

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีผลต่อความเข้าใจ  
และความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์

สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

STUDY OF INTERACTIVE BETWEEN GRAPHIC AND COLOR ON  
SCREEN DESIGN EFFECTIVE TO UNDERSTAND AND SATISFACTION  
ON WEBSITE FOR SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES



ธนุ ภูมาลี

DANU PHUMALEE

ฉพ.

ด/๒๓ ๗

๒๕๔๙

เลขหมู่.....

63261

เลขทะเบียน.....

วัน,เดือน,ปี... 25 ส.ค. 2549

b. 11๕๘๙๐๕x
i. ....

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**STUDY OF INTERACTIVE BETWEEN GRAPHIC AND COLOR ON  
SCREEN DESIGN EFFECTIVE TO UNDERSTAND AND SATISFACTION  
ON WEBSITE FOR SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES**



**A THEMATIC PAPER IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN INDUSTRIAL DESIGN TECHNOLOGY  
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 2006 วิชาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หัวข้อสารนิพนธ์

การศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสี  
ที่มีผลต่อความเข้าใจและความพึงพอใจ  
ในรูปแบบเว็บไซต์สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจ  
ขนาดกลางและขนาดย่อม

นักศึกษา

นายคนู ภูมาลี

รหัสประจำตัว

45063540

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ.

2549

อาจารย์ผู้ควบคุมสารนิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรัช สุกสังข์

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

การดำเนินการวิจัย ได้ดำเนินการออกแบบรูปแบบกราฟิกและสีบนหน้าจอสำหรับเว็บไซต์ผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ซึ่งการออกแบบขึ้นได้ผ่านกลั่นกรองจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญ ในด้านต่างๆ ดังนี้ ผู้เชี่ยวชาญด้านกราฟิกบนเว็บไซต์ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อสาร ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค เพื่อให้คำแนะนำเรื่องรูปแบบกราฟิกและสีบนหน้าจอ ซึ่งมุ่งเน้นในเรื่องความพึงพอใจและความเข้าใจมากที่สุด

ผลของระดับคะแนนจากการตอบแบบสอบถาม เพื่อหาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความพึงพอใจและความเข้าใจในรูปแบบเว็บไซต์ 6 รูปแบบ พบว่าข้อมูลการตอบแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดแสดงผลความพึงพอใจและความเข้าใจไม่แตกต่างกันเว็บไซต์ทั้ง 6 รูปแบบ ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความพึงพอใจและความเข้าใจในรูปแบบกราฟิก แต่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความพึงพอใจและความเข้าใจในโทนสีที่ใช้บนเว็บไซต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Thematic Paper Title</b>	Study of Interactive Between Graphic and Color on Screen Design Effective to Understand and Satisfaction on Website for Small and Medium Enterprise
<b>Student</b>	Mr.Danu Phumalee
<b>Student ID.</b>	45063540
<b>Degree</b>	Master of science in industrial Education
<b>Programme</b>	Industrial Design Technology
<b>Year</b>	2006
<b>Thematic Paper Advisor</b>	Assistant Professor Dr. Nitrat Soodsang

### ABSTRACT

The purpose of this research is to study of Interactive between Graphic and Color on Screen Design Effective to Understand and Satisfaction on Website for Small and Medium Enterprise.

The Processing of this research is Design layout of graphic and Color Harmony on Website for Small and Medium Enterprise. The concept of processing is control and recommends by Specialist of 3 part include graphic design specialist, Mass communication specialist and technician for specify in understand and satisfaction.

The result from the questionnaire from example group is not different between understand and satisfaction on 6 format of website. And Interactive between graphic and color on screen design effective to understand and satisfaction within Color Harmony on Website, we found the interactive between Graphic and Color. But in the part of Interactive between graphic and color on screen design effective to understand and satisfaction within Style of Graphic on Website, we don't found the interactive between Graphic and Color.

## กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรัช สุกสังข์ อาจารย์ผู้ควบคุมสารนิพนธ์ที่ได้กรุณาเสียสละเวลา ให้คำแนะนำและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำสารนิพนธ์ ทำให้สารนิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณไว้เป็นอย่างสูง

ในโอกาสนี้ ขอขอบพระคุณคณะกรรมการ รองศาสตราจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร และ รองศาสตราจารย์สถาพร ศิบุญมี ณ ชุมแพ ที่เสียสละเวลามาดำเนินการสอบสารนิพนธ์ และให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย ทำให้สารนิพนธ์นี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ อาจารย์วรงค์ ถาวร อาจารย์พงษ์ยุทธ จันทอง อาจารย์ธนทร ทองสัมฤทธิ์ อาจารย์คงฤทธิ์ จิตตั้งธรรมกุล อาจารย์สุริยงค์ เลิศกุลวานิชย์ และอาจารย์สุวรรณ สมบุญสุโข ที่ให้คำแนะนำและตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือในการทำวิจัย ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อให้สารนิพนธ์เล่มนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ ประชากรกลุ่มตัวอย่าง สมาชิกสมาคมผู้ดูแลเว็บไทยและ Web Master ที่ให้ความอนุเคราะห์และความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ผู้มีประสบการณ์ในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่ท่านได้ให้ความกรุณาแนะนำ ตรวจสอบและประเมินรูปแบบ พร้อมทั้งเสนอแนะข้อคิดเห็นเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณคุณแม่ และเพื่อนทุกคน ที่คอยให้กำลังใจ ให้การสนับสนุน และช่วยเหลือทุกๆ ด้าน คุณประโยชน์อื่นๆ อันพึงเกิดจากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอบพระคุณให้แก่ทุกๆ ท่านที่มีส่วนร่วมให้ความช่วยเหลือต่างๆ แก่ผู้วิจัย ด้วยความเคารพอย่างสูง

ธนุ ภู่มาลี

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
1.6 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น.....	7
2.2 อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น.....	17
2.3 การสื่อสารหรือสื่อความหมาย.....	19
2.4 การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์และส่วนต่อประสานผู้ใช้.....	21
2.5 หลักการใช้สี.....	27
2.6 สีบนจอคอมพิวเตอร์.....	40
2.7 ข้อมูลโครงการ ส่งเสริมผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม.....	44
2.8 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	48
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	50
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	50
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	50
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	54
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	55
4.1 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม.....	55
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ.....	62
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	62
5.2 อภิปรายผล.....	64
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	65
บรรณานุกรม.....	67
ภาคผนวก.....	68
ภาคผนวก ก.....	69
ภาคผนวก ข.....	79
ภาคผนวก ค.....	86
ภาคผนวก ง.....	107
ประวัติผู้เขียน.....	112

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงสี่ซึ่งเกิดจากการผสมแม่สีทั้ง3ในรูปแบบต่างๆ.....	43
2.2 สรุปรูปนิยมของ SME.....	45
3.1 แสดงการแบ่งกลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถาม.....	51
3.2 เกณฑ์การแปลความหมายจากผู้ทรงคุณวุฒิ.....	52
4.1 จำนวนและค่าร้อยละเกี่ยวกับข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	56
4.2 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลด้านความพึงพอใจในรูปแบบกราฟิกบนเว็บไซต์.....	58
4.3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง ข้อมูลด้านความพึงพอใจในรูปแบบกราฟิกบนเว็บไซต์.....	58
4.4 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลด้านความพึงพอใจของโทนสีที่ใช้บนเว็บไซต์.....	59
4.5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง ข้อมูลความพึงพอใจของโทนสีที่ใช้บนเว็บไซต์.....	59
4.6 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลของรูปแบบกราฟิกที่มีผลต่อความเข้าใจในเว็บไซต์.....	60
4.7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง ข้อมูลของรูปแบบกราฟิกที่มีผลต่อความเข้าใจในเว็บไซต์.....	60
4.8 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลของโทนสีที่ใช้มีผลต่อความเข้าใจในเว็บไซต์.....	61
4.9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง ข้อมูลของโทนสีที่ใช้มีผลต่อความเข้าใจในเว็บไซต์.....	61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 หน่วยประมวลผลกลาง .....	10
2.2 หน่วยความจำชั่วคราว (RAM).....	11
2.3 แสดงการส่งกระจายแบบ มัลติคลาส.....	18
2.4 วงล้อสี.....	28
2.5 สีโทนร้อน.....	28
2.6 สีโทนเย็น.....	29
2.7 โทนมัสขาว.....	30
2.8 โทนมัสดำ.....	30
2.9 โทนมัสแดง.....	31
2.10 โทนมัสเหลือง.....	31
2.11 โทนมัสเขียว.....	32
2.12 โทนมัสฟ้า.....	32
2.13 โทนมัสม่วง.....	33
2.14 โทนมัสน้ำตาล.....	33
2.15 โทนมัสเขียว.....	34
2.16 โทนมัสทึบ.....	34
2.17 โทนมัสอ่อน.....	35
2.18 โทนมัสมืดทึบ.....	35
2.19 รูปแสดงรูปแบบการแสดงผลแบบกราฟิก 2 สี.....	41
2.20 รูปแสดงไคอะแกรมของวงจรแฉดแสดงผลแบบกราฟิก 2 สี.....	42
2.21 แสดงโครงสร้างของจอแสดงผลแบบสี.....	43
ค1 เว็บไซต์แนวตั้งสีโทนเย็น.....	87
ค2 รูปเว็บไซต์แนวตั้งสีโทนร้อน.....	90
ค3 รูปเว็บไซต์แนวนอนสีโทนเย็น.....	94
ค4 รูปเว็บไซต์แนวนอนสีโทนร้อน.....	97
ค5 รูปเว็บไซต์แนวอิสระสีโทนเย็น.....	101
ค6 รูปเว็บไซต์แนวอิสระสีโทนร้อน.....	104
ง1 รูปขั้นตอนการตอนการตอบแบบสอบถามแบบออนไลน์.....	108

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพลิกฟื้นเศรษฐกิจของประเทศไทย รวมทั้งแนวทางการพัฒนาต่อไปในอนาคตควรจะให้มีความสำคัญกับกลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมมากยิ่งขึ้น ซึ่งไม่ได้หมายความว่ากิจการขนาดใหญ่จะไม่ให้การสนับสนุนอีกต่อไปแต่ต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการส่งเสริมกิจการให้มีความเชื่อมโยงกันมากขึ้นโดยสร้างความแข็งแกร่งให้ผู้ประกอบการธุรกิจ ขนาดกลางและขนาดย่อมซึ่งส่วนใหญ่ยังมีจุดอ่อนโดยการให้ความช่วยเหลือหรือสนับสนุนด้านต่างๆ อย่างเป็นระบบและให้เกิดความต่อเนื่อง เนื่องจากหากกลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมมีความแข็งแกร่งสามารถยืนหยัดและแข่งขันกับสินค้าต่างประเทศได้ก็จะกลายเป็นรากฐานสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยต่อไป (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรมกระทรวง การคลัง. 2544)

สถิติการเพิ่มขึ้นของเว็บไซต์ธุรกิจและปริมาณการใช้อินเทอร์เน็ตของโลกนับเป็นข้อมูลที่น่าสนใจเกี่ยวกับการเติบโตของอินเทอร์เน็ตและนำศึกษาถึงเหตุผลที่อินเทอร์เน็ตได้รับความสนใจเป็นอย่างมากจากผู้ประกอบการธุรกิจจนนำธุรกิจของตนเองมาไว้บนอินเทอร์เน็ต มีเว็บไซต์เป็นของตนเอง

ตลาดผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยมีการเติบโตอย่างต่อเนื่องการใช้ อีเมลล์หรือการเข้าไปหาข้อมูลใน เวิร์ด ไซด์ เว็บ นับเป็นเรื่องปกติธุรกิจต่างๆ มีการโฆษณาประชาสัมพันธ์บริษัท โดยผ่านเว็บไซต์ของตนเองมากขึ้น ผู้ประกอบการต่างๆ จึงมีแนวโน้มที่จะทำการค้าขายผ่านทางอินเทอร์เน็ตมากขึ้น

ประเทศไทยยังเสียเปรียบในเรื่องของเทคโนโลยี รวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการซื้อขายผ่านทางอินเทอร์เน็ต แต่การพัฒนาระบบอีคอมเมิร์ซ ถือเป็น การเปิดตลาดไปสู่ผู้บริโภคหลาย ล้านคนทั่วโลกด้วยเหตุนี้ทำให้ประเทศไทยต้องเตรียมการเพื่อที่จะแข่งขันกับประเทศอื่นๆ ในระบบการค้าแบบอีคอมเมิร์ซ (ชิน กู่วรรณ. 2540)

ความจำเป็น ที่บริษัทและธุรกิจขนาดเล็กละต่าง ๆ จะต้องใช้เทคโนโลยี ทางด้านอินเทอร์เน็ต มาช่วยในการดำเนินธุรกิจ ด้านการนำเสนอสินค้า และบริการ ที่รวดเร็วและกว้างขวางเพื่อให้สามารถแข่งขันทางการตลาดได้ จึงมีมากขึ้น เพราะนอกจากใช้เป็นช่องทางในการ นำเสนอสินค้า และบริการแล้ว อินเทอร์เน็ตยังให้ข้อมูลอื่นๆ ที่สำคัญ และสามารถช่วยเหลือผู้ประกอบการดำเนิน ธุรกิจที่ต่อเนื่อง ได้คืออีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาการ ของเทคโนโลยี และอัตราการเติบโตของการใช้อินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การใช้งานเว็บไซต์ต่างๆ ซึ่งมีจำนวนที่เพิ่มขึ้นเป็นอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องจากลักษณะการใช้งานที่ง่ายและสามารถแสดงข้อมูลได้ในวงกว้างไปทั่วโลก แต่บนความแพร่หลายนี้ที่ผู้ประกอบการจำนวนมากทั้งหลายต่างก็รู้แต่ไม่สามารถเข้าสู่การดำเนินธุรกิจบนเครือข่ายนี้ได้เนื่องจากมีข้อจำกัดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นความรู้ในการพัฒนา เวลาที่จะจัดทำข้อมูลให้เป็นรูปแบบที่สามารถนำเสนอลูกค้าของตนเองอีกทั้งยังมีค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูงในการออกแบบเป็นการเฉพาะ

การใช้สีในการจัดทำเว็บไซต์ ส่วนใหญ่บุคคลทั่วไปที่เพิ่งเริ่มใช้สีในงานศิลปะมักใช้สีหลายๆ สีในผลงานแต่ละชิ้นเพราะเกรงว่าจะจืดจางและเข้าใจว่าทำให้ภาพดูเด่นสะดุดตาที่จริงแล้ว การใช้สีหลายๆ สีหรือการใช้โดยขาดหลักเกณฑ์ใดๆ จะทำให้ผลงานดูสับสนแต่แต่ละสีมีอิทธิพลต่อจิตใจมนุษย์แตกต่างกัน ดังนั้นจึงควรใช้สีตามหลักการใช้สี ได้มีการค้นคว้าทดลองและวิจัยไว้แล้วว่า เป็นการใช้อันที่ทำให้ผู้ดูนั้นเกิดความประทับใจมีความรู้สึกคล้อยตามตามที่ผู้สร้างผลงานเจตนาถ่ายทอดให้ผู้ชมรับรู้ (ธวัชชัย ศรีสุเทพ. 2544)

เนื่องจากการจัดทำกรนำเสนอผ่านคอมพิวเตอร์ดังนั้นการออกแบบหน้าจอจึงเป็นประเด็นสำคัญด้วย เพื่อดึงดูดความสนใจและช่วยให้จัดรูปแบบการนำเสนอที่สมดุลกันขององค์ประกอบต่างๆ บนจอภาพ เพราะถ้าเนื้อหาถึงจะดีเพียงใดก็ตาม หากหน้าจอไม่ดีหรือไม่ดึงดูดก็ส่งผลต่อการใช้โปรแกรมได้คุณค่าของสื่อก็จะลดลงด้วย (ยีน ภู่วรรณ. 2540)

จากที่กล่าวมาทั้งหมดในข้างต้นผู้วิจัยจึงมีประสงค์จะทำการวิจัยเพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์เพื่อผู้ประกอบการแล้วนำผลการวิจัยไปเป็นแนวทางในการวางแผนเพื่อให้งานพัฒนางานด้านการออกแบบเว็บไซต์ให้มีความเหมาะสมสวยงามและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นตามลำดับต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบรูปแบบกราฟิกและสีบนหน้าจอ (Screen Design) สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
2. เพื่อศึกษาระดับความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์ เพื่อผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์เพื่อผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

### 1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. รูปแบบกราฟิกต่างกันความเข้าใจและความพึงพอใจต่างกัน
2. โทนนีต่างกันความเข้าใจและความพึงพอใจต่างกัน
3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์

### 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

#### 1.4.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ สมาชิกสมาคมผู้ดูแลเว็บไทย (Thai Webmaster Association) ซึ่งมียอดสมาชิกสามัญเมื่อวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2549 จำนวนทั้งหมด 481 คน และสมาชิกสามัญจะต้องมีคุณสมบัติสำหรับสมาชิกตามที่สมาคมกำหนด

- โดเมนที่ใช้อ้างอิงในการสมัครต้องจดทะเบียนโดเมนมาแล้วอย่างน้อย 6 เดือน และเว็บไซต์สามารถใช้งานได้จริง ณ วันสมัคร
- อีเมลที่ใช้สมัครจะต้องไม่ใช่ฟรีอีเมล (ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้ฟรีอีเมลในการสมัคร จะต้องมีการปรากฏอยู่ในรายละเอียดการจดทะเบียนชื่อโดเมนที่อ้างอิงถึง)
- มีการปรับปรุงเนื้อหาในเว็บไซต์อย่างสม่ำเสมอ
- มีสมาชิกสามัญรับรองอย่างน้อย 3 คน (สำหรับการรับสมัครสมาชิกสมาคมฯ ครั้งแรก คณะกรรมการสมาคมฯ จะเป็นผู้รับรองให้ผู้สมัครเอง)
- ต้องเป็นบุคคลที่มีสัญชาติไทย เว้นแต่เป็นชาวต่างชาติที่เป็นพนักงานประจำของบริษัทที่จดทะเบียนในประเทศไทย

#### 1.4.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย คือ สมาชิกสมาคมผู้ดูแลเว็บไทย (Thai Webmaster Association) ซึ่งลงทะเบียนสมัครสมาชิกกับทางสมาคม จำนวน 180 ราย ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Random Sampling) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำการสุ่ม Email สมาชิกจากฐานข้อมูลสมาชิกของสมาคมผู้ดูแลเว็บไทย

#### 1.4.3 ตัวแปรที่ศึกษา

##### ตัวแปรต้น

1. รูปแบบกราฟิก (รวิรัช ศรีสุเทพ. 2544) -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.1 รูปแบบแนวนอน
- 1.2 รูปแบบแนวตั้ง
- 1.3 รูปแบบอิสระหรือแบบผสม
2. โทนีสี่ (วรพงศ์ วรชาติอุดมพงศ์. 2538)
  - 2.1 สี่โทนเย็น
  - 2.2 สี่โทนร้อน

ตัวแปรตาม คือ ความเข้าใจ และความพึงพอใจ

## 1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ความเข้าใจเป็นระดับของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ระดับหนึ่ง (Hopkins and Antes. 1990) ซึ่งพฤติกรรมด้านนี้เกี่ยวกับการรับรู้การจำชื่อเท็จจริงต่างๆ รวมทั้งการพัฒนาความสามารถ และทักษะทางสติปัญญาการใช้วิจารณ์ญาณเพื่อประกอบการตัดสินใจ โดยมีลำดับขั้นจาก

- ความรู้ (knowledge)
- ความเข้าใจ (Comprehension)
- การประยุกต์ หรือการนำความรู้ไปใช้ (Application)
- การวิเคราะห์ (Analysis)
- การสังเคราะห์ (Synthesis)
- การประเมินผล (Evaluation)

การรับรู้เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ที่สำคัญของบุคคล เพราะการตอบสนองพฤติกรรมใดๆ จะขึ้นอยู่กับความรู้จากสภาพแวดล้อมของคนและความสามารถในการแปลความหมายของสภาพนั้น ดังนั้นการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจึงขึ้นอยู่กับความรู้ และสิ่งเร้าที่มีประสิทธิภาพซึ่งปัจจัยการรับรู้ประกอบด้วยประสาทสัมผัสและปัจจัยทางจิตคือความรู้เดิมความต้องการและเจตคติเป็นต้น (Schiffman and Kanuk .1991) โดยสรุปมีดังนี้

1. การรับรู้จะพัฒนาตามวัย และความสามารถทางสติปัญญาที่จะรับรู้สิ่งภายนอกอย่างถูกต้องและเหมาะสม
2. การรับรู้โดยการเห็น จะก่อให้เกิดความเข้าใจดีกว่าการได้ยิน และประสาทสัมผัสอื่น ๆ ดังนั้นการเรียนรู้โดยผ่านประสาทสัมผัสได้มากจะก่อให้เกิดความเข้าใจที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
3. ลักษณะและวิธีการรับรู้ของแต่ละคนจะแตกต่างกัน ตามพื้นฐานของบุคลิกภาพและจะแสดงออกตามที่ได้รับรู้และเจตคติของเขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสื่อความหมาย คือ การส่งข่าวสารความคิดเห็นระหว่างบุคคลอาจส่งผ่านทางเสียงทำให้เกิดการได้ยินจากอวัยวะการรับเสียง เช่น เสียงพูด เสียงสัตว์ร้อง เสียงลมพายุหรือสิ่งที่ส่งออกมาเป็นภาพเห็นด้วยตา เช่น การเขียนเป็นหนังสือ รูปภาพสัญญาณต่างๆ เช่น สัญญาณไฟ หรือท่าทางต่างๆ รวมทั้งการส่งข่าวสารที่ผ่านประสาทสัมผัสอื่น ๆ ของ มนุษย์ด้วย (Carter V. Good. 1993)

บรรทัดฐานในการออกแบบเว็บไซต์มีหลัก 3 ข้อ (กิดานันท์ มลิทอง. 2542)

1. การตอบสนองความต้องการของผู้เข้าชม
2. ความสวยงามพึงพอใจ (Aesthetic)
3. การสื่อความหมาย (Meaning)

หลักการออกแบบเว็บไซต์ ที่ดี (ธวัชชัย ศรีสุเทพ. 2544)

ควรมีลักษณะ 4 ประการ คือ

1. มีเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ ตรงกับที่ผู้ใช้ต้องการ
2. มีการปรับปรุงเพิ่มเติมเนื้อหา และพัฒนา website อยู่เสมอ
3. ใช้เวลาในการ download น้อย แสดงผลเร็ว
4. การใช้งานสะดวก เข้าใจง่าย

แนวโน้มการขยายตัวของโลกในเครือข่ายหรือไซเบอร์สเปซมีเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จึงขอฝากไว้กับการพัฒนาเทคโนโลยีเครือข่ายให้รองรับการประยุกต์ใช้งานมัลติมีเดีย (เย็น ภู่วรรณ. 2540)

เนื่องจากผู้ใช้อินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ เป็นผู้มีการศึกษาสูง หรืออยู่ในช่วงกำลังศึกษาหรืออยู่ในวัยเพิ่งสำเร็จการศึกษาและกำลังเริ่มต้นทำงานสร้างตนเอง ซึ่งจะเป็นกลุ่มคนที่มีเงินเดือนรายได้อยู่ในเกณฑ์ระดับสูงของสังคม และมีอำนาจในการซื้อ/บริโภคสินค้าสูง และในอนาคตเพียงไม่กี่ปีนี้กลุ่มคนดังกล่าวจะเป็นผู้บริโภคที่มีความสำคัญมากบนอินเทอร์เน็ตและมีพฤติกรรมการบริโภคที่จะใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือหรือช่องทางอย่างหนึ่งในการบริโภคสินค้า ตั้งแต่การค้นหาข้อมูลของสินค้า/บริการ การเปรียบเทียบคุณสมบัติและราคาสินค้า/บริการของแต่ละบริษัท การซื้อสินค้าผ่านทางอินเทอร์เน็ตและต้องการบริการหลังการขายทางอินเทอร์เน็ต ดังนั้นธุรกิจต่างๆ ไม่ควรมองข้ามผู้บริโภคกลุ่มดังกล่าวหากแต่ควรเตรียมความพร้อมของธุรกิจให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มนี้ผ่านทางอินเทอร์เน็ตเพื่อรักษาสมรรถภาพในการแข่งขันของธุรกิจในอนาคตต่อไป (ราม ปิยะเกตุ และคณะ. 2547)

## 1.6 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

การออกแบบหน้าจอ หมายถึง การกำหนดสีและลักษณะส่วนต่อประสาน (GUI) รวมถึงการออกแบบกราฟิก เพื่อนำมาแสดงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ อนุญาตให้ผู้ใช้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบกราฟิก หมายถึง การจัดวางองค์ประกอบ โดยดูจากเส้นนำสายตา ของหน้า เว็บเพจ 3 รูปแบบ ได้แก่แนวนอน, แนวตั้ง, แบบอิสระ

แนวนอน หมายถึง รูปแบบที่ออกแบบให้เส้นนำสายตา ขนานกับเส้นระนาบลักษณะขวาง กับความยาวของหน้าจอ

แนวตั้ง หมายถึง รูปแบบที่ออกแบบให้เส้นนำสายตา ตั้งฉากกับเส้นระนาบลักษณะขนาน กับความยาวของหน้าจอ

แบบอิสระ หมายถึง รูปแบบที่ออกแบบให้มีการผสมผสานทั้ง แบบแนวนอนและแนวตั้ง โดยไม่มีการจำกัดรูปแบบการจัดวาง

สี หมายถึง โทนสี 2 ลักษณะ ซึ่งประกอบด้วย สีโทนร้อน และสีโทนเย็น ความเข้าใจ หมายถึง การรับรู้ความหมายจากสิ่งที่มีสื่อสารต้องการสื่อสารให้ผู้รับสาร

ความพึงพอใจ หมายถึง ความสวยงามเหมาะสมตามลักษณะการใช้ของเว็บไซต์สำหรับ ธุรกิจขนาด กลางและขนาดย่อม

เว็บไซต์ (WebSite) หมายถึง นำตัวหนังสือข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในรูปแบบต่าง ๆ มาเสนอ ตัวหนังสือภาพนิ่งเสียงและภาพเคลื่อนไหวประกอบเสียง โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลกปัจจุบัน

อินเทอร์เน็ต (Internet) หมายถึง ระบบเครือข่ายที่เปิดและเชื่อมโยงตลอด 24 ชั่วโมงดั่งนั้น สมาชิกของเครือข่ายจึงสามารถเข้าถึงข้อมูลซึ่งประกอบด้วยตัวเลขข้อความภาพและเสียงที่มีผู้นำเสนอไว้ได้โดยสะดวก นักวิชาการบางท่านเปรียบอินเทอร์เน็ตเสมือนห้องสมุดของโลกที่มีขนาดมหึมา

ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) หมายถึง วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมเป็น วิสาหกิจที่มีความเหมาะสม มีความคล่องตัวในการปรับสภาพให้เข้ากับสถานการณ์ทั่วไปของ ประเทศและอีกทั้งยังเป็น วิสาหกิจที่ใช้เงินทุนในจำนวนที่ต่ำกว่าวิสาหกิจขนาดใหญ่ช่วยรองรับ แรงงานจากภาคเกษตรกรรมเมื่อหมดฤดูกาลเพาะปลูก รวมถึงเป็นแหล่งที่สามารถรองรับแรงงาน ที่เข้ามาใหม่ เป็นการป้องกันการอพยพของแรงงานเข้ามาหางานทำในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล ซึ่งช่วยกระจายการกระจุกตัวของโรงงานกิจการวิสาหกิจในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล ไปสู่ ภูมิภาคก่อให้เกิดการพัฒนาความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจทั้งในส่วนภูมิภาคและของประเทศอย่าง ยั่งยืนต่อไป

อีคอมเมิร์ซ หมายถึง การทำการค้าแบบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีโครงข่ายโยงใยไป ทั่วโลก

## บทที่ 2

# เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำโครงการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีผลต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำโครงการ โดยผู้วิจัยได้จำแนกข้อมูลออกเป็น 7 ส่วน คือ

- 2.1 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น
- 2.2 อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น
- 2.3 การสื่อสารหรือสื่อความหมาย
- 2.4 การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ และส่วนต่อประสานผู้ใช้ (Users Interface)
- 2.5 หลักการใช้สี
- 2.6 ตีบนจอคอมพิวเตอร์
- 2.7 ข้อมูลโครงการ ส่งเสริมผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)
- 2.8 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาทฤษฎีความรู้ต่างๆดังกล่าวข้างต้นเพื่อนำความรู้ต่างๆ เหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำโครงการศึกษาปัจจัยที่ส่งต่อการออกแบบเว็บไซต์สำเร็จรูปสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมครั้งนี้

### 2.1 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น

คอมพิวเตอร์ (Computer) คือ เครื่องมือทางเทคโนโลยีที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นมาช่วยในการทำงานที่สลับซับซ้อนได้อย่างถูกต้องรวดเร็วแม่นยำและยังสามารถเก็บข้อมูลหรือชุดคำสั่งต่างๆ ได้อย่างมากมายแล้วจึงทำการประมวลผลที่เก็บไว้ตามคำสั่งที่ละคำสั่งได้อย่างอัตโนมัติในภายหลัง คอมพิวเตอร์มีความสามารถในด้านใดบ้าง

1. ความรวดเร็ว (Speed) สามารถทำงานได้เร็วเป็นล้านๆคำสั่งในเวลาเพียงหนึ่งวินาที
2. ความละเอียดเที่ยงตรง (Accuracy) สามารถคำนวณหาได้ละเอียดถึงทศนิยมเป็นร้อยๆ ตำแหน่ง
3. ความเชื่อถือได้ (Reliability) สามารถทำงานต่อเนื่องกันหลายๆ ชั่วโมง โดยไม่มีความผิดพลาดเกิดขึ้นเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ความรอบรู้หลายด้าน (Versatility) สามารถทำการแก้ปัญหาต่างๆ ได้ทุกคำสั่งไม่ว่าปัญหานั้นจะยากง่ายเพียงไร

5. ความเที่ยงตรงต่อคำสั่ง (Faithfulness) สามารถปฏิบัติตามคำสั่งอย่างแม่นยำตลอดเวลาโดยไม่เบี่ยงเบนไม่ว่างานนั้นจะมีจำนวนมาหรือจะต้องทำซ้ำอีกหลายๆ ครั้ง

6. ความจำ (Memory Capabilbty) สามารถบันทึกความจำข้อมูลได้เป็นจำนวนมากและยังสามารถขยายขีดความสามารถของหน่วยความจำให้เพิ่มขึ้นได้ นอกจากนี้ยังสามารถค้นหาและแสดงข้อมูลที่บันทึกไว้นั้นได้ในเวลาอันสั้นอีกด้วย

7. ความสามารถในการตรวจสอบความผิดพลาดอัตโนมัติ (ErrorAutomation) สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการตรวจสอบความผิดพลาดทุกครั้ง หรือทำอย่างอัตโนมัติ ไม่ยกเว้นกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

คอมพิวเตอร์ทำประโยชน์อะไรบ้าง

1. ประโยชน์ในเชิงธุรกิจ แบ่งได้ 2 ประเภท คือ

ก. ด้านการเก็บบันทึกข้อมูล (Recordkeeper) งานจัดเก็บหรือบันทึกข้อมูลนับเป็นงานที่ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายจำนวนมากทุกหน่วยงานแต่กลับมีความจำเป็นต่อหน่วยงานเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับจนกล่าวได้ว่าคอมพิวเตอร์ถูกนำไปใช้งานบันทึกข้อมูลมากกว่างานด้านอื่น ๆ

ข. ประโยชน์ทางด้านการบริการลูกค้า (CustomerAccounting) คอมพิวเตอร์สามารถใช้ระบบการติดต่อโดยตรงจากหน่วยงานรับส่งข้อมูล (OnlineTerminal) และสามารถให้คำตอบได้อย่างรวดเร็ว จึงทำให้ธุรกิจบริการลูกค้าหลาย ๆ ประเภทสามารถทำได้ในทันทีที่ลูกค้ามาขอรับบริการ

2. ประโยชน์ในเชิงการวิจัยหรือเชิงวิทยาศาสตร์ เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการคิดคำนวณที่มีความสลับซับซ้อนมากๆ ทำสรุปผลการวิจัยการประมวลผลข้อมูลจากผลการทดลองต่างๆ หรือการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจและวางแผนดำเนินการต่อไปในอนาคตข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์จะสามารถทำงานต่าง ๆ ได้ต้องมีโปรแกรม (ชุดคำสั่ง) สั่งให้ทำงานตามขั้นตอนนั้นๆ ถ้าปราศจากโปรแกรมแล้วคอมพิวเตอร์ก็ไม่สามารถทำอะไรกับเฟอร์นิเจอร์ระดับหือชนิดหนึ่ง นั่นแสดงว่าคอมพิวเตอร์ไม่มีชีวิตจิตใจไม่มีความรู้สึกและคิดไม่เป็นมีเพียงแต่ความจำและทำงานโดยไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย

### 2.1.1 วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์

ประมาณ 5000 ปีที่ผ่านมาเริ่มต้นการที่มนุษย์รู้จักการนับหรือการบวกลบเลขโดยใช้นิ้วมือ ต่อมาชาวกรีกรู้จักการขีดเขียนบนพื้นดินเป็นรูปเส้นตรงแนวตั้งและแนวนอนแล้วก้อนหินเรียงกันเป็นแถวแทนจำนวนเลขในแต่ละหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประมาณ 2000-3000 ปีที่ผ่านมาชาวจีนและญี่ปุ่นได้นำความคิดนั้นมาคิดแปลงโดยใช้วัสดุอื่นแทนลูกหินและใช้โลหะแทนเชือก สิ่งประดิษฐ์ใหม่ของชาวจีนเรียกว่าลูกคิด ส่วนของญี่ปุ่นเรียกว่าSoroban ดังนั้นจึงถือว่าลูกคิดคือต้นกำเนิดของ "คอมพิวเตอร์"

ประมาณ ค.ศ. 1617จอห์นเนเปียร์ นักคณิตศาสตร์ชาวสก็อตได้คิดสร้างเครื่องคิดเลขชนิดหนึ่งโดยการเขียนตารางตัวเลขต่างๆ บนกระดุกสัตว์ 10 แห่ง ซึ่งเรียกว่ากระดุกเนเปียร์

ประมาณ ค.ศ.1620 เอดมันกันเตอร์ ได้พัฒนาความคิดของเนเปียร์โดยการประดิษฐ์ไม้บรรทัดเพียงอันเดียว แทนกระดุก 10 แห่ง ค.ศ. 1632 วิลเลียม ออกเตอร์ ได้พัฒนาไม้บรรทัดของกันเตอร์ขึ้นมาเป็น ไม้บรรทัดคำนวณ (Slide -Rule)

### 2.1.2 คอมพิวเตอร์เครื่องจักรกล

ค.ศ.1642 เบลล์ ปาสคาล นักคณิตศาสตร์ชาวฝรั่งเศสได้ประดิษฐ์เครื่องบวกเลขโดยใช้หลักการของการหมุนของฟันเฟืองและการทดเลขเมื่อฟันเฟืองหมุนไปครบรอบ สิ่งประดิษฐ์นี้เป็นที่รู้จักโดยทั่วไปว่า Pascaline Calculator เครื่องมือชนิดนี้คือสามารถบวกกับลบเท่านั้น

ค.ศ. 1671 กอดฟริต วอลแฮมบารอนลินนิซ นักปราชญ์ชาวเยอรมันได้ทำการปรับปรุงเครื่องคิดเลขชนิดฟันเฟือง ให้สามารถหารเลขและคูณได้โดยมีชื่อเรียกว่า Arithmometer Machine ค.ศ.1745 โจเซฟแจค – การ์ด นักประดิษฐ์ชาวฝรั่งเศส ได้คิดวิธีการใช้ช่องที่ปรากฏอยู่บนช่องของบัตรเจาะรู นับได้ว่าเป็นเครื่องมือที่สามารถทำงานด้วยบัตรเจาะรู และถือว่าเป็นเครื่องจักรที่ใช้โปรแกรมตั้งเครื่องทำงานเป็นเครื่องแรกของโลก ค.ศ 1812 ชาร์ลส์ แบบเบจ ได้ประดิษฐ์คิดค้นเครื่องจักรกลที่สามารถทำการคำนวณในด้านต่างๆ ได้เพิ่มมากขึ้น โดยเรียกเครื่องจักรนี้ว่า

Difference Engine ค.ศ. 1822 แบบเบจ ได้เปลี่ยนมาสร้างเครื่องมือชนิดหนึ่งที่เรียกว่า Analytical Engine ซึ่งเป็นเครื่องต้นแบบของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันนี้

ค.ศ 1843 เลดี้เอดา ออกุสตา นำเครื่อง Analytical Engine ของแบบเบจมาใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้เป็นผลสำเร็จ จนสามารถเขียนวิธีใช้เครื่องมือแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ชั้นสูงจึงนับได้ว่าเป็นโปรแกรมเมอร์คนแรกของโลกขอร้ง บูล ได้คิดระบบพีชคณิตแบบใหม่ขึ้นมาได้เรียกว่า Boolean Algebra มี โครงสร้างทางตรรกวิทยาเพื่อหาข้อเท็จจริงโดยอาศัยเหตุผลต่างๆ ที่เป็นเงื่อนไขซึ่งใช้สภาวะ 0 กับ 1 ร่วมกับเครื่องหมายพื้นฐานคือ not and และ or ดร.เซอร์แมน ฮอลเลอร์ ได้ถูกว่าจ้างจากรัฐบาลให้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจสำมะโนประชากรของประเทศ ดังนั้นจึงได้ทำการแก้ปัญหาด้วยการใช้บัตรเจาะรูมาบันทึกข้อมูลโดยได้แนวคิดมาจากการได้เห็นพนักงานเดินตัวรถเจาะบัตรผู้โดยสารจึงได้ออกแบบบัตรเจาะรูและรูปแบบของรูที่จะใช้บันทึกข้อมูล โดยเรียกว่าเครื่องอ่านบัตรนี้ว่า Tabulating Machine

### 2.1.3 หน่วยประมวลผลกลาง



#### รูปที่ 2.1 หน่วยประมวลผลกลาง

หน่วยประมวลผลกลางหรือที่เรียกสั้นๆว่า CPU เป็นหัวใจสำคัญของคอมพิวเตอร์ทุกประเภท เพราะจะทำหน้าที่หลักของคอมพิวเตอร์คือการประมวลผลข้อมูลและควบคุมการปฏิบัติงานของส่วนต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ สามารถแยกได้ดังนี้

1. ทำงานหรือประมวลผลข้อมูลตามคำสั่งของ โปรแกรม
2. ทำหน้าที่รับส่งข้อมูล ไปยังส่วนต่างๆภายในเครื่องคอมพิวเตอร์
3. ทำหน้าที่รับส่งข้อมูลระหว่างผู้ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยผ่านทางหน่วยรับข้อมูลและหน่วยแสดงผล
4. ทำหน้าที่ย้ายข้อมูลและคำสั่งจากหน่วยงานหนึ่ง ไปยังอีกหน่วยงานหนึ่งส่วนประกอบของหน่วยประมวลผลกลาง

หน่วยความจำหลักทำหน้าที่จำหรือเก็บคำสั่งและข้อมูลต่างๆ รวมทั้งผลลัพธ์ที่ได้จากหน่วยคำนวณ หรือหน่วยความจำมีชื่อเรียกอีกอย่างว่า หน่วยเก็บข้อมูล ทำหน้าที่ในการย้ายข้อมูลจากหน่วยความจำไปยังหน่วยความจำที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

หน่วยความจำถาวร (ROM) เป็นหน่วยความจำที่ใช้สำหรับเก็บโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องซึ่งโปรแกรมที่เก็บอยู่ในหน่วยความจำถาวร จะถูกบันทึกโดยบริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยเครื่องมือชนิดพิเศษ ผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถที่จะเขียนโปรแกรมเข้าไปทับได้ เลยเมื่อไฟดับ หรือปิดเครื่อง โปรแกรมก็ยังคงอยู่ในสภาพเหมือนเดิม ROM หน่วยความจำถาวรแบ่งออกได้ 3 ชนิด คือ

Mask Rom เป็นชนิดที่โรงงานผู้ผลิตคอมพิวเตอร์ได้บันทึกโปรแกรมการทำงานของระบบไว้ด้วยเครื่องมือที่ใช้บันทึกโดยเฉพาะ ผู้ใช้ไม่สามารถลบหรือบันทึกลงใหม่ได้อ่านได้อย่างเดียวเท่านั้น

Prom เป็นชนิดที่ผู้ใช้สามารถเขียน โปรแกรมหรือข้อมูลลงไปได้โดยเครื่องบันทึกในห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะแต่เมื่อเขียนแล้วก็ไม่สามารถลบออกได้

Eprom ข้อมูลภายในสามารถลบและเขียนเข้าไปได้ใหม่ได้หลายครั้ง การลบจะมีเครื่องลบโดยเฉพาะมีขนาดค่อนข้างใหญ่กว่า ROM ชนิดอื่น ๆ ความจำนี้นิยมใช้งานด้านการพัฒนาโปรแกรมสำหรับควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ภายนอกเพราะสามารถที่จะแก้หรือลบข้อมูลแล้วบันทึกซ้ำใหม่ได้อีก

#### 2.1.4 หน่วยความจำชั่วคราว (RAM)



รูปที่ 2.2 หน่วยความจำชั่วคราว (RAM)

เป็นหน่วยความจำที่สามารถอ่านหรือเขียนข้อมูลลงไปได้ตามความต้องการของผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ หน่วยความจำชั่วคราวนี้จะป็นหน่วยความจำที่มีไว้สำหรับเก็บโปรแกรมและข้อมูลของผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ข้อมูลที่เก็บไว้ในความจำชั่วคราวนี้เมื่อไฟดับหรือปิดข้อมูลจะหายไป สามารถแบ่งได้ 3 ชนิด คือ

1. DRAM
2. SRAM
3. CMOS

หน่วยควบคุม ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของทุกหน่วยภายใน CPU และอุปกรณ์อื่นในระบบคอมพิวเตอร์ ลักษณะการทำงานของหน่วยความจำจะคล้ายกับส่วนสมองของมนุษย์ที่ทำหน้าที่ควบคุมและสั่งงานส่วนต่างๆ ของร่างกายหน่วยควบคุมมิได้เป็นหน่วยที่ทำงานประมวลผลข้อมูล แต่เป็นหน่วยประสาน ให้หน่วยต่างๆ ติดต่อกันได้และควบคุมลำดับการทำงานต่างๆ ให้ทำงานเป็นขั้นตอนตามคำสั่งที่เครื่องได้รับ โดยจะดึงคำสั่งจากหน่วยความจำและจ่ายงานให้กับหน่วยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับคำสั่งนั้นๆ เพื่อให้ทำงานต่อไป

หน่วยตรรกะทำหน้าที่เป็นเครื่องคิดเลขภายในเครื่องคอมพิวเตอร์นั่นเอง โดยรับข้อมูลจากหน่วยความจำมาคำนวณหรือเปรียบเทียบกันเพื่อหาค่าที่สอดคล้องกันต่าง ๆ ว่าเป็นจริงหรือไม่ ภายในหน่วยคำนวณและตรรกะจะมีส่วนย่อย ๆ ที่เรียกว่ารีจิสเตอร์มีไว้สำหรับเก็บผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณหรือเก็บข้อมูลที่ส่งมาจากหน่วยความจำเพื่อรอการคำนวณองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

### 2.1.5 ระบบคอมพิวเตอร์

ระบบคอมพิวเตอร์หมายถึงกลุ่มของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ร่วมกันทำงานประสานกันเพื่อให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์เดียวกัน ดังนั้นคอมพิวเตอร์ต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบดังนี้คือ

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง ส่วนที่เป็นตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่ต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถสัมผัสและมองเห็นประกอบด้วย

1.1 อุปกรณ์รับข้อมูลเข้า คืออุปกรณ์ที่สร้างขึ้นเพื่อ ป้อนข้อมูล คำสั่ง และคำถามข้อสนเทศ ได้แก่ แป้นพิมพ์ เมาส์ เครื่องอ่านงานข้อมูล เป็นต้น

1.2 หน่วยประมวลผลกลาง คือส่วนที่เป็นสมองของคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่รับข้อมูลและคำสั่งจากอุปกรณ์รับข้อมูลเข้ามาเก็บไว้ที่หน่วยความจำหลักแล้วนำไปคำนวณหรือเปรียบเทียบคำสั่งที่หน่วยคำนวณและตรรกะจากนั้นส่งผลลัพธ์ไปเก็บไว้ที่หน่วยความจำหลักอีกครั้งก่อนจะนำออกแสดงทางอุปกรณ์ส่งข้อมูลออก

1.3 อุปกรณ์ส่งข้อมูลออก คืออุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์จากการประมวลผล

1.4 อุปกรณ์เก็บข้อมูล คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและคำสั่งไว้เป็นการถาวร แต่ต่างจากหน่วยความจำหลักที่สามารถเก็บข้อมูลไว้ได้ตลอดไปแม้ว่าจะมีไฟฟ้าหล่อเลี้ยงหรือไม่

2. ซอฟต์แวร์ หมายถึง ชุดคำสั่งที่สั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานต่างๆ ได้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ โดยทั่วไปเรียกว่า โปรแกรม สามารถแบ่งได้ 2 อย่าง คือ

2.1 ซอฟต์แวร์ระบบ ได้แก่ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์แบ่งได้ 2 ชนิด คือ

ก. ซอฟต์แวร์จัดระบบงานทำหน้าที่ควบคุมตรวจสอบและบังคับบัญชาให้ระบบฮาร์ดแวร์ของคอมพิวเตอร์ทำงานต่างๆ ได้ เช่น dos, windows เป็นต้น

ข. ซอฟต์แวร์แปลภาษาคือซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่แปลภาษาระดับสูงที่มนุษย์เขียนขึ้นมาและเข้าใจได้แต่เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจเพื่อจะได้ทำงานตามขั้นตอนที่ต้องการได้ มีลักษณะที่ทำงานแตกต่างกัน 2 ชนิด คือ

- อินเตอร์พรีเตอร์คือแปลภาษาที่ทำการแปลภาษาโปรแกรมทีละคำเมื่อแปลเสร็จจะทำตามคำสั่งนั้นทันที แล้วจึงแปลคำสั่งต่อไป

- คอมไพเลอร์แปลภาษาที่ทำการแปลภาษาโปรแกรมที่มีอยู่ทั้งหมดนั้นก่อนแล้วจึงค่อยทำงานตามคำสั่ง

2.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ คือ ซอฟท์หรือโปรแกรมที่ได้รับการพัฒนาหรือเขียนขึ้นเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะ เช่น โปรแกรมระบบเงินเดือนยังมีซอฟต์แวร์ อีกประเภทหนึ่งซึ่งเรียกว่าโปรแกรมสำเร็จรูปเป็น โปรแกรมที่เขียนขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์นำไปประยุกต์ใช้งานของตน เช่น word, excel เป็นต้น

3. บุคลากร หมายถึง บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ แบ่งได้ 2 ประเภท คือ

3.1. ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ หมายถึง บุคคลที่ต้องการใช้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ตนต้องการ

3.2. นักคอมพิวเตอร์ หมายถึง กลุ่มที่ทำหน้าที่โดยตรงกับการออกแบบระบบและพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วย บุคคลดังต่อไปนี้

3.2.1 ผู้อำนวยความสะดวกศูนย์คอมพิวเตอร์ หมายถึง บุคคลที่ทำหน้าที่ที่เป็นหัวหน้ารับผิดชอบงานของศูนย์คอมพิวเตอร์ทั้งหมด

3.2.2 นักวิเคราะห์ระบบ หมายถึง บุคคลที่มีหน้าที่รวบรวมข้อเท็จจริงเกี่ยวกับระบบงานและความต้องการของผู้ใช้เพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่

3.2.3 โปรแกรมเมอร์ หมายถึง บุคคลที่ทำหน้าที่เขียนโปรแกรมประยุกต์ตามรายละเอียดที่นักวิเคราะห์ระบบได้ออกแบบไว้

3.2.4 โปรแกรมเมอร์ระบบ หมายถึง บุคคลที่มีหน้าที่ให้บริการด้านซอฟต์แวร์ระบบจึงต้องมีบุคคลที่มีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของระบบคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดีเพราะต้องให้คำปรึกษาต่าง ๆ

3.2.5 พนักงานเตรียมข้อมูล หมายถึง บุคคลที่ทำหน้าที่เตรียมข้อมูลให้อยู่ในสื่อข้อมูลที่สามารถจะนำไปใช้กับคอมพิวเตอร์ได้

3.2.6 พนักงานควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ หมายถึง บุคคลที่มีหน้าที่รับผิดชอบการทำงานของคอมพิวเตอร์ทั่วไป

4. อุปกรณ์รับข้อมูลเข้า อุปกรณ์รับข้อมูลเข้าที่ต้องผ่านสื่อข้อมูล

4.1 เครื่องอ่านบัตรเป็นอุปกรณ์จากบัตรเจาะรูที่ใช้ในการอ่านข้อมูลจากบัตรเจาะรูที่ได้เจาะข้อมูลไว้เรียบร้อยแล้วโดยการนำรหัสข้อมูลที่อยู่ในบัตรมาเปลี่ยนให้เป็นสภาวะทางไฟฟ้าเพื่อส่งเข้าไปยังหน่วยประมวลผลกลางของคอมพิวเตอร์

4.2 เครื่องอ่านเทปกระดาษ เป็นอุปกรณ์ในการอ่านข้อมูลที่บันทึกไว้ในเทปกระดาษเป็นอุปกรณ์ที่อ่านข้อมูลได้ประมาณวินาทีละ 10 - 2000 ตัวอักษร

4.3 เครื่องอ่านเทปแม่เหล็กเป็นอุปกรณ์ที่ใช้รับข้อมูลและแสดงผลที่ได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกว่า I/O Device โดยจะมีทั้งหัวอ่านและหัวเขียนเพื่อทำหน้าที่อ่านและเขียนลงเทปแม่เหล็กการทำงานของหัวอ่านหรือเขียนจะขึ้นอยู่กับคำสั่งในโปรแกรม

4.4 เครื่องอ่านจานแม่เหล็ก เป็นอุปกรณ์ที่ใช้รับข้อมูลและแสดงผลได้จากคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยหัวอ่านและหัวเขียนติดอยู่กับก้านที่สามารถเคลื่อนที่ไปตามตำแหน่งต่างๆ ตามคำสั่งที่ได้รับหน่วยประมวลผลกลางในปัจจุบันได้มีการสร้างจานแม่เหล็กที่มีหัวอ่านและเขียนติดมาพร้อมกับชุดจานแม่เหล็กเมื่อต้องการใช้ก็ยกมาใส่ตู้ที่ชุดหลักการอ่านและบันทึกข้อมูลใช้หลักการเดียวกับเทปแม่เหล็ก

4.5 เครื่องอ่านหมึกพิมพ์แม่เหล็ก (MIRC) เป็นอุปกรณ์เพื่อใช้งานด้านธนาคาร และสถาบันการเงินใหญ่ๆ ที่มีการใช้เช็ครับจ่ายอุปกรณ์นี้ มีความเร็วในการอ่านข้อมูลสูงสามารถลดขั้นตอนในการพิมพ์ข้อมูล

4.6 เครื่องอ่านอักขระด้วยแสง (OCR) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการการอ่านข้อมูลที่พิมพ์ไว้บนเช็คกระดาษคอมพิวเตอร์หรือกระดาษธรรมดาซึ่งตัวพิมพ์จะพิมพ์ด้วยกระดาษหมึกธรรมดาที่สามารถอ่านได้

4.7 เครื่องสแกนเนอร์ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการอ่านตัวอักษรรูปภาพหรือรหัสแถบที่มีลักษณะเป็นเส้นหนาบางเรียงขนานกันรหัสแถบนี้มักจะใช้สำหรับติดกับผลิตภัณฑ์สินค้าในปัจจุบันโดยรหัสแถบนี้จะแสดงรายละเอียดของสินค้าชิ้นนั้น เช่น รหัสสินค้า ราคา ชนิด วันที่ สินค้าชิ้นนี้เป็นต้นรหัสแถบนี้จะถูกอ่านด้วยเครื่องตรวจจะจุดจ่ายเงินการทำงานจะทำได้ด้วยความแม่นยำรวดเร็วเหมาะสำหรับผู้ขายไม่ต้องเสียเวลาในการรอคอยการป้อนข้อมูลซึ่งอาจจะมีผิดพลาดเกิดขึ้นได้ เครื่องตรวจรหัสนี้มีอยู่ 2 แบบ คือ แบบแผ่นบาง ๆ วางไว้บนโต๊ะกับแบบปากกาแสง

## 2.1.6 อุปกรณ์แสดงผลลัพธ์

### 2.1.6.1 จอภาพ

จอภาพเป็นอุปกรณ์แสดงผลลัพธ์ที่จำเป็นสำหรับคอมพิวเตอร์จึงเป็นอุปกรณ์ที่จะต้องมีการประกอบเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมอจอภาพได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นเรื่อยๆ จอภาพแสดงผลลัพธ์มีชื่อเรียกหลายชื่อ ได้แก่ มอนิเตอร์ หรือหลอดภาพ จอภาพจะมีลักษณะที่ประกอบด้วยจุดเรียงแสงเล็กๆ ที่เรียกว่า Pixel เรียงกันอยู่เป็นแถวและเป็นหลักมีจำนวนต่างกันจอภาพจะมีจำนวน Pixel มากกว่าภาพที่แสดงออกมามีลักษณะที่คมชัดเกินกว่าจอภาพที่มีจำนวน Pixel น้อยกว่าจำนวน Pixel และลักษณะการแสดงผลแสงสีของจอภาพมีลักษณะที่แตกต่างกัน 2 ชนิดคือจอสีเดียวเป็นจอภาพที่แสดงภาพได้เพียงสีเดียวเท่านั้นส่วนใหญ่เป็นสีเขียวหรือสีอำพันในระยะแรกๆเหมาะกับการโปรแกรมประมวลผลค่าเพราะใช้แสดงเฉพาะตัวอักษรเป็นส่วนใหญ่ และแสดงผลลัพธ์ได้ถึง 25 บรรทัดๆ ละ 80 คอลัมน์ จอภาพสี คือจอภาพที่สามารถแสดงผลลัพธ์ออกมาเป็นสีต่างๆ โดยที่จุด Pixel แต่ละจุดสามารถแสดงสีได้ถึง 3 สี คือ แดงเขียว น้ำเงินโดยทั่วไปจอสีเดียวจะให้ภาพที่คมชัดและนิ่งกว่าจอสีจึงทำให้มีความสบายกว่าจอสีมีความเหมาะสมกับงานที่ต้องใช้สายตาเพ่งนานๆ แต่ในปัจจุบันจอสีในยุคปัจจุบันจอสีรุ่นใหม่สามารถให้ภาพนิ่งชัดและสบายไม่แพ้จอสีเดียว

### 2.1.6.2 เครื่องพิมพ์

เครื่องพิมพ์ เป็นอุปกรณ์แสดงผลลัพธ์ชนิดหนึ่งที่จะทำการพิมพ์ผลลัพธ์ที่ได้จากคอมพิวเตอร์ลงบน กระดาษโดยจะสามารถพิมพ์ได้เร็วถึงประมาณ 700 ตัวอักษรต่อวินาทีปัจจุบันมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีการพิมพ์ในงานคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วจากเครื่องพิมพ์ที่ต้องใช้หัวเข็มได้กลายมาเป็นระบบเลเซอร์ทำให้สามารถแบ่งเครื่องพิมพ์ได้ 2 ประเภท คือ

### 1. เครื่องพิมพ์ประเภทกระทบ

เป็นเครื่องพิมพ์ ประเภทที่ใช้การกดแม่พิมพ์ ตัวอักษรเข้ากับแถบผ้าหมึกให้ปรากฏเป็นตัวอักษรบนกระดาษแบ่งได้หลายชนิด คือ เครื่องพิมพ์แบบเรียงจุดเครื่องพิมพ์ชนิดนี้ เป็นเครื่องพิมพ์ ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ถึงแม้จะมีเครื่องพิมพ์ชนิดอื่นที่ดีกว่าก็ตาม เครื่องพิมพ์ชนิดนี้จะมีหัวพิมพ์เป็นหัวเล็กๆ เรียงกันเป็นแถวตามแนวนอน และแนวตั้งในการพิมพ์ จะใช้การกดหัวเข็มด้วยแรงแม่เหล็กจาก โซลินอยด์ ให้ไปกดกับผ้าหมึกพิมพ์ เพื่อให้สัมผัสกับกระดาษ เกิดเป็นจุดเรียงกันเป็นรูปตัวอักษร หรือ รูปภาพที่ต้องการจำนวนของหัวเข็ม จะมีมากน้อยที่แตกต่างกันออกไป เครื่องพิมพ์แบบมีหมึกพิมพ์ เป็นเครื่องพิมพ์ที่มีแบบตัวพิมพ์เป็นตัวๆ อยู่บนหัวพิมพ์ และมีกลไกที่กระแทกแม่พิมพ์เข้ากับผ้าหมึกพิมพ์เพื่อให้เกิดรูปตัวอักษรตามแม่พิมพ์นั้น เครื่องพิมพ์ชนิดหัวพิมพ์เป็นจาน เครื่องพิมพ์ชนิดนี้จะมีลักษณะของหัวพิมพ์เป็นรูปจานกลมแบนๆ ส่วนกลางมีลักษณะเป็นแผ่นกลมที่มีก้านพิมพ์แยกมารอบๆ คล้ายดอกเดซี่เมื่อทำการพิมพ์ จะหมุนไปรอบๆ ให้ตัวอักษรที่ต้องการพิมพ์ไปอยู่ตำแหน่งที่ต้องการพิมพ์ จากนั้นจะมีหมึกเล็กๆ มากกระแทกที่ก้านตัวอักษรให้กดลงบนผ้าหมึกพิมพ์เพื่อให้เกิดเป็นรูปตัวอักษรบนกระดาษ เครื่องพิมพ์ชนิดที่มีหัวพิมพ์เป็นรูปโคน เครื่องพิมพ์ชนิดนี้จะมีก้านพิมพ์งอขึ้นเป็นรูปโคน ที่ปลายก้านจะ ตัวพิมพ์นูนติดไว้ก้านละ 2 ตัว เมื่อทำการพิมพ์ตัว โคนจะหมุนในแนวนอนจนตัวอักษรที่ต้องการพิมพ์มาอยู่ ณ ตำแหน่งที่ต้องการแล้วจะมีหมึกเล็กๆ มากกดหัวพิมพ์ลงบนผ้าหมึกพิมพ์ เพื่อให้เกิดเป็นตัวอักษรบนกระดาษ เครื่องพิมพ์แบบพิมพ์ครั้งละหนึ่งบรรทัดนั้นจะทำให้มีความเร็วในการพิมพ์สูงมาก มีอยู่ 2 ชนิด คือชนิดใช้สายเหล็กกับแบบชนิดใช้ลูกกลิ้งเครื่องพิมพ์ประเภทไม่กระทบ หมายถึง เครื่องพิมพ์ที่อาศัยกรรมวิธีอื่น ๆ เพื่อให้เกิดเป็นตัวอักษรบนกระดาษโดยไม่เกิดจากการใช้อุปกรณ์กระแทกบนผ้าหมึกเหมือนเครื่องพิมพ์ประเภทกระทบ แต่ใช้เทคนิคทางด้านความร้อน สารเคมี หรือกระแสไฟฟ้าแทนดังนั้นสิ่งที่ควรคำนึงถึง คือ กระดาษที่ใช้จะต้องเป็นกระดาษผลิตมาใช้โดยเฉพาะสำหรับเครื่องพิมพ์ ชนิดนั้นๆ ไม่สามารถใช้ กระดาษธรรมดามาใช้ได้เลย เครื่องพิมพ์ชนิดนี้ที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน มี 2 แบบ คือ เครื่องพิมพ์แบบพ่นหมึกเป็นเครื่องพิมพ์ที่ใช้วิธีการพ่นหมึก ให้ปรากฏเป็นตัวอักษร โดยตรงบนกระดาษ แทนการใช้ผ้าหมึกด้วยการ บังคับให้หยดหมึกตกลงบนตำแหน่งที่ต้องการ ซึ่งจะถูควบคุมด้วยไฟฟ้าสถิตย์ ข้อดี คือสามารถที่จะพิมพ์ ได้เร็วและสามารถสร้างตัวอักษรได้หลายแบบโดยอาศัยโปรแกรมจากคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานเสีย เนื่องจากเพราะไม่มีส่วนใดของอุปกรณ์กระทบกระดาษเหมือนกับ เครื่องพิมพ์แบบกระทบเหมาะสำหรับงานด้านกราฟิกแต่มีปัญหาคือสีที่ได้จะไม่ตรงตำแหน่ง 100% ทำให้รูปสีไม่ชัดเจน

เครื่องพิมพ์แบบแสงเลเซอร์ เป็นเครื่องพิมพ์ที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สุดของอุปกรณ์การพิมพ์มีลักษณะการทำงานคล้ายกับเครื่องถ่ายเอกสารทั่วไป คือ จะใช้ลำแสงเลเซอร์ส่องลงไป

กระทบกับแผ่นโลหะที่ฉาบไว้ด้วยซิลิเนียม เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์นี้ มีความเร็วในการพิมพ์ถึง 8 หน้าต่อนาทีสิ่งพิมพ์ที่พิมพ์ออกมาจะมีคุณภาพดีชัดเจน แต่เป็นเครื่องพิมพ์ที่มีราคาสูง นิยมนำมาพิมพ์ เฉพาะงานด้านศิลปะ วิศวกรรม การ-ออกแบบ และสถาปัตยกรรมเป็นส่วนใหญ่

เครื่องวาดรูปหรือเขียนกราฟสามารถทำงานได้ทั้งแบบออนไลน์ และออฟไลน์ ในกรณีที่ทำงานแบบออฟไลน์จะไม่มีการต่อสายเชื่อมเข้ากับตัวเครื่องโดยจะใช้วิธีนำผลลัพธ์ที่ได้จากคอมพิวเตอร์จะถูกนำมาใส่ในเครื่องอ่านข้อมูลที่มีอยู่ในเครื่องวาดรูปนั้นแล้วเพื่อทำการอ่านข้อมูลส่งออกมายังหัวเขียนของเครื่องเขียนภาพให้ทำการเขียนภาพบนกระดาษตามตำแหน่งที่ต้องการ ส่วนการทำงานแบบออนไลน์เครื่องวาดรูปจะต่อเชื่อม แล้วใช้ข้อมูลหรือผลลัพธ์ต่างๆ จากคอมพิวเตอร์มาเข้าวาดรูปโดยตรง

### 2.1.6.3 ซีดีรอม (CompactDiscReadOnlyMemory : CDRom)

เป็นสื่อบันทึกประเภทสื่อแสงที่ทำการบันทึกและอ่านข้อมูลด้วยแสงเลเซอร์ได้หลากหลายรูปแบบมีลักษณะเป็นแผ่นพลาสติกกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.75 นิ้ว ผิวหน้าเคลือบด้วยโลหะสะท้อนแสงเพื่อป้องกันข้อมูลที่บันทึกไว้สามารถบันทึกข้อมูลได้มากถึง 680 เมกะไบต์ คุณสมบัติของซีดี - รอม

1. ความจุข้อมูลมหาศาล สามารถบรรจุข้อมูลได้มากที่สุดถึง 680 เมกะไบต์ เปรียบเทียบได้กับหนังสือ 250,000 หน้าหรือข้อความในกระดาษพิมพ์ดีดจำนวน 300,000 แผ่นหรือสารนุกรม 1 ชุดจำนวน 24 เล่ม ภาพสี 5,000 ภาพ หรือเท่ากับข้อมูลในแผ่นบันทึกขนาด 1.44 เมกะไบต์ 460 แผ่นหรือในแผ่นบันทึกแบบแข็งขนาด 20 เมกะไบต์ 20 เมกะไบต์ ถึง 34 ชุด

2. บันทึกข้อมูลนานาประเภทแผ่นซีดีรอม อยู่ในระบบดิจิทัลสามารถบันทึกข้อมูลในลักษณะตัวอักษร ภาพถ่ายสีและขาวดำ ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก เสียงพูด เสียงดนตรี ได้อย่างมีคุณภาพ

3. การสืบค้นฉับไว การเข้าถึงข้อมูลโดยใช้เวลาในการค้นหา 1 วินาที เท่านั้น จึงทำให้การค้นหาสะดวกรวดเร็วและแม่นยำ

4. มาตรฐานสากลแผ่นซีดีรอมอยู่ในรูปแบบมาตรฐานที่มีขนาดและลักษณะมาตรฐานเดียวกันหมดจึงทำให้สามารถใช้กับหน่วยขับซีดี - รอมหรือเครื่องเล่นซีดี - รอมทั่วไปได้เหมือนกันมากจนสามารถซื้อหามาใช้กันได้

5. ราคาไม่แพง การผลิตแผ่นและเครื่องเล่นจำนวนมากมีต้นทุนที่ต่ำลงแผ่นและเครื่องเล่นซีดี-รอม ทุกวันนี้จึงมีราคาตกลงมากจนสามารถซื้อหามาใช้กันได้

6. อายุการใช้งานนานแผ่นซีดีรอมอายุการใช้งานทนทานนานตลอดไปโดยที่แผ่นไม่ฉีกขาดและไม่มียุขยูดขีดของหัวเข็มเนื่องจากใช้แสงเลเซอร์ในการอ่านข้อมูลถึงแม้จะมีคราบสกปรกจากรอยนิ้วมือหรือฝุ่นละอองก็สามารถทำความสะอาดได้แต่ความสกปรกและความร้อนชื้นต่างๆ จะทำลายแผ่นให้เสื่อมสภาพได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ความคงทนของข้อมูลซีดีรอมเป็นสื่อที่ไม่กระทบกระเทือนต่อสนามแม่เหล็กจึงทำให้ข้อมูลอยู่คงที่ตลอดไป ที่สำคัญคือ ไม่ติดไวรัสเนื่องจากไม่สามารถบันทึกทับได้

8. ประหยัด ซีดี-รอม แผ่นหนึ่งสามารถบรรจุข้อมูล ได้มากกว่าแผ่นบันทึกหลายร้อยเท่า ทำให้ประหยัดเงินในการใช้ซีดี - รอม เพียงแผ่นเดียวแต่บันทึกข้อมูลได้มากมาย

9. ความสะดวกเนื่องจากซีดีรอมเป็นแผ่นที่มีขนาดเล็กทำให้ไม่เปลืองเนื้อที่ในการเก็บสามารถพกพาไปใช้ในที่ต่าง ๆ ได้โดยสะดวก ซีดี - รอม เพื่อการประชาสัมพันธ์

เป็นสื่อที่สามารถบันทึกข้อมูลได้หลายรูปแบบทั้งตัวอักษรภาพกราฟิกภาพกราฟิกเคลื่อนไหวและเสียง จึงทำให้เหมาะในการบันทึกสารสนเทศนานาประเภทลงไว้ในแผ่นเพื่อความรู้และความบันเทิง

### 2.1.7 ภาษาคอมพิวเตอร์

1. ภาษาเครื่องเป็นภาษาที่มีใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ระยะแรกเป็นภาษาที่เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกชนิดทุกขนาดสามารถเข้าใจได้และพร้อมที่จะทำตามคำสั่งได้ทันที ที่ลักษณะสำคัญของภาษาเครื่องคือเขียนอยู่ในรูปฐานสอง ซึ่งก็คือสัญญาณไฟฟ้านั้นเอง มีสัญลักษณ์ 2 ตัว คือ 0 กับ 1 ไม่มีสัญญาณไฟฟ้าเป็น 0 มีสัญญาณไฟฟ้า เป็น 1

2. ภาษาระดับต่ำ เป็นภาษาที่พัฒนามาจากภาษาเครื่อง เรียกว่าภาษาแอสเซมบลี เป็นภาษาที่ใช้สัญลักษณ์ทำให้การเขียนโปรแกรมมีความง่ายขึ้นภาษาแอสเซมบลีมีรูปแบบ และวิธีการที่คล้ายกับภาษาเครื่อง แต่เนื่องจากไม่ใช่ภาษาเครื่องที่เป็นรหัสฐานสองจึงทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถเข้าใจได้ดังนั้นจึงมีการแปลภาษาแอสเซมบลีเป็นภาษาเครื่องเสียก่อนเครื่องคอมพิวเตอร์จึงจะเข้าใจและทำการประมวลผลตามคำสั่งได้

3. ภาษาระดับสูง เป็นภาษาที่ได้จากการพัฒนาภาษาที่ใช้สัญลักษณ์เพื่อให้มีความใกล้เคียงกับภาษามนุษย์ทำให้เกิดความสะดวกในการเขียนเพียงแค่เข้าใจกฎเกณฑ์ภาษานั้น ให้ศึก็สามารถที่จะเขียน โปรแกรมสั่งให้เครื่องทำงานตามที่ต้องการได้ ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับภาษาอังกฤษเนื่องจากภาษาระดับสูงเป็นภาษาที่เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถเข้าใจดังนั้นจึงต้องมีโปรแกรมแปลภาษาระดับสูงให้เป็นภาษาเครื่องก่อนเครื่องคอมพิวเตอร์จึงจะเข้าใจและทำงานตามคำสั่งได้ภาษาระดับสูงใช้ได้กับคอมพิวเตอร์ทุกชนิดที่มีโปรแกรมแปลภาษาระดับสูง

## 2.2 อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น

### 2.2.1 ชนิดของโปรโตคอลสื่อสาร

เราแบ่งแยกชนิดของ โปรโตคอลสื่อสาร ให้รองรับในระบบมัลติมีเดียออกเป็น 2 แบบ คือ " โปรโตคอลเชื่อมโยง (Connection Protocol) " และ " โปรโตคอลไม่เชื่อมโยง (Connection - Protocol) " "โปรโตคอลเชื่อมโยง" หมายถึง ก่อนการรับส่งสายข้อมูลจริง จะต้องมีการตรวจสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำรวจหาเส้นทาง เพื่อให้ตัวรับและตัวส่งเชื่อมโยงกันได้ก่อน จากนั้นสายข้อมูลจึงจะไหลไปตาม การเชื่อมโยงนั้น "โปรโตคอลไม่เชื่อมโยง" อาศัยการส่งแพ็กเก็ตข้อมูลที่มีการกำหนดแอดเดรสไว้ บนแพ็กเก็ตอุปกรณ์สื่อสารบนเส้นทางจะส่งต่อกัน ไปจนถึงปลายทางได้เอง

ดังนั้นการใช้มัลติมีเดียบนเครือข่ายจึงต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆบนโปรโตคอลทั้งสองนี้ให้ใช้งานได้บนเครือข่ายลักษณะของการประยุกต์มัลติมีเดียบนเครือข่ายจึงมีหลายรูปแบบ คือ

"การสื่อสารแบบ Broadcast" คือสถานีบริการหนึ่งสามารถส่งกระจายข่าวสารมัลติมีเดียไปให้กับผู้ขอให้บริการ(Client)ที่อยู่บนเครือข่ายได้ทุกเครื่องในเวลาเดียวกัน โดยต้องการให้ผู้ชมสามารถโต้ตอบกลับได้นั้นคือร่วมเล่นเกมโชว์จากที่บ้านได้ เป็นต้น

"การสื่อสารแบบ Unicast or pointcast" เป็นการกระจายข่าวสารจากเซิร์ฟเวอร์ไปยังไคลเอนต์ในลักษณะเจาะจงตัว เช่น เซิร์ฟเวอร์เป็นสถานีบริการ ข่ายผู้ใช้ที่บ้านต้องการรับข่าวสารก็สามารถบอกรับโดยเลือกหัวข้อข่าวสารต่างๆ ตามที่ตนเองสนใจเมื่อเซิร์ฟเวอร์มีข่าวใหม่ในหัวข้อที่ผู้ใช้คนใดสนใจก็จะติดต่อส่งข่าวสารมาให้โดยเลือกส่งเฉพาะบุคคล

"การสื่อสารแบบ Multicast" การสื่อสารแบบนี้แตกต่างจากแบบ Broadcast ซึ่งกระจายข่าวสารทั่วทั้งเครือข่าย แต่ Multicast จะกระจายแบบเจาะจงไปยังผู้ใช้ตามที่ได้เรียกขานมา



รูปที่ 2.3 แสดงการส่งกระจายแบบมัลติคาสต์

MBONE ทำให้สารสื่อสารข้อมูลไปยังผู้ใช้ ลดลงเหลือเพียงสายเดียวการพัฒนา ระบบเครือข่าย หากพิจารณาว่าถ้ามีข่าวสารแบบมัลติมีเดียอยู่มากมายอยู่บนเครือข่ายเช่นการให้บริการข่าวหนังสือพิมพ์ การให้บริการคาราโอเกะ การเรียนการสอนทางไกล การบริการทางการแพทย์การซื้อขายของบนเครือข่าย ข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายจะมีความหนาแน่นเพียงไร สายสื่อสารข้อมูลที่วิ่งบนเครือข่ายคงต้องการระบบสื่อสารข้อมูลที่มีแถบกว้างมาก และต้องการโครงสร้างพื้นฐานการเชื่อมโยงที่รองรับการให้บริการต่างๆการส่งสายสื่อสารข้อมูลไปให้ผู้ใช้จำนวนมากบนเครือข่ายอาจจะทำให้เกิดปัญหาการใช้สายสื่อสารข้อมูลจำนวนมากปัญหานี้สามารถลดได้ด้วยการส่งสายสื่อสารข้อมูลเพียงสายเดียวในเครือข่ายอุปกรณ์สวิตซ์ซึ่งจะส่งกระจายไป เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลายๆ ที่ตามที่ใช้ต้องการ ได้เองลักษณะการส่งกระจายบนเครือข่ายแบบนี้ เรียกว่า"MBONE" แนวโน้มการขยายตัวของโลกในเครือข่ายหรือไซเบอร์สเปซมีเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จึงขอฝากไว้กับการพัฒนาเทคโนโลยีเครือข่ายให้รองรับการประยุกต์ใช้งานมัลติมีเดียเทคโนโลยีได้พัฒนาก้าวหน้าจนสามารถรองรับการแทนข้อมูลข่าวสารขนาดใหญ่ได้มากขึ้นสามารถนำเสนอข่าวสารที่เข้าใจได้ง่ายขึ้นการผสมรูปแบบหลายสื่อจึงทำได้ง่าย เช่น การใช้ภาพที่เป็นสีแทนภาพขาว-ดำ เพื่อให้เข้าใจดีขึ้น ภาพเคลื่อนไหวทำให้น่าตื่นเต้นเรียนรู้ได้ง่ายตลอดจนการมีเสียงเมื่อนำมารวมเข้าด้วยกันเป็นมัลติมีเดียซึ่งการผสมรูปแบบสื่อหลายอย่างทำให้การเรียนรู้สมบูรณ์ขึ้น

เมื่อราวๆ ต้นปี พ.ศ.2524 มีระบบปฏิบัติการที่เรียกว่าวินโดวส์3.0ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้สำหรับเครื่อง พี ซี และเป็นระบบปฏิบัติการที่เรียกว่า กราฟิคยูซเซอร์อินเตอร์เฟซ (GUI : Graphical User Interface) ซึ่งมีลักษณะอินเตอร์เฟซเหมือนเครื่องคอมพิวเตอร์แมคอินทอชเป็นอินเตอร์เฟซที่แสดงได้ทั้งข้อความและกราฟิกและง่ายต่อการใช้ประกอบกับที่โปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ที่สนับสนุนการใช้ให้กว้างขวางขึ้นซึ่งต่อมาในปี พ.ศ. 2535 วินโดวส์มีศักยภาพในเรื่องของภาพและเสียง ในปีเดียวกันนี้จึงเกิดมาตรฐาน เอ็มพีซี (MPC: multime diapersonal computer) ซึ่งมาตรฐานนี้เป็นสิ่งกำหนดระบบพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้านมัลติมีเดียการเริ่มต้นใช้วินโดวส์ 3.1 เมื่อเดือนมีนาคมพ.ศ.2536 ทำให้สามารถขยายการใช้มัลติมีเดียได้กว้างขวางยิ่งขึ้น กล่าวคือรายการเล่นไฟล์เสียง ไฟล์มีติไฟล์ ภาพเคลื่อนไหว จากแผ่นซีดี-รอมได้ จนกลายเป็นจุดเริ่มต้นของมัลติมีเดียบนเครื่องคอมพิวเตอร์ พีซี

ดังนั้นการใช้มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมายโดยการ ผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ สีสรร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และ ภาพยนตร์วีดิทัศน์และผู้ใช้สามารถควบคุมสื่อให้นำเสนอของมาตามต้องการได้ ระบบนี้จะเรียกว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ การปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้สามารถกระทำได้โดยผ่านทางคีย์บอร์ด เมาส์ หรือตัวชี้เป็นต้น

## 2.3 การสื่อสารหรือสื่อความหมาย

การสื่อสารหรือสื่อความหมายนั้น จำเป็นต้องอาศัยวิธีการรูปแบบและประเภทของการสื่อสารเป็น หลักสำคัญเพื่อช่วยในการติดต่อกันการสื่อสารในแต่ละวาระ และสภาพการณ์นั้น ข้อมมีลักษณะของการติดต่อแตกต่างกันไปการใช้วิธีการรูปแบบและประเภทของการสื่อสารอย่างหนึ่งไปสถานการณ์หนึ่ง แต่อาจใช้อีกอย่างหนึ่งในอีกสถานการณ์ก็ได้ ดังนั้นจึงสมควรที่จะศึกษาถึงลักษณะของการสื่อสารเพื่อให้ใช้ได้เหมาะสมในแต่ละโอกาส

### 2.3.1 วิธีของการสื่อสาร แบ่งออกได้ 3 วิธีคือ

การสื่อสารด้วยวาจา หรือ “วจนภาษา” เช่น การพูด การร้องเพลง การสื่อสารที่มีใช้วาจา หรือ “อวจนภาษา” และการสื่อสารด้วยภาษาเขียน เช่น การสื่อสารด้วยท่าทาง ภาษามือ ตัวหนังสือ การสื่อสารด้วยการใช้สัญลักษณ์สัมผัสหรือการมองเห็น เช่น การสื่อสารด้วยภาพโปรเจกเตอร์ สไลด์ หรือการใช้สัญลักษณ์และเครื่องหมาย

### 2.3.2 รูปแบบของการสื่อสาร แบ่งได้เป็น 2 รูปแบบคือ

1. การสื่อสารทางเดียวเป็นการส่งข่าวสาร หรือสื่อความหมายไปยังผู้รับแต่เพียงฝ่ายเดียว โดยที่ผู้รับไม่สามารถมีการตอบสนองในทันทีให้ผู้ส่งทราบการสื่อสารในรูปแบบนี้จึงเป็นการที่ผู้ส่งและผู้รับไม่สามารถมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันได้ทันที จึงมักเป็นการสื่อสาร โดยอาศัยสื่อมวลชน เช่น การฟังวิทยุ การชมโทรทัศน์
2. การสื่อสารสองทางเป็นการสื่อสารหรือการสื่อความหมายที่ผู้รับมีโอกาสตอบสนองมายังผู้ส่งได้ในทันที โดยที่ผู้ส่งและผู้รับ อาจอยู่ต่อหน้ากันหรืออาจอยู่คนละสถานที่ก็ได้ โดยที่ต่างฝ่ายต่างผลัดกันทำหน้าที่เป็นทั้งผู้ส่งและผู้รับในเวลาเดียวกัน เช่น การพูดโทรศัพท์ การประชุม

### 2.3.3 ประเภทของการสื่อสาร แบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. การสื่อสารในตนเอง หมายถึง บุคคลผู้นั้นเป็นทั้งผู้ส่งและผู้รับในขณะเดียวกัน เช่น การเขียนและอ่านหนังสือ
2. การสื่อสารระหว่างบุคคลเป็นการสื่อสารระหว่างคน 2 คน เช่น การสนทนา หรือการโต้ตอบจดหมายระหว่างกัน
3. การสื่อสารแบบกลุ่มชน เป็นการสื่อสารระหว่างบุคคลกับกลุ่มชนซึ่งประกอบด้วยคนจำนวนมาก เช่น กลุ่มชนมาร่วมกันฟังคำปราศรัยหาเสียงของผู้สมัครรับเลือกตั้ง เป็นต้น
4. การสื่อสารมวลชน เป็นการสื่อสารโดยการอาศัยสื่อมวลชนประเภทวิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ สื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ เพื่อการติดต่อไปยังผู้รับสารจำนวนมาก ซึ่งเป็นมวลชนให้ได้รับข้อมูลข่าวสารเดียวกันในเวลาพร้อม ๆ กัน

### 2.3.4 องค์ประกอบของการสื่อสาร

การถ่ายทอดข่าวสารหรือการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นข้อมูลในการสื่อสารจะเกิดขึ้นได้เมื่อมีต้นทางของการถ่ายทอดหรือเรียกว่า “ผู้ส่ง” เป็นผู้ทำการส่งข่าวสารต่างๆ โดยผ่านสื่อ ไปยังจุดหมายปลายทางหรือเรียกว่า “ผู้รับ” จากหลักการนี้จึงต้องมีองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อให้การสื่อสารเกิดขึ้นได้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ผู้ส่ง ผู้สื่อสาร หรือต้นแหล่งของการส่งผู้ที่นำข่าวสาร เรื่องราวแนวความคิด ความรู้เพื่อส่งไปยังผู้รับ ซึ่งอาจเป็นบุคคลหรือกลุ่มชนก็ได้ ผู้ส่งจะเป็นบุคคลเดียว กลุ่มบุคคลหรือสถาบันโดยอยู่ในลักษณะต่าง ๆ ได้หลายอย่าง เช่น ผู้อ่านข่าวครุกลุ่มผู้อภิปรายสถาบันการศึกษาเป็นผู้นำเนื้อหาเรื่องราวของข่าวบทเรียน บทความ มาเสนอแต่ผู้รับโดยการใช้ภาษาหรือใช้วิธีการอื่นๆ ก็ได้เพื่อให้ผู้รับเข้าใจ เรียกว่า “การเข้ารหัส” เป็นภาษาพูด ภาษาเขียน ภาษามือ สัญลักษณ์เป็นต้น
2. เนื้อหาเรื่องราว ได้แก่ เนื้อหาของสารหรือเรื่องราวที่ส่งมา เช่น ความรู้ ความคิด ข่าวสาร ข้อเขียน ภาพ เพื่อให้ผู้รับรับข้อมูลเหล่านั้น
3. สื่อหรือช่องทางในการนำสาร หมายถึง ตัวกลางที่ช่วยถ่ายทอดแนวความคิด เหตุการณ์ เรื่องราวต่าง ๆ ที่ผู้ส่งต้องการให้ไปถึงผู้รับ สื่อที่ใช้มากที่สุด คือ “ภาษาพูด” ซึ่งใช้สื่อเป็นสื่อเวลาเขียนหรืออ่านหนังสือที่ใช้ คือ “ภาษาเขียน” ถ้ามีการสื่อความหมายกับคนไปต้องใช้สื่อ “ภาษามือ” หรือการแสดงออกท่าทาง
4. ผู้รับหรือกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้รับเนื้อหาเรื่องราวจากแหล่งหรือที่ผู้ส่งส่งมาผู้รับนี้อาจเป็นบุคคล กลุ่มชน เมื่อรับเรื่องราวแล้วผู้รับต้องมี “ การถอดรหัส “ คือ การแปลข่าวสารนั้นให้เข้าใจ
5. ผล หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นจากการที่ผู้ส่งส่งเรื่องราว ไปยังผู้รับผลที่เกิดขึ้นคือการที่ผู้รับอาจมีความเข้าใจหรือ ไม่รู้เรื่องยอมรับหรือ ปฏิเสธสิ่งเหล่านี้เป็นผลของการสื่อสารการสื่อสารจะบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ขึ้นอยู่กับทัศนคติของผู้รับ
6. ผลป้อนกลับ เป็นสิ่งที่เกี่ยวเนื่องจากผลซึ่งผู้รับกลับมายังผู้ส่ง โดยผู้รับอาจแสดงอาการให้เห็น เช่น ง่วงนอน ยิ้ม พยักหน้า การพูดโต้ตอบ การแสดงความคิดเห็นเพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้ส่งทราบผลป้อนกลับนี้ คือ ข้อมูลย้อนกลับอันเกิดจากการตอบสนองของผู้รับที่ส่งกลับไปยังผู้ส่งนั่นเอง

## 2.4 การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ และส่วนต่อประสานผู้ใช้ (Users Interface)

สิ่งที่ต้องเตรียมในการสร้าง Website

- เป้าหมาย
- บุคลากร
- เนื้อหา
- ระยะเวลา
- เงินทุน
- กลุ่มผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อคุณคิดจะเริ่มสร้างเว็บไซต์ขึ้นมาสักแห่งหนึ่งอาจสงสัยว่าควรจะเริ่มตั้งแต่ไหนและต้องทำอะไรบ้างแม้ว่าจะลงทุนศึกษาคำสั่งภาษา HTML ได้พอสมควรแล้วก็ตามก็ยังไม่เห็นภาพรวมของการพัฒนาอย่างถูกต้องการพัฒนาเว็บไซต์อย่างมีหลักการดำเนินการตามขั้นตอนที่ชัดเจนจะทำให้คุณสามารถใส่ใจในรายละเอียดที่จำเป็นในแต่ละขั้นตอนของการออกแบบซึ่งจะช่วยป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นและลดความเสี่ยงที่จะทำให้เว็บนั้นประสบความสำเร็จในที่สุด คุณก็จะได้เว็บที่ตรงตามเป้าหมายตามต้องการ มีประโยชน์และให้ความสะดวกแก่ผู้ที่เข้ามาใช้บริการการสร้างเว็บที่คืนั้น ต้องอาศัยการออกแบบและจัดระบบข้อมูลอย่างเหมาะสมไม่ใช่พอคิดจะเริ่มสร้างเว็บ ก็ลงมือทำโดยใช้โปรแกรมช่วยสร้างเว็บที่มีอยู่ทั้งหลายมาจนถึงตอนนี้คุณอาจจะเริ่มคิดว่าการพัฒนาเว็บตามขั้นตอนนั้นเป็นเรื่องที่ยุ่งยากและเสียเวลาแต่ถ้ามองอีกแง่หนึ่งแล้ววิธีการเหล่านี้กลับจะทำให้คุณพัฒนาเว็บได้อย่างสะดวก เพราะมีลำดับขั้นตอนต่างๆ ช่วยนำทางให้อยู่แล้วจึงมั่นใจได้ว่า คุณจะ ไม่หลงทางและก้าวไปถึงจุดหมายได้ในที่สุดผลลัพธ์ที่ได้ก็จะมีประสิทธิภาพตามที่ตั้งใจ

ในกระบวนการพัฒนาเว็บไซต์ที่คุณกำลังจะได้ศึกษาต่อไปนั้นได้อาศัยหลักการจัดระบบโครงสร้างข้อมูลที่เรียกว่า Information Architecture อยู่ในหลายๆ ส่วนตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นที่ได้เป็นรูปแบบโครงสร้างสุดท้าย(Final Architecture Plan)ซึ่งถือเป็นกระบวนการที่สำคัญมากที่จะทำให้เว็บไซต์บรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้การจัดการระบบโครงสร้างข้อมูล คือ การพิจารณาว่าเว็บไซต์ควรมีข้อมูลและการทำงานใดบ้างด้วยการสร้างเป็นแผนผังโครงสร้างก่อนที่จะเริ่มลงมือพัฒนาเว็บเพจโดยเริ่มจากการกำหนดเป้าหมายของเว็บไซต์ และกลุ่มผู้ใช้เป้าหมายต่อมาก็พิจารณาถึงเนื้อหาและการใช้งานที่จำเป็น แล้วนำมาจัดกลุ่มให้เป็นระบบ จากนั้นก็ถึงเวลาในการออกแบบโครงสร้างข้อมูลในหน้าเว็บให้พร้อมที่จะนำไปออกแบบกราฟิก และหน้าตาให้สมบูรณ์ต่อไป

การจัดการระบบโครงสร้างข้อมูลเป็นพื้นฐานสำคัญในการออกแบบเว็บไซต์ที่ดีที่จะช่วยให้คุณพัฒนาแบบแผนรายละเอียดข้อมูลในการออกแบบเว็บไซต์ ซึ่งได้แก่ รูปแบบการนำเสนอ, ระบบการทำงาน , แบบจำลอง , ระบบเนวิเกชันและอินเตอร์เฟซของเว็บดังนั้นการจัดการระบบโครงสร้างข้อมูลจึงเป็นสิ่งสำคัญที่เกี่ยวข้องอยู่ในกระบวนการออกแบบเว็บไซต์

ขั้นตอนแรก จะเน้นถึงการสำรวจข้อมูลของปัจจัยหลัก 3 อย่างที่เป็นพื้นฐานในการออกแบบเว็บไซต์ ซึ่งได้แก่ ตัวคุณเอง ผู้ใช้ และคู่แข่งเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดแนวทางและกลยุทธ์ในการออกแบบเว็บไซต์ให้มีประสิทธิภาพและได้เปรียบในการแข่งขัน

#### 2.4.1 รู้ตัวตัวเอง

มีเว็บไซต์จำนวนมากที่ล้มเหลวเพราะว่าขาดเป้าหมายที่ชัดเจน โดยเฉพาะในช่วงเริ่มต้นของกระแสอินเทอร์เน็ต บางบริษัทได้สร้างเว็บขึ้นเพียงเพราะคู่แข่งได้แซงหน้าด้วยการมีเว็บไซต์ เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งวันไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาก็เท่านั้น มีอยู่ผู้ใดเห็นไปใช้ประโยชน์การคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วตัวเองจึงเร่งทำเว็บขึ้นมาเพื่อจะได้ชื่อว่ามีเว็บกับเค้าเหมือนกันผลที่ได้ คือ เว็บนั้นกลับมีประโยชน์ เพียงเล็กน้อยเนื่องจากไม่มีการตั้งเป้าหมายที่แท้จริงของเว็บไซต์ กำหนดเป้าหมายหลักของเว็บไซต์

คงต้องยอมรับว่าถ้าคุณไม่รู้เป้าหมายของเว็บไซต์แล้วก็ไม่รู้ว่าจะมีเว็บไปทำไมหรือควรจะมีเนื้อหาอะไรบ้างดังนั้นสิ่งแรกที่คุณต้องรู้ก่อนที่จะเริ่มสร้างเว็บขึ้นมา ก็คือ เป้าหมายหลักของเว็บไซต์เพื่อใช้เป็นตัวกำหนดขอบเขต และการทำงานในเว็บไซต์ให้เหมาะสมกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยอาจแบ่งเป็นเป้าหมายระยะสั้นกับเป้าหมายระยะยาวก็ได้ เพื่อความสะดวกในการประเมินผลวิธีการกำหนดเป้าหมายของเว็บไซต์บางส่วนอาจได้มาให้บริการข้อมูล หรือ ประชาสัมพันธ์ที่สามารถใช้สื่ออินเทอร์เน็ตมาช่วยแก้ไขได้และในบางครั้งอาจต้องนึกย้อนกลับไปถึงเป้าหมายหลักของหน่วยงาน เพื่อจะได้เห็นภาพรวมทั้งชัดเจนยิ่งขึ้นเป้าหมายทั่วไปของหน่วยงานธุรกิจ ได้แก่ เพิ่มจำนวนลูกค้าและปริมาณยอดขาย, ยกระดับการให้บริการลูกค้า, สร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กร และลดต้นทุนในการผลิต หรือ แจกจ่ายเอกสารประกอบการขายสินค้า หรือบริการ เป็นต้น

จะเป็นการดีถ้าคุณสามารถแบ่งเป้าหมายออกเป็นกลุ่มตามความสำคัญ 3 กลุ่ม คือ “จำเป็นต้องมี” “อยากให้มี” และ “ยังรอได้” เพื่อให้ผู้พัฒนาได้ใส่ใจกับสิ่งที่สำคัญมาก่อนและเพื่อว่าในอนาคตถ้ามีปัญหาหรือข้อจำกัดทางด้านเวลาหรือเงินทุนก็สามารถที่จะกลับมายกเลิกเป้าหมายบางอย่างได้เหมาะสม

#### - กำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน

การตั้งเป้าหมายของเว็บไซต์นั้นต้องอาศัยความร่วมมือของผู้เกี่ยวข้องทุกคนในหน่วยงาน โดยเฉพาะผู้ที่มีความสำคัญ หรือ ผู้บริหารแต่ไม่จำเป็นว่าทุกคน จะเป็นคนตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งที่จะมีในเว็บ เพราะแต่ละคนย่อมคิดว่าส่วนของตนเองมีความสำคัญมากที่สุด ในบางครั้งคุณอาจจะได้รับเป้าหมายจำนวนมากจากผู้เกี่ยวข้องทุกคนรวมเป็นเอกสารที่อาจเรียกว่า รายการที่ปรารถนา จากนั้นจึงนำรายการดังกล่าวมาระบุให้เคลลงและชัดเจนขึ้น รวมทั้งต้องจัดลำดับความสำคัญ ของเป้าหมายต่างๆ หาข้อสรุปที่ผู้เกี่ยวข้องส่วนใหญ่เห็นด้วย ในที่สุดเป้าหมายที่ได้จะเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดขอบเขตของเนื้อหา ที่จำเป็นของเว็บไซต์

#### - ระบุวิธีการวัดความสำเร็จ

หลักจากคุณมีเป้าหมายเรียบร้อยแล้วนั้น ขั้นตอนต่อไป คือ การระบุถึงแนวทางการวัดความสำเร็จ เพื่อประเมินผลของความสำเร็จ ตามระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งอาจจะวัดความสำเร็จในการเพิ่มยอดขาย ให้มากขึ้น 20% หรือมีลูกค้าใหม่เพิ่มขึ้นเดือนละ 5 ราย แต่คุณต้องแน่ใจว่าเป้าหมายที่ต้องการนั้นมีความเฉพาะเจาะจงและสามารถเป็นไปได้ สำหรับเว็บบางประเภทที่ให้บริการข้อมูล ซึ่งจะไม่มิตัวเลขเกี่ยวกับยอดขาย หรือปริมาณลูกค้า คุณก็สามารถวัดความสำเร็จได้ จากจำนวนผู้ที่เข้ามาอ่านข้อมูลภายในเว็บซึ่งยังมีผู้เข้ามาใช้บริการมากเท่าไรก็หมายถึงความสำเร็จที่สูงขึ้น

### - พิจารณาทรัพยากรที่มี

ทรัพยากรในที่นี้หมายถึงองค์ประกอบหลักในการพัฒนาเว็บไซต์ ซึ่งได้แก่ บุคลากร, เงินทุน, ระยะเวลา และเนื้อหา บุคลากร คือ ผู้ที่จะทำหน้าที่ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ให้สำเร็จ โดยปกติควรประกอบด้วยทีมของผู้ชำนาญการด้านต่างๆ เช่น ผู้ออกแบบโครงสร้างข้อมูล นักออกแบบกราฟิก (Graphic designers) ผู้รวบรวมและเรียบเรียงเนื้อหา (Content editors) ผู้พัฒนาเว็บ (Web developers) และผู้เขียนโปรแกรมการทำงาน (Programmers) คุณต้องสำรวจจำนวน ประสบการณ์ และความสามารถของบุคลากรที่มีอยู่ ว่าเพียงพอกับความต้องการในการพัฒนาเว็บ ตามแผนหรือไม่ ถ้าไม่คุณจะต้องสรรหาบุคลากรมาจากไหน หรือจะเพิ่มความสามารถของบุคลากรที่มีอยู่ได้อย่างไร

### - เงินทุน

ที่จะใช้ในการสร้างทีมงานพัฒนาเว็บของหน่วยงานขึ้นมาโดยการจ้างเข้ามาหรือส่งบุคลากรที่มีอยู่ไปเรียนรู้เพิ่มเติมหรืออาจว่าจ้างบริษัทภายนอกเข้ามารับงานทั้งหมดไปดำเนินการก็เป็นได้

### - ระยะเวลาในการพัฒนา

เวลา เป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญมากอย่างหนึ่ง ที่จะส่งผลกระทบต่อความสมบูรณ์และคุณภาพของเว็บไซต์ที่ได้โดยตรงการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ต้องใช้เวลาพอสมควร ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของแต่ละเว็บ

ดังนั้นระยะเวลาที่กำหนดควรอยู่ในช่วงที่เหมาะสมไม่นานเกินไปจนรู้สึกเข็งง้อหรือเร็วเกินไปจนทำอะไรไม่ทัน สิ่งที่ต้องตระหนักไว้ คือ เวลาเป็นทรัพยากรที่จำกัด ไม่ว่าคุณจะใช้หรือไม่ใช้มันก็จะหมดไปตามกาลเวลา เมื่อระยะเวลาที่กำหนดสิ้นสุดลงแล้วคุณก็ไม่สามารถจะหาซื้อมาเพิ่มเติมได้อะไรก็ดีสำหรับธุรกิจบางประเภท ที่มีการแข่งขันสูงเว็บที่เกิดขึ้นก่อนอาจมีความได้เปรียบเหนือคู่แข่งได้จึงทำให้เกิดการรีบเร่งที่จะให้เว็บไซต์ที่สำเร็จโดยเร็วและมักบีบให้มีระยะเวลาในการพัฒนาที่จะกระชั้นชิดเกินไปอย่าลืมว่าถ้ามีเวลาน้อยเกินไปอาจทำให้การใส่ใจและการตรวจสอบรายละเอียดต่างๆ ทำได้ไม่ถี่ถ้วน ส่งผลให้ได้เว็บที่มีคุณภาพไม่สมบูรณ์ในที่สุด

### - เนื้อหาข้อมูลที่จะนำเสนอบนเว็บ

คือ เป็นทรัพยากรหลักที่มีผลต่อความสำเร็จของเว็บไซต์ แบ่งได้เป็นเนื้อหาที่มีอยู่แล้วกับเนื้อหาที่ต้องสร้างขึ้นใหม่คุณควรสำรวจปริมาณเนื้อหาที่มีอยู่เทียบกับปริมาณเนื้อหาที่จำเป็นต้องเพิ่มเติมเพื่อนำไปคำนวณหาปริมาณงานที่ต้องทำ และระยะเวลาทั้งหมดที่จะใช้

## 2.4.2 เรียนรู้ผู้ใช้

ในทางปฏิบัติแล้วคุณจะไม่สามารสร้างเว็บให้มีคุณสมบัติทุกอย่างตามที่ทุกคนต้องการได้จึงต้องเลือกเจาะจงถึงผู้ใช้เฉพาะกลุ่ม เพื่อจะได้ศึกษาถึงลักษณะและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ถูกต้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- กำหนดกลุ่มผู้ใช้เป้าหมาย

เมื่อคุณรู้เป้าหมายและความพร้อมของตัวเองดีแล้วขั้นต่อไปก็ต้องรู้จักกับผู้ใช้ลองคิดว่าใครคือผู้ที่เข้ามาใช้บริการ? กลุ่มผู้ใช้เป้าหมายนี้มีลักษณะเป็นอย่างไร?อย่าลืมว่าคุณไม่สามารถสร้างความพอใจให้กับทุกคนได้ดังนั้นจึงต้องออกแบบเว็บไซต์โดยให้ความสำคัญแก่กลุ่มผู้ใช้หลัก และไม่กังวลกับผู้ใช้กลุ่มอื่นที่เหลือ

## 2.4.3 การออกแบบเว็บไซต์

เนื่องจากการจัดทำารนำเสนอผ่านคอมพิวเตอร์ดังนั้นการออกแบบหน้าจอก็เป็นประเด็นสำคัญด้วย เพื่อดึงดูดความสนใจและช่วยให้จัดรูปแบบการนำเสนอที่สมดุลกันขององค์ประกอบต่างๆ บนจอภาพ เพราะถ้าเนื้อหาถึงจะดีเพียงใดก็ตาม หากหน้าจอไม่ดี หรือไม่ดึงดูด ก็ส่งผลต่อการใช้ โปรแกรมได้ คุณค่าของสื่อก็จะลดลงด้วยโดยองค์ประกอบเกี่ยวกับการออกแบบหน้าจอได้แก่

### 2.4.3.1 ความละเอียดของจอภาพ

ปัจจุบันความละเอียดของจอภาพที่นิยมใช้จะมีสองค่า คือ 640x480 pixel และ 800x600 pixel ดังนั้นควรพิจารณาถึงความละเอียดที่จะดีที่สุด เพราะหากออกแบบหน้าจอ สำหรับจอภาพ 800x600 pixel แต่นำมาใช้กับจอภาพ 640x480 pixel จะทำให้เนื้อหาตกขอบจอได้ แต่ถ้าหากจัดทำด้วยค่า 640x480 pixel หากนำเสนอผ่านจอ 800x600 pixel จะปรากฏพื้นที่ว่างรอบเฟรมเนื้อหาที่นำเสนอ

### 2.4.3.2 สี

เพื่อให้ผู้ชมสามารถนั่งดูและศึกษาได้สะดวกใช้ สีในโทนเย็น หรือ อาจจะพิจารณาองค์ประกอบร่วมกัน คือ สีของพื้น (Background) ควรเป็นสีขาว, สีเทาอ่อน ในขณะที่สีข้อความควรเป็นสีในโทนเย็น เช่น สีน้ำเงินเข้ม, สีเขียวเข้ม หรือ สีที่ตัดกับสีพื้นจะมีการใช้สีโทนร้อนกับข้อความที่ต้องการเน้นเป็นพิเศษเท่านั้น และไม่ควรใช้สีเกิน 4 สีกับเนื้อหาข้อความไม่ควรสลับสีไปมาในแต่ละเฟรม

### 2.4.3.3 รูปแบบของการจัดหน้าจอ

รูปแบบของการจัดหน้าจอที่สมดุลกันระหว่างเมนู, รายการเลือก, เนื้อหา, ภาพประกอบจะช่วยให้ผู้ใช้สนใจเนื้อหาได้มากโดยมากมักจะแบ่งจอภาพเป็นส่วนๆ ได้แก่ ส่วนแสดงหัวเรื่อง, ส่วนแสดงเนื้อหา, ส่วนแสดงภาพประกอบ, ส่วนควบคุม, ส่วนตรวจสอบเนื้อหา, ส่วนประกอบอื่นๆ เช่น นาฬิกาแสดงเวลา, หมายเลขแฟ้มลำดับเนื้อหา, คะแนน เป็นต้น ไม่ว่าจะวิธีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.4.3.4 การออกแบบและพัฒนามัลติมีเดีย

"มัลติมีเดีย" เป็นเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาให้ก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและใช้คอมพิวเตอร์แสดงผลในลักษณะผสมสื่อหลายชนิดเข้าด้วยกันทั้งตัวอักษรรูปภาพเสียงภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ โดยเน้นการโต้ตอบและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

องค์ประกอบที่ขาดกันไม่ได้ มัลติมีเดียมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ คือ

1. คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือที่ทำให้เราเห็นได้ชัด สามารถโต้ตอบแบบปฏิสัมพันธ์ได้
2. การเชื่อมโยง สื่อสาร ทำให้สื่อต่าง ๆ หลุดเข้ามาเชื่อมโยงและนำเสนอได้
3. ซอฟต์แวร์ ทำให้เราท่องเที่ยวในเครือข่ายที่เชื่อมโยงข่าวสาร

4. มัลติมีเดีย ต้องให้เราในฐานะผู้ใช้สามารถสร้างประมวลผลและสื่อสารข่าวสารต่างๆได้

มัลติมีเดียจึงเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีหลายอย่างที่ประกอบกันหากขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใดไปก็ไม่สามารถเรียกว่า "มัลติมีเดีย" เช่น ถ้าขาดคอมพิวเตอร์จะทำให้เราไม่สามารถปฏิสัมพันธ์ได้ ตอบได้สิ่งนั้นก็ไม่ใช่มัลติมีเดีย น่าจะเรียกว่าการแสดงสื่อหลายสื่อแต่ถ้าขาดการเชื่อมโยงสื่อสาร ก็จะเหมือนกับเป็นข่าวสารไว้ในชั้นหนังสือ หรือถ้าขาดเครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ที่ทำให้เราท่องเที่ยวหรือมีส่วนเข้าไปปฏิสัมพันธ์ด้วยก็จะเหมือนกับดูภาพยนตร์และถ้าขาดช่องทางที่จะให้ผู้ใช้เข้าไปมีส่วนร่วม ก็จะเหมือนกับโทรทัศน์

ช่องสัญญาณสื่อสารสำคัญต่อมัลติมีเดีย มัลติมีเดียประกอบด้วยเทคโนโลยีการสร้างและประมวลผลวิดีโอภาพเคลื่อนไหวเสียงข้อความและรูปภาพเมื่อมีการสื่อสารร่วมด้วยทำให้ต้องใช้ช่องสัญญาณสื่อสารที่มีแถบกว้างมาก (Hing Bandwidth) รองรับการทำงานสื่อสารสองทิศทาง โดยเน้นการขนส่งระยะทางไกล ๆ ให้เสมือนอยู่ชิดใกล้โต้ตอบกันได้อย่างรวดเร็ว ระบบสื่อสารข้อมูลที่รองรับมัลติมีเดียต้องมีการรับประกันการบริการ กล่าวคือการรับส่งข้อมูลระหว่างต้นทางและปลายทางข้อมูลที่ส่งมีลักษณะเป็นสายข้อมูล

ดังนั้นข้อมูลจะต้องถึงปลายทางตามกำหนดเวลา และให้รูปแบบที่ต่อเนื่องได้ ลองนึกดูว่าหากต้องการส่ง หรือรับข้อมูลแบบมัลติมีเดีย ที่ประกอบด้วยภาพเคลื่อนไหวก็ดี เสียงก็ดีจะต้องมีความต่อเนื่อง ซึ่งจะขาดหายเป็นช่วงๆ ไม่ได้ดังนั้นคุณภาพของระบบมัลติมีเดีย จึงเกี่ยวข้องกับระบบสื่อสารข้อมูลและการประมวลผลข้อมูลอันรวดเร็วมากของซีพียูในคอมพิวเตอร์ด้วย

เทคโนโลยีการบีบอัดข้อมูล สิ่งที่สำคัญตามาคือ "มาตรฐานของเทคโนโลยีการบีบอัดข้อมูล" อาทิเช่นเทคนิคการบีบอัดข้อมูลวิดีโอเป็น MPEG การบีบอัดข้อมูลเสียงเป็น MIDI และการบีบอัดเสียงพูดด้วย ADPCM หรือแม้แต่วิวภาพก็บีบอัดเป็น GIF หรือ JPEG เป็นต้น การบีบอัดทำให้รับส่งข้อมูลได้เร็วขึ้น และยังใช้ที่เก็บความจุลดลง

## 2.5 หลักการใช้สี

การใช้สีกับงานออกมานั้น อยู่นักออกแบบมีจุดมุ่งหมายใด ที่จะสร้างความสนใจ ความเข้าใจต่อผู้ดูเพื่อให้เข้าถึงจุดหมายที่ตนต้องการหลักของการใช้มีดังนี้

### 1. การใช้สีวรรณะเดียว

ความหมายของสีวรรณะเดียว (tone) คือกลุ่มสีที่แบ่งออกเป็นวงล้อของสีเป็น 2 วรรณะ คือ วรรณะร้อน (warm tone) ซึ่งประกอบด้วย สีเหลือง สีส้ม สีแดง สีม่วง สีเหล่านี้ให้อิทธิพล ต่อความรู้สึก ตื่นเต้น เร้าใจ กระฉับกระเฉง ถือว่าเป็นวรรณะร้อน วรรณะเย็น (cool tone) ประกอบด้วย สีเหลือง สีเขียว สีน้ำเงิน สีม่วง สีเหล่านี้ดู เย็นตา ให้ความรู้สึก สงบ สดชื่น(สีเหลืองกับสีม่วงอยู่ได้ทั้งสองวรรณะ) การใช้สีแต่ละครั้งควรใช้สีวรรณะเดียวในภาพ ทั้งหมด เพราะจะทำให้ภาพความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (เอกภาพ) กลมกลืน มีแรงจูงใจให้คล้อย ตามได้มาก

### 2. การใช้สีต่างวรรณะ

หลักการทั่วไป ใช้อัตราส่วน 80% ต่อ 20% ของวรรณะสี คือ ถ้าใช้สีวรรณะร้อน 80% สี วรรณะเย็นก็ 20% เป็นต้น ซึ่งการใช้แบบนี้สร้างจุดสนใจของผู้ดู ไม่ควรใช้อัตรา ส่วนที่เท่ากันเพราะจะทำให้ไม่มีสีโดดเด่น ไม่น่าสนใจ

### 3. การใช้สีตรงกันข้าม

สีตรงข้ามจะทำให้ความรู้สึกที่ตัดกันรุนแรง สร้างความเด่น และเร้าใจได้มากแต่หากใช้ ไม่ถูกหลัก หรือ ไม่เหมาะสม หรือใช้จำนวนสีมากเกินไป ก็จะทำให้ความรู้สึกพร่ามัว ลายตา ขัดแย้ง ควรใช้สีตรงข้าม ในอัตราส่วน 80% ต่อ 20% หรือหากมีพื้นที่เท่ากันที่จำเป็นต้องใช้ ควรนำ สีขาว หรือสีดำ เข้ามาเสริม เพื่อ ตัดเส้นให้แยกออก จาก กันหรืออีกวิธีหนึ่งคือการลดความสดของ สีตรงข้ามให้หม่นลงไป

สีตรงข้ามมี 6 คู่ ได้แก่

สีเหลือง ตรงข้ามกับ สีม่วง

สีแดง ตรงข้ามกับ สีเขียว

สีน้ำเงิน ตรงข้ามกับ สีส้ม

สีเขียวเหลือง ตรงข้ามกับ สีม่วงแดง

สีส้มเหลือง ตรงข้ามกับ สีม่วงน้ำเงิน

สีส้มแดง ตรงข้ามกับ สีเขียวน้ำเงิน

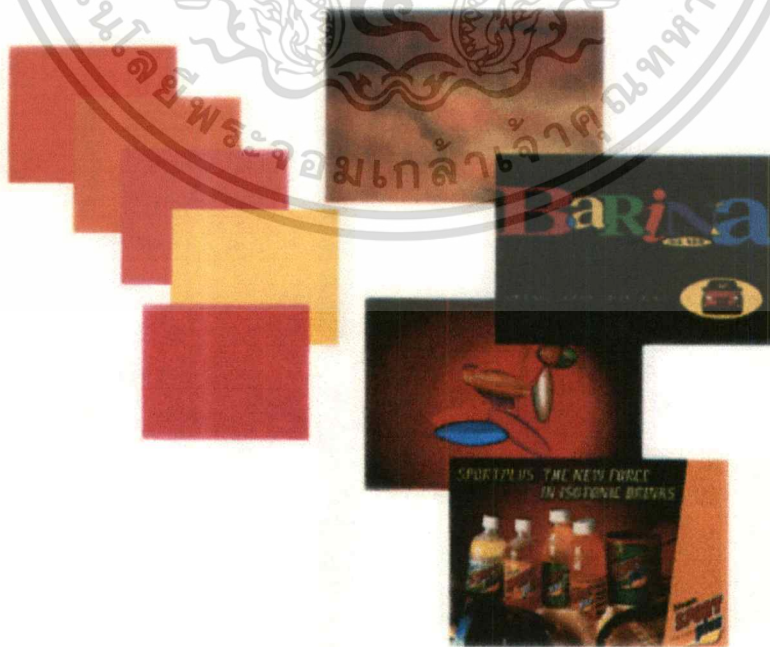
# วงล้อของสี

วรรณะเย็น



วรรณะร้อน

รูปที่ 2.4 วงล้อสี



รูปที่ 2.5 สีโทนร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สีร้อน สีอุ่น(Warm Colors)

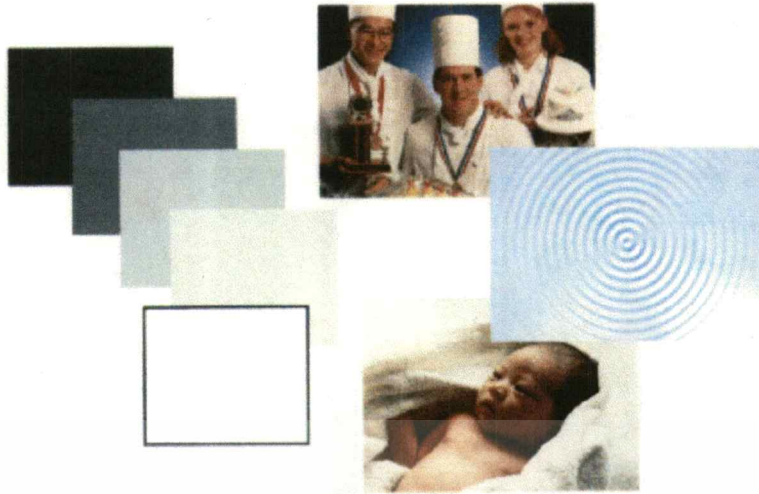
นับจากโทนสีเหลือง ชมพู แดง ส้ม ม่วง น้ำตาล สีเหล่านี้ให้ความหมายที่เราร้อน ก้าวร้าว มีอิทธิพลต่อการดึงดูดและกระตุ้นอารมณ์ได้ มากกว่าโทนสีอื่นๆ สีเหล่านี้จะใช้มากกับงานประเภท หัวหนังสือ นิตยสาร แคตตาล็อก ตลอดจนป้ายโฆษณาต่างๆซึ่งจะกระตุ้นความสนใจต่อผู้พบเห็นได้เร็ว สีโทนร้อน คือสีที่ให้ความหมาย รื่นเร็ง สดชื่น อบอุ่น ปลอดภัย



รูปที่ 2.6 สีโทนเย็น

### สีเย็น (Cool Colors)

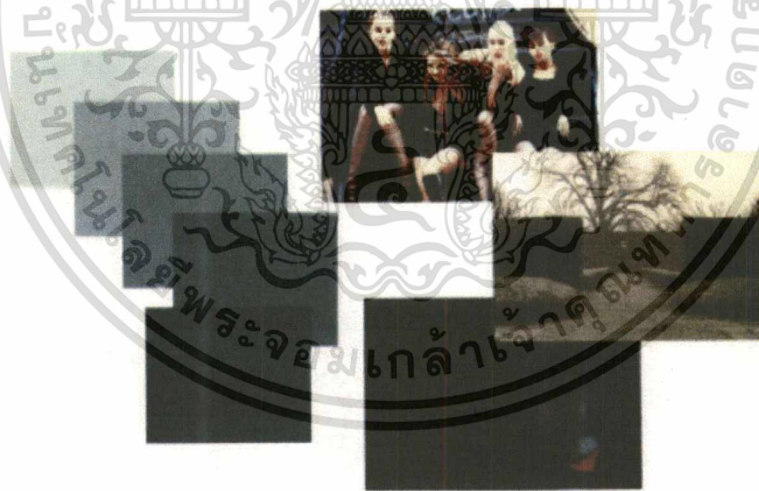
เริ่มจากสีเทา ฟ้ำ น้ำเงิน เขียว สีโทนนี้จัดอยู่ในสีโทนเย็น ให้ อารมณ์ความรู้สึก สงบ สะอาด เย็นสบาย



รูปที่ 2.7 โทนสีขาว

สีขาว (White)

คือสีแห่งความสะอาด บริสุทธิ์ ไร้เดียงสา เหมือนกับสำนวนที่ ชอบพูดว่า "เด็กที่เกิดมาเหมือนผ้าขาวที่ยังไม่มีรอยเปดเปื้อน"

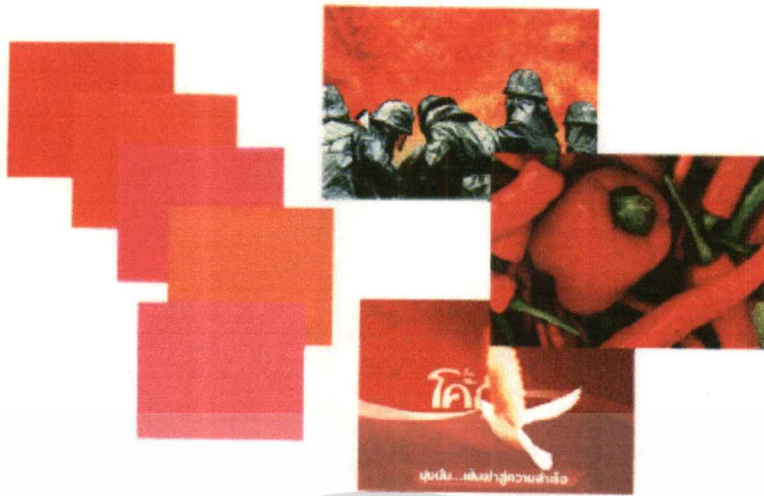


รูปที่ 2.8 โทนสีดำ

สีดำ (Black)

คือ สัญลักษณ์แห่งความโศกเศร้าและความตาย และบางความหมายใช้แทนความชั่วร้าย ในความหมายของคนยุโรป อเมริกา แทนความเป็นผู้ดี ขรึม มั่นคง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### รูปที่ 2.9 โทนสีแดง

สีแดง (Red)

คือสีแห่งความกระตือรือร้น เร้าร้อน รุนแรง สะเทือนอารมณ์ มีพลังความสว่างโชติช่วง เป็นสัญลักษณ์แห่งความรัก ดึงดูด ความสนใจ หากเป็นสีชมพู ซึ่งความเข้มของสีจะจางลงจะให้ความรู้สึกหวาน โรแมนติก

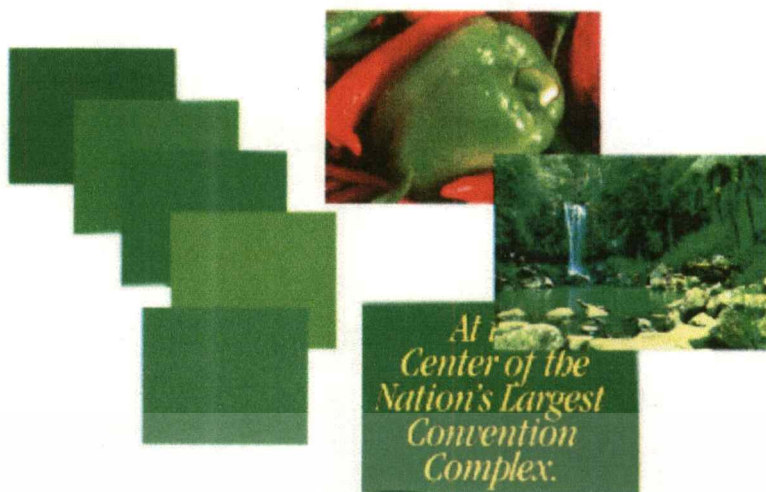


### รูปที่ 2.10 โทนสีเหลือง

สีเหลือง (Yellow)

คือสีแห่งความสุขสดชื่น ร่าเริงมีชีวิตชีวา เป็นสีที่เข้าได้กับทุกสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.11 โทนสีเขียว

สีเขียว (Green)

คือสีของต้นไม้ ใบหญ้า เป็นสัญลักษณ์ของความสงบ เรียบง่าย ความเข้มของสีเขียวให้ความหมายถึงความอุดมสมบูรณ์

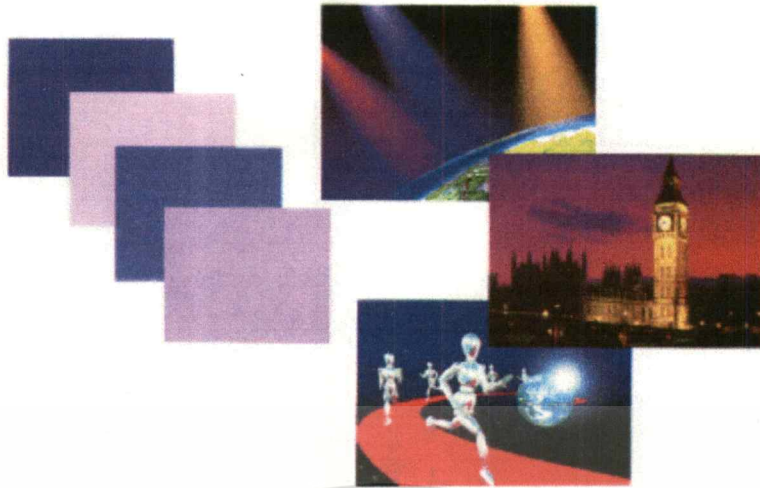


รูปที่ 2.12 โทนสีฟ้า

สีฟ้า (Blue)

คือ สีแห่งท้องฟ้าและน้ำทะเล เป็นสัญลักษณ์ของความสงบ เยือกเย็น มั่นคง แต่เต็มไปด้วยพลัง หากเป็นสีฟ้าอ่อนจะให้ความรู้สึก สดชื่น สบายงาม กระฉับกระเฉงเป็นหนุ่มสาว

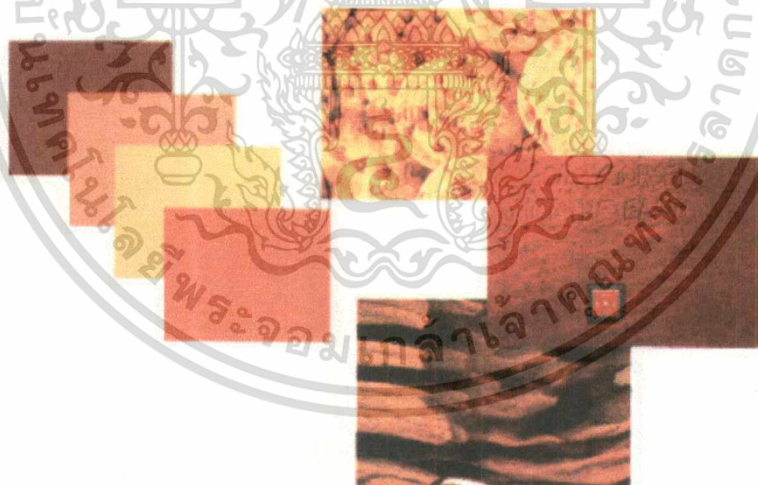
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.13 โทนสีม่วง

สีม่วง (Purple)

คือสีแห่งความลึกกลับ ซ่อนเร้น เป็นสีที่มีอิทธิพลต่อจินตนาการ และความอยากรู้อยากเห็น  
หับเด็ก เช่น เรื่องเทพนิยายต่างๆ



รูปที่ 2.14 โทนสีน้ำตาล

สีน้ำตาล (Brown)

เป็นสีสัญลักษณ์แห่งความรุ่งโรยเปรียบเสมือนต้นไม้มีใบร่วงหล่นเมื่อถึงอายุขัย เป็นสีที่  
ให้ความหมายดูเหมือนธรรมชาติ เช่น สีน้ำตาลอ่อนและสีแก่ของลายไม้เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สีทึบ (Dull Color)

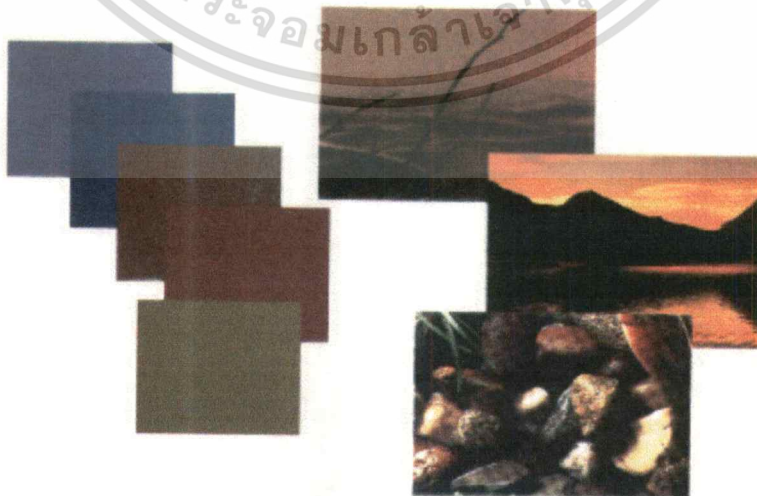
คือสีอ่อนที่ค่อนข้างเข้มหรือสีที่เจือจางลง ให้ความรู้สึกที่ สลัวทาง มัว บางครั้งดูเหมือนฝุ่น และดูคล้ายครีบก



### รูปที่ 2.17 โทนสีอ่อน

### สีจาง สีอ่อน (Light Colors)

ให้ความหมายที่ดูอ่อนโยน เบาหวานเหมือนคลื่นเมฆหรือปุยฝ้าย ช่วยทำให้พื้นที่ที่แคบดูให้กว้างขึ้น โทนสีจางพวกนี้จะใช้กันมากกับเสื้อผ้า สตรี ชุดชั้นใน แฟชั่นชุดนอน ในงานศิลปะ บางอย่างใช้สีอ่อนเป็นพื้นฉากหลังเพื่อขับให้รูปทรงลอยเด่นขึ้น



### รูปที่ 2.18 โทนสีมืดทึบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.15 โทนสีแจ๊ด

สีแจ๊ด (Vivid Colors)

คือสีที่สะดุดตาเร็วมองเห็นได้ไกล โทนสีตัดกันแบบตรงข้าม เช่น แดงกับดำ เหลืองกับน้ำเงิน เขียวกับแดง ดำกับเหลือง เป็นต้น สีจำพวกนี้นิยมใช้กันมากในงานของเด็กเล่น ภัตตาคาร ร้านอาหาร ประเภทพลาสติก ฟูดส์ ค่าเฟี้ยวของสีประเภทนี้หากใช้จำนวนสีมากจะดูลายตา พร่า วิธีใช้ที่ดีควรใช้หนึ่งหรือสองสีเป็นตัวเน้นหนัก



รูปที่ 2.16 โทนสีทึบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สีมืดทึบ (Dark Colors)

ให้ความรู้สึกหนัก แข็งแกร่ง เข้ม มีพลัง ตั้งเกิดดูได้จากสีเครื่องแต่งกายของทหาร สีสุทของผู้ชายชุดฟอร์มของช่างเป็นต้นสีหมายถึงลักษณะความเข้มของแสงสว่างที่ปรากฏต่อสายตา หรือ สิ่งที่น่าไปข้อมหรือนำวัตถุอื่นให้เป็นสีเช่นเดียวกับตัวมันเอง

สีมีอิทธิพลต่อจิตใจมนุษย์ สีแต่ละสีให้ความรู้สึกไม่เหมือนกัน สีบางสีให้ความรู้สึกสงบ บางสีให้ความรู้สึกตื่นเต้นรุนแรง สีเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งต่อการสร้างงานศิลปะ งานจะสมบูรณ์ สวยงามดึงดูดใจผู้ดูได้ดี จะต้องมีสีเข้าไปเป็นองค์ประกอบสำคัญในการสร้างงาน โดยเฉพาะงานด้านจิตรกรรม ฉะนั้นจึงควรศึกษาทฤษฎีสีและหลักการใช้สีอย่างละเอียด เพื่อประสพผลสำเร็จในการสร้างงาน

### 2.5.1 ทฤษฎีสี

เซอร์ไอแซค นิวตัน นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับเรื่องแสง และพบว่าสีของแสงมีทั้งหมด 7 สีคือ ม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด แดง จากนั้นได้ทำการทดลองต่อโดยนำสีทั้ง 7 สี มาระบายแบ่งส่วนเท่าๆกันในรูปวงกลมแล้วหมุนก็จะเกิดสีขาว จากการค้นพบทำให้ทราบว่า สีคือลักษณะความเข้มของคลื่นแสงต่าง ๆ กันและสีที่เห็นนั้นมีความยาวคลื่นต่างกันด้วย

