

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบสร้างภาพโมเสค

Mosaic Builder System



โดย  
นายวีรวัฒน์ อิศระพิชัยเชษฐ์  
นายสุเมธ อังคะพิชิต

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....62436  
วัน,เดือน,ปี 18 ส.ค. 2549

b.....11625041  
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**MOSAIC BUILDER SYSTEM**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
BACHELOR IN DEPARTMENT OF INFORMATION ENGINEERING  
FACULTY OF ENGINEERING  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**2005**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญาโท  
ระบบสร้างภาพโมเสก  
Mosaic Builder System

ชื่อนักศึกษา  
นายวิวัฒน์ อิศระพิชัยเชษฐ์ รหัสนักศึกษา 45010727  
นายสุเมธ อังคะพิชิต รหัสนักศึกษา 45010868

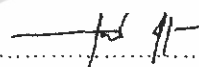
อาจารย์ที่ปรึกษา  
อาจารย์ภูงศค์ หงษ์สุวรรณ

ระดับการศึกษา  
ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

ภาควิชา  
วิศวกรรมสารสนเทศ

ปีการศึกษา  
2548

ปริญญาโทฉบับนี้ได้รับการอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดมหลักสูตร  
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



(อาจารย์ภูงศค์ หงษ์สุวรรณ)  
อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโท

ลิขสิทธิ์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์	ระบบสร้างภาพโมเสค	
ชื่อนักศึกษา	วีรวัฒน์ อิศระพิชัยชาญ	รหัสนักศึกษา 45010727
	สุเมธ อังคะพิชิต	รหัสนักศึกษา 45010868
อาจารย์ที่ปรึกษา	อ.อุษงค์ หงษ์สุวรรณ	
ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	
ภาควิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ	
ปีการศึกษา	2548	

### บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการประยุกต์การใช้งานของภาพโมเสค (Mosaic) สำหรับใช้ในงานอุตสาหกรรม ลายภาพปูกระเบื้อง และลายภาพกระจกสี โครงการนี้อาศัยการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software) เพื่อการคำนวณผลภาพจากภาพต้นฉบับเป็นภาพโมเสค เพื่อให้เหมาะสมกับงานอุตสาหกรรมนั้น และคำนวณจำนวนวัสดุที่ต้องใช้ เป็นผลให้ง่ายต่อการจัดการกับวัสดุ อีกทั้งโครงการนี้ใช้การติดต่อกับผู้ใช้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ทำให้ง่ายต่อการใช้งานและการปรับปรุง โดยที่โครงการนี้จะพัฒนาไปเพื่อใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ และประโยชน์ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับภาพโมเสคได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Thesis Title</b>	Mosaic Builder System
<b>Student</b>	Mr.Veerawat Isarapichaichest ID.45010727
	Mr.Sumate Angkapichit ID.45010868
<b>Advisor</b>	Mr.Puchong Hongsuwan
<b>Graduate Level</b>	Bachelor Degree of Information Engineering
<b>Department</b>	Information Engineering
<b>Academic Year</b>	2005

### ABSTRACT

The proposal of this project is implementation the solution to apply mosaic work to the industrials such as tile and plate. The project's base implementation is software development. The software cans compute the original image to mosaic image for industrial work appropriately. And also computes quantity of inventory to use for that work. It is an assistant to help the work more easy. Furthermore, the Application use web-based user interface for ease. This project is able to be developed for commercialization and gain the mosaic works more useful.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาบัตรฉบับนี้คงไม่อาจสำเร็จไปได้ด้วยดี หากไม่ได้รับความช่วยเหลือและความร่วมมือจากหลายๆ ฝ่ายด้วยกัน บุคคลที่ต้องกล่าวถึงเพราะมีส่วนสำคัญที่ทำให้ปริญญาบัตรนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ คือ อาจารย์ชงศ์ หงษ์สุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาบัตรที่ให้ความเอาใจใส่ให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบแก้ไข และคอยช่วยเหลือตลอดเวลาทั้งหมดที่ทำให้ปริญญาบัตร ซึ่งขอขอบพระคุณอย่างยิ่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 วิธีการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในโครงการ	
2.1 พาณิชยกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce)	
2.1.1 คำจำกัดความของอีคอมเมิร์ซ	3
2.1.2 ประวัติวิวัฒนาการอีคอมเมิร์ซโดยสังเขป	4
2.1.3 ประเภทของอีคอมเมิร์ซ	4
2.1.4 แนวคิดของอีคอมเมิร์ซ	5
2.2 กระเบื้องภาพโมเสค	6
2.2.1 วิธีการสร้างภาพโมเสค	7
2.2.2 การสร้างภาพโมเสคด้วยคอมพิวเตอร์	7
2.2.2.1 วิธีการสร้างภาพด้วยการหาสีเฉลี่ย	7
2.2.2.2 วิธีการสร้างภาพด้วยการหาสีที่มีอยู่มากที่สุด	8
2.2.3 การหาจำนวนกระเบื้อง	9
2.2.3.1 กระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส	9
2.2.3.2 กระเบื้องรูปหกเหลี่ยม	10
2.2.3.3 กระเบื้องรูปทรงกลม	11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 3 การออกแบบโครงการ	
3.1 ยูเอ็มแอล	
3.1.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)	12
3.1.2 ยูสเคส	13
3.2 โดเมนโมเดล	20
3.3 ซีควเอนซ์ไดอะแกรม	21
3.4 การออกแบบฐานข้อมูล	23
3.4.1 พจนานุกรมฐานข้อมูล (Data Dictionary)	25
บทที่ 4 ผลการทดลอง	28
4.1 การแสดงการทำงานของโปรแกรม	28
4.1.1 ปูในพื้นที่สี่เหลี่ยม	29
4.1.1.1 ใช้กระเบื้องรูปทรงสี่เหลี่ยม	30
4.1.1.2 ใช้กระเบื้องรูปทรงหกเหลี่ยม	31
4.1.1.3 ใช้กระเบื้องรูปทรงวงกลม	33
4.1.2 ปูในพื้นที่วงรี	34
4.1.2.1 ใช้กระเบื้องรูปทรงสี่เหลี่ยม	35
4.1.2.2 ใช้กระเบื้องรูปทรงหกเหลี่ยม	37
4.1.2.3 ใช้กระเบื้องรูปทรงวงกลม	38
4.1.3 ปูในพื้นที่วงกลม	40
4.1.3.1 ใช้กระเบื้องรูปทรงสี่เหลี่ยม	41
4.1.3.2 ใช้กระเบื้องรูปทรงหกเหลี่ยม	42
4.1.3.3 ใช้กระเบื้องรูปทรงวงกลม	44
4.1.4 การตั้งชื่อสินค้า	45
4.2 ส่วนของผู้ดูแลร้านหรือผู้ดูแลระบบ	50
4.2.1 การตรวจสอบการตั้งสินค้าจากลูกค้า	50
4.2.2 ลบข้อมูลการตั้งชื่อสินค้า	51
4.2.3 ก่อสร้างงาน	52
4.2.4 เปลี่ยนแปลงข้อมูลจำนวนกระเบื้องในคลังสินค้า	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้โดยไม่ขออนุญาตจากฝ่ายวิชาการ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
4.2.5 การสร้างพิมพ์เขียว	55
บทที่ 5 สรุปผลและปัญหาการทำโครงการ	60
5.1 สรุปผลการทำโครงการ	60
5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำโครงการ	60
5.3 แนวทางการพัฒนาโครงการต่อ	61
บรรณานุกรม	62



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ภาพกระเบื้องโมเสคของศิลปะกรีกและ โรมัน โบราณ	6
2.2 วิธีการกำหนดสีและรูปร่างของภาพโมเสค	7
2.3 วิธีการกำหนดสี และรูปร่างของภาพโมเสค ด้วยวิธีการเฉลี่ยสี	8
2.4 ภาพโมเสคที่ได้จากคอมพิวเตอร์ เมื่อใช้กระเบื้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส	8
2.5 ภาพโมเสคที่ได้จากคอมพิวเตอร์ เมื่อใช้กระเบื้องหลายรูปทรง	8
2.6 รูปแบบการปูกระเบื้องด้วยกระเบื้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส	9
2.7 รูปแบบการปูกระเบื้องด้วยกระเบื้องหกเหลี่ยม	10
2.8 รูปแบบการปูกระเบื้องด้วยกระเบื้องวงกลม	11
3.1 ยูสเคสไดอะแกรม	12
3.2 ซิสเต็มซีเควนไดอะแกรม การสร้างภาพโมเสค	15
3.3 ซิสเต็มซีเควนไดอะแกรม การสั่งซื้อบริการ	17
3.4 ซิสเต็มซีเควนไดอะแกรม การเช็คการสั่งซื้อบริการ	19
3.5 โดเมนโมเดล	20
3.6 ซีเควนไดอะแกรม	22
3.7 ไนแอมของระบบ	23
3.8 แผนภาพอีอาร์ (ER) ของระบบ	24
4.1 ส่วนติดต่อลูกค้าหน้าแรก	28
4.2 กำหนดขนาดและเลือกรูปแบบของพื้นที่	29
4.3 เลือกขอบเขตของรูปที่ต้องการ	29
4.4เลือกรูปทรงของกระเบื้องสี่เหลี่ยม	30
4.5 รูปภาพโมเสคและราคาค่าใช้จ่าย	31
4.6 เลือกรูปทรงของกระเบื้องหกเหลี่ยม	31
4.7 รูปภาพโมเสคและค่าใช้จ่าย	32
4.8 เลือกรูปทรงของกระเบื้องทรงกลม	33
4.9 รูปภาพโมเสคและค่าใช้จ่าย	34
4.10 การเลือกพื้นที่วงรีพร้อมทั้งกำหนดขนาด	34
4.11 รูปการเลือกขอบเขตของรูปที่ต้องการ	35
4.12 เลือกรูปทรงของกระเบื้องสี่เหลี่ยม	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.13 รูปภาพโมเสอิคและค่าใช้จ่าย	36
4.14 เลือกรูปทรงของกระเบื้องหกเหลี่ยม	37
4.15 รูปภาพโมเสอิคและค่าใช้จ่าย	38
4.16 เลือกรูปทรงของกระเบื้องทรงวงกลม	38
4.17 รูปภาพโมเสอิคและค่าใช้จ่าย	39
4.18 การเลือกพื้นที่วงกลมพร้อมทั้งกำหนดขนาด	40
4.19 รูปการเลือกขอบเขตรูปที่ต้องการ	40
4.20 เลือกรูปทรงของกระเบื้องสี่เหลี่ยม	41
4.21 รูปภาพโมเสอิคและค่าใช้จ่าย	42
4.22 เลือกรูปทรงของกระเบื้องทรงหกเหลี่ยม	43
4.23 รูปภาพโมเสอิคและค่าใช้จ่าย	43
4.24 เลือกรูปทรงของกระเบื้องทรงวงกลม	44
4.25 รูปภาพโมเสอิคและค่าใช้จ่าย	45
4.26 ไบเสนราคาและการสั่งซื้อ	46
4.27 กรอกรายละเอียดของลูกค้า	47
4.28 รายละเอียดของการสั่งซื้อ	48
4.29 รายละเอียดการชำระเงิน	49
4.30 ผู้ดูแลระบบล็อกอินเข้าสู่ระบบ	50
4.31 ระบบแสดงให้เห็นรายการของการสั่งซื้อสินค้า	50
4.32 ดูรายละเอียดของงานที่ลูกค้าสั่ง	51
4.33 รายละเอียดของงานที่ลูกค้าสั่ง	51
4.34 ลบข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า	51
4.35 ข้อมูลที่ถูกเลือกได้ถูกลบออกจากรายการ	52
4.36 กดปุ่มเพื่อก่อสร้างงาน	52
4.37 รายการกระเบื้อง และจำนวนที่ต้องใช้	52
4.38 รายการกระเบื้องที่มีจำนวนไม่พอในคลังกระเบื้อง	53
4.39 ผู้ดูแลระบบล็อกอินเพื่อเปลี่ยนแปลงข้อมูลจำนวนกระเบื้องในคลังสินค้า	53
4.40 รายการกระเบื้องและจำนวนในคลังกระเบื้อง	54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.41 เพิ่มจำนวนกระเบื้องในคลัง	54
4.42 งานของลูกค้า	55
4.43 รายละเอียดของลูกค้า	56
4.44 พิมพ์เขียวของกระเบื้องสี่เหลี่ยมในพื้นที่สี่เหลี่ยม	57
4.45 พิมพ์เขียวของกระเบื้องวงกลมในพื้นที่สี่เหลี่ยม	58
4.46 พิมพ์เขียวของกระเบื้องหกเหลี่ยมในพื้นที่สี่เหลี่ยม	59



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

การประกอบธุรกิจการค้าในอดีต จะต้องมีสถานที่ประกอบกิจการที่เป็นรูปธรรม ซึ่งเป็นสถานที่ที่ลูกค้าเข้ามาทำธุรกรรมกับผู้ประกอบการ ทำให้เป็นภาระแก่ผู้ประกอบการในการจัดหาสถานที่สำหรับการประกอบธุรกิจ และในการสรรหาสถานที่เหล่านั้นก็อาจเป็นปัญหาสำหรับลูกค้า ซึ่งอาจไม่ได้รับความสะดวก เนื่องจากรายละเอียดของสถานที่ และวิธีการเดินทาง ไปอาจไม่ชัดเจน สร้างปัญหาให้กับทั้งผู้ประกอบการและลูกค้า อีกทั้งประเภทของธุรกิจที่เป็นประเภทการรับจ้างทำงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและบูรณะปฏิสังขรณ์ภาพโมเสก (Mosaic) จะยิ่งยากลำบากหากลูกค้าไม่มาจำแนกรายละเอียดและให้ข้อมูลแก่ผู้ถูกว่าจ้าง (ผู้ประกอบการ)

เนื่องด้วยในปัจจุบัน เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทความสำคัญมากขึ้น จนอาจถือได้ว่าอินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งในการดำรงชีวิตประจำวันไปแล้ว และนอกจากนี้ อินเทอร์เน็ตในปัจจุบันสามารถรองรับการใช้งานทางด้านเทคโนโลยีได้มากขึ้นกว่าแต่ก่อนมาก จนทำให้เกิดการค้าและพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-commerce) ขึ้น และแพร่หลายมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด การเอาชนะปัญหาเรื่องการจัดหาสถานที่ประกอบกิจการของการค้าทางอินเทอร์เน็ตถือเป็นผลดีแก่ทั้งลูกค้าและผู้ประกอบการ และเทคโนโลยีในปัจจุบันช่วยทำให้งานง่ายขึ้น การออกแบบและการสร้างกระเบื้องลายภาพโมเสกด้วยคอมพิวเตอร์สร้างความรวดเร็วและความถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น ดังนั้นเมื่อรวมเทคโนโลยีดังกล่าวเข้าด้วยกัน จึงน่าจะนำมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ประกอบการและผู้ให้บริการได้มากยิ่งขึ้น

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 สร้างโปรแกรมประยุกต์ใช้งานในการสร้างภาพโมเสกให้เหมาะสมกับงานกระเบื้อง เพื่อเพิ่มความสะดวกให้กับผู้ประกอบการและลูกค้า โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อ
- 1.2.2 เพื่อพัฒนาเทคนิคการสร้างภาพโมเสกจากคอมพิวเตอร์ให้ได้หลายรูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 สามารถพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.3.2 สามารถสร้างภาพโมเสคให้เหมาะสมกับงานกระเบื้องได้
- 1.3.3 สามารถสร้างระบบการจัดการการค้าทางอินเทอร์เน็ตได้

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 เข้าใจการทำงานและสามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้
- 1.4.2 เข้าใจการทำงานและสามารถใช้งานร่วมกับระบบฐานข้อมูลได้
- 1.4.3 เข้าใจการทำงานและสามารถใช้งาน CGI ได้
- 1.4.4 นำระบบฐานข้อมูล เว็บแอปพลิเคชัน และ CGI มาประยุกต์ใช้งานร่วมกันได้
- 1.4.5 สามารถนำโปรแกรมที่สร้างขึ้นไปใช้งานได้จริง

### 1.5 วิธีการดำเนินงาน

- 1.5.1 ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการแปลงภาพโมเสคด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และวิธีการที่ใช้ที่มีอยู่ทั้งหมดในปัจจุบัน
- 1.5.2 นำผลเกี่ยวกับการศึกษา และวิธีการทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์
- 1.5.3 ทำการออกแบบโปรแกรมประยุกต์
- 1.5.4 ทำการออกแบบระบบฐานข้อมูล
- 1.5.5 ทดสอบโปรแกรมประยุกต์ และระบบทั้งหมดเพื่อหาข้อผิดพลาดและแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในโครงการ

#### 2.1 พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce)

พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์หรืออีคอมเมิร์ซ คือ การค้าขายผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ตจะช่วยให้เกิดการเปลี่ยนวิธีการทำมาค้าขายจากรูปแบบเดิมที่ผู้ซื้อและผู้ขายต้องมีการพบเจอหน้ากัน การมีสถานที่ประกอบการที่ตายตัว ซึ่งพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์จะช่วยลดปัญหาในส่วนนี้

อินเทอร์เน็ตคือแหล่งข้อมูลข่าวสาร และข้อมูลข่าวสารอย่างหนึ่งก็คือ ข้อมูลเกี่ยวกับ สินค้า รายละเอียดของสินค้า ราคาสินค้า และข้อมูลเกี่ยวกับผู้ขายผู้ผลิต ซึ่งในปัจจุบันผู้บริโภคมีทางเลือกในการที่จะซื้อสินค้ากันมากขึ้น เช่นการเข้าไปเลือกซื้อจากในเว็บไซต์ มีการเข้าไปเปรียบเทียบราคาสินค้าก่อนที่จะซื้อ หากจะกล่าวถึง “ข่าวสาร” คืออำนาจ ในปัจจุบันนี้ผู้บริโภคได้รับการติดอาวุธอย่างใหม่ที่มีอำนาจมากพอที่จะต่อรองกับผู้ผลิต และผู้จำหน่ายสินค้า ได้ผลดีที่สุดเท่าที่เคยมีมาและพฤติกรรมของผู้บริโภคทั่วโลกก็เปลี่ยนแปลงไปอย่างสิ้นเชิง

ในการทำพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์นั้น ไม่ใช่เพียงแค่เป็นเว็บเพจหรือช่องทางจำหน่ายสินค้า แต่ยังมีความหมายรวมถึงการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการกระบวนการทางธุรกิจ เพื่อลดค่าใช้จ่าย ลดเวลาที่ต้องสูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์ และยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ รวมไปถึงการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างเจ้าของกับผู้บริโภคอีกด้วย

##### 2.1.1 คำจำกัดความของอีคอมเมิร์ซ

คำจำกัดความของอีคอมเมิร์ซนั้น ได้มีผู้ให้นิยามไว้ต่างๆ กันอันเนื่องมาจากมองในแง่มุมที่แตกต่างกัน สรุปโดยสังเขปก็อาจจะได้ว่า อีคอมเมิร์ซ ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) ผู้ประกอบการจัดตั้งร้านค้าหรือทำหน้าที่เรียกว่าโฮมเพจหรือเว็บเพจบนอินเทอร์เน็ต
- 2) ผู้ซื้อเข้าไปดูรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้าในอินเทอร์เน็ต
- 3) ผู้ซื้อติดต่อสอบถามรายละเอียดจากผู้ขาย เช่น ของดีจริงหรือไม่ ส่งได้รวดเร็วเท่าใด มีส่วนลดหรือไม่ เป็นต้น
- 4) ผู้ซื้อสั่งสินค้าและระบุวิธีจ่ายเงิน เช่น โดยผ่านบัตรเครดิต เป็นต้น
- 5) ธนาคารตรวจสอบว่าผู้ซื้อมีเครดิตดีพอหรือไม่และแจ้งให้ผู้ขายทราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6) ผู้ขายส่งสินค้าให้ผู้ซื้อ
- 7) ผู้ซื้ออาจจะใช้อินเตอร์เน็ตในการติดต่อขอบริการหลังการขายจากผู้ขาย

### 2.1.2 ประวัติวิวัฒนาการอีคอมเมิร์ซโดยสังเขป

การค้าอิเล็กทรอนิกส์นั้นเริ่มขึ้นบนโลกครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2513 ซึ่งได้มีการเริ่มใช้ระบบโอนเงินทางอิเล็กทรอนิกส์หรืออีเอฟที (EFT = Electronic Fund Transfer) แต่ในขณะนั้นมีเพียงบริษัทขนาดใหญ่และสถาบันการเงินเท่านั้นที่ใช้งานระบบโอนเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ ต่อมาอีกไม่นานก็เกิดระบบการส่งเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือ อีดีไอ (EDI = Electronic Data Interchange) ซึ่งสามารถช่วยขยายการส่งข้อมูลจากเดิมที่เป็นข้อมูลทางการเงินอย่างเดียว เป็นการส่งข้อมูลแบบอื่นเพิ่มขึ้น เช่น การส่งข้อมูลระหว่างสถาบันการเงินกับผู้ผลิต หรือผู้ค้าส่งกับผู้ค้าปลีก เป็นต้น

หลังจากนั้นก็มียุคสื่อสารรวมถึงโปรแกรมอื่นๆ เกิดขึ้นมากมายตั้งแต่ระบบที่ใช้ในการซื้อขายหุ้นจนไปถึงระบบที่ช่วยในการสำรองที่พัค ซึ่งเรียกได้ว่าโลกได้ก้าวเข้าสู่ยุคของการสื่อสาร และเมื่อยุคของอินเทอร์เน็ตมาถึงเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2533 จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตก็เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว การค้าอิเล็กทรอนิกส์ก็ได้เกิดขึ้น เหตุผลที่ทำให้ระบบการค้าอิเล็กทรอนิกส์เติบโตอย่างรวดเร็วคือ โปรแกรมสนับสนุนการค้าอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมามากมาย รวมถึงระบบเครือข่ายด้วย พอมาถึงประมาณปี พ.ศ. 2537 – 2542 ก็ถือได้ว่าระบบการค้าอิเล็กทรอนิกส์หรืออีคอมเมิร์ซก็เป็นที่ยอมรับและได้รับความนิยมนอย่างมากและรวดเร็ว ซึ่งวัดได้จากกาที่มีบริษัทต่างๆ ในสหรัฐอเมริกาได้ให้ความสำคัญและเข้าร่วมในระบบอีคอมเมิร์ซอย่างมากมาย

### 2.1.3 ประเภทของอีคอมเมิร์ซ

1) อีคอมเมิร์ซระหว่างผู้บริโภคกับธุรกิจ หรือ บีทูซี (B-to-C = Business-to-Consumer) ซึ่งอาจจะมีตัวอย่างดังต่อไปนี้

- การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้บริโภคกับธุรกิจโดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสนทนา วิกิโอคอนเฟอเรนซ์ กระดานข่าว เป็นต้น
- การจัดการด้านการเงิน ช่วยให้ผู้บริโภคสามารถจัดการเรื่องการเงินส่วนตัว เช่น ฝาก-ถอน เงิน กับธนาคาร ซื้อขายหุ้นกับผู้ค้าหุ้น เป็นต้น
- ซื้อขายสินค้าและข้อมูล ช่วยให้ผู้บริโภคสามารถซื้อขายสินค้าและข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) อีคอมเมิร์ซภายในองค์กรหรือแบบอินทราออร์ก (Intra-Org E-commerce) คือ การใช้ อีคอมเมิร์ซในการช่วยให้บริษัทหรือองค์ใดองค์กรหนึ่งสามารถปรับปรุงการทำงานภายในและ ให้บริการลูกค้าได้ดีขึ้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- การติดต่อสื่อสารภายในองค์กรจะสะดวกรวดเร็วจะได้ผลดีขึ้น โดยใช้วีดีโอคอนเฟอเรนซ์ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และป้ายประกาศ เป็นต้น
- การจัดพิมพ์เอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์ หรืออีพับลิชซิง (Electronic Publishing) ช่วยให้บริษัท สามารถออกแบบเอกสาร จัดพิมพ์เอกสาร และแจกจ่ายเอกสารได้สะดวกรวดเร็ว และใช้ ค่าใช้จ่ายน้อย ไม่ว่าจะเป็นคู่มือข้อกำหนดสินค้า (Product Specifications) รายงานการประชุม เป็นต้น โดยผ่านเว็บ
- การปรับปรุงประสิทธิภาพพนักงานขาย การใช้อีคอมเมิร์ซแบบนี้ช่วยปรับปรุงการสื่อสาร ระหว่างฝ่ายผลิตกับฝ่ายขาย และระหว่างฝ่ายขายกับลูกค้า ทำให้ได้ประสิทธิภาพดีขึ้น

3) อีคอมเมิร์ซระหว่างองค์กรหรือแบบอินเตอร์ออร์ก (Inter-Org E-commerce) ซึ่งก็คือ แบบเดียวกับแบบที่เรียกว่าบีทูบี (Business to Business) ทั้งนี้โดยมีตัวอย่างต่อไปนี้

- การจัดซื้อ ช่วยให้จัดซื้อ ได้ดีขึ้น ทั้งด้านราคา และระยะเวลาการส่งของ
- การจัดการสินค้าคงคลัง
- การจัดส่งสินค้า
- การจัดการช่องทางขายสินค้า
- การจัดการด้านการเงิน

#### 2.1.4 แนวคิดของอีคอมเมิร์ซ

แนวคิดของอีคอมเมิร์ซ จะประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วนหลักๆ คือ

1) Customer Relationship Management (CRM) การบริหารความสัมพันธ์ของลูกค้าเพราะ ลูกค้าคือส่วนสำคัญที่สุดและเป็นส่วนที่เป็นพื้นฐานในการดำเนินธุรกิจ บริษัทไม่สามารถที่จะ พัฒนาได้ถ้าขาดความเชื่อมั่นจากลูกค้า เพราะฉะนั้นการปรับปรุงการโต้ตอบระหว่างลูกค้ากับ กระบวนการต่างๆ ของธุรกิจ ที่เป็นกระบวนการย่อยซึ่งจะส่งผลกระทบต่อลูกค้าโดยรวม

2) Supply Chain Management (SCM) เป็นแนวคิดการผสมผสานทุกทางธุรกิจทั้งหมด ตั้งแต่ การนำวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิต จนกระทั่งส่งสินค้าถึงมือลูกค้า ช่วยให้บริษัทสร้างระบบ การไหลเวียนของข้อมูลข่าวสาร สินค้า และการบริการ ให้มีความต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังเป็นการช่วยระบบงานภายในและภายนอกบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) Enterprise Resource Planning (ERP) เป็นการวางแผนบริหารทรัพยากรภายในองค์กร โดยการมุ่งเน้นที่จะปรับปรุงระบบการดำเนินงานและการพัฒนาบุคลากรขององค์กร เพื่อให้องค์กรมีขีดความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งเป็นการผสมผสานกลยุทธ์ทางธุรกิจ เทคโนโลยี และ บุคลากรเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดำเนินงาน

## 2.2 กระเบื้องภาพโมเสก (Mosaic Tiling)

ศิลปะภาพโมเสก เป็นมรดกสืบทอดมาจาก กรีกและโรมัน เมื่อประมาณ 2,000 ปีก่อน เป็น การสร้างภาพศิลปะจากการประกอบกันขึ้นด้วยวัสดุเล็กๆ หลายชิ้นเป็นภาพใหญ่ รูป ภาพประกอบ



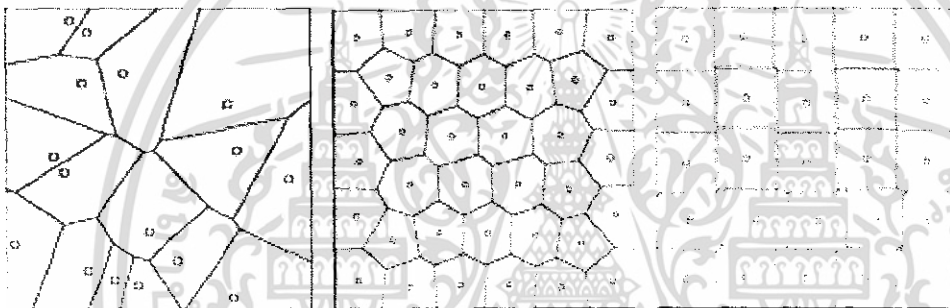
รูปที่ 2.1 ภาพกระเบื้องโมเสกของศิลปะกรีกและโรมันโบราณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.1 วิธีการสร้างภาพโมเสก

ในอดีต การทำภาพโมเสกต้องอาศัยฝีมือและความสามารถของศิลปิน ในการสร้างสรรค์ ศิลปะโมเสกให้มีสวยงามงดงาม ซึ่งมีวิธีการ (Algorithm) ดังต่อไปนี้

- 1) กำหนดจุดเพื่อวัดค่าสีของภาพต้นแบบ
- 2) ทำซ้ำข้อที่ 1 จนกว่าสีของวัสดุแต่ละชิ้นจะมาบรรจบกัน
- 3) เปรียบเทียบสีแต่ละจุดว่าใกล้เคียงกับวัสดุสีใดมากที่สุด
- 4) ใช้วัสดุที่มีสี และรูปร่าง ใกล้เคียงกับจุดดังกล่าว วางไว้ ณ ตำแหน่งนั้น
- 5) ทำซ้ำข้อ 3 และ 4 จนบรรจบกัน



รูปที่ 2.2 วิธีการกำหนดสี และรูปร่างของภาพ โมเสก

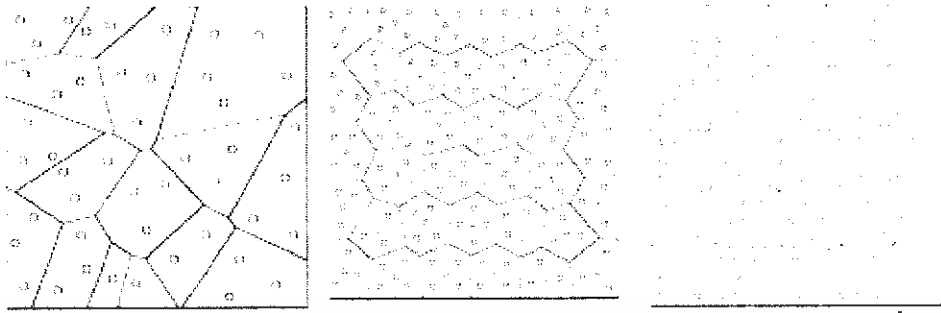
## 2.2.2 การสร้างภาพโมเสกด้วยคอมพิวเตอร์

การสร้างภาพโมเสกในปัจจุบัน เน้นทฤษฎีการสร้างมาจากวิธีการในอดีต กล่าวคือ การสร้างภาพโมเสกด้วยคอมพิวเตอร์ในวิธีการหาค่าสีที่จุดที่กำหนด และเปรียบเทียบกับสีของวัสดุ แต่ยังมีวิธีการ (Algorithm) อื่นๆ อีกที่ใช้ในการสร้างภาพโมเสก เช่น

### 2.2.2.1 วิธีการสร้างภาพด้วยการหาสีเฉลี่ย

- 1) กำหนดจุดเพื่อวัดค่าสีของภาพต้นแบบ โดยแต่ละพื้นที่ต้องกำหนดมากกว่า 1 จุด
- 2) ทำซ้ำข้อที่ 1 จนกว่าสีของวัสดุแต่ละชิ้นจะมาบรรจบกัน
- 3) หาค่าสีแต่ละจุดในพื้นที่นั้นมาหาค่าเฉลี่ยของสี
- 4) เปรียบเทียบสีเฉลี่ยที่ได้ แต่ละพื้นที่ว่าใกล้เคียงกับวัสดุสีใดมากที่สุด
- 5) ใช้วัสดุที่มีสี และรูปร่าง ใกล้เคียงกับพื้นที่ดังกล่าว วางไว้ ณ ตำแหน่งนั้น
- 6) ทำซ้ำข้อ 4 และ 5 จนบรรจบกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



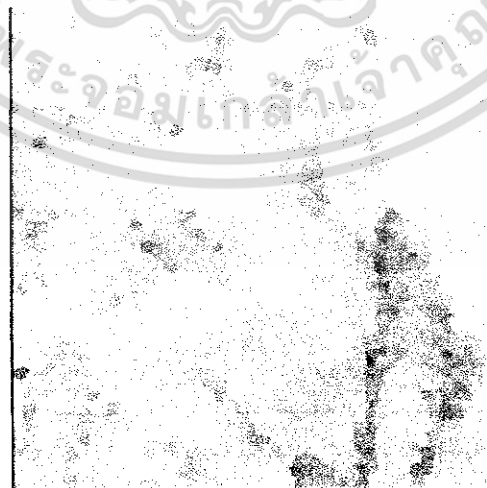
รูปที่ 2.3 วิธีการกำหนดคสี และรูปร่างของภาพโมเสค ด้วยวิธีการเฉลี่ยสี่

### 2.2.2.2 วิธีการสร้างภาพด้วยการหาสีที่มีอยู่มากที่สุด

วิธีการใช้คล้ายกับวิธีที่ 2.2.2.1 แต่ใช้วิธีหาสีที่มีอยู่มากที่สุดแทน



รูปที่ 2.4 ภาพโมเสคที่ได้จากคอมพิวเตอร์ เมื่อใช้กระเบื้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส



รูปที่ 2.5 ภาพโมเสคที่ได้จากคอมพิวเตอร์ เมื่อใช้กระเบื้องหลายรูปทรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.3 การหาจำนวนกระเบื้อง

การคำนวณหาจำนวนกระเบื้อง หากรูปร่างกระเบื้องมีรูปแบบที่แน่นอน สามารถหาได้จากการคำนวณได้ดังนี้

#### 2.2.3.1 กระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส

$$\text{จำนวนกระเบื้องแนวนอน} = W_a / W_t$$

$$\text{จำนวนกระเบื้องแนวตั้ง} = H_a / H_t$$

$$\text{จำนวนกระเบื้องทั้งหมด} = \text{จำนวนกระเบื้องแนวนอน} \times \text{จำนวนกระเบื้องแนวตั้ง}$$

เมื่อ  $W_a$  คือ ความกว้างของพื้นที่ที่ต้องการปูกระเบื้อง

$W_t$  คือ ความกว้างของกระเบื้อง

$H_a$  คือ ความสูงของพื้นที่ที่ต้องการปูกระเบื้อง

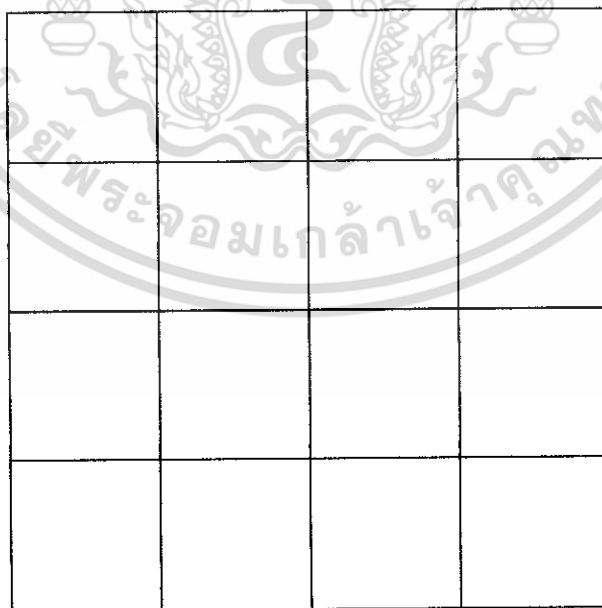
$H_t$  คือ ความสูงของกระเบื้อง

หรือสามารถหาได้จาก

$$A_a / A_t$$

เมื่อ  $A_a$  คือ ขนาดของพื้นที่ที่ต้องการปูกระเบื้อง

$A_t$  คือ ขนาดพื้นที่กระเบื้อง



รูปที่ 2.6 รูปแบบการปูกระเบื้องด้วยกระเบื้องสี่เหลี่ยมจตุรัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.3.2 กระจับปี่รูปหกเหลี่ยม

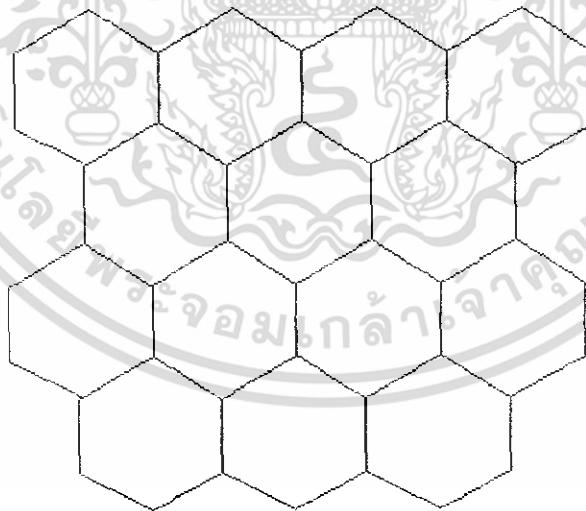
$$\text{จำนวนกระจับปี่แนวอน} = W_a / W_r$$

$$\text{จำนวนกระจับปี่แนวตั้ง} = ((H_a / H_r) - 0.25) / 0.75$$

เนื่องจากแถวที่เป็นเลขคู่ จะมีจำนวนกระจับปี่ต่อแถวน้อยกว่าแถวที่เป็นเลขคี่อยู่หนึ่งแผ่น เพราะฉะนั้น

$$\text{จำนวนกระจับปี่ทั้งหมด} = (\text{จำนวนกระจับปี่แนวอน} \times \text{จำนวนกระจับปี่แนวตั้ง}) - \text{จำนวนกระจับปี่แนวตั้ง} / 2$$

เมื่อ  $W_a$  คือ ความกว้างของพื้นที่ที่ต้องการปูกระจับปี่  
 $W_r$  คือ ความกว้างของกระจับปี่  
 $H_a$  คือ ความสูงของพื้นที่ที่ต้องการปูกระจับปี่  
 $H_r$  คือ ความสูงของกระจับปี่



รูปที่ 2.7 รูปแบบการปูกระจับปี่ด้วยกระจับปี่หกเหลี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

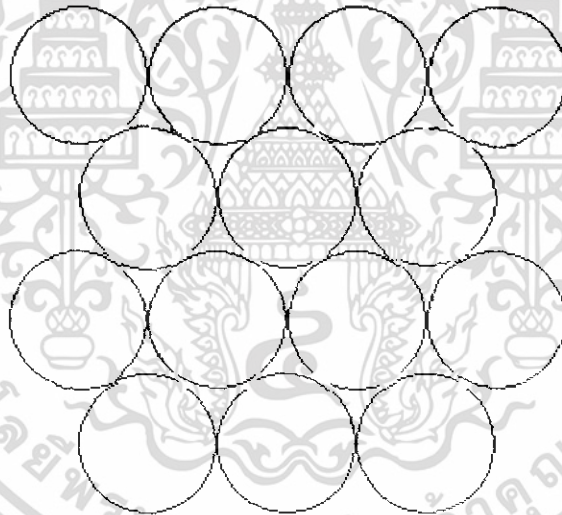
### 2.2.3.3 กระเบื้องรูปวงกลม

$$\text{จำนวนกระเบื้องแนวนอน} = W_u / R_f$$

$$\text{จำนวนกระเบื้องแนวนอนตั้ง} = ((H_u / 2.31 * R_f) - 0.25) / 0.75$$

เนื่องจากแถวที่เป็นเลขคู่ จะมีจำนวนกระเบื้องต่อแถวน้อยกว่าแถวที่เป็นเลขคี่อยู่หนึ่งแผ่น เพราะฉะนั้น

เมื่อ  $W_u$  คือ ความกว้างของพื้นที่ที่ต้องการปูกระเบื้อง  
 $H_u$  คือ ความสูงของพื้นที่ที่ต้องการปูกระเบื้อง  
 $R_f$  คือ รัศมีของกระเบื้อง



รูปที่ 2.8 รูปแบบการปูกระเบื้องด้วยกระเบื้องวงกลม

แต่การคำนวณจริงยังมีวัสดุที่วางไว้ระหว่างกระเบื้องแต่ละชิ้น (ยาแนว และปูนขาว) ทำให้จำนวนกระเบื้องที่ใช้จริงอาจน้อยกว่าที่คำนวณไว้

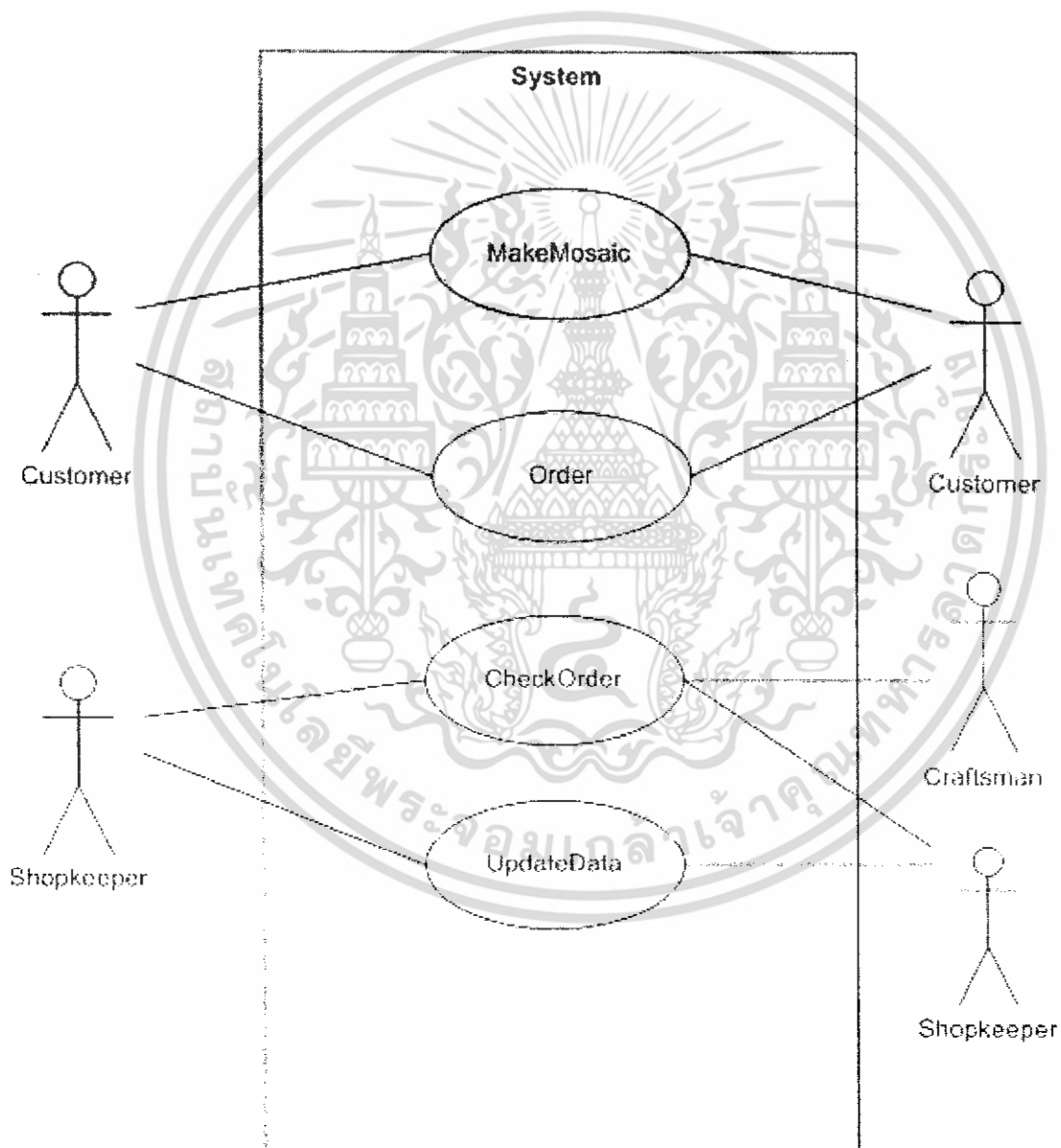
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### การออกแบบ

#### 3.1 ยูเอ็มแอล

##### 3.1.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)



รูปที่ 3.1 ยูสเคสไดอะแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 ยูสเคส (Use Case)

Use Case: MakeMosaic

Primary Actor: Customer

Stakeholders and Interests:

- Customer: ต้องการความถูกต้องและได้รับบริการตามที่ต้องการ
- Shopkeeper: สามารถให้บริการได้ในทุกรูปแบบ,สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้

**Precondition:** ลูกค้าสามารถใช้บริการผ่านอินเทอร์เน็ตได้

**Success Guarantee:** ระบบสามารถแสดงภาพโมเสคตามรายละเอียดที่ลูกค้าต้องการ

**Main Success Scenario:**

1. ลูกค้าเข้าสู่หน้าเว็บไซท์ที่ให้บริการ
2. ลูกค้าทำการเลือกภาพจากยูอาร์แอล (URL) ของภาพในอินเทอร์เน็ต หรือจะทำการเลือกอัปโหลด(upload) ภาพในไฟล์ของตัวเองได้ หรือเลือกภาพจากในแกลลอรี่ (โดยภาพในแกลลอรี่จะแบ่งเป็นหมวด ดังนี้ นักแสดงชาย, นักแสดงหญิง, ภาพการ์ตูน, ภาพทิวทัศน์, โปสเตอร์ภาพยนตร์, สัตว์ ฯลฯ) โดยรูปแบบ (Format) ของภาพที่ระบบรองรับได้คือ JPEG และ BMP จากนั้น ทำการส่งภาพดังกล่าวไปให้แก็ระบบ
3. ลูกค้าทำการกำหนดรูปร่างของพื้นที่ที่ต้องการปูกระเบื้องดังนี้ พื้นที่สี่เหลี่ยม พื้นที่วงกลม, วงรี
4. ลูกค้ากำหนดขนาดของพื้นที่ที่ต้องการจะปูกระเบื้อง โดยถ้าเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยม จะต้องทำการกำหนดความกว้าง ความยาว ถ้าเป็นวงกลมทำการกำหนดรัศมี ถ้าเป็นวงรีทำโดยกำหนดระยะกว้างและสูงของวงรี
5. ระบบจะทำการแสดงรูปตามที่ลูกค้าได้เลือกไว้
6. ลูกค้าสามารถทำตัด (crop) ภาพตามขนาดที่ต้องการหลังจากเลือกขนาดพื้นที่ได้โดยการตัดสามารถเพิ่มขนาดและลดขนาดได้ โดยเป็นอัตราส่วนตามขนาดของสเกลพื้นที่ที่กำหนดไว้และสามารถตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยม วงกลม หรือวงรีได้ ตามรูปร่างของพื้นที่ที่ต้องการจะปูกระเบื้อง
7. ระบบจะแสดงภาพตัวอย่างตามขนาดที่ลูกค้าได้ทำการตัดไว้
8. ลูกค้าสามารถทำการเลือกรูปแบบการปูของกระเบื้องลงในพื้นที่นั้นได้ เช่น ปูแบบใช้กระเบื้องสี่เหลี่ยม, วงกลม, หกเหลี่ยม
9. ลูกค้าให้ระบบทำการแสดงภาพโมเสคตัวอย่างให้ดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ระบบทำการประมวลผลเป็นภาพโมเสคตามที่ลูกค้าต้องการและจะทำการออกใบเสนอราคาโดยมีรายละเอียดของจำนวนกระเบื้องที่ต้องใช้พร้อมทั้งราคาของกระเบื้อง ค่าปูน ค่ายาแนว ค่าแรง และภาษีมูลค่าเพิ่ม (ใบเสนอราคา)

11. ระบบแสดงภาพ โมเสคและค่าใช้จ่ายทั้งหมดให้ลูกค้าเห็น

**Extensions:**

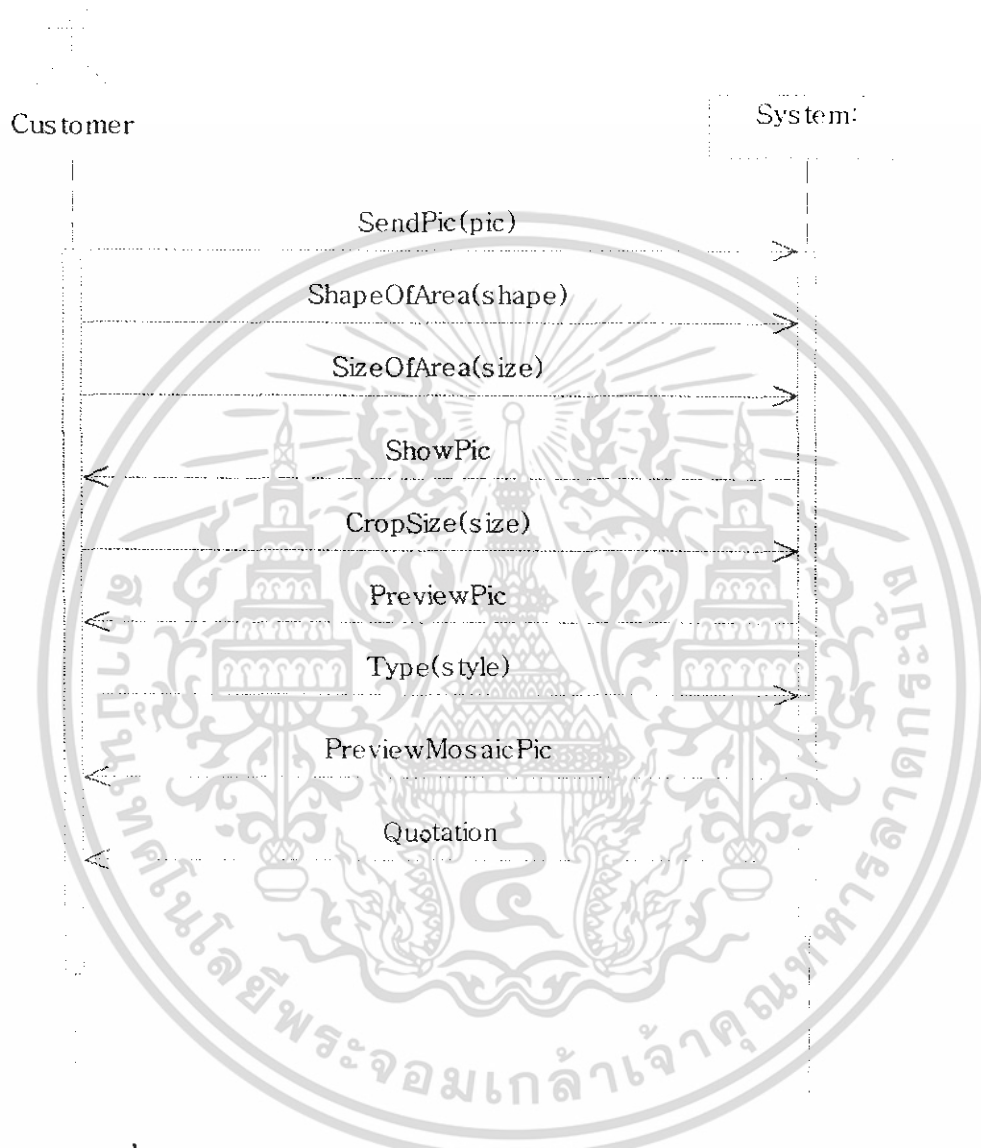
2a ภาพที่ต้องการ ไม่สามารถส่ง (upload) ขึ้นมาได้

1. ระบบจะทำการแจ้งว่าไม่สามารถทำการส่ง (upload) ภาพได้
2. ภาพที่ใช้ระบบไม่สามารถรองรับได้
3. ภาพที่ใช้มีขนาดของพื้นที่ใหญ่เกินกว่าที่ระบบสามารถให้บริการได้
4. ภาพที่ใช้มีขนาดของไฟล์ใหญ่เกินกว่าที่ระบบสามารถรองรับการส่ง (upload) ได้

11a ภาพโมเสค ที่ได้มีสีผิดเพี้ยนไปจากต้นฉบับ

1. ระบบ ไม่มีสีตามรูปที่แสดงจึงใช้สีอื่นที่ใกล้เคียงแทน
2. สีที่ใช้มีค่าใกล้เคียงกันมากระบบไม่สามารถแยกสีได้

**System Sequence Diagram of Use Case “MakeMosaic”**



รูปที่ 3.2 ซิตเต็มซีควนไคอะแกรมของยูสเคส การสร้างภาพโมสอิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Use Case:** Order

**Primary Actor:** Customer

**Stakeholders and Interests:** -

**Precondition:** เมื่อลูกค้าได้คุณภาพโมเสคตัวอย่างแล้วมีความต้องการในการซื้อบริการ

**Success Guarantee:** ลูกค้าแจ้งให้ระบบได้ทราบถึงข้อมูลการสั่งซื้อ และลูกค้าได้จ่ายเงินบางส่วน เป็นค้ำมัดจำ

**Main Success Scenario:**

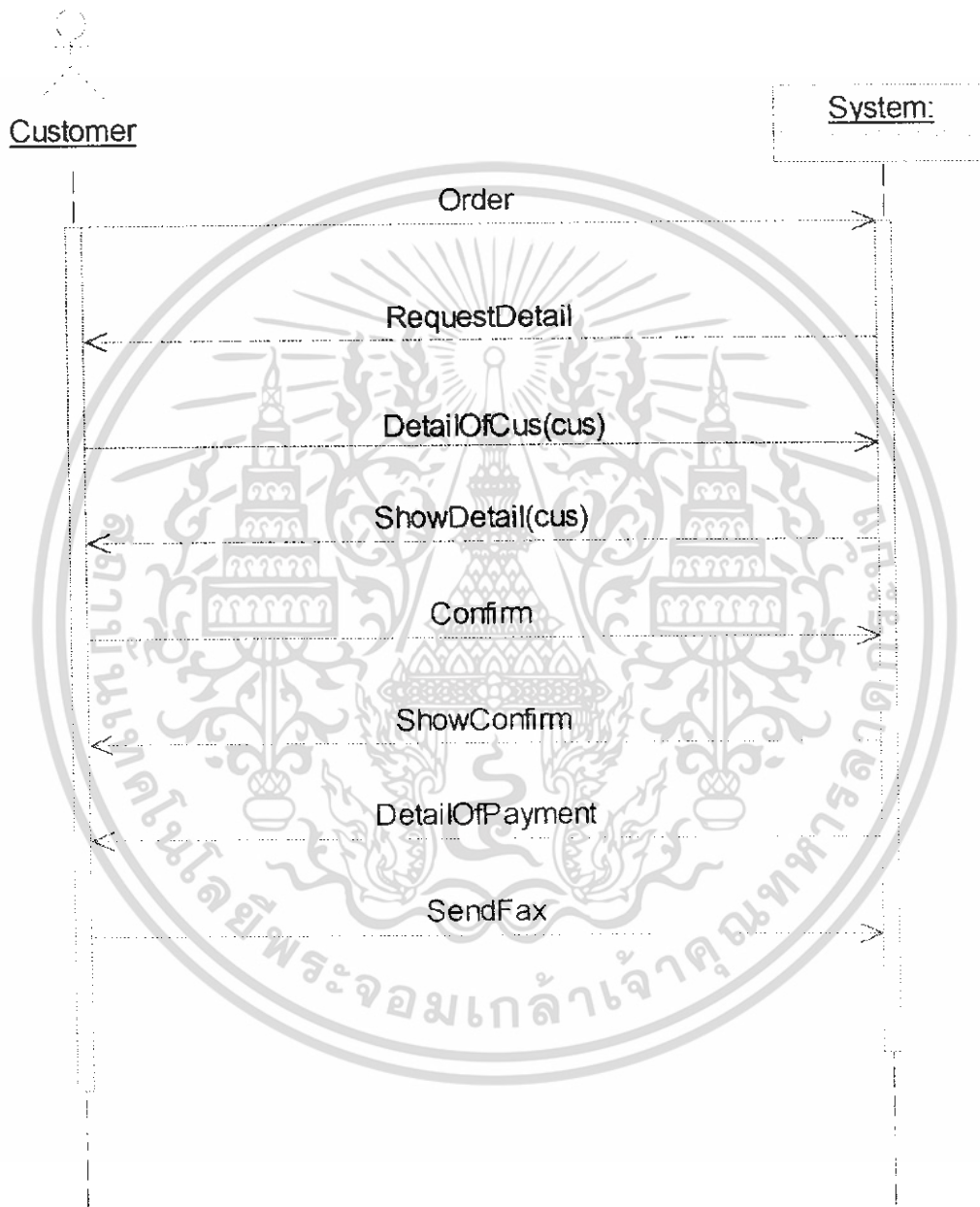
1. ลูกค้าทำการสั่งซื้อบริการ
2. ระบบจะทำการจัดเก็บข้อมูลของรูปภาพโมเสคที่ลูกค้าได้สร้างไว้
3. ระบบจะส่งแบบฟอร์มให้ลูกค้ากรอกรายละเอียด ชื่อ เบอร์โทร ที่อยู่ อีเมลล์และสถานที่ที่จะทำการปูกระเบื้อง
4. ลูกค้าจะทำการกรอกรายละเอียด ชื่อ เบอร์โทรศัพท์ ที่อยู่ อีเมลล์และสถานที่ที่จะทำการปูกระเบื้อง ลงในแบบฟอร์ม
5. เมื่อกรอกรายละเอียดเรียบร้อยแล้ว จากนั้นทำการส่งข้อมูลกลับไปยังระบบ
6. ระบบจะแสดงข้อมูลที่ลูกค้าได้กรอกไว้ และรอการยืนยันข้อมูลจากลูกค้า
7. ลูกค้าทำการยืนยันข้อมูลที่ใส่ไว้
8. ระบบจะทำการเก็บข้อมูลของลูกค้าและรายการสั่งซื้อ ที่ลูกค้าสั่งไว้ (ใบสั่งซื้อ)
9. ระบบจะทำการแจ้งให้ลูกค้าทราบว่าได้รับการสั่งซื้อเรียบร้อยแล้ว และแสดงเงินค้ำมัดจำที่ลูกค้าจะต้องจ่ายผ่านบัญชีธนาคาร ภายในระยะเวลา 15 วัน
10. ลูกค้าทำการแฟกซ์หลักฐานการชำระเงิน ให้กับผู้ดูแลร้าน

**Extensions:**

4a ลูกค้าไม่สามารถส่งใบสั่งซื้อ (order) กลับไปยังระบบได้

1. ลูกค้าทำการกรอกรายละเอียดไม่ครบถ้วนตามที่ระบบต้องการ
2. ระบบจะให้ลูกค้าทำการกรอกข้อมูลใหม่

System Sequence Diagram of Use Case "Order"



รูปที่ 3.3 ซิสเต็มซีควีนไดอะแกรม การสั่งซื้อบริการ

**Use Case:** CheckOrder

**Primary Actor:** Shopkeeper

**Precondition:** ผู้ดูแลร้าน ได้รับแฟกซ์หลักฐานการชำระเงินจากลูกค้า

**Stakeholders and Interests:** -

**Success Guarantee:** ช่างปูนกระเบื้อง ได้รับใบงานจากผู้ดูแลร้าน

**Main Success Scenario:**

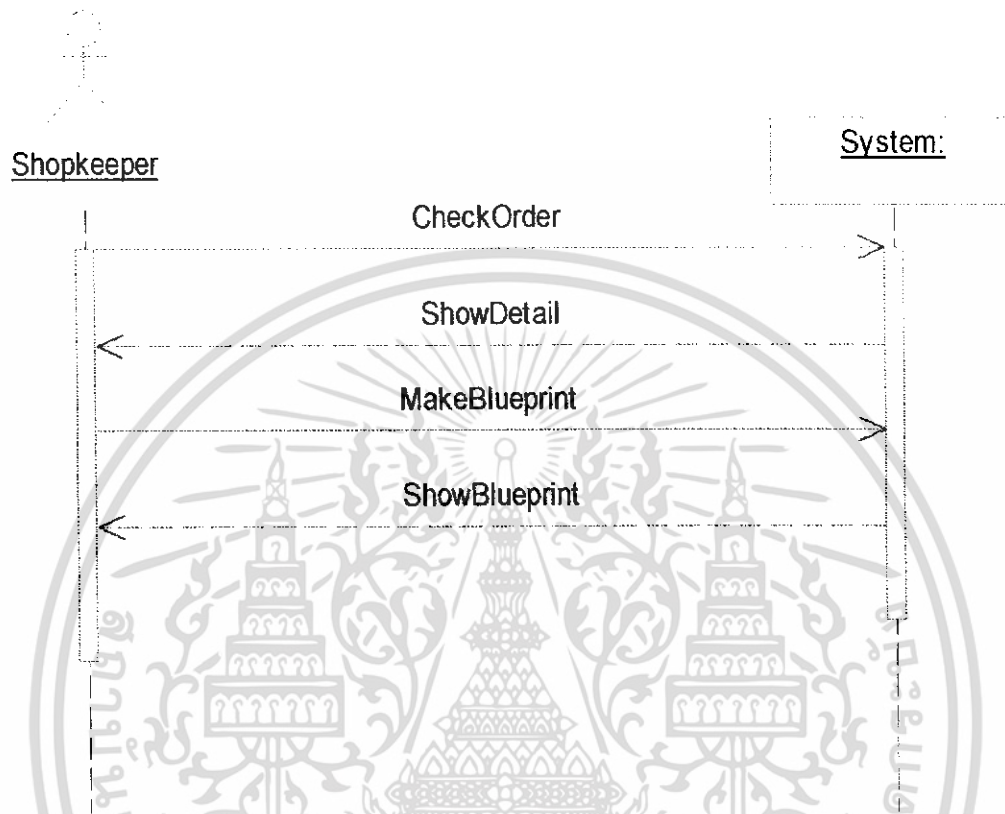
1. ผู้ดูแลร้าน ได้รับแฟกซ์หลักฐานการชำระเงินจากลูกค้า
2. ผู้ดูแลร้านทำการตรวจสอบใบสั่งซื้อที่ลูกค้าได้ทำการสั่งไว้
3. ผู้ดูแลร้านจะนำรายละเอียดของงานมาสร้างพิมพ์เขียว (blueprint) โดยระบบจะทำการสร้างพิมพ์เขียวและทำการตัดจำนวนของกระเบื้องที่ใช้ในงานออกจากคลังกระเบื้อง และผู้ดูแลร้านส่งพิมพ์เขียวให้ช่างปูนกระเบื้อง

**Extensions:**

3a ในกรณีที่กระเบื้อง ไม่เพียงพอ

1. ระบบจะทำการแจ้งบอกแก่ผู้ดูแลร้าน
2. ผู้ดูแลร้านจัดหากระเบื้องเพิ่มเติม

### System Sequence Diagram ของ Use Case “CheckOrder”



รูปที่ 3.4 ซิสเต็มซีควเอนโคอะแกรม การเช็คการสั่งซื้อบริการ

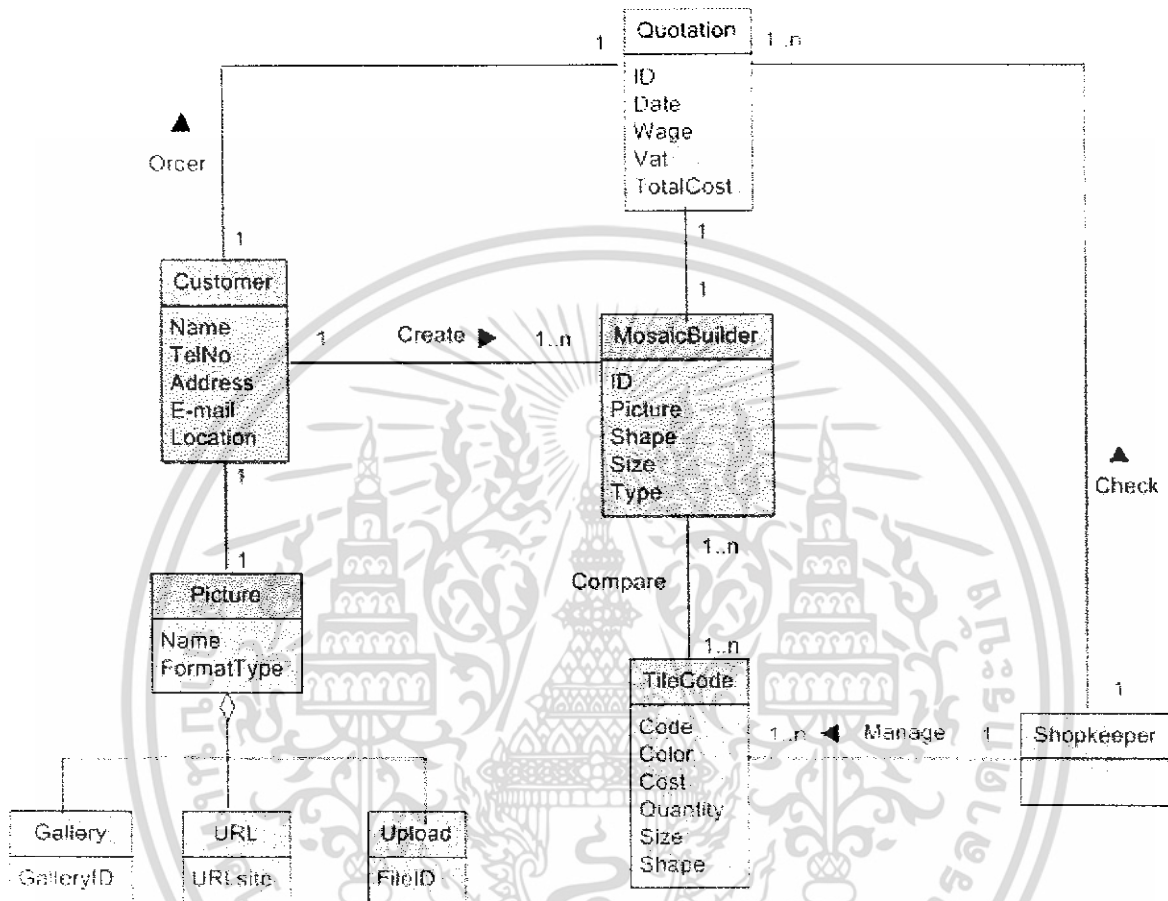
Use Case: UpdateData

Main Success Scenario:

1. ผู้ดูแลร้านทำการเพิ่มจำนวนกระเบื้องในคลังกระเบื้อง
2. ระบบแสดงการยืนยัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

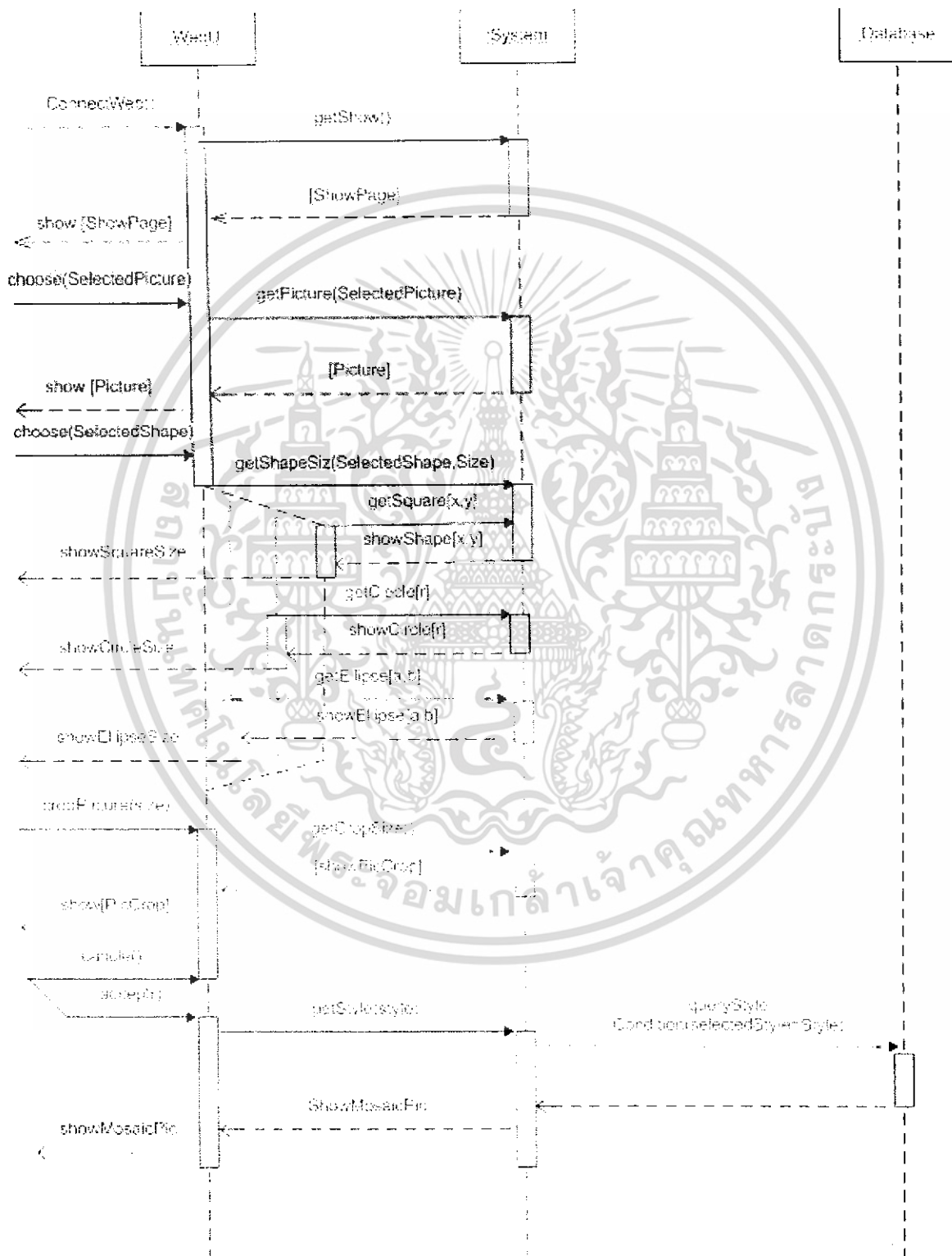
### 3.2 โดเมนโมเดล (Domain Model)



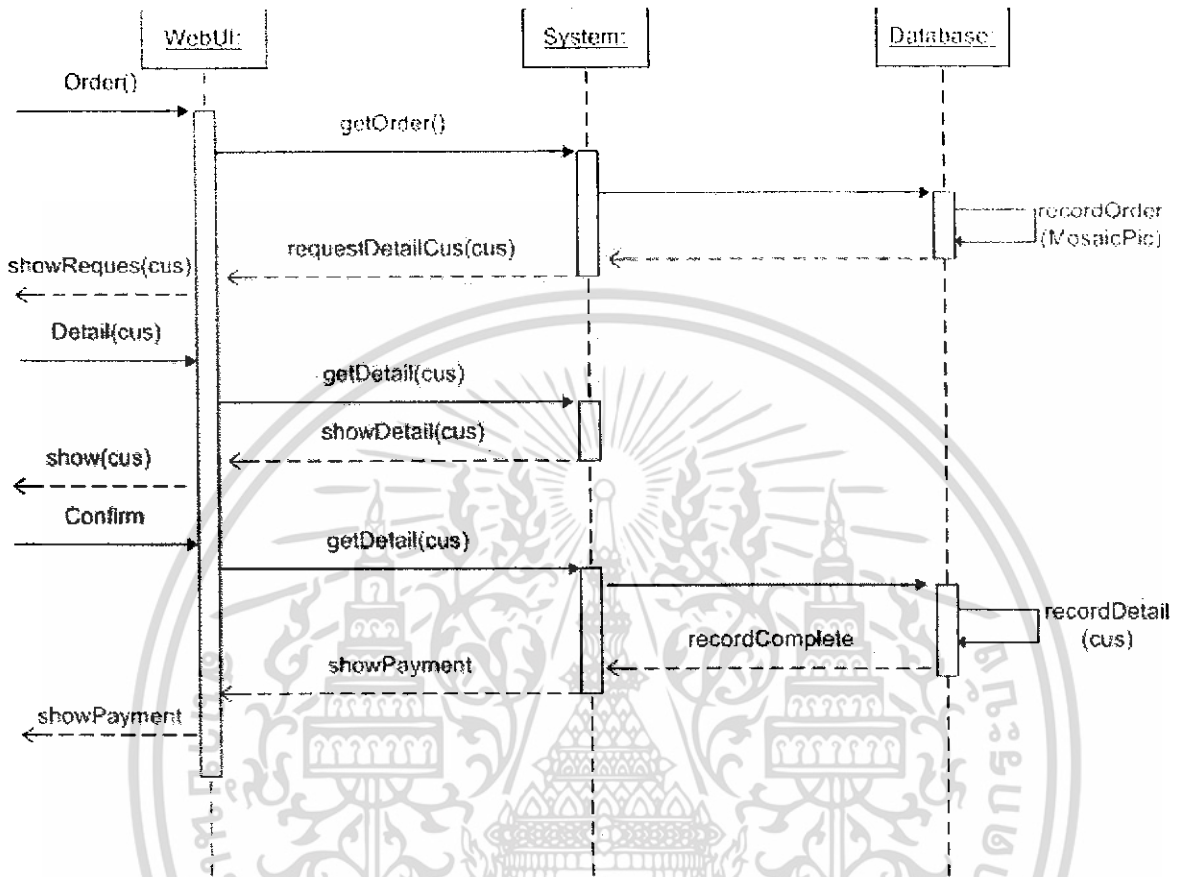
รูปที่ 3.5 โดเมน โมเดลของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 ซีควเอนโคอะแกรม (Sequence Diagram)



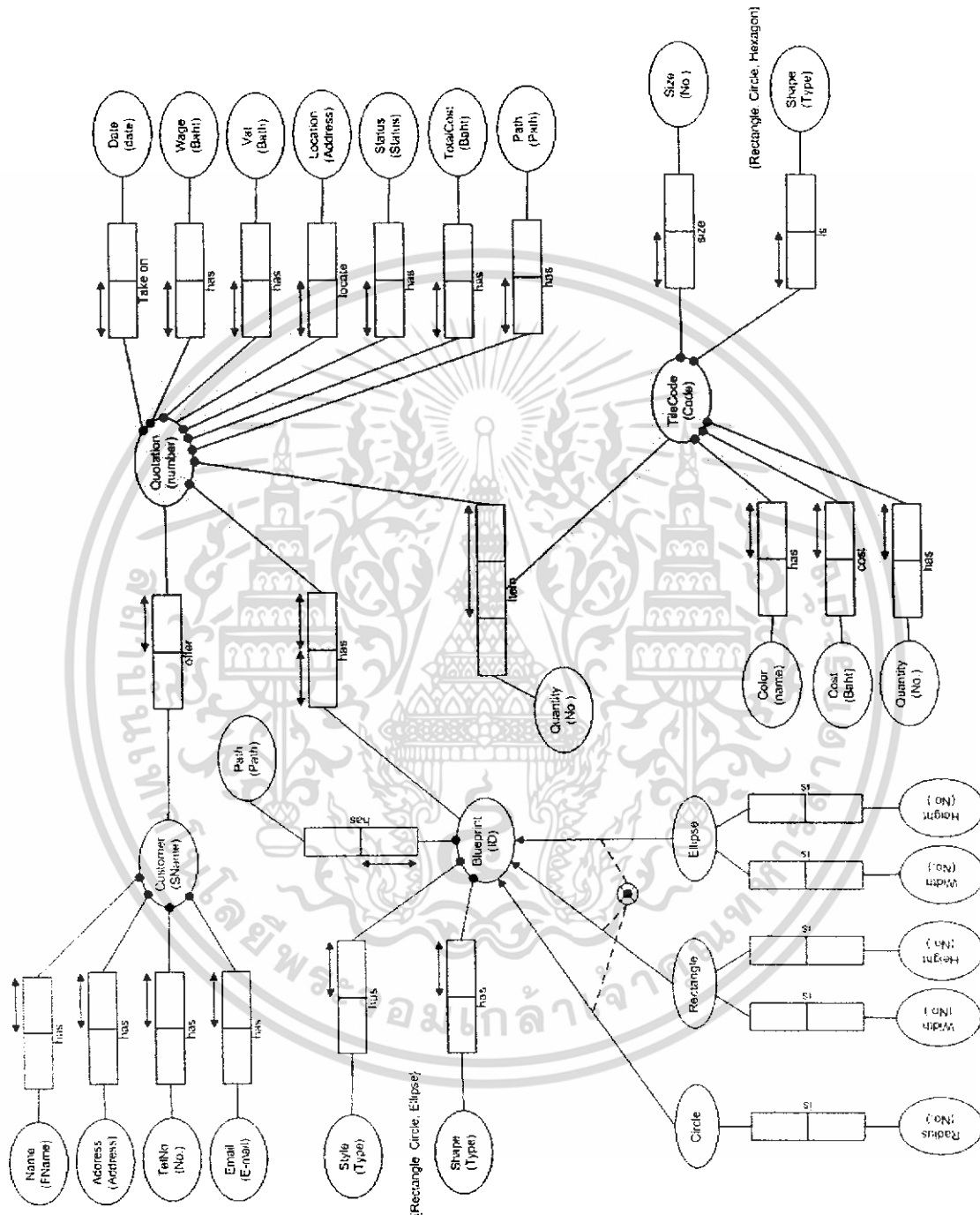
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 ซีควีนโคอะแกรมของระบบ

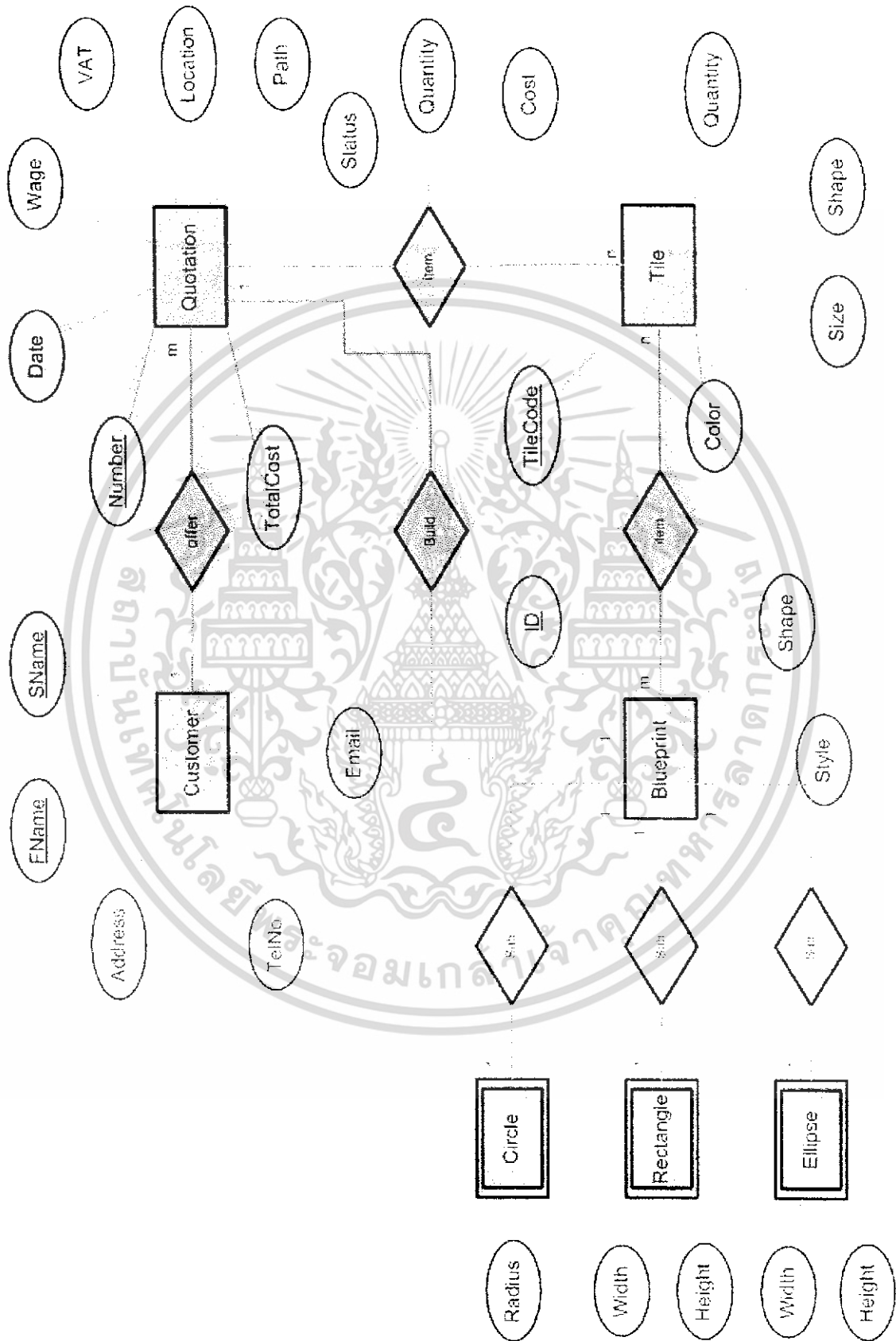
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบ (NIAM)



รูปที่ 3.7 ในแอมของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.8 แผนภาพอีอาร์ (ER) ของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.1 พจนานุกรมฐานข้อมูล (Data Dictionary)

รายละเอียดของแต่ละตาราง (Table) มีดังนี้

• Customer

Attribute	Data type	Key	Null	Meaning
FName	Varchar(50)	PK	No	ชื่อของลูกค้า
SName	Varchar(50)	PK	No	นามสกุลของลูกค้า
Address	Varchar(150)	-	No	ที่อยู่ของลูกค้า
TelNo	Varchar(20)	-	No	หมายเลขโทรศัพท์ของลูกค้า
Email	Varchar(50)	-	No	อีเมลของลูกค้า

• Tile

Attribute	Data type	Key	Null	Meaning
TileCode	Varchar(20)	PK	No	รหัสกระเบื้อง
Color	Varchar(150)	-	No	สีของกระเบื้อง
Size	Varchar(20)	-	No	ขนาดของกระเบื้อง
Shape	Varchar(50)	-	No	รูปร่างของกระเบื้อง
Cost	Float	-	No	ราคา
Quantity	Int	-	No	จำนวน

• Blueprint

Attribute	Data type	Key	Null	Meaning
ID	Int	PK	No	หมายเลขพิมพ์เขียว
Shape	Varchar(20)	-	No	รูปร่างของพื้นที่
Style	Varchar(20)	-	No	รูปแบบการปูกระเบื้อง
Radius	Float	-	Yes	รัศมีของพื้นที่
Width	Float	-	Yes	ความกว้างของพื้นที่
Height	Float	-	Yes	ความสูงของพื้นที่
Path	Varchar(50)	-	Yes	ที่อยู่ของภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Weak Entity

## • Rectangle

Attribute	Data type	Key	Null	Meaning
ID	Int	PK	No	หมายเลขพิมพ์เขียว
Shape	Varchar(20)	-	No	รูปร่างของพื้นที่
Width	Float	-	No	ความกว้างของพื้นที่
Height	Float	-	No	ความสูงของพื้นที่
Style	Varchar(20)	-	No	รูปแบบการปูกระเบื้อง

## • Ellipse

Attribute	Data type	Key	Null	Meaning
ID	Int	PK	No	หมายเลขพิมพ์เขียว
Shape	Varchar(20)	-	No	รูปร่างของพื้นที่
Width	Float	-	No	ความกว้างของพื้นที่
Height	Float	-	No	ความสูงของพื้นที่
Style	Varchar(20)	-	No	รูปแบบการปูกระเบื้อง

## • Circle

Attribute	Data type	Key	Null	Meaning
ID	Int	PK	No	หมายเลขพิมพ์เขียว
Shape	Varchar(20)	-	No	รูปร่างของพื้นที่
Radius	Float	-	No	รัศมีของพื้นที่
Style	Varchar(20)	-	No	รูปแบบการปูกระเบื้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### Relationship Table

#### • Item

Attribute	Data type	Key	Null	Meaning
Quotation_NO	Int	PK,FK	No	หมายเลขใบสั่งซื้อ
TileCode	Varchar(20)	PK,FK	No	รหัสกระเบื้อง
Quantity	Float	-	No	จำนวน

#### • Quotation

Attribute	Data type	Key	Null	Meaning
Number	Int	PK	No	หมายเลขใบเสนอราคา
Date	Date/Time	-	No	วันที่
Wage	Float	-	No	ค่าจ้าง
VAT	Float	-	No	ภาษีมูลค่าเพิ่ม
Location	Varchar(200)	-	Yes	สถานที่ก่อสร้าง
Path	Varchar(50)	-	No	ที่อยู่ของภาพ
TotalCost	Float	-	No	ราคารวม
Status	Varchar(20)	-	No	สถานะของใบเสนอราคา
Blueprint_ID	Int	FK	No	หมายเลขพิมพ์เขียว
Customer_Name	Varchar(50)	FK	No	ชื่อ, นามสกุลของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการทดลอง

สำหรับในบทนี้เนื้อหาจะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

4.1 ส่วนที่แสดงการทำงานของตัวโปรแกรมสำหรับผู้ใช้

4.2 ส่วนของผู้ดูแลร้านหรือผู้ดูแลระบบ

#### 4.1 การแสดงการทำงานของโปรแกรม

โดยเริ่มต้น ลูกค้าสามารถทำการเลือกภาพจากแกลลอรี่ จากการอัปโหลด หรือจากยูอาร์แอล URL ในการทดลองนี้ได้ใช้ภาพจากการอัปโหลด



รูปที่ 4.1 ส่วนติดต่อลูกค้าหน้าแรก

จากนั้นระบบจะแสดงภาพให้ลูกค้าดู และให้ลูกค้าทำการเลือกรูปแบบของพื้นที่ที่จะปูกระเบื้องพร้อมทั้งให้ใส่ขนาดของพื้นที่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.1 รูปในพื้นที่สี่เหลี่ยม

ทำการใส่ขนาดตามที่ต้องการ



รูปที่ 4.3 เลือกขอบเขตของรูปที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.1.1 ใช้กระเบื้องรูปทรงสี่เหลี่ยม



รูปที่ 4.4 เลือกรูปทรงของกระเบื้องสี่เหลี่ยม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Items	Tile Code	Quantity	Price	Total
1	R01	932	1.25	1165
2	R02	24	1.25	30
3	R03	4	1.25	5
4	R04	15	1.25	18.75
5	R05	17	1.25	21.25
6	R06	708	1.25	885
7	R09	51	1.25	63.75
8	R21	71	1.25	88.75
9	R23	159	1.25	198.75
10	R24	30	1.25	37.5
11	R25	8	1.25	10
12	R26	252	1.25	315
13	R27	245	1.25	306.25
14	R28	51	1.25	63.75
15	R29	291	1.25	363.75
16	R30	491	1.25	613.75
17	R31	268	1.25	335
18	R32	9	1.25	11.25
19	R33	820	1.25	1025
20	R34	454	1.25	567.5
Total				4900 Pieces
Price				6125 Baht

รูปที่ 4.5 รูปภาพโมเสกคนละราคาค่าใช้จ่าย

4.1.1.2 ใช้กระเบื้องรูปทรงหกเหลี่ยม



Make Mosaic | < Back

รูปที่ 4.6 เลือกรูปทรงของกระเบื้องหกเหลี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Items	Tile Code	Quantity	Price	Total
1	H01	969	2	1938
2	H02	44	2	88
3	H03	10	2	20
4	H04	28	2	56
5	H05	53	2	106
6	H06	789	2	1578
7	H09	69	2	138
8	H21	79	2	158
9	H23	225	2	450
10	H24	27	2	54
11	H25	19	2	38
12	H26	294	2	588
13	H27	245	2	490
14	H28	93	2	186
15	H29	264	2	528
16	H30	529	2	1058
17	H31	466	2	932
18	H32	14	2	28
19	H33	1116	2	2232
20	H34	407	2	814
			Total	5740 Pieces
			Price	11480 Baht

รูปที่ 4.7 รูปภาพโมเสกและค่าใช้จ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.1.1.3 ใช้กระเบื้องรูปทรงวงกลม



รูปที่ 4.8 เลือกรูปทรงของกระเบื้องทรงกลม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Items	Tile Code	Quantity	Price	Total
1	C01	943	1.75	1650.25
2	C02	53	1.75	92.75
3	C03	12	1.75	21
4	C04	26	1.75	45.5
5	C05	56	1.75	98
6	C06	768	1.75	1344
7	C09	60	1.75	105
8	C21	98	1.75	171.5
9	C23	198	1.75	346.5
10	C24	22	1.75	38.5
11	C25	21	1.75	36.75
12	C26	255	1.75	446.25
13	C27	272	1.75	476
14	C28	86	1.75	150.5
15	C29	263	1.75	460.25
16	C30	467	1.75	817.25
17	C31	445	1.75	778.75
18	C32	7	1.75	12.25
19	C33	1044	1.75	1827
20	C34	364	1.75	637
Total				5460 Pieces
Price				9555 Baht

รูปที่ 4.9 รูปภาพโมเสกและค่าใช้จ่าย

## 4.1.2 ปูนพื้นทิวรี

ทำการใส่ขนาดที่ต้องการ



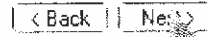
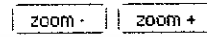
150 : Width (cm)

100 : Height (cm)



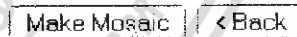
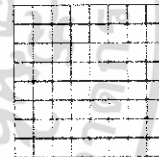
รูปที่ 4.10 เลือกพื้นทิวรีพร้อมทั้งกำหนดขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



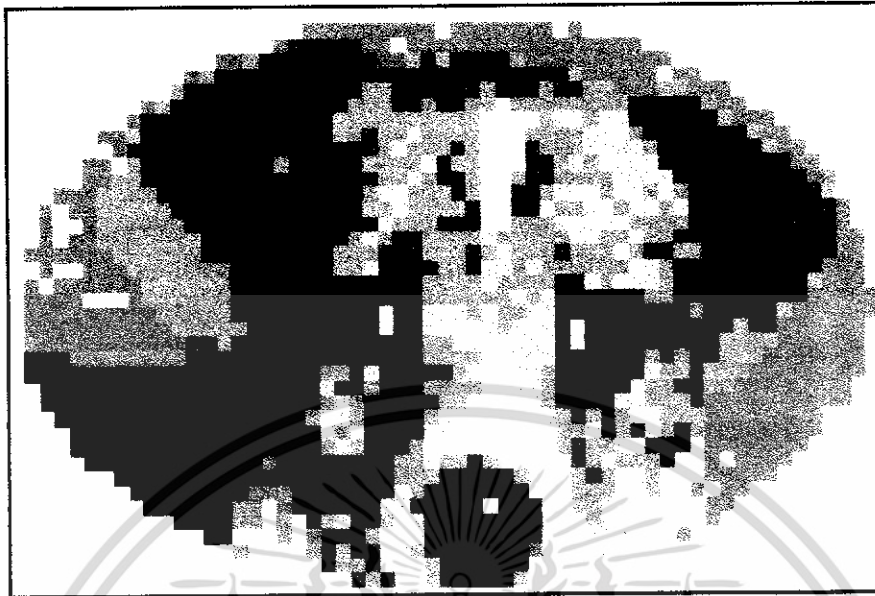
รูปที่ 4.11 เลือกรูปขอบเขตของรูปที่ต้องการ

#### 4.1.2.1 ใช้กระเบื้องรูปทรงสี่เหลี่ยม



รูปที่ 4.12 เลือกรูปทรงของกระเบื้องสี่เหลี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Items	Tile Code	Quantity	Price	Total
1	R01	25	1.25	31.25
2	R02	6	1.25	7.5
3	R03	1	1.25	1.25
4	R04	15	1.25	18.75
5	R05	19	1.25	23.75
6	R06	357	1.25	446.25
7	R09	18	1.25	22.5
8	R21	17	1.25	21.25
9	R23	15	1.25	18.75
10	R24	14	1.25	17.5
11	R26	65	1.25	81.25
12	R27	141	1.25	176.25
13	R28	32	1.25	40
14	R29	34	1.25	42.5
15	R30	314	1.25	392.5
16	R31	201	1.25	251.25
17	R32	1	1.25	1.25
18	R33	261	1.25	326.25
19	R34	241	1.25	301.25
			Total	1777 Pieces
			Price	2221.25 Baht

รูปที่ 4.13 รูปภาพ โมเสกและค่าใช้จ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

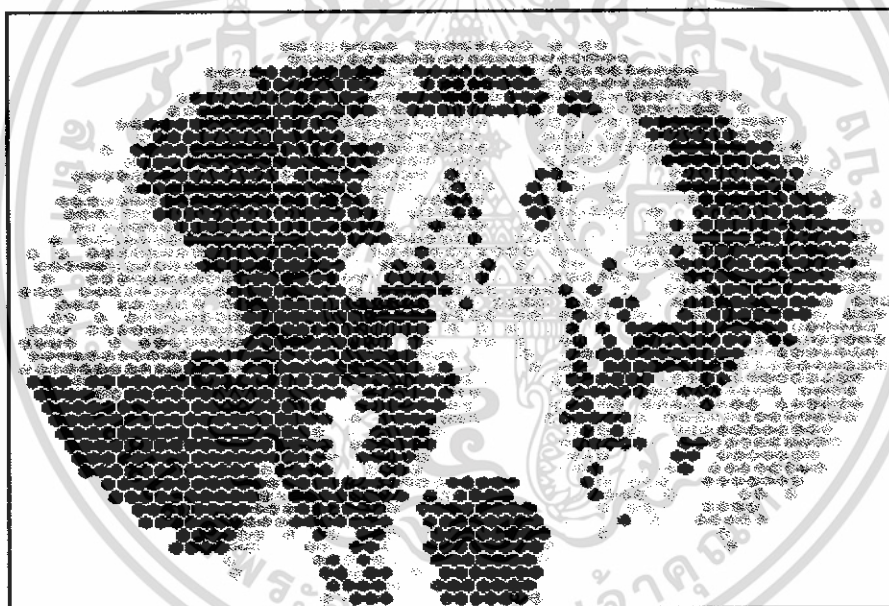
#### 4.1.2.2 ใช้กระเบื้องรูปทรงหกเหลี่ยม



Make Mosaic

< Back

รูปที่ 4.14 เลือกรูปทรงของกระเบื้องหกเหลี่ยม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Items	Tile Code	Quantity	Price	Total
1	H01	32	2	64
2	H02	9	2	18
3	H04	15	2	30
4	H05	18	2	36
5	H06	422	2	844
6	H09	21	2	42
7	H21	18	2	36
8	H23	14	2	28
9	H24	14	2	28
10	H26	88	2	176
11	H27	170	2	340
12	H28	37	2	74
13	H29	51	2	102
14	H30	372	2	744
15	H31	244	2	488
16	H32	1	2	2
17	H33	294	2	588
18	H34	264	2	528
			Total	2084 Pieces
			Price	4168 Baht

รูปที่ 4.15 รูปภาพโมเสคและค่าใช้จ่าย

## 4.1.2.3 ใช้กระเบื้องรูปทรงวงกลม

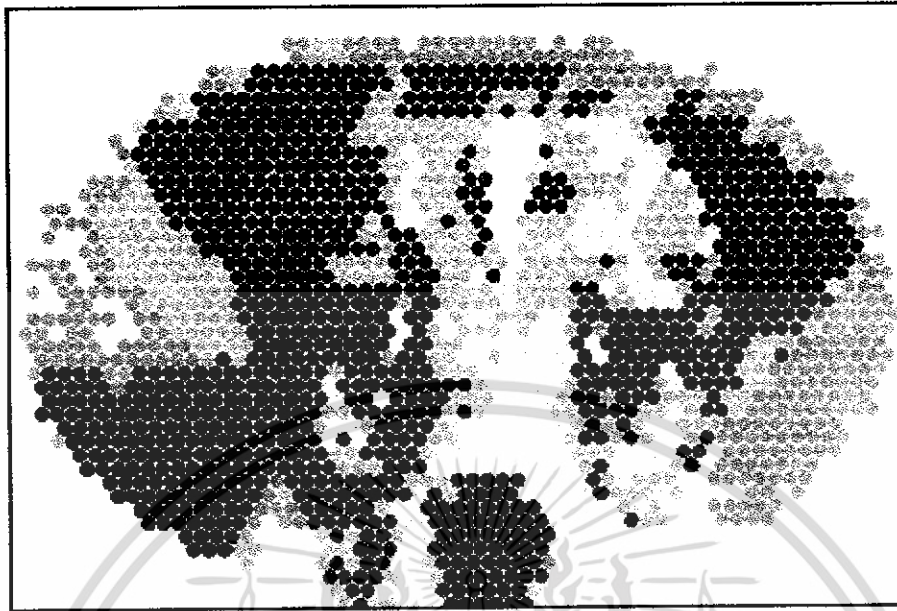


Make Mosaic

&lt; Back

รูปที่ 4.16 เลือกรูปทรงของกระเบื้องทรงวงกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



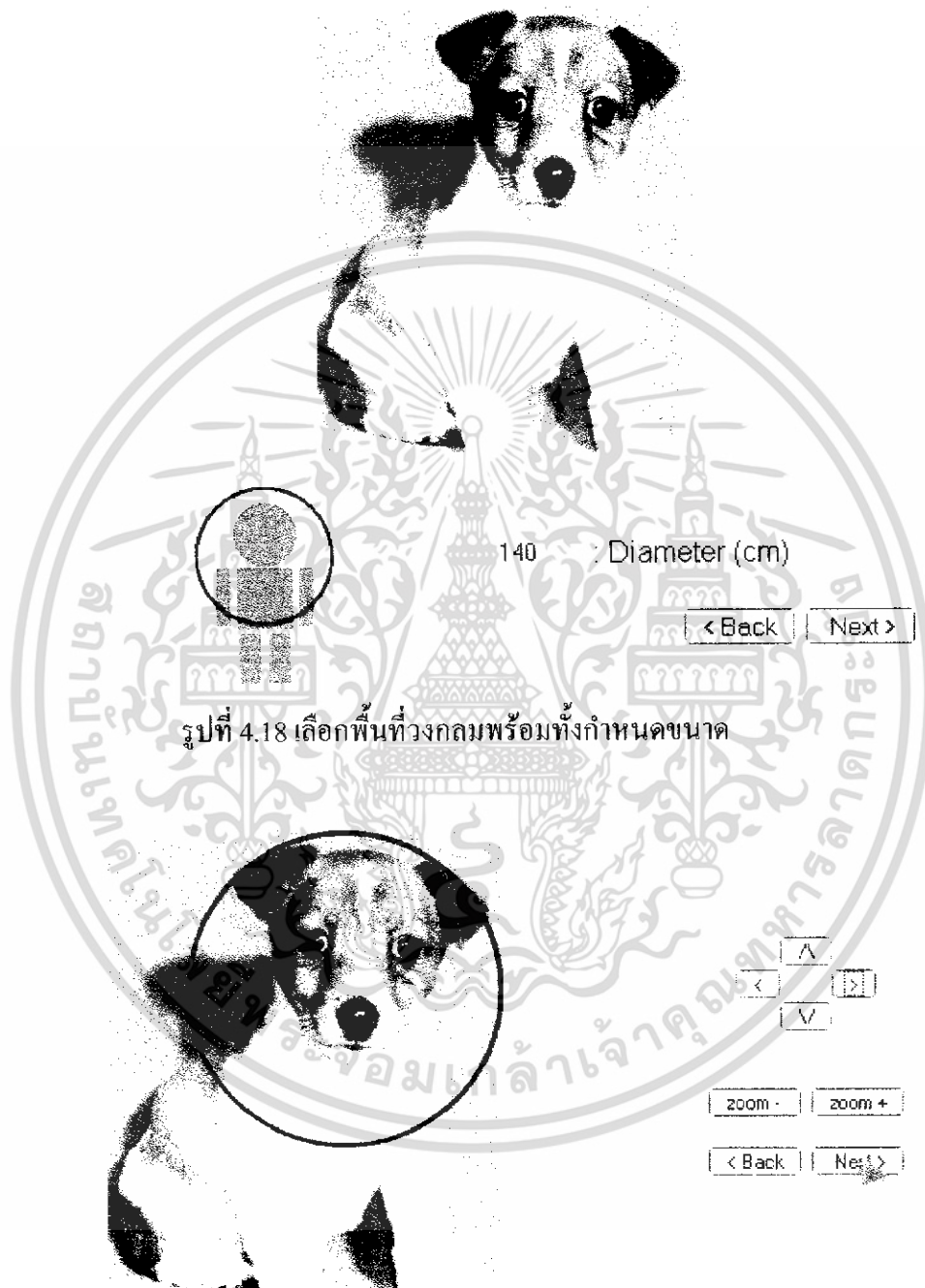
Items	Tile Code	Quantity	Price	Total
1	C01	27	1.75	47.25
2	C02	9	1.75	15.75
3	C04	19	1.75	33.25
4	C05	16	1.75	28
5	C06	416	1.75	728
6	C09	28	1.75	49
7	C21	16	1.75	28
8	C23	14	1.75	24.5
9	C24	11	1.75	19.25
10	C26	82	1.75	143.5
11	C27	155	1.75	271.25
12	C28	36	1.75	63
13	C29	47	1.75	82.25
14	C30	347	1.75	607.25
15	C31	224	1.75	392
16	C32	2	1.75	3.5
17	C33	278	1.75	486.5
18	C34	245	1.75	428.75
			Total	1972 Pieces
			Price	3451 Baht

รูปที่ 4.17 รูปภาพ โมเสคและค่าใช้จ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.1.3 ปูในพื้นที่วงกลม

ทำการใส่ขนาดที่ต้องการ



รูปที่ 4.18 เลือกพื้นที่วงกลมพร้อมทั้งกำหนดขนาด

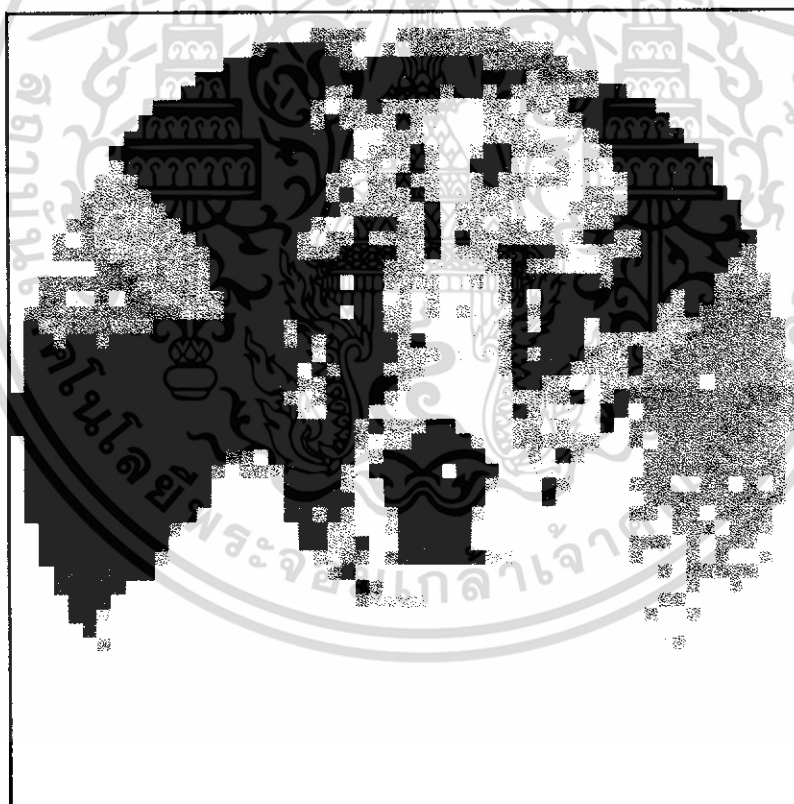
รูปที่ 4.19 การเลือกขอบเขตรูปที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.1.3.1 ใช้กระเบื้องรูปทรงสี่เหลี่ยม



รูปที่ 4.20 เลือกรูปทรงของกระเบื้องสี่เหลี่ยม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Items	Tile Code	Quantity	Price	Total
1	R01	447	1.25	558.75
2	R02	24	1.25	30
3	R03	5	1.25	6.25
4	R04	18	1.25	22.5
5	R05	13	1.25	16.25
6	R06	391	1.25	488.75
7	R09	24	1.25	30
8	R21	28	1.25	35
9	R23	91	1.25	113.75
10	R24	10	1.25	12.5
11	R25	7	1.25	8.75
12	R26	68	1.25	85
13	R27	122	1.25	152.5
14	R28	42	1.25	52.5
15	R29	93	1.25	116.25
16	R30	273	1.25	341.25
17	R31	234	1.25	292.5
18	R32	7	1.25	8.75
19	R33	255	1.25	318.75
20	R34	175	1.25	218.75
Total				2327 Pieces
Price				2908.75 Baht

รูปที่ 4.21 รูปภาพโมเสคและค่าใช้จ่าย

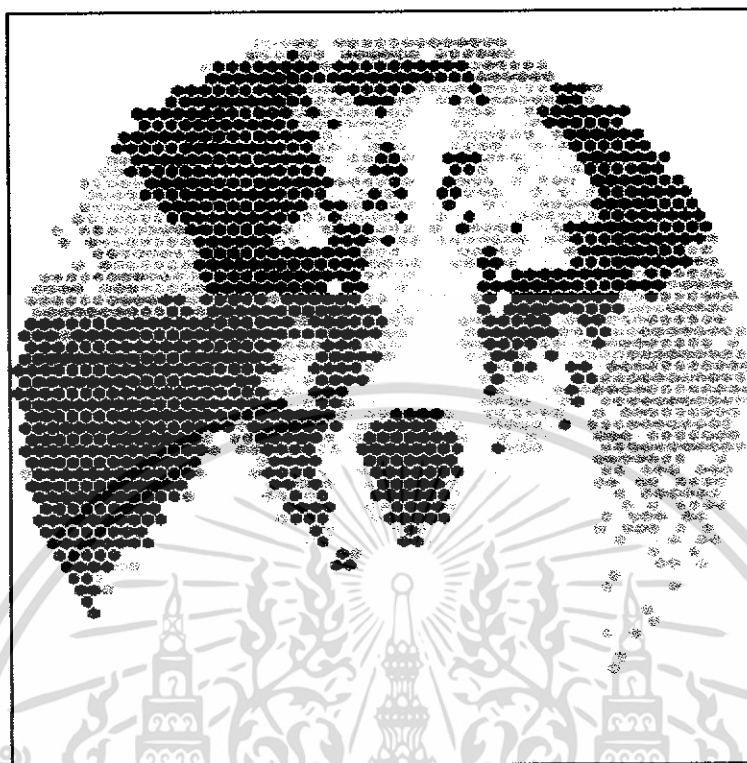
#### 4.1.3.2 ใช้กระเบื้องรูปทรงหกเหลี่ยม



Make Mosaic < Back

รูปที่ 4.22 เลือกรูปทรงของกระเบื้องทรงหกเหลี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Items	Tile Code	Quantity	Price	Total
1	H01	529	2	1058
2	H02	21	2	42
3	H03	9	2	18
4	H04	20	2	40
5	H05	10	2	20
6	H06	468	2	936
7	H09	29	2	58
8	H21	32	2	64
9	H23	97	2	194
10	H24	17	2	34
11	H25	4	2	8
12	H26	87	2	174
13	H27	151	2	302
14	H28	43	2	86
15	H29	115	2	230
16	H30	307	2	614
17	H31	248	2	496
18	H32	13	2	26
19	H33	304	2	608
20	H34	235	2	470
			Total	2739 Pieces
			Price	5478 Baht

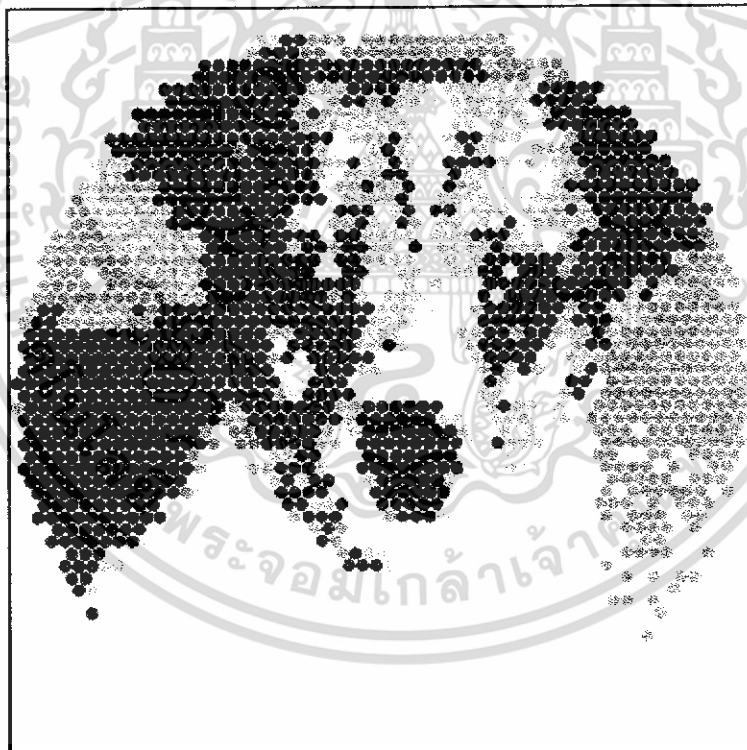
รูปที่ 4.23 รูปภาพโมเสคและค่าใช้จ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.1.3.3 ใช้กระเบื้องรูปทรงวงกลม



รูปที่ 4.24 เลือกรูปทรงของกระเบื้องทรงวงกลม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Items	Tile Code	Quantity	Price	Total
1	C01	500	1.75	875
2	C02	20	1.75	35
3	C03	8	1.75	14
4	C04	21	1.75	36.75
5	C05	27	1.75	47.25
6	C06	435	1.75	761.25
7	C09	18	1.75	31.5
8	C21	35	1.75	61.25
9	C23	99	1.75	173.25
10	C24	16	1.75	28
11	C25	10	1.75	17.5
12	C26	80	1.75	140
13	C27	136	1.75	238
14	C28	35	1.75	61.25
15	C29	87	1.75	152.25
16	C30	284	1.75	497
17	C31	245	1.75	428.75
18	C32	2	1.75	3.5
19	C33	298	1.75	521.5
20	C34	229	1.75	400.75
Total				2535 Pieces
Price				4523.75 Baht

รูปที่ 4.25 รูปภาพโมเสคและค่าใช้จ่าย

#### 4.1.4 การสั่งซื้อสินค้า

หลังจากลูกค้าได้ภาพตามที่ต้องการแล้ว ถ้าต้องการสั่งซื้อบริการกับระบบก็สามารถทำการสั่งซื้อได้ โดยกดปุ่มสั่งซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Items	Tile Code	Quantity	Price	Total
1	R01	932	1.25	1165
2	R02	24	1.25	30
3	R03	4	1.25	5
4	R04	15	1.25	18.75
5	R05	17	1.25	21.25
6	R06	708	1.25	885
7	R09	51	1.25	63.75
8	R21	71	1.25	88.75
9	R23	159	1.25	198.75
10	R24	30	1.25	37.5
11	R25	8	1.25	10
12	R26	252	1.25	315
13	R27	245	1.25	306.25
14	R28	51	1.25	63.75
15	R29	291	1.25	363.75
16	R30	491	1.25	613.75
17	R31	268	1.25	335
18	R32	9	1.25	11.25
19	R33	820	1.25	1025
20	R34	454	1.25	567.5
			Total	4900 Pieces
			Price	6125 Baht

รูปที่ 4.26 ไบเซนราคาและการสั่งซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นจะขึ้นหน้าจอให้ลูกค้าทำการกรอกรายละเอียดของลูกค้า

Mosaic Mozilla Firefox

File Edit View Go Bookmarks Tools Help

http://localhost/project/order.php

Mosaic

ชื่อ  
 อสมช  
 นามสกุล  
 อสมช  
 ที่อยู่  
 55/55 ม.สวนสน อ.สวนหลวง  
 ก.สามโคก กรุงเทพฯ 10240  
 หมายเลขโทรศัพท์  
 066565656  
 E-mail  
 del\_a@yahoo.com  
 สถานที่ก่อสร้าง  
 55/55 ม.สวนสน อ.สวนหลวง  
 ก.สามโคก กรุงเทพฯ 10240

Submit Clear

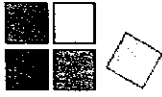
© Copyright Mosaic Builder Program  
 Information Engineering, KMUTT

Done

รูปที่ 4.27 กรอกรายละเอียดลูกค้า

เมื่อลูกค้าทำการกรอกรายละเอียดเรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้นระบบจะทำการแสดงรายละเอียดของภาพที่ใช้ รายละเอียดต่างๆของลูกค้า และราคาค่าก่อสร้างดังรูปที่ 4.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



UMosaic

ชื่อ สุเมธ  
 นามสกุล อังคหิขิต  
 ที่อยู่ 55/55 ม.สวนสน อ.สวนหลวง ถ.สวนไฟ กรุงเทพฯ 10240  
 หมายเลขโทรศัพท์ 066969696  
 E-mail del\_a@yahoo.com  
 สถานที่ก่อสร้าง 55/55 ม.สวนสน อ.สวนหลวง ถ.สวนไฟ กรุงเทพฯ 10240

ราคาก่อสร้าง 6125 บาท

รูปที่ต้องการสร้าง



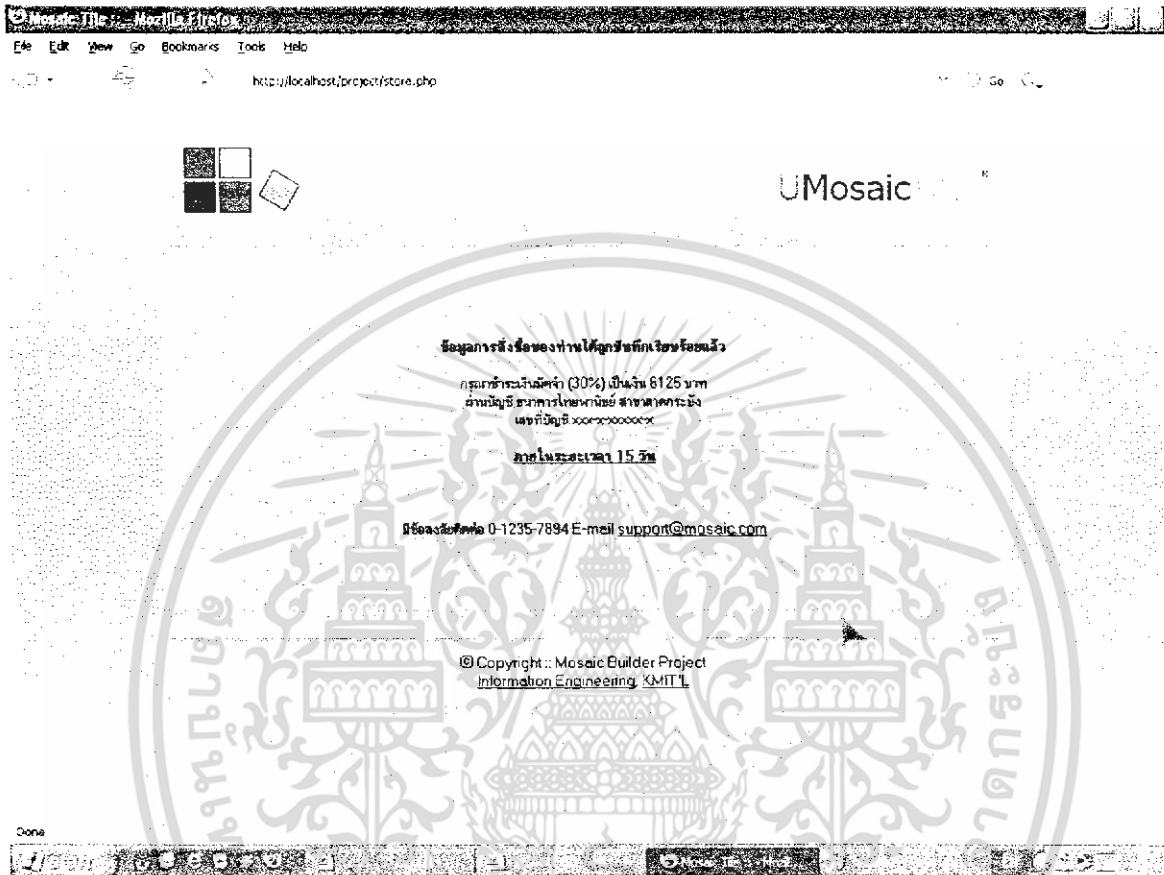
or

© Copyright :: Mosaic Builder Project  
 Information Engineering, KMITL

รูปที่ 4.28 รายละเอียดของการสั่งซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อลูกค้าทำการยืนยัน ระบบจะแจ้งให้ทราบถึงรายละเอียดการชำระเงินดังรูป



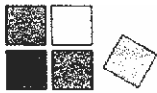
รูปที่ 4.29 รายละเอียดการชำระเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ส่วนของผู้ดูแลร้านหรือผู้ดูแลระบบ

### 4.2.1 การตรวจสอบการสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า

- ผู้ดูแลระบบทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ

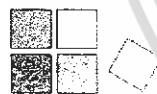


U Mosaic



รูปที่ 4.30 ผู้ดูแลระบบล็อกอินเข้าสู่ระบบ

- ระบบแสดงให้เห็นรายการของการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า



Mosaic

No.	วันที่	ชื่อ	นามสกุล	สถานะ	รายละเอียด	ลบ	เปลี่ยนสถานะ
1	2006-03-16	วีรวัฒน์	ฉิมรณพิชัยเชษฐ	Wait for payment		X	แก้ไข
2	2006-03-16	เวทิต	นิรันดร์สุข	Wait for payment		X	แก้ไข
3	2006-03-16	วัชรพงษ์	ชัยศิริเพ็ญภาค	Wait for payment		X	แก้ไข
4	2006-03-16	สมใจนึก	ปารภณา	Wait for payment		X	แก้ไข
5	2006-03-16	วิชัย	ใจดี	Wait for payment		X	แก้ไข
6	2006-03-16	ทักษิณ	ชินวุฒิ	Wait for payment		X	แก้ไข
7	2006-03-16	พีท	ทองเกลือ	Wait for payment		X	แก้ไข

รูปที่ 4.31 ระบบแสดงให้เห็นรายการของการสั่งซื้อสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คู่มือรายละเอียดของงานที่ถูกคำสั่ง

1 2006-03-16 วีรวัฒน์ อิศระพิชัยเบษษฐ์ Wait for payment

X 7

รูปที่ 4.32 คู่มือรายละเอียดของงานที่ถูกคำสั่ง



รายละเอียดลดค่า

ชื่อ : วีรวัฒน์

นามสกุล : อิศระพิชัยเบษษฐ์

ที่อยู่ : 50/293 ม.3 ถ.สุขุมวิท 105 แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพฯ

โทรศัพท์ : 0-2393-8014

E-mail : oui.isara@gmail.com

สถานที่ก่อสร้าง :

รายละเอียดใบสั่งซื้อหมายเลข 2

รหัสกรงเบื้อง	จำนวน
H01	307
H02	46
H03	13
H04	25
H05	28
H06	713
H09	13
H21	69
H23	134
H24	39
H25	27
H26	161
H27	295
H28	89
H29	127
H30	599
H31	484
H32	17
H33	483
H34	461

<< Back

รูปที่ 4.33 รายละเอียดของงานที่ถูกคำสั่ง

4.2.2 สอบข้อมูลการตั้งซื้อสินค้า

5 2006-03-16 วิชัย ใจดี Wait for payment

X 7

รูปที่ 4.34 สอบข้อมูลการตั้งซื้อสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

No.	วันที่	ชื่อ	นามสกุล	สถานะ	รายละเอียด	ลบ	เปลี่ยนสถานะ
1	2006-03-16	วีรวัฒน์	อิสระพิชัยเชษฐ	Wait for payment		<input checked="" type="checkbox"/>	พิ
2	2006-03-16	เวทิต	นิรันดรสุข	Wait for payment		<input checked="" type="checkbox"/>	พิ
3	2006-03-16	วัชรพงศ์	ชัยศิริเพ็ญภาค	Wait for payment		<input checked="" type="checkbox"/>	พิ
4	2006-03-16	สมใจนึก	ปารณา	Wait for payment		<input checked="" type="checkbox"/>	พิ
6	2006-03-16	ทักษิณ	ชินวุฒิ	Wait for payment		<input checked="" type="checkbox"/>	พิ
7	2006-03-16	พีท	ทองเกลือ	Wait for payment		<input checked="" type="checkbox"/>	พิ

รูปที่ 4.35 ข้อมูลที่ถูกเลือกได้ถูกลบออกจากรายการ

#### 4.2.3 ก่อสร้างงาน

เมื่อลูกค้าจ่ายเงินมัดจำแล้ว สามารถเปลี่ยนสถานะจาก “รอการชำระเงิน” เป็น “สร้าง” ได้

3	2006-03-16	วัชรพงศ์	ชัยศิริเพ็ญภาค	Wait for payment		<input checked="" type="checkbox"/>	พิ
---	------------	----------	----------------	------------------	--	-------------------------------------	----

รูปที่ 4.36 กดปุ่มเพื่อก่อสร้างงาน

รหัสกรมเบื้อง	จำนวน	ขาด
C01	1345	
C02	1	
C03	3	
C04	7	
C05	17	
C06	25	
C07	1	
C08	1	
C09	1	
C10	1	
C11	1	
C12	1	
C13	1	
C14	1	
C15	1	
C16	244	
C17	1	
C18	1	
C19	1	
C20	1	
C21	1	
C22	1	
C23	1	
C24	1	
C25	1	
C26	1	
C27	1	
C28	1	
C29	1	
C30	1	
C31	1	
C32	1	

96

รูปที่ 4.37 รายการกระเบื้อง และจำนวนที่ต้องใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุไปรษณีย์ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

รหัสกรณี	จำนวน	ราคา
C01		1148 248
C02		1
C03		3
C04		7
C05		27
C06		314
C09		1
C10		3
C20		2
C21		372
C23		285
C24		2
C26		244
C27		1
C28		5
C31		18
C32		1

รูปที่ 4.38 รายการกระเบื้องที่มีจำนวน ไม่พอในคลังกระเบื้อง

#### 4.2.4 เปลี่ยนแปลงข้อมูลจำนวนกระเบื้องในคลังสินค้า

เปลี่ยนแปลงข้อมูลในคลังสินค้า

Admin : admin

Password : \*

login

cancel

รูปที่ 4.39 ผู้ดูแลระบบล็อกอินเพื่อเปลี่ยนแปลงข้อมูลจำนวนกระเบื้องในคลังสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Check TILECODE : QUANTITY : ADD :

<input type="checkbox"/>	R01	301
<input type="checkbox"/>	R02	781
<input type="checkbox"/>	R03	990
<input type="checkbox"/>	R04	909
<input type="checkbox"/>	R05	2754
<input type="checkbox"/>	R06	2531
<input type="checkbox"/>	R07	980
<input type="checkbox"/>	R08	1000
<input type="checkbox"/>	R09	947
<input type="checkbox"/>	R10	986
<input type="checkbox"/>	R11	999
<input type="checkbox"/>	R12	996
<input type="checkbox"/>	R13	977
<input type="checkbox"/>	R14	957
<input type="checkbox"/>	R15	963

save

รูปที่ 4.40 รายการกระเบื้องและจำนวนในคลังกระเบื้อง

ตั้งชื่อจำนวนกระเบื้อง เมื่อจำนวนกระเบื้องในคลังกระเบื้องไม่เพียงพอต่อการก่อสร้าง  
งานและทำการเพิ่มจำนวนกระเบื้องในคลังกระเบื้อง

