บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อสร้างและพัฒนาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

เกณฑ์ในการในการหาประสิทธิภาพ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มประชากร : กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่ยังไม่เคยเรียนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2. กลุ่มตัวอย่าง : กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 35 คน จากวิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่มีประสิทธิภาพ 85.71/85.44

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ทดสอบหลังจากที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว มีจำนวน 42 ข้อ ซึ่งมีความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.20 – 0.80 ซึ่งเป็น

แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก และมีค่าอำนาจจำแนกมากกว่าหรือเท่ากับ (D) 0.20 ขึ้นไป และมีค่าความเชื่อมั่น (r) ของข้อสอบทั้งฉบับ $\geq$ .75

4. การดำเนินการทดลองเพื่อเก็บข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

4.1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้ในการเรียนการสอน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

4.1.1 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) : เป็นการทดลองกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่เคยเรียนวิชานี้มาก่อน จำนวน 3 คน โดยคัดเลือกนักศึกษาที่มีผลการเรียนระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ โดยคัดเลือกระดับละ 1 คน โดยดูจากคะแนนเฉลี่ยสะสม แล้วจึงใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลาก หลังจากนั้นจึงทำการทดลองในวันที่ 14 มกราคม 2545 เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ ซึ่งในขั้นตอนนี้มีข้อบกพร่องที่พบคือ

- สีของพื้นหลังและสีของตัวอักษรตัดกันมากเกินไปทำให้เกิดความเมื่อยล้าของสายตาได้ง่าย
- ในบาง Frame มีตัวหนังสือล้นกรอบของ Frame ออกมา
- คำอธิบายบางหัวข้อยังไม่ชัดเจน และไม่ถูกต้อง
- ภาพที่ใช้ประกอบยังไม่สื่อความหมายเท่าที่ควร

หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงนำข้อบกพร่องเหล่านี้มาทำการปรับปรุงแก้ไข

4.1.2 ทดลองกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) : เป็นการทดลองกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่เคยเรียนวิชานี้มาก่อน จำนวน 6 คน โดยคัดเลือกนักศึกษาที่มีผลการเรียนระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ โดยคัดเลือกระดับ 2 คน โดยดูจากคะแนนเฉลี่ยสะสม แล้วจึงใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับฉลาก หลังจากนั้นจึงทำการทดลองในวันที่ 22 มกราคม 2545 เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียน ซึ่งในขั้นตอนนี้มีข้อบกพร่องที่พบคือ

- แบบฝึกหัดในบทเรียนยังไม่มีความหลากหลาย
- ในส่วนของเมนูเนื้อหา มีลักษณะเป็นข้อความมากเกินไป

4.1.3 ทดลองแบบภาคสนาม (Field Testing) : ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ซึ่งยังไม่เคยเรียนวิชานี้มาก่อน จำนวน 35 คน โดยทำการทดลองในวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2545 โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการทดลองจำนวน 6 คาบ คาบละ 50 นาที โดยแบ่งเป็น 2 ช่วงคือ ภาคเช้า

(09:00 – 12:00) และภาคบ่าย (13:00 – 16:00) โดยจัดให้นักศึกษามีการพัก 15 นาที ในช่วงเวลา (10:30 – 10:45) และช่วงเวลา (14:30 – 14:45) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์-ช่วยสอน โดยใช้เกณฑ์ 85/85

สรุปผลการทดลอง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 ซึ่งผลการทดลองนี้ ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.71/85.44

อภิปรายผล

จากการวิจัยครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากผลการทดลองปรากฏว่า การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.71/85.44 หมายความว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เฉลี่ยร้อยละ 85.71 และสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียน หลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วร้อยละ 85.44 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ จรัสศรี หัวใจ (2539 : บทคัดย่อ) ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก

1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีเนื้อหาที่จำเป็นต่อวิชาชีพการทำงาน และการศึกษาในยุคสารสนเทศ นอกจากนี้ในบทเรียนยังมีทั้งภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง เนื้อหา และการเสริมแรง ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น และทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่าย อีกทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการเรียนตามความต้องการของผู้เรียนที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนั้น ได้ออกแบบอย่างเป็นขั้นตอน คือ วิเคราะห์เนื้อหาและคำอธิบายรายวิชาแล้วจึงกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ กำหนดเนื้อหาและขั้นตอนลำดับการเรียนรู้ กำหนดเนื้อหาที่นำเสนอในบทเรียนฯ โดยผ่านการวิเคราะห์และตรวจสอบจากอาจารย์ที่มีความรู้และมีประสบการณ์การสอนในรายวิชาที่ผู้วิจัยเลือกพัฒนาบทเรียนฯ

1.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นนั้น มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นขั้นตอนย่อย ๆ จากง่ายไปหายาก จึงทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ง่าย นอกจากนี้แล้วในบทเรียนฯ ยังได้กำหนดแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ซึ่งได้ออกแบบให้ผู้เรียนสามารถทราบผลการเรียนด้วยตนเองทันที พร้อมกับการเสริมแรง

1.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นนั้น ได้นำไปทดลองกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ซึ่งความสนใจในด้านคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว จึงอาจทำให้กลุ่มตัวอย่างดังกล่าวมีความสนใจในตัวบทเรียนฯ

1.5 และจากที่ E1 มากกว่า E2 หรือคะแนนแบบฝึกหัดมากกว่าคะแนนแบบทดสอบนั้น เนื่องมาจากว่า ในการทำแบบฝึกหัดผู้เรียนยังจดจำเนื้อหาได้จึงทำให้ ทำคะแนนแบบฝึกหัดได้ดีกว่าแบบทดสอบ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการพัฒนาและนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้

1.1 การเลือกเนื้อหาที่จะนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จะต้องเป็นเนื้อเรื่องที่เป็นปัญหาในการเรียนการสอน ซึ่งไม่สามารถอธิบายด้วยสื่อชนิดอื่นได้

1.2 ในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือจะต้องพิจารณาถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการทดลองในห้องปฏิบัติการด้วย

1.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างและพัฒนาขึ้น ควรเน้นให้มีการเสริมแรงในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นควรเน้นให้สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้รวดเร็วและควรมีการโต้ตอบด้วยภาพและเสียงควบคู่พร้อมกันเพื่อเพิ่มการเสริมแรง

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

3.1 ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้นไปใช้กับนักศึกษาหรือผู้เรียนในกลุ่มอื่น เพื่อดูว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์หรือแตกต่างไปจากการทดลองที่ผู้วิจัยทำมาแล้วหรือไม่

3.2 ควรมีการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพในหลักสูตรอื่น ๆ เพื่อจะได้นำไปใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน และเพื่อส่งเสริมการจัดการศึกษาให้แก่กลุ่มเป้าหมายอื่น ๆ ในการจัดการศึกษา ของกรมอาชีวศึกษา