



วัฏจักรหิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3: วัตวาอาราม หินงามบ้านเรา

บทนำ

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้ นักเรียนจะได้ทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญจาก 1) คณะกรรมการการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยและ 2) ผู้เชี่ยวชาญจากพิพิธภัณฑ์ทางธรณีวิทยา ซึ่งในแผนการจัดการเรียนรู้นี้ต้องการให้นักเรียนพัฒนาเว็บไซต์ที่จะแสดงถึงลักษณะทางธรณีวิทยาของประเทศไทย ที่จะนำเสนอให้นักท่องเที่ยวมีความสนใจทางด้านธรณีวิทยา ซึ่งการที่จะทำให้นักท่องเที่ยวมีความสนใจนั้น จะต้องมีการอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการทางธรณีวิทยาในภาษาที่นักท่องเที่ยวสามารถเข้าใจได้ง่าย ในบทนี้จะกล่าวถึงการกำเนิดและคุณสมบัติของหินอัคนี หินแปร และหินตะกอนโดยจะให้ดูตัวอย่างประกอบในหินบางประเภท

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 นักเรียนจะพบกับผู้เชี่ยวชาญและศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการกำเนิดของหินตะกอนโดยอ้างอิงกับหินที่พบในกรุงเทพมหานคร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับหินอัคนีที่พบใกล้กับปราสาทหินพนมรุ้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยศึกษาเกี่ยวกับอัตราในการเย็นตัวของหินมีผลต่อขนาดของผลึกในหินอัคนีอย่างไร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับหินอ่อนในวัดที่สร้างด้วยหินอ่อนในกรุงเทพมหานคร
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 นักเรียนวาดรูปเกี่ยวกับวัฏจักรหินที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้ว

คำศัพท์

หินแปร , หินอ่อน, หินปูน, หินไนส์, หินชนวน, หินควอร์ตไซต์, หินชีสต์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายสมบัติต่างๆ ของหินแปรได้
2. บอกปัจจัยที่ทำให้เกิดหินแปรได้

กิจกรรมการเรียนรู้

110 นาที

ขั้นสร้างความสนใจ (Engage)

15 นาที

แนะนำให้นักเรียนรู้จักวัดเบญจมบพิตรดุสิตวนาราม ซึ่งสร้างมาจากหินอ่อนที่นำมาจากต่างประเทศ

ภาพนิ่งที่ 1-2 แนะนำแผนการจัดการเรียนรู้ และอธิบายจุดประสงค์ของการเรียนรู้แก่นักเรียน
ภาพนิ่งที่ 3 - 7 แสดงรูปวัดเบญจมบพิตรดุสิตวนาราม วัดนี้มีพระอุโบสถที่ประดับด้วยหินอ่อนซึ่งนำเข้ามาจากทางเรือจากประเทศอิตาลี ซึ่งห่างจากประเทศไทยถึง 9,000 กิโลเมตร หินอ่อนเหล่านี้มีสีขาวสามารถขัดให้เงา ทำให้หินอ่อนมีสีนวลคล้ายกับหินทรายที่ใช้เป็นส่วนประกอบหนึ่งของ

ปราสาทพนมรุ้ง

ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore)

30 นาที

นักเรียนสำรวจการเปลี่ยนแปลงในการเผาหินเหนียว

- ภาพนิ่งที่ 8 อธิบายการเกิดหินแปรซึ่งเกิดมาจากความร้อนและความดันที่มากกระทำต่อหิน โดยหินแปรไม่ได้เกิดจากการหลอมเหลว แต่ความร้อนและความดันที่มากพอสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพและบางครั้งก็มีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีด้วย
- ภาพนิ่งที่ 9 นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การเกิดหินแปร โดยจับกลุ่มๆละ 4 คน หรือถ้ามีอุปกรณ์เพียงพอ สามารถให้ทำการทดลองเป็นคู่ได้

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explain)

20 นาที

นักเรียนอธิบายผลจากความร้อนสามารถเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินเหนียวได้อย่างไร

- ภาพนิ่งที่ 10 ใช้เทคนิค snowstorm เพื่อรวบรวมผลของการสังเกต โดยนักเรียนจะได้รับแผ่นกระดาษ 3- 10 ใบ เพื่อเขียนสิ่งที่สังเกตได้ลงในกระดาษ โดยกระดาษ 1 แผ่น ต่อผลการสังเกต 1 ลักษณะ แล้วนำไปติดไว้ที่กระดาน นักเรียนร่วมกันพิจารณาและอภิปรายผลของการสังเกตทั้งหมดบนกระดาน ช่วยกันจัดกลุ่ม เช่น จัดกลุ่มตามความแข็งได้ด้านหนึ่งของกระดาน หรือใช้สีที่แตกต่างกันเป็นตัวกำหนด ในขณะที่นักเรียนอภิปรายและจัดกลุ่ม ครูควรถามนักเรียนถึงการให้เหตุผลในการจัดกลุ่มซึ่งเป็นประโยชน์มากที่จะได้ใช้ภาษาทางวิทยาศาสตร์เช่น กระดาษแผ่นไหนที่หมายถึงลักษณะเชิงคุณภาพ และลักษณะเชิงปริมาณ? มีหน่วยของการวัดหรือไม่ทั้งก่อนและหลังให้ความร้อน? ผลของการสังเกตควรมีความน่าเชื่อถือ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง (บางการสังเกตก็สามารถวัดได้ เช่นสีที่เปลี่ยนไปเป็นการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติ) ในขั้นนี้ครูไม่จำเป็นต้องอธิบายถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมี เพียงแค่บันทึกผลของการสังเกตเท่านั้น
- ภาพนิ่งที่ 11 แสดงภาพนิ่งที่ 9 เพื่อแสดงให้เห็นว่าความร้อนเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของหินได้ จากหินปูนที่แตกง่ายกลายเป็นหินอ่อนได้ ถ้าเป็นไปได้ครูควรนำตัวอย่างของหินปูนและหินอ่อนให้นักเรียนสังเกตด้วย ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนค้นหาความแตกต่างของหินทั้งสองชนิดด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ความรู้จากภาพนิ่งที่แล้วเป็นแนวทาง

ขั้นขยายความรู้ (Elaborate)

25 นาที

นักเรียนเรียนรู้การจัดประเภทและสำรวจคุณสมบัติของหินแปรชนิดอื่นๆ

- ภาพนิ่งที่ 12 ในภาพนิ่งนี้ เป็นการแสดงถึงการจัดประเภทของหินแปร นักเรียนควรสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต หนังสือ หรือแหล่งสืบค้นอื่นๆ โดยใช้คำถามในภาพนิ่งที่ 10 เป็นแนวทางในการขยายการสืบค้นให้กว้างขึ้น

ขั้นประเมินผล (Evaluate)

20 นาที

นักเรียนจัดเตรียมอุปกรณ์เพื่อจัดทำคู่มือท่องเที่ยว

- ภาพนิ่งที่ 13 แสดงภาพนิ่งที่ 11 และถามนักเรียนเกี่ยวกับอุปกรณ์สำหรับจัดทำคู่มือท่องเที่ยว ในภาพนิ่งนี้จะแสดงประเด็นที่สำคัญเพื่อเป็นแนวทางให้นักเรียนใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมในการจัดทำคู่มือท่องเที่ยว



วัฏจักรหิน และ การจัดการเรียนรู้ที่ 3 : วิชาอาราม ศึกษามหาวิทยาลัย



การประเมินย่อย

- ประเมินทักษะการสังเกตในขณะทำกิจกรรม snowstorm
- ประเมินความรู้ความเข้าใจจากคู่มือท่องเที่ยว

ความแตกต่างระหว่างบุคคล

ในกิจกรรมกลุ่ม การแบ่งกลุ่มจะผสมนักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน เพื่อให้นักเรียนเก่งสามารถช่วยนักเรียนที่เรียนอ่อนกว่าได้

การเตรียมตัวสำหรับบทเรียน

สื่อการเรียนการสอนที่ใช้

ใบกิจกรรมที่ 1 : การเกิดหินแปร

เครื่องมือที่ใช้

ขั้นสร้างความสนใจ (Engage)

-

ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore)

ตัวอย่างของดินเหนียว

ปากคืบ

ถาดเหล็ก หรือถาดอะลูมิเนียมสำหรับเทดินเหนียว

อุปกรณ์สำหรับจุดไฟ

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explain)

-

ขั้นขยายความรู้ (Elaborate)

สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตหรือจากแหล่งอื่นที่คล้ายกัน

ขั้นประเมินผล (Evaluate)

สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตหรือจากแหล่งอื่นที่คล้ายกัน

นักเรียนอาจใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดทำคู่มือท่องเที่ยว

