

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเรื่องการประเมินความแตกต่างประสบการณ์การเรียนรู้และผล
การเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการจัดการเรียนรู้
ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการเรียนรู้ปกติ ผู้วิจัยได้ดำเนินการและเสนอผลการวิเคราะห์
ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลใดถูกต้อง
อีกทั้งเพื่อความสะดวกในการเสนอข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ใน
การวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย (Mean) ของกลุ่มตัวอย่าง
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
U	แทน	การทดสอบยูของแมน-วิทนีย์
T ²	แทน	ค่าสถิติทดสอบ Hotelling's T ²
*	แทน	นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
**	แทน	นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ความแตกต่างประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการจัด
การเรียนรู้ปกติ

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการเรียนรู้ปกติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ความแตกต่างประสพการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการเรียนรู้ปกติ

ตารางที่ 8 ผลการเปรียบเทียบประสพการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการเรียนรู้ปกติ

รายการประเมิน	จำนวนนักเรียนที่มีประสพการณ์		U	Z	Sig.
	คอนสตรัคติวิสต์ (จำนวน 30 คน)	เรียนรู้ปกติ (จำนวน 30 คน)			
การเรียนเชิงรุก					
1. นักเรียนได้อภิปรายเกี่ยวกับงานที่ได้รับมอบหมายกับเพื่อนๆ	27	16	285	3.125**	.002
2. นักเรียนได้ค้นหาคำตอบของปัญหาจากหนังสือมากกว่าซักถามคุณครู	27	18	315	2.661**	.008
3. นักเรียนได้ลงข้อสรุปจากสารสนเทศ	30	23	345	2.791**	.005
4. นักเรียนได้ซักถามคุณครูเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง	27	18	315	2.661**	.008

รายการประเมิน	จำนวนนักเรียนที่มีประสบการณ์		U	Z	Sig.
	คอนสตรัคติวิสต์ (จำนวน 30 คน)	เรียนรู้ปกติ (จำนวน 30 คน)			
5. นักเรียนได้หาคำตอบของ ปัญหาจากการถามคุณครู	30	23	345	2.791**	.005
6. นักเรียนได้อธิบาย ความหมายของข้อความ แผนภาพ หรือ กราฟ	24	16	330	2.173*	.030
7. นักเรียนได้ร่วมอภิปราย กับเพื่อนในห้องเพื่อหา คำตอบของปัญหา	27	16	285	3.125**	.002
8. นักเรียนได้พูดคุยกับเพื่อน เกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา	27	18	315	2.661**	.008
9. นักเรียนได้อธิบายสิ่งที่ นักเรียนเข้าใจให้กับ เพื่อนๆ ฟัง	27	16	285	3.125**	.002
กระตุ้นให้ผู้เรียนประเมิน ตนเอง					
10. นักเรียนถูกซักถาม ขณะเรียน	27	16	285	3.125**	.002
11. คุณครูให้นักเรียน ประเมินผลงานของ เพื่อนๆ	27	16	285	3.125**	.002
12. นักเรียนได้ประเมินการ เรียนรู้ของตนเอง	27	18	315	2.661**	.008
13. คุณครูทำการทดสอบใน แต่ละบทเรียน	27	15	270	3.352**	.001
14. นักเรียนได้ประเมินการ เรียนรู้ของตนเอง	27	18	315	2.661**	.008

รายการประเมิน	จำนวนนักเรียนที่มีประสบการณ์		U	Z	Sig.
	คอนสตรัคติวิสต์ (จำนวน 30 คน)	เรียนรู้ปกติ (จำนวน 30 คน)			
15. คุณครูวัดและประเมินผล งานพฤติกรรมการเรียนรู้ ของผู้เรียน ไปพร้อมกับ การจัดการเรียนรู้	27	15	270	3.352**	.001
16. คุณครูรับฟังความคิดเห็น ของนักเรียน	27	16	285	3.125**	.002
17. นักเรียนได้ทำงานตาม ความสามารถของ นักเรียนเอง	27	18	315	2.661**	.008
18. คุณครูมอบหมายงานให้ นักเรียนแต่ละคนไม่ เหมือนกัน	27	16	285	3.125**	.002
19. นักเรียนส่วนใหญ่ได้ร่วม อภิปรายในชั้นเรียน	27	15	270	3.352**	.001
20. คุณครูมีวิธีการสอนที่ น่าสนใจ หลากหลายไม่ น่าเบื่อ	30	21	315	3.227**	.001
21. คุณครูชี้แจงและขอความ ร่วมมือจากนักเรียน มากกว่าสร้างเงื่อนไข	27	15	270	3.352**	.001
22. คุณครูใช้ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะของ นักเรียนในการอภิปราย ในชั้น	27	16	285	3.125**	.002
23. นักเรียนได้เรียนรู้จากสื่อ ที่หลากหลาย	27	17	300	2.895**	.004

