

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ฟิสิกส์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสตรีอิสลามวิทยา มูลนิธิ จังหวัดยะลา ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนกับหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทาง
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางกับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ หน่วยไฟฟ้าสถิตโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสตรีอิสลามวิทยา มูลนิธิ จังหวัดยะลา
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผล ปลายทางกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสตรี อิสลามวิทยามูลนิธิ จังหวัดยะลา

#### สมมติฐานในการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
3. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก
4. ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความสัมพันธ์ในทางบวก

## ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2552 ของโรงเรียนสตรีอิสลามวิทยามูลนิธิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระยะลา เขต 1 จำนวน 220 คน

## กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/5 โรงเรียนสตรีอิสลามวิทยามูลนิธิ อำเภอเมือง จังหวัดยะลา ปีการศึกษา 2552 จำนวน 44 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างนี้ได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการหยิบบิลลา

## กำหนดระยะเวลาในการวิจัย

ผู้วิจัยทำการทดลองในการวิจัยนี้ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โดยใช้เวลาในการทำการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้จำนวน 16 คาบ คาบละ 40 นาที

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทาง หน่วยไฟฟ้าสถิต
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย
  - 2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 2.2 แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทาง หน่วยไฟฟ้าสถิต
  - 2.3 แบบบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย

## การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้สำหรับการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทาง หรือผลงานของผู้เรียนเมื่อจบบทเรียนเป็นหลัก โดยใช้เนื้อหาตามกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ หน่วยไฟฟ้าสถิต ช่วงชั้นที่ 4 (ม. 4 – ม. 6) ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งดำเนินตามขั้นตอนต่อไปนี้

## 1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทาง

การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้าสถิต สำหรับใช้ในการสอนกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 1.1 ศึกษาหลักการและทำความเข้าใจวิธีการออกแบบการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทาง
- 1.2 ศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์รายวิชาและขอบข่ายเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
- 1.3 ศึกษารายละเอียดเนื้อหาที่จะนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทาง
- 1.4 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทาง
- 1.5 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละเนื้อหา
- 1.6 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้
  - 1.6.1 สาระการเรียนรู้
  - 1.6.2 จุดประสงค์การเรียนรู้
  - 1.6.3 มาตรฐานการเรียนรู้
  - 1.6.4 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
  - 1.6.5 หลักฐาน ร่องรอยแสดงความรู้
  - 1.6.6 กิจกรรมการเรียนรู้
  - 1.6.7 การประเมิน
  - 1.6.8 สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งข้อมูล

## 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบดังกล่าว เพื่อให้สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางโดยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู และหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการทำตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 4 ด้านคือ ด้านความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.2 วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้กับสาระมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน พร้อมทั้งวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและพฤติกรรมการเรียนรู้โดย

จำแนกพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการวัดออกเป็น 4 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.3 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ไฟฟ้าสถิต จากตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมการเรียนรู้แบบทดสอบจะเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องเพียง 1 ข้อ มีจำนวนข้อทั้งหมด 40 ข้อ และแบบทดสอบแบบอัตนัย 20 ข้อ โดยข้อสอบทั้งหมดจะสอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทาง

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาความถูกต้องเหมาะสม ภาษาที่ใช้ แล้วปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามให้ถูกต้องและชัดเจนและเข้าใจง่าย

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ไป หาค่าความตรง (Validity) ของแบบทดสอบ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และพฤติกรรมที่ต้องการวัด ด้วยสูตรดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Index of item-objective congruence = IOC) คัดเลือกแบบทดสอบที่คำนวณได้ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป

2.6 นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไข ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนอีกกลุ่มหนึ่งที่ผ่านการเรียนหน่วยไฟฟ้าสถิต จำนวน 36 คน

2.7 นำผลการตรวจให้คะแนนจากข้อ 2.6 มาวิเคราะห์หาค่าระดับความยาก (p) ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ ( $r_{tt}$ ) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ เลือกคำตอบที่มีคุณภาพโดยมีค่าระดับความยาก ตั้งแต่ 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.2 ขึ้นไป

