

การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

สารนิพนธ์
ของ
เจริญ กรทรวง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2551

การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

สารนิพนธ์
ของ
เจริญ กรทรวง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2551
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

บทคัดย่อ
ของ
เจริญ กรทรวง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2551

เจริญ กรทรวง. (2551). การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง.

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ กลุ่ม สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี จำนวน 50 คน โดยทำการสุ่มแบบหลายขั้นตอน และทำการทดลอง 3 ครั้ง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย คือ บทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละและค่าเฉลี่ย

ผลการศึกษาวิจัย ได้บทเรียนผ่านเว็บ เรื่องการปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ มีคุณภาพทั้งใน ด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 87.67/88.25 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

A DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION ON GROWING PLANTS AND
RAISING ANIMALS IN THE SUBSTANCE GROUP OF CAREER AND
TECHNOLOGY FOR THE SECOND LEVEL STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
CHAREON KORNSOUNG

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

May 2008

Chareon Kornsong.(2008). *The Development of Web – based Instruction on “Growing Plants and Raising Animals” in the Substance Group of Career and Technology for the Second Level Students*. Master’s Project, M.Ed. (Educational Technology).
Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University.
Project Advisor: Asst. Prof. Dr. Rittichai Onming.

This research aimed to develop web – based instruction on “Growing Plants and Raising Animals” in the substance group of Career and Technology for the second level students and to find out its efficiency according to a set of 85/85 criterion.

The samples used in this study were fifty students at Assumption College Thonburi, in the second semester of 2007 academic year, by multistage random sampling. Three experiments had made to find out its efficiency. The study instruments were the developed web – based instruction, achievement tests, and a quality assessment of the instruction.

The results revealed that the quality of content and technology reached a good level and had its efficiency 87.67/88.25 which was correspondent with the provided criteria.

ประกาศคุณูปการ

สภานิสิตฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเนื่องจากผู้ศึกษาวิจัย ได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง อาจารย์ที่ปรึกษาสภานิสิต ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนแล้วเสร็จ ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.กุศล อิศดุลย์ ที่ให้ คำแนะนำและความอนุเคราะห์เป็นประธานกรรมการสอบสภานิสิต และเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินด้าน สื่อเทคโนโลยี และผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ที่ให้คำแนะนำในด้านสถิติ รวมทั้งการ วิเคราะห์ข้อมูลและให้ความกรุณาเป็นคณะกรรมการสอบสภานิสิต

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรบุญฤทธิ์ ควรหาเวชชีษฐ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านสื่อเทคโนโลยี

ขอขอบพระคุณ อาจารย์อุดมลักษณ์ นกพึงพุ่ม, อาจารย์สุรสิทธิ์ จันทร์โสภภาพิศ และ อาจารย์ปรีชา พรหมทอง ที่ให้คำแนะนำและให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านเนื้อหา เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณคณะผู้บริหาร คณะครูอาจารย์ เจ้าหน้าที่และนักเรียน เพื่อน ๆ พี่น้อง ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ เป็น อย่างดี

ขอขอบพระคุณผู้มีอุปการะทุกท่าน ที่คอยให้กำลังใจ เพื่อน ๆ ร่วมรุ่น ปริญญาโท เทคโนโลยีการศึกษา ภาคพิเศษ รุ่น 15 ทุกคน

ท้ายสุดนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อสำราญ คุณแม่สมบุญ ที่ให้ชีวิตและครอบครัวที่รักยิ่ง ที่ให้โอกาสได้ศึกษาต่อ ให้กำลังใจและการสนับสนุนทุก ๆ อย่าง จนทำให้ผู้ศึกษาวิจัยทำสภานิสิต ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ผู้ศึกษาวิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยนี้จะสามารถนำไปพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นได้ในโอกาส ต่อไป

เจริญ กรทรวง

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาวิจัย.....	3
ความสำคัญของการศึกษาวิจัย.....	3
ขอบเขตของการศึกษาวิจัย.....	3
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	3
เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง.....	4
ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	7
ความหมายการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	7
การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	8
การดำเนินการวิจัยและพัฒนา.....	9
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	11
ความหมายของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	11
การบริการบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	13
การติดต่อเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต.....	16
เทคโนโลยีระบบเครือข่าย.....	17
การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา.....	17
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเว็บเพจ.....	21
ความหมายและความเป็นมาของเว็บเพจ.....	21
ความสำคัญและประเภทของเว็บเพจ.....	22
การทำงานของเว็บเพจ.....	25
ส่วนประกอบพื้นฐานของเว็บเพจ.....	26
การสร้างและออกแบบเว็บเพจ.....	45

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	51
ความหมายและประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	51
ประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	53
การออกแบบเว็บเพื่อการเรียนการสอน.....	54
การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ	58
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล.....	66
ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล.....	66
ทฤษฎีการเรียนการสอนรายบุคคล.....	67
วัตถุประสงค์การจัดการเรียนรายบุคคล.....	68
สื่อที่ใช้สำหรับการเรียนรายบุคคล.....	70
ประโยชน์ของการเรียนการสอนรายบุคคล.....	72
เอกสารหลักสูตรการเรียนการสอน สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี หลักสูตรการศึกษา	
ขั้นพื้นฐาน พ.ศ.254.....	73
ความสำคัญ ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะ.....	73
สาระการเรียนรู้.....	73
มาตรฐานการเรียนรู้.....	74
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	76
การกำหนดประชากรและการกลุ่มตัวอย่าง.....	76
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	77
การสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพของเครื่องมือ.....	77
ขั้นวิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการเรียน.....	77
ขั้นออกแบบโครงสร้างบทเรียน.....	78
ขั้นการสร้างบทเรียน.....	78

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 (ต่อ)	
การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	78
การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บ.....	79
การดำเนินการทดลอง.....	80
สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	81
4 ผลการวิจัย.....	82
ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ โดยผู้เชี่ยวชาญ	82
ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ.....	85
ผลการทดลองใช้บทเรียนผ่านเว็บครั้งที่ 1.....	85
ผลการทดลองใช้บทเรียนผ่านเว็บครั้งที่ 2.....	86
ผลการทดลองใช้บทเรียนผ่านเว็บครั้งที่ 3.....	87
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	88
ความมุ่งหมายของการศึกษาวิจัย.....	88
ความสำคัญของการศึกษาวิจัย.....	83
ขอบเขตของการศึกษาวิจัย.....	88
การดำเนินการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ.....	89
สรุปผลการวิจัย.....	90
อภิปรายผล.....	91
ข้อเสนอแนะ	92
บรรณานุกรม.....	93
ภาคผนวก.....	101
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	125

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 คุณภาพของแบบทดสอบ.....	79
2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....	83
3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา	84
4 ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ จากการทดลองครั้งที่ 2	86
5 ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ จากการทดลองครั้งที่ 3	87
6 ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	105
7 ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ รายเรื่อง	106
8 แบบประเมินคุณภาพของการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ (ด้านเนื้อหา).....	109
9 แบบประเมินคุณภาพของการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ (ด้านสื่อ).....	111

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นทางด้านการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ทั้งทางด้านเนื้อหาที่เป็นภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เนื้อหาที่เป็นกระบวนการขั้นตอนต่าง ๆ นั้นเป็นปัญหาที่สำคัญของการเรียนการสอนในเรื่องนี้ และจำเป็นที่จะต้องสร้างความเข้าใจในรายบุคคลเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์และปฏิบัติได้ ซึ่งความแตกต่างในการรับรู้ระหว่างบุคคล เวลา เป็นเหตุให้ผู้สอนจะต้องตระหนักว่าทำอย่างไรให้การเรียน การสอนเต็มไปด้วยความน่ารู้ น่าศึกษา น่าติดตาม และเกิดผลสัมฤทธิ์ตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญและศึกษาปัญหาดังกล่าว ซึ่งการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี มุ่งเน้นให้นักเรียนเมื่อเรียนในเนื้อหาความรู้แล้วสามารถรู้จริงและปฏิบัติได้ แต่เนื่องจากปัญหาของจำนวนนักเรียนต่อชั้นเรียนที่ค่อนข้างมากเทียบกับครูผู้สอนเพียง 1 คน จึงทำให้การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนและการถ่ายทอดความรู้ โดยเฉพาะหลักและวิธีการต่าง ๆ เป็นไปอย่างจำกัดและไม่ทั่วถึงนักเรียนทุก ๆ คน โดยเวลาในแต่ละชั่วโมงเรียนก็ไม่เพียงพอให้ผู้เรียนศึกษาและปฏิบัติได้อย่างทั่วถึงทุกคน ผู้สอนจึงต้องค้นหาวิธีการตลอดจนรูปแบบในการถ่ายทอดความรู้ในเรื่องขั้นตอนและวิธีการต่าง ๆ แก่ผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนเกิดความสนใจและติดตามเนื้อหาสาระต่าง ๆ นั้น สามารถค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากความรู้เดิมที่ได้รับจากผู้สอนได้ด้วยตนเอง เป็นการส่งเสริม การเรียนรู้ตามความแตกต่างของแต่ละบุคคลอีกด้วย

จากกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศไทย ในช่วง พ.ศ. 2544 – 2553 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาทางการศึกษา (e – education) ได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้และทักษะทางด้านเทคโนโลยี โดยมุ่งเน้นการสร้างระบบการบริหารจัดการทรัพยากรการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากสารสนเทศเนื้อหาและความรู้ (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. 2545) ซึ่งจะเป็นการจัดการศึกษาในรูปแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e – Learning)

ผู้วิจัยจึงเลือกที่จะพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาจากครูผู้สอนไปยังผู้เรียน ซึ่งช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมใน กิจกรรมการเรียนการสอน มีผลทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้วิจัย

เห็นประโยชน์ของบทเรียนผ่านเว็บที่สามารถนำเสนอได้ด้วยภาพ ทั้งที่เป็นภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว สามารถถ่ายทอดเนื้อหาทั่ว ๆ ไปหรือเนื้อหาที่สำคัญ ๆ ได้อย่างน่าสนใจและตรงตามวัตถุประสงค์ของการสอนสามารถทำให้การเรียนรู้จากนามธรรมเกิดเป็นรูปธรรมขึ้น ทำให้เป็นสื่อที่เร้าผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และเพื่อช่วยให้การเรียนการสอนสามารถถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน จัดสภาพ การเรียนรู้ที่เหมาะสม ลดเวลาการเรียนรู้ให้น้อยลง ทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

แต่สภาพปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนถูกจำกัดเฉพาะในห้องเรียนและอยู่ภายใต้การควบคุมกำกับของผู้สอน ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างระหว่างบุคคล มีความรู้ความเข้าใจ มีประสบการณ์และการมองโลกแตกต่างกันออกไป รวมถึงรูปแบบการจัดชั้นเรียนในปัจจุบันไม่สามารถที่ตอบสนองของความต้องการของผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้ (รุ่ง แก้วแดง. 2543: 14-18) การเรียนการสอนไม่ควรยึดติดกับวิธีเดิม ในขณะที่สิ่งใหม่หรือสิ่งที่กำลังพัฒนาเป็นไปอย่างรวดเร็ว (ยีน ภูววรรณ. 2544) อินเทอร์เน็ตสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี ซึ่งสร้างง่าย ต้นทุนการผลิตไม่สูง อีกทั้งยังสามารถนำเสนอบทเรียนในลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction หรือ CAI) ไว้บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้โดยรวดเร็วทำให้มีเวลาที่จะศึกษาในเรื่องต่อ ๆ ไป ได้มากขึ้น (กิดานันท์ มลิทอง. 2540: 330)

การเรียนรู้ผ่านสื่ออินเทอร์เน็ตมีต้นทุนการจัดการศึกษาที่ต่ำกว่าการศึกษาในชั้นเรียน ทั้งนี้หากเปรียบเทียบต้นทุนทั้งหมด (Total cost) การเรียนรู้ผ่านสื่ออินเทอร์เน็ตจะมีต้นทุนที่ต่ำกว่าการเรียนรู้ในชั้นเรียนถึงร้อยละ 40 นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลาและทุกคน (anywhere anytime anyone) และไม่ว่าจะทำการจะทำการศึกษา ณ สถานที่ใด การเรียนรู้ผ่านสื่ออินเทอร์เน็ตจะยังคงมีเนื้อหาเหมือนกันและมีคุณภาพที่เท่าเทียมกัน และยังสามารถวัดผลของการเรียนรู้ได้ดีกว่า ทำให้ผู้เรียนมีเสรีภาพในการเลือกเนื้อหาสาระของการเรียนรู้ โดยไม่จำกัดอยู่ภายใต้กรอบของหลักสูตร ผู้เรียนสามารถกำหนดเส้นทางการเรียนรู้ของตนเองได้ (Self – pace learning) ตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียนเอง การเรียนรู้ไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับหรือเป็นโปรแกรมแบบเส้นตรง แต่ผู้เรียนสามารถข้ามขั้นตอนที่ตนเองคิดว่าไม่จำเป็นหรือเรียงลำดับการเรียนรู้ของตนเองได้ตามต้องการ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2544)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มาสร้างเป็นบทเรียนเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนมากขึ้นและให้เกิดความรู้ สามารถนำไปใช้ได้จริง ในขณะนั้นวงการศึกษาไทยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการศึกษามากขึ้นเพื่อลดปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ในการเรียนการสอน เช่น ปัญหาขาดแคลนด้านสื่อการเรียน

การสอน ปัญหาการขาดแคลนครูอาจารย์ ปัญหาในการถ่ายทอดความรู้ ขั้นตอนและวิธีการต่าง ๆ เป็นต้น การปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ หรือระบบเครือข่ายมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน จะเป็นสื่อช่วยสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความพร้อมของแต่ละบุคคลตามหลักการที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเป็นแนวทางในการใช้บทเรียนรายวิชาอื่น ๆ ผ่านเว็บหรือระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้แพร่หลาย และเกิดประโยชน์ในวงการศึกษาต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6) ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บในเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 8 ห้อง 400 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi Stage Random Sampling) จำนวน 50 คน แบ่งเป็น

การทดลอง ครั้งที่ 1 จำนวน 5 คน

การทดลอง ครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน

การทดลอง ครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 6 (ง 23101) เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 โดยมีเนื้อหา 4 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 การปลูกพืชที่ขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืช

เรื่องที่ 2 การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน

เรื่องที่ 3 การเพาะพันธุ์ปลาสวยงาม

เรื่องที่ 4 การเลี้ยงปลาสวยงาม

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ครั้งละ 1 คาบเรียน 100 นาที จำนวน 3 ครั้ง โดยทำการทดลอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **บทเรียนผ่านเว็บ** หมายถึง บทเรียนเรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ โดยการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตกับกระบวนการเรียนการสอน โดยนำทรัพยากร เช่น กระดานถามตอบ (Web board) และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E - Mail) เป็นต้น ที่มีอยู่ในเว็บไซต์เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) มาเป็นสื่อกลางเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา

2. **การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ** หมายถึง การสร้างบทเรียนผ่านเว็บให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยนำบทเรียนผ่านเว็บไปทดลองหาคุณภาพและปรับปรุงแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดลอง ปรับปรุงแก้ไขจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3. **เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ** หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากบทเรียนผ่านเว็บตามเกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของผู้เรียน โดยเฉลี่ยร้อยละ 85 ขึ้นไป

85 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยเฉลี่ยร้อยละ 85 ขึ้นไป

4. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความรู้ ความจำและความเข้าใจในเนื้อหา ซึ่งวัดจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นและหาคุณภาพแล้ว

5. **ผู้เชี่ยวชาญ** แบ่งได้เป็น 2 ด้าน ดังนี้

ก. ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา หมายถึง ผู้มีประสบการณ์ด้านการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่มีประสบการณ์ ดังนี้

มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท และมีประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือมีคุณวุฒิไม่น้อยกว่าระดับปริญญาตรี และมีประสบการณ์ทางการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี

ข. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง ผู้ที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอก หรือปริญญาโท และมีประสบการณ์ในการสอนไม่น้อยกว่า 10 ปี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการทำสารนิพนธ์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ความหมายการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การดำเนินการวิจัยและพัฒนา

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ความหมายของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การบริการบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การติดต่อเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต

เทคโนโลยีระบบเครือข่าย

การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

งานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเว็บเพจ

ความหมายและความเป็นมาของเว็บเพจ

ความสำคัญและประเภทของเว็บเพจ

การทำงานของเว็บเพจ

ส่วนประกอบพื้นฐานของเว็บเพจ

การสร้างและออกแบบเว็บเพจ

งานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง

4. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ความหมายและประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การออกแบบเว็บการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

งานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง

5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล

ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล

ทฤษฎีการเรียนการสอนรายบุคคล

วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล

สื่อที่ใช้สำหรับการเรียนการสอน

ประโยชน์ของการเรียนการสอนรายบุคคล

6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอน สารและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544

ความสำคัญ ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะ

สาระการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา

1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา

กระบวนการค้นหาความรู้ความจริง ด้วยวิธีการที่มีระเบียบระบบเป็นที่น่าเชื่อถือได้ ถ้าแบ่งการวิจัยตามลักษณะความรู้ความจริงที่ค้นพบ ก็จะแบ่งการวิจัยเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ การวิจัยบริสุทธิ์ (Basic of Pure Research) ที่เน้นสร้างทฤษฎี และการวิจัยประยุกต์ (Applied Research) เน้นการนำความรู้ความจริงมาใช้ในชีวิตประจำวัน

การวิจัย คือ การวิเคราะห์และการบันทึกสังเกตภายใต้การควบคุมอย่างเป็นระบบ และเป็นปรนัย ซึ่งอาจนำไปสู่การสร้างทฤษฎี หลักการหรือการวางนัยทั่วไป

การวิจัยและพัฒนา (Research and Development) หรือเรียกชื่อย่อว่า R&D เป็นการวิจัยประยุกต์ที่มุ่งคิดค้นแนวทาง หรือประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ เพื่อสนองความจำเป็นหรือเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะที่สำคัญบางประการ การวิจัยและพัฒนา มีจุดเริ่มต้นในวงการทหาร ตั้งแต่สมัยสงครามโลกที่มีการวิจัยคิดค้นอาวุธยุทธศาสตร์ใหม่ ๆ ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อการแข่งขันในการผลิตและค้าขาย การคิดค้นพัฒนาต่างก็อาศัยกลวิธีการวิจัยที่ช่วยให้การคิดค้นนั้น สะดวก มีเหตุผล และมีคุณภาพที่พิสูจน์ได้จริง

ในทศวรรษที่ผ่านมาได้มีการวิจัยและพัฒนา มาใช้อย่างกว้างขวางในวงการการศึกษาที่เรียกว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Education Research and Development) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อคิดค้นแนวปฏิบัติใหม่ ๆ ที่เรียกว่า นวัตกรรม (Innovation) ที่มุ่งแก้ปัญหาบางประการของการจัด

การศึกษา หรือเพื่อยกระดับคุณภาพของการจัดการศึกษาในแง่มุมต่าง ๆ เช่น นวัตกรรมหลักสูตร นวัตกรรมวิธีการสอน นวัตกรรมทางด้านสื่อการเรียนการสอน เป็นต้น

1.2 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

บอร์ก, กัลล์ และมอริส (Borg ;& Gall. 1979: 771-798 ;& Morish. 1978) ได้กล่าวถึงหลัก การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ดังนี้

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development หรือ R&D) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษาโดยจะ เน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลักคือ ในเป็นกระบวนการในการพัฒนา และตรวจสอบ คุณภาพผลผลิตทางการศึกษา (Education Product) อันหมายถึง วัสดุครุภัณฑ์ทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือแบบเรียน ฟิล์มสไลด์ เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรม คอมพิวเตอร์ ฯลฯ

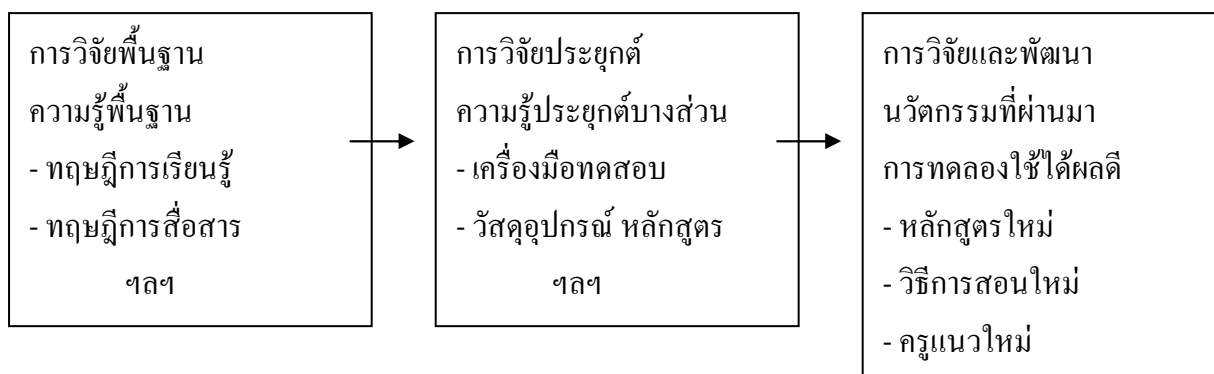
การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษา 2 ประการ คือ

1.2.1 เป้าประสงค์ (Gold) การวิจัยทางการศึกษามุ่งที่จะค้นคว้า หาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐาน หรือมุ่งที่จะหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัย และพัฒนาทางการศึกษามุ่งที่จะพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทาง การศึกษา แม้ว่า การวิจัยประยุกต์ทางการศึกษา

หลาย ๆ โครงการมีการพัฒนาผลผลิตทาง การศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธี สอน หรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลผลิตทาง การศึกษาสำหรับสอนแต่ละแบบ แต่ละผลผลิตเหล่านั้นใช้ได้สำหรับการตั้งสมมุติฐานของการวิจัยในแต่ละครั้งนั้น ๆ เท่านั้น ไม่ได้มี การพัฒนาเพื่อนำไปสู่การใช้โดยทั่ว ๆ ไป

1.2.2 การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างที่เกิดขึ้นในระหว่างผลการวิจัย กับการนำผลการวิจัยไปใช้ได้จริง ผลการวิจัยจำนวนมากไม่ได้นำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึง หาทางลดช่องว่างด้วยวิธีการที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา”

อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาก็ไม่สามารถทดแทนการวิจัยทางการศึกษา ได้ เพียงแต่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการวิจัยทางการศึกษาให้มีผลดีขึ้นต่อการจัดการศึกษา โดย เป็นตัวเชื่อมเพื่อนำผลผลิตหรือผลผลิตทาง การศึกษาที่ได้ ให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ใน สถานศึกษาได้จริง การใช้ยุทธวิธีการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาที่ได้ให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ ทางการศึกษาให้ดีขึ้น จึงเป็นผลโดยตรงจากการวิจัยทางการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยในระดับ การวิจัยพื้นฐาน หรือการวิจัยประยุกต์ก็ตาม ซึ่งสามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่างดังภาพ ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยทาง
การศึกษาและการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.3 การดำเนินการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนที่สำคัญของการวิจัยและพัฒนา มี 11 ขั้นตอน คือ

1.3.1 กำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา เป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญ

ที่สุดเพราะต้องกำหนดให้ชัดว่า ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะทำการวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยจะต้องกำหนด

- ลักษณะทั่วไป
- รายละเอียดการใช้
- วัตถุประสงค์ของการใช้

เกณฑ์ที่จะใช้ในการเลือกกำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะทำการวิจัยและพัฒนาอาจมี 4 ข้อ ดังนี้

1.3.1.1 ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่

1.3.1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีเพียงพอในการที่จะทำการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้กำหนดขึ้นหรือไม่

1.3.1.3 บุคลากรที่มีอยู่เป็นผู้ที่มีทักษะความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและการพัฒนานั้นหรือไม่

1.3.1.4 ผลิตภัณฑ์นั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

1.3.2 รวบรวมข้อมูลและงานวิจัย คือการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนามซึ่งเกี่ยวกับการใช้ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำการวิจัยและ

พัฒนา อาจจะต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็กเพื่อที่จะหาคำตอบซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่นั้นไม่สามารถที่จะตอบได้ ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

1.3.3 วางแผนการวิจัยและพัฒนา จะประกอบไปด้วยการกำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ การประมาณค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่จะต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ โดยพิจารณาผลสืบเนื่องของผลิตภัณฑ์

1.3.4 พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลิตภัณฑ์ จะเป็นการออกแบบและจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ได้วางเอาไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น ก็จะต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุอุปกรณ์หลักสูตร คู่มือการฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล

1.3.5 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 โดยนำเอาผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทำการทดลองใช้เพื่อทำการทดสอบคุณภาพ ขั้นตอนของการทดสอบผลิตภัณฑ์ใช้ในโรงเรียน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กประมาณ 6-12 คน ทำการประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกตและการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

1.3.6 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองในขั้นตอนที่ 5 มาใช้พิจารณาและปรับปรุง

1.3.7 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 การดำเนินการขั้นตอนนี้ จะนำผลิตภัณฑ์ที่ทำการปรับปรุงแล้วไปทำการทดลอง เพื่อทำการทดสอบหาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์ของโรงเรียนที่ใช้จำนวน 5-15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 30-100 คน ทำการประเมินผลในเชิงปริมาณในลักษณะทำการทดสอบก่อนการเรียนและหลังการเรียน นำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ อาจจะมีกลุ่มควบคุมทดลองได้

1.3.8 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองขั้นตอนที่ 7 มาปรับปรุงและแก้ไข

1.3.9 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3 ขั้นตอนนี้จะนำเอาผลิตภัณฑ์ที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทำการทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพของการใช้งานผลิตภัณฑ์ โดยการใช้ตามลำพังในโรงเรียน 10-30 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 40-200 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วทำการรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์

1.3.10 ปรับปรุงแก้ไขผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองในขั้นตอนที่ 9 ที่ผ่านมาและนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.3.11 การเผยแพร่ เขียนรายงานการวิจัย เพื่อเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ นำเสนอผลการวิจัยและพัฒนาในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการ และติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในทางการศึกษา หรือหน่วยงานที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำผลิตภัณฑ์นั้นเผยแพร่ออกไปใช้

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.1 ความหมายของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer network) ที่ใหญ่ที่สุดในโลกซึ่งเป็นกระบวนการสื่อสารด้วยข้อมูลทางสาย (Online) ระหว่างคอมพิวเตอร์ต่างระบบและต่างชนิดร่วมกับสายเคเบิลและผู้ใช้จำนวนมาก อาศัยซอฟต์แวร์ (Software) และเครื่องช่วยสื่อสารต่าง ๆ ในแง่วิชาการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สื่อสารกันโดยใช้มาตรฐาน Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP/IP) ซึ่งหมายถึงเกณฑ์ที่คอยควบคุมกระบวนการส่งข่าวสารไปมาระหว่างคอมพิวเตอร์หลายร้อยชนิดที่อยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (พรทิพย์ โล่ห์เลขา. 2538: 4-5) เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อที่เติบโตอย่างรวดเร็วในสังคมข่าวสารปัจจุบัน เพราะเทคโนโลยีนี้เป็นประโยชน์ต่อแหล่งทรัพยากรข้อมูลข่าวสารที่สำคัญของมนุษย์

อินเทอร์เน็ต หมายถึงระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานขนาดใหญ่มากครอบคลุมไปทั่วโลกเพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสารข้อมูล เช่น การบันทึกเข้าระยะไกล การถ่ายโอนแฟ้มไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มอภิปรายอินเทอร์เน็ตเป็นวิธีการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ซึ่งขยายออกไปอย่างกว้างขวาง เพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่ (กิดานันท์ มลิทอง. 2543: 313)

อินเทอร์เน็ต (Internet) คือการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีอยู่ทั่วโลกเข้าด้วยกันเพื่อให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องหรือทุกเครือข่ายติดต่อกันได้ ซึ่งการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์นี้จะทำให้ผู้ใช้สามารถรับส่งข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ ถึงกันได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็ว ดังนั้นการนำเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้ประโยชน์กับการศึกษาจะมีส่วนสำคัญในการพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะสามารถนำเอาข้อมูลการศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั่วโลกมาใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว (วิชุดา รัตนเพียร. 2542: 29) เครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ (ทั้งที่อยู่ในองค์กรรัฐ และเอกชน) ทั่วทุกมุมโลกเข้าด้วยกันภายใต้มาตรฐานการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ เพื่อแลกเปลี่ยนและส่งผ่านข้อมูล การทำงานของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นไม่มีใครหรือองค์กรใดเป็นเจ้าของ การเข้าเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายทำได้โดยการขอเชื่อมโยงเครือข่ายของเครื่องคอมพิวเตอร์กับเครือข่ายใดเครือข่ายหนึ่ง ที่เป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

อยู่แล้วเมื่อมีเครื่องเชื่อมต่อแล้วก็จะสามารถใช้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ (ถนนพชร ตันติพัฒน์. 2539: 2)

อินเทอร์เน็ต เกิดขึ้นประมาณ 40 ปีที่ผ่านมา ในช่วงคริสต์ทศวรรษ 1960 หรือในราว พุทธศักราช 2503 โดยนักวิจัยชาวอเมริกันได้ทดลองเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันได้ ผ่านทางเครือข่ายของระบบโทรศัพท์จากการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เพียง 2 เครื่อง ในห้องทดลองนั้นปัจจุบันมีการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันมากถึง 25 ล้านเครื่องและเครือข่ายนี้ก็เชื่อมต่อประเทศต่าง ๆ ทุกมุมโลกมากกว่า 180 ประเทศด้วย นับเป็นเวลา กว่า 10 ปีที่อินเทอร์เน็ตได้เข้ามาสู่สังคมไทย ซึ่งมีการให้บริการเชิงพาณิชย์ประมาณ 8 ปี ซึ่งการแพร่กระจายของการใช้อินเทอร์เน็ตนั้นนับว่าเร็วมาก เมื่อเปรียบเทียบกับเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่มีมาแต่อดีต ในปัจจุบันแม้จะยังไม่ได้มีการประเมินจำนวนผู้ใช้อย่างเป็นทางการก็สามารถคาดการณ์ได้ว่าประเทศไทยมีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมากกว่า 6 ล้านคนและตัวเลขจะเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกับในหลาย ๆ ประเทศ

อินเทอร์เน็ตถูกสร้างขึ้นมาโดยกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา เมื่อปี พ.ศ. 2513 โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะใช้เป็นเครือข่ายที่สามารถทนต่อความเสียหายได้แม้ว่าคอมพิวเตอร์บางเครื่องในเครือข่ายจะถูกทำลายไปที่เหลือก็ยังสื่อสารกันได้อยู่ได้ หน่วยงานที่มีหน้าที่ดูแลระบบเครือข่ายในขณะนั้นมีชื่อว่า ARPA (Advanced Research Projects Agency) ดังนั้นชื่อเครือข่ายในขณะนั้นจึงถูกเรียกว่า ARPANET ต่อมา ARPA ก็พบว่าเครือข่ายที่ตนสร้างไม่มีมาตรฐาน ที่เหมาะสมในการเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์ต่างชนิดกันจึงได้ระดมความคิดจากนักวิจัยเพื่อสร้างมาตรฐานขึ้นมาใหม่ ผลที่ได้ก็คือมาตรฐานที่เรียกว่า “โพรโตคอล TCP/IP” TCP/IP ถูกนำมาใช้เป็นเครือข่ายต้นแบบที่มีชื่อว่า “Internetwork” ซึ่งนิยมเรียกว่า “Internet” และเครือข่ายนี้ก็ได้ออกองค์กร และมหาวิทยาลัยต่าง ๆ นำเครือข่ายที่ตนมีอยู่แล้วมาเชื่อมต่อเข้าไป ทำให้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเติบโตอย่างรวดเร็ว

อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยเริ่มขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2530 โดยการเชื่อมต่อมินิคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียไปยังมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น ประเทศออสเตรเลีย จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2535 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ได้ทำการเชื่อมต่อของสถาบันการศึกษาและมหาวิทยาลัย 6 แห่ง เข้าด้วยกันเรียกว่าเครือข่าย “ไทยสาร” (ทบวงมหาวิทยาลัย. 2540: 8-12) จากความหมายของอินเทอร์เน็ตที่ได้รวบรวมมา สรุปได้ว่าเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลก ใช้มาตรฐานการรับส่งข้อมูลเดียวกัน คือ TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) สามารถสื่อสารข้อมูลกันได้โดยตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้

2.2 การบริการบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2.1 **บริการข้อมูลข่าวสาร** (Online Information Service) เป็นการให้บริการข้อมูลแบบออนไลน์ของภาครัฐ ที่ประชาชนและภาคธุรกิจต้องการและสามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ของภาครัฐมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ โดยมีโครงการนำร่อง ได้แก่ โครงการบริการข้อมูลระดับหมู่บ้าน เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ โครงการบริการข้อมูลนิติบัญญัติ รัฐสภา อิเล็กทรอนิกส์ โดยสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร

2.2.2 **บริการเชิงรายการ** (Simple Transaction Service) เป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชนสำหรับบริการต่าง ๆ ของหน่วยงานรัฐ ได้แก่ การเสียภาษี ค่าธรรมเนียม การจดทะเบียน และการยื่นคำร้อง เป็นต้น

2.2.3 **การโอนเงินอิเล็กทรอนิกส์** (Payment Gateway) เป็นการก่อตั้งของภาครัฐที่จะสนับสนุนกิจกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยร่วมดำเนินการระหว่างรัฐและเอกชนก่อตั้ง Payment Gateway ในการโอนเงินระหว่างรัฐและเอกชน

2.2.4 **การจัดซื้อทางอิเล็กทรอนิกส์** (E – Procurement) เป็นการกำหนดกรอบแนวทางและมาตรฐานสำหรับกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างทั้งในแนวดิ่ง โดยเป็นกระบวนการภายในระบบของการจัดซื้อจัดจ้าง โดยตรงและแนวนราบ ซึ่งต้องการกระบวนการที่มีความคล่องตัวและสอดคล้องกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดซื้อจัดจ้าง เพื่อส่งเสริมและร่วมผลักดันให้เกิดระบบการจัดซื้อจัด

จ้างบนอินเทอร์เน็ต

ครรชิต มัลลียงส์ (2532: 62 – 69) กล่าวว่า บริการในระบบอินเทอร์เน็ตที่ผู้เป็นสมาชิกจะได้มีหลายบริการ เช่น

1) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E – mail) หรือ (Electronic Mail) เป็นบริการที่ช่วยให้สามารถส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปให้ผู้รับที่เป็นสมาชิกระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งอาจจะอยู่ในประเทศไหนก็ได้ที่มีช่องทางเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตอยู่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ฉบับหนึ่งอาจจะส่งไปได้หลาย ๆ ที่ในเวลาเดียวกัน

2) การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (FTP หรือ File Transfer Protocol) เป็นบริการที่ช่วยให้เราสามารถถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งมายังอีกเครื่องหนึ่ง แฟ้มข้อมูลที่ถ่ายโอนมานั้นอาจเป็นแฟ้มที่บรรจุข้อมูล โปรแกรม หรือรูปภาพใด ๆ ก็ได้ แต่ก็ต้องเป็นแฟ้มที่เจ้าของอนุญาตให้ถ่ายโอนมาได้ การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลนี้ ช่วยทำให้เรานำโปรแกรมดี ๆ จากต่างประเทศมาใช้งานได้อย่างรวดเร็วและไม่ต้องเสียเวลาบันทึกคำสั่งโปรแกรมเหล่านั้นเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์อีก เพราะแฟ้มที่ได้รับนั้นอยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้งานได้อยู่แล้ว

3) การค้นหาข่าวสารข้อมูล (Information Retrieval) การค้นหาข่าวสาร ข้อมูลเป็นประโยชน์ที่สำคัญอย่างยิ่งของระบบอินเทอร์เน็ต ระบบอินเทอร์เน็ตเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย สถาบันวิจัยและหน่วยงานที่สำคัญอื่น ๆ อีกเป็นจำนวนมากหน่วยงานเหล่านี้ได้เปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตสามารถค้นหาข้อมูลข่าวสารของตนเองได้

4) เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) ซึ่งเป็นวิธีการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลหลากหลายรูปแบบทั้งที่เป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่าง ๆ ข้อมูลเหล่านี้มีวิธีการเก็บในลักษณะพิเศษ นั่นคือ จากแฟ้มข้อมูลหนึ่ง ผู้ใช้เวิลด์ไวด์เว็บสามารถเรียกดูข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ทันที โดยที่ข้อมูลนั้นอาจจะอยู่ในแฟ้มเดียวกันนี้ หรืออาจจะอยู่ในแฟ้มอื่นที่อยู่ห่างไกลถึงประเทศอื่นก็ได้ หากข้อมูลที่กำลังกล่าวมานี้เป็นข้อความที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลข เรานิยมเรียกว่าเป็นข้อความหลายมิติ หรือ Hypertext โดยหากข้อมูลรวมถึงภาพเคลื่อนไหวและเสียง นิยมเรียกว่า Hypermedia

ปัจจุบันนี้มีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจากทั่วโลก ทุกวัยและทุกอาชีพสามารถสื่อสารกันโดยไม่มีข้อจำกัดใด ๆ ทั้งศาสนา เชื้อชาติ ระบบปกครอง หรือแม้กระทั่งกฎหมายของแต่ละประเทศ อินเทอร์เน็ตกลายเป็นสังคมใหม่ขนาดใหญ่ซึ่งไม่มีสถานที่จริง ๆ ในโลก สังคมอินเทอร์เน็ตจึงเรียกว่า “ไซเบอร์สเปซ” (Cyber space) หรือพื้นที่จำลองขึ้นมาจากการที่มีคนมาอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก จึงเกิดความต้องการบริการที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการของแต่ละคน บริการบนอินเทอร์เน็ตสามารถแบ่งตามความแตกต่างได้ ดังนี้

การบริการทางธุรกิจ อินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางใหม่ทางการค้าเพราะผู้ขายสามารถประกอบธุรกิจ ทางการค้าผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตลูกค้าสามารถชมภาพและรายละเอียดของสินค้า เพื่อใช้ในการตัดสินใจได้ทันทีเครื่องของลูกค้านั้นผู้ขายเพียงแค่เตรียมข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์ของตนก็สามารถซื้อสินค้าได้ทั่วโลกพร้อม ๆ กัน โดยไม่ต้องสิ้นเปลืองงบประมาณในการประชาสัมพันธ์มากเท่าวิธีอื่น อินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นตลาดแห่งใหม่ เพราะสามารถซื้อสินค้าและชำระเงินผ่านอินเทอร์เน็ตได้โดยตรง เพียงลูกค้าจะต้องมีบัตรเครดิตโดยการสั่งซื้อสินค้าต่าง ๆ ได้โดยกรอกหมายเลขบัตรแล้วระบุสินค้าที่ต้องการและสินค้าจะถูกส่งมาทางไปรษณีย์และเงินจะถูกหักจากบัญชีบัตรเครดิต

การบริการข้อมูลข่าวสาร สื่อทางอินเทอร์เน็ตสามารถเข้าถึงผู้บริโภคที่มีกำลังซื้อค่อนข้างสูงได้เป็นจำนวนมากผู้ผลิตเผยแพร่ผ่านทางอินเทอร์เน็ต จึงสามารถทำกำไรจำนวนมากจากการขายโฆษณาบนสื่อของตน ทำให้มีผู้สนใจผลิตสื่อรูปแบบต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นตลอดเวลา

การพบปะและสนทนากับผู้คน นอกจากข้อมูลที่เป็นภาพและตัวอักษร บนอินเทอร์เน็ตยังสามารถส่งจดหมายที่เรียกว่า “อีเมล (E-Mail)” หรือพิมพ์ประโยคโต้ตอบกับผู้อื่นแม้จะ

อยู่คนละซีกโลกยิ่งไปกว่านั้นก็ยังสามารถคุยโต้ตอบผ่านทางอินเทอร์เน็ตในลักษณะโทรศัพท์ไปทั่วโลก โดยไม่ต้องเสียค่าโทรศัพท์อีกด้วย

การบริการซอฟต์แวร์ ในอินเทอร์เน็ตมีบริการซอฟต์แวร์ที่ทันสมัยให้ใช้ได้ใช้และสามารถโอนย้ายซอฟต์แวร์จากอินเทอร์เน็ตมาใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย

ความบันเทิง อินเทอร์เน็ตสามารถใช้สื่อต่าง ๆ ได้มากมาย เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและภาพสามมิติ จึงมีความสามารถในการนำเสนอความบันเทิงรูปแบบต่าง ๆ เช่น เพลง รายการวิทยุ เกมส์ ได้เป็นอย่างดี (พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร; และกรภัทร์ สุทธิธิดา. 2540: 1-4)

การศึกษาในระบบได้นำเอาอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้มากขึ้น ทั้งในการสืบค้นข้อมูลและในการจัดการเรียนการสอน การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการประชาสัมพันธ์ทางการศึกษา เนื่องจากสื่ออินเทอร์เน็ตมีจุดเด่นในด้านการเข้าถึงได้ตลอดเวลา และไม่จำกัดระยะทาง นอกจากนี้ยังมีปฏิสัมพันธ์ได้อย่างรวดเร็วจึงนำมาใช้ในการประชาสัมพันธ์หน่วยงาน และสถาบันการศึกษา (เสกสรร สายสีเสด. 2542: 4-6)

การให้บริการต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ตมีลักษณะ ดังนี้

1) หาความรู้ ความบันเทิง ข่าวสารและสิ่งที่น่าสนใจ เหมือนกับการอ่านหนังสือ นิตยสาร และหนังสือพิมพ์ซึ่งมีมากกว่ารายหนังสือหรือห้องสมุดใด ๆ ในโลก ซึ่งส่วนใหญ่จะไม่เสียค่าใช้จ่าย

2) ส่งและรับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E – Mail) ซึ่งเป็นจดหมายที่สามารถส่งไปยังผู้ที่ใช้งานอินเทอร์เน็ตได้อย่างรวดเร็ว ข้ามโลกได้ในไม่กี่วินาที

3) แลกเปลี่ยนไฟล์ (File Transfer Protocol : FTP) ไม่ว่าจะเป็นไฟล์โปรแกรม ไฟล์ภาพหรือเกมส์

4) ซื้อและขายสินค้าที่ต้องการ (Electronic Commerce : E – Commerce) ไว้ในอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้ซื้อได้มาเลือกชมและซื้อสินค้าได้ทันที และผู้ขายยังสามารถรับชำระเงินผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้อีกด้วย

5) พูดคุยพบปะสังสรรค์กับเพื่อน ๆ (Chat & Newsgroup) ทั้งเพื่อนเก่าและเพื่อนใหม่ที่ค้นหาหาได้ในอินเทอร์เน็ต

6) ใช้ฟังวิทยุ และดูโทรทัศน์

7) โทรศัพท์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งอาจมีภาพของคู่สนทนาด้วย

8) ส่งการ์ดอวยพร และส่งข้อความให้ผู้ที่ใช้โทรศัพท์มือถือและเพจเจอร์ ค้นหาข้อมูลซึ่งมีมากมายในอินเทอร์เน็ต

นอกจากประโยชน์มากมายทางอินเทอร์เน็ตที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ทุกวันนี้ อินเทอร์เน็ตก็ได้หยุดพัฒนา ยังมีการพัฒนารูปแบบการให้บริการต่าง ๆ เพิ่มขึ้นอีกมากมาย

2.3 การติดต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ต

เป็นการเชื่อมต่อโดยตรง ผู้ใช้จะต้องเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ใช้บริการต่าง ๆ ได้ตลอดเวลา การเชื่อมต่ออาจใช้อุปกรณ์เราท์เตอร์ (Router) ทำหน้าที่เป็นประตูเชื่อมโยงเครือข่าย โดยใช้ช่องทางการสื่อสาร เช่น สายเช่า (Lease Line) ไมโครเวฟ สายใยแก้ว ดาวเทียม เป็นต้น

การเชื่อมต่อผ่านการหมุนโทรศัพท์จะเป็นการติดต่อผ่านสายโทรศัพท์ โดยใช้เครื่อง ไมโครคอมพิวเตอร์ติดต่อผ่านโมเด็ม เพื่อติดต่อกับคอมพิวเตอร์ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตโดยตรง (วิทยา เรื่องพหุวิสุทธิ. 2540: 14-16) ปัจจุบันเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นเครือข่ายความเร็วสูง เส้นทาง ข้อมูลปรับจาก 10 เมกะบิต เป็น 100 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็น 1,000 เมกะบิต

- ระบบโทรศัพท์ (IP-Phone) ทุกองค์กรต้องมีโทรศัพท์ใช้เพื่อการติดต่อสื่อสารและ ระบบที่นิยมใช้คือ PABX หรือระบบโทรศัพท์ภายใน ซึ่งระบบอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันมีความเร็วสูงขึ้น จึงพัฒนาโทรศัพท์บนเครือข่ายให้เหมือนโทรศัพท์ทั่วไป โดยมีส่วนอินเทอร์เน็ตเฟสเข้าสู่เครือข่ายมี ลักษณะเป็น Reinventing อย่างหนึ่ง

- ระบบ SAN (Storage Area Network) เป็นลักษณะการใช้ข้อมูลจำนวนมากจึง จำเป็นต้องมีการจัดระบบแบบแวนแฮสท์ เพื่อการเรียกค้นหรือใช้งานที่สะดวกรวดเร็วขึ้น

- ระบบ VPN (Virtual Private Network) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมักเจอปัญหา ความ

ห่างไกลขององค์กรทำให้การจัดทำและดูแลเครือข่ายยากขึ้น จึงได้มีการสร้างเครือข่ายสาธารณะเป็น เครือข่ายย่อยหรือสร้างเป็นอุโมงค์ข้อมูลระหว่างกันเพื่อการดูแลอินเทอร์เน็ตของตนเองง่ายขึ้น

- ซอฟต์แวร์จัดการเอกสารเหมือนจริง เป็นการใช้เบรดาเซอร์ในการเรียกดูข้อมูล เพื่อให้
เกิดความสวยงามเหมือนกับบนหน้าจอ

- ระบบ E - Commerce และระบบรักษาความปลอดภัย เพื่อให้ระบบอิน เทอร์มินอล

มีความน่าเชื่อถือ การรักษาข้อมูลจึงเป็นเรื่องสำคัญ เทคโนโลยีไฟร์วอลล์และการเข้ารหัส การสร้าง ลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ เป็นสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อรองรับการใช้งานด้านธุรกิจโดยเฉพาะ อีคอมเมิร์ซ (เย็น ภูววรรณ. 2542: 117)

2.4 เทคโนโลยีระบบเครือข่าย

การใช้งานคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีแนวโน้มไปสู่ระบบเครือข่ายคือ ให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์สามารถสื่อสารติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ ระบบเครือข่ายนั้นเป็นเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับช่วยให้มหาวิทยาลัยที่มีหลายวิทยาเขตทำงานติดต่อสื่อสารกันได้สะดวก ช่วยให้อาจารย์ค้นข้อมูลข่าวสารในห้องสมุดได้อย่างรวดเร็ว จึงทำให้วงการการศึกษาไทยต้องก้าวสู่ยุคโลกาภิวัตน์เนื่องจากการปฏิวัติระบบสื่อสารโทรคมนาคมไปสู่ระบบการสื่อสารไร้สาย (Wireless Revolution) ซึ่งเราอาจจะไม่ทันสังเกตถึงการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วนี้

มาศรัตน์ ปริยานนท์ (2540: 23) กล่าวถึง Wide – Area Applications คือการนำเสนอข่าวสารสื่อประสม ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาให้สอดคล้องกับการพัฒนาความก้าวหน้าในการติดต่อผ่านเครือข่าย โดยเฉพาะเครือข่าย Internet ด้วยเทคโนโลยี World Wide Web (WWW) การนำเสนอข้อมูลสามารถแสดงได้ทั้งในลักษณะของข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ และเสียง นอกจากนี้เทคโนโลยี WWW ยังสามารถแสดงข้อมูลแบบ Hypertext หรือ Hypermedia ได้ทำให้การค้นหาข้อมูลที่มากมายผ่านเครือข่ายต่าง ๆ เป็นไปอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ข้อมูลที่นำเสนอบน WWW จะใช้ในรูปแบบที่เรียกว่า HTML (Hyper Text Markup Language) ซึ่งได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและสามารถนำเสนอแบบ Interactive Multimedia ได้

2.5 การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

มีรูปแบบเพื่อการศึกษา หมายถึง การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการประชาสัมพันธ์ทางการศึกษา เป็นการนำหลักของการประชาสัมพันธ์มาใช้ในการประชาสัมพันธ์หน่วยงานการศึกษา เพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับประชาชนเป้าหมาย นอกจากนี้ยังเป็นการเผยแพร่ข่าวสาร ความรู้ไปให้กับประชาชนทั่วไปได้รับทราบอย่างรวดเร็วอีกด้วย (เสกสรร สายสีสด. 2542: 12)

ความสามารถของอินเทอร์เน็ตในการศึกษามีหลายรูปแบบ คือ

1) การค้นคว้า เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นข่ายงานที่รวมข่ายงานต่าง ๆ มากมายเข้าไว้ด้วยกันจึงทำให้สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั่วโลกได้ เพื่อการค้นคว้าวิจัยในเรื่องที่สนใจทุกสาขาวิชา เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนและการวิจัย

2) การเรียนและการติดต่อสื่อสาร ผู้สอนและผู้เรียนสามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียน การติดต่อสื่อสารกันโดยที่ผู้สอนจะเสนอเนื้อหาบทเรียนโดยใช้โปรแกรมยี่อเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ผู้เรียนเปิดอ่านเรื่องราว และภาพประกอบที่เสนอในแต่ละบทเรียน หรือการเสนอบทเรียนในลักษณะของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ไว้ในเวิร์ลด์ไวด์เว็บ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้การเชื่อมโยงการเรียนรู้ในลักษณะหลายมิติได้เมื่ออ่านบทเรียนแล้ว ผู้เรียนจะถามคำถามที่ตนยังสงสัยและทำงานตามที่กำหนดไว้แล้วส่งกลับมายังผู้สอนได้ทางโปรแกรมยี่อเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถ

พบทบทวนบทเรียนหรืออภิปรายเนื้อหาเรื่องราวที่เรียนไปแล้วได้ โดยผ่านกลุ่มอภิปราย (Web board) และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E – Mail) หรือการติดต่อกับผู้เรียนในสถาบันอื่น ๆ โดยผ่านทางกระดานข่าวและยูสเน็ต

3) การศึกษาทางไกล การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาทางไกล อาจจะใช้ในรูปแบบของการสื่อสารด้วยสื่อต่าง ๆ โดยต้องมีอุปกรณ์และวัสดุอื่น ๆ ประกอบ ได้แก่ กล้องวีดิทัศน์ ไมโครโฟน ลำโพง และซอฟต์แวร์โปรแกรมในการรับส่งสัญญาณเพื่อส่งภาพ และเสียงของผู้สอน จากสถาบันการศึกษา ผู้เรียนจะสามารถรับภาพและเสียงของผู้สอนได้จากจอมอนิเตอร์ของคอมพิวเตอร์

4) การเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต เป็นการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์สามารถใช้โปรแกรมต่าง เพื่อทำงานในอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้เทเลเน็ตเพื่อการขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกล การค้นหาแฟ้มโดยใช้อาร์คี และการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

5) การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ต เป็นการใช้อินเทอร์เน็ตในกิจกรรม การเรียนการสอนในระดับโรงเรียนและมหาวิทยาลัย เช่น การจัดตั้งโครงการร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือการสอนในวิชาต่าง ๆ ร่วมกันหรือการให้โรงเรียนต่าง ๆ สร้างเว็บไซต์ของตนขึ้นมาเพื่อเสนอสารสนเทศแก่ผู้สอนและผู้เรียนในโรงเรียนนั้น และเชื่อมต่อเข้ากับข่ายงานทั่วโลกด้วย โดยเรียกว่า “โรงเรียนบนเว็บ” (School on the Web) (กิดานันท์ มลิทอง. 2540: 330-331)

การใช้อินเทอร์เน็ตในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาพอสรุปได้ดังนี้

1) ด้านการติดต่อสื่อสาร เป็นการติดต่อสื่อสารระหว่างครูอาจารย์และนักศึกษา เพื่อการนัดหมายอภิปราย และเปลี่ยนความคิดเห็น ส่งการบ้านหรือสอบถามข้อสงสัย โดยผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E – Mail) หรือที่อยู่บนเวิลด์ไวด์เว็บ โดยผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางมาพบผู้สอน

2) เพื่อการค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเอง ซึ่งปัจจุบันอินเทอร์เน็ตมีข้อมูลทางวิชาการและข้อมูลต่าง ๆ มากมายและหลากหลายให้ได้เลือกศึกษาค้นคว้าตามความสนใจของผู้เรียนมากมาย โดยไม่จำเป็นต้องจำกัดอยู่แต่ในตำราเพียงอย่างเดียว อีกทั้งยังค้นหาได้รวดเร็วและประหยัดเวลา

3) การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อการสอนเสริมในสหรัฐอเมริกา มีการโครงการร่วมมือระหว่างโรงเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลในวิชาวิทยาศาสตร์ โครงการเหล่านี้ได้รวมเอากิจกรรมการเรียนอื่น ๆ เอาไว้ด้วยกัน เช่น การรวบรวมข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ การค้นคว้าการวิจัยการสอบถามการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น โครงการบนเครือข่ายที่ประสบความสำเร็จมากที่สุด คือ โครงการสำรวจพระอาทิตย์เที่ยงวัน (Noon Observation Project) นอกจากนี้ยังมีการใช้อินเทอร์เน็ตแนะนำสถานที่ต่าง ๆ ที่นักเรียนไม่สามารถไปได้ แต่ก็สามารถเรียนรู้และศึกษาเพื่อความเข้าใจที่ดีขึ้น

4) การนำอินเทอร์เน็ตมาพัฒนาใช้ในการด้านการศึกษาทางไกลโดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ ลักษณะแรกเป็นแบบการประชุมทางไกล มีการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการส่งสัญญาณภาพ เสียง ในสถานที่ที่ได้จัดเตรียมไว้สำหรับผู้เรียน และผู้สอนที่อยู่คนละที่กัน โดยจะสอนผ่านทาง จอคอมพิวเตอร์ หรือจอโทรทัศน์ หากมีข้อสงสัยก็สามารถสอบถามได้ทันที โดยจะมีการติดตั้ง ไมโครโฟนไว้ให้ ลักษณะที่สองเป็นแบบที่ผู้สอนได้เตรียมบทเรียนไว้บนเครือข่ายล่วงหน้า และให้ผู้เรียนได้เข้ามาศึกษาโดยไม่จำกัดเวลา หากมีข้อสงสัยสามารถส่งคำถามกลับมาได้โดยผ่านทาง ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E – Mail)

5) เป็นแหล่งรวบรวมความคิดและแนวทางการศึกษาที่มากที่สุดและประหยัดที่สุดในด้าน เวลาและค่าใช้จ่าย โดยไม่จำกัดกลุ่มผู้เข้ามาศึกษาค้นคว้า

6) เป็นแหล่งที่ให้การสนับสนุนและเสริมสร้างการเรียนรู้เป็นแหล่งแบ่งปันทรัพยากรในการเรียนรู้

7) กิจกรรมหลากหลายมีอยู่บนอินเทอร์เน็ต เนื่องจากไม่ได้เป็นของคนใดคนหนึ่งจึงทำให้เป็น แหล่งรวมผู้ร่วมกิจกรรมมากมายเป็นเครือข่ายที่สามารถเชื่อมความคิดของมนุษย์และนำมาพัฒนา ส่งเสริมการเรียนรู้ให้แกกันได้ โดยไม่จำกัดอายุ เพศ อาชีพและสถานที่

2.6 งานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง

ทวีศักดิ์ กอนันต์กุล และคณะ (2543: 7) ได้สำรวจกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยปี 2543 โดยได้ศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลกับปี 2542 ในส่วนที่เกี่ยวข้องด้านการศึกษา พบว่า

1) เกิดช่องว่างระหว่างบุคคลกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัดในเรื่องการใช้อินเทอร์เน็ต และมีอยู่ อย่างเด่นชัดไม่ต่างจากปี 2542 โดยพบว่าเกือบร้อยละ 70 ของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตอาศัยอยู่ในเขต กรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีเพียงร้อยละ 30 ที่อาศัยอยู่ในจังหวัดอื่น ๆ

2) กลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีอายุระหว่าง 20 – 29 ปี แต่จะมีสัดส่วนที่ลดลง จากร้อยละ 58 เหลือเพียงร้อยละ 50 ส่วนกลุ่มผู้ใช้อายุต่ำกว่า 20 ปีและ 30 ปีขึ้นไป มีสัดส่วนที่ เพิ่มขึ้น

3) ประมาณร้อยละ 72 ของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในปี 2543 ยังคงเป็นผู้ที่มีความรู้ในระดับ ปริญญาตรีขึ้นไป แต่มีสัดส่วนที่ลดลง

4) สาขาวิชาด้านการศึกษา 3 อันดับแรก พบว่า ร้อยละ 21 อยู่ในสาขาวิทยาศาสตร์หรือ วิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ร้อยละ 19 อยู่ในสาขาพาณิชยศาสตร์หรือ บริหารและร้อยละ 7 อยู่ในสาขาคอมพิวเตอร์เพื่อธุรกิจหรือระบบสารสนเทศ นอกจากนั้นจะกระจาย อยู่ในสาขาต่าง ๆ

5) บริการอินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ คิดเป็นร้อยละ 37 รองลงมาได้แก่ การสืบค้นข้อมูลคิดเป็นร้อยละ 30 และใช้เพื่อการติดต่อข่าวสารร้อยละ 10 เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างชายและหญิง พบความแตกต่างในลักษณะการใช้ที่น่าสังเกตคือ กลุ่มของผู้ใช้ที่เป็นชายนิยมดาวน์โหลดซอฟต์แวร์มากกว่ากลุ่มผู้ใช้ที่เป็นหญิง ในขณะที่ฝ่ายหญิงชอบเล่นเกมมากกว่าฝ่ายชาย

6) ปัญหาสำคัญของการใช้อินเทอร์เน็ต 5 อันดับแรก ได้แก่ 1) ความล่าช้าของการสื่อสารคิดเป็นร้อยละ 40 2) ภาระค่าใช้จ่าย ร้อยละ 32 3) ความเชื่อถือได้ของบริการเครือข่าย ร้อยละ 26 4) การมีแหล่งข้อมูลทางเพศ ร้อยละ 26 5) ความยากในการหาเว็บไซต์ ร้อยละ 26

ทิพย์เกสร บุญอำไพ (2540) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช พบว่า ระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาประกอบด้วย องค์ประกอบที่สำคัญ 6 ประการ คือ 1) การวิเคราะห์สถานการณ์ 2) การออกแบบการเรียนการสอน 3) การผลิตชุดการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต 4) การทดสอบประสิทธิภาพสอน 5) การดำเนินการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต 6) การประเมินผลและปรับปรุงโดยได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทางสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และยังพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมทางไกล กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้าไม่แตกต่างกัน แต่ความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตอยู่ในเกณฑ์เห็นด้วยมาก

บุญเรือง เนียมหอม (2540) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา พบว่า 1) ในสภาพการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน การเรียนการสอนเน้นกิจกรรมและบริการของอินเทอร์เน็ต ผู้สอนเป็นผู้ควบคุม ติดตาม ตรวจสอบการเรียนของผู้เรียน และเตรียมความพร้อมทรัพยากรสนับสนุนการเรียนแบบร่วมมือ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง 2) ระบบการเรียนการสอนประกอบด้วย 12 ขั้นตอน คือ การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน การวิเคราะห์ผู้เรียน การออกแบบเนื้อหาวิชา การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนทางอินเทอร์เน็ต การกำหนดคุณสมบัติผู้เรียน เตรียมความพร้อมผู้สอนดำเนินการเรียนการสอนด้วย กิจกรรม บริการอินเทอร์เน็ต การสร้างเสริมทักษะ และการจัดกิจกรรมสนับสนุน การควบคุม ตรวจสอบและติดตามผลการเรียน การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การประเมินผลการสอน ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงแก้ไข 3) จากการประเมินรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนพบว่ามีความเหมาะสม

ทุกองค์ประกอบมีความจำเป็น และอาจารย์ยังสามารถนำระบบไปใช้ในการออกแบบ และพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตได้ แต่ปัญหาการนำไปใช้จริงคือ ความล่าช้าในการรับข้อมูลจากแหล่งทรัพยากรภายนอกและระบบการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเว็บเพจ

3.1 ความหมายและความเป็นมาของเว็บเพจ

ในระบบเวิลด์ ไวด์ เว็บ การเข้าไปยังเว็บไซต์ต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ตนั้น เราจะได้เห็นโฮมเพจของแต่ละไซต์ ซึ่งโฮมเพจของแต่ละแห่งนั้น จะมีการสร้างจุดเชื่อมโยง หรือที่เรียกว่า ลิงค์ไปยังที่ต่าง ๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นหน้าอื่น ๆ ของไซต์นั้นหรือไซต์อื่น ๆ หรือ ลิงค์ไปยังบริการอื่น ๆ ในระบบอินเทอร์เน็ตได้ สำหรับเอกสารหน้าใด ๆ ในเว็บไซต์แต่ละแห่งนั้น ถูกเรียกว่า เว็บเพจ ซึ่งได้มีผู้ให้ความหมายของเว็บเพจ ไว้ดังนี้

เว็บเพจ คือ เอกสารที่นำเสนอบนอินเทอร์เน็ตเขียนตัวภาษา เอกซ์เอ็มแอล เมื่อเขียนเสร็จแล้วก็นำข้อมูลเหล่านั้นไปใส่ในเซิร์ฟเวอร์ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ซึ่งเอกสารดังกล่าวจะต้องใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมสำหรับดูซึ่งเรียกสั้น ๆ ว่า บราวเซอร์ (กิตติ ภัคดีวัฒนกุล. 2540: 7)

เว็บเพจ เปรียบเสมือนหนังสือที่ประกอบไปด้วย ข้อความรูปภาพ เรียกได้ว่าเป็นหน้าสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ แต่แตกต่างจากหนังสือพิมพ์ทั่วไป คือ หน้าเว็บจำนวนล้วน ๆ หน้าที่เราเห็นกันอยู่ในเวิลด์ ไวด์ เว็บ นั้น จะมีสิ่งที่เหมือนกันทั้งหมดเนื่องจากเป็นหน้าที่เข้ารหัสเนื้อหา เพื่อบอกให้โปรแกรมทราบว่าต้องทำอะไร รหัสในหน้าเว็บสามารถเปิดใช้ได้ด้วยโปรแกรมประมวลคำ ซึ่งแท้ที่จริงแล้วหน้าเว็บเหล่านั้นถูกสร้างขึ้นมาด้วยโปรแกรมประมวลคำนั่นเอง โดย โปรแกรมเมอร์หรือนักออกแบบเป็นผู้พิมพ์ข้อความป้อนรหัสเข้าไป ซึ่งรหัสนั้นก็คือ ภาษาที่ทำเครื่องหมายข้อความหลายมิติที่รู้จักกันในตัวย่อภาษาอังกฤษว่า “เอกซ์เอ็มแอล” นั่นเอง (กิดานันท์ มลิทอง. 2542: 19)

เว็บเพจ คือ เอกสารที่ปรากฏในเว็บไซต์ ซึ่งเป็นเอกสารที่ประกอบด้วยข้อความ หรืออาจจะมีการตกแต่งรูปภาพ หรือมีแบ็กกราวด์ หรือตาราง เว็บเพจนี้จะถูกสร้างขึ้นโดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งเรียกว่า เอกซ์เอ็มแอล เอกสารที่เป็นรูปแบบ เอกซ์เอ็มแอล นั้น เราสามารถใช้โปรแกรมเท็กซ์เอดิเตอร์ เช่น โน้ตแพด (Note Pad) สร้างหรือแก้ไขได้แต่เราจะต้องเข้าใจรูปแบบของภาษาเอกซ์เอ็มแอล จึงจะสามารถเขียนได้ถูกต้อง (กิตติ สูงสว่าง; และคณะ. 2542: 72)

สรุปได้ว่า เว็บเพจ คือ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์หน้าใด ๆ ในเว็บไซต์ ที่สร้างขึ้นโดยใช้ภาษาเอกซ์เอ็มแอล ในรูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดียประกอบด้วย ตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง อีกทั้งสามารถเชื่อมโยงไปยังเอกสารอื่น ๆ ภายในเว็บไซต์เดียวกัน หรือนอกเว็บไซต์ได้

ในด้านความเป็นมาของเว็บเพจนั้น เว็บเพจนับเป็สื่อใหม่ที่เพิ่มมีการพัฒนามาร่วม 10 ปีที่ผ่านมาเอง ซึ่งเว็บเพจได้พัฒนาขึ้นมาพร้อม ๆ กับบริการ เวิลด์ ไวด์ เว็บ ในอินเทอร์เน็ต สร้างขึ้นโดยใช้ภาษาทำเครื่องหมายข้อความหลายมิติ เอชทีเอ็มแอล ซึ่งเริ่มมีการพัฒนาขึ้นมาหลังจากการถือกำเนิดของโปรแกรมบราวเซอร์ตัวแรกที่มีชื่อ โมเสค ในเดือนมีนาคม 1993 ได้มีนักศึกษาที่สถาบันเอ็นซีเอสเอ (NCSA) ได้ทำการพัฒนาเว็บบราวเซอร์โมเสคเวอร์ชันแรกขึ้นมาเรียกว่า ซึ่งสามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการยูนิกซ์และได้เปิดบริการดาวน์โหลดฟรี โมเสค นี่เป็นผลมาจากงานวิจัยของนักศึกษาที่ ออกแบบเพื่อที่จะแก้ปัญหาการเข้าถึงทรัพยากรบนอินเทอร์เน็ตโดยเฉพาะบนเว็บ โมเสคเป็นบราวเซอร์ที่มี รูปแบบของอินเตอร์เฟซที่ง่ายต่อการใช้งาน และเป็นบราวเซอร์ที่ใช้เพื่อการท่องเที่ยวไปบนเว็บ นักศึกษาที่เอ็นซีเอสเอ ได้พัฒนาโปรแกรมบราวเซอร์ ชื่อ โมเสค สำหรับการใช้งานบนคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ให้สามารถทำงานได้ทั้งบน ยูนิกซ์, ไมโครซอฟต์วินโดวส์และแมคอินทอช มีผู้คนเป็นจำนวนมากที่ต้องการทราบว่าเว็บคืออะไร และมีการนำเสนอข้อมูลอะไรบนเว็บ จึงทำให้เว็บบราวเซอร์เป็นที่นิยมใช้กันมากขึ้นเรื่อย ๆ และในที่สุดเว็บได้กลายมาเป็นสิ่งที่นิยมใช้งานกันอย่างมาก โดยมีบราวเซอร์เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการท่องเที่ยวไปบนโลกของเว็บ ซึ่งในการควบคุมและพัฒนการใช้ภาษาเอชทีเอ็มแอล ในการสร้างเว็บเพจตั้งแต่เวอร์ชัน 1.0 เป็นต้นมานั้น มีองค์กรในการควบคุมและรับรองมาตรฐาน ก็คือ องค์กรกลางที่ชื่อ W3 Consortium

3.2 ความสำคัญและประเภทของเว็บเพจ

ความสำคัญของเว็บเพจ

เว็บเพจ มีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันและมีประโยชน์มากมายมหาศาล ปัจจุบันเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเต็มไปด้วยเว็บเพจของบุคคล องค์กร รวมทั้งหน่วยงานของรัฐและเอกชนเว็บเพจนิยมใช้เป็สื่อต่าง ๆ เช่น โฆษณา ประชาสัมพันธ์ แหล่งความรู้ทางวิชาการ ความบันเทิง ตลอดจน การซื้อขายผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ซึ่งสามารถกล่าวถึงความสำคัญได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้ (เจนวิทย์ เหลืองอร่าม. 2542: 341)

- 1) ประโยชน์ด้านการศึกษาอาจารย์และนักเรียนสามารถค้นคว้าสารสนเทศต่าง ๆ ทั่วโลกอย่างไร้ขอบเขต การศึกษานอกระบบโรงเรียนจะมีมากขึ้นเรื่อย ๆ จนในที่สุดนักเรียนอาจไม่จำเป็นต้องไปเรียนกับครูที่โรงเรียนทุกวัน แต่ละโรงเรียนสามารถจัดทำเว็บเพจ เพื่อประชาสัมพันธ์พัฒนาการศึกษา และเผยแพร่วิทยาการต่าง ๆ ให้นักเรียนและชุมชน เช่น จัดทำเว็บเพจเกี่ยวกับข้อสอบสำหรับเอ็นทรานส์สถาบันต่าง ๆ จะช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลามากหรืออาจประยุกต์ใช้กับสื่อการสอน ซึ่งจะช่วยให้ชาติได้มาก เช่น สถาบันการศึกษาต่าง ๆ อาจจัดทำเว็บเพจเกี่ยวกับข้อสอบสำหรับสอบเข้าสถาบันนั้น ๆ จะทำให้โรงเรียนต่าง ๆ ทั่วประเทศได้รับประโยชน์มากนักเรียนที่ยากจนก็

จะประหยัดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เกี่ยวกับการกวาดวิชาและตำราต่าง ๆ นอกจากนี้ถ้าจัดทำหลักสูตรอาหารที่มีชื่อเสียง เพื่อให้บุคคลทั่วไปได้เรียนรู้และทำขาย จะช่วยให้เศรษฐกิจโดยทั่วไปดีขึ้น

2) ด้านการตลาด โลกปัจจุบันและอนาคต การแข่งขันซื้อขายต่าง ๆ ผ่านเว็บจะเพิ่มปริมาณขึ้นทุกวันอย่างรวดเร็ว และกำลังเป็นที่นิยมทั่วโลก เจ้าของกิจการสามารถจัดทำเว็บเพจให้ช่วยโฆษณา และขายสินค้าโดยตรงกับลูกค้ากลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีจำนวนมากมาย พร้อมทั้งสั่งซื้อสินค้าผ่านอินเทอร์เน็ตได้ จะช่วยให้ผู้ประกอบการทั้งหลายสามารถประหยัดค่าใช้จ่าย ต่าง ๆ ลงเป็นอันมาก วิธีดังกล่าวประเทศที่พัฒนาแล้วทั้งหลายได้ดำเนินการประสบความสำเร็จมาแล้วเป็นอย่างดี ส่วนดีของผู้ซื้อสินค้าก็คือ สามารถเปรียบเทียบราคาและคุณลักษณะของสินค้าที่ต้องการได้หลากหลายขึ้น มีให้เลือกทุกมุมโลกก่อนที่จะตัดสินใจซื้อ ซึ่งจะช่วยให้ได้ของที่ถูกต้องและยังประหยัดเวลาอีกด้วย

3) ด้านการเงินการธนาคาร ปัจจุบันค่าสกุลเงินต่าง ๆ ในแต่ละประเทศมีการเคลื่อนไหวตลอดเวลา ในแต่ละวินาทีเลยที่เดียวการเปลี่ยนแปลงของค่าเงินและหุ้นต่าง ๆ จะเชื่อมโยงกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ คงทราบกันโดยทั่วไปแล้วว่า เหตุการณ์ที่ผ่านมาประเทศไทยอยู่ในสภาพเช่นไร ทำให้คนไทยจำนวนมากมาจนอย่างเท่าเทียมกัน ธุรกิจ ธนาคาร ประกันภัย อสังหาริมทรัพย์ และโรงงานต่าง ๆ ได้ล้มเลิกกิจการเป็นจำนวนมากมาจนถึงเวลาแล้วที่คนไทยต้องเพิ่มพูนความรู้เทคโนโลยีสื่อสารต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และกลยุทธ์ใหม่ ๆ ตลอดจนการได้มาซึ่งสารสนเทศต่าง ๆ ที่พัฒนาแล้วทั้งหลายได้ จะเห็นว่าในอดีตที่ผ่านมาเรามักจะเป็นฝ่ายตั้งรับเขาจะได้เปรียบเราตลอดเวลาเขารับสารสนเทศต่าง ๆ เกี่ยวกับเศรษฐกิจ การเมือง สังคม และสถานการณ์ต่าง ๆ ของประเทศไทย อย่างละเอียดถ้าเขาไม่รู้จักจริงก็คงไม่กล้ามาโจมตีค่าเงินบาท

4) ด้านการรับส่งไปรษณีย์และเอกสารต่าง ๆ การรับส่งอี-เมลล์และเอกสารต่าง ๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย และเวลาให้ท่านตลอดจนองค์กรของภาครัฐและเอกชนเป็นอันมาก ใช้เวลาเพียงเล็กน้อยในการหมุนโทรศัพท์เข้าสู่ศูนย์บริการของไอเอสพี ซึ่งเป็นผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ท่านก็สามารถส่งข่าวสารและเอกสารต่าง ๆ อีกจำนวนมากแปะติดไปกับอี-เมลล์ แทนการส่งโทรสารหรือส่งแฟกซ์

5) ด้านการเมือง พรรคการเมืองต่าง ๆ ทั้งฝ่ายรัฐบาลและฝ่ายค้าน สามารถจัดทำเว็บเพจใช้ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ความรู้ต่าง ๆ ให้ประชาชนได้อย่างทั่วถึงทั้งภายในประเทศและต่างประเทศทำให้เกิดความเข้าใจอันดีต่อกัน ซึ่งจะช่วยทำให้ประเทศไทยมีความมั่นคงและมั่นคงตลอดไป หน่วยงานต่าง ๆ สามารถนำความรู้จากเว็บเพจไปเผยแพร่ยังสื่อต่าง ๆ เช่น หนังสือพิมพ์

โทรทัศน์ หรืออาจใช้เครื่องฉายภาพแบบสะท้อนภาพเลนส์เดียว นำสารสนเทศจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตฉายขึ้นยังชุมชนต่าง ๆ ได้ทั่วประเทศ

6) ด้านการเข้าร่วมสนทนา การอ่านข่าวและบทความต่าง ๆ ที่มีประโยชน์ไว้มากมาย พร้อมให้ท่านได้เข้าไปค้นคว้าหาความรู้อย่างไร้ขอบเขต ท่านยังสามารถเข้าร่วมกลุ่มสนทนาเรื่องต่าง ๆ กับบุคคลได้ทั่วโลก เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นต่าง ๆ ซึ่งกันและกัน

พันจันทร์ ธนวัฒนเสถียร (2540: 5) ได้กล่าวถึงการประโยชน์ของเว็บเพจว่า สามารถสร้างเว็บเพจเพื่อเผยแพร่ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ได้เช่น

- 1) สร้างโฮมเพจที่มีข้อมูลส่วนตัวให้ทั่วโลกได้รู้จัก
- 2) สร้างเว็บเพจของบริษัท เพื่อประชาสัมพันธ์ และการขายสินค้าและบริการ
- 3) สร้างเว็บเพจเพื่อกระจายข่าว ที่เปิดดูได้ตลอดเวลา
- 4) สร้างเว็บเพจเพื่อให้ความรู้
- 5) สร้างฐานข้อมูลที่เป็นเหมือนห้องสมุดที่คุณสามารถค้นคว้าข้อมูลที่ต้องการ

ประเภทของเว็บเพจ

ปัจจุบันนี้มีเว็บเพจเป็นจำนวนล้าน ๆ อยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่ง แมคมูร์โด (McMurdo.1998: 192) ได้จำแนกประเภทของเว็บเพจที่เผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่ามี 5 ประเภท คือ

- 1) Advocacy Web Pages หมายถึง เว็บเพจที่กระตุ้นจิตสำนึกสาธารณะ ขยายความคิดเว็บเพจเหล่านี้มีอักษรลงท้ายในรายชื่อเว็บไซต์เป็น .org
- 2) Business/Marketing Web Page หมายถึง เว็บเพื่อการค้า การโฆษณาสินค้าและผลิตภัณฑ์ เว็บเหล่านี้จะมีอักษรลงท้ายรายชื่อเว็บไซต์เป็น .com
- 3) Information Web Page หมายถึง เว็บเพจที่ให้ความรู้เกี่ยวกับข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ เว็บเหล่านี้จะมีอักษรลงท้ายในรายชื่อเว็บไซต์เป็น .gov หรือ .edu
- 4) New Web Page หมายถึง เว็บที่เกี่ยวกับข่าวสารต่าง ๆ โดยปกติจะลงท้ายในรายชื่อเว็บไซต์เป็น .com
- 5) Personal Home Page หมายถึง เว็บซึ่งสร้างขึ้นโดยบุคคล ตามจุดประสงค์ต่าง ๆ ของแต่ละบุคคล เว็บพวกนี้อักษรลงท้ายจะไม่ค่อยแน่นอน คือ อาจมีหลากหลายกันไป

บานแฮม (Banham.1997) ได้จำแนกประเภทของเว็บไซต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไว้ 4 ชนิด คือ

1) Information Pages เป็นเว็บไซต์ที่ให้ประโยชน์ในการค้นคว้าวิจัย เป็นแหล่งข้อมูลที่มีประโยชน์สำหรับคนทั่วไปใช้เป็นแหล่งอ้างอิงข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ

2) New and Journalistic Sources Page เป็นเว็บไซต์ที่ผนวกเอาข่าวสารต่าง ๆ รวมทั้งวารสารอิเล็กทรอนิกส์ นิตยสารออนไลน์ และหนังสือพิมพ์ออนไลน์ เข้าได้ด้วยกันเพื่อให้ผู้อ่านได้รับเนื้อหาสาระในด้านต่าง ๆ

3) Advocacy Page เป็นเว็บไซต์ที่จัดทำขึ้นเพื่อกระตุ้นจิตสำนึกให้คนในสังคมตระหนักว่าร่วมกันเกี่ยวกับมุมมองในปัญหาต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อสังคม โดยจะมีการสนับสนุนจากองค์กรต่าง ๆ ที่ไม่แสวงหากำไร แต่มีแนวคิดและกิจกรรมเป็นอิสระของตนเอง

4) Personal Home Page เป็นโฮมเพจส่วนตัว จัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ผลงานที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จ หรือประชาสัมพันธ์ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ต่าง ๆ หรือจุดประสงค์อื่น ๆ และมีการเชื่อมโยงไปยังโฮมเพจอื่น ๆ ที่น่าสนใจหรือเป็นผู้ที่ให้การสนับสนุนอีกด้วย

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล (2541: 2) ได้กล่าวถึงชนิดของเว็บเพจ ว่าแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1) Static Web Page หมายถึง เว็บเพจที่ข้อมูลต่าง ๆ คงที่ตลาดไม่มีการเปลี่ยนแปลงถึงแม้ข้อมูลจากฐานข้อมูลจะเปลี่ยนแปลงก็ตาม

2) Dynamic Web Page เป็นเว็บเพจที่ข้อมูลในเว็บเพจ จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในฐานข้อมูล โดยจะเปลี่ยนแปลงให้ทุกครั้งที่มีการเรียกใช้เว็บเพจ สรุปว่า การแบ่งประเภทของเว็บเพจสามารถจำแนกได้ 2 ลักษณะ คือ จำแนกได้ 2 ลักษณะ คือ จำแนกตามจุดประสงค์ของการสร้างเว็บไซต์ ว่าต้องการสื่อความหมายกับผู้ใช้กลุ่มใด และจำแนกตามลักษณะการทำงานของเว็บเพจ ว่าจะเป็นแบบอยู่นิ่ง หรือเป็นแบบโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ทันทีเมื่อเรียกใช้

3.3 การทำงานของเว็บเพจ

การทำงานของเว็บเพจ มีการติดต่อสื่อสารไปมาระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เก็บข้อมูล รวมทั้งการทำงานของผู้ใช้และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เก็บข้อมูล รวมทั้งการทำงานของโปรแกรมค้นผ่านในคอมพิวเตอร์ซึ่ง กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล (2541: 88-91) ได้อธิบายถึงการทำงาน พร้อมทั้งภาพประกอบ ดังนี้

ในการติดต่อกับเว็บไซต์ต่าง ๆ ผู้ใช้จะต้องใช้โปรแกรมอินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์ในการแปลคำสั่งภาษาเอกซ์ทีเอ็มแอล ที่ส่งมาจากเว็บไซต์ให้อยู่ในรูปแบบของเว็บเพจที่สวยงามปรากฏบนเครื่อง

