

## บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่น Web-Based Instruction for Review on Knot Tying and Lashing According

มณิชนา ดาศรี<sup>1</sup> กาญจนา บุญภักดี<sup>2</sup> และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม<sup>3</sup>  
Manitchaya Dasri<sup>1</sup>, Kanchana Boonphak<sup>2</sup> and Lertlak Klinhom<sup>3</sup>

<sup>1</sup> นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

<sup>2,3</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

natiwa@msn.com, kbkantha@kmitl.ac.th, and kklertla@kmitl.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพ ประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่น และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนเทศบาล 2 “วิรัชศึกษา” สังกัดเทศบาลเมืองสุรินทร์ ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มหาประสิทธิภาพ จำนวน 20 คนและกลุ่มเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่น แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ ระหว่าง 3.67 ถึง 5.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และค่าความ เชื่อมั่นเป็นเท่ากับ 0.87 ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ t-test แบบ Dependent Samples

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่น สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพเฉลี่ยด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.48, S = 0.36$ ) ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.27, S = 0.58$ ) มีประสิทธิภาพ 80.45/87.17 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งเอาไว้

**คำสำคัญ:** การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บทเรียนบนเครือข่าย การผูกเงื่อนและการผูกแน่น การทบทวนและระบบอินเทอร์เน็ต

### Abstract

The purposes of this research were to develop and determine the quality and efficiency, the learning Further achievement was compare between pre-test and post-test. wit learned by the web base instruction for review on components of computer system. The research samples were 40 first Matthayomsuksa I students studying in the first semester of the academic year 2013 at Tassaban 2 “Wipatsuksa” School, Surin Municipality. The samples were selected by cluster sampling methods. They were divided into 2 groups. The first group consists 20 students for finding efficiency and the second were 20 students for learning achievement comparison.

The research instruments were the web base instruction for review on knot tying and lashing according and the achievement test was 30 items test with 3.67 – 5.00 IOC, 0.20 – 0.80 difficulty degree, 0.20 – 0.80 discrimination degree and 0.87 reliability coefficient and analyzed by using t-test for dependent samples.

The results of this research were as the followings 1)the development quality of the web base instruction for review on components of computer system in terms of the content and the media production technique was at good level  $\bar{x} = 4.48$ ,  $S = 0.36$  and  $\bar{x} = 4.19$ ,  $S = 0.40$  respectively, 2) efficiency was at 80.45/87.17, and 3) post – achievement scores after studying the review of web base instruction on knot tying and lashing according were higher than the pre-test scores at 0.05 significant level. Accordingly, the results were consistent with the hypotheses.

**Keyword :** Web-Based Instruction; review of web base instruction; Knot tying and lashing according; Review Internet

## 1. บทนำ

ในประเทศไทยการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นนวัตกรรมการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้แบบเดิม เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางในการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดทักษะ ความคิดอย่างเป็นระบบ มีทักษะด้านการวิเคราะห์ สังเคราะห์และแก้ปัญหา สามารถนำมาใช้เสริมการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ หรือการเรียนการสอนทางไกล ซึ่งมีความยืดหยุ่นแก่นักเรียนในด้านของเวลาและสถานที่

กิจกรรมลูกเสือและเนตรนารีเป็นกิจกรรมที่เปิดสอนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 โรงเรียนเทศบาล 2 “วิรัชศึกษา” เทศบาลเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ การผูกเงื่อนและการผูกแน่น มีความจำเป็นในการนำมาประยุกต์ใช้ในการเข้าค่ายพักแรมและชีวิตประจำวัน แต่มีข้อจำกัดเรื่องเวลาและสื่อที่ใช้ในการเรียน การบรรยายประกอบการสาธิตจริง ยังไม่สามารถทำให้นักเรียนเข้าใจ ขาดระบบที่สามารถให้นักเรียนได้ค้นคว้าได้ด้วยตนเอง การนำเสนอเนื้อหาไม่มีความยืดหยุ่น ไม่สามารถนำมาทบทวนหลังเรียนและโต้ตอบข้อปัญหาทันที และนักเรียนมองไม่เห็นภาพที่ชัดเจนในการผูกเงื่อน เพราะมีความซับซ้อน

จากปัญหาดังที่กล่าวมา ผู้วิจัยได้มองเห็นความสำคัญของการนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการถ่ายทอดความรู้ ซึ่งอยู่บนฐานของเทคโนโลยีเว็บหรือ WBI (Web-based Instruction) มาออกแบบเป็นเว็บเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่นักเรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ นักเรียนยังสามารถทบทวนด้วยตนเอง ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้าง “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่นขึ้นโดยมีการนำเสนอเนื้อหา

เกี่ยวกับประโยชน์ของเงื่อนประเภทต่างๆ และวิธีการผูกเงื่อนเป็นสื่อเสริมเพิ่มเติมความรู้หลังจากเรียนในห้องเรียนทำให้นักเรียนสามารถเห็นภาพการผูกเงื่อนและการผูกแน่นจากสื่อประสม ส่งเสริมทักษะและความเข้าใจเพิ่มขึ้นอีกทั้งยังเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการสอนต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก่อนเรียนและหลังเรียน

## 3. สมมุติฐานการวิจัย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่นมีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ไม่น้อยกว่า 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## 4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

### บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ตามขั้นตอนโดยยึดหลักการออกแบบ e- learning Courseware ของถนอมพร เลหาจรัสแสง [1] นำมาประยุกต์

ใช้ในการผลิตซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน 6 ขั้นตอนดังนี้  
1) ขั้นตอนเตรียมการ 2) ขั้นตอนเลือกเนื้อหา 3) ขั้นตอนการวิเคราะห์หลักสูตร 4) ขั้นตอนการออกแบบหลักสูตร 5) ขั้นตอนการพัฒนาการเรียนการสอนและ 6) ขั้นตอนประเมินผล

#### การหาคุณภาพของบทเรียน

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ โดยประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดของไพโรจน์ ติรณนากุล และคณะ [2] มาเป็นกรอบแนวคิดในการหาคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่น ประกอบด้วย

1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

#### การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของของชัยยงค์ พรหมวงศ์ [3] ประกอบด้วย 1) ประสิทธิภาพของกระบวนการ 2) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

#### การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Benjamin Bloom [4] มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มุ่งเน้นขอบเขตทางด้านปัญญา (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นจุดประสงค์ที่เกี่ยวกับความสามารถทางปัญญาของบุคคลจำแนกออกเป็น 6 ด้าน ผู้วิจัยเน้น 3 ด้าน คือ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้

### 5. ขอบเขตการวิจัย

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 “วิภาศึกษา” เทศบาลเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ที่ผ่านการเรียนกิจกรรมพัฒนานักเรียนลูกเสือและเนตรนารี จาก 2 ห้อง จำนวน 80 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้มาจากสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยวิธีการจับสลาก มาจำนวน 1 ห้องเรียนเป็นจำนวนนักเรียน 40 คน สุ่มแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มหาประสิทธิภาพ จำนวน 20 คนและกลุ่มเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 20 คน

#### ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษาในงานวิจัยกำหนดดังนี้ คือ

##### 1. ตัวแปรตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1

คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่น

##### 2. ตัวแปรตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2

ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การผูกเงื่อนและการผูกแน่น

##### 3. ตัวแปรตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3

ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การผูกเงื่อนและการผูกแน่น จำแนกเป็นก่อนเรียนและหลังเรียน

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่น

### 6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนนี้ ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจาก 3 ท่าน และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 3 ท่าน เมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้ว นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ไปทดลองกับกลุ่มทดลอง 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ทดลองกับนักเรียน 3 คน คือ นักเรียนที่เรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน ครั้งที่ 2 ทดลองกับนักเรียน 9 คน นักเรียนกลุ่ม เก่ง ปานกลาง อ่อน กลุ่มละ 3 คน โดยกลุ่มทดลองไม่ซ้ำกับครั้งที่ 1 เพื่อหาข้อบกพร่องและนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้ดียิ่งขึ้นก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยแบ่งการประเมินเป็น 2 ด้าน คือด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิมีลักษณะสอดคล้องกับเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อการเรียนการสอน โดยแบ่งระดับการประเมินเป็น ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง และมีเกณฑ์การให้คะแนน 5 4 3 2 1 ตามลำดับ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของบทเรียนผ่านบทเรียนเครือข่ายบนอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้โดยแบ่งเป็น แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งหมด 50 ข้อ ได้ข้อสอบซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เกิน 0.5 ทั้งหมด 41 ข้อ คัดเลือกข้อสอบมาใช้จริงเพียง 30 ข้อ และตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบทดลองกับนักเรียนจำนวน 20 คน ที่ผ่านการเรียน เรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่น ได้ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) เท่ากับ 0.87

## 7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาก่อนการทดลอง (Pre - Experimental Design) แบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One group pretest posttest design) ดังนี้

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
RE	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่น ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลดังนี้

เมื่อนักเรียนผ่านการแนะนำบทเรียนแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดความรู้พื้นฐานและทำการเก็บคะแนนจากการทดสอบของนักเรียนไว้ ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน โดยกำหนดให้นักเรียนที่มีความแตกต่างกัน เรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่น ประกอบด้วย 10 หน่วย เมื่อเรียนจบในแต่ละหน่วยผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของแต่ละหน่วย เมื่อนักเรียนเรียนและทำแบบทดสอบครบทั้ง 10 หน่วยแล้ว นักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้วบันทึกคะแนน

## 8. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์คุณภาพ ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้ค่าเฉลี่ย [5] และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน [6] วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยวิเคราะห์จากคะแนนการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  [7] และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยวิเคราะห์จากคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้สถิติ t - test แบบ dependent samples [8]

## 9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพ ด้านเนื้อหาของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการ	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
<b>1. ความเหมาะสมด้านเนื้อหา</b>			
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	5.00	0	ดีมาก
1.2 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละหน่วยมีความเหมาะสม	5.00	0	ดีมาก
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 ลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
1.6 ความน่าสนใจและชัดเจนในการนำเสนอ	4.33	0.58	ดี
1.7 ความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลา	4.33	0.58	ดี
1.8 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับนักเรียน	4.33	0.58	ดี
<b>2. ด้านรูปภาพประกอบเนื้อหา</b>			
2.1 ความชัดเจนและความเหมาะสมของรูปภาพที่นำมาใช้	4.00	0.58	ดี
2.2 ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับเนื้อหา	4.67	0.29	ดีมาก
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.48</b>	<b>0.36</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 1 พบว่าคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่น อยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.48, S = 0.36$ ) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการพบว่ารายการที่มีคุณภาพดีมาก มี 6 รายการ ได้แก่ 1) เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ 2) ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละหน่วยมีความเหมาะสม 3) ความถูกต้องของเนื้อหา 4) ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ 5) ลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา 6) ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับเนื้อหา รายการที่คุณภาพดี มี 4 รายการ ดังนี้ 1) ความน่าสนใจและชัดเจนในการนำเสนอ 2) ความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลา 3) ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับนักเรียน 4) ความชัดเจนและความเหมาะสมของรูปภาพที่นำมาใช้

มณิขญา ดาศรี กาญจนา บุญภักดิ์ และเลิศลักษณ์ กลิ่นหอม  
วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม ปีที่ 14 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม - เมษายน 2558

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการ	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
<b>1. ด้านตัวอักษรและสี</b>			
1.1 ขนาดของตัวอักษรสวยงาม	3.67	0.58	ดี
1.2 รูปแบบตัวอักษรอย่างง่าย และชัดเจน	4.33	0.58	ดี
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรสีของพื้นที่ใช้	4.00	1.00	ดี
<b>2. ด้านภาพนิ่ง</b>			
2.1 ขนาดของภาพเหมาะสม	4.00	1.00	ดี
2.2 สีและความชัดเจนของภาพ	4.00	0.00	ดี
2.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อสารความหมาย	4.67	0.58	ดีมาก
<b>3. ด้านภาพเคลื่อนไหว</b>			
3.1 ขนาดของภาพเคลื่อนไหวเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
3.2 ความชัดเจนของภาพเคลื่อนไหว	4.67	0.58	ดีมาก
<b>3. ด้านภาพเคลื่อนไหว</b>			
3.3 ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.33	0.58	ดี
<b>4. ด้านปฏิสัมพันธ์</b>			
4.1 การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก	4.33	0.58	ดี
4.2 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในหน่วยการเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง ระหว่างบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
<b>5. ด้านเสียงดนตรีประกอบ</b>			
5.1 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	4.67	0.58	ดีมาก
5.2 ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ	4.00	1.00	ดี
5.3 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีประกอบ	4.00	0.00	ดี
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.27</b>	<b>0.58</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 2 พบว่า คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การผูกเงื่อนและการผูกแน่น อยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.27$ ,  $S = 0.58$ ) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการพบว่า รายการที่มีคุณภาพดีมาก มี 4 รายการ ดังนี้ 1) ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อสารความหมาย 2) ความชัดเจนของภาพเคลื่อนไหว 3) ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในหน่วยการเรียนรู้ 4) ความเหมาะสมของเสียงดนตรี

ประกอบ รายการที่มีคุณภาพดี มี 5 รายการ ดังนี้ 1) รูปแบบตัวอักษรอย่างง่าย และชัดเจน 2) ขนาดของภาพเคลื่อนไหวเหมาะสม 3) ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ในการสื่อความหมาย 4) ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงระหว่างบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้ รายการที่มีคุณภาพดี มี 5 รายการ ดังนี้ 1) ความเหมาะสมของสีตัวอักษรสีของพื้นที่ใช้ 2) ขนาดของภาพเหมาะสม 3) สีและความชัดเจนของภาพ 3) ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ 4) ความน่าสนใจของเสียงดนตรีประกอบ ประกอบ รายการที่มีคุณภาพดี มี 1 รายการ ดังนี้ 1) ขนาดของตัวอักษรสวยงาม

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ

รายการ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์ที่กำหนด
คะแนนทดสอบระหว่างเรียน	20	10	8.04	80.45	80(E <sub>1</sub> )
คะแนนทดสอบหลังเรียน	20	30	26.15	87.17	80(E <sub>2</sub> )

จากตารางที่ 3 ผลการทดสอบระหว่างเรียน มีคะแนนเต็ม 10 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 8.04 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.45 (E<sub>1</sub>) และ ผลการทดสอบหลังเรียน มีคะแนนเต็ม 30

คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 26.15 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.17 (E<sub>2</sub>) เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลการทดสอบ	จำนวน นักเรียน	คะแนนสอบ		ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	$\sum D$	$\sum D^2$	t
		เต็ม	เฉลี่ย				
คะแนนทดสอบก่อนเรียน (T1)	20	30	13.20	2.26	259	3407	34.69*
คะแนนทดสอบหลังเรียน (T2)	20	30	26.15	1.57			

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (df = 19, t = 1.7291)

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่น มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 13.20 คะแนนและผลการทดสอบหลังเรียนมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 26.15 คะแนน นำมาหาค่าสถิติ โดยใช้ t-test ได้เท่ากับ 34.69 ผลการเปรียบเทียบพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

## 10. สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่นที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพเฉลี่ยด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.48, S = 0.36$ ) และคุณภาพเฉลี่ยด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.27, S = 0.58$ )

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่น  $E_1/E_2$  เท่ากับ 80.45/ 87.17 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 11. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาและหาคุณภาพบทเรียนผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่นบทเรียนมีคุณภาพเฉลี่ยด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการพัฒนาบทเรียนตามแนวการออกแบบ e - learning Courseware ของถนอมพร เลหาจรัสแสง [1] นำมาประยุกต์ใช้ในการผลิต ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน 6 ขั้นตอนโดยเริ่มจาก การเตรียมการ การเลือกเนื้อหา การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนาการเรียนการสอนและการประเมินผล ทำให้บทเรียนที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิรวรรณ นนตระกูล [9] ได้ทำการศึกษาพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่าย

อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการใช้งานระบบปฏิบัติการ ลินุกซ์เบื้องต้น วิชาไมโครคอมพิวเตอร์และการใช้งาน 1 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี

ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่น พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.45/87.17 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น ได้ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วว่าเป็นบทเรียนที่มีคุณภาพดี และได้ผ่านการทดลองใช้มาแล้วถึง 2 ครั้ง ก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นเมื่อนำบทเรียนมาใช้จึงทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพฑูรย์ ศรีฟ้า [10] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย พบว่ามีประสิทธิภาพ 90.95/94.44

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการผูกเงื่อนและการผูกแน่น พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนที่ผู้ทำวิจัยจัดทำขึ้นมีความน่าสนใจและสามารถทบทวนเนื้อหาที่ไม่เข้าใจได้ตามต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บัญชา ปัญญา [11] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายเรื่องการจัดโต๊ะหมู่บูชาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรุณา จำเริญศรี [12] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บเพื่อการทบทวน เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งเอาไว้



## 12. ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนเป็นผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ และอธิบายวิธีการเพิ่มเติมเมื่อนักเรียนไม่เข้าใจบทเรียน

2. นักเรียนควรศึกษาวิธีการใช้บทเรียนให้เข้าใจและปฏิบัติตาม เพื่อนักเรียนจะได้มีประสิทธิภาพทางการเรียนสูงสุด

3. ครูผู้สอนควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไม่ควรจำกัดด้านเวลาและขอบเขตความรู้เพื่อตอบสนองความแตกต่างของแต่ละบุคคล

4. ควรมีการเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์ และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีประสิทธิภาพ เหมาะสมต่อการเรียนการสอนในระบบเครือข่าย

### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรศึกษาความพึงพอใจและเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเปรียบเทียบกับผลการเรียนการสอนปกติ

2. การสร้างบทเรียนนอกจากเน้นการเรียนรู้ในด้านหลักการแล้ว ควรพัฒนาหรือสร้างบทเรียนในรูปแบบอื่นๆ เพื่อเป็นการเพิ่มทักษะต่างๆให้กับนักเรียน เช่น รูปแบบเกมรูปแบบห้องเรียนเสมือน

## เอกสารอ้างอิง

- [1] ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2545. Designing e-Learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [2] ไพโรจน์ ตีรธนากุล. 2546. การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับ e-learning. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- [3] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2545. เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 8 - 15. พิมพ์ครั้งที่ 20. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [4] Bloom, Benjamin A. 1956. Taxonomy of Education Objective Handbook I : Cognitive Domain. New York : David Mc Kay Company.
- [5] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

- [6] พรณี ลีกิจวัฒน์. 2551. วิธีการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [7] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2542. เอกสารการสอนชุดวิชา ประสพการณ์วิชาชีพครูหน่วยที่ 7-15. พิมพ์ครั้งที่ 101. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- [8] บุญชม ศรีสะอาด. 2545. วิธีการสร้างสถิติสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- [9] จิรวัฒน์ นนตระกูลพรพรณี ลีกิจวัฒน์และพีระวุฒิ สุวรรณจันทร์. 2554. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการใช้งานระบบปฏิบัติการลินุกซ์เบื้องต้น วิชาไมโครคอมพิวเตอร์ และการใช้งาน 1 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 11(1), น.172-179.
- [10] ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. 2544. การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย. การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [11] บัญชา ปัญโญ. 2552. การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายเรื่องการจัดโต๊ะหมู่บูชาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- [12] อรญา จำเริญศรี พรณี ลีกิจวัฒน์และพีระวุฒิ สุวรรณจันทร์. 2554. การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บเรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 11 (1), น.51-58.