

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 3 ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
2. ผลการวิเคราะห์ระดับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
3. ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
4. ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
5. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

จากการนำแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไปทดสอบก่อน และหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์กับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำ ข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) จากนั้นทำการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยการทดสอบค่าที่ (t-test) ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที่ (t-test) และขนาดอิทธิพลของคะแนน ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง (คะแนนเต็ม 32 คะแนน)

กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	SD	t	d	Sig
ก่อนทดลอง	21	5.52	5.14	15.34*	2.50	.000
หลังการทดลอง	21	19.86	6.28			

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05  $t_{(.05, 20)} = 1.72$  ทำให้ได้ว่า  $t > t_{(.05, 20)}$

จากตารางที่ 9 ผลปรากฏว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนการเรียนโดยใช้ กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเฉลี่ยเท่ากับ 5.52 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.14 หลังการเรียนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มี คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเฉลี่ยเท่ากับ 19.86 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.28 เมื่อทดสอบสมมติฐานพบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิง สร้างสรรค์มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าของขนาดอิทธิพลของตัวแปรเท่ากับ 2.50 ซึ่งหมายความว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มีผลต่อความสามารถในการ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มาก

2. ผลการวิเคราะห์ระดับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

การวิเคราะห์ระดับความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยนำค่าเฉลี่ยมาเทียบเป็นร้อยละกับเกณฑ์สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ระดับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

การทดสอบ	N	$\bar{x}$	SD	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	ระดับความสามารถในการแก้ปัญหา
หลังการทดลอง	21	19.86	6.28	62.05	พอใช้

จากตารางที่ 10 นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เฉลี่ยเท่ากับ 19.86 คิดเป็นร้อยละ 62.05 ระดับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง อยู่ในระดับพอใช้ และเมื่อนำระดับความสามารถในการแก้ปัญหาหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ มาพิจารณาเป็นรายบุคคลและแจกแจงความถี่ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 แสดงระดับความสามารถในการแก้ปัญหาหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยพิจารณาความถี่ และร้อยละของจำนวนคนแต่ละระดับ

ช่วงคะแนน ร้อยละ	ระดับความสามารถ ในการแก้ปัญหา	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ความถี่ สะสม	ร้อยละของ ความถี่สะสม
80 - 100	ดีเยี่ยม	3	14.29	3	14.29
70 - 79	ดี	4	19.05	7	33.33
60 - 69	พอใช้	6	28.57	13	61.90
50 - 59	ผ่าน	3	14.29	16	76.19
0 - 49	ไม่ผ่าน	5	23.81	21	100

จากตารางที่ 11 ระดับความสามารถในการแก้ปัญหาหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคลและแจกแจงความถี่พบว่า นักเรียนมีระดับความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนระดับดีเยี่ยมจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 14.29 ระดับดีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 19.05 ระดับพอใช้จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 28.57 ระดับผ่านจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 14.29 และระดับไม่ผ่านจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 23.81 และเมื่อพิจารณาความถี่สะสมพบว่า นักเรียนมีระดับความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนระดับดีถึงดีเยี่ยม 7 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ระดับพอใช้ถึงดีเยี่ยมจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 61.90 และนักเรียนมีระดับความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนระดับผ่านขึ้นไปขึ้น 16 คนคิดเป็นร้อยละ 76.19

3. ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

จากการนำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ไปทดสอบก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์กับกลุ่มตัวอย่าง แล้ว

นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) จากนั้นทำการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการทดสอบค่าที (t-test) ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test) และขนาดอิทธิพลของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง (27 คะแนน)

กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	SD	t	d	Sig
ก่อนทดลอง	21	2.62	2.97	15.03*	4.16	.000
หลังการทดลอง	21	16.48	3.66			

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05  $t_{(.05, 20)} = 1.72$  ทำให้ได้ว่า  $t > t_{(.05, 20)}$

จากตารางที่ 12 ผลปรากฏว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนการเรียนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์เฉลี่ยเท่ากับ 2.62 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.97 หลังการเรียนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์เฉลี่ยเท่ากับ 16.48 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.66 เมื่อทดสอบสมมติฐานพบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มีความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าของขนาดอิทธิพลของตัวแปรเท่ากับ 4.16 ซึ่งหมายความว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์มาก

4. ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

การวิเคราะห์ระดับความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยนำค่าเฉลี่ยมาเทียบเป็นร้อยละกับเกณฑ์สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ระดับความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	SD	ร้อยละของ คะแนนเฉลี่ย	ระดับความคิดสร้างสรรค์ ทางคณิตศาสตร์
หลังการทดลอง	21	16.21	3.76	60.05	พอใช้

จากตารางที่ 13 นักเรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เฉลี่ยเท่ากับ 16.21 คิดเป็นร้อยละ 60.05 ระดับความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง อยู่ในระดับพอใช้ และเมื่อนำระดับความสามารถในการแก้ปัญหาหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ มาพิจารณาเป็นรายบุคคลและแจกแจงความถี่ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 แสดงระดับความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยพิจารณาความถี่ และร้อยละของจำนวนคนแต่ละระดับ

ช่วงคะแนน ร้อยละ	ระดับความคิด สร้างสรรค์ทาง คณิตศาสตร์	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ความถี่ สะสม	ร้อยละของ ความถี่สะสม
80 - 100	ดีเยี่ยม	1	4.76	1	4.76
70 - 79	ดี	5	23.81	6	28.57
60 - 69	พอใช้	8	38.10	14	66.66
50 - 59	ผ่าน	1	4.76	15	71.42
0 - 49	ไม่ผ่าน	6	28.57	21	100

จากตารางที่ 14 ระดับความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคลและแจกแจงความถี่พบว่า นักเรียนมีระดับความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์หลังเรียนระดับดีเยี่ยมจำนวน 1 คน คิดเป็น

ร้อยละ 4.76 ระดับดีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 23.81 ระดับพอใช้จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 38.10 ระดับผ่านจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.76 และระดับไม่ผ่านจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 28.57 และเมื่อพิจารณาความถี่สะสมพบว่า นักเรียนมีระดับความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนระดับดีถึงดีเยี่ยม 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.76 ระดับพอใช้ถึงดีเยี่ยมจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 28.57 และนักเรียนมีระดับความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนระดับผ่านขึ้นไปขึ้น 15 คนคิดเป็นร้อยละ 71.42

5. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ผู้วิจัยได้นำคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์หลังเรียนมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พร้อมทั้งทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

	ความคิดสร้างสรรค์		
	N	Pearson Correlation	Sig
ความสามารถในการแก้ปัญหา	21	0.86	.000*

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 15 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์มีค่าเท่ากับ 0.86 นั่นคือความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงเมื่อทดสอบสมมติฐานพบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05