

ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ
เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ปริญญานิพนธ์

ของ

ภาวณา เห็นแก้ว

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2545

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ
เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

บทคัดย่อ

ของ

ภาวณา เห็นแก้ว

25 ส.ธ. 2545

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2545

หน้า 1.1

ภavana เห็นแก้ว. (2545). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลีภิณฑิต, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายในการวิจัยเพื่อ 1) พัฒนาและตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ทางเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ 4) เปรียบเทียบความรับผิดชอบของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ 5) เปรียบเทียบความรับผิดชอบก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ 6) ศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ

ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีประสิทธิภาพ 91.6/94.7 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ทางเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติของนักเรียน ที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ความรับผิดชอบของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. ความรับผิดชอบของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บก่อนและหลังการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
6. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

THE EFFECTS OF USING MULTIMEDIA COMPUTER PROGRAM ON WEB
ON INTERNET TECHNOLOGY FOR LOWER SECONDARY EDUCATION STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
PAWANA HENKAEW

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University

May 2002

Pawana Henkaew. (2002). *The Effects of Using Multimedia Computer Program on Web on Internet Technology for Lower Secondary Education Students*. Master Thesis, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Assoc. Prof. Dr. Sowwanee Sikkhabandit, Asst. Prof. Jiraporn Boonsong.

This Master's degree thesis comprises six major objectives :

1. To develop and examine an efficiency of computer multimedia lessons on the web for training lower secondary education students in Internet Technology.
2. To compare the effectiveness in teaching Internet Technology to ordinary learning style students and teaching through computer multimedia on Web.
3. To compare the practical skills of students, between those students who adopted ordinary learning style and those who were utilizing computer multimedia on Web.
4. To make a comparison of the responsibility of secondary education students between the two groups : ordinary style and those who were utilizing computer multimedia on Web.
5. To make a pretest and posttest study regarding students' responsibility by comparison who were utilizing computer multimedia on Web.
6. To study students' attitude towards learning from a computer multimedia on Web.

The findings are as follows :

1. Students at lower secondary education level had shown great efficiency regarding Internet Technology by scoring 91.6/94.7 according to 90/90 standard criteria.
2. There was a great statistical significance concerning students' knowledge of Internet Technology at 0.5 level of significance.
3. The result of the practical skills after comparing the two groups revealed a difference whose statistical significance is 0.5.

4. Students' responsibility of the two groups had a degree of difference with a statistical significance is 0.5.

5. While comparing students pretest and posttest from learning computer multimedia on web, the result revealed a difference of statistical significance is 0.5.

6. Students have positive attitudes towards learning computer multimedia on web.

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

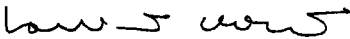
ของ

นางสาวภavana เห็นแก้ว

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

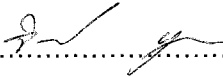
..........คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

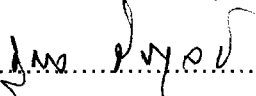
(รองศาสตราจารย์ ดร.นภาพร หะวานนท์)

วันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2545

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

.......... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)

.......... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง)

.......... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ ดร.กุศล อีสดูลย์)

.......... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)

ประกาศคุณูปการ

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต ประธานที่ปรึกษา
ปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง กรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ที่ได้ให้
คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบแก้ไขปริญญานิพนธ์ฉบับนี้อย่างดียิ่ง และอาจารย์ ดร.กุล อิศดูลย์
อาจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติมให้ จนปริญญานิพนธ์ฉบับ
นี้สำเร็จลงด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำตรวจสอบและแก้ไข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญ ที่สนับสนุนในด้านการศึกษา และขอขอบคุณ
ผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญสำโรง โรงเรียนเซนต์คาเบรียลและโรงเรียนอัสสัมชัญ คุณครูและ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่เข้าร่วมในการวิจัย เพื่อนร่วมรุ่น เพื่อนและพี่ที่โรงเรียนอัสสัมชัญ
และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี

คุณค่าจากปริญญานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้เป็นเครื่องบูชาคุณบุพการีและคณาจารย์
ทุกท่านด้วย

ภาวนา เห็นแก้ว

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	5
	ตัวแปรที่ศึกษา	7
	นิยามศัพท์เฉพาะ	7
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
	คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	9
	ความหมายของมัลติมีเดีย	9
	ความเป็นมาของมัลติมีเดีย	10
	องค์ประกอบของมัลติมีเดีย	10
	ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	11
	คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการศึกษา	12
	การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	13
	การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	15
	การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	16
	การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา	17
	การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษา	17
	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนา	18
	การเรียนรู้ด้วยตนเอง	19
	ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง	19
	แนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้	20
	ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง	21
	วิธีการฝึกให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง	21
	อินเทอร์เน็ตและเว็บเพจ	23
	ความหมายของอินเทอร์เน็ต	23

สารบัญ(ต่อ)

บทที่		หน้า
2 (ต่อ)	พัฒนาการของอินเทอร์เน็ต	24
	อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย	24
	การให้บริการบนอินเทอร์เน็ต	25
	ประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนผ่านเครือข่าย.....	26
	เว็บเพจ	27
	รูปแบบการออกแบบเว็บเพจ	29
	ส่วนประกอบของเว็บเพจ	30
	การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ	33
	เว็บเพื่อการเรียนการสอน.....	35
	หลักการพัฒนาเว็บเพจ	38
	รูปแบบการแสดงผลของหน้าเว็บ.....	39
	ความรับผิดชอบ	40
	ความหมายของความรับผิดชอบ.....	40
	ลักษณะของความรับผิดชอบ	41
	วิธีการปลูกฝังความรับผิดชอบ	42
	เจตคติ	44
	ความหมายของเจตคติ.....	44
	ลักษณะของเจตคติ	45
	องค์ประกอบของเจตคติ	46
	หลักของการวัดเจตคติ	47
	วิธีเขียนข้อความวัดเจตคติ	48
	เนื้อหาเรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต	49
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	50
	งานวิจัยในประเทศ.....	50
	งานวิจัยต่างประเทศ	54
	สมมติฐานการวิจัย	57
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	58
	ประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	58

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
3 (ต่อ) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	59
การดำเนินการทดลอง.....	75
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	76
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	78
การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียน	79
การวิเคราะห์ผลเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน	88
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	93
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	93
การดำเนินการทดลอง	95
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	96
อภิปรายผล.....	96
ข้อเสนอแนะ	103
บรรณานุกรม.....	105
ภาคผนวก	113
ประวัติย่อผู้วิจัย	167

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 การวิเคราะห์เนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ	63
2 แผนการสอนสำหรับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	74
3 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บจากผู้เชี่ยวชาญ	80
4 แนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ จากการทดลองครั้งที่ 1.....	82
5 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน ครั้งที่ 1	83
6 แนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ จากการทดลองครั้งที่ 2.....	84
7 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน ครั้งที่ 2	85
8 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ จากการทดลองครั้งที่ 3	86
9 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน ครั้งที่ 3	87
10 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	88
11 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	89
12 ผลการเปรียบเทียบความรับผิดชอบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	90
13 ผลการเปรียบเทียบความรับผิดชอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง.....	91
14 ร้อยละของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ จำแนกตามระดับของเจตคติ	92
15 ผลวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของข้อสอบ	145
16 ผลวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ.....	146
17 ผลวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามวัดเจตคติของบทเรียน	147

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 เว็บเพจที่อยู่ภายในชุดเอกสารเว็บ	28
2 รูปแบบเว็บแบบลำดับชั้น (Hierarchy)	29
3 รูปแบบเว็บแบบเชิงเส้น (Linear)	29
4 รูปแบบเว็บแบบผสม (Combination)	30
5 ผลงานแสดงโครงสร้างของบทเรียนในหน้าหลัก	61
6 ผลงานแสดงโครงสร้างของแบบฝึกหัด	62
7 ผลงานแสดงโครงสร้างของแบบทดสอบ	62

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษานับว่าเป็นรากฐานที่ทำให้เกิดความเจริญงอกงาม มีความก้าวหน้าและสามารถช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ เนื่องจากการศึกษาเป็นกระบวนการที่ช่วยทำให้คนพัฒนาตนเองได้ตลอดชีวิต ปัจจัยของการพัฒนาคุณภาพการศึกษาได้แก่ กระบวนการเรียนการสอน ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองในรูปแบบที่หลากหลาย การกำหนดให้คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนานั้น นอกจากจะให้ความสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพของคนแล้วยังต้องคำนึงถึงระบบกลไกและสภาพแวดล้อมของสังคม โดยเฉพาะสังคมในยุคข้อมูลข่าวสารที่มีความรู้ใหม่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาอย่างต่อเนื่อง (แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540-2544) ด้วยเทคโนโลยีที่น่าอัศจรรย์ จึงทำให้โลกก้าวเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์อย่างรวดเร็ว

เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทอย่างมากต่อชีวิต และความเป็นอยู่ของคนในปัจจุบัน เทคโนโลยีทำให้การติดต่อสื่อสาร การแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ แนวคิดตลอดจนประสบการณ์ผ่านทางสื่อได้อย่างรวดเร็ว การศึกษาก็เป็นระบบหนึ่งที่ได้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเหล่านี้ โดยเฉพาะการหาข้อมูล การสืบค้นเอกสาร ตำรา คู่มือ งานวิจัย เอกสารการเรียนรู้ ซึ่งสามารถแสวงหาความรู้จากแหล่งที่มีอยู่มากมาย (ไพศาล สุวรรณน้อย. 2541 : 40) และเมื่อสังคมกำลังเปลี่ยนแปลงไปสู่ยุคแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศโดยอาศัยสื่อที่เชื่อมโยงโลกเข้าด้วยกัน ดังนั้นการเรียนรู้จึงต้องการการเปลี่ยนแปลงไปด้วย ความรู้จึงมีใช้เพียงในตำราและห้องเรียนเท่านั้น ผู้เรียนสามารถทำการค้นคว้าเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองอย่างง่ายดาย และรวดเร็วด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระดับโลกที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ทั่วโลกนับล้านๆ เครื่อง (Laquey. 1994 : 1; Bard. 1995 : 9) เป็นเสมือนเส้นทางสาธารณะที่สามารถเชื่อมต่อผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่ต่อสู่ระบบอินเทอร์เน็ต เข้าด้วยกัน ทำให้เกิดการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้เครื่อง เปิดโอกาสให้ผู้คนแลกเปลี่ยนข่าวสารกับผู้อื่นทั้งที่รู้จักและไม่รู้จักกันได้ทั่วโลกทั้งยังเป็นแหล่งข้อมูลมหาศาล ไม่ว่าจะเป็นด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมศาสตร์ และอื่นๆ จัดได้ว่าเป็นเครือข่ายที่มีบทบาทมากที่สุดในโลก นอกจากนั้นแล้วเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังมีศักยภาพที่จะใช้สนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ ได้มากมาย (Anderson. 1994 : 9) เช่น สนับสนุนและส่งเสริมชุมชนผู้เรียน การจัดเตรียมอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงหรือได้มีโอกาสสนทนากับผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ มีการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับห้องสมุด เช่น รายชื่อหนังสือวารสารบทความหรือบริการต่างๆ เป็นจำนวนมาก สามารถสมัครเป็นสมาชิกของวารสาร หนังสือ

หรือกลุ่มความสนใจได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย สนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้เรียนติดตามค้นคว้าข้อมูลในสิ่งที่ตนเองสนใจหรือใช้ในการศึกษา มีโอกาสในการที่บุคคลจะติดต่อกันได้ทั้งในเรื่องส่วนตัวหรืออาชีพโดยที่สื่ออื่นไม่อาจทำได้ (Day. 1995 : 61) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ควบคุมสิ่งที่ตนเองทำเองด้วยวิธีการของตนเองมากยิ่งขึ้น เป็นช่องทางให้ความสนับสนุนและให้ความช่วยเหลือครูที่อยู่ห่างไกลออกไปจากเมืองหรือแหล่งความเจริญ (Russette. 1995 : 73) ผู้คนที่ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีจำนวนนับไม่ถ้วนซึ่งทำการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือ เพื่อเพิ่มหรือขยายความสามารถในการทำกิจกรรมตามความสนใจของตนเอง เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจัดเตรียมกลไกในการติดต่อสื่อสารที่มีทุนขั้นต่ำเมื่อพิจารณาในด้านของการแพร่กระจาย (Charmonman. 1994 : 8)

ด้วยความสำคัญของอินเทอร์เน็ตที่จะเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการศึกษาในอนาคต ดังนั้นอินเทอร์เน็ตจึงมีผลกระทบต่อการศึกษาด้านต่างๆ ดังนี้ (พิเชฐ คุรงคเวโรจน์. 2540 : 3-9)

1. เป็นการเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนเข้าถึงห้องสมุดโลก ซึ่งจะเป็นผลต่อการขยายโอกาสทางการศึกษา โดยเฉพาะผู้ที่อยู่ห่างไกล
2. เป็นการเปิดโอกาสทางด้านการสื่อสารส่วนบุคคลที่จะทำให้นักเรียนและครูมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันมากขึ้น
3. เป็นการเปิดโอกาสให้มีการปรับตัวทางกระบวนการเรียนการสอน ในยุคโลกาภิวัตน์เมื่อครูจะมีบทบาทของผู้แนะนำควบคู่ไปกับการสอนในขณะที่นักเรียนสามารถใช้ศักยภาพของตนเองในการเรียนเชิงรุก (Proactive) มากกว่าเชิงรับ (Reactive) โดยใช้อินเทอร์เน็ตที่สามารถเอื้ออำนวยได้

ประเทศไทยมีการยอมรับอินเทอร์เน็ตอย่างกว้างขวาง เช่น การสื่อสารแห่งประเทศไทย องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ตลอดจนสถาบันการศึกษาในระดับต่างๆ อีกทั้งกรมสามัญศึกษาได้มีนโยบายให้ใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน จะเห็นได้ว่าสังคมไทยไม่อาจต้านทานแนวรุกของเทคโนโลยีในกระแสโลกาภิวัตน์ได้ ตรงกันข้ามได้สนองต่อกระแสอย่างไม่ลดละ ดังจะเห็นได้จากธุรกิจการสื่อสาร คอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต ที่ได้แพร่กระจายไปตามสถาบันการศึกษา (บุญเรือง เนียมหอม. 2540 : 7) และจะเห็นได้จากโครงการเครือข่ายเพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet Thailand) ที่มีโรงเรียนมัธยมทั่วประเทศเข้าร่วมโครงการจำนวนถึง 3229 โรงเรียน (<http://www.school.net.th>) และ 379 แห่งที่มีโฮมเพจของตนเอง(ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. 2542 : 2)

จากความสำคัญของเทคโนโลยีดังกล่าวจึงได้ส่งผลกระทบต่อนักเรียน ที่อยู่ในวัยที่จะต้องศึกษาค้นคว้าและอยู่ในสิ่งแวดล้อมของเทคโนโลยีอันทันสมัยที่ต้องตามให้ทันต่อความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งการเรียนรู้จากในห้องเรียนจึงไม่เป็นการเพียงพออีกต่อไป จึงเห็นควรที่จะได้มีการสนับสนุนให้มีการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนให้มากขึ้น เพื่อว่าจะได้นำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง เป็นผู้ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน คิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล รู้จักวิธีแสวงหา มีเจตคติ ความรู้และทักษะที่จำเป็นในการพัฒนาคนและเรียนรู้ตลอดเวลา (แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540-2544)

ผู้วิจัยศึกษาเนื้อหาในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่าไม่ปรากฏเนื้อหาในเรื่องของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เพียงแต่มีแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาทางด้านการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนนำประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิต ผู้วิจัยเห็นว่าการสอนเนื้อหาเรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตกับเด็กระดับมัธยมต้นนับได้ว่าเป็นการให้ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นอันเป็นการเตรียมพร้อมไปสู่การเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น และเนื้อหานี้ยังเอื้อต่อการนำมาสอนเพิ่มเติมจากเนื้อหาในหลักสูตรหรือสอนเนื้อหานอกหลักสูตร โดยอาจสอนนอกเวลาเรียน หรือให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งนักเรียนในระดับนี้น่าจะได้มีโอกาสเรียนรู้และสัมผัสกับเทคโนโลยีที่เป็นความเจริญก้าวหน้าอย่างหนึ่งทางด้านการศึกษา หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการเปิดโอกาสทางด้านการศึกษาให้กับนักเรียนได้เรียนรู้และใช้เทคโนโลยีเพื่อตอบสนองต่อสังคมในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาอย่างรวดเร็วทั้งด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ดังนั้นจึงเป็นเครื่องมือที่จะมีส่วนช่วยในการถ่ายทอดความรู้ที่เปลี่ยนไปจากเดิม มีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ อีกทั้งสื่อคอมพิวเตอร์ยังช่วยในการจัดประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น สื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่น่าสนใจคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Multimedia Computer Program) ซึ่งเป็นการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ มีการเสนอเนื้อหาเพื่อสอนหรือทบทวน มีแบบฝึกหัด มีการทดสอบ ซึ่ง ผู้เรียนจะมีการโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า ปฏิสัมพันธ์ มีการแสดงผลหรือคะแนน การนำเสนอจะมีทั้ง ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิกและเสียง ซึ่งเป็นวิธีในการจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ รู้สึกสนุกสนาน ตื่นเต้น มีการตอบสนองและการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน และการสอนโดยใช้สื่อนี้ยังเน้นให้นักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเองได้ช้าเร็วตามความสามารถอีกด้วย

ในปัจจุบันมีการสร้างเว็บไซต์ (Web Site) หรือโฮมเพจ (Homepage) กันมากขึ้น และที่สำคัญคือการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย หรืออาจเรียกว่าเว็บเพื่อการเรียนการสอน (Web – Based Instruction) คือการประยุกต์ใช้เทคนิคการสอนส่งผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยผู้สอนจะออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียน เรียนได้สะดวกหรือเป็นการเสริมเพิ่มเติมจากในชั้นเรียน ซึ่ง

ตรงกับรูปแบบของอินเทอร์เน็ตทางการศึกษา (ถนอมพร ตันพิพัฒน์. 2539 : 1-10) ว่าการใช้อินเทอร์เน็ตในหลักสูตรการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะคือ การเรียนการสอนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ (Multimedia on Web) ที่ผู้เรียนสามารถเรียนจากที่ไหนก็ได้ที่สามารถใช้เครือข่าย นั้นไม่เพียงแต่จะมีประโยชน์ต่อผู้เรียนเฉพาะกลุ่มแล้ว ยังเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับผู้ที่สนใจด้วย

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะเสนอแนวทางที่เป็นไปได้ทางหนึ่งในการนำเอาเทคโนโลยีที่อาศัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาช่วยพัฒนาการเรียนการสอน โดยการพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ด้วยเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนในหลายด้าน และยังสามารถช่วยแก้ปัญหาของการขาดแคลนบุคลากรที่มีอยู่น้อย ไม่สอดคล้องกับผู้เรียนและเวลาในการเรียน ที่สำคัญคือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองไม่ว่าจะเรียนเร็วหรือเรียนช้าก็สามารถบรรลุจุดมุ่งหมายได้เหมือนกัน และจากแนวคิดนักจิตวิทยา মানুষวัยที่เชื่อว่ามนุษย์ทุกคนมีศักยภาพ มีแนวโน้มที่จะชวนเขาเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นตัวของตัวเอง จึงเท่ากับเป็นการฝึกให้เด็กมีความรับผิดชอบ อีกทั้งบทเรียนนี้ได้นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีความสามารถทางด้านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลอื่นๆที่มีอยู่มากมายในโลกของอินเทอร์เน็ต ที่หาไม่ได้ในหนังสือหรือในห้องเรียน ซึ่งเป็นแรงจูงใจอย่างหนึ่งให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนและเกิดความรู้สึกที่ดีต่อการเรียน

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. พัฒนาและตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ทางเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ
4. เปรียบเทียบความรับผิดชอบของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ
5. เปรียบเทียบความรับผิดชอบก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ
6. ศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บเรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพ
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สามารถนำไปใช้ในการเสริมความรู้และทักษะให้กับนักเรียน ครู หรือกับผู้ที่สนใจได้
3. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บจะทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบสูงขึ้น
4. ผู้เรียนจะมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ
5. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าข้อมูล ข่าวสารทางอินเทอร์เน็ตให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้
6. เป็นแนวทางสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เพื่อใช้เป็นสื่อการสอนในรูปแบบที่เหมาะสมกับนักเรียนของตนเอง

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทยในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล โดยโรงเรียนและนักเรียนที่จะใช้ในการทดลองมีคุณสมบัติดังนี้

1. เป็นโรงเรียนที่ทำการเชื่อมต่อบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. เป็นโรงเรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 32 บิต จอสี VGA/SVGA สำหรับใช้ในการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 32 เครื่อง
3. เป็นโรงเรียนที่ผู้บริหารและคณะครูหมวดคอมพิวเตอร์สนับสนุนและให้ความสำคัญต่อการวิจัย สามารถบริการและให้ความสะดวกในการทดลอง
4. เป็นนักเรียนที่ผ่านการเรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์มาแล้วในชั้นประถมศึกษา
5. เป็นนักเรียนที่ยังไม่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และมีความสนใจที่จะเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนในเครือมูลนิธิ เซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 3 โรงเรียน รวม 108 คน แยกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ดังนี้

1. กลุ่มที่ใช้ในการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ จำนวน 48 คน โดยมีวิธีการสุ่มดังนี้

1.1 สุ่มอย่างง่ายโดยวิธีการจับฉลากจากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ให้เป็นโรงเรียน ทดลองครั้งละ 1 โรงเรียน จากนั้นจับฉลากนักเรียนของโรงเรียนนั้นในการทดลองแต่ละครั้ง

1.2 การทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนอัสสัมชัญสำโรง

1.3 การทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนเซนต์คาเบรียล

1.4 การทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพฯ

2. กลุ่มที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบ และศึกษาความรับผิดชอบ, เจตคติ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพฯ ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 60 คน จากนั้นจับฉลากเพื่อจัดเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวนกลุ่มละ 30 คน

2.1 กลุ่มทดลองใช้วิธีการเรียนเป็นรายบุคคลจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.2 กลุ่มควบคุมใช้วิธีการเรียนการสอนปกติในห้องเรียน

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ได้แก่ เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยแบ่งหัวข้อออกได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต (Introduction to Internet)

ตอนที่ 2 บริการเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) และ Internet Explorer (IE)

ตอนที่ 3 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic mail : E-mail)

ตอนที่ 4 การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต (Search engine)

ตอนที่ 5 การถ่ายโอนข้อมูล (File Transfer Protocol)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเรียน เรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ซึ่งแบ่งเป็น 2 วิธีคือ
 - 1.1 การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ
 - 1.2 การเรียนโดยการสอนปกติ
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
 - 2.1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ทางเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต
 - 2.1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติ
 - 2.2 ความรับผิดชอบของนักเรียน
 - 2.3 เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Multimedia Computer Program) หมายถึง บทเรียนที่สร้างขึ้นไว้ในคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นบทเรียนสำเร็จรูปโดยใช้รูปแบบของบทเรียนเป็นแบบผสมระหว่างบทเรียนแบบเชิงเส้นและบทเรียนแบบลำดับขั้น เนื้อหาเรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต โดยการผสมผสานอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิกและเสียง ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้โดยผ่านทางคีย์บอร์ด เมาส์ หรือตัวชี้ เป็นต้น
2. เว็บ (Web) หมายถึง การเผยแพร่ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ผ่านสื่อประเภทเว็บเพจ (Web Page) โดยข้อมูลที่น่าสนใจเป็นได้ทั้งแบบข้อมูลตัวอักษร ข้อมูลภาพ ข้อมูลเสียง และภาพเคลื่อนไหว
3. อินเทอร์เน็ต (Internet) หมายถึง เครือข่ายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระบบต่างๆ ที่เชื่อมโยงกัน มาจากคำว่า Inter Connection Network เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องทั่วโลก สามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้โดยใช้มาตรฐานในการรับส่งข้อมูลที่เป็นหนึ่งเดียว หรือที่เรียกว่าโปรโตคอล (Protocol) ที่ใช้บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีชื่อว่า ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP : Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
4. การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ หมายถึง การเรียนรายบุคคลจากบทเรียนที่สร้างขึ้นไว้ในคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ในเนื้อหาเรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

5. ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบ และเจตคติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ดังนี้

5.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดความรู้และทักษะปฏิบัติ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด คือ

5.1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ทางเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียน ซึ่งได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ อินเทอร์เน็ต เวิลด์ไวด์เว็บ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การค้นหาข้อมูล การถ่ายโอนข้อมูล

5.1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งได้แก่ วัดทักษะความสามารถในการใช้เวิลด์ไวด์เว็บ วัดทักษะความสามารถในการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ วัดทักษะความสามารถในการค้นหาข้อมูล และวัดทักษะความสามารถในการถ่ายโอนข้อมูล

5.2 ความรับผิดชอบ หมายถึง ความตั้งใจ สนใจ ความพยายาม และละเอียดรอบคอบในการปฏิบัติหน้าที่ของตนเองให้สำเร็จลุล่วงตามความมุ่งหมาย โดยวัดลักษณะ 4 ด้าน คือ ด้านความมีวินัยในตนเอง ด้านความกระตือรือร้น ด้านความเชื่อมั่นในตนเอง ด้านความขยันหมั่นเพียร อดทน อดกลั้น โดยวัดจากคะแนนที่ผู้เรียนทำได้จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.3 เจตคติของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ ที่แสดงออกมาในลักษณะที่เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยหรือเป็นกลาง โดยวัดจากแบบวัดเจตคติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. การสอนปกติ หมายถึง การเรียนของนักเรียนภายในห้องเรียนโดยมีครูเป็นผู้สอนเนื้อหา เรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

7. ประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1/E_2) หมายถึง คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 90/90

90 ตัวแรก (E_1) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 90 ของจำนวนคะแนนที่ผู้เรียนทั้งหมดตอบถูกจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกตอนรวมกัน

90 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 90 ของจำนวนคะแนนที่ผู้เรียนทั้งหมดตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

8. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ ชำนาญในเรื่องที่ทำการศึกษาที่มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตและเว็บเพจ
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบ
6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ
7. เนื้อหาเรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1.1 ความหมายของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดีย (Multimedia) ตามความหมายของศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2538 : 96) หมายถึง 1. สื่อหลายแบบ 2. สื่อประสม

มัลติมีเดีย หมายถึง เทคโนโลยีแบบหนึ่งที่ทำหน้าที่ในการผสมผสานสิ่งที่เป็นข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรี วิดีโอในการนำเสนอ โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุม (Holcomb. 1992: 683)

มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสื่อความหมายโดยผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ ภาพศิลป์ (Graphic Art) เสียง ภาพเคลื่อนไหวที่สร้างด้วยคอมพิวเตอร์ (Animation) และภาพวีดิทัศน์ที่ถ่ายจากของจริง (Vaughan. 1993 : 4)

มัลติมีเดีย หมายถึง ระบบสื่อสารข้อมูลหลายชนิดโดยผ่านสื่อทางคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยข้อความ ฐานข้อมูล ตัวเลข กราฟิก ภาพนิ่ง เสียง และวีดิทัศน์ (Jeffcoate. 1995 : 7)

มัลติมีเดีย หมายถึง เทคโนโลยีที่ช่วยให้คอมพิวเตอร์สามารถผสมผสานกันระหว่าง ข้อความ ข้อมูลตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงไว้ด้วยกัน ตลอดจนการนำเอาระบบโต้ตอบกับผู้ใช้ (Interactive) มาผสมผสานไว้ด้วยกัน (<http://www.nectec.or.th/courseware>)

จากความหมายของมัลติมีเดียที่กล่าวข้างต้น พอจะสรุปได้ว่า มัลติมีเดีย หมายถึงการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ ในการสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิดเข้าด้วยกัน เช่น ข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิทัศน์ และระบบโต้ตอบกับผู้ใช้ (Interactive) เพื่อสร้างความสนใจและเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

1.2 ความเป็นมาของมัลติมีเดีย

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และโปรแกรมซอฟต์แวร์ในระยะแรกๆออกแบบมาใช้กับตัวอักษร และในเรื่องของข้อมูลแต่เพียงอย่างเดียว ต่อมาประมาณปี ค.ศ. 1980 ได้มีการเขียนโปรแกรมด้านการพิมพ์ซึ่งมีชื่อเรียกว่า PageMaker อันเป็นจุดเริ่มต้นของการใช้กราฟิกแทนการใช้ข้อความเพียงอย่างเดียวในการสื่อความหมาย

ปี ค.ศ. 1981 ได้มีระบบปฏิบัติการที่เรียกว่า วินโดวส์ 3.0 เกิดขึ้น ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้สำหรับเครื่องพีซี และเป็นระบบปฏิบัติการที่เรียกว่า กราฟิกยูซเซอร์อินเทอร์เฟซ (GUI : Graphical User Interface) คือสามารถแสดงทั้งข้อความและกราฟิกและง่ายต่อการใช้ จากนั้นก็ได้มีการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต่างๆที่สนับสนุนการใช้งานบนวินโดวส์ได้มากยิ่งขึ้น จนกระทั่งปี ค.ศ. 1992 ได้มีการพัฒนาโปรแกรมมัลติมีเดียเวอร์ชัน 1.0 ทำให้วินโดวส์มีศักยภาพ ในเรื่องของภาพและเสียง จนเกิดเป็นมาตรฐาน เอ็มพีซี (MPC:Multimedia Personal Computer) ซึ่งมาตรฐานนี้จะเป็นสิ่งกำหนดระบบพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้านมัลติมีเดีย

ปี ค.ศ.1993 เริ่มนำวินโดวส์ 3.1 มาใช้แทนที่วินโดวส์ 3.0 เพื่อให้การใช้มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพสูงขึ้น คือ สามารถเล่นไฟล์เสียง ไฟล์มีดี (MIDI) ไฟล์ภาพเคลื่อนไหว และภาพยนตร์ได้จากแผ่นซีดีรอม (CD-ROM) จนกลายเป็นจุดเริ่มต้นของมัลติมีเดียบนเครื่องพีซีในปัจจุบันนี้ (Hall. 1996)

1.3 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

องค์ประกอบของมัลติมีเดีย มีส่วนประกอบที่สำคัญคือ ตัวอักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิทัศน์และการมีปฏิสัมพันธ์ (Hall. 1996) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ตัวอักษร นับได้ว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญ ในการเขียนโปรแกรมมัลติมีเดีย โปรแกรมประยุกต์โดยมากจะมีตัวอักษรให้ผู้เขียนสามารถเลือกได้หลายๆแบบ และสามารถที่จะเลือกสีของตัวอักษร ขนาดของตัวอักษรได้ตามต้องการ นอกจากนั้นแล้วยังใช้ตัวอักษรในการเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์หรือที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) เช่น การคลิกที่ตัวอักษรเพื่อเชื่อมโยงไปยังที่ต่างๆการจัดเป็นลักษณะของเมนู (Menus) เพื่อให้ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่จะศึกษา

2. เสียง เสียงในมัลติมีเดียจะจัดอยู่ในรูปของข้อมูลดิจิทัลและสามารถเล่นซ้ำได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี การใช้เสียงในมัลติมีเดียเพื่อนำเสนอข้อมูล หรือสร้างสภาพแวดล้อมที่น่าสนใจขึ้น เช่น เสียงหัวใจเต้น เสียงน้ำไหล เป็นต้น เสียงสามารถใช้เสริมตัวอักษร หรือนำเสนอวัตถุที่ปรากฏบนจอภาพได้เป็นอย่างดี เสียงที่ใช้ร่วมกับโปรแกรมประยุกต์สามารถบันทึกเป็นข้อมูลแบบดิจิทัลจากไมโครโฟน แผ่นซีดีเสียง เทปเสียง และวิทยุได้

3. ภาพนิ่งเป็นภาพกราฟิกที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด เป็นต้น ภาพนิ่งมีบทบาทต่อมัลติมีเดียมาก เนื่องจากภาพจะส่งผลในการเรียนรู้ด้วยการมองเห็น ไม่ว่าจะเป็น จอโทรทัศน์ หนังสือ วารสาร ฯลฯ จะมีภาพเป็นองค์ประกอบเสมอ

4. ภาพเคลื่อนไหว คือ การเคลื่อนไหวของภาพนิ่งในลักษณะต่างๆ เพื่อทำให้เกิดความน่าสนใจ หรือทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น เช่น การเต้นของหัวใจ การทำงานของลูกสูบ ภาพเคลื่อนไหวมีขอบข่ายตั้งแต่การสร้างภาพนิ่งด้วยกราฟิกอย่างง่าย จากนั้นใช้โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหวทำให้ภาพนิ่งนั้นเคลื่อนไหวได้ตามต้องการ

5. ภาพวีดิทัศน์ การใช้มัลติมีเดียในอนาคตจะเกี่ยวข้องกับการนำเอาภาพวีดิทัศน์ซึ่งอยู่ในรูปของดิจิทัล รวมเข้ากับโปรแกรมประยุกต์นำเสนอในลักษณะที่เรียกว่าดิจิทัลวิดีโอ (Digital Video) โดยคุณภาพของดิจิทัลวิดีโอจะทัดเทียมกับภาพที่เห็นจากจอโทรทัศน์ ดังนั้นดิจิทัลวิดีโอและเสียงจึงเป็นส่วนที่ผนวกเข้าสู่นำเสนอ และสามารถนำเสนอได้ทันทีผ่านจอคอมพิวเตอร์ และเสียงออกทางลำโพงโดยผ่านการ์ดเสียง (Sound Card)

6. การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ จะหมายถึงการที่ผู้ใช้มัลติมีเดียสามารถเลือกข้อมูลได้ตามต้องการโดยใช้ตัวอักษรหรือปุ่มในการเชื่อมโยง ซึ่งนับได้ว่าเป็นคุณสมบัติที่โดดเด่นกว่าสื่อชนิดอื่นๆ

1.4 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้นับได้ว่าเป็นการนำเอาระบบของคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนและมัลติมีเดียมาผสมผสานกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำเอาประโยชน์ของทั้งสองมารวมกัน (ทักษิณา สนวนานนท์. 2530 : 214-215; อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530 : 7-8;) ดังนี้

1. การใช้มัลติมีเดียเป็นการสร้างบรรยากาศในการเรียนและดึงดูดความสนใจให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่าย
2. เป็นการเพิ่มความสามารถในการรับรู้ (Enhances Information Retention)
3. มัลติมีเดียเป็นการนำสื่อหลายประเภทมารวมกันเพื่อเสนอข้อมูล ดังนั้นจึงช่วยทำให้เกิดความชัดเจนและสื่อความหมายได้ดีขึ้น

4. ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ในลักษณะการสื่อสารสองทาง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี
5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนตามเอกัตภาพ
6. ผู้เรียนสามารถควบคุมวิธีการเรียนของตนเองได้
7. มีความแม่นยำในวิชาที่เรียน เพราะผู้เรียนได้เรียนทีละน้อย จากง่ายไปหายาก
8. มีการให้ข้อมูลย้อนกลับและเสริมแรงให้กับผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว
9. ผู้เรียนไม่สามารถดูคำตอบได้ก่อนเพราะเป็นการบังคับให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ก่อนการทำแบบฝึกหัด
10. ผู้ที่มีผลการเรียนค่อนข้างช้าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนปกติ
11. ผู้สอนกำหนดวิธีการสอนให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนได้ เนื่องจากคำตอบของผู้เรียนอาจเป็นแนวทางในการกำหนดบทเรียนให้เรียนได้เร็วช้าหรือมีความแตกต่างกันได้
12. สามารถสอนมโนทัศน์และทักษะได้ง่ายกว่าการสอนปกติเพราะการจำลองสถานการณ์โดยคอมพิวเตอร์จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น
13. สามารถประเมินผลของผู้เรียนได้โดยทันทีที่เรียนจบบทเรียน
14. เป็นการสร้างนิสัยรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน

1.5 คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการศึกษา

การนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการศึกษา สามารถนำมาใช้ได้ดังนี้

1. ใช้สำหรับการเรียนการสอน (Computer – Based Instruction หรือ Computer – Based Training หรือ Computer – Assisted Instruction) เป็นการสร้างบทเรียนหรือโปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเรียนกับคอมพิวเตอร์โดยตรง บทเรียนหรือโปรแกรมมีการเตรียมจัดให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยการนำเสนอภาพ เสียง สถานการณ์จำลอง คำบรรยาย ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ (นพพร มานะ, 2542 : 12 - 14) ดังนี้คือ

1.1 Self Training เป็นโปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาตัวเองในด้านทักษะต่างๆมีการนำเสนอหลายรูปแบบ เช่น การฝึกหัด การสร้างสถานการณ์จำลอง เป็นต้น เน้นการเรียนการสอนรายบุคคล

1.2 Assisted Instruction เป็นโปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้น เพื่อช่วยให้ข้อมูล หรือใช้ประกอบการสอนเนื้อหาต่างๆ (Tutorial) หรือใช้เป็นสื่อเพื่อการศึกษาเพิ่มเติมลักษณะของ โปรแกรมอาจใช้รูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์ เพื่อสามารถเชื่อมโยงข้อมูลถึงกันได้

1.3 Edutainment เป็นโปรแกรมการศึกษา ที่ประยุกต์เอาความบันเทิงกับความรู้อยู่ในรูปแบบของเกมส์ (Games) หรือเกมส์สถานการณ์ (Games Simulation) เป็นต้น

2. ใช้ประกอบการบรรยาย (Computer Generated Lecture Support) โดยนำเสนอ ภาพ อักษร และเสียงผ่านจอภาพขนาดใหญ่ ให้ผู้เรียนได้ชมขณะการบรรยาย สามารถช่วย สนับสนุนการบรรยายให้มีประสิทธิภาพขึ้น

3. ใช้สำหรับการสื่อสาร (On – line Communication) คือ การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ เข้าด้วยกันกับระบบเครือข่ายทำให้สามารถติดต่อ ส่งข่าวสาร การบ้าน รายงาน รวมทั้งการเรียน แบบประชุมร่วมทางไกล

4. ใช้สำหรับค้นคว้าจากฐานข้อมูลเพื่อการวิจัย (Database Research) คือ การสืบค้น ข้อมูลจากฐานข้อมูลระยะไกลหรือจากฐานข้อมูลบนแผ่นซีดี เพื่อช่วยในการสืบค้นงานด้านการ วิจัย นอกจากนั้นยังสามารถคัดลอกเอาคำบรรยาย ภาพ เสียง หรือวีดิทัศน์ มาใช้งานได้อีกด้วย

5. ใช้ในการฝึกทักษะด้วยการสร้างสถานการณ์จำลอง (Animation) คอมพิวเตอร์สามารถ สร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มทักษะและเตรียมตัวก่อนปฏิบัติจริงซึ่งจะช่วยลด อันตรายและค่าใช้จ่ายจากการฝึกจริงได้อีกด้วย

6. ใช้ช่วยเสริมการปฏิบัติงาน (Performance Support System) ความสามารถในการ นำเสนอสารสนเทศในรูปแบบต่างๆช่วยเสริมให้การทำงานดีขึ้น เช่น การช่วยจำ ให้คำแนะนำ ค้นหา ให้ความหมาย แสดงประวัติและอื่นๆ

1.6 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษารูป แบบหนึ่งที่น่าสนใจเพราะมีการนำเสนอที่แปลกออกไปโดยอาศัยความสามารถของคอมพิวเตอร์ ดังนั้นการพัฒนาสื่อให้มีคุณภาพจึงต้องมีการวางแผนโดยผ่านกระบวนการออกแบบอย่างเป็น ขั้นตอน เพื่อให้สื่อที่ผลิตมีประสิทธิภาพสูงสุด (Frater and Paulissen. 1994 : 3)

ฮอลล์ (Hall. 1996) กล่าวว่าโปรแกรมการผลิตและพัฒนาจะนิยมใช้โปรแกรมชุดนำเสนอ (Presentation Packages) และชุดประพันธ์ (Authoring Packages) ตามรายละเอียดดังนี้

1. ชุดนำเสนอ (Presentation Packages) ชุดนำเสนอเป็นโปรแกรมที่พัฒนาจากแนว คิดของการใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะมาเป็นการนำเสนอโดยคอมพิวเตอร์และโปรเจกเตอร์แทน

ชุดนำเสนอจะสามารถสร้างข้อความที่มี สีสันภาพกราฟิก แผนภูมิ แผนภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวีดิทัศน์ เหล่านี้สามารถสร้างจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint และ Asymetrix's Compel

2. ชุดประพันธ์ (Authoring Packages) ชุดประพันธ์เป็นชุดที่ใช้เพื่อพัฒนาโปรแกรมด้านมัลติมีเดีย มีฟังก์ชันต่างๆให้ใช้ ชุดประพันธ์จึงเป็นชุดที่ทำให้ผู้ใช้สามารถออกแบบโปรแกรมในห้องเรียนได้ตามความต้องการไม่ว่าจะเป็นการใช้ข้อความ ภาพกราฟิก เสียง และวีดิทัศน์ ในการฝึกอบรมหรือการฝึกทบทวน โปรแกรมที่ใช้กันมี Toolbook, Authorware เป็นต้น ซึ่งนอกจากจะเขียนโปรแกรมฝึกอบรมหรือการสอนแล้วยังสามารถนำชุดประพันธ์มาใช้เขียนชุดการนำเสนอได้อีกด้วย

ลินด์สตรอม (Lindstrom. 1994) ได้เสนอขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

1. ตั้งจุดมุ่งหมายในการผลิตต้องกำหนดจุดมุ่งหมายหลักในการผลิตและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมในแต่ละหัวข้อ ซึ่งจะช่วยจำกัดเนื้อหาที่ใช้ในการผลิต
2. เตรียมเนื้อหา ในขั้นนี้จะเตรียมโดยทำเป็นลักษณะโครงร่างเนื้อหาหรือเตรียมเป็นเนื้อหาโดยละเอียดก็ได้
3. การวางโครงเรื่อง การวางโครงเรื่องเป็นการนำเอาเนื้อหามากำหนดเรื่องราวใหม่ตามลำดับเหตุการณ์ ลำดับข้อ ความยากง่าย เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปเขียนบท หรือกำหนดภาพหรือประมวลเรื่องทั้งหมด
4. การเขียนบท โดยการทำบัตรเรื่อง (Storyboard) โดยต้องจินตนาการภาพที่เห็นได้ ต้องไม่ซับซ้อน ง่ายต่อการเข้าใจและสื่อได้ตรงเป้าหมายที่สุด จากนั้นนำมาลำดับเรื่องราวให้เหมาะสม จากนั้นนำมาเขียนบท (Script) เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์กันระหว่างข้อความ ภาพและเสียง
5. กำหนดตารางการดำเนินการผลิต เป็นขั้นตอนของการแรงงานออกมาเป็นงานของแต่ละด้านให้ชัดเจน และสะดวกต่อการผลิต
6. การเขียนคู่มือการใช้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง โดยคู่มือจะต้องบอกรายละเอียดเช่น เกี่ยวกับตัวสื่อ จุดมุ่งหมาย เนื้อหาเป็นอย่างไร กิจกรรม อุปกรณ์ที่จะต้องนำมาประกอบการเรียน เป็นต้น
7. ทดลองใช้สื่อกับกลุ่มเป้าหมาย หลังจากผ่านกระบวนการผลิตแล้วจะต้องหาคุณภาพหรือจุดบกพร่องของสื่อแล้วทำการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นก่อนที่จะนำไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้แบบวัดผลและประเมินผล 2 แบบ คือ วัดผลในตัวสื่อเอง เพื่อต้องการทราบถึงความรู้สึกของกลุ่มเป้าหมายในด้านของข้อดีและข้อเสียของสื่อ และวัดผลในด้านของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ทำการทดสอบก่อนและหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงในการเรียนรู้ของสื่อ โดยใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือวัด

8. ปรับปรุงสื่อที่ผลิตขึ้น หลังจากที่มีการประเมินผลแล้ว นำสื่อมาปรับปรุงจนได้สื่อที่สมบูรณ์เพื่อเอาไว้ใช้ในการแพร่ต่อไป

9. ผลิตเพื่อเผยแพร่ออกสู่สาธารณชน เมื่อได้สื่อที่มีคุณภาพแล้วจึงนำไปเผยแพร่ในรูปแบบของการให้ยืม จำหน่าย หรือแจกจ่ายไปตามหน่วยงานต่างๆและหากมีวิธีการที่ยั่งยืนก็ควรจัดฝึกอบรมการใช้ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการผลิตสื่อเพื่อการเรียนการสอน

นางนุช วรรณะวาทะ (2535 : 4-6) ได้เสนอขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

1. การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา หมายถึงการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาที่ต้องการสอนจากหลักสูตร เอกสารการสอน หนังสือประกอบต่างๆนำมากำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป จัดลำดับเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง เลือกหัวข้อและขอบข่ายของเรื่อง

2. การออกแบบบทเรียน หมายถึง การเขียนบัตรเรื่อง (Storyboard) และผังงาน (Flowchart) การเขียนบัตรเรื่องเพื่อแบ่งเรื่องราวของเนื้อหาออกเป็นเฟรมตามวัตถุประสงค์และรูปแบบการนำเสนอ โดยร่างเฟรมย่อยๆตั้งแต่เฟรมแรกจนสุดท้าย เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียน ส่วนผังงานเป็นแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของบัตรเรื่องในการจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหา

3. วิธีปฏิบัติในการเขียนบัตรเรื่องและผังงาน ให้ปฏิบัติดังนี้คือ ให้แสดงการเริ่มต้นและจุดจบของเนื้อหา แสดงการเชื่อมต่อและความสัมพันธ์การเชื่อมโยงบทเรียนแสดงเนื้อหาโดยใช้รูปแบบการนำเสนอที่เลือกมา และสุดท้ายการดำเนินบทเรียนและวิธีการสอนเนื้อหา และกิจกรรม

4. ออกแบบจอภาพและแสดงผลการให้สี แสง กราฟิก รูปแบบตัวอักษร การตอบสนอง

5. การทดลองใช้ เมื่อผลิตบทเรียนได้แล้วนำบทเรียนไปตรวจสอบเพื่อหาความผิดพลาดของบทเรียน ซึ่งในการทดลองใช้ก็มีการปรับปรุงให้ดีขึ้นเพื่อให้ใช้ได้จริง

6. การประเมินบทเรียน หลังจากทดลองใช้แล้ว ผู้ผลิตต้องประเมินผลบทเรียนจากผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน เจตคติต่อบทเรียนและผลการใช้บทเรียนของผู้เรียน

1.7 การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นโปรแกรมที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียน ดังนั้นส่วนที่ประกอบขึ้นมาเป็นบทเรียนนั้น ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาความรู้ วิธีการสอน วิธีการเข้าสู่บทเรียน

และอื่นๆจึงต้องถูกต้องและเหมาะสมกับนักเรียน กิจกรรมการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียจึงมีหน้าที่ประเมินในเรื่องที่สำคัญคือ

1. วัตถุประสงค์ โดยพิจารณาว่าบทเรียนมีการกำหนดวัตถุประสงค์หรือไม่ วัตถุประสงค์ที่กำหนดควรมีค่าทางการศึกษาและเป็นวัตถุประสงค์ที่เป็นไปได้ ใช้วัดได้
2. เนื้อหา โดยพิจารณาความถูกต้องและมีคุณค่า สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย
3. การนำเสนอ ควรมีรูปแบบที่น่าสนใจ มีกลวิธีต่างๆในการดึงดูดความสนใจและง่ายต่อการใช้งาน
4. การวัดผล ควรวัดผลหลังจากการใช้บทเรียนว่าได้ผลตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่
5. เอกสารประกอบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดีควรมีเอกสารประกอบการใช้เพื่อบอกรายละเอียด เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มเป้าหมาย วัตถุประสงค์ วิธีการใช้ เป็นต้น

1.8 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

หลังจากที่สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเสร็จแล้ว ก่อนที่จะนำไปใช้สอนควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองใช้ (Try Out) ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้เพื่อจะได้ทราบว่าบทเรียนนั้นมีคุณภาพหรือไม่ และปรับปรุงแก้ไขให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ อีกทั้งยังเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับผู้ใช้อีกด้วย โดยการนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่จะใช้จริง และมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

1. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึงระดับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทำการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภทคือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) และ E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) นำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนการทำแบบฝึกหัดประกอบ กิจกรรมของนักเรียนทั้งหมด ต่อค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด นั่นก็คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ หรือ E_1/E_2

2. วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยคำนวณจากสูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 259)

E_1 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 90 ของจำนวนคะแนนที่ผู้เรียนทั้งหมดตอบถูกจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกตอนรวมกัน

E₂ หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 90 ของจำนวนคะแนนที่ผู้เรียนทั้งหมดตอบถูกต้องจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

2. การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development) หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า R&D เป็นกระบวนการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา (Education Product) ที่มักเรียกกันว่า “นวัตกรรม” เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาโดยใช้พื้นฐานการวิจัยเป็นหลัก คือรูปแบบของการพัฒนาจะต้องอยู่บนรากฐานของเหตุผล หลักการ หรือทฤษฎีรองรับ ทั้งนี้อาจเลือกใช้วิธีการปรับปรุงในสิ่งที่ผู้อื่นได้ศึกษาหรือใช้ได้ผลในสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเดียวกันมาก่อน หรืออาจคิดค้นวิธีการใหม่ๆก็ได้ ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเดียวกันคือเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาให้เกิดคุณภาพโดยต้องนำมาทดลองใช้จริง มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อพิสูจน์ว่าสามารถแก้ไขปัญหาก็ได้ ถ้าไม่สำเร็จก็ปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จนสามารถนำผลผลิตไปเผยแพร่ต่อไป บางครั้งจึงมีผู้เรียกการวิจัยและพัฒนาว่า R&D&D นั่นคือ Research and Development and Dissemination

2.1 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษา มีความแตกต่างกันดังนี้

1. วัตถุประสงค์ (Goal) การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา ส่วนการวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการก็มีพัฒนาการทางการศึกษา เช่นการวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลผลิตทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ผลผลิตเหล่านั้นใช้ได้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้นไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับสถาบันการศึกษาทั่วไป

2. การนำไปใช้การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เป็นวิธีการหนึ่งในการลดช่องว่างระหว่างผลการวิจัยทางการศึกษากับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากถูกเก็บไว้โดยไม่ได้รับการพิจารณาในการนำไปใช้

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาถึงจะไม่ใช่สิ่งที่ทดแทนการวิจัยทางการศึกษาแต่เป็นเทคนิควิธีในการเพิ่มศักยภาพของการวิจัยให้มีผลต่อการจัดการศึกษา โดยเป็นตัวเชื่อมในการแปลงไปสู่ผลผลิตทางการศึกษา ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้จริงในสถาบันการศึกษาทั่วไป ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนา จึงเป็น

การใช้ผลจากการวิจัยทางการศึกษาทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

2.2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนา มีขั้นตอนการดำเนินงานที่สำคัญ 10 ขั้นตอนคือ (Borg. 1979 : 222-223)

1. กำหนดผลผลิตที่จะพัฒนา (Product Selection) การกำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะพัฒนาเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด ต้องกำหนดให้ชัดเจนถึงผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาโดยการกำหนดลักษณะทั่วไป รายละเอียดของการใช้และวัตถุประสงค์ของการใช้ มีหลักเกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลผลิตดังนี้

1.1 ต้องตรงกับความต้องการที่จำเป็น

1.2 มีความเพียงพอของความก้าวหน้าทางวิชาการในการพัฒนาผลผลิตที่กำหนด

1.3 บุคลากรต้องมีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนา

1.4 มีเวลาอันสมควรในการพัฒนาผลผลิตนั้นขึ้นมา

2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Research and Information Collecting) การรวบรวมข้อมูลและงานวิจัยเป็นการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนามที่เกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตการศึกษาที่กำหนด ผู้ทำการวิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็กถ้าจำเป็น เพื่อตอบคำถามเนื่องจากงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

3. วางแผนการวิจัยและพัฒนา (Planning) การวางแผนจะประกอบด้วยการกำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต การประมาณการเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายกำลังคนและระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ การพิจารณาผลสืบเนื่องจากผลผลิต

4. พัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลผลิต (Develop Preliminary Form of Product) เป็นขั้นตอนที่จำเป็น การออกแบบและการจัดทำผลผลิตการศึกษาตามที่กำหนดไว้ ได้แก่ การออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือ และเครื่องมือการประเมินผล

5. ทดสอบผลผลิตครั้งที่ 1 (Preliminary Field Testing) เป็นการนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นในสถาบันการศึกษา จำนวน 1-3 สถาบัน ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก 6-12 คน และประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

6. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1 (Main Product Revision) นำผลผลิตที่ได้รับการปรับปรุงในขั้นที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

7. ทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2 (Main Field Testing) นำผลผลิตที่ได้จากการปรับปรุงในขั้นที่ 6 ไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพของผลผลิตตามวัตถุประสงค์ในสถาบันการศึกษา 5-15 สถาบัน โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 30-100 คน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะทดสอบก่อนและหลังเรียน (Pretest-Posttest) นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจต้องใช้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมถ้ามีความจำเป็น

8. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2 (Operational Product Revision) นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้ในขั้นที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

9. ทดสอบผลผลิตครั้งที่ 3 (Operational Field Testing) นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิต โดยใช้ใน 10-30 สถาบัน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 40-200 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกตและการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

10. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 3 (Final Product Revision) นำข้อมูลจากการทดลองในขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุง เพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

ในการเผยแพร่ นั้น ผู้วิจัยจะเสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลผลิตในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพลงเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการและติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษา เพื่อจัดทำผลผลิตทางการศึกษาเผยแพร่ในสถาบันการศึกษาต่างๆหรือติดต่อบริษัทเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป

3. การเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเอง ตรงกับภาษาอังกฤษหลายคำ เช่น Self Directed Learning, Individualized Instruction, Self Instruction, Self Learning, Individual Learning เป็นต้น มาจากแนวคิดที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีกลุ่มมานุษยนิยม ซึ่งมีความเชื่อเรื่องของความเป็นอิสระ และความเป็นตัวของตัวเองของมนุษย์ ดิกสัน (Dixon. 1992) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง ตั้งเป้าหมายในการเรียน แสวงหาผู้สนับสนุน แหล่งความรู้ สื่อการศึกษาที่ใช้ในการเรียนรู้และประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ผู้เรียนอาจได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่น หรือไม่ได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่นก็ได้

โนลส์ (Knowles. 1975) ได้ให้คำอธิบายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความคิดริเริ่มด้วยตนเอง โดยอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ก็ได้ ผู้เรียนจะทำการวิเคราะห์ความต้องการที่จะเรียนรู้ของตน กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ แยกแยะแจกแจงแหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ทั้งที่เป็นคนและเป็นอุปกรณ์ คัดเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมและประเมินผลการเรียนรู้นั้นๆ

บรูคฟิลด์ (Brookfield. 1985) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองหมายถึง การเป็นตัวของตัวเอง มีความเป็นอิสระและแยกตนอยู่คนเดียว อาจหมายถึงคนที่เรียนโดยอาศัยความช่วยเหลือจากแหล่งภายนอกน้อยที่สุด ตนเองจะเป็นคนที่ควบคุมความรู้

สมคิด อิสระวัฒน์ (2541 : 35) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า เป็นวิธีการไขว่คว้าหาความรู้อย่างหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีพอยู่ในสังคมได้อย่างมีคุณภาพ การเรียนรู้ด้วยตนเองจะทำให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่กระหายใคร่รู้ ทำให้บุคคลสามารถเรียนรู้เรื่องต่างๆ ซึ่งมีอยู่ได้ และดำเนินการศึกษาอย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องมีใครมาบอก ดังนั้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับบุคคลในการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการสมัครใจโดยมิได้บังคับ

3.2 แนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้

การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นอาจมิได้เกิดขึ้นจากการเรียนเสมอไป แต่อาจเกิดขึ้นได้จากสถานการณ์ต่างๆ ดังต่อไปนี้ (Burman. 1969)

1. การเรียนรู้โดยบังเอิญ (Random or incidental learning) อาจเป็นผลพลอยได้จากเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งโดยผู้เรียนมิได้เจตนา
2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากความอยากรู้อยากเรียน ผู้เรียนจะมีการวางแผนการเรียนด้วยตนเอง
3. การเรียนรู้จากกลุ่ม (Collaborative learning)
4. การเรียนรู้ที่จัดโดยสถาบันการศึกษา (Provider sponsored) โดยมีกลุ่มบุคคลจัดกำกับดูแล มีการให้คะแนนหรือประกาศนียบัตร

จากแนวความคิดข้างต้น จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองไม่จำเป็นต้องเกิดจากการเรียนภายในสถาบันการศึกษาเสมอไป อาจเกิดขึ้นได้ตามสถานการณ์ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น แต่อาจมีการเข้าใจสับสนบ้างเพราะการเรียนรู้เกิดขึ้นได้หลายแบบ เช่น การเลียนแบบ (Imitation) การบรรลุวุฒิภาวะ (Maturation) การสร้างเงื่อนไข (Condition) การบอกกล่าว (Indoctrination) การบังคับ (Coercion) และการเรียนรู้ (Learning)

3.3 ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง และนำเสนอแบบการเน้นความรับผิดชอบส่วนบุคคล มีองค์ประกอบดังนี้

1. ความรับผิดชอบส่วนบุคคล หมายถึงบุคคลมีความเป็นเจ้าของความคิดและการกระทำของตนเอง สามารถควบคุมศักยภาพในการนำตนเองในทิศทางที่ได้เลือกจากทางเลือกหลายๆทาง และยอมรับผลการกระทำที่จะเกิดจากทางที่ตนเลือก
2. กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองมีลักษณะดังนี้ มีศูนย์กลางที่เป็นกิจกรรมซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็น มีแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่พร้อม มีการลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ มีการประเมินผล และเป็นการสอนรายบุคคล
3. การเรียนรู้ด้วยตนเองที่เป็นลักษณะและบุคลิกภาพของผู้เรียน คือลักษณะบุคคลที่นำไปสู่ความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตน เป็นปัจจัยภายในที่จูงใจให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อความคิดและการกระทำ และเป็นปัจจัยภายนอกที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ
4. การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นลักษณะที่มองเห็นได้ในสภาพของการเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง และจะได้ผลสูงสุดเมื่อการชี้นำตนเองสอดคล้องสมดุลกับโอกาสการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.4 วิธีการฝึกให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง

จากแนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่ามีแนวความคิดจากปรัชญา (Humanistic) ซึ่งเน้นการพัฒนาความสามารถของแต่ละบุคคลให้ไปสู่ Self-actualization

การฝึกให้ผู้เรียน รู้จักเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสิ่งที่ทำได้ แต่ต้องใช้เวลา ความพยายามและความร่วมมือจากบุคคลหลายฝ่ายโดยเฉพาะในสังคมไทย เพราะจากการวิเคราะห์สภาพการณ์ พบว่า องค์ประกอบหลัก 2 ประการ ที่เป็นอุปสรรคต่อการให้ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ การอบรมเลี้ยงดูในสังคมไทย (Socialization) และ การฝึกฝนในระดับการศึกษาไทย

วิธีการฝึกฝนผู้เรียนให้เป็นผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง

1. ครู อาจารย์ อาจทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง เพราะนักเรียนยังคุ้นเคยกับระบบการศึกษาที่ครูเป็นผู้ให้ความรู้ โดยลดบทบาทของครูเป็นพี่เลี้ยง กล่าวคือ เริ่มจาก นักเรียนต้องพึ่งผู้อื่น (Dependence) ไปสู่ความเป็นอิสระ สามารถพึ่งตนเองได้ (Independence) และก้าวต่อไปสู่การพึ่งพาซึ่งกันและกัน (Interdependence)
2. ผู้ที่เกี่ยวข้องต้องพยายามลดความเจ้ากี้เจ้าการ (Threat) ให้น้อยลง

3. ต้องมีการจัดสภาพการณ์การเรียนรู้ ที่เอื้อหรือช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงเมื่อฝึกผู้เรียนให้เป็นผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง (สมคิด อิศระวัฒน์. 2532 : 73-79)

1. ผู้เรียนส่วนหนึ่งอาจไม่รู้ว่าตนกำลังเรียนรู้ เพราะคิดว่าการเรียนรู้ต้องเกิดจากการเรียนที่ห้องเรียนหรือที่โรงเรียนเท่านั้น

2. ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่ทราบว่าตนเองมีวิธีการเรียนอย่างไร ผู้เรียนไม่ค่อยตระหนักถึงขั้นตอนของการเรียนรู้ (Learning processes) และรวมไปถึงวิธีการเรียนรู้ของแต่ละคน (Learning styles)

3. ความสามารถที่จะเป็นผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนแต่ละคนไม่เท่ากัน ผู้ที่เป็นพี่เลี้ยงหรือผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนจะต้องมีความเข้าใจว่าเมื่อใดที่ต้องเข้าไปช่วยเหลือหรือเมื่อใดควรปล่อยให้ผู้เรียนรับผิดชอบด้วยตนเอง

4. บทบาทของผู้ที่เป็นพี่เลี้ยงหรือผู้อำนวยความสะดวกให้กับกลุ่ม และแต่ละบุคคลจะมีความแตกต่างกัน

5. แนวโน้มการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้มากถ้าผู้เรียนเรียนเป็นส่วนตัว (Self-directed way)

6. การเรียนรู้ด้วยตนเองไม่จำเป็นต้องเรียนคนเดียว อาจมีการสอบถามจากผู้อื่นหรือขอความช่วยเหลือจากบุคคลภายนอก หรือบางกรณีอาจทำงานร่วมกับผู้อื่นแต่มีความรู้สึกกว่าตนเองเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง (Independent learner)

7. การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ยาก ดังนั้นสถาบันควรต้องปรับระบบอื่นให้สอดคล้องด้วย เช่น การจัดชั้นเรียน ตารางเรียน การวัดผล การสอบ เป็นต้น

8. วิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองมิใช่วิธีการเรียนที่ดีที่สุด แต่เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับบุคคลและในสถานการณ์บางอย่างเท่านั้น

ดังนั้นสรุปได้ว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง โดยตั้งเป้าหมายในการเรียน แสวงหาแหล่งความรู้ สื่อการศึกษาที่ใช้ในการเรียนรู้ และประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถที่จะปรับกระบวนการหรือสถานการณ์ให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้ เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกว่าเขาประสบความสำเร็จหรือได้รับประโยชน์ต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและเพื่อจะได้เป็นผู้ที่รักการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4. อินเทอร์เน็ตและเว็บเพจ

4.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

ราชบัณฑิตยสถาน (2538 : 70) บัญญัติให้ใช้ "อินเทอร์เน็ต" สำหรับคำ "Internet" และมีผู้ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตไว้ดังนี้

อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายของคอมพิวเตอร์ทั่วโลกที่รับส่งข้อมูลด้วยมาตรฐาน TCP/IP มีความหมายเดียวกับ Cyberspace (<http://www.Dictionary.com>)

อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่มีการเชื่อมต่อถึงกันในระดับโลก (Laquey. 1994 : 1)

อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่มีการเชื่อมต่อถึงกันในระดับโลก โดยเครือข่ายย่อยที่มีระบบเหมือนกันหรือต่างกันสามารถเชื่อมโยงกันเข้าเป็นเครือข่ายโลกได้ โดยมาตรฐานการติดต่อที่เรียกว่า อินเทอร์เน็ตโปรโตคอล (Internet Protocol : IP) (Bard. 1995 : 9)

อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระบบต่างๆ ที่เชื่อมโยงกันมาจากคำว่า Inter Connection Network เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องทั่วโลก สามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้โดยใช้มาตรฐานในการรับส่งข้อมูลที่เป็นหนึ่งเดียว หรือที่เรียกว่าโปรโตคอล (Protocol) ที่ใช้ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีชื่อว่า ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP : Transmission Control Protocol/Internet Protocol) ลักษณะของระบบอินเทอร์เน็ตเป็นเสมือนใยแมงมุมที่ครอบคลุมทั่วโลกในแต่ละจุดที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตนั้นสามารถสื่อสารกันได้หลายเส้นทางตามความต้องการ โดยไม่กำหนดตายตัว และไม่จำเป็นต้องไปตามเส้นทางโดยตรง อาจจะผ่านจุดอื่นๆ หรือเลือกไปเส้นทางอื่นได้หลายๆ เส้นทาง การติดต่อสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นั้นอาจเรียกว่า การติดต่อสื่อสารแบบไร้มิติ หรือ Cyberspace (<http://www.use.school.net.th>)

อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายขนาดใหญ่ที่สุดในโลกซึ่งประกอบด้วยเครือข่ายต่างๆ จำนวนมากที่เชื่อมโยงด้วยระบบสื่อสารแบบทีซีพี/ไอพี (TCP/IP) เครือข่ายที่เป็นสมาชิกของอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่กระจายอยู่ในประเทศต่างๆ เกือบทั่วโลก (วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. 2539 : 60)

อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์นานาชาติที่มีสายตรงต่อยังสถาบันหรือหน่วยงานต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้อย่างใหญ่ทั่วโลกผ่านโมเด็ม (Modem) คล้ายกับ Compuserve ผู้ใช้เครือข่ายนี้สามารถสื่อสารถึงกันได้ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

สามารถสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รวมทั้งคัดลอกแฟ้มข้อมูลและโปรแกรมบางโปรแกรมมาใช้ได้ (ทักษิณา สนวนนท์. 2539 : 157)

ดังนั้นผู้วิจัยพอจะสรุปได้ว่าอินเทอร์เน็ตหมายถึงเครือข่ายขนาดใหญ่ที่ทำการเชื่อมต่อเครือข่ายขนาดย่อยไว้ด้วยกันด้วยมาตรฐาน TCP/IP ซึ่งทำให้ผู้ใช้เครือข่ายสามารถติดต่อสื่อสารกันได้

4.2 พัฒนาการของอินเทอร์เน็ต

ปี ค.ศ. 1969 กองทัพสหรัฐต้องเผชิญหน้ากับความเสี่ยงทางการทหารและความเป็นไปได้ในการถูกโจมตีด้วยอาวุธปรมาณูหรือนิวเคลียร์ การถูกทำลายล้างศูนย์คอมพิวเตอร์และระบบการสื่อสารข้อมูลอาจทำให้เกิดปัญหาทางการรบ และในยุคนี้ระบบคอมพิวเตอร์ ที่มีหลากหลายมากมายหลายแบบทำให้ไม่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสารและโปรแกรมกันได้จึงมีแนวความคิดในการวิจัยระบบที่สามารถ เชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์ และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบที่แตกต่างกันได้ กระทรวงกลาโหมอเมริกัน (DoD = Department of Defense) ได้ให้ทุนที่มีชื่อว่า DARPA (Defense Advanced Research Project Agency) ได้ทำการทดลองระบบเครือข่ายที่มีชื่อว่า DARPA Network และต่อมาได้กลายสภาพเป็น ARPA Network และ INTERNET การเริ่มต้นของเครือข่ายนี้เริ่มในเดือน ธันวาคม 1969 จำนวน 4 มหาวิทยาลัย และขยายต่อไปเรื่อยๆจนเป็นหลายล้านแห่งทั่วโลกทีเดียว

จากระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ที่มีอยู่ในยุคนั้น ไม่สามารถตอบสนองการสื่อสารได้ บริษัทเบลล์ (Bell) ได้ให้ทุนการศึกษาแก่ ห้องทดลองที่มีชื่อเสียงที่สุดแห่งหนึ่ง ในสมัยต่อมา คือ Bell's Lab ให้ทดลองสร้างระบบปฏิบัติการแห่งอนาคต เดนิส ริสซี และเคเน็ท ทอมสัน ได้ออกแบบ และพัฒนาระบบที่มีชื่อว่า UNIX ขึ้นและแพร่หลายอย่างรวดเร็วพร้อมๆกับการแพร่หลายของระบบ Internet เนื่องจากความสามารถ ในการสื่อสารของ UNIX

ในปัจจุบัน Internet เป็นการต่อโยงทางตรรกะ (Logic) ของระบบคอมพิวเตอร์นับล้านเครื่องและโยงกับระบบ Wide Area Network (WAN) ต่างๆ เช่น MILNET, NSFNET, CSNET, BITNET หรือแม้แต่เครือข่ายทางธุรกิจอื่น เช่น IBMNET, Compuserve Net และอื่นๆภายใต้โปรโตคอลที่มีชื่อว่า TCP/IP โดยที่ขนาดของเครือข่ายครอบคลุมไปทั่วโลกและมีการขยายขอบเขตออกไปอย่างไม่หยุดยั้ง (<http://www.use.school.net.th>)

4.3 อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย

สำหรับประเทศไทยเริ่มมีการเชื่อมโยงกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเมื่อประมาณกลางปี พ.ศ. 2530 โดยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (มอ.) และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) ได้

แลกเปลี่ยนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์สู่อินเทอร์เน็ตโดยผ่านทางประเทศออสเตรเลีย ส่วนการติดต่อทางอินเทอร์เน็ตได้มีรูปแบบเกิดขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2535 โดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้เป็นประตูสื่อสาร (Gateway) โดยใช้ชื่อโหนดว่า Chulkn.chula.ac.th โดยผ่านสายสื่อสารไปยังบริษัท UUNET Technology ประเทศสหรัฐอเมริกา ต่อมาได้มีการจัดตั้งประตูสื่อสารเพิ่มขึ้นที่ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) และที่มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (ABAC) ในปี พ.ศ. 2535 และ พ.ศ. 2537 ตามลำดับ

จะเห็นได้ว่าการที่ประเทศไทยทำการเชื่อมต่อสู่ระบบอินเทอร์เน็ตนั้นเป็นการเริ่มต้นจากสถาบันการศึกษา จนในปัจจุบันสถาบันการศึกษาก็ยิ่งทวีความสำคัญของเครือข่ายมากยิ่งขึ้นโดยจะเห็นได้จากโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย หรือสคูลเน็ต (School Net) โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ได้เริ่มขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2538 ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของเยาวชนไทยผ่านเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นสื่อกลางแลกเปลี่ยนความรู้และสื่อการสอนระหว่างโรงเรียนและใช้เป็นช่องทางการสื่อสาร ให้ครูกับนักเรียนติดต่อถ่ายทอดความรู้แก่กันอย่างทั่วถึง นอกจากนี้ยังงานสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้แล้วทางสคูลเน็ตยังจัดทำต้นแบบการศึกษารูปแบบใหม่ หรือ Classroom 2000 ซึ่งมีเนื้อหาวิชาหลากหลาย เป็นแนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนสำหรับครูและยังเป็นศูนย์กลางเชื่อมโยงข้อมูลห้องสมุดต่างๆ สำหรับการค้นคว้าข้อมูลอีกด้วย ปัจจุบันโครงการของสคูลเน็ตมีโรงเรียนมัธยมทั่วประเทศร่วมโครงการถึง 3,229 แห่ง และมีโรงเรียน 379 แห่ง ที่มีโฮมเพจของตนเอง (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. 2542 : 2)

4.4 การให้บริการบนอินเทอร์เน็ต

การให้บริการอินเทอร์เน็ตสามารถใช้บริการต่างๆ ได้มากมายหลายรูปแบบ ดังนี้ (Charmonman and others. 1994 : 2; Day. 1995 : 53; Krockover & Paul. 1995 : 35-50; ถนอมพร ดันพิพัฒน์. 2539 : 3-4; อัมภูวงศ์ พลนอก. 2541 : 86-90)

1. การติดต่อสื่อสารผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) แลกเปลี่ยนข่าวสารและความคิดเห็นซึ่งสามารถทำได้โดยการส่งข้อความผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
2. การอภิปรายและการประชุมทางไกล (Discussion and Teleconference) เป็นการทำกิจกรรมทั้งในลักษณะของทันทีทันใด (Real Time หรือบางครั้งเรียก Synchronous) และแบบประวิงเวลา (Delay หรือบางครั้งเรียก Asynchronous)
3. การส่งข้อความ (Send Message) ผู้ใช้เครือข่ายสามารถส่งข้อความเป็นตัวอักษรไปยังผู้ใช้ที่ใช้เครือข่ายอยู่ในขณะนั้นได้ โดยส่วนมากใช้ข้อความไม่ยาวนาน และจะไปปรากฏยังหน้าจอของผู้รับปลายทางทันที เช่น โปรแกรม ICQ เป็นต้น

4. การติดต่อสื่อสารแบบโต้ตอบทันที (Real Time) เป็นวิธีการหนึ่งที่กำลังเป็นที่นิยม สามารถตอบโดยการพิมพ์ข้อความได้ในทันทีตั้งแต่ 2 คน ขึ้นไป หรือคุยกันเป็นกลุ่มที่เรียกว่าห้องสนทนา

5. การเข้าใช้คอมพิวเตอร์เครื่องอื่นที่ติดต่อกับเครือข่าย (Login) ทำให้ผู้ใช้เรียกโปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นมาใช้งานได้ เช่น Telnet, Gopher, FTP, เป็นต้น

6. การโอนถ่ายแฟ้มข้อมูล (File Transfer) ผู้ใช้บริการสามารถที่จะส่งแฟ้มข้อมูลของตนเอง ไม่ว่าจะเป็นการ Downloading หรือ Uploading จากเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ของคนอื่นที่อยู่ในเครือข่ายได้ทั้ง ข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง

7. การสืบค้นข้อมูล (Search Engine) ผู้ใช้สามารถใช้บริการอินเทอร์เน็ตในการสืบค้นสารสนเทศต่าง ๆ ในเครือข่ายได้โดยบริการที่นิยมใช้สูงสุดคือ World Wide Web หรือเรียกสั้น ๆ ว่า เว็บ (Web) เป็นบริการข้อมูลข่าวสารแนวใหม่ที่ย่างต่อการใช้งานมีการต่อกับผู้ใช้งานในเชิงกราฟิก และยังได้รวมบริการอื่นไว้ด้วย เช่น การโอนถ่ายแฟ้มข้อมูล โกลเฟอร์ ยูสเน็ต เป็นต้น ผู้ใช้บริการสามารถค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ได้ทั้งที่เป็นตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงโดยข้อมูลในเว็บจะอยู่ในลักษณะของไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) คือมีการเชื่อมโยงของข้อมูลที่เกี่ยวข้องไว้ด้วยกัน

8. โทรศัพท์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet Phone) เป็นการใช้ความสามารถของอินเทอร์เน็ตด้านมัลติมีเดียในการส่งเสียงผ่านไปตามเครือข่ายโดยจะต้องมีอุปกรณ์สื่อสารชาวนด์การ์ดและซอฟต์แวร์โทรศัพท์อินเทอร์เน็ตร่วมอยู่ด้วยทั้งคู่สนทนา จึงจะสนทนากันได้เหมือนกับการโทรศัพท์ธรรมดาและเสียค่าใช้จ่ายเพียงค่าโทรศัพท์ที่ต่อไปยังศูนย์เครือข่ายเท่านั้น

4.5 ประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษา หรือในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ถือได้ว่าเป็นการสนับสนุนทางการศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า และเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต และเนื่องจากสังคมที่เอื้ออำนวยในด้านของเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาการสมัยใหม่ ที่ทำให้คนกระตือรือร้นที่จะขวนขวายหาความรู้และข่าวสารอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ดังนั้นน่าจะกล่าวได้ว่าการที่มีการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพราะเห็นว่าจะเกิดประโยชน์และคุณค่าแก่ผู้เรียน ดังนี้ (Charmonman and others. 1994 : 2; Day. 1995 : 53; Levin and other. 1989 : 20;)

1. เครือข่ายเป็นแหล่งของแนวความคิดทางการศึกษา คือ เป็นที่ที่นักวิชาการ ผู้รู้ ครู นักเรียน ให้แนวคิดหรือโครงการผ่านทางเครือข่ายในรูปของกระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ และผู้ที่สนใจสามารถนำความคิดหรือโครงการเหล่านั้นไปใช้ได้

2. เครือข่ายให้ความสนับสนุนในการทำกิจกรรมชั้นเรียน คือ ครูสามารถใช้เครือข่ายในการทำกิจกรรมที่ไม่อาจทำได้ในชั้นเรียน เช่น การพานักเรียนชมสถานที่ต่างๆในการเรียนวิชา ภูมิศาสตร์ โดยใช้เวลาไม่มากนัก ด้วยข้อมูลที่มีอยู่มากมายบนเครือข่าย อีกทั้งยังสามารถติดต่อขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญแบบมีปฏิสัมพันธ์ทันทีได้อีกด้วย

3. เครือข่ายให้แหล่งสนับสนุนทรัพยากรและเครื่องมือต่างๆคือ ศักยภาพของเครือข่ายที่สามารถกระจายหรือแจกจ่ายเครื่องมือต่างๆ เช่น โปรแกรม แผนการสอน ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเรียนการสอน และอื่นๆ

4. เครือข่ายเป็นแหล่งข้อมูลที่มีความหลากหลาย คือ ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่มีอยู่บนเครือข่ายในการศึกษา ค้นคว้าวิจัยซึ่งมีข้อมูลอยู่มากมายและทันสมัย

5. เครือข่ายมีส่วนร่วมกิจกรรมที่หลากหลาย คือ ผู้ใช้เครือข่ายทั่วโลกมีความหลากหลาย ด้านอาชีพ การศึกษา อายุ เพศ ดังนั้นการอภิปรายต่างๆ จึงเกิดมุมมองที่กว้างขวางเพราะข้อมูลมาจากคนหลายประเภท ดังนั้นข้อมูลเหล่านั้นจึงน่าสนใจ

6. เครือข่ายช่วยพัฒนาความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ คือ ผู้ใช้เครือข่ายจะมีประสบการณ์ในการใช้งานไม่ว่าจะเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรม และการใช้เครือข่าย

7. เครือข่ายช่วยพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ คือ ข้อมูลที่มีอยู่บนเครือข่ายส่วนมากจะเป็นภาษาอังกฤษ ดังนั้นผู้ใช้เครือข่ายจึงต้องใช้ภาษาในด้านของการอ่าน เขียน และแปลความหมาย จึงนับได้ว่าช่วยพัฒนาทางด้านภาษาได้มาก

4.6 เว็บเพจ

การเผยแพร่ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ผ่านสื่อประเภทเว็บเพจ (Web page) เป็นที่นิยมอย่างสูงในปัจจุบัน ในเกือบทุกด้าน เช่น การโฆษณา การแพทย์ การเรียน งานวิจัยต่างๆเพราะเข้าถึงกลุ่มผู้สนใจทั่วโลก ตลอดจนข้อมูลที่นำมาเสนอยังสามารถเสนอได้ทั้งแบบข้อมูลตัวอักษร ข้อมูลภาพ ข้อมูลเสียง และภาพเคลื่อนไหว มีลูกเล่นและเทคนิคการนำเสนอที่หลากหลายอันเป็นผลให้ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก

ลักษณะเด่นของการนำเสนอข้อมูลเว็บเพจ คือ สามารถเชื่อมโยงข้อมูลบนหน้าเว็บได้ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่นๆในระบบเครือข่าย อันเป็นที่มาของคำว่า HyperText ด้วยความสามารถดังกล่าว จึงมีผู้ให้คำนิยามเว็บไวดังนี้ (<http://www.use.school.net.th>)

“ World Wide Web as a global, interactive, cross-platform, distributed, graphical hypertext information system that runs over the internet.”

- The Web is a graphical hypertext information system. การนำเสนอข้อมูลผ่านเว็บ เป็นการนำเสนอด้วยข้อมูลที่สามารถเรียกหรือโยงไปยังจุดอื่นๆในระบบกราฟิก ซึ่งทำให้ข้อมูลนั้นๆมีจุดดึงดูดให้เรียกดู

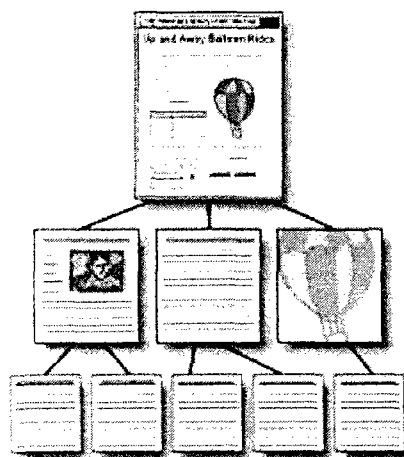
- The Web is a cross-platform. ข้อมูลบนเว็บไม่ยึดติดกับระบบปฏิบัติการ (Operating System : OS) เนื่องจากเป็นข้อมูลที่ถูกจัดเก็บเป็น Text File ดังนั้นไม่ว่าจะเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ที่ใช้ OS เป็น Unix หรือ Windows NT ก็สามารถเรียกดูจากคอมพิวเตอร์ที่ใช้ OS ต่างจากคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องแม่ข่ายได้

- The Web is distributed. ข้อมูลในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีปริมาณมากจากทั่วโลก และผู้ใช้จากทุกหนแห่งที่สามารถต่อเข้าระบบอินเทอร์เน็ตได้ ก็สามารถเรียกดูข้อมูลได้ตลอดเวลา ดังนั้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตจึงสามารถเผยแพร่ได้รวดเร็วและกว้างไกล

- The Web is interactive. การทำงานบนเว็บเป็นการทำงานแบบโต้ตอบกับผู้ใช้ โดยธรรมชาติอยู่แล้ว ดังนั้น เว็บจึงเป็นระบบ Interactive ในตัวของมันเอง

เอกสารเว็บมีองค์ประกอบคล้ายคลึงกับเอกสารงานพิมพ์ทั่วไป คือประกอบด้วยหน้าเว็บมากกว่า 1 หน้า โดยมีหน้าแรกเป็นหน้าปก แต่มีการเรียกชื่อแตกต่างจากเอกสารงานพิมพ์ทั่วไป ดังนี้

- ชุดเอกสารเว็บ (Web Presentation) คือชุดของข้อมูลที่ต้องนำเสนอบนระบบอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยเว็บเพจ (Web Page) ตั้งแต่ 1 หน้าขึ้นไป



ภาพประกอบ 1 เว็บเพจที่อยู่ภายในชุดเอกสารเว็บ

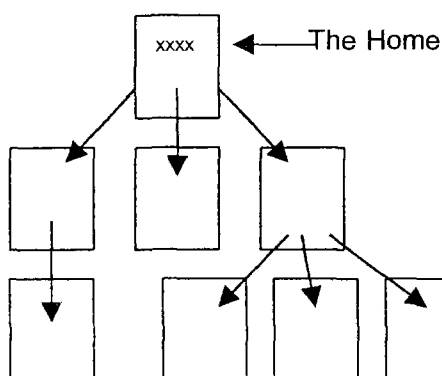
- เว็บเพจ (Web Page หรือ Web Document) คือเอกสารที่นำเสนอผลงานบนระบบอินเทอร์เน็ต โดยจะถูกเรียกและจัดรูปแบบการนำเสนอด้วยโปรแกรมบราวเซอร์
- Home Page คือหน้าแรกของเอกสารเว็บ

4.7 รูปแบบการออกแบบเว็บเพจ

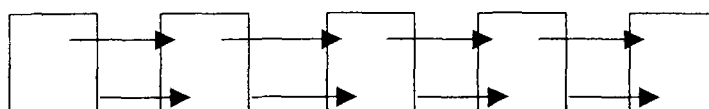
การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ สามารถทำได้หลายระบบขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูล ความชอบของผู้พัฒนา ตลอดจนกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการนำเสนอ

รูปแบบการออกแบบเว็บเพจ สามารถแบ่งได้ 3 ลักษณะคือ

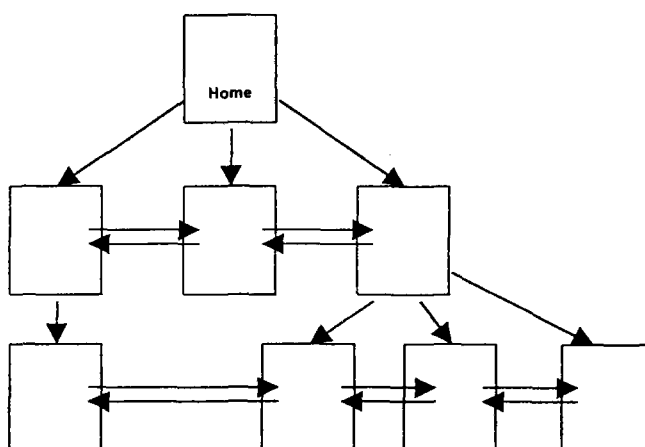
- แบบลำดับชั้น (Hierarchy) เป็นการจัดแสดงหน้าเว็บเรียงตามลำดับกิ่งก้านแตกแขนงต่อเนื่องไปเหมือนต้นไม้กลับหัว
- แบบเชิงเส้น (Linear) เป็นการจัดแสดงหน้าเว็บเรียงต่อเนื่องไปในทิศทางเดียว
- แบบผสม (Combination) เป็นการจัดหน้าเว็บชนิดผสมระหว่างแบบลำดับชั้นและแบบเชิงเส้น



ภาพประกอบ 2 รูปแบบเว็บแบบลำดับชั้น (Hierarchy)



ภาพประกอบ 3 รูปแบบเว็บแบบเชิงเส้น (Linear)



ภาพประกอบ 4 รูปแบบเว็บแบบผสม (Combination)

4.8 ส่วนประกอบของเว็บเพจ

เว็บเพจเป็นเสมือนหน้าหนังสือหน้าหนึ่งๆ ดังนั้นส่วนประกอบของเว็บเพจจึงประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ (กิดานันท์ มลิทอง. 2542 : 21-23; กรภัทร์ สุทธิดารา. 2542 : 249; สุรพล เกียนวัฒนา. 2542 : 9) ดังนี้

ข้อความ (Text)

ข้อความที่ใช้อธิบายรายละเอียดต่างๆหรืออธิบายภาพตัวอักษรหรือข้อความนับว่าเป็นส่วนที่ดึงดูดความสนใจอย่างหนึ่ง ดังนั้นจึงจะเป็นที่จะต้องให้ความสำคัญของการใช้ตัวอักษรหรือข้อความ เช่น รูปแบบตัวอักษร (Font) ขนาด (Size), สี (Color), เป็นต้น

ตัวอักษรที่ใช้บนเว็บ ควรมีลักษณะดังนี้

1. การอ่านออกได้ (Readability) คือความสามารถอ่านข้อความที่มีอยู่ได้อย่างสบายตา เช่น ควรใช้ตัวอักษรแบบมีหัวในหน้าเอกสารที่มีข้อความจำนวนมาก และใช้ตัวอักษรแบบไม่มีหัวเมื่อเป็นข้อความสั้นๆ หรือข้อความประกอบภาพ ไม่ควรใช้ตัวพิมพ์ขนาดใหญ่เกินไป และไม่ควรวัดต่ำกว่า 10 พอยต์ หลีกเลี่ยงข้อความที่มีบรรทัดยาวๆเพราะจะเป็นการยากสำหรับผู้อ่าน ควรพิมพ์ข้อความให้อยู่ในคอลัมน์หรืออย่างน้อยให้อยู่ในลักษณะบล็อกรวม และระวังการใช้สีตัวอักษรหรือข้อความบนพื้นหลัง

2. การอ่านได้ง่าย (Legibility) คือการใช้ข้อความสั้นๆเช่นหัวเรื่อง ชื่อปุ่มนำทาง และอื่นๆที่แปลออกไปจากข้อความปกติ เพราะผู้อ่านจะสังเกตเห็นและอ่านง่าย ควรหลีกเลี่ยงตัวพิมพ์ที่เลือนทาง ตัวอักษรแบบเก่า ตัวอักษรที่อ้วนหรือผอมเกินไป ตัวพิมพ์ที่มีเส้นบาง ถ้าเป็น

ตัวอักษรภาษาอังกฤษไม่ควรใช้ตัวอักษรที่เป็นตัวพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด เพราะจะมองดูเหมือนคำที่มีลักษณะคล้ายกันจนมองไม่เห็นความแตกต่างของคำ

รูปภาพ (Graphics)

รูปภาพที่ใช้ในหน้าของเว็บจะอยู่ในรูปแบบของ GIF (Graphical -Interchange Format) หรือ JPEG (Joint Photographic Group) เป็นส่วนใหญ่ คือเป็นได้ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิกเป็นส่วนประกอบของหน้าเอกสารที่สำคัญ และจะดึงดูดความสนใจของผู้พบเห็น

การใช้รูปภาพที่เป็นภาพกราฟิกบนเว็บ ควรคำนึงดังนี้

1. การใส่ภาพพื้นหลังให้กับหน้าเอกสารแทนการใส่พื้นสีแต่เพียงอย่างเดียว ภาพพื้นหลังควรเป็นสีจางและไม่ซับซ้อนเพราะอาจทำให้อ่านข้อความได้ยาก
2. ภาพที่เข้าถึงได้ด้วยการเชื่อมโยง เป็นภาพที่ใช้ในการเชื่อมโยงข้อความหรือรูปภาพอื่นที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น การเชื่อมโยงภาพขนาดเล็กให้ปรากฏหน้าต่างใหม่ที่มีภาพเหมือนเดิม แต่มีขนาดใหญ่กว่าและมีรายละเอียดมากกว่า
3. การใช้ภาพแทรกที่เป็นภาพที่มีอยู่โดยทั่วไปในหน้าของเอกสารบนเว็บ เช่น ภาพตกแต่งเพื่อให้เกิดความสวยงาม ภาพที่ใช้เชื่อมโยงกับหน้าเอกสารอื่นๆทั้งในเว็บเดียวกันหรือต่างเว็บ ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาในหน้าเว็บนั้นๆ

การเชื่อมโยง (Link)

เอกสารของเว็บสามารถเชื่อมโยงไปยังส่วนต่างๆของหน้าเอกสารทั้งภายในและภายนอกเว็บได้ โดยใช้คุณสมบัติของการเชื่อมโยงของเอกสารบนเว็บที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมโยงกับอีเมลได้อีกด้วย การเชื่อมโยงในเว็บเพจสามารถทำได้ทั้งข้อความและรูปภาพ

ตาราง (Table)

ข้อความของหน้าเอกสารโดยทั่วไปแล้วจะจัดอยู่ในลักษณะของคอลัมน์เดียว แต่ถ้าข้อมูลมีปริมาณมากๆควรใช้ตารางช่วยจัดระเบียบ จัดกลุ่ม จัดประเภท เพื่อความง่ายและสะดวกแก่ผู้อ่าน หรือนำตารางมาใช้เพื่อจัดองค์ประกอบของเว็บให้เป็นสัดส่วนและทำให้เว็บน่าดูอีกด้วย

กรอบหรือเฟรม (Frame)

กรอบหรือเฟรมเป็นการแบ่งจอภาพออกเป็นสัดส่วนโดยแต่ละส่วนจะนำเสนอรายละเอียดของข้อมูลที่แตกต่างกันและมีอิสระอีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยงไปยังหน้าเอกสารอื่น ในหน้าเอกสารสามารถแบ่งเฟรมได้ 1-4 เฟรม หรือมากกว่าขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

ปกติจะมีการเรียกชื่อเฟรมดังนี้ (ในกรณีที่มี 4 เฟรม)

1. เฟรมส่วนบน ใช้สำหรับเป็นไตเติ้ลหรือแสดงชื่อเว็บ ส่วนมากจะเรียกส่วนนี้ว่า แบนเนอร์เฟรม (Banner Frame)
2. เฟรมส่วนล่าง ใช้เป็นที่ระบุเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ของเว็บไซต์
3. เฟรมส่วนซ้าย ใช้สำหรับสร้างข้อความที่เป็นไฮเปอร์ลิงค์ หรืออาจเรียกว่า เฟรมนำทาง หรือเฟรมหลัก (Main Frame) ส่วนนี้มักจะอยู่คงที่ไม่มีเปลี่ยนแปลง
4. เฟรมส่วนขวา ใช้สำหรับแสดงเนื้อหาหรือรายละเอียดของไฮเปอร์ลิงค์ ที่อยู่ทางเฟรมขวา และข้อมูลจะเปลี่ยนไปตามหัวข้อที่เลือกของเฟรมหลัก

แบบฟอร์ม (Form)

แบบฟอร์มเป็นลักษณะพิเศษของสื่อ คือเป็นสื่อสองทางโดยมีการส่งข้อมูลป้อนกลับไปยังเจ้าของเว็บไซต์นั้น อาจเป็นลักษณะของการส่งอีเมล การกรอกแบบฟอร์มในช่องว่าง การใส่รหัสผ่าน การคลิกปุ่มเพื่อเลือกหรือตอบรับ การแสดงความคิดเห็นหรือเล่าเรื่องต่างๆที่สนใจเป็นต้น การโต้ตอบในลักษณะนี้เรียกว่า อินเตอร์แอคทีฟฟอร์ม (Interactive Form) ซึ่งนับว่ามีประโยชน์อย่างมากทั้งสำหรับผู้เข้าชมเว็บและเจ้าของเว็บไซต์

ในการสร้างแบบฟอร์มนั้นจะต้องใช้โปรแกรมช่วยในการจัดการทางด้านของการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ ที่เรียกว่า CGI (Common Gateway Interface) การเขียนโปรแกรมจะใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ในระดับสูงในการเขียน จากนั้นนำโปรแกรมไปทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ เมื่อมีผู้ใช้ป้อนและส่งข้อมูลในแบบฟอร์ม เครื่องเซิร์ฟเวอร์จะได้รับข้อมูลและส่งข้อมูลให้กับโปรแกรม CGI Script ที่กำหนดขึ้น จากนั้น CGI Script ก็จะมีการประมวลผลข้อมูลเหล่านั้น

การนำทาง (Navigation)

การนำทางนับได้ว่าเป็นสิ่งจำเป็นของเว็บไซต์ เนื่องจากคุณลักษณะของการเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์เท็กซ์ หรือไฮเปอร์มีเดีย จึงต้องมีการออกแบบการนำทาง เพราะจะทำให้ผู้ใช้สามารถสำรวจเว็บได้อย่างทั่วถึงและสามารถตัดสินใจในทิศทางที่ต้องการเพื่อจะได้ไม่เสียเวลา และสามารถกลับมายังเว็บไซต์เดิมได้โดยไม่หลงทาง

การนำทางในเว็บไซต์ กิดานันท์ มลิทอง (2542 : 57-64) ได้อธิบายไว้ดังนี้

1. รูปแบบการนำทางมีได้หลายรูปแบบ เช่น ปุ่ม แถบเครื่องมือ ข้อความ ภาพกราฟิกต่างๆ ภาพเคลื่อนไหว หรือแผนที่ภาพ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่หน้าเอกสารอื่น
2. การนำทางด้วยกรอบหรือการใช้เฟรมในการนำทาง เพราะจะช่วยให้ผู้ใช้งานสะดวกในการอ่านและหาข้อมูล

3. ใช้การนำทางมากกว่าหนึ่งวิธี คือการใช้รูปแบบหลากหลายในหน้าเว็บเดียวกัน แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับเนื้อหาของข้อมูลและการออกแบบเพื่อนำเสนอ

4. ตัดสินรูปแบบการนำทาง การรวบรวมสารสนเทศเกี่ยวกับเว็บไซต์ให้ได้มากที่สุดก็จะเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจที่จะใช้การนำทางแบบต่างๆ

5. ดรรชนีหรือแผนที่ไซต์ ในกรณีที่เว็บไซต์มีขนาดใหญ่หรือซับซ้อน การทำดรรชนีจะสามารถให้ผู้อ่านค้นหาข้อมูลได้อย่างสะดวกด้วยการกำหนดหัวเรื่องและคำสำคัญเพื่อที่ผู้อ่านจะสามารถเชื่อมโยงไปยังหน้าเอกสารอื่นๆได้อย่างรวดเร็ว หรือการทำแผนที่ไซต์ (Site Map) โดยการทำแผนที่ภาพแสดงโครงสร้างของเว็บไซต์และการเชื่อมโยง โดยเมื่อผู้คลิกไปยังส่วนใดของแผนที่ก็สามารถเชื่อมโยงไปสู่หน้าเอกสารนั้นๆได้

6. เลือกการเชื่อมโยงซึ่งโดยทั่วไปมีสองแบบ คือการเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์และการเชื่อมโยงไปภายนอกเว็บไซต์ การทำการเชื่อมโยงจะต้องพิจารณาให้ดี มิเช่นนั้นผู้อ่านจะละเลยเว็บไซต์ของเราและจะไม่สามารถใช้เว็บไซต์ของเราได้อย่างครบถ้วน เพราะแม้แต่เชื่อมโยงออกไปภายนอกซึ่งเป็นสิ่งที่น่าเสียดายอย่างมากและจะพบเป็นเว็บไซต์ประเภทนี้อยู่มีใช้น้อย ดังนั้นเมื่อเราต้องการให้มีการเชื่อมโยงสู่ภายนอกควรให้สิ่งที่เชื่อมโยงเปิดหน้าต่างขึ้นใหม่ เพื่อให้เว็บไซต์ของเราคงอยู่และไม่เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่สร้างไม่เสร็จหรือไม่มีคุณค่าในการอ่าน ผู้อ่านอาจผิดหวังและไม่กลับมาดูเว็บไซต์นั้นอีกได้

4.9 การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ

การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจที่ใช้ในการเรียนการสอน ผู้ออกแบบและพัฒนาจะต้องคำนึงถึงเป้าหมายของการศึกษาเป็นสำคัญ ไม่ใช่คำนึงถึงการออกแบบที่เน้นแต่ความน่าสนใจและความสวยงามเท่านั้น ดังนั้นการออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ จึงมีหลักในการพิจารณาสรุปได้ดังต่อไปนี้ (ยรรยง สุกุลกาญจน์วดี. 2539 : 109 ; จิตเกษม พัฒนศิริ. 2539 : 215-218 ; กิดานันท์ มลิทอง. 2542 : 7-30)

1. การวางแผน ขั้นตอนนี้เป็นวางแผนเพื่อหาคำตอบว่ากลุ่มเป้าหมายคือใครวัตถุประสงค์หลักมีอะไรรวมถึงทรัพยากรต่างๆตลอดจนการเก็บข้อมูลที่ต้องรวบรวมให้ได้มากที่สุด

2. การวิเคราะห์เมื่อได้รวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้วจากนั้นนำมาวิเคราะห์ โดยการตรวจสอบในเชิงความเป็นไปได้ และดำเนินการจัดหมวดหมู่ของข้อมูลให้สามารถเชื่อมต่อกันอย่างมีความหมายและสามารถเข้าใจได้ง่าย การสร้างไคเร็กทอรี ไคเร็กทอรีย่อย หรือโฟลเดอร์ รวมถึงการจัดเตรียมเครื่องมือที่สนับสนุนการสร้างงานต่างๆ เช่น Software, Graphic Design, เป็นต้น

3. การออกแบบ ขั้นตอนนี้เป็นหัวใจสำคัญของการออกแบบและพัฒนาเว็บเพจมากที่สุด เพราะจะต้องใช้ทั้งศาสตร์และศิลป์ในการออกแบบ โดยมีแนวทางในการออกแบบดังนี้

3.1 ด้านการออกแบบหน้าเว็บนับว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญเพราะจะเกี่ยวเนื่องกับส่วนต่างๆ ดังนี้

3.1.1 ขนาดของหน้าเว็บ ควรกำหนดไม่ให้ขนาดของแฟ้มในแต่ละหน้ามากเกินไป

3.1.2 การจัดหน้า ควรกำหนดความยาวของหน้าให้สั้น และใส่สารสนเทศที่สำคัญที่สุดในส่วนบนของหน้าและใช้ตารางช่วยในการจัดระเบียบหน้า

3.1.3 พื้นหลัง ควรใช้สีเย็นเป็นพื้นและไม่ใส่ลวดลายของพื้นหลังเกินความจำเป็น เพื่อให้ผู้อ่านเว็บสบายตา

3.1.4 ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์ เป็นสิ่งที่นักพัฒนาต้องให้ความสนใจเพราะการแสดงผลบนจอภาพของผู้เรียนไม่เหมือนกันนัก ดังนั้นควรออกแบบให้เข้าได้กับทุกระบบหรือให้ใช้งานได้มากที่สุด

3.1.5 ซอฟต์แวร์โปรแกรม ผู้พัฒนาสามารถใช้โปรแกรมต่างๆ ในการสร้างหน้าเว็บได้โดยขึ้นอยู่กับความยากง่ายซับซ้อนของงานที่พัฒนา เช่น การมีอินเตอร์แอคทีฟ มีภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

3.1.6 รูปแบบหน้าเว็บหรือขนาดของหน้าจอ ควรอยู่ในรูปแนวนอนขนาด 640 x 460 จุดภาพ เพราะผู้อ่านส่วนมากใช้จอภาพขนาด 14 นิ้ว อีกทั้งยังต้องมีเนื้อที่สำหรับใช้เสนอแถบเครื่องมือ

3.2 ด้านการใช้งาน เพราะจะส่งผลให้ผู้เรียนติดตามบทเรียนอย่างต่อเนื่อง ไม่เบื่อหรือสับสน โดยพิจารณาสิ่งต่อไปนี้

3.2.1 รายการสารบัญแสดงรายละเอียดของเว็บเพจ ผู้สร้างควรแสดงรายการทั้งหมดให้ผู้เรียนทราบเพื่อจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลภายในเว็บได้อย่างรวดเร็ว เช่น การสร้างสารบัญ เป็นต้น

3.2.2 เนื้อหากระชับ สั้น ทันท่วงที มีรูปภาพประกอบแต่ไม่ควรมีมาก

3.2.3 ใช้งานง่ายและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้อง เพราะการกำหนดกลุ่มเป้าหมายจะทำให้การกำหนดเนื้อหาและเรื่องราวได้อย่างชัดเจน

3.2.4 การเชื่อมโยงข้อมูลไปยังเป้าหมายได้อย่างถูกต้องและชัดเจน และควรมีจุดเชื่อมโยงเพื่อกลับมายังหน้าแรกของเว็บไซต์ด้วยและไม่ควรมีตัวเลือกหรือตัวเชื่อมโยงมากเกินไป

3.2.5 การใช้ข้อมูลป้อนกลับ เป็นการให้สื่อสองทางเพื่อให้ผู้อ่านสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้อย่างทันที ควรกำหนดให้มีการแสดงความคิดเห็น หรือคำแนะนำมายังผู้สร้าง เช่น E-mail ของ Webmaster

4. การเข้าสู่ Coding ในรูปแบบของ HTML (Hypertext Markup Language) ขั้นตอนนี้อาจใช้เครื่องมือช่วยเขียนคำสั่งต่างๆให้อยู่ในรูปแบบของไฟล์ที่โปรแกรมประเภทบราวเซอร์ (Browser) สามารถเข้าใจและแสดงผลลัพธ์ได้ตามที่ผู้สร้างต้องการ

5. การตรวจสอบผลการนำเสนออย่างสม่ำเสมอ ทั้งในระหว่างสร้างและหลังจากสร้างเว็บเสร็จแล้ว

6. การส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ สอบถามแหล่งที่เก็บไฟล์เป็นสำคัญ

7. ตรวจสอบการแสดงผลจากเซิร์ฟเวอร์อีกครั้งเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และการเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลต่างๆ

4.10 เว็บเพื่อการเรียนการสอน

เว็บเพื่อการเรียนการสอน (Web Based Instruction) โดยการนำเสนอผ่านทางเวปไซด์ เว็บ ที่สามารถนำเสนอข้อมูลได้หลายรูปแบบ มีการเสนอระบบการจัดแบ่งประเภทของเว็บเพื่อการเรียนการสอนเป็นหลายลักษณะ เช่น การสอนวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ (Stand-Alone Course) เว็บเสริมในการเรียนการสอน (Web Support Course) และเว็บรวมแหล่งวิชาการ (Web Pedagogical Resources)

แมกกอรี่ (McGreal, 1997 : 67-74) ได้แสดงความคิดเห็นและเสนอแนะโครงสร้างของเว็บไซต์สำหรับรายวิชา ว่าควรจะมีองค์ประกอบที่เป็นเว็บเพจดังต่อไปนี้

1. โฮมเพจ (Home Page) เป็นเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ โฮมเพจควรมีเนื้อหาสั้นๆ เฉพาะที่จำเป็นเกี่ยวกับรายวิชา เช่น ชื่อวิชา ชื่อหน่วยงานที่รับผิดชอบ สถานที่ โฮมเพจควรจบในหน้าจอเดียวและควรหลีกเลี่ยงที่จะใส่ภาพกราฟิกขนาดใหญ่ เพราะจะทำให้เสียเวลาในการเรียกโฮมเพจขึ้นมาดู

2. เว็บเพจแนะนำ (Introduction) แสดงสังเขปรายวิชา ควรจะมีการเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง ใส่ข้อความทักทาย ต้อนรับ รายชื่อผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสอน พร้อมทั้งเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจที่อยู่ของผู้เกี่ยวข้องแต่ละคน และเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของวิชา

3. เว็บเพจแสดงภาพรวมของรายวิชา (Course Overview) แสดงภาพรวมโครงสร้างของรายวิชา มีคำอธิบายสั้นๆเกี่ยวกับหน่วยการเรียนรู้ วิธีการเรียน วัตถุประสงค์ และเป้าหมาย

4. เว็บเพจแสดงสิ่งจำเป็นในการเรียนรายวิชา (Course Requirements) เช่น หนังสือประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ทรัพยากรการศึกษาในระบบเครือข่าย เครื่องมือต่างๆ ทั้งฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ โปรแกรมอ่านเว็บที่จำเป็นที่ต้องใช้ในการเรียนผ่านเครือข่าย

5. เว็บเพจแสดงข้อมูลสำคัญ (Vital Information) ได้แก่ การติดต่อผู้สอน ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ เวลาที่จะติดต่อแบบออนไลน์ การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจลงทะเบียน เว็บเพจคำแนะนำ ห้องสมุดเสมือน และการเชื่อมโยงไปยังนโยบายของสถาบันการศึกษา

6. เว็บเพจแสดงบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้เกี่ยวข้อง (Responsibilities) ได้แก่ สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนในการเรียนตามรายวิชา กำหนดการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย วิธีการประเมินผล เป็นต้น

7. เว็บเพจกิจกรรมที่มอบหมายให้ทำการบ้าน (Assignment) ประกอบด้วยงานที่จะมอบหมายหรืองานที่ผู้เรียนจะต้องกระทำ ในรายวิชาทั้งหมด กำหนดการส่งงาน การเชื่อมโยงไปยังกิจกรรมเสริมที่เกี่ยวข้อง

8. เว็บเพจแสดงกำหนดการเรียนรู้ (Course Schedule) กำหนดวันส่งงาน วันทดสอบย่อย วันสอบ เป็นการกำหนดที่ชัดเจนที่ผู้เรียนจะควบคุมตัวเองได้ดีขึ้น

9. เว็บเพจทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ (Resources) แสดงรายชื่อแหล่งทรัพยากรสื่อ พร้อมการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่มีข้อมูล ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

10. เว็บเพจแสดงตัวอย่างแบบทดสอบ (Sample Tests) แสดงคำถาม แบบทดสอบในการสอบย่อย หรือตัวอย่างของงานที่จะใช้ทดสอบ

11. เว็บเพจแสดงประวัติ (Biography) แสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้สอน และทุกคนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน พร้อมภาพถ่าย ข้อมูลการศึกษา ผลงาน สิ่งที่น่าสนใจ เป็นต้น

12. เว็บเพจประเมินผล (Evaluation) เพื่อให้ผู้เรียนใช้ในการประเมินผล

13. เว็บเพจแสดงคำศัพท์ (Glossary) แสดงคำศัพท์ ดัชนีคำศัพท์ และความหมายที่ใช้ในการเรียนรายวิชา

14. เว็บเพจการอภิปราย (Discussion) สำหรับการสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สอบถามปัญหาการเรียนระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

15. เว็บเพจประกาศข่าว (Bulletin Board) สำหรับให้ผู้เรียนและผู้สอนใช้ในการประกาศข้อความต่างๆ ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนก็ได้

16. เว็บเพจคำถามคำตอบที่พบบ่อย (FAQ Pages) แสดงคำถามและคำตอบเกี่ยวกับรายวิชา โปรแกรมการเรียนรู้ สถาบันการศึกษา และเรื่องที่เกี่ยวข้อง

17. เว็บเพจแสดงคำแนะนำในการเรียนรายวิชา คำแนะนำในการออกแบบเว็บไซต์ของรายวิชา

ประชิด อินทนก (2542 : 48) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่นำมาสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน ได้แก่ องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน องค์ประกอบของไฮเปอร์เท็กซ์ และองค์ประกอบของการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการติดต่อสื่อสาร

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) มีองค์ประกอบที่สำคัญคือการเรียนการสอนที่มีการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนและคอมพิวเตอร์อย่างทันทีทันใด เช่น การตอบคำถาม การกรอกแบบฟอร์ม การทดสอบ เป็นต้น ซึ่งสามารถนำมาใช้กับการสร้างเว็บได้

2. ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) องค์ประกอบที่สำคัญคือการนำเสนอเนื้อหาเรื่องราวต่างๆ โดยการเชื่อมโยงถึงกันอย่างรวดเร็ว เนื้อหาที่ใช้ในการเชื่อมโยงเป็นได้ทั้งอักษร ข้อความ รูปภาพ เสียงและภาพเคลื่อนไหว หรือที่เรียกว่า ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)

3. ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการติดต่อสื่อสาร (Computer - Mediated Communication) เป็นการส่งข้อมูลและข่าวสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น การส่งอีเมล การเล่น ICQ การคุย (Talk) เป็นต้น

ปรัญญ์ นิลสุข (2542 : 19-23) ได้กล่าวถึงรูปแบบของการใช้เว็บเพื่อการสอนเชิงวิศวกรรม (Web-Based Instruction for Engineering) ว่ามีแนวคิดการออกแบบเพื่อการสอนในลักษณะเดียวกับการออกแบบระบบการสอนทั่วไป แต่มีระบบเน้นไปทางด้านวิศวกรรม จึงมีกรอบแนวคิดที่ประกอบไปด้วยศาสตร์ในสองสาขามานพกัน คือ ศาสตร์มุมมองทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และศาสตร์มุมมองทางการศึกษา โดยจะขอกกล่าวถึงมุมมองทางการศึกษาเท่านั้นว่ามีองค์ประกอบ 4 ประการ คือ

1. เว็บเบสการสอน (Web-Based Instruction : WBI) เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนทางการศึกษาเรียกว่า เว็บช่วยสอน

2. เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web : WWW) เป็นเครื่องมือในการสืบค้นภายในระบบเครือข่ายหรือในมุมมองการศึกษาถือว่าเป็นระบบสื่อสารทางไกล แต่ไม่ได้มีเนื้อหา หรือวิธีการสอนโดยตรง ดังนั้นเว็บเบสจึงเป็นส่วนหนึ่งของเวิลด์ไวด์เว็บที่ทำหน้าที่ในการจัดการสอนภายในเครือข่าย

3. การศึกษาทางไกล (Distance Education) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในระบบเครือข่ายเพื่อเชื่อมโยงไปยังส่วนต่างๆที่อยู่ไกลออกไปทั่วโลก โดยมีเวิลด์ไวด์เว็บเป็นสื่อในการนำข้อมูลข่าวสารไปยังผู้รับ

4. การพัฒนาระบบการเรียนการสอน (Instructional Development) ในมุมมองของนักเทคโนโลยีการศึกษา เว็บจะกลายเป็นสื่อในการเรียนรู้ได้ก็ต่อเมื่อได้ออกแบบและจัดระบบให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นภายในเว็บนั้น สภาพของเว็บจึงจะเรียกว่า เว็บการสอน

4.11 หลักการพัฒนาเว็บเพจ

การพัฒนาเว็บเพจที่ดีควรวางแผนก่อนเสมอเพื่อให้การแสดงผลเว็บถูกต้อง และตรงกับความต้องการ เพราะขบวนการพัฒนาเว็บจะต้องเกี่ยวข้องกับเรื่องของระบบปฏิบัติการ กล่าวคือ ขณะที่ผู้สร้างเอกสารเว็บ ผู้พัฒนาอาจใช้คอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการ Dos หรือไมก็ระบบปฏิบัติการ Windows 95 แต่หลังจากพัฒนาเสร็จแล้วจะต้องทำการโอนเอกสารเว็บไปเก็บไว้ในเครื่องแม่ข่าย ซึ่งมักจะเป็นระบบปฏิบัติการ Unix หรือไมก็ Windows NT เอกสารเว็บที่ทำการโอนไปยังเครื่องแม่ข่ายนี้ อาจจะถูกเรียกดูจากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นๆ ดังนั้น จะเห็นได้ว่าเอกสารเว็บจะต้องเกี่ยวข้องกับระบบปฏิบัติการซึ่งผู้พัฒนาจะต้องคำนึงถึงด้วย นอกจากนั้นผู้พัฒนาเว็บยังจะต้องศึกษาถึงข้อกำหนดพื้นฐานที่ควรทราบ ได้แก่ การกำหนดชื่อโฟลเดอร์ ไฟล์เอกสารเว็บ ไฟล์ภาพกราฟิก ตลอดจนไฟล์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนการพัฒนาเว็บมีหลักการทั่วไป พอสรุปได้ดังนี้ (<http://www.school.net.th>, <http://www.vet.chula.ac.th/physiol>)

1. วางแผนการพัฒนาเว็บ การวางแผนพัฒนาเว็บเป็นขั้นตอนสำคัญ เพราะเอกสารเว็บที่สร้างจะเพิ่มจำนวนเรื่อยๆและมีจุดเชื่อม (Link) จำนวนมาก หากไม่มีการวางแผนไว้ก่อน จะทำให้การปรับปรุงแก้ไข อาจเกิดปัญหาได้ง่าย เช่น การลืมไฟล์ที่สร้างไว้ว่ามีอะไร อยู่ตรงไหนบ้าง เป็นต้น ทางที่ดีที่สุดควรวางแผนการออกแบบบนกระดาษ และกำหนดชื่อเอกสารเว็บของแต่ละไฟล์ เพื่อว่าผู้พัฒนาจะได้มองเห็นภาพของการไหล (Data Flow) ของเอกสารได้ชัดเจน

2. สร้างไดเรกทอรี (Directory Folder) และไดเรกทอรีย่อย (Sub-Directory) การกำหนดไดเรกทอรีหรือโฟลเดอร์ เพื่อจะได้มีระบบการจัดเก็บที่เป็นระบบ สามารถค้นหาและเรียกใช้งานได้สะดวก การสร้างเอกสารเว็บจะมีไฟล์ต่างๆมากมาย ดังนั้นจึงควรจัดเก็บไฟล์ทั้งหมดไว้ในที่เดียวกัน อาจสร้างไดเรกทอรีย่อยเพื่อเก็บไฟล์ประเภทต่างๆ เช่น ไฟล์ภาพ ไฟล์เสียง ไฟล์ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น แต่ทั้งหมดนี้จะต้องอยู่ภายใต้ที่เก็บที่เดียวกัน

3. สร้างภาพหรือจัดหาภาพ แล้วนำภาพมาไว้ในไดเรกทอรีที่เตรียมไว้ เอกสารเว็บต้องเกี่ยวกับรูปภาพโดยตรง ดังนั้นควรสร้างภาพหรือจัดหาภาพแล้วทำการคัดลอกมาไว้ใน ไดเรกทอรีที่เตรียมไว้ เพื่อให้สะดวกแก่การใช้งาน การเตรียมภาพเพื่อนำมาใช้ในเว็บสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การสร้างภาพด้วยโปรแกรม PhotoShop, CorelPaint, PaintShop, การนำภาพสำเร็จมาใช้, หรือการนำภาพอื่นจากเว็บมาใช้ เป็นต้น

4. สร้างไฟล์ HTML ไฟล์เอกสารเป็นไฟล์ข้อความปกติ (Text File) ใช้โปรแกรมสร้างเอกสารโปรแกรมใดก็ได้ที่ช่วยในการลงรหัสคำสั่ง HTML นอกจากนี้ปัจจุบันมีโปรแกรมช่วยในการสร้างเอกสารเว็บมากพอสมควรให้เลือกใช้แล้วแต่ความสะดวกของผู้พัฒนา

5. การกำหนดชื่อไฟล์ HTML ตามข้อกำหนดของผู้ดูแลเว็บ การจัดเก็บเอกสาร HTML เป็นไฟล์ HTML จะต้องกำหนดนามสกุลไฟล์ให้ถูกต้อง ตามข้อกำหนดของผู้ดูแลเว็บ หรือผู้ดูแลเครื่อง Server เพราะส่วนขยายหรือนามสกุลของไฟล์มีสองแบบ คือ .htm และ .html ซึ่ง Server แต่ละตัวจะถูกกำหนดให้รู้จักส่วนขยายที่แตกต่างกันไป

6. ตรวจสอบผลการนำเสนอเว็บและแก้ไขขณะทำการสร้างเอกสารเว็บควรทำการตรวจสอบผล ผ่านโปรแกรมแสดงผลเบราว์เซอร์หลายค่าย เพราะโปรแกรมเบราว์เซอร์จะรู้จักหรือให้แสดงผลลัพธ์ของคำสั่ง HTML ไม่เหมือนกัน เพื่อจะได้ทราบข้อบกพร่องและแก้ไขได้ ก่อนจะนำไปใช้งานจริง

7. การส่งข้อมูลขึ้น Server และตรวจสอบผลจาก Server เมื่อพัฒนาเว็บเพจเรียบร้อยแล้ว ก็สามารถนำขึ้น Server ได้โดยอาศัย WinFtp หรือ CuteFtp โดยผู้พัฒนาจะต้องมีสิทธิ์ในการอัปโหลดข้อมูล และต้องสอบถามผู้ดูแลเว็บ (Web Administrator) ว่าให้ส่งข้อมูลไปไว้ใน Directory อะไรของ Server ชื่ออะไรก่อนเสมอเมื่อทำการอัปโหลดข้อมูลเสร็จแล้วก็สามารถตรวจสอบข้อมูล โดยจะต้องทราบว่า URL ในการเรียกดูคืออะไร ทั้งนี้ต้องสอบถามจากผู้ดูแลระบบ

4.12 รูปแบบการแสดงผลของหน้าเว็บ

รูปแบบการแสดงผลของหน้าเว็บ ได้แก่ ลักษณะการวางเนื้อหา และรายการเลือกต่าง ๆ บนหน้าเว็บ ซึ่งได้หลายรูปแบบ เช่น

1. การแสดงผลทั้งหน้า โดยรายการเลือกและเนื้อหาจะใส่ไว้ในหน้าเดียวกัน
2. การแสดงผลด้วยตารางโดยจะแสดงรายการเลือกไว้ด้านหนึ่งของตาราง เนื้อหาจะอยู่อีกด้านหนึ่ง
3. การแสดงผลด้วยเฟรม คล้ายกับแบบตารางแต่รายการเลือกจะถูกตรึงกับที่ไม่เคลื่อนย้ายเมื่อทำการเลื่อนจอภาพ เป็นต้น

5. ความรับผิดชอบ

5.1 ความหมายของความรับผิดชอบ

ความรับผิดชอบ (Responsibility) ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 หมายถึง ยอมตามผลที่ดีหรือไม่ดีในกิจการที่ได้กระทำลงไป (ราชบัณฑิตยสถาน. 2525 : 696)

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านยังได้ให้ความหมายของความรับผิดชอบ ไว้ดังนี้

ฟังก์และแวกนอลส์ (Funk and Wagnalls. 1961 : 1073) ให้ความหมายของความรับผิดชอบว่า หมายถึง การแสดงออกถึงความรับผิดชอบในการกระทำของตนมีความซื่อสัตย์ ใฝ่ใจได้ สามารถจัดหางานและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังหมายถึง ความสามารถในการตอบสนองต่อหน้าที่หรือข้อตกลงที่ตั้งไว้ตามอุดมคติ กฎของศีลธรรมและหลักธรรมอีกด้วย

ฟลิปโป (Flippo. 1966 : 122) ให้ความหมายของความรับผิดชอบ หมายถึงความผูกพัน ในการที่จะปฏิบัติหน้าที่ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ และความสำเร็จนี้เกี่ยวข้องกับปัจจัย 3 ประการคือ พันธะผูกพัน หน้าที่การงาน และวัตถุประสงค์

ชวาล แพร์ดกุล (2514 : 33) ได้ให้ความหมายของความรับผิดชอบ หมายถึง ความสนใจ ความตั้งใจที่จะทำงานและติดตามผลที่ได้ทำไปแล้วเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ลุล่วงไปด้วยดี ยอมรับในสิ่งที่ตนเองได้กระทำทั้งด้านที่เป็นผลดีและผลเสีย โดยแสดงออกในรูปของการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความเต็มใจ ปฏิบัติงานอย่างระมัดระวังอย่างมีจุดหมาย เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จ ตามที่ได้รับมอบหมาย

ละเมียด ลิมาอักษร (2517 : 8) ให้ความหมายของความรับผิดชอบว่า หมายถึงการปฏิบัติงานด้วยความจริงใจ และขยันขันแข็งเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย ไม่ถือเอาความชอบใจ หรืออารมณ์เป็นส่วนใหญ่ ใช้ความพยายามแก้ไขอุปสรรคต่างๆ

ชม ภูมิภาค (2518 : 45) ให้ความหมายของความรับผิดชอบว่า หมายถึงการปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงไปตามเป้าหมายที่ได้รับมอบหมาย ความรับผิดชอบนี้หมายถึงความรวมถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และความตรงต่อเวลา

จรรยา สุวรรณทัต และดวงเดือน พันธุมนาวิน (2521 : 24) ให้ความหมายของความรับผิดชอบว่า เป็นลักษณะของความเป็นพลเมืองดี ที่สำคัญเป็นลักษณะที่จะช่วยให้การอยู่ร่วมกันในสังคมเป็นไปอย่างราบรื่น สงบสุข และยังเป็นคุณธรรมที่สำคัญในการพัฒนาประเทศด้วย

หน่วยศึกษานิเทศน์ กรมสามัญศึกษา (2529 : 3) ให้ความหมายของความรับผิดชอบไว้ว่า หมายถึงการมีความมุ่งมั่นตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงานให้บรรลุสำเร็จตามความมุ่งหมาย ยอมรับผลการกระทำและพยายามปรับปรุงหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น

สุพัตรา สุภาพ (2531: 9) ให้ความหมายของความรับผิดชอบว่า หมายถึงหน้าที่ที่ตนต้องกระทำ ต้องปฏิบัติไม่คำนึงถึงสิทธิเพียงอย่างเดียว เช่น เป็นนักเรียนมีสิทธิที่จะมาเรียนหนังสือ ความรับผิดชอบของการเป็นนักเรียนคือ ต้องมาเรียนหนังสือสม่ำเสมอ ความรับผิดชอบจึงเป็นการกระทำหรือกระทำตามสถานภาพของบุคคล

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า ความรับผิดชอบ หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่แสดงออกด้วยความตระหนักในหน้าที่ที่ต้องผูกพันโดยปฏิบัติอย่างเต็มความสามารถเพื่อให้บรรลุความสำเร็จตามเป้าหมาย ยอมรับผิดชอบต่อการกระทำของตนเองและพยายามแก้ไขปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น

5.2 ลักษณะของความรับผิดชอบ

หน่วยศึกษานิเทศน์ กรมสามัญศึกษา (2536 : 53) ได้กล่าวถึงความรับผิดชอบที่ปลูกฝังและเสริมสร้างค่านิยมให้เกิดขึ้นในระดับมัธยมศึกษาว่า ควรมุ่งเน้นให้นักเรียนปฏิบัติหน้าที่การงานของตนเองที่เกี่ยวกับการศึกษาเล่าเรียน สถานศึกษา ครอบครัว และสังคม ให้สำเร็จเรียบร้อยด้วยดีและพยายามปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยมีสาระสำคัญดังนี้

1. ความรับผิดชอบต่อการศึกษาเล่าเรียน หมายถึงการที่นักเรียนจะประสบความสำเร็จตามที่มุ่งหมายด้วยความขยันหมั่นเพียร อดทน เข้าห้องเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงตามเวลาที่ได้กำหนดไว้ เมื่อมีปัญหาหรือไม่เข้าใจบทเรียนก็พยายามศึกษาค้นคว้าซักถามอาจารย์ให้เข้าใจ เมื่อทำแบบฝึกหัดผิดก็ยอมรับว่าทำผิด แล้วพยายามแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้องด้วยตนเองเสมอ มีผลการเรียนผ่านทุกวิชาในทุกภาคเรียน

2. ความรับผิดชอบต่อสถานศึกษา หมายถึงการที่นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ของสถานศึกษา รักษาผลประโยชน์ เกียรติยศ ชื่อเสียงของสถานศึกษา ช่วยกันรักษาความสะอาด ไม่ขีดเขียนโต๊ะเรียน ผนังห้อง ห้องน้ำ ห้องส้วม แต่งเครื่องแบบให้เรียบร้อยไม่ทะเลาะวิวาทกับเพื่อนนักเรียนในโรงเรียน คอยตักเตือนนักเรียนที่หลงผิด ให้ความร่วมมือช่วยเหลือโรงเรียนอย่างเต็มที่ และเข้าร่วมกิจกรรมของโรงเรียนตามความสามารถและสนใจเพื่อสร้างชื่อเสียงให้กับโรงเรียน

3. ความรับผิดชอบต่อครอบครัว หมายถึงการที่นักเรียนมีความตั้งใจช่วยเหลืองานต่างๆ ภายในบ้าน เพื่อแบ่งเบาภาระซึ่งกันและกันตามความสามารถของตน รู้จักแสดงความคิดเห็น ปฏิบัติตนเพื่อชื่อเสียงและความสุขของครอบครัว เมื่อมีปัญหาปรึกษาปรึกษากับสมาชิกในครอบครัว และให้พ่อแม่รับทราบปัญหา

4. ความรับผิดชอบต่อสังคม หมายถึงการที่นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆของชุมชนและสังคม นำปัญหาประโยชน์และสร้างสรรค์ความเจริญให้ชุมชนอย่างเต็มความสามารถ ช่วยสอดส่องพฤติกรรมของบุคคลที่เป็นภัยต่อสังคม ให้ความรู้ ความสนุกสนานแก่ประชาชนตามความสามารถของตน ช่วยรักษาสาธารณะสมบัติของบ้านเมือง ช่วยคิดและแก้ปัญหาต่างๆของสังคม เช่น ความสกปรก เป็นต้น

สุทธิพงศ์ บุญผดุง (2541 : 33) ได้สร้างแบบทดสอบวัดลักษณะความรับผิดชอบ โดยศึกษาเอกสารความรับผิดชอบ และศึกษาลักษณะของผู้ที่มีความรับผิดชอบใน 4 ประการ คือ ความมีวินัยในตนเอง ความกระตือรือร้น ความเชื่อมั่นในตนเอง และความขยันหมั่นเพียร อดทน อดกลั้น มีสาระสำคัญดังนี้

1. ความมีวินัยในตนเอง หมายถึงความสามารถของบุคคลในการควบคุมพฤติกรรมของตนเองให้เป็นไปตามที่มุ่งหวังไว้ ซึ่งจะต้องเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความเจริญแก่ตนและผู้อื่น ได้แก่ การตรงต่อเวลา การรักษาคำพูด มีเหตุผลและมีความซื่อสัตย์

2. ความเชื่อมั่นในตนเอง หมายถึงลักษณะการกระทำหรือความรู้สึกของบุคคล ที่พร้อมที่จะทำในสิ่งที่ตนเห็นว่าถูกต้อง กล้าเผชิญหน้ากับสถานการณ์ต่างๆอย่างองอาจ ไม่หวั่นไหวต่อการถูกผู้อื่นติเตียน มีจิตใจมั่นคง แม้ว่าจะมีอุปสรรคหรือปัญหาใดๆก็ไม่ยอมล้มเลิกหรือเปลี่ยนใจแต่อย่างใด

3. ความกระตือรือร้น หมายถึงความสนใจอันเข้มข้นต่องานที่ได้รับมอบหมาย โดยไม่ผลัดวันประกันพรุ่ง มีความเอาใจใส่และตั้งใจในการเรียนและทำงานอย่างกระปรี้กระเปร่า และเฝ้าหาความรู้ให้กับตนเองอยู่เสมอ

4. ความขยันหมั่นเพียร อดทน อดกลั้น หมายถึง ลักษณะการกระทำ หรือความรู้สึกของบุคคลที่แสดงออกถึงความพยายามในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆได้อย่างแน่วแน่เพื่อให้งานทุกอย่างสำเร็จ เพื่อความก้าวหน้าในหน้าที่ของตน

5.3 วิธีการปลูกฝังความรับผิดชอบ

ความรับผิดชอบเป็นสิ่งที่เกิดจากการฝึกอบรมตั้งแต่วัยเด็ก ผู้ใหญ่ต้องเข้าใจธรรมชาติของเด็ก ให้คำแนะนำและมอบหมายงานให้เด็กทำตามความสามารถ ส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้การแก้ปัญหาและรู้จักช่วยตนเอง ฝึกให้มีเหตุผล และค่อยๆปลูกฝังความรับผิดชอบให้แก่เด็ก เพราะนอกเหนือจากการมีวินัยและความรับผิดชอบตามธรรมชาติที่เกิดขึ้นเองแล้ว เด็กยังเรียนรู้วินัยและความรับผิดชอบจากสังคมวัฒนธรรม โดยอาศัยการสั่งสอนฝึกฝนจากบุคคลที่แวดล้อม ลักษณะนี้เป็นกฎธรรมชาติของการอยู่ร่วมกันในสังคม การสอนให้คิดและเคารพต่อเหตุผล มีความ

คิดเห็นของตนเอง ถ้าสามารถทำให้เกิดขึ้นได้ก็จะเป็นปัญหาในเรื่องของการไม่กล้าแสดงออก เพราะได้ปลูกฝังอิสรภาพทางความคิดกับเด็กแล้ว (สุดใจ เหล่าสุนทร. 2510 : 36)

การปลูกฝังความรับผิดชอบต่อส่วนรวม ต่อบุคคล จะต้องให้ปลูกฝังด้วยการให้เขาได้กระทำ มิใช่เกิดขึ้นจากการบอกเล่ากันเท่านั้น วิธีการสอนในโรงเรียนก็มีส่วนสำคัญในการปลูกฝังความรับผิดชอบควรปลูกฝังให้ทำงานเป็นกลุ่มเป็นคณะตามความเหมาะสม โดยครูคอยเป็นที่ปรึกษาของนักเรียนด้วย (ชม ภูมิภาค. 2518 : 5-15) นอกจากนี้การปลูกฝังความรับผิดชอบให้กับเด็กมิใช่ด้วยการว่ากล่าวตักเตือนอบรมเท่านั้น แต่ต้องให้ฝึกปฏิบัติอย่างจริงจัง จึงจะก่อให้เกิดความเคยชินจนติดเป็นนิสัยและน้ำใจที่ฝังแน่นเป็นคุณธรรมและค่านิยม เพราะในการเรียนรู้ใดๆนั้นจะต้องให้เกิด 3 ประการคือ เกิดความรู้ ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติได้ จนเกิดเป็นความรู้สึกนึกคิดที่ดี ดังนั้นการฝึกปฏิบัติจึงเป็นเรื่องสำคัญยิ่ง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2529 : 70)

มิตตันและแฮร์ริส (Mitton and Harris. 1962 : 407-416) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการฝึกความรับผิดชอบต่อหน้าที่การงาน ดังนี้

1. การฝึกความรับผิดชอบควรเริ่มตั้งแต่อายุน้อยๆ
2. เด็กทุกคนควรมีโอกาสฝึกความรับผิดชอบ โดยการปฏิบัติจริงเพื่อให้เด็กมีส่วนร่วมในการทำงาน
3. จัดประสบการณ์ให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถ
4. ควรให้เด็กทราบว่าผู้ใหญ่หวังอะไรจากตัวเขา
5. ในการฝึกความรับผิดชอบนั้นผู้ใหญ่ต้องยึดหยุ่น ไม่เร่งรัดเด็กจนเกินไป
6. ต้องระลึกเสมอว่าในการทำงานนั้นเด็กต้องการคำแนะนำจากผู้ใหญ่
7. เด็กต้องการความไว้วางใจจากผู้ใหญ่ ดังนั้นเมื่อมอบหมายงานให้ทำแล้วก็ควรให้เด็กรับผิดชอบอย่างเต็มที่
8. เจตคติและพฤติกรรมความรับผิดชอบของผู้ใหญ่ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการความรับผิดชอบของเด็ก
9. ไม่ควรให้เด็กรับผิดชอบเกินความสามารถเพราะอาจเป็นอันตรายได้

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าความรับผิดชอบจะเกิดขึ้นกับบุคคลก็ต่อเมื่อบุคคลนั้นได้รับการฝึกฝนและปฏิบัติตนตั้งแต่ในวัยเด็ก อีกทั้งสังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อมก็ยังมีอิทธิพลต่อความรับผิดชอบของบุคคล ดังนั้นควรได้มีการฝึกให้มีนิสัยรับผิดชอบตั้งแต่ในวัยเด็ก โดยให้เริ่มทำงานง่ายๆเพื่อให้เด็กเกิดความมั่นใจในตนเองและมีประสบการณ์ในการทำงาน ฝึกให้

ทำงานอย่างตั้งใจและสนใจต่อการปฏิบัติหน้าที่ มีความซื่อสัตย์ สุจริตต่อตนเองและผู้อื่น เพื่อจะได้เติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีความรับผิดชอบ

สรุปได้ว่าการที่จะให้นักเรียนมีความรับผิดชอบนั้น จะต้องมีการปลูกฝังด้วยการกระทำมิใช่เพียงแต่การบอกกล่าวหรืออบรมเท่านั้น แต่ควรฝึกให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบมีการฝึกปฏิบัติอย่างจริงจัง อย่างมีเป้าหมาย เพื่อว่านักเรียนจะได้กระทำจนติดเป็นนิสัยและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมต่อไป

6. เจตคติ

6.1 ความหมายของเจตคติ

เจตคติ (Attitude) ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 อ่านว่า เจ-ตะ-คะ-ติ แปลว่า ท่าทีหรือความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (ราชบัณฑิตยสถาน. 2525 : 237)

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของเจตคติ ไว้ดังนี้

กูด (Good. 1963 : 417) ได้ให้ความหมายของเจตคติว่า หมายถึงความพร้อมที่จะแสดงออกในลักษณะหนึ่งต่อสถานการณ์บางอย่าง บุคคล หรือสิ่งใดๆ เช่น รักเกลียดกลัว หรือความไม่พอใจมากน้อยเพียงใดต่อสิ่งนั้น

ซิมบาร์ดู (Zimbardo. 1977 : 19-20) ได้ให้ความหมายของเจตคติว่า หมายถึงความพึงพอใจและไม่พึงพอใจ ความชอบและไม่ชอบที่บุคคลมีต่อบุคคล กลุ่ม สังคม สถานการณ์ วัตถุ หรือแนวคิด และถ้ามีสถานการณ์ใดๆเกิดขึ้น บุคคลเพียงแต่มีความรู้สึกต่อสิ่งนั้นโดยไม่จำเป็นต้องร่วมมือด้วยก็ถือได้ว่ามีเจตคติต่อสิ่งนั้น

ไพศาล หวังพานิช (2523 : 219) ได้ให้ความหมายของเจตคติ ว่าเป็นความรู้สึกภายในของบุคคลที่มีต่อสิ่งใด อันเป็นผลมาจากประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งนั้นและความรู้สึกดังกล่าวจะเป็นตัวกำหนดให้บุคคลนั้นแสดงพฤติกรรมหรือแนวโน้มของการตอบสนองต่อสิ่งนั้น ในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง อาจเป็นในแนวสนับสนุนหรือโต้แย้งก็ได้

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์ (2525 : 134) ได้ให้ความหมายของเจตคติว่า หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆอันเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้ประสบการณ์และตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมหรือแนวโน้มที่จะตอบสนองต่อสิ่งนั้น ในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง อาจเป็นแนวสนับสนุนหรือคัดค้านก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขบวนการอบรมให้รู้ระเบียบวิธีทางสังคม

สุวัฒน์ จันทร์ลอย (2527 : 45) ได้ให้ความหมายของเจตคติว่า หมายถึงการแสดงออกทางความรู้สึก ความคิดเห็น และท่าทางของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางบวกหรือในทางลบ และเจตคติที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งสามารถสร้างหรือเปลี่ยนแปลงได้

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2535 : 45) ให้ความหมายของเจตคติว่า หมายถึง กริยาท่าทีรวมๆของบุคคลที่เกิดจากความโน้มเอียงของจิตใจ และแสดงออกต่อสิ่งหนึ่งๆทั้งในด้านบวกและด้านลบ

สุรางค์ โถ้วตระกูล (2536 : 246) ให้ความหมายของเจตคติว่า เป็นอัสมาสัย หรือความโน้มเอียงที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสนองตอบต่อสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งเร้า ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งคน วัตถุ สิ่งของหรือความคิด และอาจเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบ คือถ้ามีเจตคติในทางบวกก็มักจะเผชิญกับสิ่งนั้น ถ้ามีเจตคติในทางลบ ก็จะหลีกเลี่ยง

จากแนวคิดของนักจิตวิทยาและนักการศึกษา ดังกล่าว สรุปได้ว่า เจตคติ หมายถึงการแสดงพฤติกรรมของบุคคลด้วยท่าที ความรู้สึก ความคิด ที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ทั้งทางบวกและทางลบ อันเนื่องมาจากประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งนั้น และสามารถเปลี่ยนแปลงได้

6.2 ลักษณะของเจตคติ

ชอร์และไรท์ (Shaw and Wright. 1967 : 13 - 14) ได้กล่าวเกี่ยวกับลักษณะของเจตคติพอสรุปได้ดังนี้

1. เจตคติเป็นผลมาจากการที่บุคคลประเมินผลจากสิ่งเร้าแล้วแปรเปลี่ยนมาเป็นความรู้สึกภายในที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการแสดงพฤติกรรม
2. เจตคติของบุคคลจะแปรค่าได้ทั้งด้านคุณภาพและความเข้ม ซึ่งมีทั้งทางบวกและทางลบ
3. เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้มากกว่าจะมาตั้งแต่เกิด หรือเป็นผลมาจากโครงสร้างภายในตัวบุคคลหรือบุคลิกภาพ
4. เจตคติขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าเฉพาะอย่างทางสังคม
5. เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้าที่เป็นกลุ่มเดียวกัน จะมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน
6. เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นแล้วเปลี่ยนแปลงได้

ไพศาล หวังพานิช (2523 : 220) ได้กล่าวถึงลักษณะของเจตคติ พอสรุปได้ดังนี้

1. เจตคติเป็นพฤติกรรมหรือความรู้สึกทางด้านจิตใจที่มีต่อสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่ง

2. เจตคติเป็นความรู้สึกที่เกิดจากการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งเร้าหรือเกี่ยวกับประสบการณ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

3. การแสดงออกของเจตคติหรือการตอบสนองสิ่งเร้าใดๆจะเป็นไปในรูปของการสนับสนุน คล้อยตาม ซึ่งเรียกว่าเป็นไปในทางบวก (Positive) หรือในรูปของการโต้แย้ง คัดค้าน ซึ่งเรียกว่าเป็นไปในทางลบ (Negative) หรืออาจรู้สึกเฉยๆ (Neutral) ต่อสิ่งเร้านั้น

พยอม วงศ์สารศรี (2526 : 188) ได้กล่าวถึงเจตคติไว้ 3 ด้านคือ

1. เจตคติกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรม เมื่อบุคคลมีความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เราจะได้รู้ได้ด้วยการสังเกตพฤติกรรมที่บุคคลนั้นแสดงออกมาด้วยคำพูด สีหน้าและท่าทาง

2. เจตคติเป็นสิ่งที่ซับซ้อน บุคคลอาจมีความรู้สึกนึกคิดต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะที่ซับซ้อนมาก เช่น เรารู้ว่าเพื่อนคนหนึ่งของเราชอบเที่ยว เพราะเห็นเขาไปทัศนารอยุ่เรื่อย แต่ถ้าวเราได้เข้าไปชักชวนอาจพบว่า เขามีข้อแม้มากมาย เช่น จะไปถ้าเพื่อนคนนั้นไปด้วย จะไปถ้ารถมีห้องน้ำด้วย ซึ่งเจตคติเหล่านี้ถ้ามองเพียงผิวเผิน จะไม่พบพฤติกรรมหลายอย่างที่แอบแฝงอยู่

3. เจตคติเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้ เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จะเป็นไปในทางดีหรือไม่ดีก็ตาม ถ้าสภาพแวดล้อมและเหตุการณ์ต่างๆเปลี่ยนแปลงไปหรือมีการได้รับข้อมูลใหม่ๆ มากขึ้น เจตคติของบุคคลจะเปลี่ยนจากเจตคติที่ยอมรับไปสู่เจตคติที่ไม่ยอมรับ หรือจากเจตคติที่ไม่ยอมรับไปสู่เจตคติที่ยอมรับก็ได้

6.3 องค์ประกอบของเจตคติ

ไทรแอนดิส (Triandis. 1971 : 3), ไพศาล หวังพานิช (2523 : 220), ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 3-4) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเจตคติพอสรุปได้ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านพุทธิปัญญา (Cognitive Component) เป็นองค์ประกอบทางด้านความรู้ ความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้านั้นๆเพื่อเป็นเหตุผลในการที่จะสรุปเป็นความเชื่อ หรือช่วยประเมินสิ่งนั้น

2. องค์ประกอบทางด้านท่าที ความรู้สึก (Affective Component) จัดเป็นส่วนประกอบทางด้านอารมณ์ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งจะเป็นตัววัดความคิดอีกต่อหนึ่ง ถ้าบุคคลมีภาวะความรู้สึกที่ดีหรือไม่ดีขณะที่คิดถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งแสดงว่าบุคคลนั้นมีความรู้สึกในด้านบวกและลบตามลำดับ

3. องค์ประกอบทางด้านปฏิบัติ (Behavioral Component) เป็นองค์ประกอบสุดท้ายที่รวมตัวมาจากความรู้และความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จนทำให้เกิดความโน้มเอียงที่จะปฏิบัติ

หรือตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทิศทางที่สนับสนุนหรือคัดค้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเชื่อหรือความรู้สึกที่ได้จากการประเมิน

6.4 หลักของการวัดเจตคติ

การวัดเจตคติเป็นการวัดคุณลักษณะภายในของบุคคลซึ่งเกี่ยวข้องกับอารมณ์และความรู้หรือเป็นลักษณะของจิตใจ คุณลักษณะดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลงได้ง่าย ไม่แน่นอน แต่อย่างไรก็ตามเจตคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ก็สามารถวัดได้ซึ่งต้องอาศัยหลักสำคัญดังต่อไปนี้ (ไพศาล หวังพานิช. 2523 : 221-223)

1. ต้องยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (Basic Assumptions) เกี่ยวกับการวัด คือ

1.1 ความคิดเห็น ความรู้สึก หรือเจตคติของบุคคลนั้น จะมีลักษณะคงที่หรือคงเส้นคงวาอยู่ช่วงเวลาหนึ่ง นั่นคือความรู้สึกนึกคิดของคนเราไม่ได้เปลี่ยนแปลงหรือผันแปรอยู่ตลอดเวลา อย่างน้อยจะต้องมีช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งที่ความรู้สึกของคนเรานั้นคงที่ซึ่งทำให้เราสามารถวัดได้

1.2 เจตคติของบุคคลไม่สามารถวัดหรือสังเกตได้โดยตรง การวัดจะเป็นแบบทางอ้อม โดยวัดจากแนวโน้มที่บุคคลจะแสดงออกหรือปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ

1.3 เจตคตินอกจากจะแสดงออกในรูปทิศทางของความรู้สึก เช่น สนับสนุนหรือคัดค้าน ยังมีขนาดหรือปริมาณของความคิดความรู้สึกด้วย ดังนั้นการวัดเจตคตินอกจากจะทำให้ทราบลักษณะหรือทิศทางแล้ว ยังสามารถบอกระดับความมากน้อยหรือความเข้มข้นของเจตคติได้อีกด้วย

2. การวัดเจตคติด้วยวิธีใดก็ตาม จะต้องมีส่วนประกอบ 3 อย่างคือ ตัวบุคคลที่ถูกวัด มีสิ่งเร้า และสุดท้ายคือต้องมีการตอบสนอง ดังนั้นในการวัดเจตคติเกี่ยวกับสิ่งใดของบุคคลก็สามารถวัดได้โดยนำสิ่งเร้าซึ่งส่วนใหญ่เป็นข้อความเกี่ยวกับรายละเอียดในสิ่งนั้นไปเร้าให้บุคคลแสดงท่าทีความรู้สึกต่างๆที่มีต่อสิ่งนั้นให้ออกมาเป็นระดับหรือความเข้มข้นของความรู้สึกคล้ายตามหรือคัดค้าน

3. สิ่งเร้าที่จะนำไปใช้เร้า หรือทำให้บุคคลแสดงเจตคติที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกมา ที่นิยมใช้คือ ข้อความวัดเจตคติ (Attitude Statements) ซึ่งเป็นสิ่งเร้าทางภาษาที่ใช้อธิบายถึงคุณค่าคุณลักษณะของสิ่งนั้นเพื่อให้บุคคลตอบสนองออกมาเป็นระดับความรู้สึก (Attitude Contitude) เช่น มาก ปานกลาง น้อย เป็นต้น

4. การวัดเจตคติเพื่อทราบทิศทางและระดับความรู้สึกของบุคคลนั้น เป็นการสรุปผลจากการตอบสนองของบุคคลจากรายละเอียดหรือแง่มุมต่างๆ ดังนั้นการวัดเจตคติของบุคคลเกี่ยวกับเรื่องใดสิ่งใด จะต้องพยายามถามคุณค่าและลักษณะในแต่ละด้านของเรื่องนั้นออกมา แล้วนำผลซึ่งเป็นส่วนประกอบหรือรายละเอียดปลีกย่อยมาผสมผสานสรุปรวมเป็นเจตคติของบุคคลนั้น

เพราะฉะนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่การวัดนั้นๆจะต้องครอบคลุมคุณลักษณะต่างๆครบถ้วนทุก
ลักษณะเพื่อให้การสรุปผลตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด

5. การวัดเจตคติต้องคำนึงถึงความเที่ยงตรง (Validity) ของผลการวัดเป็นพิเศษ กล่าว
คือต้องพยายามให้ผลการวัดที่ได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของบุคคลทั้งในแง่ทิศทางและระดับ
หรือช่วงของเจตคติ

6.5 วิธีเขียนข้อความวัดเจตคติ

เครื่องมือที่ใช้วัดเจตคติหรือที่เรียกว่ามาตราการวัดเจตคติ (Attitude Scale) ประกอบ
ด้วยข้อความหรือข้อคำถาม โดยทำหน้าที่เป็นตัววัดให้บุคคลแสดงความเห็นหรือความรู้สึกออก
มา ดังนั้นการวัดเจตคติจะได้ผลถูกต้องและเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพ
ของข้อความที่ใช้ถาม หรือนำไปเรียกว่ามีมากน้อยเพียงใด การเขียนข้อความเพื่อวัดเจตคติของ
บุคคลจึงเป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องพิจารณา โดยยึดหลักดังต่อไปนี้ (ไพศาล หวังพานิช. 2523 :
222-223)

1. ใช้ข้อความที่กล่าวถึงเหตุการณ์หรือเรื่องราวที่เป็นปัจจุบัน เพราะจะช่วยให้ทราบ
เจตคติของบุคคลในสภาวะปัจจุบัน การกล่าวถึงอดีตหรือสิ่งที่ผ่านมามีอาจทำให้ทราบถึงเจตคติใน
อดีตของบุคคลนั้นซึ่งปัจจุบันอาจเปลี่ยนแปลงไปแล้วได้

2. หลีกเลี่ยงข้อความที่ถามข้อเท็จจริง (Fact) เกี่ยวกับเรื่องนั้น เพราะจะกลายเป็นการ
ตอบสนองของความเป็นจริงทำให้ไม่ทราบความรู้สึกหรือความคิดเห็นของบุคคล

3. ข้อความที่ใช้ต้องให้คำตอบที่สามารถแปลความหมายได้ คือสามารถบ่งบอกทิศทาง
และระดับความรู้สึกของบุคคลได้ ข้อความที่ดีจึงควรถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณค่า คุณลักษณะ
ของสิ่งเหล่านั้น

4. ข้อความนั้นต้องมีความเป็นปรนัย คือมีความชัดเจน มีความหมายแน่นอน ไม่ใช้ภาษา
วกวนหรือคลุมเครือ

5. ข้อความหนึ่งๆควรถามความคิดเห็นเพียงอย่างเดียว ถ้ามีหลายความคิดเห็นใน
ข้อความเดียวกันจะกลายเป็นข้อความที่กำกวม ยุ่งยากต่อการเสนอความคิดเห็น เช่น ไม่ควรให้
ผู้ตอบแสดงความคิดเห็น โดยใช้ข้อความที่ว่า “การสอนแบบบรรยายทำให้น่าเบื่อ เสียเวลามาก
ได้ผลการเรียนไม่ดี” เพราะมีหลายเรื่องในข้อเดียวกัน ควรแยกข้อความนี้ออกไปเป็นหลายๆ
ข้อเช่น “การสอนแบบบรรยายทำให้ผู้เรียนเบื่อ” “การสอนแบบบรรยายทำให้เสียเวลามากเกิน
ไป” และ “การเรียนด้วยวิธีแบบบรรยายทำให้ผู้เรียนขาดความคิดริเริ่ม” เป็นต้น

6. ข้อความที่ใช้ควรมีลักษณะกลางๆ ไม่นิยมเอียงไปในทางใดทางหนึ่ง เพื่อให้ผู้ตอบสามารถแสดงความคิดเห็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ จึงใช้ข้อความที่กล่าวทั่วไป โดยพยายามหลีกเลี่ยงการใช้คำบางคำ เช่น เสมอ ไม่เคยเลย เท่านั้น เพียงแต่ เพียงเล็กน้อย เป็นต้น

7. พยายามหลีกเลี่ยงข้อความที่ไม่อาจแสดงความคิดเห็น หรือไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่จะพิจารณา เช่น ข้อความที่กล่าวนอกเรื่องที่จะศึกษา ดังนั้นก่อนลงมือเขียนข้อความ ควรศึกษาขอบข่ายของเรื่องที่จะถามเสียก่อน โดยให้พิจารณาว่าเรื่องนั้นมีขอบเขตขนาดไหน ควรเน้นหรือถามในด้านใดบ้าง

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า เจตคติเป็นการแสดงพฤติกรรมของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด อันเนื่องมาจากประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งนั้น การที่ใครจะมีเจตคติที่ดี เขาย่อมพอใจและยอมรับในสิ่งนั้น เช่นเดียวกับการเรียนการสอน หากนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาเรียน ผู้เรียนย่อมอยากเรียนวิชานั้นและอาจส่งผลการเรียนรู้ดีขึ้นก็ได้ ดังนั้นเจตคติจึงเป็นสิ่งที่สร้างหรือส่งเสริมให้เกิดขึ้นได้โดยใช้วิธีที่เหมาะสม

7. เนื้อหาเรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

เนื้อหาเรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต แบ่งได้ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต (Introduction to Internet) ประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับระบบเครือข่าย การเชื่อมต่อเครือข่าย ประโยชน์ของเครือข่าย ประวัติของอินเทอร์เน็ต ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต บราวเซอร์ การส่งถ่ายข้อมูล สิ่งจำเป็นในการใช้งาน อินเทอร์เน็ต IP Address ผู้ให้บริการทางอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

ตอนที่ 2 เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) และ Internet Explorer (IE) ประกอบด้วย คำศัพท์ที่ควรทราบเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ลักษณะและความหมายของเวิลด์ไวด์เว็บ การใช้โปรแกรม Internet Explorer แถบเมนูและคำสั่งต่างๆในการใช้งานโปรแกรม เป็นต้น

ตอนที่ 3 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic mail : E-mail) ประกอบด้วย ความหมายของ E-mail การทำงานของ E-mail จดหมายเข้าและจดหมายออก E-mail Address ประเภทของเมล การขอมี E-mail Address ตัวอย่างการใช้บริการของ Hotmail มารยาทในการส่งเมล เป็นต้น

ตอนที่ 4 การค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต (Search Engine) ประกอบด้วย ประเภทของการค้นหาข้อมูล ปัญหาที่เกิดขึ้นในการค้นหาข้อมูล วิธีการค้นหาข้อมูล ตัวอย่างบริการค้นหาข้อมูล เครื่องมือค้นหาภาษาไทย เป็นต้น

ตอนที่ 5 การถ่ายโอนข้อมูล (File Transfer Protocol) ประกอบด้วย ความหมายและประเภทของเอฟทีพี การค้นหาเพื่อถ่ายโอนข้อมูล การถ่ายโอนข้อมูล ข้อแนะนำในการดาวน์โหลด โปรแกรมช่วยในการถ่ายโอนข้อมูล เป็นต้น

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล นับได้ว่ามีประโยชน์ต่อการศึกษาอย่างมาก เพราะทำให้ผู้ที่ต้องการค้นคว้า สามารถค้นหาข้อมูลได้สะดวก รวดเร็วและประหยัดเวลาดังนั้นการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตจึงนับได้ว่ามีความสำคัญเพราะข้อมูลที่เกี่ยวข้องจะเป็นประโยชน์ต่อผู้อื่นทั้งทางด้านการบริหาร การจัดการเรียนการสอน และอื่นๆซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังนี้

8.1 งานวิจัยในประเทศ

สำหรับงานวิจัยในประเทศเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ได้มีผู้ศึกษาวิจัยในหลายๆด้าน ดังนี้

คมกริช ทักพิทา (2540) ทำการวิจัยเรื่องพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายเพื่อโรงเรียนไทย พบว่า 1) พฤติกรรมก่อนการใช้อินเทอร์เน็ต นักเรียนส่วนใหญ่มีประสบการณ์การใช้เฉลี่ย 9.92 เดือน 2) ใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียนและเรียนรู้การใช้อินเทอร์เน็ตจากเพื่อน เหตุผลของการใช้มากที่สุดคือ ความบันเทิงและมีประโยชน์ต่อการเรียน 3) พฤติกรรมระหว่างการใช้อินเทอร์เน็ต เฉลี่ยสัปดาห์ละ 6.67 ชั่วโมง และส่วนใหญ่ใช้เวลาดูเว็บไซต์เว็บเข้าเว็บไซต์ภาษาอังกฤษมากกว่าภาษาไทย 4) พฤติกรรมหลังการใช้อินเทอร์เน็ต นักเรียนได้รับความเพลิดเพลินและได้รับความรู้รวมทั้งมีเพื่อนใหม่จากการใช้อินเทอร์เน็ต และนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาและนำข้อมูลข่าวสารที่ได้รับไปแลกเปลี่ยนกับบุคคลอื่น 5) ปัจจัยด้านการสนับสนุนของโรงเรียนพบว่าลักษณะของผู้เรียนและวิธีการเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ต มีความสัมพันธ์กับปริมาณและช่วงเวลาที่ใช้ส่วนปัจจัยสนับสนุนส่งเสริมของโรงเรียนมีความสัมพันธ์กับการได้รับประโยชน์จากอินเทอร์เน็ต

ทิพย์เกษร บุญอำไพ (2540) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช พบว่า ระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 6 ประการคือ 1)การวิเคราะห์สถานการณ์ 2) การออกแบบการเรียนการสอน 3) การผลิตชุดการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต 4) การทดสอบประสิทธิภาพ 5) การดำเนินการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต 6) การประเมินผลและปรับปรุง โดยได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทางสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และยังพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมทางไกล กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมโดย

วิธีเผชิญหน้าไม่แตกต่างกัน แต่ความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตอยู่ในเกณฑ์เห็นด้วยมาก

บุญเรือง เนียมหอม (2540) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา พบว่า 1) ในสภาพการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันการเรียนการสอนเน้นกิจกรรมและบริการของอินเทอร์เน็ต ผู้สอนเป็นผู้ควบคุม ติดตาม ตรวจสอบการเรียนรู้ของผู้เรียน และเตรียมความพร้อมทรัพยากรสนับสนุนการเรียนทางอินเทอร์เน็ต ใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามทัศนะนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม การเรียนแบบร่วมมือ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง 2) ระบบการเรียนการสอนประกอบด้วย 12 ขั้นตอน คือ การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน การวิเคราะห์ผู้เรียน การออกแบบเนื้อหารายวิชา การกำหนดวิธีเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอน การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนทางอินเทอร์เน็ต การกำหนดคุณสมบัติผู้สอน เตรียมความพร้อมผู้สอน ดำเนินการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมบริการของอินเทอร์เน็ต การสร้างเสริมทักษะ และการจัดกิจกรรมสนับสนุน การควบคุม ตรวจสอบ และติดตามผลการเรียน การประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียน การประเมินผลการสอน ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงแก้ไข 3) จากการประเมินรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนพบว่ามีความเหมาะสม ทุกองค์ประกอบมีความจำเป็น และอาจารย์ยังสามารถนำระบบไปใช้ในการออกแบบ และพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตได้ แต่ปัญหาการนำไปใช้จริงคือ ความล่าช้าในการรับข้อมูลจากแหล่งทรัพยากรภายนอกและระบบการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต

ณัฐพล จินุพงศ์ (2540) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้น โดยใช้รูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 รวมทั้งเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 42 คน พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ และคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุขวิทย์ ปู่ทอง (2541) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การนำเสนอการสอนอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา พบว่า 1) จุดประสงค์ในระดับชาติเพื่อเป็นการพัฒนาเยาวชนของชาติให้สามารถใช้อินเทอร์เน็ตในฐานะที่เป็นเทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าข้อมูล ในระดับหลักสูตรเพื่อให้ผู้เรียนรักที่จะแสวงหาความรู้และในระดับรายวิชาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้บริการต่างๆ ได้โดยเฉพาะใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการสืบค้นข้อมูล 2) เนื้อหาควรประกอบด้วย การใช้บริการเว็ลด์ ไรต์ เว็บ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต การใช้งานโปรแกรมรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล การสร้างเว็บเพจ ความรู้เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ 3) ด้านการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน ประกอบด้วย การบรรยายและการฝึกปฏิบัติ ผู้สอนควรมอบหมายให้ผู้เรียนเป็นผู้สืบค้นหาคำตอบด้วยตนเองโดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือ 4) ในส่วนของอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์

ฟิวเตอร์ โมเด็ม ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนควรทันสมัย 5) ด้านวิธีการวัดและประเมินผล แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ภาคทฤษฎีใช้แบบทดสอบ และภาคปฏิบัติจะทดสอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้เกณฑ์ในการวัดและประเมินผลคือภาคทฤษฎีร้อยละ 40 ภาคปฏิบัติร้อยละ 60

จิรดา บุญอารยะ (2541) ได้ทำการวิจัยเรื่องการนำเสนอลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า ลักษณะที่เหมาะสมในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นนำเสนอเนื้อหา ขั้นการถามตอบ ขั้นตรวจคำตอบ ขั้นข้อมูลย้อนกลับหรือให้เนื้อหาเสริม และขั้นจบบทเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ 1) ตัวอักษรของเนื้อหาใช้ตัวหัวกลมแบบธรรมดา ขนาดตั้งแต่ 10-20 พอยท์ ในหนึ่งหน้าจควรมีเนื้อหาไม่เกิน 8-10 บรรทัด และใช้รูปแบบเหมือนกันทั้งบทเรียน 2) ภาพกราฟิกควรใช้ภาพการ์ตูน ภาพวิทัศน์ ภาพล้อเสมือนจริงที่เป็นประเภทภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ และ 3 มิติ และควรใช้ภาพลายน้ำสีจาง ลักษณะเดียวกันทั้งบทเรียน 3) สีที่ปรากฏในจอภาพและสีของตัวอักษรข้อความไม่ควรใช้เกินจำนวน 3 สี โดยคำนึงถึงสีพื้นหลังประกอบ 4) สื่อชี้นำในการนำทาง ควรเลือกใช้สัญลักษณ์ปุ่มรูปภาพ แบบรูปลูกศร พร้อมทั้งอธิบายข้อความสั้นๆ 5) องค์ประกอบทั่วไปของโปรแกรมสามารถสืบค้นข้อมูลด้วย Text Box, Smart Search Engine, ข้อความเชื่อมโยงใช้ตัวอักษรตัวหนา, ตัวขีดเส้นใต้สีน้ำเงินเข้ม เมื่อคลิกผ่านไปแล้วสีน้ำเงินจางลง และการขยายลำดับข้อมูลสืบค้นไม่ควรเกิน 3 ระดับ

อนิรุทธิ์ สติมัน (2542) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางอินเทอร์เน็ต เรื่อง การถ่ายภาพ สำหรับบุคคลทั่วไป โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 90/90 กลุ่มตัวอย่างเป็นสมาชิกเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 42 คน ผลสรุปว่าประสิทธิภาพของบทเรียนเป็นไปตามเกณฑ์

จำปี ทิมทอง (2542) ทำการวิจัยเรื่อง สภาพ ปัญหา และความต้องการ การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนที่เข้าร่วม โครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย พบว่า 1) สภาพการใช้อินเทอร์เน็ตของครูในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่ทำการเชื่อมต่อไปที่เนตเทค และใช้บริการค้นหาข้อมูลจาก เวิลด์ ไวด์ เว็บ และส่วนใหญ่นโยบายของโรงเรียนให้ความสนับสนุนในการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน 2) ปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตของครูส่วนใหญ่ คือ การสื่อสารที่มีความเร็วต่ำ การใช้งานระบบมีความซับซ้อน และครูส่วนใหญ่ไม่ค่อยมีเวลาในการใช้อินเทอร์เน็ตเนื่องจากมีภาระหน้าที่หลายด้าน 3) ความต้องการการใช้เน็ตของครูส่วนใหญ่ คือ เพิ่มความเร็วในการสื่อสารกับศูนย์บริการ การใช้เน็ตเพื่อการเรียนการสอน ครูมีความต้องการใช้บริการประเภทค้นหาข้อมูลมากที่สุด และมีความต้องการการจัดอบรมด้านความรู้ในการนำอินเทอร์เน็ตไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนมากที่สุด

พลศรี เวศย์อุพาร (2543) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อ พัฒนาเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายกับการเรียนปกติ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างแผนการเรียนของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่าย เปรียบเทียบความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายกับการเรียนปกติ เปรียบเทียบความคงทนในการจำระหว่างแผนการเรียนของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่าย เปรียบเทียบความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายกับการเรียนปกติ และเพื่อวัดเจตคติของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลสรุปว่า 1) เว็บไซต์ที่พัฒนามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายสูงกว่าการเรียนปกติ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายไม่แตกต่างกัน 4) ความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่าย พบว่า หลังจากการทดลองไป 21 วัน สูงกว่าการเรียนปกติ หลังจากนั้นเมื่อผ่านการทดลองไป 35 วัน พบว่า ผลการเรียนรู้ของทุกแผนการเรียนไม่แตกต่างกัน 5) ความคงทนในการจำระหว่างแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่าย ทั้ง 2 ครั้ง ไม่แตกต่างกัน 6) ความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายกับการเรียนปกติไม่แตกต่างกัน 7) เจตคติของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายทุกแผนการเรียนมีผลไปในทางบวก

นารีรัตน์ สุวรรณวารี (2543) ได้ทำการวิจัยเรื่อง พฤติกรรมในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาพฤติกรรมจริยธรรมในการใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและความคิดเห็นที่มีต่อระบบเครือข่ายของสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา พบว่า นักศึกษามีพฤติกรรมจริยธรรมด้านการเอื้อประโยชน์ในระดับมาก ส่วนพฤติกรรมจริยธรรมด้านการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้ ด้านการใช้ระบบในทางไม่ชอบด้วยกฎหมายและศีลธรรม ด้านการเล่นการพนันและด้านภาพอนาจารบนระบบเครือข่ายอยู่ในระดับน้อย นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิง และการติดต่อสื่อสาร นักศึกษาชายหญิงมีพฤติกรรมจริยธรรมในการใช้ระบบเครือข่ายที่แตกต่างกัน และมีข้อเสนอแนะในการดำเนินการออกกฎหมาย ส่งเสริมจริยธรรมในการใช้ระบบเครือข่าย การสร้างความร่วมมือระหว่างสถานศึกษา หน่วยงานและผู้ปกครองที่มีหน้าที่รับผิดชอบ เพื่อป้องกันปัญหาจากพฤติกรรมจริยธรรมในการใช้ระบบเครือข่ายอันไม่เหมาะสม

จักรพงษ์ เจือจันทร์ (2543) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาการออกแบบเว็บเพจของโรงเรียนในโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการออกแบบเว็บเพจของโรงเรียนในเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย กลุ่มตัวอย่างเป็นเว็บมาสเตอร์หรือผู้ดูแลเว็บของโรงเรียนจำนวน 76 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) เว็บมาสเตอร์ส่วนใหญ่เป็นอาจารย์สังกัดหมวดคอมพิวเตอร์และทำเว็บไซต์คนเดียว 2) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้ภาษา

HTML ในการทำเว็บไซต์ ส่วนงานกราฟิกใช้ชุดซอฟต์แวร์ของ Adobe PhotoShop และสร้างภาพเคลื่อนไหวโดยใช้ชุดซอฟต์แวร์ GIF Animator 3) เนื้อหาของเว็บไซต์ส่วนใหญ่เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารของโรงเรียน ผู้บริหารและบุคลากรในโรงเรียน 4) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นว่าหน้าโฮมเพจควรเป็นแบบหน้าเดียว ส่วนเมนูควรเป็นแบบตัวอักษรแบบตัวหัวกลม เช่น AngsanaUPC, CordiaUPC ขนาด 18 พอยต์ และตัวอักษรเนื้อหาควรเป็นแบบ MS Sans Serif หรือ Tahoma ขนาด 14 พอยต์ 5) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้งบประมาณตัวเองในการบริหารเว็บไซต์

รุจโรจน์ แก้วอุไร (2543) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาเจตคติของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย พบว่า 1) การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุมต้องประกอบระบบตามแนวคิดของการพัฒนาระบบการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน คือ ขั้นการวิเคราะห์ ประกอบด้วย การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ เนื้อหาและรายวิชา ผู้เรียน ผู้สอน สภาพแวดล้อมการเรียน และกิจกรรม ขั้นการออกแบบประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียน การเลือกเนื้อหาวิชา การเลือกสื่อและกิจกรรม ขั้นการพัฒนาประกอบด้วย การกำหนดรายละเอียดของกิจกรรม การพัฒนาแบบวัดและวิธีการประเมินผล ขั้นนำไปใช้ประกอบด้วย การนำแผนการดำเนินการสอนมาใช้ การดำเนินการสอน ขั้นการควบคุมประกอบด้วย การประเมินผลการเรียน การประเมินผลระบบ 2) ผลของการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนผ่านเครือข่ายกับนิสิตที่เรียนตามปกติพบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นิสิตที่เรียนผ่านระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอยู่ในระดับมาก

จากผลการวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องพอสรุปได้ว่า อินเทอร์เน็ตมีบทบาทต่อการศึกษานักเรียนของไทยมากขึ้น โดยเฉพาะครู อาจารย์ นักเรียน และนักศึกษา ที่ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นหนทางเชื่อมสู่โลกภายนอกทั้งในด้านของการศึกษาค้นคว้า หรือการสื่อสารกับผู้อื่น อีกทั้งยังได้มีการพัฒนาระบบการเรียนการสอนและการเรียนรายวิชาผ่านเครือข่าย ซึ่งผลการวิจัยสามารถนำมาเป็นข้อมูลหรือนำมาประยุกต์ใช้ได้กับสถาบันการศึกษาที่สนใจได้

8.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศ ถึงแม้ว่าอินเทอร์เน็ตเกิดขึ้นในต่างประเทศเป็นเวลานานแล้ว แต่ก็ยังมีผู้วิจัยเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตอย่างต่อเนื่องในหลายๆด้าน โดยเฉพาะในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ดังนี้

วิลดิช (Wildish. 1996) ได้ทำการศึกษาตีความประสบการณ์ของผู้ใหญ่ที่เรียนรู้อินเทอร์เน็ตด้วยตนเองโดยใช้โปรแกรมเน็สสเคป และให้ศึกษาด้วยตนเองเป็นเวลา 1 ชั่วโมง พบว่าวิธีการนำเสนอเนื้อหาควรแบ่งเป็นตอนๆและเป็นการยากต่อการเรียนของผู้ใหญ่ถ้าใช้รูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์ และยังพบว่าผู้ที่สามารถใช้วิธีการเรียนเนื้อหาแบบเป็นตอนๆ (Serialist) และเนื้อหาที่เกี่ยวข้องโยงกัน (Holist) น่าจะมีความพร้อมในการเรียนด้วยเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์

โมไฮอดิน (Mohaiadin. 1996) ได้ศึกษาเกี่ยวกับประโยชน์ของการใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษามาลเลเซียที่ศึกษาอยู่ในต่างประเทศ พบว่า 1) นักศึกษาชายมีแนวโน้มการใช้อินเทอร์เน็ตและการใช้ทักษะดีกว่านักศึกษาหญิง 2) นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตตั้งแต่ลงทะเบียน 3) นักศึกษาใช้อินเทอร์เน็ตในปีแรกในการเข้าสังคมมากกว่าเรียน 4) สิ่งอำนวยความสะดวกที่มีให้บนอินเทอร์เน็ตที่นิยมใช้มากที่สุดคืออีเมล 5) ทักษะและประสบการณ์การในการใช้คอมพิวเตอร์ มีผลต่อความถี่และความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ต 6) ความยากง่าย ความซับซ้อน ความท้าทายในการใช้อินเทอร์เน็ต การสังเกต และปฏิภิกิริยาโต้ตอบระหว่างกัน เป็นปัจจัยของการใช้อินเทอร์เน็ต 7) นักศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่าควรได้มีการสอนการใช้อินเทอร์เน็ตในมหาวิทยาลัยของมาเลเซีย

มอร์คสและนีลสัน (Morks and Nielson. 1997) ได้ทำการศึกษารูปแบบของเว็บเพจ 5 ลักษณะ คือ แบบ Promotional เป็นลักษณะการใช้ภาษาเชิงโอ้อวดหลอกล่อหรือเชิงโฆษณา, Objective เป็นลักษณะเหมือนกับแบบแรกแต่การภาษาแบบปกติทั่วไป, Scannable เป็นลักษณะเหมือนแบบแรกแต่จะมีหัวข้อย่อหรือการจัดเรียงข้อมูลมากขึ้น, Concise เป็นลักษณะของเว็บเพจที่ใช้ภาษาแบบสั้นกะทัดรัด และ Combined เป็นลักษณะของเว็บเพจแบบผสมผสานกันของแบบที่ 2, 3 และ 4 ผลปรากฏว่า รูปแบบของเว็บเพจแบบ Combined มีค่าเฉลี่ยของการใช้งานสูงสุดกว่าทุกแบบ

วู (Wu. 1998) ได้ทำการพัฒนาและประเมินผลบางส่วนของวิชาสถิติบนเวปไซต์ไวต์เว็บ งานวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการพัฒนารายวิชา โดยพยายามออกแบบบทเรียนบนเว็บหรือที่เรียกว่าเว็บเพื่อการเรียนการสอน (Web based Instruction : WBI) และปัจจัยสำคัญอีกประการคือ เจตคติของผู้เรียนที่มีต่อเว็บเพื่อการเรียนการสอน โดยสอบถามเจตคติของผู้เรียนบนเว็บผ่านเว็บนี้ในเรื่องของการใช้ตัวอักษร การใช้มัลติมีเดีย การใช้บริการอื่นๆบนอินเทอร์เน็ต เช่น อีเมล หรือ แบบฟอร์ม ข้อมูลป้อนกลับ และการออกแบบหน้าเว็บ ซึ่งเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อเว็บนี้จะเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนากระบวนการออกแบบบทเรียนให้ดียิ่งขึ้น โดยใช้นักศึกษาในระดับปริญญาโท ของมหาวิทยาลัย Pittsburgh เข้าร่วมในการวิจัยโดยใช้แบบสอบถามบนเว็บและสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล ผลของการวิจัยพบว่า เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อ WBI เป็นไปในทางบวก และบทเรียนยังช่วยผู้สอนในการสร้างปฏิสัมพันธ์และสภาพแวดล้อมของการเรียน เช่น การใส่รหัสผ่าน (Password Protected) การใช้โปรแกรมสนทนา (Chat)

การ์ตัน (Garton, 1999) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ ผลของอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนในการเรียนรู้ของนักเรียน โดยการฝึกหัดให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในการส่งงานในระดับอุดมศึกษา ซึ่งการใช้เทคโนโลยีไม่เพียงแต่สร้างบรรยากาศใหม่ๆ กับการเรียนแบบปกติแล้ว ยังเป็นการขยายประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นที่นิยมของคนทั่วไปคืออินเทอร์เน็ตที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในมหาวิทยาลัยในระดับชาติ การวิจัยนี้ได้ใช้เวลาศึกษาข้อมูล 2 ภาคเรียน ของการเรียนทางไกล ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติที่มีต่อประสบการณ์การเรียนรู้ของนักศึกษา 2 กลุ่ม พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนผ่านทางไกลกับกลุ่มที่เรียนแบบปกติไม่แตกต่างกัน แต่เจตคติของนักเรียนกลุ่มทดลองนั้นเป็นไปในทางที่ดีเกี่ยวกับประสบการณ์ที่ได้รับ และยังกล่าวเพิ่มเติมถึงการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนว่า ผู้เรียนเป็นผู้ฝึกปฏิบัติในขณะที่ผู้สอนทำหน้าที่เปรียบเสมือนผู้แนะนำที่คอยเตรียมทรัพยากรต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย

จากงานวิจัยในต่างประเทศ พอสรุปได้ว่าอินเทอร์เน็ตมีบทบาทอย่างมากต่อการศึกษาระดับสูงของต่างประเทศ ทั้งในด้านของการเรียน การสอน การจัดกิจกรรม การวัดและประเมินผลการเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการสร้างเจตคติเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนผ่านเครือข่าย เพื่อจะได้ใช้อินเทอร์เน็ตให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด

สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พอสรุปได้ว่าอินเทอร์เน็ตมีความสำคัญต่อการศึกษาระดับสูงในปัจจุบันและในอนาคต โดยเฉพาะแนวโน้มของการใช้บริการต่างๆ บนอินเทอร์เน็ต การนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต นอกจากจะทำให้ผู้เรียนได้เพิ่มเติมความรู้และทักษะแล้ว ยังใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่างๆ บนอินเทอร์เน็ต วิธีการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียก็ยังคงเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้แบบรายบุคคล ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรับผิดชอบ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน และยังเป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้คุ้นเคยกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ จึงน่าจะมีแนวโน้มในการใช้งานหรือบริการต่างๆ บนอินเทอร์เน็ตมากขึ้น

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ทางเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ แตกต่างกัน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติของนักเรียน ที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ แตกต่างกัน
3. ความรับผิดชอบของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ แตกต่างกัน
4. ความรับผิดชอบของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ก่อนและหลังการทดลอง แตกต่างกัน
5. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้านี้ เป็นการศึกษาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยจะดำเนินการในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
3. การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
4. การดำเนินการทดลอง
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทยในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 3 โรงเรียน รวม 108 คน แยกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ดังนี้

1. กลุ่มที่ใช้ในการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ จำนวน 48 คน โดยมีวิธีการสุ่มดังนี้
 - 1.1 สุ่มอย่างง่ายโดยวิธีการจับฉลากจากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ให้เป็นโรงเรียนทดลองครั้งละ 1 โรงเรียน จากนั้นจับฉลากนักเรียนของโรงเรียนนั้นในการทดลองแต่ละครั้ง
 - 1.2 การทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง
 - 1.3 การทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนเซนต์คาเบรียล

1.4 การทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพฯ

2. กลุ่มที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบ และศึกษาความพึงพอใจ, เจตคติ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพฯ ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 60 คน จากนั้นจับฉลากเพื่อจัดเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวนกลุ่มละ 30 คน ดังนี้

2.1 กลุ่มทดลองใช้วิธีการเรียนเป็นรายบุคคลจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.2 กลุ่มควบคุมใช้วิธีการเรียนการสอนปกติในห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2 ชุด ได้แก่

2.1 แบบทดสอบวัดความรู้ทางเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

2.2 แบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

3. แบบทดสอบวัดความพึงพอใจ

4. แบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

5. แบบประเมินบทเรียน

6. แผนการสอน

การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ผู้วิจัยได้เลือกใช้รูปแบบของการออกแบบเว็บแบบผสม (Combination) ซึ่งเป็นการจัดหน้าเว็บชนิดผสมระหว่างแบบลำดับขั้นกับแบบเชิงเส้นมาใช้ในการออกแบบบทเรียน ใช้โปรแกรม Dreamweaver ในการสร้างบทเรียนบนเว็บ ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนในการออกแบบ การสร้างบทเรียน และการพัฒนาบทเรียนดังนี้

ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ใช้เรียนเสริมในวิชาคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้คือ

1. ศึกษาเนื้อหาจากเอกสาร หนังสือ สิ่งพิมพ์ จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน

2. วิเคราะห์บทเรียนเพื่อกำหนดจำนวนกรอบในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งในบทเรียนประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

2.1 คำแนะนำการเรียน

2.2 จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

2.3 เนื้อหา ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ตอนดังนี้

2.3.1 ตอนที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

2.3.2 ตอนที่ 2 บริการเว็ลด์ไวด์เว็บ และ Internet Explorer

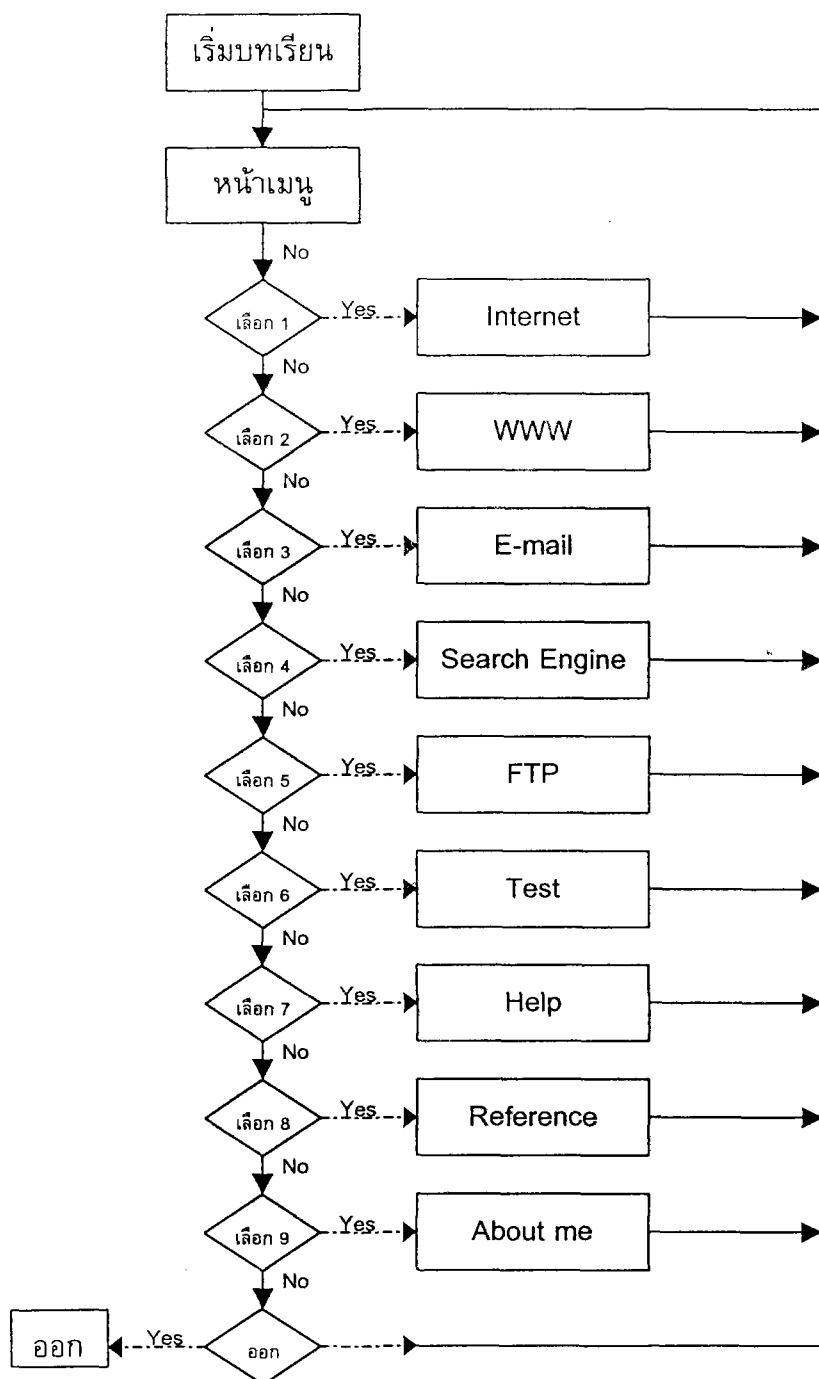
2.3.3 ตอนที่ 3 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์

2.3.4 ตอนที่ 4 การค้นหาข้อมูล

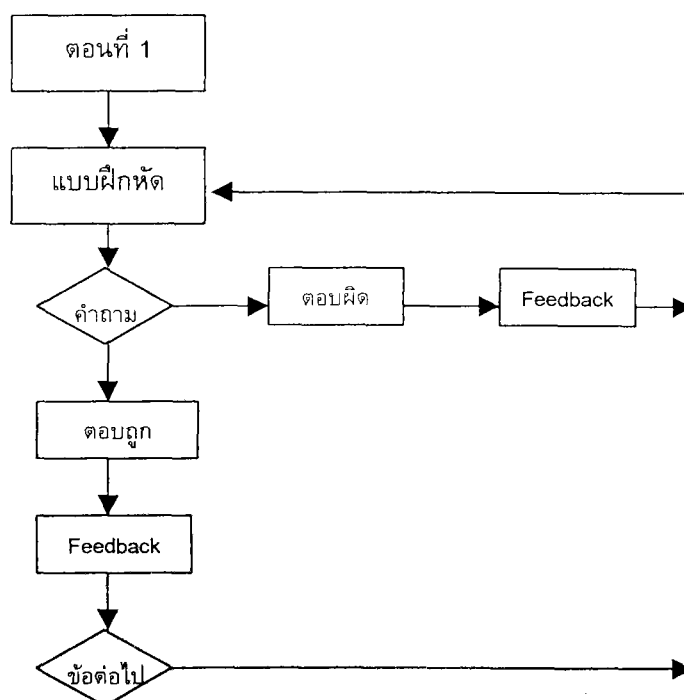
2.3.5 ตอนที่ 5 การถ่ายโอนข้อมูล

2.4 แบบฝึกทักษะ และ แบบฝึกหัด ซึ่งจะอยู่ตอนท้ายของแต่ละตอน

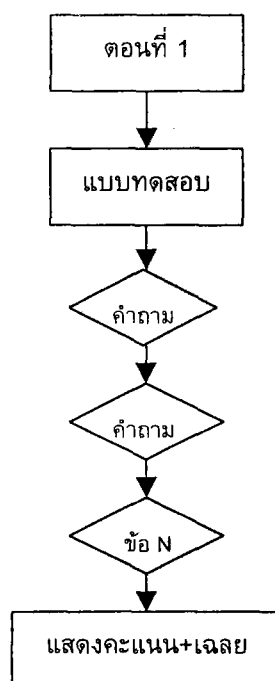
3. เขียนผังงานเพื่อแสดงจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของเนื้อหาการเชื่อมต่อความสัมพันธ์ การเชื่อมโยงของบทเรียนการแสดงปฏิสัมพันธ์ของบทเรียน



ภาพประกอบ 5 ฟังก์ชันแสดงโครงสร้างของบทเรียนในหน้าหลัก



ภาพประกอบ 6 แผนผังแสดงโครงสร้างของแบบฝึกหัด



ภาพประกอบ 7 แผนผังแสดงโครงสร้างของแบบทดสอบ

ตาราง 1 การวิเคราะห์เนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

ตอนที่	หน่วยย่อย
1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต	- วัตถุประสงค์ของบทเรียน - ระบบเครือข่าย - Server และ Client - การเชื่อมต่อเครือข่าย - ประโยชน์ของเครือข่าย - อินเทอร์เน็ต - ความเป็นมา - ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต - บราวเซอร์ - การส่งถ่ายข้อมูล - สิ่งจำเป็นในการทำงานอินเทอร์เน็ต - IP Address - ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) - แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ
	รวมกรอบ 15 กรอบ
2. เวิลด์ไวด์เว็บ และ Internet Explorer	- วัตถุประสงค์ของบทเรียน - เวิลด์ไวด์เว็บ - คำศัพท์ที่ควรทราบ - ความหมาย - ลักษณะของเวิลด์ไวด์เว็บ - การใช้โปรแกรม Internet Explorer - หน้าต่างของ IE - เมนูต่างๆ - การใช้แถบเครื่องมือ และ อื่นๆ - แบบฝึกหัด แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบ
	รวมกรอบ 30 กรอบ

ตาราง 1 (ต่อ)

ตอนที่	หน่วยย่อย
3. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์	- วัตถุประสงค์ของบทเรียน - ความหมายของ E-mail - การทำงานของ E-mail - จดหมายเข้าและจดหมายออก - E-mail Address - ประเภทของ E-mail - การขอมี E-mail Address - ตัวอย่างการลงทะเบียนกับ Hotmail.com - การลงทะเบียน - การรับส่งเมล - การอ่านไฟล์ที่มากับ E-mail - การแนบไฟล์ไปกับจดหมาย - การจัดเก็บที่อยู่ Address book - มารยาทในการรับส่งเมล - สัญลักษณ์ที่นิยมใช้ในการส่งเมล - แบบฝึกหัด แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบ
รวมกรอบ	18 กรอบ
4. การค้นหาข้อมูล	- วัตถุประสงค์ของบทเรียน - การค้นหาข้อมูล - ประเภทของการค้นหาข้อมูล - ปัญหาที่เกิดขึ้นในการค้นหาข้อมูล - วิธีการค้นหาข้อมูล - บริการค้นหาข้อมูล - การค้นหาข้อมูลจาก Yahoo - การค้นหาข้อมูลจาก Al'avista - การค้นหาข้อมูลจาก Hotbot

ตาราง 1 (ต่อ)

ตอนที่	หน่วยย่อย
4. (ต่อ)	- การค้นหาข้อมูลจาก Go 4. เครื่องมือค้นหาภาษาไทย 5. รวมลิงค์ที่น่าสนใจ 6. แบบฝึกหัด แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบ
รวมกรอบ	16 กรอบ
5. การถ่ายโอนข้อมูล	1. วัตถุประสงค์ของบทเรียน 2. เอฟทีพี - ความหมายของเอฟทีพี - ประเภทของเอฟทีพี - ประเภทของข้อมูล - ประเภทของไฟล์ 3. การค้นหาไฟล์เพื่อดาวน์โหลด - การดาวน์โหลดจากเว็บเพจทั่วไป - การดาวน์โหลดจากเอฟทีพีไซด์ 4. เว็บไซต์ที่น่าสนใจ 5. ข้อเสนอแนะในการดาวน์โหลด 6. รู้จักกับโปรแกรมช่วยในการดาวน์โหลด 7. แบบฝึกหัด แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบ
รวมกรอบ	16 กรอบ

จากตาราง 1 แบ่งเนื้อหาได้เป็น 5 ตอน 36 หน่วยย่อย รวม 95 กรอบ

ขั้นการสร้างบทเรียน

หลังจากวิเคราะห์เนื้อหาและหน่วยย่อยแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการสร้างบทเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาและกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน
2. วางแผนการพัฒนาเว็บ เพราะเอกสารเว็บที่สร้างจะเพิ่มจำนวนเรื่อยๆและมีจุดเชื่อม (Link) จำนวนมาก ดังนั้นต้องมีการวางแผนไว้ก่อนเพื่อจะทำให้การปรับปรุงแก้ไขทำได้สะดวกขึ้น โดยวางแผนการออกแบบบนกระดาษ และกำหนดชื่อเอกสารเว็บของแต่ละไฟล์ เพื่อว่าผู้วิจัยสามารถมองเห็นภาพของการไหล (data flow) ของเอกสารได้ชัดเจน
3. สร้างไดเรกทอรีโฟลเดอร์ (Directory Folder) และไดเรกทอรีย่อย (Sub-Directory) เพื่อการจัดเก็บที่เป็นระบบ สามารถค้นหาและเรียกใช้งานได้สะดวก การสร้างเอกสารเว็บมีไฟล์ต่าง ๆ มากมายที่เชื่อมโยงและใช้งานร่วมกัน ดังนั้นจึงจัดเก็บไฟล์ทั้งหมดไว้ในที่เดียวกัน
4. สร้างภาพหรือจัดหาภาพ ผู้วิจัยใช้โปรแกรม PhotoShop6 สำหรับภาพนิ่ง และ Flash4 ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวแล้วนำภาพมาไว้ในไดเรกทอรีโฟลเดอร์ที่เตรียมไว้ เอกสารเว็บต้องเกี่ยวกับรูปภาพโดยตรง
5. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ผู้วิจัยใช้โปรแกรม Dreamweaver4 ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ
6. การกำหนดชื่อไฟล์ HTML ตามข้อกำหนดของผู้ดูแลเว็บ การจัดเก็บเอกสารเป็นไฟล์ HTML ต้องกำหนดนามสกุลไฟล์ให้ถูกต้อง โดยผู้วิจัยกำหนดให้หน้าโฮมเพจมีชื่อไฟล์เป็น Index.html ตามข้อกำหนดของผู้ดูแลเว็บหรือผู้ดูแลเครื่อง Server
7. ตรวจสอบผลการนำเสนอเว็บและแก้ไข ผู้วิจัยจะทำการตรวจสอบผลผ่านโปรแกรมแสดงผลเบราเซอร์ Internet Explorer4-5 เพราะเป็นโปรแกรมที่กำลังนิยมใช้ในสถานศึกษา อีกทั้งผู้วิจัยได้ทำการสร้างเมนูช่วยเหลือเพื่อแจ้งให้ผู้ใช้งานได้ทำการปรับเครื่องคอมพิวเตอร์ให้รับกับคำสั่งที่เขียนไว้ เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์แสดงผลตามที่ผู้วิจัยกำหนด
8. การส่งข้อมูลขึ้น Server/ตรวจสอบผลจาก Server

เมื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บเสร็จแล้ว ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อ จำนวน 3 ท่านประเมิน ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหาและบทเรียน โดยใช้แบบประเมินบทเรียนสำหรับผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนการพัฒนาคู่มือ

1. ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่าง 3 คน จากโรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง โดยการสุ่มอย่างง่าย มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียน และตรวจสอบหาข้อบกพร่องของการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนบนเว็บในด้านของคุณภาพ เนื้อหา วิธีการนำเสนอ คุณภาพของโปรแกรม ภาพ เสียง และอื่นๆโดยการดำเนินการดังนี้

1.1 เตรียมห้องและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่างๆและตรวจสอบการทำงานของเครือข่ายให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

1.2 ชี้แจงวัตถุประสงค์และอธิบายวิธีการใช้บทเรียนให้กับกลุ่มทดลองทราบ

1.3 ทดลองใช้บทเรียน โดยให้ผู้เรียนเรียนบทเรียนพร้อมกัน (1 คน ต่อ 1 เครื่อง) ใช้เวลาเรียน 1 ตอน/1 คาบเรียน รวม 5 ตอน จากนั้นทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน สังเกตปัญหาและปฏิกิริยาของผู้เรียนบันทึกข้อบกพร่องต่างๆของบทเรียนจากการสอบถามจากผู้เรียนและครูผู้สอน

1.4 ให้ผู้เรียนประเมินบทเรียนตามแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และสอบถามความคิดเห็นของครูและผู้เรียนเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไข

1.5 นำผลที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน มาหาค่าทางสถิติ เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 90/90 โดยใช้สูตร E1/E2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 259)

2. ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่าง 15 คน จากโรงเรียนเซนต์คาเบรียล โดยการสุ่มอย่างง่าย มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียน และตรวจสอบข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ โดยดำเนินการดังนี้

2.1 เตรียมห้องเรียนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่างๆ และตรวจสอบการทำงานของเครือข่ายให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

2.2 ชี้แจงวัตถุประสงค์และอธิบายวิธีการใช้บทเรียนให้กับกลุ่มทดลองทราบ

2.3 ทดลองใช้บทเรียนที่ได้ทำการแก้ไขจากครั้งที่ 1 แล้ว โดยให้ผู้เรียน เรียนบทเรียนพร้อมกัน (1 คน ต่อ 1 เครื่อง) ใช้เวลาเรียน 1 ตอน/1 คาบเรียน รวม 5 ตอน ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

2.4 ให้ผู้เรียนประเมินบทเรียนตามแบบประเมิน

2.5 นำผลที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน มาหาค่าทางสถิติ เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 90/90

2.6 ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียน

3. ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ครั้งที่ 3 กับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน จากโรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพฯ โดยการสุ่มอย่างง่าย เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ และเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ โดยดำเนินการดังนี้

3.1 เตรียมห้องเรียนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่างๆ และตรวจสอบการทำงานของเครือข่ายให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

3.2 ชี้แจงวัตถุประสงค์และอธิบายวิธีการใช้บทเรียนให้กับกลุ่มทดลองทราบ

3.3 ทดลองใช้บทเรียนที่ได้ทำการแก้ไขปรับปรุงจากครั้งที่ 2 แล้ว โดยให้ผู้เรียนเรียนบทเรียนพร้อมกัน (1 คน ต่อ 1 เครื่อง) ใช้เวลาเรียน 1 ตอน/1 คาบเรียน รวม 5 ตอน ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

3.4 ให้ผู้เรียนประเมินบทเรียนตามแบบประเมิน

3.5 นำผลที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน มาวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 90/90

2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยใช้สำหรับวัดความรู้และทักษะปฏิบัติทางเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด คือ แบบทดสอบแบบวัดความรู้ทางเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และแบบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

แบบทดสอบวัดความรู้ทางเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

แบบทดสอบวัดความรู้ทางเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยใช้วัดผู้เรียนในด้านความรู้ในการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งออกเป็น 5 ตอน ตามเนื้อหาที่ใช้เป็นบทเรียน มีวิธีการสร้างแบบทดสอบดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากตำราและเอกสาร
2. วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ของบทเรียน
3. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

4. สร้างข้อสอบให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 60 ข้อ เป็นแบบปรนัย เลือกตอบ 4 ตัวเลือก เกณฑ์การให้คะแนนคือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

5. นำข้อสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบ โดยใช้ดัชนี ความสอดคล้อง (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 117) และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

6. นำข้อสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทำการทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย ที่มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตแล้ว จำนวน 100 คน เพื่อหาคุณภาพ

7. นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาระดับความยากง่าย และค่าอำนาจ จำแนก โดยใช้เกณฑ์ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป โดยใช้เทคนิค 27% ของ จุง เตห์ ฟาน (Chung – Teh Fan) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 186-188)

8. คัดเลือกข้อสอบจำนวน 40 ข้อ ที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการเรียน โดยมีค่า อำนาจจำแนกระหว่าง 0.22 - 0.59 และค่าความยากง่ายระหว่าง 0.27 - 0.78

9. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ (40 ข้อ) โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 168-170) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบ ทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.7971

10. นำแบบทดสอบที่ได้ไปใช้ในกลุ่มตัวอย่างต่อไป

แบบทดสอบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

แบบทดสอบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเป็นแบบวัดขั้นตอนการปฏิบัติงาน ของนักเรียนในการนำความรู้ที่ได้จากบทเรียน ไปใช้ในการปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ได้รับมอบหมาย โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 วัดทักษะความสามารถในการใช้เว็ลด์ไวด์เว็บ
- ตอนที่ 2 วัดทักษะความสามารถในการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
- ตอนที่ 3 วัดทักษะความสามารถในการค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต
- ตอนที่ 4 วัดทักษะความสามารถในการใช้บริการ FTP

มีวิธีการสร้างแบบวัดดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดผลด้านทักษะปฏิบัติ (ส.วาสนา ประवालพฤกษ์. 2537 : 45-52)

2. วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ของบทเรียน

3. ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดเป็นรายข้อ ซึ่งได้จากการศึกษาวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. ระบุสถานการณ์ เป็นเงื่อนไขที่ผู้สอนกำหนดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบ
5. จัดทำรูปแบบของการวัดเป็นโครงสร้างของข้อคำถามและเกณฑ์การให้คะแนน แล้วนำไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้อง
6. สร้างแบบวัดทักษะปฏิบัติ
7. นำแบบวัดทักษะปฏิบัติและเกณฑ์การให้คะแนน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาตรวจสอบด้านความตรงเชิงเนื้อหา ความถูกต้องของภาษา
8. ทำการปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ เพื่อใช้ในการทดลองต่อไป

3. แบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ

การสร้างแบบทดสอบวัดความรับผิดชอบผู้วิจัยได้ปรับปรุงมาจากแบบทดสอบวัดลักษณะความรับผิดชอบของสุทธิพงศ์ บุญผดุง (2541 : 106-110) และแบบวัดคุณธรรมความรับผิดชอบของ กิตติพร ปัญญาภิบาล (2536 : 40-44) ซึ่งแบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบที่วัดลักษณะของความรับผิดชอบ 4 ด้าน คือ ด้านความมีวินัยในตนเอง, ด้านความกระตือรือร้น, ด้านความเชื่อมั่นในตนเอง, และความขยันหมั่นเพียร อดทน อดกลั้น จากนั้นสร้างแบบทดสอบจำนวน 48 ข้อ โดยลักษณะของแบบทดสอบเป็นชนิดข้อความแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีวิธีการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบ
2. สร้างแบบทดสอบความรับผิดชอบ ที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 48 ข้อ โดยมีข้อความที่มีความหมายทางบวกและลบ โดยให้คะแนนดังนี้

กรณีข้อความที่มีความหมายในทางบวก ให้คะแนนดังนี้

ตรงที่สุด	ให้	5 คะแนน
ตรงส่วนมาก	ให้	4 คะแนน
ตรงครึ่งเดียว	ให้	3 คะแนน
ตรงบ้าง	ให้	2 คะแนน
ไม่ตรงเลย	ให้	1 คะแนน

กรณีข้อความที่มีความหมายในทางลบ ให้คะแนนดังนี้

ตรงที่สุด	ให้	1 คะแนน
ตรงส่วนมาก	ให้	2 คะแนน
ตรงครึ่งเดียว	ให้	3 คะแนน
ตรงบ้าง	ให้	4 คะแนน
ไม่ตรงเลย	ให้	5 คะแนน

3. นำแบบทดสอบวัดความรับผิดชอบที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผลทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน เพื่อหาดัชนีความสอดคล้องของคำถาม พบว่ามีค่า IOC ระหว่าง 0.33 - 1.00 จึงทำการแก้ไขข้อที่มีค่า IOC น้อยกว่า 0.5 ก่อนที่จะนำไปทดลองต่อไป

4. นำแบบทดสอบที่ได้ทำการแก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 100 คน แล้วนำมาตรวจให้คะแนนเพื่อหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ โดยใช้สัดส่วน 25% สูงต่ำ นำมาเปรียบเทียบโดยใช้สูตร t-test (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 185-186) คัดเลือกข้อสอบจำนวน 37 ข้อ ที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 2.13 - 8.88

5. นำแบบทดสอบมาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 170-177) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจำนวน 37 ข้อ เท่ากับ .8972

4. แบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

แบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บเป็นแบบสอบถามที่สร้างโดยวิธีการแบบลิเคิร์ตสเกล (Likert Scale) ชนิด 5 ระดับ โดยมีวิธีการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเทคนิคและวิธีการสร้างแบบสอบถามวัดเจตคติจากตำราและเอกสาร
2. สร้างแบบสอบถามวัดเจตคติที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ โดยมีข้อความที่มีความหมายทางบวกและลบ ให้คะแนนดังนี้

กรณีข้อความที่มีความหมายในทางบวก ให้คะแนนดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	5 คะแนน
เห็นด้วย	ให้	4 คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้	2 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1 คะแนน

กรณีข้อความที่มีความหมายในทางลบ ให้คะแนนดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1 คะแนน
เห็นด้วย	ให้	2 คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้	4 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	5 คะแนน

ผู้วิจัยมีเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของคะแนนดังนี้

4.50 – 5.00	หมายถึง	นักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดีมาก
3.50 – 4.49	หมายถึง	นักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดี
2.50 – 3.49	หมายถึง	นักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	นักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับพอใช้
1.00 – 1.49	หมายถึง	นักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับต่ำ

3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผลทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน เพื่อหาดัชนีความสอดคล้องของคำถาม พบว่ามีค่า IOC ระหว่าง 0.33 - 1.00 จึงทำการแก้ไขข้อที่มีค่า IOC น้อยกว่า 0.5 ก่อนที่จะนำไปทดลองต่อไป

4. นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 100 คน แล้วนำมาตรวจให้คะแนนเพื่อหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อโดยใช้สัดส่วน 25% สูงต่ำ นำมาเปรียบเทียบโดยใช้สูตร t-test (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 185-186) คัดเลือกแบบสอบถามไว้จำนวน 25 ข้อ ที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 2.09 - 8.82

5. นำแบบสอบถามที่ได้มาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 170 -171) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามจำนวน 25 ข้อ เท่ากับ .8517

5. แบบประเมินบทเรียน

ในการประเมินคุณภาพของบทเรียน ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินบทเรียนขึ้น 2 ฉบับ ซึ่งเป็นการประเมินบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ และแบบสอบถามบทเรียนโดยผู้เรียน แบบประเมินทั้งสองนี้ จะเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา วัตถุประสงค์ การนำเสนอ การวัดผล และอื่นๆ เพื่อจะได้ใช้ในการปรับปรุงบทเรียนให้มีคุณภาพ จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อตรวจสอบเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

ลักษณะของแบบประเมินบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยถือเกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมินดังนี้

มีคุณภาพระดับดีมาก	ให้	5 คะแนน
มีคุณภาพระดับดี	ให้	4 คะแนน
มีคุณภาพระดับพอใช้	ให้	3 คะแนน
มีคุณภาพระดับน้อย	ให้	2 คะแนน
ควรปรับปรุงแก้ไข	ให้	1 คะแนน

กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง มีคุณภาพระดับดีมาก

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง มีคุณภาพระดับดี

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง มีคุณภาพระดับพอใช้

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง มีคุณภาพระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง ควรปรับปรุงแก้ไข

ตัวอย่างแบบประเมินบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	คุณภาพของบทเรียน				
	5	4	3	2	1
เนื้อหาและการดำเนินบทเรียน					
1. การเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก		✓			
2. ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์		✓			

ตัวอย่างแบบสอบถามบทเรียนโดยผู้เรียน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ภาพ ตัวอักษร เสียง และภาพเคลื่อนไหว					
1. ความชัดเจนของภาพประกอบ		✓			
2. ความเหมาะสมของสีพื้นหลังของบทเรียน		✓			

6. แผนการสอน

สำหรับเนื้อหา เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้จัดทำแผนการสอนสำหรับกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยมีแผนและเวลาในการทดลอง ดังตาราง

ตาราง 2 แผนการสอนสำหรับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ครั้งที่	คาบเรียน	กลุ่ม	กิจกรรม	นาที/คาบ
1	1-2	ทดลอง	- ทดสอบก่อนเรียน (แบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ) - ชี้แจงวิธีการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ - เรียนตอนที่ 1 เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต	50
		ควบคุม	- ทดสอบก่อนเรียน (แบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ) - ชี้แจงวิธีการเรียนแบบปกติ - เรียนตอนที่ 1 เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต	
2	3-4	ทดลอง	- เรียนตอนที่ 2 เรื่องเว็สดีไวต์เว็บและ IE จากบทเรียน	50
		ควบคุม	- เรียนตอนที่ 2 เรื่องเว็สดีไวต์เว็บและบราวเซอร์ IE	
3	5-6	ทดลอง	- เรียนตอนที่ 3 เรื่องจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ จากบทเรียน	50
		ควบคุม	- เรียนตอนที่ 3 เรื่องจดหมายอิเล็กทรอนิกส์	
4	7-8	ทดลอง	- เรียนตอนที่ 4 เรื่องการค้นหาข้อมูล จากบทเรียน	50
		ควบคุม	- เรียนตอนที่ 4 เรื่องการค้นหาข้อมูล	
5	9-10	ทดลอง	- เรียนตอนที่ 5 เรื่องการถ่ายโอนข้อมูล จากบทเรียน	50
		ควบคุม	- เรียนตอนที่ 5 เรื่องการถ่ายโอนข้อมูล	
6	11-12	ทดลอง	- ทดสอบหลังเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ แบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์	50
	11-12	ควบคุม	- ทดสอบหลังเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ	50

การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง โดยสถานที่ที่ใช้ในการทดลองเป็นห้องคอมพิวเตอร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพฯ จำนวน 2 ห้องเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 60 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย จากนั้นทำการจับฉลากนักเรียนทั้งหมดเพื่อจัดเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างละ 30 คน โดยกลุ่มทดลองให้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ กลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติในชั้นเรียน ทั้งสองกลุ่มเรียนตามแผนการสอนที่ผู้วิจัยวางไว้

ขั้นตอนในการดำเนินงาน

1. เตรียมห้องเรียนและอุปกรณ์การเรียน ตรวจสอบระบบเครือข่ายให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน โดยแยกห้องระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
2. ทำการทดสอบก่อนการเรียนกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ
3. ชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงวัตถุประสงค์ของการทดลอง และอธิบายวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ การเรียนเนื้อหาในแต่ละตอน และการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ทราบ
4. ทำการทดลอง โดยแยกออกเป็น 2 กลุ่มคือ
 - 4.1 กลุ่มควบคุมใช้วิธีการเรียนการสอนปกติในห้องเรียน
 - 4.2 กลุ่มทดลองใช้วิธีการเรียนเป็นรายบุคคล จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
5. หลังจากทำการทดลองแล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างกระทำการดังนี้
 - 5.1 กลุ่มทดลอง ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ และแบบสอบถามวัดเจตคติ
 - 5.2 กลุ่มควบคุม ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ
6. นำผลการทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และแบบสอบถามไปวิเคราะห์ผล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

1. สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยโปรแกรม SPSS

1.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 59)

1.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 64)

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องของเครื่องมือ

2.1 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ โดยใช้สูตร E_1 / E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 259)

E_1 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 90 ของจำนวนคะแนนที่ผู้เรียนทั้งหมดตอบถูกจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกตอนรวมกัน

E_2 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 90 ของจำนวนคะแนนที่ผู้เรียนทั้งหมดตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

2.2 หาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 117)

2.3 หาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ โดยใช้เทคนิค 27% ของ จุง เตห์ ฟาน (Chung – Teh Fan) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 186 -188)

2.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้ โดยใช้สูตร KR - 20 ของ Kuder Richardson (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 168-170)

2.5 หาค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับเป็นรายข้อโดยใช้สัดส่วน 25% สูงต่ำ นำมาเปรียบเทียบโดยใช้ t-test (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 185-186)

2.6 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 170-177)

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ในการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ โดยใช้ t- test Independent Samples (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 84-86)

3.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ โดยใช้ t- test Independent Samples (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 84-86)

3.3 เปรียบเทียบความรับผิดชอบของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ โดยใช้ t – test Independent Difference score (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 84-86)

3.4 เปรียบเทียบความรับผิดชอบก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ โดยใช้ t – test Dependent Samples (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 87-88)

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 9.0 for Window (Statistical Package for the Social Sciences) ในการวิเคราะห์ข้อมูล

บทที่ 4

ผลการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น บทเรียนนี้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 ตอน ในแต่ละตอนประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของบทเรียน เนื้อหา แบบฝึกหัด แบบฝึกทักษะปฏิบัติการออกแบบบทเรียนเป็นไปตามรูปแบบของการออกแบบเว็บเพจแบบผสม (Combination) ซึ่งเป็นการจัดหน้าเว็บชนิดผสมระหว่างแบบลำดับขั้นและแบบเชิงเส้น นำบทเรียนไปหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 จากนั้นนำบทเรียนไปทดลองศึกษาเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

ผลการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ผลเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ทางเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ
3. เปรียบเทียบความรับผิดชอบของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ
4. เปรียบเทียบความรับผิดชอบก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ
5. ศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

ผลการทดลอง

ตอนที่ 1 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ที่ผู้วิจัยสร้าง เป็นบทเรียนที่ใช้รูปแบบการออกแบบเว็บแบบผสม (Combination) และใช้โปรแกรม Dreamweaver ในการสร้างบทเรียน ซึ่งแบ่งขั้นตอนเป็นขั้นตอนการออกแบบบทเรียน ขั้นตอนการสร้างบทเรียน และขั้นตอนการพัฒนาและหาประสิทธิภาพ

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต จำนวน 15 กรอบ

ตอนที่ 2 เรื่องบริการเวิลด์ไวด์เว็บ และ Internet Explorer จำนวน 30 กรอบ

ตอนที่ 3 เรื่องจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือ E-mail จำนวน 18 กรอบ

ตอนที่ 4 เรื่องการค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต จำนวน 16 กรอบ

ตอนที่ 5 เรื่องการถ่ายโอนข้อมูล จำนวน 16 กรอบ

เนื้อหาทั้ง 5 ตอน เท่ากับ 36 หน่วยย่อย รวม 95 กรอบ ในแต่ละตอนของบทเรียนประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของบทเรียน เนื้อหาที่แบ่งออกเป็นหัวข้อย่อยๆ แบบฝึกทักษะปฏิบัติ แบบฝึกหัด และ แบบทดสอบ

ตาราง 3 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บจากผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง		
1.1 มีความสอดคล้องกันระหว่างเนื้อหาและจุดประสงค์	4.66	ดีมาก
1.2 เนื้อหามีความถูกต้อง	4.33	ดี
1.3 การเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสม	4.33	ดี
1.4 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน	4.67	ดีมาก
1.5 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละตอนเหมาะสม	4.00	ดี
1.6 เนื้อหาก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน	4.00	ดี
1.7 บทเรียนมีคุณค่าทางการศึกษา	4.33	ดี
เฉลี่ย	4.33	ดี
2. ด้านกราฟิกและเสียง		
2.1 มีความตรงตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ	4.33	ดี
2.2 ปริมาณของภาพกับเนื้อหาสอดคล้องกัน	3.66	ดี
2.3 ภาพมีขนาดเหมาะสม	4.00	ดี
2.4 มีความชัดเจนของภาพที่นำเสนอ	4.00	ดี
2.5 มีการวางภาพในตำแหน่งที่เหมาะสม	3.66	ดี
2.6 ภาพเคลื่อนไหวไม่รบกวนผู้เรียน	4.00	ดี
2.7 การออกแบบโดยรวมน่าสนใจ	4.33	ดี
2.8 เสียงไม่รบกวนผู้เรียน	3.33	พอใช้
2.9 มีการใช้เสียงอย่างพอเหมาะ	3.66	ดี
เฉลี่ย	3.88	ดี
3. ด้านตัวอักษรและการใช้สี		
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้พอเหมาะ	3.66	ดี
3.2 ขนาดของตัวอักษรอ่านได้ชัดเจน	4.00	ดี
3.3 พื้นหลังของบทเรียนไม่ขัดต่อสีหรืออักษรส่วนหน้า	3.66	ดี
3.4 สีของหัวข้อชัดเจนและเหมาะสม	3.66	ดี
3.5 สีอักษรของเนื้อหาเหมาะสม	4.00	ดี
3.6 การเน้นข้อความด้วยสีมีความเหมาะสมและชัดเจน	3.66	ดี
เฉลี่ย	3.77	ดี

ตาราง 3 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
4. ด้านกิจกรรม แบบทดสอบและแบบฝึกหัด		
4.1 คำสั่งมีความชัดเจน	4.66	ดีมาก
4.2 ข้อคำถามชัดเจน	4.33	ดี
4.3 มีข้อคำตอบที่ถูกต้อง	4.66	ดีมาก
4.4 กิจกรรมส่งผลให้ผู้เรียนได้ทบทวนบทเรียน	3.66	ดี
4.5 แบบฝึกทักษะปฏิบัติสามารถปฏิบัติได้จริง	4.00	ดี
4.6 แบบทดสอบสามารถวัดผู้เรียนได้ตามวัตถุประสงค์	4.33	ดี
เฉลี่ย	4.27	ดี
5. ด้านการจัดการบทเรียน		
5.1 ผู้เรียนสามารถจับบทเรียนได้สะดวก	4.00	ดี
5.2 ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง	4.66	ดีมาก
5.3 การแสดงหัวข้อย่อยของบทเรียนทำให้ผู้เรียนไม่หลงทาง	3.66	ดี
5.4 การเชื่อมโยงใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.33	ดี
5.5 สามารถเชื่อมโยงไปยังหัวข้อต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว	4.66	ดีมาก
เฉลี่ย	4.26	ดี
รวมเฉลี่ย	4.10	ดี

จากตาราง 3 สรุปได้ว่าระดับคุณภาพของบทเรียนในทุกเรื่องอยู่ในระดับดี โดยเฉพาะด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องมีค่าเฉลี่ย 4.33 ด้านกิจกรรม แบบทดสอบ แบบฝึกหัด และด้านการจัดการบทเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.27 และ 4.26 ตามลำดับ ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าด้านอื่นๆ คือ ด้านกราฟิกและเสียง ด้านตัวอักษรและการใช้สี

และจากข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญมีดังนี้

1. ควรมีปุ่มหยุดเสียงเมื่อผู้เรียนไม่ต้องการฟัง
2. เฟรมที่ใช้เป็นเมนูทางซ้ายมีพื้นที่มากเกินไป ทำให้พื้นที่ในการนำเสนอทางขวามือเหลือน้อยลง
3. ด้านกิจกรรมควรให้ผู้เรียนได้มีการตอบสนองมากกว่าการคลิกเพื่อเลือกตอบแต่เพียงอย่างเดียว
4. ด้านแบบฝึกหัด ควรมีคำตอบที่ถูกต้องเฉลยในทันทีเพื่อว่าผู้เรียนสามารถตรวจสอบได้ในขณะนั้น
5. บางหน้ามีตัวอักษรอธิบายมากเกินไป และควรมีภาพประกอบให้มากขึ้น
6. ควรปรับปรุงกราฟิกให้มีสีสันสมกับวัยของผู้เรียน

7. ควรปรับกรอบภาพให้ดูเป็นผืนเดียวกัน (ไม่ใช่แถบเลื่อนถ้าไม่จำเป็น)

การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 1

ผลการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่าง 3 คน จากโรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง โดยการสุ่มอย่างง่าย มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียน และตรวจสอบข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ผลปรากฏดังตาราง

ตาราง 4 แนวโน้มของการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ครั้งที่ 1

เนื้อหา	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ
	คะแนน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	
ตอนที่ 1	10	8.33	83.3	10	8.00	80.0	83.3/80.0
ตอนที่ 2	10	8.00	80.0	33	27.33	82.8	80.0/82.8
ตอนที่ 3	10	8.33	83.3	27	24.66	91.3	83.3/91.3
ตอนที่ 4	10	8.66	86.6	33	30.00	90.9	86.6/90.9
ตอนที่ 5	10	8.00	80.0	30	26.33	87.7	80.0/87.7
รวม	50	39.10	82.6	133	116.32	86.8	82.6/86.8

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 4 พบว่าแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนโดยรวมได้ 82.6/86.8 ซึ่งค่า E_1 และ E_2 ยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และเมื่อพิจารณาเป็นรายตอนพบว่า ผลการเรียนรู้ที่วัดได้จาก แบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกตอน และแบบทดสอบหลังเรียนตอนที่ 1, 2 และ 5 มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตาราง 5 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน ครั้งที่ 1

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น	
	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
1. ผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนได้อย่างสะดวก	4.33	เห็นด้วย
2. ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามต้องการ	4.00	เห็นด้วย
3. เนื้อหาของบทเรียนชัดเจนและเข้าใจง่าย	3.66	เห็นด้วย
4. การจัดบทเรียนมีขั้นตอนและมีลำดับ	4.00	เห็นด้วย
5. บทเรียนมีภาพประกอบที่เหมาะสม	4.66	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
6. เนื้อหาของแต่ละตอนมีความเชื่อมโยงกัน	4.00	เห็นด้วย
7. แบบฝึกทักษะช่วยทำให้ผู้เรียนมีทักษะการใช้งานมากขึ้น	4.33	เห็นด้วย
8. แบบทดสอบสามารถวัดผลการเรียนได้	4.66	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
9. บทเรียนสามารถเชื่อมโยงไปยังหัวข้อต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว	3.66	เห็นด้วย
10. การออกแบบโดยรวมน่าสนใจ	3.66	เห็นด้วย
รวมเฉลี่ย	4.09	เห็นด้วย

จากตาราง 5 สรุปได้ว่ารายการประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยรวมเท่ากับ 4.09 ซึ่งอยู่ในระดับเห็นด้วย และส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยและเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าบทเรียนมีคุณภาพในเรื่องของภาพประกอบบทเรียนและเรื่องของแบบทดสอบและจากการสังเกตพบว่า ผู้เรียนรู้สึกสนุกกับการเรียนแบบใหม่นี้แต่ต้องไม่ใช้เวลานานจนเกินไปเพราะจะทำให้ผู้เรียนเริ่มเบื่อ ในเรื่องของการเชื่อมโยงหรือการเข้าถึงข้อมูลนั้นขึ้นอยู่กับการเร็วในการใช้งานอินเทอร์เน็ตของโรงเรียน ภาพการ์ตูนบางคนชอบให้มี บางคนไม่ชอบให้มี และขนาดของไฟล์ที่ทำการเชื่อมโยง เช่น บางไฟล์ที่มีรูปมากการเข้าถึงข้อมูลต้องใช้เวลาบ้างเนื่องจากไฟล์มีขนาดใหญ่กว่าหน้าอื่นที่มีภาพน้อยกว่า

จากการทดลองครั้งที่ 1 ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนดังนี้

1. เนื้อหาของบทเรียน ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งหัวข้อย่อยของบทเรียนในหน้าที่มีเนื้อหาแน่นเกินไป เพื่อให้ผู้เรียนสะดวกต่อการเรียนและง่ายต่อการอ่าน
2. สีสนของหน้าเมนู ปรับจากเดิมที่เป็นสีน้ำตาลเข้มออกดำ ให้เป็นโทนสีฟ้าเพื่อให้เหมาะกับผู้เรียน และเพื่อเพิ่มความสนใจให้กับผู้เรียน
3. เน้นสีสนกับหัวข้อต่างๆ ให้ง่ายต่อการมองเห็น และใช้ภาพการ์ตูนในบทเรียน

การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 2

ผลการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่าง 15 คน จากโรงเรียนเซนต์คาเบรียล โดยการสุ่มอย่างง่าย มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียน และตรวจสอบข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ผลปรากฏดังนี้

ตาราง 6 แนวโน้มของการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ครั้งที่ 2

เนื้อหา	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ
	คะแนน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	
ตอนที่ 1	10	8.86	88.6	10	7.46	74.6	88.6/74.6
ตอนที่ 2	10	9.20	92.0	33	29.86	90.4	92.0/90.4
ตอนที่ 3	10	8.53	85.3	27	26.06	96.5	85.3/96.5
ตอนที่ 4	10	8.66	86.6	33	30.66	92.9	86.6/92.9
ตอนที่ 5	10	9.13	91.3	30	29.21	97.3	91.3/97.3
รวม	50	44.38	88.7	133	123.25	92.6	88.7/92.6

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 6 พบว่าแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนโดยรวมได้ 88.7/92.6 ซึ่งค่า E_1 ยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และเมื่อพิจารณาเป็นรายตอนพบว่าผลการเรียนที่วัดได้จาก แบบฝึกหัดระหว่างเรียนตอนที่ 1, 3 และ 4 และแบบทดสอบหลังเรียนตอนที่ 1 มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตาราง 7 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน ครั้งที่ 2

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น	
	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
1. ผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนได้อย่างสะดวก	4.06	เห็นด้วย
2. ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามต้องการ	4.33	เห็นด้วย
3. เนื้อหาของบทเรียนชัดเจนและเข้าใจง่าย	3.73	เห็นด้วย
4. การจัดบทเรียนมีขั้นตอนและมีลำดับ	4.13	เห็นด้วย
5. บทเรียนมีภาพประกอบที่เหมาะสม	3.86	เห็นด้วย
6. เนื้อหาของแต่ละตอนมีความเชื่อมโยงกัน	3.93	เห็นด้วย
7. แบบฝึกทักษะช่วยทำให้ผู้เรียนมีทักษะการใช้งานมากขึ้น	4.20	เห็นด้วย
8. แบบทดสอบสามารถวัดผลการเรียนได้	3.86	เห็นด้วย
9. บทเรียนสามารถเชื่อมโยงไปยังหัวข้อต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว	4.00	เห็นด้วย
10. การออกแบบโดยรวมน่าสนใจ	3.93	เห็นด้วย
รวมเฉลี่ย	4.00	เห็นด้วย

ผลการประเมินตามตาราง 7 สรุปได้ว่ารายการประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยรวมเท่ากับ 4.00 ซึ่งอยู่ในระดับเห็นด้วย และกลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยกับคุณภาพของบทเรียนในแต่ละรายการ และจากการสังเกตปัญหาในการทดลองพบว่า สีที่ใช้บนหน้าเว็บเข้มจนเกินไป เนื้อหาที่มากเกินไปในบางตอน คำสั่งที่ใช้ในแบบฝึกทักษะยังไม่ชัดเจน และภาพที่มีขนาดใหญ่ทำให้ดาวน์โหลดข้อมูลได้ช้า และนักเรียนส่วนใหญ่ชอบการเรียนรู้บนเว็บถ้าไม่ใช้เวลานานจนเกินไป

จากการทดลองครั้งที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนดังนี้

1. เนื้อหาของบทเรียนในตอนที่ 1 ทำการแบ่งย่อยหัวข้อออกไปอีกเพื่อให้ผู้เรียนสะดวกในการอ่านและจำง่าย เนื่องจากตอนนี้มีเนื้อหาพอสมควร อาจทำให้ผู้เรียนเบื่อง่าย
2. ตอนที่ 3 และ 4 ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงภาพกราฟิกที่นำมาใช้ในบทเรียนให้เป็นภาพที่เป็นปัจจุบัน เนื่องจากภาพที่นำมาใช้ในบทเรียนได้นำมาจากเว็บที่ใช้จริงซึ่งบางครั้งบางเว็บนั้นก็ทำการปรับปรุงภาพหรือข้อมูลใหม่ ดังนั้นภาพที่ใช้ก่อนหน้าจึงไม่เหมือนกับของจริงที่แสดงบนเว็บ ซึ่งอาจทำให้ผู้เรียนสับสนได้
3. ปรับปรุงขนาดของภาพกราฟิก เพื่อว่าสามารถดึงข้อมูลได้เร็วขึ้น
4. ปรับปรุงเรื่องของการใช้คำสั่ง ให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 3

ผลการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ครั้งที่ 3 กับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน จากโรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพฯ โดยการสุ่มอย่างง่าย มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และตรวจสอบข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ผลปรากฏดังตาราง

ตาราง 8 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ครั้งที่ 3

เนื้อหา	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ
	คะแนน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	
ตอนที่ 1	10	9.0	90.0	10	9.06	90.6	90.0/90.6
ตอนที่ 2	10	9.2	92.0	33	31.46	95.3	92.0/95.3
ตอนที่ 3	10	9.3	93.0	27	25.86	95.7	93.0/95.7
ตอนที่ 4	10	9.3	93.0	27	25.83	95.6	93.0/95.6
ตอนที่ 5	10	9.0	90.0	30	28.93	96.4	90.0/96.4
รวม	50	45.8	91.6	127	121.14	94.7	91.6/94.7

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 8 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนในแต่ละตอนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และประสิทธิภาพโดยรวมได้ 91.6/94.7

ตาราง 9 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน ครั้งที่ 3

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น	
	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
1. ผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนได้อย่างสะดวก	4.06	เห็นด้วย
2. ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามต้องการ	4.46	เห็นด้วย
3. เนื้อหาของบทเรียนชัดเจนและเข้าใจง่าย	3.76	เห็นด้วย
4. การจัดบทเรียนมีขั้นตอนและมีลำดับ	4.00	เห็นด้วย
5. บทเรียนมีภาพประกอบที่เหมาะสม	3.80	เห็นด้วย
6. เนื้อหาของแต่ละตอนมีความเชื่อมโยงกัน	3.90	เห็นด้วย
7. แบบฝึกทักษะช่วยทำให้ผู้เรียนมีทักษะการใช้งานมากขึ้น	4.16	เห็นด้วย
8. แบบทดสอบสามารถวัดผลการเรียนได้	4.00	เห็นด้วย
9. บทเรียนสามารถเชื่อมโยงไปยังหัวข้อต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว	4.06	เห็นด้วย
10. การออกแบบโดยรวมน่าสนใจ	4.00	เห็นด้วย
รวมเฉลี่ย	4.02	เห็นด้วย

จากผลการประเมินตามตาราง 9 สรุปได้ว่ารายการประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยรวมเท่ากับ 4.02 ซึ่งอยู่ในระดับเห็นด้วย และกลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยกับคุณภาพของบทเรียนในทุกรายการประเมิน แสดงว่าเนื้อหาและรายละเอียดอื่นๆของบทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถนำไปใช้ในการทดลองได้

จากการทดลองครั้งที่ 3 จะเห็นได้ว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนในแต่ละตอนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และประสิทธิภาพโดยรวมได้ 91.6/94.7 ซึ่งผู้วิจัยได้นำบทเรียนนี้ไปใช้ในการศึกษาเปรียบเทียบต่อไป

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ผลเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

การทดลองในครั้งนี้จุดประสงค์เพื่อตรวจสอบสมมติฐานของการวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพฯ จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยการสุ่มอย่างง่าย

วิเคราะห์ผลเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน ดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ทางเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง 10

ตาราง 10 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	SD	T
กลุ่มควบคุม	30	27.06	2.98	3.49*
กลุ่มทดลอง	30	29.53	2.45	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 10 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ทางเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่าการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ ผลการวิเคราะห์ ดังแสดงในตาราง 11

ตาราง 11 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติของนักเรียน ระหว่าง
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	SD	t
กลุ่มควบคุม	30	91.86	7.18	10.49*
กลุ่มทดลอง	30	105.90	1.44	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 11 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติของนักเรียน ที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่าการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติของนักเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ

3. การเปรียบเทียบความรับผิดชอบของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ ผลการวิเคราะห์ ดังแสดงในตาราง 12

ตาราง 12 ผลการเปรียบเทียบความรับผิดชอบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	$\bar{X}$	ผลต่างของ คะแนนเฉลี่ย	SD	t
		ก่อนทดลอง	หลังทดลอง			
กลุ่มควบคุม	30	113.56	116.36	2.80	3.46	7.00*
กลุ่มทดลอง	30	123.70	131.96	8.26	2.50	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 12 แสดงว่าความรับผิดชอบของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่าการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ทำให้ความรับผิดชอบของนักเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ

4. การเปรียบเทียบความรับผิดชอบก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ผลการวิเคราะห์ ดังแสดงในตาราง 13

ตาราง 13 ผลการเปรียบเทียบความรับผิดชอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	SD	t
ก่อนทดลอง	30	123.70	7.80	18.08*
หลังทดลอง	30	131.96	6.00	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 13 แสดงว่าความรับผิดชอบของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บก่อนทดลองและหลังทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่าการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบสูงขึ้น

5. ศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์รับเว็บ

ตาราง 14 ร้อยละของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ จำแนกตามระดับของเจตคติ

ระดับของเจตคติ	ค่าเฉลี่ย	ความถี่	ร้อยละ
ดีมาก	4.50 - 5.00	1	3.33
ดี	3.50 - 4.49	27	90.0
ปานกลาง	2.50 - 3.49	2	6.66
พอใช้	1.50 - 2.49	-	-
ต่ำ	1.00 - 1.49	-	-
$\bar{X} = 4.01$		SD = .3481	

จากตาราง 14 แสดงว่าร้อยละ 90.0 ของนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ และเจตคติโดยรวมของนักเรียนกลุ่มทดลองเป็นเจตคติที่ดีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่องผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สรุปได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

- ✓ 1. พัฒนาและตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บเรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ทางเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ
4. เปรียบเทียบความรับผิดชอบของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ
5. เปรียบเทียบความรับผิดชอบก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ
6. ศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทยในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

✓ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 3 โรงเรียน รวม 108 คน แยกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ดังนี้

1. กลุ่มที่ใช้ในการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ จำนวน 48 คน โดยมีวิธีการสุ่มดังนี้

1.1 สุ่มอย่างง่ายโดยวิธีการจับฉลากจากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ให้เป็นโรงเรียนทดลองครั้งละ 1 โรงเรียน จากนั้นจับฉลากนักเรียนของโรงเรียนนั้นในการทดลองแต่ละครั้ง

1.2 การทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง

1.3 การทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนเซนต์คาเบรียล

1.4 การทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพฯ

2. กลุ่มที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบและศึกษาความรับผิดชอบ, เจตคติ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพฯ ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 60 คน จากนั้นจับฉลากเพื่อจัดเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวนกลุ่มละ 30 คน ดังนี้

2.1 กลุ่มทดลองใช้วิธีการเรียนเป็นรายบุคคลจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.2 กลุ่มควบคุมใช้วิธีการเรียนการสอนปกติในห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2 ชุด ได้แก่

2.1 แบบทดสอบวัดความรู้ทางเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

2.2 แบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

3. แบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ

4. แบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

5. แบบประเมินบทเรียน 2 ชุด ได้แก่

5.1 แบบประเมินบทเรียนสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

5.2 แบบสอบถามบทเรียนสำหรับผู้เรียน

6. แผนการสอน

การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง โดยสถานที่ที่ใช้ในการทดลองเป็นห้องคอมพิวเตอร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพฯ จำนวน 2 ห้องเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 60 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย จากนั้นทำการจับฉลากนักเรียนทั้งหมดเพื่อจัดเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างละ 30 คน โดยกลุ่มทดลองให้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ กลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติในชั้นเรียน ทั้งสองกลุ่มเรียนตามแผนการสอนที่ผู้วิจัยวางไว้

ขั้นตอนในการดำเนินงาน

1. เตรียมห้องเรียนและอุปกรณ์การเรียนตรวจสอบระบบเครือข่ายให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน โดยแยกห้องระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
2. ทำการทดสอบก่อนการเรียนกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ
3. ชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงวัตถุประสงค์ของการทดลอง และอธิบายวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ การเรียนเนื้อหาในแต่ละตอน และการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ทราบ
4. ทำการทดลอง โดยแยกออกเป็น 2 กลุ่มคือ
 - 4.1 กลุ่มควบคุมใช้วิธีการเรียนการสอนปกติในห้องเรียน
 - 4.2 กลุ่มทดลองใช้วิธีการเรียนเป็นรายบุคคลจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
5. หลังจากทำการทดลองแล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างกระทำการดังนี้
 - 5.1 กลุ่มทดลอง ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ และแบบสอบถามวัดเจตคติ
 - 5.2 กลุ่มควบคุม ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ
6. นำผลการทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และแบบสอบถามไปวิเคราะห์ผล

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตสำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีคุณภาพระดับดี และมีประสิทธิภาพ 91.6/94.7 ตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ทางเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของนักเรียนที่เรียนบทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติของนักเรียน ที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์
มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ความรับผิดชอบของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการ
สอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. ความรับผิดชอบของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บก่อนและ
หลังการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
6. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

อภิปรายผล

ในการดำเนินการศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บเรื่องเทคโนโลยี
อินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต บทเรียน
ประกอบด้วยความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต บริการเว็ด์ไวต์เว็บและโปรแกรม Internet Explorer
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การค้นหาข้อมูล และการถ่ายโอนข้อมูล ซึ่งการนำเสนอบทเรียนเรื่องนี้
สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุขวิทย์ ปู่ทอง (2541) เรื่องการนำเสนอการสอนอินเทอร์เน็ตสำหรับ
ผู้เรียนระดับอุดมศึกษาในเรื่องของเนื้อหาที่ใช้สอนอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยใช้โปรแกรม Macromedia
Dreamweaver4 ในการสร้างบทเรียน ใช้โปรแกรม Adobe Photoshop6 ในการสร้างภาพกราฟิก
และMacromedia Flash5 ในการสร้างภาพเคลื่อนไหว ได้ใช้รูปแบบการสร้างเว็บเพจแบบผสม
(Combination) ซึ่งมอร์คสและนิลสัน (1997.) ได้ทำการศึกษาวิจัยพบว่ารูปแบบนี้มีค่าเฉลี่ยของ
การใช้งานสูงกว่ารูปแบบอื่นๆ เพราะเป็นการจัดหน้าเว็บระหว่างแบบลำดับขั้นและแบบเชิงเส้น
ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสะดวกในการใช้บทเรียน เนื่องจากผู้เรียนสามารถเลือกเรียนบทเรียนได้อย่าง
ต่อเนื่องในทิศทางเดียวกันแล้ว และยังสามารถเข้าถึงข้อมูลในลำดับขั้นอื่นได้ด้วย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้วิจัยใช้ลักษณะการนำเสนอข้อมูลผ่านทางเว็บเพจ เพราะการนำเสนอข้อมูลทางเว็บนั้น มีลักษณะเด่นดังนี้ (<http://www.use.school.net.th>)

1. การนำเสนอข้อมูลผ่านทางเว็บ สามารถใช้ลักษณะเด่นของการเชื่อมโยงหรือการเข้าถึงข้อมูล (Hypertext) ซึ่งทำให้ข้อมูลน่าสนใจมากขึ้น
2. การแสดงผลบนเว็บไม่ว่าผู้เรียนจะใช้ระบบปฏิบัติการใด ๆ บนเครื่องคอมพิวเตอร์ก็สามารถเข้าถึงข้อมูลได้
3. สามารถเผยแพร่ข้อมูลได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว
4. การทำงานบนเว็บ เป็นการโต้ตอบกับผู้เรียน ดังนั้นเว็บจึงเป็น Interactive ในตัวของบทเรียนเอง

ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ผู้วิจัยก็ได้ให้ความสำคัญดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ตัวอักษร ผู้วิจัยใช้รูปแบบตัวอักษร MS Sans Serif เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอ่านได้ (Readability) และอ่านง่าย (Legibility) และสามารถอ่านได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง
2. ภาพกราฟิก ผู้วิจัยใช้ภาพที่มีรูปแบบ Gif (Grahpic Interchange Format) เป็นส่วนใหญ่ ส่วนภาพเคลื่อนไหวสร้างจากโปรแกรม Flash ทั้งนี้ก็เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน (จิรดา บุญอารยะ. 2541)
3. การเชื่อมโยง ผู้วิจัยใช้ลักษณะเด่นของเว็บในเรื่องการเชื่อมโยงข้อมูลโดยให้บทเรียนแต่ละตอนสามารถเชื่อมโยงเข้าถึงกันได้ อีกทั้งในบทเรียนยังสามารถเชื่อมโยงไปสู่แหล่งข้อมูลภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนได้อีกด้วย
4. ตาราง ผู้วิจัยใช้ตารางในการจัดหน้าเอกสารบนเว็บ เพื่อให้ผู้เรียนสะดวกในการอ่านข้อมูล และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของหน้าเอกสาร
5. เฟรม ผู้วิจัยใช้เฟรมในการนำทางบทเรียน (กิดานันท์ มลิทอง. 2542) โดยแบ่งเฟรมออกเป็น 3 ส่วน คือส่วนบนไว้สำหรับแสดงชื่อเว็บและหัวข้อของบทเรียน ส่วนเมนูคือเฟรมที่อยู่ทางซ้ายมือของบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลอื่นๆ ส่วนแสดงเนื้อหาคือเฟรมทางขวามือใช้ในการแสดงเนื้อหารายละเอียดของบทเรียนที่จะศึกษา

การทดลองครั้งที่ 1 มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพและตรวจสอบข้อบกพร่องของบทเรียน พบว่าได้ค่าแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนเป็น 82.6/86.8 ซึ่งยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 90/90 ส่วนรายการประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยรวมเท่ากับ 4.09 ซึ่งอยู่ในระดับเห็นด้วย และเมื่อพิจารณาเป็นรายตอนพบว่า ผลการเรียนรู้ที่วัดได้จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกตอน และแบบทดสอบหลังเรียนตอนที่ 1,2 และ 5 มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนดังนี้

1. เนื้อหาของบทเรียน ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งหัวข้อย่อยของบทเรียนในหน้าที่มีเนื้อหาแน่นเกินไป เพื่อให้ผู้เรียนสะดวกต่อการเรียนและง่ายต่อการอ่าน
2. สีสนของหน้าเมนู ปรับจากเดิมที่เป็นสีน้ำตาลเข้มออกดำ ให้เป็นโทนสีฟ้าเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน และเพื่อเพิ่มความสนใจให้กับผู้เรียน
3. เน้นสีสนกับหัวข้อต่างๆให้ง่ายต่อการมองเห็น และใช้ภาพการ์ตูนในบทเรียน

การทดลองครั้งที่ 2 มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพและตรวจสอบข้อบกพร่องของบทเรียน พบว่าได้ค่าแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนเป็น 88.7/92.6 ยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ส่วนรายการประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยรวมเท่ากับ 4.00 ซึ่งอยู่ในระดับเห็นด้วย และเมื่อพิจารณาเป็นรายตอนพบว่า ผลการเรียนรู้ที่วัดได้จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนตอนที่ 1, 3 และ 4 และแบบทดสอบหลังเรียนตอนที่ 1 มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ รายการประเมินส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยกับคุณภาพของบทเรียนในแต่ละรายการ และจากการสังเกตปัญหาในการทดลองพบว่า สีที่ใช้บนหน้าเว็บเข้มจนเกินไป เนื้อหาที่มากเกินไปในบางตอน คำสั่งที่ใช้ในแบบฝึกหัดยังไม่ชัดเจน และภาพที่มีขนาดใหญ่ทำให้ดึงข้อมูลได้ช้า และนักเรียนส่วนใหญ่ชอบการเรียนรู้บนเว็บถ้าไม่ใช้เวลานานจนเกินไป

ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนในครั้งที่ 2 ดังนี้

1. เนื้อหาของบทเรียนในตอนที่ 1 ทำการแบ่งย่อยหัวข้อออกไปอีกเพื่อให้ผู้เรียนสะดวกในการอ่านและจำง่าย เนื่องจากตอนนี้มีเนื้อหามากพอสมควร อาจทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่าย
2. ตอนที่ 3 และ 4 ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงภาพกราฟิกที่นำมาใช้ในบทเรียนให้เป็นภาพที่เป็นปัจจุบัน เนื่องจากภาพที่นำมาใช้ในบทเรียนได้นำมาจากเว็บที่ใช้จริงซึ่งบางครั้งบางเว็บนั้นก็ทำการปรับปรุงภาพหรือข้อมูลใหม่ ดังนั้นภาพที่ใช้ก่อนหน้าจึงไม่เหมือนกับของจริงที่แสดงบนเว็บ ซึ่งอาจทำให้ผู้เรียนสับสนได้
3. ปรับปรุงขนาดของภาพกราฟิก เพื่อว่าสามารถโหลดข้อมูลได้เร็วขึ้น
4. ปรับปรุงเรื่องของการใช้คำสั่ง ให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

การทดลองครั้งที่ 3 มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพและตรวจสอบข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ พบว่าได้ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนเป็น 91.6/94.7 ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 90/90 และรายการประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยรวมเท่ากับ 4.02 ซึ่งอยู่ในระดับเห็นด้วย แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บนี้สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน

จากการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บมาใช้ในการวิจัย เหตุผลว่าคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นบทเรียนที่จัดเตรียมให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน (Hall, 1996) โดยการนำเสนอบทเรียนผ่านตัวอักษร เสียง ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ซึ่งจะช่วยให้เกิดความชัดเจนและสื่อความหมายได้ดีขึ้น อีกทั้งการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียยังได้สร้างบรรยากาศในการเรียนรู้และดึงดูดความสนใจ ส่งเสริมการเรียนรู้ตามเอกัตภาพ ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง มีการให้ข้อมูลย้อนกลับและเสริมแรงในการทำแบบฝึกหัด (ทักษิณา สนวนนท์, 2530, อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์, 2530) และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียยังได้นำเสนอข้อมูลผ่านทางเว็บ โดยใช้ความสามารถในการเชื่อมโยง (Hypertext) ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ทั้งภายในและภายนอกบทเรียน ซึ่งส่งผลให้การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดได้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ทางเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ความแตกต่างดังกล่าวพบว่าการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรุจโรจน์ แก้วอุไร (2543.) ที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนผ่านเครือข่ายกับนิสิตที่เรียนตามปกติแตกต่างกัน โดยนิสิตที่เรียนผ่านเครือข่ายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านิสิตที่เรียนตามปกติ งานวิจัยของพูลศรี เวศย์อุพาร (2543.) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายสูงกว่าการเรียนปกติ

จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ทางเทคโนโลยีที่ต่างกันของทั้งสองกลุ่ม อาจเนื่องมาจากสาเหตุดังนี้

2.1 การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เป็นการเรียนแบบใหม่สำหรับผู้เรียนจึงทำให้เกิดความสนใจและตั้งใจเรียนเป็นพิเศษ อีกทั้งเนื้อหาของบทเรียนเรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต อยู่ในความสนใจของนักเรียน ซึ่งนับได้ว่าเป็นแรงกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ คมกริช ทักพิพา (2540) ในเรื่อง

ของพฤติกรรมหลังการใช้อินเทอร์เน็ต นักเรียนได้รับความเพลิดเพลินและความรู้จากการใช้อินเทอร์เน็ต และยังนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการศึกษาและแลกเปลี่ยนกับบุคคลอื่น

2.2 การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เป็นลักษณะของการเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างอิสระโดยปราศจากครูผู้สอน ซึ่งตรงกับดิกสัน (Dixon. 1992) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง โดยมีแนวคิดพื้นฐานมาจากทฤษฎีกลุ่มมานุษยนิยม เชื่อในเรื่องของความเป็นอิสระ ซึ่งน่าจะเป็นผลทำให้เกิดความตั้งใจเรียนมากขึ้น

2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นบทเรียนที่รวมเอาข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สี และเสียง มารวมไว้ด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนมีบรรยากาศในการเรียนรู้และดึงดูดความสนใจ ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน (ทักษิณา สวานานนท์. 2530)

2.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เป็นบทเรียนที่ใช้ความสามารถของเว็บในเรื่องของการเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ ทั้งภายในและภายนอก ซึ่งระหว่างที่ผู้เรียนเรียน บทเรียนก็ยังสามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลอื่นๆได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้โดยบังเอิญ (Burman. 1969)

2.5 ประเด็นน่าสนใจอีกประการหนึ่งที่ผู้วิจัยพบคือ จากผลคะแนนเฉลี่ยที่ได้ในการทดสอบความรู้ ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียน น่าจะเป็นผลมาจากสาเหตุดังต่อไปนี้

2.5.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยทำการคัดเลือกจากการกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างคือ เป็นผู้ที่ยังขาดความรู้ในเรื่องของอินเทอร์เน็ต แต่มิได้ทำการทดสอบวัดความรู้ในเบื้องต้น

2.5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นปีที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งมีความแตกต่างกันในเรื่องของอายุ การรับรู้และการเรียนรู้

2.5.3 สภาพการทำงาน of เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องและการใช้ระบบเครือข่ายซึ่งมีความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลไม่เท่ากันในการทดลองแต่ละครั้ง

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติของนักเรียน ที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ความแตกต่างดังกล่าวพบว่าการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติของนักเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ

จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยพบว่าสิ่งสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ มีดังนี้

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้รวมเอาคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ความเป็นมัลติมีเดียและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มารวมเข้าไว้ด้วยกันทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

3.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เป็นบทเรียนที่ใช้ความสามารถของเว็บในการเชื่อมโยง (Hypertext) บทเรียน ไปสู่ภาคปฏิบัติทั้งภายในบทเรียน และภายนอกในสถานการณ์จริงได้โดยทันทีและเมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจในส่วนใด ก็สามารถเชื่อมโยงกลับมาสู่แหล่งความรู้ในบทเรียนได้โดยทันทีเช่นกัน

3.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เนื้อหาของบทเรียนส่วนหนึ่งเกี่ยวข้องกับการฝึกปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด ดังนั้นการเรียนรู้จึงอาจเกิดขึ้นได้จากการที่สร้างเงื่อนไขให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม เพราะการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นได้ในหลายรูปแบบ

4. ความรับผิดชอบของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ความแตกต่างดังกล่าว พบว่าการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ทำให้ความรับผิดชอบของนักเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ

จากผลการวิจัย ความรับผิดชอบที่แตกต่างกันของผู้เรียนทั้งสองกลุ่ม อาจเนื่องมาจาก

4.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บเป็นการผสมผสานกันระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและมัลติมีเดีย ซึ่งทำให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนในหลายด้าน และประโยชน์ด้านหนึ่งคือ เป็นการสร้างนิสัยรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน (ทักษิณา สวานานนท์. 2530 ; อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530)

4.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ลักษณะการเรียนรู้เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจึงต้องศึกษาบทเรียนตั้งแต่วัตถุประสงค์ในการเรียน แสวงหาความรู้จากบทเรียนและประเมินผล ซึ่งตรงกับ ดิกสัน (Dixon. 1992) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้ของตนเองตั้งเป้าหมายในการเรียนแสวงหาผู้สนับสนุน แหล่งความรู้ สื่อการศึกษาที่ใช้ในการเรียนรู้ และประเมินผล การเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งอาจมีผลให้ความรับผิดชอบของผู้เรียนสูงขึ้น

4.3 ความรับผิดชอบของผู้เรียน ถึงแม้ว่านักการศึกษาหลายท่านกล่าวว่า ควรฝึกความรับผิดชอบตั้งแต่อายุน้อย และต้องใช้ระยะเวลาโดยไม่มีการบังคับเข้มงวดจากผู้อื่น แต่

ลักษณะการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บซึ่งส่งเสริมผู้เรียนให้เรียนรู้และทำกิจกรรมในบทเรียน ทำให้ผู้เรียนได้รู้จักหน้าที่ของตนเองและในการทำกิจกรรมในบทเรียนนับได้ว่าผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ดังที่มิทตันและแฮริส (1962.) ให้ข้อเสนอแนะในการฝึกความรับผิดชอบว่า เด็กทุกคนควรมีโอกาสฝึกความรับผิดชอบ โดยการปฏิบัติจริงเพื่อให้เด็กมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม

5. ความรับผิดชอบของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ก่อนและหลังการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ความแตกต่างดังกล่าว พบว่าการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบสูงขึ้น

จากที่กล่าวไว้ข้างต้นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นบทเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง และสร้างนิสัยความรับผิดชอบ โดยฝึกแบบค่อยเป็นค่อยไป มีการยืดหยุ่นและไม่เร่งรัดจนเกินไป เมื่อผู้เรียนเรียนบทเรียนและสามารถควบคุมการเรียนด้วยตนเอง ผู้เรียนกล้าแสดงออกด้วยการศึกษาข้อมูล กล้าที่จะลองผิดลองถูกเมื่อทำแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทักษะ มีความตั้งใจเรียนและเรียนจนจบบทเรียน ซึ่งก็คือการสร้างความรับผิดชอบต่อให้กับผู้เรียนนั่นเอง และส่งผลให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบสูงขึ้น

6. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

จากการศึกษาเจตคติของผู้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ พบว่าคะแนนร้อยละ 90 ของผู้เรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพูลศรี เวศย์อุพาร (2543.) ที่ศึกษาผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยเจตคติของนักเรียนมีผลไปในทางบวก และสอดคล้องกับงานวิจัยของรุจโรจน์ แก้วอุไร (2543.) ที่ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม โดยนิสิตที่เรียนผ่านระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมีเจตคติที่ดีอยู่ในระดับมาก

เมื่อพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยรายข้อ เห็นว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ รองมาคือผู้เรียนมีความสะดวกในการค้นหาข้อมูล และการได้รับข้อมูลข่าวสารใหม่ๆ ดังนั้นการที่ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี อาจเนื่องมาจากสาเหตุดังนี้

1. เนื้อหาเรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตอาจกำลังอยู่ในความสนใจของวัยของผู้เรียน
2. รูปแบบการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้รายบุคคล มีความยืดหยุ่นในการเรียน มีอิสระในการเรียน สามารถเรียนได้ช้าเร็วตามความสามารถ ทบทวนใหม่ได้และสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการ
3. วิธีการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการเข้าถึงข้อมูล อาจทำให้ผู้เรียนชอบเรียน เพราะคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งเร้าอย่างหนึ่งทางสังคมโดยเฉพาะกับวัยของผู้เรียน ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวอาจส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนได้

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรใช้โปรแกรมที่มีความทันสมัยในการพัฒนาบทเรียน การสร้างภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เป็นสิ่งจำเป็นมากอย่างหนึ่งในการนำเสนอบทเรียน เพราะจะดึงดูดความสนใจของผู้เรียนมาก ด้วยเหตุว่าปัจจุบันมีการใช้อินเทอร์เน็ตกันอย่างมากในสถานศึกษา ซึ่งผู้เรียนสามารถพบเห็นแนวการนำเสนอที่น่าสนใจบนอินเทอร์เน็ตและอาจนำมาเปรียบเทียบกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นได้
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ต้องอาศัยภาพกราฟิกที่มีการพัฒนาต้นแบบภาพอย่างต่อเนื่อง ควรต้องได้รับการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ
3. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียน ผู้วิจัยควรจะมีประสบการณ์ในการใช้งานเป็นอย่างดี เพราะถ้าต้องเริ่มต้นศึกษาโปรแกรม อาจทำให้งานล่าช้าและโปรแกรมก็พัฒนาตัวเองในเวอร์ชันที่สูงขึ้นเรื่อย อาจมีปัญหาลงท้ายหลังได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

1. ควรมีการส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ในรายวิชาอื่นๆ
2. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ ในรูปแบบที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กเก่ง ปานกลาง เด็กอ่อน และเด็กปัญญาเลิศ

3. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ โดยศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน เช่น กระดานข่าว (Web board), ห้องสนทนา(Chat room), การใช้อีเมล (E-mail) ในการส่งงาน เป็นต้น
4. ควรได้มีการศึกษาวิจัยในเรื่องของสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวก ในการจัดการเรียนการสอนแบบผ่านเครือข่ายเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรภัทร์ สุทธิธิดา และดนุพล กิ่งสุคนธ์. (2542). *Internet Explorer 5 & ICQ*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ อินโฟเพรส.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2542). *สร้างสรรค์หน้าและกราฟิกบนเว็บ*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิตติพร ปัญญาภิบาล. (2536). *การสร้างแบบคุณธรรมความรับผิดชอบ*. เชียงใหม่ : ภาควิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2539). *แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544)*. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี.
- คมกริช ทักษิพา. (2540). *พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- จรรยา สุวรรณทัต และดวงเดือน พันธุมนาวิน. (2521). *พฤติกรรมศาสตร์*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- จำปี ทิมทอง. (2542). *สภาพปัญหาและความต้องการ การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- จักรพงษ์ เจือจันทร์. (2543). *การศึกษาการออกแบบเว็บเพจของโรงเรียนในโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- จิตเกษม พัฒนาศิริ. (2539). *เริ่มสร้างโฮมเพจด้วย HTML*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- จิรดา บุญอารยะกุล. (2541). *การนำเสนอลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2542, มิถุนายน). "นวัตกรรมการจัดการเรียนผ่านเครือข่ายเวิลด์ ไวด์ เว็บ," *สานปฏิรูป*. 2(15) : 28 - 30.
- ชม ภูมิภาค. (2518). *จิตวิทยาการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

- ชวาล แพรัตกุล. (2514). คู่มือการใช้แบบทดสอบมาตรฐาน. กรุงเทพฯ : สำนักงานทดสอบ
การศึกษาและจิตวิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร.
- เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์. (2525). การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา
และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ณัฐพล จินุพงศ์. (2540). การพัฒนาบทเรียนวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้นโดยใช้รูปแบบของ
ไฮเปอร์เท็กซ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิค
ศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
ถ่ายเอกสาร.
- ถนอมพร ดันพิพัฒน์. (2539, กรกฎาคม - กันยายน). "อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา," วารสาร
ครุศาสตร์. 25(1) : 1 - 10.
- ทักษิณา สนวนานนท์. (2539). คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : องค์การคุรุสภา.
- ทิพย์เกษร บุญอำไพ. (2540). การพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของ
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. วิทยานิพนธ์ ค.ด. (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- นงนุช วรรณนวะ. (2535). คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
รามคำแหง. อัดสำเนา.
- นพพร มานะ. (2542). ผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่องเทคนิคการแก้
ปัญหาระบบปฏิบัติการเครื่องคอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการ
ศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นารีรัตน์ สุวรรณวารี. (2543). พฤติกรรมจริยธรรมในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา
ระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2535). เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับงานวิจัย.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สามเจริญพาณิชย์.
- บุญเรือง เนียมหอม. (2540). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดม
ศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ด. (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ประชิด อินทะกนก. (2542, กรกฎาคม). "การเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ต," วารสารการ
ศึกษาเอกชน. 9(87) : 47 - 52.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2520). ทศนคติ : การวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย.
กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2542, มกราคม - มีนาคม). "เว็บช่วยสอนเชิงวิศวกรรม," พัฒนาเทคนิค
ศึกษา. 11(29) : 19 - 23.

- พจนารถ ทองคำเจริญ. (2539). *สภาพความต้องการ และปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ต ในการเรียนการสอน ในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.*
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7 (ฉบับปรับปรุงล่าสุด) กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*
- พยอม วงศ์สารศรี. (2526). *จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะวิชาครุศาสตร์ วิทยาลัยครูสวนดุสิต.*
- พิเชษฐ์ ดุรงค์เวโรจน์. (2540, มีนาคม). “แนวทางการพัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย,” *ไอทีปริทรรศน์*. 5(3) : 3 - 9.
- พลศรี เวศย์อุพาร. (2543). *ผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- ไพศาล สุวรรณน้อย. (2541, มกราคม – สิงหาคม). “การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียน,” *วารสารศึกษาศาสตร์ มข.* 20(1) : 40 - 46.
- _____. (2541, พฤษภาคม – สิงหาคม). “Internet กับการพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย,” *วารสารส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอน.* 7(2) : 1 - 8.
- ไพศาล หวังพานิช. (2523). *การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.*
- यरररย สกุกกาญจน์วดี. (2539, พฤศจิกายน - ธันวาคม). “Web Design & Development,” *สาร NECTEC.* 3(13) : 106 - 109.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2525). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตสถาน พ.ศ. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์การพิมพ์.*
- _____. (2538). *ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน.*
- รุจโรจน์ แก้วอุไร. (2543). *การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2536). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.*
- ละเมียด ลิมอักษร. (2517). *หลักการสอนในชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.*

- วิชาการ, กรม. กระทรวงศึกษาธิการ. (2536). ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2536. กรุงเทพฯ : สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ. อัดสำเนา.
- วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. (2539). คู่มือคำศัพท์ฉบับพกพาอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2529). การปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรมในโรงเรียนมัธยมศึกษา เล่ม 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2542, พฤศจิกายน). "เครือข่ายแห่งความหวัง," จดหมายข่าวการศึกษาไทยในยุคโลกาภิวัตน์. 3(6) : 8.
- ส.วาสนา ประवालพฤษ. (2537, กันยายน - ธันวาคม). "การวัดผลจากการปฏิบัติจริง," วารสารวัดผลการศึกษา. 16(47) : 36 - 42.
- สมจิต อิศระวัฒน์. (2532, พฤษภาคม - สิงหาคม). "การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning)," การศึกษานอกระบบ. 4(11) : 73-79.
- _____. (2541, กรกฎาคม - ตุลาคม). "การเรียนรู้ด้วยตนเอง : กลวิธีสู่การศึกษาเพื่อความสมดุลย์," วารสารครุศาสตร์. 27(1) : 33-40.
- สุขวิทย์ ปู่ทอง. (2541). การนำเสนอการสอนอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร
- สุดใจ เหล่าสุนทร. (2510). "การศึกษาเพื่ออาชีพในโรงเรียนมัธยม," เอกสารวิจัยส่วนบุคคลในลักษณะวิชาสังคมจิตวิทยา. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร.
- สุทธิพงศ์ บุญผดุง. (2541). การสร้างแบบทดสอบวัดลักษณะความรับผิดชอบ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรง ความไม่เที่ยงตรง และความเชื่อมั่น. วิทยานิพนธ์ คศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุพัตรา สุภาพ. (2531). สังคมและวัฒนธรรม ค่านิยม ครอบครัว ศาสนา ประเพณี. พิมพ์ครั้งที่ 6 กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สุรพล เกียนวัฒนา. (2542). การพัฒนาระบบโฮมเพจของคณะศึกษาศาสตร์. เชียงใหม่ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุรางค์ โค้วตระกูล. (2536). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สุวัฒน์ จันทร์ลอย. (2527). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความเข้าใจในการอ่าน
สมรรถภาพ การอ่านเร็ว และเจตคติต่อการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยม
ศึกษาปีที่ 4 จากชุดการอ่านที่มีคำถามก่อนการอ่าน ระหว่างการอ่านและหลังการ
อ่าน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. (2528). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อนิรุทธิ์ สติมัน. (2542). การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย ทางอินเทอร์เน็ต เรื่อง การถ่ายภาพ
สำหรับบุคคลทั่วไป. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. (2530). คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : กราฟแมน
เพรส.
- อัมฤกษ์ พลนอก. (2541, มกราคม - มิถุนายน). "เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการเรียนการ
สอนสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ," วารสารมหาวิทยาลัยนเรศวร. 6(1) : 84 - 91.
- Anderson, Terry. (1994). "Using the Internet for Distance Education Delivery and
Professional Development," *OPENpraxis*. 2 : 8 - 11.
- Bard, William. (1995). *The Internet for Teacher*. IDG Book Worldwid. Inc : 335.
- Borg, Walter R. (1981). *Applying Education Research : A Practice Guide for Teachers*.
New York : Longman, Inc.
- Borg, Water R. & Gail Damien Meredith. (1979). *Educational Research An
Introduction* 5th ed., New York : Longman, Inc.
- Brookfield, Stephen. (Ed) (1985). *Self-directed Learning : From Theory to Practice*.
New Directions For Contining Education, No. 25 San Francisco : Jossey-
Bass.
- Burman, Arthur C. (1969). "Creative Adult Learning in Burrichter," Arthur W. and Klith
R. Lape (Eds.) *The Adult Learnner*. Dekalb, Illinois.
- Charmonman, Srisakdi; Anaraki Firouz and Kanakwan Wongwatanasin. (1994).
" Present & Future State of the Internet," *International Journal of Computer
and Engineering Management*. 2(3) : 1 – 89.
- Day, Roger. (1995). "Internet Connections to Mathematics Education," *Journal of
Computers in Mathematics and Science Teacher*. 41(1-2) : 53.

- Dixon, W.B. (1992). *An Exploratory Study of Self-directed Learning Readiness and Pedagogical Expectations about Learning among Adult inmate Learner in Michigan*. Dissertation Abstracts International. 55/07 (1992) : 1789.
- Flippo, Edwin B. (1966). *A Behavioural Approach*. Allyn and Bacon Booton.
- Foster, Harald & Dirk Paulissen. (1994). *Multimedia Mania*. : Abacus.
- Funk & Wagnalls. (1961). *New Standard Dictionary of the English Language*. V.2, New York : Funk and Wagnalls.
- Garton, Edwin M. (1999, November). "The Effects of Internet-based Instruction on Student Learning," *JALN*. 3(2).
- Good, Carter V. (1963). *Dictionary of Education*. 2nd ed., Prepared Under the Auspices of Phi Delta Kappa, New York : McGraw-Hill Book Company, Inc.
- Hall, Tom L. (1996). *Utilizing Multimedia Toolbook 3.0*. New York : Boyd & Fraser Publishing Company, A Division of International Thomson Publishing Inc.
- Holcomb, Terry L. (1992). "Multimedia," *Multimedia Encyclopedia of Computer*. Vol.1, New York : Macmillan.
- <http://www.dictionary.com>
- <http://www.nectec.or.th/courseware>
- <http://www.use.school.net.th>
- <http://www.useit.com/papers/webwriting/writing.html>
- <http://www.vet.chula.ac.th/physiol>
- Jeffcoate, Judith. (1995). *Multimedia in Practice : Technology and Applications*. Great Britain : Prentice Hall International Limited.
- Knowles, M.S. (1975). *Self-directed Learning*. New York : Cambridge Books.
- Krockover, H., Gerald, & Paul Adams. (1995). "Navigating the Internet Highway," *Journal of Computers in Mathematics and Science Teacher*. 14(1-2) : 35 – 50
- Laquey, Tracy. (1994). *The Internet Companion*. New York : Addison-Wesley Publishing Company.
- Levin, James, A. et al. (1989). "Observations on Electronic Networks : Appropriate Activities for Learning," *The Computing Teacher*. May : 17 - 21.
- Lindstrom, Robert L. (1994). *Multimedia Presentations*. Ca : McGraw-Hill, Book Co.
- McGreal, Rory. (1997). "The Internet : A Learning Environment," *Teaching and Learning at a Distance : What It Takes to Effectively Design, Deliver and Evaluate Programs*. 71 : 67 – 74.

- Mitton, Bettyl L. & Dale B. Harris. (1962). "The Development of Responsibility in Children," *The Child : A Book of Reading*. 46 : 407 - 416.
- Mohaiadin, Jamalidin. (1996). *Utilization of the Internet by Malasian Students Who Are Studying in Foreigncountries and Factors that Influence Its Qdoption*. Dissertation Ed.D. Pittsburgh : Graduate school University of Pittsburgh. Photocopied.
- Morkes, John. & Jacob Nielson. (1997). "Concise, Scanable, and Objective : How to Write for the Web," *Sun Microsystems*.
- Russette, James. (1995). "Using Telecommunications with Preservice Teacher," *Journal of Computer in Mathematics and Science Teacher*. 14(1-2) :65 - 76.
- Shaw, M.E. & J.M. Wright. (1967). *Scales for the Measurement of Attitudes*. New York : McGraw-Hill Book Co.
- Triandis, Harry C. (1971). *Attitude and Attitude change*. New York : John Wiley and Sons, Inc.
- Wildish, Deborah Ellen. (1996). *Interpreting the Experience of Adults Engaged in Self-Directed Learning of the Internet*. Master Thesis : Graduate school University of Toronto. Photocopied.
- Wu, Kuang-Ming. (1998). *The Development and Assessment of a Prototype Descriptive Statistics Course Segment on the World Wide Web*. Dissertation Ed.D. Pittsburgh : Graduate school University of Pittsburgh. Photocopied.
- Vaughan, Tay. (1993). *Multimedia Making It Work*. New York : McGraw-Hill.
- Zimbardo, Philip G. (1977). *Influencing Attitude and Changing Behavior*. by Philip G. Zimbardo, Ebbesen Ebbe B. and Christina Maslach. 2nd ed. Reading, Massachusetts : Addison-Wesley.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ
ด้านเนื้อหาและด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

1. รองศาสตราจารย์ ดร. ณรงค์ สมพงษ์
ฝ่ายพัฒนาสื่อการส่งเสริม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุปผชาติ ทัพพิกรณ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ สกลนคร
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โสภภาพรรณ แสงศัพท์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ
ด้านการวัดและประเมินผล

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุนันท์ สลโกสุม
สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. อาจารย์ ดร. ไพฑูรย์ โพธิสาร
สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. อาจารย์ ดร. ราชันย์ บุญธิมา
สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ข

- แบบประเมินบทเรียนสำหรับผู้เชี่ยวชาญ
- แบบสอบถามบทเรียนสำหรับผู้เรียน
- แบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ
- แบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติ

**แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ**

คำชี้แจง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด
กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมิน ตามความคิดเห็นของท่าน

เกณฑ์การประเมิน

5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = พอใช้ 2 = น้อย 1 = ควรปรับปรุง

รายการประเมิน	คุณภาพของบทเรียน				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 มีความสอดคล้องกันระหว่างเนื้อหาและวัตถุประสงค์					
1.2 เนื้อหามีความถูกต้อง					
1.3 การเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสม					
1.4 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน					
1.5 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละตอนเหมาะสม					
1.6 เนื้อหาก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน					
1.7 บทเรียนมีคุณค่าทางการศึกษา					
2. ด้านกราฟิกและเสียง					
2.1 มีความตรงตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ					
2.2 ปริมาณของภาพกับเนื้อหาสอดคล้องกัน					
2.3 ภาพมีขนาดเหมาะสม					
2.4 มีความชัดเจนของภาพที่นำเสนอ					
2.5 มีการวางภาพในตำแหน่งที่เหมาะสม					
2.6 ภาพเคลื่อนไหวไม่รบกวนผู้เรียน					
2.7 การออกแบบโดยรวมน่าสนใจ					
2.8 เสียงไม่รบกวนผู้เรียน					
2.9 มีการใช้เสียงอย่างพอเหมาะ					
3. ด้านตัวอักษรและการใช้สี					
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้พอเหมาะ					
3.2 ขนาดของตัวอักษรอ่านได้ชัดเจน					
3.3 พื้นหลังของบทเรียนไม่ขัดต่อสีหรืออักษรส่วนหน้า					
3.4 สีของหัวข้อชัดเจนและเหมาะสม					
3.5 สีอักษรของเนื้อหาเหมาะสม					
3.6 การเน้นข้อความด้วยสีมีความเหมาะสม และชัดเจน					

รายการประเมิน	คุณภาพของบทเรียน				
	5	4	3	2	1
4. ด้านกิจกรรม แบบทดสอบและแบบฝึกทักษะ					
4.1 คำสั่งการความชัดเจน					
4.2 ข้อคำถามชัดเจน					
4.3 มีข้อคำตอบที่ถูกต้อง					
4.4 กิจกรรมส่งผลให้ผู้เรียนได้ทบทวนบทเรียน					
4.5 แบบฝึกทักษะปฏิบัติสามารถปฏิบัติได้จริง					
4.6 แบบทดสอบสามารถวัดผู้เรียนได้ตามจุดประสงค์					
5. ด้านการจัดการบทเรียน					
5.1 ผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนได้สะดวก					
5.2 ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง					
5.3 การแสดงหัวข้อย่อยของบทเรียนทำให้ผู้เรียนไม่หลงทาง					
5.4 การเชื่อมโยง (Links) ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
5.5 สามารถเชื่อมโยงไปยังหัวข้อต่าง ได้อย่างรวดเร็ว					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน

แบบสอบถามสำหรับผู้เรียน

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องข้อประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

เกณฑ์การประเมิน

5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง 4 = เห็นด้วย 3 = เห็นด้วยปานกลาง 2 = ไม่เห็นด้วย 1 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนได้อย่างสะดวก					
2. ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามต้องการ					
3. เนื้อหาของบทเรียนชัดเจนและเข้าใจง่าย					
4. การจัดบทเรียนมีขั้นตอนและเป็นลำดับ					
5. บทเรียนมีภาพประกอบที่เหมาะสม					
6. เนื้อหาของแต่ละตอนมีความเชื่อมโยงกัน					
7. แบบฝึกทักษะช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะการใช้งานมากขึ้น					
8. แบบทดสอบสามารถวัดผลการเรียนได้					
9. บทเรียนสามารถเชื่อมโยงไปยังหัวข้อต่างๆ ได้รวดเร็ว					
10. การออกแบบโดยรวมน่าสนใจ					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ

แบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ

- คำชี้แจง 1. ให้พิจารณาข้อความแต่ละข้อว่าตรงกับความรู้สึก ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างหลังข้อความแต่ละข้อ ซึ่งมีอยู่ 5 ช่อง
2. การตอบของนักเรียนไม่มีข้อถูกหรือข้อผิดและไม่มีผลต่อการเรียนของนักเรียนแต่อย่างใด
3. ข้อคำถามมีจำนวนทั้งหมด 25 ข้อ (กรุณาตอบทุกข้อ)
4. เวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม 20 นาที

ตัวอย่างการตอบแบบทดสอบ

ข้อ	ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
0	ข้าพเจ้าชอบที่จะเข้าไปเรียนวิชาต่างๆ บนเว็บ	✓	.....	.....	.....	.....

การเปลี่ยนคำตอบ

ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ทับเครื่องหมาย ✓ แล้วเลือกช่องคำตอบที่นักเรียนต้องการอีกครั้ง ดังตัวอย่าง

ข้อ	ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
0	ข้าพเจ้าชอบที่จะเข้าไปเรียนวิชาต่างๆ บนเว็บ	X	.....	.....	✓	.....

ข้อ	ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1	การเรียนบทเรียนบนเว็บทำให้ข้าพเจ้าเรียนรู้ได้เร็วขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
2	การเรียนบทเรียนบนเว็บทำให้ข้าพเจ้าเป็นคนทันสมัย	.....	.....	.....	.....	.....
3	ข้าพเจ้ากระตือรือร้นเมื่อได้เรียนบทเรียนบนเว็บ	.....	.....	.....	.....	.....
4	การเรียนบทเรียนบนเว็บ อำนวยความสะดวกในเรื่องของการค้นหาข้อมูล	.....	.....	.....	.....	.....
5	การเรียนบทเรียนบนเว็บช่วยลดอุปสรรคในเรื่องของเวลาเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
6	การเรียนบทเรียนบนเว็บช่วยข้าพเจ้าได้มากเมื่อเรียนไม่ทันเพื่อน	.....	.....	.....	.....	.....
7	ข้าพเจ้าเรียนรู้จากหนังสือได้ ไม่จำเป็นต้องเรียนบทเรียนบนเว็บ	.....	.....	.....	.....	.....
8	การเรียนบทเรียนบนเว็บทำให้ข้าพเจ้าได้รับข้อมูลใหม่ๆ	.....	.....	.....	.....	.....
9	ข้าพเจ้าคิดว่าการเรียนบทเรียนบนเว็บยุ่งยากซับซ้อน	.....	.....	.....	.....	.....
10	ข้าพเจ้าสามารถทบทวนบทเรียนบนเว็บ ได้เมื่อต้องการ	.....	.....	.....	.....	.....
11	ข้าพเจ้าสามารถนำเอาข้อมูลความรู้ที่ได้บนเว็บมาประยุกต์ใช้ในการเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
12	การเรียนบทเรียนบนเว็บทำให้ข้าพเจ้ากระตือรือร้นในการหาข้อมูลบนเว็บต่างๆ เพิ่มขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
13	การเรียนบทเรียนบนเว็บทำให้ข้าพเจ้ามีความรับผิดชอบต่องานตนเองเพิ่มมากขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
14	การออกแบบหน้าเว็บมีส่วนทำให้ข้าพเจ้าอยากเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
15	สีสันบนหน้าเว็บทำให้บทเรียนน่าสนใจ	.....	.....	.....	.....	.....
16	การเรียนบทเรียนบนเว็บทำให้ข้าพเจ้าได้ฝึกทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อ	ข้อความ	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
17	การเรียนบทเรียนบนเว็บคุ้มค่า ถึงแม้จะทำให้ ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
18	การแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน ทำให้ข้าพเจ้า มีจุดมุ่งหมายในการเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
19	ข้าพเจ้าได้รับความรู้จากการฝึกทักษะและปฏิบัติ	.....	.....	.....	.....	.....
20	ข้าพเจ้าเห็นว่าน่าจะมีการสร้างบทเรียนในราย วิชาอื่นๆ	.....	.....	.....	.....	.....
21	ข้าพเจ้าพอใจกับเวลาที่ใช้ในการดาวน์โหลดบท เรียนบนเว็บ	.....	.....	.....	.....	.....
22	เนื้อหาของบทเรียนบนเว็บมีการแบ่งย่อยไว้ชัดเจน สะดวกต่อการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
23	แผนผังในการนำทางของบทเรียนบนเว็บ ช่วย ทำให้ข้าพเจ้าไม่หลงทางในการเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
24	สี ภาพกราฟิกและภาพเคลื่อนไหว ของบทเรียน บนเว็บ ส่งผลต่อการเรียนรู้ของข้าพเจ้า	.....	.....	.....	.....	.....
25	ข้าพเจ้าชอบการเรียนบทเรียนบนเว็บ	.....	.....	.....	.....	.....

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ

แบบทดสอบวัดลักษณะความรับผิดชอบ

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาพฤติกรรมบางอย่างของนักเรียนในวัยนี้ ดังนั้นจึงใคร่ขอความร่วมมือจากนักเรียนได้ตอบแบบทดสอบตามความจริง

2. การตอบแบบทดสอบนี้ไม่มีข้อใดถูกหรือผิด เป็นเพียงแต่ความจริงของนักเรียนจึงขอให้นักเรียนตอบแบบทดสอบนี้อย่างจริงใจที่สุดและคำตอบของนักเรียนจะเก็บไว้เป็นความลับ

3. ให้นักเรียนขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างหลังข้อความแต่ละข้อ ซึ่งมีอยู่ 5 ช่อง ตามความเป็นจริงของนักเรียนเพียงเครื่องหมายเดียว ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 37 ข้อ (กรุณาตอบทุกข้อ)

4. เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ 30 นาที

ตัวอย่างการตอบแบบทดสอบ

ข้อ	ข้อความ	ตรงที่สุด	ตรงส่วนมาก	ตรงครึ่งเดียว	ตรงบ้าง	ไม่ตรงเลย
0	ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลเมื่อต้องไปพูดต่อหน้าคนมากมาย	✓	.....	.....	.....	.....

การเปลี่ยนคำตอบ

ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ทับเครื่องหมาย ✓ แล้วเลือกช่องคำตอบที่นักเรียนต้องการอีกครั้ง ดังตัวอย่าง

ข้อ	ข้อความ	ตรงที่สุด	ตรงส่วนมาก	ตรงครึ่งเดียว	ตรงบ้าง	ไม่ตรงเลย
0	ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลเมื่อต้องไปพูดต่อหน้าคนมากมาย	X	.....	.....	✓	.....

ข้อ	ข้อความ	ตรงที่สุด	ตรงส่วนมาก	ตรงครึ่งเดียว	ตรงบ้าง	ไม่ตรงเลย
1	ข้าพเจ้ารู้สึกอายใจที่ผิเวลาในการนัดกับเพื่อน	.....	.....	.....	.....	.....
2	ข้าพเจ้าส่งงานที่ครูมอบหมายตรงตามเวลา	.....	.....	.....	.....	.....
3	ในการสอบ ข้าพเจ้าแอบดูคำตอบของเพื่อน เมื่อมีโอกา	.....	.....	.....	.....	.....
4	ถ้าได้รับเงินทอนเกิน ข้าพเจ้าจะคืนเงินนั้นให้แก่แม่ค้า โดยไม่ลังเลใจ	.....	.....	.....	.....	.....
5	ข้าพเจ้าทำตามคำพูดที่ให้ไว้กับเพื่อนเสมอ	.....	.....	.....	.....	.....
6	ข้าพเจ้ามักโต้แย้งกับเพื่อนอย่างมีเหตุผล	.....	.....	.....	.....	.....
7	ข้าพเจ้าเปิดโอกาสให้เพื่อนลอกคำตอบในการสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
8	แม้ว่าครูอาจารย์จะไม่กวัดขั้นเรื่องการเข้าเรียน ข้าพเจ้าก็เข้าเรียนสม่ำเสมอ	.....	.....	.....	.....	.....
9	เมื่อเก็บของที่โรงเรียนได้ ข้าพเจ้าจะนำส่งครู	.....	.....	.....	.....	.....
10	เมื่อขาดเรียน ข้าพเจ้าจะติดตามเนื้อหาที่เรียนไปจากเพื่อนหรือครูทุกครั้ง	.....	.....	.....	.....	.....
11	ถ้ารู้ว่าทำการบ้านไม่ถูกต้อง ข้าพเจ้าจะรีบแก้ไขให้ถูกต้อง และส่งครูใหม่	.....	.....	.....	.....	.....
12	ข้าพเจ้าทำการบ้านส่งครูอย่างสม่ำเสมอ แม้จะได้รับการตรวจหรือ ไม่ก็ตาม	.....	.....	.....	.....	.....
13	ข้าพเจ้าทิ้งขยะในถังที่โรงเรียนจัดเตรียมไว้ให้ ถึงแม้ว่าจะไม่มีคนเห็นก็ตาม	.....	.....	.....	.....	.....
14	ข้าพเจ้าคิดว่าทุจริตในการสอบเป็นเรื่องที่น่าอาย	.....	.....	.....	.....	.....
15	ข้าพเจ้าหาโอกาสซักถามครูเพื่อให้เข้าใจบทเรียนดีขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
16	ข้าพเจ้าจัดเตรียมอุปกรณ์การเรียน ให้พร้อมทุกครั้ง	.....	.....	.....	.....	.....
17	ข้าพเจ้าตั้งใจทำกิจกรรมการเรียน ถึงแม้ว่าจะเป็นกิจกรรมที่ไม่สนุกเลย	.....	.....	.....	.....	.....
18	ถ้าครูมอบหมายให้อ่านหนังสือ หรือบทเรียนล่วงหน้าก่อนที่จะเรียนกับครูในห้องเรียน ข้าพเจ้าจะปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด	.....	.....	.....	.....	.....
19	เมื่อได้รับมอบหมายงาน ข้าพเจ้าค้นคว้าและถ้าหาไม่ได้จะปรึกษาครูอาจารย์จนกว่างานจะสำเร็จ	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อ	ข้อความ	ตรงที่สุด	ตรงส่วนมาก	ตรงครึ่งเดียว	ตรงบ้าง	ไม่ตรงเลย
20	ข้าพเจ้ารู้สึกต้องการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้เสมอ	.....	.....	.....	.....	.....
21	ข้าพเจ้าเอาใจใส่ต่อการเรียนอย่างสม่ำเสมอ	.....	.....	.....	.....	.....
22	เมื่อแบ่งงานกันทำแล้ว แต่ยังมีส่วนของเพื่อนที่ยังทำไม่เสร็จ ข้าพเจ้าจะช่วยทำงานจนแล้วเสร็จ	.....	.....	.....	.....	.....
23	ข้าพเจ้าใช้เวลาว่างในการทบทวนตำรา	.....	.....	.....	.....	.....
24	ข้าพเจ้ามาเรียนทุกครั้ง แม้ว่าจะมีสิทธิในการขาดเรียนได้ถึงร้อยละ 20 %	.....	.....	.....	.....	.....
25	ข้าพเจ้าซักถามครูทันที เมื่อไม่เข้าใจในเนื้อหาที่ครูกำลังสอน	.....	.....	.....	.....	.....
26	ข้าพเจ้าซักถามรายละเอียดของงานให้เข้าใจก่อนลงมือปฏิบัติ	.....	.....	.....	.....	.....
27	ในขณะที่ครูสอน ข้าพเจ้ามักนั่งหลับหรือเหม่อลอย	.....	.....	.....	.....	.....
28	ข้าพเจ้าทำงานที่ค้างอยู่ให้เสร็จแม้ว่าจะเลิกเรียนแล้วก็ตาม	.....	.....	.....	.....	.....
29	ข้าพเจ้าลงมือทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง	.....	.....	.....	.....	.....
30	เมื่อข้าพเจ้าทำการบ้านไม่ได้ ข้าพเจ้าจะรู้สึกเบื่อและปล่อยให้เลยตามเลย	.....	.....	.....	.....	.....
31	ข้าพเจ้าพร้อมที่จะรับผลของงานที่ทำไป ไม่ว่าจะออกมาดีหรือไม่ดี ก็ตาม	.....	.....	.....	.....	.....
32	ข้าพเจ้าไม่เคยยอมแพ้การทำงาน หรือทำการบ้าน	.....	.....	.....	.....	.....
33	เมื่อรับปากว่าจะทำสิ่งใดแล้ว ข้าพเจ้าต้องทำให้สำเร็จ	.....	.....	.....	.....	.....
34	ข้าพเจ้าจะยกมือที่จะตอบคำถาม ทันทีที่ครูซักถามในห้องเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
35	ข้าพเจ้าทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างดีที่สุด แม้จะชอบหรือไม่ชอบก็ตาม	.....	.....	.....	.....	.....
36	ข้าพเจ้าจะทบทวนบทเรียนจนจบ ถึงแม้จะรู้สึกว่าง่วงนอน	.....	.....	.....	.....	.....
37	ข้าพเจ้าทำกิจกรรมของโรงเรียนจนเสร็จแม้ว่าจะมีปัญหาระหว่างผู้ร่วมงานก็ตาม	.....	.....	.....	.....	.....

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ

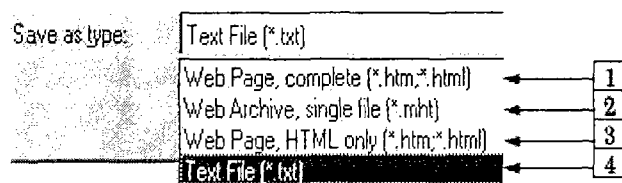
แบบทดสอบเรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

- คำชี้แจง**
1. ให้นักเรียนเลือกตอบข้อที่ถูกต้องที่สุด เพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ
 2. เมื่อต้องการแก้ไข ตัวเลือก ให้ลบคำตอบเดิมให้สะอาด
 3. ข้อสอบชุดนี้มีทั้งสิ้น 40 ข้อ กรุณาทำให้ครบทุกข้อ
 4. เวลาสอบทั้งสิ้น 50 นาที
1. เครือข่ายคอมพิวเตอร์หมายถึงอะไร
 - ก. ศูนย์รวมคอมพิวเตอร์จำนวนมาก
 - ข. การส่งผ่านข้อมูลผ่านทางสายโทรศัพท์
 - ค. การต่อเชื่อมคอมพิวเตอร์เข้ากับเครื่องพิมพ์
 - ง. การต่อเชื่อมคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป
 2. อุปกรณ์สำคัญที่ใช้ในการต่อเชื่อมคอมพิวเตอร์เป็นระบบเครือข่ายคือข้อใด
 - ก. สายเคเบิล
 - ข. สายโทรศัพท์
 - ค. สัญญาณไมโครเวฟ
 - ง. สัญญาณดาวเทียม
 3. การต่อเชื่อมระบบเครือข่ายทำให้เกิดการ ประหยัดได้เพราะอะไร
 - ก. คอมพิวเตอร์เครื่องเดียวทำงานได้หลายอย่าง
 - ข. อุปกรณ์ต่อเชื่อมตัวเดียวใช้งานร่วมกันได้ทั้งระบบ
 - ค. ชื่ออุปกรณ์ราคาไม่แพงก็สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - ง. อุปกรณ์ชุดเดียว ถ้าชำรุดสามารถ เปลี่ยนได้ ไม่ต้องซ่อมทั้งระบบ
 4. คอมพิวเตอร์ที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ (Server) ทำหน้าที่ โดบนเครือข่าย
 - ก. เก็บข้อมูล จัดลำดับ และแจกจ่ายข้อมูล
 - ข. บริการข้อมูลให้แก่ผู้เรียกใช้
 - ค. เรียกข้อมูลและนำข้อมูลมาใช้
 - ง. รักษาความปลอดภัยของข้อมูล
 5. จุดเริ่มแรกของอินเทอร์เน็ตอยู่ที่ผู้ใดกลุ่มใด
 - ก. นักธุรกิจ
 - ข. การแพทย์
 - ค. การศึกษา
 - ง. การทหาร

6. อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย เริ่มใช้อย่างเต็มรูปแบบเมื่อพ.ศ.ใด
 - ก. พ.ศ. 2528
 - ข. พ.ศ. 2530
 - ค. พ.ศ. 2533
 - ง. พ.ศ. 2535
7. บริการด้าน E-commerce หมายถึงข้อใด
 - ก. การสนทนาบนอินเทอร์เน็ต
 - ข. การทำธุรกิจบนอินเทอร์เน็ต
 - ค. การส่งข้อความอิเล็กทรอนิกส์
 - ง. การส่งข่าวสารทางอินเทอร์เน็ต
8. การโอนถ่ายข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตมาเก็บไว้ในเครื่อง เป็นการให้บริการแบบใด
 - ก. E-mail
 - ข. Gopher
 - ค. FTP
 - ง. TCP
9. ศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยเป็นความร่วมมือระหว่างเอกชนกับหน่วยงานใด
 - ก. องค์การโทรศัพท์
 - ข. กระทรวงคมนาคม
 - ค. การสื่อสารแห่งประเทศไทย
 - ง. ศูนย์คอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ
10. ข้อใดคือชื่อย่อที่ใช้เรียกศูนย์บริการอินเทอร์เน็ต
 - ก. DNS
 - ข. ISP
 - ค. TCP
 - ง. WWW
11. ข้อใดอธิบายความหมายของ เวิลด์ ไวด์ เว็บ ได้ถูกต้อง
 - ก. การบริการข้อมูลผ่านเว็บเซิร์ฟเวอร์
 - ข. การบริการข้อมูลผ่านโฮสต์โดยใช้คำนำหน้าว่า WWW
 - ค. การบริการข้อมูลที่เชื่อมต่อด้วยไฮเปอร์ลิงก์โดยมีโฮสต์ ทำหน้าที่บริการข้อมูล
 - ง. การบริการข้อมูลด้วย ข้อความ ภาพและเสียง ผ่านคอมพิวเตอร์

12. เว็บเพจ (Web Page) เปรียบเทียบได้กับอะไร
 - ก. ปกหนังสือ
 - ข. สารบัญ
 - ค. แต่ละหน้าของหนังสือ
 - ง. หนังสือ 1 เล่ม
13. การนำเอาหลายๆ เว็บเพจมารวมไว้ในแหล่งเดียวกันเรียกว่า
 - ก. Web Page
 - ข. Web Site
 - ค. Home Page
 - ง. Home Site
14. เว็บเซิร์ฟเวอร์ เปรียบได้กับอะไร
 - ก. สถานีวิทยุ
 - ข. สถานีโทรทัศน์
 - ค. สถานีตำรวจ
 - ง. สถานีขนส่ง
15. ถ้าต้องการเก็บเว็บไซต์ที่น่าสนใจไว้ใช้งานในครั้งต่อไป จะต้องทำอะไร
 - ก. เก็บไว้ใน History
 - ข. เก็บไว้ใน Search
 - ค. เก็บไว้ใน Favorites
 - ง. เก็บไว้ใน Home
16. การปรับภาษาให้เป็นภาษาไทย เลือกรายการใด
 - ก. Encoding
 - ข. Options
 - ค. Favorites
 - ง. Tools
17. ถ้าต้องการดูเว็บเพจแบบ Full Screen ต้องใช้ปุ่มฟังก์ชันใด
 - ก. F5
 - ข. F7
 - ค. F9
 - ง. F11

18. ในการบันทึกเว็บเพจ หากต้องการให้บันทึกทั้งหน้าต้องเลือกชนิดของการบันทึกเป็นแบบหมายเลขใด



- ก. หมายเลข 1 Web Page, complete
 ข. หมายเลข 2 Web Archive
 ค. หมายเลข 3 Web Page, HTML only
 ง. หมายเลข 4 Text File
19. เมื่อเปิดหน้าต่างเอกสารต่างอยู่บนเว็บ หน้าเอกสารเหล่านั้นเรียกว่าอะไร
 ก. โฮมเพจ
 ข. เว็บ
 ค. เว็บไซต์
 ง. เว็บเพจ
20. ลักษณะของเวปไซด์ ไวต์ เว็บ คือความสามารถในการเชื่อมโยง ซึ่งตรงกับข้อใด
 ก. Link
 ข. HyperText
 ค. HyperLink
 ง. ถูกทุกข้อ
21. ข้อใดให้ความหมายของ E-mail ได้ดีที่สุด
 ก. การส่งจดหมายผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในรูปของสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์
 ข. การส่งจดหมายผ่านทางสายโทรศัพท์
 ค. การส่งจดหมายด้วยสื่อที่มีความเร็วสูง
 ง. การส่งจดหมายโดยไม่ต้องใช้กระดาษ
22. จุดเด่นที่ทำให้ E-mail ได้รับความนิยมมากคือข้อใด
 ก. ประหยัด
 ข. ปลอดภัย
 ค. รวดเร็ว
 ง. สะดวก

23. ข้อใดจัดว่าเป็น E-mail ประเภทเว็บเมล (Web mail)
- ก. Outlook
 - ข. Eudora
 - ค. Yahoo
 - ง. ถูกทุกข้อ
24. บริการ E-mail แบบใด ทำให้สามารถใช้เมลได้ทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์
- ก. Outlook
 - ข. Yahoo
 - ค. Hotmail
 - ง. MSN
25. โพรโตคอลที่ใช้ในการส่ง E-mail เรียกว่า
- ก. POP
 - ข. POP3
 - ค. HTTP
 - ง. SMTP
26. หากลงทะเบียนกับ Hotmail กำลังติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ชนิดใด
- ก. POP Server
 - ข. POP3 Server
 - ค. HTTP Server
 - ง. Mail Server
27. Address Book ใน E-mail มีหน้าที่อะไร
- ก. บันทึกที่อยู่ของผู้ส่ง
 - ข. บันทึกที่อยู่ของผู้รับ
 - ค. บันทึกทุกอย่างที่ต้องการ
 - ง. กำหนดจดหมายที่ไม่พึงประสงค์
28. Search Site มีความสำคัญอย่างไร
- ก. ช่วยในการค้นหาเว็บไซต์
 - ข. ช่วยในการหาที่อยู่ของคำสำคัญ
 - ค. ช่วยประสานงานในการลิงก์ข้อมูล
 - ง. ถูกทุกข้อ

29. Search Engine เป็นการค้นหาข้อมูลแบบใด
 - ก. แบบโปรแกรมอัตโนมัติ
 - ข. แบบจัดหมวดหมู่ของข้อมูล
 - ค. แบบเชื่อมโยงไปยัง Search Site
 - ง. ทั้งข้อ ก และ ข
30. การค้นหาข้อมูลแบบ Directory เป็นการค้นหาแบบใด
 - ก. ค้นหาแบบสุ่มข้อมูล
 - ข. ค้นหาโดยกำหนดคำสำคัญในช่องว่าง
 - ค. ค้นหาจากหัวข้อที่แคบไปสู่หัวข้อที่กว้างขึ้น
 - ง. ค้นหาจากหัวข้อใหญ่ไปยังหัวข้อที่แคบลง
31. ถ้าค้นหาคำว่า food +thai เครื่องหมาย + ที่ติดกับคีย์เวิร์ด หมายความว่าอย่างไร
 - ก. ให้ผลลัพธ์แสดงคำว่า thai ขึ้นก่อน
 - ข. ให้ผลลัพธ์ที่ได้ไม่มีคำว่า thai รวมอยู่
 - ค. ให้ผลลัพธ์ที่ได้มีคำว่า thai รวมอยู่ด้วย
 - ง. ให้ผลลัพธ์ที่ได้แสดงคำว่า thai เท่านั้น
32. หากพิมพ์คำว่า -breast cancer ลงในช่องป้อนข้อมูล เครื่องหมายลบ (-) หน้าคำ หมายถึงถึงข้อใด
 - ก. ให้แสดงเฉพาะคำที่ต้องการเท่านั้น
 - ข. ให้แสดงทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำทั้งสอง
 - ค. ให้แสดงคำสำคัญที่มีเครื่องหมายกำกับก่อน คำอื่นๆ
 - ง. ให้แสดงคำสำคัญที่กำหนดยกเว้นคำว่า breast
33. ข้อใดกล่าวถึง FTP ได้ถูกต้อง
 - ก. โปรแกรมสำหรับอัปโหลดไฟล์
 - ข. โปรแกรมสำหรับดาวโหลดไฟล์
 - ค. การดึงไฟล์จากคอมพิวเตอร์อื่นมาใช้
 - ง. ศูนย์รวมโปรแกรมที่อนุญาตให้ใช้โดยไม่มีลิขสิทธิ์
34. ข้อใด ไม่ใช่ ไฟล์หรือโปรแกรมที่อยู่บนโฮสต์ ถ้าแบ่งตามลักษณะของการโอนถ่ายข้อมูล
 - ก. ฟรีแวร์
 - ข. แชร์แวร์
 - ค. ฮาร์ดแวร์
 - ง. คอมเมอร์เชียลแวร์

35. แอร์แวร์มีลักษณะสำคัญคือ
- ก. เป็นไฟล์ที่แจกฟรี
 - ข. เป็นไฟล์ที่ซื้อขาย
 - ค. เป็นไฟล์ที่ให้ทดลองใช้
 - ง. เป็นไฟล์ที่เผยแพร่แก่สาธารณะ
36. การส่งถ่ายข้อมูลไปยังโฮสต์ เรียกว่าอะไร
- ก. Download
 - ข. Upload
 - ค. Load
 - ง. WWW
37. การดาวน์โหลดข้อมูลในช่วงเวลาใดต่อไปนี้จะเหมาะสมที่สุด
- ก. เช้า
 - ข. กลางวัน
 - ค. เย็น
 - ง. กลางคืน
38. การบีบอัดไฟล์มีผลต่อการดาวน์โหลดอย่างไร
- ก. ทำให้ดาวน์โหลดได้เร็วขึ้น
 - ข. ทำให้ไฟล์เกิดความเสียหาย
 - ค. ทำให้เสียเวลาในการดาวน์โหลด
 - ง. ทำให้เกิดปัญหาในการเชื่อมต่อบ่อยๆ
39. ตัวเลือกใดต่อไปนี้จะได้รับความนิยมในการดาวน์โหลดไฟล์
- ก. yahoo.com
 - ข. pantip.com
 - ค. hansa.com
 - ง. download.com
40. โปรแกรม FTP ใดต่อไปนี้จะสามารถใช้ข้อมูลได้ในขณะออฟไลน์ (Off-line)
- ก. GetRight
 - ข. GoZilla
 - ค. Teleport Pro
 - ง. ถูกทุกข้อ
-

คู่มือนักเรียน
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

1. ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เป็นบทเรียนที่เน้นการศึกษารายบุคคล โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 ตอน คือ

- ตอนที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
- ตอนที่ 2 เรื่อง บริการเว็ลด์ไวด์เว็บ
- ตอนที่ 3 เรื่อง จดหมายอิเล็กทรอนิกส์
- ตอนที่ 4 เรื่อง การค้นหาข้อมูล
- ตอนที่ 5 เรื่อง บริการถ่ายโอนข้อมูล

1.2 แบบทดสอบวัดความรู้จากบทเรียน สร้างขึ้นตามจุดประสงค์ของเนื้อหา เมื่อนักเรียนเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ในแต่ละตอน จะมีแบบทดสอบท้ายบทให้นักเรียนได้ทดสอบบนเว็บรวม 5 ตอน ตอนละ 10 ข้อ เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ใช้เวลา 15 นาที เมื่อทำเสร็จในแต่ละตอน นักเรียนสามารถคลิกปุ่มตรวจคำตอบ และดูเฉลยได้

1.3 แบบฝึกทักษะปฏิบัติ เป็นแบบฝึกทักษะความสามารถของนักเรียนในการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนโดยนำมาปฏิบัติตามขั้นตอนของแบบวัด ซึ่งจะวัดหลังจากเรียนบทเรียนในตอนต่อไป

1.3.1 แบบฝึกทักษะปฏิบัติ เรื่อง การใช้บริการเว็ลด์ไวด์เว็บ

1.3.2 แบบฝึกทักษะปฏิบัติ เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์

1.3.3 แบบฝึกทักษะปฏิบัติ เรื่อง วิธีการค้นหาข้อมูล

1.3.4 แบบฝึกทักษะปฏิบัติ เรื่อง การถ่ายโอนข้อมูล

แบบวัดทักษะในแต่ละตอน จะเป็นขั้นตอนการปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดให้

2. บทบาทของนักเรียน

3.1 ศึกษาวิธีการใช้บทเรียนก่อนเรียน หากมีข้อสงสัยให้ถามก่อนที่จะเริ่มเรียน

3.2 ตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ ว่ามีคุณสมบัติตามที่บทเรียนกำหนดไว้หรือไม่

3.3 มีความรับผิดชอบในการเรียนหรือคำสั่งที่ได้รับมอบหมาย

3.4 ทำแบบฝึกหัดและตอบคำถามอย่างเต็มความสามารถ เชื่อมั่นต่อตนเอง

3.5 มีปัญหาระหว่างเรียนให้ยกมือถามครู

3. วิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เป็นบทเรียนออนไลน์ที่สามารถเรียกดูผ่านทางอินเทอร์เน็ตนักเรียนสามารถเรียนโดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา โดยการพิมพ์ที่อยู่(Address)บน URL ดังนี้ <http://www.acp.ac.th>

4. การประเมินผล

4.1 ประเมินจากการทำแบบวัดทักษะปฏิบัติหลังเรียน

4.2 ประเมินจากการทำแบบทดสอบวัดความรู้ทางด้านอินเทอร์เน็ต 1 ฉบับ จำนวน 40 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ใช้เวลา 50 นาที

แบบวัดทักษะปฏิบัติ
เรื่องการใช้บริการเวปต์ไวด์เว็บ
 (สำหรับผู้เรียน)

ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม...../..... โรงเรียน.....

วัตถุประสงค์ของบทเรียน : นักเรียนสามารถใช้โปรแกรม Internet Explorer และบริการ
 เวปต์ไวด์เว็บ ตามเงื่อนไขที่กำหนดได้

เงื่อนไข

เปิดโปรแกรม IE (Internet Explorer) เข้าสู่เว็บไซต์ www.acp.ac.th/

จากนั้นปฏิบัติดังนี้

1. ปรับขนาดตัวอักษรที่ปรากฏบนหน้าจอให้มีขนาด Medium
2. ทำการบันทึกที่อยู่ (Address) เก็บไว้ใน Favorites
3. ทำการบันทึกหน้าเว็บเพจทั้งหน้าเก็บไว้ใน My Document โดยบันทึกทั้งภาพ
และข้อความ
4. ทำการดูเว็บเพจแบบเต็มจอ (Fullscreen)
5. ทำการเชื่อมโยง (Link) เข้าสู่เรื่องที่สนใจ โดยการเปิดหน้าต่างใหม่ให้กับลิงค์
6. ทำการบันทึกภาพที่สนใจเก็บไว้ใน My document
7. ทำการเรียกดูเว็บเพจที่บันทึกไว้ใน My document

แบบวัดทักษะปฏิบัติ
เรื่องการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์
(สำหรับผู้เรียน)

ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม...../..... โรงเรียน.....

วัตถุประสงค์ของบทเรียน : นักเรียนส่ง E-mail ได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดได้

เงื่อนไข

เข้าสู่เว็บเมลที่ที่นักเรียนใช้บริการ

จากนั้นปฏิบัติดังนี้

1. ทำการส่งเมลถึง p_ac1136@yahoo.com
2. หัวข้อของจดหมายแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนนี้
3. เนื้อหาของจดหมายให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนนี้ ไม่เกิน 5 บรรทัด
4. ทำการแนบไฟล์ภาพใดๆ มากับจดหมาย 1 ไฟล์
5. ทำการส่งจดหมาย
6. ออกจากโปรแกรมเว็บเมล

แบบวัดทักษะปฏิบัติ
เรื่องการค้นหาข้อมูล
 (สำหรับผู้เรียน)

ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม...../..... โรงเรียน.....

วัตถุประสงค์ของบทเรียน : นักเรียนสามารถค้นหาข้อมูลได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด

เงื่อนไข

ให้นักเรียนเข้าสู่เว็บไซต์ Yahoo.com หรือ Sanook.com

จากนั้นปฏิบัติดังนี้

1. ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นมาของพระไตรปิฎก โดยใช้วิธีค้นหาแบบ Keyword
2. ค้นหาข้อมูลของประเทศ New Zealand โดยใช้วิธีค้นหาแบบ Search Directoryและค้นหาข้อมูลต่อไปนี้
 - 2.1 ชื่อย่อของประเทศคือ.....
 - 2.2 จำนวนประชากร(Population)ของประเทศ.....
 - 2.3 ชื่อเมืองหลวงของประเทศ.....
 - 2.4 ที่ตั้งของประเทศ (Geographic Location)
3. เพื่อเป็นการระลึกถึงอาคาร World Trade Center ของสหรัฐอเมริกา ให้ทำการค้นหาภาพของอาคาร แล้วบันทึกไว้ใน My document บนเครื่องของคุณ

แบบวัดทักษะปฏิบัติ
เรื่องบริการถ่ายโอนข้อมูล
 (สำหรับผู้เรียน)

ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม...../.... โรงเรียน.....

วัตถุประสงค์ของบทเรียน : สามารถดาวน์โหลดไฟล์ได้ ตามเงื่อนไขที่กำหนด

เงื่อนไข

ให้นักเรียนเข้าสู่เว็บไซต์ www.download.cnet.com

จากนั้นปฏิบัติดังนี้

1. ให้นักเรียนดาวน์โหลดไฟล์ หรือโปรแกรมใดๆ ใน Multimedia & Design Categories ที่สนใจ และมีขนาดไม่ใหญ่มากนัก มาเก็บไว้ในบน Desktop

แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. ชื่อไฟล์ (File name) ที่ดาวน์โหลด.....
2. ขนาดของไฟล์ (File size).....
3. ลักษณะของโปรแกรมที่ใช้งานเป็นอย่างไรว.....

.....

.....

4. สิทธิการใช้งาน (license).....

5. ระบบปฏิบัติการ (OS).....

2. จากนั้นทำการเรียกดูไฟล์ หรือโปรแกรมใดๆ ที่นักเรียนบันทึกไว้ หรือทำการติดตั้งโปรแกรมหากจำเป็น

แบบตรวจวัดทักษะปฏิบัติสำหรับผู้ให้คะแนน

เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

คำชี้แจง

1. แบบวัดทักษะปฏิบัติ มีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้
 - 1.1 สามารถใช้งาน IE (Internet Explorer) และ WWW ได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด
 - 1.2 สามารถค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด
 - 1.3 สามารถดาวน์โหลดไฟล์ได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด
 - 1.4 สามารถส่ง E-mail พร้อมกับแนบไฟล์ไปกับเมลได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด
2. แบบวัดทักษะปฏิบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดต่อไปนี้
 - 2.1 วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และ พฤติกรรมบ่งชี้
 - 2.2 กระบวนการปฏิบัติ และ ผลของการปฏิบัติ
3. เกณฑ์การให้คะแนนมี 4 ระดับดังนี้
 - 3 หมายถึง ปฏิบัติได้ดีมากและรวดเร็ว
 - 2 หมายถึง ปฏิบัติได้ดี
 - 1 หมายถึง ปฏิบัติได้พอใช้ และต้องคอยช่วยเหลือบ้าง
 - 0 หมายถึง ปฏิบัติไม่ถูกต้อง

แบบวัดทักษะปฏิบัติ เรื่อง บริการเว็บไซต์เว็บ

วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม	พฤติกรรมบ่งชี้		ผลการปฏิบัติ			
	กระบวนการปฏิบัติ	ผลการปฏิบัติ	ผล			
			3	2	1	0
1. สามารถใช้งาน IE และ www ได้ ตามเงื่อนไขที่ กำหนด	1. เปิดโปรแกรม IE (Internet Explorer)	1. เข้าสู่โปรแกรม Internet Explorer ได้	.....	.....	.....	.....
	2. ให้เข้าสู่เว็บไซต์ www.acp.ac.th	2. เข้าสู่เว็บไซต์ที่กำหนดให้อย่างถูกต้อง	.....	.....	.....	.....
	<u>จากนั้นปฏิบัติดังนี้</u>	3. ปรับขนาดของตัวอักษรได้	.....	.....	.....	.....
	3. ปรับขนาดตัวอักษรที่ปรากฏบนหน้าจอให้มีความ Medium	4. มีการใช้คำสั่ง Favorites > Add to Favorites	.....	.....	.....	.....
	4. ทำการบันทึกที่อยู่ (Address) เก็บไว้ใน Favorites	5. มีการใช้คำสั่ง Save As...	.....	.....	.....	.....
	5. ทำการบันทึกหน้าเว็บเพจทั้งหน้าเก็บไว้ใน My Document โดยบันทึกทั้งภาพและข้อความ	- บันทึกข้อมูลลงใน My Document ได้	.....	.....	.....	.....
	6. ทำการเรียกดูเว็บเพจแบบเต็มจอ (Fullscreen)	6. มีการใช้ปุ่ม F11 หรือ คำสั่ง View > Fullscreen	.....	.....	.....	.....
	7. ทำการเชื่อมโยง (Link) เข้าสู่เรื่องที่สนใจ โดยการเปิด หน้าต่างใหม่ให้กับลิงก์	7. มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งอื่น	.....	.....	.....	.....
	8. ทำการบันทึกภาพที่สนใจเก็บไว้ใน My document	- และใช้คำสั่ง Open in new window	.....	.....	.....	.....
	9. ทำการเรียกดูเว็บเพจที่บันทึกไว้ใน My document	8. มีการใช้คำสั่ง Save picture As..	.....	.....	.....	.....
		9. ใช้คำสั่ง Open > Browse ในโปรแกรม IE เพื่อเรียก ไฟล์ที่บันทึกไว้ดูได้	.....	.....	.....	.....

แบบวัดทักษะปฏิบัติ เรื่อง การค้นหาข้อมูล

วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม	พฤติกรรมบ่งชี้		ผลการปฏิบัติ			
	กระบวนการปฏิบัติ	ผลการปฏิบัติ	ผลการปฏิบัติ			
			3	2	1	0
2. สามารถค้นหาข้อมูลได้ ตามเงื่อนไขที่กำหนด	1. ให้ผู้เรียนเข้าสู่เว็บไซต์ sanook.com, yahoo.com ทำการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขต่อไปนี้	1. เข้าสู่เว็บไซต์ที่กำหนดให้ได้	.....	.....	.....	.....
	2. ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นมาของพระไตรปิฎก โดยใช้วิธีการค้นหาแบบ Keyword	2. กรอกรข้อความที่ต้องการค้นหาได้ในช่อง Keyword	.....	.....	.....	.....
	3. ให้ผู้เรียนค้นหาข้อมูลของประเทศ New Zealand โดยใช้ วิธีการค้นหาแบบ Search Directory ดังต่อไปนี้	3. มีการเลือกหมวดหมู่ดังนี้	.....	.....	.....	.....
	3.1 ชื่อของประเทศ.....	- เลือก Countries จากหมวดหมู่	.....	.....	.....	.....
	3.2 จำนวนประชากร (Population).....	- เลือกประเทศ New Zealand	.....	.....	.....	.....
	3.3 เมืองหลวง(Capital) ของประเทศ.....	3.1 บอกชื่อของประเทศได้...NZ.....	.....	.....	.....	.....
	3.4 ที่ตั้ง(Geographic Location) ของประเทศ.....	3.2 บอกจำนวนประชากรได้.....	.....	.....	.....	.....
	4. เพื่อเป็นการระลึกถึงอาคาร World Trade Center ของสหรัฐอเมริกา ให้ทำการค้นหาภาพของอาคาร แล้วบันทึกไว้ใน My document	3.3 บอกชื่อเมืองหลวงได้...Wellington...	.....	.....	.....	.....
		3.4 บอกที่ตั้งของประเทศได้ (สภาพทางภูมิศาสตร์)	.....	.....	.....	.....
		4. ใช้วิธีการค้นหาแบบใดแบบหนึ่งอย่างเหมาะสม	.....	.....	.....	.....
		- มิวสิควิดีโอค้นหาได้อย่างมีขั้นตอน(จากการสังเกต)	.....	.....	.....	.....

ภาคผนวก ค

- **ผลวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ**
- **ผลวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ**
- **ผลวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามวัดเจตคติของบทเรียน**

ตาราง 15 ผลวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของข้อสอบ

ข้อที่	ความยากง่าย	ค่าอำนาจ จำแนก	ข้อที่	ความยากง่าย	ค่าอำนาจ จำแนก
1	.69	.33	21	.78	.37
2	.39	.59	22	.57	.33
3	.62	.34	23	.40	.48
4	.57	.59	24	.45	.45
5	.41	.40	25	.46	.29
6	.68	.22	26	.42	.48
7	.57	.48	27	.52	.30
8	.39	.37	28	.76	.26
9	.51	.26	29	.65	.48
10	.27	.52	30	.47	.44
11	.32	.33	31	.68	.49
12	.56	.23	32	.40	.33
13	.66	.34	33	.44	.26
14	.44	.33	34	.56	.37
15	.76	.30	35	.47	.41
16	.29	.56	36	.59	.56
17	.30	.33	37	.49	.55
18	.57	.48	38	.62	.52
19	.55	.37	39	.74	.37
20	.62	.33	40	.22	.37

ตาราง 16 ผลวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก
1	2.809	20	4.515
2	3.814	21	4.682
3	3.708	22	5.644
4	2.610	23	4.316
5	2.614	24	2.474
6	5.483	25	4.447
7	2.137	26	3.806
8	4.606	27	3.395
9	2.712	28	3.674
10	5.861	29	5.913
11	5.655	30	3.382
12	5.399	31	4.427
13	4.359	32	8.886
14	3.607	33	4.320
15	4.986	34	4.573
16	5.737	35	5.067
17	6.866	36	6.713
18	8.073	37	3.999
19	8.746		

ตาราง 17 ผลวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามวัดเจตคติของบทเรียน

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก
1	5.395	14	3.974
2	5.174	15	3.200
3	6.091	16	4.517
4	4.188	17	4.565
5	5.098	18	4.517
6	4.491	19	3.519
7	2.979	20	4.189
8	4.361	21	3.358
9	2.097	22	5.225
10	2.820	23	7.488
11	4.082	24	4.579
12	5.401	25	8.824
13	6.541		

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

ตอนที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต (Introduction to Internet)

- วัตถุประสงค์การเรียนรู้
- เนื้อหาของบทเรียน
- แบบฝึกหัดท้ายบท

ตอนที่ 2 เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web : WWW) และ Internet Explorer (IE)

- วัตถุประสงค์การเรียนรู้
- เนื้อหาของบทเรียน
- แบบฝึกทักษะปฏิบัติ
- แบบฝึกหัดท้ายบท

ตอนที่ 3 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic mail : E-mail)

- วัตถุประสงค์การเรียนรู้
- เนื้อหาของบทเรียน
- แบบฝึกทักษะปฏิบัติ
- แบบฝึกหัดท้ายบท

ตอนที่ 4 การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต (Search Engine)

- วัตถุประสงค์การเรียนรู้
- เนื้อหาของบทเรียน
- แบบฝึกทักษะปฏิบัติ
- แบบฝึกหัดท้ายบท

ตอนที่ 5 การถ่ายโอนข้อมูล (File Transfer Protocol : FTP)

- วัตถุประสงค์การเรียนรู้
- เนื้อหาของบทเรียน
- แบบฝึกทักษะปฏิบัติ
- แบบฝึกหัดท้ายบท

คู่มือนักเรียน
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

1. ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เป็นบทเรียนที่เน้นการศึกษารายบุคคล โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

ตอนที่ 2 เรื่อง บริการเวปต์ไวด์เว็บ

ตอนที่ 3 เรื่อง จดหมายอิเล็กทรอนิกส์

ตอนที่ 4 เรื่อง การค้นหาข้อมูล

ตอนที่ 5 เรื่อง บริการถ่ายโอนข้อมูล

1.2 แบบทดสอบวัดความรู้จากบทเรียน สร้างขึ้นตามจุดประสงค์ของเนื้อหา เมื่อนักเรียนเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ในแต่ละตอน จะมีแบบทดสอบท้ายบทให้นักเรียนได้ทดสอบบนเว็บรวม 5 ตอน ตอนละ 10 ข้อ เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ใช้เวลา 15 นาที เมื่อทำเสร็จในแต่ละตอน นักเรียนสามารถคลิกปุ่มตรวจคำตอบ และดูเฉลยได้

1.3 แบบฝึกทักษะปฏิบัติ เป็นแบบฝึกทักษะความสามารถของนักเรียนในการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนโดยนำมาปฏิบัติตามขั้นตอนของแบบวัด ซึ่งจะวัดหลังจากเรียนบทเรียนในตอนต่อไป

1.3.1 แบบฝึกทักษะปฏิบัติ เรื่อง การใช้บริการเวปต์ไวด์เว็บ

1.3.2 แบบฝึกทักษะปฏิบัติ เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์

1.3.3 แบบฝึกทักษะปฏิบัติ เรื่อง วิธีการค้นหาข้อมูล

1.3.4 แบบฝึกทักษะปฏิบัติ เรื่อง การถ่ายโอนข้อมูล

แบบวัดทักษะในแต่ละตอน จะเป็นขั้นตอนการปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดให้

2. บทบาทของนักเรียน

3.1 ศึกษาวิธีการใช้บทเรียนก่อนเรียน หากมีข้อสงสัยให้ถามก่อนที่จะเริ่มเรียน

3.2 ตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ ว่ามีคุณสมบัติตามที่บทเรียนกำหนดไว้หรือไม่

3.3 มีความรับผิดชอบในการเรียนหรือคำสั่งที่ได้รับมอบหมาย

3.4 ทำแบบฝึกหัดและตอบคำถามอย่างเต็มความสามารถ เชื่อสัจย์ต่อตนเอง

3.5 มีปัญหาระหว่างเรียนให้ยกมือถามครู

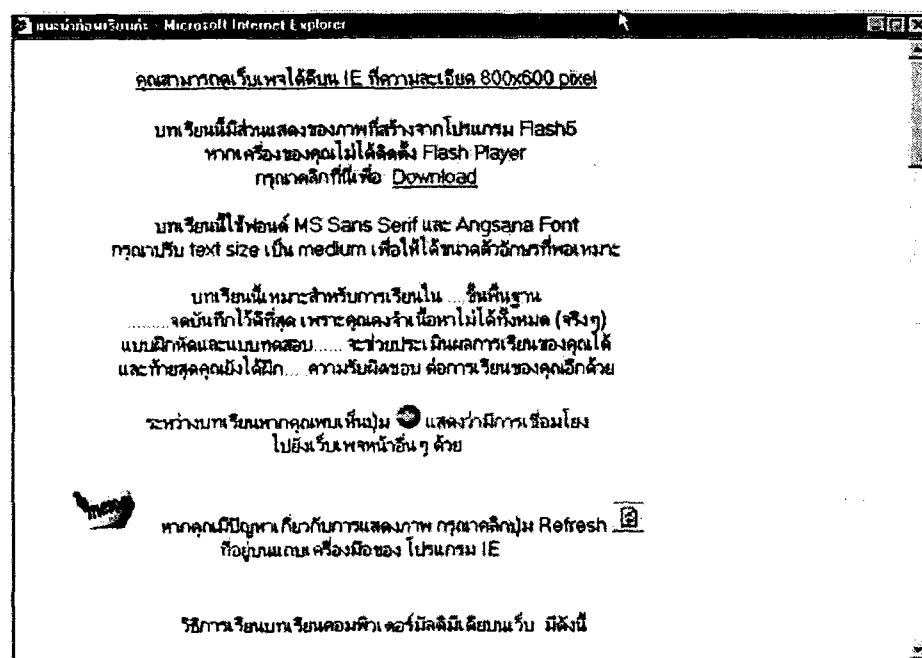
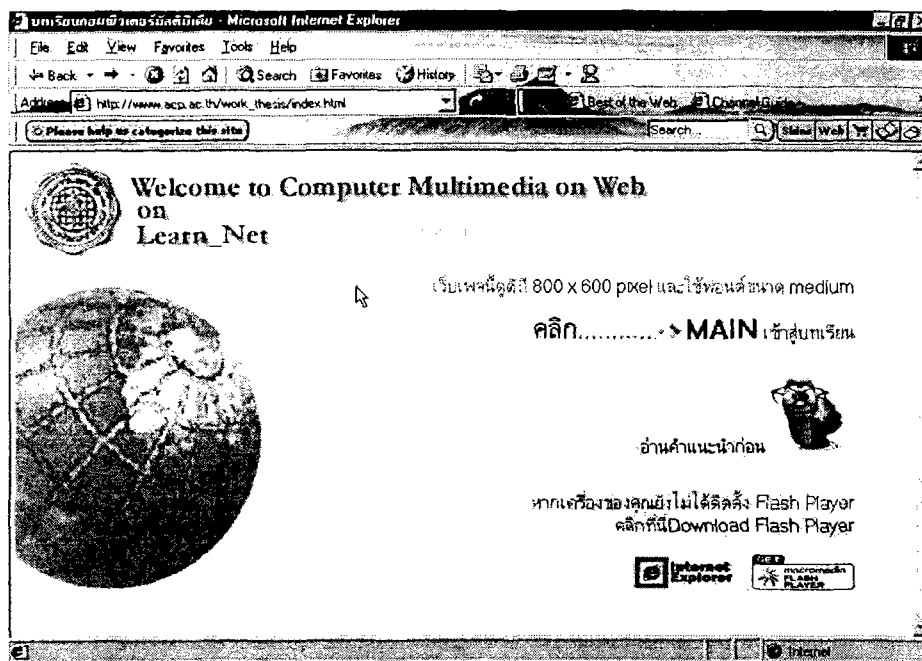
3. วิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

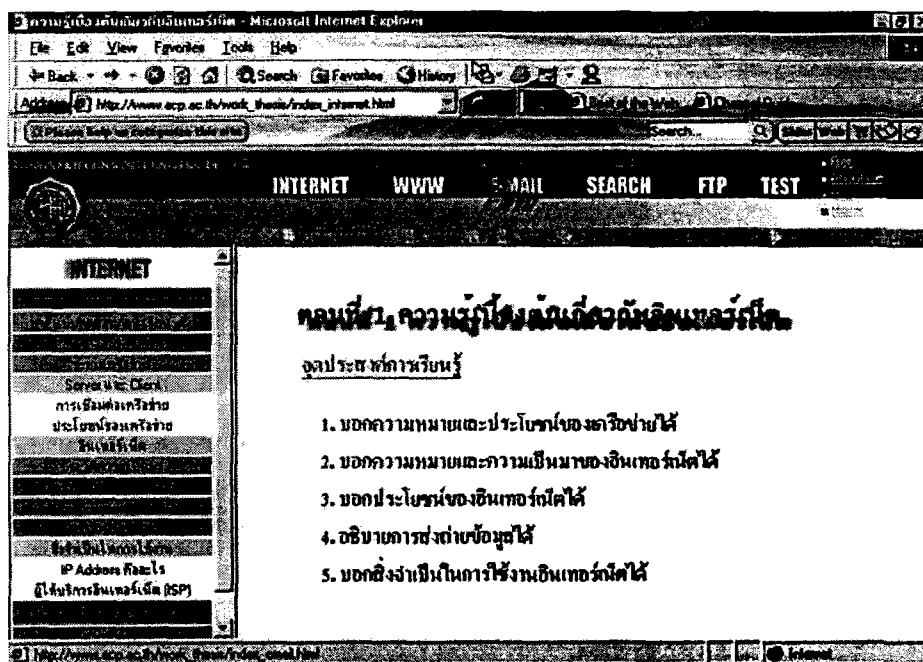
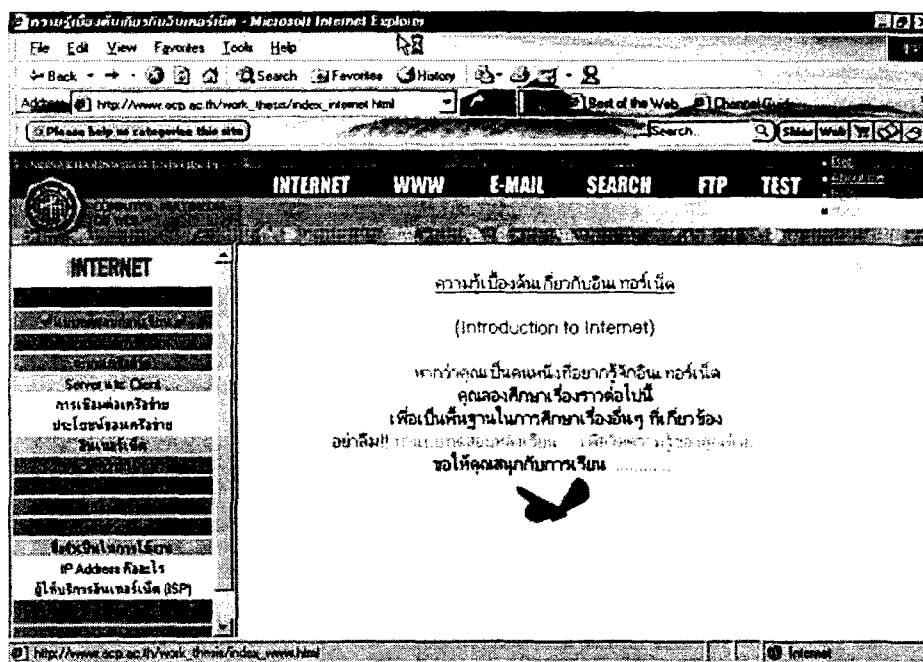
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เป็นบทเรียนออนไลน์ที่สามารถเรียกดูผ่านทางอินเทอร์เน็ตนักเรียนสามารถเรียนโดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา โดยการพิมพ์ที่อยู่(Address)บน URL ดังนี้ <http://www.acp.ac.th>

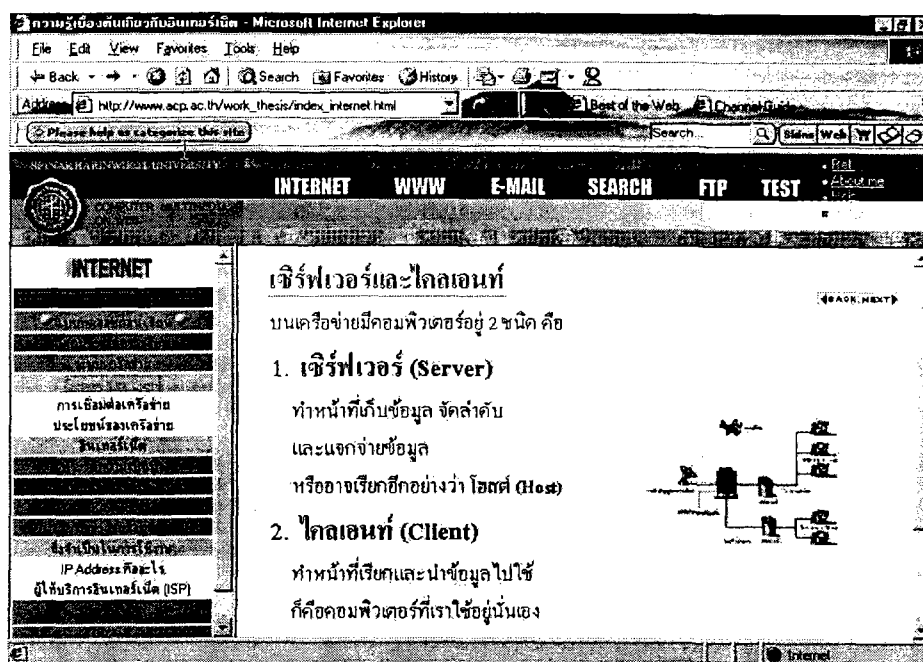
4. การประเมินผล

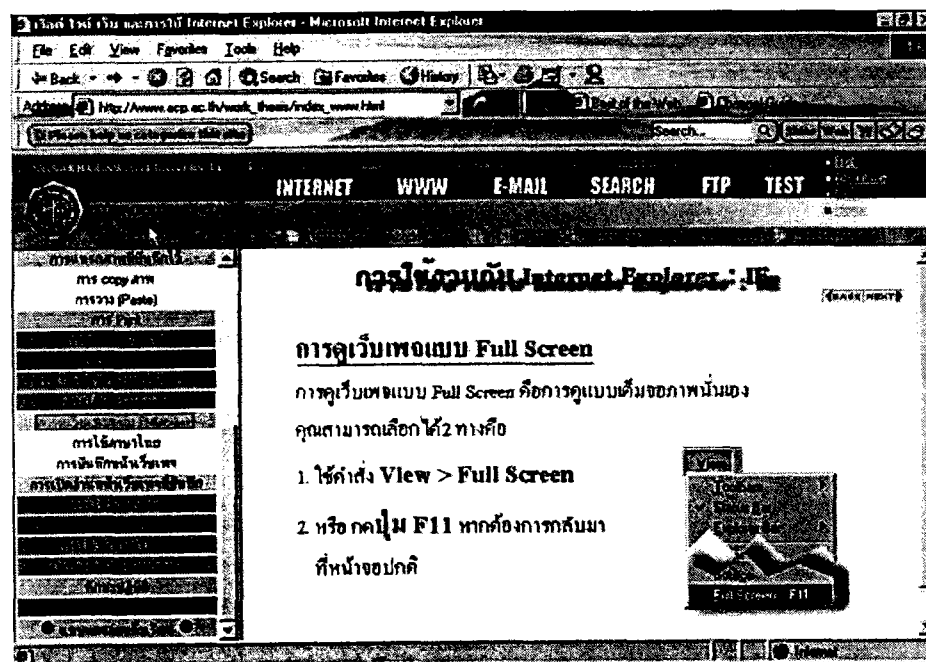
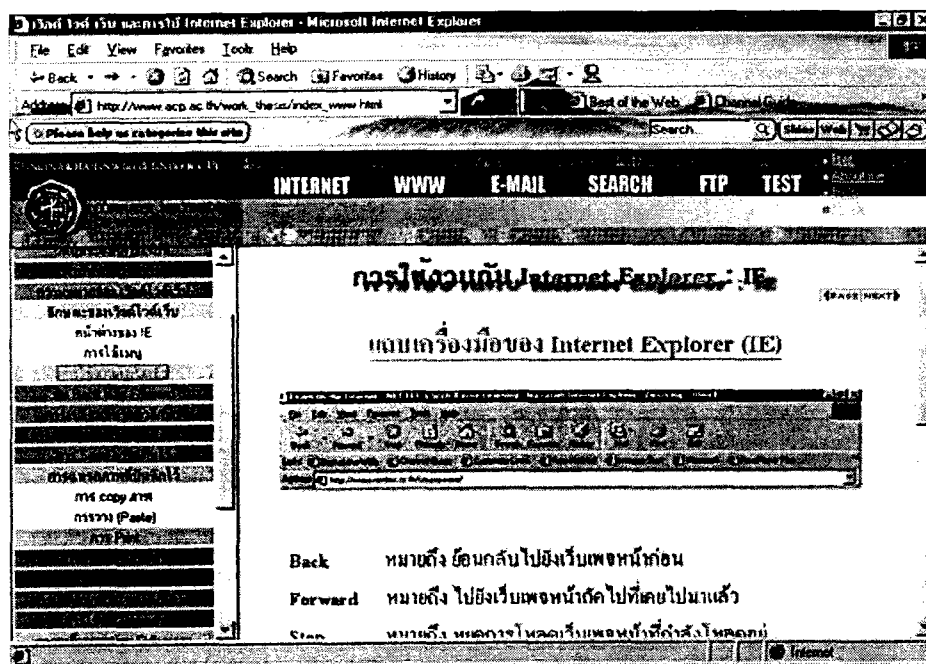
4.1 ประเมินจากการทำแบบวัดทักษะปฏิบัติหลังเรียน 4 ตอน

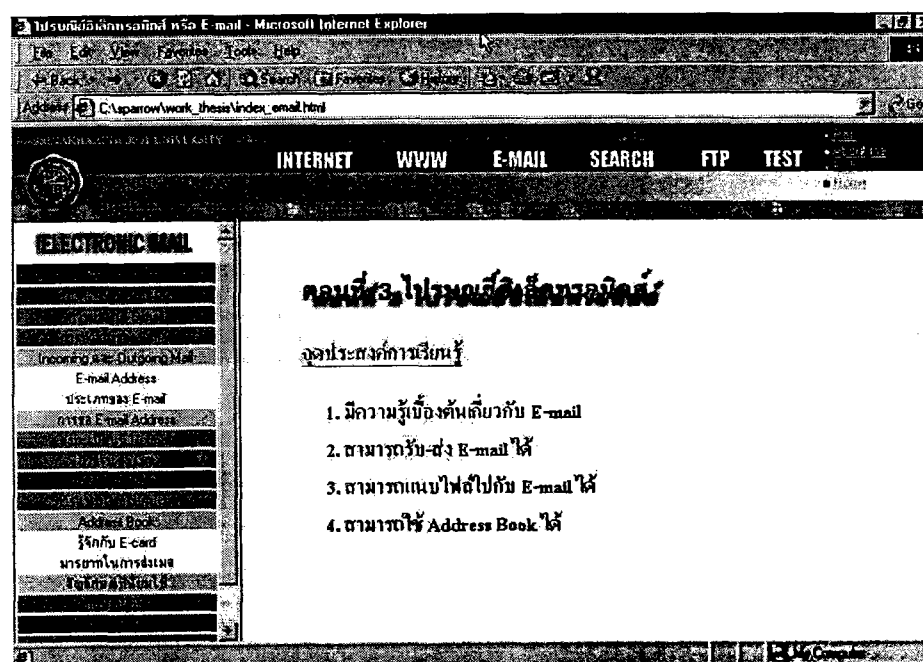
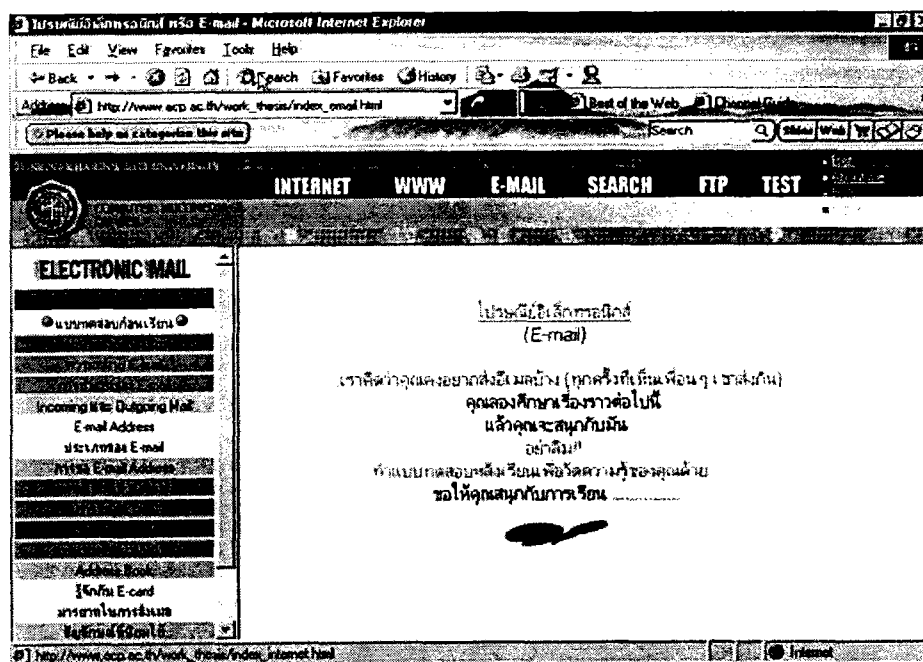
4.2 ประเมินจากการทำแบบทดสอบวัดความรู้ทางด้านอินเทอร์เน็ต 1 ฉบับ จำนวน 40 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ใช้เวลา 50 นาที

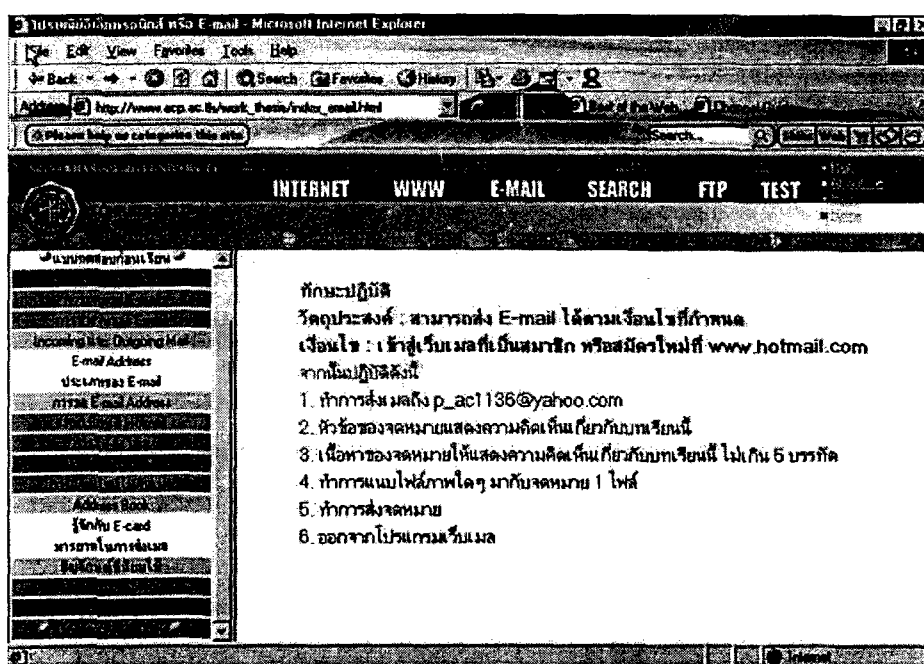
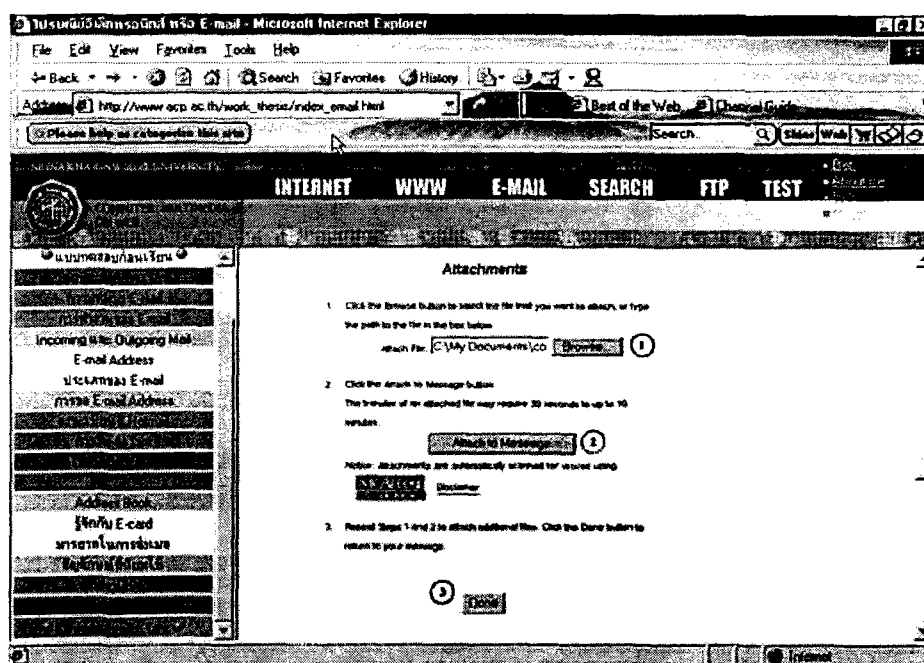


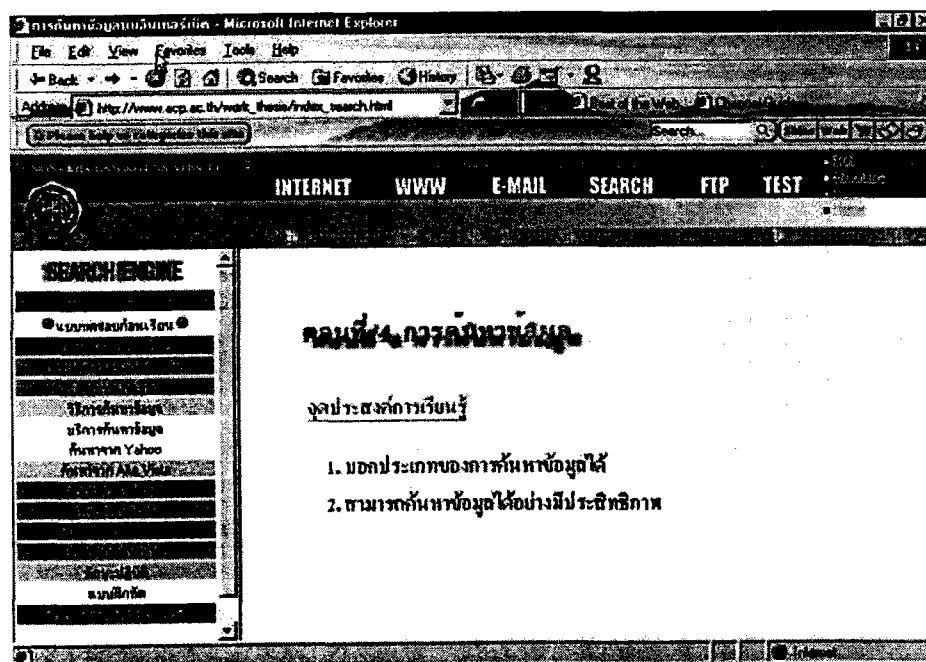
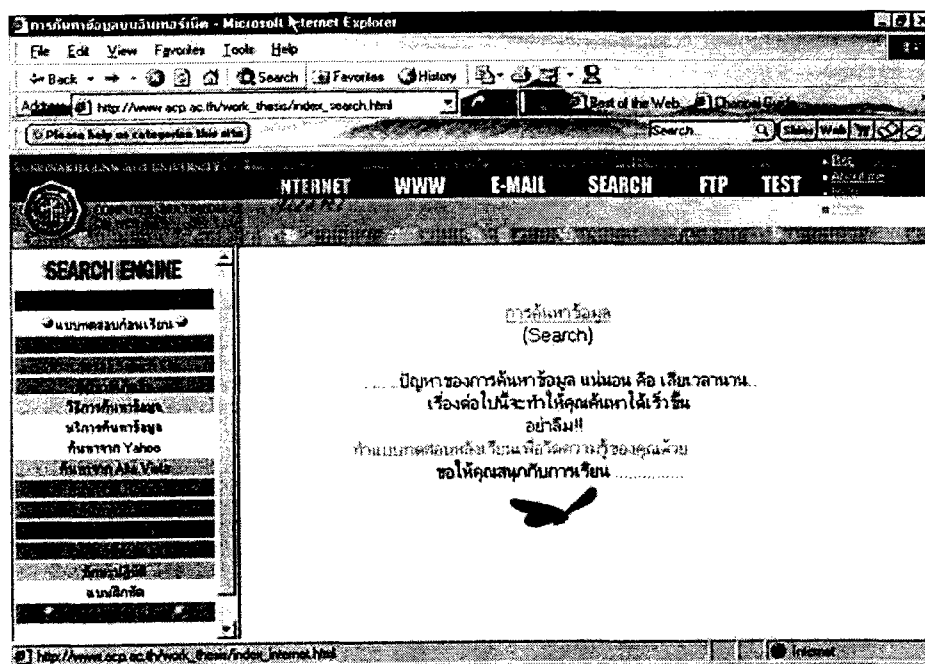


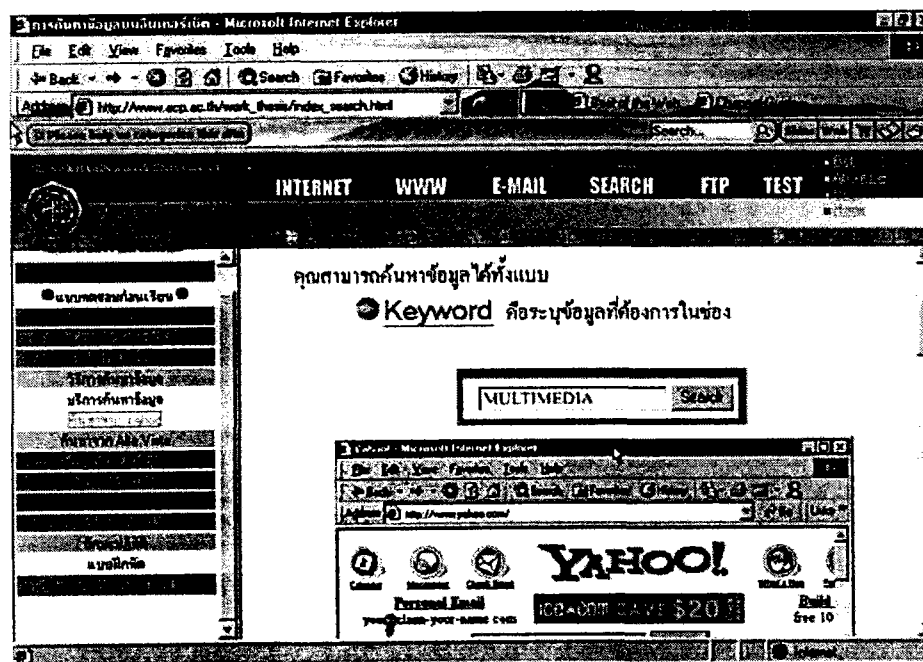
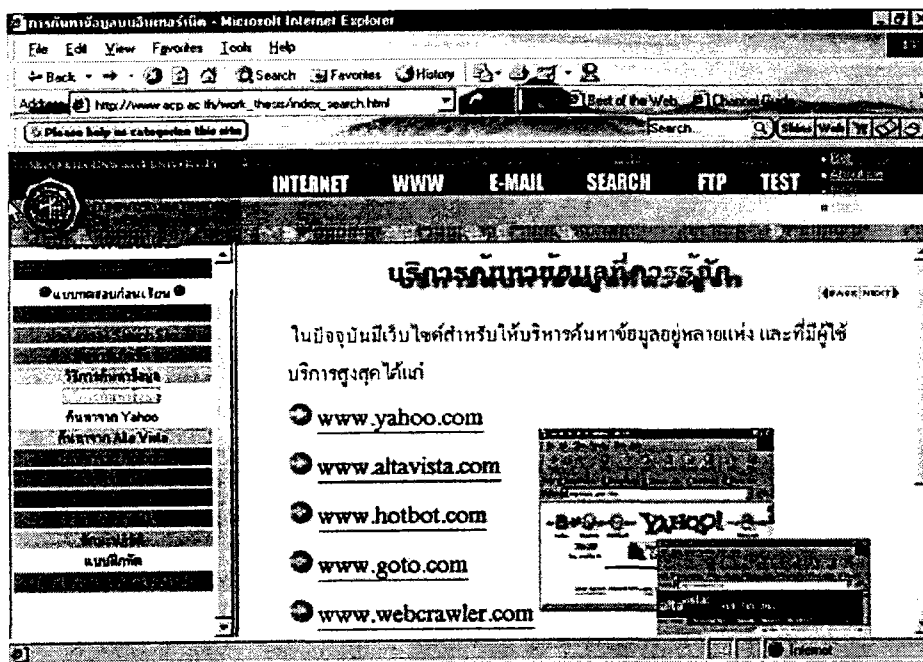


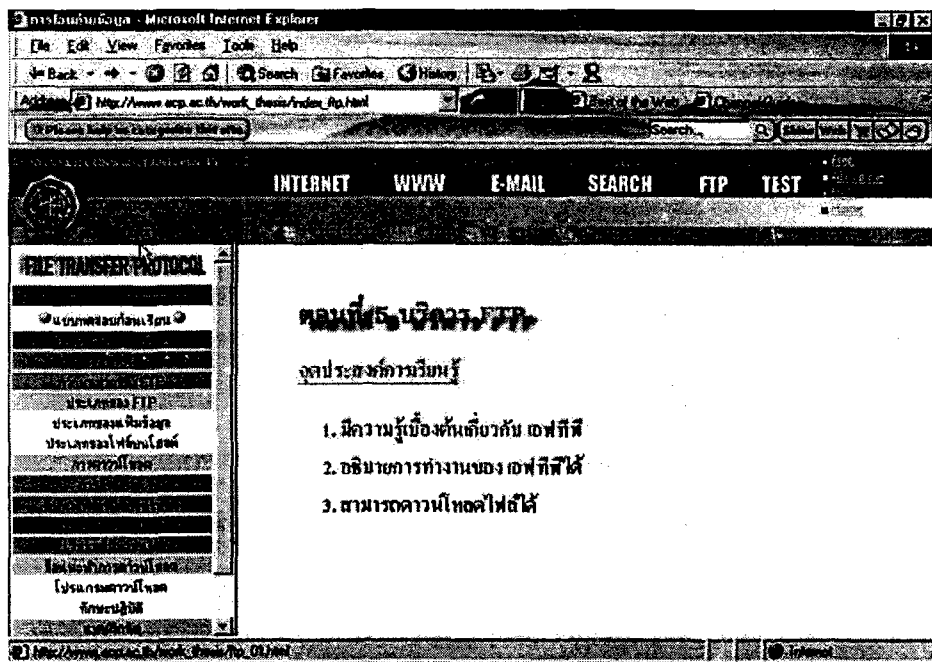
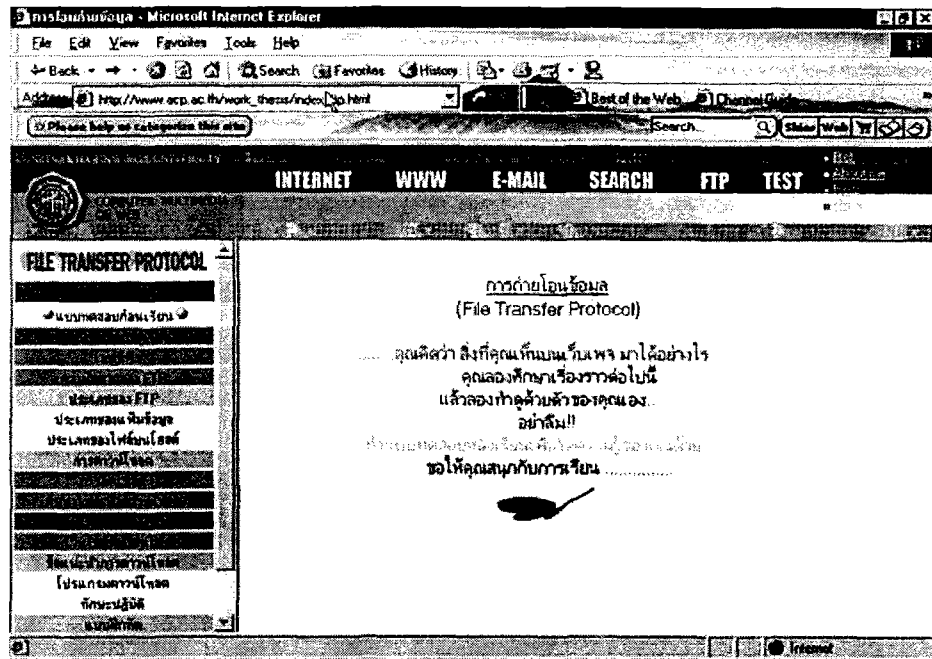


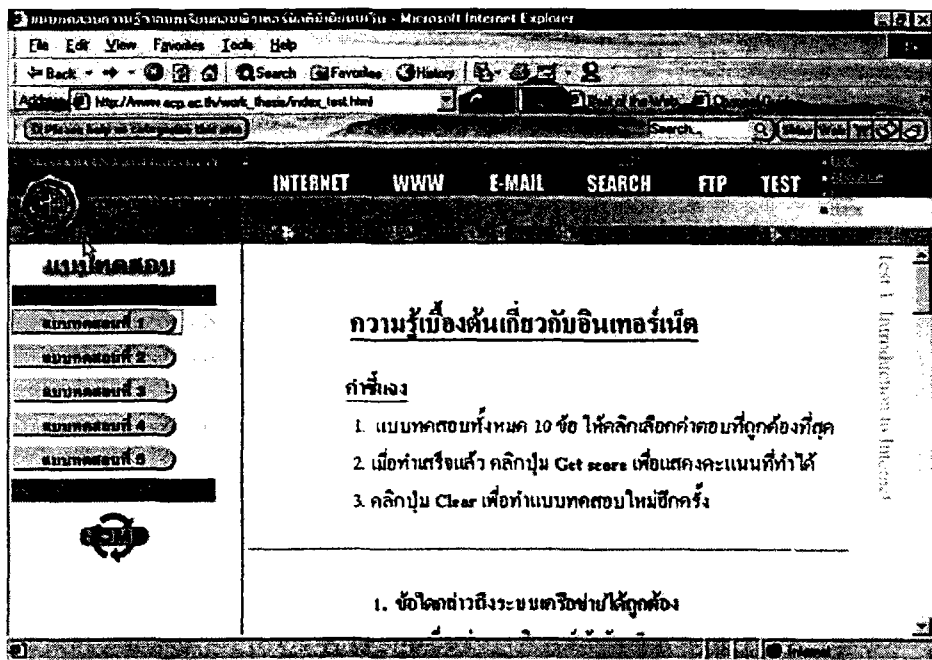
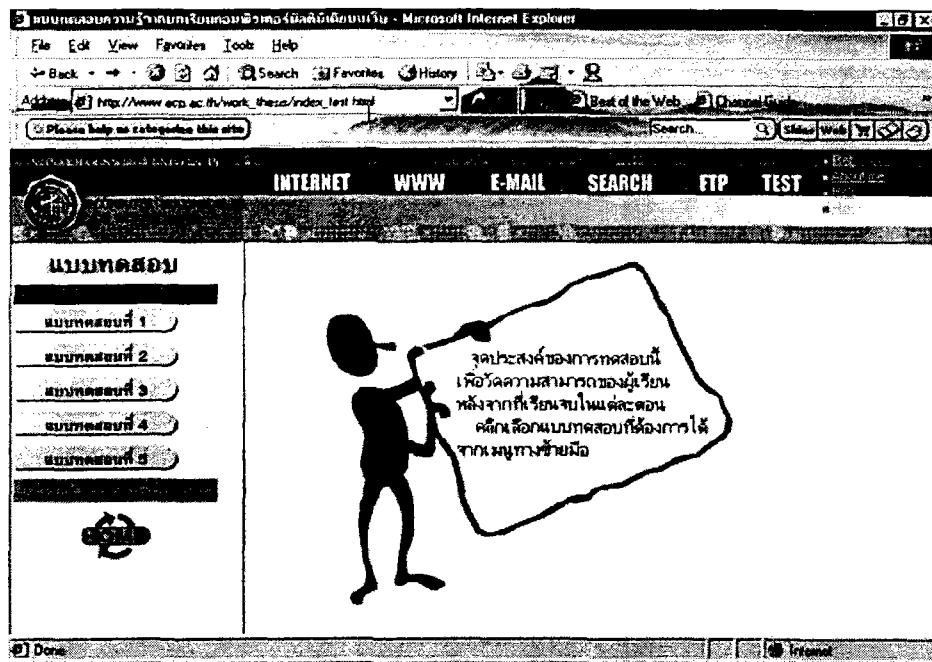


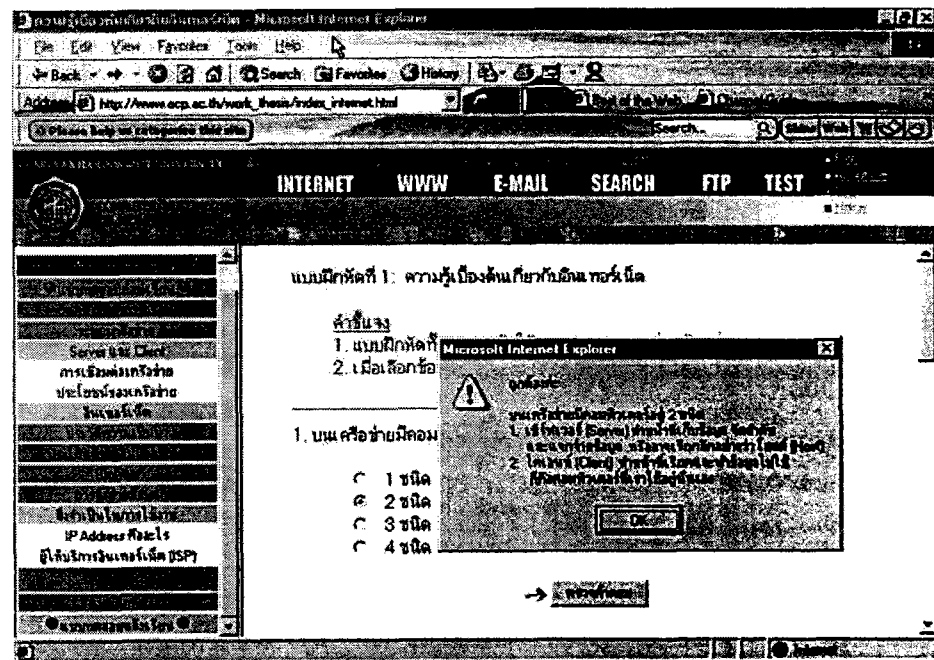
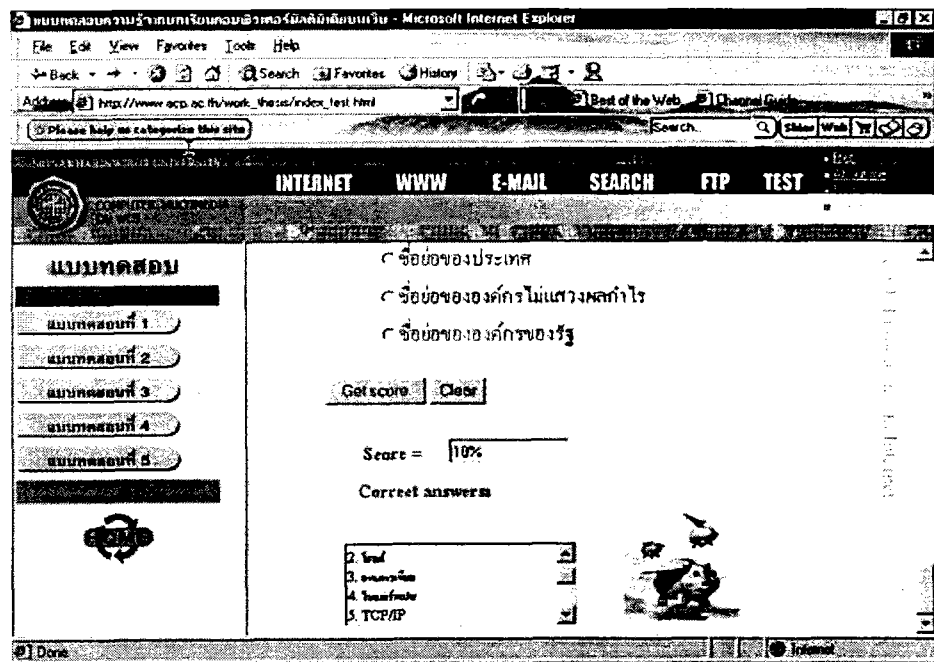












ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อผู้วิจัย	นางสาวภาวนา เห็นแก้ว
วันเดือนปีเกิด	31 มกราคม พ.ศ. 2509
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	9 ซอยราฟาแอล 7 ถนนท้ายบ้าน อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10270
ตำแหน่ง	ครูสนับสนุนการเรียนการสอน งานผลิตสื่อการสอน
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนอัสสัมชัญ เลขที่ 26 ซอยโอเรียนเต็ล ถนนเจริญกรุง เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร 10500
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2532	ศึกษาศาสตรบัณฑิต (เอกโสตทัศนศึกษา) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
พ.ศ. 2544	การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
ประวัติการรับทุน	
พ.ศ. 2544	ทุนสนับสนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