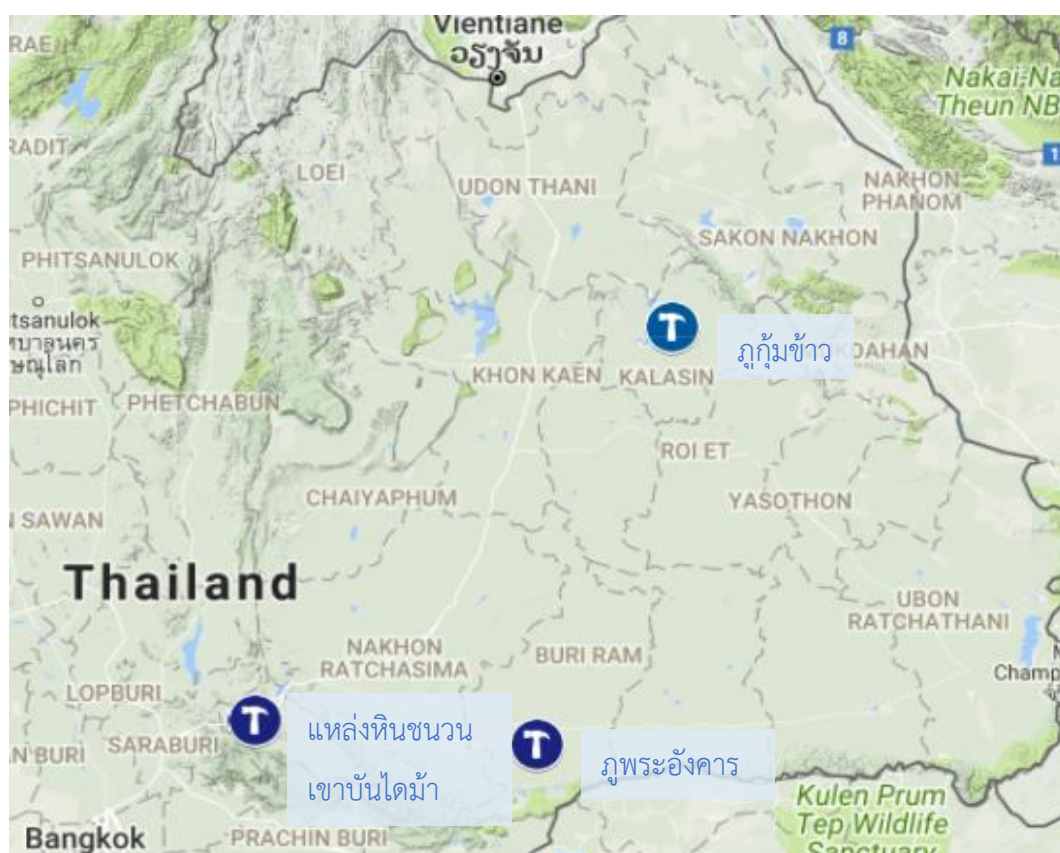


## การจัดการเรียนรู้นอกห้องเรียนด้านธรณีวิทยาในวิชา โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ

การจัดการเรียนรู้แต่ละวิชาส่วนใหญ่จะอยู่ในห้องเรียนเป็นหลัก แต่บางสาขา เช่น วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ นักเรียนสามารถเข้าใจหลักการต่าง ๆ ได้จากการทดลอง หรือแบบจำลองในชั้นเรียน อย่างไรก็ตามการจัดการเรียนรู้นอกห้องเรียนจากสถานที่จริงนั้นเป็นอีกหนึ่งวิธีที่จะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการสังเกต การเก็บข้อมูล การจดบันทึก การวิเคราะห์ข้อมูล อีกทั้งยังได้เข้าใจเนื้อหาที่ได้ศึกษาในชั้นเรียนมากขึ้น

การเรียนรู้ทางธรณีวิทยาเป็นการเรียนรู้จากธรรมชาติหรือจากหลักฐานทางธรณีวิทยาที่ปรากฏในธรรมชาติ ดังนั้นการเรียนรู้จากสถานที่จริงจึงเป็นแหล่งเรียนรู้ที่ดีที่สุดสำหรับการเรียนธรณีวิทยา การเรียนธรณีวิทยาจึงควรจะได้ออกภาคสนามเพื่อให้นักเรียนได้นำเอาความรู้ในชั้นเรียนมาวิเคราะห์ และอธิบายปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยาในภาคสนามได้ ซึ่งจะทำให้นักเรียนเชื่อมโยงและได้ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในบทเรียนได้อย่างเข้าใจมากขึ้นอีกด้วย ดังนั้นในการศึกษาธรณีวิทยาภาคสนาม หากมีแหล่งเรียนรู้ที่ใกล้ตัว หรืออยู่ในท้องถิ่นจะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจประวัติความเป็นมาทางธรณีวิทยาในท้องถิ่นของตนมากยิ่งขึ้น ในที่นี้จะยกตัวอย่างแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่น่าสนใจ 3 แหล่งเรียนรู้ (รูปที่ 1) ดังต่อไปนี้



รูปที่ 1 แหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3 แหล่งเรียนรู้

## 1. แหล่งการเรียนรู้ภูพระอังคาร อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์

ลักษณะเด่น : หินบะซอลต์ รูปเสาเหลี่ยม (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 หินบะซอลต์ รูปเสาเหลี่ยม ภูพระอังคาร อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์

ภูพระอังคารเป็นภูเขาไฟที่ดับสนิทแล้ว เป็นเนินที่ราบและเป็นเนินเขาเล็ก ๆ ไม่สูงมากประมาณ 100 – 200 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง พื้นที่นี้เป็นส่วนของปล่องภูเขาไฟขนาดใหญ่หรือแคลดีรา (caldera) เกิดได้ 2 แบบ คือ เกิดจากการระเบิดของภูเขาไฟ และเกิดจากการทรุดตัวของพื้นที่เหนือปากปล่องภูเขาไฟ

หินบะซอลต์บริเวณที่อยู่ใกล้กับปล่องจะมีรูพรุนมากซึ่งเกิดจากลาวาที่มีแก๊สอยู่มาก เมื่อลาวาแข็งตัวเป็นหิน ทำให้แก๊สเคลื่อนที่ออกสู่บรรยากาศเนื้อหินจึงมีรูพรุน หินบะซอลต์มีเนื้อละเอียดสีเทาถึงเทาดำ ประกอบไปด้วยแร่โอลีวิน เฟลจีโอเคลส และไพรอกซีนบ้างเล็กน้อย

ตอนล่างของภูพระอังคาร หินบะซอลต์จะมีโครงสร้างเป็นรูปเสาเหลี่ยมขนาดใหญ่ เกิดจากการหดตัวของพื้นผิวลาวาที่กำลังเย็นตัวและแข็งตัว ในขณะที่ส่วนล่างยังคงร้อนและขยายตัวอยู่จึงทำให้หินแตกออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมจนถึงหกเหลี่ยม โดยมีมุมประชิดของรอยแยกแต่ละคู่ประมาณ 120 องศา

การใช้ประโยชน์ : หินบะซอลต์ที่ภูพระอังคารเป็นแหล่งวัสดุก่อสร้าง เช่น สร้างถนน หินประดับตกแต่ง

## 2. หินชนวน เขابันไต้ม้า อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

ลักษณะเด่น : หินชนวน หินแปรเกรดต่ำ (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 หินชนวน หินแปรเกรดต่ำ เขابันไต้ม้า อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

หินชนวนเป็นหินแปรเกรดต่ำ ที่เขابันไต้ม้ามีสีเทาดำ สีเขียวขี้ม้าปนเทา ส่วนมากเกิดเป็นชั้นบางและชั้นหินเอียงเทไปทางทิศตะวันตกเฉียงด้วยมุมประมาณ 50-60 องศา ซึ่งเกิดจากการแปรสภาพสัมผัสด้วยความร้อนและความดันไม่สูงมาก ซึ่งเกิดจากการแทรกดันของแมกมาหรือลาวาเข้ามาในพื้นที่ ทำให้หินเดิมเปลี่ยนสภาพไปจากเดิม ในบริเวณเขابันไต้ม้านี้พบผนังของหินแอนดีไซต์ตัดหรือแทรกดันชั้นหินขึ้นมาที่อยู่ในทางทิศเหนือ-ใต้ ทำให้หินเดิม (หินดินดาน) เปลี่ยนสภาพไปเป็นหินชนวนที่เห็นในปัจจุบัน บางบริเวณที่ได้รับผลกระทบจากการแทรกดันและการระเบิดของภูเขาไฟน้อยอาจจะแปรสภาพไม่หมด หรืออาจจะคงสภาพของหินดินดานไว้ได้

**การใช้ประโยชน์ :** ในอดีตหินชนวนเคยใช้เป็นกระดานชนวน ในปัจจุบันหินส่วนใหญ่นำมาใช้เป็นหินประดับ ตกแต่ง

### 3. ซากดึกดำบรรพ์ไดโนเสาร์ ภูกุ่มข้าว อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

ลักษณะเด่น : ซากดึกดำบรรพ์ไดโนเสาร์



รูปที่ 4 หลุมขุดค้นไดโนเสาร์ ภูกุ่มข้าว

ซากดึกดำบรรพ์ไดโนเสาร์ที่ภูกุ่มข้าวเป็นซึ่งแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญอีกแห่งหนึ่งที่สามารถเรียนรู้เรื่องราวของการเกิดของซากดึกดำบรรพ์ และสภาพแวดล้อมบรรพกาลของพื้นที่

แหล่งขุดค้นไดโนเสาร์ภูกุ่มข้าวเป็นแหล่งที่พบซากไดโนเสาร์กินพืชที่สมบูรณ์ที่สุดของประเทศไทย โดยพบโครงกระดูกไดโนเสาร์เกือบทั้งตัว ทางด้านตะวันออกของวัดสักกะวัน ยังพบชิ้นส่วนกระดูกไดโนเสาร์มากกว่า 600 ชิ้น เป็นชิ้นส่วนของขา คอ สะโพก ซี่โครง และหาง แต่ไม่พบส่วนหัวของไดโนเสาร์ จากการศึกษาของนักวิทยาศาสตร์ทำให้ทราบว่าเป็นไดโนเสาร์กินพืชสกุลภูเวียง มีชื่อว่า ภูเวียงโกซอรัส สิรินธรเน่ (*Phuwiangosaurus sirindhornae*) มีอายุประมาณยุคครีเทเชียสตอนต้น ดังรูปที่ 4

ภูกุ่มข้าวมีลักษณะทางธรณีเป็นภูเขาอดราบ (mesa) ดังรูปที่ 6 มีระดับความสูงประมาณ 300 เมตร ประกอบไปด้วย 2 หมวดหิน ในกลุ่มหินโคราช คือ หมวดหินเสาขัว ประกอบไปด้วย หินทรายแป้ง หินทราย หินดินดาน และหินกรวดมนสีน้ำตาลแดง และพบซากไดโนเสาร์ในหมวดหินนี้ หมวดหินเสาขัวนี้วางตัวรองรับหมวดหินภูพาน ประกอบไปด้วย หินทราย หินทรายปนกรวด และหินกรวดมน



รูปที่ 6 ภูเขายอดราบ (mesa) ภูเก็ต

การจัดการเรียนรู้ธรณีวิทยาภาคสนามนั้นจึงเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้เห็นปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยาในสถานที่จริง ซึ่งอาจเป็นการกระตุ้นความสนใจ หรือสร้างแรงบันดาลใจในวิชาธรณีวิทยามากยิ่งขึ้น

แหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาของประเทศไทยในแต่ละภูมิภาคนั้นมีอยู่มากมาย ครูและนักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลได้จากหลายแหล่ง เช่น กรมทรัพยากรธรณี เว็บไซต์สื่อการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยความร่วมมือระหว่างสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน และคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หรือสามารถติดตามได้จากบทความต่อไปของสาขาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ได้ในครั้งต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

เพ็ญตา สาทรักษ์. (2551). *หลักและวิธีสำรวจ: ธรณีวิทยาภาคสนาม*. พิมพ์ครั้งที่ 2. ขอนแก่น: ภาควิชาเทคโนโลยีธรณี คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สิน สินสกุล. (2548). *แหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาในประเทศไทย*. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.).

แผนที่ประเทศไทย. สืบค้นเมื่อ 23 สิงหาคม 2560, จาก <https://www.google.co.th/maps>

กัญญจิต จันเสนา

นักวิชาการ วิชาโลก ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาขาวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนปลาย