

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. นางสาวระย้า คงขาว ตำแหน่งศึกษานิเทศน์ วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ งานพัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและกระบวนการเรียนรู้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 38
2. นางสาวเพ็ญ วงศ์ทับทิม ตำแหน่งศึกษานิเทศน์ วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ งานวัดและประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 38
3. นายสุนทร สุคนธ์พาณิชย์ ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสุโขทัยวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 38
4. นายสถิตย์ ตรีกุล ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสุโขทัยวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 38
5. นางสาวภณิกา คล้ายจ้อย ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านสวนวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 38

ภาคผนวก ข

- 1. แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยายภาค
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**
- 2. ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยายภาค
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน**

**แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นี้ มีความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ตามที่กำหนดให้หรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่านโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง

“คะแนนการพิจารณา” ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- 5 = ชุดกิจกรรม เรื่อง บรรยากาศ มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 = ชุดกิจกรรม เรื่อง บรรยากาศ มีความเหมาะสมมาก
- 3 = ชุดกิจกรรม เรื่อง บรรยากาศ มีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 = ชุดกิจกรรม เรื่อง บรรยากาศ มีความเหมาะสมน้อย
- 1 = ชุดกิจกรรม เรื่อง บรรยากาศ มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา				
	1	2	3	4	5
1. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้					
1.2 ภาษาชัดเจนเข้าใจง่าย					
2. ด้านเนื้อหา					
2.1 เหมาะสมกับผู้เรียน					
2.2 มีความยากง่ายพอเหมาะ					
2.3 น่าสนใจ นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้					
3. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้					
3.1 เหมาะสมกับผู้เรียน					
3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา					
3.3 มีความยากง่ายพอเหมาะ					
3.4 น่าสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรม					
3.5 กระตุ้นให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ					

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา				
	1	2	3	4	5
4. ด้านรูปแบบ					
4.1 น่าสนใจ					
4.2 ภาพประกอบเหมาะสม					
5. ด้านการใช้ภาษา					
5.1 ตัวอักษรชัดเจนเข้าใจง่าย					
5.2 ใช้ภาษาที่สุภาพเหมาะสม					
5.3 คำอธิบายชัดเจนเข้าใจง่าย					
6. ด้านการประเมินผล					
6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์					
6.2 การเรียนรู้ครอบคลุมเนื้อหา เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1					
6.3 ประเมินผลตามสภาพจริง					
7. ด้านแบบทดสอบ					
7.1 จำนวนข้อทดสอบครอบคลุมจุดประสงค์ตามตัวชี้วัด					
7.2 ความชัดเจนของข้อคำถามแต่ละข้อ					
7.3 ความยาก – ง่ายของข้อคำถาม					
7.4 การเรียงลำดับคำถามจากง่ายไปหายาก					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ตาราง 14 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1 เรื่อง บรรยากาศที่ปกคลุมโลก ของ
ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน

ที่	ข้อความ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					\bar{X}	S.D.	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
1	ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้								
	1.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้	5	4	5	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	1.2 ภาษาชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
2	ด้านเนื้อหา								
	2.1 เหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
	2.2 มีความยากง่ายพอเหมาะ	4	4	5	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	2.3 น่าสนใจ นำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	5	5	3	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
3	ด้านกิจกรรมการเรียนรู้								
	3.1 เหมาะสมกับผู้เรียน	5	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
	3.3 มีความยากง่ายพอเหมาะ	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
	3.4 น่าสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนทำ กิจกรรม	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
	3.5 กระตุ้นให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ ตรงเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ .	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
4	ด้านรูปแบบ								
	4.1 น่าสนใจ	5	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	4.2 ภาพประกอบเหมาะสม	5	5	5	3	5	4.60	0.55	มากที่สุด

ตาราง 14 (ต่อ)

ที่	ข้อความ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					\bar{X}	S.D.	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
5	ด้านการใช้ภาษา								
	5.1 ตัวอักษรชัดเจนสื่อความหมาย ได้ถูกต้องเข้าใจง่าย	4	5	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	5.2 ใช้ภาษาที่สุภาพเหมาะสม	5	4	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	5.3 คำอธิบายชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
6	ด้านการประเมินผล								
	6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์	4	5	4	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	6.2 การเรียนรู้ครอบคลุมเนื้อหา เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	5	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	6.3 ประเมินผลตามสภาพจริง	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
7	ด้านแบบทดสอบ								
	7.1 จำนวนข้อทดสอบครอบคลุม จุดประสงค์ตามตัวชี้วัด	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
	7.2 ความชัดเจนของข้อคำถามแต่ละข้อ	4	5	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	7.3 ความยาก – ง่ายของข้อ คำถาม	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	7.4 การเรียงลำดับคำถามจากง่าย ไปหายาก	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
รวม		106	103	104	105	105	104.60	11.85	
เฉลี่ย		4.82	4.68	4.73	4.77	4.77	4.75	0.54	มากที่สุด

ตาราง 15 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2 เรื่อง อุณหภูมิของอากาศ ของ
ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน

ที่	ข้อความ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					\bar{X}	S.D.	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
1	ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้								
	1.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้	5	4	5	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	1.2 ภาษาชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	4	3	5	4.40	0.89	มาก
2	ด้านเนื้อหา								
	2.1 เหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	5	5	3	4.60	0.55	มากที่สุด
	2.2 มีความยากง่ายพอเหมาะ	4	4	5	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	2.3 น่าสนใจ นำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	5	4	3	5	5	4.40	0.89	มาก
3	ด้านกิจกรรมการเรียนรู้								
	3.1 เหมาะสมกับผู้เรียน	5	4	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	3.3 มีความยากง่ายพอเหมาะ	4	5	4	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	3.4 น่าสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนทำ กิจกรรม	5	4	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	3.5 กระตุ้นให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ ตรงเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
4	ด้านรูปแบบ								
	4.1 น่าสนใจ	5	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	4.2 ภาพประกอบเหมาะสม	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด

ตาราง 15 (ต่อ)

ที่	ข้อความ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					\bar{X}	S.D.	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
5	ด้านการใช้ภาษา								
	5.1 ตัวอักษรชัดเจนสื่อความหมาย ได้ถูกต้องเข้าใจง่าย	4	5	5	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	5.2 ใช้ภาษาที่สุภาพเหมาะสม	5	4	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	5.3 คำอธิบายชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
6	ด้านการประเมินผล								
	6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์	4	5	4	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	6.2 การเรียนรู้ครอบคลุมเนื้อหา เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	5	4	4	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	6.3 ประเมินผลตามสภาพจริง	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
7	ด้านแบบทดสอบ								
	7.1 จำนวนข้อทดสอบครอบคลุม จุดประสงค์ตามตัวชี้วัด	5	5	5	4	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	7.2 ความชัดเจนของข้อคำถามแต่ ละข้อ	4	5	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	7.3 ความยาก – ง่ายของข้อ คำถาม	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	7.4 การเรียงลำดับคำถามจากง่าย ไปหายาก	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	รวม	105	101	102	102	102	102.40	11.98	
	เฉลี่ย	4.77	4.59	4.64	4.64	4.64	4.66	0.54	มากที่สุด

ตาราง 16 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 3 เรื่อง ความชื้นของอากาศ ของ
ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน

ที่	ข้อความ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					\bar{X}	S.D.	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
1	ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้								
	1.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้	5	4	5	4	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	1.2 ภาษาชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4	4	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
2	ด้านเนื้อหา								
	2.1 เหมาะสมกับผู้เรียน	4	5	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	2.2 มีความยากง่ายพอเหมาะ	4	4	5	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	2.3 น่าสนใจ นำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	5	5	4	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
3	ด้านกิจกรรมการเรียนรู้								
	3.1 เหมาะสมกับผู้เรียน	5	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	5	3	4.60	0.89	มากที่สุด
	3.3 มีความยากง่ายพอเหมาะ	5	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	3.4 น่าสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนทำ กิจกรรม	5	5	5	4	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	3.5 กระตุ้นให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ ตรงเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
4	ด้านรูปแบบ								
	4.1 น่าสนใจ	4	4	5	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	4.2 ภาพประกอบเหมาะสม	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด

ตาราง 16 (ต่อ)

ที่	ข้อความ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					\bar{X}	S.D.	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
5	ด้านการใช้ภาษา								
	5.1 ตัวอักษรชัดเจนสื่อความหมาย ได้ถูกต้องเข้าใจง่าย	4	5	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	5.2 ใช้ภาษาที่สุภาพเหมาะสม	5	4	5	4	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	5.3 คำอธิบายชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4	4	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
6	ด้านการประเมินผล								
	6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์	4	5	4	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	6.2 การเรียนรู้ครอบคลุมเนื้อหา เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 1	5	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	6.3 ประเมินผลตามสภาพจริง	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
7	ด้านแบบทดสอบ								
	7.1 จำนวนข้อทดสอบครอบคลุม จุดประสงค์ตามตัวชี้วัด	5	5	5	4	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	7.2 ความชัดเจนของข้อคำถามแต่ ละข้อ	4	5	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	7.3 ความยาก – ง่ายของข้อ คำถาม	5	5	4	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	7.4 การเรียงลำดับคำถามจากง่าย ไปหา ยาก								
	รวม	104	101	102	102	102	102.20	11.74	
	เฉลี่ย	4.73	4.68	4.64	4.64	4.64	4.65	0.53	มากที่สุด

ตาราง 17 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 4 เรื่อง ความกดอากาศ ของผู้เชี่ยวชาญ
ทั้ง 5 คน

ที่	ข้อความ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					\bar{X}	S.D.	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
1	ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้								
	1.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้	5	4	4	4	5	4.40	0.55	มากที่สุด
	1.2 ภาษาชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
2	ด้านเนื้อหา								
	2.1 เหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
	2.2 มีความยากง่ายพอเหมาะ	4	4	5	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	2.3 น่าสนใจ นำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
3	ด้านกิจกรรมการเรียนรู้								
	3.1 เหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	4	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
	3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	4	5	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	3.3 มีความยากง่ายพอเหมาะ	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
	3.4 น่าสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนทำ กิจกรรม	5	4	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
3.5 กระตุ้นให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ ตรงเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด	
4	ด้านรูปแบบ								
	4.1 น่าสนใจ	5	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	4.2 ภาพประกอบเหมาะสม	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด

ตาราง 17 (ต่อ)

ที่	ข้อความ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					\bar{X}	S.D.	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
5	ด้านการใช้ภาษา								
	5.1 ตัวอักษรชัดเจนสื่อความหมาย ได้ถูกต้องเข้าใจง่าย	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
	5.2 ใช้ภาษาที่สุภาพเหมาะสม	5	4	5	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	5.3 คำอธิบายชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
6	ด้านการประเมินผล								
	6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	6.2 การเรียนรู้ครอบคลุมเนื้อหา เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 1	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
	6.3 ประเมินผลตามสภาพจริง	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
7	ด้านแบบทดสอบ								
	7.1 จำนวนข้อทดสอบครอบคลุม จุดประสงค์ตามตัวชี้วัด	4	5	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	7.2 ความชัดเจนของข้อคำถามแต่ ละข้อ	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
		5	5	4	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	7.3 ความยาก – ง่ายของข้อ คำถาม	5	5	4	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
7.4 การเรียงลำดับคำถามจากง่าย ไปหา ยาก									
รวม		107	105	103	104	102	104.20	10.50	
เฉลี่ย		4.86	4.77	4.68	4.73	4.64	4.74	0.48	มากที่สุด

ตาราง 18 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 5 เรื่อง เมฆและฝน ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง
5 คน

ที่	ข้อความ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					\bar{X}	S.D.	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
1	ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้								
	1.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้	4	5	5	5	3	4.40	0.89	มาก
	1.2 ภาษาชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4	5	3	5	4.40	0.89	มาก
2	ด้านเนื้อหา								
	2.1 เหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	4	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	2.2 มีความยากง่ายพอเหมาะ	5	4	5	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	2.3 น่าสนใจ นำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	5	5	4	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
3	ด้านกิจกรรมการเรียนรู้								
	3.1 เหมาะสมกับผู้เรียน	5	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	4	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	3.3 มีความยากง่ายพอเหมาะ	5	5	4	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	3.4 น่าสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนทำ กิจกรรม	4	5	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
3.5 กระตุ้นให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ ตรงเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด	
4	ด้านรูปแบบ								
	4.1 น่าสนใจ	4	4	5	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	4.2 ภาพประกอบเหมาะสม	4	5	5	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด

ตาราง 18 (ต่อ)

ที่	ข้อความ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					\bar{X}	S.D.	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
5	ด้านการใช้ภาษา								
	5.1 ตัวอักษรชัดเจนสื่อความหมาย ได้ถูกต้องเข้าใจง่าย	4	4	5	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	5.2 ใช้ภาษาที่สุภาพเหมาะสม	5	4	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	5.3 คำอธิบายชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
6	ด้านการประเมินผล								
	6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์	4	5	4	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	6.2 การเรียนรู้ครอบคลุมเนื้อหา เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 1	5	4	5	4	4	4.40	0.55	มากที่สุด
	6.3 ประเมินผลตามสภาพจริง	4	5	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
7	ด้านแบบทดสอบ								
	7.1 จำนวนข้อทดสอบครอบคลุม จุดประสงค์ตามตัวชี้วัด	5	4	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	7.2 ความชัดเจนของข้อคำถามแต่ ละข้อ	4	5	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
		5	5	4	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	7.3 ความยาก – ง่ายของข้อ คำถาม	5	5	4	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
7.4 การเรียงลำดับคำถามจากง่าย ไปหา ยาก									
รวม		102	101	102	101	101	101.40	12.38	
เฉลี่ย		4.64	4.59	4.64	4.59	4.59	4.61	0.56	มากที่สุด

ตาราง 19 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 6 ลมและพายุ ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน

ที่	ข้อความ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					X̄	S.D.	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
1	ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้								
	1.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้	4	5	5	4	4	4.40	0.55	มาก
	1.2 ภาษาชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4	4	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
2	ด้านเนื้อหา								
	2.1 เหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	4	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	2.2 มีความยากง่ายพอเหมาะ	5	4	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	2.3 น่าสนใจ นำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	4	5	5	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
3	ด้านกิจกรรมการเรียนรู้								
	3.1 เหมาะสมกับผู้เรียน	4	4	5	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	4	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	3.3 มีความยากง่ายพอเหมาะ	5	5	5	4	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	3.4 น่าสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนทำ กิจกรรม	5	4	4	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	3.5 กระตุ้นให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ ตรงเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
4	ด้านรูปแบบ								
	4.1 น่าสนใจ	5	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	4.2 ภาพประกอบเหมาะสม	5	5	4	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด

ตาราง 19 (ต่อ)

ที่	ข้อความ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					\bar{X}	S.D.	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
5	ด้านการใช้ภาษา								
	5.1 ตัวอักษรชัดเจนสื่อความหมาย ได้ถูกต้องเข้าใจง่าย	4	5	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	5.2 ใช้ภาษาที่สุภาพเหมาะสม	5	4	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	5.3 คำอธิบายชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
6	ด้านการประเมินผล								
	6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์	4	5	4	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	6.2 การเรียนรู้ครอบคลุมเนื้อหา เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	5	4	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	6.3 ประเมินผลตามสภาพจริง	5	5	4	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
7	ด้านแบบทดสอบ								
	7.1 จำนวนข้อทดสอบครอบคลุม จุดประสงค์ตามตัวชี้วัด	4	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	7.2 ความชัดเจนของข้อคำถามแต่ ละข้อ	4	4	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	7.3 ความยาก – ง่ายของข้อ คำถาม	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	7.4 การเรียงลำดับคำถามจากง่าย ไปหายาก	5	5	4	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	รวม	103	100	101	100	104	101.60	11.20	
	เฉลี่ย	4.68	4.54	4.59	4.54	4.73	4.62	0.51	มากที่สุด

ตาราง 20 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 7 การพยากรณ์อากาศ ของผู้เชี่ยวชาญ
ทั้ง 5 คน

ที่	ข้อความ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					\bar{X}	S.D.	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
1	ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้								
	1.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้	4	5	5	5	3	4.40	0.89	มาก
	1.2 ภาษาชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4	5	3	5	4.40	0.89	มาก
2	ด้านเนื้อหา								
	2.1 เหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	4	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	2.2 มีความยากง่ายพอเหมาะ	5	4	5	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	2.3 น่าสนใจ นำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	5	5	4	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
3	ด้านกิจกรรมการเรียนรู้								
	3.1 เหมาะสมกับผู้เรียน	5	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	4	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	3.3 มีความยากง่ายพอเหมาะ	5	5	4	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	3.4 น่าสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนทำ กิจกรรม	4	5	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
3.5 กระตุ้นให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ ตรงเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด	
4	ด้านรูปแบบ								
	4.1 น่าสนใจ	4	4	5	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	4.2 ภาพประกอบเหมาะสม	4	5	5	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด

ตาราง 20 (ต่อ)

ที่	ข้อความ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					\bar{X}	S.D.	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
5	ด้านการใช้ภาษา								
	5.1 ตัวอักษรชัดเจนสื่อความหมาย ได้ถูกต้องเข้าใจง่าย	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
	5.2 ใช้ภาษาที่สุภาพเหมาะสม	5	4	5	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	5.3 คำอธิบายชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
6	ด้านการประเมินผล								
	6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	6.2 การเรียนรู้ครอบคลุมเนื้อหา เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 1	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
	6.3 ประเมินผลตามสภาพจริง	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
7	ด้านแบบทดสอบ								
	7.1 จำนวนข้อทดสอบครอบคลุม จุดประสงค์ตามตัวชี้วัด	4	5	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	7.2 ความชัดเจนของข้อคำถามแต่ ละข้อ	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
	7.3 ความยาก – ง่ายของข้อ คำถาม	5	5	4	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	7.4 การเรียงลำดับคำถามจากง่าย ไปหา ยาก	5	5	4	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
รวม		105	105	101	101	102	102.80	8.73	
เฉลี่ย		4.77	4.77	4.59	4.59	4.64	4.67	0.40	มากที่สุด

ตาราง 21 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 8 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก
ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน

ที่	ข้อความ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					\bar{X}	S.D.	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
1	ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้								
	1.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้	5	4	5	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	1.2 ภาษาชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	4	3	5	4.40	0.89	มาก
2	ด้านเนื้อหา								
	2.1 เหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	5	5	3	4.60	0.55	มากที่สุด
	2.2 มีความยากง่ายพอเหมาะ	4	4	5	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	2.3 น่าสนใจ นำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	5	4	3	5	5	4.40	0.89	มาก
3	ด้านกิจกรรมการเรียนรู้								
	3.1 เหมาะสมกับผู้เรียน	5	4	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	3.3 มีความยากง่ายพอเหมาะ	4	5	4	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	3.4 น่าสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนทำ กิจกรรม	5	4	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	3.5 กระตุ้นให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ ตรงเห็นผู้เรียนเป็นสำคัญ	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
4	ด้านรูปแบบ								
	4.1 น่าสนใจ	5	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	4.2 ภาพประกอบเหมาะสม	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด

ตาราง 21 (ต่อ)

ที่	ข้อความ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					\bar{X}	S.D.	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
5	ด้านการใช้ภาษา								
	5.1 ตัวอักษรชัดเจนสื่อความหมาย ได้ถูกต้องเข้าใจง่าย	4	5	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	5.2 ใช้ภาษาที่สุภาพเหมาะสม	5	4	5	4	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	5.3 คำอธิบายชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4	4	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
6	ด้านการประเมินผล								
	6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์	4	5	4	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	6.2 การเรียนรู้ครอบคลุมเนื้อหา เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	5	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	6.3 ประเมินผลตามสภาพจริง	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
7	ด้านแบบทดสอบ								
	7.1 จำนวนข้อทดสอบครอบคลุม จุดประสงค์ตามตัวชี้วัด	5	5	5	4	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	7.2 ความชัดเจนของข้อคำถามแต่ละข้อ	4	5	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	7.3 ความยาก – ง่ายของข้อ คำถาม	5	5	4	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	7.4 การเรียงลำดับคำถามจากง่าย ไปหายาก	5	5	4	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
	รวม	105	101	100	102	102	102.00	12.08	
	เฉลี่ย	4.77	4.68	4.55	4.64	4.64	4.64	0.55	มากที่สุด

ภาคผนวก ค

**แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรม
การเรียนรู้เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**

**แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาว่า แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นี้ มีความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ตามที่กำหนดให้หรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่านโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “คะแนนการพิจารณา” ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- 5 = แผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 = แผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมมาก
- 3 = แผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 = แผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมน้อย
- 1 = แผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา				
	1	2	3	4	5
1. กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้สอดคล้องตามหลักสูตร					
2. แสดงความคิดรวบยอดของเนื้อหา					
3. สอดคล้องสัมพันธ์กับตัวชี้วัดและเนื้อหา					
4. ตัวชี้วัดถูกต้องตามหลักการเรียน ใช้ภาษาได้ดี เขียนได้ชัดเจน					
5. ครอบคลุมพฤติกรรมกรเรียนรู้รอบด้าน (ดี เก่ง และมีสุข)					
6. ระดับพฤติกรรมที่กำหนดเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และผู้เรียน					
7. เนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชาการทันสมัยและบูรณาการ					
8. ชัดเจน ไม่สับสน					
9. สอดคล้องกับความสนใจ และความต้องการของผู้เรียน					
10. สามารถใช้ในชีวิตจริงได้					
11. มีลักษณะเชื่อมโยง					

