

การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาริตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เมตตา ทองอ่อน

วิทยานิพนธ์เสนอต่อมหาวิทยาลัยรามคำแหง
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)

ปีการศึกษา 2560

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง

THE EFFECTS ON THE ACADEMIC ACHIEVEMENT OF
MATTHAYOM SUEKSA TWO STUDENTS THROUGH
DEVELOPING DEMONSTRATION VIDEO
LESSONS ON A WEBSITE

METTA THONG-ON

A THESIS PRESENTED TO RAMKHAMHAENG UNIVERSITY
IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF EDUCATION
(EDUCATIONAL TECHNOLOGY)

2017

COPYRIGHTED BY RAMKHAMHAENG UNIVERSITY

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชื่อผู้เขียน นางสาวเมตตา ทองอ่อน

สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษา

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร. สุพจน์ อิงอาจ

ประธานกรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศยามน อินสะอาด

มหาวิทยาลัยรามคำแหงอนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต



.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(อาจารย์ ดร. สืบพงษ์ ปราบใหญ่)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สรัญญา เชื้อทอง)



.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สุพจน์ อิงอาจ)



.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศยามน อินสะอาด)

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชื่อผู้เขียน นางสาวเมตตา ทองอ่อน

ชื่อปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษา

ปีการศึกษา 2560

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

- | | |
|--|---------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร. สุพจน์ อิงอาจ | ประธานกรรมการ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศยามน อินสะอาด | |

การวิจัยครั้งนี้ เป็นพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ 80/80 และ (2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เป็นนักเรียนที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง จำนวน 30 คน โดยการจับสลาก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) บทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. บทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.21, SD = 0.18$) โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.00/81.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ABSTRACT

Thesis Title The Effects on the Academic Achievement of Matthayom
Sueksa Two Students Through Developing Demonstration
Video Lessons on a Website

Student's Name Miss Metta Thong-On

Degree Sought Master of Education

Field of Study Educational Technology

Academic Year 2017

Advisory Committee

1. Assoc. Prof. Dr. Supot Ingard

Chairperson

2. Asst. Prof. Dr. Sayamon Insaard

In this thesis, the researcher describes, analyzes, and evaluates (1) the effects on the academic achievement of selected Matthayom Sueksa students utilizing demonstration video lessons on a website. The lessons are designed so as to meet the set standard efficiency level of 80/80. The researcher also determines (2) the academic achievement of these students enrolled at Rattanakosin Somphot Lat Krabang School.

Using the method of drawing lots, the researcher selected a sample population consisting of 30 Matthayom Sueksa Two students, all of whom were enrolled in the first semester of the academic year 2017 at Rattanakosin Somphot Lat Krabang School.

The research instruments were as follows: (1) demonstration video lessons on a Website and (2) a 30-item four-choice academic achievement test.

Findings are as follows:

1. The lessons showed quality at a good level ($M = 4.21$, $SD = 0.18$) as evaluated by five experts. The efficiency score was 83.00/81.33, thereby satisfying and surpassing the set standard score of 80/80.

2. The academic achievement of the students exhibited differences in M scores prior to the commencement and after the completion of the study at the statistically significant level of .05. The scores after the study's completion were higher than those prior its commencement.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร. สุพจน์ อิงอาจ ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศยามน อินสะอาด กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สรัญญา เชื้อทอง ประธานสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ จนกระทั่งวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

กราบขอบพระคุณมหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่เป็นแหล่งให้ความรู้ทางด้านวิชาการ ให้เรียนรู้ชีวิตและสังคมของผู้คนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาระดับปริญญาโท และขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้แก่ผู้วิจัย

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ให้ความกรุณาตรวจสอบข้อบกพร่อง และให้คำแนะนำในการแก้ไขเครื่องมือให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด และพี่ ๆ เพื่อน ๆ น้อง ๆ โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบังทุกท่านที่ให้อำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณคุณพ่อคุณแม่ พี่ ๆ ที่คอยห่วงใยและให้อำลังใจ คุณพ่อที่เป็นแรงบันดาลใจในการเรียน และครอบครัวที่ให้อำลังใจ ตั้งแต่เริ่มศึกษาจนกระทั่งทำวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เมตตา ทองอ่อน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(4)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(6)
กิตติกรรมประกาศ	(8)
สารบัญตาราง	(11)
สารบัญภาพประกอบ	(11)

บทที่

1	บทนำ	1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
	สมมติฐานของการวิจัย.....	3
	ขอบเขตของการวิจัย.....	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ	4
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
2	แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
	เอกสารเกี่ยวกับวิดิทัศน์.....	7
	เอกสารเกี่ยวกับการสาธิต.....	8
	ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนผ่านเว็บ	10
	การเรียนการสอนผ่านเว็บ	13
	การประเมินผลบทเรียนผ่านเว็บ	24
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
3	วิธีดำเนินการวิจัย	28
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	28
	เนื้อหาที่ใช้ในงานวิจัย	29

บทที่	หน้า
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	29
การสร้างเครื่องมือในการวิจัย	30
การเก็บรวบรวมข้อมูล	32
การวิเคราะห์ข้อมูล	33
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	33
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	38
ตอนที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิต ผ่านเว็บเรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	39
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์ แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้เกณฑ์ 80/80 โดยใช้ สูตรการหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน E_1/E_2	42
ตอนที่ 3 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการใช้ บทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนา บทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	43
5 สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	44
สรุปผลการวิจัย.....	45
การอภิปรายผล	46
ข้อเสนอแนะ.....	48
ภาคผนวก	
ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ	50
ข แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	52

บทที่	หน้า
ภาคผนวก	
ค แบบประเมินบทเรียนวิดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ.....	59
ง ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์	63
จ ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์.....	66
ฉ ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนวิดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ	70
ช ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน	74
ซ ตัวอย่างบทเรียนวิดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียน วิดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	77
บรรณานุกรม.....	82
ประวัติผู้เขียน	85

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 พฤติกรรมของผู้ใช้เว็บซึ่งส่งผลต่อหลักการในการออกแบบเว็บไซต์.....	19
2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	39
3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	42
4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้บทเรียน วีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ	43
5 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การสร้างเว็บไซต์ จำนวน 30 ข้อ	64
6 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การสร้างเว็บไซต์	67
7 การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการคำนวณหาความเชื่อมั่น	68
8 ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนา บทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยทดลองกับนักเรียน จำนวน 3 คน	71
9 ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนา บทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยทดลองกับนักเรียน จำนวน 9 คน	72

ตาราง	หน้า
10 ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนา บทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยทดลองกับนักเรียน จำนวน 30 คน ...	73
11 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	75
12 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้บทเรียน วีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ	76

สารบัญภาพประกอบ

ภาพ	หน้า
1 โครงสร้างแบบเรียงลำดับ	17
2 โครงสร้างแบบกริด	17
3 โครงสร้างลักษณะลำดับขั้น	18
4 โครงสร้างในลักษณะเว็บ	19

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตได้พัฒนาเติบโตอย่างรวดเร็ว และได้ก้าวเป็นเครื่องมือชิ้นสำคัญที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอน การฝึกอบรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้โดยนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ การสื่อสารและสารสนเทศ (Information and Communication Technology--ICT) เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการศึกษาเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้กับระบบการศึกษาสมัยใหม่ ได้นำเทคโนโลยีการศึกษามาผนวกใช้ร่วมกับการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงมีส่วนสำคัญในการพัฒนาการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร สำหรับการเรียนรู้และสามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ของ พระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 (บุปผชาติ ทัพพิกรณ, 2544)

“พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542” (2542) หมวด 9 ได้อธิบายถึงการให้ความสำคัญของเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาว่า เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษา โดยเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นการรวมเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารมาใช้เพื่อให้เกิดความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังต้องมีทักษะในการแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และต้องเป็นผู้ที่มีความใฝ่รู้ ใฝ่เรียนอยู่ตลอดเวลา ดังจะเห็นได้จากในปัจจุบันนี้ ที่รัฐบาลได้มีการส่งเสริมให้มีการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ขึ้นอย่างมากมาย ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้เยาวชนไทยให้ความสนใจกับการศึกษาจากแหล่งการเรียนรู้อื่น ๆ นอกจากห้องเรียนมากขึ้น เพื่อที่จะได้นำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้เป็น ผู้ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน คิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล รู้จักวิธีแสวงหาความรู้และทักษะที่จำเป็นในการพัฒนาตนเองและเรียนรู้ อยู่ตลอดเวลา

จากความสำคัญดังกล่าวจึงส่งผลกระทบต่อนักเรียนที่อยู่ในวัยที่จะต้องศึกษาค้นคว้าและอยู่ในสิ่งแวดล้อมของเทคโนโลยีอันทันสมัยที่ต้องตามให้ทันต่อความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งการเรียนรู้จากในห้องเรียนจึงไม่เป็นการเพียงพออีกต่อไป จึงควรที่จะได้มีการสนับสนุนให้มีการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนให้มากขึ้น

ปัจจุบันมีการสร้างเว็บไซต์ (Web Site) หรือโฮมเพจ (Homepage) กันมากขึ้น และที่สำคัญ คือ การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย หรืออาจเรียกว่า การสอนใช้เว็บเป็นฐาน (web-based instruction) คือ การประยุกต์ใช้เทคนิคการสอนส่งผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยผู้สอนจะออกแบบ กิจกรรมให้ผู้เรียน เรียนได้สะดวกหรือเป็นการเสริมเพิ่มเติมจากในชั้นเรียน ซึ่งตรงกับรูปแบบของอินเทอร์เน็ตทางการศึกษา

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2539, หน้า 1) กล่าวว่า การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ การเรียนการสอนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ (multimedia on web) ที่ผู้เรียนสามารถเรียนจากที่ไหนก็ได้ที่สามารถใช้เครือข่าย นั้นไม่เพียงแต่จะมีประโยชน์ต่อผู้เรียนเฉพาะกลุ่มแล้ว ยังเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับผู้เรียนอีกด้วย

ในอดีตการเผยแพร่ข้อมูลหรือข่าวสารสามารถทำได้โดยการบอกต่อ ๆ กัน การเขียนบทความลงหนังสือหรือวารสารชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีขั้นตอนที่แตกต่างกันไปอีกทั้งยังไม่สามารถทำให้คนทั่วโลกได้รับข่าวสารที่เราต้องการส่งได้อีกด้วย จากปัญหาดังกล่าวทำให้มีการพัฒนาโปรแกรมเพื่อสร้างเว็บไซต์สำหรับเผยแพร่ข้อมูลความรู้ต่าง ๆ ให้ผู้คนทั่วโลกได้รับทราบผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นระบบเครือข่ายที่ใหญ่ที่สุดในโลก มีผู้คนจำนวนมากเข้าไปใช้งานในระบบดังกล่าว โดยวิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ สะดวก และสามารถปรับปรุงข้อมูลต่าง ๆ ให้ทันสมัยได้ภายในเวลาอันรวดเร็ว

ในปัจจุบันมีโปรแกรมอยู่หลายโปรแกรมที่ถูกนำไปพัฒนาเว็บไซต์ และโปรแกรมสร้างเว็บไซต์ เป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมเพราะเป็นโปรแกรมที่ใช้งานได้ง่าย เหมาะกับผู้ที่เริ่มต้นในการพัฒนาเว็บไซต์ของตนเอง อีกทั้งยังเป็นโปรแกรมที่ผู้เรียนสามารถศึกษาและทดลองปฏิบัติได้ด้วยตนเอง โดยสามารถเห็นผลงานของตนเองผ่านระบบเครือข่ายได้ในทันที จึงทำให้มีผู้นิยมใช้งานโปรแกรมสร้างเว็บไซต์กันเป็นอย่างมาก

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาบทเรียนแบบสาธิตผ่านเว็บไซต์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรมสร้างเว็บไซต์ ซึ่งถือได้ว่าเป็นแนวทางหนึ่งในการนำเทคโนโลยีทางการศึกษามาประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก ด้วยเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนในหลาย ๆ ด้าน โดยผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ไม่ว่าจะเรียนเร็วหรือเรียนช้าก็สามารถบรรลุจุดมุ่งหมายได้เหมือนกัน และจากแนวคิดของนักจิตวิทยา ที่เชื่อว่า มนุษย์ทุกคนมีศักยภาพ มีแนวโน้ม ที่จะขวนขวายเรียนรู้ด้วยตนเองอีกทั้งบทเรียนนี้ได้นำเสนอผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีความสามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลอื่น ๆ อีกมากมาย จึงเป็นแรงจูงใจอย่างหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนมากขึ้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บไซต์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บไซต์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเว็บไซต์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บไซต์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง

สมมติฐานของการวิจัย

1. ประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บไซต์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บไซต์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเว็บไซต์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บไซต์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบังสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง จำนวน 247 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง จำนวน 30 คน โดยการจับสลาก
3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
 - 3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 - 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เนื้อหาในรายวิชา สารสนเทศ 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทั้งหมด 5 เรื่อง คือ บทที่ 1 แนะนำโปรแกรม บทที่ 2 เริ่มต้นสร้างเว็บเพจ บทที่ 3 การใส่ตารางบทที่ 4 การสร้างตัวอักษรเคลื่อนไหว บทที่ 5 การเชื่อมโยง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. โปรแกรมสร้างเว็บไซต์ หมายถึง โปรแกรมช่วยในการสร้างเว็บเพจที่มีประสิทธิภาพสูง และมีรูปแบบในการใช้งานที่ไม่ซับซ้อน โดยมีเนื้อหาสอดคล้องกับ

บทเรียนวิชา สารสนเทศ 2 ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์-สมโภชลาดกระบัง

2. การเรียนผ่านเว็บ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนหรือบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือเว็บไซต์ โดยใช้คุณลักษณะสำคัญที่มีอยู่ของ World Wide Web ซึ่งรวมคุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งประกอบไปด้วยข้อความ เสียง วิทัศน์ ภาพกราฟิก และภาพเคลื่อนไหว ในการสร้างรูปแบบหรือสถานการณ์จำลองสิ่งแวดล้อมเสมือนของห้องเรียน มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เพื่อที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยอาจจัดเป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือจะนำมาเพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการทั้งหมด

3. บทเรียนวิทัศน์แบบสาธิต หมายถึง สื่อวิทัศน์ที่ใช้สอนแบบสาธิต เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทที่ 1 แนะนำโปรแกรม บทที่ 2 เริ่มต้นสร้างเว็บเพจ บทที่ 3 การใส่ตาราง บทที่ 4 การสร้างตัวอักษรเคลื่อนไหว บทที่ 5 การเชื่อมโยง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา สารสนเทศ 2 โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. ประสิทธิภาพของบทเรียน หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์โดยใช้เกณฑ์ 80/80

6. เกณฑ์ 80/80 หมายถึง ระดับคะแนนที่ได้จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียน 80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80 ที่ผู้เรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้อง

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 80 ที่ผู้เรียนตอบคำถามในแต่ละข้อถูกต้อง

7. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง กำลังเรียนวิชา สารสนเทศ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้บทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิต เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนแบบสาธิตผ่านเว็บในรายวิชาอื่น ๆ ระดับชั้นมัธยมศึกษา
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดกระบวนการเรียนรู้ และปรับปรุงวิธีการสอนแบบวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งเสริมการสร้างความรู้และทักษะการแก้ปัญหาต่อไป

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง บทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” จากการเรียนผ่านเว็บ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. เอกสารเกี่ยวกับวีดิทัศน์
2. เอกสารเกี่ยวกับการสาธิต
3. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนผ่านเว็บ
4. การเรียนการสอนผ่านเว็บ
5. การประเมินผลบทเรียนผ่านเว็บ
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารเกี่ยวกับวีดิทัศน์

บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ (2534, หน้า 180) อธิบายถึงรายละเอียดเกี่ยวกับวีดิทัศน์ไว้ดังนี้

วีดิทัศน์ หมายถึง กระบวนการบันทึกและเก็บสัญญาณทางด้านภาพและสัญญาณทางเสียงไว้ในสื่อกลางที่เป็นวัสดุทางแม่เหล็กไฟฟ้า และรวมไปถึงกระบวนการถ่ายทอดภาพและเสียง โดยผ่านอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ไปสู่ผู้รับด้วย

วีดิทัศน์หรือแถบวีดิทัศน์ หมายถึง วัสดุที่บันทึกหรือเก็บสัญญาณเสียงหรือข้อมูลอื่นใดที่ต้องการไว้ในรูปเส้นแรงแม่เหล็ก มีลักษณะคล้ายกับแถบบันทึกเสียงนั่นเอง เนื้อแถบวีดิทัศน์ทำด้วย สาร Polyester บาง แต่เหนียว แข็งแรง ไม่ยืด ด้านล่างฉาบด้วย สาร Antistatic Carbon เพื่อป้องกัน ไฟฟ้าสถิตที่จะเกิดขึ้นบนเนื้อแถบวีดิทัศน์ เช่น

เพอร์ออกไซด์ โครเมียมออกไซด์ เหล็ก ออกไซด์ (Metal Oxide) เป็นต้น เพื่อทำหน้าที่เป็นสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า ที่ได้รับมาจากหัวแม่เหล็ก ด้านบนนี้จะถูกขัดผิวหน้าไว้ให้ดูเรียบเป็นมันวาว เพื่อให้เดินผ่านหัวแม่เหล็กได้สะดวกนั่นเอง แถบวิดิทัศน์จะถูกบรรจุไว้ในล้อหรือในตลับอีกทอดหนึ่ง

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า วิดิทัศน์ หมายถึง วัสดุที่ทำการบันทึกหรือเก็บสัญญาณภาพและสัญญาณเสียง ไว้ในรูปเส้นแรงแม่เหล็ก นอกจากนี้ ยังหมายถึง การส่งภาพและเสียง โดยเครื่องส่งและเครื่องรับอิเล็กทรอนิกส์ จะเกิดภาพเคลื่อนไหวปรากฏบนจอเครื่องรับได้เป็น ภาพเคลื่อนไหวที่มีสวยงามเหมือนธรรมชาติและสามารถส่งสัญญาณไปยังสถานที่ที่อยู่ห่างไกลได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้เกิดการรับรู้และเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึง

เอกสารเกี่ยวกับการสาธิต

ทิสนา เขมมณี (2552, หน้า 330-332) กล่าวถึงวิธีสอนโดยใช้การสาธิต (demonstration) ไว้ดังนี้

1. วิธีสอนโดยใช้การสาธิต คือ กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการแสดงหรือทำสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ให้ผู้เรียนสังเกตดูแล้วให้ผู้เรียนซักถาม อภิปราย และสรุปการเรียนรู้ที่ได้จากการสังเกตการสาธิต
2. วิธีสอนโดยใช้การสาธิตเป็นวิธีการที่มุ่งช่วยให้ผู้เรียนทั้งชั้นได้เห็นการปฏิบัติจริงด้วยตาตนเอง ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องหรือการปฏิบัตินั้นชัดเจนขึ้น
3. องค์ประกอบสำคัญ (ที่ขาดไม่ได้) ของวิธีสอน มีดังนี้
 - 3.1 มีผู้สอนและผู้เรียน
 - 3.2 มีเรื่องหรือสิ่งที่จะสาธิต
 - 3.3 มีการแสดง/การทำ/การให้ผู้เรียนสังเกตดู
 - 3.4 มีผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดจากการสาธิต

4. ขั้นตอนสำคัญ (ที่ขาดไม่ได้) ของการสอน มีดังนี้

4.1 ผู้สอนแสดงการสาธิต ผู้เรียนสังเกตการณ์สาธิต

4.2 ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายและสรุปการเรียนรู้ที่ได้จากการสาธิต

4.3 ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

5. เทคนิคต่าง ๆ ในการใช้วิธีสอนโดยใช้การสาธิตให้มีประสิทธิภาพ มีดังนี้

5.1 การเตรียมการ ผู้สอนจำเป็นต้องมีการเตรียมตัวพอสมควร เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างสะดวกและราบรื่น การเตรียมตัวที่สำคัญคือ ผู้สอนควรมีการซ่อมการสาธิตก่อน เพื่อจะได้เห็นปัญหาและเตรียมแก้ไข/ป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้น ต่อไปจึงจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสถานที่ ที่จะใช้ในการสาธิต และจัดวางไว้อย่างเหมาะสมสะดวกแก่การใช้ นอกจากนั้น ควรจัดเตรียมแบบสังเกตการณ์สาธิต และเตรียมคำถามหรือประเด็น ที่จะให้ผู้เรียนได้ร่วมคิดและอภิปรายด้วย

5.2 ก่อนการสาธิต ผู้สอนควรให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่สาธิตแก่ผู้เรียนอย่างเพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในสิ่งที่สาธิตได้ดี โดยอาจใช้วิธีบรรยาย หรือเตรียมเอกสารที่ให้รายละเอียดเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนให้ผู้เรียน หรือใช้สื่อ เช่น วิดีทัศน์ หรือผู้สอนอาจมอบหมายให้ผู้เรียนไปศึกษาเนื้อหาสาระที่จะสาธิตมาแล้วล่วงหน้า นอกจากนั้น ควรให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนในการสังเกต หรือจัดทำแบบสังเกตการณ์สาธิตให้ผู้เรียนใช้ในการสังเกตและผู้สอนอาจใช้เทคนิค การมอบหมายให้ผู้เรียนรายบุคคลสังเกตเป็นพิเศษ เฉพาะจุด เฉพาะประเด็น เพื่อช่วยให้ผู้เรียน ตั้งใจสังเกต และมีส่วนร่วมอย่างทั่วถึง

5.3 การสาธิต ผู้สอนอาจใช้วิธีการบรรยายประกอบการสาธิต การสาธิตควรเป็นไปอย่างมีลำดับขั้นตอน ใช้เวลาอย่างเหมาะสม ไม่เร็วเกินไป ขณะสาธิตอาจใช้แผนภูมิ กระดานดำหรือแผ่นใสประกอบ และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถาม หรือซักถามผู้เรียนเป็นระยะ เพื่อกระตุ้นความคิดและความสนใจของผู้เรียน และในบางกรณีอาจให้ผู้เรียนบางคนมาช่วยในการสาธิตด้วย เทคนิคการสาธิตอีกเทคนิคหนึ่ง คือ การใช้การสาธิตเทียบ แทนการบรรยาย ประกอบการสาธิต และอาจมีการสาธิตซ้ำหากผู้เรียนยังไม่เกิดความเข้าใจชัดเจน นอกจากนั้น ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนเป็นฝ่ายแสดงการสาธิตด้วยก็ได้ ในกรณีที่การสาธิตมีสิ่งทีอาจเป็นอันตรายได้ ผู้สอนจะต้องสอนให้ผู้เรียนรู้และระมัดระวังในเรื่องความปลอดภัย และควรเตรียมการป้องกัน และแก้ไขปัญหาวางไว้ด้วย

5.4 การอภิปรายสรุปการเรียนรู้ หลังจากการสาธิตแล้ว ผู้สอนควรให้ผู้เรียน รายงานสิ่งที่ได้สังเกตเห็นแลกเปลี่ยนกัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถาม ผู้สอนควรเตรียม คำถามไว้ กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดด้วย ผู้เรียนอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดที่แต่ละคน ได้รับจากการสาธิต ของครูและร่วมกันสรุปการเรียนรู้ที่ได้รับ

6. ข้อดีและข้อจำกัดของวิธีสอนโดยใช้การสาธิต

6.1 ข้อดี มีดังนี้

6.1.1 เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรงเห็นสิ่งที่เรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม ทำให้เกิดความเข้าใจและจดจำในเรื่องที่สาธิตได้ดีและนาน

6.1.2 เป็นวิธีสอนที่ช่วยประหยัดเวลา อุปกรณ์และค่าใช้จ่าย หากใช้ทดแทน การทดลอง

6.1.3 เป็นวิธีที่สามารถสอนผู้เรียนได้จำนวนมาก

6.2 ข้อจำกัด มีดังนี้

6.2.1 หากกลุ่มใหญ่ ผู้เรียนอาจสังเกตเห็นการสาธิตไม่ชัดเจน และทั่วถึง

6.2.2 เป็นวิธีที่ผู้สอนเป็นผู้สาธิต จึงอาจไม่เห็นพฤติกรรมของผู้เรียน

6.2.3 เป็นวิธีที่ผู้เรียนอาจมีส่วนร่วมไม่ทั่วถึง และมากพอ

6.2.4 เป็นวิธีที่ผู้เรียนไม่ได้ลงมือทำเอง จึงอาจไม่เกิดความรู้ที่ลึกซึ้งเพียงพอ

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนผ่านเว็บ

ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (constructivism)

ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (constructivism) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่มี พื้นฐานมาจากจิตวิทยา ปรัชญา และมนุษยวิทยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากจิตวิทยาความรู้ (cognitive psychology) เป็นทฤษฎีที่อธิบายถึงการได้มาซึ่งความรู้และความรู้นั้นเป็น ของตน โดยมีรายละเอียดดังนี้ (วารินทร์ รัศมีพรหม, 2541, หน้า 184-188)

ลักษณะของผู้เรียนตามแนวคิดของทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง

มีรายละเอียด ดังนี้

1. ผู้เรียนจะมีการปะทะสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม บุคคล เหตุการณ์ และสิ่งอื่นๆ
2. ผู้เรียนจะปรับตนเองโดยวิธีดูดซึม (assimilation) สร้างโครงสร้างทางปัญญาใหม่ (accommodation) และกระบวนการของความสมดุล (equilibrium) เพื่อให้รับสิ่งแวดล้อมหรือความจริงใหม่เข้าสู่ความคิดของตนเองได้
3. ในการนำเสนอหรืออธิบายความจริงที่ผู้เรียนสร้างขึ้นนั้น ผู้เรียนจะสร้างรูปแบบ หรือตัวแทนของสิ่งของปรากฏการณ์ และเหตุการณ์ขึ้นในสมองของผู้เรียนเอง ซึ่งอาจแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล
4. ผู้เรียนอาจมีผู้ให้คำปรึกษา (mentor) เช่น ครูผู้สอนหรือบุคคลที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยให้ได้ความจริงหรือความรู้ที่ผู้เรียนได้รับเอาไว้โดยผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้
5. ผู้เรียนจะควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-regulated learning)

การออกแบบการสอนตามทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง มีรายละเอียด ดังนี้

1. ผู้สอนต้องให้บริบทการเรียนรู้ที่มีความหมาย เพื่อสนับสนุนแรงจูงใจภายในของผู้เรียน และการควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน เช่น การท้าทาย ความกระหายอยากรู้ เป็นต้น
2. สร้างรูปแบบการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่รู้แล้วไปสู่สิ่งที่ไม่รู้ รูปแบบนี้จะคล้ายกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของ Ausubel คือ ให้เรียนรู้จากสิ่งที่มีประสบการณ์มาก่อนไปสู่สิ่งที่เป็นเรื่องใหม่
3. ให้เกิดความสมดุลระหว่างการเรียนรู้แบบอนุमान (deductive) และอุปมาน (inductive) คือ เรียนจากเรื่องทั่วไปไปสู่เรื่องเฉพาะเจาะจง และเรียนจากเรื่องเฉพาะหรือตัวอย่างต่าง ๆ ไปสู่หลักการอย่างสมดุลไม่มากน้อยกว่ากัน เพื่อให้รู้วิธีการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทั้ง 2 ทาง

4. เน้นประโยชน์ของความผิดพลาด แต่ทั้งนี้การผิดพลาดนั้นจะเกิดประโยชน์เมื่อเป้าประสงค์ของกิจกรรมนั้นชัดเจน เพื่อผู้เรียนจะได้หาวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดไปสู่เป้าประสงค์นั้นได้ถูกต้อง

5. ให้ผู้เรียนคาดการณ์ล่วงหน้าและรักษาไว้ซึ่งการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น ตามโอกาสอำนวย เนื่องจากทฤษฎีการเรียนรู้ไม่ได้มีการกำหนดแนวทางความคิดแน่นอนตายตัว ดังนั้น ผู้เรียนอาจแสวงหาประสบการณ์การเรียนรู้ได้ตามสภาพแวดล้อม หรือเหตุการณ์ที่อำนวยให้

ทฤษฎีวิชณุกรมนิยม (constructionism)

ทฤษฎีวิชณุกรมนิยมหรือ Constructionism เป็นทฤษฎีที่แยกตัวมาจากทฤษฎีการสร้างความรู้ โดยผู้เรียนเอง ทฤษฎี Constructionism เป็นทฤษฎีการศึกษา (theory of education) Papert (อ้างถึงใน พลสันห์ โพธิ์ศรีทอง, 2542, หน้า 1) สนใจในพลวัตของการเปลี่ยนแปลง (dynamics of changes) โดยเชื่อว่า หากใครจะเรียนรู้อะไร เขาต้องปฏิบัติ ไม่ใช่เพียงรู้ แบบดูอยู่ห่าง ๆ หากแต่ต้องรู้แบบพุ่งเข้าไป และประสานสัมพันธ์อยู่กับสิ่งที่อยากรู้ ไม่แยกออกจากกัน นั่นคือ ต้องคลุกกับประสบการณ์ที่อยากรู้

ทฤษฎี Constructionism กล่าวว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ดีเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างผลผลิตที่มีความหมายกับตัวผู้เรียนเอง เช่น การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น จึงเกี่ยวข้องกับการสร้าง 2 อย่าง คือ เมื่อผู้เรียนสร้างทำบางสิ่งบางอย่างออกมา ผู้เรียนก็จะได้ความรู้ขึ้นด้วยความรู้ใหม่นี้ จะช่วยให้เด็กนำไปสร้างสิ่งต่างๆ ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ทำให้เกิดความรู้เพิ่มมากขึ้นไปด้วย เป็นวงจรเสริมแรงภายในตนเองไปเรื่อย ๆ อย่างไม่มีที่สิ้นสุด นอกจากนี้ยังกล่าวว่า การมีวัสดุที่ดี สำหรับใช้สร้างความรู้ไม่เป็นการเพียงพอ ส่วนประกอบสำคัญที่เท่าเทียมกัน คือ บรรยากาศ และสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ หรือบริบททางสังคมที่มีการสร้างความรู้ นั้น บรรยากาศ และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มี 3 ประการ คือ (พลสันห์ โพธิ์ศรีทอง, 2542, หน้า 1-2)

1. การมีทางเลือก (choice)
2. การมีความหลากหลาย (diversity)
3. การมีความเป็นกันเอง (congeniality)

ทฤษฎี Constructionism ยึดหลักการสำคัญที่ว่า การเรียนที่ทำให้มีกำลังทางความคิดมากที่สุด เมื่อนักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างสิ่งที่มีความหมายต่อตนเอง สร้างสิ่งที่เด็กชอบและสนใจ ไม่มีใคร ที่จะบงการหรือกำหนดได้ว่าสิ่งใดคือ สิ่งที่มีความหมายของอีกคนหนึ่ง ด้วยเหตุนี้ การมีทางเลือก จึงมีโอกาสดำเนินการที่จะสร้างอะไรได้มากเท่าใด ผู้เรียนก็จะเต็มใจมีส่วนร่วมและทำงานกันและการที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่ลงมือทำได้ทำได้ ผู้เรียนก็จะสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่ให้เข้ากับความรู้ที่มีอยู่เดิม ซึ่งเรียกว่า การดูดซึมความรู้ (assimilation of knowledge) ยิ่งไปกว่านี้ก็คือ การที่บุคคลนั้นสามารถเชื่อมโยงความรู้เข้าด้วยกันด้วยความใส่ใจ จะทำให้เกิดประสบการณ์ในการเรียนที่ลุ่มลึกมีความหมายและยาวนาน ส่วนการมีความหลากหลายเน้นการมีความหลากหลายของทักษะและรูปแบบ บรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการเรียน และที่สำคัญควรใช้เวลาที่พอเพียงในการทำงานและใช้เวลาสำหรับการใช้สมาธิ การพูดคุย การฝึกฝน การเดินไปมา และการได้ดูว่าคนอื่นเขาทำอะไร นอกจากนี้ อาจใช้เวลาสำหรับการเริ่มต้นที่อาจผิดพลาด ปล่อยให้เวลาสำหรับการเกิดการคิดขัด และใช้เวลา แม้แต่การนั่งเฉยๆ นอกจากนี้ควรให้เวลากับการมีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นที่มีความสนใจทำอะไรที่คล้ายกัน ซึ่งบรรยากาศและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดังกล่าวแล้วนี้จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่เกิดจากการสร้างสรรค์ที่เต็มไปด้วยความอบอุ่นและสนิทสนมเสมือนคนอยู่ในครอบครัวเดียวกันที่รักและสนใจซึ่งกันและกัน (พลสันห์ โพธิ์ศรีทอง, 2542, หน้า 3-4)

การเรียนการสอนผ่านเว็บ

เวปไซต์เว็บ เป็นบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งได้รับความยินยอมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เริ่มเข้ามาเป็นที่รู้จักในวงการศึกษาในประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2538 ที่ผ่านมามีเว็บไซต์จำนวนมากได้เข้ามาเป็นบทบาทสำคัญทางการศึกษาและกลายเป็นคลังแห่งความรู้ที่ไร้พรมแดน ซึ่งผู้สอนได้ใช้เป็นทางเลือกใหม่ในการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อเปิดประตูการศึกษาจากห้องเรียนไปสู่โลกแห่งการเรียนรู้อันกว้างใหญ่ รวมทั้งการนำการศึกษาไปสู่ผู้ที่ขาดโอกาสด้วยข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2544, หน้า 41)

ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนเป็นการนำเอาคุณสมบัติของอินเทอร์เน็ต มาออกแบบเพื่อใช้ในการศึกษา การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (web-based instruction) มีชื่อเรียกหลายลักษณะ เช่น การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (web-based instruction) เว็บการเรียนรู้ (web-based learning) เว็บฝึกอบรม (web-based training) อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Internet-based training) อินเทอร์เน็ตช่วยสอน (Internet-based instruction) เวิลด์ไวด์เว็บ ฝึกอบรม (WWW-based training) และเวิลด์ไวด์เว็บช่วยสอน (WWW-based instruction) (สรรรัชต์ ห่อไพศาล, 2545) ทั้งนี้ มีผู้นิยามและให้ความหมายของ การเรียนการสอน ผ่านเว็บเอาไว้หลายนิยาม ได้แก่

กิดานันท์ มลิทอง (2543, หน้า 10) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อ หลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบ การสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบ อินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และการพูดคุยสดด้วย ข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2544, หน้า 87) ให้ความหมายว่า การสอนบนเว็บ (web-based instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการ ออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่อง ข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากร ของ เวิลด์ไวด์เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียน การสอนก็ได้

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542, หน้า 18) ให้ความหมายการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า หมายถึง การผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลา ที่แตกต่างกันของผู้เรียน (learning without boundary) ประเภทของการเรียนการสอน ผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บสามารถทำได้ในหลายลักษณะ โดยแต่ละเนื้อหาของหลักสูตรก็จะมีวิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งในประเด็นนี้มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ขั้นตอนการออกแบบการสอนผ่านระบบเครือข่าย

ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ์ (2546, หน้า 46-50) กล่าวถึงขั้นตอนในการออกแบบการสอนรายวิชาระบบเชื่อมต่อ ประกอบด้วยขั้นตอน 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (analysis) การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนแรกในการออกแบบการสอน คือ วิเคราะห์รายวิชาที่ต้องการ ทำให้ผู้อ่านเว็บได้ ซึ่งจะต้องอธิบายรายวิชา เหตุผลสำหรับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้รับบริการทั้งหมดและช่วงเวลาของการฝึกอบรม ก่อนที่จะรวบรวมรายละเอียดต่าง ๆ และเริ่มต้นออกแบบกิจกรรมการเรียนในระบบ เชื่อมต่อนั้น จะต้องวิเคราะห์ความจำเป็น หรือความต้องการ และวินิจฉัยคุณประโยชน์ของรายวิชานั้น ๆ

2. การจัดทำมอดูล (modularization) การจัดทำมอดูลเป็นกระบวนการของการวางแผนการสอนในรูปแบบมอดูลหรือหน่วยการสอน ซึ่งประกอบด้วยลำดับขั้นตอนของทรัพยากรการสอน ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานอย่างอิสระหรือกึ่งอิสระได้ ขั้นตอนแรกของกระบวนการจัดทำมอดูล คือ การระบุความรู้ เนื้อหาในรายวิชาที่จะสอนขั้นต่อไป การสร้างวัตถุประสงค์ทั่วไป เมื่อเขียนวัตถุประสงค์ทั่วไปแล้วจึงระบุวัตถุประสงค์เฉพาะ ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับมอดูลย่อยต่าง ๆ

3. การสอน (teaching) การสอนได้รับการนิยามว่าเป็นการบอกการอธิบายและแนวคิดที่ผู้สอนถ่ายทอดให้กับผู้เรียน โดยเป็นการสื่อสารอย่างหลากหลายทิศทางทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน เพื่อทำการสอนนั้น จำเป็นต้องพัฒนากลยุทธ์การสอนกลยุทธ์การสอนประกอบด้วยกิจกรรมจำนวนหนึ่งที่สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์เฉพาะหนึ่ง วัตถุประสงค์หรือมากกว่า และจะต้องระบุว่ากิจกรรมใดคาดหมายสำหรับรายบุคคลและกิจกรรมใดที่คาดหมายสำหรับทีม โดยมีทรัพยากรเฉพาะในแต่ละกิจกรรม

4. การสนับสนุนผู้เรียน (learner & support) การสนับสนุนผู้เรียนในที่นี้เป็นบางสิ่งที่แตกต่างกันไปจากการสอน โดยปกติผู้เรียนจะรู้สึกต้องการปฏิสัมพันธ์บางรูปแบบกับผู้สอน

และผู้เรียนอื่น ๆ ตามหลักการแบ่งปันเพื่อการเรียนรู้เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้ ผู้สอนจึงควรพัฒนากิจกรรมสนับสนุนผู้เรียนเพื่อเสริมกิจกรรมการเรียนในรายวิชา

5. การประเมินผล (evaluation) การประเมินผลในที่นี้ หมายถึง การตรวจสอบของผู้สอนในระดับที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ ความรู้ ทักษะ หรือทัศนคติเฉพาะ จนผู้เรียนรู้ว่าผู้เรียนปฏิบัติในรายวิชานั้นได้ดีเพียงใด ซึ่งจำเป็นต้องระบุไว้ตั้งแต่เริ่มต้นว่า จะทำการประเมินผลด้วยประเภทใดสำหรับรายวิชานั้น

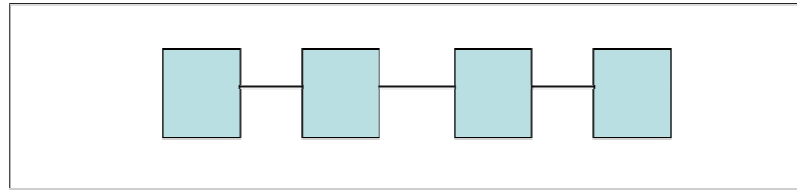
การประเมินผลเพื่อพัฒนา ทำให้ผู้เรียนสามารถวัดผลความก้าวหน้าของตนเองและการเรียนรอบรู้ ในองค์ประกอบต่าง ๆ ของรายวิชาตามที่จะทำให้การประเมินผล เช่นนี้มีประสิทธิผลนั้น จะต้องวัดผลในการบรรลุผลสำเร็จในวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในมอดูล

6. การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (continuous improvement) การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องของรายวิชา หมายถึง การขัดเกลาองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เป็นอยู่ และการดำเนินที่กำลังปฏิบัติต่อเนื่องไป และส่วนเพิ่มเติมขององค์ประกอบใหม่ขึ้นอยู่กับความก้าวหน้าค้นพบในขอบข่ายคำถาม

การออกแบบเว็บเพจเพื่อการเรียนการสอน

ธนอมพร เลาหจรัสแสง (2545, หน้า 127-131) กล่าวถึงการออกแบบเว็บเพจเพื่อการเรียนการสอน โดยสรุปได้ดังนี้

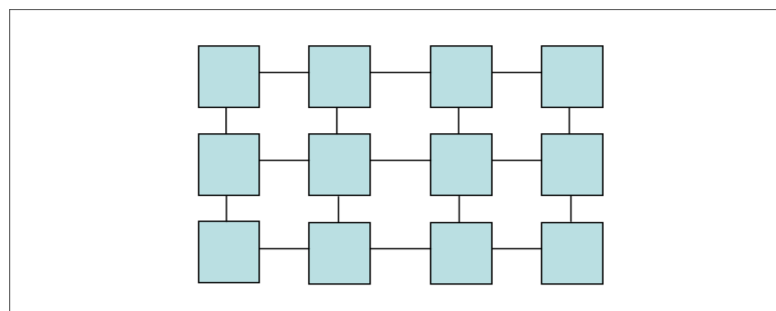
1. โครงสร้างลักษณะเรียงลำดับ (sequences) คือ การวางเนื้อหาในลักษณะเรียงลำดับการเรียงลำดับนี้อาจเรียงตามเวลา หรือปัจจัยอื่น ๆ เช่น จากทั่ว ๆ ไปถึงเจาะจง เรียงตามลำดับตัวอักษรเรียงตามประเภทของหัวข้อเนื้อหา ฯลฯ การเรียงลำดับในลักษณะเปิดไปเรื่อย ๆ นี้เหมาะสำหรับเว็บไซต์สำหรับการสอนที่มีเนื้อหาไม่มากนัก เพื่อบังคับให้ผู้เรียนเปิดหน้าเพื่อศึกษาเนื้อหาไปตามลำดับที่ตายตัว รายละเอียดดังแสดงในภาพ 1



ภาพ 1 โครงสร้างแบบเรียงลำดับ

ที่มา. จาก *Designing e-Learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน* (หน้า 127), โดย อนุมพร เลาหจรัสแสง, 2545, เชียงใหม่: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย-เชียงใหม่.

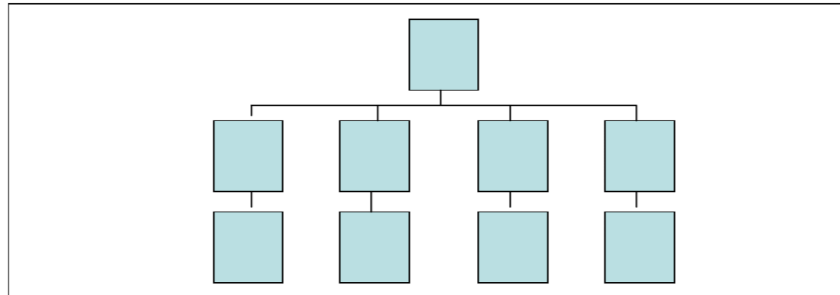
2. โครงสร้างลักษณะกริด (grid) การออกแบบในลักษณะกริด เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับเนื้อหาในลักษณะที่สามารถออกแบบให้คู่ขนาน ในขณะเดียวกันเนื้อหาเดียวกันนี้อาจแบ่งออกตามหัวข้อ จะต้องมีการสร้าง ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะเข้าถึงเนื้อหาในมุมใดก็ได้ไม่ว่าจะเป็นบนลงล่างหรือซ้ายไปขวา รายละเอียดดังแสดงในภาพ 2



ภาพ 2 โครงสร้างแบบกริด

ที่มา. จาก *Designing e-Learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน* (หน้า 128), โดย อนุมพร เลาหจรัสแสง, 2545, เชียงใหม่: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย-เชียงใหม่.

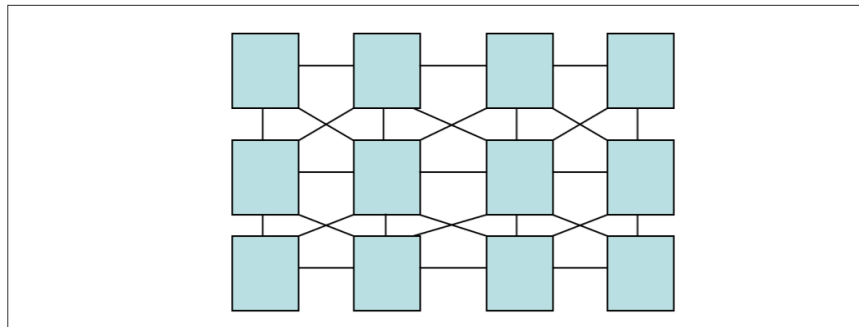
3. โครงสร้างลักษณะลำดับชั้น (hierarchies) การออกแบบโครงสร้างในลักษณะลำดับชั้นเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเนื้อหาที่สลับซับซ้อน เพราะโครงสร้างลักษณะลำดับชั้นจะมีการแบ่งหมวดหมู่เนื้อหาที่ชัดเจน รายละเอียดดังแสดงในภาพ 3



ภาพ 3 โครงสร้างลักษณะลำดับชั้น

ที่มา. จาก *Designing e-Learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน* (หน้า 129), โดย อนุอมพร เลหาจรัสแสง, 2545, เชียงใหม่: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย-เชียงใหม่.

4. โครงสร้างในลักษณะเว็บ (web) การออกแบบโครงสร้างในลักษณะเว็บเป็นการออกแบบที่แทบจะไม่ได้มีกฎเกณฑ์ใดๆ ในด้านรูปแบบของโครงสร้างเลย ในโครงสร้างแบบเว็บจะเท่ากับการจำลองความคิดของคนที่มีความต่อเนื่องกัน (flow) ไปเรื่อยๆ ซึ่งเหมือนกับการอนุญาตให้ผู้ใช้เลือกเนื้อหาที่ต้องการเชื่อมโยงตามความนัดความต้องการและความสนใจของตนเอง รายละเอียดดังแสดงในภาพ 4



ภาพ 4 โครงสร้างในลักษณะเว็บ

ที่มา. จาก *Designing e-Learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน* (หน้า 130), โดย ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545, เชียงใหม่: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย-เชียงใหม่.

พฤติกรรมของผู้ใช้เว็บซึ่งส่งผลต่อหลักการในการออกแบบเว็บไซต์ รายละเอียดดังข้อมูลที่ปรากฏ (ดูตาราง 1)

ตาราง 1

พฤติกรรมของผู้ใช้เว็บซึ่งส่งผลต่อหลักการในการออกแบบเว็บไซต์

พฤติกรรมของผู้ใช้เว็บ	หลักการในการออกแบบเว็บไซต์
- 85% ของผู้ใช้จะไม่อ่านข้อความจนจบ	- หากมีเนื้อหามากในแต่ละหน้าพิจารณาออกแบบให้มีโครงสร้างลักษณะลำดับขั้นเพื่ออนุญาตให้ผู้ใช้อ่านเนื้อหาที่ต้องการได้สะดวก
- 10% ของผู้ใช้ไม่เคยเลื่อนหน้าเพื่ออ่านเนื้อหาในส่วนล่างของหน้าจอ	- เนื้อหาที่สำคัญและจำเป็นสำหรับผู้เรียนจะต้องออกแบบให้อยู่ส่วนบนของหน้าเสมอ
- ผู้ใช้ส่วนใหญ่พบว่าเป็นการไม่สะดวกนักที่จะอ่านเนื้อหาผ่านทางหน้าจอ	- ไม่ออกแบบให้เนื้อหายาวเกินไปในแต่ละหน้า จัดเตรียมเวอร์ชันที่ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดและสั่งพิมพ์ได้
- ผู้ใช้ไม่อดทนต่อการรอการดาวน์โหลดของข้อมูลที่ช้าเกินไป	- ให้พิจารณาแบ่งเนื้อหาเป็นส่วน ๆ และใช้เมนูเข้าไปเพื่อให้ผู้เรียนเลือกสารสนเทศที่ต้องการ

ตาราง 1 (ต่อ)

พฤติกรรมของผู้ใช้เว็บ	หลักการในการออกแบบเว็บไซต์
- ผู้ใช้ไม่ชอบที่จะเปิดผ่านเว็บเพจ จำนวน มากเกินไปจนกว่าจะเจอ เนื้อหาที่ต้องการอ่าน	- หลักเลี่ยงการใช้โครงสร้างการเข้าถึงเนื้อหา ที่สลับซับซ้อนและแบ่งโครงสร้างเนื้อหาให้ดีขึ้น
- ผู้ใช้ชอบให้จัดหาตัวเลือกต่าง ๆ ให้ ชัดเจน แต่ในขณะที่เลือกกันมักจะไม่ค่อยเลือกใช้นัก	- จัดหาเมนูในหน้าสำคัญ ๆ แต่ไม่ใช่มียูต์ตลอดทุกที่

ที่มา. จาก *Designing e-Learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน* (หน้า 131), โดย อนุมพร เลาหจรัสแสง, 2545, เชียงใหม่: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย-เชียงใหม่.

หลักการในการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

หลักการในการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ สามารถสรุปได้ดังนี้ (อนุมพร เลาหจรัสแสง, 2545, หน้า 132)

1. ออกแบบให้เรียบง่าย
2. ออกแบบให้ยืดหยุ่น
3. ควรออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว
4. ออกแบบส่วนสำคัญให้ครบ
5. กำหนดชื่อเรื่อง (title) ของหน้าให้มีความหมาย
6. วางส่วนประกอบสำคัญไว้ส่วนบนของหน้า
7. ควรมีการสร้างเครื่องช่วยนำทาง (navigation aids) ที่ชัดเจน
8. ใช้วิธีนำทาง (navigation) ภายในหน้าเดียวกัน
9. ใช้หัวกระดาษ (header) หรือส่วนบนของหน้าและท้ายกระดาษ (footer) หรือท้ายหน้าที่สม่ำเสมอ
10. ออกแบบในลักษณะให้ผู้ใช้เป็นศูนย์กลางโดยผู้ใช้สามารถควบคุมการใช้ได้ง่าย และสะดวกที่สุด
11. ควรออกแบบโดยคำนึงถึงความคงที่ (consistency) และความเรียบง่าย (simplicity)
12. ควรออกแบบให้น่าดูเชื่อถือ

13. ควรออกแบบโดยคำนึงอุปกรณ์ในการเข้าเว็บไซต์ของผู้ใช้
14. ควรมีการให้ผลป้อนกลับ
15. ควรออกแบบให้มีทางเลือกในการเข้าถึงข้อมูลหลาย ๆ ลักษณะ

เทคนิคในการเพิ่มศักยภาพในการอ่านของผู้เรียน

เทคนิคในการเพิ่มศักยภาพในการอ่านของผู้เรียน สรุปได้ดังนี้ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545, หน้า 133-134)

1. ตัวพิมพ์ (typeface) ในเอกสารสิ่งพิมพ์ ถ้าต้องการให้ข้อความภาษาอังกฤษสามารถอ่านได้ง่ายยิ่งขึ้น ควรเลือกใช้ตัวพิมพ์ประเภทมีเชิง (serif type) เช่น Bookman, Rackwell, Palationo Times เป็นต้น สำหรับเนื้อความ และเลือกใช้ตัวพิมพ์ประเภทไม่มีเชิง (sans serif type) เช่น Helvetica หรือ Arial เป็นต้น ขนาดของตัวพิมพ์ควรอยู่ที่ความสูงประมาณ 3-4 มิลลิเมตร และไม่ควรใช้ประเภทของตัวพิมพ์มากกว่า 2 ประเภทในหนึ่งเว็บเพจ และไม่ควรเลือกขนาดตัวพิมพ์ที่ใหญ่เกินไป หรือเล็กเกินไป
2. ชุดแบบอักษรและตัวอักษรใหญ่-เล็ก (font and case) ตัวเอนเป็นตัวอักษรที่อ่านได้ยาก ตัวหนาควรเก็บไว้ใช้เพื่อเน้นประเด็นสำคัญ ๆ ไม่ควรใช้ตัวอักษรใหญ่เพราะนอกจากจะทำให้อ่านยากแล้ว ยังแฝงความหมายว่าเป็นการตะโกนหรือแสดงความหยาบคาย ไม่ควรขีดเส้นใต้สำหรับการเน้นข้อความบนเว็บเพจ เพราะจะทำให้เกิดความสับสน เนื่องจากการขีดเส้นใต้มักจะใช้แสดงว่า ข้อความนั้นเป็นลิงค์ซึ่งเชื่อมโยงไปยังข้อความอื่น
3. การจัดข้อความ (justification) การจัดข้อความชิดซ้ายเป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดเพราะทำให้การอ่านสะดวกที่สุด นอกจากนี้ชื่อเรื่องหรือหัวข้อควรใช้การจัดให้อยู่กึ่งกลาง ใช้การเพิ่มบรรทัดว่างเป็นตัวแบ่งย่อหน้าแทนการใช้การเยื้อง เพราะบรรทัดว่างจะใช้สำหรับการแยกเนื้อหาที่แตกต่างกัน
4. ความยาวของข้อความแต่ละบรรทัด (line length) ปริมาณของข้อความในแต่ละบรรทัด ในหนึ่งคอลัมน์ควรมีความเหมาะสม ได้แก่ 55-60 ตัวอักษรหรือประมาณ 9-10 คำต่อบรรทัดและไม่ควรเกิน 12 คำ สำหรับตัวอักษรภาษาอังกฤษ และหากจำเป็นต้องใช้คอลัมน์ที่กว้างขึ้น ควรปรับระยะห่างระหว่างบรรทัดให้กว้างขึ้นด้วย

5. ความตัดกัน (contrasts) หลักการ ได้แก่ การเลือกสีที่มีความแตกต่างที่ชัดเจนระหว่างพื้นหลังและสีตัวอักษร ถ้าออกแบบเว็บเพจซึ่งประกอบไปด้วย ตัวอักษรจำนวนมากแล้ว ตัวอักษรดำบน พื้นขาวจะง่ายต่อการอ่านมากที่สุด แต่ถ้าออกแบบสำหรับข้อความที่ไม่มากนักใช้สีที่ดูฉลาดกว่านี้ ก็สามารทำได้ หากต้องการใช้พื้นหลังที่มีลวดลายควรใช้ลวดลายที่อ่อนมาก ๆ เพื่อไม่ให้ข้อความอ่านยากจนเกินไป

6. การเบี่ยงเบนสมาธิของผู้เรียน (distractions) นักออกแบบควรระวังการออกแบบที่ทำลายสมาธิของผู้เรียน ตัวอย่างเช่น การเคลื่อนไหวของข้อความไปมาบนเว็บเพจตลอดเวลา และหากต้องการทำแอนิเมชันควรพิจารณาให้ดีกว่ามีความเหมาะสมขนาดไหนเสียก่อน

เทคนิคในการจูงใจผู้เรียน

เทคนิคในการจูงใจผู้เรียน สรุปได้ดังนี้ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2545, หน้า 134-135)

1. พื้นที่ว่าง (blank space) การปล่อยให้พื้นที่ว่างทำให้วัตถุหรือส่วนประกอบอื่น ๆ บน หน้าจอสามารถดึงดูดความสนใจผู้เรียนได้มากยิ่งขึ้น ควรจัดให้มีพื้นที่ว่างในแต่ละหน้า ประมาณครึ่งหนึ่ง (50%) ของตัวอักษรที่ปรากฏบนหน้าจอ

2. สี (colors) การเลือกใช้สีนั้น หลักทั่วไป ได้แก่ การเลือกใช้สีให้เหมาะสม และเลือกใช้สีที่แตกต่าง เพื่อสื่อถึงความแตกต่างของสิ่งที่ต้องการนำเสนอ แต่ไม่ควรใช้สีให้มากเกินไปกว่า 3 สีในแต่ละหน้า เพราะทำให้เป็นการยากสำหรับผู้เรียนในการแยกความแตกต่างของความหมายของแต่ละสี พยายามที่จะสื่อ และการใช้สีเพื่อสื่อความหมายที่แตกต่างนี้จะต้องใช้อย่างสม่ำเสมอในเว็บไซต์เดียวกัน

3. การย่อหน้า (chunking) เว็บเพจซึ่งเต็มไปด้วยเนื้อหานั้นจะให้ความรู้สึกจูงใจผู้เรียนได้มากขึ้นหากเนื้อหานั้นได้รับการแบ่งย่อยออกเป็นบล็อกเล็ก ๆ แทนการเขียนเรียงกันไป การเส้นตั้ง หรือเส้นนอน เพื่อแบ่งข้อความออกเป็นส่วน ๆ และการใช้สัญลักษณ์แสดงหัวข้อย่อย เป็นต้น

4. กราฟิก (graphic) กราฟิกประเภทภาพถ่าย ภาพวาด หรือภาพการ์ตูนได้รับความนิยมนำมาใช้เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน อย่างไรก็ตาม การใช้กราฟิกควรใช้ให้เหมาะสมและไม่ควรให้เสียสมาธิในการเรียนแทน

5. ลำดับเลข (numbering) การใช้ประโยชน์ของลำดับเลขก็คล้ายคลึงกับการใช้สัญลักษณ์ แสดงหัวข้อย่อย กล่าวคือ ทั้งสองวิธีช่วยดึงดูดความสนใจในความสำคัญไปยังรายการของเนื้อหา แต่ก็ต่างกันก็คือ หากใช้ลำดับเลข ผู้เรียนมักจะศึกษาเนื้อหาตามลำดับของตัวเลขโดยไม่ข้ามไปมา

6. ตาราง (table) การใช้ตารางหากใช้อย่างเหมาะสมจะช่วยให้เกิดความชัดเจนในสิ่งที่ต้องการ นำเสนอได้ดียิ่งขึ้นและดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้มากขึ้น การออกแบบตารางควรใช้สีที่สว่างกว่าสำหรับหัวข้อของตาราง เพื่อแยกความแตกต่างจากตัวเนื้อหา ไม่ควรใช้ขยายตารางให้เต็ม เพื่อที่จะทำให้เต็มความกว้างของเว็บเพจเท่านั้น หลีกเลี่ยงการใช้เส้นตั้งคู่ระหว่างคอลัมน์ หรือสีที่แตกต่างกัน เพื่อแยกความแตกต่างระหว่างคอลัมน์

7. รูปแบบการมอง (viewing pattern) ธรรมชาติของการมองของคน คือ จากซ้ายไปขวา และบนลงล่าง ดังนั้น การออกแบบควรคำนึงถึงธรรมชาติการอ่านของผู้เรียน วางสิ่งสำคัญที่ต้องการสื่อสารกับผู้เรียนก่อนไว้ด้านบนซ้าย และออกแบบให้คำนึงถึงวิธีการที่จะนำผู้เรียนเข้าสู่เนื้อหาต่อไป

8. จำนวนส่วนประกอบ (number of elements) ไม่ว่าผู้ออกแบบจะออกแบบให้เว็บเพจมีความสร้างสรรค์ขนาดใด หากผู้ออกแบบใส่องค์ประกอบต่าง ๆ มากเกินไป โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้อความที่ปรากฏบนเว็บแล้ว จะเป็นการยากสำหรับผู้เรียนที่จะพยายามที่จะอ่านเนื้อหานั้น ทางออกด้วยการปรับหน้าจอให้เรียบง่ายขึ้น ตัดข้อความหรือใช้เทคนิคที่ได้กล่าวมาในส่วนของการย่อเนื้อหาเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนมากขึ้น ใช้กราฟิกให้สม่ำเสมอในปริมาณที่เหมาะสม ท้ายที่สุดพยายามเหลือที่ว่างให้มาก

9. เสียง (audio) แฟ้มเสียงไม่ควรมีความยาวเกิน 5 นาที เสียงบรรยายที่ใช้จะต้องเป็นเสียงที่น่าสนใจ กระตือรือร้น (ไม่น่าเบื่อ) และมีสไตล์เป็นของตนเอง ใช้เสียงต่ำเสียงสูงอย่างเหมาะสม และที่สำคัญ คือ อ่านได้ชัดเจน มีการปรับระดับเสียงให้คงที่ทุกเว็บเพจ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกหยุดและเปิดฟังใหม่ได้ตลอดเวลา

10. วิดิทัศน์ (video) วิดิทัศน์ที่ใช้จะต้องเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และทำความเข้าใจในเนื้อหา ของผู้เรียนเช่นเดียวกับแฟ้มเสียง จะต้องมีการออกแบบให้ผู้เรียนสามารถหยุดและเปิดดูวิดิทัศน์ได้ตลอดเวลาเช่นกัน

จากการศึกษาถึงการพัฒนาเว็บเพจเพื่อการเรียนการสอน จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เราอาจสรุปได้ว่า ในการออกแบบเว็บเพจนั้นเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ เพราะในการออกแบบเว็บเพจนั้น ผู้ออกแบบต้องอาศัยความรู้ในหลายๆ ด้านด้วยกัน เช่น ด้านการเทคนิคการสร้าง การเขียนเว็บเพจ และการพัฒนาโปรแกรม อีกทั้งยังต้องศึกษาลักษณะ และความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละวัย ทั้งนี้ก็เพื่อจะช่วยให้เว็บเพจที่ได้พัฒนาขึ้นนั้น เป็นเว็บเพจที่สมบูรณ์ และมีคุณภาพสูงสุด

การประเมินผลบทเรียนผ่านเว็บ

การประเมินผลการเรียนที่มีการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น มีลักษณะที่แตกต่างอยู่บ้าง แต่ก็อยู่บนพื้นฐานความต้องการให้มีการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอน สำหรับการประเมินในแง่ของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ซึ่งจัดว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนทางไกลวิธีในการประเมินผลสามารถทำได้ทั้งผู้สอนประเมินผู้เรียน หรือให้ผู้เรียนประเมินผลผู้สอน ซึ่งองค์ประกอบที่ใช้เป็นมาตรฐานจะเป็นคุณภาพของการเรียนการสอน วิธีประเมินผลที่ใช้กันอยู่ในการประเมินผลมีหลายวิธีการ แต่ถ้าจะประเมินผลมีการเรียนการสอนผ่านเว็บก็ต้องพิจารณาวิธีการที่เหมาะสม และทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะกับเว็บซึ่งเป็นการศึกษาทางไกลวิธีหนึ่ง การประเมินผลแบบทั่วไปที่เป็นการประเมินระหว่างเรียน (formative evaluation) กับการประเมินรวมหลังเรียน (summative evaluation) เป็นวิธีการประเมินผลสำหรับการเรียนการสอน โดยการประเมินระหว่างเรียนสามารถทำได้ตลอดเวลา ระหว่างมีการเรียนการสอน เพื่อตรวจสอบสะท้อนของผู้เรียนและผลที่คาดหวังไว้ อันจะนำไปปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่องขณะที่การประเมินหลังเรียนมักจะใช้การตัดสินในตอนท้ายของการเรียนโดยใช้แบบทดสอบ เพื่อวัดผลตามจุดประสงค์ของรายวิชา (ปรัชญนันท์ นิลสุข, 2543, หน้า 54)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศ

การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในปัจจุบัน นิยมใช้ในรูปแบบของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือที่เรียกว่า “อินเทอร์เน็ต” ดังนั้น การนำอินเทอร์เน็ตไปประยุกต์ใช้ในหลักสูตรการศึกษา จึงนับว่ามีความสำคัญและมีคุณค่าทางการศึกษาในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นอย่างยิ่ง อินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทในวงการการศึกษา ตั้งแต่เริ่มแรกที่มีอินเทอร์เน็ต ในประเทศไทย แต่ส่วนใหญ่แล้วมักจะอยู่ในกลุ่มการศึกษาที่เป็นระดับอุดมศึกษา เป็นส่วนใหญ่ ด้วยเหตุความพร้อมของงบประมาณ บุคลากรและผู้เรียน ซึ่งในระยะหลัง ก็ได้มีการนำเอาอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้ในระดับมัธยมศึกษามากขึ้น และได้มีการศึกษา และงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ต ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ดังนี้

จำปี ทิมทอง (2542) ศึกษาเรื่อง *สภาพปัญหาและความต้องการการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนของครู ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อโรงเรียนไทย* ผลการศึกษาพบว่า สภาพการใช้อินเทอร์เน็ตของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทยส่วนใหญ่ ใช้บริการอินเทอร์เน็ต โดยการเชื่อมต่อโมเด็มไปที่เนตเทค และใช้บริการอินเทอร์เน็ตที่โรงเรียนเนื่องจากไม่มี คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตของตนเองที่บ้าน มีการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียน การสอนโดยใช้บริการค้นหาข้อมูลจาก เวิลด์ไวด์เว็บ การใช้อินเทอร์เน็ตโดยการเข้ารับการฝึกอบรม และส่วนใหญ่มีนโยบายของทางโรงเรียนในการสนับสนุนให้มีการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน

วรางคณา หอมจันทร์ (2542) ศึกษาเรื่อง *ผลของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเปิดและปิดและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2* กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง ปีการศึกษา 2558 จำนวน 80 คน ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่ม 20 คน ผลการศึกษาพบว่า (1) ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

และต่ำกับโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเปิด และแบบปิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเปิด และแบบปิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนที่มีระดับ 40 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันเมื่อเรียนด้วยโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พูลศรี เวศย์อุพาร (2543) ศึกษาเรื่อง ผลการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทุกแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียน ในห้องเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับที่ .01

รุจโรจน์ แก้วอุไร (2543) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ไยแมงมุม จากการศึกษาพบว่า ระบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย (1) ขั้นตอนวิเคราะห์ (2) ขั้นตอนการออกแบบ (3) ขั้นตอนการพัฒนา (4) ขั้นตอนการนำไปใช้ และ (5) ขั้นตอนการควบคุม และได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนผ่านเครือข่ายใยแมงมุมกับนักเรียน ที่เรียนตามปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายใยแมงมุมสูงกว่าการเรียน ด้วยวิธีปกติในชั้นเรียน อีกทั้งนิสิตมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม

สรวงสุดา สายสีสด (2544) ศึกษาเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต วิเคราะห์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิเคราะห์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่ 4.51 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

งานวิจัยต่างประเทศ

Fincher (1995) ศึกษาเรื่อง *Effect of Learning Style on Cognitive and Psychomotor Achievement and Retention When Using Linear and Interactive Video (cognitive achievement video)* ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มผู้เรียนจากการสังเกตทั้ง 2 กลุ่ม ที่เรียนจาก

วิทัศน์ปฏิสัมพันธ์กับวิทัศน์แบบเส้นตรง ทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำผลที่ได้ไม่แตกต่างกัน

Marlowe (2012) ศึกษาเรื่อง *The Effect of the Flipped Classroom on Student Achievement and Stress* มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการใช้ห้องเรียนกลับทาง (flipped classroom) และการศึกษาการลดความเครียดของผู้เรียนจากการใช้ห้องเรียนกลับทาง (flipped classroom) ผลการศึกษาพบว่า ผลของการใช้ห้องเรียนกลับทาง (flipped classroom) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งเกิดจากการดูวิดีโอบรรยายนอกชั้นเรียนและสามารถส่งงานได้เสร็จตามระยะเวลาที่ผู้สอนกำหนด อีกทั้งการเรียนแบบห้องเรียนกลับทางยังเป็นการลดความเครียดจากการเรียนเนื่องจากผู้เรียนสามารถ ศึกษาวิดีโอได้นอกชั้นเรียน ทำให้บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นไปด้วยความสนุกสนาน เป็นประโยชน์ และมีความน่าสนใจมากขึ้น

จากเอกสารที่ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมมาทั้งหมดนี้ แสดงให้เห็นว่า การสอนผ่านเว็บในขณะนี้กำลังเป็นที่สนใจกันมากขึ้น ทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีทฤษฎีทางการศึกษาหลายทฤษฎีที่มีความสอดคล้องกับการเรียนรู้แนวใหม่ที่กำลังเป็นที่สนใจในขณะนี้ อีกทั้งยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนในปัจจุบันให้เกิดความก้าวหน้าและทันสมัยมากขึ้นหากได้มีการส่งเสริมให้มีการการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บที่มีคุณภาพให้มากยิ่งขึ้น จะเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับผู้เรียนได้เลือกที่หาความรู้ ผ่านสื่อต่างๆ รอบตัวได้ด้วย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นคุณค่าของงานวิจัยในลักษณะดังกล่าว จึงได้พัฒนาบทเรียนวิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งนี้ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง ซึ่งผู้วิจัยได้ ดำเนินการเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เนื้อหาที่ใช้ในงานวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างเครื่องมือในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน-รัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง ที่เรียนวิชาสารสนเทศ 2 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวนนักเรียน 247 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง จำนวน 30 คน โดยการจับสลาก

เนื้อหาที่ใช้ในงานวิจัย

เนื้อหาในรายวิชา สารสนเทศ 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน-รัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทั้งหมด 5 เรื่อง คือ

บทที่ 1 แนะนำโปรแกรม

บทที่ 2 เริ่มต้นสร้างเว็บเพจ

บทที่ 3 การใส่ตาราง

บทที่ 4 การสร้างตัวอักษรเคลื่อนไหว

บทที่ 5 การเชื่อมโยง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทั้งหมด 5 เรื่อง คือ

บทที่ 1 แนะนำโปรแกรม

บทที่ 2 เริ่มต้นสร้างเว็บเพจ

บทที่ 3 การใส่ตาราง

บทที่ 4 การสร้างตัวอักษรเคลื่อนไหว

บทที่ 5 การเชื่อมโยง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. การผลิตบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยมีวิธีการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาและรวบรวมเนื้อหา เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิธีสร้างบทเรียนจากหนังสือ ตำรา เอกสาร คู่มือต่าง ๆ และจากบทความในอินเทอร์เน็ต รวมถึงทฤษฎี หลักการ และรูปแบบการวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำการออกแบบและจัดทำบทเรียนแบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปของการเรียนการสอน รูปแบบ วิดีทัศน์ ความสนใจและความต้องการ ที่จะมีส่วนกำหนดรูปแบบในการผลิตวีดิทัศน์แบบสาธิต

1.3 พัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์โดยใช้โปรแกรมร่วมกันหลายด้านด้วยกัน เช่น ด้านการสร้างเว็บเพจ โปรแกรมด้านกราฟิก โปรแกรมด้านฐานข้อมูลบนเว็บ เป็นต้น

1.4 นำบทเรียนวีดิทัศน์ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมจากนั้นทำการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำในการปรับปรุงภาพที่ใช้ในการประกอบบทเรียนให้มีความชัดเจน และจัดทำปุ่มลิงค์ในแต่ละบทเรียนเรียนเพื่อช่วยในการอำนวยความสะดวกให้การใช้บทเรียนให้กับผู้เรียนมากขึ้น

1.5 นำบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจแก้ไขก่อนนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินสื่อโดยแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.6 นำบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลอง (try-out) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ทดลองใช้รายบุคคล จำนวน 3 คน โดยนำบทเรียนวิถีทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นไป ทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และมีผลการเรียนในวิชาสารสนเทศ 2 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เก่ง ปานกลาง อ่อน กลุ่มละ 1 คน โดยให้นักเรียนเรียนบทเรียนวิถีทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เมื่อจบบทเรียนให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 2 ทดลองกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน โดยนำบทเรียนวิถีทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่คัดเลือกจากนักเรียนที่มีระดับผลการเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน โดยให้นักเรียนเรียนบทเรียนวิถีทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 3 ทดลองกลุ่มใหญ่ จำนวน 30 คน โดยนำบทเรียนวิถีทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บปรับปรุงจากขั้นที่ 2 ไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยให้นักเรียนเรียนบทเรียนวิถีทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ศึกษาเนื้อหา และจุดประสงค์ของบทเรียนวิถีทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวิถีทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย เป็นชนิด 4 ตัวเลือก วัดความจำและความเข้าใจของผู้เรียนที่มีความเหมาะสม จำนวน 30 ข้อ

2.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไข มาประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการวัดและประเมินผลโดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540, หน้า 117)

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มาตรวจให้คะแนน โดยถูก ให้ 1 คะแนน ผิด ให้ 0 คะแนน แล้วนำคะแนนการทดสอบ มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

2.6 คุณภาพความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เกณฑ์ พิจารณา ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีลำดับขั้นตอนและวิธีการ ดังนี้

1. ผู้วิจัยขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลต่อผู้อำนวยการโรงเรียนรัตนโกสินทร์- สมโภชลาดกระบัง เพื่อย้อนดูและขอความร่วมมือในการทดลองและเก็บรวบรวม ข้อมูล

2. สถานที่ใช้ในการทดลอง คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โรงเรียนรัตนโกสินทร์- สมโภชลาดกระบัง

3. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

3.2 ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขอบเขตของการวิจัย และประโยชน์ที่จะเกิดจาก ผลการวิจัยตลอดจนขั้นตอนและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และสิ่งที่ควรปฏิบัติ ในการทดลองให้กลุ่มทดลองทราบ

3.3 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน จำนวน

30 ข้อ

3.4 ให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนวิดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวิดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นเวลา 10 คาบเรียน

3.5 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ

3.6 นำคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ไปวิเคราะห์เพื่อสรุปผลการจัดการเรียนรู้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประเมินคุณภาพด้านความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของการพัฒนาบทเรียนวิดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้เกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ E_1/E_2
3. วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยหาค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนวิดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวิดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2) จากสูตร (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2543, หน้า 177)

1.1 การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ

$$E_1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100$$

เมื่อ

 E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ $\sum X$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ
หลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกเรื่อง N แทน จำนวนผู้เรียน A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนจากบทเรียนวิชิตทัศน์
แบบสาธิตผ่านเว็บทุกเรื่อง

1.2 การหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$$E_2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ

 E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ $\sum F$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน N แทน จำนวนผู้เรียน B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.3 การหาคะแนนเฉลี่ยของคะแนนจากสูตร (ประกอบ กรรณสูตร, 2538,

หน้า 66)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ

 $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด N แทน จำนวนนักเรียน

1.4 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน จากสูตร (ประคอง วรรณสูตร, 2538, หน้า 67)

$$SD = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ

SD แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียน

2. การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เป็นการหาคุณภาพของเครื่องมือแต่ละชนิด โดยผู้เชี่ยวชาญ จากสูตร (ฉัฐพงษ์ เจริญทิพย์, 2542, หน้า 235)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. การหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 217-219)

ค่าความยากง่าย ใช้สูตร

$$p = \frac{H + L}{N_1 + N_2}$$

เมื่อ

p แทน ค่าความยาก

H แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงตอบถูก

L แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำตอบถูก

N_1 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง

N_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำ

ค่าอำนาจจำแนก ใช้สูตร

$$r = \frac{H - L}{N_1}$$

เมื่อ

r แทน ค่าอำนาจจำแนก

H แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงตอบถูก

L แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำตอบถูก

N_1 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง

4. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson 20 หรือ K-R 20) จากสูตร (ประคอง วรรณสูตร, 2538, หน้า 38)

$$K-R 20 : r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s_x^2} \right]$$

เมื่อ

r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

N แทน จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบได้ถูก

q แทน สัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบผิด ($1 - p$)

$\sum pq$ แทน ผลรวมของผลคูณของสัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกและตอบผิด

s_x^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนของผู้สอบ

5. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการสอนด้วยการทดสอบค่าที (t test) จากสูตร (ประคอง วรรณสูตร, 2538, หน้า 88)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}} \quad df = N - 1$$

เมื่อ

D แทน ผลต่างระหว่างคะแนนการทดสอบหลังเรียนกับการทดสอบ
ก่อนเรียนที่สัมพันธ์กันแต่ละคู่

ΣD แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนการทดสอบหลังเรียน
กับการทดสอบก่อนเรียน

ΣD^2 แทน ผลรวมกำลังสองของผลต่างระหว่างคะแนนสอบก่อน
และสอบหลังการทดลอง

N แทน จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง โดยบทเรียน ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บทเรียน ในแต่ละบทเรียนประกอบด้วยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาบทเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยมีแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ จากบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ และได้นำบทเรียนไปหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 จากนั้นนำบทเรียนบนระบบเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นไปทดลองเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนผ่านเว็บของผู้เรียนที่มีผลการเรียนสูง และผู้เรียนที่มีผลการเรียนต่ำ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้เกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอน E_1/E_2

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้บทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

**ตอนที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บเรื่อง
การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญ**

ตอนที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บเรื่อง
การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญ รายละเอียดดังข้อมูลที่ปรากฏ (ดูตาราง 2)

ตาราง 2

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียน
วีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	SD	แปลผล
ด้านการออกแบบ			
1. รูปแบบบนหน้าจอ			
1.1 มีความสวยงามน่าใช้	4.80	0.45	ดีมาก
1.2 ความสมดุลในการออกแบบ	4.20	0.45	ดี
1.3 สามารถมองเห็นส่วนต่าง ๆ ในบทเรียนได้สะดวก และชัดเจน	4.60	0.55	ดีมาก
1.4 มีรูปแบบน่าสนใจ/ดึงดูดความสนใจ	4.60	0.55	ดีมาก
1.5 เหมาะสมกับเนื้อหา	4.20	0.45	ดี
2. ตัวอักษรและการใช้สี			
2.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้เหมาะสม	4.80	0.45	ดีมาก
2.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้อ่านได้ชัดเจน	4.20	0.45	ดี
2.3 สีของพื้นหลังของบทเรียนมีความเหมาะสม	4.60	0.55	ดีมาก

ตาราง 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	SD	แปลผล
2.4 สีของหัวข้อชัดเจนและเหมาะสม	4.40	0.55	ดีมาก
2.5 สีของตัวอักษรเนื้อหาเหมาะสม	4.60	0.55	ดีมาก
2.6 การเน้นข้อความด้วยสีมีความเหมาะสม	4.20	0.45	ดี
3. ภาพกราฟิก			
3.1 ภาพประกอบบทเรียนตรงตามเนื้อหา	4.40	0.55	ดี
3.2 ปริมาณของภาพกับเนื้อหาสอดคล้องกัน	4.80	0.45	ดีมาก
3.3 ภาพมีขนาดเหมาะสม	4.20	0.45	ดี
3.4 ภาพที่นำเสนอมีความชัดเจน	4.20	0.84	ดี
3.5 ภาพสามารถสื่อความหมายได้ดี	4.40	0.55	ดี
3.6 การวางภาพอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม	4.60	0.55	ดีมาก
3.7 ภาพเคลื่อนไหวไม่รบกวนผู้เรียน	4.40	0.55	ดี
4. มีการใช้เสียงอย่างเหมาะสม	4.40	0.55	ดี
5. การออกแบบโดยรวมน่าสนใจ	4.20	0.45	ดี
ด้านเนื้อหา			
1. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.20	0.45	ดี
2. ลำดับขั้นตอนต่อเนื่อง	4.40	0.55	ดี
3. ความสัมพันธ์กับเนื้อหา	4.60	0.55	ดีมาก
4. ความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน	4.40	0.55	ดี
5. ความถูกต้องของภาษาในเนื้อหา	4.20	0.84	ดี
6. การนำเสนอเนื้อหาสามารถเข้าใจง่าย	4.40	0.55	ดี
7. เนื้อหาปริมาณเพียงพอ และเหมาะสมต่อการนำเสนอ	4.20	0.45	ดี
ด้านกิจกรรม			
1. คำสั่งมีความชัดเจน	3.80	0.45	ดี
2. ข้อคำถามชัดเจน	4.00	0.71	ดี

ตาราง 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	SD	แปลผล
3. มีคำตอบที่ถูกต้องให้เลือก	3.80	0.45	ดี
4. แบบฝึกปฏิบัติสามารถปฏิบัติได้จริง	3.80	0.45	ดี
5. แบบฝึกปฏิบัติและแบบฝึกหัดท้ายบทช่วยให้ผู้เรียนได้ทบทวนบทเรียน	4.00	0.00	ดี
ด้านการจัดการบทเรียน			
1. ผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนได้โดยสะดวก	4.20	0.84	ดี
2. ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง	4.40	0.55	ดี
3. การเชื่อมโยง (links) ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.20	0.84	ดี
4. สามารถเชื่อมโยงไปยังหัวข้อต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว	4.00	0.71	ดี

จากตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนวิดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวิดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีความเห็นว่า บทเรียนวิดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการออกแบบ มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ($\bar{X} = 4.43$, $SD = 0.22$) ด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ($\bar{X} = 4.34$, $SD = 0.15$) ด้านกิจกรรม มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ($\bar{X} = 3.88$, $SD = 0.21$) ด้านการจัดการบทเรียน มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ($\bar{X} = 4.20$, $SD = 0.16$)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ
เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้เกณฑ์ 80/80
โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน E_1/E_2

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้เกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน E_1/E_2 รายละเอียดดังข้อมูลที่ปรากฏ (ดูตาราง 3)

ตาราง 3

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การหาประสิทธิภาพ	จำนวน นักเรียน	ระหว่างเรียน (E_1)		หลังเรียน (E_2)	
		คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
รายบุคคล	3	17.00	83.33	8.33	83.33
กลุ่มเล็ก	9	16.44	82.22	8.22	82.22
กลุ่มใหญ่	30	16.60	83.00	8.13	81.33

จากตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียน จำนวน 3 คน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.33/83.33 นักเรียน จำนวน 9 คน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.22/82.22 นักเรียน จำนวน 30 คน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.00/81.33

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการใช้บทเรียน
 วัตทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวัตทัศน์แบบสาธิต
 ผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้บทเรียนวัตทัศน์แบบ
 สาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวัตทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รายละเอียดดังข้อมูลที่ปรากฏ (ดูตาราง 4)

ตาราง 4

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้บทเรียนวัตทัศน์แบบสาธิต
 ผ่านเว็บ

คะแนน	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>
ก่อนเรียน	30	9.57	2.53	29	28.52
หลังเรียน	30	25.77	1.55		

จากตาราง 3 พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
 ปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 9.57 คะแนน และ 25.77 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบ
 ระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่า
 ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาสร้างบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียน วีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง ที่เรียนวิชาสารสนเทศ 2 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวนนักเรียน 247 คน ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ได้มาโดยการจับสลาก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย (1) บทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทั้งหมด 5 เรื่อง คือ บทที่ 1 แนะนำโปรแกรม บทที่ 2 เริ่มต้นสร้างเว็บเพจ บทที่ 3 การใส่ตาราง บทที่ 4 การสร้างตัวอักษรเคลื่อนไหว และบทที่ 5 การเชื่อมโยง และ (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ดำเนินการทดลองโดย (1) ผู้วิจัยขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลต่อผู้อำนวยการโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง เพื่อบริจาคและขอความร่วมมือในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล (2) สถานที่ใช้ในการทดลอง คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง (3) การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล โดย (3.1) ตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง (3.2) ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขอบเขตของการวิจัย และประโยชน์ที่จะเกิดจากผลการวิจัยตลอดจนขั้นตอนและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และสิ่งที่ควรปฏิบัติในการทดลองให้กลุ่มทดลองทราบ (3.3) ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ (3.4) ให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนวิดีโอทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวิดีโอทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นเวลา 10 คาบเรียน (3.5) ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ และ (3.6) นำคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ไปวิเคราะห์เพื่อสรุปผลการจัดการเรียนรู้

สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนวิดีโอทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวิดีโอทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.21, SD = 0.18$) โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.00/81.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวิดีโอทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนวิดีโอทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนวิดีโอทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

การอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เป็น 83.00/81.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า บทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.21$, $SD = 0.18$) ส่วนคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

1. บทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บได้ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว และแบบกลุ่มจนมีความเหมาะสมที่จะนำมาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง โดยมีการพัฒนาสื่อขึ้นเรื่อย ๆ ประกอบกับผ่านกระบวนการสร้างบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่เป็นไปตามขั้นตอน มีเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ผ่านการปรับปรุงแก้ไข และได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหา และด้านการสร้างบทเรียนวีดิทัศน์ อีกทั้งคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา จึงทำให้ได้บทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ ที่มีประสิทธิภาพภายในบทเรียนวีดิทัศน์มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอน ๆ เพื่อให้ นักเรียนศึกษาทำความเข้าใจไปทีละประเด็น จากง่ายไปยาก จากทฤษฎีนำไปสู่การปฏิบัติ โดยในแต่ละขั้นตอน ผู้วิจัยได้จัดทำบทเรียนให้มีความน่าสนใจ มีภาพนิ่ง มีการ์ตูนประกอบที่ช่วยให้บทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บมีความน่าสนใจ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้ดีขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ ภัทร์ คชภักดี (2550) ศึกษาเรื่อง *การผลิตวีดิทัศน์เชิงโต้ตอบในรูปแบบดีวีดี เรื่อง การฝึกปฏิบัติกีตาร์* ผลการศึกษาพบว่า การเรียนการสอนที่ใช้ VCD เป็นสื่อนำเสนอเนื้อหาความรู้มีแนวโน้มที่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ให้ได้ดีขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน พบว่า บทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พิเชฐ สุขแพทย์ (2552) ศึกษาเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ และความคงทนในการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ประกอบการสอน เรื่อง องค์ประกอบดนตรี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่เป็นเช่นนี้เพราะบทเรียนวีดิทัศน์ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และผ่านการทดลองตามเกณฑ์มาแล้วซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ จึงทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีสอดคล้องกับแนวคิดของ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545, หน้า 46) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้การสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่มได้เรียนรู้กับเพื่อน ๆ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ขั้นตอนการประดิษฐ์ชิ้นงานต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้ จึงส่งผลให้ผู้เรียนที่ได้รับการสอนแบบสาธิต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และแนวคิดของ ทิสนา เขมมณี (2552, หน้า 328) ที่กล่าวว่า การสอนโดยใช้การสอนแบบสาธิต เป็นกระบวนการที่ผู้สอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยแสดงหรือทำสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้สังเกตดูแล้วซักถาม อภิปราย และสรุปการเรียนรู้ที่ได้รับจากการสังเกตการณ์สาธิตของผู้สอน ซึ่งขั้นตอนการสอนแบบสาธิตมีอยู่ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมการสอน ซึ่งประกอบด้วย กำหนดจุดประสงค์การสอน การเตรียมสื่อ วัสดุ อุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้ ขั้นที่ 2 การสาธิตบอกจุดประสงค์ของการเรียนการสอนแบบสาธิต บอกถึงกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติ และวิธีการวัดประเมินผล ขั้นสุดท้าย คือ การสรุปกิจกรรมที่ทำ

นอกจากนั้นแล้ว บทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทดแทนการเรียนการสอนของครูที่สอนปกติ ในกรณีที่ครูผู้สอนไม่สามารถมาสอนนักเรียนได้ นักเรียนก็สามารถเรียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตพีซี หรือคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาได้ตามความสนใจ สามารถใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ นอกจากนั้นยังสามารถนำบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บไปใช้งานร่วมกันกับการสอนแบบปกติของครูผู้สอนได้อีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. ในการพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บให้มีประสิทธิภาพ ควรได้ ทำการศึกษาธรรมชาติของบทเรียน และควรได้รับความร่วมมือจากผู้ที่มีความเกี่ยวข้อง กับการจัดการศึกษาในสถานศึกษา เช่น ผู้บริหาร คุณครูผู้สอนประจำรายวิชา นักเทคโนโลยี- การศึกษา นักวัดผล และหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบอินเทอร์เน็ตของโรงเรียน ทั้งนี้เพื่อให้บทเรียนที่ทำการพัฒนาขึ้นมีคุณภาพและสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ
2. การศึกษาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือ ในหลาย ๆ ด้าน ดังนี้
 - 2.1 ผู้บริหาร ให้การสนับสนุนการพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ
 - 2.2 คุณครูผู้สอน มีความเข้าใจธรรมชาติของบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ และลักษณะเฉพาะของผู้เรียน เพื่อจะส่งผลให้รูปแบบในการนำเสนอบทเรียนวีดิทัศน์ แบบสาธิตผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นมีความน่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียน และเนื้อหาของ บทเรียน
 - 2.3 ผู้เรียน ควรมีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์และการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นอย่างดี และควรมีอินเทอร์เน็ตใช้ที่บ้านของนักเรียน เพื่อความสะดวกในการศึกษาบทเรียน ด้วยตนเองเพิ่มเติมในเวลาที่เหมาะสม
3. ก่อนที่จะเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ ควรให้นักเรียนศึกษา คู่มือแนะนำการใช้บทเรียน ตลอดจนทำความเข้าใจกับสัญลักษณ์และปุ่มคำสั่งต่าง ๆ เพื่อให้การเรียนเป็นไปด้วยความราบรื่น
4. การเรียนผ่านเว็บ ครูยังมีบทบาทสำคัญ โดยเป็นผู้ชี้แนะ ให้คำปรึกษา และ ช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในกรณีที่คอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมมีปัญหา
5. โรงเรียนควรส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ อย่างเป็นรูปธรรม เช่น กำหนดในหลักสูตรการเรียนในแต่ละระดับชั้นอย่างน้อย 1 หน่วยการเรียนรู้ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนใช้เวลาให้เป็นประโยชน์และรู้จัก การแสวงหาความรู้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ โดยศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน เช่น การออกแบบหน้าจอ การใช้ภาพเคลื่อนไหว และใช้สีในส่วนต่าง ๆ ของบทเรียน เป็นต้น

2. ควรมีการวิจัยเรื่องความคงทนในการเรียนรู้เพื่อจะได้ทราบว่าบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บสามารถสร้างความเข้าใจให้กับผู้เรียนมากน้อยเพียงไร ผู้เรียนสามารถเก็บประสบการณ์จากการเรียนรู้บทเรียน ผ่านเว็บได้หรือไม่

ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ดร. อาจนรงค์ มโนสุทธิฤทธิ์
2. นางศุภกฤต บุญเรือง
3. นางสาวจิรารัตน์ เนียมนิ่ม
4. นายเอกรินทร์ บุญอินทร์
 ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง
5. นางสาวสมพิศ ชำนาญ
 ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง

ภาคผนวก ข
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนบทเรียนวีดิทัศน์

แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บไซต์

จำนวน 30 ข้อ

เวลา 30 นาที

คำชี้แจง: จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใด เป็นโปรแกรมสร้างเว็บเพจ

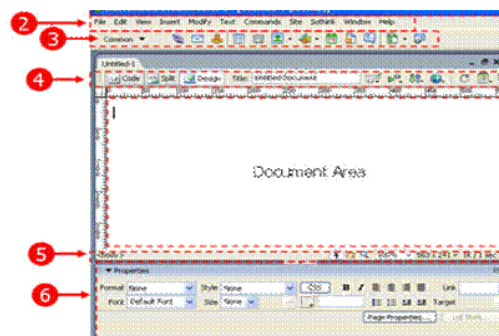
ก. Microsoft Word

ค. Dreamweaver

ข. Microsoft Excel

ง. Microsoft PowerPoint

2. จากภาพ แถบเครื่องมือ คือ หมายเลขใด



ก. 3

ค. 6

ข. 4

ง. 7

3. จากภาพ เป็นแถบเครื่องมือชุดคำสั่งใด

ก. ชุดคำสั่ง Text

ค. ชุดคำสั่ง Common

ข. ชุดคำสั่ง Layout

ง. ชุดคำสั่ง Application

4. ถ้าต้องการแทรกรูปภาพใช้เครื่องมือใด

ก.

ค.

ข.

ง.

5. ถ้าต้องการให้โปรแกรมแสดงมุมมองออกแบบ เลือกที่แถบเครื่องมือใด



6. ถ้าต้องการกำหนดคุณสมบัติของตาราง ขนาดของรูปภาพ รูปแบบอักษร ต้องเลือกที่ส่วนใด

ก. Panel Status Bar

ค. Properties

ข. Document Area

ง. Inspector

7. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง ในการสร้างไซต์ (Site)

ก. ทำให้เรียกใช้งานเว็บเพจที่สร้างไว้ได้รวดเร็วขึ้น

ข. สะดวกในการเรียกใช้งานและการอัปโหลดไฟล์ขึ้นสู่อินเทอร์เน็ต

ค. ทำให้การสร้างเว็บไซต์สวยงาม และน่าสนใจสำหรับผู้เข้าชม

ง. เพื่อจัดเก็บไฟล์เว็บเพจและไฟล์เครื่องข้อไฟล์ข้อมูลต่าง ๆ ให้อยู่ในที่เดียวกัน

Inspector

8. เมื่อต้องการสร้างไซต์ ให้เลือกที่เมนูใด

ก. File->New

ค. Window->Properties

ข. Site-> Manage Site

ง. Modify -> Page Properties

9. ต้องการตั้งค่าภาษาของเว็บเพจให้เลือกที่ใด

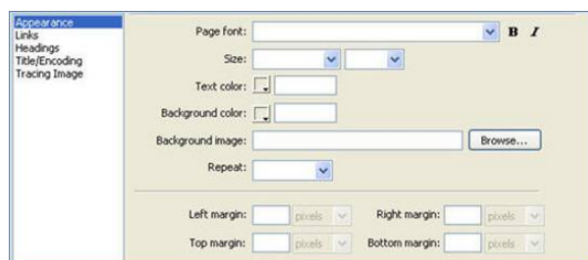
ก. Headings

ค. Appearance

ข. Tracing Image

ง. Title/Encoding

จากภาพใช้ตอบคำถามข้อ 10-12



10. ถ้าต้องการทำรูปภาพเป็นพื้นหลังของเว็บเพจให้เลือกที่ใด

ก. Text color

ค. Background color

ข. Left margin

ง. Background image

11. ถ้าต้องการกำหนดค่าการเชื่อมโยงให้เปลี่ยนสี หรือรูปแบบต่าง ๆ ให้เลือก
ที่ใด

ก. Link

ค. Heading

ข. Appearance

ง. Tracing Image

12. ถ้าต้องการให้ชื่อของเว็บเพจแสดงในส่วนของไทเทิลบาร์ ในโปรแกรม
เว็บเบราว์เซอร์ ต้องกำหนดที่ใด

ก. Encoding larger

ค. Title

ข. Headings

ง. Document Type

13. ขนาดของตัวอักษรในข้อใดมีขนาดใหญ่ที่สุด

ก. 32

ค. x-large

ง. larger

จ. xx-large

14. ต้องการให้ระยะห่างระหว่างบรรทัดไม่ห่างมากนัก ให้กดปุ่มใดที่คีย์บอร์ด

ก. Shift

ค. Ctrl + Shift

15. รูปแบบอักษรที่นิยมใช้ในการเขียนเว็บเพจ คือ

ก. JS Matichon

ค. DSN Montana

ข. MS Sans Serif

ง. DSE Namkang

16. จากภาพ  ต้องการใส่สีข้อความ
ให้เลือกที่หมายเลขใด

ก. หมายเลข 1

ค. หมายเลข 4

ข. หมายเลข 2

ง. หมายเลข 6

17. ต้องการจัดกลางข้อความเลือกที่ปุ่มใด

ก. 

ค. 

ข. 

ง. 

18. ภาพที่นำมาใส่ในเว็บเพจแล้วสามารถเคลื่อนไหวได้ จะอยู่ในนามสกุลใด

ก. Cat.png

ค. Car.bmp

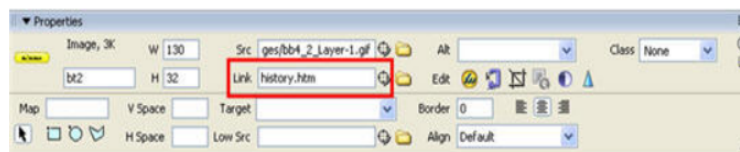
ข. Bird.gif

ง. Star.jpg

19. ถ้าข้อมูลในเว็บเพจมีความยาวมากกว่าหน้าเว็บเพจควรสร้างการเชื่อมโยง (link) แบบใด

- ก. เชื่อมโยงด้วย Map Link
- ค. เชื่อมโยงภายในเว็บไซต์เดียวกัน
- ข. เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น
- ง. เชื่อมโยงภายในเว็บเพจหน้าเดียวกัน

20. จากภาพแสดงการเชื่อมโยงแบบใด



- ก. เชื่อมโยงด้วย อีเมล
- ค. เชื่อมโยงภายในเว็บไซต์เดียวกัน
- ข. เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น
- ง. เชื่อมโยงไปยังไฟล์เพื่อดาวน์โหลด

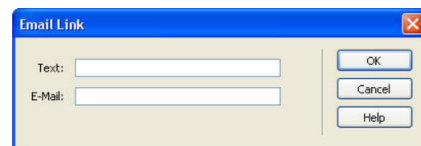
21. ถ้าต้องการสร้างจุด Anchor ให้คลิกที่ไอคอนใด

- ก. 
- ค. 
- ข. 
- ง. 

22. ข้อใดสร้างจุดเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นได้ถูกต้อง

- ก. Link #google.co.th
- ค. Link www.hotmail.com
- ข. Link http://www.moe.go.th
- ง. Link dailynews.co.th

23. จากภาพ ต้องกดปุ่มไอคอนใด จึงจะปรากฏหน้าต่างขึ้นมาดังภาพ



- ก. 
- ค. 
- ข. 
- ง. 

24. ถ้าต้องการสร้างจุดเชื่อมโยงของเว็บเพจหลายทางให้เปิดหน้าต่างใหม่ เลือกที่ใด

ก. Target _blank

ค. Target _self

ข. Target _parent

ง. Target _top

25. ปุ่มไอคอนใดสามารถสร้างตาราง

ก. 

ค. 

ข. 

ง. 

26. ถ้าต้องการให้มีเส้นขอบของตารางให้ใส่ตัวเลขที่ช่องใด (ดูจากภาพที่กำหนดให้)



ก. Row

ค. Cell padding

ข. Table width

ง. Border thickness

27. ถ้าต้องการใส่สีให้กับเส้นขอบตาราง เลือกที่ใด

ก. Bg color

ค. Brdr color

ข. Background color

ง. Background color

28. จากภาพที่กำหนดให้ แถวของตารางหมายเลขใดมีการใช้คำสั่ง Merge Cell

1			
2			
3			
4			

ก. หมายเลข 1

ค. หมายเลข 3

ข. หมายเลข 2

ง. หมายเลข 4

29. ปุ่มเครื่องมือของ Flash จะอยู่ใน Insert Bar ชุดคำสั่งใด

ก. ชุดคำสั่ง Common

ค. ชุดคำสั่ง Layout

ข. ชุดคำสั่ง Forms

ง. ชุดคำสั่ง Text

30. ไฟล์ Flash ที่จะนำมาใส่ในเว็บเพจ ต้องถูกจัดเก็บในนามสกุลใดก่อน

ก. banner.flv

ค. banner.swf

ข. banner fla

ง. banner.jpg

เฉลย

- | | |
|-------|-------|
| 1. ง | 16. ก |
| 2. ง | 17. ก |
| 3. ง | 18. ค |
| 4. ข | 19. ข |
| 5. ก | 20. ง |
| 6. ค | 21. ก |
| 7. ข | 22. ก |
| 8. ข | 23. ค |
| 9. ก | 24. ข |
| 10. ง | 25. ก |
| 11. ข | 26. ค |
| 12. ข | 27. ค |
| 13. ค | 28. ค |
| 14. ก | 29. ข |
| 15. ข | 30. ก |

ภาคผนวก ค

แบบประเมินบทเรียนวีดิทัศน์แบบสตูดิโอผ่านเว็บ

**บทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิต
ผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

ชื่อ นามสกุล

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ใน ☐ ตามระดับคุณภาพ หากท่านเห็นว่าเนื้อหา
การนำเสนอ มีความเหมาะสม ถูกต้อง โดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

ดีมาก เท่ากับ 5 คะแนน

ดี เท่ากับ 4 คะแนน

ปานกลาง เท่ากับ 3 คะแนน

พอใช้ เท่ากับ 2 คะแนน

ควรปรับปรุง เท่ากับ 1 คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
ด้านการออกแบบ					
1. รูปแบบบนหน้าจอ					
1.1 มีความสวยงามน่าใช้					
1.2 ความสมดุลในการออกแบบ					
1.3 สามารถมองเห็นส่วนต่าง ๆ ในบทเรียนได้สะดวก และชัดเจน					
1.4 มีรูปแบบน่าสนใจ/ดึงดูดความสนใจ					
1.5 เหมาะสมกับเนื้อหา					

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
2. ตัวอักษรและการใช้สี					
2.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้เหมาะสม					
2.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้อ่านได้ชัดเจน					
2.3 สีของพื้นหลังของบทเรียนมีความเหมาะสม					
2.4 สีของหัวข้อชัดเจนและเหมาะสม					
2.5 สีของตัวอักษรเนื้อหาเหมาะสม					
2.6 การเน้นข้อความด้วยสีมีความเหมาะสม					
3. ภาพกราฟิก					
3.1 ภาพประกอบบทเรียนตรงตามเนื้อหา					
3.2 ปริมาณของภาพกับเนื้อหาสอดคล้องกัน					
3.3 ภาพมีขนาดเหมาะสม					
3.4 ภาพที่นำเสนอมีความชัดเจน					
3.5 ภาพสามารถสื่อความหมายได้ดี					
3.6 การวางภาพอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม					
3.7 ภาพเคลื่อนไหวไม่รบกวนผู้เรียน					
4. มีการใช้เสียงอย่างเหมาะสม					
5. การออกแบบโดยรวมน่าสนใจ					
ด้านเนื้อหา					
1. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
2. ลำดับขั้นตอนต่อเนื่อง					
3. ความสัมพันธ์กับเนื้อหา					
4. ความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน					
5. ความถูกต้องของภาษาในเนื้อหา					

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
6. การนำเสนอเนื้อหาสามารถเข้าใจง่าย					
7. เนื้อหาปริมาณเพียงพอ และเหมาะสมต่อการนำเสนอ					
ด้านกิจกรรม					
1. คำสั่งมีความชัดเจน					
2. ข้อคำถามชัดเจน					
3. มีคำตอบที่ถูกต้องให้เลือก					
4. แบบฝึกปฏิบัติสามารถปฏิบัติได้จริง					
5. แบบฝึกปฏิบัติและแบบฝึกหัดท้ายบทช่วยให้ผู้เรียนได้ทบทวนบทเรียน					
ด้านการจัดการบทเรียน					
1. ผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนได้โดยสะดวก					
2. ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง					
3. การเชื่อมโยง (links) ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
4. สามารถเชื่อมโยงไปยังหัวข้อต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่...../...../.....

ภาคผนวก ง

ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC)
ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของ
แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ รายละเอียดดังข้อมูลที่ปรากฏ (ดูตาราง 5)

ตาราง 5

*ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของแบบทดสอบ
ผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การสร้างเว็บไซต์ จำนวน 30 ข้อ*

ข้อสอบที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	1	1	1	1	1	5	1.00
2	1	1	1	1	1	5	1.00
3	1	1	1	1	1	5	1.00
4	1	1	1	1	1	5	1.00
5	1	1	1	1	1	5	1.00
6	1	1	1	1	1	5	1.00
7	1	1	1	1	1	5	1.00
8	1	1	1	1	1	5	1.00
9	1	1	1	1	1	5	1.00
10	1	1	1	1	1	5	1.00
11	1	1	1	1	1	5	1.00
12	1	1	1	1	1	5	1.00
13	1	1	1	1	1	5	1.00
14	1	1	1	1	1	5	1.00
15	1	1	1	1	1	5	1.00

ตาราง 5 (ต่อ)

ข้อสอบที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
16	1	1	1	1	1	5	1.00
17	1	1	1	1	1	5	1.00
18	1	1	1	1	1	5	1.00
19	1	1	1	1	1	5	1.00
20	1	1	1	1	1	5	1.00
21	1	1	1	1	1	5	1.00
22	1	1	1	1	1	5	1.00
23	1	1	1	1	1	5	1.00
24	1	1	1	1	1	5	1.00
25	1	1	1	1	1	5	1.00
26	1	1	1	1	1	5	1.00
27	1	1	1	1	1	5	1.00
28	1	1	1	1	1	5	1.00
29	1	1	1	1	1	5	1.00
30	1	1	1	1	1	5	1.00

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ รายละเอียดดังข้อมูลที่ปรากฏ
(ดูตาราง 6-7)

ตาราง 6

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การสร้างเว็บไซต์

ข้อที่	ดัชนีความยากง่าย (p)	ดัชนีอำนาจจำแนก (r)
1	0.74	0.49
2	0.31	0.62
3	0.43	0.86
4	0.49	0.99
5	0.43	0.37
6	0.56	0.86
7	0.37	0.49
8	0.56	0.62
9	0.49	0.74
10	0.19	0.37
11	0.25	0.49
12	0.25	0.49
13	0.56	0.62
14	0.31	0.12
15	0.62	0.74
16	0.31	0.37
17	0.12	0.25
18	0.62	0.99

ตาราง 6 (ต่อ)

ข้อที่	ดัชนีความยากง่าย (p)	ดัชนีอำนาจจำแนก (r)
19	0.62	1.23
20	0.99	0.25
21	0.25	0.49
22	0.19	0.37
23	0.25	0.25
24	0.31	0.62
25	0.43	0.86
26	0.37	0.25
27	0.37	0.25
28	0.62	0.99
29	0.49	0.74
30	0.43	0.37

ตาราง 7

การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการคำนวณ
หาค่าความเชื่อมั่น

คนที่	คะแนน (Xi)	Xi^2	คนที่	คะแนน (Xi)	Xi^2
1	11	121	16	13	169
2	12	144	17	8	64
3	8	64	18	11	121
4	14	196	19	9	81
5	10	100	20	8	64
6	4	16	21	7	49
7	9	81	22	8	64
8	5	25	23	15	225

ตาราง 7 (ต่อ)

คนที่	คะแนน (Xi)	Xi^2	คนที่	คะแนน (Xi)	Xi^2
9	8	64	24	6	36
10	9	81	25	13	169
11	11	121	26	8	64
12	10	100	27	9	81
13	9	81	28	11	121
14	11	121	29	10	100
15	8	64	30	12	144
			รวม	287	2931

ภาคผนวก จ

ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์แบบสตอรี่ผ่านเว็บ

ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ

ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ รายละเอียดดังข้อมูล
ที่ปรากฏ (ดูตาราง 8-10)

ตาราง 8

ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์
แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โดยทดลองกับนักเรียน จำนวน 3 คน

นักเรียน คนที่	คะแนนจากการทำแบบทดสอบ ระหว่างเรียน (คะแนน 20)	คะแนนจากการทำแบบทดสอบ หลังเรียน (คะแนน 10)
1	15	8
2	17	8
3	19	9
รวม	76	25

$$\begin{aligned}
 E_1 &= \frac{\frac{76}{3} \times 100}{20} \\
 &= 83.33 \\
 E_2 &= \frac{\frac{25}{3} \times 100}{10} \\
 &= 83.33 \\
 E_1/E_2 &= 83.33/83.33
 \end{aligned}$$

ตาราง 9

ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยทดลองกับนักเรียน จำนวน 9 คน

นักเรียน คนที่	คะแนนจากการทำแบบทดสอบ ระหว่างเรียน (คะแนน 20)	คะแนนจากการทำแบบทดสอบ หลังเรียน (คะแนน 10)
1	16	9
2	17	8
3	18	7
4	16	9
5	15	9
6	17	8
7	14	8
8	19	7
9	16	9
รวม	148	74

$$E_1 = \frac{\frac{148}{9} \times 100}{20}$$

$$= 82.22$$

$$E_1/E_2 = 82.22/82.22$$

$$E_2 = \frac{\frac{74}{9} \times 100}{10}$$

$$= 82.22$$

ตาราง 10

ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยทดลองกับนักเรียน จำนวน 30 คน

นักเรียน คนที่	คะแนนจากการทำ	คะแนนจากการทำ	นักเรียน คนที่	คะแนนจากการทำ	คะแนนจากการทำ
	แบบทดสอบ	แบบทดสอบ		แบบทดสอบ	แบบทดสอบ
	ระหว่างเรียน (คะแนน 20)	หลังเรียน (คะแนน 10)		ระหว่างเรียน (คะแนน 20)	หลังเรียน (คะแนน 10)
1	15	8	16	18	7
2	16	7	17	16	7
3	19	9	18	15	9
4	19	9	19	18	8
5	15	8	20	15	9
6	17	7	21	15	8
7	14	8	22	19	9
8	18	8	23	16	9
9	17	7	24	16	8
10	18	9	25	17	7
11	15	8	26	17	9
12	15	9	27	15	9
13	16	8	28	16	8
14	17	7	29	18	8
15	17	8	30	19	9
รวม				498	244

$$E_1 = \frac{\frac{498}{30} \times 100}{20}$$

$$= 83.00$$

$$E_1/E_2 = 83.00/81.33$$

$$E_2 = \frac{\frac{244}{30} \times 100}{10}$$

$$= 81.33$$

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน
รายละเอียดดังข้อมูลที่ปรากฏ (ดูตาราง 11-12)

ตาราง 11

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนวิถีทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง
การพัฒนาบทเรียนวิถีทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ลำดับ ที่	คะแนนทดสอบ		ลำดับ ที่	คะแนนทดสอบ	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	11	25	16	13	25
2	12	27	17	8	24
3	8	28	18	11	25
4	14	26	19	9	27
5	10	24	20	8	28
6	4	25	21	7	26
7	9	26	22	8	24
8	5	25	23	15	25
9	8	24	24	6	29
10	9	28	25	13	27
11	11	26	26	8	24
12	10	25	27	9	25
13	9	24	28	11	26
14	11	28	29	10	25
15	8	26	30	12	24

ตาราง 12

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้บทเรียนวีดิทัศน์
แบบสาธิตผ่านเว็บ

คะแนน	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>
ก่อนเรียน	30	9.57	2.53	29	28.52
หลังเรียน	30	25.77	1.55		

จากตาราง 11 พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา-
ปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 9.57 คะแนน และ 25.77 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบ
ระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อน
เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

t test

Paired Samples Statistics

		Mean	<i>N</i>	Std. Deviation
Pair 1	Pre-test	9.57	30	2.53
	Post-test	25.77	30	1.55

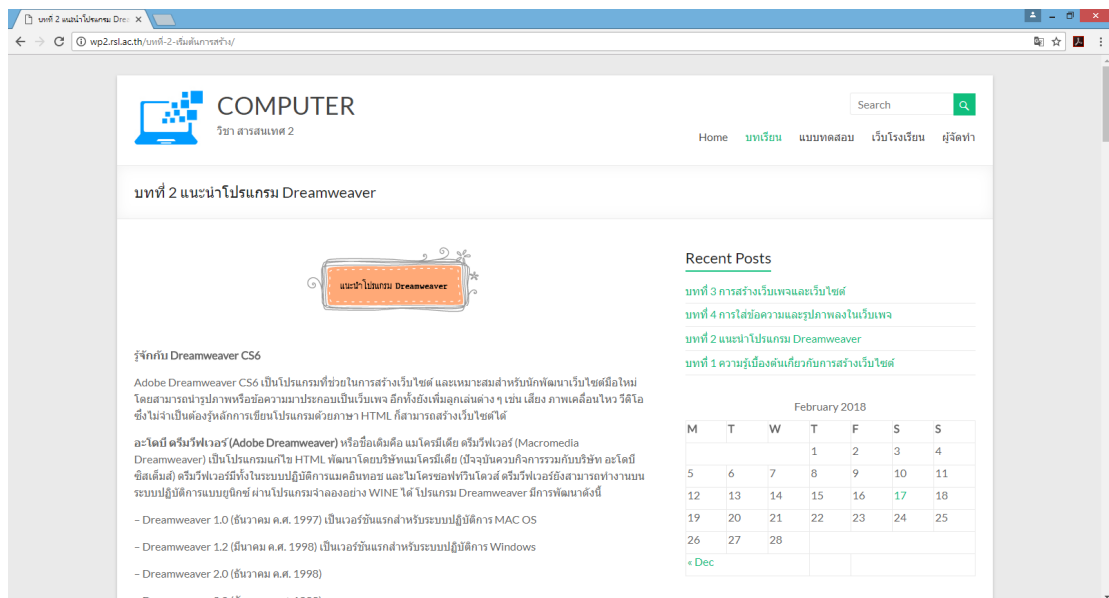
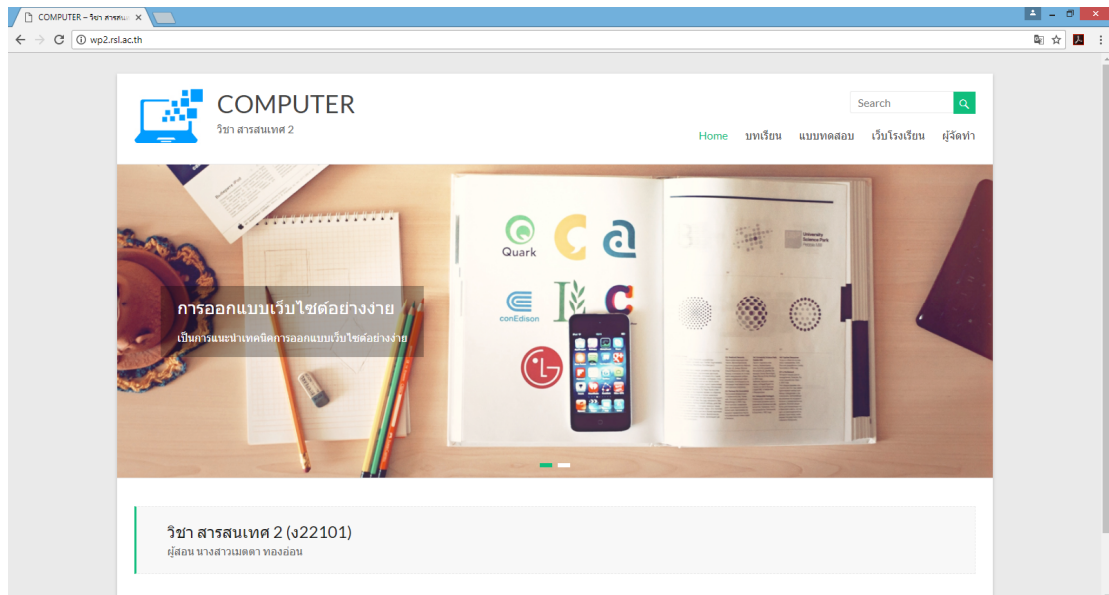
Paired Samples Test

		Paired Differences			<i>t</i>	<i>df</i>	Sig. (2-tailed)	Sig. (1-tailed)
		Std.	Std. Error					
		Mean	Deviation	Mean				
Post-test and								
Pair 1	Pre-test	16.20	3.11	0.57	28.5152	29	0.0000	0.0000

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิต
ผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตัวอย่างบทเรียนวิถีทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวิถีทัศน์
แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



แบบทดสอบ - COMPUTER

wp2.rsl.ac.th/แบบทดสอบ/

COMPUTER
วิชา สารสนเทศ 2

Home บทเรียน แบบทดสอบ เริ่มโรงเรียน ผู้จัดทำ

แบบทดสอบ

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

- ข้อใด เป็นโปรแกรมสร้างเว็บเพจ

ก. Microsoft word	ค. Dreamweaver
ข. Microsoft Excel	ง. Microsoft powerpoint
- จากภาพด้านบน **แถบเครื่องมือ** คือหมายเลขใด

ก. 3	ค. 6
ข. 4	ง. 7
- จากภาพ เป็นแถบเครื่องมือชุดคำสั่งใด

ก. ชุดคำสั่ง Text	ค. ชุดคำสั่ง Common
ข. ชุดคำสั่ง Layout	ง. ชุดคำสั่ง Application
- ถ้าต้องการแทรกรูปภาพใช้เครื่องมือใด

ก.	ค.
----	----

Waiting for www.phana.ac.th...

Recent Posts

บทที่ 3 การสร้างเว็บเพจและเว็บไซต์
 บทที่ 4 การใส่ข้อความและรูปภาพลงในเว็บเพจ
 บทที่ 2 แนะนำโปรแกรม Dreamweaver
 บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสร้างเว็บไซต์

February 2018

M	T	W	T	F	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				
◀ Dec						

ผู้จัดทำ - COMPUTER

wp2.rsl.ac.th/ผู้จัดทำ/

COMPUTER
วิชา สารสนเทศ 2

Home บทเรียน แบบทดสอบ เริ่มโรงเรียน **ผู้จัดทำ**

ผู้จัดทำ

เกี่ยวกับครู



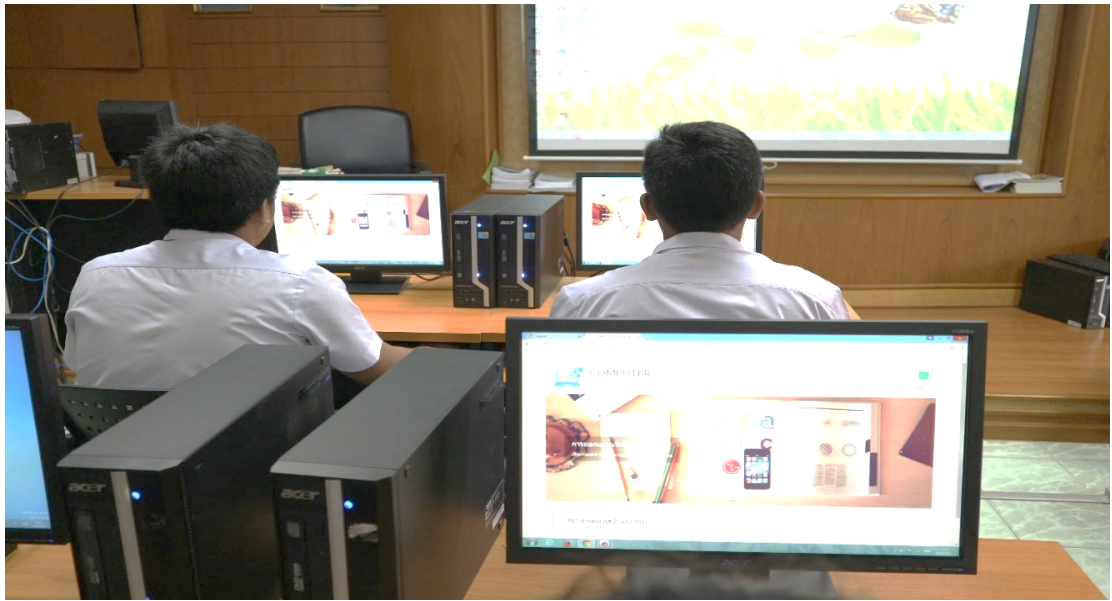
นางสาวเมตตา ทองอ่อน
ครู

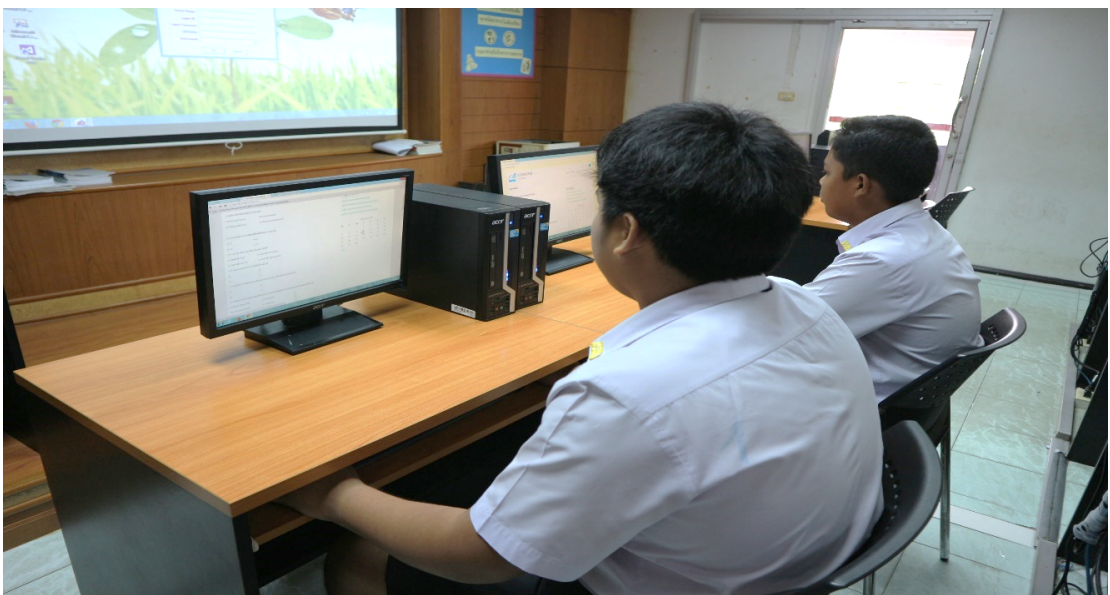
Recent Posts

บทที่ 3 การสร้างเว็บเพจและเว็บไซต์
 บทที่ 4 การใส่ข้อความและรูปภาพลงในเว็บเพจ
 บทที่ 2 แนะนำโปรแกรม Dreamweaver
 บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสร้างเว็บไซต์

February 2018

M	T	W	T	F	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				
◀ Dec						





บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีและนวัตกรรม. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จำปี ทิมทอง. (2542). สภาพปัญหาและความต้องการการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2542). การสอนผ่านเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ. วารสารครุศาสตร์, 27(3), 18-28.
- ฉลองชัย สุรวัฒนบูรณ์. (2546). การเรียนบนเว็บ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2543). เทคโนโลยีและสื่อการสอน. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการศึกษา (หน่วยที่ 1). นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัย-ธรรมมาธิราช.
- ณัฐพงษ์ เจริญทิพย์. (2542). การวัดผลการเรียนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, คณะศึกษาศาสตร์, ภาควิชาหลักสูตรและการสอน.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2539). อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา. วารสารครุศาสตร์, 25(1), 1-11.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2544). การสอนบนเว็บ (web-based instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. วารสารครุศาสตร์, 28, 87-94.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2545). *Designing e-Learning* หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. เชียงใหม่: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทิตนา แคมมณี. (2552). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 11). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ. (2534). *เทคนิคพื้นฐานการใช้และการบำรุงรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2544). *ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ, ศูนย์พัฒนาหนังสือ.
- ประคอง วรรณสูตร. (2538). *สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2543). นิยามเว็บช่วยสอน Definition of Web-Based Instruction. *วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 12(34), 53-56.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. (2542). *ราชกิจจานุเบกษา*, 116(74ก), 1-23.
- พลสันต์ โพธิ์ศรีทอง. (2542). *Constructivism VS Constructionism*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานสภาพัฒนาการศึกษารัฐ.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิเชษฐ สุขแพทย. (2552). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ประกอบการสอน เรื่อง องค์ประกอบดนตรี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏ-จันทระเกษม.
- พลศรี เวศย์อุพาร. (2543). *ผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ภัทร์ คงศักดิ์. (2550). *การผลิตวีดิทัศน์เชิงโต้ตอบในรูปแบบดีวีดี เรื่อง การฝึกปฏิบัติกีตาร์*. การค้นคว้าอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- รุจโรจน์ แก้วอุไร. (2543). *การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม*. วิทยานิพนธ์การศึกษาคณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สุวีริยาสาส์น.

- วรางคณา หอมจันทร์. (2542). ผลของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเปิดและปิดและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2. คุษฎีนิพนธ์ครุศาสตรคุษฎีบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วารินทร์ รัชมิพรหม. (2541). การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, คณะศึกษาศาสตร์, ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา.
- สรรพรัชต์ ห่อไพศาล. (2545). นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหัสวรรษใหม่ กรณีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (*Web-Based Instruction--WBI*). ค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2558, จาก ftp.spu.ac.th/hum111/main1_files/body_files/wbi.htm
- สรวงสุดา สายสีสด. (2544). บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรัฒศาสตรมหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). 21 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ภาพพิมพ์.
- Fincher, A. D. A. L. (1995). *Effect of learning style on cognitive and psychomotor achievement and retention when using liner and interactive video (cognitive achievement video)*. New York: University of Alabama.
- Marlowe, C. A. (2012). *The effect of the flipped classroom on student achievement and stress*. Bozeman, MT: Montana State University.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวเมตตา ทองอ่อน
วัน เดือน ปีเกิด	23 กรกฎาคม 2527
สถานที่เกิด	จังหวัดพัทลุง
วุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนนครนายกวิทยาคม ปีการศึกษา 2545 สำเร็จปริญญาตรีครุศาสตรบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา) จากมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ปีการศึกษา 2549
ตำแหน่งหน้าที่ การงานปัจจุบัน	พนักงานราชการ โรงเรียนโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง