

บันทึกโครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว33111 รายวิชา วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 40 ชม. จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ลำดับ ที่	ชื่อ หน่วยฯ	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ	เวลา คาบ/ชม.	น้ำหนัก (คะแนน)	สื่อฯ
1	โลกในเอกภพ บทที่ 1 เอกภพ และกาแล็กซี	มาตรฐานที่ ว 3.1 เข้าใจ องค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการ ของเอกภพ กาแล็กซีดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบ สุริยะที่ส่งผลต่อ สิ่งมีชีวิต และการ ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีอวกาศ ตัวชี้วัด 1. อธิบายการ กำเนิดและการ เปลี่ยนแปลง พลังงาน สสาร ขนาด อุณหภูมิ ของเอกภพหลัง เกิดบิกแบงใน ช่วงเวลาต่าง ๆ ตามวิวัฒนาการ ของเอกภพ 2. อธิบาย หลักฐานที่ สนับสนุนทฤษฎีบิ กแบง จาก ความสัมพันธ์ ระหว่างความเร็ว กับระยะทางของ กาแล็กซี รวมทั้ง	1. ทฤษฎีกำเนิดเอกภพที่ยอมรับใน ปัจจุบัน คือ ทฤษฎีบิกแบง ระบุว่า เอกภพเริ่มต้นจากบิกแบงที่เอกภพมี ขนาดเล็กมาก และมีอุณหภูมิสูงมาก ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของเวลาและ วิวัฒนาการของ เอกภพ โดยหลังเกิดบิกแบง เอกภพ เกิดการขยายตัวอย่างรวดเร็ว มี อุณหภูมิลดลง มีสสารคงอยู่ในรูป อนุภาคและปฏิยานุภาคหลายชนิด และมีวิวัฒนาการต่อเนื่องจนถึง ปัจจุบัน ซึ่งมีเนบิวลา กาแล็กซีดาว ฤกษ์และระบบสุริยะเป็นสมาชิก บางส่วนของเอกภพ 2. ทฤษฎีบิกแบง จากความสัมพันธ์ ระหว่างความเร็วกับระยะทางของ กาแล็กซี 2.1 หลักฐานสำคัญที่สนับสนุน ทฤษฎีบิกแบง คือ การขยายตัวของ เอกภพ ซึ่งอธิบายด้วยกฎฮับเบิลโดย ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็ว และระยะทางของกาแล็กซีที่เคลื่อนที่ ห่างออกจากโลก และหลักฐานอีกประการคือ การ ค้นพบไมโครเวฟพื้นหลัง ที่กระจาย ตัวอย่างสม่ำเสมอทุกทิศทางและ สอดคล้องกับอุณหภูมิเฉลี่ยของ อวกาศมีค่าประมาณ 2.73 เคลวิน 2.2 กาแล็กซีประกอบด้วย ดาวฤกษ์ จำนวนหลายแสนล้านดวง ซึ่งอยู่กัน เป็นระบบของดาวฤกษ์นอกจากนี้ยัง ประกอบด้วยเทพีฟ้าอื่น เช่น เนบิวลา และสสารระหว่างดาว โดย องค์ประกอบต่าง ๆ ภายในของ	8	15	1. หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 6 2.powerpoint บทที่ 1 เอกภพ และกาแล็กซี 3.แผนภาพ แสดงกำเนิด และ วิวัฒนาการของ เอกภพตาม ทฤษฎีบิกแบง 4. ตาราง แสดงการ วิเคราะห์การ เปลี่ยนแปลง สสารและ พลังงานใน ช่วงเวลา ต่าง ๆ ตาม วิวัฒนาการของ เอกภพ 5. อุปกรณ์การ ทำกิจกรรม แบบจำลองการ ขยายตัวของ เอกภพ (ลูกโป่ง กระดาษกราฟ นาฬิกาจับเวลา สติ๊กเกอร์ ยาง

ลำดับ ที่	ชื่อ หน่วยฯ	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ	เวลา คาบ/ชม.	น้ำหนัก (คะแนน)	สื่อฯ
		ข้อมูลการค้นพบ ไมโครเวฟพื้น หลังจากอวกาศ 3. อธิบาย โครงสร้างและ องค์ประกอบของ กาแล็กซีทาง ช้างเผือก และ ระบุตำแหน่งของ ระบบสุริยะพร้อม อธิบายเชื่อมโยง กับการสังเกตเห็น ทางช้างเผือกของ คนบนโลก	กาแล็กซีอยู่รวมกันด้วยแรงโน้มถ่วง กาแล็กซีมีรูปร่างแตกต่างกัน โดย ระบบสุริยะ อยู่ในกาแล็กซีทางช้างเผือกซึ่งเป็น กาแล็กซีกังหันแบบมีแกน มี โครงสร้าง คือ นิวเคลียส แกน และ ฮาโล ดาวฤกษ์จำนวนมากอยู่ใน บริเวณนิวเคลียสและแกน โดยมี ระบบสุริยะอยู่ห่างจากจุดศูนย์กลาง ของกาแล็กซีทางช้างเผือก ประมาณ 30,000 ปีแสง ซึ่งทางช้างเผือกที่ สังเกตเห็นในท้องฟ้าเป็น บริเวณหนึ่งของกาแล็กซีทาง ช้างเผือกในมุมมองของคนบนโลก แถบฟ้าสีขาวจาง ๆ ของทาง ช้างเผือกคือดาวฤกษ์ที่อยู่อย่าง หนาแน่นในกาแล็กซีทางช้างเผือก			รัด สายวัด)
2	โลกในเอกภพ บทที่ 2 ดาว ฤกษ์	มาตรฐานที่ 3.1 เข้าใจ องค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการ ของเอกภพ กาแล็กซีดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบ สุริยะที่ส่งผลต่อ สิ่งมีชีวิต และการ ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีอวกาศ ตัวชี้วัด 4. อธิบาย กระบวนการเกิด ดาวฤกษ์ โดย แสดงการ เปลี่ยนแปลง ความดัน อุณหภูมิ	4. ดาวฤกษ์ส่วนใหญ่อยู่รวมกันเป็น ระบบดาวฤกษ์ คือ ดาวฤกษ์ที่อยู่ รวมกันตั้งแต่ 2 ดวงขึ้นไป ดาวฤกษ์ เป็นก้อนแก๊สร้อนขนาดใหญ่ เกิดจาก การยุบตัวของกลุ่มสสารในเนบิวลา ภายใต้แรงโน้มถ่วง ทำให้บางส่วน ของเนบิวลามีขนาดเล็กลง ความดันและอุณหภูมิเพิ่มขึ้น เกิด เป็นดาวฤกษ์ก่อนเกิด เมื่ออุณหภูมิที่ แก่นสูงขึ้นจนเกิดปฏิกิริยาเทอร์มอ นิวเคลียร์ดาวฤกษ์ก่อนเกิดจะ กลายเป็นดาวฤกษ์ดาวฤกษ์อยู่ใน สภาพสมดุลระหว่างแรงดันกับแรง โน้มถ่วงซึ่งเรียกว่า สมดุลอุทกสถิตจึง ทำให้ดาวฤกษ์มีเสถียรภาพและ ปลดปล่อย พลังงานเป็นเวลานาน ตลอดช่วงชีวิต ของดาวฤกษ์ ปฏิกิริยาเทอร์มอ นิวเคลียร์เป็นปฏิกิริยาหลักของ กระบวนการสร้างพลังงานของดาว ฤกษ์ที่แก่นของดาวฤกษ์ทำให้เกิด การหลอมนิวเคลียสของ	6	10	1. หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 6 2.powerpoint บทที่ 2 ดาว ฤกษ์ 3. อุปกรณ์การ ทำกิจกรรม ปัจจัยที่ส่งผล ต่อความสว่าง (หลอดไฟ ลักซ์ มิเตอร์ ไม้ เมตร) 4. เอกสาร แสดง วิวัฒนาการของ ดาวฤกษ์ตาม มวลตั้งต้น

ลำดับ ที่	ชื่อ หน่วยฯ	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ	เวลา คาบ/ชม.	น้ำหนัก (คะแนน)	สื่อฯ
		ขนาด จากดาว ฤกษ์ ก่อนเกิดจน เป็นดาวฤกษ์ 5. ระบุปัจจัยที่ ส่งผลต่อความ ส่องสว่างของดาว ฤกษ์ และอธิบาย ความสัมพันธ์ ระหว่างความส่อง สว่าง กับโชติ มาตรของดาว ฤกษ์ 6. อธิบาย ความสัมพันธ์ ระหว่างสี อุณหภูมิผิว และ สเปกตรัมของดาว ฤกษ์ 7. อธิบาย ลำดับวิวัฒนาการ ของดาวฤกษ์ที่ สัมพันธ์กับมวลตั้ง ต้น และวิเคราะห์ การเปลี่ยนแปลง สมบัติ บาง ประการของดาว ฤกษ์	ไฮโดรเจนเป็นนิวเคลียสฮีเลียมแล้ว ก่อให้เกิดพลังงานอย่างต่อเนื่อง 5. ความส่องสว่างของดาวฤกษ์เป็น พลังงานจากดาวฤกษ์ที่ปลดปล่อย ออกมาในเวลา 1 วินาทีต่อหน่วย พื้นที่ ณ ตำแหน่งของผู้สังเกต แต่ เนื่องจากตาของมนุษย์ไม่ตอบสนอง ต่อการเปลี่ยนแปลง ความส่องสว่างที่มีค่าน้อย ๆ จึง กำหนดค่าการเปรียบเทียบความส่อง สว่างของดาวฤกษ์ด้วยค่าโชติมาตร ซึ่งเป็นการแสดงระดับความส่อง สว่างของดาวฤกษ์ ณ ตำแหน่งของผู้ สังเกต 6. สีของดาวฤกษ์สัมพันธ์กับอุณหภูมิ ผิว และสเปกตรัมของดาวฤกษ์ซึ่งนัก ดาราศาสตร์ใช้สเปกตรัมในการ จำแนกชนิดของดาวฤกษ์ 7. มวลของดาวฤกษ์ขึ้นอยู่กับมวล ของดาวฤกษ์ก่อนเกิด ดาวฤกษ์ที่มี มวลมากจะผลิตและใช้พลังงานมาก จึงมีอายุสั้นกว่าดาวฤกษ์ที่มีมวลน้อย • ดาวฤกษ์มีการวิวัฒนาการที่ แตกต่างกัน การวิวัฒนาการและจุดจบของดาว ฤกษ์ขึ้นอยู่กับมวลตั้งต้นของดาวฤกษ์ ส่วนใหญ่เทียบกับจำนวนเท่าของ มวลดวงอาทิตย์			5. ชุดภาพที่ 1 ภาพดาวฤกษ์ที่ มีมวลแตกต่าง กัน 6. ชุดภาพที่ 2 ภาพแสดงการ เปลี่ยนแปลง ของดาวฤกษ์ใน แต่ละช่วง วิวัฒนาการ
3	โลกในเอกภพ บทที่ 3 ระบบ สุริยะ	มาตรฐานที่ 3.1 เข้าใจ องค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการ ของเอกภพ กาแล็กซีดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบ	8.ระบบสุริยะเกิดจากการรวมตัวกัน ของกลุ่มฝุ่นและแก๊สที่เรียกว่า เนบิวลาสุริยะ โดยฝุ่นและแก๊ส ประมาณร้อยละ 99.8 ของมวล ได้ รวมตัวเป็นดวงอาทิตย์ซึ่งเป็นก้อน แก๊สร้อน หรือ พลาสมา สสารส่วนที่ เหลือรวมตัวเป็นดาวเคราะห์และ บริวารอื่น ๆ ของดวงอาทิตย์ดังนั้น จึงแบ่งเขตบริวารของดวงอาทิตย์ ตามลักษณะการเกิดและ องค์ประกอบ ได้แก่ดาวเคราะห์	6	10	1. หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 6 2.powerpoint บทที่3 ระบบ สุริยะ 3. อุปกรณ์การ

ลำดับ ที่	ชื่อ หน่วยฯ	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ	เวลา คาบ/ชม.	น้ำหนัก (คะแนน)	สื่อฯ
		สุริยะที่ส่งผลต่อ สิ่งมีชีวิต และการ ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีอวกาศ ตัวชี้วัด 8. อธิบาย กระบวนการเกิด ระบบสุริยะ การ แบ่งเขตบริวาร ของดวงอาทิตย์ และลักษณะของ ดาวเคราะห์ ที่เื้อ ต่อการดำ รงชีวิต 9. อธิบาย โครงสร้างของดวง อาทิตย์ การเกิด ลมสุริยะ พายุ สุริยะ และสึบคัน ข้อมูล วิเคราะห์ นำเสนอ ปรากฏการณ์หรือ เหตุการณ์ที่ เกี่ยวข้องกับผล ของลมสุริยะและ พายุสุริยะที่มีต่อ โลกรวมทั้ง ประเทศไทย	ชั้นในดาวเคราะห์น้อยดาวเคราะห์ ชั้นนอกและดวงดาวหาง โลกเป็นดาวเคราะห์ในระบบสุริยะที่ มีสิ่งมีชีวิตเพราะโคจรรอบดวง อาทิตย์ในระยะทางที่เหมาะสมอยู่ใน เขตที่เอื้อต่อการมีสิ่งมีชีวิต มี อุณหภูมิเหมาะสมและสามารถเกิด น้ำที่ยังคงสถานะเป็น ของเหลวได้ปัจจุบันมีการค้นพบดาว เคราะห์ที่อยู่นอกระบบสุริยะจำนวน มากและมีดาวเคราะห์บางดวงที่อยู่ ในเขตที่เอื้อต่อการมีสิ่งมีชีวิตคล้าย โลก 9. ดวงอาทิตย์มีโครงสร้างภายใน แบ่งเป็นแก่นเขตการแผ่รังสีและเขต การพาความร้อน และมีชั้น บรรยากาศอยู่เหนือเขตพาความร้อน ซึ่งแบ่งเป็น 3 ชั้น คือ ชั้นโฟโตสเฟียร์ ชั้นโครโมสเฟียร์และโคโรนา ในชั้น บรรยากาศของดวงอาทิตย์มี ปรากฏการณ์สำคัญ เช่น จุดมืดดวง อาทิตย์การลุกจ้า ที่ทำให้เกิดลม สุริยะ และพายุสุริยะซึ่งส่งผลต่อโลก • ลมสุริยะ เกิดจากการแพร่กระจาย ของอนุภาคจากชั้นโคโรนาออกสู่อวกาศตลอดเวลา อนุภาคที่หลุด ออกสู่อวกาศเป็นอนุภาคที่มีประจุลม สุริยะส่งผลทำให้เกิดหางของดาวหาง ที่เรืองแสงและชี้ไปทางทิศตรงกัน ข้ามกับดวงอาทิตย์และเกิด ปรากฏการณ์แสงเหนือ แสงใต้ • พายุสุริยะ เกิดจากการปลดปล่อย อนุภาคมีประจุพลังงานสูงจำนวน มหาศาล มักเกิดบ่อยครั้งในช่วงที่มี การลุกจ้า และในช่วงที่มีจุดมืดดวง อาทิตย์จำนวนมาก และในบางครั้งมี การพ่นก้อนมวลโคโรนา พายุสุริยะ อาจส่งผลต่อสนามแม่เหล็กโลก จึง อาจรบกวนระบบการส่งกระแสไฟฟ้า			ทำกิจกรรมการ เกิดระบบสุริยะ (แผนภาพ ชุด ข้อความ ดินสอ สี)

ลำดับ ที่	ชื่อ หน่วยฯ	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ	เวลา คาบ/ชม.	น้ำหนัก (คะแนน)	สื่อฯ
			และการสื่อสาร รวมทั้งอาจส่งผลต่อ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ของดาวเทียม นอกจากนั้นมักทำให้เกิด ปรากฏการณ์แสงเหนือแสงใต้ที่ สังเกตได้ชัดเจน			
	สอบกลางภาค			2	20	
4	โลกในเอกภพ บทที่ 4 เทคโนโลยี อวกาศ	มาตรฐานที่ 3.1 เข้าใจ องค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการ ของเอกภพ กาแล็กซีดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบ สุริยะที่ส่งผลต่อ สิ่งมีชีวิต และการ ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีอวกาศ ตัวชี้วัด 10. สืบค้นข้อมูล อธิบายการสำรวจ อวกาศ โดยใช้ กล้องโทรทรรศน์ ในช่วงความยาว คลื่นต่าง ๆ ดาวเทียม ยาน อวกาศ สถานี อวกาศ และ นำเสนอแนวคิด การนำ ความรู้ ทางด้าน เทคโนโลยีอวกาศ มาประยุกต์ ใช้ใน ชีวิตประจำวัน หรือในอนาคต	10. มนุษย์ใช้เทคโนโลยีอวกาศใน การศึกษา เพื่อขยายขอบเขตความรู้ ด้านวิทยาศาสตร์และใน ขณะเดียวกันมนุษย์ได้นำเทคโนโลยี อวกาศมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น วัสดุศาสตร์อาหาร การแพทย์ • นักวิทยาศาสตร์ได้สร้างกล้อง โทรทรรศน์เพื่อศึกษาแหล่งกำเนิด ของรังสีหรืออนุภาคในอวกาศในช่วง ความยาวคลื่นต่าง ๆ ได้แก่คลื่นวิทยุ ไมโครเวฟอินฟราเรด แสง อัลตราไวโอเล็ต และรังสีเอกซ์ • ยานอวกาศ คือ ยานพาหนะที่นำ มนุษย์หรืออุปกรณ์ทางดาราศาสตร์ ขึ้นไปสู่อวกาศ เพื่อสำรวจหรือ เดินทางไปยังดาวดวงอื่น ส่วนสถานี อวกาศคือ ห้องปฏิบัติการลอยฟ้า ที่ โคจรรอบโลก ใช้ในการศึกษาวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ในสาขาต่างๆ ในสภาพไร้น้ำหนัก • ดาวเทียม คืออุปกรณ์ที่ใช้ในการ สำรวจวัตถุท้องฟ้าและนำมา ประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆเช่น การ สื่อสารโทรคมนาคม การระบุ ตำแหน่งบนโลก การสำรวจ ทรัพยากรธรรมชาติอุตุนิยมวิทยา โดยดาวเทียมมีหลายประเภท สามารถแบ่งได้ตามเกณฑ์วงโคจร และการใช้งาน	10	15	1. หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 6 2.powerpoint บทที่4 เทคโนโลยี อวกาศ 3. อุปกรณ์การ ทำกิจกรรม กล้อง โทรทรรศน์ที่ใช้ ศึกษาวัตถุ ท้องฟ้าในช่วง ความยาวคลื่น ต่างๆ (รูปแถบ สเปกตรัมของ คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า จำนวน 1 แผ่น 2. ใบความรู้ เรื่อง กล้อง โทรทรรศน์ ในช่วงความ ยาวคลื่นต่าง ๆ)

ลำดับ ที่	ชื่อ หน่วยฯ	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ	เวลา คาบ/ชม.	น้ำหนัก (คะแนน)	สื่อฯ
5	กระบวนการ เปลี่ยนแปลง ภายในโลก บทที่ 5 โครงสร้างโลก	มาตรฐานที่ ๖ 3.2 เข้าใจ องค์ประกอบและ ความสัมพันธ์ของ ระบบโลก กระบวนการ เปลี่ยนแปลง ภายในโลกและ บนผิวโลก ธรณี พิบัติภัย กระบวนการ เปลี่ยนแปลงลม ฟ้า อากาศและ ภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อ สิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม ตัวชี้วัด 1.อธิบายการแบ่ง ชั้นและสมบัติของ โครงสร้างโลก พร้อมยกตัวอย่าง ข้อมูล ที่สนับสนุน	1. การศึกษาโครงสร้างโลกใช้ข้อมูล หลายด้าน เช่น องค์ประกอบทางเคมี ของหินและแร่ องค์ประกอบ ทาง เคมีของอุกกาบาต ข้อมูลคลื่นไหว สะเทือน ที่เคลื่อนที่ผ่านโลก จึง สามารถแบ่งชั้นโครงสร้าง โลก ได้ 2 แบบ คือ โครงสร้างโลกตาม องค์ประกอบ ทางเคมี แบ่งได้เป็น 3 ชั้น ได้แก่ เปลือกโลก เนื้อโลก และ แก่นโลก และโครงสร้างโลกตาม สมบัติเชิงกล แบ่งได้เป็น 5 ชั้น ได้แก่ ธรณีภาค ฐานธรณีภาค มัชฌิมภาค แก่นโลกชั้นนอก และแก่นโลกชั้นใน	6	10	1. หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 6 2.powerpoint บทที่5 โครงสร้างโลก 3.ภาพกราฟ แสดง ความสัมพันธ์ ระหว่าง ความเร็วของ คลื่นไหว สะเทือนกับ ระดับความลึก รูป 1 และ 2 4. อุปกรณ์การ ทำกิจกรรม แบบจำลอง โครงสร้างโลก
	สอบปลายภาค			2	20	
	รวมตลอดภาคเรียน			40	100	