

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 โลกและการเปลี่ยนแปลง

เรื่อง กระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดินและชั้นน้ำตัดดิน

ครูผู้สอน ครูอรรถชัย ศิริวัฒน์ศักดิ์นา



หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 โลกและการเปลี่ยนแปลง

กระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดิน
และชั้นน้ำใต้ดิน





จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายกระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดิน และชั้นหน้าตัดดิน จากแบบจำลอง
2. ระบุและอธิบายปัจจัยที่ทำให้ดินมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกันจากข้อมูลที่รวบรวมได้









จากภาพชั้นดินในบริเวณต่าง ๆ

นักเรียนคิดว่าชั้นดินมีลักษณะ

เหมือนหรือแตกต่างกันหรือไม่

อย่างไร





เพราะเหตุใด ดินที่นักเรียนสังเกตเห็น
จึงมีลักษณะแตกต่างกัน





หากขุดดินในบริเวณบ้าน
หรือโรงเรียนให้ลึกลงไป นักเรียนคิดว่า
จะพบลักษณะของดินเหมือนหรือต่าง
จากภาพที่เห็นอย่างไร





ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับ
ส่วนประกอบของดินและการผุพัง
อยู่กับที่ทั้งทางกายภาพและทางเคมี



ส่วนประกอบของดินมีอะไรบ้าง



เศษหิน



อากาศ



ซากพืช



น้ำ





ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง กระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดิน และชั้นหน้าตัดดิน



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง กระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดินและชั้นหน้าตัดดิน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง กระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดินและชั้นหน้าตัดดิน

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์

1. อธิบายกระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดิน และชั้นหน้าตัดดิน จากแบบจำลอง
2. ระบุและอธิบายปัจจัยที่ทำให้ดินมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกันจากข้อมูลที่รวบรวมได้

วัสดุและอุปกรณ์

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 1 เกี่ยวกับแบบจำลองกระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดิน และชั้นหน้าตัดดิน และข้อมูล อื่น ๆ ในใบความรู้ จากนั้นร่วมกันอภิปรายข้อมูลเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ ในใบงานที่ 1 ข้อที่ 1-7 และบันทึกผล
2. รวบรวมข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่น่าเชื่อถือ หรือจากใบความรู้ที่ 1 เกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้ดินมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน ได้แก่ วัตถุดิบกำเนิดดิน ภูมิอากาศ ลักษณะภูมิประเทศ ระยะเวลาในการเกิดดิน บันทึกผลลงในใบงานที่ 1 ข้อที่ 8-13
3. นำเสนอผลการทำกิจกรรมในรูปแบบที่เข้าใจง่ายและน่าสนใจ

กิจกรรมที่ 1

กระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดิน
และชั้นหน้าตัดดิน



จุดประสงค์

ของกิจกรรมนี้



จุดประสงค์

1. อธิบายกระบวนการเกิดดิน
ลักษณะชั้นดิน และชั้นหน้าตัดดิน
จากแบบจำลอง





จุดประสงค์

2. ระบุและอธิบายปัจจัยที่ทำให้ดิน
มีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน
จากข้อมูลที่รวบรวมได้





วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

มีขั้นตอนอย่างไร





วิธีการดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนอย่างไร

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 1 เกี่ยวกับแบบจำลองกระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดิน และชั้นหน้าตัดดิน และข้อมูล อื่น ๆ ในใบความรู้ จากนั้น ร่วมกันอภิปรายข้อมูลเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ ในใบงานที่ 1 ข้อที่ 1-7 และบันทึกผล



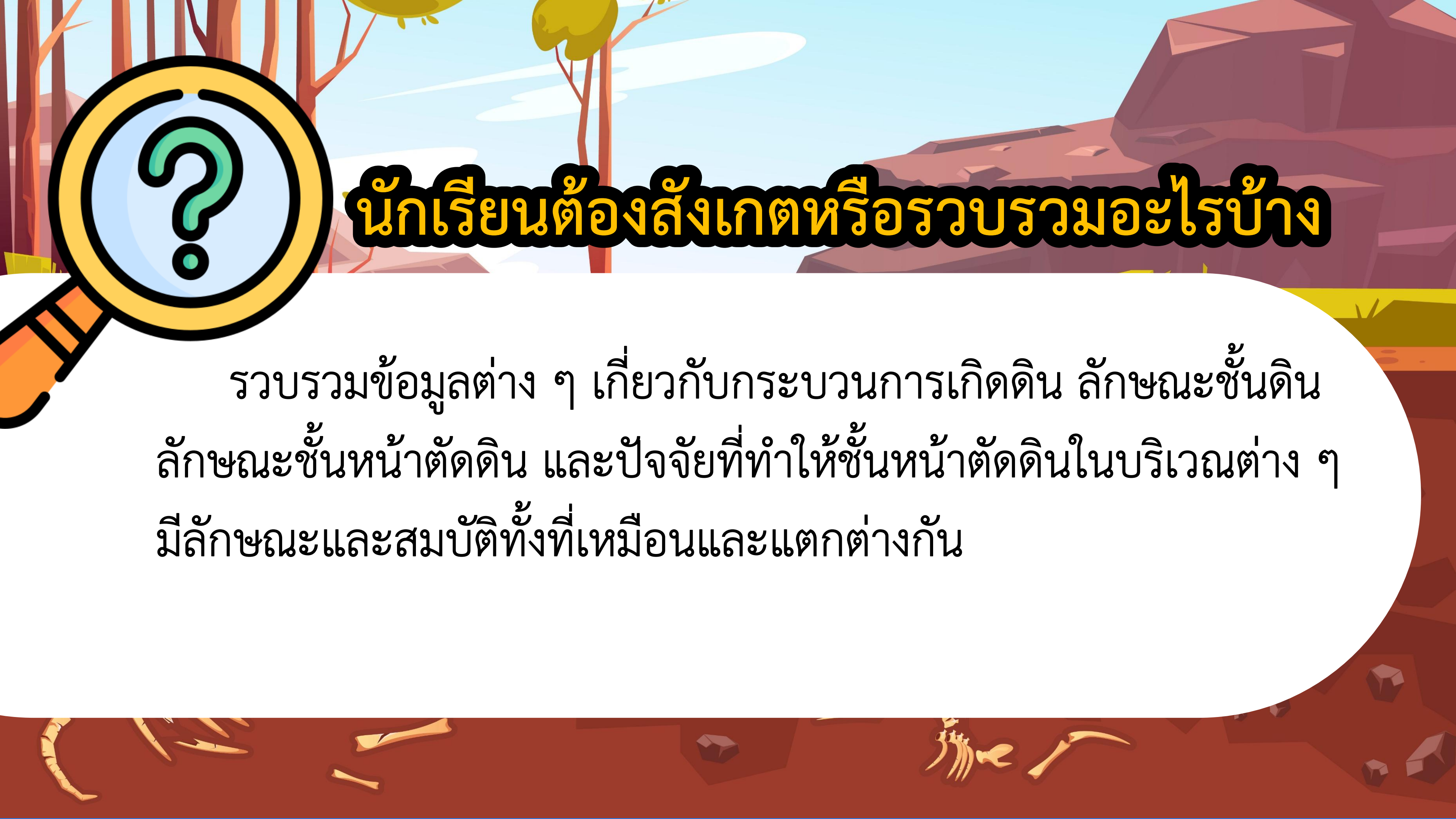
วิธีการดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนอย่างไร

2. รวบรวมข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่น่าเชื่อถือ หรือจากใบความรู้ที่ 1 เกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้ดินมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน ได้แก่ วัตถุต้นกำเนิดดิน ภูมิอากาศ ลักษณะภูมิประเทศ ระยะเวลา ในการเกิดดิน บันทึกผลลงในใบงานที่ 1 ข้อที่ 8-13
3. นำเสนอผลการทำกิจกรรมในรูปแบบที่เข้าใจง่ายและน่าสนใจ



นักเรียนต้องสังเกต
หรือรวบรวมอะไรบ้าง





นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมอะไรบ้าง

รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับกระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดิน
ลักษณะชั้นหน้าตัดดิน และปัจจัยที่ทำให้ชั้นหน้าตัดดินในบริเวณต่าง ๆ
มีลักษณะและสมบัติทั้งที่เหมือนและแตกต่างกัน

ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ จะมีการประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านใฝ่เรียนรู้ โดยจะสังเกตจาก
พฤติกรรมต่อไปนี้ความกระตือรือร้นในการรวบรวมข้อมูล
ความตั้งใจในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและตั้งคำถามเพิ่มเติม
ความพยายามในการค้นหาคำตอบจากข้อมูล และไม่ย่อท้อ
ต่อปัญหาที่พบระหว่างทำกิจกรรม



เรื่อง กระบวนการเกิดดิน

ลักษณะชั้นดินและชั้นหน้าตัดดิน



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบงานที่ 1 เรื่อง กระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดินและชั้นหน้าตัดดิน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง กระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดินและชั้นหน้าตัดดิน
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

ให้นักเรียนบันทึกผลการทำกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

กระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดินและชั้นหน้าตัดดิน

1. อธิบายกระบวนการเกิดดิน

2. กระบวนการเกิดดินต้องอาศัยตัวนำพาและปัจจัยใดบ้าง



ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง กระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดิน และชั้นหน้าตัดดิน



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง กระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดินและชั้นหน้าตัดดิน

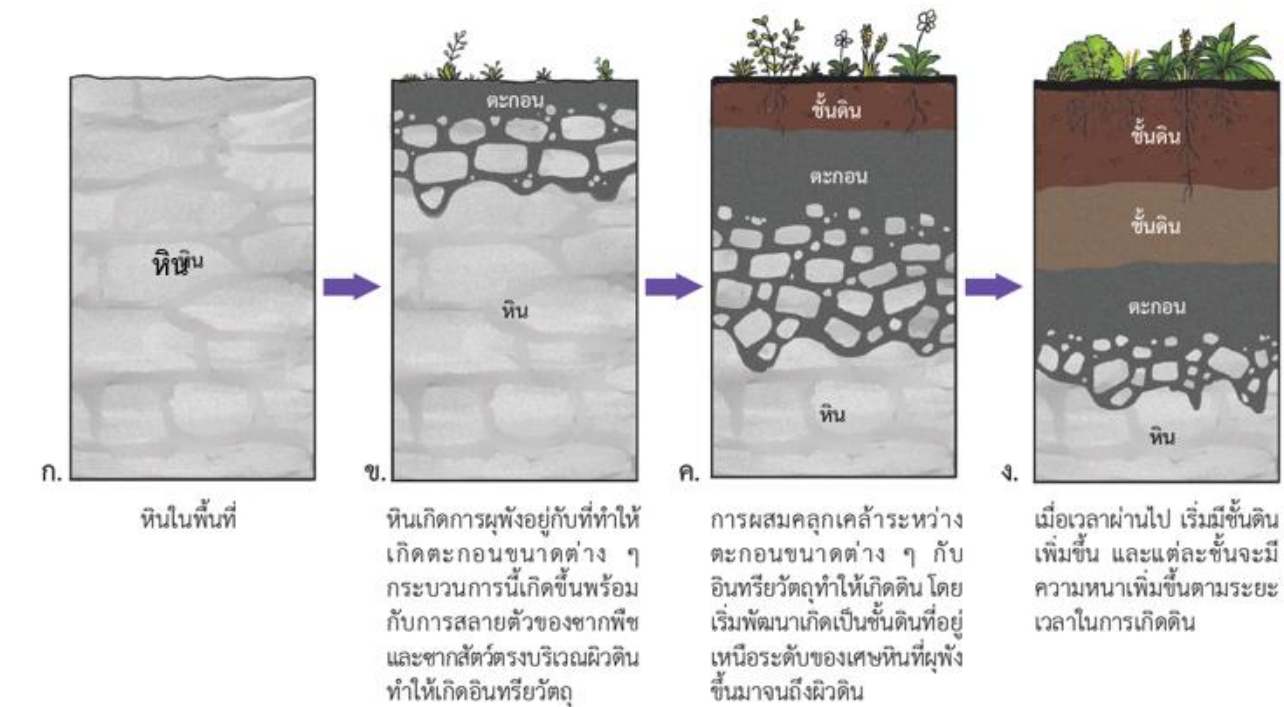
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง กระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดินและชั้นหน้าตัดดิน

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ดินเกิดขึ้นตามธรรมชาติ โดยอาศัยการผุพังอยู่กับที่ทั้งทางกายภาพและทางเคมีของหิน จนทำให้หินมีขนาดเล็กลง ซึ่งจะเป็นวัตถุดิบกำเนิดดิน แล้วผสมคลุกเคล้ากับอินทรีย์วัตถุที่ได้จากการเน่าเปื่อยของซากพืชซากสัตว์ กระบวนการเกิดดินอาศัยระยะเวลาที่ต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน

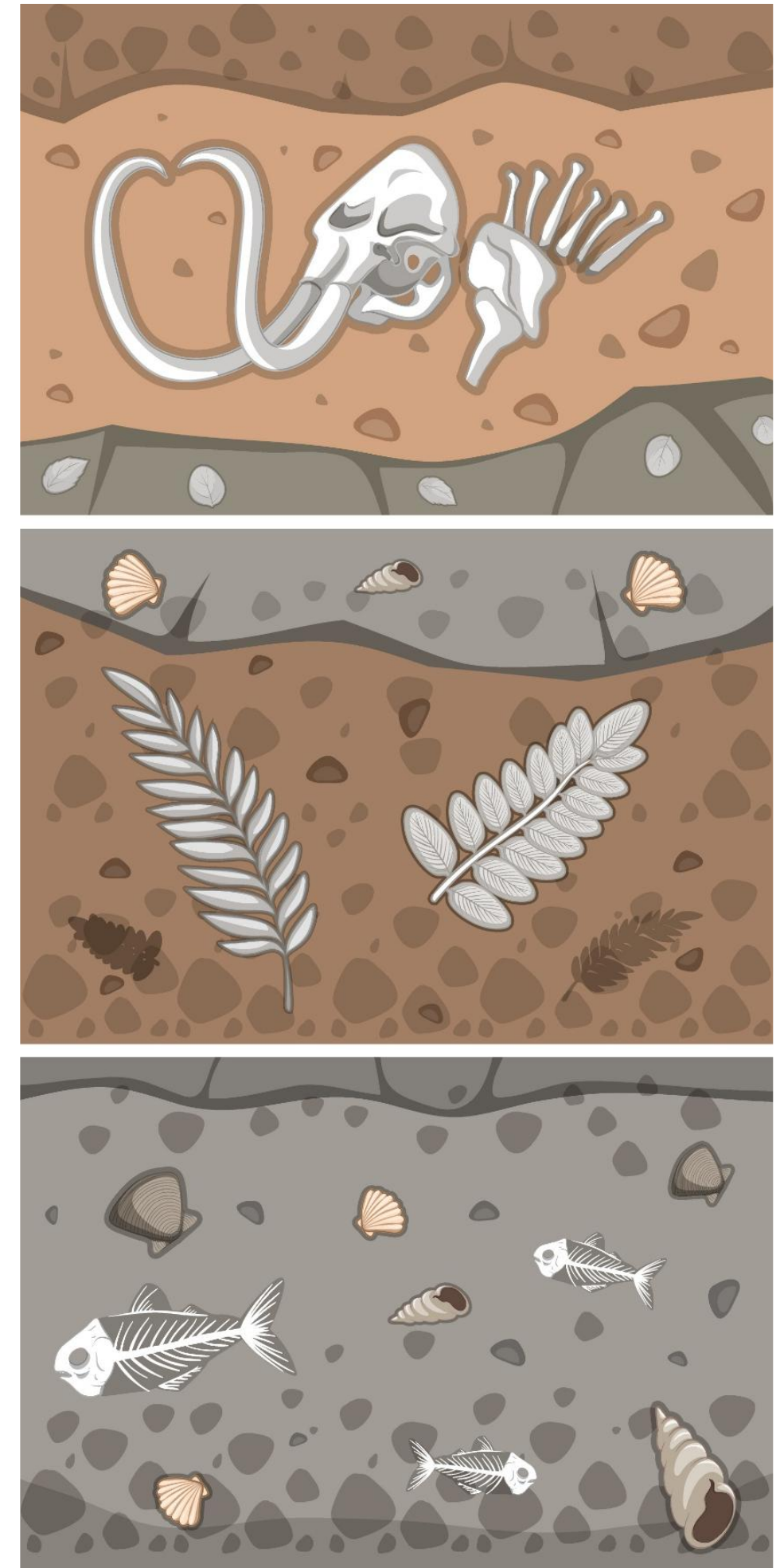
เมื่อขุดดินไปตามแนวดิ่งจะพบดินที่มีลักษณะแบ่งออกเป็นชั้น ๆ ขนานหรือเกือบขนานไปกับผิวหน้าดิน เรียกดินที่พบแต่ละชั้นนี้ว่า **ชั้นดิน (soil horizon)** แบบจำลองแสดงกระบวนการเกิดดินและการเกิดชั้นดินในพื้นที่หนึ่ง ๆ แสดงดังภาพที่ 1



จากภาพที่ 1 หินในพื้นที่ที่มีการผุพังอยู่กับที่ทั้งทางกายภาพและทางเคมี การผุพังที่เกิดขึ้นนี้ทำให้หินมีขนาดเล็กลงจนเกิดเป็นตะกอนขนาดต่าง ๆ ที่เรียกว่า **วัตถุดิบกำเนิดดิน (soil parent material)** กระบวนการผุพังอยู่กับที่ของหินนี้จะเกิดขึ้นไปพร้อม ๆ กับการย่อยสลายของซากพืชและซากสัตว์ที่อยู่บริเวณ

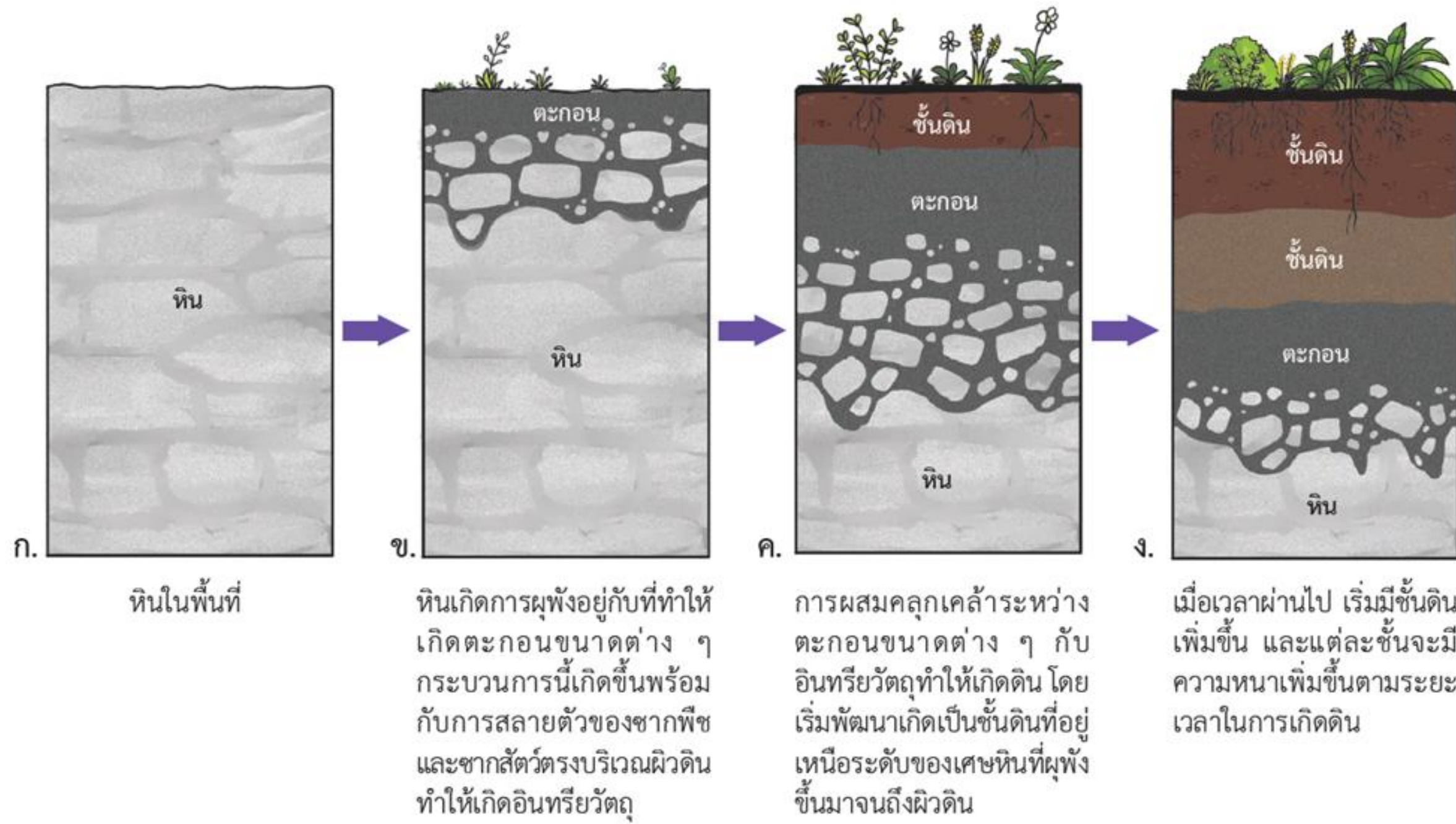
กระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดินและชั้นหน้าตัดดิน

ดินเกิดขึ้นตามธรรมชาติ โดยอาศัยการผุพังอยู่กับที่ ทั้งทางกายภาพและทางเคมีของหิน จนทำให้หิน มีขนาดเล็กลง ซึ่งจะเป็นวัตถุต้นกำเนิดดิน แล้วผสม คลุกเคล้ากับอินทรีย์วัตถุที่ได้จากการเน่าเปื่อยของ ซากพืช ซากสัตว์ กระบวนการเกิดดินอาศัยระยะเวลา ที่ต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน



กระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดินและชั้นหน้าตัดดิน

เมื่อขุดดินไปตามแนวตั้งจะพบดินที่มีลักษณะแบ่งออกเป็นชั้น ๆ ขนานหรือเกือบขนานไปกับผิวหน้าดิน เรียกดินที่พบแต่ละชั้นนี้ว่า ชั้นดิน (soil horizon) แบบจำลองแสดงกระบวนการเกิดดินและการเกิดชั้นดินในพื้นที่หนึ่ง ๆ แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แบบจำลองแสดงกระบวนการเกิดดินและการเกิดชั้นดินในพื้นที่หนึ่ง ๆ

กระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดินและชั้นหน้าตัดดิน

หินในพื้นที่ที่มีการผุพังอยู่กับที่ทั้งทางกายภาพ
และทางเคมี การผุพังที่เกิดขึ้นนี้ทำให้หินมีขนาดเล็กลง
จนเกิดเป็นตะกอนขนาดต่าง ๆ ที่เรียกว่า
วัตถุดิบกำเนิดดิน (soil parent material)



กระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดินและชั้นหน้าตัดดิน

กระบวนการเกิดดินนอกจากอาศัยปัจจัยจากวัตถุต้นกำเนิดดินแล้วยังอาศัยตัวนำพาต่าง ๆ เช่น น้ำ สิ่งมีชีวิต ลม ในการหมุนเวียนสารหรือวัตถุต่าง ๆ รวมถึงอาศัยปัจจัยอื่น ๆ เช่น อุณหภูมิอากาศ ปริมาณฝน ความชื้น ลักษณะภูมิประเทศ การเปลี่ยนแปลงทางเคมี ระยะเวลาในการเกิดดิน

กระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดินและชั้นหน้าตัดดิน

ดินที่เกิดขึ้นในพื้นที่จะค่อย ๆ พัฒนาเกิดเป็นชั้นดินที่แบ่งเป็นชั้น ๆ ที่ขนานหรือเกือบขนานไปกับผิวหน้าดิน ลักษณะและสมบัติของชั้นดิน แต่ละชั้นจะมีความแตกต่างกันเพิ่มมากขึ้นตามระยะเวลาในการเกิดดิน และเมื่อระยะเวลาในการเกิดดินเพิ่มมากขึ้น จำนวนชั้นดินก็จะมีมากขึ้น

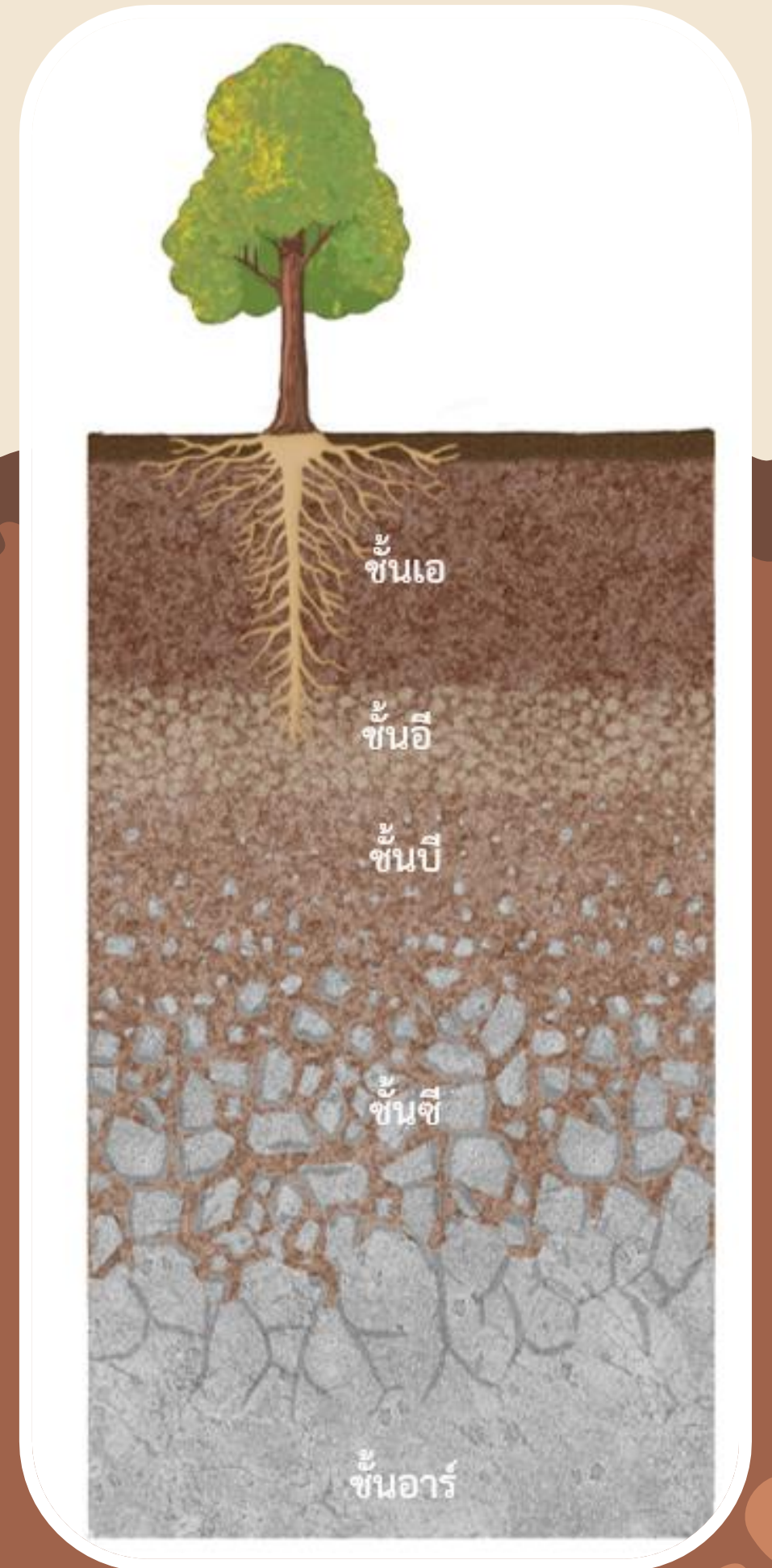
กระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดินและชั้นหน้าตัดดิน

ชั้นดินที่มีลักษณะปรากฏให้เห็นเรียงตามลำดับ
เป็นชั้นจากชั้นบนสุดจนถึงชั้นล่างสุด
เรียกว่า หน้าตัดข้างของดิน หรือชั้นหน้าตัดดิน
(soil profile)



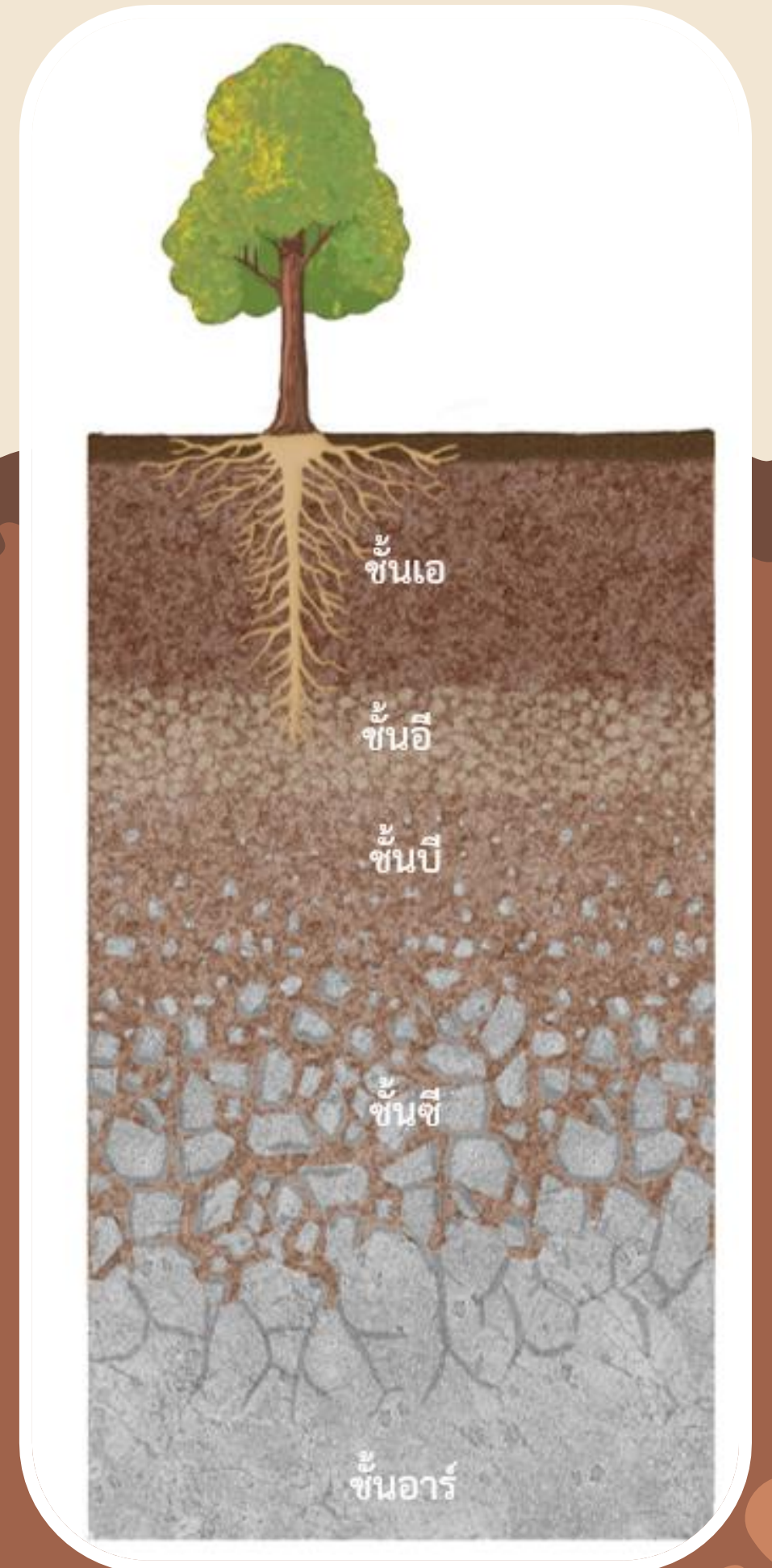
กระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดินและชั้นน้ำตัดดิน

