บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้แทนผลการวิเคราะห์ ข้อมูลดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\overline{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย (Mean) ของกลุ่มตัวอย่าง
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
U	แทน	การทดสอบยูของแมน-วิทนีย์
Z	แทน	สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
Sig.	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาค่า t-test
T^2	แทน	ค่าสถิติทดสอบ Hotelling's T^2
F	แทน	สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
df	แทน	ชั้นของความอิสระ (Degrees of Freedom)
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ความแตกต่างประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการเรียนรู้ปกติ

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง บรรยากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์และการจัดการเรียนรู้ปกติ

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการเรียนรู้ปกติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ความแตกต่างประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการเรียนรู้ปกติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความแตกต่างประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม ซึ่งมีองค์ประกอบ 4 ด้าน ประกอบด้วยด้านการเรียนรู้เชิงรุก ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ และด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ จำนวนทั้งสิ้น 40 ข้อ แล้วรวมประสบการณ์การเรียนรู้ระดับ “ไม่เคย” กับ “นาน ๆ ครั้ง” เข้าด้วยกัน หมายความว่าไม่มีประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้คะแนนเป็น 0 และรวมประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในระดับ “บางครั้ง” “บ่อย ๆ” และ”เสมอ ๆ” เข้าด้วยกัน หมายความว่ามีประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้คะแนนเป็น 1 แล้วนับค่าความถี่ของนักเรียนที่มีประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของนักเรียนทั้งสองกลุ่มในแต่ละข้อ แล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ Mann-Whitney U Test ซึ่งปรากฏผลดังตารางที่ 7 – 10

ตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการเรียนรู้ปกติ ด้านการเรียนรู้เชิงรุก

รายการประเมิน	จำนวนนักเรียนที่มีประสบการณ์		U	Z	Sig.
	คอนสตรัคติวิสต์ (จำนวน 14 คน)	จัดการเรียนรู้ปกติ (จำนวน 20 คน)			
1. นักเรียนได้อภิปรายเกี่ยวกับงานที่ได้รับมอบหมายกับเพื่อนๆ	12	17	139	0.057	.955
2. นักเรียนได้ค้นหาคำตอบของปัญหาจากหนังสือมากกว่าซักถามคุณครู	12	8	76	2.626*	.009
3. นักเรียนได้ลงข้อสรุปจากสารสนเทศ	14	14	98	2.225*	.026
4. นักเรียนได้ซักถามคุณครูเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง	13	12	94	2.106*	.035
5. นักเรียนได้หาคำตอบของปัญหาจากการถามคุณครูมากกว่าค้นหาด้วยตนเอง	4	13	89	2.060*	.039
6. คุณครูถามให้นักเรียนคิดหาเหตุผลหรือหลักฐานมาอธิบายเรื่องที่เรียน	13	15	115	1.324	.185
7. นักเรียนได้ร่วมอภิปรายกับเพื่อนในห้องเพื่อหาคำตอบของปัญหา	12	16	132	0.424	.672
8. นักเรียนได้อธิบายความหมายของข้อความ แผนภาพ หรือกราฟ	14	12	84	2.666*	.008

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายการประเมิน	จำนวนนักเรียนที่มีประสบการณ์		U	Z	Sig.
	คอนสตรัคติวิสต์ (จำนวน 14 คน)	จัดการเรียนรู้ปกติ (จำนวน 20 คน)			
9. นักเรียนตระหนักว่าวิทยาศาสตร์ไม่สามารถให้คำตอบที่สมบูรณ์สำหรับทุกๆ ปัญหา	14	14	98	2.225*	.026
10. นักเรียนตระหนักว่าวิทยาศาสตร์มีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา	14	14	98	2.225*	.026
11. นักเรียนได้พูดคุยกับเพื่อนเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา	13	16	122	1.026	.305
12. นักเรียนได้อธิบายสิ่งที่นักเรียนเข้าใจให้กับเพื่อนๆ ฟัง	13	12	94	2.106*	.035
13. นักเรียนได้ขอให้เพื่อนอธิบายแนวคิดที่เพื่อนเข้าใจให้นักเรียนฟัง	14	15	105	1.996*	.046
14. นักเรียนได้ถูกขอร้องให้อธิบายแนวคิดของนักเรียนให้เพื่อนฟัง	13	11	87	2.349*	.019
15. คุณครูบรรยายเนื้อหาให้นักเรียนฟังโดยไม่ให้นักเรียนถามและไม่ถามนักเรียน	2	3	139	0.057	.955
16. เมื่อเกิดปัญหาในการทดลองนักเรียนร่วมคิดหาสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหากับเพื่อน	13	16	122	1.026	.305

