

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญาโท

ชื่อหัวข้อ ห้องเรียนระบบการสื่อสารเส้นใยแก้วนำแสงบนอินเทอร์เน็ต
Optical Fiber Communication System Classroom on The Internet

ชื่อนักศึกษา 1. นายชัยวัช อินจำปา รหัสประจำตัว 41031306
2. นางสาวรณนรรจ์ ปฏิทัศน์ รหัสประจำตัว 41031328

หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ปิยะ ศุภวาราสวัสดิ์

คณะกรรมการสอบปริญญาโท		ลายมือชื่อ
1. อาจารย์ปิยะ	ศุภวาราสวัสดิ์	
2. อาจารย์อำพล	ทองระอา	
3. อาจารย์สุรพงษ์	สิริพงศ์ดี	
4. อาจารย์ไพบุลย์	พวงวงศ์ตระกูล	
5. อาจารย์สุระชัย	พิมพ์สาธิต	

วัน/เดือน/ปีที่สอบ วันจันทร์ที่ 8 พฤษภาคม พ.ศ. 2543 เวลา 18.00 น.

สถานที่สอบ ห้อง ค.310 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

เลขหมึก.....
เลขทะเบียน..... 37185
วัน, เดือน, ปี- 5 ก.ย. 2543

ภาควิชารับรองแล้ว
ลงนาม.....
(ผศ.วิสุทธิ อธิพชรธรรม)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
วันที่ 10 เดือน 10 พ.ศ. 2543



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์

ห้องเรียนระบบสื่อสารเส้นใยแก้วนำแสงบนอินเทอร์เน็ต

OPTICAL FIBER COMMUNICATION SYSTEM CLASSROOM ON
THE INTERNET



นายชัยวิช อินจำปา
นางสาววรรณรจ ภูมิทัศน์

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง ห้องเรียนระบบการสื่อสารเส้นใยแก้วนำแสงบนอินเทอร์เน็ต

Optical Fiber Communication System Classroom on The Internet

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. เพื่อออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องห้องเรียนระบบสื่อสารเส้นใยแก้วนำแสง
3. เพื่อสร้าง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องห้องเรียนระบบสื่อสารเส้นใยแก้วนำแสง
4. เพื่อนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้งาน ได้จริง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีความรู้ความเข้าใจในการทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้โปรแกรมต่างๆ
2. สามารถออกแบบ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องห้องเรียนระบบสื่อสารเส้นใย - แก้วนำแสง ได้
3. สามารถสร้าง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องห้องเรียนระบบสื่อสารเส้นใยแก้วนำแสงได้
4. สามารถที่จะนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้งาน ได้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ห้องเรียนระบบการสื่อสารเส้นใยแก้วนำแสงบนอินเทอร์เน็ต	
	Optical Fiber Communication System Classroom on the Internet	
นักศึกษา	นายชัยรัช	อินจำปา
	นางสาววรรณรจ	ปฎิทัศน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ปิยะ	ศุภวราสุวัฒน์
หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต	
สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	
ปีการศึกษา	2542	

บทคัดย่อ

ปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ เสนอ โครงงานห้องเรียนระบบการสื่อสารเส้นใยแก้วนำแสงบนอินเทอร์เน็ต ห้องเรียนระบบการสื่อสารเส้นใยแก้วนำแสงนี้ สามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนจริง หรือนำไปใช้เป็นบทเรียนเสริมของวิชาการสื่อสารเส้นใยแก้วนำแสง ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเอง ทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้นเนื่องจากข้อได้เปรียบในเรื่องของภาพ, สี, เสียง, การให้ข้อมูลย้อนกลับและการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

การสร้างห้องเรียนระบบการสื่อสารเส้นใยแก้วนำแสงบนอินเทอร์เน็ต สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรมภาษา html, Java script และ Front Page ในการสร้าง ช่วยให้ผู้ที่ต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับการสื่อสารเส้นใยแก้วนำแสง สามารถสืบค้นหาข้อมูลได้จากระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้มีความสะดวกในการสืบค้นหาข้อมูลข่าวสารต่างๆ

Thesis Title	Optical Fiber Communication System Classroom on The Internet	
Students	Mr. Chaithwat	Injumpa
	Miss Wantanan	Patituch
Advisor	Mr.Piya	Supavarasuwat
Education Level	Bachelor of Science in Industrial Education	
Program in	Electronics and Computer	
Academic Year	1999	

ABSTRACT

This compose degree to present outline Optical Fiber Communication System Classroom on The Internet. It's carry on real lesson or to carry on supplement lesson of subject Optical fiber communication. Which student can obtain knowledge by themselves, their study will more efficiency owing to advantage in subject of picture, colour, sound. Bestow information feed back and give top priority to learner participate in study and teach.

The construct of Optical Fiber Communication System Classroom on The Internet. Using the HTML, JAVA Script and FrontPage language program. In this build can help someone Whom want to know about Optical fiber communication system, can search information from Internet System. Make them convenient to search message information various.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ ผู้จัดทำขอกราบขอบขอบคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่คอยเป็นกำลังใจและสนับสนุนทางด้านเงินทุนการศึกษาในครั้งนี้ และความช่วยเหลือ การให้คำปรึกษาจาก ท่านอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ แนวความคิดต่างๆ พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ และแนวทางการแก้ไข ปัญหาการดำเนินงานจากคณาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์ ตลอดจนกระทั่งอาจารย์ประจำภาค วิชาครุศาสตร์วิศวกรรมทุกท่าน

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่กรุณาให้คำปรึกษา และช่วยแนะนำแนวทางแก้ไขปัญหาในด้านการใช้โปรแกรม พร้อมทั้งช่วยสืบค้นหาภาพที่สามารถนำมาประกอบการสร้างโปรแกรม คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้คุณภาพของสื่อมีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญรูป	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปริญญานิพนธ์	1
1.2 ซึ่คความสามารถของ โครงการงาน	1
1.3 เนื้อหาโดยสังเขป	1
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ	3
2.1 กล่าวนำ	3
2.2 อินเทอร์เน็ต	3
2.2.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต	3
2.2.2 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต	3
2.2.3 อันตรายจากอินเทอร์เน็ต	4
2.3 โฮมเพจ	4
2.4 ออบเจกต์	4
2.4.1 เมชอค	5
2.4.2 อีเวนต์และลำดับการทำงานของ โปรแกรม	5
2.4.3 การใช้งานออบเจกต์	6
2.5 การใช้งานสคริปต์	7
2.5.1 ข้อผิดพลาดของสคริปต์	8
2.5.2 ขยายขีดความสามารถของเอกสาร HTML ด้วยจาวาสคริปต์	9
2.5.3 กลุ่มคำสั่งที่สมบูรณ์	9
2.5.4 การใช้คำสั่งเงื่อนไขสำหรับการตัดสินใจ	10
2.5.5 การสร้างออบเจกต์เอเรีย	11
2.6 โปรแกรมฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรส	11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.6.1 การทำงานในโปรแกรมฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรส	11
2.6.2 เริ่มสร้างเว็บเพจ	12
2.6.3 การสร้างเว็บเพจ	12
2.6.4 การทดสอบเว็บเพจที่สร้าง	14
2.6.5 การสร้างเว็บเพจใหม่	14
2.6.6 การสร้างเว็บเพจแบบมีคำแนะนำ	15
2.6.7 การสร้างเว็บเพจส่วนบุคคลแบบมีคำแนะนำ	15
2.6.8 แบบสำรวจ	15
2.7 การสร้างเว็บเพจด้วย HTML	16
2.7.1 ภาษาสื่อสาร	16
2.7.2 หมายเลขประจำเครื่อง	16
2.7.3 ตั้งชื่อแทนหมายเลข	16
2.7.4 การเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต	17
2.7.5 บริการในอินเทอร์เน็ต	17
2.7.6 เวิลด์ไวด์เว็บ	18
2.7.7 เว็บเบราว์เซอร์	18
2.7.8 การไปยังเว็บเพจในอินเทอร์เน็ต	19
2.8 ภาษา HTML	20
2.8.1 การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML	20
2.8.2 ขั้นตอนการสร้างและทดสอบไฟล์เอกสาร	21
2.8.3 โครงสร้างของภาษา HTML	23
2.8.4 คำสั่งในการกำหนดโครงสร้างหลัก	24
บทที่ 3 การออกแบบ การสร้าง และการทำงาน	26
3.1 เครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ	26
3.1.1 ทางค่านฮาร์ดแวร์	26
3.1.2 ทางค่านซอฟต์แวร์	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
3.2 ขั้นตอนการออกแบบ	27
3.3 การเขียนโปรแกรม	31
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง	35
4.1 การแสดงภาพโต้ตอบ	35
4.2 แสดงภาพโต้ตอบในแต่ละบทเรียน	35
4.2.1 การแสดงภาพเมื่อเลือกบทที่ 1	36
4.2.2 การแสดงภาพเมื่อเลือกบทที่ 2	38
4.2.3 การแสดงภาพเมื่อเลือกบทที่ 3	41
4.2.4 การแสดงภาพเมื่อเลือกบทที่ 4	43
4.2.5 การแสดงภาพเมื่อเลือกบทที่ 5	46
4.2.6 การแสดงภาพเมื่อเลือกแบบทดสอบ	48
4.2.7 แสดงภาพเมื่อเลือกคณะผู้จัดทำ	51
4.2.8 แสดงภาพเมื่อเลือกกระดานฝากคำถาม	51
4.2.9 แสดงภาพเมื่อเลือกเยี่ยมชม	52
บทที่ 5 บทสรุป ปัญหา แนวทางแก้ไขและพัฒนา	53
5.1 บทสรุป	53
5.2 ปัญหาในการทดลอง	53
5.3 การแก้ไขปัญหา	53
5.4 แนวทางการพัฒนาโครงการ	54
บรรณานุกรม	
ประวัติผู้แต่ง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูป	หน้า
รูปที่ 2.1 การโต้ตอบของออบเจกต์ในจาวาสคริปต์	6
รูปที่ 2.2 การเพิ่มจาวาสคริปต์ลงในเอกสาร html	7
รูปที่ 2.3 ข้อความผิดพลาดของจาวาสคริปต์	8
รูปที่ 2.4 หน้าต่างการทำงานของโปรแกรมฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรส	12
รูปที่ 2.5 การแสดง FrontPage Express เมื่อกำหนดขนาดตัวอักษรเป็นตัวเข้ม	13
รูปที่ 2.6 แสดง View Source Code html ของฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรส	13
รูปที่ 2.7 วิธีการสร้างเว็บเพจในฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรส	14
รูปที่ 2.8 การสร้างเว็บเพจแบบมีคำแนะนำ	15
รูปที่ 2.9 การตั้งชื่อแทนการใช้ตัวเลขของเครื่องคอมพิวเตอร์	17
รูปที่ 2.10 แสดงวิธีการเขียนตำแหน่งที่อยู่ของเว็บไซต์ในรูปแบบมาตรฐาน URL	19
รูปที่ 2.11 วิธีการไปยังเว็บไซต์ต่างๆ โดยการใช้ Location Toolbar	19
รูปที่ 2.12 แสดงวิธีการไปยังเว็บไซต์ต่างๆ โดยการใช้ Address Bar	19
รูปที่ 2.13 การเรียกใช้ไฟล์เอกสาร HTML จากเว็บเบราว์เซอร์ โดยเรียกใช้จาก Location Toolbar	21
รูปที่ 2.14 การเรียกใช้ไฟล์เอกสาร HTML จากเว็บเบราว์เซอร์ โดยเรียกใช้จาก Address Bar	21
รูปที่ 2.15 วิธีการเรียกใช้เมนูไฟล์โดยใช้คำสั่ง Open Page	21
รูปที่ 2.16 วิธีการเรียกใช้เมนูไฟล์โดยใช้คำสั่ง Open	22
รูปที่ 2.17 วิธีการใช้คำสั่งให้โปรแกรมทำงาน โดยใช้คำสั่ง Run	22
รูปที่ 2.18 ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานของเอกสาร HTML บนเว็บเบราว์เซอร์	23
รูปที่ 2.19 รูปแบบคำสั่งที่ใช้ในภาษา HTML	24
รูปที่ 2.20 วิธีการเขียนรูปแบบคำสั่งในภาษา HTML	24
รูปที่ 2.21 รูปแบบการจัดวางคำสั่งในการกำหนดโครงสร้างหลัก	25
รูปที่ 3.1 ผังขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม	27
รูปที่ 3.2 ผังการทำงานของโฮมเพจห้องเรียนระบบสื่อสารเส้นใยแก้วนำแสงบนอินเทอร์เน็ต	28
รูปที่ 3.3 ผังการทำงานของบทเรียน	29
รูปที่ 3.4 ผังการทำงานของแบบทดสอบ	30
รูปที่ 3.5 ผังโครงสร้างไฟล์ html หลัก	31
รูปที่ 3.6 โครงสร้างไฟล์ที่ใช้ใน Detail Frame	32
รูปที่ 3.7 โครงสร้างไฟล์ที่ใช้ใน Menu Frame	33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป	หน้า
รูปที่ 3.9 โครงสร้างไฟล์ที่ใช้ใน Content Frame	34
รูปที่ 4.1 ภาพหน้าแรกของบทเรียน	35
รูปที่ 4.2 หน้าแรกในแต่ละบทเรียน	36
รูปที่ 4.3 บทที่ 1	36
รูปที่ 4.4 เนื้อหาบทที่ 1 ในหัวข้อ 1.1	37
รูปที่ 4.5 เนื้อหาบทที่ 1 ในหัวข้อ 1.2	37
รูปที่ 4.6 เนื้อหาบทที่ 1 ในหัวข้อ 1.3	38
รูปที่ 4.7 บทที่ 2	38
รูปที่ 4.8 เนื้อหาบทที่ 2 ในหัวข้อ 2.1	39
รูปที่ 4.9 เนื้อหาบทที่ 2 ในหัวข้อ 2.2	39
รูปที่ 4.10 เนื้อหาบทที่ 2 ในหัวข้อ 2.3	40
รูปที่ 4.11 เนื้อหาบทที่ 2 ในหัวข้อ 2.4	40
รูปที่ 4.12 บทที่ 3	41
รูปที่ 4.13 เนื้อหาบทที่ 3 ในหัวข้อ 3.1	41
รูปที่ 4.14 เนื้อหาบทที่ 3 ในหัวข้อ 3.2	42
รูปที่ 4.15 เนื้อหาบทที่ 3 ในหัวข้อ 3.3	42
รูปที่ 4.16 บทที่ 4	43
รูปที่ 4.17 เนื้อหาบทที่ 4 ในหัวข้อ 4.1	43
รูปที่ 4.18 เนื้อหาบทที่ 4 ในหัวข้อ 4.2	44
รูปที่ 4.19 เนื้อหาบทที่ 4 ในหัวข้อ 4.3	44
รูปที่ 4.20 เนื้อหาบทที่ 4 ในหัวข้อ 4.4	45
รูปที่ 4.21 เนื้อหาบทที่ 4 ในหัวข้อ 4.5	45
รูปที่ 4.22 บทที่ 5	46
รูปที่ 4.23 เนื้อหาบทที่ 5 ในหัวข้อ 5.1	46
รูปที่ 4.24 เนื้อหาบทที่ 5 ในหัวข้อ 5.2	47
รูปที่ 4.25 เนื้อหาบทที่ 5 ในหัวข้อ 5.3	47
รูปที่ 4.26 เมื่อกเลือกแบบทดสอบ	48
รูปที่ 4.27 แบบทดสอบเรื่องประวัติการสื่อสารด้วยเส้นใยแสง	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป	หน้า
รูปที่ 4.28 แบบทดสอบเรื่องความรู้พื้นฐานของแสง	49
รูปที่ 4.29 แบบทดสอบเรื่องการผลิตเส้นใยแก้วนำแสง	49
รูปที่ 4.30 แบบทดสอบเรื่องแหล่งกำเนิดแสงและการใช้งาน	50
รูปที่ 4.31 แบบทดสอบเรื่องตัวตรวจจับแสงและการใช้งาน	50
รูปที่ 4.32 คณะผู้จัดทำ	51
รูปที่ 4.33 กระดานฝากคำถาม	51
รูปที่ 4.34 เยี่ยมชม	52



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปริญญานิพนธ์

ความเจริญก้าวหน้าของสังคมในปัจจุบัน ทำให้มีความต้องการในการแลกเปลี่ยนข่าวสาร และข้อมูลเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการ ในปัจจุบันและอนาคต ได้มีการพัฒนาระบบการสื่อสารรูปแบบใหม่ขึ้นมาเรียกว่า “ระบบการสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสง” (Optical Fiber Communication System) ซึ่งสามารถส่งข่าวสารและข้อมูลได้จำนวนมากในเวลาเดียวกัน และระบบสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสงยังมีข้อดีอื่นๆ อีกมาก เมื่อเปรียบเทียบกับระบบสื่อสารด้วยเคเบิลที่ใช้อยู่เดิม จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทางผู้จัดทำจึงได้มีแนวคิดที่จะทำสื่อการสอนเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานของเส้นใยแสงผ่านทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นระบบสื่อสารที่เริ่มมีการใช้มากในปัจจุบันและอนาคต

1.2 ขีดความสามารถของโครงการ

โครงการมีขีดความสามารถดังนี้

1. สามารถออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ระบบการสื่อสารเส้นใยแก้วนำแสงได้
2. สามารถศึกษาการทำ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้
3. สามารถสร้าง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องห้องเรียนระบบสื่อสารเส้นใยแก้วนำแสงได้
4. สามารถนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้งานได้จริง

1.3 เนื้อหาโดยสังเขป

เนื้อหาภายในปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แบ่งออกเป็นบทต่างๆ เพื่อความสะดวกต่อการศึกษา และทำความเข้าใจ ในแต่ละบทจะประกอบด้วยเนื้อหาที่สำคัญดังนี้

บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ กล่าวถึงทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่นำมาอ้างอิง ซึ่งทำให้ผู้ที่ได้อ่านและผู้ที่น่าสนใจได้มีความรู้ความเข้าใจที่เป็นพื้นฐานเสียก่อนอันจะเป็นประโยชน์ต่อการทำความเข้าใจกับการศึกษาโปรแกรม และเป็นแนวทางในการออกแบบ และ สร้าง โฮมเพจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 การออกแบบ การสร้าง และการทำงาน อธิบายขั้นตอนออกแบบ การสร้าง และการทำงาน
ของโปรแกรม รวมทั้งหลักการทำงานในส่วนต่างๆ ซึ่งจะทำให้ผู้อ่านมีความเข้าใจการ
ทำงานโดยรวมของโครงการนี้

บทที่ 4 การทดลอง และผลการทดลอง กล่าวถึงขั้นตอนการทดลองประสิทธิภาพการใ้
งานของโครงการ และผลที่ได้จากการทดลอง เพื่อตรวจสอบว่าโครงการนี้สามารถทำงานได้ตรง
ตามวัตถุประสงค์หรือไม่

บทที่ 5 บทสรุป ปัญหา แนวทางแก้ไข และพัฒนาเป็นการสรุปผลการทำงาน และข้อเสนอ
แนะแนวทางในการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพ และใช้ประโยชน์ให้ได้มากที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการ

2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เนื้อหาของปริญาณิพนธ์ในบทนี้เป็นทฤษฎี และหลักการที่นำมาใช้ประกอบการสร้างโครงการ โดยประกอบด้วย อินเทอร์เน็ต, เวิลด์ไวด์เว็บ, โฮมเพจ, โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์, ภาษา html, Java script, โปรแกรมการสร้างภาพเคลื่อนไหว ซึ่งจะได้กล่าวดังต่อไปนี้

2.2 อินเทอร์เน็ต

2.2.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นระบบเครือข่ายที่จัดได้ว่าใหญ่ที่สุดในโลกยุคโลกาภิวัตน์ เป็นสิ่งที่ได้ทำลายพรมแดนที่กั้นระหว่างประเทศ ขัดจำกัดทางการศึกษา ขยายรูปแบบการศึกษา ธุรกิจ และอื่นๆ อีกทั้งเป็นตัวเร่งให้เกิดปฏิกิริยาเป็นโลกที่มีคุณค่า และก้าวไกลไร้พรมแดนขวางกั้นอย่างแท้จริง การที่ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดมหึมาที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลกับศูนย์คอมพิวเตอร์ทั่วโลก จึงได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนทำให้เกิดยุคอินเทอร์เน็ตพีเวอร์ขึ้นมา อินเทอร์เน็ตได้มีบทบาทที่สำคัญต่อวงการต่างๆ เช่น วงการการศึกษา, การเมือง, วิทยาศาสตร์, ธุรกิจ และการสื่อสาร เป็นต้น

2.2.2 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต

ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตกลายเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของเราสามารถทราบข่าวสารเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตได้จากหนังสือพิมพ์รายวัน, วารสารที่เกี่ยวข้อง, รายการวิทยุ, รายการโทรทัศน์ และจากข่าวสารมากมายทั่วทุกมุมโลก ปัจจุบันมีการเปิดสอนเป็นหลักสูตร ในระดับปริญญาโท บนอินเทอร์เน็ตจากมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงในต่างประเทศ ผู้ที่เรียนจบจะได้รับปริญญาจากมหาวิทยาลัยเจ้าของหลักสูตรนั้นๆ โดยไม่จำเป็นต้องเดินทางไปเรียนถึงต่างประเทศคล้ายกับวิธีการเรียนผ่านสื่อวิทยุ-โทรทัศน์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหงและสุโขทัยธรรมมาธิราชของประเทศ ไทยเรา เพียงแต่เปลี่ยนบรรยากาศมาเรียนกันบนอินเทอร์เน็ตและได้รับใบปริญญาของต่างประเทศ เท่านั้นทุกวันนี้มีการสร้างโปรแกรมประยุกต์ใช้งานบนอินเทอร์เน็ตมากมาย มีสถานที่ให้บริการ เว็บไซต์ (Web Site) เกิดขึ้นทั่วโลกมากกว่าล้านสถานแล้ว ในแต่ละวันจะมีสถานที่ใหม่เกิดขึ้นมาให้เข้าไปใช้งาน มีบริษัทและหน่วยงานที่เปิดให้บริการบนอินเทอร์เน็ตเป็นจำนวนมาก จำนวนผู้ใช้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการเพิ่มมากขึ้นเป็นทวีคูณ หน่วยทั้งของรัฐและเอกชนต่างพยายามชวนชวนหาทางให้ตนเองมี หมายเลขบัญชีบนอินเทอร์เน็ต (Internet Account) หรือเป็นสาขาย่อย ของศูนย์บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider : ISP) เพื่อให้บริการแก่เจ้าหน้าที่พนักงานในหน่วยงานของตน

