

โครงสร้างรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ว32261 รายวิชาโลก ดาราศาสตร์และอวกาศเพิ่มเติม
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 เวลา 40 ชั่วโมง/ภาค จำนวน 1.0 หน่วยกิต

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	ผลการเรียนรู้	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนัก คะแนน
1	สมดุลพลังงาน ของโลก	1. อธิบายปัจจัย สำคัญที่มีผลต่อ การรับและคาย พลังงานจากดวง อาทิตย์แตกต่าง กัน และผลที่มี ต่ออุณหภูมิ อากาศในแต่ละ บริเวณของโลก 2. อธิบาย กระบวนการที่ทำให้ เกิดสมดุล พลังงาน ของโลก	<u>สมรรถนะหลัก</u> สมรรถนะที่ 3 การสืบสอบทาง วิทยาศาสตร์และ จิตวิทยาศาสตร์ สมรรถนะย่อย 3.1,3.2,3.3, 3.4,3.5,3.6 <u>สมรรถนะรอง</u> สมรรถนะที่ 1 การเรียนรู้ ภาษาไทยเพื่อการ สื่อสาร สมรรถนะย่อย 1.1 , 1.2 , 1.3 สมรรถนะที่ 6 ทักษะอาชีพและ การเป็น ผู้ประกอบการ 6.2 , 6.3 , 6.5 สมรรถนะที่ 8 การรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศ และ ดิจิทัล สมรรถนะย่อย 8.1,8.2	<ul style="list-style-type: none"> • บริเวณต่าง ๆ ของโลกได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์ในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ในปริมาณที่แตกต่างกัน เนื่องจากโลกมีสัณฐานคล้ายทรงกลมและแกนหมุนโลกเอียงทำมุมกับ แนวตั้งฉากกับระนาบการโคจรของโลก รอบดวงอาทิตย์ ส่งผลต่อการตกกระทบของรังสี ดวงอาทิตย์ ซึ่งส่วนที่ผ่านเข้ามาในชั้นบรรยากาศ จนถึงพื้นผิวโลก จะเกิดกระบวนการสะท้อน ดูดกลืน และถ่ายโอนพลังงาน แล้วปลดปล่อยกลับสู่อวกาศแตกต่างกันเนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น ลักษณะของพื้นผิว ชนิดและปริมาณของแก๊ส เรือนกระจก ละอองลอย และเมฆ ทำให้พื้นผิวโลก แต่ละบริเวณมีอุณหภูมิอากาศแตกต่างกัน • พลังงานจากดวงอาทิตย์โดยเฉลี่ยที่โลกได้รับ เท่ากับพลังงานเฉลี่ยที่โลกปลดปล่อยกลับสู่อวกาศ ทำให้เกิดสมดุลพลังงานของโลก ส่งผลให้อุณหภูมิเฉลี่ยของพื้นผิวโลกในแต่ละปีค่อนข้าง คงที่ 	6	10

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	ผลการเรียนรู้	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนัก คะแนน
			สมรรถนะที่ 1 การเรียนรู้ ภาษาไทยเพื่อการ สื่อสาร สมรรถนะย่อย 1.1 , 1.2 , 1.3 สมรรถนะที่ 7 ทักษะการคิดขั้น สูงและนวัตกรรม สมรรถนะย่อย 7.1 , 7.2 , 7.3 สมรรถนะที่ 8 การรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศ และ ดิจิทัล สมรรถนะย่อย 8.1 , 8.2,	หมุนเวียนแถบละติจูดกลาง มี ภูมิอากาศแบบอบอุ่น และการ หมุนเวียน แถบเขตร้อนมีภูมิอากาศ แบบร้อนชื้น • บริเวณรอยต่อของการหมุนเวียน อากาศแต่ละ แถบละติจูด จะมี ลักษณะลมฟ้าอากาศที่แตกต่างกัน เช่น บริเวณใกล้ศูนย์สูตรมีปริมาณ หยาดน้ำฟ้า เฉลี่ยสูงกว่าบริเวณอื่น บริเวณละติจูด ๓๐ องศา มีอากาศ แห้งแล้ง ส่วนบริเวณละติจูด ๖๐ องศา อากาศมีความแปรปรวนสูง		
4	การหมุนเวียน ของน้ำใน มหาสมุทร	5. อธิบายปัจจัยที่ ทำให้เกิดการแบ่ง ชั้นน้ำใน มหาสมุทร	สมรรถนะที่ 3 การสืบสอบทาง วิทยาศาสตร์และ จิตวิทยาศาสตร์ สมรรถนะย่อย 3.1 , 3.2 , 3.3 , 3.4 , 3.5 , 3.6 <u>สมรรถนะรอง</u> สมรรถนะที่ 1 การเรียนรู้ ภาษาไทยเพื่อการ สื่อสาร สมรรถนะย่อย 1.1 , 1.2 , 1.3 สมรรถนะที่ 7 ทักษะการคิดขั้น สูงและนวัตกรรม สมรรถนะย่อย 7.1 , 7.2 , 7.3	• น้ำในมหาสมุทรมีอุณหภูมิและ ความเค็มของน้ำ แตกต่างกันในแต่ละ บริเวณ และแต่ละระดับ ความลึก ซึ่ง หากพิจารณามวลน้ำในแนวตั้ง และ ใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์ จะสามารถ แบ่งชั้นน้ำ ได้เป็น 3 ชั้น คือ น้ำชั้น บน น้ำชั้นเทอร์โมไคลน์ และน้ำชั้น ล่าง	6	10
		6. อธิบายปัจจัยที่ ทำให้เกิดการ หมุนเวียนของน้ำ ใน มหาสมุทร	สมรรถนะที่ 3 การสืบสอบทาง วิทยาศาสตร์และ จิตวิทยาศาสตร์	• การหมุนเวียนของกระแสน้ำผิวหน้า ในมหาสมุทร ได้รับอิทธิพลจากการ หมุนเวียนของอากาศ ในแต่ละแถบ ละติจูดเป็นปัจจัยหลัก ประกอบกับ		

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	ผลการเรียนรู้	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนัก คะแนน
		และรูปแบบการ หมุนเวียนของน้ำ ใน มหาสมุทร	สมรรถนะย่อย 3.1 , 3.2 , 3.3 , 3.4 , 3.5 , 3.6 <u>สมรรถนะรอง</u> สมรรถนะที่ 1 การเรียนรู้ ภาษาไทยเพื่อการ สื่อสาร สมรรถนะย่อย 1.1 , 1.2 , 1.3 สมรรถนะที่ 8 การรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศ และ ดิจิทัล สมรรถนะย่อย 8.1 , 8.2,	แรงคอริโอลิสทำให้บริเวณซีกโลก เหนือมีการ ไหลเวียนของกระแสน้ำ ผิวหน้าในทิศทางตาม เข็มนาฬิกา และทวนเข็มนาฬิกาในซีกโลกใต้ ซึ่ง กระแสน้ำผิวหน้าในมหาสมุทรมีทั้ง กระแสน้ำอุ่น และกระแสน้ำเย็น ส่วนการหมุนเวียนกระแสน้ำลึกเป็น การหมุนเวียนของน้ำชั้นล่าง เกิดจาก ความแตกต่างของอุณหภูมิและความ เค็มของน้ำ โดยกระแสน้ำผิวหน้าและ กระแสน้ำลึกจะ หมุนเวียน ต่อเนื่องกัน		
		7. อธิบายผลของ การหมุนเวียน ของน้ำใน มหาสมุทร ที่มีต่อ ลักษณะลมฟ้า อากาศ สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม	สมรรถนะย่อย 3.1 , 3.2 , 3.3 , 3.4 , 3.5 , 3.6 <u>สมรรถนะรอง</u> สมรรถนะที่ 1 การเรียนรู้ ภาษาไทยเพื่อการ สื่อสาร สมรรถนะย่อย 1.1 , 1.2 , 1.3 สมรรถนะที่ 6 ทักษะอาชีพและ การเป็น ผู้ประกอบการ สมรรถนะย่อย 6.2 , 6.3 , 6.5 สมรรถนะที่ 7 ทักษะการคิดขั้น สูงและนวัตกรรม สมรรถนะย่อย 7.1 , 7.2 , 7.3 สมรรถนะที่ 8 การรู้เท่าทันสื่อ	<ul style="list-style-type: none"> • การหมุนเวียนอากาศและน้ำใน มหาสมุทร ส่งผลต่อ ลักษณะอากาศ สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม ต่างต่าง กันไป เช่น การเกิดน้ำมูตน้ำจืด จะ ส่งผลต่อ ความอุดมสมบูรณ์ของ ชายฝั่ง เช่น กระแสน้ำอุ่นกัลฟ์ สตรีม ที่ทำให้บางประเทศในทวีป ยุโรป ไม่หนาวเย็นจนเกินไปนักและ เมื่อการหมุนเวียน อากาศและน้ำใน มหาสมุทรแปรปรวน ทำให้เกิด ผลกระทบต่อสภาพลมฟ้าอากาศ เช่น ปรากฏการณ์ เอลนีโญและลานีญา ซึ่งเกิดจากความแปรปรวน ของลมค้า และส่งผลต่อสภาพลมฟ้าอากาศของ ประเทศที่อยู่บริเวณมหาสมุทร แปซิฟิก รวมถึง บริเวณอื่น ๆ บนโลก 		

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	ผลการเรียนรู้	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	เวลา	หน้า หน้า คะแนน
			ทักษะการคิดขั้นสูงและนวัตกรรมสมรรถนะย่อย 7.1 , 7.2 , 7.3			
6	ความแปรปรวนของอากาศ	10. อธิบายปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลก พร้อมยกตัวอย่างข้อมูลสนับสนุน	สมรรถนะที่ 3 การสืบสอบทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์สมรรถนะย่อย 3.1 , 3.2 , 3.3 , 3.4 , 3.5 , 3.6 <u>สมรรถนะรอง</u> สมรรถนะที่ 1 การเรียนรู้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสมรรถนะย่อย 1.1 , 1.2 , 1.3 สมรรถนะที่ 8 การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ และดิจิทัลสมรรถนะย่อย 8.1 , 8.2 สมรรถนะที่ 9 การทำงานแบบรวมพลัง เป็นทีม และมีภาวะผู้นำสมรรถนะย่อย 9.1 , 9.2	<ul style="list-style-type: none"> • โลกได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์ โดยปริมาณ พลังงานเฉลี่ยที่โลกได้รับเท่ากับพลังงานเฉลี่ยที่ โลกปลดปล่อยกลับสู่อวกาศ ทำให้เกิดสมดุล พลังงานของโลก ส่งผลให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลก ในแต่ละปีค่อนข้างคงที่และมีลักษณะภูมิอากาศที่ไม่เปลี่ยนแปลง หากสมดุลพลังงานของโลกเกิด การเปลี่ยนแปลงไป จะทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของ พื้นผิวโลกและภูมิอากาศเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ โดยมีปัจจัยหลายประการ ทั้งปัจจัยที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและปัจจัยที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การเปลี่ยนแปลงความรีของวงโคจรโลก รอบ ดวงอาทิตย์ การเปลี่ยนแปลงมุมเอียงของแกน หมุนโลกและการหมุนควงของแกนหมุนโลก รวมทั้งชนิดและปริมาณของละอองลอย ฆะม และแก๊สเรือนกระจก ซึ่งมีข้อมูลสนับสนุน การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลกตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ที่ได้จากการวิเคราะห์หลักฐานต่าง ๆ เช่น แกนน้ำแข็ง 	6	10
		11. วิเคราะห์และอธิบายเหตุการณ์ที่เป็นผลจาก การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก และนำเสนอแนวปฏิบัติของมนุษย์ที่มีส่วนช่วยในการชะลอ	สมรรถนะที่ 3 การสืบสอบทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์สมรรถนะย่อย 3.1 , 3.2 , 3.3 , 3.4 , 3.5 , 3.6 <u>สมรรถนะรอง</u> สมรรถนะที่ 1 การเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> • การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เช่น การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยโลก การหลอมเหลวของน้ำแข็งขั้วโลก การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศทั้งทางบกและทางทะเล • มนุษย์อาจมีส่วนช่วยในการชะลอการเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศโลกได้ โดยการลดปัจจัยที่ทำให้เกิด การ 		

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	ผลการเรียนรู้	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	เวลา	หน้า หน้า คะแนน
		การเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศโลก	ภาษาไทยเพื่อการ สื่อสาร สมรรถนะย่อย 1.1 , 1.2 , 1.3 สมรรถนะที่ 8 การรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศ และ ดิจิทัล สมรรถนะย่อย 8.1 , 8.2	เปลี่ยนแปลงสมดุผลลังงานที่เกิดจาก กระทำ ของมนุษย์		
7	การพยากรณ์ อากาศ	12. แปล ความหมาย สัญลักษณ์ลมฟ้า อากาศ บนแผนที่ ที่อากาศ	สมรรถนะที่ 3 การสืบสอบทาง วิทยาศาสตร์และ จิตวิทยาศาสตร์ สมรรถนะย่อย 3.1 , 3.2 , 3.3 , 3.4 , 3.5 , 3.6 <u>สมรรถนะรอง</u> สมรรถนะที่ 1 การเรียนรู้ ภาษาไทยเพื่อการ สื่อสาร สมรรถนะย่อย 1.1 , 1.2 , 1.3 สมรรถนะที่ 2 คณิตศาสตร์ใน ชีวิตประจำวัน สมรรถนะย่อย 2.1 , 2.2 สมรรถนะที่ 7 ทักษะการคิดขั้น สูงและนวัตกรรม สมรรถนะย่อย 7.1 , 7.2 , 7.3	<ul style="list-style-type: none"> แบบแสดงข้อมูลของสถานีตรวจ อากาศผิวพื้น เป็นการแสดงข้อมูล ตรวจอากาศที่แสดงในรูป สัญลักษณ์ หรือตัวเลขที่ปรากฏบนแผนที่อากาศ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ความกด อากาศ ความเร็ว และทิศทางลม ปริมาณและชนิดของเมฆ ทำให้ ทราบลักษณะอากาศ ณ สถานีนั้น ๆ ในเวลาที่มี การตรวจวัด เมื่อนำ ข้อมูลของสถานีตรวจอากาศ ผิวพื้น มาแสดงในแผนที่อากาศทำให้ สามารถ วิเคราะห์ลักษณะอากาศใน บริเวณกว้างได้ เช่น บริเวณความกด อากาศสูง หย่อมความกดอากาศต่ำ พายุหมุนเขตร้อน ร่องความกด อากาศต่ำ 	6	10
		13. วิเคราะห์ และคาดการณ์ ลักษณะลมฟ้า อากาศ เบื้องต้น จากแผนที่อากาศ และข้อมูล	สมรรถนะที่ 3 การสืบสอบทาง วิทยาศาสตร์และ จิตวิทยาศาสตร์	<ul style="list-style-type: none"> การแปลความหมายสัญลักษณ์ที่ ปรากฏบนแผนที่ อากาศ ร่วมกับ ข้อมูลสารสนเทศอื่น ๆ เช่น โปรแกรมประยุกต์เกี่ยวกับการ พยากรณ์อากาศ เรดาร์ตรวจอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม และ ค่าทางสถิติ 		

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	ผลการเรียนรู้	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนัก คะแนน
		สารสนเทศ อื่น ๆ เพื่อวางแผนใน การประกอบ อาชีพและ การ ดำเนินชีวิตให้ สอดคล้องกับ สภาพลมฟ้า อากาศ	สมรรถนะย่อย 3.1 , 3.2 , 3.3 , 3.4 , 3.5 , 3.6 <u>สมรรถนะรอง</u> สมรรถนะที่ 1 การเรียนรู้ ภาษาไทยเพื่อการ สื่อสาร สมรรถนะย่อย 1.1 , 1.2 , 1.3 สมรรถนะที่ 9 การทำงานแบบ รวมพลัง เป็นทีม และมีภาวะผู้นำ สมรรถนะย่อย 9.1 , 9.2 สมรรถนะที่ 10 การเป็นพลเมืองที่ เข้มแข็ง/ตื่นรู้ สมรรถนะย่อย 10.1 ,10.3, 10.4	สามารถนำวิเคราะห์รูปแบบ คาดการณ์การเกิดและการ เปลี่ยนแปลง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้า อากาศในช่วงเวลาต่าง ๆ ซึ่งสามารถ นำมาใช้วางแผนการดำเนินชีวิตให้ สอดคล้องกับสภาพลมฟ้าอากาศ เช่น การเลือก ช่วงเวลาในการเพาะปลูกให้ สอดคล้องกับฤดูกาล การ เตรียมพร้อมรับมือสภาพอากาศ แปรปรวน		
สอบกลางภาค					1	20
สอบปลายภาค					1	20
รวมทั้งภาคเรียน					40	100