

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการบททวน  
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก  
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

The Development of Web-based Instruction for Review on  
Introduction to Computer Graphics for Certificate Student

สุรีวรรณ ทองสุรี<sup>1</sup> ชัยพร กันดาธนวัฒน์<sup>2</sup> และไพรุร์ พิมดี<sup>3</sup>  
Sureewan Tongsuttee<sup>1</sup>, Thiyaporn Kantathanawat<sup>2</sup> and Paitoon Pimdee<sup>3</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
<sup>2</sup>อาจารย์<sup>3</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
คณบดีครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
sureewan.kee@gmail.com, kkthiyap@kmitl.ac.th, and kppaitoo@kmitl.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการบททวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการบททวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษา ฉะเชิงเทรา ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการใช้โปรแกรมกราฟิกภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม จำนวน 2 ห้องเรียน รวมนักเรียน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการบททวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิกแบบประมวลคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการบททวน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33–0.70 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33–0.67 และค่าความเชื่อมั่นท่ากับ 0.91 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่ชนิด 2 กลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการบททวนมีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.52$ ) 2) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการบททวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ  $83.67/88.80$  และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการบททวน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**คำสำคัญ:** บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการบททวน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก  
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประสิทธิภาพของบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### Abstract

The purposes of this research were 1) to develop and find efficiency of Web-based Instruction (WBI) for Review on Introduction to Computer Graphics for Certificate Student and 2) to compare pretest and posttest achievement scores of subjects learning with WBI for Review on Introduction to Computer Graphics. The sample consisted of the vocational certificate student on business computer in Chachoengsao Vocational College on academic year 2557 by the sampling method (Cluster Sampling) 2 classes overall 60 students. The Instruments of research were WBI for Review on Introduction to Computer Graphics, 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 0.70, the discrimination is between 0.33 to 0.67 and the reliability was 0.91. 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 on content and media production was very good ( $\bar{X} = 4.52$ ). 2) The efficiency WBI was  $83.67/88.80$  3) The

learning achievement after the lesson through WBI for reviewing was statistic substantial higher than this before the lesson at .01

**Keywords :** Web-based Instruction for Review on Introduction to Computer Graphics; Vocational Certificate; The efficiency of Web-based Instruction; Achievement

## 1. บทนำ

ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตได้ก้าวเข้ามายึด主导 ทำให้เป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินชีวิตของคนรุ่นใหม่ เพราะอินเทอร์เน็ตสามารถย่อโลกทั้งใบไว้ได้เพียงปลายนิ้วสัมผัส การแสวงหาความรู้ใหม่ๆ และประสบการณ์ต่างๆ จึงเกิดขึ้นได้อย่างไร ขึ้นๆ จำกัด อินเทอร์เน็ตได้รับความนิยม เพราะมีความสะดวกสบาย สามารถตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ ด้านต่างๆ ได้อย่างง่ายดาย สำหรับบทบาทอินเทอร์เน็ต ต่อ ภาคการศึกษาสามารถเปิดโอกาสให้ครู อาจารย์ นักเรียน และนักศึกษาสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ที่หลากหลายหรืออีกนัยหนึ่งเหมือนมี “ห้องสมุดโลก” (Library of the World) เพียงปลายนิ้วสัมผัสคือ ครู อาจารย์ นักเรียน และนักศึกษาสามารถค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ทั่วโลกโดยไม่เสียจำกัด ทางด้านสถานที่และเวลา (Anywhere & Anytime) โดยครู อาจารย์ สามารถเตรียมการสอนได้สมบูรณ์ขึ้น ในขณะที่นักเรียนนักศึกษาสามารถค้นคว้าหาข้อมูลได้สะดวกและหลากหลายมากขึ้น [1]

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web Based Instruction : WBI) เป็นรูปแบบหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทั้งเต็มรูปแบบ ใช้เป็นสื่อเสริมที่จะช่วยในการจัด การเรียนการสอนอีกทั้งเป็นการพัฒนา และปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพปัจจัยความพร้อมของแต่ละสถานศึกษา ไม่ว่าจะเป็นด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ต้องซื้อต่อ กับระบบเครือข่าย ความพร้อมของผู้สอนและผู้เรียน [2]

การนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนนั้น จะช่วยให้นักเรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ ค้นหามาตรฐานเพิ่มเติม ได้ทุกที่ ทุกเวลา ทั่วโลก ที่มีคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตได้ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นประตูสู่การเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ ๆ ไม่ใช่การเรียนรู้ที่อู้เพียงแค่ในห้องเรียน อีกทั้งยังสามารถสร้างกระบวนการคิด และสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจบทเรียนอย่างมากขึ้น เช่นเดียวกับงานวิจัยของลัคดาเวลล์ นามาตร [3] ที่ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องของข้อมูลและสารสนเทศ วิชา

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

รายวิชาการใช้โปรแกรมกราฟิก รหัสวิชา 2001-2419 เป็นวิชาหนึ่งที่จัดให้มีการสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา โดยมีหลักสูตรการเรียนที่เน้นให้นักเรียนได้มีความรู้พื้นฐานทางด้านการใช้โปรแกรมกราฟิกซึ่งในรายวิชาการใช้โปรแกรมกราฟิกได้เน้นในเรื่องของการฝึกทักษะการปฏิบัติ แต่ในขณะเดียวกันปัญหาของวิชานี้คือการสอนเนื้อหาที่มีความซับซ้อน ทำให้ครูผู้สอนได้ถ่ายทอดความรู้ไปยังนักเรียนนั้น ยังคงใช้วิธีการสอนแบบบรรยายและยกตัวอย่างเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ นักเรียนไม่เห็นภาพที่ชัดเจนและไม่สามารถสร้างจินตนาการตามที่ครูผู้สอนทำการสอนได้ อีกทั้งครูผู้สอนและนักเรียนไม่มีกิจกรรมร่วมกัน เมื่อหมดคลาสเรียนก็จะบ่นเรื่องน่าเบื่อ นักเรียนบางคนเกิดความไม่เข้าใจในเนื้อหา ไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้ นักเรียนที่ลงทะเบียนรายวิชาการใช้โปรแกรมกราฟิกเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจซึ่งจะไม่มีความสนใจด้านการใช้งานโปรแกรมกราฟิก และไม่ให้ความสนใจทางด้านกราฟิก อีกทั้งยังไม่กล้าที่จะสอบถามครูผู้สอน จึงส่งผลกระทบในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำกปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะแก้ปัญหาโดยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้เพิ่มขึ้นโดยการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนให้แก่นักเรียน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนมากขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก

### 3. สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิกสูงกว่าก่อนเรียน

### 4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

4.1 การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้ปรับแนวคิดของพรเทพ เมืองแม่น [4] มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและแก้ไขบทเรียน

4.2 กรอบแนวคิดการหาคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

การหาคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของดุสิต พันธุ์พุกษ์ [5] ซึ่งประกอบด้วย ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.3 กรอบแนวคิดการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

การหาผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใช้กรอบแนวคิดของ ชัยยงค์พรหม วงศ์ และคณะ [6] ซึ่งประกอบด้วย การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)

4.4 กรอบแนวคิดผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

การหาผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ใช้กรอบแนวคิดของ Bloom (อ้างใน เยาวดี วิบูลย์ศรี [7]) ซึ่งมีพฤติกรรมทางพหุสัมพันธ์ 6 ระดับซึ่งผู้วิจัยได้นำมาปรับใช้ในงานวิจัยดังต่อไปนี้

1. ความรู้ความจำ (Knowledge)

2. ความเข้าใจ (Comprehension)

3. การนำความรู้ไปใช้ (Application)

### 5. วิธีดำเนินการวิจัย

#### 5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 วิทยาลัยอาชีวศึกษา ฉะเชิงเทรา ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการใช้โปรแกรมกราฟิกจำนวน 4 ห้องเรียนรวม 167 คนกลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก จำนวน 2 ห้องเรียนๆ ละ 30 คนรวมนักเรียน 60 คน

#### 5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิกสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) คือ

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก

- ความหมายของกราฟิกและคอมพิวเตอร์กราฟิก
- ภาพกราฟิกแบบ Raster และ Vector
- ศึกษาคอมพิวเตอร์กราฟิก
- หลักการพิมพ์ภาพและเครื่องพิมพ์
- คอมพิวเตอร์กราฟิกกับการประยุกต์ใช้ในงานด้านต่างๆ

ต่างๆ

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 2 ฉบับ คือ แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ

3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก ครอบคลุมพุทธิกรรม การเรียนรู้ 3 ระดับ คือด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ และด้านการนำความรู้ไปใช้ซึ่งมีค่าตัวชี้วัดนี้ความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33–0.70 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33–0.67 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91

#### 5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพไปหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยทดลองกับนักเรียนกลุ่มที่ 1 ซึ่งให้นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาในบทเรียนแต่ละหัวข้อและทำแบบทดสอบระหว่างเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) หลังจากที่นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาครบถ้วน หัวข้อจึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)

สุรีวรรณ ทองสุธี รุจิราพร กันดาธนวัฒน์ และไพรุรย์ พิมดี  
วารสารครุศาสตร์อุดสาหกรรม ปีที่ 14 ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม - สิงหาคม 2558

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลผลลัพธ์ที่ทางการเรียนของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

การทดลองกับนักเรียนกลุ่มที่ 2 เพื่อทำการเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ทางการเรียน โดยก่อนการดำเนินการทดลองแจ้งนักเรียนกลุ่มตัวอย่างล่วงหน้า 1 สัปดาห์ และชี้แจงวิธีการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเป็นอันดับแรกจากนั้นดำเนินการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเมื่อเรียนจบในแต่ละหัวข้อให้แบบทดสอบระหว่างเรียนทุกหัวข้อหลังจากเรียนครบถ้วนหัวข้อให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลลัพธ์ที่ทางการเรียน โดยใช้แบบการทดลองขั้นต้น แบบกลุ่มโดยมีการรักก่อนและหลัง

#### 5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนโดยใช้สูตรของด้วยสถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตคือ การหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E1/E2)

3. เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ทางการเรียนของนักเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample

## 6. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน จำแนกเป็นรายด้าน

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.50	0.40	ดีมาก
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.53	0.51	ดีมาก
ภาพรวม	4.52	0.46	ดีมาก

จากการที่ 1 พบร้า คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.52$ ) เมื่อพิจารณาด้านพบร้า ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.50$ ,  $\bar{X} = 4.53$ )

ตารางที่ 2 แสดง ผลการวิเคราะห์ที่หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

คะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละเฉลี่ย	เกณฑ์
ระหว่างเรียน (E1)	20	16.73	83.67	80
หลังเรียน (E2)	25	22.20	88.80	80

จากตารางที่ 2 พบร้า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E1/E2) เท่ากับ  $83.67/88.80$  ซึ่งไม่น้อยกว่า  $80/80$  เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 3 แสดงค่าเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S	t	Sig.
หลังเรียน	30	25	21.07	2.15		
ก่อนเรียน	30	25	11.97	3.00	19.54*	.000

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 พบร้า ผลลัพธ์ที่ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

## 7. สรุปผลการวิจัย

7.1 คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.52$ ) เมื่อพิจารณารายด้านพบร้า ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

7.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เท่ากับ  $83.67/88.80$  ซึ่งไม่น้อยกว่า  $80/80$  เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.3 ผลลัพธ์ที่ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## 8. อกกิประยุกต์การวิจัย

8.1 จากการวิจัยพบว่า คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบบทเรียนอย่างเป็นระบบโดยใช้แนวคิดใน การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของพรเทพ เมืองแม่น [4] ซึ่งแบ่งการพัฒนาออกเป็น 4 ขั้นตอนคือการวางแผน การออกแบบบทเรียน การสร้างบทเรียนและการประเมินและแก้ไขบทเรียนตามลำดับซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของกิตติศักดิ์ สิงห์สุนัน [8] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการส่งสัญญาณแบบแอนalog และดิจิตอล ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องส่งสัญญาณแบบแอนalog และดิจิตอล มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.56$ ) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.76$ ) และงานวิจัยของนายธีรพล เป็กเยียน [9] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ระบบเลขฐาน วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ ที่มีคุณภาพ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องระบบเลขฐาน วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่ พัฒนาขึ้น มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ( $x = 4.51$ ) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ( $x = 4.60$ )

8.2 จากการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ (ปวช.) มีประสิทธิภาพกระบวนการ/ประสิทธิภาพ ผลลัพธ์ (E1/E2) เท่ากับ 83.67/88.80 ซึ่งเหตุผลที่ ประสิทธิภาพกระบวนการ (E1) มีค่าเบนน้อยกว่า ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E2) นั้น เป็นเพราะว่าแบบฝึกหัด ระหว่างเรียนเป็นข้อสอบจึงทำให้นักเรียนบางคนอาจเลือก ตอบไม่ถูกต้อง ซึ่งส่งผลให้คะแนนระหว่างเรียนไม่ถูกต้อง แต่ถือว่ามีประสิทธิภาพกระบวนการ/ ประสิทธิภาพผลลัพธ์(E1/E2) เป็นไปตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ 80/80 ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้พัฒนาตามขั้นตอน อย่างเป็นระบบ มีการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิด้าน เนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ รวมทั้งผู้วิจัยได้หา ประสิทธิภาพของบทเรียนแล้วนำมาปรับปรุงก่อนที่จะนำไปใช้ จริง ส่งผลให้บทเรียนเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนที่จะ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และสามารถเข้าใจใน เนื้อหาได้ง่ายขึ้น ตลอดจนนักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างอิสระ เรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา นอกจากนี้ยังมี แบบทดสอบที่ช่วยให้ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการคิดหา คำตอบ ช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ไม่ว่าจะเป็นด้าน ความรู้ ความจำ ด้านความเข้าใจ และด้านการนำไปใช้ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของจิรวัฒน์ นนตระอุดร [11] ได้ พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การใช้ระบบปฏิบัติการลีนุกซ์เบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วย

เหมาะสมในการแบ่งเนื้อหาบทเรียน ความถูกต้องของเนื้อหา ขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม แบบฝึกหัดท้ายบท สอดคล้องกับเนื้อหา ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละขั้นตอน ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา ความถูกต้องของภาพที่ใช้ ความถูกต้องของคำบรรยายที่ใช้ ความถูกต้องระหว่างภาพกับ คำบรรยายซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้คำแนะนำในการแก้ไขเนื้อหา เพื่อให้เนื้อหาถูกต้อง ชัดเจนและยกตัวอย่างประกอบ จึงทำให้ ผู้เรียนสามารถเข้าใจในเนื้อหาอย่างขึ้น ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนมี ประสิทธิภาพกระบวนการ/ประสิทธิภาพผลลัพธ์(E1/E2) สูง กว่าเกณฑ์ที่กำหนดได้และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จะพิจารณา ด้านตัวอักษร (TEXT) ด้านภาพนิ่ง (IMAGE) ด้าน ภาพเคลื่อนไหว (ANIMATION) และด้านปฏิสัมพันธ์ (INTERACTIVE) ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของปิยะพงษ์ พูน ประเสริฐ[10] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อ สืบค้นข้อมูลเพื่องานอาชีวศึกษาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีว ศึกษาสันติราษฎร์ฯ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตและ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00/81.67 สูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ 80/80

8.3 จากการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอชจช. หลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ ทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไป ตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนา บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้วิจัยได้พัฒนาตามขั้นตอน อย่างเป็นระบบ มีการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิด้าน เนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ รวมทั้งผู้วิจัยได้หา ประสิทธิภาพของบทเรียนแล้วนำมาปรับปรุงก่อนที่จะนำไปใช้ จริง ส่งผลให้บทเรียนเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนที่จะ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และสามารถเข้าใจใน เนื้อหาได้ง่ายขึ้น ตลอดจนนักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างอิสระ เรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา นอกจากนี้ยังมี แบบทดสอบที่ช่วยให้ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการคิดหา คำตอบ ช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ไม่ว่าจะเป็นด้าน ความรู้ ความจำ ด้านความเข้าใจ และด้านการนำไปใช้ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของจิรวัฒน์ นนตระอุดร [11] ได้ พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การใช้ระบบปฏิบัติการลีนุกซ์เบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วย

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการบททวน เรื่องการใช้งานระบบปฏิบัติการลีนุกซ์เบื้องต้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และงานวิจัยของคิรุประพจน์ สุวรรณศาสตร์ [12] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการบททวน เรื่องการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียน นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอรรถวิทย์พัฒน์ชัยการ ผลการวิจัยพบว่า ผลการวิจัยพบว่า ผลลัพธ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อการบททวนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 9. ข้อเสนอแนะ

### 9.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการบททวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ グラฟิก สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปใช้สอนในห้องเรียนปกติได้ ซึ่งจะทำให้ ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น และยังทำให้ ผู้เรียนมีความสนใจและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา

2. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการบททวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์グラฟิก สำหรับ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สามารถนำไปใช้ งานได้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่ เรียนในรายวิชาการใช้โปรแกรมกราฟิกและรายวิชาที่ เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ในงานกราฟิกต่างๆ ใน วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา นอกจากนี้ยังสามารถใช้ได้กับ นักเรียนและวิทยาลัยหรือโรงเรียนต่างๆ ได้อีกด้วย

### 9.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชาการ ใช้โปรแกรมกราฟิกให้ครบถ้วนทุกหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ ผู้เรียนหรือผู้ที่สนใจสามารถบททวนความรู้และมีความเข้าใจ ในการเรื่องการใช้โปรแกรมกราฟิกยิ่งขึ้น

2. พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้ โปรแกรมสื่อประสม สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เพื่อเสริมความรู้ให้กับนักศึกษาด้วย บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นอีกทางเลือกในการ ส่งเสริมการศึกษาไปสู่นักศึกษาที่ขาดโอกาสด้วยข้อจำกัด ทางด้านเวลาและสถานที่

### เอกสารอ้างอิง

- [1] อรวรรณ ระย้า. 2554. บทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อการบททวนเรื่อง คอมพิวเตอร์ ในงานอุดสาหกรรม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
- [2] รุ่ง แก้วแดง. 2551. การจัดหลักสูตรการศึกษาเพื่อ สนองตอบต่อความต้องการของผู้เรียนและความ เนาะมาสมกับสภาพห้องถีน. วารสารสุขาทัย ธรรมชาติฯ, 3(3), n.15-16
- [3] ลัดดาวลักษ์ manaatr. 2554. บทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
- [4] พรเทพ เมืองแม่น. 2544. การออกแบบ และพัฒนา CAIMULTIMEDIA ด้วย Authorware. กรุงเทพฯ: ชีเอ็ดยูเคชั่น.
- [5] ดุสิต พันธุ์พุกุช. 2544. การพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยา ว041 เรื่อง การย่อยอาหารของคน. วิทยานิพนธ์วิทยา ศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัยสถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
- [6] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สินสกุล. 2521. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [7] เยภาตี วิบูลย์ศรี. 2539. การวัดผลและสร้าง แบบทดสอบผลลัพธ์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [8] กิตติศักดิ์ สิงห์สุนัน. 2549. บทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการบททวน เรื่องการ วิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียน นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอรรถวิทย์พัฒน์ชัยการ. วิทยานิพนธ์วิทยา ศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.

- [9] จิรพล เป็กเยี่ยน. 2554. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ระบบเลขาธิการ วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา การศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [10] ปิยะพงษ์ พุ่มประเสริฐ ผดุงชัย ภพัฒน์และศิริรัตน์ เพชร์แสงศรี. 2556. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่องานอาชีพ. วารสารครุศาสตร์อุดสาหกรรม, 12(2),n. 26-27.
- [11] จิรวัฒน์ นนตระอุดร. 2554. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การใช้ระบบปฏิบัติการลีนุกส์เบื้องต้น. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [12] ดิษฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์. 2554. พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง โรงเรียนอรรถวิทย์พาณิชยการ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา การศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.