

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดของทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ที่ผู้วิจัยนำไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริง ด้วยวิธีวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi – experimental design) โดยใช้กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ไม่มีการสุ่ม มีการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง (Nonrandomized control – Group, Pretest – Posttest design) โดยกลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองและกลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งจะนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

เพื่อให้การแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้สื่อความหมายในการวิจัย

n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติที่มีการแจกแจงแบบที
p	แทน	ค่าของระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ
df	แทน	ระดับชั้นความเป็นอิสระ
**	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผลการวิเคราะห์ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยขอเสนอโดยแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

(1) ผู้วิจัยได้ทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้ผลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	S.D.	t	p
กลุ่มทดลอง	30	23.33	4.15	0.091	0.928
กลุ่มควบคุม	30	23.43	3.86		

จากตารางที่ 4.1 แสดงว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียน ไม่แตกต่างจากนักเรียนกลุ่มควบคุม

(2) ผู้วิจัยได้ทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้ผลดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	S.D.	t	p
กลุ่มทดลอง	30	37.17	6.19	4.43**	0.00
กลุ่มควบคุม	30	30.07	6.59		

**p < 0.01

จากตารางที่ 4.2 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 โดยนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบพฤติกรรมความคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างเรียน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

จากการประเมินพฤติกรรมความคิดแก้ปัญหา ทั้ง 6 ด้าน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยได้นำผลการประเมินมาวิเคราะห์ ผลปรากฏดังนี้

(1) ผู้วิจัยได้ทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมความคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในภาพรวมทั้ง 6 ด้าน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้ผล ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบพฤติกรรมความคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในภาพรวมทั้ง 6 ด้าน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

พฤติกรรมความคิดแก้ปัญหา	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม			t	p
	N	\bar{X}	S.D.	N	\bar{X}	S.D.		
1. แนวคิดที่นำไปสู่การสร้างข้อสรุป	30	2.12	0.61	30	1.37	0.31	5.84**	0.00
2. การเลือกวิธีแก้ปัญหา	30	2.06	0.56	30	1.43	0.29	5.46**	0.00
3. การนำความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์มาใช้	30	2.01	0.51	30	1.39	0.25	5.34**	0.00
4. ความหลากหลายในการแก้ปัญหา	30	2.07	0.39	30	1.37	0.23	8.55**	0.00
5. ความแปลกใหม่ในการแก้ปัญหา	30	2.08	0.34	30	1.37	0.27	9.58**	0.00
6. การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา	30	2.00	0.41	30	1.27	0.24	10.26**	0.00
รวม	30	2.06	0.05	30	1.37	0.05	31.72**	0.00

**p < 0.01

จากตารางที่ 4.3 แสดงว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีพฤติกรรมความคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในภาพรวมทั้ง 6 ด้าน ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 โดยนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีพฤติกรรมความคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

(2) ผู้วิจัยได้ทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมความคิดแก้ปัญหาด้านแนวคิดที่นำไปสู่การสร้างข้อสรุปของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้ผลดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบพฤติกรรมกรรมการคิดแก้ปัญหาด้านแนวคิดที่นำไปสู่การสร้างข้อสรุปของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{x}	S.D.	t	p
กลุ่มทดลอง	30	2.12	0.61	5.84**	0.00
กลุ่มควบคุม	30	1.37	0.31		

**p < 0.01

จากตารางที่ 4.4 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีพฤติกรรมกรรมการคิดแก้ปัญหาระหว่างเรียนด้านแนวคิดที่นำไปสู่การสร้างข้อสรุป ดีกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

(3) ผู้วิจัยได้ทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมกรรมการคิดแก้ปัญหาด้านการเลือกวิธีแก้ปัญหา ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้ผลดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบพฤติกรรมกรรมการคิดแก้ปัญหาด้านการเลือกวิธีแก้ปัญหากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{x}	S.D.	t	p
กลุ่มทดลอง	30	2.06	0.56	5.46**	0.00
กลุ่มควบคุม	30	1.43	0.29		

**p < 0.01

จากตารางที่ 4.5 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีพฤติกรรมกรรมการคิดแก้ปัญหาการเรียนด้านการเลือกวิธีแก้ปัญหามากกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

(4) ผู้วิจัยได้ทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาด้านการนำความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์มาใช้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้ผล ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 เปรียบเทียบพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาด้านการนำความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์มาใช้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{x}	S.D.	t	p
กลุ่มทดลอง	30	2.01	0.51	5.34**	0.00
กลุ่มควบคุม	30	1.39	0.25		

**p < 0.01

จากตารางที่ 4.6 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาระหว่างเรียนด้านการนำความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์มาใช้ ดีกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

(5) ผู้วิจัยได้ทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาด้านความหลากหลายในการแก้ปัญหา ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้ผลดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 เปรียบเทียบพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาด้านความหลากหลายในการแก้ปัญหา ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{x}	S.D.	t	p
กลุ่มทดลอง	30	2.07	0.39	8.55**	0.00
กลุ่มควบคุม	30	1.37	0.23		

**p < 0.01

จากตารางที่ 4.7 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาระหว่างเรียนด้านความหลากหลายในการแก้ปัญหา ดีกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

(6) ผู้วิจัยได้ทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาด้านความแปลกใหม่ในการแก้ปัญหา ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้ผล ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 เปรียบเทียบพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาด้านความแปลกใหม่ในการแก้ปัญหาของ
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{x}	S.D.	t	p
กลุ่มทดลอง	30	2.08	0.34	9.58**	0.00
กลุ่มควบคุม	30	1.37	0.27		

**p < 0.01

จากตารางที่ 4.8 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาระหว่างเรียนด้านความแปลกใหม่ในการแก้ปัญหา ดีกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

(7) ผู้วิจัยได้ทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาด้านการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้ผล ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบพฤติกรรมความคิดแก้ปัญหาด้านการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	S.D.	t	p
กลุ่มทดลอง	30	2.00	0.41	10.26**	0.00
กลุ่มควบคุม	30	1.27	0.24		

**p < 0.01

จากตารางที่ 4.9 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีพฤติกรรมความคิดแก้ปัญหาระหว่างเรียนด้านการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ดีกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สรุปผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมความคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในภาพรวม นักเรียนกลุ่มทดลองมีพฤติกรรมความคิดแก้ปัญหาทั้ง 6 ด้าน ดีกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01