

دوفصلنامه علمی تخصصی

زمین کاوان جوان

انجمن علمی زمین شناسی دانشگاه محقق اردبیلی

شماره دهم، پاییز و زمستان ۱۴۰۱



معرفی ژئوتوریسم (دودکش‌های جن یا قیزل قایا سرچم) | مخاطرات طبیعی (سیل) | معرفی محدوده‌های معدنی استان اردبیل | معرفی موزه زمین شناسی دانشگاه محقق اردبیلی | کانی شناسی (معرفی برخی از کانی‌های موزه) | معرفی گرایش زمین شناسی زیست محیطی | بررسی گسل‌های تهران و تبریز | نجوم (بررسی مقدماتی سیارات گازی) | فرونشست | دوران سنوزوئیک | بررسی چینه‌شناسی و فسیل‌شناسی دوران سنوزوئیک | معرفی نرم‌افزار ROCK WORKS | معرفی کتاب

ایک ایسی چیز جو اللہ کے

شناسنامه



عنوان: زمین کاوان جوان

زمینه انتشار: علمی - تخصصی

ترتیب انتشار: دوفصلنامه

شماره انتشار: ۱۰

صاحب امتیاز: انجمن علمی زمین شناسی دانشگاه محقق اردبیلی

مدیر مسئول: دکتر سیده نرگس ساداتی

سرمدیر: میلاد موسی پور ناوان

استاد مشاور: دکتر غلامرضا احمدزاده

کارشناس نشریات دانشگاه: مهندس حامد نقی زاده

ویراستار: سانیا آقاپور قوجه بیگلو

هیئت تحریریه: فاطمه نوبهار، مائده آقامحمدزاده، بیبا علیزاده، نگین ارجمندی، زهرا شیری آتشگاه،

نازنین نصیری، مهتاب بایرامی، مهدی محمدی، مجید قهرمان روزگار، علی فردوسی، میلاد موسی پور ناوان

شماره و تاریخ مجوز: ۹۵/۰۲/۱۸ | ۱۸۹۴/ف/م

شماره و تاریخ تغییرات: ۱۴۰۰/۰۹/۲۳ | ۳۹۱۲/ف/م

طراح جلد و صفحه آرا: عرفان پورعبدل | سانیا آقاپور قوجه بیگلو

راههای ارتباطی با ما:

آدرس: دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده علوم، طبقه اول، دفتر انجمن‌های علمی

تلگرام: <https://t.me/umageology>

اینستاگرام: <https://instagram.com/uma.geology>

فهرست مطالب

- ۶..... معرفی ژئوتوریسم (دودکش‌های جن یا قیزل قایا سرچم)
- ۸..... مخاطرات طبیعی (سیل).....
- ۱۲..... معرفی محدوده‌های معدنی استان اردبیل.....
- ۱۶..... معرفی موزه زمین‌شناسی دانشگاه محقق اردبیلی.....
- ۱۸..... کانی‌شناسی (معرفی برخی از کانی‌های موزه).....
- ۲۲..... معرفی گرایش زمین‌شناسی زیست محیطی.....
- ۲۶..... بررسی گسل‌های تهران و تبریز.....
- ۳۲..... نجوم (بررسی مقدماتی سیارات گازی).....
- ۳۸..... فرونشست زمین.....
- ۴۲..... دوران سنوزوئیک.....
- ۴۸..... بررسی چینه‌شناسی و فسیل‌شناسی دوران سنوزوئیک.....
- ۵۴..... معرفی نرم‌افزار ROCK WORKS.....
- ۶۰..... معرفی کتاب.....



معرفی ژئوتوریسم استان اردبیل

(دودکشی‌های جن یا قیزیل قایا سرچم)

مآئده آقامحمدزاده | دانشجوی کارشناسی زمین‌شناسی دانشگاه محقق اردبیلی



امام علی (ع) واقع شده است. در قسمت جنوب استان اردبیل و در مرز شهرستان گیوی در اطراف رودخانه قزل اوزن قرار گرفته است. این آثار طبیعی در واقع کوه سرها یا مناره‌های سنگی نازک و بلندی هستند که زیر یک حوضچه خشک و بایر یا از زمین سنگلاخ و بدبوم بیرون آمده‌اند.

قیزیل قایا) نامی برگرفته از خاک سرخ منطقه‌ای واقع در بخش فیروزآباد شهرستان کوثر، یکی از جاذبه‌های گردشگری زمین‌شناسی در اردبیل محسوب می‌شود که در ۹۵ کیلومتری اردبیل و ۵۲ کیلومتری شهرستان خلخال، در مسیر جاده سرچم به اردبیل نرسیده به تونل اول (تونل



حیات وحش منطقه

از حیات وحش این منطقه می‌توان کل و بز، خرس قهوه‌ای، گربه وحشی، عقاب شاهی، خوک، گراز وحشی، گرگ، روباه، شغال، خرگوش، جوجه تیغی و گورکن و پلنگ و گونه‌های درختان جنگلی نظیر ارس، افرا، سیاه تلو و زرشک و پوشش گیاهی زالزالک، پسته وحشی، گلابی وحشی و انواع گون‌ها را نام برد.



مطالعه زمین شناسی منطقه

از لحاظ زمین‌شناسی این منطقه جزء رشته کوه البرز غربی (تالش) بوده که کوه‌های سبلان در شمال و آق داغ در جنوب و همچنین ادامه ارتفاعات بزقوش در غرب و ارتفاعات تالش در شرق این محدوده واقع گردیده است. با توجه به نقشه زمین‌شناسی اکثریت این منطقه بویژه ارتفاعات قسمت جنوبی و تا حدودی مرکزی، مربوط به دوران پالئوزوئیک و پلیوکواترنری است که دارای توف‌های آندزیتی و رسوب‌های توفی و سنگ‌های پادگانه‌های آبرفتی قدیم، مربوط به دوره کواترنری به صورت پراکنده در زمین‌های تپه‌ای و در قسمت شمالی محدوده مربوط به دوره نئوژن بوده، که شامل آواری‌های مارن قرمز رنگ که حاوی لایه‌های سبز و گچ است و همچنین دارای سنگ‌های تراکیت و تراکی اندزیت در مرتفع‌ترین نقطه منطقه مشکول می‌باشد.



منابع

<https://fa.wikipedia.org>

<https://www.tasnimnews.com>



مخاطرات طبیعی؛ سیل

گسه زهرا شیری آتشگاه | دانشجوی کارشناسی زمین‌شناسی دانشگاه محقق اردبیلی



چکیده

شناختی و از طبیعی‌ترین و عادی‌ترین بلایای زیست محیطی است که با خسارات و صدمات زیادی همراه می‌باشد. آمارها نشان می‌دهند که در چند دهه پایانی قرن اخیر، متجاوز از صد هزار بار سیل جاری شده که با خسارات جانی و مالی فراوانی همراه بوده است. به‌طور کلی جاری شدن سیل همیشه گزارش نمی‌شود و تنها وقایعی که با خسارات جانی و مالی فراوان همراهند، راه خود را به رسانه‌های خبری باز می‌کنند.

سیل یا نتیجه بارش شدید در مقطع زمانی کوتاه بر روی خشکی است که سبب بالا رفتن حجم آب در مسیر رودخانه و طغیان آن می‌شود، یا نتیجه درنوردیده شدن ساحل توسط آب دریا (سونامی) یا طوفان است. هم عوامل طبیعی و هم عوامل انسانی می‌توانند در به وقوع پیوستن سیل نقش داشته باشند. جاری شدن سیل بر روی زمین یکی از وقایع مهم زمین

در حاشیه محیط‌های آبی، نکات منفی نیز دارد، که مهم‌ترین آنها تهدید این اجتماعات در اثر جاری شدن سیل است.

چون بشر تمایل به برپا ساختن اجتماعات زیستی در چنین مناطقی دارد، در نتیجه با جاری شدن سیل، خسارات زیادی به ساختمان‌ها و از همه مهم‌تر به جان افراد وارد می‌شود.

از ابتدای تاریخ مدنی بشر، انسان‌ها تمایل به زندگی در کنار رودخانه‌ها و سواحل را داشته‌اند، زیرا زمین‌های واقع شده در کنار آب به‌طور طبیعی از نظر زیست برای ساکنان امتیازهای فراوانی داشته، این امتیازات شامل؛ وجود خاک‌های حاصل‌خیز، دسترسی به راه‌های آبی، مواد غذایی آبی، انرژی و موارد دیگر می‌باشند. علاوه بر این از آب به عنوان منبعی جهت واگذار و دفع پسماند در آن استفاده شده است. با این حال، زیست



مقدمه

هستند، زیرا جاری شدن سیل تابعی از عملکرد رودخانه‌ها است. جاری شدن سیل علاوه بر خسارات جانی، شیوع بیماری‌هایی نیز در پی دارد.

بیماری‌های گوارشی از جمله پیامدهای جاری شدن سیل است و در بسیاری مناطق، بیماری‌های مربوط به آب آشامیدنی نظیر تیفوئید و مالاریا شایع می‌شود.

بیش از هر بلای طبیعی دیگر، سیلاب‌ها علاوه بر خسارات با منافی همراهند.

سیلاب‌ها یکی از مهمترین عوامل مورد نیاز اکوسیستم اکثر رودخانه‌ها می‌باشند که به نگهداری و ایجاد شرایط مناسب جهت زیست در مناطق مرطوب کمک می‌کنند. از مهمترین ویژگی سیلاب‌ها؛ رسیدن مواد غذایی متنوع و مختلف به خاک از طریق رسوبگذاری لایه‌های سیلت است.

در این راستا، شستشوی لایه‌های نمک توسط سیلاب، از آثار قابل توجه جهت بالا بردن کیفیت خاک در صفحات سیلابی است. برخی از سیلاب‌ها در اثر وقایع غیرطبیعی نظیر شکستن سدها رخ می‌دهند. اما اکثر سیل‌ها به‌طور طبیعی جاری می‌شوند و تا حد زیادی قابل پیش‌بینی

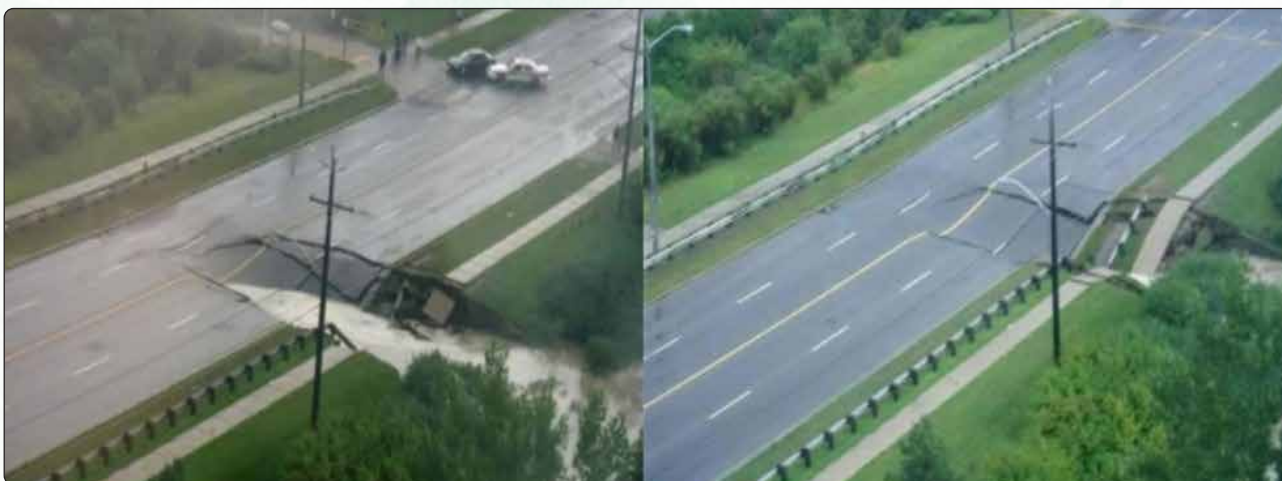
عوامل موثر در ایجاد سیل

۱. پوشش گیاهی
۲. شدت بارش
۳. شیب توپوگرافی
۴. نوع سنگ بستر
۵. نوع و ضخامت خاک
۶. وسعت حوضه آبریز

۷. شکل حوضه آبریز
 ۸. شیب حوضه آبریز
 ۹. تراکم آبراهه در حوضه آبریز
 ۱۰. توسعه شهرها
 ۱۱. زمین لغزش
 ۱۲. برقراری سیستم کم فشار قوی در مناطق ساحلی



- اثرات تخریبی سیل**
۱. مخاطرات جانی برای انسان‌ها و دامها
 ۲. تخریب سازه‌ها و ساختارهای مهم نظیر پل‌ها، راه‌های ارتباطی و خطوط انتقال برق و...
 ۳. شسته شدن حاشیه رودخانه
 ۴. خسارت به ساختمان‌های موجود در ساحل رود و ...
 ۵. از میان رفتن زمین‌های کشاورزی در مسیر سیلاب
 ۶. در شرایط حادثه شسته شدن خاک‌های حاصل‌خیز و ایجاد زمینی بی‌ثمر و غیرقابل بارور
 ۷. آلودگی آب
 ۸. شیوع بیماری

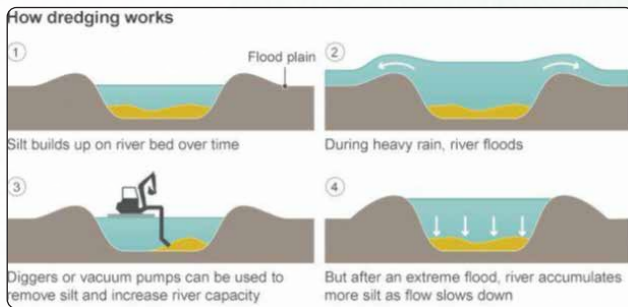


مزایای سیل

۱. بالا بردن کیفیت خاک از طریق رسوبگذاری مواد تازه و غنی حمل شده از بالادست رودخانه
۲. تغذیه سفره آب زیرزمینی که این مسأله در مناطق خشک و نیمه خشک حائز اهمیت است.



۳. با عنایت به نقش مثبت پوشش گیاهی در کاهش سیلاب توجه به کاربری اراضی و جلوگیری از جنگل زدایی؛ احیا و یا کاشت پوشش گیاهی در مناطق سیل خیز باید الویت بندی شود.
۴. لایروبی رودخانه جهت تعمیق آن و افزایش ظرفیت انتقال آب



راهکار های مقابله با خطر های سیلاب

۱. جلوگیری از گسترش مناطق شهری در مناطق مستعد سیلابی و در غیر این صورت توسعه شهری در مناطق سیل خیز باید اولویت بندی شود.

۵. ایجاد دروازه هایی بر روی مسیر رودخانه و بستن آن در مواقع سیلاب



۶. ایجاد دیوارهای بتونی و سنگی در ساحل



۲. کانال کشی و لوله کشی برای انتقال هدمند سیلاب به خارج از منطقه مسکونی



منابع

کتاب زمین شناسی زیست محیطی (فریدون غضبیان)
جزوه زمین شناسی زیست محیطی (دکتر علی لطفی بخش) هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی)





معرفی محدوده‌های معدنی استان اردبیل

گسه مجید قهرمان روزگار | دانشجوی کارشناسی زمین‌شناسی دانشگاه محقق اردبیلی



استان گیلان و از جنوب به استان زنجان متصل می‌شود. استان اردبیل ذخایر معدنی فلزی و غیرفلزی فراوانی دارد که میتوان از این ذخایر ارزشمند و خدادادی به نحو احسن استفاده کرد و اقتصاد استان را بهبود بخشید. در ادامه چندی از محدوده‌های معدنی غیرفلزی و فلزی استان اردبیل را معرفی می‌کنیم.

موقعیت جغرافیایی استان اردبیل

استان اردبیل یکی از استان‌های ایران در منطقه آذربایجان به مرکزیت شهر اردبیل می‌باشد. این استان در مختصات جغرافیایی ۳۸,۲۵۴ درجه شمالی و ۴۸,۲۹۷۳ درجه شرقی قرار دارد. استان اردبیل از سمت شمال به جمهوری آذربایجان، از سمت غرب به استان آذربایجان شرقی، از سمت شرق به



در جاده مشگین شهر و پارس آباد، رودخانه قزل اوزن و هیروچایی در جاده خلخال و وجود تپه‌ها و کوه‌های عظیم شن و ماسه در شهرستان نیر، از پارس آباد تا خلخال و نیر قدم به قدم معادن شن و ماسه و کارخانجات دانه‌بندی شن و ماسه به چشم می‌خورند، بنابراین می‌توان گفت حیطة فعالیت معدنکاران در استان اردبیل بیشتر معادن شن و ماسه است که بعد از دانه‌بندی شن و ماسه در کارخانه برای مصرف آماده می‌شوند. به علت قرارگیری شهرهای شمال کشور در نزدیکی استان اردبیل، شن و ماسه به بخش‌های شمالی کشور نیز صادر می‌گردد.



