

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเรื่องการเปรียบเทียบทักษะการคิดทางคณิต ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์กับรูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- n แทน จำนวนนักเรียน
 $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย
S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t แทน ค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบสมมติฐาน
* แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์กับรูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ดังนี้

1. เปรียบเทียบทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ก่อนเรียน กับหลังเรียน
2. เปรียบเทียบทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ก่อนเรียน กับหลังเรียน
3. เปรียบเทียบทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์กับรูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์กับรูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์ ก่อนเรียนกับหลังเรียน

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ก่อนเรียนกับหลังเรียน

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์กับรูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ตอนที่ 3 ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

ตอนที่ 4 ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์กับรูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ตาราง 9 เปรียบเทียบทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ก่อนเรียนกับหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	43	14.02	2.92	44.44	.000*
หลังเรียน	43	23.12	2.28		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 แสดงว่าจะแนบเฉลี่ยทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 10 เปรียบเทียบทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ก่อนเรียนกับหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	38	13.13	2.47	32.78	.000*
หลังเรียน	38	22.68	2.32		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 10 แสดงว่าจะแนบเฉลี่ยทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 11 เปรียบเทียบทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์กับรูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
กลุ่มทดลองที่ 1 (แบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์)	43	23.12	2.28	0.84	.402
กลุ่มทดลองที่ 2 (แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์)	38	22.68	2.32		

จากตาราง 11 แสดงว่าจะแนบเฉลี่ยทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์กับรูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ไม่แตกต่างกัน

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์กับรูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ตาราง 12 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	43	15.81	2.72	47.51	.000*
หลังเรียน	43	24.14	2.12		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 12 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ แบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 13 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ก่อนเรียนกับหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	38	14.82	1.98	28.20	.000*
หลังเรียน	38	23.47	2.09		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 13 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 14 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์กับรูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
กลุ่มทดลองที่ 1 (แบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์)	43	24.14	2.12	1.42	.160
กลุ่มทดลองที่ 2 (แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์)	38	23.47	2.09		

จากตาราง 14 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์กับรูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ไม่แตกต่างกัน

ตอนที่ 3 ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

ตาราง 15 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\bar{X}$	S.D.	r	p
หลังเรียน ครั้งที่ 1	43	24.14	2.12	0.72	.000*
หลังเรียน ครั้งที่ 2	43	22.44	2.36		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 15 แสดงว่าคะแนนหลังเรียนครั้งที่ 1 กับคะแนนหลังเรียนครั้งที่ 2 เมื่อทิ้งเวลาไว้ 2 สัปดาห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มีความสัมพันธ์กันสูง

ตาราง 16 ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
หลังเรียน ครั้งที่ 1	43	24.14	2.12	6.56	.000*
หลังเรียน ครั้งที่ 2	43	22.44	2.36		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 16 แสดงว่าคะแนนหลังเรียนครั้งที่ 1 กับคะแนนหลังเรียนครั้งที่ 2 เมื่อถึงเวลาไว้ 2 สัปดาห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หมายความว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มีความคงทนในการเรียนรู้

ตอนที่ 4 ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ตาราง 17 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\bar{X}$	S.D.	r	p
หลังเรียน ครั้งที่ 1	38	23.47	2.09	0.73	.000*
หลังเรียน ครั้งที่ 2	38	22.18	2.30		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 17 แสดงว่าคะแนนหลังเรียนครั้งที่ 1 กับคะแนนหลังเรียนครั้งที่ 2 เมื่อถึงเวลาไว้ 2 สัปดาห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีความสัมพันธ์กันสูง

ตาราง 18 ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอน
ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
หลังเรียน ครั้งที่ 1	38	23.47	2.09	4.89	.000*
หลังเรียน ครั้งที่ 2	38	22.18	2.30		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 18 แสดงว่าคะแนนหลังเรียนครั้งที่ 1 กับคะแนนหลังเรียนครั้งที่ 2 เมื่อทั้ง
เวลาไว้ 2 สัปดาห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้
รูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05 หมายความว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
มีความคงทนในการเรียนรู้