

ภาคผนวก ค
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ ค.1

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐานจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

รายการประเมิน	\bar{X}	SD	ความหมาย
1. จุดประสงค์การเรียนรู้			
1.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 สอดคล้องกับพฤติกรรมกรการเรียนรู้	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 สามารถวัด/ประเมินผลได้	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 1	4.73	0.48	เหมาะสมมากที่สุด
2. สาระการเรียนรู้			
2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3)	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 2	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
3. สื่อ/แหล่งเรียนรู้			
3.1 เหมาะสมกับวัยและความสามารถ ของผู้เรียน	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 เหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรมการ เรียนรู้	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 3	4.70	0.50	เหมาะสมมากที่สุด
4. เนื้อหา			
4.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่ทำการสอน (2 ชั่วโมงต่อแผน)	4.60	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 4	4.70	0.50	เหมาะสมมากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	SD	ความหมาย
5. กิจกรรมการเรียนรู้			
5.1 สอดคล้องจุดประสงค์ และการวัดและประเมินผล	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
5.2 สอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
5.3 เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
5.4 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดและเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
5.5 ส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่นและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่ม	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
5.6 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 5	4.77	0.46	เหมาะสมมากที่สุด
6. การวัดและประเมินผล			
6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
6.2 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินมีความหลากหลาย	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
6.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 6	4.73	0.48	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.74	0.48	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางสรุปว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ได้ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐานทั้งหมด 6 แผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74 หมายความว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐานมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

ตารางที่ ค.2

ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	ค่าความ สอดคล้อง IOC	แปล ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	0	4	0.80	สอดคล้อง
5	1	1	1	-1	1	3	0.60	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
8	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	-1	1	1	3	0.60	สอดคล้อง
11	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
12	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
16	1	0	0	1	1	3	0.60	สอดคล้อง
17	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
18	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
20	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
21	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
22	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

(ต่อ)

ตารางที่ ค.2 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	ค่าความ สอดคล้อง IOC	แปล ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
23	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
24	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
25	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
26	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
27	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
28	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
29	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
30	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

จากตารางสรุปว่า เมื่อนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาโดยวิธีการหาค่า IOC ผลการประเมินได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 จากการคัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด 50 ข้อ ให้เหลือเพียง 30 ข้อ ในการที่จะนำไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย

ตารางที่ ค.3

ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตกับระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ จำนวน 30 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	แปลผล	อำนาจจำแนก (B)	แปลผล	แปลผลคุณภาพของ ข้อสอบ
1	0.40	ใช้ได้	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
2	0.60	ใช้ได้	0.44	ใช้ได้	ใช้ได้
3	0.55	ใช้ได้	0.49	ใช้ได้	ใช้ได้
4	0.55	ใช้ได้	0.49	ใช้ได้	ใช้ได้
5	0.55	ใช้ได้	0.49	ใช้ได้	ใช้ได้
6	0.40	ใช้ได้	0.28	ใช้ได้	ใช้ได้
7	0.62	ใช้ได้	0.41	ใช้ได้	ใช้ได้
8	0.60	ใช้ได้	0.44	ใช้ได้	ใช้ได้
9	0.52	ใช้ได้	0.51	ใช้ได้	ใช้ได้
10	0.57	ใช้ได้	0.46	ใช้ได้	ใช้ได้
11	0.55	ใช้ได้	0.49	ใช้ได้	ใช้ได้
12	0.55	ใช้ได้	0.49	ใช้ได้	ใช้ได้
13	0.60	ใช้ได้	0.44	ใช้ได้	ใช้ได้
14	0.60	ใช้ได้	0.44	ใช้ได้	ใช้ได้
15	0.36	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้	ใช้ได้
16	0.57	ใช้ได้	0.46	ใช้ได้	ใช้ได้
17	0.50	ใช้ได้	0.54	ใช้ได้	ใช้ได้
18	0.48	ใช้ได้	0.56	ใช้ได้	ใช้ได้
19	0.60	ใช้ได้	0.44	ใช้ได้	ใช้ได้

(ต่อ)

ตารางที่ ค.3 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	แปลผล	อำนาจจำแนก (B)	แปลผล	แปลผลคุณภาพของ ข้อสอบ
20	0.60	ใช้ได้	0.44	ใช้ได้	ใช้ได้
21	0.57	ใช้ได้	0.46	ใช้ได้	ใช้ได้
22	0.55	ใช้ได้	0.49	ใช้ได้	ใช้ได้
23	0.60	ใช้ได้	0.44	ใช้ได้	ใช้ได้
24	0.57	ใช้ได้	0.46	ใช้ได้	ใช้ได้
25	0.43	ใช้ได้	0.62	ใช้ได้	ใช้ได้
26	0.55	ใช้ได้	0.49	ใช้ได้	ใช้ได้
27	0.57	ใช้ได้	0.46	ใช้ได้	ใช้ได้
28	0.55	ใช้ได้	0.49	ใช้ได้	ใช้ได้
29	0.43	ใช้ได้	0.62	ใช้ได้	ใช้ได้
30	0.55	ใช้ได้	0.49	ใช้ได้	ใช้ได้

จากตารางสรุปว่า การประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มีค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อยู่ระหว่าง 0.36-0.62 และค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง 0.28-0.62 ในการคัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด 50 ข้อ ให้เหลือเพียง 30 ข้อ เพื่อที่จะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

ตารางที่ ค.4

วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชีวิตกับระบบนิเวศ
สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ จำนวน 30 ข้อ

คนที่	X_i	$(X_i)^2$	$X_i - C$	$(X_i - C)^2$
1	20	400	5	25
2	10	100	-5	25
3	22	484	7	49
4	17	289	2	4
5	16	256	1	1
6	20	400	5	25
7	10	100	-5	25
8	18	324	3	9
9	12	144	-3	9
10	10	100	-5	25
11	11	121	-4	16
12	10	100	-5	25
13	18	324	3	9
14	10	100	-5	25
15	10	100	-5	25
16	30	900	15	225
17	19	361	4	16
18	10	100	-5	25
19	18	324	3	9
20	17	289	2	4
21	10	100	-5	25
22	10	100	-5	25
23	20	400	5	25
24	17	289	2	4

(ต่อ)

ตารางที่ ค.4 (ต่อ)

คนที่	X_i	$(X_i)^2$	$X_i - C$	$(X_i - C)^2$	คนที่
25	21	441	6	36	25
26	20	400	5	25	26
27	21	441	6	36	27
28	10	100	-5	25	28
29	30	900	15	225	29
30	12	144	-3	9	30
31	14	196	-1	1	31
32	10	100	-5	25	32
33	22	484	7	49	33
34	23	529	8	64	34
35	10	100	-5	25	35
36	10	100	-5	25	36
37	27	729	12	144	37
38	10	100	-5	25	38
39	11	121	-4	16	39
40	22	484	7	49	40
41	19	361	4	16	41
42	19	361	4	16	42
รวม	676	12296	46	1466	รวม

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Reliability) โดยใช้วิธีการของโลเวท (Lovett)

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

เมื่อ	r_{cc}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
	K	แทน	จำนวนของแบบทดสอบทั้งหมด
	X_i	แทน	คะแนนของแต่ละข้อ
	C	แทน	คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ (15)

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} r_{cc} &= 1 - \frac{30(676) - 12296}{(30 - 1)(1466)} \\ &= 1 - 0.19 \\ &= 0.81 \end{aligned}$$

สรุป : ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 0.81

ตารางที่ ค.5

คะแนนแบบทดสอบย่อยรายบุคคลในระหว่างกระบวนการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน (E) เรื่อง ชีวิตกับระบบนิเวศ ถึงแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้

เลขที่	แผนที่ 1 (20)	แผนที่ 2 (30)	แผนที่ 3 (30)	แผนที่ 4 (30)	แผนที่ 5 (20)	แผนที่ 6 (40)	รวม คะแนน (170)
1	17	26	26	27	13	31	140
2	16	25	24	27	16	33	141
3	17	27	28	28	16	31	147
4	19	27	26	29	16	33	150
5	17	27	26	27	14	28	139
6	17	27	27	26	16	33	146
7	17	27	26	28	13	32	143
8	18	28	26	28	14	32	146
9	17	27	24	27	15	38	148
10	18	25	27	30	18	39	157
11	19	27	27	30	19	36	158
12	16	27	24	27	16	33	143
13	18	25	25	29	15	35	147
14	19	25	27	28	16	36	151
15	18	26	26	30	16	32	148
16	17	25	26	29	16	30	143
17	18	26	27	28	13	30	142
18	18	28	25	30	15	33	149
19	18	25	27	30	17	36	153
20	18	26	25	30	16	32	147
21	16	27	27	29	16	30	145

(ต่อ)

ตารางที่ ค.5 (ต่อ)

เลขที่	แผนที่ 1 (20)	แผนที่ 2 (30)	แผนที่ 3 (30)	แผนที่ 4 (30)	แผนที่ 5 (20)	แผนที่ 6 (40)	รวม คะแนน (170)
22	18	26	25	30	16	33	148
23	18	25	27	30	16	36	152
24	17	28	26	27	13	31	142
25	16	26	24	27	15	28	136
26	17	25	27	30	18	37	154
27	17	29	25	25	14	32	142
28	17	26	27	29	16	31	146
29	16	27	25	26	17	35	146
30	17	25	24	29	12	30	137
31	16	27	23	27	15	34	142
32	18	25	27	30	17	37	154
33	18	27	26	28	15	33	147
34	18	29	26	28	15	31	147
35	17	27	26	28	14	29	141
36	17	26	27	28	17	31	146
37	19	27	25	28	16	35	150
38	15	25	27	27	14	30	138
39	16	26	24	27	15	33	141
40	14	27	23	27	16	35	142
41	16	26	27	27	13	30	139
42	18	26	25	30	16	32	147
43	17	26	25	29	15	32	144
44	17	26	26	28	16	29	142
45	17	27	26	28	16	30	144

(ต่อ)

ตารางที่ ค.5 (ต่อ)

เลขที่	แผนที่ 1 (20)	แผนที่ 2 (30)	แผนที่ 3 (30)	แผนที่ 4 (30)	แผนที่ 5 (20)	แผนที่ 6 (40)	รวม คะแนน (170)
46	17	27	26	28	16	31	145
47	15	28	24	27	16	30	140
48	18	26	26	27	13	30	140
รวม	824	1,268	1,235	1,352	738	1,558	6,975
ค่าเฉลี่ย	17.7	26.42	25.73	28.17	15.38	32.46	145.31
S.D.	1.08	1.07	1.22	1.31	1.47	2.65	5.05
ร้อยละ	85.83	88.06	85.76	93.89	76.88	81.15	85.48

จากตารางสรุปว่า คะแนนแบบทดสอบย่อยรายบุคคลในระหว่างกระบวนการวิจัยที่ใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน (E_1) เรื่อง ชีวิตกับระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีนักเรียนทั้งหมด 48 คน ที่วัดจากแบบทดสอบตามกิจกรรมที่จัดขึ้น ดังนี้

แผนที่ 1 เรื่อง ความหลากหลายของระบบนิเวศ วัดจากใบงานกลุ่ม คะแนนเต็ม 10 คะแนน และแบบทดสอบหลังเรียนชนิดปรนัย จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

แผนที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ วัดจากใบงานกลุ่ม คะแนนเต็ม 20 คะแนน และแบบทดสอบหลังเรียนชนิดปรนัย จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

แผนที่ 3 เรื่อง การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ วัดจากใบงานกลุ่ม คะแนนเต็ม 20 คะแนน และแบบทดสอบหลังเรียนชนิดปรนัย จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

แผนที่ 4 เรื่อง การหมุนเวียนสารในระบบนิเวศ วัดจากใบงานกลุ่ม คะแนนเต็ม 20 คะแนน และแบบทดสอบหลังเรียนชนิดปรนัย จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

แผนที่ 5 เรื่อง ประชากรในระบบนิเวศ วัดจากใบงานกลุ่ม คะแนนเต็ม 10 คะแนน และแบบทดสอบหลังเรียนชนิดปรนัย จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

แผนที่ 6 เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ วัดจากใบงานกลุ่ม คะแนนเต็ม 30 คะแนน และแบบทดสอบหลังเรียนชนิดปรนัย จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

รวมคะแนนทั้งหมดจากระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน เท่ากับ 170 คะแนน มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 145.31 คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 85.48 จากนักเรียน ทั้งหมด จำนวน 48 คน

ตารางที่ ค.6

คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน (E₂) เรื่อง ชีวิตกับระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3

เลขที่	คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)
1	26
2	25
3	28
4	27
5	22
6	28
7	24
8	24
9	25
10	29
11	19
12	25
13	23
14	25
15	28
16	26
17	28
18	25

(ต่อ)

ตารางที่ ค.6 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)
19	28
20	27
21	28
22	24
23	26
24	24
25	26
26	27
27	27
28	26
29	20
30	24
31	24
32	27
33	25
34	25
35	27
36	18
37	24
38	27
39	28
40	25
41	25
42	25
43	29

(ต่อ)

ตารางที่ ค.6 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)
44	26
45	26
46	25
47	26
48	20
รวม	1,216
ค่าเฉลี่ย	25.33
S.D.	2.44
ร้อยละ	84.44

จากตารางสรุปว่า ประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 48 คน ที่ได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน (E₂) เรื่อง ชีวิตกับระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.33 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 84.44

ตารางที่ ค.7

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการประเมินแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	\bar{X}	SD	ความหมาย
1. ด้านสถานการณ์			
1.1 สถานการณ์มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 สถานการณ์มีรายละเอียดข้อมูลครบถ้วน และสามารถวัดการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้ครอบคลุมทุกขั้นในการคิดแก้ปัญหา	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 1	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2. ด้านคำถาม			
2.1 คำถามอ่านแล้วเข้าใจง่าย ตรงประเด็น	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 คำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในการคิดแก้ปัญหา	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ			
เฉลี่ยรวมด้านที่ 2	4.89	0.19	เหมาะสมมากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ ค.7 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	SD	ความหมาย
3. ด้านตัวเลือกและ			
คำตอบ			
3.1 คำตอบแต่ละข้อ มีการอธิบาย ความที่ครบถ้วน	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 คำตอบแต่ละข้อ มีความเป็นปรนัย	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 คำตอบแต่ละข้อ สามารถวัดความ สามารถในการคิด แก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ในแต่ละ ขั้นได้อย่างเหมาะสม	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 3	4.89	0.19	เหมาะสมมากที่สุด
4. ด้านการวัดและ			
ประเมินผล			
4.1 สอดคล้องกับตัวแปร ที่ใช้ในการวัดและ ประเมินผล	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
4.2 สอดคล้องเหมาะสม ระหว่างสถานการณ์ ข้อคำถามและคำตอบ	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 4	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.82	0.23	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางสรุปว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านได้ประเมินแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิด
แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 หมายความว่า แบบทดสอบวัดความสามารถใน
การคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

ตารางที่ ค.8

คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดการ
เรียนรู้โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตกับระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 48 คน

เลขที่	คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)
1	17
2	16
3	18
4	17
5	15
6	18
7	18
8	16
9	17
10	18
11	15
12	16
13	18
14	16
15	19
16	16
17	19
18	16

(ต่อ)

ตารางที่ ค.8 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)
19	19
20	18
21	17
22	16
23	18
24	15
25	16
26	17
27	19
28	18
29	14
30	16
31	16
32	18
33	17
34	16
35	18
36	13
37	16
38	17
39	18
40	17
41	16
42	16
43	19

(ต่อ)

ตารางที่ ค.8 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)
44	17
45	16
46	17
47	16
48	14
รวม	805
ค่าเฉลี่ย	16.77
S.D.	1.39
ร้อยละ	83.85

จากตารางสรุปว่า นักเรียนทั้ง 48 คน ได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องชีวิตกับระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.77 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 83.85