

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

## ตารางที่ จ.1

คะแนนประเมินความเหมาะสม และความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้

รายการประเมิน	คะแนนผู้เชี่ยวชาญ					เฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1. จุดประสงค์การเรียนรู้								
1.1 สอดคล้องกับสาระการ เรียนรู้	5	5	4	5	5	4.8	0.45	มากที่สุด
1.2 สอดคล้องกับ พฤติกรรมกรการเรียนรู้	5	4	4	5	5	4.6	0.55	มากที่สุด
1.3 สามารถวัด/ประเมินผลได้	5	4	4	4	5	4.4	0.55	มาก
2. สาระการเรียนรู้								
2.1 สอดคล้องกับ สาระสำคัญ	5	4	4	5	5	4.6	0.55	มากที่สุด
2.2 เหมาะสมกับระดับชั้น ของผู้เรียน	5	4	4	4	5	4.4	0.55	มาก
3. สื่อ/แหล่งเรียนรู้								
3.1 เหมาะสมกับวัยและ ความสามารถของ ผู้เรียน	5	4	4	5	5	4.6	0.55	มากที่สุด
3.2 เหมาะสมกับเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้	5	4	4	4	5	4.4	0.55	มาก
4. เนื้อหา								
4.1 สอดคล้องกับสาระการ เรียนรู้	5	4	4	5	5	4.6	0.55	มากที่สุด
4.2 เรียงลำดับกิจกรรมได้ เหมาะสม	5	4	4	4	5	4.4	0.55	มาก
4.3 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	5	5	4	5	5	4.8	0.45	มากที่สุด
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	5	4	4	4	5	4.4	0.55	มาก

(ต่อ)

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนผู้เชี่ยวชาญ					เฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
4.5 การบูรณาการความรู้ด้าน สะเต็มศึกษา	5	4	4	5	5	4.6	0.55	มากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียนรู้								
5.1 สอดคล้องจุดประสงค์ และ การวัดและประเมินผล	5	5	4	4	4	4.4	0.55	มาก
5.2 สอดคล้องเหมาะสมกับ เนื้อหา	5	5	4	4	4	4.4	0.55	มาก
5.3 เหมาะสมกับวัยและ ความสามารถของผู้เรียน	5	5	4	4	5	4.6	0.55	มากที่สุด
5.4 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการ วางแผนในการทำงาน	5	5	4	5	5	4.8	0.45	มากที่สุด
5.5 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการนำ เทคโนโลยีมาใช้ในการ ออกแบบชิ้นงาน	5	4	4	5	5	4.6	0.55	มากที่สุด
5.6 ชิ้นงานสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	5	5	4	5	5	4.8	0.45	มากที่สุด
5.7 ผู้เรียนมีส่วนร่วมใน กิจกรรม	5	4	4	5	5	4.6	0.55	มากที่สุด
6. การวัดและประเมินผล								
6.1 สอดคล้องกับสาระการ เรียนรู้	5	4	4	4	5	4.4	0.55	มาก
6.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้	5	4	5	5	4	4.6	0.55	มากที่สุด
6.3 ใช้เครื่องมือวัดผลได้ เหมาะสม	5	4	4	5	5	4.6	0.55	มากที่สุด
สรุป						4.56	0.53	มากที่สุด

## ตารางที่ จ.2

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ไฟฟ้า

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	0	0.60	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7	0	+1	+1	0.60	ใช้ได้
8*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ไม่ได้
10	+1	0	+1	0.60	ใช้ได้
11*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
12*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
16*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
17*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
18*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
19*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
20*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
21*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
22*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
25*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

(ต่อ)

ตารางที่ จ.2 (ต่อ)

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
26*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
27	0	0	+1	0.30	ใช้ไม่ได้
28*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
29*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
30*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
31	+1	0	+1	0.60	ใช้ได้
32*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
34*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
37*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
38*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
39*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
40*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
41*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
42	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
43*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
44*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
45	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
46	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
47*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
48*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
49	0	0	+1	0.30	ใช้ไม่ได้
50*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

หมายเหตุ. \* หมายถึงข้อสอบที่นำไปใช้จริง

### ตารางที่ จ.3

ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อ	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อ	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก
1*	0.32	0.35	26*	0.47	0.45
2	0.75	0.30	27	0.17	-0.15
3	0.10	0.00	28*	0.40	0.40
4	0.10	0.10	29*	0.27	0.35
5	0.57	0.05	30*	0.62	0.25
6*	0.37	0.45	31	0.27	0.15
7	0.07	0.05	32*	0.62	0.45
8*	0.52	0.45	33	0.17	0.05
9*	0.45	0.40	34*	0.42	0.35
10	0.35	0.00	35	0.22	0.05
11	0.52	-0.15	36	0.37	-0.15
12*	0.70	0.50	37*	0.50	0.40
13*	0.37	0.45	38*	0.25	0.30
14	0.07	-0.05	39*	0.52	0.35
15	0.17	0.05	40*	0.55	0.40
16*	0.55	0.20	41*	0.65	0.20
17*	0.50	0.30	42	0.37	-0.05
18*	0.45	0.30	43*	0.70	0.30
19*	0.77	0.35	44	0.25	-0.10
20*	0.57	0.25	45*	0.57	0.35
21*	0.70	0.30	46	0.37	0.15
22*	0.40	0.30	47*	0.27	0.45
23	0.20	-0.10	48*	0.35	0.30
24	0.17	0.15	49	0.52	0.15
25*	0.62	0.35	50*	0.50	0.40

หมายเหตุ. \* หมายถึงข้อสอบที่นำไปใช้จริง

## ตารางที่ จ.4

วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คนที่	$X_i$	$(X_i)^2$	$X_i - C$	$(X_i - C)^2$
1	24	576	9	81
2	9	81	-6	36
3	12	144	-3	9
4	10	100	-5	25
5	13	169	-2	4
6	13	169	-2	4
7	9	81	-6	36
8	13	169	-2	4
9	9	81	-6	36
10	19	361	4	16
11	21	441	6	36
12	13	169	-2	4
13	6	36	-9	81
14	4	16	-11	121
15	16	256	1	1
16	20	400	5	25
17	4	16	-11	121
18	16	256	1	1
19	10	100	-5	25
20	12	144	-3	9
21	9	81	-6	36
22	22	484	7	49
23	19	361	4	16
24	16	256	1	1
25	27	729	12	144
26	4	16	-11	121

(ต่อ)

ตารางที่ จ.4 (ต่อ)

คนที่	$X_i$	$(X_i)^2$	$X_i - C$	$(X_i - C)^2$
27	20	400	5	25
28	21	441	6	36
29	5	25	-10	100
30	18	324	3	9
31	27	729	12	144
32	17	289	2	4
33	23	529	8	64
34	10	100	-5	25
35	17	289	2	4
36	8	64	-7	49
37	19	361	4	16
38	16	256	1	1
39	26	676	11	121
40	24	576	9	81
รวม	601	10751	1	1721

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) โดยใช้วิธีการของโลเวท (Lovett)

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum x_i - \sum x_i^2}{(k-1) \sum (x_i - C)^2}$$

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} r_{cc} &= 1 - \frac{30(601) - 10751}{(30 - 1)(1721)} \\ &= 1 - 0.145 \\ &= 0.85 \end{aligned}$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 0.85



## ตารางที่ จ.5

คะแนนประเมินความเหมาะสม และความสอดคล้องของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

รายการประเมิน	คะแนนผู้เข้าร่วม			เฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. ความคิดสร้างสรรค์ 4 ด้าน						
1.1 มีความเหมาะสมกับระดับชั้น ของผู้เรียน	3	5	4	4.00	1.00	มาก
1.2 มีรายละเอียดข้อมูลครบถ้วน	3	4	4	3.67	0.58	มาก
1.3 สามารถวัดความคิดสร้างสรรค์ ได้ทุกด้าน (ความคิดริเริ่ม ความคิด ยืดหยุ่น ความคิดต้องแล้ว และ ความคิดละเอียดลออ)	4	5	5	4.67	0.58	มาก
2. ด้านคำถามและคำตอบ						
2.1 คำถามอ่านแล้วเข้าใจง่าย ตรง ประเด็น	4	5	4	4.33	0.58	มาก
2.2 คำถามสอดคล้องกับการวัด ความคิดสร้างสรรค์ ได้ทุกด้าน (ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น ความคิดต้องแล้ว และ ความคิดละเอียดลออ)	4	4	5	4.33	0.58	มาก
2.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิด สร้างสรรค์	4	5	4	4.33	0.58	มาก
2.4 คำถามมีความเป็นอัตโนมัติ	4	5	4	4.33	0.58	มาก
2.5 คำตอบแต่ละข้อสามารถวัด ความคิดสร้างสรรค์แต่ละด้าน ได้อย่างเหมาะสม (ความคิด ริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น ความคิด ต้องแล้ว และความคิด ละเอียดลออ)	4	5	5	4.67	0.58	มาก

(ต่อ)

ตารางที่ จ.5 (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนผู้เชี่ยวชาญ			เฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
3. การวัดและประเมินผล						
3.1 การวัดและประเมินผลตรงกับความคิด สร้างสรรค์แต่ละด้าน (ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น ความคิดคล่องแคล่ว และความคิดละเอียดลออ)	4	5	4	4.33	0.58	มาก
3.2 วัดได้ครอบคลุมทุกด้านของความคิด สร้างสรรค์ (ความคิดริเริ่ม ความคิด ยืดหยุ่น ความคิดคล่องแคล่ว และ ความคิดละเอียดลออ)	3	5	4	4.00	1.00	มาก
3.3 ข้อคำถาม และคำตอบมีความสอดคล้อง เหมาะสม	4	5	4	4.33	0.58	มาก
สรุป				4.27	0.65	มาก

## ตารางที่ จ.6

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
ความคิดริเริ่ม (Originality)					
1	0	+1	+1	0.60	ใช้ได้
2	+1	0	+1	0.60	ใช้ได้
3*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)					
4	0	+1	+1	0.6	ใช้ได้
5*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6	-1	0	+1	0.20	ใช้ไม่ได้
ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency)					
7	0	0	+1	0.30	ใช้ไม่ได้
8	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)					
10	+1	0	+1	0.60	ใช้ได้
11	+1	0	+1	0.60	ใช้ได้
12*	+1	+1	+1	1.00	ใช้ไม่ได้

หมายเหตุ. \* หมายถึงข้อสอบที่นำไปใช้จริง