

**บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน
เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
Web-Based Instruction for Review on Calculation Function
Subject For Vocational Certificate Students**

เยาวเรศ คุ่มทรัพย์¹ ทนงศักดิ์ โสวัจัสสตากุล² และไพฑูรย์ พิมดี³

Yaowaret Kumtrup¹, Thanongsak Sovajassatakul² and Paitoon Pimdee³

¹นักศึกษาลัทธิสุตร วท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3}ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

taan_zaa69@hotmail.com, kstonong@kmitl.ac.th, and kppaitoo@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ปีการศึกษา 2557 โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50 - 0.73 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.60 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีชนิดสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนมีคุณภาพด้านเนื้อหาในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.33) และมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.34) 2) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.33/87.78 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประสิทธิภาพของบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop and find out the quality and efficiency of WBI and 2) to compare pretest and posttest achievement scores of subjects learning with WBI. The sample consisted of students in the vocational certificate student business computer department of commerce Pathumthani Technical College academic year 2557 by the sampling method (Cluster Sampling) 2 classes overall 60 students. The Instruments of research were consisted of WBI, the quality evaluation form of WBI and an achievement test having the IOC between 0.67 to 1.00, the difficulty is between 0.50 to 0.73, the discrimination is between 0.20 to 0.60 and the reliability is 0.85. The statistics for analysis were mean, standard deviation and t-test for dependent samples type the two groups is not independent of each other. The results of this study were 1) the quality of WBI contents overall was very good ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.33) and the technical quality media production as a whole is very good ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.34). 2) The efficiency

WBI was 91.33/87.78 which meets the criteria 3) The learning achievement after the lesson through WBI for review was significantly higher than before to learning at .01 level

Keywords : Web-Based Instruction for Review; Calculation Function Subject; Vocational Certificate Students; The efficiency of Web-based Instruction; Achievement

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาท ในการพัฒนาในเกือบทุกๆด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านธุรกิจ ด้านสาธารณสุข ด้านการทหารและความมั่นคง ด้านโทรคมนาคม และการสื่อสาร และในส่วนของการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศ ก็มีบทบาทที่สำคัญเป็นทั้งเครื่องมือหลัก และเครื่องมือสนับสนุนที่ต้องจัดหา และนำมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้เป็นไปตามลักษณะการศึกษา ตามเจตนารมณ์ของ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ การกำหนดทิศทางและนโยบายการจัดการศึกษาไทย เพื่อให้ทันต่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่มีผลต่อการกำหนดคุณสมบัติและ คุณภาพของแรงงานในอนาคต ซึ่งเทคโนโลยีสารสนเทศ เหล่านี้ล้วนมีความก้าวหน้าขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีประโยชน์ในการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศ ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงต้องมีการเพิ่มเติมความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในหลักสูตรการเรียนการสอน และปรับปรุงให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี

การจัดการเรียนการสอนโดยการใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถ แสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานให้ผู้เรียนเห็นได้อย่างละเอียด ชัดเจน และสามารถดูซ้ำได้เมื่อต้องการ ทำให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้ขั้นตอนการทำงานและเตรียมพร้อมสำหรับการ ปฏิบัติงาน สามารถปฏิบัติงานได้มากขึ้นเนื่องจากไม่ต้องรอให้ ครูมาสาธิต ทักษะก็จะเพิ่มขึ้นตามมา “ซึ่งเป็นรูปแบบของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสถานการณ์จำลอง (Simulation) เพื่อให้ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติกับสถานการณ์ จำลอง ที่มีความใกล้เคียงกับเหตุการณ์จริง เพื่อฝึกทักษะและ เรียนรู้ โดยไม่ต้องเสี่ยงหรือเสียค่าใช้จ่ายมาก มักเป็น โปรแกรมสาธิต (Demonstration) เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึง ทักษะที่จำเป็น” [1]

จากสภาพการเรียนการสอนในแผนกวิชาคอมพิวเตอร์ ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี วิชาการใช้โปรแกรมตาราง คำนวณ เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ เป็นโปรแกรมที่ใช้ ในการคำนวณจะต้องมีการใช้สูตรและฟังก์ชันต่างๆ ทำให้ ผู้เรียนบางคนทำความเข้าใจได้ยาก ส่วนในมุมมองของ ครูผู้สอนปัญหาดังกล่าวส่วนหนึ่งเกิดจากจำนวนของเครื่อง คอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนการสอนซึ่งมีจำนวน

นักเรียนเฉลี่ย 30 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 20 เครื่องแต่ ใช้ได้จริง 18 เครื่องโดยประมาณ เนื่องจากอาการเสีย ปัญหาจากทางด้านฮาร์ดแวร์ และความแตกต่างของผู้เรียนจึง ต้องใช้เวลาเป็นอย่างมากในการสาธิตการใช้งานเป็นรายบุคคล ผู้สอนไม่สามารถดูแลและชี้แนะได้อย่างทั่วถึง อีกทั้งการ สาธิตการใช้งานเป็นไปอย่างไม่ต่อเนื่องและมีเวลาจำกัด จึง ทำให้ผู้วิจัยได้สนใจศึกษาค้นคว้าแนวทางที่ทำให้ผู้เรียน สามารถเรียนสัมฤทธิ์ผล และประสบความสำเร็จ

ดังนั้นผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของบทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาการโปรแกรมตาราง คำนวณ เรื่อง การใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ ช่วยลดข้อจำกัด ในเรื่องของจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่น้อยกว่าจำนวน นักเรียนได้ นักเรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง สามารถดูทบทวนในส่วนที่ไม่เข้าใจได้หลายครั้งลดปัญหาใน เรื่องของความสามารถในการรับรู้ของผู้เรียน ฉะนั้นการสร้าง บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน จะสามารถ เอื้อประโยชน์ให้กับผู้เรียนสามารถศึกษา ค้นคว้าและเรียนรู้ ได้ตามความซ้ำเร็วของตนเองได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ ทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณให้มีคุณภาพและ ประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ

3. สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันใน การคำนวณสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

4.1 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ ทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณสำหรับนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยนำกระบวนการพัฒนา บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมนต์ชัย เทียนทอง [2] โดยแบ่งการพัฒนาออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Analysis)
2. การออกแบบบทเรียน (Design)
3. การพัฒนาบทเรียน (Development)
4. การทดลองใช้ (Implementation)
5. การประเมินผล (Evaluation)

4.2 การหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยได้ศึกษาคุณภาพของบทเรียนของอัญชลี เตมา [3] ใน 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการหาประสิทธิภาพของบทเรียนของชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ [4] โดยใช้วิธีการหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)

4.4 การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Benjamin S. Bloom (อ้างใน ศิริชัย กาญจนวาสี. 2554 : 161-162) [5] โดยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย เป็นพฤติกรรมของผู้เรียนในด้านความสามารถทางสมอง และสติปัญญา ประกอบด้วยพฤติกรรม 6 ระดับ แต่ผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้ 3 ระดับ ดังนี้

1. ความรู้ความจำ (Knowledge)
2. ความเข้าใจ (Comprehension)
3. การประยุกต์ (Application)

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ที่ศึกษารายวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ ปีการศึกษา 2557 จำนวน 5 ห้องเรียน รวม 150 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 60 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มดังนี้

- 1) กลุ่มที่ 1 สำหรับหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ 30 คน
- 2) กลุ่มที่ 2 สำหรับเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ 30 คน

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ครอบคลุมเนื้อหาเรื่องฟังก์ชันในการคำนวณ

2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประกอบด้วยแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้แบบจัดอันดับคุณภาพ (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และปรับปรุง พร้อมทั้งผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฟังก์ชันในการคำนวณ จำนวน 30 ข้อ ครอบคลุมพฤติกรรม 3 ระดับ คือ ด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ และการประยุกต์ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50 - 0.73 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.60 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก

5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี กลุ่มที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่มสำหรับหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน 30 คน โดยก่อนการดำเนินการทดลองแจ้งนักเรียนกลุ่มตัวอย่างล่วงหน้า 1 สัปดาห์ และชี้แจงวิธีการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน โดยให้นักเรียนดำเนินการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้ก็ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกฟังก์ชันและเมื่อเรียนจนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้วนำผลมาหาคุณภาพของบทเรียน

5.3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี กลุ่มที่ 2 สำหรับเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ จำนวน 30 คน โดยใช้แจ้งวิธีการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จากนั้นดำเนินการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เมื่อเรียนจบในแต่ละฟังก์ชันแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ โดยใช้สูตรของด้วยสถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน โดยใช้การหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E1/E2)
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample

6. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน จำแนกเป็นรายด้าน

รายการประเมิน	\bar{X}	S	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.75	0.33	ดีมาก
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.69	0.34	ดีมาก
ภาพรวม	4.72	0.28	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.72$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

คะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์
ระหว่างเรียน (E1)	30	27.40	91.33	80
หลังเรียน (E2)	30	26.33	87.78	80

จากตารางที่ 2 พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

(E1/E2) เท่ากับ 91.33/87.78 ซึ่งไม่น้อยกว่า 80/80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 3 แสดงค่าเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	30	9.67	3.19	14.18*	.000
หลังเรียน	30	30	22.20	3.85		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ ($\bar{X} = 22.20$, $S = 3.85$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 9.67$, $S = 3.19$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

7. อภิปรายผล

1. จากผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบบทเรียนอย่างเป็นระบบโดยใช้แนวคิดในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมนต์ชัย เทียนทอง [2] ซึ่งแบ่งการพัฒนาออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียน (Analysis) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเป็นผู้ตรวจการออกแบบบทเรียน (Design) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อเป็นผู้ตรวจ การพัฒนาบทเรียน (Development) นำบทเรียนที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจแล้วมาปรับปรุง การทดลองใช้ (Implementation) นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณมาหาประสิทธิภาพของบทเรียน และการประเมินผล (Evaluation) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของขวัญชนก หอมละเอียด [6] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้โปรแกรมกราฟิกสร้างตัวอักษร ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.09$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.42$) และสอดคล้องกับการวิจัยของกัลยา คำยอด [7] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

เรื่อง การสร้างและใช้งานตาราง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.65$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.30$)

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ ผู้วิจัยได้นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ผลปรากฏว่า จากการทำแบบฝึกหัดของผู้เรียนเปรียบเทียบกับแบบทดสอบหลังเรียนได้ 91.33/87.78 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ (E1/E2) ที่ได้กำหนดไว้ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของจิราภรณ์ วงศ์กาญจน์ฉัตร [8] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.78/80.40 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และสอดคล้องกับการวิจัยของปิยะพงษ์ พุ่มประเสริฐ [9] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตและโปรเซสซีอีเล็กทรอนิกส์ เพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่องานอาชีพ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00/81.67

3. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ เนื่องจากการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างอิสระ เรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา ผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ Dillon (Dillon A. 1991 อ้างใน Khan. 1997 : 221-224) ได้ให้แนวคิดในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการออกแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Alessi and Trollip (อ้างใน ฅนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 29) [10] โดยผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอนมาใช้ ดังนี้ 1) วิเคราะห์นักเรียนและเนื้อหาที่จะนำมาพัฒนา 2) วางแผนการจัดรูปแบบโครงสร้างบทเรียน 3)

ออกแบบโครงสร้างของบทเรียน 4) สร้างและทดสอบปรับปรุงแก้ไขบทเรียน จึงทำให้บทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก สามารถนำไปใช้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ ทิพย์สุนันท์ คลังเกษม [11] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลขสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และสอดคล้องกับการวิจัยของพนมไพร สุขมา [12] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวิเคราะห์ปัญหาและการเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปใช้สอนในแผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับชั้น ปวช.1 ภาคเรียนที่ 2 ที่เรียนในรายวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น และยังทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา

2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้ฟังก์ชันในการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อตอบสนองความแตกต่างของแต่ละบุคคล

8.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาโปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอ เพื่อให้ผู้เรียนหรือผู้ที่สนใจสามารถทบทวนความรู้และมีความเข้าใจในเรื่องการนำเสนอ

2. ควรมีการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน รายวิชาการประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานสถิติ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เพื่อเสริมความรู้ให้กับนักศึกษาด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

ซึ่งเป็นอีกทางเลือกในการส่งเสริมการศึกษาไปสู่นักศึกษาที่
ขาดโอกาสด้วยข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่

เอกสารอ้างอิง

- [1] ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
แห่งชาติ. 2550. รายงานการสำรวจกลุ่มผู้ใช้
อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยประจำปี 2550.
เมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม 2556, จาก
<http://www.nectec.or.th/index.php>
- [2] มนต์ชัย เทียนทอง. 2544. การออกแบบและ
พัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : ศูนย์ผลิตตำราเรียน
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [3] อัญชลี เตมา. 2551. บทเรียนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต เรื่องสารเคมีในชีวิตประจำวัน.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [4] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ
และสุดา สีนสกุล. 2521. ระบบสื่อการสอน.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [5] ศิริชัย กาญจนวาสิ. 2554. ทฤษฎีการประเมิน.
พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [6] ขวัญชนก หอมละเอียด. 2554. บทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการใช้
โปรแกรมกราฟิก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์
(คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [7] กัลยา ค้ายอด. 2554. บทเรียนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการสร้างและใช้งาน
ตาราง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง.
- [8] จิรภาภรณ์ วงศ์กาญจนฉัตร. 2557. บทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องพระราชบัญญัติว่าด้วย
การกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [9] ปิยะพงษ์ พุ่มประเสริฐ ผดุงชัย ภูพัฒน์
และศิริรัตน์ เพ็ชรแสงสี. 2556. การพัฒนา
บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้
อินเทอร์เน็ตและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อ
สืบค้นข้อมูลเพื่องานอาชีพ. วารสารครุศาสตร์
อุตสาหกรรม, 12(2), น.26-31.
- [10] ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541.
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.
กรุงเทพฯ : วงกลมโปรดักชั่น.
- [11] ทิพย์สุนันธ์ คลังเกษม. 2557. การพัฒนาบทเรียน
ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง
การปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [12] พนมไพร สุขมา. 2557. บทเรียนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวิเคราะห์ปัญหา
และการเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.). วิทยานิพนธ์
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา
วิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
Web Based Instruction On Act On Computer-Related Offences Be 2550
For Vocational Certificate Students

จิราภรณ์ วงศ์กาญจนฉัตร¹ พรณีย์ ลีกิจวัฒน์² และ ไพฑูรย์ พิมพ์³

Jirapaporn Wongkanjanachut¹, Punnee Leekitchwatana² and Paitoon Pimdee³

¹นักศึกษาลูกศร วท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²รองศาสตราจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

oil_msv07@hotmail.com, klpunnee@kmitl.ac.th, and kppaitoo@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน รวมนักเรียน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33–0.67 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.40–0.60 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.50$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี 2) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.78/80.40 และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประสิทธิภาพของบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this research were to 1) develop and find out the quality and efficiency of Web-based Instruction on Act on Computer-Related Offences Be 2550 and 2) To compare pretest and posttest achievement scores of subjects learning with WBI Act on Computer-Related Offences Be 2550. The sample consisted of students in the vocational certificate student business computer department of commerce Pathumthani Technical College academic year 2556 by the sampling method (Cluster Sampling) 2 classes overall 60 students. The Instruments of research were consisted of WBI Act on Computer-Related Offences Be 2550, the quality evaluation form of WBI and an achievement test having the IOC between 0.67 to 1.00, the difficulty is between 0.33 to 0.67, the discrimination is between 0.40 to 0.60 and the reliability is 0.85.

The statistics for analysis were mean, standard deviation and t-test for dependent samples. The results of this study were 1) the quality of WBI was very good ($\bar{X} = 4.50$, $S = 0.20$), very good level for lesson contents and good level for media production. 2) The efficiency WBI was 80.78/80.40 3) The learning achievement after the lesson through web base instruction for review was significantly higher than before to learning at .01 level

Keywords : Web-based Instruction; Act on Computer-Related Offences Be 2550; Vocational Certificate; The efficiency of Web-based Instruction; Achievement

1. บทนำ

การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาความรู้ ความคิด ความประพฤติ ทศนคติ ค่านิยม และคุณธรรมของบุคคล เพื่อให้บุคคลเป็นพลเมืองดีมีคุณภาพและประสิทธิภาพ โดยอาศัยเทคโนโลยีในการจัดการศึกษาให้บรรลุจุดมุ่งหมายทางการศึกษา นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาผสมผสานกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เนื่องจากเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมีลักษณะเฉพาะคือ มีความสามารถในการนำเสนอข้อมูลผ่านเวิร์ลไวด์เว็บ (World Wide Web) เป็นบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย จนกระทั่งกลายเป็นคลังแห่งความรู้ที่ไร้พรมแดน ซึ่งผู้สอนส่วนใหญ่ได้ใช้เป็นทางเลือกใหม่ในการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อเปิดประตูการศึกษาจากห้องเรียน ไปสู่โลกของการเรียนรู้อันกว้างใหญ่ รวมทั้งการนำการศึกษาไปสู่ผู้ที่ขาดโอกาสด้วยข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่ ทำให้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-based Instruction : WBI) เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ช่วยจัดข้อจำกัดดังกล่าว ซึ่ง WBI นี้เป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ [1] จากบทบาทของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน พร้อมกับความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว จึงได้มีการนำระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System : LMS) เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งระบบการจัดการเรียนรู้ LMS นี้ เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ จะประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ โดยที่ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาและสื่อ

การสอนขึ้นเว็บไซต์รายวิชาตามที่ได้ขอให้ระบบจัดไว้ให้ โดยผู้เรียนสะดวกต่อการเข้าถึงเนื้อหา กิจกรรมต่างๆ ได้โดยผ่านเว็บไซต์ ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารได้ผ่านทางเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนา และกระดานถาม-ตอบ เป็นต้น นอกจากนั้นแล้วยังมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ การเก็บบันทึกข้อมูล กิจกรรมการเรียนของผู้เรียนไว้บนระบบเพื่อผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์ ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนในรายวิชานั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รายวิชาธรรมาภิบาลเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กรจัดเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กระทรวงศึกษาธิการ จะศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความหมายและความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ทฤษฎีเส้นทางปัญญาและจรรยาบรรณของเทคโนโลยีสารสนเทศระบบบริหารความปลอดภัยของข้อมูล ISO 27001 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลสารสนเทศของระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ต ตลอดจนพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งในปัจจุบันเรื่องพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ได้ดำเนินการเรียนการสอนจากหนังสือเรียนที่วิทยาลัยมีให้เพียงอย่างเดียว โดยขาดสื่อประกอบการเรียนการสอนที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และสามารถเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน เมื่อผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายก็จะทำให้ผู้เรียนไม่เกิดการเรียนรู้ และก่อให้เกิดปัญหาผู้เรียนไม่เข้าใจในบทเรียน ซึ่งนักเรียนสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจจำเป็นต้องตระหนักในการศึกษาเรื่องนี้ เนื่องจากปัจจุบันวิชาชีพคอมพิวเตอร์มีบทบาทในสังคมเป็นอย่างมาก ถ้าหากมีผู้กระทำการใดๆ ให้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถทำงานตามคำสั่งที่กำหนดไว้หรือทำให้การทำงานผิดพลาดไปจากคำสั่งที่กำหนดไว้หรือใช้วิธีการใดๆ ล้วงรู้ข้อมูล แก้ไขหรือทำลายข้อมูลของบุคคลอื่นในระบบ

คอมพิวเตอร์โดยมิชอบ หรือใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลคอมพิวเตอร์อันเป็นเท็จหรือมีลักษณะอันลามกอนาจาร ย่อมก่อให้เกิดความเสียหายกระทบกระเทือนต่อเศรษฐกิจ รวมทั้งความสงบสุขและศีลธรรมอันดีของประชาชน จำเป็นต้องกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันและปราบปรามการกระทำดังกล่าว

ดังนั้น จึงพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนรายวิชาธรรมาภิบาลเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร ของสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี เพื่อช่วยทบทวนเนื้อหาให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550

3. สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

4.1 กรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยนำกระบวนการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมนต์ชัย เทียนทอง [10] โดยแบ่งการพัฒนาออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Analysis)
2. การออกแบบบทเรียน (Design)
3. การพัฒนาบทเรียน (Development)
4. การทดลองใช้ (Implementation)
5. การประเมินผล (Evaluation)

4.2 กรอบแนวคิดในการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของคูสิต พันธุ์-พลุกษ์ [4] ซึ่งประกอบด้วยคุณภาพ 2 ด้าน คือด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.3 กรอบแนวคิดในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการหาประสิทธิภาพของบทเรียนของชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ [3] โดยใช้วิธีการหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)

4.4 กรอบแนวคิดในการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Benjamin S. Bloom [12] โดยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย เป็นพฤติกรรมของผู้เรียนในด้านความสามารถทางสมอง และสติปัญญา ประกอบด้วยพฤติกรรม 6 ระดับ ผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้ 2 ระดับ ดังนี้

1. ด้านความรู้ความจำ (Knowledge)
2. ด้านความเข้าใจ (Comprehension)

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ที่ศึกษา รายวิชาธรรมาภิบาลเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 5 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด 166 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก จำนวน 2 ห้องเรียน รวมนักเรียน 60 คน

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประกอบด้วย 3 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยที่ 1 บททั่วไป

หน่วยที่ 2 หมวด 1 ความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

หน่วยที่ 3 หมวด 2 พนักงานเจ้าหน้าที่

2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยแบบประเมินคุณภาพ 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังนั้นการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจึงมี 2 ฉบับ คือ

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้แบบจัดอันดับคุณภาพ (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และปรับปรุง พร้อมทั้งผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ครอบคลุมพฤติกรรม 2 ระดับ คือ ด้านความรู้ความจำ และด้านความเข้าใจ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33-0.67 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.40-0.60 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 อยู่ในระดับสูงมาก ข้อสอบชุดนี้สามารถนำไปใช้ได้

5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี โดยก่อนการดำเนินการทดลองแจ้งนักเรียนกลุ่มตัวอย่างล่วงหน้า 1 สัปดาห์ และชี้แจงวิธีการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเป็นอันดับแรก จากนั้นดำเนินการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เมื่อเรียนจบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ก็ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้ แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทดลอง โดยใช้แบบการทดลองขั้นต้น แบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้สูตรของด้วยสถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน [8]

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้แนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ [3] คือ การหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E1/E2)

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample [10]

6. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำแนกเป็นรายด้าน

รายการประเมิน	\bar{X}	S	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.54	0.17	ดีมาก
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.47	0.23	ดี
ภาพรวม	4.50	0.20	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.50$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	ประสิทธิภาพ
แบบฝึกหัด	30	24.23	80.78	E1
หลังเรียน	20	16.08	80.40	E2

จากตารางที่ 2 พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E1/E2) เท่ากับ 80.78/80.40 ซึ่งไม่น้อยกว่า 80/80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 3 แสดงค่าเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S	t	Sig.
ก่อนเรียน	60	20	6.02	1.29	-38.02*	.000
หลังเรียน	60	20	16.08	1.75		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\alpha = 0.01$, $df = 59$, $t = 2.3912$)

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ($\bar{X} = 16.08$, $S = 1.29$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 6.23$, $S = 1.75$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

7. สรุปผลการวิจัย

7.1 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.50$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี

7.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เท่ากับ 80.78/80.04 ซึ่งไม่น้อยกว่า 80/80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

8. อภิปรายผล

8.1 จากผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบบทเรียนอย่างเป็นระบบโดยใช้แนวคิดในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมนต์ชัย เทียนทอง [10] ซึ่งแบ่งการพัฒนาออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์เนื้อหา (Analysis) การออกแบบบทเรียน (Design) การพัฒนาบทเรียน (Development) การทดลองใช้ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของสมปอง คำนนท์ [13] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ เรื่องแผนธุรกิจ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.36$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.76$) และสอดคล้องกับการวิจัยของชนิษฐา สิทธิเทียมจันทร์ [2] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง เคเบิ้ลโมเด็มเบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.26$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.40$) สอดคล้องกับการวิจัยของใหม่ เจริญธรรม [11] ได้ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคโนโลยีของแลน วิชา

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยนำไปทดลองกับนักเรียนระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2/2545 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร จำนวน 30 คน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพของบทเรียนด้านเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ($\bar{X} = 4.64$) คุณภาพของบทเรียนด้านเทคนิคการผลิตสื่อในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.55$) และมีประสิทธิภาพ 83.76/84.71 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดตั้งแต่ 80/80 ขึ้นไป

8.2 จากผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 มีประสิทธิภาพกระบวนการ/ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E1/E2) เท่ากับ 80.78/80.40 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างเป็นขั้นตอนคือ การวิเคราะห์เนื้อหา การออกแบบบทเรียน การพัฒนาบทเรียน การทดลองใช้ และการประเมินผล จากนั้นจึงนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาได้มีการพิจารณาความเหมาะสมของการแบ่งเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา และความถูกต้องของภาษาที่ใช้ และด้านเทคนิคการผลิตสื่อก็จะพิจารณารวบรวมรูปแบบของหน้าจอ ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก ความเหมาะสมของภาพกราฟิก และบทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน เนื่องจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการรวบรวมรูปแบบของหน้าจอ โดยองค์ประกอบในการจัดแบ่งหน้าจอ ได้แก่ ส่วนหัว ส่วนเนื้อหา และส่วนควบคุมหน้าจอ รวมถึงการจัดวางตำแหน่งต่างๆ บนหน้าจอ เช่น ตัวอักษร ภาพ เป็นต้น อีกทั้งยังมีความเหมาะสมของสีพื้นหลังเหมาะสมไม่รบกวนการมองหรือการอ่านเนื้อหาสาระ สีของพื้นหลังเหมาะสมกับกราฟิก ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และวีดิทัศน์ รวมถึงสีของพื้นหลังเหมาะสมกับเนื้อหาที่นำเสนอ ในส่วนของความเหมาะสมของเสียงบรรยาย เสียงบรรยายชัดเจน ออกเสียงถูกต้องและสื่อความหมายหรือได้อารมณ์ตามเนื้อหาสาระ จำนวนเสียงบรรยายเหมาะสมและเพียงพอ และยังมีเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก การใช้สีของภาพกราฟิกเหมาะสมต่อการมองและมีความชัดเจน มีความสวยงามและความเหมาะสมของภาพกราฟิก ขนาดของภาพกราฟิกมี

ความเหมาะสมไม่เล็กไม่ใหญ่เกินไป สามารถเข้าใจได้ง่ายตลอดจนบทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน มีการแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงปฏิสัมพันธ์ที่ชัดเจน และมีรูปแบบที่แน่นอน มีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของนพดล จักรแก้ว [6] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ภาษาซี วิชา การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.44/83.56 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดสอดคล้องกับการวิจัยของปิยะพงษ์ พุ่มประเสริฐ [7] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตและโปรแกรมยอเล็กทรอนิกส์ เพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00/81.67

8.3 จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้พัฒนาตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ มีการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ รวมทั้งผู้วิจัยได้หาประสิทธิภาพของบทเรียนแล้วนำมาปรับปรุงก่อนที่จะนำไปใช้จริง ส่งผลให้บทเรียนเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และสามารถเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ตลอดจนนักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างอิสระ เรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ พรรณี ลีกิจวัฒน์ และภาไพกาญจน์ อินทร์น้อย [9] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กฎหมายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.11/71.11 ซึ่งไม่น้อยกว่าเกณฑ์ 70/70 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และสอดคล้องกับการวิจัยของ นฤมล ภู่านาค [5] ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 82.00/80.33

และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปใช้สอนในห้องเรียนปกติได้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น และยังทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา

2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี สามารถนำไปเผยแพร่ให้กับผู้ที่มีความสนใจเกี่ยวกับพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550

9.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชาธรรมมาภิบาลเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร ให้ครบถ้วนทุกหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนหรือผู้ที่สนใจสามารถทบทวนความรู้ และมีความเข้าใจในเรื่องธรรมาภิบาลเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กรยิ่งขึ้น

2. พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพื่อเสริมความรู้ให้กับนักศึกษาด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นอีกทางเลือกในการส่งเสริมการศึกษาไปสู่การศึกษาที่ขาดโอกาสด้วยข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่

เอกสารอ้างอิง

- [1] กิดานันท์ มลิทอง. 2543. เทคโนโลยีทางการศึกษา และนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [2] ชนิษฐา สิทธิเทียมจันทร์. 2555. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง เคเบิลโมเด็มเบื้องต้น. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 11(3), น. 33-39.

- [3] ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล. 2521. **ระบบสื่อการสอน**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [4] ดุสิต พันธุ์พฤกษ์. 2544. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยา ว041 เรื่อง การย่อยอาหารของคน**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- [5] นฤมล ภู่านาค. 2554. **การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน**. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 10(3), น. 46-53.
- [6] นพดล จักรแก้ว. 2556. **การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ภาษาซี วิชาการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง**. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 12(2), น. 32-37.
- [7] ปิยะพงษ์ พุ่มประเสริฐ. 2556. **การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่องานอาชีพ**. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 12(2), น. 26-31.
- [8] พรรณี สীগิจวัฒน์. 2554. **วิธีการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [9] พรรณี สীগิจวัฒน์ และภาไพกาญจน์ อินทร์น้อย. 2555. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กฎหมายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 11(2), น. 40-47.
- [10] มนต์ชัย เทียนทอง. 2548. **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [11] ใหม่ เจริญธรรม. 2546. **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคโนโลยีของแลน วิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [12] ศิริชัย กาญจนวาสี. 2554. **ทฤษฎีการประเมิน**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [13] สมปอง คำนนท์. 2552. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ เรื่องแผนธุรกิจ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.