2.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์หน่วยไฟฟ้าสถิต ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

### 3. แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทาง

จุดมุ่งหมายในการทำแบบสอบถามฉบับนี้เพื่อวัดความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างว่าพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทาง มากน้อยเพียงใด โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามหลังเสร็จสิ้นการทำกรเรียนการจัดการเรียนรู้โดยมีประเด็นในการพิจารณาด้านต่างๆเช่น ด้านบทบาทของผู้สอน ด้านบทบาทของผู้เรียน ด้านการจัดกิจกรรม

การเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล ด้านประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับโดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 ศึกษาหลักการและทำความเข้าใจวิธีการออกแบบแบบวัดความพึงพอใจให้ตรงกับประเด็นที่ตั้งไว้

3.2 ดำเนินการสร้างแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

3.3 นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาความถูกต้อง เหมาะสมแล้วปรับปรุงแก้ไข

3.4 นำแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านพิจารณาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ที่ต้องการวัด โดยการคัดเลือกแบบวัดความพึงพอใจที่คำนวณได้ตั้งแต่ 0.8 ขึ้นไป

3.5 นำแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างทำหลังทำการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทาง

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ของ Likert โดยกำหนดน้ำหนักคะแนนดังต่อไปนี้

ระดับความพึงพอใจ	คะแนน
มากที่สุด	5
มาก	4
ปานกลาง	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

เกณฑ์ในการพิจารณาค่าเฉลี่ยของข้อความ เป็นดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
4.51- 5.00		หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
3.51-4.50		หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
2.51-3.50		หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
1.51-2.50		หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
1.00-1.50		หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยมาก

#### 4. แบบบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย

จุดมุ่งหมายในการทำแบบบันทึกภาคสนามของผู้วิจัยเพื่อใช้ในการบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะที่ผู้วิจัยได้จัดทำการศึกษาเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอน โดยจดบันทึกเหตุการณ์ทั่วไป เหตุการณ์ที่สำคัญ และวิธีแก้ปัญหาต่างๆที่สามารถแก้ปัญหาเหล่านั้นได้ เพื่อนำเหตุการณ์เหล่านั้นไปปรับปรุงแก้ไขในการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป

#### สรุปผล

จากการศึกษาค้นคว้า สรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ หลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. จากการทดสอบเปรียบเทียบของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้น้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ในระดับความพึงพอใจมาก
4. ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความสัมพันธ์ทางบวกอยู่ในระดับปานกลาง

#### อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทาง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสตรีศรีสกลามวิทยามูลนิธิ จังหวัดยะลา สามารถอภิปรายผลการศึกษาดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ หน่วยไฟฟ้าสถิต

ผลจากการนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนการจัดการเรียนรู้จากคะแนนเต็ม 30 พบว่ามีนักเรียนหลายคนมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระเรื่องไฟฟ้าสถิตยังน้อย คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 14.60 ค่าเฉลี่ยร้อยละ เท่ากับ 48.68 เมื่อมาพิจารณาคะแนนที่นักเรียนทำได้ผ่าน ร้อยละ 70 มีเพียง 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.27 นั้นหมายความว่านักเรียนที่ทำแบบทดสอบไม่ผ่านร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ 97.73 และเมื่อมีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางแล้วเมื่อนำคะแนนที่ได้จากการทำ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทาง พบว่านักเรียนทำคะแนนได้ดีขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.75 ค่าเฉลี่ยร้อยละ เท่ากับ 69.17 และเมื่อมาพิจารณาคะแนนที่นักเรียนทำได้ผ่านร้อยละ 70 มีมากถึง 21 คน คิดเป็นร้อยละ 47.73 และเมื่อพิจารณาคะแนนที่นักเรียนทำได้ผ่านร้อยละ 50 มีมากถึง 39 คน คิดเป็นร้อยละ 88.63 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ฟิลลิป โคทเลอร์ (Philip Kotler, 1994:94) ที่กล่าวว่าถ้าบุคคลนั้นมีแรงจูงใจมากก็ จะมีความพยายาม และถ้ามีความพยายามมากก็จะปฏิบัติสิ่งที่ทำได้มากและดีขึ้น นอกจากนี้ อรรถชัย บุญธิดการ (2544:6) ยังกล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีความสุข และพึงพอใจ นั้น เกิดจากความสมดุลระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้ที่สนุก กับการจัดการเรียนรู้ในวิชาการขาย ปฏิบัติซึ่งจะทำให้เกิดผลงานที่มีคุณภาพอันเป็นปัจจัยที่จะนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้ และความสุข ที่เกิดจากการปฏิบัติงานร่วมกันกับกลุ่มเพื่อน โดยเป็นความสุขจากการช่วยเหลือ และร่วมมือร่วมใจในการทำกิจกรรม ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการจัดระบบความรู้ที่ได้อย่างเป็นระบบ และสามารถนำความรู้ที่เชื่อมโยงกับสิ่งต่างๆ ที่ได้เรียนรู้ และนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ได้ จะเห็นได้จากการทำกิจกรรมที่ครูผู้สอนได้จัดไว้ให้นักเรียนภายในกลุ่มจะแบ่งหน้าที่ตามความถนัดของแต่ละคนและมีความสุขในการทำกิจกรรม โดยแต่ละคนแสดงความคิดเห็นของตนเองและจะสรุป เช่น กิจกรรมที่ผู้สอนให้นำลูกโป่งไปผูกกับเสื้อตัวเองแล้วนำเศษกระดาษมาวางไว้ใกล้ แต่ละคนทำได้ดีไม่เหมือนกันมีการถกเถียงสิ่งที่เกิดขึ้น แต่สุดท้ายก็เข้าใจสิ่งที่เกิดขึ้นและสรุปสิ่งที่ได้จากการทำกิจกรรมนี้ ซึ่งจะสอดคล้องกับการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Backward Design (BwD) ที่ครูผู้สอนได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจก่อนโดยการใช้คำถามกระตุ้นหรือนำรูปภาพที่ก่อให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นเมื่อผู้เรียนมีความต้องการจะเรียนรู้แล้วก็ให้ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรมที่ครูผู้สอนได้กำหนดไว้ล่วงหน้าแล้วเพื่อให้เกิดผลตามที่วางไว้ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งนี้ในคาบแรกครูผู้สอนได้นำรูปภาพเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต เช่น รูปฟ้าผ่า รูปเด็กผู้หญิงผมชี้ เป็นต้น รูปเหล่านี้ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นและทำให้การจัดการเรียนรู้ได้ดีเพราะผู้เรียนให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม นอกจากนี้ออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Backward Design (BwD) เป็นกระบวนการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดพฤติกรรม การแสดงออกของผู้เรียน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อน แล้วจึงออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ และแสดง ความรู้ความสามารถตามที่กำหนดไว้ (สิริพัทธ์ เจษฎาภิโรจน์, 2550 : 1) ส่วนเรื่องแรงระหว่างประจุเมื่อครูผู้สอนให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมโดยการนำลูกโป่งมาผูกกับเสื้อนักเรียนหรือใช้หวี หนีผมแล้วนำไปวางใกล้กระดาษชิ้นเล็กที่ตัดไว้และทำให้กระดาษมาติดกับหวีและลูกโป่งทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดและได้นำเสนอ

อย่างที่ตัวเองเข้าใจและเมื่อผู้สอนได้อธิบายแล้วทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจที่ดีขึ้นและคงทนจะเห็นได้จากการที่ผู้เรียนได้นำความรู้เหล่านี้ไปใช้ในเรื่องอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ สุชา จันทน์เอม (2539 : 182) ที่ว่ากิจกรรมที่เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ เมื่อนักเรียนเรียนรู้โดยการปฏิบัติด้วยความเข้าใจย่อมมีความคงทนในการจำที่ดีขึ้น และสอดคล้องกับคำกล่าวของ กานเย่ (Gagne. 1974 : 70-71) ที่ว่า การได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจในสถานการณ์นั้น ๆ และทำให้เกิดการเรียนรู้นำความรู้ที่นั้นไปเก็บไว้ในส่วนของความจำ และเมื่อพบกับสถานการณ์นั้น ๆ อีกครั้งหนึ่งจึงยังสามารถระลึกถึงเรื่องราวเหล่านั้นได้ เมื่อผู้เรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แล้วทำให้ผู้เรียนมีความรู้ที่ยั่งยืน จะเห็นได้จากการที่ครูผู้สอนให้นักเรียนทำกิจกรรมก่อนการเรียนรู้ นักเรียนมีความจำและความเข้าใจในเรื่องที่ผ่านมาและสามารถนำมาเชื่อมโยงกับบทเรียนใหม่ ยกตัวอย่างนักเรียนสามารถนำเรื่องการรับและปล่อยอิเล็กตรอนมาอธิบายกับเรื่องการสร้างประจุอิสระได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี้

## 2. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทาง

นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทาง หน่วยไฟฟ้าสถิต มีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ซึ่งหมายความว่า ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางจึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นไปด้วยซึ่งสอดคล้องกับซึ่งงานวิจัย ของ ผ่องศรี หวานเสียง (2547 : 57) ได้กล่าวถึงเจตคติว่า หมายถึง ทาที่ของความรู้สึที่เอนเอียงไป ในทิศทางใดทิศทางหนึ่งหลังจากที่บุคคลนั้นได้รับประสบการณ์นั้นๆ หรือเป็นความพร้อมที่จะแสดงออกในลักษณะใดลักษณะหนึ่งทั้งด้านดีและไม่ดี

2.1 ประเด็นด้านผู้สอนนั้น ความพึงพอใจหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทาง หน่วยไฟฟ้าสถิต มีคะแนนเฉลี่ย 3.91 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก เมื่อนำมาพิจารณาเป็นรายข้อแล้วในหัวข้อ ครูใช้คำถามกระตุ้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางที่ผู้สอนได้ใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น และสนใจที่จะเรียนรู้และจะเกิดผลดีต่อการจัดการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สึกดีด้วย จากกิจกรรมเมื่อครูผู้สอนนำรูปภาพต่างๆ มาให้นักเรียนดู นักเรียนเกิดความสนใจอยากดู และมีการถกเถียง มีการแสดงความคิดเห็นของแต่ละคน มีการทดลองอย่างที่ตัวเองเคยรู้ นักเรียนทุกคนพร้อมที่จะทำการทดลอง และทำให้การจัดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ซึ่งณัฐธญา เอี่ยมอูน ( 2544 : 35) ได้สรุปความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่องานหรือกิจกรรม ซึ่งสามารถเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบ ถ้าเป็นไปได้ในทางบวกก็ทำให้เกิดผลดีต่องานและกิจกรรมที่ทำหรือเข้าร่วม แต่ถ้าเป็นไปได้ในทางลบก็จะเกิดผลเสียต่องานหรือกิจกรรมเช่นกัน

2.2 ส่วนประเด็นด้านบทบาทผู้เรียนเมื่อมีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยของความพึงพอใจเท่ากับ 3.87 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก เพราะการออกแบบการจัดการเรียนรู้ด้วย Backward Design ในการจัดกิจกรรมครูผู้สอนได้เปิดโอกาสให้นักเรียนมีการวางแผน อภิปราย วิเคราะห์ปัญหา และแสวงหาความรู้เพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเอง กิจกรรมที่ครูผู้สอนได้จัดขึ้นนั้นได้คิดไว้ล่วงหน้าแล้ว จะเห็นได้จากการที่นักเรียนมีโอกาสในการแสดงออก และสามารถแสดงความคิดเห็นในกิจกรรมที่ครูผู้สอนได้จัดไว้ ยกตัวอย่างในการทดลองเครื่องอิเล็กทรอนิกส์โคป นักเรียนจะแบ่งหน้าที่ของแต่ละคน ทำให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม และสามารถนำเรื่องระหว่างประจุมาร่วมโยงในเรื่องนี้ และทำให้ผู้เรียนมีความรู้ที่คงทน ซึ่งสอดคล้องกับไตรรงค์ เจนการ (2550 : 74-76) กระบวนการออกแบบโดยใช้ผลปลายทาง (Backward Design) คือการเริ่มต้นจากการคิดทุกอย่างให้จบสิ้นสุดจากนั้นจึงเริ่มต้นจากปลายทางของผลผลิตที่ต้องการ

2.3 ประเด็นด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หลังจากการจัดการทำการเรียนรู้โดยผลปลายทางคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3.88 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ความพึงพอใจมาก เพราะกิจกรรมทุกอย่างได้คิดไว้ล่วงหน้าแล้วเพื่อให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรม เพราะการออกแบบการจัดการเรียนรู้ด้วย Backward Design ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปลูกฝังทักษะกระบวนการ ค่านิยม ในการสร้างองค์ความรู้ ทำให้เมื่อผู้เรียนได้ทำกิจกรรมแล้วผู้เรียนก็จะมีความรู้ที่คงทน เมื่อครูได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในเรื่องอิเล็กทรอนิกส์โคป นักเรียนมีความสนใจที่จะเรียนรู้และพยายามที่จะหาคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับเฉลิม พักอ่อน (2551: 3) ที่กล่าวว่า การออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยเทคนิค Backward Design เป็นการออกแบบจัดการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้อย่างเข้าใจ ซึ่งเมื่อผู้เรียนมีความเข้าใจเรื่องที่เรียนแล้ว จะทำให้องค์ความรู้ที่เข้าใจนั้น ผั่งอยู่ในตัวผู้เรียนตลอดไป สามารถนำมาใช้ในการทำงาน หรือใช้ในการแสวงหาความรู้ใหม่ หรือใช้แก้ปัญหาได้ตลอดเวลาเมื่อต้องการ

2.4 ประเด็นด้านการวัดและประเมินผล คะแนนเฉลี่ยของแบบวัดความพึงพอใจในด้านนี้เท่ากับ 3.93 อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก การออกแบบการจัดการเรียนรู้ด้วย Backward Design ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินพฤติกรรมของตนเองและเพื่อน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบตัวเองและปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้นจะเห็นได้ว่าเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแล้ว การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตรวจสอบตัวเองและปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้นมีคะแนนเฉลี่ย 3.90 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก เมื่อครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแก้ไขตัวเองแล้ว

ผู้เรียนมีความแปลกใจ เพราะนักเรียนเคยปรับปรุงแก้ไขเมื่อสอบไม่ผ่านเท่านั้น ทำให้นักเรียนพยายามทำผลงานของตัวเองให้ดีที่สุด เพื่อคะแนนที่ดีขึ้น

2.5 ประเด็นด้านประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ หลังจากทำการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางแล้วคะแนนเฉลี่ยด้านประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ 3.98 อยู่ในระดับความพึงพอใจมากกว่าที่ผู้สอนได้สัมผัสนั้นผู้เรียนมีความตั้งใจมากขึ้น และมีความสุขในการจัดการเรียนรู้และส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีขึ้น

3. ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ และคะแนนความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทาง ได้ค่าสหสัมพันธ์ 0.58 จำนวนข้อมูล 44 ค่า และมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สรุปได้ว่าแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งก็จะสอดคล้องกับแนวคิดของ ญัฐชญา เอี่ยมอุ่น (2544 : 35) ได้สรุปความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่องานหรือกิจกรรม ซึ่งสามารถเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบ ถ้าเป็นไปได้ในทางบวกก็ทำให้เกิดผลดีต่องานและกิจกรรมที่ทำหรือเข้าร่วม แต่ถ้าเป็นไปได้ในทางลบก็จะเกิดผลเสียต่องานหรือกิจกรรมเช่นกัน

## ข้อเสนอแนะและประโยชน์ของการวิจัย

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยพบว่า หลังทำการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางหน่วยไฟฟ้าสถิต ผู้เรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ที่ดีขึ้น และมีระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ดังการการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางจึงเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ควรนำไปใช้กับการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ หน่วยไฟฟ้าสถิต

1.2 ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางครูผู้สอนควรทำหน้าที่ของตนเองให้ดีที่สุดเริ่มต้นจากการวางแผนการจัดการเรียนรู้อย่างรอบคอบมีประสิทธิภาพ มีการดำเนินการจัดการเรียนรู้ที่ถูกต้องตามขั้นตอนที่วางแผน เพื่อให้การสอนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ การจัดการเรียนรู้จะเกิดผลดีที่สุดย่อมเกิดจากที่นักเรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดทักษะในการแสวงหาความรู้

1.3 ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทาง ในช่วงแรกๆนักเรียนจะใช้เวลามาก เนื่องจากยังไม่คุ้นเคยกับวิธีการเรียนโดยใช้ผลปลายทาง ครูผู้สอนต้องมีความอดทนสูงในการดูแลควบคุม ในช่วงทำกิจกรรมของแต่ละกลุ่ม แต่ช่วงหลังๆ นักเรียนจะใช้เวลาน้อยลง ดังนั้นควรขยายเวลาให้มากขึ้นในขั้นตอนแรกๆ หรือในแผนการจัดการเรียนรู้แรกๆ นอกจากนี้ควรมีการปรับเปลี่ยนวิธีการประเมินผลให้สอดคล้องกับวิธีการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผลที่ได้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่อาจเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป ไปดังนี้

2.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางนั้น ครูผู้สอนต้องมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนว่า ต้องการผลที่เกิดขึ้นสุดท้ายกับนักเรียนอย่างไร และต้องหากระบวนการ กิจกรรม เพื่อสู่ผลสุดท้ายตามที่ตั้งไว้

2.2 ครูผู้สอนต้องมีการทบทวนกิจกรรมที่คิดไว้ เพราะผลที่ได้จริงอาจไม่เป็นไปตามที่ต้องการ หรือกิจกรรมนั้นผู้เรียนไม่สามารถที่จะเข้าใจว่าความรู้ที่ได้คืออะไร

2.3 เวลาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูผู้สอนต้องทำการทดลองอุปกรณ์ที่จะใช้ในการทดลองก่อน เพื่อนำไปใช้จะได้ไม่เกิดปัญหา

2.4 ครูผู้สอนต้องตั้งเกณฑ์การให้คะแนนให้ชัดเจนโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตั้งเกณฑ์ในการให้คะแนนด้วย

2.5 เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจครูต้องค่อยช่วยเหลือและหาวิธีการอธิบายโดยที่ไม่ต้องบอกตัว  
ความรู้

2.6 ควรมีการเตรียมนักเรียนให้คุ้นเคยกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทาง โดยการ  
ฝึกให้ผู้เรียนเขียนแผนผังมโนมติก่อน

2.7 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางนั้น จะไม่สามารถนำไปใช้กับทุกเรื่องและทุก  
รายวิชาได้

### ประโยชน์ของการวิจัย

1. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนที่จะใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางเพื่อใช้ในการ  
จัดการเรียนรู้

2. เพื่อหาหนทางแก้ไขปัญหาผู้เรียนมีความรู้ไม่ยั่งยืน และเพิ่มทักษะกระบวนการสร้าง  
ความรู้ให้แก่ผู้เรียน

3. เพื่อหาหนทางเพิ่มแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้เมื่อ  
ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แล้วก็ทำให้ผลสัมฤทธิ์ที่ออกมาดีขึ้น

4. เพื่อหาวิธีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และให้  
ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาฟิสิกส์

5. ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิจัยในครั้งต่อไปข้างหน้า