

ภาคผนวก ง

แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง

แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง
ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง โปรดพิจารณาแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ และให้คะแนนความสอดคล้อง โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น ของแบบประเมินและให้ข้อเสนอแนะ ซึ่งใช้เกณฑ์ในการประเมินดังนี้

- + 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้น สอดคล้องกับรายการประเมิน
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้น สอดคล้องกับรายการประเมิน
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับรายการประเมิน

รายการประเมิน	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้				
1.1 มีองค์ประกอบครบถ้วนและสัมพันธ์กัน				
1.2 เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ				
1.3 เน้นคุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และมีการบูรณาการ				
2. สาระสำคัญ				
2.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในหลักสูตร				
2.2 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย				
3. จุดประสงค์การเรียนรู้				
3.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้				
3.2 มีความชัดเจนและครบถ้วน				
3.3 สอดคล้องกับศักยภาพของผู้เรียน				

รายการประเมิน	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
4. กระบวนการจัดการเรียนรู้				
4.1 มีขั้นตอนของวิธีสอน				
4.2 พัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตามผล จุดประสงค์การเรียนรู้				
4.3 ได้รับความสนใจให้ผู้เรียนกระตือรือร้นที่ จะเรียนและเข้าร่วมกิจกรรม				
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน				
4.5 มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย				
4.6 สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน				
4.7 เน้นการลงมือปฏิบัติและสร้างองค์ความรู้ด้วย ตนเอง				
5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้				
5.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่คาดหวัง				
5.2 ครบถ้วนตามขั้นตอนการจัดกิจกรรม				
5.3 มีความหลากหลาย เหมาะสมกับวัย				
6. การวัดและประเมินผล				
6.1 ประเมินตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้				
6.2 มีแบบของการประเมินปรากฏในแผนการจัด การเรียนรู้				
6.3 แบบของการประเมินมีความหลากหลาย				
6.4 มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินชัดเจน				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมถ้ามี.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ
 (.....)
/...../.....

**แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง
ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบชี้แนะ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**

- คำชี้แจง** โปรดพิจารณาแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ และให้คะแนนความสอดคล้อง โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น ของแบบประเมินและให้ข้อเสนอแนะ ซึ่งใช้เกณฑ์ในการประเมินดังนี้
- + 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้น สอดคล้องกับรายการประเมิน
 - 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้น สอดคล้องกับรายการประเมิน
 - 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับรายการประเมิน

รายการประเมิน	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้				
1.1 มีองค์ประกอบครบถ้วนและสัมพันธ์กัน				
1.2 เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ				
1.3 เน้นคุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และมีการบูรณาการ				
2. สาระสำคัญ				
2.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในหลักสูตร				
2.2 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย				
3. จุดประสงค์การเรียนรู้				
3.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้				
3.2 มีความชัดเจนและครบถ้วน				
3.3 สอดคล้องกับศักยภาพของผู้เรียน				

รายการประเมิน	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
4. กระบวนการจัดการเรียนรู้				
4.1 มีขั้นตอนของวิธีสอน				
4.2 พัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตามผล จุดประสงค์การเรียนรู้				
4.3 ได้รับความสนใจให้ผู้เรียนกระตือรือร้นที่ จะเรียนและเข้าร่วมกิจกรรม				
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน				
4.5 มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย				
4.6 สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน				
4.7 เน้นการลงมือปฏิบัติและสร้างองค์ความรู้ด้วย ตนเอง				
5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้				
5.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่คาดหวัง				
5.2 ครบถ้วนตามขั้นตอนการจัดกิจกรรม				
5.3 มีความหลากหลาย เหมาะสมกับวัย				
6. การวัดและประเมินผล				
6.1 ประเมินตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้				
6.2 มีแบบของการประเมินปรากฏในแผนการจัด การเรียนรู้				
6.3 แบบของการประเมินมีความหลากหลาย				
6.4 มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินชัดเจน				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมถ้ามี.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ
 (.....)
/...../.....

**แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง
ของแบบประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี**

- คำชี้แจง โปรดพิจารณาแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี และให้คะแนนความสอดคล้องโดยให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนของแบบประเมินในแต่ละข้อ และขอความกรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในส่วนที่บกพร่อง ซึ่งใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้
- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้น สอดคล้องกับรายการประเมิน
 - 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้น สอดคล้องกับรายการประเมิน
 - 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้น ไม่สอดคล้องกับรายการประเมิน

ข้อ	ประเด็น	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1	ความสอดคล้องของประเด็น การประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี				
2	ความสอดคล้องของเกณฑ์การให้ คะแนนทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ในแต่ละข้อ				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมถ้ามี.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ
(.....)

แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง
ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

- คำชี้แจง** โปรดพิจารณาแบบทดสอบและให้คะแนนความสอดคล้องของแบบทดสอบการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อนำผลที่ได้จากความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องไปปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพและเพื่อนำไปเป็นเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป โดยให้ผู้เชี่ยวชาญใส่เครื่องหมาย ✓ ลงช่องคะแนนของแบบประเมินในแต่ละข้อ ซึ่งใช้เกณฑ์ในการประเมินดังนี้
- + 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้น สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
 - 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้น สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
 - 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ของข้อสอบ
- อธิบายการกำเนิดของเอกภพได้ - อธิบายความหมายและบอกประเภทของกาแล็กซีได้ - อธิบายการเกิด ส่วนประกอบ และรูปร่างของกาแล็กซีแต่ละประเภทได้ - บอกวิวัฒนาการของเอกภพได้ - อธิบายวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ได้ - อธิบายลักษณะสีและอุณหภูมิ ความสว่าง และระยะห่างของดาวฤกษ์ได้ - อธิบายจุดจบของดาวฤกษ์ ที่มีมวลของแก่นกลางขนาดต่าง ๆ ได้ - อธิบายการเกิดและวิวัฒนาการของระบบสุริยะได้ - อธิบายเกี่ยวกับอิทธิพลของดวงอาทิตย์ที่มีต่อโลกและระบบสุริยะได้ - อธิบายความหมาย และข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสุริยะได้ - นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลและอธิบายประวัติการส่งยานอวกาศได้ - นักเรียนสามารถอธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการขนส่งดาวเทียมและยานอวกาศได้ - นักเรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของยานขนส่งอวกาศ การอาศัยและการทำงานในอวกาศได้ - อธิบายวงโคจรของดาวเทียม และบอกการใช้ประโยชน์จากดาวเทียมประเภทต่าง ๆ ได้ - สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอวกาศได้

ข้อสอบ	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. (3) สิ่งใดต่อไปนี้มีขนาดใหญ่ที่สุด ก. เอกภพ ข. เนบิวลา ค. กาแล็กซี ง. ระบบสุริยะ				
2. (4) ข้อสรุปใดถูกต้อง ก. หลังเกิดบิกแบง เอกภพมีพลังงานสูงขึ้นเรื่อย ๆ ข. ก่อนเกิดบิกแบง เอกภพเป็นกลุ่มสสารที่มีอุณหภูมิต่ำ ค. การเกิดบิกแบงเป็นครั้งแรกทำให้พลังงานเปลี่ยนเป็นสสาร ง. การเกิดบิกแบงเป็นครั้งแรกทำให้สสารเปลี่ยนเป็นพลังงาน				
3.(4) บุคคลใดที่ค้นพบว่าเอกภพมีการขยายตัว ก. โรเบิร์ต วิลสัน ข. อาร์โน เพนเซียส ค. เอ็ดวิน พี. ฮับเบิล ง. อับเบ จอร์จ ลีอเมตเทรอ				
4. (2) อุณหภูมิพื้นหลังของเอกภพหมายถึงอะไร ก. อุณหภูมิของเอกภพในปัจจุบัน ข. อุณหภูมิของเอกภพขณะเกิดบิกแบง ค. อุณหภูมิของเอกภพก่อนการเกิดบิกแบง ง. อุณหภูมิของเอกภพหลังการเกิดกาแล็กซีต่าง ๆ ขึ้น				
5. (4) การที่เอกภพจะขยายตัวต่อไปหรือยุบตัวลงเกิดเป็นบิกแบงน่าจะขึ้นอยู่กับสิ่งใด ก. จำนวนของหลุมดำในเอกภพ ข. อายุของกาแล็กซีและดวงดาว ค. แก๊สที่อยู่ระหว่างกาแล็กซีต่าง ๆ ง. ความหนาแน่นของสสารที่อยู่ในเอกภพ				

ข้อที่	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
6. (3) ไฮโดรเจนเป็นธาตุที่มีมากที่สุดในเอกภพเพราะเป็นธาตุที่เป็นส่วนประกอบสำคัญของสิ่งใด ก. เนบิวลา ที่ว่าง ข. ดาวฤกษ์ เนบิวลา ค. เนบิวลา ฝุ่น แก๊ส ง. ดาวเคราะห์ เนบิวลา				
7. (2) ข้อสรุปใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับกาแล็กซี ก. กาแล็กซี คือ ระบบของดาวฤกษ์จำนวนนับแสนล้านดวง ข. กาแล็กซีที่ระบบสุริยะของเราอาศัยอยู่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ค. กาแล็กซีอยู่รวมกันด้วยแรงโน้มถ่วงระหว่างดวงดาวกับหลุมดำที่มีมวลมหาศาล ง. กาแล็กซีมีเนบิวลาซึ่งเป็นกลุ่มแก๊สและฝุ่นละอองเกาะกลุ่มอยู่ในที่ว่างระหว่างดาวฤกษ์				
8. (3) ข้อความใดกล่าวถึงหลุมดำไม่ถูกต้อง ก. มีมวลสูงมาก ข. มีความหนาแน่นสูง ค. มีแรงโน้มถ่วงสูงมาก ง. แผลรังสีไม่ได้จึงมีสีดำ				
9. (1) ระบบสุริยะอยู่ในกาแล็กซีใด ก. กาแล็กซีทางช้างเผือก ข. กาแล็กซีแอนโดรเมดา ค. กาแล็กซีแมกเจลแลนเล็ก ง. กาแล็กซีแมกเจลแลนใหญ่				
10. (2) กาแล็กซีที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกาแล็กซีทางช้างเผือกมากที่สุดคือกาแล็กซีอะไร ก. กาแล็กซีซีเอ็ม 81 ข. กาแล็กซีแอนโดรเมดา ค. กาแล็กซีแมกเจลแลนเล็ก ง. กาแล็กซีแมกเจลแลนใหญ่				

ข้อที่	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
11. (2) กาแล็กซีรูปแบบใดมีดาวฤกษ์สีน้ำเงินเป็นส่วนใหญ่ ก. กาแล็กซีไร้รูปร่าง ข. กาแล็กซีกลมรีรูปไข่ ค. กาแล็กซีรูปกังหันมีแกน ง. กาแล็กซีรูปกังหันธรรมดา				
12. (4) ข้อสรุปใดถูกต้อง ก. ระบบสุริยะอยู่บริเวณจุดกึ่งกลางของกาแล็กซีทางช้างเผือก ข. ระบบสุริยะอยู่ที่แขนของกาแล็กซีทางช้างเผือกทางกลุ่มดาวหงส์ ค. ดาวฤกษ์ที่เก่าแก่ที่สุดจะอยู่ในจุดกึ่งกลางของกาแล็กซีทางช้างเผือก ง. ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์ที่มีอายุเก่าแก่ที่สุดในกาแล็กซีทางช้างเผือก				
13. (4) ถ้านักเรียนต้องการศึกษาวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ควรจะศึกษาจากกาแล็กซีใด ก. กาแล็กซีไร้รูปร่าง ข. กาแล็กซีกลมรีรูปไข่ ค. กาแล็กซีรูปกังหันมีแกน ง. กาแล็กซีรูปกังหันธรรมดา				
14. (7) วาระสุดท้ายของดวงอาทิตย์จะกลายเป็นอะไร ก. ดาวแคระดำ ข. ดาวนิวตรอน ค. ดาวยักษ์แดง ง. ดาวแคระขาว				
15. (7) การระเบิดอย่างรุนแรงของดาวยักษ์แดงเรียกว่าอะไร ก. หลุมดำ ข. ลมสุริยะ ค. ซูเปอร์โนวา ง. ปฏิกริยาเทอร์โมนิวเคลียร์				

ข้อที่	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
16. (5) ข้อสรุปใดไม่ถูกต้อง ก. ดาวฤกษ์จะอยู่ในช่วงที่เป็นดาวยักษ์แดงไม่ยาวนาน ข. เนบิวลาดาวเคราะห์คือเนบิวลาที่ปกคลุมดาวเคราะห์ ค. ดาวแคระขาวเป็นดาวที่ยังมีพลังงานและแสงสว่างในตัวเอง ง. ดาวฤกษ์ที่มีมวลน้อยจะมีช่วงชีวิตที่ยาวนานกว่าดาวฤกษ์มวลมาก				
17. (5) ดาวฤกษ์ส่วนใหญ่จะใช้ชีวิตอยู่ในช่วงใด ก. ดาวนิวตรอน ข. ดาวแคระขาว ค. เมน ซีเควนซ์ ง. ดาวยักษ์แดง				
ใช้แผนภาพต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 18-19 <pre> graph TD A1[ดวงอาทิตย์] --> A2[ดาวยักษ์แดง] A2 --> A3[แก่นกลาง] A2 --> A4[รอบนอก] A3 --> A5[A] A5 --> A6[R] A4 --> A7[C] </pre> 18. (5) C คืออะไร ก หลุมดำ ข ดาวแคระดำ ค เนบิวลาตั้งเดิม ง เนบิวลาดาวเคราะห์				

ข้อที่	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ										
	+1	0	-1											
19.(5) A และ B คืออะไรตามลำดับ ก. ดาวแคระดำ หลุมดำ ข. ดาวแคระขาว หลุมดำ ค. ดาวแคระขาว ดาวแคระดำ ง. ดาวแคระดำ ดาวแคระขาว														
ใช้ข้อมูลในตารางตอบคำถามข้อ 20-21														
<table><tr><th>ชนิดของดาวฤกษ์</th><th>สีของดาวฤกษ์</th></tr><tr><td>A</td><td>ขาว</td></tr><tr><td>B</td><td>ส้มแดง</td></tr><tr><td>C</td><td>น้ำเงิน</td></tr><tr><td>D</td><td>เหลือง</td></tr></table>					ชนิดของดาวฤกษ์	สีของดาวฤกษ์	A	ขาว	B	ส้มแดง	C	น้ำเงิน	D	เหลือง
ชนิดของดาวฤกษ์					สีของดาวฤกษ์									
A					ขาว									
B					ส้มแดง									
C	น้ำเงิน													
D	เหลือง													
20. (6) ดวงอาทิตย์จะมีอุณหภูมิผิวใกล้เคียงกับดาวฤกษ์ชนิดใด														
ก. A ข. B														
ค. C ง. D														
21. (6) ข้อใดเรียงลำดับจากดาวฤกษ์ที่มีอุณหภูมิผิวสูงที่สุดไปสู่ดาวฤกษ์ที่มีอุณหภูมิผิวน้อยที่สุด														
ก. A → B → C → D														
ข. C → A → D → B														
ค. B → A → C → D														
ง. D → B → A → C														
22. (6) ความสว่างของดาวฤกษ์ที่เห็นจากโลกขึ้นอยู่กับอะไร														
1 มวล														
2 อุณหภูมิ														
3 ระยะห่างจากโลก														
4 ขนาด														
ก. 1 และ 3 ข. 2 และ 3														
ค. 1 2 และ 3 ง. 1 2 3 และ 4														

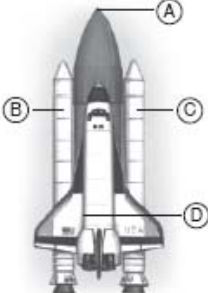
ข้อที่	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
23. (6) ข้อสรุปใดไม่ถูกต้อง ก. การวัดมุมแปรลแลกซ์ใช้กับดาวที่มีมวลมากได้ ข. ถ้ามุมแปรลแลกซ์มีค่าน้อยแสดงว่าดาวอยู่ไกลมาก ค. การวัดมุมแปรลแลกซ์ของดาวที่อยู่ไกลจากโลกมากกว่า 10 ปีแสงทำได้ยาก ง. ถ้ารู้ระยะห่างระหว่างดาวฤกษ์จะสามารถหามวล รัศมี และพลังงานของดาวฤกษ์ได้				
24. (10) ข้อสรุปใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับดวงอาทิตย์ ก. เป็นดาวฤกษ์สีเหลือง ข. มีจุดดับเกิดขึ้นบนดวงอาทิตย์ ค. เกิดจากการยุบตัวของเนบิวลา ง. พลังงานจากดวงอาทิตย์เกิดจากปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิชชัน				
25. (10) ดาวเคราะห์ดวงใดเป็นดาวเคราะห์หิน ก. ดาวเสาร์ ข. ดาวอังคาร ค. ดาวเนปจูน ง. ดาวพฤหัสบดี				
26. (8) รังสีที่แผ่ออกจากดาวพฤหัสบดีจะมีค่ามากกว่าปริมาณรังสีที่ได้รับจากดวงอาทิตย์ถึง 2 เท่า เพราะอะไร ก. ปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิชชันที่เกิดในดาวพฤหัสบดี ข. ปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิวชันที่เกิดในดาวพฤหัสบดี ค. ดาวพฤหัสบดียังคงแผ่พลังงานที่เกิดขึ้นตั้งแต่การสร้างดาว ง. ดาวพฤหัสบดีแผ่พลังงานที่เกิดจากการขยายขนาดใหญ่ขึ้น				

ข้อที่	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
27. (8) พิจารณาข้อความต่อไปนี้ 1. ส่วนประกอบของดาวเคราะห์ชั้นนอกคล้ายกับดวงอาทิตย์ 2. ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์ที่มีอายุในช่วงกลางของชีวิตดาวฤกษ์ 3. โครงสร้างของดาวเคราะห์ชั้นในประกอบด้วยแก๊สเป็นส่วนใหญ่ 4. ระบบสุริยะมีลักษณะแบนราบ และมีดาวเคราะห์โคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นวงกลม ข้อความใดกล่าวถูกต้อง ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 1 และ 3 ค. ข้อ 2 และ 3 ง. ข้อ 3 และ 4				
28. (9) พลังงานจากดวงอาทิตย์ที่ส่งมายังโลกแล้วมีผลกระทบต่โลกภายหลังคืออะไร ก. รังสีเอกซ์ ข. คลื่นวิทยุ ค. อนุภาคที่มีประจุ ง. รังสีอัลตราไวโอเล็ต				
29. (9) ถ้าอนุภาคอิเล็กตรอนและโปรตอนจากดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ตามแนวเส้นแรงแม่เหล็กมาชนกับอะตอมของแก๊สที่บริเวณขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้จะเกิดปรากฏการณ์ใดขึ้น ก. ฝนดาวตก ข. สุริยุปราคา ค. แสงเหนือ-แสงใต้ ง. พายุแม่เหล็กโลก				
30. (8) ดาวหางฮัลเลย์เป็นดาวหางที่มีความสว่างมากที่สุด มีลักษณะวงโคจรแบบใด ก. วงรี ข. วงกลม ค. พาราโบลา ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข				

ข้อที่	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
31. (9) ขณะที่ดาวหางเคลื่อนที่ไปจะสลัดซากที่เคยเป็นองค์ประกอบของดาวหางไว้ เมื่อซากนี้หลุดเข้ามาในบรรยากาศของโลกและเสียดสีกับบรรยากาศจนลุกไหม้ ทำให้เกิดสิ่งใด ก. ดาวตก ข. ฝนอุกกาบาต ค. ก้อนอุกกาบาต ง. พายุฝนบริเวณขั้วโลก				
32. (9) พิจารณาข้อความต่อไปนี้ 1. ลมสุริยะ 2. สunamiแม่เหล็กโลก 3. แสงจากดวงอาทิตย์ 4. รังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ สิ่งใดเกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์แสงเหนือ-แสงใต้ ก. 1 และ 2 ข. 2 และ 3 ค. 3 และ 4 ง. 4 และ 1				
33. (8) แรงดึงดูดจากดาวเคราะห์ดวงใดที่ทำให้ดาวเคราะห์น้อยไม่สามารถรวมตัวกันจนมีขนาดใหญ่ได้ ก. ดาวเสาร์ ข. ดาวเนปจูน ค. ดาวยูเรนัส ง. ดาวพฤหัสบดี				
34. (8) สิ่งที่อยู่ระหว่างดาวอังคารกับดาวพฤหัสบดีคืออะไร ก. ดาวหาง ข. ดาวเคราะห์น้อย ค. กลุ่มแก๊สขนาดมหึมา ง. เศษอุกกาบาตและฝุ่นผง				

ข้อที่	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
35. (10) พิจารณาข้อความต่อไปนี้ 1. สะท้อนแสงได้ดี 2. เป็นดาวเคราะห์ชั้นในอยู่ใกล้ดวงอาทิตย์ 3. มีตำแหน่งวงโคจรรอบอยู่ใกล้วงโคจรของโลก เพราะอะไรเราจึงมองเห็นดาวศุกร์สว่าง สุกใสกว่าดาวดวงอื่น ๆ ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 1 และ 3 ค. ข้อ 2 และ 3 ง. ถูกทุกข้อ				
36. (13) ความเร็วซึ่งมากพอที่จะนำวัตถุให้เคลื่อนที่ไปได้ไกลมากจนหลุดพ้นจากอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงของโลกเรียกว่าอะไร ก. ความเร็วสูงสุด ข. ความเร็วหลุดพ้น ค. ความเร็วของจรวด ง. ความเร็วโคจรรอบโลก				
37. (12) ข้อสรุปใดไม่ถูกต้อง ก. ขณะที่ดาวเทียมโคจรรอบโลก แรงหนีศูนย์กลางจะสมดุลกับแรงโน้มถ่วงของโลก ข. ดาวเทียมที่โคจรในระดับความสูงแตกต่างกันจะมีคาบในการโคจรรอบโลกแตกต่างกัน ค. ลักษณะรูปร่างและองค์ประกอบของดาวเทียมจะแตกต่างกันตามจุดประสงค์ในการใช้งาน ง. ดาวเทียมที่โคจรในระดับต่ำจะมีความเร็วในการโคจรน้อยกว่าดาวเทียมที่โคจรในระดับสูง				

ข้อที่	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ								
	+1	0	-1									
38. (15). เพราะเหตุใดจึงใช้ยานขนส่งอวกาศแทนจรวด ก. จรวดมีโครงสร้างที่ไม่แข็งแรง ข. จรวดไม่สามารถเผาไหม้ในอวกาศจึงเป็นขยะอวกาศ ค. จรวดไม่สามารถนำมาซ่อมแซมเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ได้ทำให้สิ้นเปลือง ง. จรวดมีมวลมากกว่ายานขนส่งอวกาศจึงมีปัญหาเรื่องแรงโน้มถ่วงของโลก												
39. (12) จากตาราง จรวดลำใดที่สามารถหลุดพ้นจากสนามโน้มถ่วงของโลกได้ <table border="1"><thead><tr><th>จรวดลำที่</th><th>ความเร็ว (กิโลเมตร/วินาที)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>8.50</td></tr><tr><td>2</td><td>11.20</td></tr><tr><td>3</td><td>11.40</td></tr></tbody></table> ก. ลำที่ 1 ข. ลำที่ 2 ค. ลำที่ 3 ง. ลำที่ 2 และ 3	จรวดลำที่	ความเร็ว (กิโลเมตร/วินาที)	1	8.50	2	11.20	3	11.40				
จรวดลำที่	ความเร็ว (กิโลเมตร/วินาที)											
1	8.50											
2	11.20											
3	11.40											
40. (13) การจุดบั้งไฟในประเพณีบุญบั้งไฟใช้หลักการเกี่ยวกับการส่งจรวดขึ้นสู่อวกาศ หลักการที่กล่าวถึงคืออะไร ก. วัตถุจะเปลี่ยนแปลงทิศทางการเคลื่อนที่ถ้ามีแรงจากภายนอกมากระทำ ข. แรงกิริยาทุกแรงจะมีแรงปฏิกิริยาซึ่งมีขนาดเท่ากัน กระทำในทิศทางตรงกันข้ามเสมอ ค. ความเร่งของวัตถุแปรผันโดยตรงกับแรงลัพธ์ที่มากกระทำ แต่แปรผกผันกับมวลต่อวัตถุ ง. วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสม่ำเสมอในแนวเส้นตรง จะเคลื่อนที่เช่นนี้ตลอดไปหากไม่มีแรงอื่นมากระทำ												

