

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน
เรื่อง คำสั่งควบคุม สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ
The Development of Web-Based Instruction for Review
on Topic of Command Control For Certificate Student

หนึ่งธิดา บุตรครุฑ¹ อัครพงศ์ สุขมาตย์² และพรณี ลีกิจวัฒน์³

Nungthida Butkhrut¹, Aukkapong Sukkamat² and Punnee Leekitchwatana³

¹นักศึกษาลัทธิสุตร วท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²อาจารย์ ³รองศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

nungthida5224@gmail.com, ksaukka@kmitl.ac.th , and klpunnee@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 3 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีสยามบริหารธุรกิจ นนทบุรี ซึ่งลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ที่เคยเรียนผ่านมาแล้วจำนวน 2 ห้องเรียน รวม 75 คน ได้มาด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.47 - 0.77 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.37 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์และสถิติทดสอบ t-test แบบ Dependent Sample ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม มีคุณภาพโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.73$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.73$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.74$) ประสิทธิภาพของบทเรียนมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 91.00/81.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด คำสั่งควบคุม ประสิทธิภาพของบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this research were (1) to develop of web-based instruction (WBI) of review on topic of command control to be quality and efficiency. (2) to compare pretest and posttest achievement scores of subjects learning with WBI of review on topic of command control. The samples in this research were 75 the Third year vocational certificate students of Business Computer at Siam Business Administration Nonthaburi Technical College which studying Text Mode Programming in first semester of the 2014 academic year selected by cluster random sampling. The Instruments of research were WBI of review on topic of command control for certificate student. The quality evaluation questionnaire of WBI of review on topic of command control and an achievement test comprised 20 items with the Index of congruence between 0.60 to 1.00, the

difficulty between 0.47 to 0.77, the discrimination between 0.20 to 0.37 and the reliability coefficient of 0.88. The data was analyzed by mean, standard deviation, Efficiency of Process/Efficiency of Product and t-test for dependent sample. The results of research shown that: The quality of WBI of review on topic of command control was at very good level ($\bar{X} = 4.73$) that include quality's content was at very good level ($\bar{X} = 4.73$) and quality's technical media was at very good level ($\bar{X} = 4.74$). The efficiency WBI for review were 91.00/81.33 and the learning achievement after the lesson WBI of review on topic of command control was statistic significant higher than this before the lesson at .01

Keywords : Web-based instruction for review; Text mode Programming; Command control
Efficiency Web-based instruction; Learning achievement

1. บทนำ

การจัดการศึกษาของไทยได้มุ่งเน้นเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 โดยการจัดระบบการศึกษาที่ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญ โดยกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ทั้งนี้ยังมุ่งเน้นด้านการใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 64 รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาแบบเรียน โดยเร่งพัฒนาขีดความสามารถการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตและมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา [1] แสดงให้เห็นว่าสถานศึกษาควรมีการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา โดยมุ่งเน้นให้ครู อาจารย์ผลิตสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยและสามารถนำไปใช้กับผู้เรียนได้หลากหลายรูปแบบ โดยสื่อที่พัฒนาขึ้น ได้แก่ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web – Based Instruction: WBI) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) และบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning courseware : E-Learning)

สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการและมุ่งเน้นการใช้งานที่ผสมผสานกันระหว่างการศึกษาจากเนื้อหาบทเรียนกับการใช้แหล่งทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีทฤษฎีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้การเรียนการสอนมีความสะดวก และมีความหลากหลายมากขึ้น รวมทั้งสามารถกระจายไปสู่แหล่งต่าง ๆ ได้อย่างทั่วถึง

แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 11 พ.ศ.2555-2559 เรื่อง การใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา พบว่าส่วนใหญ่ให้ความสนใจในการพัฒนาวัสดุอุปกรณ์มากกว่าการนำเนื้อหาสาระในสื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศไปใช้ในการเรียนการสอน และการพัฒนาผู้สอนให้มีความรู้ความสามารถเพียงพอในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนและจัดกระบวนการเรียนรู้ ครูและนักเรียนนำความรู้ด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนด้วยตนเองน้อย อีกทั้งสถานศึกษามีจำนวนคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำหรับสื่อไม่เพียงพอ ประกอบกับสถานศึกษาบางแห่งยังขาดสื่อที่ทันสมัยและมีคุณภาพ ทำให้ไม่เพียงพอต่อการใช้เพื่อศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองของครูและผู้เรียน [2] และการนำสื่อเทคโนโลยีไปใช้กับการเรียนการสอนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด รหัสวิชา 2201-2411 วิทยาลัยเทคโนโลยีสยามบริหารธุรกิจ นนทบุรี (SBAC) ปีการศึกษา 2556 จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนพบว่าครูผู้สอนขาดการใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย สื่อการสอนส่วนใหญ่ที่ใช้ยังคงเป็นใบความรู้ ใบงาน เอกสารประกอบการสอนเป็นรูปแบบสไลด์ power point ลักษณะการสอนของครูผู้สอนเป็นแบบบรรยายหน้าชั้นเรียนและการสาธิตปฏิบัติโดยให้นักเรียนลงมือปฏิบัติตามใบความรู้และปฏิบัติใบงานด้วยตนเอง ทำให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของนักเรียนในด้านการสื่อสาร การติดต่อภายนอกห้องเรียน และทบทวนเนื้อหาความรู้เดิม นักเรียนขาดความรู้ความเข้าใจในด้านเนื้อหา ทฤษฎี และความรู้เบื้องต้นในการเขียนโปรแกรมเนื่องจากเนื้อหาเป็นนามธรรมเข้าใจยาก จึงทำให้นักเรียนขาดความสนใจและขาดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่วิทยาลัยฯ กำหนดคือนักเรียนต้องมีเกรดเฉลี่ย 2.50 ขึ้นไป ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เรียนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการที่ทันสมัย เพื่อใช้ในการทบทวนหลักไวยากรณ์ ทฤษฎี ความรู้เกี่ยวกับคำสั่งควบคุม ให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติการเขียนโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถตอบสนองต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียน เกิดอิสระในการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม

3. สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

4.1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนโดยการใช้รูปแบบ ADDIE MODEL [3] มาเป็นกรอบแนวคิด ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. การวิเคราะห์ (Analysis) ได้แก่ การกำหนดหัวข้อเรื่อง และกำหนดวัตถุประสงค์ การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิเคราะห์เทคโนโลยีที่ใช้ในบทเรียน การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และการวิเคราะห์เนื้อหา

2. การออกแบบ (Design) ได้แก่ การออกแบบตัวบทเรียน การออกแบบผังงานและบทดำเนินเรื่อง การออกแบบหน้าจอภาพ และการออกแบบการจัดการบทเรียน

3. การพัฒนา (Development) ได้แก่ การเตรียมการสร้างบทเรียนและการทำเอกสารประกอบบทเรียน

4. การทดลองใช้ (Implementation) ได้แก่ การตรวจสอบและการทดลองใช้งานบทเรียน

5. การประเมินผล (Evaluation) ได้แก่ ทดลองใช้บทเรียนกับผู้เรียนกลุ่มเป้าหมาย และการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน

4.2 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

ผู้วิจัยกำหนดการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ 2 ด้าน [4] คือ

ด้านที่ 1 ด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์รายวิชาและความสอดคล้องกับหลักสูตร

ด้านที่ 2 ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เป็นตรวจสอบด้านการนำเสนอเนื้อหา ภาพ เสียง เวลา การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ความคิดสร้างสรรค์ ภาพสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ และสามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้

4.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

ผู้วิจัยได้หาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยประกอบด้วยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และการหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) โดยมีเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80 [5]

4.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจำแนกตามทฤษฎีของ Bloom [6] ใน ด้านพุทธิพิสัย ซึ่งมี 6 ระดับ คือ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า แต่ใช้เนื้อหา 3 ระดับ คือ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจและการนำไปใช้

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 3 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีสยามบริหารธุรกิจ นนทบุรี ซึ่งลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการที่ทันสมัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 7 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 277 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) 2 ห้องเรียน จำนวน 75 คน

กลุ่มที่ 1 เป็นนักเรียนที่ใช้สำหรับหาประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1/E_2) จำนวน 30 คน

กลุ่มที่ 2 เป็นนักเรียนที่ใช้สำหรับเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนกับหลังเรียน จำนวน 45 คน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม ประกอบด้วย

ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม

5.3 ด้านเนื้อหา

เนื้อหาวิชาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนรายวิชาการเรียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด เรื่อง คำสั่งควบคุม สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 3 ประกอบด้วยเนื้อหา 4 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 ความรู้ทั่วไป

หน่วยที่ 2 คำสั่งพื้นฐาน

หน่วยที่ 3 คำสั่งกำหนดเงื่อนไข

หน่วยที่ 4 คำสั่งแบบวนซ้ำ

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียน แบบทดสอบหลังเรียน ประวัติผู้จัดทำ แหล่งที่มา และติดต่อผู้สอน โดยส่วนของบทเรียนมีจำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา และแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน โดยจำแนกเป็นหน่วยการเรียนรู้หน่วยละ 10 ข้อ รวม 40 ข้อ

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียน มี 2 ด้าน คือ แบบประเมินด้านเนื้อหาและแบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.47 - 0.77 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.37 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88

7. การทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม โดยการนำบทเรียนผ่านเครือข่าย

อินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพไปหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน โดยให้นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาในบทเรียนแต่ละหัวข้อและทำแบบทดสอบระหว่างเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) หลังจากทีนักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาครบทุกหัวข้อจึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม โดยทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 45 คน โดยการชี้แจงวิธีการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเป็นอันดับแรกจากนั้นดำเนินการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเมื่อเรียนจบครบทุกหัวข้อให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม โดยวิเคราะห์จากคะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้สูตร E_1/E_2

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม โดยวิเคราะห์จากคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนกับแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม

รายการการประเมิน	\bar{X}	S.D	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.73	0.45	ดีมาก
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.74	0.44	ดีมาก
รวม	4.73	0.44	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่าภาพรวมของคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.44) เมื่อ

จำแนกเป็นรายด้านพบว่ามีความภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี
มาก ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.44) และคุณภาพด้านเทคนิคการ
ผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.44)

ตารางที่ 2 แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม

คะแนน	n	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย	ร้อยละ เฉลี่ย	เกณฑ์
ระหว่างเรียน (E ₁)	30	40	36.40	91.00	80
หลังเรียน (E ₂)	30	20	16.27	81.33	80

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเต็ม 40 คะแนน ได้คะแนน
เฉลี่ย 36.40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 91.00 และผลการ
ทดสอบหลังเรียน มีคะแนนเต็ม 20 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย
16.27 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่
กำหนดไว้

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับ
หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ
ทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม

คะแนน	n	คะแนน เต็ม	\bar{X}	S.D	t	Sig.
หลังเรียน	45	20	16.11	2.96	14.026**	.00
ก่อนเรียน	45	20	9.47	3.01		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เพื่อทบทวนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
.01

10. สรุปผลการวิจัย

1. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม ภาพรวมมี
คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.44) เมื่อ
จำแนกเป็นรายด้านพบว่ามีความภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี
มาก ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.45) และคุณภาพด้านเทคนิคการ
ผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.44)

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม มีประสิทธิภาพ
E₁/E₂ เท่ากับ 91.00/81.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนกับหลังเรียน
ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ
ทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุม โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลัง
เรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

11. อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาและหาคุณภาพบทเรียน
คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง
คำสั่งควบคุม บทเรียนมีคุณภาพโดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ใน
ระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.44) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่
กำหนด ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินขั้นตอนตามที่วางไว้และ
พัฒนาบทเรียนโดยการใช้รูปแบบ ADDIE MODEL มาเป็น
กรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน โดยเริ่มจากการวิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้
ในบทเรียน การวิเคราะห์เทคโนโลยีที่ใช้ในบทเรียน การ
ออกแบบบทเรียน การสร้างบทเรียน การทำเอกสารประกอบ
บทเรียน การทดลองใช้งาน และการประเมินผลโดยการใช้
บทเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ใน
ระดับดีมากทั้งสองด้าน สอดคล้องกับงานวิจัยของอรุณา
จำเริญศรี [7] ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บเพื่อ
ทบทวน เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าบทเรียนผ่านเว็บเพื่อ
ทบทวนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} =$
4.19 , S.D = 0.76) ด้านการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} =$
4.10 , S.D = 0.36)

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนรายวิชาการเขียนโปรแกรม
บนระบบปฏิบัติการที่กษัโหมด เรื่อง คำสั่งควบคุม พบว่ามี
ประสิทธิภาพ E₁/E₂ เท่ากับ 91.00/81.33 ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่
กำหนด 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น ได้ผ่านการประเมินจาก
ผู้ทรงคุณวุฒิแล้วว่าเป็นบทเรียนที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
($\bar{X} = 4.73$) และได้ผ่านการทดลองใช้มาแล้ว ก่อนนำไป
ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นเมื่อนำบทเรียนมาใช้จึงทำให้
บทเรียนมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของสุจิตรา ศรี
ฮาด [8] ได้วิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
สอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์
วิทยาลัยเทคโนโลยีอักษรพัทยา ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนมี
ประสิทธิภาพ 80.67/81.78 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 และ
สอดคล้องกับงานวิจัยของเอกชัย ศิริเลิศพรรณนา [9] ได้วิจัย
เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ
ทบทวน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโม่ชั้นทวิน ผลการวิจัยพบว่ามี
ประสิทธิภาพของบทเรียน E₁/E₂ =80.40/81.27

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน
และหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนรายวิชาการเขียนโปรแกรมบน

ระบบปฏิบัติการแท็บเล็ต เรื่อง คำสั่งควบคุม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีคุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพของบทเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด รวมถึงบทเรียนมีความน่าสนใจ และสามารถทบทวนเนื้อหาที่ไม่เข้าใจได้ตามต้องการ รวมถึงสอบถามปัญหาข้อสงสัยแก่ผู้สอนได้ตลอดเวลา ทำให้สามารถทบทวนความรู้ได้อย่างเต็มที่ สอดคล้องกับงานวิจัยของดิฐประพนธ์ สุวรรณศาสตร์ [10] ได้ทำการวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอรรณวิทย์พัฒนิกการ ผลการวิจัยพบว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของรัตนศักดิ์ พิทักษ์ [11] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวคิดของโรเบิร์ต การ์เย่ รายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผลการวิจัยพบว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน นักเรียนควรศึกษาวิธีการใช้งานบทเรียนให้เข้าใจและปฏิบัติตาม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพทางการเรียนสูงสุด
2. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน นักเรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเอง ส่วนครูผู้สอนต้องเป็นครูผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ และอธิบายเพิ่มเติมเมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจบทเรียน
3. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
4. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ควรมีการเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์ และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หากอุปกรณ์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดความล่าช้า ในการเข้าสู่บทเรียน อาจส่งผลให้ความสนใจเรียนและตั้งใจของผู้เรียนลดลง

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนรายวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการแท็บเล็ตให้ครบถ้วนทุกหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนหรือผู้ที่สนใจสามารถทบทวนความรู้และมีความเข้าใจในเรื่องการเขียนโปรแกรมมากยิ่งขึ้น
2. พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการแท็บเล็ต ให้สามารถเรียนรู้บนระบบ Android และ IOS เพื่อเพิ่มช่องทางการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียนหรือผู้ที่สนใจเพิ่มขึ้น
3. พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรายวิชาอื่นๆ เพื่อให้ นักเรียนมีแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม และสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2553. **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 พ.ศ.2555 – 2559.** ค้นเมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2558, จาก <http://www.nesdb.go.th/Portals/0/news/plan/p11/plan11.pdf>
- [2] กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2544. **เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.** ค้นเมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2558, จาก <http://www.pratoochai.ac.th/wp-content/uploads/2014>
- [3] มนต์ชัย เทียนทอง. 2548. **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.** กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [4] พรณี ลีกิจวัฒน์. 2554. **วิธีการวิจัยทางการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [5] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2521. **ระบบสื่อการสอน.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [6] สุมาลี จันทร์ชโล. 2542. **การวัดและประเมินผล.** กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.

- [7] อรญา จำเริญศรี. 2554. การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บเพื่อการทบทวน เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] สุจิตรา ศรีอาด กาญจนนา บุญภักดีและเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม. 2556. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอักษรพิทยารวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(1),น.42-48.
- [9] เอกชัย ศิริเลิศพรรณนา ทนงค์ดี โสวจิตสาตุล และปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์. 2556. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโชนิก. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 12(3), น. 38-46.
- [10] ดิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์. 2554. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอรรถวิทย์พัฒนิกการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [11] รัตติกดี พิภทอง. 2556. การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวคิดของโรเบิร์ต การ์เย่ รายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.