

รายวิชาวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว22102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้สอน : นายอรรดชัย ศิริวัฒน์ศักคินา

เรื่อง

น้ำในดิน





จุดประสงค์

อธิบายปัจจัยและกระบวนการเกิด

แหล่งน้ำใต้ดิน

น้ำพิวคิน คืออะไร



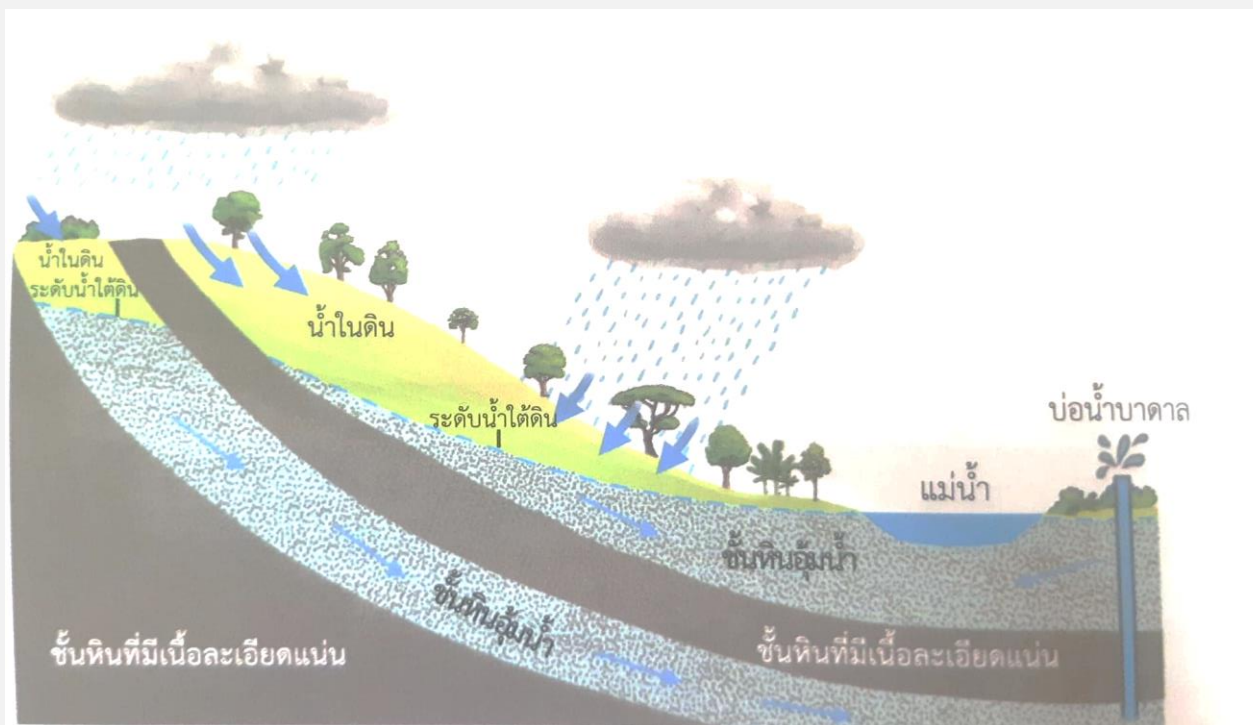
คือ แหล่งน้ำที่พบทั่วไปบนพื้นผิวโลก เช่น แม่น้ำ
ลำคลอง หนอง บึง ทะเลหรือมหาสมุทร
ซึ่งแหล่งน้ำ เหล่านี้จะมาจากน้ำฝน การละลายของหิมะ
การไหลซึมออกมาจากน้ำใต้ดินแล้วไหลไปรวมกัน

น้ำในคืน



ในธรรมชาติ น้ำผิวดินจะค่อย ๆ ไหลซึมลงสู่
ใต้ดิน น้ำที่ไหลซึมลงใต้ดินส่วนแรกจะไหลซึม
อยู่ตามช่องว่างระหว่างดินร่วมกับอากาศ
เรียกว่า **น้ำในดิน**

น้ำในดิน



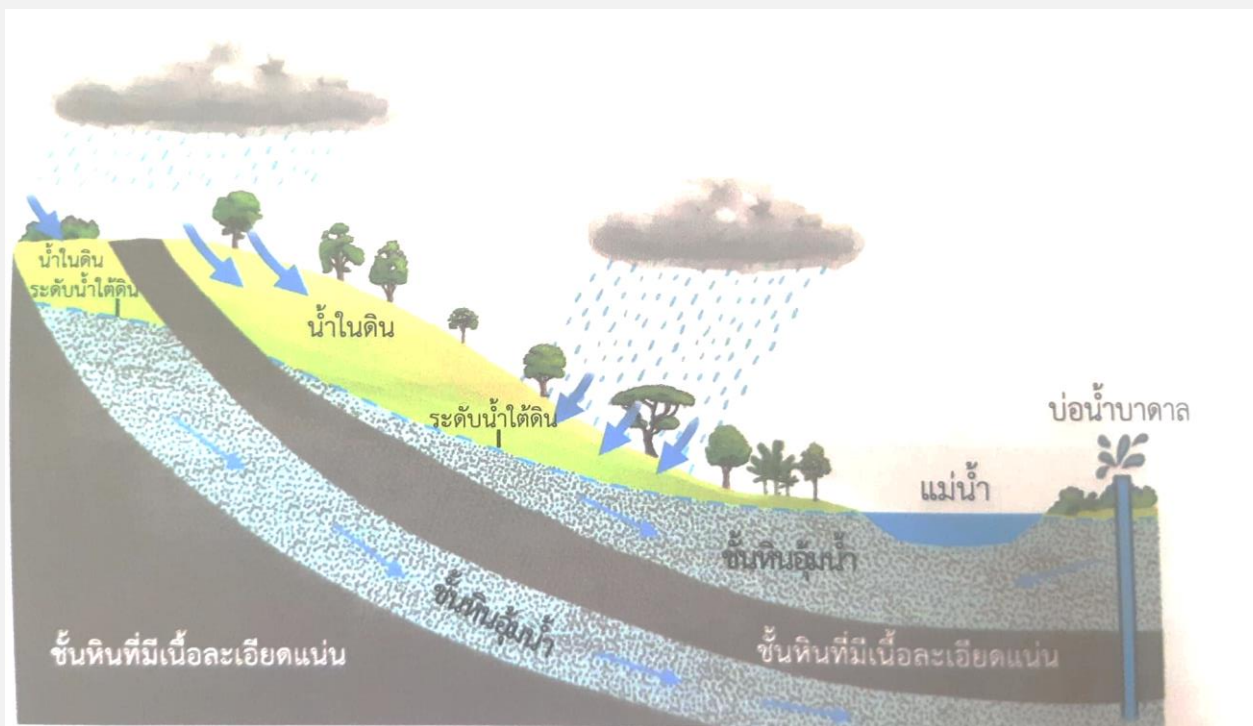
ภาพแสดงน้ำในดิน ชั้นหินอุ้มน้ำ ชั้นหินที่มีเนื้อละเอียดแน่น และบ่อน้ำบาดาล

น้ำบาดาล



น้ำส่วนที่เหลือจากที่ดินดูดซับไว้จะไหลซึมในระดับ
ลึกลงไปอีก สุดท้ายจะไปถูกกักเก็บไว้ตามช่องว่างระหว่าง
ตะกอนที่อยู่ต่อเนื่องกันของหิน ชั้นหิน หรือชั้นตะกอน
จนกระทั่งแหล่งกักเก็บน้ำดังกล่าวอิ่มตัวหรือมีน้ำบรรจุเต็ม
ช่องว่างนั้น ๆ น้ำที่ถูกเก็บไว้นี้ คือ **น้ำบาดาล**

น้ำบาดาล

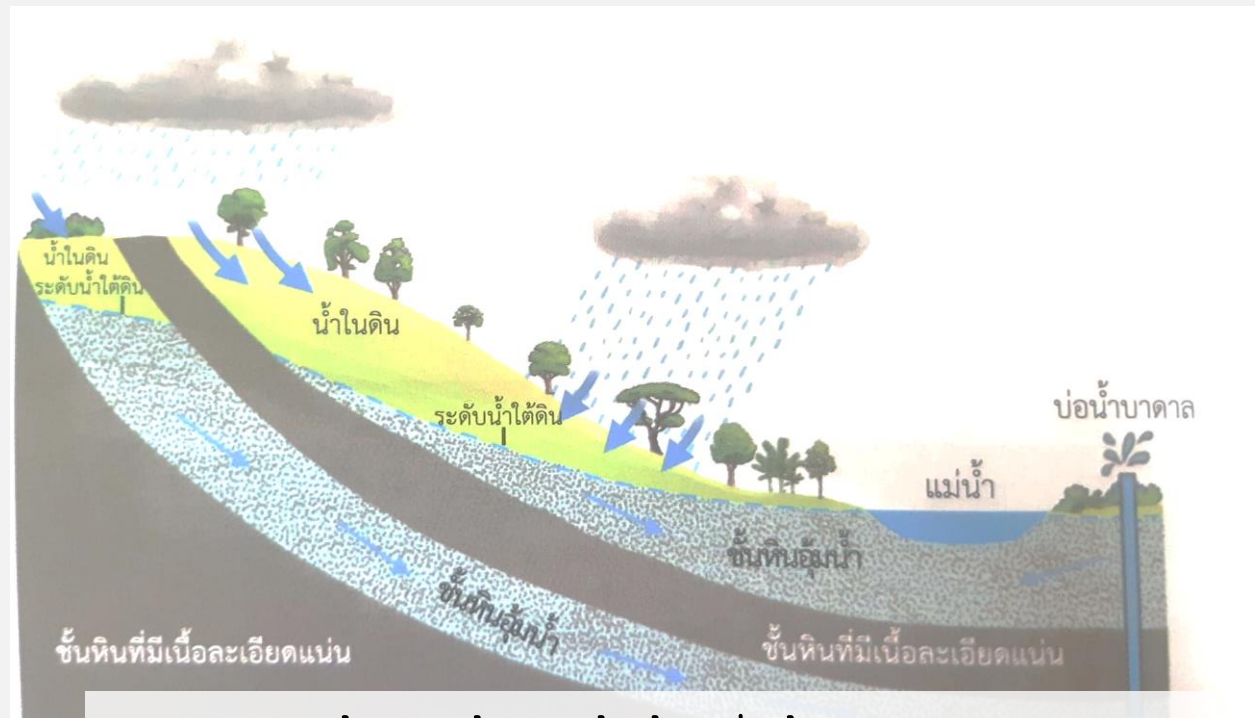


ภาพแสดงน้ำในดิน ชั้นหินอุ้มน้ำ ชั้นหินที่มีเนื้อละเอียด และบ่อน้ำบาดาล

ระดับน้ำใต้ดิน

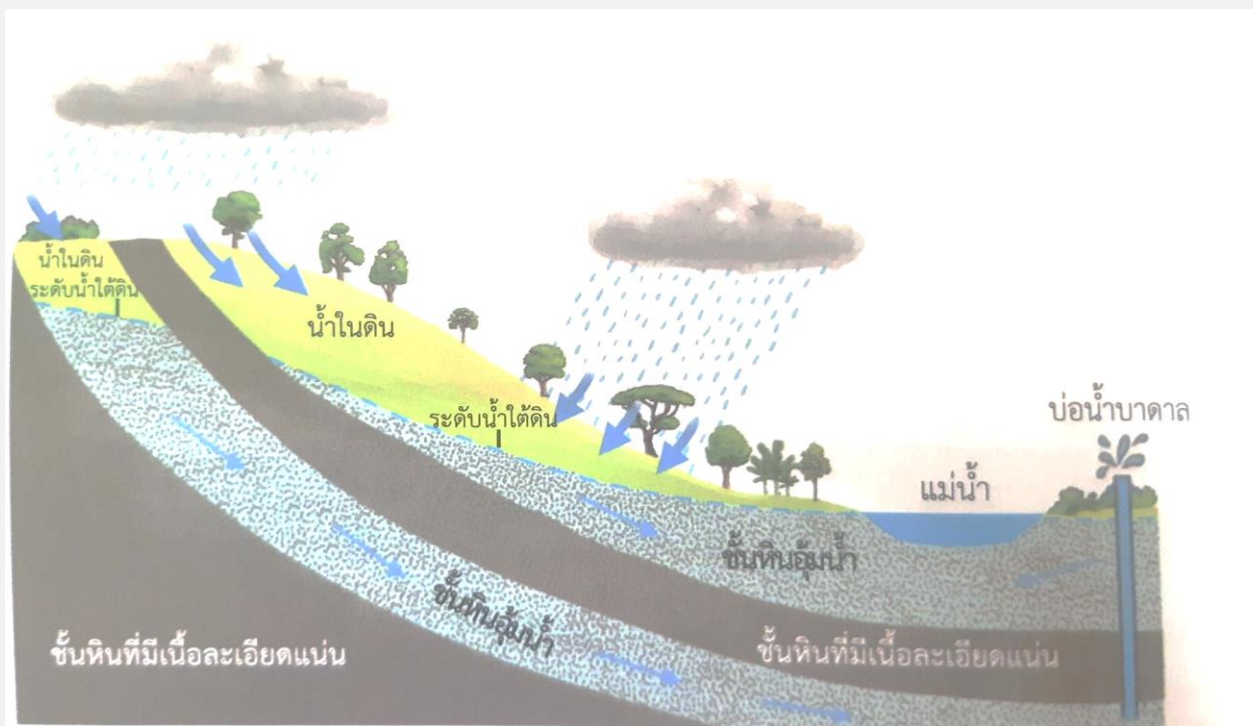


ระดับบนสุดของน้ำบาดาล เรียกว่า ระดับน้ำใต้ดิน



