

เว็บเซอร์วิสสำหรับการจัดการการขนส่งในระบบโลจิสติกส์

Web Service for Transportation Management in Logistics System



นางสาวกมลนันท์ หมีแสกซ์
นายณัฐภัทร ธรรมมาภิมุข
นางสาวณัฐวดีชัยย์ ชุดกัญวาท

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา ๒๕๕๕

เว็บเซอร์วิสสำหรับการจัดการการขนส่งในระบบโลจิสติกส์
Web Service for Transportation Management in Logistics System



โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ปีการศึกษา 2555

**WEB SERVICE FOR TRANSPORTATION MANAGEMENT IN LOGISTICS
SYSTEM**



**A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT OF THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE
IN COMPUTER SCIENCE**

FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2012

หัวข้อโครงการพิเศษ เว็บเซอร์วิสสำหรับการจัดการการขนส่งในระบบโลจิสติกส์
 Web Service for Transportation Management in Logistics System

ชื่อนักศึกษา นางสาวกุลนันท์ หมิ่นยุทธ 52050662
 นายณัฐภัทร ชรรมาภิมุข 52050702
 นางสาวณัฐวดี สุกังวาท 52050704

ปริญญา วิทยาศาสตรบัณฑิต
 สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์
 อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.วรางคณา กิมปาน

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ประจำปีการศึกษา 2555

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.นันทิกา เบญจเทพนันท์ ประธานกรรมการ	
ดร.อดิศักดิ์ สุกุล กรรมการ	
ดร.วรางคณา กิมปาน กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอก ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์ฯ ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หัวข้อโครงการพิเศษ	เว็บเซอร์วิสสำหรับการจัดการการขนส่งในระบบ โลจิสติกส์		
ชื่อนักศึกษา	นางสาวกุลนันท์	หมื่นยุทธ	52050662
	นายณัฐภัทร	ธรรมาภิมุข	52050702
	นางสาวณัฐวัลย์	สุดกั้ววาท	52050704
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต		
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์		
ปีการศึกษา	2555		
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.วรางคณา กัมปาน		

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันระบบการขนส่งมีความสำคัญต่อธุรกิจเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการขนส่งทางบกที่มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งสูง อีกทั้งไม่สามารถทราบตำแหน่งปัจจุบันของรถได้ ส่งผลก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยในการขนส่งและถ้ามีเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดเกิดขึ้นหรือได้รับอุบัติเหตุอาจทำให้ขนส่งไม่ตรงต่อเวลาที่กำหนด ด้วยเหตุนี้ทางคณะผู้จัดทำจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบจัดการการขนส่งของระบบโลจิสติกส์โดยใช้ระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Positioning System : GPS) ซึ่งพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการตรวจสอบตำแหน่งปัจจุบันของรถ และสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการขนส่งได้ โดยแสดงผลทางหน้าจอเว็บแอปพลิเคชันและใช้ระบบเว็บเซอร์วิสสำหรับคำนวณค่าใช้จ่าย รวมทั้งนำแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เป็นเครื่องรับสัญญาณที่สามารถรับสัญญาณ GPS เพื่อนำมาประมวลผลระบุตำแหน่งรถบนพื้นโลก ทำให้เพิ่มความปลอดภัยในการขนส่งและทำให้การขนส่งทันเวลาที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Web Service for Transportation Management in Logistics System		
Students	MissKunlanan	Muenyut	52050662
	Mr.Nattapat	Thammapimuk	52050702
	MissNatthawalun	Sudkungval	52050704
Degree	Bachelor of Science		
Major Program	Computer Science		
Academic Year	2012		
Advisor	Dr.Warangkana Kimpan		

ABSTRACT

Nowadays, transportation system is one of the most important factors for businesses. Especially in land transportation, the cost of the transportation is very high. Moreover, there is a difficulty in checking the vehicles location while the goods are being transported. This can cause the unsafely or unpunctual transportation if there is an unexpected delay or accident. This special problem proposed the development of transportation management system for logistics using the Global Positioning System (GPS), which was developed for detecting the current location of the vehicles. The web application on web service uses GPS to detect the current location of the vehicles and display the calculated cost of transportation. In addition, the application on Android was also built to receive GPS signal in order to detect the location of the vehicles. The system can increase the safety of shipping and decrease the shipping time.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำปัญหาพิเศษหัวข้อเว็บเซอร์วิสสำหรับการจัดการสารสนเทศในระบบโลจิสติกส์สำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากผู้จัดทำได้รับความร่วมมือจากบุคคลผู้มีพระคุณหลายท่าน ดังนี้

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และสมาชิกครอบครัวทุกท่าน ผู้ซึ่งอยู่เบื้องหลัง คอยอบรมสั่งสอนให้ ความอบอุ่นและกำลังใจในการจัดทำปัญหาพิเศษตลอดมา

ขอขอบพระคุณ ดร.วรางคณา กัมปาน อาจารย์สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อาจารย์ที่ปรึกษาในการทำหัวข้อโครงการพิเศษ ที่ได้ให้คำปรึกษาและคำแนะนำต่างๆ อย่างใกล้ชิด และเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา รวมถึงการตรวจสอบ และแก้ไขโครงการพิเศษฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.นันทิกา เบญจเทพานันท์ และ ดร.อดิศักดิ์ สุกุล อาจารย์สาขาวิทยาการ คอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประธานกรรมการ และกรรม โครงการปัญหาพิเศษ ที่ได้ให้คำแนะนำและชี้จุดบกพร่องที่ควรแก้ไข ช่วยตรวจสอบเพื่อความ สมบูรณ์ให้กับโครงการฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งได้ให้ความรู้ทางวิชาการและความรู้อันเป็นพื้นฐาน จนกระทั่งคณะ ผู้จัดทำสามารถที่จะดำเนินโครงการปัญหาพิเศษสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ต้องขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่ไว้วางใจและให้คำปรึกษาเสมอมา

นางสาวกุลนันท์

หมื่นบุษย์

นายณัฐภัทร

ธรรมาภิมุข

นางสาวณัฐวัลย์

สุดกั้ววาฬ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VII
สารบัญรูป	VIII

บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ	2
1.3 ข้อยกเว้นและขอบเขตของปัญหาพิเศษ	2
1.4 ขั้นตอนในดำเนินการ	2
1.5 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 โลจิสติกส์	4
2.1.1 เป้าหมายที่สำคัญของโลจิสติกส์	4
2.1.2 กิจกรรมที่สำคัญของโลจิสติกส์	5
2.2 เว็บเซอร์วิส (Web Service)	5
2.2.1 XML (Extensible Markup Language)	6
2.2.1.1 จุดเริ่มต้นของภาษา XML	6
2.2.1.2 บทบาทของ XML ในปัจจุบัน	7
2.2.1.3 เป้าหมายมาตรฐานของ XML	7
2.2.1.4 ส่วนประกอบของเอกสาร XML	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.2 SOAP (Simple Object Access Protocol)	10
2.2.2.1 แนะนำ SOAP	10
2.2.2.2 การส่งข้อมูลผ่าน SOAP	12
2.2.2.3 SOAP Model	12
2.2.2.4 SOAP Encoding	12
2.2.2.5 รูปแบบการติดต่อสื่อสารของ SOAP	12
2.2.2.6 SOAP กับ HTTP	13
2.2.3 WSDL (Web Service Description Language)	13
2.2.3.1 โครงสร้างเอกสาร WSDL	13
2.2.4 UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration)	14
2.3 ภาษาจาวา (Java)	15
2.3.1 คุณสมบัติของจาวา	15
2.3.2 รูปแบบภาษาของจาวา	15
2.3.3 รูปแบบของ Script	16
2.3.4 Source Code	17
2.4 PHP	17
2.4.1 การเขียนภาษา PHP เบื้องต้น	18
2.5 HTML	22
2.6 Eclipse	23
2.7 JavaScript	23
2.8 Google Map API	24
2.8.1 เริ่มต้น Google Map API	24
2.8.2 ลักษณะเบื้องต้นของ Google Map API	25
2.8.3 องค์ประกอบของ Google Map API	25
2.9 MySQL	26
2.9.1 สถาปัตยกรรมของ MySQL	27
2.9.1.1 การบริหารและจัดการ MySQL Server	27
2.9.1.2 ประเภทของข้อมูลใน MySQL Server	27

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.10 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์	30
2.10.1 ข้อดีของแอนดรอยด์	31
2.10.2 สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์	31

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน

3.1 แผนภาพแสดงสถาปัตยกรรมของระบบ	33
3.1.1 ขอบเขตของระบบ	34
3.1.1.1 ส่วนของผู้ใช้ระบบ	34
3.1.1.2 ส่วนของผู้ดูแลระบบ	34
3.1.1.3 ส่วนของระบบ	35
3.2 การออกแบบระบบ	36
3.2.1 ยูสเคสไคแกรมของระบบงาน	36
3.2.2 โครงสร้างของข้อมูลในฐานข้อมูลระบบ	37
3.2.2.1 โครงสร้างของข้อมูลในฐานข้อมูล	39
3.2.3 ขั้นตอนการทำงานของระบบ	44
3.2.3.1 ขั้นตอนการสมัครสมาชิก	44
3.2.3.2 ขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลสมาชิก	45
3.2.3.3 ขั้นตอนตรวจสอบตำแหน่งรถ	46
3.2.3.4 ขั้นตอนการระบุสถานที่และรายการต่างๆ สำหรับรับ-ส่งสินค้า	47
3.2.3.5 ขั้นตอนการกรอกข้อมูลสำหรับติดต่อบริษัท	48

บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน

4.1 หน้าจอของเว็บไซต์ระบบขนส่ง	49
4.1.1 การลงชื่อเข้าสู่ระบบ	49
4.1.2 หน้าจอหลักของเว็บไซต์	51
4.1.3 หน้าติดต่อองค์กร	53
4.1.4 หน้าบริการต่างๆ	54
4.1.5 หน้าการสร้างรายการการขนส่ง	55
4.1.5.1 การกรอกข้อมูลสถานที่รับส่งสินค้า	56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.1.5.2 การกรอกนัดวันที่ไปรับส่งสินค้า	56
4.1.5.3 การเลือกประเภทรถบรรทุก	57
4.1.5.4 การเลือกชนิดรถบรรทุก	57
4.1.5.5 การเลือกรักษาความปลอดภัยรถบรรทุก	57
4.1.6 หน้าจอประวัติความเป็นมาขององค์กร	59
4.1.7 หน้าจอความรู้ทั่วไป	60
4.1.8 หน้าจอตรวจสอบตำแหน่งรถ	61
4.1.9 หน้าจอคำถามที่พบบ่อย	62
4.1.10 หน้าจอตั้งค่าใบส่งของ	63
4.1.11 หน้าจอออกจากระบบ	65
4.1.12 หน้ารายงาน	65
4.1.12.1 รายงานสำหรับลูกค้า	65
4.1.12.2 รายงานสำหรับเจ้าหน้าที่	66
4.1.13 คำสั่งในการเรียกใช้งาน Google Map API	67
4.2 เว็บเซอร์วิสของระบบการคำนวณค่าใช้จ่ายในการขนส่ง	71
4.2.1 หน้าเว็บเพจสำหรับทดสอบเว็บเซอร์วิส	71
4.2.1.1 หน้าทดสอบเว็บเซอร์วิสทางฝั่งผู้ให้บริการ	71
4.2.1.2 ขั้นตอนการทดสอบเว็บเซอร์วิสฝั่งผู้ให้บริการ	72
4.2.1.3 ทำการตรวจสอบฝั่งผู้ร้องขอเว็บเซอร์วิส	73
4.2.1.4 WSDL (Web service Description Language)	74
บทที่ 5 สรุปผลข้อเสนอแนะ	75
5.1 สรุปผลการพัฒนา	75
5.2 ข้อจำกัด	75
5.3 ข้อเสนอแนะ	76

เอกสารอ้างอิง
เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	78
ภาคผนวก ก. ขั้นตอนการติดตั้ง AppServ	79
ภาคผนวก ข. ติดตั้งโปรแกรม Eclipse	87
ภาคผนวก ค. ต้นทุนในการขนส่ง	95



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 รูปแบบคำสั่งเอกสาร WSDL	14
2.2 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม	28
2.3 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม	28
2.4 ประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา	29
2.5 ประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร	29
3.1 company	39
3.2 customer	39
3.3 driver	40
3.4 GPS	40
3.5 logfile	41
3.6 receipt	41
3.7 truck	42
3.8 trucksecurity	42
3.9 trucksize	42
3.10 trucktype	43
3.11 expense	43
4.1 เว็บเซอร์วิสฝั่งผู้ให้บริการ	71
ค.1 การคำนวณต้นทุนแปรผัน	97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่

หน้า

2.1 ส่วนประกอบของเว็บเซอร์วิส	6
2.2 ตัวอย่างโปรแกรมการเขียนรูปแบบเอกสาร XML	9
2.3 หน้า Google Map API	24
2.4 โครงสร้างทั่วไปของ Google Map API	24
2.5 องค์ประกอบหลัก 5 ส่วนของแอนดรอยด์	31
3.1 โครงสร้างเว็บเซอร์วิสสำหรับการจัดการการขนส่งในระบบโลจิสติกส์	33
3.2 ยูสเคสไดแกรมของระบบงาน	36
3.3 ER-Diagram แสดงโครงสร้างเว็บเซอร์วิสสำหรับการจัดการการขนส่งในระบบโลจิสติกส์	38
3.4 ขั้นตอนการสมัครสมาชิก	44
3.5 ขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลสมาชิก	45
3.6 ขั้นตอนการตรวจสอบตำแหน่งรถ	46
3.7 ขั้นตอนการระบุสถานที่และรายการต่างๆ สำหรับรับ-ส่งสินค้า	47
3.8 ขั้นตอนการกรอกข้อมูลสำหรับติดต่อบริษัท	48
4.1 หน้าจอล็อกอิน	49
4.2 หน้าจอแจ้งเตือนล็อกอิน ไม่ถูกต้อง	50
4.3 ขั้นตอนการสมัครสมาชิก	50
4.4 หน้าจอการแก้ไขการสมัครสมาชิก	51
4.5 หน้าจอยินดีต้อนรับสมาชิก	51
4.6 หน้าจอหลักของเว็บไซต์ซีเอส โลจิสติกส์	52
4.7 หน้าจอติดต่อองค์กร	53
4.8 หน้าจอบริการต่างๆ	54
4.9 หน้าจอรายรายการขนส่ง	55
4.10 การกรอกข้อมูลสถานที่รับส่งสินค้า	56
4.11 การกรอกนัดวันที่ไปรับส่งสินค้า	56
4.12 การเลือกประเภทรถบรรทุก	57
4.13 การเลือกชนิดรถบรรทุก	57
4.14 การเลือกรักษาความปลอดภัยรถบรรทุก	57
4.15 หน้าจอผลลัพธ์ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง	58
4.16 หน้าจอประวัติความเป็นมาขององค์กร	59

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.17 หน้าจอความรู้ทั่วไป	60
4.18 หน้าจอการตรวจสอบตำแหน่งรถ	61
4.19 หน้าจอคำถามที่พบบ่อย	62
4.20 หน้าจอเลือกใบส่งของ	63
4.21 หน้าจอตั้งค่าใบส่งของ	63
4.22 หน้าจอยืนยันการเปลี่ยนแปลง	64
4.23 หน้าจอตั้งค่าเสร็จสมบูรณ์	64
4.24 หน้าจอออกจากระบบ	65
4.25 ใบส่งของสำหรับลูกค้า	65
4.26 ใบเสร็จสำหรับเจ้าหน้าที่	66
4.27 หน้าจอทดสอบเว็บเซอร์วิสทางฝั่งผู้ให้บริการ	71
4.28 ขั้นตอนการทดสอบเว็บเซอร์วิสฝั่งผู้ให้บริการ	72
4.29 ผลลัพธ์จากการคำนวณที่หน้าเว็บเซอร์วิส	72
4.30 การตรวจสอบฝั่งผู้ร้องขอเว็บเซอร์วิส	73
4.31 ผลลัพธ์ที่ทดสอบ	73
4.31 WSDL ของฟังก์ชันการทำงานของฝั่งผู้ร้องขอ	74
ก.1 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม AppServ	79
ก.2 รายละเอียดเงื่อนไข GNU License	80
ก.3 เลือก Path การติดตั้งโปรแกรม AppServ	81
ก.4 เลือก Package Components ที่ต้องการติดตั้ง	82
ก.5 หน้าจอกรอกข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์	83
ก.6 หน้ากรอกข้อมูลปรับตั้งค่า MySQL และหน้าที่แสดงการติดตั้ง	84
ก.7 รูปแสดงการติดตั้งโปรแกรม appserv-win32-2.5.10 ของระบบ	85
ก.8 หน้าจอแสดงผลการติดตั้ง AppServ	85
ก.9 หน้าเว็บจากการทดสอบผลหลังติดตั้ง AppServ	86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ข.1 หน้าจอสัญลักษณ์ Eclipse	87
ข.2 Eclipse Downloads	88
ข.3 Eclipse file	88
ข.4 การติดตั้ง Eclipse file	89
ข.5 Error การติดตั้ง Eclipse	89
ข.6 Java Development JDK Java Development Kit (JDK) downloads	90
ข.7 เลือกดาวน์โหลดโพลดแบบ JDK	91
ข.8 JDK file	91
ข.9 ติดตั้ง JDK	92
ข.10 ติดตั้ง JDK ชั้นตอนที่ 2	92
ข.11 ติดตั้ง JDK ชั้นตอนที่ 3	93
ข.12 ติดตั้ง JDK ชั้นตอนที่ 4	93
ข.13 ติดตั้ง JDK ชั้นตอนที่ 5	94
ข.14 เสร็จสิ้นการติดตั้ง JDK	94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ในปัจจุบันการจัดการ โลจิสติกส์ เป็นเป้าหมายสำคัญที่ผู้ประกอบการสามารถใช้เป็นแหล่งที่มาของความได้เปรียบในการแข่งขัน ทั้งในระดับธุรกิจและระดับประเทศ เนื่องด้วยกระแสโลกาภิวัตน์ที่ส่งผลให้มีการแข่งขันทางธุรกิจที่รุนแรงเพิ่มมากขึ้น และการเปิดเสรีทางการค้าที่มากขึ้น ส่งผลให้ภาคธุรกิจมีการยกระดับความสามารถในการดำเนินธุรกิจในทุกวิถีทางที่เป็นไปได้ ทั้งการลดต้นทุนธุรกิจและสร้างมูลค่าเพิ่มใหม่ๆ เสนอลูกค้า การบริหารจัดการกระบวนการนำส่งสินค้าจากผู้ผลิตถึงผู้บริโภคตลอดห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งในการประกอบธุรกิจทั่วไป ผู้ประกอบการจะคำนึงถึงต้นทุนการผลิตเป็นหลักและพยายามหาวิธีลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำลงเพื่อต่อสู้กับคู่แข่งรายอื่นๆ ที่อยู่ในตลาด เนื่องจากการเพิ่มราคาสินค้าเพื่อรักษาระดับรายได้ให้เท่าเดิมนั้นค่อนข้างจะเป็นไปได้ยากสำหรับลักษณะโครงสร้างตลาดและภาวะทางการแข่งขันในปัจจุบัน ถ้าหากเรายังคงมีการจัดการการขนส่งแบบเดิมซึ่งถือว่าเป็นกิจกรรมในวงแคบเฉพาะภายในประเทศแต่เนื่องจากการบริโภคนิยมที่เพิ่มขึ้น การรวมตัวกันของตลาดโลก และเทคโนโลยีที่พร้อมจะช่วยสนับสนุนการขนส่งสินค้า ดังนั้นเราจึงควรที่จะหาวิธีที่จะได้มา ซึ่งการจัดการการขนส่งที่มีประสิทธิภาพสูงสุด จะเห็นได้ว่า การจัดการทางด้าน โลจิสติกส์มีความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจ ซึ่งถือเป็นกุญแจสำคัญในระบบเศรษฐกิจ ในสองแนวทางคือประการแรก โลจิสติกส์เป็นรายจ่ายที่สำคัญสำหรับธุรกิจต่างๆ จะส่งผลกระทบต่อและได้รับผลกระทบจากกิจกรรมอื่นในระบบเศรษฐกิจ ประการที่สอง โลจิสติกส์ได้รองรับการเปลี่ยนแปลงและกระบวนการของธุรกรรมทางเศรษฐกิจ และได้กลายเป็นกิจกรรมสำคัญในด้านการสนับสนุนการขายเสมือนหนึ่งเป็นสินค้าและบริการ ในปัจจุบัน โลกของเราได้กลายเป็นยุคของสังคมที่ออนไลน์จึงเกิดระบบที่ชื่อว่า e-logistic ขึ้นซึ่งระบบนี้คือระบบที่ทำหน้าที่จัดสรรให้ปัจจัยต่างๆ นำสินค้าไปส่งยังลูกค้า โดยมีการติดต่อและการจัดส่งที่รวดเร็ว เพื่อให้สามารถจัดส่งสินค้าถึงมือลูกค้าได้เร็วที่สุด สะดวกที่สุด ประหยัดค่าขนส่งที่สุดและเกิดความผิดพลาดน้อยที่สุด ทางคณะผู้จัดทำโครงการจึงได้ศึกษาเกี่ยวกับการขนส่งในระบบ โลจิสติกส์ นอกจากพิจารณาลำดับการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้าแล้ว ยังมีการพิจารณาเงื่อนไขด้านเวลาที่ลูกค้าแต่ละรายต้องการให้จัดส่งซึ่งแตกต่างกันไป และยังได้ศึกษาเรื่องระบบกำหนดพิกัดที่ตั้งดาวเทียม (Global Positioning System : GPS) ซึ่งพัฒนาขึ้นมาเพื่อตรวจสอบการใช้งานยานพาหนะให้อยู่ในขอบเขตภารกิจที่กำหนด โดยใช้เทคโนโลยีกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกด้วยดาวเทียม ซึ่งให้ข้อมูลการเดินทางต่างๆ แสดงเส้นทางที่ใช้ ตำแหน่งที่จอดบนแผนที่ แสดงกราฟความเร็วของยานพาหนะ ตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนเสร็จสิ้นภารกิจ ผู้ใช้สามารถนำข้อมูลมาบริหาร วิเคราะห์ ตรวจสอบ หรืออ้างอิงและสามารถนำเสนอข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบ เช่น แสดงบนแผนที่ดิจิทัล ในมาตราส่วนต่างๆ คือ 1:4,000 ใน กทม. และ 1:50,000 ทุกจังหวัดทั่ว

ประเทศไทย แสดงกราฟ หรือจัดพิมพ์รายงาน ซึ่งข้อมูลต่างๆ จะถูกเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรือเครื่องแม่ข่าย (Server) สามารถค้นหาข้อมูลได้ตามต้องการ โดยจัดทำเป็นเว็บแอปพลิเคชันและมีเว็บเซอร์วิสสำหรับเรียกใช้ในการคำนวณค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งของลูกค้ารวมทั้งนำระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มาสร้างแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในการติดตามรถ

1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ

- 1) เพื่อศึกษาและพัฒนาเว็บเซอร์วิสและเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการขนส่งในระบบ โลจิสติกส์
- 2) เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้าให้มีความปลอดภัยและตรงต่อเวลามากที่สุด
- 3) เพื่อสามารถคำนวณการใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าแต่ละครั้งเพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจ
- 4) เพื่อสามารถติดตามรถที่ใช้ในการขนส่งได้ว่าอยู่นอกเส้นทางหรือไม่ จากการติดตามโดยใช้โปรแกรม GPS บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

1.3 ข้อจำกัดและขอบเขตของปัญหาพิเศษ

- 1) การเข้าใช้งานระบบจำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูตำแหน่งที่ตั้งของรถได้จากการเข้าใช้งานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2) การเข้าใช้งานจำเป็นที่จะต้องเป็นสมาชิกในระบบ เพื่อที่จะได้ใช้รหัสผ่านในการเข้าใช้งานในส่วนที่ผู้ดูแลระบบกำหนดสิทธิในการเข้าถึงของแต่ละบุคคล
- 3) ผู้ใช้งานสามารถใช้งานโดยผ่านทางกรเข้าเว็บแอปพลิเคชัน
- 4) ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดู เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบได้ตามความเหมาะสม

1.4 ขั้นตอนในดำเนินการ

- 1) สอบถามความต้องการของระบบจากผู้ใช้งานเพื่อช่วยให้สามารถดำเนินการต่างๆ ได้ เช่น เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และเสริมสร้างความมั่นใจ เพื่อแก้ไขปัญหาและตัดสินใจ เป็นต้น
- 2) วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้กับระบบที่ได้มา เพื่อในการพัฒนาระบบนั้นจะได้มีการกำหนดให้เป็นที่ไปในทิศทางเดียวกันและกำหนดขั้นตอนที่เป็นแนวทางที่ผู้จัดทำโครงการปฏิบัติงานได้โดยมีข้อบกพร่องน้อยที่สุด

1. เพื่อใช้ในการออกแบบการใส่ค่าข้อมูล (Input) และผลลัพธ์ (Output) ของระบบ

2. เพื่อใช้ในการออกแบบส่วนที่ติดต่อหน้าจอแสดงผลของโปรแกรม (User interface)

- 3) ออกแบบและพัฒนาระบบงาน โดยผู้จัดทำโครงการจะวางโครงสร้างของระบบงานในรูปลักษณะต่างๆไปและรูปลักษณะเฉพาะ โดยมีการแจกแจงรายละเอียดที่แน่ชัดของแต่ละงาน

4) ทดสอบระบบงาน

1. ขั้นตอน Unit Test : ทดสอบโมดูลหรือฟังก์ชันแต่ละส่วนงานว่าทำงานได้ถูกต้อง โดยไม่จำเป็นต้องไปเชื่อมต่อกับโมดูลอื่นๆ โดย Unit อาจจะมียุทธศาสตร์เพียงแค่ฟังก์ชันเดียวหรือมีขนาดใหญ่
2. ขั้นตอน Integration Test : หลังจากที่โมดูลแต่ละส่วนประกอบเข้าด้วยกันแล้วก็จะทำการทดสอบระบบในภาพรวม
3. ขั้นตอน Acceptance Test : หลังจากนั้นท้ายสุดก็จะทำการเปิดบริการให้กับผู้ใช้งาน เพื่อทำการทดสอบครั้งสุดท้าย

1.5 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ

- 1) เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งแบบตั้งโต๊ะและแบบพกพา
- 2) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สำหรับเป็นเครื่องแม่ข่าย
- 3) แท็บเล็ต
- 4) เครื่องมือและภาษาที่ใช้พัฒนาระบบ
 1. ด้านเครื่องแม่ข่าย ได้แก่ Apache, PHP, Java เป็นต้น
 2. ด้านเครื่องลูกข่าย ได้แก่ CSS, JavaScript, jQuery, Ajax, HTML, XML เป็นต้น
 3. ด้านแอปพลิเคชันบนมือถือ ได้แก่ Java , Eclipse เป็นต้น
- 5) ระบบปฏิบัติการที่ใช้พัฒนาระบบ คือ ระบบปฏิบัติการ Window สำหรับเป็นเครื่องแม่ข่าย

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) สามารถเป็นสื่อกลางในการประกอบกิจการการขนส่ง
- 2) สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการบริหารธุรกิจในการการขนส่ง
- 3) ทำให้สามารถทราบเส้นทางต่างๆ ที่รถเดินทางไปได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในทางด้านการติดตามและยังเป็นประโยชน์ทางด้านความปลอดภัย อาทิเช่น กรณีรถเกิดการสูญหาย เป็นต้น
- 4) เพื่อสามารถติดตามรถที่ใช้ในการขนส่งได้ว่าอยู่นอกเส้นทางจากการติดตามโดยใช้แอปพลิเคชัน GPS ที่สร้างขึ้นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 5) ทำให้ทราบถึงข้อมูลกิจกรรมการขนส่งรวมถึงค่าใช้จ่ายต่างๆ อาทิเช่น ค่าน้ำมัน ค่าเสื่อมราคา เพื่อใช้สำหรับการวางแผนการเดินทาง
- 6) การใช้เทคโนโลยีผ่านดาวเทียมทำให้สามารถทราบตำแหน่งยานพาหนะได้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง ด้วยสัญญาณผ่านดาวเทียม
- 7) สามารถตรวจสอบพฤติกรรมได้ อาทิเช่น มีการจัดส่งสินค้าล่าช้า มีการขนส่งสินค้าน้อยกว่าเป้าหมาย มีการเบิกค่าน้ำมันมากกว่าปกติ มีการนำรถขององค์กรไปใช้งานส่วนตัว เป็นต้น

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 โลจิสติกส์

โลจิสติกส์ หรือ ลอจิสติกส์ เป็นระบบการจัดการการส่งสินค้า ข้อมูล และทรัพยากรอย่างอื่น จากจุดต้นทางไปยังจุดบริโภคตามความต้องการของลูกค้า โลจิสติกส์เกี่ยวข้องกับการผสมผสานของ ข้อมูล การขนส่ง การบริหารวัสดุคงคลัง การจัดการวัตถุดิบ การบรรจุหีบห่อ โลจิสติกส์เป็นช่องทางหนึ่งของห่วงโซ่อุปทานที่เพิ่มมูลค่าของการใช้ประโยชน์ของเวลาและสถานที่

“Logistics หมายถึง กิจกรรมหรือการกระทำใดๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าและบริการ รวมถึง การเคลื่อนย้าย จัดเก็บ และกระจายสินค้า จากแหล่งที่ผลิต (Source of Origin) จนสินค้าได้มีการส่งมอบไปถึงแหล่งที่มีความต้องการ (Source of Consumption) โดยกิจกรรมดังกล่าว จะต้องมียุทธศาสตร์ เป็นกระบวนการแบบบูรณาการ โดยเน้นประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยมีเป้าหมายในการส่งมอบแบบทันเวลา (Just in Time) และเพื่อลดต้นทุน โดยมุ่งให้เกิดความพอใจแก่ลูกค้า (Customers Satisfaction) และส่งเสริมให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่สินค้าและบริการ ทั้งนี้ กระบวนการต่างๆ ของระบบ Logistics จะต้องมียุทธศาสตร์ที่สอดคล้องประสานกัน ในอันที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกัน” (ที่มา : คำนิยามของ Logistics ตาม Council of Logistics Management (CLM) ในปี ค.ศ. 1998)

จะเห็นได้ว่า กระบวนการต่างๆ ของ Logistics จะเน้นที่การปฏิสัมพันธ์ในแบบที่เป็นองค์รวมหรือบูรณาการ (Integration) หมายถึง กระบวนการในการจัดการให้วัตถุดิบ (Raw Material) สินค้า (Goods) และบริการ (Service) เคลื่อนย้ายจากต้นทาง (Source of Origin) ไปยังผู้บริโภคปลายทาง (Consumers Origin) ได้อย่างทันเวลา (Just In Time) และมีประสิทธิภาพ โดย Logistics จะมีความหมายซึ่งเน้นไปในกระบวนการเคลื่อนย้ายสินค้า (Cargoes Moving) ซึ่งมีความหมายรวมถึง การขนส่งสินค้า (Cargoes Carriage) การเก็บรักษาสินค้า (Warehousing) และการกระจายสินค้า (Cargoes Distribution) กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อ (Procurement) และกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการคาดคะเนของตลาด (Market Predict) ทั้งนี้อาจให้ความหมายที่ชัดเจนและถือเป็นภารกิจหลักของลอจิสติกส์ได้ว่า “ลอจิสติกส์ หมายถึง การจัดการเคลื่อนย้ายของสินค้า บริการ ข้อมูลข่าวสารและการเงินระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภค (ที่มา : สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจฯ)

[1]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1 เป้าหมายที่สำคัญของโลจิสติกส์

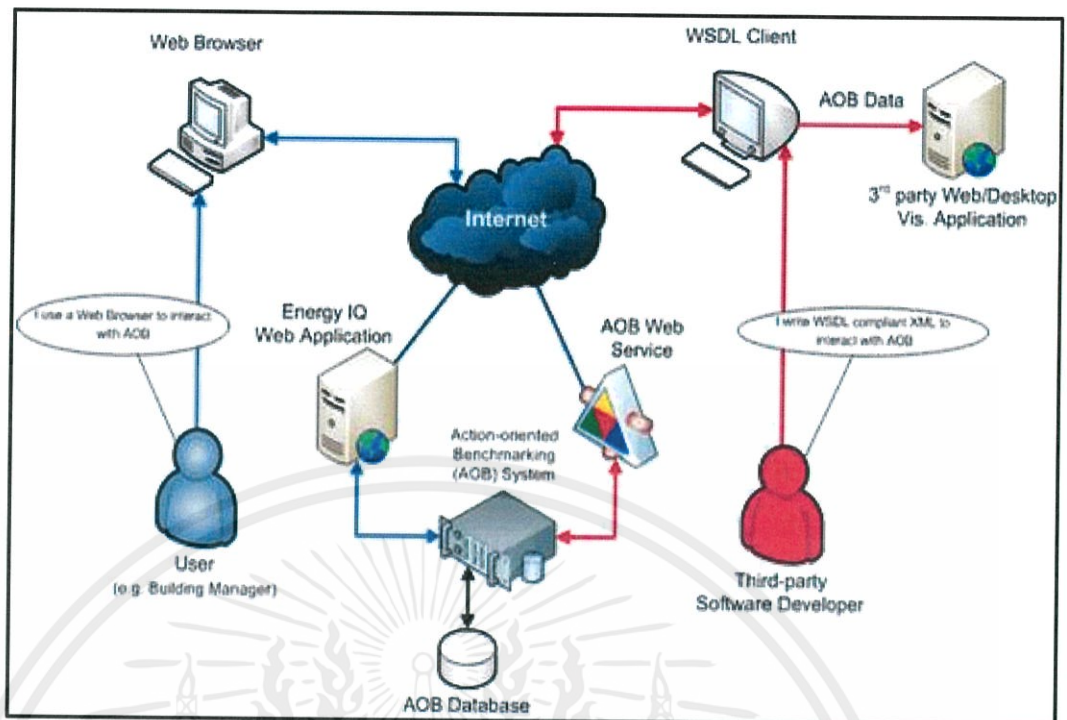
- 1) ความรวดเร็วในการส่งมอบสินค้า (Speed Delivery)
- 2) การไหลลื่นของสินค้า (Physical Flow)
- 3) การไหลลื่นของข้อมูลข่าวสาร (Information Flow)
- 4) การสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Added) ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของตลาด
- 5) ลดต้นทุนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการเกี่ยวกับสินค้าและการดูแลและขนส่งสินค้า
- 6) เพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพของการแข่งขัน

2.1.2 กิจกรรมที่สำคัญของโลจิสติกส์

- 1) Customer service คือ การจัดการการรับหรือส่งสินค้าและการบริการลูกค้า
- 2) Packaging คือ การคัดเลือกบรรจุภัณฑ์เพื่อมาใช้บรรจุสินค้า
- 3) Material handling คือ การขนถ่ายวัสดุภายในโรงงาน หรือ ในคลังสินค้า
- 4) Transportations of transportations คือ การขนส่งสินค้าระหว่างสถานที่ต่างๆ
- 5) Warehouse management (Layout, locations, control technology/equipment, facility) คือ การจัดการคลังสินค้าไม่ว่าจะเป็นการวางผังสินค้า หรือสถานที่ที่จะตั้งคลังสินค้า
- 6) Supplier management/material management คือ การบริหารจัดการผู้ผลิตวัตถุดิบ เพื่อให้ได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพ และเพียงพอต่อความต้องการในเวลาที่เหมาะสม
- 7) Distribution center/distribution hub คือ การกำหนดแหล่งที่ตั้งในการกระจายสินค้า เพื่อให้เกิดการกระจายสินค้าได้อย่างทั่วถึง
- 8) Manufacturing/production control คือ ระบบควบคุมการผลิต
- 9) Inventory control systems คือ ระบบในการบริหารสินค้าคงคลัง เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนหรือกระจายสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 เว็บเซอร์วิส (Web Service)

เว็บเซอร์วิส คือ แอปพลิเคชันหรือซอฟต์แวร์ที่ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งในลักษณะให้บริการ โดยจะถูกเรียกใช้งานจากแอปพลิเคชันอื่นๆ ผ่านทางหน้าเว็บในรูปแบบ RPC (Remote Procedure Call) โดยที่ภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ คือภาษา XML (Extensible Markup Language) การจะอธิบายวิธีการใช้งานของเว็บเซอร์วิส นั้น จะอธิบายโดยใช้ภาษา WSDL (Web Service Description Language) ซึ่งเป็นภาษา XML ประเภทหนึ่งซึ่งระบบอื่นๆ จะสามารถติดต่อและทำงานกับเว็บเซอร์วิสได้โดยใช้โปรโตคอล ที่ชื่อว่า SOAP (Simple Object Access Protocol) ซึ่งใช้ภาษา XML เป็นมาตรฐานในการติดต่อกันระหว่างระบบผ่านทางโปรโตคอลอื่นที่ใช้ในการส่งข้อมูลบนเว็บ อาทิเช่น โปรโตคอล HTTP เป็นต้น [2]



รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบของเว็บเซอร์วิส [2]

เว็บเซอร์วิสที่สร้างขึ้นสามารถเรียกใช้เว็บเซอร์วิสอื่นได้ กล่าวคือแต่ละเว็บเซอร์วิสสามารถเป็นได้ทั้งเครื่องลูกข่ายและเครื่องแม่ข่าย

2.2.1 XML

2.2.1.1 จุดเริ่มต้นของภาษา XML

ภาษา Markup ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยาวนานโดยภาษา Markup ตัวแรกมีชื่อว่า “Generalize Markup Language (GML)” ถูกคิดค้นขึ้นโดย บริษัท IBM มีจุดประสงค์เพื่อใช้แสดงข้อมูลในรูปแบบของเท็กซ์ (Text) ทำให้มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนข้อมูลบนแพลตฟอร์มที่ต่างกัน ต่อมาได้มีการพัฒนาภาษามาร์กอัป (Markup) ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น เรียกว่า SGML (Standard Generalized Markup Language) โดย SGML เป็นภาษาที่มีประสิทธิภาพแต่ยากต่อการเรียนรู้จึงทำให้ไม่ได้รับความนิยมเท่าที่ควร

จุดสำคัญของภาษามาร์กอัป เกิดขึ้นในปลายปี 1980 ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของภาษา HTML (Hypertext Markup Language) โดยภาษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้แสดงผลบนข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งถือเป็นเครื่องมือสำคัญที่ทำให้อินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมอย่างสูงในปัจจุบันช่วงเวลานั้นเว็บไซต์เอกสารนี้เป็นส่วนใหญ่ทั่วโลกจะใช้ภาษา HTML เนื่องจากรูปแบบโครงสร้างภาษาที่เข้าใจง่ายทำให้ภาษา HTML ไม่ว่ากรณีใดเป็นภาษามาตรฐานของการสร้างเว็บไซต์มาอย่างยาวนาน แต่การสร้างเว็บด้วยภาษา HTML ยังมีข้อจำกัดคือ ขาดความยืดหยุ่น มีลักษณะของโค้ดที่ซ้ำกันแก้ไขได้ยาก และไม่สามารถใช้เป็น

แหล่งข้อมูลที่อยู่ต่าง แพลตฟอร์ม ได้แม้ว่าจะมีการพัฒนาเครื่องมือเพื่อช่วยให้การสร้างเว็บไซต์ทำได้ง่ายขึ้น เช่น Adobe Dreamweaver เป็นต้นก็ตาม แต่ก็ไม่ใช่การแก้ปัญหาที่ต้นเหตุทำให้มีการคิดค้นมาตรฐานใหม่ขึ้นมา นั่นคือ Extensible Markup Language (XML) ที่ดึงมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเว็บของภาษา SGML มาใช้งานทำให้การทำความเข้าใจง่ายมากขึ้น ภาษา XML ถูกนำเสนอในปี ค.ศ. 1996 ภายใต้การดูแลของ W3C (World Wide Web Consortium) XML เป็น Meta Language ที่ใช้แท็ก (Tag) ในการสื่อความหมายของข้อมูลซึ่งผู้พัฒนาสามารถกำหนดแท็กขึ้นใช้งานได้ตามความต้องการ สำหรับเอกสาร XML ที่ได้จะมีนามสกุลเป็น .xml

2.2.1.2 บทบาทของ XML ในปัจจุบัน

ภาษา XML ได้ถูกนำไปใช้พัฒนามาตรฐานใหม่ เช่น ภาษา WML (Wireless Markup Language) ที่นำมาใช้สร้าง WAP (Wireless Application Protocol) ในอุปกรณ์มือถือ หรือภาษา MathML ที่ใช้ในวงการคณิตศาสตร์ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ ที่รองรับภาษา XML เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของภาษา XML ให้มากขึ้น เช่น Xlink (XML link) ที่ใช้เชื่อมโยงเอกสาร XSL (Extensible Stylesheet Language) สำหรับนำเอกสาร XML มาแสดงผลลัพธ์บน Browser XQL (XML Query Language) ใช้ในการเข้าถึงฐานข้อมูลเหมือนภาษา SQL (Standard Query Language) DTD (Document Type Definition) ใช้สำหรับนิยามเอกสาร XML และ XHTML ซึ่งนำภาษา HTML มาปรับปรุงให้เข้ากับมาตรฐานของ XML เป็นต้น

ในปัจจุบันธุรกิจด้านอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ได้พยายามปรับปรุงซอฟต์แวร์ของตนให้เข้ากับมาตรฐานภาษา XML ไม่ว่าจะเป็บริษัทยักษ์ใหญ่อย่างไมโครซอฟต์ที่นำเสนอโครงการ Microsoft Visual Studio.Net ซึ่งนำแนวคิดที่ว่าในอนาคตซอฟต์แวร์ต่างๆ จะอยู่บนเครือข่ายมากกว่าอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ ดังนั้นไม่ว่าจะอยู่ในสถานที่ใดก็สามารถใช้งานแอปพลิเคชันได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ไมโครซอฟต์ยังได้ใช้เทคโนโลยีของภาษา XML เป็นมาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูลบน .net อาจกล่าวได้ว่าภาษา XML จะมีบทบาทต่อวงการไอที (Information Technology) อย่างมากในอนาคต โดยเฉพาะเทคโนโลยีของเว็บเซอร์วิสที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อรองรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลบนระบบเครือข่าย ทั้งที่อยู่ต่างแพลตฟอร์มหรือในแพลตฟอร์มเดียวกัน

2.2.1.3 เป้าหมายมาตรฐานของ XML

แรกเริ่มภาษา XML ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของภาษา HTML แต่ต่อมาได้เพิ่มเติม และขยายขอบเขตความสามารถออกไป โดยสรุปดังนี้

- 1) ต้องมีความเข้ากันได้ (Compatible) กับมาตรฐานภาษา SGML เนื่องจากถูกพัฒนามาจากภาษา SGML จึงควรที่จะเข้ากันได้เช่น ถ้ามีองค์กรที่ใช้มาตรฐานของภาษา SGML อยู่แล้วภาษา SGML นี้จะต้องเข้ากันได้กับภาษา XML และในทางกลับกันถ้าองค์กรนั้นใช้ภาษา XML จะต้องเข้ากันได้กับภาษา SGML เป็นต้น

2) สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้โดยไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์มใดแพลตฟอร์มหนึ่งทำให้ภาษา XML ถูกเข้ามามีบทบาทในเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสที่ต้องการให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วโลกสามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างไร้ขีดจำกัด

3) ต้องการให้ภาษา XML เป็นภาษามาตรฐานบนเว็บที่ใช้กันทั่วโลกเพื่อให้ผู้พัฒนาเว็บมีการพัฒนาที่เป็นรูปแบบเดียวกัน ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้การควบคุมและการบำรุงรักษาทำได้โดยง่าย

2.2.1.4 ส่วนประกอบของเอกสาร XML

แท็ก (Tag) เป็นส่วนประกอบสำคัญของภาษา Markup การกำหนดแท็กเริ่มต้น (Start Tag) นั้นชื่อแท็กจะอยู่ภายในเครื่องหมาย "<" และ ">" เช่น < INVENTORY > ส่วนการกำหนดระหว่างแท็กสิ้นสุด (End Tag) จะกำหนดชื่อของแท็กอยู่ภายในเครื่องหมาย "</" และ ">" เช่น </INVENTORY > โดยจะมีเครื่องหมาย "/" แทรกอยู่หน้าชื่อ ส่วนข้อมูลต่างๆ จะอยู่ระหว่างแท็กเริ่มต้น และแท็กสิ้นสุด

1) กฎพื้นฐานในการเขียน XML (Well - Formed) ไวยากรณ์ คือ กฎเกณฑ์สำคัญที่ใช้สร้างข้อมูลของ XML ซึ่งจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดเหล่านี้ [3]

1. ทุกอิลิเมนต์ (Element) ของ XML จะต้องประกอบด้วยแท็กเริ่มต้นและแท็กสิ้นสุด โดยทั้งสองแท็กจะต้องมีชื่อเหมือนกัน เช่น <INVENTORY>...</INVENTORY>
2. การกำหนดชื่อแท็กจะคำนึงถึงตัวพิมพ์ใหญ่พิมพ์เล็กตัวอักษรพิมพ์ใหญ่หรือพิมพ์เล็กมีความแตกต่างกัน เช่น ถ้ากำหนดชื่อเป็น <INVENTORY>...</Inventory> โปรแกรมจะแสดงการเตือนเนื่องจากผิดไวยากรณ์
3. ทุกเอกสาร XML จะต้อง มี Root Element และมีได้เพียงหนึ่ง root เท่านั้น โดยเป็นแท็กที่อยู่บนสุดตามหลังส่วนของการประกาศ XML
4. อิลิเมนต์ของ XML ทุกอิลิเมนต์ต้องซ้อนกันอย่างเป็นลำดับ เช่น <INVENTORY><BOOK><TITLE>...</TITLE></BOOK></INVENTORY> เป็นต้น โดยไม่สามารถสลับตำแหน่งของแท็กปิดได้
5. ช่องว่าง (Space) ในเอกสาร XML ที่เกิดจากการกด Tab และ Spacebar จะเรียกว่า White Space ซึ่งมีความหมายแตกต่างกับเอกสาร HTML คือในเอกสาร HTML ไม่ว่าจะเว้นช่องว่างขนาดใดก็จะมองว่าเป็นหนึ่งช่องว่างเท่านั้น แต่ในเอกสาร XML สามารถรักษารูปแบบของช่องว่างได้
6. การตั้งชื่ออิลิเมนต์ของเอกสาร XML สามารถใช้อักษร ตัวเลข หรือตัวอักษรนำหน้าชื่อของอิลิเมนต์ได้ นอกจากนี้ยังห้ามเว้นช่องว่างระหว่างชื่ออิลิเมนต์ด้วย รูปแบบข้างต้นเป็นกฎเกณฑ์ ที่ต้องปฏิบัติตาม มิฉะนั้นจะเกิดข้อผิดพลาดในการประมวลผลเอกสาร XML

2) องค์ประกอบเอกสาร XML

```

<ComputerBook>
  <book>
    <name>เว็บเซอร์วิส</name>
    <price>10.00$</price>
  </book>
  <book>
    <name>xml</name>
    <price>10.00$</price>
  </book>
</ComputerBook>

```

รูปที่ 2.2 ตัวอย่าง โปรแกรมการเขียนรูปแบบเอกสาร XML

จากตัวอย่าง จะเห็นได้ว่ารูปแบบเอกสาร XML ไม่ได้บอกวิธีแสดงผลไว้แต่เอกสารสามารถสื่อความหมายให้คอมพิวเตอร์เข้าใจได้ และนำค่าไปประมวลผลต่อได้ แต่ถ้าเราต้องการจะแสดงผล เราต้องใช้ควบคู่กันกับ HTML

3) XML Element, Attribute และ Entity

1. อิลิเมนต์ คือส่วนที่ใช้แสดงโครงสร้าง และเนื้อหาต่างๆ ของเอกสาร XML โดยอิลิเมนต์บนสุดเรียกว่า “Root Element” ซึ่งสามารถมีได้เพียงอิลิเมนต์เดียวเท่านั้น ส่วนอิลิเมนต์อื่นๆ จะเรียกว่า “Nested Element” ถ้าพิจารณาโครงสร้างของเอกสาร XML อีกครั้ง จะเห็นได้ว่า XML เป็นเอกสาร ที่มีโครงสร้างแบบต้นไม้ (Tree) คือการกำหนดอิลิเมนต์เป็นลำดับชั้นดังนั้นอาจกล่าวได้ในอีกลักษณะหนึ่งว่า Root Element คือ Parent Element ที่ประกอบด้วย Child และ Grandchild อิลิเมนต์แบ่งตามโครงสร้างได้ 3 ประเภท ดังนี้

- Simple Element คือ อิลิเมนต์ที่ไม่มีอิลิเมนต์อื่นอยู่ภายใน โดยทั่วไปนิยามกำหนดให้กับ ข้อมูลที่ไม่มีองค์ประกอบย่อยอื่นๆ
- Mixed Element คือ อิลิเมนต์ที่มีอิลิเมนต์อื่นอยู่ภายใน โดยทั่วไปนิยามกำหนดให้กับ ข้อมูลที่มีองค์ประกอบย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสาร • Empty Element คือ อิลิเมนต์ที่ไม่ได้บรรจุข้อมูล หรือช่องว่างใดๆไว้ภายในโดย Empty Element สามารถกำหนดดังรูปแบบ คือ <emptyElement>...</emptyElement> หรือ <emptyElement/>

2. ความแตกต่างระหว่างอิลิเมนต์และแท็กผู้เริ่มศึกษาภาษา Markup ส่วนใหญ่จะสงสัยเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่าง แท็ก กับ อิลิเมนต์ โดยอิลิเมนต์คือ Conceptual Object กล่าวคือ อิลิเมนต์ถูกมองเป็นอ็อบเจกต์ที่มีข้อมูล ตัวอย่างเช่น มีอิลิเมนต์อื่นอยู่ภายในส่วนแท็กคือสิ่งที่นำมาใช้กำหนดตำแหน่งเริ่มต้นและตำแหน่งสิ้นสุดของอิลิเมนต์นั่นเอง ยกตัวอย่างเช่น <INVENTORY>...</INVENTORY> หมายถึง แท็กชื่อ “INVENTORY” และองค์ประกอบภายในทั้งหมดจะถูกเรียกรวมกันว่า อิลิเมนต์“INVENTORY” ดังนั้นแท็กและอิลิเมนต์ไม่ได้เป็นสิ่งเดียวกัน แต่ในทางปฏิบัติแล้วสามารถเรียกแท็กและอิลิเมนต์แทนกันได้ เพราะทั้งสองส่วนเป็นการกล่าวถึง ข้อมูลชุดเดียวกัน แต่อย่างไรก็ตาม ควรคำนึงถึงความแตกต่างของคำศัพท์ทั้งสองคำนี้ด้วย

3. Entity คือกลุ่มของอักขระที่ถูกกำหนดความหมายไว้แล้ว โดย XML Parser จะประมวลผลกลุ่มอักขระนั้นๆ แล้วส่งค่าออกมาเป็นผลลัพธ์ เช่นในภาษา HTML มี Entity ที่สำคัญคือ “ ” โดยจะเห็นได้ว่าเว็บเบราว์เซอร์ไม่ได้แสดงข้อความ “ ” ออกมาแต่แสดงเป็นช่องว่างตามจำนวนกลุ่มอักขระที่กำหนดไว้ สำหรับ Entity ของ XML มีอยู่ด้วยกัน 2 ประเภท ดังนี้

- Entity ที่กำหนดโดย W3C เป็น Entity ที่ถูกกำหนดโดยองค์กร W3C ทำให้ XML Parser สามารถประมวลผล Entity นั้นๆ ได้อย่างถูกต้อง จาก Entity ข้างต้นจะสังเกตได้ว่า ผลลัพธ์ของ Entity จะเป็นอักขระพิเศษ ที่มีผลต่อการทำงานของ XML Parser เช่นถ้าใส่เครื่องหมาย < ลงในส่วนของข้อมูล จะทำให้เกิดข้อผิดพลาดขึ้นได้เนื่องจาก XML Parser จะมองเครื่องหมายดังกล่าวเป็นเครื่องหมายของแท็กที่ใช้กำหนดอิลิเมนต์เป็นต้น

- Entity ที่ผู้พัฒนากำหนดเอง เนื่องจาก XML เป็นภาษาที่ให้อิสระในการกำหนดข้อมูล ดังนั้นผู้พัฒนาจึงสามารถกำหนด Entity ขึ้นใช้เองได้ แต่ต้องประกาศความหมายของ Entity ก่อนโดยประกาศไว้ในส่วนของ DTD (Document Type Definition)

2.2.2 SOAP (Simple Object Access Protocol)

SOAP (Simple Object Access Protocol) เป็นโพรโทคอลในการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันเป็นโพรโทคอลการสื่อสาร ในระดับ Application Layer หรือในระดับแอปพลิเคชันโดยอาศัยผ่านอินเทอร์เน็ตโพรโทคอล อย่างเช่น HTTP, SMTP, FTP โพรโทคอลพัฒนารากฐานมาจาก XML โดยมาตรฐานของ SOAP ปัจจุบันอยู่เวอร์ชัน 1.2 เอกสารสามารถดูได้ที่ W3C [4]

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 2.2.2.1 แนะนำ SOAP ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น เว็บเบราว์เซอร์ใช้เอกสาร XML ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล โดยการส่งเอกสาร XML ผ่านอินเทอร์เน็ตโดยใช้ SOAP ซึ่งเป็นโพรโทคอลที่มีพื้นฐานอยู่บนมาตรฐาน XML และนิยมใช้ HTTP

เป็นโปรโตคอลร่วมสำหรับส่งผ่านข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต SOAP ใช้สำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลสถานะ แวดล้อมแบบกระจาย คุณสมบัติที่สำคัญของ SOAP คือสามารถเคลื่อนย้ายข้อมูล XML ไปยังปลายทางผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยไม่ขึ้นกับ Transportation Protocol ใดๆ เมื่อเปรียบเทียบ SOAP กับโปรโตคอลที่ใช้แลกเปลี่ยนข้อมูลแบบกระจาย เช่น อินเทอร์เน็ต IIOP (Inter-ORB Protocol) ของ CORBA, JRMP (Java Remote Method Protocol) ของ RMI หรือ ORPC (Object Remote Procedure Call) ของ DCOM จะเห็นว่า SOAP ถูกออกแบบมาให้มีความยืดหยุ่นและไม่ขึ้นกับ Transportation Protocol ใดๆ กล่าวคือ SOAP สามารถใช้ Transportation Protocol ทั่วไคก็ได้

แต่เนื่องจาก HTTP เป็นโปรโตคอลที่ใช้ในการสื่อสารผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างแพร่หลาย ดังนั้นจึงนิยมใช้ SOAP ร่วมกับโปรโตคอล HTTP เพื่อให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

SOAP มีหลักเกณฑ์ที่สำคัญ 4 ข้อคือ Message Envelope กฎของการ Encoding ระเบียบแบบแผนของ RPC และการใช้ Transport Protocol ร่วมกับ SOAP Message โดยมี

รายละเอียดของกฎเกณฑ์ดังนี้

1) Message Envelope

ใช้กำหนดระเบียบแบบแผนสำหรับเนื้อหา และรวบรวม Message ต่างๆ เป็นแพ็คเกจ นอกจากนี้ยังใช้กำหนดเส้นทาง และการประมวลผล Message อีกด้วย

2) กฎของการ Encoding

ใช้กำหนดระเบียบแบบแผนสำหรับการ Mapping ข้อมูลของแอปพลิเคชันไปเป็นข้อมูลในรูปแบบของ XML โดยอยู่บนพื้นฐานของ XML Schema กฎของการ Encoding เป็นข้อบังคับที่ใช้เป็นแนวทางในการสร้าง และกำหนดรูปแบบของ Message

3) ระเบียบแบบแผนของ RPC (Remote Procedure Call)

RPC มีการทำงานในรูปแบบของการส่งคำขอ (Request) และการตอบรับ (Response) โดยข้อมูลที่เป็นคำร้องขอ จะถูกจัดลำดับและส่งไปยังแอปพลิเคชันปลายทาง เมื่อแอปพลิเคชันปลายทางได้รับข้อมูลก็จะส่งการตอบรับกลับมาผ่านทาง SOAP โดยใช้กฎเกณฑ์ของ RPC

4) การใช้ Transportation Protocol ร่วมกับ SOAP

SOAP เป็นโปรโตคอลที่ไม่ขึ้นกับ Transportation Protocol ใดๆ กล่าวคือ SOAP สามารถทำงานร่วมกับ Transportation Protocol ใดก็ได้ อย่างไรก็ตาม ส่วนใหญ่จะนิยมใช้ Protocol HTTP ร่วมกับ SOAP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2.2 การส่งข้อมูลผ่าน SOAP

กระบวนการส่งข้อมูลระหว่างผู้ให้บริการและผู้ร้องขอบริการจะเริ่มต้นจากแอปพลิเคชันของผู้ร้องขอบริการ สร้าง SOAP Message เพื่อเรียกใช้เว็บเซอร์วิสที่ผู้ให้บริการประกาศไว้ เมื่อผู้ให้บริการได้รับ SOAP Message ที่ผู้ร้องขอบริการส่งมาให้แล้ว เว็บเซอร์วิส จะประมวลผลตามคำร้องขอนั้น และส่งผลลัพธ์ให้กับผู้ร้องขอบริการ โดยสร้าง SOAP Message พร้อมกับแนบผลลัพธ์กลับไปยังผู้ร้องขอบริการ

2.2.2.3 SOAP Model

จุดประสงค์หลักของ SOAP คือ กำหนดรูปแบบมาตรฐานให้กับ Message โดย SOAP มีโครงสร้างและรูปแบบ ยืดหยุ่น และมีประสิทธิภาพ SOAP ถูกออกแบบมาให้มีโครงสร้างในรูปแบบของ XML โดยที่มีส่วนประกอบหลัก 3 ส่วนคือ

- 1) SOAP Envelope
- 2) SOAP Header
- 3) SOAP Body

2.2.2.4 SOAP Encoding

SOAP Encoding คือการเข้ารหัสของ SOAP เป็นการแทนข้อมูลในรูปแบบที่ต้องการข้อมูลอาจถูกเก็บอยู่ในส่วนของ Header Entry หรือ Body Entry แต่ SOAP อาจไม่มีการกำหนด Encoding ไว้ก็ได้ หากต้องการใช้ SOAP Encoding จะต้องกำหนด Encoding Schema ซึ่งไม่มีการกำหนดค่าเริ่มต้นไว้ โดยสามารถระบุ Encoding Schema ได้ โดยใช้ Attribute Encoding Style และ Encoding Schema ของ SOAP ที่จัดเตรียมไว้ถูก Encoding ด้วย XML Schema เพื่อให้อธิบายชนิดข้อมูลที่สามารถใช้ได้ใน SOAP ได้ โดยแบ่ง Encoding Schema เป็น 2 ประเภทคือ Simple Type และ Compound Type

2.2.2.5 รูปแบบการติดต่อสื่อสารของ SOAP

แอปพลิเคชันที่ใช้ SOAP จะสามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างอิสระไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม หรือภาษาโปรแกรมใดๆ โดยการติดต่อสื่อสารระหว่าง SOAP node มี 2 รูปแบบคือ SOAP RPC และ SOAP Messaging ซึ่งรายละเอียดของรูปแบบการติดต่อสื่อสารมีดังนี้

- 1) SOAP RPC

SOAP RPC เป็นการติดต่อสื่อสารในรูปแบบของการร้องขอ (Request) และการตอบรับ (Response) โดยใช้กลไกของการติดต่อสื่อสารแบบ RPC (Remote Procedural Call) โดย SOAP Message อาจใช้กำหนดส่วนเชื่อมต่อ (Interface) ด้วยการบรรจุชื่อ พารามิเตอร์ หรือค่าที่ถูกส่งคืน (Return Value) ซึ่งขึ้นอยู่กับรูปแบบของ SOAP Message นั้นเอง Request Message ของ SOAP จะทำหน้าที่เป็น Method Call เพื่อเรียกใช้ Remote Object ที่เครื่อง Server จัดเตรียมไว้ให้บริการ โดย

Method Call จะมีพารามิเตอร์หรือไม่ก็ได้ Response Message ของ SOAP อาจจะมีการส่งคืนค่า (Return Value) เพื่อใช้เป็นผลลัพธ์

2) SOAP Messaging

SOAP Messaging (หรือการส่ง SOAP ในรูปแบบเอกสาร XML) เป็นการติดต่อสื่อสารที่มีความเป็นอิสระ (Loosely Coupled) ด้วยวิธีการใช้ข้อความ ในรูปแบบของเอกสาร XML ซึ่งจะบรรจุไว้ภายใน Body ของ SOAP Message โดยในส่วนนี้จะบรรจุเอกสาร XML หรือข้อมูลต่างๆ ที่ Encode ไว้ตามข้อกำหนดของ XML Schema และนำไปใช้ใน SOAP Node การส่ง (Sending) และการรับ (Receiving) ข้อมูลโดย SOAP Node ที่เป็นผู้ส่งจะส่งข้อความไปพร้อมกับบรรจุเอกสาร XML ไว้ภายใน Body ของข้อความ ส่วน SOAP Node ที่เป็นผู้รับจะรับข้อความ เพื่อนำไปประมวลผลต่อไป

2.2.2.6 SOAP กับ HTTP

การใช้ HTTP เป็น Transport Protocol คือวิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการติดต่อสื่อสารของ SOAP ในรูปแบบ RPC โดยจะอยู่บนพื้นฐานของการร้องขอ (Request) และการตอบรับ (Response) ผ่านทาง HTTP ทำให้สามารถรับส่งข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หรืออินทราเน็ตได้ด้วยการส่งพารามิเตอร์ต่างๆ ไปกับ HTTP Request และรับพารามิเตอร์ต่างๆ จาก HTTP Response การใช้ SOAP บนโปรโตคอล HTTP จะมีการส่ง SOAP Message ผ่านพอร์ตมาตรฐาน (พอร์ต 80) โดยไม่ต้องร้องขอให้ Firewall เปิดพอร์ตเนื่องจากพอร์ตดังกล่าวจะถูกเปิดไว้อยู่แล้ว

2.2.3 WSDL (Web Services Description Language)

เป็นภาษาที่ใช้อธิบายคุณลักษณะการใช้บริการเว็บเซอร์วิส และวิธีการติดต่อกับเว็บเซอร์วิสความต้องการของนิยามนี้เกี่ยวข้องกับความต้องการของระบบแบบกระจายที่กำหนด Interface Definition Language (IDL) โดยใช้ภาษา XML และ WSDL ซึ่งเกิดจากการรวมแนวคิดของ NASSL (Network Accessible Service Specification Language), WDS (Well-Defined Services) ของบริษัทไอบีเอ็ม SDL (Service Description Language) และ SCL (SOAP Contract Language) ของบริษัทไมโครซอฟต์ ปัจจุบัน WSDL เป็นภาษาที่อยู่ในการดูแลของ W3C (World Wide Web Consortium) ซึ่งยังไม่เป็นมาตรฐานที่สมบูรณ์ เวอร์ชันที่ใช้งานอยู่ใน ปัจจุบันคือ WSDL 1.1 [5]

WSDL คือ มาตรฐานสำหรับการประกาศ process ที่จำเป็นในการเรียกใช้เซอร์วิส SOAP

2.2.3.1 โครงสร้างเอกสาร WSDL

WSDL เป็นภาษาที่อยู่ในความดูแลขององค์กร W3C (World Wide Web Consortium) version ที่มีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ในอนาคตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าอยู่ในปัจจุบัน คือ WSDL 1.1 ในการใช้งานจริง หากเราสร้างบริการเว็บเซอร์วิสก็จะมีเครื่องมือช่วยสร้างเอกสาร WSDL สำหรับเว็บเซอร์วิสอัตโนมัติ รูปแบบคำสั่งเอกสารที่เราควรรู้เกี่ยวกับการติดต่อและเรียกใช้บริการของเว็บเซอร์วิส ดังนี้

ตารางที่ 2.1 รูปแบบคำสั่งเอกสาร WSDL

Element	Definition
<port Type>	เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดใน WSDL element อธิบาย operations ที่เว็บเซอร์วิสมีให้บริการ และ messages ที่เกี่ยวข้อง เทียบได้กับ function library หรือ module หรือ class ในการเขียนโปรแกรม
<operation>	อธิบาย method ที่ให้บริการเว็บเซอร์วิสหนึ่งจะมี method จำนวนกี่ method ก็ได้
<message>	อธิบาย data elements ของ operation แต่ละ message อาจมีมากกว่าหนึ่งส่วนเทียบได้กับ parameter ของ function ในการเขียนโปรแกรม
<types>	อธิบายชนิดข้อมูลที่เว็บเซอร์วิสใช้ เพื่อความเป็นกลาง WSDL ใช้ XML Schema syntax ในการระบุชนิดข้อมูล
<binding>	อธิบาย format ของ message และ protocol details ในแต่ละ port
<service>	สำหรับ web server จะมีเว็บเซอร์วิสจำนวนกี่บริการก็ได้ และ ชื่อเว็บเซอร์วิส ก็เป็นตัวจำแนกและบ่งบอกแต่ละบริการซึ่งห้ามมีชื่อซ้ำกัน

ตามทฤษฎีแล้ว ไฟล์เอกสาร WSDL แต่ละไฟล์ สามารถอธิบายคุณลักษณะของบริการเว็บเซอร์วิส ได้มากกว่า 1 บริการ โดยแต่ละเว็บเซอร์วิส จะมี port สื่อสารเฉพาะตัว ซึ่งบ่งบอกไว้ในเอกสาร WSDL อยู่แล้ว

2.2.4 UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration)

เป็นมาตรฐานที่ให้ชุดพื้นฐาน APIs (Application Programming Interface) ของ SOAP ที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาเป็นตัวแทนของผู้ให้บริการ (Service broker) UDDI ใช้สำหรับค้นหาเซอร์วิสที่ต้องการและเมื่อได้มาแล้ว UDDI ยังจัดหาข้อตกลงในวิธีการที่จะใช้งานเปรียบได้กับ สมุดหน้าเหลืองเป็นมาตรฐานที่จัดตั้งขึ้น โดยบริษัท ไอบีเอ็ม บริษัท ไมโครซอฟต์ และบริษัท อารีบา (Ariba) ปัจจุบันมีบริษัทที่ร่วมกันกำหนดมาตรฐานของ UDDI มากกว่า 70 บริษัท ซึ่งมาตรฐานของ UDDI ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานสำหรับ B2B interoperability

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ภาษาจาวา

ภาษาจาวา (Java Programming Language) เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ พัฒนาโดย เจมส์ กอสลิง และทีมวิศวกรที่ บริษัท ซัน ไมโครซิสเต็ม ภาษาจาวาถูกพัฒนาขึ้นในปี พ.ศ. 2534 (ค.ศ. 1991) โดยเป็นส่วนหนึ่งของ โครงการกรีน (The Green Project) และสำเร็จออกสู่สาธารณะในปี พ.ศ. 2538 (ค.ศ. 1995) ซึ่งภาษานี้มีจุดประสงค์เพื่อใช้แทนภาษาซีพลัสพลัส (C++) โดยรูปแบบที่เพิ่มเติมขึ้น คล้ายกับภาษาอ็อบเจกทีฟซี (Objective-C) แต่เดิมภาษานี้เรียกว่า ภาษาโอ๊ก (Oak) ซึ่งตั้งชื่อตามต้นโอ๊กใกล้ที่ทำงานของ เจมส์ กอสลิง แต่มีปัญหาทางลิขสิทธิ์ จึงเปลี่ยนไปใช้ชื่อ "จาวา" ซึ่งเป็นชื่อกาแฟแทน และแม้ว่าจะมีชื่อคล้ายกัน แต่ภาษาจาวาไม่มีความเกี่ยวข้องใดๆ กับภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript) ปัจจุบันมาตรฐานของภาษาจาวาคูแกลโดย Java Community Process ซึ่งเป็นกระบวนการอย่างเป็นทางการ ที่อนุญาตให้ผู้ที่สนใจเข้าร่วมกำหนดความสามารถในจาวาแพลตฟอร์มได้ [6]

2.3.1 คุณสมบัติของจาวา

- 1) ทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์ได้ โดยใช้คุณสมบัติของจาวาแอปเพล็ต (Java Applet) ซึ่งแปลว่า แอปพลิเคชันขนาดเล็ก โดยจะสามารถทำงานได้บนเว็บเบราว์เซอร์ใดก็ได้ที่มีจาวาสนับสนุน
- 2) สนับสนุนการทำงานหลายระดับ เช่น ระดับเซิร์ฟเวอร์ คอมพิวเตอร์ทั่วไป มือถือ เป็นต้น
- 3) ความปลอดภัยสูงเพราะว่าผู้ใช้สามารถมั่นใจได้ว่าแอปเพล็ตที่ดาวน์โหลดจากเว็บนั้นจะไม่มีไวรัส
- 4) ภาษาจาวาเป็นภาษาเชิงวัตถุ ซึ่งช่วยแก้ปัญหาต่างๆ ได้ง่ายขึ้นเพราะสามารถมองการเขียนโปรแกรมเป็นวัตถุ
- 5) สามารถเข้าใจง่ายเพราะลักษณะไวยากรณ์ของภาษาจาวาถูกออกแบบมาอย่างดี
- 6) ระบบจัดการพื้นที่ในหน่วยความจำอัตโนมัติ (Automatic Garbage Collection)
- 7) มีคลาสให้เลือกใช้จำนวนมากทำให้ผู้เขียนโปรแกรมสามารถพัฒนาโปรแกรมได้เร็วขึ้นโดยการพัฒนาต่อจากของเดิมที่มีอยู่
- 8) เป็นเครื่องมือที่แจกฟรี

2.3.2 รูปแบบของภาษาจาวา

ภาษา Java เป็นภาษาที่ไม่กำหนดแบบการเขียนโปรแกรม ในแต่ละบรรทัด แต่ละบรรทัดสามารถเขียนคำสั่งได้หลายคำสั่งสามารถแทรกคำอธิบาย (Comment) Java เป็นภาษาที่บังคับอักษรตัวพิมพ์ใหญ่ ตัวพิมพ์เล็ก (Case Sensitive) Java มีตัวดำเนินการ (Operators) หลายชนิด ให้ใช้งาน นอกจากคำสั่งนั้นเป็นคำสั่งที่ผู้ใช้สร้างขึ้นใหม่ อาจกำหนดเป็นตัวพิมพ์ใหญ่หรือตัวเล็กก็ได้ และสามารถเขียนชุดคำสั่งที่ประกอบด้วยตัวดำเนินการหลายตัวที่ต่างชนิดกันในชุดคำสั่งหนึ่งๆ ได้ โดยภาษา Java จะจัดลำดับการประมวลผลตามลำดับการทำงานของตัวดำเนินการ

รูปแบบคำสั่ง (Statements) Java คือ ส่วนประมวลผล (Execute) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ออกมาทุกคำสั่งจะต้องจบด้วยเครื่องหมาย เซมิโคลอน (;)

2.3.3 รูปแบบของ Script

- 1) ในการเขียน script สามารถเขียน โดยในตัวอย่างโปรแกรมที่ 2.1 ได้โดยไม่ต้องระบุภาษาก็ได้ แต่ต้องเขียน tag ของ Script

ตัวอย่างโปรแกรมที่ 2.1 การเขียน Script โดยไม่ต้องระบุภาษา

<pre><Script> JavaScript statements; </Script></pre>	<pre><Script> document.write('kittisak'); </Script></pre>
--	---

- 2) ในการเขียน Script ตามตัวอย่างโปรแกรมที่ 2.2 โดยระบุภาษาเป็น JavaScript และเขียนใน tag ของ Script

ตัวอย่างโปรแกรมที่ 2.2 การเขียน Script โดยระบุภาษา

```
<Script Language="JavaScript">
    JavaScript statements;
</Script>
```

- 3) ในการเขียนการแสดงผลข้อมูลที่อยู่หลังคำสั่งคำว่า “document” นั้นสามารถเขียนใส่เครื่องหมายในแบบ single quote (‘ ’) ก็ได้

ตัวอย่างโปรแกรมที่ 2.3 การคำสั่งแสดงผล single quote (‘ ’)

```
<Script Language="JavaScript">
    document.write('kittisak');
</Script>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- 4) การกำหนดให้ขึ้นบรรทัดใหม่ ส่วนใหญ่จะใช้รูปแบบของ tag HTML คือ
 โดยการใส่ไว้หลังคำสั่งคำว่า “document” อาจจะเป็นข้างหน้า หรือข้างหลังก็ได้

ตัวอย่างโปรแกรมที่ 2.4 การใช้ HTML ร่วมกับ Script ขึ้นบรรทัดใหม่ โดยใช้


```
<Script Language="JavaScript">
    document.write('kittisak<br>');
    document.write('<fontcolor="red">Kunlanan</font>');
</Script>
```

2.3.4 Source Code

ใน Java จะมี Source Code เป็น File ที่มีนามสกุล เป็น *.java เมื่อ ผ่านการ Compile แล้ว จะมี File เพิ่มมาเป็น File ที่มีนามสกุลเป็น *.class System.out.println ("..."); เป็นคำสั่งที่ใช้การแสดงตัวอักษร ซอร์สโค้ดโปรแกรมจาวาอยู่ในแฟ้มที่มีนามสกุล java

2.4 PHP

PHP คือภาษา Script อย่างหนึ่งที่เรียกว่า server-side Script ซึ่งจะทำงานในฝั่งเซิร์ฟเวอร์แล้วส่งการแสดงผลมายังเบราว์เซอร์ของตัวไคลเอนต์และนอกจากนี้ยังเป็น Script ที่ฝังบน HTML อีกด้วย

ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่นๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-Embedded Scripting language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

PHP ได้รับการเผยแพร่เป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1994 จากนั้นก็มีการพัฒนาต่อมาตามลำดับ เป็นเวอร์ชัน 1 ในปี 1995 เวอร์ชัน 2 (ตอนนั้นใช้ชื่อว่า PHP/FI) ในช่วงระหว่าง 1995-1997 และเวอร์ชัน 3 ช่วง 1997 ถึง 1999 จนถึงเวอร์ชัน 4 ในปัจจุบัน

PHP เป็นผลงานที่เติบโตมาจากกลุ่มของนักพัฒนาในเชิงเปิดเผยแพร่สดต้นฉบับ หรือ Open Source ดังนั้น PHP จึงมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และแพร่หลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้ร่วมกับ Apache Web server ระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Linux หรือ FreeBSD เป็นต้น ในปัจจุบัน PHP สามารถใช้ร่วมกับ Web Server หลายๆ ตัวบนระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Windows 95/98/NT/XP เป็นต้น [7]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1 การเขียนภาษา PHP เบื้องต้น

1) การวางตำแหน่งของ PHP Script

การวางตำแหน่งของ Script สามารถแทรกลงในส่วนของ HTML ก็ได้ โดยมีเครื่องหมาย `<? เปิด Script และ?> ปิด Script`

ตัวอย่างโปรแกรมที่ 2.5 การวางตำแหน่งของ PHP Script

```
<html> <head>
  <title>Test PHP</title>
</head>
<body>
  <center>
    <font face="MS Sans Serif" size=2>ทดสอบการแสดงผล</font>
  </center>
  <? echo "<center><font face='ms sans serif' size=3>Test PHP Script
    </font></center>";?>
</body>
</html>
```

2) การแสดงข้อความออกทาง Browser

เราสามารถใส่คำสั่ง ในการแสดงผลได้ 2 คำสั่งคือ echo และ print ซึ่งสามารถใช้แทนกันได้ทันที โดยไม่ต้องเปลี่ยน syntax ใดๆ อีก

ตัวอย่างโปรแกรมที่ 2.6 การแสดงข้อความออกทาง Browser

```
<?
echo "<center><font face='ms sans serif' size=3>Test PHP Script</font></center>";
print "<center><font face='ms sans serif' size=3>Test PHP Script</font></center>";
?>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ผลลัพธ์ที่ได้ : Test PHP Script
 Test PHP Script

เราจำเป็นต้องใส่ \ ไว้ข้างหน้า “เพื่อป้องกันไม่ให้ PHP ตีความผิดว่า code บรรทัดนั้นสิ้นสุดแล้วถ้าไม่ใส่ \ แล้ว PHP จะตีความเป็นดังตัวอย่างด้านล่างและเข้าใจว่าจบ code แล้วซึ่งคล้ายกับ Perl

ตัวอย่างโปรแกรมที่ 2.7 แสดงการไม่ใส่ \ บอกว่า code บรรทัดนั้นสิ้นสุด

```
echo "<center><font face="
```

3) การใส่ Comment ภายใน Script

การใส่ comment ทั้งแบบบรรทัดเดียวและหลายบรรทัด ให้ใช้ /* เปิดหัว และ */ เพื่อปิดท้าย comment การใส่ // หรือ # ไว้ข้างหน้าประโยคที่เป็น comment ได้เพียงบรรทัดต่อบรรทัดเท่านั้น

ตัวอย่างโปรแกรมที่ 2.8 การใส่ Comment ภายใน Script

```
<? echo "test"; /* แสดงข้อความ text */
/* comment หลายบรรทัด ก็สามารถทำได้ */
echo "$sum"; // The summation of cos
?>
```

4) การกำหนดตัวแปร

การกำหนดตัวแปร (Variable) และ Operation

ตัวอย่างโปรแกรมที่ 2.9 การกำหนดตัวแปร

```
<?
$num1=3;
$num2=4;
$sum=$num1+$num2;
echo "<center><font face=\"ms sans serif\" size=3>$sum</font></center>";
?>
```

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ที่ : 7 ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) การแสดงผลต่อเชื่อมระหว่างตัวแปรและตัวหนังสือ

หากเราต้องการแสดงผลโดยใช้ข้อความที่กำหนด กับค่าที่ได้จากการ execute โปรแกรม ดังตัวอย่างเช่น การสร้างไฟล์ที่มีชื่อเป็นรหัสสมาชิก แล้วตามด้วยนามสกุล .txt เราใช้ . ในการเชื่อมระหว่าง variable และข้อมูลที่เป็น text

ตัวอย่างโปรแกรมที่ 2.10 การแสดงผลต่อเชื่อมระหว่างตัวแปรและตัวหนังสือ

```
<?
$filename='0001'/* สมมุติว่า 0001 คือรหัสที่ได้รับจาก Form ที่สมาชิกกรอก */
echo $filename.".txt";
?>
```

ผลลัพธ์ที่ได้ : 0001.txt

6) การใช้เงื่อนไขการใช้ IF...ELSE

ตัวอย่างโปรแกรมที่ 2.11 การใช้เงื่อนไขการใช้ IF...ELSE

```
<?
$sum=10;
if ($sum==0) {
echo "Summation is 0";
}
else {
echo "Summation = ". $sum;
}
?>
```

ผลลัพธ์ที่ได้: Summation = 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) ส่วนกรณีที่มีหลาย Case ก็ใช้ else if เข้าช่วย

ตัวอย่างโปรแกรมที่ 2.12 การใช้เงื่อนไขหลาย Case

```

<?
    $a=5;
    $b=6;
    if ($a>$b) {
        print "a is bigger than b";
    }
    elseif ($b>$a) {
        print "a is not bigger than b";
    }
    else {
        print "a and b are the same";
    }
?>

```

ผลลัพธ์ที่ได้ : a is not bigger than b

8) การใช้ Switch

ตัวอย่างโปรแกรมที่ 2.13 การใช้ Switch

```

<?
    $i=2;
    switch ($i) {
        case 0: print "i equals 0"; break;
        case 1: print "i equals 1"; break;
        case 2: print "i equals 2"; break;
    }
?>

```

ผลลัพธ์ที่ได้ : i equals 2

9) การใช้ลูป

กรณีการใช้ While Loop

ตัวอย่างโปรแกรมที่ 2.14 การใช้ While Loop

```
<?
    $i=1 // ให้ค่าเริ่มต้น
    while ($i<=5) {
        print $i;
        $i++;
    }
?>
```

ผลลัพธ์ที่ได้: 12345

2.5 HTML

HTML (Hyper Text Markup Language) เป็นภาษาประเภท Markup Language ที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจ มีแม่แบบมาจากภาษา SGML ที่ตัดความสามารถบางส่วนออกไปเพื่อให้สามารถทำความเข้าใจและเรียนรู้ได้ง่าย ปัจจุบันมีการพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C)

ภาษา HTML ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ HTML Level 1, HTML 2.0, HTML 3.0, HTML 3.2 และ HTML 4.0 ในปัจจุบันทาง W3C ได้ผลักดันรูปแบบของ HTML แบบใหม่ที่เรียกว่า XHTML ซึ่งเป็นลักษณะของโครงสร้าง XML แบบหนึ่ง ที่มีหลักเกณฑ์ในการกำหนดโครงสร้างของโปรแกรมที่มีรูปแบบที่มาตรฐานกว่ามาทดแทนใช้ HTML รุ่น 4.01 ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

HTML มีโครงสร้างการเขียนโดยอาศัย Tag ในการควบคุมการแสดงผลของข้อความ รูปภาพ หรือวัตถุอื่น ๆ แต่ละ Tag อาจจะมีส่วนขยาย เรียกว่า Attribute สำหรับจัดรูปแบบเพิ่มเติม

การสร้างเว็บเพจ โดยใช้ภาษา HTML สามารถทำโดยใช้โปรแกรม Text Editor ต่างๆ เช่น Notepad, EditPlus หรือจะอาศัยโปรแกรมที่เป็นเครื่องมือช่วยสร้างเว็บเพจ เช่น Microsoft FrontPage, Dream Weaver ซึ่งอำนวยความสะดวกในการสร้างหน้า HTML ในลักษณะ WYSIWYG (What You See Is What You Get) แต่มีข้อเสียคือ โปรแกรมสร้างโค้ดที่เกินความจำเป็นมากเกินไป ทำให้ไฟล์ HTML มีขนาดใหญ่ และแสดงผลช้า ดังนั้นหากผู้เขียนโปรแกรมมีความเข้าใจภาษา HTML จะเป็น

ประโยชน์ทำให้สามารถแก้ไขโค้ดได้ตามความต้องการ และยังสามารถนำ Script มาแทรก ตัดต่อ สร้างลูกเล่นสีสันให้กับเว็บเพจของตนเองได้ [8]

2.6 Eclipse

Eclipse เป็นเครื่องมือที่สนับสนุนสภาพแวดล้อมอย่างพร้อมสรรพสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยเฉพาะสำหรับภาษา Java และเนื่องจาก Eclipse เป็นซอฟต์แวร์ Open Source ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้โดยนักพัฒนาเอง ทำให้ความก้าวหน้าในการพัฒนาของ Eclipse เป็นไปอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว

Eclipse มีองค์ประกอบหลักที่เรียกว่า Eclipse Platform ซึ่งให้บริการพื้นฐานหลักสำหรับรวบรวมเครื่องมือต่างๆ จากภายนอกให้สามารถเข้ามาทำงานร่วมกันในสภาพแวดล้อมเดียวกัน และมีองค์ประกอบที่เรียกว่า Plug-in Development Environment (PDE) ซึ่งใช้ในการเพิ่มความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์มากขึ้น เครื่องมือภายนอกจะถูกพัฒนาในรูปแบบที่เรียกว่า Eclipse Plugins ดังนั้นหากต้องการให้ Eclipse ทำงานใดเพิ่มเติม ก็เพียงแค่พัฒนา Plugin สำหรับงานนั้นขึ้นมา และนำ Plugin นั้นมาติดตั้งเพิ่มเติมให้กับ Eclipse ที่มีอยู่เท่านั้น Eclipse Plugin ที่มีมาพร้อมกัน Eclipse เมื่อเรา Download มาครั้งแรกก็คือองค์ประกอบที่เรียกว่า Java Development Toolkit (JDT) ซึ่งเป็นเครื่องมือในการเขียนและดีบั๊กโปรแกรมภาษา Java [9]

2.7 JavaScript

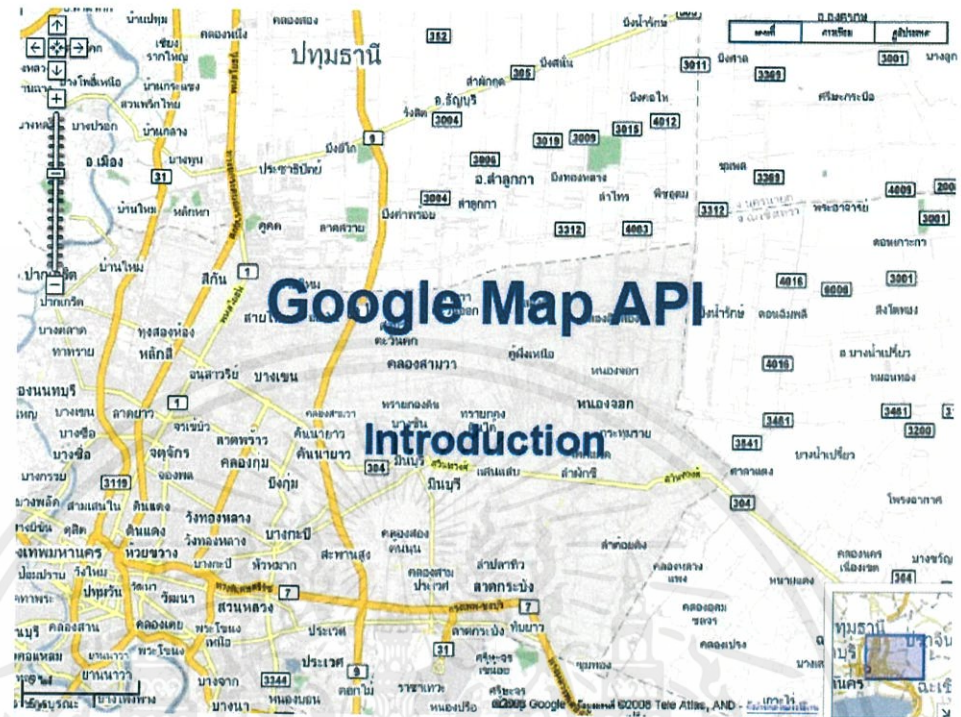
JavaScript เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนเอกสารด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษาจาวาได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ และทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์โดยมีลักษณะการทำงานดังนี้

1) Navigator JavaScript เป็น Client-Side JavaScript ซึ่งหมายถึง JavaScript ที่ถูกแปลทางฝั่งไคลเอนต์ (หมายถึงฝั่งเครื่อง คอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องพีซี เครื่องแมคอินทอชหรืออื่นๆ) จึงมีความเหมาะสมต่อการใช้งานของผู้ใช้ทั่วไปเป็นส่วนใหญ่

2) LiveWire JavaScript เป็น Server-Side JavaScript ซึ่งหมายถึง JavaScript ที่ถูกแปลทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (หมายถึงฝั่งเครื่อง คอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ โดยอาจจะเป็นเครื่องของ Sun Silicom Graphics) สามารถใช้ได้เฉพาะกับ LiveWire ของเน็ตสเคปโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารเขียน JavaScript เราอาจเขียนรวมอยู่ในไฟล์เดียวกันกับ HTML ได้ ซึ่งแตกต่างจากการเขียนโปรแกรมภาษา Java ที่ต้อง เขียนแยกออกเป็นไฟล์เดียว ไม่สามารถเขียนรวมอยู่ในไฟล์เดียวกับ HTML ได้ [10]

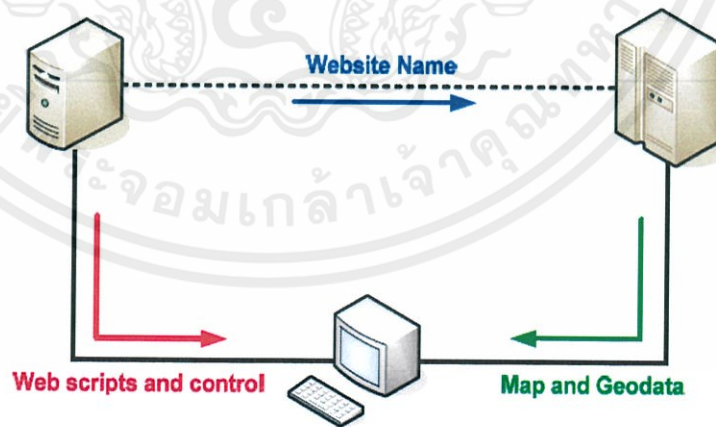
2.8 Google Map API



รูปที่ 2.3 หน้า Google Map API

2.8.1 เริ่มต้น Google Map API

โครงสร้างทั่วไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในหน่วยงานให้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูปที่ 2.4 โครงสร้างทั่วไปของ Google Map API
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.2 ลักษณะเบื้องต้นของ Google Map API

- 1) ใช้ภาษา จาวา เป็นเครื่องมือในการเรียกใช้งานและติดต่อกับ Server
- 2) ภาพแผนที่หรือภาพถ่ายดาวเทียมจะถูกเก็บเป็นส่วนๆ โดยส่วนที่เกี่ยวข้องกับพิกัดบนพื้นโลกจะถูกเก็บไว้ในรูปแบบของ Image Server
- 3) ข้อมูลของเส้นทางคมนาคม สถานที่ต่างๆ จะถูกเก็บแยกออกจาก Image Server
- 4) ข้อมูลอื่นๆ ที่เป็นของผู้ใช้งานสามารถแยกจัดเก็บและเรียกใช้บนเครื่องของผู้ใช้งานได้ โดยใช้พิกัดไปยังจุดอ้างอิง

2.8.3 องค์ประกอบของ Google Map API

- 1) เครื่องมือที่ใช้ในภาษา จาวา ของ Google Map API
- 2) เครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมมุมมองของแผนที่
- 3) เครื่องมือที่ใช้ในการแสดงแผนที่
- 4) เครื่องมือที่ใช้ในการใส่วัตถุลงบนแผนที่
- 5) เครื่องมือที่ใช้สำหรับการสร้างองค์ประกอบที่ใช้บ่งบอกวัตถุบนแผนที่
- 6) เครื่องมือที่ใช้สำหรับการพัฒนา
- 7) ความรู้ภาษา Java และ Java Applet
- 8) ความรู้ในการใช้ภาษา HTML และ Tag ต่างๆ

การเริ่มต้นการใช้งานต้องทำการยื่นคำขอ API Key สำหรับ URL ของเว็บไซต์ที่จะใช้บริการ Google Maps API เว็บไซต์นั้นเป็นที่ที่เจอนำเว็บเพจที่มี Google Maps เป็นองค์ประกอบไปวางไว้และใส่ API Key เพื่อสามารถใช้บริการ Google Maps API ได้ [11]

ตัวอย่างเค้าโครงของแฟ้มข้อมูล HTML สำหรับการสร้าง Google Maps API

```
<!DOCTYPE html "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=UTF-8"/>
<title>My Google Maps Mash-up</title>
<Script src="http://maps.google.com/maps?file=api&v=2&key=abcdefg..."
type="text/javascript"></Script>
```

```

</head>

<body onload='initialize()' onunload='unloadGmap()>

<!-- body content here -->

<!-- some javascript here -->

</body>

</html>

<Script src="http://maps.google.com/maps?file=api&v=2&key=abcdefg..."
type="text/javascript"></Script>

```

อธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

- ข้อความ v=2 คือเป็นพารามิเตอร์ระบุความต้องการขอใช้ Google Maps API เวอร์ชัน 2 เพื่อทำการประมวลผล (ปัจจุบันมีถึงเวอร์ชัน 3)
- ข้อความ key=abcdefg... คือจุดที่ใส่ API Key สำหรับ URL ของเว็บไซต์ที่จะใช้บริการ Google Maps API
- ข้อความ <!-- body content here --> ควรมี <div id='map_canvas' ทำหน้าที่เป็นกรอบของขอบเขตแสดงแผนที่
- ข้อความ <!-- some javascript here --> เตรียมไว้เป็นที่ของจาวาสคริปต์ซึ่งจะนำมาแทรกภายหลัง

2.9 MySQL

MySQL จัดเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS : Relational Database Management System) ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโลกของอินเทอร์เน็ต และ MySQL จัดเป็นซอฟต์แวร์ประเภท Open Source สามารถดาวน์โหลดซอร์สโค้ดต้นฉบับได้จากอินเทอร์เน็ตโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ การแก้ไขสามารถทำได้ตามต้องการ MySQL ยึดถือสิทธิบัตรตาม GPL (GNU General Public License) ซึ่งเป็นข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ประเภทนี้ โดยจะเป็นการชี้แจงว่าสิ่งใดทำได้ หรือทำไม่ได้ในกรณีต่างๆ สามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์ www.gnu.org [12]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9.1 สถาปัตยกรรมของ MySQL

โครงสร้างการทำงานของ MySQL เป็นลักษณะการทำงานแบบเครื่องแม่ข่ายและเครื่องลูกข่าย ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนหลักๆ คือ ส่วนของผู้ให้บริการ และส่วนของผู้ใช้บริการ โดยในแต่ละส่วนก็จะมีโปรแกรมสำหรับการทำงานตามหน้าที่ของตน

ส่วนของผู้ให้บริการเป็นส่วนที่ทำหน้าที่บริหารจัดการระบบฐานข้อมูล ก็คือตัว MySQL Server นั่นเองและเป็นที่จัดเก็บข้อมูลทั้งหมด

ส่วนของผู้ใช้บริการ คือผู้ใช้นั่นเอง โปรแกรมใช้งานในส่วนนี้ได้แก่ MySQL Client, Access, Web Development Platform ต่างๆ เช่น Java, Perl, PHP, ASP

2.9.1.1 การบริหารและจัดการ MySQL Server

1) การ Start/Stop MySQL Server

คำสั่ง คือ `c:\>cd \mysql\bin` จากนั้นใช้คำสั่ง `c:\mysql\bin> mysql -u root`

2) การดูรายการ Database

คำสั่ง คือ `mysql > show databases;`

3) การสร้าง Database

คำสั่ง คือ `mysql > create database ชื่อ Database ที่ต้องการสร้าง;`

4) การเข้าไปใช้ Database ใน MySQL

คำสั่ง คือ `mysql > use ชื่อ Database ที่ต้องการเข้าไปใช้;`

5) การลบ Database

คำสั่ง คือ `mysql > drop database ชื่อ Database ที่ต้องการลบ;`

2.9.1.2 ประเภทของข้อมูลใน MySQL

ก่อนที่จะสร้างตารางข้อมูล ผู้สร้างจำเป็นจะต้องรู้ชนิดของข้อมูลที่จะจัดเก็บก่อน และต้องเลือกกำหนดประเภทของข้อมูลให้เหมาะสมในแต่ละฟิลด์

1) ประเภทข้อมูลสำหรับตัวเลข

ไว้สำหรับเก็บข้อมูลตัวเลข ซึ่งอาจจะใช้ในการคำนวณหรือการจัดเรียงเปรียบเทียบกันฟิลด์

นั้นๆ แบ่งออกเป็น จำนวนเต็ม จำนวนทศนิยม และจำนวนจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	แบบคิดเครื่องหมาย	แบบไม่คิดเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1.	TINYINT(M)	-128 ถึง 127	0 ถึง 255	1 byte
2.	SMALLINT(M)	-32768 ถึง 32767	0 ถึง 65535	2 bytes
3.	MEDIUMINT(M)	-8388608 ถึง 8388607	0 ถึง 16777215	3 bytes
4.	INT(M) หรือ INTEGER(M)	-2147483648 ถึง 2147483647	0 ถึง 4294967295	4 bytes
5.	BIGINT(M)	-922337203685477580 8 ถึง 92233720368547 75807	0 ถึง 18446744073709551615	8 bytes

ตารางที่ 2.3 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	แบบคิดเครื่องหมาย	แบบไม่คิดเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1.	FLOAT(M,D) ค่า M เป็นจำนวนหลักที่ต้องการแสดงผลและค่า D คือจำนวนหลังจุดทศนิยม	-3.402823466E+38 ถึง - 1.175494351E-38	0 และ 1.175494351E-38 ถึง 3.402823466E+38	4 bytes
2.	DOUBLE(M,D)	-1.7976931348623157 E+308 ถึง -2.2250738 585072014 E-308	0 และ 2.2250738585072014E- 308 ถึง 1.7976931348623 157E+308	8 bytes

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา

ตารางที่ 2.4 ประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1.	DATE	ข้อมูลชนิดวันที่ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 การแสดงผลวันที่อยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD'	3 bytes
2.	DATETIME	ข้อมูลชนิดวันที่และเวลา ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 เวลา 23:59:59 การแสดงผลวันที่และเวลาอยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS'	8 bytes
3.	TIME	ข้อมูลประเภทเวลา สามารถเป็นได้ตั้งแต่ '-838:59:59' ถึง '838:59:59' แสดงผลในรูปแบบ HH:MM:SS	3 bytes
4.	YEAR(2/4)	ข้อมูลประเภทปี ค.ศ. โดยสามารถเลือกว่าจะใช้แบบ 2 หรือ 4 หลัก ถ้าเป็น 2 หลักจะใช้ได้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1901 ถึง 2155 ถ้าเป็น 4 หลักจะใช้ได้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 ถึง 2069	1 byte

3) ประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร

ตารางที่ 2.5 ประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1.	CHAR(M)	เป็นข้อมูลสตริงที่จำกัดความกว้าง ไม่สามารถปรับขนาดได้ ขนาดความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร	ตามจำนวนตัวอักษรที่ระบุ
2.	VARCHAR(M)	คล้ายกับแบบ CHAR(M) แต่สามารถปรับขนาดตามข้อมูลที่เก็บในฟิลด์ได้ ความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 1 byte

ตารางที่ 2.5 ประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
3.	TINYTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 255 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 1 byte
4.	TEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 65,535 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 2 bytes
5.	MEDIUMTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 16,777,215 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 3 bytes
6.	LONGTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 4,294,967,295 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 4 bytes
7.	ENUM	เป็นข้อมูลประเภทระบุเฉพาะค่าที่ต้องการ หรือถ้าไม่มีจะให้ เป็นค่า NULL สามารถกำหนดค่าได้ถึง 65,535 ค่า	ตามจำนวนตัวอักษรที่ระบุ
8.	SET ('value1', 'value2', ...)	เป็นข้อมูลประเภทเซต ประกอบด้วยข้อมูลที่ไม่มีค่า หรือมีค่าตามสมาชิกที่กำหนด สามารถมีจำนวนสมาชิกได้ 64 ตัว	

2.10 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

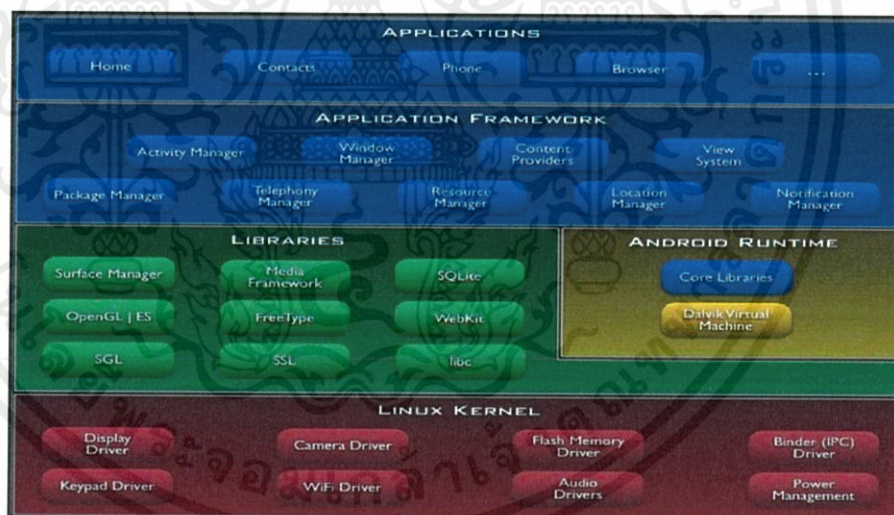
แอนดรอยด์ (Android) เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก ทำงานบนลินุกซ์ เคอร์เนล เริ่มพัฒนาโดยบริษัทแอนดรอยด์ (Android Inc.) จากนั้นบริษัทแอนดรอยด์ถูกซื้อโดยกูเกิลและนำแอนดรอยด์ไปพัฒนาต่อภายหลังถูกพัฒนาในนามของ Open Handset Alliance ทางกูเกิลได้เปิดให้นักพัฒนาสามารถแก้ไขโค้ดต่างๆ ด้วยภาษาจาวา [13] เอกสารนี้และควบคุมอุปกรณ์ผ่านทางชุด Java libraries ที่กูเกิลพัฒนาขึ้น [13] เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.1 ข้อดีของแอนดรอยด์

- 1) เป็นโปรแกรมเสรี บริษัทมือถือสามารถนำไปใช้กับโทรศัพท์ของตัวเองได้ฟรี พัฒนาต่อยอดได้ทำให้โทรศัพท์มีราคาต่อคุณภาพคุ้มค่า เกิดความหลากหลาย
- 2) มีชุดพัฒนาแอปพลิเคชันให้ใช้ฟรี นั้นหมายความว่าเราสามารถเขียนแอปพลิเคชันขึ้นมาเพื่อใช้งานเอง หรือเพื่อการค้า
- 3) มี Market ทำให้สามารถโหลดแอปพลิเคชันฟรี
- 4) มีประสิทธิภาพที่ยอดเยี่ยมบนพื้นฐานการทำงานของลินุกซ์ในการเชื่อมต่อกับ คิวเทียม กล้อง และอินเทอร์เน็ต
- 5) มีความปลอดภัย ความเสถียรภาพสูง
- 6) ใช้งานสะดวกมาก เพราะมีบริการต่างๆ ของกูเกิลมากับแอนดรอยด์
- 7) อนุญาตให้อัปเดตตัวระบบปฏิบัติการได้เอง ไม่ต้องรอจากทางผู้ผลิตมือถือ หากมีปัญหา ก็สามารถหาคนช่วยเหลือได้

2.10.2 สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์

จากรูป แอนดรอยด์จะประกอบด้วย องค์ประกอบหลักอยู่ 5 ส่วน ดังนี้



รูปที่ 2.5 องค์ประกอบหลัก 5 ส่วนของแอนดรอยด์

1) ซอฟต์แวร์ทั่วไป (Applications)

อุปกรณ์พกพาที่ติดตั้งแอนดรอยด์จะมาพร้อมโปรแกรมหลักที่ไว้ใช้งานทั่วไป เช่น โปรแกรมรับส่งอีเมล SMS ปฏิทิน แผนที่ Browser (ใช้ Web Kit เป็น Engine) เครื่องมือจัดการสมุดโทรศัพท์ และโปรแกรมหลักอื่นๆ

2) เฟรมเวิร์ค (Application Framework)

นักพัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรมบนแอนดรอยด์โดยใช้ภาษาจาวาผ่านทาง API (Application Programming Interface) โดยสามารถเข้าถึงระบบและข้อมูลต่างๆ ที่อยู่บนแอนดรอยด์ดังนี้

1. Views ประกอบด้วย UI ชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม เช่น lists, grids, text boxes, buttons รวมไปถึง Event และเว็บเบราว์เซอร์
2. Content Provider โปรแกรมที่พัฒนาบนแอนดรอยด์จะสามารถส่งข้อมูลถึงกันผ่านทาง Content Provider เช่น สามารถพัฒนาโปรแกรมเพื่อไปดึงข้อมูลรายชื่อที่อยู่ใน Contacts ได้
3. Resource Manager เป็นตัวจัดการเรื่องรูปภาพ Localized Strings และข้อมูลอื่นที่นอกเหนือจากโค้ดของโปรแกรม
4. Activity Manager นักพัฒนาสามารถสร้าง Custom Alert และส่งไปแสดงผลที่ Status Bar โดยผ่าน Activity Manager

3) ชุดพัฒนา (Libraries)

แอนดรอยด์ยังประกอบด้วยชุดพัฒนาของ C/C++ อื่นๆ ที่สามารถใช้งานผ่านทาง API ของ เฟรมเวิร์คที่แอนดรอยด์ได้จัดไว้ให้ (API เป็นภาษาจาวา)

1. System C Library ไลบรารีมาตรฐานของ C (C system library) ปรับปรุงพิเศษสำหรับอุปกรณ์ที่รันบน Linux
2. Media Library โดยแอนดรอยด์สนับสนุนการใช้งานไฟล์รูปแบบต่างๆ เช่น MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR และ JPG
3. Surface Manager เป็นตัวจัดการระบบแสดงผล และควบคุมบนจอภาพ

4) รันไทม์ (Android Runtime)

ถึงแม้ว่าโปรแกรมบนแอนดรอยด์จะพัฒนาโดยใช้ภาษาจาวาแต่ Google กลับไม่เลือกที่ใช้ Java Virtual Machine ของ Sun Microsystems ในการรันโปรแกรม แต่กลับพัฒนา Dalvik Virtual Machine ที่มีพื้นฐานจาก Apache Harmony ขึ้นมาใช้เอง โดย Google อ้างว่า Dalvikได้รับการปรับปรุงในเรื่องหน่วยความจำเพื่อให้เหมาะกับการใช้งานบนโทรศัพท์มือถือ และอนุญาตให้ VM หลายๆ ตัวรันพร้อมกันได้เพื่อให้โปรแกรมทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น โปรแกรมที่ถูกพัฒนาเมื่อ Compile เป็นไบต์โค้ด (.class) แล้ว จำเป็นต้องผ่านการแปลงให้เป็นไฟล์ (.dex) ด้วยตัวแปลง "dx" เพื่อให้สามารถรันบน Dalvik Virtual Machine ได้

5) ลิ눅ซ์เคอร์เนล (Linux Kernel)

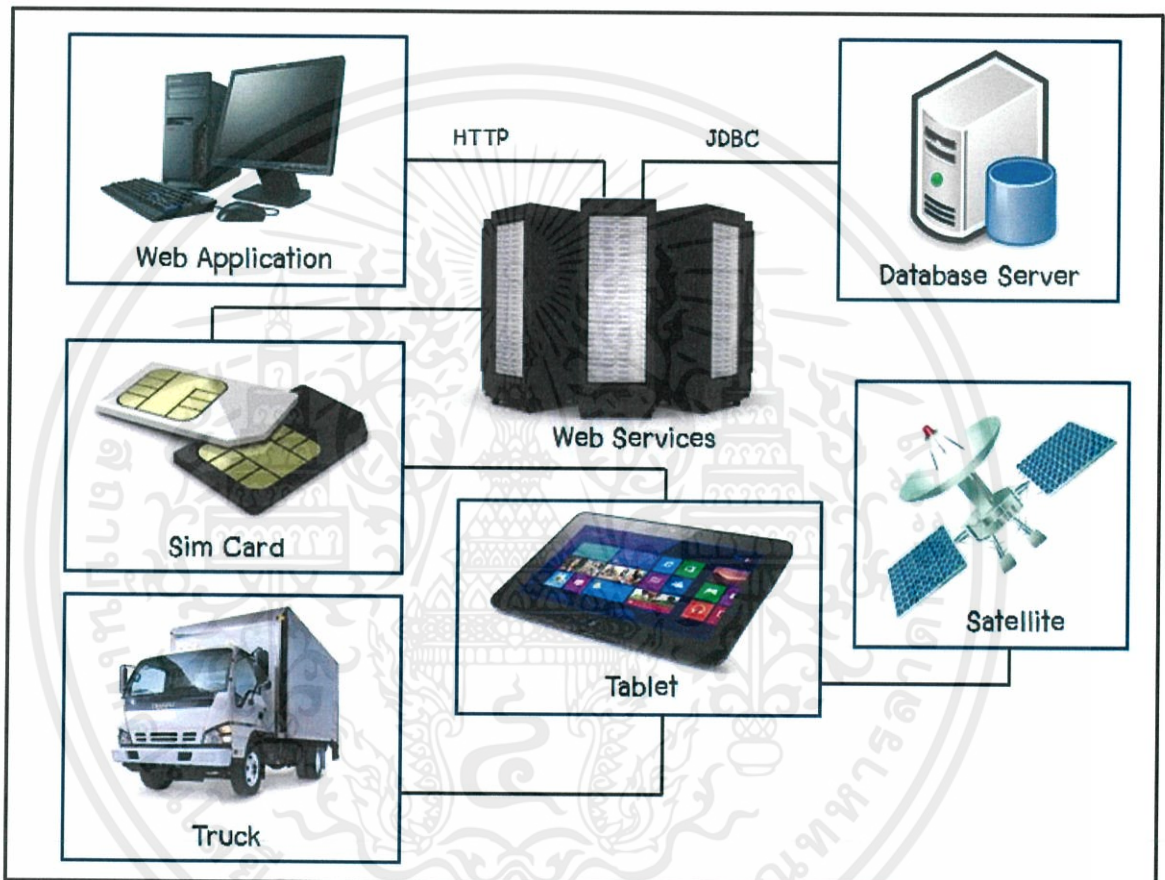
แอนดรอยด์พัฒนาบนลินุกซ์เวอร์ชัน 2.4 โดยลินุกซ์จะจัดการประสานงานกับระบบต่างๆ เช่น ระบบความปลอดภัย (Security) ระบบการจัดการหน่วยความจำ ระบบการจัดการกระบวนการทำงาน ระบบเน็ตเวิร์ค (Network Stack) และฮาร์ดแวร์ไดรเวอร์ อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

3.1 แผนภาพแสดงสถาปัตยกรรมของระบบ

สถาปัตยกรรมของระบบ แบ่งออกเป็นส่วนย่อย 7 ส่วน จากรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 โครงสร้างเว็บเซอร์วิสสำหรับการจัดการการขนส่งในระบบโลจิสติกส์

สามารถอธิบายรายละเอียดดังนี้

สถาปัตยกรรมของระบบ มีองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน ได้แก่ 1) เครื่องลูกข่าย คือ เว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชัน 2) เครื่องแม่ข่าย คือ เว็บแอปพลิเคชัน เว็บเซอร์วิส และฐานข้อมูล โดยผู้ใช้บริการจะเรียกใช้บริการจากเว็บแอปพลิเคชันผ่านทางคอมพิวเตอร์ หรือ สมาร์ทโฟน ซึ่งผู้ใช้บริการจะร้องขอบริการไปยังเว็บแอปพลิเคชันซึ่งเป็นผู้ให้บริการ ผู้ให้บริการก็จะแสดงผลผ่านเว็บแอปพลิเคชันและเรียกใช้เซอร์วิสจากเว็บเซอร์วิส โดยจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการเรียกใช้งาน เพื่อคำนวณค่าใช้จ่ายในการขนส่งและส่งค่ากลับมาที่เว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งเซอร์วิสเหล่านี้อาจเป็นการ

เรียกใช้จากผู้ให้บริการอื่นที่ต้องการคำนวณค่าใช้จ่ายโดยตรงหรือเรียกใช้โดยโปรแกรมซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (Program to Program) จากอุปกรณ์ที่ใช้ผ่านโปรโตคอล SOAP ด้วยข้อความ XML ตามฟังก์ชันที่ระบบให้บริการ จากนั้นเว็บเซิร์ฟเวอร์จะเข้าไปทำการค้นหาและดึงข้อมูลในฐานข้อมูลใน MySQL โดยผ่านตัวกลางคือ JDBC และส่งข้อมูลข้อมูลหลังประมวลผลไปยังไคลเอนต์ นอกจากนี้ในการติดตามรถจะใช้อุปกรณ์ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มาช่วย โดยจะใช้ในการรับสัญญาณและค้นหาตำแหน่งจากดาวเทียม GPS และส่งข้อมูลจากระบบ GPRS ผ่านอินเทอร์เน็ตเข้าไปยังเว็บแอปพลิเคชันซึ่งผู้ใช้งานสามารถดูตำแหน่งของรถได้จากอินเทอร์เน็ตผ่านเว็บแอปพลิเคชันหรือสมาร์ตโฟน

3.1.1 ขอบเขตของระบบ

บุคคลที่ใช้งานเว็บไซต์และแอปพลิเคชันบนมือถือจะต้องลงทะเบียนเป็นสมาชิกของระบบและจะต้องเข้าสู่ระบบโดยป้อนชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ทุกครั้ง โดยระบบจะประกอบด้วย 3 ส่วนได้แก่ ส่วนของผู้ใช้ระบบ ส่วนของผู้ดูแลระบบ และส่วนของระบบ ซึ่งจะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1.1.1 ส่วนของผู้ใช้ระบบ

มีสิทธิ์ในการใช้งานทั้งหมด 5 รายการ ดังนี้

- 1) *การสมัครสมาชิก* : เป็นกระบวนการทำงานซึ่งให้บุคคลที่ใช้งานทำการสมัครสมาชิกใหม่ ซึ่งจะเก็บข้อมูลของบุคคลก่อนการเข้าสู่ระบบ (Log in)
- 2) *การแก้ไขข้อมูลสมาชิก* : เป็นกระบวนการทำงานซึ่งให้สมาชิกแก้ไขข้อมูลภายในบัญชีส่วนตัว โดยก่อนการแก้ไขจะต้องล็อกอินเข้าสู่บัญชีก่อน
- 3) *การส่งรายการที่ต้องการรับส่งของ* : เป็นกระบวนการทำงานซึ่งให้สมาชิกเลือกตำแหน่งที่ต้องการให้รับและส่งของเพื่อไปขนส่งโดยต้นทางเริ่มต้นที่กรุงเทพฯ ไปยังจังหวัดต่างๆ
- 4) *ตรวจสอบค่าใช้จ่าย* : เป็นกระบวนการทำงานซึ่งให้สมาชิกสามารถตรวจสอบค่าใช้จ่ายสุทธิที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งได้จากทางเว็บไซต์
- 5) *การตรวจสอบตำแหน่งรถ* : เป็นกระบวนการทำงานซึ่งให้สมาชิกทำการตรวจสอบตำแหน่งปัจจุบันของรถจัดส่งสินค้า ก่อให้เกิดประโยชน์ในการค้นหารถเพื่อไปยังจุดหมายที่ต้องการได้แม่นยำและรวดเร็ว

3.1.1.2 ส่วนของผู้ดูแลระบบ

มีสิทธิ์ในการเข้าจัดการระบบทั้งหมด 3 รายการดังนี้

- 1) *การตรวจสอบใบจัดส่งสินค้า* : เป็นกระบวนการทำงานซึ่งให้ผู้ดูแลระบบตรวจสอบใบจัดส่งสินค้าและทำการอนุมัติการจัดส่งสินค้าของลูกค้า

- 2) การเก็บรายงานใบส่งจัดสินค้า : เป็นกระบวนการทำงานซึ่งให้ผู้ดูแลระบบเลือกดาวน์โหลดเอกสารใบส่งสินค้าเพื่อใช้ในการตรวจสอบได้ในรูปแบบ PDF
- 3) การตรวจสอบตำแหน่งรถ : เป็นกระบวนการทำงานที่ผู้พัฒนาระบบสามารถที่จะตรวจสอบตำแหน่งของรถที่ไปส่งของได้

3.1.1.3 ส่วนของระบบ

มีการทำงานทั้งหมด 3 รายการดังนี้

- 1) การระบุเส้นทางการขนส่ง : เป็นกระบวนการทำงานที่สนับสนุนการตัดสินใจด้านการขนส่ง โดย Google Map จะพิจารณาเส้นทางที่มีระยะทางสั้นที่สุด เร็วที่สุด ซึ่งจะแสดงเส้นทางที่เลือกบนแผนที่
- 2) การระบุตำแหน่งรถ : เป็นกระบวนการทำงานที่แสดงตำแหน่งรถจัดส่งสินค้า ซึ่งจะแสดงตำแหน่งปัจจุบันของรถบนแผนที่ Google Map

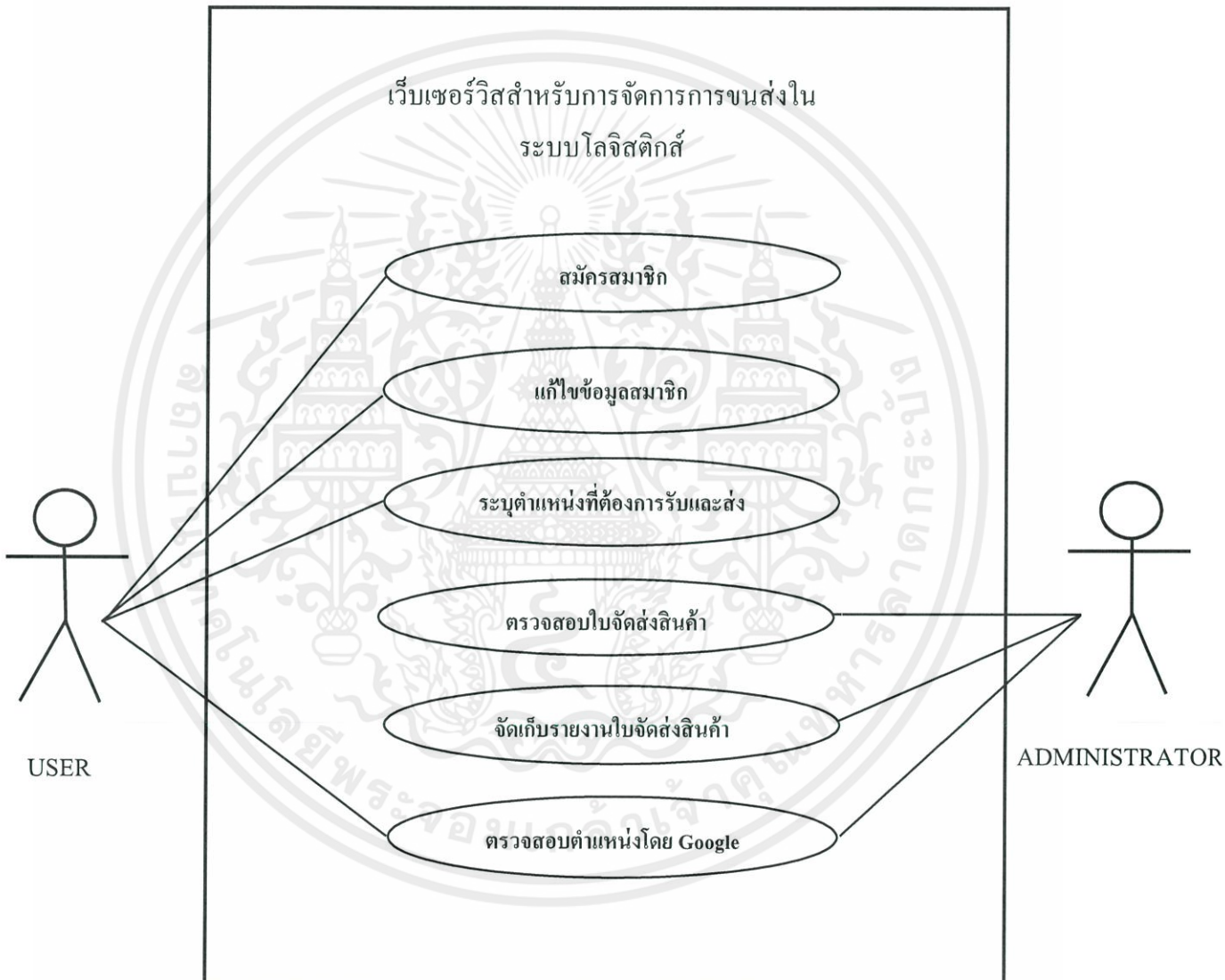


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การออกแบบระบบ

3.2.1 ยูสเคสไดแกรมของระบบงาน

จากแผนภาพด้านล่างแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้สามารถทำงานกับระบบได้ 7 ส่วน โดยเริ่มตั้งแต่ การเพิ่ม แก้ไข ลบ ค้นหาข้อมูลและพิมพ์รายงาน ส่วนผู้ดูแลระบบจะทำงานเพียงส่วนของการตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลเท่านั้น



รูปที่ 3.2 ยูสเคสไดแกรมของระบบงาน

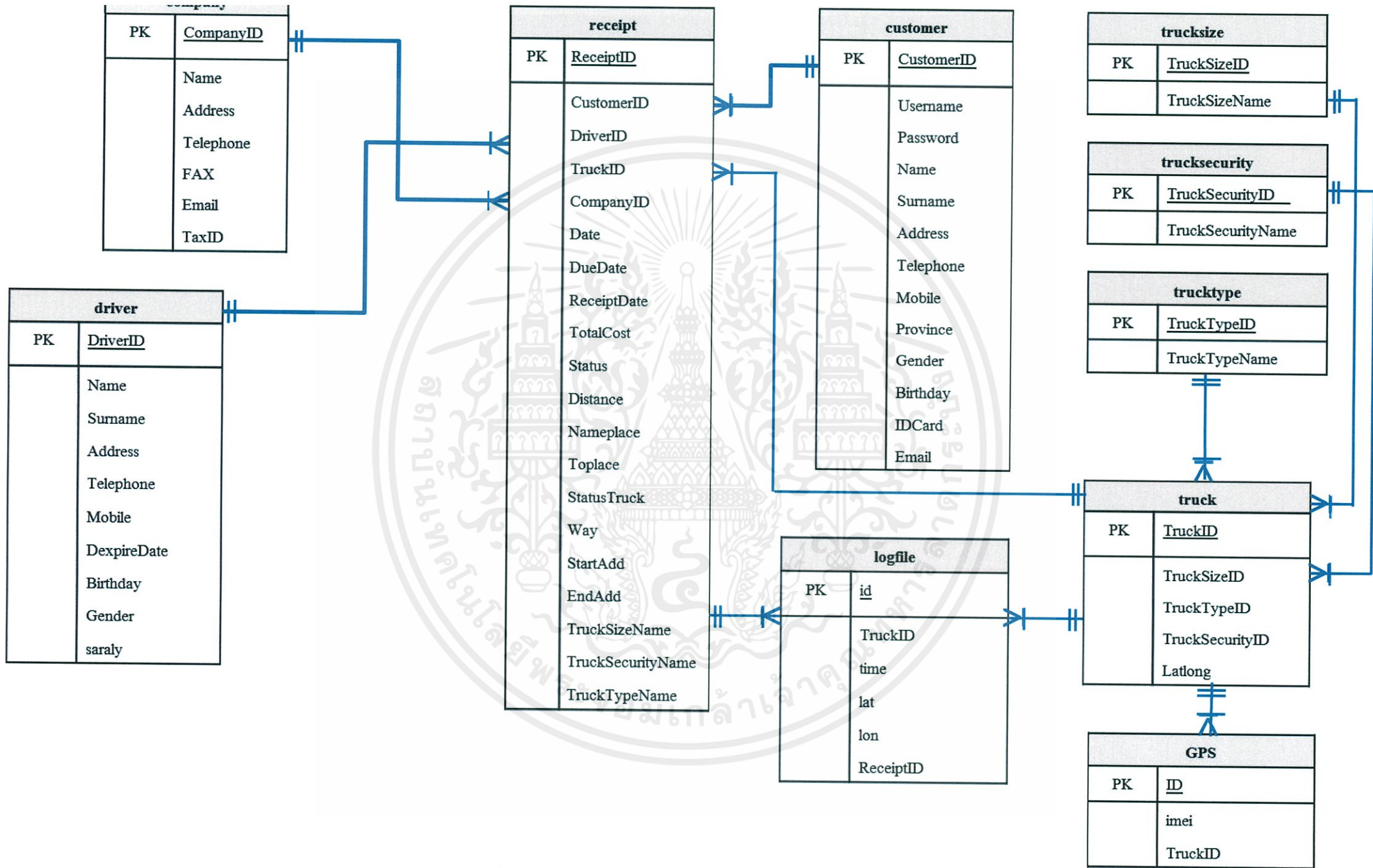
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 โครงสร้างของข้อมูลในฐานข้อมูลระบบ

การจัดเก็บข้อมูลของระบบใช้ MySQL Database version 5.0.51b สร้างฐานข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลที่ใช้ระบบทั้งหมด โดยโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลแสดงด้วยแผนภาพ ER-Diagram ดังรูปที่ 3.3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 แผนภาพ ER-Diagram แสดงโครงสร้างเว็บเซอร์วิสสำหรับการจัดการการขนส่งในระบบโลจิสติกส์
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

3.2.2.1 โครงสร้างของข้อมูลในฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลชื่อ logistic ประกอบด้วยตารางข้อมูล (Table) 11 ตาราง สามารถอธิบายรายละเอียดของตารางข้อมูลและรายละเอียดของแต่ละคอลัมน์ได้ดังตารางด้านล่างทั้งหมด 11 ตาราง ดังนี้

ตารางที่ 3.1 company

รายละเอียดของตารางข้อมูลมีดังนี้

Column Name	Data Type	Description	Key
CompanyID	int(5)	รหัสบริษัท	PK
Name	varchar(30)	ชื่อบริษัท	
Address	varchar(50)	ที่อยู่บริษัท	
Telephone	varchar(20)	เบอร์โทรบริษัท	
FAX	varchar(20)	แฟกซ์บริษัท	
Email	varchar(30)	อีเมลบริษัท	
TaxID	varchar(20)	เลขที่ภาษี	

ตารางที่ 3.2 customer

รายละเอียดของตารางข้อมูลมีดังนี้

Column Name	Data Type	Description	Key
CustomerID	int(5)	รหัสลูกค้า	PK
Username	varchar(20)	ชื่อผู้ใช้งานลูกค้า	
Password	varchar(20)	รหัสผ่านลูกค้า	
Name	varchar(20)	ชื่อลูกค้า	
Surname	varchar(20)	นามสกุลลูกค้า	
Address	varchar(50)	ที่อยู่ลูกค้า	
Telephone	varchar(20)	เบอร์โทรลูกค้า	
Mobile	varchar(10)	เบอร์มือถือลูกค้า	
Province	varchar(20)	จังหวัดลูกค้า	
Gender	varchar(2)	เพศลูกค้า	

ตารางที่ 3.2 customer (ต่อ)

Column Name	Data Type	Description	Key
Birthday	Date	วันเกิดลูกค้า	
IDCard	varchar(13)	เลขที่บัตรประชาชนลูกค้า	
Email	varchar(30)	อีเมลลูกค้า	

ตารางที่ 3.3 driver

รายละเอียดของตารางข้อมูลมีดังนี้

Column Name	Data Type	Description	Key
DriverID	int(5)	รหัสพนักงานขับรถบรรทุก	PK
Name	varchar(20)	ชื่อพนักงานขับรถบรรทุก	
Surname	varchar(20)	นามสกุลพนักงานขับรถบรรทุก	
Address	varchar(50)	ที่อยู่พนักงานขับรถบรรทุก	
Telephone	varchar(20)	เบอร์โทรพนักงานขับรถบรรทุก	
Mobile	varchar(10)	เบอร์มือถือพนักงานขับรถบรรทุก	
DexpireDate	Date	วันหมดอายุของใบขับขี่	
Birthday	Date	วันเกิดพนักงานขับรถบรรทุก	
Gender	varchar(2)	เพศพนักงานขับรถบรรทุก	
Saraly	int(10)	เงินเดือนคนขับรถบรรทุก	

ตารางที่ 3.4 GPS

รายละเอียดของตารางข้อมูลมีดังนี้

Column Name	Data Type	Description	Key
ID	int(5)	รหัส GPS	PK
Imei	varchar(20)	เลขประจำตัวเครื่อง	
TruckID	int(5)	รหัสรถบรรทุก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 logfile

รายละเอียดของตารางข้อมูลมีดังนี้

Column Name	Data Type	Description	Key
id	int(5)	รหัส logfile	PK
TruckID	int(5)	รหัสรถบรรทุก	FK
ReceiptID	int(5)	รหัสใบเสร็จ	FK
Time	int(5)	เวลา	
lat	Double	ละติจูด	
lon	Double	ลองจิจูด	

ตารางที่ 3.6 receipt

รายละเอียดของตารางข้อมูลมีดังนี้

Column Name	Data Type	Description	Key
ReceiptID	int(5)	รหัสใบเสร็จ	PK
Date	Date	วันที่ส่งของ	
DueDate	Date	วันที่ส่งของ	
ReceiptDate	Date	วันที่ออกใบเสร็จ	
TotalCost	double(10,2)	ผลรวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	
CustomerID	int(5)	รหัสลูกค้า	FK
DriverID	int(5)	รหัสคนขับ	FK
Status	varchar(20)	สถานะ	
Distance	varchar(20)	ระยะทาง	
Nameplace	varchar(50)	สถานที่รับของ	
Toplace	varchar(50)	สถานที่ส่งของ	
TruckID	int(5)	รหัสรถบรรทุก	FK
CompanyID	int(5)	รหัสบริษัท	FK
StatusTruck	varchar(20)	สถานะรถบรรทุก	
Way	Text	เส้นทาง	
StartAdd	Text	เพิ่มจุดเริ่มต้น	

ตารางที่ 3.6 receipt (ต่อ)

Column Name	Data Type	Description	Key
EndAdd	Text	เพิ่มจุดสิ้นสุด	
TruckSizeName	varchar(20)	ชื่อของขนาดรถบรรทุก	
TruckSecurityName	varchar(20)	ชื่อของความปลอดภัยรถบรรทุก	
TruckTypeName	varchar(20)	ชื่อของชนิดรถบรรทุก	

ตารางที่ 3.7 truck

รายละเอียดของตารางข้อมูลมีดังนี้

Column Name	Data Type	Description	Key
TruckID	int(5)	รหัสของรถบรรทุก	PK
Latlong	Text	ละติจูดลองจิจูด	
TruckSizeID	int(5)	รหัสของขนาดรถบรรทุก	FK
TruckSecurityID	int(5)	รหัสของความปลอดภัยรถบรรทุก	FK
TruckTypeID	int(5)	รหัสของชนิดรถบรรทุก	FK

ตารางที่ 3.8 trucksecurity

รายละเอียดของตารางข้อมูลมีดังนี้

Column Name	Data Type	Description	Key
TruckSecurityID	int(5)	รหัสของความปลอดภัยรถบรรทุก	PK
TruckSecurityName	varchar(20)	ชื่อของความปลอดภัยรถบรรทุก	

ตารางที่ 3.9 trucksize

รายละเอียดของตารางข้อมูลมีดังนี้

Column Name	Data Type	Description	Key
TruckSizeID	int(5)	รหัสขนาดรถบรรทุก	PK
TruckSizeName	varchar(20)	ชื่อของขนาดรถบรรทุก	

ตารางที่ 3.10 trucktype

รายละเอียดของตารางข้อมูลมีดังนี้

Column Name	Data Type	Description	Key
TruckTypeID	int(5)	รหัสของชนิดรถบรรทุก	PK
TruckTypeName	varchar(20)	ชื่อของชนิดรถบรรทุก	

ตารางที่ 3.11 expense

รายละเอียดของตารางข้อมูลมีดังนี้

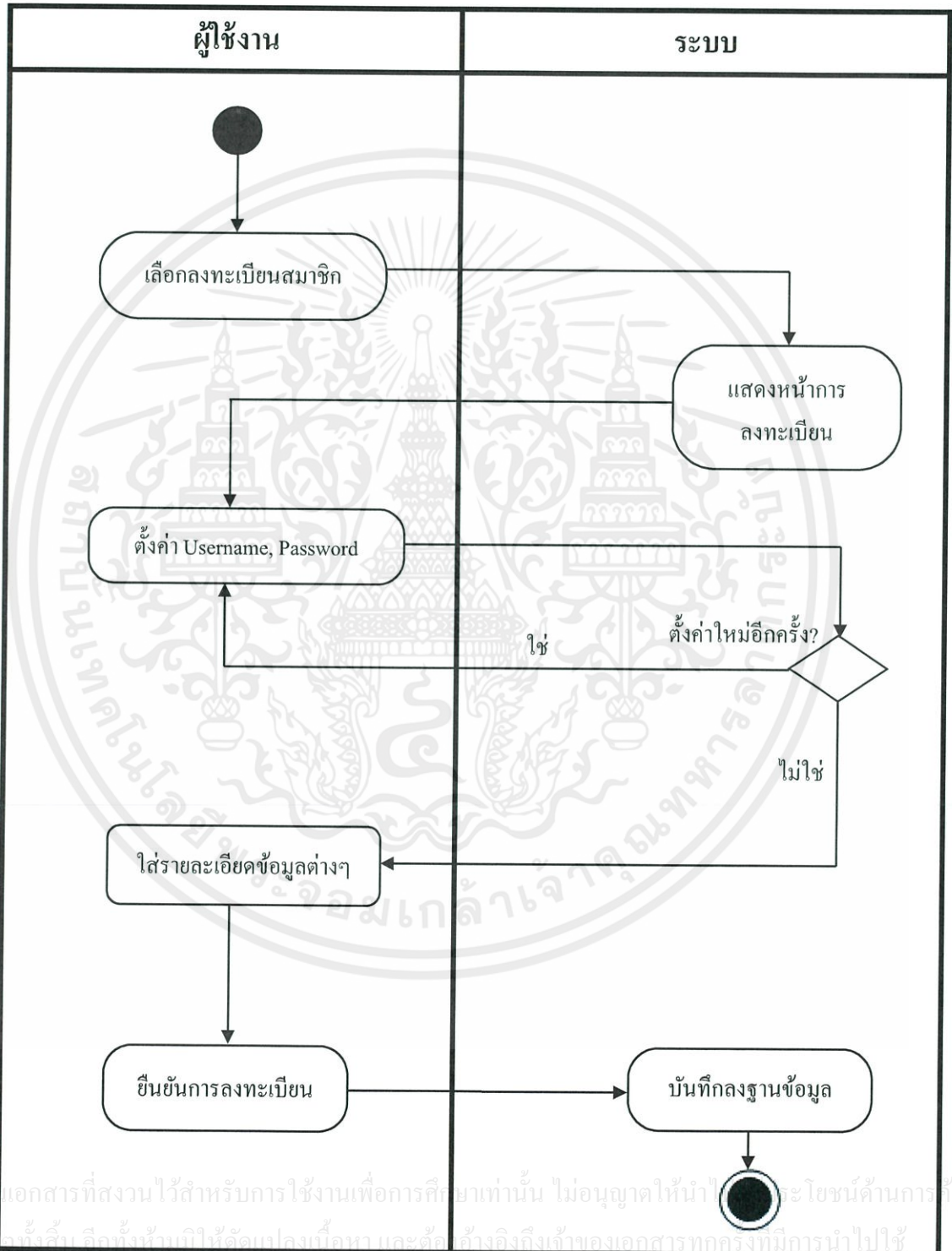
Column Name	Data Type	Description	Key
No.	int(5)	ลำดับที่	PK
TruckSizeName	varchar(20)	ชื่อของขนาดรถบรรทุก	FK
insuranceCar	double(10,2)	ค่าเบี้ยประกันภัยรถบรรทุก	
taxCar	double(10,2)	ค่าภาษีรถบรรทุก	
priceOilPerLiter	double(2,2)	ราคาน้ำมันต่อลิตร	
rateOilwaste	double(1,2)	อัตราการกินน้ำมัน	
priceTire	double(10,2)	ราคายางรถบรรทุก	
amountWheels	double(2,2)	จำนวนล้อรถบรรทุก	
efficiencyTire	double(10,2)	ประสิทธิภาพยาง	
priceCar	double(10,2)	ราคารถบรรทุก	
depreciationPer	double(2,2)	อัตราการเสื่อมราคารถบรรทุก	
priceMaintenance	double(10,2)	ค่าบำรุงรักษา	
maintenance	double(10,2)	ระยะทางที่เข้าบำรุงรักษารถบรรทุก	
allowanceDriver	double(10,2)	อัตราค่าเบี่ยเลี้ยง	
dailyWage	double(10,2)	ค่าจ้างรายวัน	
amounOT	double(2,2)	จำนวนชั่วโมง OT	
rateOT	double(2,2)	อัตรา OT	
freeze	double(10,2)	ค่ารถประเภทแช่แข็ง	
insuranceGood	double(10,2)	ค่าประกันสินค้า	
overheadCar	double(10,2)	ค่าโสหุ้ย	
TotalCost	double(10,2)	ผลรวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	

3.2.3 ขั้นตอนการทำงานของระบบ

ขั้นตอนการทำงานของระบบทั้ง 5 ขั้นตอนแสดงด้วย Activity Diagram ดังนี้

3.2.3.1 ขั้นตอนการสมัครสมาชิก

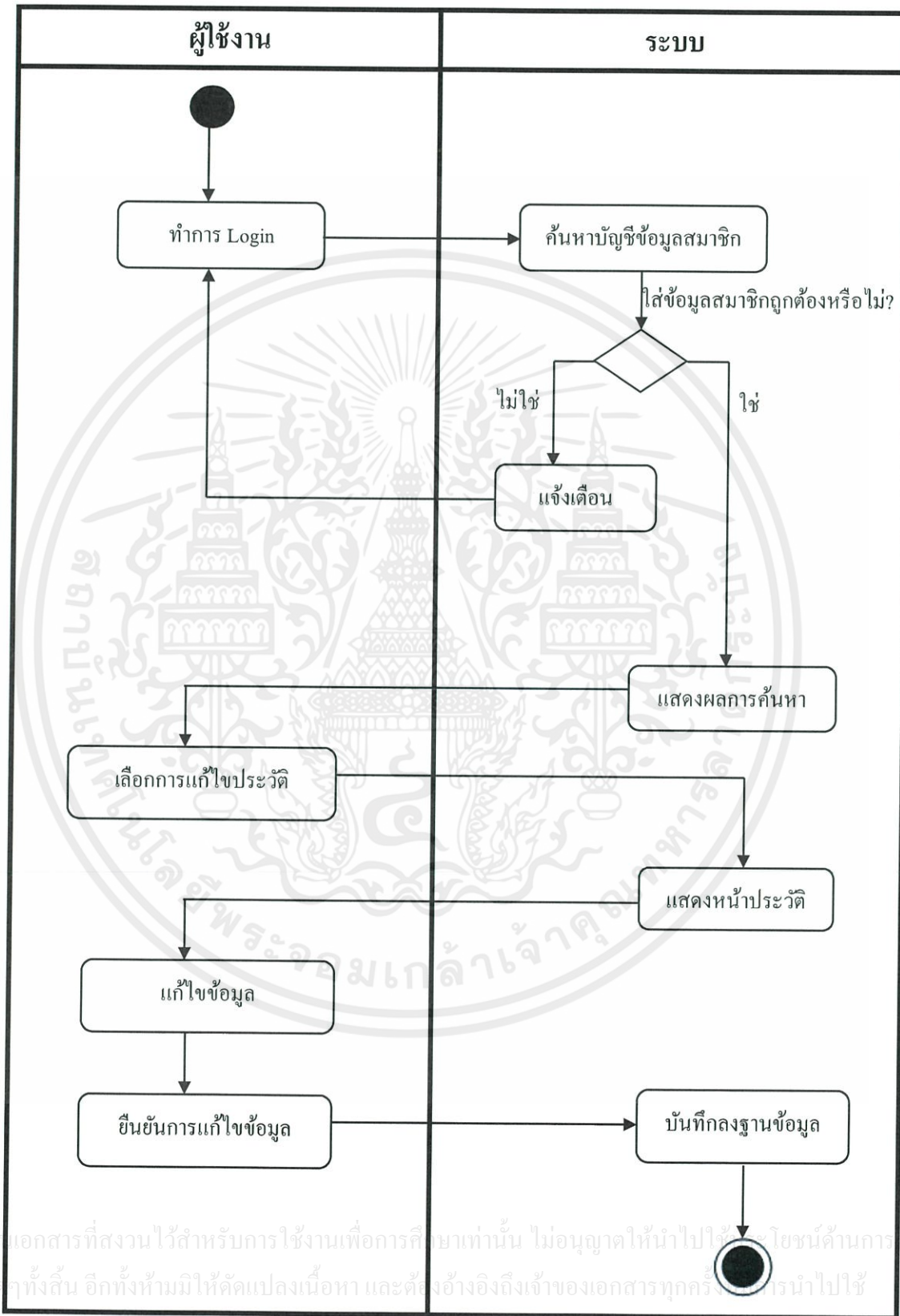
มีขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 ขั้นตอนการสมัครสมาชิก

3.2.3.2 ขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลสมาชิก

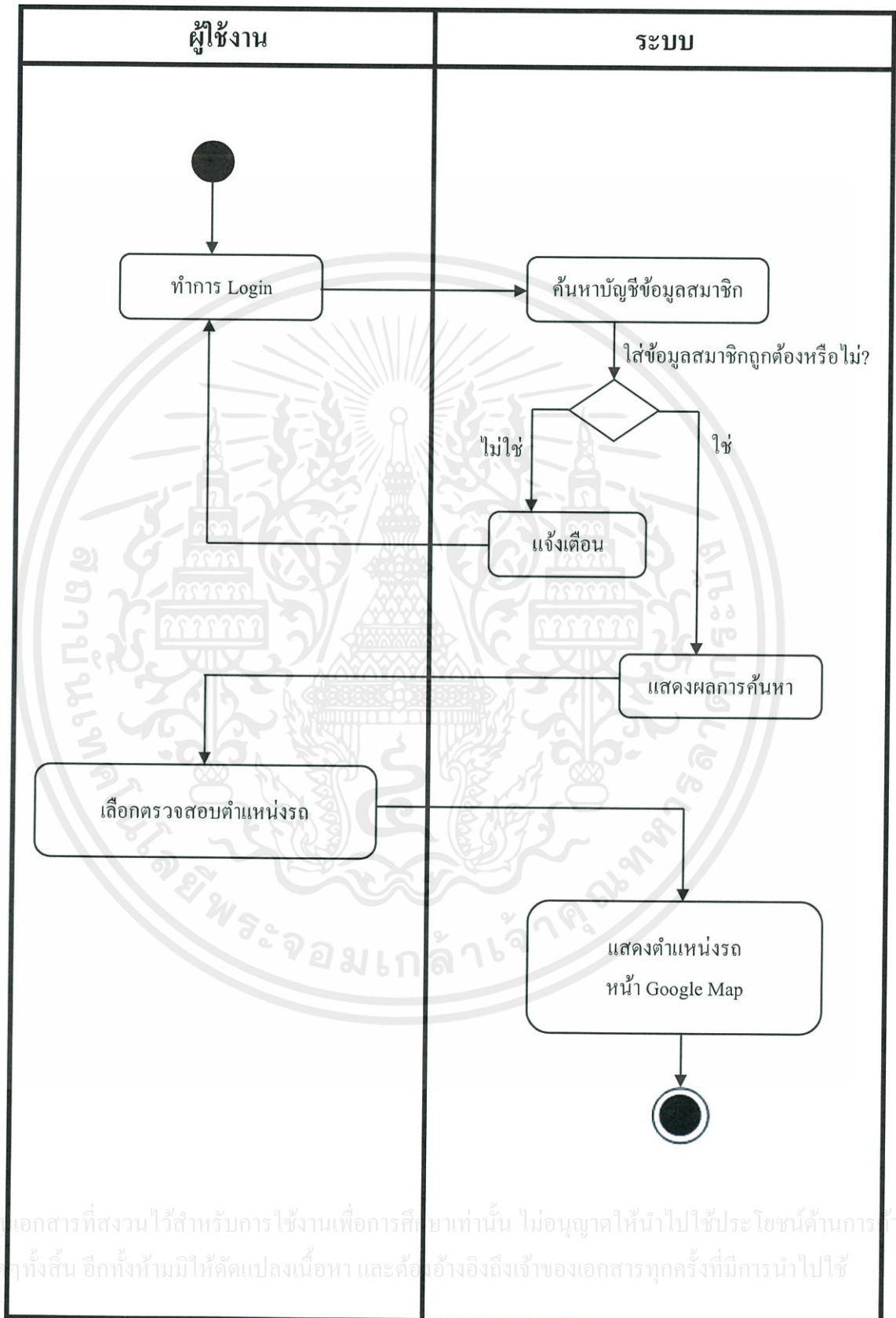
มีขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 ขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้เพื่อประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และตั้งลิงก์อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งในการนำไปใช้

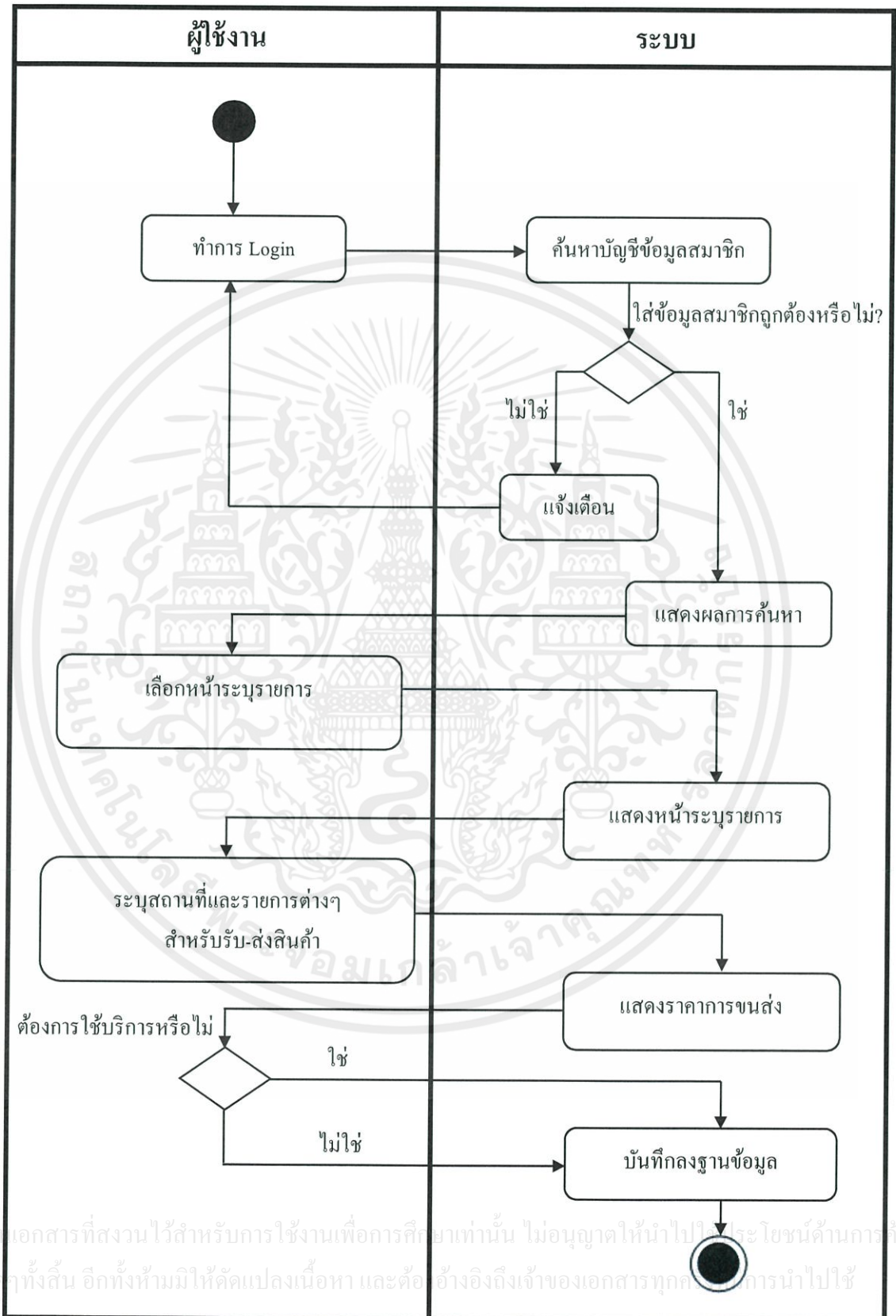
3.2.3.3 ขั้นตอนตรวจสอบตำแหน่งรถ
มีขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 ขั้นตอนการตรวจสอบตำแหน่งรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

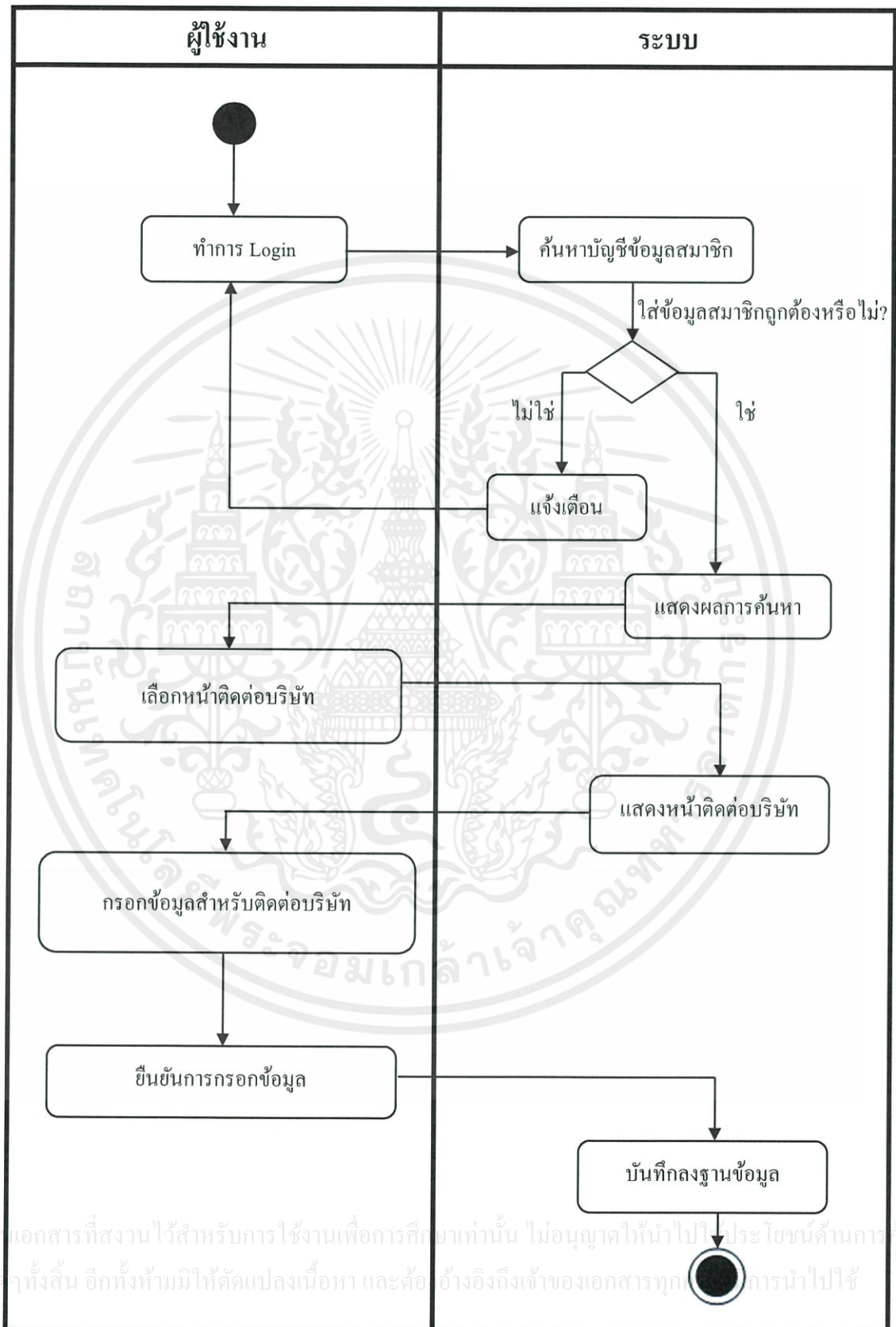
3.2.3.4 ขั้นตอนการระบุสถานที่และรายการต่างๆ สำหรับรับ-ส่งสินค้า
มีขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 ขั้นตอนการระบุสถานที่และรายการต่างๆ สำหรับรับ-ส่งสินค้า

3.2.3.5 ขั้นตอนการกรอกข้อมูลสำหรับติดต่อบริษัท

มีขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 ขั้นตอนการกรอกข้อมูลสำหรับติดต่อบริษัท

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

4.1 หน้าจอของเว็บไซต์ระบบขนส่ง

เว็บไซต์ระบบขนส่งเป็นเว็บไซต์ที่ประยุกต์ใช้แนวคิดของการจัดการระบบขนส่งในรูปแบบโลจิสติกส์ ที่สามารถเรียกใช้บริการเว็บเซอร์วิสสำหรับการคำนวณค่าใช้จ่ายด้านขนส่งและใช้แอปพลิเคชัน GPS บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ของสมาร์ตโฟน ในการติดตามการขนส่งและแสดงผลทางหน้าจอเว็บไซต์ซีเอสโลจิสติกส์ ซึ่งสามารถเข้าไปใช้งานได้ที่ <http://cslogistic.co.th> โดยมีจุดประสงค์เพื่อบริหารจัดการด้านระบบขนส่งสินค้าโดยได้เน้นถึงความสำคัญในด้านความปลอดภัยของสินค้าและความตรงต่อเวลาในการขนส่ง

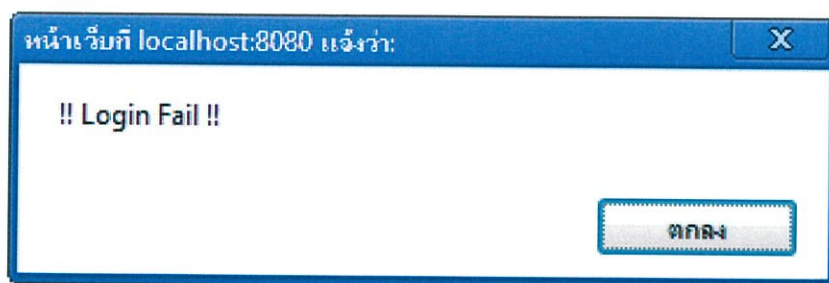
4.1.1 การลงชื่อเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 4.1 หน้าจอล็อกอิน

หน้าจอล็อกอิน เป็นหน้าแรกเมื่อเข้าเว็บไซต์ <http://cslogistic.co.th> และการใช้งานของทางเว็บไซต์จำเป็นต้องมีการสมัครสมาชิกก่อนเพื่อรับ username สำหรับใช้ในการใช้บริการการขนส่งของทางเว็บไซต์ เมื่อผู้ใช้งานเข้ามาแล้วทำการกรอก username และ password ที่ถูกต้องเวลาที่กดล็อกอินจะเข้าไปที่หน้า home กรณีเกิดการล็อกอินไม่ถูกต้องระบบจะทำการแจ้งเตือนดังรูปที่ 4.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ โดยอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 หน้าจอแจ้งเตือนล็อกอินไม่ถูกต้อง

แต่ถ้าผู้ใช้ระบบยังไม่เคยทำการสมัครสมาชิกให้ทำการกดปุ่ม register เพื่อทำการสมัครสมาชิกก่อน โดยจะต้องทำการกรอกข้อมูลเพื่อเป็นสมาชิกดังรูป 4.3

Register

Username

Email

Password

ConfirmPassword

Name

Surname

Address

Province

Phone

Tel

Gender Male Female

BirthDate DD MM YYYY

IDCard

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.3 ขั้นตอนการสมัครสมาชิก

ในขั้นตอนการสมัครสมาชิกนั้นผู้ที่ต้องการสมัครสมาชิกจำเป็นต้องกรอกข้อมูลในช่องที่ระบบกำหนดให้ทั้งหมดยกเว้นช่อง Tel ช่องเดียวเท่านั้นสามารถที่จะระบุหรือไม่ระบุข้อมูลได้ กรณีต้องการแก้ไขการสมัครสมาชิกดังรูปที่ 4.4 สามารถกรอกข้อมูลเพื่อแก้ไขโปรไฟล์ของสมาชิก ซึ่งเมนูในส่วนนี้จะอยู่ที่มุมซ้ายล่างของหน้า home

Edit Profile

Email Email@gmail.com

Name Yourname

Surname Your Surname

Address Your Address

Province - select province -

Phone Ex: 081-1234567

Tel 056-123-123

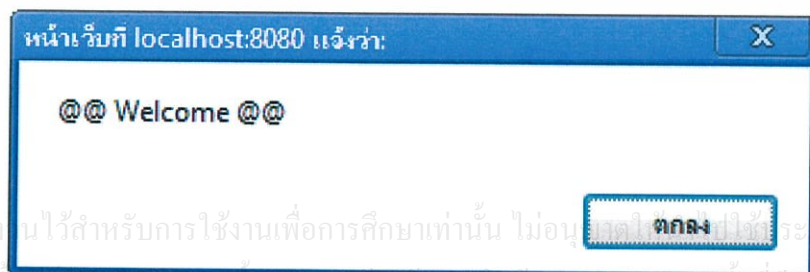
Submit

Back

รูปที่ 4.4 หน้าจอการแก้ไขการสมัครสมาชิก

4.1.2 หน้าจอหลักของเว็บไซต์

เมื่อทำการสมัครสมาชิกเสร็จเรียบร้อยแล้วจะเข้าสู่หน้ายินดีต้อนรับเข้าสู่ระบบดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 หน้าจอยินดีต้อนรับสมาชิก

จากนั้นก็เข้าสู่หน้าจอหลักของเว็บไซต์ซีเอส โลจิสติกส์ ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 หน้าจอหลักของเว็บไซต์ซีเอส โลจิสติกส์

หน้า Home เป็นหน้าจอหลักซึ่งแสดงดังรูป 4.4 ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนบน ส่วนกลาง ส่วนขวาและส่วนซ้าย

1) ส่วนบนจะประกอบไปด้วยหน้าเมนูหลัก ข้อมูลบริษัท บริการ ข่าวและกิจกรรม การติดต่อ และผู้ใช้งานจะสามารถตรวจสอบเส้นทางที่รถขนส่งกำลังเดินทาง ซึ่งสามารถตรวจสอบได้เฉพาะรถขนส่งคนที่ผู้ใช้งานเป็นผู้เปิดการใช้บริการการขนส่งเท่านั้น อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบใบสั่งซื้อของตนเองได้อีกด้วย หลังจากล็อกอินเข้ามาแล้วจะปรากฏ username ที่เราใช้ในส่วนมุม

ล่างซ้ายที่ปรากฏคำว่า Welcome [ชื่อผู้ใช้งาน] ซึ่งในส่วนนี้สามารถทำการแก้ไข โพรไฟล์และทำการเปลี่ยนรหัสผ่านได้ในหน้านี้อีกด้วย

2) ส่วนกลาง จะเป็นส่วนของกิจกรรมต่างๆ ความรู้เกี่ยวกับโลจิสติกส์ที่น่าสนใจ ปฏิทินกิจกรรม

3) ส่วนซ้าย จะเป็นส่วนของข่าวสารประชาสัมพันธ์ รวมถึงบอร์ดไว้สำหรับคำถามต่างๆที่ผู้ใช้งานระบบมีปัญหาได้อีกด้วย

4) ส่วนขวา จะเป็นส่วนของราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน ซึ่งรับข้อมูลที่ถูกรับแก้มาจาก www.pttplc.com

4.1.3 หน้าจอตติดต่อองค์กร

ในการติดต่อมายังเว็บไซต์ ผู้ใช้ระบบจำเป็นต้องกรอก ชื่อ นามสกุล โทรศัพท์ อีเมล และข้อความที่ต้องการให้กับผู้ดูแลระบบทราบ โดยสิ่งที่ผู้ใช้ระบบจะแจ้งนั้น อาจจะเป็นเรื่องร้องเรียน การบริการของพนักงาน หรือเรื่องอื่นๆ ที่ต้องการแจ้งให้ผู้ดูแลระบบทราบเพื่อที่จะได้ปรับปรุงแก้ไขต่อไป รวมทั้งให้คำติชมเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาให้กับผู้ปฏิบัติงาน โดยเมื่อผู้ใช้ระบบกดยืนยันแล้ว ระบบจะทำการส่งข้อมูลของผู้ใช้เข้าสู่อีเมลเพื่อให้ผู้ดูแลระบบดังรูป 4.7

The image shows a web page titled "CONTACT US" for CS LOGISTICS. At the top left is a blue circular logo with the Thai characters "เอส ซี" and "LOGISTICS". Below the logo are several navigation icons: a home icon, an information icon, a search icon, a truck icon, a Thai flag icon, and an envelope icon. The main heading "CONTACT US" is in large purple letters. Below this, there is a contact form with the following fields: "Name:", "Subject:", "Tel:", "E-mail:", and "Message:". To the right of the form is a "SEND" button. Below the form, there is a red mailbox icon with the text "MAIL" and "iVent by You!". At the bottom right, there is a map of a facility. The contact information provided is: CS LOGISTICS, 3122/15 Moo 3 Sukhumvit 23 Road, Jomthong District, Bangkok 10900, Tel: 029009090, Fax: 029009091, and E-mail: cslogistics@gmail.com.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.7 หน้าจอตติดต่อองค์กร

4.1.4 หน้าบริการต่างๆ

ผู้ใช้ระบบจะสามารถทราบบริการต่างๆ ที่ทางเว็บไซต์มีได้จากการเข้าใช้งานที่หน้านี้ โดยเมื่อผู้ใช้ระบบเข้ามาในหน้านี้แล้วยังสามารถที่จะตรวจสอบตำแหน่งของรถที่ทำการขนส่งสินค้าของผู้ใช้ระบบที่ได้ทำการล็อกอินเข้ามา ซึ่งเมื่อเข้าไปในหน้าตรวจสอบตำแหน่งรถจะมีรายการรถที่ผู้ใช้ระบบได้ใช้บริการไว้แล้วให้ผู้ใช้ระบบเลือกรถที่จะดูตำแหน่งที่รถอยู่ปัจจุบันดังรูป 4.8



รูปที่ 4.8 หน้าจอบริการต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5 หน้าจอการสร้างรายการการขนส่ง

10:53:20

CS LOGISTICS

ORDER

? คำถามที่พบบ่อย

แผนที่ ดาวเทียม

ข้อมูลแผนที่ ©2013 Google, Tele Atlas - ข้อมูลในคารใช้งาน

From :

To :

Search Clear

Due Date : DD MM YYYY

TypeTruck : 4 wheels 6 wheels 10 wheels 18 wheels

Freeze : Yes No

Security : Yes No

Tel :

Distance Period

* ระยะทางโดยประมาณ ระยะเวลา กรณีขี้นรถ โดยประมาณ

บันทึก

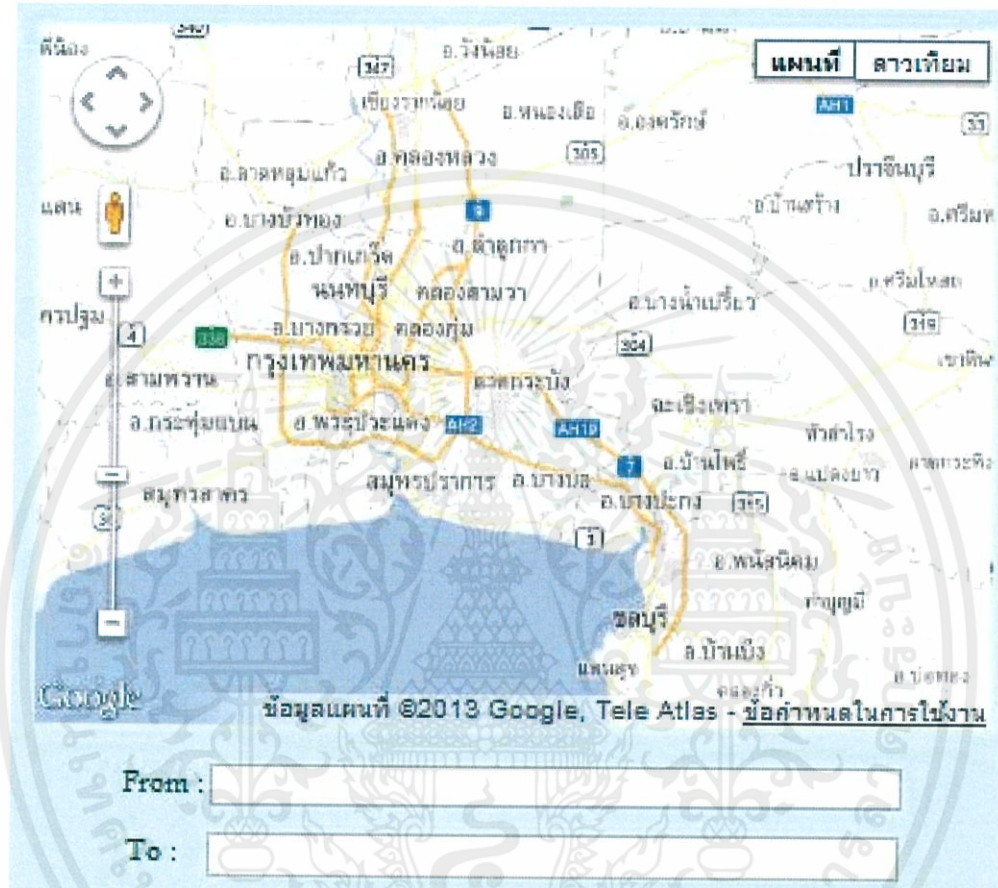
CS LOGISTICS

รูปที่ 4.9 หน้าจอระบุรายการขนส่ง

จากรูปที่ 4.9 จะเห็นได้ว่ามีช่องกรอกข้อมูลต่างๆ ดังนี้

4.1.5.1 การกรอกข้อมูลสถานที่รับส่งสินค้า

โดยช่อง From ให้ระบุสถานที่ไปรับสินค้า และ ช่อง To ให้ระบุสถานที่ไปส่งสินค้าและสามารถที่จะกำหนดจุดสถานที่ไปรับสินค้าและสถานที่ไปส่งสินค้าบนแผนที่ Google Map ได้



รูปที่ 4.10 การกรอกข้อมูลสถานที่รับส่งสินค้า

4.1.5.2 การกรอกนัดวันที่ไปรับส่งสินค้า

Due Date :

รูปที่ 4.11 การกรอกนัดวันที่ไปรับส่งสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5.3 การเลือกประเภทรถบรรทุก

โดยประเภทรถที่เลือกจะมีทั้งหมด 4 ประเภท ดังนี้

- ประเภทที่ 1 : รถบรรทุกขนาด 4 ล้อ
- ประเภทที่ 2 : รถบรรทุกขนาด 6 ล้อ
- ประเภทที่ 3 : รถบรรทุกขนาด 10 ล้อ
- ประเภทที่ 4 : รถบรรทุกขนาด 18 ล้อ

แสดงช่องทางการเลือกประเภทรถดังรูปที่ 4.12

TypeTruck : 4 wheels 6 wheels 10 wheels 18 wheels

รูปที่ 4.12 การเลือกประเภทรถบรรทุก

4.1.5.4 การเลือกชนิดรถบรรทุก

โดยชนิดรถที่เลือกจะมีทั้งหมด 2 ชนิด ดังนี้

- ชนิดที่ 1 : รถบรรทุกขนสินค้าแบบแช่แข็ง
- ชนิดที่ 2 : รถบรรทุกขนสินค้าแบบไม่แช่แข็ง

แสดงช่องสำหรับเลือกชนิดรถบรรทุกดังรูปที่ 4.13

Freeze : Yes No

รูปที่ 4.13 การเลือกชนิดรถบรรทุก

4.1.5.5 การเลือกรักษาความปลอดภัยรถบรรทุก

โดยที่เลือกจะมีทั้งหมด 2 แบบ ดังนี้

- แบบที่ 1 : รถบรรทุกประกันความปลอดภัยของสินค้า
- แบบที่ 2 : รถบรรทุกไม่ประกันความปลอดภัยของสินค้า

แสดงช่องทางการเลือกชนิดรถบรรทุกดังรูปที่ 4.14

Security : Yes No

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในระบบคอมพิวเตอร์ของสำนักงาน ก.ค.ช. ไม่ควรเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 4.14 การเลือกรักษาความปลอดภัยรถบรรทุก
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำการระบุข้อมูลเสร็จจากนั้นทำการกดบันทึกจะแสดงค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ต้องการขนส่งสินค้าดังรูปที่ 4.15

ORDER

? คำถามที่พบบ่อย

From : กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

To : จ. เชียงราย ประเทศไทย

Search Clear

Due Date : 16 Oct 2018

Type Truck : 4 wheels 6 wheels 10 wheels 18 wheels

Freeze : 9057.0

Security :

Tel. : 089-112222

Distance 786 กม. Period 9 ชั่วโมง 57 นาที

* ระยะทางโดยประมาณ ระยะเวลาคาดการณ์โดยประมาณ

บันทึก

cs Logistics

รูปที่ 4.15 หน้าจอแสดงผลพัสดุค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.6 หน้าจอประวัติความเป็นมาขององค์กร

แสดงถึงประวัติความเป็นมาของบริษัท ซึ่งจะแสดงถึงจุดประสงค์ในการสร้างเว็บไซต์นี้ขึ้นมา ซึ่งเมื่อผู้ใช้เข้ามาในส่วนนี้ผู้ใช้ระบบจะได้ทราบถึงความเป็นมาและรายละเอียดต่างๆ



รูปที่ 4.16 หน้าจอประวัติความเป็นมาขององค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.7 หน้าจอความรู้ทั่วไป

จะแสดงเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบการขนส่งสินค้าดังรูปที่ 4.17



รูปที่ 4.17 หน้าจอความรู้ทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.8 หน้าจอตรวจสอบตำแหน่งรถ

จะแสดงให้เห็นผู้ใช้ได้ทราบว่าขนาดนี้รถที่ตนเองใช้บริการนั้นอยู่ตำแหน่งใดดังรูปที่ 4.18

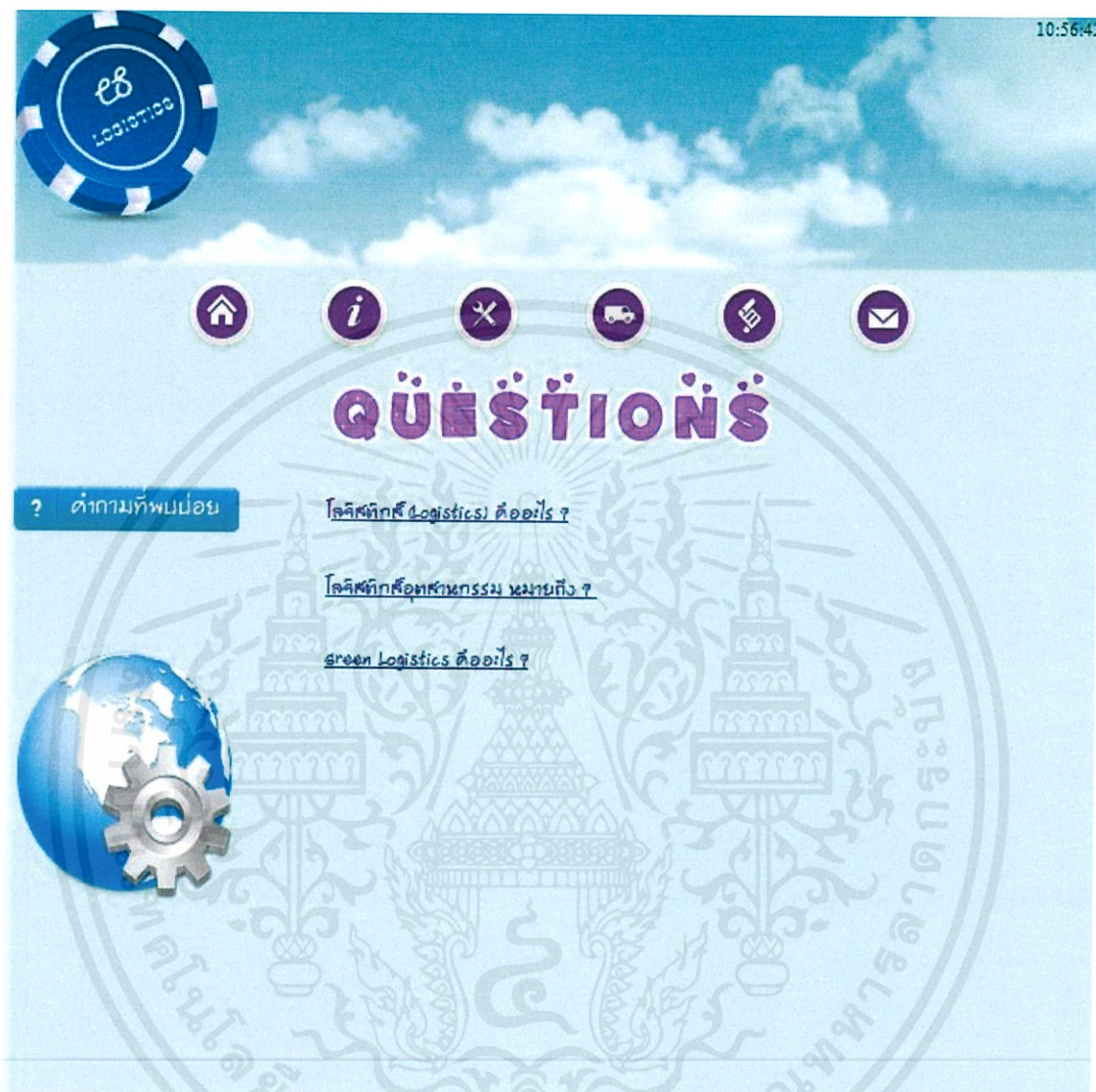


รูปที่ 4.18 หน้าจอการตรวจสอบตำแหน่งรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.9 หน้าจอคำถามที่พบบ่อย

จะแสดงคำถามที่ผู้ใช้งานถามเข้ามาบ่อยๆ ดังรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.19 หน้าจอคำถามที่พบบ่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

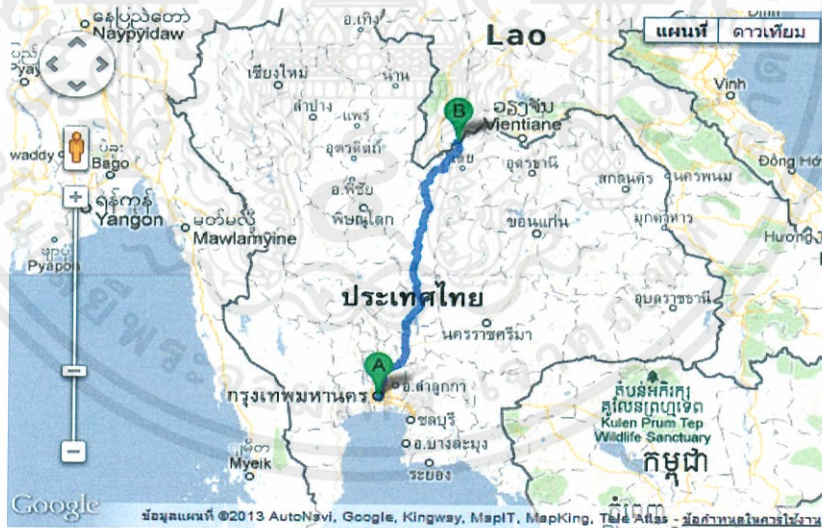
4.1.10 หน้าจอตั้งค่าใบส่งของ

ทำการเลือกใบส่งของดังรูปที่ 4.20



รูปที่ 4.20 หน้าจอเลือกใบส่งของ

สำหรับในส่วนนี้จะเป็นการเลือกใบส่งของที่ยังไม่ได้ทำการส่งของเท่านั้น ซึ่งเมื่อเลือก id การส่งของที่ต้องการแล้ว กดปุ่ม ok จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.21 ซึ่งคือการกำหนดรายละเอียดการส่งของ



From: ถนนหลักเมือง พระบรมมหาราชวัง พระนคร กรุงเทพมหานคร 10200 ประเทศไทย
 To: ชายโขง เชียงदान อ.เชียงदान จ.เลย 42110 ประเทศไทย
 ระยะทาง 583 กม. ระยะเวลา 7 ชั่วโมง 44 นาที

5

1

* ระยะทางโดยประมาณ ระยะเวลา กรณีขับรถ โดยประมาณ

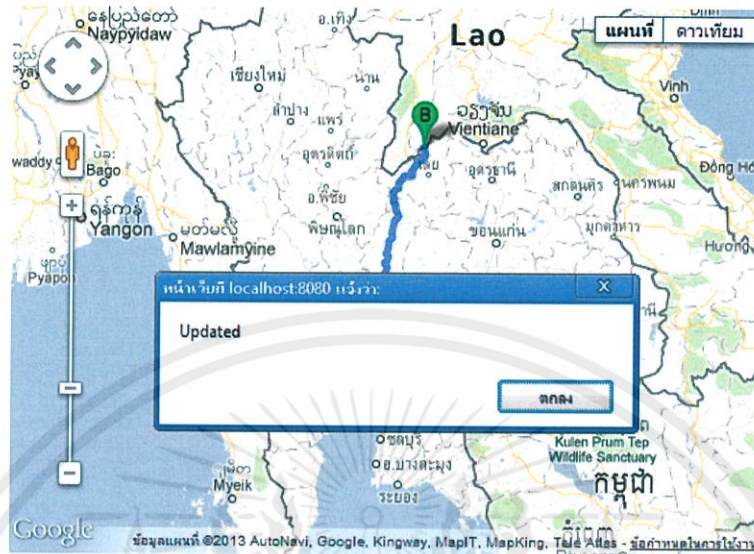
Save Waypoints

Clear

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อธุรกิจเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาใดๆของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.21 หน้าจอตั้งค่าใบส่งของ

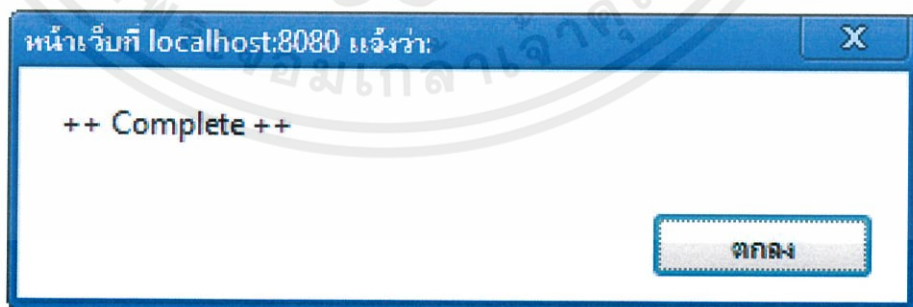
เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงค่ารายการใบส่งของเรียบร้อยแล้ว เมื่อคลิกปุ่ม Save Waypoint ระบบจะแจ้งเตือนให้ยืนยันการเปลี่ยนแปลงดังรูปที่ 4.22



From: ถนนหลักเมือง พระบรมมหาราชวัง พระนคร กรุงเทพมหานคร 10200 ประเทศไทย
 To: ซอยโขง เมืองคาน อ.เชียงคาน จ.เลย 42110 ประเทศไทย
 ระยะทาง 583 กม. ระยะเวลา 7 ชั่วโมง 44 นาที
 5
 1
 * ระยะทางโดยประมาณ ระยะเวลา กรณีขับรถ โดยประมาณ
 Save Waypoints Clear

รูปที่ 4.22 หน้าจอยืนยันการเปลี่ยนแปลง

จากรูปที่ 4.22 เมื่อคลิกยืนยันตกลงระบบแสดงหน้าจอการตั้งค่าใบเสร็จทำงานเรียบร้อยแล้ว ดังรูปที่ 4.23

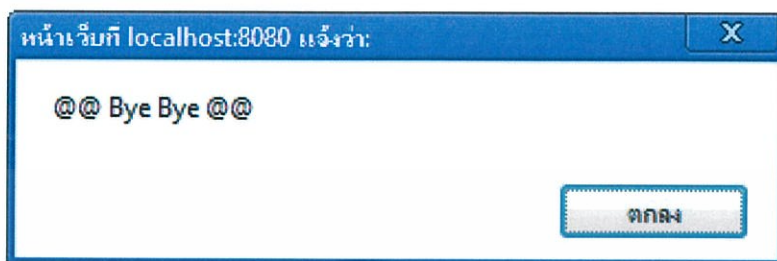


รูปที่ 4.23 หน้าจอตั้งค่าเสร็จสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.11 หน้าจอออกจากระบบ

เมื่อต้องการทำการออกจากระบบสามารถคลิกที่ Logout ในหน้าหลักของเว็บไซต์จากนั้นจะแสดงหน้าจอออกจากระบบดังรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.24 หน้าจอออกจากระบบ

4.1.12 หน้ารายงาน

เมื่อลูกค้าระบุสถานที่ส่งสินค้าเรียบร้อยแล้ว ในการส่งของแต่ละครั้งจะมีการออกใบส่งของเพื่อนำไปให้ลูกค้าในวันรับของอีกด้วย

4.1.12.1 รายงานสำหรับลูกค้า

ใบส่งของจะเป็นใบที่ติดไปกับรถที่ไปส่งของโดยรายละเอียดในใบส่งของนั้นจะประกอบไปด้วยตราสัญลักษณ์ของบริษัท เลขประจำภาษี เลขที่ใบส่งของ เลขที่ลูกค้า ชื่อลูกค้า วันที่ไปส่งของสถานที่รับของและสถานที่ส่งของ ราคาการใช้บริการ อีกทั้งยังต้องมีลายเซ็นของผู้รับของและคนขับเซ็นลงมาในเอกสารเพื่อที่จะนำสำเนากลับมาที่บริษัทอีกด้วยดังรูปที่ 4.25

 CS LOGISTICS COMPANY TAX ID. 1103700411	
Customer No.2.....	Invoice No.1.....
Name กุลนันท์ หมั่นยุทธ์	Date 2013-03-20
From กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย	
To จ.ราชบุรี 70000 ประเทศไทย	
	Total cost 2114.0
(_____) Receiver	(_____) Driver

รูปที่ 4.25 ใบส่งของสำหรับลูกค้า

4.1.12.2 รายงานสำหรับเจ้าหน้าที่

ใบเสร็จสำหรับเจ้าหน้าที่จะประกอบด้วยรายละเอียดค่าใช้จ่ายต่างๆ ดังรูปที่ 4.26

CS LOGISTICS บริษัท ซีเอสโลจิสติกส์ จำกัด CS Logistics Co.,LTD. ถนนคลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย 10520 โทรศัพท์ 02329 8000 Chalongkrung Rd. Ladkrabang, Bangkok Thailand 10520 Phone 02329 8000		สำเนาใบเสร็จรับเงิน/ใบกำกับภาษี RECEIPT/TAX INVOICE(COPY)
ลูกค้า : นางสาวกุลนันท์ หมื่นยูทุธ CUSTOMER Miss Kunlanan Muenyut ถนนทาง-ปลายทาง : กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย ถึงจ.ราชบุรี 70000 ประเทศไทย ชนิดรถ/ประเภทรถ : รถบรรทุก 4 ล้อ/ ธรรมดา ประกันภัยสินค้า : ไม่ทำประกัน ระยะทางถนนทาง-ปลายทาง : 100 กม.	เลขที่ : 1 NO. วันที่ : 20/03/2013 DATE ใช้เวลา: 1 ชั่วโมง 22 นาที	
ลำดับ ITEM	รายการ DESCRIPTION	จำนวนเงิน AMOUNT
1.	ค่าน้ำมันรถบรรทุก	477 บาท
2.	ค่าซ่อมบำรุงรถบรรทุก	112 บาท
3.	ราคายางรถบรรทุก	83 บาท
4.	ค่าไสหุ่ย	1304 บาท
ใบเสร็จนี้จะสมบูรณ์เมื่อเช็คเรียกเก็บเงินจากสน.เรา ได้เรียบร้อยแล้วและต้องมีสติ๊กเกอร์ติดที่รถบรรทุก สินค้าไม่ได้มีการซ่อมแล้ว ความเสียหายเป็นของเรา จนกว่าผู้ซื้อได้รับใบเสร็จเรียบร้อยแล้ว หากได้รับสินค้าหรือราคาไม่ถูกต้อง กรุณาแจ้งภายใน 7 วัน มิฉะนั้นบริษัทฯ จะไม่รับผิดชอบและจะถือว่า ยอดเงินดังกล่าวถูกต้อง		จำนวนเงินรวมทั้งสิ้น 1976 บาท จำนวนภาษีมูลค่าเพิ่ม 138 บาท รวมเป็นเงิน(TOTAL) 2114 บาท
การชำระเงิน Conditions of Payments <input type="checkbox"/> เงินสด Cash <input type="checkbox"/> เช็คธนาคาร Cheque Bank เลขที่ No. _____ ลงวันที่ Date _____ จำนวนเงิน Amount _____ บาท Baht <input type="checkbox"/> เงินโอนธนาคาร Transfer Bank วันที่ Date _____		โฉนด บริษัท ซีเอสโลจิสติกส์ จำกัด CS Logistics Co.,LTD. ผู้มีอำนาจลงนาม
ผู้เก็บเงิน Collector _____ วันที่ Date _____ หมายเหตุ โปรดชำระภายในกำหนดรับเครดิต		สำหรับบริษัท (FOR COMPANY)

รูปที่ 4.26 ใบเสร็จสำหรับเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.13 คำสั่งในการเรียกใช้งาน Google Map API

```

<script type="text/javascript" src="http://code.jquery.com/jquery-latest.min.js"></script>
<script type="text/javascript">
var directionShow;
var directionsService;
var map;
var GGM;
var my_Latlng;
var initialTo;
var searchRoute;
function initialize () {
    GGM=new Object ( google.maps) ;
    directionShow=new GGM.DirectionsRenderer ( { draggable: true,
    markerOptions: { draggable:false} } ) ;
    directionsService = new GGM.DirectionsService () ;

    my_Latlng = new GGM.LatLng<?=$start?>;

    initialTo=new GGM.LatLng<?=$end?>;
    var my_mapTypeId=GGM.MapTypeId.ROADMAP;

    var my_DivObj=$( "#map_canvas" ) [0];
    var myOptions = {
        zoom: 13,
        center: my_Latlng ,
        mapTypeId:my_mapTypeId
    } ;
    map = new GGM.Map ( my_DivObj,myOptions) ;
    directionShow.setMap ( map) ;

    if (map) {
        searchRoute ( my_Latlng,initialTo) ;
    }

    GGM.event.addListener ( directionShow, 'directions__changed', function () {
        var results=directionShow.directions;

        var addressStart=results.routes[0].legs[0].start__address;
        var addressEnd=results.routes[0].legs[0].end__address;
        var distanceText=results.routes[0].legs[0].distance.text;
        var distanceVal=results.routes[0].legs[0].distance.value;
        var durationText=results.routes[0].legs[0].duration.text;
        var durationVal=results.routes[0].legs[0].duration.value;

        $( "#namePlaceGet" ) .val ( addressStart) ;
        $( "#toPlaceGet" ) .val ( addressEnd) ;
        $( "#distance__text" ) .val ( distanceText) ;
        $( "#distance__value" ) .val ( distanceVal) ;
    }
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม หากมีข้อสงสัย กรุณาติดต่อฝ่ายวิชาการของโรงเรียนอัสสัมชัญเชียงใหม่

```

    });
}
$(function () {

    searchRoute=function (FromPlace,ToPlace) {
        if (!FromPlace && !ToPlace) {
            var FromPlace=$("#namePlace").val ();
            var ToPlace=$("#toPlace").val ();
        }

        <?php
        if ( $way != null) {
            ?>
            var os = eval (' (<?=$way?> ') ;
            var wp = [];
            for ( var i=0;i<os.waypoints.length;i++)
                wp[i] = { 'location': new google.maps.LatLng ( os.waypoints[i][0], os.waypoints[i][1] ), 'stopover':false }
            <?php
            }
            ?>

            var request= {
                origin:FromPlace,
                destination:ToPlace,

                <?php
                if ( $way != null) {
                    echo ("waypoints": wp,") ;
                }
                ?>

                travelMode: GGM.DirectionsTravelMode.DRIVING

            };

            directionsService.route (request, function (results, status) {
                if ( status==GGM.DirectionsStatus.OK) {
                    directionShow.setDirections (results) ;

                    var addressStart=results.routes[0].legs[0].start__address;
                    var addressEnd=results.routes[0].legs[0].end__address;
                    var distanceText=results.routes[0].legs[0].distance.text;
                    var distanceVal=results.routes[0].legs[0].distance.value;
                    var durationText=results.routes[0].legs[0].duration.text;
                    var durationVal=results.routes[0].legs[0].duration.value;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ การใช้งานเพื่อประโยชน์อื่นที่ไม่ใช่ประโยชน์ด้านการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        $ ("#namePlaceGet") .val ( addressStart ) ;
        $ ("#toPlaceGet") .val ( addressEnd ) ;
        $ ("#distance_text") .val ( distanceText ) ;
        $ ("#distance_value") .val ( distanceVal ) ;
        $ ("#duration_text") .val ( durationText ) ;
        $ ("#duration_value") .val ( durationVal ) ;

    } else {

    }

    }
    } ) ;
}

$ ("#SearchPlace") .click ( function () {
    searchRoute () ;
} ) ;

$ ("#namePlace,#toPlace") .keyup ( function ( event ) {
    if ( event.keyCode==13 && $ ( this ) .val () != "" ) {
        searchRoute () ;
    }
} ) ;

$ ("#Clear") .click ( function () {
    $ ("#namePlace,#toPlace,#distance_text,#duration_text") .val ( "" ) ;
    directionShow.setMap ( null ) ;
    directionShow=new GGM.DirectionsRenderer ( { draggable:true,markerOptions: { draggable:false} } ) ;
    directionsService = new GGM.DirectionsService () ;
    directionShow.setMap ( map ) ;
    GGM.event.addListener ( directionShow, 'directions_changed', function () {
        var results=directionShow.directions;

        var addressStart=results.routes[0].legs[0].start_address;
        var addressEnd=results.routes[0].legs[0].end_address;
        var distanceText=results.routes[0].legs[0].distance.text;
        var distanceVal=results.routes[0].legs[0].distance.value;
        var durationText=results.routes[0].legs[0].duration.text;
        var durationVal=results.routes[0].legs[0].duration.value;

        $ ("#namePlace") .val ( addressStart ) ;
        $ ("#toPlace") .val ( addressEnd ) ;
        $ ("#distance_text") .val ( distanceText ) ;
        $ ("#distance_value") .val ( distanceVal ) ;
        $ ("#duration_text") .val ( durationText ) ;
        $ ("#duration_value") .val ( durationVal ) ;
    }
} ) ;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    } ) ;
    var request= {
        origin:my_Lating,
        destination:initialTo,
        travelMode: GGM.DirectionsTravelMode.DRIVING
    } ;
    directionsService.route (request, function (results, status) {
        if (status==GGM.DirectionsStatus.OK) {
            directionShow.setDirections (results) ;

            var addressStart=results.routes[0].legs[0].start__address;
            var addressEnd=results.routes[0].legs[0].end__address;
            var distanceText=results.routes[0].legs[0].distance.text;
            var distanceVal=results.routes[0].legs[0].distance.value;
            var durationText=results.routes[0].legs[0].duration.text;
            var durationVal=results.routes[0].legs[0].duration.value;

            $ ("#namePlaceGet") .val (addressStart) ;
            $ ("#toPlaceGet") .val (addressEnd) ;
            $ ("#distance__text") .val (distanceText) ;
            $ ("#distance__value") .val (distanceVal) ;
            $ ("#duration__text") .val (durationText) ;
            $ ("#duration__value") .val (durationVal) ;

