

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่จะนำเสนอตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เข้าใจการแปลความหมายของข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และความหมาย ที่ใช้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียน
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณา t-distribution
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้  
ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุนแบบหมุน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค LT สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลัง เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้การเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80 ปรากฏผลดังตาราง 4.1 ถึง 4.3

ตาราง 4.1 ประสิทธิภาพกระบวนการของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ชุดที่	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\sum X$	$\bar{X}$	S.D.	ค่าเฉลี่ยร้อยละ
1	30	15	366	12.20	1.19	81.33
2	30	15	373	12.43	1.17	82.89
3	30	15	365	12.17	1.05	81.11
4	30	15	373	12.43	0.82	82.89
5	30	15	369	12.30	0.88	82.00
6	30	15	368	12.27	0.74	81.78
7	30	15	370	12.33	0.96	82.22
รวม	-	105	2584	86.13	6.80	82.03
ร้อยละ						82.03

จากตาราง 4.1 พบว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยในระหว่างการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 86.13 จากคะแนนเต็ม 105 คะแนน ค่าส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐานเท่ากับ 6.80 คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 82.03 แสดงว่ามีประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) เท่ากับ 82.03

ตาราง 4.2 ประสิทธิภาพผลลัพธ์ของคะแนนสอบหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

คะแนนที่สอบได้ (30 คะแนน)	จำนวนนักเรียน	คะแนนรวม
29	1	29
28	2	56
27	2	54
26	4	104
25	2	50
24	7	168
23	7	161
22	1	22
21	3	63
20	1	20
รวม	30	727
$\bar{X}$		24.23
S.D.		2.23
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ		80.78

จากตาราง 4.2 พบว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT เท่ากับ 24.23 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.23 คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80.78 แสดงว่า มีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) เท่ากับ 80.78

ตาราง 4.3 ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ค่า ประสิทธิภาพ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )	105	86.13	6.80	82.03
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )	30	24.23	2.23	80.78

จากตาราง 4.3 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 82.03/80.78 ซึ่งผ่านกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปรากฏผลดังตาราง 4.4

ตาราง 4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	6.93	3.29	33.62**
หลังเรียน	30	24.23	2.23	

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.4 พบว่า นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วย  
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค  
LT ปรากฏผลดังตาราง 4.5

ตาราง 4.5 ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการ  
เรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT

ข้อ	รายการ	ระดับความ พึงพอใจ		แปล ความหมาย
		$\bar{X}$	S.D.	
1.	นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนด้วยชุดกิจกรรม การเรียนรู้	4.91	0.28	มากที่สุด
2.	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้น่าสนใจอ่านเข้าใจได้ง่าย	4.66	0.48	มากที่สุด
3.	นักเรียนชอบภาพประกอบในชุดกิจกรรม	4.83	0.38	มากที่สุด
4.	การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และวิธีเรียน เป็นกลุ่ม นี้ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น	4.63	0.49	มากที่สุด
5.	การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความ กระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น	4.71	0.46	มากที่สุด
6.	การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นการแสวงหา วิธีการเรียนรู้ของนักเรียนอีกวิธีหนึ่ง	4.66	0.48	มากที่สุด
7.	การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียน อยากร เรียนรู้มากขึ้น	4.77	0.43	มากที่สุด
8.	การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียน มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนมากขึ้น	4.80	0.41	มากที่สุด

ตาราง 4.5 (ต่อ)

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ		แปลความหมาย
		$\bar{X}$	S.D.	
9.	มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีขั้นตอนทำให้ฉันเข้าใจง่าย	4.69	0.47	มากที่สุด
10.	การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้รู้จักคิด และแก้ปัญหาได้	4.71	0.46	มากที่สุด
11.	การใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้วิชาอื่น ๆ ได้	4.71	0.46	มากที่สุด
12.	นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้	4.97	0.17	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.76	0.11	มากที่สุด

จากตาราง 4.5 พบว่า นักเรียน มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.76, S.D. = 0.11$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกข้ออยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ข้อ 12 นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้ ( $\bar{X} = 4.97, S.D. = 0.17$ ) รองลงมาคือข้อ 1 นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.91, S.D. = 0.28$ ) และข้อ 3 นักเรียนชอบภาพประกอบในชุดกิจกรรม ( $\bar{X} = 4.83, S.D. = 0.38$ ) ตามลำดับ