

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยและมีข้อเสนอแนะดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องแม่เหล็ก-ไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการสอนด้วยชุดการสอนกับการสอนปกติ

5.2 สมมติฐานในการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องแม่เหล็ก-ไฟฟ้าของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3 การดำเนินการวิจัย

5.3.1 กลุ่มประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชัยภูมิภักดีชุมพล อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาฟิสิกส์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 7 ห้องเรียน 273 คน

5.3.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนชัยภูมิภักดีชุมพล ปีการศึกษา 2537 ได้มาจากการสุ่มกลุ่มประชากรจำนวน 7 ห้องเรียน มาหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ทุกห้องเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 นำมาคัดเลือกห้องเรียนที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกันมาจำนวน 2 ห้อง โดยมีจำนวนนักเรียนในแต่ละห้องเรียน 40 คน แล้วสุ่มห้องเรียนเข้ารับวิธีการสอน ได้กลุ่มทดลอง 1 ห้อง จำนวน 40 คน และกลุ่มควบคุม 1 ห้อง จำนวน 40 คน ให้กลุ่มทดลองเรียนจากชุดการสอน และกลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนปกติ

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.4.1 ชุดการสอน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง แม่เหล็ก-ไฟฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ได้ผ่านผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ด้านสื่อการสอน และคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ แล้วปรับปรุงแก้ไขนำไปหาประสิทธิภาพ ได้ 89.78/81.69 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้คือ 80/80

5.4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาฟิสิกส์ ว 023 เรื่องแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ได้ผ่านผู้เชี่ยวชาญและคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้วนำไปหาประสิทธิภาพ เป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ใช้ทดสอบทั้งก่อนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง มีระดับความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.29 ถึง 1.00 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.22 ถึง 0.73 และมีค่าความเชื่อมั่น (α) เท่ากับ .89

5.4.3 แบบวัดการปฏิบัติ แบบสังเกตพฤติกรรม ก และแบบการเขียนรายงาน ซึ่งเป็นแบบวัดที่ยืมมาจาก หนัย สิงห์พันธ์ มีลักษณะดังนี้

5.4.3.1 มีความตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาจากการตัดสินความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ

5.4.3.2 มีความตรงตามเกณฑ์สัมพันธภาพ พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ระหว่างคะแนนจากแบบวัดภาคปฏิบัติในวิชาฟิสิกส์ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ได้ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง 0.25 ถึง 0.55 ทุกค่ามีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5.4.3.3 มีความตรงเชิงจำแนก สามารถแยกผู้เรียนที่มีทักษะการทดลองสูงกับต่ำได้ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล ระหว่าง 0.37 ถึง 0.87 ทุกค่ามีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5.4.3.4 ความเที่ยง เป็นความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน 2 คน ซึ่งแบบวัดภาคปฏิบัติในวิชาฟิสิกส์ มีค่าความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างคะแนนของผู้ประเมิน 2 คน ได้ค่าความสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.73 ถึง 0.83

5.4.4 แผนการสอนสำหรับการสอนปกติ ใช้สอนนักเรียนกลุ่มควบคุม สื่อที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ได้แก่ ชอล์ก กระดานดำ อุปกรณ์การทดลอง การสนทนา การอภิปราย การบรรยาย และการจัดบันทึก ใช้เวลาในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน 16 คาบ

5.4.5 แผนการสอนสำหรับการสอนโดยใช้ชุดการสอน ใช้สอนนักเรียนกลุ่มทดลอง สื่อที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ได้แก่ชุดการสอนเรื่องแม่เหล็ก-ไฟฟ้า ทั้งหมด 8 ชุด ใช้เวลาในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน 16 คาบ

5.5 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยใช้รูปแบบการทดลอง แบบ Pretest Posttest Nonequivalent Control Group Design (ลัดดา, 2533) .

5.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 ดังนี้

5.6.1 ก่อนทดลอง ผู้วิจัยได้ชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มทดลองได้เข้าใจถึงวิธีการเรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน และได้สาธิตให้นักเรียนเข้าใจถึงวิธีการเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้สอบถามข้อสงสัยวิธีการเรียนก่อนทดลองจริง

5.6.2 ทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องแม่เหล็ก-ไฟฟ้า เพื่อประเมินว่า นักเรียนมีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนเรื่องแม่เหล็ก-ไฟฟ้าหรือไม่จนได้กลุ่มตัวอย่างที่มีความเท่าเทียมกัน

5.6.3 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการทดลอง 1 สัปดาห์ ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวน 40 ข้อ เวลา 2 คาบ ๆ ละ 50 นาที

5.6.4 ทดลองสอน โดยกลุ่มทดลองเรียนด้วยชุดการสอนที่ผ่านการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแล้ว แบบศูนย์การเรียน ส่วนกลุ่มควบคุมสอนตามแผนการสอนปกติในเนื้อหาและจุดประสงค์อย่างเดียวกับกลุ่มทดลอง พร้อมทั้งบันทึกพฤติกรรมและตรวจรายงานการทดลองของนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ตามแบบสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติ

การทดลองและแบบการเขียนรายงานการทดลองที่ยืมมาจากทฤษฎี สิ่งพิมพ์ ใช้เวลาทดลองสอน 4 สัปดาห์ จำนวน 16 คาบ คาบละ 50 นาที โดยผู้วิจัยดำเนินการเรียนการสอนเองทั้งสองกลุ่ม

5.6.5 ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับก่อนทดลอง

5.6.6 การวิเคราะห์ข้อมูล เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 โดยใช้สถิติ ACOVA และใช้โปรแกรม SPSS/PC⁺ วิเคราะห์

5.7 สรุปผลการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องแม่เหล็ก-ไฟฟ้า ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.8 ข้อเสนอแนะ

5.8.1 ข้อเสนอแนะในการสร้างชุดการสอน

5.8.1.1 การสร้างชุดการสอน มีกระบวนการในการสร้างที่ต่อเนื่องและเกี่ยวข้องกันหลายด้าน ดังนั้น ในการสร้างชุดการสอนควรมีการจัดระบบและมีการวางแผนร่วมกันโดยอาศัยบุคลากรด้านต่าง ๆ เช่น ผู้เชี่ยวชาญทางด้านหลักสูตร นักวิชาการแต่ละสาขา ครูผู้สอน และนักเทคโนโลยีทางการศึกษา จะทำชุดการสอนที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้สอนได้อย่างดีเยี่ยม

5.8.1.2 การสร้างชุดการสอนควรที่จะให้มีรูปภาพประกอบหรือทำให้มีสีสัน เพื่อจูงใจนักเรียน มีการรอบตัวอย่างและครอบคลุมปฏิบัติให้มาก ๆ

5.8.1.3 ชุดการสอนที่สร้างขึ้นต้องคำนึงถึงเวลา ไม่ควรให้น้อยหรือมากเกินไป เพราะถ้าใช้เวลาน้อยอาจไม่ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ แต่ถ้าใช้ระยะเวลานานผู้เรียนจะเกิดการเบื่อหน่าย เพราะต้องเรียนจากวิธีการที่จำเจ โดยเฉพาะชุดการสอนที่มีเนื้อหาวิชาต้องอ่านตลอดเวลา

5.8.1.4 จากการสร้างชุดการสอนวิชาฟิสิกส์ พบว่าสื่อการสอนที่ผลิตขึ้นสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา เช่น บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม ต้องคำนึงถึงทักษะในการอ่าน ควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่กำกวม และควรมีลำดับขั้นตอนการสร้างเนื้อหาต่าง ๆ คำตอบแต่ละข้อไม่ควรจะให้เขียนตอบยาวเกินไป เพราะนักเรียนไม่ชอบเขียนตอบยาว ๆ

5.8.1.5 ชุดการสอนที่สร้างขึ้น ควรมีการปรับปรุงหลาย ๆ ครั้ง โดยทดลองกับนักเรียนที่มีพื้นฐานแตกต่างกัน เพื่อจะได้สร้างและปรับปรุงแก้ไขให้เป็นชุดการสอนที่มีมาตรฐานใช้ได้กับนักเรียนที่มีลักษณะต่าง ๆ กัน

5.8.1.6 จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า หน่วยการเรียนรู้การสอนทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติ จึงควรมีการสร้างชุดการสอนในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ

5.8.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ชุดการสอน

5.8.2.1 ก่อนนำชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ไปใช้ ควรทดลองใช้ชุดการสอนเรื่องอื่น ที่ไม่ใช่เนื้อหาที่จะทำการวิจัย โดยทดลองสอนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการเรียนแบบก่อนที่จะนำไปทดลองใช้จริง จะทำให้การวิจัยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5.8.2.2 การใช้ชุดการสอน เรื่องแม่เหล็ก-ไฟฟ้า บางชุดมีวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องอาศัยความระมัดระวังในการใช้มาก เช่น ขดลวดเหนียวนำ หลอดรังสีคาโทด เวลานำไปใช้ควรควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด

5.8.2.3 ชุดการสอนนี้ สามารถนำไปใช้ในการสอนซ่อมเสริมกับนักเรียนได้

5.8.2.4 ชุดการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่องแม่เหล็ก-ไฟฟ้า วัสดุอุปกรณ์ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า จึงควรเตือนให้นักเรียนมีความระมัดระวังในการใช้ ถ้าเลิกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้านั้นแล้วให้ปิดสวิตช์ และปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด อาจให้สมาชิกในกลุ่มคนหนึ่งคอยดูแลเปิด-ปิดสวิตช์โดยเฉพาะ

5.8.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

5.8.3.1 ควรทำวิจัยในเรื่องนี้ต่อไป โดยทำการทดลองศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันหลายระดับ คือ สูง ปานกลาง และต่ำ เพื่อจะได้ทราบผลอย่างแน่ชัดว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นตามเนื้อหาในหลักสูตรนี้ สามารถนำไปใช้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับใด

5.8.3.2 ควรทำวิจัยศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดการสอน

5.8.3.3 ควรวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยใช้ชุดการสอนในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