

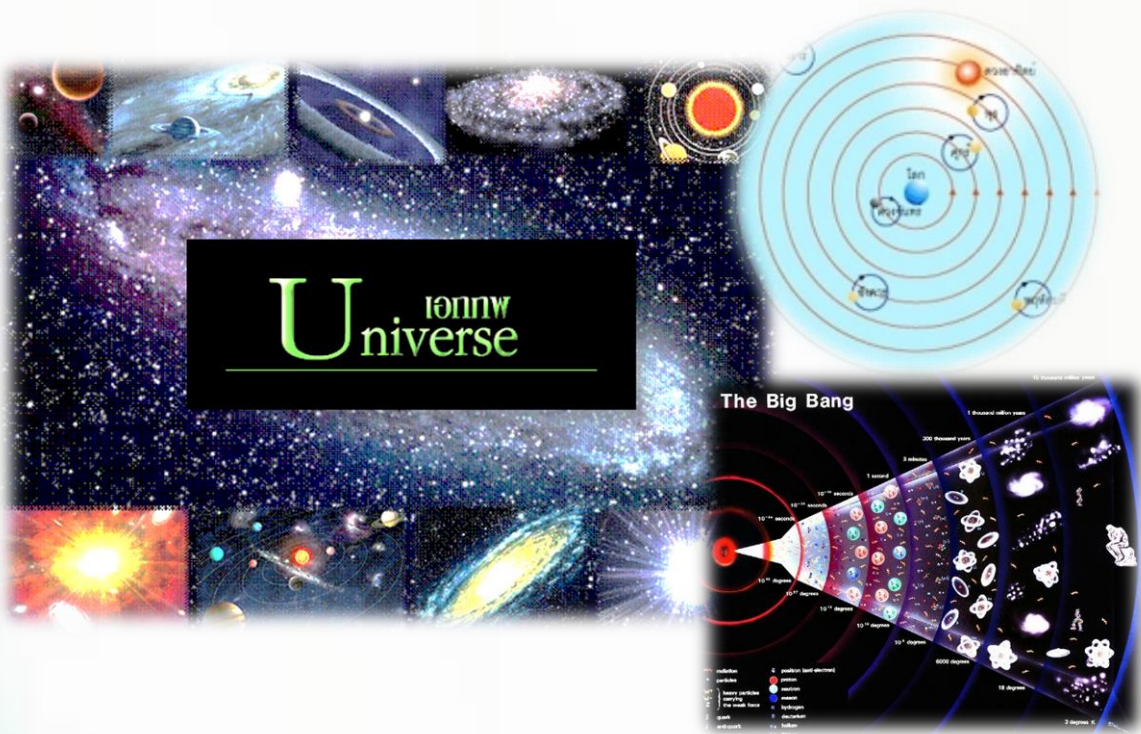


ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน(5 STEPs)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เอกภพ ดาวฤกษ์ ระบบสุริยะและเทคโนโลยีอวกาศ
รายวิชาโลกดาราศาสตร์และอวกาศ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



เรื่อง กำเนิดเอกภพและกาแล็กซี



โดย นางสาววาสนา หลวงปวน
ครู ชำนาญการโรงเรียนเรืองวิทย์พิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 41
สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น (5 STEPs) รายวิชาโลกดาราศาสตร์และอวกาศ เล่มนี้ ผู้จัดทำได้จัดทำขึ้นตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มีความสอดคล้องกับ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดชั้นปี รายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยศึกษาถึงความหมาย ขอบข่าย และแขนงวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้ศึกษาจากเอกสารหนังสือจากสำนักพิมพ์ต่างๆ เพื่อพัฒนาการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยที่นักเรียนสามารถใช้เป็นเครื่องมือประกอบเป็นแนวทางใน กิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างดี สะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ตามศักยภาพของผู้เรียน มีการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ สืบเสาะ ค้นหา จากเอกสาร และแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ทั้งเอกสารประกอบการเรียน หนังสือ สื่อวีดิทัศน์อินเตอร์เน็ต แม้กระทั่งบทความต่างๆ จากหนังสือและวารสารวิทยาศาสตร์ โดยทั้งนี้ผู้จัดทำได้สร้าง ชุดกิจกรรมในหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เอกภพ ดาวฤกษ์ ระบบสุริยะและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมี ชุดกิจกรรม การเรียนรู้ทั้งหมด 4 ชุด ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กำเนิดเอกภพและกาแล็คซี่ จำนวน 5 ชั่วโมง
2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง กำเนิดและวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ จำนวน 6 ชั่วโมง
3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบสุริยะ จำนวน 4 ชั่วโมง
4. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ จำนวน 4 ชั่วโมง

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ ของครูผู้สอน และบังเกิดผลดีต่อการเรียนรู้ของนักเรียนต่อไป

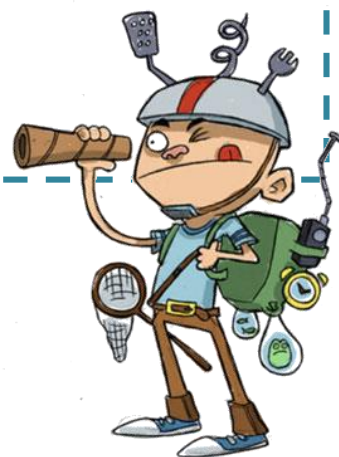
วาสนา หลวงปวน

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	
คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	1
คำแนะนำสำหรับครูผู้สอน.....	2
คำแนะนำสำหรับนักเรียน.....	3
แผนภูมิลำดับขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	4
มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้.....	5
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	6
บัตรเนื้อหา ที่ 1 กระบวนการเรียนรู้.....	9
กิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น (5 STEPs)	11
กิจกรรมที่ 1 ถามตอบอย่างสร้างสรรค์	11
กิจกรรมที่ 2 แสวงหาสารสนเทศ.....	12
กิจกรรมที่ 3 สร้างความรู้.....	14
กิจกรรมที่ 4 สื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้.....	15
กิจกรรมที่ 5 ตอบแทนสังคม.....	16
แบบทดสอบหลังเรียน.....	17
แบบบันทึกคะแนน.....	20
บรรณานุกรม.....	21
ภาคผนวก.....	22
แบบประเมินพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนรายบุคคล / รายกลุ่ม.....	23
แบบสัมภาษณ์ของผู้เรียน.....	24
แบบประเมินกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น (5 STEPs)	26
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน.....	28
เฉลยกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น (5 STEPs) พร้อมเกณฑ์การให้คะแนน.....	29
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน.....	34

คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้ เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น (5 STEPs) รายวิชาโลก ดาราศาสตร์และอวกาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย
 - คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น (5 STEPs)
 - คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอน
 - คำชี้แจงสำหรับนักเรียน
 - แผนภูมิลำดับขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น (5 STEPs)
 - มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้
 - แบบทดสอบก่อนเรียน
 - บัตรเนื้อหา ที่ 1 กระตุ้นการเรียนรู้
 - กิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น (5 STEPs)
 - แบบทดสอบหลังเรียน
 - แบบบันทึกคะแนนชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - บรรณานุกรม
 - ภาคผนวก
 - แบบประเมินพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนรายบุคคล / รายกลุ่ม
 - แบบสัมภาษณ์ของผู้เรียน
 - แบบประเมินกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น (5 STEPs)
 - เฉลยกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น (5 STEPs) พร้อมเกณฑ์การให้คะแนน
 - เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 5 ชั่วโมง



คำแนะนำสำหรับครูผู้สอน

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้ เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น (5 STEPs) รายวิชา โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 4 ชุดดังนี้
 - ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กำเนิดเอกภพ และกาแล็คซี่
 - ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง กำเนิดและวิวัฒนาการของดาวฤกษ์
 - ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบสุริยะ
 - ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ
2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้ เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น (5 STEPs) หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เอกภพ ดาวฤกษ์ ระบบสุริยะและเทคโนโลยีอวกาศ โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กำเนิดเอกภพและกาแล็คซี่ ใช้เวลา 5 ชั่วโมง
3. ผู้สอนควรศึกษาคำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจก่อนทำกิจกรรม
4. ครูแนะนำ ชี้แจงขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนก่อนทำกิจกรรม
5. หากนักเรียนมีข้อสงสัยในการทำกิจกรรม ผู้เรียนควรขอคำแนะนำจากครูผู้สอนเพิ่มเติมโดยที่ทั้งนี้ นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ทั้งในและนอกเวลาเรียน



คำแนะนำสำหรับนักเรียน

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้ เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น (5 STEPS) หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เอกภพ ดาวฤกษ์ ระบบสุริยะและเทคโนโลยีอวกาศ โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กำเนิดเอกภพและกาแล็คซี่ ใช้เวลา 5 ชั่วโมง
2. อ่านคำแนะนำสำหรับนักเรียนให้เข้าใจก่อนที่จำทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ก่อนทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อประเมินความรู้พื้นฐานและดูความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของนักเรียน
4. แบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-6 คน
5. ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำกิจกรรมตามขั้นตอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น (5 STEPS) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้
 - ขั้นที่ 1 ตั้งคำถาม
 - ขั้นที่ 2 แสวงหาสารสนเทศ
 - ขั้นที่ 3 สร้างความรู้
 - ขั้นที่ 4 สื่อสาร
 - ขั้นที่ 5 ตอบแทนสังคม
6. หากผู้เรียนมีข้อสงสัย หรือยังเข้าใจในสาระการเรียนรู้ให้ผู้เรียนศึกษาอีกครั้งหรือขอคำแนะนำจากครูผู้สอนเพื่อผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น
7. ทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน
8. ในการทำกิจกรรมขอให้ผู้เรียนมีความตั้งใจ ซื่อสัตย์ต่อตนเองโดยไม่เปิดดูเฉลยก่อน



แผนภูมิลำดับขั้นตอนการใช้
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น (5 STEPS)



ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้



อ่านคำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้




ทำแบบทดสอบก่อนเรียน



ดำเนินการใช้ชุดกิจกรรมตามขั้นตอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น (5 STEPS) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

- กิจกรรมที่ 1 ถามตอบอย่างสร้างสรรค์
- กิจกรรมที่ 2 แสวงหาสารสนเทศ
- กิจกรรมที่ 3 สร้างความรู้
- กิจกรรมที่ 4 สื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้
- กิจกรรมที่ 5 ตอบแทนสังคม




ทำแบบทดสอบหลังเรียน



ผ่านเกณฑ์ 80%



ไม่ผ่านเกณฑ์ 80%



ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป



สาระที่ 7

ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว.7.1

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.4 -6/1 สืบค้นและอธิบายการเกิดและวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี และเอกภพ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สืบค้นและอธิบายกำเนิดและวิวัฒนาการของเอกภพ
2. สืบค้นและอธิบายหลักฐานที่สนับสนุนทฤษฎีบิกแบง
3. เขียนแผนภาพเรียงลำดับกำเนิดเอกภพ
4. นำเสนอแผนภาพเรียงลำดับกำเนิดเอกภพ
5. ทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่มได้อย่างมีความสุข
6. ผู้เรียนสามารถการแก้ปัญหาจากการทำกิจกรรมได้

เริ่มศึกษากัน

เลยนะคะ



แบบทดสอบก่อนเรียน



คำชี้แจง เลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียวโดยเขียนเครื่องหมายกากบาทลงในกระดาษคำตอบ

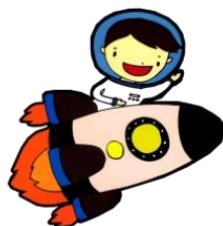
<p>1. ทฤษฎีการกำเนิดของจักรวาลมีหลายทฤษฎี แต่ทฤษฎีที่อธิบายได้น่าสนใจมากที่สุด คือข้อใด</p> <p>ก. ทฤษฎีบิกแบง</p> <p>ข. ทฤษฎี ภาวะคงที่</p> <p>ค. ทฤษฎีการระเบิดครั้งใหญ่</p> <p>ง. ทฤษฎีบิกแบงและทฤษฎี ภาวะคงที่</p> <p>2. จากข้อมูลต่อไปนี้</p> <p>1. ดาราจักร 2. เอกภพ 3. อวกาศ</p> <p>บริเวณที่กำหนดเรียงลำดับจากกว้างมากที่สุดไปหา กว้างน้อยสุดตามข้อใด</p> <p>ก. 1, 2, 3 ข. 2, 1, 3</p> <p>ค. 2, 3, 1 ง. 3, 2, 1</p> <p>3. ข้อใดกล่าวถึงกาแล็กซีได้อย่างถูกต้องที่สุด</p> <p>ก. ดวงดาวที่อยู่รวมเป็นกลุ่มในเอกภพ</p> <p>ข. ดวงดาวที่เกิดจากการรวมตัวกันของดาวฤกษ์</p> <p>ค. ดวงดาวที่เกิดจากการรวมตัวกันของดาวเคราะห์</p> <p>ง. ดวงดาวที่อยู่เป็นกระจุกหรือกระจัดกระจายในเอกภพ</p> <p>4. สิ่งใดต่อไปนี้มีขนาดใหญ่ที่สุด</p> <p>ก เอกภพ ข เนบิวลา</p> <p>ค กาแล็กซี ง ระบบสุริยะ</p> <p>5. ข้อสรุปใดถูกต้อง</p> <p>ก หลังเกิดบิกแบง เอกภพมีพลังงานสูงขึ้นเรื่อย ๆ</p> <p>ข ก่อนเกิดบิกแบง เอกภพเป็นกลุ่มสสารที่มีอุณหภูมิต่ำ</p> <p>ค การเกิดบิกแบงเป็นครั้งแรกทำให้พลังงานเปลี่ยนเป็นสสาร</p> <p>ง การเกิดบิกแบงเป็นครั้งแรกทำให้สสารเปลี่ยนเป็นพลังงาน</p>	<p>6. อุณหภูมิพื้นหลังของเอกภพหมายถึงอะไร</p> <p>ก อุณหภูมิของเอกภพในปัจจุบัน</p> <p>ข อุณหภูมิของเอกภพขณะเกิดบิกแบง</p> <p>ค อุณหภูมิของเอกภพก่อนการเกิดบิกแบง</p> <p>ง อุณหภูมิของเอกภพหลังการเกิดกาแล็กซีต่าง ๆ ขึ้น</p> <p>7. การที่เอกภพจะขยายตัวต่อไปหรือยุบตัวลงเกิดเป็นบิกแบงน่าจะขึ้นอยู่กับสิ่งใด</p> <p>ก จำนวนของหลุมดำในเอกภพ</p> <p>ข อายุของกาแล็กซีและดวงดาว</p> <p>ค แก๊สที่อยู่ระหว่างกาแล็กซีต่าง ๆ</p> <p>ง ความหนาแน่นของสสารที่อยู่ในเอกภพ</p> <p>8. ไฮโดรเจนเป็นธาตุที่มีมากที่สุดในเอกภพ เพราะเป็นธาตุที่เป็นส่วนประกอบสำคัญของสิ่งใด</p> <p>ก เนบิวลา ที่ว่าง</p> <p>ข ดาวฤกษ์ เนบิวลา</p> <p>ค เนบิวลา ฝุ่น แก๊ส</p> <p>ง ดาวเคราะห์ เนบิวลา</p> <p>9. ข้อสรุปใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับกาแล็กซี</p> <p>ก กาแล็กซี คือ ระบบของดาวฤกษ์จำนวนมากนับแสนล้านดวง</p> <p>ข กาแล็กซีที่ระบบสุริยะของเราอาศัยอยู่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า</p> <p>ค กาแล็กซีอยู่รวมกันด้วยแรงโน้มถ่วงระหว่างดวงดาวกับหลุมดำที่มีมวลมหาศาล</p> <p>ง กาแล็กซีมีเนบิวลาซึ่งเป็นกลุ่มแก๊สและฝุ่นละอองเกาะกลุ่มอยู่ในที่ว่างระหว่างดาวฤกษ์</p>
---	--

<p>10. ถ้านักเรียนต้องการศึกษาวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ควรจะศึกษาจากกาแล็กซีใด</p> <p>ก กาแล็กซีไร้รูปร่าง ข กาแล็กซีกลมรีรูปไข่ ค กาแล็กซีรูปก้นห้นมีแกน ง กาแล็กซีรูปก้นห้นธรรมดา</p> <p>11. ระบบที่ประกอบด้วยกาแล็กซีจำนวนนับแสนล้านกาแล็กซี และเนบิวลา ฝุ่นผง แก๊ส และที่ว่างรวมกันเรียกว่าอะไร</p> <p>ก เอกภพ ข กาแล็กซี ค ระบบสุริยะ ง ระบบดาวฤกษ์</p> <p>12. ปัจจุบันเหตุผลใดที่สนับสนุนว่าเอกภพกำลังขยายตัว</p> <p>ก มีการค้นพบกาแล็กซีต่าง ๆ มากขึ้น ข การเกิดซูเปอร์โนวาของดาวฤกษ์ต่าง ๆ ค แสงสเปกตรัมจากกาแล็กซีที่อยู่ไกลจากกาแล็กซีทางช้างเผือกเคลื่อนที่ไปทางสีแดง ง แสงสเปกตรัมจากกาแล็กซีที่อยู่ไกลจากกาแล็กซีทางช้างเผือกเคลื่อนที่ไปทางสีน้ำเงิน</p> <p>13. ธาตุชนิดใดเป็นสารเบื้องต้นในการก่อกำเนิดเป็นกาแล็กซี</p> <p>ก ไฮโดรเจน นีออน ข ไฮโดรเจน ฮีเลียม ค ไฮโดรเจน อาร์กอน ง ไฮโดรเจน ออกซิเจน</p>	<p>14. ข้อสรุปใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับกาแล็กซี</p> <p>ก กาแล็กซีมีจำนวนมากมายในเอกภพ ข กาแล็กซีมีรูปร่างแตกต่างกันมากมาย ค กาแล็กซีเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มดาวต่าง ๆ ที่กระจายอยู่ทั่วไปในเอกภพ ง เมื่อมองจากด้านข้างกาแล็กซีทางช้างเผือกจะเห็นรูปร่างคล้ายจาน 2 ใบประกบกัน</p> <p>15. บริเวณที่มีแรงโน้มถ่วงสูงมากในอวกาศวัตถุที่หลุดเข้าไปในบริเวณนี้ จะไม่สามารถหลุดออกมาได้แม้กระทั่งแสงสว่างที่มีความเร็วมากถึง 3×10^8 เมตร/วินาที หมายถึงสิ่งใด</p> <p>ก ควาร์ก ข หลุมดำ ค เนบิวลา ง หลุมอุกกาบาต</p>
---	--

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

กระดาษคำตอบก่อนเรียน

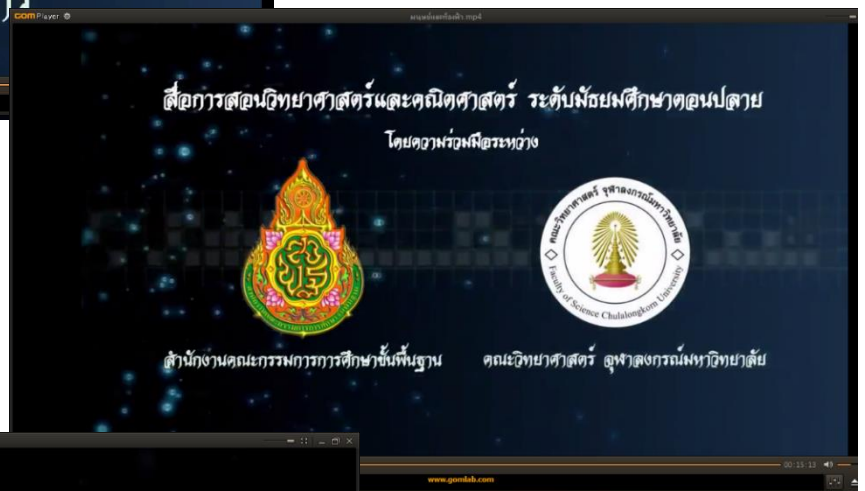
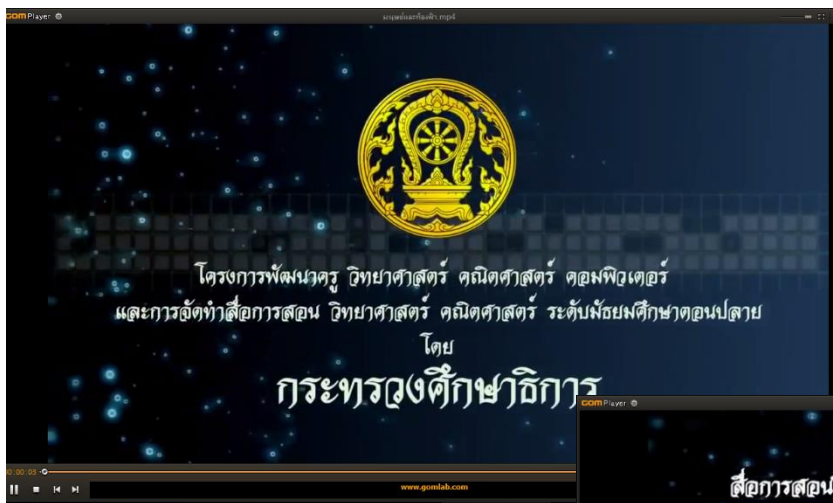
ทดสอบก่อนเรียน				
ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
สรุปผลการทดสอบ				
คะแนน			ก่อนเรียน	
เต็ม			10	
ได้				

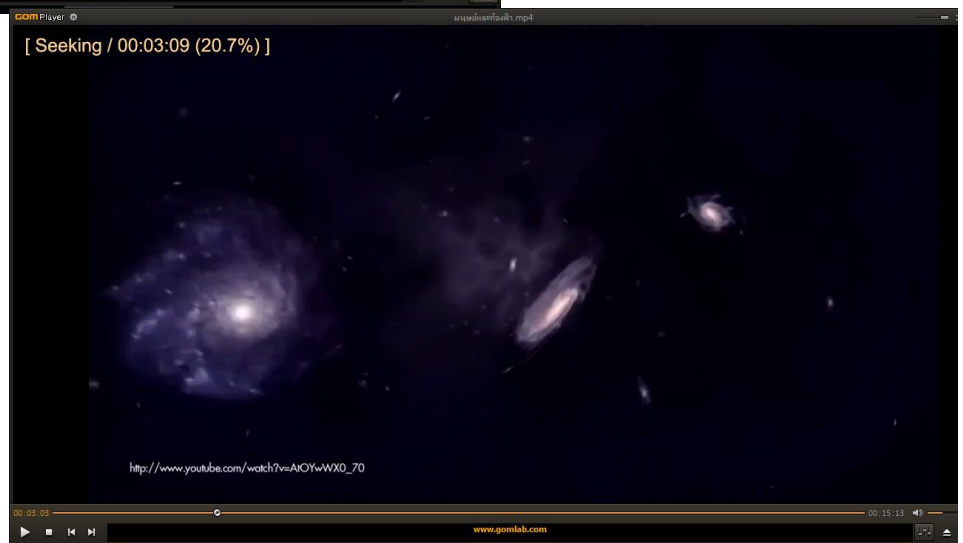
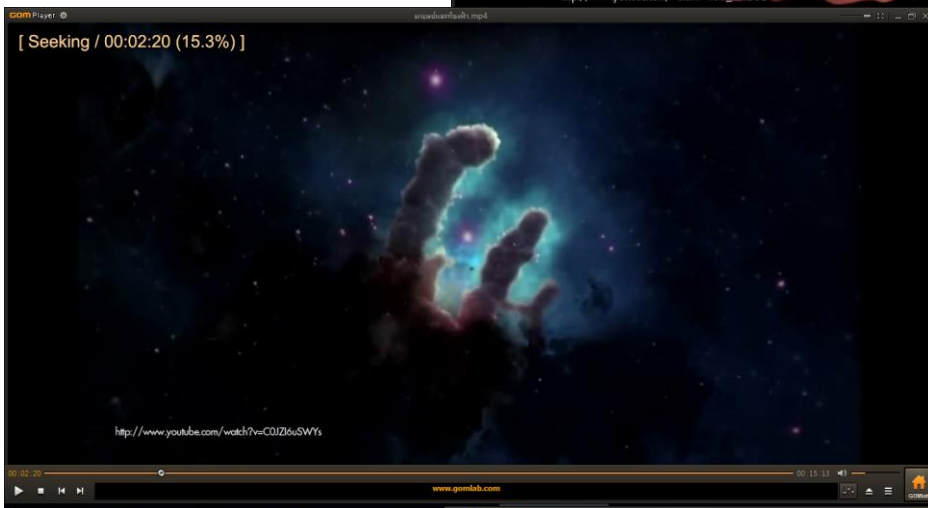
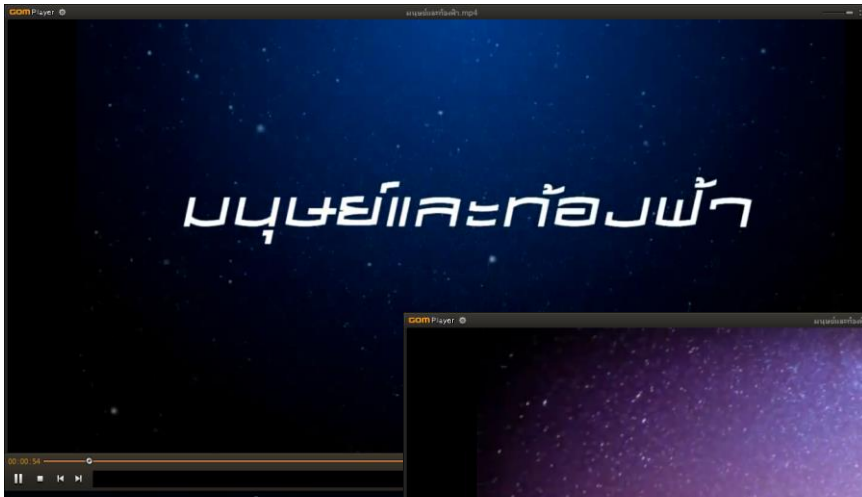


บัตรเนื้อหา ที่ 1 กระตุ้นการเรียนรู้

ตัวอย่างสื่อบัตรเนื้อหา

สื่อการเรียนรู้ จากวิดีโอ มนุษย์และท้องฟ้า (สื่อของ สสวท) เป็นสื่อที่สามารถให้นักเรียนศึกษาถึงวิวัฒนาการ ทฤษฎีการเกิดเอกภพและกาแล็คซี่ ประเภท ของกาแล็คซี่ โดยที่นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการมองเห็นจากภาพ การฟัง เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้มากขึ้น





ที่มา: www.youtube.com/watch?v=AioyWwXO_70

กิจกรรมที่ 1 ถามตอบอย่างสร้างสรรค์

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนข้อมูลสิ่งที่นักเรียนทราบอยู่แล้วเกี่ยวกับเอกภพ และตั้งคำถามเพิ่มเติมในสิ่งที่อยากทราบจากภาพที่เห็น



ภาพที่ 1 เอกภพและกาแล็กซี

ที่มา : <http://universebylinpairin.blogspot.com/>

สิ่งที่ทราบอยู่แล้วเกี่ยวกับเอกภพ	คำถามที่อยากทราบเพิ่มเติม



กิจกรรมที่ 3 สร้างความรู้

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ทำการศึกษาสืบค้นข้อมูล ต่อจากกิจกรรมที่ 2 แสวงหาสารสนเทศ ของแต่ละกลุ่มพร้อมทั้งร่วมกันสรุปเป็นแผนผังความคิด

ชื่อกลุ่ม.....

แผนผังความคิดเรื่อง.....

กิจกรรมที่ 4 สื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้

คำชี้แจง ให้นักเรียนกำหนดหัวข้อหรือประเด็นที่สนใจอย่างน้อย 2 ประเด็นซึ่งเกี่ยวกับกำเนิดเอกภพพร้อมสรุปหัวข้อที่กลุ่มของตนเลือกจากนั้นจึงนำเสนอหัวข้อที่กลุ่มสนใจหน้าชั้นเรียน

ชื่อกลุ่ม.....

ประเด็นที่กลุ่มเลือกนำเสนอ
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ประเด็นที่กลุ่มเลือกนำเสนอ
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ประเด็นที่กลุ่มเลือกนำเสนอ
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



กิจกรรมที่ 5 ตอบแทนสังคม

คำชี้แจง ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มจับสลาก ตามประเด็นหัวข้อที่ร่วมกันอภิปรายมาทั้งหมดทุกกลุ่มเพื่อสร้างองค์ความรู้ลงในกระดาษเท่าขาวเพื่อติดประชาสัมพันธ์ที่หน้าห้องดาราศาสตร์

กลุ่ม.....

บันทึกการวางแผนออกแบบองค์ความรู้

เรื่อง.....

คำชี้แจง เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวโดยเขียนเครื่องหมายกาบาทลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อสรุปใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับกาแล็กซี

- ก กาแล็กซีมีจำนวนมากมายในเอกภพ
- ข กาแล็กซีมีรูปร่างแตกต่างกันมากมาย
- ค กาแล็กซีเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มดาวต่าง ๆ ที่กระจายอยู่ทั่วไปในเอกภพ
- ง เมื่อมองจากด้านข้างกาแล็กซีทางช้างเผือกจะเห็นรูปร่างคล้ายจาน 2 ใบประกบกัน

2. ทฤษฎีการกำเนิดของจักรวาลมีหลายทฤษฎี แต่ทฤษฎีที่อธิบายได้น่าสนใจมาก คือข้อใด

- ก. ทฤษฎีบิกแบง
- ข. ทฤษฎี ภาวะคงที่
- ค. ทฤษฎีการระเบิดครั้งใหญ่
- ง. ทฤษฎีบิกแบงและทฤษฎี ภาวะคงที่

3. ธาตุชนิดใดเป็นสารเบื้องต้นในการก่อกำเนิดเป็นกาแล็กซี

- ก ไฮโดรเจน นีออน
- ข ไฮโดรเจน ฮีเลียม
- ค ไฮโดรเจน อาร์กอน
- ง ไฮโดรเจน ออกซิเจน

4. คุณสมบัติพื้นหลังของเอกภพหมายถึงอะไร

- ก คุณสมบัติของเอกภพในปัจจุบัน
- ข คุณสมบัติของเอกภพขณะเกิดบิกแบง
- ค คุณสมบัติของเอกภพก่อนการเกิดบิกแบง
- ง คุณสมบัติของเอกภพหลังการเกิดกาแล็กซีต่าง ๆ ขึ้น

5. ระบบที่ประกอบด้วยกาแล็กซีจำนวนนับแสนล้านกาแล็กซี และเนบิวลา ฝุ่นผง แก๊ส และที่ว่างรวมกันเรียกว่าอะไร

- ก เอกภพ
- ข กาแล็กซี
- ค ระบบสุริยะ
- ง ระบบดาวฤกษ์

6. การที่เอกภพจะขยายตัวต่อไปหรือยุบตัวลงเกิดเป็นบิกแบงน่าจะขึ้นอยู่กับสิ่งใด

- ก จำนวนของหลุมดำในเอกภพ
- ข อายุของกาแล็กซีและดวงดาว
- ค แก๊สที่อยู่ระหว่างกาแล็กซีต่าง ๆ
- ง ความหนาแน่นของสสารที่อยู่ในเอกภพ

7. บริเวณที่มีแรงโน้มถ่วงสูงมากในอวกาศ วัตถุที่หลุดเข้าไปในบริเวณนี้จะไม่สามารถหลุดออกมาได้แม้กระทั่งแสงสว่างที่มีความเร็วมากถึง 3×10^8 เมตร/วินาที หมายถึงสิ่งใด

- ก ควาร์ก
- ข หลุมดำ
- ค เนบิวลา
- ง หลุมอุกกาบาต

8. ไฮโดรเจนเป็นธาตุที่มีมากที่สุดในเอกภพ เพราะเป็นธาตุที่เป็นส่วนประกอบสำคัญของสิ่งใด

- ก เนบิวลา ที่ว่าง
- ข ดาวฤกษ์ เนบิวลา
- ค เนบิวลา ฝุ่น แก๊ส
- ง ดาวเคราะห์ เนบิวลา

9. ปัจจุบันเหตุผลใดที่สนับสนุนว่าเอกภพกำลังขยายตัว

- ก มีการค้นพบกาแล็กซีต่าง ๆ มากขึ้น
- ข การเกิดซูเปอร์โนวาของดาวฤกษ์ต่าง ๆ
- ค แสงสเปกตรัมจากกาแล็กซีที่อยู่ไกลจากกาแล็กซีทางช้างเผือกเคลื่อนที่ไปทางสีแดง
- ง แสงสเปกตรัมจากกาแล็กซีที่อยู่ไกลจากกาแล็กซีทางช้างเผือกเคลื่อนที่ไปทางสีน้ำเงิน

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....

กระดาษคำตอบหลังเรียน

ทดสอบหลังเรียน				
ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
สรุปผลการทดสอบ				
คะแนน			ก่อนเรียน	
เต็ม			10	
ได้				

**แบบบันทึกคะแนน
เรื่อง กำเนิดเอกภพ**

1. คะแนนจากแบบทดสอบ

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ผลการพัฒนา
ก่อนเรียน	15		
หลังเรียน	15		

หมายเหตุ ผลการพัฒนา = [(คะแนนหลังเรียน-คะแนนก่อนเรียน)÷คะแนนก่อนเรียน]×100

2. คะแนนจากกิจกรรมโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น (5 STEPs)

กิจกรรมที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
กิจกรรมที่ 1 ถามตอบอย่างสร้างสรรค์		
กิจกรรมที่ 2 แสวงหาสารสนเทศ		
กิจกรรมที่ 3 สร้างความรู้		
กิจกรรมที่ 4 สื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้		
กิจกรรมที่ 5 ตอบแทนสังคม		
รวม		
ค่าเฉลี่ย		
ร้อยละ		

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

บรรณานุกรม

กนก จันทร์ขจรและถนัด ศรีบุญเรือง. (2549). **วิทยาศาสตร์<กายภาพ>**. กรุงเทพฯ :อักษรเจริญทัศน์
 ปรีชา สุวรรณพินิจและคณะ. (ม.ป.ป). **ตะลุยคลังข้อสอบวิทยาศาสตร์ O-NET**.นนทบุรี :

ไฮเอ็ดพับลิชชิง.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2548). **หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน**

โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2553). **หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน**

ดวงดาวและโลกของเรา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2557). **หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน โลก**

ดาราศาสตร์และอวกาศ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

สุวิทย์ มูลคำและสุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2550). **การพัฒนาผลงานทางวิชาการ**

สู่การเลื่อนวิทยฐานะ. กรุงเทพฯ : ภาคพิมพ์.

ที่มา : <http://universebylinpairin.blogspot.com/>

ที่มา: www.youtube.com/watch?v=AioyWXO_70

ภาคผนวก



แบบประเมินพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนรายบุคคล / รายกลุ่ม
คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินแล้วนำคะแนนรายการประเมินแต่ละ
ข้อมารวมกันได้เท่าไรนำไปลงในช่องคะแนนรวมเพื่อนำคะแนนรวมไปตัดสินคุณภาพตามระดับคุณภาพ

ชื่อ - สกุล (กลุ่มที่)	รายการประเมิน												คะแนนรวม (12)	
	ความสนใจ			การแสดง ความคิดเห็น			การตอบ คำถาม			การยอมรับฟัง ความคิดเห็น				
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ดีมาก
 2 หมายถึง ดี
 1 หมายถึง พอใช้

แบบสัมภาษณ์ของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาโลกดาราศาสตร์และอวกาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชื่อผู้สัมภาษณ์.....ผู้บันทึกการสัมภาษณ์.....

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....สถานที่ที่ทำการสัมภาษณ์.....

วัน.....ที่.....เดือน.....ปี.....เวลา.....

คำชี้แจง แบบสัมภาษณ์ชุดนี้สร้างขึ้นสำหรับใช้สัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับความรู้สึก/ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 STEP ในรายวิชาของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งใช้คำถามที่ผู้วิจัยเตรียมไว้และผู้วิจัยเป็นผู้บันทึก

1. นักเรียนชอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้นำเสนอหน้าชั้นเรียน หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

2. นักเรียนชอบของเล่นหรือกิจกรรมใดที่สุดในเรื่องกำเนิดเอกภพและกาแล็คซี่เพราะเหตุใด

.....

.....

3. แหล่งเรียนรู้ต่างๆ และห้องสืบค้นที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

4. นักเรียนประทับใจหรือได้อะไรจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้

.....

.....

.....

5. ความรู้ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตรงกับความต้องการของนักเรียนหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

6. ปัญหาและอุปสรรคต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนคือ นักเรียนแก้ไขอย่างไร

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

7. ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

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

9. นักเรียนได้ถ่ายทอดความรู้ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้ให้กับผู้อื่นหรือไม่ อย่างไร

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

10. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

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

แบบประเมินกระบวนการเรียนรู้ตามกิจกรรมแบบ 5 STEP

คำชี้แจง ให้ท่านสังเกตผู้เรียนในระหว่างเรียนแล้วเขียน / ลงในช่องระดับพฤติกรรมต่อไปนี้

- 3 หมายถึง พฤติกรรมนั้นๆ เกิดขึ้นบ่อยครั้ง ต่อเนื่อง และปฏิบัติด้วยตนเอง
- 2 หมายถึง พฤติกรรมนั้นๆ เกิดขึ้นบางครั้ง ไม่ต่อเนื่อง แต่ปฏิบัติด้วยตนเอง
- 1 หมายถึง พฤติกรรมนั้นๆ เกิดขึ้นนานๆ ครั้ง ไม่ต่อเนื่อง และต้องมีคนคอยเตือน

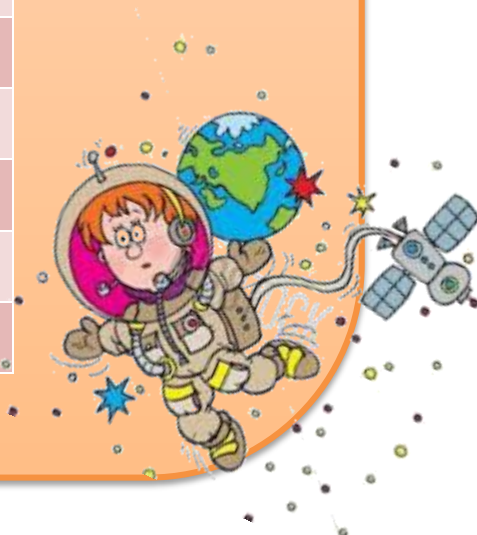
ข้อที่	รายการ	ระดับพฤติกรรม			บันทึกเพิ่มเติม
		3	2	1	
1. การตั้งคำถาม					
1	รู้จักคิดและสังเกตจากภาพที่เกี่ยวข้องกับเอกภพและกาแล็คซี่				
2	ตั้งคำถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเอกภพและกาแล็คซี่อย่างมีเหตุผลและสร้างสรรค์				
3	ตั้งคำถาม/คาดคะเนคำตอบ ตามจินตนาการ/ ความรู้/ ประสบการณ์ของตน				
4	ให้เหตุผลที่สนับสนุนหรือโต้แย้งประกอบการตั้งคำถาม				
2. ขั้นแสวงหาสารสนเทศ					
5	ออกแบบ และวางแผนในการรวบรวมข้อมูล				
6	ศึกษา ค้นคว้า แสวงหาคำตอบจากสมมติฐานที่ตั้งไว้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย				
7	ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยใช้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์				
8	ทำงานบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ				

ข้อที่	รายการ	ระดับพฤติกรรม			บันทึกเพิ่มเติม
3 ขั้นสร้างองค์ความรู้					
9	จัดกระทำข้อมูลอย่างง่ายจากการสืบค้น โดยใช้วิธีการที่เหมาะสม				
10	สรุปประเด็นความรู้หรือการคิดสำคัญจากการสืบค้น				
11	สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายผลเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้จากแหล่งค้นคว้าต่างๆ				
12	เสนอแนวคิดหรือการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ				
4 ขั้นการสื่อสาร					
13	พูด /เขียน/วาดภาพ นำเสนอเพื่อสื่อสารเรื่องราวเป็นลำดับขั้นตอนที่เข้าใจง่าย ไม่สับสน				
14	เรียบเรียงการถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจน สร้างสรรค์ และเป็นระบบ				
15	ใช้สื่อประกอบที่หลากหลายและเหมาะสมกับวัย				
16	สื่อสารโดยมีแหล่งอ้างอิงข้อมูลที่เชื่อถือได้				
5. ตอบแทนสังคม					
17	นำเสนอความรู้ ความคิดที่ได้ไปใช้กับบุคคลในสังคม เช่น เพื่อนๆ ครอบครัว โรงเรียน ชุมชน				
18	เชื่อมโยงความรู้สู่การปฏิบัติในสถานการณ์ต่างๆ เพื่อประโยชน์ต่อสังคมโดยรวม				
19	นำความรู้ไปประยุกต์ สร้างสรรค์ประโยชน์ ต่อสังคมโดยรวม				
20	เผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับเพื่อประโยชน์ต่อสังคมโดยรวม				



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อที่	เฉลย
1	ก
2	ข
3	ก
4	ก
5	ค
6	ก
7	ง
8	ค
9	ข
10	ก
11	ก
12	ง
13	ข
14	ค
15	ข



เฉลย

กิจกรรมที่ 1 ถาถามตอบอย่างสร้างสรรค์



ภาพที่ 1 เอกภพและกาแล็กซี

ที่มา : <http://universebylinpairin.blogspot.com/>

สิ่งที่ทราบอยู่แล้วเกี่ยวกับเอกภพ	คำถามที่อยากทราบเพิ่มเติม
อยู่ในดุลยพินิจของผู้สอนโดยให้คะแนนตาม เกณฑ์ที่กำหนดให้	

เกณฑ์การตรวจให้คะแนนกิจกรรมที่1

คะแนน	เกณฑ์การตรวจให้คะแนน
3	เขียนข้อความได้ถูกต้องตามอักขรวิธี ตรงประเด็นและ เข้าใจง่ายคำถามเชื่อมโยงกับภาพที่กำหนด มีเนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์
2	มีการเขียนจับประเด็นสำคัญได้ แต่คำถามเชื่อมโยงกับภาพที่กำหนดให้น้อยกว่า 3 ประเด็น
1	มีการเขียนจับประเด็นสำคัญได้น้อย คำถามเชื่อมโยงกับภาพที่กำหนดให้น้อยกว่า 1 ประเด็น

เฉลย

กิจกรรมที่ 2 แสวงหาสารสนเทศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนสืบค้นข้อมูล ต่อจากกิจกรรมที่ 1 ถาตอบอย่างสร้างสรรค์ของแต่ละกลุ่ม พร้อมทั้งร่วมกันสืบค้นและอภิปรายจากประเด็นเพิ่มเติมดังนี้

1. การกำเนิดและวิวัฒนาการของเอกภพ
2. หลักฐานและสนับสนุนทฤษฎีบิกแบงและทฤษฎีอื่นๆ
3. จุดกำเนิดและประเภทของกาแล็กซี พร้อมยกตัวอย่างกาแล็กซีแต่ละประเภท

รายงานการบันทึกผลการสืบค้นข้อมูล

วันที่ เดือน.....พ.ศ.....

แหล่งสืบค้นข้อมูล.....

อยู่ในดุลยพินิจของผู้สอนโดยให้คะแนนตาม.....

เกณฑ์ที่กำหนดให้.....

เกณฑ์การตรวจให้คะแนนกิจกรรมที่ 2

คะแนน	เกณฑ์การตรวจให้คะแนน
3	แสวงหาข้อมูลสารสนเทศที่หลากหลายจาก 3 แหล่งข้อมูลขึ้นไป ตรงจับประเด็นสำคัญ ขยายความ ยกตัวอย่าง เปรียบเทียบและสรุปความคิดรวบยอดได้
2	แสวงหาข้อมูลสารสนเทศจาก 2 แหล่งจับประเด็นสำคัญได้ มีการขยายความ แต่ไม่สามารถเปรียบเทียบและสรุปความคิดรวบยอดข้อมูลได้
1	แสวงหาข้อมูลสารสนเทศเพียง 2 แหล่งจับประเด็นสำคัญได้น้อย แต่ไม่มีการขยายความ เปรียบเทียบและสรุปความคิดรวบยอดข้อมูลได้



คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ทำการสืบค้นข้อมูล ต่อจากกิจกรรมที่ 2 แสวงหาสารสนเทศ ของแต่ละกลุ่มพร้อมทั้งร่วมกันสรุปเป็นแผนผังความคิด

ชื่อกลุ่ม.....

แผนผังความคิดเรื่อง.....

**อยู่ในดุลยพินิจของผู้สอนโดยให้คะแนนตาม
เกณฑ์ที่กำหนดให้**

เกณฑ์การตรวจให้คะแนนกิจกรรมที่ 3

คะแนน	เกณฑ์การตรวจให้คะแนน
3	เขียนสื่อความได้ถูกต้องตามอักขรวิธี ตรงประเด็นและ เข้าใจง่ายผลงานมีรูปแบบน่าสนใจ มีความสัมพันธ์กับหัวข้อที่กำหนด ระบายสีได้สวยงาม
2	เขียนสื่อความไม่ถูกต้องตามอักขรวิธี 2-3 แห่ง ตรงประเด็นผลงานมีความสัมพันธ์กับหัวข้อที่กำหนด แต่ไม่ดึงดูดความสนใจ
1	เขียนสื่อความได้น้อย ไม่ตรงประเด็น ผลงานมีความสัมพันธ์กับหัวข้อที่กำหนดน้อยมาก

เฉลย

กิจกรรมที่ 4 สื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้

คำชี้แจง ให้นักเรียนกำหนดหัวข้อหรือประเด็นที่สนใจอย่างน้อย 2 ประเด็นซึ่งเกี่ยวกับกำเนิดเอกภพพร้อมสรุปหัวข้อที่กลุ่มของตนเลือกจากนั้นจึงนำเสนอหัวข้อที่กลุ่มสนใจหน้าชั้นเรียน

ชื่อกลุ่ม.....

ประเด็นที่กลุ่มเลือกนำเสนอ

.....

.....

ประเด็นที่กลุ่มเลือกนำเสนอ

.....

.....

ประเด็นที่กลุ่มเลือกนำเสนอ

.....

.....

อยู่ในดุลยพินิจของผู้สอนโดยให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดให้

เกณฑ์การตรวจให้คะแนนกิจกรรมที่ 4

คะแนน	เกณฑ์การตรวจให้คะแนน
3	มีสาระสำคัญ ตรงกับหัวข้อเรื่อง ใช้เวลาตามที่กำหนด นำสนใจหลากหลาย เช่น ใช้สื่อรูปภาพ ตั้งคำถาม เล่นเกม ไม่เยิ่นเย้อ การใช้ภาษาชัดเจน ตามหลักภาษา บุคลิก การแต่งกายมีความเชื่อมั่นในตนเอง แต่งกายสะอาด ถูกระเบียบ
2	มีสาระสำคัญ ตรงกับหัวข้อเรื่อง ใช้เวลาตามที่กำหนด นำสนใจหลากหลาย แต่ไม่มีการใช้สื่อประกอบ การใช้ภาษาชัดเจน ตามหลักภาษา บุคลิก การแต่งกายมีความเชื่อมั่นในตนเอง แต่งกายสะอาด ถูกระเบียบ
1	มีสาระสำคัญ ตรงกับหัวข้อเรื่องน้อย นำเสนอไม่น่าสนใจหลากหลาย แต่ไม่มีการใช้สื่อประกอบ

เฉลย

กิจกรรมที่ 5 ตอบแทนสังคม

คำชี้แจง ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มจับสลาก ตามประเด็นหัวข้อที่ร่วมกันอภิปรายมาทั้งหมดทุกกลุ่มเพื่อสร้างองค์ความรู้ลงในกระดาษเท่าขาวเพื่อติดประชาสัมพันธ์ที่หน้าห้องดาราศาสตร์

กลุ่ม.....

บันทึกการวางแผนออกแบบองค์ความรู้

เรื่อง.....

อยู่ในดุลยพินิจของผู้สอนโดยให้คะแนนตาม
เกณฑ์ที่กำหนดให้

เกณฑ์การตรวจให้คะแนนกิจกรรมที่ 5

คะแนน	เกณฑ์การตรวจให้คะแนน
3	บอร์ดผลงานมีรูปแบบน่าสนใจ มีความสัมพันธ์กับหัวข้อที่ทำการศึกษา นำเสนอความรู้เชื่อมโยงสู่การปฏิบัติในสถานการณ์ต่างๆ นำความคิดที่ได้ไปใช้กับบุคคลในสังคม เช่น เพื่อนๆ ครอบครัว โรงเรียน ชุมชน
2	บอร์ดผลงานมีความสัมพันธ์กับหัวข้อที่กำหนด แต่ไม่ดึงดูดความสนใจ
1	บอร์ดผลงานมีความสัมพันธ์กับหัวข้อที่กำหนดน้อยมาก

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน



ข้อที่	เฉลย
1	ค
2	ก
3	ข
4	ก
5	ก
6	ง
7	ข
8	ค
9	ง
10	ก
11	ค
12	ข
13	ก
14	ข
15	ก