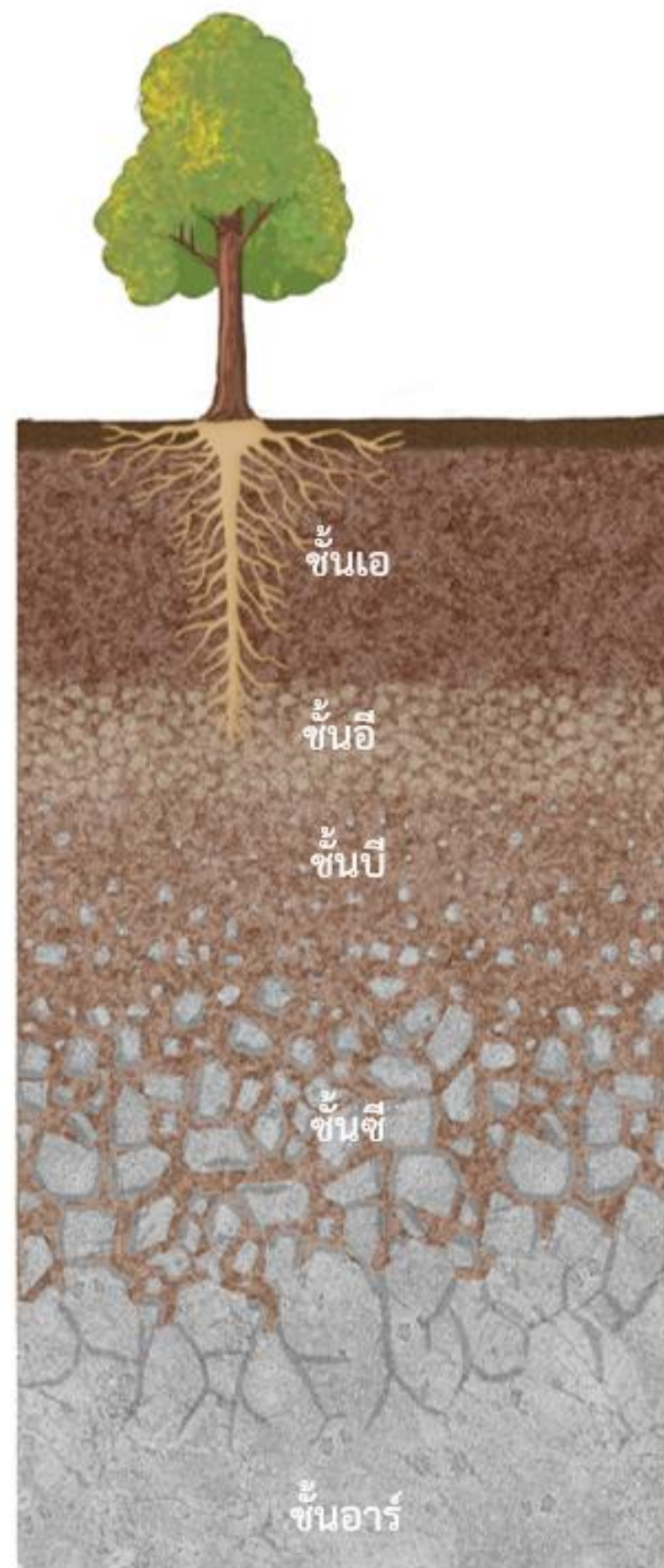
ดินที่เกิดขึ้นในพื้นที่จะค่อย ๆ พัฒนาเกิดเป็นชั้นดินที่แบ่งเป็นชั้น ๆ ลักษณะและสมบัติของชั้นดินแต่ละชั้นจะมีความแตกต่างกันเพิ่มมากขึ้นตามระยะเวลาในการเกิดดิน และเมื่อระยะเวลาในการเกิดดินเพิ่มมากขึ้น จำนวนชั้นดินก็จะมีมากขึ้น



กระบวนการเกิดดิน ลักษณะชั้นดินและชั้นหน้าตัดดิน

ชั้นดินที่มีลักษณะปรากฏให้เห็นเรียงตามลำดับ
เป็นชั้นจากชั้นบนสุดจนถึงชั้นล่างสุด เรียกว่า
หน้าตัดข้างของดิน หรือชั้นหน้าตัดดิน (soil profile)





ชั้นโอ (O horizon) ชั้นอินทรีย์วัตถุ เป็นชั้นดินที่องค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นอินทรีย์วัตถุที่ยังไม่สลายตัว

ชั้นเอ (A horizon) ชั้นดินแร่ เป็นชั้นดินที่เกิดอยู่ที่ผิวดินหรือใต้ชั้นโอประกอบด้วยอินทรีย์วัตถุที่สลายตัวแล้วผสมคลุกเคล้ากับแร่ธาตุในดิน

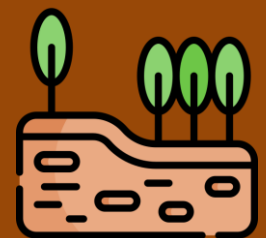
ชั้นอี (E horizon) ชั้นซึมชะ เป็นชั้นดินที่มีปริมาณอินทรีย์ภูคน้อยกว่าชั้นเอ มีเนื้อดินหยาบกว่าชั้นบี ชั้นนี้จัดอยู่ในบริเวณที่มีการซึมชะ

ชั้นบี (B horizon) ชั้นสะสม เป็นชั้นดินที่มีการสะสมตัวของวัตถุต่าง ๆ เช่น ดินเหนียว ซึ่งมีการซึมชะมาจากชั้นดินที่อยู่ด้านบน ชั้นนี้จัดอยู่ในบริเวณที่มีการสะสมตัวของแร่

ชั้นซี (C layer) ชั้นวัตถุต้นกำเนิดดิน เป็นชั้นที่ประกอบด้วยหินที่ผุพังอยู่กับที่ หรืออาจเป็นตะกอนขนาดต่าง ๆ

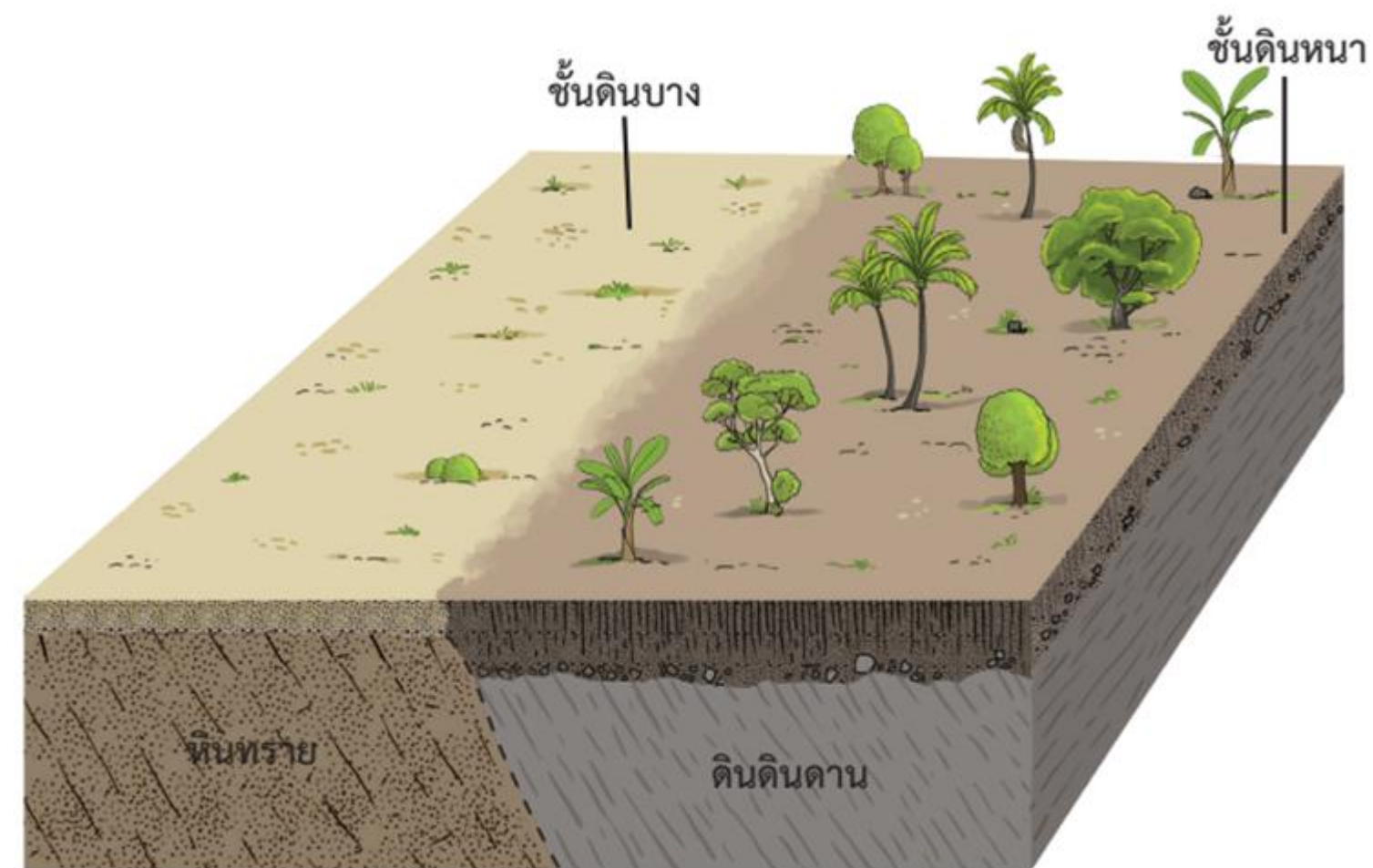
ชั้นอาร์ (R layer) ชั้นหินแข็ง เป็นชั้นหินที่ยังไม่มีการผุพังอยู่กับที่ เป็นชั้นหินที่เชื่อมติดกันแน่น ขุดไม่เข้า

ภาพที่ 2 แบบจำลองแสดงชั้นหน้าตัดดินที่มีการพัฒนาอย่างสมบูรณ์ จำนวน 6 ชั้น

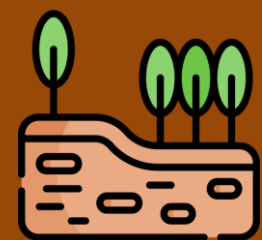


ปัจจัยในการเกิดดิน

วัตถุดิบกำเนิดดิน วัตถุดิบกำเนิดดิน เป็นหิน ดิน และแร่ชนิดต่าง ๆ ที่ผุพัง อยู่กับที่ซึ่งจะผุพังกลายเป็นเศษหิน หรือเศษตะกอนขนาดต่าง ๆ ซึ่งเป็น องค์ประกอบที่สำคัญของดิน ที่มีผล ต่อลักษณะและสมบัติของดิน

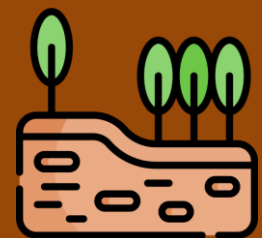


ภาพที่ 3 ชั้นดินที่เกิดจากวัตถุดิบกำเนิดดินที่เป็นหิน ต่างชนิดกัน จะให้ชั้นดินที่มีความหนาแตกต่างกัน



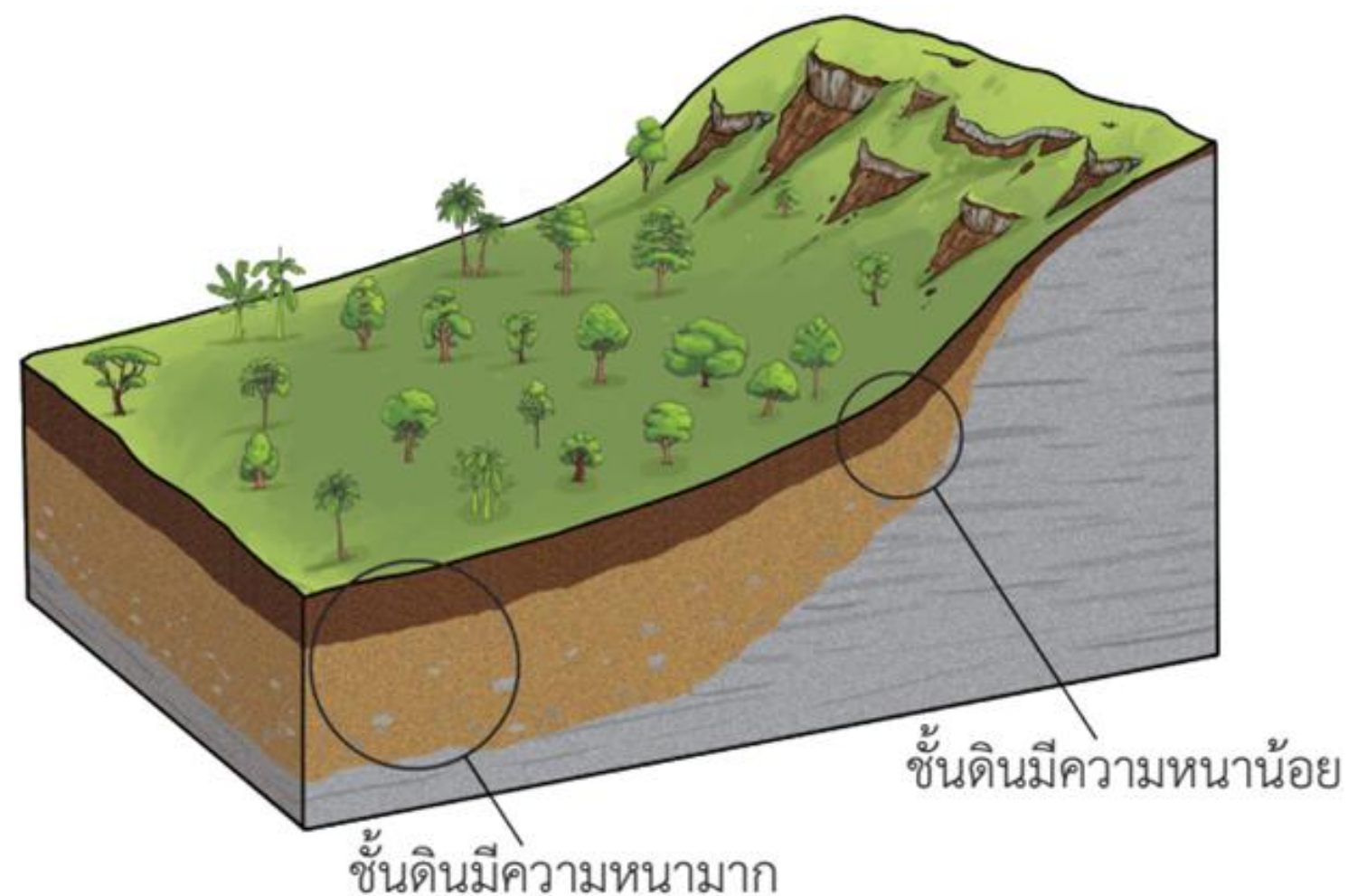
ปัจจัยในการเกิดดิน

ภูมิอากาศ ภูมิอากาศมีผลต่ออุณหภูมิภูมิอากาศ ความชื้นในอากาศ และปริมาณฝนในพื้นที่หนึ่ง ๆ ซึ่งจะมีผลต่อกระบวนการเกิดดิน เช่น ในเขตภูมิอากาศร้อนชื้นจะมีอุณหภูมิของอากาศค่อนข้างสูง และมีปริมาณฝนมาก ทำให้การผุพังอยู่กับที่ของหินทั้งทางกายภาพ และทางเคมีเกิดขึ้นได้มากกว่าในเขตภูมิอากาศหนาวเย็น

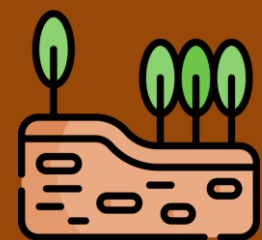


ปัจจัยในการเกิดดิน

ภูมิประเทศ พื้นที่ที่มีระดับความสูงต่ำ
แตกต่างกันหรือมีความลาดชันต่างกัน
จะมีผลต่อความหนาของชั้นดิน พื้นที่
ที่มีความลาดชันสูงจะมีการชะล้าง
พังทลายของหน้าดินมาก ทำให้ชั้นดิน
มีความหนาน้อย



ภาพที่ 4 บริเวณพื้นที่ลาดชัน ชั้นดินจะมีความบาง
มากกว่าบริเวณพื้นที่ราบ



ปัจจัยในการเกิดดิน

ระยะเวลาในการเกิดดิน ระยะเวลาในการเกิดดินมีผลต่อจำนวน
ชั้นดินและความหนาของชั้นดิน ดินที่เกิดขึ้นมาเป็นเวลานานแล้ว
จะมีจำนวนชั้นดินและความหนาของชั้นดินมากกว่าดินที่เกิดขึ้น
มาเป็นเวลาน้อย



ลงมือทำกิจกรรม



นำเสนอ



ผลการทำกิจกรรม



สรุปบทเรียน





สรุปบทเรียน

ดินเกิดจากหินที่ผุพังตามธรรมชาติจนเกิดเป็นวัตถุ
ต้นกำเนิดดิน แล้วผสมคลุกเคล้ากับอินทรีย์วัตถุที่ได้จาก
การสลายตัวของซากพืชและซากสัตว์



สรุปบทเรียน

- ชั้นดินในพื้นที่หนึ่ง ๆ มีลักษณะแบ่งออกเป็นชั้น ๆ ขนานหรือเกือบขนานไปกับผิวหน้าดิน
- ดินแต่ละชั้นและในแต่ละพื้นที่ อาจมีลักษณะและสมบัติต่าง ๆ ทั้งที่เหมือนและแตกต่างกัน



สรุปบทเรียน

- ชั้นหน้าตัดดินเป็นชั้นดินที่มีลักษณะปรากฏให้เห็นเรียงลำดับเป็นชั้นจากชั้นบนสุดถึงชั้นล่างสุด
- ชั้นหน้าตัดดินในแต่ละพื้นที่ อาจมีลักษณะและสมบัติต่าง ๆ ทั้งที่เหมือนและแตกต่างกัน



สรุปบทเรียน

- ปัจจัยที่ส่งผลให้ชั้นหน้าตัดดินในแต่ละพื้นที่อาจมีลักษณะและสมบัติทั้งที่เหมือนกันและแตกต่างกัน เช่น ชนิดของวัตถุต้นกำเนิดดิน ภูมิอากาศ ลักษณะภูมิประเทศ สิ่งมีชีวิตในดิน ระยะเวลาในการเกิดดิน

กิจกรรมถัดไปนักเรียนจะได้เรียนรู้วิธีการตรวจวัด
ลักษณะและสมบัติของดิน เช่น เนื้อดิน โดยใช้เครื่องมือและ
วิธีการที่เหมาะสม



บทเรียนครั้งต่อไป

การตรวจวัดแผ่นดิน



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)





สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การตรวจวัดเนื้อดินมีวิธีการอย่างไร
2. ใบงานที่ 1 เรื่อง การตรวจวัดเนื้อดินมีวิธีการอย่างไร
3. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง เนื้อดิน



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)