ปัจจุบันทฤษฎีสีได้มีการศึกษาเพิ่มเติม ทำให้เกิดทฤษฎีเพิ่มขึ้นเรื่อยๆตามความเห็นของบุคคลแต่ละกลุ่มดังนี้

1. ทฤษฎีสีของนักเคมี นักเคมีสนใจสีในแง่ของการผสมสีให้เกิดสีใหม่ ได้กำหนดแม่สีไว้ 3 สีคือ แดง เหลือง และน้ำเงิน
2. ทฤษฎีสีของนักฟิสิกส์ นักฟิสิกส์สนใจสีในแง่ของความเข้มของแสง ได้กำหนดแม่สีจากความเข้มของแสงไว้ 3 สีคือ แดง น้ำเงิน และเขียว
3. ทฤษฎีสีของนักจิตวิทยา นักจิตวิทยาสนใจสีในแง่ของเกี่ยวข้องกับพฤติกรรม ความเป็นอยู่ของมนุษย์ ได้กำหนดแม่สีไว้ 4 สีคือ แดง เหลือง น้ำเงิน และเขียว
4. ทฤษฎีสีของศิลปิน หรือ ทฤษฎีสีของมันเชลล์ (Munsell) มันเชลล์ได้กำหนดแม่สีไว้ 5 สีคือ แดง เหลือง น้ำเงิน เขียว และม่วง

คริสต์ศตวรรษที่ 19 มันเชลล์ได้ค้นคว้าทดลองวางหลักเกณฑ์และทฤษฎีว่าด้วยเรื่องของสี เชื่อว่าสีมีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ

- สีทุกสีสามารถแผ่กระจายได้
- สีทุกสีให้ความรู้สึกเกี่ยวกับมิติได้
- สีทุกสีสามารถผสมกับสีอื่นได้และสามารถดูดซึมเข้ากับสีอื่นได้

นอกจากนี้ ทฤษฎีสีในกลุ่มศิลปินยังได้แบ่งสีออกเป็นประเภทต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนักผู้ดูเห็นว่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีแท้ ( Hue ) ได้แก่ สีที่ส่งความเข้มของแสงมาสู่ตาเราจำนวนหนึ่ง หรือสีทุกสีที่สดใส ไม่ได้ผสมกับสีอื่นใดสีที่อยู่ในขวด ในหลอด

สีผสมขาว ( Tint ) ได้แก่ สีที่ผสมกับสีขาวเพื่อลดความเข้มของสี ทำให้น้ำหนักสีลดลง

สีผสมดำ ( Shade ) ได้แก่ สีที่ผสมกับสีดำเพื่อลดความเข้มของสี ทำให้น้ำหนักสีเพิ่มขึ้น

สีผสมเทา ( Neutralized ) ได้แก่ สีที่ผสมกับสีขาวและสีดำจำนวนเท่าๆกันทำให้ลดความเข้มของสี ทำให้สีมีน้ำหนักอ่อนลง สีจะหม่น ไม่ใสหรือเข้มจนเกินไป

สีตรงข้าม ( Contrast ) ได้แก่ สีที่ตัดกันรุนแรง เช่น สีแดงกับสีเขียว สีนํ้าเงินกับสีส้ม

วรรณะสี ( Tone ) ได้แก่ กลุ่มสีที่ให้ความรู้สึกแตกต่างกัน กลุ่มที่ให้ความรู้สึกร้อนแรง มีสีแดงเป็นหลักเรียกว่ากลุ่มวรรณะสีร้อน ( Warm Tone ) กลุ่มที่ให้ความรู้สึกสงบ มีสีนํ้าเงินเป็นหลักเรียกว่ากลุ่มวรรณะสีเย็น ( Cool Tone )

ความเข้มของสี ( Value ) ได้แก่ ความอ่อนแก่ของสีในความเข้มที่ใกล้เคียงกัน เช่น สีนํ้าเงินเข้ม นํ้าเงิน ฟ้ำ ฟ้ำอ่อน เป็นต้น

ความแรงของสี ( Chroma ) ได้แก่ สีที่ให้ความสดใสเจิดจ้าสูง เช่น สีแดงสด สีส้ม

#### 2.5.1.1 วงสี

วงสี หมายถึง การนำแม่สีของนักเคมี ซึ่งสนใจในแง่ของการผสมสีให้เกิดสีใหม่ซึ่งกำหนดแม่สีไว้ 3 สีคือ แดง เหลือง นํ้าเงิน มาเป็นสีตัวตั้ง สีตัวตั้งหรือแม่สี คือแดง เหลือง นํ้าเงิน เรียกว่าสีขั้นที่ 1

สีขั้นที่ 1 ผสมกับ สีขั้นที่ 1 เกิดสีใหม่ คือ

แดง + เหลือง = ส้ม

เหลือง + นํ้าเงิน = เขียว

แดง + นํ้าเงิน = ม่วง

ส้ม เขียว ม่วง เรียกว่าสีขั้นที่ 2 สีขั้นที่ 1 ผสมกับสีขั้นที่ 2 เกิดสีใหม่ คือ

แดง + ส้ม = ส้มแดง

เหลือง + ส้ม = ส้มเหลือง

นํ้าเงิน + เขียว = เขียวนํ้าเงิน

นํ้าเงิน + ม่วง = ม่วงนํ้าเงิน

เหลือง + เขียว = เขียวเหลือง

แดง + ม่วง = ม่วงแดง

ส้มแดง ส้มเหลือง เขียวนํ้าเงิน ม่วงนํ้าเงิน เขียวเหลือง ม่วงแดง เรียกว่าสีขั้นที่ 3 ในวงจรสีจะมีสีรวมอยู่ทั้งหมด 12 สี คือ สีขั้นที่ 1 จำนวน 3 สี สีขั้นที่ 2 จำนวน 3 สี และ สีขั้นที่ 3 จำนวน 6 สี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.5.1.2 หลักการใช้สี ( Colour Application )

การใช้สี ส่วนใหญ่บุคคลทั่วไปที่เพิ่งเริ่มหัดใช้สีในงานศิลปะ มักใช้สีหลายๆสีในผลงานแต่ละชิ้น เพราะเกรงว่าจะจืดตา และเข้าใจว่าทำให้ภาพดูเด่นสะดุดตา ที่จริงแล้วการใช้สีหลายๆ สี หรือการใช้โดยขาดหลักเกณฑ์ใดๆจะทำให้ผลงานดูสับสน

สีแต่ละสีมีอิทธิพลต่อจิตใจมนุษย์แตกต่างกัน ดังนั้นจึงควรใช้สีตามหลักการใช้สีที่ได้มีการค้นคว้า ทดลอง และวิจัยไว้แล้วว่าเป็นการใช้สีที่ทำให้ผู้ดูเกิดความประทับใจ มีความรู้สึกคล้อยตามตามทีผู้สร้างผลงานเจตนาถ่ายทอดให้ผู้ชมผลงานรับรู้ มีหลักการดังนี้

### 2.5.1.3 การใช้สีแบบวรรณะ ( Tone )

วรรณะสี หมายถึง สภาพของสีส่วนรวมที่ดูแล้วให้ความรู้สึกใกล้เคียงกันหรือในสภาพส่วนรวมสีที่ปรากฏต่อสายตาไม่แตกต่างกันมากนัก สามารถแบ่งสีได้ 2 วรรณะ คือ วรรณะร้อน ( Warm Tone ) และสีวรรณะเย็น ( Cool Tone )

- สีวรรณะร้อน มีสีแดงเป็นหลักมี 7 สี คือ เหลือง ส้มเหลือง ส้ม ส้มแดง แดง ม่วงแดง ม่วง

- สีวรรณะเย็น มีสีน้ำเงินเป็นหลักมี 7 สี คือ ม่วง ม่วงน้ำเงิน น้ำเงิน เขียวน้ำเงิน เขียว เขียวเหลือง เหลือง

จะเห็นได้ว่า สีม่วง และสีเหลือง เป็นได้ทั้งสีวรรณะร้อน และวรรณะเย็น ถ้าต้องการจำวรรณะสีได้โดยง่าย ให้ดูวงสีแล้วแบ่งครึ่งสีระหว่างสีม่วงกับสีเหลือง ด้านที่มีสีแดงอยู่ร่วมด้วยจัดเป็นสีวรรณะร้อนทั้งหมด ด้านที่มีสีน้ำเงินอยู่ร่วมด้วยจัดเป็นสีวรรณะเย็นทั้งหมด

การใช้สีแบบวรรณะมักนิยมใช้เพียงวรรณะใดวรรณะหนึ่งเท่านั้น แล้วแต่จุดมุ่งหมายของผู้สร้างผลงานที่ต้องการให้ผู้ดูเกิดความรูสึกอย่างไรก็เลือกตามอิทธิพลของสีในวรรณะนั้น การใช้สีนี้สีที่ปรากฏในแต่ละวรรณะจะมีความสัมพันธ์กลมกลืนเป็นหน่วยเดียวกันเพราะมีเนื้อสีปนอยู่ในตัวซึ่งกันและกัน เช่น

- สีม่วง จะมีเนื้อสีของสีแดงกับน้ำเงินผสมอยู่
- สีเขียว จะมีเนื้อสีของสีเหลืองกับสีน้ำเงินผสมอยู่
- สีส้ม จะมีเนื้อสีของสีเหลืองกับแดงผสมอยู่

หลักการใช้สีแบบวรรณะ มี 2 แบบดังนี้

1. การใช้สีแบบวรรณะเดียว คือ การเลือกใช้สีวรรณะใดวรรณะหนึ่งเท่านั้น ผลงานที่ออกมาก็คงจะเป็นผลงานที่มีสีสัมพันธ์กลมกลืนกัน เป็นหน่วยเดียวกัน แต่ละวรรณะก็จะให้ความรู้สึกที่แตกต่างกัน

2. การใช้สีร่วมกันทั้ง 2 วรรณะ การใช้ร่วมกันทั้งสองวรรณะเพื่อเป็นการเน้นจุดเด่นของผลงานเพียงจุดใดจุดหนึ่งเท่านั้น ให้จุดนั้นดึงดูดความสนใจมากยิ่งขึ้น มีหลักการดังนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การใช้สีต่างวรรณะ ในอัตราส่วน 90 : 10
- การใช้สีต่างวรรณะ ในอัตราส่วน 80 : 20
- การใช้สีต่างวรรณะ ในอัตราส่วน 70 : 30

#### 2.5.1.4 การใช้สีแบบตัดกัน ( Contrast )

สีตัดกัน หมายถึง สี 2 สีที่มีความขัดแย้งซึ่งตัดกันรุนแรง บาดตา เราสามารถแบ่งสีตัดกัน ออกได้ 2 ประเภท คือ

1. สีตัดกันโดยแท้จริง ( True Contrast ) ได้แก่ สีที่อยู่ตรงข้ามกันในวงสี

- สีเหลือง ตัดกับ สีม่วง
- สีแดง ตัดกับ สีเขียว
- สีน้ำเงิน ตัดกับ สีส้ม
- สีเขียวเหลือง ตัดกับ สีม่วงแดง
- สีเขียวน้ำเงิน ตัดกับ สีส้มเหลือง

2. สีตัดกันโดยน้ำหนัก ( Value Contrast ) ได้แก่ สีที่มีความแตกต่างกันในเรื่อง ความเข้มของสีและให้ความรู้สึกขัดแย้งกันและกัน ( ไม่ใช่สีที่อยู่ตรงข้ามกันในวงสี )

- สีดำ ตัดกับ สีขาว
- สีดำ ตัดกับ สีแดง
- สีเหลือง ตัดกับ สีน้ำเงิน
- สีส้ม ตัดกับ สีเขียว
- สีบานเย็น ตัดกับ สีเขียวเหลือง
- สีน้ำตาล ตัดกับ สีครีม
- สีเทาเงิน ตัดกับ สีเหลืองทอง

การใช้สีตัดกัน โดยลดความรุนแรง ความขัดแย้งของคู่สีให้น้อยลงเพื่อให้การใช้สีคู่ตัดกันดูสบายตาขึ้น มีหลักการใช้ 3 แบบ คือ

1. ใช้เมื่อต้องการใช้คู่ตัดกัน โดยไม่ผสมสีอื่นใด ให้ใช้ในอัตราส่วนดังนี้

- ใช้สีคู่ตัดกัน ในอัตราส่วน 90 : 10
- ใช้สีคู่ตัดกัน ในอัตราส่วน 80 : 20
- ใช้สีคู่ตัดกัน ในอัตราส่วน 70 : 30

2. ใช้เมื่อต้องการใช้สีคู่ตัดกันในจำนวนเท่าๆ กัน หรือ 50 : 50 ให้เพิ่มหรือลด น้ำหนักของสีใดสีหนึ่ง สีคู่ตรงข้ามสีใดสีหนึ่งผสมสีดำหรือสีคู่ตรงข้าม หรือ สีขาว

3. เมื่อลักษณะของผลงานเป็นลายรีว หรือลายเส้นที่มีลักษณะคล้ายกัน ใกล้เคียง

กัน หรือเหมือนกันได้ใช้สีคู่ตัดกันในอัตราส่วน 50 : 50 สลับกันในผลงานได้เลยเพราะลวดลายที่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คล้ายคลึงกัน จำนวนสีตัดกันในอัตราส่วนเท่ากันจะทำให้ดูลายตาจนไม่ปรากฏถึงความขัดแย้ง เพราะเกิดความรู้สึกรวมๆ มากกว่า

### 2.5.1.5 การใช้สีแบบกลมกลืน (Harmony)

สีกลมกลืน หมายถึง สีที่อยู่ใกล้กันในวงสี เราสามารถหาสีกลมกลืนกันได้โดยยึดสีใดสีหนึ่งเป็นหลักแล้วนับไปทางซ้ายหรือขวาทางใดทางหนึ่งนับไปไม่เกิน 5 สี ถือเป็นกลุ่มสีที่กลมกลืน และถ้าให้สีกลมกลืนกันที่สุกค้้นับเพียง 3 สีเท่านั้น

หลักการใช้สีกลมกลืน มีหลักการใช้ 3 แบบดังนี้ คือ

1. ใช้สีกลมกลืนตามจำนวน 5 สี ได้เลย เพื่อให้ผลงานดูสัมพันธ์กันเป็นหน่วยเดียวกัน
2. เมื่อใช้สีกลมกลืนกันและต้องการเน้นจุดใดจุดหนึ่งในงานให้ใช้สีคู่ตรงข้ามของสีหลักโดยใช้อัตราส่วนดังนี้

- ใช้สีกลมกลืน 90 : สีคู่ตรงข้ามสีหลัก 10

- ใช้สีกลมกลืน 80 : สีคู่ตรงข้ามสีหลัก 20

- ใช้สีกลมกลืน 70 : สีคู่ตรงข้ามสีหลัก 30

3. เมื่อใช้สีกลมกลืนและต้องการให้ผลงานเหลือมล้ำ แวววาว มีขั้นตอนมากขึ้นให้ลดความเข้มของสีแท้ สีใดสีหนึ่งในกลุ่มสีกลมกลืน โดยผสมสีขาว หรือสีดำทำให้เกิดความอ่อน - แก่ ไล่เรียงกัน เช่น ยึดสีม่วงเป็นหลัก สีกลมกลืน คือ ม่วง น้ำเงิน ลดค่าความเข้มของสีแท้ คือ สีน้ำเงิน

### 2.5.1.6 การใช้สีแบบเอกรงค์ (Monochrome)

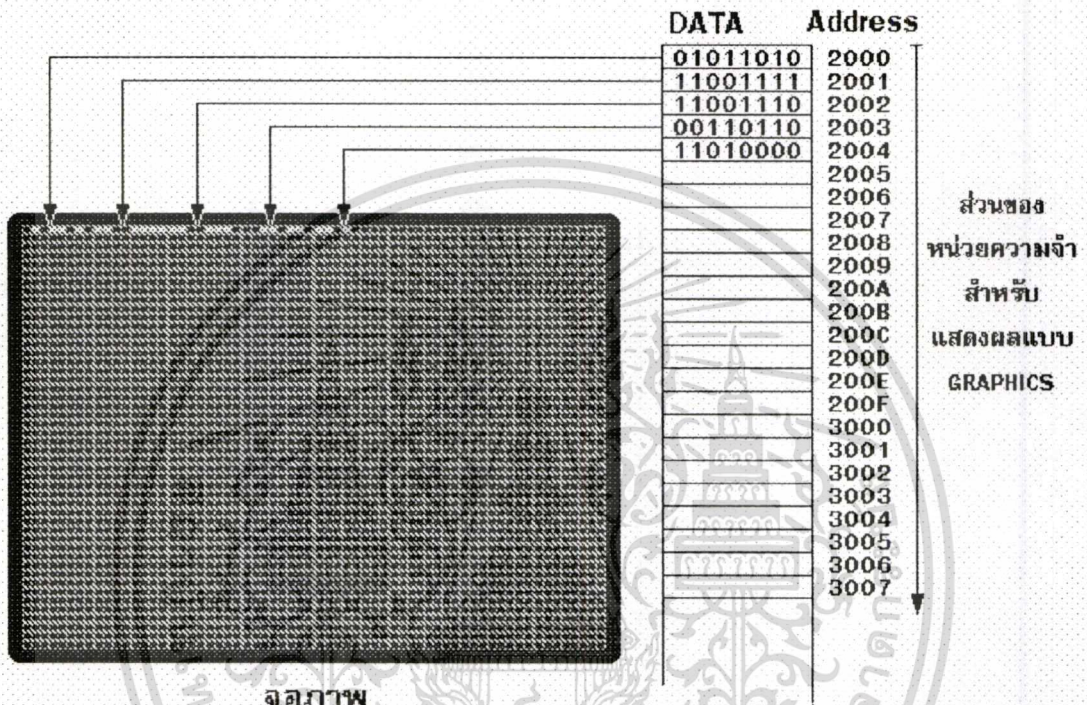
สีเอกรงค์ หมายถึง การนำสีที่ใกล้เคียงกันในวงสี หรือสีกลมกลืนแล้วนำสีแต่ละสีมาลดความเข้ม ความสดใส โดยผสมกับสีตรงข้ามแล้วผสมกับสีดำ หรือสีหลักทุกครั้งก่อนระบาย เช่น ยึดสีเหลืองเป็นหลัก สีที่ใกล้เคียงในวงสี คือ เขียวเหลือง เขียว เขียวน้ำเงิน น้ำเงิน เรามักนิยมใช้เพียงแค่ 3 สี คือ เหลือง เขียวเหลือง เขียว สีตัวตั้งคือสีเหลือง ให้ระบายสีเหลืองลงในงานได้เลยโดยไม่ต้องผ่านกรรมวิธีใดๆทั้งสิ้น จากนั้นเมื่อจะระบายสีเขียวเหลือง ต้องผ่าน

## 2.6 สีบนจอคอมพิวเตอร์

### 2.6.1 การแสดงผล GRAPHICS 2 สี (MONOCHROME GRAPHICS)

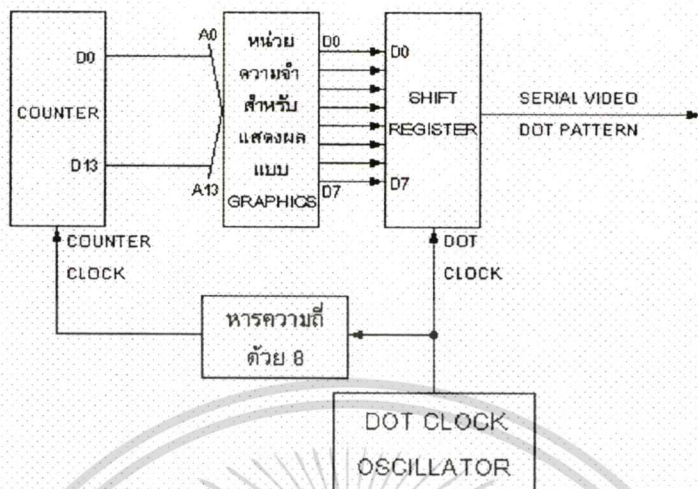
การแสดงผลแบบนี้แตกต่างจาก text mode ตรงที่ไม่มี character generator และ output จาก RAM จะต่อตรงมายัง input ของ dot shift register โดยค่าที่อยู่ใน RAM จะเป็น dot patterns ของแต่ละ 8 dots ใน scan line แทนที่จะเป็นค่า ASCII codes ของ characters หลังจากค่า dot pattern ถูก load จาก RAM ลงใน shift register จะถูก shift ออกไปยัง CRT beam เพื่อที่จะสร้าง dot pattern ที่ต้องการลงบนหน้าจอ หลังจากนั้นค่า byte ถัดไปใน RAM จะถูก load ลงใน shift register เพื่อ

สร้าง dots ถัดไปใน scan line ลงบนหน้าจอ โดยค่า bit pattern แต่ละ bit จะกำหนด dot แต่ละ dot บนหน้าจอว่า on หรือ off (dot แต่ละ dot นี้บางครั้งก็เรียกว่า picture element หรือเรียกสั้นๆ ว่า pixel หรือ pel) รูปข้างล่างนี้จะแสดงลักษณะการทำงานของจอแสดงผลแบบ graphics 2 ดี



จอภาพ  
รูปแบบของการแสดงผลแบบ GRAPHICS 2 ดี

รูปที่ 2.19 รูปแบบการแสดงผลแบบกราฟิก 2 ดี



## BLOCK DIAGRAM ของวงจรแสดงผลแบบ GRAPHICS 2 บิต

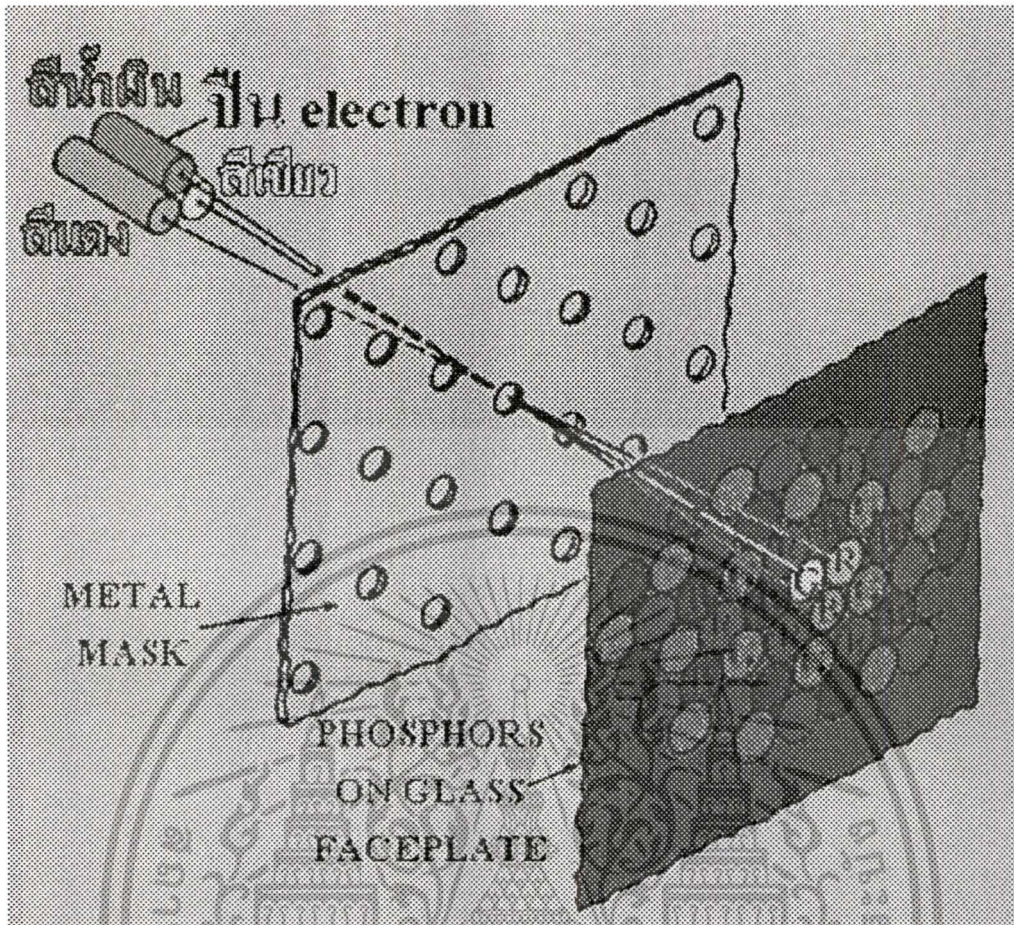
รูปที่ 2.20 โค้ดแอมของวงจรแสดงผลกราฟิก 2 บิต

ถ้าเราต้องการแสดงผล graphics ที่ความละเอียด 640 pixels ในแนวนอน และ 200 pixels ในแนวตั้ง จะได้จำนวน dots บนหน้าจอเป็น 200x640 หรือ 128,000 dots จึงต้องใช้ memory หรือ RAM อย่างน้อย 128,000 bits หรือ 16 Kbytes ในการเก็บสถานะของ pixel แต่ละ pixel

### 2.6.2 การแสดงผล GRAPHICS หลายสี (COLOR GRAPHICS)

ในการแสดงผลแบบ monochrome ผิวด้านในหลอดภาพจะเคลือบด้วยสารเรืองแสงเพียงชนิดเดียวซึ่งเมื่อถูกยิงด้วยปืน electron จะเปล่งแสงที่มีสีตามคุณสมบัติของสารเรืองแสงนั้น

ในการแสดงผลแบบสี (color display) ผิวด้านในหลอดภาพจะเคลือบด้วยสารเรืองแสง 3 ชนิด คือ สารเรืองแสงสีแดง, สีเขียว และ สีน้ำเงิน ซึ่งเป็นแม่สีของแสงและด้านหลัง หลอดภาพจะมีปืน electron 3 ลำ โดยที่ปืน electron แต่ละลำใช้ยิงสารเรืองแสงแต่ละสีดังรูปข้างล่าง



รูปที่ 2.21 แสดง โครงสร้างของจอแสดงผลแบบสี

การแสดงสีใดๆบนจอภาพทำได้โดยการปรับอัตราส่วนของความเข้มของแม่สีของแสง แต่ละสีดังตัวอย่างตารางข้างล่างซึ่งแสดงสี 16 สี ที่เกิดจากการผสมแม่สีของแสงในรูปแบบต่างๆ กันสำหรับช่อง "INTEN-SITY" แสดงถึงการเพิ่มความเข้มแสงของแม่สีที่นำมาผสมกัน

ตารางที่ 2.1 แสดงสีซึ่งเกิดจากการผสมแม่สีทั้ง 3 ในรูปแบบต่างๆ

INTENSITY	RED	GREEN	BLUE	COLOR
OFF	OFF	OFF	OFF	BLACK
OFF	OFF	OFF	ON	BLUE
OFF	OFF	ON	OFF	GREEN
OFF	OFF	ON	ON	CYAN
OFF	ON	OFF	OFF	RED
OFF	ON	OFF	ON	MAGENTA
OFF	ON	ON	OFF	BROWN
OFF	ON	ON	ON	WHITE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

INTENSITY	RED	GREEN	BLUE	COLOR
ON	OFF	OFF	OFF	GRAY
ON	OFF	OFF	ON	LIGHT BLUE
ON	OFF	ON	OFF	LIGHT GREEN
ON	OFF	ON	ON	LIGHT CYAN
ON	ON	OFF	OFF	LIGHT RED
ON	ON	OFF	ON	LIGHT MAGENTA
ON	ON	ON	OFF	YELLOW
ON	ON	ON	ON	HIGH INTENSITY WHITE

ถ้าความเข้มของแม่สีของแสงแต่ละสีถูกควบคุมโดยสัญญาณ output จาก D/A converter (ตัวแปลงสัญญาณจาก digital เป็น analog) แทนที่จะเป็นสัญญาณ ON/OFF อย่างง่ายๆ ก็จะสามารถสร้างจำนวนสีที่แตกต่างกันได้มากขึ้น เช่น ถ้าใช้ 2 bit D/A converter แต่ละตัว สำหรับความเข้มของแสง (intensity) และสำหรับแม่สีของแสงแต่ละสี ก็จะสามารถสร้างสีที่แตกต่างกันได้ถึง 256 สี แต่ในขณะที่เดียวกันเมื่อจำนวนสีมากขึ้นก็ต้องใช้หน่วยความจำในการแสดงผลมากขึ้นด้วย

## 2.7 ข้อมูลโครงการ ส่งเสริมผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

ความหมายและนิยามของ SME

วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมหรือ SME (Small and Medium Enterprise) มีความหมายครอบคลุมกิจการ 3 ประเภทหลักๆ คือ

1. กิจการการผลิต ครอบคลุมการผลิตภาคอุตสาหกรรม เหมืองแร่ และอาจรวมถึงการผลิตภาคเกษตรกรรม โดยเฉพาะกิจการแปรรูป การเกษตร
2. กิจการการค้า ประกอบด้วย การค้าส่งและค้าปลีก ซึ่งรวมถึงการนำเข้าและส่งออก
3. กิจการบริการ เป็นกิจการที่สนับสนุนธุรกิจการผลิต การค้า และการอำนวยความสะดวกต่อการผลิต การค้าและการบริโภค เช่น การโรงแรม การท่องเที่ยว การซ่อมบำรุง การเก็บรักษา การขนส่ง บริการเสริมสวย เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่จริงแล้ว SME มีคำใหม่ มีการกล่าวถึงในประเทศไทยนานพอสมควรแล้ว แต่ส่วนใหญ่จะมุ่งไปในเรื่องของกิจการอุตสาหกรรม คือ เรื่องการส่งเสริม อุตสาหกรรม ขนาดกลาง และขนาดย่อม (Small and Medium Industrie, SMI) ดังนั้น คำว่า SMI จึงเป็นส่วนหนึ่งของ SME ในส่วนของ SMI นี้กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ได้เคยให้นิยามไว้ว่า เป็นกิจการ ที่มีจำนวน การจ้างงานไม่เกิน 200 คน หรือมีทรัพย์สินถาวร ไม่เกิน 100 ล้านบาท และหากใช้เกณฑ์การจ้างงานมาเป็นตัวชี้วัด

ประเทศไทยจะมี SMI ประมาณ 130,000 โรงงาน (เฉพาะที่ขึ้นทะเบียนอย่างเป็นทางการ) หรือไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 98 ของจำนวน โรงงาน ที่ขึ้นทะเบียน ทั้งหมดกับ กระทรวง อุตสาหกรรม อย่างไรก็ดี ปัจจุบันได้มี คำนิยามขนาด SME ใหม่ ซึ่งกระทรวงอุตสาหกรรม ได้หารือร่วมกับหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ และเอกชน คือ กระทรวงการคลัง กระทรวงพาณิชย์ สภาอุตสาหกรรม แห่งประเทศไทย หอการค้าไทย และสถาบันการเงินพิเศษ ในกำกับ ของรัฐ ได้แก่ บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรม แห่งประเทศไทย (IFCT) บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรม ขนาดย่อม (บอย.) บริษัทประกันสินเชื่อ อุตสาหกรรมขนาดย่อม (บสย.) ธนาคารเพื่อการส่งออก และนำเข้า แห่งประเทศไทย (ธสน.) ธนาคารออมสิน ธนาคารเพื่อการเกษตรและ สหกรณ์การเกษตร (ธกส.) และธนาคาร แห่งประเทศไทย (ธปท.) จนได้ข้อสรุป นิยามขนาดของ SME โดยใช้หลักเกณฑ์มูลค่าขั้นสูงของ ทรัพย์สินถาวร ดังนี้

## ตารางที่ 2.2 สรุปนิยามของ SME

ประเภทกิจการ	วิสาหกิจขนาดกลาง	วิสาหกิจขนาดย่อม
1. กิจการการผลิต	ขนาดสินทรัพย์ถาวรรวมค่าที่ดินมากกว่า 50 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 200 ล้านบาท	ขนาดสินทรัพย์ถาวรรวมค่าที่ดินไม่เกิน 50 ล้านบาท
2. กิจการให้บริการ	ขนาดสินทรัพย์ถาวรรวมค่าที่ดินมากกว่า 50 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 200 ล้านบาท	ขนาดสินทรัพย์ถาวรรวมค่าที่ดินไม่เกิน 50 ล้านบาท
3. กิจการค้าส่ง	ขนาดสินทรัพย์ถาวรรวมค่าที่ดินมากกว่า 50 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 100 ล้านบาท	ขนาดสินทรัพย์ถาวรรวมค่าที่ดินไม่เกิน 50 ล้านบาท
4. กิจการค้าปลีก	ขนาดสินทรัพย์ถาวรรวมค่าที่ดินมากกว่า 30 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 60 ล้านบาท	ขนาดสินทรัพย์ถาวรรวมค่าที่ดินไม่เกิน 30 ล้านบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยข้อจำกัดด้านข้อมูล จึงไม่อาจสรุปตัวเลขที่แน่ชัดเกี่ยวกับจำนวนหรือสัดส่วนของ SME ที่มีบทบาทต่อระบบเศรษฐกิจแต่จากข้อมูลที่มีอยู่พบว่ากิจการอุตสาหกรรมที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรมมีจำนวนประมาณ 135,000 โรงเป็นโรงงาน ขนาดกลางและขนาดย่อม ประมาณ 130,000 โรง กิจการที่ จดทะเบียน นิติบุคคล ที่กรมทะเบียนการค้า มีจำนวนกว่า 400,000 ราย ซึ่งส่วนหนึ่ง ของกิจการ อุตสาหกรรม ก็ได้จดทะเบียน นิติบุคคลด้วย จึงรวมอยู่ใน ข้อมูลจดทะเบียน นิติบุคคลดังกล่าว อย่างไรก็ตาม ยังมีกิจการที่เป็น อุตสาหกรรมขนาดเล็กๆ และกิจการ ที่เป็นบุคคลคนเดียวซึ่ง ไม่อยู่ในระบบที่เป็นทางการอีก เป็นจำนวนมาก ประมาณกันคร่าวๆ ว่ากิจการ วิชาชีพ ทุกขนาดจะอยู่ ในระดับ ไม่ต่ำกว่า 8 แสนราย (ตามตัวเลข การสำรวจของ สำนักงานสถิติแห่งชาติ) ซึ่งในจำนวนดังกล่าวเชื่อว่าเป็นกลุ่ม SME ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90

### 2.7.1 สร้างความมั่งคั่งครั้งใหม่ด้วย SME

กลยุทธ์สำคัญในความสำเร็จของ SME ที่เป็นอนาคตเศรษฐกิจไทยอยู่ที่การผสมผสานกันระหว่างวิญญานผู้ประกอบการ (Entrepreneurship) กับความเข้าใจในแนวโน้มการบริโภคของโลก (Global Consumption) และความเป็นช่างฝีมือ (Artisan) ที่มีคุณลักษณะพิเศษหลายประการที่ไม่เหมือนกิจการประเภทอื่นๆ

#### 1. หาเงินจากดอลลาร์โซน

SME ที่มีขนาดคนนั้นเป็นกิจการที่มีความสามารถในการหารายได้เป็นเงินตราต่างประเทศ ทั้งที่ผ่านการใช้จ่ายของคนที่มีรายได้เป็นเงินดอลลาร์จากในประเทศ หรือจากการส่งออกไปขายในต่างประเทศโดยตรง

#### 2. พึ่งตนเอง

เป็นกิจการที่มีตลาดขายสินค้าเป็นของตนเอง และมีความหลากหลายโดยไม่ได้ฝากอนาคตไว้กับคำสั่งซื้อจากโรงงานขนาดใหญ่ไม่กี่แห่ง

#### 3. ว่องไวในการปรับตัว

เนื่องจาก SME เป็นกิจการที่มีคนงานจำนวนน้อย เพราะฉะนั้นจึงมีความว่องไวในการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตให้สอดคล้องตามคำสั่งซื้อของลูกค้า

#### 4. ใช้ทุนน้อย

เป็นกิจการที่ใช้ทุนน้อยในช่วงเริ่มต้นมีการหนีสินไม่มา และไม่ค่อยเกี่ยวพันกับระบบธนาคารพาณิชย์

#### 5. ใช้ทักษะในการผลิต

สินค้าส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นสินค้าแฮนด์เมด หรือทำด้วยมือมีการใช้ทักษะความชำนาญ และการผสมผสานภูมิปัญญาเข้ากับเทคโนโลยี ในระดับเหมาะสมในการออกแบบและผลิตสินค้า ที่มีความหลากหลายและมีเอกลักษณ์และมีคุณค่าในระดับสากล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. ใช้วัตถุดิบในประเทศ

ใช้วัตถุดิบการผลิตในประเทศเป็นส่วนใหญ่หรือหากมีการนำเข้าก็ต้องมีกระบวนการผลิตที่สามารถเพิ่มมูลค่าให้มากขึ้นจนมีสัดส่วนของกำไร หรือ Margin ในระดับสูง

## 7. ผลิตสินค้าคุณภาพ

คุณภาพสินค้าที่ผลิตได้มีมาตรฐานและมีคู่แข่งในระดับโลกผ่านกฎเกณฑ์ มาตรฐานด้านสุขอนามัยของประเทศต่างๆ

## 8. ประสบการณ์ชีวิตลึกซึ้ง

ผู้ประกอบการเหล่านี้มีประวัติการต่อสู้ ความล้มเหลว จนทำให้ตนเองอยู่รอดได้อย่างน่าสนใจโดยไม่ปรากฏว่า กิจการขนาดกลางและเล็กเหล่านี้ประสบความสำเร็จได้จากปาฏิหาริย์ของตลาดหุ้น

## 9. กิจการเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน

มักเป็นกิจการที่อยู่ในชุมชนมีการบริหารจัดการภายในครอบครัวหรือพันธมิตร แต่กลับมีกระบวนการควบคุมคุณภาพสินค้าที่เข้มงวด สวนทางกับหลักการบริหารสมัยใหม่ที่ระบุว่าการบริหารแบบครอบครัวนั้นไร้ประสิทธิภาพ

ปี 2540 SME ส่งออกสินค้าประมาณ 1.7 แสนล้านบาท คิดเป็นแค่ 1% ของการส่งออกรวมของประเทศ แต่มีอนาคตเติบโตง่ายกว่าส่งออกของ SME กลับมีการขยายตัวถึง 16% ในขณะที่การส่งออกรวมที่ลดลง 0.2% จากปี 2539 โลกกำลังต้องการสินค้า Handmade กับสินค้าที่เป็นมิตรกับธรรมชาติ

WTO รายงานว่าการบริโภคสินค้าประเภทเครื่องปั้นดินเผาเซรามิก, ผ้าทอมือ, ผ้าฝ้าย ผ้าไหม, ผลิตภัณฑ์จากการถักโครเชและนิตติ้ง ของเล่นไม้ เครื่องหนัง มีมูลค่ากว่า 81 ล้านดอลลาร์ต่อปีและมีอัตราการเติบโตกว่า 15-20% ต่อปี สินค้าเหล่านี้เป็นสินค้าที่ผลิตโดย SMEเด่นทางด้านเซรามิก เครื่องปั้นดินเผา และผ้าทอมือ เซรามิกและเครื่องปั้นดินเผาไทยมีมูลค่าการส่งออกประมาณ 173 ล้านดอลลาร์ คิดเป็น 3.5% ของตลาดโลก ผ้าทอมือนั้นเรามีส่วนแบ่งประมาณ 1.5% ส่วนสินค้าชนิดอื่นเรามีส่วนแบ่งเฉลี่ยประมาณ 0.5 -1.0% แต่มีแนวโน้มการเติบโตสูงขึ้น

## อุปสรรค SME

ขาดแหล่งเงิน เนื่องจากเป็นกิจการขนาดเล็กและผลิตภัณฑ์ที่ทำด้วยมือไม่มีสินทรัพย์ถาวร มากจึงไม่ได้รับความสนใจจากสถาบันการเงินและเข้าไม่ถึงตลาดทุนเพราะระบบบัญชีไม่ได้มาตรฐาน

## 2.8 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รินจิต พัฒนยินดี (2539) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ประเภทของตัวชี้้นำความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ที่มีผลต่อการรับรู้ของเด็กอนุบาล ของภาควิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลการวิจัยสรุปได้ว่า การรับรู้ตัวชี้้นำความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ของเด็กอนุบาลเมื่อใช้ตัวชี้้นำความลึก 7 ประเภท คือ ตัวชี้้นำความลึกแบบซ้อนทับ (Interposition) ตัวชี้ นำความลึกแบบขนาด (Size) ตัวชี้ นำความลึกแบบพื้นผิว (Texture gradient) ตัวชี้ นำความลึกแบบ แนวเส้น (Linear perspective) ตัวชี้ นำความลึกแบบเลื่อนหาย (Atmospheric perspective) ตัวชี้ นำความลึกแบบแสงเงา (Shading) และตัวชี้ นำความลึกแบบมุมสูง (Height) มีผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตัวชี้ นำความลึกแบบแนวเส้น (Linear perspective) มีผลต่อการรับรู้ความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ของเด็กอนุบาลได้ดีกว่าตัวชี้ นำความลึกแบบอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 – เรียงตามลำดับการรับรู้ของเด็กอนุบาลจากมากไปน้อยดังต่อไปนี้ ตัวชี้ นำความลึกแบบมุมสูง (Height) ตัวชี้ นำความลึกแบบซ้อนทับ (Interposition) ตัวชี้ นำความลึกแบบเลื่อนหาย (Atmospheric perspective) ตัวชี้ นำความลึกแบบขนาด (Size) ตัวชี้ นำความลึกแบบพื้นผิว (Texture gradient) และตัวชี้ นำความลึกแบบแสงเงา (Shading)

อัมพิกา โกมณเทียร (2541) ได้ทำการวิจัยเรื่อง แบบตัวอักษรไทยและสีบนจอคอมพิวเตอร์ที่มีผลต่อความชัดเจนในการอ่านของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของ ภาควิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยปี พ.ศ. 2541 ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ความชัดเจนในการอ่านแบบตัวอักษรไทยบนจอคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เมื่อใช้แบบตัวอักษรทั้ง 6 ประเภท คือ ประเภทตัวเอน (Italic) ประเภทตัวธรรมดา (Normal) ประเภทตัวแคบ (Condensed) ประเภทตัวหนา (Bold) ประเภทตัวเส้นขอบ (Outline) และประเภทตัวดำ (Black) มีผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และประเภทตัวธรรมดา (Normal) มีผลต่อความชัดเจนในการอ่านของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 บนจอคอมพิวเตอร์ได้ดีกว่าประเภทอื่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยเรียงตามลำดับดังนี้ ประเภทตัวเอน (Italic) ประเภทตัวแคบ (Condensed) ประเภทตัวดำ (Black) ประเภทตัวหนา (Bold) และประเภทตัวเส้นขอบ (Outline)

ศักดิ์ดา บุญยี่ด (2545) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยด้านกราฟิกบนของบรรจุภัณฑ์ที่ส่งผลต่อความเข้าใจในรสชาติของเบหมีกึ่งสำเร็จรูปโดยศึกษาปัจจัยด้านกราฟิกต่างๆ

ตัวอักษรและคำอธิบาย ถ้อยคำสั้นๆ (Slogan)

ภาพประกอบ (Illustration)

การจัดวาง (Lay Out)

สีและพื้นหลัง (Color Background)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือชายและหญิง จากผลการศึกษสามารถสรุปได้ว่าปัจจัยด้านสีและการออกแบบกราฟิกที่ส่งผลต่อความเข้าใจในรสชาติของบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปของกลุ่มตัวอย่างชายมากที่สุด คือ ปัจจัยด้านสีและภาพประกอบโดยเฉพาะอย่างยิ่งภาพประกอบเป็นภาพที่ขยายหรือแสดงรายละเอียดของบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปและเครื่องประกอบที่ชัดเจน จะส่งผลต่อความเข้าใจมากขึ้น ส่วนกลุ่มตัวอย่างหญิงพบว่าปัจจัยด้านสีพื้นหลังจะส่งผลต่อความเข้าใจในรสชาติของบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปมากที่สุด โดยเป็นพื้นหลังที่ใช้เทคนิค การไล่ค่าน้ำหนักสี ส่วนปัจจัยรองลงมาใกล้เคียงกัน คือปัจจัยด้านภาพประกอบ

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการความเข้าใจและความพึงพอใจวิจัยสื่อต่างๆที่กล่าวมานี้จะเห็นได้ว่ามีงานวิจัยที่ให้ความสนใจศึกษาความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบและสีของกราฟิกบนสื่อต่างๆอย่างหลากหลาย มีการศึกษาสื่อที่ใช้ในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลและสินค้าเพื่อนำเสนอข้อมูลได้อย่างชัดเจนให้ความรู้ความเข้าใจ และดึงดูดความสนใจ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีผลต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เพื่อให้ผู้เข้าชมเกิดความพึงพอใจและความเข้าใจมากยิ่งขึ้นในการเข้าชมเว็บไซต์ ซึ่งจะส่งผลดีต่อสินค้าและกิจการของผู้ประกอบการโดยตรง

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์เพื่อผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ผู้วิจัยได้กำหนดหัวข้อการวิจัย ตามหัวข้อต่อไปนี้

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

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ สมาชิกสามัญสมาคมผู้ดูแลเว็บไทย (Thai Webmaster Association) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ สมาชิกสามัญสมาคมผู้ดูแลเว็บไทย (Thai Webmaster Association) ซึ่งหากแต่ละจะต้องมีคุณสมบัติตามที่สมาคมกำหนด ซึ่งมียอดสมาชิกสามัญเมื่อวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2549 จำนวนทั้งหมด 481 คน สมาชิกสามัญจะต้องมีคุณสมบัติสำหรับสมาชิกตามที่สมาคมกำหนด

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย คือ สมาชิกสามัญสมาคมผู้ดูแลเว็บไทย (Thai Webmaster Association) ซึ่งลงทะเบียนสมัครสมาชิกกับทางสมาคม จำนวน 180 ราย ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Random Sampling) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำการสุ่ม email สมาชิกจากฐานข้อมูลสมาชิกของสมาคมผู้ดูแลเว็บไทย

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยผู้วิจัยแบ่งการสร้างเครื่องมือออกเป็น 2 ประเภทคือ

##### 3.2.1 แบบสอบถาม แบ่งเนื้อหาออกได้ 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 เป็นการสอบถามข้อมูลด้านทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 เป็นการสอบถามข้อมูลด้านความเข้าใจในรูปแบบและสีในเว็บไซต์เพื่อผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

ส่วนที่ 3 เป็นการสอบถามข้อมูลด้านความพึงพอใจในรูปแบบและสีในเว็บไซต์เพื่อผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

3.2.2 ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามพร้อมกับดูรูปแบบหน้าจอ (Screen Design) โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 180 คนให้ทำ โดยผู้วิจัยได้แบ่งตัวอย่างออกเป็น 6 กลุ่ม ซึ่งสามารถแบ่งตามตารางด้านล่าง

ตารางที่ 3.1 แสดงการแบ่งกลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถาม

สี	รูปแบบ Screen Design		
	แนวตั้ง	แนวนอน	อิสระ
โทนร้อน	30	30	30
โทนเย็น	30	30	30

การสร้างแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามออกเป็น 2 ด้านคือ ด้านความเข้าใจ และความพึงพอใจ มีวิธีการสร้างแบบประเมินทั้ง 2 แบบ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาหลักการสร้างแบบประเมินจากเอกสารและตารางการประเมินคุณภาพ
2. ทำตารางประเมินคุณภาพ
3. ให้ผู้ทรงคุณวุฒิทั้งสองด้านประเมินคุณภาพของแบบประเมิน
4. ทำการแก้ไขให้สมบูรณ์
5. นำไปใช้ดำเนินการต่อไป

ตารางแบบประเมินคุณภาพทั้ง 2 ด้านได้กำหนดความหมายและระดับการให้คะแนนไว้เป็นมาตราส่วนดังนี้ (Likert)

5	หมายถึง	ดีมาก
4	หมายถึง	ดี
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยมาก

เมื่อได้ผลการประเมินคุณภาพของแบบสอบถาม จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ด้านแล้ว (ข้อมูลอยู่ในรูปของค่าเฉลี่ย)นำมาแปลความหมายโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์การแปลความหมายจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ระดับความคิดเห็น	น้ำหนักคะแนน
ดีมาก	4.50 – 5.00
ดี	3.50 – 4.49
ปานกลาง	2.50 – 3.49
น้อย	1.50 – 2.49
น้อยมาก	1.00 – 1.49

### 3.2.1.2 ผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญ

ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญ ในด้านต่างๆ ดังนี้

- ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบกราฟิกบนเว็บไซต์

ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่าน คือ

1. อาจารย์ วรงค์ ถาวรระ

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2. อาจารย์ พงษ์ยุทธ จันทร์ทอง

ภาควิชาเทคโนโลยีการพิมพ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี

- ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อสาร

ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่าน คือ

1. อาจารย์ สุวรรณฯ สมบุญสุขุโข

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2. อาจารย์ คงฤทธิ์ จิตตั้งธรรมกุล

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### - ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่าน คือ

#### 1. อาจารย์ ธนธร ทองสัมฤทธิ์

ภาควิชาเทคโนโลยีการพิมพ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี

#### 2. อาจารย์ สุริยงค์ เลิศกุลวานิชย์

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

### 3.2.2 การออกแบบเว็บไซต์

ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาข้อมูลเพื่อเตรียมการสร้าง

ขั้นที่ 2 เลือกโปรแกรมที่จะใช้ในการสร้าง โดยในการทำการวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัยได้เลือกใช้ โปรแกรม Macromedia Firework ในการออกแบบกราฟิกบนหน้าจอ (Screen Design) และเลือกใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver ในการทำเว็บไซต์

ขั้นที่ 3 ทำการออกแบบหน้าจอขึ้น 6 รูปแบบโดยในแต่ละรูปแบบออกแบบให้ใช้สีที่แตกต่างกันอีก 2 โทน คือ สีโทนร้อน และสีโทนเย็น

ขั้นที่ 4 นำเว็บไซต์อัพโหลดขึ้นอินเทอร์เน็ต เพื่อนำให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพผลปรากฏว่า ผู้เชี่ยวชาญให้ทำการปรับปรุง รูปแบบของเว็บไซต์แนวอิสระหรือแบบผสมโทนร้อนและเย็น โดยแนะนำให้นำในแต่ละหน้ามี เส้นนำสายตาของเมนูหลักไม่อยู่ในตำแหน่งที่ซ้ำกัน เพื่อความหลากหลาย

ขั้นที่ 5 ทำการแก้ไขปรับปรุงให้สมบูรณ์

ขั้นที่ 6 นำขึ้นเว็บไซต์ (Up load) เพื่อนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ดำเนินการวิจัยได้ดำเนินการ เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์เพื่อผู้ประกอบการ ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 นำแบบสอบถามที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ มาจัดทำเป็นแบบสอบถามออนไลน์โดยใช้ Program Macromedia Dream waver โดยใช้ภาษา PHP

ขั้นที่ 2 อัพโหลดไฟล์แบบสอบถามขึ้นเว็บไซต์เพื่อทำการทดสอบข้อผิดพลาดใน

การทำงานแบบสอบถามสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นที่ 3 ทำการออกแบบหน้าจอ (Screen Design) ขึ้น 6 รูปแบบโดยในแต่ละรูปแบบออกแบบให้ใช้สีที่แตกต่างกันอีก 2 โทน คือ สีโทนร้อน และสีโทนเย็น

ขั้นที่ 4 นำเว็บไซต์อัพโหลดขึ้นอินเทอร์เน็ต เพื่อนำให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ

ขั้นที่ 5 ทำการแก้ไขปรับปรุงให้สมบูรณ์

ขั้นที่ 6 นำขึ้นเว็บไซต์ (Up load) เพื่อนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นที่ 7 สร้างโปรแกรมสุ่มรายชื่อจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Email) จากฐานข้อมูลสมาชิกสมาคมผู้ดูแลเว็บไทยจำนวน 300 คน

ขั้นที่ 8 ร่างข้อความจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Email) แล้ว กำหนดการเชื่อมโยงสู่หน้าเว็บไซต์ทั้ง 6 แบบ และเชื่อมโยงสู่แบบสอบถามออนไลน์เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามหลังจากเข้าชมเว็บไซต์ โดยแบ่งจำนวนกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 6 ส่วน เพื่อเข้าชมเว็บไซต์ 6 รูปแบบ ๆ ละ 50 คน

ขั้นที่ 9 ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปยังที่อยู่ของกลุ่มตัวอย่างตามกลุ่มที่แบ่ง เมื่อกลุ่มตัวอย่างเข้าชมเว็บไซต์และตอบแบบสอบถามออนไลน์ ผ่านทาง อินเทอร์เน็ตจะมีจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ส่งมายังตู้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของผู้วิจัย โดยแยกออกเป็น 6 แฟ้มตามรูปแบบเว็บไซต์ที่กลุ่มตัวอย่างเข้าชม โดยเมื่อจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามกลับมาทั้งหมดมี 234 คน ทำการคัดเลือก 30 คนแรกของแต่ละแฟ้มออกมาเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 180 คน ตามจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

ขั้นที่ 10 ทำการสุ่มพิมพ์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง 30 คนแรก ของทั้ง 6 แฟ้ม รวม 180 ฉบับ

ขั้นที่ 11 นำข้อมูลการตอบแบบสอบถามไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบสอบถามและเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยให้กลุ่มตัวอย่างเข้าชมเว็บไซต์ แล้วทำการตอบแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเมื่อกกลุ่มตัวอย่างทำการตอบแบบสอบถามแล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) และ Two - way ANOVA โดยใช้ Program SPSS For Window

## บทที่ 4

# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์เพื่อผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

### 4.1 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์เพื่อผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยมีรายละเอียดดังนี้

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัย คือ สมาชิกสามัญสมาคมผู้ดูแลเว็บไทย (Thai Webmaster Association) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ สมาชิกสามัญสมาคมผู้ดูแลเว็บไทย (Thai Webmaster Association) ซึ่งหากแต่ละจะต้องมีคุณสมบัติตามที่สมาคมกำหนด ซึ่งมียอดสมาชิกสามัญเมื่อวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2549 จำนวนทั้งหมด 481 คน สมาชิกสามัญจะต้องมีคุณสมบัติสำหรับสมาชิกตามที่สมาคมกำหนด

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในงานวิจัย คือ สมาชิกสามัญสมาคมผู้ดูแลเว็บไทย (Thai Webmaster Association) ซึ่งลงทะเบียนสมัครสมาชิกกับทางสมาคม จำนวน 180 ราย ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Random Sampling) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำการสุ่ม email สมาชิกจากฐานข้อมูลสมาชิกของสมาคมผู้ดูแลเว็บไทย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น

1. รูปแบบกราฟิก

2.1 รูปแบบแนวนอน

1.2. รูปแบบแนวตั้ง

1.3. รูปแบบอิสระหรือแบบผสม

2. โทนสี

2.1 สีโทนเย็น

2.2 สีโทนร้อน

ตัวแปรตาม คือ ความเข้าใจ และ ความพึงพอใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลวิเคราะห์ตามลำดับต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 จำนวนและค่าร้อยละเกี่ยวกับข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
<b>1. อาชีพปัจจุบัน</b>		
นักศึกษา	27	15
พนักงานบริษัทเอกชน	69	38
ข้าราชการ	16	9
ประกอบธุรกิจส่วนตัว	55	31
อื่นๆ	13	7
<b>รวม</b>	<b>180</b>	<b>100</b>
<b>2. อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม</b>		
ต่ำกว่า 20 ปี	16	9
21-25 ปี	44	24
26-30 ปี	27	16
31-35 ปี	49	27
35 ปีขึ้นไป	44	24
<b>รวม</b>	<b>180</b>	<b>100</b>
<b>3. ระดับการศึกษา</b>		
มัธยมศึกษาตอนต้น	4	2
มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.	25	14
ปวส. / ป.ตรี	103	57
สูงกว่าปริญญาตรี	48	27
<b>รวม</b>	<b>180</b>	<b>100</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
4. การใช้งาน internet ต่อสัปดาห์		
ต่ำกว่า 1 ชั่วโมง	3	2
1-5 ชั่วโมง	54	30
5-10 ชั่วโมง	22	12
10-15 ชั่วโมง	47	26
15 ชั่วโมง	54	30
รวม	180	100

จากตารางที่ 4.1 พบว่า อาชีพปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดคือ พนักงานบริษัทเอกชน โดยคิดเป็นร้อยละ 38 อันดับสองคือประกอบธุรกิจส่วนตัวคิดเป็นร้อยละ 31 นักศึกษาคิดเป็นร้อยละ 15 ข้าราชการคิดเป็นร้อยละ 9 และ อื่นๆคิดเป็นร้อยละ 7 ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดคือ 31-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 27.00 รองลงมาคือช่วงอายุ 21-25 ปีและ 35 ปีขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 24 ช่วงอายุ 26-30 ปีคิดเป็นร้อยละ 16 และช่วงอายุ ต่ำกว่า 20 ปีคิดเป็นร้อยละ 9 ระดับการศึกษามากที่สุดคือ ปวส. / ป.ตรี คิดเป็นร้อยละ 57 รองลงมาคือสูงกว่าปริญญาตรีคิดเป็นร้อยละ 27 มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช. คิดเป็นร้อยละ 14 และมัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 2 และการใช้งาน internet ต่อสัปดาห์ ของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดคือ 1-5 ชั่วโมง และ 15 ชั่วโมงคิดเป็นร้อยละ 30 รองลงมาคือ 10-15 ชั่วโมงคิดเป็นร้อยละ 26 ช่วง 5-10 ชั่วโมงคิดเป็นร้อยละ 12 และ ต่ำกว่า 1 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 2

จากผลของสถานการณ์ของผู้ตอบแบบสอบถามจะเห็นได้ว่า อายุของผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งช่วงอายุ 21-25 ปี และ 35 ปีขึ้นไป เป็นช่วงอายุที่อยู่ในกลุ่มตัวอย่างที่เข้าชมเว็บไซต์มากที่สุด จึงวิเคราะห์ได้ว่าเป็นเพราะช่วงอายุ 21-25 ปีนี้เป็นช่วงที่อยู่ในวัยเรียนและอายุต้นของวัยทำงาน ไม่ได้มีหน้าที่รับผิดชอบมาก จึงสามารถใช้เวลาว่างในการเล่นอินเทอร์เน็ต ส่วนช่วงอายุ 35 ปีขึ้นไป ที่มีเวลาเล่นอินเทอร์เน็ต อาจเป็นเพราะอยู่ในช่วงตอนปลายในการทำงาน มีหน้าที่หาข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล โดยอาศัยสื่ออินเทอร์เน็ตเป็นที่หาข้อมูล จึงใช้เวลาส่วนมากอยู่กับอินเทอร์เน็ต การใช้งานอินเทอร์เน็ตต่อสัปดาห์ 15 ชั่วโมง และ 1-5 ชั่วโมง เป็นข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด วิเคราะห์ได้ว่าเป็นเพราะเป็นเพราะผู้ตอบแบบสอบถามอาจมีอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานอินเทอร์เน็ต หรือจำเป็นต้องมีการติดต่อสื่อสารทางอีเมล จึงมีชั่วโมงการใช้อินเทอร์เน็ตค่อนข้างสูงถึงสูงมาก

ข้อมูลทั้งหมดจะมีปฏิสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันทั้งอายุ การใช้งานอินเทอร์เน็ตต่อสัปดาห์ อาชีพ และระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลด้านความพึงพอใจในรูปแบบกราฟิกบนเว็บไซต์

รูปแบบ	โทนสี	โทนเย็น		โทนร้อน	
		$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
รูปแบบแนวนอน		3.80	0.46	3.62	0.59
รูปแบบแนวตั้ง		3.80	0.46	3.88	0.49
แบบผสม/อิสระ		3.62	0.59	3.87	0.50
รวม		3.74	0.51	3.79	0.54

จากตารางที่ 4.2 จากข้อมูลด้านความพึงพอใจในรูปแบบกราฟิกบนเว็บไซต์ พบว่าข้อมูลด้านความพึงพอใจของรูปแบบเว็บไซต์แนวนอนสีโทนเย็น มีค่าเฉลี่ย 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 รูปแบบเว็บไซต์แนวนอนสีโทนร้อน มีค่าเฉลี่ย 3.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 รูปแบบเว็บไซต์แนวตั้งสีโทนเย็น มีค่าเฉลี่ย 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 รูปแบบเว็บไซต์แนวตั้งสีโทนร้อน มีค่าเฉลี่ย 3.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 รูปแบบเว็บไซต์แบบผสม/อิสระสีโทนเย็น มีค่าเฉลี่ย 3.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 รูปแบบเว็บไซต์แบบผสม/อิสระสีโทนร้อน มีค่าเฉลี่ย 3.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง ข้อมูลด้านความพึงพอใจในรูปแบบกราฟิกบนเว็บไซต์

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
รูปแบบกราฟิก (A)	0.539	2	0.270	0.987	0.375
ลักษณะโทนสี (B)	0.118	1	0.118	0.431	0.513
ปฏิกริยาร่วมระหว่างกราฟิกและสี (A x B)	1.427	2	0.714	2.614	0.76
รวม	2601.880	179			

จากตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทางพบว่าข้อมูลด้านความพึงพอใจในรูปแบบกราฟิกบนเว็บไซต์

1. รูปแบบกราฟิกต่างกันความเข้าใจและความพึงพอใจไม่ต่างกัน
2. โทนสีต่างกันความเข้าใจและความพึงพอใจไม่ต่างกัน
3. ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลด้านความพึงพอใจของ โทนีตี้ที่ใช้บนเว็บไซต์

รูปแบบ	โทนีตี้	โทนีเย็น		โทนีร้อน	
		$\bar{X}$	$SD$	$\bar{X}$	$SD$
รูปแบบแอนอน		3.96	0.57	3.53	0.55
รูปแบบแนวตั้ง		3.96	0.57	3.93	0.58
แบบผสม/อิสระ		3.53	0.55	3.91	0.57
รวม		3.82	0.59	3.79	0.59

จากตารางที่ 4.4 จากข้อมูลด้านความพึงพอใจของโทนีตี้ที่ใช้บนเว็บไซต์ พบว่ารูปแบบเว็บไซต์แอนอนโทนีเย็น มีค่าเฉลี่ย 3.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57 รูปแบบเว็บไซต์แอนอนโทนีร้อน มีค่าเฉลี่ย 3.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 รูปแบบเว็บไซต์แนวตั้งโทนีเย็น มีค่าเฉลี่ย 3.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57 รูปแบบเว็บไซต์แนวตั้งโทนีร้อน มีค่าเฉลี่ย 3.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 รูปแบบเว็บไซต์แบบผสม/อิสระโทนีเย็น มีค่าเฉลี่ย 3.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 รูปแบบเว็บไซต์แบบผสม/อิสระโทนีร้อน มีค่าเฉลี่ย 3.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง ข้อมูลความพึงพอใจของ โทนีตี้ที่ใช้บนเว็บไซต์

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
รูปแบบกราฟิก (A)	1.842	2	0.921	2.842	0.061
ลักษณะโทนีตี้ (B)	0.038	1	0.038	0.116	0.734
ปฏิกริยาร่วมระหว่างกราฟิกและสี (A x B)	4.962	2	2.481	7.655*	0.001
รวม	2673.080	180			

แตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติ \*  $P < 0.05$

จากตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทางพบว่าข้อมูลความพึงพอใจของโทนีตี้ที่ใช้บนเว็บไซต์

1. รูปแบบกราฟิกต่างกันความเข้าใจและความพึงพอใจไม่ต่างกัน
2. โทนีตี้ต่างกันความเข้าใจและความพึงพอใจไม่ต่างกัน
3. พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลของรูปแบบกราฟิกที่มีผล  
ต่อความเข้าใจในเว็บไซต์

รูปแบบ	โทนสี	โทนเย็น		โทนร้อน	
		$\bar{X}$	$SD$	$\bar{X}$	$SD$
รูปแบบแนวนอน		3.80	0.40	3.60	0.69
รูปแบบแนวตั้ง		3.80	0.40	3.80	0.53
แบบผสม/อิสระ		3.60	0.69	3.86	0.53
รวม		3.74	0.52	3.78	0.59

จากตารางที่ 4.6 จากข้อมูลด้านของรูปแบบกราฟิกที่มีผลต่อความเข้าใจในเว็บไซต์ พบว่ารูปแบบเว็บไซต์แนวนอนสีโทนเย็น มีค่าเฉลี่ย 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40 รูปแบบเว็บไซต์แนวนอนสีโทนร้อน มีค่าเฉลี่ย 3.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.69 รูปแบบเว็บไซต์แนวตั้งสีโทนเย็น มีค่าเฉลี่ย 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40 รูปแบบเว็บไซต์แนวตั้งสีโทนร้อน มีค่าเฉลี่ย 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53 รูปแบบเว็บไซต์แบบผสม/อิสระสีโทนเย็น มีค่าเฉลี่ย 3.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.69 รูปแบบเว็บไซต์แบบผสม/อิสระสีโทนร้อน มีค่าเฉลี่ย 3.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง ข้อมูลของรูปแบบกราฟิกที่มีผล  
ต่อความเข้าใจในเว็บไซต์

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
รูปแบบกราฟิก (A)	0.556	2	0.278	0.869	0.410
ลักษณะโทนสี (B)	0.072	1	0.072	0.232	0.631
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกราฟิกและสี (A x B)	1.596	2	0.789	2.573	0.079
รวม	56.192	179			

จากตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทางพบว่าข้อมูลของรูปแบบกราฟิกที่มีผลต่อความเข้าใจในเว็บไซต์

1. รูปแบบกราฟิกต่างกันความเข้าใจและความพึงพอใจไม่ต่างกัน
2. โทนสีต่างกันความเข้าใจและความพึงพอใจไม่ต่างกัน
3. ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลของโทสนีที่ใช้มีผลต่อความเข้าใจในเว็บไซต์

รูปแบบ	โทสนี	โทสนี		โทสร้อน	
		$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
รูปแบบแนวนอน		3.83	0.40	3.62	0.58
รูปแบบแนวตั้ง		3.83	0.40	3.96	0.52
แบบผสม/อิสระ		3.60	0.61	3.96	0.52
รวม		3.75	0.49	3.84	0.56

จากตารางที่ 4.8 จากข้อมูลด้านของรูปแบบกราฟิกที่มีผลต่อความเข้าใจในเว็บไซต์ พบว่ารูปแบบเว็บไซต์แนวนอนสีโทสนีเย็น มีค่าเฉลี่ย 3.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40 รูปแบบเว็บไซต์แนวนอนสีโทสร้อน มีค่าเฉลี่ย 3.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 รูปแบบเว็บไซต์แนวตั้งสีโทสนีเย็น มีค่าเฉลี่ย 3.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40 รูปแบบเว็บไซต์แนวตั้งสีโทสร้อน มีค่าเฉลี่ย 3.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52 รูปแบบเว็บไซต์แบบผสม/อิสระสีโทสนีเย็น มีค่าเฉลี่ย 3.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 รูปแบบเว็บไซต์แบบผสม/อิสระสีโทสร้อน มีค่าเฉลี่ย 3.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง ข้อมูลของโทสนีที่ใช้มีผลต่อความเข้าใจในเว็บไซต์

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
รูปแบบกราฟิก (A)	0.907	2	0.454	1.700	0.186
ลักษณะโทสนี (B)	0.374	1	0.374	1.400	0.238
ปฏิภริยาร่วมระหว่างกราฟิกและสี (A x B)	2.494	2	1.247	4.673*	0.011
รวม	50.200	179			

แตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติ \*  $P < 0.05$

จากตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทางพบว่าข้อมูลของโทสนีที่ใช้มีผลต่อความเข้าใจในเว็บไซต์

1. รูปแบบกราฟิกต่างกันความเข้าใจและความพึงพอใจไม่ต่างกัน
2. โทสนีต่างกันความเข้าใจและความพึงพอใจไม่ต่างกัน
3. พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การสรุปผลการวิจัยอภิปรายและข้อเสนอแนะ เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

#### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบรูปแบบกราฟิกและสีบนหน้าจอ (Screen Design) สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
2. เพื่อศึกษาระดับความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

#### 5.1.2 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ สมาชิกสามัญสมาคมผู้ดูแลเว็บไทย (Thai Webmaster Association) ซึ่งมีคุณสมบัติตามที่สมาคมกำหนด และลงทะเบียนสมัครสมาชิกกับทางสมาคม

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย คือ สมาชิกสามัญสมาคมผู้ดูแลเว็บไทย (Thai Webmaster Association) จำนวน 180 ราย

#### 5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยผู้วิจัยแบ่งการสร้างแบบสอบถาม ที่แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 เป็นการสอบถามข้อมูลด้านทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 เป็นการสอบถามข้อมูลด้านความเข้าใจในรูปแบบเว็บไซต์สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

ส่วนที่ 3 เป็นการสอบถามข้อมูลด้านความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยด้วยตนเองโดยใช้เครื่องมือในงานวิจัยคือแบบสอบถามที่ผ่านการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิและหาค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยจะสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง การสอบถามข้อมูลด้านความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบและสีในเว็บไซต์เพื่อผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม จากสมาชิกสมาคมผู้ดูแลเว็บไทย (Thai Webmaster Association) จำนวน 180 ราย โดยมีการจัดเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยจะใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด 6 วัน โดยทำการแจกแบบสอบถามในรูปแบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (email) ตั้งแต่วันที่ 2-5 กุมภาพันธ์ 2549 และได้รับการตอบกลับจากผู้ตอบแบบสอบถามจนครบจำนวนตามที่กำหนด ภายในวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2549

#### 5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for windows (Statistical Package for the Social Sciences for window) ในการวิเคราะห์ผล โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้กรอกแบบสอบถามวิเคราะห์โดยใช้ความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage)
2. สอบถามเกี่ยวกับความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบและสีในเว็บไซต์เพื่อผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยมีข้อมูลดังนี้

ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามตอนที่ 2 และ 3 ข้อมูลด้านความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบและสีในเว็บไซต์เพื่อผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม นำมาหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และเปรียบเทียบวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two – way ANOVA) ของระดับความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบและสีในเว็บไซต์เพื่อผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยทำเป็นรายชื่อ แบ่งเป็นเกณฑ์ดังนี้

4.50 - 5.00	หมายถึง	ระดับมากที่สุด
3.50 - 4.49	หมายถึง	ระดับมาก
2.50 - 3.49	หมายถึง	ระดับปานกลาง
1.50 - 2.49	หมายถึง	ระดับน้อย
1.00 - 1.49	หมายถึง	ระดับน้อยที่สุด

#### 5.1.6 สรุปผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อออกแบบรูปแบบกราฟิกและสีบนหน้าจอสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม แสดงผล ดังนี้ การออกแบบขึ้นได้ผ่านกลั่นกรองจากผู้เชี่ยวชาญ ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญ ในด้านต่างๆ ดังนี้ ผู้เชี่ยวชาญด้านกาออกแบบกราฟิกบนเว็บไซต์ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อสาร ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคเพื่อประเมินเรื่องรูปแบบกราฟิก และสืบนหน้าจอ โดยทำการออกแบบให้มีรูปแบบแตกต่างกัน 6 รูปแบบ ซึ่งมุ่งเน้นในเรื่องความพึงพอใจและความเข้าใจมากที่สุด

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาระดับความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์ เพื่อผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ผลการวิเคราะห์พบว่า ความพึงพอใจในรูปแบบกราฟิกในการออกแบบเว็บไซต์ระหว่างแนวนอน แนวตั้ง และแบบผสมไม่แตกต่างกัน และความพึงพอใจในลักษณะโทนสีที่ใช้บนเว็บไซต์ทั้งโทนร้อนและโทนเย็น ไม่แตกต่างกัน ส่วนความเข้าใจในโทนสีที่ใช้ในการออกแบบเว็บไซต์ระหว่างโทนสีที่ใช้บนเว็บไซต์ทั้งโทนร้อนและโทนเย็นไม่แตกต่างกัน และพบว่าความเข้าใจในรูปแบบกราฟิกแนวนอน แนวตั้ง และแบบผสมไม่แตกต่างกัน

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์เพื่อผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม พบว่าข้อมูลด้านความพึงพอใจในรูปแบบกราฟิกบนเว็บไซต์ ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์ ด้านความพึงพอใจของโทนสีที่ใช้บนเว็บไซต์ พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์ ด้านรูปแบบกราฟิกที่มีผลต่อความเข้าใจในเว็บไซต์ ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์ ด้านลักษณะโทนสีที่มีผลต่อความเข้าใจในเว็บไซต์ พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์

## 5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยทำให้ทราบว่ากลุ่มตัวอย่างจำนวน 180 คนโดยผู้วิจัยได้แบ่งตัวอย่างออกเป็น 6 กลุ่ม โดยให้เข้าชมเว็บไซต์ที่มีรูปแบบกราฟิกและโทนสีแตกต่าง เพื่อตอบแบบสอบถาม โดยแบ่งรูปแบบกราฟิกและโทนสีดังนี้ เว็บไซต์ที่ใช้ รูปแบบกราฟิกแนวนอนและใช้สีโทนเย็น, รูปแบบกราฟิกแนวนอนและใช้สีโทนร้อน รูปแบบกราฟิกแนวตั้งและใช้สีโทนเย็น,รูปแบบกราฟิกแนวตั้งและใช้สีโทนร้อน รูปแบบกราฟิกแบบผสมหรืออิสระและใช้สีโทนเย็น,รูปแบบกราฟิกแบบผสมหรืออิสระและใช้สีโทนร้อน ข้อมูลทั้งหมดแสดงผลความพึงพอใจและความเข้าใจที่ไม่แตกต่างกัน ด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความพึงพอใจและความเข้าใจในรูปแบบเว็บไซต์นั้น พบว่าในด้านความพึงพอใจและความเข้าใจของโทนสีที่ใช้บนเว็บไซต์ พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสี ส่วนด้านความพึงพอใจและความเข้าใจในรูปแบบกราฟิกบนเว็บไซต์ ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสี ซึ่งสอดคล้องกับ ศักดา บุญยชัย (2545) ซึ่งกล่าวว่า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยด้านสีและการออกแบบกราฟิกที่ส่งผลต่อความเข้าใจในรสชาติของเบหมีกึ่งสำเร็จรูปของกลุ่มตัวอย่างชายมากที่สุด คือ ปัจจัยด้านสีและภาพประกอบโดยเฉพาะอย่างยิ่งภาพประกอบเป็นภาพที่ขยายหรือแสดงรายละเอียดของเบหมีกึ่งสำเร็จรูปและเครื่องประกอบที่ชัดเจน จะส่งผลต่อความเข้าใจมากขึ้น ส่วนกลุ่มตัวอย่างหญิงพบว่าปัจจัยด้านสีพื้นหลังจะส่งผลต่อความเข้าใจในรสชาติของเบหมีกึ่งสำเร็จรูปมากที่สุด โดยเป็นสีพื้นหลังที่ใช้เทคนิค การไล่ค่าน้ำหนักสีส่วนปัจจัยรองลงมาใกล้เคียงกัน คือปัจจัยด้านรูปแบบภาพประกอบ

ส่วนผลที่ได้จากแบบสอบถามนั้นอยู่ในเกณฑ์ 3 ระดับ คือ มีความพึงพอใจและความเข้าใจปานกลาง, ความพึงพอใจและความเข้าใจมาก และความพึงพอใจและความเข้าใจมากที่สุดเท่านั้น ทั้งนี้มีผลมาจากขั้นตอนการออกแบบเว็บไซต์ ได้ผ่านการแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีความเชี่ยวชาญ ซึ่งประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบกราฟิกบนเว็บไซต์ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อสาร ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค จึงไม่เป็นที่น่าประหลาดใจว่ากลุ่มตัวอย่างจะมีความเข้าใจพึงพอใจและความเข้าใจในเว็บไซต์ที่อยู่ในเกณฑ์ดี

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 การนำผลการวิจัยไปใช้

1. การศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์เพื่อผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมนั้น นักออกแบบกราฟิกบนเว็บไซต์สามารถนำข้อมูลความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์ที่ได้จากผลการวิจัยครั้งนี้ มาใช้ประกอบในการออกแบบเว็บไซต์ครั้งต่อไป และสามารถวิเคราะห์แนวโน้มความความเข้าใจและความพึงพอใจในอนาคตของผู้เข้าชมเว็บไซต์ สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เพื่อให้ผู้เข้าชมเว็บไซต์ มีความพึงพอใจและความเข้าใจในเว็บไซต์ และยังเป็นการส่งเสริมการขาย ซึ่งเว็บไซต์ถือเป็น Point Of Purchase (POP) ของสินค้านั้นๆ

2. สามารถนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้กับสื่อประเภทอื่นๆ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ บรรจุภัณฑ์ เพื่อเป็นการส่งเสริมการขายในด้านอื่นๆอีกด้วย

3. การพัฒนาการออกแบบเว็บไซต์ เพื่อประชาสัมพันธ์ และนำเสนอสินค้า ควรพิจารณาถึงรูปแบบและสี เพราะเป็นการเพิ่มจุดสนใจและเพิ่มแรงจูงใจให้สินค้านั้นๆ

#### 5.3.2 การวิจัยครั้งต่อไป

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิว่า ข้อคำถามต้องมีความชัดเจนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ในส่วนของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ควรถามข้อมูลการใช้งาน คอมพิวเตอร์ส่วนตัว เช่น ความเร็วของหน่วยประมวลผลกลาง, ขนาดของ

เอกพจน์หน่วยความจำ, ความเร็วของอินเทอร์เน็ต, ความละเอียดหน้าจอและ ขนาดของจอแสดงผลชนิดด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ด้านการออกแบบเว็บไซต์ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อคิดเห็นว่าการออกแบบควรมีภาพเคลื่อนไหว มากขึ้นและมีการโต้ตอบระหว่างผู้เข้าชมกับเว็บไซต์มากขึ้นเพื่อเป็นการสร้างความสนใจในการเข้าชม สิ่งที่ควรคำนึงในการออกแบบเว็บไซต์คือมาตรฐานขนาดหน้าจอของผู้เข้าชมเว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบที่ดีควรจะสามารถเข้าชมได้ในทุกขนาดหน้าจอที่นิยมใช้โดยให้ความรู้สึกไม่แตกต่างกัน และเวลาที่ใช้ในการเปิดเข้าชมแต่ละเว็บไซต์ ควรใช้เวลาที่เหมาะสมโดยนักออกแบบควรคำนวณขนาดไฟล์ให้เหมาะสมกับความเร็วของอินเทอร์เน็ตที่ผู้เล่นนิยมใช้เป็นมาตรฐาน

3. ควรมีการศึกษาระยะการมองเห็นระหว่างจอแสดงผล กับผู้เข้าชมเว็บไซต์เพื่อเป็นข้อมูลในการทำวิจัยครั้งต่อไป



## บรรณานุกรม

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. 2544. SMEs สร้างไทยมั่นคง. กรุงเทพฯ : กระทรวงอุตสาหกรรม.

กิดานันท์ มลิทอง. 2542. สรรค์สร้างหน้าเว็บและกราฟิกบนเว็บ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ยีน กุ์วรวรรณ. 2540. คอมพิวเตอร์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด ยูเคชั่น.

ธวัชชัย ศรีสุเทพ. 2544. คัมภีร์ WEB DESIGN. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โปรวิชัน.

ราม ปิยะเกตุ และคณะ. 2547. พัฒนาการของ ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ :

กองพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์.

รัตน์จิต พัฒนยินดี .2539. ประเภทของตัวชี้้น่าความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ที่มีผลต่อการรับรู้ของเด็กอนุบาล (TYPES OF DEPTH CUES IN PICTURES ON COMPUTER SCREEN UPON KINDER-GARTEN CHILDREN'S PERCEPTION). ภาควิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เลอสม สถาปิตานนท์. 2539. เทคนิคในการออกแบบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วรพงษ์ วรชาติอุดมพงศ์. 2538. การออกแบบกราฟิก. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์.

สมใจ บุญศิริ. 2538. อินเทอร์เน็ต : นานาสาระแห่งบริการ. กรุงเทพฯ : สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศักดา บุญยี่ด. 2545. ปัจจัยด้านกราฟิกบนซองบรรจุภัณฑ์ที่ส่งผลต่อความเข้าใจในรสชาติของบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป (STYLES OF GRAPHIC ON PACKAGE OF NOODLE UPON UNDERSTAND IN FLAVOR OF NOODLE ). ภาควิชาศิลปศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อัมพิกา โกมณเทียร. 2540. แบบตัวอักษรไทยและสีบนจอคอมพิวเตอร์ที่มีผลต่อความชัดเจนในการอ่านของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (STYLES OF THAI CHARACTERS ON COMPUTER SCREEN UPON THE READING LEGIBILITY OF PRATOM SUKSA FOUR STUDENTS). ภาควิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Good, Carter V.. 1993. **Dictionary of Education.** (3rd) New York: McGraw-hill book Company.

Hopkins, D.charles and Antes.,C. Richard.1990. **Classroom measurement and Evaluation.** Illinois : Publishers,Inc.

Schiffman, L.G. & Kanuk, L.L.. 1991. **Consumer Behavior.** 7th ed., NY: Prentice Hall.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก แบบสอบถาม และแบบตรวจคุณภาพแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

ภาคผนวก ข หนังสือนำเรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือในการวิจัย

ภาคผนวก ค หนังสือนำขอเว็บไซต์ ที่ใช้ในการวิจัย

ภาคผนวก ง รูปขั้นตอนการตอบแบบสอบถามแบบออนไลน์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียน สมาชิกประเภทสามัญ สมาคมผู้ดูแลเว็บไทย (Thai Webmaster Associatio)

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม

เนื่องด้วยกระผมได้รับการอนุมัติจาก บัณฑิตศึกษา สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ให้ดำเนินงานวิจัยเรื่อง “ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีผลต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม” ซึ่งงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์

1. เพื่อออกแบบรูปแบบกราฟิกและสีบนหน้าจอ (Screen Design) สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
2. เพื่อศึกษาระดับความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์ เพื่อผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

จึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่าน โปรดตอบแบบสอบถาม โดยทำตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. [คลิกที่นี่เพื่อเข้าชมเว็บไซต์](#)
2. [คลิกที่นี่เพื่อตอบแบบสอบถาม](#)

กระผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านและขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอแสดงความนับถือ

นาย ดนุ ภู่มาลี

นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## แบบสอบถามปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสี ที่มีผลต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

การออกแบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีผลต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์ เพื่อสรุปเป็นแนวทางในการศึกษาและออกแบบรูปแบบเว็บไซต์

แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบทดสอบ

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของรูปแบบกราฟิกและสีในเว็บไซต์

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับความเข้าใจของรูปแบบกราฟิกและสีในเว็บไซต์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบทดสอบ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงใน  หน้าข้อความซึ่งตรงกับความคิดเห็นของท่าน

1. อาชีพปัจจุบัน

- นักศึกษา                       พนักงานบริษัทเอกชน                       ข้าราชการ  
 ประกอบธุรกิจส่วนตัว                       อื่นๆ

2. อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

- ต่ำกว่า 20 ปี                       21-25 ปี                       26-30 ปี  
 31-35 ปี                       35 ปีขึ้นไป

3. ระดับการศึกษา

- มัธยมศึกษาตอนต้น                       มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.  
 ปวส. / ป.ตรี                       สูงกว่าปริญญาตรี

4. การใช้งาน internet ต่อสัปดาห์

- ต่ำกว่า 1 ชั่วโมง                       1-5 ชั่วโมง                       5-10 ชั่วโมง  
 10-15 ชั่วโมง                       15 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของรูปแบบกราฟิกและสีในเว็บไซต์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับคะแนนตามความคิดเห็นของท่านตามรายละเอียดของระดับคะแนนดังนี้

ระดับคะแนน	5	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
ระดับคะแนน	4	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจมาก
ระดับคะแนน	3	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจปานกลาง
ระดับคะแนน	2	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจน้อย
ระดับคะแนน	1	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

รายการประเมิน / ระดับคะแนน	5	4	3	2	1
<b>1.รูปแบบกราฟิก</b>					
1.1 การจัดวางแถบทิศทางเดินหลัก (Navigation bar)					
1.2 เส้นทางเดิน (Navigation) เพื่อไปยังส่วนต่าง ๆ ของข้อมูล					
1.3 ความเหมาะสมและความสวยงามในการจัดวาง มี ความสมดุลเหมาะสม					
1.4 เกิดความน่าสนใจ ประทับใจ ในการเข้าชม					
1.5 ความเหมาะสมของการจัดวางรูปภาพ,ตัวอักษร ขนาดของภาพที่แสดงในหน้าจอ					
<b>2.โทนสี</b>					
2.1 สร้างแรงจูงใจในการเข้าชม					
2.2 ใช้สีเพื่อกระตุ้นหรือเน้นส่วนที่สำคัญ					
2.3 การใช้สีพื้นหลัง และสีตัวอักษร					
2.4 ใช้สีสวยงามสบายตาไม่หลากหลายสีเกินไป					
2.5 ความแตกต่างระหว่างสีพื้นและสีข้อความ สีภาพ ประกอบ เหมาะสม					
<b>รวม</b>					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับความเข้าใจของรูปแบบกราฟิกและสีในเว็บไซต์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับคะแนนตามความคิดเห็นของท่านตาม  
รายละเอียดของระดับคะแนนดังนี้

ระดับคะแนน	5	หมายถึง	ระดับความเข้าใจมากที่สุด
ระดับคะแนน	4	หมายถึง	ระดับความเข้าใจมาก
ระดับคะแนน	3	หมายถึง	ระดับความเข้าใจปานกลาง
ระดับคะแนน	2	หมายถึง	ระดับความเข้าใจน้อย
ระดับคะแนน	1	หมายถึง	ระดับความเข้าใจน้อยที่สุด

รายการประเมิน /ระดับคะแนน	5	4	3	2	1
<b>1.รูปแบบกราฟิก</b>					
1.1 เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาข้อมูลของเว็บไซต์					
1.2 ผู้เข้าชมง่ายต่อการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ					
1.3 สนับสนุนและเน้นถึงใจความสำคัญของเนื้อหา					
1.4 ขั้นตอนการนำเสนอและการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในในเว็บไซต์					
1.5 เส้นทางเดิน (Navigation) เพื่อไปยังส่วนต่าง ๆ					
<b>2.โทนสี</b>					
2.1 เน้นส่วนสำคัญของเนื้อหาข้อมูลของเว็บไซต์					
2.2 สื่อความหมายได้สอดคล้องกับเนื้อหาข้อมูลของเว็บไซต์					
2.3 ความแตกต่างระหว่างสีพื้นและสีข้อความ สีภาพประกอบ เหมาะสม					
2.4 ความกลมกลืนในการใช้สีในทุกหน้าของเว็บไซต์					
2.5 โทนสีในทุกหน้าของเว็บไซต์เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์และกลุ่มเป้าหมาย					
<b>รวม</b>					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบการหาคุณภาพเครื่องมือของแบบสอบถามความเข้าใจและความพึงพอใจ  
ในรูปแบบและโหนดที่ใช้บนเว็บไซต์**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบการหาคุณภาพเครื่องมือของแบบสอบถามปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิก  
และสีที่มีผลต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์

เรื่อง

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสี  
ที่มีผลต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์  
สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

### การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์

1. เพื่อออกแบบรูปแบบกราฟิกและสีบนหน้าจอ (Screen Design) สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
2. เพื่อศึกษาระดับความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์ เพื่อผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์เพื่อผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
4. คำตอบจากแบบการหาคุณภาพของแบบสอบถามและข้อเสนอแนะต่างๆจะเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษากฎสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีผลต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์ที่มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อไป
  1. แบบการหาคุณภาพของแบบสอบถามความเข้าใจของรูปแบบกราฟิกและสีในเว็บไซต์
  2. แบบการหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจของรูปแบบกราฟิกและสีในเว็บไซต์

การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของแบบสอบถามโดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ตรวจแบบสอบถามพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามโดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- |           |  |
|-----------|--|
| + 1 คะแนน | สำหรับข้อคำถามที่สอดคล้องกับเนื้อหา            |
| 0 คะแนน   | สำหรับข้อคำถามที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับเนื้อหา |
| - 1 คะแนน | สำหรับข้อคำถามที่ไม่สอดคล้องกับเนื้อหา         |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

แบบการหาคูณภาพของแบบสอบถามปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสี  
ที่มีผลต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์

ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของรูปแบบกราฟิกและสีในเว็บไซต์

รายการประเมิน	ผลการพิจารณา			หมายเหตุ / ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<b>1. รูปแบบกราฟิก</b>				
1.1 การจัดวางแถบทิศทางเดินหลัก (Navigation bar)				
1.2 เส้นทางเดิน (Navigation) เพื่อไปยังส่วน ต่าง ๆ ของข้อมูล				
1.3 ความเหมาะสมและความสวยงามในการ จัดวาง มีความสมดุลเหมาะสม				
1.4 เกิดความน่าสนใจ ประทับใจ และ น่าเชื่อถือ				
1.5 ความเหมาะสมของการจัดวางรูปภาพ, ตัวอักษร ขนาดของภาพที่แสดงในหน้าจอ				
<b>2. โทนนี</b>				
2.1 สร้างแรงจูงใจในการเข้าชม				
2.2 ใช้สีเพื่อกระตุ้นหรือเน้นส่วนที่สำคัญ				
2.3 การใช้สีพื้นหลัง และสีตัวอักษร				
2.4 ใช้สีสวยงามสบายตาไม่หลากหลายสี เกินไป				
2.5 ความแตกต่างระหว่างสีพื้นและ สีข้อความ สีภาพประกอบ เหมาะสม				
<b>รวม</b>				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อมูลเกี่ยวกับความเข้าใจของรูปแบบกราฟิกและสีในเว็บไซต์

รายการประเมิน	ผลการพิจารณา			หมายเหตุ / ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<b>1. รูปแบบกราฟิก</b>				
1.1 เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาข้อมูลของเว็บไซต์				
1.2 ผู้เข้าชมง่ายต่อการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ				
1.3 สนับสนุนและเน้นถึงใจความสำคัญของเนื้อหา				
1.4 ขั้นตอนการนำเสนอและการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในเว็บไซต์				
1.5 เส้นทางเดิน (Navigation) เพื่อไปยังส่วนต่างๆ				
<b>2. โทนสี</b>				
2.1 เน้นส่วนสำคัญของเนื้อหาข้อมูลของเว็บไซต์				
2.2 สื่อความหมายได้สอดคล้องกับเนื้อหาข้อมูลของเว็บไซต์				
2.3 ความแตกต่างระหว่างสีพื้นและสีข้อความ สีภาพประกอบ เหมาะสม				
2.4 ความกลมกลืนในการใช้สีในทุกหน้าของเว็บไซต์				
2.5 ความกลมกลืนในการใช้สีในทุกหน้าของเว็บไซต์				
<b>รวม</b>				
<p>โดย ดนุ ภู่มาลี</p> <p>นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา</p> <p>สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม</p> <p>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p>				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้จัดทำ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 0378

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนจตุรพักตรพิมาน เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๔ มกราคม ๒๕๔๙

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้อำนวยการศูนย์วิจัย

เรียน อาจารย์ ธนกร ทองสัมฤทธิ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ด้วย นายคุณ คุณาธิ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีศึกษาศาสตร์ผู้ทรงคุณวุฒิ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังจัดเตรียมทำสารนิพนธ์ เรื่อง "ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการฝึกและกีฬาที่มีผลต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์ สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม"

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายคุณ คุณาธิ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิติศึกษา กฤษณ์ทอง)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

รณวดีบัณฑิตศึกษา

โทร: 02-327-3000 ต่อ 3692

โทรสาร: 02-326-4325

**ภาพชุดที่ ข1 ภาพแสดงหนังสือเรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือในการวิจัย**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 0378

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10919

๒๔ มกราคม 2549

เรื่อง ขอมติเป็นผู้นิยามคุณวุฒิครูแบบสอบตามเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์หญิงยุทธ จันทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ด้วย นายบุญ คุ้มมาลี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีศัลยกรรมช่างอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีผลต่อความเข้าใจและความพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์ สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม"

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามรถที่เข้ากันได้เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิครูแบบสอบตามที่ตั้งแบบเพื่อร่วมวิจัยเนื้อหาที่ต้องเหมาะสมตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายบุญ คุ้มมาลี มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกศวิภาณี กถินทนม)  
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติราชการมณฑลยล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-526-4325

**ภาพชุดที่ ข1 ภาพแสดงหนังสือเรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิครูเครื่องมือในการวิจัย (ต่อ)**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ยช 0524.04/ 0378

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจตุรพักตรพิมาน เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๒๔ มกราคม ๒๕๔๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นวิทยากรคุณวุฒิตรวจแบบสอบตามเทีคการวิจัย

เรียน อาจารย์ กงฤทธิ์ จิตตั้งธรรมกุล

ซึ่งได้ส่งมาด้วย แบบสอบตามเทีคการวิจัย

ด้วย นายคนุ ภู่มณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังจัดเตรียมทำสารระบิหนังสือ "ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีผลต่อความเข้าใจและคามพึงพอใจในรูปแบบเว็บไซต์ สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม"

คณะกรรมการอุดมศึกษา ขอเรียนขอเชิญท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามรถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบตามด้รที่แนบมาพร้อมนี้ว่าเมื่อหาผู้ต้องและเหมาะสมมาคนน้อยที่สุดใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายคนุ ภู่มณี มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติภรณ์ กัลสินชอภ)

รองคณบดี กำกับดูแลงานสัมพันธ์นักศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา  
โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692  
โทรสาร. 02- 326-4325

**ภาพชุดที่ ข1 ภาพแสดงหนังสือเรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเรื่องมือในการวิจัย (ต่อ)**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ กธ 0524.04/ 0378

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนจตุรบูรพา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๒๖ มกราคม ๒๕๔๙

เรื่อง ขอเชิญเป็นวิทยากรวุฒิตรวจแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์วรงค์ ธาระ

ถึงที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ด้วย นายคนู กุ่มถิติ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ดำเนินจัดเตรียมเอกสารนิพนธ์ เรื่อง "ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบควมฟอกและสีที่มีผลต่อความเข้าใจบนกระดาษพิมพ์จอสีในรูปเกมเว็บไซด์ สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม"

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาดำเนินว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงวุฒิตรวจแบบสอบถามดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายคนู กุ่มถิติ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศกมลย์ กสิณทอง)

รองคณบดี กวกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยวิจัยศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-4325

### ภาพชุดที่ ข1 ภาพแสดงหนังสือเรียนเชิญผู้ทรงวุฒิตรวจเครื่องมือในการวิจัย (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ กษ 0524.04/ 0378

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๒๖ มกราคม ๒549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจประเมินผลงานเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ สุวิองค์ ลิขิตกุลวานิชย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ด้วย นายณัฐ ภูมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตบัณฑิตอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังจะจัดเตรียมทำสารนิพนธ์ เรื่อง "ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบกราฟิกและสีที่มีผลต่อความเข้าใจและการเข้าถึงใจในรูปแบบเว็บไซต์ สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม"

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิฯ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจประเมินผลงานดังกล่าวตามที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีความถูกต้องเหมาะสมสมควรหรือไม่ ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายณัฐ ภูมณี มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลิขิตกมล กิ่งแก้ว)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิจัยศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน้างานวิจัยศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-4325

**ภาพชุดที่ ข1 ภาพแสดงหนังสือเรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือในการวิจัย (ต่อ)**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ บธ ๕524.04/ 0378

คณะกรรมการอุดมศึกษา  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนพหลโยธิน เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10๑๒๖

๒๔ มกราคม ๒549

เรียน ขกชิตเป็นผู้อำนวยการมูลนิธิตรวจแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์สุวรรณ สมบุญสุข

ซึ่งมีส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ด้วย เกษณ ภูมิณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเกิดที่องค์การอุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังจัดเตรียมนิตสารนิตสาร เรื่อง "ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการวิจัยและพื้นที่ที่ผลิตองค์ความรู้และความพึงพอใจในรูปเล่มนิตสาร" สำหรับผู้ประกอบการศึกษาในระดับอุดมศึกษาและชนนิตสาร

คณะกรรมการอุดมศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความสามารถที่ควรได้รับความช่วยเหลือในด้านนี้ จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ตรวจแบบสอบถามซึ่งมีนามาตราที่ บธ ๕๕๒๔.๐๔/๐๓๗๘ และขอความอนุเคราะห์ท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายสนธิ ภูมิณี มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี ขอขอบคุณเป็นอย่างสูง  
ขอสงวนนาม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศศักดิ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านนิตสาร

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยวิจัยเทคโนโลยี

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

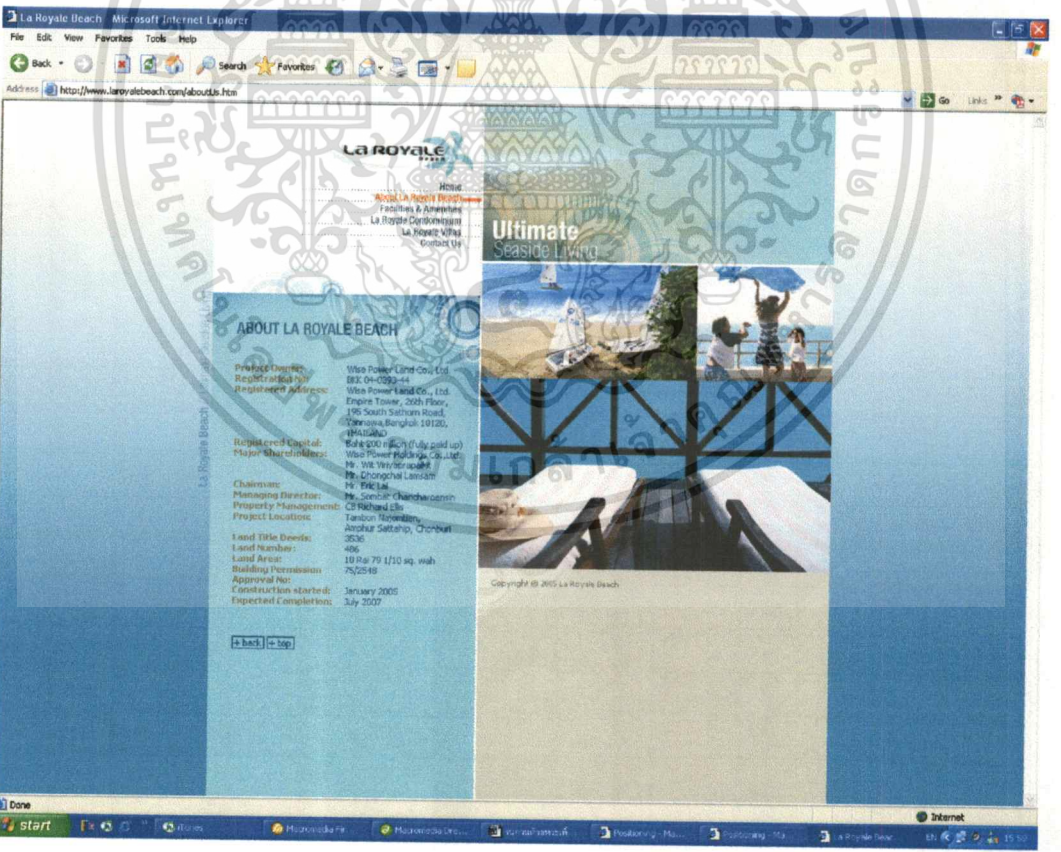
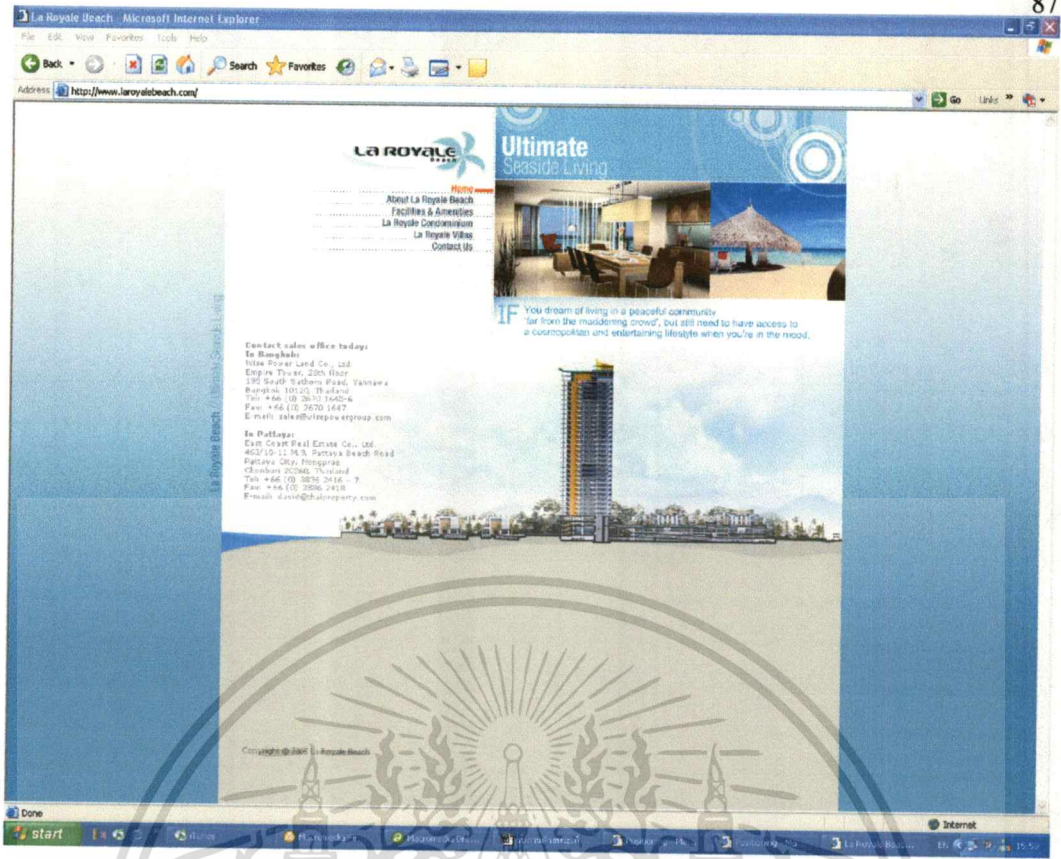
โทรสาร. 02-326-4325

**ภาพชุดที่ ข1 ภาพแสดงหนังสือเรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือในการวิจัย (ต่อ)**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

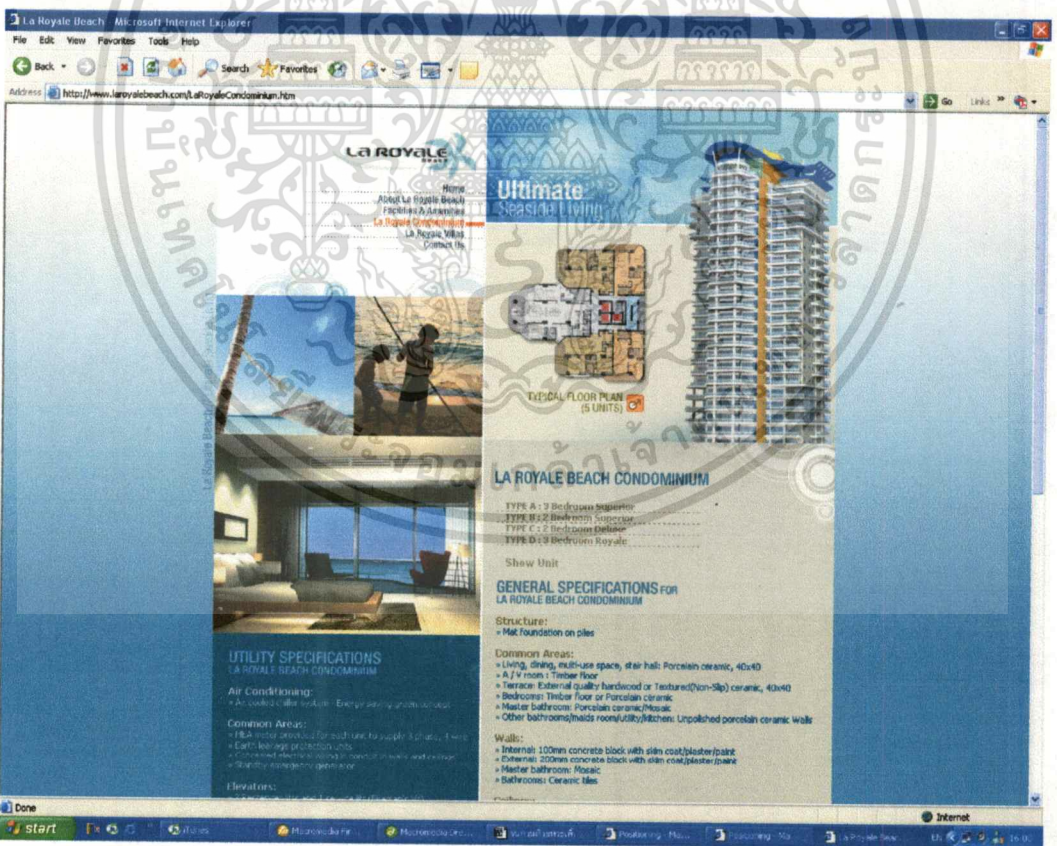
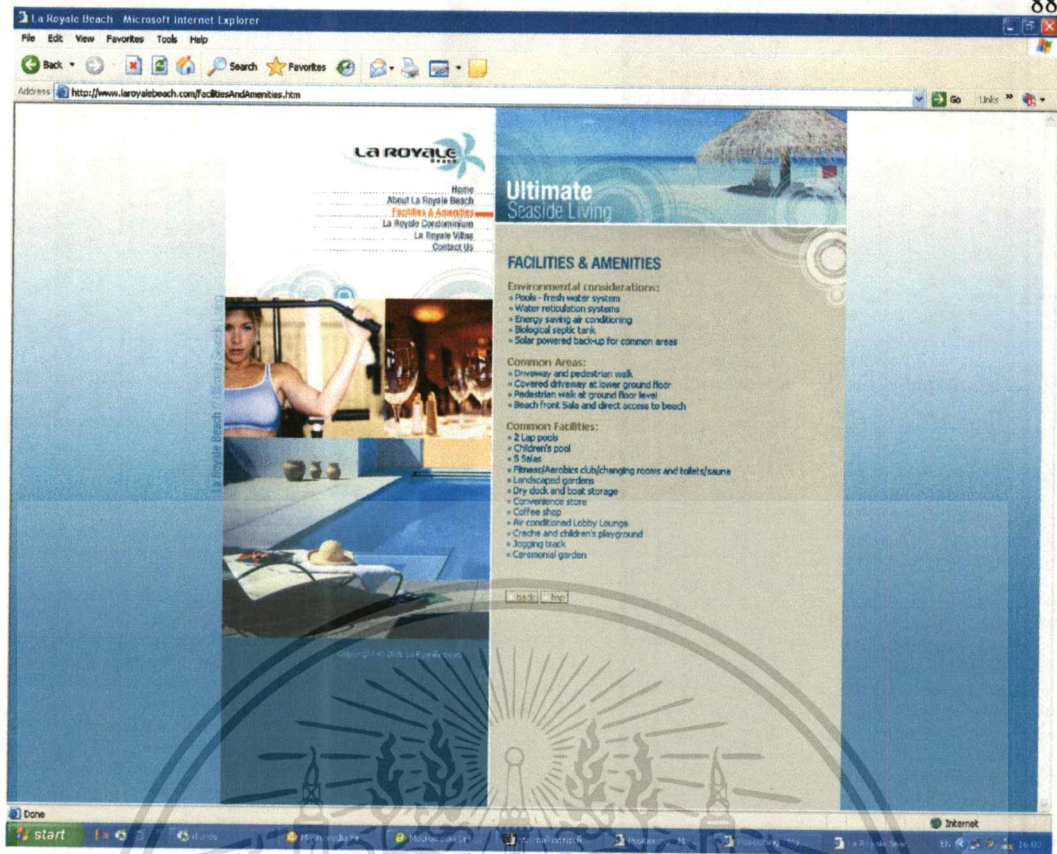


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



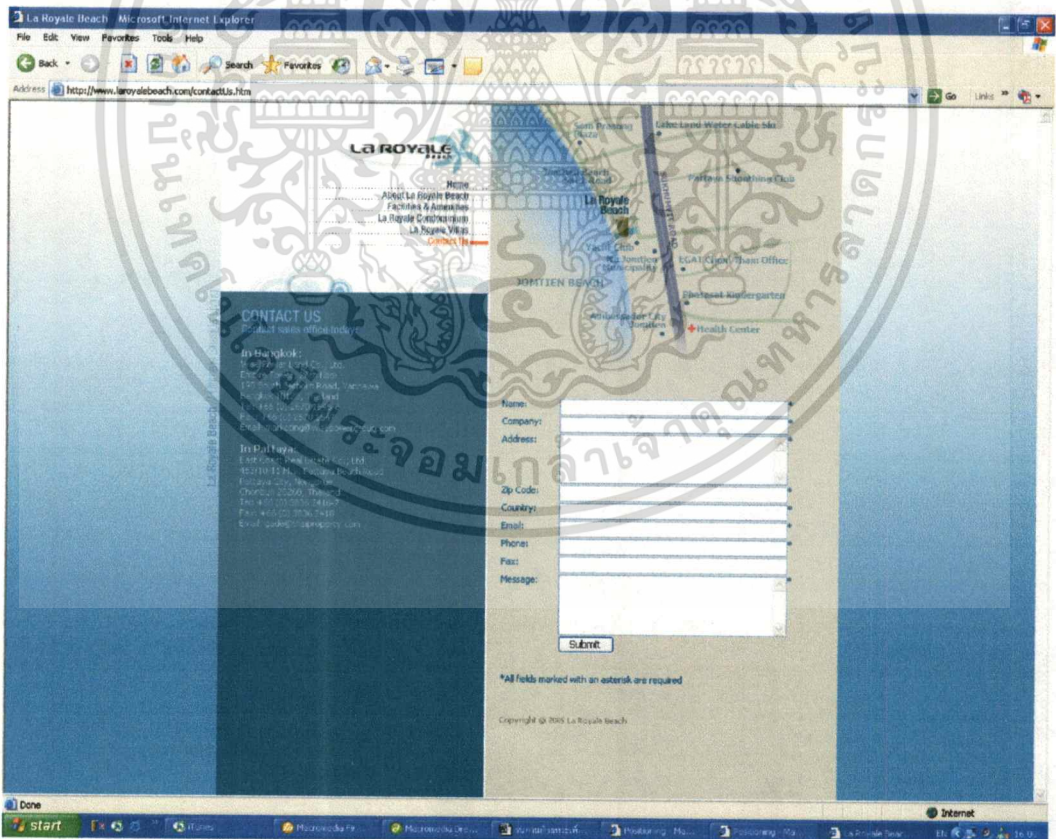
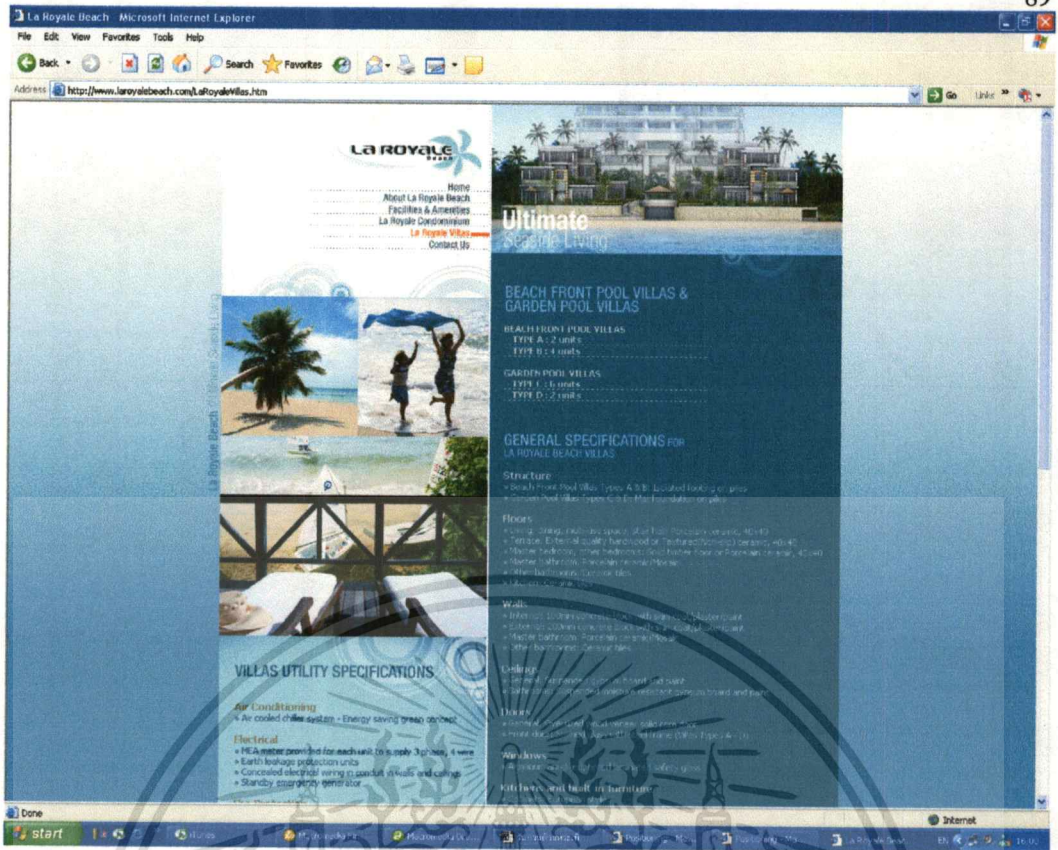
รูปที่ ๑๑ เว็บไซต์แนวตั้งสีโทนเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



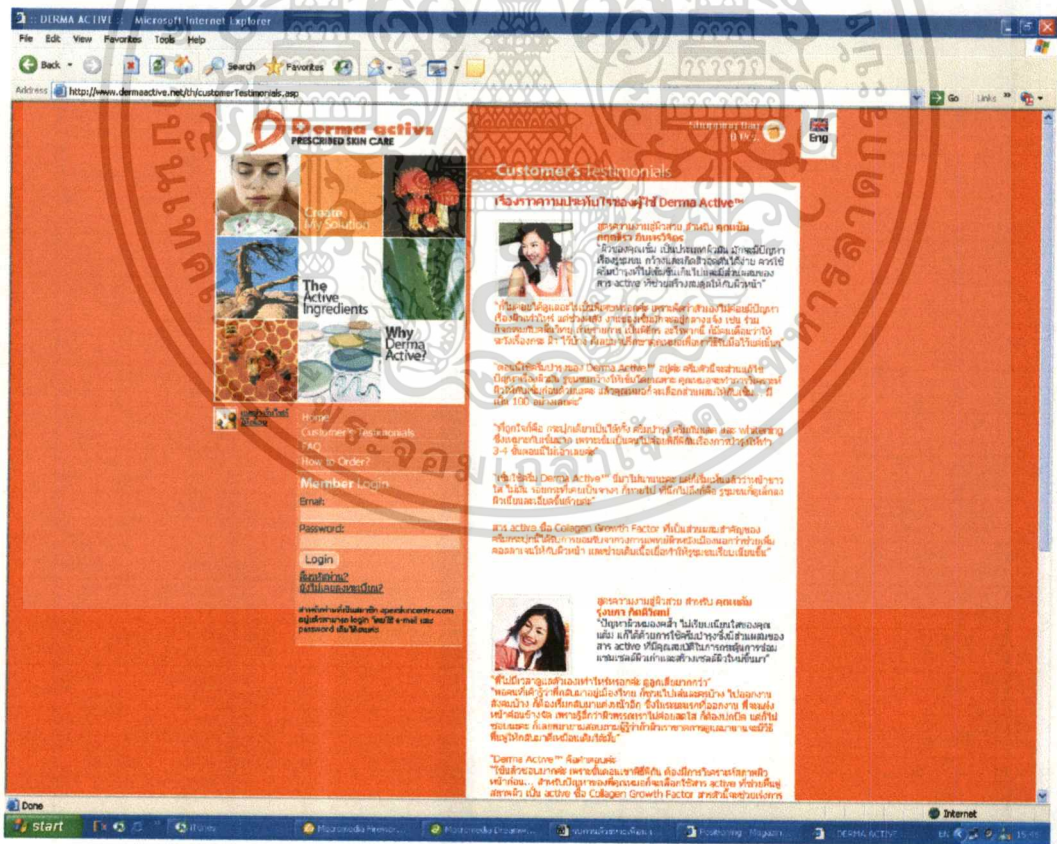
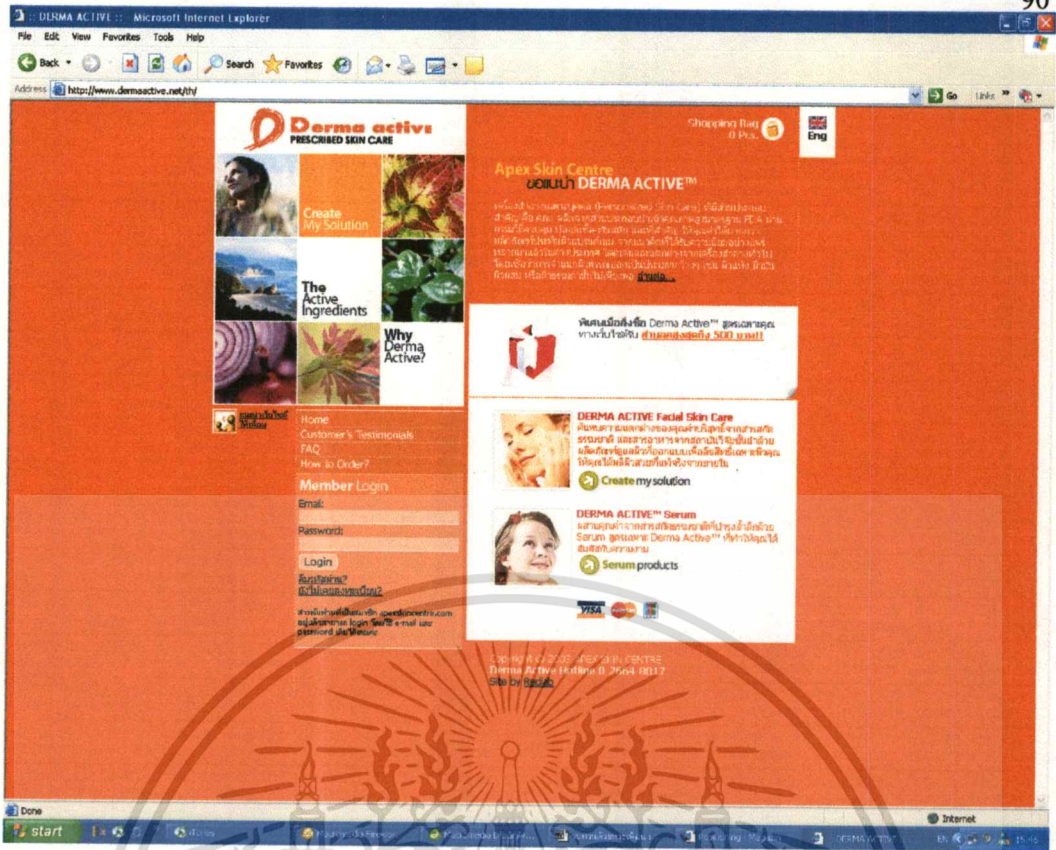
รูปที่ ๑1 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



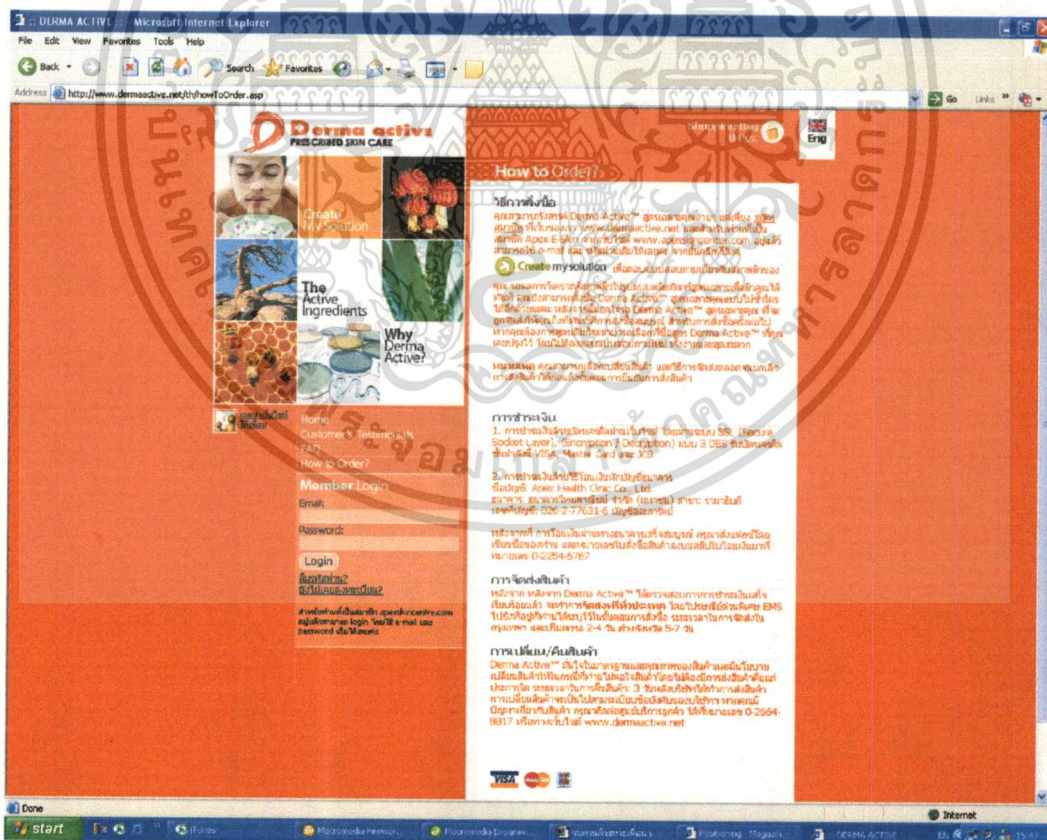
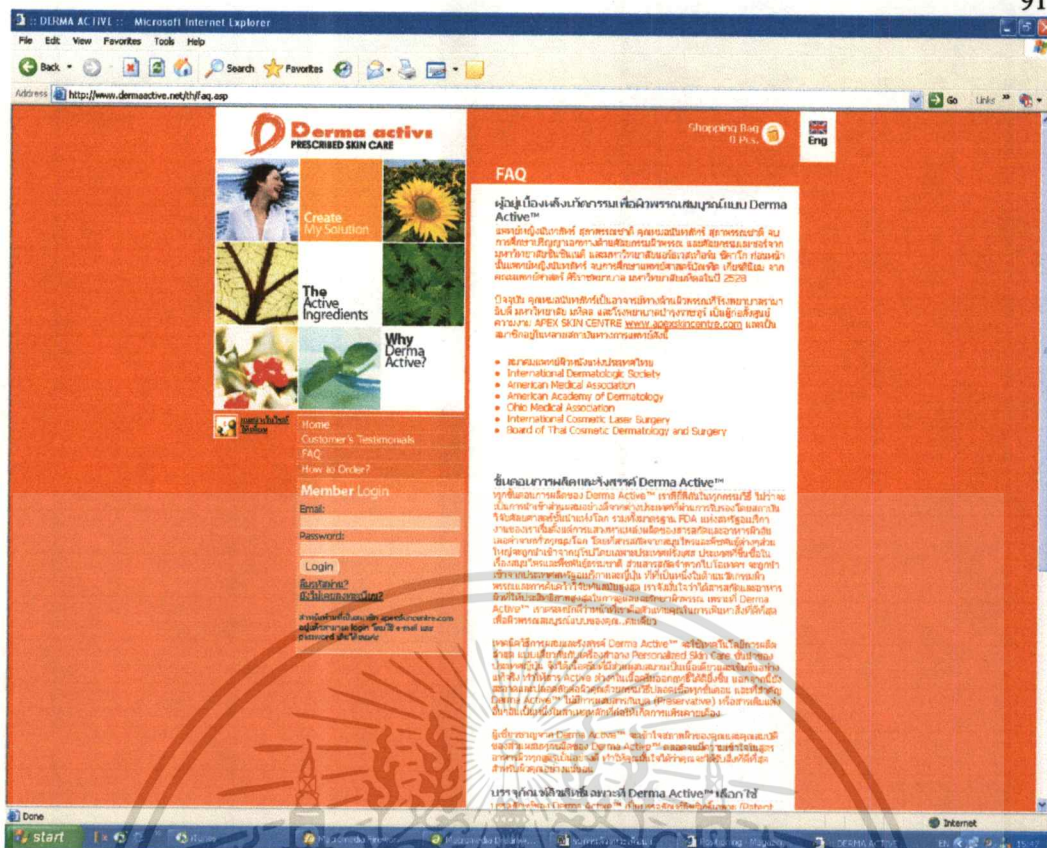
รูปที่ ๑1 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



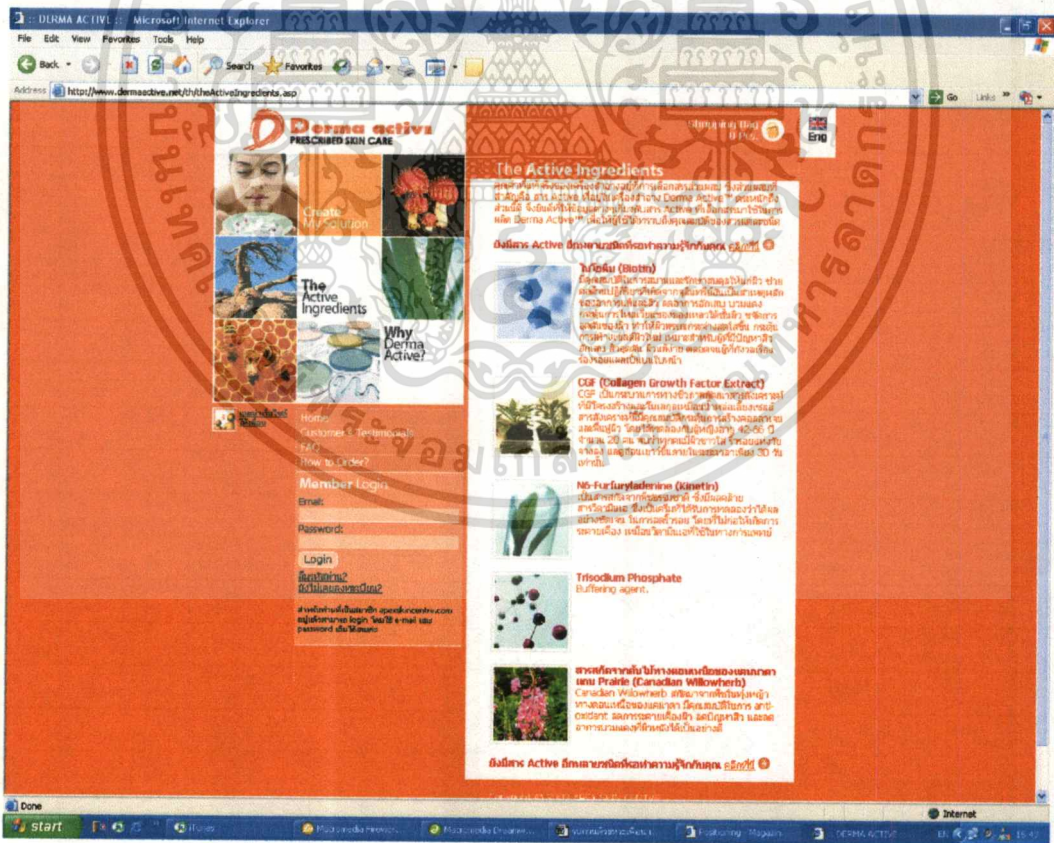
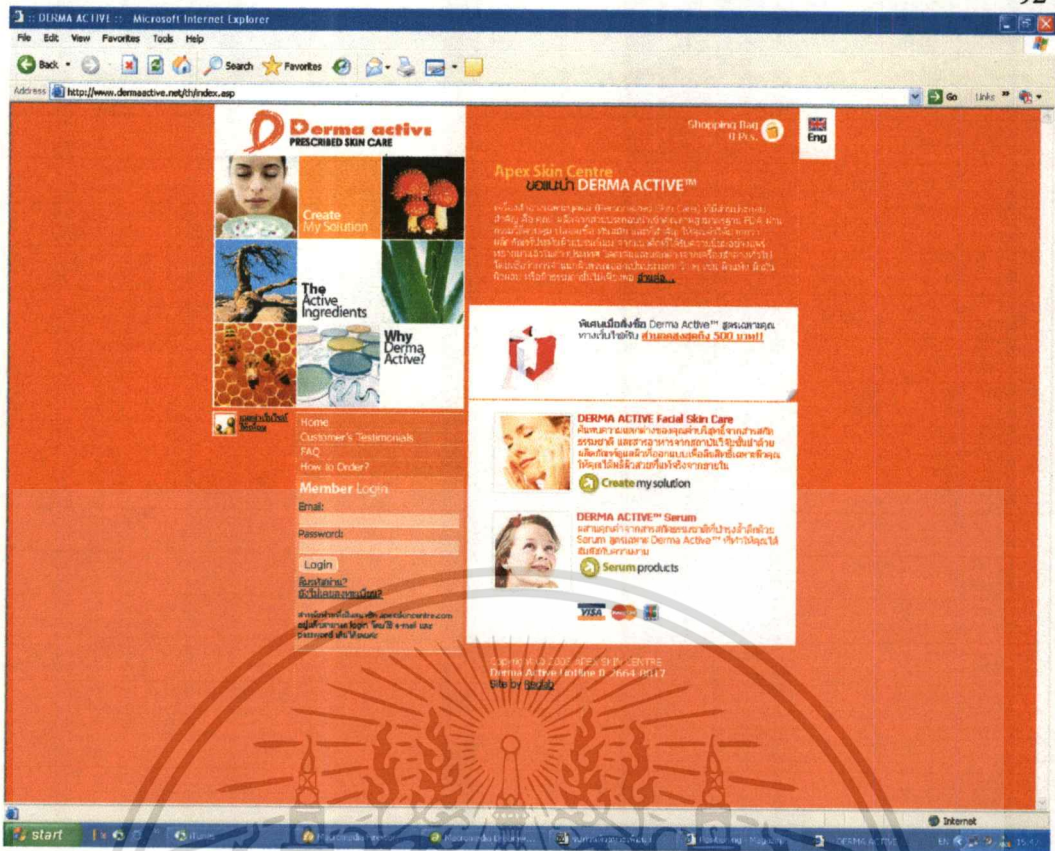
รูปที่ ค2 รูปเว็บไซต์แนวตั้งสีโทนร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



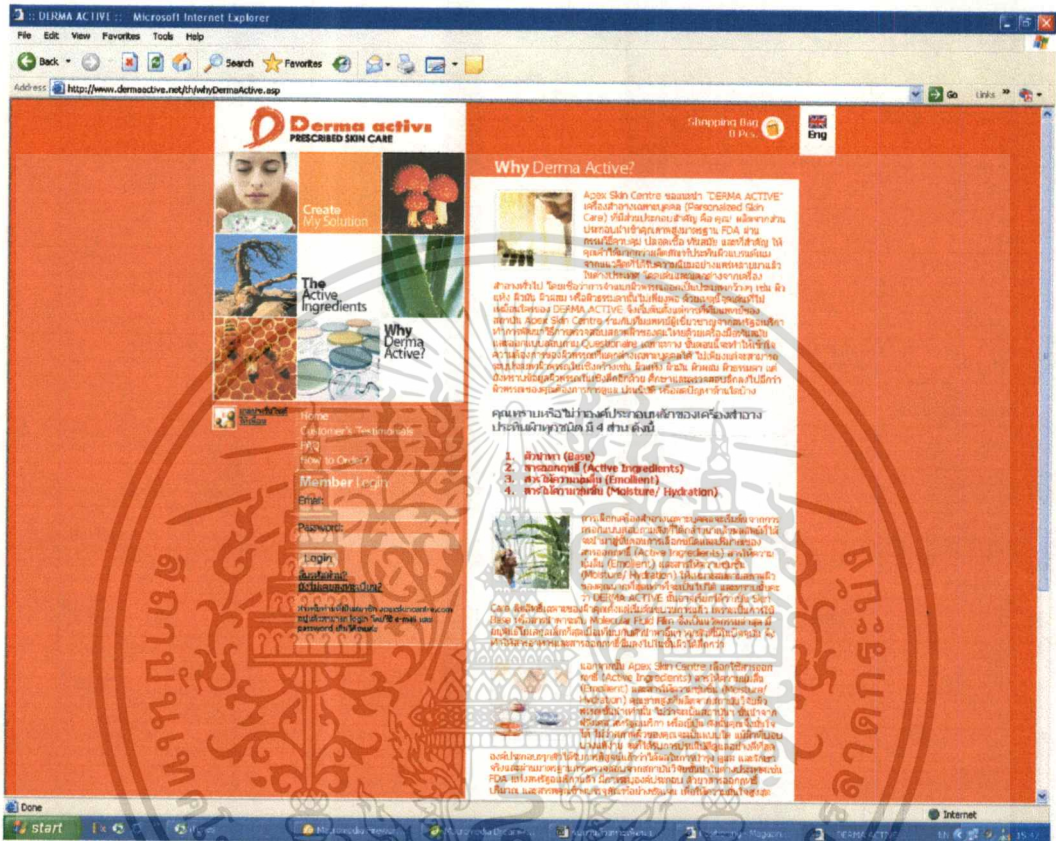
รูปที่ ก2 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



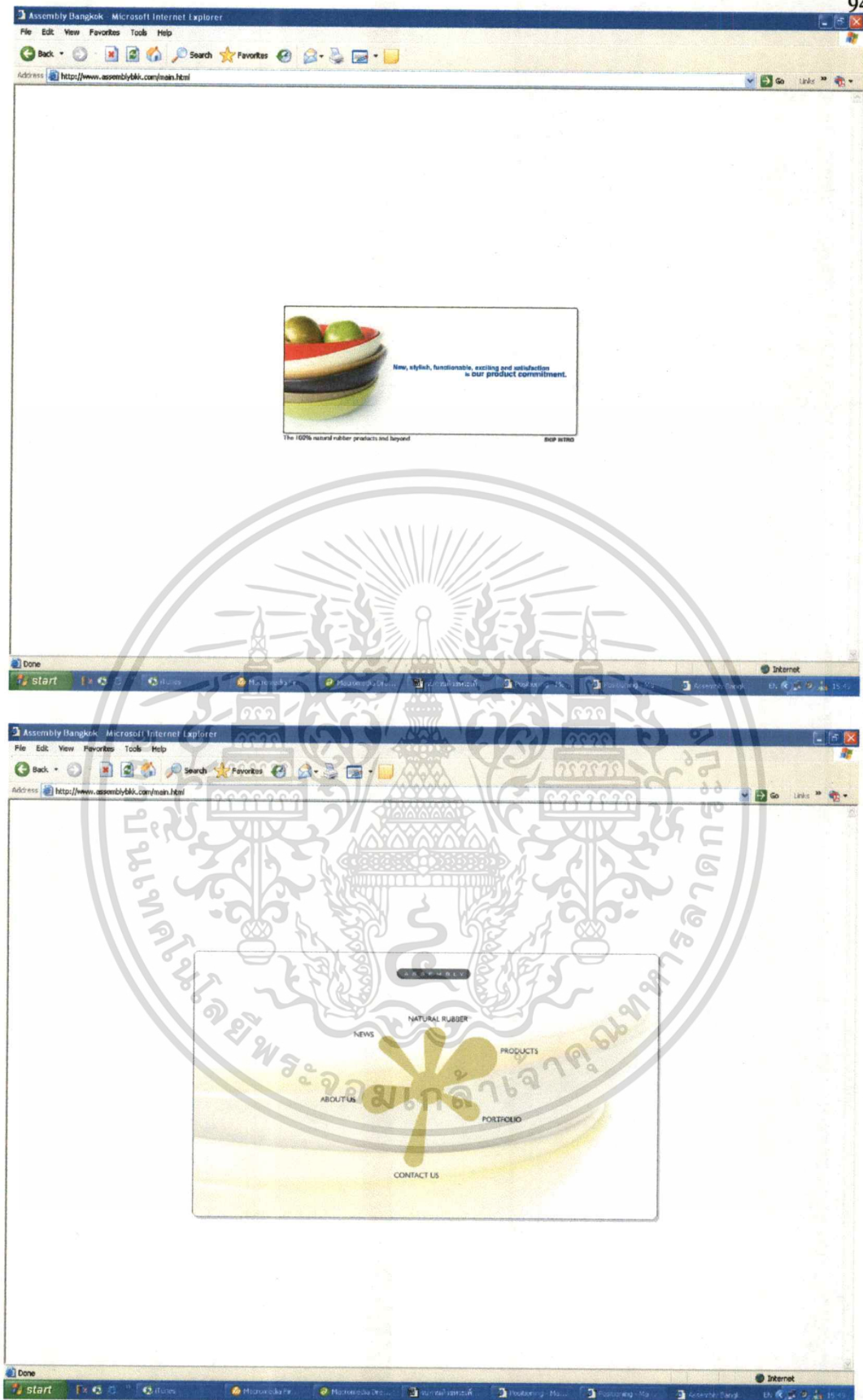
รูปที่ ค2 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



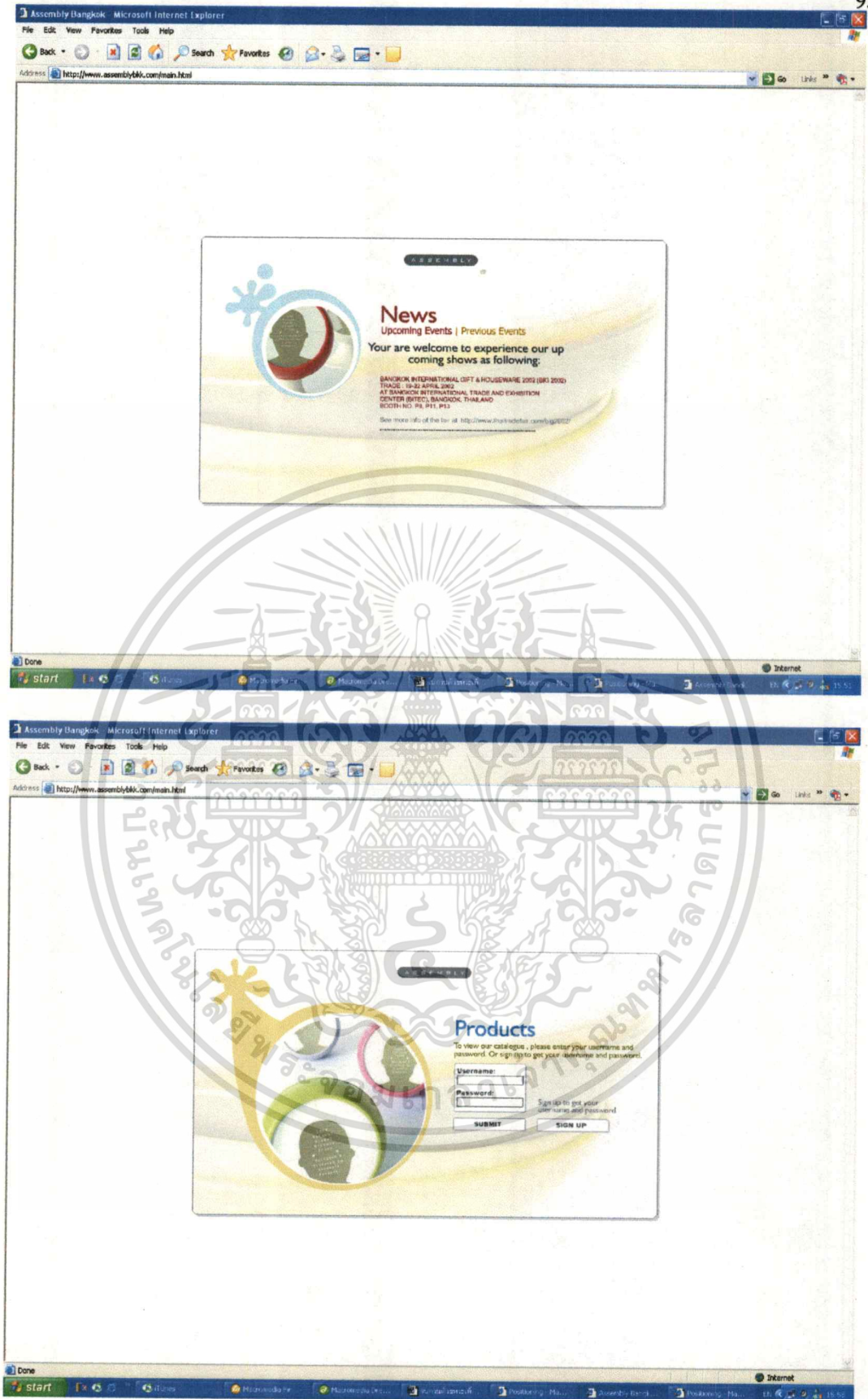
รูปที่ ก2 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



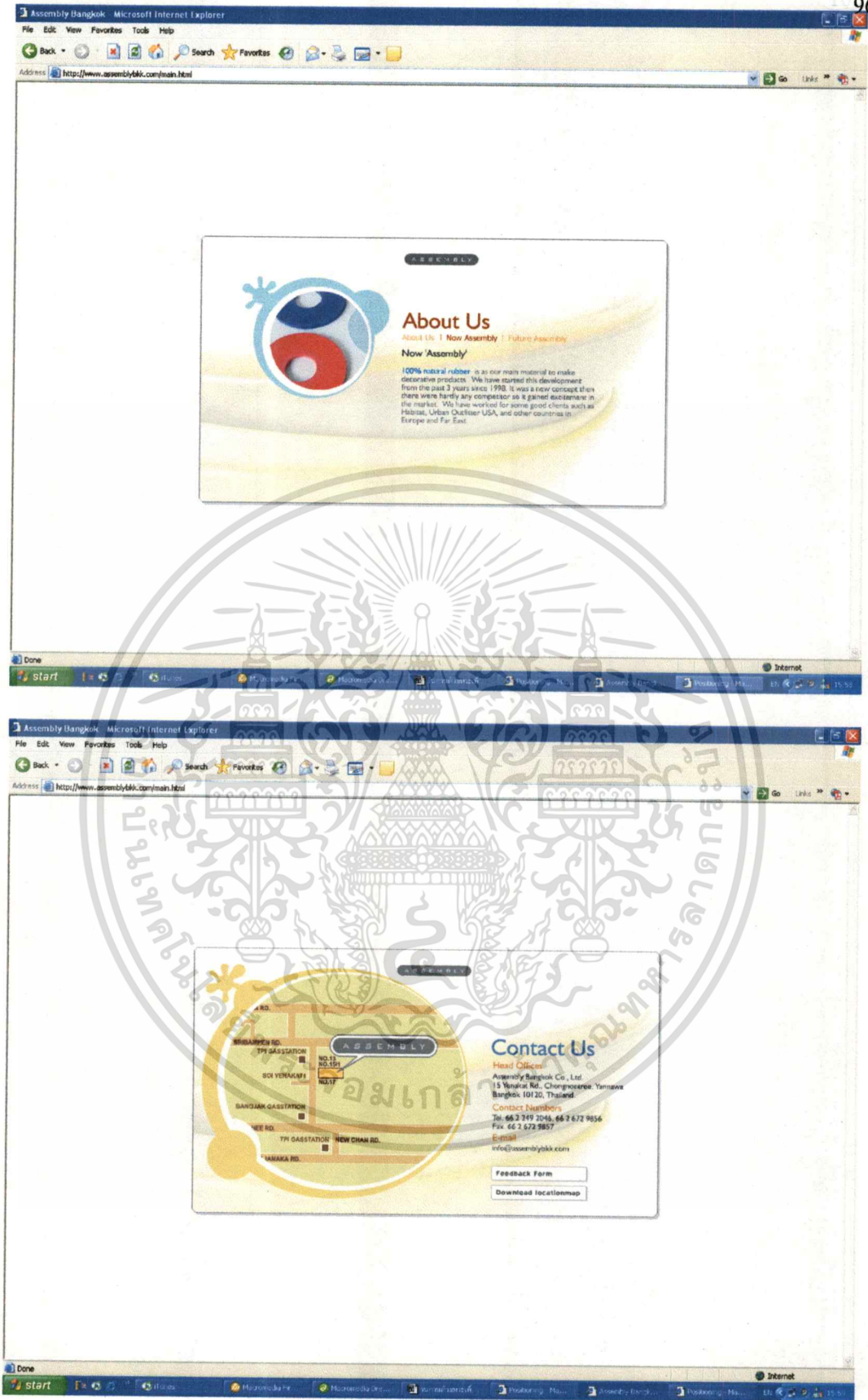
รูปที่ ค3 รูปเว็บไซต์เนวนอนสีโทนเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



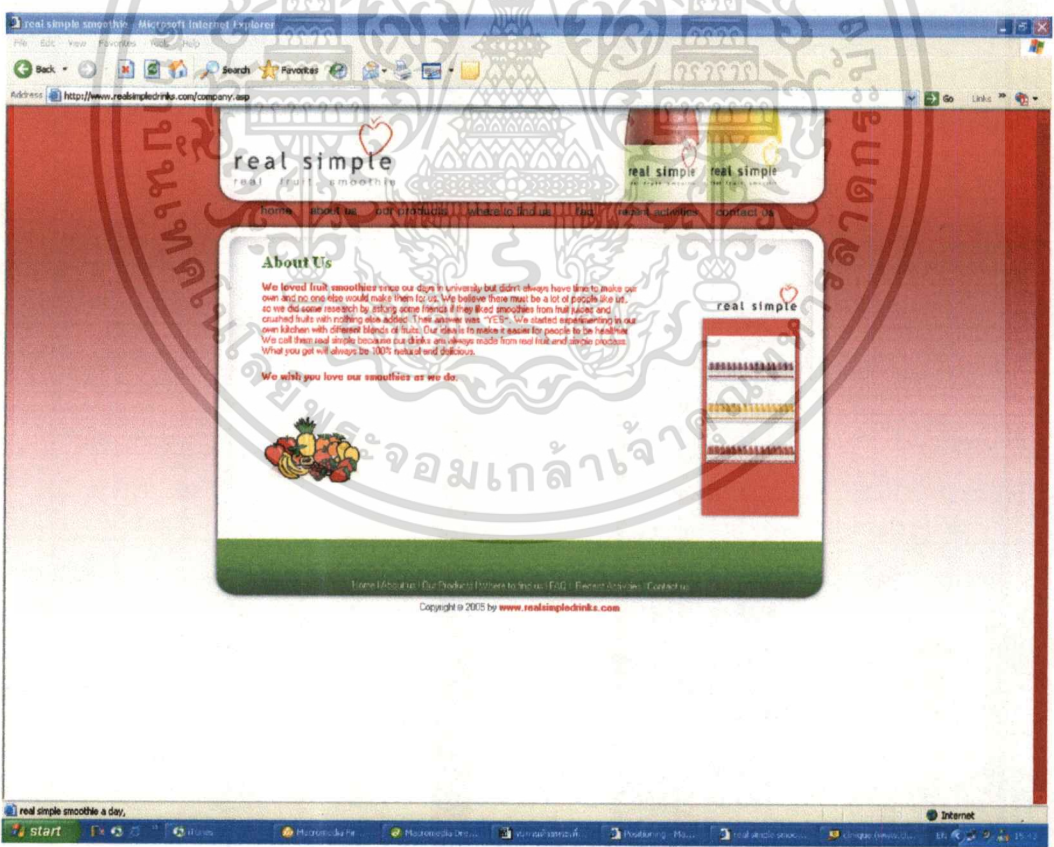
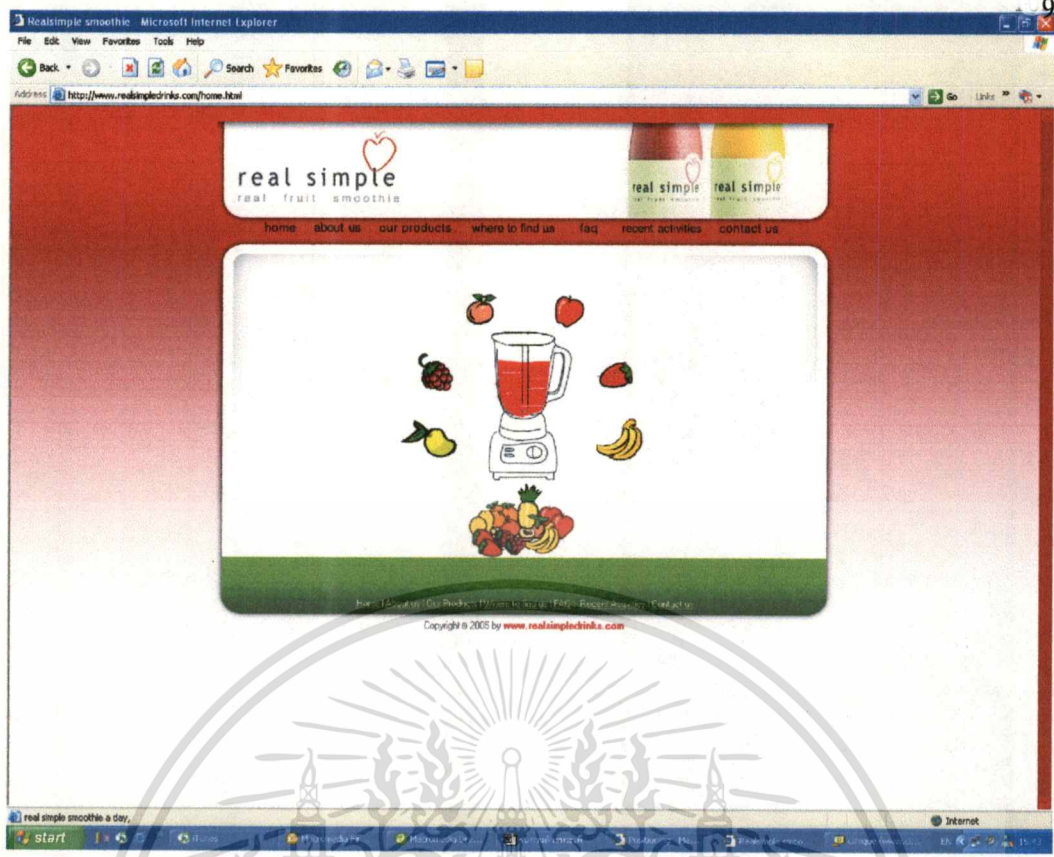
### รูปที่ ค3 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



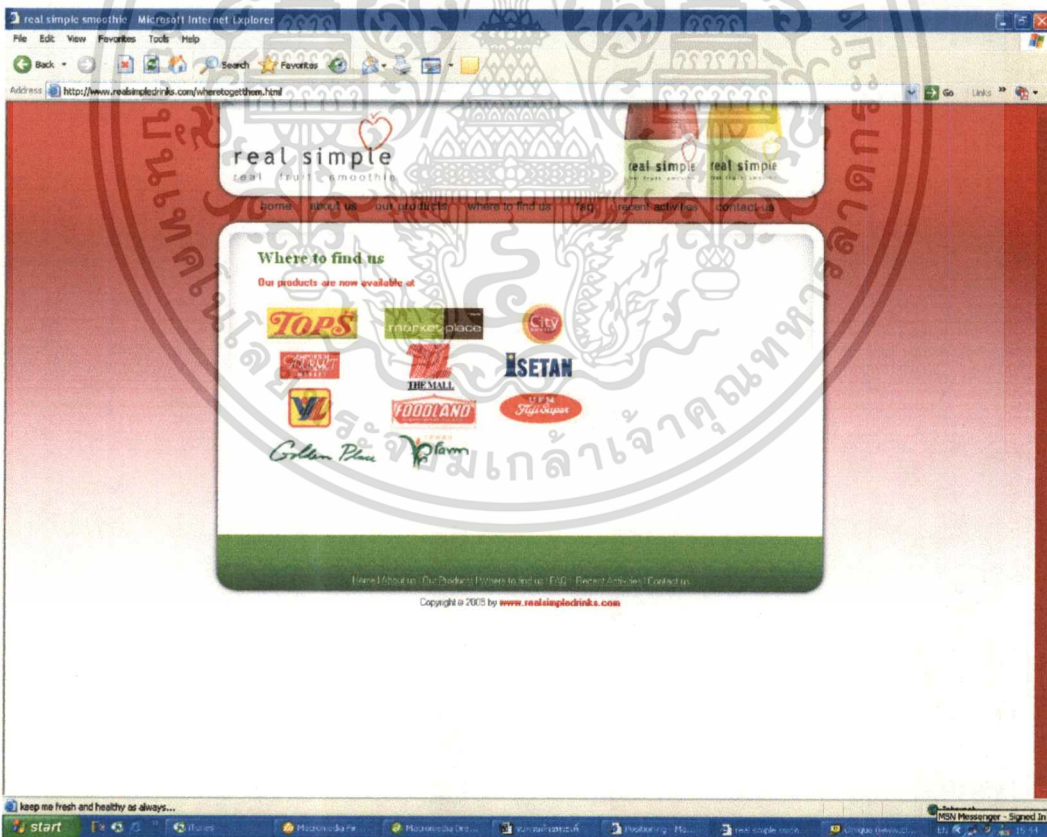
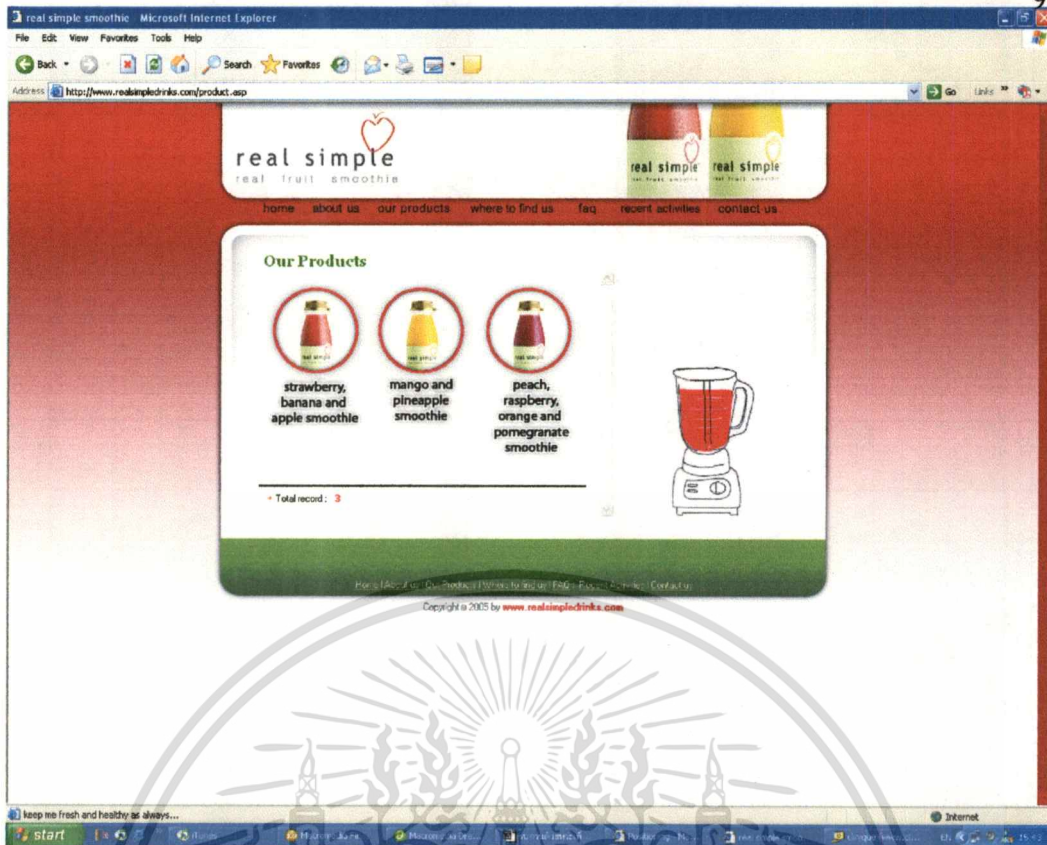
รูปที่ ก3 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



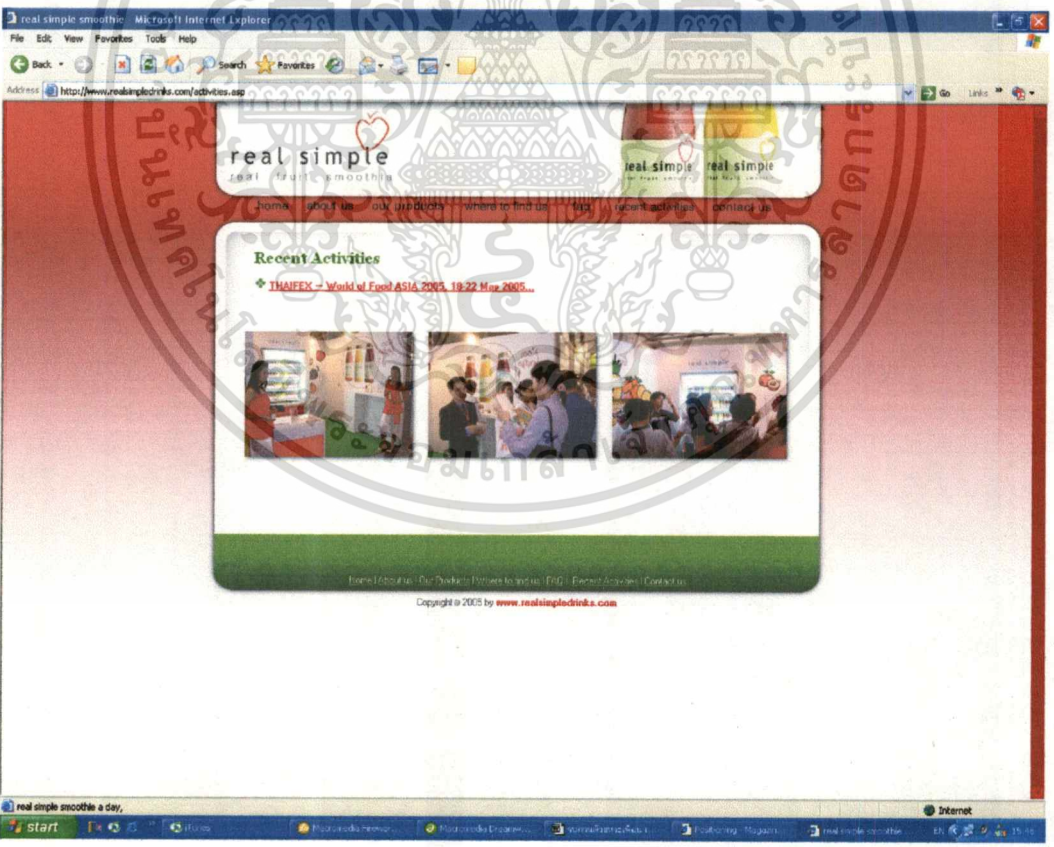
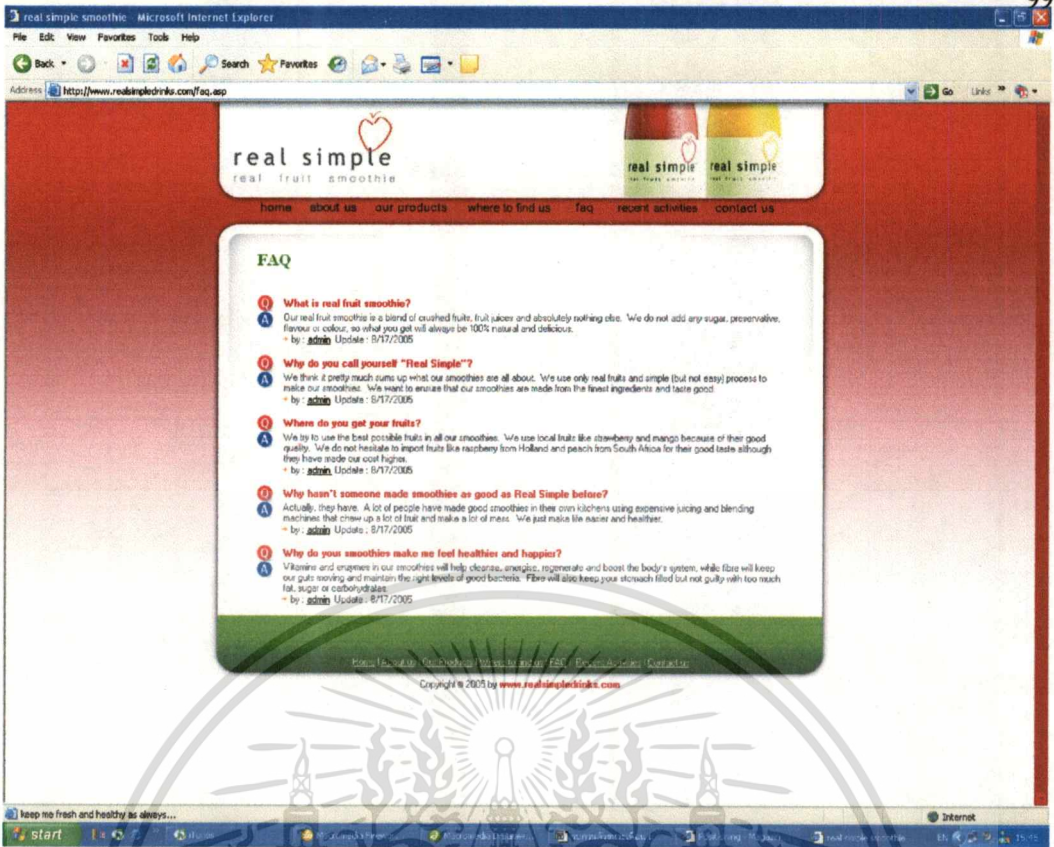
รูปที่ ๓4 รูปเว็บไซต์เนวนอนสีโทนร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



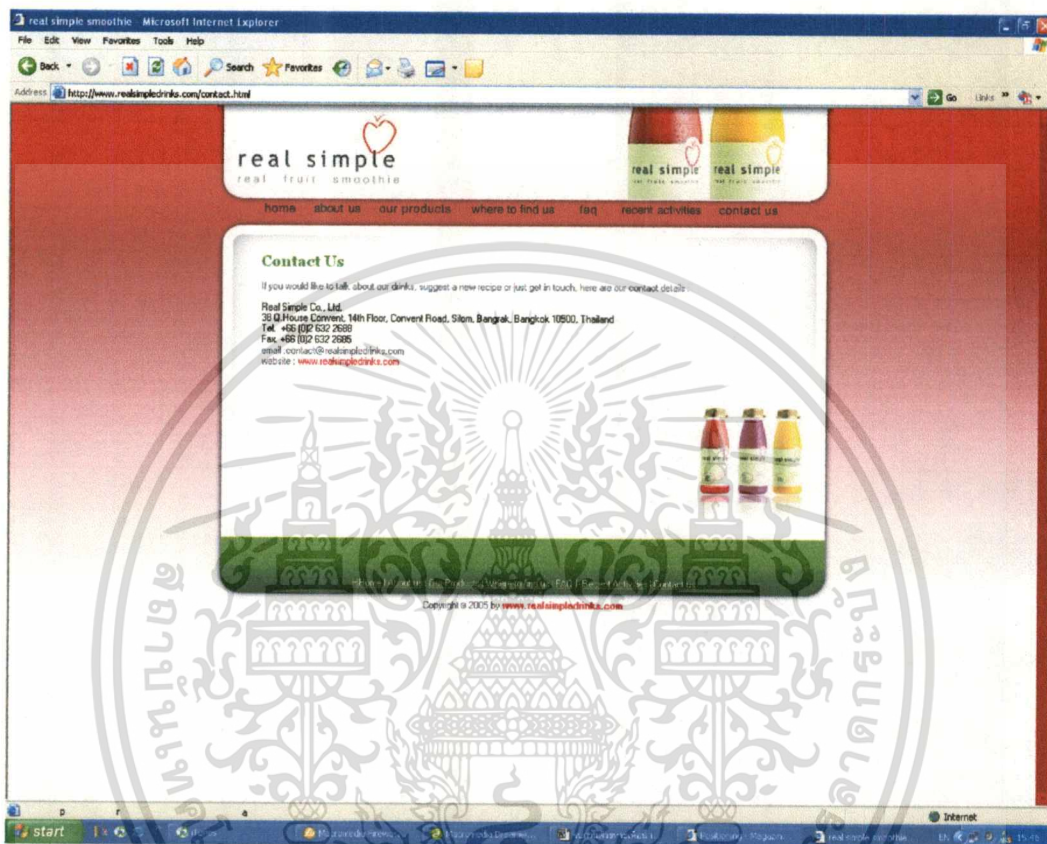
รูปที่ ๓4 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



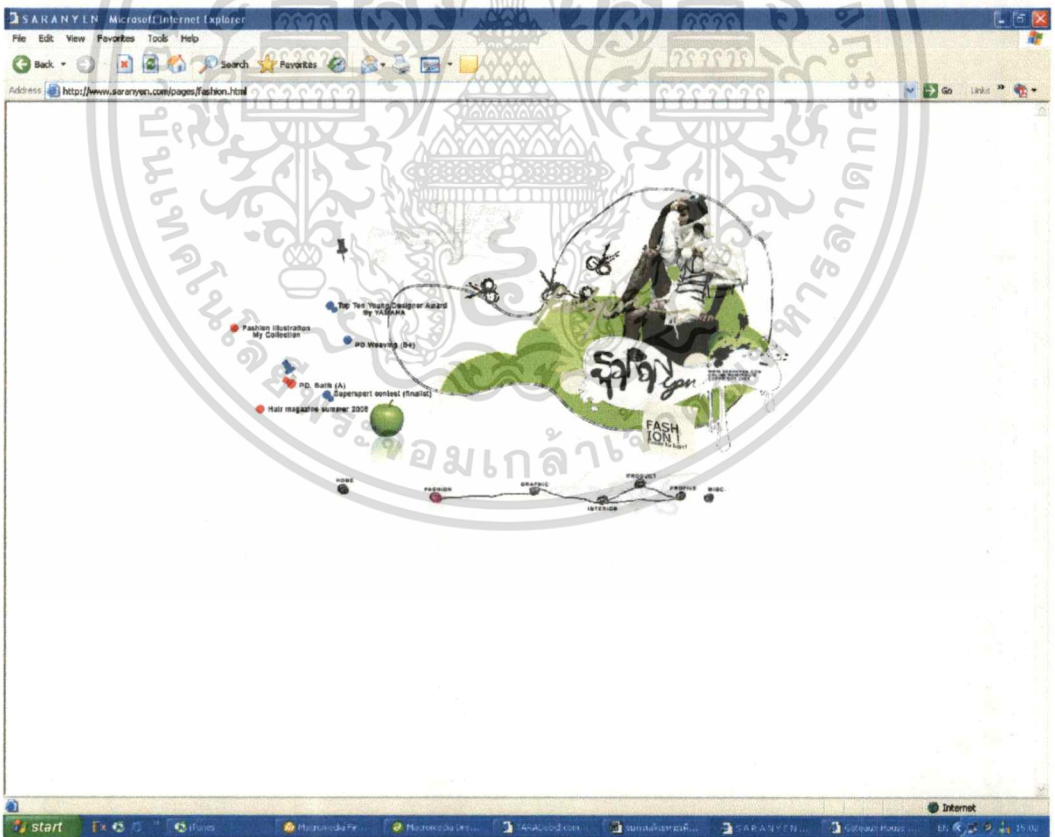
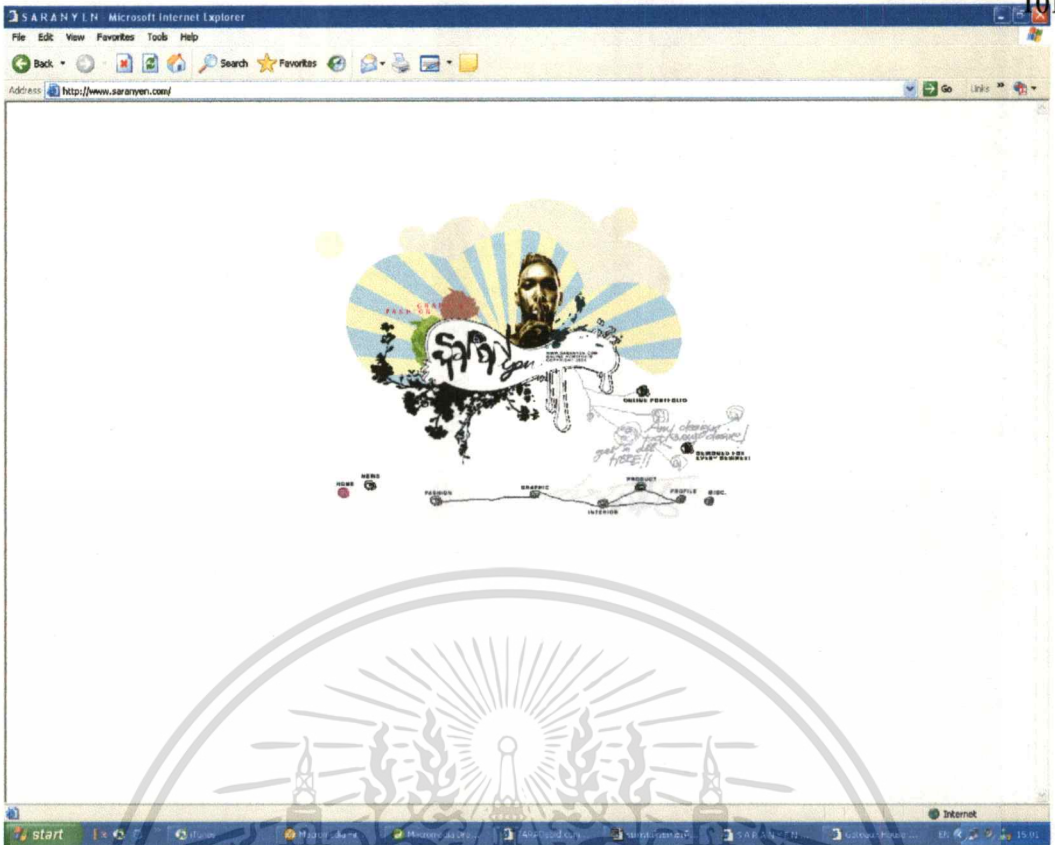
รูปที่ ค4 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



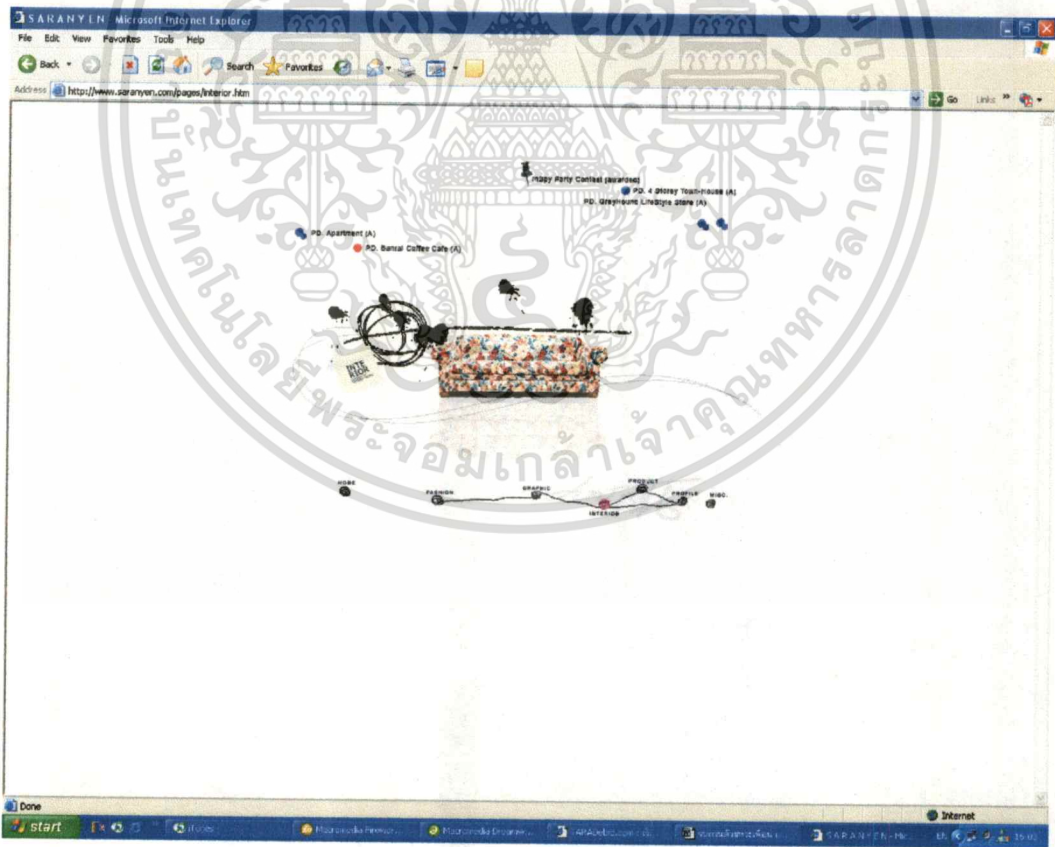
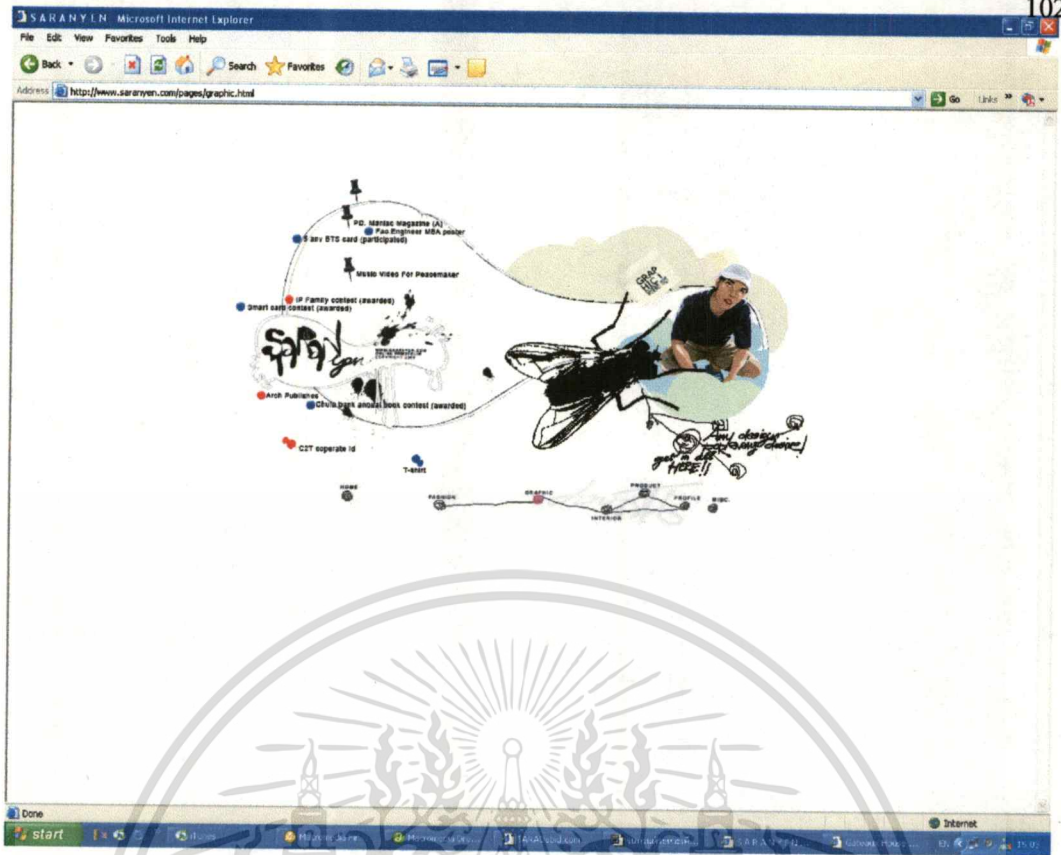
รูปที่ ค4 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



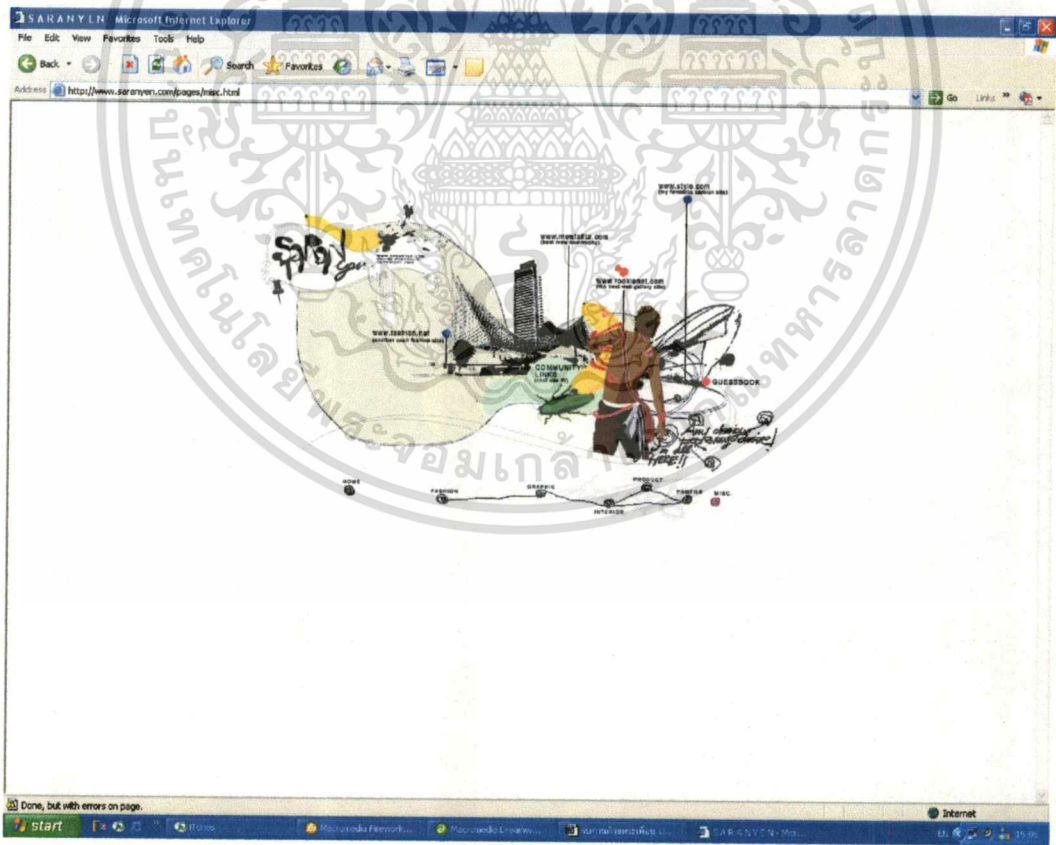
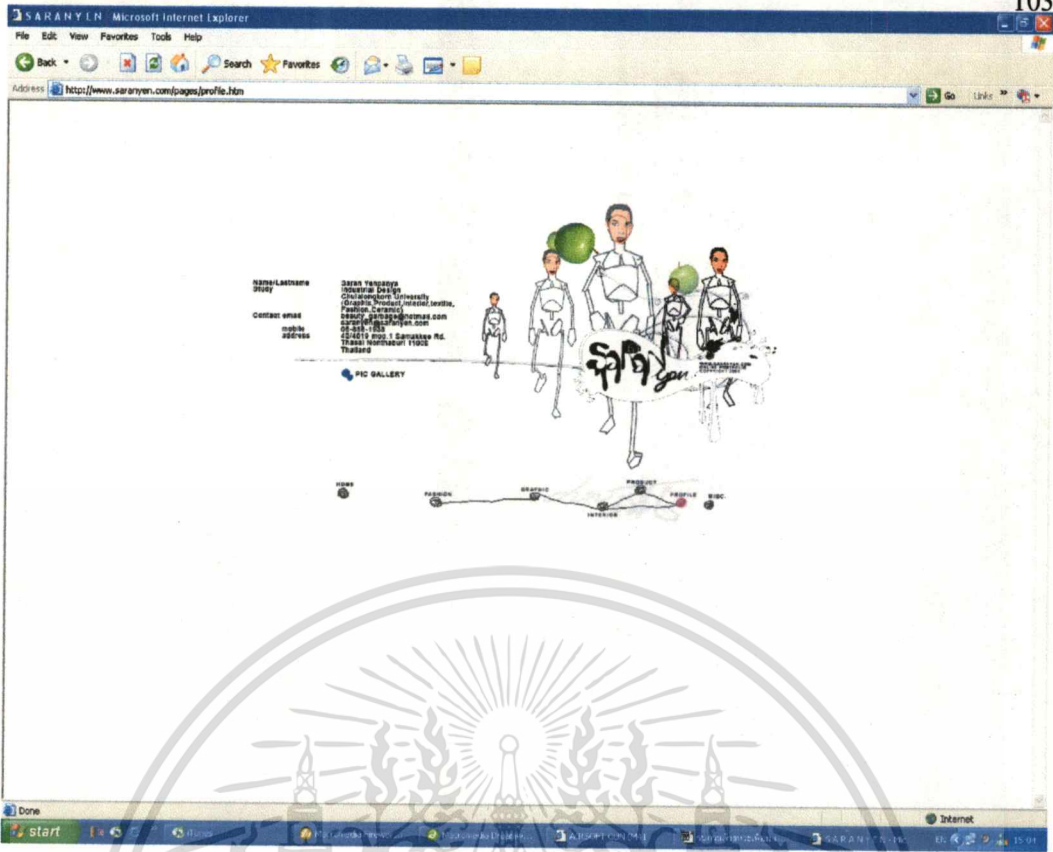
รูปที่ ๕ รูปเว็บไซต์แนวอิสระสีโทนเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



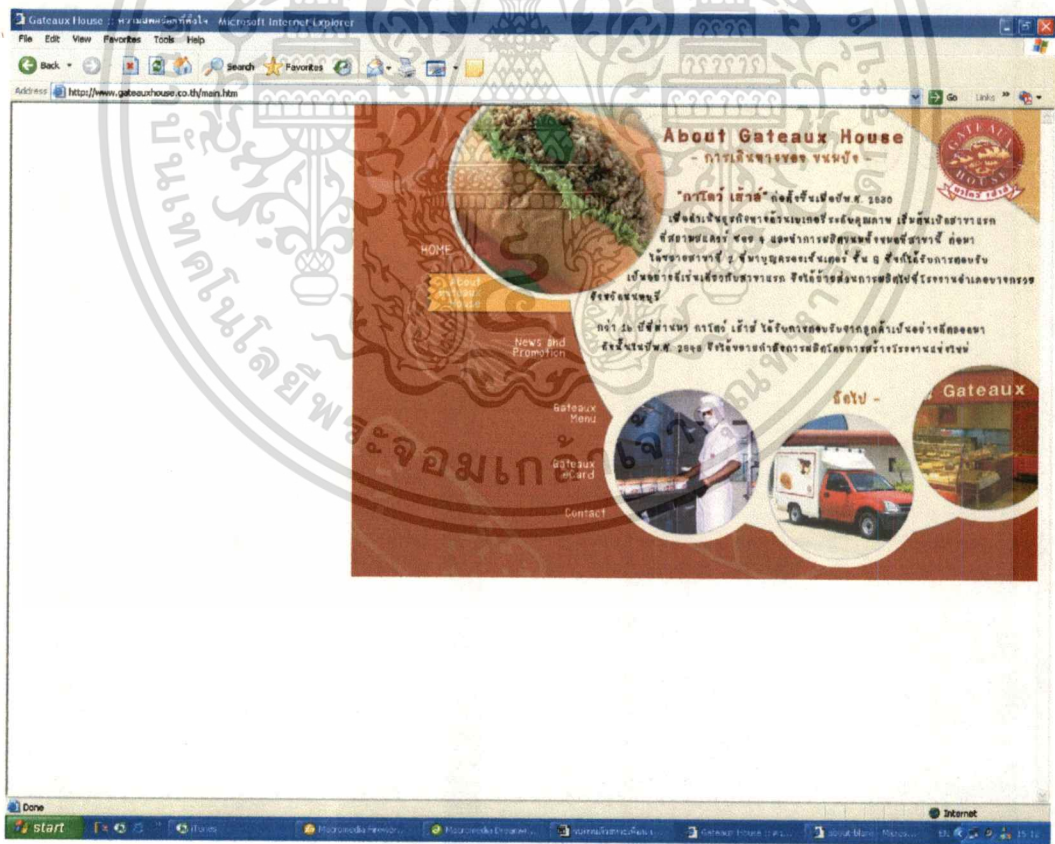
รูปที่ ๓ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



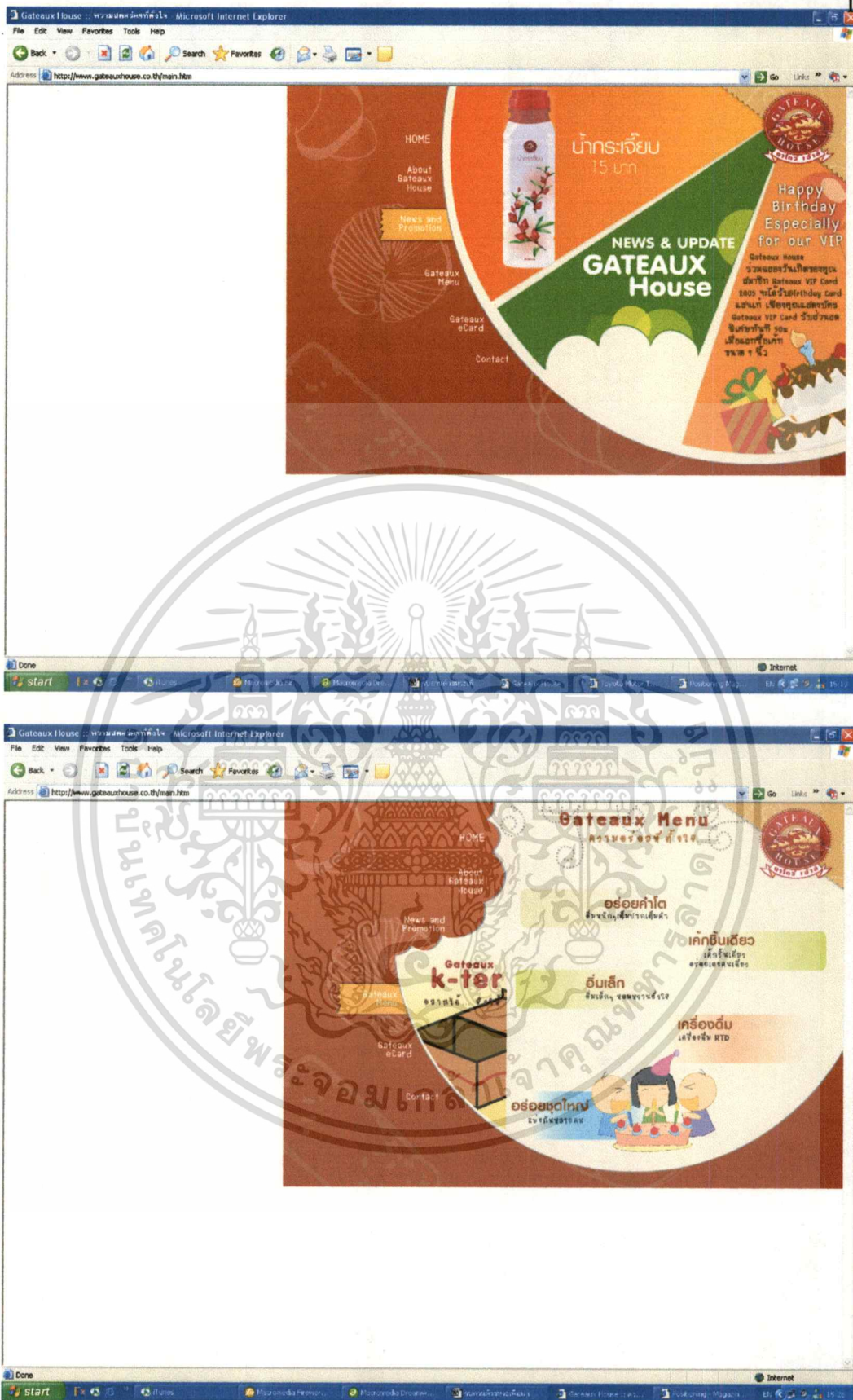
รูปที่ ๓ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



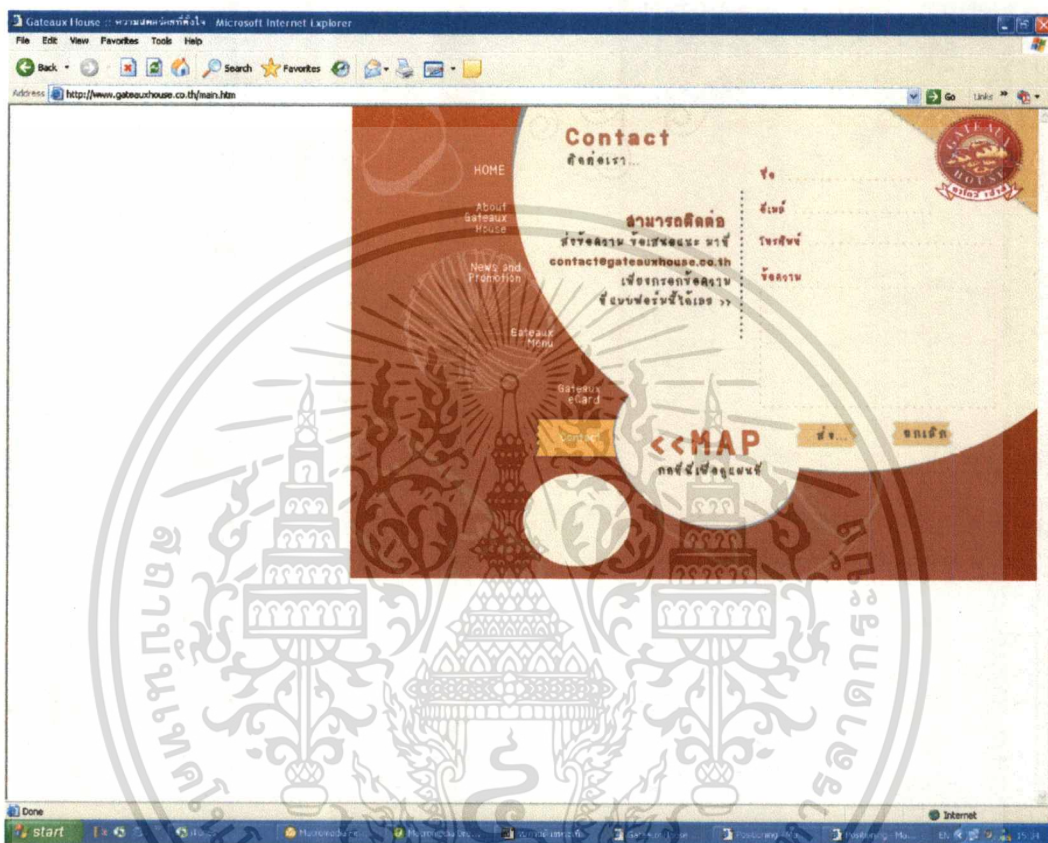
รูปที่ ๓๖ รูปเว็บไซต์แนวอิสระตีโทนร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๓๖ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

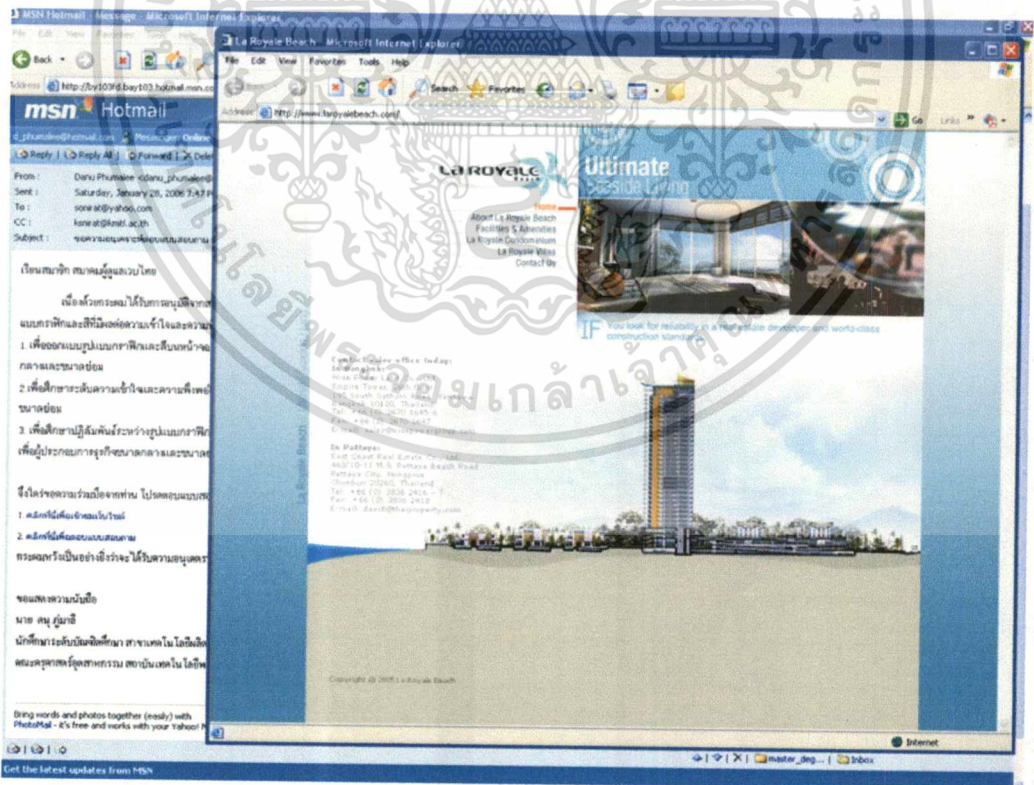
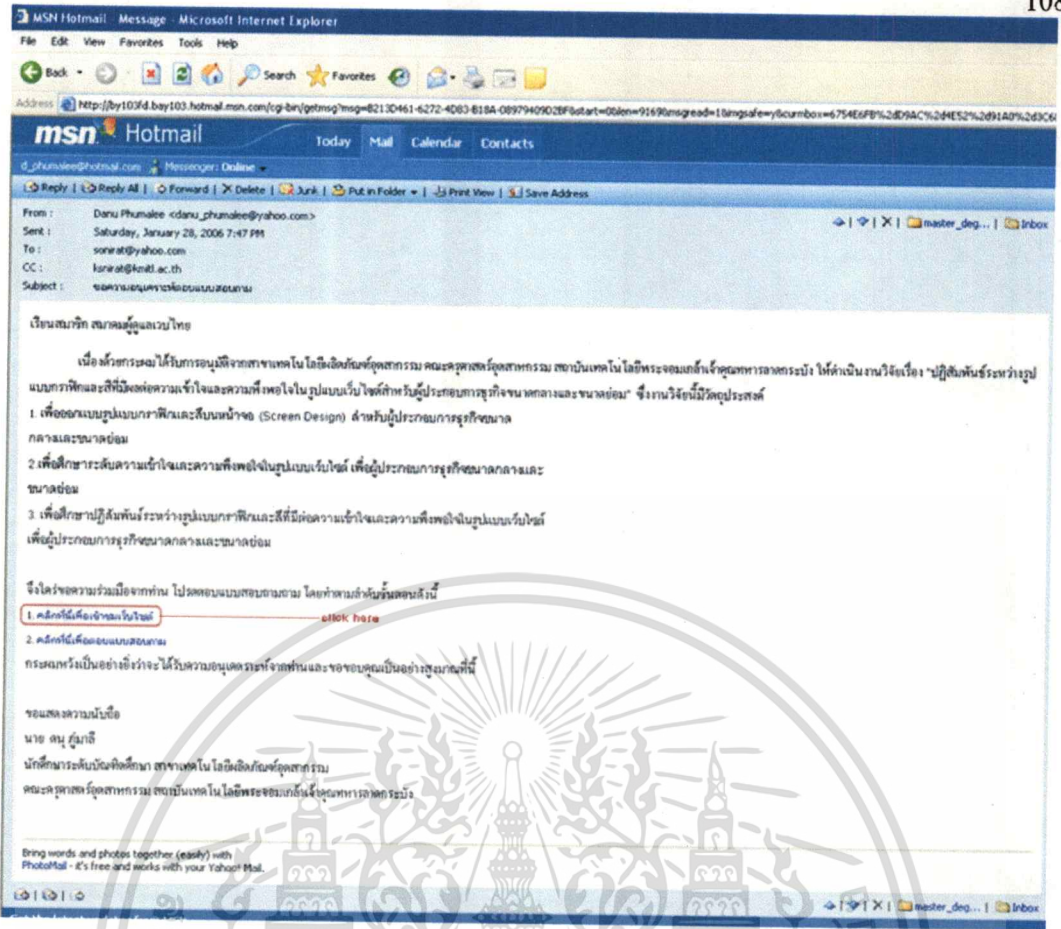


รูปที่ ค6 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1 รูปขั้นตอนการตอบแบบสอบถามแบบออนไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารแบบฝึกหัดเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์การเรียนรู้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์

สำหรับงานวิชาการแบบทดสอบ

การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ คือการนำเอาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีขั้นตอนการทำงานที่เฉพาะเจาะจงไปประมวลผลข้อมูล เพื่อสรุปเป็นรายงานที่เข้าใจง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน

แบบทดสอบมีผลออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 จำนวน 10 ข้อเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 3 จำนวน 5 ข้อเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 1 จำนวน 10 ข้อเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์

สำหรับงาน ปกติคลิกที่  หรือคลิกที่ลิงก์เกี่ยวกับความลับของเอกสาร

- อาชีพใดต่อไปนี้
  - นักศึกษา
  - พนักงานบริษัทเอกชน
  - ตำรวจ
  - แพทย์ผู้รักษามะเร็ง
  - นักร้อง
- อายุของผู้คนแบบคนกลาง
  - สังก่อน 20 ปี
  - 21-25 ปี
  - 26-30 ปี
  - 31-35 ปี
  - 35 ปีขึ้นไป
- ระดับการศึกษา
  - ประถมศึกษาตอนต้น
  - ประถมศึกษาตอนปลาย/มัธยมศึกษา
  - ปวช. / ปวส.
  - สูงกว่าปริญญาตรี
- การใช้งาน internet ของสมัคร
  - สังก่อน 1 ชั่วโมง
  - 1-5 ชั่วโมง
  - 5-10 ชั่วโมง
  - 10-15 ชั่วโมง
  - 15 ชั่วโมง

ตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

สำหรับงาน ปกติคลิกที่  / ลิงก์เกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 5	รายการ	ขั้นตอนการดำเนินการ
ตอนที่ 4	รายการ	ขั้นตอนการดำเนินการ
ตอนที่ 3	รายการ	ขั้นตอนการดำเนินการ
ตอนที่ 2	รายการ	ขั้นตอนการดำเนินการ
ตอนที่ 1	รายการ	ขั้นตอนการดำเนินการ

รายการประเมิน / ระดับคะแนน	5	4	3	2	1
1. รูปแบบกราฟ					

เอกสารแบบฝึกหัดเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์การเรียนรู้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์

สำหรับงานวิชาการแบบทดสอบ

การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ คือการนำเอาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีขั้นตอนการทำงานที่เฉพาะเจาะจงไปประมวลผลข้อมูล เพื่อสรุปเป็นรายงานที่เข้าใจง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน

แบบทดสอบมีผลออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 จำนวน 10 ข้อเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 3 จำนวน 5 ข้อเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 1 จำนวน 10 ข้อเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์

สำหรับงาน ปกติคลิกที่  หรือคลิกที่ลิงก์เกี่ยวกับความลับของเอกสาร

- 2.1 สิ่งบ่งชี้กราฟคืออะไร
- 2.2 ข้อดีของกราฟคืออะไร
- 2.3 การเลือกใช้กราฟ และวิธีการ
- 2.4 ข้อดีของกราฟคืออะไร
- 2.5 ข้อเสียของกราฟคืออะไร

ตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

สำหรับงาน ปกติคลิกที่  / ลิงก์เกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 5	รายการ	ขั้นตอนการดำเนินการ
ตอนที่ 4	รายการ	ขั้นตอนการดำเนินการ
ตอนที่ 3	รายการ	ขั้นตอนการดำเนินการ
ตอนที่ 2	รายการ	ขั้นตอนการดำเนินการ
ตอนที่ 1	รายการ	ขั้นตอนการดำเนินการ

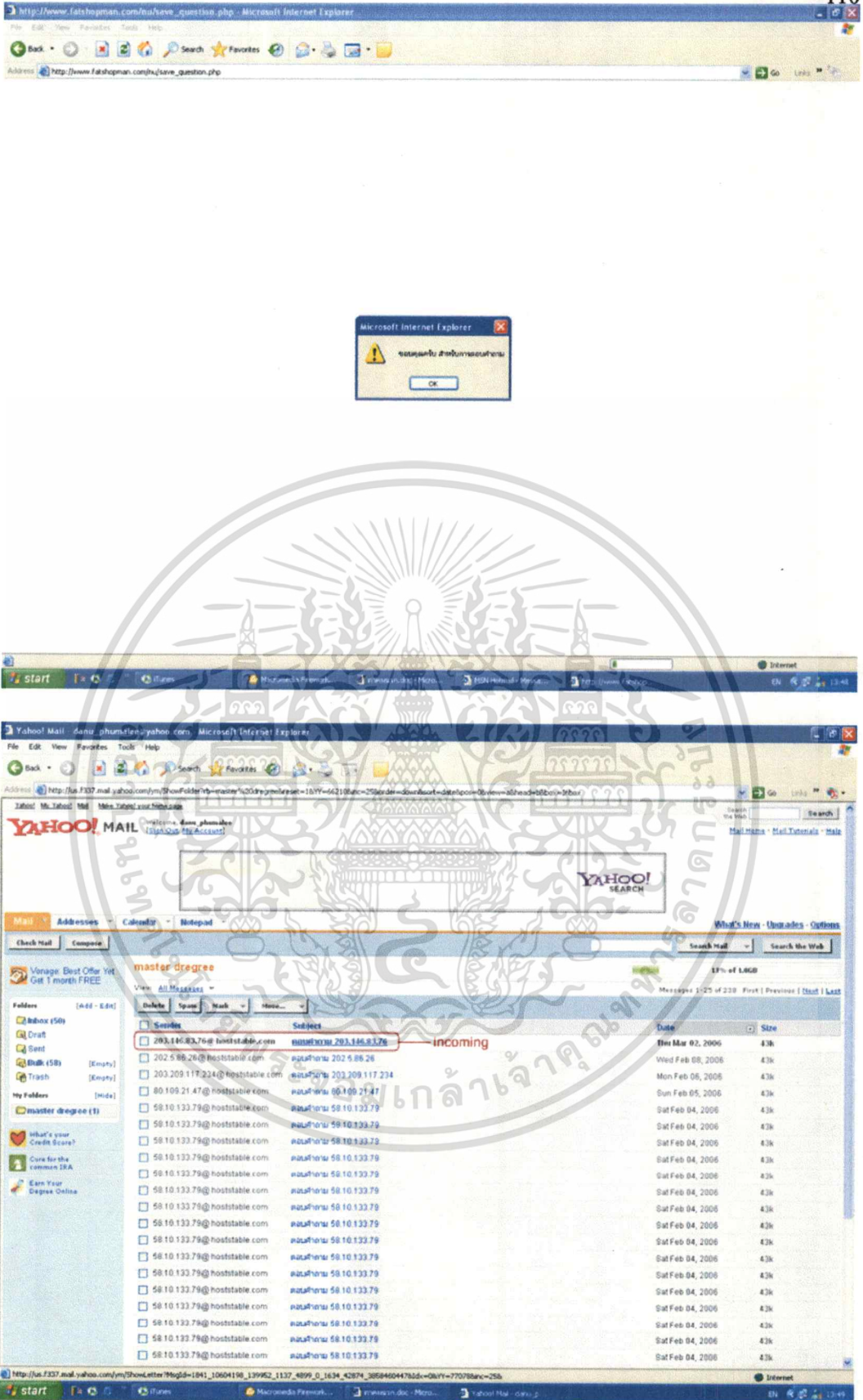
รายการประเมิน / ระดับคะแนน	5	4	3	2	1
1. รูปแบบกราฟ					
1.1 แสดงผลข้อมูลที่มีลักษณะเฉพาะที่ชัดเจน					
1.2 ผู้ใช้สามารถเลือกดูข้อมูลที่สนใจได้					
1.3 สามารถแสดงข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงได้					
1.4 สามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เข้าใจง่าย					
1.5 มีความยืดหยุ่น (Navigation) สูง					
2. โหมด					
2.1 สามารถใช้ข้อมูลที่มีลักษณะเฉพาะที่ชัดเจน					
2.2 สามารถเลือกดูข้อมูลที่สนใจได้					
2.3 สามารถแสดงข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงได้					
2.4 สามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เข้าใจง่าย					
2.5 โหมดการนำเสนองานมีความยืดหยุ่นสูง					

\* กรุณาคลิก "Submit" เพื่อทำการส่งข้อมูลหรือคลิกที่ลิงก์เกี่ยวกับความลับของเอกสาร / คลิก "Clear" ถ้าต้องการล้างข้อมูลทั้งหมด

click here

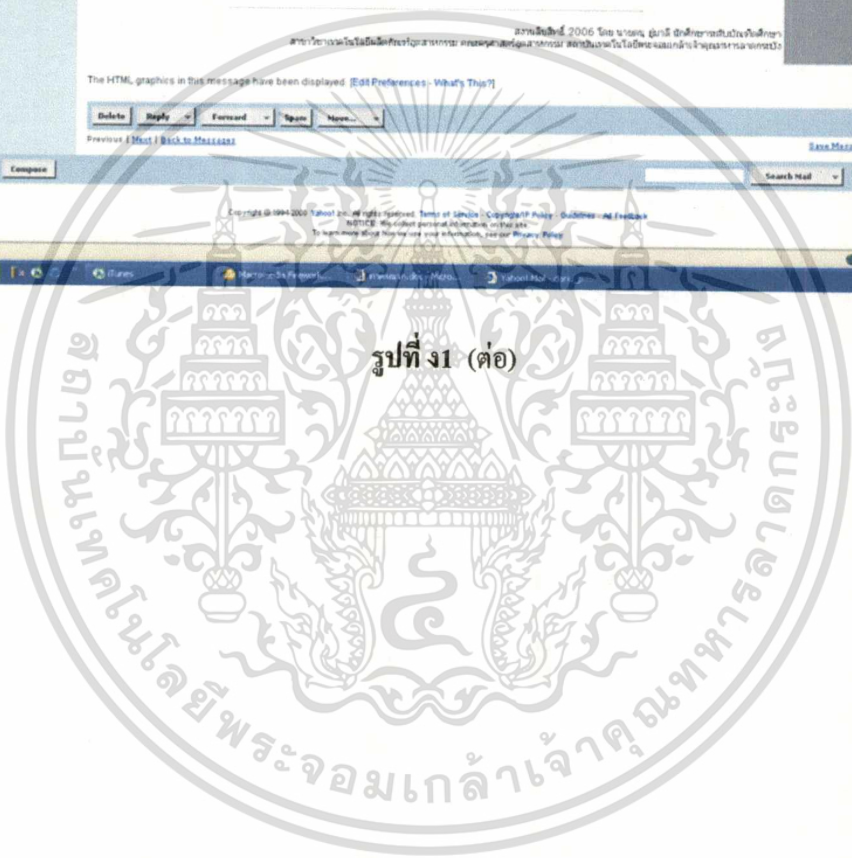
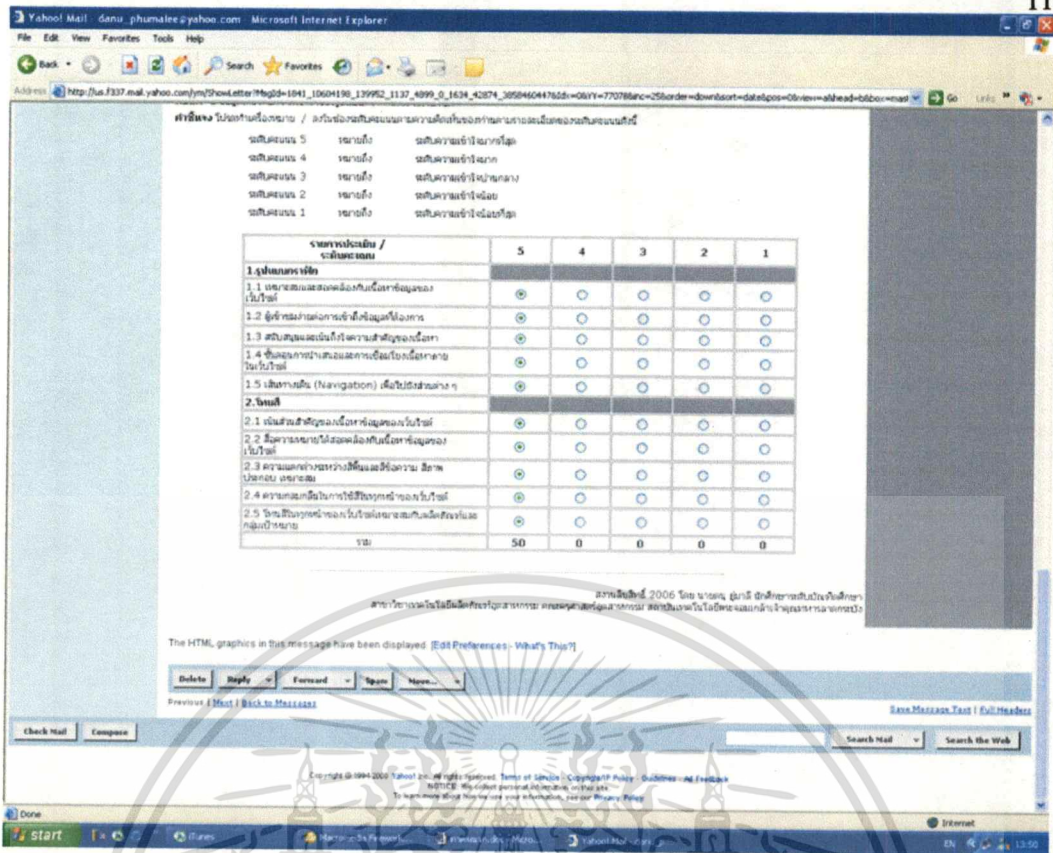
รูปที่ 31 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๑ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	คนุ ภูมาลี
วัน เดือน ปีเกิด	4 มกราคม 2520
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่	63/437 ม.เคหะธานี4 ถนนรามคำแหง สะพานสูง กรุงเทพฯ 10240
ประวัติการศึกษา	ปี 2535 สำเร็จการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนอิสลามวิทยาลัยแห่งประเทศไทย จ.กรุงเทพฯ ปี 2538 สำเร็จการศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนก ช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี ปี 2541 สำเร็จการศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนก เทคโนโลยีสิ่งทอ คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกรุงเทพฯ จ.กรุงเทพฯ ปี 2543 สำเร็จการศึกษา ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณมุนี จ.กรุงเทพฯ ปี 2549 สำเร็จการศึกษา ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประวัติการทำงาน	ปี 2543 ตำแหน่ง กราฟิกดีไซน์ บริษัท ไรโน ซอฟต์แวร์ จำกัด ปี 2545 ตำแหน่ง กราฟิกดีไซน์ บริษัท ไชเบอร์ แอนด์ เนเจอร์ เดฟ จำกัด ปี 2546 ตำแหน่ง ซีเนียร์ กราฟิกดีไซน์ บริษัท พีวโทร จำกัด ปี 2547 ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้จัดการแผนกดีไซน์ บริษัท ล็อกซ์บิท จำกัด (มหาชน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้