

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้เสนอข้อมูล ตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายและการนำเสนอผลวิเคราะห์ข้อมูลให้ตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

N	แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย
$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ย
S	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$E_1$	แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$E_2$	แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
E.I.	แทน คำนวณประสิทธิผลของแผนจัดการเรียนรู้
t	แทน สถิติทดสอบ
*	แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้จัดลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้  
ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ  
เทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะ ( $E_1 / E_2$ )

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะ (E.I.)

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ตอนที่ 4 วิเคราะห์อันดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะ

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะ โดยวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้านกระบวนการ ( $E_1$ ) จากผลการทดสอบท้ายแผนที่ 1- 10 และวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ ( $E_2$ ) จากผลการทดสอบหลังเรียน ปรากฏผลดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนสอบท้ายแผนระหว่างเรียนและคะแนนสอบหลังเรียน (ค่า  $E_1 / E_2$ )

คนที่	คะแนนทดสอบท้ายแผน(ประสิทธิภาพกระบวนการ ( $E_1$ ))											คะแนนสอบหลังเรียน (40)
	แผน 1 (10)	แผน 2 (10)	แผน 3 (10)	แผน 4 (10)	แผน 5 (10)	แผน 6 (10)	แผน 7 (10)	แผน 8 (10)	แผน 9 (10)	แผน 10 (10)	รวม 100	
1	10	10	6	10	10	10	10	10	6	8	90	32
2	7	9	10	9	8	10	9	9	9	9	89	29
3	7	6	10	10	10	9	10	9	6	8	85	38
4	10	10	9	9	10	10	9	9	9	9	94	37
5	5	10	9	10	8	10	10	10	10	9	91	36
6	10	10	10	9	9	9	9	10	8	8	92	38
7	7	10	10	8	8	9	8	10	10	8	88	35
8	8	8	9	9	8	9	9	9	8	9	86	27

## ตารางที่ 6 (ต่อ)

คนที่	คะแนนทดสอบท้ายแผน (ประสิทธิภาพกระบวนการ (E <sub>1</sub> ))											คะแนน สอบหลัง เรียน (40)
	แผน 1 (10)	แผน 2 (10)	แผน 3 (10)	แผน 4 (10)	แผน 5 (10)	แผน 6 (10)	แผน 7 (10)	แผน 8 (10)	แผน 9 (10)	แผน 10 (10)	รวม 100	
9	10	10	10	10	8	9	10	10	6	9	92	39
10	10	9	10	6	6	6	9	10	10	8	84	31
11	10	10	10	9	9	10	9	9	9	9	94	40
12	10	8	10	10	10	10	8	9	6	9	90	34
13	6	10	10	10	9	10	8	10	10	9	92	36
14	9	10	10	10	9	10	8	10	9	9	94	38
15	10	10	6	8	8	9	10	10	10	8	89	39
16	10	6	10	10	9	10	8	10	10	9	92	34
17	10	10	10	10	9	10	6	10	10	9	94	40
18	10	6	6	10	8	10	9	10	10	9	88	38
รวม											1,624	641
ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )											90.22	35.61
s											3.13	3.79
ร้อยละ											90.22	89.02
$E_1 / E_2 = 90.22 / 89.02$												

จากตารางที่ 6 พบว่าคะแนนระหว่างเรียนโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ  
ร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะ ได้ค่าเฉลี่ย 90.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.13  
คิดเป็นร้อยละ 90.22 คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบทดสอบวัดความ  
สามารถในการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนของโพลยา ได้ค่าเฉลี่ย 35.61 ส่วนเบี่ยงเบน  
มาตรฐานเท่ากับ 3.79 คิดเป็นร้อยละ 89.02 แสดงว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ  
เทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะมีประสิทธิภาพ 90.22/ 89.02 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้  
ตอนที่ 2 ผลวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่  
เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะจากคะแนนทดสอบ  
วัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนของโพลยาก่อนเรียน และการทดสอบวัด

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนของโพลยาหลังเรียนผลดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงการหาค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะ (E.I.)

N	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนนทดสอบ หลังเรียน	ผลรวมคะแนนทดสอบ ก่อนเรียน	E.I.
18	40	641	273	0.8233

จากตารางที่ 7 พบว่าการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะ มีค่าเท่ากับ 0.8233

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ผลเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนปรากฏผลดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	N	$\bar{X}$	S	คิดเป็นร้อยละ	t
ก่อนเรียน	18	15.16	1.79	37.91	32.32*
หลังเรียน	18	35.61	3.79	89.02	

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 8 พบว่าคะแนนจากการทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.79 และคะแนนจากการทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 35.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.79

แสดงว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะ มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะผลปรากฏดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะ

ข้อที่	รายการประเมิน	ความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S	ระดับความพึงพอใจ
1	ด้านเนื้อหาสาระ	4.35	0.25	มาก
	เนื้อหา มีความเหมาะสมกับวัย	4.11	0.47	มาก
2	เป็นเนื้อหาที่กระตุ้น ท้าทายต่อการเรียนรู้	4.16	0.38	มาก
3	เนื้อหาเป็นพื้นฐานต่อการเรียน	4.61	0.50	มากที่สุด
4	สามารถนำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน	4.55	0.51	มากที่สุด
5	ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.71	0.16	มากที่สุด
	การจัดกิจกรรมมีลำดับขั้นตอนปฏิบัติได้ง่าย	4.50	0.51	มาก
6	นักเรียนและเพื่อน ๆ มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	4.83	0.38	มากที่สุด
7	นักเรียนและเพื่อน ๆ ยอมรับความสามารถซึ่งกันและกัน	4.88	0.32	มากที่สุด

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	ความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S	ระดับความพึงพอใจ
8	เพื่อนในกลุ่มได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันทำให้เกิดความสามัคคี	4.72	0.46	มากที่สุด
9	นักเรียนได้มีโอกาสอธิบายและซักถามเพื่อนในกลุ่มทำให้เข้าใจมากขึ้น	4.66	0.48	มากที่สุด
10	ด้านสื่อการเรียนการสอน นักเรียนชอบสื่อชุดฝึกทักษะ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้	4.85	0.03	มากที่สุด
		4.88	0.32	
11	ชุดฝึกทักษะช่วยให้นักเรียนเข้าใจความคิดรวบยอดง่ายขึ้น	4.83	0.38	มาก
12	ด้านการวัดและประเมินผล วิธีการวัดและประเมินผลที่มีความเหมาะสม	4.37	0.35	มาก
		4.77	0.42	มากที่สุด
13	เกณฑ์การประเมินผลมีความเหมาะสมชัดเจน	4.94	0.23	มากที่สุด
14	นักเรียนมีความพอใจในการประเมินผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	4.72	0.46	มากที่สุด

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	ความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S	ระดับความพึงพอใจ
15	นักเรียนมีโอกาสได้ทราบผลการประเมินผลงานของตนเองและเพื่อน ๆ	4.61	0.50	มากที่สุด
	รวมเฉลี่ย	4.57	0.24	มากที่สุด

จากตารางที่ 9 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะแต่ละด้านเรียงจากมากไปหาน้อยดังนี้ ด้านสื่อการเรียนการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.85$ , S.D. = 0.03) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.71$ , S.D. = 0.16) ด้านการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.37$ , S.D. = 0.24) และด้านเนื้อหาสาระอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.35$ , S.D. = 0)