

บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บไซต์
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยอุรุอุปถัมภ์ จังหวัดนครราชสีมา

TUTORIAL WEB-BASED INSTRUCTION ON WEBPAGE CONSTRUCTION
FOR LEVEL FOUR STUDENTS NONTHAIK-URUJUPATHAM SCHOOL
NAKHONRATCHASIMA

คำสัน แนนอุดร
KHAMSAN NAENUDORN

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวិทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2550

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

**บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจ
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ จังหวัดนครราชสีมา**

**TUTORIAL WEB-BASED INSTRUCTION ON WEBPAGE CONSTRUCTION
FOR LEVEL FOUR STUDENTS NONTHAIKHURUUPPATHAM SCHOOL
NAKHONRATCHASIMA**



คำสัน แน่นอุดร

KHAMSAN NAENUDORN

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....

74511

- 2 ต.ค. 2550

b.....
i.....

11825339

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2550

**TUTORIAL WEB-BASED INSTRUCTION ON WEBPAGE CONSTRUCTION
FOR LEVEL FOUR STUDENTS NONTHAIKHURUUPPATHAM SCHOOL
NAKHONRATCHASIMA**

KHAMSAN NAENUDORN

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN SCIENCE EDUCATION
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2007

COPYRIGHT 2007

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียน โนนไทย คุรุอุปถัมภ์ จังหวัดนครราชสีมา
Tutorial Web-Based Instruction on Webpage Construction for Level Four Students Nonthaikhuruupatham School Nakhonratchasima

ชื่อนักศึกษา นายคำสัน แน่นอุดร






รหัสประจำตัว 45063619

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา การศึกษาวิทยาศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
รศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล	
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม	
รศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์	
ผศ.กิติพงศ์ มะโน	
รศ.วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ 11 พฤษภาคม 2550 เวลา 18.40 น. เป็นต้นไป
สถานที่สอบ ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม


บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(รศ.ดร.จารุวัตร เจริญสุข)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่... ๑๕ ...เดือน... พฤษภาคม ...พ.ศ. ๒๕๕๐

หัวข้อวิทยานิพนธ์	บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ จังหวัดนครราชสีมา
นักศึกษา	นายคำสัน แน่นอุดร
รหัสประจำตัว	45063619
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
พ.ศ.	2550
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) มา 1 ห้องเรียน จำนวน 48 คน แล้วทำการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับสลากให้ได้จำนวน 30 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย พบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจ มีคุณภาพ ด้านเนื้อหา ($\bar{X}=4.36$) และ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ($\bar{X}=4.33$)
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.83 / 81.67
3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Thesis	Tutorial web-based instruction on Webpage construction for Level Four Students NonthaiKhuruuppatham School NakhonRatchasima
Student	Mr. Khamsan Naenudorn
Student ID	45063619
Degree	Master of Science
Program	Science Education
Year	2007
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Lertlak Klinhom
Thesis Co-advisor	Associate Professor Preerawut Suwanjan

ABSTRACT

The purposes of this research were to develop tutorial web-based instruction on webpage construction for level four students NonthaiKhuruuppatham school NakhonRatchasima and find out its quality and efficiency based on 80/80 criteria and compare the learning achievement between Pre-test and Post-test.

The Samples used in this research were level four students in second semester 2006. Selected by cluster sampling one group with forty-eight students and selected thirty students by simple random sampling. The statistics used in this research were mean and standard deviation.

The result of the research revealed that

1. The quality of tutorial web-based instruction on webpage construction about the content aspect was good level ($\bar{X}=4.36$) and about the media production aspect was good level ($\bar{X}=4.33$)

2. The efficiency of tutorial web-based instruction on webpage construction was 84.83 / 81.67

3. Achievement pos-test scores was statistically higher than pre-post score at .01 level of significantly.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจาก ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และรศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทาง รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการวิจัยด้วยความเอาใจใส่สม่ำเสมอด้วยดีตลอดมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล ผศ.กิติพงศ์ มะโน และรศ.วิสุทธิสุนทรกนกพงศ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำแนะนำแก้ไขข้อบกพร่อง ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ ผศ. สมศักดิ์ จีวัฒนา อาจารย์วันิดา สุวานิช อาจารย์ณฤพล จันทำ อาจารย์สมเกียรติ ต้นดวงศ์วานิช อาจารย์กล้า ภูมิพยัคฆ์ คุณวิชัย พลอยประเสริฐ ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำเพื่อแก้ไขเครื่องมือในการวิจัยจนเป็นเครื่องมือที่สมบูรณ์ รวมทั้งนายสมาน จงอ้อมกลางผู้อำนวยการโรงเรียน โนนไทยคุรุอุปถัมภ์ ที่อนุญาต ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตลอดจนคณาจารย์ต่างสถาบันที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาในการเรียนให้ได้รับความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ตลอดจนหลักการในการแสวงหาความรู้ จนทำให้ผู้วิจัยได้รับความรู้และการแสวงหาความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อสุวรรณ แน่นอุดร และคุณแม่หนูเดือน แน่นอุดร ผู้เป็นที่เคารพรักยิ่ง รวมทั้งสมาชิกทุกคนในครอบครัวที่ให้ความรัก ความห่วงใย ช่วยเหลือ สนับสนุน ดูแลเอาใจใส่ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

ขอขอบพระคุณเพื่อนๆ และบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวไว้ในที่นี้ ที่ให้การสนับสนุน ตลอดจนให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ และเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

คุณค่า และประโยชน์ใดๆ ที่เป็นผลจากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอบอบแต่ คุณพ่อ คุณแม่ และครู- อาจารย์ทุกท่าน ด้วยความเคารพยิ่ง

คำตัน แน่นอุดร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญรูป	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 สมมุติฐานของการวิจัย	3
1.4 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องการสร้างเว็บเพจ	6
2.2 เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต	7
2.3 เว็บไซต์สำหรับการจัดการเรียนการสอน	11
2.4 การเรียนการสอนผ่านเว็บ	15
2.5 การออกแบบระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	26
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	35
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	39
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	39
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	39
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	49
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	50

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	52
4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	52
4.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	54
4.3 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	55
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	56
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	56
5.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	56
5.3 สมมุติฐานของการวิจัย	56
5.4 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	56
5.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	57
5.6 ขั้นตอนการดำเนินการ	57
5.7 การวิเคราะห์ข้อมูล	58
5.7 สรุปผลการวิจัย	58
5.8 อภิปรายผล	59
บรรณานุกรม	61
ภาคผนวก	66
ภาคผนวก ก. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	67
ภาคผนวก ข. แบบทดสอบ.....	72
ภาคผนวก ค. ตัวอย่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	79
ประวัติผู้เขียน	82

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ ประเภทต่างๆ	10
3.1 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	46
4.1 ผลวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหา	52
4.2 ผลวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	53
4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ	55
4.4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสร้างเว็บเพจ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียน โนนไทยคุรุอุปถัมภ์ ที่เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ก่อนเรียน – หลังเรียน	55

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 การบริการ World Wide Web	9
3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์	43
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	47
3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์	49

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเจริญทางด้านเทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งในด้านการศึกษา เช่นเดียวกัน ซึ่งเป็นผลทำให้การจัดการเรียนการสอนจำเป็นต้องหานวัตกรรมใหม่ ๆ เข้ามาใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ เทคโนโลยีที่มีบทบาทมากที่สุดอย่างหนึ่งคือคอมพิวเตอร์ซึ่งจะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เมื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนก็ทำให้รูปแบบของการสอนเปลี่ยนแปลงไปด้วย ซึ่งส่งผลให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (มณีรัตน์ มงคลพิลา. 2545 : 2) การจัดการเรียนการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัดและการวัดผล ตลอดจนการประเมินผล โดยมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จะช่วยจัดการบทเรียนอย่างเป็นระบบและลำดับวิธีการสอนที่บันทึกเก็บไว้มาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน (ชิน ภู่วรรณ. 2531:121; ทักษิณา สวานานนท์. 2539 : 56-59) ในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้นั้นแต่เดิมจะใช้คอมพิวเตอร์เป็นลักษณะการใช้ส่วนบุคคล และในปัจจุบันได้มีการพัฒนาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายที่น่าสนใจมากที่สุด คือ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะเห็นว่าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งความรู้ขนาดใหญ่ สถาบันการศึกษาหลายแห่งให้ความสำคัญกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นอย่างมาก คั้งนั้น จึงเป็นแนวคิดใหม่ทางการศึกษาในการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งให้ความรู้สำหรับผู้เรียน ทำให้เกิดการนำเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษาในด้านต่าง ๆ เช่น เป็นฐานข้อมูลในการค้นหาข้อมูล การลงทะเบียนเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต และยังสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างบ้านกับโรงเรียนได้ เช่น รายงานผลการเรียนและความประพฤติให้กับผู้ปกครองโดยตรง ในส่วนผู้ปกครองก็ยังสามารถรับรู้กิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียนได้อย่างต่อเนื่องหากเห็นว่กิจกรรมไหนดีเหมาะสมก็อาจให้การสนับสนุนหรือเข้าร่วมก็ได้ (สมชาย นำประเสริฐชัย. 2545 : 38)

จากแนวทางการปฏิรูปการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เต็มศักยภาพ เรียนตามความถนัด จากประสบการณ์จริง และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Self-Study) ตลอดจนให้เกิดเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต (All life Education) หมายถึง บทบาทการสอนของครูอาจารย์จะเปลี่ยนจากการเป็นครูผู้สอน มาเป็นผู้ชี้แนะ (Guide) การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้จะทำให้บทบาทของครูปรับเปลี่ยนไปจากการเน้นความเป็น “ผู้สอน” มาเป็น “ผู้แนะนำ” (Facilitator) มากขึ้น ทั้งนี้ เนื่องจากฐานข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเป็นปัจจัยบวกที่สำคัญประการหนึ่งที่เอื้ออำนวยให้เด็กนักเรียนสามารถเรียนรู้ และค้นคว้าด้วยตนเอง (Independent learning) ได้สะดวกรวดเร็วและมากยิ่งขึ้น

ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนให้ทันสมัย มีประสิทธิภาพ โดยใช้ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีการสื่อสารและสารสนเทศเป็นช่องทางสำคัญ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรปัจจุบัน ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้จากสถานการณ์จริงๆ ดังนั้น ครูผู้สอนจึงต้องใช้เทคโนโลยีด้านการสื่อสารและคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในด้านจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยทำให้การเรียนการสอนมีทางเลือกที่หลากหลาย และมีประสิทธิภาพในการให้ความรู้ ประหยัดค่าใช้จ่าย ไม่จำเป็นต้องใช้ห้องเรียนและเวลาเรียนตามตารางเรียน และที่สำคัญสามารถทำการเรียนการสอนได้ทั้งบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเครื่องที่ไม่ติดต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

โรงเรียน โนนไทยคุรุอุปถัมภ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 5 เปิดสอนในระดับช่วงชั้นที่ 3 และ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6) ปัจจุบันมีการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ โดยให้เป็นวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งจัดอยู่กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ การสร้างเว็บเพจเป็นส่วนหนึ่งของวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จะต้องเรียน ซึ่งเนื้อหาส่วนใหญ่ จะเกี่ยวข้องและเชื่อมโยงกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงจะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่เห็นจริง แต่เนื่องด้วย ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีบริการให้นักเรียนใช้ยังมีจำนวนจำกัด จึงทำให้ผลการเรียนของนักเรียนที่ผ่านมามีอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างต่ำ ดังนั้น ในการจัดทำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะทำให้นักเรียนได้มีการเรียนรู้ได้ โดยไม่จำกัดเวลา สถานที่ เพราะในปัจจุบันผู้วิจัยได้สังเกตว่าในอำเภอโนนไทยได้มีร้านอินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งนักเรียนส่วนหนึ่งก็มีการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่บ้าน ดังนั้น ในการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเรียนในชั้นเรียน ซึ่งปัญหาอีกอย่างหนึ่งที่แสดงถึงการรับรู้ในระบบการเรียนการสอนในปัจจุบัน คือการจัดการเรียนการสอนต้องเรียนในห้องเรียนมีการกำหนดตารางเรียน ตารางสอน และมีเวลาในการสอนที่จำกัด นอกจากนี้ ข้อจำกัดในการใช้ทรัพยากรสารสนเทศในการเรียนการสอนเมื่ออยู่ในระบบห้องเรียนแบบเดิมไม่สามารถเชื่อมโยงแหล่งความรู้ที่มีอยู่ทั่วโลกได้อย่างสะดวก (มงคล แก้วจันทร์. 2545 : 39)

จากสภาพดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญและความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนการสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มพูนความรู้ และสามารถทบทวนเนื้อหาค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมอีกทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ทั้งระหว่างครูกับนักเรียนและระหว่างผู้เรียนเอง

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียน โนนไทยคุรุอุปถัมภ์
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียน โนนไทยคุรุอุปถัมภ์
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียน โนนไทยคุรุอุปถัมภ์

1.3 สมมุติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียน โนนไทยคุรุอุปถัมภ์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียน โนนไทยคุรุอุปถัมภ์ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ E_1 / E_2 ไม่น่ากว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียน โนนไทยคุรุอุปถัมภ์ หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนสูงกว่าก่อนเรียน

1.4 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาและกำหนดกรอบแนวความคิดในการพัฒนาและออกแบบบทเรียนบนเครือข่าย ซึ่งคัดแปลงจากแนวคิดของ ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533 : 84-89) ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analyze)
2. การออกแบบ (Design)
3. การพัฒนาบทเรียน (Develop)
4. การนำไปใช้/ทดลองใช้ (Implement)
5. การประเมินและปรับปรุงแก้ไข (Evaluate and Revise)

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 3 ห้อง 152 คน

1.5.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ อำเภอโนนไทยจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) มา 1 ห้องเรียน จำนวน 48 คน แล้วทำการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับสลากให้ได้จำนวน 30 คน

1.5.3 ตัวแปรที่ทำการศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา คือ

- 1) คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์
- 2) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์
- 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์

1.5.4 เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้าง

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้างในครั้งนี้ คือวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องการสร้างเว็บเพจ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 โดยมีเนื้อหา 4 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 เว็บเพจ

เรื่องที่ 2 ส่วนประกอบของเว็บเพจ

เรื่องที่ 3 การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ

เรื่องที่ 4 ตัวอย่างเว็บไซต์ที่น่าสนใจ

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน หมายถึง บทเรียน โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อทบทวนที่เสนอเนื้อหาความรู้ เรื่องการสร้างเว็บเพจ
2. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง ระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมไปทั่วโลก โดยอาศัยสายนำสัญญาณภายใต้ กฎเกณฑ์ มาตรฐานเดียวกัน
3. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ หมายถึง ผลที่ได้จากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของผู้ทรงคุณวุฒิที่แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
4. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ หมายถึง ค่าอัตราส่วนระหว่างประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยคิดจากผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ ตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ E_1 / E_2 ไม่ต่ำกว่า 80 / 80

E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ เป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละที่กลุ่มตัวอย่างทำได้จากการประเมินในแต่ละหน่วยการเรียนรู้รวมกัน ซึ่งไม่ต่ำกว่า 80

E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละที่กลุ่มตัวอย่างทำได้จากการประเมินหลังเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ซึ่งวัดจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ครบทุกหน่วยแล้ว โดยทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
6. การทบทวน หมายถึง การกระทำที่นักเรียนย้อนกลับมาเรียนรู้ในเนื้อหาเดิมที่เรียนจบมาแล้ว โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจ โดยผู้เรียนเปรียบเทียบความคิดเห็นของตนเอง เมื่อเริ่มต้นบทเรียนกับความคิดของ นักเรียนเมื่อสิ้นสุดบทเรียน
7. นักเรียน หมายถึง นักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ ที่เรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องการสร้างเว็บเพจ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้ทฤษฎี แนวความคิด หลักการ เอกสารงานวิจัย รวมถึงเว็บไซต์ที่เกี่ยวกับระบบการจัดการการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

- 2.1 หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องการสร้างเว็บเพจ
- 2.2 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.3 เว็บไซต์สำหรับการจัดการเรียนการสอน
- 2.4 การเรียนการสอนผ่านเว็บ
- 2.5 การออกแบบระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ

จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 กำหนดให้สถานศึกษาแต่ละแห่งจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาขึ้นเอง โดยจะต้องยึดหลักสูตรสถานศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการเป็นแนวทาง ซึ่งกลุ่มสาระการเรียนรู้และเทคโนโลยี มีทั้งหมด 5 สาระ โดยคอมพิวเตอร์จัดอยู่ในสาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งทางโรงเรียน โนนไทยคุรุอุปถัมภ์จึงได้จัดทำหลักสูตรสถานศึกษาขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ.2544)

2.1.1 คำอธิบายรายวิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี (เทคโนโลยีสารสนเทศ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวนเวลา 40 ชั่วโมง จำนวน 1 หน่วยกิต

รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ ชั้น ม. 4 เป็นรายวิชาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เข้าใจ เห็นคุณค่า มีทักษะ มีความคิดสร้างสรรค์ และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูล รวบรวมข้อมูล เรียนรู้ แก้ปัญหา อธิบาย วิเคราะห์ และทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม มีเจตคติที่ดี ต่องานสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์

โดยให้ผู้เรียนแสดงออกด้วยการเรียนรู้ในเรื่อง หลักการทำงานและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์, การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปประมวลผลข้อมูลสารสนเทศ, การเลือกข้อมูลที่เหมาะสมมา สร้างงานหรือแก้ปัญหา การจัดทำและพัฒนาโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การนำเสนองานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เลือกใช้ซอฟต์แวร์ในการสร้างงานที่เหมาะสม การใช้งานซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

ผู้เรียนจะต้องนำสาระที่ 3 เรื่องการออกแบบเทคโนโลยี และสาระที่ 5 เรื่องเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ มาบูรณาการในเรื่องการทำงานด้วย

จากหน่วยการเรียนรู้รายปีที่สถานศึกษาได้จัดทำขึ้น ในเรื่องการสร้างเว็บเพจ ได้กำหนดเนื้อหาออกเป็น 4 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 เว็บเพจ

เรื่องที่ 2 ส่วนประกอบของเว็บเพจ

เรื่องที่ 3 การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ

เรื่องที่ 4 ตัวอย่างเว็บไซต์ที่น่าสนใจ

2.2 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีการเจริญเติบโตรวดเร็วที่สุด ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล (2544 : 171-172) ได้กล่าวว่า อินเทอร์เน็ต ปัจจุบันเป็นเครือข่ายที่ใหญ่ที่สุดในโลก เว็บไซต์ (Web Site) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของอินเทอร์เน็ตสามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia) จำนวนเว็บไซต์มีอัตราการเพิ่มที่รวดเร็ว นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญได้วิเคราะห์แนวโน้มของอินเทอร์เน็ตและเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) ในอนาคตไว้ดังนี้

- หน่วยงานธุรกิจจะใช้เว็บสำหรับการทำพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce)
- ภายในระยะเวลา 10 ปีข้างหน้าเว็บจะมีความเร็วถึง 100-1000 เท่าเมื่อเทียบกับความเร็วที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
- ความสามารถของเว็บเบราว์เซอร์จะถูกรวมเข้าในซอฟต์แวร์ประยุกต์แทบทุกประเภท
- การใช้เว็บจะถูกรวมเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาทุกระดับ
- ความสามารถของโปรแกรมเพื่อการค้นหาข้อมูล (Web search) จะมีความฉลาดมากขึ้น

จากแนวโน้มของอินเทอร์เน็ตข้างต้นจะเห็นได้ว่าการใช้อินเทอร์เน็ตจะเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในการดำเนินชีวิตประจำวันการทำธุรกิจต่าง ๆ จะมีกึ่งนำอินเทอร์เน็ตเข้ามาประยุกต์ใช้ ไม่ว่าจะเป็นการให้ข้อมูลข่าวสาร หรือการทำธุรกิจและบริการ

2.2.1 ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต

คอมพิวเตอร์แต่ละระบบส่วนใหญ่จะแยกทำงานกัน โดยอิสระ มีเพียงระบบคอมพิวเตอร์ที่ตั้งอยู่ใกล้กันเท่านั้นที่สามารถสื่อสารกันด้วยความเร็วต่ำ จากปัญหาและอุปสรรคในการสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์และความต้องการในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกัน จึงทำให้เกิดโครงการอาร์พานีต (ARPANET)

โครงการอาร์พานี้ตั้งอยู่ในความควบคุมดูแลของอาร์พา (Advanced Research Projects Agency หรือ ARPA) ซึ่งเป็นหน่วยงานย่อยในสังกัดกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกา อาร์พา ทำหน้าที่สนับสนุนงานวิจัยพื้นฐานทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี โดยให้ทุนสนับสนุนแก่หน่วยงานอื่น ๆ เช่นมหาวิทยาลัย และบริษัทเอกชนที่ทำการวิจัยและพัฒนาในปี พ.ศ. 2512 โครงการอาร์พานี้ได้ริเริ่มขึ้นโดยเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ระหว่างสถาบัน 4 แห่ง คือ มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ลอสแอนเจลิส มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ซานตา บาร์บารา มหาวิทยาลัยยูทาห์ และสถาบันวิจัยสแตนฟอร์ด ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์จากสถาบันทั้ง 4 แห่งนี้เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างชนิดกันและใช้ระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน ต่อมาเครือข่ายอาร์พานี้ได้รับความนิยมอย่างมากมหาวิทยาลัย และหน่วยงานของรัฐและเอกชนต่าง ๆ ในสหรัฐอเมริกาได้เข้าร่วมเชื่อมต่อกับเครือข่ายนี้เพื่อประโยชน์ในการศึกษาและวิจัย

ถ้าจะ จรัสรุ่งรวีวรรและสมพร จิวรสกุล (2542 : 4) ได้ให้ความหมายของ อินเทอร์เน็ต ไว้ว่าเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะที่มีขนาดใหญ่และสำคัญที่สุดของโลกเป็นการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยโพรโทคอล TCP/IP โดยคอมพิวเตอร์ที่เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของ อินเทอร์เน็ต จะต้องมี IP Address ไว้เป็นสิ่งอ้างอิงเมื่อเราจะติดต่อกับคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นบริการต่าง ที่มีใน อินเทอร์เน็ต มีหลากหลายรูปแบบโดยมีบริการที่สำคัญได้แก่

1. E-MAIL (Electronic Mail) ใช้ในการส่งรับไฟล์ผ่าน อินเทอร์เน็ต เป็นบริการส่งข้อมูลข่าวสาร โดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

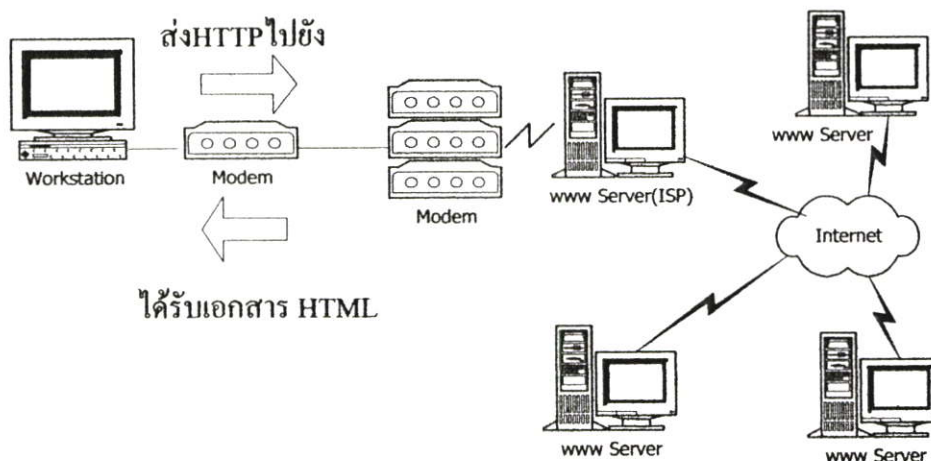
2. FTP (File Transfer Protocol) ใช้ในการส่งรับไฟล์ผ่าน อินเทอร์เน็ต

3. IRC (Internet Relay Chat) เป็นการสนทนาผ่าน อินเทอร์เน็ต

4. News Group กลุ่มข่าวของผู้ที่สนใจในเรื่องเดียวกัน

5. Gopher เป็นหนึ่งบริการ อินเทอร์เน็ต ที่ใช้รูปแบบการนำเสนอข้อมูลในลักษณะเมนูเป็นลำดับขั้น

6. WWW (World Wide Web) เป็นระบบที่เชื่อมต่อข้อมูลในคอมพิวเตอร์เครื่องต่าง ๆ ของ อินเทอร์เน็ต ไว้ด้วยกันบริการที่ได้รับความนิยมสูงสุด และเป็นสิ่งที่ทำให้ อินเทอร์เน็ต นำใช้งานคือ WWW หรือเรียกสั้น ๆ ว่า Web ซึ่งเป็นบริการที่ขยายความสามารถในเชิงธุรกิจได้มากที่สุดที่เรียกว่า E-Commerce



ภาพที่ 2.1 การบริการ World Wide Web

7. Web Browser เป็น Application ที่นำผู้ใช้งาน อินเทอร์เน็ต ไปสู่แหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดย Browser จะทำหน้าที่แสดงเอกสารตามที่ใช้ต้องการ นอกจากนี้ยังเพิ่มความสามารถในการบันทึกชื่อของแหล่งข้อมูลที่เคยค้นหามาก่อนหน้านี้หรือแนะนำแหล่งข้อมูลที่น่าสนใจให้กับผู้ใช้งาน Browser มิให้เลือกใช้มากมายส่วนใหญ่จะแจกฟรี เช่น Internet Explorer Netscape Navigator ICQ เป็นต้น

8. Web Server เป็น Application ที่คอยรับการร้องขอจาก Browser ซึ่งการร้องขอจาก Browser อาจจะต้องการดูเอกสาร เรียกค้นข้อมูล หรือทำการคำนวณ ซึ่ง Web Server จะดำเนินการตามที่ต้องการแล้วส่งผลลัพธ์ไปแสดงที่ Browser

เว็บเซิร์ฟเวอร์สามารถติดตั้งบนคอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการต่างๆ เช่นคอมพิวเตอร์ระบบยูนิกซ์ (UNIX) คอมพิวเตอร์ภายใต้ Windows 95/98/ME, คอมพิวเตอร์ภายใต้ Windows NT หรือแม้แต่ Windows 2000 เป็นต้น ซอฟต์แวร์ที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการต่างๆ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ประเภทต่างๆ

โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์	ระบบปฏิบัติการ
Apache	Unix, Linux
Netscape	Unix
Apache	Windows 95/98/ME
Netscape Enterprise Server 2.0	Unix และ Windows NT
Netscape FastTrack Server 2.0	Unix และ Windows NT
Internet Information Server 3.0และ 4.0	Windows NT
Internet Information Server 5.0	Windows 2000
Microsoft FrontPage Server 97	Windows NT, Windows 95/98/ME และ Macintosh
O'Reilly Website Server 1.1	Windows NT, Windows 95/98/ME
Personal Web Server 1.0 และ 4.0	Windows 95/98/ME
Purveyor Web Server	Windows NT, Windows 95/98/ME
OmniHTTPd Professional	Windows NT, Windows 95/98/ME

(ที่มา ไพศาล โมลิสกุลมงคล. 2538 : 22)

9. Hyperlink เป็นการเชื่อมจากแหล่งข้อมูลหนึ่ง ไปอีกแหล่งข้อมูลซึ่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน
Hyperlink จะอยู่ในเอกสาร HTML

10. HTML (HyperText Markup Language) เป็นภาษาที่ใช้ในการแสดงเอกสารชนิดพิเศษ
ซึ่งสามารถเชื่อมโยงกับเอกสารที่ใช้ใน WWW

11. TCP/IP (Transport Control Protocol / Internet Protocol) เป็นโพรโตคอล สำหรับการ
สื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

12. Database Server เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการเรียกค้น และจัดการ
ฐานข้อมูลใน Internet Database Server จะถูกเรียกใช้จาก Web Server อีกต่อหนึ่ง (หลังจาก Web
Server ได้รับการร้องขอจาก Browser ให้ค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล)

13. Broadcasting in the Web เป็นอีกหนึ่งช่องทางของการสื่อสารมวลชนที่ต้องการ
กระจายเสียง หรือออกอากาศผ่าน อินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องมี Application ซึ่งทำหน้าที่เป็น
เครื่องรับในเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยเช่น Real Audio

14. เครือข่ายภายในองค์กร (Intranet) เป็นเครือข่ายสำหรับองค์กร โดยอาศัยลักษณะการ
ทำงานของ WWW เข้ามาประยุกต์ใช้ซึ่งแนวความคิดในการใช้งานเครือข่ายภายในองค์กรกำลัง

ได้รับความนิยมนิยมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เพราะทำได้ไม่ยากและมีการสนับสนุนอย่างมากมาจากบริษัทคอมพิวเตอร์ทั่วโลก

2.2.2 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตทางการศึกษา

อินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ทางการศึกษามากมาย ในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ล้วนแต่ให้ความสำคัญของอินเทอร์เน็ต มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและการสร้างเครือข่ายเชื่อมภายใน เพื่อการใช้บริการอินเทอร์เน็ตอย่างกว้างขวาง การใช้ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตมีมากมายเช่น ใช้เป็นระบบสื่อสารเชื่อมต่อระหว่างบุคคลกับนักเรียน นักเรียนกับอาจารย์ หรือเชื่อมต่อกับคนอื่น เช่น การใช้อีเมล ใช้ระบบพูดคุยบนเครือข่าย ใช้สนทนากลุ่ม ใช้ประชุมปรึกษาหารือร่วมกัน เครือข่าย คอมพิวเตอร์ในมหาวิทยาลัยเป็นเส้นทางของข้อมูลแบบหลายวัตถุประสงค์สามารถประยุกต์ใช้กับงานต่าง ๆ ได้ มากมายและมีแนวโน้มที่จะทำได้มากในอนาคต (ซิน ภู่วรรณ. 2539:28) ตัวอย่างเช่น

1. โลกแห่งความเสมือนจริง (Visual reality)

ภาพเคลื่อนไหวเชิงสามมิติ ที่ให้ผู้เรียนรู้สึกเหมือนเข้าไปจับต้องและสัมผัส จะสร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง ผู้เรียนสามารถใช้เมาส์คลิกเพื่อดูวัตถุเสมือนจริงดูรายละเอียดในส่วนต่าง ๆ ของวัตถุเสมือนจริงนั้น การพัฒนาโลกแห่งความเสมือนจริงบนเครือข่าย เวิลด์ วิว เว็บบ เข้าสู่การศึกษาคงไม่ใช่เรื่องเกินจริง

2. ห้องสมุดความเสมือนจริง (Visual library)

ห้องสมุดความเสมือนจริง ที่มีตำรา เสมือนเข้าไปในห้องสมุดนั้น จริง ๆ เป็นห้องสมุดที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก รวบรวมห้องสมุดและข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่ในโลกนี้เข้าไว้ด้วยกัน

3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronics books) เปิดเอกสารในรูปแบบของเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์ และไฮเปอร์มีเดีย ได้ทำให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลมัลติมีเดียในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะเป็นสื่อในการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเลือกได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนสะดวก ดังนั้นการรวบรวมแหล่งข้อมูลไว้ในโฮมเพจและการพัฒนาเอกสารในรูปแบบหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการใช้ เวิลด์ วิว เว็บบ เพื่อการศึกษา

4. การศึกษาตามวัตถุประสงค์ (Education on demand)

2.3 เว็บไซต์สำหรับการจัดการเรียนการสอน

เว็บไซต์สำหรับการจัดการเรียนการสอน เป็นเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกแก่อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษาในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเว็บไซต์

จะเป็นตัวกลางในการจัดเก็บ แลกเปลี่ยนข้อมูลการเรียนการสอน มอบหมายงาน หรือแบบฝึกหัด เข้าถึงแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชา การติดต่อสื่อสาร ให้คำปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยจะใช้ระบบอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางในการรับส่งข้อมูล ซึ่งจะทำให้อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษามีความสะดวกรวดเร็วในการรับส่งข้อมูลข่าวสาร สามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ของวิชา และสามารถติดตามนักเรียนได้ตลอดเวลา

กิจกรรมการศึกษาผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต เรียกว่าการเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือ E-Learning ซึ่งเป็นการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเนื้อหาของบทเรียนประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ และมัลติมีเดีย เป็นต้น ซึ่งจะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยให้ผู้เรียน ผู้สอนทุกคนสามารถติดต่อสื่อสาร ปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อ สื่อสารที่ทันสมัย เช่น E-mail, Web Board, Chat Room เป็นต้น การเรียนรู้แบบออนไลน์ จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคน เรียนได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ และมีต้นทุนการเรียนไม่แพงนัก (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2548)[Internet]

ด้วยความสามารถที่หลากหลายของเว็ลค์ไวด์เว็บเป็นผลให้สามารถพัฒนาเว็ลค์ไวด์เว็บมาใช้ในการสร้างบทเรียนออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพ มีความหลากหลายในการเข้าถึงข้อมูล และสามารถพัฒนาคำสั่งการทำงานได้หลากหลายวิธี ทำให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกง่ายในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ จนถึงได้ว่าเว็ลค์ไวด์เว็บเป็นผลลัพธ์ของวิวัฒนาการทางอินเทอร์เน็ตที่ประสบผลสำเร็จที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากเว็ลค์ไวด์เว็บได้รวมเอาความสามารถในด้านต่าง ๆ ของระบบอินเทอร์เน็ตไว้เกือบทั้งหมด เรียกได้ว่าเว็ลค์ไวด์เว็บเป็นเครื่องมือที่มีความเป็นเลิศในการติดต่อสื่อสาร นอกจากนี้ยังมีเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) จำนวนมากที่ใช้ในการเข้าถึงระบบอีกด้วย โดยเทคโนโลยีไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) มีส่วนเข้ามาช่วยนำเสนอข้อมูลข่าวสารทางการศึกษา เช่น ข้อมูลการบรรยายในห้องเรียน คำถาม คำตอบ และสื่อผสมต่าง ๆ ของการทดลอง เช่น รูป ภาพ เสียง เป็นต้น เพื่อให้นักศึกษาสามารถที่จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้งาน จึงทำให้เว็ลค์ไวด์เว็บถูกนำมาใช้ในกิจกรรมการศึกษากันอย่างกว้างขวาง

2.3.1 การเรียนการสอนแบบ e-Learning

ประเทศไทยได้มีการนำคอมพิวเตอร์ มาใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างสื่อการเรียน การถ่ายทอดความรู้เป็นระยะเวลานานพอสมควร โดยอาจจะนับได้ว่า จุดเริ่มต้นตั้งแต่การใช้คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน วิชาคอมพิวเตอร์ จากนั้นก็มีการสร้างสื่อการเรียน การสอนรูปแบบใหม่ แทนที่เอกสารหนังสือ ที่เรียกว่า สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI (Computer Aided Instruction) ซึ่งมีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องมือให้เลือกใช้งานได้หลากหลาย ทั้งที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการคอส เช่น โปรแกรมจุฬาซีเอไอ (Chula CAI) ที่พัฒนาโดยแพทย์จาก คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, โปรแกรม ThaiTas ได้รับการสนับสนุนจาก ศูนย์

เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ รวมถึงซอฟต์แวร์สำเร็จรูปจากต่างประเทศ เช่น ShowPartnet F/X, ToolBook, Authorware

ในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตได้พัฒนาเติบโตอย่างรวดเร็ว และได้ก้าวมาเป็นเครื่องมือชิ้นสำคัญ ที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอน การฝึกอบรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ โดยพัฒนา CAI เดิมๆ ให้เป็น WBI (Web Based Instruction) หรือการเรียนการสอนผ่านบริการเว็บเพจ ส่งผลให้ข้อมูลในรูปแบบ WBI สามารถเผยแพร่ได้รวดเร็ว และกว้างไกลกว่าสื่อ CAI ปกติ ทั้งนี้ก็มาจากประเด็นสำคัญอีก 2 ประการ

1. สามารถประหยัดเงินที่ต้องลงทุนในการจัดหาซอฟต์แวร์สร้างสื่อ (Authoring Tools) ไม่จำเป็นต้องซื้อโปรแกรมราคาแพงๆ มาใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างสื่อการเรียนการสอน เพราะสามารถใช้ NotePad ที่มาพร้อมกับ Microsoft Windows ทุกรุ่น หรือ Text Editor ใดๆ ก็ได้ลงรหัส HTML (HyperText Markup Language) สร้างเอกสาร HTML ที่มีลักษณะการถ่ายทอดความรู้ ด้านการศึกษา

2. เนื่องจากคุณสมบัติของเอกสาร HTML ที่สามารถนำเสนอข้อมูลได้ทั้งข้อความ ภาพ เสียง VDO และสามารถสร้างจุดเชื่อมโยงไปตำแหน่งต่างๆ ได้ตามความต้องการของผู้พัฒนา ส่งผลให้การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ WBI เป็นที่นิยมอย่างสูง และได้รับการพัฒนาปรับปรุงรูปแบบมาเป็นสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ e-Learning (Electronic Learning) ซึ่งกำลังได้รับความนิยมอย่างสูงในปัจจุบัน

สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ e-Learning สามารถกล่าวได้ว่าเป็นรูปแบบที่พัฒนาต่อเนื่องมาจาก WBI โดยมีจุดเริ่มต้นจากแผนเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาของชาติ สหรัฐอเมริกา (The National Educational Technology) ของกระทรวงศึกษาธิการสหรัฐอเมริกา ที่ต้องการพัฒนารูปแบบการเรียนของนักเรียนให้เข้ากับศตวรรษที่ 21 การพัฒนาระบบการเรียนรู้จึงมีการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาช่วยเสริมอย่างเป็นจริงเป็นจัง ดังนั้นสามารถกล่าวได้ว่า e-Learning คือการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะบริการด้านเว็บเพจเข้ามาช่วยในการเรียนการสอน การถ่ายทอดความรู้ และการอบรม ทั้งนี้สามารถแบ่งยุคของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ ดังนี้

ยุคคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและฝึกอบรม (Instructor Led Training Era) เป็นยุคที่อยู่ในช่วงเริ่มใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษจนถึงปี ค.ศ. 1983

ยุคมัลติมีเดีย (Multimedia Era) อยู่ในช่วงปี ค.ศ. 1984 – 1993 ตรงกับช่วงที่มีการใช้ Microsoft Windows 3.1 อย่างกว้างขวาง มีการใช้ซีดีรอมในการเก็บบันทึกข้อมูล มีการใช้โปรแกรม PowerPoint สร้างสื่อนำเสนอ ทั้งทางธุรกิจ และการศึกษา โดยนำมาประยุกต์สร้างสื่อการเรียน บทเรียน พร้อมบันทึกในแผ่นซีดี สามารถนำไปใช้สอนและเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่มีความสะดวก

ยุคเว็บเริ่มต้น (Web Infancy) อยู่ในช่วงปี ค.ศ. 1994 - 1999 มีการนำเทคโนโลยีเว็บเข้ามาเป็นบริการหนึ่งของอินเทอร์เน็ต มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเว็บสร้างบทเรียนช่วยสอนและฝึกอบรมรวมทั้งเทคโนโลยีมัลติมีเดียบนเว็บ

ยุคเว็บใหม่ (Next Generation Web) เริ่มตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000 เป็นต้นไป มีการนำสื่อข้อมูลและเครื่องมือต่างๆ มาประยุกต์สร้างบทเรียน เป็นการก้าวสู่ระบบ e-Learning อย่างแท้จริง ฅนอมพร เลาหจรัสแสง (2545:87) ให้ความหมายของ E-Learning เป็น 2 ลักษณะด้วยกันได้แก่

1. ความหมายโดยทั่วไป สำหรับความหมายโดยทั่วไป คำว่า E-Learning จะครอบคลุมความหมายที่กว้างมาก กล่าวคือ จะหมายถึง การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซทราเน็ต หรือ ทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือสัญญาณดาวเทียม (Satellite) ก็ได้ ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศ อาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคยกันมาพอสมควร เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) การสอนบนเว็บ (Web Based Instruction) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรืออาจอยู่ในลักษณะที่ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลายเช่นการเรียนจากวิกิตึ้นตามอรรถาัย(VideoOn-Damand)เป็นต้น

2.ความหมายเฉพาะเจาะจง ส่วนความหมายเฉพาะเจาะจงนั้น คนส่วนใหญ่เมื่อกล่าวถึง E-Learning ในปัจจุบันจะหมายถึงเฉพาะถึง การเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้นำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหววิกิตึ้นและเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอนด้านต่างๆ เช่น การจัดให้มีเครื่องมือการสื่อสารต่างๆ เช่น e-mail, webboard สำหรับตั้งคำถาม หรือแลกเปลี่ยนแนวคิดระหว่างผู้เรียนด้วยกัน หรือกับวิทยากร การจัดให้มีแบบทดสอบ หลังจากเรียนจบ เพื่อวัดผล การเรียน รวมทั้งการจัดให้มีระบบบันทึก ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการเรียน โดยผู้เรียนที่เรียนจาก E-Learning นี้ ส่วนใหญ่แล้วจะศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ ซึ่งหมายถึงจากเครื่องที่มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

สุรสิทธิ์ วรรณไกร โรจน์ (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.2548) [internet] ได้ให้คำจำกัดความของ e-Learning ดังนี้

การเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือ e-learning การศึกษา เรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต(Internet) หรืออินทราเน็ต(Intranet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ และมัลติมีเดียอื่นๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคน สามารถติดต่อ ปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับ

การเรียนรู้ในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อ สื่อสารที่ทันสมัย(e-mail, web-board, chat) จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคน, เรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่ (Learn for all : anyone, anywhere and anytime)"

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2548)[internet] : ได้ให้ความหมายของ E-Learning คือ การเรียนการสอนทางไกลที่ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านทาง World Wide Web ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนใช้เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลมากมายที่มีอยู่ทั่วโลกอย่างไร้ขอบเขตจำกัด ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมหรือแบบฝึกปฏิบัติต่างๆ แบบออนไลน์ โดยใช้เครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกอยู่ใน WWW เป็นการเรียนการสอนออนไลน์ที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน เพราะไม่มีขีดจำกัดเรื่องระยะทาง เวลา และสถานที่ อีกทั้งยังสนองตอบต่อศักยภาพและความสามารถของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

2.4 การเรียนการสอนผ่านเว็บ

เวิลด์ ไวด์ เว็บ เป็นบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เริ่มเข้ามาเป็นที่รู้จักในวงการศึกษาในประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2538 ที่ผ่านมามีเว็บไซต์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญทางการศึกษาและกลายเป็นคลังแห่งความรู้ที่ไร้พรมแดน ซึ่งผู้สอนได้ใช้เป็นทางเลือกใหม่ในการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อเปิดประตูการศึกษาจากห้องเรียนไปสู่โลกแห่งการเรียนรู้อันกว้างใหญ่ รวมทั้งการนำการศึกษาไปสู่ผู้ที่ขาดโอกาสด้วยข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง.2545:27)

การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเวิลด์ ไวด์ เว็บในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

2.4.1 ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนเป็นการนำเอาคุณสมบัติของอินเทอร์เน็ต มาออกแบบเพื่อใช้ในการศึกษา การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) มีชื่อเรียกหลายลักษณะ เช่นการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ(Web-Based Instruction) เว็บการเรียน(Web-Based Learning) เว็บฝึกอบรม (Web-Based Training) อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Internet-Based Training) อินเทอร์เน็ตช่วยสอน(Internet-Based Instruction) เวิลด์ไวด์เว็บฝึกอบรม (WWW-Based Training) และ

เว็ลด์ไวค์เว็บช่วยสอน (WWW-Based Instruction) (สรรรัชต์ ห่อไพศาล. 2548)[internet] ทั้งนี้มีผู้นิยมและให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บเอาไว้หลายนิยาม ได้แก่

Khan (2005)[internet] ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) ไว้ว่าเป็นการเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมากมายและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

Clark (2005) [internet] ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการเรียนการสอนรายบุคคลที่นำเสนอ โดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคล และแสดงผลในรูปแบบของการใช้เว็บเบราว์เซอร์สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย

Parson (2005)[internet] ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการส่งให้บางส่วนหรือทั้งหมดโดยอาศัยเว็บ โดยเว็บสามารถกระทำได้ในหลากหลายรูปแบบและหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงกัน ทั้งการเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุช่วยการเรียนรู้ และการศึกษาทางไกล

Driscoll (1997:5) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่างๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่ง โดยการใช้เว็ลด์ไวค์เว็บเป็นช่องทางในการเผยแพร่สิ่งเหล่านั้น

Hannum (2005)[internet] กล่าวถึงการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต บนพื้นฐานของหลักและวิธีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ กล่าวว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นภาพที่ชัดเจนของการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) ซึ่งก่อให้เกิดโอกาสที่ชัดเจนในการนำการศึกษาไปสู่ที่ด้อยโอกาส เป็นการจัดหาเครื่องมือใหม่ๆ สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่ช่วยขจัดปัญหา เรื่องสถานที่และเวลา

Camplese and Camplese (2005)[internet] ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือบางส่วน โดยใช้เว็ลด์ไวค์เว็บ เป็น สื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกัน เนื่องจากเว็ลด์ไวค์เว็บมีความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูลได้หลายประเภทไม่ว่าจะเป็น ข้อความ ภาพนิ่ง ส่วนประกอบการบรรยายในชั้นเรียน การสัมมนาโครงการกลุ่มหรือการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรืออาจเป็นลักษณะของหลักสูตรที่เรียนผ่านเว็ลด์ไวค์เว็บโดยตรงทั้งกระบวนการเลยก็ได้ การเรียนการสอนผ่านเว็บนี้เป็นการรวมกันระหว่างการศึกษาและการฝึกอบรมเข้าไว้ด้วยกัน โดยให้ความสนใจต่อการใช้ในระดัของการเรียนที่สูงกว่าระดับมัธยมศึกษาสำหรับประโยชน์ทางการศึกษาแก่ผู้เรียนภายในประเทศไทย การเรียนการสอนผ่านเว็บถือเป็นรูปแบบใหม่ของการเรียนการสอนที่เริ่มนำเข้ามาใช้ ทั้งนี้นักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของการเรียนการสอน ผ่านเว็บไว้ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2548) [internet] ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ถนอมพร เลาจรัสแสง (2544: 87) ให้ความหมายว่า การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ ไซด์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้ ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542:25) ให้ความหมายการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าหมายถึง การผนวก คุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเว็ลด์ ไซด์เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without Boundary)

วิชา รัตนเพียร (2542:29) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจ โดยนำเสนอผ่านบริการเว็ลด์ ไซด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถ และบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติต่างๆเหล่านั้นมาใช้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด จากนิยามและความคิดเห็นของนักวิชาการและนักการศึกษา ทั้งในต่างประเทศและภายใน ประเทศไทยที่กล่าวมาแล้วนั้นสามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนที่ได้รับการออกแบบอย่างมีระบบ โดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ ไซด์เว็บ มาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยอาจจัดเป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการ หรือนำมาใช้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการทั้งหมดและช่วยจัดปัญหาอุปสรรคของการเรียนการสอนทางด้านสถานที่และเวลาอีกด้วย

2.4.2 ประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บสามารถทำได้ในหลายลักษณะ โดยแต่ละเนื้อหาของหลักสูตรก็จะมีวิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งในประเด็นนี้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังต่อไปนี้

Parson (2005)[internet] ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. เว็บช่วยสอนแบบรายวิชาอย่างเดี่ยว (Stand - Alone Courses) เป็นรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างมากที่สุด ถ้าไม่มีการสื่อสารก็สามารถที่จะไปผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ ลักษณะของเว็บช่วยสอนแบบนี้มีลักษณะเป็นแบบวิชาเขตนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้จริงแต่จะมีการส่งข้อมูลจากรายวิชาทางไกล

2. เว็บช่วยสอนแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียนและมีแหล่งให้มาก เช่น การกำหนดงานที่ให้ทำบนเว็บการกำหนดให้อ่าน การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือการมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ของเว็บไซต์โดยรวมกิจกรรมต่างๆ เอาไว้

3. เว็บช่วยสอนแบบศูนย์การศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นชนิดของเว็บไซต์ที่มีวัตถุประสงค์เครื่องมือ ซึ่งสามารถรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกันหรือเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษา ซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้ก็จะมีสื่อให้บริการอย่างรูปแบบอย่างเช่น เป็นข้อความ เป็นภาพกราฟิก การสื่อสารระหว่างบุคคล และการทำภาพเคลื่อนไหวต่างๆ เป็นต้น อีกแนวคิดหนึ่งของเว็บช่วยสอนซึ่งแยกตามโครงสร้างและประโยชน์การใช้งาน ตามแนวคิดของ James, (2005)[internet] สามารถแบ่งได้ 3 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. โครงสร้างแบบค้นหา (Eclectic Structures) ลักษณะของโครงสร้างเว็บไซต์แบบนี้ เป็นแหล่งของเว็บไซต์ที่ใช้ในการค้นหาไม่มีการกำหนดขนาด รูปแบบ ไม่มีโครงสร้างที่ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับเว็บลักษณะของเว็บไซต์แบบนี้จะมีแค่การให้ใช้เครื่องมือในการสืบค้นหรือเพื่อบางสิ่งที่ต้องการค้นหาตามที่กำหนดหรือโดยผู้เขียนเว็บไซต์ต้องการ โครงสร้างแบบนี้จะเป็นแบบเปิดให้ผู้เรียนได้เข้ามาค้นคว้าในเนื้อหาในบริบท โดยไม่มีโครงสร้างข้อมูลเฉพาะให้ได้เลือก แต่โครงสร้างแบบนี้จะมีปัญหากับผู้เรียนเพราะผู้เรียนอาจจะไม่สนใจข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง โดยไม่กำหนดแนวทางในการสืบค้น

2. โครงสร้างแบบสารานุกรม (Encyclopaedic Structures) ถ้าเราควบคุมของสร้างของเว็บที่เราสร้างขึ้นเองได้ เราก็จะใช้โครงสร้างข้อมูลในแบบค้นไม่ในการเข้าสู่ข้อมูล ซึ่งเหมือนกับหนังสือที่มีเนื้อหาและมีการจัดเป็นบทเป็นตอน ซึ่งจะกำหนดให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้ได้ผ่านเข้าไปหาข้อมูลหรือเครื่องมือที่อยู่ในพื้นที่ของเว็บหรืออยู่ภายในและ นอกเว็บ เว็บไซต์จำนวนมากมีโครงสร้างในลักษณะดังกล่าวนี้ โดยเฉพาะเว็บไซต์ทางการศึกษาที่ไม่ได้กำหนดทางการค้าองค์กร ซึ่งอาจจะต้องมีลักษณะที่คู่มือมากกว่านี้ แต่ในเว็บศึกษาต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน กลวิธีด้านโครงสร้างจึงมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

3. โครงสร้างแบบการเรียนการสอน (Pedagogic Structures) มีรูปแบบโครงสร้างหลายอย่างในการนำมาสอนตามต้องการ ทั้งหมดเป็นที่รู้จักดีในบทบาทของการออกแบบทางการศึกษาสำหรับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือเครื่องมือมัลติมีเดีย ซึ่งความจริงมีหลักการแตกต่างกัน

ระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับเว็บช่วยสอนนั้นคือความสามารถของ HTML ในการที่จะจัดทำในแบบไฮเปอร์เท็กซ์กับการเข้าถึงข้อมูลหน้าจอโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

Doherty (2005) [internet] แนะนำว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บ มีวิธีการใช้ใน 3 ลักษณะคือ

1. การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความ ภาพกราฟิกโดยมีวิธีการนำเสนอ คือ

- 1.1 การนำเสนอแบบสื่อเดี่ยว เช่น ข้อความ หรือ รูปภาพ
- 1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับรูปภาพ
- 1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง

ภาพเคลื่อนไหว เสียง

2. การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ทุกวันในชีวิตซึ่งเป็น ลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น

- 2.1 การสื่อสารทางเดียว เช่น การดูข้อมูลจากเว็บเพจ
- 2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ได้ตอบกัน
- 2.3 การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อความจากแหล่ง

เดียวแพร่กระจายไปหลายแหล่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่นๆ ได้รับฟังด้วยหรือการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer conferencing)

2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการกลุ่มในการสื่อสารบนเว็บ โดยมีคนใช้หลายคนและคนรับหลายคนเช่นกัน

3. การทำให้เกิดความสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของอินเทอร์เน็ตและสำคัญที่สุด ซึ่งมี 3 ลักษณะคือ

- 3.1 การสืบค้นข้อมูล
- 3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ
- 3.3 การตอบสนองของมนุษย์ต่อการใช้เว็บ

นอกจากนี้ (Hannum .2005)[internet] ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ออกเป็น 4 ลักษณะ ใหญ่ๆ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่ รูปแบบนี้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ชนิด คือ

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่างๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือหนังสือออนไลน์ทั้งหลาย ซึ่งถือได้ว่าเป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากร

จำนวนมหาศาลมาประยุกต์ใช้ ส่วน ประกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญการอ่าน ออนไลน์ (Online Reading List) เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับวิชาต่างๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บ รูปแบบนี้ เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยาม คำศัพท์และส่วนเสริมผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้ในการเรียน ในชั้นเรียนปกติและสามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้ รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุด คือรูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจากการเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้ ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ประกอบด้วยบันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่เสนอวิดีโอและภาพ ที่ใช้ในชั้นเรียน เอกสารอื่นที่มีความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น ประมวลรายวิชา รายชื่อในชั้น กฎเกณฑ์ข้อตกลงต่างๆ ตารางการสอบและตัวอย่างการสอบครั้งที่แล้ว ความคาดหวังของชั้นเรียน งานที่มอบหมาย เป็นต้น

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model) รูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการให้ ข้อเสนอแนะ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2.รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อเพื่อการสื่อสาร (Computer Mediated Communications Model) ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่นๆ ผู้สอนหรือกับผู้เชี่ยวชาญได้ โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้แก่ จดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปรายการสนทนา และการอภิปรายและการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ เหมาะ สำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริมการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

3. รูปแบบผสม (Hybrid Model) รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็น การนำเอารูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่รวมเอารูปแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียนไว้ด้วยกัน เว็บไซต์ที่รวบรวมเอาบันทึกของหลักสูตรรวมทั้งคำบรรยายไว้กับกลุ่มอภิปรายหรือเว็บไซต์ที่รวมเอารายการแหล่งเสริมความรู้ต่างๆ และความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้นรูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากกับผู้เรียนเพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ต ในลักษณะที่หลากหลาย

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom model) รูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นการนำเอาลักษณะเด่นหลาย ๆ ประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้ (Hiltz, 2005)[internet] ได้นิยามว่าห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยการร่วมมือระหว่างนักเรียนด้วยกัน นักเรียนกับผู้สอน ชั้นเรียนกับสถาบันการศึกษาอื่น และกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ Khan(2005)[internet] ส่วน Turoff(2005)[internet] กล่าวถึงห้องเรียนเสมือนว่าเป็นสภาพแวดล้อมการเรียน การสอนที่ตั้งขึ้นภายใต้ระบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เน้นความสำคัญของกลุ่มที่จะร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกัน นักเรียนและผู้สอนจะได้รับความรู้ใหม่ๆ จากกิจกรรมการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูล ลักษณะเด่นของการเรียนการสอนรูปแบบนี้ก็คือความสามารถในการลอกเลียนลักษณะของห้องเรียนปกติมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยอาศัยความสามารถต่างๆ ของอินเทอร์เน็ตโดยมีส่วนประกอบคือ ประมวลผลวิชา เนื้อหาในหลักสูตร รายชื่อแหล่งเนื้อหาเสริม กิจกรรมระหว่างผู้เรียนผู้สอนคำแนะนำและการให้ผลป้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะมัลติมีเดีย การเรียนแบบร่วมมือ รวมทั้งการสื่อสารระหว่างกัน รูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียน โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

2.4.3 การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การจัดการเรียนผ่านเว็บมีลักษณะการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติที่คุ้นเคยกันดี ซึ่งการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนส่วนใหญ่จะมีลักษณะที่เน้นให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนความรู้ให้แก่ผู้เรียนทำให้ผู้เรียนไม่ใฝ่ที่จะหาความรู้เพิ่มเติม การจัดการเรียนการสอนโดยการใช้เว็บช่วยสอนจะมีวิธีการจัดที่แตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนตามปกติ เพราะคุณลักษณะและรูปแบบของเว็บเป็นสื่อที่มีลักษณะเฉพาะของตนเอง ซึ่งแตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อแบบอื่น ๆ จึงต้องคำนึงถึงการออกแบบระบบการสอนที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของเว็บ เช่น การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับครู การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ที่กระทำได้แตกต่างไปจากการเรียนการสอนแบบเดิม เช่น การใช้เว็บช่วยสอนสามารถสื่อสารกันได้โดยผ่านเว็บโดยตรงในรูปคุยกันในห้องสนทนา (Chat oom) การฝากข้อความบนกระดานอิเล็กทรอนิกส์หรือกระดานข่าวสาร (Bulletin Board) หรือจะสื่อสารกันโดยผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์(e-mail) ก็สามารถกระทำได้ในระบบนี้ ความเป็นเว็บช่วยสอนจึงไม่ใช่แค่การสร้างเว็บไซต์เนื้อหาวิชาหนึ่งหรือรวบรวมข้อมูลซักเรื่องหนึ่งแล้วบอกว่าเป็นเว็บช่วยสอน เว็บช่วยสอนมีความหมายกว้างขวางอันเกิดจากการรวมเอาคุณลักษณะของเว็บ โปรแกรมและเครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ตและการออกแบบระบบการเรียนการสอนเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นอย่างมีความหมายไม่เพียงแต่แหล่งข้อมูลเท่านั้น (ปรัชญนันท์ นิลสุข .2543:53)

Angelo, 1993 อ้างใน วิชญา รัตนเพียร. 2542:35) ได้สรุปหลักการพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ 5 ประการดังนี้คือ

1. ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปแล้ว ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อ สื่อสารกันได้ตลอดเวลา การติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนสำคัญในการสร้างความกระตือรือร้นกับการเรียนการสอน โดยผู้สอนสามารถให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้ตลอดเวลาในขณะที่กำลังศึกษา ทั้งยังช่วยเสริมสร้างความคิดและความเข้าใจ ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บสามารถสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นรวมทั้งซักถามข้อข้องใจกับผู้สอนได้โดยทันทีทันใด เช่น การมอบหมายงานส่งผ่านอินเทอร์เน็ตจากผู้สอน ผู้เรียนเมื่อได้รับมอบหมายก็จะสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายและส่งผ่านอินเทอร์เน็ต กลับไปยังอาจารย์ผู้สอน หลังจากนั้นอาจารย์ผู้สอนสามารถตรวจและให้คะแนนพร้อมทั้งส่งผลย้อนกลับ ไปยังผู้เรียนได้ในเวลาอันรวดเร็วหรือในทันทีทันใด

2. การจัดการเรียนการสอนควรสนับสนุนการพัฒนาคือความร่วมมือ ระหว่างผู้เรียน ความร่วมมือระหว่างกลุ่มผู้เรียนจะช่วยพัฒนาคือความคิดความเข้าใจได้ดีกว่า การทำงานคนเดียว ทั้งยังสร้างความสัมพันธ์เป็นทีม โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน เพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด เป็นการพัฒนาการแก้ไขปัญหาการเรียนรู้อ และการยอมรับความคิดเห็นของคนอื่นมาประกอบเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บแม้ว่าจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ที่อยู่กันคนละที่ แต่ด้วยความสามารถของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกไว้ด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทันทีทันใด เช่น การใช้บริการสนทนาแบบออนไลน์ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันได้ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปจนถึงผู้เรียนที่เป็นกลุ่มใหญ่

3. ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Active Learners) หลีกเลี่ยงการกำกับให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนข้อมูลหรือคำตอบ ผู้เรียนควรเป็นผู้ขวนขวายใฝ่หาข้อมูลองค์ความรู้ต่างๆ เองโดยการแนะนำของผู้สอน เป็นที่ทราบคืออยู่แล้วว่าอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลก ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถหาข้อมูลได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็ว ทั้งยังหาข้อมูลได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลกเป็นการสร้างความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้

4. การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทันใดซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความสามารถของตน อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับแนวทางวิธีการหรือพฤติกรรมให้ถูกต้องได้ ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บ สามารถได้รับผลย้อนกลับจากทั้งผู้สอนเองหรือแม้กระทั่งจากผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีทันใด แม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะไม่ได้นั่งเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้ากันก็ตาม

5. ควรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัด สำหรับบุคคลที่ใฝ่หาความรู้ การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการขยายโอกาสให้กับทุกๆ คนที่สนใจศึกษา เนื่องจาก

ผู้เรียนไม่จำเป็นจะต้องเดินทางไปเรียน ณ ที่ใดที่หนึ่ง ผู้ที่สนใจสามารถเรียนได้ด้วยตนเองในเวลา ที่สะดวก จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้มีคุณลักษณะที่ช่วยสนับสนุนหลักพื้นฐานการจัดการเรียนการสอนทั้ง 5 ประการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนการสอนผ่านเว็บได้มีการ ดำเนินการอย่างจริงจังทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่ม ประเทศทาง ชีกโลกตะวันตก สำหรับ วงการการศึกษาในประเทศไทยเริ่มมีความเปลี่ยนแปลงจากเป็นเพียงผู้รับข้อมูลและสังเกตการณ์ การเรียนการสอนบนเครือข่ายเป็นความพยายามในการจัดการเรียนการสอนและใช้เครื่องมือบน เครือข่ายเวปค์ไวด์เว็บเสริมในชั้นเรียนปกติ และบางมหาวิทยาลัยที่ดำเนินการเรียนการสอน แบบทางไกลกำลังดำเนินการที่จะสร้างชั้นเรียนเสมือนให้เกิดขึ้นจริง การดำเนินการเรียนการสอน ผ่านเว็บมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542:18)

1. ความพร้อมของเครื่องมือและทักษะการใช้งานเบื้องต้น ความไม่พร้อม ของเครื่องมือและ การขาดทักษะทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้เครื่องมือหรือ โปรแกรมเป็นสาเหตุ สำคัญที่ก่อให้เกิดความ สับสนและผลทางลบต่อทัศนคติของผู้ใช้ จากการศึกษาการนำเทคโนโลยี เครือข่ายมาใช้พบว่าผู้ใช้ที่ ไม่มีความพร้อมทางทักษะการใช้จะพยายามแก้ปัญหาและศึกษาเรื่อง ของเทคนิค มากกว่าจำกัด ความสนใจอยู่ที่เนื้อหา นอกจากนั้นจากงานวิจัยของใจทิพย์ ณ สงขลา (2542:19) พบว่ายังไม่มีความ พร้อมทางด้านทักษะการใช้ภาษาเขียนและภาษาต่างประเทศ ซึ่งเป็น ทักษะจำเป็นพื้นฐานที่จำเป็นอีกประการหนึ่งสำหรับการสื่อสารผ่านเครือข่าย

2. การสนับสนุนจากฝ่ายบริหารและผู้ใช้เช่นเดียวกับการนำเทคโนโลยีอื่น เข้าสู่องค์กรต้องอาศัยการสนับสนุนอย่างจริงจังจากฝ่ายบริหาร ทั้งในการสนับสนุนด้านเครื่องมือ และนโยบายส่งเสริมการใช้เครือข่ายเวปค์ไวด์เว็บเพื่อประโยชน์ทางการศึกษา การกำหนดการใช้ เครื่องมือดังกล่าวจึงไม่สามารถเป็นไปในลักษณะแนวตั้ง (Top down) โดยการกำหนดจากฝ่าย บริหารเพียงฝ่ายเดียว แต่ต้องเป็นการประสานจากทั้งสองฝ่ายคือฝ่ายบริหารและผู้ใช้จะต้องมีการ ประสานจากแนวล่างขึ้นบน ผู้ใช้จะต้องมีทัศนคติยอมรับการใช้สื่อดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทาง การศึกษา ฝ่ายบริหารสามารถสร้างนโยบายที่กระตุ้นแรงจูงใจของผู้ใช้ เช่น สร้างแรงจูงใจ จากภายในของผู้ใช้ให้รู้สึกถึงความท้าทายและประโยชน์ที่จะได้รับหรือสร้างแรงจูงใจจากภายนอก เช่น สร้างเงื่อนไขผลตอบแทนพิเศษทั้งในรูปแบบธรรมชาติและรูปธรรม

3. การเปลี่ยนพฤติกรรมผู้เรียนจากการเรียนรู้แบบตั้งรับ (Passive) โดย ฟังฟังการป้อนจากครูผู้สอนมาเป็นพฤติกรรมที่สอดคล้องกับการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง กล่าวคือ เป็นผู้เรียนที่เรียนรู้วิธีการเรียน (Learning How to learn) เป็นผู้เรียนที่ กระตือรือร้นและมีทักษะที่สามารถเลือกรับข้อมูล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีระบบ นั้น ผู้สอนจะต้องสร้างวุฒิทางการเรียนให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนก่อน กล่าวคือจะต้องเตรียมการให้ผู้เรียน พัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเลือกสรร วิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนผ่านเครือข่าย

ทักษะดังกล่าว ได้แก่ ทักษะการอ่านเขียน ทักษะในเชิงภาษา ทักษะในการอภิปรายและที่จำเป็นคือ ทักษะในการควบคุมตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเอง

4. บทบาทของผู้สอนในการเรียนการสอนบนเครือข่าย จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปสู่บทบาทที่เอื้อต่อการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยในเบื้องต้นจะเป็น บทบาทผู้นำเพื่อสนับสนุนกลุ่มและวัฒนธรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย ผู้สอนต้องใช้เวลามากไปกว่า การเรียนการสอนในชั้นเรียนธรรมดา

5. การสร้างความจำเป็นในการใช้ ผู้สอนที่จะนำการเรียนการสอนผ่าน เครือข่ายมาใช้ควรคำนึงถึงความจำเป็นและผลประโยชน์ที่ต้องการจากกิจกรรมบนเครือข่าย ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดรูปแบบการใช้ว่าผู้สอนเพียงต้องการใช้เครือข่ายเพื่อเสริมการเรียนหรือเป็น การศึกษาทางไกล ผู้สอนต้องสร้างสถานะให้ผู้ใช้มีความจำเป็นที่ต้องใช้ เช่น การส่งผ่านข้อมูลที่ จำเป็นทางการเรียนให้กับผู้ใช้ผ่านทางเครือข่ายหรือสร้างแรงจูงใจที่เป็นผลประโยชน์ทางการเรียน ให้กับผู้ใช้

6. ผู้สอนต้องออกแบบการเรียนการสอนและใช้ประโยชน์ของความเป็น เครือข่ายอย่างสูงสุด และเหมาะสม วิธีออกแบบการเรียนการสอนควรต้องพัฒนาให้เข้ากับ คุณสมบัติความเป็นคอมพิวเตอร์เครือข่ายซึ่งมีความแตกต่างจากการออกแบบสำหรับ โปรแกรมช่วย สอนในคอมพิวเตอร์ทั่วไป นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่ผู้สร้างเสนอส่งผ่านเครือข่าย ผู้สอน สามารถสร้างการเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลอื่นที่สนับสนุนเนื้อหาหลักที่ผู้สอนสร้างเป็นการแนะ แนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษา ทั้งนี้เนื้อหาและการเชื่อมโยง ควรจะต้องปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา และควรจะต้องมีการจัดกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์ให้ผู้เรียนได้ประโยชน์จากการศึกษาร่วมกับผู้อื่น การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยผ่านระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้าไว้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) อาจเป็น เป็นการเชื่อมโยงโดยระยะใกล้หรือเชื่อมโยงระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ต การ จัดการเรียน การสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้นผู้สอนจะต้องมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้ (ปทีป เมธาคุณวุฒิ. 2548)[internet]

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน
3. การออกแบบเนื้อหาวิชา
 - เนื้อหาตามหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน
 - จัดลำดับเนื้อหา จำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้และ

ลักษณะเฉพาะในแต่ละหัวข้อ

- กำหนดระยะเวลาและตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ

- กำหนดวิธีการศึกษา
- กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
- กำหนดวิธีการประเมินผล
- กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน
- สร้างประมวลรายวิชา

4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นๆ

5. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ได้แก่ สํารวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงได้ กำหนดสถานที่และอุปกรณ์ที่ให้บริการและที่ต้องใช้ในการติดต่อทางอินเทอร์เน็ตสร้างเว็บเพจเนื้อหาความรู้ตามหัวข้อของการเรียนการสอนรายสัปดาห์ สร้างเพิ่มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการเรียนการสอนสำหรับการถ่ายโอนเพิ่มข้อมูล

6. การปฐมนิเทศผู้เรียน ได้แก่

- แจ้งวัตถุประสงค์ เนื้อหา และวิธีการเรียนการสอน
- สํารวจความพร้อมของผู้เรียนและเตรียมความพร้อมของผู้เรียน

ในขั้นตอนนี้ผู้สอนอาจจะต้องมีการทดสอบหรือสร้างเว็บเพจเพิ่มขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอได้ศึกษาเพิ่มเติมในเว็บเพจเรียนเสริมหรือให้ผู้เรียนถ่ายโอนข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

7. จัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนดไว้โดยในเว็บเพจจะมีเทคนิคและกิจกรรมต่างๆ ที่สามารถสร้างขึ้นได้แก่

- การใช้ข้อความเร็วความสนใจที่อาจเป็นภาพกราฟฟิก ภาพ

การเคลื่อนไหว

- แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชา หรือหัวข้อในแต่ละสัปดาห์
- สรุปทบทวนความรู้เดิม หรือ โยงไปหัวข้อที่ศึกษาแล้ว
- เสนอสาระของหัวข้อต่อไป
- เสนอแนะแนวทางการเรียนรู้ เช่น กิจกรรมสนทนาระหว่าง

ผู้สอนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม กิจกรรมการตอบ คำถาม กิจกรรมการประเมินตนเอง และกิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูล

- เสนอกิจกรรมดังกล่าวมาแล้ว แบบฝึกหัด หนังสือหรือ

บทความ การบ้าน การทำรายงานเดี่ยว รายงานกลุ่ม ในแต่ละสัปดาห์ และแนวทางในการ

ประเมินผลในรายวิชานี้

- ผู้เรียนทำกิจกรรม ศึกษา ทำแบบฝึกหัด และการบ้านส่งผู้สอน
ทั้งทางเอกสารทางเว็บเพจผลงานของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนคนอื่นๆ ได้รับทราบด้วยและผู้เรียน
ส่งผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

- ผู้สอนตรวจผลงานของผู้เรียน ส่งคะแนนและข้อมูลย้อนกลับ
เข้าสู่เว็บเพจประวัติของผู้เรียน รวมทั้งการให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ไปสู่เว็บเพจผล
งานของผู้เรียนด้วย

8. การประเมินผลผู้สอนสามารถใช้การประเมินผลระหว่างเรียนและการ
ประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียน รวมทั้งการที่ผู้เรียนประเมินผลผู้สอนและการประเมินผลการจัดการ
เรียนการสอนทั้งรายวิชาเพื่อให้ผู้สอนนำไปปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

2.5 การออกแบบระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในการออกแบบและพัฒนาเว็บการเรียนการสอนผ่านให้มีประสิทธิภาพนั้น มีนักการศึกษา
หลายท่านให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการที่จะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการเรียนการ
สอน ดังนี้

Dillon (1997:221) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับขั้นตอนในการสร้างบทเรียนที่มีลักษณะเป็นสื่อ
หลายมิติ (Hypermedia) ซึ่งหลักการนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนาเว็บเพื่อ
การเรียนการสอน แนวคิดดังกล่าวมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเกี่ยวกับผู้เรียนและเนื้อหาที่จะนำมาพัฒนาเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์และ
หาแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียน
2. วางแผนเกี่ยวกับการจัดรูปแบบ โครงสร้างของเนื้อหา ศึกษาคุณลักษณะของ
เนื้อหาที่จะนำมาใช้เป็นบทเรียนว่าควรจะนำเสนอในลักษณะใด
3. ออกแบบโครงสร้างเพื่อการเข้าถึงข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ออกแบบ
ควรศึกษาทำความเข้าใจกับโครงสร้างของบทเรียนแบบต่างๆ โดยพิจารณาจากลักษณะผู้เรียนและ
เนื้อหาว่าโครงสร้างลักษณะใดจะเอื้ออำนวยต่อการเข้าถึงข้อมูลของผู้เรียนได้ดีที่สุด
4. ทดสอบรูปแบบเพื่อหาข้อผิดพลาด จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขและทดสอบ
ซ้ำอีกครั้งจนแน่ใจว่าเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพก่อนที่จะนำไปใช้งาน

Hirumi and Bermudez (1996:5) เสนอกระบวนการในการออกแบบและพัฒนา
การเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ 5 ขั้นตอน คือ

1. วิเคราะห์ทรัพยากรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. ออกแบบการเรียนการสอน

3. พัฒนาเว็บเพจโดยใช้แผน โครงเรื่อง (Storyboard) ช่วยในการสร้างและกำหนด โครงสร้างของข้อมูล

4. นำเว็บ ไปใช้ในการเรียนการสอน
5. ประเมินผลการใช้งาน

Arvanitis (2005)[internet] ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าในการสร้างเว็บไซต์นั้น ควรจะดำเนินการ ตาม ขั้นตอนต่อไปนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ โดยพิจารณาว่าเป้าหมายของการสร้างเว็บไซต์นี้เพื่ออะไร
2. ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่จะเข้ามาใช้ ว่ากลุ่มเป้าหมายใดที่ผู้สร้างต้องการ สื่อสาร ข้อมูล อะไรที่พวกเขาต้องการ โดยขั้นตอนนี้ควรจะปฏิบัติควบคู่ไปกับขั้นตอนที่หนึ่ง
3. วางลักษณะ โครงสร้างของเว็บ
4. กำหนดรายละเอียดให้กับโครงสร้าง ซึ่งพิจารณาจากวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้โดยตั้งเกณฑ์ใน การใช้ เช่น ผู้ใช้ควรจะทำอะไรบ้าง จำนวนหน้าควรมีเท่าใด มีการเชื่อมโยงมากน้อยเพียงไร

5. หลังจากนั้นจึงทำการสร้างเว็บแล้วนำไปทดลอง เพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการปรับปรุง แก้ไข แล้วจึงค่อยนำเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นขั้นตอนสุดท้าย

Pernici and Casati (1997:246) ได้แยกย่อยกระบวนการออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ ที่จำเป็นต่อการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วย การตั้งวัตถุประสงค์ การกำหนดผู้เรียน และสิ่งที่จำเป็นในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
2. ผู้สอนต้องกำหนดแนวทางในการสร้างเว็บไซต์ ได้แก่ เนื้อหาที่จะใช้ กิจกรรมต่างๆ ขั้นตอนการเรียนการสอน
3. เป็นการออกแบบในแนวกว้าง (Design in the Large) โดยผู้สอนจะต้องวางแผน ลักษณะการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ซึ่งรวมถึงการกำหนดรายการต่างๆ (Menus) และการเรียงลำดับของข้อมูล
4. เป็นการออกแบบในแนวแคบ (Design in the Small) คือการกำหนดรายละเอียดต่างๆ ที่มีในแต่ละหน้า

Quinlan (1997:15) เสนอวิธีดำเนินการ 5 ขั้นตอนเพื่อการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอน ผ่านเว็บที่มีประสิทธิภาพ คือ

1. ทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน รวมทั้งจุดแข็งและจุดอ่อน ของผู้เรียน
2. การกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และกิจกรรม
3. ควรเลือกเนื้อหาที่จะใช้นำเสนอพร้อมกับงานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและช่วยสนับสนุนเนื้อหา
4. การวาง โครงสร้างและจัดเรียงลำดับข้อมูลรวมทั้งกำหนดสารบัญ เครื่องมือ การ

เข้าสู่เนื้อหา (Navigational Aids) โครงร่างหน้าจอและกราฟิกประกอบ

5. คำแนะนำการสร้างเว็บไซต์โดยอาศัยแผนโครงเรื่อง Bailey and Blythe (1998:7)

ได้เสนอบทเรียนการ 3 ขั้นตอนง่ายๆ ในการ นำไปใช้ออกแบบเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ร่างเค้าโครงแนวคิดเบื้องต้นในด้านการนำเสนอ การเชื่อมโยงและจัดเรียงเนื้อหา

2. การวางแผนผังแสดงโครงสร้างของเว็บไซต์ ซึ่งโดยทั่วไปจะมีโครงสร้างอยู่ 3 ลักษณะ คือ โครงสร้างแบบเส้นตรง (Linear) ซึ่งกำหนดเส้นทางเดียวให้แก่ผู้เรียนคือเริ่มจากหน้าแรกไปสู่หน้าต่อๆ ไป โครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical) ซึ่งจะแบ่งระดับความสำคัญของข้อมูลลดหลั่นกันลงมาเป็นขั้นๆ และโครงสร้างแบบแตกกิ่ง (Branching) ซึ่งจะมีเส้นทางที่แตกต่างกันในการเข้าสู่เนื้อหาแต่ละส่วน

3. เขียนแผนโครงเรื่อง โดยแสดงรายละเอียดที่จะมีอยู่ในแต่ละหน้าไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร เสียง วิทัศน์ และกราฟิก

Khan (2005)[internet] ได้กล่าวไว้ว่า การออกแบบเว็บที่ดีมีความสำคัญต่อการเรียนการสอน เป็นอย่างมากดังนั้นจึงควรทำความเข้าใจถึงคุณลักษณะ 2 ประการของโปรแกรมการเรียนการสอน ผ่านเว็บ

1. คุณลักษณะหลัก (Key Features) เป็นคุณลักษณะพื้นฐานของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บทุกโปรแกรม ตัวอย่างเช่น การสนับสนุนให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ผู้สอน หรือผู้เรียน คนอื่นๆ การนำเสนอบทเรียนในลักษณะของสื่อหลายมิติ (Multimedia) การนำเสนอบทเรียนระบบเปิด (Open System) กล่าวคือ อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่เว็บเพจอื่นๆที่เกี่ยวข้องได้ ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลบนเครือข่ายได้ (Online Search) ผู้เรียนควรที่จะสามารถเข้าสู่โปรแกรมการเรียนผ่านเว็บจากที่ใดก็ได้ทั่วโลก รวมทั้งผู้เรียนควรที่จะสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้

2. คุณลักษณะเพิ่มเติม (Additional Features) เป็นคุณลักษณะประกอบเพิ่มเติม ซึ่งขึ้นอยู่กับคุณภาพและความยากง่ายของการออกแบบ เพื่อนำมาใช้งานและการนำมาประกอบกับคุณลักษณะหลักของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ตัวอย่างเช่น ความง่ายในการใช้งานของโปรแกรมมีระบบป้องกันการลักลอบข้อมูล รวมทั้งระบบให้ความช่วยเหลือบนเครือข่าย มีความสะดวกในการแก้ไข ปรับปรุงโปรแกรม เป็นต้น

Hall (2005)[internet] ได้กล่าวถึงการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนว่า การศึกษาทดลองหาวิธีการสร้างเว็บอย่างมีประสิทธิภาพยังอยู่ในระดับที่น้อย แต่จากการรวบรวมจากประสบการณ์และการนำเสนอของบรรดานักออกแบบเว็บเพื่อการเรียนการสอน สรุปได้ว่าเว็บเพื่อการเรียนการสอนที่ดีจะต้องมีลักษณะดังนี้

1. ต้องสะดวกและไม่ยุ่งยากต่อการสืบค้นของผู้เรียน
2. ต้องมีความสอดคล้องตรงกันในแต่ละเว็บรวมถึงการเชื่อมโยงระหว่างเว็บต่างๆ
3. เวลาในการแสดงผลแต่ละหน้าจะต้องน้อยที่สุด หลีกเลี่ยงการใช้ภาพกราฟิกขนาดใหญ่ ที่จะทำให้เสียเวลาในการดาวน์โหลด
4. มีส่วนที่ทำหน้าที่ในการจัดระบบในการเข้าสู่เว็บ นักออกแบบควรกำหนดให้ผู้เรียนได้เข้าสู่หน้าจอแรกที่มีคำอธิบาย มีการแสดงโครงสร้างภายในเว็บ เพื่อทราบถึงขอบเขตที่ผู้เรียนจะสืบค้น
5. ควรมีความยืดหยุ่นในการสืบค้น แม้จะมีการแนะนำว่าผู้เรียนควรจะเรียนอย่างไรตามลำดับ ขั้นตอนก่อนหลัง แต่ก็ควรเพิ่มความยืดหยุ่นให้ผู้เรียนสามารถกำหนดเส้นทางการเรียนรู้ได้เอง
6. ต้องมีความยาวในหน้าจอให้น้อย แม้นักออกแบบส่วนใหญ่จะบอกว่าสามารถใช้ไฮเปอร์เท็กซ์ช่วยในการเลื่อนไปมาในพื้นที่ส่วนต่างๆ ในหน้าจอ แต่ในความเป็นจริงแล้วหน้าจอที่สั้น เป็นสิ่งที่ดีที่สุด
7. ไม่ควรมีจุดจบหรือกำหนดจุดสิ้นสุดที่ผู้เรียนไปไหนต่อไม่ได้ ควรมีการสร้างในแบบวนเวียนให้ผู้เรียนสามารถหาเส้นทางไปกลับระหว่างหน้าต่างๆ ได้ง่าย นอกจากนี้ยังควรให้ผู้เรียนสามารถกลับ ไปเรียนในจุดเริ่มต้น ได้ด้วย โดยการคลิกเพียงครั้งเดียว

Jones and Farquar. (1997:241) ได้แนะนำหลักการออกแบบเบื้องต้นที่จะเป็นจุดเริ่มในการพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอนดังนี้

1. ควรมีการจัดโครงสร้างหรือจัดระเบียบข้อมูลที่ชัดเจน การที่เนื้อหามีความต่อเนื่องไปไม่สิ้นสุดหรือกระจายมากเกินไปอาจทำให้เกิดความสับสนต่อผู้ใช้ได้ ฉะนั้นจึงควรออกแบบให้มีลักษณะที่ชัดเจนแยกย่อยออกเป็นส่วนต่างๆ จัดหมวดหมู่ในเรื่องที่สัมพันธ์กัน รวมทั้งอาจมีการแสดงให้ผู้ผู้ใช้เห็นแผนที่โครงสร้างเพื่อป้องกันความสับสนได้
2. กำหนดพื้นที่สำหรับการเลือก (Selectable Areas) ให้ชัดเจนซึ่งโดยทั่วไปจะมีมาตรฐานที่ชัดเจนอยู่แล้วเช่น ลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์ที่เป็นคำสีฟ้าและขีดเส้นใต้ พยายามหลีกเลี่ยงการออกแบบที่ขัดแย้งกับมาตรฐานทั่วไปที่คนส่วนใหญ่ใช้ยกเว้นจะมีความจำเป็นที่ต้องใช้ นอกจากนี้ยังรวมไปถึงการทำให้ตัวเลือกเกิดการเปลี่ยนแปลง ซึ่งปกติเมื่อมีการคลิกคำหรือข้อความใดๆ เมื่อกลับมาที่หน้าเดิมคำหรือข้อความนั้น ๆ ก็จะเปลี่ยนจากสีฟ้าเป็นสีแดงเข้มเพื่อบอกให้ทราบว่าผู้ใช้ได้เลือกส่วน นั้นไปแล้ว ในการออกแบบจึงควรใช้มาตรฐานเดิมแบบนี้เช่นกัน
3. กำหนดให้แต่หน้าจอภาพสั้นๆ ทั้งนี้จากการวิจัยพบว่าผู้ใช้ไม่ชอบการเลื่อนขึ้นลง (Nielsen อ้างใน Jones and Farquar. 1997:242) อีกทั้งยังเสียเวลาในการโหลดนานและยุ่งยาก ต่อการพิมพ์ที่ผู้ใช้ต้องการเนื้อหาเพียงบางส่วน แต่ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้หน้ายาวก็ควร

กำหนดเป็นพื้นที่แต่ละส่วนของหน้า โดยให้ผู้เรียนสามารถเลือกไปยังจุดต่างๆ ได้ในหน้าเดียวในลักษณะของบู๊คมาร์ค

4. ลักษณะการเชื่อมโยงที่ปรากฏในแต่ละหน้า หากมีทั้งการเชื่อมโยงในหน้าเดียวกันและการเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่น ๆ หรือออกจากหน้าจอไปยังหน้าจอใหม่จะก่อให้เกิดการสับสนได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้เรียนใช้โปรแกรมมาตรฐานที่มีอยู่ในโปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) อาจทำให้ผู้เรียนหลงทางได้ฉะนั้นจึงต้องออกแบบให้มีความแตกต่างและชัดเจน

5. ต้องระวังเรื่องของตำแหน่งในการเชื่อมโยง การที่จำนวนการเชื่อมโยงมากและกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปในหน้าอาจก่อให้เกิดความสับสน การออกแบบที่ดีควรจัดการเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่นๆ อยู่รวมกันเป็นสัดส่วนมีลำดับก่อนหลังหรือมีหมายเหตุประกอบ เช่น จัดรวมไว้ส่วนล่างของหน้าจอเป็นต้น

6.ความเหมาะสมของคำที่ใช้เชื่อมโยง คำที่ใช้สำหรับการเชื่อมโยงจะต้องเข้าใจง่ายมีความชัดเจนและไม่สั้นจนเกินไป

7.ความสำคัญของข้อมูลควรอยู่ส่วนบนของหน้าจอภาพ หลีกเลี่ยงการใช้กราฟิกด้านบนของหน้าจอเพราะถึงแม้จะดูดีแต่ผู้เรียนจะเสียเวลาในการได้รับข้อมูลที่ต้องการ สำหรับนักวิชาการศึกษาในประเทศไทยได้กล่าวถึง การออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์หลายท่านดังนี้

ปทีป เมธาคูณวุฒิ (2548)[internet] กล่าวว่า การออกแบบ โครงสร้างของการเรียนการสอนผ่านเว็บควรประกอบด้วย

1. ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา ภาพรวมรายวิชา (Course Overview) แสดงวัตถุประสงค์ของรายวิชา สังเขปรายวิชาคำอธิบาย เกี่ยวกับหัวข้อการเรียน หรือหน่วยการเรียนรู้
2. การเตรียมตัวของผู้เรียนหรือการปรับพื้นฐานผู้เรียน เพื่อที่จะเตรียมตัวเรียน
3. เนื้อหาบทเรียน พร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังสื่อสนับสนุนต่างๆ ในเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ
4. กิจกรรมที่มอบหมายให้ทำพร้อมทั้งการประเมินผล การกำหนดเวลาเรียน การส่งงาน
5. แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนต้องฝึกฝนตนเอง
6. การเชื่อมโยงไปแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการศึกษาค้นคว้า
7. ตัวอย่างแบบทดสอบ ตัวอย่างรายงาน
8. ข้อมูลทั่วไป (Vital Information) แสดงข้อความที่จะติดต่อผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องการลงทะเบียนค่าใช้จ่าย การได้รับหน่วยกิตและการเชื่อมโยงไปยังสถานศึกษาหรือหน่วยงานและมีการเชื่อมโยงไปสู่รายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง
9. ส่วนแสดงประวัติของผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง

10. ส่วนของการประกาศข่าว (Bulletin Board)

11. ห้องสนทนา (Chat Room) ที่เป็นการสนทนาในกลุ่มผู้เรียนและผู้สอน

จากที่กล่าวมาการเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นการจัดการอย่างจริงจังและนำเสนอข้อมูลที่มีเป้าหมาย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้โดยเฉพาะ ดังนั้นการออกแบบเว็บช่วยสอนจึงต้องพิจารณาให้เป็นไปตาม วัตถุประสงค์และการจัดระเบียบของเนื้อหาในบทเรียนที่สร้างขึ้น เพื่อช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นไปอย่างมีระบบ

2.5.1 หลักการพื้นฐานการจัดการเรียนการสอนกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

1. ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปแล้ว ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถ คิดต่อสื่อสารกันได้ตลอดเวลา เพื่อการมอบหมายส่งผ่านอินเทอร์เน็ตจากผู้สอน เมื่อผู้เรียนได้รับ มอบหมายและส่งผ่านระบบอินเทอร์เน็ตกลับไปยังอาจารย์ผู้สอนได้ในเวลาอันรวดเร็ว หรือ ทันทีทันใด

2. การจัดการเรียนการสอน ควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาความร่วมมือระหว่างนักเรียน ซึ่งจะช่วยพัฒนาความคิดความเข้าใจได้ดีกว่าการทำงานคนเดียว ทั้งยังสร้างความสัมพันธ์เป็นทีม โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน เพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด

3. ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Active Learners) หลีกเลี่ยงการกำกับให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อน หรือคำตอบ ผู้เรียนควรเป็นผู้ชวนขยายไต่หาข้อมูลองค์ ความรู้ต่าง ๆ เอง โดยการแนะนำของผู้สอน

4. การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทันใดช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความสามารถ ของตน อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับแนวทาง วิธีการ หรือพฤติกรรมให้ถูกต้องได้ผู้เรียนที่ เรียนผ่านเว็บสามารถได้รับผลย้อนกลับทั้งจากผู้สอนหรือแม้กระทั่งจากผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้ ทันทีทันใด แม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะไม่ได้นั่งเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้ากัน

5. ควรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัด สำหรับบุคคลที่ไฝ่หาความรู้ ขยายโอกาสให้กับทุก ๆ คนที่สนใจศึกษา เนื่องจากผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปเรียน ผู้ที่สนใจ สามารถเรียนได้ด้วยตนเองในเวลาที่เหมาะสม

2.5.2 การประเมินผลการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ความต้องการให้มีการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพต่อการเรียน การสอน สำหรับการประเมินในแง่ของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ซึ่งจัดว่าเป็นการจัดการเรียน การสอนทางไกล วิธีในการประเมินผลสามารถทำได้ทั้งผู้สอนประเมินผู้เรียนหรือให้ผู้เรียน ประเมินผลผู้สอน ซึ่งองค์ประกอบที่ใช้เป็นมาตรฐานจะเป็นคุณภาพของการเรียนการสอน วิธี ประเมินผลที่ใช้กันอยู่ในการประเมินผลมีหลายวิธีการ แต่ถ้าจะประเมินผลมีการเรียนการสอนผ่าน

เว็บก็ต้องพิจารณาวิธีการที่เหมาะสมและทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะกับเว็บซึ่งเป็นการศึกษาทางไกลวิธีหนึ่ง การประเมินผลแบบทั่วไป ที่เป็นการประเมินระหว่างเรียน (Formative Evaluation) กับการประเมินรวมหลังเรียน (Summative Evaluation) เป็นวิธีการประเมินผลสำหรับการเรียนการสอน โดยการประเมินระหว่างเรียนสามารถทำได้ตลอดเวลา ระหว่างมีการเรียนการสอน เพื่อดูผลสะท้อนของผู้เรียนและคุณผลที่คาดหวังไว้ อันจะนำไปปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่องขณะที่การประเมินหลังเรียนมักจะใช้การตัดสินใจในตอนท้ายของการเรียน โดยการใช้แบบทดสอบเพื่อวัดผลตามจุดประสงค์ของรายวิชา (ปรัชญนันท์ นิลสุข .2545:30)

Potter (2005) [internet] ได้เสนอวิธีการประเมินการเรียนการสอนผ่านเว็บ ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ประเมินสำหรับการเรียนการสอนทางไกลผ่านเว็บของมหาวิทยาลัยจอร์จ เมสัน โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 4 แบบ คือ

1. การประเมินด้วยเกรดในรายวิชา (Course Grades) เป็นการประเมินที่ผู้สอนให้คะแนนกับผู้เรียน ซึ่งวิธีการนี้กำหนดองค์ประกอบของวิชาชัดเจน เช่น คะแนน 100 % แบ่งเป็นการสอบ 30% จากการมีส่วนร่วม 10% จากโครงงานกลุ่ม 30% และงานที่มอบหมายในแต่ละสัปดาห์อีก 30% เป็นต้น

2. การประเมินรายคู่ (Peer Evaluation) เป็นการประเมินกันเองระหว่างคู่ของผู้เรียนที่เลือกจับคู่กันในการเรียนทางไกลด้วยกันไม่เคยพบกันหรือทำงานด้วยกัน โดยให้ทำโครงงานร่วมกันให้คิดต่อกันผ่านเว็บและสร้างโครงงานเป็นเว็บที่เป็นแฟ้มสะสมงาน โดยแสดงเว็บให้นักเรียนคนอื่นๆ ได้เห็น และจะประเมินผลรายคู่จากโครงงาน

3. การประเมินต่อเนื่อง (Continuous Evaluation) เป็นการประเมินที่ผู้เรียนต้องส่งงานทุกๆ สัปดาห์ให้กับผู้สอน โดยผู้สอนจะให้ข้อเสนอแนะและตอบกลับในทันที ถ้ามีสิ่งผิดพลาดกับผู้เรียนก็จะแก้ไขและประเมินตลอดเวลาในช่วงระยะเวลาของวิชา

4. การประเมินท้ายภาคเรียน (Final Course Evaluation) เป็นการประเมินผลปกติของการสอนที่ผู้เรียนนำเสนอ โดยการทำแบบสอบถามส่งผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องมืออื่นใด บนเว็บตามแต่จะกำหนด เป็นการประเมินตามแบบการสอนปกติที่จะต้องตรวจสอบความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์การเรียนของผู้เรียน

Soward (2005) [internet] ได้กล่าวถึงการประเมินการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า จะต้องอยู่บนฐานที่ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง โดยให้นึกถึงเสมอว่าเว็บไซต์ควรเน้นให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้ได้สะดวก ไม่ประสบปัญหาติดขัดใด ๆ การประเมินเว็บไซต์มีหลักการ ที่ต้องประเมินคือ

1. การประเมินวัตถุประสงค์ (Purpose) จะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ว่า เพื่ออะไร เพื่อใคร และกลุ่มเป้าหมาย คือใคร

2. การประเมินลักษณะ (Identification) ควรจะทราบได้ทันทีเมื่อเปิดเว็บไซต์เข้าไปว่าเกี่ยวข้องกับ เรื่องใด ซึ่งในหน้าแรก (Homepage) จะทำหน้าที่เป็นปกในของหนังสือ (Title) ที่บอกลักษณะและรายละเอียดของเว็บนั้น

3. การประเมินภารกิจ (Authority) ในหน้าแรกของเว็บจะต้องบอกขนาดของเว็บและรายละเอียดของโครงสร้างของเว็บ เช่น แสดงที่อยู่และเส้นทางภายในเว็บ และชื่อผู้ออกแบบเว็บ

4. การประเมินการจัดรูปแบบและการออกแบบ (Layout and Design) ผู้ออกแบบควร จะ ประยุกต์แนวคิดตามมุมมองของผู้ใช้ ความซับซ้อน เวลา รูปแบบที่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้

5. การประเมินการเชื่อมโยง (Links) การเชื่อมโยงถือเป็นหัวใจของเว็บ เป็นสิ่งที่ จำเป็นและมีผลต่อการใช้ การเพิ่มจำนวนเชื่อมโยงโดยไม่จำเป็นจะไม่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ ควรใช้ เครื่องมือสืบค้นแทนการเชื่อมโยงที่ไม่จำเป็น

6. การประเมินเนื้อหา (Content) เนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพ หรือเสียง จะต้อง เหมาะสมกับเว็บและให้ความสำคัญกับองค์ประกอบทุกส่วนเท่าเทียมกัน

2.5.3 ประโยชน์การเรียนรู้การสอนผ่านเว็บ

ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บมีมากมายหลายประการทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ วัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นมิติใหม่ของเครื่องมือและ กระบวนการในการเรียนการสอน โดยมีผู้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ดังนี้

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544:94) ได้กล่าวถึงการสอนบนเว็บมีข้อดีอยู่หลายประการ กล่าวคือ

1. การสอนบนเว็บเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล หรือไม่มีเวลาในการมา เข้าชั้นเรียนได้เรียนในเวลาและสถานที่ ๆ ต้องการ ซึ่งอาจเป็นที่บ้าน ที่ทำงาน หรือสถานศึกษา ใกล้เคียงที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตได้ การที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทาง มายังสถานศึกษาที่กำหนดไว้จึงสามารถช่วยแก้ปัญหาในด้านของข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา และสถานที่ ศึกษาของผู้เรียนเป็นอย่างดี

2. การสอนบนเว็บยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา ผู้เรียนที่ ศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาในภูมิภาคหรือในประเทศหนึ่งสามารถที่จะศึกษา ถกเถียง อภิปราย กับอาจารย์ ครูผู้สอนซึ่งสอนอยู่ที่สถาบันการศึกษาในนครหลวงหรือในต่างประเทศก็ตาม

3. การสอนบนเว็บนี้ ยังช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจาก เว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สามารถเข้ามาค้นคว้าหา ความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลาการสอนบนเว็บ สามารถตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้

รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Meta-cognitive Skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การสอนบนเว็บ ช่วยทำลายกำแพงของห้องเรียนและเปลี่ยนจากห้องเรียน สี่เหลี่ยมไปสู่โลกกว้างแห่งการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพสนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นจริง โดยเน้นให้เกิดการเรียนรู้ตามบริบทในโลกแห่งความเป็นจริง (Contextualization) และการเรียนรู้จากปัญหา (Problem-based Learning) ตามแนวคิดแบบ Constructivism

5. การสอนบนเว็บเป็นวิธีการเรียนการสอนที่มีศักยภาพ เนื่องจากที่เว็บได้กลายเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการรูปแบบใหม่ครอบคลุมสารสนเทศทั่วโลกโดยไม่จำกัดภาษา การสอนบนเว็บช่วยแก้ปัญหของข้อจำกัดของแหล่งค้นคว้าแบบเดิมจากห้องสมุดอันได้แก่ ปัญหาทรัพยากรการศึกษาที่มีอยู่จำกัดและเวลาที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล เนื่องจากเว็บมีข้อมูลที่หลากหลายและเป็นจำนวนมาก รวมทั้งการที่เว็บใช้การเชื่อมโยงในลักษณะของไฮเปอร์มีเดีย (สื่อหลายมิติ) ซึ่งทำให้การค้นหาทำได้สะดวกและง่ายดายนกว่าการค้นหาข้อมูลแบบเดิม

6. การสอนบนเว็บจะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น ทั้งนี้เนื่องจากคุณลักษณะของเว็บที่เอื้ออำนวยให้เกิดการศึกษา ในลักษณะที่ผู้เรียนถูกกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นได้อยู่ตลอดเวลา โดยไม่จำเป็นต้องเปิดเผยตัวตนที่แท้จริง ตัวอย่างเช่น การให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ บนเครือข่ายการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแสดงไว้บนเว็บบอร์ดหรือการให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้ามาพบปะกับผู้เรียนคนอื่น ๆ อาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญในเวลาเดียวกันที่ห้องสนทนา เป็นต้น

7. การสอนบนเว็บเอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งการเปิดปฏิสัมพันธ์นี้อาจทำได้ 2 รูปแบบ คือ ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันและ/หรือผู้สอน ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนในเนื้อหาหรือสื่อการสอนบนเว็บ ซึ่งลักษณะแรกนี้จะอยู่ในรูปของการเข้าไปพูดคุย พบปะ แลกเปลี่ยน ความคิดเห็น ส่วนในลักษณะหลังนั้นจะอยู่ในรูปแบบของการเรียนการสอน แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบที่ผู้สอนได้จัดหาไว้ให้แก่ผู้เรียน

8. การสอนบนเว็บยังเป็นการเปิดโอกาสสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่างๆ ทั้งในและนอกสถาบันจากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสอบถามปัญหาขอข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญจริงโดยตรงซึ่งไม่สามารถทำได้ในการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมนอกจากนี้ยังประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายเมื่อเปรียบเทียบกับการติดต่อสื่อสารในลักษณะเดิม ๆ

9. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานของตน ผู้สหายผู้อื่นอย่างง่ายดายน ทั้งนี้ไม่ได้จำกัดเฉพาะเพื่อนๆ ในชั้นเรียนหากแต่เป็นบุคคลทั่วไปทั่วโลกได้ ดังนั้นจึงถือเป็นการสร้างแรงจูงใจภายนอกในการเรียนอย่างหนึ่งสำหรับผู้เรียน ผู้เรียนจะพยายามผลิตผลงานที่

ดีเพื่อไม่ให้เสียชื่อเสียงตนเองนอกจากนี้ ผู้เรียนยังมีโอกาสได้เห็นผลงานของผู้อื่นเพื่อนำมาพัฒนา
งานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

10. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตร ให้ทันสมัยได้
อย่าง สะดวกสบายเนื่องจากข้อมูลบนเว็บมีลักษณะเป็นพลวัต (Dynamic) ดังนั้นผู้สอนสามารถ
อัปเดตเนื้อหาหลักสูตรที่ทันสมัยแก่ผู้เรียนได้ตลอดเวลา นอกจากนี้การให้ผู้เรียนได้สื่อสารและ
แสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ทำให้เนื้อหาการเรียนมีความยืดหยุ่นมากกว่าการเรียนการ
สอนแบบเดิมและเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนบนเว็บสามารถ
นำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์
ภาพ 3 มิติ โดยผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบของการนำเสนอเพื่อให้เกิด
ประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียน

ปรัชญนันท์ นิลสุข (2543:55) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะสำคัญของเว็บซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อ
การจัดการเรียนการสอน มีอยู่ 8 ประการ ได้แก่

1. การที่เว็บเปิดโอกาสให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้เรียนกับ
ผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนกับเนื้อหาบทเรียน
2. การที่เว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia)
3. การที่เว็บเป็นระบบเปิด (Open System) ซึ่งอนุญาตให้ผู้ใช้มีอิสระในการเข้าถึง
ข้อมูลได้ทั่วโลก
4. การที่เว็บถูกไปด้วยทรัพยากร เพื่อการสืบค้นออนไลน์ (Online
Search/Resource)
5. ความไม่มีข้อจำกัดทางสถานที่และเวลาของการสอนบนเว็บ (Device, Distance
and Time Independent) ผู้เรียนที่มีคอมพิวเตอร์ในระบบใดก็ได้ ซึ่งต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตจะ
สามารถเข้าเรียนจากที่ใดก็ได้ในเวลาใดก็ได้
6. การที่เว็บอนุญาตให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม (Learner Controlled) ผู้เรียนสามารถ
เรียนตามความพร้อม ความถนัดและความสนใจของตน
7. การที่เว็บมีความสมบูรณ์ในตนเอง (Self- contained) ทำให้เราสามารถจัด
กระบวนการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเว็บได้ การที่เว็บอนุญาตให้มีการติดต่อสื่อสารทั้งแบบเวลา
เดียว (Synchronous Communication) เช่น Chat และต่างเวลากัน (Asynchronous Communication)
เช่น Web Board เป็นต้น

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ฉานี ฉันทศาสตร์พงษ์ (2535:172) ได้ศึกษาผลของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการจัด
กลุ่มผู้เรียนตามลักษณะบุคลิกภาพกับรูปแบบการกำหนดอัตราความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของ

นักศึกษาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนที่มีรูปแบบการกำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยโปรแกรมมีผลสูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนการจัดกลุ่มผู้เรียนตามลักษณะบุคลิกภาพเหมือนกัน ต่างกันที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาไม่แตกต่างกัน รูปแบบการจัดกลุ่มผู้เรียนตามลักษณะและบุคลิกภาพกับรูปแบบการกำหนดอัตราความก้าวหน้าในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ส่งผลรวมกันต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ปรัชญานันท์ นิลสุข (2537:94) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากเกมคณิตศาสตร์รูปแบบต่างกัน โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนจากเกมคณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบต่างกัน โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้

จิราพร พวงสุวรรณ (2541. : 68) ในการศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยมหิดล ในกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบสารสนเทศด้วยการเรียนการสอนปกติกับการเรียนจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนจากอินเทอร์เน็ต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากการเรียนการสอนปกติ ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ข้างต้น

นงคินุช เพ็ชรรัตน์ (2543 : 72) ได้ศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ความปลอดภัยของโปรแกรม พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ซึ่งสามารถนำไปเป็นสื่อการเรียนกับผู้เรียนกลุ่มอื่นที่เรียนในเนื้อหาวิชาเดียวกันได้

สรวงสุดา สายสีต (2544: 73) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พรศรี ลิทวิกุลสมบูรณ์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.2548) [Internet] ได้ศึกษาการเลือกรับผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีเพศและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน พบว่าผู้เรียนที่มีเพศต่างกันมีการเลือกรับผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผู้เรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันมีการเลือกรับผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผู้เรียนเพศชายและหญิงที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำเมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผู้เรียนเพศชายและหญิงที่มีการเลือกรับผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่างกัน เมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และผู้เรียนที่

มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำที่มีการเลือกรับผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่างกัน เมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระดับ .05

Mohaiadin (1996 : 180) งานวิจัยศึกษาถึงการใช้อยู่ประโชชน์และการนำอินเทอร์เน็ตเข้ามาเสริมในระบบการศึกษานั้น ศึกษาถึงกลุ่มนักศึกษามาเลเซีย ซึ่งศึกษาต่อในต่างประเทศ พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตทันทีหลังจากได้ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยที่ตนกำลังศึกษาอยู่และเห็นพ้องต้องกันว่าควรจัดให้มีการสอนอินเทอร์เน็ตในทุก ๆ มหาวิทยาลัยของมาเลเซีย ทั้งนี้ นักศึกษาชายจะมีทักษะและความถี่ในการใช้อินเทอร์เน็ตสูงกว่านักศึกษาหญิงโดยวัตถุประสงค์ในการเข้าไปใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับนักศึกษาที่มีอายุน้อยนั้นเพื่อติดต่อสื่อสารถึงกันมากกว่าจะใช้เพื่อการศึกษา ส่วนบริการอินเทอร์เน็ต กล่าวคือ นักศึกษาที่มีทักษะและประสบการณ์ทางคอมพิวเตอร์สูงมีแนวโน้มที่จะสามารถใช้อินเทอร์เน็ตและมีความถี่ในการใช้สูง ช่วยผลประโยชน์การเข้ากันได้ ความซับซ้อน ความสามารถในการทดลอง ความน่าสนใจและประสิทธิภาพในการโต้ตอบ จะเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการใช้อินเทอร์เน็ต

Smith (1993 : 187) ได้ออกแบบและศึกษาวิธีการจัดหลักสูตรการศึกษาทางไกลเพื่อสอนอินเทอร์เน็ตให้กับผู้เริ่มต้นเรียนอินเทอร์เน็ต โดยสอนพื้นฐานการใช้และครอบคลุมไปถึงบริการหลัก 3 ประเภทบนอินเทอร์เน็ต คือ E-mail , FTP และ Telnet ใช้ E-mail เป็นสื่อกลางในการจัดการเรียนการสอนให้กับกลุ่มผู้เข้าร่วม โครงการ และใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการจัดการเรียนให้กับผู้เข้าร่วมโครงการ และใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการจัดการเรียนให้กับผู้เข้าร่วมโครงการและเป็นสื่อกลางในการจัดประชุมห้องเรียนสำหรับการประเมินผลข้อมูลที่ได้รับเกี่ยวกับสื่อที่จำเป็นต้องปรับปรุงในหลักสูตรพบว่า การจัดหลักสูตรการศึกษาทางไกลจะต้องคำนึงถึงจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการที่มาจากต่างวัฒนธรรมและต่างภูมิภาคด้วย

Xiaoshi (Joy) Bi. (2005)[internet] ได้ศึกษาเพื่อค้นหาทฤษฎีหรือรูปแบบใดที่นักการศึกษา สามารถนำมาใช้เพื่อการออกแบบเพื่อการเรียนทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงได้ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับประสบการณ์ของสถาบันการศึกษา ผู้เรียน ผู้ออกแบบและพัฒนา รวมไปถึงการจัดโปรแกรมการเรียนผ่านเครือข่าย เพื่อให้ได้ลักษณะของการออกแบบเอกสารการสอนที่เป็นเว็บไซต์เพื่อการศึกษา ซึ่งจะพื้นฐานที่จะนำไปสู่ความเข้าใจในการสอนผ่านเครือข่ายกับการเรียนทางไกลที่มีความสัมพันธ์กับหลักการสร้าง

ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบของเว็บไซต์เพื่อการศึกษาที่มีความสัมพันธ์กับการออกแบบการสอน การพัฒนาเนื้อหาวิชา การส่งข้อมูล และการส่งเสริมด้านการจัดการ สิ่งที่เป็นส่วนประกอบของการออกแบบเว็บไซต์เพื่อการสอนจัดเป็นพื้นฐานของการออกแบบ การพัฒนารูปแบบของการส่งข้อมูลในการสอนจากการเรียนแบบเผชิญหน้าสู่การเรียนเครือข่ายได้แก่

1. การออกแบบเว็บไซต์เพื่อการศึกษาต้องการการทำงานเป็นทีม

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการสอนด้วยเทคโนโลยีขึ้นอยู่กับการปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลาย ผลสัมฤทธิ์ของการใช้เทคโนโลยีเว็บขึ้นอยู่กับความสามารถของคนที่ตอบสนองวัตถุประสงค์ การสอนและผลประโยชน์ของการเรียนที่ต้องการ

3. สมาชิกของสถาบันการศึกษาจะพิจารณาความสำเร็จของสถาบันการศึกษา

4. นักเรียนที่เรียนทางไกลต้องการผลย้อนกลับจากผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญระหว่างเรียน

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในและต่างประเทศที่เกี่ยวกับการสร้างและการพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ตลอดจนการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด เป็นสื่อการสอนที่ใช้ได้กับหลายสาขาและใช้กับผู้เรียนหลายระดับชั้นการเรียน นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ยังช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนดีขึ้น และผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอีกด้วย

จากเหตุผลที่กล่าวมาผู้วิจัยจึงต้องการที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง การสร้างเว็บเพจ เพื่อเป็นแนวทางที่ครูผู้สอนจะได้นำไปพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจ โดยผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยเป็นขั้นตอนดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้เป็น นักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 3 ห้อง 152 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) มา 1 ห้องเรียน จำนวน 48 คน แล้วทำการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับสลากให้ได้จำนวน 30 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

3.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์

3.2.3 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์

3.2.1 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ จังหวัดนครราชสีมา ผู้วิจัยมีการดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์

1.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการและวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์จากตำราเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งปรึกษากับผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อที่จะได้เป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.2 ศึกษาเนื้อหาและการใช้งานโปรแกรมระบบบริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

1.3 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ จังหวัดนครราชสีมา ให้ครอบคลุมเนื้อหา

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน

ดำเนินการจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย ๆ และจัดลำดับของเนื้อหาบทเรียนบรรจุไว้ในกรอบต่างๆ โดยประกอบด้วย กรอบแนะนำจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กรอบแนะนำผู้วิจัย กรอบแนะนำการใช้บทเรียน กรอบเนื้อหาบทเรียนแบบฝึกหัด

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาบทเรียน

นำสคริปต์ของบทเรียนไปสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้วิจัยได้นำกรอบที่เขียนไว้แล้วในสคริปต์บทเรียนมาบรรจุไว้เป็นกรอบย่อยๆ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ จังหวัดนครราชสีมา โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 เว็บเพจ

เรื่องที่ 2 ส่วนประกอบของเว็บเพจ

เรื่องที่ 3 การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ

เรื่องที่ 4 ตัวอย่างเว็บไซต์ที่น่าสนใจ

ขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้และการประเมิน

ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ความเป็นปัจจุบัน และความสอดคล้องเหมาะสมกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ เพื่อหาข้อบกพร่อง ซึ่งผู้วิจัยจะนำมาแก้ไขให้สมบูรณ์ต่อไป หลังจากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อหาคุณภาพ และข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข ดังรายนามต่อไปนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมศักดิ์ จิวพัฒนา อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
2. นางสาวชวนิดา สุวานิช อาจารย์พิเศษประจำภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
3. นายณฤพล จันทำ ครู ค.ศ. 1 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา

เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านได้ทำการประเมินแล้ว ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหา ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้คำแนะนำในการปรับปรุงเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียน ดังนี้

1. เนื้อหาในแต่ละเรื่องควรกระชับ รัดกุม เข้าใจง่าย
2. ถ้าสามารถนำภาพมาประกอบเนื้อหาได้ก็จะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจมากขึ้น

ขึ้น

3. ให้ตรวจสอบคำผิด คำถูก และการตัดคำของเนื้อหา

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. นายวิชัย พลอยประเสริฐ นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 6 หัวหน้าหน่วยสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. นายสมเกียรติ ดันติวงศ์วณิช อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. นายกล้า ภูมิพิทักษ์ อาจารย์ประจำภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมินแล้ว ผลของการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง ดังนี้

- 1.) เสนุรายการหลักควรทำเป็นไฟล์อิมเมจ เพื่อให้ดูชัดเจนมากขึ้น
- 2.) หัวข้อเข้าสู่บทเรียน ตัวหนังสือควรจะเข้มกว่านี้
- 3.) รูปภาพในบทเรียนควรมีมากกว่าเดิม และควรมีภาพเคลื่อนไหวด้วย

นำ บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้ทำการแก้ไขแล้ว จะนำไปทดลองโดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ทดลองแบบเดี่ยว ทดลองใช้กับนักเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาวิชานี้มาก่อน โดยให้ 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยให้นักเรียนได้ศึกษาบทเรียน

คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น โดยผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนและสัมภาษณ์นักเรียน แล้วบันทึกข้อบกพร่องของบทเรียนที่ต้องนำไปแก้ไขปรับปรุง ดังต่อไปนี้

1.) หน้าหลักแก้ไขคำที่พิมพ์ผิด คือ เข้าสู่บทเรียนจากเมนูด้านบนและด้านล่าง เป็น เข้าสู่บทเรียนจากเมนูด้านบนและด้านข้าง

2.) แก้ไขคำผิดในหัวข้อวิธีการใช้งาน คำว่า แบบทดสอบ เป็นแบบทดสอบ

3.) แก้ไขรูปภาพไม่ขึ้นในบทเรียนหน่วยที่ 3 การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ เรื่อง การจัดแสดงหน้าเว็บเพจ หัวข้อแบบลำดับขั้น

ผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียน เพื่อใช้ในการทดลองต่อไป

2. ทดลองแบบกลุ่ม นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ได้ปรับปรุงแล้ว จากขั้นตอนที่ 1 ไปทดลองใช้กับนักเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมและสัมภาษณ์นักเรียน แล้วบันทึกข้อบกพร่องของบทเรียนที่ต้องนำไปแก้ไขปรับปรุง ดังต่อไปนี้

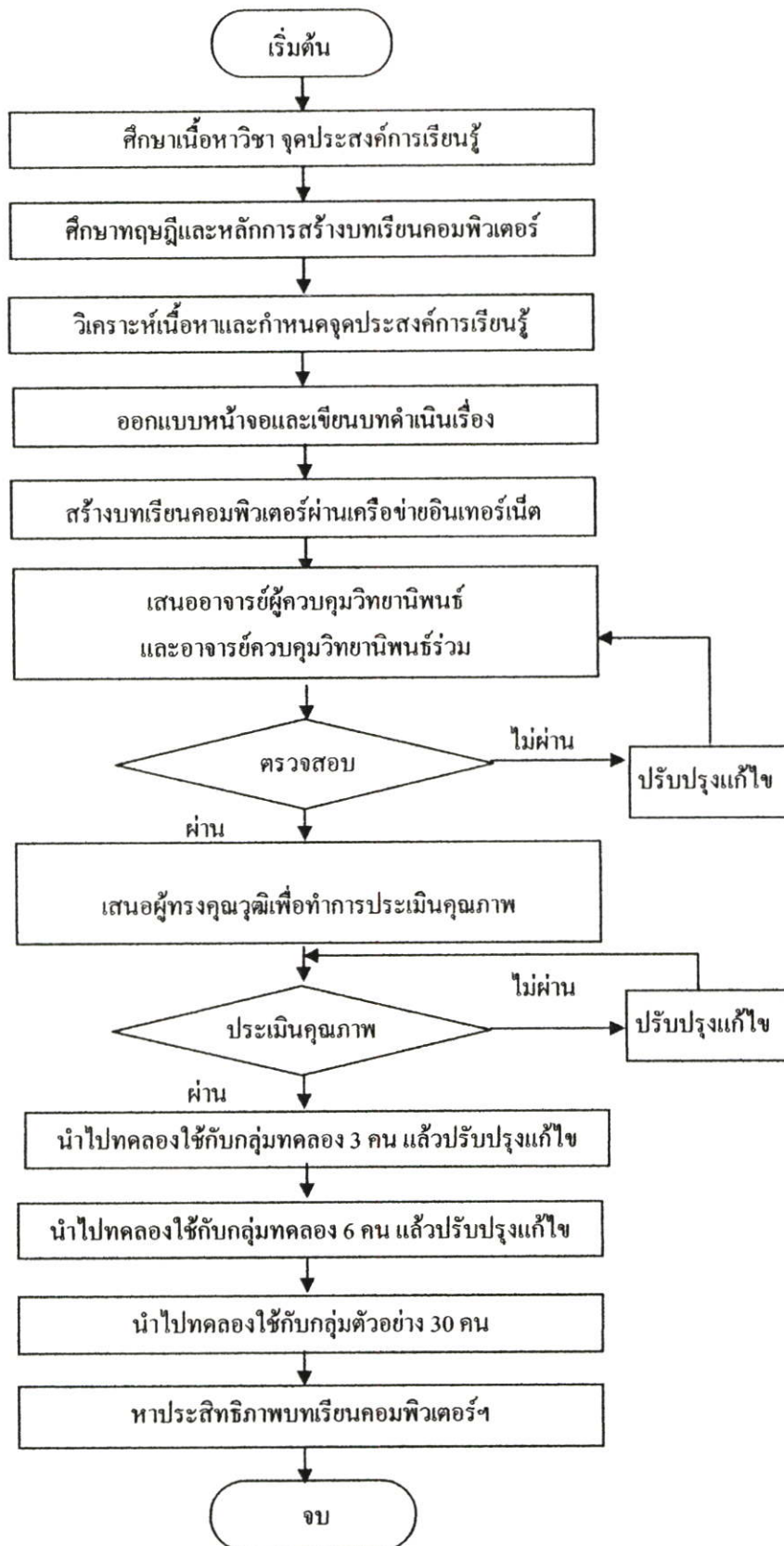
1.) ควรมีการเคลื่อนไหวในบทเรียนเพิ่มขึ้น

2.) ในบางหัวข้อควรนำภาพมาเป็นตัวอย่างด้วย เพื่อให้ความชัดเจนและให้นักเรียนได้เห็นตัวอย่างและสามารถเชื่อมโยงได้ด้วย

ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะ จากผลการทดลองมาทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนอีกครั้ง และนำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบซ้ำอีกครั้ง ก่อนนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

3. การทดลองภาคสนาม เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ได้กำหนดไว้จำนวน 30 คน เพื่อนำผลการทดสอบไปตอบวัตถุประสงค์การวิจัย โดยนำผลที่ได้จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ต่อไป

รายละเอียดขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้แสดงไว้ในภาพที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างและเทคนิคการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ
3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ จำนวน 50 ข้อ เพื่อสามารถใช้ได้จริง 30 ข้อ โดยเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกได้ 0 คะแนน ให้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้
4. นำแบบทดสอบเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบเพื่อหาข้อบกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไข
5. หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

การให้คะแนนเป็นดังนี้

- +1 มีความเห็นว่า ข้อสอบข้อนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 มีความเห็นว่าไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 มีความเห็นว่า ข้อสอบข้อนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละข้อแล้วนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้สูตรดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533 : 138)

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3.1)$$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

N คือ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาวิชา

คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ไปใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด 50 ข้อ ได้ข้อคำถามซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องเกิน 0.5 ทั้งหมด 50 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 1 จำนวน 36 ข้อ และมีค่า

เท่ากับ 0.67 จำนวน 14 ข้อ นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ผ่านการเรียนเรื่องการสร้างเว็บเพจ มาแล้ว จำนวน 30 คน

6. นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) มีสูตรดังนี้
สูตรหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2542 : 237)

$$p = \frac{f_H + f_L}{N_H + N_L} \quad (3.2)$$

$$r = \frac{f_H - f_L}{N_H} \quad (3.3)$$

เมื่อ	p	คือ	ดัชนีความยากง่ายของแบบทดสอบ
	r	คือ	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
	f_H	คือ	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง
	f_L	คือ	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	N_H	คือ	จำนวนผู้เรียนทั้งหมดในกลุ่มสูง
	N_L	คือ	จำนวนผู้เรียนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.2-0.8 และค่าอำนาจจำแนกที่มีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ

7. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของข้อสอบ 30 ข้อ
ไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2542 : 145-146)

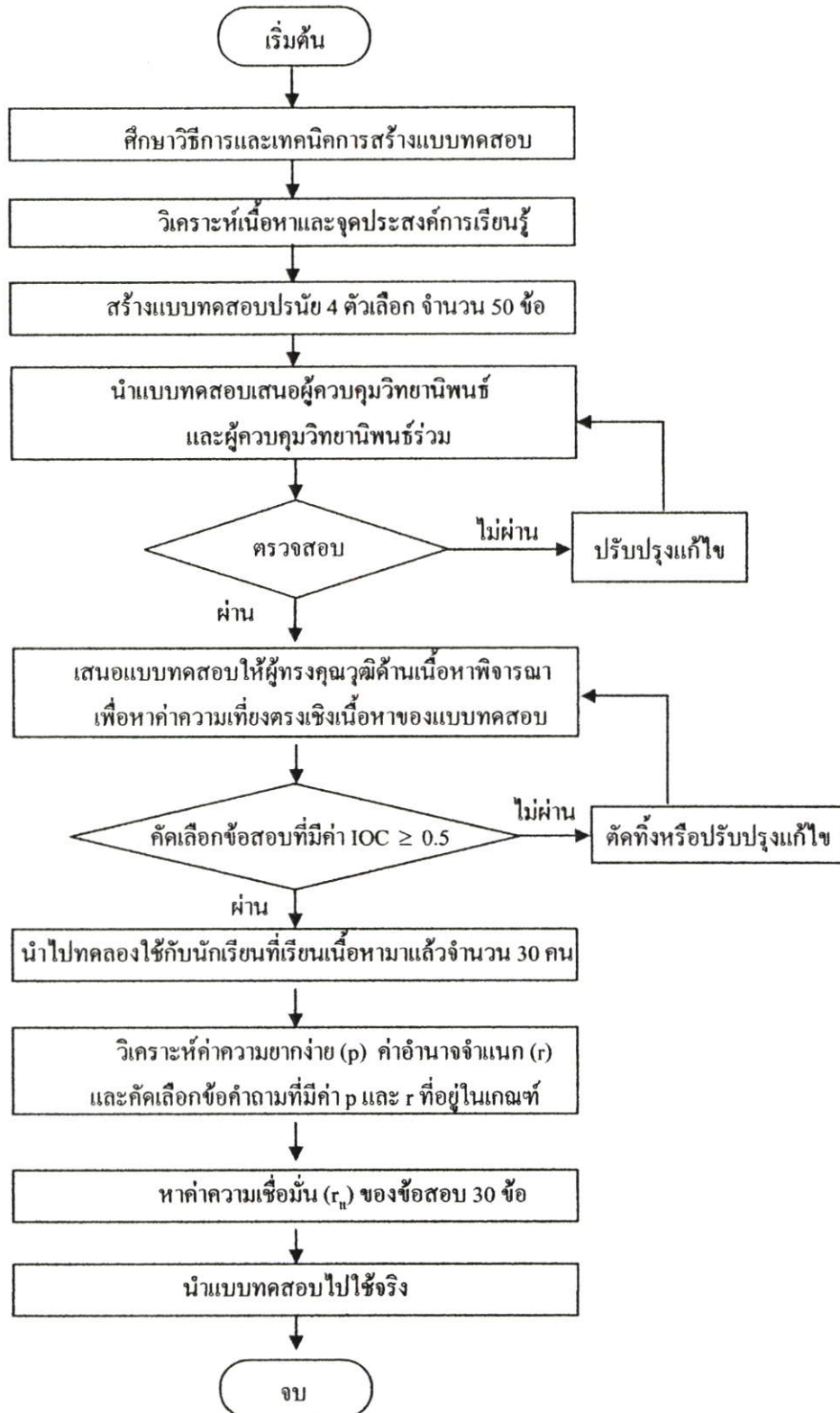
$$r_{tt} = \frac{K}{(K-1)} \left\{ \frac{1 - \sum pq}{S^2} \right\} \quad (3.4)$$

เมื่อ	r_{tt}	คือ	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	K	คือ	จำนวนข้อสอบทั้งหมด
	p	คือ	สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	คือ	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ ($1-p$)
	S^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

ตารางที่ 3.1 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการ	ค่าที่ได้
ดัชนีความสอดคล้อง	0.67-1.00
ค่าความยากง่าย (p)	0.31-0.67
ค่าอำนาจจำแนก (r)	0.33-0.71
ค่าความเชื่อมั่น	0.89

8. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ผ่านการเกณฑ์จากการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น แล้วไปใช้จริง



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

1. กำหนดหัวข้อและสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้วิจัยได้แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ในการให้คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- | | | | |
|---|-------|---------|-------------------|
| 5 | คะแนน | หมายถึง | คุณภาพดีมาก |
| 4 | คะแนน | หมายถึง | คุณภาพดี |
| 3 | คะแนน | หมายถึง | คุณภาพปานกลาง |
| 2 | คะแนน | หมายถึง | คุณภาพพอใช้ |
| 1 | คะแนน | หมายถึง | คุณภาพควรปรับปรุง |

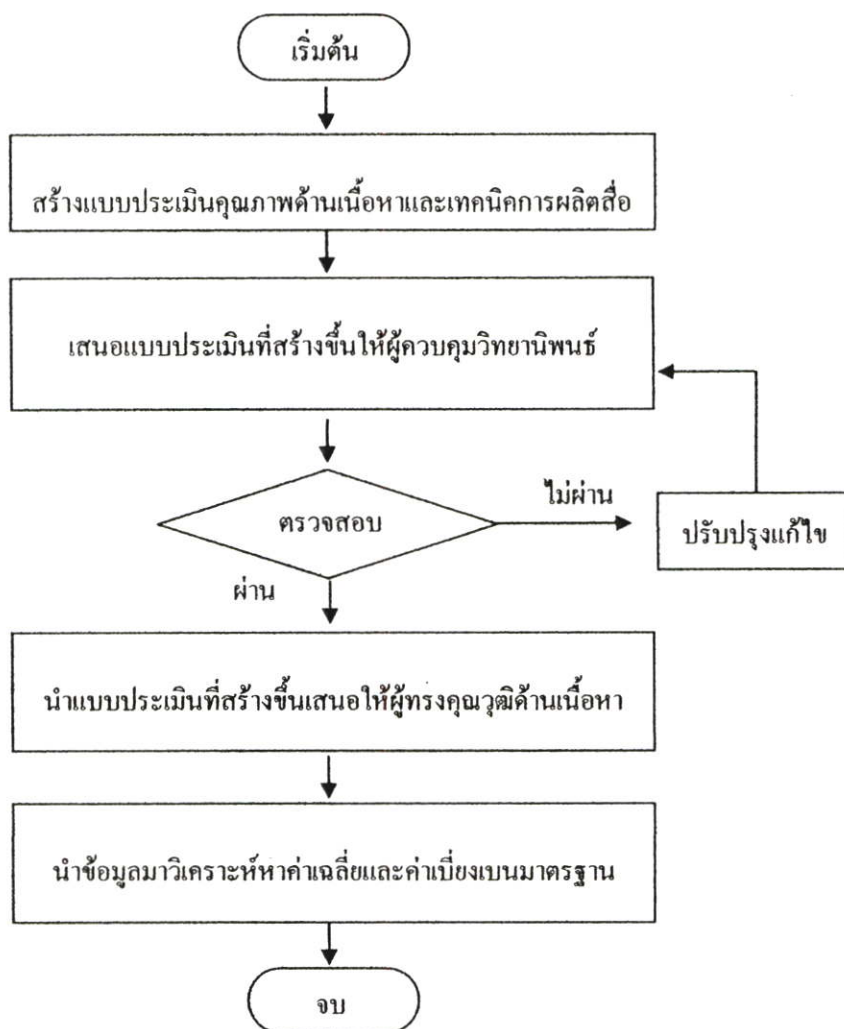
และมีเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยคุณภาพของบทเรียนการสอนผ่านเครือข่ายแต่ละข้อดังนี้

- | | | | |
|-----------|-------------|---------|-------------------|
| ค่าเฉลี่ย | 4.50 - 5.00 | หมายถึง | คุณภาพดีมาก |
| ค่าเฉลี่ย | 3.50 - 4.49 | หมายถึง | คุณภาพดี |
| ค่าเฉลี่ย | 2.50 - 3.49 | หมายถึง | คุณภาพปานกลาง |
| ค่าเฉลี่ย | 1.50 - 2.49 | หมายถึง | คุณภาพพอใช้ |
| ค่าเฉลี่ย | 1.00 - 1.49 | หมายถึง | คุณภาพควรปรับปรุง |

2. นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ได้เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3. ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อใช้แบบประเมินนี้ เพื่อทำการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4. นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ประเมินแล้วแต่ละด้านมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งในการประเมินนั้น จะต้องมียุทธศาสตร์ (\bar{X}) ในระดับ 3.50 ขึ้นไป จึงถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ และถ้าผลการประเมินต่ำกว่า 3.50 ต้องทำการปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่องเพื่อให้มีคุณภาพที่เหมาะสมตามเกณฑ์ที่กำหนด



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการทดลองดังนี้

1. ผู้วิจัยติดต่อขอรับหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย จากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง นำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัยถึงผู้อำนวยการโรงเรียน โนนไทยคุรุอุปถัมภ์ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา เพื่อขออนุญาตและประสานงาน ในการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย
2. แจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบล่วงหน้าก่อนทำการทดลอง
3. ตรวจสอบความเรียบร้อยของสถานที่ที่ใช้ในการทดลอง รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และติดตั้งโปรแกรมใช้งานที่เกี่ยวข้อง ให้มีความพร้อมก่อนการทดลอง

4. ทำการดำเนินการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง แนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ และให้ผู้เรียนทำการศึกษบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นด้วยตนเองจากเว็บไซต์ <http://www.nto.ac.th/lms/> ใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมง โดยให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ หลังจากเรียนจบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยผู้เรียนจะทราบคะแนนที่ทำได้ ส่วนคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด จะถูกบันทึกไว้ในไฟล์บน Server

5. หลังจากผู้เรียนทำการเรียนจนครบทุกหน่วยการเรียนรู้และทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยจะให้รหัสผ่านแก่นักเรียนแต่ละคน เพื่อให้สิทธิ์ในการเข้าไปทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งหมด 30 ข้อ เมื่อส่งคำตอบ นักเรียนจะทราบผลคะแนนทันที และคะแนนจะถูกบันทึกไว้ในไฟล์บน Server หลังจากนั้น ผู้วิจัยได้นำผลคะแนนที่ได้ ไปวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่อไป

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

3.4.1 หากคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทางด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้สถิติดังนี้

- 1) หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2542 : 163) ใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (3.5)$$

- เมื่อ \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนน
 X คือ คะแนนแต่ละจำนวน
 n คือ จำนวนข้อมูล

- 2) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2542 : 179) ใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{(n - 1)}} \quad (3.6)$$

- เมื่อ S.D. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 n คือ จำนวนข้อมูล
 X คือ ค่าคะแนนแต่ละคน
 \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ยคะแนนทั้งหมด

3.4.2 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ชัยวงศ์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2521 : 136) ใช้สูตร

$$E_1 = \frac{\sum X/n}{A} \times 100 \quad (3.7)$$

$$E_2 = \frac{\sum F/n}{B} \times 100 \quad (3.8)$$

- เมื่อ
- E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 - E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 - $\sum X$ คือ คะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยการเรียนรู้
 - $\sum F$ คือ คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้
 - n คือ จำนวนผู้เรียน
 - A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยการเรียนรู้รวมกัน
 - B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนครบทุกหน่วย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ จังหวัดนครราชสีมา พร้อมทั้งเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนซึ่งสามารถสรุปผลการทดลอง ตามลำดับดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้ดำเนินการ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ประเมิน ซึ่งแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ คุณภาพทางด้านเนื้อหา และคุณภาพทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.1 และตารางที่ 4.2 ตามลำดับ

ตาราง 4.1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหา			
1.1 ความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.00	0.00	ดี
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
1.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
1.4 ความเหมาะสมของกิจกรรม	4.33	0.58	ดี
1.5 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.33	0.58	ดี
1.6 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	4.33	0.58	ดี
1.7 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
1.8 ความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	4.42	0.50	ดี

ตาราง 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
2. ภาพและภาษา			
2.1 ความถูกต้องและเหมาะสมของภาพที่นำมาใช้	4.00	0.00	ดี
2.2 ความถูกต้องและความชัดเจนของภาษาที่ใช้	4.33	0.58	ดี
เฉลี่ยรวม	4.17	0.41	ดี
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.36	0.59	ดี

จากตาราง 4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ทางด้านเนื้อหาโดยรวม พบว่า อยู่ในระดับคุณภาพดี ($\bar{X} = 4.36$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.42$) รองลงมาคือ ด้านภาพและภาษา ($\bar{X} = 4.17$)

ตาราง 4.2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การจัดวางรูปแบบบนอินเทอร์เน็ต			
1.1 ดึงดูดความสนใจ	4.00	0.00	ดี
1.2 การจัดวางองค์ประกอบ	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 การจัดวางตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 การใช้สีสันประกอบ	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 การนำภาพมาประกอบ	4.00	0.00	ดี
รวม	4.40	0.51	ดี
2. การนำเสนอเนื้อหา			
2.1 ความเหมาะสมการนำเข้าสู่เนื้อหา	4.33	0.58	ดี
2.2 ความเหมาะสมรูปแบบการนำเสนอ	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 ความชัดเจนของคำอธิบาย	4.67	0.58	ดีมาก
2.4 ความสอดคล้องเนื้อหาแต่ละหน่วย	3.67	0.58	ดี
รวม	4.42	0.67	ดี

ตาราง 4.2 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
3. รูปภาพและภาพกราฟิก			
3.1 ความเหมาะสมของรูปแบบรูปภาพและภาพกราฟิก	4.33	0.58	ดี
3.2 ความเหมาะสมของการนำเสนอรูปภาพและภาพกราฟิก	4.00	0.00	ดี
รวม	4.17	0.41	ดี
4. ตัวอักษร			
4.1 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
4.2 ความเหมาะสมของสีและขนาดตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 ความเหมาะสมในด้านสื่อความหมาย	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	4.56	0.53	ดีมาก
5. การเชื่อมโยงข้อความ			
5.1 มีความสัมพันธ์กับเนื้อหา	4.00	1.00	ดี
5.2 ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงกับเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
5.3 ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงกับ web อื่น	4.00	0.00	ดี
รวม	4.00	0.50	ดี
รวมทุกด้าน	4.33	0.55	ดี

จากตาราง 4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อโดยรวม พบว่า อยู่ในระดับคุณภาพดี ($\bar{X} = 4.33$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านตัวอักษรมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.56$) รองลงมาคือ ด้านการนำเสนอเนื้อหา ($\bar{X} = 4.42$) การจัดวางรูปแบบบนอินเทอร์เน็ต ($\bar{X} = 4.40$) รูปภาพและภาพกราฟิก ($\bar{X} = 4.17$) และการเชื่อมโยงข้อความ ($\bar{X} = 4.00$) ตามลำดับ

4.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ เพื่องานอาชีพ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามเกณฑ์ที่กำหนดมีค่าไม่ต่ำกว่า 80/80 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพบทเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการ	จำนวน ผู้เรียน	คะแนน เต็ม	คะแนน สอบ	ร้อยละ	เกณฑ์ ร้อยละ
คะแนนทดสอบระหว่างบทเรียน (E ₁)	30	20	16.97	84.83	80
คะแนนทดสอบหลังบทเรียน (E ₂)	30	30	24.50	81.67	80

จากตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบระหว่างบทเรียน คะแนนเต็มทั้งหมด 20 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 16.97 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.83 (E₁) และผลการทดสอบหลังบทเรียนคะแนนเต็มทั้งหมด 30 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 24.50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.67 (E₂) แสดงว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.83/81.67 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ได้กำหนดไว้ สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

4.3 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ ก่อนและหลังการใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ วิเคราะห์โดยการทดสอบค่าที (t- test for Dependent Samples) ดังแสดงในตาราง 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสร้างเว็บเพจ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ

การทดสอบ	\bar{X}	S.D.	ΣD	ΣD^2	t	p
ก่อนเรียน	20.90	1.97	108	498	10.16**	0.00
หลังเรียน	24.50	1.89				

** p<.01

จากตาราง 4.4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสร้างเว็บเพจ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ จังหวัดนครราชสีมา โดยมีสาระสำคัญในการวิจัยสรุปได้ดังนี้

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1 เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์

5.1.2 สมมุติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด $E_1 / E_2 = 80/80$
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนสูงกว่าก่อนเรียน

5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 3 ห้อง จำนวนนักเรียน 152 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม มา 1 ห้อง แล้วทำการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับสลากให้ได้จำนวน 30 คน

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์
3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์

5.1.5 ขั้นตอนการดำเนินการ

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ไปทดลองโดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ทดลองแบบเดี่ยว ทดลองใช้กับนักเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยให้ 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยให้นักเรียนได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น และสังเกตปฏิกิริยาของผู้เรียน การทดลองนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบค้นหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น
2. ทดลองแบบกลุ่ม นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ได้ปรับปรุงแล้ว จากขั้นตอนที่ 1 ไปทดลองใช้กับนักเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาข้อบกพร่องและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามเกณฑ์ $E_1 / E_2 = 80 / 80$

ซึ่งจากการทดลองครั้งที่ 2 ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขส่วนที่ยังบกพร่องแล้ว นำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบซ้ำอีกครั้งก่อนนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

3. การทดลองภาคสนาม เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ได้กำหนดไว้จำนวน 30 คน เพื่อนำผลการทดสอบไปตอบวัตถุประสงค์การวิจัย โดยนำผลที่ได้จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ต่อไป

5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การสร้างเว็บเพจ ดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพของของบทเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยใช้ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ
2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยวิเคราะห์จากคะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน โดยใช้สูตร E1/E2
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสร้างเว็บเพจ ก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติ t – test dependent Samples) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.1.7 สรุปผลการวิจัย

1. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ด้านเนื้อหา ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับคุณภาพดี และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านเนื้อหา และด้านภาพและภาษา อยู่ในระดับคุณภาพดี
2. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจ ทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า อยู่ในระดับคุณภาพดี และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีคุณภาพระดับดีมาก ได้แก่ด้านตัวอักษร ส่วนด้านเนื้อหาและการนำเสนอ การจัดวางรูปแบบบนอินเทอร์เน็ต รูปภาพและภาพกราฟิก และการเชื่อมโยงข้อความ อยู่ในระดับคุณภาพดี
3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างเว็บเพจ มีค่าเท่ากับ 84.83 / 81.67 แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้
4. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสร้างเว็บเพจ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน โนนไทยคุรุอุปถัมภ์ ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.2 อภิปรายผล

1. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ด้านเนื้อหา ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า ในส่วนของด้านเนื้อหา มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับคุณภาพดี เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Dillon (1997:221) ที่กล่าวว่า ในการออกแบบระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น จะต้องศึกษาเกี่ยวกับผู้เรียนและเนื้อหาที่จะนำมาพัฒนาเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์และหาแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียน วางแผนเกี่ยวกับการจัดรูปแบบโครงสร้างของเนื้อหา ศึกษาคุณลักษณะของเนื้อหาที่จะนำ มาใช้เป็นบทเรียนว่าควรจะนำเสนอในลักษณะใด นอกจากนี้ ยังต้องมีการทดสอบรูปแบบเพื่อหาข้อผิดพลาด จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขและทดสอบซ้ำอีกครั้ง จนแน่ใจว่าเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพก่อนที่จะนำไปใช้งานจริง ซึ่งในการสร้างบทเรียนนั้น

2. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ในด้านเทคนิคการผลิตสื่อตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับคุณภาพดี โดยตัวอักษรมีคุณภาพอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก ส่วนด้านการนำเสนอเนื้อหา การจัดวางรูปแบบบนอินเทอร์เน็ต รูปภาพและภาพกราฟิก และการเชื่อมโยงข้อความ อยู่ในระดับคุณภาพดี เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับ Bailey and Blythe (1998:7) ที่ได้เสนอกระบวนการ 3 ขั้นตอนง่ายๆ ในการ นำไปใช้ออกแบบเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน คือมีการร่างเค้าโครงแนวคิดเบื้องต้นในด้านการนำเสนอ การเชื่อมโยงและจัดเรียงเนื้อหา มีการวางแผนผังแสดงโครงสร้างของเว็บไซต์ และเขียนแผนโครงเรื่อง โดยแสดงรายละเอียดที่มีอยู่ในแต่ละหน้าไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร เสียง วิดิทัศน์ และกราฟิก

3. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.83 / 81.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ได้กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าในการเรียนแต่ละครั้งผู้เรียนได้มีโอกาสในการทบทวนเนื้อหาการเรียนจากการทำแบบฝึก ซึ่งการทบทวนและการฝึกปฏิบัติเป็นประจำทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะและมีความคงทนในการเรียนรู้ ดังนั้นจึงส่งผลให้นักเรียนทำคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80 / 80 และผลจากการวิจัยครั้งนี้ยังสอดคล้องกับนงกันูช เพ็ชรรัตน์ (2543 : 72) ที่ได้ศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ความปลอดภัยของโปรแกรม พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

4. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสร้างเว็บเพจ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ พบว่าหลังจากนักเรียนได้เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับสรวงสุคา สายสีสด (2544:73) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในด้านการเรียนการสอน

1. ครูผู้สอนในวิชาที่เกี่ยวกับการสร้างเว็บเพจสามารถนำบทเรียน คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ไปใช้ประกอบการเรียนเพื่อเสริมความรู้ความเข้าใจตลอดจนทักษะในการสร้างเว็บเพจให้ดี
2. การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้ ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไม่ควรจำกัดด้านเวลา และครูผู้สอนควรจะเป็นผู้คอยแนะนำ คูณ ในขณะและผู้เรียนเกิดปัญหาหรือไม่เข้าใจบทเรียน

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ในเนื้อหาอื่น ๆ ของวิชาคอมพิวเตอร์
2. ควรมีการทดลองเปรียบเทียบวิธีการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน กับวิธีการเรียนรู้ในรูปแบบอื่น ๆ
3. ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบความพึงพอใจ และเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และการเรียนการสอนแบบปกติ

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. 2544. **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ. :
โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กรมวิชาการ. 2544. **สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2542. **สรรค์สร้างหน้าเว็บและกราฟิกบนเว็บ**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2543. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2548. **ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ**. [online]. Available :
<http://edtechno.com/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=21>
- จิราพร พวงสุวรรณ. 2541. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยมหิดลในกระบวนการวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศด้วยการเรียนการสอนปกติกับการเรียนบนอินเทอร์เน็ต. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542. “การสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ.” **วารสารครุศาสตร์**. 27(3) : 18-28.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533. **เทคโนโลยีการศึกษา ทฤษฎีและการวิจัย**. กรุงเทพฯ : โอ.เอส. พรินติ้งเฮ้าส์.
- ณัฐฉัตร ศาสตร์พงศ์. 2535. ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการจัดกลุ่มผู้เรียนตามลักษณะบุคลิกภาพกับรูปแบบการกำหนดอัตราความก้าวหน้าในการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2544. “การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน.” **ศึกษาศาสตร์สาร** 28(1) : 87-94.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2545. **Design e-Learning: หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน**. เชียงใหม่ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2545. **e-Learning “ทางเลือกใหม่ของการศึกษาในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ” การศึกษาแนวใหม่ ยุค e**. กรุงเทพฯ.
- ทักษิณา สวานานนท์. 2537. **การใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น**. กรุงเทพฯ : ไฮพรินติ้ง.

- ทักษิณา สวานานนท์. 2539. “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI).” *คอมพิวเตอร์รีวิว*. 3(32) : 56-57.
- นงศ์นุช เพ็ชรรัตน์. 2543. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ความปลอดภัยของโปรแกรม.” *วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.*
- ปทีป เมธาคูณวุฒิ. 2540. ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอนทางไกล โดยการใช้การเรียนการสอนแบบเว็บเบสค์ : เอกสารประกอบการสอนวิชา 2710643 หลักสูตรและการเรียนการสอนทางการอุดมศึกษา. ภาควิชาอุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปทีป เมธาคูณวุฒิ. 2548. การออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ. [online]. Available : <http://edtechno.com/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=24>
- ปรัชญานันท์ นิลสุข. 2543. “นิยามเว็บช่วยสอน Definition of Web-Based Instruction.” *วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ* 12(34) : 53-56.
- ปรัชญานันท์ นิลสุข. 2537. “ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากเกมคณิตศาสตร์รูปแบบต่างกัน โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน”. *ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.*
- พรศรี ลิทวิกุลสมบูรณ์. 2548. การเลือกรับผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีเพศและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน. [online]. Available : <http://www.thaicai.com/abstracts/chula96-2.html>
- ไพศาล โมลิสกุลมงคล. 2543. *พัฒนา Web Database ด้วย PHP*. กรุงเทพฯ : หจก.ไทยเจริญการพิมพ์.
- ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. 2548. การพัฒนาระบบการเรียนการสอน. [online]. Available : <http://www.drpaitoon.com/>
- ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. 2548. *ห้องเรียนเสมือน*. [online]. Available : <http://www.drpaitoon.com/>
- มงคล แก้วจันทร์. 2545. “อย่างไรจึงเรียกว่า E-learning.” *Internet Magazine*. 7(5) : 39-43
- มณีรัตน์ มงคลพิลา. 2545. “บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.” *วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.*
- ยีน ภู่วรรณ. 2531. *เทคโนโลยีไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2542. *การทำวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์

วิชาดา รัตนเพียร. 2542. “การเรียนการสอนผ่านเว็บ : ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย”
วารสารคณะครุศาสตร์. 27(2) : 29-35

ศรีไพโร ศักดิ์รุ่งพงศาภูล. 2544” เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น,
สัจจะ จรัสรุ่งรวีและสมพร จิวรสกุล. 2542. ASP และ e-commerce ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ : ซี
เอ็ดยูเคชั่น,

สมชาย นำประเสริฐชัย. 2545. “อินเทอร์เน็ตกับการจัดความรู้” *Internet Magazine*. 7(5) : 32-38
สรรรัชต์ ห่อไพศาล. 2548. นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในศตวรรษ
ใหม่กรณี การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction : WBI) .

[On Line]. Available:

สรวงสุดา สายสีเสด. 2544. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา ระบบเครือข่าย
คอมพิวเตอร์.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิตสาขานวัตกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
ทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า
คุณทหารลาดกระบัง.

Arvanitis, Theodoros N. 2005. **Web site structure: SIMQ tutorial (Issue 2)**. [On-Line].

Available:

Bailey, G.D., and Blythe, Marie. 1998. Outlining diagramming and storyboarding or how to
create great educational websites. *Learning & Leading with Technology*, 25(8) : 7-11.

Camplese, C. and Camplese, K. 2005. **Web-Based Education**. [On-Line]. Available:

<http://www.higherweb.com/497/>

Clark, G. 2005. **Glossary of CBT/WBT terms**. [On-Line]. Available: [http://www.clark.net/
pub/nractive/alt5.htm](http://www.clark.net/pub/nractive/alt5.htm)

Dillon, A., and Zhu, E. 1977. **Designing web-based instruction: a human-computer
interaction perspective**. In Badrul H. Khan (Ed.), *Web-based instruction* (pp. 221-224).
Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications,

Driscoll, M. Defining internet-based and web-based training. *Performance improvement*. 36(4)
(April 1997): 5-9.

Hall, B. 2005. **FAQ for web-based training**. *Multimedia and Training Newsletter*. [On-Line].
Available: <http://www.brandon-hall.com/faq.html>

Hannum, W. 2005. **Web based instruction lessons**. [On-Line]. Available: [http://www.
soe.unc.edu/edci111/8-98/index_wbi2.htm](http://www.so.e.unc.edu/edci111/8-98/index_wbi2.htm).

- Hirumi, A., and Bermudez, A. 1977. Interactivity, distance education and instructional systems design converge on the information superhighway. **Journal of Research on Computing in Education**, 29(1) : 1-16.
- Jones, M.G., and Farquhar, J. D.1997. User Interface Design for Web-Based Instruction. In Badrul H. Khan (Ed.), *Web-based instruction* (pp. 241-242). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications,
- Joyce Marie, Schmeeckle. 2005. "Online training: An evaluation of the effectiveness and efficiency of training law enforcement personnel over the Internet". THE UNIVERSITY OF NEBRASKALINCOLN. Ph.D. (online). : Available <http://www.lib.umi.com/dissertations/fullcit/p9962066>.
- Khan, B.H, (Ed.). 2005. **Web- based instruction**. Englewood Cliffs, NJ : Educational Technologies Publications, [online]. Available : <http://www.moorbrook.demon.co.uk/guide.html>.
- Mohaiadin, Jamaludin. 1996. **Utilization of the internet by malaysian students who are studing in foreign countries and factors the inflience its adoption**. Disserttion Abstracts International 57: 187.
- Parson, R. 2005. **An investigation into instruction available on the World Wide Web**. [Online] Available: <http://www.osie.on.ca/~rparson/out1d.htm>
- Pernici, B., and Casati, F. 1977. The design of distance education applications based on the World Wide Web. In Badrul H. Khan (Ed.), *Web-based instruction* (pp. 246). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications.
- Quinlan, L.A. 1977. Creating a classroom kaleidoscope with the World Wide Web. *Educational Technology*. 37(3) : 15-22.
- Relan, A., and Gillani, B.B. 1997. Web-Based Information and the Traditional Classroom: Similarities and Differences. In Badrul H. Khan (Ed.), *Web-based instruction* (pp. 43-45). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications,
- Smith Richard J. 1993. **Desing and imprementation of a distance educataion Course over the internet**. Disserttion Abstracts International 56. : 187
- Sowards, S.W. 1977. Save the Time of the Surface Evaluating Web Site for Users. **Library Hi Tech**.15(3-4), : 155-158.
- Turoff, M. 2005. Designing a Virtual Classroom. [Online] Available: <http://www.njit.edu/njIT/Department/CCCC/VC/Papers/Design.html>

Xiaoshi (Joy) Bi. 2005. "Instructional Design Attributes of web-based Courses". Ph.D. Ohio University. (online) Available : <http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/p9980399>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ด้านเนื้อหา และ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ด้านเนื้อหา)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ต

เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์

คำชี้แจงการตอบแบบประเมิน

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านตามที่ท่านเห็นว่า
เหมาะสมในแต่ละข้อ

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. เนื้อหาและการนำเสนอ					
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม					
- ความถูกต้องของเนื้อหา					
- ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
- ความเหมาะสมของกิจกรรม					
- ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
- ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน					
- ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา					
- ความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน					
2. ภาพและภาษา					
- ความถูกต้องและความเหมาะสมของภาพที่นำมาใช้					
- ความถูกต้องและความชัดเจนของภาษาที่ใช้					
3. แบบทดสอบ					
- ความชัดเจนของคำถาม					
- ความสอดคล้องกับเนื้อหา					
- ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
- ความยากง่ายของคำถาม					

ความคิดอื่น ๆ โปรดระบุ

1. สรุปข้อดี ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียน
ช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียน โนนไทยคุรุอุปถัมภ์

.....
.....
.....

2. สรุปข้อที่ควรปรับปรุง ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การสร้างเว็บเพจ
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียน โนนไทยคุรุอุปถัมภ์

.....
.....
.....

3. ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(ด้านการผลิตสื่อ)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ต

เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์

คำชี้แจงการตอบแบบประเมิน

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านตามที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมในแต่ละข้อ

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. การจัดวางรูปแบบบนอินเทอร์เน็ต					
- ดึงดูดความสนใจ					
- การจัดวางองค์ประกอบ					
- การจัดวางตัวอักษร					
- การใช้สีสีนประกอบ					
- การนำภาพมาประกอบ					
2. เนื้อหาและการนำเสนอ					
- ความเหมาะสมการนำเข้าสู่เนื้อหา					
- ความเหมาะสมรูปแบบการนำเสนอ					
- ความชัดเจนของคำอธิบาย					
- ความสอดคล้องเนื้อหาแต่ละหน่วย					
3. รูปภาพและภาพกราฟิก					
- ความเหมาะสมของรูปแบบรูปภาพและภาพกราฟิก					
- ความเหมาะสมของการนำเสนอรูปภาพและภาพกราฟิก					
4. ตัวอักษร					
- ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร					
- ความเหมาะสมของสีและขนาดตัวอักษร					
- ความเหมาะสมในด้านสื่อความหมาย					
5. การเชื่อมโยงข้อความ					
- มีความสัมพันธ์กับเนื้อหา					
- ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงกับเนื้อหา					
- ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงกับ web อื่น					

ความคิดอื่น ๆ โปรดระบุ

1. สรุปข้อดี ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียน
ช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. สรุปข้อที่ควรปรับปรุง ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การสร้างเว็บเพจ
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

ภาคผนวก ข.

แบบทดสอบ

แบบทดสอบ

วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องการสร้างเว็บเพจ ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง ข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบมีทั้งหมด 30 ข้อ เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. WWW ย่อมาจากคำใด

- ก. world wide web
- ข. world web wide
- ค. wide world web
- ง. wide web world

2. หน้าแรกของเว็บไซต์ เรานิยมเรียกชื่ออีกอย่างว่าอะไร

- ก. เว็บเบราว์เซอร์
- ข. เว็บไซต์
- ค. เว็บเพจ
- ง. โฮมเพจ

3. แหล่งรวบรวมเว็บเพจจำนวนมากหลายหน้ามารวมกัน คือความหมายข้อใด

- ก. เว็บไซต์
- ข. เว็บเพจ
- ค. โฮมเพจ
- ง. HTML

4. ตำแหน่งที่อยู่ของเว็บเพจบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรียกว่าอะไร

- ก. FTP
- ข. URL
- ค. Address
- ง. Toolbar

5. URL ย่อมาจากคำใด

- ก. Uniform Resource Locators
- ข. Uniform Resource Learning
- ค. Unit Resource Locators
- ง. Unit Resource Learning

6. ส่วนประกอบของเว็บเพจที่เรียกว่า Frame มีความหมายตรงกับข้อใด
- การแบ่งขั้นตอนในการทำงานที่ละขั้น
 - การแบ่งจอภาพเป็นส่วน ๆ แต่ละส่วนก็จะแสดงข้อมูลเป็นอิสระต่อกัน
 - การแสดงเว็บเพจทีละหน้า
 - กรอบสำหรับการใช้รูปภาพของเว็บเพจ
7. Color Links มีความหมายตรงกับข้อใด
- แบบฟอร์มที่ให้ผู้ใช้ชมเว็บเพจกรอกรายละเอียด
 - การนับจำนวนผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมเว็บเพจ
 - ใช้เชื่อมโยงลิงก์ไปยังเว็บเพจอื่นที่น่าสนใจ
 - การเชื่อมโยงในเว็บเพจเดียว
8. สิ่งที่ทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับผู้สร้างเว็บเพจ คือสิ่งใด
- CGI
 - WBI
 - CAI
 - RGB
9. Counter ในเว็บเพจทำหน้าที่อย่างไร
- นับจำนวนผู้เข้าเยี่ยมชมเว็บเพจ
 - การค้นหาข้อมูลในเว็บเพจ
 - บริการส่งข่าวสารผ่านเว็บเพจ
 - แบบฟอร์มการกรอกรายละเอียดในเว็บเพจ
10. สุ่มเชื่อมโยง มีชื่อเรียกเป็นภาษาอังกฤษคือ
- Webboard
 - Chart
 - Guestbook
 - Counter
11. CGI ย่อมาจากคำใด
- Common Graphic Information
 - Common Gateway Information
 - Common Graphic Interface
 - Common Gateway Interface

12. การประกาศ ปิดประกาศหรือการแลกเปลี่ยน แสดงความคิดในเวบไซต์ คือความหมายของข้อใด

- ก. สมุดเยี่ยม
- ข. ห้องสนทนา
- ค. คิว้นับ
- ง. กระดานสนทนา ถาม-ตอบ

13. สิ่งที่ทำหน้าที่คล้ายสมุดบันทึกที่ผู้เยี่ยมชมได้เขียน ตี-ชม ในเวบไซต์ เรียกว่า

- ก. สมุดเยี่ยม
- ข. เวบเพจ
- ค. ห้องสนทนา
- ง. กระดานข่าว

14. จอคอมพิวเตอร์ เรานิยมเรียกเป็นภาษาอังกฤษว่าอะไร

- ก. Resolution
- ข. Monitor
- ค. VGA Card
- ง. Photo Graphic

15. Resolution มีความหมายตรงกับข้อใด

- ก. จุดเรืองแสง
- ข. จำนวนสีที่สามารถแสดงผลได้
- ค. ความละเอียดของภาพ
- ง. การ์ดแสดงผลของจอภาพ

16. ความคมชัด 24 บิต มีจำนวนสีที่สามารถแสดงได้เท่าใด

- ก. 14.7 ล้านสี
- ข. 15.7 ล้านสี
- ค. 16.7 ล้านสี
- ง. 17.7 ล้านสี

17. “ภาพที่ได้จากการสร้าง คัดแปลง หรือภาพภาพถ่าย ภาพวาดลายเส้น ภาพระบายสี หรือตัวอักษรที่นำมาใช้ในเวบเพจ” คือความหมายของข้อใด

- ก. ชุดเอกสารเวบ
- ข. กราฟิก
- ค. การบีบอัดข้อมูล
- ง. การตกแต่ง

18. รูปแบบของแฟ้มประเภทใดที่สามารถแสดงสีได้มากที่สุดถึง 16.7 ล้านสี
- GIF
 - JPEG
 - PNG
 - WMF
19. GIF Animation มีความหมายตรงกับข้อใด
- การสร้างรูปภาพต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในเว็บเพจ
 - การนำแฟ้มภาพไปใช้เป็นพื้นหลังของเว็บเพจ
 - การนำแฟ้มภาพหลาย ๆ ภาพมาเรียงลำดับให้เกิดภาพเคลื่อนไหว
 - การตกแต่งภาพจากโปรแกรมตกแต่งภาพ
20. พื้นฐานของผู้ออกแบบเว็บเพจที่จำเป็นอันดับแรกคือข้อใด
- การใช้งานอินเทอร์เน็ต
 - ความสามารถทั่วไป
 - การติดตั้งเว็บไซต์
 - การติดตั้งองค์ประกอบเว็บ
21. การสร้างเว็บในรูปแบบ จำเป็นต้องความรู้พื้นฐานในการออกแบบทั่ว ๆ ไป เช่น การออกแบบตัวอักษร การเลือกสี การเลือกรูปภาพ เป็นพื้นฐานผู้ออกแบบเว็บเพจตามข้อใด
- การใช้งานอินเทอร์เน็ต
 - ความสามารถทั่วไป
 - การติดตั้งเว็บไซต์
 - การติดตั้งองค์ประกอบเว็บ
22. ข้อใดคือสิ่งที่บ่งบอกถึงความสามารถของผู้ออกแบบและพัฒนาเว็บเพจที่ช่วยให้เว็บเพจมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น
- ด้านการเชื่อมโยง
 - ด้านการติดตั้งเว็บไซต์
 - ด้านเทคนิคพิเศษ
 - ด้านความสามารถทั่วไป
23. ข้อใดไม่อยู่ในพื้นฐานผู้ออกแบบเว็บเพจ
- ความสามารถทั่วไป
 - การติดตั้งเว็บไซต์
 - การติดตั้งองค์ประกอบเว็บ
 - การรวบรวมข้อมูล

24. เครื่องมือต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการออกแบบเว็บเพจ เช่น กระดานข่าว สมุดเยี่ยม ตัวนับจำนวน ฯลฯ คือความหมายของข้อใด
- ความสามารถทั่วไป
 - การติดตั้งเว็บไซต์
 - การติดตั้งองค์ประกอบเว็บ
 - การออกแบบเว็บไซต์
25. ข้อใดคือความสำคัญของการมี พื้นที่ว่าง (White Space) ไว้ในเว็บเพจ
- ผู้ใช้สามารถติดตามเนื้อหาและเชื่อมโยงหัวข้อได้อย่างสะดวก
 - ทำให้เว็บเพจมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น
 - เป็นการประหยัดเวลาในการจัดทำเว็บเพจ
 - เป็นการผ่อนคลายกล้ามเนื้อสายตาตามของผู้อ่านในกรณีที่อ่านเป็นระยะเวลานาน
26. ในการออกแบบเว็บเพจ ควรวางตำแหน่งของรูปภาพไว้ที่ส่วนใด เพื่อให้จอภาพดูสมดุล
- ด้านซ้ายของจอภาพ
 - ด้านขวาของจอภาพ
 - ตรงกลางของจอภาพ
 - ด้านล่างสุดของจอภาพ
27. จำนวนพื้นที่ว่าง (White Space) ในเว็บเพจแต่ละหน้า ควรมีจำนวนเท่าใดจึงจะเหมาะสม
- 10 %
 - 20 %
 - 30 %
 - 40 %
28. การทำให้ผู้ใช้สามารถติดตามเนื้อหาและเชื่อมโยงไปยังหัวข้อที่ต้องการได้สะดวก เป็นรูปแบบของการนำเสนอใด
- การใช้กราฟิกที่เหมาะสม
 - การใช้รูปแบบของตัวอักษรและกราฟิก
 - การใช้โครงสร้างเว็บเพจที่เหมาะสม
 - การใช้เสียงประกอบที่เหมาะสม
29. ข้อใดคือเว็บไซต์ที่ให้บริการเกี่ยวกับฟรีอีเมล (E-mail)
- www.Hotmail.com
 - www.Google.com
 - www.Chaiyo.com
 - www.Siamsport.com

30. www.moe.go.th คือเว็บไซต์ของหน่วยงานใด

- ก. กระทรวงวัฒนธรรม
- ข. กระทรวงศึกษาธิการ
- ค. กระทรวงมหาดไทย
- ง. กระทรวงสาธารณสุข

ภาคผนวก ค.

ตัวอย่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการสร้างเว็บเพจ

เว็บเพจ: เว็บไซต์ โคมเพจ / สมช.สภ.สภ. - Microsoft Internet Explorer

คำชี้แจง เมื่อฝึกเรียนศึกษาเนื้อหาจนแล้ว ให้ฝึกเรียนทำแบบฝึกหัดหลังเรียนทุกครั้ง

เรื่องที่ 1 เว็บเพจ

1.1 เว็บไซต์/โคมเพจ/เว็บเพจ

ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตผ่านสื่อประเภทเว็บเพจ (WebPage) เป็นที่นิยมกันอย่างสูงในปัจจุบัน ไม่เฉพาะข้อมูลโฆษณาสินค้า แต่ข้รวมไปถึงข้อมูลทางการแพทย์ การศึกษาหรืองานวิจัยต่างๆ เพราะ เข้าถึงกลุ่มผู้สนใจได้ทั่วโลก ตลอดจนข้อมูลที่น่าสนใจสามารถเผยแพร่ได้ทั้งในรูปของตัวอักษร ภาพที่ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวมีเทคโนโลยีการนำเสนอที่หลากหลายขึ้นส่งผลให้ระบบ WWW (World Wide Web) เติบโต เป็นหนึ่งในรูปแบบบริการที่ได้รับความนิยมสูงสุดของระบบอินเทอร์เน็ต

Done Local intranet

เว็บเพจ: กรรพิกในเว็บเพจ / สมช.สภ.สภ. - Microsoft Internet Explorer

รูปแบบรูปภาพหรือกราฟิก

แฟ้มรูปภาพหรือกราฟิก หมายถึง ภาพที่ได้จากการสร้าง ดัดแปลง หรือภาพถ่าย ภาพวาดลายเส้น ภาพระบายสี หรือตัวอักษรที่นำมาใช้ในเว็บเพจสามารถเรียกได้ว่ากราฟิกเช่นกัน ซึ่งการใช้กราฟิกบนเว็บนั้นทำได้ 3 แบบ ดังนี้

- 1 ภาพแทรก** เป็นภาพที่แสดงบนเว็บ ซึ่งอาจแทรกอยู่ระหว่างบรรทัดข้อความหรือจะเป็นปุ่มนำทางโดยการใช้ภาพแทรกในเอกสารใช้เพื่อตกแต่งให้สวยงาม ใช้เชื่อมโยงเอกสารในเว็บไซด์เดียวกัน หรือเชื่อมโยงไปยังเว็บไซด์อื่นๆ
- 2 ภาพเข้าถึงด้วยการเชื่อมโยง** ในกรณีที่ต้องการให้ปรากฏภาพที่มีรายละเอียดและขนาดความจุของแฟ้มมาก ซึ่งอาจทำให้การเข้าถึงข้อมูลใช้เวลานานดังนั้นอาจนำเสนอภาพลักษณะเดียวกันแต่มีรายละเอียดและขนาดภาพน้อยกว่าภาพจริง แล้วสร้างเป็นจุดเชื่อมโยงเมื่อผู้ชมคลิกเพื่อให้ภาพจริงปรากฏขึ้นมา
- 3 ภาพกราฟิกพื้นหลัง** เมื่อต้องการตกแต่งเว็บเพจให้ดูสวยงาม อาจจะใช้กราฟิกเป็นพื้นหลังแทนที่จะเป็นสีพื้นแต่เพียงอย่างเดียว

Done Local intranet

การสำรวจระบบ: แบบทดสอบข้อที่ 2 - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://localhost/ims/mod/quiz/attempt.php?id=6

แบบทดสอบหน่วยที่ 2 - กวี 2

1 ส่วนประกอบของเว็บเพจที่เรียกว่า Frame มีความหมายตรงกับข้อใด

คะแนน: /1

เลือกคำตอบเดียว

- a. การแข่งขันตอนในการทำงานที่ละขั้น
- b. การแสดงเว็บเพจทีละหน้า
- c. กรอบสำหรับการใช้รูปภาพของเว็บเพจ
- d. การแบ่งจอภาพเป็นส่วน ๆ แต่ละส่วนก็จะแสดงข้อมูลเป็นอิสระต่อกัน

[ส่งข้อนี้](#)

2 Color Link มีความหมายตรงกับข้อใด

คะแนน: /1

เลือกคำตอบเดียว

- a. การนับจำนวนผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมเว็บเพจ
- b. แบบฟอร์มที่ให้ข้อมูลเว็บเพจกรอกรายละเอียด
- c. การเชื่อมโยงเว็บเพจเดียว

การสำรวจระบบ: แบบทดสอบข้อที่ 2 - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://localhost/ims/mod/quiz/report.php?mode=overview&id=18

ชื่อ - นามสกุล	เริ่มเมื่อ	เวลาที่ใช้	คะแนน
นางสาวศุภจิตา เชนทองแดง	31March 2007, 09:17 AM	2 นาที 12 วินาที	25
นางสาวศุภจิตา เชนทองแดง	31March 2007, 09:18 AM	2 นาที 23 วินาที	27
นางสาวศุภจิตา เชนทองแดง	31March 2007, 09:19 AM	10 นาที 29 วินาที	27
นายจิรพงษ์ ศรีมงคล	31March 2007, 09:51 AM	2 นาที 19 วินาที	21
นางสาวปวีณา ทองศรีนิล	31March 2007, 09:21 AM	2 นาที 20 วินาที	26
นางสาวศิริเพชร ทองพันดุง	3April 2007, 05:40 AM	2 นาที 2 วินาที	24
นางสาวศุภรนิภา เชนสงเหิระ	31March 2007, 05:42 AM	1 นาที 3 วินาที	25
นางสาวศุภสิภรณ์ อุ่นสูงเนิน	3April 2007, 05:38 AM	1 นาที 19 วินาที	23
นางสาวบุษยา พูนน้อย	3April 2007, 05:35 AM	1 นาที 32 วินาที	25
นางสาวปวีณา แสงสูงเนิน	3April 2007, 05:38 AM	1 นาที 44 วินาที	18

หน้า: 1 2 3 (ต่อไป)

เลือกทั้งหมด / ไม่เลือกทั้งหมด [รวมที่เลือก](#)

[ดาวน์โหลดรูปแบบตาราง Excel](#) [ดาวน์โหลดรูปแบบหนังสือ](#)

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นายคำสัน แน่นอุดร
วัน เดือน ปี เกิด	8 มีนาคม 2520
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	39 ซ.นิมิตใหม่ 66 แขวงสามวาตะวันออก เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร 10510
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนวัดลำกะदान กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่ง	ครู คศ. 1
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2543 ครุศาสตรบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา สถาบันราชภัฏบุรีรัมย์ พ.ศ. 2550 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหาร ลาดกระบัง