

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการพัฒนามทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัย และผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
5. ขั้นตอนการเก็บข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สรุปผลการวิจัย
8. อภิปรายผลการวิจัย
9. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนามทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
4. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น
5. เพื่อศึกษาความพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น

6. เพื่อศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนขามป้อมพิทยาคม จำนวน 2 หมู่เรียน ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 และ 2/2 รวมทั้งหมด 53 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนขามป้อมพิทยาคม คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีการจับสลาก เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 จำนวน 25 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ชนิด ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ
3. แบบประเมินความพอใจ
4. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนของ ADDIE Model มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์

เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์ การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วย

การเรียนรู้ และเนื้อหาข้อสอบโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากเอกสารต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

2. ขั้นการออกแบบ

เป็นขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ในบทเรียน แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะ/กิจกรรม และเขียนบทดำเนินเรื่อง

3. ขั้นการพัฒนา

เป็นขั้นการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ

4. ขั้นการทดลองใช้

เป็นขั้นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

5. ขั้นการสรุปผล

เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ และสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการวิจัย

ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูล ตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ และชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตั้งแต่เรื่องที่ 1 จนถึงเรื่องที่ 5
4. หลังจากเรียนครบทุกเรื่องในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม
5. เก็บข้อมูลความพอใจของผู้เรียน
6. ทดสอบเพื่อวัดความคงทนการเรียนรู้
7. รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

8. สรุปผลการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวม ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2
2. การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ ใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้สถิติ t-test (dependent)
4. การหาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้วิธีของกุกแมน, เฟลทเซอร์ และชไนเคอร์
5. การหาความพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
6. การหาความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านไป 14 วัน โดยหาค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ

สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมี ประสิทธิภาพดีพอใช้ (88.20/88.80) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (88.20/88.80)
2. คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72, S.D. = 0.45$)
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05
4. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ 0.8082 คิดเป็นร้อยละ 80.82
5. ความพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ผู้เรียนมี

ความพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69, S.D. = 0.47$)

6. ความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังเรียนผ่านไป 14 วัน พบว่าบทเรียนทำให้ผู้เรียนมีความจำคงเหลืออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด สรุปได้ว่าผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาขึ้น

มีประสิทธิภาพโดยรวมเท่ากับ 88.20/88.60 หมายความว่า ผู้เรียนทำคะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน และ ทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 88.20 และคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 88.60 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนอย่างเป็นระบบ โดยคำนึงถึงทฤษฎีและจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และใช้หลักการของสื่อประสมทำให้ได้รับบทเรียนที่ประกอบด้วยภาพ แสง สี เสียง มีเนื้อหาถูกต้อง และครบถ้วน ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้นำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริง จึงทำให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพ มีเนื้อหาครบถ้วนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 59) สอดคล้องกับทิวพร หาดทะเล (2550 : 80-81) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ วิชาระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า สื่อที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคือ 80/80 และสอดคล้องกับสุชุม ชีระสาร (2547 : 100-102) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับช่วงชั้นที่ 4 พบว่า สื่อที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80)

2. การหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนเชิงระบบ 5 ขั้นตอน คือขั้นตอนการวิเคราะห์ ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนา ขั้นตอนการทดลองใช้ และขั้นตอนประเมินผล (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 59-70) ในการดำเนินการทางด้านเนื้อหาและแบบทดสอบเพื่อให้มี

ความสมบูรณ์และถูกต้อง ผู้วิจัยได้ทำการประเมินบทเรียนโดยการประเมิน โครงสร้างของ บทเรียน ประเมินผลลัพธ์ และประเมินองค์ประกอบของบทเรียน (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 145-150) จึงทำให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ ในระดับเหมาะสมมาก สอดคล้องกับ กิริยา ทิพมาศย์ (2546 : 80) ที่ทำการวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและ คอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตได้อย่างถูกวิธี สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ซึ่ง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนที่สร้างขึ้น ผู้เชี่ยวชาญให้การยอมรับในระดับสูงมาก และ สอดคล้องกับจรัส

ภูระบัตร์ (2549 : 66) ที่ทำการวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญให้ การยอมรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับเหมาะสมมาก

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ซึ่ง สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าการสอน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน ที่มีทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียน สนุกสนาน ไปด้วยกับการเรียน ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย อีกทั้งสามารถทบทวนและเรียน ได้ตามความ พร้อมของผู้เรียน (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 59) สอดคล้องกับงานวิจัยของ จรัส ภูระบัตร์ (2549 : 86) ที่พบว่า สื่อที่สร้างขึ้นส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลัง เรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับกิริยา ทิพมาศย์ (2546 : 107) ที่พบว่า ผู้เรียนที่เรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลัง เรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

4. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.8082 ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มหรือมีคะแนนผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 80.82 เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง

ภาพเคลื่อนไหว สีสั้น และเสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานไปกับการเรียนรู้ ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ผู้เรียนสามารถดูและทบทวนเนื้อหาได้โดยไม่จำกัด ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามความต้องการ มีคำถามเพื่อทวนความจำ มีข้อมูลป้อนกลับเพื่อการเสริมแรง เพื่อเสริมพฤติกรรม การตอบสนองของผู้เรียน (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2547 : 170-179) ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ บรรลุ ช่อชู (2546 : 77-79) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่า สื่อที่สร้างขึ้นมีดัชนีประสิทธิผลร้อยละ 76 และสอดคล้องกับรินทร์ พันธุ์ครู (2549 : 90) ที่พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากความรู้เดิมร้อยละ 74

5. ความพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

พบว่า ผู้เรียนมีความพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะด้านภาพ ภาษา เสียง ตัวอักษร และด้านคู่มือการใช้งาน แสดงว่าผู้เรียนมีความพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เห็นประโยชน์จากบทเรียน เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบไปด้วย ตัวอักษร ภาพ แสง สี เสียง ได้รับความสนใจ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานไปกับการเรียนรู้ มีการตอบสนองและได้รับความสนใจ ทำให้ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย สามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัชชัย สหพงษ์ (2550 : 67-68) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อที่สร้างขึ้นระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับบัญชา อนุญาหงส์ (2550 : 88-89) ที่ทำการวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่องการสื่อสารและสืบค้นข้อมูลผ่าน อินเทอร์เน็ตสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผู้เรียนมีความพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากที่สุด

6. การศึกษาความคงทนการเรียนรู้

ผลการประเมินความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านไป 14 วัน พบว่า ผู้เรียนมีความจำลดจ้อยละ 9.20 ทำให้ผู้เรียนมีความคงทนเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ 15 วัน ความจำคงเหลือร้อยละ 25 สรุปได้ว่าผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการ ตามความถนัด บทเรียนมีแบบฝึกที่สามารถฝึกทำซ้ำได้บ่อยๆ ทำให้นักเรียนจดจำเนื้อหาได้ และบทเรียน ได้ออกแบบและพัฒนาในลักษณะสื่อประสมที่มีคุณลักษณะสามารถกระตุ้นให้

ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียน ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และจัดระเบียบความรู้ได้อย่างเป็นระบบ ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับ สันติพงษ์ ยมรัตน์ (2549 : 111-112) ที่ทำการวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสารสังเคราะห์ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนที่เรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความคงทนในการเรียนรู้ อีกทั้งสอดคล้องกับ เฉษฐพล ใจปิ่นทา (2550 : 103 – 104) ที่ได้วิจัยการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและแร่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือที่มีขนาดกลุ่มต่างกัน พบว่า ผู้เรียนมีคงทนในการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1.1 ควรเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ และแผ่นโปรแกรมให้พร้อมสำหรับการใช้งาน
- 1.2 ผู้เรียนต้องศึกษาคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เข้าใจอย่างละเอียดเสียก่อน
- 1.3 ในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ควรเน้นให้นักเรียนปฏิบัติตามคำแนะนำในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างเคร่งครัด เพราะอาจทำให้การวัดและประเมินผลไม่ตรงกับความเป็นจริง
- 1.4 ในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ไม่ควรจำกัดเวลาในการเรียน เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เป็นบทเรียนในรูปแบบการนำเสนอที่แตกต่างกัน และส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่าย
- 2.2 ควรสร้างสื่อต่าง ๆ เช่น วิดิทัศน์ สไลด์ แอบบนทึกเสียง ประกอบการจัดการเรียนรู้โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้สื่อการสอนมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น