

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน  
เรื่องระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
Development of Web-based Instruction for Reviewon Database System  
For Vocational Certificate Students

อาทิตยา ขาวเชียงخวาง<sup>1</sup> ทนงศักดิ์ سوวัจสสตาภกุล<sup>2</sup> และปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์<sup>3</sup>  
ArtitayaChowchiangweng<sup>1</sup>, Thanongsak Sovajassatakul<sup>2</sup> and Pariyaporn Tungkunanan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
<sup>2,3</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

pang\_ant@hotmail.com, kstonong@kmitl.ac.th, and kt pariya@kmitl.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ให้มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 63 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่มโดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และ กลุ่มที่ 2 จำนวน 33 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ คือ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.35-0.75 ค่าอำนาจจำแนก 0.20-0.50 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที่ (t-test)แบบ dependent ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{x} = 4.17$ ) และด้านเทคนิคการผลลัพธ์อยู่ในระดับดี ( $\bar{x} = 4.31$ ) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ  $80.13/82.93$  และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

**คำสำคัญ:** บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนบทเรียน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบฐานข้อมูล

### Abstract

The purposes of this research were 1) to development and find quality of WBI for review on database system in electronic data processing subject. 2) to find efficiency and to make comparison of learning achievement pre-study and post-study of WBI for review. Sample used in this study were 2 classrooms of the vocational diploma students in second semester 2013 selected by cluster sampling and divided by simple random sampling, the 2<sup>nd</sup> classroom for study the efficiency of WBI for Review on Computer Network in Fundamental Data processing Subject and the 1<sup>st</sup> classroom for comparison of pre-study and post-study achievement by WBI for Review on Computer Network in Fundamental Data processing Subject. Tools for the research were consisted the quality evaluation form of WBI Lesson and achievement test of learning with difficulty level ranging from 0.35 to 0.75, the discrimination level from 0.20 to 0.50 and the Reliability levels 0.83. Data were analyzes means, standard deviation,  $E_1/E_2$  formula and t-test for related samples. The research result were 1) The quality of WBI for review lesson contents was at good level ( $\bar{x} = 4.17$ ) and the technique of media production was at good level ( $\bar{x} = 4.31$ ) 2) WBI for review was

effectual as  $E_1/E_2=80.13/82.93$  and 3) Achievement of learning after using of WBI Lesson was statistical significant higher than before learning at 0.05 level.

**Keywords :** Web-based instruction for review; computer network; Data processing subject

## 1. บทนำ

ประเทศไทยนับว่าเป็นประเทศที่กำลังพัฒนาโดยภาพรวมแล้วในการพัฒนาทางด้าน ICT จัดว่ามีความเจริญก้าวหน้าอยู่ในระดับหนึ่งๆเท่านั้น ยังต้องอาศัยการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและจริงจัง โดยเริ่มจากการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 พ.ศ. 2545-2549 ได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพ และสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ ที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงในกระแสโลกวิถีที่นี้ ประกอบกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดให้มีการส่งเสริมและสนับสนุนการผลิต การพัฒนาด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพเพื่อการพัฒนาการศึกษา ซึ่งเป็นการนำ ICT มาประยุกต์ใช้กับการศึกษา ส่งผลให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาในรูปแบบของสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน [2]

วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ รหัสวิชา 2201-2409 จำนวน 1 หน่วยกิต จัดเป็นรายวิชาหนึ่งในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประภาควิชาแพลนิซิยาร์ เป็นวิชาที่เน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในขั้นของการประยุกต์การใช้งาน โดยในการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนจะต้องมีการบรรยายเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน และการยกตัวอย่างเพื่อให้ผู้เรียนดูเป็นตัวอย่างประกอบกับเนื้อหาในบทเรียน ซึ่งจากการสอบถามผู้สอนที่ทำการสอนใน

รายวิชานี้ร่วมกันและผู้เรียนจึงได้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น ได้แก่ ปัญหาจากความรู้ความสามารถของผู้เรียน การปรับตัว ของผู้เรียน ความยากง่ายในเนื้อหาวิชา และพื้นฐานความรู้ ของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน เมื่อผู้สอนทำการสอนแบบ บรรยายพร้อมกับให้ผู้เรียนปฏิบัติตามไปด้วยนั้น ผู้สอนต้องรอ ให้ผู้เรียนที่ปฏิบัติตามไม่ทัน ผู้เรียนที่ทำผิดขึ้นตอน จึงทำให้ ผู้สอนต้องช่วยผู้เรียนแก้ไขปัญหาในทันทีเพื่อให้ผู้เรียน สามารถปฏิบัติงานในขั้นตอนต่อไปได้ และทำให้ผู้เรียนคนอื่น ต้องรู้จึงเกิดความเบื่อหน่าย เนื่องจากกระบวนการสอนไม่ ต่อเนื่อง ผู้เรียนบางคนเกิดความไม่เข้าใจในบทเรียน เมื่อหมด คาบเรียนก็ไม่มีโอกาสที่จะซักถามเนื้อหาเรื่องนั้นๆ ทำให้เกิด ข้อจำกัดในด้านเวลา ส่งผลให้ผลลัพธ์ที่ทางการเรียนของ ผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

จากปัญหาดังกล่าวจะเห็นได้ชัดว่าผู้เรียนต้องการสิ่งที่เข้ามาช่วยในการพัฒนาศักยภาพทางการเรียนให้เพิ่มมากขึ้น ผู้จัดจึงเลือกให้ความสำคัญ และสนใจที่จะบำบัดเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาทำความรู้ข้อมูลเพิ่มเติมได้ทุกที่ ทุกเวลา ที่มีคอมพิวเตอร์และใช้อินเทอร์เน็ตได้ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นประตูสู่การเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ๆ ไม่ใช่การเรียนรู้ที่อยู่เพียงแค่ในห้องเรียนเท่านั้น ยังสามารถกลับไปทบทวนได้อีกด้วย ตลอดเวลา และผู้เรียนก็จะเกิดแรงจูงใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้นที่จะศึกษาทำความรู้ด้วยตนเอง

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ  
ทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูล  
อิเล็กทรอนิกส์ ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล

### 3. สมมุติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วย  
บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน  
เรื่องระบบฐานข้อมูล สูงกว่าก่อนเรียน

#### 4. ครอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

##### 4.1 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล

ผู้วจัยใช้แนวคิดขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนของ [3] ที่กล่าวว่าขั้นตอนการพัฒนาประกอบด้วย

1. การวางแผน
2. การออกแบบบทเรียน
3. การสร้างบทเรียน
4. การประเมินและแก้ไข

##### 4.2 การหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

ผู้วจัยได้ศึกษาเอกสารการวิจัยเกี่ยวกับแนวคิดการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนเพื่อทำการหาคุณภาพบทเรียนของ [4] ประกอบด้วย

1. ด้านเนื้อหา
2. ด้านเทคนิค

##### 4.3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

ผู้วจัยได้ใช้หลักการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนของชัยยงค์ พรมวงศ์ [5] ประกอบไปด้วยประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) โดยกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

##### 4.4 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วจัยได้ทำการใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก เป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิสัญญา โดยยึดกรอบแนวคิดของสุวรรณฯ เป็นท่อง [6] ซึ่งได้แบ่งวัดคุณภาพค่าวีวีเป็น 6 ระดับ แต่นำมาใช้ 4 ระดับ ดังนี้

1. ความรู้ - ความจำ
2. ความเข้าใจ
3. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้
4. การวิเคราะห์

#### 5. ขอบเขตการวิจัย

##### 5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการประมาณผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 3 ห้องเรียน

รวม 102 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) จำนวน 63 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน จำนวน 30 คน และกลุ่มที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 33 คน

##### 5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

5.2.1 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วยด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อ

5.2.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วยประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

5.2.3 ตัวแปรที่ใช้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องระบบฐานข้อมูลประกอบด้วย

ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเรื่อง ระบบฐานข้อมูล

##### 5.3 ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาที่ผู้วจัยใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือเนื้อหาวิชาการประมาณผลลัพธ์ เรื่องระบบฐานข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 5 หน่วยการเรียน ดังนี้

หน่วยการเรียนที่ 1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล  
หน่วยการเรียนที่ 2 คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล  
หน่วยการเรียนที่ 3 ชนิดของความสัมพันธ์  
หน่วยการเรียนที่ 4 ความสำคัญของการประมาณผล

แบบระบบฐานข้อมูล  
หน่วยการเรียนที่ 5 รูปแบบของฐานข้อมูล

#### 5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้ ความหมายของระบบฐานข้อมูล คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล ชนิดของความสัมพันธ์ ความสำคัญของการประมาณผลแบบข้อมูลรูปแบบของฐานข้อมูล

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล โดยแบ่งแบบประเมินมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า

(Rating Scale) 5 ระดับ โดยแบ่งออกเป็น 2 ฉบับ คือ ประเมินด้านเนื้อหา และประเมินด้านเทคนิคผลิตสื่อ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบฐานข้อมูล เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.35 - 0.75 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.50 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83

2. หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการบททวน เรื่องระบบฐานข้อมูล โดยใช้สมการ  $E_1/E_2$

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการบททวน เรื่องระบบฐานข้อมูล โดยใช้สถิติทดสอบที่ (t-test) ชนิด Dependent

## 7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนา หาประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน เรื่อง ระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล โดยขั้นตอน ดังต่อไปนี้

### 7.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

- ทดลองใช้งานภาคสนามเบื้องต้น ขั้นหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing)
- ทดลองในขั้นทดลองกลุ่มย่อย (Small Group Testing)
- ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน

### 7.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยนำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 33 คนโดยให้กับกลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เมื่อกลุ่มตัวอย่างทำการศึกษาจบบทเรียนแล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) จากนั้นจึงนำผลคะแนนที่ได้มาเปรียบเทียบกันโดยสถิติ t-test แบบ Dependent Sample

## 9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการบททวน

ด้าน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับคุณภาพ
เนื้อหา	4.17	0.64	ดีมาก
เทคนิคผลิตสื่อ	4.31	0.52	ดี

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการบททวน เรื่อง ระบบฐานข้อมูล มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.17, SD = 0.64$ ) และคุณภาพด้านเทคนิคผลิตสื่อยังอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.31, SD = 0.52$ )

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการบททวน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์
ระหว่างเรียน ( $E_1$ )	50	40.07	80.13	80
หลังเรียน ( $E_2$ )	50	41.47	82.93	80

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการบททวน เรื่อง ระบบฐานข้อมูล มีประสิทธิภาพของกระบวนการกับประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ  $80.13/82.93 = 0.96$  ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนกับหลังเรียนของนักเรียน

การทดสอบ	นักเรียน (n=30)		
	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าทดสอบ t
ก่อนเรียน	22.42	29.58	9.87*
หลังเรียน	34.26	27.66	

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $\alpha = .05, df = 30, t = 1.70$ )

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการบททวนของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น (ปวช) เรื่องระบบฐานข้อมูล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คะแนน	ระดับคุณภาพ
4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยมาก

## 10. สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล ตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.17$ ) และด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.31$ )

2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล มีประสิทธิภาพเท่ากับ  $80.13/82.93$  ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ  $82.00/85.00$  ซึ่งไม่ต่างกว่าเกณฑ์ที่กำหนด  $80/80$

3. ด้านการเบรี่ยบพลดลัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน จำนวน 30 คน โดยค่าเฉลี่ยแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 22.44 คะแนน ค่าเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 34.26 คะแนน จากการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้จัดได้ศึกษารอบแนวคิดของ Bloom ว่าในสุรรณานา เบ็งทอง [6] คือ ด้านความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ และการวิเคราะห์ ซึ่งผู้จัดได้นำกรอบแนวคิดดังกล่าวมาปรับใช้กับบทเรียนโดยมีเนื้อหาที่เข้าใจง่าย มีภาพเคลื่อนไหว และมีเสียงประกอบ เพื่อกระตุนให้เกิดความสนใจ อีกทั้งนักเรียนยังสามารถเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนได้อย่างสะดวก สงสัยให้คะแนนของแบบทดสอบระหว่างเรียนได้คะแนนเป็นที่น่าพอใจ และเมื่อนักเรียนได้เรียนแต่ละบทเรียนแล้วการทำแบบทดสอบหลังเรียนนักเรียนสามารถทำคะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดได้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปิติพร ศรีกาญจน์ [9] ได้ทำการสร้างบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง R-L R-C และ R-L-C ในวงจรไฟฟ้า กระแสสลับ วิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ ผลการทดลองพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอวันตรี วังสงค์ [10] ได้ทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างแอนิเมชั่นแบบโมชั่นทวิน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

## 11. อภิปรายผลการวิจัย

1. ด้านการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคผลิตสื่อ พบว่า บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.17$ ) เนื่องจากเนื้อหาไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน และจากผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ พบร่วมกับ ผู้จัดได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $4.31$  ( $\bar{X} = 4.31$ ) ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนมีการออกแบบให้เหมาะสมกับผู้เรียนมีการกระตุนความสนใจด้วยสี ขนาดข้อความและภาพเคลื่อนไหว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศุภโชค พานทอง [7] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการโปรแกรม เชิงวัตถุ 2 ผลการวิจัยพบว่า มีคุณภาพด้านเนื้อหาได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $4.55$  และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $4.52$  ซึ่งแสดงว่าด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก

2. ด้านการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนได้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการต่อค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ  $80.13/82.93$  ซึ่งไม่ต่างกว่าเกณฑ์  $80/80$  ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้จัดได้ทำการคัดเลือกเนื้อหาโดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับผู้เรียนเป็นหลักอีกทั้งยังได้ทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความเที่ยงตรง ค่าความมาก่อน ค่าอำนาจจำจำแนกและค่าความเชื่อมั่นให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไขโดยผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจีระพร ศิริมา [8] ได้วิจัยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างงานฐานข้อมูลเบื้องต้นด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์แอคเซส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่ง

## 12. ข้อเสนอแนะ

### 12.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาคอมพิวเตอร์รุ่นกิจ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ สามารถนำบทเรียนไปใช้ประกอบเป็นสื่อการเรียนการสอนเพื่อทบทวนได้

2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดเวลา และสถานที่

### 12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนในรายวิชาต่างๆ ที่ครุผู้สอนต้องการให้นักเรียนกลับไปทบทวนบทเรียนด้วยตนเอง
2. เพิ่มการนำเสนอในรูปแบบสื่อมัลติมีเดียต่างๆ เช่น เกม สถานการณ์จำลอง เพื่อให้เกิดความสนุกสนานและกระตุ้นการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

- [1] ศุภานี เสิงศรี. 2548. องค์ประกอบพื้นฐานระบบการสอน. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- [2] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- [3] พระเทพ เมืองแม่น. 2544. หลักการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Authorware 5. ปัตตานี: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- [4] ไพรเจน ตีรนธนาฤต.(ม.ป.ป.). การออกแบบและผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ร์การสอนสำหรับ E-Learning. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [5] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2521. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [6] สุวรรณा เป็งทอง. 2549. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 เรื่องส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นชั้นที่ 3 โรงเรียนแก่งคอย จังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุดสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [7] ศุภโชค พานทอง. 2535. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนวิชาการโปรแกรมเชิงวัตถุ 2. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุดสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] จีระพร ศิริมา. 2554. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างงานฐานข้อมูลเบื้องต้นด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์แอคเซสสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ อุดสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [9] ปิติพร ศรีภัญจน์. 2551. การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง R-L R-C และ R-L-C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุดสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [10] อภันตรี วงศ์. 2553. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องการสร้างแอนิเมชั่นแบบโมชั่นทวีน. วารสารครุศาสตร์อุดสาหกรรม, 9(2), น. 165-172.