

บทที่ 6

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 ผู้วิจัยได้ทดสอบประสิทธิภาพแล้ว สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้เป็น การวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1

1.1.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

1) เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร

3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร

1.2 สมมติฐานการวิจัย

1.2.1 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.2.2 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2.3 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร มีความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายระดับ “เห็นด้วยมาก”

1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 จำนวน 16 โรงเรียน มีนักเรียนทั้งสิ้น จำนวน 2,425 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 40 คน โดยได้มาแบบเลือกเจาะจง

1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร จำนวน 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และ หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบวัดพฤติกรรมระดับพุทธิพิสัย แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก แบบคู่ขนานจำนวน 6 ชุด ๆ ละ 10 ข้อ โดยแยกเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน 3 ชุด และแบบทดสอบหลังเรียน 3 ชุด แบบทดสอบมีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.27 – 0.64 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.36 – 0.73 และค่าความเที่ยงระหว่าง 0.72 – 0.85 และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นแบบสอบถามปลายเปิดแบบมาตราประมาณค่า จำนวน 19 ข้อ และแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 3 ประเภทได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว

1.3.3 การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปทดสอบหาประสิทธิภาพเบื้องต้น คือ การทดลองแบบเดียวกับนักเรียนจำนวน 3 คน การทดลองแบบกลุ่มกับนักเรียนจำนวน 6 คน ได้สัมภาษณ์นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองแบบเดี่ยว และกลุ่มทดลองแบบกลุ่ม แล้วนำข้อบกพร่องต่าง ๆ มาปรับปรุงชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หลังจากนั้นทำการทดลองแบบภาคสนามจำนวน 31 คน ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้ (1) เตรียมสถานที่ คือ ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ 3 และระบบเครือข่าย (2) วันเวลาในการทดสอบ

ประสิทธิภาพ หน่วยละ 2 ชั่วโมง คือ หน่วยที่ 2 หน่วยที่ 11 และหน่วยที่ 14 ใช้เวลาตั้งแต่ 13.30 – 15.30 นาฬิกา (3) ขั้นตอนการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดำเนินการดังนี้คือ ปฐมนิเทศ ศึกษาคู่มือการเรียนรู้ กำหนดชื่อเรียกและรหัสผ่าน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาแผนการเรียนรู้ ศึกษาเนื้อหาสาระในบทเรียน ทำแบบฝึกหัด การค้นคว้าจากฐานความรู้ ศึกษาคำถามพบบ่อย สนทนาตามกระดานข่าว ส่งงานทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ และทำแบบทดสอบหลังเรียน (4) ผู้วิจัยเก็บแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน และแบบฝึกหัด ของนักเรียนแล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าประสิทธิภาพ และ (5) ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม และแจกแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในการทดสอบแบบภาคสนาม

1.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น (1) วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยใช้สูตร E_1/E_2 (2) วิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยการทดสอบค่าที และ (3) วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายจากแบบสอบถามความคิดเห็น โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.4 สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1.4.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

พบว่าชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 E_1/E_2 ดังนี้ หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร 80.43/80.32 หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ 80.86/80.00 และหน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร 80.64/80.96

1.4.2 ผลความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

พบว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ประกอบด้วย 3 หน่วย ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.4.3 ผลความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสารมีความคิดเห็นในระดับ “เห็นด้วยมาก”

2. อภิปรายผล

2.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่ช่วยทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ส่งผลให้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีประสิทธิภาพ คือ บทเรียน การออกแบบห้องสนทนา การค้นคว้าจากฐานความรู้ และการทำแบบฝึกหัด ทำให้คะแนนระหว่างเรียน (E_1) และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ด้วยเหตุผลดังนี้

2.1.1 บทเรียนหรือเนื้อหาสาระ ผู้วิจัยออกแบบมีลักษณะการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก การเสนอเนื้อหาแต่ละหน้าประกอบด้วย คำอธิบาย และมัลติมีเดียประกอบด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงช่วยให้เข้าใจในคำอธิบายดียิ่งขึ้น มัลติมีเดียมีอยู่ทุกหัวเรื่องในแต่ละหน่วยในประเด็นนี้สอดคล้องกับหลักการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546: 16-23) ที่กล่าวว่า การผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ต้องวิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา โดยกำหนดลำดับเนื้อหาจากกว้างไปเนื้อหาสาระที่แคบ เพื่อให้นักเรียนเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้เนื้อหาแต่ละระดับมีความสมบูรณ์ในตัวเอง จึงเสนอทั้งตัวอักษร ภาพ และเสียงจากการสังเคราะห์ระหว่างการทดลอง พบว่านักเรียนทุกคนเข้าไปศึกษาบทเรียนโดยไม่สอบถามข้อสงสัยในเนื้อหา นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาบทเรียนไปใช้ในการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ตอบกระทู้ในกระดานข่าวได้ และทำแบบทดสอบหลังเรียน นอกจากนี้จากการสอบถามความคิดเห็น นักเรียนมีระดับความคิดเห็น ว่าบทเรียนช่วยให้เข้าใจเนื้อหาดีขึ้น ทำให้นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มขึ้น ในประเด็นนี้นักเรียนจึงมีระดับความคิดเห็น “เห็นด้วยมาก” ($\bar{X}=4.16$)

2.1.2 ห้องสนทนา เป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคือ ได้แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน สอบถามครูผู้สอน และทำให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้ให้เข้าใจยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้ออกแบบห้องสนทนา (1) ให้มีรูปแบบการใช้งานที่ง่ายเพียงกรอกชื่อผู้ใช้และเลือกตัวไอคอนเพื่อใช้แทนสัญลักษณ์ของตัวเอง นักเรียนสามารถใช้ห้องสนทนาในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้ตลอดเวลา และ (2) ผู้วิจัยได้กำหนดให้นักเรียนร่วมอภิปรายตามหัวข้อกระทู้ที่กำหนดไว้ในกระดานข่าว โดยกำหนดหัวข้ออภิปรายในทุกหน่วยเนื้อหา หน่วยเนื้อหาละ 1 ข้อ

และเรื่องที่กำหนดให้นักเรียนอภิปรายมีขอบเขตเนื้อหาสาระมาจากบทเรียน และทำให้นักเรียนมีโอกาสดทบทวนเนื้อหาในแต่ละหน่วยเนื้อหา

จากการสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ที่เข้ามาเรียน เมื่อถึงหัวข้อกระทุ้นักเรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจจำนวนมาก และอภิปรายหัวข้อกระทุ้นที่กำหนดโดยใช้หลักการ แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับการเก็บเอกสารมาอ้างอิงในการอภิปรายได้ถูกต้อง ทั้งนี้เป็นเพราะนักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหา นักเรียนจึงสามารถตอบหัวข้อกระทุ้นได้ นอกจากนี้ จากการสอบถามความคิดเห็น นักเรียนมีความคิดเห็นว่าการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันช่วยสนับสนุนให้นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มขึ้น นักเรียนมีความคิดเห็นในระดับ “เห็นด้วยมากที่สุด” ($\bar{X}=4.58$)

2.1.3 ฐานความรู้ นอกจากบทเรียนที่ให้ความรู้กับนักเรียนแล้ว ผู้วิจัยได้พัฒนาความรู้ให้เป็นความรู้เสริม เพื่อให้นักเรียนเข้าใจและมีความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับบทเรียนในหัวเรื่อนั้น ผู้วิจัยได้สืบค้นจากเว็บไซต์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกั 3 หน่วย ลักษณะของ ฐานความรู้ประกอบด้วย ข้อความ และภาพนิ่ง จัดการเชื่อมโยงกับเว็บไซต์ฐานความรู้ แยกตามหัวเรื่อนที่ศึกษา เพื่อสะดวกในการเข้าศึกษา เช่น หน่วยการเรียนรู้ที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร หัวเรื่อนที่ 14.1 การโอนเอกสาร ผู้วิจัยได้จัดทำการเชื่อมโยงฐานความรู้ไปยังเว็บไซต์ <http://www.mfu.ac.th/division/plan/pr/CanonFdoc.ppt> ซึ่งได้กล่าวถึงเรื่องการวางโครงสร้างงานเอกสาร เพื่อการจัดโอนเอกสารไปยังแหล่งต่าง ๆ หัวเรื่อนที่ 14.2 การทำลายเอกสาร ผู้วิจัยได้จัดทำการเชื่อมโยงฐานความรู้ไปยังเว็บไซต์ <http://www.nat.go.th> ซึ่งได้กล่าวถึงเรื่องระเบียบงานสารบัญเกี่ยวกับการเก็บรักษา การยืม และการทำลายเอกสาร

จากการสังเกตพบว่านักเรียนศึกษาฐานความรู้ทุกฐานความรู้ และมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น โดยนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาฐานความรู้มาใช้ในการตอบกระทุ้น หรือการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างนักเรียน นอกจากนี้ จากการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับฐานความรู้ช่วยให้มีความรู้เพิ่มขึ้นแสดงว่า ฐานความรู้ ช่วยสนับสนุนให้นักเรียนมีความรู้ในเนื้อหาเพิ่มขึ้น ดังนั้น นักเรียนมีระดับความคิดเห็น “เห็นด้วยมาก” ($\bar{X}=4.31$) ในประเด็นนี้ สอดคล้องกับแนวคิดของศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2539: 115-116) เกี่ยวกับการสร้างชุดการเรียนในประการหนึ่งว่า ชุดการเรียนช่วยทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี

2.1.4 แบบฝึกหัด ผู้วิจัยได้ออกแบบแบบฝึกหัด โดยคำถามในแบบฝึกหัด สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ แบบฝึกหัดมีรูปแบบเช่นเดียวกับแบบทดสอบหลังเรียน มีลักษณะเป็นปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก มีแนวตอบให้ผลย้อนกลับได้ทันที มีเฉลยตรง

นักเรียนสามารถตรวจคำตอบที่ถูกต้อง ได้ด้วยตนเองทันที และช่วยทบทวนเนื้อหาสาระ สอดคล้องกับหลักการของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546: 40) ที่ว่าการให้แนวตอบกิจกรรม เพื่อช่วยให้นักเรียนทราบตนเองว่า คำตอบที่ตนเองทำไปถูกต้องหรือไม่ แนวตอบอยู่ในรูปเฉลยตรง

จากการตรวจสอบการทำแบบฝึกหัด พบว่า นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้คะแนนสูง ส่งผลทำให้แบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนสูงขึ้น นอกจากนี้จากการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบฝึกหัดระหว่างเรียนช่วยทบทวนเนื้อหาสาระ และช่วยสนับสนุนให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มขึ้น นักเรียนจึงมีระดับความคิดเห็น “เห็นด้วยมากที่สุด” ($\bar{X}=4.55$)

มีข้อที่น่าสนใจที่นำมาอภิปรายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ดังนี้

แบบทดสอบภาคสนาม	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 11	หน่วยที่ 14
E_1/E_2	80.43/80.32	80.86/80.00	80.64/80.96

การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม คะแนนระหว่างเรียนและคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน มีคะแนนที่ใกล้เคียงกันมาก เนื่องจาก

1) บทเรียน จากการสัมภาษณ์นักเรียนบอกว่าบทเรียนใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ทำให้อ่านบทเรียนได้อย่างเข้าใจ ภาพนิ่ง และมีลัดมีเดีย ได้รับความสนใจ จากการสังเกตพบว่า ในการสอนตามปกติส่วนใหญ่ในแต่ละครั้งจะเรียนเพียง 1 หัวเรื่อง ก็หมดเวลา ครูผู้สอนต้องทำให้นักเรียนมีความรู้ไปพร้อม ๆ กันทั้งห้องเรียน แต่การเรียนโดยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนักเรียนสามารถเรียนเนื้อหาได้ครบทั้ง 3 หัวเรื่อง ในเวลาเท่ากัน โดยนักเรียนที่เรียนเก่งก็สามารถเรียนได้เรื่อย ๆ โดยไม่ต้องหยุดเพื่อรอให้นักเรียนที่เรียนอ่อน ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนก็สามารถเรียนตามความสามารถของตนเอง และสามารถกลับมาเรียนเนื้อหาซ้ำตามความต้องการทำให้นักเรียนสามารถเรียนได้เต็มตามศักยภาพของตนเอง

2) กิจกรรมระหว่างเรียน ได้แก่ การสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับเพื่อน ผู้วิจัยได้กำหนดหัวข้อกระทุ้งซึ่งกำหนดให้นักเรียนเข้าไปกระทุ้งหน่วยละ 1 ข้อ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่าส่วนใหญ่เด็กนักเรียนที่เรียนเก่งเป็นผู้เปิดกระทุ้ง ส่วนนักเรียนที่อ่อนสามารถกระทุ้งถามและตอบเพื่อน ๆ ได้ ถ้าเป็นการเรียนในห้องเรียนปกติ นักเรียนจะมีการปฏิสัมพันธ์กันน้อยมาก และหากนักเรียนมีข้อสงสัยก็สามารถเข้าห้องสนทนาสอบถามข้อสงสัยจากครูผู้สอนตามเวลาที่ครูผู้สอนได้กำหนดไว้

3) ฐานความรู้ นักเรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาสาระเพิ่มเติมได้ โดยการเข้าที่ฐานความรู้ ซึ่งจะมีการแยกเป็นหน่วยการเรียนรู้ และในหน่วยการเรียนรู้ก็จะแยกเป็น

หัวเรื่อง โดยมีการเชื่อมโยงเว็บไซต์ภายนอกไว้เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาเพิ่มเติมจากในบทเรียน ข้อมูลในฐานความรู้จะอยู่ในรูปของข้อความและภาพนิ่ง

จะเห็นได้ว่า บทเรียน กิจกรรมระหว่างเรียน และฐานความรู้ เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้นักเรียนได้คะแนนระหว่างเรียนดีขึ้น จึงส่งผลให้คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนดีขึ้น

2.2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วย

คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชางานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 ทั้ง 3 หน่วย มีคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก

2.2.1 การศึกษาบทเรียนทำให้เข้าใจเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่อง การจัดเก็บเอกสาร

ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียน ประกอบด้วยประเด็นสำคัญ ดังนี้ (1) แผนการเรียนรู้ ผู้วิจัยออกแบบโดยประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรม สื่อ และการประเมิน ซึ่งแผนการเรียนรู้จะช่วยให้ นักเรียนเตรียมตัวล่วงหน้าและรู้ขอบเขตเนื้อหาของบทเรียน (2) เนื้อหา มีการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก การเสนอเนื้อหาแต่ละหน้าประกอบด้วย คำอธิบาย ภาพนิ่ง และมัลติมีเดียประกอบด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงช่วยให้เข้าใจในคำอธิบายดีขึ้น มัลติมีเดียมีอยู่ทุกหัวเรื่อง (3) ภาพประกอบคำอธิบาย ในทุกภาพจะมีคำบรรยายได้ภาพ และ (4) มัลติมีเดีย ช่วยสรุปเนื้อหาประเด็นสำคัญ มีในทุกหัวเรื่อง ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นส่งผลให้นักเรียนทำคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนทุกหน่วย

2.2.2 การค้นคว้าจากฐานความรู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร

ผู้วิจัยจัดการเชื่อมโยงเว็บไซต์ภายนอกไว้เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาเพิ่มเติมจากในบทเรียน ข้อมูลในฐานความรู้จะอยู่ในรูปของข้อความและภาพนิ่ง และได้จัดแยกตามหน่วยการเรียนรู้ และในหน่วยการเรียนรู้จะแยกเป็นหัวเรื่อง เพื่อให้นักเรียนศึกษาฐานความรู้ได้สะดวก ทำให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระเพิ่มขึ้น ส่งผลให้นักเรียนทำคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนทุกหน่วย

2.2.3 การศึกษากระทำในกระดานข่าวเพื่อค้นคว้าหาความรู้มาอภิปราย

กระดานข่าวที่ผู้วิจัยออกแบบ ตั้งกระทู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระในบทเรียนทั้ง 3 หน่วย ทำให้นักเรียนสามารถประเมินความรู้ความเข้าใจของตนเอง โดยการอภิปรายตามหัวข้อ

กระทำ และกลับไปศึกษาเนื้อหาสาระเพิ่มเติมตามหัวข้อกระทำ ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาสาระมากขึ้น ส่งผลให้นักเรียนทำคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนทุกหน่วย

2.2.4 การแลกเปลี่ยนความรู้ในห้องสนทนาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้ดียิ่งขึ้น

ห้องสนทนาที่ผู้วิจัยออกแบบให้นักเรียนสนทนารายบุคคล โดยกำหนดหัวข้อกระทำที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน เช่น หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร หัวข้อกระทำ คือ “ระบบการจัดเก็บเอกสารด้วยระบบมือ และระบบการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์” นักเรียนคิดว่าการจัดเก็บเอกสารแบบใดที่สามารถนำมาใช้กับการจัดเก็บเอกสารในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้ จงอธิบาย” การสนทนาในหัวข้อเนื้อหาที่กำหนด ทำให้นักเรียนก็มีความรู้เพิ่มขึ้น จากการสังเกตพบว่า หากมีข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาสาระ นักเรียนจะสอบถามกับเพื่อน หรือครูผู้สอนโดยตรง ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระมากขึ้นจึงส่งผลให้นักเรียนทำคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนทุกหน่วย

ข้อสังเกตเกี่ยวกับคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 14 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าหน่วยที่ 11 เนื่องจากนักเรียนทำคะแนนระหว่างเรียนหน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 14 ได้คะแนนต่ำกว่าหน่วยที่ 11 ดังนั้น นักเรียนจึงให้ความสนใจในการศึกษาฐานความรู้ คำถามพบบ่อย และมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหามากยิ่งขึ้น จึงส่งผลให้นักเรียนมีคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 14 สูงกว่าคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนในหน่วยที่ 11

2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร นักเรียนมีความเห็นในระดับเห็นด้วยมาก สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ข้อสังเกตจากความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด โดยนักเรียนมีความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ในเรื่องต่อไปนี้ 3 ข้อที่นำมาอภิปราย

2.3.1 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียนแบบรายบุคคล ($\bar{X}=4.58$)

เนื่องจาก กระทำที่กำหนดให้นักเรียนอธิบายในกระดานข่าว มีหัวข้อกระทำเกี่ยวกับเนื้อหาสาระในบทเรียน เช่น หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร มีเนื้อหากล่าวถึง หลักการโอน และการทำลายเอกสาร ผู้วิจัยกำหนดหัวข้อกระทำในรูปแบบอธิบายจากเนื้อหาสาระ ดังนั้น นักเรียนจึงมีส่วนร่วมในการอธิบายมาก ทำให้นักเรียนมีโอกาสดูแลเปลี่ยนความคิดเห็นในห้องสนทนาตามเวลาที่กำหนดในกระดานข่าว นักเรียนจึงมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

2.3.2 นักเรียนสามารถเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร ได้ด้วยตนเอง ($\bar{X}=4.58$) เนื่องจาก ผู้วิจัยได้จัดลำดับเนื้อหาของบทเรียนเรียง จากง่ายไปยากจัดหมวดหมู่ของเนื้อหาสาระ โดยในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็น หัวเรื่อง ให้นักเรียนได้ศึกษาไปตามลำดับ เช่น หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร แบ่งเป็น 3 หัวเรื่อง คือ หัวเรื่องที่ 2.1 ประเภทของระบบเก็บเอกสาร หัวเรื่องที่ 2.2 รูปแบบของการเก็บเอกสาร และหัว เรื่องที่ 2.3 หลักการเลือกและการบำรุงรักษาระบบการเก็บเอกสาร ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ทำให้อ่าน บทเรียนได้เข้าใจ มีภาพนิ่ง และมีมัลติมีเดีย ในการศึกษาบทเรียนนักเรียนแต่ละคนมีอิสระใน การศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจของตนเอง นักเรียนที่เรียนเก่งก็สามารถเรียนไปได้ เรื่อย ๆ โดยไม่ต้องหยุดเพื่อรอให้นักเรียนที่เรียนอ่อน ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนก็สามารถเรียนตาม ความสามารถของตนเอง และสามารถกลับมาเรียนเนื้อหาซ้ำได้ตามความต้องการ นอกจากนี้ ผู้วิจัย ได้จัดทำคู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การ จัดเก็บเอกสารสำหรับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาขั้นตอนการเรียนรู้ และวิธีการเรียนรู้ชุดการ เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนในการศึกษาด้วยชุดการเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย นักเรียนจึงมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยสูง

2.3.3 แบบฝึกหัดช่วยทบทวนเนื้อหาสาระ ($\bar{X}=4.55$) เนื่องจาก การตั้งคำถาม ใน แบบฝึกหัดสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ มีส่วนช่วยเสริมความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา เพิ่มขึ้น จากผลคะแนนแบบฝึกหัดของนักเรียนแต่ละคนในการทำแบบฝึกหัด จำนวน 5 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน ในแต่ละหัวเรื่องนักเรียนทำคะแนนได้ระหว่าง 3 – 4 คะแนน และไม่มีนักเรียนที่ได้ คะแนนต่ำกว่า 2 คะแนน ในทุกหัวเรื่อง นักเรียนจึงมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

3. ข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ 2 ประการ คือ (1) ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ และ (2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ฐานความรู้ เป็นส่วนเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ของแต่ละหน่วย ถ้าหากจะนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนี้ไปใช้ ควรมีการ ตรวจสอบฐานความรู้และปรับเปลี่ยนฐานความรู้ก่อนทุกครั้งที่ใช้ชุดการเรียนรู้ดังกล่าว เพื่อให้

ฐานความรู้มีเนื้อหาสาระที่ทันสมัย เพราะฐานความรู้ดังกล่าว อาจมีการยกเลิกหรือเปลี่ยนที่อยู่อใหม่ และอาจเก็บฐานความรู้ไว้ในรูปของซีดีรอม เพื่อสะดวกในการใช้ระบบอินทราเน็ต

3.1.2 คำถามพบบ่อย ในการวิจัยครั้งนี้ คำถามพบบ่อยได้มาจากการสัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม และจากการประเมินผลการเรียนในวิชา งานเก็บเอกสาร เลือกข้อสอบที่นักเรียนทำไม่ได้เกี่ยวกับเรื่อง การจัดเก็บเอกสาร มาเป็นคำถามพบบ่อย ดังนั้น ควรมีการเปลี่ยนแปลงคำถามพบบ่อยโดยนำผลการสอบของนักเรียนที่เรียน วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ในข้อสอบใดที่นักเรียนส่วนใหญ่ทำไม่ได้เหมือนกันนำมา รวบรวมเพื่อสร้างเป็นคำถามพบบ่อย

3.1.3 ระบบเครือข่ายอินทราเน็ต ในการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ระบบเครือข่ายอินทราเน็ตในการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และภาคสนามหากจะนำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนี้ไปใช้กับระบบเครือข่าย อินทราเน็ตและอินเทอร์เน็ตก็ได้

3.1.4 การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ในการวิจัยครั้งนี้กำหนดให้นักเรียน 1 คน ใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง จากการสังเกตพบว่า นักเรียนแต่ละคนได้ใช้ศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ นักเรียนที่เรียนเก่งเรียนได้เร็ว ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนสามารถเรียนซ้ำหลาย ๆ ครั้งจนเข้าใจ นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเองและแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่าง ๆ ตามที่ตนเองสนใจ ดังนั้น เพื่อให้ให้นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายได้ใช้ศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ควรจัดให้นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์เครื่องละ 1 คน

3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 กิจกรรมระหว่างเรียน ในการวิจัยครั้งนี้คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนได้มาจากการทำแบบฝึกหัดเพียงอย่างเดียว ไม่มีการเก็บคะแนนงานที่กำหนดให้ส่งทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ และการสนทนาตามหัวข้อกระทู้ที่กำหนดในกระดานข่าว ซึ่งผู้สอนเป็นผู้กำหนดไว้ หากมีการเก็บคะแนนในส่วนดังกล่าว คือ คะแนนการส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และคะแนนในการสนทนาตามหัวข้อกระทู้ที่กำหนดในกระดานข่าว จะทำให้คะแนนระหว่างเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงขึ้นหรือไม่ และที่สำคัญนักเรียนจะมีความคิดเห็นว่ามีโอกาสนักปฏิบัติสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันสูงขึ้นจากเดิมหรือไม่

3.2.2 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน ในการวิจัยครั้งนี้ด้วยข้อจำกัดของการวิจัย ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างรายบุคคล ไม่มีการปฏิสัมพันธ์แบบกลุ่มในการเรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไปควรกำหนดหัวข้อ

กระทำให้นักเรียนได้อภิปรายเป็นกลุ่ม เพื่อศึกษาว่าการปฏิสัมพันธ์เป็นกลุ่มของนักเรียน จะส่งผลให้คะแนนหลังเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่

3.2.3 จากผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย นักเรียนแสดงความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ แนวตอบช่วยปรับปรุงการเรียนรู้ ($\bar{X} = 3.94$) ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบแนวตอบเป็นแบบเฉลยตรง ที่ไม่มีข้อเสนอแนะในคำตอบสำหรับนักเรียนที่ตอบผิดในข้อนั้น การแนะนำการตอบในข้อที่ไม่ถูก จะช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาดียิ่งขึ้น และน่าจะส่งผลทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่ และที่สำคัญนักเรียนจะมีความคิดเห็นว่าแบบฝึกหัดช่วยทบทวนเนื้อหาสาระในระดับเห็นด้วยมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นหรือไม่

3.2.4 จากผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย พบว่า คะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 11 มีคะแนนต่ำกว่าหน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 14 เพื่อให้คะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 11 มีคะแนนเท่ากับหน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 14 ควรทำวิจัยในครั้งต่อไปเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร หน่วยที่ 11 หลังจากนักเรียนได้ศึกษาบทเรียน ทำกิจกรรมระหว่างเรียนแล้ว ควรให้นักเรียนได้ชมคลิปวิดีโอโดยครูสรุปประเด็นสำคัญในหน่วยที่ 11 อีกครั้งเพื่อให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น น่าจะส่งผลทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนโดยมีคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของหน่วยที่ 11 เท่ากับหน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 14 หรือไม่