2.2.3 อินเทอร์เน็ต

ประเทศไทยมีการนำเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้งานส่วนใหญ่เป็นการใช้งานภายในหน่วยงานราชการ สถาบันการศึกษา ต่อมา มีการนำเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้งานในเชิงธุรกิจสำหรับบุคคลทั่วไป ในปี พ.ศ. 2537 แต่ไม่ค่อยได้รับความนิยมมากนัก แต่สำหรับปี พ.ศ. 2539 นั้นกลับแตกต่างกันออกไป ผลจากการที่มีข่าวปรากฏว่ามีการนำภาพลามกมาแจกจ่าย มีการโฆษณาสินค้าที่ยั่วยวน กามารมณ์บนอินเทอร์เน็ตมากมาย อินเทอร์เน็ตที่พบเห็นได้ชัดเจนที่สุดน่าจะเป็นการใช้อินเทอร์เน็ตฝึกประเภทฝึกวัตถุประสงค์ และใช้สื่อทางอินเทอร์เน็ตเพื่อกล่าวหาและโจมตีคู่แข่ง เพราะอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อที่สามารถกระจายไปทั่วโลกได้อย่างรวดเร็ว แต่ถึงอย่างไรก็ตามอันตรายที่เกิดจากอินเทอร์เน็ตนี้ นับได้ว่าน้อยมากเมื่อเทียบกับประโยชน์ที่เราได้รับจากการใช้งาน

2.3 โฮมเพจ (HOME PAGE)

โฮมเพจเป็นผลผลิตของไฮเปอร์เท็กซ์ที่ผู้เข้าไปใช้บริการบนอินเทอร์เน็ตพบเห็นกันได้มากที่สุด และเป็นจุดเด่นให้ผู้ให้บริการเกิดความสนใจที่จะใช้บริการทราบว่าในสถานีนั้นๆ ให้บริการสิ่งใดบ้าง และเมื่อเข้าสู่โฮมเพจนั้นๆ แล้วเราจะเดินทางไปยังแห่งใดได้ ทำหน้าที่เป็นจุดรวมของการเดินทางเข้าไปสู่ดินแดนแห่งใหม่ นับได้ว่าโฮมเพจเป็นหน้าตา เป็นการประชาสัมพันธ์ของสถานีโอหรือองค์กรนั้น และเราเรียกชื่อมุลอื่นๆ ซึ่งอาจเชื่อมโยงต่อจากโฮมเพจว่า “เว็บเพจ” (WebPage) รูปร่างหน้าตาของโฮมเพจแต่ละแห่งจะแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับประเภทและรูปแบบขององค์กรนั้น โฮมเพจที่ดีไม่ควรที่จะมีรูปภาพมากเกินไป เนื่องจากจะทำให้การทำงานช้าลง ไม่ควรมีหลายหน้าและควรจัดส่วนแสดงให้ผู้ใช้ทราบว่าในสถานีนั้นมีการบริการอะไรอยู่บ้าง

2.4 ออบเจกต์

ออบเจกต์ (Object) ในจาวาสคริปต์ คือชุดของคุณสมบัติและเมธอดที่ประกอบกันขึ้นเป็นชุดของการกำหนดลักษณะที่คุณสามารถดู แก้ว และโต้ตอบ ลีก็เป็นตัวอย่างที่ดีของคุณสมบัติ เพราะธรรมชาติของสีเป็นสิ่งที่มองเห็นได้ง่าย ด้วยความยืดหยุ่นในการเขียน โปรแกรมออบเจกต์โอเรียลเตด คุณสมบัติสามารถเป็นสิ่งที่กำหนดได้เช่น อัตราความเร็วในการเคลื่อนไหวของภาพ ลักษณะของฟอนต์บนเพจ จำนวนของออปชันที่ปรากฏในลิสต์บ็อกซ์ (list box) ระดับเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของการเล่นไฟล์เสียง หรือขนาดของรูปหลายเหลี่ยมที่แสดงบนเพจ คุณสมบัติที่ประยุกต์ใช้กับสี เหมือนที่ใช้ในเอกสาร html สามารถควบคุมได้โดยตรง โดยการอ้างถึงออบเจกต์และคุณสมบัติด้วย ชื่อ จากนั้นจึงทำการกำหนดค่า

2.4.1 เมธอด

เมธอด (Method) คือเทคนิคที่ใช้เพื่อทำงานที่เกี่ยวข้องกับออบเจกต์และคุณสมบัติของออบเจกต์ จาวาสคริปต์สามารถจัดการกับลักษณะการทำงานของกลุ่มของออบเจกต์ที่เป็นที่รู้จัก ซึ่งกำหนดไว้ในตัวภาษาจนถึงออบเจกต์ของ Netscape Navigator ที่รู้จัก และมีพื้นฐานอยู่บนออบเจกต์ของ html และยังสามารถจัดการกับการกระทำของออบเจกต์ที่สร้างในฟอร์มของ จาวาแอปเพล็ต โดยไม่จำเป็นต้องรู้ถึงรายละเอียดภายในของวิธีที่แอปเพล็ตถูกออกแบบมา หนึ่งในเมธอดที่ง่ายที่สุด คือ เมธอด Write ซึ่งจะถูกระบุใช้กับออบเจกต์เอกสารและทำให้สตริงของตัวอักษรที่ระบุ (หรือเนื้อหาอื่นๆ) ถูกเขียนลงในเอกสาร html คำสั่งง่ายๆ เช่น document.write ("Greetings , Earthling!") จะแสดงข้อความที่ระบุบนจอภาพในเอกสาร html เมื่อเบราว์เซอร์พบว่าคำสั่งเป็นส่วนหนึ่งของสคริปต์

เมธอดจะกำหนดขอบเขตของตัวเลือกที่คุณมีเมื่อคุณ ได้ตอบกับออบเจกต์ในจาวาสคริปต์ วินโดว์หนึ่งสามารถเปิดหรือปิด โดยใช้คำสั่ง.. ซึ่งคุณอาจจะเดาคู เมธอด “เปิด” (open) และ “ปิด” (close) ออบเจกต์ “ประวัติ” (history) (จะแสดงรายการเรียงลำดับของ URL ตามจำนวนที่ผู้ใช้แวะเวียนเข้าไป) จะมีเมธอด ที่เลื่อนไปข้างหน้าในรายการ URL และเมธอด ซึ่งจะเลื่อนไปในทิศทางที่ตรงกันข้ามในรายการ ออบเจกต์ฟอร์ม จะมีเพียงเมธอดเดียว (submit) ซึ่งจะใช้ในการติดต่อกับข้อมูลของฟอร์มแบบโต้ตอบ เมื่อฟอร์มถูกป้อนข้อมูลเรียบร้อยแล้ว เมื่อคุณ ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างออบเจกต์ในจาวาสคริปต์ คุณสามารถกำหนดเมธอดเพื่อควบคุมลักษณะการทำงานของออบเจกต์ เมธอดจะต้องกำหนดเส้นทางของออบเจกต์ที่เคลื่อนไหวผ่านหน้าจอนับจำนวนของบรรทัดข้อความที่จะเลื่อนขึ้นหรือลงบนจอภาพ หรืออัตราการกระพริบของพรอมต์ (prompt) ที่ปรากฏบนจอภาพ เพื่อแนะนำสิ่งที่ผู้ใช้ต้องทำ

2.4.2 อีเวนต์และลำดับการทำงานของโปรแกรม

ออบเจกต์จะมีลักษณะเป็นลำดับชั้น และความสัมพันธ์ไปยังเอกสารจะมีอิทธิพลต่อการทำงานของออบเจกต์เมื่อสคริปต์ถูกแปลบรรทัดต่อบรรทัด โดยมีการระบุออบเจกต์ที่แน่นอนกับอีเวนต์เงื่อนไขที่สั่งงาน ซึ่งอีเวนต์เหล่านี้จะควบคุมลำดับของการทำงานภายในโปรแกรมสคริปต์ ในรูปที่ 2.1 จะแสดงให้เห็นถึงชนิดของออบเจกต์ที่ผู้เขียนจาวาสคริปต์สามารถจัดการได้ และเมธอดจะแสดงความสัมพันธ์ไปยังออบเจกต์แต่ละตัวที่ระบุชนิดของที่คุณสามารถทำได้กับออบเจกต์ (การปิดเฟรม การคลิกที่ปุ่ม และการยอมรับข้อมูลจากฟอร์ม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

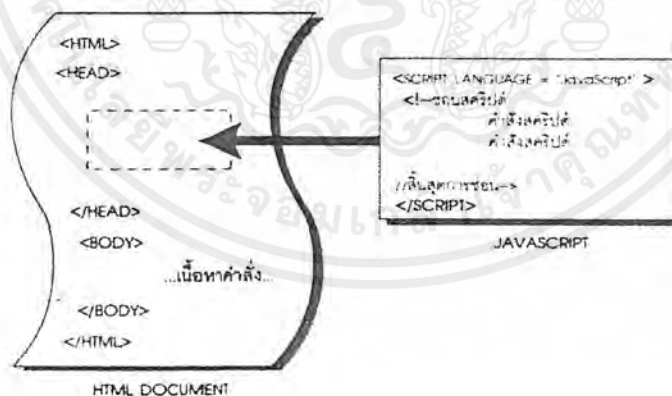
2.5 การใช้งานสคริปต์

ในการใช้งานสคริปต์ที่สร้างด้วยจาวาสคริปต์จะต้องฝังไว้ในเอกสาร html หรืออ้างอิงเป็นไฟล์ภายนอก ซึ่งจะโหลดด้วยเอกสาร html แล้วจึงทำงาน Netscape Navigator จะทำการแปลสคริปต์ซึ่งเบราว์เซอร์เหล่านี้ไม่สามารถแปลได้โดยการใช้แท็กคำอธิบาย ของ html (`<!--`) และ แท็กปิดท้าย (`-->`) จะต้องปรากฏขึ้นหลังคำสุดท้ายของสคริปต์ สิ่งนี้จะเป็นตัวชี้ว่าข้อมูลใดจะไม่ถูกซ่อนอีกต่อไป

ใช้แท็กคำอธิบายเพื่อล้อมรอบสคริปต์ที่ปรากฏในเอกสาร ตัวสคริปต์เองจะถูกระบุด้วยแท็กภาษาสคริปต์ `< SCRIPT LANGUAGE = "JavaScript" >` แท็ก `< / SCRIPT >` จะใช้ปิดท้ายคำสั่งสคริปต์ในรูปที่ 2.2 จะแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างดังกล่าว

ในการเริ่มต้นเขียนสคริปต์ ให้ทำตามกฎเกณฑ์ที่เริ่มต้นดังนี้

1) ให้ใช้โปรแกรมเท็กซ์เอดิเตอร์ง่ายๆ ที่เลือก เพื่อป้อนสคริปต์ที่แสดงในตัวอย่างต่อจากนี้ และสร้างไฟล์เดือรี่ย่อเพื่อแก้ตัวอย่างสคริปต์ของคุณถ้าคุณใช้ Windows 3.11 หรือ Windows for Workgroups 3.11 ให้จัดเก็บไฟล์ด้วยนามสกุล .htm แต่ถ้าใช้ Unix, Macintosh OS, Windows 95 หรือ Windows NT ให้ใช้นามสกุล .html โดย Navigator จะแสดงทั้งไฟล์ .html โดยอัตโนมัติเมื่อใช้คำสั่ง เปิดไฟล์



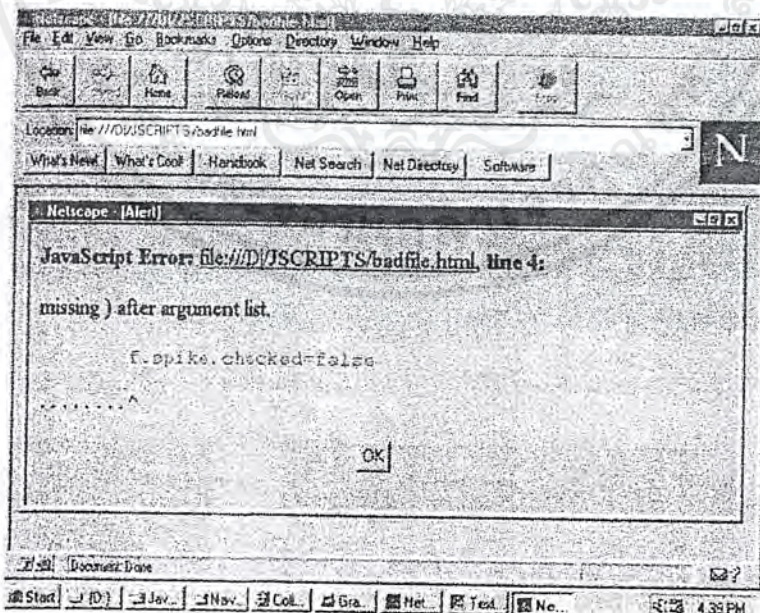
รูปที่ 2.2 การเพิ่มจาวาสคริปต์ลงในเอกสาร html

2) เมื่อพิมพ์และจัดเก็บแล้ว ให้เปิดไฟล์สคริปต์ใน Netscape Navigator หรือ Microsoft Internet Explorer ให้คุณสังเกตผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นบนจอภาพ ให้ทดลองปุ่มหรือฟิลด์ที่แสดงผลที่เกิดขึ้น คุณสามารถทดลองและเปรียบเทียบลักษณะ และผลลัพธ์ที่แสดงในสคริปต์ก่อนหรือถัดไป โดยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ปุ่ม “ไปด้านหน้า” (Forwad) และ “ย้อนกลับ” (Back) บนแถบเครื่องมือของเบราว์เซอร์และส่วนควบคุมใดๆ ที่คุณเห็นหลังจากนั้นให้คุณหันความสนใจกลับไปโปรแกรมเท็กซ์เอดิเตอร์ แล้วป้อนสคริปต์ตัวอย่างถัดไป คุณสามารถเริ่มต้นโดยการแก้ไขสคริปต์ก่อนหน้า (ซึ่งควรจะปรากฏให้เห็น ถ้าคุณ ไม่ได้ปิดวินโดว์ของโปรแกรมเท็กซ์เอดิเตอร์) แล้วจัดเก็บสคริปต์นั้นด้วยชื่อใหม่

2.5.1 ข้อผิดพลาดของสคริปต์

เนื่องจากจาวาสคริปต์ไม่มีชุดเครื่องมือขนาดใหญ่ในการดีบัก (และยังไม่ปรากฏเครื่องมือจากบริษัทรายย่อยอื่นๆ) ดังนั้นเมื่อเกิดปัญหาในการอ่านบรรทัดคำสั่งในสคริปต์ขึ้น ข้อความแสดงข้อผิดพลาดจะปรากฏขึ้น เพื่อแสดงหมายเลขบรรทัดที่เกิดปัญหา และแสดงเครื่องหมายเพื่อระบุตำแหน่งในไฟล์ข้อความที่พบปัญหา ในกรณีที่เลวร้ายอาจจะพบข้อความที่คลุมเครือที่ไม่ชัดเจน เช่น “Stack Overflow” ซึ่งปล่อยให้ทำความเข้าใจเอาเองว่า อะไรคือข้อผิดพลาด และเมื่อข้อความเหล่านี้มักชี้ไปในบรรทัดคำสั่งที่เกิดข้อผิดพลาด คุณจึงสามารถตรวจดูที่บรรทัดนั้นๆ และหาเหตุผลของปัญหา ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นมักจะเกิดจากการที่พิมพ์ผิด, ลืมเครื่องหมายวรรคตอนหรือผิดกฎไวยากรณ์ จนกว่าจะมีเครื่องมือสำหรับสร้างจาวาสคริปต์โดยอัตโนมัติ คุณจำเป็นต้องพิมพ์สคริปต์ด้วยตัวเองอย่างระมัดระวังในรูปที่ 2.5 จะแสดงให้เห็นข้อความผิดพลาดทั่วไปของจาวาสคริปต์



รูปที่ 2.3 ข้อความผิดพลาดของจาวาสคริปต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 ขยายขีดความสามารถของเอกสาร html ด้วยจาวาสคริปต์

ถ้าคุณสร้างเอกสาร html คุณจะรู้ว่าแท็ก (tag) ที่กำหนดใน html มีจุดมุ่งหมายหลักสองประการ คือ

- 1) ควบคุมการแสดงส่วนประกอบของข้อความ และกราฟิกภายในเอกสาร
- 2) สร้างการเชื่อมโยงไฮเปอร์เท็กซ์ไปยังเอกสาร html อื่นๆ ไม่ว่าจะเก็บไว้ในเครื่องของคุณหรือการเข้าถึงผ่านอินเทอร์เน็ต ใครก็ตามที่เคยทดลองเพิ่มการโต้ตอบเพียงเล็กน้อยในเพจ html จะพบว่าลักษณะเงื่อนไขในการทำงานนั้นไม่มีการสนับสนุนโดยตรงจากข้อกำหนดของ html ถ้าคุณถูกจำกัดด้วย html คุณจะไม่สามารถทำสิ่งต่างๆ
- 3) การดูข้อมูลเกี่ยวกับระบบเครื่องของผู้ใช้ (Mac, Unix หรือ Windows) แล้วแสดงบนเพจเฉพาะข้อมูลที่สอดคล้องกับระบบเครื่องที่เลือก
- 4) สร้างการสอนพิเศษแบบออนไลน์ที่ดูความก้าวหน้าของผู้เรียนผ่านเว็บเพจ และเตรียม - ส่วนช่วยเหลือเพิ่มเติมที่มีการบันทึกข้อผิดพลาดบ่อยๆ
- 5) เล่นเสียงข้อความเพื่อตอบสนองต่อการกระทำของผู้ใช้
- 6) ทำการคำนวณขนาดใหญ่ และแสดงผลพร้อมบนจอภาพ

2.5.3 กลุ่มคำสั่งที่สมบูรณ์

กลุ่มคำสั่งในจาวาสคริปต์คือ ออบเจกต์ และคุณสมบัติของออบเจกต์ และเมธอด คือวิธีที่ใช้ในการจัดการกับออบเจกต์ และตัวจัดการอีเวนต์ ที่สามารถใช้ในการทำงานที่จำเพาะเจาะจงจากเอกสาร html สคริปต์ประกอบด้วยชุดของคำสั่งที่อ้างถึงออบเจกต์ การเปลี่ยนลักษณะการทำงาน และคุณสมบัติของออบเจกต์และเตรียมลำดับทางตรรกศาสตร์ของลำดับการทำงานของโปรแกรมจาวาสคริปต์เป็นภาษาในการเขียนโปรแกรม ได้เตรียมความซับซ้อน และความพิถีพิถันในการสร้างซอร์สโค้ด ซึ่งจะถูกรวมไฟล์ให้อยู่ในรูปแบบไบต์โค้ดขนาดเล็ก ที่สามารถส่งผ่านจากระบบเครื่องหนึ่งไปอีกระบบเครื่องหนึ่งได้อย่างง่ายดาย สำหรับจาวาสคริปต์ได้เตรียมสภาพแวดล้อมในการเขียนโปรแกรมที่มีความละเอียดน้อยกว่า แต่มีการเชื่อมโยงที่ละเอียดมากทั้งจากออบเจกต์จากต้นกำเนิดไปยังเบราว์เซอร์ Navigator หรือ Explorer และออบเจกต์ที่เกี่ยวข้องกับเอกสาร html เช่นเดียวกับออบเจกต์ภายในของจาวาสคริปต์ ในหลายๆกรณี จาวาสคริปต์เหมาะสำหรับการจัดการกับออบเจกต์ที่พบในระดับเบราว์เซอร์มากกว่าจาวา

จาวาสคริปต์มีความสามารถมากพอที่จะรองรับตรรกศาสตร์ทางการตัดสินใจ และการคำนวณทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อน และมีความน่าเชื่อถือในการจัดการกับข้อมูลภายใน อาร์เรย์ (array, รายการดัชนีของข้อมูล) บทบาทของจาวาสคริปต์ที่อยู่ในเอกสาร html จะขึ้นอยู่กับลำดับที่เกิดขึ้นระหว่างการ โหลด, การดู, การคลิก, การโหลดเพจ เช่น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) การโหลดเว็บเพจลงในหน่วยความจำในครั้งแรก
- 2) การคลิกปุ่ม เพื่อรับขนาดของออบเจกต์ที่ปรากฏบนเพจ
- 3) การเลื่อนพอยน์เตอร์ของเมาส์ไปอยู่เหนือออบเจกต์บนเพจ
- 4) การเลื่อนพอยน์เตอร์ของเมาส์ออกจากออบเจกต์
- 5) การป้อนข้อความลงในฟิลด์ข้อมูล
- 6) การตอบสนองต่อคำตอบ “ใช่” (Yes) หรือ “ไม่ใช่” (No) จากไดอะล็อกบ็อกสำหรับการ

ยืนยัน

- 7) การเลือกปุ่มเรดิโอเพื่อใช้งานได้
- 8) ยกเลิกการ โหลดเว็บเพจจากหน่วยความจำ

2.5.4 การใช้คำสั่งเงื่อนไขสำหรับการตัดสินใจ

คำสั่งเงื่อนไขจะทำหน้าที่คล้ายกับสถานีสับรางรถไฟ ซึ่งสวิตช์ในการสับรางจะเป็นตัวกำหนดทิศทางที่รถไฟจะเคลื่อนขบวนไป อย่างไรก็ตาม แทนที่จะเป็นการจับเคลื่อนของรถไฟ คำสั่งเงื่อนไขจะเป็นตัวกำหนดเส้นทางที่มีโปรแกรมจะทำงานในการที่จะมอบพลังในการกำหนดลำดับการทำงานของโปรแกรมให้กับจาวาสคริปต์นั้นจะขึ้นอยู่กับคำตอบของผู้ใช้ต่อการเปลี่ยนเงื่อนไข

สคริปต์ที่ถูกออกแบบมาให้ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งในทิศทางเดียวกัน จากบรรทัดที่ 1 ถึง บรรทัดที่ 2 ไปบรรทัดที่ 3 และต่อไป ไม่ได้ให้ลักษณะที่ดีของการโต้ตอบ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ เส้นทางของการควบคุมการทำงานจะดำเนินจากเริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุด โดยไม่มีความเปลี่ยนแปลงใดๆ เมื่อปราศจากคำสั่งเงื่อนไขจะไม่สามารถกำหนดทิศทางการทำงานของสคริปต์ได้ แต่ด้วยคำสั่งเงื่อนไขจะมีโปรแกรมที่มีชีวิตชีวา มีหลายมิติที่สามารถกระจายออกไปในหลายๆ ทิศทางขึ้นอยู่กับเงื่อนไขที่เปลี่ยนแปลงเงื่อนไขต่างๆ ที่แตกต่างกันจะมีผลต่อทิศทางการทำงาน เช่นเวลาของวันเส้นทางที่ผู้ชมใช้ในการเข้าดูเอกสาร อาจหรือเพศของผู้ชม (ซึ่งรวมเป็นออปชันบนจอภาพ) หรือราคาหุ้นในปัจจุบันซึ่งรับมาจากเว็บไซต์อื่น

ด้วยความสามารถของไฮเปอร์เท็กซ์ (hypertext) ของ html ที่ทำให้ผู้ชมสามารถเชื่อมต่อไปยังเอกสารต่างๆ โดยการไล่ไปตามการเชื่อมโยง แต่สภาพแวดล้อมของ html ก็ยังคงมีลักษณะที่คงที่ โครงสร้างโดยรวมของการเชื่อมโยงไฮเปอร์เท็กซ์ (บนเพจไม่ใช่ภาษาจาวาสคริปต์ หรือสคริปต์อื่นๆ) จะยังคงเหมือนเดิมไม่ต่างไปจากโปรแกรมที่กำหนดไว้ และเป็นเช่นเดิมทุกครั้งที่คุณเปิดดู ไม่ว่าจะเข้ามาจากทิศทางใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.5 การสร้างออบเจกต์แอเรีย (Area)

ออบเจกต์ แอเรีย (Area) สามารถใช้สร้างอิมเมจแมปทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งขึ้นอยู่กับภาพที่ถูกรวมไว้ในเอกสาร html ออบเจกต์แอเรีย ถูกสร้างขึ้นด้วยไวยากรณ์ html เพื่อกำหนดชื่อและพิกัด และเพื่อระบุการเชื่อมโยงไฮเปอร์เท็กซ์ และตอบสนองต่อตัวจัดการอิเวนต์ (ถ้ามีการกำหนดไว้) คุณสมบัติของแอเรียนั้นจะเป็นเหมือนแซนด์วิชที่อยู่ระหว่างแท็ก < MAP > ของ html ถึงแม้ว่าออบเจกต์แอเรียแต่ละตัวจะมีคุณสมบัติ ชื่อ (name) แต่ว่าจาวาสคริปต์จะไม่อ้างอิงออบเจกต์นี้ด้วยชื่อ และจะใช้ตำแหน่งในแอเรีย 1 links แทน แอเรีย links ประกอบด้วยผลรวมของการเชื่อมโยงที่กำหนดที่ปรากฏในเอกสาร html อ้างอิงด้วยหมายเลขดัชนี ออบเจกต์แอเรียตัวแรกที่ปรากฏในเอกสารจะถูกอ้างอิงด้วยคำสั่งต่อไปนี้

```
document . link [0]
```

ตัวที่สองจะเป็น document . link [1] ถัดไปก็จะเป็น document . link [2] และต่อๆไป

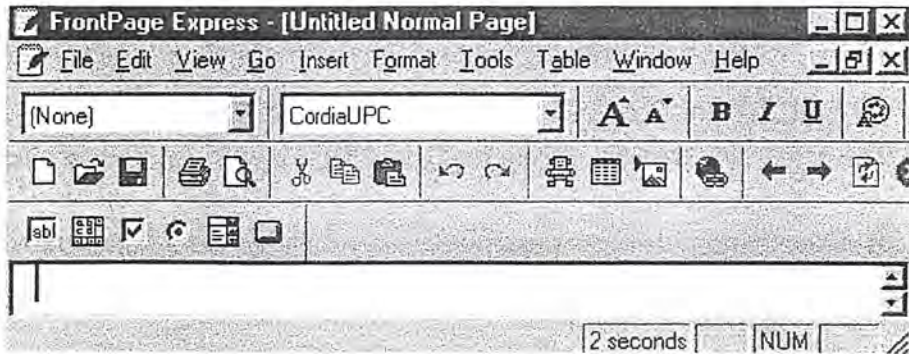
2.6 โปรแกรมฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรส (FrontPage Express)

เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างเว็บเพจ โปรแกรมหนึ่งที่ดีมากกับ “วินโดวส์ 98” (Windows 98) เหมือนกับโปรแกรม “เพนบรัช” (Paint Brush) และเป็นโปรแกรมที่จำลองมาจาก ฟรอนต์เพจให้ง่ายขึ้นและสะดวกขึ้น ดังนั้นการสร้างเว็บเพจโดยไม่ต้องเขียนโปรแกรม หรือจะเขียนโปรแกรมด้วยก็ได้ ถ้าเราสร้างเว็บเพจโดยไม่ต้องเขียนโปรแกรมอาจจะได้เว็บเพจแบบพื้นฐานที่ไม่ค่อยมีลูกเล่น แต่ถ้าต้องการ เว็บเพจที่มีลูกเล่นและน่าสนใจนั้นจะต้องเขียนเพิ่มเติม

โปรแกรมที่ใช้ในฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรส นั้นเราจะใช้ภาษา html เป็นหลักแต่ฟรอนต์เพจ ก็มีความยืดหยุ่นที่ใช้งานร่วมกับภาษาอื่นๆ อีก 2 ภาษา คือ ภาษา Visual Basic ที่เรียกว่า “วีบี สคริปต์” (VbScript) และภาษาจาวา (JAVA) ที่เรียกว่าจาวาสคริปต์ นั่นเอง

2.6.1 การทำงานในโปรแกรมฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรส

โปรแกรม ฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรส จะอยู่ที่กลุ่มของเครื่องมืออินเทอร์เน็ต (Internet Tool) เมื่อเข้าไปทำงานแล้วจะมีหน้าต่าง ดังแสดงในรูปต่อไปนี้



รูปที่ 2.4 หน้าต่างการทำงานของโปรแกรม ฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรส

การทำงานของฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรสจะมีการทำงานเหมือนกับ “เวิร์ด” (Word) ทุกประการ เนื่องจากจุดประสงค์อย่างหนึ่งในการสร้างเว็บเพจ คือการประชาสัมพันธ์ให้คนอื่น ๆ ดู ดังนั้นเนื้อหาสาระในเว็บเพจ จึงเป็นตัวหนังสือ และตัวหนังสือก็จะมีหลายๆ รูปแบบเพื่อให้เว็บเพจดูสวยงาม ซึ่งการสร้างรูปแบบเหล่านี้ในเวิร์ดก็มีและในฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรส ก็มีเช่นกัน นอกจากนี้แล้วยังต้องมีรูปภาพประกอบต่างๆ หรืออาจจะตกแต่งให้มีเสียงในขณะที่ดูเว็บเพจ ของเรา เพื่อจะเพิ่มเติมภาพเคลื่อนไหวที่เป็นภาพยนตร์

2.6.2 เริ่มสร้างเว็บเพจ

การสร้างเว็บเพจจะกระทำได้ 2 ทางด้วยกัน คือ

1) โดยการเรียนรู้คำสั่งของภาษา html แล้วพิมพ์เข้าไปผ่านทางโปรแกรมที่กซ์เอดิเตอร์ใดๆ เช่น Notepad โดยตรง

2) โดยใช้โปรแกรมต่างๆ ที่มีความสามารถในการสร้างเว็บเพจ เช่น Netscape Composer, ฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรส ของ Internet Exploere 4, หรือ โปรแกรมต่างๆ ใน Microsoft Office 97 เป็นต้นการสร้างเว็บเพจด้วยวิธีนี้เราไม่จำเป็นต้องเรียนรู้คำสั่งของภาษา html แต่อย่างไรก็ตามโปรแกรมเหล่านี้จะทำการแปลงให้เอง โดยอัตโนมัติ

2.6.3 การสร้างเว็บเพจ

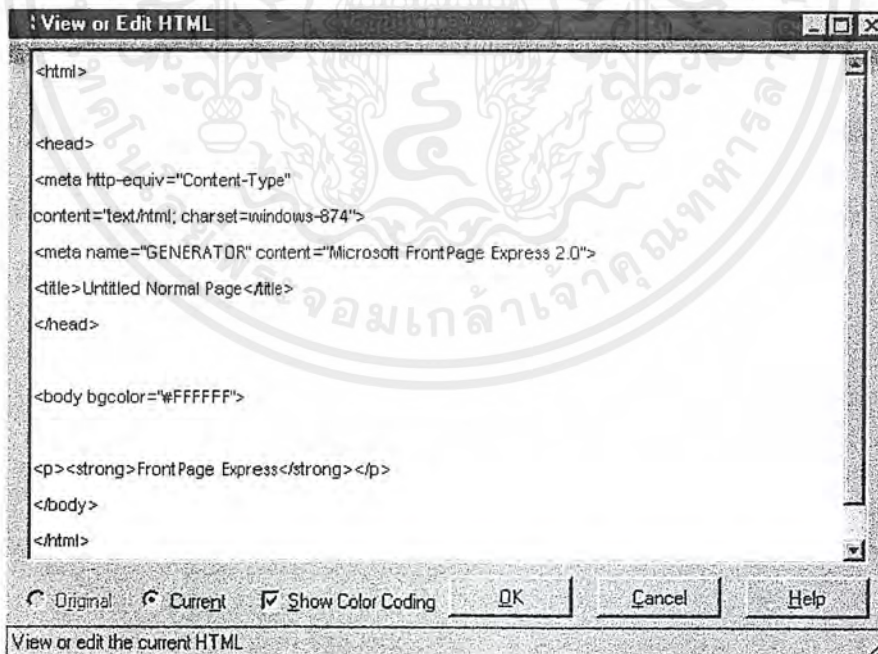
การสร้างเว็บเพจที่โปรแกรมฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรส สามารถสร้างง่ายเหมือนกับการสร้างเอกสารบนเวิร์ด โดยที่เราสามารถเขียนตัวหนังสือต่างๆ บนพื้นที่ทำงานได้ทันที หรือจะนำรูปภาพมาวางได้เช่นเดียวกัน จากนั้นทำการบันทึกก็เหมือนกับในการสร้างเอกสารเวิร์ด หรือถ้าต้องการเพิ่มเติมความสามารถของเว็บเพจนอกเหนือจากเครื่องมือที่มีให้มาแล้ว ก็ต้องเขียนโปรแกรมเพิ่มเติมในขณะที่เขียนตัวหนังสือลงในเว็บเพจ ไม่ว่าจะเป็นตัวหนังสือเข้มหรือตัวหนังสือขนาดต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรส จะทำการสร้างตัวโปรแกรมให้เองโดยอัตโนมัติ ตัวอย่างเช่น ถ้าเขียนตัวหนังสือประโยคหนึ่งเป็น "FrontPage Express" แล้วและกำหนดขนาดของตัวหนังสือเป็นตัวเข้มและใหญ่พอสมควร ดังแสดงในรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 การแสดง "FrontPage Express" เมื่อกำหนดขนาดตัวอักษรเป็นตัวเข้ม



รูปที่ 2.6 View Source Code html ของ ฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรส

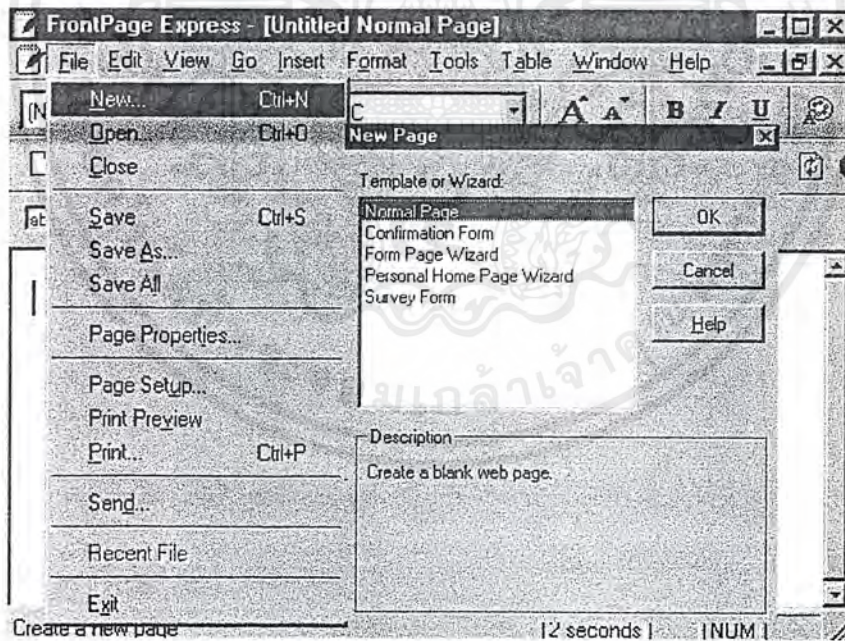
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.4 การทดสอบเว็บเพจที่สร้าง

เนื่องจากโปรแกรมฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรส เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างเว็บเพจ แต่เพียงอย่างเดียวไม่สามารถทำการดูหน้าตาเว็บเพจ ที่เราสร้างได้ จึงต้องทำการบันทึกเว็บเพจที่สร้างนี้ก่อน เมื่อบันทึกแล้วจะสร้างเป็นนามสกุลจุด html ซึ่งเป็น ไฟล์อินเทอร์เน็ตทั่วๆ ไป จากนั้นจึงต้องใช้โปรแกรม Internet Explorer เปิดดูไฟล์ที่เราสร้างนี้อีกที วิธีการดูไฟล์ที่เราสร้างก็ให้ไปที่โปรแกรม Explorer ในวินโดวเพื่อดูไฟล์นี้ จากนั้นให้คลิก 2 ครั้งที่ ไฟล์ html นี้ โปรแกรม Internet Explorer ก็นำไฟล์นี้แสดงทันที ดังนั้นการสร้างโปรแกรมบนฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรสนี้จะต้องมีโปรแกรม Internet Explorer เพื่อดูไฟล์ html ที่เราสร้างอีกที ซึ่งตามปกติแล้วในวินโดว 98 ก็เตรียมโปรแกรม Internet Explorer ให้แล้วเช่นกัน

2.6.5 การสร้าง เว็บเพจ ใหม่

เราสามารถสร้างเว็บเพจใหม่ในฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรสได้จากการคลิกเมนูไฟล์ แล้วคลิกที่เมนูสร้าง (New) จากนั้น จะมีหน้าต่างแสดงชนิดของการสร้างหน้า (Page) ใหม่ดังแสดงในรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.7 วิธีการสร้าง เว็บเพจ ใน ฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.6 การสร้างเว็บเพจแบบมีคำแนะนำ (Form Page Wizard)

เป็นการสร้างเว็บเพจแบบมีคำแนะนำจากฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรส เป็นขั้นเป็นตอนและเมื่อสร้างเว็บเพจตามขั้นตอนการแนะนำแล้ว ก็จะได้เพจจำพวกแบบสอบถามต่างๆ ซึ่งอาจจะไม่ตรงกับความต้องการนัก เมื่อเราคลิกที่รายการแล้วจะมีหน้าต่างแนะนำการสร้างเพจ โดยเริ่มตั้งแต่การตั้งชื่อของเพจ การเพิ่มเติมรายการแบบสอบถามแบบต่างๆ ในเพจ และการนำข้อมูลที่บันทึกนี้ไปเก็บที่ไหน เมื่อเราสร้างเสร็จแล้วจะมีเพจดังในรูปที่ 2.8

Form Page 4

This is an explanation of the purpose of the form...

Please provide your account information:

User name:

Password:

Confirm password:

Submit Form Reset Form

Copyright information goes here. ↵

Last revised: เมษายน 19, 2000

รูปที่ 2.8 การสร้าง เว็บเพจ แบบมีคำแนะนำ

2.6.7 การสร้างเว็บเพจส่วนบุคคลแบบมีคำแนะนำ (Personal Home Page Wizard)

เป็นการสร้างเพจใหม่ โดยอาศัยคำแนะนำจากฟรอนต์เพจเอ็กซ์เพรส เหมือนกับวิธีการสร้างเพจใหม่ที่แล้ว และเป็นเพจสำหรับที่แบบสอบถามข้อมูลบุคคล เมื่อเราเลือกรายการนี้แล้วจะมีหน้าต่างแนะนำการสร้างเพจอีกหลายๆหน้าต่าง และเมื่อเราสร้างเสร็จแล้วก็จะมีเพจได้ตามต้องการ

2.6.8 แบบสำรวจ (Survey Form)

เป็นการสร้างเพจใหม่สำเร็จรูป แบบเป็นเพจสำรวจ เรื่องส่วนตัวเช่น ชื่อที่อยู่ต่างๆ เมื่อเราเลือกรายการนี้แล้วจะได้เพจทันทีที่ไม่ต้องมีคำแนะนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 การสร้างเว็บเพจด้วย html

อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นระบบเครือข่าย (Network) ที่เชื่อมโยงเครือข่ายมากมายหลากหลายเครือข่ายทั่วโลกเข้าด้วยกัน อินเทอร์เน็ตจึงเป็นแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีข้อมูลในทุกๆ ด้านให้ผู้ที่สนใจเข้าไปค้นหาหาใช้ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และง่ายดาย

2.7.1 ภาษาสื่อสาร

การที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกเชื่อมโยงกันไว้ในระบบ จะสามารถติดต่อสื่อสารกันได้นั้น จำเป็นต้องมีภาษาสื่อสารที่เรียกว่า โพรโทคอล (Protocol) เช่นเดียวกับคนเราที่ต้องมีภาษาพูดเพื่อให้สื่อสารเข้าใจกันได้ ภาษาสื่อสารในคอมพิวเตอร์มีอยู่มากมายแตกต่างกันตามระบบที่ใช้ ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องที่อยู่ในระบบจะต้องใช้ภาษาสื่อสารเดียวกันจึงจะติดต่อสื่อสารกันได้

ในระบบอินเทอร์เน็ต จะใช้ภาษาสื่อสารมาตรฐานที่ชื่อว่า TCP/IP (ซึ่งย่อมาจากคำว่า Transmission Control Protocol/Internet Protocol) เป็นภาษาหลัก ดังนั้น หากเครื่องคอมพิวเตอร์ใดไม่ว่าจะเป็นเครื่อง PC, MAC หรือเครื่องระดับมินิ จนไปถึงเมนเฟรม หากมี TCP/IP นี้้อยู่ก็จะสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่อินเทอร์เน็ตได้

2.7.2 หมายเลขประจำเครื่อง

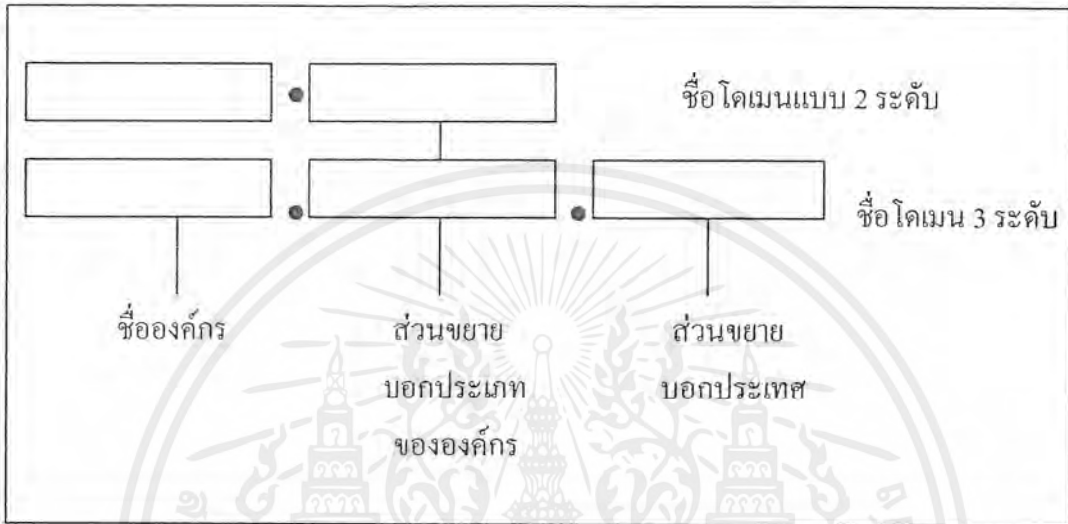
เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องที่อยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต จะต้องมีหมายเลขประจำเครื่องที่ไม่ซ้ำกันเลข เรียกว่า IP Address หรือ Internet Address เพื่อใช้เป็นตัวชี้เฉพาะให้กับระบบเมื่อมีการติดต่อสื่อสารภาษาสื่อสาร TCP/IP จะใช้หมายเลขประจำเครื่องของเครื่องต้นทางและปลายทางนี้ในการกำกับข้อมูลที่ถูกส่งผ่านเข้าไปในระบบเพื่อให้สามารถส่งไปยังที่หมายได้อย่างถูกต้อง ดังนั้น ถ้าเปรียบเครื่องแต่ละเครื่องเป็นบ้านแต่ละหลัง IP Address ก็คือบ้านเลขที่ของแต่ละหลังนั่นเอง

หมายเลขประจำเครื่อง จะประกอบด้วยข้อมูลจำนวน 32 บิต โดยแยกออกเป็น 4 ส่วนๆ ละ 8 บิต โดยแต่ละส่วนจะคั่นกันด้วยเครื่องหมายจุด เช่น 207.68.156.54 เป็นหมายเลขประจำเครื่องของเครื่องของไมโครซอฟต์ เป็นต้น

2.7.3 ตั้งชื่อแทนหมายเลข

เมื่อระบบอินเทอร์เน็ตมีเครื่องต่างๆ เข้าร่วมในระบบมากขึ้น การใช้หมายเลขประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ ในการอ้างถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ของแต่ละองค์กรเริ่มกระทำได้ยากขึ้น เนื่องจากหมายเลขประจำเครื่อง เป็นตัวเลขที่ยากแก่การจดจำ ดังนั้น ระบบอินเทอร์เน็ตจึงอนุญาตให้เครื่องแต่ละเครื่องในระบบสามารถตั้งชื่อขึ้นมาแทนได้ เพื่อให้ผู้ที่ต้องการติดต่อด้วย เรียกใช้ให้สะดวกขึ้น ชื่อเหล่านี้เรียกว่า ชื่อ โดเมน (Domain Name)

ชื่อโดเมนจะต้องเขียนอยู่ในรูปแบบของระบบชื่อโดเมน (Domain Name System หรือ DNS) โดยชื่อโดเมนจะแบ่งออกเป็นระดับชั้น โดยอาจจะเป็น 2 ระดับ หรือ 3 ระดับ ก็ได้ โดยแต่ละระดับจะคั่นกันด้วย



รูปที่ 2.9 การตั้งชื่อแทนการใช้ตัวเลขของเครื่องคอมพิวเตอร์

2.7.4 การเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต

บุคคลธรรมดาทั่วไปสามารถขอเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตได้ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่เชื่อมต่อผ่านทางสายโทรศัพท์ผ่านอุปกรณ์ที่เรียกว่าโมเด็ม (Modem) ซึ่งค่าใช้จ่ายไม่สูงมากนัก เรามักเรียกการเชื่อมต่อแบบนี้ว่า การเชื่อมต่อแบบ dial-up โดยผู้ใช้ต้องสมัครเป็นสมาชิกของผู้ให้บริการการเชื่อมต่อเข้าระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งไอเอสพีนี้จะป็นองค์กรๆหนึ่งที่ได้ทำการติดตั้งและดูแลเครื่องให้บริการ (Server) ที่ต่อตรงเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตที่อนุญาตให้ผู้ที่สมัครเป็นสมาชิกขององค์กร นำระบบของตนเข้ามาเชื่อมต่อได้ ไอเอสพี จึงเปรียบเสมือนช่องทางผ่านเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งหลังจากที่เราเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตได้แล้ว เราก็จะสามารถไปยังที่ใดๆ ก็ได้ในระบบ

2.7.5 บริการในอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต เปรียบเสมือนสังคมขนาดใหญ่ที่มีผู้เข้ามาใช้ร่วมกันมากมาย ในระบบจึงมีการจัดเตรียมบริการต่างๆไว้ให้ เพื่อให้ผู้ใช้เข้ามาใช้งานต่างๆที่ต้องการได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว บริการที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตจะแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆดังนี้

1) บริการข้อมูลอัตโนมัติ ด้วยเว็ลด์ไวด์เว็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) บริการรับ – ส่ง ข่าวดสาร ด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
- 3) บริการส่งผ่านไฟล์ข้อมูล ด้วย Archie, Gopher, Veronica, และ WAIS
- 4) บริการประกาศข่าวดสาร ด้วย UseNet
- 5) บริการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่อง ด้วย เทลเน็ต (Telnet)

2.7.6 เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web)

เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web หรือ WWW หรือ W3) เป็นบริการข้อมูลข่าวสารในแบบสื่อผสม หรือมัลติมีเดีย (Multimedia) กล่าวคือข้อมูลเหล่านี้จะเป็นข้อมูลที่มีทั้งข้อความ ภาพ และเสียงประกอบกัน แทนที่จะมีตัวอักษรสถานะตาเพียงอย่างเดียว จึงสามารถ เรียกข้อความสนใจจากผู้ใช้ได้เป็นอย่างดีความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัจจุบัน ทำให้ข้อมูลประเภทนี้สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวในแบบของภาพยนตร์ และแสดงเสียงได้คุณภาพระดับเดียวกับแผ่นซีดีเสียงทีเดียว

ข้อมูลนี้จะถูกแบ่งเป็นหน้าๆแต่ละหน้าจะถูกเขียนขึ้นด้วยภาษาทางคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมาใหม่เรียกว่า ภาษา html (Hyper Text Markup Language) ซึ่งสามารถเชื่อมโยงกันได้โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ที่เดียวกัน ดังนั้น ข้อมูลจากทุกมุมโลกจึงถูกโยงใยไปมาถึงกันได้ราวกับใยแมงมุม จึงเรียกว่า เวิลด์ไวด์เว็บ หรือ เครือข่ายใยแมงมุม ซึ่งในเวิลด์ไวด์เว็บจะมีส่วนประกอบดังนี้

1) เว็บไซต์ (Web Site)

เป็นเครื่องที่ใช้ในการจัดเก็บเว็บเพจแต่ละองค์การที่จะนำเสนอข้อมูลของคนในรูปแบบของเว็บไซต์ มักจะมีเว็บไซต์เป็นของตนเอง และมักใช้ชื่อองค์กรเป็นชื่อเว็บไซต์ให้ผู้ที่สนใจสามารถจดจำได้ง่าย

2) เว็บเพจ (Web Page)

เอกสารข้อมูลในแต่ละหน้าซึ่งถูกเขียนขึ้นด้วยภาษา html ข้อมูลที่แสดงในเว็บเพจแต่ละหน้านี้อาจประกอบด้วย ข้อความ, ภาพ และเสียง จึงเป็นข้อมูลแบบสื่อผสม หรือมัลติมีเดีย

3) โฮมเพจ (Home Page)

เว็บเพจหน้าแรกของข้อมูลแต่ละเรื่อง ซึ่งก็เปรียบเสมือนหน้าปกของหนังสือนั่นเอง ส่วนโฮมเพจนี้จะเป็นส่วนที่บอกให้ทราบว่าข้อมูลนี้เป็นข้อมูลเรื่องใด พร้อมกับมีสารบัญในการเลือกไปยังหัวข้อต่างๆ ในเรื่องนั้นด้วย

2.7.7 เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)

เว็บเพจแต่ละหน้าเป็นเอกสารข้อมูลที่ถูกเขียนขึ้นด้วยภาษา html ดังนั้นการที่เครื่องของเราจะอ่าน และแสดงผลเว็บเพจเหล่านี้ได้ จะต้องมีการมีโปรแกรมพิเศษสำหรับทำหน้าที่นี้โดยเฉพาะ โปรแกรมเหล่านี้ เรียกว่า เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ซึ่งมีอยู่มากมายในปัจจุบัน แต่ที่รู้จักกันดี

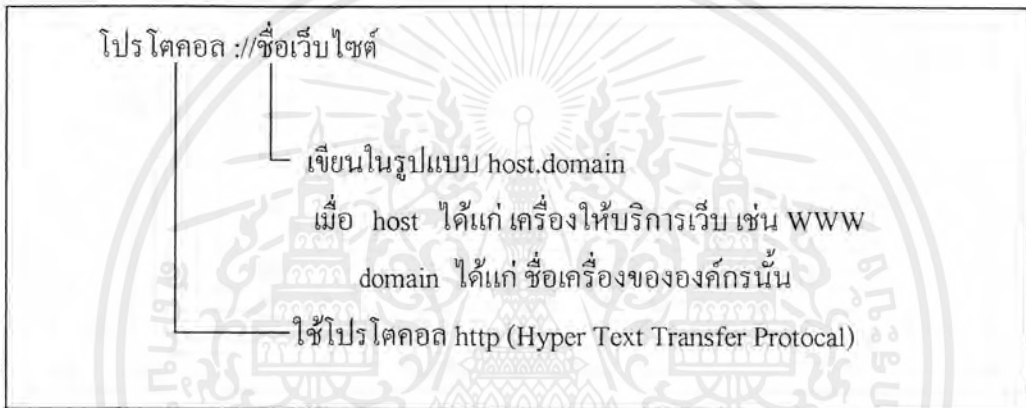
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เห็นจะได้แก่ Internet Explorer ของบริษัทไมโครซอฟท์ และ Netscape Navigator ของเน็ตสเคป ซึ่งทั้งสองโปรแกรมนี้มีขีดความสามารถที่ใกล้เคียงกันเป็นอย่างมาก

2.7.8 การไปยังเว็บเพจในอินเทอร์เน็ต

1) ตำแหน่งของเว็บ

ในการจะเรียกใช้เว็บเพจใดที่อยู่ในอินเทอร์เน็ตนั้นเราจะต้องทราบเสียก่อนว่าเว็บเพจเหล่านั้นถูกเก็บอยู่ในเว็บไซด์ใด โดยตำแหน่งที่อยู่ของเว็บไซด์จะเขียนอยู่ในรูปแบบมาตรฐาน URL (Uniform Resource Locator) ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

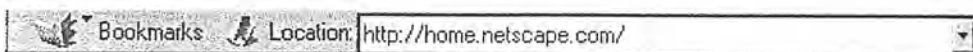


รูปที่ 2.10 แสดงวิธีการเขียนตำแหน่งที่อยู่ของเว็บไซด์ในรูปแบบมาตรฐาน URL

2) ไปยังเว็บเพจที่ต้องการ

การไปยังเว็บไซด์หรือเว็บเพจใดๆ จะกระทำได้หลายทางด้วยกัน คือ

2.1) จาก Location Toolbar



รูปที่ 2.11 วิธีการไปยังเว็บไซด์ต่างๆ โดยการใช้ Location Toolbar

2.2) จาก Address Bar



รูปที่ 2.12 แสดงวิธีการไปยังเว็บไซด์ต่างๆ โดยการใช้ Address Bar

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 ภาษา HTML

html (Hypertext Markup Language) เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมภาษาหนึ่งของคอมพิวเตอร์เพื่อตอบสนองในการแสดงผลบนจอภาพในระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) ในลักษณะของเว็บเพจซึ่งสามารถแสดงผลได้ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษรวมทั้งรูปทรงกราฟิก, ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว, เสียง หรือแม้กระทั่งการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นๆ ในระบบอินเทอร์เน็ต

ภาษา html เป็นภาษาที่มีลักษณะของโค้ด กล่าวคือ จะเป็นไฟล์ที่เก็บข้อมูลที่เป็นตัวอักษรในมาตรฐานของรหัสแอสกี (ASCII Code) โดยเขียนอยู่ในรูปของเอกสารข้อความ (Text Document) ดังนั้นจึงทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้ สามารถกำหนดรูปแบบและโครงสร้างได้ง่าย ภาษา html นี้ได้ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ใช้ได้ง่ายขึ้นและตอบสนองต่อการใช้ภาพทางกราฟิก โดยเริ่มพัฒนา มาตั้งแต่รุ่น 1.0, 2.0, 3.0 จนถึงรุ่น 4.0 ในปัจจุบัน นอกจากนี้ภาษา html ยังมีลักษณะพิเศษที่ควรทราบดังนี้

- 1) สามารถใช้ได้กับ โปรแกรมสร้างและแก้ไขไฟล์ข้อความ (Text Editor) ได้แก่ Notepad, - SideKick, Word Processing ต่างๆซึ่งง่ายต่อการเรียนรู้ และ ไฟล์ที่ได้จะมีขนาดเล็ก
- 2) html ที่ถูกบันทึกในเท็กซ์เอดิเตอร์ จะมีชนิดของไฟล์เป็น htm สำหรับในระบบปฏิบัติการ MS Dos และจะมีชนิดเป็น htm หรือ html ในระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ และวินโดวส์ 95/98/NT
- 3) สามารถทำงานได้บนเว็บเบราว์เซอร์ทุกตัวที่สนับสนุน html ได้แก่ Netscape รุ่นต่างๆ - Microsoft Internet Explorer, American Online, Mosaic เป็นต้น

2.8.1 การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา html

ก่อนที่จะเริ่มต้นเข้าสู่การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา html จำเป็นที่จะต้องมีเครื่องมือที่จะใช้ในการสร้างเอกสาร html เสียก่อน ซึ่งเครื่องมือในการสร้างเอกสาร html นี้ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่

1) เท็กซ์เอดิเตอร์ (Text Editor)

เป็นส่วนของโปรแกรมที่ช่วยในการกำหนดข้อความ และรูปแบบคำสั่งต่างๆในมาตรฐานของ html ซึ่งในที่นี้ ผู้เขียนจะใช้โปรแกรม Notepad บนระบบวินโดวส์เป็นหลัก ส่วนการบันทึกไฟล์จะกำหนดชนิดของไฟล์เป็น .htm เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในระบบ MS-DOS ได้ด้วย สำหรับการพิมพ์รูปแบบคำสั่ง สามารถที่จะใช้อักษรตัวพิมพ์เล็กหรืออักษรตัวพิมพ์ใหญ่ ก็ได้

2) เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)

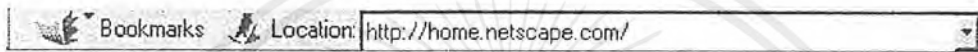
เป็นส่วนที่ใช้เรียกเอกสาร html ออกมาแสดงผลบนจอภาพ ในระบบอินเทอร์เน็ต เปรียบเสมือนการคอมไพล์และการรัน โปรแกรมในภาษาทางคอมพิวเตอร์ แต่ต่างกันตรงที่ ถ้าเกิดการผิดพลาดใดๆ ในเอกสาร html ผลที่แสดงออกมาทางเว็บเบราว์เซอร์จะไม่บ่งบอกถึงจุดผิดพลาดนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาดูเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นใบแจ้งประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.2 ขั้นตอนในการสร้างและทดสอบไฟล์เอกสาร html

- 1) เปิดใช้โปรแกรมที่แก้ไขเอกสารใดๆ (ในที่นี้ได้แก่โปรแกรม Notepad) แล้วทำการพิมพ์คำสั่งต่างๆ ในภาษา html เพื่อสร้างเว็บเพจที่ต้องการ จากนั้นบันทึกเป็น ไฟล์ชนิด .htm หรือ html
- 2) เข้าสู่โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์
- 3) เรียกใช้ไฟล์เอกสาร html จากเว็บเบราว์เซอร์โดยสามารถเรียกใช้ได้หลายลักษณะดังต่อไปนี้

3.1) จาก Location Toolbar



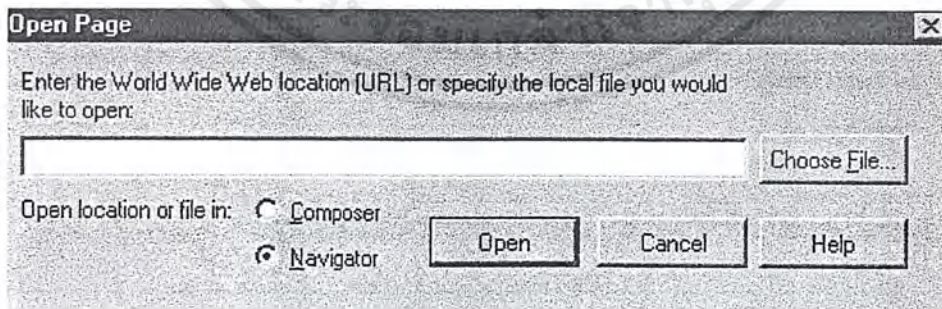
รูปที่ 2.13 การเรียกใช้ไฟล์เอกสาร html จากเว็บเบราว์เซอร์ โดยเรียกใช้จาก Location Toolbar

3.2) จาก Address Bar



รูปที่ 2.14 การเรียกใช้ไฟล์เอกสาร html จากเว็บเบราว์เซอร์ โดยเรียกใช้จาก Address Bar

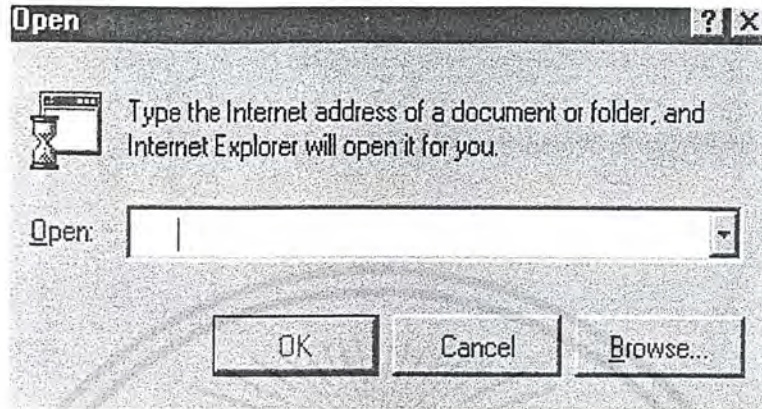
3.3) จากเมนูไฟล์ เลือกคำสั่ง Open Page



รูปที่ 2.15 วิธีการเรียกใช้เมนูไฟล์ โดยใช้คำสั่ง Open Page

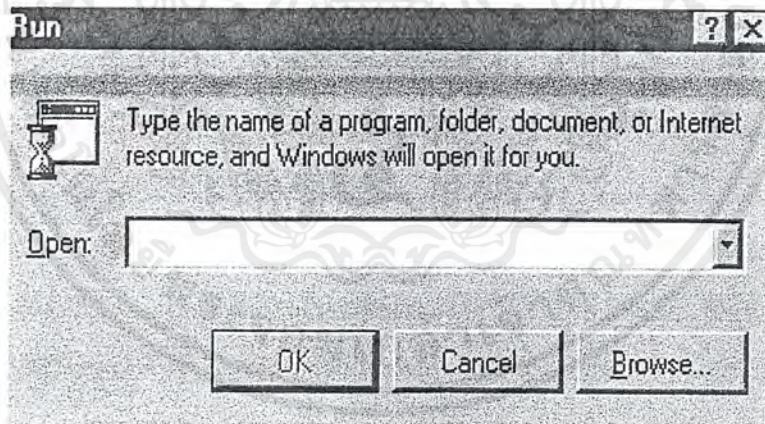
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4) จากเมนูไฟล์ เลือกคำสั่งเปิด (Open)



รูปที่ 2.16 วิธีการเรียกใช้เมนูไฟล์โดยใช้คำสั่งเปิด

3.5) จากการกดคลิกปุ่ม เลือกเมนู รัน (Run)



รูปที่ 2.17 วิธีการใช้คำสั่งให้โปรแกรมทำงานโดยใช้คำสั่งรัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) คู่มือผลลัพธ์ที่ได้ของเอกสาร html บนเว็บเบราว์เซอร์



รูปที่ 2.18 ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานของเอกสาร html บนเว็บเบราว์เซอร์

หากเกิดการผิดพลาดใดๆ ก็ให้ไปเริ่มทำการแก้ไขข้อความเอกสาร html จากข้อที่ 1 รูปแบบคำสั่งและข้อความที่กำหนดในไฟล์ html จะใช้อักษรตัวพิมพ์เล็กหรืออักษรตัวพิมพ์ใหญ่ก็ได้

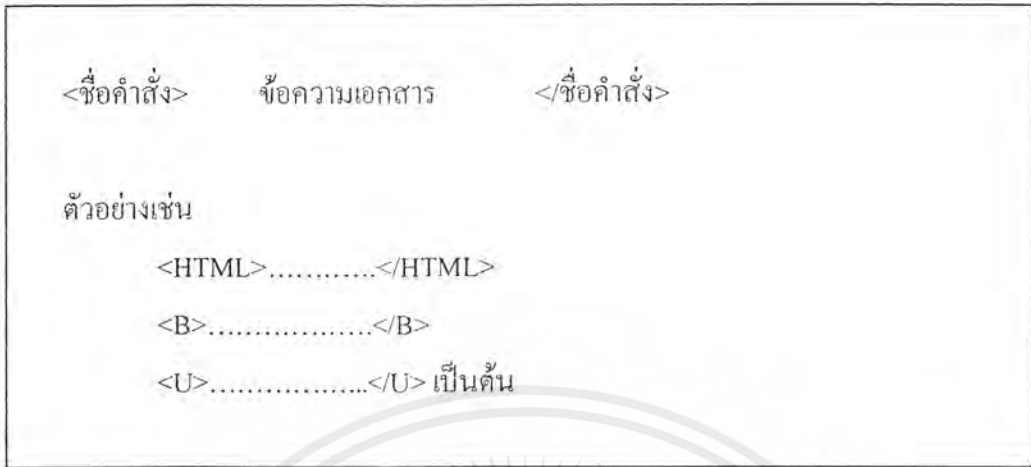
2.8.3 โครงสร้างของภาษา html

การสร้างเอกสาร html มีองค์ประกอบหลักอยู่ 2 ส่วน คือส่วนที่ใช้เป็นข้อความที่จะพิมพ์ และส่วนที่เป็นคำสั่ง สำหรับส่วนที่เป็นคำสั่งที่จะนำมาใช้เพื่อเปลี่ยนแปลงรูปร่างและแบบของตัวอักษรหรือเอกสารใดๆ (Attribute) จะถูกเรียกว่า แท็ก (Tag) และจะเขียนไว้อยู่ในเครื่องหมาย < > ในรูปแบบ <คำสั่ง> เช่น <HTML>, , <U> เป็นต้น โดยแต่ละแท็กจะทำหน้าที่แตกต่างกันไป แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1) รูปแบบคำสั่งที่มีเพียงคำสั่งเดียว หรือมีแท็กเดียวสามารถใช้งานได้เลยและสิ้นสุดความหมายด้วยตัวมันเอง เช่น
, <WBR> เป็นต้น

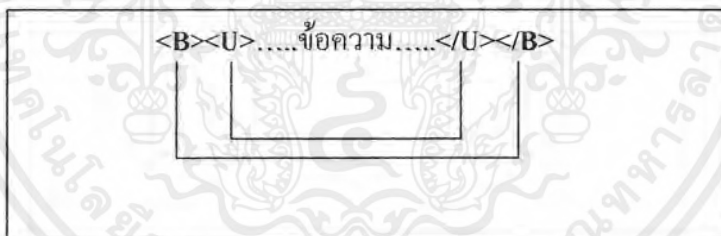
2) รูปแบบคำสั่งที่แยกออกเป็น 2 ส่วน หรือแท็กคู่ คือ มีส่วนเริ่มต้นและส่วนจบของคำสั่ง โดยที่ส่วนจบของรูปแบบคำสั่งจะมีเครื่องหมาย Slash (/) กำกับไว้หน้าแท็กนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.19 รูปแบบคำสั่งที่ใช้ใน ภาษา html

ในการเขียนรูปแบบคำสั่งที่แยกออกเป็น 2 ส่วน หรือ แท็กคู่ คำสั่งนั้นจะต้องเป็นคำสั่งที่สมมาตรกัน เช่น เมื่อเปิดด้วยคำสั่งตัวหนา และขีดเส้นใต้ <U> เวลาปิดคำสั่งก็ต้องปิดด้วยขีดเส้นใต้นี้ก่อนแล้วจึงปิดด้วยคำสั่งตัวหนา ดังนี้

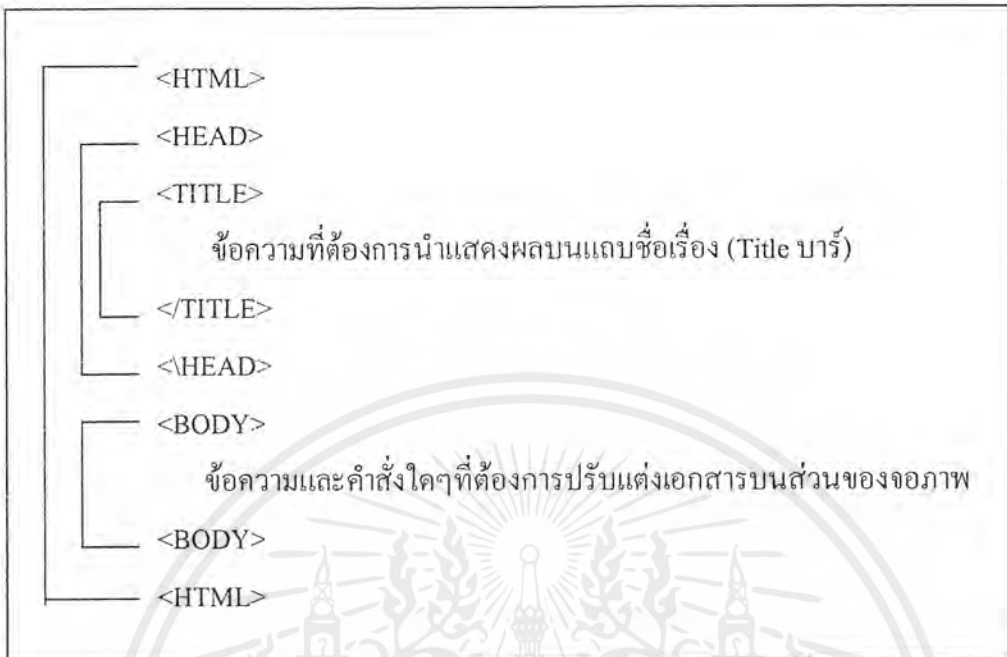


รูปที่ 2.20 วิธีการเขียนรูปแบบคำสั่งในภาษา html

2.8.4 คำสั่งในการกำหนดโครงสร้างหลัก

รูปแบบการจัดวางต่อไปนี้เป็นรูปแบบมาตรฐาน ประกอบไปด้วยคำสั่งหลักอยู่ 4 คำสั่ง โดยมีลักษณะการจัดวาง และรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.21 รูปแบบการจัดวางคำสั่ง ในการกำหนดโครงสร้างหลัก

- 1) คำสั่งหลัก `<html>.....</html>` เป็นคำสั่งที่ทำหน้าที่บอกจุดเริ่มต้นและจุดจบของเอกสาร html
- 2) คำสั่งหลัก `<html>.....</HEAD>` เป็นคำสั่งที่ตรงหน้าที่กำหนดส่วนของหัวเรื่อง โดยจะประกอบด้วยคำสั่ง `<TITLE>.....</TITLE>` ซึ่งเป็นคำสั่งที่ทำหน้าที่กำหนดข้อความที่ต้องการนำมาแสดงผลบนแถบชื่อเรื่อง (Title bar) โดยกำหนดความยาวของข้อความได้ไม่เกิน 64 ตัวอักษร
- 3) คำสั่งหลัก `<BODY>.....</BODY>` เป็นคำสั่งที่ทำหน้าที่กำหนดข้อความและรูปแบบคำสั่งใดๆ ที่ต้องการปรับแต่งเอกสารบนส่วนของจอภาพ และจะแสดงผลบนจอภาพเมื่อถูกเรียกใช้จากเว็บเบราว์เซอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบ การสร้าง และการทำงาน

ในการออกแบบ การสร้างโฮมเพจ CAI บนอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นการนำเสนอในเรื่อง Fiber Optical Communication System นั้นจะมีลักษณะคล้ายกับโปรแกรมช่วยสอน ซึ่งจำเป็นที่จะต้องเน้นเนื้อหาทางด้านกราฟฟิกการมีสีสัน ความสวยงาม และเทคนิควิธีการสื่อความหมายให้เข้าใจง่าย สะดวกรวดเร็ว มีแนวคิดแปลกใหม่ทันสมัย เพื่อเป็นที่ดึงดูดความสนใจของผู้ที่เล่นอินเทอร์เน็ต ในการที่จะสร้างโฮมเพจเกี่ยวกับการเรียนการสอนนั้น จำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องมือหลายๆ อย่างเข้าช่วย ในการออกแบบเพื่อให้ได้โฮมเพจที่มีคุณภาพ และดึงดูดใจ จึงจำเป็นจะต้องมีองค์ประกอบของเครื่องมือที่นำมาใช้ในการสร้างและออกแบบ

3.1 เครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ

3.1.1 ทางด้านฮาร์ดแวร์ (Hard ware)

เครื่องคอมพิวเตอร์ ขนาดตั้งแต่ 486 ขึ้นไป

- 1) หน่วยความจำตั้งแต่ 8 Mb ขึ้นไป
- 2) พื้นที่ว่างในฮาร์ดดิสก์ไม่ควรต่ำกว่า 30 Mb
- 3) เมาส์
- 4) คีย์บอร์ด
- 5) ซาวด์การ์ด
- 6) ลำโพง

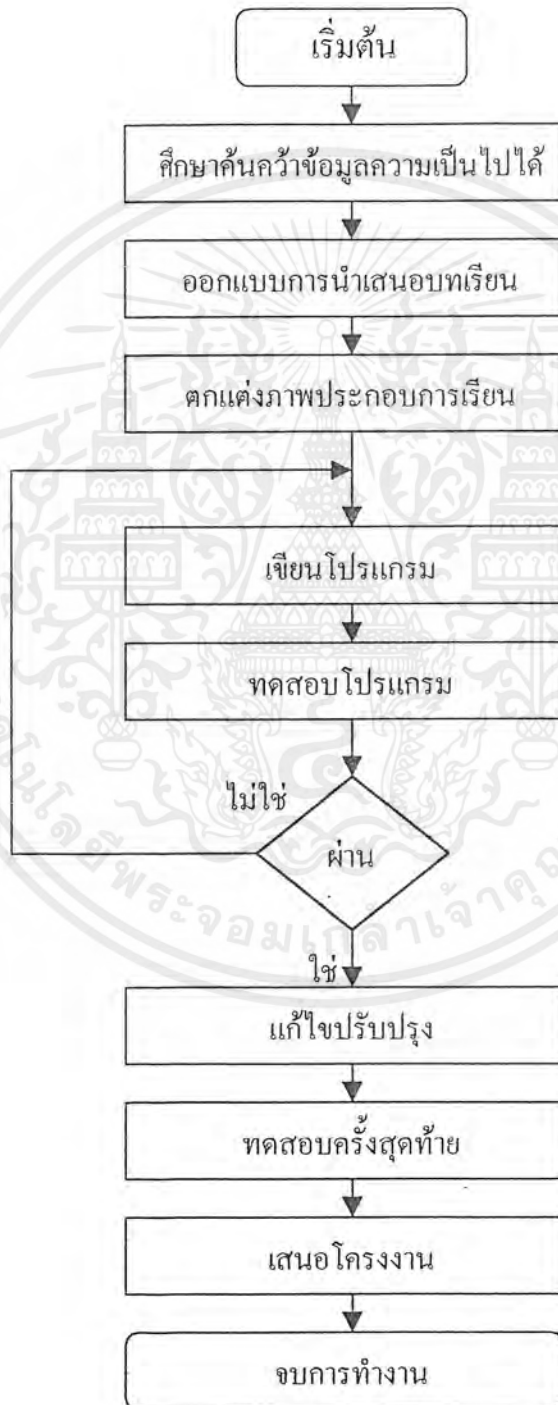
3.1.2 ทางด้านซอฟต์แวร์

- 1) โปรแกรม Windows ตั้งแต่ version 3 ขึ้นไป
- 2) โปรแกรม Microsoft office to 97
- 3) โปรแกรม Adobe Photoshop 5.1
- 4) โปรแกรม Image Styler

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ขั้นตอนการออกแบบ

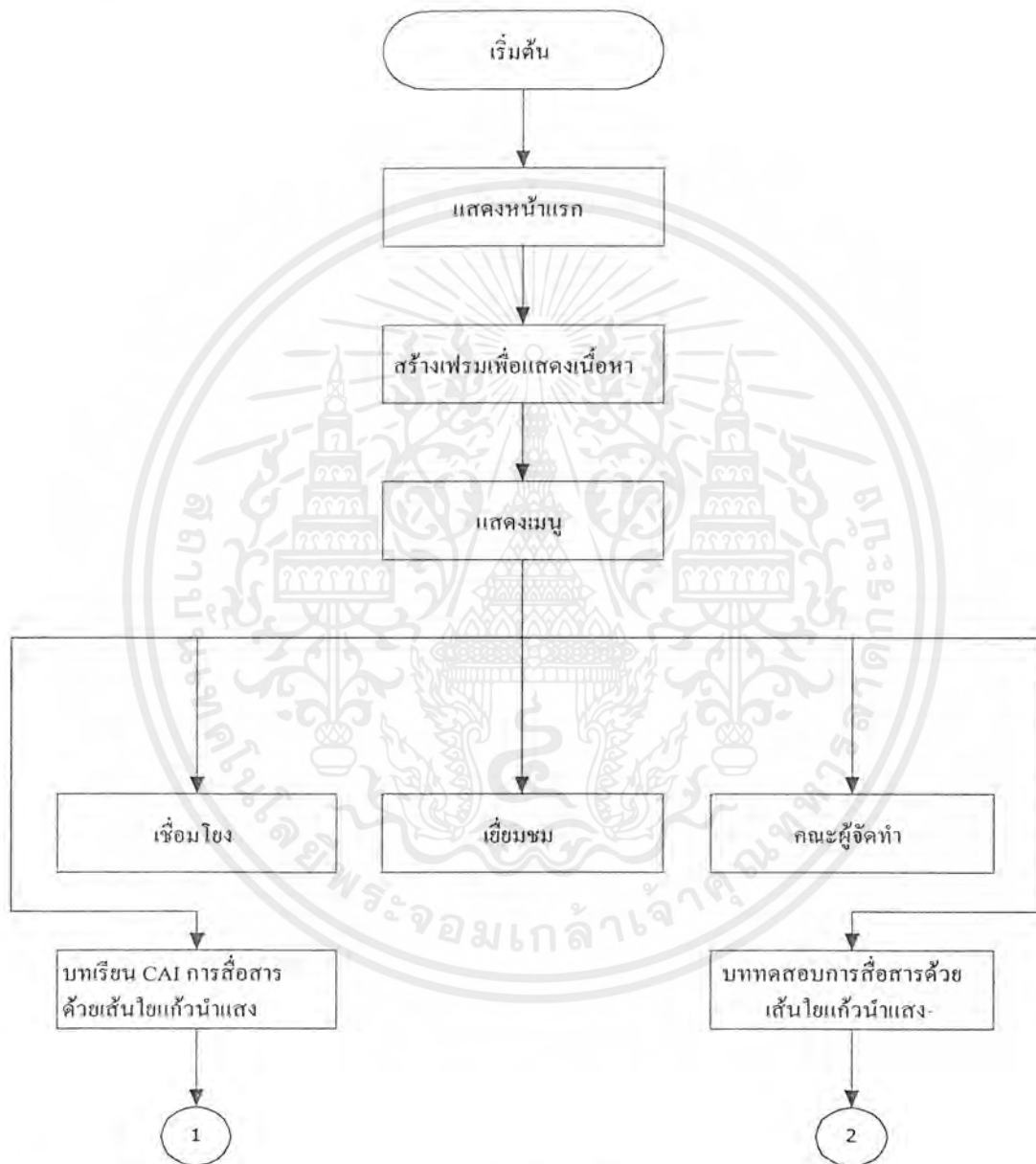
ในขั้นตอนการออกแบบการทำงานของโฮมเพจห้องเรียนการสื่อสารด้วยเส้นใยแสงนั้น มีลำดับขั้นตอนการสร้าง และการออกแบบ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 3.1 ฟังขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการออกแบบห้องเรียนระบบการสื่อสารข้อมูลด้วยเส้นใยแก้วนำแสงบนอินเทอร์เน็ตนั้น ประกอบด้วย เนื้อหาบทเรียน ทั้งหมด 5 บทเรียน ซึ่งแต่ละบทเรียนจะประกอบด้วย ส่วนต่างๆ ดังแสดงให้เห็นจากแผนผัง โปรแกรมของระบบ ดังรูปซึ่งรายละเอียดแต่ละส่วนมีดังนี้



รูปที่ 3.2 แผนผังการทำงานของโฮมเพจระบบการสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสงบนอินเทอร์เน็ต

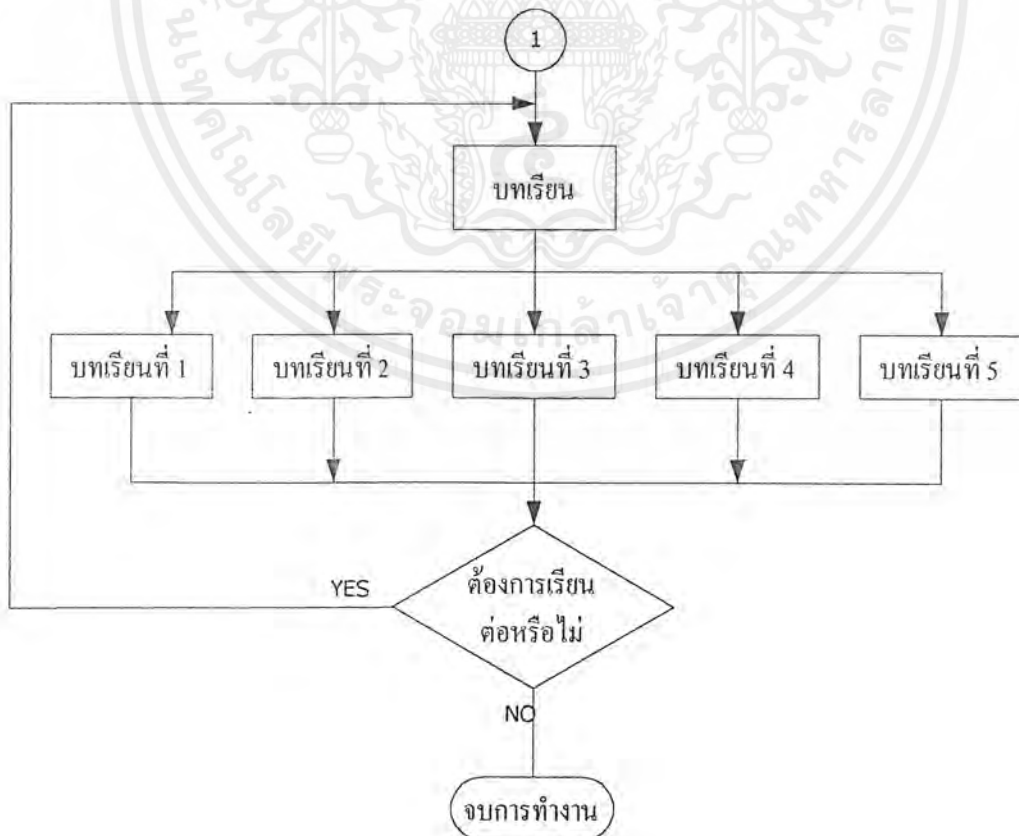
จากรูปก็จะแสดงให้เห็นได้ว่าการทำงานและการออกแบบถูกออกแบบมาเพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนาต่อไป เริ่มแรกเริ่มจากการที่ต้องติดต่อไปยัง ISP ก่อนเพื่อใช้อินเทอร์เน็ต และศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวิชาที่เรียน และออกแบบนำเสนอบทเรียนว่าจะต้องใช้บทเรียนอย่างไรแล้วนำไปเขียนเป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรม โดยใช้ โปรแกรมโน้ตแพจ (Notepad) หรือโปรแกรมที่ทำรูปภาพเช่น โปรแกรม adobe เพื่อช่วยให้ภาพเกิดความสวยงามและน่าติดตาม เมื่อเขียน โปรแกรมแล้วจะต้องทำการทดสอบ โปรแกรมที่เขียนขึ้น ตรวจสอบความถูกต้อง ดังนั้นวงจรทวงวงจรจึงต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพ ก่อนที่จะออกสู่ตลาด

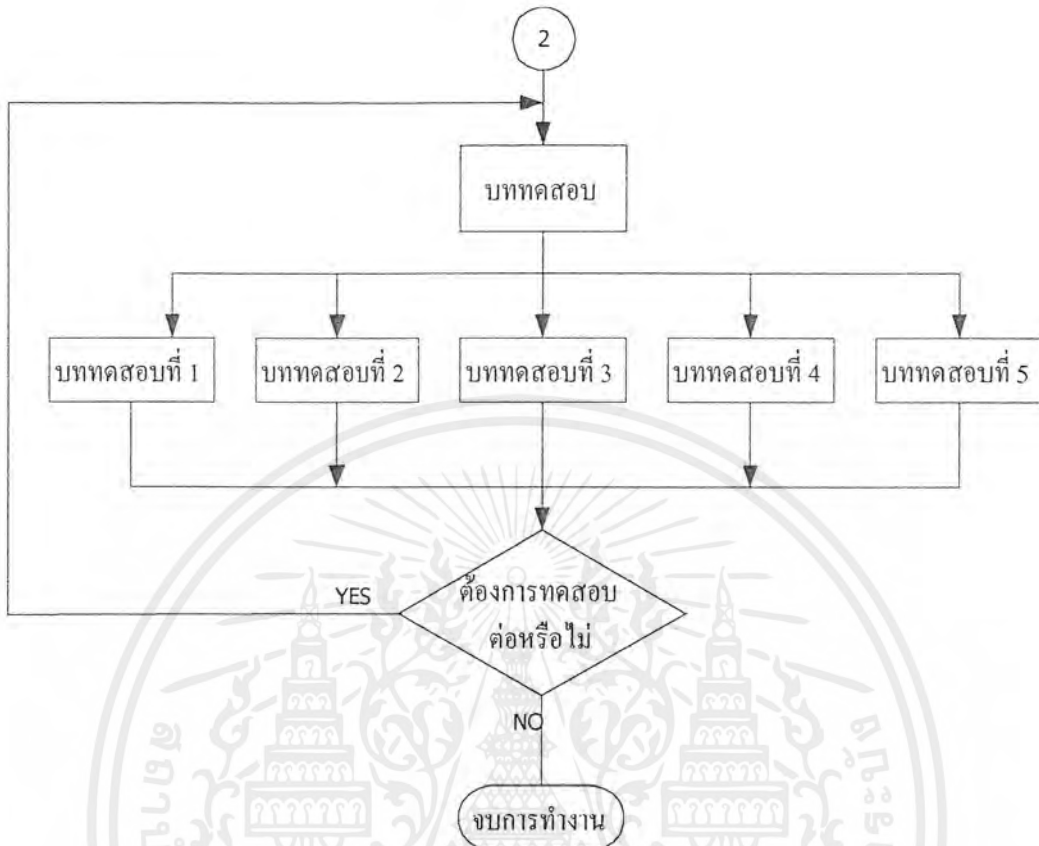
ลักษณะการออกแบบในการออกแบบนั้นเพื่อให้ง่ายต่อการแสดงข้อมูลนั้นทางผู้จัดทำ ได้ออกแบบให้ง่ายโดยมุ่งให้ผู้ใช้งานใช้งานต่างๆ ได้ด้วยการอยู่ที่หน้าปัจจุบันทำให้ผู้ใช้ไม่เกิดการเบื่อ ที่จะต้องโหลดไฟล์เพื่อแสดงทำให้เกิดความสับสนซึ่งรูปแบบนี้ทางผู้จัดทำจะทำโดยอาศัยการแบ่ง เฟรมเข้ามาช่วยโดยจะแบ่งออกเป็น 3 เฟรม ดังต่อไปนี้

- 1) เฟรมแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นบทเรียนหรือบททดสอบ
- 2) เฟรมแสดงเมนูบทเรียนและบททดสอบ
- 3) เฟรมแสดงเมนูหลักซึ่งเฟรมนี้จะ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเวลาเลือกเมนูข้อมูลที่เปลี่ยนแปลง จะอยู่ในเฟรมของส่วนที่แสดงรายละเอียด

และนอกจากนี้แล้วเฟรมที่แสดงเมนูบทเรียนและบททดสอบยังมีการแยกออกเป็นบทเรียนย่อยและบททดสอบย่อยอีกโดยได้จัดตามดังรูปที่ 3.3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 3.3 ฟังก์ชันการทำงานของบทเรียน อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

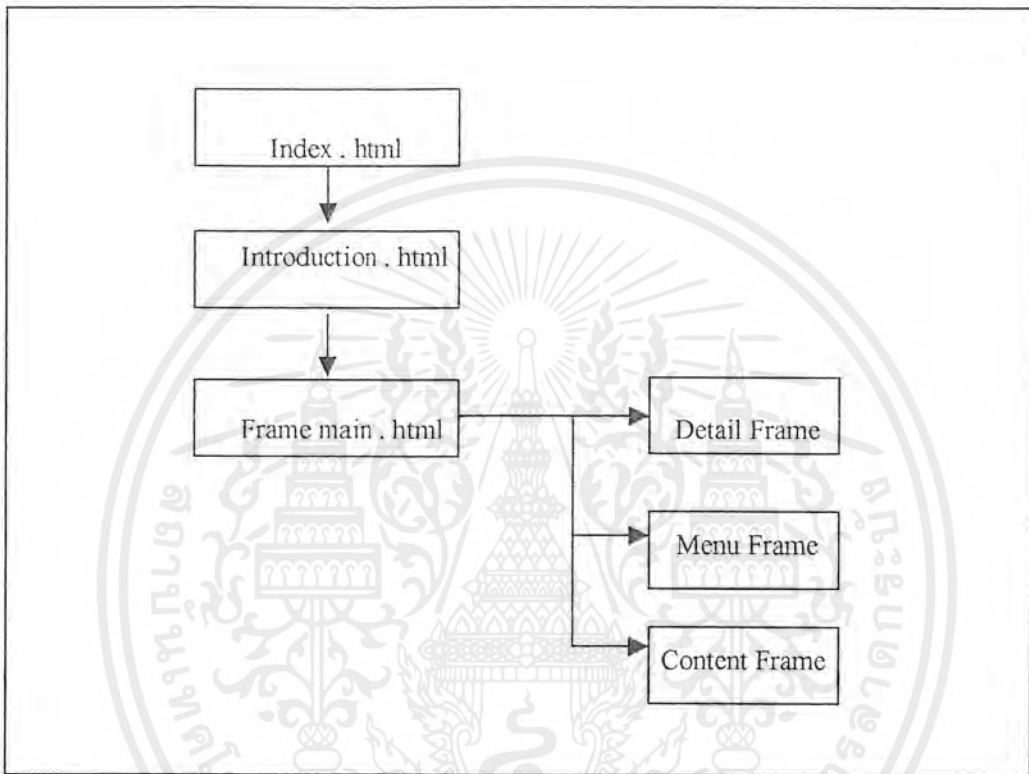


รูปที่ 3.4 ผังการทำงานของบททดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การเขียนโปรแกรม

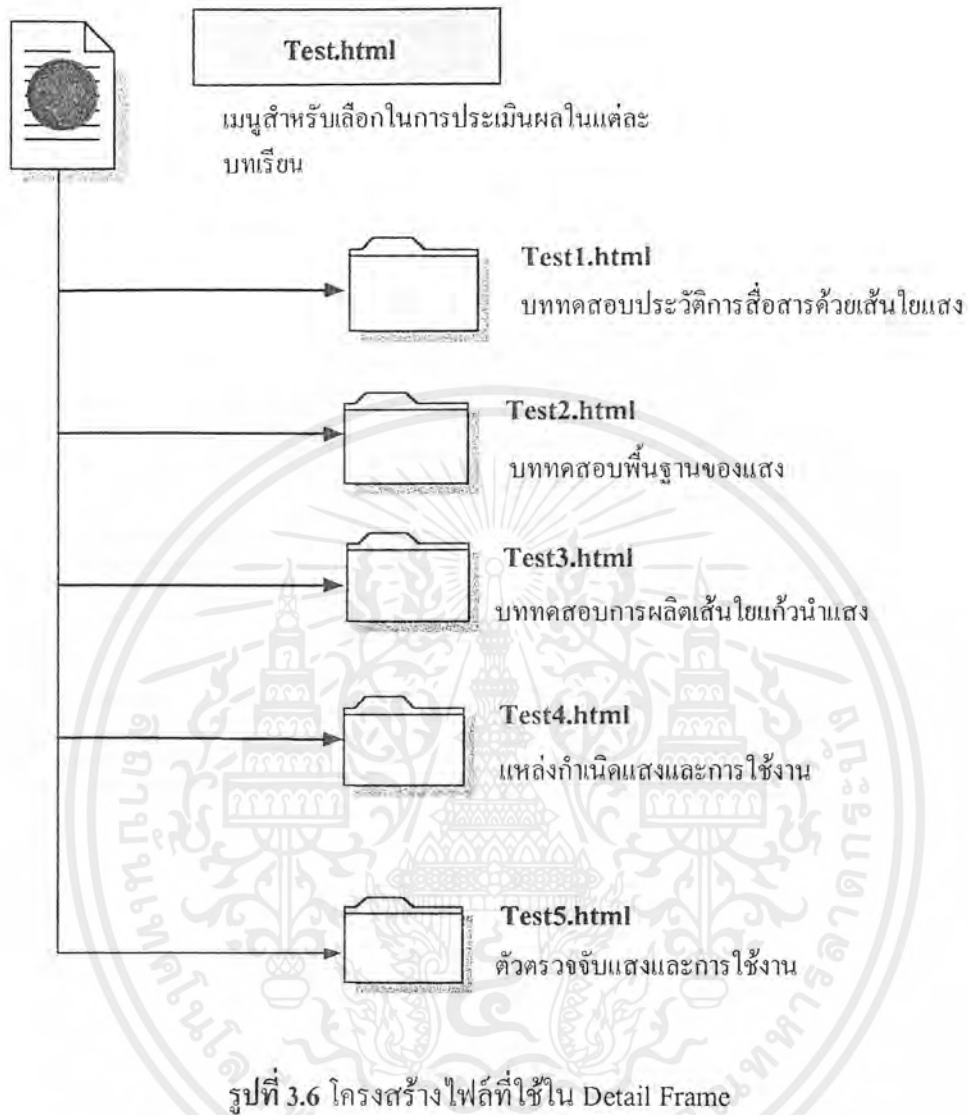
การเขียนโปรแกรมนั้นจะถูกเขียนแยกเป็นไฟล์ ซึ่งมีนามสกุล .htm หรือ html โดยมีโครงสร้างไฟล์ดังนี้



รูปที่ 3.5 ผังโครงสร้างไฟล์ html หลัก

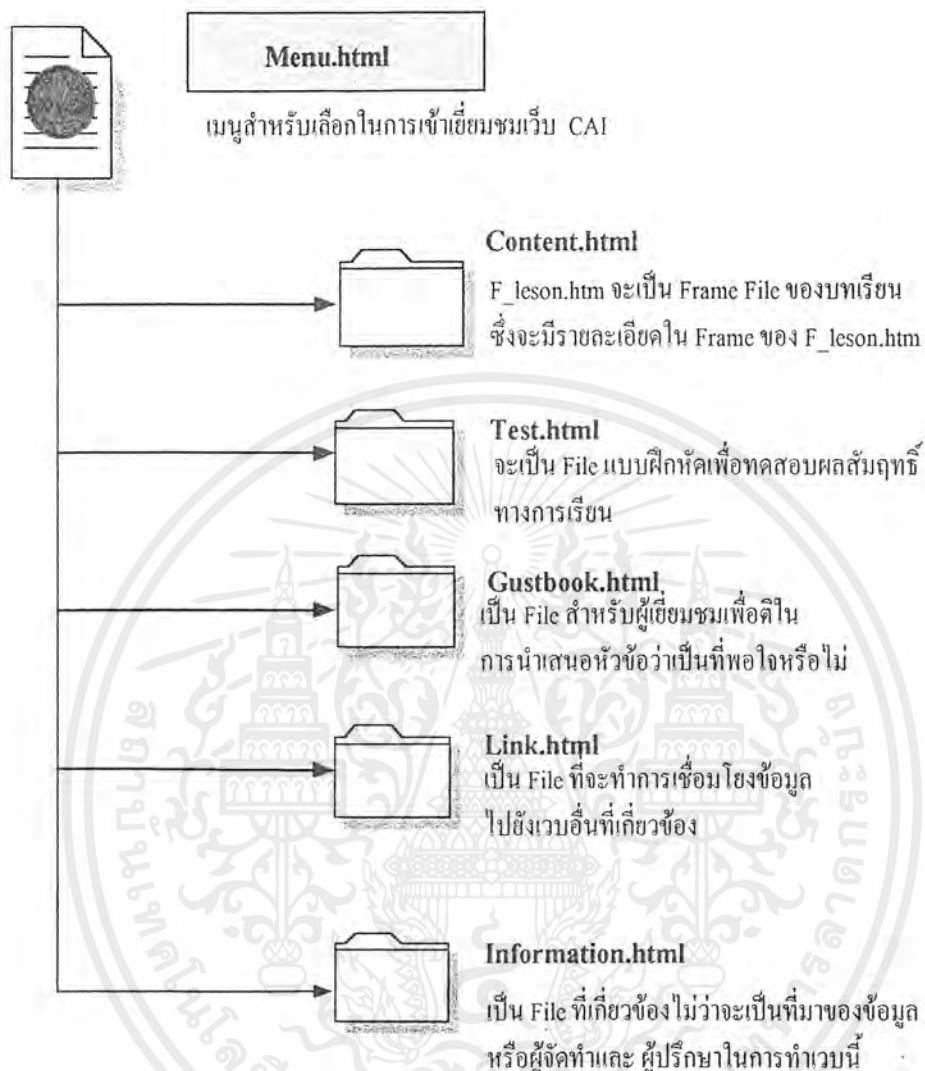
ที่ Detail Frame จะแสดงโครงสร้างการทำงานของไฟล์โปรแกรมห่วงที่ 3.6 ต่อไปนี้โดยที่ไฟล์ Test.html จะเป็นเมนูหลักในการเลือกใช้งานซึ่งจะถูกแสดงไว้ใน Detail Frame เพื่อที่จะเลือกบททดสอบซึ่งจะมีตั้งแต่บทที่ 1 จนถึงบทที่ 5 เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



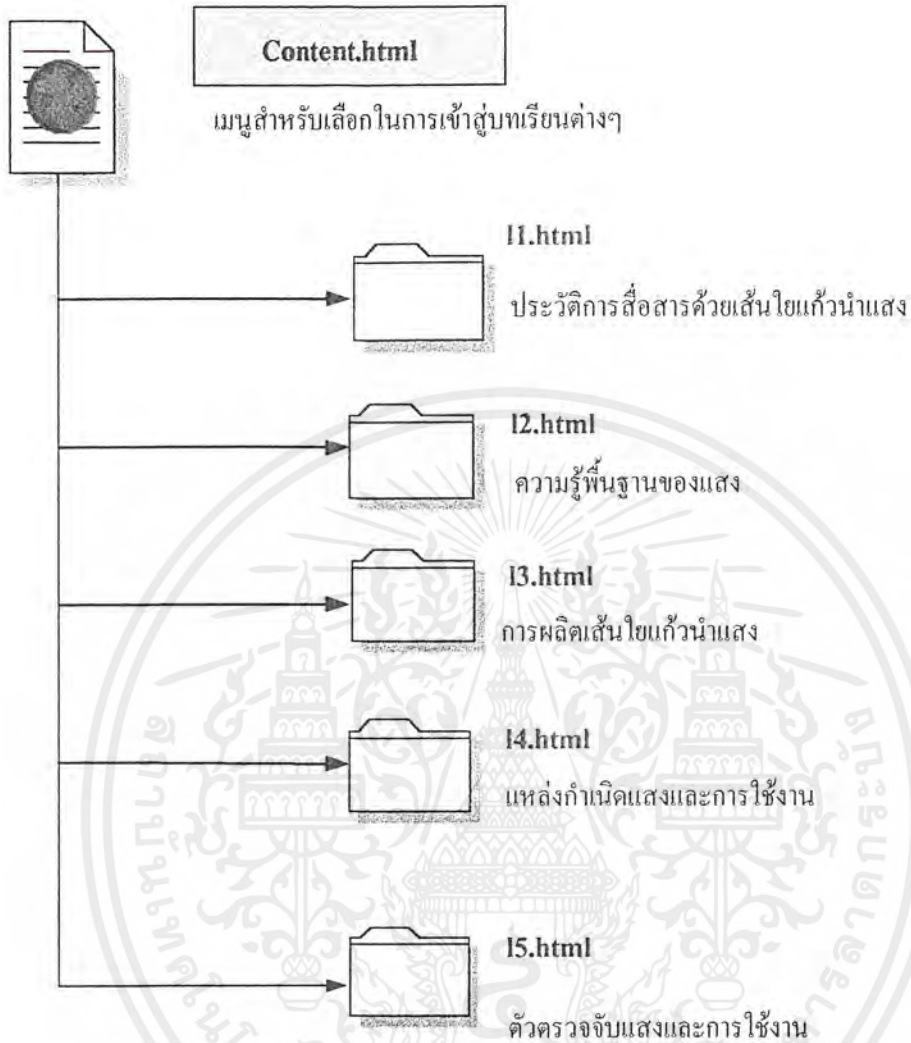
ใน Menu Frame นั้นจะถูกแสดงด้วยเมนูสำหรับเลือก เช่น เลือกเข้าสู่บทเรียน บททดสอบ เชื่อมโยง เยี่ยมชม และคณะผู้จัดทำ จะมีโครงสร้างไฟล์ดังรูปที่ 3.7 ต่อไปนี้ อาจจะบอกได้ว่าโครงสร้างของไฟล์นี้จะเป็นจุดสำคัญเลยทีเดียวเพราะการทำงานทั้งหมดจะถูกควบคุมจากโครงสร้างของ Menu Frame นี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 โครงสร้างไฟล์ที่ใช้ใน Menu Frame

ในส่วนของ Content Frame จะประกอบไปด้วยโครงสร้างไฟล์ที่เป็นบทเรียนเพื่อให้ง่ายต่อการเข้ายังบทเรียนในส่วนนี้จะถูกใช้เป็นเมนูสำหรับเลือกบทเรียนดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.9 โครงสร้างไฟล์ที่ใช้ใน Content Frame

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

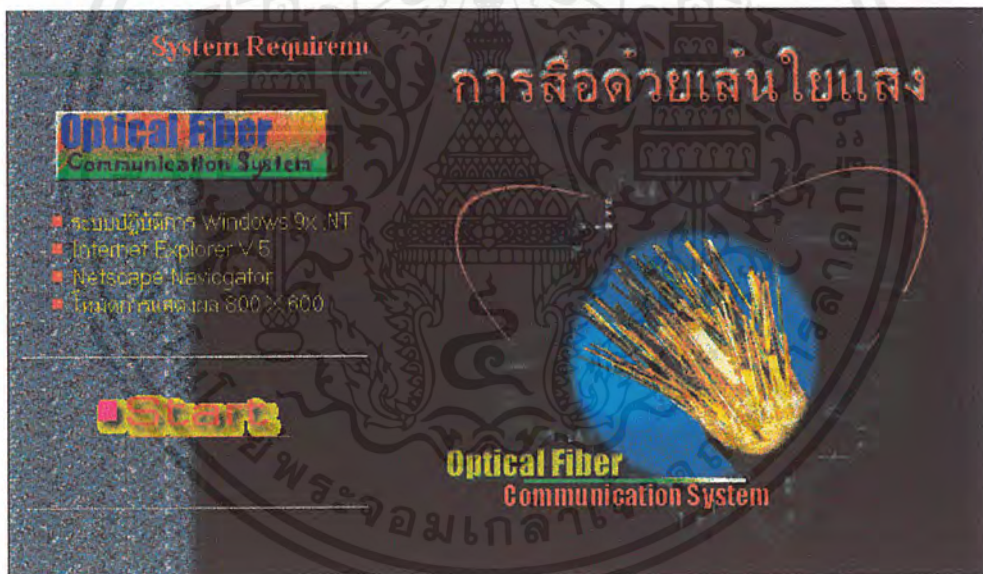
บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

การทดสอบโสมเพจระบบการสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสงบนอินเทอร์เน็ต จะแบ่งการทดสอบออกเป็นขั้นตอนต่างๆ ตามลำดับขั้นตอนการออกแบบ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 ซึ่งในบทที่ 4 นี้ เราจะมาดูถึงผลการทดสอบในแต่ละขั้นตอนดังนี้

4.1 การแสดงภาพหน้าแรกของบทเรียน

เป็นส่วนที่ผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมจะเห็นในหน้าแรก ซึ่งในหน้านี้จะแสดงสเปคต่างๆ ในการเข้ามาเยี่ยมชมห้องเรียนระบบการสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสง ดังแสดงในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ภาพหน้าแรกของบทเรียน

4.2 แสดงภาพหน้าแรกในแต่ละบทเรียน

เป็นส่วนที่แสดงตัวเลือกต่างๆ ว่าจะทำอะไร โดยมีให้เลือกคือ บทที่ 1-5 แบบฝึกหัด และการออกจากโปรแกรม เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลต่างๆ ได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 หน้าแรกในแต่ละบทเรียน

4.2.1 การแสดงภาพเมื่อเลือกบทที่ 1

เป็นการแสดงภาพในส่วนที่ผู้เข้าเยี่ยมชมได้ทำการเลือกบทที่ 1 ดังแสดงในรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 ภาพบทที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนนี้เป็นการแสดงภาพในส่วนที่ผู้เข้าเยี่ยมชมได้ทำการเลือกที่จะศึกษาเนื้อหาในบทที่ 1 ซึ่งเนื้อหาในบทที่ 1 จะมีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องประวัติการสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสง ดังแสดงในรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 เนื้อหาบทที่ 1 ในหัวข้อ 1.1

ในส่วนนี้เป็นการแสดงเนื้อหาบทที่ 1 ในหัวข้อที่ 1.2 ซึ่งจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับส่วนประกอบของการสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสง



รูปที่ 4.5 เนื้อหาบทที่ 1 ในหัวข้อ 1.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนนี้เป็นการแสดงเนื้อหาบทที่ 1 ในหัวข้อที่ 1.3 ซึ่งจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับคุณสมบัติพิเศษของเส้นใยแสง



รูปที่ 4.6 เนื้อหาบทที่ 1 ในหัวข้อ 1.3

4.2.2 การแสดงภาพเมื่อเลือกบทที่ 2

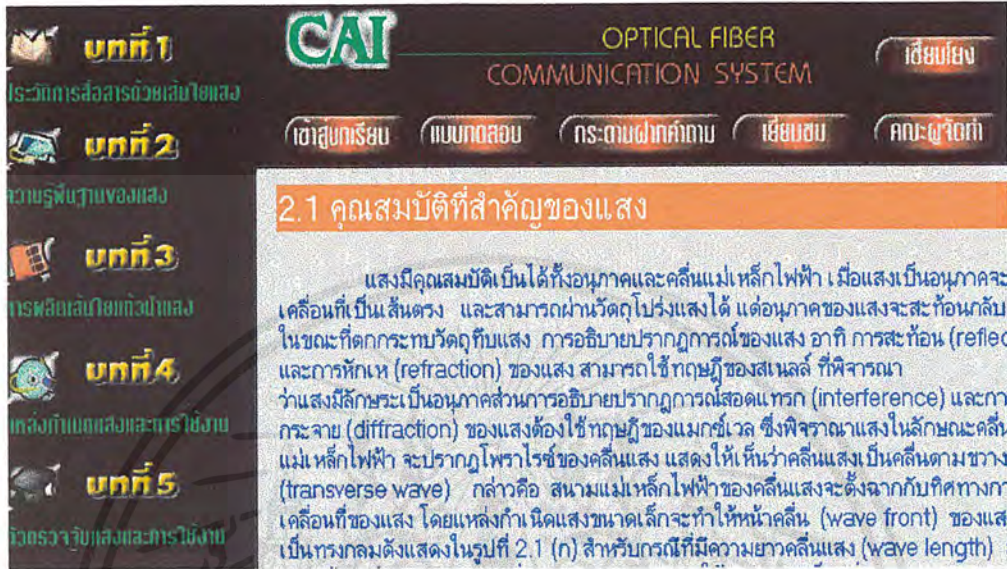
เป็นการแสดงภาพในส่วนที่ผู้เข้าเยี่ยมชมได้ทำการเลือกบทที่ 2 ดังแสดงในรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 ภาพบทที่ 2

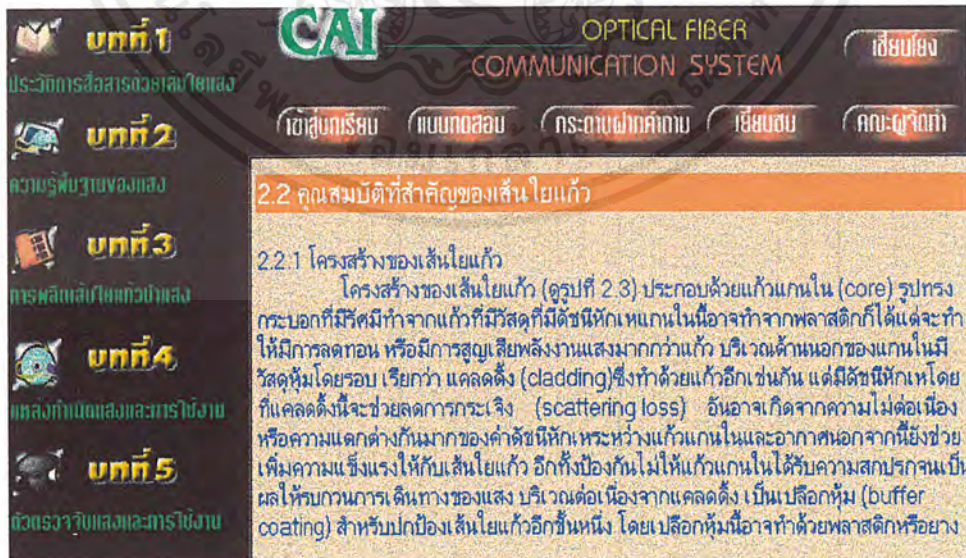
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนนี้เป็นการแสดงภาพในส่วนที่ผู้เข้าเยี่ยมชมได้ทำการเลือกที่จะศึกษาเนื้อหาในบทที่ 2 ซึ่งเนื้อหาในบทที่ 2 จะมีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องความรู้พื้นฐานของแสง ดังแสดงในรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 เนื้อหาบทที่ 2 ในหัวข้อ 2.1

ในส่วนนี้เป็นการแสดงเนื้อหาบทที่ 2 ในหัวข้อที่ 2.2 ซึ่งจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับส่วนประกอบของการสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสง



รูปที่ 4.9 เนื้อหาบทที่ 2 ในหัวข้อ 2.2

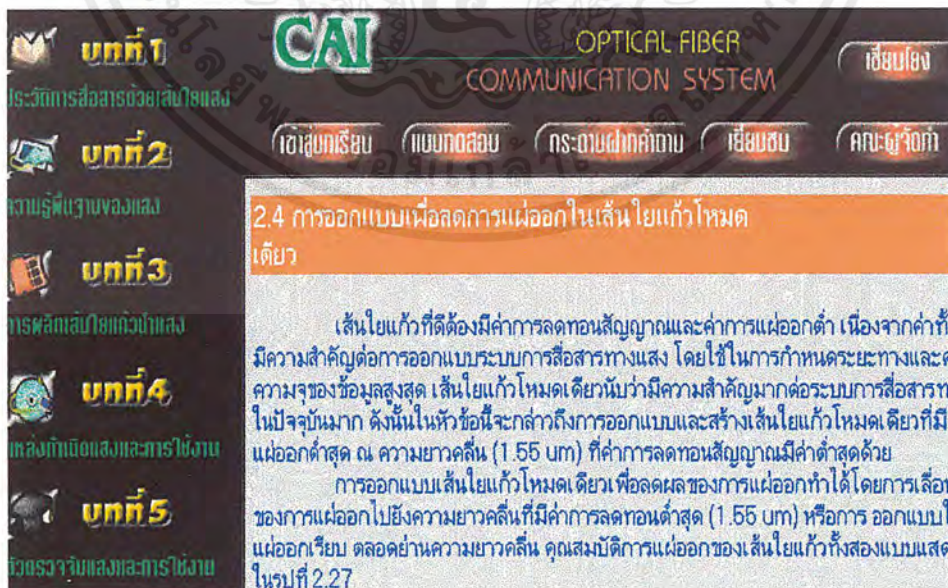
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนนี้เป็นการแสดงเนื้อหาบทที่ 2 ในหัวข้อที่ 2.3 ซึ่งจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับคุณสมบัติที่ การรับและการส่งสัญญาณของเส้นใยแก้ว



รูปที่ 4.10 เนื้อหาบทที่ 2 ในหัวข้อ 2.3

ในส่วนนี้เป็นการแสดงเนื้อหาบทที่ 2 ในหัวข้อที่ 2.4 ซึ่งจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับการออกแบบ เพื่อลดการแผ่อกในเส้นใยแก้ว โหมดเดียว



รูปที่ 4.11 เนื้อหาบทที่ 2 ในหัวข้อ 2.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 การแสดงภาพเมื่อเลือกบทที่ 3

เป็นการแสดงภาพในส่วนที่ผู้เข้าเยี่ยมชมได้ทำการเลือกบทที่ 3 ดังแสดงในรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 ภาพบทที่ 3

ในส่วนนี้เป็นการแสดงภาพในส่วนที่ผู้เข้าเยี่ยมชมได้ทำการเลือกที่จะศึกษาเนื้อหาในบทที่ 3 ซึ่งเนื้อหาในบทที่ 3 จะมีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตเส้นใยแก้วนำแสงดังแสดงในรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 เนื้อหาบทที่ 3 ในหัวข้อ 3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนนี้เป็นการแสดงเนื้อหาบทที่ 3 ในหัวข้อที่ 3.2 ซึ่งจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับการสร้างเส้นใยแก้ว เคเบิลใยแก้ว และการเชื่อมต่อ

บทที่ 1
ประวัติการสื่อสารด้วยเส้นใยแสง

บทที่ 2
ความรู้พื้นฐานของแสง

บทที่ 3
การผลิตเส้นใยแก้วนำแสง

บทที่ 4
แหล่งกำเนิดแสงและทรานซิสเตอร์

บทที่ 5
ตัวตรวจจับแสงและการใช้งาน

CAI OPTICAL FIBER COMMUNICATION SYSTEM

เลือกบทเรียน แบบทดสอบ กระดาษฝึกคำทาบ เยี่ยมชม คณะผู้จัดทำ

3.2 การสร้างเส้นใยแก้ว เคเบิลใยแก้ว และการเชื่อมต่อ

ในทางปฏิบัติเส้นใยแก้วที่สร้างขึ้นแล้วจะนำมาประกอบเป็นเคเบิลเพื่อเพิ่มความแข็งแรง และปกป้องไม่ให้อันตรายจากสภาพแวดล้อม เช่น สิ่งสกปรกและสารเคมีจำนวนมาก เส้นใยแก้วในเคเบิลและความแข็งแรงจะเหมาะสมกับการประยุกต์ใช้งานแต่ละแบบชนิดของเคเบิลในแก้วอาจแบ่งตามลักษณะการใช้งานได้ดังนี้

- เคเบิลแบบอ่อนซึ่งมีโครงสร้างอย่างง่าย
- เคเบิลที่ใช้ในท่อใต้ดิน
- เคเบิลที่ใช้ฝังดินโดยตรง
- เคเบิลแบบที่ใช้แขวน
- เคเบิลไดน้ำ

รูปที่ 4.14 เนื้อหาบทที่ 3 ในหัวข้อ 3.2

ในส่วนนี้เป็นการแสดงเนื้อหาบทที่ 3 ในหัวข้อที่ 3.3 ซึ่งจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับการเชื่อมต่อเส้นใยแก้วหลายโหมด

บทที่ 1
ประวัติการสื่อสารด้วยเส้นใยแสง

บทที่ 2
ความรู้พื้นฐานของแสง

บทที่ 3
การผลิตเส้นใยแก้วนำแสง

บทที่ 4
แหล่งกำเนิดแสงและทรานซิสเตอร์

บทที่ 5
ตัวตรวจจับแสงและการใช้งาน

CAI OPTICAL FIBER COMMUNICATION SYSTEM

เลือกบทเรียน แบบทดสอบ กระดาษฝึกคำทาบ เยี่ยมชม คณะผู้จัดทำ

3.3 การเชื่อมต่อเส้นใยแก้วหลายโหมด

ในการสื่อสารทางไกลนั้นการเชื่อมต่อเส้นใยแก้วมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ถึงแม้ในปัจจุบันเส้นใยแก้วโหมดเดียวจะสามารถใช้งานได้ทั้งระยะทางไกลถึง 200 กม. และสามารถผลิตเคเบิลใยแก้วที่มีความยาวมากๆ ได้ก็ตามแต่ระยะทางในการติดตั้งเคเบิลนั้นก็มีข้อจำกัด ทำให้ต้องมีการเชื่อมต่อเส้นใยแก้วเป็นท่อนๆ 20 ถึง 30 กม. เป็นต้น ในขณะที่ระยะห่างระหว่างเครื่องทวนสัญญาณของระบบสื่อสารใยแก้วแบบดิจิทัล (400 Mbit/sec) อยู่ระหว่าง 40 ถึง 60 กม. สำหรับระบบสื่อสารใยแก้วในปัจจุบันซึ่งมีอัตราการส่งข้อมูลสูงกว่า 2.4 Gbit/sec ระยะห่างระหว่างเครื่องทวนสัญญาณจะมากกว่า 100 กม. การเชื่อมต่อเส้นใยแก้วนั้นทำได้ด้วยวิธีหลายวิธี สำหรับวิธีการที่ง่ายที่สุดการนำเส้นใยแก้วที่ต้องการเชื่อมต่อกันมาชนกันไว้ ที่มักเรียกว่าการต่อแบบชนกัน (butt joint) ซึ่งปกตินิยมใช้กันมากในการทดลองภายในห้องปฏิบัติการ โดยจะชนกันในการเชื่อมต่อระหว่างท่อนนำแสงของแหล่งกำเนิดแสง

รูปที่ 4.15 เนื้อหาบทที่ 3 ในหัวข้อ 3.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

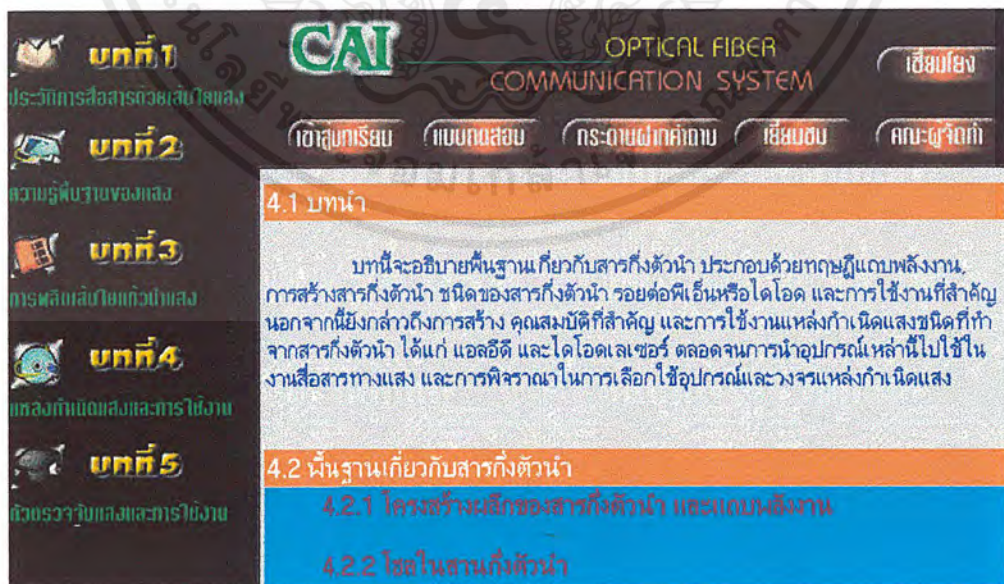
4.2.4 การแสดงภาพเมื่อเลือกบทที่ 4

เป็นการแสดงภาพในส่วนที่ผู้เข้าเยี่ยมชมได้ทำการเลือกบทที่ 4 ดังแสดงในรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.16 ภาพบทที่ 4

ในส่วนนี้เป็นการแสดงภาพในส่วนที่ผู้เข้าเยี่ยมชมได้ทำการเลือกที่จะศึกษาเนื้อหาในบทที่ 4 ซึ่งเนื้อหาในบทที่ 4 จะมีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องแหล่งกำเนิดแสงและการใช้งานดังแสดงในรูปที่ 4.17



รูปที่ 4.17 เนื้อหาบทที่ 4 ในหัวข้อ 4.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนนี้เป็นการแสดงเนื้อหาบทที่ 4 ในหัวข้อที่ 4.2 ซึ่งจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับ โครงสร้างผลึกของสารกึ่งตัวนำ และแถบพลังงาน

บทที่ 1
ประวัติการสื่อสารด้วยใยแก้วแสง

บทที่ 2
ความรู้พื้นฐานของแสง

บทที่ 3
การผลิตใยแก้วนำแสง

บทที่ 4
แหล่งกำเนิดแสงและการใช้งาน

บทที่ 5
ตัวตรวจวัดแสงและการใช้งาน

CAI OPTICAL FIBER COMMUNICATION SYSTEM

เข้าสู่บทเรียน | แบบทดสอบ | กระดานฝึกคำถาม | เยี่ยมชม | คณะผู้จัดทำ

4.2.1 โครงสร้างผลึกของสารกึ่งตัวนำ และแถบพลังงาน

อะตอมของสารมีโครงสร้างแสดงในรูปที่ 4.1 (ก) ซึ่งประกอบด้วยนิวเคลียสและอิเล็กตรอนเคลื่อนที่อยู่โดยรอบ ภายในนิวเคลียสมีโปรตอนซึ่งมีคุณสมบัติเป็นประจุบวก ในขณะที่อิเล็กตรอนมีคุณสมบัติเป็นประจุลบ จำนวนของอิเล็กตรอนนั้น เท่ากับจำนวนของโปรตอน อิเล็กตรอนในวงนอกสุด หรือในวงเวเลนซ์ (valence electrons) จะมีบทบาทสำคัญมากก็เนื่องจากสามารถเคลื่อนที่ได้ง่ายอิสระภายในสสาร เมื่อได้รับพลังงานมากพอ และมีความสำคัญต่อการทำงานของสารกึ่งตัวนำ โดยทั่วไปสารกึ่งตัวนำมีอิเล็กตรอนในวงเวเลนซ์ประมาณอะตอมของสารมีการรวมตัวกันเป็นแลตทิซ (lattice) โดยในทีนี้จะแสดงเฉพาะแลตทิซของกึ่งตัวนำดังปรากฏในรูปที่ 4.2 ซึ่งเป็นแลตทิซของสารกึ่งตัวนำซิลิกอน (Si) และแกเลียมอาร์เซไนด์ (GaAs) การพิจารณาแลตทิซของสารกึ่งตัวนำก็เพื่อใช้ในการวิเคราะห์เกี่ยวกับแถบพลังงานสารกึ่งตัวนำ ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ในการประยุกต์ใช้งาน

รูปที่ 4.18 เนื้อหาบทที่ 4 ในหัวข้อ 4.2

ในส่วนนี้เป็นการแสดงเนื้อหาบทที่ 4 ในหัวข้อที่ 4.3 จะมีเนื้อหาเกี่ยวกับส่วนประกอบของการกำเนิดแสง

บทที่ 1
ประวัติการสื่อสารด้วยใยแก้วแสง

บทที่ 2
ความรู้พื้นฐานของแสง

บทที่ 3
การผลิตใยแก้วนำแสง

บทที่ 4
แหล่งกำเนิดแสงและการใช้งาน

บทที่ 5
ตัวตรวจวัดแสงและการใช้งาน

CAI OPTICAL FIBER COMMUNICATION SYSTEM

เข้าสู่บทเรียน | แบบทดสอบ | กระดานฝึกคำถาม | เยี่ยมชม | คณะผู้จัดทำ

4.3 การกำเนิดแสง

การกำเนิดแสงด้วยสารกึ่งตัวนำ ทำได้โดยการปล่อยให้อิเล็กตรอนในแถบนำไฟฟ้าตกลงสู่แถบเวเลนซ์เกิดการรวมตัวกันของอิเล็กตรอนและโฮลและคายพลังงานออกมาในรูปของโฟตอน (photon) หรืออนุภาคของแสง โดยค่าพลังงานมีความสัมพันธ์ดังนี้

$$E_p = h_c - E_v = h_f \quad (4.3)$$

เมื่อ h เป็นค่าคงที่ของ Planck และ f เป็นความถี่ของแสง

การกำเนิดแสง แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ การปล่อยเอง (spontaneous emission) และการปล่อยแบบกระตุ้น (stimulated emission) โดยที่การปล่อยเอง หมายถึง การให้อิเล็กตรอนในแถบนำไฟฟ้าตกลงสู่เวเลนซ์และรวมตัวกับโฮลอย่างอิสระ (รูปที่ 4.12 (ก)) ในขณะที่การปล่อยแบบกระตุ้น หมายถึง การรวมตัวของอิเล็กตรอนและโฮลเกิดขึ้นในขณะที่มีการกระตุ้นด้วยแสง ซึ่งอาจเป็นแสงส่วนที่ตก

รูปที่ 4.19 เนื้อหาบทที่ 4 ในหัวข้อ 4.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนนี้เป็นการแสดงเนื้อหาบทที่ 4 ในหัวข้อที่ 4.4 ซึ่งจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับแอลอีดี

บทที่ 1
ประวัติการสื่อสารด้วยเส้นใยแสง

บทที่ 2
ความรู้พื้นฐานของแสง

บทที่ 3
การผลิตเส้นใยแก้วนำแสง

บทที่ 4
ทดลองกับแสงและระบบใยแก้วนำแสง

บทที่ 5
วงจรรวมแสงและการใช้งาน

CAI OPTICAL FIBER COMMUNICATION SYSTEM

เว็บไซต์เตรียม แบบทดสอบ กระดาษฝึกคำตอบ เรียนจบ กด-ดูจุดถัดไป

4.4 แอลอีดี

แอลอีดี (Light - Emitting Diode) เป็นแหล่งกำเนิดแสงที่มีโครงสร้างพื้นฐานของรอยต่อพีเอ็น ซึ่งง่ายต่อการสร้าง ราคาถูก มีเสถียรภาพดี และวงจรใช้งานไม่ยุ่งยาก แต่สามารถใช้งานที่ความเร็วของข้อมูลไม่สูงมาก (ประมาณ 200 Mb/sec) และเหมาะกับเส้นใยแก้วหลายโหมด

รูปที่ 4.13 แสดงโครงสร้างของแอลอีดีอย่างง่าย โดยมีการให้ไบอัสตรงเพื่อให้เกิดการรวมตัวของอิเล็กตรอนและโฮล ณ บริเวณรอยต่อพีเอ็นและทำให้เกิดโพดอนของแสงพุ่งออกจากรอยต่อในทุกทิศทาง แต่ทิศทางที่แสงออกมากที่สุดคือทางด้านบน เนื่องจากการพุ่งออกของลำแสงเป็นไปในทุกทิศทาง ทำให้ประสิทธิภาพของแอลอีดีมีค่าต่ำมาก ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาแอลอีดีให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นด้วยเทคนิคต่างๆ อาทิ การเพิ่มจำนวนชั้นของสารกึ่งตัวนำ การใช้สารกึ่งตัวนำต่างชนิดกัน ที่เรียกว่า heterojunction (การใช้สารกึ่งตัวนำชนิดเดียวกันทั้งด้านสารพีและสารเอ็น เรียกว่า homojunction) และการจำกัดทิศทางของแสงที่พุ่งออกมาจาก

รูปที่ 4.20 เนื้อหาบทที่ 4 ในหัวข้อ 4.4

ในส่วนนี้เป็นการแสดงเนื้อหาบทที่ 4 ในหัวข้อที่ 4.5 ซึ่งจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับโหมดของเลเซอร์ และกระแสเทรซโซล

บทที่ 1
ประวัติการสื่อสารด้วยเส้นใยแสง

บทที่ 2
ความรู้พื้นฐานของแสง

บทที่ 3
การผลิตเส้นใยแก้วนำแสง

บทที่ 4
ทดลองกับแสงและระบบใยแก้วนำแสง

บทที่ 5
วงจรรวมแสงและการใช้งาน

CAI OPTICAL FIBER COMMUNICATION SYSTEM

เว็บไซต์เตรียม แบบทดสอบ กระดาษฝึกคำตอบ เรียนจบ กด-ดูจุดถัดไป

4.5.1 โหมดของ ไดโอดเลเซอร์ และกระแสเทรซโซล

ไดโอดเลเซอร์ได้ถูกนำมาใช้ในงานสื่อสารทางไกลผ่านเส้นใยแก้วในปัจจุบัน เนื่องจากมีแบนด์วิธที่กว้าง (มากกว่า 200 MHz) ทำให้สามารถส่งข้อมูลข่าวสารไปได้เป็นจำนวนมากที่ความเร็วสูง โครงสร้างของไดโอดเลเซอร์จะซับซ้อนกว่าแอลอีดี เพราะโดยมากจะมีโครงสร้างของรอยต่อพีเอ็นเป็นแบบหลายรอยต่อและหลายชั้น เพื่อกำหนดขอบเขตของกระแสที่ไหลผ่านเส้นใยแก้วและเพิ่มอัตราขยายของแสงที่ส่งออกไป ทำให้สามารถปล่อยแสงที่มีความเข้มสูงและมอดูเลชันแสงที่แคบได้ ไดโอดเลเซอร์บางชนิดสามารถปล่อยแสงแบบโหมดเดียวได้ ซึ่งเป็นแสงที่เหมาะสมกับการสื่อสารทางไกลมากที่สุดที่จารณาไดโอดเลเซอร์ ในรูปที่ 4.18 ซึ่งมีโครงสร้างเป็นโพรงคลื่น (cavity) แบบ Fabry-Perot มีความยาวประมาณ 250-500 nm กว้างประมาณ 5-15 um และหนาประมาณ 0.1-0.2 um ชั้นบนและล่างทำจากสารกึ่งตัวนำพีและเอ็น หรือรอยต่อพีเอ็น ส่วนชั้นกลางจะเป็นชั้นแอกทิฟ ซึ่งมีมักเป็นชั้นสารกึ่งตัวนำที่มีการได้เป็นอย่างดี บาง โดยที่แสงแบบกระตุ้นที่สร้างขึ้นจะอยู่ในชั้นแอกทิฟที่ปลายทั้งสองด้าน

รูปที่ 4.21 เนื้อหาบทที่ 4 ในหัวข้อ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

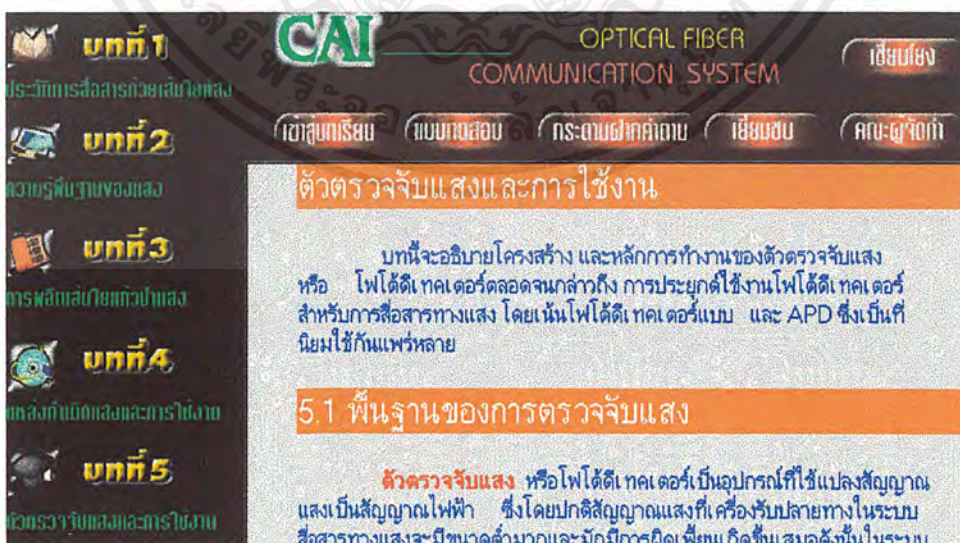
4.2.5 การแสดงภาพเมื่อเลือกบทที่ 5

เป็นการแสดงภาพในส่วนที่ผู้เข้าเยี่ยมชมได้ทำการเลือกบทที่ 5 ดังแสดงในรูปที่ 4.22



รูปที่ 4.22 ภาพบทที่ 5

ในส่วนนี้เป็นการแสดงภาพในส่วนที่ผู้เข้าเยี่ยมชมได้ทำการเลือกที่จะศึกษาเนื้อหาในบทที่ 5 ซึ่งเนื้อหาในบทที่ 5 จะมีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องตัวตรวจจับแสงและการใช้งานดังแสดงในรูปที่ 4.23



รูปที่ 4.23 เนื้อหาบทที่ 5 ในหัวข้อ 5.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนนี้เป็นการแสดงเนื้อหาบทที่ 5 ในหัวข้อที่ 5.2 จะมีเนื้อหาเกี่ยวกับสัญญาณรบกวนในโฟโตนิกเทคโนโลยี

บทที่ 1 ประสิทธิภาพสื่อสารด้วยเส้นใยแสง

บทที่ 2 ความรู้พื้นฐานของแสง

บทที่ 3 การผลิตเส้นใยแก้วนำแสง

บทที่ 4 แหล่งกำเนิดแสงและทรานซิสเตอร์

บทที่ 5 ตัวตรวจรับแสงและการใช้งาน

CAI OPTICAL FIBER COMMUNICATION SYSTEM

เว็บไซต์เตรียม แบบทดสอบ กระดาษฝึกคำถาม เยี่ยมชม คณะผู้จัดทำ

5.2 สัญญาณรบกวนในโฟโตนิกเทคโนโลยี

สัญญาณรบกวนในโฟโตนิกเทคโนโลยีจะเป็นสิ่งที่กำหนดค่าความไวในการรับของเครื่องรับ (สัญญาณแสงต่ำสุดที่สามารถตรวจรับได้) โดยสัญญาณที่ตรวจรับจะต้องมีค่าสูงกว่าสัญญาณรบกวน ในระบบสื่อสารทางแสงที่ตรงการตรวจรับจะมีค่าต่ำมาก ดังนั้น ตัวโฟโตนิก เทคโนโลยีจึงต้องเป็นอุปกรณ์ที่ให้สัญญาณรบกวนต่ำมากด้วย โดยปกติเครื่องรับของระบบสื่อสารจะประกอบด้วยโฟโตนิก เทคโนโลยีและวงจรรายละเอียดปรากฏในรูปที่ 5.8 ซึ่งค่าอัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$S = \text{signal power from photocurrent}$$

$$N = \text{photodetector noise power} + \text{amplifier noise power}$$

รูปที่ 4.24 เนื้อหาบทที่ 5 ในหัวข้อ 5.2

ในส่วนนี้เป็นการแสดงเนื้อหาบทที่ 5 ในหัวข้อที่ 5.3 ซึ่งจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับวงจรใช้งานโฟโตนิกเทคโนโลยี

บทที่ 1 ประสิทธิภาพสื่อสารด้วยเส้นใยแสง

บทที่ 2 ความรู้พื้นฐานของแสง

บทที่ 3 การผลิตเส้นใยแก้วนำแสง

บทที่ 4 แหล่งกำเนิดแสงและทรานซิสเตอร์

บทที่ 5 ตัวตรวจรับแสงและการใช้งาน

CAI OPTICAL FIBER COMMUNICATION SYSTEM

เว็บไซต์เตรียม แบบทดสอบ กระดาษฝึกคำถาม เยี่ยมชม คณะผู้จัดทำ

5.3 วงจรใช้งานโฟโตนิกเทคโนโลยี

แผนภาพของเครื่องรับในระบบสื่อสารทางแสงแสดงในรูปที่ 5.10 ซึ่งประกอบด้วยตัวตรวจรับสัญญาณแสง วงจรรายละเอียด วงจรออสซิลเลเตอร์ และวงจรรอง โดยวงจรรายละเอียดของเครื่องรับต้องได้รับ การออกแบบให้มีสัญญาณรบกวนต่ำสุด ซึ่งทำให้เครื่องรับมีความไวในการรับสัญญาณสูงสุด วงจรออสซิลเลเตอร์จะทำหน้าที่ในการลดการเพี้ยนของสัญญาณ และวงจรรองจะช่วยลดสัญญาณรบกวน ซึ่งจะทำให้เครื่องรับมีอัตราส่วนของสัญญาณที่รับได้ต่อสัญญาณรบกวน (S/N) สูงสุด ในที่นี้จะอธิบายเฉพาะวงจรที่ประกอบด้วยตัวตรวจรับสัญญาณแสงหรือโฟโตนิก เทคโนโลยีและวงจรรายละเอียด เท่านั้น

สัญญาณแสง
อินพุต

โฟโตนิก เทคโนโลยี

วงจรรายละเอียด

วงจรรายละเอียด

วงจรออสซิลเลเตอร์

วงจรรอง

รูปที่ 4.25 เนื้อหาบทที่ 5 ในหัวข้อ 5.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

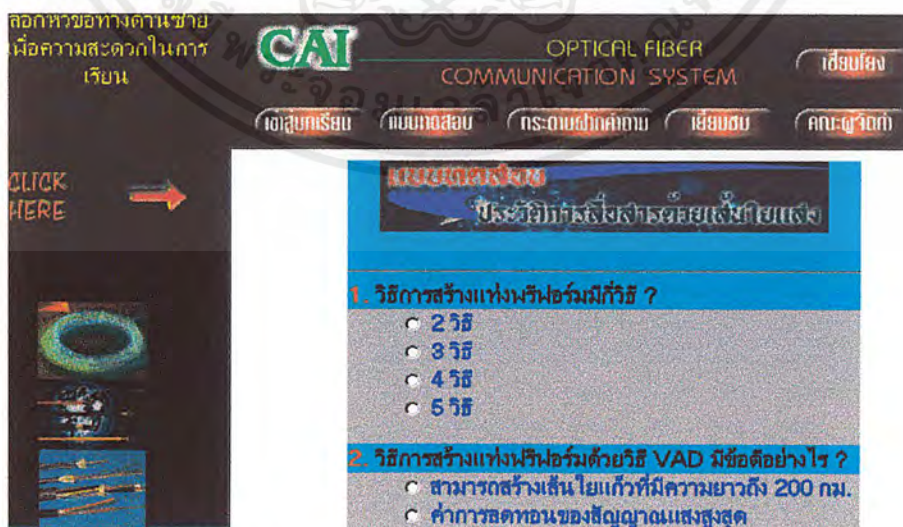
4.2.6 แบบทดสอบ

เป็นส่วนที่แสดงภาพโต้ตอบแบบทดสอบ ซึ่งจะแบ่งแบบทดสอบออกเป็นทั้งหมด 5 บท โดยผู้เข้าเยี่ยมชมสามารถเลือกที่จะทดสอบความรู้ในบทใดก็ได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.26



รูปที่ 4.26 เลือกแบบทดสอบ

ในส่วนนี้เป็นการแสดงเนื้อหาของแบบทดสอบ ซึ่งแบบทดสอบในแต่ละบทจะมีข้อสอบทั้งหมด 10 ข้อ และจะมีตัวเลือกคำตอบให้ 4 ตัวเลือก ดังแสดงในรูปที่ 4.27



รูปที่ 4.27 แสดงภาพแบบทดสอบเรื่องประวัติการสื่อสารด้วยเส้นใยแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.28 แสดงภาพแบบทดสอบเรื่องความรู้พื้นฐานของแสง

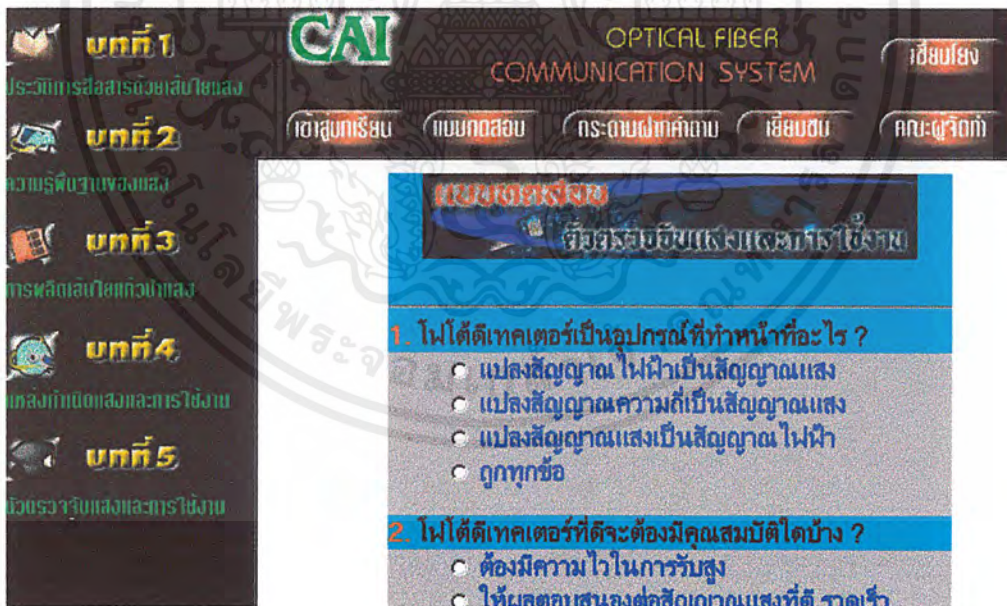


รูปที่ 4.29 แสดงภาพแบบทดสอบเรื่องการผลิตเส้นใยแก้วนำแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.30 แสดงภาพแบบทดสอบเรื่องแหล่งกำเนิดแสงและการใช้งาน.



รูปที่ 4.31 แสดงภาพแบบทดสอบเรื่องตัวตรวจจับแสงและการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.7 แสดงภาพเมื่อเลือกคณะผู้จัดทำ

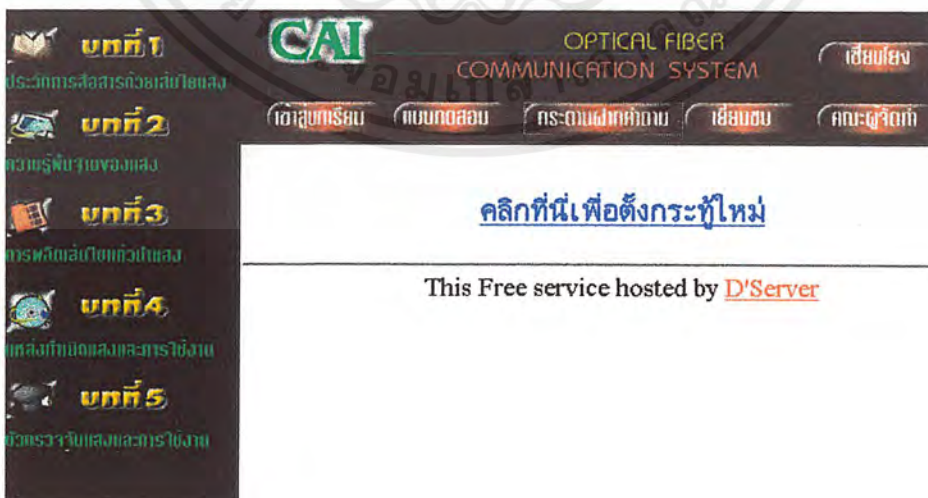
เป็นการแสดงรายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา และคณะผู้จัดทำโฮมเพจระบบการสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสงบนอินเทอร์เน็ต



รูปที่ 4.31 แสดงภาพเมื่อเลือกคณะผู้จัดทำ

4.2.8 แสดงภาพเมื่อเลือกกระดานฝากคำถาม

ในส่วนนี้เป็นการแสดงหน้าที่ให้ผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมได้แสดงความคิดเห็น หรือมีข้อสงสัยบางประการก็สามารถเลือกคลิกได้ที่กระดานฝากคำถาม



รูปที่ 4.32 แสดงภาพเมื่อเลือกกระดานฝากคำถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.9 แสดงภาพเมื่อเลือกเยี่ยมชม

ในส่วนนี้เป็นการแสดงหน้าที่ให้ผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมได้กรอกประวัติส่วนตัวเล็กน้อยและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเว็บเพจนี้ว่ามีข้อดีหรือข้อเสียที่ต้องทำการปรับปรุงแก้ไขตรงส่วนไหนบ้าง และเว็บเพจหน้าที่ก็จะแสดงจำนวนของผู้ที่ได้เข้ามาเยี่ยมชมแล้วมีจำนวนเท่าไร

The screenshot shows a web interface for a guestbook. At the top, there is a header with the logo 'CAI' and the text 'OPTICAL FIBER COMMUNICATION SYSTEM'. Below the header, there are several navigation buttons: 'เข้าสู่ระบบ', 'แบบทดสอบ', 'กระถางฝากคำทชม', 'เยี่ยมชม', and 'คอมพิวเตอร์'. On the left side, there is a vertical menu with five items labeled 'บทที่ 1' through 'บทที่ 5', each with a small icon and a brief description. The main content area is titled 'Add to our Guestbook' and contains a form for adding a comment. The form fields are: 'Your Name', 'E-Mail' (with a placeholder 'xxxxx@xxxx.com'), 'URL', 'City', 'Country' (set to 'Thailand'), 'State', and 'Comments'. The background of the page features a large, faint watermark of a Thai university seal.

รูปที่ 4.33 แสดงภาพเมื่อเลือกเยี่ยมชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุป ปัญหา แนวทางแก้ไข และพัฒนา

5.1 บทสรุป

ปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการนำเสนอการศึกษาในรูปแบบการศึกษานอนอินเตอร์เน็ต ในหัวข้อเรื่อง ระบบการสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสง โดยใช้โปรแกรมภาษา HTML และ JAVA Script รวมทั้งการใช้โปรแกรมทางด้านกราฟฟิก เพื่อช่วยในการจัดการภาพในการสร้าง คณะผู้จัดทำหวังว่าห้องเรียนบนอินเตอร์เน็ตนี้จะมีคุณประโยชน์ในการศึกษาสำหรับผู้สนใจที่ต้องการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบการสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสง

ถึงแม้ความรู้ในเรื่องของการเขียนโฮมเพจจะมีแพร่หลาย แต่การนำเสนอเรื่องระบบการสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสง เป็นห้องเรียนบนอินเตอร์เน็ตนี้ ต้องนำเสนอเรื่องความรู้ของเรื่องเส้นใยแก้วนำแสงให้น่าสนใจ ชวนให้เรียนรู้ และติดตาม ซึ่งทำให้เกิดความจำกัคในเรื่องของการค้นหา, เก็บรวบรวมข้อมูล แล้วจัดนำเสนอเพื่อเป็นแนวทางแก่นักศึกษารุ่นต่อไป ซึ่งจัดอยู่ในรูปแบบของโฮมเพจบนอินเตอร์เน็ตให้มีการพัฒนาสู่ความสมบูรณ์มากขึ้น จึงขอเสนอแนวทางการพัฒนาที่น่าจะเป็นไปได้เป็นข้อๆ ดังนี้

5.2 ปัญหาและแนวทางการแก้ไข

1) ปัญหา เนื่องจากการจัดเสนอห้องเรียนระบบการสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสงนั้น ต้องนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับเส้นใยแก้วนำแสง จึงทำให้เกิดการเสียเวลามากในการที่จะทำการสืบค้น เก็บรวบรวม และเรียบเรียงข้อมูลของเส้นใยแก้วนำแสง

การแก้ไข ผู้เขียนโฮมเพจจะต้องศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาเส้นใยแก้วนำแสงจากหนังสือ หรือผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจ กับการสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสงมาพอสมควร ซึ่งจะทำให้เกิดความเข้าใจได้เร็วขึ้น

2) ปัญหา เนื่องจากการนำเสนอข้อมูลบทเรียนเป็นโฮมเพจนั้น ต้องใช้การเรียนรู้และฝึกฝนให้เกิดความชำนาญในการใช้โปรแกรมการสร้างโฮมเพจ ทำให้การสร้างห้องเรียนบนอินเตอร์เน็ตนั้นช้าลง

การแก้ไข ผู้เขียนโฮมเพจจะต้องศึกษาโปรแกรมจากผู้ที่เคยมีความเข้าใจ และเคยเขียนโฮมเพจมาก่อน นอกจากนั้นจะต้องศึกษาเรียนรู้ ฝึกฝนการสร้างโฮมเพจมากพอสมควร ซึ่งทำให้เกิดความชำนาญได้ต่อไป

3) ปัญหา ในการจัดนำเสนอห้องเรียนระบบการสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสงบนอินเทอร์เน็ตจะต้องมีรูปภาพประกอบมากพอที่จะดึงดูดความสนใจ ต้องตกแต่งให้สวยงาม และสามารถเรียนรู้ให้เกิดความเข้าใจในบทเรียน ดังนั้นจะต้องใช้เวลาในการศึกษาการสร้างรูปภาพจำนวนมาก จึงทำให้การเขียนโฮมเพจนั้นช้าลง

การแก้ไข ผู้เขียนโฮมเพจจะต้องสืบค้นรูปภาพที่น่าสนใจจากสื่อสารนิเทศต่างๆ และจะต้องศึกษาวิธีการสร้างรูปภาพหรือตกแต่งภาพให้เกิดความชำนาญได้

การแก้ไข ผู้เขียนโฮมเพจจะต้องใช้ความพยายามในการจัดลำดับ การวางตำแหน่ง และการตกแต่งให้สวยงาม ซึ่งจะมีการเติมแต่งหรือปรับปรุงอยู่เสมอ ดังนั้นผู้เขียนจะต้องศึกษาโปรแกรมที่มีการอำนวยความสะดวกในการสร้าง มีการยืดหยุ่น ซึ่งอาจต้องเปลี่ยนโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.3 แนวทางการพัฒนาโครงการงาน

- 1) พัฒนาทางด้านกราฟฟิก รูปภาพต่างๆ เพิ่มสีสัน โดยมีภาพเคลื่อนไหว ให้สวยงามและน่าสนใจ
- 2) พัฒนาในส่วนของอุปกรณ์มัลติมีเดีย โดยการเพิ่มสีสันให้มีเสียงดนตรีเข้าไปในโฮมเพจ
- 3) พัฒนาการนำเสนอการศึกษา การเรียนการสอน ที่เป็นสื่อบนอินเทอร์เน็ตให้เกิดประโยชน์สูงสุด

บรรณานุกรม

จิตเกษม พัฒนาศิริ. เริ่มสร้างโฮมเพจด้วย HTML. กรุงเทพฯ : บริษัทธนาพรส แอนด์
กราฟฟิค จำกัด, 2539

เยาวภา สงวนวรรณ และวิทยา สงวนวรรณ. การออกแบบเว็บกราฟฟิคด้วย HTML 3.2
กรุงเทพฯ : บริษัท เฟิสท์ แอปซิฟิค มีเดีย (ไทยแลนด์) จำกัด, 2541



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้แต่ง



ชื่อผู้ทำปฏิญยานิพนธ์	นายชัยวัช อินจําปา
วันเดือนปีเกิด	14 มกราคม พ.ศ. 2516
สถานที่เกิด	จังหวัด อุบลราชธานี
ภูมิลําเนาเดิม	53 ม. 4 ต.อํางศิลา อ. พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี 34110
ที่อยู่ปัจจุบัน	53 ม. 4 ต.อํางศิลา อ. พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี 34110
โทรศัพท์	-
ประวัติการศึกษา	-
ประถมศึกษา	โรงเรียน อํางหิน (เพียรวิทยา)
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียน อํางศิลา
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส.)	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
ปริญญาตรี	สาขาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ผลงานที่ได้รับรางวัล	-
ทุนการศึกษา	-
คติพจน์	รวดเร็ว แม่นยำ ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้แต่ง



ชื่อผู้ทำปริญญาโท	นางสาววรรณรจ ปฏิบัติ
วันเดือนปีเกิด	7 มีนาคม พ.ศ. 2520
สถานที่เกิด	จังหวัดสุพรรณบุรี
ภูมิลำเนาเดิม	565/1 ม.4 ต. สวนแตง อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี 72210
ที่อยู่ปัจจุบัน	565/1 ม.4 ต. สวนแตง อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี 72210
โทรศัพท์	(035) 540-505
ประวัติการศึกษา	โรงเรียนสหวิทย์
ประถมศึกษา	โรงเรียนอู่ทอง
มัธยมศึกษา	วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส.)	สาขาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
ปริญญาตรี	ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ผลงานที่ได้รับรางวัล	-
ทุนการศึกษา	-
คหิพจน์	อย่ามองคนแต่เพียงภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้