

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี @ สงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี @ สงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่าง มีเหตุผลเชิงวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ กับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 6 ท่าน ดังนี้

1. รองศาสตราจารย์ วิราพร พงศ์อาจารย์ อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ พิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก
2. ดร. สุขแก้ว คำสอน อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ พิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก
3. ดร.เอี่ยมพร หลินเจริญ อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ พิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก
4. ดร.ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ พิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก
5. อาจารย์มนัส ขำอ่อนศึกษานิเทศก์ 9 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก เขต 1 จังหวัดพิษณุโลก
6. อาจารย์ประพาพรรณ คำรังสีครู คศ.3 (ชำนาญการพิเศษ) โรงเรียนนครบางยางพิทยาคม อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

ภาคผนวก ข

แบบประเมินความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้
ตามแนวคิิตคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ

แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ที่มีต่อแผนจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ

การสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ หมายถึง การสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน ผู้เรียนสร้างความรู้จากการศึกษาสภาพแวดล้อม สัมพันธ์กับสิ่งที่พบเห็นมารวมกับความรู้ ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม เพื่อประโยชน์ในการค้นหาความรู้ใหม่ มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1.1 การสำรวจมโนทัศน์เดิม มีจุดมุ่งหมายเพื่อจูงใจให้ผู้เรียนแสดงมโนทัศน์ที่เป็นความรู้ความเชื่อของผู้เรียนที่มีอยู่เดิมเกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะเรียน โดยครูดำเนินกิจกรรม เช่น การถามคำถาม การใช้สื่อต่างๆ การใช้ของจริง

1.2 การสร้างความขัดแย้งทางความคิด มีจุดมุ่งหมายเพื่อเร้าความสนใจ ทำทลายมโนทัศน์เดิมของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนไม่แน่ใจ เกิดความสงสัย ในความรู้ ความเข้าใจ ความเชื่อเดิมของตน โดยครูดำเนินกิจกรรม เช่น การถามคำถาม การสาธิตการทดลอง การสำรวจ การใช้สื่อต่างๆ การใช้ของจริง

1.3 การค้นหาคำตอบ มีจุดมุ่งหมายเพื่อลดความขัดแย้งทางความคิด พิสูจน์มโนทัศน์เดิมและตอบข้อสงสัยของผู้เรียน โดยครูดำเนินกิจกรรม เช่น การถามคำถาม การทดลอง การสำรวจ การสื่อสาร การทำโครงการ การแก้ปัญหา การเรียนแบบร่วมมือ การอภิปราย

1.4 การสร้างความเข้าใจส่วนสาธารณะ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนทำความเข้าใจเกี่ยวข้องกับข้อค้นพบ และปรับมโนทัศน์ให้สมบูรณ์ถูกต้อง ชัดเจน โดยครูดำเนินกิจกรรม เช่น การถามคำถาม การอภิปราย การเขียนแผนภูมิมโนทัศน์ การนำเสนอผลงาน

1.5 การสร้างความหมายส่วนบุคคล มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนทำความเข้าใจ สร้างความหมายให้กับข้อค้นพบและวิธีการค้นหาคำตอบ โดยให้ผู้เรียนพิจารณา ไตร่ตรองด้วยตนเอง โดยครูดำเนินกิจกรรม ดังนี้ การเขียนแผนภูมิมโนทัศน์ การเขียนอนุทิน

1.6 การนำความรู้ไปใช้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อ ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ โดยครูดำเนินกิจกรรม เช่น การถามคำถาม การทำโครงการ

คำชี้แจง

1.ให้ท่านพิจารณารายการ การประเมินแผนจัดการเรียนรู้ตามที่กำหนดให้ โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ให้ตรงกับระดับความคิดเห็นตามสภาพจริง

- 5 หมายถึง รายการประเมินที่มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง รายการประเมินที่มีความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง รายการประเมินที่มีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง รายการประเมินที่มีความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง รายการประเมินที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

2. โปรดลงความคิดเห็นในข้อเสนอแนะที่มีต่อแบบสอบถาม

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	สาระสำคัญ 1.1 สาระสำคัญครอบคลุมสาระการเรียนรู้..... 1.2 เขียนสาระสำคัญได้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง..... 1.3 เขียนสาระสำคัญได้กระชับ สื่อความหมายชัดเจน	....	....	....	....	....
2.	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 2.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสอดคล้องกับมาตรฐานการ เรียนรู้ช่วงชั้นและมาตรฐานสาระ..... 2.2 เขียนได้ถูกต้องตามลักษณะการเขียนผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง.....	....	....	....	....	....
3.	จุดประสงค์การเรียนรู้ 3.1 จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง..... 3.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ระบุพฤติกรรมที่สามารถวัดได้..	....	....	....	....	....
4.	สาระการเรียนรู้ 4.1 สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 4.2 สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นและมาตรฐานสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์..... 4.3 สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้.... 4.4 สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียน.....	....	....	....	....	....
5.	กิจกรรมการเรียนรู้ 5.1 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้. 5.2 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง..... 5.3 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้..... 5.4 กิจกรรมการเรียนรู้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้.....	....	....	....	....	....

ที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	5.5 กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการสอนตามแนวคิด คอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ ประกอบด้วย กิจกรรม 6 ขั้นตอน มีการออกแบบกิจกรรมที่ ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม ได้แก่	....	....	....	....	....
	5.5.1 ชั้นสำรวจมโนทัศน์เดิม.....	....	....	....	....	....
	5.5.2 ชั้นสร้างความขัดแย้งทางความคิด.....	....	....	....	....	....
	5.5.3 ชั้นค้นหาคำตอบ.....	....	....	....	....	....
	5.5.4 ชั้นสร้างความเข้าใจส่วนสาธารณะ.....	....	....	....	....	....
	5.5.5 ชั้นสร้างความหมายส่วนบุคคล.....	....	....	....	....	....
	5.5.6 ชั้นนำความรู้ไปใช้.....	....	....	....	....	....
	5.6 มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหา สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	....	....	....	....	....
	5.7 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละแผน มีความเหมาะสม.....	....	....	....	....	....
	5.8 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ พัฒนาการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์ และสร้าง องค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและกลุ่ม.....	....	....	....	....	....
	5.9 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์.....	....	....	....	....	....
6	สื่อการเรียนรู้					
	6.1 สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้.....	....	....	....	....	....
	6.2 มีสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและสร้างความสนใจของ ผู้เรียน.....	....	....	....	....	....
	6.3 สื่อการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง และจุดประสงค์การเรียนรู้.....	....	....	....	....	....

ที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
7.	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้					
	7.1 วิธีวัดผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และ กิจกรรมการเรียนรู้.....	.....	.....	.....	.....	.....
	7.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลสอดคล้องกับ วิธีวัด.....	.....	.....	.....	.....	.....
	7.3 เกณฑ์การประเมินเหมาะสมกับผู้เรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อเสนอแนะ.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
ตำแหน่ง.....

ภาคผนวก ค

ผลประเมินความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 15 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
แบบอินเตอร์แอคทีฟของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

ที่	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
1.	สาระสำคัญ			
	1.1 สาระสำคัญครอบคลุมสาระการเรียนรู้.....	4.00	0.00	มาก
	1.2 เขียนสาระสำคัญได้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง...	4.00	0.00	มาก
	1.3 เขียนสาระสำคัญได้กระชับ สื่อความหมายชัดเจน.....	4.33	0.57	มาก
	รวม	4.11	0.19	มาก
2.	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง			
	2.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้... ช่วงชั้นและมาตรฐานสาระ.....	4.33	0.57	มาก
	2.2 เขียนได้ถูกต้องตามลักษณะการเขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.00	0.00	มาก
	รวม	4.16	0.28	มาก
3	จุดประสงค์การเรียนรู้			
	3.1 จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง.....	4.00	1.00	มาก
	3.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ระบุพฤติกรรมที่สามารถวัดได้.....	4.00	1.00	มาก
	รวม	4.00	1.00	มาก
4.	สาระการเรียนรู้			
	4.1 สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.00	1.00	มาก
	4.2 สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น และมาตรฐานสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	4.33	0.57	มาก
	4.3 สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้.....	4.33	0.57	มาก
	4.4 สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียน.....	4.33	0.57	มาก
	รวม	4.24	0.67	มาก

ตาราง 15 (ต่อ)

ที่	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
5	กิจกรรมการเรียนรู้			
	5.1 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้.	4.00	1.00	มาก
	5.2 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	4.33	0.57	มาก
	5.3 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้.....	4.33	0.57	มาก
	5.4 กิจกรรมการเรียนรู้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้.....	4.33	0.57	มาก
	5.5 กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์แบบอินเตอร์แอคทีฟ ประกอบด้วยกิจกรรม 6 ขั้นตอน มีการออกแบบกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม ได้แก่			
	5.5.1 ชั้นสำรวจมโนทัศน์เดิม.....	4.33	0.57	มาก
	5.5.2 ชั้นสร้างความขัดแย้งทางความคิด.....	4.33	0.57	มาก
	5.5.3 ชั้นค้นหาคำตอบ.....	4.00	1.00	มาก
	5.5.4 ชั้นสร้างความเข้าใจส่วนสาธารณะ.....	4.00	1.00	มาก
	5.5.5 ชั้นสร้างความหมายส่วนบุคคล.....	4.33	0.57	มาก
	5.5.6 ชั้นนำความรู้ไปใช้.....	4.33	0.57	มาก
	5.6 มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	4.33	0.57	มาก
	5.7 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละแผนมีความเหมาะสม.....	4.33	0.57	มาก
	5.8 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์ และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและกลุ่ม.....	4.33	0.57	มาก
	5.9 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์.....	4.00	1.00	มาก
	5.6 มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	4.33	0.57	มาก

ตาราง 15 (ต่อ)

ที่	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
5.7	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละแผนมีความเหมาะสม.....	4.33	0.57	มาก
	5.8 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์ และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและกลุ่ม.....	4.33	0.57	มาก
	5.9 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์.....	4.33	0.57	มาก
	รวม	4.25	0.67	มาก
6.	6.1 สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	4.00	0.00	มาก
	6.2 มีสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและสร้างความสนใจของผู้เรียน	3.66	0.57	มาก
	6.3 สื่อการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และจุดประสงค์การเรียนรู้.....	3.66	0.57	มาก
	รวม	3.77	0.38	มาก
7.	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้			
	7.1 วิธีวัดผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้.....	4.00	1.00	มาก
	7.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวิธีวัด...	4.00	1.00	มาก
	7.3 เกณฑ์การประเมินเหมาะสมกับผู้เรียน.....	4.33	0.57	มาก
	รวม	4.11	0.85	มาก

ภาคผนวก ง

แบบประเมินความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ที่มีต่อแผนจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบใหม่ด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการคิด และการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตามแนวการสอนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

- 2.1 ขั้นสร้างความสนใจ มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างความสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น โดยครูดำเนินกิจกรรม เช่น การสาธิตการทดลอง การนำเสนอข้อมูล ข่าว หรือสถานการณ์ต่างๆ
- 2.2 ขั้นสำรวจและค้นหา มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนดำเนินการสำรวจตรวจสอบ สืบค้น และรวบรวมข้อมูล โดยครูดำเนินกิจกรรม เช่น การสังเกต วัด ทดลอง รวบรวมสารสนเทศ
- 2.3 ขั้นอธิบาย มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบ มาอธิบาย แลกเปลี่ยนองค์ความรู้ซึ่งกันและกัน โดยครูดำเนินกิจกรรม เช่น การให้ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ในรูปของตาราง กราฟ แผนภาพ ให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูล สรุป และอภิปรายผลการทดลองโดยอ้างอิงหลักการอย่างเป็นเหตุเป็นผล
- 2.4 ขั้นขยายความรู้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ความรู้ ที่นักเรียนสร้างขึ้นเอง จากการสำรวจตรวจสอบ ด้วยตนเองสมบูรณ์ชัดเจน และลึกซึ้งยิ่งขึ้น โดยครูดำเนินกิจกรรม เช่น การถามคำถาม การค้นคว้าประเด็นเพิ่มเติมในประเด็นที่ผู้เรียนสนใจ การกำหนดสถานการณ์ให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมสู่ความรู้ใหม่
- 2.5 ขั้นประเมินผล มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตรวจสอบซึ่งกันและกัน โดยการอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ที่ได้จากการวิเคราะห์ผลการสำรวจ ตรวจสอบ โดยครูดำเนินกิจกรรม ดังนี้ การประเมินตามสภาพจริง ชั้นแรกจากการใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริค เพิ่มสะสมงาน จากรายงานบันทึก

คำชี้แจง

1.ให้ท่านพิจารณารายการ การประเมินแผนจัดการเรียนรู้ตามที่กำหนดให้ โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ให้ตรงกับระดับความคิดเห็นตามสภาพจริง

- | | |
|-----------|---|
| 5 หมายถึง | รายการประเมินที่มีความเหมาะสมมากที่สุด |
| 4 หมายถึง | รายการประเมินที่มีความเหมาะสมมาก |
| 3 หมายถึง | รายการประเมินที่มีความเหมาะสมปานกลาง |
| 2 หมายถึง | รายการประเมินที่มีความเหมาะสมน้อย |
| 1 หมายถึง | รายการประเมินที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุด |

2. โปรดลงความคิดเห็นในข้อเสนอแนะที่มีต่อแบบสอบถาม

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	สาระสำคัญ					
	1.4 สาระสำคัญครอบคลุมสาระการเรียนรู้.....	....	....	....	....	....
	1.5 เขียนสาระสำคัญได้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	....	....	....	....	....
	1.6 เขียนสาระสำคัญได้กระชับ สื่อความหมายชัดเจน	....	....	....	....	....
2.	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
	2.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นและมาตรฐานสาระ.....	....	....	....	....	....
	2.2 เขียนได้ถูกต้องตามลักษณะการเขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	....	....	....	....	....
3.	จุดประสงค์การเรียนรู้					
	3.1 จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	....	....	....	....	....
	3.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ระบุพฤติกรรมที่สามารถวัดได้..	....	....	....	....	....
4.	สาระการเรียนรู้					
	4.1 สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	....	....	....	....	....
	4.2 สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นและมาตรฐานสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	....	....	....	....	....
	4.3 สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้....	....	....	....	....	....
	4.4 สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียน.....	....	....	....	....	....
5.	กิจกรรมการเรียนรู้					
	5.1 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้.	....	....	....	....	....
	5.2 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	....	....	....	....	....
	5.3 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้.....	....	....	....	....	....
	5.4 กิจกรรมการเรียนรู้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้.....	....	....	....	....	....

ที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	5.5 กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบด้วยกิจกรรม 5 ขั้นตอน มีการออกแบบกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม ได้แก่					
	5.5.1 ขั้นสร้างความสนใจ.....	....	....	....	....	....
	5.5.2 ขั้นสำรวจและค้นหา.....	....	....	....	....	....
	5.5.3 ขั้นอธิบาย.....	....	....	....	....	....
	5.5.4 ขั้นขยายผล.....	....	....	....	....	....
	5.5.5 ขั้นประเมินผล.....	....	....	....	....	....
	5.6 มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	....	....	....	....	....
	5.7 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละแผนมีความเหมาะสม.....	....	....	....	....	....
	5.8 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์ และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและกลุ่ม.....	....	....	....	....	....
	5.9 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์.....	....	....	....	....	....
6	สื่อการเรียนรู้					
	6.1 สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	....	....	....	....	....
	6.2 มีสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและสร้างความสนใจของผู้เรียน.....	....	....	....	....	....
	6.3 สื่อการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และจุดประสงค์การเรียนรู้.....	....	....	....	....	....

ที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
7.	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้					
	7.1 วิธีวัดผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้.....	.....	.....	.....	.....	.....
	7.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวิธีวัด.....	.....	.....	.....	.....	.....
	7.3 เกณฑ์การประเมินเหมาะสมกับผู้เรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
ตำแหน่ง.....

ภาคผนวก จ

ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

ตาราง 16 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

ที่	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
1.	สาระสำคัญ			
	1.4 สาระสำคัญครอบคลุมสาระการเรียนรู้.....	4.00	0.00	มาก
	1.5 เขียนสาระสำคัญได้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง...	4.33	0.57	มาก
	1.6 เขียนสาระสำคัญได้กระชับ สื่อความหมายชัดเจน.....	4.33	0.57	มาก
	รวม	4.22	0.38	มาก
2.	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง			
	2.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้... ช่วงชั้นและมาตรฐานสาระ.....	4.33	0.57	มาก
	2.2 เขียนได้ถูกต้องตามลักษณะการเขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.00	0.00	มาก
	รวม	4.16	0.28	มาก
3	จุดประสงค์การเรียนรู้			
	3.1 จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง.....	4.33	0.57	มาก
	3.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ระบุพฤติกรรมที่สามารถวัดได้.....	4.33	0.57	มาก
	รวม	4.33	0.57	มาก
4.	สาระการเรียนรู้			
	4.1 สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	3.66	0.57	มาก
	4.2 สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น และมาตรฐานสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	3.66	0.57	มาก
	4.3 สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้.....	4.00	1.00	มาก
	4.4 สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียน.....	4.33	0.57	มาก
	รวม	3.91	0.67	มาก

ตาราง 16 ต่อ

ที่	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
5	กิจกรรมการเรียนรู้			
	5.1 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้.....	4.33	0.57	มาก
	5.2 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	4.33	0.57	มาก
	5.3 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้.....	4.33	0.57	มาก
	5.4 กิจกรรมการเรียนรู้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้.....	4.33	0.57	มาก
	5.5 กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบด้วยกิจกรรม 5 ขั้นตอน มีการออกแบบกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม ได้แก่			
	5.5.1 ขั้นสร้างความสนใจ.....	4.33	0.57	มาก
	5.5.2 ขั้นสำรวจและค้นหา.....	4.33	0.57	มาก
	5.5.3 ขั้นอธิบาย.....	4.33	0.57	มาก
	5.5.4 ขั้นขยายผล.....	4.33	0.57	มาก
	5.5.5 ขั้นประเมินผล.....	4.33	0.57	มาก
	5.6 มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	4.33	0.57	มาก
	5.7 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละแผนมีความเหมาะสม.....	4.33	0.57	มาก
	5.8 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์ และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและกลุ่ม.....	4.33	0.57	มาก
	5.9 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์.....	4.33	0.57	มาก
	รวม	4.33	0.57	มาก
6.	สื่อการเรียนรู้			
	6.1 สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	4.00	0.00	มาก

ตาราง 16 (ต่อ)

ที่	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
6.	6.2 มีสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและสร้างความสนใจของผู้เรียน	4.00	0.00	มาก
	6.3 สื่อการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และจุดประสงค์การเรียนรู้.....	4.00	0.00	มาก
	รวม	4.00	0.00	มาก
7.	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้			
	7.1 วิธีวัดผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้.....	4.33	0.57	มาก
	7.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวิธีวัด...	4.33	0.57	มาก
	7.3 เกณฑ์การประเมินเหมาะสมกับผู้เรียน.....	4.33	0.57	มาก
	รวม	4.33	0.57	มาก

ภาคผนวก จ

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบวัดความรู้ ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเรื่อง พลังงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
จำนวน 80 ข้อ

แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ
ที่มีต่อแบบวัดความรู้ ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง คุณลักษณะที่บุคคลมีความรู้ความสามารถในองค์ประกอบ 2 ด้าน คือ ด้านความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ และด้านลักษณะนิสัยทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. ด้านความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์
หมายถึง ความเข้าใจอย่างมีความหมาย เกิดความแจ่มแจ้ง โดยปราศจากข้อสงสัย ในมโนคติ หลักการ กฎ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์
2. ด้านลักษณะนิสัยทางวิทยาศาสตร์
หมายถึงลักษณะที่ครอบคลุมพฤติกรรม ดังนี้
 - 2.1 มีทักษะต่างๆที่จำเป็นต่อการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การคำนวณ การประมาณค่า การใช้ทักษะการจัดการ ทักษะการสื่อสาร

คำชี้แจง

1. ให้ท่านพิจารณาให้คะแนนโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง +1 , 0 และ -1 ซึ่งกำหนดคะแนนความคิดเห็น ดังนี้
 - +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
 - 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
 - 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
2. โปรดลงความคิดเห็นในข้อเสนอนี้ที่มีต่อแบบสอบถาม

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความ คิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของงานและพลังงานในรูปแบบต่างๆได้</p> <p>1.1 อธิบายความหมายของงานและพลังงานในรูปแบบต่างๆได้</p> <p>วัดความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ (ข้อ1)</p>	<p>1. พลังงานใดที่เกี่ยวข้องกับอาหาร</p> <p>ก. พลังงานความร้อน</p> <p>ข. พลังงานจลน์</p> <p>ค. พลังงานเคมี</p> <p>ง. พลังงานกล</p>	....	.....	.....
	<p>2. พลังงานใดที่เกี่ยวข้องกับกังหันลมหมุน</p> <p>ก. พลังงานความร้อน</p> <p>ข. พลังงานไฟฟ้า</p> <p>ค. พลังงานจลน์</p> <p>ง. พลังงานแสง</p>	....	.....	.....
	<p>3. ข้อใดไม่ทำให้เกิดงาน</p> <p>ก. นายดำใช้ควายไถนา</p> <p>ข. นายแดงนั่งเขียนหนังสือ</p> <p>ค. นายพรออกแรงผลักตู้ แต่ตู้ไม่ไหวดึง</p> <p>ง. การออกแรงเตะฟุตบอลกลิ้งไปในสนาม</p>	....	.....	.....
	<p>4. ข้อใดหมายถึง พลังงานที่ร่างกายได้จากสารอาหารเพื่อใช้ในการทำงาน</p> <p>ก. พลังงานความร้อน</p> <p>ข. พลังงานศักย์</p> <p>ค. พลังงานเคมี</p> <p>ง. พลังงานกล</p>	....	.....	.....
	<p>5. พลังงานใดที่เกี่ยวข้องกับม้ากำลังวิ่งอย่างรวดเร็ว</p> <p>ก. พลังงานศักย์</p> <p>ข. พลังงานจลน์</p> <p>ค. พลังงานความร้อน</p> <p>ง. พลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า</p>	....	.....	.....

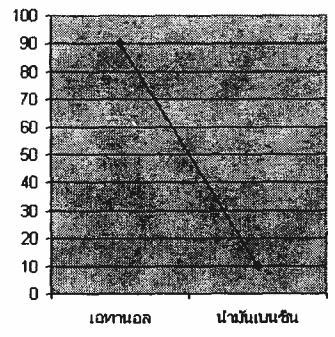
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของงานและพลังงานในรูปแบบต่างๆได้</p> <p>1.1 อธิบายความหมายของงานและพลังงานในรูปแบบต่างๆได้</p> <p>วัดความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์(ข้อ1)</p>	<p>6. หินวางอยู่บนยอดเขาเกี่ยวข้องกับพลังงานใด</p> <p>ก. พลังงานศักย์โน้มถ่วง</p> <p>ข. พลังงานจลน์</p> <p>ค. พลังงานความร้อน</p> <p>ง. พลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า</p>	....	....	....
<p>2. สามารถคำนวณและประมาณค่าเกี่ยวกับงาน</p> <p>2.1คำนวณและประมาณค่าเกี่ยวกับงานตามโจทย์ที่กำหนดให้</p> <p>วัดลักษณะนิสัยทางวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคำนวณและทักษะการประมาณค่า (ข้อ 2.1)</p>	<p>7. นายดำ ออกแรง 400 นิวตัน ลากวัตถุไปได้ระยะทาง 12 เมตร จะเกิดงานกี่จูล</p> <p>ก. 500 จูล</p> <p>ข. 1,200 จูล</p> <p>ค. 4,800 จูล</p> <p>ง. 3,300 จูล</p>	....	....	....
	<p>8. นายทองคำ ออกแรง 500 นิวตัน ลากวัตถุไปได้ระยะทาง 12 เมตร จะเกิดงานกี่จูล</p> <p>ก. 500 จูล</p> <p>ข. 3,300 จูล</p> <p>ค. 4,800 จูล</p> <p>ง. 6,000 จูล</p>	....	....	....

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความ คิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>2. สามารถคำนวณและประมาณค่าเกี่ยวกับงาน</p> <p>2.1คำนวณและประมาณค่าเกี่ยวกับงานตามโจทย์ที่กำหนดให้</p> <p>วัดลักษณะนิสัยทางวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคำนวณและทักษะการประมาณค่า (ข้อ 2.1)</p>	<p>9. ชายคนหนึ่งต้องการย้ายตู้ ที่วางอยู่บนพื้นราบ จากมุมหนึ่งของบ้าน ไปยังอีกมุมหนึ่ง ซึ่งอยู่ห่างจากตำแหน่งเดิม 20 เมตร โดยออกแรงผลัก 90 นิวตัน</p> <p>อยากทราบว่าชายคนนี้ได้งานกี่จูล</p> <p>ก. 800 จูล</p> <p>ข. 450 จูล</p> <p>ค. 1,200 จูล</p> <p>ง. 1,800 จูล</p>	....	.....	.....
	<p>10. นางทองแดง ออกแรง 250 นิวตัน ลากวัตถุไปได้ระยะทาง 50 เซนติเมตร จะเกิดงานกี่จูล</p> <p>ก. 125 จูล</p> <p>ข. 150 จูล</p> <p>ค. 175 จูล</p> <p>ง. 12,500 จูล</p>	....	.....	.....
	<p>11. ออกแรงยกของ 30 นิวตันไปตามแนวราบ 5 เมตร และยกขึ้นบันได 10 ชั้น แต่ละชั้นของบันไดสูง 15 เซนติเมตร จงหางานที่ทำได้ทั้งหมด</p> <p>ก. 60 จูล</p> <p>ข. 50 จูล</p> <p>ค. 55 จูล</p> <p>ง. 45 จูล</p>	....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>2. สามารถคำนวณและประมาณค่าเกี่ยวกับงาน</p> <p>2.1 คำนวณและประมาณค่าเกี่ยวกับงานตามโจทย์ที่กำหนดให้</p> <p>วัดลักษณะนิสัยทางวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคำนวณและทักษะการประมาณค่า (ข้อ 2.1)</p>	<p>12. เด็กชายต้นน้ำ ออกแรง 50 นิวตัน ดันแท่งไม้ให้เคลื่อนที่ไปได้ 10 เมตร เด็กหญิงแสนดีออกแรง 40 นิวตัน ลากกล่องใส่ของ เดินไปได้ 5 เมตร อยากทราบว่า เด็กชายต้นน้ำจะได้งานมากหรือน้อยกว่า เด็กหญิงแสนดีเท่าไร</p> <p>ก. เด็กชายต้นน้ำได้งานมากกว่าเด็กหญิงแสนดี 300 จูล</p> <p>ข. เด็กชายต้นน้ำได้งานมากกว่าเด็กหญิงแสนดี 200 จูล</p> <p>ค. เด็กชายต้นน้ำได้งานมากกว่าเด็กหญิงแสนดี 150 จูล</p> <p>ง. เด็กชายต้นน้ำได้งานมากกว่าเด็กหญิงแสนดี 100 จูล</p>	....	.....	.....
	<p>13. นักเรียนคนหนึ่งออกแรง 30 นิวตัน ยกโต๊ะขึ้นบันไดสูง 4 เมตร อยากทราบว่านักเรียนคนนี้ทำงานเท่าไร</p> <p>ก. 100 จูล</p> <p>ข. 120 จูล</p> <p>ค. 140 จูล</p> <p>ง. 160 จูล</p>	....	....	....
	<p>14. ออกแรง 40 นิวตัน ลากตุ้บหนึ่งไปตามพื้นราบเป็นระยะทาง 6 เมตร จะได้งานมีค่าเท่าไร</p> <p>ก. 200 จูล</p> <p>ข. 320 จูล</p> <p>ค. 240 จูล</p> <p>ง. 340 จูล</p>	....	.....	....

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความ คิดเห็น		
		+1	0	-1
3.สามารถสื่อสารเกี่ยวกับ สิ่งที่ได้เรียนรู้เรื่องงาน และพลังงานได้ 3.1 สื่อสารเกี่ยวกับสิ่งที่ ได้เรียนรู้เรื่องงาน และพลังงานได้ วัตถุประสงค์ วิทยาลัยทาง วิทยาศาสตร์ด้านทักษะ การสื่อสาร (ข้อ 2.1)	15. ถ้าจะนำเสนอข้อมูลด้านสถานการณ์ การใช้ พลังงานภายในประเทศไทยในแต่ละปี จะใช้ วิธีการนำเสนอแบบใดดีที่สุด ก. กราฟแท่ง ข. กราฟวงกลม ค. กราฟเส้น ง. แผนภาพ	....	....	....
	16. การจำแนกรูปแบบ หรือชนิดของพลังงานที่ใช้ใน ประเทศไทย จะใช้วิธีการนำเสนอแบบใดดีที่สุด ก. กราฟแท่ง ข. กราฟวงกลม ค. กราฟเส้น ง. แผนภาพ	....	....	....
	17. ในการนำเสนอพลังงานเชิงพาณิชย์ เช่น พลังงาน ไฟฟ้า ก๊าซ ถ่านหิน และน้ำมันดิบ ควรใช้รูปแบบ ใดจึงจะเข้าใจง่ายที่สุด ก. การบรรยาย ข. แผนภาพ ค. กราฟเส้น ง. ตาราง	....	....	....
	18. ถ้าจะนำเสนอปริมาณการใช้พลังงานรูปต่างๆ ที่มี อยู่ในประเทศไทยจะนำเสนอแบบใดดีที่สุด ก. กราฟวงกลม ข. กราฟแท่ง ค. กราฟเส้น ง. แผนภาพ	....	....	....

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>3.สามารถสื่อสารเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้เรื่องงานและพลังงานได้</p> <p>3.1 สื่อสารเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้เรื่องงานและพลังงานได้</p> <p>วัดลักษณะนิสัยทางวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการสื่อสาร (ข้อ 2.1)</p>	<p>ให้นักเรียนใช้ข้อมูลต่อไปนี้ สำหรับตอบคำถาม พลังงานเป็นสิ่งจำเป็นของมนุษย์ ในโลกปัจจุบันและทวีความสำคัญยิ่งขึ้น เมื่อโลกมีการพัฒนามากขึ้น พลังงานปรากฏอยู่ในรูปแบบแตกต่างกัน คนเราได้พลังงานมาจากอาหารที่รับประทานเข้าไปในแต่ละวัน ซึ่งมีพลังงานเคมีอยู่ในรูปของสารประกอบ ในแต่ละวัน โลกได้รับพลังงานมากมายมหาศาลจากดวงอาทิตย์ในรูปของ แสงสว่าง และความร้อน แสดงว่าดวงอาทิตย์เป็นต้นกำเนิดของพลังงาน และเป็นแหล่งพลังงานแสงและพลังงานความร้อนที่สำคัญที่สุดของโลก ดวงจันทร์เป็นต้นกำเนิดน้ำขึ้นน้ำลง</p> <p>19. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์จากพลังงานแสงอาทิตย์ โดยตรง</p> <p>ก. ช่วยผลิตพลังงานไฟฟ้า</p> <p>ข. ช่วยในการสังเคราะห์แสงของพืช</p> <p>ค. ให้พลังงานความร้อน และพลังงานแสง</p> <p>ง. เป็นแหล่งกำเนิดพลังงานใต้พิภพของโลก</p>	....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>3.สามารถสื่อสารเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้เรื่องงานและพลังงานได้</p> <p>3.1 สื่อสารเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้เรื่องงานและพลังงานได้</p> <p>วัดลักษณะนิสัยทางวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการสื่อสาร (ข้อ 2.1)</p>	<p>20. จากการศึกษพบว่าแก๊สไฮโซล จัดเป็นพลังงานเคมีรูปหนึ่ง ที่เกิดจากการผสมเอทานอล 90% และน้ำมันเบนซิน 10 % ถ้านักเรียนต้องการนำเสนอข้อมูลเพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้นนักเรียนจะ นำเสนอโดยวิธีใด</p> <p>ก.  เอทานอล เบนซิน</p> <p>ข.  เอทานอล น้ำมันเบนซิน</p> <p>ค.  เอทานอล น้ำมันเบนซิน</p> <p>ง.  เบนซิน เอทานอล</p>	<p>....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>4. มีความรู้ความเข้าใจกฎการอนุรักษ์พลังงาน การนำไปใช้ประโยชน์</p> <p>4.1 อธิบายกฎการอนุรักษ์พลังงาน และการนำไปใช้ประโยชน์</p> <p>วัดความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ (ข้อ1)</p>	<p>21. ข้อใดเป็นการใช้ประโยชน์จากพลังงานจลน์โดยตรง</p> <p>ก. การยิงปืนลูกดอกยาง</p> <p>ข. การยิงหนังสติ๊ก</p> <p>ค. การแล่นเรือใบ</p> <p>ง. การยิงธนู</p>	....	....	....
	<p>22. ข้อใดไม่ใช่การใช้พลังงานแสงอาทิตย์โดยตรง</p> <p>ก. การทำนาเกลือ</p> <p>ข. น้ำพุร้อนจากใต้ดิน</p> <p>ค. ไฟฟ้าจากเซลล์สุริยะ</p> <p>ง. ต้นไม้ปรุงอาหารในเวลากลางวัน</p>	....	....	....
	<p>23. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของกังหันลมหมุน</p> <p>ก. วิดน้ำเข้านา</p> <p>ข. ผลิตกระแสไฟฟ้า</p> <p>ค. ผลิตเครื่องบดอ้อย</p> <p>ง. วิดน้ำทะเลทำนาเกลือ</p>	....	....	....
	<p>24. ข้อใดเป็นการใช้ประโยชน์จากพลังงานศักย์โดยตรง</p> <p>ก. การหมุนของไดนาโม</p> <p>ข. การสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำ</p> <p>ค. การปั่นไฟจากพลังงานน้ำ</p> <p>ง. การปล่อยน้ำไหลออกจากเขื่อน</p>	....	....	....
	<p>25. ข้อใดเป็นผลประโยชน์ทางอ้อม ที่มนุษย์ได้รับจากแสงอาทิตย์</p> <p>ก. ผิวหนังคล้ำ</p> <p>ข. ทำให้เสื้อผ้าแห้ง</p> <p>ค. มีพืชเป็นอาหาร</p> <p>ง. น้ำกลายเป็นไอน้ำ</p>	....	....	....

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>4. มีความรู้ความเข้าใจกฎการอนุรักษ์พลังงาน การนำไปใช้ประโยชน์</p> <p>4.1 อธิบายกฎการอนุรักษ์พลังงาน และการนำไปใช้ประโยชน์</p> <p>วัดความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ (ข้อ1)</p>	<p>26. ข้อใดไม่ใช่ผลสืบเนื่องมาจากพลังงานแสงอาทิตย์</p> <p>ก. พลังงานแสงสว่าง</p> <p>ข. พลังงานความร้อน</p> <p>ค. พลังงานลม</p> <p>ง. น้ำขึ้นน้ำลง</p>	....	.....	.....
<p>5.สามารถสังเกตและจัดการทดลองเกี่ยวกับอุณหภูมิต</p> <p>5.1 สังเกตและจัดการทดลองเกี่ยวกับอุณหภูมิ</p> <p>วัดลักษณะนิสัยทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการสังเกตและทักษะการจัดการ (ข้อ2.1)</p>	<p>27. เมื่อวัตถุได้รับพลังงานความร้อนหรือให้ความร้อนแก่วัตถุใด ผลจะเป็นอย่างไร</p> <p>ก. อุณหภูมิของวัตถุต่ำลง</p> <p>ข. อุณหภูมิของวัตถุสูงขึ้น</p> <p>ค. อุณหภูมิของวัตถุคงที่</p> <p>ง. ยังสรุปไม่ได้</p>	....	.....	.....
	<p>28. ในการทดลองการเกิดพลังงานความร้อน จากการเผาถั่วลิสง ผลปรากฏว่า ความร้อนจากการเผาถั่วลิสง ถ่ายเทให้น้ำได้ไม่หมด เกิดขึ้นเนื่องจากอะไร</p> <p>ก. เปลวไฟที่ได้จากการเผาถั่วลิสง ให้ความร้อนไม่สม่ำเสมอ</p> <p>ข. ความร้อนที่เกิดจากการเผาถั่วลิสงถ่ายเทให้กับหลอดทดลอง</p> <p>ค. ความร้อนที่เกิดจากการเผาถั่วลิสงบางส่วน ถ่ายเทให้กับอากาศ</p> <p>ง. ความร้อนที่เกิดจากการเผาถั่วลิสงถ่ายเทให้กับอากาศและหลอดทดลอง</p>	....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
5.สามารถสังเกตและจัดการทดลองเกี่ยวกับอุณหภูมิ 5.1 สังเกตและจัดการทดลองเกี่ยวกับอุณหภูมิ	29. จากข้อสรุปที่กล่าวว่า ปริมาณความร้อนที่น้ำได้รับและอุณหภูมิมีความสัมพันธ์กัน สังเกตได้จากสิ่งใด ก. ความร้อนจากหลอดทดลอง ข. ความร้อนรอบๆหลอดทดลอง ค. การเดือดของน้ำ ง. ยังสรุปไม่ได้	....	.....	.....
วัดลักษณะนิสัยทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการสังเกตและทักษะการจัดการ (ข้อ2.1)	30. ถ้านักเรียนต้องการวัดอุณหภูมิของน้ำเมื่อได้รับพลังงานความร้อน ควรเลือกใช้อุปกรณ์ใด ก. บารอมิเตอร์ ข. เทอร์มอมิเตอร์ ค. โอห์มมิเตอร์ ง. โวลต์มิเตอร์	....	.....	.....
	31. ในการวัดปริมาตรของน้ำ ปริมาตร 10 cc ในการทดลองหาพลังงานความร้อน จากการเผาถั่วลิสง ควรเลือกใช้อุปกรณ์ใด ก. ยูเรก้า ข. บีกเกอร์ ค. หลอดทดลอง ง. หลอดฉีดยา	....	.....	.....
	32. ในการทดลอง การเกิดพลังงานความร้อน จากการเผาถั่วลิสง นั้น ใครมีการจัดเตรียมเมล็ดถั่วลิสงได้เหมาะสมที่สุด ก. อ้าเตรียมเมล็ดโดยไม่จำกัดขนาด แต่ต้องแห้ง ข. เอ้เตรียมเมล็ดที่มีขนาดปานกลาง สดใหม่ ค. โอ้เตรียมเมล็ดที่มีขนาดเล็ก สดใหม่ ง. อ้อมเตรียมเมล็ดที่มีขนาดใหญ่ แห้ง	....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
6. สามารถคำนวณและประมาณค่าเกี่ยวกับหน่วยวัดอุณหภูมิของสิ่งต่างๆได้ 6.1คำนวณและประมาณค่าเกี่ยวกับหน่วยวัดอุณหภูมิ	33. เมื่อวัดอุณหภูมิของร่างกายได้ 37.5 องศาเซลเซียส ถ้าใช้เทอร์มอมิเตอร์แบบฟาเรนไฮต์ จะอ่านอุณหภูมิได้เท่าใด ก. 30 องศาฟาเรนไฮต์ ข. 52.8 องศาฟาเรนไฮต์ ค. 62 องศาฟาเรนไฮต์ ง. 99.5 องศาฟาเรนไฮต์	....	.....	.....
	34. น้ำมีอุณหภูมิ 77 องศาฟาเรนไฮต์ ถ้าใช้เทอร์มอมิเตอร์แบบเซลเซียส วัดอุณหภูมิน้ำจะได้เท่าใด ก. 19 องศาเซลเซียส ข. 23 องศาเซลเซียส ค. 25 องศาเซลเซียส ง. 28 องศาเซลเซียส	....	.....	.....
	35. จงหาปริมาณความร้อนที่ทำให้น้ำ 0.5 ลิตร มีอุณหภูมิสูงขึ้น 40 องศาเซลเซียส ก. 20 cal ข. 2,000 cal ค. 20,000 cal ง. 84,000 cal	....	.....	.....
	36. ใช้เทอร์มอมิเตอร์แบบเซลเซียสวัดอุณหภูมิน้ำได้ 40 องศาเซลเซียส อยากทราบว่าอุณหภูมิที่ องศาฟาเรนไฮต์ ก. 100 องศาฟาเรนไฮต์ ข. 104 องศาฟาเรนไฮต์ ค. 106 องศาฟาเรนไฮต์ ง. 110 องศาฟาเรนไฮต์	....	.....	.....
วัดลักษณะนิสัยทางวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคำนวณและทักษะการประมาณค่า (ข้อ 2.1)				

