

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยประกอบด้วย

1. ผลการพิจารณาค่าของความสอดคล้องและความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. ผลการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ✓

4. ผลการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ✓

5. ผลการสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขั้นตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ✓

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

S.D. แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนน

$\sum D$ แทน ผลรวมของคะแนนความแตกต่าง

$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนความแตกต่างยกกำลังสอง
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
N	แทน	จำนวนผู้เรียน
**	แทน	แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

1. ผลการพิจารณาค่าความสอดคล้องและความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านหลักสูตรและการสอน การวัดผลประเมินผล และผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน ดังรายละเอียดแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 แสดงผลการพิจารณาค่าความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน

ที่	รายการ	ระดับความเหมาะสม		
		\bar{X}	S.D.	ค่าระดับ
1	ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้			
	1.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้	4.50	0.61	มากที่สุด
	1.2 ภาษาชัดเจนเข้าใจง่าย	4.60	0.63	มากที่สุด
2	ด้านเนื้อหา			
	2.1 เหมาะสมกับผู้เรียน	4.67	0.52	มากที่สุด
	2.2 มีความยากง่ายพอเหมาะ	4.60	0.55	มากที่สุด
	2.3 น่าสนใจ นำไปประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวันได้	4.60	0.59	มากที่สุด
3	ด้านกิจกรรมการเรียนรู้			
	3.1 เหมาะสมกับผู้เรียน	4.73	0.48	มากที่สุด
	3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	4.73	0.48	มากที่สุด
	3.3 มีความยากง่ายพอเหมาะ	4.73	0.43	มากที่สุด
	3.4 น่าสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรม	4.63	0.53	มากที่สุด
	3.5 กระตุ้นให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรง เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.80	0.45	มากที่สุด

ตาราง 3 (ต่อ)

ที่	รายการ	ระดับความเหมาะสม		
		\bar{X}	S.D.	ค่าระดับ
4	ด้านรูปแบบ			
	4.1 น่าสนใจ			มากที่สุด
	4.2 ภาพประกอบเหมาะสม			มากที่สุด
5	ด้านการใช้ภาษา			
	5.1 ตัวอักษรชัดเจนสื่อความหมายได้ถูกต้องเข้าใจง่าย	4.73	0.48	มากที่สุด
	5.2 ใช้ภาษาที่สุภาพเหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
6	5.3 คำอธิบายชัดเจนเข้าใจง่าย	4.77	0.47	มากที่สุด
	ด้านการประเมินผล			
	6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์	4.63	0.53	มากที่สุด
	6.2 การเรียนรู้ครอบคลุมเนื้อหาเรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	4.70	0.48	มากที่สุด
	6.3 ประเมินผลตามสภาพจริง	4.80	0.45	มากที่สุด
7	ด้านแบบทดสอบ			
	7.1 จำนวนข้อทดสอบครอบคลุมจุดประสงค์ตามตัวชี้วัด	4.70	0.50	มากที่สุด
		4.63	0.53	
	7.2 ความชัดเจนของข้อคำถามแต่ละข้อ	4.70	0.50	มากที่สุด
	7.3 ความยาก-ง่ายของข้อคำถาม	4.70	0.50	มากที่สุด
	7.4 การเรียงลำดับคำถามจากง่ายไปหายาก			
	เฉลี่ย	4.67	0.51	มากที่สุด

จากตาราง 3 พบว่า ผลการพิจารณาค่าความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมมีค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D = 0.51) (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข หน้า 121 - 139)

2. ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.1 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบกลุ่มเล็ก (1: 10) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 9 คน ดังรายละเอียดแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบกลุ่มเล็ก (1: 10) กับนักเรียนจำนวน 9 คน

เอกสารประกอบการเรียน	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ ระหว่างการใช้เอกสาร ประกอบ การเรียนแต่ละเล่ม	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ จากการทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน
เล่ม 1 บรรยากาศที่ปกคลุมโลก	82.78	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ $E_2 = 81.39$
เล่ม 2 อุณหภูมิของอากาศ	82.22	
เล่ม 3 ความชื้นของอากาศ	81.11	
เล่ม 4 ความกดอากาศ	82.22	
เล่ม 5 เมฆและฝน	82.22	
เล่ม 6 ลมและพายุ	82.22	
เล่ม 7 การพยากรณ์อากาศ	84.44	
เล่ม 8 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ของโลก	82.78	
ค่าเฉลี่ย	ประสิทธิภาพกระบวนการ $E_1 = 82.50$	

จากตาราง 4 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบกลุ่มเล็ก (1: 10) จำนวน 9 คน ทำคะแนนระหว่างการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้ง 8 เล่ม ได้ค่าประสิทธิภาพ (E_1) เท่ากับ 82.50 และทำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ค่าประสิทธิภาพ (E_2) เท่ากับ 81.39 ดังนั้น ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของการทดลองกับกลุ่มเล็ก มีค่าเท่ากับ 82.50/81.39 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก จ หน้า 174 – 177) จากนั้นผู้วิจัยทำการแก้ไขปรับปรุงชุดกิจกรรมการ

เรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อนำไปใช้ทดลองภาคสนามต่อไป

2.2 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบภาคสนาม 1: 100 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 30 คน ดังรายละเอียดแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบภาคสนาม 1: 100 กับนักเรียนจำนวน 30 คน

เอกสารประกอบการเรียน	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ ระหว่างการใช้เอกสาร ประกอบ การเรียนรู้แต่ละเล่ม	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ จากการทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน
เล่ม 1 บรรยากาศที่ปกคลุมโลก	81.17	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ $E_2 = 81.25$
เล่ม 2 อุณหภูมิของอากาศ	81.33	
เล่ม 3 ความชื้นของอากาศ	82.17	
เล่ม 4 ความกดอากาศ	82.33	
เล่ม 5 เมฆและฝน	82.50	
เล่ม 6 ลมและพายุ	83.83	
เล่ม 7 การพยากรณ์อากาศ	84.00	
เล่ม 8 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ของโลก	82.83	
ค่าเฉลี่ย	ประสิทธิภาพกระบวนการ $E_1 = 82.65$	

จากตาราง 5 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบภาคสนาม 1: 100 จำนวน 30 คน ทำคะแนนระหว่างการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้ง 8 เล่ม ได้ค่าประสิทธิภาพ (E_1) เท่ากับ 82.65 และทำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ค่าประสิทธิภาพ (E_2) เท่ากับ 81.25 ดังนั้นประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของการทดลองแบบภาคสนาม มีค่าเท่ากับ $82.65/81.25$ เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก จ หน้า 178 – 182) จากนั้นทำการแก้ไขปรับปรุงกิจกรรม

การเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

2.3 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายโรงเรียนบ้านสวนวิทยาคม จำนวน 21 คน ดังรายละเอียดแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายโรงเรียนบ้านสวนวิทยาคม จำนวน 21 คน

เอกสารประกอบการเรียน	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ ระหว่างการใช้เอกสาร ประกอบ การเรียนแต่ละเล่ม	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ จากการทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน
เล่ม 1 บรรยากาศที่ปกคลุมโลก	83.33	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ $E_2 = 82.86$
เล่ม 2 อุณหภูมิของอากาศ	82.86	
เล่ม 3 ความชื้นของอากาศ	84.29	
เล่ม 4 ความกดอากาศ	83.10	
เล่ม 5 เมฆและฝน	82.38	
เล่ม 6 ลมและพายุ	83.10	
เล่ม 7 การพยากรณ์อากาศ	84.76	
เล่ม 8 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ของโลก	82.62	
ค่าเฉลี่ย	ประสิทธิภาพกระบวนการ $E_1 = 83.30$	

จากตาราง 6 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มเป้าหมาย ทำคะแนนระหว่างการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้ง 8 เล่ม ได้ค่าประสิทธิภาพ (E_1) เท่ากับ 83.30 และทำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ค่าประสิทธิภาพ (E_2) เท่ากับ 82.86 ดังนั้นประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ $83.30/82.86$ เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก จ หน้า 183 - 186)

3. ผลการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังรายละเอียดแสดงในตาราง 7

ตารางที่ 7 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อ	ข้อความ	ระดับความเหมาะสม		
		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1	กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้สอดคล้องตามหลักสูตร	4.40	0.55	มาก
2	แสดงความคิดรวบยอดของเนื้อหาหรือแก่นของเรื่อง	4.60	0.55	มากที่สุด
3	สอดคล้องสัมพันธ์กับตัวชี้วัดและเนื้อหา	4.80	0.45	มากที่สุด
4	ตัวชี้วัดถูกต้องตามหลักการเรียนรู้ ใช้ภาษาได้ดี เขียนได้ชัดเจน	4.60	0.55	มากที่สุด
5	ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้รอบด้าน (ดี เก่ง และมีสุข)	4.60	0.55	มากที่สุด
6	ระดับพฤติกรรมที่กำหนดเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และผู้เรียน	4.40	0.55	มาก
7	เนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชาการทันสมัยและบูรณาการ	4.80	0.45	มากที่สุด
8	ชัดเจน ไม่สับสน	4.60	0.55	มากที่สุด
9	สอดคล้องความสนใจ และความต้องการของผู้เรียน	4.40	0.55	มาก
10	สามารถใช้ในชีวิจริงได้	4.40	0.55	มาก
11	มีลักษณะเชื่อมโยง	4.40	0.55	มาก
12	กิจกรรมการเรียนรู้การสอนสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
13	สอดคล้องกับความสามารถและวัยของผู้เรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
14	เหมาะสมด้านเวลา สถานที่ วัสดุอุปกรณ์ และสภาพแวดล้อมของห้องเรียน และโรงเรียน ชุมชนและท้องถิ่น	4.60	0.55	มากที่สุด

ตาราง 7 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	ระดับความเหมาะสม		
		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
15	น่าสนใจ จูงใจให้กระตือรือร้นเข้าร่วมกิจกรรม	4.80	0.45	มากที่สุด
16	เป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
17	สื่อแหล่งเรียนรู้เหมาะสมกับวัย ความสนใจ ความต้องการ ความสามารถของผู้เรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
18	สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน กระบวนการเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
19	วิธีวัด เครื่องมือวัดสอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนด ในจุดประสงค์	4.40	0.55	มาก
20	วิธีวัดและเครื่องมือมีความสอดคล้องกับธรรมชาติ ของวิชา	4.40	0.55	มาก
21	วิธีวัดและเครื่องมือสอดคล้องกับขั้นตอน และกระบวนการเรียนรู้ในกิจกรรม	4.80	0.45	มากที่สุด
22	ใช้วิธีวัดและประเมินผลหลายๆ วิธี	4.60	0.55	มากที่สุด
รวม		4.59	0.52	มากที่สุด

จากตาราง 7 พบว่า เมื่อนำผลการประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มาหาค่าความเหมาะสม โดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้ค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 ดังนั้นแผนการจัดการเรียนรู้จึงมีความเหมาะสมที่จะใช้ประกอบกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4. ผลการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยายภาค กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4.1 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยายภาค กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังรายละเอียดแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยายภาค กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	ความยาก $0.2 < p < 0.8$	อำนาจจำแนก $r > 0.2$	สรุป
1	0.73	0.22*	ใช้ได้
2	0.77	0.25*	ใช้ได้
3	0.67	0.24*	ใช้ได้
4	0.70	0.23*	ใช้ได้
5	0.80	0.25*	ใช้ได้
6	0.80	0.29*	ใช้ได้
7	0.93	-0.19	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
8	0.73	0.28*	ใช้ได้
9	0.73	0.38*	ใช้ได้
10	0.17	-0.36	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
11	0.77	0.30*	ใช้ได้
12	0.13	-0.06	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
13	0.77	0.47*	ใช้ได้
14	0.17	0.18	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
15	0.67	0.25*	ใช้ได้
16	0.77	0.22*	ใช้ได้
17	0.63	0.22*	ใช้ได้
18	0.70	0.32*	ใช้ได้
19	0.80	0.29*	ใช้ได้
20	0.73	0.31*	ใช้ได้
21	0.13	0.17	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อที่	ความยาก $0.2 < p < 0.8$	อำนาจจำแนก $r > 0.2$	สรุป
22	0.80	0.29*	ใช้ได้
23	0.77	0.31*	ใช้ได้
24	0.73	0.23*	ใช้ได้
25	0.87	0.04*	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
26	0.67	0.31*	ใช้ได้
27	0.80	0.26*	ใช้ได้
28	0.67	0.20*	ใช้ได้
29	0.73	0.39*	ใช้ได้
30	0.67	0.37*	ใช้ได้
31	0.70	0.22*	ใช้ได้
32	0.07	0.14	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
33	0.63	0.32*	ใช้ได้
34	0.80	0.29*	ใช้ได้
35	0.70	0.33*	ใช้ได้
36	0.43	0.29*	ใช้ได้
37	0.07	0.00	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
38	0.80	0.47*	ใช้ได้
39	0.67	0.38*	ใช้ได้
40	0.30	0.57*	ใช้ได้
41	0.77	0.44*	ใช้ได้
42	0.17	0.04	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
43	0.77	0.45*	ใช้ได้
44	0.73	0.22*	ใช้ได้
45	0.67	0.39*	ใช้ได้
46	0.40	0.24*	ใช้ได้
47	0.07	0.00	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
48	0.67	0.29*	ใช้ได้
49	0.67	0.34*	ใช้ได้
50	0.37	0.35*	ใช้ได้

จากตาราง 8 พบว่า เมื่อนำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านสวนวิทยาคมจำนวน 40 คน ซึ่งผ่านการเรียนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องนี้มาแล้วเมื่อปีการศึกษา 2554 และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก(r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์ ได้ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.37 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.22 ขึ้นไป จำนวน 40 ข้อ โดยตัดข้อ 7, 10, 12, 14, 21, 25, 32, 37, 42, 47 ออก เนื่องจากมีค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ไม่ได้ตามเกณฑ์ (รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ง หน้า 158 - 163)

4.2 ผลการหาค่าความเที่ยงภายในของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 ข้อโดยผู้เชี่ยวชาญ ดังรายละเอียดแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 แสดงผลการหาค่าความเที่ยงภายในของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 ข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญ

แบบทดสอบข้อที่	ค่าความเที่ยงภายใน (IOC)	ความหมาย
1	1.00	ใช้ได้
2	0.80	ใช้ได้
3	0.80	ใช้ได้
4	0.80	ใช้ได้
5	0.80	ใช้ได้
6	0.80	ใช้ได้
7	1.00	ใช้ได้
8	1.00	ใช้ได้
9	0.80	ใช้ได้
10	1.00	ใช้ได้
11	0.80	ใช้ได้
12	1.00	ใช้ได้
13	0.80	ใช้ได้
14	1.00	ใช้ได้

ตาราง 9 (ต่อ)

แบบทดสอบข้อที่	ค่าความเที่ยงภายใน (IOC)	ความหมาย
15	1.00	ใช้ได้
16	0.80	ใช้ได้
17	0.80	ใช้ได้
18	1.00	ใช้ได้
19	1.00	ใช้ได้
20	1.00	ใช้ได้
21	1.00	ใช้ได้
22	1.00	ใช้ได้
23	1.00	ใช้ได้
24	1.00	ใช้ได้
25	1.00	ใช้ได้
26	0.80	ใช้ได้
27	0.80	ใช้ได้
28	0.80	ใช้ได้
29	0.80	ใช้ได้
30	1.00	ใช้ได้
31	1.00	ใช้ได้
32	1.00	ใช้ได้
33	0.80	ใช้ได้
34	0.80	ใช้ได้
35	0.80	ใช้ได้
36	1.00	ใช้ได้
37	1.00	ใช้ได้
38	1.00	ใช้ได้
39	1.00	ใช้ได้
40	1.00	ใช้ได้

จากตาราง 9 พบว่า การหาความเที่ยงภายใน (IOC) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความเหมาะสมของภาษา และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 40 ข้อเท่ากับ 0.80 – 1.00 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ง หน้า 144 -157)

4.3 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังรายละเอียดแสดงในตาราง 10

ตาราง 10 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	ค่า	X	X ²	p	q	pq
1		12	144	0.73	0.27	0.20
2		23	529	0.77	0.23	0.18
3		18	324	0.67	0.33	0.22
4		21	441	0.70	0.30	0.21
5		27	729	0.80	0.20	0.16
6		24	576	0.80	0.20	0.16
7		22	484	0.73	0.27	0.20
8		15	225	0.73	0.27	0.20
9		23	529	0.77	0.23	0.18
10		23	529	0.77	0.23	0.18
11		22	484	0.67	0.33	0.22
12		23	529	0.77	0.23	0.18
13		15	225	0.63	0.37	0.23
14		18	324	0.70	0.30	0.21
15		24	576	0.80	0.20	0.16
16		22	484	0.73	0.27	0.20

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อที่	ค่า X	X^2	p	q	pq
17	26	676	0.80	0.20	0.16
18	23	529	0.77	0.23	0.18
19	16	256	0.73	0.27	0.20
20	20	400	0.67	0.33	0.22
21	27	729	0.80	0.20	0.16
22	14	196	0.67	0.33	0.22
23	22	484	0.73	0.27	0.20
24	17	289	0.67	0.33	0.22
25	18	324	0.70	0.30	0.21
26	13	169	0.63	0.37	0.23
27	24	576	0.80	0.20	0.16
28	12	144	0.70	0.30	0.21
29	10	100	0.67	0.33	0.22
30	24	576	0.43	0.57	0.25
31	12	144	0.80	0.20	0.16
32	9	81	0.67	0.33	0.22
33	23	529	0.30	0.70	0.21
34	27	729	0.77	0.23	0.18
35	22	484	0.77	0.23	0.18
36	12	144	0.73	0.27	0.20
37	9	81	0.40	0.60	0.24
38	9	81	0.67	0.33	0.22
39	16	256	0.67	0.33	0.22
40	8	64	0.37	0.63	0.23
รวม	745	15173			7.96

จากตาราง 10 พบว่าการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้จำนวน 40 ข้อ ไปตรวจสอบหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) ซึ่งทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านสวนวิทยาคม จำนวน 40 คน ได้ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) เท่ากับ 0.78 ดังนั้นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 40 ข้อนี้สามารถนำไปใช้ได้ (ภาคผนวก ง หน้า 164 – 165)

5. ผลการสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5.1 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน ดังรายละเอียดแสดงในตาราง 11

ตาราง 11 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน

เกณฑ์การประเมิน	ระดับความเหมาะสม		
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1. ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	4.60	0.55	มากที่สุด
2. เรียนรู้และทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ดีกว่าการเรียนด้วยวิธีท่องจำ	4.40	0.89	มาก
3. สามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ด้วยตนเอง	4.60	0.55	มากที่สุด
4. เวลาที่ใช้ในการเรียนรู้เอกสารประกอบการเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
5. แบบทดสอบมีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน	4.40	0.89	มาก
6. เป็นสื่อการสอนที่ให้ความรู้และความเพลิดเพลิน	4.80	0.45	มากที่สุด
7. สามารถปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่	4.60	0.55	มากที่สุด

ตาราง 11 (ต่อ)

เกณฑ์การประเมิน	ระดับความเหมาะสม		
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
8. เนื้อหาในเอกสารประกอบการเรียนน่าสนใจ ทำให้ไม่เบื่อหน่าย	4.60	0.89	มากที่สุด
9. เนื้อหาในเอกสารประกอบการเรียนตรงกับ ความต้องการของนักเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
10. นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ในชีวิตประจำวันได้	4.60	0.89	มากที่สุด
รวม	46	6.66	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.60	0.67	

จากตาราง 11 เมื่อนำผลการแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67 ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่สามารถนำไปใช้ได้ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ฉ หน้า 191)

ขั้นตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังรายละเอียดแสดงในตาราง 12

ตาราง 12 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 21 คน

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	S.D.	ΣD	ΣD^2	t
ก่อนเรียน	21	27.71	3.35	114	726	10.75 **
หลังเรียน	21	33.14	1.35			

ค่า t (.01), (df 20) = 2.845

** p < .01

จากตาราง 12 พบว่า เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ หน้า 187 – 188)

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังรายละเอียดแสดงในตาราง 13

ตาราง 13 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ปีการศึกษา 2556 ที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องบรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 21 คน

ข้อ	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	4.67	0.58	มากที่สุด
2	เรียนรู้และทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ดีกว่าการเรียนด้วยวิธีท่องจำ	4.57	0.60	มากที่สุด
3	สามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง	4.62	0.50	มากที่สุด
4	เวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ชุดกิจกรรมเหมาะสม	4.67	0.48	มากที่สุด
5	แบบทดสอบมีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน	4.52	0.60	มากที่สุด
6	เป็นสื่อการสอนที่ให้ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางวิทยาศาสตร์เรื่อง บรรยากาศ	4.62	0.50	มากที่สุด
7	สามารถปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่	4.62	0.50	มากที่สุด
8	เนื้อหาในเอกสารประกอบการเรียนน่าสนใจ ทำให้ไม่เบื่อหน่าย	4.86	0.36	มากที่สุด
9	เนื้อหาในเอกสารประกอบการเรียนตรงกับความต้องการของนักเรียน	4.48	0.60	มาก
10	นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	4.86	0.36	มากที่สุด
	รวม	4.65	0.51	มากที่สุด

จากตาราง 13 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง
บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} =$
4.65, S.D. = 0.51) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดถึงมากที่สุด
โดยข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยของความพึงพอใจมากที่สุด คือ ข้อ 8 เนื้อหาในเอกสารประกอบการ
เรียนน่าสนใจทำให้ไม่เบื่อหน่ายและข้อ 10 นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ใน
ชีวิตประจำวันได้ ($\bar{X} = 4.86$) รองลงมาคือ ข้อ 1 ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย และข้อ 4 เวลาที่ใช้ใน
การเรียนรู้ชุดกิจกรรมเหมาะสม ($\bar{X} = 4.67$) (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ฉ หน้า 190)