



โครงการสอนรายภาคเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาโลก ดาราศาสตร์และอวกาศเพิ่มเติม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

1.5 หน่วยกิต : 3 ชั่วโมง/ สัปดาห์

รหัสวิชา ว 31261

เวลา 60 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางรัชณี เชื้อจันสา

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์ และอธิบายการแบ่งชั้นและสมบัติของโครงสร้างโลก พร้อมยกตัวอย่างข้อมูลที่สนับสนุน หลักฐานทางธรณีวิทยาที่สนับสนุน การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี ระบุสาเหตุและอธิบายแนวรอยต่อของแผ่นธรณี ที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี พร้อมยกตัวอย่างหลักฐานทางธรณีวิทยาที่พบ วิเคราะห์หลักฐานทางธรณีวิทยาที่พบในปัจจุบัน และอธิบายลำดับเหตุการณ์ ทางธรณีวิทยาในอดีต สาเหตุ กระบวนการเกิดภูเขาไฟระเบิด และปัจจัยที่ทำให้ความรุนแรงของการปะทุ และรูปร่างของภูเขาไฟแตกต่างกัน รวมทั้ง สืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอ แนวทางการเฝ้าระวังและการปฏิบัติตน ให้ปลอดภัย กระบวนการเกิด ขนาดและ ความรุนแรง และผลจากแผ่นดินไหว รวมทั้ง สืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอ แนวทางการเฝ้าระวังและการปฏิบัติตนให้ ปลอดภัย กระบวนการเกิด และผลจาก สึนามิรวมทั้งสืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบ และนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังและการปฏิบัติ ตนให้ปลอดภัย จำแนกประเภท และระบุชื่อหิน รวมทั้งวิเคราะห์สมบัติ และนำเสนอการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรหินที่เหมาะสม อธิบายกระบวนการเกิดและการสำรวจแหล่งปิโตรเลียมและถ่านหิน โดยใช้ข้อมูลทางธรณีวิทยา อธิบายสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปิโตรเลียม และ ถ่านหิน พร้อมนำเสนอการใช้ประโยชน์ อย่างเหมาะสม อ่านและแปลความหมายจากแผนที่ ภูมิประเทศ และแผนที่ธรณีวิทยาของพื้นที่ ที่กำหนด พร้อมทั้งอธิบายและยกตัวอย่าง การนำไปใช้ ประโยชน์

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ การอภิปราย การอธิบายและการสรุปผล เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความคิด และความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตตนเอง ตลอดจนมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่ถูกต้อง

2. ผลการเรียนรู้

1. อธิบายการแบ่งชั้นและสมบัติของโครงสร้างโลก พร้อมยกตัวอย่างข้อมูลที่สนับสนุน
2. อธิบายหลักฐานทางธรณีวิทยาที่สนับสนุน การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี
3. ระบุสาเหตุและอธิบายแนวรอยต่อของแผ่นธรณี ที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี พร้อมยกตัวอย่างหลักฐานทางธรณีวิทยาที่พบ
4. วิเคราะห์หลักฐานทางธรณีวิทยาที่พบในปัจจุบัน และอธิบายลำดับเหตุการณ์ ทางธรณีวิทยาในอดีต

5. อธิบายสาเหตุ กระบวนการเกิดภูเขาไฟระเบิด และปัจจัยที่ทำให้ความรุนแรงของการปะทุ และรูปร่างของภูเขาไฟแตกต่างกัน รวมทั้ง สืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอ แนวทางการเฝ้าระวังและการปฏิบัติตน ให้ปลอดภัย
6. อธิบายสาเหตุ กระบวนการเกิด ขนาดและ ความรุนแรง และผลจากแผ่นดินไหว รวมทั้ง สืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอ แนวทางการเฝ้าระวังและการปฏิบัติตนให้ ปลอดภัย
7. อธิบายสาเหตุ กระบวนการเกิด และผลจาก สึนามิรวมทั้งสืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบ และนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังและการปฏิบัติ ตนให้ปลอดภัย
8. ตรวจสอบ และระบุชนิดแร่ รวมทั้งวิเคราะห์ สมบัติและนำเสนอการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรแร่ที่เหมาะสม
9. ตรวจสอบ จำแนกประเภท และระบุชื่อหิน รวมทั้งวิเคราะห์สมบัติและนำเสนอการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรหินที่เหมาะสม
10. อธิบายกระบวนการเกิดและการสำรวจแหล่งปิโตรเลียมและถ่านหิน โดยใช้ข้อมูลทางธรณีวิทยา
11. อธิบายสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปิโตรเลียม และถ่านหิน พร้อมนำเสนอการใช้ประโยชน์ อย่างเหมาะสม
12. อ่านและแปลความหมายจากแผนที่ ภูมิประเทศ และแผนที่ธรณีวิทยาของพื้นที่ ที่กำหนด พร้อมทั้ง อธิบายและยกตัวอย่าง การนำไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