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายการประเมิน	จำนวนนักเรียนที่มีประสบการณ์		U	Z	Sig.
	คอนสตรัคติวิสต์ (จำนวน 14 คน)	จัดการเรียนรู้ปกติ (จำนวน 20 คน)			
17. เมื่อมีข้อสงสัยเกิดขึ้นขณะทำการทดลองนักเรียนมักถามเพื่อนมากกว่าถามคุณครู	13	12	94	2.106*	.035
18. เมื่อทำการทดลองเสร็จนักเรียนได้ร่วมอภิปรายกับเพื่อนเพื่อสรุปผลการทดลองที่ได้	13	15	115	1.324	.185

ตารางที่ 7 พบว่า ประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านการเรียนรู้เชิงรุก ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการเรียนรู้ปกติ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 11 ข้อ และไม่แตกต่างกัน จำนวน 7 ข้อ คือ ข้อ 1 นักเรียนได้อภิปรายเกี่ยวกับงานที่ได้รับมอบหมายกับเพื่อนๆ ข้อ 6 คุณครูถามให้นักเรียนคิดหาเหตุผลหรือหลักฐานมาอธิบายเรื่องที่เรียน ข้อ 7 นักเรียนได้ร่วมอภิปรายกับเพื่อนในห้องเพื่อหาคำตอบของปัญหา ข้อ 11 นักเรียนได้พูดคุยกับเพื่อนเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา ข้อ 15 คุณครูบรรยายเนื้อหาให้นักเรียนฟังโดยไม่ให้นักเรียนถามและไม่ถามนักเรียน ข้อ 16 เมื่อเกิดปัญหาในการทดลองนักเรียนร่วมคิดหาสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหากับเพื่อน และข้อ 18 เมื่อทำการทดลองเสร็จนักเรียนได้ร่วมอภิปรายกับเพื่อนเพื่อสรุปผลการทดลองที่ได้ ส่วนข้อที่แตกต่างกัน พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์มีประสบการณ์สูงกว่าการจัดการเรียนรู้ปกติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 8 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการเรียนรู้ปกติ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย

รายการประเมิน	จำนวนนักเรียนที่มีประสบการณ์		U	Z	Sig.
	คอนสตรัคติวิสต์ (จำนวน 14 คน)	จัดการเรียนรู้ปกติ (จำนวน 20 คน)			
1. คุณครูให้นักเรียนได้ร่วมอภิปรายในชั้นเรียน	12	16	132	0.424	.672
2. คุณครูมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละคนไม่เหมือนกัน	13	12	94	2.106*	.035
3. คุณครูใช้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนักเรียนในการอภิปรายในชั้น	13	15	115	1.324	.185
4. คุณครูมีวิธีการสอนที่น่าสนใจ หลากหลายไม่น่าเบื่อ	13	12	94	2.106*	.035
5. คุณครูให้นักเรียนทำการทดลองอยู่เสมอ	12	16	132	0.424	.672

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 8 พบว่า ประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการเรียนรู้ปกติ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 2 ข้อ และไม่แตกต่างกัน จำนวน 3 ข้อ คือ ข้อ 1 คุณครูให้นักเรียนได้ร่วมอภิปรายในชั้นเรียน ข้อ 3 คุณครูใช้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนักเรียนในการอภิปรายในชั้น และข้อ 5 คุณครูให้นักเรียนทำการทดลองอยู่เสมอ ส่วนข้อที่แตกต่างกัน พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์มีประสบการณ์สูงกว่าการจัดการเรียนรู้ปกติ

ตารางที่ 9 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการเรียนรู้ปกติ ด้านการประเมินผล

รายการประเมิน	จำนวนนักเรียนที่มีประสบการณ์		U	Z	Sig.
	คอนสตรัคติวิสต์ (จำนวน 14 คน)	จัดการเรียนรู้ปกติ (จำนวน 20 คน)			
1. นักเรียนถูกซักถามขณะเรียน	14	14	98	2.225*	.026
2. คุณครูทำการทดสอบในแต่ละบทเรียน	12	17	139	0.057	.955
3. นักเรียนได้ประเมินการเรียนรู้ของตนเอง	13	15	115	1.324	.185
4. คุณครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตรวจสอบความสามารถของตนเองจากผลงานโดยให้นักเรียนประเมินผลงานของตนเอง	12	10	90	2.113*	.035
5. คุณครูให้นักเรียนวิเคราะห์จุดเด่น-จุดด้อยในการทำงานหรือเกี่ยวกับผลงานของตนเอง	14	14	98	2.225*	.026
6. คุณครูให้นักเรียนประเมินผลงานของเพื่อน ๆ	14	13	91	2.447*	.014
7. คุณครูทำการทดสอบก่อนและหลังเรียนในแต่ละเนื้อหา	13	18	136	0.285	.776

ตารางที่ 9 พบว่า ประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านการประเมินผล ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการเรียนรู้ปกติ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จำนวน 4 ข้อ และไม่แตกต่างกัน จำนวน 3 ข้อ คือ ข้อ 2. คุณครูทำการทดสอบในแต่ละบทเรียน ข้อ 3. นักเรียนได้ประเมินการเรียนรู้ของตนเอง และข้อ 7. คุณครูทำการทดสอบก่อนและหลังเรียนในแต่ละเนื้อหา ส่วนข้อที่แตกต่างกัน พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์มีประสบการณ์สูงกว่าการจัดการเรียนรู้ปกติ

ตารางที่ 10 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการเรียนรู้ปกติ ด้านสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้

รายการประเมิน	จำนวนนักเรียนที่มีประสบการณ์		U	Z	Sig.
	คอนสตรัคติวิสต์ (จำนวน 14 คน)	จัดการเรียนรู้ปกติ (จำนวน 20 คน)			
1. นักเรียนได้เลือกเพื่อนร่วมงานในการทำงานกลุ่ม	14	16	112	1.755	.079
2. นักเรียนรู้สึกว่าไม่มีสิ่งใดที่มาขัดขวางการเรียนรู้ของนักเรียน	13	12	94	2.106*	.035
3. คุณครูให้นักเรียนนั่งเรียนอย่างอิสระ	14	13	91	2.447*	.014
4. คุณครูได้พูดคุยกับนักเรียนทุกคน	14	15	105	1.996*	.046
5. คุณครูช่วยนักเรียนที่มีปัญหาเกี่ยวกับงานที่มอบหมาย	13	15	115	1.324	.185
6. นักเรียนเคยถามครูว่า "ทำไมต้องเรียนเรื่องนี้?"	13	10	80	2.590*	.010
7. นักเรียนรู้สึกชอบกิจกรรมที่คุณครูให้ทำในชั้นเรียน	14	12	84	2.666*	.008
8. คุณครูมีสื่อที่น่าสนใจมาให้ศึกษาอยู่เสมอ	14	13	91	2.447*	.014

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายการประเมิน	จำนวนนักเรียนที่มีประสบการณ์		U	Z	Sig.
	คอนสตรัคติวิสต์ (จำนวน 14 คน)	จัดการเรียนรู้ปกติ (จำนวน 20 คน)			
9. คุณครูจัดบรรยากาศการเรียนการสอนที่อบอุ่นและเป็นกันเอง	14	16	112	1.755	.079
10. คุณครูให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม	12	17	139	0.057	.955

ตารางที่ 10 พบว่า ประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการเรียนรู้ปกติ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 6 ข้อ และไม่แตกต่างกัน จำนวน 4 ข้อ คือ ข้อ 1 นักเรียนได้เลือกเพื่อนร่วมงานในการทำงานกลุ่ม ข้อ 5 คุณครูช่วยนักเรียนที่มีปัญหาเกี่ยวกับงานที่มอบหมาย ข้อ 9 คุณครูจัดบรรยากาศการเรียนการสอนที่อบอุ่นและเป็นกันเอง และข้อ 10 คุณครูให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม ส่วนข้อที่แตกต่างกัน พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์มีประสบการณ์สูงกว่าการจัดการเรียนรู้ปกติ

สรุป ประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่อง บรรยากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์สูงกว่าการจัดการเรียนรู้ปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 23 ข้อ และไม่แตกต่างกัน จำนวน 17 ข้อ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง บรรยากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์และการจัดการเรียนรู้ปกติ

ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจิตวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง บรรยากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์และการจัดการเรียนรู้ปกติ มาวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของ

นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์และการจัดการเรียนรู้ปกติ โดยใช้ t- test (Dependent Samples) ซึ่งปรากฏผลดังตารางที่ 11 - 14

ตารางที่ 11 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

เลขที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		จิตวิทยาศาสตร์	
	ก่อนเรียน (30 คะแนน)	หลังเรียน (30 คะแนน)	ก่อนเรียน (300 คะแนน)	หลังเรียน (300 คะแนน)
1	10	28	192	239
2	7	24	182	234
3	6	19	175	231
4	11	25	163	232
5	10	27	199	247
6	9	25	223	253
7	11	28	200	246
8	7	25	188	218
9	10	26	217	253
10	8	26	190	236
11	10	27	227	252
12	8	24	214	278
13	7	25	201	252
14	9	27	186	242
รวม	**123**	**356**	**2757**	**3413**
เฉลี่ย ($\bar{X}$)	**8.79**	**25.43**	**196.93**	**243.79**
S.D.	**1.626**	**2.277**	**18.470**	**14.251**

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากตารางที่ 11 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 8.79 ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 25.43 และมีค่าเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนเท่ากับ 196.93 ค่าเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนเท่ากับ 243.79

ตารางที่ 12 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

คะแนนตัวแปร	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	p
	$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.		
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	8.79	1.626	25.43	2.277	40.187**	.000
จิตวิทยาศาสตร์	196.93	18.470	243.79	14.251	13.596**	.000

จากตารางที่ 12 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 13 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปกติ

เลขที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		จิตวิทยาศาสตร์	
	ก่อนเรียน (30 คะแนน)	หลังเรียน (30 คะแนน)	ก่อนเรียน (300 คะแนน)	หลังเรียน (300 คะแนน)
1	4	27	167	231
2	10	26	207	234
3	4	20	155	250
4	7	22	168	239
5	2	20	142	238
6	8	23	184	257
7	6	19	196	250
8	5	25	185	260
9	13	20	203	239
10	11	27	224	274
11	5	18	185	216
12	8	20	195	240

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เลขที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		จิตวิทยาศาสตร์	
	ก่อนเรียน (30 คะแนน)	หลังเรียน (30 คะแนน)	ก่อนเรียน (300 คะแนน)	หลังเรียน (300 คะแนน)
13	12	24	190	238
14	10	21	198	217
15	8	26	216	268
16	6	28	203	254
17	5	23	186	214
18	6	23	202	230
19	12	23	196	232
20	12	27	205	253
รวม	**145**	**462**	**3807**	**4834**
เฉลี่ย ($\overline{X}$)	**7.25**	**23.10**	**190.35**	**241.70**
S.D.	**2.826**	**3.059**	**20.040**	**16.556**

จากตารางที่ 13 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปกติ มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 7.25 ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 23.10 และมีค่าเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนเท่ากับ 190.35 ค่าเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนเท่ากับ 241.70

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 14 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปกติ

คะแนนตัวแปร	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	p
	$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.		
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	7.25	2.826	23.10	3.059	20.005**	.000
จิตวิทยาศาสตร์	190.35	20.040	241.70	16.556	10.459**	.000

จากตารางที่ 14 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการเรียนรู้ปกติ

ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการเรียนรู้ปกติ มาวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยใช้ Hotelling's T^2 ซึ่งปรากฏผลดังตารางที่ 15 - 17

ตารางที่ 15 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียน เรื่อง บรรยากาศ ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการเรียนรู้ปกติ

เลขที่	การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์		การจัดการเรียนรู้ปกติ	
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (30 คะแนน)	จิตวิทยาศาสตร์ (300 คะแนน)	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (30 คะแนน)	จิตวิทยาศาสตร์ (300 คะแนน)
1	28	239	27	231
2	24	234	26	234
3	19	231	20	250
4	25	232	22	239
5	27	247	20	238
6	25	253	23	257
7	28	246	19	250
8	25	218	25	260
9	26	253	20	239
10	26	236	27	274
11	27	252	18	216
12	24	278	20	240
13	25	252	24	238
14	27	242	21	217
15	-	-	26	268
16	-	-	28	254

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครดาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เลขที่	การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์		การจัดการเรียนรู้ปกติ	
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (30 คะแนน)	จิตวิทยาศาสตร์ (300 คะแนน)	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (30 คะแนน)	จิตวิทยาศาสตร์ (300 คะแนน)
17	-	-	23	214
18	-	-	23	230
19	-	-	23	232
20	-	-	27	253
รวม	**356**	**3413**	**462**	**4834**
เฉลี่ย	**25.43**	**243.79**	**23.10**	**241.70**
S.D.	**2.277**	**14.251**	**3.059**	**16.556**

จากตารางที่ 15 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 25.43 ค่าเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนเท่ากับ 243.79 และนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปกติ มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 23.10 ค่าเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนเท่ากับ 241.70

ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนพร้อมกันต้องตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง ซึ่งปรากฏผลดังตารางที่ 16

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 16 ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียน เรื่อง บรรยากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตัวแปร	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	จิตวิทยาศาสตร์
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	1	.353*
จิตวิทยาศาสตร์	.353*	1

จากตารางที่ 16 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียน เรื่อง บรรยากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร (Multivariate) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียน

ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการเรียนรู้ปกติ โดยใช้วิธีการทางสถิติ Hotelling's T^2 ดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียน เรื่อง บรรยากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ กับการจัดการเรียนรู้ปกติ โดยใช้สถิติ Hotelling's T^2

	คอนสตรัคติวิสต์		ปกติ		T^2	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.					
ผลสัมฤทธิ์	25.43	2.277	23.10	3.059	6.080	2.949	2	31	.067
จิตวิทยาศาสตร์	243.79	14.251	241.70	16.556					

จากตารางที่ 17 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียน เรื่อง บรรยากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการเรียนรู้ปกติ ไม่แตกต่างกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY