

دانستنی هایی در مورد درس دهم علوم پنجم

خاک‌ها مخلوطی از **مواد معدنی** و **آلی** هستند که از تجزیه و تخریب **سنگ‌ها** در نتیجه **هوازگی** بوجود می‌آیند که البته نوع و ترکیب خاک‌ها در مناطق مختلف بر حسب شرایط ناحیه فرق می‌کند. مقدار آبی که خاک‌ها می‌توانند بخود جذب کنند، از نظر **کشاورزی** و همچنین در کارخانه‌های راه‌سازی و ساختمانی دارای اهمیت بسیاری است که البته این مقدار در درجه اول بستگی به اندازه دانه‌های خاک دارد.

هرچه دانه خاک ریزتر باشد، آب بیشتری را به خود جذب می‌کند که این خصوصیت برای کارهای ساختمان‌سازی مناسب نیست. بطور کلی **خاک خوب** و حد واسط از دانه‌های ریز و درشت تشکیل یافته‌است. تشکیل خاک‌ها به گذشت زمان، مقاومت سنگ اولیه یا سنگ مادر، آب و هوا، فعالیت **موجودات زنده** و بالاخره توپوگرافی ناحیه‌ای که خاک در آن تشکیل می‌شود بستگی دارد. خاک در اسلام یکی از پاک کننده‌ها محسوب می‌شود.

خارجی ترین بخش زمین از خاک تشکیل شده است. خاک محصول فرسایش و خردشدگی سنگ هاست. [1]

عوامل موثر در تشکیل خاک

سنگ‌های اولیه یا سنگ مادر

کمیت و کیفیت خاک‌های حاصل از سنگ‌های مختلف اعم از سنگهای آذرین، رسوبی و دگرگونی به کانی‌های تشکیل دهنده سنگ، **آب و هوا** و عوامل دیگر بستگی دارد. خاک حاصل از تخریب کامل سیلیکاتهای دارای آلومینیوم و همچنین سنگهای فسفاتی از لحاظ صنعتی و کشاورزی ارزش زیادی دارد. در صورتیکه خاک‌هایی که از تخریب سنگ‌های دارای کانی‌های مقاوم (از قبیل کوارتز و غیره) در اثر تخریب شیمیایی پدید آمده‌اند و غالباً شنی و ماسه‌ای می‌باشند فاقد ارزش کشاورزی می‌باشند. خاک مجموعه فعالی است که در حد فاصل اتمسفر، آب و قشر جامد زمین تشکیل شده است که از اثر مشترک آب و هوا، گیاهان و جانوران بر سنگ پدید آمده که پس از تکامل تدریجی به حد تعادل رسیده است. تکامل خاک از سه مرحله تشکیل شده است

پوشش گیاهی و فعالیت موجودات زنده

پوشش گیاهی قالب هر منطقه و نوع و ترکیب **مواد آلی** حاصل از باقی‌مانده‌های گیاهی که مرتباً به خاک افزوده می‌شوند تأثیر به سزایی در خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیک خاک دارند. تمایز انواع خاک‌ها از نقطه نظر کشاورزی به نوع و مقدار مواد آلی (ازت و کربن) موجود در آن بستگی دارد. بعنوان مثال نیتروژن و کربن موجود در اتمسفر بطور مستقیم قابل استفاده برای گیاهان نمی‌باشد. بلکه ترکیبات نیتروژن‌دار و کربن دار لازم برای رشد گیاهان باید به شکل قابل حل در خاک وجود داشته باشد که این عمل در خاک‌ها بوسیله فعالیت‌های زیستی برخی از گیاهان و باکتری‌ها انجام می‌شود. خاک‌ها معمولاً دارای یک نوع مواد آلی کربن‌دار تیره رنگی هستند که هوموس نامیده می‌شوند و از بقایای گیاهان بوجود می‌آید. از جمله تأثیرات فیزیکی مواد آلی موجود در خاک، ذخیره رطوبت بیشتر در این خاک‌ها در مقایسه با خاک‌های با شرایط فیزیکی مشابه ولی فاقد مواد آلی می‌باشد.

زمان

هر قدر مدت عمل فرسایش کانی‌ها و سنگ‌ها بیشتر باشد عمل تخریب فیزیکی و شیمیایی کاملتر انجام می‌گیرد. زمان فرسایش کامل بسته به نوع سنگ، ساخت و بافت سنگ‌ها و نیز ترکیب و خاصیت تورق کانی‌ها متفاوت می‌باشد ولی بطور کلی سنگهای رسوبی خیلی زودتر تجزیه شده و به خاک تبدیل می‌شوند، در صورتیکه سنگهای آذرین مدت زمان بیشتری لازم دارند تا تجزیه کامل در آنها صورت گرفته و به خاک تبدیل گردند.

آب و هوا

وفور آب‌های نفوذی و عوامل آب و هوا از قبیل حرارت، رطوبت و غیره در کیفیت خاک‌ها اثر بسزایی دارند. جریان آبهای جاری بخصوص در زمین‌های شیب‌دار موجب شستشوی خاک‌ها می‌شوند و با تکرار این عمل مقدار مواد معدنی و آلی بتدریج تقلیل می‌یابد. اثر تخریبی اتمسفر همانطور که قبلاً بیان گردید روی برخی از کانی‌ها موثر و عمیق می‌باشد و هر قدر رطوبت همراه با حرارت زیادت‌تر باشد شدت تخریب نیز بیشتر می‌گردد. عامل زمان پس از تشکیل خاک اولیه منجر به تکامل ثانوی خاک و شکل‌گیری لایه بندی خاک، ساختمان خاک و جابجایی و رسوب پدوژنیک مواد معدنی و آلی موجود در لایه‌های فوقانی خاک می‌شود.

توپوگرافی محل تشکیل خاک

اگر محلی که خاک‌ها تشکیل می‌شوند دارای شیب تند باشد در نتیجه مواد تخریب شده ممکن است بوسیله آبهای جاری و یا عامل دیگری خیلی زود بسادگی از محل خود بجای دیگری حمل گردند و یا شستشو بوسیله آبهای جاری باعث تقلیل مواد معدنی و آلی خاک‌ها شود در نتیجه این منطقه خاک‌های خوب تشکیل نخواهند شد؛ ولی برعکس در محل‌های صاف و مسطح که مواد تخریب شده بسادگی نمی‌توانند به جای دیگری حمل شوند فرصت کافی وجود داشته و فعل و انفعالات بصورت کامل انجام می‌پذیرد.

مواد تشکیل دهنده خاک‌ها



خاک تشکیل شده با آب سطحی در [یخرفت](#)، ایرلند شمالی

موادی که خاک‌ها را تشکیل می‌دهند به چهار قسمت تقسیم می‌شوند:

مواد سخت: مواد سخت را [ترکیبات معدنی](#) تشکیل می‌دهند ولی ممکن است دارای مقداری مواد آلی نیز باشند. البته این ترکیبات معدنی از تخریب سنگ‌های اولیه یا سنگ مادر حاصل شده‌اند که گاهی اوقات همراه با مواد تازه کلوئیدی و نمک‌ها می‌باشند.

موجودات زنده در خاک‌ها: تغییراتی که در خاک‌ها انجام می‌پذیرد بوسیله موجودات زنده در خاک انجام می‌گیرد. قبل از همه ریشه گیاهان، باکتری‌ها، قارچ‌ها، کرم‌ها و بالاخره حلزون‌ها در این تغییرات شرکت دارند.

آب موجود در خاک‌ها: آبی که در خاک وجود دارد حمل مواد حل شده را به عهده دارد که البته این مواد حمل شده برای **رشد و نمو** گیاهان به مصرف می‌رسد. آب موجود در خاک‌ها از باران و آبهای نفوذی، آب جذب شده و بالاخره **آبهای زیرزمینی** تشکیل شده که در مواقع خشکی از محل خود خارج شده و بمصرف می‌رسد.

هوای موجود در خاک: هوا همراه با آب در خوه‌های خاک‌ها وجود دارد که البته این هوا از ضروریات رشد و نمو گیاهان و ادامه حیات حیوانات می‌باشد. مقدار اکسیژنی که در این هوا وجود دارد از **دی اکسید کربن** کمتر است و این به آن علت است که ریشه گیاهان برای رشد و نمو اکسیژن مصرف کرده و دی اکسید کربن را پس می‌دهند.

خاک که پدوسفر نامیده می‌شود، می‌تواند به صورت یک مخزن شیمیایی در سطح زمین در نظر گرفته شود که از برهم کنش‌های چهارمخزن شیمیایی بزرگ تشکیل شده و به وسیله **انرژی خورشیدی** قدرت لازم را اخذ می‌نماید، خاک از زمانی که زندگی بر روی **کره زمین** شروع شده از گیاهان و حیوانات حمایت نموده است. خاک از سه حالت فیزیکی ماده یعنی جامد، مایع و گاز تشکیل شده است. تقریباً نصف حجم خاک بخش جامد، و نصف دیگر از آب و هوا تشکیل شده است. مقدار هوای خاک به مقدار آب بستگی دارد، در مقدار آب بهینه برای رشد اکثر گیاهان، آب و هوا ممکن است هر کدام به ترتیب در حدود ۳۰ و ۲۰ درصد از حجم خاک را اشغال کرده باشند. عملیات **خاک ورزی** می‌تواند نسبت آب و گازها در خاک سطحی را تحت تأثیر قرار دهد. در خاکهای غرقابی شالیزار، اکسیژن فقط به صورت محلول در آب خاک وجود دارد خاکها بر اساس نیمرخ به سه دسته تقسیم می‌شود ۱-افق ۲A

تقسیم‌بندی خاک‌ها از لحاظ سنگ‌های تشکیل دهنده

بر حسب دانه‌های تشکیل دهنده خاک و همچنین شرایط میزالوژی و پتروگرافی زمین خاک‌های مختلفی وجود دارد که عبارتند از:

• خاک رسی

ذرات رس (Clay) دارای قطری کوچکتر از ۰,۰۰۲ میلی‌متر می‌باشند و در حدود ۵۰٪ خاک را تشکیل می‌دهند. خاک‌های رسی چون دارای دانه‌های بسیار ریزی هستند به خاک سرد معروفند و در مقابل رشد گیاهان مقاومت نشان داده و رشد آنها را محدود می‌کنند.

• خاک‌های سیلتی

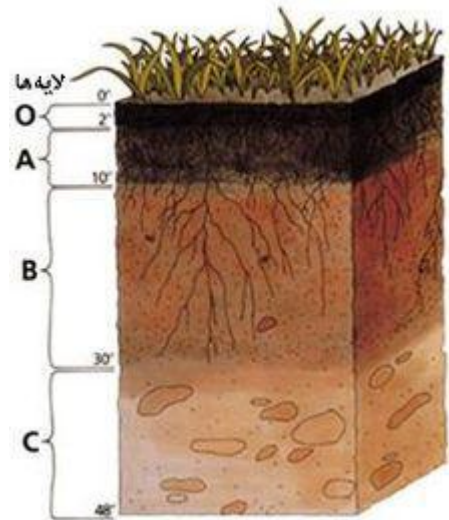
۵۰٪ این نوع خاک‌ها را ذرات سلیت تشکیل داده‌است که دارای قطری بین ۰,۰۵ تا ۰,۰۰۲ میلی‌متر می‌باشند و بر حسب اینکه ناخالصی مثل ماسه، رس و غیره به‌همراه دارند به نام خاک‌های سیلتی ماسه‌ای و یا سیلتی رسی معروفند.

• خاک‌های ماسه‌ای

این خاک‌ها از ۷۵٪ ماسه تشکیل شده‌اند. قطر دانه‌ها از ۰,۰۵ تا ۲ میلی‌متر است و بر حسب اندازه دانه‌های ماسه به خاک‌های ماسه‌ای درشت، متوسط و ریز تقسیم می‌گردند. مقدار کمی رس خاصیت خاک‌های ماسه‌ای را تغییر می‌دهد و این نوع خاک آب را بیشتر در خود جذب می‌کند تا خاک‌های ماسه‌ای که فاقد رس هستند.

• خاک‌های اسکلتی

خاکهای اسکلتی به خاکهایی اطلاق می‌گردد که در حدود ۷۵٪ آن را دانه‌هایی بزرگتر از ۲ میلی‌متر از قبیل قلوه سنگ، ریگ و شن تشکیل می‌دهند. این خاک‌ها، آب را به مقدار زیاد از خود عبور می‌دهند و لذا همیشه خشک می‌باشند.



رو خاک تیره‌رنگ و زیر خاک قهوه‌ای مایل به سرخ از ویژگی‌های خاک‌های مناطق [نیمه گرمسیری](#) مرطوب است.

خاک از فرسایش [سنگ](#) ایجاد می‌شود. خصوصیات فیزیکی خاک در مرحله نخست تحت تأثیر کانی‌های تشکیل دهنده ذرات خاک و بنابراین تحت تأثیر سنگی قرار دارد که از آن به وجود آمده‌است.

طبقه‌بندی خاک

از دیدگاه ژئوتکنیک خاک‌ها به [دو دسته درشت‌دانه](#) و [ریزدانه](#) تقسیم می‌شوند اما از دیدگاه علم خاکشناسی خاک‌ها به سه دسته [\(بازمند منبع\)](#) درشت بافت شامل خاکهای شنی و متوسط بافت شامل سیلت و ماسه و ریزبافت شامل خاکهای رسی [طبقه‌بندی](#) می‌شوند.

خاک‌های درشت‌بافت دارای حجم منافذ بیشتری نسبت به خاکهای ریزبافت هستند ولی ظرفیت نگهداری آب در آنها به سبب بزرگی قطر خلل و فرج کمتر است. در خاکهای رسی حجم خلل و فرج کمتر از خاکهای ماسه‌ای و شنی می‌باشد ولی ظرفیت نگهداری آب در آنها بیشتر است. خاکهای ماسه‌ای نفوذ پذیری بیشتری نسبت به خاکهای رسی دارند و آب خود را به راحتی از دست می‌دهند و توانایی ذخیره‌سازی رطوبت در آنها کمتر از خاکهای ریز بافت است.

نیم‌رخ خاک‌ها معمولاً از ۳ افق A, B, C تشکیل شده‌است.

- **افق A:** که به نام خاک بالایی نامیده می‌شود، فوقانی‌ترین منطقه خاک است و این همان افقی است که رشد و نمو گیاهان در آن نفوذ می‌کنند. این افق از مواد خاکی نرم (رس) که غنی از مواد آلی و موجودات زنده میکروسکوپی است تشکیل یافته‌است که وجود این مواد آلی باعث رنگ خاکستری تا سیاه این افق می‌گردد. البته این زمین بیشتر برای کشاورزی مناسب می‌باشند. اکسیدهای آهن و همچنین بعضی از مواد محلول ممکن است از این منطقه به افق B برده شوند و در آنجا رسوب کنند.

افق B: قشر بین افق A و C را یک قشر دیگر تشکیل می‌دهد که به نام افق B یا خاک میانی نامیده می‌گردد. در این افق عمل تخریب و تجزیه به مراتب بیشتر از افق C پیشرفت و اثر کرده‌است و از کانی‌های سنگ مادر فقط آن دسته دیده می‌شوند؛ که بسیار مقاومند (مثل کوارتز) ولی سایر کانی‌ها به شدت تجزیه شده‌اند. این افق معمولاً از مواد رسی، ماسه و شن‌های ریز و درشت و گاه مقادیر کمی بقایای نباتی تشکیل شده‌است. در این افق علاوه بر مواد رسی، در آب و هوای مرطوب، اکسیدهای آهن و همچنین مواد محلول‌تر که بوسیله آب‌های نفوذی از افق A به آنجا آورده شده‌اند دیده می‌شوند.

- افق C: که به آن خاک زیرین نیز گفته می‌شود، افقی است که مواد سنگی به میزان خیلی کم تخریب و تجزیه شده‌اند و در نتیجه سنگ‌های اولیه زیاد تغییر نکرده بلکه بصورت قطعات خرد شده می‌باشند. زیر این منطقه سنگ‌های تخریب نشده یعنی سنگ اولیه قرار دارد که هیچگونه تخریب و یا تجزیه‌ای در آن صورت نگرفته‌است.