

บันทึกโครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว33112 รายวิชา วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ2 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 40 ชม. จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ลำดับ ที่	ชื่อ หน่วยฯ	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ	เวลา คาบ/ชม.	น้ำหนัก (คะแนน)	สื่อฯ
1	กระบวนการ เปลี่ยนแปลง ภายในโลก บทที่ 6 การแปร สัณฐานของแผ่น ธรณี	มาตรฐานที่ ว 3.2 เข้าใจ องค์ประกอบและ ความสัมพันธ์ของ ระบบโลก กระบวนการ เปลี่ยนแปลง ภายในโลกและ บนผิวโลก ธรณี พิบัติภัย กระบวนการ เปลี่ยนแปลงลม ฟ้า อากาศและ ภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อ สิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม ตัวชี้วัด 2. อธิบาย หลักฐานทาง ธรณีวิทยาที่ สนับสนุนการ เคลื่อนที่ของแผ่น ธรณี 3. ระบุสาเหตุและ อธิบายรูปแบบ แนวรอยต่อของ แผ่นธรณีที่ สัมพันธ์กับการ เคลื่อนที่ของแผ่น ธรณี พร้อม ยกตัวอย่าง	2. แผ่นธรณีต่าง ๆ เป็นส่วนประกอบ ของธรณีภาค การเปลี่ยนแปลงขนาด และตำแหน่งตั้งแต่อดีต จนถึง ปัจจุบัน การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี ดังกล่าว อธิบายได้ตามทฤษฎีธรณี แปรสัณฐาน ซึ่งมี รากฐานมาจาก ทฤษฎีทวีปเลื่อนและทฤษฎี การแผ่ ขยายพื้นสมุทร โดยมีหลักฐานที่ สนับสนุน ได้แก่ รูปร่างของขอบทวีป ที่ สามารถเชื่อมต่อกันได้ ความ คล้ายคลึงกันของกลุ่มหินและแนว เทือกเขา ซากดึกดำบรรพ์ ร่องรอย การเคลื่อนที่ของ ตะกอนธารน้ำแข็ง ภาวะแม่เหล็กโลกบรรพกาล อายุหิน ของพื้นมหาสมุทร รวมทั้งการค้นพบ สันเขากลางสมุทร และร่องลึกก้น สมุทร 3. การพาความร้อนของแมกมา ภายในโลก ทำให้ เกิดการเคลื่อนที่ ของแผ่นธรณี ตามทฤษฎีธรณี แปร สัณฐาน ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ได้สำรวจ พบ หลักฐานทางธรณีวิทยา ได้แก่ ธรณีสัณฐาน และธรณีโครงสร้าง ที่ บริเวณแนวรอยต่อของ แผ่นธรณี เช่น ร่องลึกก้นสมุทร หมู่เกาะภูเขา ไฟ รูปโค้ง แนวภูเขาไฟ แนว เทือกเขา หุบเขาทรุด และสันเขา กลางสมุทร รอยเลื่อน นอกจากนี้ ยัง พบการเกิดธรณีพิบัติภัยที่บริเวณ แนวรอยต่อ ของแผ่นธรณี เช่น แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด สึนามิ ซึ่งหลักฐานดังกล่าวสัมพันธ์กับ รูปแบบการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี นักวิทยาศาสตร์ จึงสรุปได้ว่าแนว	8	15	1. หนังสือ เรียนรายวิชา พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ โลกและ อวกาศ ชั้น มัธยมศึกษา ปีที่ 6 2.powerpoi nt บทที่ 6 การแปร สัณฐานของ แผ่นธรณี 3. สสวท. Learning space http://www.scimath.org 4. แอนิเมชัน พื้นเฉย USGS https://co mmons.wik imedia.org/ wiki/File:Pa ngea_anim a- tion_03.gif 5. อุปกรณ์ การทำ กิจกรรมการ

ลำดับ ที่	ชื่อ หน่วยฯ	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ	เวลา คาบ/ชม.	น้ำหนัก (คะแนน)	สื่อฯ
		หลักฐานทาง ธรณีวิทยาที่พบ	รอยต่อของแผ่นธรณมี 3 รูปแบบ ได้แก่ แนวแผ่นธรณีแยกตัว แนวแผ่น ธรณี เคลื่อนที่เข้าหากัน แนวแผ่น ธรณีเคลื่อนที่ผ่านกัน ในแนวราบ			เคลื่อนที่ของ แผ่นธรณี
2	กระบวนการ เปลี่ยนแปลง ภายในโลก บทที่ 7 ธรณีภัย	มาตรฐานที่ ๖ 3.2 เข้าใจ องค์ประกอบและ ความสัมพันธ์ของ ระบบโลก กระบวนการ เปลี่ยนแปลง ภายในโลกและ บนผิวโลก ธรณี พิบัติภัย กระบวนการ เปลี่ยนแปลงลม ฟ้า อากาศและ ภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อ สิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม ตัวชี้วัด 4. อธิบายสาเหตุ กระบวนการเกิด ภูเขาไฟระเบิด รวมทั้งสืบค้น ข้อมูล พื้นที่เสี่ยง ภัย ออกแบบและ นำเสนอแนว ทางการเฝ้าระวัง และการปฏิบัติตน ให้ปลอดภัย 5. อธิบายสาเหตุ กระบวนการเกิด ขนาดและความ รุนแรง และผล จากแผ่นดินไหว รวมทั้งสืบค้น	4. ภูเขาไฟระเบิด เกิดจากการแทรก ดันของแมกมา ขึ้นมาตามส่วน เปราะบาง หรือรอยแตกบนเปลือก โลก มักพบหนาแน่นบริเวณรอยต่อ ระหว่างแผ่นธรณี ทำให้บริเวณ ดังกล่าวเป็นพื้นที่เสี่ยงภัย ผลจาก การระเบิดของภูเขาไฟมีทั้งประโยชน์ และโทษ จึงต้องศึกษาแนวทางใน การเฝ้าระวัง และ การปฏิบัติตนให้ ปลอดภัย 5. แผ่นดินไหวเกิดจากการ ปลดปล่อยพลังงานที่ สะสมไว้ของ เปลือกโลกในรูป ของคลื่นไหวสะเทิ น แผ่นดินไหวมีขนาดและความ รุนแรงแตกต่างกัน มักเกิดขึ้นบริเวณ รอยต่อของแผ่นธรณี และพื้นที่ ภายใต้อิทธิพลของการเคลื่อนของ แผ่นธรณี ทำให้บริเวณดังกล่าวเป็น พื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว ซึ่งส่งผลให้ สิ่งก่อสร้างเสียหาย เกิดอันตราย ต่อ ชีวิตและทรัพย์สิน จึงต้องศึกษา แนวทาง ในการเฝ้าระวัง และการ ปฏิบัติตนให้ปลอดภัย 6. สึนามิ คือ คลื่นน้ำที่เกิดจากการ แทนที่มวลน้ำ ในปริมาณมหาศาล ส่วนมากจะเกิดในทะเลหรือ มหาสมุทร โดยคลื่นมีลักษณะเฉพาะ คือ ความยาวคลื่นมากและเคลื่อนที่ ด้วยความเร็วสูง เมื่ออยู่กลาง มหาสมุทรจะมีความสูงคลื่นน้อย และอาจเพิ่มความสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อคลื่น เคลื่อนที่ผ่านบริเวณน้ำตื้น จึงทำให้พื้นที่บริเวณ ชายฝั่งบาง บริเวณเป็นพื้นที่เสี่ยงภัยสึนามิ ก่อให้เกิดอันตรายแก่มนุษย์และ	6	10	1. หนังสือ เรียนรายวิชา พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ โลกและ อวกาศ ชั้น มัธยมศึกษา ปีที่ 6 2.powerpoi nt บทที่7 ธรณีภัย 3.สสวท. Learning space https://www.scimath.org 4. ข้อมูล เกี่ยวกับ ภูเขาไฟ https://www.volcano http://volcano.oregonstate.edu/ 5. ข้อมูล เกี่ยวกับ แนวทาง ปฏิบัติตน

ลำดับ ที่	ชื่อ หน่วยฯ	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ	เวลา คาบ/ชม.	น้ำหนัก (คะแนน)	สื่อฯ
		ข้อมูล พื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวัง และการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย 6. อธิบายสาเหตุ กระบวนการเกิด และผลจากสึนามิ รวมทั้งสืบค้นข้อมูล พื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวัง และการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย	สิ่งก่อสร้าง ในบริเวณชายหาดนั้น จึงต้องศึกษาแนวทาง ในการเฝ้าระวัง และการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย			เมื่อเกิดภูเขาไฟระเบิด http://www.redcross.org/get-help/how-to-prepare-for-emergencies/types-of-emergencies/volcano 6.ข้อมูลเกี่ยวกับแผ่นดินไหว https://earthquake.usgs.gov/ 7. ข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยเมื่อเกิดแผ่นดินไหว http://www.redcross.org/get-help/how-to-prepare-for-emergencies/types-of-emergencies/earthquake

ลำดับ ที่	ชื่อ หน่วยฯ	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ	เวลา คาบ/ชม.	น้ำหนัก (คะแนน)	สื่อฯ
						8. ข้อมูล เกี่ยวกับสึนามิ http://www.tsunami.noaa.gov/ 9. ข้อมูล เกี่ยวกับการ ปฏิบัติตนให้ ปลอดภัยเมื่อ เกิดสึนามิ http://www.redcross.org/get-help/how-to-prepare-for-emergencies/types-of-emergencies/tsunami
3	ลมฟ้าอากาศ และภูมิอากาศ บทที่ 8 การเกิด ลมฟ้าอากาศ และภูมิอากาศ	มาตรฐานที่ 3.2 เข้าใจ องค์ประกอบและ ความสัมพันธ์ของ ระบบโลก กระบวนการ เปลี่ยนแปลง ภายในโลกและ บนผิวโลก ธรณี พิบัติภัย กระบวนการ เปลี่ยนแปลงลม ฟ้า อากาศและ ภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อ	พื้นผิวโลกแต่ละบริเวณได้รับ พลังงานจาก ดวงอาทิตย์ในปริมาณที่ แตกต่างกัน เนื่องจาก ปัจจัยสำคัญ หลายประการ เช่น สัณฐานและ การ เอียงของแกนโลก ลักษณะของพื้นผิว ละอองลอย และเมฆ ทำให้แต่ละ บริเวณบนโลก มีอุณหภูมิไม่เท่ากัน ส่งผลให้มีความกดอากาศ แตกต่าง กันและเกิด การถ่ายโอนพลังงาน ระหว่างกัน การหมุนเวียนของอากาศ เกิดขึ้นจากความ กดอากาศที่ แตกต่างกันระหว่างสองบริเวณ โดย อากาศเคลื่อนที่จากบริเวณที่มีความ กด อากาศสูงไปยังบริเวณที่มีความ กดอากาศต่ำ ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจน ใน การเคลื่อนที่ของอากาศ ในแนวราบ	10	15	

ลำดับ ที่	ชื่อ หน่วยฯ	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ	เวลา คาบ/ชม.	น้ำหนัก (คะแนน)	สื่อฯ
		สิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม ตัวชี้วัด ม.6/7 อธิบาย ปัจจัยสำคัญที่มี ผลต่อการได้รับ พลังงานจากดวง อาทิตย์แตกต่าง กันในแต่ละ บริเวณ ของโลก ม.6/8 อธิบายการ หมุนเวียนของ อากาศที่เป็นผล มาจากความ แตกต่างของความ กดอากาศ ม.6/9 อธิบายทิศ ทางการเคลื่อนที่ ของอากาศที่เป็น ผลมาจากการ หมุนรอบตัวเอง ของโลก ม.6/10 อธิบาย การหมุนเวียนของ อากาศตามเขต ละติจูด และผลที่ มีต่อภูมิอากาศ ม.6/11 อธิบาย ปัจจัย ที่ทำให้เกิด การหมุนเวียนข องน้ำผิวหน้าใน มหาสมุทรและ รูปแบบการ หมุนเวียนของน้ำ ผิวหน้าใน มหาสมุทร ม.6/12 อธิบาย ผลของการหมุน เวียนของอากาศ	และเมื่อพิจารณาการเคลื่อนที่ของ อากาศในแนวตั้งจะพบว่าอากาศ เหนือบริเวณ ความกดอากาศต่ำจะมี การยกตัวขึ้นขณะที่ อากาศเหนือ บริเวณความกดอากาศสูง จะจมตัว ลง โดยการเคลื่อนที่ของอากาศทั้งใน แนวราบและ แนวตั้งนี้ ทำให้เกิดเป็น การหมุนเวียนของอากาศ การหมุนรอบตัวเองของโลกทำ ให้เกิด แรงคอริออลิส ส่งผลให้ทิศ ทางการเคลื่อนที่ของอากาศเบนไป โดยอากาศที่เคลื่อนที่ในบริเวณซีก โลกเหนือ จะเบนไปทางขวาจากทิศ ทางเดิม ส่วนบริเวณ ซีกโลกใต้จะเบนไปทางซ้ายจาก ทิศทางเดิม โลกมีความกดอากาศแตกต่าง กันในแต่ละบริเวณ รวมทั้งอิทธิพล จากการหมุนรอบตัวเองของโลก ทำ ให้อากาศในแต่ละซีกโลกเกิดการ หมุนเวียน ของอากาศตามเขต ละติจูด แบ่งออกเป็น 3 แถบ โดยแต่ ละแถบมีภูมิอากาศแตกต่างกัน ได้แก่ การหมุนเวียนแถบขั้วโลกมี ภูมิอากาศแบบ หนาวเย็น การ หมุนเวียนแถบละติจูดกลาง มี ภูมิอากาศแบบอบอุ่น และการ หมุนเวียน แถบเขตร้อนมีภูมิอากาศ แบบร้อนชื้น นอกจากนี้บริเวณ รอยต่อของการหมุนเวียน อากาศแต่ ละแถบละติจูด จะมีลักษณะลมฟ้า อากาศ ที่แตกต่างกัน เช่น บริเวณ ใกล้ศูนย์สูตร มีปริมาณ หยาดน้ำฟ้า เฉลี่ยสูงกว่าบริเวณอื่น บริเวณ ละติจูด 30 องศา มีอากาศแห้งแล้ง ส่วนบริเวณละติจูด 60 องศา อากาศ มีความแปรปรวนสูง การหมุนเวียนของกระแสน้ำ ผิวหน้าในมหาสมุทร ได้รับอิทธิพล			

ลำดับ ที่	ชื่อ หน่วยฯ	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ	เวลา คาบ/ชม.	น้ำหนัก (คะแนน)	สื่อฯ
		และน้ำผิวน้ำใน มหาสมุทรที่มีต่อ ลักษณะ ภูมิอากาศ ลม ฟ้าอากาศ สิ่งมีชีวิต และ สิ่งแวดล้อม	จากการหมุนเวียนของอากาศ ในแต่ ละแถบละติจูดเป็นปัจจัยหลักทำให้ บริเวณ ชีก โลกเหนือ มีการ หมุนเวียนของกระแส น้ำ ผิวน้ำใน ทิศทางตามเข็มนาฬิกา และทวนเข็ มนาฬิกาใน ชีกโลกใต้ ซึ่งกระแส น้ำ ผิวน้ำในมหาสมุทร มีทั้งกระแส น้ำอุ่น และกระแสน้ำเย็น การหมุนเวียนอากาศและน้ำใน มหาสมุทร ส่งผลต่อภูมิอากาศ ลมฟ้า อากาศ สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม เช่น กระแสน้ำอุ่นกัลฟ์สตรีม ที่ทำให้ บางประเทศในทวีปยุโรปไม่หนาว เย็น เกินไป และเมื่อการหมุนเวียน อากาศและน้ำ ในมหาสมุทร แปรปรวน ทำให้เกิดผลกระทบต่อ สภาพลมฟ้าอากาศ เช่น ปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญา ซึ่งเกิดจากความแปรปรวน ของลม ค้าและส่งผลต่อประเทศที่อยู่บริเวณ มหาสมุทรแปซิฟิก			
	สอบกลางภาค			2	20	
4	บทที่ 9 การ เปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศ	มาตรฐานที่ ว 3.2 เข้าใจ องค์ประกอบและ ความสัมพันธ์ของ ระบบโลก กระบวนการ เปลี่ยนแปลง ภายในโลกและ บนผิวโลก ธรณี พิบัติภัย กระบวนการ เปลี่ยนแปลงลม ฟ้า อากาศและ ภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อ	เมื่อจบบทเรียนนักเรียนสามารถ 9. อธิบายกระบวนการสมดุล พลังงานของโลก (K) 10. วิเคราะห์และอธิบาย ความสัมพันธ์ระหว่างการ เปลี่ยนแปลงภูมิอากาศกับปัจจัยที่ เกี่ยวข้อง (K) 11. อธิบายผลจากการเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม(K) 12. ออกแบบและนำเสนอแนว ปฏิบัติเพื่อลดปัจจัยที่ส่งผลต่อการ เปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก และ แนวทางการรับมือกับผลกระทบที่ อาจเกิดขึ้น (P) 13. ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการ ทำงานกลุ่ม (A)	6	10	1. หนังสือ เรียนรายวิชา พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ โลกและ อวกาศ ชั้น มัธยมศึกษา ปีที่ 6 2.powerpoi nt การ เปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศ 3.สสวท. Learning space

ลำดับ ที่	ชื่อ หน่วยฯ	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ	เวลา คาบ/ชม.	น้ำหนัก (คะแนน)	สื่อฯ
		สิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม ม.6/13 อธิบาย ปัจจัยที่มีผลต่อ การเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศของโลก พร้อมทั้งนำเสนอ แนวปฏิบัติเพื่อลด กิจกรรมของ มนุษย์ที่ส่งผลต่อ การเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศโลก				4. อุปกรณ์ การทำ กิจกรรม ปัจจัยที่ส่งผล ต่อการ เปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศ โลก 5. อุปกรณ์ การทำ กิจกรรม ผลกระทบ จากการ เปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศ และการ รับมือ
5	บทที่ 10 ข้อมูล สารสนเทศทาง อุตุนิยมวิทยากับ การใช้ประโยชน์	มาตรฐานที่ ว 3.2 เข้าใจ องค์ประกอบและ ความสัมพันธ์ของ ระบบโลก กระบวนการ เปลี่ยนแปลง ภายในโลกและ บนผิวโลก ธรณี พิบัติภัย กระบวนการ เปลี่ยนแปลงลม ฟ้า อากาศและ ภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อ สิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม ม.6/14 แปล ความหมาย สัญลักษณ์ลมฟ้า อากาศที่สำคัญ	แผนที่อากาศผิวพื้นแสดงข้อมูล การตรวจอากาศ ในรูปแบบ สัญลักษณ์หรือตัวเลข เช่น บริเวณ ความกดอากาศสูง หย่อมความกด อากาศต่ำ พายุหมุนเขตร้อน ร่อง ความกดอากาศต่ำ การแปล ความหมายสัญลักษณ์ลมฟ้าอากาศ ทำให้ทราบลักษณะลมฟ้าอากาศ ณ บริเวณหนึ่ง • การแปลความหมายสัญลักษณ์ที่ ปรากฏบนแผนที่ อากาศ ร่วมกับ ข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ เช่น โปรแกรมประยุกต์เกี่ยวกับการ พยากรณ์อากาศ เรดาร์ตรวจอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม สามารถ นำมา วางแผนการดำเนินชีวิตให้สอดคล้อง กับ สภาพลมฟ้าอากาศ เช่น การ เลือกช่วงเวลา ในการเพาะปลูกให้ สอดคล้องกับฤดูกาล การ เตรียมพร้อมรับมือสภาพอากาศ แปรปรวน	6	10	1. หนังสือ เรียนรายวิชา พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ โลกและ อวกาศ ชั้น มัธยมศึกษา ปีที่ 6 2.powerpoi nt ข้อมูล สารสนเทศ กับอุตุนิยม วิทยา 3. เว็บไซต์ กรม อุตุนิยมวิทยา ฯ 3. อุปกรณ์ การทำ กิจกรรม สัญลักษณ์

ลำดับ ที่	ชื่อ หน่วยฯ	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ	เวลา คาบ/ชม.	น้ำหนัก (คะแนน)	สื่อฯ
		จากแผนที่อากาศ และนำข้อมูล สารสนเทศต่าง ๆ มาวางแผนการ ดำเนินชีวิต ให้ สอดคล้องกับ สภาพลมฟ้า อากาศ				แสดงสภาพ ลมฟ้าอากาศ บริเวณกว้าง 4. อุปกรณ์ การทำ กิจกรรมแปล ความหมาย ข้อมูลเรดาร์ ตรวจอากาศ 5.อุปกรณ์ การทำ กิจกรรมการ ใช้ประโยชน์ จากข้อมูล สารสนเทศ ทาง อุตุนิยมวิทย า
	สอบปลายภาค			2	20	
	รวมตลอดภาคเรียน			40	100	