

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ
วิชา การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด
A Development of Web-Based Instruction for Review Programming Subject
of Operation System in Text mode

กิตติภูมิ แสงนวกิจ¹ กาญจนา บุญภักดิ์² และไพฑูรย์ พิมพ์ดี³
Kittiphoom Sangnavakit¹, Kanchana Boonphak² and Paitoon Pimdee³

¹นักศึกษาลูกศร วท.ม. (การศึกษาวิชาการศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3}ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

not_ryusaki@hotmail.com, kbkancha@kmitl.ac.th, and kppaitoo@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานพิมพ์ขยการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพ กบินทร์บุรี โดยได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม จำนวน 34 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.10 - 0.40 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.52 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบที (t-test) แบบ dependent Samples ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.47$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.29$) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.20/80.10 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ ประสิทธิภาพของบทเรียน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes this research were to develop and find out the quality and the efficiency of Web-Based Instruction (WBI) for Review Programming Subject of Operating System in Text mode and to compare pretest and posttest achievement scores of subjects learning with WBI. The samples used in this study were 34 vocational business computer students of Kabinburi Industrial and Community Education College. Using the sampling group by Cluster Random Sampling. Instruments of research were consisted of WBI, the quality evaluation form of WBI and an achievement test having the degree of difficulty between 0.20 - 0.80, the degree of discrimination between 0.10 - 0.40 and the reliability coefficient 0.52. The data were analyzed by mean, standard deviation and t-test for dependent samples. The results of this study were the quality of WBI was at good level ($\bar{X}=4.46$) for lesson contents and good level ($\bar{X}=4.29$) for media production, The efficiency of WBI was 80.20/80.10, Achievement of employees after learning with WBI for review was significantly higher than prior to learning with WBI for review at .01 level

Keywords : Web-based Instruction; Programming Subject of Operating System; Efficiency of WBI; Achievement

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่มีความก้าวหน้าสูงสุด อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล(Personal Computer) ความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เป็นผลทำให้วงการการศึกษาสนใจและคิดค้นหานวัตกรรมเข้ามาจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ เพราะเทคโนโลยีมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา ในด้านการศึกษา นอกจากจะใช้คอมพิวเตอร์จัดการเกี่ยวกับข้อมูลของผู้เรียน ตลอดจนผู้สอนในหน่วยงานแล้ว ในการจัดการเรียนการสอนก็นำคอมพิวเตอร์มาช่วยมากขึ้นเป็นลำดับ คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทมากขึ้นในด้านการศึกษา ในปัจจุบันได้มีการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันเป็นเครือข่าย โดยเฉพาะเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนทำให้มีความยืดหยุ่นแก่ผู้เรียนในด้านของเวลาและสถานที่การเรียน การสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction) คือการศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ผ่านทาง Web browser ช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถแลกเปลี่ยนข่าวสารและความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย เช่น e-mail, Web-Board, Chat เป็นต้น จึงทำให้สามารถเรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่ (Learn for all : Anyone, Anywhere and Anytime) รวมทั้งสามารถส่งการบ้านผ่านทางเครือข่ายได้ โดยการใช้บริการทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรืออีเมล (e-mail : electronic mail) พร้อมทั้งบริการค้นหาข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ต เช่น เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web : WWW.)ได้รับความนิยมอย่างมาก เพราะข้อมูลไม่จำกัด เฉพาะข้อมูลตัวอักษร แต่ยังมีข้อมูลประเภทอื่นๆ เช่น ภาพ (ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว) เสียง และโปรแกรม นอกจากนี้การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาหนังสือจากห้องสมุดต่างๆ การประชุมทางไกล (Teleconference) หรือเรียนทางไกล (Tele-education) ผ่านทางเครือข่ายได้อีกด้วย[1] การเรียนการสอน การทำแบบฝึกหัด สามารถผสมผสานกับการประยุกต์ใช้ในระบบการเรียนการสอนทางไกล และระบบการเรียนในชั้นเรียนได้ซึ่งปัจจุบันนิยามว่า E-learning[2]

วิทยาลัยการอาชีวศึกษาบุรีรัมย์ได้มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานพัฒนิกการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมดจากประสบการณ์ของผู้วิจัยที่ได้สังเกตในการสอนปกติ พบว่า

ในการจัดการเรียนการสอนจะใช้การบรรยายในห้องเรียนและให้นักเรียนปฏิบัติตาม แต่ในบางบทเรียนเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในการเขียนโปรแกรมก็จะได้ใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งยากที่จะอธิบายในคาบเรียนเพียงครั้งเดียว และในบางคาบเรียนปกติก็จะตรงกับวันหยุดนักขัตฤกษ์หรือตรงกับกิจกรรมภายในวิทยาลัยทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถทำการอธิบายเนื้อหาได้ครบ เพราะจะทำให้เสียเวลาและเรียนไม่ครบตามหลักสูตร เมื่อนักเรียนฟังการอธิบายในห้องเรียนแล้วจำเป็นต้องกลับไปทบทวนด้วยตำราหรือเอกสารประกอบการเรียน ซึ่งนักเรียนอาจจะไม่สนใจทบทวนเป็นเพราะสื่อการสอนไม่จูงใจ แต่ถ้ามีสื่อการสอนที่น่าสนใจ อาจจะทำให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการทบทวนมากขึ้น ผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหา เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ เนื้อหาในบทเรียนเป็นเรื่องเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในคำสั่งวนรอบทำซ้ำ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นควรพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด เพื่อนำมาใช้เป็นสื่อในการสอนทบทวนสำหรับ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานพัฒนิกการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ เพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพที่จะเอื้ออำนวยประโยชน์แก่นักเรียนผู้สอนให้มากที่สุด นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ทั้งทางด้านอาจารย์ผู้สอน และนักเรียน หรือผู้ที่สนใจจะศึกษาเรื่องนี้สามารถนำมาใช้ทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องรออาจารย์ผู้สอนหรือรอเข้าชั้นเรียนเนื่องจากมีการติดต่อแบบสองทางสามารถโต้ตอบกันได้จริงเสมือนอยู่ในห้องเรียน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมดที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด

3. สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 กรอบแนวคิดในการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมม โดยใช้เทคนิคการออกแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Alessi and Trollip[1] ดังนี้ 1) วิเคราะห์ผู้เรียนและเนื้อหาที่จะนำมาพัฒนา 2) วางแผนการจัดรูปแบบโครงสร้างบทเรียน 3) ออกแบบโครงสร้างของบทเรียน 4) สร้างและทดสอบปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

4.2 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการหาคุณภาพของบทเรียน

ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของ ดุสิต พันธุ์ฤกษ์[3] ซึ่งประกอบไปด้วย 2 ส่วน ดังนี้ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.3 กรอบแนวคิดการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาใช้หลักการหาประสิทธิภาพสื่อของ บุญชม ศรีสะอาด[4] ดังนี้ 1) ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) 2) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

4.4 กรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำความคิดของ Sax [5] มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมม โดยวัดพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นพฤติกรรมความสามารถด้านการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาต่างๆ อันเป็นความสามารถทางสมอง หรือเป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการคิด (Thinking) พฤติกรรมด้านนี้แบ่งออกเป็น 6 ระดับ แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำมาใช้เพียง 3 ระดับ ดังนี้ 1) ความรู้ความจำ 2) การนำไปใช้ 3) การวิเคราะห์

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานพัฒนวิชาการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี 3 กลุ่ม จำนวน 83 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมม กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) มา 1 กลุ่ม จำนวน 34 คน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1) คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมม

2) ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมม

3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับหลังเรียนจำแนกตัวแปร ดังนี้

ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมม จำแนกเป็นก่อนเรียนกับหลังเรียน

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมม

5.3 เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาวิชาในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมม ซึ่งในบทนี้มีเนื้อหาอยู่ 3 เรื่อง ดังนี้ 1) คำสั่ง for 2) คำสั่ง while 3) คำสั่ง do-while

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมม

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด จำนวน 30 ข้อ โดยมี ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.10-0.40 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88

7. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขางานพิมพ์วิชาการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี โดยผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชา การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ที่สร้างขึ้นไปทดลอง ดังนี้

1. นำบทเรียนไปหาประสิทธิภาพกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างซึ่งแบ่งเป็นระดับ เก่ง ปานกลางและอ่อน ดังนี้

- 1) ทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนักเรียนจำนวน 3 คน
- 2) ทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนจำนวน 6 คน

ผลที่ได้จากการทดลองใช้ในข้อที่ 1) และ 2) เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่อง หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วนำไปทดลองใช้จริงเพื่อหาประสิทธิภาพ

2. นำบทเรียนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขมาทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 34 คน โดยมีขั้นตอน ดังนี้

- 1) กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ แล้วบันทึกคะแนน
- 2) กลุ่มตัวอย่างเข้าเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เมื่อเรียนจบในแต่ละหน่วยก็ให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
- 3) เมื่อกลุ่มตัวอย่างเรียนจนครบทุกหน่วยแล้วก็จะให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ

4) นำผลการทดลองที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามสูตร E_1/E_2 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงาน

ของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ซึ่งนำผลที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ในด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มาหาค่าทางสถิติโดยใช้การหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน โดยหาค่า E_1/E_2

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนกับหลังเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน โดยใช้สถิติทดสอบที่ (t-test) แบบ dependent samples

9. ผลการวิจัย

จากการทดลองผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง และรวบรวมข้อมูล สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ได้ตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1.เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	5.00	0.00	ดีมาก
2.ความเหมาะสมในการแบ่งเนื้อหาบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
3.ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
4.ขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
5.แบบทดสอบท้ายบทสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
6.ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละขั้นตอน	4.00	0.00	ดี
7.ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
8.ความถูกต้องของภาพที่ใช้	5.00	0.00	ดีมาก
9.ความถูกต้องของคำบรรยายที่ใช้	4.33	0.58	ดี
10.ความถูกต้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย	5.00	0.00	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	4.47	0.23	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ด้านเนื้อหาในภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.47$)

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การออกแบบหน้าจอเหมาะสม	4.00	1.00	ดี
2. ลักษณะของขนาด สี ตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับระดับนักเรียน	4.33	0.58	ดี
3. ภาพมีความเหมาะสม สวยงาม และชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหาและมีความสวยงาม	4.67	0.58	ดีมาก
4. การนำเสนอบทเรียนมีความเหมาะสม	4.00	1.00	ดี
5. ลักษณะการจูงใจของบทเรียน มีความน่าสนใจ	4.00	1.00	ดี
6. ความเหมาะสมของเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
7. บทเรียนเป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
8. ความเหมาะสมของภาพในบทเรียน	4.00	1.00	ดี
9. ภาพกับเนื้อหามีความสอดคล้องกัน	4.33	0.58	ดี
10. ความชัดเจนและถูกต้องของเสียงบรรยาย	4.00	1.00	ดี
11. คุณภาพของเสียงที่ใช้ในการบรรยาย	4.00	1.00	ดี
12. นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
13. บทเรียนเก็บบันทึกและแสดงคะแนนของนักเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
14. นักเรียนสามารถอ่านหรือทำความเข้าใจในการใช้บทเรียนได้ง่ายและมีความเหมาะสม	4.00	1.00	ดี
15. ความเหมาะสมที่จะนำบทเรียนไปใช้	4.67	0.58	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	4.29	0.77	ดี

จากตารางที่ 2 พบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ด้านเทคนิคการผลิตสื่อในภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.29$)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

คะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
ระหว่างเรียน (E_1)	30	818	24.06	80.20
หลังเรียน (E_2)	30	817	24.03	80.10

จากตารางที่ 3 พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ที่สร้างขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.20/80.10 ซึ่งไม่น้อยกว่า 80/80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

คะแนน	n	\bar{X}	S.D.	t	Sig
ก่อนเรียน	34	10.26	5.09	16.614*	.000
หลังเรียน	34	24.03	1.62		

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

10. สรุปผลการวิจัย

1. คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด มีคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 และ 4.29 ตามลำดับ

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.20/80.10

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

11. อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ผู้วิจัยสร้างบทเรียนโดยกำหนดให้เนื้อหามีความถูกต้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีแบบทดสอบท้ายบทที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา มีความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา และมีความถูกต้องของคำบรรยายกับภาพที่ใช้ จึงทำให้บทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีทั้งสองด้าน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสมปอง คำนนท์ [6] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ เรื่องแผนธุรกิจ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.36$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.76$) และสอดคล้องกับงานวิจัยของชนิษฐา สิทธิเทียมจันทร์[7] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง เคเบิลโมเด็มเบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.26$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.40$)

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน โดยผู้วิจัยได้นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 34 คน ผลปรากฏว่า จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของนักเรียนเปรียบเทียบกับแบบทดสอบหลังเรียนได้ 80.20/80.10 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ (E_1/E_2) ที่ได้กำหนดไว้ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนพดล จักรแก้ว [8] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ภาษาซี วิชาการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.44/83.56 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และสอดคล้องกับงานวิจัยของปิยะพงษ์ พุ่มประเสริฐ[9] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่องานอาชีพ ผลการวิจัย

พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00/81.67

3. ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ เนื่องจากการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างอิสระ เรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา ผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ Dillon[10] ได้ให้แนวคิดในการออกแบบและพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการออกแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Alessi and Trollip [1] โดยผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอนมาใช้ ดังนี้ 1) วิเคราะห์นักเรียนและเนื้อหาที่จะนำมาพัฒนา 2) วางแผนการจัดรูปแบบโครงสร้างบทเรียน 3) ออกแบบโครงสร้างของบทเรียน 4) สร้างและทดสอบปรับปรุงแก้ไขบทเรียน จึงทำให้บทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี สามารถนำไปใช้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพรรณิ ลีกิจวัฒน์ และภาไพกาญจน์ อินทร์น้อย [11] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กฎหมายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.11/71.11 ซึ่งไม่น้อยกว่าเกณฑ์ 70/70 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของนฤมล ภูนาศ [12] ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.00/80.33 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1) ผู้สอนสามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปใช้สอนในห้องเรียนปกติได้ ซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น และยังทำให้นักเรียนมีความสนใจและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลา

2) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด สามารถนำไปเผยแพร่ให้กับผู้ที่มีความสนใจเกี่ยวกับคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ และนำไปประยุกต์ใช้ในการเขียนโปรแกรมได้อีกด้วย

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1) พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ให้ครบถ้วนทุกหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนหรือผู้สนใจในการเขียนโปรแกรมสามารถทบทวนความรู้และมีความเข้าใจในเรื่องการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมดยิ่งขึ้น

2) สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ในรายวิชาอื่นๆ เพื่อให้นักเรียนที่มีความสนใจในเรื่องอื่นๆ นอกเหนือจากรายวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ได้ทบทวนความรู้และมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรายวิชามากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ: วงกลมโปรดักชั่น.
- [2] ทีมบรรณาธิการ. 2544. **รวมเว็บไซต์เพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น
- [3] ดุสิต พันธุ์ฤกษ์. 2554. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยา ๖041 เรื่อง การย่อยอาหารของคน**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- [4] บุญชม ศรีสะอาด. 2554. **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- [5] ไพศาล หวังพานิช. 2543. **การวัดและประเมินผลระดับอุดมศึกษา**. กรุงเทพฯ: ทบวงมหาวิทยาลัย.
- [6] สมปอง คำนันท์. 2552. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ เรื่องแผนธุรกิจ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [7] ชนิษฐา สิทธิเทียมจันทร์. 2555. **การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องเคเบิลโมเด็มเบื้องต้น**. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 11(3), น. 33-39.
- [8] นพดล จักรแก้ว. 2556. **การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ภาษาซี วิชาการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง**. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 12(2), น. 32-37.
- [9] ปิยพงษ์ พุ่มประเสริฐ. 2556. **การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตและโปรซีเอ็มอีเล็กทรอนิกส์ เพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่องานอาชีพ**. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 12(2), น.26-31.
- [10] Khan, Badrul H. 1997. **Web-Based Instruction**. [Online]. Retrieved from <http://www.kroobannokcom/133> (May 14, 2013).
- [11] พรรณี ลีกิจวัฒน์ และภาไพกาญจน์ อินทร์น้อย. 2555. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องกฎหมายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 11(2), น. 40-47.
- [12] นฤมล ภูนาศ. 2554. **การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน**. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 10(3), น.46-53.