

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
เรื่อง การจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิหาระบบปฏิบัติการ
สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
Development of web-based instruction for review
On process management system in operating system
For Higher Vocational Certificate Students

พัฒนสาริทธิ์ มณีเขียว¹ สมเกียรติ ต้นดวงศ์วานิช² และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม³
Patsarit Maneekeaw¹, Somkiat Tumtongwanich² and Lertlak Klinhom³

¹นักศึกษาลูกสุด ว.ท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาวิทยาการศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²อาจารย์ ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

patsarit@hotmail.com, ktusomki@kmitl.ac.th, and kklertla@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ ที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2556 ที่เคยเรียนเรื่องนี้ผ่านมาแล้ว จำนวน 40 คน โดยได้มาจากการใช้วิธีเลือกสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม โดยจับสลาก 2 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 สำหรับทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน จำนวน 20 คน กลุ่มที่ 2 สำหรับศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน แบบประเมินคุณภาพ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.25-0.40 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.40 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า

1) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.47$, $S.D.=0.46$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.64$, $S.D.=0.42$)

2) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.00/82.83

3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คุณภาพ ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระบบปฏิบัติการ

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop Web-Based Instruction for Review on Process Management System to be quality and efficiency, and 2) to compare pretest and posttest achievement scores of subjects learning with Web-Based Instruction for Review. The samples used in this study were 40 Higher Vocational Certificate students in academic year 2013, in the field of Information Technology and Business Computers at Samutprakan Technical College. They had already studied for Review on Process Management System in Operating System. Cluster sampling method was used to select 2 groups. Instruments of research consisted of web-based Instruction for Review on Process Management System in Operating System, the quality questionnaire and multiple choices achievement test. This test comprised 30 items with

a reliability coefficient of 0.97, the IOC between 0.67-1.00, the degree of difficulty between 0.25-0.40, and the degree of discrimination 0.20-0.40. The result of this research revealed that.

- 1) The quality was evaluated at good level (\bar{X} =4.47, S.D=0.46) and technic media development at very good level (\bar{X} =4.64, S.D=0.42)
- 2) The efficiency (E1/E2) of the Web-Based Instruction for Review was 81.08/83.42.
- 3) Achievement of students after learning with Web-Based Instruction lesson was statistical significant higher than before learning at 0.05 level

Keywords : Web-Based Instruction For Review; Quality; efficiency; Achievement; Operating System

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ ได้เข้ามาบทบาทที่สำคัญต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้น ซึ่งได้เข้ามาช่วยในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล ด้านการจัดการเอกสาร ด้านการประมวลผล และการได้มาซึ่งข้อมูลสารสนเทศเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจ ทั้งนี้เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ ได้นำมาใช้ในการปฏิบัติงานเกือบทุกขั้นตอน เพื่อลดขั้นตอนและพัฒนาระบบการทำงานให้มีความสะดวก รวดเร็ว ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

วิทยา เรื่องพรพิสุทธิ [1] กล่าวว่า อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลกซึ่งประกอบด้วยเครือข่ายย่อยจำนวนมากกระจายอยู่ทั่วมุมโลกกล่าวกันว่าเวลานี้มีคอมพิวเตอร์ขนาดต่างๆ ต่อเชื่อมกับระบบอินเทอร์เน็ตหลายสิบล้านเครื่อง ทำให้ระบบอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายสื่อสารที่ใหญ่มากจนสามารถตอบสนองความต้องการในการค้นคว้าข้อมูลอย่างไร้พรมแดนในยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

ถนอมพร เลหาหงส์แสง [2] ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตทางการศึกษาไว้ ดังนี้ การใช้กิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับสังคม วัฒนธรรมและโลกมากขึ้น สามารถสืบค้นหรือเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศจากทั่วโลก เป็นแหล่งความรู้ขนาดใหญ่สำหรับผู้เรียน โดยที่สื่อประเภทอื่นๆ ไม่สามารถทำได้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต ทำให้เกิดผลกระทบต่อผู้เรียนในด้านทักษะการคิดอย่างมีระบบ (high-order thinking skills) โดยเฉพาะทำให้ทักษะการวิเคราะห์สืบค้น (inquiry-based analytical skill) การคิดเชิงวิเคราะห์ (critical thinking) การวิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหา และการคิดอย่างอิสระ สนับสนุนการสื่อสารและการร่วมมือกันของผู้เรียน ไม่ว่าจะในลักษณะของผู้เรียนร่วมห้อง หรือผู้เรียนต่างห้องเรียนบนเครือข่ายด้วยกัน สนับสนุนกระบวนการสหสาขาวิชาการ (interdisciplinary) กล่าวคือ นักการศึกษาสามารถที่จะบูรณาการการเรียนการสอนในวิชาต่างๆเช่น

คณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ สังคม ภาษา วิทยาศาสตร์ ฯลฯ เข้าด้วยกัน ช่วยขยายขอบเขตของห้องเรียนออกไป เพราะผู้เรียนสามารถใช้เครือข่ายในการสำรวจปัญหาต่างๆ ที่ผู้เรียนมีความสนใจ การที่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่ให้คำปรึกษาได้และการที่ผู้เรียนมีความอิสระในการเลือกศึกษาสิ่งที่ตนเองสนใจ ถือเป็นแรงจูงใจสำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นการสร้างสื่อทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกลำบาก เป็นการสร้างทางเลือกสำหรับผู้เรียนซึ่งเป็นสื่อที่ทันสมัย ที่มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนและค้นคว้าด้วยตนเอง และสามารถเลือกบทวนได้ทุกเวลา ซึ่งด้านการศึกษาได้มีการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมากมายมหาศาลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเรียนเพิ่มเติมนอกเวลา ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนอย่างซับซ้อนได้ง่ายยิ่งขึ้นในระยะเวลาอันสั้น และสามารถให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นๆ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นว่าการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนทั้งด้านอาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา หรือผู้ที่สนใจจะศึกษาในเรื่องนี้ สามารถที่จะใช้สื่อนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้เกี่ยวกับการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ และสามารถนำมาใช้สอนแทนอาจารย์ผู้สอนได้ เนื่องจากเป็นการติดต่อแบบสองทางสามารถโต้ตอบกันได้จริงเสมือนอยู่ในห้องเรียนแม้จะเป็นการศึกษาจากนอกสถานศึกษาก็ตาม ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ เพื่อลดภาระงานของนักศึกษาและเพิ่มความสนใจในการเรียน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ พร้อมทั้งศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เพื่อการทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักศึกษาที่เรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ ก่อนเรียนและหลังเรียน

3. สมมติฐานการวิจัย

นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง การจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวความคิด

4.1 กรอบแนวคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวคิด การออกแบบและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือคอร์สแวร์ของถนอมพร เลหาจรัสแสง [2] ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ 7 ขั้นตอนผู้วิจัยเลือกใช้ 6 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นการเตรียม (Preparation Stage)
2. ขั้นการเลือกเนื้อหา (Content Selection)
3. ขั้นการวิเคราะห์หลักสูตร (Curriculum Analysis Stage)
4. ขั้นการออกแบบหลักสูตร (Curriculum Design)
5. ขั้นการพัฒนาการเรียนการสอน (Instruction Development Stage)
6. ขั้นการประเมินผล (Evaluation Stage)

4.2 กรอบแนวคิดการหาคุณภาพของบทเรียน

ผู้วิจัยได้ใช้การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบเพื่อทำการหาคุณภาพด้านเนื้อหา อ้างอิงใน สาวิตรี อารีย์ [3]

1) ด้านเนื้อหา ประกอบด้วย เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วย ความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนในการอธิบาย ความเหมาะสมของเนื้อหาสำหรับผู้เรียน ความเหมาะสมของกิจกรรม ความเหมาะสมของรูปภาพที่นำไปใช้ ความถูกต้อง

ของตัวอักษร ความสัมพันธ์ของรูปภาพกับคำอธิบาย ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้

2) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อ้างอิงใน เยาวลักษณ์ เวชศิริ [4] ประกอบด้วย ความเหมาะสมของการนำเข้าสู่บทเรียน ความน่าสนใจในการติดตามเนื้อหา ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอบทเรียน ความสะดวกและง่ายในการใช้งานบทเรียน ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่นๆ ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมของสีตัวอักษร ความเหมาะสมของขนาดภาพกราฟิก ความเหมาะสมของรูปแบบรูปภาพและกราฟิก ความน่าสนใจของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้

4.3 กรอบแนวคิดการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมา ใช้หลักการหาประสิทธิภาพสี่ของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ [5] ดังต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)
2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

4.4 กรอบแนวคิดในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวคิดของบุญเชิด ภิญโญนันต์-พงษ์ [6] มาใช้เป็นกรอบในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มุ่งเน้นทางด้านขอบเขตด้านปัญญาซึ่งมีทั้งหมด 6 ระดับ โดยผู้วิจัยเน้น 3 คุณลักษณะ

1. ความรู้ความจำ
2. ความเข้าใจ
3. การนำไปใช้

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) แผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการระบบปฏิบัติการ ปีการศึกษา 2556 จำนวน 73 คน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน ได้มาจากการใช้วิธีเลือกสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยจับสลาก 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 จำนวน 20 คน กลุ่มที่ 2 จำนวน 20 คน โดยกลุ่มที่ 1 ใช้ทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน กลุ่มที่ 2 ใช้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1. คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ

3. กรณีเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนกับก่อนเรียน จำแนกตัวแปรดังนี้

3.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ

3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งจำแนกเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ

5.3 เนื้อหาวิชา

เนื้อหาวิชาในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ ซึ่งในบทนี้มีเนื้อหาอยู่ 4 เรื่อง ดังนี้

1. ความหมายของกระบวนการจัดการระบบปฏิบัติการ

2. รูปแบบการจัดการกระบวนการจัดการระบบปฏิบัติการ

3. การเปลี่ยนสถานะของกระบวนการจัดการระบบปฏิบัติการ

4. ส่วนประกอบของการจัดการกระบวนการจัดการระบบปฏิบัติการ

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ ที่พัฒนาขึ้น

2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาการระบบปฏิบัติการ จำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.25-0.40 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.40 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97

7. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) แผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ด้วยการนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพในครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน และหาประสิทธิภาพครั้งที่ 2 จำนวน 6 คน โดยแบ่งนักศึกษาเป็น กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่อง จากนั้นนำบทเรียนที่ได้ทำการแก้ไขข้อบกพร่องเสร็จสมบูรณ์แล้ว นำไปทดลองใช้จริงกับนักศึกษาจำนวน 20 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนก่อน เมื่อนักศึกษาเรียนจบแต่ละหน่วยให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและเมื่อเรียนจบครบทุกหน่วยจากนั้นให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ แล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูล

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนซึ่งนำผลที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่าน ทั้งในด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน โดยหาค่า E_1/E_2

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) แบบ dependent samples

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ด้านเนื้อหา

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วย	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
4. ความชัดเจนในการอธิบาย	4.33	0.58	ดี

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
5. ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	4.67	0.58	ดีมาก
6. ความเหมาะสมของกิจกรรม	4.00	0.00	ดี
7. ความเหมาะสมของรูปภาพที่นำมาใช้	4.67	0.58	ดีมาก
8. ความถูกต้องของตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
9. ความสัมพันธ์ของรูปภาพกับคำอธิบาย	4.67	0.58	ดีมาก
10. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.47	0.46	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ด้านเนื้อหา ได้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.47 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 ซึ่งอยู่ในระดับดี

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการ	\bar{X}	S.D	ระดับคุณภาพ
1. ด้านรูปแบบการนำเสนอ			
1.1 ความเหมาะสมของการนำเข้าสู่บทเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 ความน่าสนใจในการติดตามเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอบทเรียน	4.33	0.58	ดี
1.4 ความสะดวกและง่ายในการใช้งานบทเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
1.5 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่นๆ	4.67	0.58	ดีมาก
2. ด้านตัวอักษรและสี			
2.1 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
2.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
2.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
3. ด้านภาพและกราฟิก			
3.1 ความเหมาะสมของขนาดภาพกราฟิก	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของรูปแบบรูปภาพ และกราฟิก	4.33	0.58	ดี
3.3 ความน่าสนใจของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
เฉลี่ย	4.64	0.42	ดีมาก

จากตารางที่ 2 พบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อด้านเทคนิคการผลิตสื่อเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.64 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.42 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

รายการ	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	486	24.30	81.00
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	497	24.85	82.83

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ พบว่ามีประสิทธิภาพ 81.00/82.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้และเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนของนักศึกษา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	\bar{X}	S.D	t-test
ก่อนเรียน	20	19.60	2.89	9.43*
หลังเรียน	20	24.85	1.38	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 19.60 และค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.85

10. สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชา ระบบปฏิบัติการ ตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยคุณภาพด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชา ระบบปฏิบัติการ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.00/82.83 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด $E_1/E_2=80/80$

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชา ระบบปฏิบัติการ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

11. อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาระบบปฏิบัติการ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ด้านการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาระบบปฏิบัติการ จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่าคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.47$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.64$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยพร้อมทั้งกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ทำให้เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ รูปภาพกับเนื้อหา มีความสอดคล้องกัน เนื้อหา มีความถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนันทรัตน์ กลิ่นหอม [7] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น มีคุณภาพด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.17$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.30$)

2. ด้านการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาระบบปฏิบัติการ มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.00/82.83 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่เป็นเช่นนั้นเนื่องจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นได้ยึดหลักการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนโดยประยุกต์ใช้แนวคิดของถนอมพร เลหาจรัสแสง [2] ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ผู้วิจัยเลือกใช้ 6 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนเตรียม ขั้นตอนเลือกเนื้อหา ขั้นตอนวิเคราะห์หลักสูตร ขั้นตอนการออกแบบหลักสูตร ขั้นตอนพัฒนาการเรียนการสอน และขั้นตอนประเมินผลและใช้แนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ [5] ในการหาประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร E_1/E_2 ซึ่ง E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ทำให้การประเมินเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด อีกทั้งยังได้ทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความเที่ยงตรง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐวุฒิ เพ็ชรประสม [8] ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการออกแบบฐานข้อมูล อี-อาร์โมเดล วิชาระบบฐานข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพ 81.33/84.33 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. ด้านการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาระบบปฏิบัติการ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการสร้างและพัฒนาให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพอย่างมีระบบ ส่งผลให้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีคุณภาพและประสิทธิภาพสูง สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิทยา ตาแก้ว [9] ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ดังนั้นบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาระบบปฏิบัติการ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีคุณภาพสูงและสามารถนำไปใช้กับนักศึกษาที่เรียน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาระบบปฏิบัติการ หรือเรื่องที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการจัดการกระบวนการระบบปฏิบัติการ วิชาระบบปฏิบัติการ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ ไปสอนในห้องเรียนปกติ ซึ่งจะให้นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ทำให้นักศึกษามีความกระตือรือร้น มีความสนใจและจะช่วยเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนได้ดียิ่งขึ้น

2. ควรจัดเตรียมความพร้อมของเครื่องมือและอุปกรณ์ให้มีความพร้อมอยู่เสมอ เนื่องจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา หากผู้เรียนเข้าเรียนแล้วมีข้อขัดข้องด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ ทำให้ผู้เรียนอาจเกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย ส่งผลให้ความสนใจในการเรียนลดลง

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนในหน่วยต่างๆ ของวิชา ระบบปฏิบัติการให้ครบทุกหน่วยการเรียนรู้
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีผู้สอนดูแลกับผู้สอนดูแล

เอกสารอ้างอิง

- [1] วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. 2539. **คู่มือการเข้าอินเทอร์เน็ต**. กรุงเทพฯ: ซีไอเดียเคชั่น.
- [2] ถนอมพร เลหาหงส์แสง. 2545. **หลักการออกแบบและสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- [3] สาวิตรี อารีย์. 2550. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธุกรรม**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [4] เยาว์ลักษณ์ เวชศิริ. 2548. **การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง หลักการแก้ปัญหาและการโปรแกรมพื้นฐาน**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [5] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2542. **ระบบสื่อสารการสอน**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [6] บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2538. **การประเมินผลการศึกษา**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- [7] นันทรัตน์ กลิ่นหอม. 2555. **การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] ณัฐวุฒิ เพ็ชรประสม. 2555. **การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการออกแบบฐานข้อมูล อี-อาร์โมเดล วิชาระบบฐานข้อมูล**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [9] พิทยา ตาแก้ว. 2553. **บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาธารณสุขศาสตร์ (เทคนิคเภสัชกรรม) วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดชลบุรี**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.