

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินความแตกต่างของประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและผล  
การเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD และการจัดการ  
เรียนรู้แบบปกติ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการสื่อความหมายของข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนด  
ความหมายของสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียน
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
P	แทน	ระดับความยาก
B	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
F	แทน	สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
U	แทน	ค่าสถิติเปรียบเทียบประสบการณ์การเรียนรู้
$T^2$	แทน	ค่าสถิติทดสอบ Hotelling's $T^2$

#### ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้น ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการประเมินความแตกต่างประสพการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการประเมินความแตกต่างประสพการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ความถี่ของผลการประเมินประสพการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ข้อความ	การเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD (จำนวน 37 คน)		การเรียนรู้แบบปกติ (จำนวน 35 คน)	
	มีประสพการณ์	ไม่มีประสพการณ์	มีประสพการณ์	ไม่มีประสพการณ์
<u>ด้านการเรียนรู้เชิงรุก</u>				
1. นักเรียนได้อภิปรายเกี่ยวกับงานที่ได้รับมอบหมายกับเพื่อน ๆ	35	2	20	15
2. นักเรียนได้ค้นหาคำตอบของปัญหาจากหนังสือมากกว่าซักถามคุณครู	30	7	15	20
3. นักเรียนได้ลงข้อสรุปจากสารสนเทศ	30	7	17	18
4. นักเรียนได้ซักถามคุณครูเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง	31	6	18	17

ข้อความ	การเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามเทคนิค STAD (จำนวน 37 คน)		การเรียนรู้ แบบปกติ (จำนวน 35 คน)	
	มี ประสบการณ์	ไม่มี ประสบการณ์	มี ประสบการณ์	ไม่มี ประสบการณ์
5. นักเรียนได้หาคำตอบของปัญหาจากการถามคุณครูมากกว่าค้นหาด้วยตนเอง	30	7	16	19
6. คุณครูถามให้นักเรียนคิดหาเหตุผลหรือหลักฐานมาอธิบายเรื่องที่เรียน	31	6	17	18
7. นักเรียนถูกคุณครูถามระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	33	4	19	16
8. นักเรียนได้ร่วมอภิปรายกับเพื่อนในห้องเพื่อหาคำตอบของปัญหา	34	3	22	13
9. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	37	0	35	0
10. นักเรียนได้อธิบายสิ่งที่นักเรียนเข้าใจให้กับเพื่อน ๆ ฟัง	33	4	21	14
<u>ด้านการประเมินผล</u>				
11. นักเรียนถูกซักถามขณะเรียน	32	5	19	16
12. นักเรียนได้ประเมินการเรียนรู้ของตนเอง	33	4	21	14
13. คุณครูทำการทดสอบในแต่ละบทเรียน	37	0	35	0
14. คุณครูบรรยายเนื้อหาให้นักเรียนฟังและให้นักเรียนซักถาม	30	7	15	20
15. นักเรียนได้อธิบายความหมายของข้อความ โจทย์ หรือโจทย์ปัญหา	30	7	15	20
<u>ด้านความหลากหลาย</u>				
16. นักเรียนได้ทำงานตามความสามารถของนักเรียนเอง	35	2	20	15

ข้อความ	การเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามเทคนิค STAD (จำนวน 37 คน)		การเรียนรู้ แบบปกติ (จำนวน 35 คน)	
	มี ประสบการณ์	ไม่มี ประสบการณ์	มี ประสบการณ์	ไม่มี ประสบการณ์
17. นักเรียนส่วนใหญ่ได้ร่วมอภิปรายใน ชั้นเรียน	35	2	22	13
18. คุณครูได้บอกวิธีการทำงานที่ มอบหมายอย่างชัดเจน	31	6	18	17
19. คุณครูใช้ความคิดเห็นและ ข้อเสนอแนะของนักเรียนในการ อภิปรายในชั้นเรียน	30	7	15	20
20. นักเรียนได้พูดคุยกับเพื่อนเกี่ยวกับ วิธีการแก้ปัญหา	30	7	17	18
21. นักเรียนได้ขอให้เพื่อนได้อธิบาย แนวคิดที่เขาเข้าใจให้นักเรียนฟัง	35	2	17	18
22. นักเรียนแต่ละคนได้รับใบงาน เหมือนกัน <u>ด้านสภาพแวดล้อมในการเรียน</u>	37	0	35	0
23. นักเรียนได้เลือกเพื่อนร่วมงานใน การทำงานกลุ่ม	34	3	18	17
24. คุณครูได้พูดคุยกับนักเรียนทุกคน	30	7	17	18
25. คุณครูช่วยนักเรียนที่มีปัญหา เกี่ยวกับงานที่มอบหมาย	33	4	20	15
26. นักเรียนมีอิสระในการแสดงความ คิดเห็น	30	7	16	19
27. นักเรียนทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่น ด้วยความสัมพันธ์อันดี	31	6	18	17