1. การศึกษาโครงสร้างโลกใช้ข้อมูลหลายด้าน เช่น องค์ประกอบทางเคมีของหินและแร่ องค์ประกอบทางเคมีของอุกกาบาตข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนที่เคลื่อนที่ผ่านโลก จึงสามารถแบ่งชั้นโครงสร้างโลกได้ 2 แบบ คือ โครงสร้างโลกตามองค์ประกอบทางเคมีแบ่งได้เป็น 3 ชั้น ได้แก่ เปลือกโลก เนื้อโลก และแก่นโลก และโครงสร้างโลกตามสมบัติเชิงกล แบ่งได้เป็น 5 ชั้น ได้แก่ ธรณีภาค ฐานธรณีภาค มัชฌิมภาค แก่นโลกชั้นนอก และแก่นโลกชั้นใน นอกจากนี้ยังมีการค้นพบรอยต่อระหว่างชั้นโครงสร้างโลกเช่น แนวแบ่งเขตโมโฮโรวิชิกแนวแบ่งเขตกูเทนเบิร์ก แนวแบ่งเขตเลห์แมน

2. แผ่นธรณีต่าง ๆ เป็นส่วนประกอบของธรณีภาคซึ่งเป็นชั้นนอกสุดของโครงสร้างโลก โดยมีการเปลี่ยนแปลงขนาดและตำแหน่งตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีดังกล่าว อธิบายได้ตามทฤษฎีธรณีแปรสัณฐาน ซึ่งมีรากฐานมาจากทฤษฎีทวีปเลื่อนและทฤษฎี การแผ่ขยายพื้นสมุทร โดยมีหลักฐานที่สนับสนุน ได้แก่รูปร่างของขอบทวีปที่สามารถเชื่อมต่อกันได้ความคล้ายคลึงกันของกลุ่มหิน และแนวเทือกเขา ซากดึกดำบรรพ์ร่องรอย การเคลื่อนที่ของตะกอนธารน้ำแข็ง ภาวะแม่เหล็กโลกบรรพกาลอายุหินของพื้นมหาสมุทร รวมทั้งการค้นพบ สันเขากลางสมุทร และร่องลึกก้นสมุทร

3. การพาความร้อนของแมกมาภายในโลก ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีตามทฤษฎีธรณีแปรสัณฐาน ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ได้สำรวจพบหลักฐานทางธรณีวิทยา ได้แก่ ธรณีสัณฐาน และธรณีโครงสร้างที่บริเวณแนวรอยต่อของแผ่นธรณีเช่น ร่องลึกก้นสมุทร หมู่เกาะภูเขาไฟ รูปโค้ง แนวภูเขาไฟ แนวเทือกเขา หุบเขาทรุด และสันเขากลางสมุทร รอยเลื่อน นอกจากนี้ ยังพบการเกิดธรณีพิบัติภัยที่บริเวณแนวรอยต่อของแผ่นธรณีเช่นแผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด สึนามิซึ่งหลักฐานดังกล่าวสัมพันธ์กับรูปแบบการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีนักวิทยาศาสตร์ จึงสรุปได้ว่าแนวรอยต่อของแผ่นธรณีมี 3 รูปแบบ ได้แก่แนวแผ่นธรณีแยกตัว แนวแผ่นธรณีเคลื่อนที่เข้าหากัน แนวแผ่นธรณีเคลื่อนที่ผ่านกันในแนวราบ

4. การลำดับชั้นหิน เป็นการศึกษาการวางตัว การแผ่กระจายลำดับอายุความสัมพันธ์ของชั้นหิน รอยชั้นไม่ต่อเนื่อง และหลักฐานทางธรณีวิทยาอื่น ๆ ที่ปรากฏ ทำให้ทราบลำดับเหตุการณ์ทางธรณีวิทยา การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นบนโลกตั้งแต่กำเนิดโลกจนถึงปัจจุบัน

- หลักฐานทางธรณีวิทยา ได้แก่ซากดึกดำบรรพ์ หิน และลักษณะโครงสร้างทางธรณีซึ่งนำมาหาอายุได้ 2 แบบ ได้แก่อายุเปรียบเทียบ คืออายุของซากดึกดำบรรพ์หิน และ/หรือเหตุการณ์ทางธรณีวิทยา เมื่อเทียบกับซากดึกดำบรรพ์หิน และ/หรือเหตุการณ์ทางธรณีวิทยาอื่น ๆ และอายุสัมบูรณ์คือ อายุที่ระบุเป็นตัวเลขของหิน และ/หรือเหตุการณ์ทางธรณีวิทยาซึ่งคำนวณได้จากไอโซโทปของธาตุ
- ข้อมูลจากอายุเปรียบเทียบและอายุสัมบูรณ์สามารถนำมาจัดทำมาตราธรณีภาคคือการลำดับช่วงเวลาของโลกตั้งแต่เกิดจนถึงปัจจุบัน แบ่งออกเป็น บรมยุค มหายุคยุคและสมัยซึ่งแต่ละช่วงเวลามีสิ่งมีชีวิต สภาพแวดล้อมและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแตกต่างกัน

5. ภูเขาไฟระเบิด เกิดจากการแทรกดันของแมกมาขึ้นมาตามส่วนประาะบาง หรือรอยแตก บนเปลือกโลก มักพบหนาแน่นบริเวณรอยต่อระหว่างแผ่นธรณีทำให้บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่เสี่ยงภัย ความรุนแรงของการปะทุและรูปร่างของภูเขาไฟที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของแมกมา ผลจากการระเบิดของภูเขาไฟมีทั้งประโยชน์และโทษ จึงต้องศึกษาแนวทางในการเฝ้าระวัง และการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย

6. แผ่นดินไหวเกิดจากการปลดปล่อยพลังงานที่สะสมไว้ของเปลือกโลกในรูปของคลื่นไหวสะเทือนแผ่นดินไหวมีขนาดและความรุนแรงแตกต่างกันและทำลายทรัพย์สิน ศูนย์เกิดแผ่นดินไหวมักอยู่บริเวณรอยต่อของแผ่นธรณีและพื้นที่ภายใต้อิทธิพลของการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีที่ระดับความลึกต่างกัน ให้บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว ซึ่งส่งผลให้สิ่งก่อสร้างเสียหายเกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน จึงต้องศึกษาแนวทางในการเฝ้าระวัง และการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย

7. สึนามิคือคลื่นน้ำที่เกิดจากการแทนที่มวลน้ำในปริมาณมหาศาล ส่วนมากจะเกิดในทะเลหรือมหาสมุทร โดยคลื่นมีลักษณะเฉพาะ คือความยาวคลื่นมากและเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง เมื่ออยู่กลางมหาสมุทรจะมีความสูงคลื่นน้อย และอาจเพิ่มความสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อคลื่นเคลื่อนที่ผ่านบริเวณน้ำตื้น ทำให้พื้นที่บริเวณชายฝั่งบางบริเวณเป็นพื้นที่เสี่ยงภัยสึนามิก่อให้เกิดอันตรายแก่มนุษย์และสิ่งก่อสร้างในบริเวณชายหาดนั้น จึงต้องศึกษาแนวทางในการเฝ้าระวัง และการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย

8. แร่คือ ธาตุหรือสารประกอบอนินทรีย์ที่มีสถานะเป็นของแข็ง เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติมีโครงสร้างภายในที่เป็นระเบียบ และมีสูตรเคมีและสมบัติอื่น ๆ ที่แน่นอน หรืออาจเปลี่ยนแปลงได้ภายใต้วงจำกัด ทำให้แร่มีสมบัติทางกายภาพที่แน่นอนสามารถนำมาใช้เพื่อตรวจสอบชนิดของแร่ทางกายภาพ และการทำปฏิกิริยาเคมีกับกรด

- ทรัพยากรแร่สามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมได้หลายประเภท เช่น อาหารและยา เครื่องมือแพทย์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ อัญมณี

9. หิน เป็นมวลของแข็งที่ประกอบด้วยแร่ตั้งแต่ 1 ชนิดขึ้นไป หรือประกอบด้วยแก้วธรรมชาติ หรือสารจากสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นเอง

- หินสามารถจำแนกตามลักษณะการเกิดและเนื้อหิน ได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร การระบุชื่อของหินแต่ละประเภท จะใช้ลักษณะและองค์ประกอบทางแร่ของหินเป็นเกณฑ์หินสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายด้าน เช่น วัสดุก่อสร้างเครื่องประดับ วัตถุดิบในอุตสาหกรรม

10. ทรัพยากรปิโตรเลียมและถ่านหินเป็นทรัพยากรสิ้นเปลืองที่มีอยู่อย่างจำกัด ใช้แล้วหมดไป ไม่สามารถเกิดขึ้นทดแทนได้ในเวลาอันรวดเร็ว ทรัพยากรปิโตรเลียมและถ่านหินถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรม ที่สำคัญของประเทศ เช่น การคมนาคม การผลิตไฟฟ้า เชื้อเพลิงในอุตสาหกรรมต่าง ๆ

- การศึกษากระบวนการเกิดและการสำรวจแหล่งปิโตรเลียมและถ่านหินต้องใช้ความรู้พื้นฐานธรณีวิทยาหลายด้าน เช่น ตะกอนวิทยา การลำดับชั้นหิน ธรณีโครงสร้าง รวมทั้งวิธีการและเทคนิคต่าง ๆ ที่เหมาะสมเพื่อที่จะนำทรัพยากรมาใช้ได้อย่างคุ้มค่าและยั่งยืน

3. กำหนดการสอนและตัวชี้วัด

รายวิชาโลก ดาราศาสตร์เพิ่มเติม

รหัสวิชา ว 31261

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เวลาเรียน 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

การจัดการเรียนรู้

หน่วย การ เรียนรู้	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	จำนวน ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
1	โครงสร้างและ การ เปลี่ยนแปลง ของโลก	1. อธิบายการแบ่งชั้นและ สมบัติของโครงสร้างโลก พร้อมยกตัวอย่างข้อมูลที่ สนับสนุน	<ul style="list-style-type: none"> การศึกษาโครงสร้างโลกใช้ข้อมูลหลายด้าน เช่น องค์ประกอบทางเคมีของหินและแร่ องค์ประกอบทางเคมีของอุกกาบาต ข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนที่เคลื่อนที่ผ่านโลก จึงสามารถแบ่งชั้นโครงสร้างโลกได้ ๒ แบบ คือ โครงสร้างโลก ตามองค์ประกอบทางเคมี แบ่งได้เป็น ๓ ชั้น ได้แก่ เปลือกโลก เนื้อโลก และแก่นโลก และ โครงสร้างโลกตามสมบัติเชิงกล แบ่งได้เป็น ๕ ชั้น ได้แก่ ธรณีภาค ฐานธรณีภาค มัชฌิมภาค แก่นโลกชั้นนอก และแก่นโลกชั้นใน นอกจากนี้ ยังมีการค้นพบรอยต่อระหว่างชั้นโครงสร้างโลก เช่น แนวแบ่งเขตโมโฮโรวิชิก แนวแบ่งเขตกูเทนเบิร์ก แนวแบ่งเขตเลห์แมน 	4	5
		2. อธิบายหลักฐานทาง ธรณีวิทยาที่สนับสนุน การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี	<ul style="list-style-type: none"> แผ่นธรณีต่าง ๆ เป็นส่วนประกอบของ ธรณีภาค ซึ่งเป็นชั้นนอกสุดของโครงสร้างโลก โดยมีการเปลี่ยนแปลงขนาดและตำแหน่งตั้งแต่อดีต จนถึงปัจจุบัน การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีดังกล่าว อธิบายได้ตามทฤษฎีธรณีแปรสัณฐาน ซึ่งมี รากฐานมาจากทฤษฎีทวีปเลื่อน และทฤษฎีการแผ่ขยายพื้นสมุทร โดยมีหลักฐานที่สนับสนุน ได้แก่ รูปร่างของขอบทวีปที่สามารถเชื่อมต่อกันได้ ความคล้ายคลึงกันของกลุ่มหินและแนวเทือกเขา ซากดึกดำบรรพ์ ร่องรอย การเคลื่อนที่ของ ตะกอนธารน้ำแข็ง ภาวะแม่เหล็กโลกบรรพกาล อายุหินของพื้นมหาสมุทร รวมทั้ง การค้นพบ สันเขากลางสมุทร และร่องลึกก้นสมุทร 	4	5
		3. ระบุสาเหตุและอธิบาย แนวรอยต่อของแผ่นธรณี ที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ ของแผ่นธรณี พร้อม	<ul style="list-style-type: none"> การพาความร้อนของแมกมาภายในโลก ทำให้ เกิดการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี ตามทฤษฎีธรณีแปรสัณฐาน ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ได้สำรวจพบ หลักฐานทางธรณีวิทยา ได้แก่ 	4	5

หน่วย การ เรียนรู้	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	จำนวน ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
		ยกตัวอย่างหลักฐานทาง ธรณีวิทยาที่พบ	ธรณีสัณฐาน และธรณีโครงสร้างที่บริเวณแนว รอยต่อของ แผ่นธรณี เช่น ร่องลึกก้นสมุทร หมู่เกาะภูเขาไฟ รูปร่าง แนวภูเขาไฟ แนว เทือกเขา หุบเขาทรุด และสันเขากลางสมุทร รอยเลื่อน นอกจากนี้ ยังพบการเกิดธรณี พิบัติภัยที่บริเวณแนวรอยต่อ ของแผ่นธรณี เช่น แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด สึนามิ ซึ่ง หลักฐานดังกล่าวสัมพันธ์กับรูปแบบ การ เคลื่อนที่ของแผ่นธรณี นักวิทยาศาสตร์ จึง สรุปได้ว่าแนวรอยต่อของแผ่นธรณีมี 3 รูปแบบ ได้แก่ แนวแผ่นธรณีแยกตัว แนวแผ่น ธรณี เคลื่อนที่เข้าหากัน แนวแผ่นธรณี เคลื่อนที่ผ่านกัน ในแนวราบ		
2	ลำดับชั้นหิน	4. วิเคราะห์หลักฐานทาง ธรณีวิทยาที่พบในปัจจุบัน และอธิบายลำดับ เหตุการณ์ ทางธรณีวิทยา ในอดีต	<ul style="list-style-type: none"> • การลำดับชั้นหิน เป็นการศึกษาการวางตัว การแผ่กระจาย ลำดับอายุ ความสัมพันธ์ของ ชั้นหิน รอยชั้นไม่ต่อเนื่อง และหลักฐานทาง ธรณีวิทยาอื่น ๆ ที่ปรากฏ ทำให้ทราบลำดับ เหตุการณ์ทาง ธรณีวิทยา การเปลี่ยนแปลง สภาพแวดล้อม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตที่ เกิดขึ้นบนโลกตั้งแต่ กำเนิดโลกจนถึงปัจจุบัน • หลักฐานทางธรณีวิทยา ได้แก่ ซากดึกดำ บรรพ์ หิน และลักษณะโครงสร้างทางธรณี ซึ่งนำมา หาอายุได้ ๒ แบบ ได้แก่ อายุ เปรียบเทียบ คือ อายุของ ซากดึกดำบรรพ์ หิน และ/หรือ เหตุการณ์ทางธรณีวิทยา เมื่อ เทียบกับ ซากดึกดำบรรพ์ หิน และ/หรือ เหตุการณ์ทาง ธรณีวิทยาอื่น ๆ และอายุ สัมบูรณ์ คือ อายุที่ระบุ เป็นตัวเลขของหิน และ/หรือเหตุการณ์ทาง ธรณีวิทยาซึ่งคำนวณ ได้จากไอโซโทปของธาตุ • ข้อมูลจากอายุเปรียบเทียบและอายุสัมบูรณ์ สามารถนำมาจัดทำมาตราธรณีกาล คือ การ ลำดับ ช่วงเวลาของโลกตั้งแต่เกิดจนถึง ปัจจุบัน แบ่งออกเป็น บรมยุค มหายุค ยุค และสมัย ซึ่งแต่ละ ช่วงเวลามีสิ่งมีชีวิต สภาพแวดล้อมและเหตุการณ์ ที่เกิดขึ้น แตกต่างกัน 	7	5

หน่วย การ เรียนรู้	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	จำนวน ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
3	ธรณีพิบัติภัย	5. อธิบายสาเหตุ กระบวนการเกิดภูเขาไฟ ระเบิด และปัจจัยที่ทำให้ ความรุนแรงของการปะทุ และรูปร่างของภูเขาไฟ แตกต่างกัน รวมทั้ง สืบค้น ข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอ แนวทางการเฝ้าระวังและ การปฏิบัติตน ให้ ปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none"> ภูเขาไฟระเบิด เกิดจากการแทรกดันของ แมกมา ขึ้นมาตามส่วนเปราะบาง หรือรอย แตก บนเปลือกโลก มักพบหนาแน่นบริเวณ รอยต่อ ระหว่างแผ่นธรณีทำให้บริเวณ ดังกล่าวเป็นพื้นที่ เสี่ยงภัย ความรุนแรงของ การปะทุและรูปร่าง ของภูเขาไฟที่แตกต่าง กันขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ ของแมกมา ผล จากการระเบิดของภูเขาไฟมีทั้ง ประโยชน์ และโทษ จึงต้องศึกษาแนวทางในการ เฝ้า ระวัง และการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย 	4	5
		6. อธิบายสาเหตุ กระบวนการเกิด ขนาด และ ความรุนแรง และผล จากแผ่นดินไหว รวมทั้ง สืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอ แนวทางการเฝ้าระวังและ การปฏิบัติตนให้ ปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none"> แผ่นดินไหวเกิดจากการปลดปล่อยพลังงาน ที่สะสม ไว้ของเปลือกโลกในรูปของคลื่นไหว สะเทือน แผ่นดินไหวมีขนาดและความรุนแรง แตกต่างกัน และทำลายทรัพย์สิน ศูนย์เกิด แผ่นดินไหวมักอยู่ บริเวณรอยต่อของแผ่น ธรณี และพื้นที่ภายใต้ อิทธิพลของการเคลื่อน ของแผ่นธรณีที่ระดับ ความลึกต่างกัน ให้ บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่เสี่ยงภัย แผ่นดินไหว ซึ่งส่งผลให้สิ่งก่อสร้างเสียหาย เกิดอันตราย ต่อชีวิตและทรัพย์สิน จึงต้องศึกษา แนวทาง ในการเฝ้าระวัง และการปฏิบัติตนให้ ปลอดภัย 	4	5
		7. อธิบายสาเหตุ กระบวนการเกิด และผล จาก สึนามิรวมทั้งสืบค้น ข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบ และนำเสนอ แนวทางการเฝ้าระวังและ การปฏิบัติ ตนให้ปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none"> สึนามิ คือคลื่นน้ำที่เกิดจากการแทนที่มวล น้ำ ในปริมาณมหาศาล ส่วนมากจะเกิดใน ทะเล หรือมหาสมุทร โดยคลื่นมี ลักษณะเฉพาะ คือ ความยาวคลื่นมากและ เคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง เมื่ออยู่กลาง มหาสมุทรจะมีความสูงคลื่นน้อย และอาจ เพิ่มความสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อคลื่น เคลื่อนที่ผ่านบริเวณน้ำตื้น ทำให้พื้นที่บริเวณ ชายฝั่งบางบริเวณเป็นพื้นที่เสี่ยงภัยสึนามิ ก่อให้เกิดอันตรายแก่มนุษย์และสิ่งก่อสร้าง ในบริเวณชายหาดนั้น จึงต้องศึกษาแนวทาง ในการเฝ้าระวัง และการปฏิบัติตนให้ ปลอดภัย 	4	5

หน่วย การ เรียนรู้	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	จำนวน ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
4	ทรัพยากร ธรณี	8. ตรวจสอบ และระบุ ชนิดแร่ รวมทั้งวิเคราะห์ สมบัติและนำเสนอการใช้ ประโยชน์จาก ทรัพยากร แร่ที่เหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> แร่ คือ ธาตุหรือสารประกอบอนินทรีย์ที่มีสถานะ เป็นของแข็ง เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีโครงสร้าง ภายในที่เป็นระเบียบ และมีสูตรเคมีและสมบัติ อื่น ๆ ที่แน่นอน หรืออาจเปลี่ยนแปลงได้ภายใต้ วงจำกัด ทำให้แร่มีสมบัติทางกายภาพที่แน่นอน สามารถนำมาใช้เพื่อตรวจสอบชนิดของแร่ ทางกายภาพ และการทำปฏิกิริยาเคมีกับกรด ทรัพยากรแร่สามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมได้หลายประเภท เช่น อาหารและยา เครื่องมือแพทย์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ อัญมณี 	10	10
		9. ตรวจสอบ จำแนก ประเภท และระบุชื่อหิน รวมทั้งวิเคราะห์สมบัติและ นำเสนอการใช้ ประโยชน์ ของทรัพยากรหินที่ เหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> หิน เป็นมวลของแข็งที่ประกอบด้วยแร่ตั้งแต่ ๑ ชนิดขึ้นไป หรือประกอบด้วยแก้ว ธรรมชาติ หรือสสารจากสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นเอง หินสามารถจำแนกตามลักษณะการเกิดและเนื้อหิน ได้เป็น ๓ ประเภท ได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร การระบุชื่อของหินแต่ละประเภท จะใช้ลักษณะและองค์ประกอบ ทางแร่ของหินเป็นเกณฑ์ หินสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายด้าน เช่น วัสดุก่อสร้างเครื่องประดับ วัตถุดิบในอุตสาหกรรม 		
		10. อธิบายกระบวนการ เกิด และการสำรวจ แหล่งปิโตรเลียมและถ่าน หิน โดยใช้ข้อมูล ทาง ธรณีวิทยา	<ul style="list-style-type: none"> ทรัพยากรปิโตรเลียมและถ่านหินเป็นทรัพยากร สิ้นเปลืองที่มีอยู่อย่างจำกัด ใช้แล้วหมดไป ไม่สามารถเกิดขึ้นทดแทนได้ในเวลาอันรวดเร็ว ทรัพยากรปิโตรเลียมและถ่านหินถูกนำมาใช้ ในอุตสาหกรรม ที่สำคัญของประเทศ เช่น การคมนาคม การผลิตไฟฟ้า เชื้อเพลิงใน อุตสาหกรรมต่าง ๆ 	10	10
11. อธิบายสมบัติของ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จาก ปิโตรเลียม และถ่านหิน พร้อมนำเสนอการใช้ ประโยชน์ อย่างเหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> การศึกษากระบวนการเกิดและการสำรวจแหล่งปิโตรเลียมและถ่านหินต้องใช้ความรู้พื้นฐานธรณีวิทยาหลายด้าน เช่น ตะกอนวิทยา การลำดับชั้นหิน ธรณีโครงสร้าง รวมทั้งวิธีการ และเทคนิคต่าง ๆ ที่เหมาะสม เพื่อที่จะนำ ทรัพยากรมาใช้ได้อย่างคุ้มค่าและ 				

หน่วย การ เรียนรู้	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	จำนวน ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
			ยั่งยืน		
5	แผนที่ธรณี	12. อ่านและแปล ความหมายจากแผนที่ภูมิ ประเทศ และแผนที่ ธรณีวิทยาของพื้นที่ ที่ กำหนด พร้อมทั้งอธิบาย และยกตัวอย่าง การ นำไปใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> แผนที่ภูมิประเทศ เป็นแผนที่ที่สร้างเพื่อ จำลอง ลักษณะของผิวโลกหรือบางส่วนของ พื้นที่บนผิวโลก โดยมีทิศทางที่ชัดเจน และ มาตราส่วนขนาดต่าง ๆ ตามความเหมาะสม กับการใช้งาน แผนที่ ภูมิประเทศมักแสดง เส้นชั้นความสูง และคำอธิบาย สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏในแผนที่ แผนที่ธรณีวิทยา เป็นแผนที่แสดงการ กระจายตัวของหินกลุ่มต่างๆ ที่โผล่ให้เห็น บนพื้นผิว ทำให้ ทราบถึงขอบเขตของหินใน พื้นที่ นอกจากนี้ยัง แสดงลักษณะการวางตัว ของชั้นหิน ซากดึกดำบรรพ์ และธรณี โครงสร้าง ข้อมูลจากแผนที่ภูมิประเทศและแผนที่ ธรณีวิทยา สามารถนำไปใช้วางแผนการใช้ ประโยชน์และ ประเมินศักยภาพของพื้นที่ได้ อย่างเหมาะสม เช่น ประเมินศักยภาพแหล่ง ทรัพยากรธรณีต่าง ๆ การวางผังเมือง การ สร้างเขื่อน 	7	5
สอบกลางภาค				1	20
สอบปลายภาค				1	20
รวม				60	100

