

ภาคผนวก ฉ
การหาคุณภาพของเครื่องมือ

ตารางภาคผนวกที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้

รายการประเมิน	\bar{X}	<i>S.D.</i>	ความหมาย
จุดประสงค์การเรียนรู้	4.20	.45	เหมาะสมมาก
1. สอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	.71	เหมาะสมมาก
2. มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.40	.55	เหมาะสมมาก
สาระการเรียนรู้	4.25	.25	เหมาะสมมาก
3. มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.40	.55	เหมาะสมมาก
4. เหมาะสมกับระดับชั้น	4.20	.84	เหมาะสมมาก
5. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.20	.84	เหมาะสมมาก
6. สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้	4.20	.84	เหมาะสมมาก
กระบวนการจัดการเรียนรู้	4.13	.36	เหมาะสมมาก
7. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.20	.84	เหมาะสมมาก
8. ถูกต้องตามหลักวิชาการ	4.20	.84	เหมาะสมมาก
9. เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.20	.84	เหมาะสมมาก
10. ได้รับความสนใจของนักเรียน	4.20	.84	เหมาะสมมาก
11. นักเรียนมีชิ้นงาน	4.20	.84	เหมาะสมมาก
12. มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	3.80	.84	เหมาะสมมาก
สื่อ/อุปกรณ์	4.05	.60	เหมาะสมมาก
13. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.20	.84	เหมาะสมมาก
14. ได้รับความสนใจของนักเรียน	3.80	.84	เหมาะสมมาก
15. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้	4.00	.71	เหมาะสมมาก
16. ช่วยประหยัดเวลาในการสอน	4.20	.84	เหมาะสมมาก
การวัดและประเมินผล	4.24	.33	เหมาะสมมาก
17. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.40	.55	เหมาะสมมาก
18. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.20	.84	เหมาะสมมาก
19. สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้	4.20	.84	เหมาะสมมาก
20. ประเมินผู้เรียนตามสภาพจริง	4.20	.84	เหมาะสมมาก
21. เครื่องมือที่ใช้มีความเหมาะสม	4.20	.84	เหมาะสมมาก

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
รวม	4.17	.30	เหมาะสมมาก

ตารางภาคผนวกที่ 2 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนเรื่อง การอ่านจับใจความ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	0	+1	0	3	0.60	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	0	+1	0	3	0.60	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
15	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
16	0	+1	+1	-1	+1	3	0.60	ใช้ได้
17	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
19	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
21	+1	+1	0	+1	0	3	0.60	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
30	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
32	+1	+1	0	+1	0	3	0.60	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
35	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
36	0	+1	+1	-1	+1	3	0.60	ใช้ได้
37	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
39	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย
เรื่อง การอ่านจับใจความ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แต่ละข้ออยู่ระหว่างค่า 0.60 -1.00

ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดความสามารถ
ในการคิดวิเคราะห์

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	0	+1	0	3	0.60	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	0	+1	0	3	0.60	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
15	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
16	0	+1	+1	-1	+1	3	0.60	ใช้ได้
17	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
19	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	0	+1	0	3	0.60	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
30	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดความสามารถคิดวิเคราะห์ แต่ละข้ออยู่
ระหว่างค่า 0.60 -1.00

ตารางภาคผนวกที่ 4 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม
ความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ							แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	ΣR	IOC	
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตารางภาคผนวกที่ 5 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และ
ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	IOC	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก
1	0.60	0.75	0.78
2	1.00	0.95	0.75
3	1.00	0.80	0.73
4	1.00	0.42	0.77
5	1.00	0.65	0.64
6	1.00	0.59	0.61
7	1.00	0.35	0.42
8	1.00	0.37	0.58
9	1.00	0.90	0.63
10	0.80	0.71	0.54
11	1.00	0.54	0.81
12	0.60	0.48	0.81
13	1.00	0.57	0.59
14	1.00	0.28	0.71
15	0.80	0.79	0.72
16	0.60	0.86	0.73
17	0.80	0.87	0.61
18	1.00	0.76	0.57
19	0.80	0.73	0.67
20	1.00	0.25	0.58
21	0.60	0.75	0.78
22	1.00	0.95	0.75
23	1.00	0.80	0.73
24	1.00	0.42	0.77
25	1.00	0.65	0.64

ข้อที่	IOC	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก
26	1.00	0.59	0.61
27	1.00	0.35	0.42
28	1.00	0.37	0.58
29	1.00	0.90	0.63
30	0.80	0.71	0.54
31	1.00	0.54	0.81
32	0.60	0.48	0.81
33	1.00	0.57	0.59
34	1.00	0.28	0.71
35	0.80	0.79	0.72
36	0.60	0.86	0.73
37	0.80	0.87	0.61
38	1.00	0.76	0.57
39	0.80	0.73	0.67
40	1.00	0.25	0.58

ค่า IOC คือ 0.60 – 1.00

ค่าความยาก ตั้งแต่ 0.25 – 0.95

ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.42 – 0.81

ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบวัดความสามารถทางการอ่านภาษาไทย ทั้งฉบับเท่ากับ

0.82

ตารางภาคผนวกที่ 6 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก
ของแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์

ข้อที่	IOC	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก
1	0.60	0.77	0.31
2	1.00	0.73	0.23
3	1.00	0.62	0.46
4	1.00	0.77	0.46
5	1.00	0.58	0.23
6	1.00	0.58	0.23
7	1.00	0.65	0.54
8	1.00	0.65	0.23
9	1.00	0.77	0.46
10	0.80	0.73	0.38
11	1.00	0.77	0.46
12	0.60	0.77	0.46
13	1.00	0.65	0.54
14	1.00	0.73	0.54
15	0.80	0.73	0.54
16	0.60	0.69	0.31
17	0.80	0.65	0.38
18	1.00	0.65	0.23
19	0.80	0.69	0.31
20	1.00	0.73	0.54
21	0.60	0.65	0.69
22	1.00	0.65	0.38
23	1.00	0.77	0.31
24	1.00	0.77	0.31
25	1.00	0.77	0.46

ข้อที่	IOC	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก
26	1.00	0.77	0.31
27	1.00	0.73	0.38
28	1.00	0.77	0.46
29	1.00	0.77	0.31
30	0.80	0.77	0.31

ค่า IOC มีค่าระหว่าง 0.60 – 1.00

ค่าความยาก ตั้งแต่ 0.58 – 0.77

ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.23 – 0.69

ตารางภาคผนวกที่ 7 ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์
ด้วยสูตร KR-20

ข้อสอบ	N	Mean	Std. Deviation	Variance	p	q	pq
ข้อที่ 1	26	.7692	.42967	.185	0.77	0.23	0.18
ข้อที่ 2	26	.7308	.45234	.205	0.73	0.27	0.2
ข้อที่ 3	26	.6154	.49614	.246	0.62	0.38	0.24
ข้อที่ 4	26	.7692	.42967	.185	0.77	0.23	0.18
ข้อที่ 5	26	.5769	.50383	.254	0.58	0.42	0.24
ข้อที่ 6	26	.5769	.50383	.254	0.58	0.42	0.24
ข้อที่ 7	26	.6538	.48516	.235	0.65	0.35	0.23
ข้อที่ 8	26	.6538	.48516	.235	0.65	0.35	0.23
ข้อที่ 9	26	.7692	.42967	.185	0.77	0.23	0.18
ข้อที่ 10	26	.7308	.45234	.205	0.73	0.27	0.2
ข้อที่ 11	26	.7692	.42967	.185	0.77	0.23	0.18
ข้อที่ 12	26	.7692	.42967	.185	0.77	0.23	0.18
ข้อที่ 13	26	.6538	.48516	.235	0.65	0.35	0.23
ข้อที่ 14	26	.7308	.45234	.205	0.73	0.27	0.2
ข้อที่ 15	26	.7308	.45234	.205	0.73	0.27	0.2
ข้อที่ 16	26	.6923	.47068	.222	0.69	0.31	0.21
ข้อที่ 17	26	.6538	.48516	.235	0.65	0.35	0.23
ข้อที่ 18	26	.6538	.48516	.235	0.65	0.35	0.23
ข้อที่ 19	26	.6923	.47068	.222	0.69	0.31	0.21
ข้อที่ 20	26	.7308	.45234	.205	0.73	0.27	0.2
ข้อที่ 21	26	.6538	.48516	.235	0.65	0.35	0.23
ข้อที่ 22	26	.6538	.48516	.235	0.65	0.35	0.23
ข้อที่ 23	26	.7692	.42967	.185	0.77	0.23	0.18
ข้อที่ 24	26	.7692	.42967	.185	0.77	0.23	0.18
ข้อที่ 25	26	.7692	.42967	.185	0.77	0.23	0.18

ข้อสอบ	N	Mean	Std. Deviation	Variance	p	q	pq
ข้อที่ 26	26	.7692	.42967	.185	0.77	0.23	0.18
ข้อที่ 27	26	.7308	.45234	.205	0.73	0.27	0.2
ข้อที่ 28	26	.7692	.42967	.185	0.77	0.23	0.18
ข้อที่ 29	26	.7692	.42967	.185	0.77	0.23	0.18
ข้อที่ 30	26	.7692	.42967	.185	0.77	0.23	0.18
รวม				39.915			6.045858

$$KR20 = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum p_i q_i}{S_t^2} \right]$$

$$KR20 = \left[\frac{30}{29} \right] \left[1 - \frac{6.046}{39.92} \right]$$

$$KR20 = 1.034 * .849 = 0.878$$

$$KR20 = 0.878$$

ตารางภาคผนวกที่ 8 ค่าอำนาจจำแนก แบบสอบถามความพึงพอใจ (Item Total Correlation)
และค่าความเชื่อมั่น สัมประสิทธิ์แอลฟา ของ (Cronbach)

ข้อ	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.66
2	0.64
3	0.48
4	0.58
5	0.60
6	0.76
7	0.56
8	0.50
9	0.62
10	0.50
11	0.66
12	0.64
13	0.48
14	0.58
15	0.60
16	0.76
17	0.56
18	0.50
19	0.62
20	0.50

ค่าความเชื่อมั่น (Cronbach's Alpha) แบบสอบถามความพึงพอใจ เท่ากับ 0.88

ตารางภาคผนวกที่ 9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้
แบบร่วมมือ ตามวิธี STAD

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ			
	\bar{X}	S.D.	แปล ความ	ลำดับ ที่
1. นักเรียนมีโอกาสได้สนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ ในการเรียนกับเพื่อน ๆ จนได้รับความรู้	4.37	0.57	มาก	10
2. เนื้อหาสาระเป็นเรื่องที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์	4.54	0.56	มากที่สุด	2
3. นักเรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะเกิดความรู้และความมั่นใจ	4.63	0.50	มากที่สุด	1
4. นักเรียนมีความสุขสนทนากับการร่วมกิจกรรมกลุ่มร่วมมือ	4.53	0.51	มากที่สุด	3
5. นักเรียนตื่นเต้นเมื่อได้ใช้สื่อในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียน	3.78	0.54	มาก	18
6. นักเรียนอยากให้มีแบบฝึกหัดเพิ่มเติมเป็นการบ้าน	4.42	0.51	มาก	8
7. เมื่อตั้งใจทำกิจกรรมและแบบทดสอบย่อมน่าได้ดี	4.52	0.57	มากที่สุด	4
8. กิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นมากขึ้น	4.15	0.48	มาก	14
9. สื่อที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้น่าสนใจ	4.20	0.53	มาก	12
10. สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมเพียงพอต่อการเรียนของ นักเรียน	3.83	0.57	มาก	17
11. สื่อมีความชัดเจนในวิธีการใช้ และนำไปใช้ได้สะดวก	4.12	0.63	มาก	15
12. สื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่าย และเรียนรู้ได้เร็ว	4.18	0.50	มาก	13
13. สื่อช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่าง	4.50	0.57	มาก	6
14. สื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์	4.51	0.57	มากที่สุด	5
15. ครูผู้สอนมีวิธีการทดสอบที่เหมาะสม	3.57	0.57	มาก	19
16. เมื่อมีการทดสอบย่อย นักเรียนพอใจในคะแนนของ นักเรียน และคะแนนของกลุ่มที่ทำได้เสมอ	4.40	0.56	มาก	9
17. วิธีวัดผลประเมินผล สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.48	0.57	มาก	7
18. การทำแบบทดสอบแต่ละชุดช่วยทำให้นักเรียนทราบ ความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง	4.00	0.56	มาก	16

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ			
	\bar{X}	S.D.	แปล ความ	ลำดับ ที่
19. นักเรียนทราบเกณฑ์การวัดผล และประเมินผลในการทำ แบบทดสอบช่วงกิจกรรมหลังการเรียนแต่ละครั้ง	3.60	0.50	มาก	20
20. แบบทดสอบมีความยากง่ายเหมาะสมกับความสามารถ ของนักเรียน	4.35	0.51	มาก	11
ภาพรวม	4.45	0.54	มาก	

พบว่า ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD โดยภาพรวมความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.54) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธี STAD นักเรียนพึงพอใจอันดับ 1 คือ นักเรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะเกิดความรู้และความมั่นใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.50) และนักเรียนพึงพอใจลำดับสุดท้าย คือ นักเรียนทราบเกณฑ์การวัดผล และประเมินผลในการทำ แบบทดสอบช่วงกิจกรรมหลังการเรียนแต่ละครั้ง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.60$, S.D. = 0.50)

ตารางภาคผนวกที่ 10 การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร คือ คะแนนการคิดวิเคราะห์ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่ามีนัยสำคัญทางสถิติตามข้อตกลงของการใช้สถิติ Hotelling T^2

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
preคิด	13.22	6.255	18
preสัมฤทธิ์	20.83	5.844	18

Correlations

	preคิด	preสัมฤทธิ์
Pearson Correlation	1	.799**
Sig. (2-tailed)		0
Sum of Squares and Cross-products	665.111	496.667
Covariance	39.124	29.216
N	18	18
Pearson Correlation	.799**	1
Sig. (2-tailed)	0	
Sum of Squares and Cross-products	496.667	580.5
Covariance	29.216	34.147
N	18	18

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

พบว่า คะแนนการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและคะแนนความรู้ด้านการอ่านจับใจความก่อนเรียนมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร คือ คะแนนการคิดวิเคราะห์หลังเรียนและคะแนนผลสัมฤทธิ์ ว่าความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามข้อตกลง

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
posคิด	18.44	8.515	18
posสัมฤทธิ์	30.78	5.755	18

Correlations

		posคิด	posสัมฤทธิ์
posคิด	Pearson Correlation	1	.815**
	Sig. (2-tailed)		.000
	Sum of Squares and Cross-products	1232.444	678.778
	Covariance	72.497	39.928
	N	18	18
posสัมฤทธิ์	Pearson Correlation	.815**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	Sum of Squares and Cross-products	678.778	563.111
	Covariance	39.928	33.124
	N	18	18

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

พบว่า คะแนนการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและคะแนนความรู้ด้านการอ่านจับใจความก่อนเรียนมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การหาความสัมพันธ์

ระหว่างตัวแปร คือ คะแนนผลต่างการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียน และคะแนนผลต่างความรู้การอ่านจับใจความก่อนและหลังเรียน ว่าความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามข้อตกลงหรือไม่

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
d1	5.2222	7.4483	18
d2	9.9444	4.85644	18

Correlations

		ผลต่างคิด	ผลสัมฤทธิ์
d1	Pearson Correlation	1	.482*
	Sig. (2-tailed)		0.043
	Sum of Squares and Cross-products	943.111	296.222
	Covariance	55.477	17.425
	N	18	18
d2	Pearson Correlation	.482*	1
	Sig. (2-tailed)	0.043	
	Sum of Squares and Cross-products	296.222	400.944
	Covariance	17.425	23.585
	N	18	18

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

พบว่า คะแนนผลต่างการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียน และคะแนนผลต่างความรู้การอ่านจับใจความก่อนและหลังเรียน ว่าความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลง ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบด้วยค่า สถิติ Hotelling T^2 ด้วยการคำนวณจากสูตร ดังนี้

$$\begin{aligned}
 T^2 &= n[\bar{d}_p - \delta_p]^t [S_d^2]^{-1} [\bar{d}_p - \delta_p] \\
 &= 18 \begin{bmatrix} 5.22 \\ 9.94 \end{bmatrix}^t \begin{bmatrix} 55.48 & 17.43 \\ 17.43 & 23.59 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 5.22 \\ 9.94 \end{bmatrix} \\
 &= 18 \begin{bmatrix} 5.22 & 9.94 \end{bmatrix} \frac{1}{(55.48 \times 23.59) - (17.43 \times 17.43)} \begin{bmatrix} 23.59 & -17.43 \\ -17.43 & 55.48 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5.22 \\ 9.94 \end{bmatrix} \\
 &= 18 \begin{bmatrix} 5.22 & 9.94 \end{bmatrix} \frac{1}{1004.97} \begin{bmatrix} 23.59 & -17.43 \\ -17.43 & 55.48 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5.22 \\ 9.94 \end{bmatrix} \\
 &= 18 \begin{bmatrix} 5.22 & 9.94 \end{bmatrix} .001 \begin{bmatrix} 23.59 & -17.43 \\ -17.43 & 55.48 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5.22 \\ 9.94 \end{bmatrix} \\
 &= 18 \begin{bmatrix} 5.22 & 9.94 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} .024 & -.017 \\ -.017 & .055 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5.22 \\ 9.94 \end{bmatrix} \\
 &= 18 \begin{bmatrix} 5.22 & 9.94 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} (.024 * 5.22) + ((-.017) * 9.94) \\ ((-.017) * 5.22) + (.055 * 9.94) \end{bmatrix} \\
 &= 18 \begin{bmatrix} 5.22 & 9.94 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} .125 + (-.169) \\ (-.089) + .547 \end{bmatrix} \\
 &= 18 \begin{bmatrix} 5.22 & 9.94 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -.044 \\ .458 \end{bmatrix} \\
 &= 18 [(5.22 * (-.044)) + 9.94 * .458] \\
 &= 18 [(-.223) + 4.55] \\
 &= 77.89
 \end{aligned}$$

หมายเหตุ ค่า $T_{.05,2,17}^2 = 17.72$

การทดสอบ	จำนวน	ตัวแปร	\bar{X}	S.D.	df	T^2
ก่อนเรียน	18	คิดวิเคราะห์	13.22	6.25	17	77.89
		ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	18.44	8.51		
หลังเรียน	18	คิดวิเคราะห์	20.83	5.84		
		ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	30.78	5.76		

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05