

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 75/75

ขั้นตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 75/75

1. ผลการตรวจสอบความเหมาะสมสอดคล้องในองค์ประกอบต่างๆของชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปรากฏผลดังตาราง 5

ตาราง 5 แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมสอดคล้องในองค์ประกอบต่างๆของ
ชุดกิจกรรม โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน

รายการประเมิน	N = 5		ระดับความ เหมาะสม
	\bar{X}	S.D.	
1. คู่มือการใช้ชุดกิจกรรม			
1.1 คำชี้แจงสำหรับครู	4.60	0.55	มากที่สุด
1.2 คำชี้แจงสำหรับนักเรียน	4.40	0.55	มาก
1.3 สิ่งที่คุณต้องเตรียม	4.20	0.45	มาก
1.4 การจัดชั้นเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
1.5 การประเมินผลการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.60	0.20	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหา			
2.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 เนื้อหา มีความละเอียดชัดเจน	4.20	0.45	มาก
2.3 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับวัยและความ สนใจของผู้เรียน	4.20	0.45	มาก
2.4 เนื้อหา เป็นไปตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
2.5 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.56	0.30	มากที่สุด
3. ด้านแผนการจัดการเรียนรู้			
3.1 มีหัวข้อชัดเจนตามรูปแบบแผนการสอน	4.40	0.55	มาก
3.2 มีจุดประสงค์ชัดเจน สามารถพัฒนาผู้เรียนให้ บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
3.3 กิจกรรมการเรียนการสอนหลากหลายและ เอื้อต่อการบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้	4.40	0.55	มาก
3.4 สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ ประกอบกิจกรรมการเรียน การสอนหลากหลาย	4.20	0.45	มาก
3.5 กำหนดวิธีวัดผล สอดคล้องกับจุดประสงค์	4.40	0.55	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.40	0.32	มาก

ตาราง 5 (ต่อ)

รายการประเมิน	N = 5		ระดับความ เหมาะสม
	\bar{X}	S.D.	
4. ด้านสื่อ วัสดุ อุปกรณ์			
4.1 สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ มีความสอดคล้องกับ เนื้อหา	4.20	0.45	มาก
4.2 สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ มีคำอธิบายการใช้ สามารถ ใช้ได้ง่าย	4.20	0.45	มาก
4.3 สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ มีความเหมาะสมตามวัย และระดับของผู้เรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
4.4 สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ ประหยัด ง่าย และ มีประสิทธิภาพ	4.20	0.45	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.35	0.29	มาก
5. ด้านแบบฝึกหัด			
5.1 แบบฝึกหัดมีจำนวนพอเหมาะ	4.40	0.55	มาก
5.2 แบบฝึกหัดมีความยากง่ายพอเหมาะ	4.60	0.55	มากที่สุด
5.3 แบบฝึกหัดสร้างความสนใจของนักเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.60	0.43	มากที่สุด
6. ด้านแบบทดสอบ			
6.1 แบบทดสอบมีจำนวนพอเหมาะ	4.60	0.55	มากที่สุด
6.2 แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาและ จุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
6.3 แบบทดสอบมีความครอบคลุม และระบุ ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนได้	4.60	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.73	0.37	มากที่สุด

ตาราง 5 (ต่อ)

รายการประเมิน	N = 5		ระดับความ เหมาะสม
	\bar{X}	S.D.	
7. ด้านภาษา			
7.1 ความเหมาะสมของการใช้คำ	4.40	0.55	มาก
7.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.40	0.55	มาก
7.3 ภาษาเข้าใจง่าย และเหมาะสมกับวัย	4.40	0.55	มาก
7.4 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้	4.60	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.45	0.51	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.52	0.25	มากที่สุด

จากตาราง 5 ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ชุดกิจกรรมเทคนิคแอลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาพรวม มีความเหมาะสมมากที่สุด ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.25 เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน พบว่า ด้านแบบทดสอบมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.37 รองลงมาคือด้านแบบฝึกหัดและด้านคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมมากที่สุดและค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.43 และ 0.20 ตามลำดับและด้านที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุด คือด้านสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ มีความเหมาะสมระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.29

2. ผลการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลเพชรวิทย์ อำเภอเมือง จังหวัดตาก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 6 คน (ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง) โดยใช้นักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 2 คน เพื่อตรวจสอบความชัดของภาษา และความเหมาะสมของเวลาในการปฏิบัติชุดกิจกรรม โดยผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างใกล้ชิด ฝ้าดูการปฏิบัติกิจกรรมพร้อมทั้งสัมภาษณ์ผู้เรียน เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข พบว่า คำชี้แจงในใบงาน ใบกิจกรรมการทดลอง ยังสื่อความได้ไม่ชัดเจน สับสนไม่สวยงาม ผู้วิจัยจึงได้มีการปรับปรุงแก้ไขข้อความให้สื่อความหมายชัดเจนและปรับเปลี่ยนเพิ่มเติมสีสันให้สวยงาม เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

3. ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 75/75 โดยได้มีการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลเพชรวิทย์ อำเภอเมือง จังหวัดตาก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 20 คน ปรากฏผลดังตาราง 6

ตาราง 6 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 75/75 กับนักเรียนจำนวน 20 คน

