

ดิน สิบ



กายภาพ

แหล่งต้นกำเนิด

1 วัฏจักรของหิน คือ



2

ประเภทของหิน คือ

หินอัคนี (Igneous Rock)

เกิดจากการเย็นตัวของหินหนืดร้อนหรือลาวาที่ปะทุออกมาจากใต้พื้นโลก มีความแข็งมากกว่าหินประเภทอื่น ๆ หินอัคนีมีหลายชนิด แล้วแต่แร่ธาตุที่เป็นส่วนประกอบและลักษณะการเย็นตัว เช่น

- **หินแกรนิต** เกิดจากการเย็นตัวช้า ๆ ของลาวา ทำให้มีผลึกขนาดใหญ่ มีความแข็งแรงและทนทานต่อการกัดกร่อน จึงถูกนำมาใช้ในงานก่อสร้าง

- **หินบะซอลต์** เกิดจากการเย็นตัวอย่างรวดเร็วของลาวา มีผลึกขนาดเล็กและมีรูพรุน แต่มีความแข็งแรงทนทาน จึงถูกนำมาใช้ในงานก่อสร้างเช่นกัน

- **หินออบซิเดียน** เกิดจากการเย็นตัวลงแบบฉับพลันของลาวา ไม่มีผลึก มีแร่ซิลิกาสูงจึงมีลักษณะคล้ายแก้วสีดำ ผิวเรียบ มีความมันวาว รอยแตกคม สมัยโบราณถูกนำมาใช้เป็นมีดและอาวุธ



2

ประเภทของหิน คือ

หินตะกอนหรือหินชั้น (Sedimentary Rock)

ที่เรียกว่าหินตะกอนเพราะเกิดจากการจับตัวกันของเศษตะกอนต่าง ๆ ทั้งซากพืชซากสัตว์ เศษดินโคลน กรวด ทราย และเศษหินต่าง ๆ ที่ผุกร่อนที่ถูกสายน้ำ สายลมพัดพามาตกตะกอนทับถมกัน มีลักษณะเป็นแผ่นเป็นชั้น จึงเรียกว่าหินชั้นด้วย มีหลายชนิด แล้วแต่ชนิดของตะกอนที่ทับถมกัน เช่น

- หินกรวด เกิดจากเศษกรวดทับถมกันจนจับตัวกันแน่นแข็ง มีเนื้อหยาบ นิยมนำมาทำถนน

- หินทราย เกิดจากการทับถมกันของเม็ดทรายขนาดเล็ก จึงมีเนื้อละเอียดกว่าหินกรวด นิยมนำมาใช้ในงานตกแต่งอาคาร สิ่งปลูกสร้าง ใช้ทำรูปแกะสลัก

- หินดินดาน เกิดจากการทับถมกันของเศษดินโคลน ดินเหนียว ทรายแป้ง มีเนื้อละเอียดมาก เกาะตัวกันเป็นชั้นบาง ๆ เปราะแตกง่าย นิยมนำมาใช้ในงานเครื่องปั้นดินเผา

- หินปูน เกิดจากการทับถมกันของซากสัตว์ กระดูกสัตว์ กระจดอง สัตว์ทะเลอย่าง ปู กุ้ง หอย หินปูนจึงมีองค์ประกอบเป็นแคลไซต์ ถูกกัดกร่อนได้ง่ายด้วยกรด หินปูนใช้ทำปูนซีเมนต์เพื่อผสมเป็นคอนกรีตสำหรับงานก่อสร้าง



2

ประเภทของหิน คือ

หินแปร (Metamorphic Rock)

เป็นหินที่เกิดจากการแปรสภาพของหินอื่น ๆ หรือของหินแปรเอง โดยเนื้อหินมีการแปรสภาพไปจากเดิมเพราะได้รับแรงดันและอุณหภูมิสูง อย่างเช่นแรงดันและความร้อนสูงจากแมกมาใต้เปลือกโลก แต่ไม่ใช้การแปรสภาพจากการหลอมเหลว หินแปรมีหลากหลายชนิด เช่น

- หินชนวน เกิดจากการแปรสภาพของหินดินดาน จึงมีเนื้อละเอียด เป็นชั้นบาง ๆ สามารถกระเทาะออกจากกันได้ นิยมนำมาทำเป็นกระดานชนวน กระดานดำ ใช้มุงหลังคาหรือปูทางเท้า
- หินอ่อน แปรสภาพมาจากหินปูน นิยมนำมาใช้ในการตกแต่งอาคารเพื่อความสวยงาม ทั้งยังใช้ในงานแกะสลัก
- หินควอร์ตไซต์ แปรสภาพมาจากหินทราย มีความหนาแน่นมากกว่าหินทราย ประกอบไปด้วยผลึกของเม็ดทรายขนาดเล็กๆ มีความคงทนสูงมาก



3

การทดลองหิน

กายภาพ

- สีและลักษณะของหิน

เป็นการศึกษาองค์ประกอบเนื้อหินเบื้องต้น
ซึ่งเป็นตัวแปรในการเกิดนิเวศต่าง ๆ

เคมี

- กรดต่าง

เป็นการศึกษา "การทำปฏิกิริยาของหิน"
กรดซัลฟิวริก 0.1 mol/dm^3

3.1

การทดลองกายภาพ

รูปหิน



ลักษณะ

หินกรวดมน

เนื้อหยาบ เป็นกรวดมน

หลายก่อนเชื่อมติดกัน

3.1

การทดลองกายภาพ

รูปหิน	ลักษณะ
	<p data-bbox="1554 721 1821 806">หินทราย</p> <p data-bbox="1337 849 2051 963">เนื้อหยาบสีน้ำตาลสีแดง</p>

3.1

การทดลองกายภาพ

รูปหิน



ลักษณะ

หินดินดาน

เนื้อละเอียดมาก สีเทาผสม
สีแดงเนื่องจากแร่เหล็ก

3.1

การทดลองกายภาพ

รูปหิน



ลักษณะ

หินปูน

เนื้อละเอียดมีหลายสี

ทำปฏิกิริยากับกรด

3.2

การทดลองเคมี



กรดซัลฟิวริกเจือจาง 0.1 mol/dm^3

Photo by คู่มือครู สสวท.

หยุดกรด ถ้าหากเป็นหินปูนจะทำปฏิกิริยาเกิดฟอง

1

ดิน คือ อะไร ?

อินทรีย์วัตถุ

การสลายตัวทาง
กายภาพ หรือชีวภาพ

อนินทรีย์วัตถุ
หิน และแร่

การสลายตัวทาง
กายภาพ หรือชีวภาพ

- การทับถม
- การคลุกเคล้าวัตถุต้นกำเนิด
- สภาพแวดล้อม เช่น สภาพภูมิอากาศ สภาพพื้นที่ และระยะเวลาในการพัฒนาที่แตกต่างกัน

การสลายตัวทาง
กายภาพ หรือชีวภาพ

ดิน

5

การทดลอง

กายภาพ

เป็นการศึกษาองค์ประกอบเนื้อดินเบื้องต้น
ซึ่งเป็นตัวแปรในการเกิดนิเวศต่าง ๆ

- สีของดิน
- การดูชั้นดิน
- การดูลักษณะดิน
- การอุ้มน้ำ

เคมี

เป็นการศึกษาองค์ประกอบแร่ธาตุของดิน
ซึ่งเป็นตัวแปรของสีดิน หรือเนื้อดินต่าง ๆ

- กรดต่าง

5.1 การทดลอง ภายภาพ

การสังเกต 
“สีของดิน”
บอกอะไร? *Soil color*



สีของดิน (color)

- ❖ สะท้อนถึงสภาพแวดล้อม กระบวนการเกิดดิน
- ❖ แร่ที่เป็นองค์ประกอบของดิน หรือวัสดุอื่นๆ ที่อยู่ในดิน
- ❖ สีของดิน โดยส่วนใหญ่อยู่ในช่วงสีดำ น้ำตาล แดง เหลือง เหลืองแดง เหลืองเทา หรือสีเทา
- ❖ การสังเกตสีของดิน ทำให้เราสามารถประเมินสมบัติทางกายภาพและเคมีบางอย่างของดินได้ เช่น สภาพการระบายน้ำของดิน ระดับน้ำใต้ดิน หรือ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

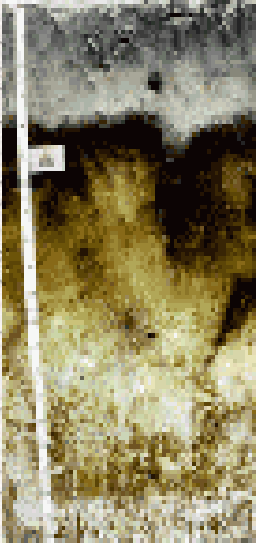
5.1 การทดลอง ภายภาพ (ต่อ)

ดินสีดำ
สีน้ำตาลเข้ม
หรือสีดำ



- ดินนั้นมีอินทรีย์วัตถุอยู่ในดินมาก หรือ เป็นดินที่เกิดจากการผุพังสลายตัวของหิน-แร่ ที่มีสีเข้ม เช่น หินภูเขาไฟพวกบะซอลท์ แกบโบร
- มักมีความอุดมสมบูรณ์สูง เนื่องจากมีอินทรีย์วัตถุมาก
- ถ้าเป็นดินที่ลุ่มต่ำหน้าดินมีสีคล้ำและดินชั้นล่างมีสีเทา เนื่องจากสภาพอับอากาศ จะต้องเตรียมการระบายน้ำ

ดินสีเทา
หรือสีเทาอ่อน

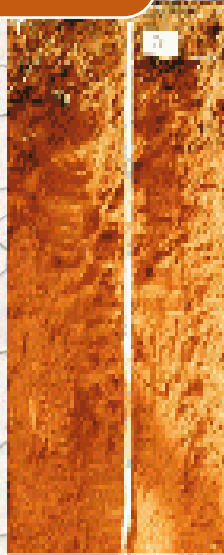


- อาจเกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดิน มาจากหินที่มีสีจาง หรือเป็นทรายมาก หรือ บริเวณที่มีสีจางนั้นเกิดกระบวนการทางดินที่ทำให้ธาตุต่างๆ ถูกชะล้างออกไปจากชั้นดินจนหมด เช่น ชั้นดิน E หรือเกิดจากการสะสมของปูน (lime) หรือยิปซัม (gypsum) หรือเกลือชนิดต่างๆ ก็ได้
- มักเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีการระบายน้ำดี

5.1

การทดลอง ภายภาพ (ต่อ)

ดินสีเหลือง
หรือแดง



ดินสีเทา
หรือสีน้ำเงิน



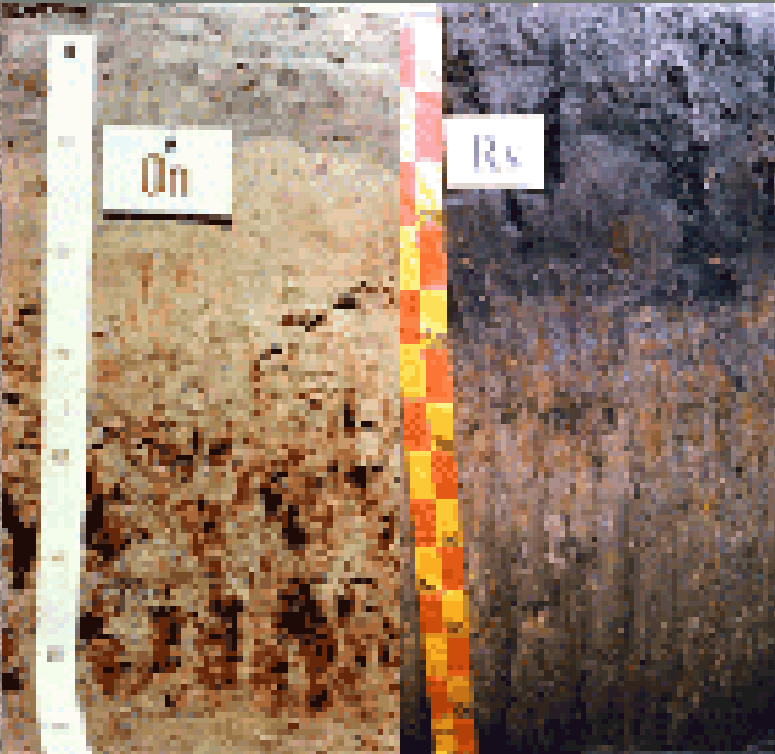
- เป็นดินที่มีอัตราการพองตัวสูง เนื่องจาก มีพวกออกไซด์ของเหล็กเคลือบผิวอนุภาคมาก
- มักเกิดในบริเวณที่สูงตามเนินเขาหรือที่ราบไหล่เขา
- ดินเหล่านี้มีการระบายน้ำดีถึงดีมาก ถ้าดินมีการระบายน้ำในหน้าตัดดินคืออยู่เสมอ ส่วนใหญ่จะมีสีแดง แต่ถ้าการระบายน้ำของดินไม่ดีเท่ากรณีแรก ดินจะมีสีเหลือง