ข้อความ	การเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามเทคนิค STAD (จำนวน 37 คน)		การเรียนรู้ แบบปกติ (จำนวน 35 คน)	
	มี ประสบการณ์	ไม่มี ประสบการณ์	มี ประสบการณ์	ไม่มี ประสบการณ์
28. ครูเป็นผู้รับฟังนักเรียนมากกว่าเป็น ผู้บรรยาย	34	3	20	15
29. ครูคอยให้คำชี้แนะในการตอบ คำถามในทุกเรื่อง	30	7	16	19
30. ครูให้กำลังใจ และชมเชยนักเรียนที่ ตั้งใจเรียน	31	1	18	17
รวม	972	133	592	458

ตารางที่ 9 พบว่า ประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่อง บรรยากาศ ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD มีความถี่ ของคนที่มีประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 972 คะแนน ไม่มีประสบการณ์ 133 คะแนน นักเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีความถี่ของคนที่มีประสบการณ์การเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 592 คะแนน ไม่มีประสบการณ์ 458 คะแนน

ตารางที่ 10 ผลการเปรียบเทียบประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่อง บรรยากาศ  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่าง การ  
เรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ข้อความ	จำนวนนักเรียน ที่มีประสบการณ์		U	Z	Sig
	STAD (37 คน)	ปกติ (35 คน)			
<u>ด้านการเรียนรู้เชิงรุก</u>					
1. นักเรียนได้อภิปรายเกี่ยวกับงานที่ได้รับมอบหมายกับเพื่อน ๆ	35	20	405.000	3.714**	.000
2. นักเรียนได้ค้นหาคำตอบของปัญหาจากหนังสือมากกว่าซักถามคุณครู	30	15	400.000	3.325**	.001
3. นักเรียนได้ลงข้อสรุปจากสารสนเทศ	30	17	437.000	2.867**	.004
4. นักเรียนได้ซักถามคุณครูเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง	31	18	438.000	2.922**	.003
5. นักเรียนได้หาคำตอบของปัญหาจากการถามคุณครุมากกว่าค้นหาด้วยตนเอง	30	16	418.500	3.101**	.002
6. คุณครูถามให้นักเรียนคิดหาเหตุผลหรือหลักฐานมาอธิบายเรื่องที่เรียน	31	17	401.000	3.368**	.001
7. นักเรียนถูกคุณครูถามระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	33	19	421.500	3.282**	.001
8. นักเรียนได้ร่วมอภิปรายกับเพื่อนในห้องเพื่อหาคำตอบของปัญหา	34	22	459.500	2.941	.003
9. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	37	35	647.500	**	1.000
10. นักเรียนได้อธิบายสิ่งที่นักเรียนเข้าใจให้กับเพื่อน ๆ ฟัง	33	21	458.500		.005
<u>ด้านการประเมินผล</u>					
11. นักเรียนถูกซักถามขณะเรียน	32	19	439.000	2.839**	.003

ข้อความ	จำนวนนักเรียน ที่มีประสบการณ์		U	Z	Sig
	STAD (37 คน)	ปกติ (35 คน)			
12. นักเรียนได้ประเมินการเรียนรู้ของตนเอง	33	21	458.500	2.839**	.005
13. คุณครูทำการทดสอบในแต่ละบทเรียน	37	35	647.50	0.000	1.000
14. คุณครูบรรยายเนื้อหาให้นักเรียนฟังและให้นักเรียนซักถาม	30	15	400.000	3.325**	.001
15. นักเรียนได้อธิบายความหมายของข้อความ โจทย์ หรือโจทย์ปัญหา	30	15	400.000	3.325**	.001
<u>ด้านความหลากหลาย</u>					
16. นักเรียนได้ทำงานตามความสามารถของ นักเรียนเอง	35	20	405.000	3.714**	.000
17. นักเรียนส่วนใหญ่ได้ร่วมอภิปรายในชั้นเรียน	35	22	442.000	3.291**	.001
18. คุณครูได้บอกวิธีการทำงานที่มอบหมาย อย่างชัดเจน	31	18	438.000	2.922**	.003
19. คุณครูใช้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของ นักเรียนในการอภิปรายในชั้นเรียน	30	15	400.000	3.325**	.001
20. นักเรียนได้พูดคุยกับเพื่อนเกี่ยวกับวิธีการ แก้ปัญหา	30	17	437.000	2.876**	.004
21. นักเรียนได้ขอให้เพื่อนได้อธิบายแนวคิดที่เขา เข้าใจให้นักเรียนฟัง	35	17	349.500	4.327**	.000
22. นักเรียนแต่ละคนได้รับใบงานเหมือนกัน	37	35	647.50	0.000	1.000
<u>ด้านสภาพแวดล้อมในการเรียน</u>					
23. นักเรียนได้เลือกเพื่อนร่วมงานในการทำงาน กลุ่ม	34	18	385.500	3.805**	.000
24. คุณครูได้พูดคุยกับนักเรียนทุกคน	30	17	437.000	2.876**	.004
25. คุณครูช่วยนักเรียนที่มีปัญหาเกี่ยวกับงานที่ มอบหมาย	33	20	440.000	3.062**	.002
26. นักเรียนมีอิสระในการแสดงความคิดเห็น	30	16	418.500	3.101**	.002

ข้อความ	จำนวนนักเรียน ที่มีประสบการณ์		U	Z	Sig
	STAD (37 คน)	ปกติ (35 คน)			
27. นักเรียนทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นด้วย ความสัมพันธ์อันดี	31	18	438.000	2.922**	.003
28. ครูเป็นผู้รับฟังนักเรียนมากกว่าเป็น ผู้บรรยาย	34	20	422.500	3.380**	.001
29. ครูคอยให้คำชี้แนะในการตอบคำถามในทุก เรื่อง	30	16	418.500	3.101**	.002
30. ครูให้กำลังใจ และชมเชยนักเรียนที่ตั้งใจ เรียน	31	18	438.000	2.922**	.003

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 10 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD มีประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้านการเรียนรู้เชิงรุก ด้านการประเมินผล ด้านความหลากหลาย และด้านสภาพแวดล้อมในการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เกือบทุกข้อ ยกเว้น 3 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 9 นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ข้อที่ 13 คุณครูทำการทดสอบในแต่ละบทเรียน และข้อ 22 นักเรียนแต่ละคนได้รับใบงานเหมือนกัน

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตารางที่ 11 ผลการเรียนรู้ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

เลขที่	การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามเทคนิค STAD (37 คน)				การจัดการเรียนรู้แบบปกติ (35 คน)			
	ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน		การคิดวิเคราะห์		ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน		การคิดวิเคราะห์	
	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลัง เรียน
1	9	19	8	16	8	19	6	13
2	7	18	8	15	9	21	7	14
3	12	25	10	18	10	23	8	16
4	9	21	9	17	7	18	8	15
5	10	26	10	18	8	19	9	18
6	9	22	9	18	8	18	6	12
7	9	20	7	16	10	21	7	13
8	11	24	10	17	10	20	8	14
9	12	27	10	19	11	26	9	17
10	13	28	12	19	12	25	10	18
11	10	20	9	16	9	18	7	14
12	14	27	12	18	11	23	11	17
13	12	27	10	19	10	23	11	16
14	8	19	9	18	10	21	9	17
15	10	23	9	17	12	25	8	17
16	9	22	8	16	10	18	8	15
17	11	23	8	17	11	22	9	16
18	8	19	6	16	9	21	7	16

เลขที่	การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามเทคนิค STAD (37 คน)				การจัดการเรียนรู้แบบปกติ (35 คน)			
	ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน		การคิดวิเคราะห์		ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน		การคิดวิเคราะห์	
	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลังเรียน
19	12	26	8	19	12	23	10	16
20	10	23	7	16	10	23	11	16
21	10	24	8	17	11	20	10	18
22	9	20	7	16	9	19	7	15
23	10	25	8	17	9	23	11	18
24	10	26	9	19	8	23	12	18
25	9	22	7	15	9	19	8	15
26	12	27	8	18	11	19	10	16
27	10	21	9	16	7	20	8	14
28	9	22	9	16	7	17	6	14
29	7	18	7	15	8	19	7	16
30	11	26	9	18	9	20	8	16
31	10	25	9	16	8	22	11	16
32	13	28	10	19	12	26	11	17
33	11	26	9	17	12	25	12	16
34	8	21	6	16	6	20	10	17
35	10	25	8	15	9	20	9	16
36	10	23	9	16	-	-	-	-
37	11	21	10	17	-	-	-	-
รวม	375	859	321	628	332	739	309	552