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>6. สามารถคำนวณและประมาณค่าเกี่ยวกับหน่วยวัดอุณหภูมิของสิ่งต่างๆได้</p> <p>6.1คำนวณและประมาณค่าเกี่ยวกับหน่วยวัดอุณหภูมิวัดลักษณะนิสัยทางวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคำนวณและทักษะการประมาณค่า (ข้อ 2.1)</p>	<p>37.ที่อุณหภูมิใดเมื่อใช้เทอร์มอมิเตอร์แบบเซลเซียสอ่านค่าได้ $\frac{1}{5}$ ของอุณหภูมิที่อ่านได้จากเทอร์มอมิเตอร์แบบฟาเรนไฮต์</p> <p>ก. แบบองศาฟาเรนไฮต์อ่านได้ 5000 แบบองศาเซลเซียสอ่านได้ 1000</p> <p>ข. แบบองศาฟาเรนไฮต์อ่านได้ 500 แบบองศาเซลเซียสอ่านได้ 100</p> <p>ค. แบบองศาฟาเรนไฮต์อ่านได้ 50 แบบองศาเซลเซียสอ่านได้ 10</p> <p>ง. แบบองศาฟาเรนไฮต์อ่านได้ 5 แบบองศาเซลเซียสอ่านได้ 1</p>	....	.....	.....
	<p>38. ร่างกายคนปกติ มีอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส คิดเป็นกิโลองศาฟาเรนไฮต์</p> <p>ก. 98.6</p> <p>ข. 99.6</p> <p>ค. 90.6</p> <p>ง. 95.6</p>	....	.....	.....
<p>7. สามารถสื่อสารเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้เรื่องอุณหภูมิและการวัดได้</p> <p>7.1 สื่อสารเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้เรื่องอุณหภูมิและการวัดได้</p> <p>วัดลักษณะนิสัยทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการสื่อสาร(ข้อ2.1)</p>	<p>39.เมื่อน้ำแข็งได้รับความร้อน จะเกิดการเปลี่ยนแปลงสามารถแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนคือ</p> <p>ขั้นที่ 1 น้ำแข็ง 0 °C กลายเป็นน้ำ 0 °C</p> <p>ขั้นที่ 2 น้ำ 0 °C กลายเป็นน้ำเดือด 100 °C</p> <p>ขั้นที่ 3 น้ำเดือด 100 °C กลายเป็นไอน้ำเดือด 100 °C</p> <p>นักเรียนจะมีวิธีการนำเสนอแบบใด จึงจะเหมาะสมและเข้าใจง่ายที่สุด</p> <p>ก. กราฟวงกลม</p> <p>ข. กราฟแท่ง</p> <p>ค. แผนภาพ</p> <p>ง. บรรยาย</p>	....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
7. สามารถสื่อสารเกี่ยวกับ สิ่งที่ได้เรียนรู้เรื่อง อุณหภูมิจากการวัดได้ 7.1 สื่อสารเกี่ยวกับสิ่ง ที่ได้เรียนรู้เรื่อง อุณหภูมิจากการ วัดได้ วัดลักษณะนิสัยทาง วิทยาศาสตร์ ด้านทักษะ การสื่อสาร(ข้อ2.1)	40. ถ้าจะนำเสนอข้อมูลด้านการพยากรณ์อากาศ จะ นำเสนอแบบใดเหมาะสมที่สุด ก. กราฟแท่ง ข. กราฟวงกลม ค. กราฟเส้น ง. แผนภาพ	....	.....	.....
	41. ถ้าจะนำเสนอผลการทดลองเกี่ยวกับ พลังงาน ความร้อนจากการเผาถั่วลิสงจะนำเสนอแบบใด จึงจะเหมาะสมที่สุด ก. ตาราง ข. กราฟแท่ง ค. บรรยาย ง. รูปภาพ	....	.....	.....
	42. ในการสื่อความหมายของระดับอุณหภูมิ ของสิ่ง ต่างๆในชีวิตประจำวัน ควรใช้รูปแบบใดจึงจะ เหมาะสมที่สุด ก. ตาราง ข. กราฟเส้น ค. บรรยาย ง. รูปภาพ	....	.....	.....
	43. ในการสื่อความหมายเกี่ยวกับอุปกรณ์ในการวัด อุณหภูมิ รูปแบบต่างๆ จะนำเสนอแบบใดจึง เหมาะสมที่สุด ก. รูปภาพ ข. บรรยาย ค. กราฟ ง. ตาราง	....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>7. สามารถสื่อสารเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้เรื่อง อุณหภูมิและการวัดได้</p> <p>7.1 สื่อสารเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้เรื่อง อุณหภูมิและการวัดได้</p> <p>วัดลักษณะนิสัยทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการสื่อสาร(ข้อ2.1)</p>	<p>44. ถ้าจะนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งอุตุนิยมวิทยาประจำภาคต่างๆในประเทศไทย จะนำเสนอแบบใดจึงเหมาะสมที่สุด</p> <p>ก. บรรยาย</p> <p>ข. กราฟ</p> <p>ค. รูปภาพ</p>	....	.....	.....
<p>8. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อนโดยการนำ การพา การแผ่รังสี</p> <p>8.1 อธิบายหลักการถ่ายโอนความร้อนโดยการนำ การพา การแผ่รังสี</p> <p>วัดความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง มโนมติ หลักการ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ (ข้อ1)</p>	<p>45. การถ่ายเทความร้อนโดยไม่จำเป็นต้องอาศัยตัวกลาง หมายถึงข้อใด</p> <p>ก. การนำความร้อน</p> <p>ข. การพาความร้อน</p> <p>ค. การสะท้อนของแสง</p> <p>ง. การแผ่รังสีความร้อน</p>	....	.....	.....
	<p>46. การถ่ายเทความร้อนโดยอาศัยอากาศและน้ำเป็นตัวกลาง หมายถึงข้อใด</p> <p>ก. การนำความร้อน</p> <p>ข. การพาความร้อน</p> <p>ค. การสะท้อนของแสง</p> <p>ง. การแผ่รังสีความร้อน</p>	....	.....	.....
	<p>47. การถ่ายเทความร้อนผ่านตัวกลางโดยที่ตัวกลางไม่เคลื่อนที่ หมายถึงข้อใด</p> <p>ก. การนำความร้อน</p> <p>ข. การพาความร้อน</p> <p>ค. การสะท้อนของแสง</p> <p>ง. การแผ่รังสีความร้อน</p>	....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>8. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อนโดยการนำ การพา การแผ่รังสี</p> <p>8.1 อธิบายหลักการถ่ายโอนความร้อนโดยการนำ การพา การแผ่รังสี</p>	<p>48. ข้อใดถูกต้องที่สุด</p> <p>ก. การพาความร้อนเกิดขึ้นเฉพาะในแก๊ส</p> <p>ข. ของแข็งนำความร้อนได้ดีกว่าของเหลว</p> <p>ค. พลังงานความร้อนไม่สามารถถ่ายโอนผ่านสุญญากาศ</p> <p>ง. ความร้อนถ่ายโอนจากวัตถุที่มีอุณหภูมิต่ำไปสู่วัตถุที่มีอุณหภูมิสูง</p>	....	.....	.....
<p>วัดความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง มโนมติ หลักการ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ (ข้อ1)</p>	<p>49. ข้อใดถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับการถ่ายโอนพลังงานความร้อน</p> <p>ก. หยุดการถ่ายโอนเมื่อมีอุณหภูมิอยู่กึ่งกลางระหว่างอุณหภูมิของวัตถุ 2 ชนิด</p> <p>ข. เกิดการถ่ายโอนจากวัตถุที่มีอุณหภูมิสูงไปสู่วัตถุที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า</p> <p>ค. เกิดการถ่ายโอนจากวัตถุที่มีอุณหภูมิต่ำไปสู่วัตถุที่มีอุณหภูมิสูง</p> <p>ง. หยุดการถ่ายโอนเมื่อพลังงานรวมวัตถุไม่เปลี่ยนแปลง</p>	....	.....	.....
	<p>50. ข้อใดเกิดจากการได้รับความร้อน</p> <p>ก. แดงเป็นไขตัวร้อน</p> <p>ข. น้ำกลายเป็นน้ำแข็ง</p> <p>ค. ปลาย่างบนเตาถ่าน</p> <p>ง. น้ำร้อนในแก้ว</p>	....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>8. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อนโดยการนำ การพา การแผ่รังสี</p> <p>8.1 อธิบายหลักการถ่ายโอนความร้อนโดยการนำ การพา การแผ่รังสี</p> <p>วัดความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ (ข้อ1)</p>	<p>51. จากการทดลองการถ่ายโอนความร้อน แห่งวัตถุใดเป็นตัวนำความร้อนที่น้อยที่สุด</p> <p>ก. เหล็ก</p> <p>ข. แท่งไม้</p> <p>ค. ทองแดง</p> <p>ง. อะลูมิเนียม</p>	....	.....	.....
<p>9. สามารถสังเกตและจัดการทดลองเกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อน โดยการนำ การพา การแผ่รังสี</p> <p>9.1 สังเกตและจัดการทดลองเกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อน โดยการนำ การพา การแผ่รังสี</p> <p>วัดลักษณะนิสัยทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการสังเกตและการจัดการ (ข้อ2.1)</p>	<p>52. จากการทดลองการถ่ายโอนความร้อน แห่งวัตถุใดเป็นตัวนำความร้อนที่ดีที่สุด</p> <p>ก. เหล็ก</p> <p>ข. แท่งไม้</p> <p>ค. ทองแดง</p> <p>ง. อะลูมิเนียม</p>	....	.....	.....
	<p>53. จากการทดลองการถ่ายโอนความร้อน มีตัวแปรใดที่ไม่ต้องควบคุม</p> <p>ก. ภาชนะ</p> <p>ข. อุณหภูมิ</p> <p>ค. กายสัมผัส</p> <p>ง. ขนาดของวัตถุ</p>			

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความ คิดเห็น		
		+1	0	-1
9. สามารถสังเกตและจัดการทดลองเกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อน โดยการนำ การพา การแผ่รังสี 9.1 สังเกตและจัดการทดลองเกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อน โดยการนำ การพา การแผ่รังสี วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ด้านทักษะการสังเกตและการจัดการ (ข้อ2.1)	54. จากการทดลองการถ่ายโอนความร้อน ข้อใดเรียงลำดับการนำความร้อนจากมากไปน้อย ก. อะลูมิเนียม ทองแดง แท่งไม้ ข. แท่งไม้ อลูมิเนียม ทองแดง ค. ทองแดง แท่งไม้ อะลูมิเนียม ง. ทองแดง อะลูมิเนียม แท่งไม้	....	.....	.....
	55. ในการทดลองถ่ายโอนความร้อน หากนักเรียนต้องการวัดอุณหภูมิน้ำร้อนให้ได้อุณหภูมิตามที่ต้องการ เราควรใช้อุปกรณ์ใดวัดจึงจะเหมาะสมที่สุด ก. บารอมิเตอร์ ข. โวลต์มิเตอร์ ค. แอมมิเตอร์ ง. เทอร์มอมิเตอร์	....	.....	.....
	56. ในการทดลองการถ่ายโอนความร้อน หากนักเรียนไม่มีทองแดง นักเรียนสามารถหาวัตถุใดมาทดแทน ที่เหมาะสมและสะดวกที่สุด ก. เงิน ข. เหล็ก ค. พลาสติก ง. แท่งคาร์บอน	....	.....	.....

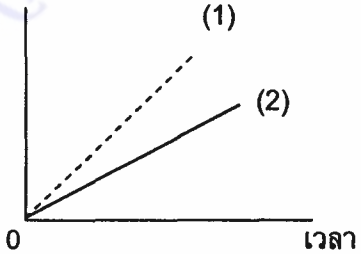
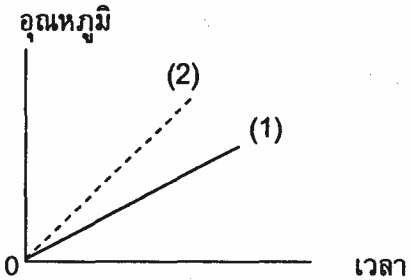
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความ คิดเห็น		
		+1	0	-1
10.สามารถสื่อสารเกี่ยวกับ สิ่งที่ได้เรียนรู้ เรื่องการ ถ่ายโอนความร้อนได้ 10.1 สื่อสารเกี่ยวกับ สิ่งที่ได้เรียนรู้ เรื่องการถ่ายโอน ความร้อนได้	57. ถ้าจะนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับ วัฏจักรน้ำ ซึ่ง เกี่ยวข้องกับกับการถ่ายโอนพลังงานความร้อน จะนำเสนอแบบใดเหมาะสมที่สุด ก. บรรยาย ข. แผนภาพ ค. แผนภูมิแท่ง ง. แผนภูมิวงกลม	....	.....	.....
วัดลักษณะนิสัยทาง วิทยาศาสตร์ ด้านทักษะ การสื่อสาร (ข้อ2.1)	58. นักเรียนจะนำเสนอผลการทดลองเรื่องการ ถ่ายโอนความร้อนอย่างไรจึงจะเหมาะสมและ เข้าใจมากที่สุด ก. แผนภูมิแท่ง ข. แผนภาพ ค. บรรยาย ง. ตาราง	....	.....	.....
	59. “พืชใช้แสงอาทิตย์ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วย แสงเพื่อสร้างอาหาร และมนุษย์นำต้นไม้มาทำ ฟืนใช้เป็นเชื้อเพลิง” จากข้อความดังกล่าว นักเรียนจะมีวิธีการนำเสนออย่างไร จึงจะเข้าใจ มากที่สุด ก. แผนภาพ ข. บรรยาย ค. กราฟ ง. แฉงผ้ง	....	.....	.....

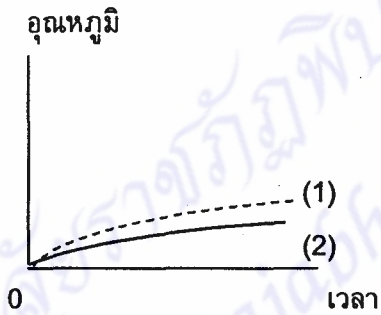
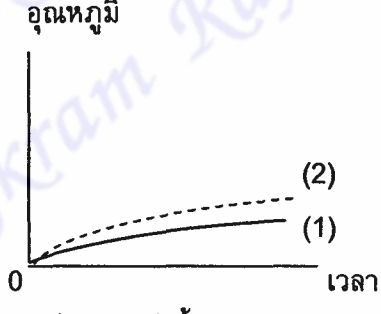
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความ คิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>10.สามารถสื่อสารเกี่ยวกับ สิ่งที่ได้เรียนรู้ เรื่องการ ถ่ายโอนความร้อนได้</p> <p>10.1 สื่อสารเกี่ยวกับ สิ่งที่ได้เรียนรู้ เรื่องการถ่ายโอน ความร้อนได้</p> <p>วัดลักษณะนิสัยทาง วิทยาศาสตร์ ด้านทักษะ การสื่อสาร (ข้อ2.1)</p>	<p>60. ถ้ากำหนด โลหะ พลาสติก ไม้ แก้ว อากาศ อะลูมิเนียม น้ำ สุญญากาศ ให้นักเรียนจัดกลุ่ม การถ่ายโอนความร้อนโดยการนำ การพา การแผ่ รังสี นักเรียนจะมีวิธีการนำเสนออย่างไร จึงจะ เหมาะสมที่สุด</p> <p>ก. บรรยาย ข. แผนภาพ ค. แผนผัง ง. ตาราง</p>	....	.....	.....
	<p>61. ถ้านักเรียนจะนำเสนอกิจกรรมเกี่ยวกับการถ่ายโอน ความร้อนไปใช้ในชีวิตประจำวัน จะมีวิธีการนำเสนอ อย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุด</p> <p>ก. แผนภาพ ข. บรรยาย ค. แผนผัง ง. ตาราง</p>	....	.....	.....
	<p>62. ถ้านักเรียนจะนำเสนอเกี่ยวกับขั้นตอนการ เปลี่ยนแปลงเมื่อน้ำแข็งได้รับความร้อนจะมีวิธี นำเสนออย่างไรจึงจะเหมาะสม</p> <p>ก. แผนภาพ ข. บรรยาย ค. แผนภูมิ ง. แผนผัง</p>	....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>11. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสมดุลความร้อนและการขยายตัวของสาร</p> <p>11.1อธิบายหลักการสมดุลความร้อนและการขยายตัวของสาร</p> <p>วัดความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ (ข้อ1)</p>	<p>63. เมื่อวัตถุได้รับความร้อนจะเป็นอย่างไร</p> <p>ก. หดตัว</p> <p>ข. แข็งตัว</p> <p>ค. เคลื่อนที่</p> <p>ง. ขยายตัว</p>	....	.....	.....
	<p>64. เมื่อวัตถุคายความร้อนออกไปวัตถุจะเป็นอย่างไร</p> <p>ก. หดตัว</p> <p>ข. แข็งตัว</p> <p>ค. เคลื่อนที่</p> <p>ง. ขยายตัว</p>	....	.....	.....
	<p>65. เมื่อของแข็ง ของเหลว และแก๊สได้รับความร้อนเท่าๆกัน สารใดขยายตัวได้มากที่สุด</p> <p>ก. แก๊ส</p> <p>ข. ของแข็ง</p> <p>ค. ของเหลว</p> <p>ง. จากข้อมูลยังสรุปไม่ได้</p>	....	.....	.....
	<p>66. นำน้ำ 80 °C ไปผสมกับน้ำ 20 °C น้ำที่ผสมกันจะมีอุณหภูมิตรงกับข้อใด</p> <p>ก. สูงกว่า 20 °C</p> <p>ข. ต่ำกว่า 80 °C</p> <p>ค. ต่ำกว่า 20 °C</p> <p>ง. ต่ำกว่า 80 °C แต่สูงกว่า 20 °C</p>	....	.....	.....
	<p>67. สารชนิดใดมีค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวตามปริมาตรมากที่สุด</p> <p>ก. ทองเหลือง</p> <p>ข. อะลูมิเนียม</p> <p>ค. ทองคำ</p> <p>ง. เงิน</p>	....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>11. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสมดุลความร้อนและการขยายตัวของสาร</p> <p>11.1อธิบายหลักการสมดุลความร้อนและการขยายตัวของสาร</p> <p>วัดความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง มโนมติ หลักการ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ (ข้อ1)</p>	<p>68. อัตราส่วนระหว่างขนาดของวัตถุที่เปลี่ยนแปลงไป กับขนาดเดิมของวัตถุต่ออุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลง เรียกว่า</p> <p>ก. อัตราส่วนการขยายตัว</p> <p>ข. อัตราการเกิดปฏิกิริยา</p> <p>ค. สัมประสิทธิ์การขยายตัว</p> <p>ง. อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลง</p>	....	.....	.....
<p>12. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการดูดกลืนแสงและการคายความร้อนของวัตถุต่างๆ</p> <p>12.1 อธิบายหลักการเกี่ยวกับการดูดกลืนแสงและการคายความร้อนของวัตถุต่างๆ</p> <p>วัดความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง มโนมติ หลักการ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ (ข้อ1)</p>	<p>69. วัตถุสีใดดูดกลืนแสงอาทิตย์ได้น้อยที่สุด</p> <p>ก. สีดำ</p> <p>ข. สีขาว</p> <p>ค. สีแดง</p> <p>ง. สีน้ำเงิน</p>	....	.....	.....
	<p>70. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง</p> <p>ก. วัตถุสีดำ ดูดและคายความร้อนได้มากกว่าวัตถุสีขาว</p> <p>ข. วัตถุสีดำ ดูดและคายความร้อนได้น้อยกว่าวัตถุสีขาว</p> <p>ค. วัตถุสีดำ ดูดความร้อนได้มากกว่าวัตถุสีขาว แต่คายความร้อนได้น้อยกว่าวัตถุสีขาว</p> <p>ง. วัตถุสีดำ ดูดความร้อนได้น้อยกว่าวัตถุสีขาว แต่คายความร้อนได้มากกว่าวัตถุสีขาว</p>	....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความ คิดเห็น																																				
		+1	0	-1																																		
<p>12. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการดูดกลืน แสงและการคายความร้อนของวัตถุต่างๆ</p> <p>12.1 อธิบายหลักการ เกี่ยวกับการ ดูดกลืนแสงและ การคายความร้อน ของวัตถุต่างๆ</p> <p>วัดความรู้เกี่ยวกับ ข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการ และทฤษฎีทาง วิทยาศาสตร์ (ข้อ 1)</p>	<p>71. การดูดกลืนแสงของวัตถุต่างๆ นั้นขึ้นอยู่กับ</p> <p>ก. ความชื้น และอุณหภูมิของวัตถุ</p> <p>ข. ความมัน และโครงสร้างของวัตถุ</p> <p>ค. สี และลักษณะของพื้นผิวของวัตถุ</p> <p>ง. คุณสมบัติของแสงที่มาตกกระทบ</p>																																		
	<p>72. อวัยวะส่วนใดของร่างกายเมื่ออยู่กลางแจ้งจะรู้สึก ร้อนมากที่สุด</p> <p>ก. มือ</p> <p>ข. ศีรษะ</p> <p>ค. ลำตัว</p> <p>ง. ใบหน้า</p>																																		
	<p>73. ชายคนหนึ่งทำการทดลองเรื่องการดูดกลืนแสงสี ของวัตถุเขาใช้กระดาษสีม่วง น้ำเงิน เขียว เหลือง ส้มและแดง หุ้มเทอร์โมมิเตอร์ไว้ แล้วอ่านอุณหภูมิ จากนั้นจึงนำไปวางกลางแจ้ง 2 นาที อ่านอุณหภูมิ เขานำเอาผลการทดลองมาหาความสัมพันธ์กับความ ยาวคลื่นของแสงสีได้ผลดังตาราง</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>แสงสี</th> <th>ความยาว คลื่น(nm)</th> <th>กระดาษ สี</th> <th>อุณหภูมิ ในที่ร่ม (°C)</th> <th>อุณหภูมิเมื่อ อยู่กลางแจ้ง (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ม่วง</td> <td>380-450</td> <td>สีม่วง</td> <td>31</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>น้ำเงิน</td> <td>450-500</td> <td>สีน้ำเงิน</td> <td>32</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>เขียว</td> <td>500-570</td> <td>สีเขียว</td> <td>30</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>เหลือง</td> <td>570-590</td> <td>สีเหลือง</td> <td>33</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>ส้ม</td> <td>590-610</td> <td>สีส้ม</td> <td>32</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>แดง</td> <td>610-760</td> <td>สีแดง</td> <td>31</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table>	แสงสี	ความยาว คลื่น(nm)	กระดาษ สี	อุณหภูมิ ในที่ร่ม (°C)	อุณหภูมิเมื่อ อยู่กลางแจ้ง (°C)	ม่วง	380-450	สีม่วง	31	34	น้ำเงิน	450-500	สีน้ำเงิน	32	36	เขียว	500-570	สีเขียว	30	35	เหลือง	570-590	สีเหลือง	33	36	ส้ม	590-610	สีส้ม	32	36	แดง	610-760	สีแดง	31	35
แสงสี	ความยาว คลื่น(nm)	กระดาษ สี	อุณหภูมิ ในที่ร่ม (°C)	อุณหภูมิเมื่อ อยู่กลางแจ้ง (°C)																																		
ม่วง	380-450	สีม่วง	31	34																																		
น้ำเงิน	450-500	สีน้ำเงิน	32	36																																		
เขียว	500-570	สีเขียว	30	35																																		
เหลือง	570-590	สีเหลือง	33	36																																		
ส้ม	590-610	สีส้ม	32	36																																		
แดง	610-760	สีแดง	31	35																																		

