

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง และแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างของคะแนน
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตในการแจกแจงแบบ F
**	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบสองขั้นตอนหลังเรียน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ รายละเอียดดังตาราง 7

ตาราง 7 แสดงคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.
ความยืดหยุ่นของวัสดุ	10	7.92	1.18
ความแข็งของวัสดุ	10	8.03	1.18
ความเหนียวของวัสดุ	10	8.47	1.23
การนำความร้อนของวัสดุ	10	8.08	0.94
การนำไฟฟ้าของวัสดุ	10	9.22	0.82
รวมทุกเรื่อง	50	41.72	4.14

จากตาราง 6 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการ  
สอนแบบสองขั้นตอนมีคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนรวมทุกเรื่องเฉลี่ย 41.69 โดยมีคะแนนเฉลี่ย  
เรื่องการนำไฟฟ้าสูงสุด ( $\bar{X} = 9.22$ ) และเรื่องความยืดหยุ่นของวัสดุต่ำที่สุด ( $\bar{X} = 7.92$ ) (รายละเอียด  
ในภาคผนวก จ หน้า 183-184)

2. ผลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัด  
การเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบสองขั้นตอน รายละเอียดดังตาราง 8

ตาราง 8 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน  
ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบสองขั้นตอน

คะแนน	n	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	36	15.83	4.16	12.24**
หลังเรียน	36	23.94	4.42	

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 8 พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบสองขั้นตอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียน ( $\bar{X}$  =23.94) สูงกว่าก่อนเรียน ( $\bar{X}$  =15.83) (รายละเอียดในภาคผนวก จ หน้า 185-186)

3. ผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบสองขั้นตอน รายละเอียดดังตาราง 9-10

**ตาราง 9** แสดงความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบสองขั้นตอน

ระดับความสามารถทางการเรียน	จำนวนนักเรียน (คน)	ก่อนเรียน		หลังเรียน		ความก้าวหน้า
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
สูง	10	20.80	2.97	26.30	4.50	5.50
ปานกลาง	16	15.75	1.18	24.50	3.98	8.75
ต่ำ	10	11.00	1.63	20.70	3.30	9.70

จากตาราง 9 พบว่าความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบสองขั้นตอนของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง เท่ากับ 5.50 นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนปานกลาง เท่ากับ 8.75 และนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ เท่ากับ 9.70 (รายละเอียดในภาคผนวก จ หน้า 187-189)

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบสองขั้นตอน ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน 3 กลุ่ม คือ สูง ปานกลาง และต่ำ รายละเอียดดังตาราง 10

**ตาราง 10** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
 วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน 3 กลุ่ม คือ สูง  
 ปานกลาง และต่ำ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบสองขั้นตอน

ค่าความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	99.96	49.98	3.64
ภายในกลุ่ม	33	453.60	13.75	
รวม	35	553.56		

จากตาราง 10 พบว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบสองขั้นตอน มีความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

4. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบสองขั้นตอน รายละเอียดดังตาราง 11

**ตาราง 11** แสดงการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน  
 ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบสองขั้นตอน

คะแนน	n	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	36	8.47	2.73	
หลังเรียน	36	13.78	2.61	11.39**

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 11 พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบสองขั้นตอน มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียน ( $\bar{X}=13.78$ ) สูงกว่าก่อนเรียน ( $\bar{X}=8.47$ ) (รายละเอียดในภาคผนวก จ หน้า 190-191)

5. ผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกัน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบสองขั้นตอน รายละเอียดดังตาราง 12-13

**ตาราง 12** แสดงความก้าวหน้าของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบสองขั้นตอน

ระดับความสามารถทางการเรียน	จำนวนนักเรียน (คน)	ก่อนเรียน		หลังเรียน		ความก้าวหน้า
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
สูง	10	9.30	2.26	14.30	2.67	5.00
ปานกลาง	16	8.75	2.72	14.81	1.87	6.06
ต่ำ	10	7.20	2.97	11.60	2.46	4.40

จากตาราง 12 ความก้าวหน้าของความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบสองขั้นตอนของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง เท่ากับ 5.00 นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนปานกลาง เท่ากับ 6.06 และนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ เท่ากับ 4.40 (รายละเอียดในภาคผนวก จ หน้า 192-194)

ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความก้าวหน้าของความสามารถในการคิดวิเคราะห์  
 ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกัน 3 กลุ่ม คือ สูง ปานกลาง และต่ำ  
 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบสองขั้นตอน

ค่าความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	18.30	9.15	1.18
ภายในกลุ่ม	33	255.34	7.74	
รวม	35	273.64		

จากตาราง 13 พบว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ  
 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอนแบบสองขั้นตอน มีความก้าวหน้าของความสามารถ  
 ในการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน