

การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย
สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์
Development Of Web-Based Instruction On Installing and Usage Of Network Operation
System For High Certificate Level Students at Attawit Commercial Technology College

นราภรณ์ บัวนุช¹ พรรณี ลีกิจวัฒน์² และปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์³

Naraporn Buanuch¹, Punnee Leekitchwatana² and Pariyaporn Tungkunan³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²รองศาสตราจารย์ ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

narapornATC@gmail.com klpunnee@kmitl.ac.th, and ktpariya@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 60 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และกลุ่มที่ 2 จำนวน 30 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.25-0.77 ค่าอำนาจจำแนก 0.20-0.47 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีแบบไม่อิสระต่อกัน (t-test for dependent)

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.76$) และด้านเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.80$) 2) บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) เท่ากับ 82.33/80.33 และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ประสิทธิภาพบทเรียน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this research were to develop the Web-Bese Instruction (WBI), determine the quality and efficiency of lesson contents, media production, and achievement of learning after using of WBI Lessons as well as to compare the student's pre-test and post-test. The sample of the study were consisted of second year higher vocational certificate students from Attawit Commercial Technology College who registered to study computer application for data communication and networking subject in the second semester academic Year 2013. 60 students were divided into two sub-groups, the first group were 30 students who reseached the performance of lessons and second group of 30 students who analysed the academic achievement. Both groups selected by cluster random sampling. Tools for the research were consisted. the quality evaluation form of WBI Lessons and achievement test of learning with difficulty level ranging from 0.25 to 0.77, the discrimination level from 0.20 to 0.47 and the Reliability levels 0.86.

The data was analyzed by mean, standard deviation and t-test for dependent sample. The result of this study were 1) the quality of WBI Lesson was at a good level ($\bar{x} = 4.76$) for lesson contents and at a good level ($\bar{x} = 4.80$) for media production 2) the efficiency of WBI Lesson was 80.33/80.33 (E_1/E_2) and 3). Achievement of learning after using of WBI Lessons was statistical significant higher than before learning at 0.05 level.

Keywords : Web-Based Instruction; Installing and usage of network operation system; Efficiency; Achievement

1. บทนำ

การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลต่อประสิทธิภาพความรวดเร็วความสะดวกในการบริหารจัดการและการดำเนินงาน ด้านการศึกษาได้มีการนำคอมพิวเตอร์และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอนที่ได้รับการยอมรับสามารถเข้าถึงข้อมูลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างรวดเร็วและตลอดเวลาทำให้การศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่างๆเป็นที่น่าสนใจอันประกอบด้วยข้อมูลประเภทตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ และเป็นข้อมูลที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลาจากเหตุดังกล่าวนี้จึงทำให้ผู้คนทั่วโลกสนใจที่จะศึกษาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากขึ้น [1]

เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมีลักษณะเฉพาะคือความสามารถในการนำเสนอข้อมูลผ่านระบบ World Wide Web ในการใช้เพื่อการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ(Web-Based Instruction : WBI) มีการตอบโต้กับผู้สอนและผู้เรียนร่วมชั้นเรียนคนอื่นๆผ่านทางสื่อการเรียนบนอินเทอร์เน็ตและนอกจากนี้ยังมีการนำเสนอบทเรียนผ่านเว็บเพื่อให้ผู้ใช้ได้เข้าไปศึกษาโดยไม่ต้องมีการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบการจัดการเรียนการสอนสามารถเข้าไปศึกษาเนื้อหาวิชาได้เช่นกัน [2] การเรียนการสอนผ่านเว็บ(Web-Based Instruction : WBI) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลากระบวนการเรียนการสอนเป็นบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายปัจจุบันได้กลายเป็นบทบาทสำคัญทางการศึกษาและเป็นคลังแห่งความรู้ที่ไร้พรมแดนให้กับผู้สอนได้ใช้เป็นทางเลือกใหม่ ในการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อเปิดประตูการศึกษาจากห้องเรียนไปสู่โลกแห่งการเรียนรู้อันกว้างใหญ่ [3] การเรียนในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน [4] ผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถ และบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ตและนำคุณสมบัติต่างๆ เหล่านี้มาใช้เพื่อให้เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด [5] จากคุณลักษณะ

และทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอนสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้โดยมีลักษณะที่ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีทันใดเหมือนกับได้เผชิญหน้ากันจริง [6] ผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ [7]

วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายเป็นวิชาบังคับพื้นฐานที่มีรายละเอียดด้านเนื้อหาและด้านทักษะการปฏิบัติการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายผู้เรียนสามารถศึกษาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากเวลาเรียนในชั้นเรียนได้ [8] ผู้วิจัยได้ปฏิบัติการสอนรายวิชาการ 3204-2010 วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการ ได้พบปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน มีอาจารย์ผู้สอนเพียงคนเดียวต่อการสอนนักศึกษาจำนวนมากทำให้ผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้เรียนได้ทั่วถึงทุกคนทั้งการบรรยายให้นักศึกษาฟังครั้งละจำนวนมากๆ พร้อมทั้งทำการสาธิตปฏิบัติตัวอย่างที่มีเนื้อหาเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายซึ่งมีรายละเอียดที่ซับซ้อนและมีจำนวนเนื้อหาที่มีขอบเขตที่กว้าง ถูกจำกัดด้วยเวลา และจำนวนคาบของการเรียนการสอนในแต่ละปีการศึกษา ทำให้นักศึกษายังไม่มีความรู้ความเข้าใจและยังขาดทักษะเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายของเนื้อหารายวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายอย่างแท้จริง

ดังนั้นจากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยมีแนวคิดว่าจำเป็นต้องมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายสำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยมีสื่อที่สามารถให้นักเรียนเข้าถึงได้อย่างต่อเนื่องทั้งเป็นแหล่งการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนที่สนใจ รวมทั้งความพร้อมทางด้านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สามารถใช้ได้ทั้งระบบเครือข่ายแลน (LAN) และเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN) ทำให้ผู้เรียนสามารถ

เข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

3. สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของพรเทพ เมืองแมน [9] มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน
- ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน
- ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน
- ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและแก้ไขบทเรียน

4.2 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการหาคุณภาพของการสร้างบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดการตรวจสอบคุณภาพบทเรียนเพื่อทำการหาคุณภาพบทเรียนในด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อของไพโรจน์ ตรีธนากุล และคณะ [10] ประกอบด้วย

- 1) ด้านเนื้อหา
- 2) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.3 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ใช้หลักการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ [11] เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย โดยใช้

สูตร E_1/E_2 ซึ่ง E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

4.4 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Bloom อ่างโนพิชิต ฤทธิ์จรูญ [12] เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย โดยวัดพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัย 3 ระดับ คือความรู้ - ความจำ (knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application)

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 4 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน รวมมีนักเรียน จำนวน 120 คน

กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) มา 2 ห้อง ห้องละ 30 คน รวมจำนวน 60 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 30 คน และ กลุ่มที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 คน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

5.2.1 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

5.2.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

5.2.3 ตัวแปรเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วย

1. ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ที่เรียนเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนเป็นแบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.77 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.47 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.86

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนา หาประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียน กับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยี อรรถวิทย์พัฒนศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

7.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

1. ทดลองใช้งานภาคสนามเบื้องต้น ชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) จำนวน 3 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

2. ทดลองในชั้นทดลองกลุ่มย่อย (Small Group Testing) จำนวน 6 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

3. ให้กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน ทดลองเรียนบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ให้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 30 คนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และทำการศึกษบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เมื่อกลุ่มตัวอย่างทำการศึกษบทเรียนแล้ว

แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) และจึงนำผลคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนที่ได้มาเปรียบเทียบกันโดยสถิติ t-test แบบ Dependent Sample

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

1. การวิเคราะห์หาคุณภาพ ของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วน

เบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของพรรณี ลีกิจวัฒน์ [13] โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายจากผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

คะแนน	ระดับคุณภาพ
4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยมาก

2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ ของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย โดยการหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามสมการ E_1/E_2 ของชัยยงค์ พรหมวงศ์ [11]

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample ของพรรณี ลีกิจวัฒน์ [13]

9. ผลการวิจัย

9.1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

ด้าน	\bar{X}	S	ระดับคุณภาพ
เนื้อหา	4.76	0.20	ดีมาก
เทคนิคการผลิตสื่อ	4.80	0.26	ดีมาก

จากตารางที่ 1 การประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ด้านเนื้อหามีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.76, S = 0.20$) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.80, S = 0.26$)

9.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	เกณฑ์
ระหว่างเรียน (E_1)	40	16.47	82.33	80
หลังเรียน (E_2)	40	32.17	80.33	80

จากตารางที่ 2 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.33/80.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

9.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

การทดสอบ	นักศึกษา (n=30)		
	\bar{X}	S	t-test
ก่อนเรียน	14.03	4.35	28.12*
หลังเรียน	23.42	2.63	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\alpha = .05$, $df = 32$, $t = 1.69$)

จากตารางที่ 3 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

10. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา สามารถนำมาอภิปรายได้ดังนี้

1. จากการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา พบว่า บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.76$) และบทเรียนมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.80$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาตามกรอบแนวคิดทฤษฎีการพัฒนาบทเรียนของพรเทพ เมืองแมน [9] กล่าวคือในขั้นตอนการวางแผนผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากตำราหลายๆ เล่ม และจากครูผู้สอนหลายๆ ท่าน ทำให้ได้เนื้อหาที่ถูกต้องเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน และเนื้อหาบทเรียนได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จึงทำให้เนื้อหาที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

ขั้นตอนการออกแบบและสร้างบทเรียน ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนให้ใช้งานง่าย สะดวก สามารถใช้บทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา มีการนำสื่อผสม (multimedia) ต่างๆ เข้ามาใช้ผสมผสานกับเนื้อหา ทำให้เกิดความน่าสนใจ พร้อมกับมีเสียง

ประกอบเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น

ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาและบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น มาผ่านการตรวจสอบประเมินพร้อมกับปรับปรุงแก้ไข จากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ทำให้มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิทยา ตาแก้ว [14] ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาธารณสุขศาสตร์(เทคนิคเภสัชกรรม) วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดชลบุรี ผลการวิจัยพบว่า มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($x=4.63$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($X=4.54$)

2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา พบว่าผลการเรียนของนักศึกษา จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.33/80.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดการพัฒนาบทเรียนตามแนวคิดของพรเทพ เมืองแมน ซึ่งมี 4 ขั้นตอนคือ (1) การวางแผน (2) การออกแบบบทเรียน (3) การสร้างบทเรียน (4) การประเมินและแก้ไขบทเรียน และเนื้อหาบทเรียนได้ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ทำให้ได้เนื้อหาที่มีคุณภาพ และได้ผ่านการทดลองใช้มาแล้วถึง 2 ครั้ง ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นเมื่อนำบทเรียนมาใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจึงทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์ [15] ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอรรถวิทย์พัฒนศึกษา ซึ่งพบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.83/80.83 เป็นไปตามเกณฑ์ E_1/E_2 ไม่ต่ำกว่า 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้

3. อภิปรายเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐชนัญ เสริมศรี [16] ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนผ่านระบบเครือข่ายวิชาเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ GUI ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนผ่านระบบเครือข่ายที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยมีนัยทางสถิติอยู่ที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกิตติศักดิ์สิงห์สูงเนิน [17] ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการส่งสัญญาณแบบแอนะล็อกและดิจิทัล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการส่งสัญญาณแบบแอนะล็อกและดิจิทัลพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวีรรัตน์ ชูพิชัย [18] ทำการวิจัยเรื่อง การวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล วิชาการพื้นฐานข้อมูล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่านักศึกษามีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้มีการเรียน และการวิจัยกับเนื้อหาบทเรียนอื่นๆ ได้อีก
2. ควรมีการนำบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปพัฒนาในรูปแบบแอปพลิเคชันผ่านระบบมือถือ หรือระบบอื่นๆ เพื่อสร้างความหลากหลายในการเข้าถึงการเรียนรู้ ของผู้เรียนได้ตลอดเวลา
3. ควรมีการนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปทดลองใช้กับสถานศึกษาอื่น ได้ทดลองใช้เพื่อให้ผู้เรียนในสถาบันอื่นได้ศึกษาบทเรียน พร้อมจะได้ปรับปรุง และพัฒนาบทเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในครั้งต่อไป
4. ควรส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายด้วยเนื้อหาวิชาอื่นๆ เพื่อให้เกิดความหลากหลายในการนำไปใช้ในการเรียนการสอน และทำให้มีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

11.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการทบทวนครั้งต่อไป

1. ผู้ที่สนใจพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่าย ควรนำผลที่ได้จากวิจัยในครั้งนี้ไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการทบทวนครั้งต่อไป
2. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการพัฒนาบทเรียนให้ครบทุกเนื้อหาสำหรับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเป็นการพัฒนาผู้เรียนได้ตามรูปแบบการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. ในการพัฒนาบทเรียนครั้งต่อไป ควรมีการสร้างความหลากหลายของการเรียนเช่นเพิ่มวิดีโอ การเรียนการสอนให้เห็นภาพชัดเจนมากขึ้น หรือเพิ่มส่วนของทบทวนเนื้อหาเอกสารให้หลากหลายมากขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้มีแนวทางการศึกษาบทเรียนได้มากขึ้นและทำการเรียนผ่านระบบเครือข่ายมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความอนุเคราะห์จากรองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ คณาจารย์และผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทาง รวมถึงการตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลง ขอกราบขอบพระคุณ บิดามารดา ญาติผู้ใหญ่ ญาติพี่น้องทุกท่านที่มีพระคุณอย่างสูง อันเป็นที่เคารพรักยิ่ง ที่ให้ความรัก ความเอาใจใส่ดูแลส่งเสริมสนับสนุน และให้ความสำคัญกับการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง และมิตรสหาย ผู้มอบกำลังใจที่ดีเสมอมา และขอกราบขอบพระคุณ คุณครู อาจารย์ของทางวิทยาลัยเทคโนโลยี อรรถวิทย์พัฒนศึกษาทุกท่าน ที่กรุณาให้ความร่วมมือ และข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] อรุณา จำเริญศรี. 2554-2555. การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บเพื่อการทบทวน เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 11(1), น. 51-58.
- [2] กิตานันท์ มลิทอง. 2548. เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์.

- [3] ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [4] กิดานันท์ มลิทอง. 2543. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. กรุงเทพมหานคร : อรุณการพิมพ์.
- [5] ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542. การสอนผ่านเครือข่ายเวิร์ลด์ไวด์เว็บ. **วารสารคณะครุศาสตร์**, 27(2), น.18-28.
- [6] วิชิตา รัตน์เพียร. 2542. การเรียนการสอนผ่านเว็บทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีทางการศึกษาไทย. **วารสารคณะครุศาสตร์**, 27(2), น.29-35.
- [7] สรรรัชต์ ห่อไพศาล. 2544. **การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาโสตทัศนศึกษาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [8] ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ : วงกลมโปรดักชั่น.
- [9] พรเทพ เมืองแมน. 2544. **หลักการออกแบบและพัฒนา CAI Multimedia ด้วย Authorware**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- [10] ไพโรจน์ ตีรณธนากุล และคณะ. 2546. **การออกแบบและผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับ E-Learning**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [11] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาวั เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล. 2520. **ระบบสื่อการสอน**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [12] พิเชิต ฤทธิจรรยา. 2552. **หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา**. กรุงเทพฯ : เอ้าท์ ออฟ คอร์มีส์.
- [13] พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553. **วิธีวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
- [14] พิทยา ตาแก้ว. 2552. การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 9(1), น.29-137.
- [15] ดิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์. 2554. **การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิตสาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [16] ญัฐชนัญ เสริมศรี. 2553. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนผ่านระบบเครือข่ายวิชาเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ GUI**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [17] กิตติศักดิ์ สิงห์สูงเนิน. 2549. **การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องการส่งสัญญาณแบบแอนาล็อกและดิจิทัล**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิตสาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [18] รีรัต ชูพิชัย. 2551. **การวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล วิชาระบบฐานข้อมูล**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.