

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง การจัดการสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

THE DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION ON INFORMATION
MANAGEMENT FOR GRADE 7 STUDENTS

อุทุมพร พันธุ์หนอย¹ กาญจนา บุญภักดี² และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม³
Utomporn panhnoy¹, Kachana Boophak² and Lertlak Klinhom³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²รองศาสตราจารย์ ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

utomporn.panhnoy@gmail.com, kachana.bo@kmitl.ac.th, and kklertla@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทรโยค มณีกาญจน์วิทยา จำนวน 70 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มจำนวน 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 35 คน และกลุ่มที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนจำนวน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การจัดการสารสนเทศ ซึ่งมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.43 – 0.73 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 - 0.55 ค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.75 และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีชนิดสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ มีคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อยู่ในระดับดี ($\bar{x}$ = 4.33, S = 0.57) การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.29/87.57 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การจัดการสารสนเทศ หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การจัดการสารสนเทศ คุณภาพ ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this research were to develop, determine quality, efficiency of Web-based instruction (WBI) on Information management and compare the pretest and posttest scores of development of WBI. The sample group was 70 students Grade 7 Students from Saiyokmaneekeanwittaya School and were selected by cluster random sampling method and divided study were 2 classroom, the first classroom for study the efficiency of WBI on Information management and the second classroom for comparison of students' achievement before and after learning by WBI on Information management. The instruments used in the study were WBI on Information management, the quality evaluation questionnaire of WBI on Information management and achievement test of students pre-test lesson test and post-test, having the degree of difficulty between 0.43 – 0.73, the degree of discrimination between 0.20 - 0.55 and the reliability coefficient of 0.75. The questionnaire was used to gather data and analyzed by using computer statistical package

program. Statistic for data analysis was percentage, average, standard deviation and t-test for dependent sample.

The results of this research found that: The quality of the development of WBI on Information Management about the content and technique of media production was at good level ($\bar{x} = 4.33$, $S = 0.57$) the efficiency (E_1/E_2) of development of WBI on Information Management was 82.29/87.57 and the students' achievement after learning through the use of WBI was significantly higher than that before learning at .05 level.

Keywords: Web-based instruction; Information management; Quality; Efficiency; Learning achievement

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันพบว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศเจริญก้าวหน้า และเป็นส่วนที่ช่วยสร้างเสริมขีดความสามารถของประเทศในการแข่งขันกับนานาชาติประเทศไทยได้เล็งเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของบุคคลและเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ของประชาชนให้สูงขึ้น การที่จะส่งเสริมพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะต้องอาศัยการวางรากฐานทางการศึกษาที่มีคุณภาพ เพื่อให้คนไทยทุกคนมีความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้เป็นรากฐานในการดำรงชีวิตและนำไปสู่การพัฒนาแบบยั่งยืน [1] อาจกล่าวได้ว่าการพัฒนาคนเป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศ ความเจริญก้าวหน้าของประเทศขึ้นอยู่กับคุณภาพของคนภายในประเทศเป็นสำคัญ การจัดการศึกษาที่มีคุณภาพต้องทำให้คนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพจึงจะกลายเป็นคนที่มีคุณภาพ คือ การเป็นคนที่มีจิตคิดวิเคราะห์ รู้จักแก้ปัญหา มีความคิดสร้างสรรค์ รู้จักพึ่งตนเองและสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข [2]

กระทรวงศึกษาธิการ ได้ประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ให้เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ และกำหนดให้สาระเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสาระที่ 4 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี ในสาระการเรียนรู้พื้นฐาน เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศ บทบาทและวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย และการสื่อสารบนเครือข่ายเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยทางสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี [3] ได้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีรวมถึงการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาโดยใช้ระบบทางไกลผ่านดาวเทียม มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ครูที่อยู่ห่างไกลหรือครูที่ไม่มีโอกาสได้รับการอบรมโดยตรงให้มีความรู้ทันต่อเหตุการณ์ และได้นำหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการมาพัฒนาระบบการเรียนและการสอนเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะทางกระบวนการการงานอาชีพและเทคโนโลยี สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ผู้สอนบางส่วนได้พัฒนาโปรแกรมเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาเรียกว่า Computer – Assisted Instruction (CAI) ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งในการศึกษาระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา [4] และในปัจจุบันได้มีการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันเป็นเครือข่าย โดยเฉพาะการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการสอนทำให้มีความยืดหยุ่นแก่ผู้เรียนในด้านของเวลาและสถานที่การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือการเรียนการสอนผ่านเว็บ คือการศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านทาง Web browser หรือที่เรียกว่า “WBI” ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถแลกเปลี่ยนข่าวสารและความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนโดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย ทำให้สามารถเรียนได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ รวมทั้งสามารถส่งการบ้านผ่านทางเครือข่ายได้ โดยการใช้บริการทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรืออีเมล พร้อมทั้งบริการค้นหาข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ต เช่น เว็บไซต์ได้ได้รับความนิยมอย่างมาก เพราะข้อมูลไม่จำกัดเฉพาะข้อมูลตัวอักษร แต่ยังมีข้อมูลประเภทอื่นๆ เช่น ภาพ เสียง และโปรแกรม [5]

โรงเรียนไทรโยคพัฒนาศึกษา จังหวัดกาญจนบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้สอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 มาตรา 22 การจัดการศึกษาถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด โดยโรงเรียนมุ่งเน้นให้ครูมีความเข้าใจเนื้อหาทั้งทฤษฎีและปฏิบัติซึ่งเป็นรากฐานที่จะ

นำไปสู่การนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาใช้ในระบบการเรียนการสอนรวมทั้งเป็นวิธีการหนึ่งในการพัฒนา
รูปแบบการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

การจัดการเรียนการสอนเรื่องการจัดการสารสนเทศ เป็นส่วนหนึ่งของวิชาคอมพิวเตอร์ 1 รหัสวิชา ง 20201 เป็นรายวิชา
เพิ่มเติมในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เวลาเรียน 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ รูปแบบ
วิธีการสอนเป็นลักษณะการบรรยายเนื้อหาและยกตัวอย่างประกอบให้ผู้เรียนเข้าใจ ผู้สอนเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมเป็นหลักผู้เรียนจะ
เป็นผู้รับเพียงฝ่ายเดียว จากลักษณะรูปแบบการสอนดังกล่าวพบว่า ผู้เรียนขาดความสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนในรายวิชา
นี้ เนื่องจากเนื้อหาในรายวิชามีเนื้อหาเชิงทฤษฎีมากกว่าปฏิบัติ ซึ่งทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่ายและไม่สนใจในการเรียนเท่าที่ควร และ
ด้วยเวลาที่จำกัดในห้องเรียนจึงยากที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้ง

จากข้อความข้างต้นที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าผู้เรียนต้องการสิ่งที่เข้ามาช่วยในการพัฒนาศักยภาพทางการเรียนให้เพิ่มมากขึ้น
ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญและสนใจที่จะนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้
ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ หาข้อมูลเพิ่มเติมได้ทุกที่ ทุกเวลา ที่มีคอมพิวเตอร์และใช้อินเทอร์เน็ตได้ บทเรียนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตเป็นประตูสู่การเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ๆ ไม่ใช่การเรียนรู้ที่อยู่เพียงแคในห้องเรียนเท่านั้น ยังสามารถกลับไปทบทวนได้
อีกตลอดเวลา และผู้เรียนก็จะเกิดแรงจูงใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น สามารถศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนา
บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การจัดการสารสนเทศ เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนให้แก่แก่นักเรียนที่กำลังศึกษาวิชานี้
อยู่และได้ทบทวนความรู้เมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาขณะเรียนในชั่วโมงเรียนอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1 เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีคุณภาพ
และประสิทธิภาพ

2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การจัดการ
สารสนเทศ

3. สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการจัดการสารสนเทศ สูงกว่าก่อน
เรียน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การจัดการสารสนเทศ ผู้วิจัยได้แบ่งกรอบแนวคิดในการวิจัยเป็น 4 ส่วน
คือ

1. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การจัดการสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทรโย
คณีกาญจนวิทยา ผู้วิจัยได้ประยุกต์ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของถนอมพร เลาหลรัสแสง [5] มา
เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนา ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ ขั้นการเตรียมตัว ขั้นการเลือกเนื้อหา ขั้นการวิเคราะห์หลักสูตร
ขั้นออกแบบหลักสูตร ขั้นการพัฒนาการเรียนการสอน และขั้นการประเมินผล

2. การหาคุณภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของไพโรจน์ ติรณธนากุล และคณะ [6] มาใช้ในการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียน โดยการ
ตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิได้แบ่งเกณฑ์ออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

3. การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ [7] ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การจัดการ
สารสนเทศ โดยใช้สูตร E_1/E_2 ซึ่ง E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ และ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ทางการเรียน
ที่ได้จากการทำแบบทดสอบ

4. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวคิดของ Bloom [8] มาใช้เป็นการออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวัดพฤติกรรมทางพุทธิพิสัย 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้

5. วิธีดำเนินการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทรโยคพัฒนศึกษา ที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 6 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 196 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทรโยคพัฒนศึกษา ที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 70 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ใช้สำหรับหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การจัดการสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 35 คน

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ใช้สำหรับเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การจัดการสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 35 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

2.1 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การจัดการสารสนเทศ

2.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การจัดการสารสนเทศ

2.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนมีตัวแปรดังนี้

ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การจัดการสารสนเทศ

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ

3. เนื้อหาวิชา

เนื้อหาในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การจัดการสารสนเทศ ซึ่งเป็นเนื้อหาของรายวิชาคอมพิวเตอร์ 1 วิชาเพิ่มเติมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทรโยคพัฒนศึกษา ประกอบด้วย 2 หน่วยการเรียนรู้คือ ข้อมูลสารสนเทศ และการจัดการสารสนเทศ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การจัดการสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การจัดการสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การจัดการสารสนเทศ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.60 - 1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.43 - 0.73 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.55 และค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.75

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 6 ท่านประเมินคุณภาพของบทเรียน โดยเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ด้านละ 3 ท่าน

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

2.1 การทดลองใช้ชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) ทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มไว้ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูง ปานกลาง และต่ำจำนวน 3 คน เพื่อหาจุดบกพร่องและทำการแก้ไข ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนชอบแบบตัวอักษร สีเส้นในบทเรียนและวิดีโอประกอบ แต่ยังไม่เข้าใจเรื่องการเข้าใช้งานบทเรียน

2.2 การทดลองในชั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก (small group testing) ทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มไว้ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูง ปานกลาง และต่ำจำนวน 6 คน เพื่อทดสอบบทเรียนที่ได้ทำการแก้ไขแล้ว

2.3 การทดลองใช้ในชั้นทดลองกับกลุ่มใหญ่ (Field testing) ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ 1 จำนวน 35 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียนก่อนศึกษาบทเรียนที่สร้างขึ้น เมื่อกลุ่มตัวอย่างทำการศึกษาบทเรียนเรียบร้อยแล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 20 ข้อ จากนั้นทำการหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยใช้สูตร E_1/E_2

3 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวน 35 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำการศึกษาจากบทเรียนที่สร้างขึ้น เมื่อกลุ่มตัวอย่างทำการศึกษาจนจบบทเรียนแล้ว กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นจึงนำผลคะแนนที่ได้มาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สถิติการทดสอบทีชนิดสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent samples)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ โดยการหาประสิทธิภาพของบทเรียน E_1/E_2 และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ โดยใช้สถิติการทดสอบทีชนิดสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent samples) กำหนดนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการหาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดการสารสนเทศ

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ

ด้าน	ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=3)		ระดับคุณภาพ
	$\bar{X}$	S	
1. เนื้อหา	4.07	0.56	ดี
2. เทคนิคการผลิตสื่อ	4.52	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.30	0.57	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การจัดการสารสนเทศ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.30$, $S = 0.57$) พิจารณารายด้านพบว่าด้านเนื้อหาที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.07$, $S = 0.56$) และด้านเทคนิคมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.52$, $S = 0.58$)

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การจัดการสารสนเทศ

การทดสอบ	คะแนน		ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ประสิทธิภาพ (E_1/E_2)	
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย		ที่คำนวณได้	ที่กำหนดไว้
ระหว่างเรียน (E_1)	20	16.46	82.29	82.29/	80/80
หลังเรียน (E_2)	20	17.51	87.57	87.57	

จากตารางที่ 2 พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพ E_1 เท่ากับ 82.29 และ E_2 เท่ากับ 87.57

6.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S	t
ก่อนเรียน	35	20	6.89	2.07	-28.85*
หลังเรียน	35	20	12.86	1.68	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การจัดการสารสนเทศ หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

7. สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยคุณภาพด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.29/87.57 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

8. อภิปรายผล

1. ด้านคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ พบว่า บทเรียนมีค่าเฉลี่ยคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.07$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนตามทฤษฎีของถนอมพร เลหาจรัสแสง [9] ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอนคือ การเตรียมตัว, การเลือกเนื้อหา, การวิเคราะห์หลักสูตร, การออกแบบหลักสูตร, การพัฒนาการเรียนการสอน และการประเมินผล และมีการคัดเลือกเนื้อหาวิชาที่มีความเหมาะสม มีการวิเคราะห์ภาระงานว่าผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ทักษะอะไรบ้างอีกทั้งยังมีการแสดงตัวอย่างทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย และได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาแล้วทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ส่วนคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52$) เนื่องจากการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาการออกแบบบทเรียนให้สีพื้นหลังและสีตัวอักษรมีความเหมาะสม การเปลี่ยนหน้าจอ มีการเลือกมัลติมีเดียที่ดีมีความสอดคล้องกับเนื้อหา อีกทั้งยังมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างเหมาะสม จึงทำให้คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุจริตรัตน์ ตั้งจิตโชคชัย [10] พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.45$) เมื่อแยกเป็นรายด้าน ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.42$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.48$) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ลัดดาวัลย์ มามาตร [11] ที่ได้ทำการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผลการประเมินด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.90$)

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การจัดการสารสนเทศ โดยนำแนวความคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ [7] ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน ($E1/E2$) โดยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน ได้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 82.29 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 87.57 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ถือว่ามีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพราะบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อจากนักวิชาการ นอกจากนี้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังได้ผ่านทดลองใช้กับนักเรียนแบบหนึ่งต่อหนึ่งจำนวน 3 คน แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มเล็กจำนวน 6 คน เพื่อทำการปรับปรุงบทเรียนจากนั้นจึงนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 35 คน ที่ผ่านการเรียนเรื่องการจัดการสารสนเทศมาแล้ว และผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนมีความสนใจและตั้งใจเรียนในบทเรียนเป็นอย่างดี จึงส่งผลให้ประสิทธิภาพของบทเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับ มณฑกานต์ ศิลา [12] ได้ทำการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ $E1/E2 = 82.92/81.25$ และสอดคล้องกับพนพล เวศวงศ์ชาติพิทย [13] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องสแตก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ $E1/E2 = 82.83/81.78$

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมานั้น มีพัฒนาตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ สื่อที่ใช้มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงบรรยายประกอบ มีการบอกวัตถุประสงค์ของการเรียน เพื่อให้นักเรียนทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาผ่านการหาคุณภาพและประสิทธิภาพมาแล้ว และแบบทดสอบได้ผ่านการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อระหว่างเนื้อหาที่จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาได้ค่าผ่านเกณฑ์ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 อีกทั้งภายในบทเรียนยังมีสื่อประสมต่างๆ เช่น วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งทำให้ผู้เรียนตื่นตัวกับการเรียน นักเรียนสามารถย้อนกลับไปทบทวนเนื้อหาที่สนใจได้ตลอดเวลา สามารถพัฒนาความรู้ ความเข้าใจได้เป็นอย่างดี โดยจะเห็นได้ว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดการสารสนเทศ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ อาทิตยา ชาวเชียงขวาง [14] ได้ทำการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น (ปวช.) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องระบบฐานข้อมูล สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยกรรณิการ์ มักเจียว [15] ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างงานกราฟิกด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

9. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจถึงวิธีการเรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนต้องคอยให้คำปรึกษา แนะนำและอธิบายเพิ่มเติมเมื่อนักเรียนไม่เข้าใจบทเรียนนั้น
2. ควรเตรียมความพร้อมด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หากไม่มีประสิทธิภาพ อาจส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการใช้บทเรียนอาจทำให้ความสนใจเรียนและตั้งใจเรียนของนักเรียนลดลง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาบทเรียนในรูปแบบ Mobile Application เพื่อให้ทันต่อยุคสมัยที่มีความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นทางการเรียน มีความรับผิดชอบต่อการเรียนด้วยตนเอง
2. ควรมีการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้มีแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดที่ส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน เช่น การสร้างแบบทดสอบเป็นแบบเติมคำ แบบจับคู่ แบบถูก/ผิด แทนการสร้างแบบทดสอบแบบชนิดเลือกตอบเพียงอย่างเดียว
3. ควรพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบบูรณาการกับกลุ่มสาระอื่น เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ในรายวิชาอื่นๆ พร้อมกันไปด้วย

10. กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่ให้ทุนการศึกษาและทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์

เอกสารอ้างอิง

- [1] Office of the Basic Education Commission. 2011. **Electronic media for teaching and learning of educational supervisor and teacher**. Bangkok: Office of the Basic Education Commission.
- [2] Office of the Basic Education Commission. 2001. **Guidelines for the Reform of Higher Education under the National Education Act, 1999**. Bangkok: V.T.C. Communications.
- [3] The institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. 2010. **Book of Basic Courses in Information and Communication Technology for Grade 7**. Bangkok: Office of the Welfare Promotion Commission for Teachers and Education Personnel.
- [4] Kullaya Nimsakun. 1992. **Basic computer knowledge**. Bangkok: Physics center.
- [5] Thanomporn Laohajarsang. 1998. **Designing e-Learning principles of web design and creation for teaching and learning**. Bangkok: Arun kanphim.
- [6] Pairoj Treerana Thanakul., et al. 2011. **Techniques for producing self-learning lessons for distance education on the Internet**. Bangkok: Bangkok Media Center
- [7] Chaibong Brahmawong. 2013. Developmental testing of media and instructional package. **Silpakorn Educational Research journal**, 5(1), p.7-19.
- [8] Bunchom Srisaard. 1998. **Statistical Methods for Research**. 2nd Bangkok: Suweeriyasarn.
- [9] Thanomporn (Tunpipat) Laohajarsang. 2002. Principles of web design and creation for teaching and learning. **Chaingmai: Chaingmai University**.
- [10] Sujirat Tungjitchokchai .2015. **Development of Web-based Instruction of Data Communications for Computer Network for Grade 10 Students**. Master of Science in Science Education (computer) Faculty of Industrial Education King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.
- [11] Laddawan Mamath. 2011. **Web-Based Instruction on Data and Information for Information and Communication Technology**. Master of Science in Science Education (computer) Faculty of Industrial Education King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.
- [12] Montakan Sila. 2015. **Development of Web-based Instruction for Review on Introduction to Programming for Grade 9 Students**. Master of Science Science education (computer). Faculty of Industrial Education, King mongkut's institute of technology ladkrabang.
- [13] Noppadol Wetwongsatip. 2015. **Development of Web based Instruction for Review on IP Address for Undergraduate Level**. Master of Science Science education (computer). Faculty of Industrial Education, King mongkut's institute of technology ladkrabang.
- [14] Artitaya Chowchiangweng. 2014. **Development of Web-based Instruction for Review on Database System in Electronic Data Processing Subject for Vocational Certificate Level**. Master of Science Science education (computer). Faculty of Industrial Education, King mongkut's institute of technology ladkrabang.
- [15] Kannika Makjiao. 2013. The development of Web based Instruction on Graphic Creation with Package Program for Nawamintrachinthit Satriwitthaya 2 School. **Journal of Industrial Education**, 12(1), p. 49-55.