

## มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6)

### ผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้แกนกลาง

#### สาระที่ 6 : กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 : เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของ

กระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก

มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4 – 6	1. สืบค้นข้อมูล และอธิบายความหมายของวิทยาศาสตร์โลก และกระบวนการต่าง ๆ ทางธรณีวิทยาที่เกิดขึ้นทำให้โลกมีการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	- วิทยาศาสตร์โลก เป็นการศึกษาโลก โดยใช้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติหลายสาขาประกอบด้วย ดาราศาสตร์ ธรณีวิทยา อุตุนิยมวิทยา และสมุทรศาสตร์ - ภาคต่าง ๆ เหล่านี้มีความสัมพันธ์กัน การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในภาคต่าง ๆ จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในภาคอื่น ๆ กระบวนการต่าง ๆ ทางธรณีวิทยาที่เกิดขึ้นทำให้โลกมีการเปลี่ยนแปลงมาตลอดตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
	2. สืบค้นข้อมูล อภิปราย และอธิบายความหมาย สมบัติและการเกิดแร่และหิน	- หิน เป็นสารผสมที่เกิดจากการเกาะตัวกันแน่นของแร่ตั้งแต่ 1 ชนิดขึ้นไป หินและแร่มีสมบัติเฉพาะตัว หินที่อยู่บนเปลือกโลกทั้ง 3 ประเภทคือ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร มีกระบวนการเกิดเป็นวัฏจักร
	3. สืบค้น อภิปราย และอธิบาย เกี่ยวกับการแบ่งเวลาของโลก การทำธรณีประวัติของโลก	- นักธรณี ได้แบ่งเวลาของโลก ตั้งแต่เริ่มเกิดจนถึงปัจจุบันออกเป็นช่วงเวลาต่าง ๆ โดยใช้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นบนโลกในอดีตในการแบ่งและแบ่งเวลาในอดีตเป็น บรมยุค มหายุค ยุค สมัย และเวลา ตามลำดับ



ชั้น	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ธรณีประวัติของโลกได้จากการศึกษาทำแผนที่ธรณีวิทยาในภาคสนาม การลำดับชั้นหิน, ธรณีวิทยาโครงสร้าง การหาอายุหิน และ การศึกษาชนิดของฟอสซิลที่พบในชั้นหิน</li> </ul>
	<p>4. ทดลองเลียนแบบ อภิปราย และอธิบายการเปลี่ยนแปลงลักษณะของธรณีโครงสร้าง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ธรณี โครงสร้างเดิมสามารถเปลี่ยนแปลงลักษณะการวางตัว รูปร่าง ขนาด หรือปริมาตรตลอดจนรูปทรงทางเรขาคณิต ซึ่งเห็นได้จากการเกิดรอยโค้ง รอยเลื่อน เป็นต้น</li> </ul>
	<p>5. สืบค้น และอภิปรายเกี่ยวกับความหมายของสัญลักษณ์ต่าง ๆ การสร้างแผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ธรณีวิทยา และแผนที่อื่น ๆ รวมถึงประโยชน์ของแผนที่ดังกล่าว</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนที่ธรณีวิทยา เป็นแผนที่แสดงชนิดหินและการลำดับชั้นหิน ตามธรณีกาล ตำแหน่งของทรัพยากรธรณี ฟอสซิล และโครงสร้างของพื้นที่ โดยมีหลายมาตราส่วน ขึ้นกับวัตถุประสงค์ของผู้ใช้</li> <li>- แผนที่ภูมิประเทศ เป็นการจำลองความสูงต่ำของพื้นที่ผิวโลก ด้วยเส้นชั้นความสูง (contour line) รวมถึงพิกัด สัญลักษณ์ และชื่อทางภูมิศาสตร์</li> </ul>



ชั้น	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<p>- ข้อมูลธรณีวิทยาส่วนหนึ่ง จะอยู่ในรูปของแผนที่ชนิดต่าง ๆ ในมาตราส่วนต่าง ๆ โดยศึกษาและแปลความหมายจากภาพถ่ายทางอากาศ และภาพถ่ายดาวเทียม ทำให้ทราบถึงภูมิลักษณะ ภูมิประเทศ ธรณีวิทยาโครงสร้าง ชนิดหิน โดยสังเขป</p>
	<p>6. สืบค้นข้อมูล และอภิปรายเกี่ยวกับทรัพยากรธรณีของประเทศไทยกลุ่มต่าง ๆ และการใช้ประโยชน์</p>	<p>- ทรัพยากรธรณี แบ่งตามการนำไปใช้ประโยชน์ ได้ดังนี้ (1) กลุ่มแร่โลหะ และกลุ่มแร่โลหะหายาก (2) กลุ่มแร่ และหินอุตสาหกรรมพื้นฐาน (3) กลุ่มอัญมณี และ (4) กลุ่มเชื้อเพลิงธรรมชาติ</p>
	<p>7. สืบค้นข้อมูล และอภิปรายเกี่ยวกับแผ่นดินไหว สึนามิ แผ่นดินถล่ม น้ำท่วม สาเหตุและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากการเกิดธรณีพิบัติภัยดังกล่าว</p>	<p>- แผ่นดินไหว เกิดจากการปลดปล่อยพลังงานของแผ่นธรณี ในรูปของคลื่นไหวสะเทือน ประกอบด้วยคลื่นในตัวกลาง และคลื่นพื้นผิว แผ่นดินไหวมักเกิดในบริเวณที่มีการมุดตัวของแผ่นธรณี เช่นเดียวกับบริเวณที่เกิดภูเขาไฟ</p> <p>- สึนามิ เป็นภัยพิบัติในทะเลและมหาสมุทร ส่วนมากจะเกิดเกี่ยวข้องกับแผ่นดินไหวในทะเล และบางครั้งเกิดจากแผ่นดินถล่มใต้ทะเล และภูเขาไฟระเบิด</p> <p>- น้ำท่วมฉับพลันที่เกิดขึ้นในบริเวณภูเขา จะทำให้น้ำไหลเชี่ยวและไหลเร็ว จะกร่อนและพัดพา ดินหรือหินจากบริเวณที่ไหลผ่านลงจากภูเขา-สู่ที่ราบ หรือบางครั้งดินและหินก็จะไหลถล่ม (ดินถล่ม) ลงมาตามร่องเขาโดยมีน้ำเป็นตัวเพิ่มน้ำหนัก และตัวลดแรงเสียดทาน</p>



ชั้น	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ ทำให้เกิดพายุ และฝนตกหนัก ฝนที่ตกลงในพื้นที่ใด ๆ ที่ปริมาณน้ำฝนมีมากกว่าความสามารถของร่องน้ำที่จะรับน้ำไว้ได้ จะเกิดน้ำท่วม</li> <li>- ปัจจุบัน มนุษย์ยังไม่สามารถทำนายธรณีพิบัติภัยได้ และไม่สามารถที่จะป้องกันภัยจากธรณีพิบัติภัยได้ผลสมบูรณ์ จึงใช้วิธีการบรรเทาภัย และการแจ้งเตือนภัย</li> </ul>