แผนการประเมินผล คะแนนระหว่างภาค : คะแนนปลายภาค = 80: 20

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายภาระงาน

การสอนรายวิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ รหัสวิชา ว 31261

ม. 4 ประจำปีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ดังนี้

4.1 ประเมินจากงานที่มอบหมาย	60	คะแนน
4.2 ประเมินจากการสอบกลางภาค	20	คะแนน
4.3 ประเมินจากการสอบปลายภาค	20	คะแนน
รวม	100	คะแนน

4.1. การประเมินจากงานที่มอบหมาย (60 คะแนน)

ลำดับที่	รูปแบบของงาน	วันที่มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่นักเรียนควรใช้	คะแนน
1	ใบงานหน่วยที่ 1	16 ธ.ค. 64	16 ธ.ค.64	1-2 ชั่วโมง	5
2	โมเดลลูกโลก	16 ธ.ค. 64	16 ม.ค.64	30 วัน	10
3	สอบเก็บคะแนน หน่วยที่ 1	25 ม.ค. 64	25 ม.ค. 64	1 ชั่วโมง	10
4	โมเดลการเคลื่อนที่ของเปลือกโลก	26 ม.ค. 64	10 ก.พ.64	15 วัน	10
5	ใบงานหน่วยที่ 2	16 ก.พ. 64	16 ก.พ.64	1-2 ชั่วโมง	5
6	สอบเก็บคะแนน หน่วยที่ 2	26 ก.พ. 64	26 ก.พ.64	1-2 ชั่วโมง	10
7	V.D.O.ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ	26 ก.พ. 64	8 มี.ค.64	10 วัน	10
รวม					60

4.2 ประเมินจากการสอบกลางภาค (20 คะแนน)

กำหนดสอบกลางภาคระหว่างวันที่ เวลาที่ใช้ในการสอบ 60 นาที
 เนื้อหาสาระการเรียนรู้ และลักษณะข้อสอบที่ใช้ในการสอบกลางภาคมีรายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
1	หน่วยที่ 1 โครงสร้างของโลก หน่วยที่ 2 การเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก	ปรนัย	15
2	หน่วยที่ 1 โครงสร้างของโลก หน่วยที่ 2 การเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก	อัตนัย	5
รวม			20

4.3. ประเมินจากการสอบปลายภาค (20 คะแนน)

กำหนดสอบปลายภาคระหว่างวันที่ เวลาที่ใช้ในการสอบ 60 นาที
 หัวข้อ/เนื้อหา และลักษณะข้อสอบมีรายละเอียดดังตาราง

ลำดับที่	หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
1	หน่วยที่ 3 ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ หน่วยที่ 4 หินและวัฏจักรของหิน	ปรนัย	15
2	หน่วยที่ 3 ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ หน่วยที่ 4 หินและวัฏจักรของหิน	อัตนัย	5
รวม			20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรัชณี เชื้อจันทสา)

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางวาสนา หนูขาว)

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มงานวิชาการ

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางพิชานันท์ จันทมัด)

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการสถานศึกษา

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางวิษญาณี บุญทวี)



โครงการสอนรายภาคเรียน

โรงเรียนเทพศิรินทร์ลาดหญ้า กาญจนบุรี
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
(ฉบับปรับปรุง 2560)
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

รายวิชาโลก ดาราศาสตร์และอวกาศเพิ่มเติม รหัสวิชา ว 31261

นางรัชณี เชื้อจันสา

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนเทพศิรินทร์ลาดหญ้า กาญจนบุรี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน