ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. นางสาวอนุกูล เพชรรักษ์
ตำแหน่งหัวหน้างานฝ่ายวิชาการ
ครูชำนาญการพิเศษ (คศ.3) โรงเรียนบ้านป่ากอ
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตรัง เขต 2 อำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง

2. นายสมหมาย จิตรแก้ว
ตำแหน่งหัวหน้างานฝ่ายวิชาการและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์
ครูชำนาญการพิเศษ (คศ.3) โรงเรียนวัดไตรสามัคคี
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตรัง เขต 2 อำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง

3. นางพิชญ์สินี มณีฉาย
ข้าราชการบำนาญ
อดีตครูผู้สอนวิชาชีววิทยา โรงเรียนสตรีทุ่งสง
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ภาคผนวก ข
ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

ภาคผนวก ค
แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

ภาคผนวก ง
แบบสังเกตความสนใจและความร่วมมือในกิจกรรม

แบบสังเกตความสนใจและความร่วมมือในกิจกรรม

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนนพฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติดังนี้

ระดับ 3 หมายถึง แสดงพฤติกรรมให้เห็นมาก

ระดับ 2 หมายถึง แสดงพฤติกรรมให้เห็นปานกลาง

ระดับ 1 หมายถึง แสดงพฤติกรรมให้เห็นน้อย

ที่	พฤติกรรม / ระดับคะแนน	สนใจและให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ			รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย			มีความสามัคคีและช่วยเหลือกัน			รวมคะแนน	การประเมินผล	
	ชื่อ-สกุล	3	2	1	3	2	1	3	2	1		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	เด็กชายณัฐกิตติ์ เพ็ชรฤทธิ์												
2.	เด็กชายภาสกร ประมวลศิลป์												
3.	เด็กหญิงวิชชุลดา ตุลยสุข												
4.	เด็กหญิงเบญญาภา แกล้วกล้า												
5.	เด็กชายจักรี ทีคะรังสี												
6.	เด็กชายธนฤทธิ์ ก่อเกื้อ												
7.	เด็กชายกัณฐวิทย์ นามกา												
8.	เด็กหญิงอมรรัตน์ สมจิตร												
9.	เด็กหญิงแสงดาว ประมวลศิลป์												
10.	เด็กหญิงศิริมล เกิดศรี												
11.	เด็กหญิงวาสินี หมวกเทพ												
12.	เด็กชายภาณุพงศ์ เอี่ยมอักษร												

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนตั้งแต่ 4 – 9 = ผ่าน

8 - 9 = ดี 6 - 7 = ปานกลาง

4 - 5 = พอใช้ คะแนนต่ำกว่า 4 ไม่ผ่าน

.....

นางสาววิชญาดา สี่หมื่น

ผู้ประเมิน

ภาคผนวก จ
การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของเนื้อหาโดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			คะแนนรวม	ค่า IOC	ตัวแทนจุดประสงค์
	1	2	3			
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
8	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่า แบบทดสอบฉบับนี้นี้มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและร้อยละของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านป่ากอ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 12 คน

เลขที่	เลขประจำตัว	ชื่อ-สกุล			คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)
1	852	เด็กชาย	ณัฐกิตติ์	เพ็ชรฤทธิ์	7	7
2	863	เด็กชาย	ภาสกร	ประมวลศิลป์	4	5
3	873	เด็กหญิง	วิชชุลดา	ตุลยสุข	6	10
4	881	เด็กหญิง	เบญญาภา	แกล้วกล้า	6	8
5	882	เด็กชาย	จักรี	ทีคะรังสี	5	7
6	883	เด็กชาย	ธนฤทธิ์	ก่อเกื้อ	7	8
7	884	เด็กชาย	กัณฐวิทย์	นามกา	5	7
8	885	เด็กหญิง	อมรรัตน์	สมจิตร	5	7
9	886	เด็กหญิง	แสงดาว	ประมวลศิลป์	7	9
10	887	เด็กหญิง	ศิริมล	เกิดศรี	4	6
11	922	เด็กหญิง	วาสินี	หมวกเทพ	5	7
12	924	เด็กชาย	ภาณุพงศ์	เอี่ยมอักษร	4	6
			รวม		**65**	**87**
			ค่าเฉลี่ย		**5.42**	**7.25**
			ร้อยละ		**54.17**	**72.50**

จากตารางที่ 2 ผลคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 5.42 และมีค่าร้อยละ 54.17 ผลคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 7.25 และมีค่าร้อยละ 72.50 พบว่า คะแนนเฉลี่ยและร้อยละหลังเรียน ($\bar{x}$ = 7.25, ร้อยละ 72.50) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{x}$ = 5.42, ร้อยละ 72.50)

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านป่ากอ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 12 คน

Statistics

		Pretest	Postest
N	Valid	12	12
	Missing	0	0
Mean		5.4167	7.2500
Std. Deviation		1.16450	1.35680
Minimum		4.00	5.00
Maximum		7.00	10.00
Sum		65.00	87.00

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านป่ากอ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 12 คน พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{x}$ = 7.25, SD = 1.36) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{x}$ = 5.42, SD = 1.16)

ตารางที่ 4 Paired Samples Statistics การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนบ้านป่ากอ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 12 คน

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	5.4167	12	1.16450	.33616
	Postest	7.2500	12	1.35680	.39167

จากตารางที่ 4 Paired Samples Statistics การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านป่ากอ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 12 คน พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของนักเรียนจำนวน 12 คน มีคะแนนเฉลี่ย 5.4167 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.16450 และค่าความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ย 0.33616 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนจำนวน 12 คน มีคะแนนเฉลี่ย 7.2500 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.36 และค่าความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ย 0.39167

ตารางที่ 5 Paired Samples Test การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านป่ากอ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 12 คน

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Postest	-1.83333	.93744	.27061	-2.42895	-1.23771	-6.775	11	.000

จากตารางที่ 5 Paired Samples Test การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านป่ากอ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 12 คน พบว่าค่า Sig. (2-tailed) มีค่าเท่ากับ .000 จึงสรุปได้ว่า คะแนนเฉลี่ยหลังสอบแตกต่างกับคะแนนเฉลี่ยก่อนสอบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 6 ผลการนำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ ทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านป่ากอ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 12 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบแบบทดสอบซ้ำ

คนที่	คะแนนสอบ ครั้งที่ 1 (X)	คะแนนสอบ ครั้งที่ 2 (y)	x^2	y^2	xy
1	7	7	49	49	49
2	4	5	16	25	20
3	6	10	36	100	60
4	6	8	36	64	48
5	5	7	25	49	35
6	7	8	49	64	56
7	5	7	25	49	35
8	5	7	25	49	35
9	7	9	49	81	63
10	4	6	16	36	24
11	5	7	25	49	35
12	4	6	16	36	24
รวม	**65**	**87**	**367**	**651**	**484**

ค่าความเชื่อมั่นแบบการทดสอบซ้ำ (Test-Retest Reliability) โดยหาความความสัมพันธ์ใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy} = ค่าความเชื่อมั่นแบบการทดสอบซ้ำ

N = ประชากร

X = คะแนนสอบครั้งที่ 1

Y = คะแนนสอบครั้งที่ 2

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$= \frac{(12)(484)-(65)(87)}{\sqrt{[(12)(367)-65^2][(12)(651)-87^2]}}$$

$$= \frac{5{,}808-5{,}655}{\sqrt{(4{,}404-4{,}225)(7{,}812-7{,}569)}}$$

$$= \frac{153}{\sqrt{(179)(243)}} = \frac{153}{208.56} = 0.73$$

จากตารางที่ 6 การหาค่าสหสัมพันธ์ของแบบทดสอบระหว่างคะแนนสอบครั้งที่ 1 คะแนนสอบครั้งที่ 2 แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่น 0.73

ตารางที่ 7 การหาค่าความยากง่ายของข้อสอบรายข้อ

ข้อที่	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก	ค่า P
1	8	0.67
2	12	1.00
3	5	0.42
4	10	0.83
5	6	0.50
6	12	1.00
7	9	0.75
8	9	0.75
9	8	0.67
10	4	0.33

จากตารางที่ 7 การหาค่าความยากง่ายของข้อสอบรายข้อ พบว่าแบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33-1.00

ภาคผนวก ฉ
ภาพกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมาธิเป็นฐาน

ภาพกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมาธิเป็นฐาน

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางสาววิชญาดา สี่หมื่น
วัน เดือน ปีเกิด	20 พฤศจิกายน 2531
สถานที่เกิด	นครศรีธรรมราช
วุฒิการศึกษา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2550-2554 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมีอุตสาหกรรม) วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคใต้ พ.ศ. 2561-2562 ประกาศนียบัตรบัณฑิต วิชาชีพครู
ที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 255 หมู่ 8 ตำบลนาหลวงเสน อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช 80110 โทรศัพท์ 064-1499709 e-mail : witchaysda1988@yahoo.com
ตำแหน่งหน้าที่การงานและสถานที่ทำงาน	ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านป่ากอ 289 หมู่ 6 ตำบลนาวง อำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง 92210