۳- معادن سنگ لاشه

در استان اردبیل سنگ لاشه بعد از شن و ماسه در رتبه دوم قرار دارد. سنگ لاشه بصورت عمده و فراوان در شهرستان نمین واقع در شرق استان اردبیل مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند که بیشتر از نوع آهکی می‌باشد. علاوه بر شهرستان نمین در شمال استان اردبیل (در جاده مغان) معادن سنگ لاشه نیز وجود دارند که مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند که از نوع آندزیت می‌باشند. همچنین در شهرستان‌های گیوی و خلخال نیز سنگ لاشه



معادن غیر فلزی

۱- معادن پوکه معدنی

کوه سبلان که یک کوه آتشفشانی است در ۲۵ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان مشگین شهر و ۳۵ کیلومتری شهر اردبیل واقع شده است. بدلیل قرارگیری شهرستان‌های مشگین شهر، سرعین و نیر در همسایگی کوه سبلان، اطراف این سه شهرستان غنی از پوکه معدنی است، در روستاهایی نظیر ارجستان، آتشفگاه، سئین، آق قلعه و کلخوران در سرعین، شاه نشین، صائین و بخش اسلام آباد درنیر و روستای ساربان لار در مشگین شهر پوکه معدنی یافت شده و حتی در بعضی از محدوده‌ها برداشت انجام می‌شود.

در روستاهایی مانند آق گونی از توابع شهر کورائیم و خانه شیر از توابع شهرستان نیر پوکه معدنی دیده شده است.

۲- معادن شن و ماسه

امروزه در سرتاسر استان اردبیل معادن شن و ماسه مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند. بدلیل قرارگیری رودخانه قره سو



۶- معدن شیل

این ماده معدنی در شهرستان نمین و در نزدیکی روستای کلاندرق بالا در ۴۴ کیلومتری استان اردبیل و ۱۷ کیلومتری شهرستان نمین واقع شده است و مورد بهره‌برداری قرار گرفته است.

۷- معدن کائولن کجل (خاک صنعتی)

ذخیره کائولن در روستای کجل ۲۰ کیلومتری شمالغرب هسجین و جنوب غرب استان اردبیل واقع شده است. این منطقه از زون دگرسانی کجل-شمس آباد می‌باشد. فرایند کائولینیزاسون در این معدن در توف‌های آتشفشانی و اینگمبریت‌ها عمل نموده و این واحدها به عنوان سنگ مادر ذخیره کائولن به حساب می‌آید.



۸- معدن پوزولان

همانطور که گفته شد به علت قرارگیری شهرستان‌های نیر، سرعین و مشگین شهر در همسایگی کوه سبلان این شهرستان‌ها دارای ماده معدنی پوزولان نیز می‌باشند. امروزه پوزولان در غرب استان در شهرستان نیر نزدیکی

استخراج می‌شود که جنس آن‌ها اغلب آندزیت یا تراکی آندزیت می‌باشد. در سمت غرب استان اردبیل (نیر) معدن سنگ لاشه بازالتی نیز به چشم می‌خورد. سنگ لاشه نیز همانند شن و ماسه بعد از طی کردن فرایند خردایش و دانه‌بندی به اغلب شهرهای شمالی کشور صادر می‌گردد.



۴- معدن مرمریت

معدن مرمر در ۳۰ کیلومتری استان اردبیل در شهرستان نمین (روستای آق داغ) واقع شده است. معدن مرمریت نمین از نظر ذخیره غنی است و چندین سال است که از آن مرمر استخراج می‌شود.

۵- معدن تراورتن

امروزه تراورتن از معدن شهرستان خلخال استخراج می‌شود. به عبارتی می‌توان گفت شهرستان خلخال قطب تراورتن است که دارای پتانسیل بالایی است.



۲- معدن آهن (مگنتیت)

این کانسار در جنوب غربی شهرستان نیر قرار دارد. در منطقه سوغانلو مگنتیت بصورت رگه در همبیری واحد ریولیتی با واحدهای ولکانیکی - رسوبی ائوسن رخ داده است. مطالعات مگنتومتری در این معدن در ۴۰۰ نقطه در ۱۳ پروفیل با فاصله‌های ۲۵ متر در امتداد شرقی- غربی و در جهت عمود بر گسترش زون کانه‌دار و با فاصله ایستگاهی ۱۰ متر انجام گرفته است.

همچنین مطالعات نشان می‌دهد طول رگه مگنتیتی ۱۵۰ متر بوده و تا عمق ۵۰ متری گسترش دارد.



همچنین محدوده‌های فلزی زیادی نظیر مس، مولیبدن، طلا، ذخایر کانسنگ مس در پهنه قره سو-سبلان (مس پورفیری در معدن صاحب دیوان) در مشگین شهر وجود دارند.

همچنین سازند زیور یا زیوه به سن الیگومیوسن سنگ مخزن تجمعات نفتی این منطقه می‌باشد که توسط رسوبات آواری و کربناته تورونین پوشیده شده است. (سازند زیور در دشت مغان جای گرفته است.)

منابع

۱. بازدیدهای صحرایی (معدن پوکه، شن و ماسه، سنگ لاشه، شیل، مرمیت و پوزولان)
۲. بررسی کانی‌شناسی و ژئوشیمی ذخیره کائولن کجل (شمالغرب هسجین، استان اردبیل) (علی‌اصغر کلاگری، علی عابدینی، رحیم معصومی)
۳. گروه صنعتی توانگران سهند
۴. مطالعات ژئوفیزیکی به روش مغناطیسی سنجی در کانسار آهن مگنتیتی سوغانلو، جنوب شرق نیر، استان اردبیل (قهرمان سهرابی، غلامرضا احمدزاده، امیر امیرپور اصل)

5. Information.com

روستای شیران توسط کارخانه سیمان اردبیل مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

۹- معدن سیلیس

سیلیس در شهرستان مشگین شهر در روستای موئیل و همچنین در شهرستان نیر روستای مستان آباد درساری داغ مورد بهره‌برداری قرار گرفته است که این ماده معدنی از برکات آتشفشان سبلان است.



محدوده‌های معدنی فلزی

۱- معدن آهن (هماتیت)

معدن آهن موئیل واقع در استان اردبیل در ۱۷ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان مشگین شهر، یک کیلومتری جنوب روستای موئیل و در جنوب غربی کوهستان سبلان جای دارد که روستای دیزو در غرب، و لهزیر در شمال غربی و موئیل در شمال کانسار واقع شده است و از مرکز استان ۱۱۲ کیلومتر فاصله دارد. کل ذخیره این معدن ۲۰۴۳۰۰ تن برآورد شده است.

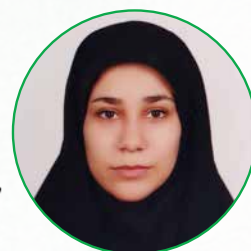


WELCOME TO MUSEUM



معرفی موزه زمین شناسی دانشگاه محقق اردبیلی

گسه نگین ارجمندی | دانشجوی کارشناسی زمین‌شناسی دانشگاه محقق اردبیلی



موزه زمین شناسی دانشگاه محقق اردبیلی در مهر سال ۱۳۹۶ در طبقه دوم ساختمان دانشکده علوم پایه توسط دکتر قهرمان سهرابی (هیئت علمی زمین شناسی دانشگاه محقق اردبیلی) تاسیس شد.

در ابتدا ۵۰۰ نمونه سنگ، کانی و فسیل به نمایش گذاشته شد که به مرور زمان به تعداد و تنوع آنها اضافه شده و اکنون حدود ۳۰۰۰ نمونه در این موزه وجود دارد.



۹۸ درصد این نمونه‌ها مربوط به نقاط مختلف کشور خودمان ایران، به ویژه استان آذربایجان شرقی است.

این نمونه‌ها از دو جنبه قابل بررسی هستند:

۱. نمونه‌های کلکسیون‌ی که بیشتر شامل بلورها و کانی‌های کمیاب است.

۲. نمونه‌های علمی که از لحاظ بافت و ساخت سنگ‌ها و کانی‌ها حائز اهمیت است.

حدود ۸ نمونه که در ایران وجود ندارند نیز از کشورهای دیگر خریداری شده است که شامل:

زمرد (نیجریه)، الماس (آفریقای جنوبی)، لاجورد (افغانستان)، کوارتز (ماداگاسکار)، آمازونیت (برزیل)، تورمالین سبز و تورمالین صورتی (نیجریه) است.

نمونه‌های مربوط به افیولیت‌ها از جمله پریدوتیت‌ها نیز از کشور ترکیه جمع‌آوری شده و به موزه اهدا شده است.

بخش فسیلی موزه زمین‌شناسی دانشگاه محقق اردبیلی:

در این بخش نیز نمونه‌های حائز اهمیتی وجود دارد که برای به نمایش گذاشتن تمام آنها به ۵ برابر فضای موجود نیاز است.

این نمونه‌ها شامل فسیل‌های مختلف است که قدیمی‌ترین آنها، فسیل‌های دوکفه‌ای مربوط به شهرستان جلفا است. این فسیل‌ها ۳۰۰ الی ۴۰۰ میلیون سال قدمت داشته و مربوط به زمان پرموتریاس هستند. همچنین فسیل‌های گاستروپود مربوط به منطقه خلخال که حدود ۲۰۰ میلیون سال قدمت دارد در این موزه به نمایش گذاشته شده است.

تمام نمونه‌های موجود در موزه زمین‌شناسی دانشگاه محقق اردبیلی توسط دکتر قهرمان سهرابی، طی ۲۰ سال جمع‌آوری شده و به موزه اهداء شده است.



معرفی برخی از کانی‌های موزه زمین‌شناسی دانشگاه محقق اردبیلی

میلاد موسی پور ناوان | دانشجوی کارشناسی زمین‌شناسی دانشگاه محقق اردبیلی



کانی ورمیکولیت

وزن مخصوص	سختی	شکست سطح	کلیواژ	جلا و شفافیت	رنگ خاکه	رنگ	سیستم کریستالی	نام کانی
۲/۳	۱/۵	-	کامل	شیشه‌ای، خاکی نیمه شفاف	متماثل به سبز	بیرنگ، زرد، سبز، قهوه‌ای	مونوکلینیک	Vermiculite (mg,ca) _{0.7} (Al,mg,Fe ⁺³) (Si,Al) ₈ O ₂ (OH).8H ₂ O]

کاربرد	پاراژنز	تشکیل	اگرگات
عایق صدا و حرارت، پرکننده در حدفاصل دیوارها، تهیه بتن سبک، در یخچال و آبگرمکن	بیوتیت، فلوگوپیت	طی تجزیه بیوتیت در اثر هوازدگی یا هیدرو ترمال تشکیل میشود. همچنین همراه کربنات‌ها و سنگ‌های آهکی دگرگون شده نیز وجود دارد.	دانه‌ریز، صفحه‌ای، ورقه‌ای کوچک



کانی فلوریت

وزن مخصوص	سختی	سطح شکست	کلیواژ	جلا و شفافیت	رنگ خاکه	رنگ	سیستم کریستالی	نام کانی
۳/۱۸	۴	صدفی تا رشته‌ای	کامل	شیشه‌ای، شفاف تا نیمه شفاف	-	در حالت خالص بیرنگ، سبز، زرد، آبی، سفید	کوبیک	Flurite CaF ₂

کاربرد	پاراژنز	تشکیل	اگرگات
در تهیه اسید فلئوئوریدریک، به عنوان کمک ذوب در صنایع آهن، انواع بیرنگ آن در صنایع اپتیک، ساخت منشورها و عدسی‌های بسیار مرغوب	ویلپائومیت، فلئوئورین بدبو، کلروفان	در رگه‌های هیدروترمال به عنوان کانی اصلی یا فرعی به همراه کانی‌های سرب و نقره تشکیل میشود. در سنگ‌های آهکی و دولومیتی به صورت ژئود دیده میشود.	ریز و درشت، متراکم، ساقه‌ای و خوشه‌ای



کانی اُپسیدین

وزن مخصوص	سختی	سطح شکست	کلیواژ	جلا و شفافیت	رنگ خاکه	رنگ	سیستم کریستالی	نام کانی
۲/۶۰-۲/۳۵	۵-۶	صدفی، با لبه‌های صاف منظم	ندارد	شیشه‌ای، شفاف، مات	سفید	سیاه، سفید، سبز، نقره‌ای، قرمز و... حالت خالص؛ تیره	آمورف	Obsidian $\text{SiO}_2 + \text{MgO}$, Fe_3O_4

کاربرد	پاراژنز	تشکیل	اگرگات
تزئینی، به عنوان چاقوی جراحی	ولفرامیت، گادولینیت، بیروزیت	در صورت سرد شدن لاوا (گدازه)	-



کانی آزبست

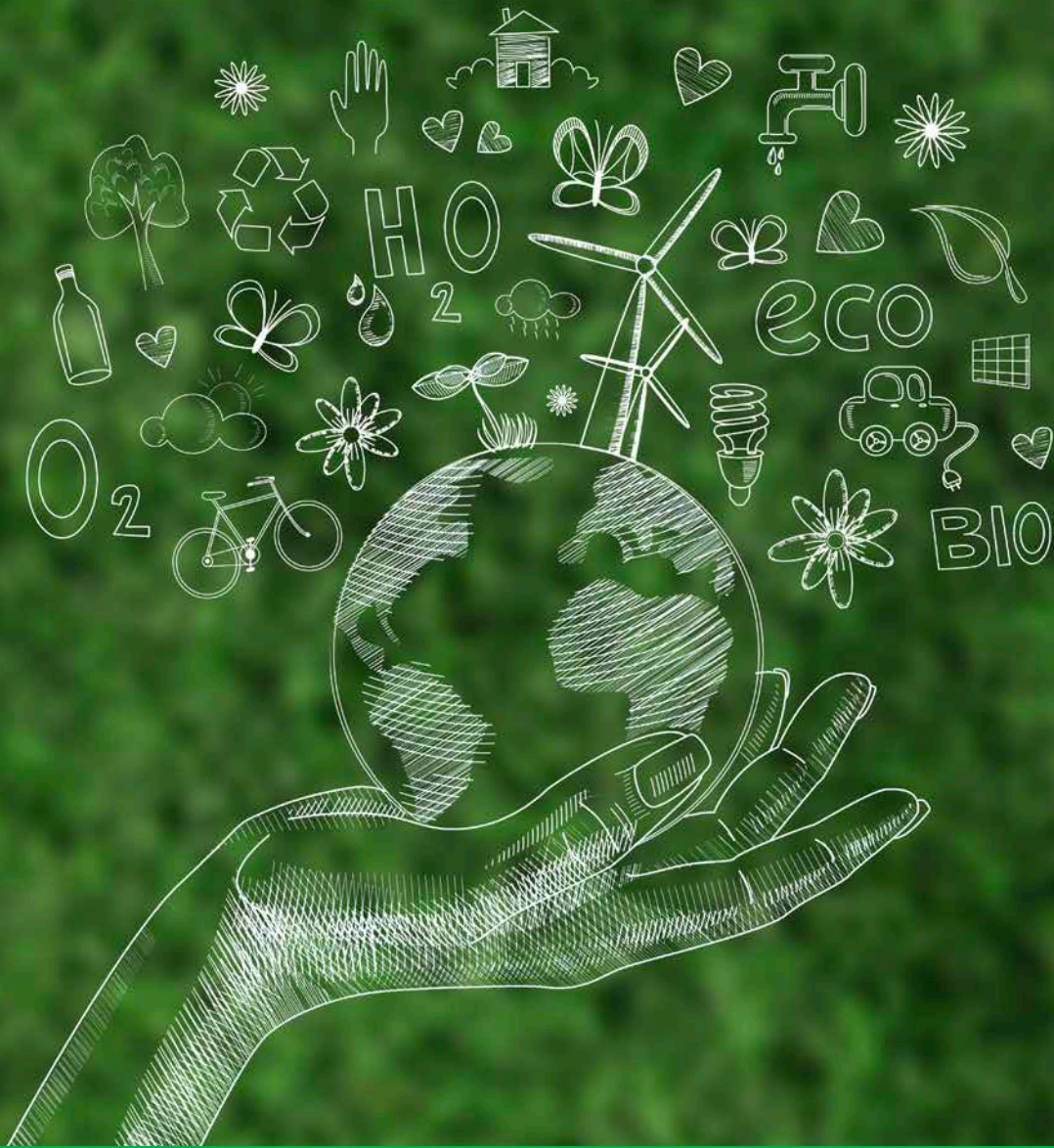
نام کانی	سیستم کریستالی	رنگ	رنگ خاکه	جلا و شفافیت	کلیواژ	سطح شکست	سختی	وزن مخصوص
Asbestos $Mg_3Si_2O_5(OH)_4$	اورترومبیک مونوکلینیک	سبز، قرمز، زرد، سفید، آبی	سفید	ابریشمی	-	رشته‌ای	۲٫۶-۵	۲٫۳-۴٫۳

کاربرد	پاراژنز	تشکیل	اگرگات
محصولات سیمانی، لباس‌های نسوز، کاغذهای نسوز، مواد مالشی و حرارتی، به عنوان ماده پرکننده	-	کانی سیلیکاتی حاصل از ماگما	دانه‌ای، توده‌ای



منبع

نرم‌افزار دنیای کانی‌ها (Minerals World)، تهیه شده دکتر علیرضا روانخواه (هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی)



معرفی گرایش زمین شناسی زیست محیطی

گسه مجید قهرمان روزگار | دانشجوی کارشناسی زمین شناسی دانشگاه محقق اردبیلی



گرایش زمین شناسی زیست محیطی از گرایش‌های جدید علم وسیع زمین‌شناسی است که نقش مهمی در شناسایی آلودگی‌ها و ایمنی انسان و محیط زندگی ایفا می‌کند.

زمین شناسی زیست محیطی یعنی بکارگیری دانسته‌ها، داده‌ها و روش‌های زمین‌شناسی که چاره‌جویی و راهکارهای مناسب برای جلوگیری از نارسایی‌ها و زیان‌آوری‌ها و کارکردهای انسان بر محیط زیست را ممکن می‌سازد.

طبیعی فرسایش شدید خاک، آلودگی منابع طبیعی و اثرات کم یا زیاد بودن عناصر یا ترکیبات نامطلوب در محیط خاک، سنگ، رسوب و اثر آنها در بروز بیماری در انسان، حیوانات و گیاهان اهمیت این رشته را نشان می‌دهد.

بازار کار این رشته

به عنوان کارشناس ارشد در وزارتخانه‌ها و شرکت‌ها، موسسات پژوهشی از جمله محیط زیست، وزارت نیرو، وزارت جهاد کشاورزی و وزارت صنایع و معادن و سازمان زمین‌شناسی می‌توانند مشغول به کار شوند.

زمین شناسی زیست محیطی به مطالعه و بررسی عناصری از جمله؛

۱. آب
 ۲. خاک و سنگ
 ۳. هوا
 ۴. سازه‌های آلاینده‌ی محیطی
 ۵. عامل‌های طبیعی خطرناک
 ۶. انسان می‌پردازد.
- که هدف از مطالعه این عناصر شناسایی آلودگی‌ها، منابع آن و جلوگیری از آن است.
- در ایران مواردی نظیر مسائل و خسارات ناشی از بلایای

ضرایب و مواد آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد زمین شناسی زیست محیطی

ضریب	مواد درسی
۲	زمین شناسی زیست محیطی
۲	ژئوشیمی
۱	آبهای زیر زمینی
۱	زمین شناسی مهندسی
۲	زبان تخصصی
۱	زمین شناسی اقتصادی
۱	رسوب شناسی و سنگ های رسوبی

۸. مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار دروسی که برای این گرایش در کارشناسی ارشد ارائه می شود؛

دروس الزامی: (دروس ۲ واحدی)

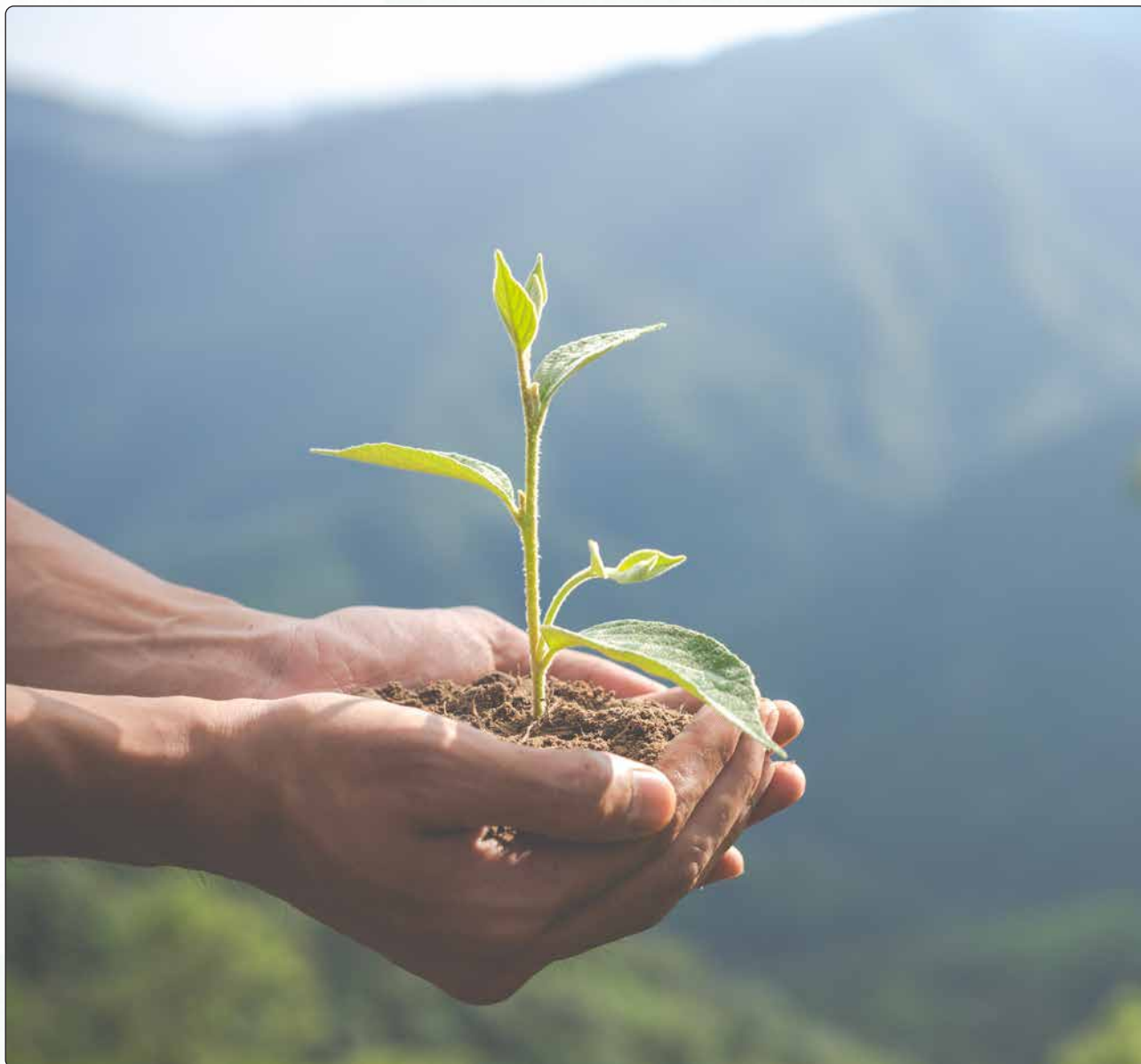
۱. منابع معدنی و محیط زیست
۲. زمین شیمی زیست محیطی
۳. خطرهای زمین شناختی
۴. آلودگی منابع آب
۵. زمین شناسی پزشکی
۶. زمین شناسی زیست محیطی در پروژه‌های مهندسی
۷. موضوعات خاص در زمین شناسی زیست محیطی

دروس اختیاری:

(دروس ۲ واحدی) (تعداد ۶ واحد الزامی است)

۱. کانی شناسی زیست محیطی
۲. زمین شیمی شهری
۳. سنجش از دور زیست محیطی
۴. آلودگی های هوا، ژئومورفولوژی زیست محیطی
۵. اصول نمونه برداری و تجزیه نمونه های زیست محیطی

۶. کاربرد آمار در محیط زیست
۷. زمین شناسی زیست محیطی دریا
۸. دیرینه شناسی زیست محیطی
۹. زمین فیزیک زیست محیطی
۱۰. اقلیم شناسی زیست محیطی
۱۱. زیست زمین شیمی، حقوق محیط زیست
۱۲. بیابان زایی و بیابان زدایی
۱۳. آمایش سرزمین



منابع

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

Phdphf.org



Let's
SAVE THE
WORLD
TOGETHER



گسل‌های تهران و تبریز و خطرات آنها

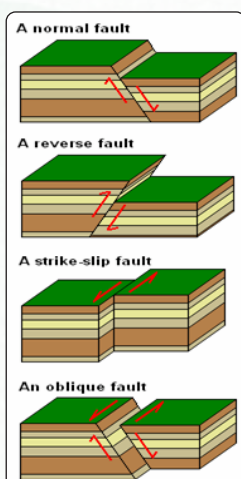
گسله نازنین نصیری | دانشجوی کارشناسی زمین‌شناسی دانشگاه محقق اردبیلی



مقدمه

در تعریف ساده گسل (Fault) به شکستگی‌هایی گفته می‌شود که سنگ‌های دو طرف صفحه شکستگی بر اثر تنش نسبت به یکدیگر حرکت کرده باشند. این جابه‌جایی می‌تواند از چند میلی‌متر تا صدها متر باشد.

در این نشریه به بررسی معرفی گسل‌های تبریز و تهران خواهیم پرداخت؛



و به شدت بریده، خرده و پودر شده است.

۲) گسل شمال تهران به طول ۷۵ کیلومتر



گسل شمال تهران بین شاخه غربی گسل مشا و شمال شهر قرار دارد. اگر گسل شمال تهران فعال شود میزان خسارت به مراتب خیلی حادثر از زلزله‌ایست که در سال ۱۹۶۸ م رخ داده است.

گسل شمال تهران از این لحاظ می‌تواند یک چشمه لرزه‌زا باشد.

گسل شمال تهران در فاصله بین کوه‌های شمال تهران و شهر و در روی پهنه‌های جنوبی کوه‌های شمال تهران به طول ۷۵ کیلومتر قرار گرفته است.

راندگی شمال تهران با درازای بیش از ۷۵ کیلومتر در کوهپایه شمال تهران از شرق دره لشکرک و ده سبو در شمال شرقی تهران، تا آبادی کاظم آباد ۲ کیلومتری شرقی کلار و شمال بزرگراه تهران - کرج و شهر کرج در غرب ادامه یافته و نزدیک‌ترین گسل زلزله‌زا به شهر تهران است به نظر می‌رسد که این گسل شاخه‌ای از گسل فشاری مشا است.

۳) گسل جنوب ری به طول ۲۸ کیلومتر

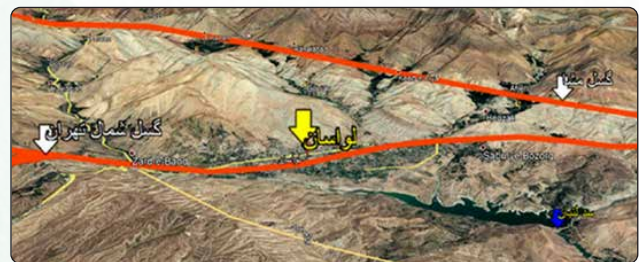
گسل جنوب ری ایوانکی در جنوب تهران به طول ۲۸ کیلومتر قرار گرفته است.

تمامی این گسل می‌تواند به عنوان یک چشمه لرزه‌زا برای

گسل‌های تهران:

در میان تعداد زیادی گسل در منطقه تهران گسل‌های زیر از خطر بالاتری برخوردارند:

۱) گسل مشا - فشم به طول ۴۰۰ کیلومتر



گسل فشاری مشا، گسل بزرگی است که شامل زیر شاخه‌های فراوانی نیز می‌شود زلزله ۱۸۳۰م به منطقه شرقی فعالیت این گسل نسبت داده می‌شود.

علاوه بر این زلزله بزرگی هم که در سال ۹۵۸م با بزرگای گشتاوری ۷/۷ در ۵۰ کیلومتری تهران رخ داده است به قسمت غربی این گسل نسبت داده می‌شود.

مسئله مهم در مورد این گسل تلاقی آن با گسل شمال تهران در بالادست سد لتیان است به این جهت که فعالیت این گسل می‌تواند موجب فعال شدن گسل تهران شود.

گسل فشاری مشا، گسلی است طویل، اساسی و لرزه‌زا که در راستای آن گستره بلند البرز از شمال بر روی دامنه‌های جنوبی آن رانده شده است.

این گسل دارای راستای شرقی، جنوب شرقی - شمال غربی است. گسل مذکور در روی نقشه‌های زمین ساختی شکل سینوسی دارد و در دو قسمت شرقی و غربی راستای تقریباً شرقی - غربی دارد. شیب گسل مشا همیشه به سمت شمال و بین ۳۵ تا ۷۰ درجه تغییر می‌کند. این گسل با طولی حدود ۴۰۰ کیلومتر از جنوب غربی شاهرود و در شرق، تا آبیگ در غرب ادامه دارد.

دریاچه آب شیرین تار در ۱۵ کیلومتری شرق شهرستان دماوند در راستای این گسل تشکیل شده است.

پهنه گسلی مشا در دره مشا بیش از ۱۰ متر عرض داشته

۷) راندگی پورکان - وردیج

از حوالی پورکان در مسیر جاده کرج- چالوس تا وردیج و سپس شمال کن و فرحزاد ادامه می‌یابد و دارای راستای شمال غرب- جنوب شرق است.

۸) گسل کهریزک

از شمال سلطان آباد در غرب تا کهریزک و سپس شمال شمس آباد در شرق امتداد یافته و راستایش شرقی- غربی و طولش بیش از ۴۰ کیلومتر است این گسل دیواره‌ای به ارتفاع ۱۰-۱ متر در آبرفت‌های جنوب تهران ایجاد کرده است.

۹) راندگی نیاوران

با راستای شرقی - جنوب غربی و با طولی حدود ۱۳ کیلومتر از سعادت آباد تا نیاوران و شمال اقدسیه امتداد می‌یابد.

۱۰) گسل محمودیه

گسلی با سازوکار کششی با راستای شرقی - غربی است.

۱۱) گسل شبان کوثر

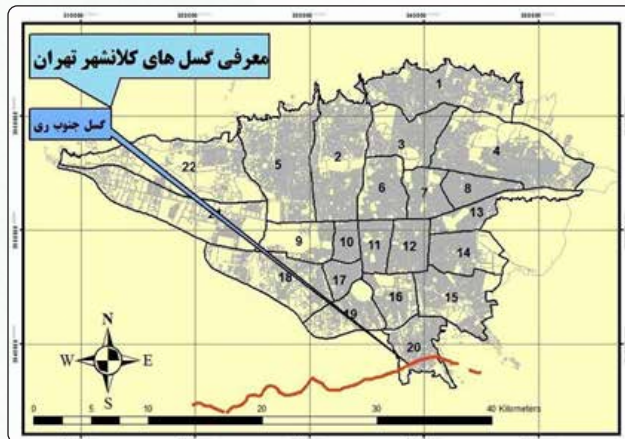
در شمال تهرانپارس با طول ۳ کیلومتر و راستای شرقی- غربی واقع است.

۱۲) گسل شرق

گسل شرق نیز که توانایی قوی‌ترین زلزله را دارا است از شرق به تهران وارد شده و با گذراز اراضی سرخه حصار و حرکت بر روی بزرگراه شهید بابایی تا مجیدیه و سیدخندان امتداد می‌یابد.

۱۳) گسل ملاصدرا

گسل ملاصدرا نیز که از خیابان شریعتی تا شهرک غرب امتداد یافته، محلات ونک، میرداماد، سعادت آباد و شهرک غرب را نایمن ساخته است احداث برج میلاد نیز دقیقاً در مجاورت این گسل صورت می‌گیرد.



تهران باشد. گسل جنوب ری در قسمت جنوبی خود دچار انشعابی است که در شمال آن قرار دارد و گسل شمال ری نامیده می‌شود و فاصله بین این دو گسل فقط ۳ تا ۵ کیلومتر است به نظر می‌رسد ریشه این دو گسل یکی باشد و آنها نشانه‌های سطحی یک گسل باشند.

۴) گسل شمال ری

در حوالی عظیم آباد در کناره جنوبی بزرگراه ری - بهشت زهرا قرار دارد و دیواره ای به ارتفاع ۲ متر را بوجود آورده است. امتداد آن شرقی - غربی بوده و طولی حدود ۵/۱۶ کیلومتر دارد.

۵) گسل معکوس آهار

این گسل قسمتی از گسل معروف مشا- فشم را تشکیل داده است که باطولی در حدود ۴۰۰ کیلومتر از جنوب غربی شاهرود در شرق تا آبیگ در غرب ادامه دارد و شیبی در حدود ۳۵ تا ۷۰ درجه به سمت شمال دارد. قسمتی از این گسل در ناحیه آهار که یکی از سه شاخه فرعی آن است گسل آهار نامیده می‌شود.

۶) گسل معکوس امامزاده داوود

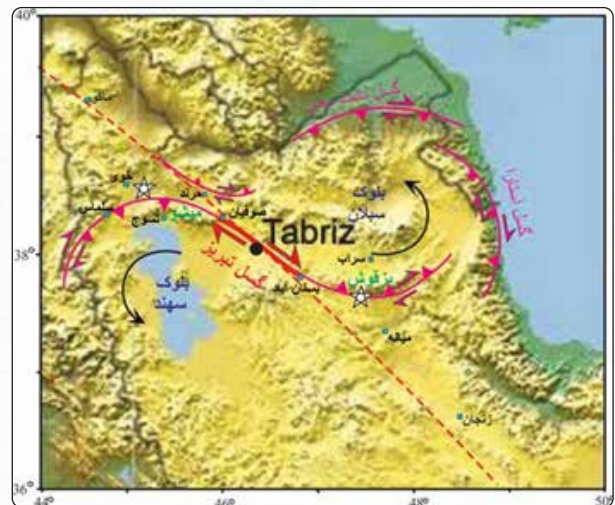
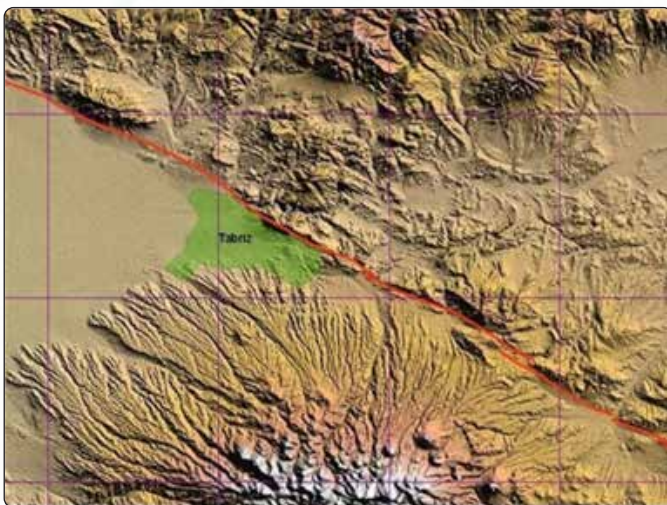
راستای شمال غرب - جنوب غرب دارد و از حوالی امامزاده داوود عبور می‌کند این گسل معکوس دارای شیبی معادل ۸۰ درجه به سمت شمال شرق است در حوالی ولنجک این گسل به گسل شمال تهران می‌پیوندد.



گسل‌های تبریز

گسل تبریز یا گسل شمال تبریز، یکی از مهمترین ساختارهای زمین‌شناسی شمال غرب ایران است. امتداد این گسل تقریباً ۱۲۰ درجه است و از طریق اندازه‌گیری‌های GPS سرعت حرکت راستگردی آن حدوداً 1 ± 7 میلی‌متر در سال برآورد شده است. گسل شمال تبریز از چند پاره تشکیل شده است که طول مجموع آن‌ها حدوداً به ۲۱۰ کیلومتر (حداصل بستان آباد تا صوفیان) می‌رسد. گسل تبریز، یک ساختار تکتونیکی و بنیادین در شمال غرب کشور است و نقش اساسی در کنترل توزیع رخساره‌ها و سازندهای زمین شناختی ایفا می‌کند. شکل‌گیری

گسل شمال تبریز تحت یک پدیده‌ی زمین ساختی مهم در دونین زیرین بوده که آذربایجان را به دو بلوک با رخساره‌های کاملاً متفاوت تقسیم کرده است. با توجه به مطالعات ساختاری صورت گرفته در منطقه شمال شرق خوی، گسل‌های این منطقه شامل مجموعه‌ای از گسل‌های امتدادلغز و شیب لغز می‌باشند که گسل‌های شیب‌لغز با مکانیسم راندگی، چیره‌گی بیشتری دارد. اغلب راندگی‌ها در این منطقه، شیبی به سوی شمال شرق دارند که خود مبین حرکات تکتونیکی از نوع همگرا در راستای شمال غرب-جنوب شرق است.



گسل تبریز (T)

به سمت کوه‌های آارات در ترکیه ادامه می‌یابد. با توجه به اینکه در طول گسل تغییر روند مشاهده می‌شود،

این گسل از شمال تبریز پس از گذشتن از خوی و ماکو

خیزی غیرفعال دانست؛ چراکه زلزله‌های این گسل دارای دوره‌ی بازگشت ۲۵۰ الی ۳۰۰ سال هستند. گسل تبریز از نظر پتانسیل ایجاد زمین لرزه، یکی از مهم‌ترین گسل‌های ایران به شمار می‌رود.

قسمت ناراحت کننده‌ی قضیه، ساخت و سازها در بخش شمالی تبریز یعنی در جوار گسل شمال تبریز است. این امر تا جایی پیش رفته که هم‌اکنون مناطق مسکونی بسیاری بر روی گسل تبریز و شاخه‌های فرعی آن احداث شده است.

احتمالاً این گسل می‌تواند از به هم پیوستن چند گسل حاصل شده باشد، ولی به هرحال روند کلی آن شمال غربی - جنوب شرقی است و احتمالاً در امتداد گسل قم - زفره است. این گسل از جنوب شرقی به کوه‌های زنجان - سلطانیه می‌رسد و راستگرد است. گسل تبریز در فاصله بین خوی تا ماکو مرزسنگ‌های آفره رنگین آذربایجان غربی رامشخص می‌کند.

با وجود اینکه از آخرین زلزله‌ی مخرب گسل شمال تبریز، بیش از ۲۳۰ سال می‌گذرد، نمی‌توان آن را از نظر لرزه



بیشتر گسل‌ها غیر فعال هستند، و باقیمانده‌ای از تغییر شکل‌های گذشته می‌باشند. در امتداد گسل‌های فعال، حین جابجایی فرسایشی دو قطعه پوسته‌ای در کنار هم، سنگ‌ها شکسته و فشرده می‌شوند. در سطح صفحات گسلی، سنگ‌ها بشدت صیقلی و شیاردار می‌شوند. این سطوح صیقلی و شیاردار به زمین‌شناسان در شناخت جهت آخرین جابجایی ایجاد شده در طول گسل کمک می‌کند.

نتیجه

در واقع حضور گسل در یک منطقه نشان می‌دهد که در یک زمان گذشته، در طول آن جابجایی رخ داده است. این جابجایی‌ها می‌توانسته یا بصورت جابجائی آرام باشد که هیچ گونه لرزشی در زمین ایجاد نمی‌کند و یا اینکه بصورت ناگهانی اتفاق بیفتد که جابجایی‌های ناگهانی در طول گسل‌ها، عامل ایجاد اغلب زلزله‌ها می‌باشد.

منابع

۱-مقدمه‌ای بر زلزله شناسی کاربردی (دکتر مهدی زارع)

۲-کانال زمین شناسی دانشگاه تهران





نجوم (بررسی مقدماتی سیارات گازی)

گسه بیتا علیزاده | دانشجوی کارشناسی زمین‌شناسی دانشگاه محقق اردبیلی



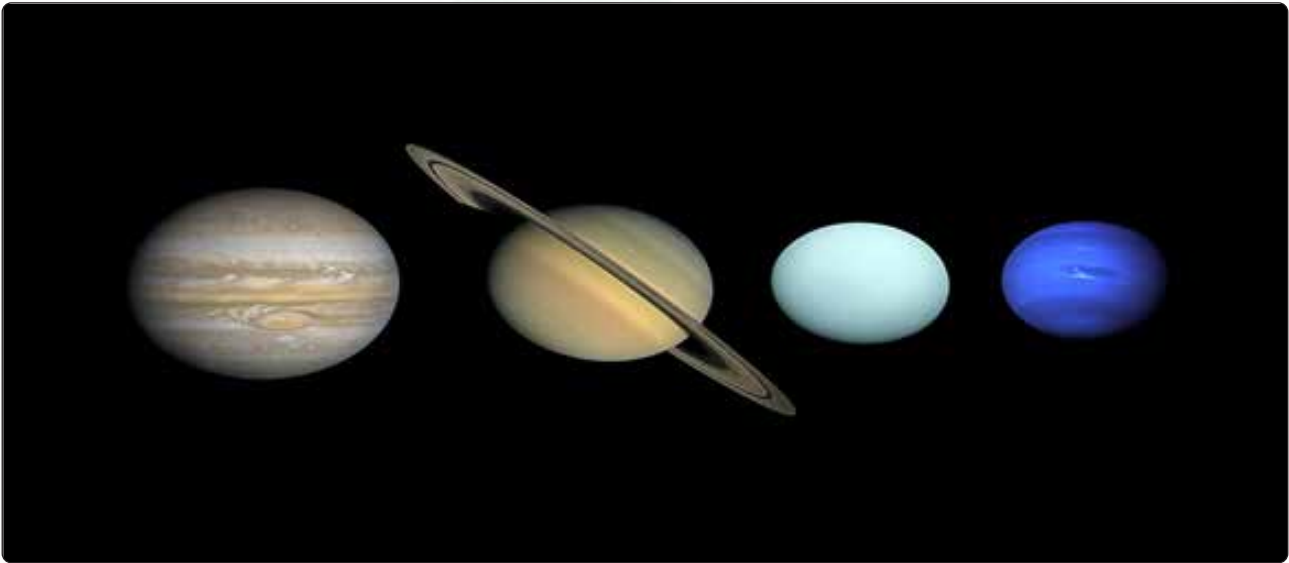
مقدمه

در پس هر پیدایی پنهانی وجود دارد و در پس سیارات خاکی این منظومه زیبای شمسی سیاراتی وجود دارند که نه از خاک‌اند، نه آب، نه آتش‌اند نه باد، نه جسم‌اند، نه جان، نه سطحی برای فرود دارند و نه خاکی برای سجود؛ تمام و تماماً از گاز تشکیل شده‌اند که به مرحمت نیروی جاذبه، مرکزیت یافته و سیاره شده‌اند. در این نشریه به ورای نشریه پیشین در بررسی مقدماتی سیاره خاکی،

سیارات گازی منظومه شمسی (مشتری، زحل، اورانوس و نپتون) را بررسی خواهیم کرد.

سیارات گازی

سیاره گازی (gas planet) سیاره‌ای است که عمدتاً از گازهایی مثل هیدروژن تشکیل شده است و به همین علت به آن سیاره گازی می‌گویند. ضمناً چون سیارات گازی از سیارات سنگی منظومه شمسی بزرگترند، به گول‌های



شمسی، مساحت و جرم و حجم آن نیز بایستی بزرگتر از سیارات دیگر باشد. مساحت سطح مشتری چیزی در حدود $6/21796 \times 10^{10}$ کیلومترمربع و انحراف محوری در حدود $1/305$ درجه یا $6/09$ درجه نسبت به استوای خورشیدی دارد. جرم مشتری 318 برابر جرم زمین و قطر آن 11 بار بیشتر از قطر زمین است در زبان ساده‌تر مشتری می‌تواند 1300 زمین را در خود جای دهد. متوسط فاصله مشتری از خورشید، 778 میلیون و 500 هزار کیلومتر است. مشتری تقریباً چهارمین جسم درخشان آسمان است. سیاره مشتری 92 قمر شناخته شده دارد.



۲- محور و چرخش

مشتری مانند سیارات دیگر منظومه شمسی در مداری تقریباً بیضوی به دور خورشید در حرکت است. حرکت انتقالی آن (یک دور کامل به دور خورشید) برابر با 12 سال زمینی است؛ به عبارت ساده‌تری یک سال بر روی مشتری

گازی (gas giant) نیز معروف هستند. مشتری، زحل، اورانوس و نپتون چهار سیاره گازی یا غول گازی منظومه شمسی هستند. سیاره‌های گازی یا غول‌های گازی، سیارات بزرگی در منظومه شمسی هستند که جرم آن‌ها بیش از 10 برابر جرم زمین است. سیارات گازی را سیاره‌های بیرونی یا سیارات ناحیه بیرونی‌تر منظومه شمسی نیز می‌گویند، زیرا همه سیارات گازی در مقایسه با سیارات سنگی منظومه شمسی، از خورشید دورترند. مشتری و زحل به ترتیب، بزرگترین سیاره‌های گازی منظومه شمسی هستند. اورانوس و نپتون از آن‌ها کوچکترند و چون از خورشید دورترند، سطح منجمدی دارند و لذا به آن‌ها سیارات یخی یا غول‌های یخی نیز می‌گویند.

مشتری

۱- اطلاعات کلی

هرمز یا به زبان عامیانه‌تر مشتری در زبان‌های مختلف به نام‌های (برجیس، ژوپیترا، اورمزد و زاوش) نیز اطلاق می‌شود. عظیم‌ترین غول گازی منظومه شمسی و بزرگترین سیاره در بین سیارات هشتگانه خورشیدی با جرم یک هزارم خورشید و جرم $2/5$ برابری سیارات دیگر میباشد. مشتری در مبنای فاصله از خورشید پس از (تیر، ناهید، زمین و بهرام) پنجمین سیاره منظومه شمسی است که بر اساس عظمت مشتری نسبت به 7 سیاره دیگر منظومه

دمای هوا در ابرهای بالایی چیزی در حدود ۱۴۵- درجه سلسیوس است. بر این مبنای دمای هوای مشتری با نزدیک شدن به سطح افزایش می‌یابد. تا کنون هیچ گونه اثری از حیات به (هر نحوی در مشتری) دریافت نشده است.

زحل



۱- اطلاعات کلی

زحل یا کیوان ششمین سیاره منظومه شمسی و از نظر فاصله از خورشید دومین سیاره بزرگ پس از مشتری است. زحل یک گول گازی زیبا با حلقه‌های شگفت انگیز در اطرافش است. زحل حجمی حدود ۷۶۳.۵۹۴ برابر زمین و جرمی حدود ۹۵.۱۶۱ برابر زمین دارد. مساحت سطح زحل ۸۳.۵۴۳ برابر زمین بوده و چگالی کمتر از چگالی آب دارد (حدود ۰.۶۸۷ گرم بر سانتی متر مکعب). به علت حرکت سریع زحل، در قطب‌های آن نوعی حالت پچی شکل گرفته که باعث می‌شود سیاره از شکل کاملاً کروی خارج شود. زحل ۸۲ قمر شناخته شده دارد؛ تا به امروز اثری از حیات بر روی آن پیدا نشده است.

۲- محور و چرخش

زحل نیز مانند دیگر سیارات، گردش مداری دارد. حرکت انتقالی سیاره بسیار کند بوده که مبنای آن فاصله زیاد آن از خورشید و بزرگی مدار گردش آن است؛ بر این اساس یک سال روی زحل برابر ۲۹.۵ سال بر روی زمین می‌باشد؛

برابر با ۱۲ سال روی زمین است. اما تفاوت شایسته توجه در حرکت سریع مشتری در محور خودش است. این گونه که حرکت وضعی (حرکت به دور خودش) مشتری فقط ۹ ساعت و ۵۶ دقیقه به طول می‌انجامد، پس مدت زمان یک شبانه روز مشتری کمتر از ۲/۱ یک شبانه روز بر روی زمین است.

۳- ترکیبات، جو و دما

مشتری نیز مانند زمین دارای هسته‌ای است که به قدرت آن مرکزیت یافته و شکل کروی به خود گرفته است. هسته مشتری به مبنای اطلاعات موجود، حالتی رقیق داشته و بسیار بزرگ است. ترکیب هسته از عناصر سنگین و ترکیب سطحی کلی سیاره همانند خورشید، بیشتر از هلیوم و هیدروژن است. ترکیب هسته شاید نزدیک به ترکیب هسته زمین باشد اما حدود ۲۰ الی ۳۰ برابر سنگین‌تر از هسته زمین می‌باشد. توده‌های گازی چرخان سطح مشتری باعث پدید آمدن لکه سرخ بزرگ چرخانی در سطح آن شده‌اند که قطری به اندازه ۳/۱ برابر قطر زمین دارد. این لکه سرخ در چرخش بوده و رنگی در تنالیت سرخ آجری تا قهوه‌ای کمرنگ دارد، که رنگ آن به علت کمبود فسفر و گوگرد در کریستال‌های آمونیاک ترکیب سطح این سیاره است.



این لکه سرخ گاهی به طور کامل از دید پنهان می‌شود، دمای هوای سطحی مشتری (سطحی که فشار اتمسفری ۱۰ برابر زمین دارد) حدود ۲۱ درجه سانتی گراد است؛

حالتی درخشان دارند که باعث افزایش جذابیت ظاهری زحل می‌شوند. البته این حلقه‌ها با چشم غیر مسلح از روی زمین قابل رویت نیستند.



اما مانند مشتری یک شبانه روز در زحل، کم‌تر از شبانه روز زمینی است (۱۰ ساعت و ۱۴ دقیقه زمینی) که نشان از سرعت زیاد حرکت وضعی سیاره دارد.

اورانوس

۱-اطلاعات کلی

اورانوس هفتمین سیاره منظومه شمسی می‌باشد. درمبنای اندازه سومین سیاره از نظر بزرگی و چهارمین از نظر جرم درمنظومه شمسی به شمار می‌رود. اورانوس جرمی در حدود ۱۴.۵۳۶ برابر جرم زمین و چگالی برابر ۱.۶۷ گرم بر سانتی متر مکعب دارد.



