

โปรแกรมการออกแบบลายกระเบื้องเพื่อการซื้อขาย
ผ่านทางอินเทอร์เน็ต

TILE-PATTERN DESIGNING PROGRAM FOR E-BUSINESS



นรินทร์ อัครมรัตน์

พิมพ์ใจ ประกิจชัยวัฒนา

สมพร มงคลชัชวาลย์

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 47351
วัน, เดือน, ปี..... 30 ส.ย. 2546

.b.....
.i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TILE-PATTERN DESIGNING PROGRAM FOR E-BUSINESS



A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE
FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2002

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ โปรแกรมการออกแบบลายกระเบื้องเพื่อการซื้อขายผ่านทางอินเทอร์เน็ต
TILE-PATTERN DESIGNING PROGRAM FOR E-BUSINESS




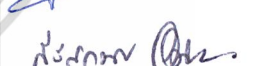
ชื่อนักศึกษา นายวินทร์ อัครธรรมรัตน์ 42050023
นางสาวพิมพ์ใจ ประกิจชัยวัฒนา 42050036
นางสาวสมพร มงคลชัชวาลย์ 42050047

ภาควิชา คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

สาขาวิชา คณิตศาสตร์ประยุกต์

อาจารย์ที่ปรึกษา บุษยมาส พิมพ์พรรณชาติ
สิริลักษณ์ อนันต์สถิตย์สิน

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้รับปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ ปีการศึกษา 2545

คณะกรรมการสอบ		ลายมือชื่อ
ประธานกรรมการ	อ.พรชัย เจริญพงศ์เวช	
กรรมการ	ผศ.พัชรินทร์ เหมชาติ	
กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	อ.บุษยมาส พิมพ์พรรณชาติ	
กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	อ.สิริลักษณ์ อนันต์สถิตย์สิน	



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์)

หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	โปรแกรมการออกแบบลายกระเบื้องเพื่อการซื้อขายผ่านทางอินเทอร์เน็ต	
ชื่อนักศึกษา	นายนรินทร์ อัครธรรมรัตน์	42050023
	นางสาวพิมพ์ใจ ประกิจชัยวัฒนา	42050036
	นางสาวสมพร มงคลชัชวาลย์	42050047
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต	
ภาควิชา	คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์	
สาขาวิชา	คณิตศาสตร์ประยุกต์	
ปีการศึกษา	2545	
อาจารย์ที่ปรึกษา	บุษยมาศ พิมพ์พรรณชาติ	
	สิริลักษณ์ อนันต์สถิตย์สิน	

บทคัดย่อ

การดำเนินธุรกิจในปัจจุบันจำเป็นต้องมีการติดต่อสื่อสารที่รวดเร็ว ซึ่งในการติดต่อสื่อสารที่อำนวยความสะดวกสูงสุดคือ อินเทอร์เน็ต และการติดต่อผ่านทางอินเทอร์เน็ตนี้จะทำให้ผู้ซื้อและผู้ขายติดต่อกันได้สะดวกมากขึ้น ในอนาคตก็เป็นที่แน่นอนว่าอินเทอร์เน็ตจะเป็นแหล่งซื้อขายสินค้าและบริการที่ใหญ่ที่สุด

โครงการชิ้นนี้นำโปรแกรมการออกแบบลายกระเบื้องขึ้นอินเทอร์เน็ต และจะมีการนำเอาอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้ในการติดต่อซื้อขาย อีกทั้งยังสามารถสอบถามรายการสินค้าและเรียกดูรายการสั่งซื้อที่ผ่านมาได้ ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อและเก็บข้อมูล

Special Project Title	TILE-PATTERN DESIGNING PROGRAM FOR E-BUSINESS	
Students	Mr.Narin Attathammarat	42050023
	Miss.Pimjai Prakitchaiwattana	42050036
	Miss.Somporn Mongkhonchatchawal	42050047
Degree	Bachelor of Science	
Department	Mathematics and Computer Science, Faculty of Science	
Programme	Applied Mathematics	
Academic Year	2002	
Special Project Advisor	Busayamat Pinpunchart	
	Siriluck Anantasatitsin	

ABSTRACT

It is important that business nowadays must have a quick connection which we can use Internet for the best comfort, With this connection through the Internet will make it easier for customer and supplier. In the future, Internet will be the biggest market with diverse product and service called E-commerce

This special presents Tile-pattern designing Program on Internet and will comfort the business. You can also check the other list in the post. Which will be easier to connect and collect informations.

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำปัญหาพิเศษเรื่องโปรแกรมการออกแบบลายกระเบื้องเพื่อการซื้อขายผ่านทาง อินเทอร์เน็ตสามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ อาจารย์บุษยามาส พิมพ์พรรณชาติ และ อาจารย์สิริลักษณ์ อนันต์สถิตย์สิน อาจารย์ผู้รับผิดชอบปัญหาพิเศษฉบับนี้ ที่กรุณาให้คำแนะนำและเป็นที่ยปรึกษาในการแก้ปัญหาดังกล่าว รวมทั้งเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของปัญหาพิเศษฉบับนี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์ อาจารย์พรชัย เจนจิระพงศ์เวช และผู้ช่วยศาสตราจารย์พัชรินทร์ เหมโชติ ที่กรุณาให้คำแนะนำและเป็นที่ยปรึกษาในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้การสนับสนุนทางด้านกำลังใจและทุนทรัพย์ รวมทั้งขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับปัญหาพิเศษฉบับนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติแก่คณะผู้จัดทำ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่ให้ความสะดวกในการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และอำนวยความสะดวกในการเบิกอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดทำปัญหาพิเศษ จนปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จด้วยดีทุกประการ

คณะผู้จัดทำ

มีนาคม 2546

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญรูป.....	VII
สารบัญตาราง.....	XI
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาพิเศษ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ.....	1
1.3 ขอบเขตของปัญหาพิเศษ.....	1
1.4 ขั้นตอนในการดำเนินงาน.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ.....	2
บทที่ 2 ความรู้พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 ระบบพิกัดเชิงขั้ว (Polar Coordinate).....	3
2.1.1 จุดในระบบพิกัดเชิงขั้ว.....	3
2.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบพิกัดเชิงขั้วกับระบบพิกัดฉาก.....	5
2.1.3 กราฟของสมการในระบบพิกัดเชิงขั้ว.....	8
2.1.4 พื้นที่ในระบบพิกัดเชิงขั้ว.....	20
2.2 การสร้างภาพกราฟฟิกเบื้องต้น.....	22
2.2.1 การสร้างจุด.....	22
2.2.2 การวาดเส้นตรง.....	23
2.2.3 เส้นแนวนอนและเส้นแนวตั้ง.....	24
2.2.4 เส้นทแยงมุม.....	25
2.3 การระบายลวดลายหรือสีให้กับรูปปิด.....	25
2.4 บิตแมป.....	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.5 แบบจำลองของสี่.....	26
2.6 Visual Basic.....	27
2.7 อินเทอร์เน็ต.....	28
2.8 พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Commerce).....	28
2.9 ความหมายของ WWW (World Wide Web).....	28
2.9.1 โครงสร้างของ WWW.....	29
2.10 HTML.....	29
2.11 Macromedia Dreamweaver.....	30
2.12 Web Server และ Web Browser.....	30
2.13 ASP (Active Server Pages).....	30
2.14 Macromedia Flash.....	31
2.15 ระบบฐานข้อมูล (Database System).....	31
2.16 โปรแกรม Microsoft Access.....	32
บทที่ 3 การออกแบบระบบและการวิจัยดำเนินงาน.....	34
3.1 วิเคราะห์ระบบ.....	34
3.1.1 ระบบงานในส่วนของโปรแกรมการออกแบบหลายกระเบื้อง.....	34
3.1.1.1 ส่วนนำข้อมูลเข้า.....	34
3.1.1.2 ส่วนวิเคราะห์และประมวลผล.....	34
3.1.1.3 ส่วนแสดงผล.....	34
3.1.1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	34
3.1.2 ระบบงานในส่วนของเว็บไซต์.....	36
3.1.3 ตารางในฐานข้อมูล.....	46
บทที่ 4 ผลการศึกษาและดำเนินงาน.....	51
4.1 การแสดงการทำงานของระบบ.....	51
4.2 การแสดงการทำงานของโปรแกรมการออกแบบหลายกระเบื้อง.....	78
4.2.1 หน้าที่ของปุ่มต่างๆ ในโปรแกรม.....	78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.2.2 การแสดงการทำงานของปุ่มต่าง ๆ ในโปรแกรม.....	79
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	90
5.1 การศึกษารวบรวมข้อมูล.....	90
5.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน.....	90
5.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล.....	90
5.4 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์.....	90
5.5 ผลการใช้งานระบบ.....	91
5.6 ข้อเสนอแนะ.....	91
บรรณานุกรม.....	92



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2-1 รูปการอ้างอิงตำแหน่งของจุดในระบบพิกัดเชิงขั้ว.....	3
2-2 กรณีที่ $r > 0$	5
2-3 กรณีที่ $r < 0$	6
2-4 กราฟของสมการเชิงขั้วสมมาตรกับแกนเชิงขั้ว.....	10
2-5 กราฟของสมการเชิงขั้วสมมาตรกับเส้นปกติ.....	10
2-6 กราฟของสมการเชิงขั้วสมมาตรกับขั้ว.....	11
2-7 กราฟของสมการ $r = 2 \cos 2\theta$	14
2-8 กราฟเส้นโค้งกลีบกุหลาบ 3 กลีบ.....	15
2-9 เส้นโค้งลิมาของ เมื่อ $ a > b $	15
2-10 เส้นโค้งลิมาของมีบ่วงข้างใน เมื่อ $ a < b $	15
2-11 เส้นโค้งรูปหัวใจ.....	16
2-12 เส้นโค้งเลมนิสเกต.....	16
2-13 กราฟของสมการ $r^2 = \sin\theta$	16
2-14 รูปเส้นเวียนก้นหอยแบบอาร์คิมิดีส.....	17
2-15 รูปเส้นเวียนก้นหอยแบบไฮเพอร์โบล่า.....	17
2-16 กราฟของสมการ $r = 3e^{2\theta}$	17
2-17 ระบบพิกัดของจอภาพและเฟรมบัพเฟอร์เทียบกับระบบพิกัดที่เราใช้กัน.....	22
2-18 ปรากฏการณ์วนรอบ.....	23
2-19 พิกเซลที่ใช้สำหรับประกอบเป็นเส้นตรง AB.....	23
2-20 เปรียบเทียบภาพเส้นตรงที่ได้จากจอภาพที่มีความละเอียดต่างกัน.....	24
2-21 เส้นแนวนอนและเส้นแนวตั้ง.....	24
2-22 วิธีการลากเส้นผ่านรูป.....	25
2-23 แสดงแบบจำลองของสีแบบ RGB.....	27
3-1 แผนผังการทำงานของโปรแกรมการออกแบบลายกระเบื้อง.....	35
3-2 Context Diagram.....	37
3-3 Data Flow Diagram ระดับ 0.....	38
3-4 Data Flow Diagram ระดับ 1 ของสมัครสมาชิก.....	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้













สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
3-5 Data Flow Diagram ระดับ 1 ของการจัดการข้อมูลสมาชิก.....	40
3-6 Data Flow Diagram ระดับ 1 ของโปรแกรมกระเบื้อง.....	41
3-7 Data Flow Diagram ระดับ 2 ของโปรแกรมกระเบื้อง.....	42
3-8 Data Flow Diagram ระดับ 1 ของสั่งซื้อกระเบื้อง.....	43
3-9 Data Flow Diagram ระดับ 1 ของการจัดการข้อมูลสำหรับผู้ดูแลระบบ.....	44
3-10 Data Flow Diagram ระดับ 2 ของการตรวจสอบข้อมูลสินค้า.....	45
3-11 แสดงความสัมพันธ์ของตารางในฐานข้อมูลของระบบ.....	50
4-1 หน้าจอ Introduction.....	51
4-2 หน้าจอ Main (หน้าหลักของเว็บไซต์).....	52
4-3 หน้าจอ login (สำหรับสมาชิก).....	52
4-4 หน้าจอสมัครสมาชิก.....	53
4-5 หน้าจอตอบรับการสมัครสมาชิกเสร็จสมบูรณ์.....	53
4-6 หน้าจอสิทธิสมาชิก.....	54
4-7 หน้าจอแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก.....	55
4-8 หน้าจอแสดงกระเบื้องแบบต่าง ๆ.....	55
4-9 หน้าจอแสดงรายละเอียดของกระเบื้องแต่ละขนาด.....	56
4-10 หน้าจอแสดงกระเบื้องสำหรับโปรแกรมออกแบบ (โดยให้เลือกประเภท).....	56
4-11 หน้าจอแสดงกระเบื้องแบบผนังสำหรับโปรแกรมออกแบบ (โดยให้เลือกเกรด).....	57
4-12 หน้าจอแสดงกระเบื้องแบบพื้นสำหรับโปรแกรมออกแบบ (โดยให้เลือกเกรด).....	57
4-13 หน้าจอแสดงรายละเอียดของกระเบื้องสำหรับโปรแกรมออกแบบ.....	58
4-14 หน้าจอแสดงรายการสินค้าที่สั่งซื้อ.....	58
4-15 หน้าจอแสดงใบสั่งซื้อ.....	59
4-16 หน้าจอตอบรับการสั่งซื้อเสร็จสมบูรณ์.....	60
4-17 หน้าจอแสดงวิธีการใช้โปรแกรม.....	60
4-18 หน้าจอสำหรับ download โปรแกรมไปใช้.....	61
4-19 หน้าจอให้ download ไฟล์โปรแกรมไปใช้งาน.....	61
4-20 หน้าจอการ save ไฟล์โปรแกรม.....	62

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4-21 หน้าจอแสดงวิธีการคลายไฟล์ tile_pattern.zip.....	62
4-22 หน้าจอแสดงการคลายไฟล์ tile_pattern.zip.....	63
4-23 หน้าจอค้นหาใบสั่งซื้อที่ผ่านมาของสมาชิก.....	63
4-24 หน้าจอแสดงรายละเอียดของใบสั่งซื้อที่ผ่านมา.....	64
4-25 หน้าจอแสดงเกี่ยวกับประวัติของบริษัท.....	64
4-26 หน้าจอแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ.....	65
4-27 หน้าจอสำหรับผู้ดูระบบ.....	65
4-28 หน้าจอแสดงสิทธิสำหรับผู้ดูระบบ.....	66
4-29 หน้าจอแสดงข้อมูลของสมาชิกทั้งหมด.....	66
4-30 หน้าจอแสดงข้อมูลกระเบื้องทั้งหมด.....	67
4-31 หน้าจอแสดงการเพิ่มกระเบื้องใหม่.....	68
4-32 หน้าจอแสดงการใส่รหัสกระเบื้องที่ต้องการลบ.....	68
4-33 หน้าจอแสดงข้อมูลของกระเบื้องที่ต้องการจะลบ.....	69
4-34 หน้าจอแสดงการใส่รหัสกระเบื้องที่ต้องการแก้ไข.....	69
4-35 หน้าจอแสดงข้อมูลกระเบื้องที่ต้องการแก้ไข.....	70
4-36 หน้าจอแสดงการเพิ่มขนาดกระเบื้อง.....	71
4-37 หน้าจอแสดงการลบขนาดกระเบื้อง.....	71
4-38 หน้าจอแสดงตารางใบสั่งซื้อทั้งหมด.....	72
4-39 หน้าจอแสดงการใส่หมายเลขใบสั่งซื้อเพื่อทำการค้นหา.....	72
4-40 หน้าจอแสดงรายละเอียดใบสั่งซื้อ.....	73
4-41 หน้าจอแสดงข้อมูลติดต่อบริษัทสามารถแก้ไขได้.....	73
4-42 หน้าจอแสดงข่าวสารใหม่ ๆ.....	74
4-43 หน้าจอแสดงวิธีการสั่งซื้อสินค้า.....	75
4-44 หน้าจอแสดงรายชื่อผู้รับเหมาก่อสร้าง.....	75
4-45 หน้าจอแสดงเทคนิคช่าง.....	76
4-46 หน้าจอกระดานสนทนา.....	76
4-47 หน้าจอสมุดเยี่ยมชม.....	77

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4-48 หน้าจอติดต่อเรา.....	77
4-49 แสดงหน้าจอหลัก.....	79
4-50 แสดงการกดปุ่ม 	80
4-51 แสดงภาพเมื่อกดปุ่ม 	80
4-52 แสดงภาพเมื่อกดปุ่ม 	81
4-53 แสดงภาพเมื่อกดปุ่ม 	81
4-54 แสดงเมื่อกดปุ่ม 	82
4-55 แสดงภาพเมื่อกดปุ่ม 	82
4-56 แสดงภาพสี่เหลี่ยมมนไม่เต็มสี.....	83
4-57 แสดงภาพเมื่อกดปุ่ม 	83
4-58 แสดงภาพหน้าจอรูปแบบตัวอักษร.....	84
4-59 แสดงภาพข้อความที่ทำการเขียน.....	84
4-60 แสดงภาพเมื่อกดปุ่ม  เลือกขนาดแล้วทำการวาดภาพ.....	85
4-61 แสดงเมื่อกดปุ่ม 	85
4-62 แสดงเมื่อกดปุ่ม 	86
4-63 แสดงภาพที่เป็นรูปเรขาคณิต.....	86
4-64 แสดงเมื่อกดปุ่ม 	87
4-65 แสดงรูปที่ได้จากสมการพหุนาม.....	87
4-66 แสดงภาพเมื่อกดปุ่ม 	88
4-67 แสดงหน้าจอเมื่อกดปุ่ม 	88
4-68 แสดงหน้าจอเมื่อเลือกรูปแล้ว.....	89
4-69 แสดงภาพที่เปิดจากแฟ้ม.....	89

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 โครงสร้างตาราง Product : กระเบื้อง.....	47
3.2 โครงสร้างตาราง Customer : สมาชิก.....	47
3.3 โครงสร้างตาราง Orders : คำสั่งซื้อ.....	48
3.4 โครงสร้างตาราง Orderdetail : รายละเอียดคำสั่งซื้อ.....	48
3.5 โครงสร้างตาราง product_type : ประเภทของกระเบื้อง.....	48
3.6 โครงสร้างตาราง grade : เกรดของกระเบื้อง.....	48
3.7 โครงสร้างตาราง size : ขนาดของกระเบื้อง.....	49
3.8 โครงสร้างตาราง Admin : ผู้ดูแลระบบ.....	49
3.9 โครงสร้างตาราง Contactus : ติดต่อบริษัท.....	49



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาพิเศษ

ปัจจุบันกระเบื้องก็เป็นส่วนหนึ่งในการทำให้อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างมีความสวยงามขึ้น อีกทั้งยังมีความทนทานและทำความสะอาดได้ง่ายกว่าการใช้ Wallpaper หรือการทาสีแบบธรรมดา แต่รูปแบบในการปูกระเบื้องทั่ว ๆ ไปยังเป็นแบบเรียบง่าย ดังนั้นปัญหาพิเศษฉบับนี้จึงจัดทำขึ้น เพื่อเพิ่มทางเลือกใหม่โดยการออกแบบการจัดเรียงกระเบื้องให้ได้ลวดลายตามความต้องการของลูกค้า และลูกค้ายังสามารถประเมินจำนวนกระเบื้อง ขนาดของกระเบื้องสีต่าง ๆ ที่ใช้ พร้อมทั้งคำนวณค่าใช้จ่ายได้ ซึ่งทำให้ตรงตามความต้องการของลูกค้ามากขึ้น และยังเพิ่มความสะดวกให้กับลูกค้าในการซื้อขายผ่านทางอินเทอร์เน็ตด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษ

1. สามารถใช้หลักทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในคอมพิวเตอร์ เพื่อออกแบบงานทางด้านสถาปัตยกรรม
2. นำซอฟต์แวร์เพื่อใช้ในการออกแบบลวดลายภายในและภายนอกอาคารโดยใช้กระเบื้องสีต่าง ๆ
3. พัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อใช้ในการขายกระเบื้องผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4. พัฒนาซอฟต์แวร์เกี่ยวกับการติดต่อระหว่าง Client กับ Server

1.3 ขอบเขตของปัญหาพิเศษ

1. ซอฟต์แวร์ที่นำมาสามารถสร้างภาพกราฟฟิกตามรูปแบบที่ลูกค้าต้องการ และคำนวณหาจำนวนกระเบื้องและค่าใช้จ่ายก่อนที่จะทำการซื้อขายผ่านอินเทอร์เน็ตได้
2. การออกแบบลวดลายจะใช้กระเบื้องที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเท่านั้น และใช้สีเพียง 16 สีมาตรฐาน
3. ให้สิทธิแก่สมาชิก สามารถ Download โปรแกรมการออกแบบลายในการปูกระเบื้องเพื่อนำไปใช้งานได้
4. สามารถจัดเก็บข้อมูลคำสั่งซื้อกระเบื้องลงฐานข้อมูลได้
5. สามารถจัดเก็บประวัติของลูกค้าที่ซื้อกระเบื้องลงฐานข้อมูลได้
6. ผู้ดูแลระบบสามารถทำการเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลในฐานข้อมูลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถใช้โปรแกรมนี้ดูผลลายที่ออกแบบก่อนลงมือปฏิบัติจริง ทำให้ช่วยประหยัดเงินและเวลา
2. สามารถคำนวณจำนวนและราคากระเบื้องเพื่อให้ลูกค้าได้ตัดสินใจก่อนทำการสั่งซื้อ
3. สามารถใช้ระบบสั่งซื้อผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งสะดวกต่อลูกค้าในการสั่งซื้อ

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาปัญหาพิเศษของร้านพี่
2. ศึกษาเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม โดยเครื่องมือที่ใช้มีดังนี้
 - HTML ภาษาพื้นฐานในการเขียนเว็บเพจ
 - Macromedia Dreamweaver 4.0 เป็นโปรแกรมช่วยออกแบบเว็บเพจ
 - Macromedia Flash 5.0 ในการเพิ่มสีสันบนเว็บเพจ
 - Microsoft Access เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
 - ASP (Active Server Page) ใช้ในการพัฒนาApplicationที่ประมวลผลที่ฝั่งServer
 - Visual Basic 6.0 ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม
3. ศึกษาความต้องการของระบบและรวบรวมข้อมูล
4. วิเคราะห์และออกแบบระบบ
5. ขั้นตอนการพัฒนาระบบ
6. ขั้นตอนการทดสอบและแก้ไข
7. ขั้นตอนการทำเอกสาร

1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ

1. PENTIUM III 550 MHZ
2. RAM 64 MB
3. HARDDISK 8.4 GB
4. WINDOWS 98
5. PRINTER
6. SCANNER
7. กระดาษ A4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ความรู้พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบพิกัดเชิงขั้ว (Polar Coordinate)

2.1.1 จุดในระบบพิกัดเชิงขั้ว

ตำแหน่งของจุดในระบบพิกัดเชิงขั้วแสดงได้ด้วย ระยะทาง และมุม ซึ่งมีความสัมพันธ์กับจุดคงที่ เรียกว่าขั้ว หรือจุดกำเนิด และเส้นตรงคงที่ซึ่งผ่านขั้ว เรียกว่า แกนเชิงขั้ว



รูปที่ 2-1 รูปการอ้างอิงตำแหน่งของจุดในระบบพิกัดเชิงขั้ว

ให้จุด O เป็นจุดกำเนิด และรังสี OA เป็นแกนเชิงขั้ว ดังรูปที่ 2-1(ก.) และ P เป็นจุดใด ๆ บนระนาบ

เราจะแทนจุด P ด้วยคู่อันดับ (r, θ) ดังรูปที่ 2-1 (ข.)

โดย r เป็นระยะจากจุด O ไปยัง P

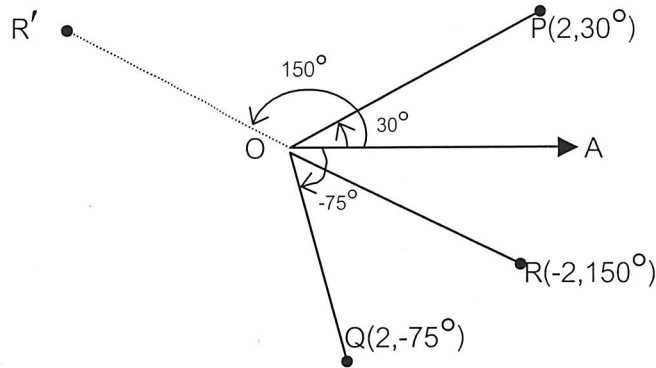
และ θ เป็นมุมที่วัดจากแกนเชิงขั้วไปยัง OP มีเครื่องหมายเป็นบวกเมื่อวัดในทิศทวนเข็มนาฬิกา และมีเครื่องหมายเป็นลบเมื่อวัดในทิศตามเข็มนาฬิกา

ตัวอย่าง เช่น จุด $(2, 30^\circ)$ แสดงตำแหน่งของจุด P ซึ่งมีระยะ OP เป็น 2 และ θ เท่ากับ 30°

จุด $(2, -75^\circ)$ แสดงตำแหน่งของจุด Q ซึ่งมีระยะ OQ เป็น 2 และ θ เท่ากับ -75°

ในบางครั้งเราอาจบอกตำแหน่งของจุดโดยมี r เป็นลบ เช่น จุด $(-2, 150^\circ)$ การหาตำแหน่งของจุดนี้ทำได้โดยลากเส้น OR' ทำมุมกับแกนเชิงขั้ว 150° แล้วต่อเส้น $R'O$ ออกไปเป็นระยะทาง 2 หน่วยถึงจุด R

จุด R คือ ตำแหน่งของจุด $(-2, 150^\circ)$



ถ้า P มีพิกัดเป็น (r, θ) เมื่อ θ ต่างไปจากเดิมด้วยค่า $2n\pi$ โดย n เป็นจำนวนเต็ม จะได้ว่า พิกัด $(r, \theta + 2n\pi)$ แสดงตำแหน่งเดิมของจุด P ด้วย

ดังนั้นจะเห็นว่าเราอาจแสดงตำแหน่งของจุดเดียวกันบนระนาบด้วยพิกัดหลายแบบ เช่น $(2, 30^\circ)$, $(2, -330^\circ)$, $(-2, 210^\circ)$ และ $(-2, -150^\circ)$ แสดงตำแหน่งของจุดเดียวกัน

ตัวอย่าง กำหนดจุด P มีพิกัดเป็น $(3, \frac{\pi}{4})$ จงหาพิกัดในระบบเชิงขั้วในรูปแบบ $(r, -\theta)$, $(-r, \theta)$ และ $(-r, -\theta)$ ของจุด P พร้อมทั้งแสดงตำแหน่งของจุดบนระนาบ

วิธีทำ จุด $P(3, \frac{\pi}{4})$ มี $r = 3$, $\theta = \frac{\pi}{4}$

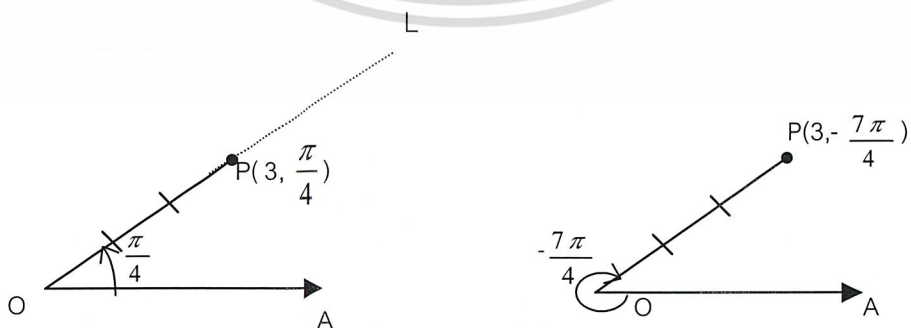
ให้ L เป็นเส้นตรงทำมุม $\frac{\pi}{4}$ กับแกนเชิงขั้ว

P เป็นจุดบนเส้นตรง OL โดยมีระยะ OP เท่ากับ 3 ดังนั้น P จะเป็นจุดซึ่งมีพิกัด $(3, \frac{\pi}{4})$

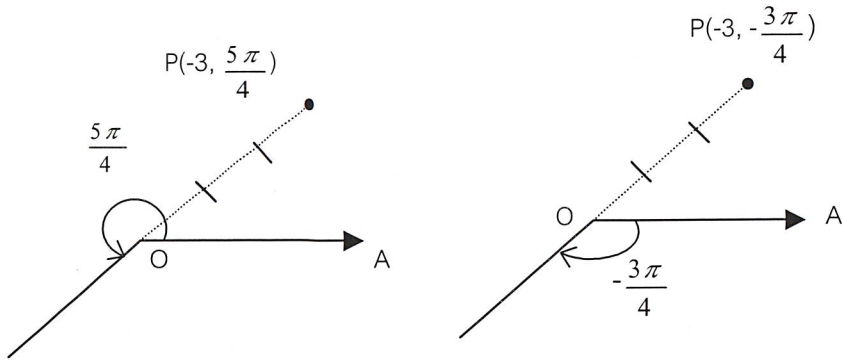
พิกัดของจุด P ในรูปแบบ $(r, -\theta)$ คือ $(3, -\frac{7\pi}{4})$

พิกัดของจุด P ในรูปแบบ $(-r, \theta)$ คือ $(-3, \frac{5\pi}{4})$

และ พิกัดของจุด P ในรูปแบบ $(-r, -\theta)$ คือ $(-3, -\frac{3\pi}{4})$



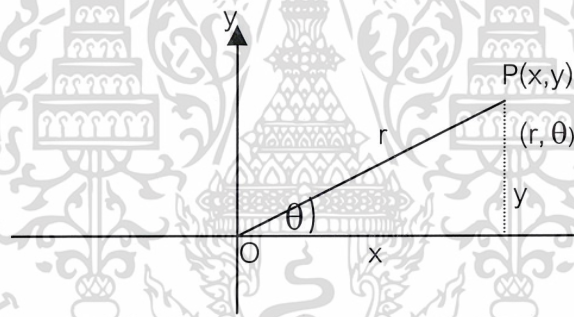
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบพิกัดเชิงขั้วกับระบบพิกัดฉาก

พิจารณาระบบพิกัดฉากและระบบพิกัดเชิงขั้วซึ่งมีจุดกำเนิดร่วมกัน และแกนเชิงขั้วทับแกน x ทางด้านขวาของจุดกำเนิด ถ้า P เป็นจุดใด ๆ ในระนาบซึ่งมีพิกัดในระบบพิกัดฉากเป็น (x,y) และในระบบพิกัดเชิงขั้วเป็น (r,θ)

การหาความสัมพันธ์ของ (x,y) และ (r,θ) ทำได้ดังต่อไปนี้



รูปที่ 2-2 กรณีที่ $r > 0$

กรณีที่ 1 ถ้า $r > 0$ และสมมติว่า P อยู่ในจุดภาคที่หนึ่ง ดังรูปที่ 2-2

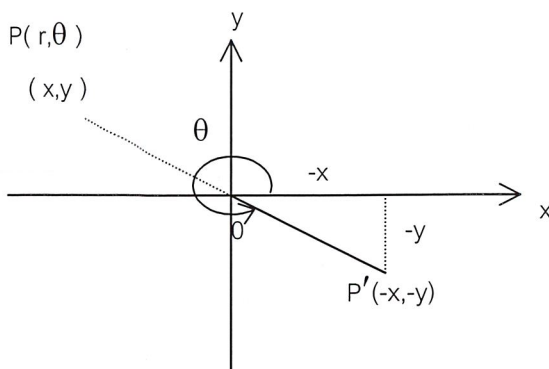
$$\text{จะได้ } \cos \theta = \frac{x}{\|OP\|} = \frac{x}{r}$$

$$\text{และ } \sin \theta = \frac{y}{\|OP\|} = \frac{y}{r}$$

$$\text{นั่นคือ } x = r \cos \theta$$

$$\text{และ } y = r \sin \theta$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2-3 กรณีที่ $r < 0$

กรณีที่ 2 ถ้า $r < 0$ และสมมติว่า P อยู่ในจุดภาคที่สอง ดังรูปที่ 2-3 $r = -\|\overline{OP}\|$

ให้จุด P' มีพิกัด $(-x, -y)$ จะได้ $\|\overline{OP}\| = \|\overline{OP'}\|$

$$\text{ดังนั้น } \cos \theta = \frac{-x}{\|\overline{OP'}\|} = \frac{-x}{\|\overline{OP}\|} = \frac{-x}{-r} = \frac{x}{r}$$

$$\text{และ } \sin \theta = \frac{-y}{\|\overline{OP'}\|} = \frac{-y}{\|\overline{OP}\|} = \frac{-y}{-r} = \frac{y}{r}$$

นั่นคือ $x = r \cos \theta$ และ $y = r \sin \theta$

ดังนั้น โดยทั่วไปจึงได้ว่า

$$(1) \quad \begin{cases} x = r \cos \theta \\ y = r \sin \theta \end{cases}$$

หมายเหตุ ทั้งในกรณีที่ 1 และกรณีที่ 2 อาจสมมติให้จุด P อยู่ในจุดภาคอื่น ยังคงได้ความสัมพันธ์ (1) เช่นเดิม

$$\text{จาก (1) จะได้ } x^2 = r^2 \cos^2 \theta \quad \text{และ} \quad y^2 = r^2 \sin^2 \theta$$

$$\text{ดังนั้น } x^2 + y^2 = r^2 (\cos^2 \theta + \sin^2 \theta)$$

$$x^2 + y^2 = r^2$$

$$\text{หรือ } r = \pm \sqrt{x^2 + y^2}$$

และจาก (1) จะได้

$$\frac{r \sin \theta}{r \cos \theta} = \frac{y}{x}$$

$$\text{หรือ } \tan \theta = \frac{y}{x}$$

นั่นคือ

$$(2) \quad \begin{cases} r = \pm \sqrt{x^2 + y^2} \\ \tan \theta = \frac{y}{x} \end{cases}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูตร (1) และ (2) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพิกัดของจุดในระบบพิกัดเชิงขั้วและระบบพิกัดฉาก โดยที่สูตร (1) เหมาะสำหรับการหาพิกัด (x, y) ในระบบพิกัดฉากเมื่อกำหนดพิกัด (r, θ) ในระบบพิกัดเชิงขั้วให้ และสูตร (2) เหมาะสำหรับการหาพิกัด (r, θ) เมื่อกำหนดพิกัด (x, y) ให้

ตัวอย่างที่ 1 กำหนด $(-4, \frac{\pi}{6})$ เป็นพิกัดของจุดในระบบพิกัดเชิงขั้ว จงหาพิกัดของจุดนี้ในระบบพิกัดฉาก

วิธีทำ จุด $(-4, \frac{\pi}{6})$ มี $r = -4$ และ $\theta = \frac{\pi}{6}$

จาก $x = r \cos \theta$, $y = r \sin \theta$

$$\begin{aligned} \text{จะได้} \quad x &= (-4) \cos \frac{\pi}{6} \\ &= (-4) \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) \\ &= -2\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{และ} \quad y &= (-4) \sin \frac{\pi}{6} \\ &= (-4) \left(\frac{1}{2} \right) \\ &= -2 \end{aligned}$$

ดังนั้น พิกัดของจุดในระบบพิกัดฉาก คือ $(-2\sqrt{3}, -2)$

ตัวอย่างที่ 2 กำหนด $(\sqrt{3}, -1)$ เป็นพิกัดของจุดในระบบพิกัดฉาก จงหาพิกัดของจุดนี้ในระบบพิกัดเชิงขั้ว โดยมี $r > 0$ และ $0 < \theta < 2\pi$

วิธีทำ จุด $(\sqrt{3}, -1)$ มี $x = \sqrt{3}$

และ $y = -1$ จุดนี้มีตำแหน่งอยู่ในจุดภาคที่สี่

θ จึงมีค่าอยู่ระหว่าง $\frac{3\pi}{2}$ และ 2π

$$\text{จาก} \quad r = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{3 + 1} = 2$$

$$\text{และ} \quad \tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{-1}{\sqrt{3}}$$

$$\text{จะได้} \quad \theta = \frac{11\pi}{6}$$

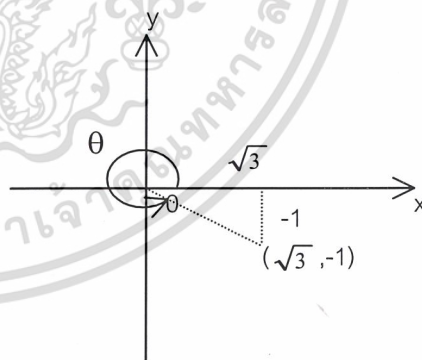
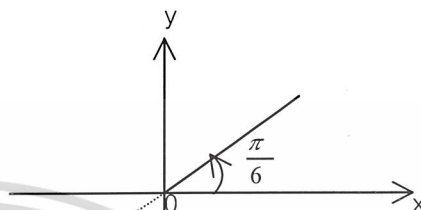
ดังนั้น พิกัดเชิงขั้ว คือ $(2, \frac{11\pi}{6})$

ข้อสังเกต เนื่องจากค่าของ $\tan \theta$ เป็นลบ θ อาจเป็นมุมในจุดภาคที่สองหรือจุดภาคที่สี่ เราอาจหาค่าของ θ โดยพิจารณาเครื่องหมายของ x และ y ก็ได้ กล่าวคือ

$$\text{จาก} \quad x = r \cos \theta = 2 \cos \theta = \sqrt{3}$$

$$\text{และ} \quad y = r \sin \theta = 2 \sin \theta = -1$$

$$\text{จะได้} \quad \cos \theta > 0 \text{ และ } \sin \theta < 0$$



ดังนั้น θ จึงเป็นมุมในจุดภาคที่สี่

$$\text{นั่นคือ } \theta = \frac{11\pi}{6}$$

ตัวอย่างที่ 3 กำหนดสมการวงกลมในระบบพิกัดฉากเป็น $x^2 + y^2 - 3x = 0$ จงหาสมการในระบบพิกัดเชิงขั้ว

วิธีทำ โดยการแทนค่า $x^2 + y^2 = r^2$

$$\text{และ } x = r \cos \theta$$

$$\text{จะได้ } r^2 - 3r \cos \theta = 0$$

$$r(r - 3 \cos \theta) = 0$$

ดังนั้น $r = 0$ หรือ $r = 3 \cos \theta$

กราฟของ $r = 0$ คือขั้ว

แต่ขั้วเป็นจุดอยู่บนกราฟของ $r = 3 \cos \theta$ เมื่อ $\theta = \frac{\pi}{2}$

ดังนั้น สมการวงกลมในระบบพิกัดเชิงขั้ว คือ $r = 3 \cos \theta$

ตัวอย่างที่ 4 กำหนดสมการเส้นโค้งในระบบพิกัดเชิงขั้วเป็น $r = \frac{4}{1 - \cos \theta}$ จงหาสมการในระบบพิกัดฉาก

วิธีทำ จาก $r = \frac{4}{1 - \cos \theta}$

$$\text{จะได้ } r - r \cos \theta = 4$$

$$\text{แทนค่า } r = \pm \sqrt{x^2 + y^2} \text{ และ } r \cos \theta = x$$

$$\pm \sqrt{x^2 + y^2} - x = 4$$

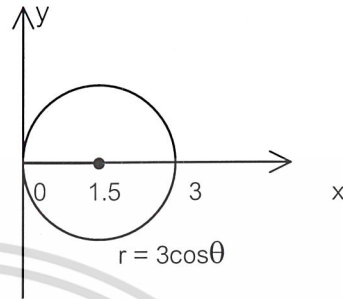
$$\pm \sqrt{x^2 + y^2} = x + 4$$

$$x^2 + y^2 = x^2 + 8x + 16$$

$$y^2 = 8(x + 2)$$

ดังนั้น สมการเส้นโค้งในระบบพิกัดฉาก คือ

$$y^2 = 8(x + 2)$$



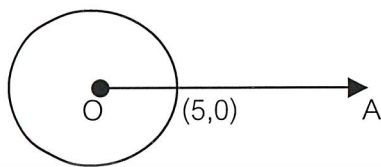
2.1.3 กราฟของสมการในระบบพิกัดเชิงขั้ว

การเขียนกราฟของสมการในระบบพิกัดเชิงขั้ว บางครั้งอาจเปลี่ยนสมการให้เป็นสมการในระบบพิกัดฉากก่อนแล้วจึงเขียนกราฟ แต่บางครั้งการเปลี่ยนอาจไม่สะดวกหรือเมื่อเปลี่ยนไปแล้วอาจได้สมการซึ่งเขียนกราฟได้ยาก ในที่นี้จะพิจารณาตัวอย่างการเขียนกราฟจากสมการในระบบพิกัดเชิงขั้วโดยตรง

ตัวอย่างที่ 1 จงเขียนกราฟของสมการ $r = 5$

วิธีทำ จาก $r = 5$ แสดงว่า r มีค่าคงตัวเสมอสำหรับทุกค่า θ

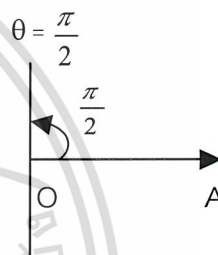
ดังนั้น กราฟของสมการนี้จะประกอบด้วยจุดทุกจุดซึ่งมีระยะห่างจากขั้ว 5 หน่วย
นั่นคือ กราฟเป็นวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่ขั้วและมีรัศมี 5 หน่วย ดังรูป



ตัวอย่างที่ 2 จงเขียนกราฟของสมการ $\theta = \frac{\pi}{2}$

วิธีทำ จาก $\theta = \frac{\pi}{2}$ แสดงว่า ทุกจุดบนกราฟมีพิกัดเป็น $(r, \frac{\pi}{2})$

ดังนั้น กราฟจึงเป็นเส้นตรงผ่านขั้วและตั้งฉากกับแกนเชิงขั้ว ดังรูป

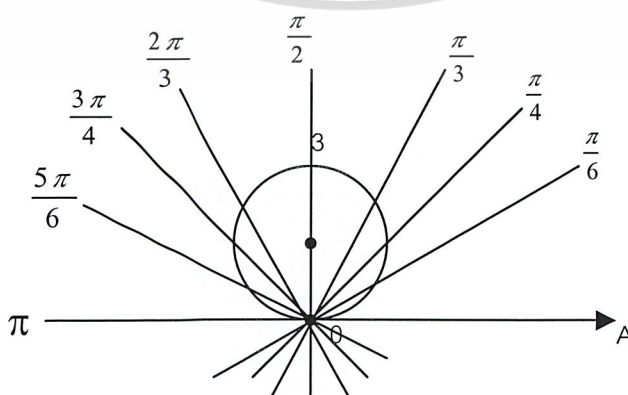


หมายเหตุ เส้นตรง $\theta = \frac{\pi}{2}$ เรียกว่า เส้นปกติ

ตัวอย่างที่ 3 จงเขียนกราฟของสมการ $r = 3 \sin \theta$

วิธีทำ กำหนดค่า θ แล้วหาค่า r ดังตาราง

θ	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π
R	0	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{\sqrt{2}}$	$\frac{3\sqrt{3}}{2}$	3	$\frac{3\sqrt{3}}{2}$	$\frac{3}{\sqrt{2}}$	$\frac{3}{2}$	0



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสังเกต

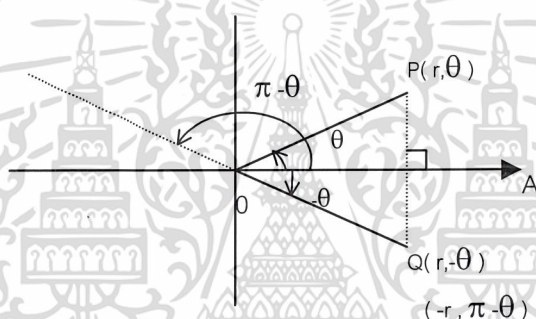
1. จากตารางค่าของ (r, θ) ในตัวอย่างที่ 3 เราใช้ θ จาก 0 ถึง π จะได้วงกลมและสำหรับ θ ที่มีค่ามากกว่า π ก็จะได้จุด (r, θ) ซ้ำกับจุดชุดเดิมบนวงกลม และทำนองเดียวกันสำหรับ θ ที่เป็นลบ ก็จะได้จุด (r, θ) ซ้ำกับจุดชุดเดิมบนวงกลมเช่นกัน

2. สมการในรูป $r = a \cos \theta$ และ $r = a \sin \theta$ เป็นสมการวงกลมผ่านขั้ว หากแปลงเป็นสมการในระบบพิกัดฉากแล้วจะเขียนรูปได้สะดวกกว่า

ในการเขียนกราฟของสมการเชิงขั้ว บางครั้งอาจจะช่วยให้เขียนได้ง่ายขึ้น ถ้าเราทราบลักษณะการสมมาตรของกราฟ ดังจะได้กล่าวในบทนิยามต่อไปนี้

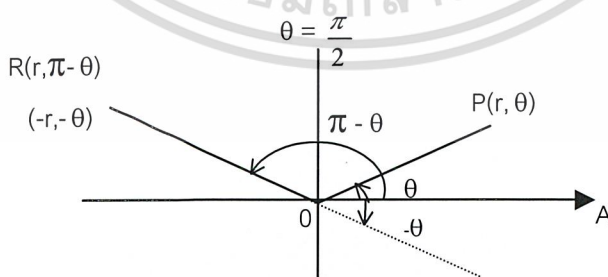
บทนิยาม กราฟของสมการเชิงขั้ว $r = f(\theta)$ สมมาตรกับแกนเชิงขั้วก็ต่อเมื่อ ถ้าจุด $P(r, \theta)$ อยู่บนกราฟแล้วจุด $Q(r, -\theta)$ หรือจุด $Q(-r, \pi - \theta)$ อยู่บนกราฟด้วย

จะเห็นว่า แกนเชิงขั้วแบ่งครึ่งและตั้งฉากกับเส้นตรง PQ ดังรูปที่ 2-4



รูปที่ 2-4 กราฟของสมการเชิงขั้วสมมาตรกับแกนเชิงขั้ว

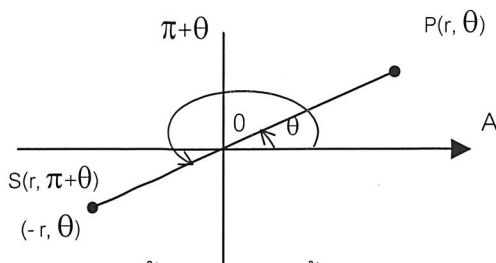
บทนิยาม กราฟของสมการเชิงขั้ว $r = f(\theta)$ สมมาตรกับเส้นปกติ ก็ต่อเมื่อ ถ้าจุด $P(r, \theta)$ อยู่บนกราฟแล้วจุด $R(r, \pi - \theta)$ หรือจุด $R(-r, -\theta)$ อยู่บนกราฟด้วย



รูปที่ 2-5 กราฟของสมการเชิงขั้วสมมาตรกับเส้นปกติ

บทนิยาม กราฟของสมการเชิงขั้ว $r = f(\theta)$ สมมาตรกับขั้ว ก็ต่อเมื่อ ถ้าจุด $P(r, \theta)$ อยู่บนกราฟแล้วจุด $S(r, \pi + \theta)$ หรือจุด $S(-r, \theta)$ อยู่บนกราฟด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2-6 กราฟของสมการเชิงขั้วสมมาตรกับขั้ว

ดังนั้น จึงสรุปเป็นกฎสำหรับทดสอบการสมมาตร ดังนี้

1. ก. แทน θ ด้วย $-\theta$

หรือ ข. แทน r ด้วย $-r$ และ θ ด้วย $\pi - \theta$

ถ้า สมการเชิงขั้วเหมือนเดิม แสดงว่ากราฟสมมาตรกับแกนเชิงขั้ว

2. ก. แทน θ ด้วย $\pi - \theta$

หรือ ข. แทน r ด้วย $-r$ และ θ ด้วย $-\theta$

ถ้า สมการเชิงขั้วเหมือนเดิม แสดงว่ากราฟสมมาตรกับเส้นปกติ

3. ก. แทน r ด้วย $-r$

หรือ ข. แทน θ ด้วย $\pi + \theta$

ถ้า สมการเชิงขั้วเหมือนเดิม แสดงว่ากราฟสมมาตรกับขั้ว

หมายเหตุ 1. ในการทดสอบการสมมาตร ด้วยวิธีดังข้อ 1, 2 และ 3 ถ้าทดสอบวิธี ก. แล้ว สมการเปลี่ยนแปลงไปก็ยังไม่ได้ว่ากราฟไม่มีสมมาตร จะสรุปได้แน่นอนถ้าทดสอบต่อไปด้วยวิธี ข.

2. ถ้าในการทดสอบ ปรากฏว่ากราฟสมมาตร 2 แบบแล้ว กราฟย่อมสมมาตรแบบที่เหลือด้วย

การวาดกราฟของสมการในพิกัดเชิงขั้ว

1. ใช้วิธี plot จุด (r, θ) ที่สอดคล้องกับสมการ โดยสร้างตารางค่าของ θ และ r ที่สอดคล้องกับสมการที่กำหนดให้แล้ว plot จุดตามที่ได้ หลังจากนั้นลากเส้นเชื่อมจุดแต่ละจุด

2. ใช้การพิจารณาสมมาตรและหาเส้นสัมผัสโค้งที่ขั้ว (pole) ในการวาดกราฟ

การเขียนกราฟ

การหาเส้นสัมผัสโค้งที่ขั้ว (pole) จะแทน $r = 0$ เช่น หาเส้นสัมผัสเส้นโค้งที่ pole ของ $r = a \cos \theta$ จาก $a \cos \theta = 0$ จะได้ $\theta = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}$

1. หาสมมาตร

2. หาเส้นสัมผัสโค้งที่ pole (จุดที่ทำให้ค่า r เป็น 0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. หา $\text{Min } |r|$ และ $\text{Max } |r|$ เพื่อประกอบในการวาดภาพ
ตัวอย่างที่ 5 การวาดกราฟของ $r = 4\cos 2\theta$

วิเคราะห์สมมาตร

1. สมมาตรกับ pole

แทน θ ด้วย $\theta + \pi$

$$r = 4\cos 2(\theta + \pi)$$

$$r = 4\cos(2\theta + 2\pi)$$

$$r = 4\cos 2\theta$$

จะได้ว่าสมการไม่เปลี่ยน ดังนั้น สมมาตรกับ pole

2. สมมาตรกับแกนเชิงขั้ว

แทน θ ด้วย $-\theta$

$$r = 4\cos 2(-\theta)$$

$$r = 4\cos(-2\theta)$$

$$r = 4\cos 2\theta$$

จะได้ว่าสมการไม่เปลี่ยน ดังนั้นสมมาตรกับแกนเชิงขั้ว

3. สมมาตรกับเส้นปกติ

$$r = 4\cos 2(\pi - \theta)$$

$$r = 4\cos(2\pi - 2\theta)$$

$$r = 4\cos(-2\theta)$$

$$r = 4\cos 2\theta$$

จะได้ว่าสมการไม่เปลี่ยน ดังนั้นสมมาตรกับเส้นปกติ

หาเส้นสัมผัสเส้นโค้งที่ pole แทนด้วย $r = 0$

$$4\cos 2\theta = 0$$

$$2\theta = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}, \frac{7\pi}{2}$$

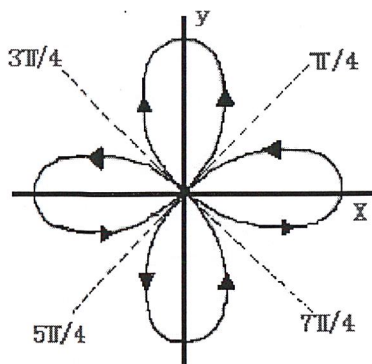
$$\theta = \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$$

ดังนั้นที่ $\theta = \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$ ค่าของ $r = 0$

$\text{Min } |r| = 0$ ที่ $\cos 2\theta = 0$ ดังนั้น $\theta = \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$

$\text{Max } |r| = 4$ ที่ $\cos 2\theta = \pm 1$ ดังนั้น $\theta = 0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตัวอย่างที่ 6 จงวิเคราะห์สมมาตร และเขียนกราฟของสมการ $r = 2 \cos 2\theta$

วิธีทำ จาก $r = 2 \cos 2\theta$

1. ทดสอบการสมมาตรกับแกนเชิงขั้ว

แทน θ ด้วย $-\theta$

$$r = 2 \cos 2(-\theta)$$

$$r = 2 \cos (-2\theta)$$

$$r = 2 \cos 2\theta$$

จะได้สมการคงเดิม ดังนั้นกราฟสมมาตรกับแกนเชิงขั้ว

2. ทดสอบการสมมาตรกับเส้นปกติ

แทน θ ด้วย $\pi - \theta$

$$r = 2 \cos 2(\pi - \theta)$$

$$r = 2 \cos (2\pi - 2\theta)$$

$$r = 2 \cos 2\theta$$

จะได้สมการคงเดิม ดังนั้น กราฟสมมาตรกับเส้นปกติ

3. ทดสอบการสมมาตรกับขั้ว

แทน r ด้วย $-r$

$$-r = 2 \cos 2\theta$$

$$r = -2 \cos 2\theta$$

จะได้สมการเปลี่ยนไป ยังไม่อาจสรุปได้

ลองแทน θ ด้วย $\pi + \theta$

$$r = 2 \cos 2(\pi + \theta)$$

$$r = 2 \cos (2\pi + 2\theta)$$

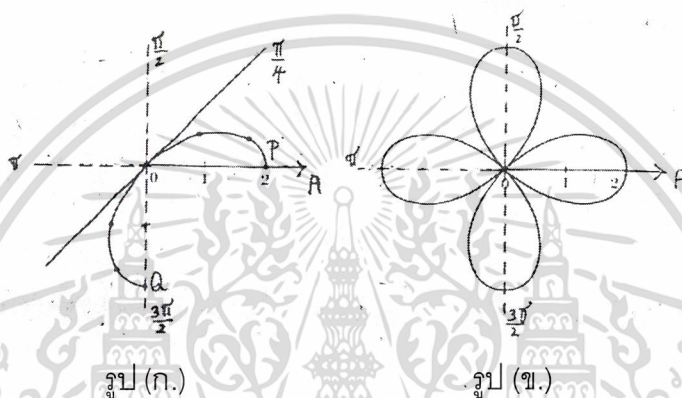
$$r = 2 \cos 2\theta$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะได้สมการคงเดิม ดังนั้น กราฟสมมาตรกับซั้ว

สรุปได้ว่า กราฟของสมการ $r = 2 \cos 2\theta$ สมมาตรกับ ซั้ว แกนเชิงซั้ว และเส้นปกติ
เมื่อกำหนดค่า θ แล้วหาค่า r ดังตาราง

2θ	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{6}$	π
θ	0	$\frac{\pi}{12}$	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{12}$	$\frac{\pi}{2}$
R	2	$\sqrt{3}$	1	0	-1	$-\sqrt{3}$	-2



รูปที่ 2-7 กราฟของสมการ $r = 2 \cos 2\theta$

เมื่อ $\theta = 0$, $r = 2$ ได้จุด $P(2,0)$

เมื่อ $0 < \theta \leq \frac{\pi}{4}$, $r \geq 0$ โดยลดลงจาก 2 เป็น 0 จะได้เส้นโค้งช่วง PO

เมื่อ $\frac{\pi}{4} < \theta \leq \frac{\pi}{2}$, $r \leq 0$ โดยลดลงจาก 0 เป็น -2 จะได้เส้นโค้งช่วง OQ ดังรูป 2-7(ก.)

สำหรับ $\frac{\pi}{2} < \theta \leq 2\pi$ ก็เขียนกราฟได้ในทำนองเดียวกัน หรืออาจใช้การสมมาตรตั้ง

พิจารณาแล้วข้างต้น จะได้กราฟของ $r = 2 \cos 2\theta$ ดังรูป 2-7(ข.)

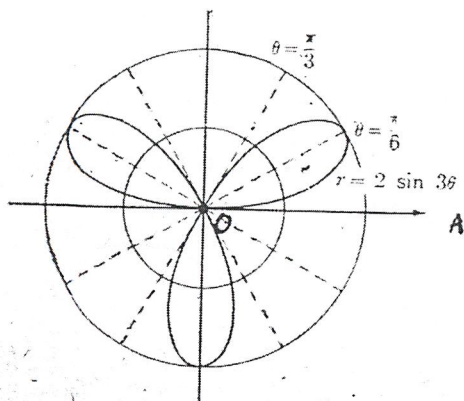
กราฟของสมการเชิงซั้วบางชนิด

1. กราฟของสมการ $r = a \sin n\theta$ หรือ $r = a \cos n\theta$ เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มบวก เรียกว่า เส้นโค้งกลีบกุหลาบ จำนวนของกลีบ เท่ากับ n เมื่อ n เป็นจำนวนคี่

และ เท่ากับ $2n$ เมื่อ n เป็นจำนวนคู่

ดังเช่นในตัวอย่างที่ 6 สมการ $r = 2 \cos 2\theta$ มีกราฟเป็นเส้นโค้งกลีบกุหลาบ 4 กลีบ และถ้า

$r = 2 \sin 3\theta$ จะมีกราฟเป็นเส้นโค้งกลีบกุหลาบ 3 กลีบ ดังรูปที่ 2-8



รูปที่ 2-8 กราฟเส้นโค้งกลีบกุหลาบ 3 กลีบ

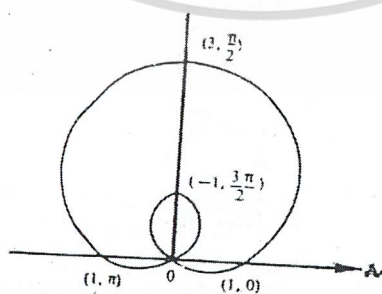
2. กราฟของสมการ $r = a + b \cos \theta$ หรือ $r = a + b \sin \theta$ เรียกว่า เส้นโค้งดีมาของ
 ในกรณีที่ $|a| = |b|$ กราฟมีชื่อเฉพาะอีกอย่างหนึ่งว่าเส้นโค้งรูปหัวใจ ตัวอย่างเช่น

ก. $r = 3 + 2 \cos \theta$



รูปที่ 2-9 เส้นโค้งดีมาของ เมื่อ $|a| > |b|$

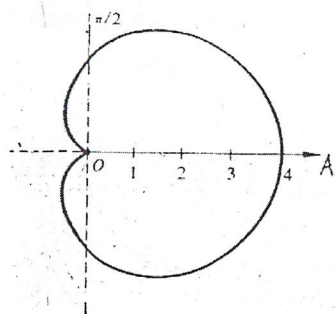
ข. $r = 1 + 2 \sin \theta$



รูปที่ 2-10 เส้นโค้งดีมาของมีบ่วงข้างใน เมื่อ $|a| < |b|$

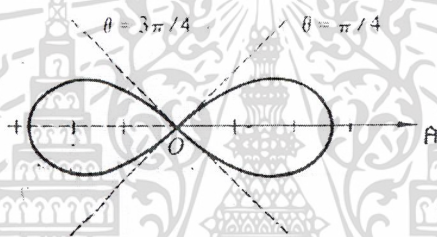
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. $r = 2 + 2 \cos \theta$



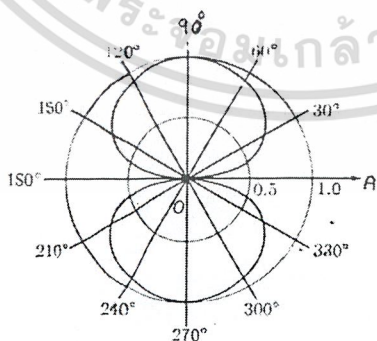
รูปที่ 2-11 เส้นโค้งรูปหัวใจ

3. กราฟของสมการ $r^2 = a^2 \cos 2\theta$ หรือ $r^2 = a^2 \sin 2\theta$ เรียกว่า เส้นโค้งเลมนิสเกต
 เช่น $r^2 = 8 \cos 2\theta$



รูปที่ 2-12 เส้นโค้งเลมนิสเกต

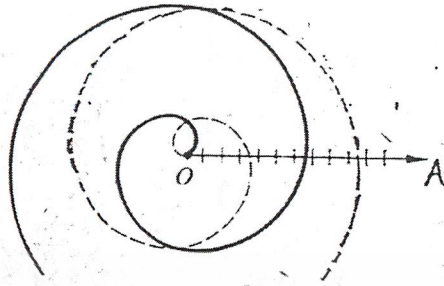
4. กราฟของสมการ $r^2 = a^2 \cos \theta$ หรือ $r^2 = a^2 \sin \theta$
 เช่น $r^2 = \sin \theta$



รูปที่ 2-13 กราฟของสมการ $r^2 = \sin \theta$

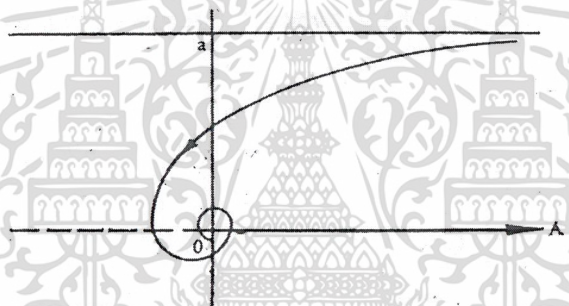
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กราฟของสมการ $r = a\theta$ หรือ $r\theta = a$ หรือ $r = ca^{b\theta}$ เรียกว่า เส้นเวียนก้นหอย ได้แก่
 ก. $r = a\theta$, $a > 0$ เรียกว่า เส้นเวียนก้นหอยแบบอาร์คิมิดีส



รูปที่ 2-14 รูปเส้นเวียนก้นหอยแบบอาร์คิมิดีส

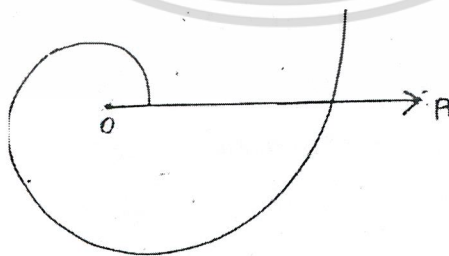
ข. $r\theta = a$, $a \neq 0$ เรียกว่า เส้นเวียนก้นหอยแบบไฮเพอร์โบลา



รูปที่ 2-15 รูปเส้นเวียนก้นหอยแบบไฮเพอร์โบลา

ง. $r = ca^{b\theta}$, $a > 0$ และ $a \neq 1$

เช่น $r = 3e^{2\theta}$



รูปที่ 2-16 กราฟของสมการ $r = 3e^{2\theta}$

ตัวอย่างที่ 7 จงเขียนกราฟของเส้นโค้งลิมาของ $r = 4 + 2 \sin \theta$

วิธีทำ พิจารณาการสมมาตร

แทน θ ด้วย $\pi - \theta$ ได้สมการเดิม แสดงว่ากราฟสมมาตรกับเส้นปกติ

สร้างตารางค่า (r, θ) ดังต่อไปนี้

θ	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{7\pi}{4}$	2π
R	4	$4 + \sqrt{2}$	6	$4 + \sqrt{2}$	4	$4 - \sqrt{2}$	2	$4 - \sqrt{2}$	4

จากตารางได้กราฟรูปลิมาของ



ตัวอย่างที่ 8 จงเขียนกราฟของเส้นโค้งรูปหัวใจ $r = 2 + 2 \cos \theta$

วิธีทำ พิจารณาสมมาตร

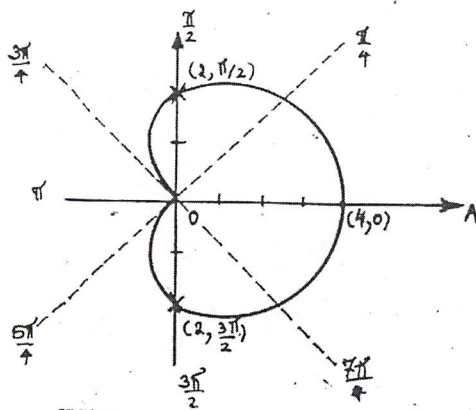
แทน θ ด้วย $-\theta$ ได้สมการเดิม แสดงว่ากราฟสมมาตรกับแกนเชิงขั้ว

สร้างตารางค่า (r, θ) ดังต่อไปนี้

θ	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π
r	4	$2 + \sqrt{2}$	2	$2 - \sqrt{2}$	0

จากตารางและการสมมาตร ได้กราฟรูปหัวใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตัวอย่างที่ 9 จงเขียนกราฟของเส้นโค้งสีมาของ $r = 2 + 4 \cos \theta$

วิธีทำ พิจารณาการสมมาตร แทน θ ด้วย $-\theta$ ได้สมการเดิม แสดงว่ากราฟสมมาตรกับแกนเชิงซั้ว

ถ้า $r = 0$ จะได้ $2 + 4 \cos \theta = 0$

$$\cos \theta = -\frac{1}{2}$$

$$\theta = \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}$$

$r > 0$ เมื่อ $0 < \theta < \frac{2\pi}{3}$ หรือ $\frac{4\pi}{3} < \theta < 2\pi$

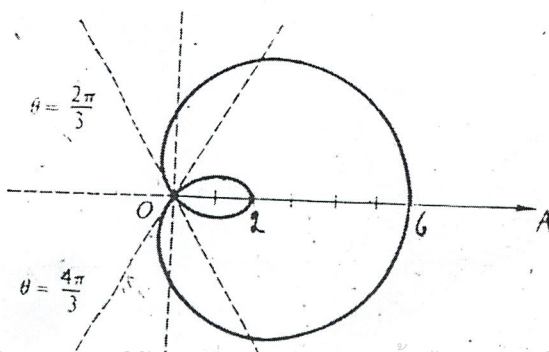
และ $r < 0$ เมื่อ $\frac{2\pi}{3} < \theta < \frac{4\pi}{3}$

เนื่องจาก กราฟสมมาตรกับแกนเชิงซั้ว

ดังนั้น เมื่อสมมติ θ จาก 0 ถึง π เราจะได้ตาราง

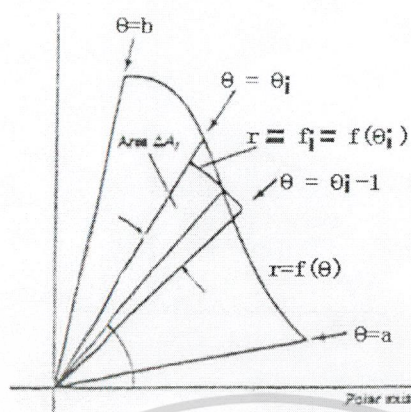
θ	0	$\pi/6$	$\pi/3$	$\pi/2$	$7\pi/12$	$2\pi/3$	$3\pi/4$	$5\pi/6$	$11\pi/12$	π
r	6	5.5	4	2	1	0	-0.8	-1.5	-1.9	-2

จากตารางและการสมมาตร ได้กราฟรูปสีมาของมีบ่วงข้างใน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้กันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 พื้นที่ในระบบพิกัดเชิงขั้ว



ให้ $r = f(\theta)$ ต่อเนื่องบน $a \leq \theta \leq b$

ให้ $P = \{\theta_0, \theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n\}$ เป็นเซตของจุดแบ่งย่อยในช่วง $[\theta_{i-1}, \theta_i]$

ให้ $f(v_i)$ และ $f(u_i)$ เป็นฟังก์ชันที่มีค่าสูงสุดและต่ำสุดตามลำดับ ในช่วง $[\theta_{i-1}, \theta_i]$

โดย $u_i, v_i \in [\theta_{i-1}, \theta_i]$

พื้นที่ของอาณาบริเวณที่ล้อมรอบด้วย f จะอยู่ระหว่างพื้นที่ส่วนของวงกลมรัศมี $f(u_i)$

และ $f(v_i)$ เมื่อ $\theta = 2\pi$ จะได้พื้นที่เท่ากับ πr^2

และถ้า $\theta = \Delta\theta_i$ ได้พื้นที่ $\frac{\pi r^2}{2\pi} (\Delta\theta_i) = \frac{1}{2} r^2 \Delta\theta_i$

$$\frac{1}{2} f^2(u_i) \Delta\theta_i < A_i < \frac{1}{2} f^2(v_i) \Delta\theta_i$$

$$\sum_{i=1}^n \frac{1}{2} f^2(u_i) \Delta\theta_i < A(R) < \sum_{i=1}^n \frac{1}{2} f^2(v_i) \Delta\theta_i$$

เมื่อ $A(R)$ เป็นพื้นที่อาณาบริเวณที่ล้อมรอบด้วยเส้นโค้ง f

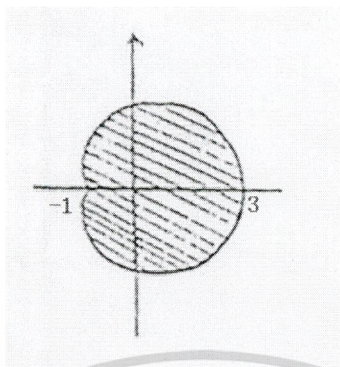
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{1}{2} f^2(u_i) \Delta\theta_i < A(R) < \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{1}{2} f^2(v_i) \Delta\theta_i$$

$$A(R) = \frac{1}{2} \int_a^b f^2(\theta) d\theta$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง หาพื้นที่ของ $r = 2 + \cos \theta$

เนื่องจากกราฟสมมาตรกับแกนเชิงขั้ว พื้นที่ในช่วง $[0, \pi]$ กับ $[-\pi, 0]$ จึงเท่ากัน



ให้ A คือพื้นที่ที่ต้องการ

$$\begin{aligned}
 \frac{A}{2} &= \frac{1}{2} \int_0^{\pi} f^2(\theta) d\theta \\
 &= \frac{1}{2} \int_0^{\pi} (2 + \cos \theta)^2 d\theta \\
 &= \frac{1}{2} \int_0^{\pi} (4 + 4 \cos \theta + \cos^2 \theta) d\theta \\
 &= \frac{1}{2} \int_0^{\pi} \left(4 + 4 \cos \theta + \frac{1 + \cos 2\theta}{2} \right) d\theta \\
 &= \frac{1}{2} \int_0^{\pi} \left(4 + 4 \cos \theta + \frac{1}{2} + \frac{\cos 2\theta}{2} \right) d\theta \\
 &= \frac{1}{2} \left(\int_0^{\pi} \frac{9}{2} d\theta + 4 \int_0^{\pi} \cos \theta d\theta + \frac{1}{8} \int_0^{\pi} \cos 2\theta d\theta \right) \\
 &= \frac{1}{2} \left(\frac{9}{2} \theta \Big|_0^{\pi} + 2 \sin \theta \Big|_0^{\pi} + \frac{1}{8} \sin 2\theta \Big|_0^{\pi} \right) \\
 &= \frac{9\pi}{4} + 0 + 0 \\
 A &= \frac{9\pi}{2}
 \end{aligned}$$

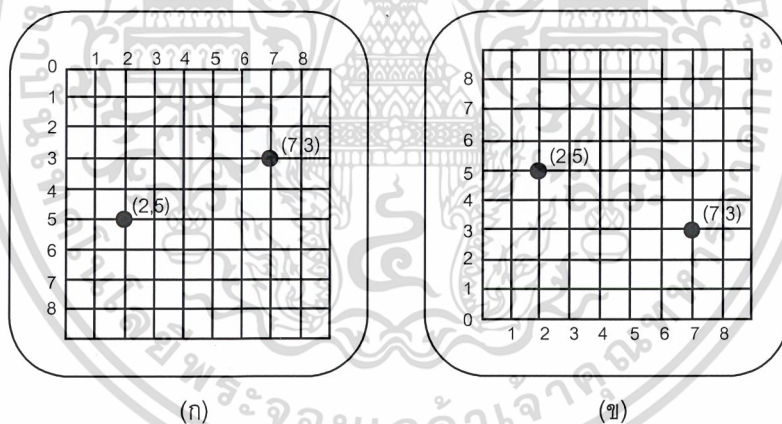
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การสร้างภาพกราฟฟิกเบื้องต้น

ภาพกราฟฟิกที่คอมพิวเตอร์สร้างขึ้นนั้นจะสร้างขึ้นได้โดยใช้ภาพกราฟฟิกเบื้องต้นต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ จุด (points) , เส้นตรง (straight lines) , เส้นโค้ง (curves) และภาพรูปทรงเรขาคณิตต่าง ๆ (geometric figures) เช่น วงกลม วงรี หรือรูปเหลี่ยม เป็นต้น นอกจากนี้ยังต้องประกอบด้วยคำสั่งที่เกี่ยวกับการจัดการหน้าจอ เช่น การลบหน้าจอ การวางภาพที่กำหนดไว้ในตำแหน่งที่ต้องการบนจอภาพ เป็นต้น

2.2.1 การสร้างจุด

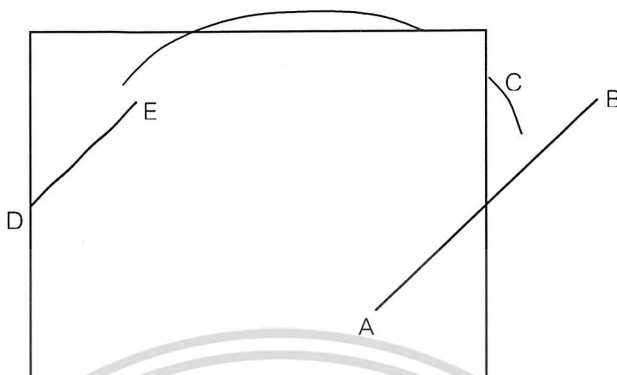
ภาพบนจอภาพแบบแรสเตอร์สแกนเกิดจากจุดสว่างหลาย ๆ จุดซึ่งจะกำหนดตำแหน่งได้โดยกำหนดจุดในเฟรมบัพเฟออร์ที่สอดคล้องกับจุดจริงบนจอภาพ ทั้งจอภาพและเฟรมบัพเฟออร์จะใช้ระบบพิกัดจุด 2 มิติ ในการอ้างถึงจุดต่าง ๆ โดยมีจุดกำเนิดหรือจุด (0,0) อยู่ที่มุมบนซ้ายของจอภาพ (รูปที่ 2-17(ก)) ซึ่งต่างจากระบบพิกัดฉากที่เราใช้ในการเขียนกราฟ กล่าวคือ จุดกำเนิดอยู่ที่มุมล่างซ้าย (รูปที่ 2-17(ข)) การอ้างถึงพิกเซลใดพิกเซลหนึ่งจะใช้คู่ลำดับ (x,y) โดยที่ x และ y เป็นจำนวนเต็มบวกหรือศูนย์ ดังตัวอย่างในรูปที่ 2-17



รูปที่ 2-17 ระบบพิกัดของจอภาพและเฟรมบัพเฟออร์เทียบกับระบบพิกัดที่เราใช้กัน

ค่าของจุดพิกัด x และ y จะต้องมีค่าไม่เกินค่าขอบเขตของจอภาพที่ใช้ ถ้ามีการกำหนดค่าเกินขอบเขตจะต้องมีการจัดการอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อกันเหตุการณ์เช่นนี้ ตัวอย่างเช่น ให้จุดที่มีค่าอยู่เกินขอบเขตไม่ว่าจะเป็นขอบเขตบน ล่าง ซ้าย หรือขวา ถูกเปลี่ยนค่าให้เป็นค่าที่ขอบเขตนั่นคือภาพที่มีพิกัดเกินขอบเขตจะถูกตัดออกไปเลย (clipping) อีกวิธีเป็นการให้ค่าที่เกินขอบเขตไปเริ่มจากจุดเริ่มต้นอีกที (ดูรูปที่ 2-18) ดังนั้นจุดต่าง ๆ ของภาพที่เกินขอบเขตทางขวาไปจะมา

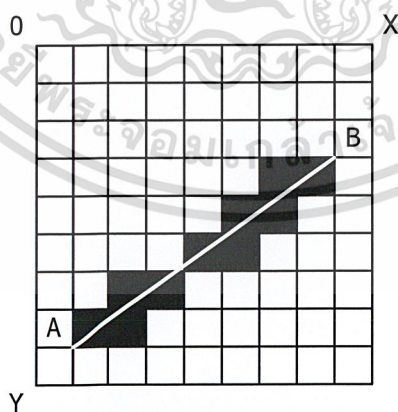
ปรากฏทางด้านซ้ายของจอภาพแทน ซึ่งเรียกว่า ผลวนรอบ (wrap around effect) สำหรับการอธิบายในตอนนี้จะถือว่าภาพอยู่ในขอบเขตของจอภาพทั้งหมด



รูปที่ 2-18 ปรากฏการณ์วนรอบ

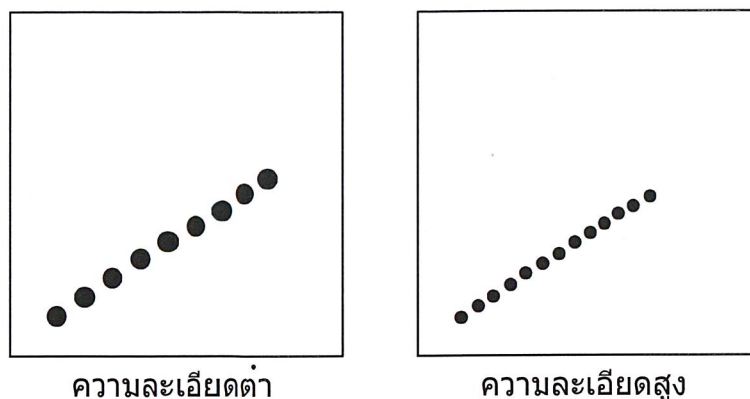
2.2.2 การวาดเส้นตรง

เส้นตรงก็คือพิกเซลที่จัดเรียงเป็นลำดับติด ๆ กันในแนวตรงสำหรับจอภาพแบบแรสเตอร์สแกน การลากเส้นตรงในแนวเฉียง เราจำเป็นต้องเลือกพิกเซลที่ใกล้กับแนวเส้นที่สุดเพื่อให้ได้เส้นตรงที่ดีที่สุด รูปที่ 2-19 แสดงเส้นตรงที่ลากบนจอภาพแบบแรสเตอร์สแกน ความถูกต้องและคุณภาพของเส้นที่แสดงบนจอภาพจะขึ้นอยู่กับความละเอียดของจอภาพ ถ้าเป็นจอภาพที่มีความละเอียดสูง เช่น 1024×1024 จุด จะสามารถวาดเส้นตรงได้ตรงและต่อเนื่องมากกว่าจอภาพที่มีความละเอียดต่ำ



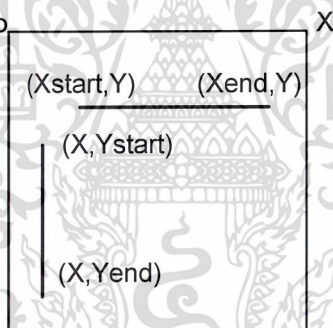
รูปที่ 2-19 พิกเซลที่ใช้สำหรับประกอบเป็นเส้นตรง AB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2-20 เปรียบเทียบภาพเส้นตรงที่ได้จากจอภาพที่มีความละเอียดต่างกัน

ในระบบกราฟฟิกที่มีความสามารถสูง การวาดเส้นตรงจะทำได้โดยทางฮาร์ดแวร์ซึ่งจะทำให้สามารถวาดเส้นตรงได้อย่างรวดเร็วมาก ส่วนระบบกราฟฟิกที่มีความสามารถต่ำ ก็ะวาดเส้นโดยใช้ซอฟต์แวร์ซึ่งวาดได้ช้ากว่ามาก ในการวาดเส้นเรายังจำเป็นต้องเป็นคนกำหนดจุดเริ่มต้นกับจุดสิ้นสุดเอง แล้วระบบกราฟฟิกจะวาดเส้นเชื่อมจุดที่เรากำหนดไว้



รูปที่ 2-21 เส้นแนวนอนและเส้นแนวตั้ง

2.2.3 เส้นแนวนอนและเส้นแนวตั้ง

เส้นแนวนอนและเส้นแนวตั้งเป็นเส้นที่วาดได้ง่ายที่สุด ถ้าค่าของ x ที่จุดเริ่มต้นน้อยกว่าค่าของ x ที่จุดสิ้นสุด การวาดเส้นแนวนอนทำได้โดยให้ค่าทางแกน y คงที่ แล้วเพิ่มค่าทางแกน x ขึ้นทีละ 1 พิกเซล ดังแสดงในรูปที่ 2-21 เป็นภาพเส้นแนวนอนซึ่งลากจากจุด $(Xstart, Y)$ ไปยัง $(Xend, Y)$ และ $Xstart \leq Xend$ แต่ถ้า $Xstart > Xend$ เราก็จะทำการสลับกัน กล่าวคือ ให้ค่า y คงที่ แล้วลดค่าทางแกน x ลงทีละ 1 พิกเซล

ส่วนเส้นแนวตั้งก็สามารถวาดได้โดยให้ค่าทางแกน x คงที่ แล้วเพิ่มค่าทางแกน y ขึ้นทีละ 1 พิกเซล ถ้าลากเส้นจากจุด y ซึ่งมีค่าน้อยไปยัง y ที่มีค่ามากกว่า แต่ถ้าต้องการลากเส้นจากจุด y

ที่มีค่ามากไปยังที่มีค่าน้อย ก็จะต้องลดค่าทางแกน y ลงทีละ 1 พิกเซลในขณะที่ค่าทางแกน x คงที่

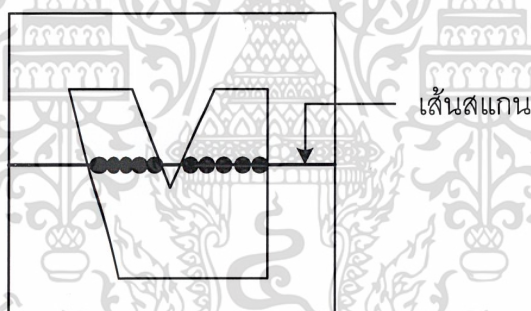
2.2.4 เส้นทแยงมุม

การวาดเส้นทแยงมุมซึ่งมีความลาดชันเป็น $+1$ เราสามารถทำได้โดยการเพิ่มค่าทางแกน x และ y ขึ้นทีละ 1 พิกเซล จากจุดเริ่มต้นซึ่งมีพิกัดน้อยกว่าพิกัดของจุดสิ้นสุด หรือการลดค่าทางแกน x และ y ลงทีละ 1 พิกเซล ในกรณีกลับกัน สำหรับเส้นทแยงมุมซึ่งมีความลาดชันเป็น -1 สามารถทำได้โดยการเพิ่มค่าทางแกน x และลดค่าทางแกน y ลงทีละ 1 พิกเซลพร้อม ๆ กัน

2.3 การระบายลวดลายหรือสีให้กับรูปปิด

จุดประสงค์ของการระบายลวดลายหรือสีให้กับรูปปิดก็เพื่อให้ภาพที่ได้ มีความสมจริงมากยิ่งขึ้น จอภาพแบบแรสเตอร์ได้รับความนิยมสูงกว่าจอภาพแบบเวกเตอร์ก็เนื่องมาจากเป็นจอภาพที่สามารถทำการให้สีหรือลวดลายกับภาพได้ง่ายกว่าจอภาพแบบเวกเตอร์

ในการระบายสีที่บึกก็เป็นการทำให้รูปนั้นมีสีได้สีหนึ่งโดยไม่มีลวดลายใด ๆ เช่น เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่ระบายด้วยสีดำหรือสีขาว วิธีการระบายสีที่บึกนี้มีอยู่หลายวิธี แต่ละวิธีก็จะมีข้อดีข้อเสียต่างกัน



รูปที่ 2-22 วิธีการลากเส้นผ่านรูป

1. วิธีเส้นสแกน (scan line algorithm) จะอาศัยจุดตัดของเส้นขอบเขตของรูปปิดกับเส้นสแกนเป็นตัวตัดสินใจว่าพิกเซลใดอยู่ในรูปปิด ดังรูปที่ 2-22 นี้ แสดงวิธีการลากเส้นผ่านรูปปิด ก็คือ เส้นสแกนซึ่งในรูปนี้จะมีเพียงเส้นเดียว แต่ในการทำงานจริงจะต้องทำการแสดงหรือวาดเส้นนี้ไปทั่วทั้งขอบเขตทั้งรูปปิด พิกเซลที่อยู่ภายในก็จะถูกทำให้สว่างขึ้นตามสีที่กำหนดได้เมื่อตรวจสอบหมดแล้วผลที่ได้ก็คือการระบายสีรูปปิดนั่นเอง

จากรูปที่ 2-22 การตัดสินใจว่าพิกเซลใดอยู่ภายในหรือภายนอกทำได้ดังนี้ เส้นสแกนจะลากจากด้านซ้ายไปด้านขวาของจอภาพ การลากเส้นสแกนจากจุดทางซ้ายสุดก็คือการพล็อตจุดหรือพิกเซลโดยให้สีพื้นก่อน ถ้าไม่พบเส้นขอบเขตของรูปเลยซึ่งก็คือเส้นสแกนไม่ตัดกับเส้นขอบเขต ก็ให้ลากเส้นสแกนในลำดับต่อไป ถ้าหากเกิดจุดตัดขึ้น จุดที่พล็อตตรงจุดตัดและจุดที่พล็อตต่อมา

จะใช้สีที่ใช้ในการระบายรูปปิด ถ้าพบแล้วพบพล็อตจุดตัดอีกครั้งหนึ่งก็ให้เปลี่ยนสีการพล็อตเป็นสีพื้น และจะทำสลับกันไปเช่นนี้จนกว่าเส้นสแกนจะเกินขอบเขตที่รูปปิดอยู่

2. วิธีเทสี (flood fill algorithm) จะเริ่มกำหนดจุดเริ่มระบายภายในขอบเขตของรูปปิดก่อน แล้วระบายจุดรอบ ๆ จุดเริ่มต้นขยายออกไปเรื่อย ๆ โดยตรวจสอบว่าจุดรอบ ๆ นั้นอยู่ภายในหรือภายนอกรูปปิด ถ้าอยู่ภายในก็ให้ระบายสี แต่ถ้าอยู่ภายนอกขอบเขตก็ไม่ต้องระบายสี

2.4 บิตแมบ

รูปแบบของบิตแมบในไฟล์ของภาพทุกชนิดจะเป็นส่วนที่บอกลักษณะของภาพ เพื่อนำไปคำนวณในการวาดภาพและเรียงลำดับของสีในภาพนั้น ถ้าข้อมูลของสีภาพเกิดผิดพลาด คือไม่มีอยู่ในฐานข้อมูลของเราก็จะต้องทำการเปรียบเทียบจุดที่ละจุดแล้วนำมาเทียบกับฐานข้อมูลที่มีอยู่ในหน่วยความจำโดยแยกเปรียบเทียบตามสี มีสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน ในโหมดของ RGB COLOR เพื่อให้ได้สีกระเบื้องออกมาใกล้เคียงกับรูปภาพจริงมากที่สุด

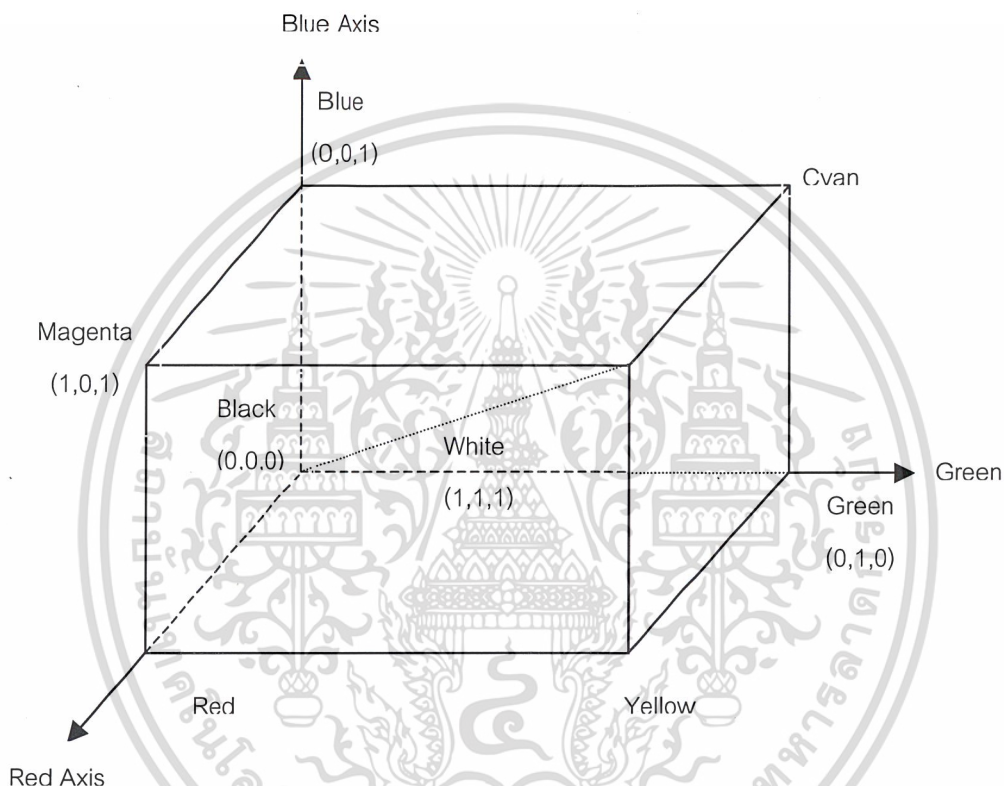
2.5 แบบจำลองของสี

ภาพที่ได้มาโดยปกติจะเต็มไปด้วยสีสั้น อาจได้มาจากการสแกนหรือการวาดภาพขึ้นมาเอง เราต้องมีการผ่านกระบวนการเปรียบเทียบค่าสีแล้วทำการปิดค่าให้ใกล้เคียงกับสีที่เรามีอยู่ซึ่งมีเพียง 16 สีพื้นฐาน โดยทฤษฎีนี้จะต้องนำเรื่องอิมเมจ โพรเซสซิง (Image Processing) และเทคนิค API ขั้นสูงเข้ามาประกอบในการแก้ปัญหาโดยการเทียบค่าสีที่ถูกต้อง การคำนวณแล้วประมาณค่าสีให้ได้ใกล้เคียงกับภาพที่เห็นจริงมากที่สุดซึ่งจะทำให้ภาพที่ออกมานั้นดูสวยงามสมจริง

จุดประสงค์ของแบบจำลองของสี คือ สิ่งที่จะช่วยในการระบายละเอียดจากสีมาตรฐานทั่ว ๆ ไป จะเป็นรายละเอียดจากระบบพิกัดสามมิติ และ Subspire ของระบบซึ่งแต่ละสีจะแสดงในรูปแบบจุด ๆ เดียว (Single point)

แบบจำลองของสี เราจะกล่าวถึงแบบจำลองของสี RGB โดยแต่ละตัวประกอบไปด้วยสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงินซึ่งเป็นพื้นฐาน ตัวแบบจำลองจะอยู่บนพื้นฐานของระบบพิกัดคาร์ทีเซียนช่วงต่อของสีจะแสดงดังรูปที่ 2-23 ซึ่งค่าของ RGB จะอยู่ที่มุม 3 มุมคือ สีฟ้า สีแดง และสีเหลือง ซึ่งแต่ละมุมจะมีสีดำอยู่ที่จุดกำเนิด สีขาวที่มุมห่างจากจุดกำเนิด แบบจำลองนี้ เกรย์สเกลตามแนวเส้นระหว่างจุดทั้งสองและสีต่าง ๆ จะเป็นจุดอยู่บนหรือในสีเหลี่ยมลูกบาศก์นั้น โดยกำหนดจากเส้นเวกเตอร์ที่ขยายจากจุดกำเนิด เพื่อความสะดวกให้สันนิษฐานว่าค่าของสีทั้งหมด โดยปกติอยู่ในสีเหลี่ยมลูกบาศก์ ดังรูปที่ 2-23 เพื่อแสดงว่าค่าทั้งหมดของ RGB ถูกแสดงอยู่ใน $[0, 1]$

ค่าใน แบบจำลองของสี RGB ประกอบด้วยภาพที่อยู่ในแนวระนาบ 3 แนว โดยจะมี 1 สีในแต่ละแนว เมื่อป้อนเข้าสู่ RGB ของหน้าจอ แล้วภาพ 3 ภาพเหล่านี้จะรวมกันอยู่บนฉากแสงที่จะผลิตภาพประกอบไปด้วยสีต่างๆ ดังนั้นการใช้ RGB สำหรับประมวลผลภาพเป็นการทำความเข้าใจภาพต่างๆ เหล่านี้ เมื่อแสดงอยู่ในข้อกำหนดของแนวราบของสีทั้งสาม อีกอย่างหนึ่งคือสีของการสแกนภาพได้ใช้ประโยชน์จากการกำหนด RGB ในการทำการสแกนภาพการดำเนินการที่สำคัญต่อตัวแบบจำลองในการประมวลผลภาพ



รูปที่ 2-23 แสดงแบบจำลองของสีแบบ RGB

2.6 Visual Basic

Visual Basic เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ได้รับความนิยมนำมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมบน Windows เนื่องจากเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้เทคโนโลยีในลักษณะ Visualize ซึ่งเพียงแค่เลือก Control ที่เหมาะสม แล้ววางลงใน Form ก็สามารถสร้างจอภาพที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ได้ รวมทั้งการใช้เทคนิคการเขียนโปรแกรมแบบ Event-driven ซึ่งเป็นการเขียนโปรแกรมเพื่อกำหนดขั้นตอนการทำงานให้กับ Control ต่างๆ ที่สร้างขึ้นตามเหตุการณ์ (Event) ต่างๆ ที่เกิดขึ้นเช่น การเลื่อนเมาส์ หรือการรับข้อมูลจากคีย์บอร์ด เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 อินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นระบบเครือข่ายที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกันอย่างมากมายไปทั่วโลก ซึ่งภายในอินเทอร์เน็ตจะมีบริการต่าง ๆ มากมายไว้รองรับความต้องการของผู้ใช้บริการ อาทิเช่น การให้บริการจดหมายทางอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) การให้บริการข้อมูลในรูปแบบของ www (World Wide Web) และอื่น ๆ อีกมากมาย สาเหตุที่อินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมสูงสุดอยู่ในขณะนี้เพราะเครือข่ายของอินเทอร์เน็ตใช้โปรโตคอลแบบ TCP/IP ที่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องมีความสำคัญเท่าเทียมกันหมด เมื่อมีเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดเครื่องหนึ่งในระบบไม่ทำงาน ระบบเครือข่ายโดยรวมก็ยังสามารถที่จะรับส่งข้อมูลต่าง ๆ ได้ตามปกติ

2.8 พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Commerce)

พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Commerce) หมายถึง ธุรกิจการขายสินค้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยจะมีการโฆษณาสินค้าที่ต้องการจะขายลงบนเว็บไซต์ และผู้ที่ต้องการซื้อสินค้าก็จะเข้ามาชมเว็บไซต์ ดังนั้นสื่อกลางที่สำคัญที่สุดในพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ก็คือเว็บไซต์นั่นเอง

พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบันได้เข้ามามีบทบาทที่สำคัญทางการค้าในโลกของอินเทอร์เน็ต ซึ่งเห็นได้จากหลาย ๆ เว็บไซต์ ที่ประสบความสำเร็จจากการขายสินค้าผ่านทางอินเทอร์เน็ต ถึงแม้ว่าจะไม่มีร้านค้าที่แท้จริงก็ตาม

2.9 ความหมายของ WWW (World Wide Web)

บริการรูปแบบหนึ่งในอินเทอร์เน็ต การให้บริการรูปแบบนี้คือการเรียก Browser เช่น IE, Netscape จากเครื่องของเราและทำการระบุ URL เพื่อใช้ในการอ้างที่อยู่ที่อยู่เว็บ เพา่นี้เราก็สามารถเปิดดูเว็บได้แล้ว

จากการใช้บริการ WWW ในข้างต้น ชื่อ URL ที่เราป้อนจะถูกส่งไปที่ DNS Server (Domain Name Server) ซึ่งเป็นเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ในการเปลี่ยนชื่อ URL (ชื่อที่มีความหมายเช่น www.yahoo.com) ให้กลายเป็นชื่อแบบตัวเลข หรือ IP Address นั่นเอง

โดยหมายเลข IP นั้นจะถูกใช้ในการอ้างถึงตำแหน่งเครื่องในอินเทอร์เน็ต โดยเครื่องทุกเครื่องที่อยู่ในอินเทอร์เน็ตจะมีหมายเลข IP ที่ไม่ซ้ำกันทำให้เราสามารถระบุที่อยู่ของเครื่องที่เก็บเว็บที่เราต้องการเปิดดูได้ โดยเราอาจจะเปรียบเทียบหมายเลข IP เหมือนกับเลขที่บ้านของเราในการส่งจดหมายก็ได้

จากนั้นเมื่อเราได้เลข IP ที่ต้องการ คำร้องขอดูเว็บของเราจะถูกส่งไปที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่มีหมายเลข IP นั้น และเมื่อเครื่องเซิร์ฟเวอร์รับคำร้องขอของเรา ก็จะส่งเว็บที่เก็บอยู่ในเครื่องเซิร์ฟเวอร์มาแสดงผลที่เครื่องของเรา และนี่คือขั้นตอนทั้งหมดในการใช้บริการ WWW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9.1 โครงสร้างของ WWW

1) เว็บไซต์ คือ แหล่งให้บริการข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งได้มาจากการลงทะเบียนกับผู้ให้บริการเช่าพื้นที่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เมื่อได้ทำการลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว ก็สามารถจัดทำเว็บเพจและส่งให้ศูนย์บริการต่าง ๆ นำไปไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ก็จะทำให้ผู้อื่นเข้ามาดูเว็บไซต์ของเราได้

2) เว็บเซิร์ฟเวอร์ คือ โปรแกรมที่ทำหน้าที่คอยส่งข้อมูลเว็บเพจ หรือทำงานเพื่อรับคำสั่งร้องขอที่มาจากเว็บเบราว์เซอร์

3) เว็บเบราว์เซอร์ คือ โปรแกรมที่ทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัวหรือเครื่องพีซีนั่นเอง

4) เว็บเพจ คือเอกสาร html (Hypertext Markup Language) และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องจะถูกส่งจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ให้แก่เว็บเบราว์เซอร์แล้วเว็บเบราว์เซอร์ก็จะแปลงเป็นเว็บเพจอีกทีหนึ่ง

5) HTTP (Hypertext Transfer Protocol) คือโปรโตคอลที่เป็นมาตรฐานที่ต้องมีทั้งในฝั่งของเว็บเซิร์ฟเวอร์และเว็บเบราว์เซอร์เพื่อให้ทั้ง 2 ฝั่งเข้าใจข้อมูลที่ส่งถึงกัน

6) URL (Uniform Resource Locator) คือชื่อของเอกสาร WWW ที่มีไว้เพื่อใช้บอกโปรแกรมว่าต้องการของใช้บริการจากศูนย์บริการแห่งใด

2.10 HTML

HTML เป็นรูปแบบมาตรฐานในการสร้างหน้าเว็บ สามารถเชื่อมโยงกับเอกสารอื่น ๆ ได้ โดยเอกสาร HTML สามารถสร้างจาก Text Editor ทั่วไป เช่น Notepad และต้องบันทึกแฟ้มให้มีนามสกุลเป็น ".htm" หรือ ".html" โครงสร้างของเอกสาร HTML อยู่ในรูป <...> และมีข้อความที่เป็น Text อยู่ข้างในเพื่อบอกให้เบราว์เซอร์ทราบว่าต้องแสดงผลออกมาเป็นอย่างไร

รูปแบบโครงสร้างพื้นฐานของเอกสาร HTML

จุดเริ่มต้นของเอกสาร	<HTML>
ส่วนหัวของเอกสาร	<HEAD>
	<TITLE>ชื่อโปรแกรมหรือหัวเรื่องที่จะแสดง</TITLE> </HEAD>
ส่วนเนื้อหาของเอกสาร	<BODY>
	คำสั่งหรือข้อความที่ต้องการให้แสดง </BODY>
จุดสิ้นสุดของเอกสาร	</HTML>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.11 Macromedia Dreamweaver

โปรแกรม Dreamweaver เป็นโปรแกรมช่วยออกแบบเว็บเพจแบบ WYSIWYG (what you see is what you get) โปรแกรมหนึ่งที่มีความสามารถในการออกแบบเว็บเพจและการจัดการเว็บไซต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับโดยไม่จำเป็นต้องรู้โค้ดภาษา HTML

2.12 Web Server และ Web Browser

Web Server เป็นโปรแกรมที่อยู่ในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่ในการรับคำร้องขอดูเว็บและทำการประมวลผลแล้วส่งข้อมูลเว็บไปให้ฝั่ง Client

Web Browser เป็นโปรแกรมที่อยู่ในเครื่องฝั่ง Client มีหน้าที่ในการส่งข้อมูลร้องขอดูเว็บและนำเสนอข้อมูลบนเว็บ โดยตัว Web Browser จะมีความเข้าใจในภาษามาตรฐานของเว็บคือ ภาษา HTML และสามารถแปลงภาษา HTML ให้กลายเป็นหน้าเอกสารสวยงามให้เราชมได้ ในปัจจุบันที่ยอมรับใช้คือ Internet Explorer , Netscape

2.13 ASP (Active Server Pages)

Active Server Pages เป็นชื่อเทคโนโลยีในการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอินเทอร์เน็ตที่ไม่ใคร่ขอพท์คิดขึ้นมาซึ่งนอกจากจะทำเว็บให้เราอ่านเท่านั้นยังสามารถเพิ่มลูกเล่นต่าง ๆ เช่นการหาข้อมูลการคำนวณค่าใช้จ่ายในการซื้อขายผ่านทางอินเทอร์เน็ต และอื่น ๆ อีกมากมาย

การทำงานของโปรแกรม ASP จะเกิดขึ้นเฉพาะฝั่งเซิร์ฟเวอร์เท่านั้นและทำหน้าที่ตีความเอกสารที่เขียนด้วยภาษาสคริปต์ เช่น VBScript โดยมี ASP tag (คือคำสั่งที่มีเครื่องหมาย <%...%> กำกับอยู่) ซึ่งบราวเซอร์ทั่วไปจะไม่สามารถนำไปแสดงผล จากนั้นจะสร้างเอกสารผลลัพธ์เป็นเอกสาร HTML ซึ่งบราวเซอร์ทั่วไปสามารถนำไปสร้างเป็นเว็บเพจขึ้นเพื่อใช้แสดงผลได้

ข้อดีของ ASP

1. ASP ทำให้เว็บเป็นเว็บแบบไดนามิกนั่นคือรูปแบบเว็บที่แสดงผลออกมาสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ตามข้อมูลที่ ASP ได้รับ เช่น การ Search ข้อมูล
2. เพิ่มความเร็วในการดูเว็บ โดย ASP จะทำการคำนวณต่าง ๆ จนเสร็จแล้วส่งเฉพาะผลลัพธ์ที่เราต้องการเท่านั้น ทำให้ปริมาณการส่งข้อมูลน้อยลง เราจะไม่เสียเวลารอข้อมูลน้อยลงและสามารถดูเว็บได้เร็วขึ้น
3. เพิ่มความปลอดภัยให้ระบบของเรา ในการเขียนโปรแกรมต่าง ๆ บางครั้งเราต้องอ้างถึงไต่เร็กทอรีที่เก็บฐานข้อมูล ซึ่งไต่เร็กทอรีต่าง ๆ จะไม่ถูกแสดงที่ฝั่งผู้ดูเว็บ จะแสดงผลลัพธ์ที่เอามาจากฐานข้อมูลเท่านั้น ทำให้ผู้ดูเว็บไม่สามารถรู้โครงสร้างของเว็บเราได้ง่าย และป้องกันผู้ไม่หวังดีมาเจาะระบบของเราด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.14 Macromedia Flash

อินเทอร์เน็ตได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็วมาเช่นเดียวกับที่เว็บเพจได้รับการพัฒนาควบคู่กันไป จากเดิมที่มีแต่ตัวหนังสือและอาจมีภาพนิ่ง ๆ ให้อุปประกอบก็เริ่มที่จะมีภาพประกอบที่เคลื่อนไหว ได้สร้างจุดสนใจในงาน แต่ปัจจุบันภาพเคลื่อนไหวไม่ได้มีแค่ภาพเคลื่อนไหวกลับไปกลับมาแต่เป็น ภาพเคลื่อนไหวที่เต็มรูปแบบที่เรียกกันว่า Animation ซึ่งภาพเคลื่อนไหวที่พูดนี้ก็ได้อาจมาจาก โปรแกรม Flash นั่นเอง

Flash คือโปรแกรมสร้างงานทางด้านสื่อที่หลากหลายทั้งภาพและเสียงสโตร์ Multimedia ที่ ใช้ในการนำเสนอได้หลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นงานด้านเว็บไซต์หรือ Presentation ความสามารถ ที่โดดเด่นของFlash คือสร้างภาพเคลื่อนไหวในเชิงการออกแบบภาพกราฟฟิก และการโต้ตอบกับ ผู้ใช้(Interactive) ผนวกกับขนาดไฟล์ที่เล็กเพราะเป็นภาพแบบVector คือภาพที่เกิดจากการ คำนวณทางคณิตศาสตร์ตามแนวแกน X,Y ทำให้ภาพคมชัด ภาพไม่แตกเมื่อขยายใหญ่ ทำให้ เป็นที่นิยมในการเพิ่มสีสันบนเว็บเพจเป็นอย่างมาก

2.15 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

ฐานข้อมูล คือ การรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันและอาจอยู่ต่างที่กันให้เสมือนอยู่ทีเดียว กัน เพื่อให้ผู้ใช้ข้อมูลแต่ละคนเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลได้โดยข้อมูลมีความถูกต้องและตรงตาม ความต้องการ โดยที่ผู้ใช้ฐานข้อมูลไม่ได้รับรู้ข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล แต่จะรับรู้เฉพาะส่วนที่ เกี่ยวข้องกับงานของตนเท่านั้น และสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งในการควบคุมดูแลจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลให้มีความถูกต้องและเป็นระเบียบนั้นก็คือ ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือ DBMS) เป็น software ที่ทำหน้าที่ในการจัดการฐานข้อมูล โดยจะเป็นตัวเชื่อมโยง ระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูล โดยทั้งการจัดเก็บข้อมูล การดูแลรักษาข้อมูลเช่น การแก้ไข เพิ่ม ลบ และการจัดทำรายงาน เป็นต้น

ข้อดีของระบบฐานข้อมูล

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Redundancy can be reduced)

เนื่องจากรวมเอาข้อมูลมาเก็บไว้ในที่เดียวกันทำให้อัตราปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ ซึ่งแต่ เดิมผู้ใช้แต่ละคนอาจมีแฟ้มข้อมูลของระบบแต่ละระบบเก็บไว้เองทั้ง ๆ ที่ข้อมูลอาจเป็นชนิดเดียวกัน

2. ควบคุมความถูกต้องของข้อมูล (Integrity)

ความถูกต้องของข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญ DBMS จะเป็นตัวจัดการข้อมูลให้มีความถูกต้องได้เช่น สิ้นค้าในคลังห้ามติดลบ เป็นต้น

3. กำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูล (Security)

ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator หรือ DBA) สามารถกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคน แต่ละระดับได้ โดยกำหนดว่าผู้ใช้คนใดสามารถใช้ข้อมูลส่วนใดได้บ้าง

4. เกิดความอิสระของข้อมูล (Data Independence)

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของข้อมูลในระดับล่าง ๆ เช่น เพิ่มบาง Attribute ใหม่ ก็จะไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างข้อมูลในระดับบน

5. สามารถใช้ข้อมูลรวมกันได้ (Shared Data)

ผู้ใช้ทุก ๆ คน หรือทุก ๆ ระบบที่ใช้ข้อมูลตัวเดียวกันสามารถเรียกใช้ข้อมูลนี้ได้ตามสิทธิของแต่ละคนได้รับ

6. สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานได้ (Standards)

ผู้บริหารฐานข้อมูล สามารถกำหนดมาตรฐานขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้ทุกคน ทุกระบบ สามารถใช้รูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เช่น การเขียนวันเดือนปีให้เหมือนกัน DD/MM/YYYY เป็นต้น

2.16 โปรแกรม Microsoft Access

Microsoft Access เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ตัวหนึ่งที่ถูกนิยมใช้กันมากเนื่องจากเป็นโปรแกรมที่มีรูปแบบเรียบง่าย ทำให้ง่ายต่อการศึกษาและใช้งาน ซึ่งใน Project นี้เราจะใช้ Microsoft Access ในการจัดการกับฐานข้อมูล

ส่วนประกอบในฐานข้อมูล

ในฐานข้อมูลของ Access จะมีส่วนประกอบย่อยต่างๆหรือเรียกว่า “Database Object” ตามแต่ละแท็บที่ปรากฏในหน้าต่างฐานข้อมูล ดังนี้

1. Table

Table คือ “ตาราง” ที่เก็บข้อมูลจริง เช่น ในตารางข้อมูลลูกค้าก็จะเก็บ ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ของลูกค้าและรายละเอียดที่จำเป็นต่าง ๆ และข้อมูลสินค้าเช่นรหัสสินค้า ชื่อ ราคา รายละเอียดของสินค้า ก็จะเก็บในอีกตารางหนึ่ง เป็นต้น ซึ่งเก็บในรูปแบบตารางย่อย ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันโดยข้อมูลแต่ละแถว (row) ในตารางเรียกว่า “เรคคอร์ด” (record) ส่วนแต่ละคอลัมน์ในแถวจะเรียกว่า “ฟิลด์” (field)

2. Query

Query คือ ตารางเสมือน ที่เกิดจากการดึงข้อมูลในตารางจริงออกมาเป็นเหมือนตารางใหม่ อีกอันหนึ่ง โดยใช้คำสั่งในภาษา SQL (Structured Query Language)

3. Form

Form คือ แบบฟอร์ม ที่ใช้สำหรับแสดงและกรอกหรือแก้ไขข้อมูลบนจอภาพโดยตรงนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Report

Report คือ รายงาน ที่ใช้แสดงข้อมูลต่าง ๆ ออกมาให้ดูได้ทั้งบนจอภาพและพิมพ์ออกกระดาษ แต่ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้ เป็นการนำเสนอผลลัพธ์เท่านั้น

5. Macro

Macro คือ ชุดคำสั่งย่อย ๆ ที่ใช้เสริมการทำงานภายใน

6. Module

Module คือ โปรแกรมย่อย ที่เขียนขึ้นเป็นภาษาเบสิก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบระบบและการวิจัยดำเนินงาน

3.1 วิเคราะห์ระบบ

ระบบงานของโปรแกรมการออกแบบลายกระเบื้องเพื่อการซื้อขายผ่านทางอินเทอร์เน็ตแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

3.1.1 ระบบงานในส่วนของโปรแกรมการออกแบบลายกระเบื้อง

3.1.1.1 ส่วนนำเข้าข้อมูล

ในการนำเข้าข้อมูลจะมีอยู่ 2 ทาง คือ

1. รูปภาพที่เกิดจากการนำภาพมาสแกนเข้ามา
2. รูปภาพที่เกิดจากการวาดขึ้นมาเอง หรือรูปภาพที่เกิดจากสมการคณิตศาสตร์ที่มีอยู่ในโปรแกรม

3.1.1.2 ส่วนวิเคราะห์และประมวลผล

ใช้การเปรียบเทียบสีมาทำการคำนวณจำนวนกระเบื้องที่ใช้ ราคากระเบื้อง ค่าก่อสร้าง และค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการปูกระเบื้องตามแบบที่เราต้องการ

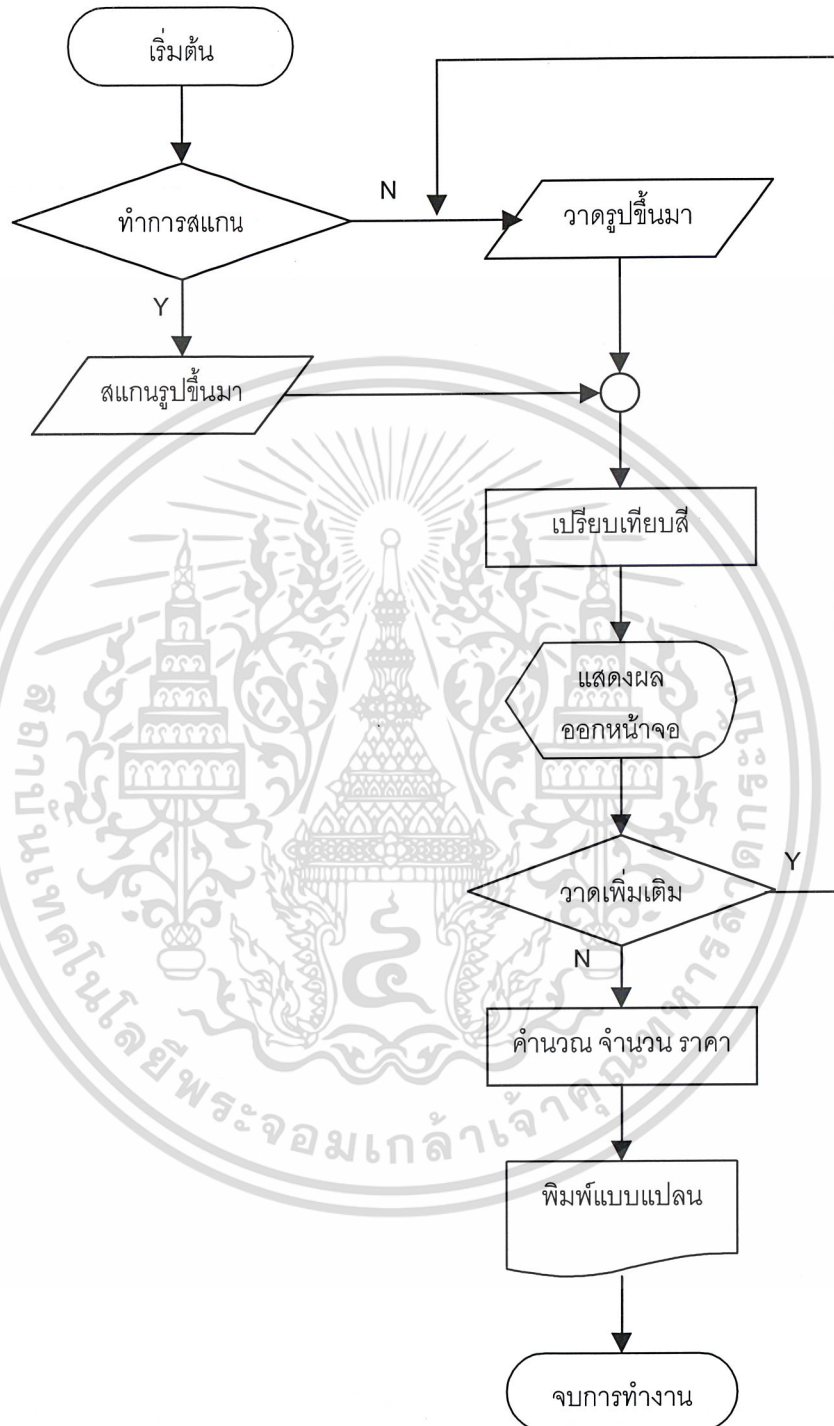
3.1.1.3 ส่วนแสดงผล

นำผลที่ได้จากในส่วนที่สองมาแสดงผลทางจอภาพ พร้อมทั้งกับพิมพ์แบบแปลนที่ใช้ในการปูกระเบื้อง

3.1.1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. นำข้อมูลเข้า โดยข้อมูลที่จะนำเข้าจะเป็นรูปที่ได้จากการสแกนเข้ามา รูปที่เกิดจากสมการคณิตศาสตร์หรือจะเป็นรูปที่ได้จากการวาดขึ้นมาเอง
2. เมื่อได้รูปมาแล้วจะทำการเปรียบเทียบสีของรูปภาพกับสีของกระเบื้องที่มีอยู่
3. แสดงภาพพร้อมทั้งแบบแปลนโดยแบบกระเบื้องจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเท่านั้น
4. ตรวจสอบว่าต้องการที่จะทำการแก้ไขภาพเพิ่มเติมอีกหรือไม่
5. ทำการคำนวณจำนวนแผ่นกระเบื้องที่ใช้ในแต่ละสี พร้อมทั้งคำนวณเปรียบเทียบวิเคราะห์ราคาค่าใช้จ่ายในแบบต่าง ๆ และแสดงค่าใช้จ่ายรวมออกมา
6. พิมพ์แบบแปลนของการปูกระเบื้องที่ต้องการออกมา
7. จบการทำงาน

ผังลำดับการทำงานของโปรแกรมการออกแบบลายกระเบื้อง



รูปที่ 3-1 แผนผังการทำงานของโปรแกรมการออกแบบลายกระเบื้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 ระบบงานในส่วนการซื้อขายของเว็บไซต์

ในส่วนของเว็บไซต์จะแบ่งงานออกเป็น 6 ระบบงานย่อย โดยแต่ละงานย่อยจะจัดการงานแต่ละงานแตกต่างกัน เราสามารถเขียนแผนภาพ DFD (Data Flow Diagram) เพื่อแสดงระบบงานและข้อมูลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบได้

แผนภาพ DFD นี้จะประกอบไปด้วยแหล่งกำเนิดข้อมูลภายนอก , Process , ฐานข้อมูล และเส้นแสดงการไหลของข้อมูล โดยแสดงในแผนภาพต่าง ๆ ดังนี้

1. Context Diagram

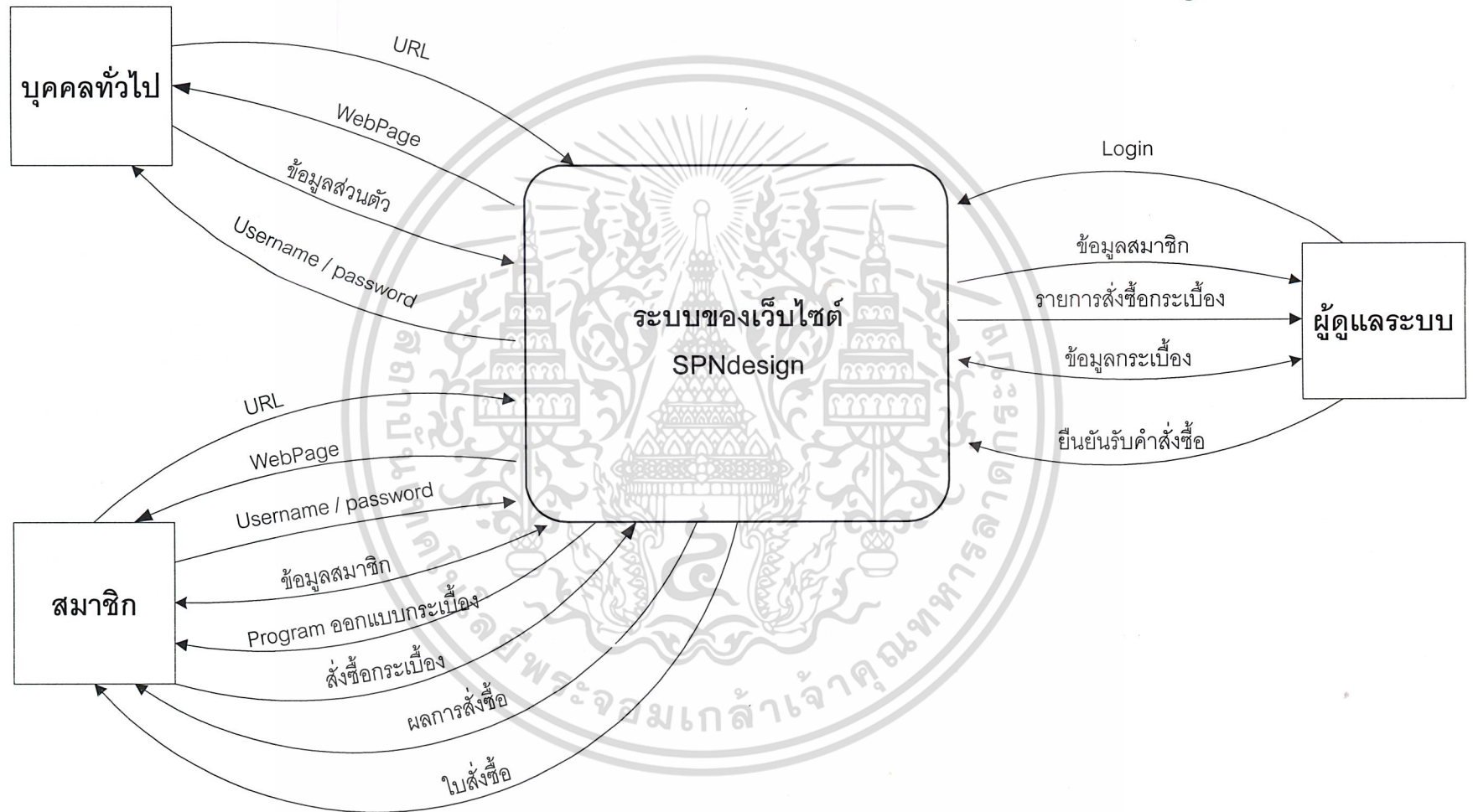
เป็นแผนภาพแสดงถึงระบบโดยรวมและหน่วยงานนอกระบบที่เกี่ยวข้อง

2. Data Flow Diagram (DFD)

เป็นแผนภาพแสดง Process ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในระบบ ซึ่งจะมีอยู่ 3 ระดับ นั่นคือ คือ DFD ระดับ 0 , DFD ระดับ 1 , DFD ระดับ 2 ดังรูปต่อไปนี้

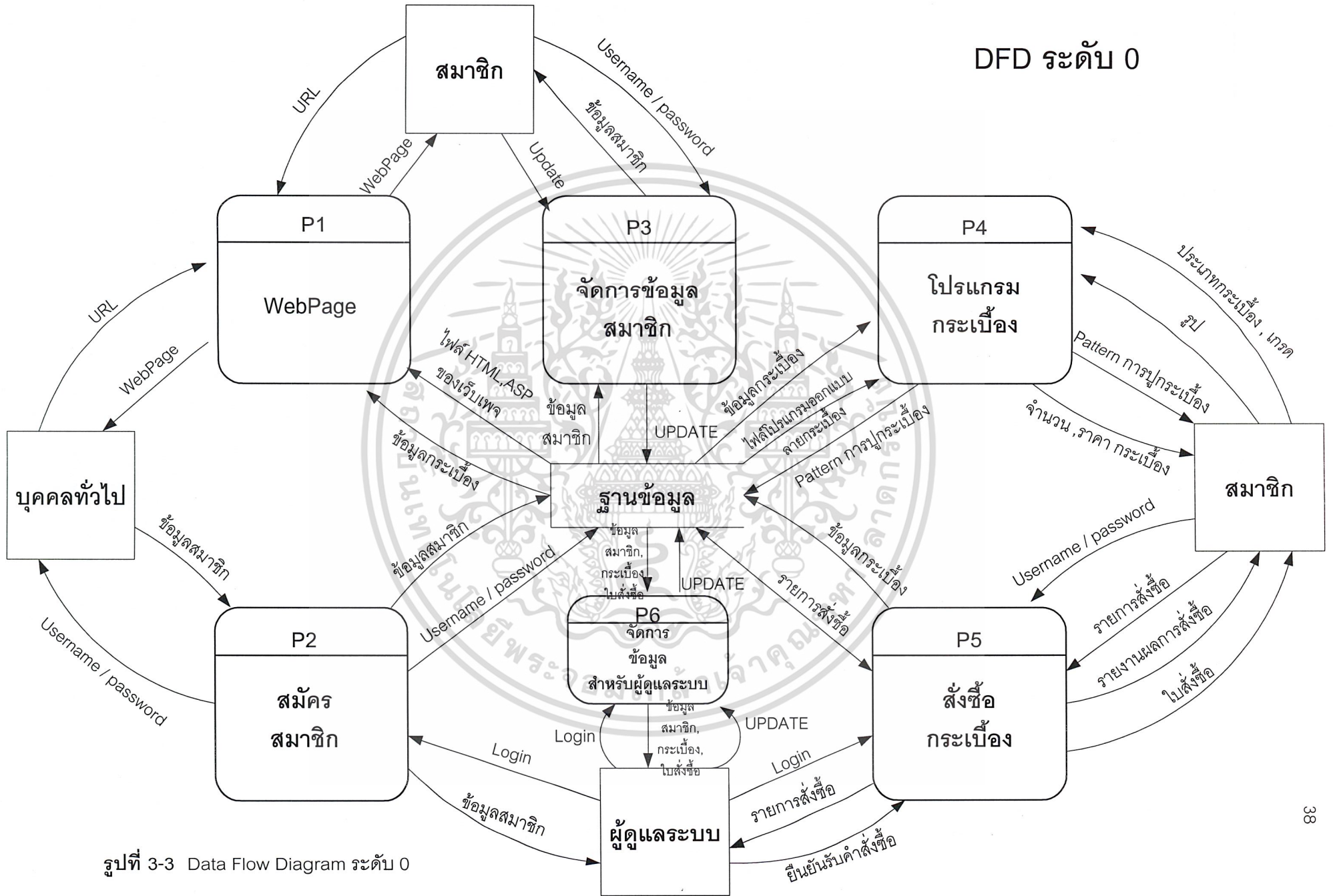


Context diagram



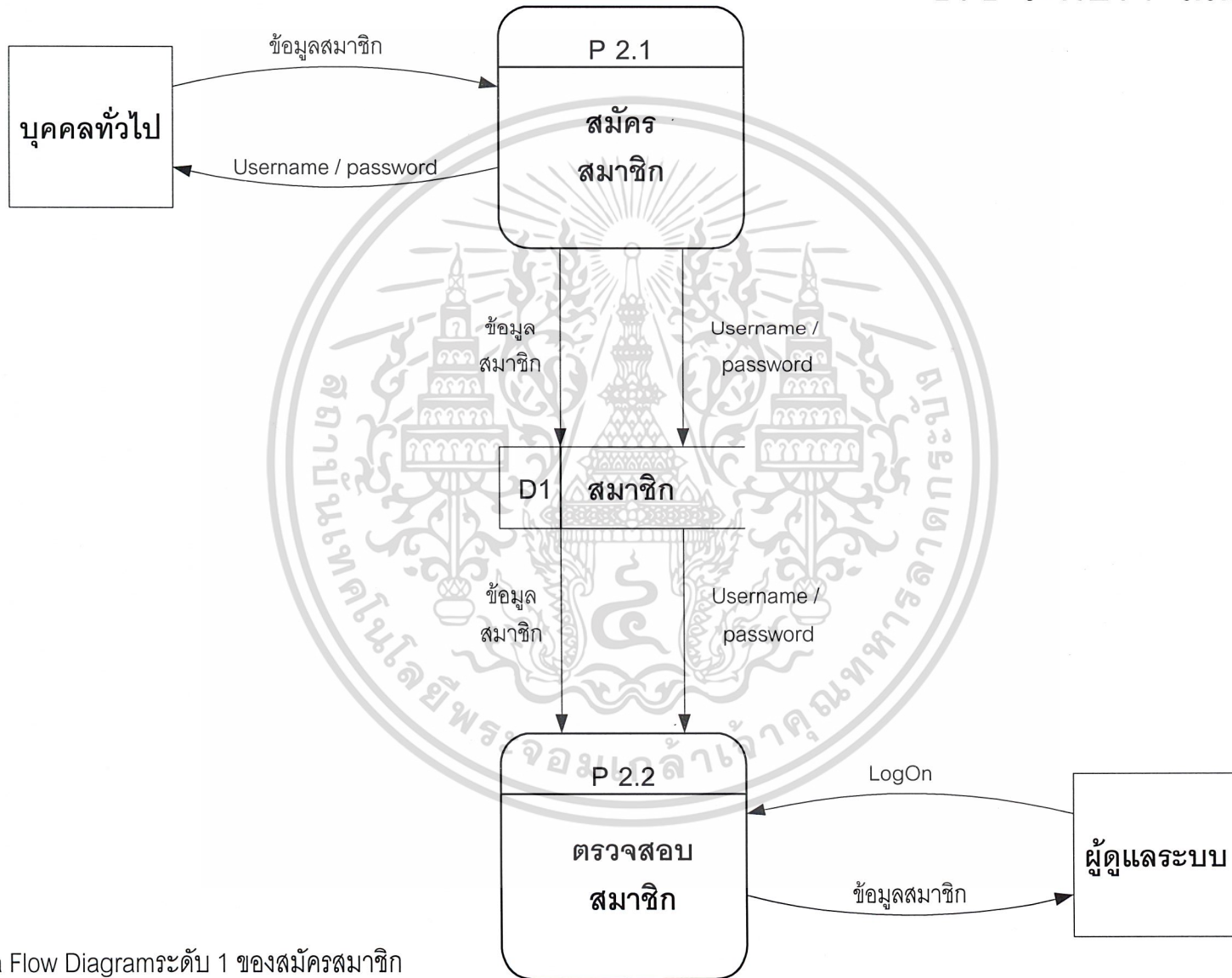
รูปที่ 3-2 Context diagram

DFD ระดับ 0



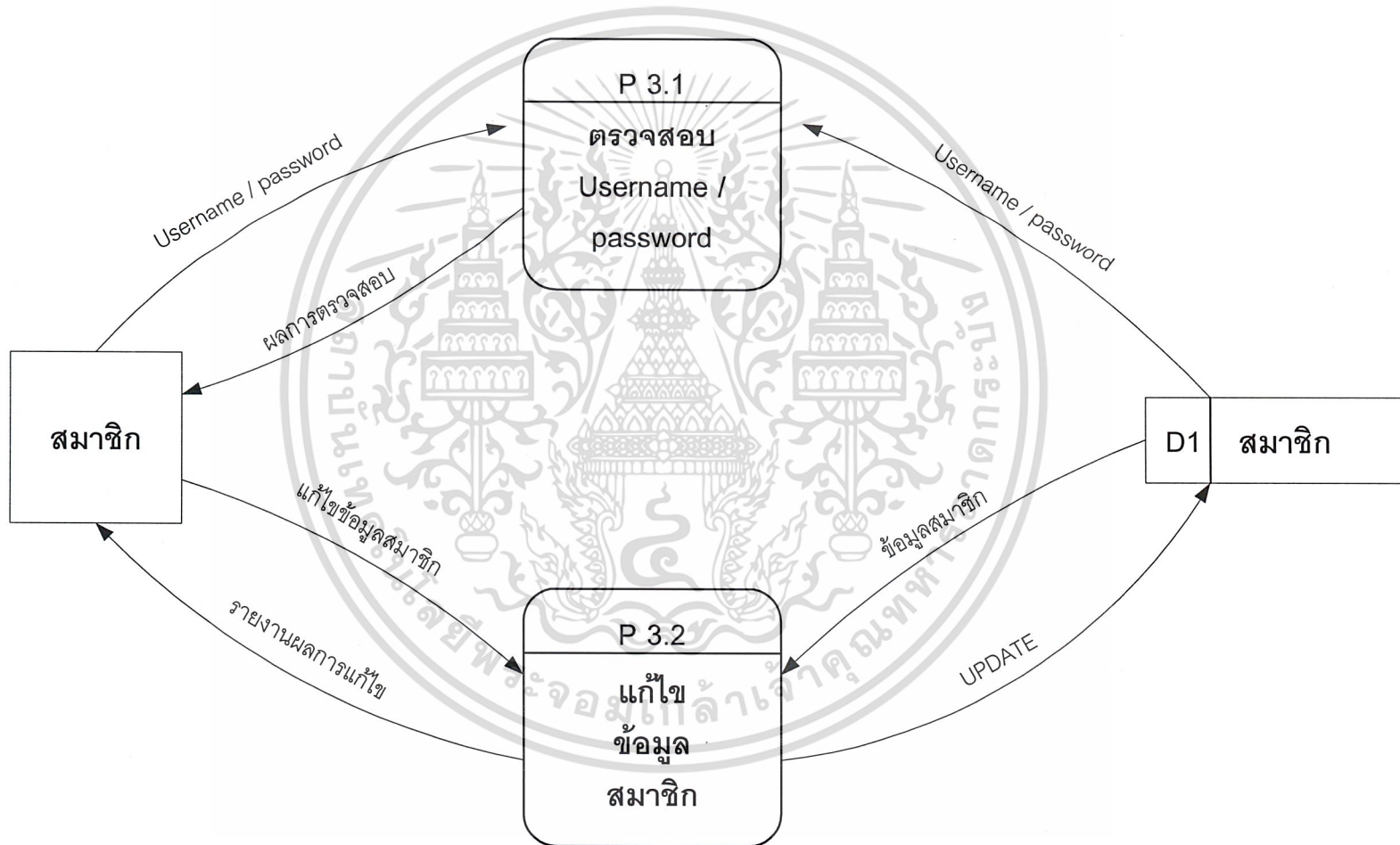
รูปที่ 3-3 Data Flow Diagram ระดับ 0

DFD ระดับ1 : สมัครสมาชิก



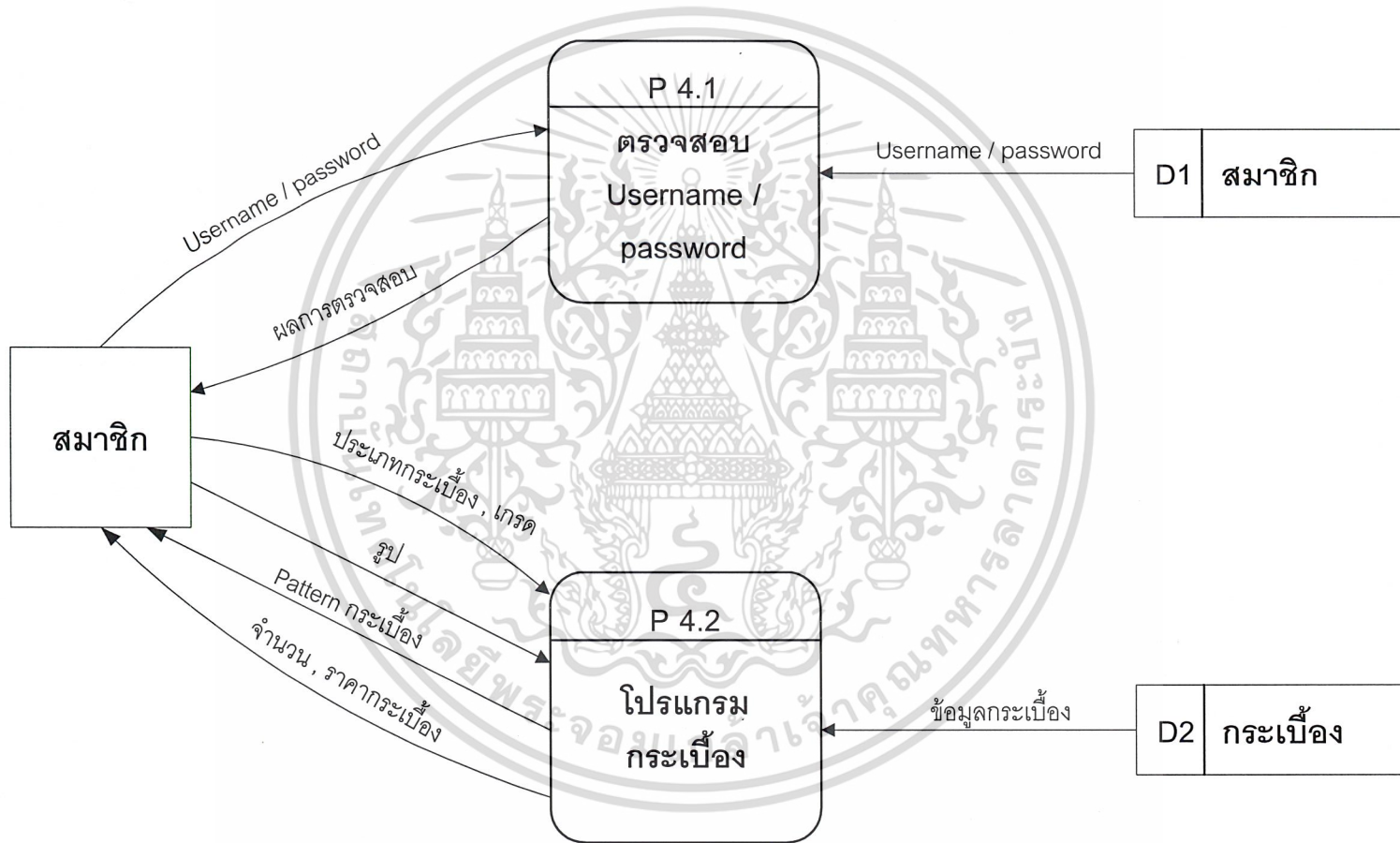
รูปที่ 3-4 Data Flow Diagramระดับ 1 ของสมัครสมาชิก

DFD ระดับ1 : จัดการข้อมูลสมาชิก



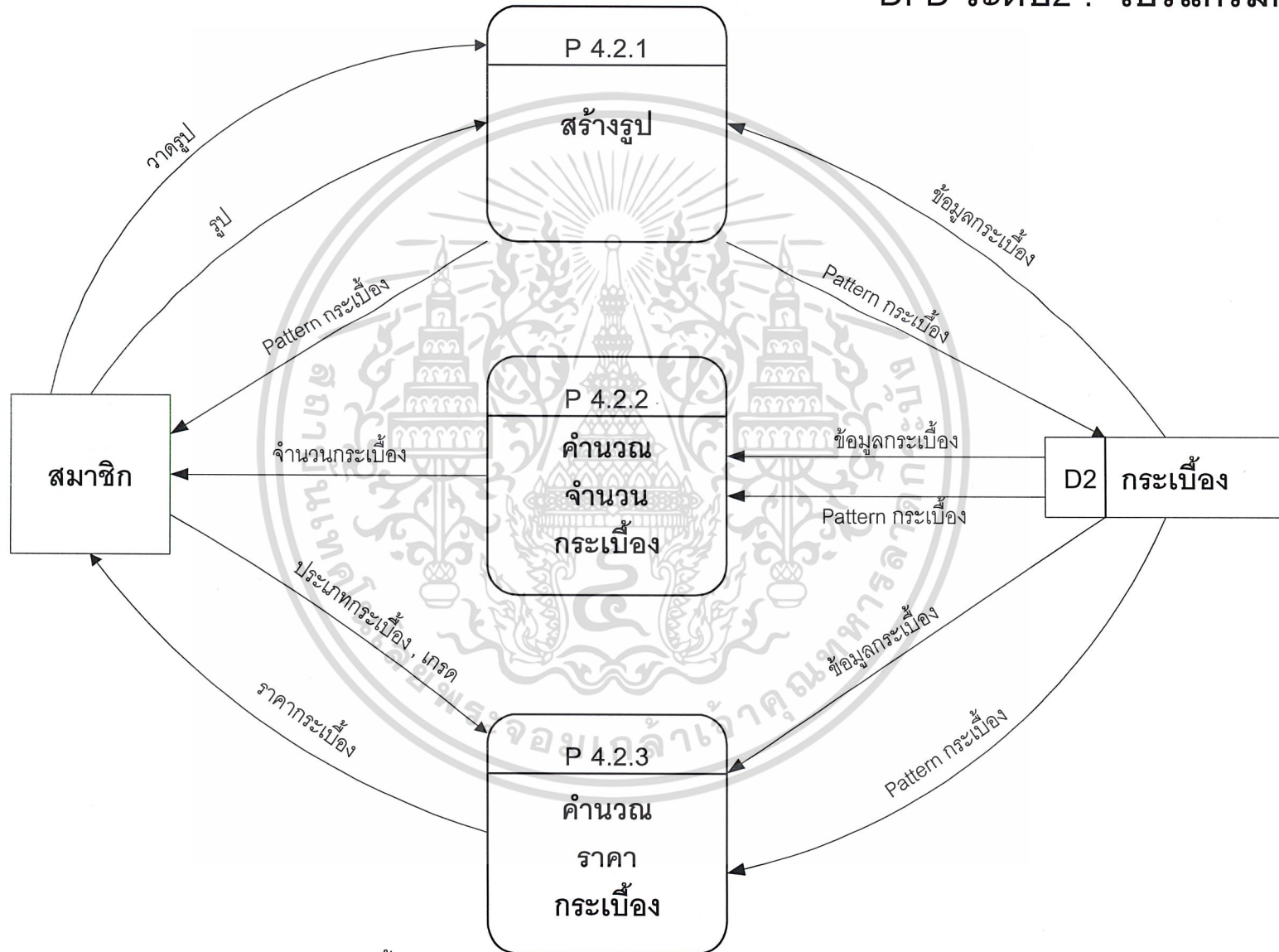
รูปที่ 3-5 Data Flow Diagram ระดับ 1 ของจัดการข้อมูลสมาชิก

DFD ระดับ1 : โปรแกรมกระเบื้อง



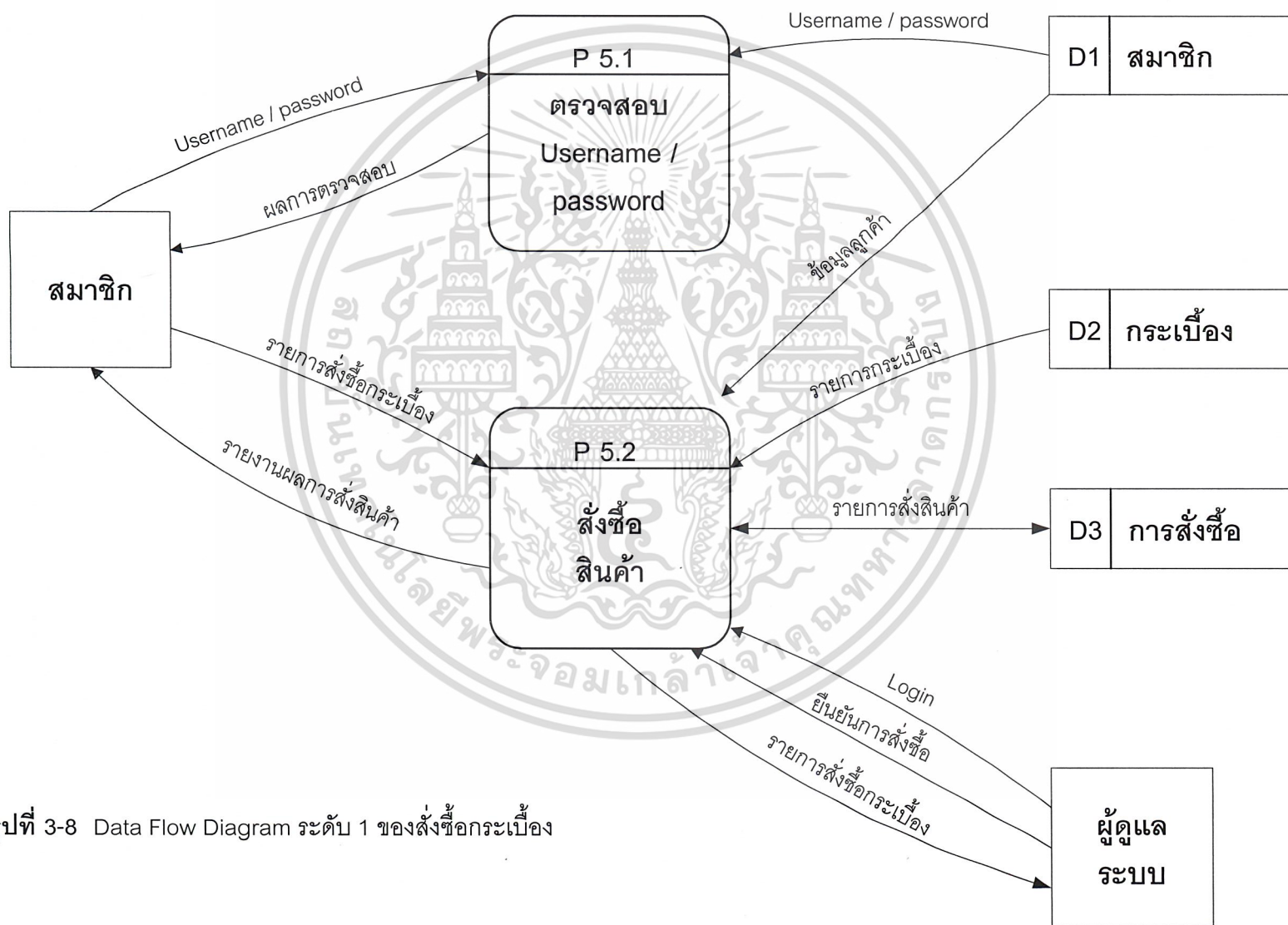
รูปที่ 3-6 Data Flow Diagram ระดับ 1 ของ โปรแกรมกระเบื้อง

DFD ระดับ2 : โปรแกรมกระเบื้อง



รูปที่ 3-7 Data Flow Diagram ระดับ 2 โปรแกรมกระเบื้อง

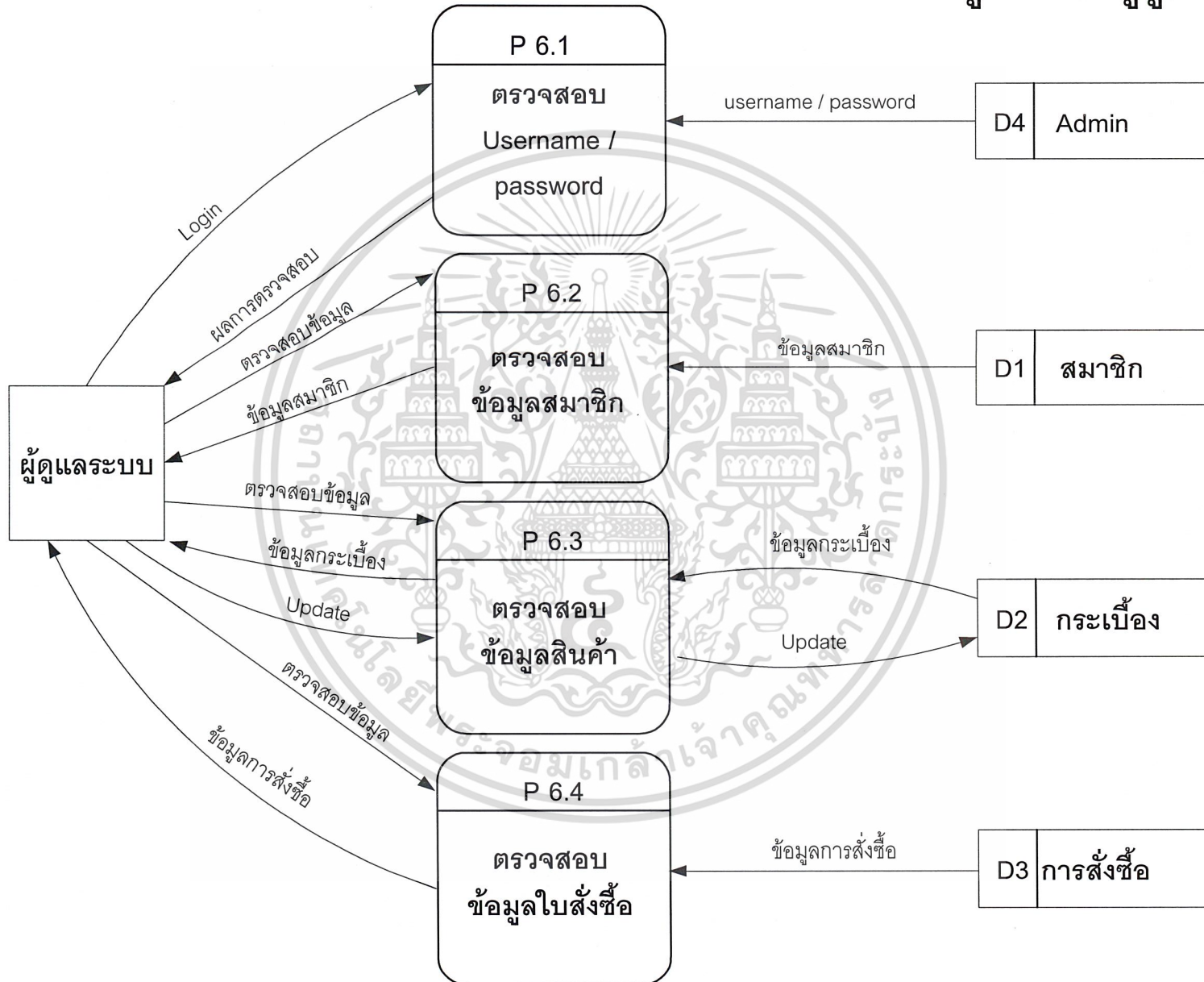
DFD ระดับ1 : สั่งซื้อกระเบื้อง



รูปที่ 3-8 Data Flow Diagram ระดับ 1 ของสั่งซื้อกระเบื้อง

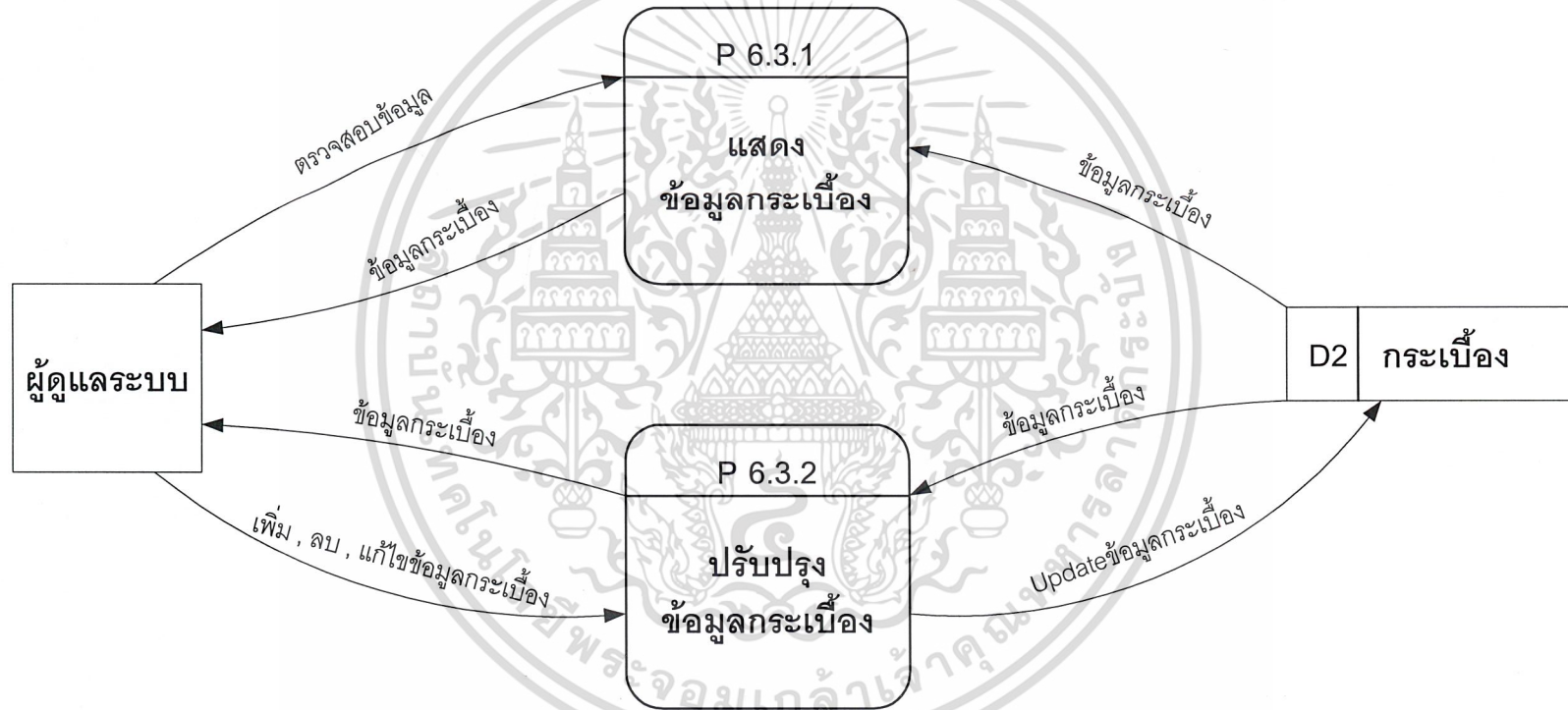
DFD ระดับ1 :

จัดการข้อมูลสำหรับผู้ดูแลระบบ



รูปที่ 3-9 Data Flow Diagram ระดับ 1 ของการจัดการข้อมูลสำหรับผู้ดูแลระบบ

DFD ระดับ2 : ตรวจสอบข้อมูลสินค้า



รูปที่ 3-10 Data Flow Diagram ระดับ2 ของตรวจสอบข้อมูลสินค้า

ตารางฐานข้อมูล

3.1.3 ตารางในฐานข้อมูล ประกอบไปด้วย

1. ตารางสินค้า (Product) แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้า
2. ตารางสมาชิก (Customer) แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสมาชิก
3. ตารางคำสั่งซื้อ (Orders) แสดงข้อมูลรายการคำสั่งซื้อ
4. ตารางรายละเอียดคำสั่งซื้อ (Orderdetail) แสดงข้อมูลรายละเอียดรายการคำสั่งซื้อ
5. ตารางประเภทของกระเบื้อง (product type) แสดงกลุ่มและประเภทของกระเบื้อง
6. ตารางเกรดของกระเบื้อง (grade) แสดงกลุ่มและเกรดของกระเบื้อง
7. ตารางขนาดของกระเบื้อง (size) แสดงกลุ่มและขนาดของกระเบื้อง
8. ตารางผู้ดูแลระบบ (Admin) แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ดูแลระบบ
9. ตารางติดต่อบริษัท (Contactus) แสดงข้อมูลของบริษัทที่ติดต่อได้



ตารางที่ 3.1 โครงสร้างตาราง Product : กระเบื้อง

ลำดับ	คีย์	Field Name	Data Type	Field Size	Description
1	PK	ProductId	Text	10	รหัสกระเบื้อง
2		ProductName	Text	20	ชื่อกระเบื้อง
3		ProductUnitprice	Text	10	ราคาสินค้าต่อหน่วย
4		ProductImage	Text	50	รูปภาพ
5		ProductSize	Text	10	ขนาดกระเบื้อง
6		ProductDesc	Text	50	รายละเอียด
7		contenttype	Text	50	ชนิดของรูปภาพ
8		picture	OLE Object	-	เก็บรูปแบบใบนารี
9		grade	Text	50	เกรดของกระเบื้อง
10		type	Text	50	ประเภทของกระเบื้อง
11		ProductDate	Date/Time	-	วันที่update
12		ProductAmount	Text	10	จำนวนสินค้าที่มี

ตารางที่ 3.2 โครงสร้างตาราง Customer : สมาชิก

ลำดับ	คีย์	Field name	Data Type	Field Size	Description
1	PK	CustId	Autonumber	-	รหัสสมาชิก
2		CustFirstname	Text	20	ชื่อสมาชิก
3		CustLastname	Text	50	นามสกุลสมาชิก
4		CustAddress	Text	100	ที่อยู่
5		CustPhone	Text	50	เบอร์โทรศัพท์
6		CustUsername	Text	10	Usernameของสมาชิก
7		CustPassword	Text	10	Passwordของสมาชิก
8		CustEmail	Text	50	Emailของสมาชิก
9		CustIdnumber	Text	20	บัตรประชาชน
10		CustSex	Text	6	เพศ
11		CustBirthdate	Text	15	วันเกิด
12		CustDate	Date/Time	-	วันที่update

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 โครงสร้างตาราง Orders : คำสั่งซื้อ

ลำดับ	คีย์	Field name	Data Type	Field Size	Description
1	PK	OrderId	Number	Long Integer	หมายเลขคำสั่งซื้อ
2		OCustId	Number	Long Integer	รหัสสมาชิก
3		OrderDate	Date/Time	-	วันที่สั่งซื้อ
4		Totalprice	Text	50	ราคารวม
5		RecieveByFirstname	Text	20	ชื่อสมาชิก
6		RecieveByLastname	Text	50	นามสกุลสมาชิก
7		Place	Text	100	สถานที่จัดส่ง
8		OPhone	Text	50	เบอร์โทรสถานที่ส่ง

ตารางที่ 3.4 โครงสร้างตาราง Orderdetail : รายละเอียดคำสั่งซื้อ

ลำดับ	คีย์	Field Name	Data Type	Field Size	Description
1	PK	OrderId	Number	Long Integer	หมายเลขคำสั่งซื้อ
2	PK	ProductId	Text	10	รหัสกระเบื้อง
3		ProductName	Text	20	ชื่อกระเบื้อง
4		ProductQuantity	Text	10	จำนวนที่สั่งซื้อ
5		ProductUnitprice	Text	10	ราคาต่อหน่วย

ตารางที่ 3.5 โครงสร้างตาราง product_type : ประเภทของกระเบื้อง

ลำดับ	คีย์	Field Name	Data Type	Field Size	Description
1	PK	Type	Text	1	กลุ่มของประเภท
2		Type_name	Text	50	ประเภทของ กระเบื้อง

ตารางที่ 3.6 โครงสร้างตาราง grade : เกรดของกระเบื้อง

ลำดับ	คีย์	Field Name	Data Type	Field Size	Description
1	PK	type	Text	1	กลุ่มของประเภท
2		grade_name	Text	50	เกรดของกระเบื้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 โครงสร้างตาราง size : ขนาดของกระเบื้อง

ลำดับ	คีย์	Field Name	Data Type	Field Size	Description
1	PK	Group	Text	1	กลุ่มของขนาด
2	PK	ProductSize	Text	50	ขนาดของกระเบื้อง

ตารางที่ 3.8 โครงสร้างตาราง Admin : ผู้ดูแลระบบ

ลำดับ	คีย์	Field Name	Data Type	Field Size	Description
1	PK	AdminId	Text	15	รหัสของผู้ดูแลระบบ
2		AdminName	Text	15	ชื่อของผู้ดูแลระบบ
3		AdminUsername	Text	15	Username ของผู้ดูแลระบบ
4		AdminPassword	Text	15	Password ของผู้ดูแลระบบ

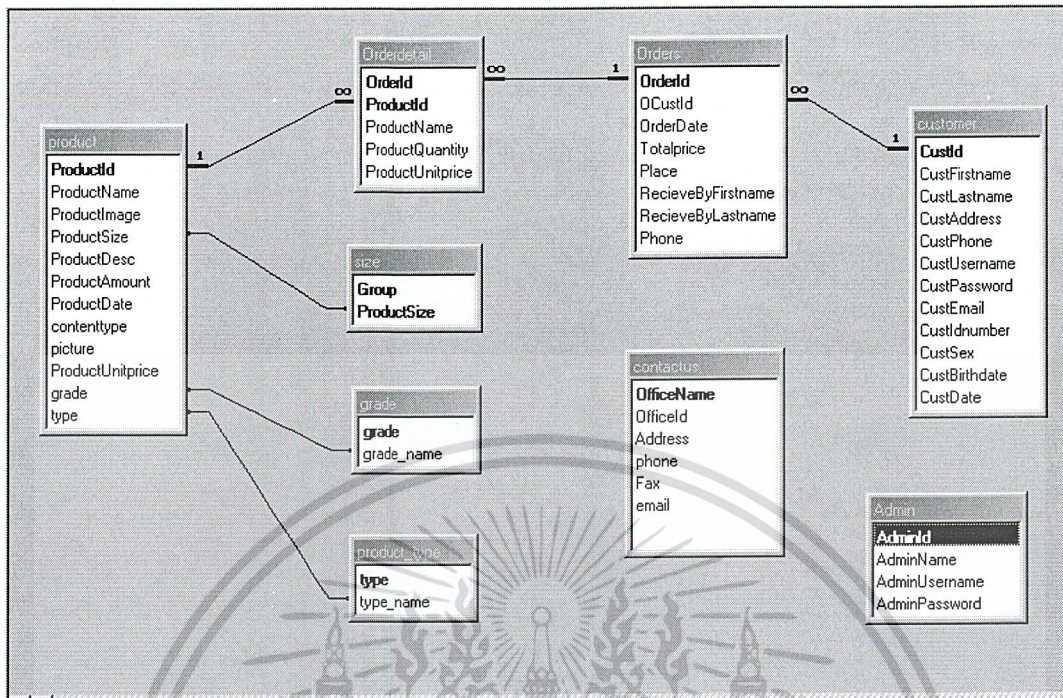
ตารางที่ 3.9 โครงสร้างตาราง Contactus : ติดต่อบริษัท

ลำดับ	คีย์	Field Name	Data Type	Field Size	Description
1	PK	OfficeName	Text	50	ชื่อบริษัท
2		OfficeId	Text	50	หมายเลขประจำตัวผู้เสียภาษี
3		Address	Text	100	ที่อยู่ของบริษัท
4		phone	Text	50	เบอร์โทรศัพท์ของบริษัท
5		Fax	Text	50	แฟกซ์ของบริษัท
6		email	Text	50	Email ของบริษัท

หมายเหตุ PK = Primary key

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ของตารางในฐานข้อมูลของระบบ



รูปที่ 3-11 แสดงความสัมพันธ์ของตารางในฐานข้อมูลของระบบ



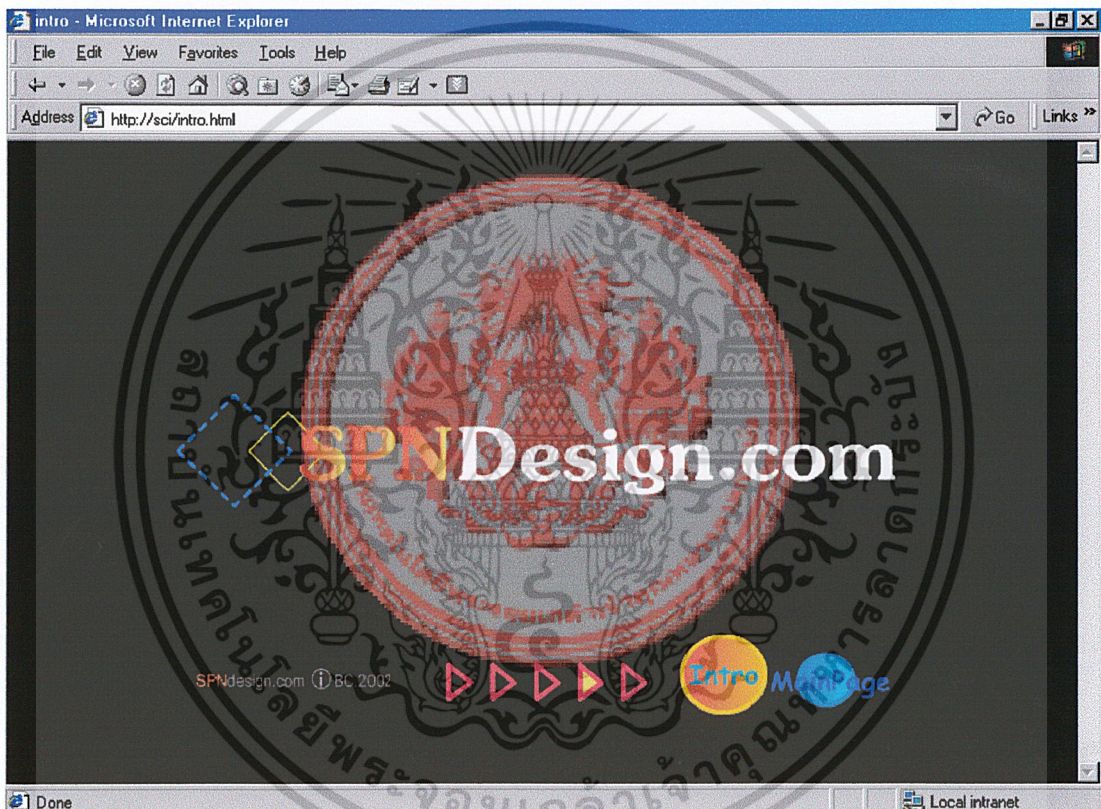
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการศึกษาและดำเนินงาน

4.1 การแสดงการทำงานของระบบ

เว็บไซต์ SPNdesign.com หน้าจอแรกเป็นหน้า Introduction ซึ่งเป็นหน้าแนะนำตัวของเว็บไซต์เราก่อนที่จะเข้าหน้าหลัก เพื่อเพิ่มความน่าสนใจของเว็บไซต์และเป็นที่ดึงดูดแก่ผู้เข้ามาชม ถ้าต้องการชม Introduction อีกครั้ง ให้คลิกที่ปุ่ม Intro และถ้าต้องการไปยังหน้าหลัก ให้คลิกที่ปุ่ม MainPage ดังรูปที่ 4-1



รูปที่ 4-1 หน้าจอ Introduction

MainPage

เมื่อเข้ายังหน้าหลักแล้ว หน้าหลักเป็นหน้าแรกที่แสดงข้อความต้อนรับให้ผู้มาชมเว็บไซต์ได้ทราบรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับเว็บไซต์ของเรา โดยหน้าหลักสามารถเชื่อมโยงไปยังหน้าต่าง ๆ ของเว็บไซต์ได้ โดยเมนูด้านบนมีดังนี้คือ Member , Product , Program , About us , help ส่วนเมนูด้านซ้ายมีดังนี้คือ ข่าวสารใหม่ , วิธีการสั่งซื้อ , รายชื่อผู้รับเหมาก่อสร้าง , เทคนิคช่าง , กระดานสนทนา , สมุดเยี่ยมชมและติดต่อเรา ดังรูปที่ 4-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4-2 หน้าจอ Main (หน้าหลักของเว็บไซต์)

Member

เมื่อผู้ใช้งานต้องการซื้อสินค้าหรือใช้โปรแกรมจากทางเรา จะต้องสมัครสมาชิกโดยการคลิกที่ Member หากท่านยังไม่มี Username และ Password ให้ท่านทำการสมัครสมาชิกใหม่ โดยคลิกที่ Member Form ดังรูปที่ 4-3



รูปที่ 4-3 หน้าจอ login (สำหรับสมาชิก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อไปยังหน้าแสดงแบบฟอร์มให้กรอกรายละเอียดต่าง ๆ ให้ครบถ้วน ดังรูปที่ 4-4 เมื่อคลิกที่สมัครสมาชิกแล้ว ระบบจะไปยังหน้าตอบรับการสมัครสมาชิก แสดงข้อความการสมัครสมาชิกเสร็จสมบูรณ์ ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบได้ ดังรูปที่ 4-5

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://nubee/member.html'. The page title is 'Registration Information'. Below the title, there is a sub-header in Thai: 'ทำการสมัครสมาชิกและกรอกรายละเอียดต่างๆให้ครบถ้วน'. The form contains the following fields:

Username:	gnario (ไม่เก็บอีเอ็ม)
Password:	***** (ไม่เก็บอีเอ็ม)
ชื่อ:	นิพนธ์
นามสกุล:	ดิตรรมรัตน์
วันเกิด:	วันที่ 23 เดือน กันยายน พ.ศ. 2523
เพศ:	<input checked="" type="radio"/> ชาย <input type="radio"/> หญิง
เลขที่บัตรประชาชน:	1319975643565
ที่อยู่:	6/239 หมู่7 แขวงบางคันดิน เขตภาษีเจริญ กรุงเทพฯ 10160
เบอร์โทรศัพท์:	024543656
อีเมล:	gnarioxp@yahoo.com

At the bottom of the form, there are two buttons: 'สมัครสมาชิก' (Register) and 'กรอกใหม่' (Re-enter).

รูปที่ 4-4 หน้าจอสมัครสมาชิก

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://nubee/member.asp'. The page title is 'answermember - Microsoft Internet Explorer'. The page content includes a navigation menu with buttons for 'MainPage', 'Member', 'Product', 'Program', 'About us', and 'Help!'. The main content area features a pink box with the following text:

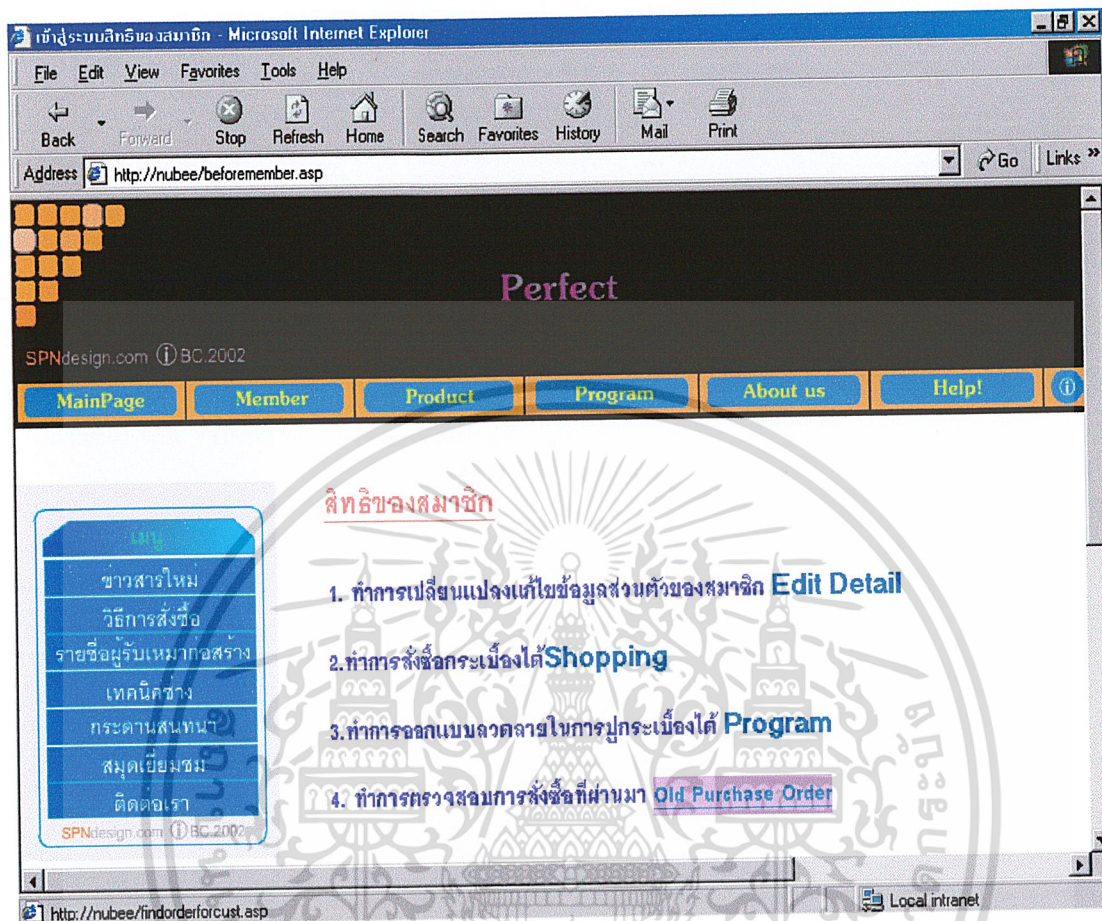
การสมัครสมาชิกเสร็จสมบูรณ์
ข้อมูลของท่านได้ถูกจัดเก็บลงฐานข้อมูลของบริษัทเรียบร้อยแล้ว
ท่านสามารถทำการสั่งซื้อสินค้ากับทางบริษัทโดยการ **Login**

At the bottom of the browser window, the address bar shows 'http://nubee/beforemember.asp'.

รูปที่ 4-5 หน้าจอตอบรับการสมัครสมาชิกเสร็จสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อท่านสมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้ว สามารถเข้าไปดูสิทธิสมาชิกของท่าน โดยการใส่ Username และ Password เพื่อทำการ login เข้าไปยังหน้าสิทธิสมาชิก ดังรูปที่ 4-6



รูปที่ 4-6 หน้าจอสิทธิสมาชิก

สิทธิที่สมาชิกจะได้รับมี 4 ส่วนด้วยกันคือ

1. Edit Detail สมาชิกเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลส่วนตัว
2. Shopping สมาชิกสามารถสั่งซื้อกระเบื้องได้
3. Program สมาชิกมีสิทธิ download Program ไปใช้งานได้
4. Old Purchase Order สมาชิกสามารถตรวจสอบใบสั่งซื้อที่ผ่านมาได้

ถ้าสมาชิกต้องการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวให้คลิกที่ Edit Detail จากนั้นจะเข้าสู่หน้าจอแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก ดังรูปที่ 4-7

ทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของท่าน เพื่อความสะดวกในการติดต่อ

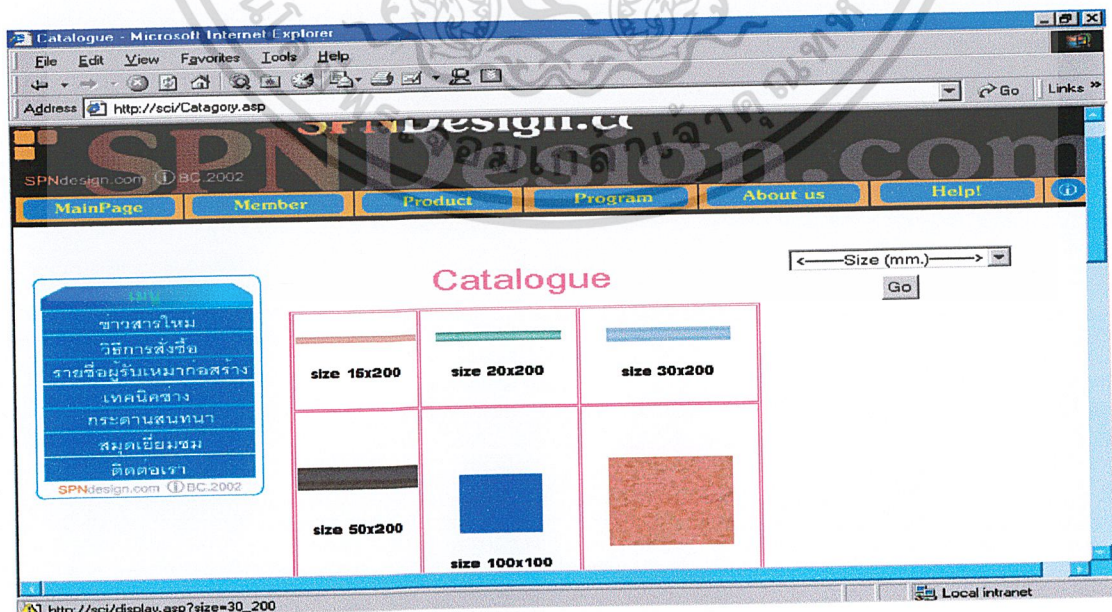
ชื่อ	กมลใจ
นามสกุล	ประสิทธิ์วัฒนา
วันเกิด	13กรกฎาคม2524
เลขที่บัตรประชาชน	1547050222125
ที่อยู่	62/268 หมู่บ้านนาร2 อ.บางกรวย จ.นนทบุรี 11130
เบอร์โทรศัพท์	028036535
อีเมลล์	bkmit@yahoo.com

Send comment and suggestion to webmaster
SPNdesign Company
Chatongloun Road, Laeksubang Bangkok THAILAND 10520
Tel (02) 327-1199, 727-3000

รูปที่ 4-7 หน้าจอแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก

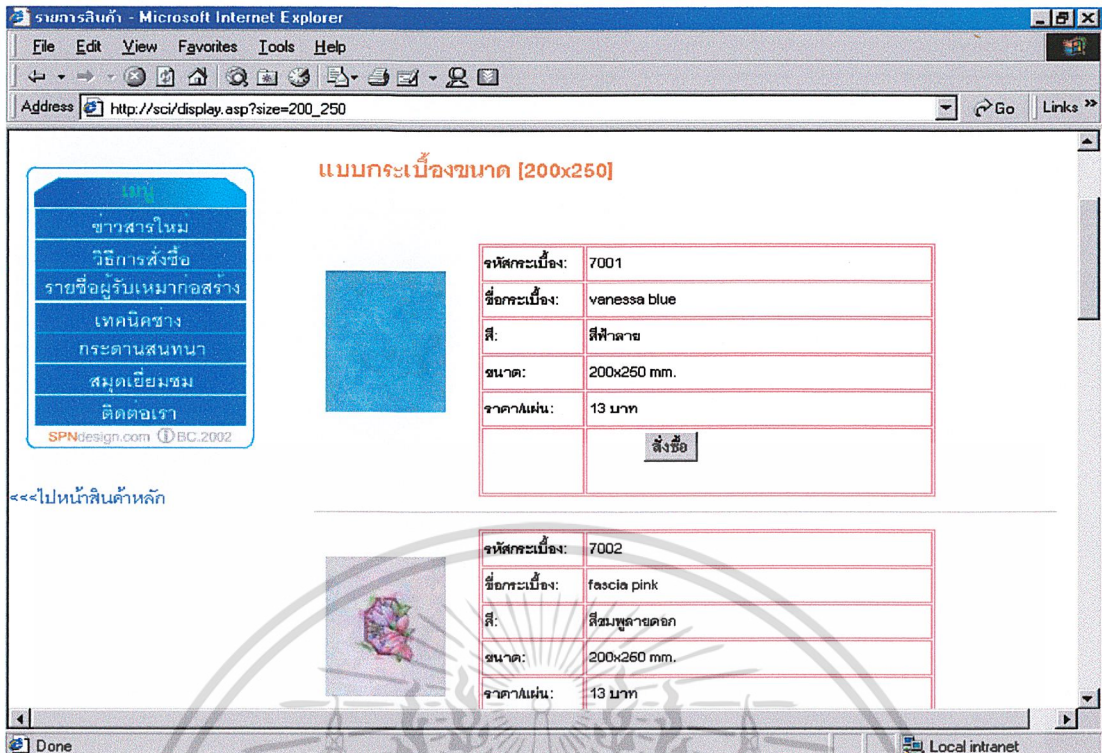
Product

ถ้าสมาชิกต้องการซื้อสินค้าให้คลิกที่ Shopping หรือ Product บนเมนูด้านบนจากนั้นจะเข้าสู่หน้าจอ Catalogue ซึ่งจะแสดงแบบกระเบื้องโดยแบ่งออกเป็น 9 ขนาด และมีกระเบื้องสำหรับโปรแกรมออกแบบลายกระเบื้องโดยเฉพาะ ให้ผู้ใช้งานเลือกคลิกตามความต้องการ ดังรูปที่ 4-8 เมื่อคลิกแล้วจะเข้าไปยังหน้าแสดงรายละเอียดของขนาดกระเบื้องที่เลือกนั้นๆ ดังรูปที่ 4-9 ในกรณีที่เลือกกระเบื้องสำหรับโปรแกรมออกแบบลาย จะต้องทำการเลือกผนังและพื้น ดังรูปที่ 4-10 จากนั้นจะต้องทำการเลือกเกรดของแต่ละประเภท ดังรูปที่ 4-11, 4-12 และ 4-13 ตามลำดับ

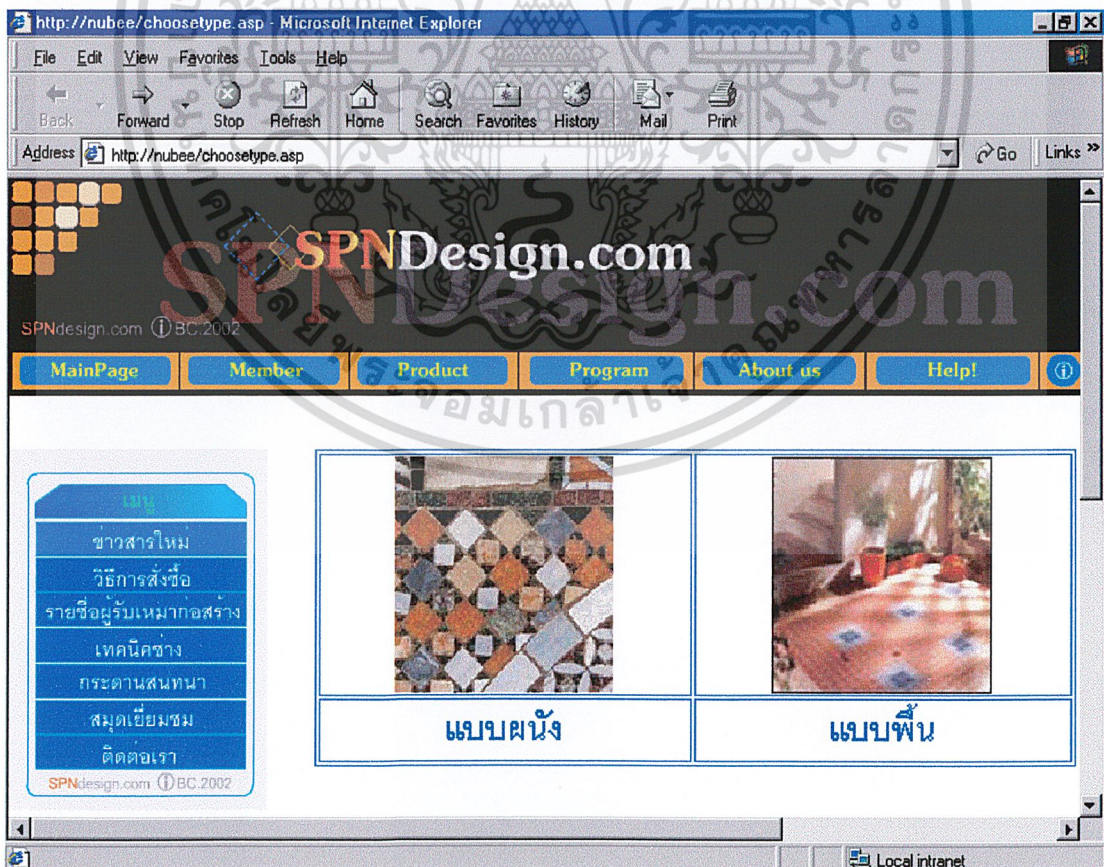


รูปที่ 4-8 หน้าจอแสดงกระเบื้องแบบต่างๆ

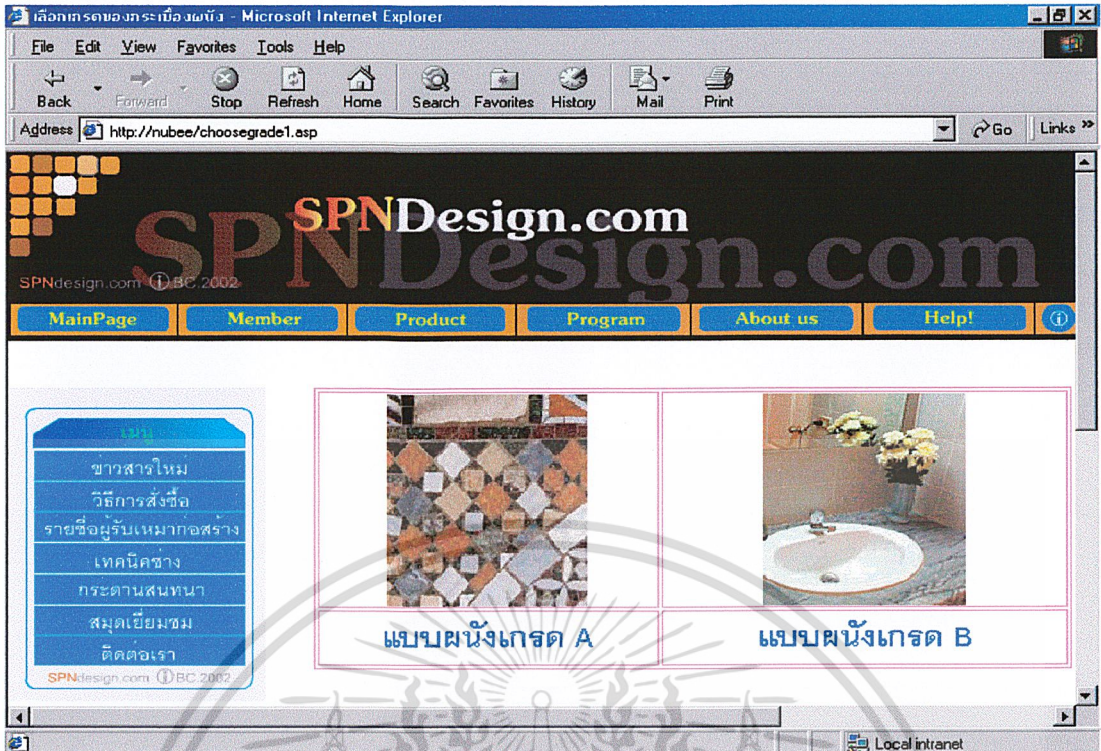
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4-9 หน้าจอแสดงรายละเอียดของกระเบื้องแต่ละขนาด



รูปที่ 4-10 หน้าจอแสดงกระเบื้องสำหรับโปรแกรมออกแบบลาย (โดยให้เลือกรูปภาพ) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

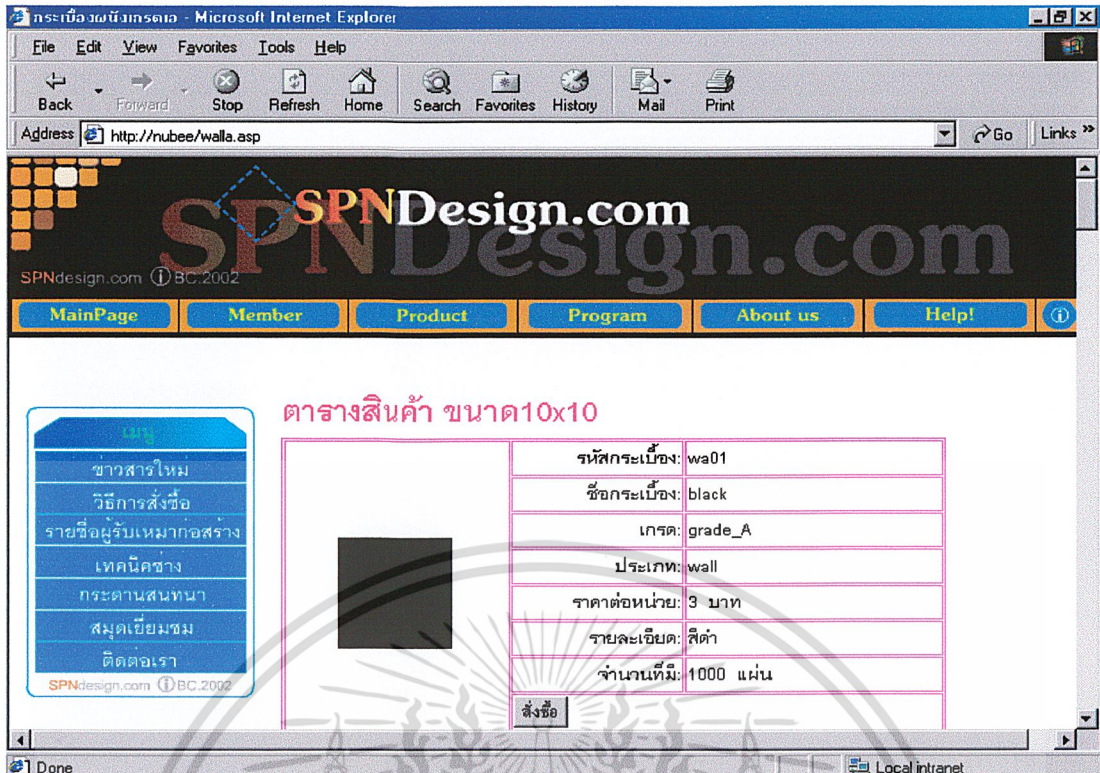


รูปที่ 4-11 หน้าจอแสดงกระเบื้องแบบผนังสำหรับโปรแกรมออกแบบลาย (โดยให้เลือกรูป)



รูปที่ 4-12 หน้าจอแสดงกระเบื้องแบบพื้นสำหรับโปรแกรมออกแบบลาย (โดยให้เลือกรูป)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4-13 หน้าจอแสดงรายละเอียดของกระเบื้องสำหรับโปรแกรมออกแบบลาย

เมื่อเลือกกระเบื้องที่ต้องการได้แล้ว ให้คลิกปุ่มสั่งซื้อจะไปยังหน้าแสดงรายการสินค้าที่เลือกซื้อ โดยจะแสดงข้อมูลรายละเอียดกระเบื้อง ดังรูปที่ 4-14



รูปที่ 4-14 หน้าจอแสดงรายการสินค้าที่สั่งซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยผู้ใช้งานจะต้องใส่จำนวนที่ต้องการ (จำนวนเป็นแผ่น) แล้วกดปุ่มคำนวณใหม่ ระบบจะทำการคำนวณราคากระเบื้องตามจำนวนที่สั่งซื้อ หากว่าต้องการเลือกซื้อสินค้าต่อให้กดปุ่มเลือกซื้อสินค้าต่อ หากว่าไม่ต้องการซื้อกระเบื้องแผ่นนั้นให้คลิกเครื่องหมายถูกออกแล้วกดคำนวณใหม่อีกครั้ง รายการกระเบื้องแผ่นนั้นก็จะถูกลบออกไป

ถ้าไม่ต้องการที่จะซื้อแล้วให้คลิกที่ปุ่มพอแล้วคิดเงินได้ จะไปยังหน้าจอบีบสั่งซื้อ โดยจะแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับเลขที่บับสั่งซื้อ ข้อมูลลูกค้า และรายการสินค้าที่สั่งซื้อ ดังรูปที่ 4-15 เมื่อคลิกที่ปุ่มตกลงซื้อเพื่อเป็นการยืนยันการสั่งซื้อ โดยจะแสดงหน้าจอต้อนรับการสั่งซื้อเสร็จสมบูรณ์ และแจ้งเลขที่บับสั่งซื้อของผู้ใช้งานให้ทราบ ดังรูปที่ 4-16

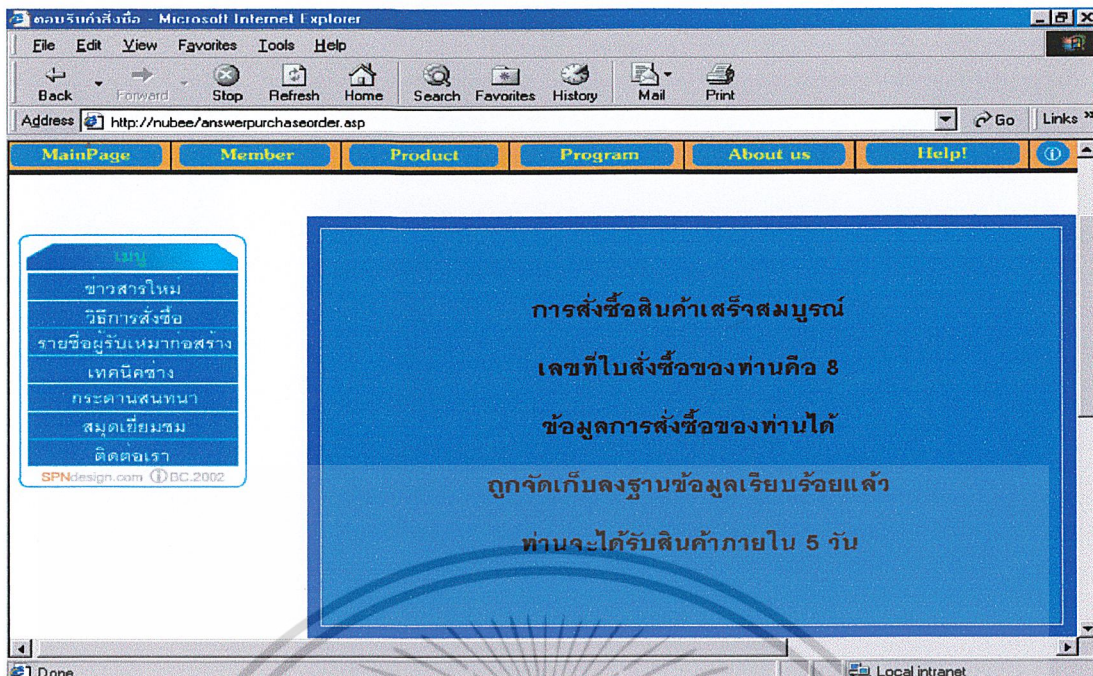
The screenshot shows the SPNDesign.com website interface. On the left is a navigation menu with options like 'หน้าสารใหม่', 'วิธีการสั่งซื้อ', and 'ติดต่อเรา'. The main content area displays the company name 'SPNDesign.com' and contact details. A 'บับสั่งซื้อ' (Order Summary) section is visible, containing a table of items in the cart.

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	รวม
6001	aqueblue	50 แผ่น	10 บาทต่อแผ่น	500 บาท
7002	fescia pink	50 แผ่น	13 บาทต่อแผ่น	650 บาท
8003	panaphanthong	50 แผ่น	15 บาทต่อแผ่น	750 บาท
			รวมรวม	1900 บาท

Below the table are buttons for 'ตกลงซื้อ', 'ยกเลิก', and 'print'. The page also features a large watermark of a Thai university seal in the background.

รูปที่ 4-15 หน้าจอแสดงบับสั่งซื้อ

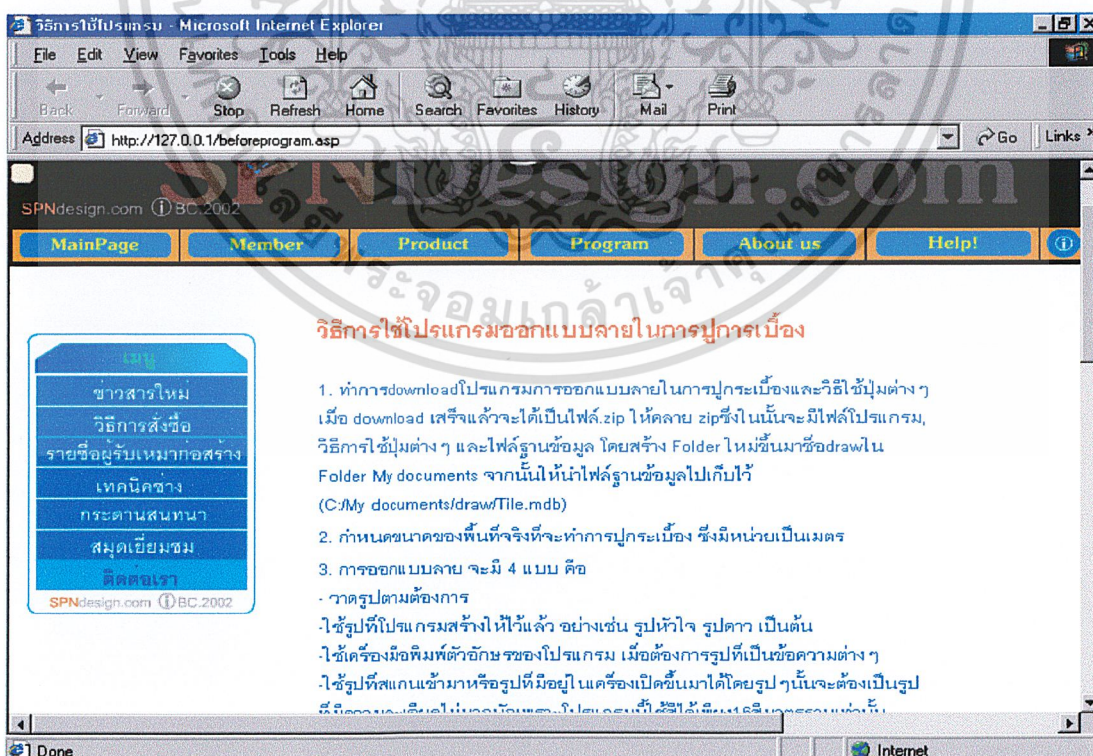
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4-16 หน้าจอตอบรับการสั่งซื้อเสร็จสมบูรณ์

Program

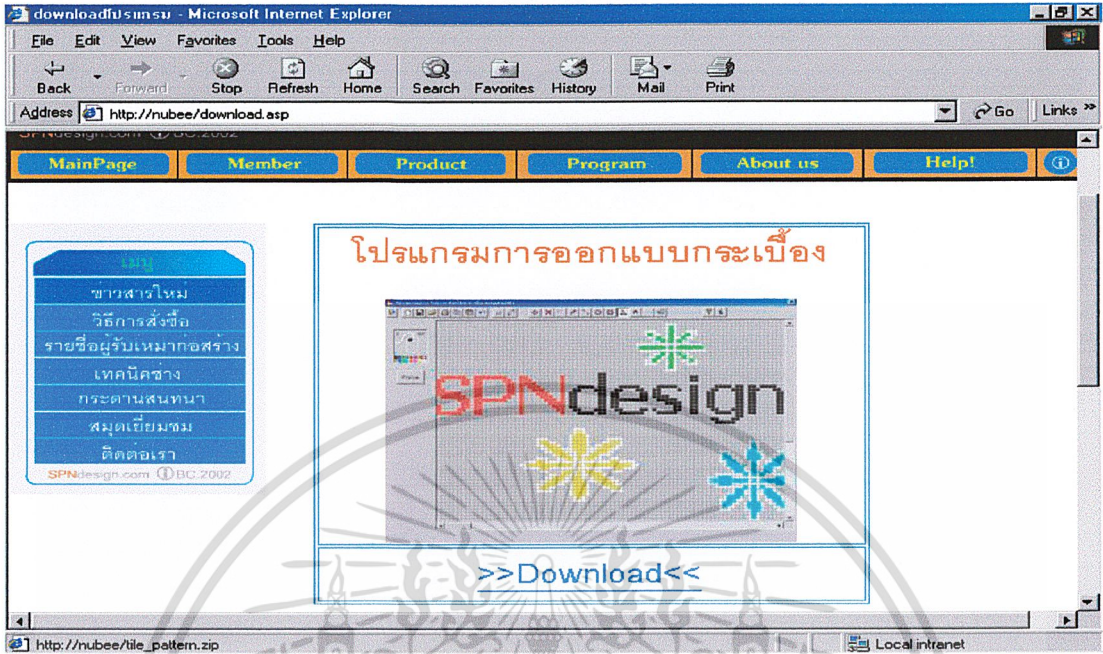
ถ้าสมาชิกต้องการใช้โปรแกรมออกแบบลาย ให้คลิกที่ Program จากนั้นจะเข้าสู่หน้าจอ ก่อนที่จะใช้โปรแกรม เป็นหน้าจออธิบายถึงวิธีการใช้โปรแกรม ดังรูปที่ 4-17



รูปที่ 4-17 หน้าจอแสดงวิธีการใช้โปรแกรม

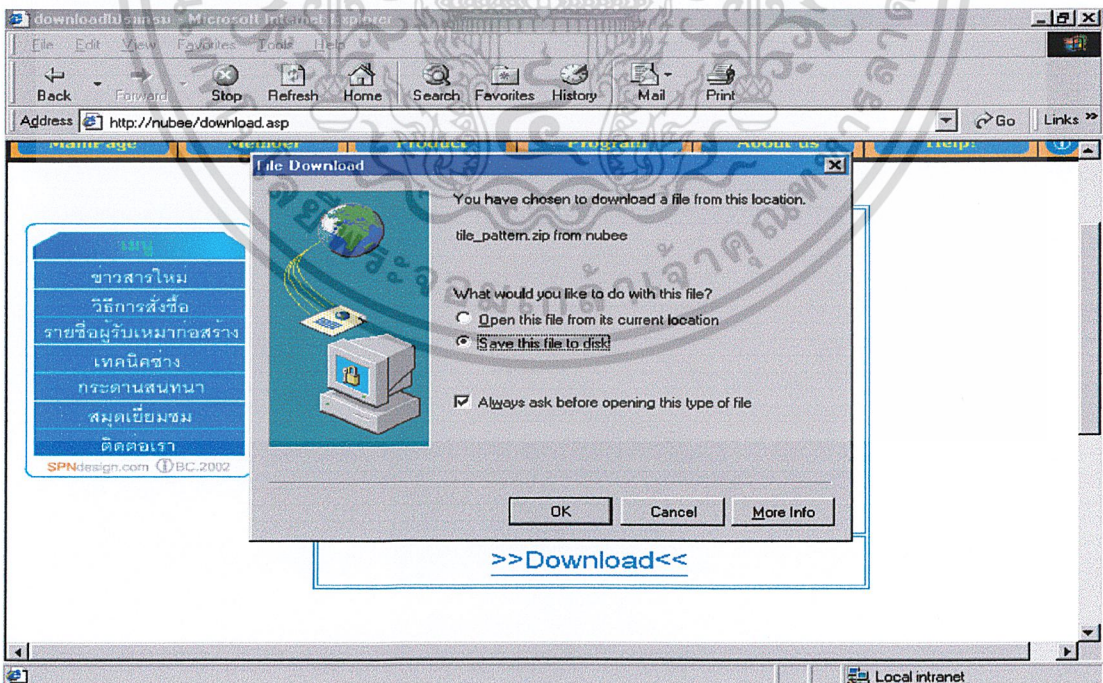
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อต้องการที่จะใช้โปรแกรมนี้ จะต้อง login โดยใส่ Username และ Password ถ้าใส่ ข้อมูลถูกต้อง จะไปหน้าจอ download โดยจะสามารถ download โปรแกรมนี้ไปใช้ได้ ดังรูปที่ 4-18



รูปที่ 4-18 หน้าจอสำหรับ download โปรแกรมไปใช้

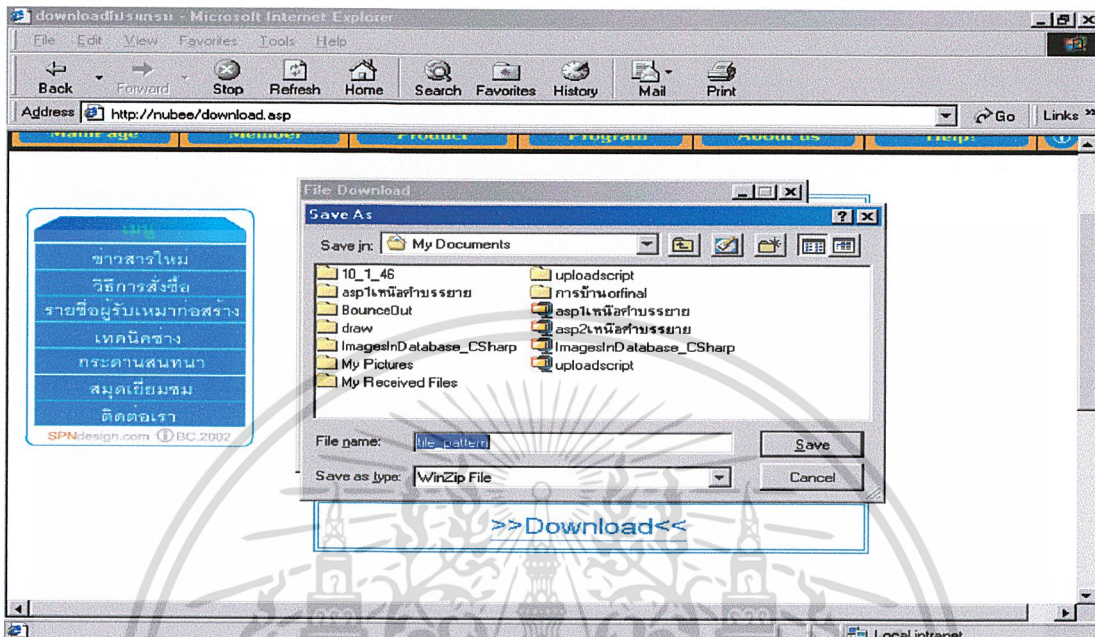
เมื่อคลิกที่ download จะเป็นดังรูป 4-19 ให้คลิกปุ่ม OK



รูปที่ 4-19 หน้าจอให้ download ไฟล์โปรแกรมไปใช้งาน

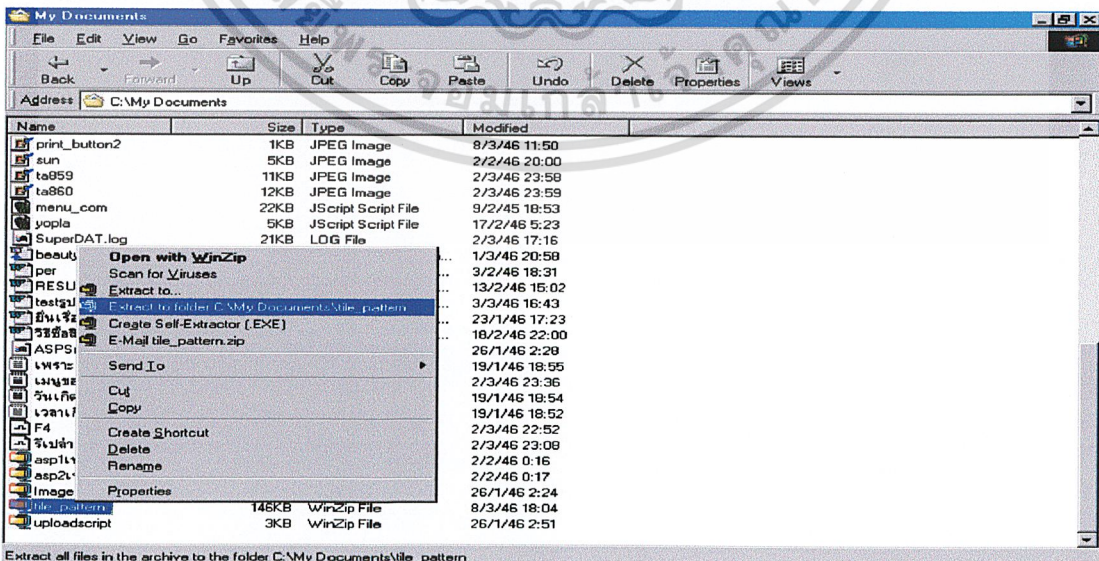
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อคลิกปุ่ม OK จะแสดงดังรูปที่ 4-20 ให้เก็บไฟล์ไว้ใน folder ที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม save ระบบจะทำการ download โปรแกรมไปเก็บไว้ใน folder ที่เลือกบนเครื่องของผู้ใช้งานจนเสร็จสมบูรณ์



รูปที่ 4-20 หน้าจอการ save ไฟล์โปรแกรม

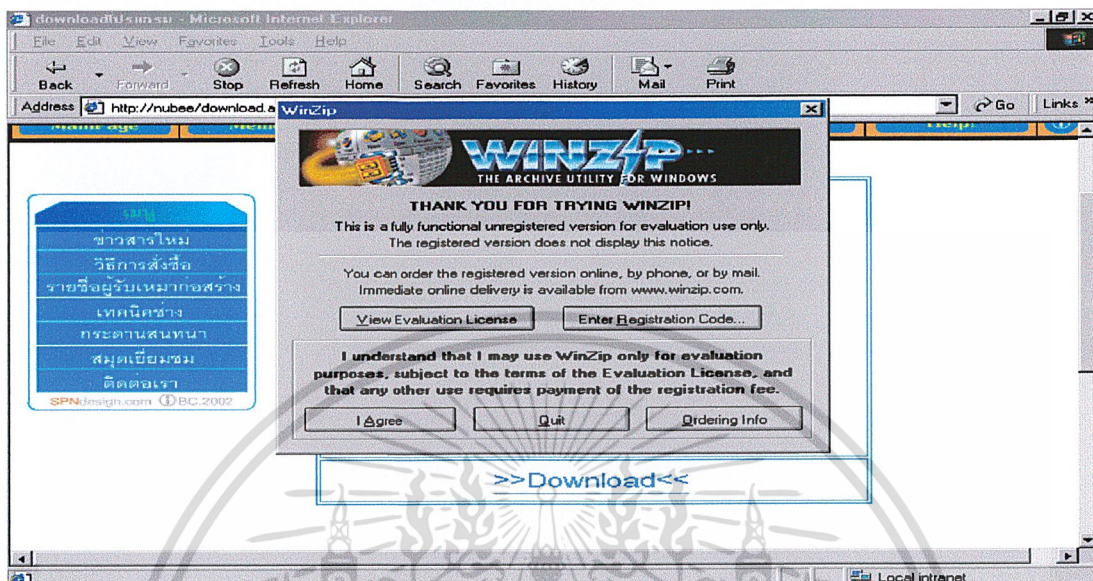
เมื่อทำการ download เสร็จเรียบร้อยแล้ว ไฟล์ที่ได้จะเป็น tile_pattern.zip จะต้องทำการคลาย zip ก่อน โดยเข้าไปที่ folder ที่เก็บไฟล์นั้น คลิกขวาที่ชื่อไฟล์ tile_pattern แล้วเลือก Extract to folder C:\My Documents\tile_pattern ดังรูปที่ 4-21



รูปที่ 4-21 หน้าจอแสดงวิธีการคลายไฟล์ tile_pattern.zip

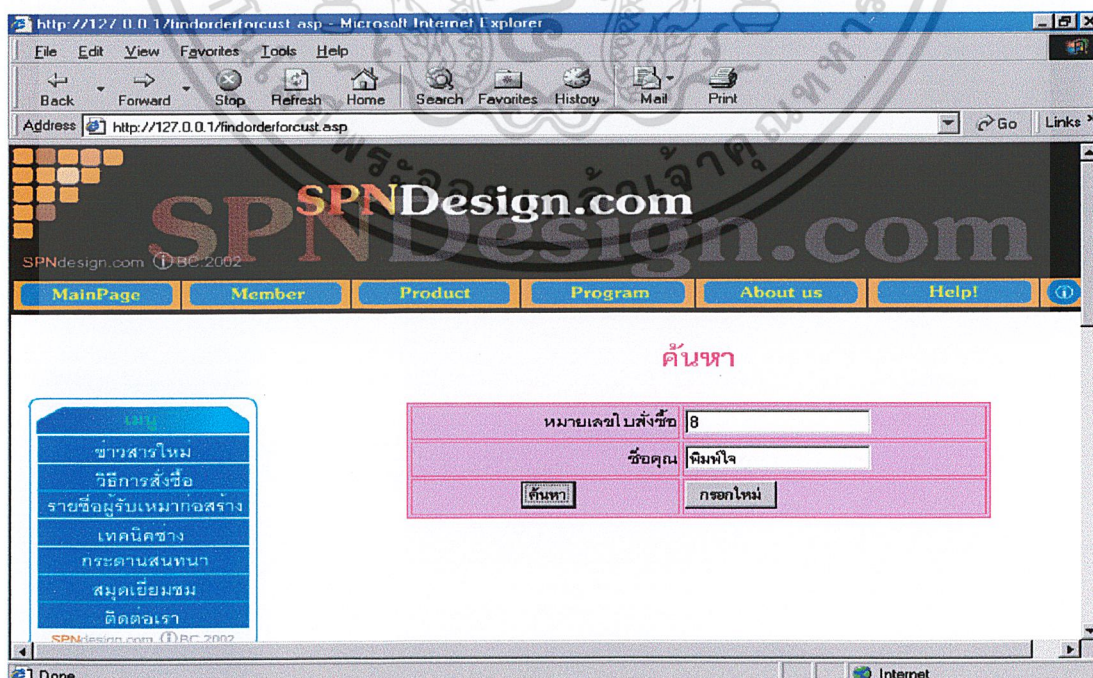
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อคลิกแล้ว จะแสดงดังรูปที่ 4-22 ให้คลิกที่ I Agree จะคลาย zip ให้ทันที โดยจะเห็น folder ชื่อ tile_pattern เพิ่มขึ้นมา ให้เข้าไปที่ folder นั้น จะมีตัวโปรแกรม Tile_pattern ให้ดับเบิลคลิกที่ตัวโปรแกรม ก็จะสามารถใช้โปรแกรมได้



รูปที่ 4-22 หน้าจอแสดงการคลายไฟล์ tile_pattern.zip

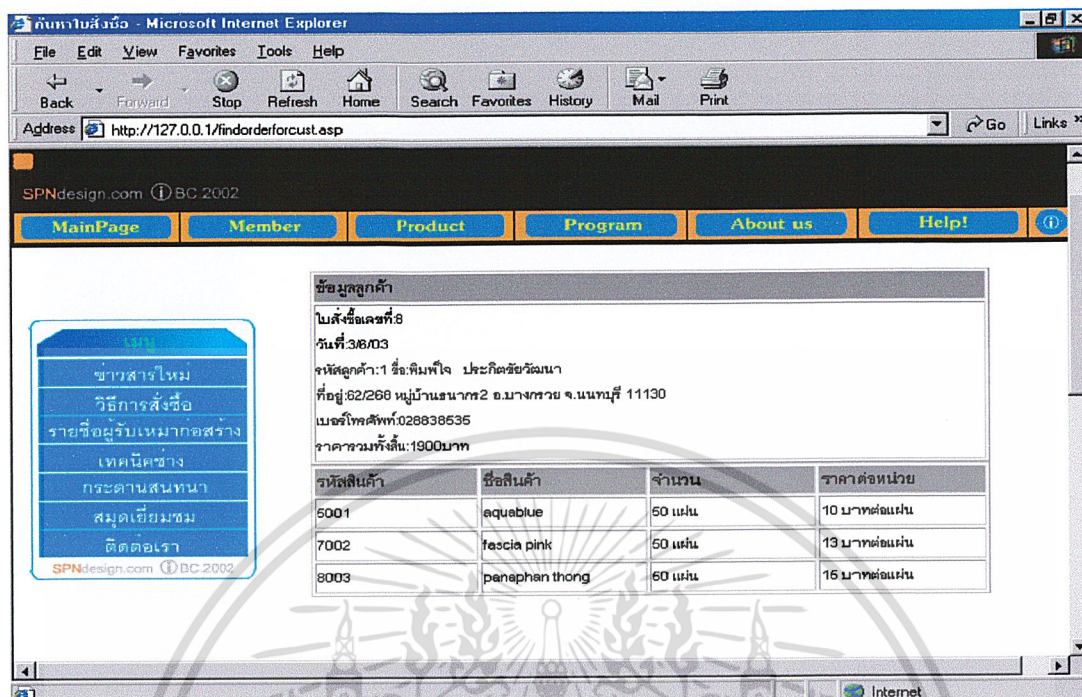
ถ้าสมาชิกต้องการตรวจสอบใบสั่งซื้อที่ผ่านมา ให้คลิกที่ Old Purchase Order จากนั้นจะเข้าสู่หน้าจอตรวจสอบใบสั่งซื้อที่ผ่านมา โดยจะให้สมาชิกใส่หมายเลขใบสั่งซื้อและชื่อของสมาชิก ดังรูปที่ 4-23



รูปที่ 4-23 หน้าจอค้นหาใบสั่งซื้อที่ผ่านมาของสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อคลิกที่ปุ่มค้นหาแล้ว จะแสดงรายละเอียดของใบสั่งซื้อนั้น ๆ ดังรูปที่ 4-24



รูปที่ 4-24 หน้าจอแสดงรายละเอียดของใบสั่งซื้อที่ผ่านมา

About us หน้าจอนี้แสดงเกี่ยวกับประวัติของบริษัท ดังรูปที่ 4-25

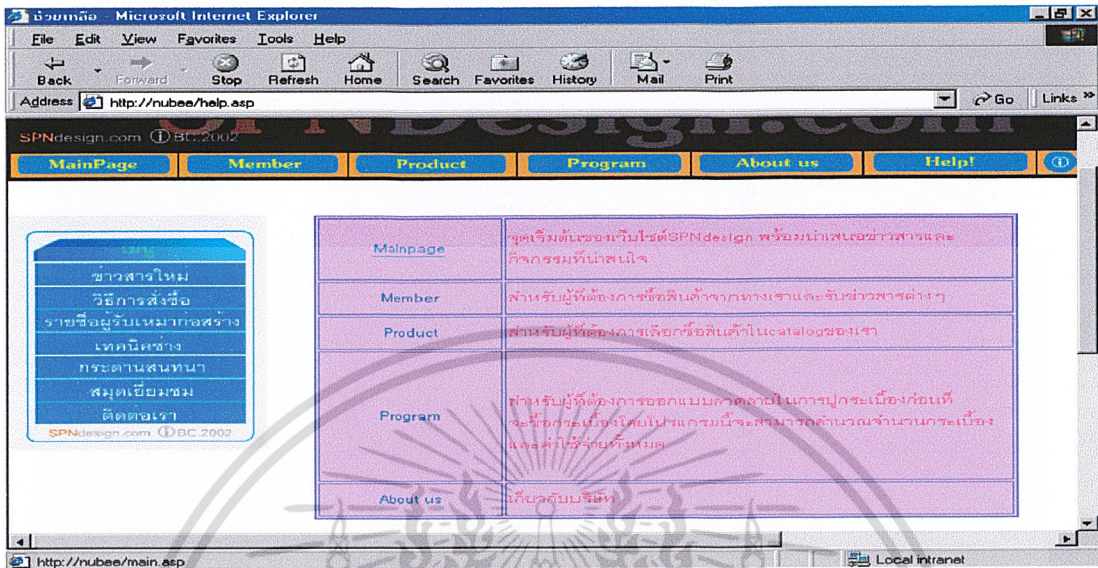


รูปที่ 4-25 หน้าจอแสดงเกี่ยวกับประวัติของบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Help

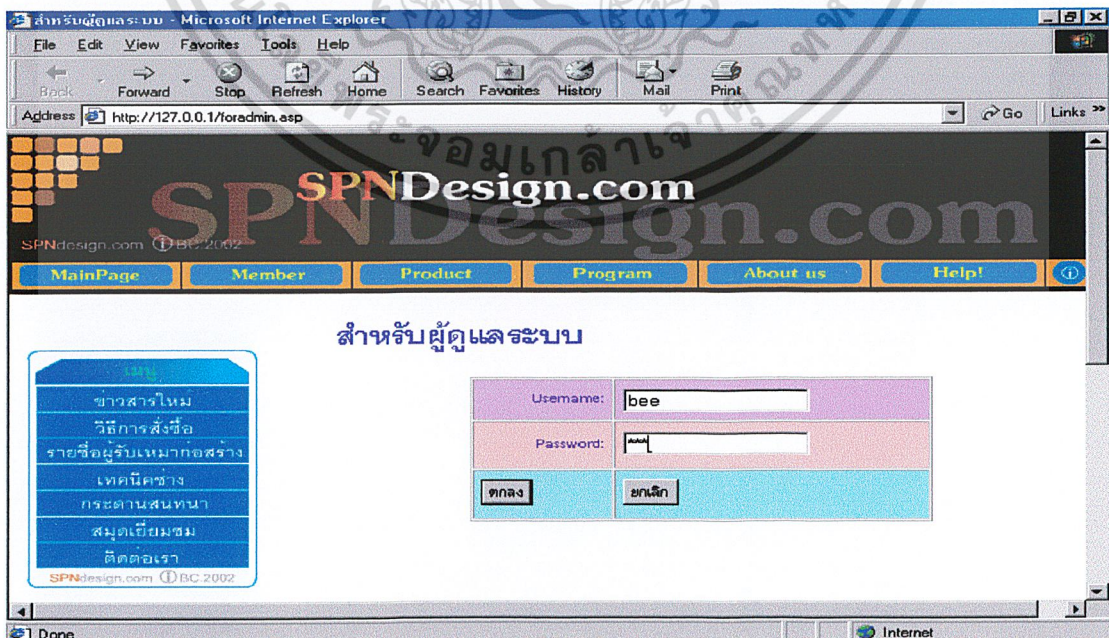
ผู้ใช้งานสามารถคลิกที่ Help เมื่อต้องการทราบรายละเอียดเกี่ยวกับหัวข้อหลัก ๆ บนเมนูด้านบน ดังรูปที่ 4-26



รูปที่ 4-26 หน้าจอแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ

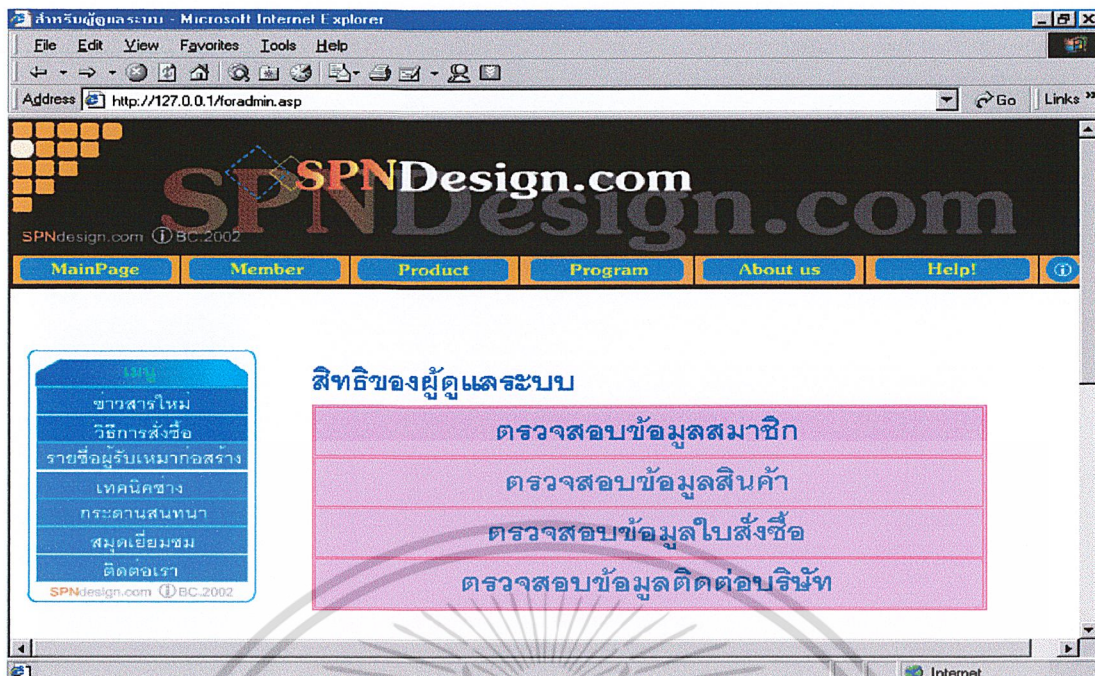
Admin

ในส่วนของผู้ดูแลระบบ ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าไปยังหน้าสิทธิของผู้ดูแลระบบจะต้องทำการ login ก่อน ดังรูปที่ 4-27 ซึ่งผู้ดูแลระบบสามารถเข้าไปตรวจสอบข้อมูลสมาชิกได้ , ตรวจสอบข้อมูลสินค้า , ตรวจสอบข้อมูลใบสั่งซื้อ และตรวจสอบข้อมูลติดต่อบริษัท ดังรูปที่ 4-28



รูปที่ 4-27 หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4-28 หน้าจอแสดงสิทธิสำหรับผู้ดูแลระบบ

เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการทราบข้อมูลของสมาชิกสามารถเข้าไปตรวจสอบได้ โดยคลิกที่ตรวจสอบข้อมูลสมาชิก จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4-29

รหัสสมาชิก	ชื่อสมาชิก	นามสกุล	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	Username	Password	Email	บัตรประชาชน	เพศ	วันเกิด	วันที่สมัครสมาชิก
1	ทิมพีใจ	ประทีปชัชวาลนา	82/288 หมู่บ้านสนากกร2 อ.บางกรวย จ.นนทบุรี 11130	028838536	bucca	bucca	bee13@hotmail.com	1547858222125	female	13มกราคม 2524	3/6/03
6	นรินทร์	ธีรธรรมรัตน์	8/299 หมู่ 7 แขวงบางด้วน เขตภาษีเจริญ กรุงเทพฯ 10160	024543856	nario	nario	narioxp@yahoo.com	1319975643565	male	23/9/2523	3/6/03
8	สมพร	มงคลชัยวัฒน์	52/58 อ.อ้อมใหญ่ กรุงเทพฯ 12545	027421521	tonao	tonao	tonao@hotmail.com	4585478541125	female	5/1/2523	3/6/03

รูปที่ 4-29 หน้าจอแสดงข้อมูลของสมาชิกทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการตรวจสอบข้อมูลสินค้า โดยการคลิกที่ตรวจสอบข้อมูลสินค้าจะปรากฏ ดังรูปที่ 4-30 แสดงรายการกระเบื้องที่มีทั้งหมด จะสามารถทำการที่เพิ่มกระเบื้องใหม่, ลบกระเบื้อง, แก้ไขข้อมูลกระเบื้อง, เพิ่มขนาดกระเบื้อง, ลบขนาดกระเบื้องได้ และสามารถสั่งพิมพ์ข้อมูลสินค้าออกทางเครื่องพิมพ์ได้ โดยหน้าจอบางจะแบ่งแสดงข้อมูลหน้าละ 6 รายการ สามารถเลือกดูหน้าแรก, หน้าที่ผ่านมา, หน้าถัดไป, หน้าสุดท้ายหรือจะระบุหน้าที่จะดูได้โดยการใส่หมายเลขหน้า แล้วคลิกที่ปุ่มไปยังหน้า จะแสดงรายการของหน้านั้น ๆ

ตารางสินค้า

รหัสกระเบื้อง	ชื่อกระเบื้อง	ราคาต่อหน่วย	รูปภาพ	ขนาด	รายละเอียด	จำนวนที่มี	วันที่update	เกรด	ประเภท
1001	matita black	6		15x200	สีดำ	100	11/21/02	grade_standard	wall/floor
1002	matita grey	6		15x200	สีเทา	100	3/4/03	grade_standard	wall/floor
1003	matita white	6		15x200	สีขาว	100	11/21/02	grade_standard	wall/floor
1004	matita orange	6		15x200	สีส้ม	100	11/21/02	grade_standard	wall/floor
1005	matita verde	6		15x200	สีเขียว	100	11/21/02	grade_standard	wall/floor
1006	matita giallo	6		15x200	สีเหลือง	100	11/21/02	grade_standard	wall/floor

หน้าแรก หน้าก่อนหน้า ไปข้างหน้า หน้าถัดไป หน้าสุดท้าย พบ 121 รายการ หน้า 1 / 21

เพิ่มกระเบื้องใหม่ ลบกระเบื้อง แก้ไขข้อมูลกระเบื้อง เพิ่มขนาดกระเบื้อง ลบขนาดกระเบื้อง print

<<<<กลับไปหน้าผู้ดูแลระบบ

รูปที่ 4-30 หน้าจอแสดงข้อมูลกระเบื้องทั้งหมด

เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่มกระเบื้องใหม่เข้าฐานข้อมูล โดยการคลิกที่เพิ่มกระเบื้องใหม่จะปรากฏดังรูปที่ 4-31 เมื่อกดปุ่มตกลงจะแสดงหน้าจอตอบรับการเพิ่มกระเบื้องใหม่เรียบร้อยแล้ว

เพิ่มกระเบื้องใหม่

รหัสกระเบื้อง:	<input type="text" value="9099"/>
ชื่อกระเบื้อง:	<input type="text" value="redbull"/>
ราคาต่อหน่วย:	<input type="text" value="15"/>
รูปกระเบื้อง:	<input type="text" value="C:\My Documents\My Pictures\'"/> <input type="button" value="Browse..."/>
ขนาดกระเบื้อง:	<input type="text" value="500x500"/>
รายละเอียด:	<input type="text" value="กระเบื้องสีแดง"/>
จำนวนกระเบื้อง:	<input type="text" value="200"/>

รูปที่ 4-31 หน้าจอแสดงการเพิ่มกระเบื้องใหม่

เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการลบกระเบื้องออกจากฐานข้อมูลโดยการคลิกที่ลบกระเบื้อง จะปรากฏดังรูปที่ 4-32 ผู้ดูแลระบบต้องใส่รหัสกระเบื้องที่ต้องการลบก่อนแล้วกดปุ่มตกลง

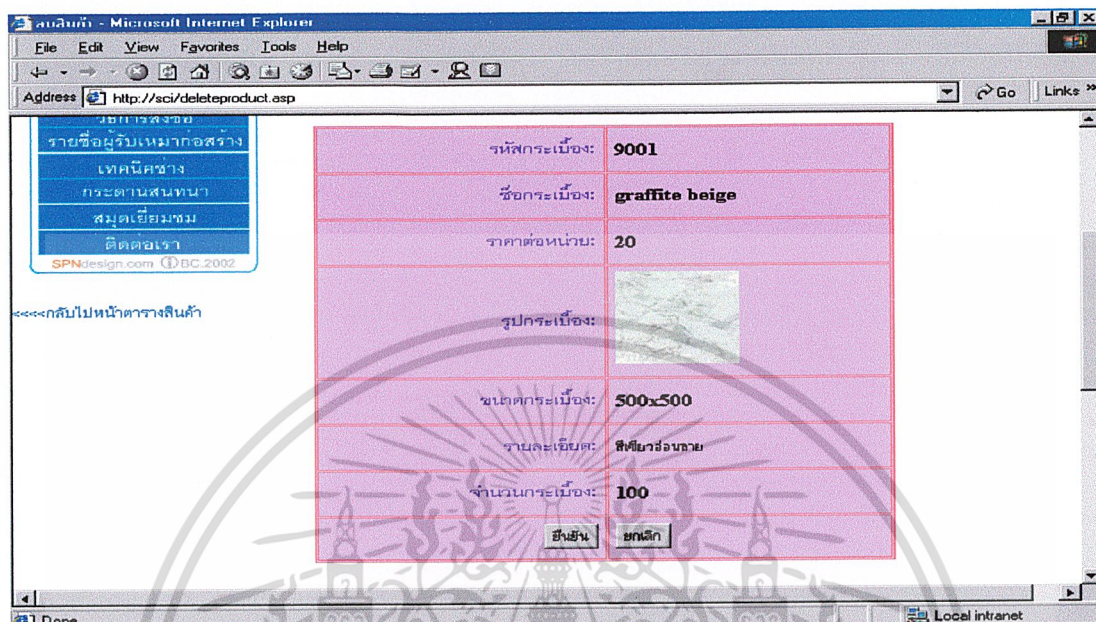
ลบกระเบื้อง

รหัสกระเบื้อง

รูปที่ 4-32 หน้าจอแสดงการใส่รหัสกระเบื้องที่ต้องการลบ

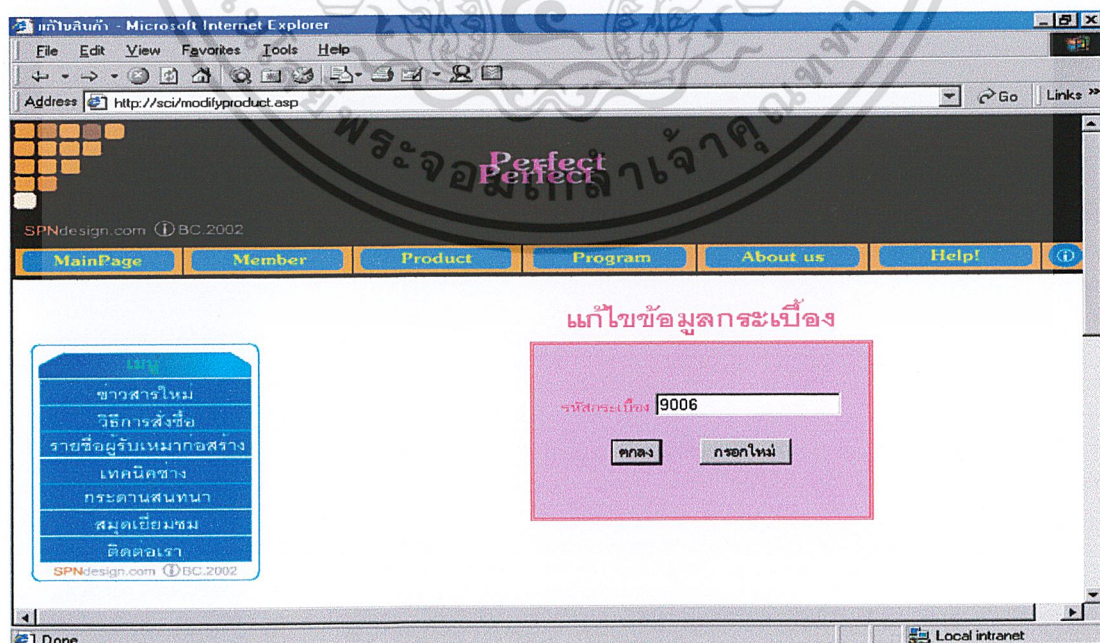
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อกดปุ่มตกลงแล้ว จะแสดงรายละเอียดของข้อมูลกระเบื้องนั้น ๆ ดังรูปที่ 4-33 จากนั้นกดปุ่มยืนยันการลบอีกครั้ง ระบบจะแสดงหน้าจอตอบรับการลบกระเบื้องออกจากฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ 4-33 หน้าจอแสดงข้อมูลของกระเบื้องที่ต้องการจะลบ

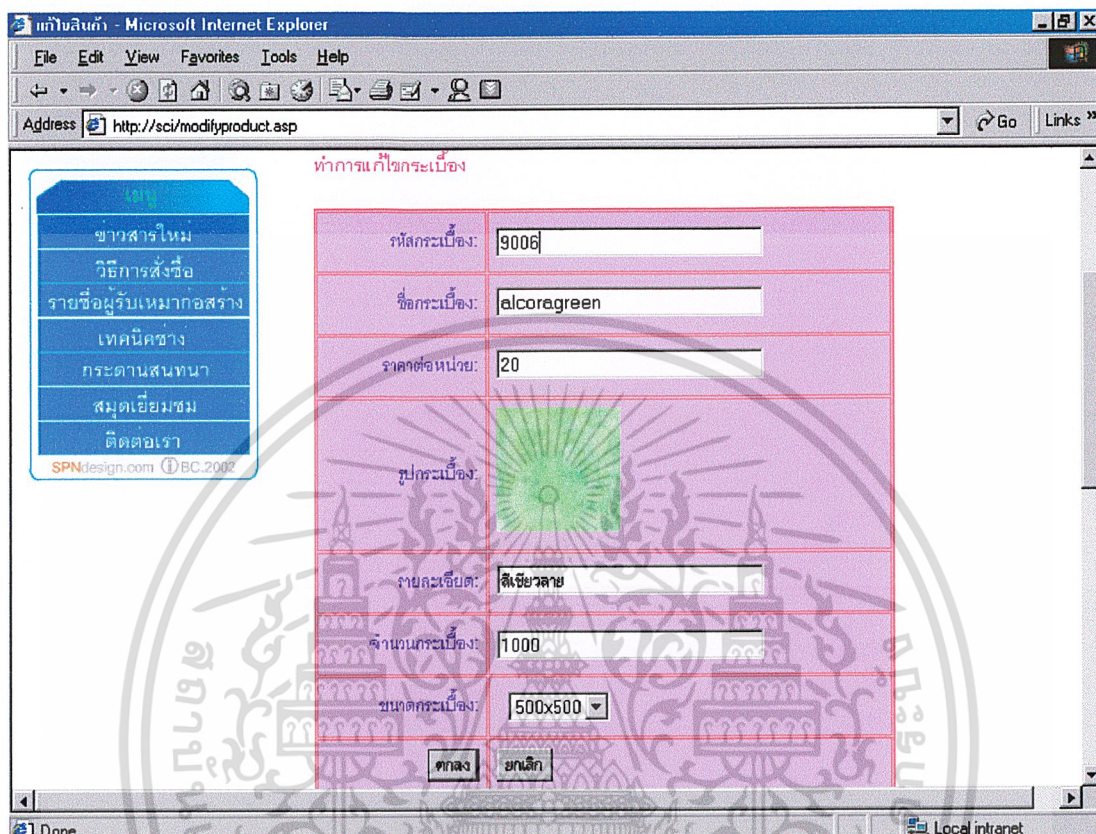
เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการแก้ไขกระเบื้องโดยการคลิกที่แก้ไขกระเบื้อง จะปรากฏดังรูปที่ 4-34 ผู้ดูแลระบบต้องใส่รหัสกระเบื้องที่ต้องการจะแก้ไขก่อนแล้วกดปุ่มตกลง



รูปที่ 4-34 หน้าจอแสดงการใส่รหัสกระเบื้องที่ต้องการแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

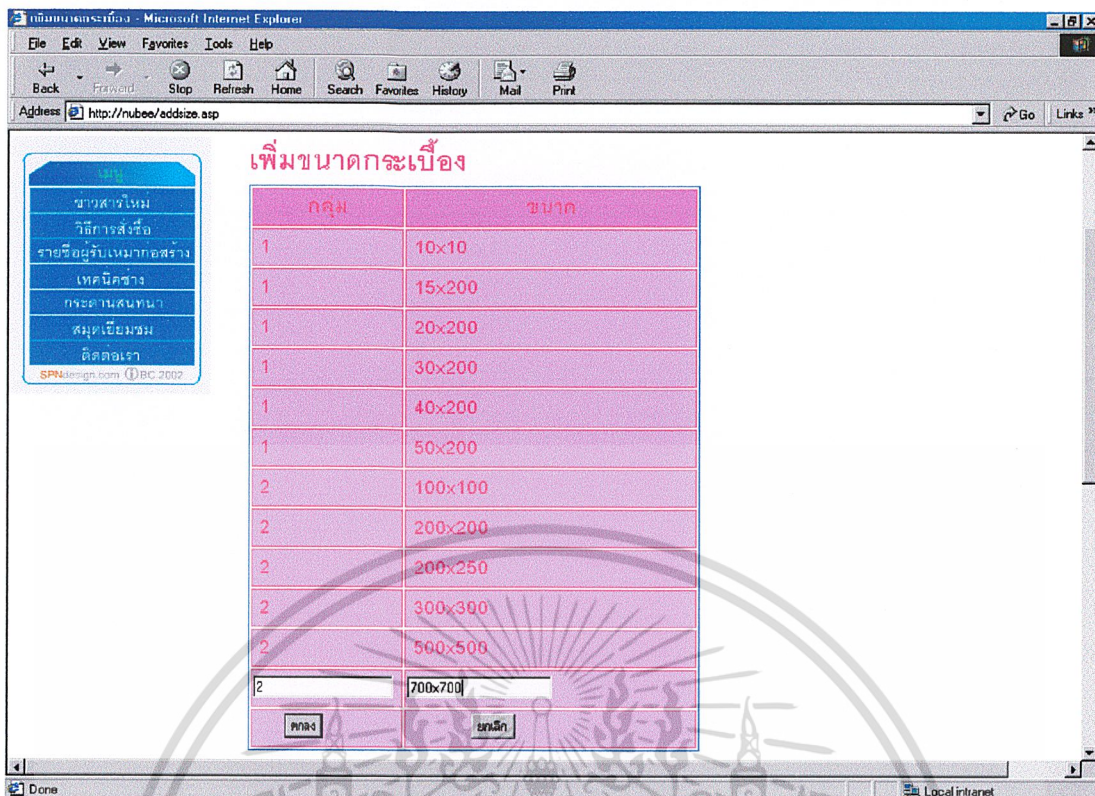
เมื่อกดปุ่มตกลงแล้ว จะแสดงรายละเอียดของข้อมูลกระเบื้องนั้น ๆ ดังรูปที่ 4-35 ให้ทำการแก้ไขข้อมูลที่ต้องการ แล้วกดปุ่มตกลง ระบบจะแสดงหน้าจอตอบรับการแก้ไขกระเบื้องได้เสร็จสมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว



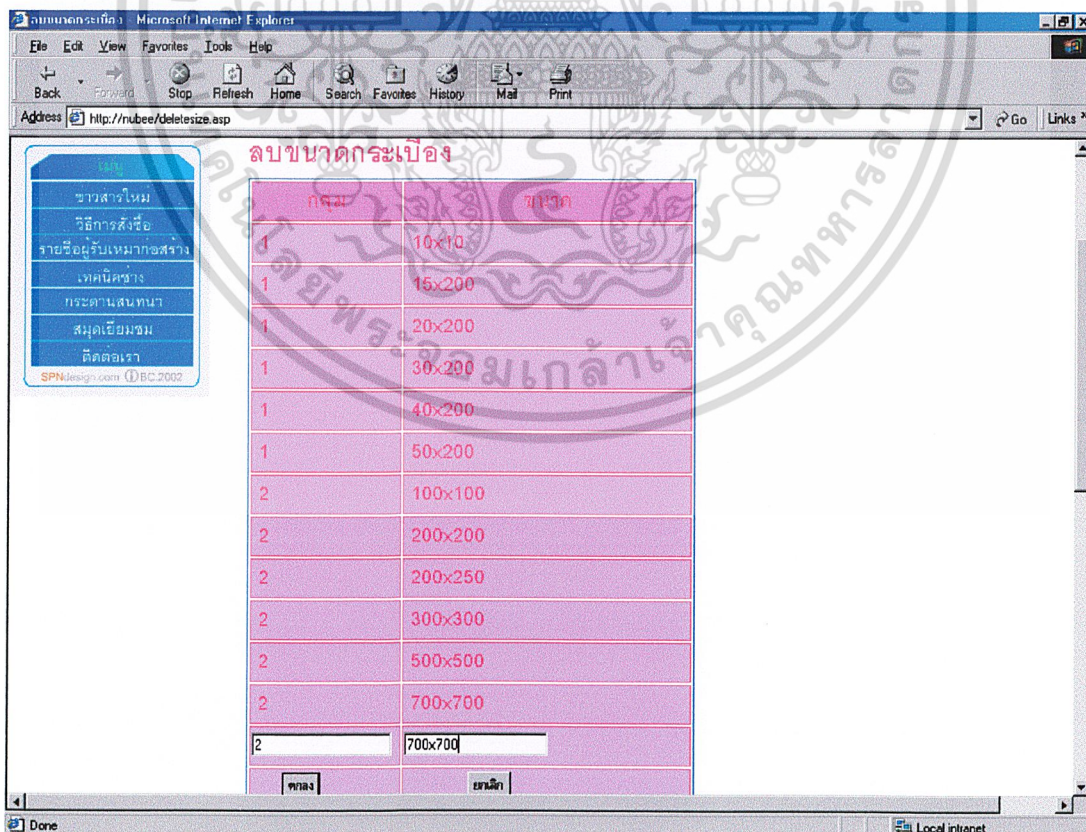
รูปที่ 4-35 หน้าจอแสดงข้อมูลกระเบื้องที่ต้องการแก้ไข

เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่มขนาดกระเบื้องโดยการคลิกที่เพิ่มขนาดกระเบื้อง จะปรากฏดังรูปที่ 4-36 ผู้ดูแลระบบต้องใส่กลุ่มของกระเบื้องและขนาดกระเบื้อง จากนั้นกดปุ่มตกลง ระบบจะแสดงหน้าจอตอบรับการเพิ่มขนาดกระเบื้องได้เสร็จสมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว

เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการลบขนาดกระเบื้องโดยการคลิกที่ลบขนาดกระเบื้อง จะปรากฏดังรูปที่ 4-37 ผู้ดูแลระบบต้องใส่กลุ่มของกระเบื้องและขนาดกระเบื้อง จากนั้นกดปุ่มตกลง ระบบจะแสดงหน้าจอตอบรับการลบขนาดกระเบื้องได้เสร็จสมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว



รูปที่ 4-36 หน้าจอแสดงการเพิ่มขนาดกระเบื้อง



รูปที่ 4-37 หน้าจอแสดงการลบขนาดกระเบื้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ดูแลระบบจะตรวจสอบใบสั่งซื้อ โดยการคลิกที่ตรวจสอบใบสั่งซื้อ จะปรากฏดังรูปที่ 4-38 จะแสดงรายการใบสั่งซื้อทั้งหมด ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบรายละเอียดต่าง ๆ ได้

หมายเลขใบสั่งซื้อ	รหัสสมาชิก	ชื่อสมาชิก	นามสกุลสมาชิก	วันที่สั่งซื้อ	ราคารวม	สถานที่จัดส่ง	เบอร์โทรศัพท์
8	1	พิงใจ	ประภัสสรวัฒนา	3/6/03	1900 บาท	62/288 หมู่บ้านธนาคาร 2 อ. บางกรวย จ.นนทบุรี 11130	028838535
9	8	สมทพ	มงคลชัยาลย์	3/6/03	400 บาท	62/58 อ.จอมบึง จ.กรุงเทพฯ 12545	027421521
10	6	าธินาร์	ฉัตรกรวัฒน์	3/6/03	2610 บาท	8/298 หมู่ 7 แขวงบางค้อม เขต บางเขิน กรุงเทพฯ 10160	024543656

หน้าแรก หน้าก่อนหน้า ไปหน้า 2 หน้าถัดไป หน้าสุดท้าย **พบ 9 รายการ** หน้า 2 / 2

ค้นหาจากหมายเลขใบสั่งซื้อ print

<<<< กลับไปหน้าผู้ดูแลระบบ

รูปที่ 4-38 หน้าจอแสดงตารางใบสั่งซื้อทั้งหมด

ผู้ดูแลระบบสามารถค้นหาใบสั่งซื้อแต่ละใบได้ โดยคลิกที่ค้นหาหมายเลขใบสั่งซื้อ จะปรากฏดังรูปที่ 4-39 ให้ใส่หมายเลขใบสั่งซื้อที่ต้องการทราบ แล้วคลิกที่ปุ่มค้นหา ระบบจะแสดงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับใบสั่งซื้อใบนั้น ดังรูปที่ 4-40

ค้นหา

หมายเลขใบสั่งซื้อ: 10

ค้นหา กรอกใหม่

รูปที่ 4-39 หน้าจอแสดงการใส่หมายเลขใบสั่งซื้อเพื่อทำการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SPNDesign.com

MainPage Member Product Program About us Help!

ข้อมูลลูกค้า

ใบสั่งซื้อเลขที่: 10
วันที่: 3/6/03
รหัสลูกค้า: 8 ชื่อ: อินทร์ อัครธรรมรัตน์
ที่อยู่: 8/299 หมู่ 7 แขวงบางด้วน เขตภาษีเจริญ กรุงเทพฯ 10160
เบอร์โทรศัพท์: 024643666
ราคารวมทั้งสิ้น: 2610 บาท

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวน	ราคาต่อหน่วย
wb01	black	220 แผ่น	3 บาทต่อแผ่น
9003	salvia grey	26 แผ่น	20 บาทต่อแผ่น
2004	sigaro pink	160 แผ่น	7 บาทต่อแผ่น
9004	pedralight blue	20 แผ่น	20 บาทต่อแผ่น

รูปที่ 4-40 หน้าจอแสดงรายละเอียดใบสั่งซื้อ

ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบข้อมูลติดต่อบริษัท โดยคลิกที่ตรวจสอบข้อมูลติดต่อบริษัท สามารถเข้าไปแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ ดังรูป 4-41

ตารางแสดงข้อมูลที่สามารถติดต่อบริษัทได้

ชื่อบริษัท:	SPNdesign Co.,Ltd.
หมายเลขประจำตัวผู้เสียภาษี:	2546158525
ที่อยู่:	ChalongkrungRoad Ladkrabang Bangkok Thailand 10520
เบอร์โทรศัพท์:	(02)737-3000
แฟกซ์:	(02) 3267324
Email:	spndesign@yahoo.com
ตกลง	ยกเลิก

รูปที่ 4-41 หน้าจอแสดงข้อมูลติดต่อบริษัทสามารถแก้ไขได้

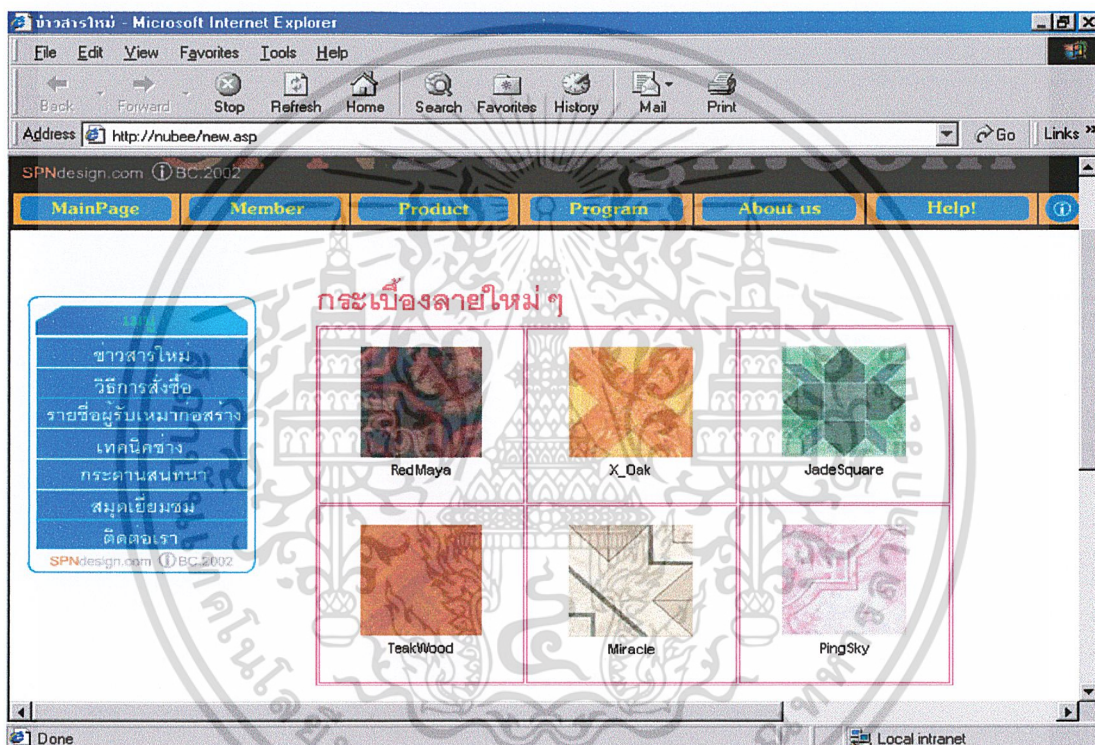
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ดูแลระบบทำการแก้ไขข้อมูลแล้วคลิกที่ปุ่มตกลงจะแสดงหน้าจอตอบรับการแก้ไขข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว

เมนูด้านซ้ายมีดังนี้คือ ข่าวสารใหม่ , วิธีการสั่งซื้อ , รายชื่อผู้รับเหมาก่อสร้าง , เทคนิคช่าง , กระดานสนทนา , สมุดเยี่ยมชมและติดต่อเรา โดยจะเปิดหน้าต่างใหม่ขึ้นมา

ข่าวสารใหม่

หน้าจอข่าวสารใหม่เป็นหน้าที่แสดงกระเบื้องลายใหม่ ๆ ที่มีมาเพิ่ม หรือที่กำลังจะมีเข้ามาใหม่ โดยจะแสดงชื่อของกระเบื้องใหม่นั้น ๆ และยังมีข่าวสารความเคลื่อนไหวของทางบริษัท ดังรูปที่ 4-42

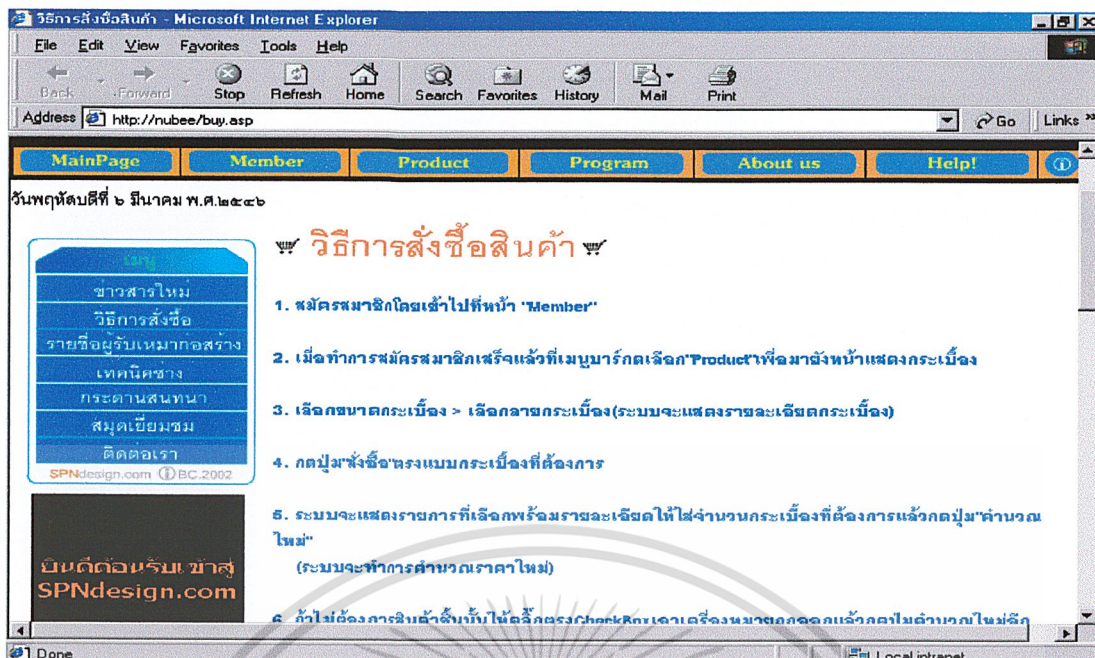


รูปที่ 4-42 หน้าจอแสดงข่าวสารใหม่ ๆ

วิธีการสั่งซื้อ

เป็นหน้าจอแสดงขั้นตอนในการสั่งซื้อสินค้าดังรูปที่ 4-43 โดยผู้ใช้งานควรปฏิบัติตามขั้นตอนที่ได้แนะนำไว้เพื่อความสะดวกและถูกต้องในการสั่งซื้อสินค้า

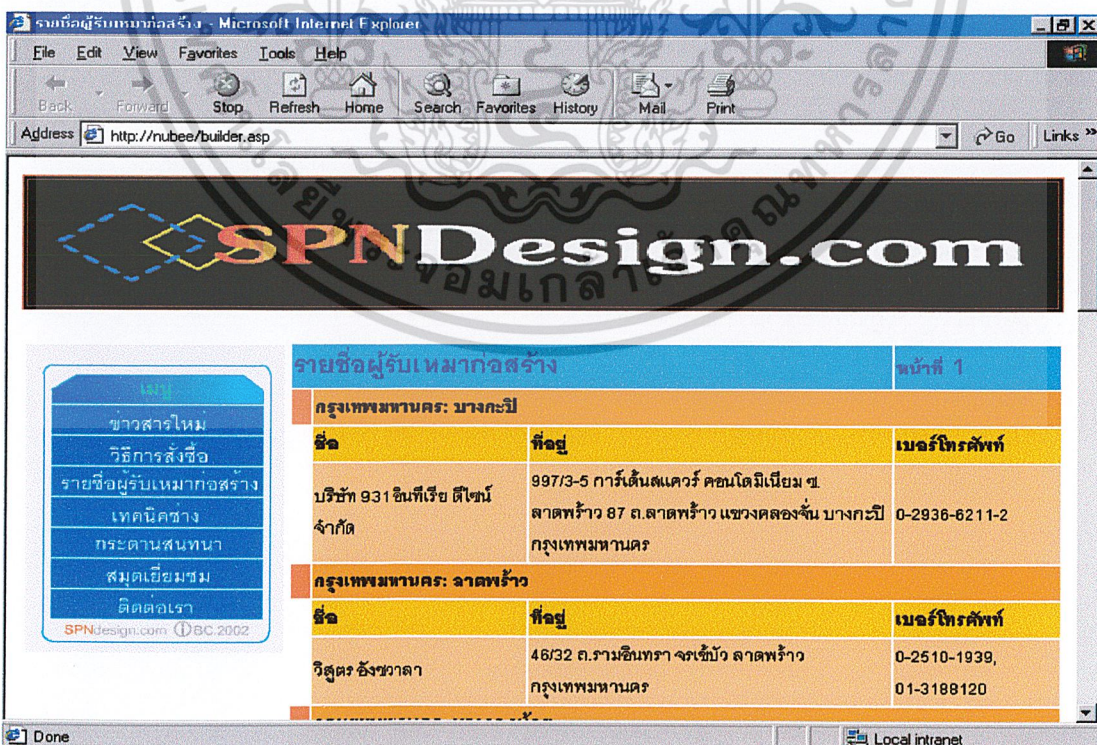
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4-43 หน้าจอแสดงวิธีการสั่งซื้อสินค้า

รายชื่อผู้รับเหมาก่อสร้าง

เป็นหน้าจอที่แสดงชื่อ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ของช่างผู้รับเหมาก่อสร้างโดยแบ่งตามเขตต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เยี่ยมชมในการจัดหาช่างผู้รับเหมาก่อสร้าง ซึ่งแสดงเป็นตารางดังรูปที่ 4-44

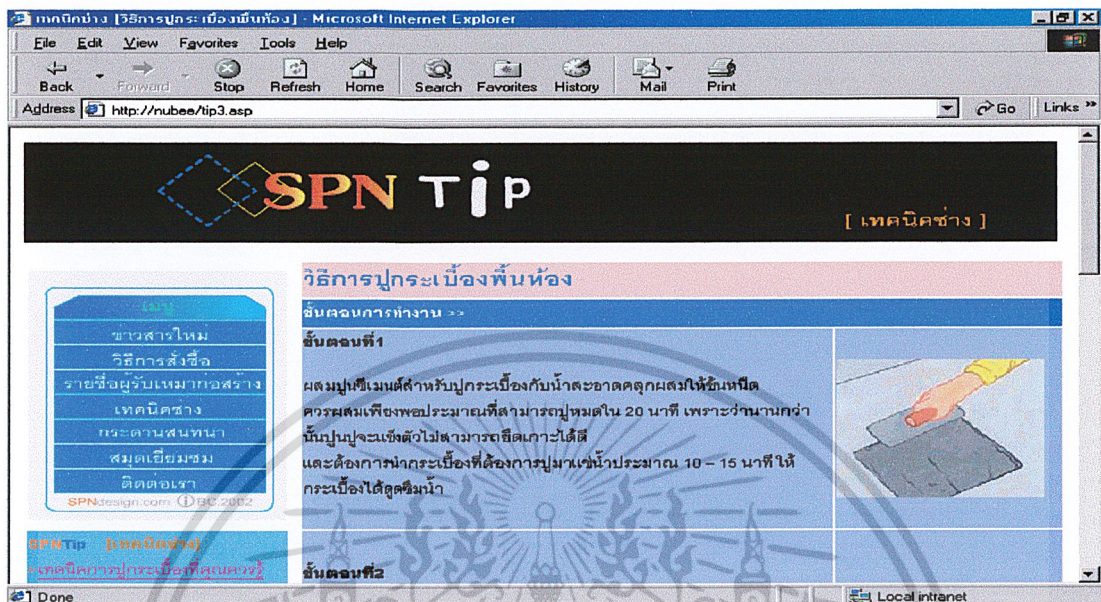


รูปที่ 4-44 หน้าจอแสดงรายชื่อผู้รับเหมาก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคช่าง

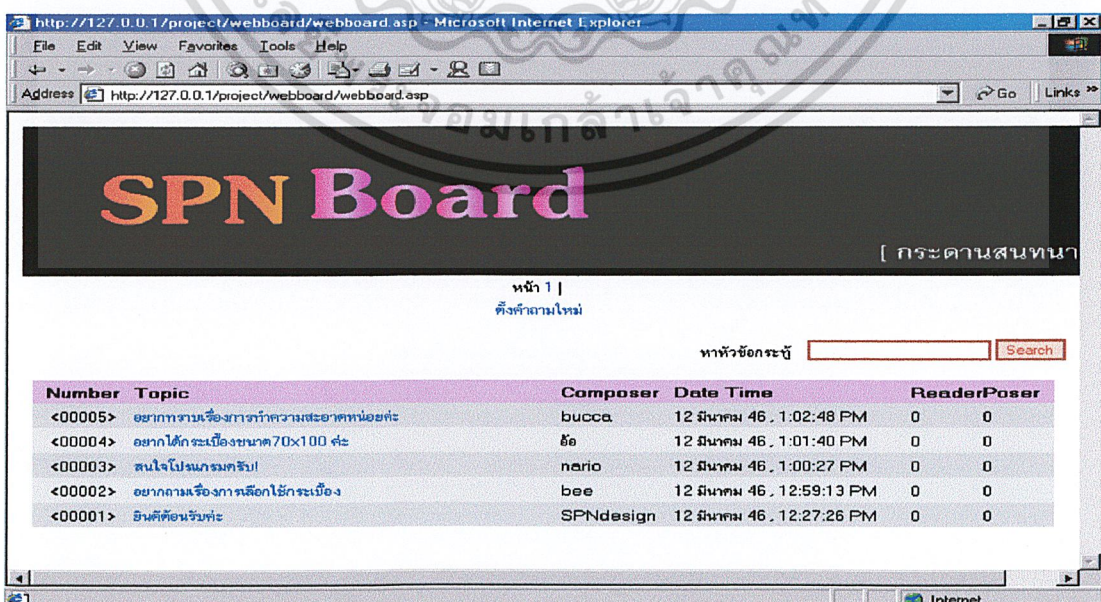
เป็นหน้าจอที่แสดงวิธีการและเทคนิคในการบุกระเบื้อง โดยแบ่งเป็นหัวข้อต่าง ๆ และมีรูปภาพประกอบเพื่อช่วยต่อการปฏิบัติตามได้ด้วยตนเอง



รูปที่ 4-45 หน้าจอแสดงเทคนิคช่าง

กระดานสนทนา

เป็นหน้าจอที่ให้ผู้ใช้งานสามารถตั้งกระทู้ถามในเรื่องต่าง ๆ หรือแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์กัน โดยที่ทางเราจะคอยตอบคำถามต่าง ๆ และเมื่อทางเรามีเรื่องราวที่น่าสนใจ หรือมีข่าวมาฝาก ก็จะมี post ลงที่หน้าจอนี้ ดังรูปที่ 4-46

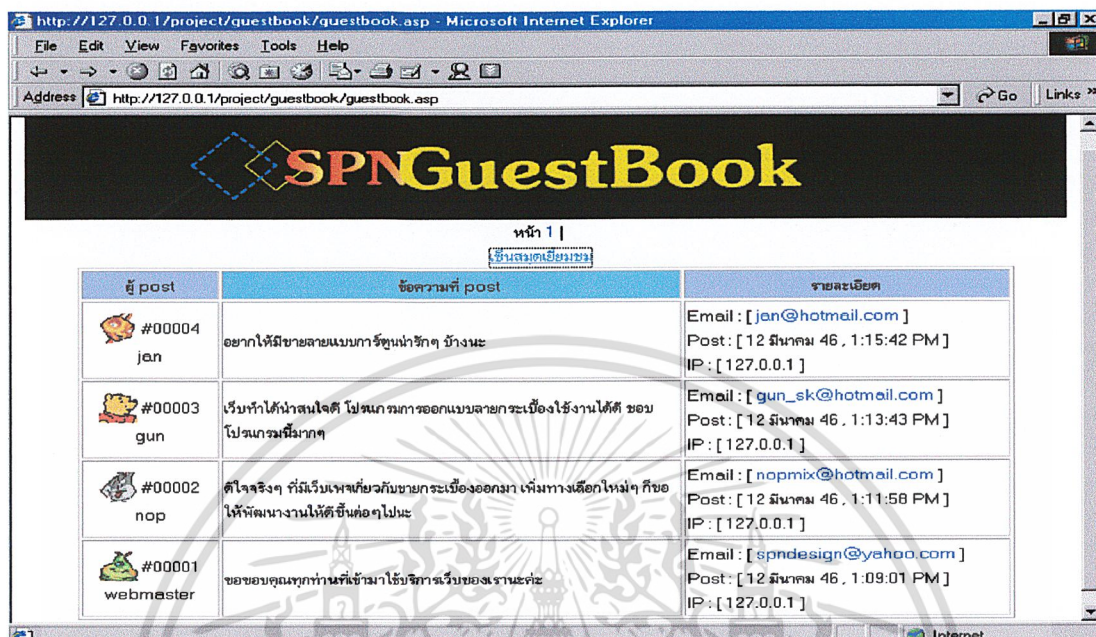


รูปที่ 4-46 หน้าจอกระดานสนทนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมุดเยี่ยมชม

เป็นหน้าจอที่ให้ผู้ใช้งานสามารถแนะนำหรือติชมเว็บไซต์ของเรา เพื่อทางเราจะนำไปพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น ดังรูปที่ 4-47



รูปที่ 4-47 หน้าจอสมุดเยี่ยมชม

ติดต่อเรา

เป็นหน้าจอแสดงชื่อของบริษัท หมายเลขประจำตัวผู้เสียภาษี ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ แฟกซ์ Email ของบริษัท เพื่อผู้ใช้งานสามารถติดต่อเราได้โดยตรง ดังรูปที่ 4-48





















รูปที่ 4-48 หน้าจอติดต่อเรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การแสดงการทำงานของโปรแกรมการออกแบบลายกระเบื้อง

4.2.1 หน้าที่ของปุ่มต่าง ๆ ในโปรแกรม

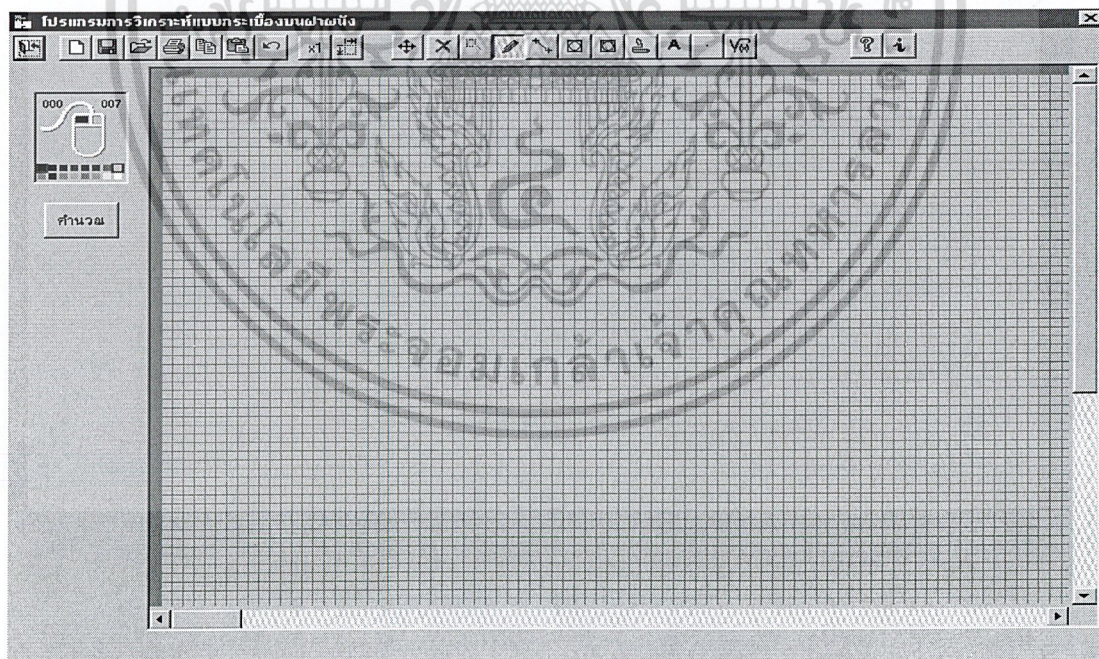
	ปุ่มสร้างใหม่	เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่ในการสร้างหน้าจอใหม่
	ปุ่มบันทึก	เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่ในการบันทึกผลรวมที่ต้องการ
	ปุ่มเปิด	เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่ในการเปิดแฟ้มภาพที่ต้องการ
	ปุ่มprinter	เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่ในการพิมพ์ภาพที่ต้องการออกมาเป็นแบบแปลน
ของลวดลายจำลอง		
	ปุ่มcopy	เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่คัดลอกภาพที่เลือก
	ปุ่มpaste	เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่วางรูปที่ได้ทำการคัดลอกไว้แล้วลงในกรอบที่ต้องการ
ต้องการ		
	ปุ่มback	เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่ยกเลิกหน้าจอปัจจุบันแล้วกลับไปทำหน้าจอก่อนหน้า
หน้า		
	ปุ่มshow	เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่แสดงขนาดจริงบนจอภาพ
	ปุ่มขนาด	เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่กำหนดขนาดของจอภาพตามพื้นที่จริง
	ปุ่มเลื่อน	เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่เลื่อนภาพไปในตำแหน่งที่ต้องการ
	ปุ่มselect	เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่เลือกภาพในส่วนที่ต้องการ
	ปุ่มตัด	เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่ลบส่วนที่ไม่ต้องการออกจากจอภาพอาจเป็นบางส่วนที่เลือกหรือทั้งภาพก็ได้แล้วแต่การเลือก
	ปุ่มดินสอ	เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่วางจุดหรือเส้นอิสระตามที่ต้องการ
	ปุ่มLine	เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่วาดเส้นตรงหรือเส้นเฉียง
	ปุ่มความมน	เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่วาดรูปสี่เหลี่ยมไปจนถึงวงกลม โดยการเพิ่มส่วนของความมน ซึ่งจะเป็นการวาดโดยไม่กำหนดสี่ภายในภาพ
	ปุ่มความมนที่บ	เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่วาดรูปสี่เหลี่ยมไปจนถึงวงกลม โดยการเพิ่มส่วนของความมน ซึ่งจะเป็นการวาดโดยกำหนดสี่ภายในภาพได้
	ปุ่มเติมสี	เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่เติมสีให้ภาพในส่วนที่ต้องการ โดยจะเติมเป็นจุด ๆ เติมในส่วนที่ทำการเลือกไว้ หรือเติมภายในรูปภาพที่เป็นภาพปิด(จุดทุกจุดต่อเนื่องกัน)ก็ได้
	ปุ่มตัวอักษร	เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่พิมพ์ข้อความ โดยสามารถกำหนดขนาดและแบบตัวอักษรได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปุ่มขนาดจุด เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่กำหนดขนาดพิกเซล (pixel) ของจุดหรือเส้น
- ปุ่มสมการ เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่สร้างภาพเป็นรูป ที่เกิดจากสมการทางคณิตศาสตร์มี 2 แบบ ดังนี้
- ☆ ปุ่มดาว เป็นปุ่มที่สร้างภาพที่เป็นรูปเรขาคณิตต่าง ๆ
 - ♥ ปุ่มหัวใจ เป็นปุ่มที่สร้างภาพจากสมการในพิกัดเชิงขั้ว (polar coordinate)
- ปุ่มคำนวณ เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่ในการคำนวณค่าใช้จ่ายในการปุกระเบียงทั้งหมด โดยจะเป็นราคากระเบื้องบวกด้วยค่าแรงในการปุกระเบียงเป็นพื้นที่ 1 ตารางเมตร
- ปุ่มHelp เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่ช่วยเหลือผู้ใช้โปรแกรมให้เข้าใจขั้นตอนการทำงานของเกมมากขึ้น
- ปุ่มi ปุ่มabout เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่แสดงรายชื่อผู้จัดทำ
- ปุ่มปุ่มจบการทำงาน เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่จบการทำงานหรือออกจากโปรแกรม

4.2.2 การแสดงผลการทำงานของปุ่มต่าง ๆ ในโปรแกรม

เมื่อเปิดโปรแกรมจะปรากฏหน้าจอตั้งภาพ



รูปที่ 4-49 แสดงหน้าจอหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดขนาดของพื้นที่ โดยกดที่ปุ่ม  ซึ่งจะปรากฏดังภาพ

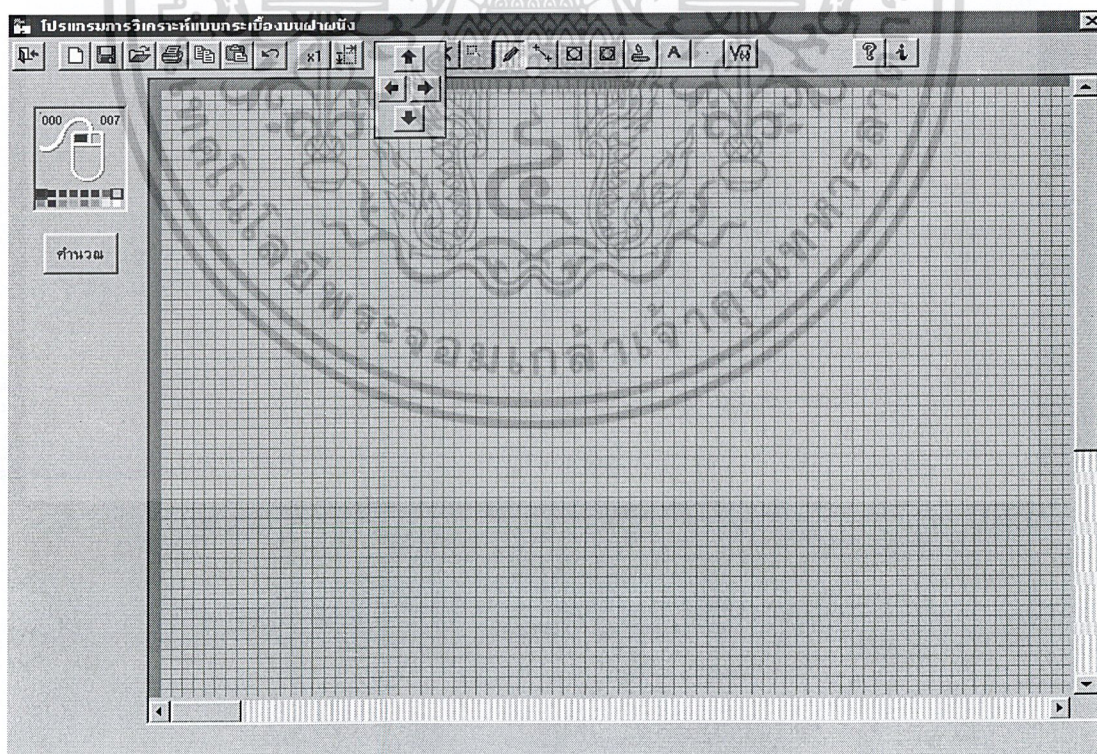


รูปที่ 4-50 แสดงการกดปุ่ม 

ขนาดกว้างและยาวที่ใส่ลงไปจะเป็นขนาดของพื้นที่จริงที่จะทำการปูกระเบื้องมีหน่วยเป็นเมตร


ช่องแสดงตารางนั้นจะกำหนดว่าจะให้หน้าจอแสดงพื้นที่เป็นตารางหรือไม่ เมื่อกำหนดขนาดเรียบร้อยแล้วกด OK หน้าจอที่ได้ก็จะแสดงขนาดของพื้นที่ตามที่กำหนดไว้

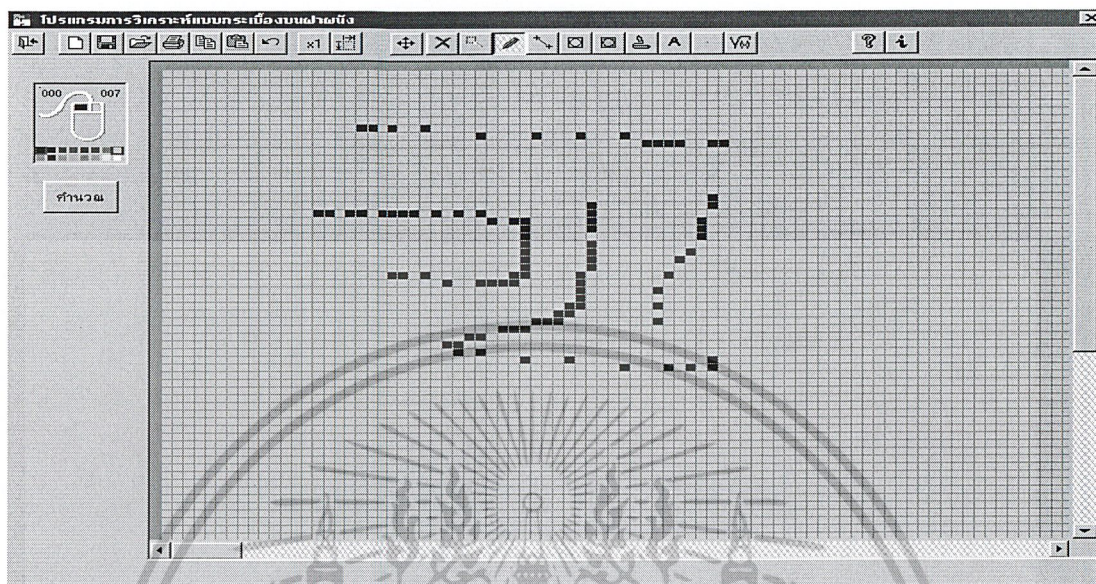
กดปุ่ม  จะปรากฏปุ่มให้เลื่อน ดังภาพ



รูปที่ 4-51 แสดงภาพเมื่อกดปุ่ม 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

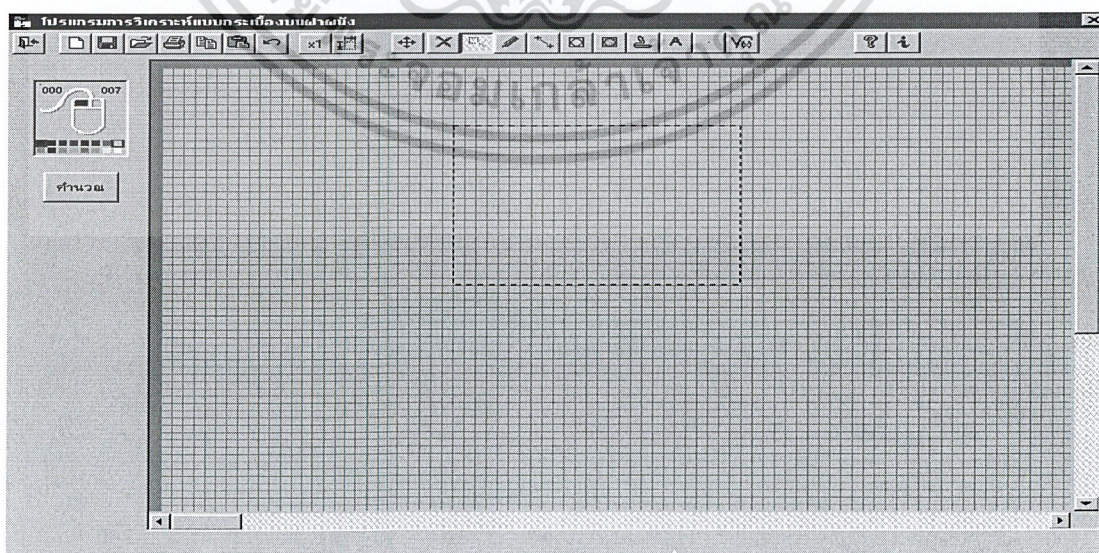
กดปุ่ม  แล้วคลิกเมาส์ในส่วนที่ต้องการ โดยสามารถคลิกเมาส์ลากจะเป็นอิสระ และถ้าคลิกเมาส์ลงในตำแหน่งใด ๆ ก็จะกลายเป็นจุด แสดงได้ดังภาพ



รูปที่ 4-52 แสดงภาพเมื่อกดปุ่ม 


ถ้าหากรูปที่วาดขึ้นมาแล้วต้องการจะลบก็ให้กดปุ่ม  ซึ่งจะทำให้การลบภาพทั้งหมด แต่ถ้าต้องการลบแค่บางส่วนก็ให้กดปุ่ม  เพื่อเลือกส่วนที่ต้องการลบแล้วกดปุ่ม  ภาพในส่วนของกรอบเส้นประที่วาดไว้ก็จะถูกลบไป

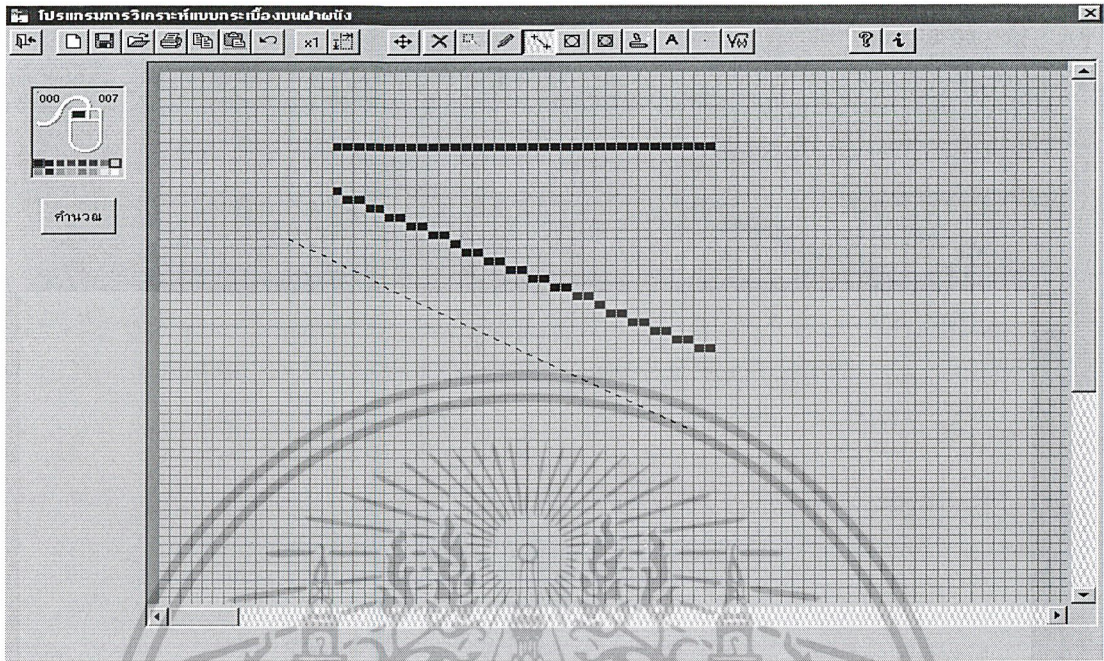
เมื่อกดปุ่ม  จะปรากฏกรอบเส้นประดังภาพ




รูปที่ 4-53 แสดงภาพเมื่อกดปุ่ม 

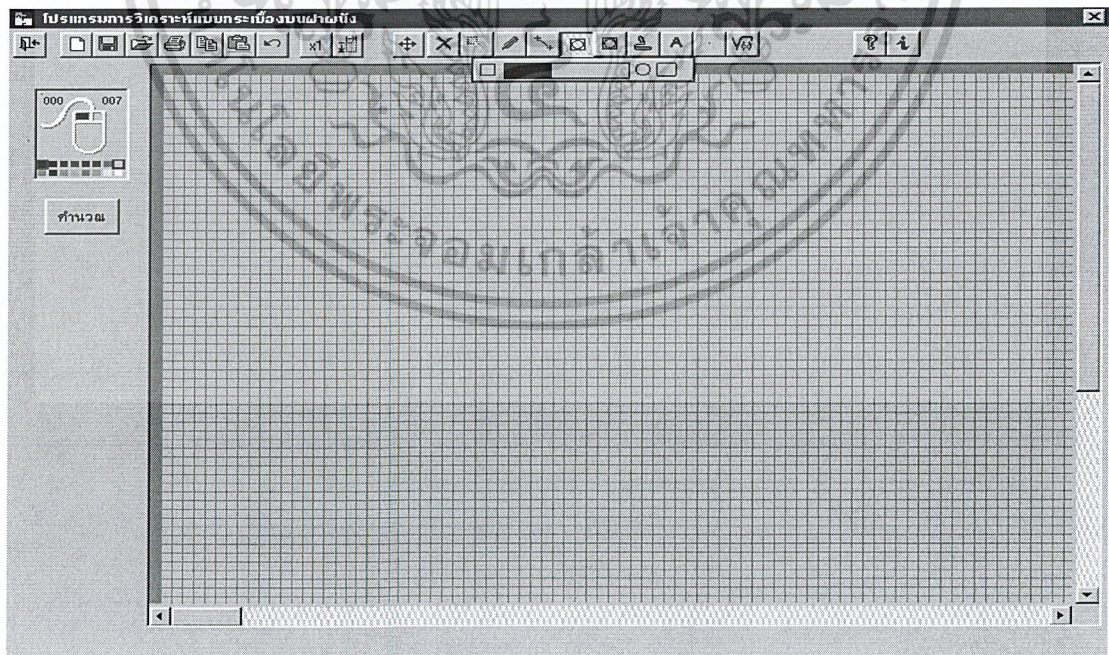
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กดปุ่ม  จะเป็นการวาดเส้นตรงหรือเส้นเฉียง โดยการคลิกเมาส์ที่จุดเริ่มต้นแล้วลากไปยังจุดสิ้นสุด และยังไม่ปล่อยเมาส์ ก็จะได้ภาพเส้นตรงหรือเส้นเฉียงตามต้องการ ดังภาพ



รูปที่ 4-54 แสดงเมื่อกดปุ่ม 

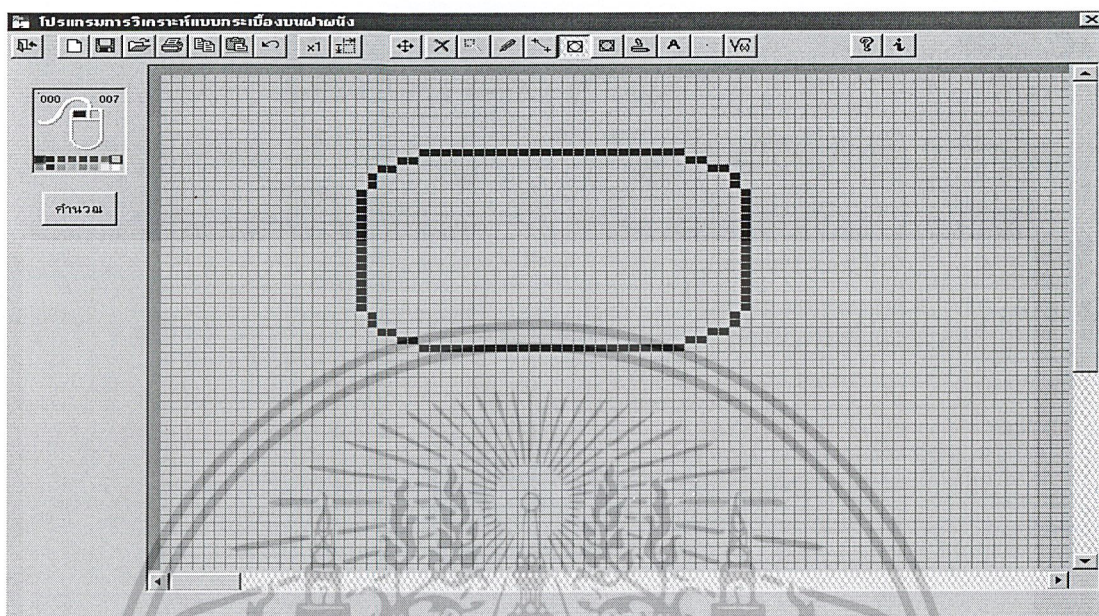
กดปุ่ม  แล้วคลิกขวาจะปรากฏแถบสีน้ำเงิน ให้เลือกความมนของมุมได้ ดังภาพ



รูปที่ 4-55 แสดงภาพเมื่อกดปุ่ม 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

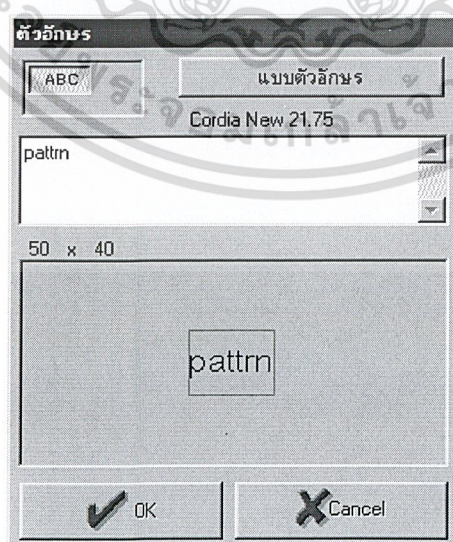
หลังจากเลือกลักษณะความมนของรูปสี่เหลี่ยม แล้วทำการลากเมาส์ลงบนพื้นที่ที่ต้องการ จะปรากฏเป็นสี่เหลี่ยมที่มีความมนตามที่กำหนด และไม่เติมสีลงในพื้นที่ด้านในของสี่เหลี่ยมมน ดังภาพ



รูปที่ 4-56 แสดงภาพสี่เหลี่ยมมนไม่เติมสี

เมื่อกดปุ่ม แล้วทำตามขั้นตอนเช่นเดียวกับที่กดปุ่ม ก็จะได้ภาพเช่นเดียวกับรูปที่ แต่จะทำการเติมสีลงในพื้นที่ด้านในของสี่เหลี่ยมมน

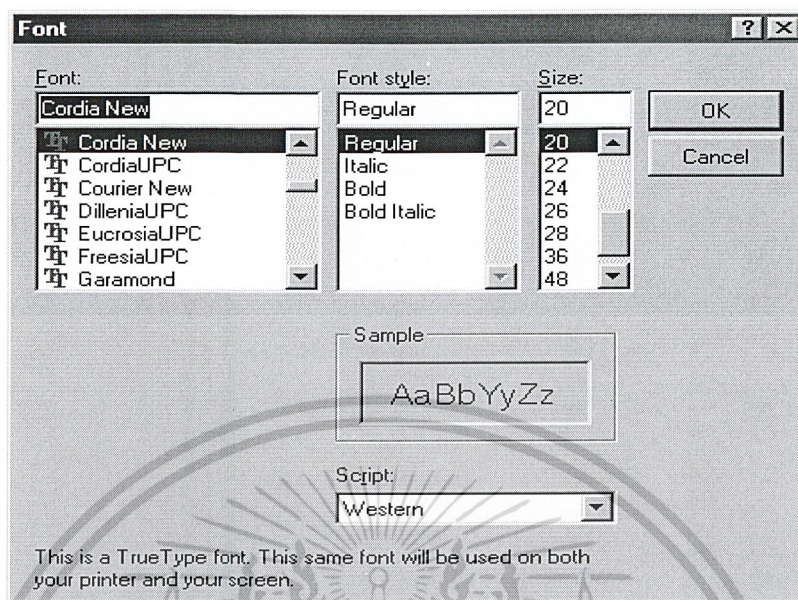
กดปุ่ม แล้วคลิกขวาจะปรากฏหน้าจอ ดังภาพ



รูปที่ 4-57 แสดงภาพเมื่อกดปุ่ม

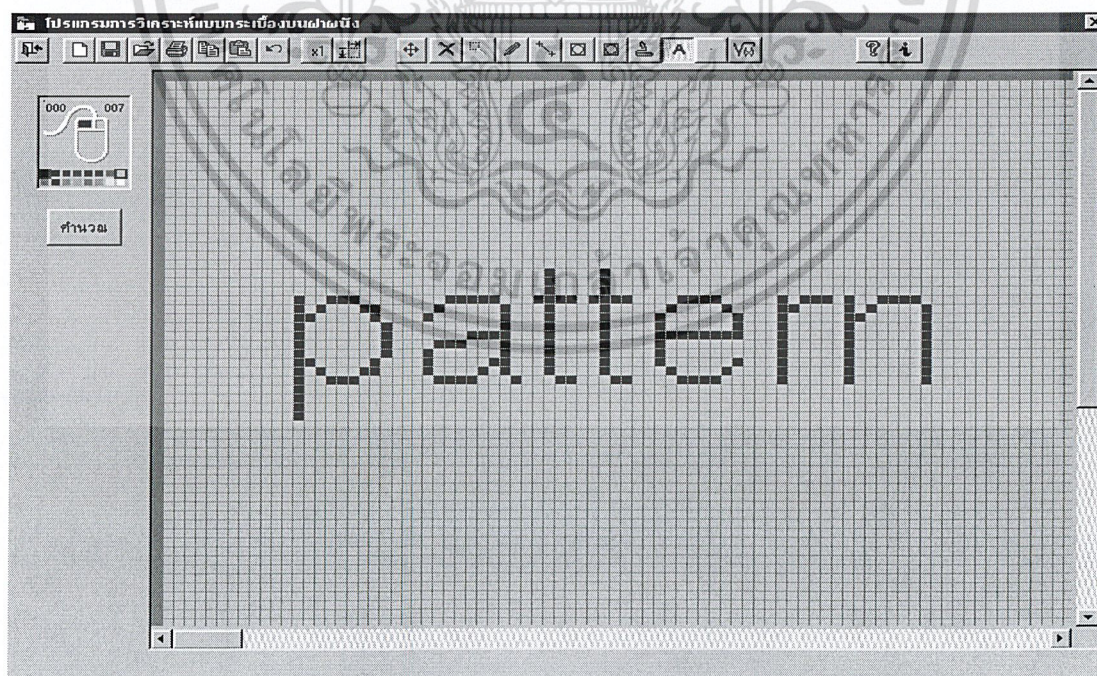
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำการใส่ข้อความลงใน textfield และเมื่อต้องการกำหนดขนาดของตัวอักษรให้กดปุ่มแบบตัวอักษร จะปรากฏหน้าต่างดังภาพ



รูปที่ 4-58 แสดงภาพหน้าจอรูปแบบตัวอักษร

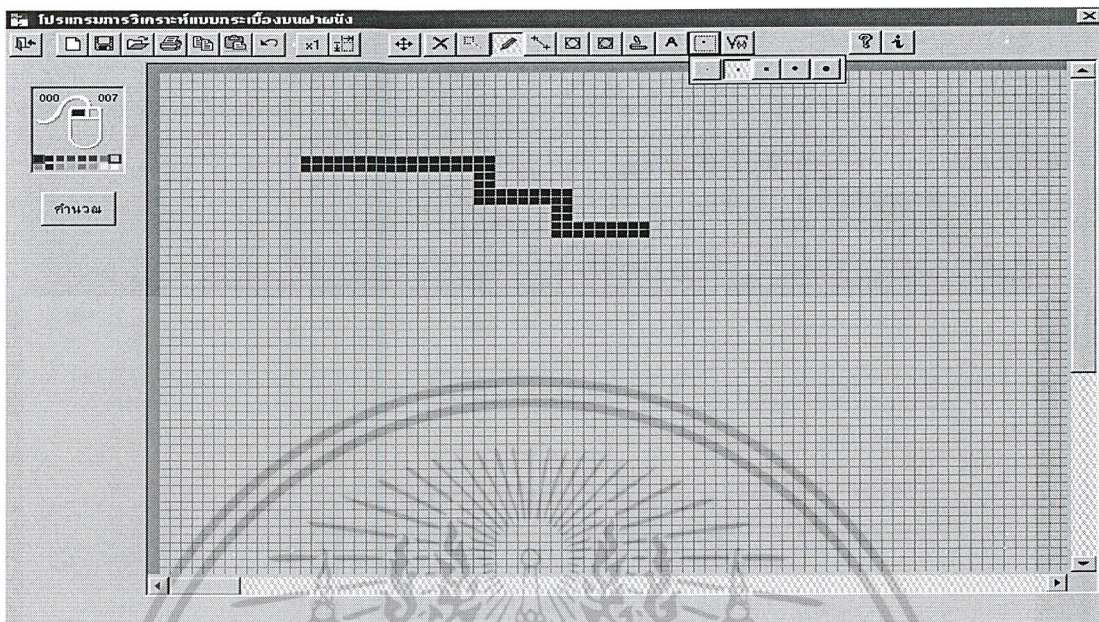
หลังจากกำหนดแบบตัวอักษรแล้ว ให้กดปุ่ม OK จากนั้นคลิกเมาส์ไปยังตำแหน่งที่ต้องการ จะปรากฏข้อความดังภาพ







รูปที่ 4-59 แสดงภาพข้อความที่ทำการเขียน

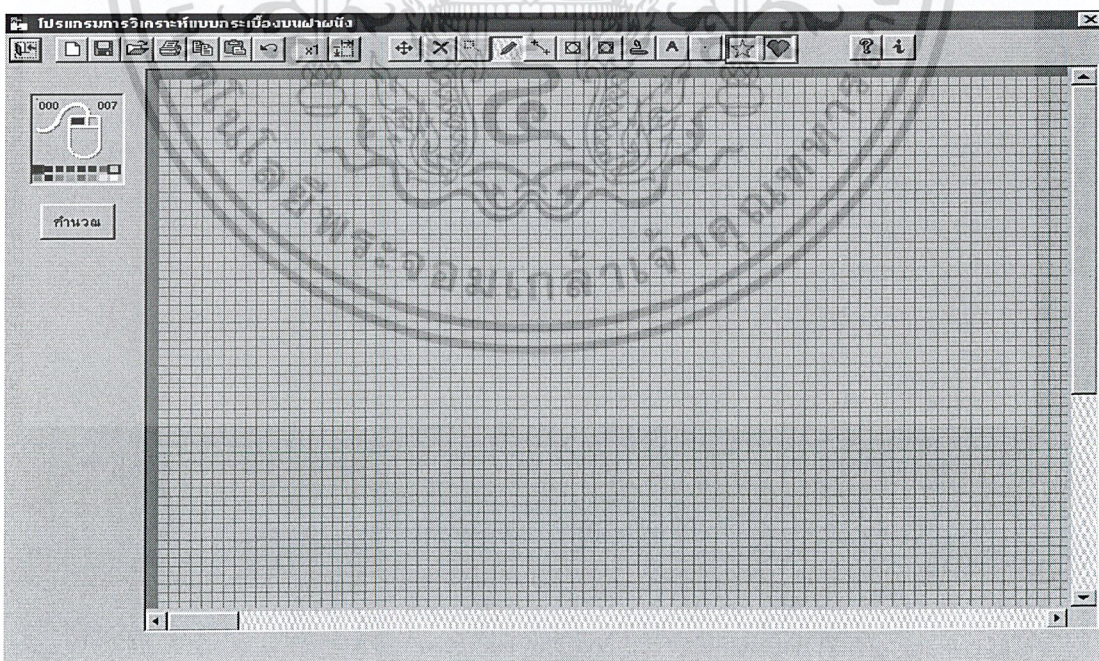
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


กดปุ่ม  แล้วคลิกขวาจะปรากฏหน้าจอให้เลือกขนาดของจุดหรือเส้นที่จะนำไปสร้างเป็นภาพได้ดังนี้




รูปที่ 4-60 แสดงภาพเมื่อทำการกดปุ่ม  เลือกขนาดแล้วทำการวาดภาพ

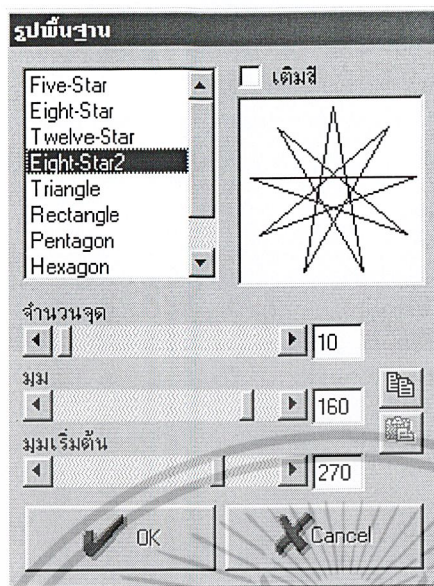
กดปุ่ม  แล้วคลิกขวาจะปรากฏปุ่มให้เลือก 2 ปุ่ม คือปุ่ม  และปุ่ม  ดังภาพ




รูปที่ 4-61 แสดงเมื่อกดปุ่ม 

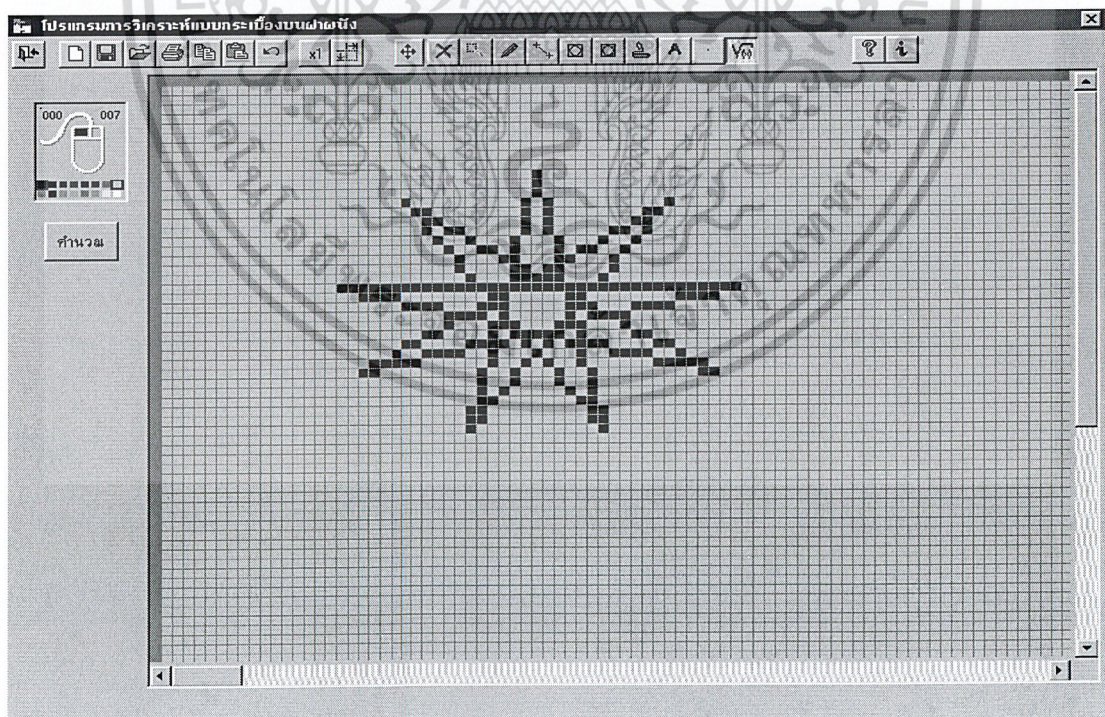
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อกดปุ่ม  จะปรากฏหน้าจอตั้งภาพ




รูปที่ 4-62 แสดงเมื่อกดปุ่ม 

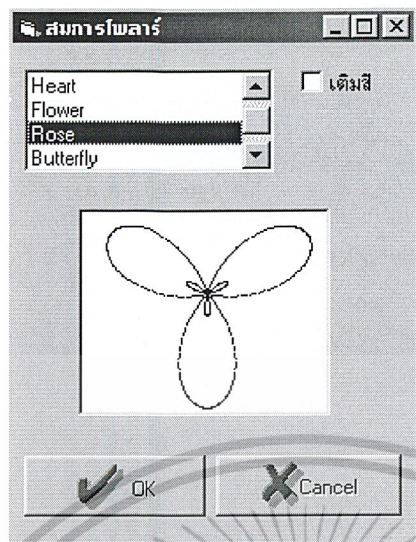
รูปที่มีให้เลือกนี้จะเป็นรูปเรขาคณิต เมื่อเลือกรูปแบบที่ต้องการ กดปุ่ม OK แล้วลากเมาส์ไปตามขนาดที่ต้องการ จากนั้นปล่อยเมาส์จะได้รูปดังกล่าว




รูปที่ 4-63 แสดงภาพที่เป็นรูปเรขาคณิต

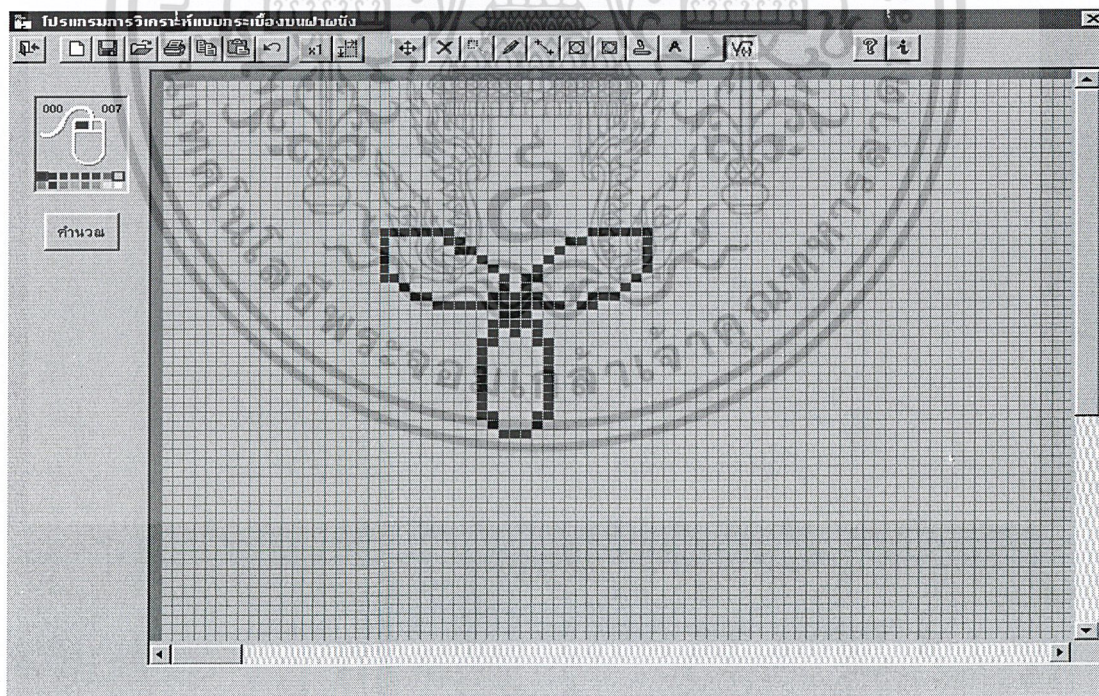
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อกดปุ่ม  จะปรากฏหน้าจอตั้งภาพ



รูปที่ 4-64 แสดงเมื่อกดปุ่ม 

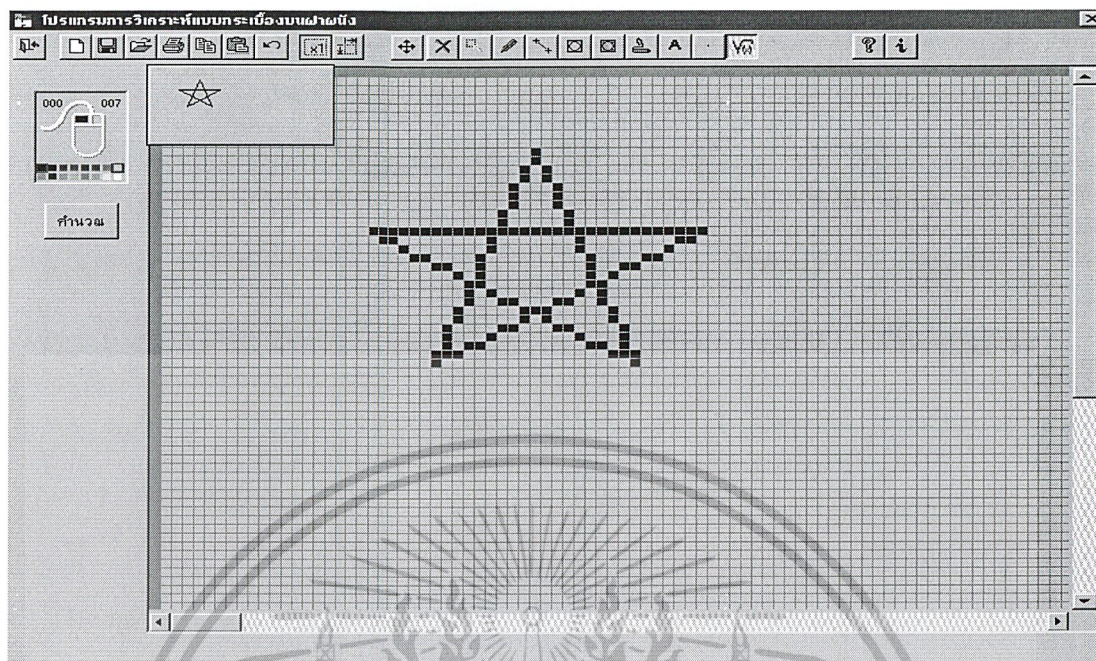
รูปที่มีให้เลือกนี้จะเป็นรูปที่ได้จากสมการโพลาร์ เมื่อเลือกรูปแบบที่ต้องการกดปุ่ม OK แล้วลากเมาส์ไปตามขนาดที่ต้องการ จากนั้นปล่อยเมาส์จะปรากฏดังภาพ



รูปที่ 4-65 แสดงรูปที่ได้จากสมการโพลาร์

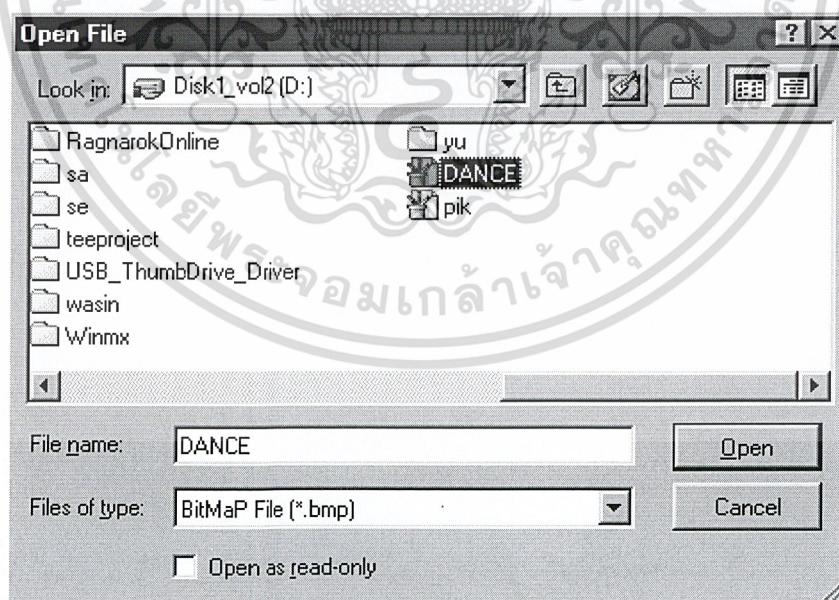
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


เมื่อกดปุ่ม  จะปรากฏหน้าจอ ดังภาพ



รูปที่ 4-66 แสดงภาพเมื่อกดปุ่ม 

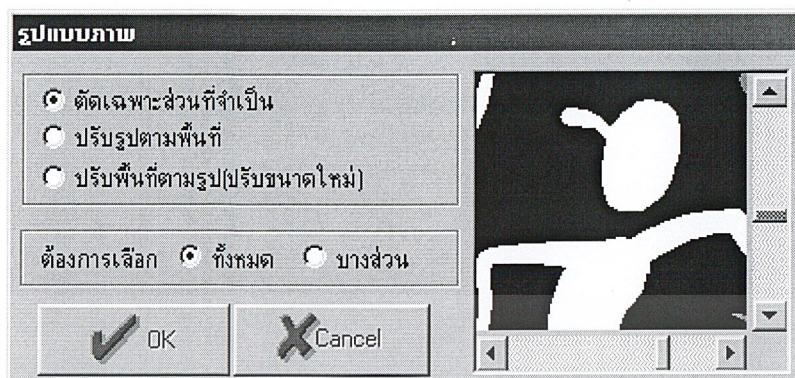
ถ้าต้องการได้ภาพที่หามาเองก็สามารถทำได้โดยการกดปุ่ม  จะปรากฏหน้าจอ ดังภาพ



รูปที่ 4-67 แสดงหน้าจอเมื่อกดปุ่ม 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำการเลือกภาพที่ต้องการ (ต้องเป็นภาพที่มีนามสกุล bmp เท่านั้น) เมื่อเลือกเพิ่มภาพที่ต้องการแล้วกดปุ่ม Open จะปรากฏหน้าจอตั้งภาพ

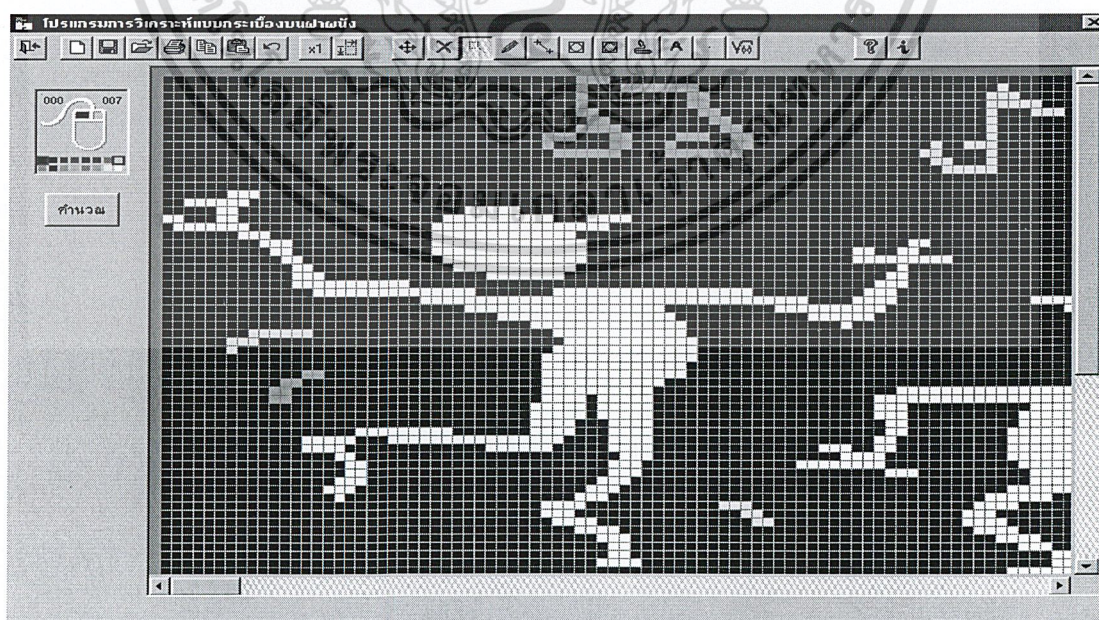


รูปที่ 4-68 แสดงหน้าจอเมื่อเลือกรูปแล้ว

ในหน้าจอนี้จะมีรูปแบบภาพที่จะนำมาใส่ลงในจอภาพได้ 3 แบบคือ

1. ตัดเฉพาะส่วนที่จำเป็น คือจะตัดรูปที่เลือกมาให้เท่ากับพื้นที่ที่หน้าจอได้กำหนดไว้ก่อนหน้า
2. ปรับรูปตามพื้นที่ คือจะปรับพื้นที่หน้าจอตามรูปที่เลือกเข้ามา
3. ปรับพื้นที่ตามรูป(ปรับขนาดใหม่) คือจะปรับพื้นที่ให้เหมาะสมกับรูปภาพที่เลือก โดยสามารถเลือกขนาดให้ตรงกับภาพที่ต้องการได้

เมื่อเลือกได้ตามต้องการแล้วก็ให้กดปุ่ม OK จะปรากฏหน้าจอตั้งภาพ



รูปที่ 4-69 แสดงภาพที่เปิดจากเพิ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 การศึกษารวบรวมข้อมูล

เมื่อศึกษาระบบจนเข้าใจถึงกิจกรรมของธุรกิจ และรวบรวมข้อมูลได้อย่างครบถ้วนแล้ว ก็สามารถนำข้อมูลต่าง ๆ มาวิเคราะห์และออกแบบหน้าตาของเว็บไซต์ เมื่อเข้าใจถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นและจำเป็นต้องเก็บลงฐานข้อมูล ก็สามารถออกแบบฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การรวบรวมข้อมูล ด้วยการหาข้อมูลจากหลาย ๆ ทาง ทั้งทางอินเทอร์เน็ตโดยเข้าไปใน เว็บไซต์ที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์กระเบื้องเพื่อหาข้อมูลราคา ขนาด และข้อมูลส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับ กระเบื้อง ตัวอย่างเช่น เทคนิคช่าง รายชื่อผู้รับเหมาก่อสร้าง เป็นต้น อีกทั้งหาข้อมูลจากทางด้านร้านขายกระเบื้องและอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยไปสอบถามพนักงานผู้ขายแผนกกระเบื้อง โดย สอบถามเรื่องแบบ ชนิดและราคากระเบื้อง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องมากที่สุด

5.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานของโปรแกรมการออกแบบลายกระเบื้องเพื่อการซื้อขาย ผ่านทางอินเทอร์เน็ต (Tile-pattern designing program for E-business) เราสามารถใช้แผนภาพการไหลของข้อมูล หรือที่เรียกว่าแผนภาพ DFD (Data Flow Diagram) ในการวิเคราะห์ ระบบได้เพราะเราเข้าถึงข้อมูลที่ไหลและกิจกรรมที่เกิดขึ้นในระบบ ทำให้เราสามารถออกแบบระบบ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแผนภาพการไหลของข้อมูลได้แสดงไว้ในบทที่ 3 ของรายงานปัญหา พิเศษฉบับนี้แล้วในส่วนหัวข้อการวิเคราะห์ระบบของระบบงานของเว็บไซต์

5.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล

เมื่อเรารู้ว่าระบบงานของเรามีข้อมูลอะไรบ้างที่ต้องจัดเก็บ เราก็สามารถที่จะนำมาวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ของข้อมูลและสามารถออกแบบฐานข้อมูลได้ โดยตารางฐานข้อมูลของระบบการ ออกแบบลายกระเบื้องเพื่อการซื้อขายผ่านทางอินเทอร์เน็ต ได้แสดงไว้ในบทที่ 3 ของรายงาน ปัญหาพิเศษฉบับนี้แล้วในส่วนหัวข้อตารางฐานข้อมูล

5.4 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

เมื่อเรารู้ระบบงานแล้วเราก็สามารถหาเครื่องมือที่จะมาพัฒนา Application ได้ ในระบบงาน นี้ใช้เครื่องมือในการพัฒนาคือ

1. Macromedia Dreamweaver ใช้สำหรับออกแบบและสร้างหน้าตาเว็บไซต์
2. ASP (Active Server Page) เป็นภาษาที่ไว้สำหรับเพิ่มความสามารถของ HTML ทำให้เว็บเป็นไดนามิก (Dynamic) คือสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ โดยจะประมวลผลในฝั่ง Server หรือที่เรียกกันว่า “Server Side” และสามารถเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลได้
3. VB (Visual Basic) เป็นเครื่องมือสำหรับสร้างโปรแกรม Application
4. Access เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ที่คอยจัดเก็บและควบคุมความถูกต้องของข้อมูล

5.5 ผลการใช้งานระบบ

ตลอดระยะเวลาที่ทำการพัฒนาเว็บไซต์ ได้มีการทดสอบระบบอยู่ตลอดเวลาไม่ว่าจะเป็น การปรับปรุงหน้าตาเว็บไซต์ เพื่อความสวยงามและง่ายต่อการใช้งาน การจำลองข้อมูลเพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลทำให้ระบบสามารถดำเนินไปได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ เมื่อพัฒนาเสร็จแล้วได้ลองให้ผู้ใช้เข้ามาทดลองระบบเพื่อดูว่าระบบสามารถดำเนินไปได้อย่างที่พัฒนาไว้หรือไม่ ซึ่งก็ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ โดยตัวเว็บไซต์สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี

5.6 ข้อเสนอแนะ

การทำธุรกิจผ่านทางอินเทอร์เน็ตนั้นสิ่งที่สำคัญที่สุดคือตัวข้อมูล ซึ่งข้อมูลนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นผู้ดูแลระบบจะต้องรู้ขั้นตอนเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลในระบบอย่างลึกซึ้งและคอยติดตามข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงในฐานข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ เพื่อความถูกต้องและสมบูรณ์ในตัวระบบเพราะมันจะช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือของเว็บไซต์ในการทำธุรกิจทางอินเทอร์เน็ต

ข้อเสนอแนะอีกประการหนึ่งในปัญหาพิเศษฉบับนี้คือ ควรมีการพัฒนาโปรแกรมให้ครอบคลุมกับปัญหาที่เกิดขึ้นทุกกรณี เพื่อความสมบูรณ์ของเว็บไซต์และสามารถพัฒนาเพิ่มในส่วนต่างๆ ได้ ตัวอย่างเช่น ส่วนการชำระเงินโดยใช้บัตรเครดิต เป็นต้น

บรรณานุกรม

กอบเกียรติ สระอุบล. 2537. **เว็บเพจเหนือคำบรรยายกับ ASP**. กรุงเทพฯ : พี อี แอนด์ ซี. กิตติ ภัคดีวัฒนากุล และจำลอง คุรุอุตสาหะ. 2544. **Visual Basic 6 ฉบับฐานข้อมูล**.

พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ไทยเจริญการพิมพ์.

เขมรัฐ เกษมธนาสันต์ , ณัฐพล พงศ์พิพัฒนาการ และสุนันท์ มงคลชัชวาลย์. 2543. **การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายแบบกระเบื้องบนฝาผนัง**. ปริญญาานิพนธ์วิทยาศาสตร์บัณฑิต ภาค วิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ทวีชัย หงษ์สุมาลย์ และสงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2545. **อินไซต์ ASP และASP.NET ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.

พินจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร และชัชฎพงษ์ ธีบุญลักษณ์. 2521. **สร้างเว็บเพจแบบมีอาชีพ HTML**. กรุงเทพฯ : ชัคเซตมีเดีย.

สัจจะ จรัสรุ่งเรือง และสมพร จิวรสกุล. 2543. **ASP และE-Commerce ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ : อินโฟเพรส

สุรัตน์ บัณฑิตลักษณ์. 2543. **เพิ่มพลังอินเทอร์เน็ตแอกทีฟคุณสองให้เว็บเพจด้วย ASP**. กรุงเทพฯ. วิดีทัศน์กรุป.