คอมพิวเตอร์ของผู้ใช้โดยภาพประกอบ 2 แสดงขั้นตอนการสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานกับเว็บไซต์ ซึ่งสามารถสรุปคร่าว ๆ ได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 เมื่อผู้ใช้งานต้องการเข้าไปเยี่ยมชมเว็บไซต์ไหน ก็จะต้องเปิดโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ แล้วพิมพ์ที่อยู่ของเว็บไซต์นั้นให้ถูกต้อง เช่น <http://www.sample.co.th/ex1.htm> ซึ่งก็คือการที่เรียกใช้บริการเวิลด์ไวด์ เว็บ ไปยังเว็บไซต์ที่ชื่อ www.sample.co.th พร้อมกับขอดูเว็บเพจที่ชื่อ “ex1.htm”

ขั้นที่ 2 เมื่อผู้ใช้งานกดแป้น “Enter” ก็จะเป็นการส่งคำสั่งนี้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทางที่ทำหน้าที่เป็นเว็บไซต์

ขั้นที่ 3 ที่เว็บไซต์จะต้องมีโปรแกรมชนิดหนึ่งที่เราเรียกชื่อโดยรวมว่า “เว็บเซิร์ฟเวอร์” ซึ่งจะมีหน้าที่ในการจัดหาเว็บเพจตามที่ผู้ใช้เรียกมาแล้วส่งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกลับไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เป็นข้อมูลเดินทางมาถึงแล้วโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ก็จะทำหน้าที่แปลข้อมูลที่ส่งมาในรูปแฟ้มเอกสาร เอกซ์เอ็มแอล ให้เป็นเว็บเพจที่สวยงามตามที่เราต้องการ จากขั้นตอนดังกล่าว จะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่แล้วเรามักจะคุ้นเคยกับการใช้งานโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ แต่มีน้อยคนที่ได้สัมผัสกับโปรแกรม เว็บเซิร์ฟเวอร์ ทั้งนี้ก็เนื่องจากโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์จะต้องใช้งานกับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการเครือข่ายขนาดใหญ่ เช่น ยูนิกซ์ หรือ วินโดวส์เอ็นที ผู้ใช้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ และความสามารถสูง ดังนั้น ผู้ใช้มือใหม่ หรือแม้กระทั่งมือเก่าก็ตาม ที่สร้างเว็บเพจของตัวเองได้แล้วและต้องการที่จะทดสอบกับเว็บเซิร์ฟเวอร์จริง ๆ ก็แทบจะเป็นไปไม่ได้ เพราะคงไม่มีเว็บไซต์ไหนที่อยากจะให้เราใช้ทดลอง ก็คงกลัวว่าอาจทำให้ระบบเกิดความเสียหายได้

อย่างไรก็ตามปัจจุบันได้มีโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์จากหลายบริษัทที่สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ได้ โดยที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ทดสอบนี้ก็ไม่จำเป็นจะต้องเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายจริง ๆ โดยใช้โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ชื่อว่า “Personal Web Server” ซึ่งเป็นโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ขนาดเล็กที่ให้มาพร้อมกับโปรแกรม “ฟรอนท์เพจ” ของบริษัทไมโครซอฟท์ หรือระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ตั้งแต่รุ่น 98 ขึ้นไป เหมาะสำหรับเว็บไซต์ขนาดเล็กที่มีจำนวนผู้ใช้ไม่มาก หรือใช้สำหรับการทดสอบการทำงานของเว็บเพจก่อนที่จะนำไปใส่ไว้ที่เว็บไซต์ขนาดใหญ่จริง ๆ

3.4 ส่วนประกอบพื้นฐานของเว็บเพจ

พันจันทร์ ธนวัฒนเสถียร (2541: 25) ได้กล่าวว่า เว็บเพจ มีส่วนประกอบพื้นฐานมักพบโดยทั่วไป ดังนี้

ข้อความ (Text) คือ ข้อความที่อธิบายภาพ ข้อความสามารถกำหนดรูปแบบและสีได้

รูปภาพ (Image) มีทั้งแบบภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว (GIF Animation)

ลิงค์ (Link) ใช้เชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่น ๆ

พื้นหลัง (Background) แสดงเป็นพื้นหลังเพื่อให้เว็บมีความสวยงามมากขึ้น

แบบฟอร์ม (Form) ใช้กรอกข้อความโดยผู้เข้ามาเยี่ยมชม

ปุ่มควบคุม(Button) มีไว้ให้ผู้เยี่ยมชม คลิกเพื่อสั่งงาน เช่น ลบข้อความในแบบฟอร์มและกรอกส่งข้อมูลในแบบฟอร์มไปยังผู้สร้างเว็บเพจ เป็นต้น

ตาราง (Table) ใช้แสดงผลลัพธ์จำนวนมาก ๆ และใช้จัดระเบียบข้อความได้อีกด้วย

นอกจากนี้ ยังมีส่วนประกอบอื่น ๆ อีก เช่น แอ็คทีฟ เอกซ์ (Active x), จาवाแอปเพลต (Java Applet) และช็อคเวฟ(Shock Wave) ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่ต้องใช้ความรู้ในการสร้างสูงขึ้นอีก

กิดานันท์ มลิทอง (2542: 21 – 23) ได้กล่าวถึงส่วนประกอบของเว็บเพจ ว่าเมื่อมองดูในหน้าเว็บจะเห็นได้ว่าหน้าเว็บประกอบด้วยส่วนสำคัญที่เห็นได้ชัด 2 อย่าง คือ ข้อความและภาพ โดยที่ทั้งสองส่วนนี้จะมีการจัดโครงสร้างในส่วนย่อยให้มีความแตกต่างไปอีกเพื่อสร้างสรรค์ เช่น การจัดพื้นหลัง การให้สี การแบ่งกรอบ ฯลฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.4.1 ข้อความ

- รูปแบบ ข้อความที่ปรากฏอยู่ในหน้าเว็บจะได้รับการจัดรูปแบบด้วยรหัสเอชทีเอ็มแอล ให้มีลักษณะตามที่กำหนดไว้ เช่น หัวเรื่อง หัวข้อย่อย หรือเนื้อหา ในขนาดตัวอักษร และแบบพิมพ์ที่แตกต่างกัน หรืออาจมีการจัดข้อความให้ชิดซ้าย ขวา หรืออยู่กึ่งกลางหน้าก็ได้ นอกจากนี้ ข้อความในแต่ละคำหรือย่อหน้ายังอาจจะมีการเปลี่ยนสี เพื่อเน้นหรือแสดงข้อความต่างกันได้เช่นกัน

- พื้นหลัง พื้นหลังข้อความในหน้าเว็บจะเป็นส่วนช่วยดึงดูดใจผู้อ่านได้เป็นอย่างมาก โดยการใช้สีที่เหมาะสมกับเนื้อหาของเรื่อง หรืออาจจะเป็นภาพกราฟิกสวยงามที่ไม่โดดเด่นมากนัก เพื่อช่วยเสริมความสัมพันธ์ของเนื้อหา

- การเชื่อมโยง ข้อความในหน้าเว็บสามารถมีการเชื่อมโยงไปยังส่วนอื่นของข้อความภายในหน้าเดียวกัน หรือหน้าอื่น ๆ ภายในเว็บไซต์เดียวกัน หรือแม้แต่ในเว็บไซด์อื่นก็ได้ นอกจากนี้ ยังมีการเชื่อมโยงกับอี-เมล โดยการเปิดฟอร์มของอีเมลขึ้นมา เพื่อให้ผู้อ่านส่งเมลไปตามที่อยู่ที่กำหนดไว้

- ตาราง โดยทั่วไปแล้วข้อความในเว็บอาจมีการจัดอยู่ในลักษณะของคอลัมน์เดียว แต่ถ้าต้องการให้ข้อความจัดอยู่ในคอลัมน์ที่แตกต่างกันแล้วจะต้องมีการสร้างตารางเพื่อจัดข้อความในแต่ละคอลัมน์ให้อยู่ในแต่ละช่องของตาราง ปกติแล้วผู้อื่นจะไม่ทราบเลยว่าข้อความนั้นจัดอยู่ในตารางทั้งนี้เนื่องจากนักออกแบบได้ซ่อนเส้นตารางไว้ไม่ปรากฏให้เห็นเนื่องจากจะทำให้กรู้งงไม่สวยงามบนหน้าเว็บ

- กรอบ กรอบจะแตกต่างจากตาราง ถึงแม้เมื่อมองในตอนแรกแล้วจะแลดูเหมือนกันก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากมีลักษณะเป็นคอลัมน์เหมือนกัน การที่จะทราบว่าเป็นส่วนของหน้าเว็บ

เป็นกรอบ จะสังเกตเห็นได้จากแถบเลื่อน (scroll bar) ที่อยู่ด้านข้างหรือด้านล่าง แต่ในบางครั้งอาจไม่มีแถบเลื่อนก็ได้ หน้าเว็บหนึ่งหน้าอาจจะมีตั้งแต่ 1-4 กรอบ หรือมากกว่านั้นก็ได้แล้วแต่การออกแบบ

- แบบฟอร์ม ลักษณะพิเศษอย่างหนึ่งของสื่อในระบบเชื่อมต่อคือ การให้ผู้อ่านสามารถส่งข้อมูลย้อนกลับไปยังเจ้าของเว็บไซต์นั้นได้ทันที ซึ่งนอกจากจะเป็นในลักษณะอี – เมล์แล้วยังมีลักษณะของการกรอกแบบฟอร์มในช่องข้อความ การใส่รหัสผ่าน รวมถึงการคลิกปุ่มเลือกตอบ ปุ่มส่ง หรือปุ่มจัดใหม่ และการเลือกตัวเลือกในเมนูที่มีทั้งแบบดึงลงและเลื่อนเข้าหาข้อความได้ด้วยเช่นกัน

3.4.2 ภาพกราฟฟิก

ภาพกราฟฟิกที่ใช้ในหน้าเว็บจะอยู่ในรูปแบบของ จีฟ (GIF) หรือ เจเปก (JPEG) ซึ่งมีความแตกต่างกันในเรื่องของการบีบอัดภาพ สี และการสอดประสานภาพ รวมถึงการแสดงภาพนิ่งและภาพ สรุพล เกียนวัฒนา (2542 : 9) ได้กล่าวถึงส่วนประกอบเว็บเพจ ว่าในเอกสารหน้าหนึ่ง ๆ ของเว็บเพจ จะสามารถมีส่วนประกอบดังต่อไปนี้

3.4.2.1 คำอธิบาย (Text) หมายถึง ข้อความที่ใช้อธิบายรายละเอียดต่าง ๆ สามารถตกแต่งให้สวยงามได้ด้วยการใช้สีตัวอักษร หรือกำหนดลักษณะพิเศษอื่น ๆ เช่น ขนาดและรูปแบบของตัวอักษร เป็นต้น

3.4.2.2 รูปภาพ (Graphics) หมายถึง งานศิลปกรรมรูปแบบต่าง ๆ รวมทั้งรูปภาพ รูปวาด รูปลายเส้น พื้นหลัง และพื้นผิว เป็นต้น

3.4.2.3 สื่ออื่น ๆ (Media) หมายถึง สื่อประเภทอื่น ๆ เช่น เสียงพูด เสียงประกอบ ภาพเคลื่อนไหว (animation) และภาพยนตร์ในรูปแบบของวิดีโอ (video)

3.4.2.4 การเชื่อมโยง (Link) หมายถึง การเชื่อมโยงจากเอกสารหนึ่งไปยังอีกหน้าหนึ่งตามคุณสมบัติของเอกสารที่เรียนกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์

3.4.2.5 แบบฟอร์ม (Form) หมายถึง แบบฟอร์มที่สามารถให้ผู้อื่นกรอกรายละเอียดเพื่อส่งกลับไปให้เจ้าของเรื่องต้นทางได้

3.4.2.6 กรอบ (Frame) หมายถึง การแบ่งจอภาพออกเป็นสัดส่วน โดยแต่ละส่วนจะนำเสนอรายละเอียดของข้อมูลแตกต่างกัน ซึ่งช่วยแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลได้

3.4.2.7 แผนที่ภาพ (Image map) หมายถึง การกำหนดปริมาณของรูปภาพขนาดใหญ่ให้เป็นจุด (nodes) ของการเชื่อมโยงได้

3.4.2.8 หน่วยโปรแกรมของภาษาจาวา (Java Applets) หมายถึง โปรแกรมเล็ก ๆ ที่เขียนด้วยภาษาจาวา สำหรับช่วยเสริมให้เว็บเพจมีประสิทธิภาพมากขึ้น

สรุปได้ว่า เว็บเพจโดยทั่วไปจะมีส่วนประกอบหลัก ๆ อยู่ 7 ส่วน คือ ตัวอักษรสำหรับอธิบายเรื่องราวต่าง ๆ ในเว็บเพจ ภาพซึ่งอาจอยู่ในลักษณะของภาพวาด ภาพถ่าย หรือภาพเคลื่อนไหว เพื่อเป็นการเสริมความน่าสนใจในเรื่องราวของเว็บเพจนั้น ๆ หรืออาจเป็นใช้เป็นพื้นหลังของเว็บเพจ การเชื่อมโยง หรือลิงค์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเชื่อมโยงไปสู่ส่วนอื่น ๆ ของเว็บเพจได้ทั้งภายในและภายนอกเว็บเพจ ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งการเชื่อมโยงในลักษณะของข้อความ และภาพ, ตาราง สำหรับจัดระเบียบข้อความ หรือแสดงผลลัพธ์ที่จำนวนมาก ซึ่งอาจเป็นแบบซ่อนหรือแสดงให้เห็นก็ได้ กรอบหรือเฟรม ใช้สำหรับแบ่งพื้นที่ภายในเว็บเพจออกเป็น ส่วน ๆ เพื่อให้สามารถแสดงข้อมูลได้หลายอย่างในหน้าจอเดียวกัน, แบบฟอร์ม ใช้สำหรับให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลเพื่อติดต่อกับเจ้าของไซต์, และควบคุม ใช้สำหรับให้ผู้ใช้กดเพื่อสั่งงานต่าง ๆ ภายใน เว็บเพจ รายละเอียดในแต่ละส่วนมีดังนี้

ตัวอักษรในเว็บเพจ

ตัวอักษรในเว็บเพจ นับเป็นส่วนสำคัญในการดึงดูดความสนใจและการสื่อความหมาย การเลือกใช้แบบของตัวอักษรที่เหมาะสม เช่น รูปแบบตัวอักษร (Font), ขนาด (Size) และสี (Color) เป็นต้น จะช่วยให้เอกสาร เอกซ์เอ็มแอล มีความสวยงามขึ้น ดูน่าอ่านมากขึ้น (ปิยวิทย์ เจนกิจจา ไพบุลย์. 2540: 33) นอกจากนี้เพื่อให้การจัดวางข้อความเป็นระเบียบและดูน่าอ่าน ควรจะต้องคำนึงถึงในเรื่องเหล่านี้ด้วย ซึ่งได้แก่ การย่อหน้า, การขึ้นบรรทัดใหม่, การจัดตำแหน่งของข้อความ การแสดงลำดับรายการ สำหรับผู้อ่านเมื่อเปิดเว็บเพจขึ้นมา สามารถเลือกฟอนต์ได้ โดยฟอนต์ต่างชนิดกันอาจ สื่อความหมายที่ต่างกันให้กับเว็บเพจก็ได้ เราสามารถเลือกฟอนต์ใด ๆ ที่มีอยู่ในเครื่องของเราด้วย การเลือกที่ช่อง Font ในหน้าจอ Font Properties เมื่อทำการเปลี่ยนแล้ว ตัวอักษรจะเปลี่ยนไปตามที่เลือกไว้ สำหรับผู้สร้างเว็บเรื่องหนึ่งทีควรระวังในการเลือกใช้ฟอนต์หลายชนิดในเว็บเพจก็คือตามปกติแล้วเมื่อมีคนเข้าดูเว็บเพจของเรา โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ของเขาจะทำการดาวน์โหลดเว็บเพจทั้งหน้าไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของเขา จากนั้นโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ก็จะอ่านภาษา เอกซ์เอ็มแอลของเว็บเพจ เพื่อนำไปแสดงบนหน้าจอ เมื่อมาถึงขั้นตอนที่เบราว์เซอร์ จะต้องเลือกฟอนต์ชนิดต่าง ๆ มันจะทำตรวจสอบว่า ภายในเครื่องมีฟอนต์แบบที่เรากำหนดไว้หรือไม่ หากมีเบราว์เซอร์ก็จะสามารถแสดงผลตามได้ปกติ แต่ถ้าหากไม่มีฟอนต์ชนิดนั้น ๆ มันจะแสดงเป็นแบบ Times New Roman โดยอัตโนมัติ ซึ่งอาจไม่ใช่แบบที่เราต้องการสื่อความหมายก็ได้จึงขอแนะนำว่า เราควรเลือกใช้เพียงฟอนต์ที่มีอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไป อย่างเช่นแบบ Courier, Arial, Comic Sana MS, Lucida, Wingdings, Times New Roman, Coronet, Century, School book (วีระยุทธ ประเสริฐศิริกุล 2541: 101-102)

กิดานันท์ มลิทอง (2542: 65-68) ได้กล่าวถึงเกณฑ์ในเรื่องตัวอักษร หรือ ตัวพิมพ์บนหน้าเว็บ ว่า ควรคำนึงถึงหลักสำคัญ 2 ประการ คือ

1) ความอ่านได้ (Readability) หมายถึง การที่สามารถอ่านข้อความที่มีอยู่จำนวนมากในหน้าเว็บมากมายหลายหน้าอย่างสบายตา ในสิ่งพิมพ์และในหน้าเว็บยาว ๆ ที่มีข้อความจำนวนมากแล้ว ถ้าเป็นตัวพิมพ์ภาษาไทยการใช้ตัวพิมพ์แบบมีหัว หรือในภาษาอังกฤษการใช้ตัวพิมพ์แบบเซอริฟ (Serif) คือตัวพิมพ์ที่มีขีดบนเส้นหางจะทำให้สามารถอ่านได้มากที่สุด ซึ่งมีคำแนะนำจากนักออกแบบซึ่งแตกต่างเล็กน้อยจากที่ใช้กับสิ่งพิมพ์ดังนี้

- โดยทั่วไปแล้วควรใช้ตัวพิมพ์แบบมีหัวและแบบเซอริฟสำหรับข้อความที่เป็นเนื้อเรื่องหรือข้อความใดที่มีขนาดยาว แต่ถ้าเป็นข้อความสั้น ๆ เช่น ข้อความในย่อหน้าเพียง 2 บรรทัด หรือข้อความประกอบภาพ การใช้ตัวพิมพ์แบบไม่มีหัวและแซนส์เซอริฟ จะทำให้อ่านได้ง่ายบนจอภาพ สิ่งนี้จะมีผลเกี่ยวข้องถ้าเราเลือกที่จะบังคับแบบตัวพิมพ์ให้ใช้แทนค่าโดยปริยายของตัวพิมพ์ในโปรแกรมค้นผ่านของผู้อ่าน หรือในการจัดย่อหน้าข้อความให้เป็นลักษณะกราฟิก ถ้าไม่เป็นเช่นนั้นแล้วควรให้ผู้อ่านจัดค่าโดยปริยายของตัวพิมพ์เองเพื่อที่จะสามารถเลือกแบบตัวพิมพ์ที่ชอบและอ่านได้ง่ายสำหรับแต่ละคน

- ไม่ควรใช้ตัวพิมพ์ขนาดใหญ่เกินไป (ไม่ควรใหญ่กว่า 14 พอยต์)

- ไม่ควรใช้ตัวพิมพ์เล็กเกินไป (ไม่ควรเล็กกว่า 10 พอยต์)

- ไม่จัดข้อความมาก ๆ ในลักษณะตัวหนา ตัวเอน หรือในภาษาอังกฤษไม่ควรใช้หรือในภาษาอังกฤษไม่ควรใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด หรือตัวสกริปต์กับข้อความหลาย ๆ บรรทัด แต่ถ้าเป็นข้อความสั้น ๆ แล้วจะใช้สิ่งเหล่านี้ได้

- หลีกเลี่ยงข้อความในบรรทัดยาว ๆ และอย่าพิมพ์ข้อความตั้งแต่ส่วนซ้ายไปจดส่วนขวาของจอภาพ ข้อความบรรทัดยาวจะเป็นการยากสำหรับผู้อ่านในการหาจุดเริ่มต้นของบรรทัดต่อไปควรพิมพ์ข้อความให้อยู่ในคอลัมน์หรืออย่างน้อยก็อยู่ในลักษณะบล็อกมากกว่าให้เป็นข้อความตามแนวนอนของหน้าเว็บ

- ถึงแม้ว่าข้อความในบรรทัดสั้นจะดีกว่าข้อความบรรทัดยาวก็ตาม แต่ควรหลีกเลี่ยงข้อความที่เป็นบรรทัดสั้นมาก ๆ เพราะเราจะอ่านข้อความเป็นกลุ่มคำมิใช่อ่านทีละคำ

- ให้แน่ใจว่ามีความเปรียบเทียบระหว่างตัวพิมพ์และพื้นหลัง สิ่งที่ดีที่สุด คือเปรียบเทียบที่ดี สีที่ไม่ควรใช้อย่างยิ่ง คือ ตัวพิมพ์สีแดงบนพื้นหลังสีเหลืองสด หรือสีน้ำเงินเข้มบนสีดำ หรือสีส้มบนสีชมพู เหล่านี้ เป็นต้น

2) ความอ่านง่าย (legibility) หมายถึงข้อความสั้น ๆ ที่แปลกแตกต่างจากข้อความเนื้อเรื่อง เช่น หัวเรื่องชื่อปุ่มนำทาง ฯลฯ จะสามารถสังเกตเห็นและอ่านได้ง่ายเพียงใด ในสิ่งพิมพ์และบนเว็บ ถ้าเป็นตัวพิมพ์ภาษาไทยการใช้ตัวพิมพ์แบบไม่มีหัว หรือในภาษาอังกฤษการใช้ตัวพิมพ์แบบแซนส์เซอริฟ คือตัวพิมพ์ที่ไม่มีขีดบนเส้นหางจะทำให้สามารถอ่านได้ง่ายกว่า จากแนวคิดของความ

อ่านได้ยังมีคำแนะนำอื่น ๆ ที่ใช้กันทั่วไปที่ทำให้ตัวพิมพ์สามารถอ่านได้ง่ายมากขึ้นหรือน้อยลง คำแนะนำเหล่านี้สามารถใช้ได้กับข้อความที่เป็นกลุ่มเล็ก ๆ เช่น ข้อความบนปุ่มรายการ เครื่องหมาย ฯลฯ ได้แก่

- ควรใช้ตัวพิมพ์แบบไม่มีหัวและแขนส์เซอร์ฟ
- หลีกเลี่ยงการใช้ตัวพิมพ์ที่เป็นการเล่นทาง ตัวพิมพ์ลักษณะตัวอักษรเก่าตัวพิมพ์ที่อ้วนหรือผอมเกินไป หรือตัวพิมพ์ที่มีเส้นบาง
- ถ้าเป็นภาษาอังกฤษอย่าใช้ตัวพิมพ์ที่เป็นตัวพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด ถ้าไม่ต้องการให้มองดูแล้วคำนั้นมีลักษณะสี่เหลี่ยม ตัวอย่างเช่น คำ cat และ dog จะมองเห็นความแตกต่างของคำได้ง่าย แต่ถ้าใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด CAT และ DOG จะมองดูแล้วเหมือนเป็นคำที่มีลักษณะคล้ายกันจนแทบไม่เห็นความแตกต่าง

3) เลี่ยงกฎเกณฑ์ ถึงแม้จะมีกฎเกณฑ์ หรือคำแนะนำต่าง ๆ อย่างที่ควรจะทำก็ตาม แต่ในบางครั้ง เราอาจจะละเลยหรือเลี่ยงกฎเกณฑ์นั้นได้บ้าง ซึ่งก่อนที่จะทำเช่นนั้นเราควรทราบถึงกฎเกณฑ์ที่ถูกต้องให้เสียก่อน จึงจะเลี่ยงได้อย่างเหมาะสมอย่างที่เราควรจะเป็นตัวอย่างเช่น การกลับสี หรือใช้ตัวพิมพ์เจาะขาว (ตัวพิมพ์สีอ่อนบนพื้นเข้ม) จะทำให้ตัวพิมพ์มองดูเล็กลง แต่ถ้าต้องการที่ใช้ตัวพิมพ์เช่นนั้นจริง ๆ แล้วก็ต้องใช้ตัวพิมพ์ที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเล็กน้อย และใช้ในบรรทัดสั้น ๆ ดังนี้ เป็นต้น

กราฟฟิกบนเว็บเพจ

กราฟฟิกเป็นส่วนช่วยเพิ่มความน่าสนใจให้กับเว็บเพจได้เป็นอย่างดี และจะดึงดูดให้ผู้อื่นแวะกลับมาที่เว็บไซต์ของเราอีกในอนาคต กราฟฟิก หมายถึงภาพที่เกิดจากการสร้าง ดัดแปลง หรือพิมพ์สิ่งที่เป็นภาพด้วยคอมพิวเตอร์โดยภาพนั้นอาจเป็นภาพวาดลายเส้น กราฟฟิกเช่นกัน แฟ้มกราฟฟิกจะมีการใช้กันมากมายหลายรูปแบบ แต่รูปแบบที่ใช้ในเว็บมากที่สุดและเหมาะสมที่สุดในปัจจุบัน มีอยู่ 3 รูปแบบดังนี้ (วีระยุทธ ประเสริฐศิริกุล. 2541: 159-161)

1) จิฟ (GIF) ย่อมาจาก Graphical Interchange Format ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้คนสามารถส่งไฟล์รูปภาพให้กันอย่างมีประสิทธิภาพ GIF ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้คนสามารถส่งไฟล์รูปภาพให้กันอย่างมีประสิทธิภาพ GIF ได้ถูกสร้างขึ้นโดยบริษัท คอมพิวเตอร์ (CompuServe) และเป็นไฟล์รูปภาพชนิดแรกที่ใช้งานบน WWW ได้ ปัจจุบันนี้มีไฟล์รูปภาพจิฟมากมายนับล้าน แต่กราฟฟิกแบบจิฟนี้ จะมีสีได้เพียง 256 สี จึงทำให้รูปภาพมีขนาดไฟล์ที่เล็กลงได้ โดยมากจะนิยมใช้กับภาพขนาดเล็ก ๆ แต่ถ้าเป็นภาพขนาดใหญ่และมีรายละเอียดมาก จิฟ ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้

2) เจเปก (JPEG) หรือ Joint Photographic Experts Group ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้กับรูปภาพหรือรูปถ่าย ซึ่งสามารถรับรองจำนวนสีได้นับล้านสี ไฟล์แบบเจเปก ช่วยให้เราสามารถย่อขนาดไฟล์รูปภาพที่มีรายละเอียดมากได้ และเป็นฟอร์แมตที่นิยมใช้กันอย่างมากในปัจจุบันโดยทั่วไปแล้วไฟล์แบบเจเปกจะเก็บรายละเอียดของภาพได้ดีกว่าแบบจีฟ

3) ปิง (PNG) หรือ Portable Network Graphic พัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาเรื่องลิขสิทธิ์ของบริษัทคอมพิวเลอร์ ผู้คิดฟอร์แมต จีฟกราฟิกแบบนี้มีความคล้ายกับแบบจีฟมาก แต่จะมีประสิทธิภาพมากกว่า ซึ่งมีแนวโน้มว่านับแต่ไฟล์แบบจีฟจะเริ่มหายไป และจะมีปิงเข้ามาแทนที่ ไฟล์แบบปิงสามารถทำให้เป็นแบบโปร่งใส (Transparent) ได้ด้วย

จะเห็นได้ว่าเราต้องใช้กราฟิกทั้ง 3 แบบ นี้ค่อนข้างบ่อยในโอกาสต่าง ๆ กัน เราอาจใช้จีฟหรือปิงเป็นไอคอน ปุ่ม แถบข้อความ หรือ แบกกราวด์ โดยเราอาจใช้ เจเปกสำหรับรูปภาพ, โลโก้ หรือแผนที่ เป็นต้น การจะเลือกรูปภาพฟอร์แมตใด นั้นต้องคำนึงถึงเวลาในการแสดงผลออกมาด้วย ทั้งนี้สิ่งหนึ่งที่ไม่ควรมองข้ามไปในการใช้งานบนอินเทอร์เน็ตคือ เวลาที่ใช้งานในแต่ละเดือน ผู้ใช้ถูกจำกัดเวลาให้ใช้เพียง 10, 20, 30 หรือ 40 ชั่วโมง เท่านั้น ตามประเภทของสมาชิก รูปแบบใดที่ใช้เวลาในการแสดงผลออกมาช้า ก็ไม่ควรนำมาบรรจุในเพจของเรามากนัก ยกเว้นที่จำเป็นจริง ๆ ถึงแม้ไฟล์ทั้งสามชนิด จะผ่านกระบวนการ บีบอัดข้อมูลมาแล้วในการดาวน์โหลดไฟล์บนเว็บเพจพบว่าไฟล์ชนิด ปิง และจีฟจะมีความเร็วมากกว่าไฟล์ชนิด เจเปก

การกำหนดคุณสมบัติของรูปภาพ

ปิยวิทย์ เจนกิจจาไพบุลย์ (2540: 70-72) ได้กล่าวถึงการกำหนดคุณสมบัติของภาพในเว็บเพจไว้ดังนี้

1) รูปภาพชนิดจีฟที่จะนำมาใช้กับเว็บเพจนั้น สามารถกำหนดคุณสมบัติเพื่อให้การแสดงผลในโปรแกรมบราวเซอร์เป็นไปด้วยความสะดวกขึ้นใน 2 ลักษณะ คือ การกำหนดภาพแบบอินเทอร์แลค (Interlaced) และการกำหนดภาพแบบทรานสปอน์เร้นท์แบคกราวด์ (Transparent Background)

1.1) การกำหนดภาพแบบอินเทอร์แลค คือ การทำให้โปรแกรมบราวเซอร์แสดงภาพความละเอียดต่ำก่อน แล้วค่อยปรับภาพให้มีความละเอียดสูงขึ้น ด้วยวิธีการแสดงภาพลักษณะนี้ ผู้ใช้จะไม่เสียเวลารอการแสดงผลภาพ เพราะจะเห็นภาพคร่าว ๆ ก่อนและหากต้องดูภาพดังกล่าว ก็สามารถเปลี่ยนไปยังหน้าอื่นได้ทันที ซึ่งกระทำได้โดยใช้ คุณสมบัติภาพโปรแกรมที่จัดการกับรูปภาพเข้ามาช่วยกำหนด

1.2) การกำหนดภาพแบบทรานส์เปอร์เร้นท์แบคกราวนด์ คือ การทำให้พื้นภาพเป็นแบบโปร่งใส โดยปกติหากเราจะสร้างรูปภาพใด ๆ ที่มีสีพื้นเป็นสีต่าง ๆ เมื่อนำรูปขึ้นไปใช้กับเอกสารเอชทีเอ็มแอลโปรแกรมบราวเซอร์จะแสดงรูปภาพนั้น ทั้งรูปซึ่งรวมทั้งสีของพื้นรูปในบางกรณีอาจดูแล้วไม่สวยงามนัก เราสามารถกำหนดคุณสมบัติแบบทรานส์เปอร์เร้นท์แบคกราวนด์ได้ นอกจากการใช้โปรแกรมจัดการรูปภาพเช่นเดียวกับแบบอินเทอร์แร็ค

2) รูปภาพชนิดเจแปก ที่จะนำมาใช้กับเว็บเพจนั้น สามารถกำหนดคุณสมบัติเพื่อให้เกิดการแสดงผลในโปรแกรมบราวเซอร์เป็นไปด้วยความสะดวกขึ้นใน 2 ลักษณะเช่นกัน คือ (วีระยุทธ ประเสริฐศิริกุล. 2541: 181)

2.1) การกำหนดคุณสมบัติของภาพแบบคุณภาพ (Quality) การกำหนดคุณภาพของภาพแบบคุณภาพ เป็นการบีบอัดขนาดภาพเพื่อช่วยลดเวลาในการดาวน์โหลดโดยค่าปกติของการบีบอัดจะเท่ากับ 75 ซึ่งจะยังคงรักษารายละเอียดของภาพเดิมไว้ได้ โดยที่ไฟล์จะมีขนาดเล็กลงมาก ซึ่งเราสามารถทำให้ภาพ ชนิดเจแปกดูสวยงามขึ้นได้โดยเพิ่มตัวเลขในช่องคุณภาพ และหากต้องการให้เวลาในการดาวน์โหลดเร็วขึ้นเราก็ควรลดลงตัวเลขลง แต่ภาพของเราก็จะมีรายละเอียดน้อยลงด้วย โดยสามารถกระทำได้ในโปรแกรมที่จัดการเกี่ยวกับภาพ

2.2)การกำหนดคุณสมบัติของภาพแบบโปรเกรสซีฟ พาสเสส (Progressive Passes) การกำหนดคุณภาพของภาพนี้ มีลักษณะการทำงานคล้ายกับโหมดอินเทอร์แร็คของไฟล์จีฟ คือจะทำให้บราวเซอร์ค่อย ๆ โหลดรายละเอียดของภาพมาให้ซึ่งภาพที่เห็นจะเป็นภาพหยาบ ๆ ก่อน และชัดเจนขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งสามารถเลือกได้ว่าจะให้มีการโหลดมาทีละครั้งจึงจะเก็บรายละเอียดครบ ซึ่งโดยปกติแล้วจะเท่ากับ 4

ลักษณะการใช้กราฟิกบนเว็บ

เราสามารถใส่กราฟิกบนเว็บได้ 3 แบบ คือ (กิดานันท์ มลิทอง. 2542: 91-92)

1)ภาพแทรก เป็นภาพที่แสดงอยู่ในหน้าเว็บ โดยรวมถึงภาพแทรกในบรรทัดข้อความปุ่มนำทาง และภาพตกแต่งใด ๆ ก็ได้ ภาพแทรกนี้สามารถใช้ได้หลายวิธี คือ

- ประดับตกแต่ง เพื่อเพิ่มความสวยงามน่าอ่านให้แก่หน้าเว็บ เช่น

ภาพประกอบเรื่อง ภาพแทรกอยู่ในเรื่อง ภาพตราสัญลักษณ์ของบริษัท เป็นต้น

- เชื่อมโยงกับเอกสาร โดยใช้กราฟิกหนึ่งแทนข้อความเพื่อเป็นลิงค์เชื่อมโยง

หลายมิติ ไปยังเอกสารอื่น ๆ ซึ่งอาจอยู่ในหน้าเว็บเดียวกัน หรือหน้าเว็บอื่นได้แต่จะเป็นเพียงหน้าเดียว

- เชื่อมโยงกับหน้าเว็บอื่น กราฟิกในลักษณะจะเป็นภาพขนาดใหญ่กว่าที่ใช้เชื่อมโยงกับเอกสารในหน้าเว็บเดียว โดยการทำจุดพร้อมโยง (hotspots) หลายจุดเพื่อเชื่อมโยงไปยังเอกสารในหน้าเว็บต่าง ๆ หรือเว็บไซต์อื่น ๆ ภายนอก กราฟิกประเภทนี้รู้จักกันในชื่อ “imagemapes”, “imagemapped”, และ “ismaps”

2) ภาพเข้าถึงด้วยการเชื่อมโยง ถ้าไม่ต้องการให้ภาพปรากฏอยู่ในลักษณะภาพแทรกบนหน้าเว็บ แต่ยังคงต้องการให้เสนอแก่ผู้อ่าน ในกรณีนี้ต้องสร้างการเชื่อมโยงไปยังภาพนั้นเพื่อที่เมื่อผู้อ่านคลิกที่ข้อความหรือภาพเล็กที่เป็นจุดเชื่อมโยงแล้วจะมีภาพขนาดใหญ่ปรากฏขึ้นในอีกหน้าต่างหนึ่ง

3) ภาพกราฟิกพื้นหลัง เป็นการใส่กราฟิกลงบนพื้นหลังข้อความแทนที่จะเป็นสีพื้น แต่เพียงอย่างเดียว ซึ่งภาพที่ใช้ควรเป็นภาพที่มีสีจาง และไม่ซับซ้อน เพราะจะทำให้อ่านข้อความได้ยาก

การเชื่อมโยงในเว็บเพจ

คุณสมบัติที่สำคัญของเอกสารที่อยู่ในเว็บเพจประการหนึ่งก็คือ การเชื่อมโยงระหว่างเอกสาร ซึ่งเรียกว่า การลิงค์ ซึ่งการที่ เวิลด์ ไวด์ เว็บ เป็นที่นิยมเป็นอย่างมากนั้นอาจเป็นเพราะความสามารถในการลิงค์กันได้ด้วยการเชื่อมโยงนี้ (วีระยุทธ ประเสริฐศิริกุล. 2541: 143) ซึ่งทำให้เราสามารถเข้าไปยังเว็บเพจอื่น ๆ ในอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งสามารถกำหนดการเชื่อมโยงให้อยู่ในเอกสารหน้าเดียวกัน หรือต่างเอกสาร ต่างที่อยู่ก็ได้ ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ (ปิยวิทย์ เจนกิจจาไพบูลย์. 2540: 85-96)

1) การสร้างลิงค์กับข้อความ (Text Link) การลิงค์ประเภทนี้ เป็นการทำให้ข้อความที่ปรากฏบนจอภาพ สามารถคลิกเมาส์ เพื่อเชื่อมโยงไปยังส่วนต่าง ๆ ได้ ซึ่งอาจเป็นชื่อตำแหน่งในเอกสารเดียวกัน, ตำแหน่งในเอกสารอื่น, ชื่อเอกสารอื่น ชื่อโปรโตคอลอื่น ๆ ก็ได้โดยข้อความที่ถูกกำหนดให้เป็นลิงค์ จะมีสีต่าง จากสีของข้อความปกติ และมีการขีดเส้นใต้ข้อความนั้นด้วย เราสามารถกำหนดสีของ การแสดงผลดังกล่าวได้

2) การสร้างลิงค์กับรูปภาพ (Graphic Link) การลิงค์กับรูปภาพเป็นการทำให้รูปภาพที่ปรากฏบนจอภาพ สามารถคลิกไปเพื่อลิงค์ไปยังเอกสารอื่น ๆ ได้ ซึ่งการลิงค์กับรูปภาพนี้เป็นลิงค์จากรูปภาพ 1 รูป ไปยังเอกสารเอกสารที่เอ็มแอล อื่น ๆ แต่หากต้องการลิงค์ด้วยรูปภาพหลายรูปไม่ควรลิงค์ด้วยวิธีนี้ ซึ่งจะทำให้เว็บเพจใหญ่ขึ้นมากโดยไม่จำเป็นซึ่งจะทำให้การแสดงผลล่าช้าจากการที่ต้องโหลดรูปภาพหลายรูป

3) การลิงค์กับรูปภาพแบบลิมเมจแมพเป็นการลิงค์ ที่ทำให้รูปภาพ 1 รูป สามารถเชื่อมโยงไปยังจุดต่าง ๆ ได้หลายแห่ง ซึ่งจะต้องใช้ภาพตามจำนวนจุดที่ต้องการลิงค์เข้าไป ใช้ในกรณีที่ไม่สะดวกต่อการสร้างเว็บเพจ การสร้างจุดเชื่อมโยงช่วยประหยัดพื้นที่การจัดรูปภาพและช่วยให้การ

โหลดภาพเร็วกว่าการลิงค์ด้วยภาพตามปกติ ซึ่งเริ่มจากการกำหนดพื้นที่ที่ต้องการให้ลิงค์บนรูปภาพ แล้วใช้พิกัดโคออดิเนต (Co-ordinate) เป็นตัวแบ่งแยกพื้นที่โดยกำหนดให้แต่ละพื้นที่ลิงค์ไปยังจุดต่าง ๆ เปรียบเทียบกับเรามีแผนที่ประเทศไทย 1 ฉบับพอลคลิกเมาส์ในพื้นที่จังหวัดใดก็จะลิงค์ไปยังรายละเอียดต่าง ๆ ในจังหวัดนั้น เป็นต้น

ตารางในเว็บเพจ

การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของตาราง เหมาะกับการที่ข้อมูลนั้นมีมากมาย และ กระจัดกระจาย จึงต้องใช้ตารางมาช่วยแบ่งกลุ่มแบ่งประเภทเพื่อให้ดูง่ายขึ้น สามารถเปรียบเทียบ ข้อมูลกับชุดอื่นได้สะดวก รูปแบบการสร้างตารางมีอยู่หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับการประยุกต์ของผู้สร้าง เว็บเพจ (ปิยวิทย์ เจนกิจจาไพบุลย์. 2540: 97) การสร้างรายการให้กับข้อมูลของเราในเว็บเพจ เป็นสิ่งที่มีประโยชน์มาก แต่ในบางครั้งเราอาจต้องการจัดรูปแบบของข้อมูลมากกว่านั้น ดังนั้นจึงมีการนำ ตารางมาใช้ในเว็บเพจ ซึ่งสามารถจัดการกับรูปแบบทั้งในส่วนของคุณค่าและรูปภาพ โดยใช้ การจัดการง่าย ๆ ในรูปของแถวและคอลัมน์ เราสามารถใช้ตารางในการแสดงข้อมูล, สร้างเนวิกเกชั่น บาร์เพื่อให้คนที่เข้ามาในเว็บไซค์รู้ว่า มีทางไหนให้ไปต่อ หรือนำตารางมาใช้จัดองค์ประกอบต่าง ๆ ใน เว็บเพจเพื่อให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการได้อย่างเป็นสัดส่วน (พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร. 2541: 60) ซึ่ง จะช่วยให้เว็บเพจของเราดูดีขึ้นได้

ตารางในเว็บเพจมีได้หลายรูปร่าง หลายชนิด หลายขนาด คือเป็นชนิดที่มีแถวและ คอลัมน์ที่คล้ายกับสเปรดชีต จนถึงแบบที่ใช้สำหรับใส่รูปภาพ และข้อความลงในที่ที่ต้องการบน หน้าจอ การใช้ตารางเป็นวิธีการที่มีความยืดหยุ่นมาก เนื่องจากเราสามารถจัดการกับมันโดยไม่ยาก เช่น เปลี่ยนขนาดได้ตามที่ต้องการ หรืออาจสร้างตารางซ้อนตารางก็ยังได้ อีกทั้งเรายังเลือกกำหนดสี ได้ตามชอบใจ

ความกว้างของตารางสามารถกำหนดได้เป็น 2 แบบ คือ (วีระยุทธ ประเสริฐศิริกุล. 2541: 125-135; และกิดานันท์ มลิทอง. 2542: 41)

1)แบบความกว้างสัมบูรณ์ (Absolute) หรือแบบเป็นหน่วยพิกเซล (Pixel) ซึ่งเป็น หน่วยที่มีการกำหนดตายตัว ซึ่งตารางนั้นจะอยู่ในขนาดคงที่ ไม่ว่าผู้อ่านจะเปลี่ยนขนาดหน้าต่างของ โปรแกรมค้นผ่านให้กว้างออกไปมากเท่าใดก็ตาม ในการสร้างเว็บเพจ หากกำหนดให้ตารางมีความ กว้างเป็นหน่วยพิกเซลเราควรกำหนดให้ตารางมีความกว้างไม่เกิน 640 พิกเซล เพราะว่าค่านี้เป็นค่า ต่ำสุดของจอภาพ แต่ถ้าใช้ตารางที่กว้างกว่านี้ เว็บเพจจะมีความกว้างเกินหน้าจอของผู้ดูที่ใช้จอแบบ วี จีเอ (VGA) ได้ และควรระวังด้วยว่า ผู้ที่ใช้เว็บทีวี (Web TV) จะเข้ามาดูเว็บเพจของเราด้วยหน้าจอที่ กว้างเพียง 540 พิกเซล

2)แบบสัมพันธ์ (Relative) หรือแบบกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ความกว้างของจอซึ่งจะมีการแสดงผลแปรเปลี่ยนไปตามจอแต่ละชนิดที่ใช้ คือจะปรับไปตามขนาดหน้าต่างของโปรแกรมค้นผ่านซึ่ง การที่จะหลีกเลี่ยงปัญหาในบางเว็บที่มีตารางล้นออกไป ซึ่งทำให้ดูยากมากการกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์จะทำให้ปัญหาตารางล้นจอหมดไป ซึ่งไม่ต้องเสียเวลาคอยเลื่อนไปดูส่วนหน้าจอที่ตกไป

กรอบหรือเฟรมในเว็บเพจ

เฟรม (Frame) คือพื้นที่ในเว็บเพจที่ใช้แสดงเพจ หรือรูปภาพอื่น ๆ ได้ เราสามารถนำเฟรมไปใช้งานได้อย่างกว้างขวางหลายทางและการใช้นั้นจะต้องถูกจำกัดก็แต่จินตนาการของคนออกแบบเท่านั้น คุณอาจจะใช้เฟรมเมื่อใดก็ตามที่ต้องการให้เนื้อหาที่ส่วนใดส่วนหนึ่งคงที่ ขณะที่เนื้อหาส่วนอื่นในเพจเปลี่ยนไป การใช้โดยทั่วไปจะเกี่ยวข้องกับการแทรกโลโก้ของบริษัทในเฟรมด้านบนของเว็บเพจและใช้ส่วนที่เหลือของเพจกับเนื้อหาส่วนอื่น ๆ เฟรมเป็นอีกเทคโนโลยีหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลบนเว็บไซต์ โดยใช้ประโยชน์จากการจัดแบ่งหน้าจอภาพออกเป็น ส่วน ๆ แต่ละส่วนถูกเรียกว่าเฟรม (Frame) เฟรมต่าง ๆ สามารถแสดงข้อมูลได้อย่างเป็นอิสระและยังสามารถลัดไปยังเอกสารอื่น ๆ หรือเอกสารในเฟรมอื่นอีกได้ (ปิยวิทย์ เจนกิจจาไพบุลย์. 2540: 123) การแบ่งหน้าของเพจออกเป็น ส่วน ๆ เพื่อประโยชน์ที่ว่า เราสามารถจะแสดงหลาย ๆ เพจให้เห็นพร้อมกันในหน้าจอเดียวกันได้ หรือใช้สำหรับแสดงข้อความของบางเพจให้อยู่คงที่ โดยไม่มีผลกระทบต่อการเลื่อนหน้าจอ (Scroll) หรือใช้สำหรับแสดงผลของเพจให้ถูกคลิกโดยข้อความที่ได้มีการสร้างไฮเปอร์ลิงค์ไว้ และให้แสดงเพจนั้นในหน้าจอเดิม เพจที่ได้มีการสร้างเฟรมไว้นั้นเราจะเรียกว่า “เฟรมเพจ” (Frame Page)

เฟรมในเว็บเพจ มีการแบ่งออกหลายลักษณะ บางเว็บเพจเป็นชนิดไม่มีเฟรม บางเว็บเพจ มีการแบ่งออกเป็น 2 หรือ 3 เฟรม ใน 1 หน้า หรือมากกว่า ซึ่ง กิตติ สูงสว่างและคณะ (2542 : 188-189) ได้กล่าวถึงการแบ่งเฟรมไว้ดังนี้ หากแบ่งในลักษณะ 3 เฟรมจะมีชื่อเรียกและทำหน้าที่ดังนี้

1)เฟรมส่วนบน ใช้สำหรับแสดงชื่อเจ้าของเว็บไซต์ ซึ่งตำแหน่งนี้จะไม่ถูกเปลี่ยนแปลงเมื่อมีการเลื่อนหน้าจอ (Scoll) โดยปกติแล้วเฟรมส่วนนี้จะเรียกว่า “แบนเนอร์เฟรม” (Banner Frame)

2)เฟรมด้านขวา ใช้สำหรับแสดงผลของการคลิกไฮเปอร์ลิงค์จากข้อความต้นเฟรมหลักเฟรมในส่วนนี้จะเรียกว่า “คอนเทนต์เฟรม” (Content Frame)

3)เฟรมด้านซ้าย ใช้สำหรับสร้างข้อความที่จะใช้เป็น ไฮเปอร์ลิงค์ เหมือนกับการสร้างเมนูหลัก ในเพจ เฟรมส่วนนี้จะเรียกว่า “เฟรมหลัก” (Main Frame) ในเว็บเพจที่มีการแบ่งเฟรมออกเป็น 4 เฟรมมาประกอบกันเป็นหนึ่งหน้าจอ ของเว็บเบราว์เซอร์ จะเป็นเฟรมที่มีลักษณะดังนี้

3.1) เฟรมด้านซ้าย จะเป็นเฟรมนำทางเหนือเนวิเกชันจะประกอบไปด้วย หัวข้อต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นข้อความหรือภาพกราฟประกอบข้อความก็ได้ อยู่ในเพจนี้ในลักษณะที่พร้อมสำหรับ การเชื่อมโยงหรือไฮเปอร์ลิงค์ที่เปิดให้ผู้เข้าชมสามารถเลือกดูได้ ซึ่งแต่ละหัวข้อจะเป็นข้อมูลคนละไฟล์กัน

3.2) เฟรมด้านบน จะใช้สำหรับเป็นไตเติ้ล หรือชื่อของเว็บเพจนั้น ๆ ซึ่งมัก ออกแบบให้สอดคล้องตาผู้เข้าชม

3.3) เฟรมทางด้านล่าง เป็นเฟรมที่ระบุเกี่ยวกับลิขสิทธิ์?ของเว็บไซต์นั้น ๆ

3.4) เฟรมกลาง เป็นเฟรมที่แสดงเนื้อหา ที่เป็นข้อมูลหลัก ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ ของเว็บไซต์แห่งนี้จะถูกโหลดมาอยู่ที่เฟรมข้อมูลหลัก แต่ในส่วนอื่น ๆ อีก 3 ส่วนจะยังคงอยู่กับที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ในแต่ละเฟรมจะสามารถชี้ไปยังไฟล์เอชทีเอ็มแอลต่าง ๆ กันได้และสมมุติว่าเราคลิกที่ไฮเปอร์ลิงค์ในเฟรมเนวิเกชัน จะทำให้เฟรมข้อมูลหลักเท่านั้นที่เปลี่ยนไป และไม่ว่าเราจะเข้าไปยังเว็บเพจไหน ๆ ในเว็บไซต์แห่งนี้ เฟรมอื่น ๆ ที่ไม่ใช่เฟรมข้อมูลหลัก จะยังคงเหมือนเดิมไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งการออกแบบเฟรมในลักษณะนี้ใช้หลักในการสร้างเว็บเพจให้กับ ไตเติ้ลลิขสิทธิ์และไฮเปอร์ลิงค์อย่างละหน้าเดียว และใช้การเชื่อมต่อด้วยกัน จึงเป็นการช่วยให้ไม่ต้องนำข้อมูลทุกอย่างใส่ลงในเว็บเพจทุก ๆ หน้าของเว็บไซต์ และจะทำให้การจัดการกับ เว็บเพจแต่ละหน้าทำได้ง่ายขึ้นด้วย

จะเห็นว่าเฟรมจะทำให้เว็บไซต์ดูแปลกตา เพราะเฟรมสามารถโหลดไฟล์เอชทีเอ็มแอล หลาย ๆ ไฟล์ให้มาพร้อมกันในส่วนต่าง ๆ ของหน้าจอเดียวกันได้ เฟรมสามารถใช้ควบคุมการทำงานต่าง ๆ ของเว็บเพจได้เป็นอย่างดี เราสามารถสร้างเฟรมขึ้นมาหลาย ๆ เฟรม ซึ่งแต่ละเฟรมจะแยกเป็นไฟล์ เอชทีเอ็มแอล คนละไฟล์กัน และในแต่ละเฟรมก็สามารถทำงานร่วมกัน หรือแยกจากกันได้ นอกจากนี้ ในแต่ละเฟรมยังสามารถลิงค์ไปยังเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่ใด ๆ ก็ได้ (วีระยุทธ ประเสริฐศิริกุล. 2541: 213-214)

แบบฟอร์มในเว็บเพจ

เว็บเพจเป็นสื่อที่แตกต่างจากเอกสารธรรมดา เพราะมันเป็นสื่อสองทาง นอกจากผู้ใช้จะสามารถสื่อสารกับคุณได้โดยใช้อีเมล ยังสามารถสร้างแบบสอบถาม หรือฟอร์ม (Form) ในเว็บเพจเพื่อขอข้อมูลที่ต้องการจากผู้ที่มาเยี่ยมชมเว็บเพจของคุณได้ ปัจจุบันมีการใช้แบบสอบถามในเว็บเพจเพื่อเก็บข้อมูลตั้งแต่ในรายละเอียดของผู้ที่มาเยี่ยมชมเว็บเพจ การสั่งซื้อสินค้าไปจนถึงการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ที่กำลังอยู่ในความสนใจ เช่น การเลือกตั้ง เป็นต้น (พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร. 2541: 98)

โดยปกติแล้วเว็บเพจต่าง ๆ ที่เราสร้างขึ้นนั้น จะเป็นลักษณะของการอ่านข้อมูลได้ทางเดียว ไม่สามารถจะให้ผู้อ่านที่อ่านเพจนั่นป้อนข้อความและส่งกลับมายังเจ้าของเว็บไซต์ได้ แต่ถ้าเรามีความต้องการเช่นนั้น เราก็สามารถทำได้โดยการสร้างเพจในลักษณะของแบบฟอร์มขึ้นมา และใส่ปุ่มหรือช่องให้ผู้เข้าชมป้อนข้อความได้ และมีปุ่มส่งข้อมูลนั้นกลับมายังเว็บไซต์ของเราสื่อสารสองทางกับผู้เข้าชมได้เป็นอย่างดี (กิตติ สุงสว่าง; และคณะ. 2542: 208-246)

แบบฟอร์มในเว็บเพจ จึงนับเป็นส่วนที่สำคัญในการช่วยให้ผู้เยี่ยมชมสามารถติดต่อเจ้าของเว็บเพจ ได้ง่าย การสร้างแบบฟอร์มในเว็บเพจ ขวนให้ผู้เยี่ยมชมเกิดความสะดวกในการทำงาน โดยมีช่องว่างให้ผู้เยี่ยมชมป้อนข้อความแล้วส่งข้อมูลกลับมายังเจ้าของเว็บเพจ เพื่อให้ทราบถึงสิ่งต่าง ๆ จากผู้ที่เข้าชมเว็บเพจหรืออาจเป็นการค้นคว้าข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต จากโปรแกรมประเภทค้นหาข้อมูล (Search Engine) ต่าง ๆ จะเห็นว่าแบบฟอร์มมีประโยชน์ทั้งต่อผู้สร้างและผู้เยี่ยมชม

ในการส่งข้อมูลจากโปรแกรมบราวเซอร์กลับมายังเซิร์ฟเวอร์เพื่อกระทำการต่าง ๆ เช่น การค้นหาข้อมูล การส่งข้อมูลให้กับเจ้าของเว็บเพจ เป็นต้น จำเป็นต้องมีโปรแกรมช่วยในการจัดการต่าง ๆ โดยโปรแกรมช่วยเหล่านี้ จะถูกเรียกว่า ซีจีไอ (CGI : Common Gateway Interface) ทำหน้าที่เสริมการทำงานให้กับโปรแกรมบราวเซอร์ในการติดต่อรับ-ส่งข้อมูลกับเซิร์ฟเวอร์ โปรแกรมซีจีไอนี้เกิดจากการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง เช่น วิสซวลเบสิก (Visual Basic), เพิร์ล (Perl), ปาสคาล (Pascal) หรือ ซี (C++) เป็นต้น แล้วทำการแปลง (Compile) โปรแกรมให้เป็นโปรแกรมแบบไบนารี (Executable)

(Executable : EXE) และนำไปไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้โปรแกรมบราวเซอร์จากที่ต่าง ๆ เรียกซีจีไอทำงานได้ การทำงานของซีจีไอ จะเกิดขึ้นบนเซิร์ฟเวอร์เท่านั้น (ปิยวิทย์ เจนกิจจาไพญญ์. 2540: 9-110)

พันจันทร์ ธนวัฒนเสถียร (2541: 90) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการทำงานของ
การประมวลผลจากโปรแกรมซีจีไอ ในการจัดการกับข้อมูลที่ได้รับฟอร์ม ว่ามี 3 ขั้นตอน คือ

1) ผู้ใช้ป้อนข้อมูลในแบบฟอร์ม และคลิกและ คลิ๊กเมาส์ ปุ่มเพื่อส่งข้อมูลไปที่
เครื่องเซิร์ฟเวอร์

2) เครื่องเซิร์ฟเวอร์ได้รับข้อมูลและส่งกลับไปให้โปรแกรม CGI Script ที่ถูกกำหนดให้
ประมวลผลข้อมูล

3) ซีจีไอสคริปต์ (CGI Script) ทำการประมวลผลและแสดงผลลัพธ์ได้ การที่ฟอร์มถูก
นำมาใช้ในเว็บเพจนี้นั้นมีเหตุผลอยู่หลายอย่างด้วยกัน เช่น อาจต้องการความคิดเห็นจากผู้อื่น หรืออาจ
ใช้ในกรณีที่ต้องการให้ลูกค้าสามารถขอข้อมูลที่ต้องการต่าง ๆ ได้ ซึ่งโดยปกติแล้วผู้ที่เข้ามาในเว็บไซต์
ของเรามักจะอ่านเพียงข้อความที่เราใส่ไว้หรือดูรูปภาพที่อยู่ในเว็บเพจนั่น ซึ่งจะเป็นการให้ข้อมูลเพียง

ทางเดียว ในการที่จะให้ผู้เข้ามาในไซต์สามารถโต้ตอบกับเราโดยการทิ้งข้อความไว้ หรืออาจเป็นคำถามที่ ต้องการข้อมูลจากเราเองแม้กระทั่งจะเป็นการตอบแบบสำรวจใด ๆ เราสามารถทำได้ โดยใช้ฟอร์มเป็นตัวกลางในการติดต่อสื่อสารของเราและช่วยให้ผู้อื่นมีส่วนร่วมในเว็บไซต์ของเราได้ (วีรยุทธ ประเสริฐศิริกุล. 2541: 296-372)

ปุ่มควบคุม

ปุ่มควบคุมในเว็บเพจ นับเป็นส่วนประกอบที่สำคัญประการหนึ่งในเว็บเพจ เพราะถือเป็นส่วนต่อประสานที่จะนำทางผู้อ่านในการเชื่อมโยงกับเว็บหน้าอื่น ๆ ได้ ซึ่งสามารถออกแบบได้หลายรูปแบบ ซึ่งมีทั้งในรูปของ รูปทรงต่าง ๆ เช่น ทรงกลม สี่เหลี่ยม ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น ซึ่งควรมีการออกแบบให้เหมาะสม เช่น จะออกแบบให้มีความสะดุดตาสำหรับผู้เข้ามาเยี่ยมชมทั่ว ๆ ไป หรือออกแบบให้เหมาะสมกับผู้เยี่ยมชมกลุ่มเป้าหมายในลักษณะหนึ่งลักษณะใดโดยเฉพาะ เช่น ปุ่มควบคุมในเว็บไซต์สำหรับบุคคลทั่วไปหรือปุ่มควบคุมในเป็นเว็บไซต์สำหรับเด็ก ซึ่งแน่นอนว่าควรมีลักษณะที่ต่างกัน ปุ่มควบคุมเหล่านี้ สามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ต หรือออกแบบด้วยตนเองโดยใช้โปรแกรมประเภทออกแบบกราฟิก เช่น Phototshop, หรือ Paint shop Pro เป็นต้น

กิดานันท์ มลิทอง (2542: 163) ได้ยกตัวอย่างของปุ่มควบคุมในเว็บเพจ 8 ลักษณะ

คือ

- 1) ปุ่มนูน เป็นการสร้างปุ่มสี่เหลี่ยมให้มีลักษณะนูนขึ้นมาแบบ 3 มิติ
- 2) ปุ่มคูนนูน เป็นการสร้างปุ่มสี่เหลี่ยมในลักษณะเส้นแวง
- 3) ปุ่มตัวหนังสือนูน เป็นการเพิ่มลักษณะ 3 มิติให้กับข้อความที่วางไว้บนปุ่มที่สร้างไว้

แล้ว

- 3) ปุ่มลายผิว เป็นปุ่มที่ใส่ลายผิว (Texture) ให้แก่ปุ่มสี่เหลี่ยมและพิมพ์ข้อความบน

ปุ่มด้วย

- 5) ปุ่มสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด เป็นการสร้างปุ่มในลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้าแล้วหมุนปรับ

ภาพให้มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด

- 6) ปุ่มสามเหลี่ยม ปุ่มสามเหลี่ยมเป็นปุ่มที่สร้างในลักษณะสามเหลี่ยม นิยมใช้เป็นปุ่ม

สำหรับคลิกหน้าต่อไป (Next) หรือหน้าที่แล้ว (Previous)

- 7) ปุ่มวงรี เป็นการสร้างปุ่มในลักษณะวงรี เป็นปุ่มที่นิยมใช้กันมากเพื่อใส่ข้อความใน

การนำทาง

- 8) ปุ่มกลม เป็นปุ่มที่สร้างในลักษณะวงกลม ซึ่งอาจดัดแปลงพื้นผิวหรือแต่งเติม

รายละเอียดต่าง ๆ รวมทั้งเงาเพื่อให้มีมิติได้

จะเห็นได้ว่า สามารถใช้ปุ่มในเว็บเพจได้หลายลักษณะ แล้วแต่แนวคิดและความเหมาะสมของผู้สร้างเว็บเพจ แต่ละชนิด ซึ่งจะช่วยนำทางและเชื่อมโยงสื่อสารกับส่วนอื่น ๆ ในเว็บเพจได้

การนำทาง

การนำทางในเว็บไซต์ นับเป็นสิ่งที่จำเป็นเนื่องจากคุณลักษณะของเอกสารแบบไฮเปอร์เท็กซ์ หรือไฮเปอร์มีเดีย ที่มีคุณสมบัติสามารถเชื่อมโยงกับเอกสารหน้าอื่น ๆ ทั้งภายในและภายนอกเว็บไซต์ได้ ฉะนั้น การออกแบบการนำทาง (Navigation Design) ที่ดีภายในเว็บไซต์ จึงเป็นสิ่งจำเป็น เพราะจะช่วยให้ผู้อ่านใช้เว็บไซต์สามารถสำรวจเว็บได้ทั่วเว็บไซต์ และทราบว่าเขาจะไปในทิศทางใดได้บ้าง และจะกลับมายังจุดเดิมได้อย่างไร จึงจะไม่มีปัญหาในเรื่องการหลงทาง ซึ่งเป็นความน่าเบื่อหน่ายของนักท่องเที่ยวทั้งหลาย ถ้าเราสามารถท่องเที่ยวไปในหน้าเว็บอื่น ๆ ภายในเว็บไซต์ และสามารถกลับมายังหน้าโฮมเพจได้ทุกครั้งเมื่ออยู่ในหน้าเว็บใดก็ตาม แสดงว่าเว็บไซต์นั้นมีการนำทางที่ดี แต่ตรงกันข้าม ถ้าอยู่ในเว็บใดแล้วไม่สามารถกลับมายังหน้าโฮมเพจได้ แสดงว่าเว็บไซต์นั้นยังออกแบบได้ไม่ดี ฉะนั้น การออกแบบการนำทางในเว็บจึงเป็นสิ่งสำคัญและมีผลต่อความประทับใจของผู้เยี่ยมชม อีกด้วย

กิดานันท์ มลิทอง (2542: 57-64) ได้แนะนำเกี่ยวกับการนำทางในเว็บไซต์ไว้ดังต่อไปนี้

1)รูปแบบการนำทาง มีได้หลายรูปแบบ เช่น ปุ่ม แถบเครื่องมือ ข้อความเชื่อมโยง ภาพกราฟิกต่าง ๆ ภาพเคลื่อนไหว หรือแผนที่ภาพ (Image Map) เพื่อเชื่อมโยงไปสู่หน้าเว็บอื่น ๆ ระบบการนำทางสู่ส่วนหลักของเว็บไซต์ควรอยู่ในส่วนที่เหมาะสม เช่น ส่วนบนส่วนล่างหรือส่วนข้างหรือทั้งส่วนบนและล่างของหน้า จะเป็นการดีมากหากที่จะใส่เครื่องหมายนำทางทั้งในส่วนบนและส่วนล่างของหน้า โดยอาจทำให้มีความแตกต่างโดยใช้เป็นภาพกราฟิกในส่วนบนและข้อความเรียบ ๆ ในส่วนล่างโดยที่ทั้งสองส่วนนั้นมีความหมายเดียวกัน หรือใช้เหมือนกันทั้งสองส่วน การใช้เทคนิคนี้จะช่วยให้ผู้อ่านยังคงเห็นการนำทางและเชื่อมโยงได้และควรมีป้ายสำรอง (Alternate Label) ซึ่งเป็นข้อความที่ปรากฏขึ้นเมื่อไม่มีภาพกราฟิก จะทำให้ผู้อ่านทราบได้ว่าภาพที่แสดงขึ้นมาเป็นภาพอะไร

2)การนำทางด้วยกรอบ การใช้กรอบหรือเฟรม กรอบจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้นักออกแบบแบ่งหน้าต่างจออกมาออกเป็น 2 ส่วน หรือมากกว่านั้นให้แบ่งแยกกันอย่างอิสระแต่ยังคงมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันได้ เทคนิคนี้จะมีประโยชน์มากในบางสถานการณ์ ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการให้เนื้อหาที่นำทางยังคงมองเห็นได้ตลอดเวลา นักออกแบบสามารถใส่รายการในเครื่องหมายนำทางยังคงเสนออยู่บนหน้าจอภาพในขณะที่มีการเปลี่ยนแปลงของหน้าเว็บเพจเพื่อให้หน้าที่เชื่อมโยงนั้นเสนอ

ขึ้นมานจภาพแทนหน้าเดิมในอีกรอบหนึ่ง และควรย้ำการใช้กรอบเพื่อนำทางในรูปแบบเดียวกันทั้งเว็บไซต์ เพื่อสร้างความคุ้นเคยและลดความรำคาญให้ผู้ใช้งานทั้งครบทุกตำแหน่งที่อยู่อาศัยอยู่หน้าใดด้วย

3) ให้การนำทางมากกว่าหนึ่งวิธี เราสามารถใช้นำทางรูปแบบต่าง ๆ กัน ได้มากมายหลายอย่างบนเว็บหน้าเดียวกันเนื้อหาของเว็บไซต์และการที่จะเสนอเนื้อหาอย่างไรจะช่วยในการตัดสินใจถึงการออกแบบเครื่องมือนำทางเช่นเดียวกับการออกแบบเว็บไซต์ทั้งหมดตัวอย่างเช่นเว็บไซต์ santafestages.com ผู้อ่านจะสามารถเข้าถึงหน้าของละครเรื่องที่เลือกโดยการคลิกที่ปุ่มโชว์ (SHOWS) ในแถบเครื่องมือนำทางบนด้านบนของหน้าโฮมเพจหรือจะคลิกในชื่อรายการใดก็ได้ทางด้านซ้ายของโฮมเพจนั้นก็ได้เช่นกัน ซึ่งจะนำไปสู่หน้าของเรื่องของละครนั้นทันที และปุ่มนำทางในหน้าที่เชื่อมโยงนั้นจะมีแสงสว่างเพื่อบอกให้ทราบว่ากำลังอ่านหน้านั้นอยู่ หรือใน zy.com เมื่อคลิกปุ่มนำทางใด ปุ่มนั้นจะเลื่อนจากตำแหน่งเดิมและมีตัวเลือกของหน้าเว็บที่ต้องการเชื่อมโยงปรากฏอยู่ด้วย

4) ตัดสินรูปแบบการนำทาง เมื่อทำการรวบรวมสารสนเทศเกี่ยวกับเว็บไซต์ที่จะออกแบบให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้แล้วนักออกแบบควรสังเกตแผนภูมิหยาบ ๆ ของเว็บไซต์นั้นและใช้ข้อมูลเหล่านั้นในการตัดสินใจประเภทของเว็บไซต์ว่าจะเป็นในลักษณะใด เช่นเชิงแบบแผน เชิงจำลอง เชิงวิชาการ เชิงสนุกสนาน ฯลฯ ต่อจากนั้นจึงหาแนวในการเสนอเนื้อหาและวิธีการนำเสนอเว็บไซต์นั้น ตัวอย่างเช่น roadrunning.com ซึ่งเป็นเว็บไซต์เกี่ยวกับรถยนต์และเป็นนิตยสารแบบเชื่อมต่อตรงจะใช้สัญลักษณ์รูปเป็นการนำทางเว็บไซต์ loopless.com เป็นเว็บไซต์เกี่ยวกับการสร้างภาพยนตร์และการบันทึกเสียง จึงใช้สัญลักษณ์รูปคลิปบอร์ด (Clipboard) และกระบอกเสียง เว็บไซต์ทั้งหมดไม่จำเป็นต้องใช้กราฟฟิกเป็นตัวเชื่อมโยงในการนำทาง แต่สามารถใช้เพียงข้อความง่าย ๆ ก็ได้เช่นกัน การใช้ข้อความ เป็น เครื่องนำทางจะเป็นทางออกที่ดีเมื่อไม่ต้องการให้มีเนื้อที่สำหรับใส่กราฟฟิกและสัญลักษณ์ หรือต้องการให้เว็บไซต์นั้นแลดูเรียบง่ายอย่างมีระดับ สิ่งหนึ่งที่สำคัญที่สุดคือ ไม่ใช่สัญลักษณ์นำทางหลายรูปแบบในเรื่องเดียวกัน

5) ดรรชนีหรือแผนที่ไซต์ ถ้าเว็บไซต์นั้นมีขนาดใหญ่หรือซับซ้อน สิ่งที่ต้องการเพิ่มขึ้น คือลักษณะที่จะช่วยผู้อ่านในการค้นหาสารสนเทศเฉพาะบนหน้านั้นที่เคยเข้าไปเมื่อสัปดาห์ที่แล้วที่เปิดเข้ามาใช้และตอนนี้จำไม่ได้แล้วว่าอยู่ภายใต้ส่วนใด จึงควรใช้ดรรชนี ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของ คำสำคัญที่เชื่อมโยงไปยังหน้าที่เกี่ยวข้องบนเว็บไซต์หรืออาจจะเป็นโครงร่างของเว็บไซต์ที่คล้ายคลึงกับสารบัญ สิ่งที่จะช่วยให้ผู้อ่านสามารถดูผ่านเพื่อเข้าถึงเนื้อหาเฉพาะได้ ผู้อ่านสามารถคลิกชื่อเรื่องหรือ หัวเรื่องย่อยเพื่อนำตรงไปสู่อเนื้อหาเฉพาะบนหน้าที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว อีกวิธีการหนึ่งคือการใช้แผนที่เว็บไซต์ (site map) โดยอาจเป็นแผนภาพแสดงการจัดระเบียบเว็บไซต์และ

โครงสร้างของการเชื่อมโยงหน้าเว็บ เมื่อคลิกบนหน้าใดหน้าหนึ่งในแผนภาพจะนำผู้อ่านไปสู่หน้าจริงของหน้าเว็บ

6) เลือกรูปการเชื่อมโยง กล่าวโดยทั่วไป การเชื่อมโยง 2 ประเภท คือ การเชื่อมโยงภายในซึ่งเชื่อมโยงติดต่อกับส่วนอื่น ๆ ภายในเว็บไซต์เดียวกัน และการเชื่อมโยงภายนอกซึ่งเชื่อมโยงกับเว็บไซต์อื่น การเชื่อมโยงภายนอกสามารถเพิ่มเติมเนื้อหาให้กับเว็บไซต์ของเราได้โดยที่เราไม่ต้องทำอะไรเลย แต่ไม่ควรมีมากเกินไป เพราะทำให้ผู้อ่านละเลยเว็บไซต์ของเราไปอย่างน่าเสียดาย นอกจากนี้จะทำให้ผู้อ่านเกิดความสับสนและเสียเวลาหากไม่คลิกเชื่อมโยงตามที่มิไว้ให้จนครบ และจะทำให้ไม่สามารถใช้เว็บไซต์ของเราได้อย่างครบถ้วน หากมีเวลาจำกัด ถ้าเป็นการเชื่อมโยงภายนอกแล้วควรให้สิ่งที่เชื่อมโยงนั้นเปิดขึ้นในอีกหน้าต่างหนึ่งทั้งนี้เพื่อที่เว็บไซต์ของเราจะยังคงปรากฏอยู่บนจอภาพตลอดเวลา อีกประการหนึ่งก็คือ การอ่าน ข้อความบนจอมอนิเตอร์ จะทำให้สายตาเหนื่อยล้ามากกว่าการอ่านจากหนังสือ และการเพิ่มสีสันและการเชื่อมโยงก็ยิ่งทำให้เกิดความล่าช้ามากยิ่งขึ้น ตรวจสอบการเชื่อมโยงอยู่เสมอเพราะหากอาจเป็นการรบกวนผู้อ่านหากเชื่อมโยงไม่ได้เพราะเว็บไซต์อาจเปลี่ยนแปลงที่อยู่หรือปิดไปแล้วเลือกเชื่อมโยงเฉพาะเว็บที่มีคุณค่าในการอ่าน และไม่ควรเชื่อมโยงเว็บเพจที่ยังสร้างไม่เสร็จ ซึ่งจะทำให้ผู้อ่านผิดหวังเนื่องจากเว็บไซต์ที่เชื่อมโยงนั้นไม่ให้สิ่งที่ต้องการเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด

สรุปว่าการนำทางที่ดีจะช่วยให้ผู้อ่านไม่หลงทาง การเชื่อมโยงทั้งภายในและภายนอกเป็นสิ่งที่มีประโยชน์ต่อผู้ชมเว็บไซต์ แต่ควรทำอย่างระมัดระวังไม่มากหรือน้อยเกินไป และเลือกที่มีประโยชน์และจำเป็นต่อผู้อ่านมากที่สุด

เทคโนโลยีมัลติมีเดียบนเว็บเพจ

การใช้รูปภาพนั้น จะช่วยให้เว็บเพจแบบมัลติมีเดียเพราะเป็นการใช้ภาพและข้อความร่วมกัน อย่างไรก็ตาม คำว่า มัลติมีเดีย ในทุกวันนี้ จะหมายรวมถึงภาพและเสียงด้วย ในทางเทคนิคแล้ว เว็บเพจของเราสามารถเป็นมัลติมีเดียได้ ถ้ามีเพียงภาพและข้อความ แต่การจะเป็นมัลติมีเดียที่ดีนั้นควรมีทั้งภาพและเสียงด้วย (วีระยุทธ ประเสริฐศิริกุล. 2541: 234) ซึ่งเมื่อมีไฟล์วิดีโอคลิป (Video Clips) หรือ ออดิโอคลิป (Audio Clips) ออดิโอคลิปอาจจะเป็นเสียงพูดหรือเสียงเพลงที่เมื่อมีคนเข้ามาในเว็บไซต์แล้วจะได้ยิน ส่วนวิดีโอคลิป จะเป็นลักษณะเดียวกับรูปภาพ แต่มันจะเคลื่อนไหวได้และมีเสียงด้วย

ชนิดของไฟล์ภาพยนตร์ในเว็บเพจ มี 2 ชนิดคือ

1) ไฟล์จุดเอวีไอ (AVI : Audio Interleave) เป็นไฟล์ภาพยนตร์ซึ่งสร้างขึ้นจากการบันทึกภาพด้วยกล้องวีดิทัศน์ ซึ่งจะแสดงภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงเก็บไว้ในรูปของวิดีโอคลิป เป็นไฟล์ที่มีนามสกุลเอวีไอ ซึ่งสามารถนำมาแสดงด้วยโปรแกรมบราวเซอร์ได้

2)ไฟล์ชนิดจุดเอฟแอลเอ (Fla) ซึ่งเป็นไฟล์ที่สร้างจากการใช้โปรแกรมการสร้างภาพยนตร์กราฟิก (Animation Picture) เช่น โปรแกรมมาโครมีเดียแฟลช (Macromedia Flash) หรือโปรแกรมอื่นๆ ซึ่งถึงแม้จะคล้ายภาพยนตร์การ์ตูน แต่ดูเหมือนจะมีความใกล้เคียงของจริงมากขึ้นทุกที จนแทบสังเกตไม่ออก ซึ่งจะรวมทั้งไฟล์ภาพและเสียงเข้าเป็นชุดเดียวกัน ทำให้ไฟล์มีขนาดเล็ก ซึ่งช่วยให้การส่งผ่านเครือข่ายข้อมูลคอมพิวเตอร์ทำได้สะดวกขึ้น

การทำภาพเคลื่อนไหว (Animation Graphics) เป็นอีกเทคนิควิธีหนึ่ง ในการทำให้เว็บเพจดูสวยงามมีชีวิตชีวาเพิ่มขึ้น ซึ่งโปรแกรมบราวเซอร์ทุกตัวในปัจจุบัน สนับสนุนการแสดงผลภาพเคลื่อนไหวชนิดของภาพที่จะนำมาเคลื่อนไหวได้ คือ ภาพกราฟิกชนิดจีฟ ภาพพวกนี้ถูกเรียกว่า เป็นแอนิเมเทจีฟ (Animate GIF) นั่นคือ การใช้ ซึ่งก็เป็นรูปภาพปกติ แต่จะมีหลาย ๆ ภาพซ้อนกันและจะเคลื่อนไหวได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งหลักการเคลื่อนไหวนี้ใช้หลักการเกี่ยวกับการฉายภาพยนตร์ที่ต้องมีเฟรมซ้อนกันหลาย ๆ เฟรม หรือคล้าย ๆ กับการฉายสไลด์ การจะได้ยินเสียงในเครื่องคอมพิวเตอร์ของเรานั้นจำเป็นต้องมีทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับใช้งานอยู่พร้อมแล้ว จะเห็นได้ว่า ไฟล์ภาพ GIF มีความสามารถหลายอย่าง โดยใช้รูปแบบของ GIF 98a ซึ่งเป็นรูปแบบการเก็บข้อมูลรูปภาพแบบใหม่ ที่มีการรวบรวมภาพแต่ละภาพไว้เป็นเฟรมแล้วนำมาแสดงเป็นภาพเคลื่อนไหว (ปิยวิทย์ เจนกิจจาไพบูลย์, 2540: 78-89)

เสียงบีคกราวด์บนเว็บออกดีโอคลิป เสียงบีคกราวด์จะได้ยินหลังจากโหลดเว็บเพจขึ้นมาดู ไฟล์เสียงที่ใส่ไว้ในเว็บเพจจะถูกดาวน์โหลดมาด้วยขณะที่เปิดดูเว็บเพจ เราสามารถใส่ไฟล์เสียงได้หลายฟอร์แมตในเว็บเพจ แต่สิ่งที่ยากที่สุดก็คือ การหาไฟล์เสียงให้ได้ความต้องการและเหมาะสมกับเว็บไซต์ปกติแล้วรูปภาพจะปรากฏอยู่ข้าง ๆ ข้อความ แต่ไฟล์เสียงจะไม่ปรากฏให้เราเห็น และจะเริ่มเล่นอัตโนมัติขณะที่เปิดเว็บเพจนั้น ๆ มีไฟล์เสียงในรูปแบบต่าง ๆ มากมาย ไฟล์เหล่านี้ถูกบันทึกไว้ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ในแบบต่าง ๆ กันลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยไฟล์แต่ละชนิดจะมีข้อดีต่างกัน และนำมาใช้ในงานต่าง ๆ กันได้ การเลือกกว่าจะใช้ไฟล์เสียงชนิดใด ก็เหมือนกับการเลือกฟิล์มสำหรับถ่ายรูป ซึ่งเราอาจใช้ฟิล์ม 35 มิล, ใช้แผ่นดิสก์, ฟิล์ม 110 หรือฟิล์มโพลาไรด์ก็ได้ โดยฟิล์มแต่ละชนิดจะทำงานแตกต่างกัน และใช้กับกล้องต่างชนิดกัน แต่ผลที่ได้คือรูปภาพเหมือนกัน

ชนิดของไฟล์เสียงในเว็บเพจ (วีระยุทธ ประเสริฐศิริกุล, 2541: 236-238) ได้กล่าวถึงชนิดของไฟล์เสียงในเว็บเพจว่า ไฟล์เสียงในเว็บเพจมีหลายชนิด แต่ที่นิยมและพบบ่อยมี 3 ชนิด คือ

