

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต

สารนิพนธ์

ของ

นายสรารุช อนันตชาติ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ธันวาคม 2549

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต

สารนิพนธ์
ของ
สราวุธ อนันตชาติ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ธันวาคม 2549
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต

บทคัดย่อ
ของ
สราวุธ อนันตชาติ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ธันวาคม 2549

สราวุธ อนันตชาติ (2549). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต. สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา).
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์.

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้าง
เว็บเพจเบื้องต้นสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ตเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1
ปีการศึกษา 2549 ของโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี จังหวัดกรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานศึกษาเอกชน
เขต 3 จำนวน 48 คน โดยได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ บทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้นสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียน สถิติที่ใช้วิเคราะห์คุณภาพบทเรียน
และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและร้อยละ โดยการทำการทดลอง 3 ครั้ง เพื่อหาประสิทธิภาพ
ตามเกณฑ์กำหนด 85/85

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 89.90/91.28
ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA ON BASIC
WEBPAGE PRODUCT FOR THE FOURTH LEVEL STUDENTS

.

AN ABTRACT
BY
SARAVUT ANUNTACHAT

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Master of Education degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University

December 2006

Saravut Anuntachat. (2006) *The Development of Computer Multimedia Instruction on Basic Webpage Product for the Fourth Level Students*. Master's Project, M.Ed. (Educational Technology)
Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor:
Asst.Prof.Charnchai Intharasunanon.

The purpose of this study is to develop a computer multimedia instruction on Basic Webpage Product for the Fourth Level Students and to find out an efficiency according to the set of 85/85 criterion.

The samples used in this study were 48 Mathayomsuksa 4, Assumption College Thonburi, Bangkok, in the first semester of 2006 academic year by using a multistage random sampling. The instrument were the computer multimedia instruction on Basic Webpage Product for the fourth level students, an achievement test and quality assessment for experts. The sample was divided into 3 experimental groups to test its efficiency according to 85/85 criterion.

The computer multimedia instruction was good quality and obtained the efficiency of 89.90/91.28.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ของ สราวุธ อนันตชาติ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อติสรา เจริญวานิช)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ชูชาติ)

วันที่ เดือน ธันวาคม พ.ศ.2549

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ดีด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ ที่ปริกษาสารนิพนธ์และประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง และผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช กรรมการสอบสารนิพนธ์ ที่ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ที่ให้คำแนะนำ คำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไข ข้อบกพร่อง คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร, ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี, ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช, ของภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คือ ดร. สมใจ เดชบำรุง อาจารย์ใหญ่โรงเรียนบางเขินกนก, อาจารย์ชัชวาล มั่งกั้งกุล ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านขุนประเทศ, อาจารย์ภาสกร กลิ่นขวัญ ผู้ดูแลระบบเครือข่าย โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาทุกท่านที่อบรมสั่งสอนให้วิชาความรู้ เพื่อเป็นประโยชน์กับสังคมต่อไป

ขอขอบคุณอาจารย์กรรองกาญจน์ อนันตชาติ ที่ให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจมาโดยตลอดและ นางสาวพัชรินทร์ ธรรมสุวรรณ ที่เป็นธุระในการติดต่อประสานงานกับอาจารย์ เพื่อนๆ ทุกคน ที่คอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ ส่งผลให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ตามวัตถุประสงค์

ประโยชน์และคุณค่าของสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแด่พระคุณบิดา มารดา บุพการี ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

สราวุธ อนันตชาติ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	6
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาบทเรียน.....	7
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย.....	9
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ต.....	11
ความหมายของอินเทอร์เน็ต.....	11
ประวัติของอินเทอร์เน็ต.....	11
อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย.....	12
แหล่งข้อมูลหรือเว็บไซต์.....	14
ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต.....	14
การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล.....	16
เทเลเน็ต.....	16
การสนทนาผ่านเครือข่าย.....	16
การเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์.....	17
TCP/IP : ภาษาหลักในอินเทอร์เน็ต.....	18
IP address : ระบุที่อยู่ของเครื่องคอมพิวเตอร์.....	19
การรักษาความปลอดภัยระบบเครือข่าย.....	19
จรรยาบรรณสำหรับผู้ใช้อินเทอร์เน็ต.....	20
บัญญัติ 10 ประการสำหรับผู้ใช้อินเทอร์เน็ต.....	21
จรรยาบรรณเกี่ยวกับเวิลด์ไวด์เว็บ (WWW).....	22
จรรยาบรรณเกี่ยวกับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์(email) และแฟ้มข้อมูล.....	23

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ต.....	24
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเว็บเพจ.....	25
โฮมเพจ.....	25
เว็บเพจที่เป็นข้อมูล.....	26
การออกแบบเว็บเพจ.....	26
ขนาดของเว็บเพจ.....	29
การจัดหน้า.....	29
พื้นหลัง.....	29
ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์.....	30
รูปแบบของการนำเสนอ.....	31
การใช้กราฟิกที่เหมาะสม.....	32
การใช้เสียงประกอบ.....	32
ความทันสมัยของข้อมูล.....	32
การประชาสัมพันธ์.....	32
จุดเด่นของการนำเสนอ.....	33
สื่อบนจอคอมพิวเตอร์.....	33
การเกิดสีและภาพบนจอคอมพิวเตอร์.....	33
กราฟิกในเว็บเพจ.....	34
รูปแบบแฟ้ม GIF.....	35
รูปแบบแฟ้ม JPEG.....	35
รูปแบบแฟ้ม PNG.....	35
สื่อประสมในเว็บเพจ.....	36
แฟ้มเสียง(Audio files).....	36
แฟ้มวีดิทัศน์ (Video files).....	36
แฟ้มภาพเคลื่อนไหว (Animation files).....	36
เครื่องมือในการสร้างเว็บเพจ.....	37
ขั้นตอนการพัฒนาเว็บเพจ.....	38

สารบัญ (ต่อ)

บทที่

หน้า

2 (ต่อ) เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนรายบุคคล.....	39
ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล.....	39
ลักษณะของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล.....	40
วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล.....	40
สื่อที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนรายบุคคล.....	41
ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนรายบุคคล.....	41
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น.....	42
จุดประสงค์การเรียนรู้เรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น.....	42
สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	42
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	43
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	43
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	43
การสร้างเครื่องมือและหาประสิทธิภาพ.....	44
การดำเนินการทดลอง.....	47
สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
4 ผลการวิจัย.....	49
ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียน.....	49
ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียน.....	52
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	55
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	55
ความสำคัญของการวิจัย.....	55
ขอบเขตของการวิจัย.....	55
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	56
การดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียน.....	56
สรุปผลการวิจัย.....	56
อภิปรายผล.....	57

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5(ต่อ) ข้อเสนอแนะ.....	58
บรรณานุกรม.....	59
ภาคผนวก.....	63
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	94

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการเขียนเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านอินเทอร์เน็ต.....	45
2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนเรื่องการเขียนเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....	50
3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนเรื่องการเขียนเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา.....	51
4 ผลการทดลองบทเรียนการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านอินเทอร์เน็ต ครั้งที่ 2.....	53
5 ผลการทดลองบทเรียนการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านอินเทอร์เน็ต ครั้งที่ 3.....	54

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้มีการพัฒนา
คิดค้นสิ่งอำนวยความสะดวกสบายต่อการดำเนินชีวิตเป็นอันมาก เทคโนโลยีได้เข้ามาเสริมปัจจัย
พื้นฐานการดำรงชีวิตได้เป็นอย่างดี เทคโนโลยีทำให้การสร้างที่พักอาศัยมีคุณภาพมาตรฐานสามารถ
ผลิตสินค้าและให้บริการต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์มากขึ้น เทคโนโลยีทำให้มี
การติดต่อสื่อสารกันได้สะดวก การเดินทางเชื่อมโยงถึงกันทำให้ประชากรในโลกติดต่อรับฟัง
ข่าวสารกันได้ตลอดเวลา มีการใช้สารสนเทศในรูปแบบข่าวสารมากขึ้น ทำให้รูปแบบการสื่อสาร
โดยผ่านระบบคอมพิวเตอร์ได้กลายมาเป็นเครื่องมือสำคัญ น่าสนใจและน่ามหัศจรรย์แห่งยุคโลก
ภิวัตน์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครือข่ายที่ชื่อว่า “อินเทอร์เน็ต” (Internet) (ขนิษฐา รุจิโรจน์, 2538 : 7)
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่ขยายตัวอย่างรวดเร็วมีผู้ผลิตข้อมูลเผยแพร่ในอินเทอร์เน็ต
จำนวนมากทั้งที่เป็นหน่วยงานภาครัฐ สถาบันการศึกษา ธุรกิจเอกชน และองค์กรเอกชน โดยมี
วัตถุประสงค์ในการเผยแพร่แตกต่างกันไป ทั้งที่เป็นการเผยแพร่เพื่อการศึกษา เพื่อผลประโยชน์เชิง
พาณิชย์ และเพื่อความบันเทิง เป็นต้น ทั้งนี้รวมถึงการเผยแพร่ผลงานการศึกษาวิจัยของนักวิชาการ
และนักวิจัย ซึ่งสามารถดำเนินการได้อย่างเป็นอิสระ รวดเร็วและประหยัดค่าใช้จ่าย อินเทอร์เน็ตจึง
กลายเป็นชุมทรัพย์ทางความรู้ ครอบคลุมวิชาการหลากหลายสาขา (นงลักษณ์ ชายหาด, 2541 : 95)

การศึกษาไทยได้นำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามามีความสำคัญและบทบาทต่อการจัด
การศึกษาในทุกระดับการศึกษา สถานศึกษาได้ตระหนักถึงความสำคัญของนวัตกรรมและ
เทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีต่อการดำเนินการทางการศึกษา จึงได้มีการนำวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ
ตลอดจนเทคนิควิธีการต่างๆทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา เข้ามาใช้ในการดำเนินการ
ทางการศึกษามากขึ้น

ด้วยเหตุนี้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลสารสนเทศ สามารถนำมาใช้ให้
เกิดประโยชน์กับการศึกษาได้หลายรูปแบบ จนกลายเป็นสื่อการศึกษาของโลกยุคใหม่ ช่วยเปิดโลก
กว้างให้แก่ผู้เรียนและเป็นแหล่งรวบรวมชุมทรัพย์ทางปัญญา อย่างมากมายมหาศาล ในลักษณะที่
สื่อประเภทอื่นไม่สามารถกระทำได้ ผู้เรียนจะมีความสะดวกต่อการค้นหาข้อมูลไม่ว่าจะอยู่สถานที่
ใดก็สามารถเข้าไปใช้เครือข่ายได้อย่างเท่าเทียมกัน ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาในลักษณะที่เรียนร่วมกัน
หรือเรียนต่างห้องกัน หรือแม้กระทั่งต่างสถาบันกัน ก็สามารถแลกเปลี่ยนความรู้อย่างต่อเนื่องได้
ตลอดเวลาทั้งระหว่างครูกับนักเรียนและระหว่างผู้เรียนเอง เครือข่ายคอมพิวเตอร์จะเป็นตัวเชื่อมโยงให้
ผู้เรียนเข้าถึงผู้ให้คำปรึกษาหรือผู้เชี่ยวชาญได้โดยตรง (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2540 : 55)

การค้นข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ตมีการเชื่อมโยงแบบไฮแมงมุมที่เรียกว่า เวิลด์ ไวด์ เว็บ (World Wide Web : www) หรือนิยมเรียกกันว่า Home Page นั้น มีประโยชน์มากมายต่อการนำเสนอข้อมูลในอินเทอร์เน็ต เพราะนอกจากการนำเสนอข้อมูลข่าวสารสนเทศที่อยู่ในลักษณะข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ได้แล้ว ยังสามารถมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับผู้ใช้อีกด้วย เช่น การสืบค้น (Search) การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) และ การศึกษาเอกสารประกอบการสอน เป็นต้น

ตามแผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545 – 2559) ในแนวนโยบายเพื่อดำเนินการ 10 : การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและการพัฒนาประเทศ กำหนดเป้าหมายในข้อหนึ่งว่า

“ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพของการศึกษาอย่างทั่วถึงและทัดเทียมกันทุกเขตพื้นที่การศึกษาที่มีความเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายอย่างมีระบบ...”

การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับอินเทอร์เน็ตจะสามารถช่วยปรับรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนจากครูเป็นศูนย์กลางมาเป็นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถเรียนไปตามความสามารถที่แตกต่างระหว่างผู้เรียนได้เร็วและผู้เรียนที่เรียนได้ช้าหรือเป็นการตอบสนองความต้องการส่วนบุคคล ในขณะที่อินเทอร์เน็ตมีจุดเด่นของการเชื่อมโยงข้อมูล และสารสนเทศจากแหล่งต่าง ๆ ให้เข้าถึงกันจนเปรียบได้กับห้องสมุดที่ไร้ขอบเขต การกำหนดขอบเขตของเนื้อหาบทเรียน จะช่วยให้ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร (อัยยวงศ์ พลนอก. 2541 : 89)

แนวทางในการนำอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในวงการศึกษามีมากมายเช่น

1. บริการศึกษาวิถีไกล (Remote Learning หรือ Tele – education) สามารถกระจายการศึกษาให้แก่ผู้เรียนในชนบท หรือผู้ด้อยโอกาสทางสังคม เช่น คนพิการ
2. บริการคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน (Computer Aid Learning : CAL หรือ Computer Aids Instruction : CAI) ผ่านเครือข่าย (Online Program) การศึกษาในรูปแบบนี้ผู้เรียนจะไม่ถูกจำกัด โดยเวลา และสถานที่ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนได้
3. บริการห้องสมุดเสมือน (Virtual Library) ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาขาดแคลนห้องสมุดหรือหนังสือได้ ห้องสมุดเสมือนซึ่งเก็บสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบดิจิทัล ยังสามารถให้บริการจัดนิทรรศการด้านวิชาการต่าง ๆ ได้ง่าย และยังมีการส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในการให้บริการในลักษณะเครือข่าย
4. บริการที่ช่วยในการเรียนรู้เป็นกลุ่ม (Collaboration Tools) สามารถช่วยในการเรียน การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และทำให้เครือข่ายของการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ง่าย สิ่งที่สำคัญคือผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างทักษะนี้ด้วยการตั้งใจที่เหมาะสม (ชนินฐา รุจิโรจน์. 2538 : 9)

จากการเรียนรู้ของนักเรียนในปัจจุบันต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างที่จะทำให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้รวดเร็ว กว้างขวาง แม่นยำด้วยข้อมูลนานาชนิด ทั้งยังเรียนรู้ได้อย่างไม่จบสิ้น สำหรับชั้นมัธยมศึกษาชั้นนั้น หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2542 กำหนดอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีโดยมีจุดประสงค์ให้ผู้เรียน ศึกษามาตรฐานของสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เครือข่ายรูปแบบต่าง ๆ มาตรฐานของการเชื่อมโยงซอฟต์แวร์ สำหรับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เครือข่ายอินทราเน็ต เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในงานด้านต่างๆ ได้ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและสามารถแสวงหาข้อมูลข่าวสาร โดยใช้ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้

ดังนั้นการนำประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการพัฒนาบทเรียน จึงเป็นการจัดสภาพ การเรียนการสอนที่สามารถเรียนรู้เป็นรายบุคคล ทำให้เกิดความสะดวกหรือร้อนในการค้นคว้าหา ข้อมูล เป็นการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องและสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลที่ดีที่สุด คือ การสอนแบบเอกัตบุคคล การสอนแบบนี้จะต้องอาศัยเทคนิควิธี และสื่อบางอย่างที่ช่วยให้การ สอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ จัดได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เป็นสื่อการเรียนที่จะช่วยพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้ทัดเทียมกับนานาชาติประเทศ เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด ประสบการณ์ และสิ่งอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและ ส่วนรวม

จากสภาพดังกล่าวผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญ และความจำเป็นในการการพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตชุดนี้ จะใช้เป็นสื่อในบทเรียนหนึ่งของวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจเบื้องต้น และเป็นประโยชน์อีกทาง หนึ่งในการพัฒนาการศึกษาเพื่อให้ได้สื่อที่มีประสิทธิภาพซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาคือไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจ เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านอินเทอร์เน็ตให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/ 85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การสร้างเว็บเพจเบื้องต้น ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ใช้ในการเรียนการสอน
2. เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 6 ห้อง ทั้งหมด 310 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ซึ่งได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน จำนวน 48 คน โดยแบ่งกลุ่มทดลองดังนี้

1. สุ่มห้องเรียนจำนวน 3 ห้อง จากห้องเรียนทั้งหมด 6 ห้อง
2. จับสลากห้องเรียนจำนวน 3 ห้องให้เป็น ห้อง 1 2 และ 3
3. สุ่มนักเรียนจากห้องเรียนที่ 1 จำนวน 3 คน เพื่อใช้ทดลองครั้งที่ 1
4. สุ่มนักเรียนจากห้องเรียนที่ 2 จำนวน 15 คน เพื่อใช้ทดลองครั้งที่ 2
5. สุ่มนักเรียนจากห้องเรียนที่ 3 จำนวน 30 คน เพื่อใช้ทดลองครั้งที่ 3

เนื้อหาที่ใช้ในการค้นคว้า เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น แบ่งออกเป็น 4 เรื่อง ดังนี้คือ

1. ความเป็นมาและความหมายของเว็บเพจ
2. ส่วนประกอบของเว็บเพจ
3. การออกแบบเว็บเพจ
4. การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำมาเสนอด้วยเสียง (Sound) ภาพนิ่ง (Images) โดยมีโฮมเพจที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน เรื่อง การสร้างเว็บเพจเบื้องต้น ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ ในรูปแบบอิสระที่ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนบทเรียนต่าง ๆ ได้ตามต้องการ

2. การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง การสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามหลักการออกแบบบทเรียน โดยใช้โปรแกรม Dreamweaver 4 เพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนในเนื้อหาสอนเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น เพื่อให้ผู้สนใจสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยบทเรียนผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ และนำไปทดลองกับนักเรียน ปรับปรุงบทเรียนจนมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึงผล การเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้าง เว็บไซต์เบื้องต้น ตามเกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทำได้จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนไม่ ต่ำกว่าร้อยละ 85

85 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทำได้จากแบบทดสอบหลังเรียนไม่ต่ำ กว่าร้อยละ 85

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บไซต์เบื้องต้น วัดได้จากคะแนนการตอบที่ได้ จากการตอบแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและหาคุณภาพแล้ว

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งเนื้อหาหัวข้อออกได้ ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

- 1.1 หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
- 1.2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนา

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย

- 2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย
- 2.2 คุณค่าของมัลติมีเดีย
- 2.3 การผลิตมัลติมีเดีย
- 2.4 งานวิจัยเกี่ยวกับมัลติมีเดีย

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ต

- 3.1 ความหมายและประวัติของอินเทอร์เน็ต
- 3.2 อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย
- 3.3 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเว็บเพจ

- 4.1 ความหมายเว็บเพจ
- 4.2 ของเว็บเพจ
- 4.3 การออกแบบเว็บเพจ
- 4.4 เครื่องมือในการสร้างเว็บเพจ
- 4.5 ขั้นตอนการพัฒนาเว็บเพจ

5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล

- 5.1 ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล
- 5.2 ลักษณะของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล
- 5.3 วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล
- 5.4 สื่อที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนรายบุคคล
- 5.5 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนรายบุคคล

6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนวิชาเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาบทเรียน

หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

บอร์กและกอลล์ (Borg and Gall, 1979: 771 - 798) กล่าวถึงหลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ดังนี้

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Education Research and Development หรือ R&D) เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัย (Research Based Education Development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่นิยมใช้การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษาโดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยาเป้าหมายหลัก คือใช้กระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา (Education Product) อันหมายถึง วัสดุครุภัณฑ์ทางการศึกษาได้แก่ หนังสือแบบเรียน ฟลิ้ม สไลด์ เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

1. การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษาใน 2 ประการ คือ

1.1 เป้าประสงค์ (Goal) การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการก็มีการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีสอน หรืออุปกรณ์การสอนผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อ หรือผลผลิตทางการศึกษา สำหรับการสอนแต่ละแบบแต่ละผลผลิตเหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้นไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

1.2 การนำไปใช้ การวิจัยการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ไม่ได้รับการพิจารณาใช้นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา”

2. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนที่สำคัญของการวิจัยและพัฒนา มี 11 ขั้นตอน คือ

1. กำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา ขั้นตอนแรกที่สำคัญที่สุด

กำหนดให้ชัดเจนว่าผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะทำการวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยจะต้องกำหนดลักษณะทั่วไป รายละเอียดของการใช้ วัตถุประสงค์ของการใช้ เกณฑ์ที่จะใช้ในการเลือกกำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะทำการวิจัยและพัฒนา 4 ข้อคือ

1.1 ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่

1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีเพียงพอในการที่จะทำการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้กำหนดขึ้นหรือไม่

1.3 บุคลากรที่มีอยู่เป็นผู้ที่มีทักษะความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานั้นหรือไม่

1.4 ผลิตภัณฑ์นั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรหรือไม่

2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัย คือการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนามซึ่งเกี่ยวกับการใช้ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำการวิจัยและพัฒนาอาจจะต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็กเพื่อที่จะหาคำตอบซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่นั้นไม่สามารถที่จะตอบได้ ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

3. วางแผนการวิจัยและพัฒนา การวางแผนการวิจัยและพัฒนาจะประกอบไปด้วยกำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ ประมาณค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์

4. พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลิตภัณฑ์ ขั้นนี้จะเป็นการออกแบบและจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาตามที่ได้วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นก็ต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุอุปกรณ์หลักสูตร คู่มือการอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือในการประเมินผล

5. ทดลองหรือทดลองผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 โดยการนำเอาผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทำการทดลองใช้เพื่อทำการทดสอบคุณภาพ ขั้นตอนของการทดลองผลิตภัณฑ์นี้ในโรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ทำการประเมินผลโดยการสังเกตและสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

6. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองในขั้นตอนที่ 5 มาใช้ในการพิจารณาปรับปรุง

7. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 การดำเนินการขั้นตอนนี้ จะนำผลิตภัณฑ์ที่ทำการปรับปรุงแล้วไปทำการทดลองเพื่อทำการทดสอบหาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์ ใช้กลุ่มตัวอย่าง 15 คน ทำการประเมินผลในเชิงปริมาณในลักษณะทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน นำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์

8. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองของขั้นตอนที่ 7 มาปรับปรุงแก้ไข

9. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3 ขั้นตอนนี้ให้นำเอาผลิตภัณฑ์ที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทำการทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพของการใช้งานผลิต โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 30 คน ประเมินผลโดยใช้แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ทำการรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์

10. ปรับปรุงแก้ไขผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองในขั้นตอนที่ 9 ที่ผ่านมา นำมาปรับปรุงแก้ไข

11. เผยแพร่ เขียนรายงานการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ นำเสนอผลการวิจัยและพัฒนาในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการ และติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในทางการศึกษา หรือหน่วยงานที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำผลิตภัณฑ์นั้นเผยแพร่ออกไปใช้

3. โอกาสในการทำการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาโครงการใหญ่ๆ อาจต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาสามารถหาแหล่งทุนสนับสนุนได้ไม่ยากอย่างไรก็ตามนักวิจัยและนักศึกษาอาจจัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาขนาดเล็กได้ ตัวอย่างเช่น การวิจัยและพัฒนาเกมส์สำหรับใช้ในการสอนเพื่อพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย

ความหมายของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดีย หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อทำงานร่วมกันในลักษณะการผสมผสานอย่างเป็นระบบ เช่น การสร้างโปรแกรมให้มีการนำเสนอผลงานที่เป็นข้อความมีการเคลื่อนไหวจากวิดีโอประกอบ หรือมีเสียงบรรยายร่วมกันไป (Vaughan. 1994 :9)

มัลติมีเดีย เป็นการนำหรือผสมผสานระหว่างข้อมูล ตัวอักษร รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบและวิดีโอรวมไว้เป็นหนึ่งเดียว ความจำเป็นของมัลติมีเดียในช่วงเริ่มแรกจะใช้ในการนำเสนอผลงาน การแสดงสินค้า ต่อมานำมาใช้ในการศึกษาเพื่อเพิ่มการเรียนรู้และให้ความสนุกสนาน การพัฒนามัลติมีเดียในปัจจุบันจะกล่าวได้ว่าได้ก้าวไกลจนถึงเข้าไปอยู่ในโลก 3 มิติ (Winn. 1995:8)

จิรวรรณ สุวรรณเนตร.(2543 : 8) มัลติมีเดียเป็นสื่อที่รวมสื่อต่างๆ ได้แก่ ตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวิดีโอ สื่เหล่านี้จะทำงานประสานกัน โดยสื่อที่ออกมาชิ้นนั้นจะเป็นสื่อที่มีการเรียนรู้ได้หลากหลาย รวมทั้งสามารถมีปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกับผู้เรียน โดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการควบคุมการทำงาน

คุณค่าของมัลติมีเดีย

ปัจจุบันได้มีผู้ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับ มัลติมีเดียไว้มากมาย เช่น มัลติมีเดีย คือการรวบรวมการทำงานของเสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพนิ่ง (Still Images) ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และวิดีโอ (Video) มาใช้เชื่อมต่อกันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ จากคำจำกัดความเหล่านี้สามารถสรุปถึงคุณประโยชน์ได้ดังนี้

- มัลติมีเดียช่วยลดงานด้านเอกสาร รวบรวมข้อมูลต่างๆ เช่น งานพิมพ์ งานประชาสัมพันธ์
- สามารถค้นหาความหมายของคำต่างๆ ในเอกสาร ข้ามหัวข้อที่ไม่สนใจและแสดงความหมายของคำนั้นๆ อย่างละเอียด
- สามารถสร้างภาพสเกลพร้อมทั้งตัวหนังสือบนงานคอมพิวเตอร์
- เพิ่มเสียง ในการติดต่อสื่อสารรับรู้ข้อมูลได้ชัดเจน
- ภาพเคลื่อนไหวสามารถดึงดูดความสนใจ

การผลิตมัลติมีเดีย

การผลิตมัลติมีเดีย เป็นการทำงานกับคอมพิวเตอร์ มีแผนการทำงานคล้ายกับการสร้างภาพยนตร์ การผลิตแบ่งเป็น 3 ส่วน

1. การออกแบบ (Multimedia Design)
2. การจัดสร้าง (Multimedia Production)
3. การผลิตเพื่อเผยแพร่ (Multimedia Distribution)

งานวิจัยเกี่ยวกับมัลติมีเดีย

งานวิจัยในประเทศ

ทวีศักดิ์ บุญเกิด (2538 :9) จัดทำสื่อประสมคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาจากผลงานวิจัยที่ค้นคว้าเรื่องเพื่อนที่พบในประเทศไทยเป็นเวลากว่า 20 ปี ในรูปแบบซีดี ผู้ใช้สามารถเลือกเรียนรู้ในส่วนต่างๆ ไม่ว่าภาพ ข้อความ หรือเสียงได้ตามต้องการ สื่อประสมคอมพิวเตอร์นี้เป็นตำราเรื่องเพื่อนที่พบในประเทศไทยฉบับภาษาอังกฤษ ที่ประกอบด้วยเพื่อนชนิดต่างๆ โดยเฉพาะเพื่อนที่ค้นพบใหม่และเพื่อนที่หายาก ตลอดจนมีการทำดัชนีในลักษณะต่างๆ เพื่อสะดวกในการศึกษา

ปรีชา สุวรรณพินิจ (2538 : 5) พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการทำงาน

ต่างๆ หน้าที่ของเส้นประสาท การถ่ายทอด กระแสประสาท เส้นประสาทในสัตว์ชั้นต่ำ สัตว์มีกระดูกสันหลัง ระบบประสาทส่วนกลาง ระบบประสาทอัตโนมัติ ไขสันหลัง อวัยวะรับสัมผัสต่างๆ เช่น หู ตา เป็นต้น มีแบบฝึกหัดภาพเพื่อทบทวน

ปีติมนัส บันลือ (2544) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้การ์ตูนดำเนินเรื่อง วิชาภาษาอังกฤษ “English is fun” กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนประถมสาธิต สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนอยู่ในเกณฑ์ 92 / 90.20 สามารถนำไปเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยในประเทศ

ยัง (Young, 1997 : 2985) วิจัยทดสอบการใช้การสอนความเข้าใจโปรแกรม CD-ROM ที่ใช้มัลติมีเดีย เพื่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้น สำหรับอาจารย์ เพื่อใช้ทดสอบนักเรียนก่อนการสอนสำหรับเตรียมการสอน ผลของการใช้ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร สามารถอธิบายให้เป็นที่เข้าใจ และช่วยในการจำเพิ่มทักษะในวิชาคณิตศาสตร์ได้ สื่อชนิดนี้เหมาะสำหรับเป็นอุปกรณ์ในการเรียนการสอนได้

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ต

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ต

ความหมายอินเทอร์เน็ต

ปัจจุบันการใช้อินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมไปทุกวงการ ไม่ว่าจะเป็นทางด้านการศึกษา, ด้านธุรกิจ, การพาณิชย์ และได้มีผู้ให้คำจำกัดความของอินเทอร์เน็ตไว้ ดังนี้

อินเทอร์เน็ต (Internet) คือ เครือข่ายของคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายของเครือข่ายเพราะอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยเครือข่ายย่อยเป็นจำนวนมากต่อเชื่อมโยงเข้าด้วยกันภายใต้เกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานเดียวกันจนกลายเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่

อินเทอร์เน็ต (Internet) คือ เป็นเน็ตเวิร์กหรืออภิมหาเน็ตเวิร์กซึ่งแผ่ขยายครอบคลุมไปทั่วโลกโดยใช้ระบบการติดต่อกันโดยใช้โปรโตคอลที่กำหนดไว้ เช่น Transmission Control Protocol (TCP) และ Internet Protocol (IP) มีเน็ตเวิร์กที่เชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้นทุก ๆ วัน

แต่ในปัจจุบันอินเทอร์เน็ตได้มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วและมีการปรับปรุงอยู่ตลอดเวลาตามเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป ทั้งยังขึ้นอยู่กับมุมมองของแต่ละคนที่เป็นผู้ใช้เน็ตเวิร์กอีกด้วย (พงษ์ระพี เดชพาหงษ์, 2537: 14 – 16)

ประวัติของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งเริ่มก่อตั้งโดยกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา อินเทอร์เน็ตในยุคแรกๆ ประมาณปี พ.ศ. 2512 เป็นเพียงการนำคอมพิวเตอร์จำนวนไม่กี่เครื่องมา เชื่อมต่อกันโดยสายส่งสัญญาณเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ภารกิจหลักเพื่อใช้ ในงานวิจัยทางทหารโดยใช้ชื่อว่า "อาร์ปา" (ARPA : Advanced Research Project Agency) ปี 2515 หลังจากที่เครือข่ายทดลองอาร์ปา ประสบความสำเร็จ ก็ได้มีการปรับปรุงหน่วยงานจาก อาร์ปา มาเป็นคาร์พา (Defence Communication Agency) ในปี 2526 อาร์ปาเน็ตได้แบ่งเป็น 2 เครือข่าย ด้านงานวิจัยใช้ชื่อว่าอาร์ปาเน็ตเหมือนเดิม ส่วนเครือข่ายของกองทัพใช้ มิลเน็ต (MILNET: Military Network) ซึ่งมีการเชื่อมต่อโดยใช้โปรโตคอล TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) เป็นครั้งแรก

ในปี 2528 มูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติอเมริกา (NSF) ได้ให้เงินทุนในการสร้างศูนย์ซูเปอร์ คอมพิวเตอร์ 6 แห่ง และใช้ชื่อว่า NSFNET และพอมาถึงในปี 2533 อาร์ปาเน็ตไม่สามารถที่จะ รองรับ ภาระที่เป็นหลัก (Backbone) ของระบบได้ อาร์ปาเน็ตจึงได้ยุติลง และเปลี่ยนไปใช้ NSFNET และเครือข่ายอื่นๆ แทนมาจนเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ จนกระทั่งถึงทุกวันนี้ โดยเรียก เครือข่ายว่า อินเทอร์เน็ต โดยเครือข่ายส่วนใหญ่จะอยู่ในอเมริกา และปัจจุบันนี้มีเครือข่ายย่อย มากมายทั่วโลก

อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย

เริ่มขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2530 โดยการเชื่อมต่อมินิคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) ไปยังมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น ประเทศออสเตรเลีย แต่ในครั้ง นั้นยังเป็นการเชื่อมต่อโดยผ่านสายโทรศัพท์ ซึ่งสามารถส่งข้อมูลได้ช้าและไม่เป็นการถาวร จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2535 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ได้ ทำการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับมหาวิทยาลัย 6 แห่ง ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สถาบัน เทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT)มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สถาบันเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์ แห่งชาติ (NECTEC), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เข้าด้วยกันเรียกว่า "เครือข่ายไทยสาร" เครือข่ายไทยสารเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยมีมหาวิทยาลัยและหน่วยงาน ราชการเข้ามาเชื่อมต่อกับเครือข่ายนี้เพิ่มขึ้นอีกจำนวนมาก จะเห็นได้ว่าอินเทอร์เน็ตในประเทศ ขณะนั้นยังจำกัดอยู่ในวงการศึกษา และการวิจัยเท่านั้น ไม่ได้เป็นเครือข่ายที่ให้บริการในรูปของ ธุรกิจ แต่ทางสถาบันนั้น ๆ จะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง

ต่อมาในปี พ.ศ. 2537 ความต้องการในการใช้อินเทอร์เน็ตจากภาคเอกชนมีมากขึ้น การสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท.) จึงได้ร่วมมือกับบริษัทเอกชน เปิดบริการอินเทอร์เน็ต ให้แก่

อินเทอร์เน็ต (Internet) ปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นการทำงาน การทำธุรกิจการค้า หรือแม้กระทั่งทำงานอยู่ที่บ้าน ผู้คนส่วนใหญ่มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์กันเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในองค์กร สถาบันการศึกษา สถานบริการต่างๆ ตลอดจนบริษัทห้างร้าน จะใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ต เราจะพบว่าชื่อของเว็บไซต์ต่างๆ จะปรากฏให้เห็นจนชินตาตามสื่อต่างๆ เช่น รายการโทรทัศน์ รายการวิทยุ หนังสือพิมพ์ วารสารและตามสื่อโฆษณามากมายอินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นสิ่งจำเป็นในชีวิตประจำวัน เป็นเครื่องมือในการประกอบธุรกิจ แม้กระทั่งกลายเป็นสื่อที่จำเป็นของภาครัฐในการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ ข้อมูล ข่าวสาร ออกไปสู่สังคมภายนอกให้ได้ทราบ นี่คือสภาพแห่งความเป็นจริงของสังคมโลกที่ไม่สามารถจะปฏิเสธได้ หากจะกล่าวถึงอินเทอร์เน็ต ก็คงจะต้องกล่าวถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network) ควบคู่กันไป ด้วยเหตุที่เครือข่ายคอมพิวเตอร์จะรวมเอาเครื่องคอมพิวเตอร์หลายๆ เครื่องเชื่อมต่อเข้าด้วยกันผ่านทางระบบการสื่อสาร (communications) เช่น ทางสายเคเบิล สายโทรศัพท์ โมเด็ม และ ดาวเทียม เป็นต้น เครือข่ายที่ใหญ่ที่สุดของโลก เราเรียกว่า "อินเทอร์เน็ต" (internet) ซึ่งรวมเอาเครือข่ายต่างๆ จำนวนมหาศาลที่มีอยู่ทั่วโลกมาเชื่อมต่อ (links) เข้าเป็นเครือข่ายเดียวกัน โดยแต่ละเครือข่ายจะจัดกลุ่มของข้อมูลกันเองเพื่อสะดวกต่อการที่จะเข้าไปสืบค้นข้อมูลได้ อย่างสะดวก รวดเร็ว ระบบเครือข่ายจำนวนมากรวมเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมักนิยมเรียกสั้นๆ ว่า "เน็ต" (Net) อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อสาธารณะที่ทุกคนมีสิทธิบริโภคอย่างเท่าเทียมกัน ไม่มีผู้ใดเป็นเจ้าของ โดยแต่ละองค์กร หรือหน่วยงานก็จะรับผิดชอบดูแลในส่วนของตนที่เกี่ยวข้อง มีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมากกว่า 100 ล้านคนทั่วโลกที่เข้ามาเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและใช้บริการด้วยเหตุผลและความต้องการที่ต่าง ๆ กันซึ่งพอที่จะสรุปเป็นข้อ ๆ ได้ คือเพื่อค้นคว้าหาข้อมูล ข่าวสาร งานวิจัย และ เพื่อการศึกษา เพื่อจัดการเกี่ยวกับธุรกิจ การเงิน การซื้อขายสินค้า เพื่อความบันเทิง ท่องเที่ยว เพื่อหาซื้อสินค้าและบริการต่าง ๆ เพื่อพบปะสังสรรค์กับบุคคลอื่น เพื่อเข้าสู่ระบบเครือข่ายอื่นๆ และแลกเปลี่ยนข้อมูล รับส่งจดหมาย เอกสาร ข้อความ บริการบนอินเทอร์เน็ตมีหลายอย่างด้วยกัน เช่น เวิลด์ ไวด์ เว็บ WWW ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) FTP Telnet UseNet Newsgroups Chat

เครือข่ายใยแมงมุม หรือ WWW (World Wide Web) หรือเรียกสั้น ๆ ว่า "เว็บ" เวิลด์ ไวด์ เว็บ เป็นบริการหนึ่งที่อยู่บนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การพัฒนาของเครือข่ายใยแมงมุม ได้ดำเนินไปอย่างรวดเร็วและก้าวหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีด้านมัลติมีเดียทำให้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ทวีความมหัศจรรย์ให้กับการศึกษาในโลกไร้พรมแดน และกลายเป็นแหล่งทรัพยากรของกระบวนการเรียนการสอนที่สนองต่อกระบวนการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดียิ่งเมื่อไม่กี่ปีก่อนหน้านี้มีผู้สนใจใช้งานอินเทอร์เน็ตไม่มากนัก เนื่องจากการใช้บริการ อินเทอร์เน็ต ไม่ว่า

จนกระทั่งมีบริการที่เรียกว่า World Wide Web (WWW) หรือ เครือข่ายใยแมงมุมเกิดขึ้นทำให้ความนิยมการใช้อินเทอร์เน็ตสูงขึ้น เนื่องจาก WWW เป็นบริการหนึ่งที่อยู่ในอินเทอร์เน็ต ที่ใช้งานได้ง่าย สะดวก ผู้ใช้ไม่ต้องจำคำสั่งของยูนิกซ์อีกต่อไป การอ่านและค้นหาข้อมูลสามารถกระทำได้เพียงแต่กดปุ่มเมาส์เพียงอย่างเดียวเท่านั้นการที่จะใช้บริการ WWW ได้นั้นจำเป็นจะต้อง มี ส่วนประกอบ 2 ส่วน ดังนี้

1. แหล่งข้อมูล หรือเว็บไซต์ (Web Site)
2. โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)

แหล่งข้อมูล หรือ เว็บไซต์

คือระบบคอมพิวเตอร์ที่เป็นแหล่งเก็บเว็บเพจ ที่ผู้ใช้บริการสามารถเรียกดูเว็บเพจที่ เก็บอยู่ในเว็บไซต์นั้นได้ ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเว็บไซต์อาจจะใช้ระบบปฏิบัติการเว็บเพจเป็นเอกสารแบบไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext document) เก็บอยู่ที่เว็บไซต์ต่าง ๆ ในรูปของแฟ้ม ข้อมูลที่มักสร้างขึ้นโดยระบบปฏิบัติการ ยูนิกซ์ (UNIX) หรือวินโดวส์เอ็นที (Windows NT) ก็ได้ ผู้เป็นเจ้าของเว็บไซต์จะจัดสร้างเว็บเพจ ของตนเก็บไว้ที่เว็บไซต์เพื่อให้ผู้ใช้คนอื่นทั่วโลก สามารถเข้ามาดูเว็บเพจที่เก็บไว้ในเว็บไซต์นั้นได้ เช่นเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จะเก็บอยู่ที่เว็บไซต์ <http://www.swu.ac.th> เขียนด้วยภาษา HTML (Hypertext Markup Language) โดยมีนามสกุลเป็น .htm หรือ .html

โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เป็นโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ ในการเข้าสู่ WWW และเปิดดูเว็บเพจ ผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลนั้นขึ้นมาแสดง ได้โดยใช้โปรแกรม ประเภท Web Browser เช่น Netscape หรือ Internet Explorer เว็บเพจที่เป็นหน้าแรก ของเว็บเพจ นิยมเรียกกันว่า "โฮมเพจ" (Home Page)

ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต

E-mail เป็นบริการในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สำคัญที่มีผู้นิยมใช้บริการกันมากที่สุด สามารถส่งตัวอักษร ข้อความ แฟ้มข้อมูล ภาพ เสียง ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังผู้รับ อาจจะเป็นคนเดียว หรือกลุ่มคน โดยทั้งที่ผู้ส่งและผู้รับเป็นผู้ใช้ที่อยู่ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ของมนุษยโลก ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อประเภทหนึ่งที่เหมาะสมในการเรียนรู้ และช่วยจัดปัญหาในเรื่องของเวลา และระยะทาง ผู้เรียนจะรู้สึกอิสระและกล้าแสดงออกมากกว่าปกติ ตลอดจนสามารถเข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้เป็นอย่างดี ในยุคสารสนเทศดังเช่นปัจจุบัน ระบบการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพจะมีบทบาทสำคัญ ในการพัฒนาสังคมให้เข้าถึงข้อมูลข่าวสาร ได้อย่างรวดเร็ว ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นรูปแบบการสื่อสารที่ทันสมัย รูปแบบหนึ่งที่มีความ สำคัญ คือ

1. ทำให้การให้การติดต่อสื่อสารทั่วโลกเป็นไปอย่างรวดเร็วทันที ระยะทางไม่เป็นอุปสรรค สำหรับไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ในทุกแห่งทั่วโลกที่มีเครือข่ายคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อถึงกันได้ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ก็สามารถเข้าไปสถานที่เหล่านั้นได้ทุกที่ ทำให้ผู้คนทั่วโลกติดต่อถึงกันได้ทันที ผู้รับสามารถจะรับข่าวสารจากไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ได้แทบจะทันทีที่ผู้ส่งจดหมายส่งข้อมูลผ่านทางคอมพิวเตอร์เสร็จสิ้น
2. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์สามารถส่งจดหมายถึงผู้รับที่ต้องการได้ตลอดเวลา แม้ผู้รับจะไม่ได้อยู่ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ก็ตาม จดหมายจะถูกเก็บไว้ในตู้จดหมายของคอมพิวเตอร์และเป็นส่วนตัว จนกว่าเจ้าของจดหมายที่มีรหัสผ่านจะเปิดตู้จดหมายของตนเอง
3. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์สามารถส่งจดหมายถึงผู้รับหลาย ๆ คนได้ในเวลาเดียวกัน โดยไม่ต้องเสียเวลาส่งให้ทีละคน กรณีนี้จะใช้กับจดหมายที่เป็นข้อความเดียวกัน เช่น หนังสือเวียน แจ้งข่าวให้สมาชิกในกลุ่มทราบหรือเป็นการนัดหมายระหว่างสมาชิกในกลุ่ม เป็นต้น
4. การส่งจดหมายทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ช่วยประหยัดเวลาในการเดินทางไปส่งจดหมายถึงผู้ไปรษณีย์ หรือที่ทำการไปรษณีย์ ประหยัดค่าใช้จ่ายในการส่ง เนื่องจากไม่ต้องคำนึงถึงปริมาณน้ำหนัก และระยะทางของจดหมายเหมือนกับไปรษณีย์ธรรมดา
5. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์นั้น ผู้รับจดหมายสามารถเรียกอ่านจดหมายได้ตลอดเวลาตามสะดวก โปรแกรมของไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์จะแสดงให้เห็นว่าในตู้จดหมายของผู้รับมีจดหมายกี่ฉบับ มีจดหมายที่อ่านแล้ว และยังไม่ได้เรียกอ่านกี่ฉบับ เมื่ออ่านจดหมายฉบับใดแล้ว หากต้องการลบทิ้ง ก็สามารถเก็บข้อความไว้ในรูปของแฟ้มข้อมูลได้ หรือจะพิมพ์ออกมาลงกระดาษก็ได้เช่นกัน หรืออาจแก้ไขข้อความบางอย่างในจดหมายนั้น จากจอภาพแล้วส่งต่อไปยังผู้อื่นได้ด้วย

6. โปรยณียอเล็กทรอนิกส์สามารถถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (Transferring Files) แนบไปกับจดหมายถึงผู้รับได้ทำให้การแลกเปลี่ยนข่าวสารเป็นไปได้โดยสะดวก รวดเร็ว ทันเวลา และทันเหตุการณ์

จากความสำคัญของโปรยณียอเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ได้อย่างคุ้มค่านี้ ทำให้ในปัจจุบันโปรยณียอเล็กทรอนิกส์ แทบจะกลายเป็นส่วนหนึ่งของสำนักงานทุกแห่งทั่วโลก และในที่สุดเมื่อทุกบ้านมีคอมพิวเตอร์ใช้ สมาชิกในชุมชนโลกก็จะสามารถติดต่อกันผ่านทางคอมพิวเตอร์ การทำงานตามสำนักงานหรือสถานที่ต่างๆ จะถูกเปลี่ยนไปสู่การทำงานที่บ้านมากขึ้นโดยการรับส่งงานทางคอมพิวเตอร์

การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (File Transfer Protocol : FTP)

ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การถ่ายโอนข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ กับเครื่องคอมพิวเตอร์ กระทำได้โดยง่าย ไม่ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งสองนี้จะอยู่ห่างกัน เพียงใดก็ตาม เพียงแต่ผู้ใช้ใช้คำสั่งในการ ถ่ายโอนข้อมูลในเครือข่าย (FTP) ก็สามารถ คัดลอกแฟ้มที่ต้องการได้ การโอนย้ายแฟ้มข้อมูลที่มักจะพบบ่อย ๆ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การโอนย้ายจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์มายังคอมพิวเตอร์ส่วนตัว (Download) และการ โอนย้ายแฟ้มข้อมูล จากคอมพิวเตอร์ของเราไปยังคอมพิวเตอร์หลักในระบบเครือข่าย (Upload) ได้ทั่วโลก

เทลเน็ต (Telnet)

เป็นบริการในการเข้าไปใช้คอมพิวเตอร์เครื่องอื่นในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการส่งงานที่เครื่องของผู้ใช้เอง เป็นการควบคุมการทำงานและการบังคับในระยะไกล การเรียกใช้บริการเทลเน็ตนั้นผู้ใช้ จะต้องระบุที่อยู่ของโฮสต์หรือเซิร์ฟเวอร์ที่จะเข้าไปใช้เสียก่อน เช่น การเข้าไปใช้บริการ Telnet ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเราก็จะต้องระบุที่อยู่ ของโฮสต์ www.swu.ac.th เสียก่อน และที่สำคัญคือผู้ใช้จะต้องมีบัญชีชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านของโฮสต์นั้นๆ มิฉะนั้นก็จะไม่สามารถเข้าไปใช้งานได้บอร์คข่าวสารบนอินเทอร์เน็ต (Usenet Newsgroup) Usenet เป็นบริการที่มีผู้นิยมใช้มากอีกบริการหนึ่ง มีลักษณะคล้ายกับการใช้อีเมล แต่แทนที่จะส่งจดหมายไปหาผู้รับโดยตรงอย่างอีเมล ก็จะเปลี่ยนเป็นการส่งข่าวไปยังศูนย์ที่เรียกว่า กลุ่มข่าว (Newsgroup) ซึ่งอาจเปรียบกลุ่มข่าวได้กับบอร์คข่าวสารที่ใช้ติดประกาศให้ผู้สนใจได้รับทราบ

การสนทนาผ่านเครือข่าย (Chat)

Chat เป็นการประชุมหรือสนทนาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรียกย่อ ๆ ว่า IRC (Internet Relay Chat) มีลักษณะคล้าย ๆ กับการทอล์ค (Talk) ซึ่งสามารถคุยเป็นการส่วนตัว หรือเป็นกลุ่มก็ได้โดยใช้การพิมพ์ข้อความโต้ตอบกันแบบทันทีทันใด ข้อความนั้นจะไปปรากฏบนจอภาพของ

การเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์

เข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(Internet) ผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตหลายคนอาจเข้าสู่อินเทอร์เน็ตโดยผ่านทางระบบเครือข่ายของสำนักงาน บริษัท หรือสถานศึกษาของตน ซึ่งตามปกติแล้วหากเป็นหน่วยงานหรือสำนักงานใหญ่ๆ จะต่อคอมพิวเตอร์เป็นระบบภายในองค์กร (LAN) ซึ่งมักจะเชื่อมต่อกับผู้ให้บริการ (ISP) ผ่านสายนำสัญญาณความเร็วสูง (High-Speed Leased Line) แทนที่จะเชื่อมต่อผ่านโมเด็ม (Modem) แต่ถ้าหากว่าคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ในวง LAN ที่ไม่โตมากนักก็อาจใช้เชื่อมต่อผ่านโมเด็มก็ได้ เพราะจะทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อระบบ แต่อาจจะมีปัญหาในเรื่องความเร็ว ในการเข้าสู่อินเทอร์เน็ตบ้างเล็กน้อย

การเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตผ่านทางผู้ให้บริการผู้ให้บริการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต เรียกว่า ISP (Internet Service Provider)หรือที่เรียกกันว่า ไอเอสพี จะเป็นองค์กรที่ทำการติดตั้งและดูแลเครื่องให้บริการ (Server) ที่ต่อตรงเข้ากับระบบ อินเทอร์เน็ต ซึ่งอนุญาตให้ผู้ที่สมัครเป็นสมาชิกขององค์กรนำระบบของตนเองเข้าไปเชื่อมต่อได้ ดังนั้น ISP ก็เปรียบเสมือนช่องทางผ่านเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งหลังจากที่เราเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตได้แล้ว เราก็สามารถเข้าไปยัง ส่วนใด ๆ ก็ได้ในระบบอินเทอร์เน็ต

การเชื่อมต่อผ่านทาง ISP ยังแบ่งลักษณะการเชื่อมต่อออกเป็น 2 ประเภทตามความต้องการใช้งานดังนี้

1. การเชื่อมต่อแบบองค์กร เป็นองค์กรที่มีการจัดตั้งระบบเครือข่ายใช้งานภายในองค์กรอยู่แล้ว จะสามารถนำเครื่องแม่ข่าย (Server) ของเครือข่ายนั้นไปเชื่อมต่อกับ ISP เพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบ อินเทอร์เน็ตได้เลย

2. การเชื่อมต่อส่วนบุคคล เป็นการเชื่อมต่อของบุคคลธรรมดาทั่วไปซึ่งสามารถขอเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตได้โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ อาจจะเป็นที่บ้านหรือที่ทำงาน เชื่อมต่อผ่านทางสายโทรศัพท์ ผ่านอุปกรณ์ที่เรียกว่า โมเด็ม (Modem) ซึ่งค่าใช้จ่ายไม่สูงมากนัก เรามักเรียกการเชื่อมต่อแบบนี้ว่า การเชื่อมต่อแบบ Dial-Up โดยผู้ใช้งานต้องสมัครเป็นสมาชิกของ ISP เพื่อขอเชื่อมต่อผ่านทาง SLIP หรือ PPP account

TCP/IP : ภาษาหลักในอินเทอร์เน็ต

ปัจจุบันมีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจำนวนมากทั่วโลก แต่ละคนก็ใช้คอมพิวเตอร์ต่างแบบต่างรุ่นกัน ดังนั้นการสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องอาศัยภาษากลางที่คอมพิวเตอร์สามารถเข้ากันกันได้ ซึ่งภาษากลางนี้มีชื่อทางเทคนิคว่า "โปรโตคอล" (Protocol) สำหรับโปรโตคอลเป็นมาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตมีชื่อเรียกว่า TCP/IP ซึ่งได้แพร่หลายไปทั่วโลกพร้อมกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเป็นโปรโตคอลที่กำลังได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน

หลักการทำงานของโปรโตคอล TCP/IP จะแบ่งข้อมูลที่เครื่องคอมพิวเตอร์ส่งไปยังเครื่องอื่นเป็นส่วนย่อยๆ (เรียกว่า แพ็กเก็ต : packet) และส่งไปตามเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการกระจายแพ็กเก็ตเหล่านั้นไปหลายทาง โดยในแต่ละเส้นทางจะไปรวมกันที่จุดปลายทาง และถูกนำมารวมกันเป็นข้อมูลที่สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง รูปแบบการทำงานของโปรโตคอล TCP/IP ที่มีการแบ่งข้อมูลและจัดส่งเป็นส่วนย่อย จะสามารถช่วยป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในการติดต่อสื่อสารได้ เพราะถ้าข้อมูลสูญหายก็จะเกิดเป็นเพียงบางส่วนเท่านั้นมิใช่หายไปทั้งหมด ซึ่งคอมพิวเตอร์ปลายทางสามารถตรวจหาข้อมูลที่สูญหายได้ และติดต่อให้คอมพิวเตอร์ต้นทางส่งเพียงเฉพาะข้อมูลที่หายไปมาใหม่ได้ โปรโตคอล TCP/IP ถูกคิดค้นโดยรัฐบาลสหรัฐ และถูกนำมาใช้กับเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อป้องกัน ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น ในกรณีที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ใหญ่ในรัฐใดรัฐหนึ่งถูกโจมตีจนได้รับความเสียหาย เครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่วนที่เหลือก็ยังสามารถติดต่อถึงกันได้อยู่ เพราะข้อมูลจะถูกโอนย้ายไปตามเส้นทางอื่นในเครือข่ายแทน

SLIP/PPP : ช่วยสื่อสารผ่านสายโทรศัพท์ในการส่งข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ต จำเป็นต้องส่งผ่านทั้งในระบบสายสัญญาณ 6 สาย ในระบบ LAN และระบบสายโทรศัพท์ประกอบกัน ดังนั้นเพื่อให้การสื่อสารเป็นไปได้อย่างราบรื่น จึงต้องมีโปรโตคอล เพิ่มขึ้นอีก ซึ่งได้แก่ โปรโตคอล SLIP (Serial Line Internet Protocol) และ PPP (Point-to-Point Protocol) ซึ่งทำงานบน TCP/IP อีกที่หนึ่ง SLIP โปรโตคอล SLIP ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้ TCP/IP สามารถสื่อสารผ่านสายโทรศัพท์เพื่อส่งผ่านข้อมูลระหว่างระบบแลน (LAN) กับระบบแวน (WAN) ได้ซึ่งก็ได้รับความนิยม และเป็นที่ใช้กันอย่างแพร่หลายโดยเฉพาะในระบบ UNIX ได้นำโปรโตคอลนี้ติดตั้งไว้เป็นส่วนหนึ่งของระบบ นั้นหมายความว่าทุกเครื่องที่ใช้ระบบ UNIX จะมีโปรโตคอล SLIP อยู่ในตัวและสามารถใช้งานได้ทันที PPP เนื่องจากปรากฏว่าโปรโตคอล SLIP เกิดมีปัญหาไม่เข้ากันกับโปรโตคอลบางตัวที่ระบบแลน (LAN) นั้นใช้อยู่เดิมจึงได้มีการพัฒนาโปรโตคอลขึ้นมาใหม่ในชื่อ PPP เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ดังนั้น PPP จึงเป็นโปรโตคอลที่สามารถใช้ร่วมกับโปรโตคอลอื่นๆ ได้ดี อีกทั้งยังเพิ่มระบบการตรวจสอบข้อมูล การรักษาความปลอดภัย และการบีบอัดข้อมูลซึ่งทำงานได้ดีกว่า SLIP และก็คงถูกใช้เป็นมาตรฐานต่อไป

IP address : ระบุที่อยู่ของเครื่องคอมพิวเตอร์

เราอาจสงสัยเกี่ยวกับการทำงานของอินเทอร์เน็ตว่า รู้จักที่อยู่ของคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นๆ ได้อย่างไร ลักษณะก็จะเหมือนกับเมื่อเราต้องการหาบ้านหลังหนึ่งในเมือง ขนาดใหญ่ให้พบ เราต้องทราบข้อมูล เช่น บ้านเลขที่ ถนน ตำบล เป็นต้น ในอินเทอร์เน็ต ก็เช่นเดียวกัน เมื่อเราต้องการสื่อสารกับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น เราก็จะต้องการที่อยู่ของ เครื่องนั้นๆ บนอินเทอร์เน็ต ที่เรียกว่า ไอพี แอดเดรส (IP address) IP address เป็นหมายเลขประจำตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง ซึ่งไม่ซ้ำกับเครื่องอื่นในโลก โดยประกอบด้วยตัวเลข 4 ชุดต่อกัน โดยมีจุด (.) เป็นสัญลักษณ์ แบ่งตัวเลขเป็นชุด ซึ่งแต่ละชุดจะมีค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 255 ตัวอย่าง : IP address 208.49.20.16

เนื่องจาก IP address เป็นหมายเลขที่ไม่ซ้ำกัน จึงได้เกิดหน่วยงานที่มีหน้าที่ดูแล เรื่องการจัดสรร IP address โดยตรง หน่วยงานนี้มีชื่อว่า interNIC (Internet Network Information Center) สำหรับผู้ใช้ อินเทอร์เน็ตทุกๆ ไปจะได้รับ IP address จากผู้ให้บริการ อินเทอร์เน็ต (ISP : Internet Service Provider) ซึ่งได้ทำการขอ IP address เสร็จเรียบร้อยแล้ว

Domain Name : อินเทอร์เน็ตแอดเดรส

ถึงแม้การทำงานของเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะใช้ IP address แต่เนื่องจากเป็นชุดตัวเลขที่จดจำ ได้ยาก ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว จึงได้มีการนำอินเทอร์เน็ตแอดเดรส หรือ โดเมนเนมมาใช้ กล่าวคือการนำตัวอักษรที่จำได้ง่ายมาใช้แทน IP address อินเทอร์เน็ตแอดเดรสจะไม่ซ้ำกันและเพื่อสะดวกในการจดจำชื่อโดเมน ดังนั้นโดเมนเนม มักนิยมตั้งให้สอดคล้องกับชื่อของบริษัท หรือ ชื่อองค์กรผู้เป็นเจ้าของเหล่านี้เป็นต้น

แม้ว่าเราใช้โดเมนเนม แต่เนื่องจากรูปแบบการสื่อสารข้อมูลในอินเทอร์เน็ตใช้ IP address จึงต้องมีการแปลงโดเมนเนมกลับไปเป็น IP address โดยจะมีการจัดตั้ง คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่นี้ โดยเฉพาะที่มีชื่อเรียกว่า DNS Serve ผู้ให้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet Service Providers)

ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตจะถูกส่งผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และระบบการสื่อสารซึ่งในแต่ละพื้นที่ หรือแต่ละประเทศซึ่งจะต้องรับผิดชอบกันเอง เพื่อเชื่อมต่อกับระบบใหญ่ของโลกให้ได้ ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของ Internet Service Providers (ISP) ซึ่งได้แก่ องค์กรที่ทำหน้าที่ให้บริการเชื่อมต่อสายสัญญาณจากแหล่งต่างๆ ของผู้ใช้บริการ เช่น จากที่บ้าน สำนักงาน สถานบริการ และแหล่งอื่นๆ เพื่อเชื่อมต่อกับระบบใหญ่ออกไปนอกประเทศได้ ผู้ให้บริการ (ISP) ในประเทศ มีหลายที่ เช่น KSC, Loxinfo, Samart และอีกหลายๆ แห่งที่เปิดให้บริการ

การรักษาความปลอดภัยระบบเครือข่าย

ในระบบเครือข่ายนั้นจะมีผู้ร่วมใช้เป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงมีทั้งผู้ที่ประสงค์ดีและประสงค์ร้ายควบคู่กันไป สิ่งที่เราพบเห็นกันบ่อยๆ ในระบบเครือข่ายก็คืออาชญากรรมทางด้านเครือข่าย

1. ควรระมัดระวังในการใช้งาน การติดไวรัสมักเกิดจากผู้ไปใช้แผ่นดิสก์ร่วมกับผู้อื่น แล้วแผ่นนั้นติดไวรัสมา หรืออาจติดไวรัสจากการดาวน์โหลดไฟล์มาจากอินเทอร์เน็ต
2. หมั่นสำเนาข้อมูลอยู่เสมอ การป้องกันการสูญหายและถูกทำลายของข้อมูลที่ดียิ่งก็คือ การหมั่นสำเนา ข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ
3. ติดตั้งโปรแกรมตรวจสอบและกำจัดไวรัส วิธีการนี้ สามารถตรวจสอบ และป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ได้ระดับหนึ่ง แต่ไม่ใช่เป็นการป้องกันได้ทั้งหมด เพราะว่าไวรัสคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา
4. การติดตั้งไฟร์วอลล์ (Firewall) ไฟร์วอลล์จะทำหน้าที่ป้องกันบุคคลอื่นบุกรุกเข้ามาเจาะเครือข่ายในองค์กรเพื่อขโมยหรือทำลายข้อมูล เป็นระยะที่ทำหน้าที่ป้องกันข้อมูลของเครือข่าย โดยการควบคุมและตรวจสอบการรับส่งข้อมูลระหว่างเครือข่ายภายในกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
5. การใช้รหัสผ่าน (Username & Password) การใช้รหัสผ่านเป็นระบบรักษาความปลอดภัยขั้นแรกที่ใช้กันมากที่สุด เมื่อมีการติดตั้งระบบเครือข่ายจะต้องมีการกำหนดบัญชีผู้ใช้และรหัสผ่าน หากเป็นผู้อื่นที่ไม่ทราบรหัสผ่านก็ไม่สามารถเข้าไปใช้เครือข่ายได้ หากเป็นระบบที่ต้องการความปลอดภัยสูงก็ควรมีการเปลี่ยนรหัสผ่านบ่อย ๆ เป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง

จรรยาบรรณสำหรับผู้ใช้อินเทอร์เน็ต

ปัจจุบันมีผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตเป็นจำนวนมาก และมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกวัน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นระบบออนไลน์ที่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันได้ ในเครือข่ายย่อมมีผู้ประพฤติไม่ดีปะปนอยู่ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาต่อส่วนรวมอยู่เสมอแต่ละเครือข่ายจึงได้ออกกฎเกณฑ์การใช้งานภายในเครือข่าย เพื่อให้สมาชิกในเครือข่ายของตนยึดถือและปฏิบัติตามกฎเกณฑ์เหล่านี้ จะช่วยให้สมาชิกโดยรวมได้รับประโยชน์สูงสุด และป้องกันปัญหาที่เกิดจากผู้ใช้งานบางคนได้ ดังนั้นผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทุกคนจะต้องเข้าใจกฎเกณฑ์ ข้อบังคับของเครือข่ายที่ตนเองเป็นสมาชิก จะต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้ร่วมใช้บริการคนอื่น และจะต้องรับผิดชอบต่อการกระทำของตนเองที่เข้าไปขอใช้บริการต่างๆ บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตใช้บริการอยู่ มิได้เป็นเพียงเครือข่ายขององค์กรที่ผู้ใช้เป็นสมาชิกอยู่เท่านั้น แต่เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงเครือข่ายต่างๆ จำนวนมากเข้าไว้ด้วยกัน มีข้อมูลข่าวสารวิ่งอยู่ระหว่างเครือข่ายมากมาย การส่งข่าวสารลงในเครือข่ายนั้นอาจทำให้ข่าวสาร กระจายไปยัง

บัญญัติ 10 ประการ สำหรับผู้ใช้อินเทอร์เน็ต

ยื่น ถูวรรรณ ได้กล่าวถึงบัญญัติ 10 ประการ ซึ่งเป็นจรรยาบรรณที่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตยึดถือไว้เสมือนเป็นแม่บทของการปฏิบัติ ผู้ใช้พึงระลึกและเตือนความจำเสมอ

1. ต้องไม่ใช้คอมพิวเตอร์ทำร้าย หรือละเมิดผู้อื่น
2. ต้องไม่รบกวนการทำงานของผู้อื่น
3. ต้องไม่สอดแนม แก้ไข หรือเปิดดูแฟ้มข้อมูลของผู้อื่น
4. ต้องไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการโจรกรรมข้อมูลข่าวสาร
5. ต้องไม่ใช้คอมพิวเตอร์สร้างหลักฐานที่เป็นเท็จ
6. ต้องไม่คัดลอกโปรแกรมของผู้อื่นที่มีลิขสิทธิ์
7. ต้องไม่ละเมิดการใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์โดยที่ตนเองไม่มีสิทธิ์
8. ต้องไม่นำเอาผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตน
9. ต้องคำนึงถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นกับสังคมอันติดตามมาจากการกระทำของท่าน
10. ต้องใช้คอมพิวเตอร์โดยเคารพกฎระเบียบ กติกา และมีมารยาท

จรรยาบรรณเป็นสิ่งที่ทำให้สังคมอินเทอร์เน็ตเป็นระเบียบ ความรับผิดชอบต่อสังคมเป็นเรื่องที่จะต้องปลูกฝังกฎเกณฑ์ของแต่ละเครือข่าย จะต้องมีการวางระเบียบ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีระบบ และเอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกัน บางเครือข่ายมีบทลงโทษที่ชัดเจน เช่น การปฏิบัติผิดกฎเกณฑ์ของเครือข่าย จะต้องตัดสิทธิ์การเป็นผู้ใช้ของเครือข่าย ในอนาคตจะมี การใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นจำนวนมาก จรรยาบรรณจึงเป็นสิ่งที่ช่วยให้สังคมอินเทอร์เน็ต สงบสุข หากมีการละเมิดอย่างรุนแรง กฎหมายจะเข้ามามีบทบาทต่อไป

จรรยาบรรณเกี่ยวกับเว็บไซต์เว็บ (WWW)

1. ไม่ควรใส่รูปภาพที่มีขนาดใหญ่ไว้ในเว็บเพจของท่าน เพราะทำให้ผู้ที่เรียกดูต้องเสียเวลา ในการแสดงภาพเหล่านั้น ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตส่วนมากเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยโมเด็ม ทำให้ ผู้เรียกดูรูปภาพขนาดใหญ่เบื่อกินกว่าที่จะชมรูปภาพนั้นได้
2. เมื่อเว็บเพจของท่านต้องการสร้าง link ไปยังเว็บเพจของผู้อื่น ท่านควรแจ้งให้เจ้าของ เว็บเพจ นั้นทราบ ท่านสามารถแจ้งได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
3. ถ้ามีวิดีโอหรือเสียงบนเว็บเพจ ท่านควรระบุขนาดของไฟล์วิดีโอหรือไฟล์เสียงไว้ด้วย (เช่น 10 KB, 2 MB เป็นต้น) เพื่อให้ผู้เรียกดูสามารถคำนวณเวลา ที่จะใช้ในการดาวน์โหลด ไฟล์ วิดีโอ หรือไฟล์เสียงนั้น
4. ควรตั้งชื่อ URL ให้ง่าย (Uniform Resource Locator) ไม่ควรมีตัวอักษรตัวใหญ่ปนกับ ตัวอักษรตัวเล็ก ซึ่งจำได้ยาก
5. ถ้าต้องการเรียกดูข้อมูลจาก URL(Uniform Resource Locator) ที่ไม่ทราบแน่ชัด ท่าน สามารถเริ่มค้นหาจาก Domain address ได้โดยปกติ URL มักจะเริ่มต้นด้วย www แล้วตามด้วยที่อยู่ ของเว็บไซต์
6. ถ้าเว็บไซต์มี link เชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่นๆ ด้วยรูปภาพ อาจทำให้ผู้เรียกดูที่ใช้ โปรแกรมบราวเซอร์ที่ไม่สนับสนุนรูปภาพ ไม่สามารถเรียกชมเว็บไซต์ของท่านได้ ท่านควรเพิ่ม link ที่เป็นตัวหนังสือเพื่อเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่นๆ ด้วย
7. ไม่ควรใส่รูปภาพที่ไม่มีความสำคัญต่อข้อมูลบนเว็บเพจ เนื่องจากไฟล์ของรูปภาพมี ขนาดใหญ่ ทำให้เสียเวลาในการเรียกดูและสิ้นเปลือง bandwidth โดยไม่จำเป็น
8. ควรป้องกันลิขสิทธิ์ของเว็บไซต์ด้วยการใส่เครื่องหมาย trademark (TM) หรือ เครื่องหมาย Copyright ไว้ในเว็บเพจแต่ละหน้าด้วย
9. ควรใส่ Email address ของท่านไว้ด้านล่างของเว็บเพจแต่ละหน้า เพื่อให้ผู้เรียกชม สามารถสอบถามเพิ่มเติม หรือติดต่อท่านได้
10. ท่านควรใส่ URL ของเว็บไซต์ไว้ด้านล่างของเว็บเพจแต่ละหน้าด้วย เพื่อเป็นแหล่ง อ้างอิงในอนาคตสำหรับผู้ที่ยกย่องเว็บเพจนั้น
11. ควรใส่วันที่ของการแก้ไขข้อมูลบนเว็บไซต์ครั้งสุดท้ายไว้ด้วย เพื่อให้ผู้เรียกชมทราบ ว่าข้อมูลที่ได้รับนั้นมีความทันสมัยเพียงใด
12. ห้ามไม่ให้เว็บไซต์มีเนื้อหาที่ละเมิดลิขสิทธิ์ มีเนื้อหาที่ตีความไปในทางลามกอนาจาร หรือการใช้ความ รุนแรง เนื้อหาที่ขัดต่อกฎหมาย ผู้จัดทำเว็บไซต์จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อเนื้อหา และข้อมูลทั้งหมดในเว็บไซต์นั้น

จรรยาบรรณเกี่ยวกับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (email) และเพิ่มข้อมูล

ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทุกคนมีตู้จดหมาย (mailbox) และอีเมลแอดเดรสที่ใช้อ้างอิงในการรับส่งจดหมาย ความรับผิดชอบต่อการใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เป็นเรื่องที่ทุกคนต้องให้ความสำคัญอย่างมาก เพราะระบบจะรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์โดยอัตโนมัติ หากมีจดหมายค้างในระบบเป็นจำนวนมาก จะทำให้พื้นที่จัดเก็บจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของระบบหมดไป ส่งผลให้ระบบไม่สามารถรับส่งจดหมายได้อีก ทำให้ผู้ใช้ทุกคนในระบบไม่สามารถรับส่งจดหมายที่สำคัญได้อีกต่อไป นอกจากนี้ผู้ใดผู้หนึ่งส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่มีขนาดใหญ่มาก ส่งแบบกระจายเข้าไปในระบบเดียวกันพร้อมกันหลายคน จะทำให้ระบบหยุดทำงานได้เช่นกัน ผู้ใช้ทุกคนพึงระลึกเสมอว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จัดเก็บตู้จดหมายของแต่ละคนมิได้ มีผู้ใช้เพียงไม่กี่คนแต่อาจมีผู้ใช้เป็นพันคนหมื่นคน ดังนั้นระบบอาจมีปัญหาได้ง่าย ผู้ใช้แต่ละคนจะต้องมีความรับผิดชอบในการดูแลตู้จดหมายของตนเอง ดังนี้

1. ตรวจสอบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของตนเองทุกวัน และจะต้องจัดเก็บเพิ่มข้อมูลและจดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ ของตนให้เหลือภายในโควตาที่ผู้บริหารเครือข่ายกำหนดให้
2. ลบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ต้องการแล้ว ออกจากระบบเพื่อลดปริมาณการใช้เนื้อที่ระบบ
3. ดูแลให้จำนวนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในตู้จดหมาย มีจำนวนน้อยที่สุด
4. ควรโอนย้ายจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่จะใช้อ้างอิงภายหลัง มายังเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง

5. พึงระลึกเสมอว่าจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่เก็บไว้ในตู้จดหมายนี้อาจถูกผู้อื่นแอบอ่านได้ ดังนั้นไม่ควรจัดเก็บข้อมูลหรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ได้ใช้แล้วไว้ในตู้จดหมายหลังจากผู้ใช้ได้รับบัญชี (account) ในโฮสจากผู้บริหารเครือข่าย ผู้ใช้จะได้รับสิทธิ์ ให้ใช้เนื้อที่ของระบบ ซึ่งเป็นเนื้อที่เฉพาะที่เรียกว่า "โฮมไดเรกทอรี" ตามจำนวนโควตาที่ผู้บริหารเครือข่ายกำหนด ผู้ใช้จะต้องมีความรับผิดชอบต่อเนื้อที่ดังกล่าว เพราะเนื้อที่ของระบบเหล่านี้เป็นเนื้อที่ที่ใช้ร่วมกัน เช่น โฮสแห่งหนึ่งมีผู้ใช้ร่วมกันสามพันคน ถ้าผู้บริหารเครือข่ายกำหนดเนื้อที่ให้ผู้ใช้คนละ 3 เมกะไบต์ โฮสจะต้องมีเนื้อที่จำนวน 9 จิกะไบต์ โดยความเป็นจริงแล้ว โฮสไม่มีเนื้อที่จำนวนมากเท่าจำนวนดังกล่าว เพราะผู้บริหารเครือข่ายคิดเนื้อที่โดยเฉลี่ยของผู้ใช้เป็น 1 เมกะไบต์ ดังนั้นถ้าผู้ใช้ทุกคนใช้พื้นที่ให้พอเหมาะและจัดเก็บเฉพาะเพิ่มข้อมูล ที่จำเป็นจะทำให้ระบบมีเนื้อที่ใช้งานได้มาก ผู้ใช้ทุกคนควรมีความรับผิดชอบร่วมกัน ดังนี้

1. จัดเก็บเพิ่มข้อมูลในโฮมไดเรกทอรีของตนให้มีจำนวนต่ำที่สุด ควรโอนย้ายเพิ่มข้อมูลมาเก็บไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง

2. การแลกเปลี่ยนเพิ่มข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนและผู้อื่นในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรจะตรวจสอบไวรัสเป็นประจำ เพื่อลดการกระจายของไวรัสในเครือข่าย

3. พึงระลึกเสมอว่าเพิ่มข้อมูลของผู้ใช้ที่เก็บไว้บนเครื่องนั้น อาจได้รับการตรวจสอบโดยผู้ที่มีสิทธิ์สูงกว่า ดังนั้นผู้ใช้ไม่ควรเก็บเพิ่มข้อมูลที่เป็นเรื่องลับเฉพาะไว้บนโฮส

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ต

ฮามาลายเนน(Hamalainen. 1996 :154) ทำการศึกษารูปแบบใหม่ของการผลิต การนำส่ง และนำเสนอการศึกษาผ่านเครือข่าย เพื่อการง่ายต่อการศึกษาให้ตรงตามวัตถุประสงค์รูปแบบใหม่นี้มีพื้นฐานมาจากมุมมองที่มีต่อการศึกษา และการที่ผู้ผลิตสื่อการศึกษาอยู่ในฐานะเป็นตัวกลางระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน รูปแบบการเรียนเหล่านี้จะแสดงไว้ในฐานข้อมูลตามแต่ความต้องการของผู้สอน ซึ่งจะมีประสิทธิภาพอย่างมากในเครือข่ายของการศึกษา การนำเสนอข้อมูลเหล่านี้ทั้งทาง Internet และทางโครงสร้างสนับสนุนอื่น ล้วนแต่มีประโยชน์ในการครอบคลุมความต้องการของทั้งผู้เรียนและผู้สอน

เจนาสช์-เพนนีล (Jannasch-Pennell .1996:999) ได้ศึกษาถึง Hypertext ในอินเทอร์เน็ต คือบทเรียนที่แปรเปลี่ยนได้และเนื้อหาของการควบคุมการเรียนรู้ของนักเรียนในการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ ผลกระทบ 5 ระดับของการเรียนรู้ ได้รับจากการศึกษานักเรียนทุกระดับ คือระดับต้น ระดับกลาง ระดับสูง ปริญญาตรี ปริญญาโท ความสามารถของนักเรียนถูกวัดจากคะแนน ผลกระทบของความรู้สึก ความรู้เฉพาะวิชา ประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการใช้งาน เพศ ข้อมูลทั้งหมดจะถูกทดสอบด้วยหลักสถิติ สมมติฐานสำหรับการศึกษานั้นจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับระดับการศึกษาและคุณลักษณะของการควบคุมการเรียนรู้ ที่มีผลโดยตรงต่อความสามารถของผู้ใช้ ผลการวิจัยสรุปได้ว่ารูปแบบของคำสอน การวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพ และคำแนะนำการใช้สื่อการเรียนทางคอมพิวเตอร์จะเป็นตัวแปรที่มีผลกระทบต่อความสามารถของผู้ใช้คอมพิวเตอร์

สวิตท์ (Savitt. 1996 : 128) ศึกษาเกี่ยวกับการร่วมมือในการเรียนรู้ กลยุทธ์ในการสอน เพื่อฝึกฝนผู้สอน อินเทอร์เน็ต ให้มีทักษะเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ความสามารถทางวิชาการและเจตคติ ทักษะเหล่านี้จะเกี่ยวข้องกับการควบคุมและการใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ Grogher และ World Wide Web จากผลการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้ทราบว่ามีความแตกต่างเพียงเล็กน้อยต่อความรู้สึกที่มีต่อคำแนะนำและการใช้อินเทอร์เน็ตทั้ง 2 กลุ่ม ต่างมีประสบการณ์ที่ดี ทั้งการแบ่งเป็นกลุ่มเดี่ยวและกลุ่มรวม กลุ่มคนส่วนใหญ่มีความสนใจอย่างมากที่จะเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตและการใช้งานให้กว้างขวางมากขึ้น ซึ่งพอสรุปผลการวิจัยได้ว่า การร่วมมือกันศึกษามีได้เพิ่มหรือลดความกังวลใจในการใช้คอมพิวเตอร์ แต่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่มีประสบการณ์มาก่อนจะสามารถลดความรู้สึกกังวลใจได้เป็นอย่างดี

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเว็บเพจ

4.1 ความหมายของเว็บเพจ

วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ (2539 : 46) เว็บเพจ หมายถึง ไฟล์ข้อมูลเอชทีเอ็มแอล (HTML) หรือเป็นข้อมูลในระบบเวิลด์ ไวด์ เว็บ (WWW) ซึ่งประกอบด้วยคำหรือวลีพิเศษเรียกว่า ไฮเปอร์ลิงก์ ทั้งไฮเปอร์เท็กซ์และไฮเปอร์ลิงก์ก็เป็นการเชื่อมโยงเพื่อคลิกต่อไปยังเวิลด์ ไวด์ เว็บ เซิร์ฟเวอร์แหล่งต่างๆที่ถูกกำหนดไว้บนเวิลด์ ไวด์ เว็บ เว็บเพจนั้น

สุรพงศ์ ภิรมย์ประเมศ (2541 : 29) เว็บเพจ หมายถึง เอกสารแบบไฮเปอร์เท็กซ์ที่บันทึกเก็บไว้ในไฟล์เพียงไฟล์เดียว

กฤษณะ สติชัย (2543 : 8) เว็บเพจ คือ เอกสาร HTML ซึ่งเป็นเอกสารหลายมิติมีจุดเชื่อมโยงไปยังเอกสาร HTML อื่นๆได้

จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า เว็บเพจ คือ ข้อมูลในรูปแบบเอกสารที่นำเสนอบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยประกอบด้วย ข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ที่สามารถเชื่อมโยงไปยังหน้าเอกสาร HTML หรือหน้าเว็บเพจอื่นๆได้

4.2 ส่วนประกอบของเว็บเพจ

เว็บเพจโดยทั่วไปประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. โสมเพจ
2. เว็บเพจที่เป็นข้อมูล

โสมเพจ

วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ (2539 : 119 – 120) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบส่วนที่เป็นโสมเพจว่า ลักษณะโดยทั่วไปของโสมเพจนั้น มีความคล้ายคลึงกันมาก อาจต่างกันที่เทคนิคและวิธีการนำเสนอ ดังนั้น องค์ประกอบหลักของโสมเพจจึงอาจแบ่งได้ดังนี้

1. ส่วนรูปภาพหรือโลโก้ (Logo) แสดงความเป็นเจ้าของของโสมเพจ เป็นรูปภาพที่มีขนาดไม่มากนัก เพื่อช่วยต่อการโอนย้ายข้อมูลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์
2. ส่วนหัวเรื่องของข้อมูล เป็นหัวข้อของข่าวสาร บริษัท องค์กร หรือสถาบันที่เป็นเจ้าของโสมเพจ
3. ส่วนเนื้อหาข้อมูล และการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นส่วนของข่าวสารที่เป็นเนื้อความแสดงถึงรายละเอียด หรือเป็นเนื้อความแบบคัดย่อที่สามารถเชื่อมโยงไปยังข้อมูลแบบแสดงรายละเอียด ของโสมเพจที่เกี่ยวข้องโดยผ่านไฮเปอร์เท็กซ์ โดยทั่วไปแล้วส่วนของเนื้อหา

โฮมเพจอาจไม่มีส่วนของรูปภาพหรือโลโก้ โดยยึดหลักความกระชับรัดตัวของข่าวสารเป็นสำคัญ หรืออาจมีการออกแบบตัวอักษรที่น่าสนใจแทนรูปภาพ โฮมเพจส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับรูปภาพ เนื่องจากรูปภาพสามารถสร้างความสนใจและความประทับใจแก่ผู้พบเห็น

เว็บเพจที่เป็นข้อมูล

เว็บเพจที่เป็นข้อมูล เป็นส่วนที่เสนอรายละเอียดของหัวข้อที่อยู่ในหน้าโฮมเพจโดยทั่วไป เว็บเพจมีส่วนประกอบต่างๆที่จำเป็นอย่างนี้

1. Text เป็นข้อความปกติ โดยเราสามารถตกแต่งให้สวยงามและมีลูกเล่นต่าง ดังเช่น โปรแกรมประมวลคำ
2. Graphic ประกอบด้วยรูปภาพ ลายเส้น ลายพื้น ต่าง ๆ มากมาย
3. Multimedia ประกอบด้วยรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และแฟ้มเสียง
4. Counter ใช้นับจำนวนผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมเว็บเพจของเรา
5. Cool Links ใช้เชื่อมโยงไปยังเว็บเพจของตนเองหรือเว็บเพจของคนอื่น
6. Forms เป็นแบบฟอร์มที่ให้ผู้เยี่ยมชม กรอกรายละเอียด แล้วส่งกลับมายังเว็บเพจ
7. Frames เป็นการแบ่งจอภาพเป็นส่วนๆ แต่ละส่วนก็จะแสดงข้อมูลที่แตกต่างกันและเป็นอิสระจากกัน
8. Image Maps เป็นรูปภาพขนาดใหญ่ที่กำหนดส่วนต่างๆ บนรูป เพื่อเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่นๆ
9. Java Applets เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปเล็กๆ ที่ใส่ลงในเว็บเพจ เพื่อให้การใช้งานเว็บเพจมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (กิตติ ภักดีวัฒนกุล 2540 : 2)

การออกแบบเว็บเพจ

ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตได้กระจายไปสู่ทั่วทุกมุมของโลก ซึ่งในแต่ละวันจะมีจำนวนเว็บไซต์เพิ่มขึ้นบนเครือข่ายเป็นจำนวนมาก เพราะใครๆ ก็สามารถสร้างเว็บไซต์เป็นของตัวเองได้ แต่การทำให้เว็บไซต์ของตนเป็นที่นิยมและสะดุดตาของผู้ที่เข้าชมจึงเป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่ง ดังนั้นบุคคลหรือองค์กรที่ต้องการสร้างเว็บไซต์เพื่อที่เผยแพร่สารสนเทศต่างๆ จึงจำเป็นต้องศึกษาถึงแนวทางในการออกแบบและสร้างเว็บไซต์ของตนเพื่อให้เป็นที่สะดุดตา และมีประโยชน์กับผู้ชมมากที่สุดอย่างไรก็ตาม การที่จะออกเว็บไซต์ให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์นั้นจากที่กล่าวมาแล้วในเรื่องของเว็บไซต์ เว็บเพจและโฮมเพจ จะเห็นได้ว่าแต่ละเว็บไซต์จะประกอบไปด้วยเว็บเพจตั้งแต่ 1 หน้าไปจนกระทั่งไม่มีขีดจำกัด และโฮมเพจก็คือเว็บเพจหน้าแรกของเว็บไซต์ ดังนั้นในงานวิจัยนี้

1. ควรมีรายการสารบัญแสดงรายละเอียดของเว็บเพจนั้น การเข้ามาในเว็บเพจนั้น เปรียบเสมือนการอ่านหนังสือ วารสารหรือตำราเล่มหนึ่ง การที่ผู้ใช้จะเข้าไปค้นหาข้อมูลได้ ผู้สร้าง ควรแสดงรายการทั้งหมดที่เว็บเพจนั้นมีอยู่ให้ผู้ใช้ทราบ โดยอาจจะทำอยู่ในรูปแบบของสารบัญ หรือการเชื่อมโยง การสร้างสารบัญนี้จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลภายในเว็บเพจได้อย่าง รวดเร็ว ทางที่จะป้องกันไม่ทำให้ผู้ใช้หลงทางได้ดีที่สุดคือ ควรจัดสร้างแผนที่การเดินทางขึ้นพื้นฐานที่ เว็บเพจนั้นก่อน ซึ่งได้แก่ การสร้างสารบัญให้กับผู้ใช้ได้เลือกที่จะเดินทางไปยังส่วนใดของเว็บเพจ ได้จากจุดเริ่มต้นหรือโฮมเพจ

2. เชื่อมโยงข้อมูลไปยังเป้าหมายได้ตรงกับความต้องการมากที่สุด ถ้าข้อมูลที่นำมาแสดง เนื้อหามากเกินไป และเว็บเพจที่สร้างขึ้นไม่สามารถนำข้อมูลทั้งหมดมาแสดงได้ อันเนื่องมาจาก สาเหตุใดๆ ก็ตาม ถ้าทราบแหล่งข้อมูลอื่นที่สามารถให้ความกระจ่างแก่ผู้ใช้ได้ ควรที่จะนำเอา แหล่งข้อมูลนั้นมาสร้างเป็นจุดเชื่อมโยงเพื่อที่ผู้ใช้จะได้ค้นหาข้อมูลได้อย่างถูกต้องและกว้างขวาง ยิ่งขึ้น การสร้างจุดเชื่อมโยง นั้นสามารถจัดทำในรูปของตัวอักษรหรือรูปภาพก็ได้ แต่ควรที่จะ แสดงจุดเชื่อมโยงให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจได้ง่าย และที่นิยมสร้างกันนั้น โดยส่วนใหญ่เมื่อมีเนื้อหา ตอนใดเอ่ยถึงส่วนที่เป็นรายละเอียดเกี่ยวเนื่องกันก็จะสร้างเป็นจุดเชื่อมโยงทันที นอกจากนี้ ในแต่ ละเว็บเพจ ที่สร้างขึ้นควรมีจุดเชื่อมโยงกลับมายังหน้าแรกของเว็บไซต์ที่กำลังใช้งานอยู่ด้วย ทั้งนี้ เพื่อว่าผู้ใช้เกิดหลงทางและไม่ทราบว่าจะทำอย่างไรต่อไป จะได้มีหนทางกลับมาสู่จุดเริ่มต้นใหม่

3. เนื้อหากระชับ สั้นและทันสมัย เนื้อหาที่น่าสนใจกับผู้ใช้ควรเป็นเรื่องที่กำลังมี ความสำคัญ อยู่ในความสนใจของผู้คนหรือเป็นเรื่องที่ต้องการให้ผู้ใช้ทราบ และควรปรับปรุงให้ ทันสมัยอยู่เสมอ

4. สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันทั่วทั้งที่ ควรกำหนดจุดที่ผู้ใช้สามารถแสดง ความ คิดเห็น หรือให้คำแนะนำกับผู้สร้างได้ เช่น ใส่อีเมลล์ ของผู้ทำ ลงในเว็บเพจ โดยตำแหน่งที่เขียนควร เป็นที่ส่วนบนสุดหรือส่วนล่างสุดของเว็บเพจนั้นๆ ไม่ควรเขียนแทรกไว้ที่ตำแหน่งใดๆ ของจอภาพ เพราะผู้ใช้อาจจะหาไม่พบก็ได้

5. การใส่ภาพประกอบ การเลือกใช้รูปภาพที่จะทำหน้าที่แทนคำบรรยายนั้นเป็นส่วนสำคัญ ประการหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การนำเอารูปภาพมาทำหน้าที่แทนคำบรรยายที่ต้องการ และควรใช้ รูปภาพที่สามารถสื่อความหมายกับผู้ใช้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ การใช้รูปภาพเพื่อเป็นพื้นหลัง ไม่ ควรเน้นสีสันที่ฉูดฉาดมากนัก เพราะอาจจะไปลดความเด่นชัดของเนื้อหา ควรใช้ภาพที่มีสีอ่อนๆ ไม่สว่างจนเกินไป ตัวอักษรที่นำมาแสดงบนจอภาพก็เช่นเดียวกัน ควรเลือกขนาดที่อ่านง่าย ไม่มี สีสันและลวดลายมากเกินไปจนความจำเป็น อีกประการหนึ่งคือ รูปภาพที่นำมาประกอบนั้น ไม่ควรมี

6. เข้าสู่กลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้อง การสร้างเว็บเพจนั้นสิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุดก็คือกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการให้เข้ามาชมและใช้บริการของเว็บเพจที่สร้างขึ้น การกำหนดกลุ่มเป้าหมายอย่างชัดเจนย่อมทำให้ผู้สร้างสามารถกำหนดเนื้อหา และเรื่องราวเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ได้มากกว่า

7. ใช้งานง่าย สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งของการสร้างเว็บเพจคือ จะต้องใช้งานง่าย เนื่องจากอะไรก็ตามถ้ามีความง่ายในการใช้งานแล้ว โอกาสที่จะประสบความสำเร็จย่อมสูงขึ้นตามลำดับ และการสร้างเว็บเพจ ให้ง่ายต่อการใช้งานนั้น ขึ้นอยู่กับเทคนิคและประสบการณ์ของผู้สร้างแต่ละคน

8. เป็นมาตรฐานเดียวกัน เว็บเพจที่ถูกสร้างขึ้นมานั้น อาจจะมีจำนวนข้อมูลมากมายหลายหน้า การทำให้ผู้ใช้งานไม่เกิดความสับสนกับข้อมูลนั้น จำเป็นต้องกำหนดข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยอาจแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนๆ ไป หรือจัดเป็นกลุ่ม เป็นหมวดหมู่ เพื่อความเป็นระเบียบน่าใช้งาน กิตติ ภักดีวัณณะกุล (2540) ได้กล่าวถึงลักษณะของการออกแบบเว็บเพจที่ดี ดังนี้ เว็บเพจเป็นการแสดงข้อมูลที่สามารถมองเห็นได้ โดยที่ผู้เข้ามาดูไม่จำเป็นต้องรู้เกี่ยวกับการจัดการที่เป็นตัวกำหนดการทำงานหรือการจัดการทางฮาร์ดแวร์ ดังนั้นการสร้างเว็บเพจ ที่ดีจึงควรเน้นหนักอยู่ในส่วนที่แสดงผลทางหน้าจอมากกว่าส่วนอื่นๆ โดยมีข้อแนะนำ ดังนี้

1. ทำให้มีข้อมูลที่ใช้ประโยชน์ได้มาก แต่ไม่แน่นจนเกินไป จัดที่ว่างให้เหมาะสม แต่ละย่อหน้าไม่ควรใกล้หรือห่างกันจนเกินไป
2. ให้พยายามแสดงข้อมูล โดยทำเป็นตารางหรือรายการที่สามารถกำหนดหรือเลือกใช้ได้ง่าย
3. ไม่สร้างเว็บเพจ ที่มีลักษณะภาพอยู่ในภาพ ให้ใช้พื้นที่ว่างให้เป็นประโยชน์ เพราะว่าบนหน้าจอมีที่ว่างมากพอ จึงควรใช้มากกว่าที่จะประหยัดเนื้อที่จนไม่น่าดู
4. พยายามแสดงข้อมูลแต่ละส่วนให้มีรูปแบบคล้ายกัน แต่ละย่อหน้าไม่ควรมีความยาวมากเกินไป หรือถ้ายาวมากก็ให้แบ่งมาเป็นย่อหน้าใหม่
5. ถ้าเอกสารยาวมาก ควรใช้การเชื่อมโยง เข้ามาช่วย โดยแบ่งเอกสารออกไปสร้างเป็นเพจใหม่ที่มีการเชื่อมโยงไปหาได้
6. ใช้รูปภาพ หรือลักษณะทางกราฟิกเข้ามาช่วยเพิ่มความน่าสนใจ
7. ข้อความที่เป็นหัวเรื่องหรือจุดเชื่อมโยง ควรเป็นคำหรือวลีที่น่าสนใจ แต่ต้องไม่เกินความจริง เพราะจะมีผลเสียได้ในภายหลัง

กิดานันท์ มลิทอง (2542) ได้กล่าวถึงการออกแบบเว็บเพจไว้ว่า องค์ประกอบของการออกแบบเว็บเพจ จะเกี่ยวเนื่องถึงขนาดของเว็บเพจ การจัดหน้า พื้นหลัง ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์ และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ โดยมีแนวทางในการออกแบบ ดังนี้

ขนาดของเว็บเพจ

จำกัดขนาดแฟ้มของแต่ละหน้า โดยการกำหนดขีดจำกัดเป็นกิโลไบต์ สำหรับขนาด “น้ำหนัก” ของแต่ละหน้า ซึ่งหมายถึง จำนวนรวมกิโลไบต์ของภาพกราฟิกทั้งหมดในหน้า โดยรวมภาพพื้นหลังด้วยใช้เศษของโปรแกรมค้นดูเว็บ (Web Browser) โปรแกรมค้นผ่านที่ใช้กันทุกวันนี้ จะเก็บบันทึกภาพกราฟิกไว้ในแคช (Cache) ซึ่งหมายถึงการที่โปรแกรมเก็บภาพกราฟิกไว้ในฮาร์ดดิสก์ เพื่อที่โปรแกรมจะได้ไม่ต้องบรรจุภาพเดียวกันนั้นมากกว่าหนึ่งครั้ง จึงเป็นการดีที่จะนำภาพนั้นมาเสนอซ้ำเมื่อใดก็ได้บนเว็บไซต์ นับเป็นการประหยัดเวลาการบรรจุลงสำหรับผู้อ่านและลดภาระให้แก่เครื่องบริการเว็บด้วย

การจัดหน้า

1. กำหนดความยาวของหน้าให้สั้น โดยการกำหนดจำนวนของข้อความที่จะบรรจุในแต่ละหน้า โดยควรมีความยาวระหว่าง 200-500 คำ ในแต่ละหน้า
2. ใส่สารสนเทศที่สำคัญที่สุดในส่วนบนของหน้า ถ้าเปรียบเทียบเว็บไซต์กับสถานที่แห่งหนึ่ง เนื้อหาที่มีค่าที่สุดจะอยู่ในส่วนหน้า ซึ่งก็คือส่วนบนสุดของหน้าจอภาพนั่นเอง ทุกคนที่เข้ามาในเว็บไซต์จะมองเห็นส่วนบนของจอภาพได้เป็นลำดับแรก ถ้าผู้อ่านไม่อยากจะใช้แถบเลื่อนเพื่อเลื่อนจอภาพลงมา ก็ยังมองเห็นส่วนบนของจอภาพอยู่ได้ตลอดเวลา ดังนั้น ถ้าไม่ต้องการให้ผู้อ่านพลาดสาระสำคัญของเนื้อหา ก็ควรใส่ไว้ส่วนบนของหน้าซึ่งอยู่ภายในประมาณ 300 จุภาพ
3. ใช้ความได้เปรียบของตาราง ตารางจะเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกและช่วยนักออกแบบได้เป็นอย่างมาก การใช้ตารางจะจำเป็นสำหรับการสร้างหน้าที่ซับซ้อนหรือไม่เรียบร้อยธรรมดา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเราต้องการใช้คอลัมน์ ตารางจะใช้ได้เป็นอย่างดีเมื่อใช้ในการจัดระเบียบหน้า เช่น การแบ่งแยกภาพกราฟิก หรือเครื่องมือนำทางออกจากข้อความ หรือการจัดแบ่งข้อความออกเป็นคอลัมน์

พื้นหลัง

1. ความยาก-ง่ายในการอ่าน พื้นหลังที่มีลวดลายมากจะทำให้หน้าเว็บมีความยากลำบากในการอ่านเป็นอย่างยิ่ง การใช้สีร้อนที่มีความแตกต่างสูงจะทำให้ไม่สบายตาในการอ่าน

2. ทดสอบการอ่าน การทดสอบที่ดีที่สุดในเรื่องของการสามารถในการอ่านเมื่อใช้พื้นหลัง คือ ให้ผู้ใดก็ได้ที่ไม่เคยอ่านเนื้อหาของเรามาก่อนลองอ่านข้อความที่อยู่บนพื้นหลังที่จัดทำไว้ หรืออีกวิธีหนึ่งคือ ทดสอบการอ่านด้วยตัวเอง ถ้าอ่านได้แสดงว่าสามารถใช้พื้นหลังนั้นได้

ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์

1. การจำกัดของการใช้ตัวพิมพ์ นักออกแบบจะถูกจำกัดในเรื่องของศิลปะการใช้ตัวพิมพ์บนเว็บมากกว่าในสื่อสิ่งพิมพ์ โปรแกรมค้นหารุ่นเก่าๆ จะสามารถใช้อักษรได้เพียง 2 แบบเท่านั้น อย่างไรก็ตาม โปรแกรมรุ่นใหม่จะสามารถใช้แบบอักษรได้หลายแบบมากขึ้น นอกจากนี้ การพิมพ์ในเว็บจะไม่สามารถควบคุมช่วงบรรทัดซึ่งเป็นเนื้อที่ระหว่างบรรทัด หรือช่องไฟระหว่างตัวอักษรได้

2. ความแตกต่างระหว่างระบบและการใช้โปรแกรมค้นผ่าน โปรแกรมค้นผ่าน แต่ละตัวจะมีตัวเลือกในการใช้แบบตัวอักษรที่แตกต่างกัน ซึ่งตรงนี้ผู้อ่านสามารถสามารถเปลี่ยนแปลงค่าต่างๆ ของแบบตัวอักษรได้ด้วยตัวเอง

3. สร้างแบบการพิมพ์เป็นแนวทางไว้ ถึงแม้จะมีข้อจำกัดในเรื่องการใช้ตัวพิมพ์บนเว็บก็ตาม แต่นักออกแบบก็สามารถระบุระดับของหัวเรื่องและเนื้อหาไว้ได้เช่นเดียวกับการพิมพ์ในหนังสือ

4. ใช้ลักษณะกราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาให้น้อยที่สุด ถึงแม้จะสามารถใช้ลักษณะกราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาได้ก็ตาม แต่ไม่ควรใช้มากเกินไป 2-3 บรรทัด ทั้งนี้เพราะจะทำให้เสียเวลาในการบรรจุลงมากกว่าปกติ การออกแบบเว็บเพจที่ดีว่า ควรพิจารณาถึงข้อมูลและวิธีการนำเสนอว่า ต้องการให้ออกมาในรูปแบบใด เช่น ตัวอักษร ภาพ หรือเสียง โดยได้ให้หลักการออกแบบเว็บเพจไว้ ดังนี้

เนื้อหาในการนำเสนอ การที่จะนำเสนอข้อมูลผ่านเว็บเพจนั้น ควรจะพิจารณาถึงข้อมูลที่นำเสนอ นั้นว่าเป็นข้อมูลที่อยู่ในความสนใจหรือเกี่ยวข้องของผู้ชมหรือไม่ และการนำเสนอข้อมูลนั้นถ้าหากมากเกินไป ก็อาจจะทำให้ผู้ชมเกิดความสับสนและเบื่อหน่ายในการที่อ่านต่อไป ดังนั้นในการนำเสนอข้อมูลผ่านเว็บเพจนั้น ควรจะเริ่มด้วยข้อมูลทั่วไปก่อน และนำเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการจะนำเสนอ ซึ่งเนื้อหาโดยทั่วไปอาจจะอยู่ในโฮมเพจ ส่วนรายละเอียดต่างๆ นั้น ก็อยู่เว็บเพจอื่นภายในเว็บไซต์เดียวกัน

ความจุของข้อมูล เนื่องจากเว็บเพจสามารถที่จะเชื่อมโยงเว็บต่างๆ เข้าหากันได้โดยง่าย เพียงแต่กำหนดจุดในการเชื่อมโยงเท่านั้น ดังนั้นในแต่ละหน้าจึงไม่ควรมีความจุของข้อมูลมากเกินไป เพราะจะทำให้ผู้อ่านเกิดความเบื่อหน่ายได้ โดยเฉพาะการใช้แถบเลื่อนด้านข้างในการ

รูปแบบของการนำเสนอ

รูปแบบสำคัญอีกสองประการในการออกแบบเว็บเพจ คือ

1. การใช้โครงสร้างเว็บเพจที่เหมาะสม การใช้โครงสร้างของเว็บเพจที่เหมาะสมนั้นจะทำให้ผู้ใช้สามารถติดตามเนื้อหา และเชื่อมโยงไปยังหัวข้อหรือหน้าที่ต้องการได้อย่างสะดวกและรวดเร็วและในการนำเสนอเนื้อหานั้น ควรจะนำเสนอด้วยข้อมูลทั่วไปก่อน และเชื่อมโยงต่อไปยังหน้าที่มีข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งข้อมูลในหน้าที่ผู้อ่านเชื่อมโยงมา ก็จะเป็นการอธิบายรายละเอียดต่อจากหน้าก่อนหน้านั้นการกระทำเช่นนี้คล้ายดังเราเรียบเรียงเนื้อหาเป็นตอนๆ โดยที่ผู้ใช้สามารถเลือกอ่านรายละเอียดเองได้

2. การใช้รูปแบบของตัวอักษรและกราฟิก ในส่วนนี้จะทำให้เว็บเพจมีความน่าสนใจและประทับใจเมื่อเข้ามาครั้งแรก ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้นักออกแบบเป็นอย่างดี ซึ่งหลักการต่อไปนี้นี้จะช่วยให้การออกแบบเว็บเพจมีความน่าสนใจเพิ่มขึ้น

- 2.1 การใช้สี การใช้สีนั้น ไม่จำกัดเพียงแต่รูปภาพหรือกราฟิกเท่านั้น หากแต่รวมถึงการใช้สีของตัวอักษรด้วย แต่ทั้งนี้การเลือกใช้จะต้องเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาด้วย

- 2.2 พื้นที่ว่าง ความสำคัญของการทิ้งพื้นที่ว่างไว้ในเว็บเพจ เพื่อเป็นการผ่อนคลายกล้ามเนื้อสายตาของผู้อ่าน ถ้าหากในเว็บเพจนั้นบรรจุเนื้อหามากเกินไป เมื่อผู้อ่านๆ ไปนานๆ จะทำให้เกิดอาการล้าทางสายตา จึงควรมีพื้นที่ว่างเพื่อให้ได้ผ่อนคลายด้วย

ขนาดของตัวอักษร ในการออกแบบเว็บเพจนั้น นอกจากภาษา HTML แล้ว ยังมีซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปมากมายให้เลือกใช้ ซึ่งแต่ละชนิดนั้นสามารถกำหนดรูปแบบและขนาดของตัวอักษรได้หลายแบบ ดังนั้นในการออกแบบผู้ออกแบบจึงสามารถเลือกรูปแบบและขนาดของตัวอักษรได้ตามความเหมาะสม เช่น ส่วนที่เป็นเนื้อหาที่ใช้ตัวอักษรขนาดเล็ก ส่วนที่เป็นหัวเรื่องก็ใช้ตัวอักษรขนาดใหญ่ขึ้นมา และอาจจะมียี่สิบที่แตกต่างจากเนื้อหา ทั้งนี้เพื่อให้ผู้อ่านสามารถแยกแยะได้โดยง่าย

การใช้กราฟิกที่เหมาะสม

การใช้กราฟิกบนเว็บนั้นอาจจะช่วยให้เว็บดูดีขึ้น แต่อาจจะมีผลทำให้การเข้าถึงหน้านั้นใช้เวลามากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขีดจำกัดของเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมค้นผ่านที่ใช้ ดังนั้นการเลือกใช้กราฟิกจะต้องมีการวางแผนและเลือกใช้อย่างเหมาะสม โดยมีหลักดังนี้

1. ควรใช้กราฟิกเท่าที่จำเป็นในแต่ละเว็บเพจนั้นๆ และควรมีความสวยงาม อีกทั้งไม่รบกวนเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ
2. ควรมีข้อจำกัดของจำนวนกราฟิกในแต่ละเว็บเพจ อาจจะ ใช้ 1 หรือ 2 ภาพต่อเว็บเพจก็เพียงพอแล้ว
3. ถ้าเป็นไปได้ ควรจะทำเว็บเพจออกมาเป็น 2 แบบ แบบที่หนึ่งประกอบด้วยกราฟิก และอีกแบบหนึ่งไม่มีกราฟิก ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้ผู้ชมสามารถเลือกได้ เพราะบางครั้งผู้ชมอาจไม่ต้องดูภาพกราฟิกก็ได้ เนื่องจากใช้เวลาในการเข้าถึงข้อมูลนานเกินความจำเป็น

การใช้เสียงประกอบ

การใช้แฟ้มเสียงประกอบอาจทำให้เว็บเพจมีความน่าสนใจมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ผู้ชมทุกคนไม่จำเป็นต้องการฟังเสียงเสมอไป นอกจากนี้ การใช้แฟ้มเสียงยังทำให้ความจุของข้อมูลมีปริมาณขึ้น ทำให้ต้องใช้เวลามากในการเข้าถึงข้อมูล ดังนั้น ถ้าหากจะเลือกใช้แฟ้มเสียงประกอบ ควรพิจารณาให้ถี่ถ้วนก่อนว่ามีความจำเป็นหรือไม่

ความทันสมัยของข้อมูล

การปรับปรุงข้อมูลให้ทันต่อเหตุการณ์มีส่วนช่วยให้เว็บมีความน่าสนใจและน่าติดตามควรมีการสำรวจข้อมูลอย่างน้อยเดือนละครั้ง และถ้าหากสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้ทันสมัยยิ่งขึ้น ก็จะทำให้เว็บเพจนั้นมีความน่าติดตามมากขึ้นเช่นกัน การไ้วัน เวลา ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลก็เป็นส่วนสำคัญประการหนึ่งที่จะให้ผู้ชมทราบว่าข้อมูลในเว็บเพจของเรามีความทันสมัยเพียงไร

การประชาสัมพันธ์

ถึงแม้ว่าเราจะออกแบบและสร้างเว็บเพจอย่างดีแล้วก็ตาม แต่ก็ไม่ใช่เรื่องง่ายนักที่让别人อื่นได้รู้จักและเข้ามาชม เมื่อเว็บเพจของเราถูกนำสู่ระบบเครือข่ายแล้ว ประการแรกเราควรจะบอกเพื่อนให้ทราบและช่วยกระจายไปให้คนอื่น ๆ ทราบด้วย นอกจากนี้ การประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บเพจต่างๆ ที่มีอยู่แล้วก็จะทำให้เว็บเพจของเราเป็นที่รู้จักอีกทางหนึ่ง

จุดเด่นของการนำเสนอ

การที่จะบอกว่าเว็บใดๆ ดีนั้นเป็นเรื่องที่ตอบยากพอสมควร ผู้ใช้บางคนอาจบอกว่าเว็บที่ดีนั้นหมายถึงเว็บที่ให้ความบันเทิง สนุกสนาน ส่วนอีกคนอาจจะหมายถึงเว็บนั้นเต็มไปด้วยเนื้อหาสาระก็เป็นได้ ดังนั้นการนิยามความหมายว่าเว็บนั้นดีหรือน่าสนใจจึงเป็นเรื่องของแต่ละบุคคล เว็บเพจที่ดีนั้นจึงควรประกอบไปด้วยสองส่วนดังกล่าวคือ ให้ทั้งความบันเทิงและให้ทั้งเนื้อหาสาระ นอกจากนี้การออกแบบที่ดีก็เป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้เว็บนั้นดูดีและน่าสนใจ บางเว็บอาจจะมีเนื้อหาและความบันเทิงอยู่ครบถ้วน แต่ออกแบบไม่ดีก็ทำให้ผู้ไม่สนใจและออกไปยังเว็บอื่นๆ

จากหลักการและกระบวนการในการออกแบบเว็บเพจ จะเห็นว่านอกจะต้องอาศัยความรู้และทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์แล้ว ยังต้องอาศัยทักษะและความชำนาญทางด้านศิลปะควบคู่กันไปด้วย เช่น ด้านการจัดวางข้อความ ภาพ รวมไปถึงเสียง และบางเว็บไซต์ที่ผู้ออกแบบมีความสามารถสูงก็อาจจะมีสื่อประสมประกอบด้วย เพื่อให้เว็บเพจมีความน่าสนใจและน่าติดตามยิ่งขึ้น ดังนั้น งานทางด้านศิลปะที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์หรือคอมพิวเตอร์กราฟิกและงานด้านสื่อประสมที่อาศัยคอมพิวเตอร์ จึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยที่งานดังกล่าวมีองค์ประกอบโดยสังเขป ดังนี้

สื่อบนจอคอมพิวเตอร์

จอคอมพิวเตอร์เป็นสะพานการเชื่อมการสื่อสารระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งเรียกกันสั้นๆ ว่า Monitor หรือ Cathode Ray Tube (CRT) เป็นหน้าต่างที่ข้อมูลและข่าวสารที่บรรจุอยู่หรือป้อนเข้าไปด้วยสัญญาณไฟฟ้า ถูกเปลี่ยนกลับออกมาเป็นภาพและอักษรผ่านหน้าต่างนี้ให้ผู้ใช้ได้เห็น และจากการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน ทำให้มีการศึกษาถึงผลกระทบในด้านต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ และการใช้สีเป็นผลอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานและคุณภาพของงาน ซึ่งการใช้สื่อบนจอคอมพิวเตอร์เริ่มปรากฏมากขึ้นตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้สี ทำให้การปฏิสัมพันธ์กัน ระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์มากขึ้นอีกด้วย (กฤษมันต์ วัฒนารงค์. 2535)

การเกิดสีและภาพบนจอคอมพิวเตอร์

จอภาพคอมพิวเตอร์กับจอของเครื่องรับโทรทัศน์มีหลักการในการสร้างสีและภาพบนจอเหมือนกัน โดยที่ลำอิเล็กตรอนจะกวาดจอไปทางด้านหลัง เมื่อผ่านจุดเรืองแสง (Phosphor dots) สีแดง (Red), สีเขียว (Green) และสีน้ำเงิน (Blue) : (RGB) สีเหล่านี้จะส่งแสงออกมาสู่ดวงตา การกวาดของลำอิเล็กตรอนจะเริ่มบนขอบภาพด้านซ้ายแล้วกวาดมาทางขวาจนสุดขอบแล้วเริ่มต้นใหม่ ลำอิเล็กตรอนจะมีสัญญาณภาพและสีอยู่ เมื่อถึงส่วนใดของจอภาพที่ควรจะให้เกิดสีหรือจุดของภาพ สัญญาณนั้นก็จะทำให้จุดบนจอภาพเรืองแสงขึ้นและติดต่อกันเป็นรูปร่างของภาพและสีที่ปรากฏ (กฤษมันต์ วัฒนารงค์ . 2535) และจอภาพคอมพิวเตอร์ที่เราเห็นแสดงสีนั้นได้สวยงามนั้น

กราฟิกในเว็บเพจ

แฟ้มรูปภาพหรือกราฟิก หมายถึง ภาพที่ได้จากการสร้าง คัดแปลง หรือภาพถ่าย ภาพวาดลายเส้น ภาพระบายสี หรือตัวอักษรที่นำมาใช้ในเว็บเพจ สามารถเรียกได้ว่ากราฟิกเช่นกัน ซึ่งการใช้กราฟิกบนเว็บนั้นทำได้ 3 แบบ ดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2542)

1. ภาพแทรก

เป็นภาพที่แสดงบนเว็บ ซึ่งอาจแทรกอยู่ระหว่างบรรทัดข้อความหรือจะเป็นปุ่มนำทางโดยการใช้ภาพแทรคนั้นอาจใช้เพื่อตกแต่งให้สวยงาม ใช้เชื่อมโยงเอกสารในเว็บไซด์เดียวกัน หรือเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นๆ

2. ภาพเข้าถึงด้วยการเชื่อมโยง

ในกรณีที่ต้องการให้ปรากฏภาพที่มีรายละเอียดและขนาดความจุของแฟ้มมาก ซึ่งอาจทำให้การเข้าถึงข้อมูลใช้เวลานาน ดังนั้นอาจจะนำเสนอภาพลักษณะเดียวกันแต่มีรายละเอียดและขนาดภาพน้อยกว่าภาพจริง แล้วสร้างเป็นจุดเชื่อมโยงเมื่อผู้ชมคลิกเพื่อให้ภาพจริงปรากฏขึ้นมา

3. ภาพกราฟิกพื้นหลัง

เมื่อต้องการตกแต่งเว็บเพจให้ดูสวยงาม อาจจะใช้กราฟิกเป็นพื้นหลังแทนที่จะเป็นสีพื้นแต่เพียงอย่างเดียวรูปแบบแฟ้มรูปแบบแฟ้มจะเป็นข้อมูลภายในเพื่อบอกคอมพิวเตอร์ว่าแฟมนั้นเป็นแฟ้มประเภทใด เช่น แฟ้มข้อความ แฟ้มภาพ หรือแฟ้มเสียง เป็นต้น รูปแบบแฟ้มกราฟิกที่นิยมใช้ในเว็บเพจมีอยู่ 3 ประเภท คือ GIF, JPEG และ PNG ซึ่งโปรแกรมค้นผ่านส่วนใหญ่สามารถอ่านและแสดงรูปแบบแฟ้มภาพเหล่านี้ได้ โดยแต่ละรูปแบบก็มีข้อดีและข้อด้อยแตกต่างกันไป ดังนั้นผู้

รูปแบบแฟ้ม GIF

แฟ้มภาพที่อยู่ในรูปแบบของ GIF (Graphical Image Format) ออกเสียงว่า จีฟ หรือ กิ๊ฟ เป็นรูปแบบที่ได้รับความนิยมใช้กับเว็บเพจมากที่สุด เพราะมีขนาดเล็กเนื่องจากการบีบอัดข้อมูล โดยใช้เทคนิคที่เรียกว่า “Lossless Compression” คือเมื่อผ่านการบีบอัดแฟ้มภาพแล้วจะมีการสูญหายของข้อมูลน้อยนั่นคือ ได้ภาพเหมือนต้นฉบับมาก และยังสามารถนำไปสร้างเป็นภาพเคลื่อนไหวได้อีก นอกจากนี้ สามารถทำให้พื้นหลังโปร่งใส (transparent) เพื่อให้ภาพนั้นกลมกลืนกับภาพพื้นหลัง (background) และลักษณะสำคัญอีกประการหนึ่งของแฟ้มรูปแบบ GIF คือ การสอดประสาน (interlace) เป็นการแสดงภาพในขณะที่กำลังรอให้ปรากฏเป็นชั้นๆ โดยที่แต่ละชั้นจะค่อยๆ เพิ่มความชัดของภาพขึ้นมาจนปรากฏทั้งหมด อย่างไรก็ตาม รูปแบบแฟ้ม GIF มีข้อจำกัดคือแสดงสีได้มากที่สุดเพียง 256 สีเท่านั้น ดังนั้นภาพหรือกราฟิกส่วนใหญ่ที่ใช้รูปแบบแฟ้ม GIF จึงเป็นภาพลายเส้น ภาพการ์ตูน ที่มีจำนวนสีไม่มากนัก

รูปแบบแฟ้ม JPEG

รูปแบบแฟ้ม JPEG (ออกเสียงว่า เจ-เพ็ก) ย่อมาจาก Joint Photographics Experts Group ซึ่งเป็นกลุ่มรวมของผู้เชี่ยวชาญภาพถ่าย รูปแบบแฟ้มนี้ใช้เทคนิคการบีบอัดคงสัญญาณหลักที่เรียกว่า lossy compression ซึ่งมีโอกาสมากที่จะได้แฟ้มภาพที่ไม่เหมือนต้นฉบับ และหากบีบอัดมากขึ้นคุณภาพของภาพที่ได้ก็จะต่ำลงไปด้วย อย่างไรก็ตาม รูปแบบแฟ้ม JPEG สามารถแสดงสีได้มากถึง 16.7 ล้านสี ทำให้รูปแบบแฟ้ม JPEG เป็นรูปแบบที่นิยมกันมาก โดยเฉพาะเว็บที่ต้องการเน้นภาพในลักษณะที่ให้ความคมชัดสูง นอกจากนี้ ยังสามารถแสดงคุณสมบัติพิเศษที่เรียกว่า Progressive คือภาพจะค่อยๆ ปรากฏ คล้ายกับภาพสอดประสานในรูปแบบแฟ้ม GIF

รูปแบบแฟ้ม PNG

PNG ออกเสียงว่า ฟิง ย่อมาจาก Portable Network Graphic เป็นรูปแบบที่พัฒนาเพื่อต้องการหลีกเลี่ยงปัญหาเรื่องลิขสิทธิ์จากการใช้กราฟิกรูปแบบแฟ้ม GIF ซึ่งรูปแบบแฟ้ม PNG สามารถใช้การบีบอัดเช่นเดียวกับ GIF ซึ่งไม่มีการสูญเสียข้อมูลใดๆ ในการบีบอัด และสามารถเก็บแฟ้มได้เล็กกว่า GIF ทั้งยังสามารถแสดงสีได้มากกว่า อย่างไรก็ตาม โปรแกรมค้นผ่านที่สนับสนุนรูปแบบแฟ้ม PNG ยังมีข้อจำกัด แต่ในอนาคตอันใกล้รูปแบบแฟ้ม PNG ก็จะเป็นที่นิยมใช้กันมาก

สื่อประสมในเว็บเพจ

การพัฒนาอย่างต่อเนื่องของซอฟต์แวร์ที่ใช้สร้างเว็บเพจ นอกจากจะทำให้ผู้สร้างสามารถบรรจุภาพต่างๆ ลงไปในเว็บเพจแล้ว ยังสามารถบรรจุสื่อประสม (multimedia) ได้อีกด้วย อาทิ แฟ้มเสียง ภาพเคลื่อนไหว ภาพจากวีดิทัศน์ ฯลฯ เป็นต้น ทำให้เว็บเพจมีความสวยงาม น่าสนใจ และน่าติดตามมากขึ้น

แฟ้มเสียง (Audio file)

ระบบของแฟ้มเสียงที่ใช้กันโดยทั่วไปมี 3 ชนิด คือ Digitize Audio, Music Files และ Text to Speech (กิตติ ภักดีวัฒนกุล, 2540)

Digitize Audio เป็นรูปแบบของแฟ้มเสียงที่ทำงานโดยถูกแปลงจาก Analog ไปเป็น Digital เพื่อให้ใช้กับคอมพิวเตอร์ได้

Musics Files เป็นรูปแบบของตัวโน้ตดนตรีที่เรียงสลับกัน เพื่อให้เล่นออกมาเป็นเสียงเพลง
Text to Speech เป็นเทคนิคในการแปลงข้อความ (Text file)

แฟ้มวีดิทัศน์ (Video files)

ปัจจุบัน Digital Video เป็นสิ่งที่ทำให้เว็บเพจมีความทันสมัยและแปลกตายิ่งขึ้น โดยทั้งผู้ผลิตฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ และผู้ใช้งาน ต่างให้ความสนใจและพัฒนาเทคโนโลยีสาขานี้เป็นอย่างมาก เพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้กับเว็บเพจ อย่างไรก็ตาม แฟ้มภาพวีดิทัศน์จะมีขนาดใหญ่มาก ดังนั้นจำเป็นต้องมีการบีบอัดแฟ้มให้มีขนาดเล็กลง โดยผ่านกระบวนการที่เรียกว่า “Codec” (Compression / Decompression) ซึ่งจะกระทำโดยผ่านซอฟต์แวร์ต่างๆ ดังนี้ CinePak (Compac Video) เป็นวิธีที่นิยมกันมากที่สุด ใช้ในซอฟต์แวร์ที่ชื่อ Quicktime และ Video for Windows (vfw) Indeo คุณภาพรองจาก CinePak แต่เร็วกว่า ใช้ได้ใน Quicktime Version 2.0 และ vfm JPEG นิยมนำมาทำ Video Capture แล้วใช้ CinePak มาทำ Codec MPEG Codec ได้คุณภาพของวีดิทัศน์สมบูรณ์มาก อย่างไรก็ตาม ยังขาดฮาร์ดแวร์ที่สนับสนุนอยู่มาก

แฟ้มภาพเคลื่อนไหว (Animation files)

การสร้างภาพเคลื่อนไหวที่ดีและง่ายที่สุดนั้นก็คือ ใช้คุณสมบัติของแฟ้มภาพ GIF หลายๆ ภาพมาเก็บไว้ในแฟ้มเดียวกัน เรียกว่า GIF Animation โดยที่เมื่อแฟ้มเหล่านี้ถูกเรียกใช้งานผ่านโปรแกรมค้นผ่านรูปภาพทั้งหมดที่เก็บไว้จะถูกแสดงออกมาตามลำดับที่เราเรียงไว้ ทำให้ได้ภาพเสมือนกับเคลื่อนไหวอยู่ สำหรับการใช้งานแฟ้มข้อมูลประเภทเสียง ภาพวีดิทัศน์และภาพเคลื่อนไหว จำเป็นต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของงานด้วย เนื่องจากแต่ละแฟ้มมีขนาดใหญ่ ทำให้การเรียกใช้งานผ่านโปรแกรมค้นผ่านแต่ละครั้งต้องใช้เวลาานาน อาจจะทำให้ผู้เข้ามาชมอดทน

เครื่องมือในการสร้างเว็บเพจ

การสร้างเว็บเพจให้มีประสิทธิภาพมีโปรแกรมหรือเครื่องมือในการสร้างเว็บเพจ คือ โปรแกรม Dreamweaver ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัท Macromedia ซึ่งเป็นบริษัทที่พัฒนาและออกแบบโปรแกรมทางด้านกราฟิกรวมไปถึงเครื่องมือในการสร้างเว็บเพจ

Dreamweaver เป็นเครื่องมือที่ใช้งานได้ง่าย คล้ายกับโปรแกรมเดียวกัน เช่น FontPage NetObjects Fusion ,Homesite,HotDog ซึ่งเพียงแค่เราใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั่วไปได้ เพียงแค่ลากองค์ประกอบของหน้าเว็บเพจที่ต้องการ ไปวางบนหน้าเอกสาร ความสามารถของโปรแกรม Dreamweaver

1. สนับสนุนการทำงานแบบ WYSIWYG (What You See Is What You Get) หมายความว่าอะไรก็ตามที่เราทำบนหน้าจอ Dreamweaver ก็จะปรากฏผลแบบเดียวกันบนเว็บเพจ ซึ่งช่วยให้การปรับปรุงแก้ไขเว็บเพจนั้นทำได้ง่าย ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในภาษา HTML

2. มีเครื่องมือในการช่วยสร้างรูปแบบหน้าจอเว็บเพจ และมีความยืดหยุ่นในการใช้งานสูง

3. สนับสนุนภาษาสคริปต์ต่างๆ ทั้งฝั่งไคลเอนต์ และเซิร์ฟเวอร์ เช่น JAVA,ASP,PHP, CGI,VBScript

4.มีเครื่องมือในการอัปโหลด (Upload) หน้าเว็บไปที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์เพื่อทำการเผยแพร่งานที่เราสร้างในอินเทอร์เน็ต โดยการส่งผ่าน FTP หรือโดยการใช้โปรแกรมภายนอกช่วย

5.รองรับมัลติมีเดีย เช่นเสียง กราฟิก และแอนิเมชันที่สร้างโดยโปรแกรม Flash, Shockwave, Fireworks

6. การออกแบบเว็บเพจโดยการใช้งานสไตลชีต (Style Sheet) ให้กับเว็บเพจ

7.แก้ไขโค้ดภาษา HTML ในขั้นตอนการสร้างเว็บเพจได้อย่างง่ายดายด้วยหน้าต่าง HTML Source

8.กำหนดให้เปิดโปรแกรม Text Editor ทั่วไปได้เพื่อแก้ไขโค้ดภาษา HTML เช่น Notepad, WordPad

9. ใช้เครื่องมือสร้างเว็บเพจที่อยู่ในถาดออบเจกต์ (Object Palette) ได้อย่างสะดวก

10. สามารถสร้างออบเจกต์ไว้ใช้งานเองได้

ขั้นตอนการพัฒนาเว็บเพจ

1. Planning ขั้นตอนแรกที่เราต้องทำคือ การวางแผน โดยหาคำตอบต่างๆ เหล่านี้ก่อนว่า กลุ่มผู้เข้าชมเว็บเพจคือใคร วัตถุประสงค์หลักที่ต้องการสื่อสารออกไปมีอะไรบ้าง นโยบายหรือ ข้อมูลต่างๆ ที่ถือเป็นวัตถุดิบนั้นจะต้องรวบรวมไว้

2. Analysis การวิเคราะห์โดยการตรวจสอบในเชิงความเป็นไปได้และตอบโจทย์คำถาม ที่ตั้งขึ้นมาทั้งหมด และดำเนินการจัดหมวดหมู่ของข้อมูลให้สามารถเชื่อมโยงต่อกันอย่างมีความหมาย ให้สามารถเข้าใจได้ง่าย และรวมไปถึงการจัดเตรียมเครื่องมือต่างๆ

3. Design การออกแบบ เราต้องกำหนดส่วนประกอบของ Web pages ที่เป็นโครงสร้าง ต้นไม้ (Tree Directory) และรายละเอียดในแต่ละหน้าที่ของข้อมูลที่จะนำเสนอ รวมทั้งกำหนด รูปภาพ ข้อความ รวมไปถึงรายละเอียด ข้อมูลจึงต้องมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน และมีความหมายที่ลงตัว การจัดสารบัญ Content ของข้อมูลจึงมีความสำคัญมาก

4. Implementation การเข้าสู่งาน Coding ในรูปแบบของการเขียนโปรแกรม ขั้นตอนนี้เราสามารถเลือกได้ว่าจะใช้เครื่องมือ หรือโปรแกรมใดในการเขียนคำสั่ง HTTP หรืออาจใช้โปรแกรมช่วย เช่น โปรแกรม FontPages หลังจากที่เราได้ไฟล์นามสกุล html ก็สามารถนำไฟล์ต่างๆ ทำการส่งข้อมูลไปยัง Server ได้

5. Promotion การโฆษณาเว็บไซต์ให้กลุ่มเป้าหมายรู้จัก เพื่อให้ผู้ชมที่สนใจสามารถ Search หาเว็บไซต์ของเราได้นั้น ต้องมีการกำหนด Meta tags เพื่อให้ Search Engine ต่างๆ สามารถเข้าถึงเว็บไซต์เราได้ ต้องมีการกำหนด Meta tags เพื่อให้ Search Engine ต่างๆ สามารถเข้าถึงเว็บไซต์เราได้ รวมถึงการใช้วิธีผสมผสานสื่อโฆษณาที่เราใช้กันเป็นประจำ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ สิ่งพิมพ์ต่างๆ นามบัตร ป้ายโฆษณา เป็นต้น

6. Innovation เข้าสู่วัฏจักรของแก้ไขปรับปรุงข้อมูลเพิ่มเติม พร้อมวัดผลที่เราสามารถตรวจสอบได้ในรูปแบบต่างๆ (ยรรยง สกุลกาญจนวดี. 2539 : 109)

การพัฒนาเว็บเพจเป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก ดังนั้นควรมีการวางแผนอย่างรอบคอบ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาภายหลัง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล

ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล

เสาวณีย์ ลีทิฆาพัฒน์ (2525 : 3) ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนรายบุคคล หรือการเรียนด้วยตนเองไว้ว่า เป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเล่าเรียนได้ด้วยตนเอง และก้าวไปตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อม โดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ

กิดานันท์ มลิทอง (2536 : 164) ได้ให้ความหมายของ การเรียนการสอนรายบุคคล หรือ การศึกษารายบุคคลไว้ว่า หมายถึง การจัดการศึกษาที่พิจารณาถึงลักษณะความแตกต่าง ความต้องการ และความสามารถ เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนเรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองสนใจได้ตามกำลัง และความสามารถของตน ตามวิธีการและสื่อการเรียนที่เหมาะสม เพื่อบรรลุถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

วชิราพร อัจฉริยโกศล (2527 : 72) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล หรือ การศึกษารายบุคคลไว้ว่า เป็นวิธีการเรียนการสอนเนื้อหาที่กำหนด โดยจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ของการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์กัน และสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างมีระเบียบ จัดให้มีการวินิจฉัย (Diagnosis) ความสามารถ ความต้องการของผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อประโยชน์ในการกำหนด วิธีการเรียนและวัสดุการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนนั้น โดยมุ่งให้ผู้เรียนทุกคนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนตามที่กำหนดไว้

เพ็ญสุข ภูตระกูล (2528 : 17) ให้ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล หรือ การเรียนการสอนด้วยตนเองว่าเป็นกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งจัดขึ้นโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการบรรลุถึงวัตถุประสงค์ ด้วยตนเอง กิจกรรมที่จัดขึ้น มุ่งให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ ครูจะเป็นเพียงผู้แนะนำและจัดเตรียมอุปกรณ์ตลอดจนสถานที่ให้ศึกษาค้นคว้า การที่นักเรียนได้เรียนและทำงานที่ใจรักก่อให้เกิดแรงกระตุ้นในการเรียน นักเรียนจะค่อย ๆ พัฒนาปรับปรุงแก้ไขตนเอง สามารถศึกษาค้นคว้าและเรียนด้วยตนเอง

ดันน์ แอนด์ ดันน์ (Dunn & Dunn.1975 : 254) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การศึกษาตามเอกัตภาพ หมายถึง การเรียนการสอนที่เน้นถึงลักษณะความแตกต่างกันของผู้เรียน โดยเฉพาะในเรื่องของทักษะ ความสามารถ ความเข้าใจ แรงจูงใจ วินัยในตนเอง จุดมุ่งหมาย ความสามารถในการแก้ปัญหา และการคาดการณ์ของผู้เรียน

ลักษณะของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล

วัสดุการเรียนมีความจำเป็นและสำคัญยิ่งต่อการสอนรายบุคคล เพราะวัสดุการเรียนจะทำหน้าที่เป็นผู้สอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนและเข้าใจในสิ่งที่ผู้เรียนจะเรียนรู้(เสาวณีย์ ลิกขา บัณฑิต. 2528 : 162-163)

วัสดุการเรียนที่จะใช้ในการสอนรายบุคคลควรมีลักษณะและคุณสมบัติดังนี้

1. ให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง นั่นคือ สามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเอง
2. มีความสมบูรณ์ในตัวเอง คือ วัตถุประสงค์ที่เด่นชัด มีกิจกรรมการเรียน ที่จัดลำดับไว้เป็นอย่างดีเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยความเข้าใจและเกิดความรู้ตามลำดับไม่สับสน และจะได้เป็นการเพิ่มความรู้ทีละน้อยๆ เป็นขั้นตอน จูงใจผู้เรียนในทุกกิจกรรมการเรียน เนื้อหามีความถูกต้อง ภาษาชัดเจน ถูกต้องและเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน ในการทำกิจกรรมการเรียนจะได้พบทวนความเข้าใจในสิ่งที่เรียนเป็นระยะจนจบบทเรียน และมีการประเมินผลหลังการเรียนตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนนั้น
3. มีวิธีการประเมินผลที่เหมาะสมในแต่ละบทเรียน พร้อมทั้งมีคำตอบเฉลย สำหรับข้อทดสอบนั้น ๆ ไว้อย่างชัดเจน

วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล

การสอนแบบรายบุคคล ยึดหลักปรัชญาทางการศึกษาและอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีจิตวิทยา พัฒนาการและจิตวิทยาการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ในการจัดการสอนรายบุคคลจึงมุ่งอยู่ในแนวดังนี้

1. มุ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักแก้ปัญหาและตัดสินใจเอง การสอนรายบุคคลสอดคล้องและส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษานอกโรงเรียน สนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาและเรียนรู้ในสิ่งที่ตนสนใจและเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ให้รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจมีความรับผิดชอบและพัฒนาความคิดในทางสร้างสรรค์มากกว่าทำลาย
2. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ให้ได้เรียนบรรลุผลกันทุกคน การสอนรายบุคคลสนับสนุนความจริงที่ว่าคนย่อมมีความแตกต่างกันทุกคน ไม่ว่าจะเป็นด้านบุคลิกภาพสติปัญญาหรือความสนใจ โดยเฉพาะความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ ที่สำคัญ

สื่อที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนรายบุคคล

ชม ภูมิภาค (2543 : 53) ได้กล่าวถึงบทบาทของสื่อกับการสอนเป็นรายบุคคลว่า การสอนเป็นรายบุคคลนั้นมีหลักจะต้องพิจารณาอยู่หลายประการ เช่น

1. ขบวนการที่ใช้ต้องใช้วิธีระบบ
2. ธรรมชาติและปริมาณของวัสดุที่ต้องการ วัสดุที่ใช้ในส่วนเกี่ยวกับเทคโนโลยีนั้นต้องพิจารณาให้ดูว่าอะไรที่มีอยู่แล้วมีจำหน่ายในท้องตลาด อะไรที่ต้องผลิตเอง
3. จะนำเทคโนโลยีต่างๆมาใช้ตอนใด ใช้อย่างไร จะต้องฝึกการใช้เทคโนโลยีต่างๆให้นักเรียนอย่างไร ฝึกตอนไหน

เทคโนโลยีการสอนรายบุคคล มีลักษณะพิเศษดังนี้

- 3.1. แตกต่างกันในความเฉพาะเจาะจงของจุดมุ่งหมาย การสอนเป็นรายบุคคลนั้น จุดมุ่งหมายเขียนเฉพาะเจาะจงเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
- 3.2. การสอนเป็นรายบุคคลย้ำเรื่องการพัฒนาส่วนบุคคล
- 3.3 การสอนเป็นรายบุคคลเน้นเรื่องวิธีการเรียนรู้

ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนรายบุคคล

คณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษาคณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต (2539 : 34) ได้กล่าวสรุปถึงข้อดีและข้อจำกัดของการสอนแบบรายบุคคลไว้ดังนี้

ข้อดี

1. ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน มีความเป็นตัวของตัวเอง
2. ผู้สอนใช้สื่ออย่างอื่นแทนการเข้าห้องเรียน
3. ผู้เรียนประสบความสำเร็จมากกว่าความล้มเหลว
4. ผู้เรียนสามารถเลือกประสบการณ์ที่เหมาะสมกับตนเอง
5. ผู้เรียนมีประสบการณ์ในการแก้ปัญหา
6. ผู้เรียนไม่ต้องแข่งขันกับผู้อื่น
7. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทันที

ข้อจำกัด

1. การสอนแบบรายบุคคลค่าใช้จ่ายสูง
2. ผู้เรียนที่ไม่มีวินัยในตนเอง มักไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนแบบรายบุคคลจะประสบความสำเร็จได้ต้องอาศัยผู้สอนที่มีความพร้อมและเห็นคุณค่าของการให้อิสระผู้เรียน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนรู้เรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น

กระทรวงศึกษาธิการได้มีคำสั่งให้ใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนนาร่องและโรงเรียนเครือข่ายการใช้หลักสูตร ตั้งแต่ปีการศึกษา 2545 โดยกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐานและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น โดยการเรียนรู้เรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น จัดอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

การสร้างเว็บเพจเบื้องต้นอยู่ในส่วนของสาระการเรียนรู้ที่ 4 ว่าด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วยข้อมูลและสารสนเทศ การสื่อสารข้อมูล และเครือข่าย หลักการแก้ปัญหา การสร้างงาน หลักพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ และการจัดการข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้เรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น

1. สามารถเข้าใจขั้นตอนในการสร้างเว็บเพจเบื้องต้นและรู้วิธีการใช้เครื่องมือในการสร้างเว็บเพจ
2. รู้จักการใช้ตารางในใช้ในการสร้างเว็บเพจได้
3. รู้จักการวางรูปและลงสีพื้นหลังเว็บเพจได้
4. สามารถสร้างและตกแต่งเว็บเพจด้วยกราฟฟิกได้
5. รู้จักวิธีการเชื่อมโยงเว็บเพจได้

สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตพบว่า นักเรียนมีความต้องการและกระตือรือร้นที่จะเรียนบทเรียนทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีบริการเว็บไซต์เว็บ WWW ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างมากมาย มีการแลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ทั้งการเขียนเว็บเพจเบื้องต้นก็เป็นสิ่งที่น่าสนใจ น่าศึกษา สามารถนำไปประยุกต์กับการเรียนการสอนได้นับว่าเป็นการสร้างงานและประสบการณ์สำหรับนักเรียนในระดับนี้

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และการสร้างเว็บเพจ จะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ และเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ อยากที่จะทดลองทำ และถ่ายทอดความรู้ลงในเว็บเพจที่ตนเองเป็นผู้สร้างขึ้นการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังสามารถตอบสนองความต้องการของการเรียนการสอนรายบุคคล ทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ผู้วิจัยจึงเห็นถึงประโยชน์ จึงได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย ทำในรูปแบบเว็บเพจ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการเขียนเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ในที่นี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี จำนวน 310 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2549 ซึ่งได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน จำนวน 48 คน โดยแบ่งกลุ่มทดลองดังนี้

1. สุ่มห้องเรียนจำนวน 3 ห้อง จากห้องเรียนทั้งหมด 6 ห้อง
2. จับสลากห้องเรียนจำนวน 3 ห้องให้เป็น ห้อง 1 2 และ 3 ตามลำดับ
3. สุ่มนักเรียนจากห้องเรียนที่ 1 จำนวน 3 คน เพื่อใช้ทดลองครั้งที่ 1
4. สุ่มนักเรียนจากห้องเรียนที่ 2 จำนวน 15 คน เพื่อใช้ทดลองครั้งที่ 2
5. สุ่มนักเรียนจากห้องเรียนที่ 3 จำนวน 30 คน เพื่อใช้ทดลองครั้งที่ 3

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจเบื้องต้น

2.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

2.3.1 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

2.3.2 แบบประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษา

3. การสร้างเครื่องมือและหาประสิทธิภาพ

3.1 สร้างคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนเว็บเพจเบื้องต้น

ขั้นวางแผน

1. วางแผนพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการเขียนเว็บเพจเบื้องต้น
2. รวบรวมข้อมูลเนื้อหาทฤษฎี เอกสารคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการเขียนเว็บเพจเบื้องต้น
3. ศึกษาการใช้งานเกี่ยวกับโปรแกรมการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 4 โปรแกรมการสร้างภาพกราฟิก Adobe PhotoShop และโปรแกรมการโอนย้ายข้อมูล Cute FTP
4. ศึกษาฐานเว็บไซต์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการสอน และการออกแบบเว็บไซต์ที่มีความสวยงามและดึงดูดความสนใจ

ขั้นออกแบบโครงสร้างบทเรียน

1. จัดลำดับโครงสร้างเนื้อหาของแต่ละส่วนให้ถูกต้องและเหมาะสม
2. จัดเตรียมภาพประกอบ และงานกราฟิก และเสียงประกอบ
3. พิจารณาลักษณะการสร้างบทเรียน และการสร้างแบบฝึกหัด

ขั้นสร้างบทเรียน

1. จัดทำโครงร่างบทเรียนเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้นโดยมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเป็นข้อสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 4 เรื่อง เรื่องละ 15 ข้อ รวมทั้งหมด 60 ข้อ
2. นำโครงร่างที่ออกแบบไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน
3. ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา
4. จัดสร้างบทเรียน และแบบฝึกหัดตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน

5. นำบทเรียนที่สมบูรณ์ ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา พิจารณาประเมินคุณภาพของบทเรียนปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ และนำไปทดลองใช้ต่อไป

3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่มีคุณภาพที่จะนำไปใช้ในงานวิจัย
2. ศึกษาทฤษฎีและลักษณะของแบบทดสอบ วิธีการสร้างแบบทดสอบ และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. สร้างแบบทดสอบให้ตรงจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือกจำนวน 60 ข้อ โดยมี 4 เรื่อง เรื่องละ 15 ข้อ เกณฑ์การให้คะแนนคือ ถ้าตอบถูกได้ข้อละ 1 คะแนน แต่ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน
4. นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก และความครอบคลุมด้านเนื้อหา
5. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ที่เคยเรียนเนื้อหาวิชาการสร้างเว็บเพจเบื้องต้นมาแล้ว จำนวน 100 คน เพื่อหาความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
6. นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อหาความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้จำนวน 40 ข้อ จำนวน 4 เรื่อง เรื่องละ 10 ข้อ โดยครอบคลุมเนื้อหา
7. หาคุณภาพของแบบทดสอบด้านความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 (Kuder Richardson – 20) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 168) ผลการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบคำนวณด้วยโปรแกรม B-index Win 6.5 ผลการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่องที่	จำนวนข้อ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ความเชื่อมั่น
1	10	0.40 – 0.77	0.28 – 0.82	0.84
2	10	0.54 – 0.79	0.22 – 0.92	0.86
3	10	0.39 – 0.80	0.44 – 0.88	0.86
4	10	0.38 – 0.74	0.24 – 0.83	0.81
รวม	40	0.38 – 0.80	0.22 – 0.92	0.95

3.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การเขียนเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

3.3.1 การสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา โดยแบ่งการประเมินออกเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ภาพ และเสียง
2. ตัวอักษร และสี
3. การนำเสนอบทเรียน
4. เชื่อมโยงข้อมูล

3.3.2 การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาโดยแบ่งการประเมินออกเป็นด้านต่าง ดังนี้

1. การนำเสนอบทเรียน
2. แบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน
3. ความถูกต้องของเนื้อหา

ลักษณะของแบบประเมินทั้งสองแบบเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็นดังนี้

- | | |
|---------|----------------------------|
| 5 คะแนน | หมายถึงมีคุณภาพระดับ ดีมาก |
| 4 คะแนน | หมายถึงมีคุณภาพระดับ ดี |
| 3 คะแนน | หมายถึงมีคุณภาพระดับ พอใช้ |
| 2 คะแนน | หมายถึงต้องปรับปรุง |
| 1 คะแนน | หมายถึงใช้ไม่ได้ |

การแปลความหมาย โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยเป็นรายด้านและรายข้อ ดังนี้

- | | |
|-----------|--------------------|
| 4.51-5.00 | มีคุณภาพระดับดีมาก |
| 3.51-4.50 | มีคุณภาพระดับดี |
| 2.51-3.50 | คุณภาพพอใช้ |
| 1.51-2.50 | ต้องปรับปรุง |
| 1.00-1.50 | ใช้ไม่ได้ |

ผู้วิจัยกำหนดค่าเฉลี่ยขั้นต่ำ 3.51 จึงถือว่ามีความ

4. การดำเนินการทดลอง

ในการทดลอง ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่สร้างและปรับปรุงแล้วนำไปพัฒนาตามขั้นตอนการทดลอง ดังนี้

4.1 การทดลองครั้งที่ 1

ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน การเรียนโดย นักเรียน 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ในการทดลองครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจเบื้องต้น ด้วยวิธีการสังเกตและสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

4.2 การทดลองครั้งที่ 2

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจเบื้องต้น ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน โดยทำการทดลองทีละ 1 เรื่อง เป็นการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยให้นักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยนักเรียนจะเริ่มเรียนตั้งแต่เรื่องที่ 1 ในขณะที่เรียนนั้นต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนควบคู่ไปด้วย เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องที่ 1 จบแล้ว ให้ทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนทันทีทำเช่นนี้จนครบทั้ง 4 เรื่องแล้วนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับคะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์มาหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น โดยใช้สูตร E1/E2

4.3 การทดลองครั้งที่ 3

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น ที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยทำการทดลองทีละ 1 เรื่อง เป็นการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยให้นักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยนักเรียนจะเริ่มเรียนตั้งแต่เรื่องที่ 1 ในขณะที่เรียนนั้นต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนควบคู่ไปด้วย เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องที่ 1 จบแล้ว ให้ทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนทันที ทำเช่นนี้จนครบ 4 เรื่อง แล้วนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับคะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์มาหาของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น โดยใช้สูตร E1/E2

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้จากแบบประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญและข้อมูลจากแบบประเมินประสิทธิภาพได้จากผลการทดลอง มาวิเคราะห์ผลหาคุณภาพ/ประสิทธิภาพของเว็บเพจด้วยวิธีทางสถิติ คือ

5.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean)

5.2 หาค่าระดับความยากง่าย และอำนาจจำแนก โดยเทียบหาค่าระดับความยากง่ายและอำนาจจำแนกของข้อสอบ โดยใช้สัดส่วน

5.3 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder Richason) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.2538 : 168)

5.4 ประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้สูตร E1/E2 (เสาวณีย์ สิกขานันท์. 2528 : 294-295)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งเนื้อหา ออกเป็น 4 เรื่อง คือ

เรื่องที่ 1 ความเป็นมาและความหมายของเว็บเพจ

เรื่องที่ 2 ส่วนประกอบของเว็บเพจ

เรื่องที่ 3 การออกแบบเว็บเพจ

เรื่องที่ 4 การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

ในบทเรียนแต่ละเรื่องประกอบด้วย วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ โดยนำเสนอเป็นตัวหนังสือ กราฟิก เพื่อให้เกิดความสนใจแก่ผู้เรียน และ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ ผู้เรียนได้โต้ตอบกับบทเรียน สามารถทราบผล คะแนนในแบบฝึกหัดขณะที่ทำเพื่อพัฒนาความรู้ความจำสำหรับผู้เรียนได้ทันที โดยการนำเสนอ บทเรียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ทั้งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา โดยใช้เว็บไซต์ <http://computer.act.ac.th/saravut>

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับ นักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต

การประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และ ตรวจสอบคุณภาพด้านสื่อ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่านผลการประเมิน ปรากฏดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. การนำเสนอบทเรียน	4.33	ดี
1.1 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละจอภาพ	4.33	ดี
1.2 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.00	ดี
1.3 ลำดับเนื้อหาในการนำเสนอ	4.00	ดี
1.4 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในบทเรียน	5.00	ดีมาก
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	ดี
2.1 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.00	ดี
2.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	ดีมาก
2.3 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์	4.33	ดี
2.4 ความถูกต้องของภาพประกอบบทเรียน	4.00	ดี
3. แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ	4.44	ดี
3.1 ความชัดเจนของคำถาม	4.33	ดี
3.2 การตอบโต้ของแบบฝึกหัด	4.67	ดีมาก
3.4 การแสดงผลการทดสอบ	4.33	ดี
รวมเฉลี่ย	4.37	ดี

จากตาราง 2 คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่าเรื่องของการนำเสนอบทเรียน ปริมาณเนื้อหาในแต่ละจอภาพ ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบท ลำดับเนื้อหาในการนำเสนอ อยู่ในระดับคุณภาพดี ส่วนความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในบทเรียนอยู่ในคุณภาพดีมาก เรื่องความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนในเนื้อหา เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์อยู่ในระดับคุณภาพดี โดยความถูกต้องของเนื้อหาอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก เรื่องของแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ ความชัดเจนของคำถาม การแสดงผลการทดสอบ อยู่ในระดับคุณภาพดี และการโต้ตอบแบบฝึกหัด อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก และคุณภาพโดยรวมของทั้งหมดอยู่ในระดับคุณภาพดี

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงคุณภาพของบทเรียนเรื่องการเพิ่มรูปภาพในบทเรียนตามที่
ผู้เชี่ยวชาญได้มีข้อเสนอแนะ

2. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 ท่าน ปรากฏดังนี้

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. การนำเสนอบทเรียน	4.00	ดี
1.1 ความชัดเจนในเนื้อหา	4.00	ดี
1.2 ลำดับขั้นตอนการการนำเสนอ	4.00	ดี
1.3 ความชัดเจนในเนื้อหา	4.00	ดี
2. ภาพ และภาษา	4.08	ดี
2.1 ความชัดเจนของภาพ	4.00	ดี
2.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	3.67	ดี
2.3 ความเหมาะสมของภาพกับระดับผู้เรียน	4.33	ดี
2.4 ความหมายของภาพสอดคล้องเนื้อหา	4.33	ดี
3. ตัวอักษร และสี	4.07	ดี
3.1 รูปแบบตัวอักษร	4.33	ดี
3.2 ขนาดของตัวอักษร	4.00	ดี
3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.00	ดี
3.4 ความเหมาะสมของสีพื้น	4.00	ดี
3.5 การออกแบบหน้าจอบทเรียน	4.00	ดี
4. การเชื่อมโยงข้อมูล	3.87	ดี
4.1 ความรวดเร็วในการเชื่อมโยงข้อมูล	4.00	ดี
4.2 การโต้ตอบบทเรียน	3.67	ดี
4.3 ความสะดวกในการใช้บทเรียน	4.00	ดี
4.4 วิธีการทำแบบทดสอบในบทเรียน	4.00	ดี
4.5 วิธีแสดงผลการทดสอบ	3.67	ดี
รวมเฉลี่ย	3.91	ดี

จากตาราง 3 คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา มีความเห็นว่า การนำเสนอบทเรียน ภาพ และภาษา ตัวอักษร และสี การเชื่อมโยงข้อมูล ระดับคุณภาพดีและคุณภาพโดยรวมของทั้งหมดอยู่ในระดับคุณภาพดี

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงคุณภาพของบทเรียนในเรื่องการใช้ตัวอักษรหนาเพื่อเน้นข้อความสำคัญ การเพิ่มแบบฝึกหัดหลังจากจบบทเรียนตามที่คุณเชี่ยวชาญได้มีข้อเสนอแนะ

ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ตามเกณฑ์ 85/85 ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 จำนวน 3 คน กำหนดให้นักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านต่าง ๆ โดยการสังเกต และสัมภาษณ์ถึงปัญหาในการเรียน ด้านการนำเสนอบทเรียน ภาษา ภาพ การเชื่อมโยงของเนื้อหา ผู้วิจัยได้สังเกตเห็นว่า ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนเป็นอย่างดีเนื่องจากยังไม่เคยมีประสบการณ์ในการเรียนลักษณะนี้ และจากการสัมภาษณ์กับนักเรียนเกี่ยวกับบทเรียนที่ได้เรียนพบปัญหา และสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1. มีบทเรียน และแบบฝึกหัดมีการพิมพ์ผิดได้ทำการตรวจแก้ไขคำที่พิมพ์ผิดในทุกๆ บทเรียนและแบบฝึกหัด
2. เนื้อหาที่สำคัญบางตอนไม่ได้เน้นข้อความให้ชัดเจน ได้ทำการทำตัวหนาของตัวอักษรสำหรับเนื้อหาที่สำคัญในแต่ละบทเรียนทั้งหมด

จากการสัมภาษณ์จากนักเรียน ผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาที่พบ รวมทั้งข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ ของบทเรียนมาแก้ไขบทเรียน แบบฝึกหัดที่พิมพ์ผิดให้ถูกต้อง และเน้นบทเรียนที่สำคัญเปลี่ยนตัวพิมพ์เป็นตัวหนา แล้วจึงนำบทเรียนนั้นไปทดลองในครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 2

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 จำนวน 15 คน กำหนดให้นักเรียน 1 คน ต่อ เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง จุดประสงค์ในการทดลองครั้งนี้เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทาง อินเทอร์เน็ต ตามเกณฑ์ 85/85 โดยบันทึกคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และ แบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำไปหาแนวโน้มของประสิทธิภาพพร้อมทั้งหาข้อบกพร่องที่ อาจเกิดจากบทเรียน โดยให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น สังเกตพฤติกรรมในขณะทดลอง สัมภาษณ์ผู้เรียน ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องในการทดลองครั้งนี้

ตาราง 4 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับ นักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ครั้งที่ 2

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ (E_1/E_2)
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	10	8.80	88.00	10	9.07	90.70	88.00 / 90.70
2	10	8.80	88.00	10	9.20	92.00	88.00 / 92.00
3	10	8.47	84.70	10	8.60	86.00	84.70 / 86.00
4	10	8.93	89.30	10	8.47	84.70	89.30 / 84.70
รวม	40	35.00	87.50	40	35.34	88.35	87.50 / 88.35

จากตาราง 4 แสดงผลการตรวจสอบแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ครั้งที่ 2 พบว่าบทเรียนนี้มีแนวโน้มของประสิทธิภาพ 87.50 / 88.35 โดยเรื่องที่ 1 เป็น 88.00 / 90.70 เรื่องที่ 2 เป็น 88.00 / 92.00 เรื่องที่ 3 เป็น 84.70 / 86.00 เรื่องที่ 4 เป็น 89.30 / 84.70 ผู้ศึกษาได้ รวบรวมข้อมูลที่ยังเป็นข้อบกพร่อง และปัญหาต่าง ๆ ในการทดลองเพื่อที่จะได้นำไปแก้ไข ปรับปรุงบทเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และพบว่าสิ่งที่ต้องแก้ไขปรับปรุงในการทดลองครั้งนี้คือ

1. แก้ไขการเชื่อมโยงเนื้อหาของแต่ละบทที่มีปัญหาเชื่อมโยงไม่ได้ให้สามารถเชื่อมโยง ถึงกันได้ทั้งหมด

2. ปรับปรุงเรื่องสีให้มีความแตกต่างกันในหัวข้อของบทเรียน และขนาดของตัวอักษร เล็กใหญ่ตามหัวข้อของบทเรียนนั้น ๆ เพื่อให้มีความสวยงามเด่นชัดเพิ่มความน่าสนใจแก่ผู้เรียน

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อบกพร่อง เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมแล้วนำไปทดลองใช้ ในการทดลองครั้งที่ 3

การทดลองครั้งที่ 3

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 จำนวน 30 คน กำหนดให้นักเรียน 1 คน ต่อ เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง จุดประสงค์ในการทดลองครั้งนี้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทาง อินเทอร์เน็ต ตามเกณฑ์ 85/85 โดยบันทึกคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และ แบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งได้ผลการทดลองดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 5 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับ นักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ครั้งที่ 3

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ (E_1/E_2)
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	10	8.83	88.30	10	9.10	91.00	88.30 / 91.00
2	10	9.23	92.30	10	9.17	91.70	92.30 / 91.70
3	10	8.87	88.70	10	9.14	91.40	88.70 / 91.40
4	10	9.03	90.30	10	9.10	91.00	90.30 / 91.00
รวม	40	35.96	89.90	40	36.51	91.28	89.90/91.28

จากตาราง 5 แสดงผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต การทดลองครั้งที่ 3 พบว่าบทเรียนเรื่องที่ 1 มีประสิทธิภาพ 88.30/91.00 บทเรียนเรื่องที่ 2 มีประสิทธิภาพ 92.30/ 91.70 บทเรียนเรื่องที่ 3 มีประสิทธิภาพ 88.70/91.40 บทเรียนเรื่องที่ 4 มีประสิทธิภาพ 90.30 / 91.00 และประสิทธิภาพโดยรวมของบทเรียนคือ 89.90/91.28 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85 / 85

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย ทำในรูปแบบเว็บเพจ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการเขียนเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โดยมุ่งพัฒนาสื่อและหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการเขียนเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85 / 85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนมัลติมีเดีย ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการเขียนเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85 / 85
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บในเนื้อหาอื่นๆ

ขอบข่ายของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นช่วงชั้นที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี กรุงเทพมหานคร จำนวน 6 ห้องเรียน 310 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นช่วงชั้นที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

การดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผ่านอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 จำนวน 3 คน กำหนดให้นักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านต่าง ๆ โดยการสังเกต และสัมภาษณ์ถึงปัญหาในการเรียน ด้านการนำเสนอบทเรียน ภาษา ภาพ การเชื่อมโยงของเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 2 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 จำนวน 15 คน เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น แล้วนำมาปรับปรุงครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 3 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น ให้ได้ตามเกณฑ์ 85/85 โดยทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังกล่าว สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง การสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นโดยโปรแกรม Macromedia Dreamweaver 4 บทเรียนนี้ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 4 เรื่อง ได้แก่ ความเป็นมาและความหมายของเว็บเพจ, ส่วนประกอบของเว็บเพจ, การออกแบบเว็บเพจและการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

2. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน

3. ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง การสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต พบว่าบทเรียนทั้ง 4 เรื่อง มีประสิทธิภาพคือ 89.90/91.28 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

อภิปรายผล

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้าวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต การทดลองครั้งที่ 3 พบว่าบทเรียนเรื่องที่ 1 มีประสิทธิภาพ 88.30 / 92.30 บทเรียนเรื่องที่ 2 มีประสิทธิภาพ 92.30 / 91.70 บทเรียนเรื่องที่ 3 มีประสิทธิภาพ 88.70 / 91.40 บทเรียนเรื่องที่ 4 มีประสิทธิภาพ 90.30 / 91.00 และประสิทธิภาพโดยรวมของบทเรียนคือ 89.90 / 91.28

1. สิ่งที่บทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 85/85 เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นได้พัฒนาอย่างเป็นระบบ มีการคัดเลือกเนื้อหา วิเคราะห์เนื้อหา เป็นบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการออกแบบกราฟิก การจัดทำที่น่าสนใจ การโต้ตอบระหว่างผู้เรียนและบทเรียน มีการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา รวมไปถึงได้มีการดำเนินการทดลองตามกระบวนการวิจัยและพัฒนาบทเรียน

2. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนมีความสนใจกับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์และกระตือรือร้นที่จะเรียนซึ่งภายในบทเรียนมีทั้งภาพ ตัวอักษร แบบทดสอบ การเน้นคำสำหรับข้อความที่สำคัญต่างๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ จดจำ จากการใช้แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ ซึ่งมีหลังจากการเรียนเนื้อหาในแต่ละเรื่องได้ทันที และเฉลยข้อถูกให้หลังจากทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบแล้ว ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน มีความเป็นส่วนตัวและความสนใจที่จะสืบค้นข้อมูลมากยิ่งขึ้น

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ตเป็นการเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง และมีความสอดคล้องกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน (Brown, 1989) ผู้เรียนมีอิสระที่จะเลือกเรียนด้วยตนเอง สามารถศึกษาค้นคว้าข้อมูล กำหนดเวลาในการเรียนรู้ เป็นทางเลือกในการศึกษา ซึ่งเป็นการนำเอาเทคโนโลยีมาเพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความเท่าเทียมกันไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่ที่ใด ทั้งยังสนับสนุนให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนใฝ่หาความรู้ได้มากยิ่งขึ้น ได้รับความรู้กว้างมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้าวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. บทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตสามารถสอดคล้องกับนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนที่ต่างกัน ทั้งผู้เรียนยังเรียนรู้บทเรียนได้ตลอดเวลา ควรจะมีขยายเพิ่มเติมการเรียนการสอนในทุกๆ วิชา และสถาบันการศึกษาภาครัฐและเอกชน
2. ควรปลูกฝังในเรื่องคุณธรรม และจริยธรรม ให้กับผู้สร้างเว็บ และนักเรียนที่ต้องเข้าไปเรียนโดยผ่านทางอินเทอร์เน็ต
3. ควรมีการจัดอบรมครูผู้สอนในการสร้างพัฒนาสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตให้สามารถใช้งานได้ดี หรือสามารถสร้างสื่อผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้เอง
4. ควรมีการพัฒนาด้านความเร็วของระบบอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษาให้มากยิ่งขึ้น เพื่อจะได้พัฒนาสื่อทางอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ.(2535).หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง 2533). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล.(2540). อินเทอร์เน็ต ข่ายงานคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ:ไทยเจริญการพิมพ์. กัลยา อุดมวิทิต. (1994,October-November).เทคโนโลยีสารสนเทศ . ฝ่ายวิจัยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC):Information Research,1(8): 14.
- กิดานันท์ มลิทอง.(2536).เทคโนโลยีร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : บริษัทเอ็ดสันเพรส โปรดักส์จำกัด. กฤษณะ สถิตย์.(2543). มือใหม่สร้างเว็บไซต์อย่างมืออาชีพด้วย Dreamweaver 4 ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ: บริษัทเอชเอ็น กรุ๊ป จำกัด.
- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. (2538, มิถุนายน). แนวคิดการหาประสิทธิภาพบทเรียน CAI .วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 5(3) : 181-182.
- ขนิษฐา รุจิโรจน์. (2538,กันยายน). อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาและวิจัย. ศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 1(1) : 7-10.
- ครรชิต มาลัยวงศ์.(2535). เทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการพลังงาน. คณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.(2539). เอกสารประกอบการสอนวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด วิ.เจ.พรินต์ติ้ง
- จิตเกษม พัฒนาศิริ.(2539). เริ่มสร้างโฮมเพจด้วย HTML. กรุงเทพฯ : ธนาเพรส แอนด์กราฟฟิค.
- จิรวรรณ สุวรรณเนตร.(2543). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรสงคราม. ปริญญาโท กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . ถ่ายเอกสาร.
- ชม ภูมิภาค. (2525). เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. _____.(2543) เทคโนโลยีการสอนเป็นรายบุคคล (Individualized Instruction Technology), เทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา. 7(1) : 49-53.
- ดารา แพร่ตัน. การผลิตและการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. รายการการสัมมนาวิชาการเรื่องการผลิตและการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา.หน้า 4-19 กรุงเทพฯ ;จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 21- 22 ธันวาคม 2538: อัดสำเนา.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2540, กรกฎาคม-ธันวาคม). อินเทอร์เน็ตเครือข่ายเพื่อการศึกษา.

วารสารมหาวิทยาลัยนเรศวร. 5(2) : 55-66.

ทวีศักดิ์ บุญเกิด.(2538). **NOTEWORTHY FERNS OF THAILAND**. กรุงเทพฯ : ศูนย์ผลิตสื่อ

ประสมคอมพิวเตอร์ หน่วยโสตทัศนศึกษา คณะเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธวัชชัย ศรีสุเทพ.(2544). **คัมภีร์เว็บไซต์ฉบับมืออาชีพ**. กรุงเทพฯ : บริษัท โปรวิชั่น.

นงลักษณ์ ชายหาด. (2541,พฤษภาคม-สิงหาคม). แหล่งข้อมูลการศึกษาทางไกลในอินเทอร์เน็ต.

วารสารสุขภาพชุมชน. 1(1) : 7-10.

ประมวล บุญเนาว์.(2540,กรกฎาคม-กันยายน). มาตรฐาน Home Page กันดีกว่า.

โครงการทรัพยากรมนุษย์. 4 (2) :15-20.

ปิติมนัส บรรลือ. (2544,กันยายน).การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้การถนัดดำเนิน

เรื่องวิชาภาษาอังกฤษ “English is fun” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.

ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ถ่ายเอกสาร.

ปรีชา สุวรรณพินิจ.(2538). **Nervous system**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พงษ์พี เตชพาหพงษ์.(2537). **INTERNET VISUAL GUIDE** โดยใช้ Netscape3. กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์ ด้านสุทธาการพิมพ์.

พรทิพย์ อัจจิมารังษี.(2536). **มัลติมีเดีย:ผู้ช่วยสร้างบทเรียนสำหรับครู**. วารสารศึกษาศาสตร์

ปริทัศน์ กรุงเทพฯ : ปีที่ 10 ฉบับรวมเล่ม.

พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร.คมกริช ประกอบธรรม และทักษันย์ บันลือ.(2544).**Macromedia**

Dreamweaver 4. กรุงเทพฯ: บริษัท ชัคเซส มีเดีย จำกัด.

เพ็ญสุข ภูตระกูล. (2528). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านเพื่อเข้าใจในภาษาอังกฤษของ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยให้เพื่อนช่วยสอนกับที่เรียนด้วยตนเอง.

วิทยานิพนธ์ ค.ม. (มัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ถ่ายเอกสาร.

ยรรยง สกุลกาญจนวดี. (2539,มีนาคม). Web Design & Development . **สารเนคเทค**. 3(13) :

106-109.

ยีน ภูววรรณ.(1997). **ได้ประโยชน์อะไรจากอินเทอร์เน็ต**. Internet Magazine,November.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.(2536). **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ :สำนักพิมพ์ศูนย์

ส่งเสริมวิชาการ.

วงศ์ประชา จันทร์สมวงศ์.(2543). **อินไซด์ Frontpage 2000 คู่มือการสร้างเว็บไซต์ฉบับสมบูรณ์**.

กรุงเทพฯ:บริษัทสุทธาการพิมพ์ จำกัด.

วชิราพร อัจฉริยโกศล. (2527,เมษายน – พฤษภาคม). การศึกษาเอกเทศกับการศึกษารายบุคคล .

สารพัฒนาหลักสูตร. (28) 71-74 .

วิทยา เรืองพรวิสุทธ์. (2539).คู่มือคำศัพท์ฉบับพบบพาวินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____. (2539). **HTML** กับการเขียนโฮมเพจ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น .

สุพจน์ ปุณณชัยยะ.(2539). รอบรู้ **Internet** และ **World Wide Wide**. กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์ด้าน
สุทธาการพิมพ์ จำกัด.

สุรพงษ์ ภิรมย์ประเมศ.(2541). สร้างเว็บเพจสำเร็จในสุดสัปดาห์. กรุงเทพฯ:ซีเอ็ดดูเคชั่น.
หน้า 29.

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต.(2532). หน่วยการเรียนรู้การสอน. พิมพ์ครั้งที่7 กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.

อัยฎางค์ พลนอก.(2541,มกราคม-มิถุนายน).เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการเรียนการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์สุขภาพ. วารสารมหาวิทยาลัยนเรศวร. 6(1):84-91.

Borg, Walter R. and Meredith D. Gall(1979). **Education Research**. 3rd ed., New york :
Longman.

Dunn,Rita and Dunn, Kenneth'(1975). **Education's self-Teaching Guide to Individualizing
Instructional Programs**. New york : Parker Publishing Company,Inc.

Hamalainen, Matti Asene.(1996). **A product View of Education : Education Brokers and
Electronic Markets for Learning (Electronic Commerce, Internet, Training)**.
Texas : The University of Texas at Austin.

Jannasch – Pennell,Angel Key.(1996). **An Investigation of Learner Control and Navigation in
a Hypertext – based Instructional Environment (World Wide Web, Internet)**.
Arizona : Arizona State University.

Multimedia.Americorps. (1997).Ohio : The Ohio State University.

Savitt, Charles M.(1996). **The Effect of Cooperative Learning on Computer Anxiety,
Attitude, and Performance Wiien Learning Inetrnet Skills (Preservice
Teachers)**. Arizona : Arizona State University.

Vaughan, Tay.(1994). **Multimedia Making It Work**. Osborne : McGraw-Hill Book Co.

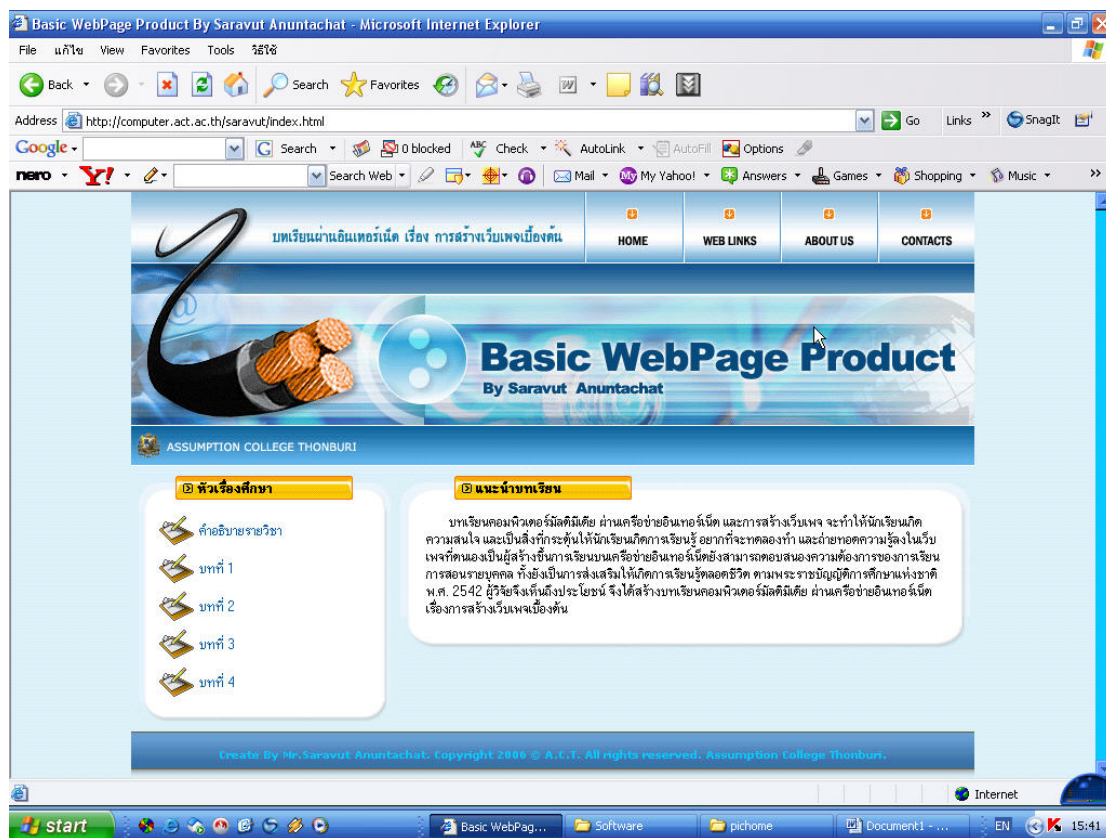
Young,Shwu – Ching. **A Student of Leaners' Interactions with and Perception of a CD-ROM
Based Instructional Program on Interactions Writeing (CD-ROM)**,

http://www.geocities.com/wu45201993/internet_story/menu.htm <http://kradandum.com/t>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

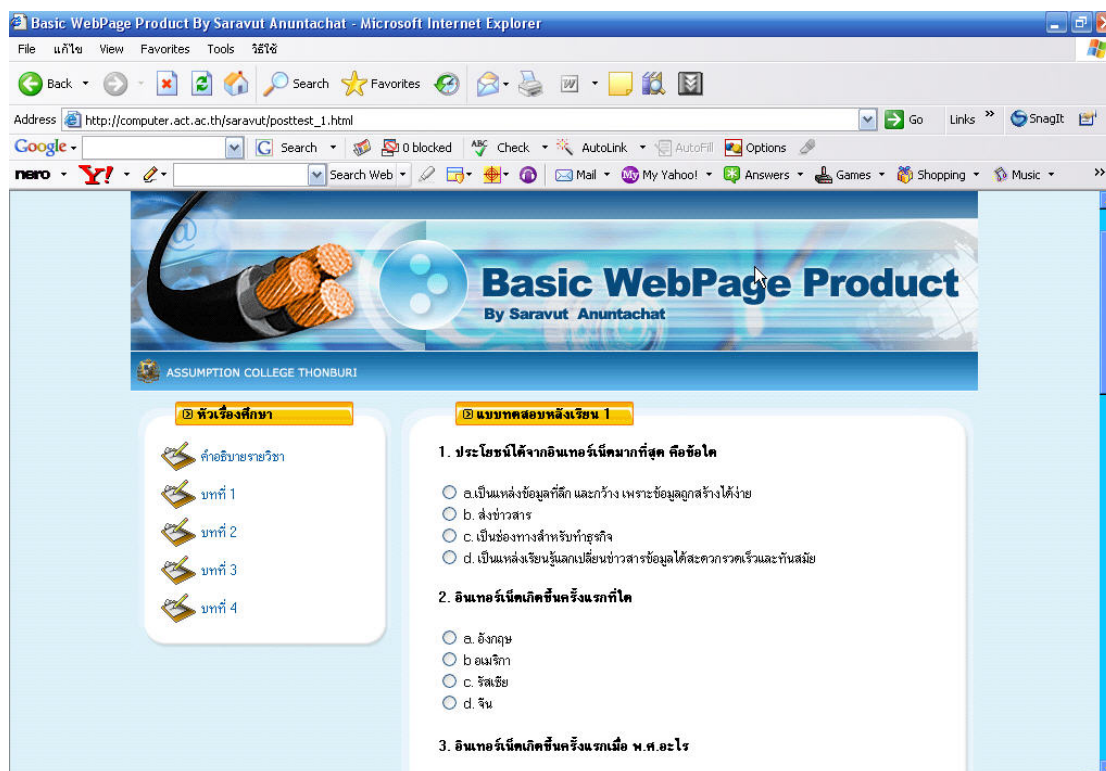
ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น



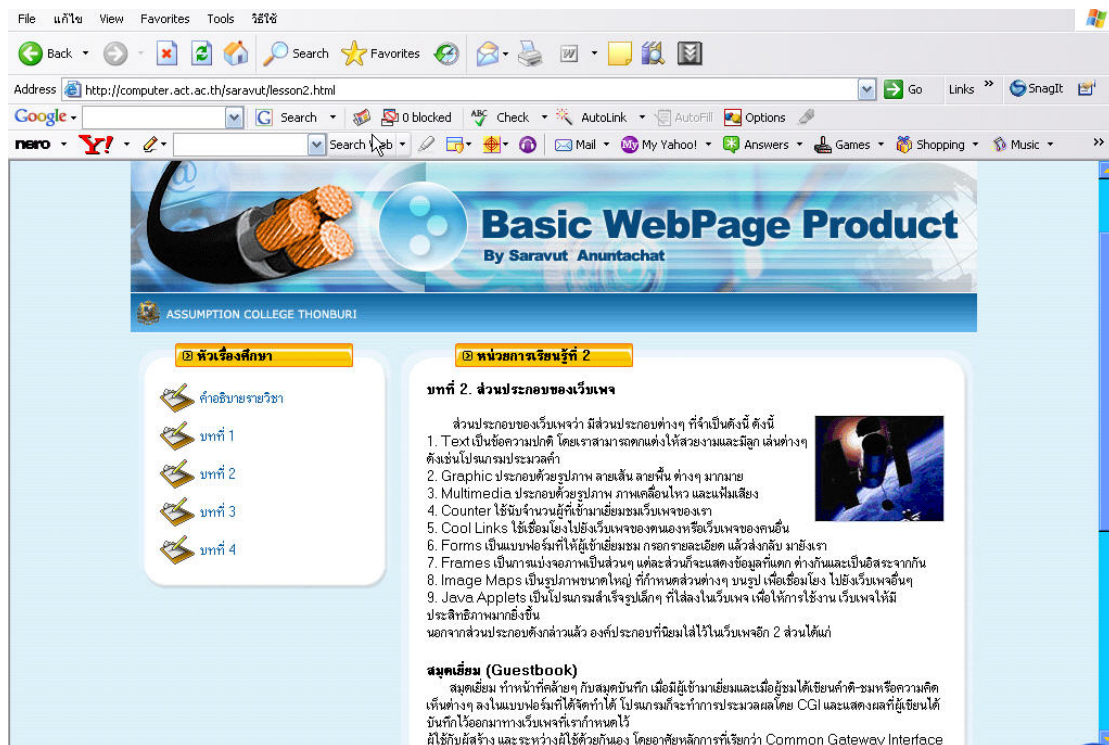
ภาพหน้าแรกของของ Home Page เรื่อง การสร้างเว็บเพจเบื้องต้น



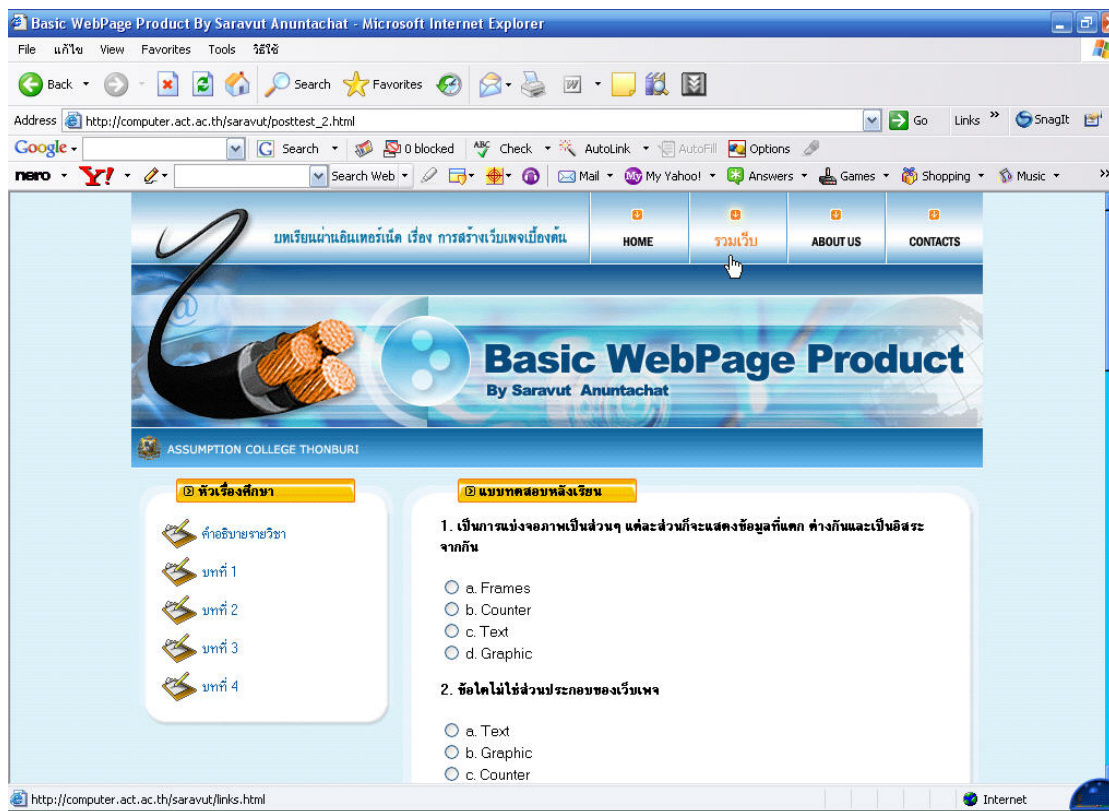
ภาพบทเรียนที่ 1 เรื่อง ความเป็นมาและความหมายของเว็บเพจ



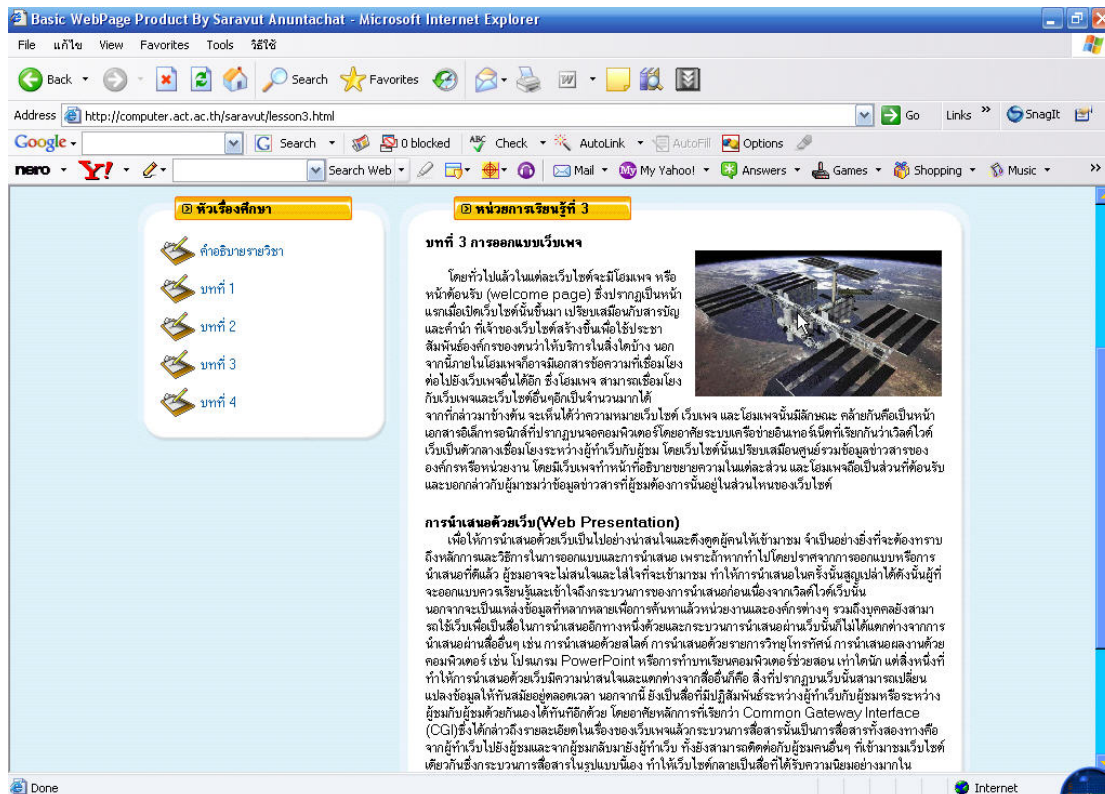
ภาพ แบบทดสอบหลังเรียน ของบทเรียนที่ 1



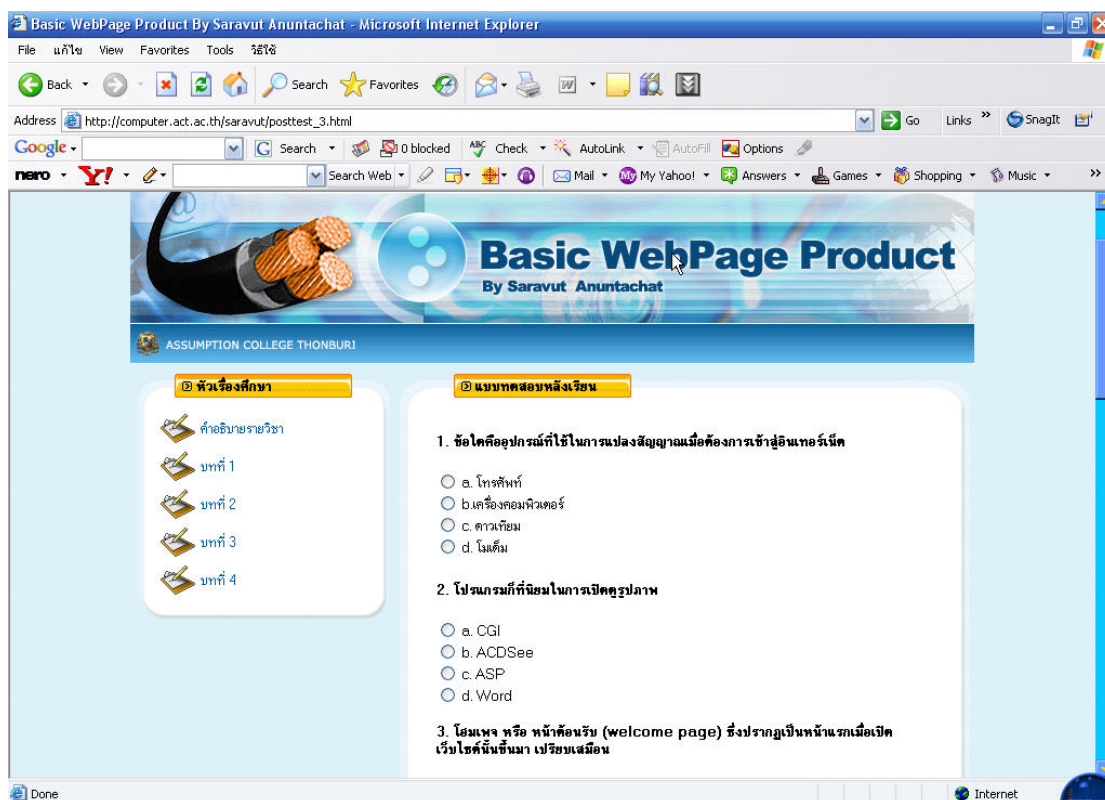
ภาพบทเรียนที่ 2 เรื่อง ส่วนประกอบของเว็บเพจ



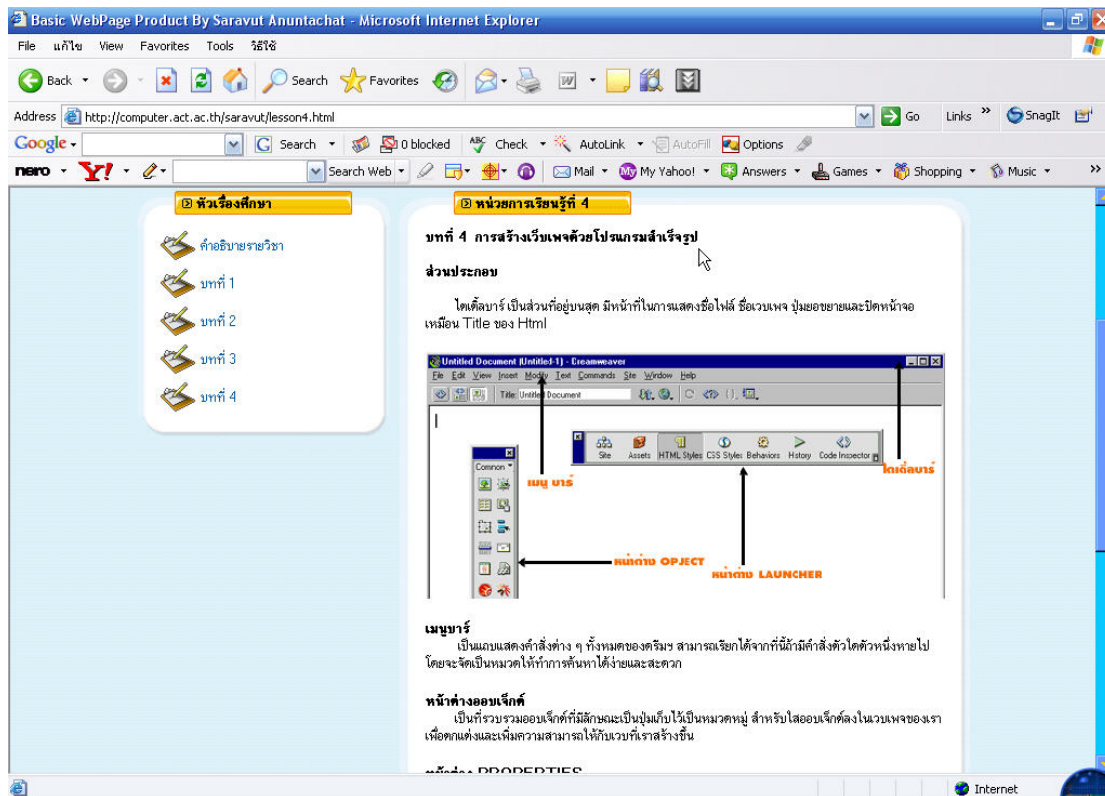
ภาพ แบบทดสอบหลังเรียน ของบทเรียนที่ 2



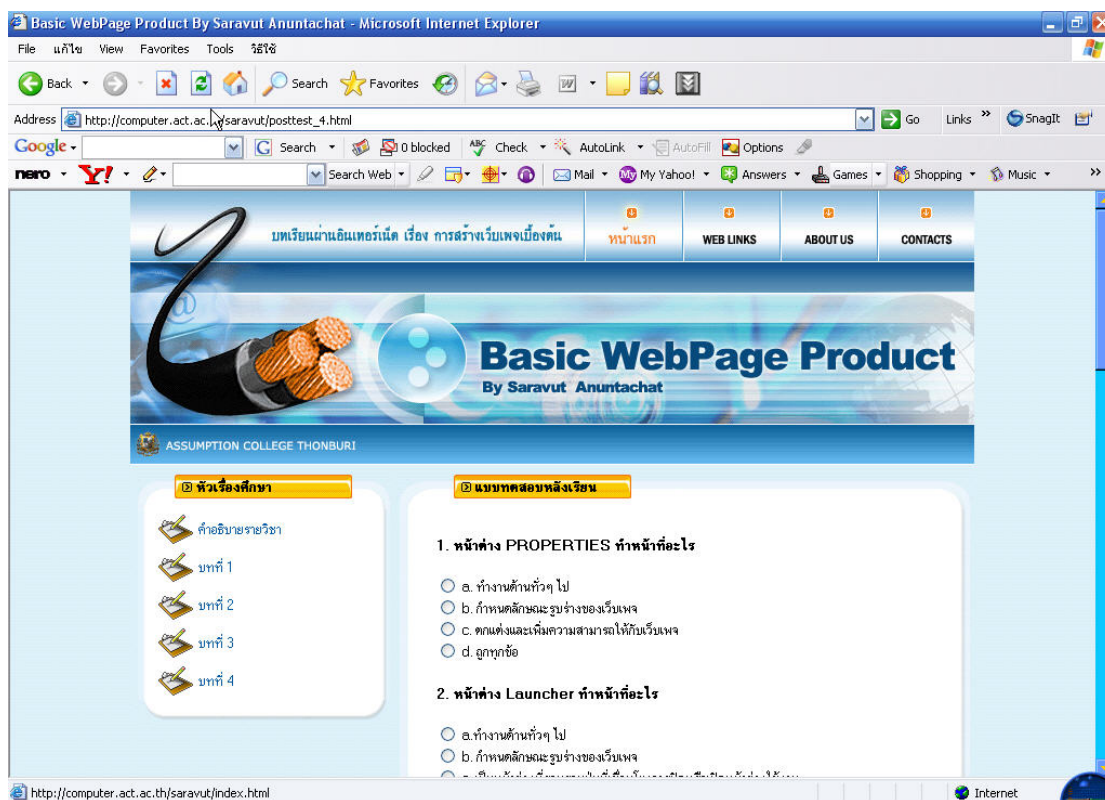
ภาพบทเรียนที่ 3 เรื่อง การออกแบบเว็บเพจ



ภาพ แบบทดสอบหลังเรียน ของบทเรียนที่ 3



ภาพบทเรียนที่ 4 เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป



ภาพ แบบทดสอบหลังเรียน ของบทเรียนที่ 4

ภาคผนวก ข
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจเบื้องต้น

บทที่ 1 เรื่องความเป็นมาและความหมายของเว็บเพจ

1. ประโยชน์ได้จากอินเทอร์เน็ตมากที่สุด คือข้อใด

- a. เป็นแหล่งข้อมูลที่ลึก และกว้าง เพราะข้อมูลถูกสร้างได้ง่าย
- b. ส่งข่าวสาร
- c. เป็นช่องทางสำหรับทำธุรกิจ
- d. เป็นแหล่งเรียนรู้แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลได้สะดวกรวดเร็วและทันสมัย

2. อินเทอร์เน็ตเกิดขึ้นครั้งแรกที่ใด

- a. อังกฤษ
- b. อเมริกา
- c. รัสเซีย
- d. จีน

3. อินเทอร์เน็ตเกิดขึ้นครั้งแรกเมื่อ พ.ศ.อะไร

- a. 2511
- b. 2512
- c. 2513
- d. 2514

4. ประเทศไทยได้เริ่มมีการติดต่อเชื่อมโยงเข้าสู่อินเทอร์เน็ตในพ.ศ.ใด

- a. 2531
- a. 2532
- a. 2533
- a. 2534

5. ความหมายเว็บไซต์โฮมเพจและเว็บเพจนั้น มีลักษณะคล้ายกันคือ

- a. เป็นเอกสารชนิดหนึ่ง
- b. เป็นเทคโนโลยีชนิดหนึ่ง
- c. หน้าเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- d. ไม่มีข้อถูก

6. เว็บเพจที่ดีควรประกอบด้วยอะไรบ้าง

- a. ตัวหนังสืออ่านง่ายชัดเจน
- b. มีสีและรูปแบบสวยงาม
- c. มีเนื้อหาสาระที่คนทั่วไปชอบ
- d. ถูกทุกข้อ

7. ประเทศที่คิดค้นอินเทอร์เน็ตอยู่ในทวีป

- a. เอเชีย
- b. ยุโรป
- c. อเมริกา
- d. ออสเตรเลีย

8. หน่วยงานใดให้ความหมายของเว็บเพจ คือหน้าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ

- a. สำนักงานการศึกษาแห่งชาติ
- b. สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ
- c. กระทรวงเทคโนโลยีและพลังงาน
- d. ไม่มีข้อถูก

9. ลักษณะเด่นของการนำเสนอข้อมูลเว็บเพจ คือ

- a. สามารถเชื่อมโยงข้อมูลไปยังจุดอื่นๆ บนหน้าเว็บได้
- b. มีความรวดเร็ว
- c. มีความแน่นอนของเนื้อหา
- d. ถูกทุกข้อ

10. การเชื่อมต่อหรือการเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตนั้น จำเป็นต้องมีอุปกรณ์พื้นฐาน ได้แก่

- a. เครื่องคอมพิวเตอร์
- b. โมเด็ม
- c. สายโทรศัพท์
- d. ถูกทุกข้อ

บทที่ 2. ส่วนประกอบของเว็บเพจ

1. เป็นการแบ่งจอภาพเป็นส่วนๆ แต่ละส่วนก็จะแสดงข้อมูลที่แตกต่างและเป็นอิสระจากกัน

- a. Frames
- b. Counter
- c. Text
- d. Graphic

2. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของเว็บเพจ

- a. Text
- b. Graphic
- c. Counter
- d. Clock

3. ใช้นับจำนวนผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมเว็บเพจของเรา

- a. Multimedia
- b. Graphic
- c. Counter
- d. Text

4. ประกอบด้วยรูปภาพ ลายเส้น ลายพื้น ต่างๆ มากมาย

- a. Graphic
- b. Counter
- c. Text
- d. Cool Links

5. องค์ประกอบที่นิยมใส่ไว้ในเว็บเพจคือ

- a. สมุดเยี่ยม
- b. เว็บบอร์ด
- c. ห้องสนทนา
- d. ถูกทุกข้อ

6. โปรแกรมก็จะทำการประมวลผล และแสดงผลที่ผู้เขียนได้บันทึกไว้ออกมาทางเว็บเพจที่เรากำหนดไว้

- a. CGI
- b. PSI
- c. ASP
- d. SRP

7. ข้อใดเป็นส่วนของเนื้อหา

- a. Text
- b. Graphic
- c. Counter
- d. Clock

8. เป็นส่วนที่ทำให้เว็บหน้าดูยิ่งขึ้น

- a. Multimedia
- b. Clock
- c. Counter
- d. Text

9. URL คืออะไร

- a. ชนิดของคอมพิวเตอร์
- b. ตำแหน่งที่อยู่ของ Web Page
- c. ชื่อโปรแกรม
- d. ผู้ดูแลอินเทอร์เน็ต

10. ให้ผู้เข้าเยี่ยมชมร่วมแสดงความคิดเห็น ทักแนะต่างๆ ตามที่มีการตั้งหัวข้อหรือกระทู้

- a. Webboard
- b. Counter
- c. Text
- d. Cool Link

บทที่ 3 การออกแบบเว็บเพจ

1. ข้อใดคืออุปกรณ์ที่ใช้ในการแปลงสัญญาณเมื่อต้องการเข้าสู่อินเทอร์เน็ต

- a. โทรศัพท์
- b. เครื่องคอมพิวเตอร์
- c. ดาวเทียม
- d. โมเด็ม

2. โปรแกรมที่นิยมในการเปิดดูรูปภาพ

- a. CGI
- b. ACDSSee
- c. ASP
- d. Word

3. โฮมเพจ หรือ หน้าต้อนรับ (welcome page) ซึ่งปรากฏเป็นหน้าแรกเมื่อเปิดเว็บไซต์นั้นขึ้นมาเปรียบเสมือน

- a. แสดงความยินดีขอบคุณผู้มาเยี่ยมโฮมเพจ
- b. เป็นมารยาทที่ดีของการทำเว็บเพจ
- c. เป็นคำนำ หรือสารบัญของโฮมเพจ
- d. ไม่มีข้อถูก

4. เว็บไซต์ เว็บเพจ และโฮมเพจนั้นมีลักษณะ คล้ายกันคือ

- a. มีรูปภาพ
- b. มีตัวหนังสือ
- c. เป็นเอกสาร
- d. เป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์

5. ข้อใดกล่าวผิดเกี่ยวกับเว็บเพจ

- a. สามารถเชื่อมโยงเข้ากับเว็บเพจอื่นได้
- b. อยู่เพียงลำพัง เชื่อมโยงกับเว็บเพจอื่นไม่ได้
- c. สามารถหรือเปรียบเสมือนศูนย์รวมข้อมูล
- d. ไม่มีข้อใดถูก

6. ข้อใดคือคือคุณลักษณะของเว็บเพจ

- a. เป็นหน้าเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์
- b. เวิลด์ไวด์เว็บเป็นตัวกลางเชื่อมโยงระหว่างผู้ทำเว็บกับผู้ชม
- c. เปรียบเสมือนศูนย์รวมข้อมูลข่าวสารขององค์กรหรือหน่วยงาน
- d. ถูกทุกข้อ

7. สิ่งหนึ่งที่ทำให้การนำเสนอด้วยเว็บมีความน่าสนใจและแตกต่างจากสื่ออื่นก็คือ

- a. สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา
- b. เป็นสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ทำเว็บกับผู้ชมหรือระหว่างผู้ชมกับผู้ชมด้วยกัน
- c. สามารถติดต่อกับผู้ชมคนอื่นๆ ที่เข้ามาชมเว็บไซต์เดียวกัน
- d. ถูกทุกข้อ

8. การนำเสนอด้วยเว็บเพจก็มีลักษณะคล้ายคลึงกับ

- a. หนังสือ
- b. วิทยู โทรทัศน์
- c. สื่อต่างๆ ไปทั้งหมด
- d. ไม่มีข้อถูก

9. ขั้นตอนแรกในการทำเว็บเพจคือข้อใด

- a. วางแผนและตั้งวัตถุประสงค์
- b. ออกแบบ
- c. เขียนบทภาพ
- d. ทดสอบและประเมินผล

10. ลำดับเรื่องราวได้ง่ายขึ้นและเป็นประโยชน์ในการเชื่อมโยงเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกัน

- a. Message Design
- b. Flow Chart
- c. Story Board
- d. ไม่มีข้อถูก

บทที่ 4 การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

1. หน้าต่าง PROPERTIES ทำหน้าที่อะไร

- a. ทำงานด้านอื่นๆ ไป
- b. กำหนดลักษณะรูปร่างของเว็บเพจ
- c. ตกแต่งและเพิ่มความสามารถให้กับเว็บเพจ
- d. ถูกทุกข้อ

2. หน้าต่าง Launcher ทำหน้าที่อะไร

- a. ทำงานด้านอื่นๆ ไป
- b. กำหนดลักษณะรูปร่างของเว็บเพจ
- c. เป็นหน้าต่างที่รวบรวมปุ่มที่เชื่อมโยงการปิดหรือเปิดหน้าต่างใช้งาน
- d. ตกแต่งและเพิ่มความสามารถให้กับเว็บเพจ

3. แถบสถานะ Status bar ทำหน้าที่อะไร

- a. ตกแต่งและเพิ่มความสามารถให้กับเว็บเพจ
- b. กำหนดลักษณะรูปร่างของเว็บเพจ
- c. เป็นหน้าต่างที่รวบรวมปุ่มที่เชื่อมโยงการปิดหรือเปิดหน้าต่างใช้งาน
- d. เป็นบริเวณแสดงข้อมูลของเอกสารเว็บเพจ

4.การสร้างไฟล์ใหม่อยู่ในเมนูใด

- a. Edit
- b. Insert
- c. File
- d. Windows

5. Minimize Button ทำหน้าที่

- a. เป็นปุ่มใช้ย่อหน้าต่างของโปรแกรม
- b. เป็นปุ่มใช้ขยายหน้าจอของโปรแกรม
- c. เป็นปุ่มใช้ปิดโปรแกรม Dreamweaver
- d. ถูกทุกข้อ

6. Maximize Button ทำหน้าที่

- a. เป็นปุ่มใช้ย่อหน้าต่างของโปรแกรม
- b. เป็นปุ่มใช้ขยายหน้าจอของโปรแกรม
- c. เป็นปุ่มใช้ปิดโปรแกรม Dreamweaver
- d. ไม่มีข้อถูก

7. Close Button ทำหน้าที่

- a. เป็นปุ่มใช้ย่อหน้าต่างของโปรแกรม
- b. เป็นปุ่มใช้ขยายหน้าจอของโปรแกรม
- c. เป็นปุ่มใช้ปิดโปรแกรม Dreamweaver
- d. ผิดทุกข้อ

8. Font ที่เป็นมาตรฐานในการใช้กับ Browser ทั่วไป

- a. Arisl
- b. Ms Sans Serif
- c. Comic Sans MS
- d. DSN Draft

9 ต้องการดูผลจากการทำงาน (Preview) ผ่าน Browser โดยการกด

- a. F1
- b. F10
- c. F11
- d. F12

10. ข้อจำกัดของการพิมพ์ตัวอักษรคืออะไร

- a. ใช้งานได้ปกติเหมือน Word
- b. ไม่สามารถเว้นวรรคตัวอักษรได้เกินหนึ่งตัวอักษร
- c. เว้นวรรคได้เพียง 2 ตัวอักษร
- d. เว้นวรรคไม่ได้เลย

ภาคผนวก ค

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

แบบทดสอบของบทเรียนเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น มีทั้งหมด 4 เรื่อง มีค่าความเชื่อมั่น 0.95 โดยแสดงแยกเป็นแต่ละเรื่องดังนี้

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

เรื่องที่ 1 ความเป็นมาและความหมายของเว็บเพจ

ข้อ	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.64	0.82
2	0.63	0.80
3	0.40	0.46
4	0.40	0.46
5	0.64	0.37
6	0.74	0.43
7	0.64	0.55
8	0.64	0.59
9	0.52	0.28
10	0.77	0.52

ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ 0.84

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 เรื่องที่ 2 ส่วนประกอบของเว็บเพจ

ข้อ	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.79	0.22
2	0.64	0.81
3	0.71	0.72
4	0.76	0.78
5	0.74	0.88
6	0.75	0.23
7	0.76	0.84
8	0.73	0.92
9	0.54	0.38
10	0.74	0.82

ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ 0.86

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 เรื่องที่ 3 การออกแบบเว็บไซต์

ข้อ	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.80	0.62
2	0.80	0.85
3	0.39	0.44
4	0.73	0.88
5	0.64	0.47
6	0.76	0.68
7	0.75	0.79
8	0.42	0.48
9	0.72	0.63
10	0.70	0.55

ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ 0.86

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

เรื่องที่ 4 การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

ข้อ	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.38	0.49
2	0.64	0.56
3	0.59	0.30
4	0.72	0.63
5	0.69	0.83
6	0.74	0.75
7	0.64	0.71
8	0.55	0.29
9	0.61	0.57
10	0.48	0.24

ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ 0.81

ภาคผนวก ง

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ ด้านเนื้อหา

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ

สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น

สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ☒ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ข้อละ 1 ระดับความคิดเห็น

5= มีคุณภาพ ดีมาก, 4= มีคุณภาพ ดี , 3= คุณภาพ พอใช้ , 2 = ต้องปรับปรุงแก้ไข, 1 = ไม่มีคุณภาพ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. การนำเสนอบทเรียน					
1.1 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละจอภาพ					
1.2 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
1.3 ลำดับเนื้อหาในการนำเสนอ					
1.4 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในบทเรียน					
2. ความถูกต้องของเนื้อหา					
2.1 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
2.2 ความถูกต้องของเนื้อหา					
2.3 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์					
2.4 ความถูกต้องของภาพประกอบบทเรียน					
3. แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ					
3.1 ความชัดเจนของคำถาม					
3.2 การตอบได้ของแบบฝึกหัด					
3.4 การแสดงผลการทดสอบ					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน
(.....)

ภาคผนวก จ

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา
เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ☒ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ข้อละ 1 ระดับความคิดเห็น
 5= มีคุณภาพ ดีมาก, 4= มีคุณภาพ ดี , 3= คุณภาพ พอใช้ , 2 = ต้องปรับปรุงแก้ไข, 1 = ไม่มีคุณภาพ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. การนำเสนอบทเรียน					
1.1 ความชัดเจนในเนื้อหา					
1.2 ลำดับขั้นตอนการการนำเสนอ					
1.3 ความชัดเจนในเนื้อหา					
2. ภาพ และภาษา					
2.1 ความชัดเจนของภาพ					
2.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2.3 ความเหมาะสมของภาพกับระดับผู้เรียน					
2.4 ความหมายของภาพสอดคล้องเนื้อหา					
3. ตัวอักษร และสี					
3.1 รูปแบบตัวอักษร					
3.2 ขนาดของตัวอักษร					
3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร					
3.4 ความเหมาะสมของสีพื้น					
3.5 การออกแบบหน้าจอบทเรียน					
4. การเชื่อมโยงข้อมูล					
4.1 ความรวดเร็วในการเชื่อมโยงข้อมูล					
4.2 การโต้ตอบบทเรียน					
4.3 ความสะดวกในการใช้บทเรียน					
4.4 วิธีการทำแบบทดสอบในบทเรียน					
4.5 วิธีแสดงผลการทดสอบ					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน
(.....)

ภาคผนวก ฉ
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. คร. สมใจ เดชบำรุง | อาจารย์ใหญ่
โรงเรียนบางเชือกหนัง |
| 2. อาจารย์ชัชวาล มั่งกลังกุล | ผู้ช่วยผู้อำนวยการ
โรงเรียนบ้านขุนประเทศ |
| 3. อาจารย์ภาสกร กลิ่นขวัญ | ผู้ดูแลระบบเครือข่าย
โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี |

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา

- | | |
|--|--|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทัย คงคาเพชร | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช | คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ นายสราวุธ อนันตชาติ

วันเดือนปีเกิด วันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2507

สถานที่เกิด โรงพยาบาลศิริราช กรุงเทพมหานคร

สถานที่อยู่ปัจจุบัน 171/29 เพชรเกษม 130 ต.อ้อมน้อย อ.กระทุ่มแบน จ. สมุทรสาคร 74130

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน ครูเอกชน โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี

สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี แขวงบางไผ่ เขตบางแค กรุงเทพมหานคร 10160

ประวัติการศึกษา

2524 มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนทวิธาภิเศก

2526 มัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุวรรณารามวิทยาคม

2542 ครุศาสตร์บัณฑิต (สาขาอุตสาหกรรมศิลป์) ราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

2549 การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