۲-محور و چرخش

فاصله متوسط اورانوس از خورشید تقریباً ۳ میلیارد کیلومتر می‌باشد، و دارای مقداری کجی محور می‌باشد که براساس تئوری‌هایی که مطرح شده علت آن برخورد جسمی به اندازه زمین یا بزرگتر از آن می‌باشد. کجی محور سیاره ۹۸ درجه می‌باشد که باعث حرکت ناموزون سیاره به دور خورشید شده است. حرکت انتقالی این سیاره حدود ۸۴.۰۱ سال زمینی طول می‌کشد و حرکت وضعی آن ۱۷ ساعت و ۱۴ دقیقه زمینی می‌باشد. تئوری دیگری مانند برخورد یک دسته بزرگ از دنباله‌دارها در

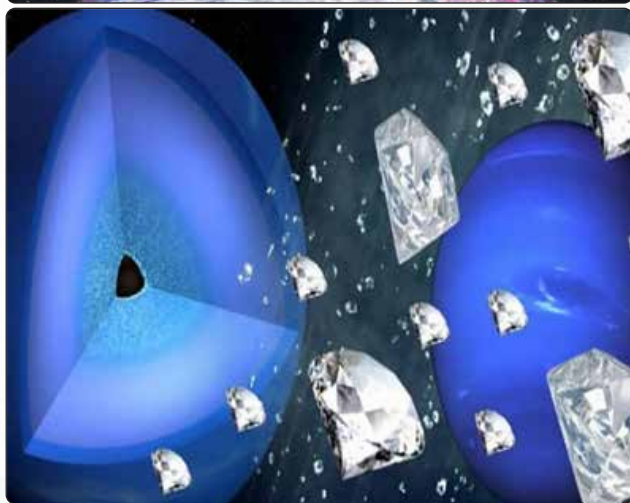
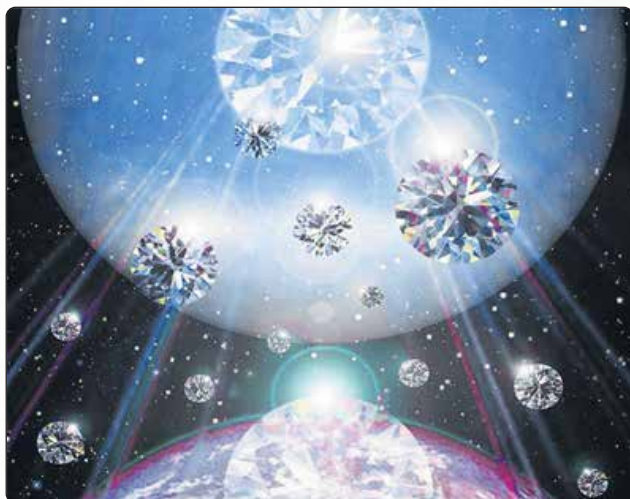
۳- ترکیب، جو و دما

زحل ترکیب تقریباً یکسانی با مشتری دارد. لایه خارجی زحل از ۹۶.۳٪ هیدروژن و ۳.۲۵٪ هلیوم تشکیل شده است. تاکنون عناصری مانند (متان، آمونیاک، اتان، فسفین (PH_۳))، استیلن، متیل استیلن، پروپان، هیدروژن مولکولی) در آن شناخته شده‌اند. ابرهای جوی زحل کمرنگ‌تر از ابرهای مشتری بوده و رنگی در تن‌های زرد کم رنگ تا نارنجی هستند و این ابرها مبنای رنگ شهودی سیاره می‌باشند. زحل به علت دور بودن از خورشید از سیارات سرد منظومه شناخته می‌شود. هسته آن کوچک و سنگین بوده و مبنای سنگینی هسته وجود عناصر سنگین در آن می‌باشد، درست مانند دیگر سیارات.

۴- حلقه‌های سیاره‌ای

زحل با داشتن حلقه‌های زیبای فراوان در اطراف خود شناخته می‌شود. کاشف این حلقه‌ها گالیلئو گالیله ستاره شناس و منجم معروف می‌باشد. گسترده‌ترین سیستم حلقه‌ای در بین حلقه‌های منظومه شمسی متعلق به زحل می‌باشد. این حلقه‌های شگفت‌انگیز از ذرات کوچکی در اندازه‌های چند میکرومتر تا چندین متر تشکیل شده‌اند، که به صورت توده‌ای از غبار به دور مدار زحل در گردش‌اند. این حلقه‌ها ترکیبی از یخ خالص با خلوص حدود ۹۹.۹٪ و تکه‌های تولین و سیلیکات تشکیل شده‌اند. این حلقه‌ها

۱۸۴۶ توسط یوهان گوتفرید گاله کشف شد. مساحت سطحی آن ۱۴.۹۸ برابر مساحت زمین و حجم نپتون ۵۷.۷۴ برابر زمین، جرم آن ۱۷.۱۴۷ برابر زمین است. تحت پژوهش‌های محققان این تئوری مطرح شده است که در جو سیارات نپتون و شاید اورانوس نیز، بارش الماس اتفاق می‌افتد که علت آن می‌توان پختگی متان تحت فشار درونی شدید و حرارت باشد.



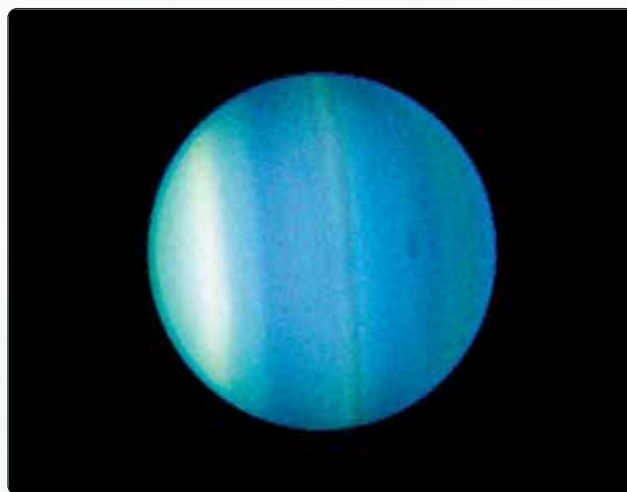
۲- محور و چرخش

این سیاره انحراف محور به مدار ۳۲.۲۸ درجه دارد. طول یک سال برابر در نپتون برابر با ۱۶۵ سال زمینی و طول یک شبانه روز آن ۱۶ ساعت و ۷ دقیقه زمینی می‌باشد. به علت رنگ آبی پررنگ این سیاره، نام نپتون برای این سیاره انتخاب شده. این سیاره از زمان کشف تا به امروز نزدیک به یک بار یک دور کامل به دور خورشید چرخیده است.

اوایل تشکیل سیاره برای کجی محور این سیاره مطرح شده است که این موضوع وجود اقیانوسی بزرگ در داخل آن را توجیه می‌کند. این سیاره ۲۷ قمر شناخته شده دارد.

۳- ترکیب، جو و دما

اورانوس از هیدروژن به صورت H_2 و ۱۲ درصد هلیوم و ۲ درصد متان تشکیل شده است. این سیاره به رنگ آبی مایل به سبز دیده می‌شود علت این پدیده جذب شدید نور قرمز توسط متان می‌باشد. بررسی‌های فروسرخ نشان دادند که دمای سیاره چیزی در حدود ۱۲ کلوین است. در ارتفاعات بالایی اورانوس دما تقریباً ۶۴ کلوین می‌باشد. این سیاره اقلیم حاکم کلی ندارد. اورانوس در دسته سیارات مشتری گون قرار می‌گیرد و بر خلاف این دسته از سیارات، منبع گرمایی داخلی قابل توجهی ندارد. به علت وجود سولفید هیدروژن در جو سیاره، اورانوس بوی تعفن (مانند بوی تخم مرغ گندیده) از خود تولید میکند.



نپتون

۱- اطلاعات کلی

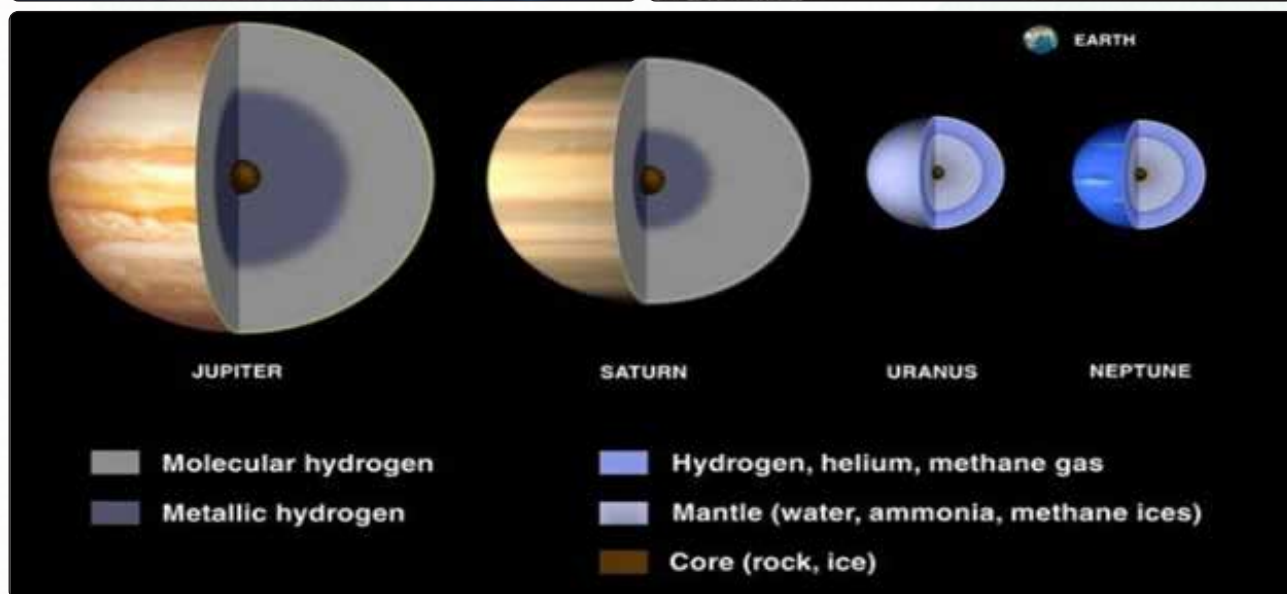
نپتون هشتمین سیاره منظومه شمسی است، بدون در نظر گرفتن وجود پلوتو (سیاره کوتوله) دورترین سیاره به حساب می‌آید و به علت دوری از خورشید دمای آن به طور محسوسی سرد می‌باشد. این سیاره در ۲۳ سپتامبر

۳- ترکیب، جو و دما

متر بر ثانیه می‌وزد، که رکورد وزش باد میان سیارات را داراست؛ علت این پدیده تامین انرژی و حرارت سیاره از منابع دیگری مانند نور خورشید است. لکه بزرگ سیاه بخش‌های آشفته نپتون نامیده می‌شوند؛ بیشترین ناپایداری‌های جوی در این بخش‌ها از سیاره دیده می‌شود به این علت که قدرت و سرعت وزش باد در این لکه‌ها بیشتر از سایر مناطق سیاره می‌باشد.

ترکیبات جوی سیاره نپتون، شامل؛ هیدروژن، هلیوم، متان، اتان، آمونیاک و آمونیوم هیدروسولفید می‌باشد. اتمسفر خارجی این سیاره به علت فاصله زیاد از خورشید، ۵ کلوین یا ۲۱۸- درجه سلسیوس و ۳۶۱- درجه فارنهایت می‌باشد. دمای هسته و مرکز حدود ۵۴۰۰ درجه سلسیوس است.

در جو این سیاره بادهای بسیار شدیدی با سرعت ۵۸۰



تصویر بالا مربوط به توزیع عناصر و مواد مختلف در سطح سیارات است.

منابع

مجموعه کتاب‌های یک ستاره شناس شوید (نویسنده: روزالین میست).

Wikipedia.com

<https://emadelm.ir>



فرونشست زمین

گسه علی فردوسی | دانشجوی کارشناسی زمین‌شناسی دانشگاه محقق اردبیلی



شده‌اند. پیشرفت علم و تکنولوژی شناسایی مخاطرات زمین را برای انسان‌ها آسان کرده است، به حدی که می‌توان وقوع این مخاطرات را از قبل پیش‌بینی کرد و کارهای لازم را برای کاهش دادن صدمات وارده را انجام داد. در این بخش ما به بررسی و توصیف یکی از مخاطرات زمین یعنی فرونشست خواهیم پرداخت.

زمینی که ما انسان‌ها در آن زندگی می‌کنیم از ابتدای خلقت تا به کنون همواره شاهد مخاطراتی در سطح و درون خود بوده است. با بررسی این مخاطرات می‌توان فهمید که این پدیده‌ها آن‌چنانی که می‌تواند برای انسان سودمند باشد خطرناک هم هستند. هر چقدر این مخاطرات باعث شکل‌گیری زمین‌های جدید و یا راه‌های برای بهره‌برداری بیشتر انسان‌ها شده‌اند به همان اندازه باعث خرابی و ویران شدن خانه‌ها و شهرها

فرونشست به عنوان یکی از مهم‌ترین مخاطرات محیطی است که به دلیل تلفات کم انسانی نسبت به سایر پدیده‌های طبیعی مورد توجه قرار گرفته است.

امروزه پدیده فرونشست معضل و مخاطره‌ای است که جوامع ساکن بر زمین را در سطح بین‌الملل تهدید می‌کند. براساس برآورد کارشناسان بیش از ۱۵۰ شهر از شهرهای بزرگ با گستره‌ای از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه در معرض این پدیده قرار دارند، هرچند این پدیده دارای توالی و فرکانس نسبتاً بالایی برخوردار است اما به دلیل حرکت بسیار کند زمین در اغلب مواقع درک و اندازه‌گیری درست آن میسر نیست، به همین دلیل فرونشست زمانی شناسایی می‌شود که در ساختار سطحی و به ویژه در تأسیسات و تجهیزات تاثیر بگذارد و تخریب و خسارت برجای بگذارد.

عوامل فرونشست

فرآیندهایی که باعث فرونشست می‌شوند؛ انحلال، عملیات‌های انسانی نظیر معدن کاری، برداشت آب‌های زیر زمینی و نفت، حرکت‌های زمین (فعالیت‌های تکنوتیکی)، زمین لرزه و



فرونشست زمین (land subsidence)

فرونشست عبارت است از پایین رفتن یا فروپاشی زمین تحت تأثیر عوامل طبیعی و انسانی است.

تفاوت فرونشست با حرکات‌های توده‌ای در این است که در فرونشست حرکت افقی کمی یا هیچ حرکت افقی در سطح زمین رخ نمی‌دهد.

در واقع فرونشست به عنوان یکی از مسائلی است که تحت تأثیر عوامل انسانی تشدید می‌شود. فرونشست می‌تواند ناگهانی و یا تدریجی باشد، این پدیده می‌تواند بر بسیاری از ساخت و سازها و تأسیسات تأثیر بگذارد و سبب به وجود آمدن بسیاری از مشکلات و از جمله برای محیط زیست شود.



است. در این بین سازه‌هایی که دارای وسعت زیادتر و ارتفاع بیشتری هستند آسیب‌پذیری بیشتری دارند به عنوان نمونه خطوط راه‌آهن، سدهای خاکی کانال‌ها و دکل‌های برق و مخابراتی.

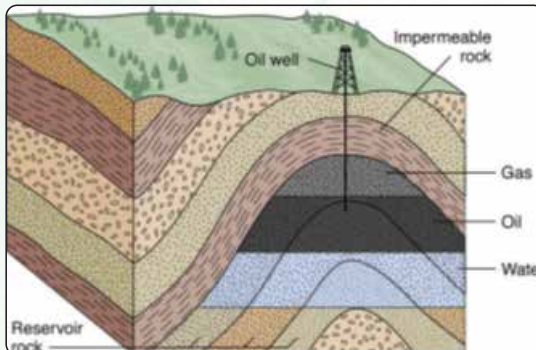
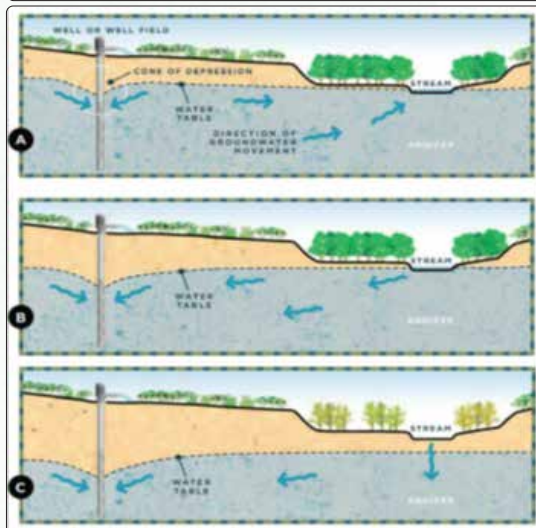
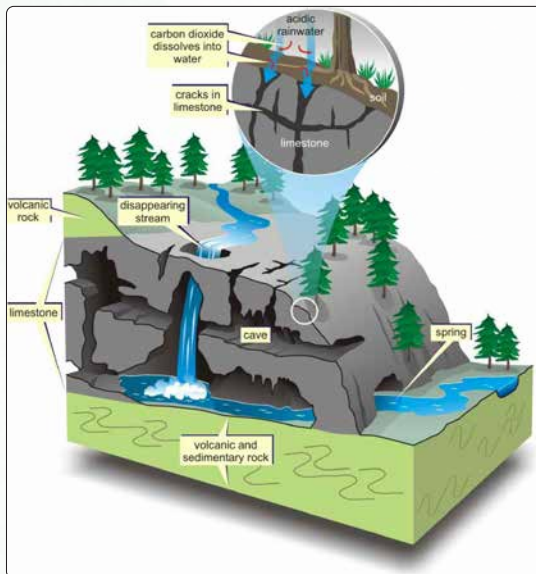
پدیده فرونشست با ایجاد تغییر در وضعیت توپوگرافی منطقه می‌تواند سبب بروز تغییرات چشمگیری در

خسارت‌های پدیده فرونشست زمین

در سال‌های اخیر با افزایش میزان فرونشست‌ها؛ به پی ساختمان‌ها، باند فرودگاه، پل‌ها، تونل‌ها، خیابان‌ها، خطوط حمل نقل ریلی و جاده‌ای، تأسیسات کشاورزی، تغییر در مسیر و جهت حرکت رودخانه‌ها، کانال‌ها و حاصلخیزی زمین‌های کشاورزی آسیب‌هایی وارد شده

هیدرولوژی منطقه شود. به عنوان مثال در این مناطق ممکن است سیلاب‌های عظیم و مخربی به وقوع بپیوندد درحالی که قبل از ایجاد فرونشست هیچ سابقه‌ای از وقوع سیلاب در آن مناطق نبوده است.

فرونشست باعث ایجاد ترک‌ها و شکاف‌هایی در زمین، تغییر در الگوی جریان‌های زیرزمینی و سطحی، تغییر در کیفیت آب‌های زیرزمینی، تغییر شکل سطح زمین، آسیب جدی به سیستم‌های آبیاری مزارع و تجهیزات آبرسانی و سیل‌خیزی منطقه می‌شود. فرونشست در میدان‌های نفتی میتواند تأثیرات مخربی از جمله؛ شکستگی چاه‌ها، مچاله شدن لوله‌های جداری و خسارت سرچاهی را به دنبال داشته باشد. در نتیجه فرایند تولید از مخازن نفتی را با مشکل مواجه میکند.



فرونشست در ایران

فرونشست زمین در ایران سابقه‌ای طولانی دارد، در گذشته، تنها برخی از استان‌ها از جمله کرمان و یزد با این مسئله مواجه بودند، ولی هم اکنون بهره‌برداری بیش از حد آب‌های زیرزمینی



در دشت‌های تهران ۱۷ سانتی‌متر بوده است که به ۳۶ سانتی‌متر در سال افزایش پیدا کرده است. تحقیقات و بررسی سازمان زمین‌شناسی کشور نشان می‌دهد که به علت خشکسالی‌های پیایی و تغییرات اقلیمی طی سال‌های اخیر و افزایش برداشت آب زیرزمینی، نرخ فرونشست زمین در کشور رشد قابل توجهی داشته است.

سبب شده تا بسیاری از دشت‌های ایران با مسئله فرونشست مواجه باشند. شدت فرونشست در برخی از دشت‌های ایران از جمله تهران ۹۰ برابر بیشتر از بحرانی‌ترین شرایط در کشورهای توسعه یافته جهان است؛ نرخ فرونشست در دنیا ۴ میلی‌متر در سال و در کشورهای پیشرفته این نرخ بحرانی قلمداد می‌شود. با این حال در سال ۱۳۸۵ نرخ فرونشست



نقشه نشان داده شده در شکل بالا توسط سازمان نقشه‌برداری و زمین‌شناسی تهیه گردیده است و گستردگی فرونشست زمین در پهنه ایران را نشان می‌دهد.

میزان مقاومت آن بیشتر از مناطق مجاور خواهد بود.

چه باید کرد؟

در کشور ما فرونشست زمین با برداشت آب‌های زیرزمینی رابطه مستقیمی دارد. به عنوان راهکار دراز مدت برمبنای تجربه سایر کشورها چاره‌ای جز اصلاح روش‌های مدیریت منابع آب وجود ندارد.

به عنوان راهکار فوری و اضطراری، دست کم می‌توان به جلوگیری از ادامه فعالیت استفاده کنندگان غیرمجاز و چاه‌های حفر شده مبادرت ورزید.

در غیر این صورت هم حجم عظیمی آب برای همیشه از دست می‌دهیم و هم پدیده‌هایی نظیر فروچاله و فرونشست ناحیه‌ای آسیب‌های جبران‌ناپذیری به وقوع خواهند پیوست.

راه‌های شناسایی مناطق مستعد فرونشست

پنهان بودن حفرات زیرزمینی، شناسایی مناطق مستعد را کمی پیچیده می‌سازد. بر همین اساس روش‌های ژئوفیزیکی از مناسب‌ترین روش‌ها در این زمینه محسوب می‌شوند.

۱- روش لرزه‌ای؛ به دلیل وجود فضای خالی، سرعت سیر امواج لرزه‌ای کاهش پیدا کرده و مکان و موقعیت آنها شناسایی می‌شود.

۲- روش گرانی سنجی؛ به دلیل وجود فضاهای خالی در زیر زمین، چگالی کلی در بالای محدوده از چگالی مناطق مجاور کمتر خواهد بود.

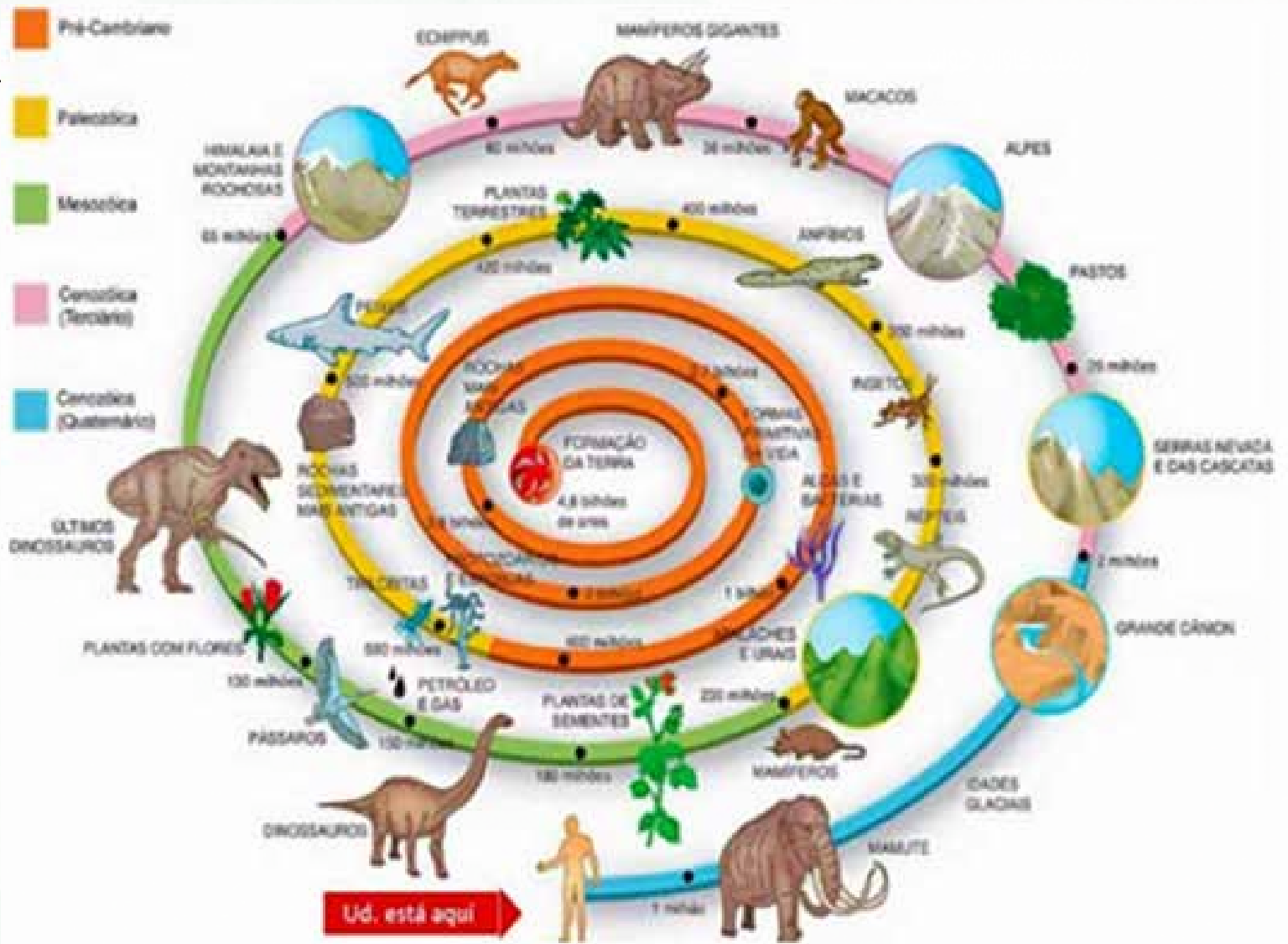
۳- روش مقاومت‌سنجی؛ چنانچه فضاهای خالی زیرزمین از آب پر شده باشند میزان مقاومت کمتر از مناطق مجاورشان بوده و اگر خالی باشد (از هوا پر شده باشد)

منابع

www.wikipedia.com

مقاله تحلیل عوامل فرونشست در دشت سبزوار (منیژه قهرودی، خدیجه علی نوری، هما ریوندی)
جزوه زمین‌شناسی زیست محیطی (فرونشست) دکتر علی لطفی‌بخش (هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی)





دوران سنوزوئیک

گسه فاطمه نوبهار کیوی | دانشجوی کارشناسی زمین‌شناسی دانشگاه محقق اردبیلی



زمین را دوران سنوزوئیک دربرمیگیرد. این دوران تا امروز ادامه داشته و حدود ۶۵ میلیون سال طول کشیده است. این دوران برای ما از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، زیرا در طول آن پریماتها و در اواخر آن انسان امروزی ظاهر شدند. دوران سنوزوئیک بخش بسیار کوچکی از زمان زمین‌شناسی را نسبت به دوران‌های پالئوزوئیک و مزوزوئیک را تشکیل میدهد. اگر چه طول زمانی دوران سنوزوئیک نسبتاً کوتاه است، اما دارای تاریخ غنی

سنوزوئیک یا دوران جدید حیات از دو کلمه Kaincs به معنای جدید و Zoo به معنای حیات ساخته شده است. در این دوران پرندگان در هوا و پستانداران در روی زمین گسترش و تنوع پیدا کردند و زمین خود را برای فرمانروایی انسان آماده کرد. سنوزوئیک ۶۵ میلیون سال اخیر از تاریخ زمین را در برمیگیرد. و در طی همین زمان مناظر فیزیکی و اشکال حیاتی جهان امروزی ما بوجود آمدند. همانطور که گفته شد آخرین مرحله تکامل سیاره

جانوران شُم دارنیز ظهور کردند این جانوران خود به دو قسمت فرد شُم مانند اسب و خوک و گرگان و زوج شُمی مانند گاو، گوسفند، بز و شتر تقسیم میشوند. ابتدا فرد شُمان بوجود آمدند و پس از آن زوج شُمان گسترش پیدا کردند. با گذشت زمان مجموعه موجودات این دوران به زمان حال نزدیکتر شد.



کوهزایی‌های دوران سنوزوئیک

بطور کلی پستی و بلندی‌های کنونی سطح زمین بر اثر جنبشهای کوهزایی این دوران بوجود آمدند و کوهزایی‌های این دوران بیشتر به آلپ مشهور است و در واقع کوهزایی آلپ در این دوران شامل آلپین میانی و آلپین پایانی است. جنبش‌های کوهزایی آلپ که در ابتدای این دوران به اوج خود رسیده بود سبب تشکیل رشته کوه‌های امروزی یعنی آلپ، هیمالیا، پیرنه، کاریات، رشوز، زاگرس، البرز، قفقاز و آند و... شده است.

جغرافیای دیرینه دوران سنوزوئیک

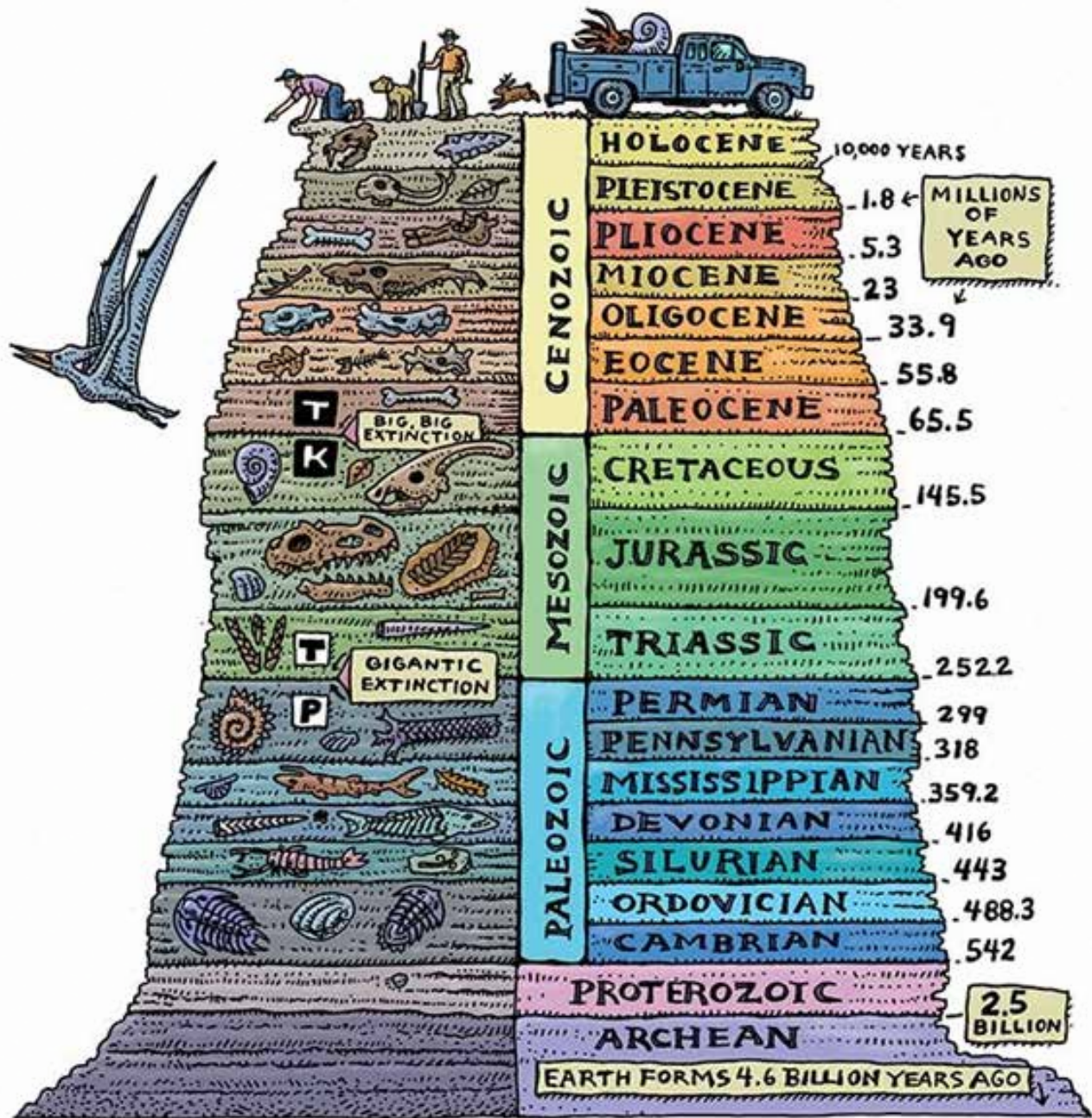
یکی از دریا‌های بزرگ سنوزوئیک، دریای مدیترانه بوده که از نواحی آلپ تا جزایر سند را میپوشاند. خشکی‌های شمالی که شامل؛ خشکی اطلس شمالی و خشکی چین و سیبری بوده از خشکی‌های جنوبی که شامل؛ خشکی آفریقا، برزیل، هند و ماداگاسکار بوده، بوسیله دریای مدیترانه از هم جدا میشدند. در اواخر ترسیری وضع خشکی‌ها و دریاها به عصر حاضر نزدیک میگردد و اغلب قاره‌ها از یکدیگر جدا میشوند، اقیانوس‌ها نیز به صورت مجزا درمی‌آیند، آمریکای شمالی از خشکی اروپا - آسیا و همچنین آمریکای جنوبی، آفریقا و استرالیا از یکدیگر جدا میگرددند.

می‌باشد، زیرا تاریخچه زمین‌شناسی با نزدیک شدن به زمان حاضر، کامل‌تر میگردد. دوران نوزیستی به دو دوره و هفت دور (Epoch) تقسیم می‌شود. این دوران به دو دوره ترسیر و کواترنری تقسیم میشود. دوره ترسیر طولانی‌تر است درحالی که دوران کواترنر بسیار کوتاه‌تر می‌باشد (البته از نظر زمین‌شناسی). دوره ترسیر شامل پنج دوره بوده و حدود ۶۳ میلیون سال طول میکشد دوره کواترنری از دو دور تشکیل شده و صرفاً ۲ میلیون سال اخیر از زمان زمین‌شناسی را شامل میشود. زمین‌شناسان با توجه به ویژگی‌های آب و هوایی و مرحله خاص تکامل پستانداران، کواترنر به عنوان یک دوره مستقل نامگذاری میکنند.



دیرینه شناسی دوران سنوزوئیک

در دوران سنوزوئیک، پستانداران جانشین خردگان و گیاهان نهاندانه جانشین بازدانگان شدند، بی‌مهرگان دریایی نیز شکل جدیدی به خود گرفتند. از میان بی‌مهرگان، روزنبران که موجوداتی میکروسکوپی هستند دارای اهمیت فراوانی میباشند، زیرا گسترش آنها از لحاظ پراکندگی و میزان فراوانی آنها برای انطباق رسوبات ترسیری بسیار ارزشمند است. سنوزوئیک را غالباً عصر پستانداران مینامند، زیرا در این زمان پستانداران، جانوران عمده خشکی بودند. در طی ترسیری میانی علف‌ها به سرعت گسترش پیدا کرده و دشت‌ها را پوشاندند. این عامل باعث پیدایش پستانداران علف‌خوار و به نوبه خود پستانداران گوشت‌خوار شده است. همچنین در این دوران



منابع

مقالات موسسه علم پژوهشی نجم (مقاله‌ی تالیف نیلوفر ترکزاده)

کتاب دانشنامه‌ی علمی تاریخ جهان (آنیتا گنری، هیزل مری مارتل، برایان ویلیامز | ترجمه؛ دکتر نادر میرسعیدی)

<http://geoscience.blogfa.com>





بررسی چینه‌شناسی و فسیل‌های دوران سنوزوئیک

گسه مهتاب بایرامی | دانشجوی کارشناسی زمین‌شناسی دانشگاه محقق اردبیلی



سنوزوئیک استفاده می‌شود. در طول دوره‌ای از زمان، بسیاری از گونه‌های گول پیکر پستانداران منقرض شدند. چند نمونه از گونه‌های پستانداران بزرگ نظیر؛ ماموت‌های پشمالو، گرگدن‌های پشمالو، شیرهای پشمالو، خرس‌های غار، گربه‌های تیزدندان، پرنده‌گان عظیم‌الجثه (با ارتفاع ۲ متر) و گوزن‌های گول پیکر می‌گردد.

دوران سنوزوئیک محدوده زمانی ۶۵ میلیون سال پیش تا حال حاضر را شامل می‌شود. این دوران با تکامل نهاندانگان، علف‌ها، اشکال متنوعی از حشرات، پرنده‌گان، خزندگان، دوزیستان، پستانداران و دیگر گروه‌های حیوانی همراه بوده است. تنها در دوران سنوزوئیک بزرگترین و متنوع‌ترین پستانداران (خفاش‌ها و نهنگ‌ها) تکامل یافتند. از این رو از عصر پستانداران به جای نام



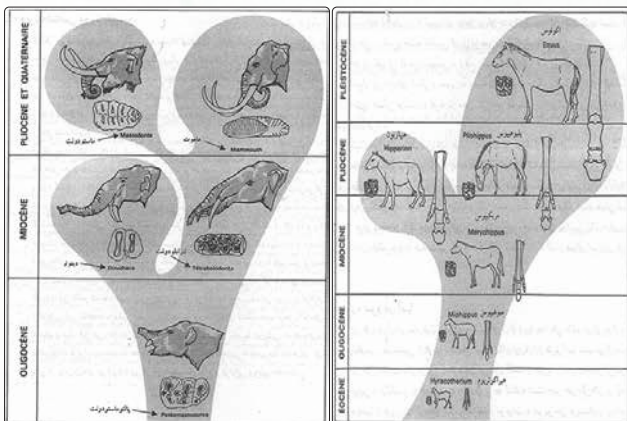
در عالم گیاهی از بین آنژسپرمها، گیاهان تک لپه‌ای در دوره ترشیری ظاهر می‌شود. از فسیل بی‌مهرگان میتوان گسترش گاستروپودها و دوکفه‌ای‌ها را نام برد. میکروفسیل‌ها شاخص دوره ترشیری بخصوص در پالئوژن، نومولیت‌ها هستند که بعلت فراوانی آنها، پالئوژن را دوره نومولیتیک نامیده‌اند.

بزرگ‌ترین فسیل از استخوان‌های یک ماموت ماقبل تاریخ، در روسیه کشف شده است که استخوان عاج این ماموت به طول ۱۰ فوت (۳۱۵ سانتی‌متر) و ضخامت ۹ اینچ (۲۳ سانتی‌متر) است. یکی از خصوصیات بیوستراتیگرافی دوران سنوزوئیک، افزایش قابل ملاحظه گروه‌های پستانداران می‌باشد.



مختصر اختلافی که در حدود مناطق آب و هوایی بین آن دوره و عهد حاضر وجود داشته پراکندگی آن‌ها تا حدودی اختلاف داشته است. رشد پستانداران نیز در دوره میوسن، شروع به افزایش پیدا کرده، در دوره پلیوسن باز هم زیادتر شده است.

از نظر چینه‌شناسی، با ارزش‌ترین جانوران خشکی، پستانداران هستند. در این دوره فیل‌های ماستودونت با دو عاج و با قدی بلند و خرطوم رشد کرده متدرجاً به وجود آمده‌اند. تکامل اسب‌ها ادامه دارد، قد بلند می‌شود، انگشتان جانبی به تدریج کوتاه شده و هم زمان با آن دندان‌ها بلند می‌شوند و از این به بعد است که گوشت‌خواران حقیقی ظاهر شده‌اند یا به صورت نمونه‌های کنونی (سگ و گربه) و یا به صورت نمونه‌های حد واسط (آمفیسین)، میمون‌های دم‌دار (مزوپیتک) و بدون دم (پلیوپیتک و دریوپیتک) نیز در میوسن ظاهر شده‌اند. اما در انتهای دوره پلیوسن و ابتدای دوره چهارم، بخشی از پستانداران بزرگ از بین رفتند. صورتی که گونه‌های لیتوبوس، اسب و فیل ظاهر شدند، ظهور سریع اورئوپیتک از شاخه هومینیده در میوسن فوقانی و شکوفایی این شاخه‌ها با وفور استرالوپیتک‌ها که استخوان‌های کشف شده آن‌ها را متعلق به ۴ میلیون سال قبل می‌دانند در دوره پلیوسن بوده است. در محیط دریایی، دو کفه‌ای‌ها و شکم‌پائیان، فراوان بوده‌اند. به علاوه، جانوران و گیاهان ذره‌بینی (مخصوصاً دانه‌های گرده، بیش از پیش زیادتر می‌شوند) نیز در دوره پلیوسن تنوع و فراوانی زیادی داشته‌اند.



کنستانس، ۴۷۵ گونه‌ی گیاهی شناخته شده که به دوره‌ی میوسن فوقانی تعلق داشته‌اند. در این دوره دمای متوسط با توجه به نوع گیاهان ۱۸ تا ۲۰ درجه و آب و هوا نیمه‌گرم و مرطوب بوده است.

جانوران نیز فراوانی کمتری نداشته‌اند. در چمن‌زارهای پوشیده از غلات و بقولات، گله‌های ماستودونت‌ها، دینوتیریوم‌ها، گوزن‌ها و آنکی تریوم‌ها و در جنگل‌های بلوط؛ خوک‌ها و آنتراکوتیریوم‌ها وجود داشته‌اند.

در مرداب‌ها؛ تاپیرها و رینوسروس‌ها، در روی درختان؛ سنجاب‌ها و میمون‌ها زندگی می‌کردند.

پستانداران، هم زمان با پوشیده شدن زمین‌های بیرون آمده از آب توسط چمن‌زارها، پستانداران به استثناء انسان به منتهی شکوفایی خود می‌رسند.

ظهور، تنوع و بلند شدن قد در پروبوسیدین‌ها قابل ملاحظه است.

در میوسن فیل‌های ماستودونت با ۴ عاج و دینوتیریوم با قدی بلند (۵ متر) و با دندان‌های پیشین پایینی که به‌طور عجیبی به طرف عقب خم شده‌اند و تاپلیستوسن در آفریقا وجود داشته، به تدریج ظاهر شده‌اند.

از نظر چینه‌شناسی، بعضی از جانوران بزرگ و کوچک شاخص‌تر از سایر جانوران می‌باشند. انواع ماکروسکوپي این جانوران به قرار زیرند؛

از مهره‌داران؛ پستانداران که گاهی در بعضی از ژیزمان‌ها خیلی فراوان بوده‌اند، از بی‌مهرگان؛ دوکفه‌ای‌ها مخصوصاً اوسترا و پکتن و شکم‌پایان.

از انواع میکروسکوپي این جانوران می‌توان میوژیبسین‌ها را نام برد که آخرین خانواده‌ی گروه اوربیتوئیدیده مسحوب می‌شوند.

پلیوسن

از نظر دیرینه‌شناسی، دوره‌ی پلیوسن به وسیله‌ی جانوران و گیاهان مشابه با آنچه در عهد حاضر وجود دارند مشخص می‌شوند. بیش از ۵۰ درصد گونه‌ها، در این دوره، همان نمونه‌های کنونی هستند و فقط به علت

پیدایش انسان



چون پیدایش انسان در دوره کواترنری قرار گرفته است، برخی از زمین‌شناسان و دیرینه‌شناسان آن را دوره انسان یا دوره آنتروپوژنیک نیز نامیده‌اند. از نقطه نظر دیرینه‌شناسی، دوره کواترنری با توسعه فیلها، شترها و دیگر پستانداران امروزی که در پلیوسن نیز وجود داشته‌اند مشخص می‌گردد. دیرینه‌شناسان دوره کواترنری را بر اساس فسیل انسان‌های اولیه تقسیم‌بندی می‌نمایند. برای مثال در روسیه مقیاس تقسیمات چینه‌شناسی این دوره بر اساس مطالعات انسان‌شناسی مبتنی بر دلایلی نظیر اندازه‌های مختلف قد و اعضاء بدن از بدو پیدایش تاکنون صورت می‌گیرد. بطور کلی دوره کواترنری با عقب‌نشینی دریا و پیدایش دوره‌ای یخچالی و همچنین پیدایش انسان آغاز می‌گردد.



تقسیمات دوره کواترنری

دوره کواترنری را اغلب به دو زیر دوره تقسیم می‌کنند:

۱- پلیستوسن

که مطابق با دوره‌های قبل از یخبندان و دوره‌های

یخبندان است.

۲- هولوسن (عهد حاضر)

که شامل دوره‌های بعد از یخبندان و از چند هزار سال تجاوز نمی‌کند.

حیات در کواترنری

در نواحی خارج از محیط‌های یخچالی، دوره کواترنری در دریاها دو گروه از موجودات تشخیص داده شده است. یکی موجودات مربوط به محیط‌های گرم مانند گاستروپودها و دیگری موجوداتی که مربوط به محیط‌های سرد هستند، مانند بعضی از لاملی برانکیاها. در این دوره یک دسته از موجودات به طرف شمال و دسته دیگر در دوره یخچالی به طرف جنوب کره زمین مهاجرت کرده‌اند. از جانوران خشکی مخصوص نواحی گرم می‌توان: فیلها، رینوسرس‌ها و ماستودون‌ها را نام برد.

مهمترین موجودات اولین دوره بین یخچالی عبارتند از: الفاس‌انتی‌کاس و رینوسراس مرکی و بالاخره از موجودات خشکی نواحی سرد می‌توان فیل ماموت را نام برد. بطور کلی گیاهان کواترنری شبیه به گیاهان دوره نئوژن و گیاهان امروزه بودند.

در موقعی که یخچال‌ها توسعه یافته‌اند، گیاهان مشخص نواحی سرد مانند بید علفی رشد کردند. و برعکس در مواقع سردی یخچالها، گیاهان نواحی گرم مانند ماگنولیا در آمریکا دیده شده‌اند. گیاهانی مانند شمشاد، سرو خمره‌ای و مو در دوره بین یخچالی دیده شده‌اند.

منابع

<http://mohammadozbakzaei.blogfa.com>

<https://fa.wikipedia.org>

<https://rasekhoon.net>





معرفی نرم افزار ROCK WORKS

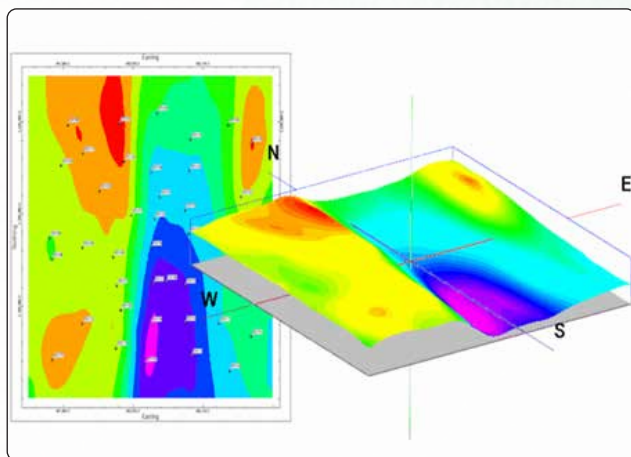
گسه مهدی محمدی | دانشجوی کارشناسی زمین‌شناسی دانشگاه محقق اردبیلی



امروزه همراه با پیشرفت و فراگیری رایانه در علوم مختلف، استفاده و فراگیری رایانه و نرم افزار های مربوطه را برای هر اهل علم و محققى لازم و ضرورى کرده است. بنده سعی دارم تا مهم ترین نرم افزار زمین شناسی را به صورت اجمالی برای شما تشریح کنم.

به نمایش در آورد و در نتیجه دید بهتری از یک منطقه بدست آورد.

۴-Stratigraphic Block Model: برنامه‌ای است که ستون چینه‌های دو بعدی را به صورت سه بعدی به نمایش در می‌آورد.



برنامه‌های مختلف مجموعه (RockWorks)

قسمت دوم

برنامه رسم انواع نقشه (Mapping Software)

این قسمت از نرم‌افزار برای رسم نقشه‌های کانتوری، نقشه‌های آماری و همچنین محاسبات نقشه‌برداری کاربرد دارد. با توجه به اینکه انجام محاسبات ریاضی مورد نیاز برای رسم این چنین نقشه‌هایی به وسیله ماشین حساب و ترسیم آنها با دست در بیشتر موارد وقت‌گیر و فاقد دقت لازم است از این رو چنین نرم‌افزاری می‌تواند مفید باشد.

۱-نقشه‌های ساده (Ez-map or Easy Map): این برنامه با استفاده از داده‌های طول، عرض و ارتفاع نقشه توپوگرافی را رسم می‌کند.

۲-شبکه‌ها و سیستم‌های شبکه‌بندی (Grid and Gridding System): شبکه‌سازی یعنی ایجاد یک مدل پیوسته ارقام از یک صفحه با استفاده از اطلاعات نقاط محدودی که روی آن صفحه قرار می‌گیرند. با استفاده از شبکه‌سازی می‌توان با وارد کردن داده‌های طول، عرض و ارتفاع یک منطقه آن منطقه را به صورت سه بعدی

مجموعه RockWorks محصول مشترک شرکت‌های مختلف تولید نرم‌افزارهای علوم زمین از قبیل شرکت RockWar (که دارای نرم‌افزارهای RockWare, RockWorks Stratus می‌باشد)، شرکت ESRI (که دارای نرم‌افزار Arc view است)، شرکت Autodesk (که دارای نرم‌افزار AutoCAD است)، شرکت Microsoft (که سازنده سیستم عامل Windows است)، شرکت Fortner Research (که شامل نرم‌افزار NEOSYS است)، شرکت Visualogic (که دارای نرم‌افزار Slicer است)، و در نهایت شرکت Golden Software (که شامل نرم‌افزار Surfer است) می‌باشد. این برنامه تحت سیستم عامل‌های ویندوز قابل اجراست.

برنامه‌های مختلف مجموعه (RockWorks):

قسمت اول

ساختار کاری برنامه RockWorks:

ورود اطلاعات در صفحه RockWorks بدین صورت است که جدولی به صورت پیش‌گزیده با توجه به نیاز کاربر نمایان می‌شود که در ستون‌های جدول اطلاعات مربوطه پر می‌شود، سپس برنامه RockWorks با توجه به داده‌ها به پردازش آنها می‌پردازد. جدول‌های پیش‌گزیده در فایل‌های ATD و TEM قرار دارند که اطلاعات مورد نیاز هر بخش را برای کاربر فراهم می‌کنند.

رسم، تطابق و مدل‌سازی داده‌های چینه‌شناسی

(Stratigraphy)

مجموعه RockWorks برنامه‌هایی را به منظور نمایش دادن و تحلیل ستون‌های چینه‌نگاری داراست که عبارتند از:

۱-Strip Log: این برنامه برای نمایش گرافیکی یک ستون سنگ چینه‌ای بکار می‌رود.

۲-Cross Section: برنامه‌ای برای تطابق توالی‌های مختلف بکار می‌رود.

۳-Fence Diagram: با این برنامه می‌توان چند ستون چینه را در چند امتداد مختلف رسم کرده و آنها را با هم

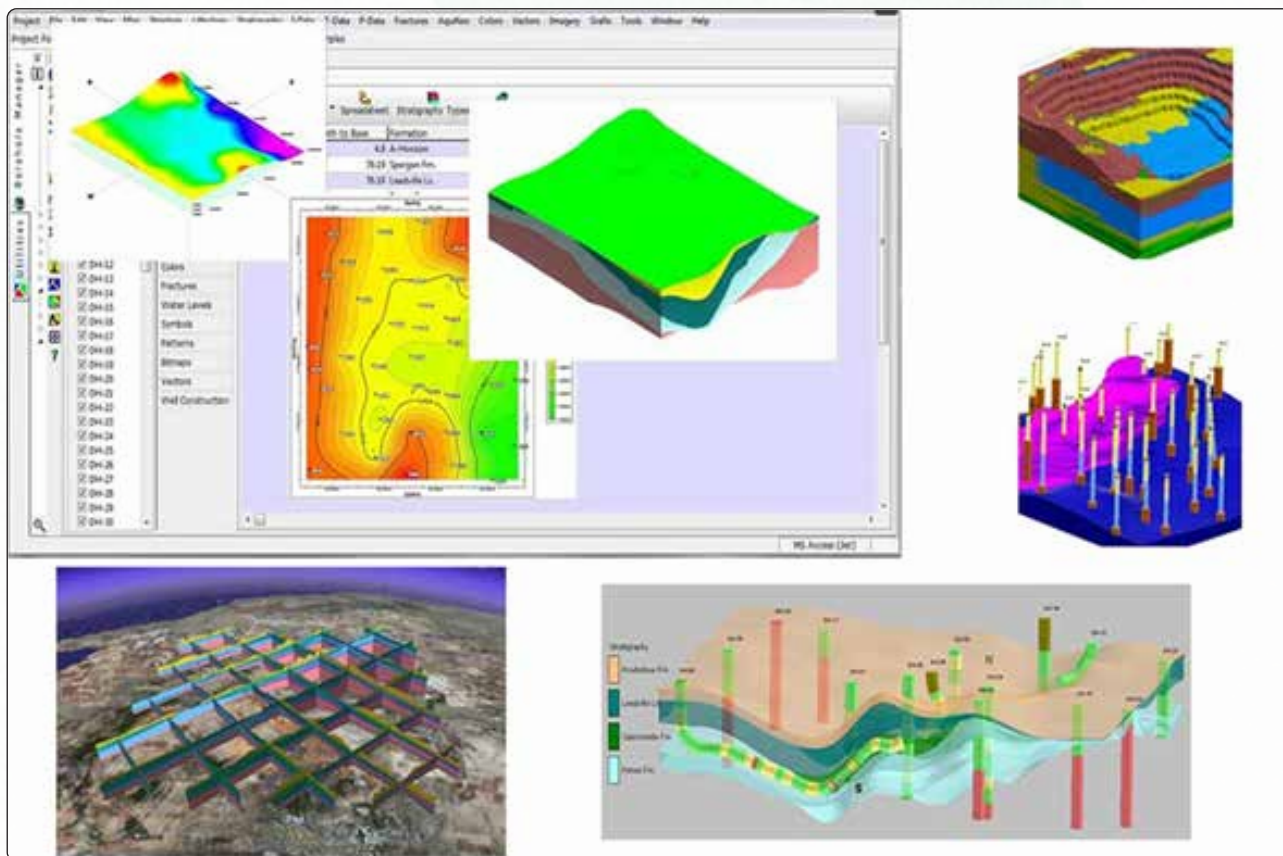
نشان داد.