- ดินบริเวณนั้นอยู่ในสภาวะที่มีน้ำขังตลอด
- มีการระบายน้ำไม่เพียงพอ ทำให้สารประกอบของเหล็กอยู่ในรูปที่มีสีเทา

5.1

การทดลอง ภายภาพ (ต่อ)

ดินสีประ (mottle color) หรือดินที่มีหลายสีผสมกัน

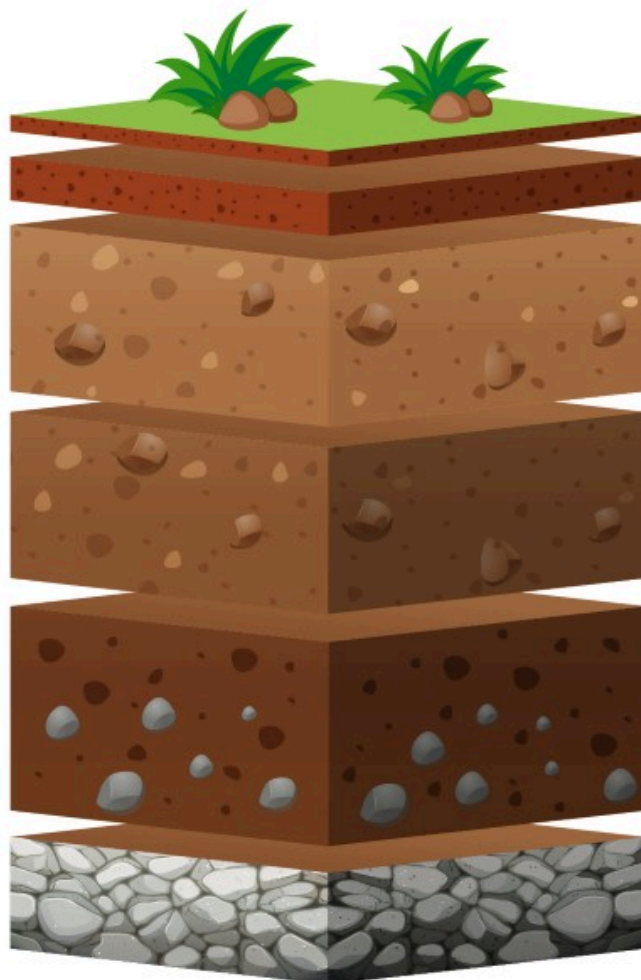


ดินบริเวณนั้น อยู่ในสภาพที่มีน้ำแช่ขังสลับสภาพที่ดินแห้ง โดยทั่วไปมักปรากฏเป็นจุดประสีเหลืองหรือสีแดงบนวัสดุพื้นสีเทา เป็นผลมาจาก การเปลี่ยนแปลงของสารประกอบของเหล็ก ที่จะแสดงสีเทาเมื่ออยู่ในสภาวะที่มีน้ำขัง (ขาดออกซิเจน) และเปลี่ยนรูปเป็นสารที่ให้สีแดงเมื่ออยู่ในสภาวะดินแห้ง (มีออกซิเจนมาก) มักจะพบในดินนาซึ่งมีความสูงจากระดับน้ำทะเลพอสมควร ซึ่งน้ำระบายจากหน้าตัดจนแห้งได้ในฤดูแล้งหลังการเก็บเกี่ยว

5.1

การทดลอง ภายภาพ (ต่อ)

ชั้นของดิน คือ



ชั้น O ชั้นอินทรีย์วัตถุ

ชั้น A ดินชั้นที่ถูกชะล้าง

ชั้น B ดินชั้นล่างที่มีการทับถม

ชั้น C ชั้นของวัตถุต้นกำเนิดดิน

ชั้น R ชั้นของดินดาน

5.1 การทดลอง ภายภาพ (ต่อ)

- การดูลักษณะดิน
 - การอ้วนน้ำ
- ดิน มี 3 ชนิด คือ

ดินเหนียว

ดินร่วน

ดินทราย



จับตัวได้ดี

อ้วนน้ำได้ดี



จับตัวได้ปานกลาง

อ้วนน้ำได้
ปานกลาง



จับตัวได้น้อยหรือไม่มี
สมบัติการจับตัว

อ้วนน้ำได้น้อย

5.1 การทดลอง กายภาพ (ต่อ)

- การดูลักษณะดิน(ต่อ)
 - การอ้อมน้ำ (ต่อ)
- ดิน มี 3 ชนิด คือ

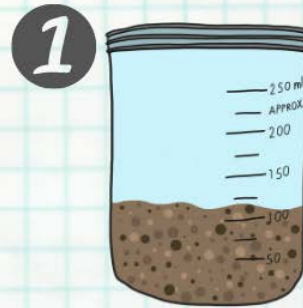


5.1 การทดลอง ภายภาพ (ต่อ)

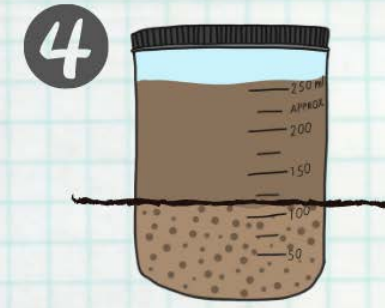
-การดูลักษณะดิน(ต่อ)

ขอขอบคุณความรู้จาก
"NAP Forward "

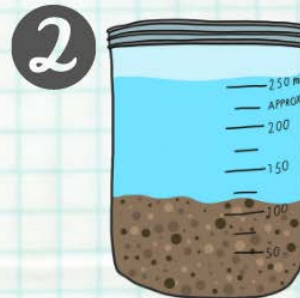
HOW to ตรวจสอบเนื้อดิน 🔍



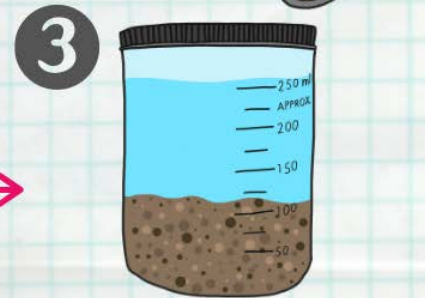
นำดินใส่ 1/3 ของขวดแก้ว



ทิ้งไว้ 1 นาที และ
ทำเครื่องหมายชั้นดินทราย



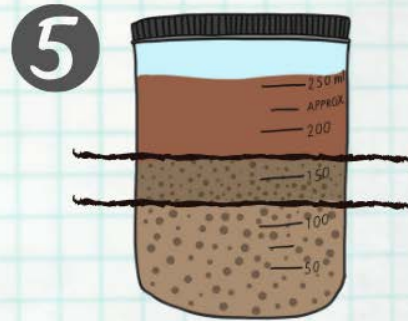
เติมน้ำสะอาดใส่
ให้เหลือพื้นที่เล็กน้อย



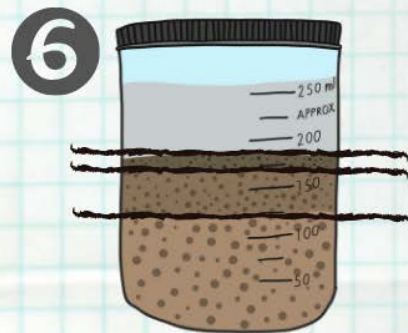
ใส่น้ำยาล้างจาน 1 ช้อนชา
ปิดฝาและเขย่าให้เข้ากัน



5.1 การทดลอง ภายภาพ (ต่อ)

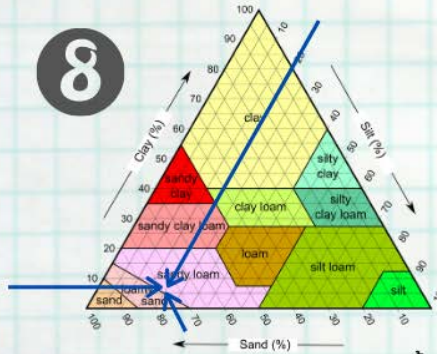


ทิ้งไว้ 2 ชม. และ
ทำเครื่องหมายชั้นดินร่วน

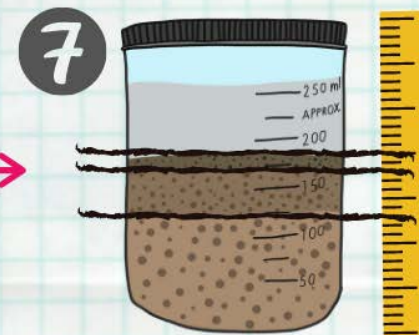


ทิ้งไว้ประมาณ 1-2 วัน และ
ทำเครื่องหมายชั้นดินเหนียว

ดินร่วนปนทราย
(Sandy Loam)



ตรวจสอบชนิดดินจากแผนภาพเนื้อดิน
(Soil Texture Diagram)

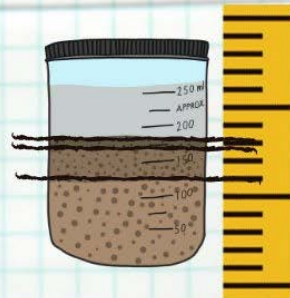


วัดความสูงของดินแต่ละชนิด
และคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์

6.25%
18.75%
75.00%

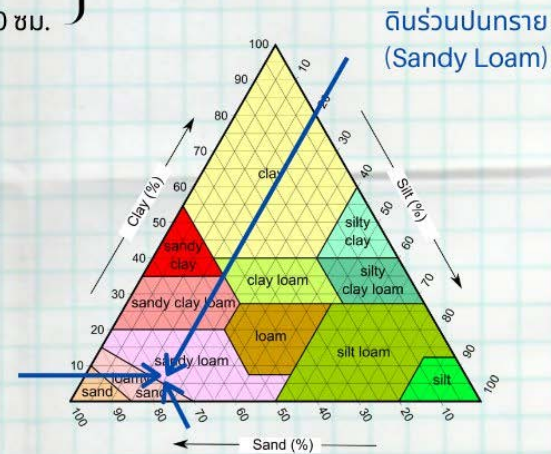
5.1 การทดลอง ภายภาพ (ต่อ)

คำนวณเปอร์เซ็นต์ของดินแต่ละชนิด



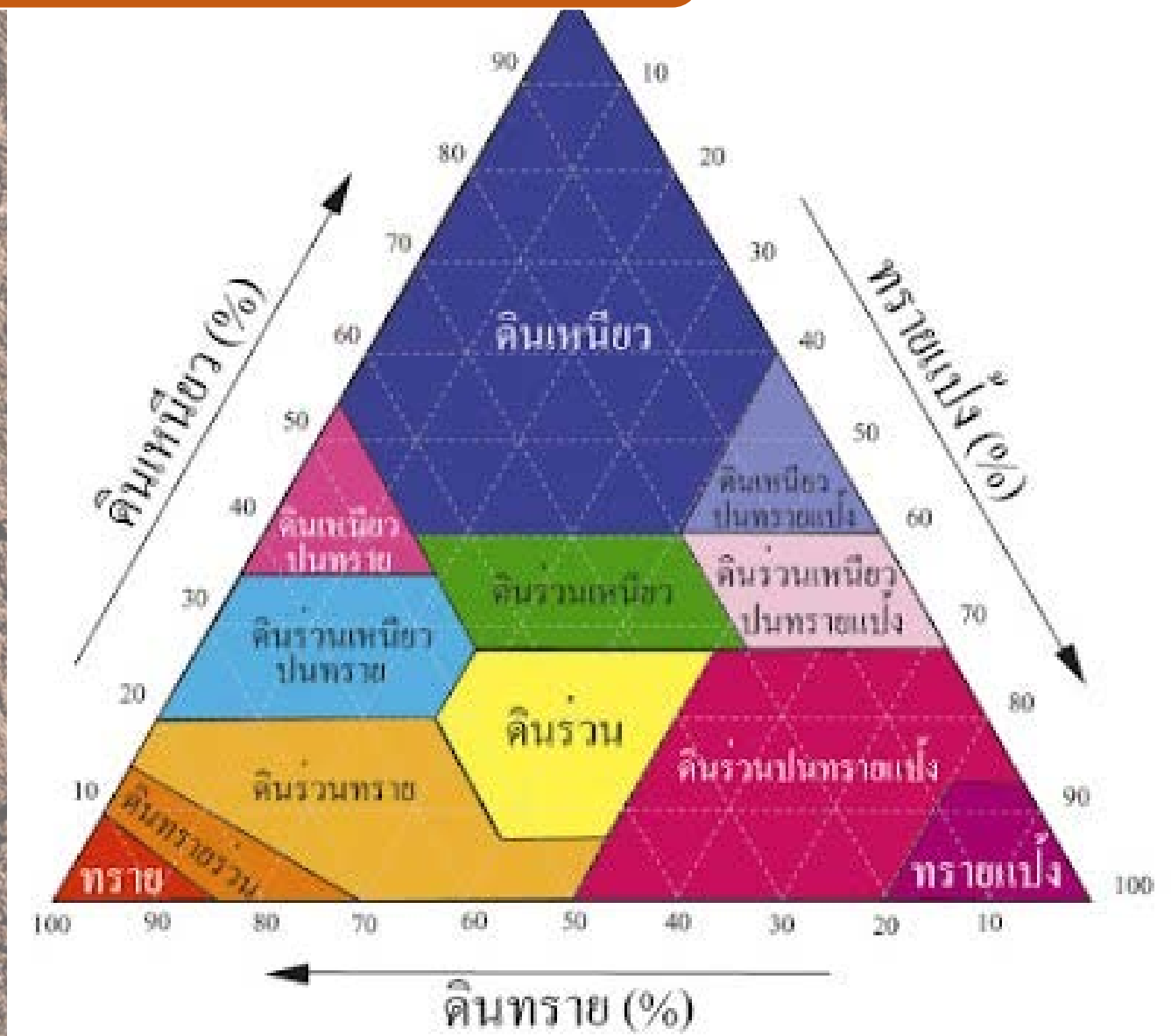
ดินเหนียว 0.5 ซม. } ความสูงของดินทั้งหมด
ดินร่วน 1.5 ซม. } = 8 ซม.
ดินทราย 6.0 ซม. }

$$\begin{aligned} \text{ดินเหนียว (\%)} &= (0.5/8) \times 100 = 6.25\% \\ \text{ดินร่วน (\%)} &= (1.5/8) \times 100 = 18.75\% \\ \text{ดินทราย (\%)} &= (6/8) \times 100 = 75.00\% \end{aligned}$$



5.1

การทดลอง ภายภาพ (ต่อ)



5.2 การทดลองเคมี



กรด- ด่าง ของดิน คือ

สาเหตุของดินกรด

1. เกิดจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในดินเปลี่ยนเป็นกรดคาร์บอนิกโดยจะแตกตัวเป็น H^+ เมื่อน้ำไหลผ่าน
2. อินทรีย์สารที่มีมากในดินเมื่อมีการเน่าเปื่อยจะมีกรดอินทรีย์ต่างๆ เกิดขึ้น ทำให้ดินเป็นกรดที่เล็กน้อย
3. มนุษย์ใส่ปุ๋ยยูเรียและปุ๋ยแอมโมเนียอย่างไม่ถูกต้องเกิดการสะสม เกิดฝนกรดสะสมในดิน
4. จากแร่ธาตุที่สะสมในดิน

สาเหตุของดินด่าง

เกิดจากดินที่มีหินปูนอยู่ในดินมาก ทำให้มี pH สูงมากกว่า 7