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา				
	1	2	3	4	5
12. กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้					
13. สอดคล้องกับความสามารถ และวัยของผู้เรียน					
14. เหมาะสมด้านเวลา สถานที่ วัสดุอุปกรณ์ และสภาพแวดล้อมของห้องเรียน และโรงเรียนชุมชนและท้องถิ่น					
15. น่าสนใจ จูงใจให้กระตือรือร้นเข้าร่วมกิจกรรม					
16. เป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของการเรียนรู้					
17. สื่อแหล่งเรียนรู้เหมาะสมกับวัย ความสนใจ ความต้องการ ความสามารถของผู้เรียน					
18. สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนกระบวนการเรียน					
19. วิธีวัด เครื่องมือวัดสอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนดในจุดประสงค์การเรียนรู้					
20. วิธีวัดและเครื่องมือมีความสอดคล้องกับธรรมชาติของวิชา					
21. วิธีวัดและเครื่องมือสอดคล้องกับขั้นตอน และกระบวนการเรียนรู้ในกิจกรรม					
22. ใช้วิธีวัดและประเมินผลหลาย ๆ วิธี					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ภาคผนวก ง

1. ผลการหาความเที่ยงภายใน (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญ
2. ผลคะแนนในการหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. แสดงการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตาราง 22 แสดงผลการหาค่าความเที่ยงภายในของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน
40 ข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อความ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	ความหมาย
	1	2	3	4	5		
<p>คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว</p> <p>1. ข้อใดต่อไปนี้นักกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับบรรยากาศ</p> <p>ก. บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกช่วยกันรังสีคลื่นสั้น</p> <p>ข. บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกดูดกลืนรังสีคอสมิก</p> <p>ค. บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกช่วยดูดกลืนรังสีเอ็กซ์</p> <p>ง. บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกช่วยดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ต</p>	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
<p>2. เพราะเหตุใดอุกกาบาตจากนอกโลกจึงไม่พุ่งเข้าชนโลก</p> <p>ก. ถูกแรงเหวี่ยงจากการหมุนของโลก</p> <p>ข. ชนกับวัตถุอื่นก่อนถึงบรรยากาศโลก</p> <p>ค. ถูกผลักออกโดยสนามแม่เหล็กของโลก</p> <p>ง. เสียดสีกับบรรยากาศของโลกเกิดการเผาไหม้จนหมด</p>	1	1	1	0	1	0.80	ใช้ได้
<p>3. ในบรรยากาศชั้นใดที่พบโอโซนมากที่สุด</p> <p>ก. มิโซสเฟียร์</p> <p>ข. โทรโพสเฟียร์</p> <p>ค. เทอร์โมสเฟียร์</p> <p>ง. สตราโตสเฟียร์</p>	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	ความหมาย
	1	2	3	4	5		
4. บรรยากาศชั้นใดที่มีเมฆ ฝน ไอน้ำและพายุ ก. มีโซสเฟียร์ ข. โทรโพสเฟียร์ ค. สตราโตสเฟียร์ ง. ไอโอโนสเฟียร์	1	0	1	1	1	0.80	ใช้ได้
5. บรรยากาศในชั้นเทอร์โมสเฟียร์ใช้ประโยชน์ในการสื่อสารได้เพราะเหตุใด ก. มีไอน้ำอยู่น้อยทำให้คลื่นวิทยุส่งผ่านได้ง่ายขึ้น ข. มีรังสีอัลตราไวโอเล็ตน้อย ทำให้คลื่นวิทยุทะลุผ่านได้ ค. มีเมฆหมอกหนาที่บ่งชี้ให้เกิดการสะท้อนคลื่นวิทยุได้ ง. มีอนุภาคไฟฟ้าที่มีประจุ ซึ่งสามารถสะท้อนคลื่นวิทยุได้	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้
6. บรรยากาศชั้นใดที่อุณหภูมิลดลงตามความสูงจากพื้นโลก ก. โทรโพสเฟียร์และมีโซสเฟียร์ ข. มีโซสเฟียร์และเทอร์โมสเฟียร์ ค. โทรโพสเฟียร์และสตราโตสเฟียร์ ง. สตราโตสเฟียร์และเทอร์โมสเฟียร์	1	1	0	1	1	0.80	ใช้ได้

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	ความหมาย
	1	2	3	4	5		
7. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยที่ทำให้อุณหภูมิของอากาศแตกต่างกัน ก. ระดับความสูง ข. แกนโลกที่เอียง ค. เมฆปกคลุมท้องฟ้า ง. ความหนาแน่นของธาตุ	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
8. ที่ใดและเวลาใดที่อากาศมีอุณหภูมิต่ำสุด ก.เหนือพื้นดินตอนกลางวัน ข.เหนือพื้นดินตอนกลางคืน ค.เหนือพื้นน้ำตอนกลางวัน ง.เหนือพื้นดินตอนกลางวัน	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
9. ข้อใดถูกต้องที่สุด ก. ตอนกลางวันพื้นน้ำมีอุณหภูมิสูงกว่าพื้นดิน ข. ตอนกลางคืนพื้นดินมีอุณหภูมิสูงกว่าพื้นน้ำ ค. พื้นดินรับและคายความร้อนได้เร็วกว่าพื้นน้ำ ง. พื้นน้ำรับและคายความร้อนได้เร็วกว่าพื้นดิน	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
10. ที่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 13 กิโลเมตร อุณหภูมิจะมีค่าที่องศาเซลเซียส กำหนดให้อุณหภูมิลดลง - 6.5 องศาเซลเซียสต่อความสูง 1 กิโลเมตร ก. - 7.50 องศาเซลเซียส ข. - 19.50 องศาเซลเซียส ค. - 72.50 องศาเซลเซียส ง. - 84.50 องศาเซลเซียส	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	ความหมาย
	1	2	3	4	5		
<p>11. อากาศอึดอัดด้วยไอน้ำมีความหมายตรงกับข้อใด</p> <p>ก. อากาศมีความดันสูง</p> <p>ข. อากาศมีไอน้ำกลั่นตัวเป็นหมอก</p> <p>ค. อากาศมีมวลไอน้ำเท่ากับมวลของอากาศ</p> <p>ง. อากาศมีไอน้ำมากที่สุดจนไม่สามารถรับไอน้ำได้อีก</p>	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
<p>12. ในอากาศ 3 ลูกบาศก์เมตร มีไอน้ำอยู่ 9 กรัม และอากาศปริมาตรดังกล่าวมีปริมาณไอน้ำอึดอัดได้ 15 กรัม อยากทราบว่าในขณะนั้นมีความชื้นสัมบูรณ์เป็นเท่าไร</p> <p>ก. 3 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร</p> <p>ข. 5 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร</p> <p>ค. 9 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร</p> <p>ง. 15 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร</p>	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
<p>13. ความชื้นสัมพัทธ์ภายในร้านอาหารไทยแห่งหนึ่งเท่ากับ 70 เปอร์เซ็นต์ โดยที่อากาศในร้านนี้รับไอน้ำได้เต็มที่ 18 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ความชื้นสัมบูรณ์ของร้านนี้มีค่าเท่าใดในหน่วยกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</p> <p>ก. 12.6 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร</p> <p>ข. 18 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร</p> <p>ค. 52 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร</p> <p>ง. 42 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร</p>	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	ความหมาย
	1	2	3	4	5		
14. นักเรียนจะรู้สึกอย่างไรในวันที่มีอากาศร้อนและความชื้นสูง ก. เหงื่อออกน้อยแต่ระเหยไปเร็ว ข. เหงื่อออกน้อยและระเหยไปช้า ค. เหงื่อออกมากและระเหยไปช้า ง. เหงื่อออกมากและระเหยไปเร็ว	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
15. เมื่อเราขึ้นไปบนที่สูง ๆ จะรู้สึกหุ้อือเป็นเพราะเหตุใด ก. ลมบนที่สูงพัดแรง ข. ความดันอากาศน้อย ค. มีอากาศหายใจน้อยลง ง. ความดันอากาศในหูไม่เท่ากับความดันอากาศนอกหู	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
16. เพราะเหตุใดอากาศจึงดันน้ำในบารอมิเตอร์น้ำให้อยู่สูงกว่าปรอทในบารอมิเตอร์ปรอท ก. น้ำระเหยง่ายกว่าปรอท ข. น้ำมีอุณหภูมิสูงกว่าปรอท ค. น้ำมีความหนาแน่นมากกว่าปรอท ง. น้ำมีความหนาแน่นน้อยกว่าปรอท	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	ความหมาย
	1	2	3	4	5		
17. ห้องอาหารแห่งหนึ่งมีความกว้าง 8 เมตร ยาว 12 เมตร สูง 5 เมตร บรรจุอากาศซึ่งมีมวล 374 กิโลกรัม จะมีความหนาแน่นเท่าไร ก. 0.78 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ข. 1.28 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ค. 2.24 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ง. 3.28 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	1	0	1	1	1	0.80	ใช้ได้
18. ผ้าใบเรือแข่งลำหนึ่งมีพื้นที่ 12 ตารางเมตร ลมพัดมาปะทะผ้าใบขณะแล่นอยู่ในทะเลด้วยความแรง 768 นิวตัน ความดันอากาศบนพื้นที่ผ้าใบมีค่ากี่นิวตันต่อตารางเมตร ก. 64 นิวตันต่อตารางเมตร ข. 164 นิวตันต่อตารางเมตร ค. 756 นิวตันต่อตารางเมตร ง. 780 นิวตันต่อตารางเมตร	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	ความหมาย
	1	2	3	4	5		
<p>19. ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความสูงจากผิวโลกกับความหนาแน่นและความดันอากาศข้อใดถูกต้องที่สุด</p> <p>ก. ระดับความสูงเพิ่ม ความหนาแน่นลด ความดันอากาศลด</p> <p>ข. ระดับความสูงเพิ่ม ความหนาแน่นเพิ่ม ความดันอากาศลด</p> <p>ค. ระดับความสูงเพิ่ม ความหนาแน่นลด ความดันอากาศเพิ่ม</p> <p>ง. ระดับความสูงเพิ่ม ความหนาแน่นเพิ่ม ความดันอากาศเพิ่ม</p>	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
<p>20. ข้อใดเป็นน้ำฟ้าที่เกิดจากเมฆฝนในอากาศถูกพายุพัดกลับขึ้นไปสู่ที่สูงจนได้รับความเย็นจัดแล้วตกลงสู่พื้นโลก</p> <p>ก. ฝน</p> <p>ข. หิมะ</p> <p>ค. น้ำค้าง</p> <p>ง. ลูกเห็บ</p>	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
<p>21. เมฆชนิดใด ที่ทำให้เกิดฝนตกหนัก พายุร้ายฟ้าแลบ ลูกเห็บตก</p> <p>ก. เมฆคิวมูลัส</p> <p>ข. เมฆอัลโตคิวมูลัส</p> <p>ค. เมฆคิวโมโลนิมบัส</p> <p>ง. เมฆอัลโตสเตรตัส</p>	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	ความหมาย
	1	2	3	4	5		
<p>22. เมฆที่ก่อตัวในแนวตั้งมีลักษณะคล้ายก้อนสำลีใหญ่ ๆ ฐานแบนช้อนจากระดับต่ำขึ้นไปในระยะสูงมาก ๆ เป็นเมฆชนิดใด</p> <p>ก. เซอร์รัส</p> <p>ข. คิวมูลัส</p> <p>ค. สตราตัส</p> <p>ง. อัลโตสตราตัส</p>	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
<p>23. ถ้าปริมาณน้ำฝนใน 24 ชั่วโมง วัดได้ 76 มิลลิเมตร สามารถพยากรณ์ขนาดของฝนได้อย่างไร</p> <p>ก. ฝนตกหนัก</p> <p>ข. ฝนตกเล็กน้อย</p> <p>ค. ฝนตกหนักมาก</p> <p>ง. ฝนตกปานกลาง</p>	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
<p>24. ในการวัดปริมาณน้ำฝน เราวัดในลักษณะใด</p> <p>ก. วัดความสูงเป็นมิลลิเมตร</p> <p>ข. วัดเป็นมิลลิเมตรของปรอท</p> <p>ค. วัดปริมาตรเป็นลูกบาศก์เมตร</p> <p>ง. วัดปริมาตรเป็นลูกบาศก์เซนติเมตร</p>	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	ความหมาย
	1	2	3	4	5		
<p>25. ทิศทางการเคลื่อนที่ของลมเป็นอย่างไร</p> <p>ก. จากบริเวณความกดอากาศต่ำไปสู่บริเวณความกดอากาศต่ำ</p> <p>ข. จากบริเวณความกดอากาศสูงไปสู่บริเวณความกดอากาศต่ำ</p> <p>ค. จากบริเวณความกดอากาศต่ำไปสู่บริเวณความกดอากาศสูง</p> <p>ง. จากบริเวณบริเวณความกดอากาศสูงไปสู่บริเวณความกดอากาศสูง</p>	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
<p>26. ลมมรสุมเหมือนกับลมบกลมทะเลอย่างไร</p> <p>ก. เกิดจากความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของอากาศ</p> <p>ข. เกิดจากความแตกต่างระหว่างความกดอากาศต่ำของพื้นดิน</p> <p>ค. เกิดจากความแตกต่างระหว่างความกดอากาศสูงของอากาศ</p> <p>ง. เกิดจากความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของพื้นดินและพื้นน้ำ</p>	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	ความหมาย
	1	2	3	4	5		
27. ในขณะที่เกิดพายุไซโคลน จุกขวดที่ปิดไว้แน่นจะกระเด็นออกมาเพราะเหตุใด ก. กระแสลมมีกำลังมาก ข. ความกดอากาศนอกขวดมีสูงกว่าภายใน ค. ความกดอากาศภายในขวดสูงกว่าภายนอก ง. การพัดมีลักษณะหมุนบิดเป็นเกลียวอย่างรวดเร็ว	1	0	1	1	1	0.80	ใช้ได้
28. พายุที่พัดผ่าน อ.ปะทิว จ.ชุมพร มีความเร็วลมสูงสุดใกล้ศูนย์กลาง 120 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เป็นพายุหมุนเขตร้อนประเภทใด ก. พายุไต้ฝุ่น ข. พายุโซนร้อน ค. พายุไซโคลน ง. พายุเฮอริเคน	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
29. ขณะเกิดพายุฟ้าคะนองไม่ควรปฏิบัติข้อใด ก. ใช้โทรศัพท์มือถือคุยกับเพื่อน ข. อยู่ในรถยนต์แต่ไม่แตะตัวถังรถ ค. หลบอยู่ในอาคารและไม่อยู่ใกล้ผนังอาคาร ง. อยู่ให้ห่างต้นไม้ใหญ่ ป้ายโฆษณา เสาไฟฟ้า	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
30. การพยากรณ์อากาศคืออะไร ก. การป้องกันอากาศเสีย ข. การคาดคะเนลักษณะอากาศ ค. การปรับตัวตามสภาพอากาศ ง. การประเมินอิทธิพลของอากาศ	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	ความหมาย
	1	2	3	4	5		
<p>31. ในแผนที่อากาศเส้นที่ล้อมรอบตัว H และตัว L เป็นเส้นที่บอกค่าของอะไร</p> <p>ก. ความกดอากาศ</p> <p>ข. อุณหภูมิของอากาศ</p> <p>ค. ความชื้นของอากาศ</p> <p>ง. ความหนาแน่นของอากาศ</p>	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
<p>32. เส้นไอโซบาร์ในแผนที่อากาศเป็นเส้นที่ลากจากจุดที่มีความกดอากาศเป็นอย่างไร</p> <p>ก. ความกดอากาศเท่ากัน</p> <p>ข. ความกดอากาศสูงไปยังความกดอากาศสูง</p> <p>ค. ความกดอากาศต่ำไปยังความกดอากาศสูง</p> <p>ง. ความกดอากาศสูงไปยังความกดอากาศต่ำ</p>	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
<p>33. มอสต้องการทดลองวัดความเร็วของลม จึงเลือกใช้แอลติมิเตอร์ การเลือกใช้เครื่องมือดังกล่าว ถูกต้องหรือไม่ อย่างไร</p> <p>ก. ไม่ถูกต้อง เพราะแอลติมิเตอร์ใช้วัดความชื้นของอากาศ</p> <p>ข. ถูกต้อง เพราะแอลติมิเตอร์เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดความร้อน</p> <p>ค. ไม่ถูกต้อง เพราะแอลติมิเตอร์ใช้วัดความหนาแน่นของอากาศ</p> <p>ง. ไม่ถูกต้อง เพราะแอลติมิเตอร์ใช้วัดระดับความสูงและความดันอากาศ</p>	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	ความหมาย
	1	2	3	4	5		
34. การพยากรณ์อากาศข้อใดมีประโยชน์มากที่สุด ก. การบอกเวลาดวงอาทิตย์ขึ้นและตก ข. การประกาศให้ทราบล่วงหน้าเกี่ยวกับพายุหมุน ค. การบอกอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดในรอบ 24 ชั่วโมง ง. การบอกปริมาณฝนที่ตกมากที่สุดหรือน้อยที่สุดในรอบ 24 ชั่วโมง	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้
35. เมื่อเปรียบเทียบกับสภาพอากาศปกติ การเคลื่อนที่ของลมสินค้าระหว่างที่เกิดเอลนีโญทำให้ระดับน้ำทะเลเป็นอย่างไร ก. ลดลงทั้งที่ออสเตรเลียและอเมริกาใต้ ข. เพิ่มขึ้นทั้งที่ออสเตรเลียและอเมริกาใต้ ค. เพิ่มขึ้นที่ออสเตรเลียแต่ลดลงที่อเมริกาใต้ ง. ลดลงที่ออสเตรเลียแต่เพิ่มขึ้นที่อเมริกาใต้	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้
36. แก๊สใดที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก ก. มีเทน ข. โอโซน ค. คาร์บอนไดออกไซด์ ง. ถูกทุกข้อ	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	ความหมาย
	1	2	3	4	5		
37. ข้อใดคือผลกระทบจากปรากฏการณ์เรือนกระจก ก. เกิดอุทกภัย ข. เกิดพายุรุนแรงขึ้น ค. อากาศมีอุณหภูมิสูงขึ้น ง. สภาพอากาศแปรปรวน	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
38. การป้องกันไม่ให้อากาศมีอุณหภูมิสูงขึ้นเนื่องจากปรากฏการณ์เรือนกระจกวิธีใดดีที่สุด ก. ลดการใช้เชื้อเพลิงให้มาก ข. ปลูกผักสวนครัวไว้ทุกบ้าน ค. ดูรายการโทรทัศน์ให้น้อยลง ง. งดเดินในห้างสรรพสินค้าที่มีเครื่องปรับอากาศ	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
39. การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลอาจนำไปสู่การเพิ่มอุณหภูมิของโลก เนื่องจากสาเหตุใด ก. คาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศดึงดูดรังสีจากดวงอาทิตย์ ข. คาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศปิดกั้นไม่ให้พลังงานออกสู่อวกาศ ค. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเผาไหม้ปล่อยให้พลังงานจำนวนมากขึ้นเข้าสู่โลก ง. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเผาไหม้สะท้อนรังสีจากดวงอาทิตย์ออกไปจากโลก	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	ความหมาย
	1	2	3	4	5		
40. ข้อใดเป็นการควบคุมการเกิดฝนกรดได้ดีที่สุด ก. ประหยัดพลังงานไฟฟ้า ข. ใช้เชื้อเพลิงที่มีกำมะถันเจือปนอยู่น้อย ค. ควบคุมการผลิตสารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน ง. ปลุกป่าไม้เพื่อลดปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 23 แสดงคะแนนในการหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อ ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
key	2	1	2	4	2	3	4	2	3	2	1	2	3	4	4	4	4	2	4
คน ที่																			
1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1
2	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1
3	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
4	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1
6	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
7	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1
8	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1
9	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
10	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
11	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
12	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
13	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
14	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
15	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1
21	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1

ตาราง 23 (ต่อ)

ข้อ ที่	2 0	2 1	2 2	2 3	2 4	2 5	2 6	2 7	2 8	2 9	3 0	3 1	3 2	3 3	3 4	3 5	3 6	3 7	3 8
key	1	4	3	1	3	4	4	4	4	2	1	4	1	3	3	1	2	3	4
คน ที่																			
1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
2	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0
3	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
4	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
5	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
6	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1
7	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
8	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0
9	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0
10	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
11	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
12	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
13	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
14	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0
15	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1
16	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
17	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0
18	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0
19	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
20	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
21	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0
22	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
23	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0
25	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0

ตาราง 23 (ต่อ)

ข้อ ที่	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
key	4	3	2	2	3	3	1	4	4	1	3	3
คนที่												
1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1
2	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0
3	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
4	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
5	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
8	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0
9	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
10	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
11	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0
12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
13	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0
14	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0
15	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
16	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1
17	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
18	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
19	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1
20	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
21	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1
22	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
23	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
25	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0

แสดงการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ \frac{S_x^2 - \Sigma pq}{S_x^2} \right\}$$

r_{tt}	=	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
k	=	จำนวนข้อแบบทดสอบ
p	=	สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ
q	=	$1 - p$
S_x^2	=	ความแปรปรวนของข้อสอบทั้งฉบับ

หาค่าความแปรปรวนของคะแนนรวม

$$S_x^2 = \frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ	N	=	จำนวนนักเรียน
	ΣX	=	ผลรวมของข้อสอบที่นักเรียนตอบถูก
	$(\Sigma X)^2$	=	ผลรวมของข้อสอบที่นักเรียนตอบถูกยกกำลังสอง

แทนค่าในสูตร

$$= \frac{40(15173) - (745)^2}{40(40-1)}$$

$$= \frac{606920 - 555025}{1560}$$

$$= \frac{51895}{1560}$$

$$S_x^2 = 33.27$$

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{40}{40-1} \left\{ \frac{33.27-7.96}{33.27} \right\} \\
 &= \frac{40}{39} \left\{ \frac{25.31}{33.27} \right\} \\
 &= 1.03(0.76) \\
 &= 0.78
 \end{aligned}$$

แสดงว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง
 บรรยายภาค กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.78

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง บรรยากาศ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวน 40 ข้อ

คะแนนเต็ม 40 คะแนน

เวลา 1 ชั่วโมง

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับบรรยากาศ
 - ก. บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกช่วยกันรังสีคลื่นสั้น
 - ข. บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกดูดกลืนรังสีคอสมิก
 - ค. บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกช่วยดูดกลืนรังสีเอ็กซ์
 - ง. บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกช่วยดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ต
2. เพราะเหตุใดอุณหภูมิจากนอกลอกลงจึงไม่พุ่งเข้าชนโลก
 - ก. ถูกแรงเหวี่ยงจากการหมุนของโลก
 - ข. ชนกับวัตถุอื่นก่อนถึงบรรยากาศโลก
 - ค. ถูกผลักออกโดยสนามแม่เหล็กของโลก
 - ง. เสียดสึกับบรรยากาศของโลกเกิดการเผาไหม้จนหมด
3. ในบรรยากาศชั้นใดที่พบโอโซนมากที่สุด
 - ก. มีโซสเฟียร์
 - ข. โทรโพสเฟียร์
 - ค. เทอร์โมสเฟียร์
 - ง. สตราโตสเฟียร์
4. บรรยากาศชั้นใดที่มีเมฆ ฝน ใอน้ำและพายุ
 - ก. มีโซสเฟียร์
 - ข. โทรโพสเฟียร์
 - ค. สตราโตสเฟียร์
 - ง. ไอโอโนสเฟียร์

5. บรรยากาศในชั้นเทอร์โมสเฟียร์ใช้ประโยชน์ในการสื่อสารได้เพราะเหตุใด
 - ก. มีไอออนอยู่น้อยทำให้คลื่นวิทยุส่งผ่านได้ง่ายขึ้น
 - ข. มีรังสีอัลตราไวโอเลตน้อย ทำให้คลื่นวิทยุทะลุผ่านได้
 - ค. มีเมฆหมอกหนาที่บดบังให้เกิดการสะท้อนคลื่นวิทยุได้
 - ง. มีอนุภาคไฟฟ้าที่มีประจุ ซึ่งสามารถสะท้อนคลื่นวิทยุได้
6. บรรยากาศชั้นใดที่อุณหภูมิลดลงตามความสูงจากพื้นโลก
 - ก. โทรโพสเฟียร์และมีโซสเฟียร์
 - ข. มีโซสเฟียร์และเทอร์โมสเฟียร์
 - ค. โทรโพสเฟียร์และสตราโตสเฟียร์
 - ง. สตราโตสเฟียร์และเทอร์โมสเฟียร์
7. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยที่ทำให้อุณหภูมิจากอากาศแตกต่างกัน
 - ก. ระดับความสูง
 - ข. แกนโลกที่เอียง
 - ค. เมฆปกคลุมท้องฟ้า
 - ง. ความหนาแน่นของธาตุ
8. ที่ใดและเวลาใดที่อากาศมีอุณหภูมิต่ำสุด
 - ก. เหนือพื้นดินตอนกลางวัน
 - ข. เหนือพื้นดินตอนกลางคืน
 - ค. เหนือพื้นน้ำตอนกลางวัน
 - ง. เหนือพื้นดินตอนกลางวัน
9. ข้อใดถูกต้องที่สุด
 - ก. ตอนกลางวันพื้นน้ำมีอุณหภูมิต่ำกว่าพื้นดิน
 - ข. ตอนกลางคืนพื้นดินมีอุณหภูมิต่ำกว่าพื้นน้ำ
 - ค. พื้นดินรับและคายความร้อนได้เร็วกว่าพื้นน้ำ
 - ง. พื้นน้ำรับและคายความร้อนได้เร็วกว่าพื้นดิน
10. ที่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 13 กิโลเมตร อุณหภูมิจะมีค่าที่องศาเซลเซียส กำหนดให้ อุณหภูมิลดลง - 6.5 องศาเซลเซียสต่อความสูง 1 กิโลเมตร
 - ก. - 7.50 องศาเซลเซียส
 - ข. - 19.50 องศาเซลเซียส
 - ค. - 72.50 องศาเซลเซียส
 - ง. - 84.50 องศาเซลเซียส

11. อากาศอึมตัวด้วยไอน้ำมีความหมายตรงกับข้อใด
 - ก. อากาศมีความดันสูง
 - ข. อากาศมีไอน้ำกลั่นตัวเป็นหมอก
 - ค. อากาศมีมวลไอน้ำเท่ากับมวลของอากาศ
 - ง. อากาศมีไอน้ำมากที่สุดจนไม่สามารถรับไอน้ำได้อีก
12. ในอากาศ 3 ลูกบาศก์เมตร มีไอน้ำอยู่ 9 กรัมและอากาศปริมาตรดังกล่าวมีปริมาณไอน้ำอึมตัวได้ 15 กรัม อยากรทราบว่าในขณะนั้นมีความชื้นสัมบูรณ์เป็นเท่าไร
 - ก. 3 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร
 - ข. 5 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร
 - ค. 9 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร
 - ง. 15 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร
13. ความชื้นสัมพัทธ์ภายในร้านอาหารไทยแห่งหนึ่งเท่ากับ 70 เปอร์เซ็นต์ โดยที่อากาศในร้านนี้รับ ไอน้ำได้เต็มที่ 18 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ความชื้นสัมบูรณ์ของร้านนี้มีค่าเท่าใด ในหน่วยกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
 - ก. 12.6 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร
 - ข. 18 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร
 - ค. 52 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร
 - ง. 42 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร
14. นักเรียนจะรู้สึกอย่างไรในวันที่มีอากาศร้อนและความชื้นสูง
 - ก. เหงื่อออกน้อยแต่ระเหยไปเร็ว
 - ข. เหงื่อออกน้อยและระเหยไปช้า
 - ค. เหงื่อออกมากและระเหยไปช้า
 - ง. เหงื่อออกมากและระเหยไปเร็ว
15. เมื่อเราขึ้นไปบนที่สูง ๆ จะรู้สึกหุ้อือเป็นเพราะเหตุใด
 - ก. ลมบนที่สูงพัดแรง
 - ข. ความดันอากาศน้อย
 - ค. มีอากาศหายใจน้อยลง
 - ง. ความดันอากาศในหูไม่เท่ากับความดันอากาศนอกหู
16. เพราะเหตุใดอากาศจึงดันน้ำในบารอมิเตอร์น้ำให้อยู่สูงกว่าปรอทในบารอมิเตอร์ปรอท
 - ก. น้ำระเหยง่ายกว่าปรอท
 - ข. น้ำมีอุณหภูมิสูงกว่าปรอท
 - ค. น้ำมีความหนาแน่นมากกว่าปรอท
 - ง. น้ำมีความหนาแน่นน้อยกว่าปรอท

17. ห้องอาหารแห่งหนึ่งมีความกว้าง 8 เมตร ยาว 12 เมตร สูง 5 เมตร บรรจุก๊าซซึ่งมีมวล 374 กิโลกรัม จะมีความหนาแน่นเท่าไร
- 0.78 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
 - 1.28 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
 - 2.24 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
 - 3.28 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
18. ผ้าใบเรือแข่งลำหนึ่งมีพื้นที่ 12 ตารางเมตร ลมพัดมาปะทะผ้าใบขณะแล่นอยู่ในทะเลด้วยความเร็ว 768 นิวตัน ความดันอากาศบนพื้นที่ผ้าใบมีค่ากี่นิวตันต่อตารางเมตร
- 64 นิวตันต่อตารางเมตร
 - 164 นิวตันต่อตารางเมตร
 - 756 นิวตันต่อตารางเมตร
 - 780 นิวตันต่อตารางเมตร
19. ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความสูงจากผิวโลกกับความหนาแน่นและความดันอากาศข้อใดถูกต้องที่สุด
- ระดับความสูงเพิ่ม ความหนาแน่นลด ความดันอากาศลด
 - ระดับความสูงเพิ่ม ความหนาแน่นเพิ่ม ความดันอากาศลด
 - ระดับความสูงเพิ่ม ความหนาแน่นลด ความดันอากาศเพิ่ม
 - ระดับความสูงเพิ่ม ความหนาแน่นเพิ่ม ความดันอากาศเพิ่ม
20. ข้อใดเป็นน้ำฟ้าที่เกิดจากเมฆฝนในอากาศ ถูกพายุพัดกลับขึ้นไปสู่ที่สูงจนได้รับความเย็นจัดแล้วตกลงสู่พื้นโลก
- ฝน
 - หิมะ
 - น้ำค้าง
 - ลูกเห็บ
21. เมฆชนิดใด ที่ทำให้เกิดฝนตกหนัก ฟ้าร้อง ฟ้าแลบ ลูกเห็บตก
- เมฆคิวมูลัส
 - เมฆอัลโตคิวมูลัส
 - เมฆคิวมูโลนิมบัส
 - เมฆอัลโตสเตรตัส
22. เมฆที่ก่อตัวในแนวตั้งมีลักษณะคล้ายก้อนสำลีใหญ่ ๆ ฐานแบน ช้อนจากระดับต่ำขึ้นไปในระยะสูงมาก ๆ เป็นเมฆชนิดใด
- เซอร์รัส
 - คิวมูลัส

- ค. สตราตัส
ง. อัลโตสตราตัส
23. ถ้าปริมาณน้ำฝนใน 24 ชั่วโมง วัดได้ 76 มิลลิเมตร สามารถพยากรณ์ขนาดของฝนได้
อย่างไร
- ก. ฝนตกหนัก
ข. ฝนตกเล็กน้อย
ค. ฝนตกหนักมาก
ง. ฝนตกปานกลาง
24. ในการวัดปริมาณน้ำฝน เราวัดในลักษณะใด
- ก. วัดความสูงเป็นมิลลิเมตร
ข. วัดเป็นมิลลิเมตรของปรอท
ค. วัดปริมาตรเป็นลูกบาศก์เมตร
ง. วัดปริมาตรเป็นลูกบาศก์เซนติเมตร
25. ทิศทางการเคลื่อนที่ของลมเป็นอย่างไร
- ก. จากบริเวณความกดอากาศต่ำไปสู่บริเวณความกดอากาศต่ำ
ข. จากบริเวณความกดอากาศสูงไปสู่บริเวณความกดอากาศต่ำ
ค. จากบริเวณความกดอากาศต่ำไปสู่บริเวณความกดอากาศสูง
ง. จากบริเวณบริเวณความกดอากาศสูงไปสู่บริเวณความกดอากาศสูง
26. ลมมรสุมเหมือนกับลมบกลมทะเลอย่างไร
- ก. เกิดจากความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของอากาศ
ข. เกิดจากความแตกต่างระหว่างความกดอากาศต่ำของพื้นดิน
ค. เกิดจากความแตกต่างระหว่างความกดอากาศสูงของอากาศ
ง. เกิดจากความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของพื้นดินและพื้นน้ำ
27. ในขณะที่เกิดพายุไซโคลน จุดขวดที่ปิดไว้แน่นจะกระเด็นออกมาเพราะเหตุใด
- ก. กระแสลมมีกำลังมาก
ข. ความกดอากาศนอกขวดมีสูงกว่าภายใน
ค. ความกดอากาศภายในขวดสูงกว่าภายนอก
ง. การพัดมีลักษณะหมุนบิดเป็นเกลียวอย่างรวดเร็ว
28. พายุที่พัดผ่าน อ.ปะทิว จ.ชุมพร มีความเร็วลมสูงสุดใกล้ศูนย์กลาง 120 กิโลเมตรต่อ
ชั่วโมง เป็นพายุหมุนเขตร้อนประเภทใด
- ก. พายุไต้ฝุ่น
ข. พายุโซนร้อน
ค. พายุไซโคลน

ง. พายุเฮอริเคน

29. ขณะเกิดพายุฟ้าคะนองไม่ควรปฏิบัติข้อใด
- ใช้โทรศัพท์มือถือคุยกับเพื่อน
 - อยู่ในรถยนต์แต่ไม่แตะตัวถังรถ
 - หลบอยู่ในอาคารและไม่อยู่ใกล้ผนังอาคาร
 - อยู่ให้ห่างต้นไม้ใหญ่ ป้ายโฆษณา เสาไฟฟ้า
30. การพยากรณ์อากาศคืออะไร
- การป้องกันอากาศเสีย
 - การคาดคะเนลักษณะอากาศ
 - การปรับตัวตามสภาพอากาศ
 - การประเมินอิทธิพลของอากาศ
31. ในแผนที่อากาศเส้นที่ล้อมรอบตัว H และตัว L เป็นเส้นที่บอกค่าของอะไร
- ความกดอากาศ
 - อุณหภูมิของอากาศ
 - ความชื้นของอากาศ
 - ความหนาแน่นของอากาศ
32. เส้นไอโซบาร์ในแผนที่อากาศเป็นเส้นที่ลากจากจุดที่มีความกดอากาศเป็นอย่างไร
- ความกดอากาศเท่ากัน
 - ความกดอากาศสูงไปยังความกดอากาศสูง
 - ความกดอากาศต่ำไปยังความกดอากาศสูง
 - ความกดอากาศสูงไปยังความกดอากาศต่ำ
33. มอสต้องการทดลองวัดความเร็วของลม จึงเลือกใช้แอลติมิเตอร์ การเลือกใช้เครื่องมือดังกล่าวถูกต้องหรือไม่ อย่างไร
- ไม่ถูกต้อง เพราะแอลติมิเตอร์ใช้วัดความชื้นของอากาศ
 - ถูกต้อง เพราะแอลติมิเตอร์เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดความร้อน
 - ไม่ถูกต้อง เพราะแอลติมิเตอร์ใช้วัดความหนาแน่นของอากาศ
 - ไม่ถูกต้อง เพราะแอลติมิเตอร์ใช้วัดระดับความสูงและความดันอากาศ
34. การพยากรณ์อากาศข้อใดมีประโยชน์มากที่สุด
- การบอกเวลาดวงอาทิตย์ขึ้นและตก
 - การประกาศให้ทราบล่วงหน้าเกี่ยวกับพายุหมุน
 - การบอกอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดในรอบ 24 ชั่วโมง
 - การบอกปริมาณฝนที่ตกมากที่สุดหรือน้อยที่สุดในรอบ 24 ชั่วโมง

35. เมื่อเปรียบเทียบกับสภาพอากาศปกติ การเคลื่อนที่ของลมสินค้าระหว่างที่เกิดเอลนีโญทำให้ระดับน้ำทะเลเป็นอย่างไร
- ลดลงทั้งที่ออสเตรเลียและอเมริกาใต้
 - เพิ่มขึ้นทั้งที่ออสเตรเลียและอเมริกาใต้
 - เพิ่มขึ้นที่ออสเตรเลียแต่ลดลงที่อเมริกาใต้
 - ลดลงที่ออสเตรเลียแต่เพิ่มขึ้นที่อเมริกาใต้
36. แก๊สใดที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก
- มีเทน
 - โอโซน
 - คาร์บอนไดออกไซด์
 - ถูกทุกข้อ
37. ข้อใดคือผลกระทบจากปรากฏการณ์เรือนกระจก
- เกิดอุทกภัย
 - เกิดพายุรุนแรงขึ้น
 - อากาศมีอุณหภูมิสูงขึ้น
 - สภาพอากาศแปรปรวน
38. การป้องกันไม่ให้อากาศมีอุณหภูมิสูงขึ้น เนื่องจากปรากฏการณ์เรือนกระจกวิธีใดดีที่สุด
- ลดการใช้เชื้อเพลิงให้มาก
 - ปลูกผักสวนครัวไว้ทุกบ้าน
 - ดูรายการโทรทัศน์ให้น้อยลง
 - งดเดินในห้างสรรพสินค้าที่มีเครื่องปรับอากาศ
39. การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลอาจนำไปสู่การเพิ่มอุณหภูมิของโลก เนื่องจากสาเหตุใด
- คาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศดึงดูดรังสีจากดวงอาทิตย์
 - คาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศปิดกั้นไม่ให้พลังงานออกสู่อวกาศ
 - ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเผาไหม้ปล่อยให้พลังงานจำนวนมากขึ้นเข้าสู่โลก
 - ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเผาไหม้สะท้อนรังสีจากดวงอาทิตย์ออกไปจากโลก
40. ข้อใดเป็นการควบคุมการเกิดฝนกรดได้ดีที่สุด
- ประหยัดพลังงานไฟฟ้า
 - ใช้เชื้อเพลิงที่มีกำมะถันเจือปนอยู่น้อย
 - ควบคุมการผลิตสารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน
 - ปลูกป่าไม้เพื่อลดปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง บรรยากาศ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย
1	ก	11	ง	21	ค	31	ก
2	ง	12	ก	22	ข	32	ก
3	ง	13	ก	23	ก	33	ง
4	ข	14	ค	24	ก	34	ข
5	ง	15	ค	25	ข	35	ง
6	ก	16	ง	26	ง	36	ง
7	ง	17	ก	27	ค	37	ค
8	ข	18	ก	28	ก	38	ก
9	ค	19	ก	29	ก	39	ข
10	ง	20	ง	30	ข	40	ข

ภาคผนวก จ

1. ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการทดสอบค่าสถิติ (t - test)

ตาราง 24 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบกลุ่มเล็ก (1: 10) กับนักเรียนจำนวน 9 คน

ผลคะแนนการทำแบบฝึกเสริมทักษะในชุดกิจกรรมและการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน										
ชุดกิจกรรม	เล่ม 1 บรรยากาศที่ปกคลุมโลก	เล่ม 2 อุณหภูมิของอากาศ	เล่ม 3 ความชื้นของอากาศ	เล่ม 4 ความกดอากาศ	เล่ม 5 เมฆและฝน	เล่ม 6 ลมและพายุ	เล่ม 7 การพยากรณ์อากาศ	เล่ม 8 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก	รวม	คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คะแนน คนที่	20	20	20	20	20	20	20	20	160	40
1	17	16	15	16	15	15	16	16	126	31
2	16	16	16	16	17	17	16	16	130	31
3	16	16	16	16	16	16	17	17	130	32
4	17	18	17	18	18	17	17	18	140	35
5	16	17	17	18	17	17	18	17	137	34
6	18	18	17	17	18	18	18	17	141	36
7	17	16	16	16	16	17	17	16	131	31
8	16	16	16	15	16	16	17	16	128	32
9	16	15	16	16	15	15	16	16	125	31
รวม	149	148	146	148	148	148	152	149	1188	293
เฉลี่ย	16.56	16.44	16.22	16.44	16.44	16.44	16.89	16.56	16.50	32.56
ร้อยละ	82.78	82.22	81.11	82.22	82.22	82.22	84.44	82.78	82.50	81.39
S.D.	0.73	1.01	0.67	1.01	1.13	1.01	0.78	0.73	0.88	1.94

การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก คือ ประสิทธิภาพที่ได้จากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากการทำแบบฝึก
เสริมทักษะในชุดกิจกรรมทั้ง 8 ชุด คิดเป็นร้อยละ 80

$$E_1 = \frac{\frac{\Sigma X}{N}}{A} \times 100$$

- เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 ΣX คือ คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบฝึกเสริม
 ทักษะในชุดกิจกรรม เรื่อง บรรยากาศ ทั้งหมด
 A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกเสริมทักษะในชุดกิจกรรม
 ทั้งหมด
 N คือ จำนวนนักเรียน

แทนค่าในสูตร

$$E_1 = \frac{\frac{1188}{9}}{160} \times 100$$

$$= \frac{132}{160} \times 100$$

$$= 82.50$$

80 ตัวหลัง คือ ประสิทธิภาพที่ได้จากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาปีที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 80

$$E_2 = \frac{\Sigma Y}{N} \times 100$$

เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ΣY คือ คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาปีที่ 1

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

N คือ จำนวนนักเรียน

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} E_2 &= \frac{293}{40} \times 100 \\ &= \frac{32.56}{40} \times 100 \\ &= 81.39 \end{aligned}$$

ตาราง 25 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
แบบภาคสนาม 1: 100 กับนักเรียนจำนวน 30 คน

ผลคะแนนการทำแบบฝึกเสริมทักษะในชุดกิจกรรมและการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน										
ชุดกิจกรรม	เล่ม 1 บรรยากาศที่ปกคลุมโลก	เล่ม 2 อุณหภูมิของอากาศ	เล่ม 3 ความชื้นของอากาศ	เล่ม 4 ความกดอากาศ	เล่ม 5 เมฆและฝน	เล่ม 6 ลมและพายุ	เล่ม 7 การพยากรณ์อากาศ	เล่ม 8 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก	รวม	คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คะแนน คนที่	20	20	20	20	20	20	20	20	160	40
1	16	16	15	16	15	16	16	15	125	31
2	15	16	15	16	16	17	16	16	127	31
3	16	16	16	16	16	17	16	16	129	32
4	16	15	16	17	16	16	17	17	130	32
5	15	16	16	15	16	16	16	16	126	33
6	15	16	17	16	17	17	17	16	131	33
7	16	16	17	17	16	17	17	17	133	32
8	16	17	17	17	16	16	17	17	133	32
9	16	16	16	17	17	17	16	17	132	32
10	17	18	18	18	18	17	18	18	142	37
11	18	18	17	18	18	18	17	18	142	36
12	17	17	18	18	19	18	18	18	143	37
13	16	16	17	17	16	17	17	16	132	31

ตาราง 25 (ต่อ)

ผลคะแนนการทำแบบฝึกเสริมทักษะในชุดกิจกรรมและการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน										
ชุดกิจกรรม	เล่ม 1 บรรยายภาพที่ปกคลุมโลก	เล่ม 2 อุณหภูมิของอากาศ	เล่ม 3 ความชื้นของอากาศ	เล่ม 4 ความกดอากาศ	เล่ม 5 เมฆและฝน	เล่ม 6 ลมและพายุ	เล่ม 7 การพยากรณ์อากาศ	เล่ม 8 การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิโลก	รวม	คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คะแนน ตอนที่	20	20	20	20	20	20	20	20	160	40
14	15	16	16	16	16	17	17	17	130	32
15	16	16	16	15	16	16	16	17	128	30
16	18	17	17	16	17	16	17	18	136	36
17	18	17	17	17	16	18	17	17	137	36
18	17	16	16	17	16	17	17	17	133	35
19	16	15	16	16	17	17	17	17	131	32
20	16	16	15	16	16	16	16	17	128	32
21	16	16	16	16	16	15	16	16	127	31
22	16	17	16	16	16	17	17	17	132	32
23	18	18	17	18	18	18	18	17	142	33
24	17	16	17	17	16	17	17	16	133	31
25	17	17	18	18	18	18	18	18	142	37
26	17	16	17	17	16	17	17	17	134	36

ตาราง 25 (ต่อ)

ผลคะแนนการทำแบบฝึกเสริมทักษะในชุดกิจกรรมและการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน										
ชุดกิจกรรม	เล่ม 1 บรรยายภาพที่ปกคลุมโลก	เล่ม 2 อุณหภูมิของอากาศ	เล่ม 3 ความชื้นของอากาศ	เล่ม 4 ความกดอากาศ	เล่ม 5 เมฆและฝน	เล่ม 6 ลมและพายุ	เล่ม 7 การพยากรณ์อากาศ	เล่ม 8 การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิโลก	รวม	คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คะแนน ตอนที่	20	20	20	20	20	20	20	20	160	40
27	15	16	16	15	17	16	17	17	129	29
28	15	15	16	16	16	17	17	16	128	29
29	16	16	16	15	17	16	16	16	128	28
30	15	15	16	15	15	16	16	16	124	27
รวม	487	488	493	494	495	503	504	503	3967	975
เฉลี่ย	16.2	16.2	16.4	16.4	16.5	16.7	16.8	16.7		
	3	7	3	7	0	7	0	7	16.53	32.50
ร้อยละ	81.1	81.3	82.1	82.3	82.5	83.8	84.0	83.8		
	7	3	7	3	0	3	0	3	82.65	81.25
S.D.	0.97	0.55	0.45	0.89	0.84	0.55	0.55	0.55	0.67	2.70

การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก คือ ประสิทธิภาพที่ได้จากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากการทำแบบฝึกเสริมทักษะในชุดกิจกรรมทั้ง 8 ชุด คิดเป็นร้อยละ 80

$$E_1 = \frac{\frac{\Sigma X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

ΣX คือ คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบฝึกเสริมทักษะในชุดกิจกรรม เรื่อง บรรยากาศ ทั้งหมด

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกเสริมทักษะในชุดกิจกรรมทั้งหมด

N คือ จำนวนนักเรียน

แทนค่าในสูตร

$$E_1 = \frac{\frac{3967}{30}}{160} \times 100$$

$$= \frac{132.23}{160} \times 100$$

$$= 82.65$$

80 ตัวหลัง คือ ประสิทธิภาพที่ได้จากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาปีที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 80

$$E_2 = \frac{\frac{\Sigma Y}{N}}{B} \times 100$$

- เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 ΣY คือ คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาปีที่ 1
 B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 N คือ จำนวนนักเรียน

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} E_2 &= \frac{\frac{975}{30}}{40} \times 100 \\ &= \frac{32.5}{40} \times 100 \\ &= 81.25 \end{aligned}$$

ตาราง 26 แสดงผลการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 21 คน

ผลคะแนนการทำแบบฝึกเสริมทักษะในชุดกิจกรรมและการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน										
ชุดกิจกรรม	เล่ม 1 บรรยากาศที่ปกคลุมโลก	เล่ม 2 อุณหภูมิของอากาศ	เล่ม 3 ความชื้นของอากาศ	เล่ม 4 ความกดอากาศ	เล่ม 5 เมฆและฝน	เล่ม 6 ลมและพายุ	เล่ม 7 การพยากรณ์อากาศ	เล่ม 8 การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิโลก	รวม	คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คะแนน คนที่	20	20	20	20	20	20	20	20	160	40
1	16	16	17	17	16	16	16	16	130	31
2	16	16	16	16	16	16	16	16	128	31
3	16	16	16	16	16	16	16	16	128	32
4	16	16	16	16	16	16	17	16	129	32
5	16	16	17	17	16	16	17	16	131	33
6	16	16	16	17	16	17	16	16	130	33
7	17	16	17	17	17	17	18	17	136	33
8	18	17	17	18	18	18	18	16	140	35
9	17	17	18	16	16	17	18	17	136	33
10	18	18	18	17	16	17	17	17	138	35
11	17	16	18	17	17	16	18	18	137	34
12	18	17	16	17	16	18	17	16	135	34
13	16	16	17	17	16	16	18	18	134	35

ตาราง 26 (ต่อ)

ผลคะแนนการทำแบบฝึกเสริมทักษะในชุดกิจกรรมและการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน										
ชุดกิจกรรม	เล่ม 1 บรรยายภาพที่ปกคลุมโลก	เล่ม 2 อุดมทฤษฎีของอากาศ	เล่ม 3 ความชื้นของอากาศ	เล่ม 4 ความกดอากาศ	เล่ม 5 เมฆและฝน	เล่ม 6 ลมและพายุ	เล่ม 7 การพยากรณ์อากาศ	เล่ม 8 การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิโลก	รวม	คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คะแนน ตอนที่	20	20	20	20	20	20	20	20	160	40
14	18	17	18	17	17	18	18	17	140	35
15	17	17	17	17	18	17	16	17	136	34
16	17	18	18	17	17	17	18	17	139	35
17	16	17	16	16	18	16	17	16	132	33
18	16	18	18	16	16	17	16	16	133	32
19	17	16	16	16	16	16	16	16	129	32
20	16	16	16	16	16	16	16	16	128	32
21	16	16	16	16	16	16	17	17	129	32
รวม	350	348	354	349	346	349	356	347	2799	696
เฉลี่ย	16.6	16.5	16.8	16.6	16.4	16.6	16.9	16.5	133.2	
	7	7	6	2	8	2	5	2	9	33.14
ร้อยละ	83.3	82.8	84.2	83.1	82.3	83.1	84.7	82.6		
	3	6	9	0	8	0	6	2	83.30	82.86
S.D.	0.80	0.75	0.85	0.59	0.75	0.74	0.86	0.68	0.75	35

การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก คือ ประสิทธิภาพที่ได้จากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากการทำแบบฝึก
เสริมทักษะในชุดกิจกรรมทั้ง 8 ชุด คิดเป็นร้อยละ 80

$$E_1 = \frac{\frac{\Sigma X}{N}}{A} \times 100$$

- เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 ΣX คือ คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบฝึก
 เสริมทักษะในชุดกิจกรรม เรื่อง บรรยากาศ ทั้งหมด
 A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกเสริมทักษะในชุดกิจกรรม
 ทั้งหมด
 N คือ จำนวนนักเรียน

แทนค่าในสูตร

$$E_1 = \frac{2799}{\frac{321}{160}} \times 100$$

$$= \frac{132.28}{160} \times 100$$

$$= 83.30$$

80 ตัวหลัง คือ ประสิทธิภาพที่ได้จากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยายภาค กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาปีที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 80

$$E_2 = \frac{\frac{\Sigma Y}{N}}{B} \times 100$$

- เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 ΣY คือ คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยายภาค กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาปีที่ 1
 B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 N คือ จำนวนนักเรียน

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} E_2 &= \frac{\frac{696}{21}}{40} \times 100 \\ &= \frac{33.14}{40} \times 100 \\ &= 82.86 \end{aligned}$$

ตาราง 27 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการทดสอบค่าสถิติที (t- test)

ข้อที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D ²
1	23	31	8	64
2	23	31	8	64
3	23	32	9	81
4	23	32	9	81
5	28	33	5	25
6	29	33	4	16
7	29	33	4	16
8	30	35	5	25
9	30	33	3	9
10	31	35	4	16
11	31	34	3	9
12	31	34	3	9
13	30	35	5	25
14	30	35	5	25
15	30	34	4	16
16	32	35	3	9
17	29	33	4	16
18	29	32	3	9
19	23	32	9	81
20	25	32	7	49
21	23	32	9	81
รวม	582	696	114	726
เฉลี่ย	27.71	33.14		
S.D.	69.29	82.86		

โดยใช้สูตร

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{N\Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{N-1}}}$$

แทนค่าในสูตร

$$= \frac{114}{\sqrt{\frac{21(729) - (114)^2}{21-1}}}$$

$$= \frac{114}{\sqrt{\frac{15246 - 12996}{20}}}$$

$$= \frac{114}{\sqrt{\frac{2250}{20}}}$$

$$= \frac{114}{\sqrt{112.5}}$$

$$= \frac{114}{10.61}$$

$$= 10.75$$

$$\text{ค่า } t(.01, df 20) = 2.845$$

ค่า t ที่ได้จากการคำนวณ มีค่ามากกว่าค่า t จากตาราง แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง บรรยากาศ ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ภาคผนวก จ

1. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่ต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. แบบประเมินความเหมาะสมของสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรม การเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

**แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

จุดประสงค์

แบบสอบถามความพึงพอใจนี้ใช้สำหรับนักเรียนประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านสวนวิทยาคม จำนวน 21 คน

คำชี้แจง ให้เขียนเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างท้ายข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน

ที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		1	2	3	4	5
1	ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย					
2	เรียนรู้และทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ดีกว่าการเรียนรู้ด้วยวิธีท่องจำ					
3	สามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ด้วยตนเอง					
4	เวลาที่ใช้ในการเรียนรู้เอกสารประกอบการเรียน					
5	แบบทดสอบมีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน					
6	เป็นสื่อการสอนที่ให้ความรู้และความเพลิดเพลิน					
7	สามารถปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่					
8	เนื้อหาในเอกสารประกอบการเรียนน่าสนใจ ทำให้ไม่เบื่อหน่าย					
9	เนื้อหาในเอกสารประกอบการเรียนตรงกับความต้องการของนักเรียน					
10	นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้					

**แบบประเมินความเหมาะสมของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน
ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**

คำชี้แจง

ให้ท่านพิจารณาว่าข้อคำถามของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นี้มีความเหมาะสมหรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่านโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “คะแนนการพิจารณา” ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- 5 = ข้อคำถามของแบบสอบถามความพึงพอใจ มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 = ข้อคำถามของแบบสอบถามความพึงพอใจ มีความเหมาะสมมาก
- 3 = ข้อคำถามของแบบสอบถามความพึงพอใจมีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 = ข้อคำถามของแบบสอบถามความพึงพอใจมีความเหมาะสมน้อย
- 1 = ข้อคำถามของแบบสอบถามความพึงพอใจมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์การประเมิน	คะแนนการพิจารณา				
	1	2	3	4	5
1. ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย					
2. เรียนรู้และทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ดีกว่าการเรียนรู้ด้วยวิธีท่องจำ					
3. สามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ด้วยตนเอง					
4. เวลาที่ใช้ในการเรียนรู้เอกสารประกอบการเรียน					
5. แบบทดสอบมีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน					
6. เป็นสื่อการสอนที่ให้ความรู้และความเพลิดเพลิน					
7. สามารถปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่					
8. เนื้อหาในเอกสารประกอบการเรียนน่าสนใจ ทำให้ไม่เบื่อหน่าย					
9. เนื้อหาในเอกสารประกอบการเรียนตรงกับความต้องการของนักเรียน					
10. นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้					

ภาคผนวก ข

1. แบบขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือ
2. แบบขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

สำหรับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



ที่ ศธ ๐๕๓๘.๑(๘)/ว

สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน *นางสาวอุ๋นเรือน ชูยิ้ม* *คณบดี*

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เครื่องมือในการวิจัย จำนวน ๑ ชุด
๒. คำโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาวอุ๋นเรือน ชูยิ้ม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา รุ่นที่ ๒ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โดยมี ดร.นววรรณ ทองมี และดร.พิสิษฐ พูลประเสริฐ เป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถด้านการวิจัยเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน ตรวจสอบเครื่องมือวิจัยในครั้งนี้ เพื่อนักศึกษาจะได้นำไปปรับปรุงแก้ไขและดำเนินการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.สมหมาย อ้าตองกLOY)

ผู้อำนวยการสำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา



ที่ ศธ ๐๕๓๘.๑(๘)/ว

สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน พวงสาว เฉลิม งามคุ้มกิม

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เครื่องมือในการวิจัย จำนวน ๑ ชุด
๒. คำโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาวอุ้นเรือน ชูยิ้ม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา รุ่นที่ ๒ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โดยมี ดร.นววรรณ ทองมี และดร.พิสิษฐ พูลประเสริฐ เป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถด้านการวิจัยเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน ตรวจสอบเครื่องมือวิจัยในครั้งนี้ เพื่อนักศึกษาจะได้นำไปปรับปรุงแก้ไขและดำเนินการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.สมหมาย อ้าตองกLOY)

ผู้อำนวยการสำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา



ที่ ศธ ๐๕๓๘.๑(๘)/ว

สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน นาย สุรินทร์ สุคนธ์พานิช

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เครื่องมือในการวิจัย จำนวน ๑ ชุด
๒. ค่าโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาวอุณเรณ ชูยิ้ม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา รุ่นที่ ๒ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โดยมี ดร.นววรรณ ทองมี และดร.พิสิษฐ พูลประเสริฐ เป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถด้านการวิจัยเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน ตรวจสอบเครื่องมือวิจัยในครั้งนี้ เพื่อนักศึกษาจะได้นำไปปรับปรุงแก้ไขและดำเนินการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.สมหมาย อำตองลอย)

ผู้อำนวยการสำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา



ที่ ศธ ๐๕๓๘.๑(๘)/ว

สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน นาย เสกิตชัย ศรีภูมิ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เครื่องมือในการวิจัย จำนวน ๑ ชุด
๒. คำโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาวอุ๋นเรือน ชูยิ้ม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา รุ่นที่ ๒ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โดยมี ดร.นววรรณ ทองมี และดร.พิสิษฐ พูลประเสริฐ เป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถด้านการวิจัยเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน ตรวจสอบเครื่องมือวิจัยในครั้งนี้ เพื่อนักศึกษาจะได้นำไปปรับปรุงแก้ไขและดำเนินการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.สมหมาย อำตองกLOY)

ผู้อำนวยการสำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา



ที่ ศธ ๐๕๓๘.๑(๘)/ว

สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน นางสาว อภิญญา คล้ายแจ่ม

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เครื่องมือในการวิจัย จำนวน ๑ ชุด
๒. คำโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาวอุณเรือน ชูยิ้ม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา รุ่นที่ ๒ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โดยมี ดร.นววรรณ ทองมี และดร.พิสิษฐ พูลประเสริฐ เป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถด้านการวิจัยเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน ตรวจสอบเครื่องมือวิจัยในครั้งนี้ เพื่อนักศึกษาจะได้นำไปปรับปรุงแก้ไขและดำเนินการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.สมหมาย อ้าดอนกลอย)

ผู้อำนวยการสำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา



ศธ ๐๕๓๘.๑(๘)/ว.

สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
๖๕๐๐๐

กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

เรียน **นางฉวีภา รัตนา** อธิการบดี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ชุด

ด้วยนางสาวอุ๋นเรือน ชูยิ้ม นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
วิทยาศาสตร์ศึกษา รุ่นที่ ๒ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง
บรรยากาศสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โดยมี ดร.นวรรต ทงมี และดร.พิสิษฐ พูลประเสริฐ
เป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว นักศึกษาจะต้องเข้าเก็บข้อมูลจาก
สถานที่จริงเพื่อนำมาประกอบงานวิจัย โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้, แบบทดสอบ และแบบประเมิน

ในการนี้ สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านอนุญาตให้นักศึกษาผู้นี้ได้เข้าเก็บข้อมูลในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.สมหมาย อ้าดองลอย)

ผู้อำนวยการสำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐ - ๕๕๒๔ - ๑๗๑๑



ศธ ๐๕๓๘.๑(๘)/ว.

สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
๖๕๐๐๐

กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

เรียน นางสาว เพลิน วัฒนัทิม

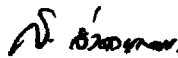
สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวอุ๋นเรณ ชูยิ้ม นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
วิทยาศาสตร์ศึกษา รุ่นที่ ๒ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง
บรรยากาศสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โดยมี ดร.นววรรณ ทองมี และดร.พิสิษฐ พูลประเสริฐ
เป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว นักศึกษาจะต้องเข้าเก็บข้อมูลจาก
สถานที่จริงเพื่อนำมาประกอบงานวิจัย โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้, แบบทดสอบ และแบบประเมิน

ในการนี้ สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านอนุญาตให้นักศึกษาผู้นี้ได้เข้าเก็บข้อมูลในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ดร.สมหมาย อ้าคอนกLOY)

ผู้อำนวยการสำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐ - ๕๕๒๔ - ๑๗๑๑



ศธ ๐๕๓๘.๑(๘)/ว.

สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
๖๕๐๐๐

กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗

เรื่อง . ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

เรียน นายสุเทพ สุคนธ์พานิช

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวอุ๋นเรือน ชูยิ้ม นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
วิทยาศาสตร์ศึกษา รุ่นที่ ๒ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง
บรรยากาศสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โดยมี ดร.นววรรณ ทองมี และดร.พิสิษฐ พูลประเสริฐ
เป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว นักศึกษาจะต้องเข้าเก็บข้อมูลจาก
สถานที่จริงเพื่อนำมาประกอบงานวิจัย โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้, แบบทดสอบ และแบบประเมิน

ในการนี้ สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านอนุญาตให้นักศึกษาผู้นี้ได้เข้าเก็บข้อมูลในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ดร.สมหมาย อ้าตองกLOY)

ผู้อำนวยการสำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐ - ๕๕๒๔ - ๑๗๑๑



ศธ ๐๕๓๘.๑(๘)/ว.

สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
๖๕๐๐๐

กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

เรียน นายสนิทชัย ศรีสุข

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวอุ๋นเรือน ชูยิ้ม นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
วิทยาศาสตรศึกษา รุ่นที่ ๒ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง
บรรยากาศสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โดยมี ดร.นววรรณ ทองมี และดร.พิสิษฐ พูลประเสริฐ
เป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว นักศึกษาจะต้องเข้าเก็บข้อมูลจาก
สถานที่จริงเพื่อนำมาประกอบงานวิจัย โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้, แบบทดสอบ และแบบประเมิน

ในการนี้ สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านอนุญาตให้นักศึกษาผู้นี้ได้เข้าเก็บข้อมูลในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ดร.สมหมาย อ้าคอนกLOY)

ผู้อำนวยการสำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐ - ๕๕๒๔ - ๑๗๑๑



ศธ ๐๕๓๘.๑(๘)/ว.

สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
๖๕๐๐๐

กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

เรียน พวงสาว ภาณีภา อด้าย(เจ๊อัย)

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวอุ๋นเรือน ชูยิ้ม นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา
วิทยาศาสตร์ศึกษา รุ่นที่ ๒ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง
บรรยากาศสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โดยมี ดร.นววรรณ ทองมี และดร.พิสิษฐ พูลประเสริฐ
เป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว นักศึกษาจะต้องเข้าเก็บข้อมูลจาก
สถานที่จริงเพื่อนำมาประกอบงานวิจัย โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้, แบบทดสอบ และแบบประเมิน

ในการนี้ สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านอนุญาตให้นักศึกษาผู้นี้ได้เข้าเก็บข้อมูลในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ดร.สมหมาย อ้าตองกLOY)

ผู้อำนวยการสำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐ - ๕๕๒๔ - ๑๗๑๑

ประวัติผู้วิจัย