เลขที่	การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามเทคนิค STAD (37 คน)				การจัดการเรียนรู้แบบปกติ (35 คน)			
	ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน		การคิดวิเคราะห์		ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน		การคิดวิเคราะห์	
	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลังเรียน
$\bar{X}$	10.71	24.54	9.17	17.94	9.49	21.11	8.83	15.77
S.D.	1.68	3.04	1.40	1.31	1.63	2.48	1.76	1.55
ร้อยละ	33.78	77.39	43.38	84.86	31.62	70.38	44.14	78.86

จากตารางที่ 11 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ( $\bar{X} = 24.54$ , S.D. = 3.04) การจัดการเรียนรู้แบบปกติ ( $\bar{X} = 21.11$ , S.D. = 2.48) และการคิดวิเคราะห์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD มีค่าเฉลี่ยของการคิดวิเคราะห์หลังเรียน ( $\bar{X} = 17.94$ , S.D. = 1.31) การคิดวิเคราะห์หลังเรียนของการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ( $\bar{X} = 15.77$ , S.D. = 1.55)

## 2.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียน

ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง บรรยากาศ ก่อนเรียนพร้อมกันต้องตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง ซึ่งปรากฏผล ดังนี้

ตารางที่ 12 ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง บรรยากาศ

ตัวแปร	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	การคิดวิเคราะห์
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	1.00	.510 **
ความสามารถในการคิด วิเคราะห์	.510 **	1.00

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 12 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง บรรยากาศ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  
ระดับ .01 ดังนั้นจึงวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร (Multivariate) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ เรื่อง บรรยากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับ  
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD กับการเรียนรู้ปกติ โดยใช้วิธีการทางสถิติ  
Hotelling's  $T^2$  ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือ  
ตามเทคนิค STAD กับการเรียนรู้ปกติ โดยใช้สถิติ Hotelling's  $T^2$

	แบบSTAD		แบบปกติ		$T^2$	F	Hypothes is df	Error df	Sig
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.					
ผลสัมฤทธิ์	10.71	1.68	9.49	1.63	5.25	2.57	2	69	0.084
คิดวิเคราะห์	9.17	1.40	8.83	1.76		1			

จากตารางที่ 13 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียน เรื่อง  
บรรยากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD  
กับกลุ่มที่เรียนปกติ ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 14 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD กับกลุ่มเรียน  
ปกติ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	7.586	1	7.586	2,839	.096
วิธีการจัดการเรียนรู้	7.586	1	7.586	2.839	.096
ความคลาดเคลื่อน	187.067	70	2.672		
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	.420	1	.420	.170	.681
วิธีการจัดการเรียนรู้	.420	1	.420	.170	.681
ความคลาดเคลื่อน	173.080	70	2.473		

จากตารางที่ 14 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง บรรยากาศ ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD กับกลุ่มการเรียนปกติ ไม่  
แตกต่างกัน และยังพบว่า การคิดวิเคราะห์ก่อนเรียน เรื่อง บรรยากาศของนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD กับกลุ่มการเรียนปกติ ก็ไม่แตกต่าง  
กัน เช่นกัน

## 2.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์หลังเรียน

ตารางที่ 15 ความสัมพันธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์หลังเรียน  
เรื่อง บรรยากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตัวแปร	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความสามารถในการคิด วิเคราะห์
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	1.000	.676 **
ความสามารถในการคิด วิเคราะห์	.676 **	1.000

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 15 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง บรรยากาศ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นจึงวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร (Multivariate) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ เรื่อง บรรยากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD กับการเรียนปกติ โดยใช้วิธีการทางสถิติ Hotelling's  $T^2$  ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD กับการเรียนปกติ โดยใช้สถิติ Hotelling's  $T^2$

	แบบ STAD		แบบปกติ		$T^2$	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.					
ผลสัมฤทธิ์	24.54	3.04	21.11	2.48	14.56	7.163**	2	69	.001
คิดวิเคราะห์	17.94	1.31	15.77	1.55					

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 16 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ เรื่อง บรรยากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD สูงกว่ากลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 17 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	79.465	1	79.465	10.499	.002
วิธีการจัดการเรียนรู้	79.465	1	79.465	10.499	.002
ความคลาดเคลื่อน	529.813	70	7.569		
การคิดวิเคราะห์	25.967	1	25.967	12.878	.001
วิธีการจัดการเรียนรู้	25.967	1	25.967	12.878	.001
ความคลาดเคลื่อน	141.144	70	2.016		

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 17 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยากาศ ของนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD สูงกว่ากลุ่มที่จัดการเรียนรู้อิง  
แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังพบว่า การคิดวิเคราะห์ เรื่อง บรรยากาศ  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD สูงกว่ากลุ่มที่  
จัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นกัน