ชุดกิจกรรม เทคนิคแอทลาส	คะแนนระหว่างเรียน			คะแนนหลังเรียน		
	ด้วยชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส			ด้วยชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส		
	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ (E_1)	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ (E_2)
ชุดกิจกรรมที่ 1	60	49.45	81.08	30	22.95	76.50
ชุดกิจกรรมที่ 2	50	41.25	81.70			
ชุดกิจกรรมที่ 3	50	41.55	81.10			
E_1/ E_2 รวม			$E_1 = 81.28$			$E_2 = 76.50$

จากตาราง 6 พบว่า ในภาพรวมของชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ ของกระบวนการ เท่ากับ 81.28 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 76.50 ($E_1/ E_2 = 81.28/76.50$)

ขั้นตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงาน และพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ในการวิเคราะห์ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส เมื่อได้นำชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาสไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 28 คน ผู้วิจัยได้นำเสนอ ดังนี้

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นำเสนอ ดังตาราง 7

ตาราง 7 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

การทดลอง	\bar{X}	S.D	t	p(1-tailed)
ก่อนเรียน	11.86	4.02		
หลังเรียน	19.75	3.36	16.15**	.00

** p<.01

จากตาราง 7 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส
วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยนักเรียนที่ได้รับการทดลองโดยใช้ชุดกิจกรรมจำนวน 28 คน ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการประเมินความพึงพอใจไว้ 3 ด้าน คือ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต ผลการประเมินปรากฏดังตาราง 8

**ตาราง 8 แสดงผลการประเมินชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงาน
และพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

รายการประเมิน	N = 28		ระดับความ พึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1.ด้านปัจจัยนำเข้า			
1.1 มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างชัดเจน	4.11	0.67	มาก
1.2 เอกสารใบงานมีขนาดตัวอักษรที่เหมาะสมและชัดเจน	4.71	0.58	มากที่สุด
1.3 เอกสารใบงานอ่านแล้วมีความเข้าใจในกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติ	4.32	0.96	มาก
1.4 เอกสารใบงานมีภาพประกอบที่ชัดเจน	4.11	1.04	มาก
1.5 เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	4.25	0.73	มาก
1.6 สื่อประกอบกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม	4.29	0.74	มาก
1.7 จำนวนใบงาน ในแต่ละชุดกิจกรรมมีความเหมาะสม	4.11	0.93	มาก
1.8 ใบงาน มีความยากง่ายพอเหมาะกับนักเรียน	4.07	0.92	มาก
รวม	4.25	0.86	มาก

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการประเมิน	N = 28		ระดับความ พึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
2. ด้านกระบวนการ			
2.1 กิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนเรียงลำดับจากง่ายไป หายาก สามารถปฏิบัติได้	4.50	0.62	มาก
2.2 กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถ ปฏิบัติได้อย่างแท้จริง	4.29	0.69	มาก
2.3 กิจกรรมการเรียนรู้เน้นการปฏิบัติงานด้วยตนเอง และปฏิบัติงานกลุ่มอย่างชัดเจน	4.14	0.74	มาก
2.4 กิจกรรมการเรียนรู้เป็นการเรียนรู้ร่วมกันระหว่าง นักเรียนกับเพื่อน	4.36	0.81	มาก
2.5 กิจกรรมการเรียนรู้มีการตรวจสอบความเข้าใจของ นักเรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย	3.96	0.77	มาก
รวม	4.25	0.75	มาก
3. ด้านผลผลิต			
3.1 นักเรียนมีความพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้ ปฏิบัติ	4.50	0.62	มาก
3.2 นักเรียนเกิดความตื่นตัวและกระตือรือร้นกับ กิจกรรมที่ปฏิบัติ	4.18	0.75	มาก
3.3 นักเรียนเห็นความสำคัญของสาระการเรียนรู้และ กิจกรรมที่นักเรียนได้ปฏิบัติ	4.54	0.68	มากที่สุด
3.4 นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มอย่างเต็ม ความสามารถ	3.96	0.86	มาก
3.5 นักเรียนมีโอกาสในการแสดงความคิดเห็นใน กิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างอิสระ	4.04	0.94	มาก
รวม	4.24	0.81	มาก
รวมเฉลี่ย	4.25	0.82	มาก

จากตาราง 8 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมเทคนิค แอททาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาพรวมทั้ง 3 ด้านมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.82 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ปรากฏผลดังนี้

ด้านปัจจัยนำเข้า พบว่า นักเรียนพึงพอใจในการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมเทคนิค แอททาส มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เอกสารใบงานมีขนาดตัวอักษรที่เหมาะสมและชัดเจน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.58 รองลงมาคือเอกสารใบงานอ่านแล้วมีความ เข้าใจในกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.96 เมื่อพิจารณาโดยภาพรวม พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 และ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.86

ด้านกระบวนการ พบว่า นักเรียนพึงพอใจในการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมเทคนิค แอททาส มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ กิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก สามารถปฏิบัติได้ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.62 รองลงมา คือ กิจกรรม การเรียนรู้เป็นการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักเรียนกับเพื่อน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 และค่าความ เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.81 เมื่อพิจารณาโดยภาพรวม พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.75

ด้านผลผลิต พบว่า นักเรียนพึงพอใจในการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมเทคนิค แอททาส มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักเรียนเห็นความสำคัญของสาระการเรียนรู้และกิจกรรมที่นักเรียนได้ปฏิบัติ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.68 รองลงมา คือ นักเรียนมี ความพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้ปฏิบัติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และค่าความเบี่ยงเบน มาตรฐานเท่ากับ 0.62 เมื่อพิจารณาโดยภาพรวม พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.81