

بخش (C) خصوصیات (مميزات) خاک

### Traits of Soil

**درس دوم:** محاسبه غلظت خاک

یا نسبت کتله بر حجم خاک

**اهداف آموزشی شاگردان:** شاگردان در نتیجه این درس به اهداف ذیل نایل خواهند گردیدند،  
تشریحات این درس باید منتج به بدست آوردن اهداف ذیل شود:

1. درک و فهم اهمیت محاسبه کردن غلظت خاک.
2. تعیین کردن مراحل در پیدا کردن غلظت خاک.

**وقت پیشنهاد شده برای تدریس: ۲ ساعت**

**منابع پیشنهاد شده:** منابع ذیل می تواند در تدریس این درس مفید باشد  
جهت پیشبرد خوبتر پلان درسی پروگرام پاور پابنت نیز در ین مورد تهیه شده است.

**فهرست سامان آلات، وسایل، تجهیزات لازم و تسهیلات:**

ورق یا صفحه سفید برای نوشتن

پراجکتور برای پاورپوایننت

سلايدهای پاورپوایننت

سلايد های شفاف

سه سطل باخاک

۷۱ لیتر از آب

**اصطلاحات:** اصطلاحات ذیل در این درس مورد استعمال قرار خواهد گرفت (اصطلاحات مذکور در سلايد شماره ۲ پاورپوایننت ارائه گردیده است):

- *Permeability* نفوذ پذیری
- *Soil Density* غلظت خاک

**شیوه دلچسپ:** از شیوه دلچسپی استفاده نمائید که شاگردان را برای درس آماده سازد. معلمین اکثراً شیوه های را برای صنف ویژه شان و شرایط شاگردان تهیه و ترتیب می نمایند. شیوه ممکنه در اینجا مورد استفاده قرار می گیرد.

از سه سطل مختلف استفاده کنید که یک سطل آن پر از خاک نرم (**loose**) باشد. سطل دوم آن از خاک باید تخته (فشرده) شده باشد و خاک سطل سوم باید خوب فشرده شده باشد تا حد که امکان داشته باشد باید فشرده شود. سطل ها را بطور زاویه پی (کج) قرار دهید. شاگردان را خبر کنید که آنها سه سطل پر از خاک را دارند که یکی آن توسط خاک شل پر شده، دومی آن توسط خاک نسبتاً کم فشرده شده پر شده در حالیکه سطل سوم توسط خاک با فشار خوب زیاد پر شده است. از شاگردان پرسان کنید وقتیکه سطل ها خالی (تخلیه) میشوند چه واقع خواهد شد. ۲۴ لیتر آب بالای زمین. بعد از آنکه هر شاگرد پاسخ ارائه کردند بعداً یک پیاله آب را بالای سطل های خاک بریزانید و از شاگردان بخواهید تا مشاهده کنند که چه واقع میشود. از شاگردان بخواهید تا مشاهدات خویش را با همدیگر شریک کنند. بدون شک آب از سطل که دارای خاک شل و نسبتاً فشرده است فلتر خواهد شد. ولی از سطلیکه خاک خوب فشرده دارد آب در روی آن حرکت خواهد کرد و فلتر نخواهد شد. بعد از اینکه در مورد این آزمایش بحث صورت گرفت، روی هدف اول درس بحث را آغاز کنید.

### خلاصه محتویات و ستراتیژی های درسی

**هدف اول:** درک و فهم اهمیت محاسبه کردن غلظت خاک.

(سلاید شماره ۲ پاور پوینت)

۱. غلظت خاک یا نسبت کتله بر حجم خاک
- A. **غلظت خاک** توسط مقدار ضایع شده منفذ ها یا سوراخ های خلا در یک ساحه مشخص بدست میآید.
  1. غلظت خاک بصورت عموم 1.75 گرام بر سانتی متر می باشد.
  2. غلظت خاک از 1.75 گرام بر سانتی متر اضافه نیز شده میتواند، اما خاک حاصلخیزی خود را از دست خواهد داد و بخاطر اندازه بلند غلظت خاک به مشکلات زه کشی نیز مواجه میشود.
- B. بافت های مختلف در برابر غلظت خاک بسیار حساس می باشند.
  1. خاک های شنی، لومی شن، و شنی لوم در برابر غلظت خاک مشکل ندارند.
  2. خاک سیلت، سیلت لوم، لوم (Loam)، لوم کلی ریگی یا شنی، کلی لوم و سیلتی کلی لوم، بصورت عموم خاک های اند که دارای مشکلات غلظت می باشند.
  3. کلی (خاک رس)، کلی شن مانند، و سیلتی کلی بدترین مشکلات غلظت را دارا می باشند.

تشریح کنید که غلظت خاک چطور تحت تاثیر قرار می گیرد. در مورد غلظت گفته می توانیم که بعضی چیزها بطور طبیعی واقع میشود در حالیکه بعضی چیزها توسط انسان ها واقع میشود. از شاگردان بخواهید تا به گروه ها تقسیم شوند و یک لست را ترتیب کنند. لست اولی باید نشان دهنده آن باشد که غلظت خاک بطور طبیعی افزایش می آید. بعداً شاگردان لستی را تهیه کنند که غلظت خاک توسط انسان افزایش می کند، بعداً لست را بشکل توحیدی ترتیب کنند.

**هدف دوم:** تعیین کردن مراحل در پیدا کردن غلظت خاک.

### (سلاید شماره ۴ پاور پوینت)

11. تحلیل و تجزیه غلظت (Density) خاک  
A. غلظت (density) خاک توسط اجرا کردن تحلیل و تجزیه میخانیکی بدست می آید.
1. لطفاً نمونه خاک را گرفته و آنرا به گرام وزن کنید.
  2. نمونه خاک را بعد از وزن گرفته و دریک داش یا تنور آنرا پخته و خشک کنید تا بدینوسیله خاک خشک شود.
  3. نمونه خاک را در ۳۵۰ درجه برای سه ساعت طبخ و پخته کنید.
  4. نمونه را از داش یا تندور گرفته و آنرا بگذارید تا سرد شود.
  5. حال بار دیگر نمونه خاک را به گرام وزن کنید.
  6. سایز یا اندازه خاک نمونه را به سانتی متر اندازه گیری کنید.
  7. حال خاک خشک شده را با سانتی متر تقسیم کنید، که بدین ترتیب شما غلظت خاک را بدست می آورید.

شاگردان را بیرون برده و از آنها بخواهید تا نمونه های خاک را جمع آوری کنند با استفاده از هدایات فوق غلظت خاک های نمونه را دریابید. از صفحه لابراتواری ۱ - ۲ (Soil Density Lab Sheet) بخاطر درج و ثبت معلومات استفاده کنید. وقتیکه شما برای خشک شدن خاک توسط داش انتظار دارید از شاگردان بخواهید تا صفحه کاری ۱ - ۲ را برای غلظت حل کنند. درین صفحه لابراتواری ده موارد (مشکلات) موجود است که شاگردان باید آنرا حل و تکمیل کنند. از شاگردان بخواهید تا این صفحه را بشکل فردی حل کنند.

### (سلاید شماره ۵ پاور پوینت)

**مرور / خلاصه:** از شاگردان بخواهید تا طی یک پاراگراف اهمیت غلظت خاک را تشریح کنند که چرا غلظت خاک اهمیت دارد. و نیز بیان کنند که چرا ما باید غلظت خاک را مطالعه کنیم. بعداً به شاگردان یک سلسله سوالات بدهید تا حل کنند که غلظت خاک چه است؟

**تطبيق و مورد استفاده:** نمونه های خاک را گرفته و پروسیجرها لست شده در فوق را تعقیب کنید و بدین ترتیب غلظت نمونه های مختلف خاک ها را دریابید.

**ارزیابی:** یک امتحان نمونه یی ضم این سند می باشد از آن استفاده کنید.

### جوابات به امتحان

#### قسمت اول : مطابقت دادن

1=e, 2=d, 3=a, 4=b, 5=f, 6=c

#### قسمت دوم : تکمیل کردن

- |    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| 1. | permeability نفوذ پذیری              |
| 2. | bake در داش پخته کردن                |
| 3. | Do not/ doesn't نه می کند، نمی کنند. |
| 4. | good خوب                             |
| 5. | worst خراب                           |

#### قسمت سوم : جوابات کوتاه

- A. ریگی، خاک لومی، ریگ، لوم ریگی
  - B. سیلت، سیلت لوم، لوم (Loam)، لوم کلی ریگی، لوم کلی، لوم کلی سیلتی.
  - C. کلی (خاک رس)، کلی ریگی، کلی سیلتی.
  - D. قلبه عمیق، کشت و گذار کم بالای خاک، نباتات دارای ریشه های عمیق.
  - E. تحلیل و تجزیه غلظت (Density) خاک
- غلظت (density) خاک توسط اجرا کردن تحلیل و تجزیه میخانیکی بدست می آید.

- لطفاً نمونه خاک را گرفته و آنرا به گرام وزن کنید.
- نمونه خاک را بعد از وزن گرفته و دریک داش یا تنور آنرا پخته و خشک کنید تا بدینوسیله خاک خشک شود.
- نمونه خاک را در ۳۵۰ درجه برای سه ساعت طبخ و پخته کنید.
- نمونه را از داش یا تندور گرفته و آنرا بگذارید تا سرد شود.
- حال بار دیگر نمونه خاک را به گرام وزن کنید.
- 
- سایز یا اندازه خاک نمونه را به سانتی متر اندازه گیری کنید.
- حال خاک خشک شده را با سانتی متر تقسیم کنید، که بدین ترتیب شما غظلت خاک را بدست می آورید.

امتحان

**درس دوم: محاسبه غلظت خاک**

**یا نسبت کتله بر حجم خاک**

**قسمت اول : مطابقت دادن**

**رهنمایی:** به اصطلاحات ذیل بطور دقیق و درست در جاهای خالی با استفاده از حروف هر اصطلاح جواب ارایه کنید.

- soil density غلظت خاک
- grams per centimeter گرام بر سانتی متر
- 3 hours سه ساعت
- Permeability نفوذ پذیری
- soil textures بافت خاک
- dry weight وزن خشک

۱ \_\_\_\_\_ انواع مختلف اینها می توانند که بسیار یا کم در مقابل غلظت خاک حساس یا پذیرا باشند.

۲ \_\_\_\_\_ وقتی که با غلظت بلند در خاک پایین شود، تحت تاثیر قرار می گیرند.

۳ \_\_\_\_\_ عبارت از ضایع شدن منفذ های خلا در ساحه معین و مشخص.

۴ \_\_\_\_\_ با استفاده از این وزن غلظت خاک (soil density) را پیدا کنید.

\_\_\_\_\_ ۵ غلظت خاک توسط این اندازه گیری میشود.

\_\_\_\_\_ ۶ قبل از آنکه غلظت خاک را بدست آورید، خاک خویش را برای مدت زیاد پخته کنید

### جزء اول: تکمیل

**رهنمایی:** کلمه یا کلماتی را برای تکمیل بیانیه های ذیل ارائه نمائید:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_ عبارت از فراغت یا آسودگی است که آب از آن عبور می کند.
3. عبارت از \_\_\_\_\_ خاک برای مدت سه ساعت در ۳۵۰ درجه سانتی گراد می باشد که وزن خشک خاک بدست آید.
4. خاک ریگی، خاک لومی ریگی، و خاک ریگی لومی \_\_\_\_\_ با غلظت آب مشکل دارد.
5. ۱۰۷۵ گرم بر سانتی متر یا کمتر از آن عبارت از \_\_\_\_\_ غلظت خاک می باشد.
6. کلی یا خاک رس، کلی ریگی، و خاک رس سیلتی مشکل \_\_\_\_\_ با غلظت خاک دارد.

### قسمت سوم: جواب کوتاه: برای سوالات ذیل معلومات فراهم کنید.

1. نام بافت های خاک که در زیر هر کتگوری یافت میشوند کدام ها اند؟
  - با غلظت خاک مشکل ندارد -
  - یک اندازه مشکل با غلظت خاک دارد-
  - مشکل زیاد با غلظت خاک دارد-
2. سه شیوه یا طریقه را لست کنید تا از غلظت خاک جلوگیری شود.
3. مراحل که در یافتن غلظت خاک از آن استفاده میشوند کدام ها اند؟

LS: 2 -1

اسم -----

---

امتحان

---

**درس دوم: محاسبه غلظت خاک**

**یا نسبت کتله بر حجم خاک**

**ارقامی را که شما در مدت محاسبه غلظت خاک بدست آوردید آنها را نوشته کنید.**

1. وزن مرطوب خاک شما
2. وزن خشک خاک شما
3. طول یا اندازه به سانتی متر
4. غلظت خاک شما



## حل کردن غلظت

غلظت سوالاتی که ذیلاً لست شده اند، بدست آورید.

1. وزن خشک : ۲۵۰ گرام  
اندازه : ۲۲۵ سانتی متر
2. وزن خشک : ۱۸۸ گرام  
اندازه : ۶۸ سانتی متر
3. وزن خشک : ۱۲۱۰ گرام  
اندازه : ۱۰۰۰ سانتی متر
4. وزن خشک : ۲۱۴ گرام  
اندازه : ۲۵۰ سانتی متر
5. وزن خشک : ۷۸۸ گرام  
اندازه یا طول : ۵۰۰ سانتی متر
6. وزن خشک : ۲۳۶ گرام  
اندازه یا طول : ۴۰۰ سانتی متر
7. وزن خشک : ۸۹ گرام  
اندازه یا طول : ۴۰ سانتی متر
8. وزن خشک : ۲۷۵ گرام  
اندازه یا طول : ۱۷۵ سانتی متر
9. وزن خشک : ۶۱۲ گرام  
اندازه : ۵۰۰ سانتی متر

10. وزن خشک: ۱۷۵۰ گرام  
اندازه: ۱۲۲۷ سانتی متر

صفحه کاری: اول جوابات

حل برای غلظت

1. 1.56

2. 2.76

3. 1.21

4. 1.26

5. 1.58

6. 1.09

7. 2.23

8. 2.14

9. 1.22

10. 1.41