۴- برنامه‌های نقشه‌برداری (Survey): برداشت

نقشه‌برداری که معمولاً توسط دوربین‌های تئودولیت صورت می‌گیرد. برای اینکه بتوان از داده‌های خام برداشت شده، اطلاعات طول، عرض و ارتفاع را استخراج کرد می‌توان از این برنامه استفاده کرد.

۳- نقشه‌های چند متغیره (Multivariable Map):

این برنامه قابلیت رسم نمودارهای ستونی، نمودارهای دایره‌ای و نمودارهای ستاره‌ای را دارا می‌باشد که برای رسم نوع خاصی نقشه مورد استفاده قرار می‌گیرد.



امتداد و مختصات نقاط یک منطقه نقشه را رسم می‌کند.

۵- Arrow map: این برنامه مختصات ابتدا و انتهای خطواره‌ها را خوانده و نقشه‌ای رسم میکند که در آن این خطواره‌ها با استفاده از پیکان نشان داده می‌شوند.

۶- Lineation Gridding: این برنامه یک شبکه را برای محاسبه و نمایش خطواره‌ها طراحی میکند.

۷- Rose Diagram: دیاگرام‌های گلسرخی را رسم می‌کند.

۸- Streonet: برای رسم و تحلیل برداشت‌های ساختمانی بر روی شبکه استریونت کاربرد دارد.

۹- Movement analysis: این برنامه با استفاده از مختصات یک نقطه در دو زمان مختلف میتواند میزان

جابجایی، سرعت و جهت آن را محاسبه کند.

برنامه‌های مختلف مجموعه (Rock Works) قسمت سوم

برنامه‌های زمین‌شناسی ساختمانی (Structural Geology Software)

این برنامه‌ها عبارتند از:

۱- Azimuth: که با استفاده از مختصات ابتدا و انتهای یک امتداد می‌توان آزیموت آن را محاسبه کرد.

۲- Length: که با استفاده از مختصات ابتدا و انتهای یک امتداد می‌توان طول آن را بدست آورد.

۳- Mid poin: مختصات وسط یک امتداد را بوسیله ابتدا و انتهای آن محاسبه می‌کند.

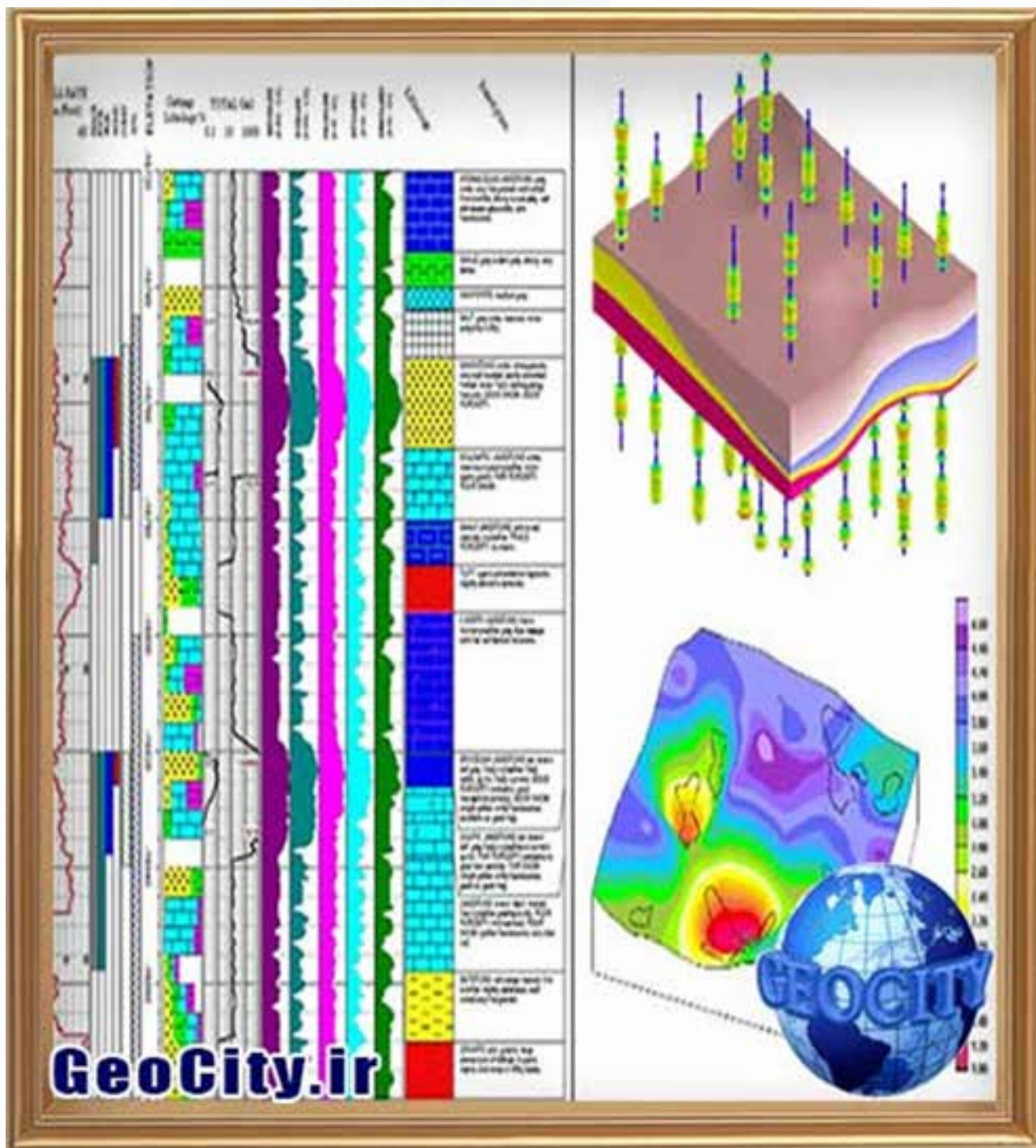
۴- Strike and Dip map: با استفاده از داده‌های شیب،

۱۰-Beta Pairs: با استفاده از امتداد و شیب دو صفحه مشخصات خطواره حاصل از برخورد آنها را بدست می آورد.

۱۱-Beta Intersection: خطواره‌های حاصل از برخورد تمام صفحات موجود را با یکدیگر محاسبه می‌کند.

۱۲-Rotate Data: می‌توان داده‌های ساختاری را به میزان دلخواه با امتداد و شیب دلخواه حول یک محور دوران داد.

۱۳-Strike-Dip Direction: برای تغییرات فرمت داده‌های ساختمانی از حالت منطبق با قانون دست راست به حالت امتداد و شیب بکار می‌رود.



برنامه‌های مختلف مجموعه (RockWorks) قسمت آخر

آب شناسی (Hydrology):

این قسمت شامل برنامه‌های زیر می باشد:

۱- Drawdown (1 well): برای محاسبه و رسم مخروط افت در اطراف یک چاه.

۲- Drawdown Surface: برای محاسبه و رسم سطح پیزومتری با استفاده از اطلاعات آزمایش پمپاژ.

۳- Hydrograph: برای رسم دیاگرام تغییرات میزان بارندگی در برابر تغییرات سطح آب زیرزمینی در محدوده معین زمانی.

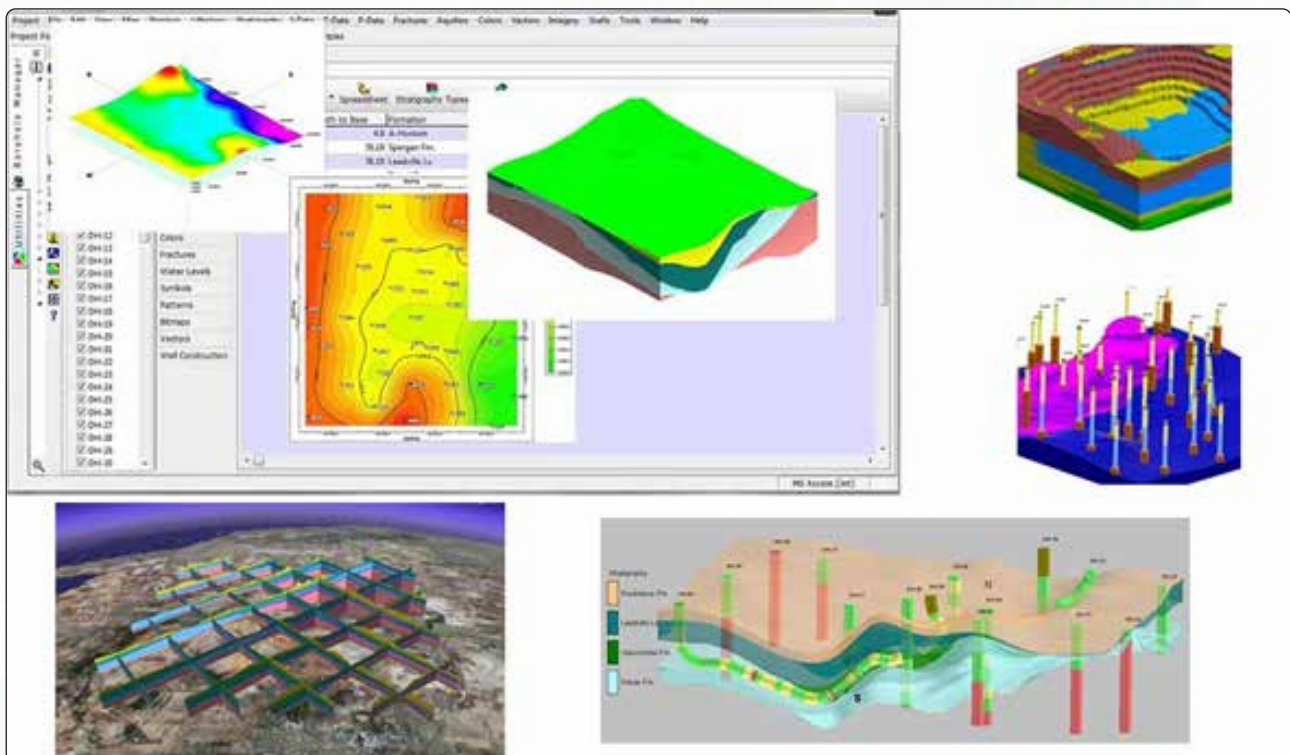
۴- Total Dissolved Solids: این برنامه با استفاده از

داده‌های حاصل از تجزیه شیمیایی آب مقدار کل ماده حل شده در نمونه آب را محاسبه می‌کند.

۵- Ion Balance: با استفاده از این برنامه می‌توان داده‌های حاصل از تجزیه شیمیایی آب نسبت به کاتیون و آنیون نمونه آب را محاسبه کرد.

۶- Piper Diagram: نوعی دیاگرام که مربوط به شیمی آب است را رسم می‌کند که در آن میتوان به خصوصیات مختلف شیمیایی آب پی برد.

۷- Stiff Diagram: وظیفه این برنامه رسم نوعی دیاگرام است که توسط تنوع آنیونی و کاتیونی نمونه آب مشخص می‌شود.



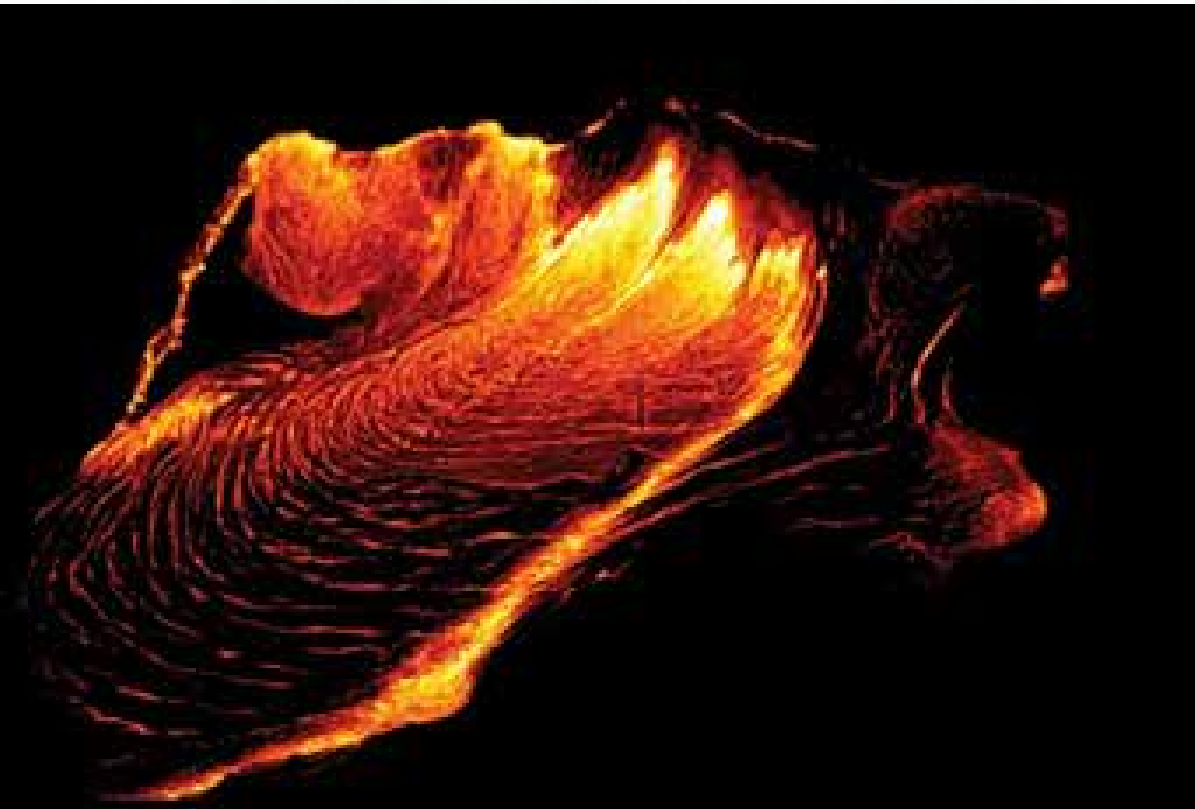
منابع

<http://earth.persianblog.ir>

<http://azut.blogfa.com>

راهنمای جامع و کاربردی نرم افزار Rock Works، تالیف و گردآوری: معصومه محبوبی





Volcanoes and Volcanic Rocks

آتشفشان ها یکی از جلوه های طبیعت زمین اند که بخش مهمی از تاریخچه تکوین این سیاره را به خود اختصاص داده اند. آنها که نتیجه نیروهای درونی زمین می باشند برای چند میلیارد سال از بدو پیدایش زمین تا به امروز فعالیت داشته و به طور شگرفی بر روی زمین و حیات آن تأثیر گذار بوده اند. اگرچه فعال های آتشفشانی جزء مخاطرات طبیعی محسوب می شوند، اما به لحاظ اقتصادی بسیار بااهمیت می باشد این مجموعه با توجه به گستردگی مناطق آتشفشانی در کشورمان تهیه گردید و در آن برای درک و فعالیت های آتشفشانی و پدیده های مرتبط با آنها از تصاویری گویا و باکیفیت استفاده شده است.

Author:
Ali Lotfi Bakhsh

معرفی کتاب



آتشفشان‌ها و سنگ‌های آتشفشانی



تألیف :

دکتر علی لطفی بخش

عضو هیات علمی دانشگاه محقق اردبیلی

آتشفشان‌ها و سنگ‌های آتشفشانی : تألیف : دکتر علی لطفی بخش (عضو هیات علمی دانشگاه محقق اردبیلی)

جوان

زمین کاوان

دوفصلنامه علمی تخصصی

انجمن علمی زمین شناسی دانشگاه محقق اردبیلی

دوفصلنامه علمی تخصصی

زمین گاوآن جوان

انجمن علمی زمین شناسی دانشگاه محقق اردبیلی
شماره دهم، پاییز و زمستان ۱۴۰۱