<input type="checkbox"/>	C34	1000	1500
--------------------------	-----	------	------

save

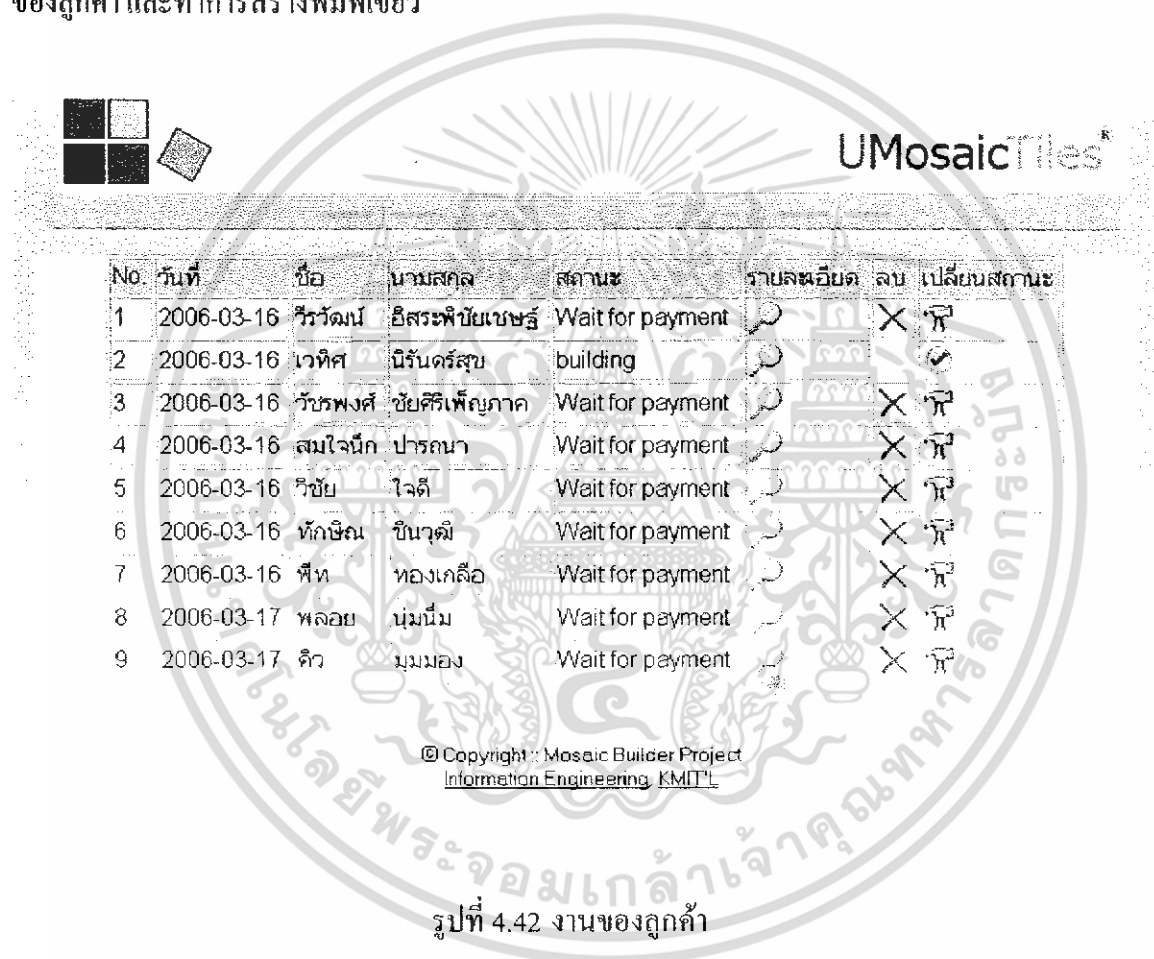
รูปที่ 4.41 เพิ่มจำนวนกระเบื้องในคลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.5 การสร้างพิมพ์เขียว

ในกรณีที่เจ้าของร้านได้รับการยืนยันการชำระเงินจากลูกค้าและได้ทำการตกลงเรื่องสถานที่และเวลาเรียบร้อยแล้ว ผู้ดูแลจะทำการออกพิมพ์เขียวขึ้นมาเพื่อให้ช่างปูกระเบื้องได้นำไปใช้ในการปูในพื้นที่จริงเพื่อความถูกต้อง

ตัวอย่าง เช่น ได้รับคำยืนยันจากลูกค้าที่ชื่อ คิว มุมมอง ผู้ดูแลจะทำการเข้าไปดูรายละเอียดของลูกค้า และทำการสร้างพิมพ์เขียว



No.	วันที่	ชื่อ	นามสกุล	สถานะ	รายละเอียด	ลบ	เปลี่ยนสถานะ
1	2006-03-16	วิวัฒน์	อิสระพิชัยเชษฐ	Wait for payment		X	พิ
2	2006-03-16	เวทิต	นิรันดร์สุข	building			พิ
3	2006-03-16	วัชรพงศ์	ชัยศิริเพ็ญภาค	Wait for payment		X	พิ
4	2006-03-16	สมใจนึก	ปราภนา	Wait for payment		X	พิ
5	2006-03-16	วิชัย	ใจดี	Wait for payment		X	พิ
6	2006-03-16	ทักษิณ	ชินวดี	Wait for payment		X	พิ
7	2006-03-16	พีท	ทองเกลื้อ	Wait for payment		X	พิ
8	2006-03-17	พลอย	มุ่มน่ม	Wait for payment		X	พิ
9	2006-03-17	คิว	มุ่มมอง	Wait for payment		X	พิ

© Copyright : Mosaic Builder Project  
Information Engineering, KMITL

รูปที่ 4.42 งานของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รายละเอียดลูกค้า  
 ชื่อ : ศิว  
 นามสกุล : มุมมอง  
 ที่อยู่ : 65/36 ม.แมกไม้ อ.สวนหลวง กรุงเทพฯ  
 โทรศัพท์ : 025985621  
 E-mail : tak\_q@hotmail.com  
 สถานที่ก่อสร้าง : 65/36 ม.แมกไม้ อ.สวนหลวง กรุงเทพฯ 10221

รายละเอียดใบสั่งซื้อหมายเลข 9

รหัสกรงเบื้อง	จำนวน
R01	41
R02	10
R04	72
R05	41
R06	172
R20	1
R21	8
R23	20
R24	4
R26	59
R27	23
R28	23
R29	1
R30	1
R31	49
R33	1
R34	3

รูปที่ 4.43 รายละเอียดงานของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นจะทำการออกพิมพ์เขียวของรูปภาพ



View Blueprint

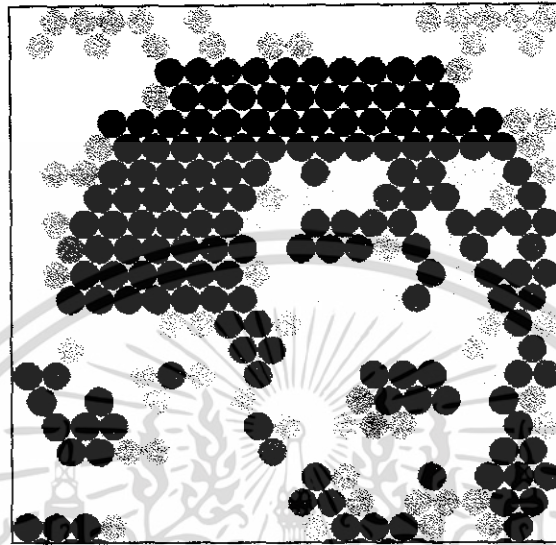
R05	R04	R04	R04	R04	R04	R04	R04	R06	R31	R04	R04	R04	R04	R04	R05	R04	R04	R04	R05	R05	R04	R05	
R04	R04	R04	R04	R04	R05	R05	R06	R06	R31	R28	R05	R05	R06	R06	R06	R06	R06	R05	R05	R05	R04	R04	
R04	R05	R04	R04	R04	R04	R04	R06	R06	R06	R28	R31	R06	R06	R06	R06	R06	R06	R06	R06	R05	R04	R04	
R05	R04	R04	R04	R04	R31	R06	R06	R06	R06	R06	R06	R31	R06	R06	R06	R06	R06	R06	R06	R06	R05	R05	
R04	R04	R05	R04	R05	R06	R06	R06	R06	R06	R06	R06	R34	R06	R06	R31	R06	R06	R06	R06	R05	R06	R05	
R04	R04	R04	R04	R31	R06	R06	R06	R06	R06	R06	R31	R06	R28	R27	R26	R06	R06	R06	R06	R26	R06	R05	
R04	R04	R04	R05	R06	R06	R06	R06	R06	R06	R31	R31	R02	R26	R27	R26	R26	R06	R06	R27	R27	R27	R06	
R05	R04	R04	R05	R06	R06	R06	R06	R06	R06	R06	R31	R27	R27	R27	R26	R27	R28	R31	R27	R26	R27	R06	
R05	R04	R04	R06	R06	R06	R06	R06	R31	R31	R34	R06	R28	R27	R06	R06	R31	R28	R31	R06	R26	R31	R06	R31
R04	R04	R05	R06	R06	R06	R06	R06	R06	R31	R31	R31	R26	R26	R28	R26	R26	R06	R06	R27	R06	R06	R06	
R04	R04	R05	R06	R06	R06	R06	R06	R31	R31	R31	R28	R26	R26	R26	R26	R26	R28	R26	R26	R31	R06	R06	
R04	R04	R04	R31	R04	R26	R02	R06	R20	R31	R31	R26	R26	R26	R26	R27	R26	R27	R26	R26	R31	R31	R31	
R04	R04	R02	R26	R01	R02	R29	R28	R31	R26	R28	R20	R31	R26	R21	R27	R26	R23	R21	R26	R27	R28	R31	
R04	R05	R33	R28	R26	R26	R23	R28	R26	R26	R27	R31	R30	R27	R26	R06	R06	R06	R06	R23	R27	R31	R26	
R05	R06	R06	R26	R28	R02	R26	R27	R26	R26	R26	R28	R21	R27	R26	R06	R06	R06	R06	R05	R23	R31	R28	
R06	R06	R06	R06	R26	R31	R31	R01	R26	R01	R26	R26	R26	R26	R23	R26	R06	R06	R06	R01	R21	R06	R31	
R06	R05	R06	R06	R31	R05	R06	R04	R02	R01	R26	R31	R26	R26	R28	R33	R33	R06	R02	R01	R01	R06	R31	
R05	R23	R02	R05	R05	R05	R05	R01	R01	R01	R02	R31	R06	R05	R26	R29	R05	R04	R23	R02	R28	R06	R31	
R05	R23	R23	R23	R23	R01	R01	R01	R01	R01	R01	R29	R06	R05	R01	R23	R23	R01	R05	R26	R31	R06	R06	
R26	R04	R26	R26	R02	R02	R23	R01	R01	R01	R01	R01	R02	R06	R06	R06	R04	R05	R20	R05	R05	R06	R06	
R06	R31	R06	R31	R06	R05	R01	R01	R01	R01	R01	R01	R23	R26	R06	R06	R06	R06	R05	R04	R05	R06	R06	
R06	R06	R06	R06	R06	R04	R01	R01	R01	R01	R23	R01	R26	R28	R06	R06	R06	R06	R05	R04	R04	R06	R31	
R06	R06	R06	R06	R06	R04	R01	R01	R01	R02	R23	R23	R21	R20	R06	R06	R06	R06	R04	R04	R04	R04	R04	

รูปที่ 4.44 พิมพ์เขียวของกระเบื้องสี่เหลี่ยมในพื้นที่สี่เหลี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างของงานพิมพ์เขียวอื่นๆ เช่น

ตัวอย่างของภาพพิมพ์เขียวในพื้นที่สี่เหลี่ยมโดยใช้กระเบื้องทรงกลม



รูปที่ 4.45 พิมพ์เขียวของกระเบื้องวงกลมในพื้นที่สี่เหลี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 5

### สรุปผลและปัญหาการทำโครงการ

#### 5.1 สรุปผลการทำโครงการ

โครงการนี้การสร้างโปรแกรมประยุกต์ใช้งานในการสร้างภาพโมเสคให้เหมาะสมกับงานกระเบื้องและพื้นที่ที่ใช้ เพื่อเพิ่มความสะดวก และความสวยงาม ให้กับผู้ประกอบการและลูกค้า โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลาง

ในส่วนของกระบวนการสร้างภาพโมเสค สามารถทำการสร้างภาพได้ตามขอบเขตของโครงการตามที่ตั้งใจไว้ คือ สามารถสร้างภาพโมเสคในรูปแบบของรูปทรงของกระเบื้องต่างๆ ได้ คือ รูปทรงสี่เหลี่ยม รูปทรงวงกลม รูปทรงหกเหลี่ยม ลงในพื้นที่ที่กำหนดได้ โดยถ้าขนาดของพื้นที่มีขนาดใหญ่่มาก โปรแกรมอาจใช้เวลาในการคำนวณผลที่นาน นอกจากนั้นถ้าขนาดของรูปภาพมีขนาดใหญ่เกินไป โปรแกรมอาจไม่สามารถแสดงผลการทำงานได้ ซึ่งไม่สะดวกแก่การใช้งาน นอกจากนั้นสีของกระเบื้องในฐานข้อมูลมีจำนวนไม่มากอาจทำให้ภาพที่ได้มีสีเพี้ยนได้

ในส่วนอื่นๆ นอกจากนั้นโปรแกรมสามารถทำงานได้ตามขอบเขตที่กำหนดไว้ โดยในส่วนของการตรวจสอบรายการคำสั่งซื้อจะสามารถทำได้ตลอดเวลา และสามารถเข้าไปดูรายละเอียดของงานได้ และสามารถออกใบพิมพ์เขียวให้ช่างในการเอาไปปูในพื้นที่จริงได้

#### 5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำโครงการ

- 1) ไฟล์ภาพไม่สามารถรองรับกับ ไฟล์ทุกรูปแบบได้ โดยรองรับได้เฉพาะไฟล์แบบ JPEG
- 2) ถ้าขนาดของภาพมีขนาดใหญ่เกินไป อาจมีปัญหาในส่วนของการแสดงผลได้
- 3) ในการทำงานจริง ถ้ามีการใช้งานพร้อมๆกันหลายๆเครื่องทำให้ใช้เวลาในการประมวลผลที่นาน และไม่สามารถระบุจำนวนไคลเอนต์มากที่สุดที่สามารถใช้งานพร้อมๆกันได้
- 4) การปูพื้นกระเบื้องในพื้นที่ขนาดใหญ่มากๆ โปรแกรมจะไม่สามารถทำงานได้
- 5) ในการออกพิมพ์เขียวจะสามารถทำได้ตามขนาดภาพ โมเสคที่แสดงซึ่งถ้าภาพมีขนาดพื้นที่ใหญ่มาก การแสดงผลของพิมพ์เขียวอาจต้องมีการแก้ไขในส่วนของการโปรแกรมเพิ่มเติม
- 6) ไม่สามารถทำการทดสอบการปูกระเบื้องลงในพื้นที่จริงๆได้ซึ่งการปูในพื้นที่ใช้งานจริงอาจเกิดปัญหาขึ้นได้ เช่น ในกรณีพื้นที่เป็นรูปทรงวงกลมหรือวงรี ในแบบอาจไม่ตรงกับกรปูในพื้นที่ใช้งานจริงโดยเฉพาะในส่วนในส่วนของการขอบ อาจต้องแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเอาเอง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) ลูกค้าไม่สามารถกำหนดขนาดของกระเบื้องที่ใช้ได้ โดยโปรแกรมจะที่ใช้ จะใช้ขนาดของกระเบื้องที่มีขนาดเล็ก โดยถ้าเป็น กระเบื้องสี่เหลี่ยมและวงกลมจะมีขนาด  $3/4 \times 3/4$  นิ้ว ถ้าเป็น หกเหลี่ยมจะใช้ขนาด  $1 \times 1$  นิ้ว

### 5.3 แนวทางการพัฒนาโครงการต่อ

- 1) ทำการพัฒนาให้โปรแกรมให้สามารถรองรับไฟล์ภาพชนิดอื่นๆ ได้
- 2) เพิ่มเติมในส่วนของการแสดงผลในกรณีภาพมีขนาดขนาดใหญ่ให้สามารถใช้งานได้
- 3) พัฒนาในส่วนของรูปทรงของกระเบื้องที่ใช้ ซึ่งอาจเป็นกระเบื้องหลายรูปทรงได้
- 4) พัฒนาเพิ่มเติมในส่วนของการให้ลูกค้าสามารถเลือกหลายกระเบื้องที่จะใช้ และเลือกขนาดของกระเบื้องที่ใช้ ได้เพื่อความสวยงามและความเหมาะสม
- 5) พัฒนาเพิ่มเติมในส่วนของการชำระเงิน ซึ่งอาจให้ลูกค้าสามารถชำระเงินบางส่วนผ่านบัตรเครดิตหรือ บัตรเดบิตต่างๆ ได้
- 6) พัฒนาในส่วนของการทำพิมพ์เขียวให้สามารถแสดงผลได้ดียิ่งขึ้นและสามารถนับจำนวนบรรทัด ได้เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนในการปลูกในพื้นที่ขนาดใหญ่
- 7) พัฒนาให้โปรแกรมให้มีความสวยงามและง่ายต่อการใช้งานยิ่งขึ้น
- 8) พัฒนาให้โปรแกรมสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานกับวัสดุอื่นๆ เช่น กระฉก แก้ว กระเบื้องดินเผาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

1. กิตติศักดิ์ เจริญโกคานนท์ ,คู่มือเรียนเขียนเว็บอีคอมเมิร์ซด้วย PHP 5 ,สำนักพิมพ์ ชัคเชสมีเดีย ,พิมพ์ครั้งที่ 1 กันยายน 2548
2. Mehdi Achour ,Friedhelm Betz ,Antony Dovgal ,Nuno Lopes ,Philip Olson ,Georg Richter ,Damien Seguy ,Jakub Vrana ,Gabor Hojtsy ,PHP Manual the PHP Documentation Group ,<http://www.php.net/docs.php/>
3. Julie C. Meloni ,PHP Fast & Easy Web Development , 2nd Edition ,Premier Press
4. Julie C Meloni ,Sams Teach Yourself PHP, MySQL™ and Apache in 24 Hours ,Sams Publishing
5. David Axmark ,Michael “Monty” Widenius ,Paul DuBois , Stefan Hinz ,Mike Hillyer ,Jon Stephens ,The Reference Manual for the MySQL Database System, version 5.0 ,The Swedish company MySQL AB ,<http://dev.mysql.com/doc/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้