

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดทดลอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อชุดทดลองวิชากลศาสตร์ เรื่องแรงสู่ศูนย์กลาง ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือวิจัยที่สร้างขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างแล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นไปตามลำดับดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดทดลอง

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดทดลอง วิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ เรื่องแรงสู่ศูนย์กลาง ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ โดยพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคะแนนระหว่างเรียน และคะแนนหลังเรียนตามเกณฑ์ร้อยละ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของชุดทดลอง

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนน	ร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ
คะแนนระหว่างเรียน	80	30	24.85	82.76	80 (E_1)
คะแนนหลังเรียน	80	30	26.25	87.50	80 (E_2)

จากตารางที่ 4.1 คะแนนระหว่างเรียนของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คน คะแนนเต็มทั้งหมด 30 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 24.85 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.76 (E_1) และคะแนนหลังเรียนจากคะแนนเต็มทั้งหมด 30 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 26.25 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.50 (E_2) แสดงว่าชุดทดลองมีประสิทธิภาพ $E_1 / E_2 = 82.76/87.50$ สอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ $85/85 \pm 2.5$

2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังการใช้ชุดทดลอง

ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยชุดทดลองของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คน มาวิเคราะห์หาค่า t - test dependent sample ได้ผลดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงผลการทดสอบ t – test (dependent sample)

คะแนน	N	$\bar{X}$	S.D.	d	t
ก่อนเรียน	80	9.50	4.07	8.34	29.70*
หลังเรียน	80	17.84	3.33	1.99	

p < .05

จากตารางที่ 4.2 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดทดลองสูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดทดลอง

การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนด้วยชุดทดลอง ผู้วิจัยได้นำผลการประเมินจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง ได้ผลวิเคราะห์ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้เรียนด้วยชุดทดลอง

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพที่ประเมิน
1. การเรียนจากชุดทดลองมีความน่าสนใจ	4.33	0.58	ดี
2. การเรียนจากชุดทดลอง นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหามากกว่าการเรียนปกติ	4.67	0.58	ดีมาก
3. เนื้อหาของบทเรียนในใบงานมีการนำเสนอที่น่าสนใจ	5.00	0.00	ดีมาก
4. การเรียนจากชุดทดลองทำให้นักเรียนสามารถทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลา	5.00	0.00	ดีมาก
5. การเรียนจากชุดทดลองทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการติดตามบทเรียน	4.33	0.58	ดี
6. การเรียนจากชุดทดลองทำให้นักเรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง	4.33	0.58	ดี
7. การเรียนจากชุดทดลองช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนบทเรียนล่วงหน้าได้	4.67	0.58	ดีมาก
8. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนทั่วไปได้	4.67	0.58	ดีมาก
9. การเรียนจากชุดทดลองช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นและสอบถามปัญหาได้โดยตรงกับผู้สอน	4.67	0.58	ดีมาก
10. นักเรียนต้องการเรียนจากชุดทดลองในเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพปฏิบัติการฟิสิกส์อีก	4.67	0.58	ดีมาก
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.63	0.46	ดีมาก

จากตารางที่ 4.3 ผลการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดทดลอง พบว่าผู้เรียนมีความคิดเห็นที่เห็นอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.63$) โดยมี 3 หัวข้อที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี และ 7 หัวข้อที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก คือ เนื้อหาของบทเรียนมีการนำ

เสนอที่น่าสนใจ และการเรียนจากชุดทดลองทำให้ผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลา ผู้เรียนมีความคิดเห็นที่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.67$) 7 หัวข้อ คือ มีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ได้เรียนบทเรียนล่วงหน้า สามารถแสดงความคิดเห็นและสอบถามปัญหาได้โดยตรงกับผู้สอน สามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนทั่วไป ต้องการเรียนจากชุดทดลองในเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพปฏิบัติการฟิสิกส์ อีก 3 หัวข้อ นักเรียนมีความเห็นด้วยคือในเรื่อง ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการติดตามบทเรียน สามารถเรียนได้ด้วยตนเอง และมีความน่าสนใจ นอกจากนี้ นักเรียนยังได้แสดงความคิดเห็นต่าง ๆ และผู้วิจัยยังได้สังเกตถึงพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน มีความใฝ่รู้ และอยากเรียนรู่มากขึ้นซึ่งดูได้จากสถิติ และจากการสอบถามปัญหาต่าง ๆ โดยตรงกับผู้สอน ซึ่งจากเหตุผลดังกล่าวทำให้วิเคราะห์ได้ว่าผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนด้วยชุดทดลอง

นอกจากผู้วิจัยได้วิเคราะห์คุณภาพชุดทดลอง โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ประเมินด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการสร้างชุดทดลองดังรายละเอียดในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้านเนื้อหาและเทคนิคของชุดทดลอง

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพที่ประเมิน
1. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
2. เนื้อหามีความเหมาะสมในการนำมาสร้างเป็นชุดทดลอง	5.00	0.00	ดีมาก
3. เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	5.00	0.00	ดีมาก
4. ขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
5. ชุดทดลองที่นำมาเสนอตรงตามเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
6. รูปแบบการตอบสนองเป็นไปตามหลักการเรียนรู้แบบให้ถึงเร็ว	4.33	0.58	ดี
7. ครึ่งความสนใจผู้เรียนได้ดี	4.33	0.58	ดี
8. ชุดทดลองสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนทั่วไปได้	4.33	0.58	ดี
9. แบบฝึกหัดท้ายบทสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
10. เทคนิคการนำเสนอเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.64	0.41	ดีมาก

จากตารางที่ 4.4 คุณภาพของชุดทดลองที่ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาเทคนิคของชุดทดลองพบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.64$) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการพบว่า รายการที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากมีอยู่ 6 รายการ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยได้ดังนี้ เนื้อหาเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน ($\bar{X} = 5.00$) เนื้อหาเหมาะสมในการนำมาสร้างเป็นชุดทดลอง ($\bar{X} = 5.00$) เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ($\bar{X} = 5.00$) ขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม ($\bar{X} = 4.67$) ชุดทดลองที่นำมาเสนอตรงตามเนื้อหา ($\bar{X} = 4.67$) เทคนิคการนำเสนอชุดทดลองเหมาะสม ($\bar{X} = 4.67$) รายการที่มีคุณภาพดีมี 4 รายการ ดังนี้ รูปแบบการ

ตอบสนองเป็นไปตามหลักการเรียนรู้แบบให้สิ่งเร้า ($\bar{X} = 4.33$) ครึ่งความสนใจผู้เรียนได้ดี ($\bar{X} = 4.33$) จุดทดลองสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนทั่วไปได้ ($\bar{X} = 4.33$) และแบบฝึกหัดท้ายบทสอดคล้องกับเนื้อหา ($\bar{X} = 4.33$)