รายการประเมิน	จำนวนนักเรียนที่มีประสบการณ์		U	Z	Sig.
	คอนสตรัคติวิสต์ (จำนวน 30 คน)	เรียนรู้ปกติ (จำนวน 30 คน)			
การจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้					
24. นักเรียนได้เลือกเพื่อนร่วมงานในการทำงานกลุ่ม	30	23	345	2.791**	.005
25. คุณครูมีสื่อที่น่าสนใจมาให้ศึกษาอยู่เสมอ	27	18	315	2.661**	.008
26. นักเรียนรู้สึกว่ามีสิ่งใดที่มาขัดขวางการเรียนรู้ของนักเรียน	27	18	315	2.661**	.008
27. คุณครูให้นักเรียนนั่งอย่างอิสระ	27	16	285	3.125**	.002
28. คุณครูได้พูดคุยกับนักเรียนทุกคน	30	23	345	2.791**	.005
29. นักเรียนได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน	30	23	345	2.791**	.005
30. คุณครูช่วยนักเรียนที่มีปัญหาเกี่ยวกับงานที่มอบหมาย	27	18	315	2.661**	.008

จากตารางที่ 8 พบว่าประสบการณ์การเรียนรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์สูงกว่านักเรียนที่เรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้นข้อ 6 นักเรียนได้ฝึกพูดและเขียนจากประสบการณ์ตัวเองที่ได้รับการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์สูงกว่านักเรียนที่เรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติระหว่างการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ กับการจัดการเรียนรู้ปกติ

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนเรียน

ตารางที่ 9 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนเรียน

เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ กับการจัดการเรียนรู้ปกติ

เลขที่	การจัดการเรียนรู้ ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์		การจัดการเรียนรู้ปกติ	
	ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน (30 คะแนน)	ความสามารถใน การแก้ปัญหา (30 คะแนน)	ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน (30 คะแนน)	ความสามารถ ในการแก้ปัญหา (30 คะแนน)
1	13	11	10	12
2	12	10	11	13
3	15	12	9	16
4	12	14	15	14
5	9	10	13	13
6	13	11	17	12
7	12	14	14	10
8	14	15	15	13
9	16	18	14	10
10	18	13	17	12
11	19	14	13	19
12	19	15	12	12
13	20	14	17	13
14	15	10	14	12
15	13	12	15	15
16	12	15	15	12

เลขที่	การจัดการเรียนรู้ ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์		การจัดการเรียนรู้ปกติ	
	ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน (30 คะแนน)	ความสามารถใน การแก้ปัญหา (30 คะแนน)	ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน (30 คะแนน)	ความสามารถ ในการแก้ปัญหา (30 คะแนน)
17	16	20	14	13
18	18	16	18	18
19	19	17	13	12
20	16	14	12	16
21	20	15	17	19
22	15	19	14	13
23	19	12	12	18
24	20	18	15	19
25	15	15	14	18
26	13	14	15	14
27	12	15	18	15
28	15	20	16	19
29	17	14	11	18
30	20	17	14	13
รวม	467	434	424	433
ค่าเฉลี่ย	15.57	14.47	14.13	14.43
S.D.	3.09	2.81	2.29	2.85

จากตารางที่ 9 นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน 15.57 (S.D.=3.09) ค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนเรียน 14.47 (S.D.=2.81) และนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ปกติ มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน 14.13 (S.D.=2.29) ค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนเรียน 14.43 (S.D.=2.85)

ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ก่อนเรียนพร้อมกันต้องตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง ซึ่งปรากฏผล ดังนี้

ตารางที่ 10 ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ

ตัวแปร	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความสามารถในการแก้ปัญหา
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	1.00	.236*
ความสามารถในการแก้ปัญหา		1.00

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 10 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร(Multivariate)เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติกับการเรียนปกติ โดยใช้วิธีการทางสถิติ Hotelling's T^2 ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ กลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการเรียนปกติ โดยสถิติ Hotelling's T^2

ผลการเรียนรู้	คอนสตรัคติวิสต์		ปกติ		T^2	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.					
ผลสัมฤทธิ์	15.57	3.09	14.13	2.29	4.41	2.15	2	57	.125
การแก้ปัญหา	14.47	2.81	14.43	2.85					

จากตารางที่ 11 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ กลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้ตามแนวคอน
สตรัคติวิสต์กับการเรียนรู้ปกติไม่แตกต่างกัน

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียน

ตารางที่ 12 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียน

เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
กับการจัดการเรียนรู้ปกติ

เลขที่	การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์		การจัดการเรียนรู้ปกติ	
	ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน (30 คะแนน)	ความสามารถ ในการแก้ปัญหา (30 คะแนน)	ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน (30 คะแนน)	ความสามารถ ในการแก้ปัญหา (30 คะแนน)
1	21	19	15	15
2	17	16	16	20
3	24	22	13	13
4	20	23	20	21
5	14	19	15	21
6	20	16	21	20
7	15	23	18	16
8	23	19	19	20
9	25	24	17	17
10	27	26	16	17
11	26	27	18	23
12	27	27	17	15
13	28	23	18	18
14	22	21	15	19
15	17	26	16	21
16	23	22	20	14
17	25	25	22	19

เลขที่	การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์		การจัดการเรียนรู้ปกติ	
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (30 คะแนน)	ความสามารถในการแก้ปัญหา (30 คะแนน)	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (30 คะแนน)	ความสามารถในการแก้ปัญหา (30 คะแนน)
18	23	24	16	28
19	26	26	18	17
20	28	27	15	24
21	25	21	18	20
22	22	23	15	18
23	26	16	17	18
24	28	24	18	17
25	22	26	15	22
26	17	27	16	15
27	23	20	20	19
28	26	23	18	18
29	27	20	15	19
30	24	23	19	18
รวม	691	678	516	562
\bar{X}	23.03	22.60	17.20	18.73
S.D.	3.94	3.35	2.12	3.13

จากตารางที่ 12 พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน 23.03 (S.D.=3.94) ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียน 22.60 (S.D.=3.35) และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ปกติ มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน 17.20 (S.D.= 2.12) ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียน 18.73 (S.D.=3.13)

ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ หลังเรียนพร้อมกันต้องตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง ซึ่งปรากฏผล ดังนี้

ตารางที่ 13 ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา
หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ

ตัวแปร	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความสามารถในการ แก้ปัญหา
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	1.00	.467**
ความสามารถในการ- แก้ปัญหา		1.00

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 13 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา
หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ มีความสัมพันธ์กันอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นจึงวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร (Multivariate) เพื่อเปรียบเทียบ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติกับ
การเรียนปกติ โดยใช้วิธีการทางสถิติ Hotelling's T^2 ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาลงเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ กลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้
ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการเรียนรู้ปกติ โดยสถิติ Hotelling's T^2

ผลการ เรียนรู้	คอนสตรัคติวิสต์		ปกติ		T^2	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.					
ผลสัมฤทธิ์	23.03	3.94	17.20	2.12	62.41	30.67**	2	57	.000
การแก้ ปัญหา	22.60	3.35	18.73	3.13					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 14 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาลงเรียน
เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ กลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้ตาม
แนวคอนสตรัคติวิสต์กับการเรียนรู้ปกติแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 15 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับ
การเรียนรู้ปกติ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน					
วิธีการจัดการเรียนรู้	510.417	1	510.417	50.89**	.000
ความคลาดเคลื่อน	581.767	58	10.030		
ความสามารถในการแก้ปัญหา					
วิธีการจัดการเรียนรู้	224.267	1	224.267	21.36**	.000
ความคลาดเคลื่อน	609.067	58	10.501		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 15 พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์มี
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้ปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ .01
และยังพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์มีความสามารถในการ
การแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้ปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ .01

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY