

บทที่ 6

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพบ้านตาก

1.1.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

- 1) เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพบ้านตาก ให้มีประสิทธิภาพตามที่กำหนด
- 2) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน จากชุดการเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน
- 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน

1.2 สมมติฐานของการวิจัย สมมติฐานในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

- 1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
- 2) นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนหลังจากเรียนชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
- 3) นักเรียนมีความคิดเห็นที่มีต่อคุณภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน ที่ระดับเหมาะสมมาก

1.3 วิธีการดำเนินการวิจัย

1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาไฟฟ้ากำลังและสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 วิทยาลัยการอาชีพบ้านตาก จำนวน 120 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระดับชั้น ปวช. 1 สาขาวิชาไฟฟ้ากำลังที่เรียนในภาคเรียน 2/2550 จำนวน 42 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยมีขั้นตอนดังนี้

ผู้วิจัยได้เลือกวิทยาลัยการอาชีพบ้านตาก โดยพิจารณาจากผลการเรียนในวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นของภาคเรียนที่ผ่านมา คือ ภาคเรียนที่ 1/2550 โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเก่ง ปานกลาง อ่อน กลุ่มนักเรียนที่เรียนเก่งพิจารณาจากผลการเรียนระหว่าง 3.50 – 4.00 ส่วนกลุ่มนักเรียนที่เรียนปานกลางมีผลการเรียน 2.00 – 2.50 และกลุ่มนักเรียนที่เรียนอ่อนมีผลการเรียนตั้งแต่ 1.00 – 1.50 ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่อัตราระหว่างกลุ่มเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน เพื่อนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ทั้ง 3 ขั้นตอน คือ ทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1) จำนวน 3 คน ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10) จำนวน 9 คน และทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (1:100) จำนวน 30 คน

1.3.2 เครื่องมือการวิจัย

1) เครื่องมือที่เป็นต้นแบบชิ้นงาน ได้แก่ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้

2) เครื่องมือวัดผลกระทบ

- (1) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน
- (2) แบบสอบถามความคิดเห็น

3) เครื่องมือทางสถิติ

- (1) ค่า E_1/E_2 ใช้ในการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ซึ่งบ่งบอกถึงประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
- (2) ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน
- (3) การทดสอบค่าที ในการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียน
- (4) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน

1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากการทดลอง 3 ครั้ง คือ การทดลองแบบเดี่ยว (1:1) จำนวน 3 คน การทดลองแบบกลุ่ม (1:10) จำนวน 9 คน รวบรวมข้อมูลจากครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 และได้นำข้อบกพร่องต่างๆ มาแก้ไขปรับปรุงชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หลังจากนั้นทำการทดลองแบบภาคสนาม (1:100) จำนวน 30 คน ต่อจากนั้นผู้วิจัยได้ให้ทำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จากนั้นนำข้อมูลไปหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้ คือ (1) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยใช้สูตร E_1/E_2 (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของนักเรียน โดยใช้สูตร t-test (Dependent) และ (3) การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยใช้สูตร (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำไปแปลความหมายในเกณฑ์ที่กำหนด

1.6 ผลการวิจัย

จากการวิจัยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1.6.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพ ของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชา เครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพบ้านตาก ในการทดลองภาคสนาม (1: 100) จำนวน 30 คน พบว่าชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ตามลำดับ 81.67/80.67, 80.67/79.33 และ 81.33/82.33

1.6.2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้า ในการการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน พบว่ามีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้ง 3 หน่วยการเรียน

1.6.3 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็น ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นเหมาะสมมากที่สุดกับการเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายใน 6 ด้าน คือ (1) ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนในเนื้อหาวิชานี้มากขึ้น (2) สื่ที่ใช้ในการออกแบบมีความเหมาะสม (3) ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ (4) มีการลงทะเบียเรียนง่าย สะดวก และรวดเร็ว (5) มีการให้คำแนะนำการใช้บทเรียนเข้าใจง่าย และ (6) ตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม โดยสรุปพบว่านักเรียนมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ใน ระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) = 4.07 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.83

2. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพบ้านตาก สามารถอภิปรายผลของการวิจัย ได้ดังนี้

2.1 การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

พบว่าเป็นไปตามสมมติฐาน กล่าวคือ ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน สำหรับนักศึกษาาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพบ้านตาก ไปทดลองแบบเดี่ยว (1:1) แบบกลุ่ม (1:10) และแบบภาคสนาม (1:100) ผลการทดลองแบบภาคสนามผลปรากฏว่าชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 คือ 81.67/80.67, 80.67/79.33 และ 81.33/82.33