ข้อที่	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
ใช้รูปต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 41-42  41. (13) ส่วนประกอบใดที่ใช้บรรจุเชื้อเพลิงเหลวสำหรับเครื่องยนต์จรวดสนับสนุน ก. A ข. B ค. C ง. D				
42. (14) ส่วนประกอบของยานขนส่งอวกาศที่ถูกใช้งานแล้วจะแยกตัวออกจากยาน ตกลงสู่มหาสมุทรและสามารถนำมาปรับปรุงใช้งานใหม่ได้คือส่วนใด ก. B ข. C ค. D ง. B และ C				
43. (13) เพราะเหตุใดขณะอยู่ในยานอวกาศนักบินอวกาศจึงต้องออกกำลังกายเสมอ ก. ป้องกันไม่ให้กล้ามเนื้อลีบ ข. ทำให้อวัยวะต่าง ๆ ทำงานตามปกติ ค. ทำให้อัตราการสูดดมโลหิตไหลเวียนกับที่อยู่บนโลก ง. ถูกทุกข้อ				
44. (12) ข้อความใดกล่าวถึงดาวเทียมค้างฟ้าไม่ถูกต้อง ก. เป็นดาวเทียมที่โคจรในระดับสูง ข. โคจรรอบโลกเร็วกว่าเวลาที่โลกหมุนรอบตัวเอง ค. แรงโน้มถ่วงของโลกมีความสมดุลกับแรงหนีศูนย์กลาง ง. แก้ปัญหาความไม่ต่อเนื่องในการส่งสัญญาณวิทยุของดาวเทียมที่โคจรในระดับต่ำ				

ข้อที่	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
45. (11) ดาวเทียมดวงแรกที่ถูกส่งขึ้นไปโคจรรอบโลกได้สำเร็จส่งข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งใดมายังโลก ก. ความชื้นของบรรยากาศชั้นสูง ข. ความแปรปรวนของลมฟ้าอากาศ ค. ความหนาแน่นและอุณหภูมิของบรรยากาศชั้นสูง ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข				
46. (15) ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าย่านใดตรวจสอบ ก. รังสีเอกซ์ ข. รังสีแอลฟา ค. รังสีแกมมา ง. รังสีอินฟราเรด				
47.(14) สถานีอวกาศเมียร์มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาเกี่ยวกับอะไร ก. การใช้ชีวิตในอวกาศระยะยาว ข. สำรวจสภาพบรรยากาศของโลก ค. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเอกภพ ง. ทดสอบระบบนัดพบและเชื่อมต่อยานอวกาศระหว่างสหรัฐอเมริกาและรัสเซีย				
48. (11) โครงการอวกาศใดไม่ได้เกิดจากความร่วมมือขององค์การนาซา ก. โรเซตตา (Rosetta) ข. เคปเลอร์ (Kepler) ค. สตาร์ดัสต์ (Stardust) ง. ดีพ อิมแพค (Deep Impact)				
49.(14) ข้อมูลเกี่ยวกับการสำรวจพื้นที่ป่าไม้และการใช้ที่ดิน ควรได้จากดาวเทียมดวงใด ก. โนอา ข. เอ็คโค ค. เทลสตาร์ ง. แลนด์แซท 7				
50. (15) กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิลใช้พลังงานจากอะไร ก. แผงเซลล์สุริยะ ข. เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู ค. เซลล์เชื้อเพลิง (fuel cell) ง. แบตเตอรี่ขนาดใหญ่ที่นำไปจากโลก				

เฉลยแบบทดสอบ

ข้อ	ตอบ	ข้อ	ตอบ
1	ก	26	ค
2	ค	27	ก
3	ค	28	ค
4	ก	29	ค
5	ง	30	ก
6	ข	31	ข
7	ข	32	ก
8	ง	33	ง
9	ก	34	ข
10	ข	35	ง
11	ก	36	ข
12	ค	37	ง
13	ก	38	ค
14	ก	39	ง
15	ค	40	ข
16	ข	41	ก
17	ค	42	ง
18	ง	43	ง
19	ค	44	ข
20	ง	45	ค
21	ข	46	ง
22	ค	47	ก
23	ข	48	ก
24	ง	49	ง
25	ข	50	ก

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ
(.....)

แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง
ของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียน ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอน
แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 E
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง โปรดพิจารณาแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และให้คะแนนความสอดคล้อง โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น ของแบบประเมินและให้ข้อเสนอแนะ ซึ่งใช้เกณฑ์ในการประเมินดังนี้

- + 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความนั้น สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการประเมิน
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อความนั้น สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการประเมิน
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการประเมิน

ข้อ	ข้อความ	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1.	การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ที่ทำให้ฉันเกิดการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์				
2.	การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ที่ทำให้ฉันสามารถเรียนรู้และสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง				
3.	ฉันมีความสุขกับการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E				
4.	การเรียนรู้ร่วมกันทำให้เกิดความคิดที่หลากหลายและความรู้ที่สมบูรณ์				
5.	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ฉันเห็นความสำคัญและประโยชน์ของการเรียนวิทยาศาสตร์				
6.	วิธีสอนที่กระตุ้นความคิดและการแสดงออก				
7.	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ฉันนักเรียนแก้ปัญหาด้วยตนเอง				
8.	เปิดโอกาสได้ร่วมมือกันในการปฏิบัติงานกลุ่ม และวิจารณ์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่ม				

ข้อ	ข้อความ	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
9.	ได้ค้นคว้าแสวงหาคำตอบและปฏิบัติด้วยตนเอง				
10.	เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ฉันได้ทำความเข้าใจ ได้อภิปราย ได้คิดวิเคราะห์ และสรุปความเป็น ข้อความรู้				
11.	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นและ เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น				
12.	กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมที่ทำทลาย ความสามารถของนักเรียน				
13.	กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิด ความอยากเรียนรู้				
14.	กิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีประสบการณ์ใน การทำงานมากขึ้น				
15.	ครูเปิดโอกาสและยอมรับฟังความคิดเห็นของฉัน				
16.	กิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนสามารถทบทวน บทเรียนและเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง				
17.	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความมั่นใจใน ตนเองมากขึ้น				
18.	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ฉันมีความสามารถในการ ศึกษาหาความรู้จากเทคโนโลยีมากขึ้น				
19.	กิจกรรมการเรียนรู้สร้างพื้นฐานการเรียนรู้ที่ดีให้กับฉัน ในอนาคต				
20.	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เกิดทักษะการเรียนรู้ที่ หลากหลาย				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมถ้ามี.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ
 (.....)
/...../.....

แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง
ของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียน ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอน
แบบชี้แนะ
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง โปรดพิจารณาแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนแบบชี้แนะ และให้คะแนนความสอดคล้อง โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น ของแบบประเมินและให้ข้อเสนอแนะ ซึ่งใช้เกณฑ์ในการประเมินดังนี้

- + 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความนั้น สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการประเมิน
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อความนั้น สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการประเมิน
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการประเมิน

ข้อ	ข้อความ	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1.	การเรียนรู้แบบชี้แนะ ที่ทำให้ฉันเกิดการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์				
2.	การเรียนรู้แบบชี้แนะ ที่ทำให้ฉันสามารถเรียนรู้และสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง				
3.	ฉันมีความสุขกับการเรียนแบบชี้แนะ				
4.	การเรียนรู้ร่วมกันทำให้เกิดความคิดที่หลากหลายและความรู้ที่สมบูรณ์				
5.	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ฉันเห็นความสำคัญและประโยชน์ของการเรียนวิทยาศาสตร์				
6.	วิธีสอนที่กระตุ้นความคิดและการแสดงออก				
7.	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ฉันนักเรียนแก้ปัญหาด้วยตนเอง				
8.	เปิดโอกาสได้ร่วมมือกันในการปฏิบัติงานกลุ่ม และวิจารณ์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่ม				

ข้อ	ข้อความ	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
9.	ได้ค้นคว้าแสวงหาคำตอบและปฏิบัติด้วยตนเอง				
10.	เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ฉันได้ทำความเข้าใจ ได้อภิปราย ได้คิดวิเคราะห์ และสรุปความเป็น ข้อความรู้				
11.	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นและ เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น				
12.	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ทำทลายความสามารถ ของนักเรียน				
13.	กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความ อยากเรียนรู้				
14.	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีประสบการณ์ใน การทำงานมากขึ้น				
15.	ครูเปิดโอกาสและยอมรับฟังความคิดเห็นของฉัน				
16.	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสามารถทบทวน บทเรียนและเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง				
17.	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความมั่นใจใน ตนเองมากขึ้น				
18.	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ฉันมีความสามารถในการ ศึกษาหาความรู้จากเทคโนโลยีมากขึ้น				
19.	กิจกรรมการเรียนรู้สร้างพื้นฐานการเรียนรู้ที่ดีให้กับฉัน ในอนาคต				
20.	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เกิดทักษะการเรียนรู้ที่ หลากหลาย				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมถ้ามี.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ
 (.....)
/...../.....