

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาวิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

$E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

$E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

$\sum x_1$  แทน ผลรวมของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังหน่วยการเรียนรู้

$\sum X_2$  แทน ผลรวมของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$\bar{x}$  แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean)

S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

n แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

t แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบค่าที (t-test)

\* แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอเป็นตอน ๆ ดังนี้

ตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังการเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยใช้การหาค่า  $E_1/E_2$

ตาราง 9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_p$ ) ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กิจกรรมที่	n	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้			
			$\sum X_i$	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ
1	30	8	205	6.83	0.79	85.42
2	30	8	198	6.60	0.50	82.50
3	30	8	199	6.63	0.49	82.92
4	30	8	200	6.67	0.61	83.33
5	30	8	197	6.57	0.57	82.08
6	30	8	198	6.60	0.56	82.50
7	30	8	204	6.80	0.89	85.00
8	30	8	197	6.57	0.50	82.08
รวม	240	64	1598	53.27	0.61	83.23
ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_p$ ) เท่ากับ 83.23						

จากตาราง 9 แสดงว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนระหว่างเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน เท่ากับ 53.27 คะแนน จากคะแนนเต็ม 64 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.23 แสดงว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_p$ ) เท่ากับ 83.23

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้			
		$\sum X_2$	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ
30	30	730	24.33	1.60	81.11
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ $E_2$ เท่ากับ 81.11					

จากตาราง 10 แสดงว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยหลังเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน เท่ากับ 24.33 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.11 แสดงว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) เท่ากับ 81.11

ตาราง 11 ประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้		
		$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )	64	53.27	0.61	83.23
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )	30	24.33	1.60	81.11

จากตาราง 11 แสดงว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) เท่ากับ 83.23 และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) เท่ากับ 81.11 ดังนั้นชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 83.23/81.11

**ตอนที่ 2** การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

**ตาราง 12** ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

n = 30					
ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	80	41.27	4.35	18.91	0.00*
หลังเรียน	80	68.40	6.73		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 12 แสดงว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียน เท่ากับ 41.27 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.35 คะแนน หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 68.40 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.73 คะแนน ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 18.91, p = 0.00$ )

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

**ตอนที่ 3** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังการเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

**ตาราง 13** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังการเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

n = 30					
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	30	17.50	4.07	12.38	0.00*
หลังเรียน	30	24.77	2.18		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 13 แสดงว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เท่ากับ 17.50 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.07 คะแนน หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 24.77 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.18 คะแนน ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 12.38, p = 0.00$ )