1)ไฟล์เสียงเวฟ (WAV) ไฟล์เสียงชนิดนี้นับเป็นไฟล์เสียงที่เป็นที่นิยมและใช้กันอย่างทั่วไปในเวิร์ลด์ ไวด์ เว็บ ให้เสียงคุณภาพดีในเว็บเพจ เป็นไฟล์ที่ใช้เป็นมาตรฐานสำหรับไมโครซอฟต์วินโดวส์ ซึ่งจะมีนามสกุลเป็นจุดเวฟ (WAV) และสามารถสร้างขึ้นด้วยโปรแกรมในวินโดวส์และโปรแกรมบราวเซอร์สามารถเล่นไฟล์ชนิดนี้ได้

2)ไฟล์เสียงเรียลลอคอดิโอ (Real Audio) เป็นไฟล์อีกชนิดหนึ่งที่กำลังเป็นที่นิยมกันมา เป็นการบุกเบิกไฟล์เสียงแบบสายธาร (Streaming) มีนามสกุลจุดอาร์เอ (.RA) ไฟล์เสียงชนิดนี้ต้องโปรแกรมพิเศษไหลไว้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งโปรแกรมชนิดนี้จะทำหน้าที่ส่งไฟล์เสียงไปให้กับโปรแกรมบราวเซอร์ การรับไฟล์เสียงนั้นจะต้องทยอยรับเป็นช่วง ๆ ในลักษณะเดียวกับคลื่นวิทยุ คือไม่ต้องรอให้ส่งไฟล์มาหมดทั้งไฟล์ก่อน เราอาจซึ่งโดยปกติแล้วเราจะเป็นผู้ใช้ไฟล์ชนิดนี้มากกว่านำมาใส่ไว้ในเว็บเพจของเราเอง ตัวอย่างเช่น การฟังรายการวิทยุสด ๆ บนอินเทอร์เน็ต โดยใช้โปรแกรมประเภทแอดพลิคชันเฮลเปอร์ (Helper) และโปรแกรมช่วยเหลือบราวเซอร์ ปลั๊ก-อิน (Plug-in) ดังเช่นโปรแกรมเรียลลอคอดิโอ เป็นต้น

3)ไฟล์เสียงชนิดอื่น ๆ ซึ่งใช้กับเครื่องเซิร์ฟเวอร์แบบยูนิกซ์ (Unix) เช่น ชนิดเอยู (AU), ไฟล์เอไอเอฟเอฟ (AIFF) ซึ่งใช้ในเครื่องแมคอินทอช และไฟล์มิดี้ (Midi) ที่ใช้เป็นไฟล์ทำนองเสียงที่มีคุณภาพขั้นดี

โปรแกรมเสริมและโปรแกรมช่วยเหลือสำหรับเว็บเพจ

ถึงแม้ว่าโปรแกรมบราวเซอร์ จะให้การสนับสนุนไฟล์ต่าง ๆ เกี่ยวกับเสียง ภาพกราฟิก วิดีโอ ตอนสั้น ๆ และมัลติมีเดียต่าง ๆ อยู่แล้วก็ตาม แต่บางกรณีอาจเป็นไปได้ที่จะไม่สามารถให้การสนับสนุน การดำเนินการดังกล่าวได้ จึงอาจต้องให้โปรแกรมเสริมและโปรแกรมช่วยเหลือที่เรียกว่า แอปพลิเคชัน ผู้ช่วย (Helper Application) และปลั๊กอิน ช่วยเหลือ ซึ่งจะช่วยให้สามารถดูไฟล์ชนิดพิเศษ หรือดูภาพยนตร์บนอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่ง เจนวิทย์ เหลืองอร่าม (2542: 114,295) ได้กล่าวถึงรายละเอียดของโปรแกรมทั้งสองดังนี้

1)แอปพลิเคชันผู้ช่วย เป็นโปรแกรมที่ออกแบบมาเพื่อให้ดูไฟล์ต่าง ๆ บนเว็บโดยจะรันอิสระจากเว็บเบราว์เซอร์ โดยจะแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของไฟล์ในวินโดวที่แยกจากกันตัวอย่างของแอปพลิเคชันผู้ช่วย ได้แก่ ซอฟต์แวร์ควิกไทม์ (Quick Time) และซิงค์เอ็มเปก (XingMpeg) ซึ่งใช้สำหรับดูภาพยนตร์ ซอฟต์แวร์อะโครแบทรีดเดอร์ (Acrobat Reader) ซึ่งใช้สำหรับอ่านไฟล์เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ประเภทพีดีเอฟ (PDF : Portable Document Format) บนอินเทอร์เน็ต

2)ปลั๊ก-อิน เป็นโปรแกรมที่ออกแบบมาเพื่อใช้ดูไฟล์ชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะทำให้ภาพ เสียง และวิดีโอ ปรากฏในเว็บเพจที่กำลังดูอยู่โดยตรงซึ่งเป็นแนวความคิดที่ก้าวหน้ามากจะทำงานร่วมกับบราวเซอร์โดยอัตโนมัติ ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มสีสันให้เว็บเพจเป็นอย่างมาก ตัวอย่างขอบปลั๊กอิน ได้แก่ โปรแกรมช็อคเวฟ ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์สำหรับดูภาพยนตร์ที่สร้างจากโปรแกรมมาโครมีเดียไดเรกเตอร์ (Macromedia Director) ทำให้เว็บเพจ เป็นที่น่าสนใจของบุคคลทั่วไปมากขึ้นหรือซอฟต์แวร์เรียลลอคอดิโอ ซึ่งช่วยให้สามารถฟังเสียงต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ตได้

3.5 การสร้างและออกแบบเว็บเพจ

3.5.1 การสร้างเว็บเพจ

สุวัฒน์ ปุณณชัยยะ (2540: 75-77) ได้แนะนำขั้นตอนการสร้างเว็บเพจหรือเว็บไซต์ไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการสร้างเว็บไซต์ ก่อนลงมือสร้างเว็บไซต์ ต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนเสียก่อน

ขั้นที่ 2 เตรียมเนื้อหา เนื่องจากสื่ออินเทอร์เน็ตเป็นสื่อที่จัดอยู่ในประเภทสื่อข้อมูลข่าวสาร (Information Based Media) ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลรูปแบบ ได้แก่ ตัวอักษรรูปภาพเคลื่อนไหว ภาพเคลื่อนไหว และเสียง และมีความสามารถในการติดต่อ 2 ทาง ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกันได้ (Interactive) การเตรียมเนื้อหาจะต้องใส่ใจเป็นพิเศษ ไม่เหมือนเนื้อหาออกในสื่อสิ่งพิมพ์ทั่วไป ซึ่งควรแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ลักษณะ คือ 1.เนื้อหาสาธารณะ (Public Content) ซึ่งเป็นเนื้อหาที่เปิดเผยมอบให้ผู้เยี่ยมชมทุกคน 2.เนื้อหาหวงห้าม (Restrict Content) เป็นเนื้อหาหรือข้อมูลหวงห้ามอนุญาตให้ดูได้เฉพาะบุคคลที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

ขั้นที่ 3 กำหนดแผนการจัดทำ มี 2 แนวทางให้เลือกคือการจัดทำด้วยตัวเองมีข้อดี คือ การปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลใด ๆ จะทำได้สะดวกเพราะอยู่ในมือเราเอง แต่ต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ทางเทคนิคที่ดีพอควร และการจ้างมืออาชีพซึ่งมีประสบการณ์และความชำนาญสูง จะได้รูปแบบการจัดวางที่ดีกว่า ช่วยให้เว็บไซต์ของเราน่าสนใจยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 4 จัดเตรียมเครื่องมือในการจัดทำ ประกอบด้วยงบประมาณกำลังคนซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดทำเว็บไซต์ ในกรณีที่ตั้งเป้าหมายให้เว็บไซต์นั้นมีความสามารถพิเศษ เช่น มีการอินเตอร์แอคทีฟ มีภาพเคลื่อนไหวก็ต้องมีการจัดเตรียมเครื่องมือพิเศษด้วย

ขั้นที่ 5 ตัดสินใจว่าจะนำเว็บไซต์ไปฝากไว้กับใคร ซึ่งมี 2 ทางเลือก คือ

- 1) ฝากกับผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย (Local ISP)
- 2) ผู้ให้บริการต่างประเทศ (International ISP)

การฝากเว็บไซต์กับผู้ให้บริการในไทยมีข้อดี คือ ทราบรายละเอียดในการให้บริการและคำแนะนำความช่วยเหลือได้ดี แต่ก็มีข้อเสีย คือ ราคาแพง เทคโนโลยีจะล่าช้ากว่าผู้ให้บริการต่างประเทศ เพราะอยู่ห่างจากต้นทางเทคโนโลยี ส่วนในกรณีที่ใช้บริการจากผู้ให้บริการต่างประเทศ มีข้อดีตรงที่มีราคาถูก ค่าใช้จ่ายต่ำไม่มีข้อกำหนดอะไรมาก แต่ข้อเสีย คือ การติดต่อยุ่งยากห่างไกล ทำให้ไม่มีการช่วยเหลือจากผู้ให้บริการเมื่อมีปัญหาจะแก้ไขได้ลำบาก

3.5.2 การจดทะเบียนโดเมนเนม

การจดทะเบียนชื่อของเว็บไซต์ หรือโดเมนเนม (Domain Name) เพื่อใช้ในการอ้างอิงบนอินเทอร์เน็ตนั้น โดยปกติเว็บไซต์ของบริษัทเอกชนในประเทศไทยจะใช้นามสกุลเป็น .co.th หน่วยงานราชการใช้นามสกุล .go.th หน่วยงานที่ไม่หวังผลกำไรใช้ .or.th ถ้าเป็นสถาบันการศึกษาใช้นามสกุล .ac.th ซึ่งนามสกุลที่ลงท้ายด้วย .th นั้นต้องขอจดทะเบียนกับหน่วยงานควบคุมการจดทะเบียนของไทย หรือ Thailand Network Information Center (THNIC)

การลงทะเบียนหน่วยงานควบคุมการจดทะเบียนจะรับลงทะเบียนผ่านเว็บไซต์ โดยมีแบบฟอร์มให้กรอกรายละเอียด แต่ทั้งนี้เราควรจะตรวจสอบเสียก่อนว่า ชื่อที่เราเตรียมไว้จดทะเบียนนั้นมีผู้ใช้แล้วหรือยัง ชำกับใครหรือเปล่า ซึ่งจะตอบรับใบสมัครของเราอย่างช้าภายในไม่เกิน 3 วัน หลังจากที่เราดำเนินการตามขั้นตอนเรียบร้อยแล้ว (ดูข้อมูลได้ที่ www.internic.net) ได้แก่ นามสกุล .com, .net, .org, .edu, .gov และ .mil สำหรับเว็บไซต์ในเมืองไทยจดได้แค่ 3 นามสกุล คือ .com, .net และ .org ที่เหลือใช้เฉพาะกับองค์กรในสหรัฐอเมริกาเท่านั้น ต่อมา The International Ad Hoc Committee (IAHC) ได้มีการกำหนดโครงสร้างของโดเมนเนมขึ้น 7 ชื่อ ได้แก่ .store สำหรับธุรกิจขายของ, .firm สำหรับองค์กรธุรกิจ หรือ บริษัท, .web สำหรับองค์กรที่เน้นเกี่ยวกับเว็บไซต์, .arts สำหรับเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับศิลปวัฒนธรรมและบันเทิง, .rec สำหรับเว็บไซต์เรื่อง การพักผ่อนและสันทนาการ, .nom สำหรับเว็บไซต์ส่วนบุคคล, และ .info สำหรับผู้ใช้บริการข้อมูลข่าวสาร

3.5.3 การออกแบบเว็บเพจ

จิตเกษม พัฒนาศิริ (2539: 215 – 218) กล่าวถึง การออกแบบเว็บเพจที่ดีว่า นอกจากความสวยงามแล้ว ยังต้องมีคุณสมบัติอื่นมาประกอบดังต่อไปนี้

1) มีรายการสารบัญแสดงรายละเอียดของเว็บเพจ ผู้สร้างควรแสดงรายการทั้งหมดที่เว็บเพจนั้นมีอยู่ให้ผู้ใช้งานทราบ โดยอาจจะทำอยู่ในรูปของสารบัญ หรือลิงค์ การสร้างสารบัญนี้จะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลภายในเว็บเพจได้อย่างรวดเร็ว ทางที่จะป้องกันไม่ให้ผู้ใช้งานหลงทางได้ดีที่สุด คือ ควรจัดสร้างแผนที่การเดินทางขึ้นพื้นฐานที่เว็บเพจนั้นก่อนซึ่งได้แก่ การสร้างสารบัญ ให้ผู้ใช้งานได้เลือกที่จะเดินทางไปยังส่วนใดของเว็บเพจได้จากจุดเริ่มของสถานีของเรา

2) เชื่อมโยงข้อมูลไปยังเป้าหมายได้ตรงกับความต้องการมากที่สุด ถ้าเราทราบแหล่งข้อมูลอื่นว่าสามารถให้ความกระจ่างแก่ผู้ใช้ได้ ควรที่จะนำเอาแหล่งข้อมูลนั้นมาเขียนเป็นลิงค์ขึ้น อาจสร้างอยู่ในรูปของตัวอักษรหรือรูปภาพก็ได้ แต่ควรที่จะแสดงจุดเชื่อมโยงให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจได้ง่าย นอกจากนี้ในแต่ละเว็บเพจที่สร้างขึ้นมามีจุดเชื่อมโยงกลับมายังหน้าแรกของเว็บไซต์ที่กำลังใช้งานอยู่ด้วย เพื่อให้ผู้ใช้งานจะได้มีหนทางกลับมาสู่จุดเริ่มต้นใหม่

3) เนื้อหากระชับ สั้น และทันสมัย เนื้อหาควรเป็นเรื่องที่กำลังมีความสำคัญ อยู่ในความสนใจของผู้คนหรือเป็นเรื่องที่ต้องการให้ผู้ให้ทราบ การปรับปรุงเนื้อหา มีบริการใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น การปรับเปลี่ยนเว็บไซต์จึงเป็นเรื่องที่ต้องทำอยู่เสมอ เนื้อหาไม่ควรที่จะยาวเกินไป ขนาดที่ดีที่สุดคือ กำหนดให้ในแต่เว็บเพจแสดงผลได้เพียงหน้าเดียวเท่านั้น หรือให้แสดงได้ในจำนวนหน้าน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

4) สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันท่วงที ควรกำหนดจุดที่ผู้ใช้สามารถแสดงความคิดเห็น หรือให้คำแนะนำกับผู้สร้างได้ เช่น ใส่หมายเลขอีเมลลงเว็บเพจ ตำแหน่งที่เขียนควรเป็นส่วนบนสุดหรือส่วนล่างสุดของเว็บเพจนั้น ๆ ไม่ควรที่เขียนแทรกไว้ที่ตำแหน่งใด ๆ ของจอภาพ เพราะผู้ใช้อาจหาไม่พบ

5) มีรูปภาพประกอบการนำเสนอที่ดี แต่ไม่ควรมีรูปภาพมากเกินไป ควรเป็นรูปที่สื่อความหมายและตรงกับเนื้อหาที่นิยมใช้กันมากที่สุดได้แก่การนำรูปภาพมาประกอบพื้นฉากหลังภาพที่นำมาประกอบนั้นไม่ควรที่จะมีสีสันที่ฉูดฉาดมากนัก เนื่องจากจะไปลดความเด่นของเนื้อหาลง ควรใช้ภาพที่มีสีอ่อน ๆ ไม่สว่างมาก เป็นรูปเรียบ ๆ ตัวอักษรที่นำมาแสดงบนจอภาพก็เช่นกัน ควรเลือกขนาดที่อ่านง่าย ไม่มีสีสันและลวดลายมากเกินไปจนความจำเป็น ไม่ควรที่จะนำรูปภาพขนาดใหญ่หรือมีจำนวนรูปภาพมากเกินไปมีอยู่บ่อยครั้งที่การออกแบบเว็บเพจถูกเน้นไปที่ความสวยงามเป็นหลักจนละเลยความสำคัญของเนื้อหาไป

6) เข้าสู่กลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้อง มีเว็บเพจมากมายที่สร้างขึ้นมาแล้วกลับไม่ได้รับความสนใจจากผู้ใช้ มีหลายสาเหตุที่ทำให้ผู้ใช้ไม่เข้าใช้บริการ แต่การกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจนย่อมทำให้ผู้สร้างสามารถกำหนดเนื้อหา และเรื่องราวเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากกว่า

7) ใช้งานง่าย หัวข้อนี้น่าจะเป็นรายการแรกสุด เพราะไม่ว่าอะไรก็ตาม ถ้ามีความง่ายในการใช้งาน โอกาสที่จะประสบความสำเร็จย่อมสูงขึ้นเป็นลำดับ ทำอย่างไรจึงจะสร้างเว็บเพจให้ใช้งานได้ง่าย สิ่งนี้ย่อมขึ้นกับเทคนิคและประสบการณ์ของผู้สร้างแต่ละคน

8) เป็นมาตรฐานเดียวกัน กำหนดข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยอาจจะต้องการแบ่งเนื้อหาของข้อมูลออกเป็นส่วน ๆ ไป ข้อมูลชุดใดที่สามารถจะจัดเป็นกลุ่มเป็นหมวดหมู่ได้ก็ทำการจัดเสีย จะทำให้ข้อมูลทุกอย่างดูเป็นระเบียบน่าใช้งาน

พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร (2541: 95-96) กล่าวว่า การสร้างเว็บเพจที่ดีนั้นต้องอาศัยทั้งศาสตร์และศิลป์ นอกจากจะต้องมีความคุ้นเคยกับคำสั่งและวิธีการนำองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น รูปภาพ มาใช้ในเว็บเพจแล้ว เรื่องของศิลป์ เช่น โทนสีที่ใช้ จนถึงวิธีการจัดองค์ประกอบอย่าง

กลมกลืน ก็มีความสำคัญมากเช่นกัน การนำสิ่งเหล่านี้มากล่าวเป็นหลักการคงเป็นเรื่องยาก เพราะแต่ละคนต่างมีรสนิยมและสไตล์ที่แตกต่างกัน จึงขอเสนอแนวทางที่ดีดังนี้

1) เริ่มต้นด้วยแผนที่ชัดเจน ไม่ควรเริ่มการสร้างเว็บเพจด้วยการเริ่มเขียนโปรแกรมทันที เพราะการสร้างเว็บเพจที่ดี ควรมีการคิดไตร่ตรองเกี่ยวกับจุดประสงค์ และสิ่งที่ต้องการได้จากการสร้างเว็บเพจนั่นก่อนมิฉะนั้นคุณอาจได้เว็บเพจที่เนื้อหาดูสับสนและไม่น่าสนใจ มีคำถามเหล่านี้ที่ควรตอบตัวเองให้ได้ทุกครั้ง ก่อนเริ่มลงมือสร้างเว็บเพจ เว็บเพจนี้มีได้เพื่ออะไร, ข้อมูลอะไรบ้างที่ปรากฏบนเว็บเพจ, ควรใช้รูปภาพอย่างไร, และควรเชื่อมโยงข้อมูลอย่างไร

2) ข้อคิดเพื่อการสร้างเว็บเพจที่ดี นอกจากเนื้อหาของเว็บเพจที่มีความสำคัญ การจัดรูปแบบของเว็บเพจก็มีความสำคัญมากเช่นกัน เพราะถึงแม้เนื้อหาของเว็บเพจจะดีเช่นไรก็ตาม แต่ถ้าขาดการจัดรูปแบบที่ดีก็ทำให้เว็บเพจดูสับสนและไม่น่าสนใจ ซึ่งมีแนวทางดังนี้ ใส่จุดสำคัญ เช่น หัวข้อและจุดมุ่งหมายไว้ใกล้ส่วนบนที่คนจะเห็นก่อนเพื่อเชิญชวนให้อ่านส่วนที่เหลือ ข้อความในเว็บเพจควรมีความกระชับ และตรงประเด็น, ใช้กราฟิกอย่างเหมาะสม เพราะถ้าใช้กราฟิกมากเกินไปจะทำให้ต้องเสียเวลาในการโหลดข้อมูลนานเกินไปและจะทำให้ผู้ที่มาเยี่ยมชมเว็บไซต์ของอึดอัดกับการรอได้, อย่าใส่เนื้อหามากเกินไปในเว็บเพจแต่ละหน้า ควรแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ จะดีกว่า, ไม่แนะนำให้คุณใช้ข้อความกระพริบควรใช้ข้อความเช่นตัวหนา หรือตัวเอียงเพื่อเน้นข้อความแทน, อย่าลืมใส่ e-mail เพื่อให้ผู้ที่มาเยี่ยมชมสามารถส่งคำแนะนำและความคิดเห็นเกี่ยวกับเว็บไซต์ได้

กิดานันท์ มลิทอง (2542: 23) กล่าวถึงการออกแบบเว็บเพจว่า องค์ประกอบของการออกแบบหน้าเว็บจะเกี่ยวเนื่องถึงขนาดของหน้าเว็บ การจัดหน้าพื้นหลัง ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์ และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ โดยมีแนวทางในการออกแบบดังนี้

1)ขนาดของหน้าเว็บ ควรจำกัดขนาดของแฟ้มแต่ละหน้าไม่ให้มากเกินไป ถ้ามีความต้องการจะสูญเสียผู้อ่าน นักออกแบบควรลดภาพกราฟิกขนาดใหญ่ให้เหลือเพียงภาพง่าย ๆ

2)การจัดหน้า กำหนดความยาวของหน้าให้สั้น โดยการกำหนดจำนวนของข้อความที่จะบรรจุในแต่ละหน้า โดยควรมีระหว่าง 200-500 คำ ในแต่ละหน้าควรใส่สารสนเทศที่สำคัญที่สุดในส่วนบนของหน้าและใช้ตารางช่วยในการจัดระเบียบหน้า เช่นการแบ่งแยกภาพกราฟิกหรือเครื่องหมายนำทางออกจากข้อความหรือการแบ่งข้อความออกเป็นคอลัมน์ดังนี้ เป็นต้น

3)พื้นหลัง พื้นหลังที่มีลวดลายและใช้สีร้อน มากจะทำให้หน้าเว็บมีความยากลำบากในการอ่านและทำให้ไม่สบายตาในการอ่านเช่นกัน ดังนั้นจึงไม่ควรใช้พื้นหลังที่มีลวดลายเกินความจำเป็นและควรใช้สีเย็นเป็นพื้นหลังจะทำให้หน้าเว็บนั้นน่าอ่านมากกว่า ควรทดสอบการอ่านก่อนด้วย

4) ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์ เว็บจะถูกจำกัดในเรื่องของศิลปะการใช้ตัวพิมพ์มากกว่าในสื่อสิ่งพิมพ์ แต่โปรแกรมค้นผ่านรุ่นใหม่จะสามารถใช้แบบอักษรอื่น ๆ ได้มากขึ้นแต่อาจให้การแสดงผลหน้าจอไม่เหมือนกันนัก เช่น ขนาดตัวอักษร ดังนั้นสิ่งที่นักออกแบบสามารถทำได้คือ ดูว่าโปรแกรมและระบบใดที่ผู้อ่านใช้มากที่สุดแล้วออกแบบให้เข้ากับระบบนั้น

5) ซอฟต์แวร์โปรแกรม นักออกแบบสามารถใช้ซอฟต์แวร์โปรแกรมในการสร้างหน้าเว็บได้ โดยขึ้นอยู่กับลักษณะงานของงานว่าจะง่ายหรือซับซ้อนมากน้อยเพียงใด เช่น โปรแกรมฟอนต์เพจ (Front Page) โปรแกรมตกแต่งภาพโฟโต้ช็อป (Photo Shop) หรือโปรแกรมวาดภาพ (Illustrator) หรือโปรแกรมจัดหน้า (Page Maker)

6) รูปแบบหน้าเว็บ ลักษณะสำคัญยิ่งที่สุดอย่างหนึ่งการออกแบบหน้าเว็บ คือ การวางหน้าเว็บในแนวนอนจะเป็นสิ่งที่เหมาะสมและสมเหตุผลมากกว่าเนื่องจากจอมอนิเตอร์มีส่วนกว้างมากกว่าส่วนสูง นอกจากนี้เนื้อที่เสนอเนื้อหาบางส่วนยังบรรจุแถบเครื่องมือของโปรแกรมค้นผ่าน ซึ่งจะปรากฏอยู่ตลอดเวลาในเนื้อที่แนวนอนของหน้าเว็บ

7) การสำรวจขนาดเดียว ถ้าให้หน้าโฮมเพจเป็นแบบการสำรวจขนาดเดียวโดยไม่ต้องใช้แถบเลื่อนได้จะเป็นการช่วยให้ผู้ชมไม่เบื่อที่จะใช้แถบเลื่อนดูรายละเอียดหน้าอื่น เมื่อเริ่มจะคิดออกแบบหน้าเว็บจึงมีข้อแนะนำว่าให้คิดเฉพาะในรูปแบบแนวนอนขนาด 800x600 จุดภาพเท่านั้น เพราะผู้อ่านส่วนมากจะใช้จอมอนิเตอร์ขนาด 15-17 นิ้ว ที่มีขนาด 800x600 จุดภาพ จุดภาพส่วนหนึ่งจะใช้ใน การเสนอแถบเครื่องมือไปแล้ว ดังนั้นจึงเหลือเนื้อที่ไม่เต็มในการเสนอหน้าเว็บ และควรออกแบบหน้าเว็บให้เป็นมาตรฐานเท่ากันทุกหน้า

3.6 งานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง

จิตติมา พุทธเจริญ (2543: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจจากรูปแบบเว็บเพจที่มีการนำเสนอที่แตกต่างกัน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและต้องการทราบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบเว็บเพจทั้ง 2 รูปแบบ คือ เว็บเพจแบบเนื้อหาเลื่อนลงในหน้าเดียว (Scrolling) และเว็บเพจแบบเนื้อหาเปลี่ยนทีละหน้า (Page to Page) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระบุรีวิทยาคม จังหวัดสระบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 120 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 60 คน โดยให้กลุ่มทดลอง A เรียนจากเว็บเพจแบบเนื้อหาเลื่อนลงในหน้าเดียว (Scrolling) กลุ่มทดลอง B เรียนจากเว็บเพจเนื้อหาเปลี่ยนทีละหน้า (Page to Page) ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยใช้ Pooled Variance T – Test และค่าร้อยละ

ละ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนเรื่อง “การปฐมพยาบาล” จากเว็บเพจแบบเนื้อหาเลื่อนลงในหน้าเดียวกับเว็บเพจแบบเนื้อหาเปลี่ยนทีละหน้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานและมีความพึงพอใจต่อรูปแบบเว็บเพจทั้ง 2 รูปแบบในระดับมาก

ณัฐวีร์ อุดกฤษฎ์ (2543: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนวิชาเขียนแบบเครื่องกลโดยใช้รูปแบบของเวปไซด์เว็บเพจบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาบทเรียนวิชาเขียนแบบเครื่องกล (Mechanical Drawing) รหัส 443201 หลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยใช้รูปแบบของเวปไซด์เว็บเพจ (World Wide Web Page) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และหาประสิทธิภาพบทเรียนที่สร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาดังกล่าวแบ่งการทดลองออกเป็น การทดลองระบบ จำนวน 4 คน เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลอง (Try out) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 19 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนและวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบและปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องหลังจากนั้นจึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 22 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ผลการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 กับกลุ่มตัวอย่างพบว่า บทเรียนวิชาเขียนแบบเครื่องกลโดยใช้รูปแบบของเวปไซด์เว็บเพจบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพ 81.25/85.45 ในการเปรียบเทียบ ผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่สถิติ .01

ฮาจิเชียนุดดิน (Hajizainuddin. 1999: 1092 – A) ได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้และการจัดระบบโครงสร้างไฮเปอร์มีเดียเพื่อการออกแบบบทเรียนบนระบบเครือข่ายสำหรับนักศึกษาหลักสูตรการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยอิสลามแห่งชาติ มาเลเซีย (The International Islamic University Malaysia) โดยมีจุดมุ่งหมายหลักในการวิจัย เพื่อสำรวจสิ่งที่มีอิทธิพลต่อบทเรียนบนระบบเครือข่ายและเพื่อศึกษาหาข้อยุติที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรในการออกแบบบทเรียนบนระบบเครือข่าย ตัวแปรที่จะศึกษา ได้แก่ แนวทางของรูปแบบการเรียนการสอน เช่น มาตรฐานการวัดโดยรูปแบบการเรียนของคอลลีบ (Kolb's Learning Style Inventory : LSI) และการจัดระบบโครงสร้างของไฮเปอร์มีเดียตามลำดับ และการออกแบบระบบเครือข่ายเครื่องมือในการวัดผล ประกอบด้วย การทดสอบก่อนเรียน การทดสอบหลังเรียน และแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือนักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญาทางการศึกษา มหาวิทยาลัยอิสลามแห่งชาติมาเลเซีย จำนวน 63 คน เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างแล้วจึงทำการทดสอบก่อนเรียน และตอบแบบสอบถามการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ดังนี้ Anova, Ancova, T – Test และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ

4.1 ความหมายและประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

เว็บ (Web) หรือ เวิลด์ไวด์เว็บ (WWW : World Wide Web) เป็นบริการหนึ่งในหลายๆ บริการของอินเทอร์เน็ตที่เกิดขึ้นหลัง บริการอื่นๆ บนอินเทอร์เน็ต นอกเหนือจากการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การสนทนาผ่านเครือข่าย การอภิปรายผ่านกระดานข่าว การอ่านข่าว การค้นข้อมูล และการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล

เว็บ (Web) คือข้อมูลข่าวสารในรูปเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์ (หมายถึงการเชื่อมโยงเอกสารไปยังเอกสารอื่นๆ ที่อยู่ต่างที่กัน) และมี ไฮเปอร์มีเดีย (ที่รวมถึงไฮเปอร์เท็กซ์และสื่อหลากหลายที่ได้จากการเชื่อมโยงนั้น) ที่ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือ ในการติดต่อ ส่งข้อมูลเอกสารนี้

การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนเป็นการนำเอาระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้ในการศึกษา การจัดการเรียน การสอน ผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) มีชื่อเรียกหลายลักษณะ เช่น การจัด การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เว็บการเรียน (Web-Based Learning) เว็บฝึกอบรม (Web-Based Training) อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Internet-Based Training) อินเทอร์เน็ตช่วยสอน (Internet-Based Instruction) เวิลด์ไวด์เว็บฝึกอบรม (WWW-Based Training) และเวิลด์ไวด์เว็บช่วยสอน (WWW-Based Instruction) เป็นต้น แต่ในที่นี้ได้เรียกว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) ซึ่งน่าจะเป็น แบบที่ใช้และตรงกับคำอธิบายคุณลักษณะของการใช้เว็บในระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนมากที่สุด

ทั้งนี้มีผู้นิยามและให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เอาไว้หลายนิยาม ได้แก่

คาน (Khan. 1997) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) ไว้ว่า เป็นการเรียน การสอน ที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะ และทรัพยากรของ อินเทอร์เน็ต (WWW) มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมีมากมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

คลาร์ก (Clark. 1996) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการเรียน การสอนรายบุคคล ที่นำเสนอโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคล และแสดงผลในรูปของการใช้เว็บเบราว์เซอร์ สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย

รีแลน และกิลลานี (Relan;& Gillani. 1997) ได้ให้คำจำกัดความของเว็บในการสอน เอาไว้เช่นกันว่า เป็นการกระทำ ของคณะหนึ่งในการเตรียมการคิดในกลวิธีการสอนโดยกลุ่ม คอนสตรัคติวิซึ่มและการเรียนรู้ในสถานการณ์ร่วมมือกัน โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและ ทรัพยากรในเวิลด์ไวด์เว็บ

พาร์สัน (Parson. 1997) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการสอน ที่นำเสนอ สิ่งที่ต้องการส่ง ให้บางส่วน หรือทั้งหมดโดยอาศัยเว็บ โดยเว็บสามารถกระทำได้ใน หลากหลายรูปแบบและหลายหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงกัน ทั้งการเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุช่วยการเรียนรู้ และการศึกษาทางไกล

ดริสคอล (Driscoll. 1997) ได้ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนเอาไว้ ว่า เป็นการใช้ทักษะหรือ ความรู้ต่างๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้เวิลด์ไวด์เว็บ เป็นช่องทางใน การเผยแพร่สิ่งเหล่านั้น

การเรียนการสอนผ่านเว็บความหมายโดยรวมจึงหมายถึง การใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติ ที่ อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะ และทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเวิลด์ไวด์เว็บ มาออกแบบเป็นเว็บ เพื่อ การเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิด การเรียนรู้อย่างมีความหมาย เชื่อมโยงเป็น เครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนและผู้เรียนมี ปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่าน ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

การเรียนการสอนผ่านเว็บจะต้องอาศัยคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ต 3 ประการใน การนำไปใช้และประโยชน์ที่จะได้ (Doherty. 1998) นั่นคือ

- 1) การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความ กราฟิกซึ่งสามารถนำเสนอได้อย่าง เหมาะสมในลักษณะของสื่อ คือ
 - 1.1) การนำเสนอแบบสื่อทางเดียว เช่น เป็นข้อความ
 - 1.2) การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับภาพกราฟิก
 - 1.3) การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วย ข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพยนตร์ หรือวีดีโอ
- 2)การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะต้องใช้ทุกวันในชีวิต ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น
 - 2.1) การสื่อสารทางเดียว โดยดูจากเว็บเพจ
 - 2.2) การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งอีเมลล์โต้ตอบกัน การสนทนาผ่าน อินเทอร์เน็ต

2.3) การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียวแพร่กระจายไปหลายแห่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่น ๆ ได้รับฟังด้วย หรือการประชุมทางคอมพิวเตอร์

2.4) การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการกลุ่มในการสื่อสารบนเว็บ โดยมีคนใช้หลายคนและคนรับหลายคนเช่นกัน

3) การก่อเกิดปฏิสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต และคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดมี 3 ลักษณะ คือ

3.1) การสืบค้น

3.2) การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ

3.3) การตอบสนองของมนุษย์ในการใช้เว็บ

ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ที่เป็นมิติใหม่ของเครื่องมือและกระบวนการในการเรียนการสอน (Pollack;& Masters. 1997) ได้แก่

- 1) การเรียนการสอนสามารถเข้าถึงทุกหน่วยงานที่มีอินเทอร์เน็ตติดตั้งอยู่
- 2) การเรียนการสอนกระทำได้โดยผู้เข้าเรียนไม่ต้องทิ้งงานประจำเพื่อมาอบรม
- 3) ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน เช่นค่าที่พัก ค่าเดินทาง
- 4) การเรียนการสอนกระทำได้ตลอด 24 ชั่วโมง
- 5) การจัดสอนหรืออบรมมีลักษณะที่ผู้เข้าเรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้เกิดกับตัวผู้เข้าเรียน โดยตรง
- 6) การเรียนรู้เป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้รับการเรียนการสอนเอง
- 7) สามารถทบทวนบทเรียนและเนื้อหาได้ตลอดเวลา
- 8) สามารถซักถามหรือเสนอแนะ หรือถามคำถามได้ด้วยเครื่องมือบนเว็บ
- 9) สามารถแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้เข้ารับการอบรมได้โดยเครื่องมือสื่อสาร ในระบบอินเทอร์เน็ต ทั้งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) หรือห้องสนทนา (Chat Room) หรืออื่นๆ
- 10) ไม่มีพิธีการมากนัก

4.2 ประเภทการเรียนการสอนผ่านเว็บ

พาร์สัน (Parson. 1997) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บออกเป็น 3 ลักษณะคือ

4.2.1 เว็บรายวิชา (Stand-alone Courses) เว็บรายวิชาเป็นเว็บที่มีการบรรจุเนื้อหา (Content) หรือเอกสารใน รายวิชา เพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือ

และแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้ โดยผ่านระบบ อินเทอร์เน็ต ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขต มีนักศึกษาจำนวนมาก ที่เข้ามา ใช้งานจริง แต่จะมีลักษณะการสื่อสารส่งข้อมูลระยะไกล และมักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว

4.2.2 เว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม ที่มีลักษณะเป็นการ สื่อสารสองทาง ที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษาให้มาก มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน มีการร่วมกันอภิปราย การตอบคำถาม มีการสื่อสารอื่นๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ มีกิจกรรมต่างๆ ที่ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่นๆ เป็นต้น

4.2.3 เว็บทรัพยากรการศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นเว็บที่มีรายละเอียดทางการศึกษา เครื่องมือ วัตถุดิบ และรวมรายวิชาต่างๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกัน และยังรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษา วับริการ ทั้งหมด และเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ทางการศึกษา ทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ โดยการใช้สื่อ ที่หลากหลาย รวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

ซึ่งทั้งนี้ในกระบวนการเรียนการสอนจะถือเป็นลักษณะที่ 1 และ 2 เป็น การเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีแนวคิด ที่ช่วยในการเรียน การสอน ในรายวิชา แต่ในขณะที่ลักษณะที่ 3 จะเป็นในรูปของการให้บริการ การจัดการในการบริหาร และช่วยสนับสนุนในกิจกรรม การเรียน ของสถาบัน โดยมองภาพรวมของการจัดการทั้งสถาบัน

4.3 การออกแบบเว็บการเรียนการสอน

เว็บไซต์สำหรับรายวิชามีองค์ประกอบที่เป็นเว็บเพจ (Mcgreal. 1997) ดังนี้

4.3.1 โฮมเพจ (Home Page) เป็นเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ โฮมเพจควรมีเนื้อหาสั้นๆ เฉพาะที่จำเป็น เกี่ยวกับรายวิชา ซึ่ง ประกอบด้วย ชื่อรายวิชา ชื่อหน่วยงานผู้รับผิดชอบ รายวิชา สถานที่โฮมเพจควรจะจบในหน้าจอเดียว ควรหลีกเลี่ยงที่จะใส่ภาพ กราฟิก ขนาดใหญ่ ซึ่งจะทำให้ต้องใช้เวลาในการเรียนโฮมเพจ ขึ้นมา

4.3.2 เว็บเพจแนะนำ (Introduction) แสดงขอบเขตของรายวิชา มีการเชื่อมโยง ไปยังรายละเอียด ของหน้าที่เกี่ยวข้อง ควรจะใส่ข้อความทักทาย ต้อนรับ รายชื่อผู้ที่เกี่ยวกับการสอนวิชานี้ พร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจที่อยู่ของผู้เกี่ยวข้องแต่ละคน และเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของวิชา

4.3.3 เว็บเพจแสดงภาพรวมของรายวิชา (Course Overview) แสดงภาพรวมโครงสร้างของรายวิชา มีคำอธิบายสั้นๆ เกี่ยวกับหน่วยการเรียนรู้ วิธีการเรียน วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของวิชา

4.3.4 เว็บเพจแสดงสิ่งจำเป็นในการเรียนรายวิชา (Course Requirements)

เช่น หนังสืออ่านประกอบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ ทรัพยากรการศึกษาในระบบเครือข่าย (On-Line Resources) เครื่องมือต่างๆ ทั้ง ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ โปรแกรมอ่านเว็บที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนทางอินเทอร์เน็ตโดยใช้เว็บเพจ

4.3.5 เว็บเพจแสดงข้อมูลสำคัญ (Vital Information) ได้แก่ การติดต่อผู้สอน

หรือผู้ช่วยสอน ที่อยู่หมายเลขโทรศัพท์ เวลาที่จะ ติดต่อแบบออนไลน์ได้ การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจ การลงทะเบียนใบรับรองการเรียน การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจคำแนะนำ การเชื่อมโยง ไปใช้ห้องสมุดเสมือน และการเชื่อมโยงไปยังนโยบายของสถาบันการศึกษา

4.3.6 เว็บเพจแสดงบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง

(Responsibilities) ได้แก่ สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียน ในการเรียนตามรายวิชา กำหนดการสั่งงานที่ได้รับมอบหมาย วิธีการประเมินผลรายวิชา บทบาทหน้าที่ของผู้สอน ผู้ช่วยสอน และผู้สนับสนุน เป็นต้น

4.3.7 เว็บเพจกิจกรรมที่มอบหมายให้ทำ การบ้าน (Assignment)

ประกอบด้วยงานที่จะมอบหมายหรือ งานที่ผู้เรียนจะต้องการ กระทำ ในรายวิชาทั้งหมด กำหนดส่งงาน การเชื่อมโยงไปยัง กิจกรรมสำหรับเสริมการเรียน

4.3.8 เว็บเพจแสดงกำหนดการเรียน (Course Schedule) กำหนดวันส่งงาน

วันทดสอบย่อย วันสอบ เป็นการกำหนดเวลา ที่ชัดเจนจะช่วยให้ผู้เรียนควบคุมตัวเองได้ดีขึ้น

4.3.9 เว็บเพจทรัพยากรสนับสนุนการเรียน (Resources) แสดงรายชื่อแหล่ง

ทรัพยากรสื่อ พร้อมการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ ที่มีข้อมูล ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

4.3.10 เว็บเพจแสดงตัวอย่างแบบทดสอบ (Sample Tests) แสดงคำถาม

แบบทดสอบ ในการสอบย่อย หรือตัวอย่างของงาน สำหรับทดสอบ

4.3.11 เว็บเพจแสดงประวัติ (Biography) แสดงข้อมูลส่วนตัว ของผู้สอน

ผู้ช่วยสอนและทุกคนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน พร้อมภาพถ่าย ข้อมูลการศึกษา ผลงาน สิ่งที่น่าสนใจ

4.3.12 เว็บเพจแบบประเมิน (Evaluation) แสดงแบบประเมินเพื่อให้ผู้เรียน

ใช้ในการประเมินผลรายวิชา

4.3.13 เว็บเพจแสดงคำศัพท์ (Glossary) แสดงคำศัพท์และดัชนีคำศัพท์

และความหมายที่ใช้ในการเรียนรายวิชา

4.3.14 เว็บเพจการอภิปราย (Discussion) สำหรับการสนทนา แลกเปลี่ยน

ความคิดเห็นสอบถาม ปัญหาการเรียนระหว่างผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ซึ่งเป็นได้ทั้งแบบสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous Communication) คือติดต่อสื่อสาร พร้อมกันตามเวลาจริง

และสื่อสารต่างเวลา (Asynchronous Communication) ซึ่งผู้เรียนส่งคำถามไปในเว็บเพจ และผู้ที่จะตอบคำถาม หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น จะมาพิมพ์ข้อความเมื่อมีเวลาว่าง

4.3.15 เว็บเพจประกาศข่าว (Bulletin Board) สำหรับให้ผู้เรียนและผู้สอนใช้ในการประกาศข้อความต่างๆ ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้อง หรือไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนก็ได้

4.3.16 เว็บเพจคำถามคำตอบที่พบบ่อย (FAQ Pages) แสดงคำถามและคำตอบเกี่ยวกับรายวิชา โปรแกรมการเรียน สถาบันการศึกษา และเรื่องที่เกี่ยวข้อง

4.3.17 เว็บเพจแสดง คำแนะนำในการเรียนรายวิชา คำแนะนำในการออกแบบเว็บไซต์ ของรายวิชา

การออกแบบโครงสร้างของการเรียนการสอนผ่านเว็บควรจะประกอบด้วย (ปทีป เมธาคุณวุฒิ. 2540)

1) ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา ภาพรวมรายวิชา (Course Overview) แสดงวัตถุประสงค์ของรายวิชา สังเขปรายวิชาคำอธิบาย เกี่ยวกับหัวข้อการเรียน หรือหน่วยการเรียน

2) การเตรียมตัวของผู้เรียนหรือการปรับปรุงพื้นฐานผู้เรียน เพื่อที่จะเตรียมตัวเรียน

3) เนื้อหาบทเรียน พร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังสื่อสนับสนุนต่างๆ ในเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ

4) กิจกรรมที่มอบหมายให้ทำพร้อมทั้งการประเมินผล การกำหนดเวลาเรียนการสอนงาน

5) แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนต้องการฝึกฝนตนเอง

6) การเชื่อมโยงไปแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการศึกษาค้นคว้า

7) ตัวอย่างแบบทดสอบ ตัวอย่างรายงาน

8) ข้อมูลทั่วไป (Vital Information) แสดงข้อความที่จะติดต่อผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง การลงทะเบียน ค่าใช้จ่าย การได้รับ หน่วยกิต และการเชื่อมโยงไปยังสถานศึกษาหรือหน่วยงาน และมีการเชื่อมโยงไปสู่รายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง

9) ส่วนแสดงประวัติของผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง

10) ส่วนของการประกาศข่าว (Bulletin Board)

11) ห้องสนทนา (Chat Room) ที่เป็นการสนทนาในกลุ่มผู้เรียนและผู้สอน

การออกแบบเว็บช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพเป็นทั้งศิลปะและวิทยาศาสตร์ และเป็นทั้งความคิดสร้างสรรค์และ การนำไปใช้ใน สภาพการณ์จริงตามที่ผู้ใช้ต้องการและเหมาะสม โดยทั่วไปมีแนวทางสำหรับการให้ผู้ใช้งานสามารถใช้ได้อย่างสะดวก เช่น

- การออกแบบให้เหมาะสมกับรูปแบบความคิดของผู้ใช้ ช่วยให้ผู้ใช้มองเห็นภาพของระบบ

- มีความสม่ำเสมอแต่ต้องไม่น่าเบื่อ ความสม่ำเสมออยู่ในลักษณะของคำสั่งที่ใช้กระบวนการที่ผู้ใช้ ใช้ในการควบคุม และการเคลื่อนไหว
- จัดให้มีขั้นตอนที่สั้นสำหรับผู้ที่มีประสบการณ์ และมีรายละเอียดสำหรับผู้เพิ่งเริ่มใช้
- ให้ข้อมูลย้อนกลับในสิ่งที่ผู้ใช้ทำ ไม่ให้ผู้ใช้งานเห็นจอภาพที่ว่างเปล่า
- ทำหน้าจอบทให้สามารถแสดงสิ่งต่างๆ ได้อย่างมีความหมายและใช้อย่างคุ้มค่า
- ใช้ข้อความที่เป็นทางบวก สามารถสื่อหรือนำไปสู่การกระทำได้ โดยหลีกเลี่ยง การใช้ข้อความรู้กันเฉพาะคนบางกลุ่มหรือ เครื่องหมายที่ทำให้สับสนหรือคำย่อที่ไม่สื่อความหมาย
- พยายามจัดหน้าจอบทให้เหมาะสม น่าอ่านและใช้การต่อไปยังเว็บเพจหน้าถัดไป มากกว่าที่จะใช้การเลื่อน หน้าจอบท ไปทางขวามือ
- พยายามไม่ให้มีข้อผิดพลาด
- ถ้ามีการเชื่อมโยงภายในเพจต้องแน่ใจว่าผู้ใช้เข้าใจและสามารถทำได้อย่างสะดวก
- ถ้ามีการเชื่อมโยงกับภายนอกจะต้องมีข้อความบอกไว้ว่ามีการเชื่อมโยงกับสิ่งใดและเมื่อเรียกใช้ จะแสดงสิ่งใดให้กับผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถตัดสินใจได้ว่าจะมีประโยชน์ในการเรียกดูหรือไม่
- ต้องมีเหตุผลที่สมควรในการนำสิ่งภายนอกมาเชื่อมโยงกับเพจและจะต้องทดสอบการเชื่อมโยงสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้เกิด กรณีที่ไม่สามารถเชื่อมโยงได้
- หลีกเลี่ยงการทำเว็บเพจที่ยาว ต้องแบ่งสารอย่างเหมาะสมหรือมีการจัดทำเป็นกลุ่ม
- การจัดทำข้อความและภาพจะต้องมีวัตถุประสงค์ มีการจัดเตรียมวางแผน ขนาดของตัวอักษร สี การกำหนดปุ่มต่างๆ และการใช้เนื้อที่
- ภาพที่ใช้ต้องไม่ใหญ่เกินไปและต้องไม่ใช้เวลานานในการเชื่อมโยงมาสู่เว็บเพจ
- การเชื่อมโยงภาพมาสู่เว็บเพจนั้นควรบอกขนาดของภาพเพื่อให้ผู้ใช้ตัดสินใจก่อนที่จะเลือกใช้
- กำหนดการเชื่อมโยงกับบางแฟ้มข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้สามารถถ่ายข้อมูลทั้งแฟมนั้นได้ หรือสั่งพิมพ์ได้อย่างสะดวก
- จัดทำส่วนท้ายของเว็บเพจให้มีชื่อผู้ทำ E-mail ที่จะติดต่อได้ วันที่ที่มีการจัดทำ/แก้ไข เปลี่ยนแปลง แนวทางเลือกต่างๆ เพื่อให้สามารถเห็นภาพรวมทั้งหมดได้ และจำนวนหน้าที่มีการจัดทำ และต้องไม่ยาวเกินไปหรือสั้นเกินไป
- หลักสำคัญ คือ การทำให้เว็บเพจน่าสนใจโดยการเชื่อมโยงภาพในการที่จะดึงดูดความสนใจของผู้ใช้ โดยการใส่ภาพ และการวางแผน การใช้ง่ายและให้คุณค่าในการเรียนรู้
- ต้องมีการปรับปรุงเว็บเพจอยู่เสมอ

การสร้างเว็บการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่ไม่ยากนัก แต่จากที่กล่าวมาจะพบว่ามีรายละเอียดเล็กน้อยมากมายในการสร้างเว็บ การเรียน การสอนผ่านเว็บจึงเป็นการจัดการอย่างจริงจังและนำเสนอข้อมูลที่มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้โดยเฉพาะ ดังนั้น การออกแบบ เว็บช่วยสอน จึงต้องพิจารณาให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ (McManus. 1998) นอกจากนี้สิ่งที่ต้องคำนึงถึง ในการสร้างเว็บ การเรียน การสอน คือ การจัดระเบียบของเนื้อหาในบทเรียนที่สร้างขึ้น เพื่อช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นไปอย่างมีระบบ (Krawchuk. 1997)

4.4 การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมโยง คอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ของ ผู้ให้บริการ เว็บ (Web Server) อาจเป็นการเชื่อมต่อโดยระยะใกล้หรือเชื่อมโยงระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสาร และอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียน การสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้น ผู้สอนจะต้องมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้ (ปทีป เมธาคูณวุฒิ. 2540: 69-70)

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
- 2) การวิเคราะห์ผู้เรียน
- 3) การออกแบบเนื้อหารายวิชา
 - เนื้อหาตามหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน
 - จัดลำดับเนื้อหา จำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้และ

ลักษณะเฉพาะ

ในแต่ละหัวข้อ

- กำหนดระยะเวลาและตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
- กำหนดวิธีการศึกษา
- กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
- กำหนดวิธีการประเมินผล
- กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน
- สร้างประมวลรายวิชา

- 4) การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับ กิจกรรม การเรียนการสอนนั้นๆ

5) การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต
ได้แก่

- สำรวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน ที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงได้
- กำหนดสถานที่และอุปกรณ์ที่ให้บริการและที่ต้องใช้ในการติดต่อทางอินเทอร์เน็ต
- สร้างเว็บเพจเนื้อหาความรู้ตามหัวข้อของการเรียนการสอนรายสัปดาห์
- สร้างแฟ้มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการเรียนการสอนสำหรับการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล

6) การปฐมนิเทศผู้เรียน ได้แก่

- แจ้งวัตถุประสงค์ เนื้อหา และวิธีการเรียนการสอน
 - สำรวจความพร้อมของผู้เรียน และเตรียมความพร้อมของผู้เรียน
- ในขั้นตอนนี้ผู้สอน อาจจะต้องมี การทดสอบ หรือสร้างเว็บเพจเพิ่มขึ้นเพื่อให้ผู้เรียน ที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอได้ศึกษา เพิ่มเติม ในเว็บเพจเรียนเสริม หรือให้ผู้เรียนถ่ายโอนข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

7) จัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนดไว้โดยในเว็บเพจจะมีเทคนิคและ
กิจกรรมต่างๆ ที่สามารถสร้างขึ้นได้แก่

- การใช้ข้อความสร้างความสนใจที่อาจเป็นภาพกราฟิกส์
ภาพการเคลื่อนไหว
- แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชา หรือหัวข้อในแต่ละ
สัปดาห์
- สรุปทบทวนความรู้เดิม หรือโยงไปหัวข้อที่ศึกษาแล้ว
- เสนอสาระของหัวข้อต่อไป
- เสนอแนะแนวทางการเรียนรู้ เช่น กิจกรรมสนทนาระหว่างผู้สอน
กับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียน กับผู้เรียน กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม
กิจกรรมการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม กิจกรรมการตอบคำถาม
กิจกรรมการประเมินตนเองกิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูล
- เสนอกิจกรรมดังกล่าวมาแล้ว แบบฝึกหัด หนังสือหรือบทความ
การบ้าน การทำ

- รายงานเดี่ยว รายงานกลุ่ม ในแต่ละสัปดาห์ และแนวทางในการประเมินผลในรายวิชานี้

-ผู้เรียนทำกิจกรรม ศึกษา ทำแบบฝึกหัด และการบ้าน ส่งผู้สอนทั้งทางเอกสารทางเว็บเพจผลงาน ของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนคนอื่นๆ ได้รับทราบด้วย และผู้เรียนส่งผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

- ผู้สอนตรวจผลงานของผู้เรียน ส่งคะแนนและข้อมูลย้อนกลับเข้าสู่เว็บเพจประวัติของผู้เรียนรวมทั้งการให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ไปสู่เว็บเพจผลงานของผู้เรียนด้วย

8) การประเมินผล ผู้สอนสามารถใช้การประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ รวมทั้งการ ที่ผู้เรียน ประเมินผลผู้สอน และการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชา เพื่อให้ผู้สอนนำไปปรับปรุงแก้ไข ระบบการเรียน การสอน ทางอินเทอร์เน็ต

วิธีการหรือกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนผ่านเว็บอาจปฏิบัติได้ดังต่อไปนี้คือ

1) การแจ้งล่วงหน้า (Notices) เป็นการให้เว็บโดยกำหนดพื้นที่เฉพาะ ที่เป็นบอร์ดในเว็บสำหรับอาจารย์ กำหนด นัดหมายหรือสั่งงาน ซึ่งผู้เรียนอาจจะได้รับการแจ้งล่วงหน้าผ่านอีเมลล์ และสามารถสอบถามได้โดยอีเมลล์เช่นกัน

2) การนำเสนอ (Presentations) เป็นการนำเสนอด้วยเว็บที่ทำขึ้นทั้งผู้สอนและผู้เรียน โดยนำเสนองานที่ได้ รับมอบหมาย จัดทำแบบสัมมนาหรือประชุม นำเสนอผ่านเว็บไซต์ หรือโดยอีเมลล์หรือการเผยแพร่ในกลุ่ม เป็น กิจกรรมสื่อสารกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

3) การอภิปรายปกติ (Formal Discussions) เป็นการอภิปรายกันบนเว็บโดยใช้อีเมลล์ และการประชุมสนทนา แบบกลุ่ม ซึ่งเป็นเครื่องมือบนเว็บที่จัดเหมือนประชุมสัมมนา ซึ่งเป็นกลุ่มสนทนาที่แสดงเป็นรูปภาพ แทนผู้ใช้ หรือแทนชื่อของผู้ใช้ก็ได้

4) การใช้คำถามโดยรอคำตอบ (Questioning) เป็นการกำหนดคำถามขึ้น โดยผู้สอนใช้คำถามนำและ ให้ผู้เรียน หาคำตอบ โดยคำตอบที่ตอบมาถ้าตรงกับคำถามที่กำหนด ก็จะเป็นการป้อนกลับ ไปยังผู้เรียนเพื่อการตอบสนอง และประเมินผล

5) การระดมสมอง (Brainstorms) เป็นการออกแบบเพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อคำถาม โดยผู้เรียนต้องร่วมหา คำตอบ กระตุ้นให้เกิดการอภิปรายภายในเว็บจากคำถามที่กำหนดในกิจกรรมเดียวกัน

6) การกำหนดสภาพงาน (Task Setting) เป็นการกำหนดกระบวนการในการทำงานส่งตามกิจกรรม ซึ่งอาจจะ เป็นรายงานหรือกลุ่มย่อย ซึ่งอยู่ในรูปของเว็บไซต์หรืออีเมล

7) แบบฝึกหัด (Class Quizzes) เป็นการทดสอบผลทั้งชั้นเรียน หรือถามเพื่อประเมินผลของการเรียน ซึ่งสามารถ ทำได้หลายวิธี เช่น เป็นแบบตัวเลือก หรือคำถามสั้นๆ ที่จะมีการป้อนกลับตลอดเวลา และประเมินผลตาม วัตถุประสงค์

8) การอภิปรายรายคูนอกระบบหรือการศึกษาเป็นกลุ่ม แบบการออกแบบพื้นที่ของเว็บช่วยสอน ให้มีพื้นที่ เฉพาะ สำหรับการพบปะสนทนาอย่างไม่เป็นทางการ รายคูนหรือกลุ่มนอก เหนือจากขั้นตอนปกติในการสอน ซึ่งสามารถ ทำเป็นสภากาแฟ ห้องสัมมนา ห้องพักผ่อน ห้องสมุด ฯลฯ ซึ่งผู้ใช้เว็บสามารถเข้าไปทำกิจกรรม ได้อิสระใน เว็บไซต์ที่จัดไว้ และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กันอย่างอิสระ

การประเมินเว็บไซต์สำหรับผู้ที่ใช้ที่ต้งคำนึงถึงนั้น โซวอร์ด (Soward. 1997) ได้กล่าวว่า จะต้องอยู่บนฐานที่ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง โดยให้นึกถึงเสมอว่าเว็บไซต์ ควรเน้นให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้ได้สะดวก ไม่ประสบปัญหาติดขัดใดๆ การประเมินเว็บไซต์ มีหลักการ ที่ต้องประเมินคือ

1) การประเมินวัตถุประสงค์ (Purpose) เว็บไซต์ที่ดีต้องมีวัตถุประสงค์ว่าเพื่ออะไร เพื่อใคร และกลุ่มเป้าหมาย คือใคร

2) การประเมินลักษณะ (Identification) เว็บไซต์ ควรจะทราบได้ทันทีเมื่อเปิดเข้าไปว่าเกี่ยวข้องกับ เรื่องใด ซึ่งในหน้าแรก (Homepage) จะทำหน้าที่เป็นปกในของหนังสือ (Title) ที่บอกลักษณะและรายละเอียดของเว็บนั้น

3) การประเมินภารกิจ (Authority) ในหน้าแรกของเว็บ จะต้องบอกขนาดของเว็บ และรายละเอียดของโครงสร้าง ของเว็บ เช่นแสดงที่อยู่และเส้นทางภายในเว็บ และชื่อผู้ออกแบบเว็บ

4) การประเมินการจัดรูปแบบและการออกแบบ (Layout and Design) ผู้ออกแบบควรจะ ประยุกต์แนวคิดตาม มุมมองของผู้ใช้ ความซับซ้อน เวลา รูปแบบที่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้

5) การประเมินการเชื่อมโยง (Links) การเชื่อมโยงถือเป็นหัวใจของเว็บ เป็นสิ่งที่จำเป็น และมีผลต่อการใช้ การเพิ่มจำนวนเชื่อมโยงโดยไม่จำเป็นจำไม่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ ควรใช้เครื่องมือสืบค้น แทนการเชื่อมโยง ที่ไม่จำเป็น

6) การประเมินเนื้อหา (Content) เนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพ หรือเสียง จะต้องเหมาะสมกับเว็บ และให้ความสำคัญ กับองค์ประกอบทุกส่วนเท่าเทียมกัน

สำหรับการประเมินผลการเรียนที่มีการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น สามารถประเมินผลแบบทั่วไป ที่เป็นการประเมิน ระหว่าง เรียน (Formative Evaluation) กับ การประเมินผลหลังเรียน (Summative Evaluation) เป็นวิธีการประเมินผลสำหรับการเรียน การสอน โดย การประเมินระหว่างเรียนสามารถทำได้ตลอดเวลาระหว่างมีการเรียนการสอน เพื่อดูผลสะท้อนของผู้เรียน และดูผลที่คาดหวังไว้ อันจะนำไปปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การประเมินหลังเรียนมักใช้การ ตัดสิน ในตอนท้ายของการเรียน โดยการใช้แบบทดสอบ เพื่อวัดผลตามจุดประสงค์ของรายวิชา

พอตเตอร์ (Potter. 1998) ได้เสนอวิธีการประเมินการเรียนการสอนผ่านเว็บ ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ประเมินสำหรับ การเรียน การสอนทางไกลผ่านเว็บของมหาวิทยาลัยจอร์จ เมสัน โดยแบ่งการประเมิน ออกเป็น 4 แบบคือ

1) การประเมินด้วยเกรดในรายวิชา (Course Grades) เป็นการประเมินที่ผู้สอนให้คะแนนกับผู้เรียน ซึ่งวิธีการนี้ กำหนดองค์ประกอบของวิชาชัดเจน เช่น คะแนน 100 % แบ่งเป็น การสอบ 30% จากการมีส่วนร่วม 10% จาก โครงงานกลุ่ม 30% และงานที่มอบหมายในแต่ละสัปดาห์อีก 30% เป็นต้น

2) การประเมินรายคู่ (Peer Evaluation) เป็นการประเมินกันเองระหว่างคู่ของผู้เรียน ที่เลือกจับคู่กันในการเรียน ทางไกลด้วยกัน ไม่เคยพบกันหรือทำงานด้วยกัน โดยให้ทำโครงงานร่วมกัน ให้ติดต่อกันผ่านเว็บ และสร้าง โครงงาน เป็นเว็บที่เป็นแฟ้มสะสมงาน โดยแสดงเว็บให้นักเรียนคนอื่นๆ ได้เห็น และจะประเมินผลรายคู่จาก โครงงาน

3) การประเมินต่อเนื่อง (Continuous Evaluation) เป็นการประเมินที่ผู้เรียนต้องส่งงานทุกๆ สัปดาห์ให้กับผู้สอน โดยผู้สอนจะให้ข้อเสนอแนะและตอบกลับในทันที ถ้ามีสิ่งผิดพลาดกับผู้เรียนก็จะแก้ไข และประเมิน ตลอดเวลา ในช่วงระยะเวลาของวิชา

4) การประเมินท้ายภาคเรียน (Final Course Evaluation) เป็นการประเมินผล ปกติของการสอน ที่ผู้เรียนนำเสนอ โดยการทำแบบสอบถาม ส่งผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องมืออื่นใด บนเว็บตามแต่จะกำหนด เป็นการ ประเมินตามแบบการสอนปกติ ที่จะต้องตรวจสอบ ความก้าวหน้า และผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้นควรจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1) ความพร้อมและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียน ทั้งนี้จำเป็นต้องมีการอบรมและให้ความรู้ทาง ด้านเทคโนโลยีให้กับผู้เรียน เพื่อปูพื้นฐานต่อการเรียนผ่านสื่อดังกล่าวได้ อย่างดีและมีประสิทธิภาพ และต้องมี แนวทางการเพิ่มพูนความสามารถของผู้เรียนในการใช้ เทคโนโลยี

2) เครื่องมือในการใช้เทคโนโลยีที่ผู้เรียนต้องมี ระบบคอมพิวเตอร์และวัสดุอุปกรณ์ ต่อเนื่องต่างๆ เป็นสิ่งสำคัญ ในการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังนั้นผู้เรียนอาจจะต้องลงทุนในส่วน ของ อุปกรณ์ต่างๆ ที่จะใช้ แต่อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบัน ธุรกิจการเช่าเพื่อใช้ระบบอินเทอร์เน็ต เป็น ราย ชั่วโงมมีมากขึ้น ความคุ้มค่าในการที่จะเช่าใช้ระบบ อาจถูกกว่าค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาเรียน ก็อาจ มีส่วนทำให้ผู้เรียน เลือกลงทุนด้วยการเรียนวิธีการนี้ได้

3) ความพร้อมของเทคโนโลยีและการลงทุน ความคุ้มค่าของการลงทุน ในประเด็นนี้นั้นขึ้นอยู่กับสถาบัน ว่ามีความ พร้อม หรือไม่ และมีนโยบายอย่างไร พร้อมทั้งต้องการ จัดหาบุคลากรผู้ชำนาญทางด้าน เทคโนโลยี ให้เพียงพอต่อ การจัดการ เพื่อที่จะสร้างการสร้าง เครื่องมือและสื่อต่างๆ ในการเรียนการสอนผ่านเว็บ

4) การสร้างและจัดหลักสูตร วิธีการประเมินผล ซึ่งสถาบันและหน่วยงานที่ รับผิดชอบใน

การสร้าง และจัด หลักสูตร ควรต้องหาวิธีการ และอาจต้องมีการปรับวิธีการหรือหลักการในการเรียน การสอน พร้อมทั้งวิธีการ ประเมินผล ให้เหมาะสมกับระบบใหม่ที่ใช้ ทั้งนี้อาจต้องพิจารณาถึง การประกันคุณภาพการศึกษา และมาตรฐาน ของการศึกษาที่ได้รับด้วย

4.5 งานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง

วรารคณา หอมจันทร์ (2542: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่าน เว็บเปิดและปิดระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโปรแกรม การเรียน การสอนผ่านเว็บแบบเปิดและปิดของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ และระดับ ผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนมัธยมศึกษาปี ที่ 2 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ปีการศึกษา 2542 จำนวน 80 คนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน ดังนี้

- 1) นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเรียนจากโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเปิด
- 2) นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเรียนจากโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบปิด
- 3) นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเรียนจากโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเปิด
- 4) นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเรียนจากโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบปิด

โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์ค่า $t - test$ และ วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง (Two – Way ANCOVA) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า 1) ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำกับโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเปิดและแบบปิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเปิดและแบบปิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันเมื่อเรียนด้วยโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ณัฐกร สงคราม (2543: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาอิทธิพลของแบบการคิดและโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของแบบการคิดและโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิชา พื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากการสุ่มจำนวนนิสิตระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2543 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Foundation of Computer for Education) ทั้งสิ้น 186 คน จำแนกแบบการคิดของนิสิตทั้งหมดด้วยแบบทดสอบ GEFT จากนั้นจึงทำการสุ่มอย่างง่ายจากกลุ่มที่มีแบบการคิดแบบ ฟิลด์ดีเพนเดนท (Field Dependent : FD) และแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท (Field Independent : FI) มากกลุ่มละ 45 คน จนได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง จำนวนทั้งสิ้น 90 คน แล้วจึงแบ่งเป็น 6 กลุ่มทดลองกลุ่มละ 15 คน ดังนี้ 1) ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบ FD เรียนที่มีโครงสร้างแบบเรียงลำดับ 2) ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบ FD เรียนจากบทเรียนที่มีโครงสร้างแบบลำดับขั้น 3) ผู้เรียนที่มีแบบ การคิดแบบ FD เรียนจาก

บทเรียนที่มีโครงสร้างแบบไฮแมงมุม 4) ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบ FI เรียนจากบทเรียนที่มีโครงสร้างแบบเรียงลำดับ 5) ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบ FI เรียนจากบทเรียนที่มีโครงสร้างแบบลำดับขั้น 6) ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบ FI เรียนจากบทเรียนที่มีโครงสร้างแบบไฮแมงมุมนำผลที่ได้จากการทดลองมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance : ANCOVA)

ผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนจากโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) กลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนจากโปรแกรม การเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คาเร็น (Karen Marid Kaminski. 2000: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาอิทธิพลของความสามารถในการสังพิมพ์เอกสารการเรียนที่เป็นองค์ประกอบของการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านความพึงพอใจต่อ การเรียนด้วยการสำรวจผ่านเครือข่าย สรุปได้ว่าประสบการณ์ครั้งแรกของการเรียนผ่านเครือข่ายไม่ได้ลดความต้องการของผู้เรียนในการสังพิมพ์ ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างการเข้าสู่ข้อมูลในคอมพิวเตอร์ และจำนวนหน้าในเอกสารหรือความพึงพอใจต่อการเรียนในวิชาดังกล่าว ผลการวิจัยพบว่าผู้ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์สำหรับการศึกษาดังกล่าวมีความสำคัญกับขั้นตอนการวิเคราะห์ ผู้เรียนตามรูปแบบ การออกแบบการสอน ผลการสรุปและข้อแนะนำทำให้ทราบว่า การพิจารณาเลือกสื่อและช่องทางการส่งข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญ

กุลชัน (Gulson Kurubacak. 2000: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาหลักการต่าง ๆ ของเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงเป็นนักเรียนจำนวน 23 คน ที่เรียนวิชา “นโยบายสิทธิมนุษยชน” ที่ A Large Midwestern State University แล้วเลือกนักเรียนขึ้นมาจำนวน 6 คน เพื่อสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการปรับปรุงการเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษาของ Banner : milheim เพื่อทดสอบและเป็นกลยุทธ์ ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนที่เรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษาต้องการได้รับคำแนะนำก่อนการเรียน เช่น การจัดอบรมการเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา การแนะนำเครื่องมือต่าง ๆ ในการเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษาและต้องการให้ใช้การเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา

เคทเทอร์น (Katherine Nora, Blair. 2000 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยโดยวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้คือ วัดผลสัมฤทธิ์และวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยเว็บไซต์เพื่อการศึกษา ประชากรจำนวน 36 คน เป็นนักศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชา IDE 120, Interior Design, Studio II ในภาคเรียนฤดูหนาวปี 1999 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 31 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม วิธีการทดลองได้กำหนดให้นักศึกษา กลุ่มที่ 1 เรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา กลุ่มที่ 2 ฟังคำบรรยายและเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา กลุ่มที่ 3 ฟังคำบรรยายเท่านั้น ผลการทดลองพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา กลุ่มที่ 1 ที่เรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษาต่ำกว่าอีก 2 กลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .03 จากการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่ 1 พบว่า ผลการเรียนในแต่ละหน่วยมีความสัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียน ($P = 0.026$, $r = 0.636$) สามารถสรุปผลการทดลองได้ว่าผลการเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษาสัมพันธ์กับคะแนนก่อนเรียน โดยนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อนจะไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนที่มีสภาพแวดล้อมแบบช่วยเหลือตนเอง ซึ่งเป็นรูปแบบของการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต

5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล

การศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญสำหรับมนุษย์ แต่ละคนจึงมีความสามารถความสนใจ ความพร้อมและความต้องการที่แตกต่างกันทำให้การเรียนรู้ไม่เหมือนกัน ดังนั้นแนวความคิดทางการศึกษาแผนใหม่จึงเน้นในเรื่องการจัดการศึกษาโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) เรียกการเรียนการสอนลักษณะนี้ว่า การจัดการเรียนการสอนรายบุคคลหรือการจัดการเรียนการสอนตามอัตภาพ (แบบเอกัตตบุคคล) หรือการเรียนด้วยตัวเอง (Individual Instruction) โดยยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยมุ่งจัดสภาพการเรียนการสอนที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเองตามความสามารถ ความสนใจและความพร้อม

5.1 ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528: 160) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคลหรือการเรียนด้วยตัวเอง เป็นการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเล่าเรียนได้ด้วยตนเองและก้าวไปตามความสามารถ ความสนใจและความพร้อม โดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ

พัชร พลาวงศ์ (2536: 54) ได้ให้ความหมายของการเรียนด้วยตนเองว่า การเรียนด้วยตนเองหมายถึงวิชาที่เรียนชนิดหนึ่งที่มีโครงสร้างมีระบบที่สาม รดตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ จะต้องอยู่จำกัดภายใต้โครงสร้างของบทเรียนนั้นๆ เพราะในแต่ละบทเรียนจะมีวิธีการชี้แนะไว้ในคู่มือ (Study Guide)

สรุปได้ว่าการเรียนการสอนรายบุคคลหรือการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือการเรียนรู้รายบุคคลเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหรือเรียนตามความสามารถความสนใจของตนเองโดยคำนึงถึงหลักของความแตกต่างระหว่างบุคคลซึ่งได้แก่ความแตกต่างในด้านความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ด้านร่างกาย อารมณ์และสังคม โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการประยุกต์ร่วมกันระหว่างเทคนิคและการสื่อการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้แก่ การเรียนการสอนแบบโปรแกรม ชุดการเรียนการสอน การจัดตารางแบบยืดหยุ่น การสอนแบบโมดูล การสอนแบบ PSI ซึ่งวิธีการเรียนเหล่านี้จะช่วยเสริมประสิทธิภาพของการดำเนิน การจัดการเรียนการสอนได้อย่างเต็มที่

5.2 ทฤษฎีการเรียนการสอนรายบุคคล

การจัดการเรียนการสอนรายบุคคลมุ่งสอนผู้เรียนตามความแตกต่างโดยคำนึงถึงความสามารถความสนใจและความพร้อมและความถนัด ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล คือทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้แก่ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 159-160)

- 1) ความแตกต่างด้านความสามารถ (Ability Difference)
- 2) ความแตกต่างด้านสติปัญญา (Intelligent Difference)
- 3) ความแตกต่างด้านความต้องการ (Need Difference)
- 4) ความแตกต่างด้านความสนใจ (Interest Difference)
- 5) ความแตกต่างด้านร่างกาย (Physical Difference)
- 6) ความแตกต่างด้านอารมณ์ (Emotional Difference)
- 7) ความแตกต่างด้านสังคม (Social Difference)

จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนแบบนี้ เป็นการจัดที่รวมแนวทางใหม่ในการปฏิรูประบบการเรียนการสอนและการจัดการห้องเรียน จากแบบเดิมที่ครูเป็นผู้นำแต่เพียงผู้เดียวมาเป็นระบบที่ครูและผู้เรียนมีส่วนร่วมกันรับผิดชอบ การจัดการศึกษาจะเป็นแบบเปิด (Open Education) ผู้เรียนรู้ด้วยตนเองและปฏิบัติด้วยตนเองจนสามารถบรรลุเป้าหมายได้เมื่อจบบทเรียนหรือแต่ละบทเรียน โดยจะทำการทดสอบหากผู้เรียนสามารถสอบผ่านจึงจะสามารถเรียนบทเรียนหรือหน่วยเรียนต่อไปได้ บทเรียนนั้นอาจทำในรูปของชุดการเรียนการสอน (Instructional Package) บทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Instruction) หรือโมดูล (Instruction Module) สาเหตุที่ต้องจัดให้มีการเรียนการสอนรายบุคคลขึ้น เนื่องจาก

- 1) ความไม่พอใจของคนทั่วไปในคุณภาพการศึกษาที่มีอยู่

- 2) การเน้นถึงความต้องการที่จะปรับปรุงให้ได้มาซึ่งสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนที่ยังไม่พร้อมหรือนักเรียนที่มีปัญหา
- 3) ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งจะพัฒนาโปรแกรมการเรียน
- 4) ความสามารถที่เป็นไปได้ของคอมพิวเตอร์ที่จะจัดโปรแกรมการเรียนการสอนรายบุคคล
- 5) การขยายตัวอย่างรวดเร็วของโสตทัศนวัสดุ
- 6) การขยายตัวของทุนต่างๆ เพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน

โดยเราจะใช้การเรียนการสอนรายบุคคลสำหรับการฝึกฝน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขบวนการศึกษาการเรียนการสอนแบบนี้จะใช้เมื่อเราต้องการช่วยผู้เรียนให้เรียนทักษะทางด้านช่าง ทักษะการเขียนอ่านคำ เป็นต้น และใช้ในเนื้อหาวิชาที่ต่อเนื่องกัน เช่น วิชาช่าง วิชาวิทยาศาสตร์

5.3 วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล

การเรียนการสอนรายบุคคล ยึดหลักปรัชญาทางการศึกษาและอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการและจิตวิทยาการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลจึงมุ่งเน้น (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 161-162)

1) การเรียนการสอนรายบุคคลมุ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักแก้ปัญหาและตัดสินใจเอง การเรียนการสอนรายบุคคลสอดคล้องและส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษานอกโรงเรียน ครูและผู้เรียนเชื่อว่าการศึกษาไม่ใช่ที่หรือ สิ้นสุดอยู่เพียงในโรงเรียนเท่านั้น การเรียนการสอนรายบุคคลสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาและเรียนรู้ในสิ่งที่ตนประโยชน์ต่อสังคมและตัวเอง ให้รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจ มีความรับผิดชอบและพัฒนาความคิดในทางสร้างสรรค์มากกว่าทำลาย

2) การเรียนการสอนรายบุคคลสนองความแตกต่างของผู้เรียนให้ได้เรียนรู้บรรลุผลกับทุกคน การเรียนการสอนรายบุคคลสนับสนุนความจริงที่ว่า คนย่อมมีความแตกต่างกันทุกคนไม่ว่าจะเป็นด้านบุคลิกภาพ สติปัญญาหรือความสนใจ โดยเฉพาะความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่สำคัญ 4 ประการ คือ

2.1) ความแตกต่างในเรื่องอัตราเร็วของการเรียนรู้ (Rate of learning)
ผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนรู้และทำความเข้าใจในสิ่งเดียวกันในเวลาที่แตกต่างกัน

2.1) ความแตกต่างในเรื่องความสามารถ (Ability) เช่น ความฉลาด
ไหวพริบ ความสามารถในแง่ของความสำเร็จ ความสามารถพิเศษต่างๆ

2.3) ความแตกต่างในเรื่องวิธีการเรียน (Style of learning) ผู้เรียนเรียนรู้ในทางที่แตกต่างกันและมีวิธีเรียนที่แตกต่างกันด้วย

2.4) ความแตกต่างในเรื่องความสนใจและสิ่งที่ชอบ (Interests and preference) เมื่อผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลายด้านเช่นนี้ ครูจึงต้องจัดบทเรียนและอุปกรณ์การเรียนในระดับและลักษณะต่างๆ ให้ผู้เรียนได้เลือกด้วยตัวเอง (Self-selection) เพื่อสนองความแตกต่างดังกล่าว

3) การเรียนการสอนรายบุคคลเน้นเสรีภาพในการเรียนรู้ เชื่อว่าถ้าผู้เรียนได้เรียนด้วยความอยากเรียนด้วยความกระตือรือร้นที่ได้เกิดขึ้น ผู้เรียนจะเกิดแรงจูงใจและการกระตุ้นให้พัฒนาการเรียนรู้ โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องทำโทษหรือให้รางวัลและผู้เรียนก็จะรู้จักตนเองมีความมั่นใจในความก้าวหน้าไปข้างหน้าตามความพร้อมและขีดความสามารถ (Self-pacing)

4) การเรียนการสอนรายบุคคลขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิชาการที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียนการเรียนการสอนรายบุคคลเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นปรากฏการณ์ส่วนตัวที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล การเรียนรู้เกิดขึ้นเร็วหรือช้าและจะเกิดขึ้นอยู่กับผู้เรียนได้นานหรือไม่ นอกจากจะเกิดขึ้นกับความสามารถความสนใจของผู้เรียนแล้วยังขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน การกำหนดให้ผู้เรียนรู้เรื่องหนึ่งในระยะหนึ่งเวลาหนึ่งและเรียนรู้เรื่องหนึ่งด้วยวิธีการเดียวไม่เป็นการยุติธรรมต่อผู้เรียน ผู้เรียนควรจะเป็นผู้กำหนดเวลาด้วยตนเองและควรมีโอกาสเรียนรู้หรือประสบการณ์ในการเรียนรู้ด้วยกระบวนการและวิธีการต่างๆ

5) การเรียนการสอนรายบุคคลมุ่งเน้นปัญหาความยากง่ายของบทเรียน เป็นการสนองตอบที่ว่าการศึกษาควรมีระดับแตกต่างกันไปตามความยากง่าย ถ้าบทเรียนนั้นง่ายก็ทำให้บทเรียนสั้นขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นยากมาก ผู้สอนก็สามารถที่จัดย่อยเนื้อหาที่ยากนั้นออกเป็นส่วนๆ และปรับปรุงให้เข้าใจง่ายขึ้น อาจจะมีเพิ่มเวลาที่เรียนให้ได้สัดส่วนกับความยากโดยเรียงลำดับจากเรื่องที่ย่างไปสู่เรื่องราวที่ยากขึ้นตามลำดับ

นอกจากนี้ กาเย่ และบริกส์ (Gagne;&Briggs. 1984: 185-187) ได้กล่าวถึง การเรียนด้วยตนเองว่า เป็นหนทางที่ทำให้การสอนบรรลุจุดมุ่งหมายตามความต้องการ (Need) และให้สอดคล้องกับบุคลิก (Characteristics) ของผู้เรียนแต่ละคน โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญ 5 ประการคือ

- 1) เพื่อเป็นแนวทางในการประเมิน ทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน
- 2) เพื่อช่วยในการค้นหาจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคนในการจัดการเรียนตามจุดมุ่งหมาย
- 3) ช่วยในการจัดวัสดุและสื่อการเรียนให้เหมาะสมกับการเรียน

4) เพื่อสะดวกต่อการประเมินผลและส่งเสริมความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคน

5) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนตามอัตราความสามารถของตน

ลักษณะของเรียนด้วยตนเอง ประกอบด้วยประสบการณ์ที่ออกแบบเฉพาะสำหรับผู้เรียนแต่ละคน โดยมีรากฐานการวิเคราะห์ความสนใจและความต้องการของแต่ละคน ประสบการณ์ที่กำหนดนั้นจะถูกควบคุมโดยผู้เรียนเอง ผู้เรียนจะจัดการควบคุมเวลาตามความสนใจและความสะดวกสบายของผู้เรียนตามความแตกต่าง ระหว่างบุคคลดังนี้

- 1) จัดแผนการเรียนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถและความสนใจของผู้เรียน เช่น จัดชั้นเร่งรัดสำหรับนักเรียนที่เรียนเก่ง มีตำราที่ใช้เรียนด้วยตนเอง จัดเรียนซ่อมเสริม
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อสนองความต้องการของผู้เรียน เช่น การมอบหมายงานตามระดับความสามารถหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
- 3) ใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมตามลำดับความสามารถของผู้เรียน
- 4) การประเมินผลควรกำหนดให้เหมาะสมกับรายวิชาและนักเรียนที่เกี่ยวข้อง

5.4 สื่อที่ใช้สำหรับการเรียนการสอน

สื่อ เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับการเรียนการสอนรายบุคคล โดยจะเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน สื่อที่ใช้เนื้อหาวิชาที่แตกต่างกับย้อมมีลักษณะที่ไม่เหมือนกันการเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมย่อมทำให้การถ่ายทอดเนื้อหา นั้น ที่ความหมายมากขึ้น (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 162-163) ดังนั้นสื่อที่จัดไว้ในกิจกรรมการเรียน ควรจะต้องคำนึงถึงหลักสำคัญ 3 ประการ คือ

- 1) ความน่าสนใจและความดึงดูดต่อผู้เรียน
- 2) ความง่ายในการใช้ รวมไปถึงขนาดและรูปร่างที่เหมาะสมของสื่อ
- 3) ความชัดเจนและความถูกต้องของเนื้อหาวิชาและภาษาที่ใช้

นอกจากนี้เรายังต้องพิจารณาในรายละเอียดของสื่อในแต่ละชุด เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้เกิดสมรรถภาพตามที่ได้ตั้งไว้ คือ

- 1) มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนในการเรียนรู้จากสิ่งนั้น
- 2) อธิบายวิธีการใช้อย่างแจ่มแจ้ง
- 3) กำหนดสิ่งที่จำเป็นทุกอย่างไว้อย่างพร้อมมูล

- 4) ได้ผ่านการทดลองใช้และได้รับการแก้ไขปรับปรุงมาแล้ว
- 5) ลำดับของเนื้อหาเป็นไปอย่างมีระเบียบแบบแผน ไม่สับสน

สื่อที่ได้ทดลองใช้ในการสอนรายบุคคลอย่างได้ผล และแพร่หลายจนเป็นเทคโนโลยีที่รู้จักกันดี ได้แก่

1) สื่อที่ผลิตสำเร็จรูป เช่น ชุดการเรียนการสอน (Instruction package) ซึ่งรวบรวมบทเรียน สื่อและกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งแบบทดสอบประเมินผลอย่างพร้อมมูลไว้เป็นชุดๆ เพื่อมุ่งสอนมโนภาพ (Concept) หนึ่งๆ โดยเฉพาะสิ่งที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนจะจัดไว้อย่างครบถ้วน ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องไปค้นคว้าหรือจัดหาวัสดุใดเพิ่มเติมจากที่กำหนดไว้ให้ ภายในชุดแต่ละชุดจะมีคู่มือสำหรับผู้ใช้ ชุดการเรียนการสอน ซึ่งในคู่มือจะอธิบายรายละเอียดในการใช้ ถ้าในการเรียนชุดนั้นมีกิจกรรมให้เลือกมากกว่า 1 อย่าง ในคู่มือจะบ่งบอกไว้อย่างละเอียด เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสะดวกและง่ายต่อการใช้

2) ชุดการสอนครูทำเอง (Teacher-Made-Kits) หรืออุปกรณ์ช่วยสอนที่รวบรวมแบบฝึกหัดในรูปของกิจกรรมและอุปกรณ์ฝึกทักษะด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น การสอนทักษะเบื้องต้นในการเลือกเป็นต้น

3) บทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) เป็นบทเรียนที่สำเร็จรูปในตัวเอง จัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียนตามลำดับขั้นตอนหรือเป็นกรอบๆ (Frames) ตามลำดับ เรียนได้ด้วยตนเองสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ตามลำดับขั้นด้วยตนเอง ในเนื้อหาแต่ละกรอบหรือแต่ละเฟรมจะมีคำเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในเนื้อหานั้นและมีคำตอบเฉลยไว้ให้ถ้าผู้เรียนตอบผิดจะอ่านเนื้อหาในกรอบหรือเฟรมนั้นใหม่และตอบคำถามนั้นอีกครั้ง เมื่อตอบถูกก็จะเรียนกรอบหรือเฟรมต่อไป

4) โมดูลการเรียนการสอน (Instruction Module) เป็นบทเรียนสำเร็จรูปในตัวเอง

จัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียนได้อย่างอิสระเช่นเดียวกับบทเรียนโปรแกรม แต่ต่างกันรายละเอียดตรงที่โมดูลไม่จำเป็นต้องจัดเนื้อหาเป็นกรอบๆหรือเป็นเฟรมๆ

5) อุปกรณ์สำเร็จรูป ซึ่งอาจจะใช้อิสระประกอบการเรียนการสอนทั่วไป หรือจะใช้ประกอบในชุดการเรียนการสอนก็ได้ เช่น สไลด์ประกอบเสียง फिल्मสตริปประกอบเสียง ภาพยนตร์ फिल्मลูป วิดีโอเทป รวมทั้งอุปกรณ์เสริมสร้างความพร้อมและทักษะต่างๆ

5.5 ประโยชน์ของการเรียนการสอนรายบุคคล

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528: 161-162) ได้กล่าวถึงประโยชน์และข้อจำกัดของการเรียนการสอนรายบุคคล

- 1) สร้างบรรยากาศการเรียนตามความสนใจและเป็นการสนองความต้องการของผู้เรียน ผู้เรียนมีสิทธิเลือกเรียนในสิ่งที่ตนต้องการ มีโอกาสที่จะเลือกกิจกรรม เลือกวิธีเรียนที่เขาสามารถรู้เนื้อหา นั้นได้อย่างสนุกและน่าสนใจ
- 2) ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนที่ก้าวหน้าไปได้ด้วยตนเองในอัตราของเขาเอง
- 3) ส่งเสริมความรับผิดชอบต่อการศึกษารองตนเองมากขึ้น นักเรียนจะทำงานด้วยความรวดเร็วในทิศทางของตนเองและจะเริ่มทำงานได้โดยไม่ต้องคอยครู ผู้เรียนจะเป็นผู้ปรับและจัดเวลาของเขาเองได้ดีที่สุดและจะเป็นผู้ควบคุมตนเองให้ไปในทิศทางที่เขาต้องไปโดยไม่ต้องให้ครูเป็นผู้ตัดสินใจให้
- 4) ส่งเสริมเสรีภาพของผู้เรียนในการเรียน
- 5) เปิดโอกาสให้ครูใกล้ชิดกับผู้เรียนทุกคน ครูมีโอกาสสังเกตพัฒนาการของผู้เรียนมากขึ้นครูได้ทราบว่าผู้เรียนคนใดมีข้อบกพร่องอะไร ทำให้ครูมีโครงสร้างที่จะต้องแก้ไขผู้เรียนเป็นรายบุคคลและทำให้ครูประสานงานกับผู้เรียนมากขึ้น
- 6) ช่วยให้การถ่ายทอดความรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น มิใช่ครูบังคับให้ผู้เรียนจดและท่องจำเพียงอย่างเดียว อีกทั้งยังเปิดโอกาสให้ได้พัฒนาคุณค่าต่างๆ ที่สังคมต้องการด้วย
- 7) ให้ครูตื่นตัวอยู่ตลอดเวลาในด้านการค้นคว้าหาความรู้ในวิชาที่ตนสอนเพิ่มเติม ทำให้เกิด ความกระตือรือร้นในการที่จะสำรวจแหล่งวัสดุอุปกรณ์และคิดค้นประดิษฐ์อุปกรณ์ต่างๆ

ข้อดี

- 1) ลักษณะของระบบการเรียนการสอนรายบุคคลคำนึงถึงหลักการในการเรียนรู้หลายอย่าง คือ
 - 1.1) ความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยคำนึงถึงผู้เรียนเป็นหลัก ใครเรียนช้าหรือเร็วกว่ากันไม่เป็นเรื่องสำคัญ เพราะขึ้นอยู่กับขีดความสามารถของแต่ละบุคคล
 - 1.2) ใช้หลักจิตวิทยาในเรื่องการให้รางวัลตอบสนอง เพราะผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนทันทีที่บทเรียนแรกและผ่านการทดสอบ
 - 1.3) การแบ่งบทเรียนเป็นหน่วยย่อยๆ ช่วยให้ผู้เรียนรู้และทำความเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและใช้เวลาน้อยด้วย

1.4) การเรียนมีประสิทธิภาพขึ้น เพราะผู้เรียนรู้วิธีเรียนรู้จุดประสงค์ในการเรียนจาก
ข้อแนะนำการเรียน

1.5) การทดสอบเมื่อเรียนจบบทเรียนแต่ละหน่วย จะทำให้ผู้เรียนขยันและเอาใจใส่ต่อ
การเรียนอย่างสม่ำเสมอ

6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอน สารและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544

6.1 ความสำคัญ ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะ

กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจ
เกี่ยวกับงานอาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยี
สารสนเทศต่างๆ มาใช้ในการทำงานอย่างเหมาะสมและคุ้มค่าและมีคุณธรรม สร้างและพัฒนา
ผลิตภัณฑ์หรือวิธีใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดี
ต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมเป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด
และอดทน อันจะนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเองและพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริ
เศรษฐกิจพอเพียงสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขร่วมมือและช่วยแข่งขันในระดับ
สากลในบริบทของสังคมไทย

6.2 สาระการเรียนรู้

สาระที่เป็นความรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับการทำงานใช้ชีวิตประจำวัน
ทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน และสังคม ที่ว่าด้วยงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และ
งานธุรกิจ

สาระที่ 2 การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับหลักการ คุณค่า ประโยชน์ของการอาชีพ
สุจริต ตลอดจนการเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์ในการแก้ปัญหาและสนองความต้องการของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสาระที่เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นคว้าความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตและครอบครัวและการอาชีพ

6.3 มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง. 1.1 เข้าใจ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ มีคุณธรรม มีจิตสำนึก ในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เพื่การดำรงชีวิตและครอบครัวที่เกี่ยวข้องกับงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

มาตรฐาน ง. 1.2 มีทักษะ กระบวนการ และการจัดการ การทำงานเป็นกลุ่ม การแสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาในการทำงาน รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่องาน

สาระที่ 2 การอาชีพ

มาตรฐาน ง. 2.1 เข้าใจ มีทักษะ มีประสบการณ์ในงานอาชีพสุจริต มีคุณธรรม มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ และเห็นแนวทางการประกอบอาชีพสุจริต

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง. 3.1 เข้าใจ ธรรมชาติและกระบวนการเทคโนโลยี มีความรู้ ภูมิปัญญา จินตนาการและความคิดอย่างมีระบบในการออกแบบ สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการเชิงกลยุทธ์ตามกระบวนการเทคโนโลยี สามารถตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต และสังคม สิ่งแวดล้อมโลกของงาน และอาชีพ

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐาน ง. 4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรม

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มาตรฐาน ง. 5.1 ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน การผลิต การออกแบบ การแก้ปัญหา การสร้างงาน การสร้างอาชีพสุจริต อย่างมีความเข้าใจ มีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ และมีความคิดสร้างสรรค์

ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาในสาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ที่ว่าด้วยเรื่อง งานเกษตร โดยมีรายละเอียดเนื้อหา 4 เรื่อง ดังนี้คือ

เรื่องที่ 1 การปลูกพืชที่ขยายพันธุ์โดยการใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืช

เรื่องที่ 2 การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน

เรื่องที่ 3 การเพาะพันธุ์ปลาสวยงาม

เรื่องที่ 4 การเลี้ยงปลาสวยงาม

จากเอกสารและงานวิจัยที่ผู้รับผิดชอบได้ศึกษาค้นคว้า เพื่อนำมาประกอบการทำสารนิพนธ์ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6) กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 สอดคล้องกับเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่อง การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา ซึ่งบทเรียนผ่านเว็บเป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีเว็บเพจ โดยที่ผู้วิจัยได้เชื่อมโยงและนำสาระจากเอกสารงานวิจัยที่ได้ศึกษามาประยุกต์และปรับใช้เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บให้มีคุณภาพ ในด้านเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ และการเรียนการสอนรายบุคคลที่ผู้วิจัยทำการศึกษานั้น พบว่าการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่องการปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์นี้ สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทั้งเต็มรูปแบบหรือใช้เป็นสื่อเสริมที่ช่วยในการจัดการเรียนการสอน อีกทั้งเป็นการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มพูนความรู้และตามแนวการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้เป็นอย่างดี

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการทำสารนิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6) ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. การดำเนินการทดลองและหาประสิทธิภาพ
5. สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน อัสสัมชัญธนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 8 ห้องเรียน 400 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน อัสสัมชัญธนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ซึ่งได้โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi Stage Random Sampling) จำนวน 50 คน ดังนี้

1. จับสลากห้องเรียนมาจำนวน 3 ห้องเรียน 150 คน จากจำนวนทั้งหมด 8 ห้องเรียน
2. สุ่มนักเรียนห้องเรียนที่ 1 มาจำนวน 5 คน จากจำนวนนักเรียน 50 คน เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 1
3. สุ่มนักเรียนห้องเรียนที่ 2 มาจำนวน 15 คน จากจำนวนนักเรียน 50 คน เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 2
4. สุ่มนักเรียนห้องเรียนที่ 3 มาจำนวน 30 คน จากจำนวนนักเรียน 50 คน เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 3

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เว็บเพจบทเรียนเรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีเนื้อหา 4 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 การปลูกพืชที่ขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืช

เรื่องที่ 2 การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน

เรื่องที่ 3 การเพาะพันธุ์ปลาสวยงาม

เรื่องที่ 4 การเลี้ยงปลาสวยงาม

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

- แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บฉบับของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี

การศึกษา

- แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บฉบับของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

- 3.1 การสร้างบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีกระบวนการและขั้นตอน ดังนี้

3.1.1 ขั้นวางแผน (Planning)

3.1.1.1 วางแผนการพัฒนบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (บุญส่ง จิระวุฒิ และคณะ. 2534)

3.1.1.2 รวบรวมข้อมูลเนื้อหา ทฤษฎี เอกสารและหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.1.1.3 ศึกษาการใช้งานเกี่ยวกับโปรแกรมการสร้างบทเรียนผ่านเว็บ เช่น โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX ใช้สร้างรูปแบบของหน้าเว็บเพจ โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างภาพกราฟิกและภาพเคลื่อนไหว เช่น Adobe Photoshop CS ใช้ตกแต่งภาพ Macromedia Flash MX และ Ulead GIF Animator 5 ใช้สร้างภาพเคลื่อนไหวบนหน้าเว็บเพจ และโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการโอนย้ายข้อมูล เช่น WS_FTP, Cute FTP

3.1.1.4 ศึกษาเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ทั้งวิชาทั่ว ๆ ไป วิชาที่เกี่ยวข้องและเว็บไซต์ที่มีการออกแบบการนำเสนอที่น่าสนใจต่าง ๆ

3.1.2 ขั้นตอนออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Web Pages Design)

3.1.2.1 จัดโครงร่างเนื้อหา ลำดับเนื้อหา Content ให้เป็นโครงสร้างต้นไม้ ซึ่งจะเป็นการเชื่อมโยงเนื้อหาในแต่ละส่วนถึงกันทั้งหมด และแสดงการจัดลำดับเนื้อหาให้ถูกต้องเหมาะสม

3.1.2.2 จัดเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับภาพประกอบต่าง ๆ ทั้งที่เป็นภาพนิ่ง ตามความเหมาะสม รวมทั้งกราฟิกประเภทต่าง ๆ ด้วย

3.1.2.3 จัดสร้าง Directory ข้อมูลให้เป็นสัดส่วน ทั้งด้านเนื้อหา ภาพประกอบ และภาพกราฟิก

3.1.2.4 พิจารณาหลักการสร้างบทเรียนผ่านเว็บ และการสร้างแบบฝึกหัด

3.1.3 ขั้นการสร้างบทเรียน (Implementation)

3.1.3.1 จัดทำโครงร่างบทเรียนผ่านเว็บ และแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เป็นข้อสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก

3.1.3.2 นำโครงร่างที่ออกแบบไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน

3.1.3.3 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

3.1.3.4 จัดสร้างบทเรียนผ่านเว็บ และแบบฝึกหัดตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน

3.1.3.5 นำบทเรียนผ่านเว็บที่สมบูรณ์ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบคุณภาพของบทเรียน

3.1.3.6 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน และนำไปทดลองใช้ต่อไป

3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีคุณภาพที่จะนำไปใช้ในการวิจัย ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วางแผนการสร้างแบบทดสอบ โดยศึกษาจุดประสงค์และเนื้อหา เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากหนังสือแบบเรียนและคู่มือครู

3.2.1 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ เรื่องละ 20 ข้อ จำนวน 80 ข้อ

3.2.2 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจ ลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก และความครอบคลุมด้านเนื้อหา

3.2.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นไปทดลองสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ที่เคยเรียนมาแล้ว จำนวน 100 คน

3.2.4 นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ด้วยโปรแกรม Tap แล้วคัดเลือกข้อสอบให้ได้จำนวน 40 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหา 4 เรื่อง ๆ ละ 10 ข้อ

3.2.5 หาคุณภาพของแบบทดสอบด้านความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR – 20 (Kuder Richardson – 20) ด้วยโปรแกรม Tab ซึ่งมีคุณภาพของแบบทดสอบดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 คุณภาพของแบบทดสอบ

เรื่องที่	จำนวนข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
1	10	0.38-0.84	0.21-0.61	0.66
2	10	0.22-0.72	0.23-0.58	0.61
3	10	0.28-0.87	0.24-0.73	0.79
4	10	0.22-0.82	0.22-0.79	0.67
รวม	40	0.22-0.87	0.21-0.79	0.89

ผลจากตาราง 1 คุณภาพของแบบทดสอบจำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.22-0.87 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.21-0.79 และมีค่าความเชื่อมั่นคือ 0.89

3.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ มีขั้นตอนดังนี้

3.3.1 ศึกษาข้อมูลและวิธีการเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินคุณภาพของเว็บเพจ

3.3.2 สร้างแบบประเมินคุณภาพเว็บเพจ 2 ฉบับ เป็นแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บฉบับของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บฉบับของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) กำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ ซึ่งกำหนดค่าระดับความคิดเห็น ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	คุณภาพดี
ระดับ 3	หมายถึง	คุณภาพพอใช้
ระดับ 2	หมายถึง	ต้องปรับปรุงแก้ไข
ระดับ 1	หมายถึง	ไม่มีคุณภาพ

และแปลความหมายค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	คุณภาพดี
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	คุณภาพพอใช้
คะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	ต้องปรับปรุงแก้ไข
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	ไม่มีคุณภาพ

เกณฑ์ที่ผู้ศึกษาค้นคว้ากำหนดคือ ค่าเฉลี่ยที่ได้ต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

3.3.3 นำแบบประเมินคุณภาพให้อาจารย์ที่ปรึกษาทำการตรวจสอบความเหมาะสมแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. การดำเนินการทดลอง

ในการวิจัย การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้มีวิธีดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

4.1 การทดลองครั้งที่ 1

ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 คน จัดการเรียนโดย นักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ในการทดลองครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างเรียนเนื้อหาผ่านเว็บ ผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้เรียนเก็บเป็นข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางมาปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 1

4.2 การทดลองครั้งที่ 2

นำบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ไปทำการทดลองในครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน จัดการเรียนโดยนักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเริ่มเรียนเรื่องที่ 1 โดยขณะที่กลุ่มตัวอย่างเรียนให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่กันไปด้วย เมื่อเรียนจบบทเรียนในเรื่องที่ 1 แล้วให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที ทำเช่นนั้นจนกระทั่งครบ 4 เรื่อง (จำนวน เรื่องละ 10 ข้อ) จากนั้นผู้วิจัยนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแต่ละเรื่องไปวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเว็บ

4.3 การทดลองครั้งที่ 3

นำบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการปรับปรุงในครั้งที่ 2 แล้ว ทั้งหมด 4 เรื่อง ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน จัดการเรียนโดย นักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเริ่มเรียนบทเรียนในเรื่องที่ 1 โดยขณะที่กลุ่มตัวอย่างเรียนให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่กันไปด้วย เมื่อเรียนจบบทเรียนในเรื่องที่ 1 แล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนทันที ทำเช่นนั้นจนกระทั่งครบ 4 เรื่อง (จำนวนเรื่องละ 10 ข้อ) แล้วนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของแต่ละเรื่องมาหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 วิเคราะห์ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นรายข้อ โดยหาค่าความยากง่าย

(p) โดยใช้สูตรและหาค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้ Point Biserial

1.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR – 20 ของ (Kuder Richardson – 20) (ล้วน สายยศ, อังคณา สายยศ. 2538 : หน้า 197)

2. สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean)

2.2 หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์ ศึกษบัณฑิต. 2528 : 295)

บทที่ 4

ผลการศึกษาวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 โดยแบ่งเนื้อหาเป็น 4 เรื่อง คือ

เรื่องที่ 1 การปลูกพืชที่ขยายพันธุ์โดยการใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืช

เรื่องที่ 2 การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน

เรื่องที่ 3 การเพาะพันธุ์ปลาสวยงาม

เรื่องที่ 4 การเลี้ยงปลาสวยงาม

ซึ่งบทเรียนผ่านเว็บประกอบด้วยคำแนะนำบทเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แหล่งความรู้เพิ่มเติม กระดานถาม – ตอบ โดยลักษณะการเรียนรู้จะเป็นแบบที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้โดยไม่จำกัดเรื่องเวลา และสถานที่ โดยศึกษาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บจากผู้เชี่ยวชาญ

การประเมินคุณภาพของบทเรียน ดำเนินการโดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ซึ่งแสดงผลไว้ในตาราง 2 และตรวจสอบคุณภาพด้านสื่อ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ซึ่งได้แสดงผลไว้ในตาราง 3 ผลการประเมินตามลำดับปรากฏดังนี้

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
จำนวน 3 ท่าน ปรากฏผลดังนี้

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
1. การนำเสนอบทเรียน	4.33	ดี
1.1 ลำดับของเนื้อหาในการนำเสนอ	4.00	ดี
1.2 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละจอภาพ	4.67	ดีมาก
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.33	ดี
1.4 ความเหมาะสมของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.00	ดี
1.5 ความน่าสนใจในการดำเนินบทเรียน	4.67	ดีมาก
2. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ	4.17	ดี
2.1 ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	4.33	ดี
2.2 การตอบโต้ของแบบฝึกหัด	4.33	ดี
2.3 ความชัดเจนของคำถาม	4.00	ดี
2.4 การแสดงผลการทดสอบ	4.00	ดี
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	ดี
3.1 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์	4.33	ดี
3.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	ดี
3.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.33	ดี
3.4 ความถูกต้องของภาพประกอบบทเรียน	4.33	ดี
รวมเฉลี่ย	4.28	ดี

จากตาราง 2 ผลจากการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่า
ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาตามรายด้าน สรุปได้ดังนี้

1. การนำเสนอบทเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ยกเว้น ปริมาณเนื้อหาในแต่ละจอภาพ
และความน่าสนใจในการดำเนินบทเรียน อยู่ในระดับดีมาก
2. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีในทุกข้อ
3. ความถูกต้องของเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีในทุกข้อ

ผู้ศึกษาวิจัยได้ปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้นตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยการ เพิ่มเติมรายละเอียดของเนื้อหา เพิ่มเติมรูปแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ตรวจสอบคำผิดทั้งภาษาไทยและอังกฤษ

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บด้านสื่อ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา
จำนวน 3 ท่าน ปรากฏผลดังนี้

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
1. ภาพและภาษาที่ใช้ประกอบบทเรียน	3.92	ดี
1.1 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.00	ดี
1.2 ความชัดเจนของภาพ	3.67	ดี
1.3 ความเหมาะสมของภาพกับระดับของผู้เรียน	4.00	ดี
1.4 ความหมายของภาพสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน	4.00	ดี
2. ตัวอักษรและสี	3.60	ดี
2.1 รูปแบบตัวอักษร	3.67	ดี
2.2 ขนาดของตัวอักษร	3.67	ดี
2.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	3.67	ดี
2.4 ความเหมาะสมของสีพื้น	3.67	ดี
2.5 การออกแบบหน้าจอบทเรียน	3.67	ดี
3. การนำเสนอบทเรียน	3.67	ดี
3.1 ลำดับขั้นในการนำเสนอ	3.67	ดี
3.2 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	3.67	ดี
3.3 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละจอภาพ	3.67	ดี
4. การเชื่อมโยงข้อมูล	3.80	ดี
4.1 วิธีการโต้ตอบบทเรียน	3.67	ดี
4.2 ความรวดเร็วในการเชื่อมโยงข้อมูล	3.67	ดี
4.3 ความสะดวกในการใช้บทเรียน	4.00	ดี
4.4 วิธีการทำแบบทดสอบในบทเรียน	4.00	ดี
4.5 วิธีแสดงผลทดสอบ	4.00	ดี
รวมเฉลี่ย	4.45	ดี

ผลจากตาราง 3 การประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าคุณภาพของบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาตามรายด้าน สรุปได้ดังนี้ ภาพและภาษาที่ใช้ประกอบบทเรียน ตัวอักษรและสี การนำเสนอบทเรียน และการเชื่อมโยงข้อมูล มีเกณฑ์ระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี

ผู้ศึกษาวิจัยได้ปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้นตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1. ปรับขนาดของตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้นและเปลี่ยนสีของตัวอักษรที่เป็นหัวข้อต่าง ๆ
2. ปรับปรุงการเชื่อมโยงและ Link ต่าง ๆ ภายในบทเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหา

หลังจากผู้ศึกษาวิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จึงนำบทเรียนผ่านเว็บดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนต่อไป

ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ

ผู้ศึกษาวิจัยได้ดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 และสรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

ผลการทดลองใช้บทเรียนผ่านเว็บครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 1 มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนผ่านเว็บในด้านต่าง ๆ โดยนำบทเรียนไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 คน โดยการเรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยขณะที่กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนผ่านเว็บ ผู้ศึกษาวิจัยใช้วิธีการสังเกตปฏิริยาระหว่างเรียนและสัมภาษณ์

1. ผู้เรียนมีความสนใจ กระตือรือร้นและสนใจในบทเรียน จากการสัมภาษณ์พบว่าผู้เรียนยังไม่คุ้นเคยกับการใช้บทเรียน
2. ผู้เรียนสามารถเรียนและทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนรวมทั้งแบบทดสอบหลังเรียนได้ดีตามคำแนะนำ โดยผู้เรียนมีข้อเสนอแนะให้เพิ่มรายละเอียดเนื้อหาบางส่วน และเวลาในการเรียนเนื่องจากเป็นเนื้อหาที่มีเรื่องของการปฏิบัติและเพื่อให้ผู้เรียนมีเวลาในการทำความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้นด้วย

จากผลการทดลองครั้งที่ 1 มีสิ่งที่ปรับปรุง ดังนี้คือ

1. ผู้เรียนยังไม่คุ้นเคยกับวิธีการใช้บทเรียน
2. มีการพิมพ์ข้อความผิดพลาดจุด เพิ่มรูปภาพที่เป็นภาพสี
3. ปรับปรุงรายละเอียดของเนื้อหาให้กระชับ และเพิ่มเวลาที่จะใช้ในการเรียน

ผู้ศึกษาวิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนผ่านเว็บ ดังนี้

1. ผู้ศึกษาวิจัยได้อธิบายการใช้บทเรียนให้มีความละเอียดมากยิ่งขึ้น
2. ตรวจสอบแก้ไขคำที่พิมพ์ผิดต่าง ๆ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
3. ปรึกษาคณาครูประจำวิชาเพื่อขอคำแนะนำในการปรับปรุงและตัดทอนเนื้อหาบางส่วน รวมทั้งเพิ่มเวลาที่จะใช้ในการเรียน ซึ่งได้แก้ไขตามคำแนะนำ

ผู้ศึกษาวิจัยได้รวบรวมข้อบกพร่องต่าง ๆ ของบทเรียนผ่านเว็บ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม แล้วนำไปทดลองครั้งที่ 2 ต่อไป

ผลการทดลองใช้บทเรียนผ่านเว็บครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการทดลองเพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเว็บ โดยนำบทเรียนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วในการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวน 15 คน โดยเรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยบันทึกผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำไปหาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียน พร้อมทั้งหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านต่าง ๆ โดยการสังเกตพฤติกรรมในขณะทดลอง ซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

ตาราง 4 ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ จากการทดลองครั้งที่ 2

เรื่องที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	10	8.67	86.67	10	8.93	89.33	86.67/89.33
2	10	8.67	86.67	10	8.67	86.67	86.67/86.67
3	10	8.73	87.33	10	8.87	88.67	87.33/88.67
4	10	8.67	86.67	10	8.93	89.33	86.67/89.33
รวม	40	34.73	86.83	40	35.40	88.50	86.83/88.50

จากตาราง 4 ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ ผลการทดลองครั้งที่ 2 พบว่าบทเรียนผ่านเว็บมีแนวโน้มของประสิทธิภาพเป็น 86.83/88.50 โดยเรื่องที่ 1 เป็น 86.67/89.33 เรื่องที่ 2 เป็น 86.67/86.67 เรื่องที่ 3 เป็น 87.33/88.67 เรื่องที่ 4 เป็น 86.67/89.33 อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลที่ยังเป็นข้อบกพร่อง โดยการสอบถามและการสังเกตเพื่อที่นำไปแก้ไขปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และพบว่าสิ่งที่ต้องแก้ไขปรับปรุงมีดังนี้

1. ตรวจสอบแก้ไขคำที่พิมพ์ผิดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ซึ่งยังคงมีผิดอยู่บ้าง
 2. ตัดทอนเนื้อหาที่ซ้ำซ้อนและเพิ่มคำอธิบายเนื้อหาบางส่วนให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น
- ผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาที่พบ รวมทั้งข้อบกพร่อง เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม แล้วนำไปทดลองใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

ผลการทดลองใช้บทเรียนผ่านเว็บครั้งที่ 3

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ โดยนำบทเรียนผ่านเว็บที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วในการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยการเรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยบันทึกผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วจึงนำไปหาประสิทธิภาพบทเรียน

ตาราง 5 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ จากการทดลองครั้งที่ 3

เรื่องที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	10	8.80	88.00	10	8.60	86.00	88.00/86.00
2	10	8.77	87.67	10	8.93	89.33	87.67/89.33
3	10	8.83	88.33	10	8.80	88.00	88.33/88.00
4	10	8.67	86.67	10	8.97	89.67	86.67/89.67
รวม	40	35.07	87.67	40	35.30	88.25	87.67/88.25

จากตาราง 5 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6) พบว่า บทเรียนผ่านเว็บมีประสิทธิภาพโดยรวมของบทเรียนคือ 87.67/88.25 โดยเรื่องที่ 1 มีประสิทธิภาพ 88.00/86.00 เรื่องที่ 2 มีประสิทธิภาพ 87.67/89.33 เรื่องที่ 3 มีประสิทธิภาพ 88.33/88.00 เรื่องที่ 4 มีประสิทธิภาพ 86.67/89.67 ซึ่งได้ประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 85/85

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนบทเรียนผ่านเว็บเรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6) โดยมุ่งพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งสามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาวิจัย

เพื่อพัฒนบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85 / 85

ความสำคัญของการศึกษาวิจัย

1. ได้บทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6) ที่สามารถนำไปใช้จริงในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เป็นแนวทางในการพัฒนบทเรียนผ่านเว็บในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 8 ห้อง 400 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi Stage Random Sampling) จำนวน 50 คน แบ่งเป็น

การทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 5 คน

การทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน

การทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

ขณะที่กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนผ่านเว็บ ผู้ศึกษาวิจัยใช้วิธีการสังเกตปฏิบัติการระหว่างศึกษาและสัมภาษณ์ว่ามีสื่อบทเรียนบ้าง เสร็จแล้วนำข้อบกพร่องที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

7. การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการทดลองเพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเว็บ โดยนำบทเรียนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วในการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวน 15 คน โดยเรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยบันทึกผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำไปหาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียน พร้อมทั้งหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านต่าง ๆ โดยการสังเกตพฤติกรรมในขณะทดลอง เสร็จแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

8. การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ โดยนำบทเรียนผ่านเว็บที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วในการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยเรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยบันทึกผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วนำไปหาประสิทธิภาพบทเรียนตามเกณฑ์

85/85

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการศึกษาวิจัยตามขั้นตอนดังกล่าว สรุปผลการศึกษาวิจัยได้ดังนี้

1. ได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บเรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเนื้อหา 4 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 การปลูกพืชที่ขยายพันธุ์โดยการใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืช

เรื่องที่ 2 การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน

เรื่องที่ 3 การเพาะพันธุ์ปลาสวยงาม

เรื่องที่ 4 การเลี้ยงปลาสวยงาม

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บเรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สรุปได้ดังนี้

2.1 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนผ่านเว็บของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่าบทเรียนผ่านเว็บมีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดี

2.2 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนผ่านเว็บของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า บทเรียนผ่านเว็บมีคุณภาพด้านสื่อในระดับดี

2.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บเรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างพบว่า บทเรียนผ่านเว็บมีประสิทธิภาพโดยรวมของบทเรียนเป็น 87.67/88.25 และในแต่ละเรื่องมีประสิทธิภาพดังนี้

เรื่องที่ 1	การปลูกพืชที่ขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืช	มีประสิทธิภาพ 88.00/86.00
เรื่องที่ 2	การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน	มีประสิทธิภาพ 87.67/89.33
เรื่องที่ 3	การเพาะพันธุ์ปลาสวยงาม	มีประสิทธิภาพ 88.33/88.00
เรื่องที่ 4	การเลี้ยงปลาสวยงาม	มีประสิทธิภาพ 86.67/89.67

อภิปรายผล

ในการดำเนินการศึกษาวิจัยบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 บทเรียนผ่านเว็บมีประสิทธิภาพโดยรวมของบทเรียนคือ 87.67/88.25 โดยพบว่า เรื่องที่ 1 มีประสิทธิภาพ 88.00/86.00 เรื่องที่ 2 มีประสิทธิภาพ 87.67/89.33 เรื่องที่ 3 มีประสิทธิภาพ 88.33/88.00 เรื่องที่ 4 มีประสิทธิภาพ 86.67/89.67 ซึ่งได้ประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 85/85

การที่บทเรียนผ่านเว็บมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อาจเป็นผลมาจากการพัฒนา บทเรียนผ่านเว็บอย่างเป็นระบบ โดยมีการวางแผนเป็นขั้นตอน ตั้งแต่ขั้นวางแผน (Planing) ขั้นออกแบบ โครงสร้างบทเรียน (Web Pages Design) และขั้นการสร้างบทเรียน (Implementation) การคัดเลือก เนื้อหาที่เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน โดยผ่านการตรวจสอบและแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและ ด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา มีการแก้ไขปรับปรุงสื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน การหาประสิทธิภาพของ บทเรียนโดยผ่านการทดลองย่อย เพื่อให้ได้สื่อบทเรียนที่มีคุณภาพเชื่อถือได้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วย ตนเองจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนมีความสนใจกับการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ ซึ่งภายในบทเรียนมีทั้งภาพ ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหวและเสียง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ จดจำ การ ใช้แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ อีกทั้งบทเรียนผ่านเว็บนี้เป็นการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับทฤษฎีความ แตกต่างระหว่างบุคคล เป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเล่าเรียนได้ด้วยตนเอง แล้วก้าวไป ตามขีดความสามารถ ความสนใจและความพร้อม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ เป็นเทคนิคหรือวิธีสอนที่ ยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พูลศรี เวศย์อุฬาร (2544: บทคัดย่อ) เรื่องผลการเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และนัมนต์ เรื่องฤทธิ์ (2547: บทคัดย่อ) เรื่อง การ พัฒนบทเรียนผ่านเว็บ วิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพ เรื่องกล้องถ่ายภาพและอุปกรณ์ในการถ่ายภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ หลากหลายได้ทั่วโลก จึงสามารถส่งผลให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนได้สูงขึ้น (เสาวณีย์ ศึกษา บัณฑิต. 2532: 43)

นอกจากนี้การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บถือเป็นทางเลือกหนึ่งของการศึกษาในยุคของเทคโนโลยี เป็นการนำเอาเทคโนโลยีมาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนในอนาคตอันใกล้มีแนวโน้มที่เทคโนโลยีทางด้านนี้ จะมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว ซึ่งสามารถที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับการจัดการศึกษาเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้ศึกษาวิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การใช้บทเรียนผ่านเว็บ ครูผู้สอนควรตรวจสอบความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตล่วงหน้า ทั้งก่อนและหลังการเรียนการสอน เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาระหว่างการเรียน
2. การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บนั้น ผู้เรียนต้องศึกษาและทำความเข้าใจในการใช้บทเรียนก่อนลงมือศึกษาบทเรียน
3. การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ มีข้อดีในการสนองตอบต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลและเป็นสื่อที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ การปลูกฝังผู้เรียนในเรื่องคุณธรรมจริยธรรมได้ ครูควรให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนด้วย
4. สถานศึกษาได้นำบทเรียนผ่านเว็บไปใช้จัดการเรียนการสอน ต้องพิจารณาถึงความพร้อมด้านเทคโนโลยีและงบประมาณ ต้องมีวิธีการประเมินผลให้เหมาะสมกับบทเรียนผ่านเว็บ ซึ่งต้องมีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นเรียนและต้องอยู่ในความคุมของผู้สอน

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

1. เนื้อหาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นเพียงส่วนหนึ่งของสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ควรจะต้องมีการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บในเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อประโยชน์กับผู้เรียน
2. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บในระบบและรูปแบบอื่น ๆ เพื่อเพิ่มช่องทางการเรียนรู้ และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง
3. ควรมีการศึกษาวิจัยในเรื่องปัญหาและผลกระทบในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ในการปรับใช้บทเรียนผ่านเว็บเพื่อการเรียนรู้ต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรภัทร์ สุทธิดารา; และ ดนุพล กิ่งสุคนธ์. (2542). *Internet Explorer 5 & ICQ*. กรุงเทพฯ: ด้านสู่การพิมพ์จำกัด.
- กอบกุล สรรพกิจจำนง. (2539). *Internet for Education*. กรุงเทพฯ: สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (อัดสำเนา)
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2542). *สร้างสรรค์หน้าและกราฟฟิกบนเว็บ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2540). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิตติ ภัคดีวัฒนกุล. (2541). *สร้าง Web Page แบบมีอาชีพด้วย HTML*. กรุงเทพฯ: ไทยเจริญการพิมพ์.
- กิตติ สูงสว่าง; และคณะ. (2542). *การสร้างเว็บเพจด้วย Microsoft Front Page 98*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2544, พฤษภาคม – ตุลาคม). e-learning : ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ ในอนาคต. *วารสารมองไกล IFD*. ประจำไตรมาสที่ 3 7(5): 4 – 8.
- ครรชิต มัลย์วงศ์. (2532). คอมพิวเตอร์กับการศึกษาสวัสดิครุคอมพิวเตอร์. *แม็กกาซีน คอมพิวเตอร์*. หน้า 62-69. กรุงเทพฯ: เออาร์อินฟอร์เมชันแอนด์พับลิเคชันจำกัด.
- จิตเกษม พัฒนาศิริ. (2539). *เริ่มสร้างโฮมเพจด้วย HTML*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- จิตติมา พุทธเจริญ. (2543). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจจากรูปแบบเว็บเพจที่มีการนำเสนอต่างกัน*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- เจนวิทย์ เหลืองอร่าม. (2542). *อินเทอร์เน็ตและเวิลด์ ไวด์ เว็บ*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ณัฐวีร์ อุดกฤษฎ์. (2543). *การพัฒนาบทเรียนวิชาเขียนแบบเครื่องกลโดยใช้รูปแบบของเวิลด์ไวด์ เวกบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต*. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม.(สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.

- ณัฐกร สงคราม. (2543). อิทธิพลของแบบการคิดและโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- นิรชรา ธนเมธี. (2541). การวิเคราะห์การออกแบบเว็บเพจใน เวิลด์ ไวด์ เว็บ ที่แบ่งตามประเภทขององค์กร. วิทยานิพนธ์ นศ.ม.(การสื่อสารมวลชน). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- น้ามนต์ เรืองฤทธิ์. (2547). การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ วิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพ เรื่องกล้องถ่ายภาพและอุปกรณ์ในการถ่ายภาพ สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี. รวบรวมคัดย่อและรายงานฉบับย่องานวิจัยด้าน E-Learning ใน การประชุมวิชาการ *The First National Conference On E-Learning 2004*. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2540, กรกฎาคม-ธันวาคม). อินเทอร์เน็ตเครือข่ายเพื่อการศึกษา: *วารสารมหาวิทยาลัยนเรศวร*. 5(2): 55 – 66.
- _____. (2544, มกราคม-มิถุนายน). การสอนบนเว็บ (Web-Base Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. *วารสารศึกษาศาสตร์สาร*. 28(1) : 87 – 94.
- ถนอมพร ตันติพัฒน์. (2539, กรกฎาคม – กันยายน). อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา: *วารสารครุศาสตร์*. 25(1).
- ทบวงมหาวิทยาลัย. (2540). รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการศึกษา สํารวจ ออกแบบ และจัดทำรายละเอียดโครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา. กรุงเทพฯ: ทบวงมหาวิทยาลัย.
- ทองศักดิ์ บรรจงมณี. (2542). คัมภีร์ออกแบบเว็บเพจอย่างมืออาชีพ เรียบเรียงจาก *Web publisher's Design Guide for Window second edition* ของ Mary Jo fahey. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด.
- ทิพย์เกสร บุญอำไพ. (2540). การพัฒนาระบบสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. วิทยานิพนธ์ ค.ด. (โสตทัศนศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ทวีศักดิ์ กอนันตกุล; และคณะ. (2543). รายงานผลการสำรวจกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2543. สำนักงานเลขานุการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: ด้านสุธา.

- บุญเรือง เนียมหอม. (2540). *การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา*
วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต. วิทยานิพนธ์ ค.ด. (โสตทัศนศึกษา).
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ. (2540). *เครือข่ายใยแมงมุมโลกในโลกของการศึกษา รายงานการพัฒนากิจการ*
การศึกษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ใน เอกสารการประชุม
สัมมนาวิชาการ. หน้า 35-42. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- บุญส่ง จิระวุฒิและคณะ. (2534). *งานเกษตร ๒.6*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ วัฒนาพานิช จำกัด.
- ปทีป เมธาคณวุฒิ. (2538). *การจัดการระบบสารสนเทศในระดับอุดมศึกษา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชา
อุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปทีป เมธาคณวุฒิ. (2540). *ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอนทางไกล โดยการใช้การเรียน*
การสอนแบบเว็บเบสท์ ใน เอกสารประกอบการสอนวิชา 2710643 หลักสูตรและการเรียน
การสอนทางการอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาอุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปริญญนันท์ นิลสุข. (2543, มิถุนายน-ตุลาคม). *การประเมินเว็บช่วยสอน Evaluation of Web-Based*
Instruction. ใน *เอกสารทางวิชาการ เทคโนโลยี-ทั่ว*. 3(3): 48-55.
- ปิยวิทย์ เจนกิจจาไพบุลย์. (2540). *เรียนรู้การสร้างโฮมเพจโดยวิธี HTML*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- พรทิพย์ โล่ห์เลขา. (2538). *การใช้ Internet ระบบ UNIX & WINDOWS*. กรุงเทพฯ: อูษาการพิมพ์.
- พูลศรี เวศย์อุฬาร. (2544). *ผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*.
สืบค้นเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2551, จาก <http://www.thaicai.com/articles/wbi3.html>
- พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร; และ กรภัทร์ สุทธิดารา. (2540). *Internet & Intranet*. กรุงเทพฯ:
ส.เอเชียเพรส จำกัด.
- ไพโรจน์ เบาใจ. (2544, มกราคม-มีนาคม). *อดีต-ปัจจุบันของอินเทอร์เน็ต (Internet)*. ใน *เทคโนโลยี*
สื่อสารการศึกษา. 7(1): 37-43.
- ไพรัช ธัชยพงษ์; และ พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์. (2541). *รายงานการศึกษาวิจัย ประกอบการร่างพระราชบัญญัติ*
การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.....ประเด็น เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ:
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎามนตรี.
- ไพรัช ธัชยพงษ์; และ กฤษณะ ช่างกล่อม. (2541). *รายงานการศึกษาวิจัย ประกอบการร่าง*
พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ประเด็น การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน
สารสนเทศแห่งชาติเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
สำนักงานกฤษฎามนตรี.

พัชรี พลาวงค์. (2536). *การเรียนรู้ด้วยตนเอง*. สืบค้นเมื่อ 23 ตุลาคม 2548, จาก

<http://edtechno.com/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=94>

มาศรัตน์ ปิทยานนท์. (2540). *การใช้โปรแกรมประเภท Authoring Tools สร้างงานนำเสนอแบบสื่อ*

ประสม. โครงการพัฒนาระบบงานวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ. บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.

ยีน ภูววรรณ. (2542, กันยายน-ตุลาคม). แนวทางการปรับเปลี่ยนองค์กรสู่ยุคเครือข่าย.

ไมโครคอมพิวเตอร์. 17(168): 114-116.

ยีน ภูววรรณ. (2544). *การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้*. สืบค้นเมื่อ 15 กันยายน 2548, จาก

http://www.thaicai.com/articles/learning_network.html

รุ่ง แก้วแดง. (2543, กุมภาพันธ์). *ปฏิวัติการศึกษาไทย*. พิมพ์ครั้งที่ 8. หน้า 14 – 18 กรุงเทพฯ:

สำนักพิมพ์มติชน.

ล้วน สายยศ ; และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ:

สำนักพิมพ์สุวิริยาภรณ์

วิชุดา รัตนเพียร. (2542, มีนาคม-มิถุนายน). การเรียนการสอนผ่านเว็บ : ทางเลือกใหม่ของ

เทคโนโลยีการศึกษาไทย. *วารสารครุศาสตร์*. 27(3): 29-35

วิทยา เรืองพรวิสุทธิ. (2540). *เรียนรู้ภาษา HTML กับการเขียนโฮมเพจสำหรับผู้เริ่มต้น*. กรุงเทพฯ:

ซีเอ็ดยูเคชั่น.

วีระยุทธ ประเสริฐศิริกุล. (2541). *สร้างสรรค์เว็บกราฟฟิกด้วย Microsoft Front Page 98*. กรุงเทพฯ :

คอมพิวเตอร์เพรส จำกัด.

วรางคณา หอมจันทร์. (2542). *ผลของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเปิดและปิดและระดับ*

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียน

มัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

สิทธิชัย ประสานวงศ์. (2540). *Internet ปฏิบัติด้วย Netscape Communicator 4*. กรุงเทพฯ:

ซอฟต์แวร์เพรส.

สุธิภา แสนทอน. (2540). *ตัวแปรที่สัมพันธ์กับการยอมรับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน*

ของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาของรัฐสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม.

(โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

สุรพล เกียนวัฒนา. (2542). *การพัฒนาระบบโฮมเพจของคณะศึกษาศาสตร์*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.

(เทคโนโลยีการศึกษา). เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.

สุวัฒน์ ปุณณชัยยะ. (2540, กันยายน). มาชีมาสร้าง Web Site มาทำเงินบนอินเทอร์เน็ตกัน.

คู่แข่ง. 17 (238): 75 – 77.

เสกสรร สายสีสอด. (2542). *หลักการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. (2545). *กรอบนโยบายเทคโนโลยี*

สารสนเทศ ระยะ พ.ศ. 2545 – 2553 ของประเทศไทย. หน้า 7. กรุงเทพฯ:

บริษัทนาเพรส แอนด์ กราฟิก จำกัด.

เสาวณีย์ สีขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

พระนครเหนือ.

_____. (2532). *การเรียนการสอนรายบุคคล*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 3.

องอาจ ฤทธิ์ทองพิทักษ์. (2539) *พฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบเวิลด์ไวด์เว็บของนักศึกษาในเขต*

กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

อักษรา แสงอร่าม. (2543). *การพัฒนาเกณฑ์การประเมินโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ*.

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

ถ่ายเอกสาร.

Borg, Gall.; & Morrish. (1979). *Education Resaearch*. pp. 771-789. New York: Longhorn.

Clark, C.L. (1996). *A Student Guide to the Internet*. Saddle River. New Jersey: Prentice Hall.

Doherty, A. (1998, September-October). The Internet : Destined to Become a Passive Surfing

Teachnology. *Educational Teachnology*. 38(5): 61-63.

Driscoll, M. (1997, April). Defining Internet-Based and Web-Based Training. *Performance*

Improvement. 36(4): 5-9.

Gulsun Kurubacak. (2000). *Online Learning: A study of students attitudes towards web-based*

instruction (WBI). Ed.D. University of Cincinnati. Retrieved October 19, 2005, from

<http://www.lib.umi.com/disertations/fullcit/9973125>

Gagne', Robert M.; & Leslie, Bridggs. (1984). *Principle of Instructional Design*. New York:

Holt, Rinehart and Winston, Inc.

Hajizainuiddin, Ahmad Marzuki. (1999, July). A Study of Learning Styles and Hypermedia's

Organizational Structures in A Web-based Instructional Program Designed for

Trainee Teachers at The International Islamic University Malaysia (Malaysia).

Dissertation, Abstracts International. 60(04): 1092-A

- Karen Marid Kaminski. (2000). *Student perceptions: Printing activities' influence on Satisfaction with Web-based instruction*. Ph.D. University of Wyoming.
Retrieved October 19, 2005, from <http://www.lib.umi.com/diserations/fullcit/p9962600>
- Katherine Nora, Blair. (2000). *Evaluation of Web-based instruction in interior design education: A pilot study*. MA Eastern Michigan University.
Retrieved October 19, 2005, from <http://www.lib.umi.com/diserations/fullcit/1397955>
- Khan, Badrul H. (1997). *Web-Based Instruction*. Eaglewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publication.
- Krawchuk, Cheryl Ann. (1996, January). Pictorial Graphic Organizers, Navigation and Hypermedia: Converging Constructivist and Cognitive Theories.
West Virginia University. *Dissertation Abstracts International*. 57(07): 2981.
- McGreal, Rory. (1997, Fall). *The Internet : a learning environment. Teaching and Learning at a Distance : What It Takes to Effectively Design, Deliver and Evaluate Programs*. No. 71: 67-74.
- McManus, T.F. (1998). *Delivering Instruction on the World Wide Web*. Texas: The University Of Texas at Austin. Retrieved October 19, 2005, from <http://ccwf.cc.utexas.edu/~mcmanus/wbi.html>
- Mcmurdo, George. (1998, April). Evaluating Web Information and Design. *Journal of Information Science*. 24(3): 192.
- Parson, R. (1997). *Type of the Web-based Instruction*. Retrieved October 19, 2005, from <http://www.oise.on.ca/~rperson/types.htm>
- Pollack, C.; & Masters, R. (1997, February). Using Internet Technologies to Enhance Training. *Performance Improvement*. 36(2): 28-31
- Potter, D.J. (1998). *Evaluation Methods Used in Web-based Instruction and Online Course, Taming the Electronic Frontier*. Retrieved October 19, 2005, from <http://mason.gmu.edu/~dpotter1/djp611.html>

- Relan, A.; & Gillani , B.B. (1997). *Web-Based Information and the Traditional Classroom : Similarities And Differencee*. In khan, B.H., (Ed). Web-Based Instruction. Englewood Cliffs. New Jersey: Educational Technology Publications.
- Soward, S.W. (1997). *Save the Time of the Surface Evaluating Web Site for Users*. Library Hi Tech. 15(3-4): 155-158.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ
และหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. อาจารย์อุดมลักษณ์ นกพึงพุ่ม หัวหน้าฝ่ายวิชาการ
โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี
2. อาจารย์สุรสิทธิ์ จันทร์โสภาค หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี
3. อาจารย์ปรีชา พรหมทอง โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาส เกื้อมี รองหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธีรบุญฤทธิ์ ควรรหาเวชศิษฐ์ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. อาจารย์ ดร. กุศล อิศดุลย์ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.67	0.39	21	0.87	0.24
2	0.82	0.60	22	0.51	0.46
3	0.38	0.35	23	0.43	0.43
4	0.69	0.31	24	0.78	0.69
5	0.76	0.21	25	0.48	0.42
6	0.84	0.32	26	0.50	0.52
7	0.84	0.30	27	0.28	0.38
8	0.38	0.27	28	0.70	0.65
9	0.74	0.61	29	0.65	0.32
10	0.82	0.45	30	0.56	0.73
11	0.72	0.56	31	0.64	0.67
12	0.22	0.23	32	0.22	0.37
13	0.67	0.58	33	0.81	0.33
14	0.70	0.34	34	0.82	0.69
15	0.34	0.30	35	0.54	0.52
16	0.72	0.55	36	0.72	0.70
17	0.69	0.45	37	0.26	0.22
18	0.71	0.26	38	0.82	0.79
19	0.22	0.24	39	0.76	0.57
20	0.24	0.27	40	0.38	0.41

ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ (KR20) = 0.89

ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบรายเรื่อง

แบบทดสอบของบทเรียนผ่านเว็บทั้ง 4 เรื่อง มีค่าความเชื่อมั่นตามตาราง ดังนี้

เรื่องที่ 1 การปลูกพืชที่ขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืช

ข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.67	0.39
2	0.82	0.60
3	0.38	0.35
4	0.69	0.31
5	0.76	0.21
6	0.84	0.32
7	0.84	0.30
8	0.38	0.27
9	0.74	0.61
10	0.82	0.45

ค่าความเชื่อมั่น = 0.66

เรื่องที่ 2 การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน

ข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.72	0.56
2	0.22	0.23
3	0.67	0.58
4	0.70	0.34
5	0.34	0.30
6	0.72	0.55
7	0.69	0.45
8	0.71	0.26
9	0.22	0.24
10	0.24	0.27

ค่าความเชื่อมั่น = 0.61

เรื่องที่ 3 การเพาะพันธุ์ปลาสวยงาม

ข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.87	0.24
2	0.51	0.46
3	0.43	0.43
4	0.78	0.69
5	0.48	0.42
6	0.50	0.52
7	0.28	0.38
8	0.70	0.65
9	0.65	0.32
10	0.56	0.73

ค่าความเชื่อมั่น = 0.79

เรื่องที่ 4 การเลี้ยงปลาสวยงาม

ข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.64	0.67
2	0.22	0.37
3	0.81	0.33
4	0.82	0.69
5	0.54	0.52
6	0.72	0.70
7	0.26	0.22
8	0.82	0.79
9	0.76	0.57
10	0.38	0.41

ค่าความเชื่อมั่น = 0.67

ภาคผนวก ค

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง

การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์

สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6)

แบบประเมินบทเรียนผ่านเว็บ (ด้านเนื้อหา)
เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

ผู้ผลิต นายเจริญ กรทรวง

ผู้ประเมิน..... ตำแหน่ง.....

หน่วยงาน.....

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน

ระดับความคิดเห็น

5	หมายถึง	ดีมาก
4	หมายถึง	ดี
3	หมายถึง	พอใช้
2	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
1	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. การนำเสนอบทเรียน					
1.1 ลำดับของเนื้อหาในการนำเสนอ					
1.2 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละจอภาพ					
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
1.4 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในบทเรียน					
1.5 ความน่าสนใจในการดำเนินบทเรียน					
2. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ					
2.1 ความสอดคล้องกับจุดประสงค์					
2.2 การตอบโต้ของแบบฝึกหัด					
2.3 ความชัดเจนของคำถาม					
2.4 การแสดงผลการทดสอบ					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
3. ความถูกต้องของเนื้อหา					
3.1 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์					
3.2 ความถูกต้องของเนื้อหา					
3.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
3.4 ความถูกต้องของภาพประกอบบทเรียน					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง

.....

แบบประเมินบทเรียนผ่านเว็บ (ด้านสื่อ)
เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

ผู้ผลิต นายเจริญ กรทรวง

ผู้ประเมิน..... ตำแหน่ง.....

หน่วยงาน.....

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน

ระดับความคิดเห็น

5	หมายถึง	ดีมาก
4	หมายถึง	ดี
3	หมายถึง	พอใช้
2	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
1	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ภาพและภาษาที่ใช้ประกอบบทเรียน					
1.1 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน					
1.2 ความชัดเจนของภาพ					
1.3 ความเหมาะสมของภาพกับระดับของผู้เรียน					
1.4 ความหมายของภาพสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน					
2. ตัวอักษรและสี					
2.1 รูปแบบตัวอักษร					
2.2 ขนาดของตัวอักษร					
2.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร					
2.4 ความเหมาะสมของสีพื้น					
2.5 การออกแบบหน้าจอบทเรียน					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
3. การนำเสนอบทเรียน					
3.1 ลำดับขั้นในการนำเสนอ					
3.2 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
3.3 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละจอภาพ					
4. การเชื่อมโยงข้อมูล					
4.1 วิธีการโต้ตอบบทเรียน					
4.2 ความรวดเร็วในการเชื่อมโยงข้อมูล					
4.3 ความสะดวกในการใช้บทเรียน					
4.4 วิธีการทำแบบทดสอบในบทเรียน					
4.5 วิธีแสดงผลการทดสอบ					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง

.....

ภาคผนวก ง
ตัวอย่างบทเรียนผ่านเว็บ
เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6)

บทเรียนบนเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์

HOME WEB LINKS ABOUT US CONTACTS

Web-Based Instruction

On Growing Plants & Raising Animals

เนื้อหาในบทเรียน

- จุดประสงค์การเรียนรู้
- เรื่องที่ 1
- เรื่องที่ 2
- เรื่องที่ 3
- เรื่องที่ 4

แนะนำบทเรียน

คำอธิบายรายวิชา

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
รายวิชา งานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้นที่ 2

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ทั้งในระดับ
ทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน และสังคม ที่ว่าด้วย งานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิ
ประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

มาตรฐาน ง. 1.1 เข้าใจ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ มีคุณธรรม มีจิตสำนึก ในการใช้พลังงาน
พลังงาน ทักษะการและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เพื่อดำรงชีวิตและครอบครัวที่เกี่ยวข้องกับงาน
กับงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

มาตรฐาน ง. 1.2 มีทักษะ กระบวนการ และการจัดการ การทำงานเป็นกลุ่ม การแสวงหาความรู้
สามารถแก้ปัญหาในการทำงาน รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับงานอาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน
งาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานอย่างเหมาะสม
เหมาะสมและคุ้มค่าและมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีใหม่ ๆ สามารถทำงานเป็น
เป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน ตลอดจนมีคุณ
คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมพื้นฐาน ได้แก่ ความซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทนอันจะนำไปสู่
นำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเองและพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริ เศรษฐกิจพอเพียง
เป็นประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติต่อไป

Create By Mr.Chareon kornsung Copyright 2008 © A.C.T. All rights reserved. Assumption College Thonburi.

บทเรียนบนเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์

HOME WEB LINKS ABOUT US CONTACTS

Web-Based Instruction

On Growing Plants & Raising Animals

เนื้อหาในบทเรียน

- จุดประสงค์การเรียนรู้
- เรื่องที่ 1
- เรื่องที่ 2
- เรื่องที่ 3
- เรื่องที่ 4

6. รดน้ำให้ชุ่ม
7. ทำร่มบังแดดให้ จนกว่าพืชจะแตกใบใหม่



การดูแลรักษา

กิ่งตอน กิ่งติดตา กิ่งต่อ และกิ่งทาบที่ปลูกไว้ จะเจริญงอกงามดีก็ต้องอาศัยการดูแลรักษา คือ การรดน้ำ พ
ดิน ใส่ปุ๋ย กำจัดศัตรูพืช
ซึ่งมีแนวปฏิบัติดังนี้

1. การรดน้ำ รดน้ำให้ชุ่ม อย่าให้แห้ง ในระยะแรกควรรดน้ำทุกวัน เมื่อพืชที่ปลูกไว้เจริญเติบโตแล้ว คว
สัปดาห์ละ 2 - 3 วันต่อครั้ง
2. การพรวนดิน หลังจากปลูกแล้ว 2 เดือน ให้พรวนดินรอบโคนต้นให้ลึกประมาณ 5 เซนติเมตร
3. การใส่ปุ๋ย ให้ใส่ปุ๋ยพร้อมกับการพรวนดิน โดยใส่ปุ๋ยคอก 2 กิโลกรัมต่อต้นหรือใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ 3 ช่อ
ไล่ แล้วรดน้ำให้ชุ่ม ใช้หมักแห้ง

Create By Mr.Chareon kornsung Copyright 2008 © A.C.T. All rights reserved. Assumption College Thonburi.

บทเรียนแบบเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์

HOME WEB LINKS ABOUT US CONTACTS

Web-Based Instruction

On Growing Plants & Raising Animals

เนื้อหาในบทเรียน

- จุดประสงค์การเรียนรู้
- เรื่องที่ 1
- เรื่องที่ 2
- เรื่องที่ 3
- เรื่องที่ 4

5.1 ปลูกพืชผัก
5.2 สกกุลแคตลียา
5.3 สกกุลหาวาย



ลักษณะ กล้ายไม่เป็นพืชที่มีใบสีเขียว มีดอกสวยงามและคงทนอยู่ได้นาน

การเตรียมที่ปลูกและการปลูก การเตรียมที่ปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินก็เช่นเดียวกับการเตรียมที่เตรียมที่ปลูกพืชชนิดอื่น ๆ ถ้าเราเตรียมที่ปลูกด้วยดินตามธรรมชาติของมันแล้ว เมื่อเรานำพื้พันธุ์หรือหน่อพันธุ์มาปลูก มันก็จะเจริญงอกงามตามที่เรากำลังต้องการ เพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น จึงได้รื้อกล่าวถึง การเตรียมที่ปลูกและการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินแต่ละชนิดต่อไปนี้

1. รกฟ้าหรือหนวดถาผี

1.1 การเตรียมที่ปลูก อาจทำเป็นโครงลวด หรือใช้กระถาง หรือกระเช้ากล้ายไม้ก็ได้ แต่ที่นิยมใช้นิยมใช้กันทั่วไปจะเป็นโครงลวด ที่ปลูกแบบนักเรียน

Create By Mr.Chareon Komsoung Copyright 2008 © A.C.T. All rights reserved, Assumption College Thonburi.

บทเรียนแบบเว็บ เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์

HOME WEB LINKS ABOUT US CONTACTS

Web-Based Instruction

On Growing Plants & Raising Animals

เนื้อหาในบทเรียน

- จุดประสงค์การเรียนรู้
- เรื่องที่ 1
- เรื่องที่ 2
- เรื่องที่ 3
- เรื่องที่ 4

แบบทดสอบหลังเรียน

1. การขยายพันธุ์ด้วยการตอน ดัดดา ต่อกิ่งและทาบกิ่ง ข้อใดที่ ไม่เป็นความจริง

- a. พันธุ์ไม่กลาย
- b. ดินเป็นพุ่มเดียว
- c. ได้ผลผลิตเร็ว
- d. ผลผลิต

2. ทำไมการ

- a. เพื่อตาก
- b. เพื่อให้
- c. เพื่อให้
- d. เพื่อให้เหมาะสมกับขนาดของพืช

3. กิ่งตอนประเภทใดที่นำไปปลูกแล้วติดตัวได้เร็วจะงอกงามดี

- a. กิ่งที่ตอนไว้ 1 เดือน
- b. ดัดปากไว้ 1 เดือน
- c. ดัดปากแล้วรีบปลูกทันที
- d. ดัดปากแล้วแช่น้ำไว้ 30 นาทีจึงปลูก

4. เราใช้หญ้าแห้งหรือฟางแห้งคลุมดินเพื่ออะไร

Create By Mr.Chareon Komsoung Copyright 2008 © A.C.T. All rights reserved, Assumption College Thonburi.

ภาคผนวก จ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรื่องที่ 1 การปลูกพืชที่ขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืช

1. การขยายพันธุ์ด้วยการตอน คิดตา ต่อกิ่งและทาบกิ่ง ข้อใดที่ ไม่ เป็นความจริง
 - ก. พันธุ์ไม้กลาย
 - ข. ต้นเป็นพุ่มเตี้ย
 - ค. ได้ผลผลิตเร็ว
 - ง. ผลผลิตต่ำ
2. ทำไมการเตรียมดินหลุมปลูกกิ่งตอนจึงต้องขุดให้มีขนาดใหญ่
 - ก. เพื่อดากดินมาเชื้อโรค
 - ข. เพื่อให้รากหาอาหารได้ไกล
 - ค. เพื่อให้ปลูกพืชได้หลาย ๆ ต้น
 - ง. เพื่อให้พอเหมาะกับขนาดของพืช
3. กิ่งตอนประเภทใดที่นำไปปลูกแล้วยึดตัวได้เร็วจะงอกงามดี
 - ก. กิ่งที่ตอนไว้ 1 เดือน
 - ข. ตัดปักชำไว้ 1 เดือน
 - ค. ตัดมาแล้วรีบปลูกทันที
 - ง. ตัดมาแล้วแช่น้ำไว้ 30 นาทีจึงปลูก
4. เราใช้หญ้าแห้งหรือฟางแห้งคลุมดินเพื่ออะไร
 - ก. เพื่อป้องกันแดด
 - ข. เพื่อให้ผู้พังเป็นปุ๋ย
 - ค. รักษาความชุ่มชื้นในดิน
 - ง. เพื่อให้พืชคายน้ำน้อยลง
5. เมื่อเอากิ่งพันธุ์ออกจากภาชนะ ทำไมจึงต้องแกะดินที่เกาะรากออกบ้าง
 - ก. เพราะดินเดิมไม่ดี
 - ข. เพื่อไม่ให้รากขาด
 - ค. เพื่อให้รากพืชยึดตัวได้เร็ว
 - ง. เพื่อให้พืชหายใจได้สะดวก

6. ควรเลิกทำร่มบังแดดให้พืชเมื่อไร
 - ก. เมื่อพืชผลัดใบ
 - ข. เมื่อเข้าสู่ฤดูฝน
 - ค. เมื่อลำต้นพืชตั้งตรง
 - ง. เมื่อพืชแตกใบใหม่
7. ถ้าพืชเป็นโรครา ควรฉีดด้วยสารชนิดใด
 - ก. น้ำยาฉุน
 - ข. น้ำยาไล่ดิน
 - ค. ไล่ดินผสมน้ำปูน
 - ง. ซีเนบหรือมานาบ
8. พืชที่ปลูกจากการทาบกิ่ง เมื่อเจริญเติบโตดีแล้ว ควรให้น้ำอย่างไร
 - ก. ให้น้ำ 2 - 3 สัปดาห์ต่อครั้ง
 - ข. ให้น้ำ 2 - 3 วันต่อครั้ง
 - ค. ให้น้ำวันละ 2 ครั้ง
 - ง. ให้น้ำวันละ 1 ครั้ง
9. การเก็บเกี่ยวผลขนุนมีช่วงระยะเวลากี่เดือน
 - ก. 4 เดือน
 - ข. 6 เดือน
 - ค. 8 เดือน
 - ง. 10 เดือน
10. ถ้าต้องการจะสอยมะพร้าว ควรใช้เครื่องมือชนิดใด
 - ก. ตะขอเหล็ก
 - ข. ไม้จ้ำปา
 - ค. ตะกร้อ
 - ง. ไม้ซ่าว

เรื่องที่ 2 การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน

1. พืชชนิดใดที่ต้องใช้ดินปลูก
 - ก. เดฟ
 - ข. กุหลาบ
 - ค. ข้าหลวง
 - ง. สร้อยสังวาล
2. ในช่วงแรกของการปลูกกล้วยไม้ ไม่ควร ปฏิบัติอย่างไร
 - ก. แขนงไว้ในที่ร่ม
 - ข. แขนงไว้ตรงช่องลม
 - ค. หมั่นรดน้ำสม่ำเสมอ
 - ง. ฉีดน้ำยาจุนกับน้ำสบู 15 วันครั้ง
3. พืชที่ไม่ใช้ดินปลูก จะปลูกที่ใด
 - ก. ตอไม้
 - ข. ร่องผัก
 - ค. ไร่ถั่ว
 - ง. สวนผลไม้
4. วัสดุชนิดใดที่ไม่ใช่กับการปลูกที่ไม่ใช้ดิน
 - ก. อิฐหัก
 - ข. ถ่าน
 - ค. เกลือ
 - ง. กาบมะพร้าว
5. ดินไม้ชนิดใดที่ปลูกด้วยโครงลวด
 - ก. เดฟ
 - ข. สายหยุด
 - ค. หนวดถั่ว
 - ง. สร้อยสังวาล

6. พืชที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินชนิดใดที่ขยายพันธุ์ด้วยหน่อ
 - ก. เดฟ
 - ข. รกฟ้า
 - ค. ข้าหลวง
 - ง. สร้อยสังวาลย์
7. พืชชนิดใดที่ไม่ใช่ สกุลกล้วยไม้
 - ก. แมกไซไซ
 - ข. แวนด้า
 - ค. แคทลียา
 - ง. หวาย
8. ดอกของต้นพืชชนิดใดที่นิยมกันมาก
 - ก. เดฟ
 - ข. ข้าหลวง
 - ค. กล้วยไม้
 - ง. สร้อยสังวาล
9. ทำไมจึงไม่ให้มีแสงสว่างในน้ำยาที่ปลูกพืช
 - ก. เพราะทำให้โตช้า
 - ข. เพราะทำให้น้ำยาเสีย
 - ค. เพราะทำให้ขาดอากาศ
 - ง. เพราะทำให้เกิดตะไคร่น้ำ
10. ธาตุอาหารของพืชชนิดใดเป็นธาตุอาหารรอง
 - ก. โพแทสเซียม
 - ข. ไนโตรเจน
 - ค. ฟอสฟอรัส
 - ง. แคลเซียม

เรื่องที่ 3 การเพาะพันธุ์ปลาสวยงาม

1. ลักษณะทั่วไปของปลาผู้เป็นอย่างไร
 - ก. เป็นสัตว์เลือดอุ่น
 - ข. เป็นสัตว์ออกลูกเป็นตัว
 - ค. บริเวณเหงือกมีช่องเปิดสำหรับการหายใจ
 - ง. ผู้เลี้ยงส่วนใหญ่นิยมเลี้ยงแบบไม่มีเกล็ด
2. ภารกิจของปลาหมักน้ำอย่างไร
 - ก. ช่วยให้ความรู้สึเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม
 - ข. ช่วยป้องกันอันตรายที่จะเกิดกับตัวปลา
 - ค. ช่วยให้ปลามีความสวยงามมากยิ่งขึ้น
 - ง. ช่วยบังคับทิศทางให้ปลาขณะว่ายน้ำ
3. ลักษณะเพศของปลาเพศผู้และเพศเมีย มีความแตกต่างกันอย่างไร
 - ก. เพศเมียจะมีสีส้มสวยงาม
 - ข. เพศเมียจะมีขนาดใหญ่กว่าเพศผู้
 - ค. เพศผู้จะมีขนาดใหญ่กว่าเพศเมีย
 - ง. เพศผู้จะมีครีบหลังและครีบหูสั้นกว่าเพศเมีย
4. อาหารในการอนุบาลลูกปลาหัวสิงห์ญี่ปุ่นระยะแรกควรเป็นอาหารประเภทใด
 - ก. ลูกน้ำไข่แดงสุก
 - ข. ลูกน้ำ ลูกไรแดง
 - ค. ลูกน้ำไรแดง ไข่แดงสุก
 - ง. ลูกน้ำ อาหารบดสำเร็จรูป
5. การเตรียมพ่อแม่พันธุ์แม่พันธุ์ปลาออกัสการ์ที่สมบูรณ์ควรใช้ปลาอายุเท่าใด
 - ก. 3 - 4 เดือนขึ้นไป
 - ข. 5 - 6 เดือนขึ้นไป
 - ค. 6 - 7 เดือนขึ้นไป
 - ง. 8 - 9 เดือนขึ้นไป

6. ปลาสอดแดงเป็นปลาที่เหมาะสมสำหรับบุคคลประเภทใด
 - ก. เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการเพาะพันธุ์ปลาที่แตกต่างจากเดิม
 - ข. เหมาะสำหรับผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการเลี้ยงปลาแล้ว
 - ค. เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นเพาะพันธุ์
 - ง. เหมาะสำหรับบุคคลทุกประเภท
7. ลักษณะนิสัยของปลาพาราไดซ์เป็นอย่างไร
 - ก. เป็นปลาที่ชอบอยู่รวมกันเป็นฝูง
 - ข. เป็นปลาที่สามารถเลี้ยงร่วมกับปลาพันธุ์อื่นได้ดี
 - ค. ช่วงฤดูวางไข่เพศเมียจะคุ้ยหาอาหารกัดเพศผู้ถึงตายได้
 - ง. จัดเป็นปลานิสัยเกร ไม่เหมาะที่จะนำไปเลี้ยงร่วมกับปลาชนิดอื่น ๆ
8. ข้อใดจัดเป็นกลุ่มอาหารเป็นสำหรับเลี้ยงปลาตู้ทั้งหมด
 - ก. กุ้งฝอย ไรแดง คัคแค้ ลูกน้ำ
 - ข. แหนเป็ด ผักบั้ว กุ้งฝอย ลูกน้ำ
 - ค. ไร้เดือนดิน ถั่วงอก ไข่แดงสุก ลูกน้ำ
 - ง. ไข่แดงสุก กุ้งฝอย ลูกน้ำ ไร้เดือนดิน
9. วิธีป้องกันรักษาโรคสนิมในปลาตู้ต่าง ๆ ควรทำอย่างไร
 - ก. ใช้สารส้มผสมฟอร์มาลีน
 - ข. ใช้ฟอร์มาลีนเข้มข้นแช่ปลาที่เป็นโรคสนิม
 - ค. ใช้เกลือแกงเข้มข้น 1% แช่ปลาไว้นาน 24 ชั่วโมง
 - ง. ใช้ยาปฏิชีวนะผสมเกลือแกง แช่ปลาไว้นาน 24 ชั่วโมง
10. ตลาดภายในประเทศที่นับว่าเป็นตลาดใหญ่ของปลาตู้ ได้แก่ที่ใด
 - ก. ตลาดไท
 - ข. ตลาด อ.ต.ก.
 - ค. ตลาดสี่มุมเมือง
 - ง. ตลาดสวนจตุจักร

เรื่องที่ 4 การเลี้ยงปลาสวยงาม

1. ข้อใด **ไม่ใช่** ประโยชน์ของการเลี้ยงปลาตู้
 - ก. สร้างนิสัยอ่อนโยน
 - ข. ประกอบอาชีพเสริมได้
 - ค. ช่วยพัฒนาสภาพจิตใจให้ดีขึ้น
 - ง. ช่วยทำให้คนมีอาชีพเพิ่มและเห็นแก่ตัวมากขึ้น
2. ตู้ปลาทรงกลมนิยมจัดไว้ที่ใด
 - ก. ในสวนหิน
 - ข. โต๊ะทำงาน
 - ค. ห้องประชุม
 - ง. ในสวนที่มีภูเขาน้ำตก
3. เครื่องปั๊มอากาศที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร
 - ก. มีขนาดใหญ่มากเท่าใดก็ดี
 - ข. มีการพ่นอากาศได้แรงสม่ำเสมอ
 - ค. เครื่องต้องไม่ร้อนในขณะทำงาน
 - ง. มีอายุการใช้งานได้นานพอสมควร
4. ระบบกรองน้ำภายในกล่องมีใยแก้วและถ่านคาร์บอนสำหรับกรองสิ่งสกปรก เรียกว่าระบบกรองน้ำข้อใด
 - ก. ระบบกรองน้ำได้ทราย
 - ข. ระบบกรองน้ำเหนียวทราย
 - ค. ระบบกรองน้ำแบบกล่องนอกตู้
 - ง. ระบบกรองน้ำแบบกล่องในตัว
5. น้ำที่เหมาะสมกับการใส่ในตู้ปลา คือน้ำชนิดใด
 - ก. น้ำในแม่น้ำลำคลอง
 - ข. น้ำฝนที่ตกลงมาเก็บไว้ค้างปี
 - ค. น้ำประปาที่เปิดจากออกห้องน้ำ
 - ง. น้ำประปาที่รองใส่ภาชนะพักไว้ 2 - 3 วัน

6. ก่อนปลูกพันธุ์ไม้น้ำลงในตู้ปลาควรทำอะไรก่อน
 - ก. ปลูกพันธุ์ไม้น้ำทรงสูงอยู่ด้านหลัง
 - ข. ปลูกพันธุ์ไม้น้ำทรงสูงอยู่ด้านหน้า
 - ค. นำไม้กีดพื้นดินให้เป็นร่องแคบ ๆ ก่อนปลูก
 - ง. นำไม้กีดพื้นกรวดให้เป็นร่องเล็ก ๆ ก่อนปลูก
7. การเติมน้ำลงในตู้ปลาควรเติมอย่างไร
 - ก. ใช้ภาชนะตักใส่ทีละน้อย
 - ข. ใช้เปิดจากก๊อกน้ำใส่ลงไปตู้ปลา
 - ค. ใช้ตู้ปลาจ้วงตักน้ำให้เข้าภายในตู้ปลา
 - ง. ใช้แบบกาลักน้ำ หรือใช้สายยางดูดน้ำเบา ๆ
8. ปลาที่เลี้ยงรวมกลุ่มกัน ได้แก่ปลาอะไร
 - ก. ปลาหางนกยูงและปลากัดจีน
 - ข. ปลาหางนกยูงและปลาหางดาบ
 - ค. ปลาหางนกยูงและปลาออสการ์
 - ง. ปลาหางนกยูงและปลาปอมปาดัวร์
9. การปล่อยปลาลงในตู้ปลาควรคำนึงถึงข้อใด
 - ก. เปิดไฟในตู้ให้สว่างมาก
 - ข. ใส่อุปกรณ์ภายในตู้ให้พร้อมก่อน
 - ค. ใส่อุปกรณ์ภายในตู้พร้อมกับใส่น้ำ
 - ง. ให้น้ำภายในตู้ปลาและในถุงมีอุณหภูมิใกล้เคียง
10. หลักการให้อาหารปลาที่ถูกต้องคืออะไร
 - ก. ให้ทีละมาก ๆ
 - ข. ให้ทีละน้อย ๆ
 - ค. ให้ตอนเช้าและตอนเย็น
 - ง. ให้ตอนเช้าและตอนกลางคืน

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นายเจริญ กรทรวง
วันเดือนปีเกิด	วันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2514
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	6/2 หมู่ 4 ต. บางไผ่ อ.บางแค จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10160
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครูฝ่ายสนับสนุนการสอน
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี กรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2530	ระดับประถมศึกษา จากโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี จังหวัดกรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2533	ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี จังหวัดกรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2536	ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี จังหวัดกรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2540	ระดับปริญญาตรี ศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศบ.) จากสถาบันราชภัฏสวนสุนันทา กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2545	ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู (ป.บัณฑิต) จากสถาบันราชภัฏสวนดุสิต กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2551	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