โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว33161 รายวิชาโลก ดาราศาสตร์และอวกาศพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 60 ชั่วโมง/ภาค จำนวน 1.5 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน
1	เอกภพและกาแล็กซี่	ว 3.1 ผลการเรียนรู้ที่ ม.6/1 ม.6/2 ม.6/3	<u>สมรรถนะหลัก</u> สมรรถนะที่ 3 การสืบสอบทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ สมรรถนะย่อย 3.1,3.2,3.3, 3.4,3.5,3.6 <u>สมรรถนะรอง</u> สมรรถนะที่ 1 การเรียนรู้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร สมรรถนะย่อย 1.1 , 1.2 , 1.3 สมรรถนะที่ 8 การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ และดิจิทัล สมรรถนะย่อย 8.1,8.2	ทฤษฎีกำเนิดเอกภพที่ยอมรับในปัจจุบัน คือ ทฤษฎีบิกแบง ซึ่งระบุว่าเอกภพเริ่มต้นจากบิกแบง ที่เอกภพมีขนาดเล็กมากและมีอุณหภูมิสูงมาก หลังเกิดบิกแบงเอกภพเกิดการขยายตัวอย่างรวดเร็ว มีอุณหภูมิลดลง มีสสารคงอยู่ในรูปอนุภาคและปฏิยานุภาคหลายชนิด และมีวิวัฒนาการต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน โดยหลักฐานสำคัญที่สนับสนุนทฤษฎีบิกแบง คือ การขยายตัวของเอกภพ ซึ่งอธิบายด้วยกฎฮับเบิล และการค้นพบไมโครเวฟพื้นหลังที่กระจายตัวอย่างสม่ำเสมอทุกทิศทาง	9	10
2	ดาวฤกษ์	ว 3.1 ผลการเรียนรู้ที่ ม.6/4 ม.6/5 ม.6/6 ม.6/7	<u>สมรรถนะหลัก</u> สมรรถนะที่ 3 การสืบสอบทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ สมรรถนะย่อย 3.1,3.2,3.3, 3.4,3.5,3.6 <u>สมรรถนะรอง</u> สมรรถนะที่ 1 การเรียนรู้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร สมรรถนะย่อย 1.1,1.2,1.3	ความส่องสว่างของดาวฤกษ์เป็นพลังงานจากดาวฤกษ์ที่ปลดปล่อยออกมาในเวลา 1 วินาทีต่อหน่วยพื้นที่ ณ ตำแหน่งของผู้สังเกต มนุษย์จะสังเกตเห็นดาวฤกษ์แต่ละดวงมีความสว่างค่อนข้างคงที่ เนื่องจากตาของมนุษย์ไม่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงความส่องสว่างที่มีการเปลี่ยนแปลงน้อยๆ จึงกำหนดค่าการเปรียบเทียบความส่องสว่างของดาวฤกษ์ที่เรียกว่าอันดับความสว่างหรือโชติมาตร (magnitude) ซึ่งเป็นค่าที่แสดงระดับความส่องสว่างของดาวฤกษ์ ณ ตำแหน่งของผู้สังเกต ดาวฤกษ์แต่ละดวงมีสีแตกต่างกัน เนื่องจากมีอัตราการผลิตพลังงานที่	12	10

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน
			สมรรถนะที่ 2 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน สมรรถนะย่อย 2.1 , 2.2 สมรรถนะที่ 7 สมรรถนะย่อย 7.1 , 7.2 , 7.3 สมรรถนะที่ 8 การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ และดิจิทัล สมรรถนะย่อย 8.1 , 8.2 สมรรถนะที่ 9 การทำงานแบบรวมพลัง เป็นทีม และมีภาวะผู้นำ สมรรถนะย่อย 9.1 , 9.2	ต่างกัน ซึ่งสีของดาวฤกษ์สัมพันธ์กับอุณหภูมิผิวและสเปกตรัมของดาวฤกษ์ ดาวฤกษ์เกิดจากการรวมตัวกันของกลุ่มสสารภายในเนบิวลาแต่ละช่วงวิวัฒนาการของดาวฤกษ์จะมีการเปลี่ยนแปลงมวล ขนาด สี สเปกตรัม และอุณหภูมิ ซึ่งขึ้นอยู่กับมวลตั้งต้น โดยดาวฤกษ์มวลน้อยจะมีจุดจบเป็นดาวแคระขาว ส่วนดาวฤกษ์มวลมากจะมีจุดจบด้วยการระเบิดอย่างรุนแรงที่เรียกว่า ซูเปอร์โนวา และเกิดการยุบตัวลงเป็นดาวนิวตรอนหรือหลุมดำ		
3	ระบบสุริยะและเทคโนโลยีอวกาศ	ว 3.1 ผลการเรียนรู้ที่ ม.6/8 ม.6/9 ม.6/10	<u>สมรรถนะหลัก</u> สมรรถนะที่ 3 การสืบสอบทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ สมรรถนะย่อย 3.1 , 3.2 , 3.3 , 3.4 , 3.5 , 3.6 <u>สมรรถนะรอง</u> สมรรถนะที่ 1 การเรียนรู้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร สมรรถนะย่อย 1.1 , 1.2 , 1.3 สมรรถนะที่ 7 ทักษะการคิดขั้นสูงและนวัตกรรม สมรรถนะย่อย 7.1 , 7.2 , 7.3	ระบบสุริยะเป็นระบบที่ประกอบด้วยดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง และมีดาวเคราะห์รวมทั้งบริวารโคจรอยู่รอบๆ ระบบสุริยะเกิดจากการยุบตัวของแก๊สและฝุ่นภายในเนบิวลาสุริยะด้วยแรงโน้มถ่วง โดยมวลร้อยละ 99.8 ของเนบิวลาสุริยะกลายเป็นดวงอาทิตย์ ส่วนมวลที่เหลือกลายเป็นบริวารของดวงอาทิตย์ ซึ่งแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ดาวเคราะห์ชั้นใน ดาวเคราะห์น้อย ดาวเคราะห์ชั้นนอก และดาวหาง โครงสร้างภายในของดวงอาทิตย์แบ่งเป็นแก่นของดวงอาทิตย์ เขตการแผ่รังสี และเขตการพาความร้อน โดยมีชั้นบรรยากาศอยู่เหนือเขตการพาความร้อน แบ่งเป็น 3 ชั้น คือ โฟโตสเฟียร์ โครโมสเฟียร์ และคอโรนา ลมสุริยะเกิดจากการปลอดปล่อยอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าพลังงานสูงจากชั้นคอโรนา และพายุสุริยะเกิดจากการปลดปล่อยอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าพลังงานสูงจำนวนมหาศาล มักเกิด	9	10

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน
			สมรรถนะที่ 8 การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ และดิจิทัล สมรรถนะย่อย 8.1 , 8.2,	บ่อยครั้งในช่วงที่มีการลุกจ้าและในช่วงที่จุดมืดบนดวงอาทิตย์มีจำนวนมาก มนุษย์ใช้เทคโนโลยีอวกาศในการศึกษาเพื่อขยายขอบเขตความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และในขณะเดียวกันมนุษย์ได้นำเทคโนโลยีอวกาศมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น ด้านวัสดุศาสตร์ ด้านอาหาร ด้านการแพทย์ มนุษย์ได้สร้างกล้องโทรทรรศน์ที่ใช้ศึกษาวัตถุท้องฟ้าในช่วงความยาวคลื่นต่างๆ และยังต้องใช้เทคโนโลยีอวกาศหลายอย่างร่วมด้วย เช่น ดาวเทียม สถานีอวกาศ ยานอวกาศ และระบบขนส่งอวกาศ		
4	โครงสร้างโลกและกระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก	ว 3.2 ผลการเรียนรู้ที่ ม.6.1 ม.6.2 ม.6.3 ม.6.4 ม.6.5 ม.6.6	สมรรถนะที่ 3 การสืบสอบทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ สมรรถนะย่อย 3.1 , 3.2 , 3.3 , 3.4 , 3.5 , 3.6 <u>สมรรถนะรอง</u> สมรรถนะที่ 1 การเรียนรู้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร สมรรถนะย่อย 1.1 , 1.2 , 1.3 สมรรถนะที่ 6 ทักษะอาชีพและการเป็นผู้ประกอบการ สมรรถนะย่อย 6.2 , 6.3 , 6.5 สมรรถนะที่ 9 การทำงานแบบรวมพลัง เป็นทีม และมีภาวะผู้นำ สมรรถนะย่อย 9.1 , 9.2	โครงสร้างโลกตามองค์ประกอบทางเคมี แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ได้แก่ เปลือกโลก เนื้อโลก และแก่นโลก โดยพิจารณาจากองค์ประกอบทางเคมีที่แตกต่างกันของแต่ละชั้น โครงสร้างโลกตามสมบัติเชิงกล แบ่งออกเป็น 5 ชั้น ได้แก่ ธรณีภาค ฐานธรณีภาค มัชฌิมภาค แก่นโลกชั้นนอก และแก่นโลกชั้นใน ทฤษฎีทวีปเลื่อน อธิบายว่า เมื่อประมาณ 225 ล้านปีก่อน ทวีปในปัจจุบันอยู่ติดกันเป็นแผ่นดินเดียว เรียกว่า พันเจีย ต่อมาพันเจียเริ่มแยกออกจากกันเป็น 2 ทวีปขนาดใหญ่ คือลอเรเซียและกอนด์วานา และทั้ง 2 ทวีปมีการแยกตัวออกจากกันช้าๆ จนมีลักษณะดังเช่นปัจจุบัน โดยทฤษฎีทวีปเลื่อนมีหลักฐานทางธรณีวิทยาที่สนับสนุนแนวคิด ได้แก่ การพบซากดึกดำบรรพ์ชนิดเดียวกันในทวีปที่อยู่ห่างกัน รอยต่อของทวีปต่างๆ พบกลุ่มหินชนิดเดียวกันในทวีปที่อยู่ห่างกัน และร่องรอยธารน้ำแข็งบรรพกาล ทฤษฎีการแผ่ขยายพื้นสมุทร อธิบายว่า พื้นมหาสมุทรแผ่ขยายออกไปจากแนวสันเขากลางสมุทร เนื่องจากการแทรกดันของแมกมาขึ้นมาบนเปลือกโลก โดยมีหลักฐานทางธรณีวิทยาที่สนับสนุนแนวคิด ได้แก่ ภาวะแม่เหล็กบรรพกาลและอายุหินบนพื้นมหาสมุทร	10	10

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน
				ทฤษฎีธรณีแปรสัญฐาน อธิบายว่า ธรณีภาคที่มีสถานะเป็นของแข็ง ประกอบด้วยเปลือกโลกและเนื้อโลกส่วนบนสุดนั้นจะแตกออกเป็นแผ่น เรียกว่า แผ่นธรณี (plate) และเคลื่อนที่อย่างช้าๆอยู่บนฐานธรณีภาค เนื่องจากการพาความร้อนของแมกมา ซึ่งการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีในรูปแบบต่างๆทำให้เกิดธรณีสัณฐานและปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยา		
5	ลมฟ้าอากาศ	ว 3.2 ผลการเรียนรู้ที่ ม.6/7 ม.6/8 ม.6/9 ม.6/10	สมรรถนะที่ 3 การสืบสอบทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ สมรรถนะย่อย 3.1 , 3.2 , 3.3 , 3.4 , 3.5 , 3.6 <u>สมรรถนะรอง</u> สมรรถนะที่ 1 การเรียนรู้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร สมรรถนะย่อย 1.1 , 1.2 , 1.3 สมรรถนะที่ 7 ทักษะการคิดขั้นสูงและนวัตกรรม สมรรถนะย่อย 7.1 , 7.2 , 7.3 สมรรถนะที่ 8 การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ และดิจิทัล สมรรถนะย่อย 8.1 , 8.2 สมรรถนะที่ 9 การทำงานแบบรวมพลัง เป็นทีม และมีภาวะผู้นำ สมรรถนะย่อย 9.1 , 9.2	พื้นผิวโลกในแต่ละบริเวณมีความเข้มของรังสีจากดวงอาทิตย์ไม่เท่ากัน เนื่องจากปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรังสีดวงอาทิตย์ของพื้นผิวโลก เช่น สัณฐานของโลก และการเอียงของแกนโลก ลักษณะของพื้นผิวโลก ปริมาณเมฆและละอองลอย ทำให้อุณหภูมิของอากาศในแต่ละบริเวณแตกต่างกัน ส่งผลให้เกิดการถ่ายโอนพลังงานระหว่างบริเวณต่างๆและทำให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศบนโลก การหมุนเวียนของอากาศเกิดจากความกดอากาศที่แตกต่างกันระหว่าง 2 บริเวณ โดยอากาศเคลื่อนที่จากบริเวณที่มีความกดอากาศสูงไปยังบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำ ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนจากการเคลื่อนที่ของอากาศในแนวราบ เมื่อพิจารณาการเคลื่อนที่ของอากาศในแนวดิ่ง อากาศบริเวณความกดอากาศต่ำจะลอยตัวสูงขึ้น ขณะที่อากาศเหนือบริเวณความกดอากาศสูงจะจมตัวลง โดยการเคลื่อนที่ของอากาศทั้งในแนวราบและแนวดิ่งนี้ทำให้เกิดเป็นการหมุนเวียนของอากาศ การหมุนเวียนของอากาศตามเขตละติจูด แบ่งออกเป็น 3 แถบ ได้แก่ การหมุนเวียนอากาศแถบเขตร้อนหรือแฮดลีย์เซลล์ การหมุนเวียนอากาศแถบละติจูดกลางหรือเฟอร์เรลเซลล์ และการหมุนเวียนอากาศแถบขั้วโลกหรือโพลาร์เซลล์ การหมุนเวียนของน้ำผิวหน้าในมหาสมุทรได้รับอิทธิพลจากการหมุนเวียนของอากาศในแต่ละแถบ	9	10

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน
				ละติจูด รวมทั้งแรงคอริออริสซึ่งทำให้กระแสน้ำในซีกโลกเหนือหมุนเวียนตามเข็มนาฬิกา และกระแสน้ำในซีกโลกใต้หมุนเวียนทวนเข็มนาฬิกา ซึ่งกระแสน้ำผิวหน้าในมหาสมุทรมีทั้งกระแสน้ำอุ่นและกระแสน้ำเย็น ถ้าการหมุนเวียนของอากาศและน้ำในมหาสมุทรมีการเปลี่ยนแปลง ทำให้ส่งผลกระทบต่อสภาพลมฟ้าอากาศ เช่น ปรากฏการณ์เอลนีโญและลาณีญา		
6	ภูมิอากาศ	ว 3.2 ผลการเรียนรู้ที่ ม.6/11 ม.6/12 ม.6/13 ม.6/14	สมรรถนะที่ 3 การสืบสอบทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ สมรรถนะย่อย 3.1 , 3.2 , 3.3 , 3.4 , 3.5 , 3.6 <u>สมรรถนะรอง</u> สมรรถนะที่ 1 การเรียนรู้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร สมรรถนะย่อย 1.1 , 1.2 , 1.3 สมรรถนะที่ 5 ทักษะชีวิตและความเจริญแห่งตน สมรรถนะย่อย 5.3 , 5.6 สมรรถนะที่ 8 การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ และดิจิทัล สมรรถนะย่อย 8.1 , 8.2	อุณหภูมิของอากาศที่เพิ่มสูงขึ้นนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน เช่น เกิดภาวะเรือนกระจก ภัยธรรมชาติ ภาวะโลกร้อน ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง ซึ่งกระบวนการทางธรรมชาติและกิจกรรมของมนุษย์ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก ได้แก่ วัฏจักรมิลานโควิทช์ การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี การระเบิดของภูเขาไฟ การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของบรรยากาศ การเปลี่ยนแปลงลักษณะของพื้นผิวโลก ปริมาณละอองลอยในชั้นบรรยากาศ และปริมาณแก๊สเรือนกระจก การพยากรณ์อากาศต้องอาศัยข้อมูลและสารสนเทศทางอุตุนิยมวิทยาซึ่งข้อมูลสภาพลมฟ้าอากาศนั้นจะถูกนำมาแปลความหมายและแสดงในรูปของสารสนเทศทางอุตุนิยมวิทยา เช่น แผนที่อากาศผิวพื้น ภาพเรดาร์ตรวจอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม	9	10
สอบกลางภาค					1	20
สอบปลายภาค					1	20
รวมทั้งภาคเรียน					60	100