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>12. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการดูดกลืนแสงและการคายความร้อนของวัตถุต่างๆ</p> <p>12.1 อธิบายหลักการเกี่ยวกับการดูดกลืนแสงและการคายความร้อนของวัตถุต่างๆ</p> <p>วัดความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ (ข้อ1)</p>	<p>73. จากข้อมูลข้างบนนี้ ข้อใดถูก</p> <p>ก. แสงสีม่วงให้พลังงานต่ำกว่าแสงสีแดง</p> <p>ข. แสงสีและกระดาศสีในข้อมูลนี้ไม่มีความสัมพันธ์กัน</p> <p>ค. การดูดกลืนความร้อนของวัตถุขึ้นอยู่กับความยาวคลื่นของแสงสี</p> <p>ง. วัตถุสีต่างกันมีความสามารถในการดูดกลืนปริมาณแสงได้เท่ากัน</p>	<p>....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>
	<p>74. นำเทอร์มอมิเตอร์ปรอท 2 อัน มาทาสีที่กระเปาะ อันแรกทาสีน้ำเงิน อันที่สองทาสีเหลือง ทั้งสองอันมีอุณหภูมิเท่ากัน ขณะนำไปวางบนแผ่นไม้ แล้วไปวางกลางแดดเป็นเวลานาน กราฟข้อใดแสดงอุณหภูมิและเวลาของเทอร์มอมิเตอร์ทั้งสอง</p> <p>อุณหภูมิ</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p>	<p>....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>12. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการดูดกลืน แสงและการคายความร้อนของวัตถุต่างๆ</p> <p>12.1 อธิบายหลักการ เกี่ยวกับการดูดกลืนแสงและการคายความร้อนของวัตถุต่างๆ</p> <p>วัดความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง มโนมติ หลักการ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ (ข้อ1)</p>	<p>74. นำเทอร์มอมิเตอร์ปรอท 2 อัน มาทาสีที่กระเปาะ อันแรกทาสีน้ำเงิน อันที่สองทาสีเหลือง ทั้งสองอันมีอุณหภูมิเท่ากัน ขณะนำไปวางบนแผ่นไม้ แล้วไปวางกลางแดดเป็นเวลานาน กราฟข้อใดแสดงอุณหภูมิและเวลาของเทอร์มอมิเตอร์ทั้งสอง</p> <p>ค.</p>  <p>ง.</p>  <p>(1) = กราฟของเทอร์มอมิเตอร์สีน้ำเงิน (2) = กราฟของเทอร์มอมิเตอร์สีเหลือง</p>	....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>13. สามารถสังเกตและจัดการทดลองเกี่ยวกับการดูดกลืนแสงและการคายความร้อน</p> <p>13.1 สังเกตและจัดการทดลองเกี่ยวกับการดูดกลืนแสงและการคายความร้อน</p> <p>วัดลักษณะนิสัยทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกตและจัดการทดลอง (ข้อ2.1)</p>	<p>75. ในการทดลองการดูดกลืนแสงของวัตถุ พบว่าวัตถุที่มีสีดำสามารถดูดกลืนแสงได้มากกว่าวัตถุที่มีสีอื่นๆ สังเกตได้จากสิ่งใด</p> <p>ก. อุณหภูมิ</p> <p>ข. ความดัน</p> <p>ค. ความชื้น</p> <p>ง. พื้นผิว</p>	....	.....	.....
	<p>76. ในการทดลองการดูดกลืนแสงของวัตถุ วัตถุสีใดที่มีการดูดกลืนแสงน้อยที่สุด</p> <p>ก. สีน้ำเงิน</p> <p>ข. สีเหลือง</p> <p>ค. สีแดง</p> <p>ง. สีขาว</p>	....	.....	.....
	<p>77. ในการทดลองการดูดกลืนแสงของวัตถุ ตัวแปรใดที่ไม่ต้องควบคุม</p> <p>ก. เวลา</p> <p>ข. สถานที่</p> <p>ค. ขนาดของผ้าสี</p> <p>ง. อุณหภูมิเมื่ออยู่กลางแจ้ง</p>	....	.....	.....
	<p>78. ในการทดลองการดูดกลืนแสงของวัตถุ วัตถุสีใดมีการคายความร้อนได้ดีที่สุด</p> <p>ก. สีดำ</p> <p>ข. สีแดง</p> <p>ค. สีขาว</p> <p>ง. สีน้ำเงิน</p>	....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
13. สามารถสังเกตและจัดการทดลองเกี่ยวกับการดูดกลืนแสงและการคายความร้อน 13.1 สังเกตและจัดการทดลองเกี่ยวกับการดูดกลืนแสงและการคายความร้อน วัดลักษณะนิสัยทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกตและจัดการทดลอง (ข้อ2.1)	79. การใช้ผ้าสีต่างๆมาทดลองการดูดกลืนแสงของวัตถุ ควรนำผ้าสีมาหุ้มบริเวณใดของเทอร์มอมิเตอร์ ก. ส่วนปลายของเทอร์มอมิเตอร์ ข. ส่วนกลางของเทอร์มอมิเตอร์ ค. ส่วนใดก็ได้แล้วแต่ความถนัด ง. หุ้มกระเปาะเทอร์มอมิเตอร์	....	.....	.....
	80. จากการทดลองการดูดกลืนแสงของวัตถุ จงเรียงลำดับความสามารถในการดูดกลืนแสงของวัตถุจากมากไปน้อย ก. สีดำ น้ำเงิน แดง เหลือง ขาว ข. สีดำ แดง น้ำเงิน ขาว เหลือง ค. สีดำ เหลือง น้ำเงิน แดง ขาว ง. สีดำ สีขาว น้ำเงิน เหลือง แดง	....	.....	.....

ภาคผนวก ข

ผลการประเมินความสอดคล้อง ระหว่างแบบวัดความรู้ ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่อง พลังงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน
จากข้อสอบ 80 ข้อ

ตาราง 17 ผลการประเมินความสอดคล้อง ระหว่างแบบวัดความรู้ ความสามารถพื้นฐานทาง
 วิทยาศาสตร์กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่อง พลังงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้
 วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านจากข้อสอบ 80 ข้อ

ที่	ระดับ ความคิดเห็น			ค่า IOC	ความหมาย	ที่	ระดับ ความคิดเห็น			ค่าIOC	ความหมาย
	+1	0	-1				+1	0	-1		
1	3	0	0	1.00	เหมาะสม	26	3	0	0	1.00	เหมาะสม
2	3	0	0	1.00	เหมาะสม	27	3	0	0	1.00	เหมาะสม
3	3	0	0	1.00	เหมาะสม	28	3	0	0	1.00	เหมาะสม
4	3	0	0	1.00	เหมาะสม	29	2	1	0	0.66	เหมาะสม
5	3	0	0	1.00	เหมาะสม	30	3	0	0	1.00	เหมาะสม
6	3	0	0	1.00	เหมาะสม	31	3	0	0	1.00	เหมาะสม
7	3	0	0	1.00	เหมาะสม	32	3	0	0	1.00	เหมาะสม
8	3	0	0	1.00	เหมาะสม	33	3	0	0	1.00	เหมาะสม
9	3	0	0	1.00	เหมาะสม	34	3	0	0	1.00	เหมาะสม
10	3	0	0	1.00	เหมาะสม	35	3	0	0	1.00	เหมาะสม
11	3	0	0	1.00	เหมาะสม	36	3	0	0	1.00	เหมาะสม
12	3	0	0	1.00	เหมาะสม	37	3	0	0	1.00	เหมาะสม
13	3	0	0	1.00	เหมาะสม	38	3	0	0	1.00	เหมาะสม
14	3	0	0	1.00	เหมาะสม	39	3	0	0	1.00	เหมาะสม
15	3	0	0	1.00	เหมาะสม	40	3	0	0	1.00	เหมาะสม
16	3	0	0	1.00	เหมาะสม	41	3	0	0	1.00	เหมาะสม
17	3	0	0	1.00	เหมาะสม	42	3	0	0	1.00	เหมาะสม
18	3	0	0	1.00	เหมาะสม	43	3	0	0	1.00	เหมาะสม
19	3	0	0	1.00	เหมาะสม	44	3	0	0	1.00	เหมาะสม
20	3	0	0	1.00	เหมาะสม	45	3	0	0	1.00	เหมาะสม
21	3	0	0	1.00	เหมาะสม	46	3	0	0	1.00	เหมาะสม
22	3	0	0	1.00	เหมาะสม	47	3	0	0	1.00	เหมาะสม
23	3	0	0	1.00	เหมาะสม	48	3	0	0	1.00	เหมาะสม
24	3	0	0	1.00	เหมาะสม	49	3	0	0	1.00	เหมาะสม
25	3	0	0	1.00	เหมาะสม	50	2	1	0	0.66	เหมาะสม

ตาราง 17 (ต่อ)

ที่	ระดับ ความคิดเห็น			ค่า IOC	ความหมาย	ที่	ระดับ ความคิดเห็น			ค่าIOC	ความหมาย
	+1	0	-1				+1	0	-1		
51	3	0	0	1.00	เหมาะสม	66	3	0	0	1.00	เหมาะสม
52	3	0	0	1.00	เหมาะสม	67	3	0	0	1.00	เหมาะสม
53	3	0	0	1.00	เหมาะสม	68	3	0	0	1.00	เหมาะสม
54	3	0	0	1.00	เหมาะสม	69	3	0	0	1.00	เหมาะสม
55	3	0	0	1.00	เหมาะสม	70	3	0	0	1.00	เหมาะสม
56	3	0	0	1.00	เหมาะสม	71	3	0	0	1.00	เหมาะสม
57	3	0	0	1.00	เหมาะสม	72	3	0	0	1.00	เหมาะสม
58	3	0	0	1.00	เหมาะสม	73	3	0	0	1.00	เหมาะสม
59	3	0	0	1.00	เหมาะสม	74	3	0	0	1.00	เหมาะสม
60	3	0	0	1.00	เหมาะสม	75	3	0	0	1.00	เหมาะสม
61	3	0	0	1.00	เหมาะสม	76	3	0	0	1.00	เหมาะสม
62	3	0	0	1.00	เหมาะสม	77	3	0	0	1.00	เหมาะสม
63	3	0	0	1.00	เหมาะสม	78	3	0	0	1.00	เหมาะสม
64	3	0	0	1.00	เหมาะสม	79	3	0	0	1.00	เหมาะสม
65	3	0	0	1.00	เหมาะสม	80	3	0	0	1.00	เหมาะสม

ภาคผนวก ช

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์
กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเรื่อง พลังงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
จำนวน 80 ข้อ

แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ
ที่มีต่อแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์หมายถึง ความสามารถในการคิดพิจารณาข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ เพื่อสร้างความเข้าใจ ลงความเห็น สรุป และ เลือกตัดสินใจได้ถูกต้อง

การวัดความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาและสร้างชนิดข้อคำถาม สร้างเนื้อหาที่ต้องการวัดนำมาทำเป็นแบบวัด สามารถแยกได้ดังนี้

1.การวิเคราะห์คำอธิบาย (Analysis of Explanation : AX) หมายถึง ความสามารถอธิบายความสัมพันธ์ และโยงความสัมพันธ์เรื่องราวใดๆ โดยเข้าใจความหมาย และพิจารณาด้วยความมีเหตุผล เลือกตัดสินใจได้

ลำดับชั้นความสามารถในการวิเคราะห์คำอธิบาย ประกอบด้วย

1.1 ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ และโยงความสัมพันธ์มีความรู้ ความเข้าใจ ระบบ และความหมาย

1.2 ความสามารถใช้เกณฑ์ในการพิจารณาความสอดคล้องเกี่ยวข้อง อย่างสมเหตุสมผล

1.3 ความสามารถในการสร้างข้อสรุป การลงความเห็น

1.4 ความสามารถในการตัดสินใจและประเมินปัญหา เลือกตัดสินใจ

2. เหตุผลเชิงตรรก (Logical Reasoning : LR) หมายถึง ความสามารถในการมีเหตุผล อย่างมีวิจรรย์ญาณ จากข้อเท็จจริงที่กำหนดให้ ค้นหาสิ่งที่เกี่ยวข้องจากข้อความที่ให้แล้วเลือกตัดสินใจ

ลำดับชั้นความสามารถในการวิเคราะห์เหตุผลเชิงตรรก ประกอบด้วย

2.1 ความสามารถในการสร้างและใช้ความคิดรวบยอด ระบุตัวอย่างหลักฐานข้อเท็จจริง

2.2 ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์และโยงความสัมพันธ์ คาดเดาเกี่ยวกับสิ่งที่

เกิดขึ้น

2.3 ความสามารถใช้เกณฑ์ในการพิจารณาความมีเหตุผล

2.4 ความสามารถในการตัดสินใจและประเมินปัญหา รู้จักการเลือกตัดสินใจ

คำชี้แจง

1. ให้ท่านพิจารณาให้คะแนนโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง +1 , 0 และ -1 ซึ่งกำหนดคะแนนความคิดเห็น ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

2. โปรดลงความคิดเห็นในข้อเสนอแนะที่มีต่อแบบสอบถาม

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>1.สามารถมองเห็นความสัมพันธ์และโยงความสัมพันธ์ของพลังงานชนิดต่างๆ</p> <p>1.1 อธิบายความสัมพันธ์ของพลังงานชนิดต่างๆได้</p> <p>วัดการคิดวิเคราะห์ คำอธิบาย ด้านความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์และโยงความสัมพันธ์ มีความรู้ความเข้าใจระบบ และความหมาย (ข้อ1.1)</p>	<p>1. เด็กกำลังเล่นชิงช้า และเล่นกระดานลื่น</p> <p>พลังงานที่เกิดจากกรณีดังกล่าว มีพลังงานใดเข้ามาเกี่ยวข้อง</p> <p>ก. พลังงานศักย์โน้มถ่วง และพลังงานจลน์</p> <p>ข. พลังงานเสียง และพลังงานศักย์ยืดหยุ่น</p> <p>ค. พลังงานศักย์ยืดหยุ่น และพลังงานกล</p> <p>ง. พลังงานความร้อน และพลังงานกล</p>	.....	.....	.....
	<p>2. รถแข่งกำลังออกจากจุดสตาร์ทไปยังเส้นชัย</p> <p>พลังงานที่เกิดจากกรณีดังกล่าว มีพลังงานใดเข้ามาเกี่ยวข้อง</p> <p>ก. พลังงานศักย์ และพลังงานจลน์</p> <p>ข. พลังงานศักย์โน้มถ่วง และพลังงานกล</p> <p>ค. พลังงานศักย์ยืดหยุ่น และพลังงานจลน์</p> <p>ง. พลังงานศักย์ยืดหยุ่น และพลังงานศักย์โน้มถ่วง</p>	.....	.....	.....
	<p>3. ขณะดึงหนังสติ๊กให้ยืดออก หรือดึงธนู จะทำให้หนังสติ๊กและสายธนูมีพลังงาน</p> <p>พลังงานที่เกิดจากดังกล่าว พลังงานเหล่านี้เรียกว่า</p> <p>ก. พลังงานศักย์ยืดหยุ่น</p> <p>ข. พลังงานศักย์โน้มถ่วง</p> <p>ค. พลังงานจลน์</p> <p>ง. พลังงานกล</p>			

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>1.สามารถมองเห็นความสัมพันธ์และโยงความสัมพันธ์ของพลังงานชนิดต่างๆ</p> <p>1.1 อธิบายความสัมพันธ์ของพลังงานชนิดต่างๆได้</p> <p>วัดการคิดวิเคราะห์คำอธิบาย ด้านความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์และโยงความสัมพันธ์ มีความรู้ ความเข้าใจระบบและความหมาย (ข้อ1.1)</p>	<p>4. ชายชราคนหนึ่ง ปวดท้องเข้าห้องน้ำในเวลากลางคืน จึงเปิดไฟฉายที่เตรียมไว้เพื่อส่องทางเข้าห้องน้ำ</p> <p>จากกรณีดังกล่าว มีพลังงานใดเข้ามาเกี่ยวข้องขณะเปิดไฟฉาย</p> <p>ก. พลังงานไฟฟ้า และพลังงานกล</p> <p>ข. พลังงานจลน์ และพลังงานเคมี</p> <p>ค. พลังงานเคมี และพลังงานไฟฟ้า</p> <p>ง. พลังงานศักย์ และพลังงานเสียง</p>	.....	.....	.....
	<p>5. นักกีฬาทีมชาติไทย ได้รางวัลเหรียญทองในการแข่งขันว่ายน้ำประเภททีมหญิง ในการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ ณ ประเทศฟิลิปปินส์</p> <p>จากกรณีดังกล่าว มีพลังงานใดเข้ามาเกี่ยวข้อง</p> <p>ก. พลังงานจลน์ และพลังงานกล</p> <p>ข. พลังงานศักย์ และพลังงานกล</p> <p>ค. พลังงานจลน์ และพลังงานเสียง</p> <p>ง. พลังงานศักย์ และพลังงานจลน์</p>	.....	.....	.....
	<p>6. ชายคนหนึ่งกำลังแบกฟืนมาเก็บไว้ที่ด้านหลังครัว เพื่อเก็บไว้เป็นเชื้อเพลิงในยามขาดแคลน</p> <p>จากกรณีดังกล่าว มีพลังงานใดเข้ามาเกี่ยวข้อง</p> <p>ก. พลังงานความร้อน</p> <p>ข. พลังงานศักย์</p> <p>ค. พลังงานจลน์</p> <p>ง. พลังงานเสียง</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>2. สามารถสร้างข้อสรุปจากการค้นหาคำตอบจากความสัมพันธ์ระหว่างงานและพลังงาน</p> <p>2.1 สร้างข้อสรุปเกี่ยวกับงานและพลังงานได้</p> <p>วัดการคิดวิเคราะห์ที่คำอธิบายด้านความสามารถในการสร้างข้อสรุป การลงความเห็น (ข้อ1.3)</p>	<p>7. ในทางวิทยาศาสตร์ งานคือผลการออกแรงกระทำต่อวัตถุ และวัตถุที่ถูกกระทำมีการเคลื่อนที่ไปในทิศทางที่แรงนั้นกระทำ</p> <p>สถานการณ์ในข้อใดสรุปไม่สอดคล้องกับคำดังกล่าว</p> <p>ก. แบกกระสอบข้าวสารเดินไปตามถนนจนถึงบ้าน</p> <p>ข. จุ๊ตรถยนต์ขึ้นจากหล่มขึ้นมาบนพื้นราบ</p> <p>ค. ออกแรงดันเก้าอี้ให้ไถลไปตามพื้นห้อง</p> <p>ง. ขับรถยนต์ขึ้นเขาจนถึงภูผิงค์</p>	.....	.....	.....
	<p>8. วัตถุที่มีมวลและความเร็วมากจะมีพลังงานจลน์มาก วัตถุที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็วเท่ากัน วัตถุที่มีมวลมากกว่า จะมีพลังงานจลน์มากกว่า</p> <p>จากข้อความดังกล่าวข้อใดสรุปสอดคล้องมากที่สุด</p> <p>ก. พลังงานจลน์จะเกิดขึ้นเมื่อมีมวลมาก</p> <p>ข. พลังงานจลน์จะมีค่ามาก เมื่อความเร็วของวัตถุสูง</p> <p>ค. พลังงานจลน์มีค่าเท่ากับศูนย์เมื่อมีการเคลื่อนที่อย่างช้าๆ</p> <p>ง. พลังงานจลน์มีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับมวลและความเร็วของวัตถุ</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>2. สามารถสร้างข้อสรุปจากการค้นหาคำตอบจากความสัมพันธ์ระหว่างงานและพลังงาน</p> <p>2.1 สร้างข้อสรุปเกี่ยวกับงานและพลังงานได้</p> <p>วัดการคิดวิเคราะห์ คำอธิบายด้านความสามารถในการสร้างข้อสรุป การลงความเห็น (ข้อ1.3)</p>	<p>9. ลูกกลมเหล็กและลูกกลมพลาสติกที่ตกจากระดับความสูงเดียวกัน มีพลังงานจลน์ไม่เท่ากัน โดยลูกกลมเหล็กมีพลังงานจลน์มากกว่าลูกกลมพลาสติก</p> <p>จากกรณีดังกล่าวข้อใดสรุปสอดคล้องมากที่สุด</p> <p>ก. ลูกกลมเหล็ก จัดเป็นโลหะ จึงมีพลังงานสะสมมากกว่าลูกกลมพลาสติก</p> <p>ข. ลูกกลมเหล็กมีพลังงานสะสมในวัตถุมากกว่าลูกกลมพลาสติก</p> <p>ค. ลูกกลมเหล็กตกถึงพื้นเร็วกว่าลูกกลมพลาสติก</p> <p>ง. ลูกกลมเหล็กมีมวลมากกว่าลูกกลมพลาสติก</p>	.....	.....	.....
	<p>10. เมื่อวัตถุตกจากที่สูงลงสู่พื้นดิน วัตถุจะอยู่สูงจากพื้นดินน้อยลงจึงมีพลังงานศักย์ลดลง แต่ขณะที่วัตถุตกลงสู่พื้นโลกมีความเร็วเพิ่มขึ้น วัตถุจึงมีพลังงานจลน์เพิ่มขึ้น พลังงานศักย์ที่ลดลง จะเท่ากับพลังงานจลน์ที่เพิ่มขึ้น</p> <p>จากกรณีดังกล่าวข้อใดสรุปสอดคล้องมากที่สุด</p> <p>ก. วัตถุยิ่งสูงพลังงานศักย์ยิ่งเพิ่มขึ้น</p> <p>ข. พลังงานศักย์เปลี่ยนรูปไปเป็นพลังงานจลน์</p> <p>ค. พลังงานศักย์มีค่าเท่ากับพลังงานจลน์เมื่อวัตถุตกลงสู่พื้น</p> <p>ง. ผลรวมของพลังงานศักย์และพลังงานจลน์จัดเป็นพลังงานกล</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>3. มีความรู้ ความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต</p> <p>3.1 ยกตัวอย่างเกี่ยวกับการใช้พลังงานในการดำเนินชีวิต</p> <p>วัดการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงตรรก ด้านความสามารถในการสร้างและใช้ความคิดรวบยอด ระบุตัวอย่างหลักฐานข้อเท็จจริง (ข้อ 2.1)</p>	<p>11. ในฤดูหนาวห้องฟ้ามืดมืด ลมสงบ และปลอดโปร่ง พระจันทร์เต็มดวง ฉายแสงส่องลงมากกระทบรั้วไม้และหลังคา</p> <p>จากสถานการณ์นี้มีพลังงานใดเข้ามา เกี่ยวข้อง</p> <p>ก. พลังงานความร้อน</p> <p>ข. พลังงานแสง</p> <p>ค. พลังงานจลน์</p> <p>ง. พลังงานศักย์</p>	.....	.....	.....
	<p>12. ผลไม้บางชนิดแก่จัดจะมีน้ำหนักรวม เช่น ทุเรียน ส้มโอ การมีน้ำหนักรวม ทำให้กิ่งที่อยู่ติดกับก้านของผลหักหรือฉีกขาดทำให้เกิดความเสียหายอย่างมากต่อผลผลิตของเกษตรกร</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว มีพลังงานใดเข้ามาเกี่ยวข้อง</p> <p>ก. พลังงานจลน์</p> <p>ข. พลังงานแสง</p> <p>ค. พลังงานศักย์ ยืดหยุ่น</p> <p>ง. พลังงานศักย์ โน้มถ่วง</p>	.....	.....	.....
	<p>13. ในชุมชนหรือในท้องถิ่นประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรมโดยเฉพาะการทำนาเพื่อใช้อาหาร โดยมีขั้นตอนในการทำนา ดังนี้</p> <p>ไถนา → ดำนา → ข้าวออกรวง → นวดข้าว → หุงข้าว → เป็นอาหาร</p> <p>จากสถานการณ์ขั้นตอนใดที่จำเป็นต้องใช้พลังงานแสงอาทิตย์มากที่สุด</p> <p>ก. ไถนา --> ดำนา</p> <p>ข. หุงข้าว --> เป็นอาหาร</p> <p>ค. นวดข้าว --> หุงข้าว</p> <p>ด. ดำนา --> ข้าวออกรวง</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>3. มีความรู้ ความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต</p> <p>3.1 ยกตัวอย่างเกี่ยวกับการใช้พลังงานในการดำเนินชีวิต</p> <p>วัดการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงตรรก ด้านความสามารถในการสร้างและใช้ความคิดรวบยอด ระบุตัวอย่างหลักฐานข้อเท็จจริง (ข้อ 2.1)</p>	<p>14. ปัจจุบันพลังงานมีบทบาทมากที่สุดในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานกล พลังงานเคมี พลังงานไฟฟ้า และอื่นๆ อีกมากมาย</p> <p>จากข้อความดังกล่าว เมื่อพิจารณาแง่ของเครื่องอำนวยความสะดวก พลังงานในข้อใดมีบทบาทมากที่สุด</p> <p>ก. พลังงานแสงอาทิตย์</p> <p>ข. พลังงานไฟฟ้า</p> <p>ค. พลังงานเคมี</p> <p>ง. พลังงานกล</p>	.....	.....	.....
	<p>15. กระท่อมที่เปียกชื้น เสียงร้องของนกเค้าแมวและสัตว์อื่นๆ ดังแทรกขึ้นท่ามกลางความมืด ณ ที่แห่งนี้ไม่มีใครอยู่เลย</p> <p>จากสถานการณ์นี้มีพลังงานใดเข้ามาเกี่ยวข้อง</p> <p>ก. พลังงานความร้อน</p> <p>ข. พลังงานแสง</p> <p>ค. พลังงานเสียง</p> <p>ง. พลังงานกล</p>	.....	.....	.....
	<p>16. เด็กชายวอลลีกำลังแบกถุงถ่านเดินย่ำหิมะที่ละลายอย่างช้าๆ ผ่านทางแยกหมู่บ้านเพื่อไปทำงาน</p> <p>จากสถานการณ์นี้มีพลังงานใดเข้ามาเกี่ยวข้อง</p> <p>ก. พลังงานจลน์</p> <p>ข. พลังงานแสง</p> <p>ค. พลังงานเสียง</p> <p>ง. พลังงานศักย์</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>4. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนรูปพลังงานและการสูญเสียพลังงานในรูปที่ไม่ต้องการ</p> <p>4.1 ยกตัวอย่างกิจกรรมที่เปลี่ยนพลังงานรูปหนึ่งไปเป็นพลังงานรูปอื่นและการสูญเสียพลังงานในรูปที่ไม่ต้องการ</p> <p>วัดการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงตรรก ด้านความสามารถในการสร้างและใช้ความคิดรวบยอด ระบุตัวอย่างหลักฐานข้อเท็จจริง (ข้อ 2.1)</p>	<p>17. การผลิตกระแสไฟฟ้าระบบพลังงานน้ำให้มีความต่อเนื่องต้องมีการสร้างเขื่อน หรืออ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ไว้เหนือบริเวณเขื่อนเพื่อให้มีน้ำสำหรับหมุนกังหันได้ตลอดไปโดยไม่ขาดระยะ โดยใช้ระบบผลิตกระแสไฟฟ้า ดังนี้</p> <p>น้ำจากเขื่อน → ท่อส่งน้ำ → กังหัน → เครื่องกำเนิดไฟฟ้า</p> <p>จากข้อความดังกล่าว การผลิตพลังงานไฟฟ้าระบบพลังงานน้ำจากเขื่อนเก็บน้ำอาศัยหลักการแปรเปลี่ยนพลังงานอย่างไร</p> <p>ก. ทำน้ำให้กลายเป็นไอที่ความดันสูงแล้วเปลี่ยนเป็นพลังงานกล และพลังงานไฟฟ้า</p> <p>ข. พลังงานจลน์เปลี่ยนเป็นพลังงานศักย์ พลังงานกล และพลังงานไฟฟ้า</p> <p>ค. พลังงานศักย์เปลี่ยนเป็นพลังงานจลน์ พลังงานกล และพลังงานไฟฟ้า</p> <p>ง. พลังงานกลเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า</p>	.....	.....	.....
	<p>18. ปัจจุบันมนุษย์สามารถใช้พลังงาน เพื่อประโยชน์มหาศาลในการดำรงชีวิต โดยอาศัยกระบวนการเปลี่ยนรูปพลังงาน เช่น เครื่องซักผ้า อาศัยการเปลี่ยนรูปพลังงานไฟฟ้า</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว นักเรียนคิดว่ามีอุปกรณ์ชนิดใดที่อาศัยการเปลี่ยนรูปพลังงานไฟฟ้าไปเป็นพลังงานกล</p> <p>ก. วิทยุ กระดิ่งไฟฟ้า</p> <p>ข. เครื่องปรับอากาศ พัดลม</p> <p>ค. เตารีดไฟฟ้า หม้อหุงข้าว</p> <p>ง. ไมโครเวฟ เครื่องเป่าผม</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>4. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนรูปพลังงานและการสูญเสียพลังงานในรูปที่ไม่ต้องการ</p> <p>4.1 ยกตัวอย่างกิจกรรมที่เปลี่ยนพลังงานรูปหนึ่งไปเป็นพลังงานรูปอื่นและการสูญเสียพลังงานในรูปที่ไม่ต้องการ</p> <p>วัดการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงตรรกะ ด้านความสามารถในการสร้างและใช้ความคิดรวบยอด ระบุตัวอย่างหลักฐานข้อเท็จจริง (ข้อ 2.1)</p>	<p>19. รถยนต์คันหนึ่งแล่นด้วยความเร็วสูง โดยเฉลี่ย 100 กม./ชม. ซึ่งต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมากในการเติมน้ำมัน</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว นักเรียนคิดว่าการเคลื่อนที่ของรถยนต์อาศัยการเปลี่ยนรูปพลังงานใด และมีการสูญเสียพลังงานใดในรูปที่ไม่ต้องการ</p> <p>ก. พลังงานจลน์ ---> พลังงานความร้อน สูญเสียพลังงานเสียง และพลังงานกล</p> <p>ข. พลังงานกล ---> พลังงานเสียง สูญเสียพลังงานความร้อน และพลังงานกล</p> <p>ค. พลังงานไฟฟ้า ---> พลังงานจลน์ สูญเสียพลังงานเสียง และพลังงานแสง</p> <p>ง. พลังงานเคมี ---> พลังงานกล สูญเสียพลังงานเสียง และพลังงานความร้อน</p>	.....	.....	.....
	<p>20. หลอดไฟฟ้าธรรมดา ถ้าใช้กำลังไฟฟ้า 1 วัตต์ จะให้ความสว่าง 1 กำลังเทียน แสดงว่าพลังงานไฟฟ้าส่วนหนึ่งจะต้องสูญเสียไป</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว นักเรียนคิดว่ามีการสูญเสียพลังงานใดในรูปที่ไม่ต้องการ</p> <p>ก. พลังงานเสียง</p> <p>ข. พลังงานแสงสว่าง</p> <p>ค. พลังงานความร้อน</p> <p>ง. พลังงานไฟฟ้าและพลังงานแสง</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>4. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนรูปพลังงานและการสูญเสียพลังงานในรูปที่ไม่ต้องการ</p> <p>4.1 ยกตัวอย่างกิจกรรมที่เปลี่ยนพลังงานรูปหนึ่งไปเป็นพลังงานรูปอื่นและการสูญเสียพลังงานในรูปที่ไม่ต้องการ</p> <p>วัดการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงตรรก ด้านความสามารถในการสร้างและใช้ความคิดรวบยอด ระบุตัวอย่างหลักฐานข้อเท็จจริง (ข้อ 2.1)</p>	<p>21. นายชวานฟ้าชอบถีบจักรยานไปเรียนที่มหาวิทยาลัยเสมอในขณะที่เพื่อน ๆ ขี่รถยนต์ไปเรียน</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว นักเรียนคิดว่าขณะถีบจักรยานมีการสูญเสียพลังงานใดในรูปที่ไม่ต้องการ</p> <p>ก. พลังงานกล ข. พลังงานเสียง ค. พลังงานความร้อน ง. พลังงานเสียงและพลังงานความร้อน</p>	.....	.....	.....
	<p>22. ในคืนหนึ่งเดือนใจใช้เวลาอ่านหนังสือเพื่อเตรียมสอบใช้เวลาประมาณ 4-5 ชั่วโมง โดยการเปิดคอมพิวเตอร์ช่วยให้แสงสว่างในยามค่ำคืน</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว มีการเปลี่ยนรูปพลังงานใดและมีการสูญเสียพลังงานใดในรูปที่ไม่ต้องการ</p> <p>ก. พลังงานศักย์ ไปเป็นพลังงานแสง มีการสูญเสียพลังงานไฟฟ้า ข. พลังงานไฟฟ้า ไปเป็นพลังงานแสง มีการสูญเสียพลังงานไฟฟ้า ค. พลังงานไฟฟ้า ไปเป็นพลังงานแสง มีการสูญเสียพลังงานความร้อน ง. พลังงานเคมี ไปเป็นพลังงานแสง มีการสูญเสียพลังงานความร้อน</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>5. สามารถสร้าง ข้อสรุปจากการ ค้นหาคำตอบจาก ความสัมพันธ์ ระหว่างพลังงานกับ การดำรงชีวิต</p> <p>5.1 สร้างข้อสรุปจาก ความสัมพันธ์ ระหว่างพลังงาน กับการดำรงชีวิต</p> <p>วัดการคิดวิเคราะห์ คำอธิบาย ด้าน ความสามารถในการ สร้างข้อสรุป การลง ความเห็น (ข้อ1.3)</p>	<p>23. ดวงอาทิตย์ให้พลังงานความร้อน พลังงานแสง พืชใช้พลังงานแสงในการสังเคราะห์แสงได้แป้ง และน้ำตาล ที่มีพลังงานเคมีสะสมอยู่ สัตว์และ มนุษย์ได้พลังงานเคมีจากพืชแล้วเปลี่ยนไป เป็นพลังงานกล เพื่อใช้ในการดำรงชีวิต</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าวข้อสรุปใดน่าจะเป็นจริงมากที่สุด</p> <p>ก. ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานที่เป็นต้นกำเนิด ของพลังงานรูปต่างๆ</p> <p>ข. พืช สัตว์ มนุษย์ อาศัยพลังงานความร้อนจากดวง อาทิตย์โดยตรง</p> <p>ค. ดวงอาทิตย์ พืช สัตว์ มนุษย์ มีการแลกเปลี่ยน พลังงาน</p> <p>ง. ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานความร้อนและแสง</p>	.....	.....	.....
	<p>24. ยามเข้รุ่งอรุณ นกกำลังออกหากิน จากรังตั้งหน้าบิน ไปยังถิ่นแหล่งอาหาร</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว ข้อสรุปใดน่าจะเป็นจริงมากที่สุด</p> <p>ก. พืช นก อาศัยพลังงานจากดวงอาทิตย์</p> <p>ข. ดวงอาทิตย์เป็นต้นกำเนิดพลังงานต่างๆ</p> <p>ค. ดวงอาทิตย์ พืช สัตว์ แลกเปลี่ยนพลังงาน ซึ่งกันและกัน</p> <p>ง. นกอาศัยพลังงานแสงจากดวงอาทิตย์ ในการหา อาหารเพื่อดำรงชีวิต</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>5. สามารถสร้างข้อสรุปจากการค้นหาคำตอบจากความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต</p> <p>5.1 สร้างข้อสรุปจากความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต</p> <p>วัดการคิดวิเคราะห์ คำอธิบาย ด้านความสามารถในการสร้างข้อสรุป การลงความเห็น (ข้อ1.3)</p>	<p>25. การสังเคราะห์แสงของพืชจะเกิดในเวลากลางวัน ซึ่งเป็นช่วงเวลามีแสงสว่างเท่านั้น กลางคืนพืชจะหยุดการสังเคราะห์แสง</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว ข้อสรุปใดสอดคล้องมากที่สุด</p> <p>ก. พืชสามารถเจริญเติบโตได้เพราะอาศัยพลังงานแสงจากดวงอาทิตย์</p> <p>ข. พืชสามารถเจริญเติบโตได้เพราะอาศัยพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์</p> <p>ค. พืชสามารถเจริญเติบโตได้เพราะอาศัยพลังงานจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์</p> <p>ง. พืชสามารถเจริญเติบโตได้โดยอาศัยหลักการถ่ายเทพลังงานเคมีจากดวงอาทิตย์</p>	....	....	....
	<p>26. เมื่อดวงอาทิตย์ดับจะทำให้สรรพสิ่งทั้งหลายในโลกจะล่มสลายไปหมด สิ่งมีชีวิตหมดสิ้น พลังงานต่างๆ จะหมดไป</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว ข้อสรุปใดเป็นจริงมากที่สุด</p> <p>ก. ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานที่ใหญ่ที่สุด</p> <p>ข. ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานความร้อนและแสง</p> <p>ค. ดวงอาทิตย์เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดสรรพสิ่งทั้งหลายในโลก</p> <p>ง. ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานที่เป็นต้นกำเนิดของพลังงานรูปต่างๆ</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>6. สามารถสร้าง ข้อสรุประหว่าง อุณหภูมิกับการ ดำรงชีวิตประจำวัน</p> <p>6.1 ลงความเห็น เกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ ระหว่างอุณหภูมิ กับการดำรงชีวิต</p> <p>วัดการคิดวิเคราะห์ คำอธิบาย ด้าน ความสามารถในการ สร้างข้อสรุป การลง ความเห็น (ข้อ1.3)</p>	<p>27. หนูแบ่งป่วยเป็นไข้หวัดใหญ่ แม่ต้องนำหนูแบ่ง ส่งโรงพยาบาล คุณหมอวัดอุณหภูมิใน ร่างกายพบว่าสูง ควรให้นอนพักโรงพยาบาล</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว หนูแบ่งควรมีอุณหภูมิ ในร่างกาย น่าจะอยู่ในระดับใด</p> <p>ก. น้อยกว่า 37°C ข. อุณหภูมิห้อง (25°C) ค. เท่ากับ 37°C ง. มากกว่า 37°C}</p>	.....	.....	.....
	<p>28. ความร้อนเป็นพลังงานที่มนุษย์นำมาใช้ ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน แหล่งพลังงาน ความร้อนที่ใหญ่ที่สุด คือดวงอาทิตย์</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว ดวงอาทิตย์ควรมี พลังงานความร้อนที่อุณหภูมิเท่าใด</p> <p>ก. 100°C ข. 1500°C ค. 2500°C ง. 6000°C}</p>	.....	.....	.....
	<p>29. แม่ทำความสะอาดขวดนมบุตร โดยการนำน้ำยา ล้างขวดนมมาชำระล้างแล้วจึงลวกด้วยน้ำร้อน ขณะน้ำเดือด จึงจะมาเชื้อโรคได้</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว น้ำร้อนขณะเดือดควรมี อุณหภูมิเท่าใด</p> <p>ก. 37°C ข. 150°C ค. 100°C ง. 0°C}</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>6. สามารถสร้าง ข้อสรุประหว่าง อุณหภูมิกับการ ดำรงชีวิตประจำวัน</p> <p>6.1 ลงความเห็น เกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ ระหว่างอุณหภูมิ กับการดำรงชีวิต</p>	<p>30. การเปลี่ยนสถานะจากน้ำแข็ง กลายเป็น ของเหลว เป็นการดูดความร้อน</p> <p>จากกรณีดังกล่าว น้ำแข็งกลายเป็นของเหลว ที่อุณหภูมิต่ำกว่า</p> <p>ก. -180°C ข. 37°C ค. 0°C ง. -20°C}</p>	.....	.....	.....
	<p>31. การเปลี่ยนสถานะจากของเหลวกลายเป็น ไอ เป็นการดูดความร้อน</p> <p>จากกรณีดังกล่าว ของเหลวกลายเป็นไอ ที่ อุณหภูมิต่ำกว่า</p> <p>ก. 100°C ข. 50°C ค. 37°C ง. 0°C}</p>	.....	.....	.....
	<p>32. บริษัท ซีพี เป็นบริษัททำอาหารแช่แข็งส่งขาย ทั้งในและต่างประเทศ วันละประมาณ 60 ตัน จะต้องใช้ตู้แช่จำนวน มากเพื่อให้เพียงพอกับสินค้า</p> <p>จากกรณีดังกล่าว อาหารแช่แข็งควรแช่ในตู้แช่ที่มี อุณหภูมิต่ำกว่า</p> <p>ก. 37°C ข. 0°C ค. -20°C ง. -273°C}</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
7. สามารถระบุหน่วย วัดและเครื่องมือวัด อุณหภูมิ 7.1 ระบุหน่วยวัด และเครื่องมือ วัดอุณหภูมิ วัดการคิดอย่างมี เหตุผลเชิงตรรก ด้าน ความสามารถในการ สร้างและใช้ความคิด รวบยอด ระบุตัวอย่าง หลักฐานข้อเท็จจริง (ข้อ 2.1)	33. เครื่องมือที่ทำด้วยหลอดแก้วยาว ปลายทั้งสองข้างปิดปลายหลอดข้างหนึ่งพองออกเป็นกระเปาะสำหรับบรรจุปรอท หรือ แอลกอฮอล์ บนหลอดแก้วมีขีดมาตราส่วนสำหรับบอกอุณหภูมิ จากกรณีดังกล่าว จัดเป็นเครื่องมือชนิดใด ก. เดซิเบลมิเตอร์ ข. เทอร์มอมิเตอร์ ค. คู่ควบความร้อน ง. เทอร์โมเซนเซอร์	.....	.....	.....
	34. หน่วยวัดอุณหภูมิที่กำหนดให้จุดเยือกแข็งที่ 273 องศา จุดเดือดอยู่ที่ 373 องศา จากกรณีดังกล่าว สมควรใช้หน่วยวัดใด ก. เคลวิน ข. โรเมอร์ ค. เซลเซียส ง. ฟาเรนไฮต์	.....	.....	.....
	35. หน่วยวัดอุณหภูมิที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่จะกำหนดให้จุดเยือกแข็งอยู่ที่ 0 องศา จุดเดือดอยู่ที่ 100 องศา จากกรณีดังกล่าว สมควรใช้หน่วยวัดใด ก. ฟาเรนไฮต์ ข. เซลเซียส ค. เคลวิน ง. โรเมอร์	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>7. สามารถระบุหน่วยวัดและเครื่องมือวัดอุณหภูมิ</p> <p>7.1 ระบุหน่วยวัดและเครื่องมือวัดอุณหภูมิ</p> <p>วัดการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงตรรก ด้านความสามารถในการสร้างและใช้ความคิดรวบยอด ระบุตัวอย่างหลักฐานข้อเท็จจริง (ข้อ 2.1)</p>	<p>36. เครื่องมือที่ทำจากโลหะสองชนิดต่อกันเป็นวงจรรไฟฟ้า เมื่ออุณหภูมิตรงปลายที่ต่อกันสองข้างแตกต่างกันมาก จะมีกระแสไฟฟ้าปริมาณเล็กน้อยไหลในวงจร ปริมาณกระแสไฟฟ้าสามารถบ่งบอกอุณหภูมิได้</p> <p>จากกรณีดังกล่าว จัดเป็นเครื่องมือชนิดใด</p> <p>ก. โวลต์มิเตอร์</p> <p>ข. เทอร์มอมิเตอร์</p> <p>ค. คู่ควบความร้อน</p> <p>ง. แอมมิเตอร์</p>	.....	.....	.....
<p>8. สามารถยกตัวอย่างการถ่ายโอนความร้อนในรูปแบบต่างๆ และการนำไปใช้ประโยชน์</p> <p>8.1ระบุตัวอย่างการถ่ายโอนความร้อนในรูปของการนำ การพา การแผ่รังสี และการนำไปใช้ประโยชน์</p> <p>วัดการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงตรรก ด้านความสามารถในการสร้างและใช้ความคิดรวบยอด ระบุตัวอย่างหลักฐานข้อเท็จจริง (2.1)</p>	<p>37. พลังงานจากดวงอาทิตย์จะให้พลังงานแสงและพลังงานความร้อนมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชีวิตบนโลก</p> <p>จากข้อความดังกล่าว พลังงานจากดวงอาทิตย์มาถึงโลกโดยวิธีใด</p> <p>ก. การแผ่รังสี</p> <p>ข. การนำความร้อน</p> <p>ค. การพาความร้อน</p> <p>ง. การถ่ายโอนความร้อน</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
8. สามารถ ยกตัวอย่างการ ถ่ายโอนความร้อน ในรูปแบบต่างๆ และการนำไปใช้ ประโยชน์	38. การนำความร้อนเป็นการถ่ายโอนพลังงาน ความร้อน โดยพลังงานความร้อนทำให้โมเลกุล ของของแข็งสั่นมากขึ้น จึงไปชนกับโมเลกุลที่ อยู่ติดกัน ทำให้โมเลกุลสั่นต่อเนื่องกันไป ทำให้ ความร้อนถ่ายโอนไปด้วย	.....	.....	.....
8.1 ระบุตัวอย่างการ ถ่ายโอนความ ร้อนในรูปของ การนำ การพา การแผ่รังสี และ การนำไปใช้ ประโยชน์	จากข้อความดังกล่าว ข้อใดเกี่ยวข้องกับการถ่ายโอน ความร้อนโดยการนำ ก. การเอามืออ้อมข้อนิ้วแล้วรู้สึกร้อน ข. การทำกับข้าวในกระทะเหล็ก ค. แฉงตัวร้อนเป็นไข้ ง. น้ำร้อนในแก้ว			
วัดการคิดอย่างมี เหตุผลเชิงตรรก ด้าน ความสามารถในการ สร้างและใช้ความคิด รวบยอด ระบุตัวอย่าง หลักฐานข้อเท็จจริง (ข้อ 2.1)	39. การพาความร้อน เป็นการถ่ายโอนพลังงาน ความร้อนโดยโมเลกุลของสารลอยตัวสูงขึ้น แล้วพาความร้อนขึ้นไปด้วย	.....	.....	.....
	จากข้อความดังกล่าว ข้อใดเกี่ยวข้องกับการถ่ายโอน ความร้อนโดยการพา ก. ดากแดดแล้วรู้สึกร้อน ข. ใช้คีมคีบถ่านแล้วรู้สึกร้อน ค. เอามืออ้อมพวยกาแล้วรู้สึกร้อน ง. เอามือจับหม้อที่กำลังต้มแกงจืดแล้วรู้สึกร้อน			
	40. ตัวนำความร้อนคือวัตถุที่ยอมให้พลังงาน ความร้อนผ่านได้ ได้แก่โลหะส่วนใหญ่	.....	.....	.....
	จากข้อความดังกล่าว ตัวนำความร้อนที่ดีที่สุดตรงกับข้อใด ก. อะลูมิเนียม ข. ทองแดง ค. เหล็ก ง. เงิน			

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>9. ใช้เกณฑ์ในการ พิจารณาการถ่าย โอนความร้อนใน รูปแบบต่างๆ</p> <p>9.1 อธิบาย หลักเกณฑ์ใน การพิจารณาการ ถ่ายโอนความ ร้อนโดยการนำ การพา การแผ่ รังสี ได้อย่าง สมเหตุสมผล</p> <p>วัดการคิดวิเคราะห์ คำอธิบายและเหตุผล เชิงตรรก ด้าน ความสามารถใช้เกณฑ์ ในการพิจารณาความ สอดคล้องเกี่ยวข้อง อย่างสมเหตุสมผล (ข้อ1.2) และด้าน ความสามารถใช้เกณฑ์ ในการพิจารณาความมี เหตุผล (ข้อ2.3)</p>	<p>41. บ้านที่มุ่งหลังคาสังกะสี จะร้อนกว่าบ้าน ที่มุ่งหลังคากระเบื้อง</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว เกิดจากสาเหตุใด ก. สังกะสีมีการสะท้อนแสงได้ดีกว่ากระเบื้อง ข. สังกะสีมีการแผ่ความร้อนได้ดีกว่ากระเบื้อง ค. สังกะสีมีค่าสภาพนำความร้อนสูงกว่ากระเบื้อง ง. สังกะสีมีค่าสภาพพาความร้อนสูงกว่ากระเบื้อง</p>	.....	.....	.....
	<p>42. บ้านที่มีหลังคาสูงจะอยู่สบายกว่าบ้าน หลังคาเตี้ย</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว เกิดจากสาเหตุใด ก. อากาศร้อนจะนำความร้อนออกจากบ้านได้สะดวกกว่า ข. อากาศร้อนจะพาความร้อนออกจากบ้านได้สะดวกกว่า ค. อากาศร้อนจะแผ่รังสีออกจากบ้านได้สะดวกกว่า ง. อากาศร้อนจะสะท้อนแสงได้ดีกว่า</p>	.....	.....	.....
	<p>43. ในเขตร้อนการสวมเสื้อผ้าที่ทำจากฝ้าย ทำให้รู้สึกเย็นและสบายกว่าการสวม เสื้อผ้าที่ทำจากใยสังเคราะห์</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว เกิดจากสาเหตุใด ก. เสื้อผ้าที่ทำจากฝ้ายมีช่องว่าง ระหว่างด้ายมากกว่า อากาศจึงพาความร้อนจากร่างกายออกไปได้มากกว่า ข. เสื้อผ้าที่ทำจากฝ้ายมีช่องว่าง ระหว่างด้ายมากกว่า อากาศจึงนำความร้อนจากร่างกายออกไปได้มากกว่า ค. เสื้อผ้าที่ทำจากฝ้ายมีช่องว่างระหว่างด้ายมากกว่า ความร้อนจากร่างกายสะท้อนออกไปได้มากกว่า ง. เสื้อผ้าที่ทำจากฝ้ายมีช่องว่างระหว่างด้ายมากกว่า อากาศจึงมีการถ่ายโอนความร้อนจากร่างกายออกไปได้ มากกว่า</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>9. ใช้เกณฑ์ในการ พิจารณาการถ่ายโอน ความร้อนในรูปแบบ ต่างๆ</p> <p>9.1 อธิบาย หลักเกณฑ์ในการ พิจารณาการถ่าย โอนความร้อนโดย การนำ การพา การแผ่รังสี ได้ อย่างสมเหตุสมผล</p> <p>วัดการคิดวิเคราะห์ คำอธิบายและเหตุผลเชิง ตรรก ด้านความสามารถ ใช้เกณฑ์ในการพิจารณา ความสอดคล้องเกี่ยวข้อง อย่างสมเหตุสมผล (ข้อ1.2 และด้าน ความสามารถใช้เกณฑ์ใน การพิจารณาความมี เหตุผล (ข้อ2.3)</p>	<p>44. การนำน้ำซุบขณะร้อนจัดไปใส่ในจานที่ทำด้วย เงินและจานพลาสติก หลังทิ้งไว้ 5 นาที ปรากฏ ว่าน้ำซุบในจานเงินมีอุณหภูมิต่ำลงเร็วกว่าน้ำ ซุบที่ใส่ในจานพลาสติก โดยที่จานทั้ง 2 มีขนาด เท่ากัน อุณหภูมิและปริมาตรน้ำซุบเท่ากัน</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว เป็นเพราะเหตุใด</p> <p>ก. สูญเสียความร้อนจากการแผ่รังสี ข. สูญเสียความร้อนจากการนำความร้อน ค. สูญเสียความร้อนจากการพาความร้อน ง. สูญเสียความร้อนจากการนำความร้อนและพาความร้อน</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>10. สามารถยกตัวอย่าง กิจกรรมหรือสิ่งที่ เกี่ยวข้องกับ ชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับเรื่อง สมดุลของสารและการ ขยายตัวของสาร</p> <p>10.1 ระบุตัวอย่าง กิจกรรมหรือสิ่งที่ เกี่ยวข้องกับ ชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับ เรื่อง สมดุลของ สารและการ ขยายตัวของสาร</p>	<p>45. การชิงสายไฟระหว่างเสาไฟตามถนน หรือที่ โล่งต้องให้หย่อนพอประมาณ เนื่องจาก อุณหภูมิเมื่ออากาศร้อนสายไฟจะหย่อนมาก และเมื่ออุณหภูมิลดลงสายไฟหดตัว อาจทำให้เสาไฟฟ้าล้มได้</p> <p>จากกรณีดังกล่าว เป็นการนำหลักการในข้อใดไป ประยุกต์ใช้</p> <p>ก. สมดุลของสาร ข. การแผ่รังสีของสาร ค. การถ่ายเทพลังงาน ง. การขยายตัวของสาร</p>	.....	.....	.....
<p>วัดการคิดอย่างมีเหตุผล เชิงตรรก ด้าน ความสามารถในการสร้าง และใช้ความคิดรวบยอด ระบุตัวอย่างหลักฐาน ข้อเท็จจริง (ข้อ 2.1)</p>	<p>46. ในการสร้างทางรถไฟ นั้น บริเวณรอยต่อของราง รถไฟ จะเว้นช่องว่างไว้ เพื่อป้องกันความเสียหาย จากการโก่งงอ ในเวลากลางวัน หรือในฤดูร้อน</p> <p>จากกรณีดังกล่าว เป็นการนำหลักการในข้อใดไป ประยุกต์ใช้</p> <p>ก. การถ่ายเทพลังงาน ข. การขยายตัวของสาร ค. การแผ่รังสีของสาร ง. สมดุลของสาร</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>10. สามารถยกตัวอย่าง กิจกรรมหรือสิ่งที่ เกี่ยวข้องกับ ชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับเรื่อง สมดุลของสารและการ ขยายตัวของสาร</p> <p>10.1 ระบุตัวอย่าง กิจกรรมหรือสิ่งที่ เกี่ยวข้องกับ ชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับ เรื่อง สมดุลของ สารและการ ขยายตัวของสาร</p> <p>วัดการคิดอย่างมีเหตุผล เชิงตรรก ด้าน ความสามารถในการสร้าง และใช้ความคิดรวบยอด ระบุตัวอย่างหลักฐาน ข้อเท็จจริง (ข้อ 2.1)</p>	<p>47. แม่ต้องเตรียมน้ำอุ่นเพื่ออาบน้ำให้ลูก โดวิธีการคือ นำน้ำร้อนกับน้ำเย็นมาผสมกัน จนกระทั่งน้ำอุ่นพอดี</p> <p>จากกรณีดังกล่าว เป็นการนำหลักการในข้อใดไป ประยุกต์ใช้</p> <p>ก. สมดุลของสาร ข. การแผ่รังสีของสาร ค. การถ่ายเทพลังงาน ง. การขยายตัวของสาร</p>	.....	.....	.....
	<p>48. เทอร์มอมิเตอร์ปรอทใช้วัดระดับความร้อน หรืออุณหภูมิของสิ่งต่างๆ</p> <p>จากกรณีดังกล่าว เป็นการนำหลักการในข้อใดไป ประยุกต์ใช้</p> <p>ก. สารต่างๆ ขยายตัวและหดตัวได้ไม่เท่ากัน ข. สารต่างๆ มีความจุความร้อนได้ไม่เท่ากัน ค. ของเหลวขยายตัวเมื่อได้รับความร้อนและหด ตัวเมื่อเย็นลง ง. ของแข็งขยายตัวเมื่อได้รับความร้อน และหดตัว เมื่อเย็นลง</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>11. สามารถยกตัวอย่าง เกี่ยวกับการดูดกลืน แสง และการคาย ความร้อนไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน</p> <p>11.1 ระบุตัวอย่าง เกี่ยวกับการ ดูดกลืนแสง และ การคายความ ร้อนไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน</p>	<p>49. วัตถุทุกชนิด สะท้อนคลื่นความร้อนออกมา น้ำจะ ไม่สะท้อนคลื่นความร้อน แต่จะสะท้อนแสงสี เขียว-น้ำเงิน พีชสีเขียวจะสะท้อนคลื่นความร้อน ได้ดี</p> <p>จากข้อความดังกล่าว สามารถนำไปใช้ประโยชน์ใน ชีวิตประจำวันด้านใดโดยตรง</p> <p>ก. ใช้ในทางอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ข. การเอกเรย์ตรวจเช็คอาวุธต่างๆ ค. การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ ง. การเอกเรย์ในทางการแพทย์</p>	.....	.....	.....
<p>วัดการคิดอย่างมีเหตุผล เชิงตรรก ด้าน ความสามารถในการสร้าง และใช้ความคิดรวบยอด ระบุตัวอย่างหลักฐาน ข้อเท็จจริง (ข้อ 2.1)</p>	<p>50. ดวงอาทิตย์จะให้พลังงานความร้อน และ พลังงานแสง เมื่อมากระทบกับวัตถุบนโลก วัตถุ ที่มีสีเข้มจะดูดกลืนแสงเก็บสะสมไว้ภายใน ส่งผลให้วัตถุที่มีสีเข้มได้รับความร้อนดีกว่าวัตถุ ที่มีสีอ่อน</p> <p>จากข้อความดังกล่าว บุคคลในข้อใดแต่งกายไม่ เหมาะสมกับประเทศไทยที่เป็นเมืองร้อน</p> <p>ก. สาวชอบสวมเสื้อผ้าสีขาว ข. แวชอบสวมเสื้อผ้าสีแดง ค. เอกชอบสวมเสื้อผ้าสีน้ำเงิน ง. บุญช่วยชอบสวมเสื้อผ้าสีดำ</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>11.สามารถ ยกตัวอย่าง เกี่ยวกับการ ดูกลืน แสง และการคาย ความร้อนไปใช้ ในชีวิตประจำวัน</p> <p>11.1ระบุตัวอย่าง เกี่ยวกับการ ดูกลืนแสง และการคาย ความร้อน ไปใช้ในชีวิต ประจำวัน</p> <p>วัดการคิดอย่างมี เหตุผลเชิงตรรก ด้าน ความสามารถในการ สร้างและใช้ความคิด รวบยอด ระบุ ตัวอย่างหลักฐาน ข้อเท็จจริง (ข้อ 2.1)</p>	<p>51. จากการสัมภาษณ์ความนิยมในการใช้สีของกระเบื้อง มุงหลังคา พบว่า คุณมีวชอบหลังคาบ้านที่มีเหลืองไข่ คุณพรชอบกระเบื้องมุงหลังคาบ้านที่มีสีเขียวเข้ม คุณดอกไม้ชอบกระเบื้องมุงหลังคาบ้านที่มีสีน้ำเงิน คุณน้ำเอกชอบกระเบื้องมุงหลังคาบ้านที่มีสีน้ำตาลเข้ม</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว สำหรับในประเทศไทยจัดเป็นเมือง ร้อน ควรใช้สีกระเบื้องมุงหลังคาตรงกับบุคคลใดจึงจะเหมาะสม ที่สุด</p> <p>ก. คุณมีว ข. คุณพร ค. คุณดอกไม้ ง. คุณน้ำเอก</p>	.....	.....	.....
	<p>52. ในแถบทวีปยุโรป มีอากาศที่หนาวจัด มีหิมะตก เกือบตลอดปีอุณหภูมิเฉลี่ยต่อปีประมาณ -10 องศาเซลเซียส</p> <p>จากข้อความดังกล่าว บุคคลในข้อใดแต่งกายได้เหมาะสม ที่สุด</p> <p>ก. ดาวสวมเสื้อเป็นผ้าฝ้ายสีเข้ม ข. เดือนสวมเสื้อเป็นผ้าลินินสีอ่อน ค. จันท์สวมเสื้อเป็นผ้าขนสัตว์สีเข้ม ง. อาทิตย์สวมเสื้อเป็นผ้าใยสังเคราะห์ที่เบาบาง</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>12. มีความรู้ ความเข้าใจ สาเหตุของปัญหาที่เกิดจากการใช้พลังงาน และผลกระทบต่อการใช้พลังงาน</p> <p>12.1 สร้างข้อสรุปเกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาที่เกิดจากการใช้พลังงาน</p> <p>วัดการคิดวิเคราะห์ คำอธิบาย ด้านความสามารถในการสร้างข้อสรุป การลงความเห็น (ข้อ1.3)</p>	<p>53. ปัจจุบันมีการนำสเปรย์มาช่วยในการตกแต่งทรงผมทำให้ผมอยู่ทรง การนำน้ำยามาช่วยรีดผ้าเรียบ และเพื่อให้ผ้าแข็งอยู่ตัว ใช้กล่องโฟมใส่อาหารแทนภาชนะอื่นๆ การใช้เครื่องสำอาง สิ่งเหล่านี้มนุษย์นำมาใช้เพื่อความสวยงาม และเพิ่มความสะดวกสบาย</p> <p>ผล : ทราูไม่ว่าองค์ประกอบของโฟม น้ำยาสเปรย์ มีสาร CFC (สารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน) ส่วนประกอบของสาร CFC ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ไปด้วยทำลายชั้นบรรยากาศของโลกทำให้พื้นโลกร้อน</p> <p>จากสถานการณ์นี้ สามารถสรุปได้ว่าสาเหตุของโลกร้อนมาจากอะไร</p> <p>ก. การใช้เครื่องปรับอากาศ ข. การใช้กล่องโฟมใส่อาหาร ค. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ง. สารคลอโรฟลูออโรคาร์บอนในน้ำยาฉีดผม</p>	.....	.....	.....
	<p>54. จันทิมา นั่งรถประจำทางในกรุงเทพมหานคร แล้วมีอาการอ่อนเพลีย ปวดศีรษะ คลื่นไส้ ตาข่ายเป็นประจำ</p> <p>อาการอ่อนเพลีย ปวดศีรษะ คลื่นไส้ ตาข่ายเป็นประจำ สามารถสรุปได้ว่าสาเหตุมาจากเรื่องใด</p> <p>ก. โรคภูมิแพ้ ข. สภาพอากาศร้อนอบอ้าว ค. ควันเขม่าไอเสียจากรถยนต์ ง. ความหนาแน่นของคนในรถโดยสาร</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>12. มีความรู้ ความเข้าใจ สาเหตุของปัญหาที่เกิดจากการใช้พลังงาน และผลกระทบจากการใช้พลังงาน</p> <p>12.1 สร้างข้อสรุปเกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาที่เกิดจากการใช้พลังงาน</p> <p>วัดการคิดวิเคราะห์ คำอธิบาย ด้านความสามารถในการสร้างข้อสรุป การลงความเห็น (ข้อ1.3)</p>	<p>55. ทุกปีที่ผ่านมา ถ้าฝนตกมากจะได้ผลผลิตจากข้าว และจากพืชตระกูลถั่วมาก ซึ่งปีนี้มีผลผลิตน้อย ทั้งข้าวและพืชตระกูลถั่ว</p> <p>จากกรณีดังกล่าว ข้อสรุปใดน่าจะเป็นจริงมากที่สุด</p> <p>ก. ปลูกน้อยลง ข. เกิดน้ำท่วม ค. มีฝนตกน้อย ง. ปีนี้ฝนไม่ตกเลย</p>	.....	.....	.....
	<p>56. ในปัจจุบันถนนในเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานคร อากาศมีฝุ่นละอองและก๊าซเป็นพิษปะปนอยู่มากมายเราทุกคนควรช่วยกันแก้ไข ซึ่งการแก้ไขอากาศเป็นพิษมีหลายวิธี วิธีหนึ่งคือการปลูกต้นไม้ ต้นไม้ช่วยกรองอากาศเป็นพิษ เราจึงช่วยกันปลูกต้นไม้ให้มากๆ</p> <p>ผล : ต้นไม้ยังช่วยกรองอากาศแล้วยังให้ความร่มเย็น ทำให้อากาศไม่ร้อนอบอ้าว เพิ่มความชุ่มชื้นในอากาศ</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าวสาเหตุของอากาศเสียมาจากเรื่องใดมากที่สุด</p> <p>ก. จำนวนรถยนต์บนถนนมาก ข. ต้นไม้บนถนนมีจำนวนน้อยลง ค. คิวรถมาจากท่อไอเสียรถยนต์ ง. ฝุ่นควันจากอาคารบ้านเรือนบริเวณริมถนน</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>12. มีความรู้ ความเข้าใจ สาเหตุของปัญหาที่เกิดจากการใช้พลังงาน และผลกระทบจากการใช้พลังงาน</p> <p>สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม</p> <p>12.1 สร้างข้อสรุปเกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาที่เกิดจากการใช้พลังงาน</p> <p>วัดการคิดวิเคราะห์ คำอธิบาย ด้านความสามารถในการสร้างข้อสรุป การลงความเห็น (ข้อ1.3)</p>	<p>57. ปัจจุบันพบว่าการผลิตอาหารทางการเกษตรส่วนใหญ่มีการใช้เทคโนโลยีเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้ผลผลิตปริมาณมากที่สุด โดยใช้ระยะเวลาสั้นๆ เพื่อเร่งการเจริญเติบโตด้วยวิธีการต่างๆ เช่น ใช้ปุ๋ยเคมี ใส่สารฮอร์โมน เป็นการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว ข้อใดสรุปได้สอดคล้องมากที่สุด</p> <p>ก. ใช้เทคโนโลยีไม่เหมาะสม</p> <p>ข. เทคโนโลยีที่ใช้ทำลายสิ่งแวดล้อม</p> <p>ค. ใช้เทคโนโลยีมากเกินไปเสี่ยงทรัพยากร</p> <p>ง. ใช้เทคโนโลยีใหม่ทดแทนทรัพยากรธรรมชาติ</p>	.....	.....	.....
	<p>58. ในชุมชนพื้นที่แห่งหนึ่งมีการผลิตแ餅 จากมันสำปะหลัง จากโรงงานขนาดใหญ่มีตั้งอยู่ในตัวชุมชน</p> <p>ผล : นักเรียนในโรงเรียนมีปัญหาเรื่องระบบทางเดินหายใจ ทำให้ครูและผู้ปกครองต้องแก้ปัญหาโดยการให้นักเรียนต้องสวมผ้าปิดจมูกทุกครั้งขณะมาโรงเรียน</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว สาเหตุสำคัญที่สุดเกิดจากอะไร</p> <p>ก. มีการปล่อยน้ำเสียลงสู่น้ำลำคลอง</p> <p>ข. มีการปล่อยควัน และก๊าซพิษสู่อากาศ</p> <p>ค. มีการปล่อยกากขยะของเสียลงแม่น้ำลำคลอง</p> <p>ง. มีฝุ่น ละอองที่เกิดจากการผลิตแ餅 จากมันสำปะหลัง</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>12. มีความรู้ ความเข้าใจ สาเหตุของปัญหาที่เกิดจากการใช้พลังงาน และผลกระทบจากการใช้พลังงาน</p> <p>12.1 สร้างข้อสรุปเกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาที่เกิดจากการใช้พลังงาน</p> <p>วัดการคิดวิเคราะห์ คำอธิบาย ด้านความสามารถในการสร้างข้อสรุป การลงความเห็น (ข้อ1.3)</p>	<p>59. พื้นที่หลายแห่งในภาคเหนือของประเทศไทยต้องประสบปัญหาน้ำท่วมในฤดูฝน และประสบปัญหาความแห้งแล้งในฤดูแล้ง</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว สาเหตุสำคัญเกิดจากอะไร</p> <p>ก. การลักลอบตัดต้นไม้ทำลายป่า</p> <p>ข. พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบสูง</p> <p>ค. ขาดการประชาสัมพันธ์</p> <p>ง. ความเจริญไม่ทั่วถึง</p>	.....	.....	.....
	<p>60. การทำเหมืองแร่ ถ่านหินลิกไนต์ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง จัดเป็นอุตสาหกรรมการผลิตพลังงานไฟฟ้า ขนาดใหญ่ของประเทศไทย</p> <p>ผล : ชาวบ้านที่อาศัย อยู่รอบๆ บ้วยเป็นโรคทางเดินหายใจเป็นจำนวนมาก</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว สาเหตุสำคัญเกิดจากอะไร</p> <p>ก. โรงผลิตพลังงานไฟฟ้า มีการปล่อยกากขยะของเสียลงแม่น้ำลำคลอง</p> <p>ข. โรงผลิตพลังงานไฟฟ้า มีการปล่อยก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง</p> <p>ค. โรงผลิตพลังงานไฟฟ้า มีการปล่อยน้ำทิ้งลงสู่แม่น้ำลำคลอง</p> <p>ง. ชาวบ้านขาดทักษะการป้องกันตนเองในการดูแลสุขภาพ</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>13. มีความรู้ ความเข้าใจ สาเหตุของปัญหาที่เกิดจากการใช้พลังงาน และผลกระทบจากการใช้พลังงาน</p> <p>13.1 คาดเดาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเกิดขึ้นจากผลกระทบของการใช้พลังงานต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม</p> <p>วัดการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงตรรก ด้านความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์และโยงความสัมพันธ์ คาดเดาเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้น (ข้อ 2.2)</p>	<p>61. การใช้ลิฟต์เป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้า ซึ่งเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการผลิตไฟฟ้านอกจากพลังงานน้ำ</p> <p style="margin-left: 40px;">ผล : เกิดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในอากาศ</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว มีผลกระทบอย่างไรกับสิ่งแวดล้อมเกิดภาวะฝนกรด</p> <p>ก. เกิดภาวะขาดออกซิเจนในอากาศ</p> <p>ข. เกิดภาวะปรากฏการณ์เรือนกระจก</p> <p>ค. เกิดภาวะปรากฏการณ์เรือนกระจกและเกิดฝนกรด</p>	.....	.....	.....
	<p>62. การใช้รถยนต์ในการเดินทางในเขตชุมชนเมือง</p> <p style="margin-left: 40px;">ผล : เกิดกระบวนการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ทำให้เกิดแก๊สพิษ เช่นคาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ ออกไซด์ของซัลเฟอร์</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว มีผลกระทบอย่างไรกับนักเรียนโดยตรง</p> <p>ก. เกิดภาวะโลกร้อน</p> <p>ข. เกิดภาวะ การจราจรติดขัด</p> <p>ค. เกิดภาวะขาดแคลนน้ำมันในการขับขี่</p> <p>ง. เกิดความผิดปกติต่อระบบทางเดินหายใจ</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
13. มีความรู้ ความเข้าใจ สาเหตุของปัญหาที่เกิดจากการใช้พลังงาน และผลกระทบจากการใช้พลังงาน สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	<p>63. การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและถ่านไม้ ทำให้หลายพื้นที่ในประเทศไทยมีป่าลดลงเป็นจำนวนมาก</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว ข้อใดไม่ใช่ผลกระทบโดยตรง</p> <p>ก. เกิดภาวะน้ำท่วม</p> <p>ข. เกิดภาวะโลกร้อน</p> <p>ค. ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล</p> <p>ง. เกิดการอพยพย้ายถิ่นฐานเข้าเมือง</p>	.....	.....	.....
13.1 คาดเคาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเกิดขึ้นจากผลกระทบของการใช้พลังงานต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	<p>64. ปัจจุบันพบว่า มีการใช้ถุงพลาสติก กล่องโฟม แทนภาชนะที่ทำจากใบตองหรือวัสดุทางธรรมชาติ เป็นสิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว ข้อใดไม่ใช่ผลกระทบโดยตรง</p> <p>ก. โลกร้อนขึ้น</p> <p>ข. อากาศเป็นพิษ</p> <p>ค. เกิดสิ่งปฏิกูล ขยะมูลฝอย</p> <p>ง. เกิดภาวะปรากฏการณ์เรือนกระจก</p>	.....	.....	.....
วัดการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงตรรก ด้านความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์และโยงความสัมพันธ์คาดเดาเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้น (ข้อ 22)	<p>65. ปัจจุบันพบว่าคนไทยส่วนใหญ่ยังมีวิถีทางการดำรงชีวิตอยู่ติดกับแม่น้ำลำคลอง แต่พบว่าน้ำในแม่น้ำลำคลองเน่าเสียเป็นจำนวนมาก ทางรัฐเร่งแก้ไขปัญหาดังกล่าว แต่ก็ไม่สามารถแก้ปัญหาได้หมด หากขาดความร่วมมือจากทุกฝ่าย</p> <p>จากปัญหาดังกล่าว ข้อใดไม่ใช่ผลกระทบโดยตรง</p> <p>ก. เกิดการจราจรทางน้ำไม่สะดวก</p> <p>ข. เกิดการระบาดของโรคต่างๆ</p> <p>ค. ขาดแคลนน้ำในการอุปโภค</p> <p>ง. ระบบนิเวศในน้ำถูกทำลาย</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>13. มีความรู้ ความเข้าใจ สาเหตุของปัญหาที่เกิดจากการใช้พลังงาน และผลกระทบจากการใช้พลังงาน</p> <p>สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม</p> <p>13.1 คาคเดา</p> <p>เกี่ยวกับสิ่งที่จะเกิดขึ้นจากผลกระทบของการใช้พลังงานต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม</p> <p>วัดการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงตรรก ด้านความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์และโยงความสัมพันธ์ คาคเดาเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้น (ข้อ 22)</p>	<p>66. การระเบิดของโรงงานพลังนิวเคลียร์ทั้งที่เกาะทรีไมล์ของสหรัฐอเมริกา ในปี พ.ศ. 2522 และที่เมืองเซอร์โนบิลของสหภาพโซเวียตในปี พ.ศ. 2529 ทำให้รังสีรั่วไหลออกไปบรรยากาศเป็นบริเวณกว้าง</p> <p>ใครได้รับอันตรายจากเหตุการณ์ดังกล่าว</p> <p>ก. ชาวอเมริกา</p> <p>ข. ชาวโซเวียต</p> <p>ค. สิ่งมีชีวิตที่อยู่ใกล้บริเวณดังกล่าว</p> <p>ง. ประเทศเพื่อนบ้านที่อยู่บริเวณรอบๆ</p>	.....	.....	.....
	<p>67. ในเขตชุมชนเมืองนิยมปลูกบ้าน เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยในปัจจุบัน ถ้าหมู่บ้านใดน้ำประปายังไปไม่ถึงหรือไม่เพียงพอ จะสูบน้ำบาดาลขึ้นมาเก็บไว้และแจกจ่ายให้ใช้กันในหมู่บ้าน</p> <p>ผล : ทุกปีกรมทรัพยากรฯมีการสำรวจ พบว่าน้ำใต้ดินมีระดับลดลงเรื่อยๆ พื้นที่แตกแยกมีรอยร้าวโดยทั่วไป</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว สามารถอธิบายผลที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจนถูกต้องในกรณีใด</p> <p>ก. อุปกรณ์การก่อสร้างไม่ได้คุณภาพ</p> <p>ข. น้ำใต้ดินลดลงตามปริมาณของหมู่บ้าน</p> <p>ค. การสูบน้ำบาดาลทำให้แผ่นดินบริเวณนั้นทรุดตัว</p> <p>ง. ดินที่ใช้ในการปลูกบ้านเป็นดินอ่อนทรายมากไป</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>13. มีความรู้ ความเข้าใจ สาเหตุของปัญหาที่เกิดจากการใช้พลังงานและผลกระทบจากการใช้พลังงาน สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม</p> <p>13.1 คาดเดาเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นจากผลกระทบของการใช้พลังงานต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม</p> <p>วัดการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงตรรก ด้านความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์และโยงความสัมพันธ์ คาดเดาเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้น (ข้อ 2.2)</p>	<p>68. ในปัจจุบันพบว่ามีความชื้นไม่เพียงพอในพื้นที่ประเทศไทย เพื่อใช้ในการเกษตรและการผลิตไฟฟ้า ต้องใช้พื้นที่ป่าจำนวนไม่น้อย</p> <p>จากข้อความดังกล่าว ข้อใดคือปัญหาของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ</p> <p>ก. เกิดมลภาวะในอากาศ</p> <p>ข. ใช้เวลานานในการผลิต</p> <p>ค. สูญเสียพื้นที่จำนวนมาก</p> <p>ง. ใช้บุคลากรในการผลิตไฟฟ้าจำนวนมาก</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>14. มีความรู้ ความเข้าใจแนวทางการอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>14.1อธิบายแนวทางในการเลือกใช้พลังงานอย่างประหยัด</p>	<p>69. ปัจจุบันรัฐบาลมีนโยบายให้ประชาชนทุกคนหันมาประหยัดพลังงานเนื่องจากสถานการณ์น้ำมันอยู่ในขั้นวิกฤต</p> <p>จากคำดังกล่าวใครมีพฤติกรรมในการใช้พลังงานอย่างประหยัดที่สุด</p> <p>ก. หนอยขับรถช้าๆ เพื่อให้เครื่องยนต์ทำงานเบาๆ</p> <p>ข. เหน่งขับรถด้วยความเร็วสูงเพื่อให้ถึงจุดหมายโดยเร็ว</p> <p>ค. นิดขับรถด้วยอัตราเร็วไม่สม่ำเสมอขึ้นอยู่กับเหตุการณ์</p> <p>ง. โหน่งขับรถใช้ความเร็วระหว่าง 60-80กม./ชม.</p>	.....	.....	.....
<p>วัดการคิดวิเคราะห์ คำอธิบายและเหตุผลเชิงตรรก ด้านความสามารถในการตัดสินใจ และประเมินปัญหา เลือกตัดสินใจ (ข้อ1.4) และด้านความสามารถในการตัดสินใจและประเมินปัญหา รู้จักการเลือกตัดสินใจ (ข้อ 2.4)</p>	<p>70. เตารีด เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สูญเสียพลังงานไฟฟ้ามากที่สุด</p> <p>จากข้อความดังกล่าว นักเรียนควรปฏิบัติอย่างไรเพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน</p> <p>ก. รวบรวมผ้าไว้รีดในวันหยุด</p> <p>ข. ช่วยคุณแม่รีดผ้าก่อนไปโรงเรียน</p> <p>ค. รีดเฉพาะของตัวเองก่อนไปโรงเรียน</p> <p>ง. ฉีดพรมน้ำมากๆ ขณะรีดจะช่วยให้ผ้าเรียบ</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>14. มีความรู้ ความเข้าใจแนวทางการอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>14.1อธิบายแนวทางในการเลือกใช้พลังงานอย่างประหยัด</p> <p>วัดการคิดวิเคราะห์ คำอธิบายและเหตุผลเชิงตรรก ด้านความสามารถในการตัดสินใจ และประเมินปัญหา เลือกตัดสินใจ (ข้อ1.4) และด้านความสามารถในการตัดสินใจและประเมินปัญหา รู้จักการเลือกตัดสินใจ (ข้อ 2.4)</p>	<p>71. ประเทศไทยเป็นเมืองร้อน ประชาชนส่วนใหญ่มีการใช้เครื่องปรับอากาศจำนวนมาก</p> <p>จากข้อความดังกล่าว นักเรียนมีวิธีการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ยกเว้นข้อใด</p> <p>ก. หมั่นทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ เพื่อให้เครื่องปรับอากาศทำงานได้ดี</p> <p>ข. ปลุกต้นไม้บริเวณบ้านเพื่อลดความร้อนจากแสงแดดให้ตัวบ้าน</p> <p>ค. ปลุกต้นไม้ใส่กระถางไว้ในตัวบ้านหลายๆ เพื่อลดความร้อน</p> <p>ง. บุนนนวนความร้อนที่ฝาเพดานเพื่อลดความร้อน</p>	.....	.....	.....
	<p>72. ประเทศไทยเป็นเมืองเกษตรกรรม รัฐบาลมีนโยบายให้คนไทยช่วยกันประหยัดพลังงานเพื่อลดต้นทุนในการนำเข้าของพลังงาน ไม่ว่าจะเป็นน้ำมัน หรือแก๊สธรรมชาติ</p> <p>จากข้อความดังกล่าว ข้อใดเป็นการปฏิบัติเพื่อการประหยัดพลังงานในด้านการเกษตร</p> <p>ก. แสงใช้เครื่องสีข้าวที่ทันสมัย</p> <p>ข. เสริมใช้รถแทรกเตอร์แทนแรงงานสัตว์</p> <p>ค. เสริฐใช้แสงแดดอบผลผลิตจากการเกษตร</p> <p>ง. แสบใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้ผลผลิตทางการเกษตรสูง</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>14. มีความรู้ ความเข้าใจแนวทางการอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>14.1อธิบายแนวทางในการเลือกใช้พลังงานอย่างประหยัด</p> <p>วัดการคิดวิเคราะห์ คำอธิบายและเหตุผลเชิงตรรก ด้านความสามารถในการตัดสินใจ และประเมินปัญหา เลือกตัดสินใจ (ข้อ1.4) และด้านความสามารถในการตัดสินใจและประเมินปัญหา รู้จักการเลือกตัดสินใจ (ข้อ 2.4)</p>	<p>73. รักษน้ำ รักษาป่า โปรดกันรักษา อย่าทำลาย</p> <p>จากคำขวัญดังกล่าว ใครมีพฤติกรรมสอดคล้องมากที่สุด</p> <p>ก. แจ้ว ชอบแปร่งฟัน หรือฟอกสบู่โดยเปิดน้ำไปด้วย</p> <p>ข. บุญช่วยชอบทิ้งน้ำซักผ้าลงในแม่น้ำลำคลอง</p> <p>ค. แห้ว ชอบเก็บของป่ามาขายในเมือง</p> <p>ง. เป็ลชอบปลูกต้นไม้บริเวณบ้าน</p>	.....	.....	.....
	<p>74. ครูสังเกตพฤติกรรมของบุคคลทั้งสี่ ดังนี้</p> <p>แดง : ชอบเลือกซื้อของที่มีราคาแพงเพราะมีประสิทธิภาพในการทำงานดี</p> <p>เขียว : ชอบใช้ตะกร้าซื้อกับข้าวแทนการใช้ถุงพลาสติก</p> <p>ส้ม : ชอบเล่นเกมคอมพิวเตอร์ที่ร้านแทนที่บ้าน</p> <p>ปัด : ชอบเปิดทีวีพร้อมกับฟังเพลงไปด้วย</p> <p>ฟ้า : ชอบฟังวิทยุมากกว่าดูโทรทัศน์</p> <p>จากสถานการณ์ดังกล่าว ใครมีพฤติกรรมการประหยัดพลังงานมากที่สุด</p> <p>ก. แแดง</p> <p>ข. เขียว</p> <p>ค. ส้ม</p> <p>ง. ปัด</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>15. มีความรู้ ความเข้าใจแนวทางการอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>15.1 อธิบายวิธีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>75. AVOID : งดการใช้โดยไม่รู้ค่า และการใช้ที่เป็นโทษต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>จากข้อความดังกล่าว พฤติกรรมในข้อใดสอดคล้องมากที่สุด</p> <p>ก. แต่งรถจักรยานไปโรงเรียน</p> <p>ข. ปลาใช้ตะกร้าไปซื้อกับข้าว</p> <p>ค. ฝ่ายน้ำกระป๋องน้ำอัดลมมาทำเป็นหมวกกันแดด</p> <p>ง. ลุงมีมีอาชีพรับซื้อของเก่า เช่น เศษเหล็ก เศษตะปู มาไปขายให้โรงงาน</p>	.....	.....	.....
<p>วัดการคิดวิเคราะห์</p> <p>คำอธิบายและเหตุผลเชิงตรรก ด้านความสามารถในการตัดสินใจ และประเมินปัญหา เลือกตัดสินใจ (ข้อ1.4) และด้านความสามารถในการตัดสินใจและประเมินปัญหา รู้จักการเลือกตัดสินใจ (ข้อ 2.4)</p>	<p>76. REDUCE : ลดการใช้ที่ฟุ่มเฟือย ใช้อย่างประหยัด</p> <p>จากข้อความดังกล่าว พฤติกรรมในข้อใดสอดคล้องมากที่สุด</p> <p>ก. แต่งรถจักรยานไปโรงเรียน</p> <p>ข. ปลาใช้ตะกร้าไปซื้อกับข้าว</p> <p>ค. ฝ่ายน้ำกระป๋องน้ำอัดลมมาทำเป็นหมวกกันแดด</p> <p>ง. ลุงมีมีอาชีพรับซื้อของเก่า เช่น เศษเหล็ก เศษตะปู มาไปขายให้โรงงาน</p>	.....	.....	.....
	<p>77. RECYCLE : นำของเหลือใช้มาเวียนผลิตใหม่ ประหยัดพลังงานและทรัพยากร</p> <p>จากข้อความดังกล่าว พฤติกรรมในข้อใดสอดคล้องมากที่สุด</p> <p>ก. แต่งรถจักรยานไปโรงเรียน</p> <p>ข. ปลาใช้ตะกร้าไปซื้อกับข้าว</p> <p>ค. ฝ่ายน้ำกระป๋องน้ำอัดลมมาทำเป็นหมวกกันแดด</p> <p>ง. ลุงมีมีอาชีพรับซื้อของเก่า เช่น เศษเหล็ก เศษตะปู มาไปขายให้โรงงาน</p>	.....	.....	.....

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
15. มีความรู้ ความ เข้าใจแนวทางการ อนุรักษ์พลังงาน และการใช้พลังงาน อย่างมี ประสิทธิภาพ 15.1 อธิบาย วิธีการใช้ พลังงาน อย่างมี ประสิทธิภาพ วัดการคิดวิเคราะห์ คำอธิบายและเหตุผล เชิงตรรก ด้าน ความสามารถในการ ตัดสินใจ และประเมิน ปัญหา เลือกตัดสินใจ (ข้อ 1.4) และด้าน ความสามารถในการ ตัดสินใจและประเมิน ปัญหา รู้จักการเลือก ตัดสินใจ (ข้อ 2.4)	78. REUSE : ใช้ซ้ำ ใช้แล้วนำกลับมาใช้อีก ประหยัด พลังงานและทรัพยากร จากข้อความดังกล่าว พฤติกรรมในข้อใดสอดคล้องมากที่สุด ก. แต่งรถจักรยานไปโรงเรียน ข. ปลาใช้ตะกร้าไปซื้อกับข้าว ค. ฝ่ายน้ำกระป๋องน้ำอัดลมมาทำเป็นหมวกกันแดด ง. ลุงมีมีอาชีพรับซื้อของเก่า เช่น เศษเหล็ก เศษตะปู มาไปขายให้โรงงาน	.....	.....	.....
	79. นักธุรกิจหนุ่มคนหนึ่ง ชอบที่ปลูกต้นไม้บริเวณรอบๆ บ้าน เพื่อเป็นการให้ความร่มรื่นกับบริเวณบ้าน และลด การใช้พลังงานไฟฟ้า จากสถานการณ์ดังกล่าว สอดคล้องกับข้อใด ก. AVOID ข. REUSE ค. REDUCE ง. RECYCLE	.....	.....	.....
	80. สายฝนชอบที่จะไปซื้อเศษผ้าที่ร้านตัดเสื้อผ้ามา ทำเป็นพรมเช็ดเท้า ซึ่งเป็นสินค้าสร้างรายได้ ให้กับตนเองเรื่อยๆ จากสถานการณ์ดังกล่าว สอดคล้องกับข้อใด ก. AVOID ข. REUSE ค. REDUCE ง. RECYCLE	.....	.....	.....

ข้อเสนอแนะ.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
ตำแหน่ง.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
Pibulsongkram Rajabhat University

ภาคผนวก ฉ

ผลการประเมินความสอดคล้อง ระหว่างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล
เชิงวิเคราะห์ กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่อง พลังงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน
จากข้อสอบ 80 ข้อ

ตาราง 18 ผลการประเมินความสอดคล้อง ระหว่างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมี

เหตุผลเชิงวิเคราะห์กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่อง พลังงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านจากข้อสอบ 80 ข้อ

ที่	ระดับ ความคิดเห็น			ค่า IOC	ความหมาย	ที่	ระดับ ความคิดเห็น			ค่าIOC	ความหมาย
	+1	0	-1				+1	0	-1		
1	3	0	0	1.00	เหมาะสม	26	3	0	0	1.00	เหมาะสม
2	3	0	0	1.00	เหมาะสม	27	3	0	0	1.00	เหมาะสม
3	3	0	0	1.00	เหมาะสม	28	3	0	0	1.00	เหมาะสม
4	3	0	0	1.00	เหมาะสม	29	3	0	0	1.00	เหมาะสม
5	3	0	0	1.00	เหมาะสม	30	3	0	0	1.00	เหมาะสม
6	3	0	0	1.00	เหมาะสม	31	3	0	0	1.00	เหมาะสม
7	3	0	0	1.00	เหมาะสม	32	3	0	0	1.00	เหมาะสม
8	3	0	0	1.00	เหมาะสม	33	3	0	0	1.00	เหมาะสม
9	3	0	0	1.00	เหมาะสม	34	3	0	0	1.00	เหมาะสม
10	3	0	0	1.00	เหมาะสม	35	3	0	0	1.00	เหมาะสม
11	3	0	0	1.00	เหมาะสม	36	3	0	0	1.00	เหมาะสม
12	3	0	0	1.00	เหมาะสม	37	3	0	0	1.00	เหมาะสม
13	3	0	0	1.00	เหมาะสม	38	3	0	0	1.00	เหมาะสม
14	3	0	0	1.00	เหมาะสม	39	3	0	0	1.00	เหมาะสม
15	3	0	0	1.00	เหมาะสม	40	3	0	0	1.00	เหมาะสม
16	3	0	0	1.00	เหมาะสม	41	3	0	0	1.00	เหมาะสม
17	3	0	0	1.00	เหมาะสม	42	3	0	0	1.00	เหมาะสม
18	3	0	0	1.00	เหมาะสม	43	3	0	0	1.00	เหมาะสม
19	3	0	0	1.00	เหมาะสม	44	3	0	0	1.00	เหมาะสม
20	3	0	0	1.00	เหมาะสม	45	3	0	0	1.00	เหมาะสม
21	3	0	0	1.00	เหมาะสม	46	3	0	0	1.00	เหมาะสม
22	3	0	0	1.00	เหมาะสม	47	3	0	0	1.00	เหมาะสม
23	3	0	0	1.00	เหมาะสม	48	3	0	0	1.00	เหมาะสม
24	3	0	0	1.00	เหมาะสม	49	3	0	0	1.00	เหมาะสม
25	3	0	0	1.00	เหมาะสม	50	3	0	0	1.00	เหมาะสม

ตาราง 18 (ต่อ)

ที่	ระดับ ความคิดเห็น			ค่า IOC	ความหมาย	ที่	ระดับ ความคิดเห็น			ค่าIOC	ความหมาย
	+1	0	-1				+1	0	-1		
51	3	0	0	1.00	เหมาะสม	66	3	0	0	1.00	เหมาะสม
52	3	0	0	1.00	เหมาะสม	67	3	0	0	1.00	เหมาะสม
53	3	0	0	1.00	เหมาะสม	68	3	0	0	1.00	เหมาะสม
54	3	0	0	1.00	เหมาะสม	69	3	0	0	1.00	เหมาะสม
55	3	0	0	1.00	เหมาะสม	70	3	0	0	1.00	เหมาะสม
56	3	0	0	1.00	เหมาะสม	71	3	0	0	1.00	เหมาะสม
57	3	0	0	1.00	เหมาะสม	72	3	0	0	1.00	เหมาะสม
58	3	0	0	1.00	เหมาะสม	73	3	0	0	1.00	เหมาะสม
59	3	0	0	1.00	เหมาะสม	74	3	0	0	1.00	เหมาะสม
60	3	0	0	1.00	เหมาะสม	75	3	0	0	1.00	เหมาะสม
61	3	0	0	1.00	เหมาะสม	76	3	0	0	1.00	เหมาะสม
62	3	0	0	1.00	เหมาะสม	77	3	0	0	1.00	เหมาะสม
63	3	0	0	1.00	เหมาะสม	78	3	0	0	1.00	เหมาะสม
64	3	0	0	1.00	เหมาะสม	79	3	0	0	1.00	เหมาะสม
65	3	0	0	1.00	เหมาะสม	80	3	0	0	1.00	เหมาะสม

ภาคผนวก ญ

ผลการวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. ตารางแสดงค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบวัดความรู้ ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
2. ตารางแสดงค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์

ตาราง 19 แสดงค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความรู้ ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก
1.	.25	21.	.46
2.	.25	22.	.37
3.	.27	23.	.41
4.	.26	24.	.39
5.	.38	25.	.51
6.	.20	26.	.41
7.	.28	27.	.35
8.	.33	28.	.34
9.	.34	29.	.45
10.	.39	30.	.32
11.	.34	31.	.51
12.	.30	32.	.34
13.	.37	33.	.45
14.	.32	34.	.37
15.	.54	35.	.68
16.	.33	36.	.34
17.	.24	37.	.31
18.	.39	38.	.57
19.	.37	39.	.41
20.	.22	40.	.39

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability Lovelt) = 0.86

ตาราง 20 แสดงค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล
เชิงวิเคราะห์

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก
1.	.26	21.	.58
2.	.58	22.	.39
3.	.49	23.	.51
4.	.60	24.	.41
5.	.61	25.	.65
6.	.58	26.	.33
7.	.45	27.	.58
8.	.48	28.	.38
9.	.52	29.	.61
10.	.42	30.	.45
11.	.39	31.	.61
12.	.42	32.	.61
13.	.64	33.	.52
14.	.36	34.	.51
15.	.32	35.	.45
16.	.39	36.	.48
17.	.39	37.	.42
18.	.25	38.	.36
19.	.45	39.	.55
20.	.32	40.	.48

ค่าความเชื่อมั่น(Reliability Lovelt) = 0.89

ภาคผนวก ก

1. ตารางแสดงความรู้ ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ที่ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และ หลังเรียน (Posttest) ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. ตารางแสดงสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์ ที่ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และ หลังเรียน (Posttest) ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตาราง 21 คะแนนความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียน (Pretest) และ หลังเรียน (Posttest) ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

คนที่	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	ก่อนเรียน (40)	หลังเรียน (40)	ก่อนเรียน (40)	หลังเรียน (40)
1	11	28	7	28
2	13	34	8	25
3	9	35	9	28
4	16	25	14	23
5	16	27	14	27
6	13	28	11	28
7	6	34	16	28
8	13	29	9	29
9	10	36	11	22
10	15	28	14	29
11	11	29	6	28
12	12	27	8	25
13	11	29	12	26
14	17	28	12	28
15	20	27	10	23
16	10	28	12	28
17	7	36	14	27
18	15	33	11	28
19	22	27	19	32
20	14	31	11	30
21	15	26	19	31
22	11	27	14	32
23	12	28	17	28
24	8	28	10	28
25	17	29	17	30
26	17	33	20	29

ตาราง 21 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	ก่อนเรียน (40)	หลังเรียน (40)	ก่อนเรียน (40)	หลังเรียน (40)
27	13	26	12	24
28	10	32	18	33
29	12	33	11	25
30	12	24	10	28
31	16	35	14	32
32	13	27	14	28
33	17	29	16	30
34	13	28	9	29
35	12	34	15	31
36	11	28	15	29
37	17	29	16	28
38	10	28	20	28
39	13	30	11	29
คะแนนเฉลี่ย (\bar{X})	13.07	29.56	12.97	28.05

ตาราง 22 คะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์ ก่อนเรียน (Pretest) และ หลังเรียน (Posttest) ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

คนที่	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	ก่อนเรียน (40)	หลังเรียน (40)	ก่อนเรียน (40)	หลังเรียน (40)
1	15	29	15	19
2	17	34	12	26
3	17	35	4	28
4	21	26	11	28
5	15	24	15	28
6	14	24	7	21
7	12	35	12	25
8	11	26	5	24
9	11	36	8	26
10	18	36	15	24
11	10	29	8	28
12	9	28	11	23
13	16	31	6	28
14	17	34	16	29
15	21	35	11	28
16	11	28	12	30
17	10	20	11	28
18	8	33	10	28
19	10	25	21	33
20	13	29	11	23
21	16	32	17	28
22	15	30	22	30
23	13	29	13	25
24	17	29	10	28
25	16	32	21	30
26	16	36	15	25

ตาราง 22 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	ก่อนเรียน (40)	หลังเรียน (40)	ก่อนเรียน (40)	หลังเรียน (40)
27	18	29	16	29
28	18	31	14	30
29	14	33	11	29
30	20	28	16	31
31	6	29	25	35
32	12	20	18	29
33	11	30	18	29
34	14	25	19	32
35	8	28	19	34
36	17	23	20	28
37	10	34	16	28
38	12	27	19	29
39	17	32	12	28
คะแนนเฉลี่ย (\bar{X})	14.00	29.58	13.89	27.79