        } else {

        }
    } ) ;
} ) ;
} ) ;
$ (function () {
    $ ("
```

4.2 เว็บเซอร์วิสของระบบการคำนวณค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

โดยเว็บเซอร์วิสฝั่งผู้ให้บริการเป็นดังนี้

ตารางที่ 4.1 เว็บเซอร์วิสฝั่งผู้ให้บริการ

เว็บเซอร์วิส	การทำงาน
calculateExpense	ใช้สำหรับการคำนวณค่าใช้จ่ายในการขนส่งที่ถูกเรียกใช้บริการมาจากผู้ร้องขอโดยจะส่งค่าที่คำนวณได้กลับไปทีหน้าเว็บไซต์

4.2.1 หน้าเว็บเพจสำหรับทดสอบเว็บเซอร์วิส

ในการทดสอบเว็บเซอร์วิส จะเป็นการทดสอบ ว่ายังสามารถติดต่อกับเว็บไซต์ได้หรือไม่ และเป็นการทดสอบว่า เว็บเซอร์วิส ทำงานได้ถูกต้องตามที่ควรจะเป็นหรือไม่ โดยเช็คค่าในหน้าเว็บไซต์เปรียบเทียบกับไปด้วย โดยสามารถทำการทดสอบได้ที่

<http://localhost:8080/ExpenseWebService/ExpenseWebService?Tester>

4.2.1.1 หน้าทดสอบเว็บเซอร์วิสทางฝั่งผู้ให้บริการ

localhost:8080/ExpenseWebService/ExpenseWebService?Tester

ExpenseWebService Web Service Tester

This form will allow you to test your web service implementation ([WSDL File](#))

To invoke an operation, fill the method parameter(s) input boxes and click on the button labeled with the method name.

Methods :

```
public abstract double ws.calculator.ExpenseWebService.calculateExpense(java.lang.String,java.lang.String,java.lang.String,double,double)
```

calculateExpense ()

รูปที่ 4.27 หน้าจอทดสอบเว็บเซอร์วิสทางฝั่งผู้ให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดแต่ละช่องสำหรับกรอกข้อมูลเป็นดังนี้

โดยช่องที่ 1 คือ ประเภทรถบรรทุก

โดยช่องที่ 2 คือ ชนิดรถบรรทุก

โดยช่องที่ 3 คือ ประกันสินค้า

โดยช่องที่ 4 คือ ระยะทาง (เมตร)

โดยช่องที่ 5 คือ เวลา (วินาที)

4.2.1.2 ขั้นตอนการทดสอบเว็บเซอร์วิสฝั่งผู้ให้บริการ

โดยทำการระบุข้อมูลลงในแต่ละช่องดังรูปที่ 4.28

รูปที่ 4.28 ขั้นตอนการทดสอบเว็บเซอร์วิสฝั่งผู้ให้บริการ

เมื่อระบุข้อมูลเสร็จกดปุ่ม calculateExpense ได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.29 ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้เป็นจำนวนค่าใช้จ่ายทั้งหมด

calculateExpense Method invocation

Method parameter(s)

Type	Value
java.lang.String	4Wheels
java.lang.String	Normal
java.lang.String	Normal
double	100163
double	4890

Method returned

double : "2114.0"

รูปที่ 4.29 ผลลัพธ์จากการคำนวณที่หน้าเว็บเซอร์วิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1.4 WSDL (Web service Description Language)

WSDL (Web Service Description Language) เป็นเอกสาร XML ที่ใช้อธิบายรายละเอียดในการติดต่อเว็บเซอร์วิส ตัวอย่าง WSDL ของเว็บเซอร์วิสที่ใช้ในการคำนวณค่าใช้จ่ายในการขนส่งมีดังนี้

1) WSDL ของฟังก์ชันการทำงานของฝั่งผู้ร้องขอบริการ

```

-!-
  Published by JAX-WS RI at http://jax-ws.dev.java.net. RI's version is Metro/2.2.0-1 (tags/2.2.0u1-7139; 2012-06-02T10:55:19+0000) JAXWS-RI/2.2.6-2 JAXWS/2.2 svn-revision#unknown.
-->
-!-
  Generated by JAX-WS RI at http://jax-ws.dev.java.net. RI's version is Metro/2.2.0-1 (tags/2.2.0u1-7139; 2012-06-02T10:55:19+0000) JAXWS-RI/2.2.6-2 JAXWS/2.2 svn-revision#unknown.
-->
- <definitions targetNamespace="http://calculator.ws/" name="ExpenseWebService">
- <types>
- <xsd:schema>
  <xsd:import namespace="http://calculator.ws/" schemaLocation="http://localhost:8080/ExpenseWebService/ExpenseWebService?xsd=1"/>
</xsd:schema>
</types>
- <message name="calculate_Expense">
  <part name="parameters" element="tns:calculate_Expense"/>
</message>
- <message name="calculate_ExpenseResponse">
  <part name="parameters" element="tns:calculate_ExpenseResponse"/>
</message>
- <portType name="ExpenseWebService">
- <operation name="calculate_Expense">
  <input wsam:Action="http://calculator.ws/ExpenseWebService/calculate_ExpenseRequest" message="tns:calculate_Expense"/>
  <output wsam:Action="http://calculator.ws/ExpenseWebService/calculate_ExpenseResponse" message="tns:calculate_ExpenseResponse"/>
</operation>
</portType>
- <binding name="ExpenseWebServicePortBinding" type="tns:ExpenseWebService">
  <soap:binding transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http" style="document"/>
- <operation name="calculate_Expense">
  <soap:operation soapAction=""/>
  - <input>
    <soap:body use="literal"/>
  </input>
  - <output>
    <soap:body use="literal"/>
  </output>
</operation>
</binding>
- <service name="ExpenseWebService">
- <port name="ExpenseWebServicePort" binding="tns:ExpenseWebServicePortBinding">
  <soap:address location="http://localhost:8080/ExpenseWebService/ExpenseWebService"/>
</port>
</service>
</definitions>

```

รูปที่ 4.32 WSDL ของฟังก์ชันการทำงานของฝั่งผู้ร้องขอ

WSDL จะเป็นไฟล์ที่บอกรายละเอียดต่างๆ ของเว็บเซอร์วิสไม่ว่าจะเป็นชื่อของฟังก์ชันและข้อมูลที่ต้องส่งให้เว็บเซอร์วิสเมื่อเรียกใช้งานฟังก์ชัน รวมไปถึงวิธีการติดต่อกับเว็บเซอร์วิส ซึ่งจะอธิบายรายละเอียดเป็นภาษา XML เนื่องจากสามารถเข้าใจได้ในทุกแพลตฟอร์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการพัฒนา

จากการศึกษาวิจัยพัฒนาเว็บเซอร์วิสสำหรับการจัดการการขนส่งในระบบโลจิสติกส์สามารถสรุปผลพัฒนาได้ดังนี้

- 1) สามารถเป็นสื่อกลางระหว่างเจ้าของสินค้า และบริษัทขนส่งสินค้าในการติดต่อเพื่อการขนส่งทางบก
- 2) สามารถตรวจสอบค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าของบริษัทได้ผ่านเว็บไซต์ และนำไปเปรียบเทียบกับราคากลางเพื่อประกอบการตัดสินใจให้กับเจ้าของสินค้าได้
- 3) สามารถติดตามรถที่ใช้ในการขนส่งได้ว่าอยู่นอกเส้นทางหรือไม่ จากการติดตามโดยใช้โปรแกรม GPS บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 4) สามารถตรวจสอบสินค้าได้ว่าสินค้าที่นำไปขนส่งอยู่ตำแหน่งใด ผ่านทางหน้าจอเว็บไซต์ ด้วยระบบ GPS ติดตามรถโดยเจ้าของสินค้า
- 5) สามารถเรียกใช้เว็บเซอร์วิสในการคำนวณค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการขนส่ง มาแสดงผลที่หน้าเว็บไซต์ เป็นข้อมูลที่ถูกต้อง
- 6) สามารถแสดงเส้นทางขนส่ง และตำแหน่งของสินค้าที่ขนส่ง ในรูปแบบแผนที่ดาวเทียม และแสดงข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ระยะทางการขับขี่ เวลาในการขับขี่ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจและการขนส่งทางบก
- 7) สามารถเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการจัดจ้างขนส่งสินค้าของเจ้าของสินค้านำมาลงฐานข้อมูลเว็บไซต์
- 8) สามารถทำการแก้ไขราคาน้ำมันให้เป็นปัจจุบัน โดยดึงข้อมูลจากเว็บไซต์ปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย
- 9) สามารถแสดงราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน เพื่อเป็นข้อมูลในส่วนการคำนวณค่าใช้จ่ายในขนส่ง
- 10) สามารถเก็บรายงานการขนส่งสินค้า เพื่อนำข้อมูลไปช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการขนส่ง

5.2 ข้อจำกัด

- 1) การแสดงเส้นทางขนส่ง เจ้าของสินค้าไม่สามารถเปลี่ยนแปลงเส้นทางขนส่งให้เป็นจริงตรงตามเส้นการขับขี่
- 2) การขนส่งในแต่ละครั้งอาจเกิดปัญหาจากพนักงานขนส่งสินค้าซึ่งก่อให้เกิดผลเสียกับเจ้าของสินค้า เช่น พนักงานขนส่งสินค้า ทำให้ GPS ไม่สามารถสื่อสารกลับมายังเว็บไซต์ ทำให้เจ้าของสินค้าไม่สามารถทราบตำแหน่งของรถ เป็นต้น

- 3) ไม่สามารถคำนวณจุดรับสินค้ามากกว่าหนึ่งจุดขึ้นไปได้ เว็บไซต์จะสามารถช่วยตัดสินใจด้านการขนส่งได้เพียงจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดที่ตรงกันเพียงเท่านั้น
- 4) การคำนวณค่าใช้จ่ายในการขนส่งเป็นเพียงราคาประมาณ ซึ่งผู้ที่ต้องการข้อมูลค่าใช้จ่ายไปใช้ควรจะมีประสบการณ์ในการกำหนดต้นทุนการขนส่งพอสมควร
- 5) ประเภทบรรทุกมีจำกัด คือมีประเภทบรรทุกเท่าที่ผู้ดูแลระบบได้กำหนดขึ้น หากผู้ใช้ระบบมีประเภทรถที่แตกต่างจากในรายการประเภทบรรทุก ผู้ใช้ระบบไม่สามารถที่จะเพิ่มประเภทบรรทุกเข้าไปในระบบได้แต่สามารถทำได้โดยผู้ดูแลระบบ

5.3 ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาเว็บไซต์การจัดการระบบขนส่งในรูปแบบโลจิสติกส์ สามารถปรับปรุงคุณลักษณะได้ดังนี้

- 1) ปรับปรุงเว็บไซต์ให้การส่งข้อมูลการตรวจจับพิกัดสามารถอัปเดตสถานะลงในฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติได้ เช่น สถานะรถกำลังไปรับของ กำลังส่งของ กำลังเดินทางกลับหรือรถกลับเข้ามาที่บริษัทแล้ว โดยที่ผู้ดูแลระบบไม่ต้องทำด้วยตนเอง
- 2) ปรับปรุงเว็บไซต์ให้รถขนส่งออกนอกเส้นทางให้มีการแจ้งเตือนให้กับผู้ดูแลระบบ ทราบโดยอัตโนมัติ เช่น ผ่านทาง SMS แจ้งเตือนเข้ามือถือหรือผ่านทางอีเมลเพื่อที่ผู้ดูแลระบบจะได้ตรวจสอบหาสาเหตุการออกนอกเส้นทางได้
- 3) ปรับปรุงเว็บไซต์ในเรื่องการจัตรถเมื่อลูกค้าเข้ามาใช้บริการให้ระบบทำงานโดยอัตโนมัติโดยไม่ต้องให้ผู้ดูแลระบบเป็นผู้ดำเนินการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Anonymous. (2011). โลจิสติกส์. สืบค้นเมื่อ 25 กันยายน 2012, จาก http://www.happyworkplaceclinic.com/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=61&Itemid=324
- [2] ศิริศร พนุการ. (2013). Web Service. สืบค้นเมื่อ 25 กันยายน 2012, จาก <http://www.oknation.net/blog/Siraprapa>
- [3] mindphp. (2012). XML. สืบค้นเมื่อ 25 กันยายน 2012, จาก <http://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2129-xml-คืออะไร.html>
- [4] mindphp. (2012). SOAP. สืบค้นเมื่อ 27 กันยายน 2012, จาก <http://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2195-soap-คืออะไร.html>
- [5] UltraMod. (2012). ภาษาจาวา. สืบค้นเมื่อ 18 กันยายน 2012, จาก <http://happyeverytime.exteen.com>
- [6] Anonymous. (ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์).PHP. สืบค้นเมื่อ 18 กันยายน 2012, จาก <http://www.nesac.go.th/nesac/PHP>
- [7] joy. (2009). HTML. สืบค้นเมื่อ 23 กันยายน 2012, จาก http://www.enjoyday.net/webtutorial/html/html_chapter02.html
- [8] สุภาวณี. (2012).Eclipse. สืบค้นเมื่อ 1 กันยายน 2012, จาก <http://todayidone.blogspot.com/2012/05/eclipse-eclipse-step-by-step.html>
- [9] Robert. (2012).JavaScript. สืบค้นเมื่อ 2 กันยายน 2012, จาก www2.cvc.ac.th/trsai/it51/.../JavaScript
- [10] mindphp. (2012).Dreamweaver คือ. สืบค้นเมื่อ 1 กันยายน 2012, จาก <http://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2233-dreamweaver-คืออะไร.html>
- [11] google. (2012).Google API Code. สืบค้นเมื่อ 27 กันยายน 2012, จาก <http://code.google.com/intl/en/apis/maps/>
- [12] Tomy. (2012). MySQL คือ. สืบค้นเมื่อ 27 กันยายน 2012, จาก <http://course.se.eau.ac.th/course/Download/0133607/mysql.html>
- [13] ภาณุวัฒน์ แซ่วงษ์. (2012).ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. สืบค้นเมื่อ 24 กันยายน 2012, จาก [http://th.wikipedia.org/wiki/แอนดรอยด์_\(ระบบปฏิบัติการ\)](http://th.wikipedia.org/wiki/แอนดรอยด์_(ระบบปฏิบัติการ))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

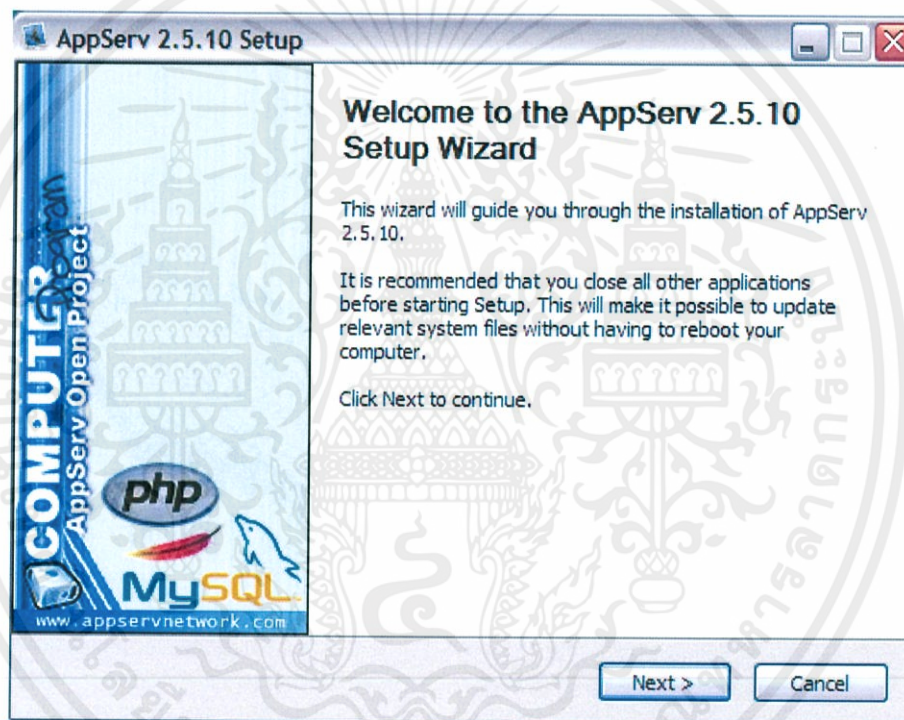
ภาคผนวก ก.

ขั้นตอนการติดตั้ง AppServ

ก.1 ขั้นตอนการติดตั้ง AppServ

มีทั้งหมด 8 ขั้นตอน

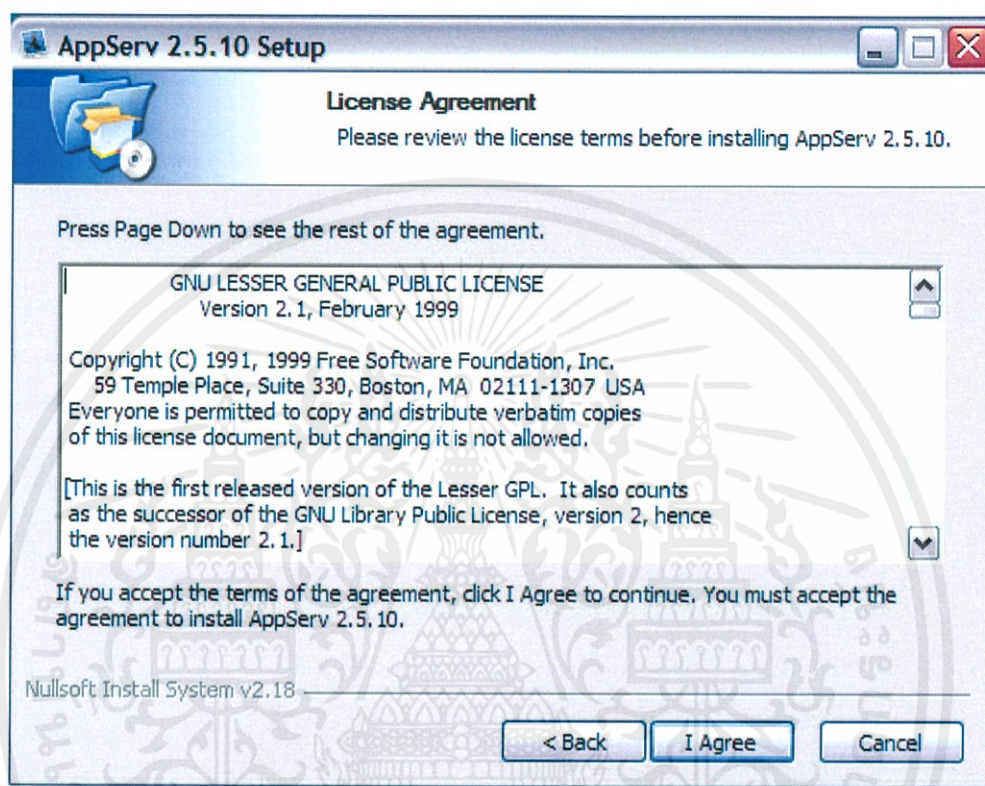
- 1) คลิกที่ไฟล์ติดตั้ง  appserv-win32-x.x.x.exe เพื่อทำการติดตั้งจะปรากฏหน้าจอตาม
 ดังรูปที่ ก.1



รูปที่ ก.1 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม AppServ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

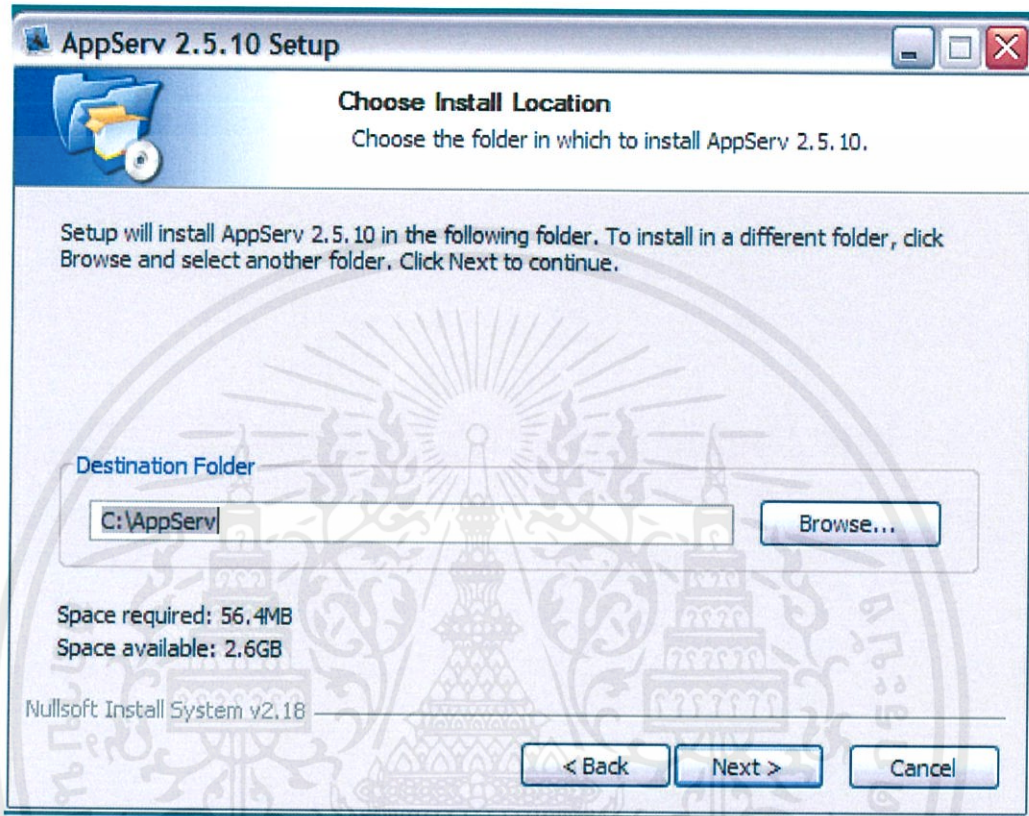
- 2) หลังจากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนเงื่อนไขการใช้งานโปรแกรม โดยโปรแกรม AppServ ได้แจกจ่ายในรูปแบบ GNU License หากผู้ติดตั้ง อ่านเงื่อนไขต่างๆ เสร็จสิ้นแล้ว หากยอมรับเงื่อนไขให้กด I Agree เพื่อเข้าสู่การติดตั้งในขั้นต่อไป แต่หากว่าไม่ยอมรับเงื่อนไข ให้กด Cancel เพื่อออกจาก การติดตั้งโปรแกรม AppServ ดังในรูปที่ ก.2



รูปที่ ก.2 รายละเอียดเงื่อนไข GNU License

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) ขั้นตอนการเลือกปลายทางที่ต้องการติดตั้งโดยค่าเริ่มต้นปลายทางที่ติดตั้งจะเป็น C:\AppServ หากต้องการเปลี่ยนปลายทางที่ติดตั้ง ให้กด Browse แล้วเลือกปลายทางที่ต้องการ ตามรูปที่ ก.3 เมื่อเลือกปลายทางเสร็จสิ้น ให้กดปุ่ม Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งขั้นต่อไป



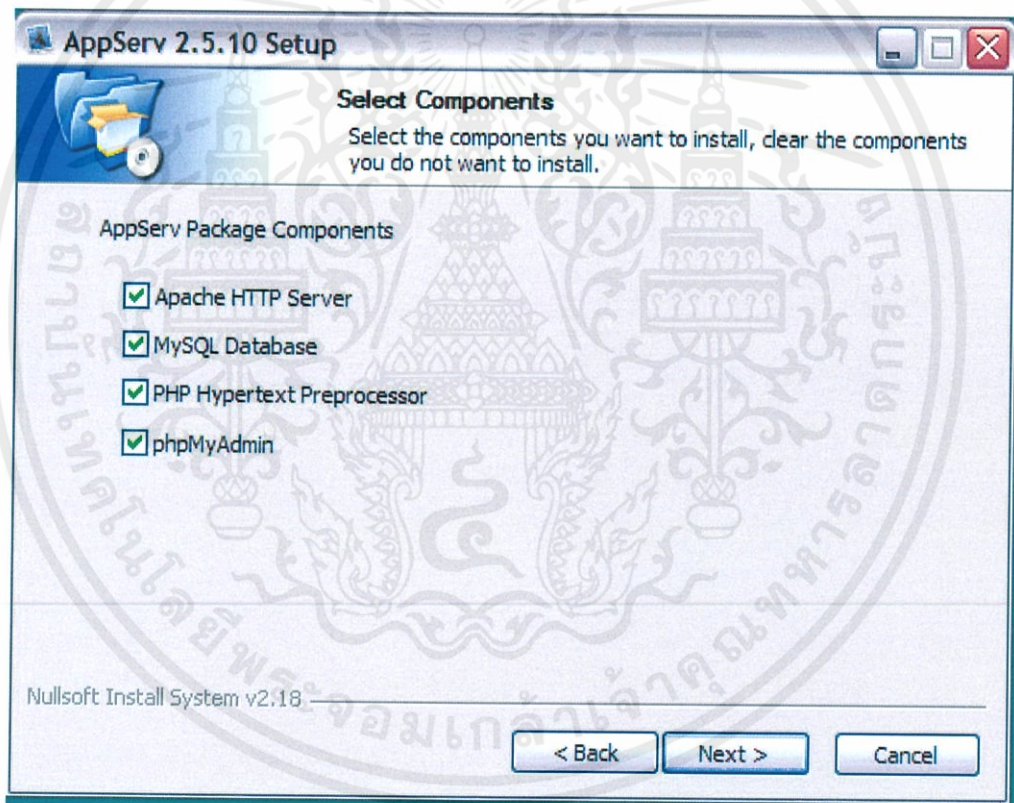
รูปที่ ก.3 เลือก Path การติดตั้งโปรแกรม AppServ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) เลือก Package Components ที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นนั้นจะให้เลือกทุก Package แต่หากว่าผู้ใช้งาน ต้องการเลือกเฉพาะบาง Package ก็สามารเลือกตามข้อที่ต้องการ โดยรายละเอียดแต่ละ Package มีดังนี้

1. Apache HTTP Server คือ โปรแกรมที่ทำหน้าเป็น Web Server
2. MySQL Database คือ โปรแกรมที่ทำหน้าเป็น Database Server
3. PHP Hypertext Preprocessor คือ โปรแกรมที่ทำหน้าประมวลผลของภาษา PHP
4. PhpMyAdmin คือ โปรแกรมที่ใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บไซต์

เมื่อทำการเลือก Package ตามรูปที่ ก.4 เรียบร้อยแล้ว ให้กด Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งต่อไป

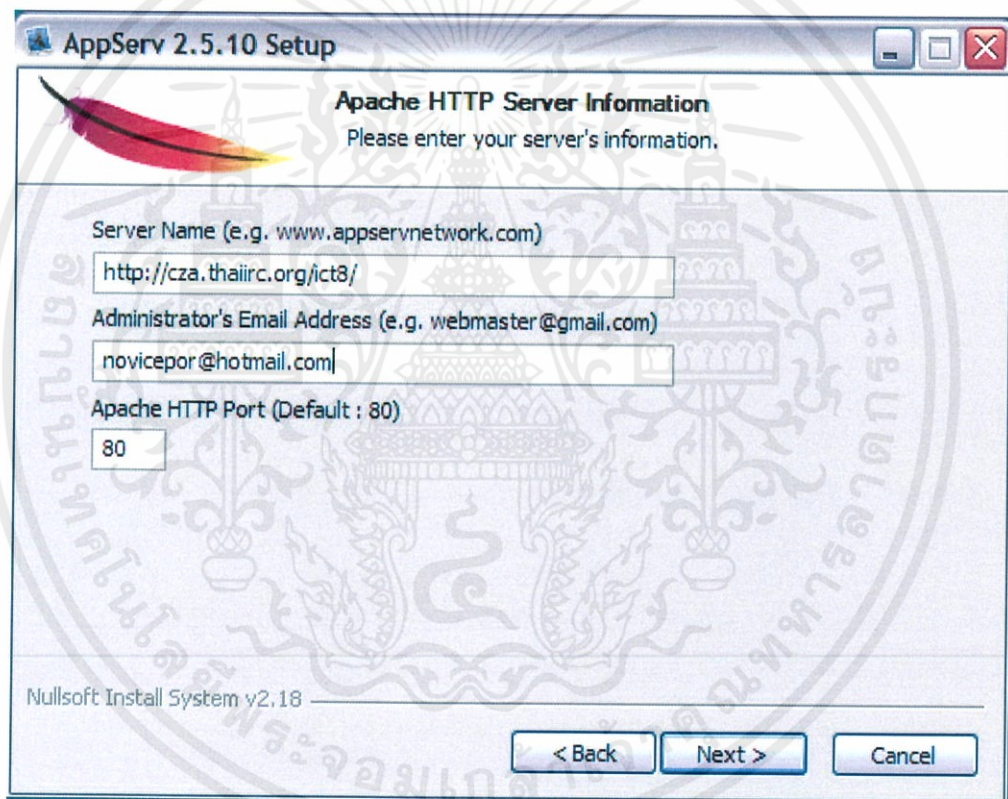


รูปที่ ก.4 เลือก Package Components ที่ต้องการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) กำหนดค่าคอนฟิกของ Apache Web Server มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ส่วน ตามรูปที่ ก.5 คือ

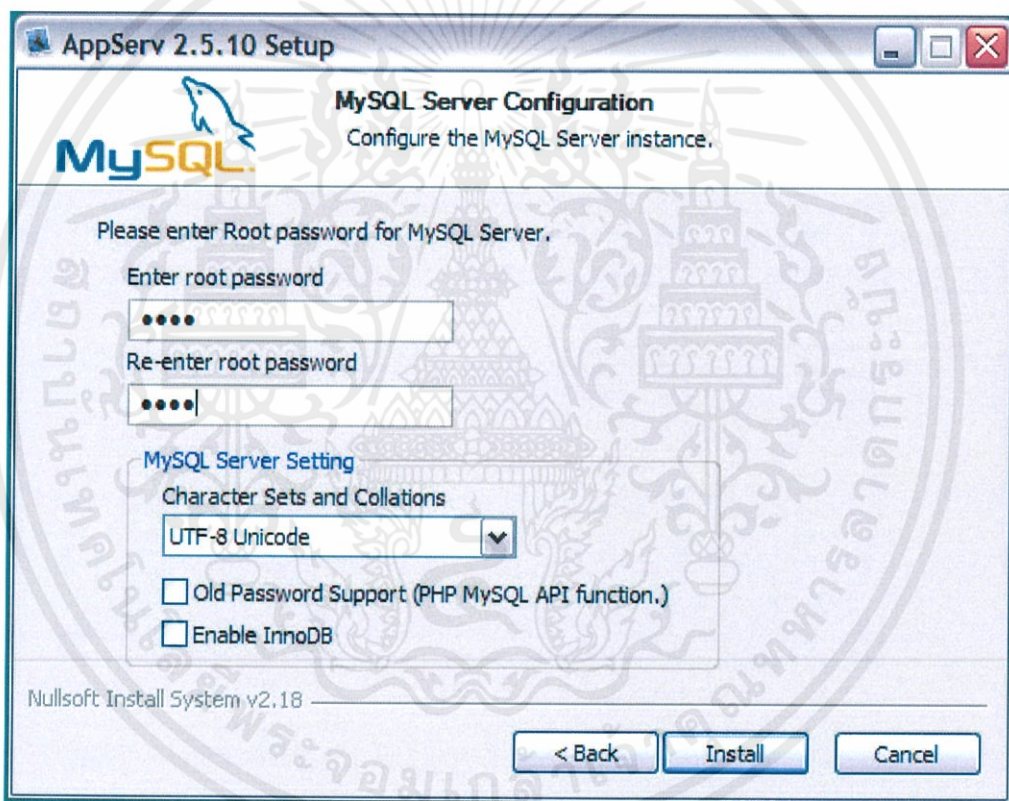
1. Server Name คือ ช่องสำหรับป้อนข้อมูลชื่อ Web Server
2. Admin Email คือ ช่องสำหรับป้อนข้อมูล อีเมลผู้ดูแลระบบ
3. HTTP Port คือ ช่องสำหรับระบุ Port ที่จะเรียกใช้งาน Apache Web Server โดยทั่วไปแล้ว Protocol HTTP นั้นจะมีค่าหลักคือ 80 หากว่าต้องการหลีกเลี่ยงการใช้ Port 80 ก็สามารรถแก้ไขได้ หากมีการเปลี่ยนแปลง Port การเข้าใช้งาน Web Server แล้ว ทุกครั้งที่เรียกใช้งานเว็บไซต์ จำเป็นที่ต้องระบุหมายเลข Port ด้วย เช่น หากเลือกใช้ Port 99 ในการเข้าเว็บไซต์ทุกครั้งต้องใช้ `http://www.appservnetwork.com:99` จึงจะสามารถเข้าใช้งานได้



รูปที่ ก.5 หน้าจอรอกข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

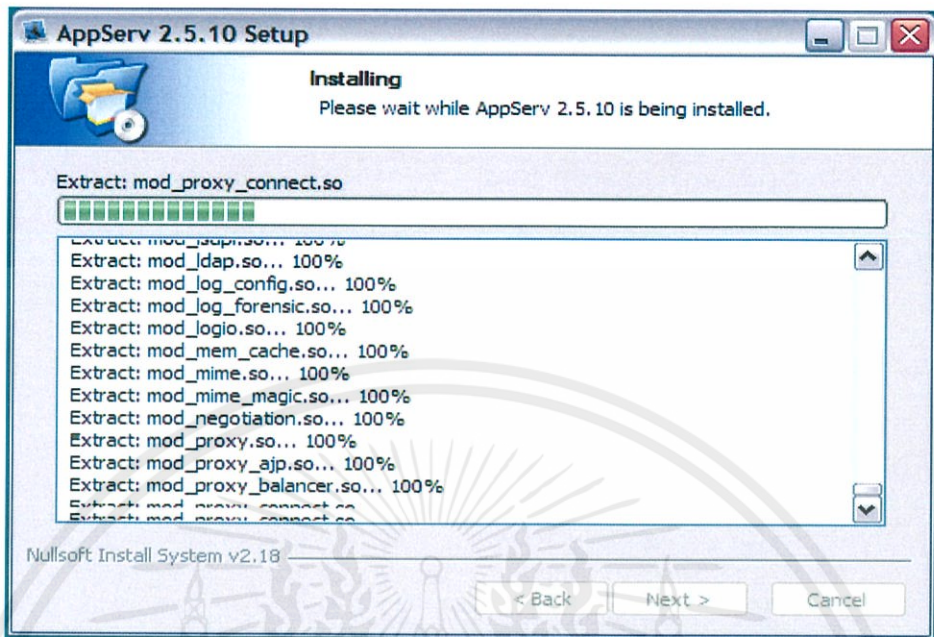
- 6) กำหนดค่าคอนฟิกของ MySQL ดาต้าเบส มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ส่วน ตามรูปที่ ก.6 คือ
- Root Password คือช่องสำหรับป้อน รหัสผ่านการใช้งานฐานข้อมูลของ Root หรือผู้ดูแลระบบทุกครั้งที่ใช้ใช้งานฐานข้อมูลในลักษณะที่เป็นผู้ดูแลระบบ ให้ระบุ user คือ root Character Sets ใช้ในการกำหนดค่าระบบภาษาที่ใช้ในการจัดเก็บฐานข้อมูล เรียงลำดับฐานข้อมูล Import ฐานข้อมูล Export ฐานข้อมูลและการติดต่อฐานข้อมูล Old Password หากผู้ใช้มีปัญหาเกี่ยวกับการใช้งาน PHP กับ MySQL API เวอร์ชันเก่า โดยพบ Error::Client does not support authentication protocol requested by server, consider upgrading MySQL client ให้เลือกในส่วนของ Old Password เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหานี้ ส่วน Enable InnoDB หากต้องการใช้งานฐานข้อมูลในรูปแบบ InnoDB ให้เลือกในส่วนนี้ด้วย



รูปที่ ก.6 หน้าจอรอกข้อมูลปรับตั้งค่า MySQL และหน้าแสดงการติดตั้ง

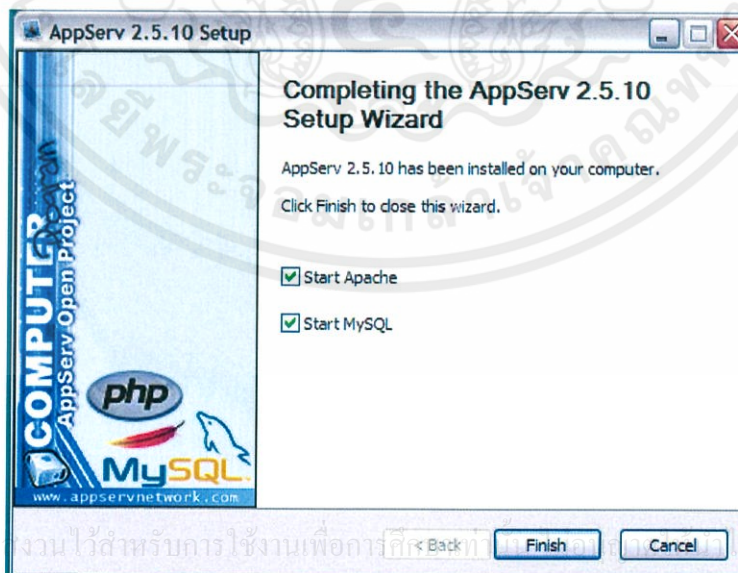
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากนั้นรอให้ติดตั้งโปรแกรมจนเสร็จสิ้น



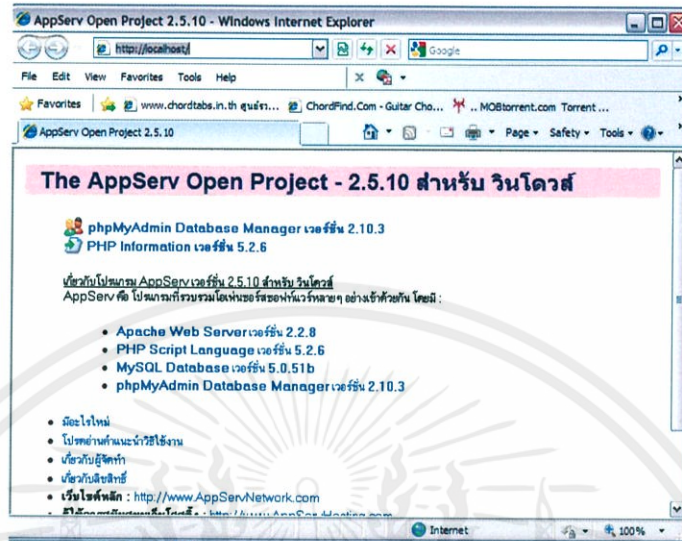
รูปที่ ก.7 การติดตั้งโปรแกรม appserv-win32-2.5.10 ของระบบ

- 7) สิ้นสุดขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม AppServ สำหรับขั้นตอนสุดท้ายนี้จะมีให้เลือกว่าต้องการตั้งให้มีการรัน Apache และ MySQL ทันทีหรือไม่ จากนั้นกดปุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม AppServ ดังรูปที่ ก.8



รูปที่ ก.8 หน้าจอแสดงผลการติดตั้ง AppServ

- 8) ทำการทดสอบโดยเปิด Web Browser แล้วพิมพ์ “http://localhost” ที่ช่องกรอก URL ซึ่งจะปรากฏหน้าเว็บดังรูปที่ ก.9



รูปที่ ก.9 หน้าเว็บจากการทดสอบผลหลังติดตั้ง AppServ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข. การติดตั้งโปรแกรม Eclipse

การติดตั้งโปรแกรม Eclipse

สำหรับโปรแกรม Eclipse ปกติแล้วจะนิยมไว้สำหรับเขียนโปรแกรม JAVA แต่ทั้งนี้เราสามารถติดตั้ง Plugin เพื่อสำหรับเขียนโปรแกรมบน Android ได้เช่นเดียวกัน



รูปที่ ข.1 หน้าจอสัญลักษณ์ Eclipse

ข.1 การติดตั้ง Eclipse

โปรแกรม Eclipse ถือเป็นโปรแกรมขนาดเล็กโดยมีขนาดประมาณ 200-300 MB และสามารถดาวน์โหลดไฟล์ที่เป็น zip มาใช้ได้เลยโดยไม่ต้องทำการติดตั้งได้ที่

<http://www.eclipse.org/downloads/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกที่ Eclipse Downloads

Eclipse Downloads

Packages Projects

Eclipse Juno (4.2) Packages for **Windows**

Eclipse IDE for Java EE Developers, 221 MB
Downloaded 73,085 Times [Details](#) [Windows 32 Bit](#)
[Windows 64 Bit](#)

Eclipse Classic 4.2, 182 MB
Downloaded 48,789 Times [Details](#) [Other Downloads](#) [Windows 32 Bit](#)
[Windows 64 Bit](#)

Eclipse IDE for Java Developers, 149 MB
Downloaded 28,630 Times [Details](#) [Windows 32 Bit](#)
[Windows 64 Bit](#)

รูปที่ ข.2 Eclipse Downloads

เลือก Version ที่เป็น Eclipse Classic

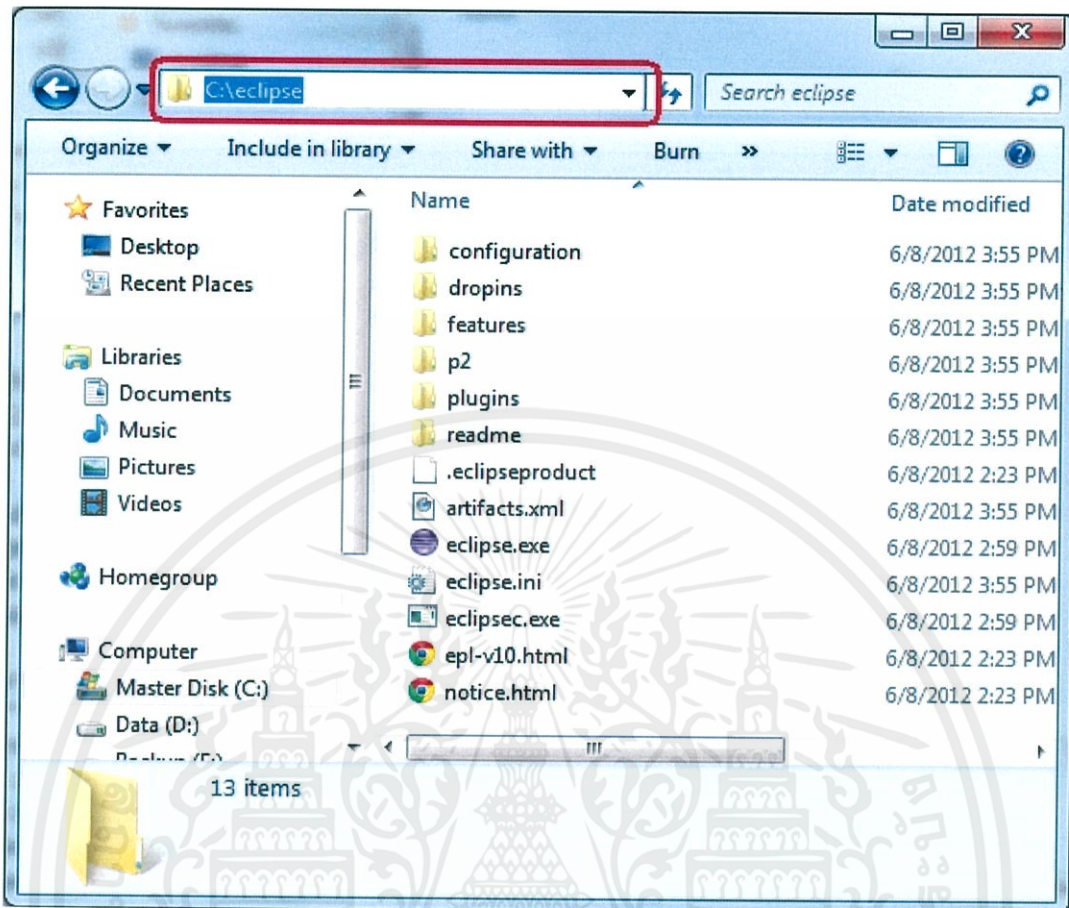


eclipse-SDK-4.2-
win32.zip

รูปที่ ข.3 Eclipse file

หลังจากได้ไฟล์มาแล้วไม่ต้องทำการติดตั้งแต่ให้แตกไฟล์ไว้ที่ C:\eclipse ได้เลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

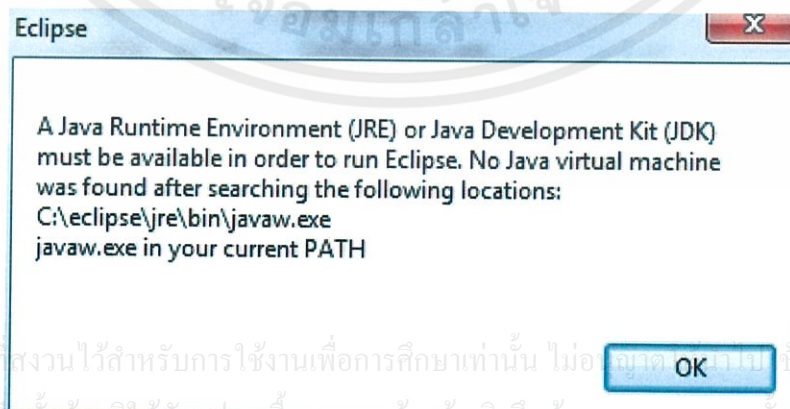


รูปที่ ข.4 การติดตั้ง Eclipse file

จากนั้นให้เปิดโปรแกรม Eclipse โดยการคลิกที่ eclipse.exe

ข.2 กรณีของ Error

หากขึ้นข้อความ “A Java Runtime Environment (JRE) or Java Development Kit (JDK)” แสดงว่ายังไม่ได้ทำการติดตั้ง Java Development JDK Java Development Kit (JDK) ดังรูปที่ ข.5



รูปที่ ข.5 Error การติดตั้ง Eclipse file

Java Platform, Standard Edition		
<p>Java SE 7u5 This release includes security enhancements and bug fixes. Learn more ▶</p> <p>"What Java Do I Need?" You must have a copy of the JRE (Java Runtime Environment) on your system to run Java applications and applets. To develop Java applications and applets, you need the JDK (Java Development Kit), which includes the JRE.</p>	<p>JDK</p> <p>DOWNLOAD ▾</p> <p>JDK 7 Docs</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Installation Instructions ▪ ReadMe ▪ ReleaseNotes ▪ Oracle License ▪ Java SE Products ▪ Third Party Licenses ▪ Certified System Configurations 	<p>JRE</p> <p>DOWNLOAD ▾</p> <p>JRE 7 Docs</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Installation Instructions ▪ ReadMe ▪ ReleaseNotes ▪ Oracle License ▪ Java SE Products ▪ Third Party Licenses ▪ Certified System Configurations

รูปที่ ข.6 หน้าจอแสดงตัวเลือกดาวน์โหลด Java Development JDK Java Development Kit (JDK)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกดาวน์โหลดที่เป็น JDK

Java SE Development Kit 7u5

You must accept the [Oracle Binary Code License Agreement for Java SE](#) to download this software.

Thank you for accepting the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE; you may now download this software.

Product / File Description	File Size	Download
Linux x86	64.1 MB	jdk-7u5-linux-i586.rpm
Linux x86	79.1 MB	jdk-7u5-linux-i586.tar.gz
Linux x64	64.93 MB	jdk-7u5-linux-x64.rpm
Linux x64	77.67 MB	jdk-7u5-linux-x64.tar.gz
Macosx-x64	97.3 MB	jdk-7u5-macosx-x64.dmg
Solaris x86	137.41 MB	jdk-7u5-solaris-i586.tar.Z
Solaris x86	82.01 MB	jdk-7u5-solaris-i586.tar.gz
Solaris SPARC	140.43 MB	jdk-7u5-solaris-sparc.tar.Z
Solaris SPARC	86.72 MB	jdk-7u5-solaris-sparc.tar.gz
Solaris SPARC 64-bit	16.45 MB	jdk-7u5-solaris-sparcv9.tar.Z
Solaris SPARC 64-bit	12.55 MB	jdk-7u5-solaris-sparcv9.tar.gz
Solaris x64	14.92 MB	jdk-7u5-solaris-x64.tar.Z
Solaris x64	9.54 MB	jdk-7u5-solaris-x64.tar.gz
Windows x86	87.95 MB	jdk-7u5-windows-i586.exe
Windows x64	92.36 MB	jdk-7u5-windows-x64.exe

รูปที่ ข.7 เลือกดาวน์โหลดแบบ JDK

เลือกให้ถูกต้องกับ OS ที่ต้องการติดตั้ง



รูปที่ ข.8 JDK file

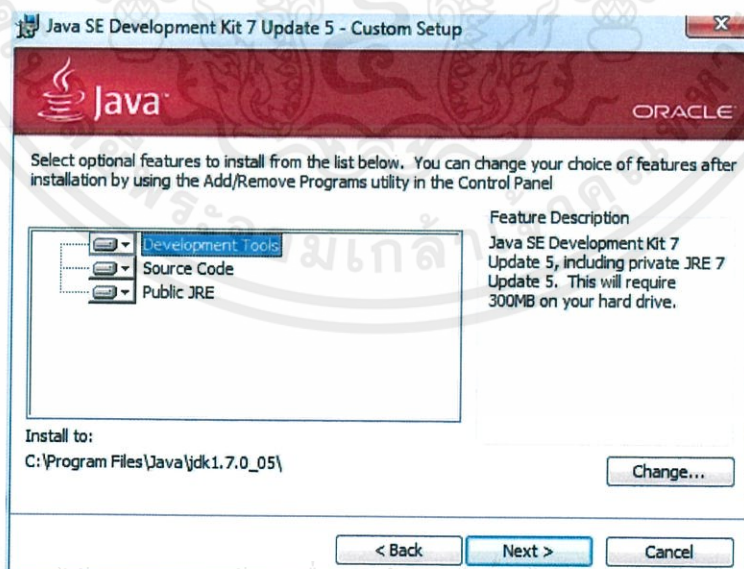
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อได้ไฟล์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ทำการติดตั้ง



รูปที่ ข.9 การติดตั้ง JDK

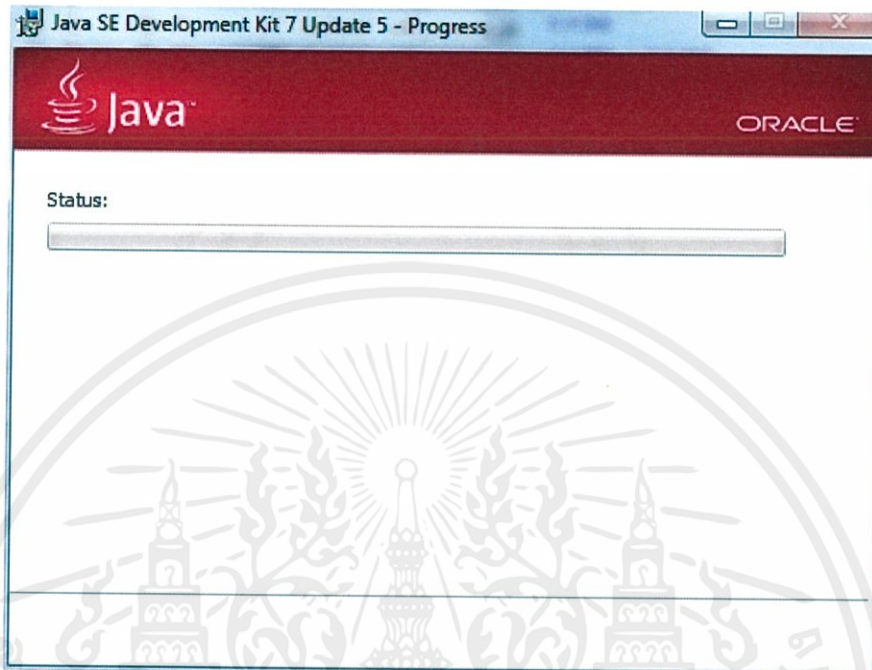
คลิกเลือกที่ Next



รูปที่ ข.10 ติดตั้ง JDK ขั้นตอนที่ 2

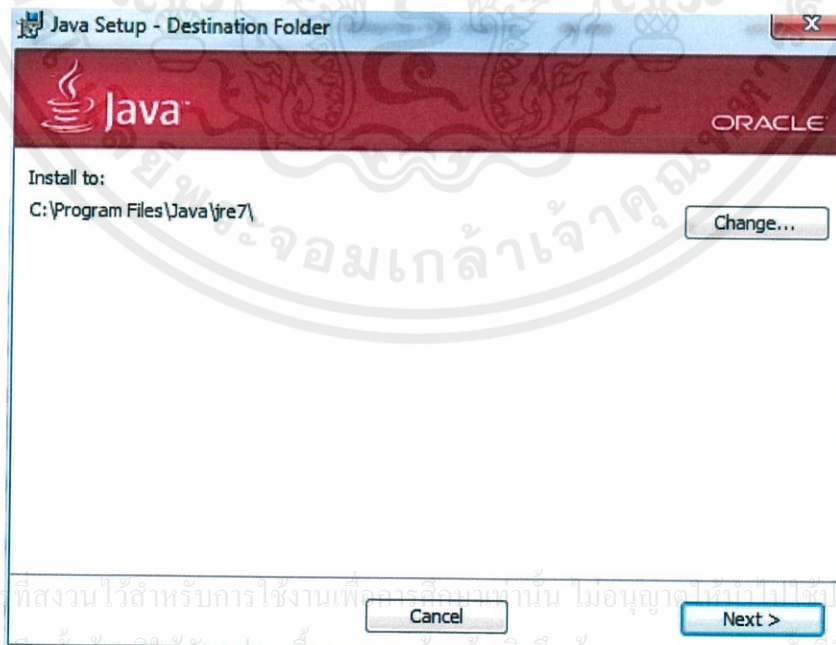
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้
รูปที่ ข.10 ติดตั้ง JDK ขั้นตอนที่ 2 ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลิกเลือกที่ Next



รูปที่ ข.11 ติดตั้ง JDK ขั้นตอนที่ 3

คลิกเลือกที่ Next



รูปที่ ข.12 ติดตั้ง JDK ขั้นตอนที่ 4

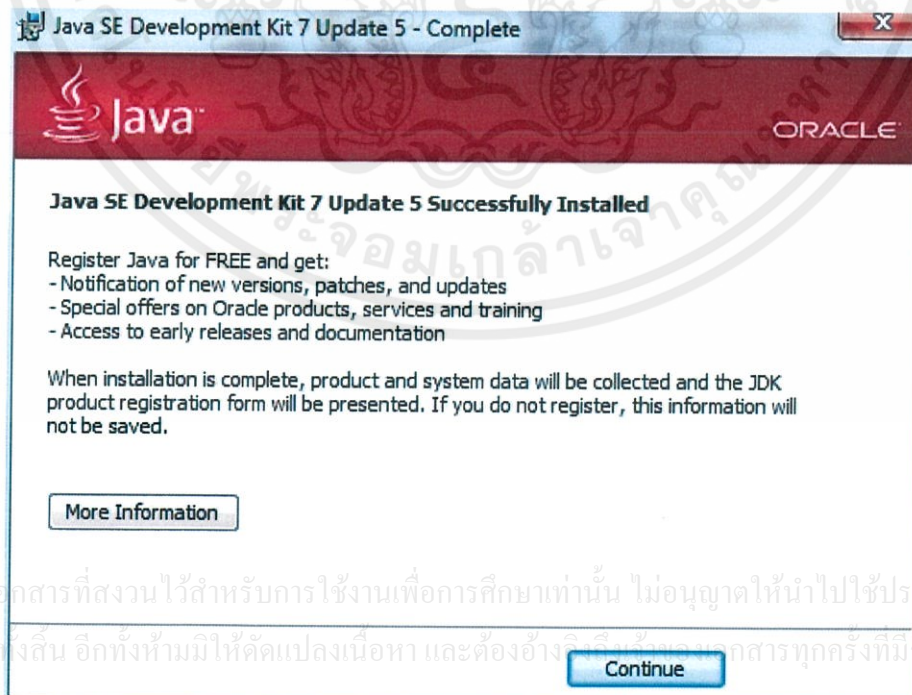
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปด, แก้ไข, หรือดัดแปลงข้อมูลใดๆที่ปรากฏในเอกสารนี้โดยไม่ได้รับอนุญาต

คลิกเลือกที่ Next



รูปที่ ข.13 ติดตั้ง JDK รุ่นตอนที่ 5

กำลังติดตั้ง Eclipse ให้รอนจนเสร็จสิ้น



รูปที่ ข.14 เสร็จสิ้นการติดตั้ง JDK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

ต้นทุนในการขนส่ง

ก.1 ต้นทุนในการขนส่ง

การที่การขนส่งทางถนนมีความนิยมอย่างสูง อีกทั้งต้นทุนในการเข้าสู่อุตสาหกรรมไม่สูงมากนัก จึงทำให้มีการแข่งขันอย่างมากในการให้บริการ ดังนั้นผู้ให้บริการจึงจำเป็นต้องปรับปรุงให้บริการของบริษัทตนเองให้มีต้นทุนที่ต่ำและให้ประสิทธิภาพมากที่สุด จึงทำให้ต้องมีการพัฒนาระบบการจัดการการขนส่งสินค้า ซึ่งในระบบการจัดการการขนส่งสินค้านั้นจะต้องทำการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการขนส่งสินค้าซึ่งมีทั้งปัจจัยที่ยากต่อการควบคุมได้ เช่น ราคาน้ำมัน สภาพภูมิประเทศ และสภาพอากาศ ปัจจัยที่สามารถควบคุมได้ เช่น คนขับรถ สมรรถนะของรถ ประเภทของรถที่ใช้ และการซ่อมบำรุงเกิดขึ้น ในปัญหาพิเศษนี้จึงทำการศึกษาถึงโครงสร้างต้นทุนของการขนส่งสินค้ารถบรรทุก 4 ล้อ 6 ล้อ 10 ล้อ 18 ล้อ รถบรรทุกสำหรับการขนส่ง สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ

1. ประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ 2 เพลา น้ำหนักรวมบรรทุกรวมรถ 9.5 ตัน
2. ประเภทรถบรรทุก 6 ล้อ 2 เพลา น้ำหนักรวมบรรทุกรวมรถ 15 ตัน
3. ประเภทรถบรรทุก 10 ล้อ 3 เพลา น้ำหนักรวมบรรทุกรวมรถ 25 ตัน
4. ประเภทรถบรรทุก 18 ล้อ 5 เพลา น้ำหนักรวมบรรทุกรวมรถ 45 ตัน

(ที่มา: กระทรวงคมนาคมได้ออกประกาศฉบับที่ 8/2549 เรื่องประกาศน้ำหนักถาวร โดยน้ำหนักรถบรรทุกที่ไว้วิ่งบนทางหลวง มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2549)

การหาต้นทุนการขนส่งเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อกิจการ ต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงจะแปรตามปัจจัยที่เกี่ยวข้องมากมาย เช่น น้ำหนักรถบรรทุก ความเร็ว ลักษณะเส้นทาง ราคาน้ำมันเชื้อเพลิง ต้นทุนด้านธุรการซึ่งมักไม่ค่อยนำไปพิจารณาด้วย ปัจจัยต่างๆเหล่านี้เกิดขึ้นจริงแตกต่างกันไปแล้วแต่กรณี

แนวคิดในการคำนวณต้นทุนการขนส่ง ส่วนใหญ่จะแบ่งต้นทุนออกเป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร ดังนี้

1) ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost)

หมายถึง ต้นทุนที่มีค่าไม่เปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะมีการใช้รถบรรทุกหรือไม่ก็ตาม ต้นทุนชนิดนี้ก็ต้องเกิด ซึ่งต้นทุนคงที่ของแต่ละบริษัทจะไม่เท่ากันหรือใกล้เคียงกันนัก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น ขนาดขององค์กร ที่ตั้งของบริษัท เป็นต้น ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของบริษัทฯ ซึ่งหากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ค่าประกันภัยรถบรรทุก
2. ค่าภาษีรถบรรทุก
3. ค่าเสื่อมราคารถบรรทุก

2) ต้นทุนแปรผัน (Variable Cost)

หมายถึงต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงเป็นสัดส่วน โดยตรงกับการใช้รถบรรทุก ประกอบด้วย

1. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง
2. ค่ายางรถบรรทุก
3. เงินเดือนพนักงานขับรถ
4. ค่าซ่อมบำรุงรถ
5. ค่าโสหุ่ย

ในการศึกษาครั้งนี้จะพิจารณาต้นทุนซึ่งเกิดขึ้นในขณะที่มีการใช้รถบรรทุกวิ่งอยู่บนถนน คือ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่ายางรถบรรทุก ค่าซ่อมบำรุงรถ และในการศึกษานี้จะรวมเงินเดือนพนักงานขับรถไว้เป็นต้นทุนส่วนนี้ด้วย เนื่องจากพนักงานขับรถเป็นผู้ขับเคลื่อนรถให้วิ่งไปได้ และค่าเบี่ยเลี้ยงของพนักงานที่ได้ไม่เท่ากันทุกเดือนขึ้นอยู่กับระยะทางหรือจำนวนเที่ยวที่พนักงานวิ่งได้ในเดือนนั้นๆ

ก.2 ค่าใช้จ่ายในการวิ่งรถบรรทุก

ค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุกต่อระยะทางที่ขนส่ง เราสามารถหาได้จากการรวมค่าใช้จ่ายต่อระยะทางที่ขนส่ง ทั้ง 5 ประการ คือ น้ำมันเชื้อเพลิง ค่ายางรถบรรทุก ค่าบำรุงรักษา ค่าแรงพนักงานขับรถ ค่าโสหุ่ย สมการของการคำนวณต้นทุนผันแปรของรถบรรทุกต่อระยะทางที่ขนส่ง (Vehicle Operating Cost/ Km) เขียนได้ดังนี้

$$VOC = X1+X2+X3+X4+X5$$

- กำหนดให้
- X1 คือ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง
 - X2 คือ ค่ายางรถบรรทุก
 - X3 คือ ค่าบำรุงรักษา
 - X4 คือ ค่าแรงพนักงานขับรถ
 - X5 คือ ค่าโสหุ่ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 การคำนวณต้นทุนแปรผัน ประกอบด้วย

ลำดับ	รายการ	สูตร	ตัวแปรสูตร
1.	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Cost)	$\frac{\text{ระยะทางที่วิ่งไปกลับ (กิโลเมตร)} \times \text{ราคาน้ำมัน (บาท/ลิตร)}}{\text{อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน (กิโลเมตร/ลิตร)}}$	X1
2.	ค่ายางรถบรรทุก (Tire Cost)	$\frac{\text{ระยะทางที่วิ่งไปกลับ (กิโลเมตร)} \times \text{ราคายาง 1 เส้น (บาท)} \times \text{จำนวนล้อรถบรรทุก (ล้อ)}}{\text{อัตราการสิ้นเปลืองยาง (กิโลเมตร)}}$	X2
3.	ค่าบำรุงรักษา (Maintenance Cost)	$\frac{\text{ค่าใช้จ่ายต่อครั้งในการเข้าบำรุงรักษา (บาท)} \times \text{ระยะทางที่วิ่งไปกลับ (กิโลเมตร)}}{\text{อัตราการเข้ารับซ่อมบำรุง (กิโลเมตร)}}$	X3
4.	ค่าแรงพนักงานขับรถ (Driver Cost)	<p>โดยรายได้ต่อครั้งอาจรวมทั้งค่าเที่ยว ค่าเบี้ยเลี้ยง และค่าเสียเวลาเพิ่มเข้าไปด้วย ดังนี้</p> <p>ค่าจ้าง = ค่าจ้างพนักงานต่อชั่วโมง (บาท) x จำนวนชั่วโมงที่วิ่งรถตามกิโลเมตรที่ขนส่ง</p> <p>ค่าเบี้ยเลี้ยง (allowance) = ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (บาท) X อัตราค่าเบี้ยเลี้ยง (%)</p> <p>ค่าเที่ยว (aroundCost) = ค่าจ้างต่อชั่วโมง (บาท) X จำนวนชั่วโมงที่ทำ OT X อัตรา OT</p> <p>ค่าเสียเวลา (lose TimetCost) = ค่าเที่ยว (บาท) / 2</p> <p>ดังนั้น รายได้พนักงาน (บาท/วัน) = ค่าจ้าง(ตามระยะทางที่รถวิ่ง) + ค่าเบี้ยเลี้ยง + ค่าเที่ยว + ค่าเสียเวลา</p>	X4
5.	ค่าโสหุ้ย (Overhead Cost)	ค่าโสหุ้ยต่อเส้นทาง (ครั้ง)	X5