ภาพแสดงน้ำในดิน ชั้นหินอุ้มน้ำ ชั้นหินที่มีเนื้อละเอียด และบ่อน้ำบาดาล

น้ำบาดาล



ภาพแสดงน้ำในดิน ชั้นหินอุ้มน้ำ ชั้นหินที่มีเนื้อละเอียดแน่น และบ่อน้ำบาดาล

ชั้นหินอุ้มน้ำ



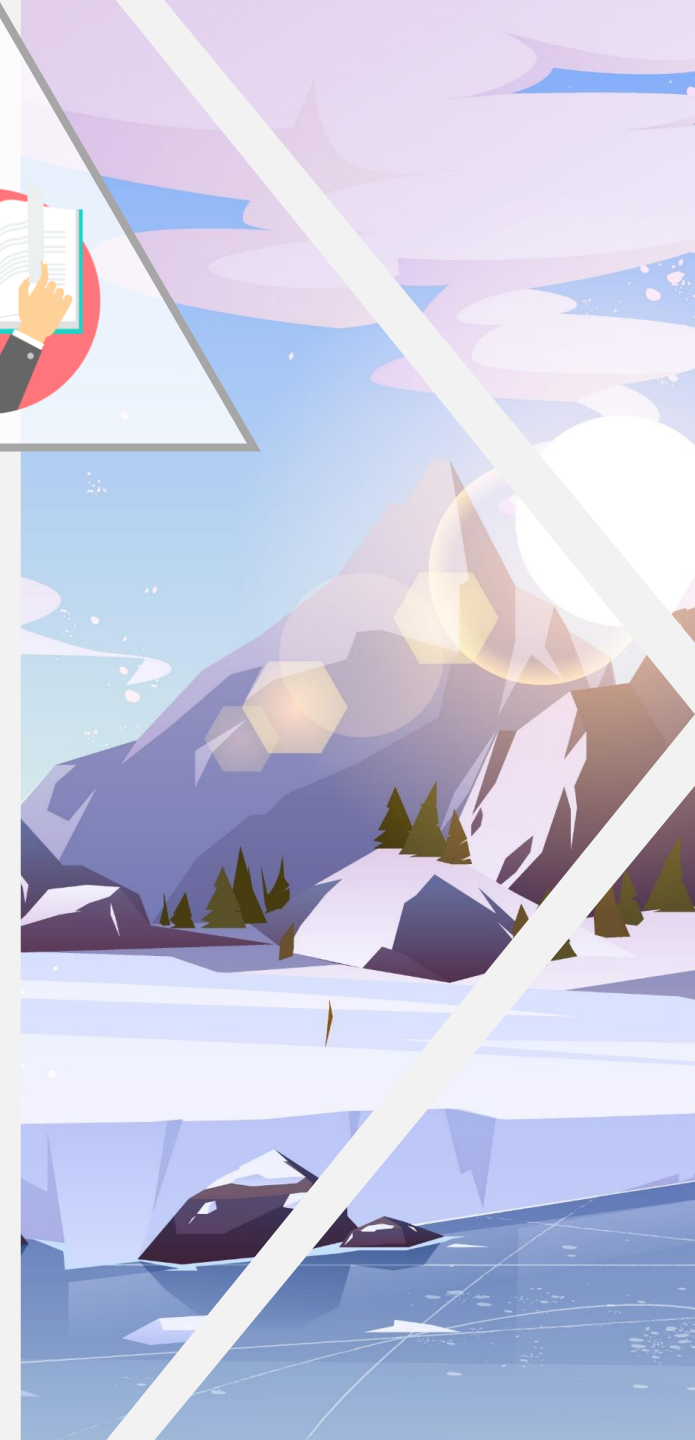
ชั้นหินหรือชั้นตะกอนที่สามารถกักเก็บน้ำบาดาลไว้ได้ เรียกว่า **ชั้นหินอุ้มน้ำ** ซึ่งเป็นชั้นหินที่มีช่องว่างระหว่างตะกอนและช่องว่างเหล่านี้อยู่ต่อเนื่องกัน จึงสามารถกักเก็บน้ำไว้ได้ และมีสมบัติให้น้ำไหลซึมผ่านได้ เช่น **ชั้นหินทราย ชั้นหินตะกอน ชั้นกรวด**

ชั้นหินที่รองรับชั้นหินอุ้มน้ำ



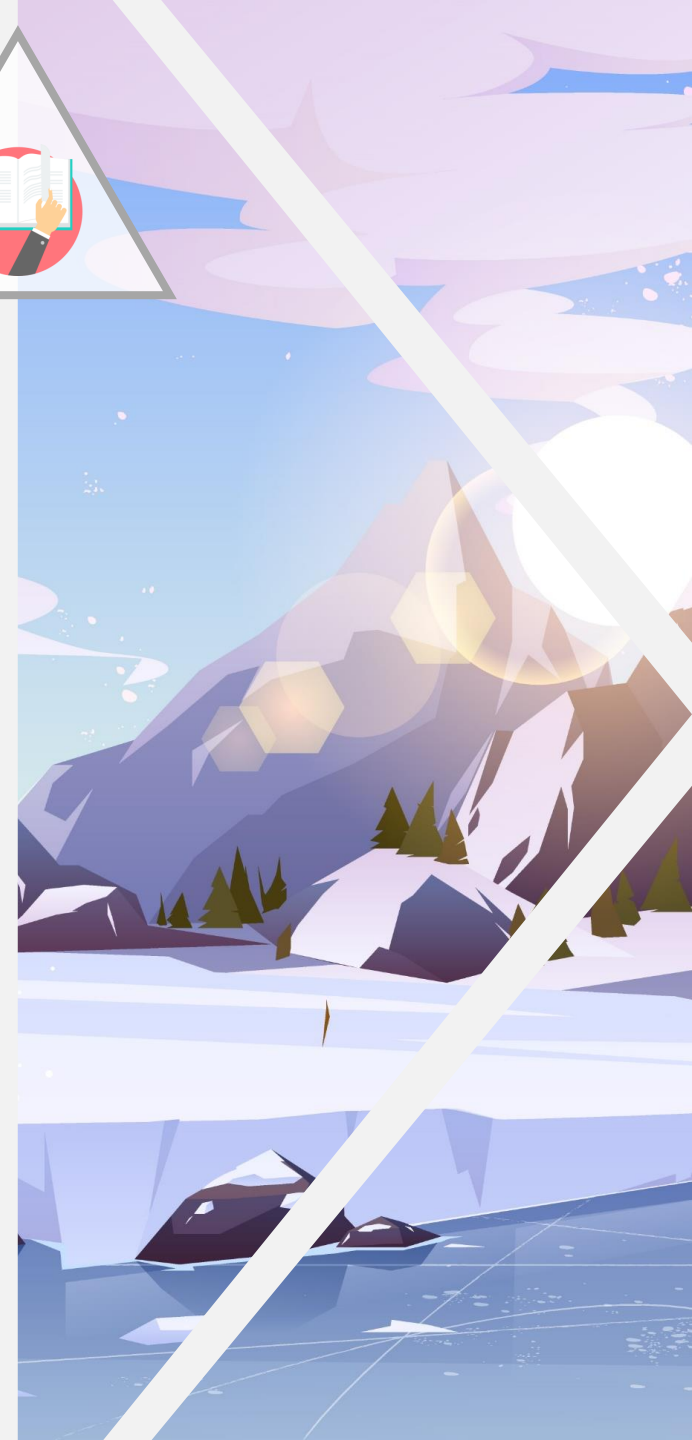
ชั้นหินอุ้มน้ำจะมีชั้นหินที่มีลักษณะเนื้อละเอียดแน่นรองรับไว้ ซึ่งเป็นชั้นหินหรือชั้นตะกอนที่มีสมบัติไม่ยอมให้น้ำไหลซึมผ่านหรือไหลผ่านได้น้อย เนื่องจากช่องว่างระหว่างตะกอนเล็กมากหรือมีเนื้อละเอียดแน่น ชั้นหินนี้จึงทำหน้าที่เสมือนเป็นขอบเขตบนหรือขอบเขตล่างของชั้นหินอุ้มน้ำ ตัวอย่างเช่น ชั้นหินดินดาน

ชั้นหินอุ้มน้ำและชั้นหินที่
รองรับชั้นหินอุ้มน้ำไว้
มีลักษณะแตกต่างกันอย่างไร



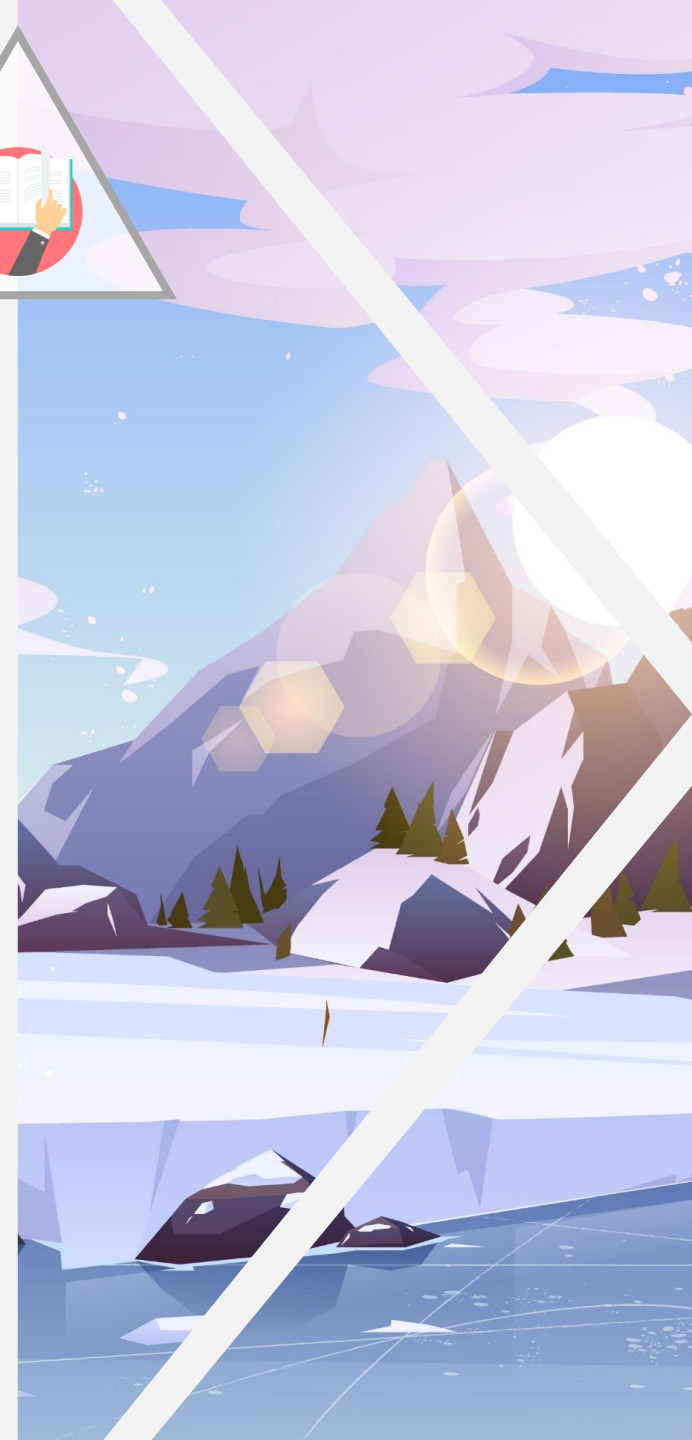


ช่องว่างระหว่างเมื่อดตากอนของชั้นหินอุ้มน้ำ
จะมีช่องว่างระหว่างเมื่อดตากอนกว้างและ
มีช่องว่างอยู่ต่อเนื่องกัน จนน้ำสามารถไหลซึม
ผ่านได้สะดวก





ช่องว่างระหว่างเม็ดตะกอนของชั้นหินที่
รองรับชั้นหินอุ้มน้ำจะมีช่องว่างระหว่าง
ตะกอนเล็กมากเพราะตะกอนมีเนื้อละเอียดแน่น
หรือมีลักษณะเป็นหินที่ไม่มีช่องว่างระหว่าง
ตะกอน



กิจกรรมลองทำดู



ให้นักเรียนใช้หลอดหยดสารหยดน้ำไปที่หินทรายและ
หินดินดาน ก้อนละ 1 หยด สังเกตการเปลี่ยนแปลง
ที่เกิดขึ้น และร่วมกันอภิปรายถึงผลการทำกิจกรรม และ
อธิบายเชื่อมโยงไปสู่เรื่องลักษณะของหินที่สามารถกักเก็บ
น้ำบาดาลและหินที่สามารถรองรับชั้นน้ำบาดาลได้

ผลการทำกิจกรรม



เมื่อใช้หลอดหยดสารหยดน้ำไปที่หินทรายและ
หินดินดานก่อนละ 1 หยด น้ำจะไหลซึมเข้าไปใน
หินทราย แต่จะไม่ไหลซึมเข้าไปที่หินดินดาน หรือ
ไหลซึมเข้าไปได้น้อยมากจนไม่สามารถสังเกตเห็น
การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้

น้ำในดินและน้ำบาดาล แตกต่างกันอย่างไรร



น้ำในดินและน้ำบาดาลเป็นน้ำที่เกิดจากการไหลซึมของน้ำผิวดินลงไปสะสมตัวอยู่ใต้ผิวโลก

การไหลซึมของน้ำลงไปใต้ผิวโลกส่วนแรกจะไหลซึมอยู่ตามช่องว่างระหว่างเม็ดดินร่วมกับอากาศ

เรียกว่า **น้ำในดิน**

น้ำในดินและน้ำบาดาล แตกต่างกันอย่างไรร



ส่วนน้ำบาดาลเป็นน้ำที่เกิดจากการไหลซึมของน้ำผิวดินลงไปสะสมตัวอยู่ใต้ผิวโลกในลักษณะเช่นเดียวกับน้ำในดิน แต่น้ำบาดาลจะเกิดจากน้ำผิวดินที่ไหลซึมลึกลงไปมากกว่าน้ำในดิน โดยจะลงไปสะสมตัวอยู่ในหิน ชั้นหิน หรือชั้นตะกอน

ระดับน้ำใต้ดิน คืออะไร



ระดับน้ำใต้ดิน คือ ระดับบนสุดของน้ำบาดาล



ชั้นหินอุ้มน้ำ คืออะไร



ชั้นหินอุ้มน้ำ เป็นชั้นหินหรือชั้นตะกอนที่
สามารถกักเก็บน้ำบาดาลไว้ ชั้นหินอุ้มน้ำจะมีชั้น
หินที่มีเนื้อละเอียดแน่นรองรับไว้

ยกตัวอย่างชั้นหินอุ้มน้ำในธรรมชาติ



ตัวอย่างชั้นหินอุ้มน้ำในธรรมชาติ เช่น
ชั้นหินทราย ชั้นตะกอนทราย ชั้นกรวด

ยกตัวอย่างชั้นหินที่ทำหน้าที่เสมือนเป็นขอบเขต
บนหรือขอบเขตล่างของชั้นหินอุ้มน้ำ



ตัวอย่างชั้นหินที่ทำหน้าที่เสมือนเป็นขอบเขต
บนหรือขอบเขตล่างของชั้นหินอุ้มน้ำ เช่น
ชั้นหินดินดาน

เพราะเหตุใดบางครั้งเมื่อมีการเจาะบ่อน้ำบาดาลลงไป
ไปในชั้นหินอุ้มน้ำ จึงมีน้ำพุพุ่งออกมาที่ปากบ่อ



บางครั้งเมื่อมีการเจาะบ่อน้ำบาดาลลงไป
ไปในชั้นหินอุ้มน้ำ จะมีน้ำพุพุ่งออกมาที่ปากบ่อ
เนื่องจากสมบัติของน้ำที่จะรักษาแรงดันน้ำ
กล่าวคือจากลักษณะการวางตัวของชั้นหินอุ้มน้ำ
อาจทำให้เกิดแรงดันน้ำในชั้นหินอุ้มน้ำขึ้นได้

เพราะเหตุใดบางครั้งเมื่อมีการเจาะบ่อน้ำบาดาลลงไป
ไปในชั้นหินอุ้มน้ำ จึงมีน้ำพุพุ่งออกมาที่ปากบ่อ



ดังนั้น ถ้ามีการเจาะบ่อน้ำบาดาลลงไป
ไปในชั้นหินอุ้มน้ำที่มีแรงดันน้ำ
น้ำในบ่อจะพุ่งขึ้นถึงระดับแรงดันน้ำ
ซึ่งระดับน้ำอาจจะอยู่ภายในบ่อหรือไหลล้นออกมาจากบ่อก็ได้
ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการวางตัวของชั้นหินอุ้มน้ำในแต่ละพื้นที่และขึ้นอยู่กับแรงดันที่เกิดขึ้นในชั้นหินอุ้มน้ำนั้น

ในธรรมชาติระดับน้ำใต้ดินจะมีการเปลี่ยนแปลง
ระดับได้หรือไม่ อย่างไร



ในธรรมชาติระดับน้ำใต้ดินในบริเวณหนึ่ง ๆ
อาจมีการเปลี่ยนแปลงระดับไปตามฤดูต่าง ๆ เช่น
ในฤดูฝนระดับน้ำใต้ดินจะมีระดับสูง แต่ใน
ฤดูแล้งระดับน้ำใต้ดินจะลดระดับลง

ระดับน้ำใต้ดินจะไปบรรจบที่ใดบ้าง



ระดับน้ำใต้ดินจะวางตัวสอดคล้องไปตามแนว
ชั้นหินหรือตามลักษณะภูมิประเทศและจะไปบรรจบ
กับระดับน้ำในแม่น้ำหรือทะเลสาบ และสุดท้ายจะ
ไปบรรจบกับระดับน้ำในทะเลและมหาสมุทร

ปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์จากน้ำ บาดาลในด้านใดบ้าง

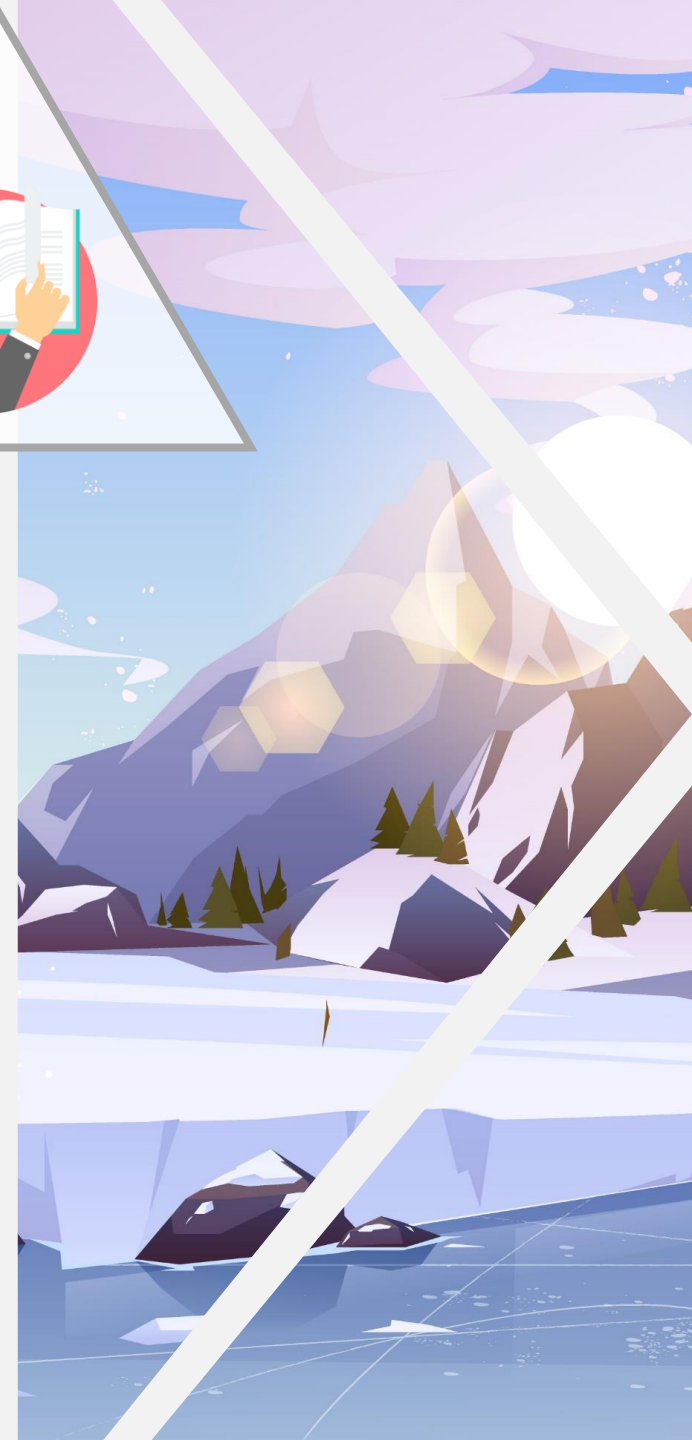


ปัจจุบันมีการนำน้ำบาดาลมาใช้ประโยชน์ทั้ง
ในการดำรงชีวิต การอุปโภคและบริโภค
ในการทำเกษตรกรรม และในภาคอุตสาหกรรม

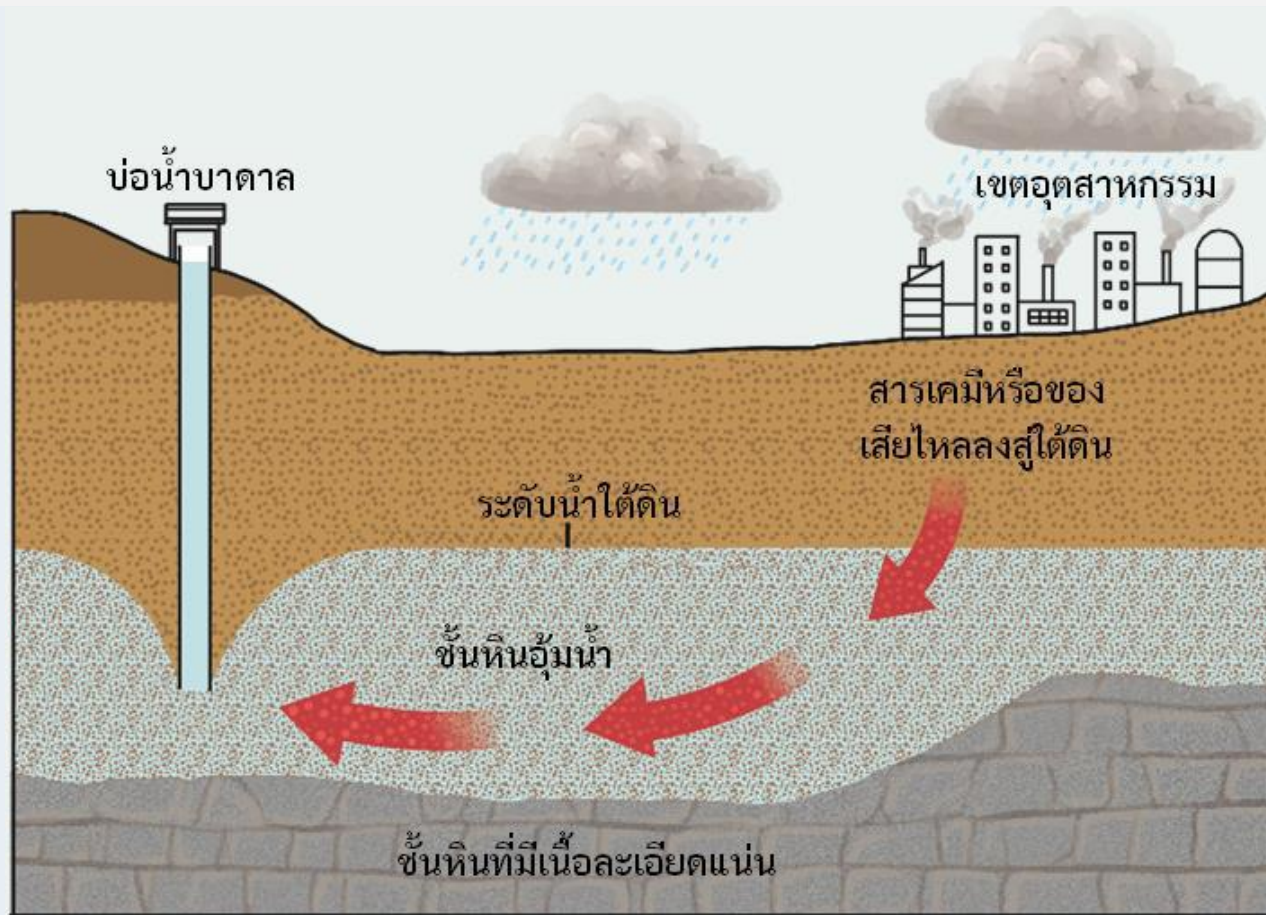
ชวนคิด



จากภาพ การทิ้งสารเคมีหรือของเสียจากโรงงาน
อุตสาหกรรมลงสู่ผิวดินโดยตรง จะส่งผลกระทบต่อ
ต่อคุณภาพของน้ำบาดาลหรือไม่ เพราะเหตุใด
และการสูบน้ำบาดาลดังกล่าวขึ้นมาใช้จะได้รับ
ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำดังกล่าวหรือไม่
เพราะเหตุใด



ชวนคิด



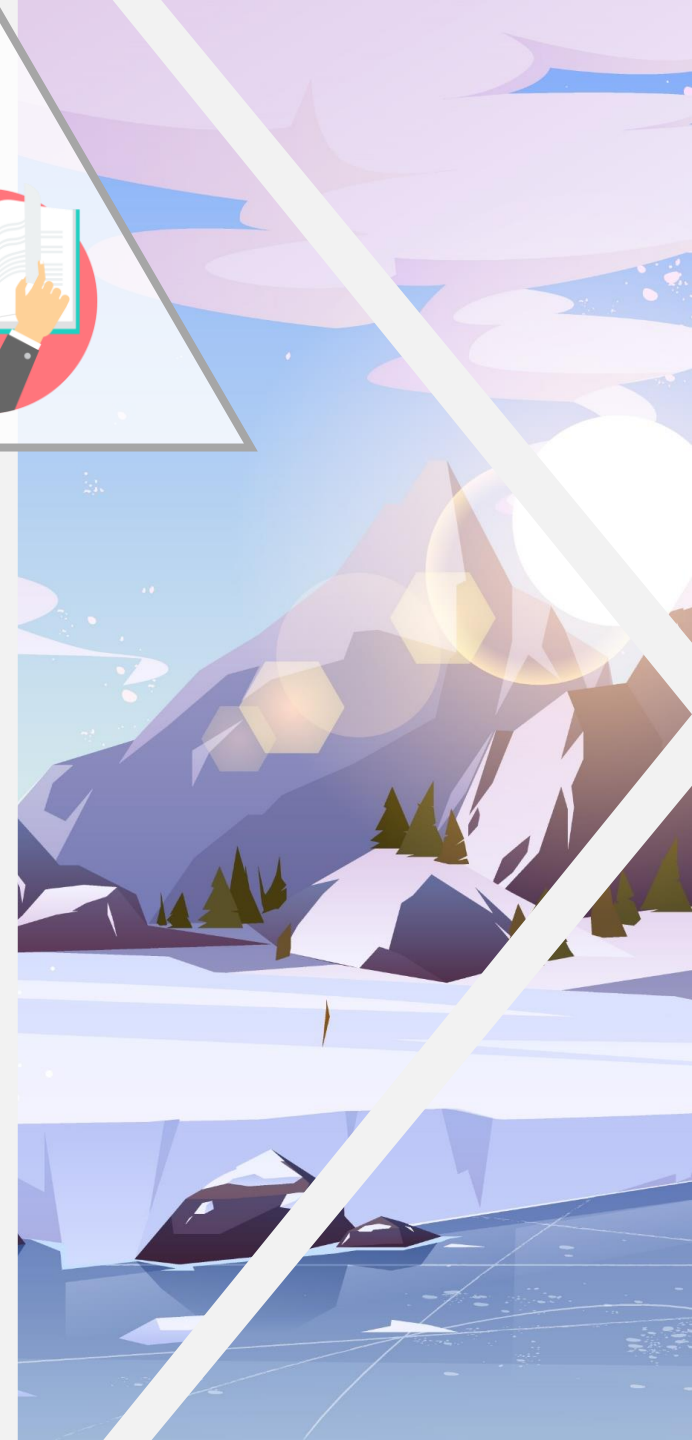
ภาพภาคตัดขวางแสดงตำแหน่งเขตอุตสาหกรรม แสดงชั้นหินอุ้มน้ำ ระดับน้ำใต้ดิน และตำแหน่งบ่อน้ำบาดาล

Photo by หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม. 2 สสวท.

ชวนคิด



การทิ้งสารเคมีหรือของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่ผิวดินโดยตรงจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของน้ำบาดาล กล่าวคือ สารเคมีหรือของเสียจะไหลซึมลึกลงไปใต้ดิน ไปปนเปื้อนกับน้ำในดินและน้ำบาดาลส่งผลทำให้คุณภาพของน้ำบาดาลปนเปื้อนสารเคมีหรือของเสียได้ และการสูบน้ำบาดาลดังกล่าวขึ้นมาใช้จะได้รับสารเคมีหรือของเสียเหล่านั้นไปด้วย



“

สรุป

”

“

น้ำในดิน คือ การไหลซึม
ของน้ำลงไปใต้ผิวโลกส่วนแรก
จะไหลซึมอยู่ตามช่องว่างระหว่าง
เม็ดดินร่วมกับอากาศ

”

“

สรุป

”

“

ส่วนน้ำบาดาล เกิดจากน้ำ
ผิวดินที่ไหลซึมลึกลงไปมากกว่า
น้ำในดิน โดยจะลงไปสะสมตัว
อยู่ในหิน ชั้นหิน หรือชั้น
ตะกอน

”