

บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สามารถสรุปอภิปรายผลและมีข้อเสนอแนะได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัย ปรากฏว่า บทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์การสอนวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ โดยมีประสิทธิภาพของบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ดังนี้คือ หน่วยที่ 1 มีค่าเท่ากับ 80.83 หน่วยที่ 2 มีค่าเท่ากับ 80.83 หน่วยที่ 3 มีค่าเท่ากับ 80.00 หน่วยที่ 4 มีค่าเท่ากับ 81.11 รวมทั้ง 4 หน่วย มีประสิทธิภาพของบทเรียนมีค่าเท่ากับ 80.69 ส่วนประสิทธิภาพของบทเรียนหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 81.53 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.69/81.53 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 จึงสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ และเมื่อนำมาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ พบว่าผลต่างของคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งหาค่าประสิทธิภาพก่อนกระบวนการเรียน (Epre) ได้ 13.19 และประสิทธิภาพหลังกระบวนการเรียน (Epost) ได้ 81.53 ผลต่างระหว่างประสิทธิภาพหลังกระบวนการเรียน (Epost) และประสิทธิภาพก่อนกระบวนการเรียน (Epre) มีค่าเท่ากับ 68.34 ดังนั้น สรุปได้ว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนสูงขึ้นมากกว่า 60.00 สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

สรุปผลจากการหาค่าความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ที่สร้างขึ้นผลปรากฏว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ที่คะแนนเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 4.10 แสดงว่าความพึงพอใจโดยรวมของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพทางการเรียนเท่ากับ 80.69/81.53 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 และบทเรียนที่สร้างขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีผลต่างของคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนการทดสอบก่อนเรียน มีค่าเท่ากับ 68.34 ซึ่งมีค่ามากกว่า 60 ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นไปตามผลการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับ

ผลการวิจัยของ ชัยชนก เลิศศึกษากุล [13] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนคณิตศาสตร์เครื่องกล สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพการเรียนรู้พบว่าได้ ประสิทธิภาพหลังกระบวนการ 51.67 เปอร์เซนต์ สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 3.60 สอดคล้องกับงานวิจัยของวัชรียาเนมถนอม [25] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน เรื่อง ภาษาไทยในวิชาชีพอิเล็กทรอนิกส์ ผลการวิจัยพบว่า คอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.33/86.18 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพทางการเรียน พบว่าได้ประสิทธิภาพก่อนกระบวนการ (Epre) มีค่าเท่ากับ 15.69 และประสิทธิภาพหลังกระบวนการ (Epost) มีค่าเท่ากับ 86.18 ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น 70.49 และระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนอยู่ในระดับพึงพอใจค่อนข้างมาก (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.27) สอดคล้องกับงานวิจัยของวุฒินันท์ จันทะพันธ์ [26] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.94/92.22 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพ พบว่าได้ประสิทธิภาพหลังกระบวนการ (Epost) มีค่าเท่ากับ 92.22 และประสิทธิภาพก่อนกระบวนการ (Epre) มีค่าเท่ากับ 19.94 ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น 72.28 และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนมีค่าเฉลี่ย 4.31 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

จากผลการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสสลับที่พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลการเรียนรู้ตามผลการวิจัยที่คาดหวังไว้ และมีผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนอื่นๆ ทั้งนี้ เนื่องจากมีเหตุผลที่สนับสนุนให้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล กล่าวคือ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ มีขั้นตอนการสร้างและพัฒนาโดยมีการวางแผนเพื่อการควบคุมคุณภาพทุกขั้นตอนการสร้าง ตามแนวทางการพัฒนาบทเรียน IMMCIP ของ ไพโรจน์ ตีรณธนากุล; ไพบูลย์ เกียรติโกมล และเสกสรรค์ แยมพิณิจ [31] ซึ่งมีทั้งหมด 16 ขั้นตอน โดยในทุกขั้นตอนจะมีผู้เชี่ยวชาญแนะนำข้อบกพร่องและการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดกระบวนการ จึงทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสสลับที่มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีประสิทธิผลทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้นบทเรียนที่สร้างขึ้นจึงมีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองได้จริง

5.3 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

5.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถนำไปใช้สอนแทนครูได้ เพราะเป็นบทเรียนที่มีเนื้อหาครอบคลุมและเหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากบทเรียนนี้ได้ออกแบบมาให้เป็นทั้งผู้สอนและผู้ประเมินผลการเรียน ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนในแต่ละส่วนได้โดยอิสระ สามารถเรียนซ้ำหรือย้อนกลับไปกลับมาได้ตามจำนวนครั้งที่ต้องการ

5.3.2 นำไปใช้ในการสอนซ่อมเสริมสำหรับนักเรียนที่ขาดเรียนหรือมีเวลาเรียนน้อยหรือเรียนอ่อน ครูผู้สอนควรจัดให้นักเรียนเหล่านี้ได้เรียนเพิ่มเติมเป็นรายบุคคล ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนดีขึ้นสามารถให้นักเรียน เรียนที่ไหนก็ได้ที่มีคอมพิวเตอร์ เป็นการลดภาระของครูผู้สอนได้อีกทางหนึ่งด้วย

5.4 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

5.4.1 ควรมีการใช้สื่อทางด้านเครือข่าย Internet เพื่อให้สามารถเผยแพร่บทเรียนให้ผู้เรียนสามารถเข้ามาศึกษานอกเวลาเรียนได้ตลอดเวลา และมีการเก็บข้อมูลประวัติการเข้าเรียนของนักเรียน

5.4.2 ควรมีการวิเคราะห์ความก้าวหน้าของผู้เรียนและบทเรียนสามารถปรับเปลี่ยนระดับความยากง่ายของเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้และสามารถที่จะแบ่งแยกระดับของผู้เรียนได้ว่าอยู่ในระดับผลการเรียนอ่อน ระดับผลการเรียนปานกลาง หรือระดับผลการเรียนสูง จึงควรแบ่งเนื้อหาของบทเรียนไว้ตามระดับของผู้เรียนเพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน