

แหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยา เรียนรู้อะไร? ที่เขาลูกโกลน อำเภอตากลี จังหวัดนครสวรรค์

แหล่งเรียนรู้ภาคสนามเป็นสิ่งสำคัญมาก ในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก เพราะจะทำให้นักเรียนมีจินตนาการจากการสำรวจภูเขา จากการได้เห็นลักษณะจริงๆ ของชั้นหิน เขาลูกโกลนนับเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญแหล่งหนึ่งในเขตจังหวัดนครสวรรค์ ที่ครูสามารถพานักเรียนไปศึกษาได้ จากตัวอย่างแผนการเรียนรู้ต่อไปนี้

ขั้นสร้างความสนใจ

หลักฐานและร่องรอยที่ปรากฏที่เขาลูกโกลน เป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจแก่ผู้ที่เดินทางเข้ามาศึกษาเป็นอันดับแรก ทุกคนจะตื่นตาตื่นใจกับร่องรอยคดโค้งของชั้นหินที่ปรากฏตรงหน้า และเมื่อเดินเข้าไปใกล้จะยิ่งรู้สึกมหัศจรรย์ เพราะสิ่งที่เห็น จะเป็นแนวของหินที่มีลักษณะแตกต่างกันสลับชั้น ยิ่งกว่านั้น จะพบเห็นแนวของหินที่แสดงความแข็งแรง และยิ่งใหญ่ไหล่แทรกขึ้นมาเป็นแนว

- หินที่เขาลูกโกลน เป็นหินชนิดใดบ้าง ?
- หินแต่ละชนิดที่พบ มีกระบวนการเกิดอย่างไร?
- ร่องรอยที่ปรากฏบนชั้นหิน เป็นหลักฐานที่บ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงทางธรณีอย่างไรบ้าง?



การแทรกตัวของหินแอนดีไซต์ ที่เขาลูกโกลน ▲

ขั้นสำรวจและค้นหา

การเตรียมล่วงหน้าของผู้สอน

ในการศึกษาภาคสนามทางธรณีวิทยา สิ่งที่คุณผู้สอนจะต้องเตรียมล่วงหน้าทุกครั้งคือ

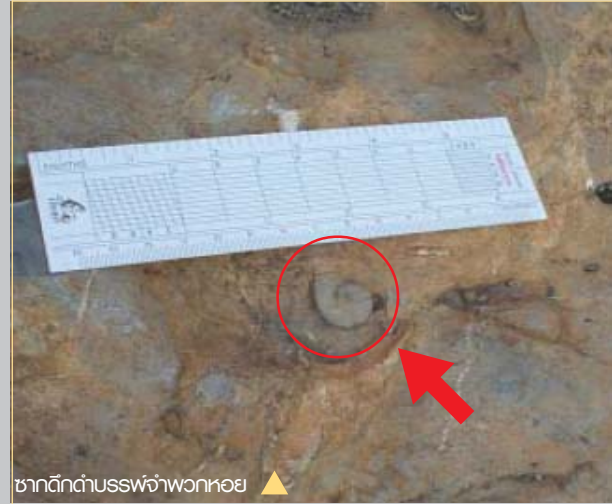
1. สำรวจลักษณะของพื้นที่ล่วงหน้า ก่อนที่จะพานักเรียนไปศึกษา เพื่อเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของหิน ลักษณะทางธรณีฐาน การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนสามารถศึกษาได้จาก **เอกสารแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาในประเทศไทย ของ สสวท.**

2. แวนขยาย กรดเกลือเจือจาง ค้อน ซึ่งอาจจะเป็นค้อนธรณี หรือค้อนปอนด์ใช้ในการทุบหินเพื่อศึกษาลักษณะของเนื้อหิน

3. ใบกิจกรรมการสำรวจ ขึ้นอยู่กับการออกแบบของผู้สอนว่าใช้ใบกิจกรรมที่แนะนำ หรือให้นักเรียนออกแบบ วางแผน การสำรวจศึกษาเอง อยู่ในดุลพินิจของผู้สอนซึ่งขึ้นอยู่กับศักยภาพของนักเรียน

ตัวอย่างกิจกรรมของนักเรียน

- สังเกตความแตกต่างของหินแต่ละชนิดด้วยแว่นขยาย บันทึกข้อมูล
- ทดสอบการทำปฏิกิริยาเคมีระหว่างกรดเกลือกับหินแต่ละชนิด บันทึกข้อมูล
- สังเกตลักษณะธรณีฐานที่ปรากฏที่เขาลูกโกลน บันทึกข้อมูลโดยการวาดภาพ
- รวบรวมข้อมูลและอภิปรายร่วมกันทุกข้อมูลที่รวบรวมได้ โดยให้อยู่ในประเด็นต่างๆ เช่น ลักษณะและชนิดของหิน กระบวนการเกิดขึ้นหินที่ปรากฏที่เขาลูกโกลน รอยคดโค้ง การแทรกดันของหิน เป็นต้น



ซากดึกดำบรรพ์หอย

ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป

นักเรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อสรุปความรู้ที่ได้จากการสำรวจศึกษา และนำเสนอเพื่อแลกเปลี่ยนกันในกลุ่มนักเรียน ซึ่งผู้สอนจะเป็นที่เลี้ยงคอยกระตุ้นให้สรุปจนได้ความรู้ครบ ดังตัวอย่าง

เขาลูกโกลนประกอบด้วยหินปูนและหินดินดาน สลับชั้นกัน ตามชั้นหินปูนพบซากดึกดำบรรพ์ได้แก่ ฟิวซิลินิต ไบรโอซัว หอยฝาเดียว และหอยสองฝา กระจัดกระจายอยู่ในชั้นหิน เมื่อนำซากดึกดำบรรพ์เหล่านี้ไปหาอายุด้วยวิธีคาร์บอน 14 พบว่า มีอายุประมาณ 280 - 250 ล้านปี

แสดงว่าในสมัยนั้นเมื่อประมาณ 280 - 250 ล้านปีที่ผ่านมามีบริเวณนี้ยังอยู่ใต้ทะเล และมีการสะสมตะกอนในทะเล ซึ่งต่อมาได้แข็งตัวเป็นหินดินดานสลับกับหินปูน ทั้งนี้เนื่องจากการสะสมตะกอนจากสารละลายของน้ำทะเลกับซากหอย ปู หรือสัตว์ต่างๆ ในทะเล และประกอบกับน้ำทะเลเลวุ่นมีตะกอนดินปนอยู่ จึงทำให้บริเวณนี้เป็นชั้นหินปูนสลับกับชั้นหินดินดาน ดังที่ปรากฏในปัจจุบัน



ต่อมานักธรณีวิทยาได้สันนิษฐานว่า การแปรสัณฐานแผ่นธรณีภาค (Plate Tectonic) ทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นธรณีภาค บริเวณนี้จึงถูกกดอัดในแนวราบ จนทำให้ชั้นของหินปูนสลับชั้นหินดินดาน คดโค้ง เกิดรอยแตก และเคลื่อนตัว ซึ่งสังเกตได้จากรอยคดโค้ง และรอยเลื่อนจำนวนมาก ในบริเวณดังกล่าว

รอยเลื่อนดังกล่าวทำให้ชั้นหินเคลื่อนที่ การครูดถูจะทำให้หินมีลักษณะถูกบดอัด จนแตกเป็นชิ้นง่าย ลื่นเป็นมัน มีสีดำคล้ายไฟเผา



และในบริเวณเขาลูกไกลนยังสำรวจพบผนัง (dike) หินแอนดีไซต์ซึ่งเป็นหินภูเขาไฟที่มีลักษณะเนื้อหินเป็นดอก สีเขียว แทรกตัดผ่านชั้นหินปูนและหินดินดาน แสดงว่าบริเวณนี้เคยมีภูเขาไฟระเบิด หลังจากการเกิดหินปูนและหินดินดาน นั่นคือเมื่อประมาณ 230 - 195 ล้านปี ได้เกิดการแปรสัณฐานแผ่นธรณีภาคอีกครั้งหนึ่ง จนทำให้ภูเขาไฟระเบิดและลาวาไหลแทรกตามพื้นที่บริเวณนี้เป็นหินแอนดีไซต์ ดังที่สำรวจพบ



ขั้นขยายความรู้

1. ครูให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการสำรวจศึกษาที่เขาลูกไกลนมาจัดทำบอร์ด หรือป้ายนิเทศที่โรงเรียน เพื่อเผยแพร่ความรู้จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นให้เพื่อนๆ พี่ๆ ตลอดจนคนอื่นๆ ในโรงเรียนได้ภาคภูมิใจในทรัพยากรในท้องถิ่นของตน เป็นการกระตุ้นและสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรในท้องถิ่น
2. นักเรียนสำรวจ สังเกตแหล่งเรียนรู้ที่อื่นที่เคยพบ แล้วอธิบายสิ่งที่สังเกตเปรียบเทียบกับที่บริเวณเขาลูกไกลน แล้วเขียนรายงาน

ขั้นประเมิน

ผู้สอนสามารถประเมินผู้เรียนได้จากสิ่งต่อไปนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับเรื่องหิน ลักษณะทางธรณีฐานของเขาลูกไกลน
2. ทักษะกระบวนการการสำรวจศึกษา เช่น การใช้แว่นขยาย การทดสอบด้วยกรดเกลือ การบันทึกข้อมูล การอภิปราย และสรุปความรู้
3. รายงานการสำรวจแหล่งเรียนรู้แหล่งใหม่เปรียบเทียบกับเขาลูกไกลน
4. การจัดทำป้ายนิเทศเผยแพร่ความรู้

เขาลูกไกลน อำเภอตากลี จังหวัดนครสวรรค์ จึงนับเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาแห่งหนึ่งที่น่าสนใจมาก การเดินทางไปถึงได้ง่ายและสะดวก โดยใช้เส้นทางถนนพหลโยธิน ผ่านบ้านโคกสูง อำเภอตากลี จังหวัดนครสวรรค์ แล้วจะมองเห็นเขาลูกไกลนอยู่ทางซ้ายมือของทางทิศเหนือ