การที่ค่า E_1/E_2 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้พัฒนาและทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนหลังการทดลองแบบเดี่ยว (1:1) เมื่อนำมาทดสอบกับนักเรียนแล้ว มีค่าประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เพราะชุดการเรียนรู้ที่พัฒนานั้นมีความซับซ้อนของเนื้อหา ขาดรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และไม่ค่อยเข้าใจในการใช้งานตำแหน่งของเมนูต่างๆ ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไข โดยการปรับเนื้อหาให้มีความกระชับเข้าใจง่าย และเพิ่มเติมรูปภาพกับภาพเคลื่อนไหวลงในเว็บไซต์ให้ดูน่าสนใจมากยิ่งขึ้น แล้วนำไปทดลองแบบกลุ่ม (1:10) หลังจากทดลองพบว่านักเรียนยังไม่เข้าใจวิธีการเรียนจากชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และการเชื่อมโยงฐานความรู้ เว็บไซต์ก็ยังมีจำนวนน้อย ผู้วิจัยจึงได้ทำการชี้แจงและอธิบายวิธีการเรียนจากชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายก่อนเรียน และได้จัดทำคู่มือการใช้งานชุดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน รวมทั้งเพิ่มเติมรายชื่อฐานความรู้เว็บไซต์ ไว้ให้สำหรับนักเรียนที่ต้องการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม หากไม่เข้าใจ จากคุณสมบัติของเครือข่ายดังกล่าวข้างต้นจึงเป็นแนวทางที่จะพัฒนา

การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) เป็นชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้า ให้มีองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเพื่อสนับสนุนปฏิริยาสองทางระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและกับผู้เรียนด้วยกันเอง ด้วยการผสมผสานการเรียนผ่านจอภาพและการสอนผ่านเครือข่ายโดยระบบถ่ายทอดการสอนในระบบดิจิทัลหรือระบบแอนาล็อก ต่างเวลากันหรือพร้อมกันตามสายหรือไร้สาย (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2546)

2.2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียน

ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา เครื่องวัด ไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน มีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานความก้าวหน้าทางการเรียนจากชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมาจากการพัฒนาชุด โดยใช้หลักของการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย คือ มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยนำเสนอเนื้อหา สื่อการเรียน แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม และปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนของผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้อย่างอิสระตามที่ตนเองสนใจ จึงทำให้ค่าการวิเคราะห์ข้อมูลจากคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าค่า t-test ที่เป็นจุดวิกฤตเท่ากับ 1.699 ซึ่งแสดงว่านักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนมีคะแนนหลังเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

โดยใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา เครื่องวัด ไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพบ้านดง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นพบว่าผู้เรียนมีความเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ผู้วิจัยคาดว่าการออกแบบให้สอดคล้องกับวิธีการเรียนการสอน โดยผู้เรียนสามารถจะเลือกเรียนเนื้อหาก่อนหรือหลังก็ได้ ผู้วิจัยได้ให้อิสระในการเรียนรู้ มีการนำเอาเทคโนโลยีข้อมูลสมัยใหม่เข้ามาผสมผสาน ทั้งในส่วนของฐานความรู้ ที่มีการรวบรวมเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าเพิ่มเติม ทั้งในส่วนของประเด็นคำถามที่ผู้เรียนสามารถอ่านคำถามที่ถูกถามบ่อยๆ หรือผู้เรียนมีความข้องสงสัยใดๆ ก็สามารถจะติดต่อกับผู้สอนหรือผู้ดูแลระบบโดยตรง โดยติดต่อทางอีเมล ซึ่งสอดคล้องกับ รุ่งโรจน์ แก้วอุไร (2543) ได้ศึกษาวิจัย เพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุมสำหรับการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา จากการศึกษาวิจัยพบว่ามีลิต นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม

ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ วิชา เครื่องวัด ไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัด ไฟฟ้าพื้นฐาน พบว่าผู้เรียนมีความเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ใน 6 ด้าน คือ (1) ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนในเนื้อหาวิชานี้มากขึ้น ($\bar{X}=4.73$) (2) สี่ที่ใช้ในการออกแบบมีความเหมาะสม ($\bar{X}=4.63$) (3) ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ ($\bar{X}=4.60$) (4) มีการลงทะเบียนเรียนง่าย สะดวก และรวดเร็ว ($\bar{X}=4.57$) (5) มีการให้คำแนะนำการใช้บทเรียนเข้าใจง่าย ($\bar{X}=4.53$) และ (6) ตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม ($\bar{X}=4.53$)

นอกจากนี้ผู้เรียนที่มีความคิดเห็นว่าชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน พบว่าผู้เรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ใน 14 ด้าน คือ (1) การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ ($\bar{X}=3.57$) (2) หน้าโฮมเพจ เว็บเพจมีการใช้งานง่าย และเมนูไม่สับสน ($\bar{X}=3.77$) (3) เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ($\bar{X}=3.93$) (4) เนื้อหาไม่ยากเกินไปสำหรับผู้เรียน ($\bar{X}=3.70$) (5) บทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน ($\bar{X}=4.23$) (6) ภาษาที่ใช้สื่อความหมายได้เข้าใจและชัดเจน ($\bar{X}=3.77$) (7) การยกตัวอย่างประกอบที่เพียงพอต่อความเข้าใจในเนื้อหา ($\bar{X}=3.67$) (8) บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอนอย่างเหมาะสม ($\bar{X}=3.80$) (9) บทเรียนมีการประเมินผลด้วยแบบฝึกหัดหลังเรียนจบ ($\bar{X}=3.77$) (10) การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม ($\bar{X}=4.00$) (11) รูปภาพประกอบสื่อความหมายและมีความสอดคล้องกับเนื้อหาอย่างชัดเจน ($\bar{X}=3.73$) (12) เวลาที่เหมาะสมกับการเรียนของแต่ละหน่วย ($\bar{X}=3.80$) (13) บทเรียนมีการออกแบบทางเทคนิคที่ดี ($\bar{X}=4.00$) และ (14) บทเรียนมีการออกแบบทางเทคนิคที่ดี ($\bar{X}=4.03$) ซึ่งความคิดเห็นของนักเรียนนี้จะเป็ประโยชน์ในการปรับปรุงชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ซึ่งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้ดีขึ้น

ผู้วิจัยได้เลือกใช้ตัวอักษรที่อ่านง่าย ชัดเจน สีที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความสบายตาในการผ่าน ผู้วิจัยได้ใช้รูปภาพพร้อมยกตัวอย่างประกอบ และภาพเคลื่อนไหวประกอบการปฏิบัติสำหรับการวัดกระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้าด้วยเครื่องวัดไฟฟ้า เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจง่าย เห็นภาพชัดเจน และเกิดทักษะปฏิบัติที่ถูกต้อง อย่างไรก็ตามผู้วิจัยว่าอาจขึ้นอยู่กับทัศนคติพื้นฐานของผู้เรียนแต่ละบุคคล ซึ่งรายละเอียดดังกล่าวจะต้องได้รับการปรับปรุงต่อไป

3. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัย ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพบ้านตาก ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับผู้สนใจในการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ผู้เรียนและผู้ที้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน ไปใช้ ควรศึกษาวิธีการและคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ให้เข้าใจก่อนนำชุดการเรียนรู้ไปใช้

3.1.2 การจัดห้องเรียนเมื่อนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

นำไปใช้ในการเรียนการสอนจำเป็นจะต้องมีการทดลองใช้ล่วงหน้า เนื่องจากแต่ละสถานที่มีความแตกต่างกันออกไปในเรื่องของอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ความเร็ว ระบบอินเทอร์เน็ต

3.1.3 ชุดการเรียนสามารถนำไปใช้กับระบบเครือข่ายอินทราเน็ต (Local Area Network) ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ที่ไม่ต้องเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตได้ โดยใช้เครื่องภายในระบบเครือข่ายอินทราเน็ตเป็นเครื่องแม่ข่ายสำหรับการโอนถ่ายข้อมูล

3.1.4 ก่อนจะเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย นักเรียนต้องผ่านการเรียนวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นมาก่อน จึงมีพื้นฐานในการเรียน วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน ได้อย่างเข้าใจ

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 จากการสัมภาษณ์นักเรียนกลุ่มตัวอย่างและสังเกต ทำให้ทราบว่านักเรียนสามารถเรียนรู้กับการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายได้เป็นอย่างดีจึงควรมีการวิจัยในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกัน เพื่อให้เป็นฐานความรู้ในรายวิชาอื่นๆ

3.2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาเครื่องวัดไฟฟ้า เรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน ให้เต็มรูปแบบทั้งรายวิชา