

ระบบจัดการขนส่งธุรกิจรายย่อยด้วย Google Map Service  
LOGISTIC SYSTEM FOR SMEs USING GOOGLE MAP  
SERVICE



กวิณ นำชวนชัย  
ภัทรกันย์ สาสีมา  
มุนินทร์ พรหมโชติ

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)  
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# LOGISTIC SYSTEM FOR SMEs USING GOOGLE MAP SERVICE




A SPECIAL PROBLEM SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)  
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, FACULTY OF SCIENCE  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
ACADEMIC YEAR 2017

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	ระบบจัดการขนส่งธุรกิจรายย่อยด้วย Google Map Service Logistic system for SMEs using Google Map service
ชื่อนักศึกษา	นายกวิน นำชวนชัย รหัสนักศึกษา 57050175 นางสาวภัทรกัญย์ สาสีมา รหัสนักศึกษา 57050301 นางสาวมุนินทร์ พรหมโชติ รหัสนักศึกษา 57050308
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2560
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ปัทมา เจริญพร

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้  
โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการ  
คอมพิวเตอร์) ประจำปีการศึกษา 2560

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ดร.กุลสวัสดิ์ จิตขจรวานิช ประธานกรรมการ	
ผศ.ดร.สันติฤทธิ์ นรบิน กรรมการ	
ดร.ปัทมา เจริญพร กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	ปัทมา เจริญพร

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	ระบบจัดการขนส่งธุรกิจรายย่อยด้วย Google Map Service		
ชื่อนักศึกษา	นายปิ่นนายกวิน	นำชวนชัย	รหัสนักศึกษา 57050175
	นางสาวภัทรกัญย์	สาส์มา	รหัสนักศึกษา 57050301
	นางสาวมุนินทร์	พรมโชติ	รหัสนักศึกษา 57050308
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)		
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์		
คณะ	วิทยาศาสตร์		
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)		
ปีการศึกษา	2560		
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ปัทมา เจริญพร		

### บทคัดย่อ

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการพัฒนาระบบจัดการขนส่งสำหรับธุรกิจรายย่อยด้วย Google Map service และ Saving algorithm (Logistic system for SMEs using Google Map Service and Saving algorithm) โดยได้นำระบบ Google Map API มาใช้ในการพัฒนาเป็นหลัก ซึ่งสามารถช่วยให้การจัดการขนส่งสินค้าเป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็ว โดยมีการแบ่งระบบออกเป็น ส่วนของผู้ดูแลระบบ (Admin) ในส่วนนี้ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการขนส่งสินค้าได้ เช่น การจัดการคิวการขนส่ง ปรับปรุงข้อมูลสถานะสั่งซื้อสินค้า จัดการใบสั่งซื้อ จัดการสินค้า จัดการระบบสมาชิกผู้ใช้งานผ่านทางระบบเว็บไซต์ ส่วนของผู้ใช้ระบบ (User) ผู้ใช้ระบบสามารถสั่งซื้อสินค้า ตรวจสอบสถานการณสั่งซื้อและชำระเงินผ่านทางระบบเว็บไซต์ที่จัดเตรียมไว้ ส่วนของพนักงานขนส่งสินค้า ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ใช้งานระบบผ่านทางแอนดรอยด์แอปพลิเคชัน โดยพนักงานขนส่งสินค้าสามารถปรับปรุงการจัดส่งสินค้า ตรวจสอบสินค้าที่ต้องทำการจัดส่ง ตรวจสอบลำดับและเส้นทางในการจัดส่งสินค้าได้ ปัญหาหลักในการจัดการขนส่งสินค้าคือ การจัดลำดับในการขนส่ง ส่วนนี้ทางผู้พัฒนาได้เลือกใช้ Saving Algorithm มาใช้ในการพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว

**คำสำคัญ :** การจัดการขนส่ง ,Google Map service ,Saving Algorithm

<b>Title</b>	Logistic System for SMEs using Google map service	
<b>Students</b>	Mr.Kawin Numchuanchai	Student ID 57050175
	Miss.Pattarakan Sasrima	Student ID 57 050301
	Miss.Munin Promchote	Student ID 57050308
<b>Degree</b>	Bachelor of Science (Computer Science)	
<b>Department</b>	Computer Science	
<b>Faculty</b>	Science	
<b>University</b>	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)	
<b>Academic Year</b>	2017	
<b>Advisor</b>	Pattama Charoenporn, Ph.D.	

### Abstract

This research is development of logistic system for SMEs which applying in Google Maps API and saving algorithm. A system can help the transportation to get faster than normally. The system has two parts of functions. It composes of admin and user. For admin part can manage all the function of transportation for each time. The functions compose in queueing an orders, update status of orders, manage orders and manage member's detail by website. For user part compose of two sections: *users and driver*. User can have an orders, check and payment from website. For drivers, they can update status, check an ordering and routes for transport by android application. Main of the problem is queueing an orders for transportation, We choose a Saving algorithm for resolve the issue.

**Keyword:** Logistic system, Saving algorithm, Google Maps Service

## กิตติกรรมประกาศ

การพัฒนาาระบบจัดการขนส่งสำหรับธุรกิจรายย่อยด้วย Google Map service หรือ Logistic system for SMEs using Google Map Service ทีมพัฒนาได้ทำการศึกษาขั้นตอนการพัฒนาาระบบจัดการขนส่ง และได้นำมาประยุกต์สร้างสรรค์ออกมาให้อยู่ในรูปแบบของระบบสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจรายย่อย ซึ่งผู้ใช้งานสามารถใช้ระบบได้ตั้งแต่การสั่งซื้อสินค้าไปจนถึงการจัดลำดับรายการสินค้าและทำการจัดส่ง ซึ่งระบบนี้ได้รับความร่วมมือจาก ดร.ปัทมา เจริญพร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ให้คำปรึกษาแนวทางในการดำเนินการ การออกแบบและพัฒนาระบบ ทั้งนี้ระบบนี้ได้รับทุนอุดหนุนโครงการการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 20 จากศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และได้รับการสนับสนุนด้านสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ จากคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

กวิณ นำชวนชัย  
ภัทรกันย์ สาสีมา  
มุนินทร์ พรหมโชติ

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ข
กิตติกรรมประกาศ .....	ค
สารบัญ .....	ง
สารบัญตาราง .....	ฉ
สารบัญรูป .....	ช
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ .....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหาพิเศษ .....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน .....	3
1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ .....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	4
2.1 Google Maps API .....	4
2.2 Vehicle Routing and Saving Algorithm .....	5
2.3 การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดลำดับเส้นทางขนส่ง .....	7
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน .....	9
3.1 ความต้องการของระบบ (Requirement) .....	9
3.2 รายละเอียดระบบ .....	10
3.2.1 เป้าหมายในการออกแบบ .....	10
3.2.2 อิทธิพลและแหล่งที่มา .....	10
3.3 กลไกของระบบ .....	10
3.3.1 ส่วนหลักของระบบ .....	10
3.3.2 การดำเนินการใช้ระบบ .....	11
3.4 สถาปัตยกรรมของระบบ (Architectural Design Activities) .....	12
3.5 การออกแบบระบบ .....	13
3.5.1 แผนภาพความสัมพันธ์ของระบบ (Entity Relationship Diagram) .....	13
3.5.2 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของระบบ (Use Case Diagram) .....	14
3.5.3 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) .....	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.4 ตารางแสดงคำอธิบายของผู้ใช้ (Use Case Description).....	20
3.5.5 แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram) .....	29
3.5.6 ขั้นตอนการทำงานของระบบ (Sequence Diagram) .....	34
3.6 คุณสมบัติของระบบ (Functional and Non-Functional) .....	41
3.7 ส่วนติดต่อประสานกับผู้ใช้งาน (User Interface).....	42
3.8 สัญลักษณ์ของแอปพลิเคชันและระบบ (Logo Design) .....	44
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน.....	45
4.1 ผลการนำ Saving Algorithm มาใช้จัดลำดับการขนส่ง .....	45
4.2 การใช้ระบบจัดการขนส่งธุรกิจรายย่อยด้วย Google Map Service .....	46
4.2.1 ส่วนเว็บไซต์.....	46
4.2.1.1 เว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ (Admin).....	48
4.2.1.2 เว็บไซต์สำหรับผู้ใช้งานระบบ (Customer).....	50
4.2.2 ส่วนแอปพลิเคชัน .....	52
4.3 การสำรวจความพึงพอใจในแต่ละด้าน.....	55
4.3.1 ตัวอย่างแบบสำรวจ .....	55
4.3.2 ผลการสำรวจความพึงพอใจในแต่ละด้าน .....	57
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ .....	60
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน .....	60
5.2 ปัญหาและอุปสรรค .....	61
5.3 แนวทางในการพัฒนาและประยุกต์ใช้ร่วมกับงานอื่นๆในขั้นต่อไป .....	61
5.4 ข้อเสนอแนะ .....	61
เอกสารอ้างอิง .....	62
ภาคผนวก ก.....	63
ภาคผนวก ข .....	66
ภาคผนวก ค.....	74

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 2.2.1 เส้นทางที่ได้จากการจัดเส้นทางวิธีเชิงฟังก์ชันอัลกอริทึม.....	7
ตารางที่ 2.2.2 เส้นทางที่ได้จากการจัดเส้นทางโดยใช้โปรแกรมเชิงเส้นตรง.....	8
ตารางที่ 3.5.1 Data Dictionary ลูกค้า.....	14
ตารางที่ 3.5.2 Data Dictionary พนักงาน.....	14
ตารางที่ 3.5.3 Data Dictionary รถยนต์.....	15
ตารางที่ 3.5.4 Data Dictionary สินค้า.....	15
ตารางที่ 3.5.5 Data Dictionary หมวดหมู่สินค้า.....	16
ตารางที่ 3.5.6 Data Dictionary ใบสั่งซื้อค้า.....	16
ตารางที่ 3.5.7 Data Dictionary รายการสั่งซื้อสินค้า.....	16
ตารางที่ 3.5.8 Data Dictionary ลำดับการจัดส่งสินค้า.....	17
ตารางที่ 3.5.9 Data Dictionary ประวัติการจัดส่งสินค้า.....	17
ตารางที่ 3.5.10 Data Dictionary ประวัติลำดับการจัดส่งสินค้า.....	18
ตารางที่ 3.5.11 Use Case Description จัดการสินค้า.....	20
ตารางที่ 3.5.12 Use Case Description จัดการสมาชิก.....	20
ตารางที่ 3.5.13 Use Case Description การวางแผนเครดิตการเงิน.....	21
ตารางที่ 3.5.14 Use Case Description การสั่งซื้อสินค้า.....	22
ตารางที่ 3.5.15 Use Case Description จัดการพนักงาน.....	23
ตารางที่ 3.5.16 Use Case Description จัดลำดับในการจัดส่งสินค้า (ระบบคิว).....	23
ตารางที่ 3.5.17 Use Case Description ตรวจสอบสถานะที่ต้องจัดส่งตามรายการสินค้า.....	24
ตารางที่ 3.5.18 Use Case Description ตรวจสอบรายละเอียดในการจัดส่งสินค้า.....	25
ตารางที่ 3.5.19 Use Case Description แจ้งระยะเวลาในการจัดส่งสินค้า.....	25
ตารางที่ 3.5.20 Use Case Description ตรวจสอบเวลาที่จะได้รับสินค้า.....	26
ตารางที่ 3.5.21 Use Case Description ปรับปรุงสถานะการจัดส่งสินค้า.....	27
ตารางที่ 3.5.22 Use Case Description ตรวจสอบสถานะการจัดส่งสินค้า.....	27
ตารางที่ 4.1.1 ค่าของเส้นทางที่ยังไม่ได้รับการจัดลำดับโดย Saving Algorithm.....	45
ตารางที่ 4.1.2 ค่าของเส้นทางที่ได้รับการจัดลำดับโดย Saving Algorithm .....	45

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
รูปที่ 2.1 Logo ของ Google Maps API.....	4
รูปที่ 2.2 การส่งสินค้า แบบ 1 เทียบ ต่อ 1 ลูกค้า.....	6
รูปที่ 3.1 แผนภาพ Architectural Design Activities.....	12
รูปที่ 3.2 แผนภาพ Entity Relationship Diagram .....	13
รูปที่ 3.3 แผนภาพ Use Case Diagram .....	19
รูปที่ 3.4 Activity Diagram ส่วนของลูกค้า.....	29
รูปที่ 3.5 Activity Diagram ส่วนของพนักงาน.....	31
รูปที่ 3.6 Sequence Diagram เมื่อลูกค้าต้องการเข้าสู่ระบบ .....	34
รูปที่ 3.7 Sequence Diagram เมื่อลูกค้าต้องการสั่งซื้อสินค้า .....	35
รูปที่ 3.8 Sequence Diagram เมื่อลูกค้าต้องการยกเลิกการสั่งซื้อ .....	36
รูปที่ 3.9 Sequence Diagram ยืนยันการสั่งซื้อโดยผู้ดูแลระบบ .....	37
รูปที่ 3.10 Sequence Diagram การจัดส่งสินค้าโดยพนักงาน.....	38
รูปที่ 3.11 Sequence Diagram เมื่อการขนส่งล่าช้ากว่ากำหนด.....	39
รูปที่ 3.12 Sequence Diagram ยืนยันการจัดส่งเมื่อสินค้าถูกส่งไปยังที่หมายเรียบร้อยแล้ว.....	40
รูปที่ 3.13 แสดงหน้า Website สำหรับลูกค้าของธุรกิจรายย่อย .....	42
รูปที่ 3.14 แสดงหน้า Website สำหรับผู้ดูแลระบบ (1).....	42
รูปที่ 3.15 แสดงหน้า Website สำหรับผู้ดูแลระบบ (2).....	43
รูปที่ 3.16 Android Application สำหรับพนักงานขนส่ง (1).....	43
รูปที่ 3.17 Android Application สำหรับพนักงานขนส่ง (2).....	44
รูปที่ 3.18 สัญลักษณ์ของแอปพลิเคชันและระบบ (Logo Design).....	44
รูปที่ 4.1 หน้าลงชื่อเข้าใช้ระบบ.....	46
รูปที่ 4.2 แถบเมนูด้านข้างสำหรับเลือกใช้งานหน้าต่างๆ .....	47
รูปที่ 4.3 ส่วนแสดงเนื้อหาหากลงชื่อเข้าใช้ด้วยชื่อผู้ใช้ของผู้ดูแลระบบ (Admin).....	47
รูปที่ 4.4 ส่วนแสดงเนื้อหาหากลงชื่อเข้าใช้ด้วยชื่อผู้ใช้ของผู้ใช้ระบบ (User).....	48
รูปที่ 4.5 ภาพรวมของหน้าเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ (Admin) .....	49
รูปที่ 4.6 หน้า User Management.....	50
รูปที่ 4.7 หน้าแสดงรายการสินค้า.....	50
รูปที่ 4.8 ตะกร้าสินค้า .....	51
รูปที่ 4.9 รายการสั่งซื้อสินค้า .....	52
รูปที่ 4.10 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน.....	52
รูปที่ 4.11 รายการสั่งซื้อสินค้าที่ต้องทำการจัดส่ง .....	53

รูปที่ 4.12 แถบเมนู.....	53
รูปที่ 4.13 แผนที่ .....	54
รูปที่ 4.14 ตัวอย่างแบบสอบถามหน้าที่ 1 .....	55
รูปที่ 4.15 ตัวอย่างแบบสอบถามหน้าที่ 2 .....	56
รูปที่ 4.16 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ร่วมทดสอบระบบ.....	57
รูปที่ 4.17 ผลของปัญหาที่พบจากการใช้ระบบจัดการขนส่งที่เคยใช้.....	58
รูปที่ ก1 ตัวอย่างการพัฒนาเว็บด้วยภาษา HTML, CSS และ PHP .....	63
รูปที่ ก2 ตัวอย่างการพัฒนา Android application ด้วย Android Studio .....	64
รูปที่ ก3 ตัวอย่างการพัฒนาระบบฐานข้อมูลด้วย MySQL .....	65
รูปที่ ข1 หน้าตาของโปรแกรม Appserv .....	66
รูปที่ ข2 หน้าแรก .....	67
รูปที่ ข3 ระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านสำหรับลงชื่อเข้าใช้ .....	67
รูปที่ ข4 การตอบสนองของระบบเมื่อลงชื่อเข้าใช้ .....	67
รูปที่ ข5 เมื่อลองปิดแถบซ้ายมือ .....	68
รูปที่ ข6 วอย่างเมื่อกดเข้าเมนู Profile .....	68
รูปที่ ข7 ตัวอย่างเมื่อกดเข้าเมนู Profile.....	69
รูปที่ ข8 ตัวอย่างเมื่อกดเข้าเมนู About Application .....	69
รูปที่ ข9 เมื่อกดดูรายละเอียดสินค้าที่ต้องทำการจัดส่ง.....	70
รูปที่ ข10 หากกดปุ่ม Items list .....	70
รูปที่ ข11 หากกดปุ่ม Note.....	71
รูปที่ ข12 หากกดปุ่ม Navigation .....	71
รูปที่ ข13 เมื่อจัดส่งสินค้าสำเร็จแล้ว .....	72
รูปที่ ข14 หากกดปุ่ม Confirm การจัดส่งสินค้าแล้ว .....	72
รูปที่ ข15 รายการสินค้าที่ทำการยืนยันการจัดส่งเรียบร้อยแล้ว .....	73
รูปที่ ค1 URL ของเว็บแอปพลิเคชัน .....	74
รูปที่ ค2 หน้าลงชื่อเข้าใช้ระบบสำหรับลูกค้าและผู้ดูแลระบบ .....	74
รูปที่ ค3 หน้า Register สำหรับผู้ใช้งานที่ยังไม่มีชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน .....	75
รูปที่ ค4 เมื่อลงชื่อเข้าใช้ด้วยชื่อผู้ใช้และพาสเวิร์ดสำหรับลูกค้าเรียบร้อยแล้ว .....	75
รูปที่ ค5 หากกดที่ปุ่มรูปตะกร้าสินค้าด้านล่างบริเวณขวามือ .....	76
รูปที่ ค6 เมื่อกด Check out ที่ตะกร้าสินค้า.....	76
รูปที่ ค7 เมื่อเลือกเมนู Order ที่แถบเมนูด้านซ้ายมือ .....	77
รูปที่ ค8 เมื่อเลือกเมนู History ที่แถบเมนูด้านซ้ายมือ.....	77
รูปที่ ค9 เมื่อลงชื่อเข้าใช้ด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านสำหรับผู้ดูแลระบบ.....	78

รูปที่ ค10 ภาพตัวอย่างการกดดูรายละเอียดสินค้าที่มีการสั่งซื้อเข้ามา .....	78
รูปที่ ค11 หากกดดูรายละเอียดสินค้า .....	79
รูปที่ ค12 เมื่อกดยอมรับการสั่งซื้อในแต่ละรายการ .....	79
รูปที่ ค13 หากกดที่ปุ่ม Manage ในกล่อง Order .....	80
รูปที่ ค14 เมนู User Management .....	80
รูปที่ ค15 เมนู User Management เมื่อกดดูรายละเอียดของลูกค้า .....	81
รูปที่ ค16 การแก้ไขข้อมูลและอัปเดตข้อมูลลูกค้าเข้าฐานข้อมูล .....	81
รูปที่ ค17 เมนู Product Management .....	82
รูปที่ ค18 หน้าสำหรับใส่ข้อมูลสินค้าที่ต้องการเพิ่มเติม .....	82



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันกลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจรายย่อย ในประเทศไทยมีอัตราการแข่งขันเพิ่มขึ้นทุกปี การนำความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยพัฒนากระบวนการขนส่งสินค้าของธุรกิจที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจึงถือว่าเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้กลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจรายย่อยควรตระหนักถึง โดยจะเห็นได้ว่าความสามารถของเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันเป็นตัวกระตุ้นที่ทำให้มีการเชื่อมต่อทั้งด้าน ข้อมูลข่าวสาร การเคลื่อนย้ายสินค้าที่สะดวก รวดเร็ว อีกทั้งยังสามารถตอบโจทยความต้องการด้านต่าง ๆ ของกลุ่มผู้ใช้งานได้หลากหลายกลุ่ม ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจการขนส่งที่ควรนำมาใช้คือ ระบบการจัดการขนส่ง หรือ Logistic system โดยระบบดังกล่าวสามารถช่วยในการกำหนดยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวกับการจัดการขนส่งสินค้าที่จะทำให้กลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจรายย่อย ประสบผลสำเร็จในการจัดการการขนส่งสินค้าได้ แต่เนื่องจากระบบการจัดการขนส่งที่มีอยู่นั้น ยังไม่ครอบคลุมการทำงานที่กลุ่มผู้ใช้งานต้องการทั้งหมดได้ เช่น ในส่วนของการจัดการลูกค้า รอบการส่งในการขนส่ง ที่ทำให้บริษัทยังต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของ ค่าเชื้อเพลิง ค่าจ้างพนักงาน ไปจนถึงอาจส่งผลให้การขนส่งสินค้าไปยังลูกค้ามีความล่าช้ามากขึ้น

ดังนั้น ผู้พัฒนาระบบจึงได้คิดวิธีการพัฒนาระบบการจัดการขนส่งสินค้าให้ดีขึ้น โดยระบบนี้สามารถลดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมที่เกิดขึ้นในการขนส่งสินค้า และสามารถทำงานได้ครอบคลุมความต้องการทั้งหมดของผู้ใช้ โดยทำงานได้คุ้มค่าในการลงทุนมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นความสามารถในการจัดการขนส่งสินค้า ข้อมูล และทรัพยากรต่าง ๆ ในธุรกิจของผู้ใช้งานจากจุดต้นทางไปยังจุดปลายทางตามความต้องการของลูกค้า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถจัดการกำหนดการขนส่งสินค้าไปยังจุดปลายทางให้กับพนักงานแต่ละคนได้ เพื่อให้การขนส่งเป็นไปอย่างถูกต้องและตรงต่อเวลา โดยการขนส่งจะเป็นไปตามลำดับที่ระบบได้จัดสรรไว้ให้ ระบบสามารถคำนวณระยะเวลาในการขนส่ง ค่าเชื้อเพลิงในการเดินทางในแต่ละรอบการส่ง โดยระบบนี้จะทำการค้นหาและคำนวณเส้นทางในการขนส่งสินค้าที่สั้นที่สุด นำมาคำนวณระยะเวลาในการขนส่งให้กับผู้ใช้ ในส่วนของผู้ให้บริการขนส่งยังสามารถแจ้งระยะเวลาขนส่งให้กับลูกค้าที่รอรับสินค้าได้ จากนั้นระบบจะทำการบันทึกรายการสินค้าที่ทำการจัดส่งและสรุปออกมาเป็นรายงานให้แก่ผู้ให้บริการและผู้รับสินค้า อีกทั้งระบบที่ทำการพัฒนาขึ้นยังสามารถผสมผสานของข้อมูล การขนส่ง การบริหารวัสดุคงคลัง การสั่งซื้อ การขนส่งสินค้า การบริหารและจัดการทรัพยากรในการขนส่ง เพื่อให้ระบบจัดการการขนส่งที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในการทำงานที่ครอบคลุม และเกิดประโยชน์สูงสุดในกลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจรายย่อยของประเทศไทยได้ต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ

- 1) เพื่อประเมินค่าใช้จ่ายเบื้องต้นที่อาจเกิดขึ้นในการขนส่งสินค้า เช่น ค่าเชื้อเพลิงในการเดินทางในแต่ละรอบการส่ง
- 2) เพื่อจัดการการขนส่งสินค้า ข้อมูล และทรัพยากรในธุรกิจที่มีให้สามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
- 3) เพื่อประเมินระยะทาง และเวลาในการขนส่งสินค้าแต่ละครั้ง
- 4) เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายในการจัดการธุรกิจ โดยมีการจัดสรรลำดับในการขนส่งสินค้าตามลำดับที่ระบบได้จัดไว้
- 5) เพื่อบันทึกรายการขนส่งสินค้า ทำให้การจัดการคลังสินค้ามีความถูกต้อง และตรวจสอบได้

## 1.3 ขอบเขตของปัญหาพิเศษ

- 1) มีการจัดทำระบบเว็บไซต์ เพื่อให้ลูกค้าสามารถสั่งซื้อสินค้าได้โดยตรง ตรวจสอบสถานะสินค้าว่ามีจำหน่ายหรือไม่ ตรวจสอบสถานะการขนส่งสินค้า และตรวจสอบรายการสั่งซื้อย้อนหลัง
- 2) ผู้ประกอบการรายย่อยสามารถใช้ระบบเว็บไซต์ดังกล่าว ในการจัดการการขนส่ง คลังสินค้า ประเมินระยะทาง และค่าใช้จ่ายเบื้องต้นในการขนส่ง บันทึกรายการสินค้า และทำการออกรายงานเพื่อประเมินรายได้
- 3) มีการจัดทำแอนดรอยด์แอปพลิเคชัน ให้กับพนักงานขนส่ง เพื่อตรวจสอบรายการสินค้าที่ต้องทำการขนส่งให้กับลูกค้า สามารถประเมินเส้นทาง ระยะเวลา และการจราจรในการขนส่งที่สั้นที่สุด และทำการปรับปรุงสถานะในการขนส่งสินค้ามีการจัดทำแอนดรอยด์แอปพลิเคชัน ให้กับพนักงานขนส่ง เพื่อตรวจสอบรายการสินค้าที่ต้องทำการขนส่งให้กับลูกค้า สามารถประเมินเส้นทาง ระยะเวลา และการจราจรในการขนส่งที่สั้นที่สุด และทำการปรับปรุงสถานะในการขนส่งสินค้า

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ทราบระยะทางในการขนส่ง และค่าเชื้อเพลิงในการเดินทางในแต่ละรอบการส่ง
- 2) ช่วยในการบริหารและจัดการทรัพยากรในการขนส่ง
- 3) ช่วยให้การขนส่งเป็นไปอย่างรวดเร็ว และสะดวกต่อผู้ขนส่ง
- 4) ผู้ให้บริการขนส่งยังสามารถแจ้งระยะเวลาในการขนส่งให้กับลูกค้าที่รอรับสินค้าได้
- 5) ช่วยให้การจัดการขนส่งสินค้า ข้อมูล และทรัพยากรต่าง ๆ ในธุรกิจของผู้ใช้งานจากจุดต้นทางไปยังจุดปลายทางตามความต้องการของลูกค้าได้ดีขึ้น
- 6) ทราบรายการสินค้าที่ลูกค้าทำการสั่งซื้อเข้ามา เนื่องจากระบบมีการบันทึกรายการสินค้าที่ต้องทำการจัดส่ง และสามารถออกรายงานการจัดซื้อและจัดส่งสินค้าสำหรับผู้ประกอบการได้

## 1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) ศึกษาวิธีการพัฒนาระบบด้วย Google Map service
- 2) ศึกษาวิธีการใช้ Saving Algorithm เพื่อจัดลำดับการขนส่ง
- 3) ออกแบบเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้ระบบ และออกแบบแอปพลิเคชันสำหรับพนักงานขนส่งสินค้า
- 4) ทดลองใช้ Google Map service และ Saving Algorithm ในกรณีปัญหา
- 5) ดำเนินการพัฒนาระบบ
- 6) ทดสอบความถูกต้องของระบบ
- 7) จัดทำเอกสารคู่มือในการใช้ระบบ

## 1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ

### ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

- 1) คอมพิวเตอร์ในระบบปฏิบัติการ Windows

### ซอฟต์แวร์ (Software)

- 1) โปรแกรม Sublime Text 3
- 2) โปรแกรม Editplus
- 3) ระบบฐานข้อมูล Appserv (MySQL)
- 4) ระบบปฏิบัติการ Windows 10 64 bit

## บทที่ 2

# ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 Google Maps API



รูปที่ 2.1 Logo ของ Google Maps API

Google Maps API คือชุดคำสั่ง API ของ Google สำหรับพัฒนา Web application และ Mobile application (Android, iOS) สำหรับเรียกใช้แผนที่และชุด Service ต่าง ๆ ของ Google โดย API มีฟังก์ชันต่างๆ ให้เรียกใช้สำหรับพัฒนาระบบทั้งในส่วนของการค้นหาเส้นทาง การประมาณระยะทาง การแสดงแผนที่เส้นทาง และอื่นๆ ตามความต้องการของผู้ใช้

ระบบนี้ได้นำฟังก์ชันการทำงานของ Google Maps API service มาช่วยในการพัฒนา โดยเลือกใช้ฟังก์ชันต่างๆ ดังนี้

1. Google Maps Geocoding API คือบริการระบุตำแหน่งบนแผนที่ ใช้สำหรับระบุจุดเริ่มต้น จุดเป้าหมายในการขนส่งสินค้าของธุรกิจ รวมไปถึงการค้นหายานพาหนะที่ทำการขนส่งสินค้า สามารถทำการค้นหาสถานที่และที่อยู่จากค่า Latitude และ Longitude ได้
2. Google Maps Geolocation API ใช้สำหรับแสดงตำแหน่งปัจจุบันของยานพาหนะที่ทำการขนส่งสินค้าจากอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น สมาร์ทโฟน เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถทราบตำแหน่งที่ผู้ขนส่งสินค้าไปถึงในแต่ละจุด โดยแสดงเป็นค่า Latitude และ Longitude เช่นกัน
3. Google Maps Distance Matrix API ใช้สำหรับคำนวณระยะทางและเวลาสำหรับการขนส่งสินค้าในแต่ละจุดหมายให้กับระบบ แต่เป็นเพียงระยะทางและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลาที่ประเมินเบื้องต้น และแสดงเส้นทางที่ควรหลีกเลี่ยงหากมีเหตุการณ์ที่อาจทำให้การขนส่งล่าช้า เช่น รถติด ฟังก์ชันนี้สามารถระบุได้ว่าต้องการใส่พาทนะสำหรับการประเมินเส้นทางเป็นพาทนะประเภทใด เช่น รถยนต์ เรือ เครื่องบิน สำหรับค่าระยะทางที่ได้จากฟังก์ชันนี้จะนำไปคำนวณต่อในส่วนของ Saving Algorithm เพื่อจัดลำดับการขนส่งอีกครั้ง

4. Google Maps Directions API ใช้สำหรับค้นหาและแสดงเส้นทางที่ดีที่สุดสำหรับการขนส่งสินค้าแต่ละครั้ง และช่วยให้ระบุเส้นทางถัดไปที่ต้องการไปต่อได้ เช่น ขนส่งสินค้าไปยังจุด A และต้องการขนส่งสินค้าต่อจากจุด A ไปที่จุด B

## 2.2 การจัดเส้นทางรถ (Vehicle Routing) และ Saving Algorithm

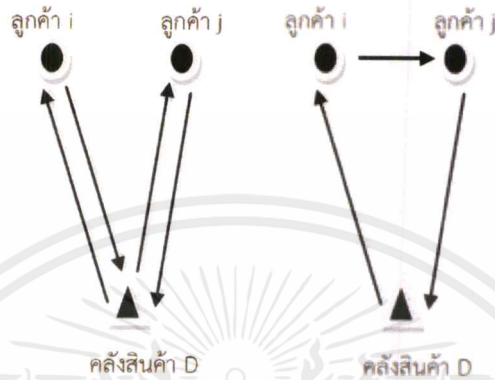
การจัดเส้นทางรถ (Vehicle Routing) คือปัญหาที่เกิดขึ้นในบริษัทที่มีการจัดการขนส่ง โดยในแต่ละวันจะมีปริมาณลูกค้าที่ต้องทำการจัดส่งสินค้าให้แตกต่างกันออกไป ปัญหาที่พบ คือ ผู้ประกอบการจะต้องใช้รถสำหรับขนส่งสินค้าที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เหมาะสมกับเส้นทางสำหรับจัดส่ง ควรจัดลำดับการส่งสินค้าอย่างไร จากปัญหาดังกล่าวนี้จึงได้มีการพัฒนาระบบนี้ขึ้น เพื่อช่วยให้การขนส่งสินค้าของผู้ประกอบการธุรกิจรายย่อยสามารถดำเนินไปได้ ตั้งแต่กระบวนการสั่งซื้อสินค้าไปจนถึงกระบวนการจัดส่งสินค้าถึงมือลูกค้าให้สามารถดำเนินการไปได้อย่างเต็มประสิทธิภาพมากที่สุด

ทีมผู้พัฒนาได้เลือกใช้ Saving Algorithm <sup>[6]</sup> ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่ยิยมใช้ในการจัดลำดับต่างๆ เช่น เส้นทางรถ วิธีนี้นำเสนอโดย Clarke and Wright โดยพิจารณาการจัดเส้นทางยานพาหนะที่มีความต้องการของลูกค้าหลายราย และยานพาหนะมีความจุหลายขนาดส่งสินค้าออกจากคลังพัสดุแห่งเดียว งานวิจัยนี้ได้พัฒนาขั้นตอนให้สามารถเลือกเส้นทางให้ยานพาหนะได้เหมาะสมที่สุด ระบบนี้จึงสามารถนำเส้นทาง และระยะทางที่ได้จาก Google Maps API service มาจัดลำดับหาเส้นทางที่ดีที่สุดสำหรับการจัดส่งสินค้าแต่ละครั้ง โดยวิธี Saving Algorithm สามารถนำมาใช้งานในระบบได้ตามวิธีดังต่อไปนี้

1. กำหนดจุดเริ่มต้นจากคลังสินค้าขึ้นมาหนึ่งจุดให้เป็นจุดที่หนึ่ง
2. นำค่าของระยะทาง และเส้นทางที่ได้จาก Google Maps API มาทำการคำนวณค่า Saving Cost,  $S_{ij} = C_i D + C_j D - C_{ij}$  เมื่อ  $i, j$  คือลูกค้า และ  $D$  คือคลังสินค้า
3. เรียงลำดับค่า  $S_{ij}$  จากมากไปหาน้อย
4. สร้างเส้นทางของยานพาหนะโดยเชื่อมจุด  $i$  และ  $j$  ที่มีค่า  $S_{ij}$  มากที่สุด

5. ทำซ้ำจนกว่าจะจัดเส้นทางได้ครบ โดยมีเงื่อนไขของข้อจำกัดในการเดินทางแต่ละยานพาหนะจะต้องมีสินค้าไม่เกินความจุของยานพาหนะ และต้องใช้เวลาในการเดินทางไม่เกินระยะเวลาที่กำหนด

โดยวิธีที่กล่าวถึงนี้ เป็นทฤษฎีที่ยอมรับในการจัดการปัญหาการขนส่งยานพาหนะที่นิยมใช้กันทั่วไป เพราะใจความของทฤษฎีไม่ซับซ้อน ซึ่งวิธีการคำนวณจะแสดงในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 การส่งสินค้า แบบ 1 เทียบ ต่อ 1 ลูกค้า

จากรูปที่ 2.2 การส่งสินค้า แบบ 1 เทียบ ต่อ 1 ลูกค้า พิจารณาการส่งจากคลังสินค้า D ถ้าใช้รถ 1 คัน วิ่งส่งสินค้าให้ลูกค้า 2 ราย (i และ j) ในเที่ยวเดียวกันระยะทางทั้งหมดจะลดลงเท่ากับ

$$S(i, j) = 2d(D, i) + 2d(D, j) - [d(D, i) + d(i, j) + d(D, j)] = d(D, i) + d(D, j) - d(i, j)$$

ค่า Saving  $S(i, j)$  ที่ได้คือระยะทางที่สามารถลดได้ หากระยะทางระหว่างลูกค้าใดทำให้เกิดค่า Saving สูง หมายความว่า สามารถลดระยะทางได้มาก

### 2.3 การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดลำดับเส้นทางการขนส่ง

นคร ไชยวงศ์ศักดิ์ และคณะ (2015) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “Vehicle Routing by Using a Saving Algorithm and the Traveling Salesman Problem: A Case Study of a Drinking Water Factory” [7] หรือการจัดเส้นทางการขนส่งโดยใช้เซฟวิ้งอัลกอริทึมและตัวแบบปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย กรณีศึกษาโรงงานน้ำดื่ม โดยทางคณะผู้วิจัยได้ทำการนำเซฟวิ้งอัลกอริทึม (Saving Algorithm) มาประยุกต์ใช้เพื่อทำการแก้ไขปัญหาการจัดเส้นทางการเดินทาง (Vehicle Routing) ให้กับโรงงานขนส่งน้ำดื่มและมีการใช้โปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming) ร่วมกับตัวแบบปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย (traveling salesman problem: TSP) เพื่อทำการปรับปรุงประสิทธิภาพของวิธี Saving Algorithm โดยได้ผลลัพธ์ดังตารางที่ 2.2.1 และ 2.2.2

เส้นทาง	ระยะทาง (เมตร)	น้ำหนัก (กก.)
1. บริษัท - 6 - 5 - 18 - 8 - 32 - 33 - 35 - 34 - 17 - บริษัท	10,620	1,540
2. บริษัท - 16 - 15 - 14 - 27 - 28 - 29 - 20 - 22 - บริษัท	6,550	1,140
3. บริษัท - 10 - 30 - 19 - 21 - 26 - 25 - 24 - 23 - 31 - บริษัท	7,960	1,520
4. บริษัท - 4 - 11 - 36 - 2 - บริษัท	2,167	1,460
5. บริษัท - 9 - 12 - บริษัท	6,300	1,600
6. บริษัท - 1 - 13 - 3 - 7 - บริษัท	7,940	1,480
รวม	41,537	8,740

ตารางที่ 2.2.1 เส้นทางที่ได้จากการจัดเส้นทางวิธีเซฟวิ้งอัลกอริทึม

เส้นทาง	ระยะทาง (เมตร)	น้ำหนัก (กก.)
1. บริษัท - 6 - 5 - 18 - 8 - 32 - 33 - 35 - 34 - 17 - บริษัท	10,620	1,540
2. บริษัท - 16 - 15 - 14 - 29 - 28 - 20 - 27 - 22 - บริษัท	6,140	1,140
3. บริษัท - 10 - 30 - 19 - 24 - 25 - 26 - 21 - 31 - 23 - บริษัท	6,660	1,520
4. บริษัท - 36 - 4 - 11 - 2 - บริษัท	2,150	1,460
5. บริษัท - 9 - 12 - บริษัท	6,300	1,600
6. บริษัท - 1 - 13 - 3 - 7 - บริษัท	7,940	1,480
รวม	39,810	8,740

ตารางที่ 2.2.2 เส้นทางที่ได้จากการจัดเส้นทางโดยใช้โปรแกรมเชิงเส้นตรง  
(ตัวแบบปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย)

จากตารางที่ 2.2.1 และ 2.2.2 พบว่าการศึกษาการจัดเส้นทางในการขนส่ง ทำให้การจัดการโดยใช้วิธี Saving Algorithm สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น และเมื่อนำเส้นทางแต่ละจุดมาจัดโดยใช้โปรแกรมเชิงเส้นตรงที่ใช้ตัวแบบปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย ซึ่งจะได้ระยะทางที่สั้นที่สุดในแต่ละเส้นทาง จะทำให้ได้ระยะทางในแต่ละเส้นทางสั้นลงหรืออย่างน้อยจะเท่ากับเส้นทางเดิม ซึ่งผลจากการศึกษาในครั้งนี้ มีเส้นทางที่มีระยะทางเท่าเดิม 3 เส้นทางและสั้นลง 3 เส้นทาง สามารถลดระยะทางในเส้นทางตัวอย่างได้จากเดิม 41,537 เมตร เหลือ 39,810 เมตร ลดลง 1,727 เมตร คิดเป็น 4.16% โดยการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการจัดเส้นทางในการขนส่งสินค้าต่าง ๆ ที่มีข้อจำกัดด้านน้ำหนักในการบรรทุกของยานพาหนะ ไม่มีข้อจำกัดทางด้านเวลาในการขนส่ง และปริมาณความต้องการของลูกค้ามีค่าคงที่ นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดในกรณีที่ลูกค้ามีความต้องการให้ส่งสินค้าก่อนกำหนด หรือยังไม่ต้องการให้ส่งสินค้า ทำให้เส้นทางที่จัดไว้นี้ไม่สามารถใช้ได้

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงการออกแบบของระบบ แนวทางในการพัฒนาระบบ ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานของระบบ โดยกล่าวถึงหลักการทำงานของระบบในแต่ละฟังก์ชันต่าง ๆ

#### 3.1 ความต้องการของระบบ (Requirement)

##### ความต้องการของระบบ

ในปัจจุบันกลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจรายย่อยในประเทศไทยมีเพิ่มขึ้นมากขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งปัญหาที่ต้องพบบ่อย ๆ ในการทำธุรกิจรายย่อยแบบค้าส่งคือการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า เช่น การจัดส่งสรลำดับ การจัดส่งรายการในการจัดส่ง การแทรกลำดับการจัดส่งเร่งด่วนในการจัดส่ง การติดตามตำแหน่งของรถขนส่งที่ต้องใช้การโทรเช็คกว่าตอนนี้ส่งถึงจุดไหน ผู้พัฒนาระบบจึงสร้างระบบที่เข้ามาช่วยจัดการการขนส่งสินค้าในแต่ละวันให้สะดวกและลดปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น โดยจะแบ่งเป็นเป็นสามส่วนคือ

ส่วนที่ 1 เว็บไซต์สำหรับให้ลูกค้าสั่งของ: เป็นส่วนที่ให้ลูกค้า Log in เพื่อเข้าสู่ระบบโดยต้องใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน หากเป็นผู้ใช้ใหม่ต้องมีการสมัครสมาชิกระบบโดยการส่งคำร้องขอสร้างบัญชีผู้ใช้ไปยังผู้ดูแลระบบ จากนั้นผู้ดูแลระบบจะทำการสร้างบัญชีผู้ใช้และส่งชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านไปยังอีเมลล์ของผู้ใช้ใหม่ จากนั้นจึงจะสามารถ Login เข้าสู่ระบบได้ ในขั้นตอนการสมัครสมาชิกจะมีการเก็บตำแหน่งที่อยู่ของลูกค้าด้วย รวมถึงข้อมูลผลประกอบการทางธุรกิจของลูกค้าเพื่อนำมาใช้ในการวางแผนเครดิตจ่ายเงินให้กับลูกค้าแต่ละเจ้าหลังจากเข้าสู่ระบบจะมีหน้ารายการสินค้าและจำนวนของสินค้าที่เหลืออยู่ในคลังให้เลือกซื้อ และเมื่อกดสั่งซื้อ ลูกค้าต้องทำการยืนยันการสั่งซื้อและเข้าสู่ขั้นตอนการชำระเงินโดยจะมีตัวเลือกให้เลือกตามความสะดวกของลูกค้า คือ โอนผ่านบัญชีธนาคารของร้านโดยตรง หรือเป็นลูกค้าที่มีเครดิตกับทางร้านอยู่แล้ว และหากต้องการยกเลิกออเดอร์ที่สั่งสามารถทำได้ในกรณีที่สินค้ายังไม่ทำการจัดส่งออกไปเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดการจัดส่งที่ผิดพลาด เช่น มีการส่งยกเลิกสินค้าไปแล้วสินค้ายังถูกจัดส่งให้กับลูกค้า อีกทั้งลูกค้ายังสามารถติดตามสถานะการจัดส่งสินค้าได้

ส่วนที่ 2 เว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ: เป็นส่วนที่ให้ผู้ดูแลระบบ Log in เพื่อเข้าสู่ระบบโดยใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านสำหรับผู้ดูแลระบบเท่านั้น หลังจากเข้าสู่ระบบจะมีหน้ารายการของที่ลูกค้าสั่งเข้ามาในแต่ละวัน ผู้ดูแลระบบสามารถจัดสรลำดับการจัดส่งของลูกค้า และกรณีที่มีการสั่งซื้อสินค้าเร่งด่วนเข้ามาก็สามารถแทรกลำดับการจัดส่งที่เร่งด่วนเข้าไปได้ และยกเลิกออเดอร์ที่ลูกค้าต้องการยกเลิกได้ เพื่อส่งต่อไปยังส่วนแอปพลิเคชันสำหรับพนักงานส่งของให้ไปส่งของได้อย่างถูกต้อง และยัง

มีระบบในการติดตามตำแหน่งของพาหนะในการจัดส่งสินค้าได้ อีกทั้งสามารถดึงข้อมูลการจัดส่ง ยอดขายในแต่ละวันมาออกรายงานการจัดซื้อและจัดส่งสินค้าสำหรับผู้ประกอบการได้

ส่วนที่ 3 แอปพลิเคชันสำหรับพนักงานขนส่ง: เป็นแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำหรับพนักงานขนส่ง เพื่อทำการLog in เข้าสู่ระบบ โดยต้องใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านสำหรับพนักงานขนส่งเท่านั้น หลังจากเข้าสู่ระบบจะมีลำดับการจัดส่งสินค้าในแต่ละที่ที่ต้องจัดส่งสินค้า รายการสินค้าที่ต้องจัดส่ง และตำแหน่งที่ต้องจัดส่งสินค้า เมื่อไปส่งยังตำแหน่งที่ถูกต้องแล้วก็จะเลือกสถานะว่าส่งสินค้าแล้ว ในส่วนของแอปพลิเคชันนั้นจะมีการคำนวณระยะทางที่สั้นที่สุด คำนวณเวลาในการจัดส่ง คำนวณค่าใช้จ่ายในการขนส่งเช่น ค่าเชื้อเพลิงเบื้องต้น นอกจากนี้หากรถขนส่งไปส่งของเสร็จก่อนเวลาที่คำนวณไว้ ระบบก็สามารถคำนวณเวลากลับไปยังร้านเพื่อเอาของไปส่งอีกรอบว่าจะทันหรือไม่อีกด้วย

### 3.2 รายละเอียดระบบ

#### 3.2.1 เป้าหมายในการออกแบบ

ระบบประเมินค่าใช้จ่ายเบื้องต้น ระยะทาง และลำดับสำหรับการจัดส่งสินค้าแต่ละเส้นทาง โดยใช้ Google Map service มาใช้ในกระเบื้อง ส่วนการจัดลำดับสินค้าสำหรับจัดส่ง ใช้ Saving Algorithm มาใช้คำนวณและจัดลำดับออกมาตามค่าที่คำนวณได้ โดยหากค่าSaving ที่ทำการคำนวณมีค่ามาก ก็แสดงให้เห็นว่าสินค้าชนิดนั้นอยู่ในระยะทางที่ใกล้กว่า และควรไปส่งก่อน เพื่อจัดการให้ต้นทุนที่ใช้สำหรับขนส่งถูกใช้ให้น้อยที่สุด

#### 3.2.2 อิทธิพลและแหล่งที่มา

ทีมพัฒนาได้เล็งเห็นถึงปัญหาในการจัดส่งสินค้าสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจรายย่อยในปัจจุบัน ซึ่งพบว่าในความเป็นจริงแล้วระบบเหล่านี้มีอยู่แล้วเพียงแต่ระบบจะทำงานแยกกัน เช่นว่า ส่วนของผู้ดูแลระบบ ส่วนของผู้ใช้ ส่วนของพนักงานขนส่งสินค้า จะเป็นคนละระบบ ทำให้หากต้องการใช้งานต้องเสียค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อระบบหลายครั้ง และระบบส่วนใหญ่เป็นระบบสำหรับธุรกิจขนาดใหญ่ ซึ่งไม่สามารถตอบสนองการใช้งานสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจรายย่อยได้ดีพอ ทั้งในเรื่องของการใช้งานที่อาจยากเกินไป หรือต้นทุนในการสั่งซื้อระบบหลายระบบที่สูงเกินไป

### 3.3 กลไกของระบบ

#### 3.3.1 ส่วนหลักของระบบ

ระบบประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก สำหรับการใช้งาน คือส่วนของเว็บไซต์ และส่วนของแอนดรอยด์แอปพลิเคชัน

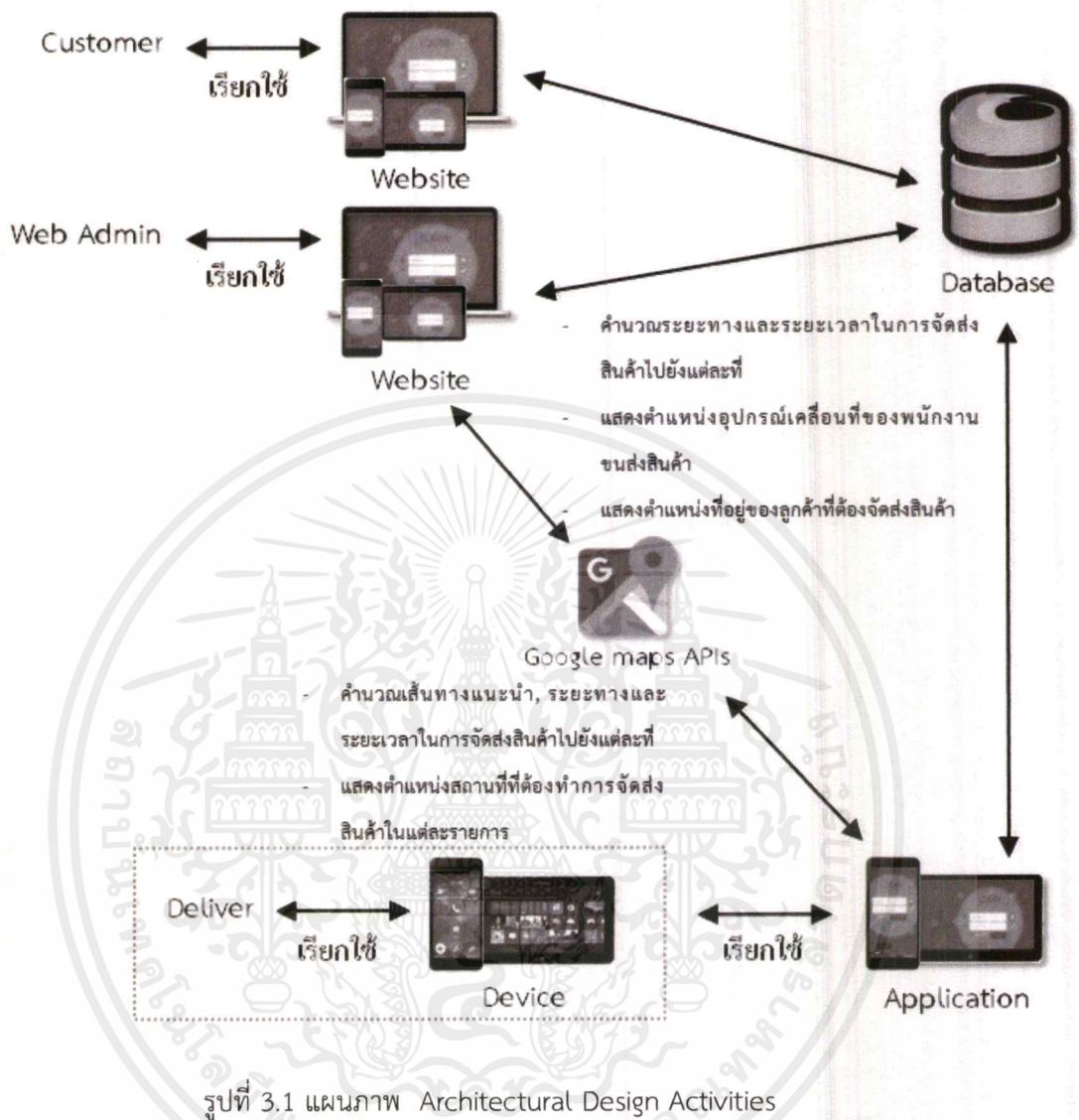
1. ส่วนเว็บไซต์ ส่วนนี้จะแบ่งออกเป็นทางฝั่งของผู้ดูแลระบบ และฝั่งของผู้ใช้ระบบ โดยส่วนของผู้ดูแลระบบ ผู้ดูแลระบบสามารถจัดสรรลำดับการจัดส่งของลูกค้า สามารถแทรกลำดับการจัดส่งที่เร่งด่วนได้ ยกเลิกออเดอร์ที่ลูกค้าต้องการยกเลิกได้ เพื่อส่งต่อไปยังส่วนแอปพลิเคชันสำหรับพนักงานส่งของให้ไปส่งของได้อย่างถูกต้อง ส่วนของผู้ใช้ระบบ (ลูกค้า) สามารถกดสั่งซื้อสินค้า ยืนยันการสั่งซื้อและเข้าสู่ขั้นตอนการชำระเงินโดยจะมีตัวเลือกให้เลือกตามความสะดวกของลูกค้า หากต้องการยกเลิกออเดอร์ที่สั่งสามารถทำได้ในกรณีที่สินค้ายังไม่ทำการจัดส่งออกไปเท่านั้น
2. ส่วนของแอนดรอยแอปพลิเคชัน ส่วนนี้เป็นส่วนที่พัฒนาขึ้นมาสำหรับให้พนักงานขนส่งสินค้าใช้งาน ระบบจะมีลำดับการจัดส่งสินค้าในแต่ละที่ที่ต้องจัดส่งสินค้า รายการสินค้าที่ต้องจัดส่ง และตำแหน่งที่ต้องจัดส่งสินค้า แจ้งให้กับพนักงานขนส่งทราบ ตัวแอปพลิเคชันนั้นจะมีการคำนวณระยะทางที่สั้นที่สุด คำนวณเวลาในการจัดส่ง คำนวณค่าใช้จ่ายในการขนส่งเช่น ค่าเชื้อเพลิงเบื้องต้น นอกจากนี้หากรถขนส่งไปส่งของเสร็จก่อนเวลาที่คำนวณไว้ ระบบก็สามารถคำนวณเวลากลับไปยังร้านเพื่อเอาของไปส่งอีกรอบว่าจะทันหรือไม่อีกด้วย

### 3.3.2 การดำเนินการใช้ระบบ

ผู้ดูแลระบบจะทำการสร้างบัญชีผู้ใช้และส่งชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านไปยังอีเมลล์ของผู้ใช้ใหม่ จากนั้นจึงจะสามารถ Login เข้าสู่ระบบได้ ในขั้นตอนการสมัครสมาชิกจะมีการเก็บตำแหน่งที่อยู่ของลูกค้าด้วย รวมถึงข้อมูลผลประกอบการทางธุรกิจของลูกค้าเพื่อนำมาใช้ในการวางแผนเครดิตจ่ายเงินให้กับลูกค้าแต่ละเจ้า เพื่อให้ลูกค้าสามารถเข้าสู่ระบบ ใช้งานระบบในการสั่งซื้อสินค้า ตรวจสอบสถานะสั่งซื้อสินค้าและการชำระเงิน ยกเลิกการสั่งซื้อสินค้าผ่านระบบได้

ส่วนของการเข้าใช้งานแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำหรับพนักงานขนส่ง จะต้องทำการ Log in เข้าสู่ระบบ โดยต้องใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านสำหรับพนักงานขนส่งเท่านั้น

### 3.4 สถาปัตยกรรมของระบบ (Architectural Design Activities)



จากรูปที่ 3.1 เมื่อเข้าระบบมาเพื่อใช้งาน หากเข้าใช้งานจากฝั่งผู้ใช้ระบบ ใช้จะพบกับหน้าเว็บไซต์สำหรับทำการสั่งซื้อสินค้า ตรวจสอบสถานการณ์สั่งซื้อสินค้าและการชำระเงิน เมื่อกดสั่งซื้อสินค้า สินค้าจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูลของระบบและเมื่อยืนยันการสั่งซื้อใบสั่งซื้อจะถูกสร้างขึ้นและแจ้งไปยังผู้ดูแลระบบ ทางด้านของผู้ดูแลระบบ ผู้ดูแลสามารถเข้าใช้ระบบผ่านทางระบบเว็บไซต์โดยสามารถจัดการข้อมูลต่างๆได้ ข้อมูลที่ถูกจัดการจะถูกบันทึกและเปลี่ยนแปลงไปยังฐานระบบของข้อมูล ทางระบบของฝั่งผู้ดูแลระบบมีการทำงานร่วมกับ Google maps APIs ซึ่งจะทำการคำนวณหาเส้นทาง ระยะทาง และระยะเวลาในการจัดส่งสินค้าไปยังแต่ละที่ให้ผู้ดูแลระบบ และแสดงผลไปยังแอนดรอยด์แอปพลิเคชัน (มีการดึงข้อมูลจากบานข้อมูลมาแสดงผลด้วย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 3.5.2 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของระบบ (Data Dictionary)

ตาราง ที่ 3.5.1 Data Dictionary ลูกค้า

Table	Attribute	Description	Data Type	Example	key
Customer	Customer_ID	รหัสลูกค้า	Int(8)	1	PK
	User	ชื่อผู้ใช้	varchar(50)	Fall	
	Password	รหัสผ่าน	Int(8)	12345678	
	Company_Name	ชื่อบริษัท	varchar(300)	Furniture all co., ltd	
	Contact_Name	ชื่อผู้ติดต่อ	varchar(100)	Phapawin Tongnum	
	Email	อีเมลล์	varchar(100)	test@gmail.com	
	Tel	เบอร์ โทรศัพท์	varchar(15)	027462199	
	Address	ที่อยู่	varchar(500)	78 ซอยลาดกระบัง 20	
	Latitude	ละติจูด	float	13.72140	
	Longitude	ลองจิจูด	float	100.59321	
	Type	รูปแบบลูกค้า	varchar(50)	Credit	
	Status	สถานะลูกค้า	varchar(20)	Active	
	Credit	เครดิต(เดือน)	Int(5)	3	

ตาราง ที่ 3.5.2 Data Dictionary พนักงาน

Table	Attribute	Description	Data Type	Example	key
Employee	Employee_ID	รหัสพนักงาน	Int(8)	1	PK
	User	ชื่อผู้ใช้	varchar(50)	Fall	
	Password	รหัสผ่าน	Int(8)	12345678	
	Name	ชื่อพนักงาน	varchar(300)	Sirapop	
	Surname	นามสกุล	varchar(100)	Tongnum	
	Email	อีเมลล์	varchar(100)	test@gmail.com	
	Tel	เบอร์ โทรศัพท์	varchar(15)	027462199	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Address	ที่อยู่	varchar(500)	78 ซอยลาดกระบัง 20	
	Vid	รหัสรถยนต์	Int(8)	1	
	Role	ตำแหน่ง	varchar(100)	driver	

ตาราง ที่ 3.5.3 Data Dictionary รถยนต์

Table	Attribute	Description	Data Type	Example	key
Vehicle	Vehicle_ID	รหัสรถยนต์	Int(8)	1	PK
	License	ทะเบียนรถยนต์	varchar(10)	ทบ9999	
	Brand	ยี่ห้อ	varchar(50)	Toyota	
	Model	รุ่น	varchar(50)	Revo	
	Color	สี	varchar(50)	Black	
	Max_weight	น้ำหนักบรรทุก สูงสุด	Int(5)	1000	
	Fuel_consume	อัตราสิ้นเปลือง น้ำมัน	Int(5)	15	
	Status	สถานะ	varchar(500)	Available	
	Latitude	ละติจูด	float	130.72151	
	longitude	ลองจิจูด	float	100.779212	

ตาราง ที่ 3.5.4 Data Dictionary สินค้า

Table	Attribute	Description	Data Type	Example	key
Product	Product_id	รหัสสินค้า	Int(8)	1	PK
	Name	ชื่อสินค้า	varchar(100)	Sofar1	
	Description	รายละเอียด สินค้า	varchar(500)	Very Comfort	
	Quantity	จำนวนคงเหลือ	Int(8)	200	
	Price	ราคา	Int(8)	2500	
	Cost	ราคาต้นทุน	Int(8)	1800	
	Picture	รูปภาพ	varchar(100)	http://localhost /pic/1.jpg	
	Weight	น้ำหนักสินค้า	Int(8)	50	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Category_id	รหัสหมวดหมู่ สินค้า	Int(8)	1	
--	-------------	------------------------	--------	---	--

ตาราง ที่ 3.5.5 Data Dictionary หมวดหมู่สินค้า

16	Attribute	Description	Data Type	Example	key
Category	Category_id	รหัสหมวดหมู่ สินค้า	Int(8)	1	PK
	Name	ชื่อหมวดหมู่ สินค้า	varchar(100)	Sofar	

ตาราง ที่ 3.5.6 Data Dictionary ใบสั่งซื้อสินค้า

Table	Attribute	Description	Data Type	Example	key
Bill	Bill_id	รหัสใบสั่งซื้อ สินค้า	Int(10)	1	PK
	Customer_id	รหัสลูกค้า	Int(10)	1	
	Status	สถานะการ สั่งซื้อ	varchar(50)	Delivering	
	Date_order	วันที่การสั่งซื้อ	timestamp	2018-05-01 15:30:25	
	Payment	รูปแบบการ จ่ายเงิน	varchar(50)	Cash	
	Total_weight	น้ำหนักรวม	Int(10)	200	
	Note	ข้อความ	varchar(50)	อยากทราบเวลา การจัดส่ง	
	Customer_note	ข้อความของ ลูกค้า	varchar(50)	เกิดอุบัติเหตุ	

ตาราง ที่ 3.5.7 Data Dictionary รายการสั่งซื้อสินค้า

Table	Attribute	Description	Data Type	Example	key
ItemOrder	Bill_id	รหัสใบสั่งซื้อ สินค้า	Int(10)	1	PK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Product_name	ชื่อสินค้า	varchar(50)	Sofar1	
	Product_id	รหัสสินค้า	Int(10)	1	
	Price	ราคา	Int(10)	2000	
	Total_price	ราคารวม	Int(10)	6000	
	Quantity	จำนวน	Int(10)	3	

ตาราง ที่ 3.5.8 Data Dictionary ลำดับการจัดส่งสินค้า

Table	Attribute	Description	Data Type	Example	key
Queue	Date	วันที่จัดส่ง	date	2018-05-01	PK
	Queue_no	ลำดับการจัดส่ง	Int(10)	1	
	Bill_id	รหัสใบสั่งซื้อ สินค้า	Int(10)	20	
	Vehicle_id	รหัสรถยนต์	Int(10)	1	
	Total_weight	น้ำหนักรวม	Int(10)	200	
	Route_id	รหัสเส้นทาง	Int(10)	1	

ตาราง ที่ 3.5.9 Data Dictionary ประวัติการจัดส่งสินค้า

Table	Attribute	Description	Data Type	Example	key
History_delivery	Bill_id	วันที่จัดส่ง	Int(10)	1	PK
	Vehicle_id	ลำดับการจัดส่ง	Int(10)	1	
	Employee_id	รหัสใบสั่งซื้อ สินค้า	Int(10)	2	
	Total_weight	รหัสรถยนต์	Int(10)	500	
	Date_delivery	น้ำหนักรวม	timestamp	2018-05-01 15:30:25	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

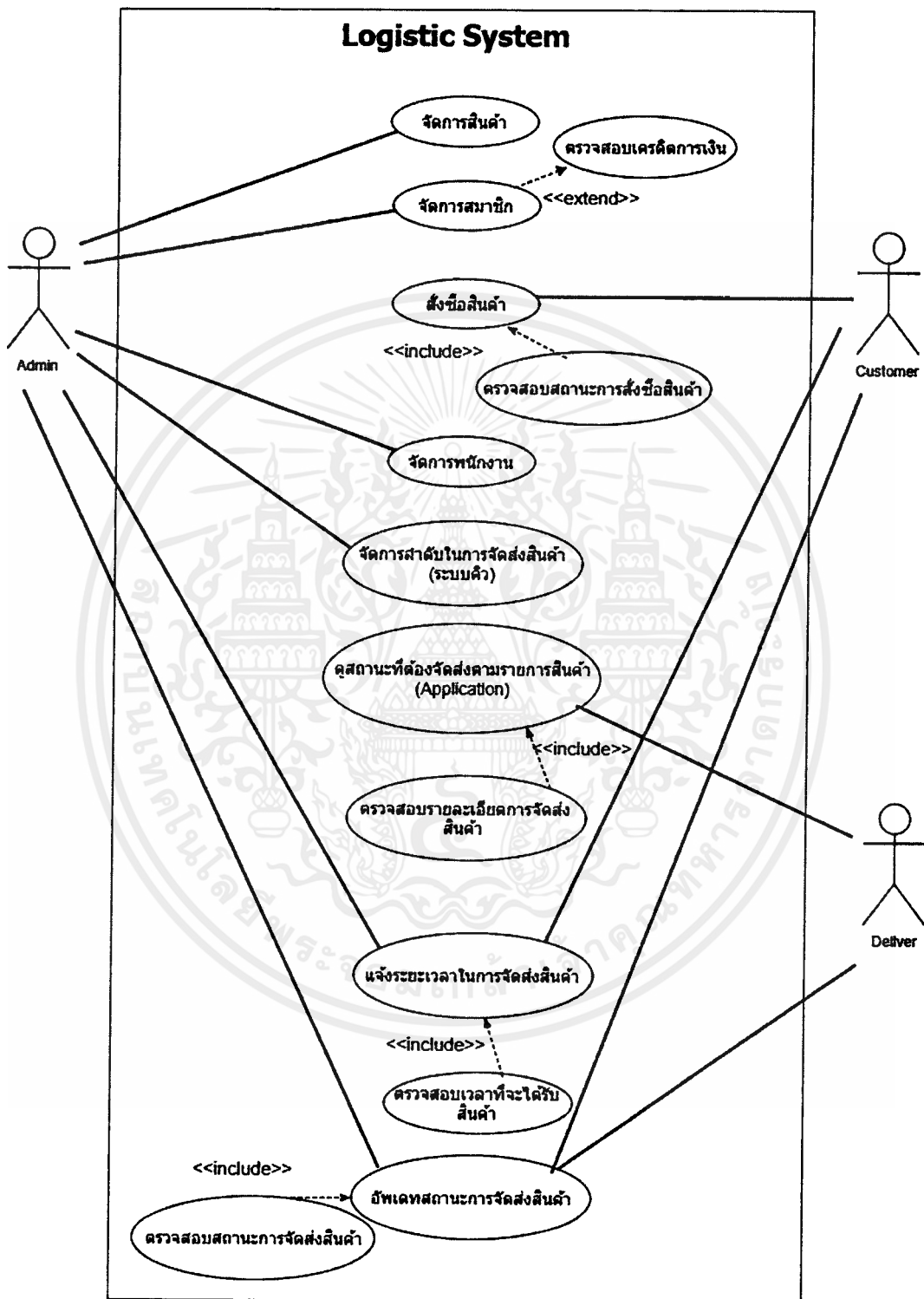
ตาราง ที่ 3.5.10 Data Dictionary ประวัติลำดับการจัดส่งสินค้า

Table	Attribute	Description	Data Type	Example	key
Route	Route_id	รหัสเส้นทาง	Int(10)	1	PK
	Sum_distance	ระยะทางรวม	double	70.5	
	Cost	ค่าใช้จ่ายเบื้องต้น	double	145.7	
	Station1	รหัสใบสั่งซื้อสินค้าของ ลำดับที่1	Int(10)	21	
	Station2	รหัสใบสั่งซื้อสินค้าของ ลำดับที่2	Int(10)	25	
	Station3	รหัสใบสั่งซื้อสินค้าของ ลำดับที่3	Int(10)	26	
	Station4	รหัสใบสั่งซื้อสินค้าของ ลำดับที่4	Int(10)	35	
	Station5	รหัสใบสั่งซื้อสินค้าของ ลำดับที่5	Int(10)	37	
	Station6	รหัสใบสั่งซื้อสินค้าของ ลำดับที่6	Int(10)	38	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.3 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)

การทำงานของระบบแสดงดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 แผนภาพ Use Case Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.4 ตารางแสดงคำอธิบายของผู้ใช้ (Use Case Description)

ตาราง ที่ 3.5.11 Use Case Description จัดการสินค้า

Use case ID	LGS001
Use case name	จัดการสินค้า
Actor	ผู้ดูแลระบบ
Trigger	เพื่อปรับปรุงข้อมูลสินค้า ซึ่งได้แก่การเพิ่ม ลบ แก้ไข และตรวจสอบจำนวนสินค้าว่าพร้อมจำหน่ายหรือไม่
Preconditions	ผู้ดูแลระบบลงชื่อเข้าใช้งานระบบ
Post conditions	อัปเดตสินค้าที่มีมาเพิ่ม หรือจำหน่ายออกไปแล้วลงฐานข้อมูลของระบบ
Main Course	1. ผู้ดูแลระบบทำการปรับปรุงข้อมูลสินค้า ซึ่งได้แก่การเพิ่ม ลบ แก้ไข และตรวจสอบจำนวนสินค้าว่ามีสินค้าใดที่ต้องสั่งซื้อเข้ามาเพิ่ม หรือมีสินค้าใดจำหน่ายออกไป 2. อัปเดตรายการสินค้าที่มีในระบบฐานข้อมูล
Alternate Course	สินค้าในคลังมีการเพิ่ม หรือขายสินค้าออกไป ผู้ดูแลระบบต้องทำการปรับปรุงสินค้า
Exceptions	สินค้าในคลังไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ตาราง ที่ 3.5.12 Use Case Description จัดการสมาชิก

Use case ID	LGS002
Use case name	จัดการสมาชิก
Actor	ผู้ดูแลระบบ
Trigger	สร้างบัญชีผู้ใช้ (ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน) ให้กับลูกค้าสำหรับให้ลูกค้า Login เข้ามาทำการสั่งซื้อผ่านระบบ
Preconditions	ทราบข้อมูลลูกค้าที่มีการติดต่อซื้อขายกับทางร้าน และจัดแบ่งลูกค้าตามรหัสเพื่อง่ายต่อการสร้างบัญชีผู้ใช้
Post conditions	เมื่อลูกค้าได้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน สามารถ Login เข้ามาใช้ระบบได้ ทั้งด้านการสั่งซื้อสินค้า ตรวจสอบรายการสั่งซื้อสินค้า ตรวจสอบสถานะการจัดส่งสินค้า
Main Course	1. กิจกรรมนี้จะเริ่มขึ้นเมื่อทางร้าน (ผู้ดูแลระบบ) ทราบข้อมูลลูกค้าที่ต้องการทำการสั่งซื้อกับทางร้าน (เริ่มเป็นคู่ค้ากัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	2. ผู้ดูแลระบบจะสร้างบัญชีผู้ใช้ให้กับลูกค้าแต่ละคน โดยบัญชีผู้ใช้จะประกอบด้วย ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านสำหรับลงชื่อเข้าใช้ระบบ (ส่วนนี้จะให้แก่ลูกค้า) และข้อมูลส่วนตัวอื่น ๆ เช่น ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ วันเดือนปีเกิด เลขประจำตัวผู้เสียภาษีของลูกค้า (บันทึกไว้ในฐานข้อมูลของทางร้าน)
Alternate Course	1. มีลูกค้าที่สนใจทำการซื้อขายกับทางร้าน 2. เก็บข้อมูลลูกค้า เพื่อสร้างระบบสมาชิกให้กับลูกค้าเข้ามาใช้งานระบบการสั่งซื้อทางหน้าเว็บไซต์
Exceptions	ลูกค้ามีบัญชีผู้ใช้อยู่แล้ว 1. สามารถเข้าใช้ระบบได้เลย 2. ผู้ดูแลระบบปรับปรุงข้อมูลอื่นๆ เช่น ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์

ตาราง ที่ 3.5.13 Use Case Description การวางแผนเครดิตการเงิน

Use case ID	LGS003
Use case name	การวางแผนเครดิตการเงิน
Actor	ผู้ดูแลระบบ
Trigger	วางแผนเครดิตทางการเงินให้กับลูกค้าที่มีการสั่งซื้อสินค้าบ่อย และมีการชำระเงินตรงตามเวลาที่กำหนดไว้
Preconditions	ลูกค้าที่จะได้รับการวางแผนเครดิตทางการเงินนี้ต้องมีการชำระเงินในการสั่งซื้อสินค้าตรงต่อเวลา และไม่มีประวัติเสียหายทางการสั่งซื้อและชำระเงิน
Post conditions	ลูกค้าที่ได้รับการวางแผนเครดิตทางการเงินนี้สามารถชำระเงินได้ตามข้อตกลงอื่นๆที่ตกลงเป็นการส่วนตัวกับทางผู้ประกอบการเอาไว้ เช่น การชำระเงินย้อนหลัง การชำระเงินช้ากว่ากำหนดเวลา เป็นต้น
Main Course	1. กิจกรรมนี้จะเกิดขึ้นเมื่อลูกค้าที่ทำการสั่งซื้อกับทางร้านหลายครั้ง หรือเป็นลูกค้ามาในระยะเวลานานและไม่มีประวัติเสียหายในการสั่งซื้อและชำระเงิน เช่น การยกเลิกการสั่งซื้อโดยไม่แจ้งล่วงหน้า การชำระเงินไม่ครบ การชำระเงินไม่ตรงเวลา เป็นต้น 2. ผู้ดูแลระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลการสั่งซื้อและชำระเงินย้อนหลังของลูกค้าแต่ละคน 3. หากประวัติการสั่งซื้อและชำระเงินเป็นไปอย่างถูกต้องจะได้รับการวางแผนเครดิตทางการเงินให้กับบัญชีผู้ใช้ของตนเองสำหรับการสั่งซื้อในครั้งถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Alternate Course	ต้องเป็นลูกค้าประจำกับทางร้าน และไม่มีประวัติเสียหายด้านการชำระเงิน
Exceptions	ไม่ใช่ลูกค้าที่มาการติดต่อซื้อขายกันเป็นประจำ 1.ไม่สามารถวางแผนเครดิตทางการเงินได้ 2.ต้องชำระเงินด้วยช่องทางปกติ  เพิ่มวงเงินสำหรับวางแผนเครดิต 1.เป็นลูกค้าที่มีการติดต่อซื้อขายกันมาอย่างยาวนาน และไม่มีประวัติเสียหายในการชำระเงิน

ตาราง ที่ 3.5.14 Use Case Description การสั่งซื้อสินค้า

Use case ID	LGS004
Use case name	การสั่งซื้อสินค้า
Actor	ลูกค้า
Trigger	ลูกค้าสั่งซื้อสินค้า ตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อสินค้า และรายการที่ทำการสั่งซื้อไป
Preconditions	ลูกค้าลงชื่อเข้าใช้งานระบบโดยใช้ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านที่ผู้ดูแลระบบสร้างให้
Post conditions	สั่งซื้อสินค้า ตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อสินค้า และรายการที่ทำการสั่งซื้อไป
Main Course	1.กิจกรรมนี้จะเกิดขึ้นเมื่อลูกค้าได้ทำการลงชื่อเข้าใช้งานระบบ 2.ลูกค้าสามารถดูรายการสินค้าได้จากหน้าเว็บไซต์ และเลือกสั่งซื้อสินค้าที่ต้องการได้ 3.เมื่อระบบทำการบันทึกรายการสั่งซื้อสินค้า จะมีการออกรายการใบสั่งซื้อสินค้าออกมา โดยในใบรายการการสั่งซื้อสินค้าจะประกอบด้วยเลขที่ใบสั่งซื้อ วันที่เอกสาร รายการสินค้า ยอดเงินที่ต้องชำระ ชื่อผู้สั่งซื้อ ที่อยู่ เบอร์โทร เลขประจำตัวผู้เสียภาษี และอื่นๆ (ตามความเหมาะสม)
Alternate Course	ในกรณีที่ลูกค้าต้องการยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า สินค้าจะต้องขึ้นสถานะการสั่งซื้อต้องไม่แสดงว่าจัดส่งสินค้าไปแล้วโดยผู้ที่สามารถเข้าระบบเพื่อยกเลิกใบสั่งซื้อนั้นๆได้คือผู้ดูแลระบบเท่านั้น
Exceptions	ลูกค้าต้องการตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>1.เมื่อเข้าสู่ระบบสามารถตรวจสอบได้ที่เมนูรายการสั่งซื้อในบัญชีส่วนตัวโดยไม่ต้องกดสั่งซื้อสินค้า</p> <p>ลูกค้าไม่ได้ลงชื่อเข้าใช้ระบบ</p> <p>1.เมื่อกดเลือกสินค้าใส่ตะกร้า และกดยืนยันการสั่งซื้อสินค้า ระบบจะเปลี่ยนไปที่หน้าลงชื่อเข้าใช้ระบบเพื่อให้ลูกค้าลงชื่อเข้าใช้ระบบก่อน</p>
--	--

ตาราง ที่ 3.5.15 Use Case Description จัดการพนักงาน

Use case ID	LGS005
Use case name	จัดการพนักงาน
Actor	ผู้ดูแลระบบ
Trigger	เพื่อจัดการข้อมูลพนักงานขนส่งสินค้า
Preconditions	ผู้ดูแลระบบจัดเก็บข้อมูลพนักงานขนส่งสินค้าทุกคนลงฐานข้อมูลของระบบ
Post conditions	ผู้ดูแลระบบจัดการข้อมูลพนักงานขนส่งสินค้า
Main Course	<p>1.กิจกรรมนี้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้ดูแลระบบทำการระบุข้อมูลพนักงานขนส่งที่มีทุกคนลงฐานข้อมูล</p> <p>2.ผู้ดูแลระบบทำการระบุว่าพนักงานแต่ละคนรับผิดชอบการขนส่งสินค้ารอบไหน รถที่รับผิดชอบ จำนวนการขนส่งของพนักงานแต่ละคน</p>
Alternate Course	หากมีพนักงานเข้าใหม่ หรือมีพนักงานลาออกจากทางร้าน ผู้ดูแลระบบจะเป็นคนปรับปรุงข้อมูล
Exceptions	ไม่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของพนักงาน

ตาราง ที่ 3.5.16 Use Case Description จัดลำดับในการจัดส่งสินค้า (ระบบคิว)

Use case ID	LGS006
Use case name	จัดลำดับในการจัดส่งสินค้า (ระบบคิว)
Actor	ผู้ดูแลระบบ
Trigger	เพื่อให้การจัดส่งสินค้าเป็นไปอย่างรวดเร็วและตามลำดับ
Preconditions	ตรวจสอบรายการสั่งซื้อตามเลขที่ใบสั่งซื้อ และเวลาการสั่งซื้อสินค้า ทราบที่อยู่ในการจัดส่งสินค้าเพื่อนำมาเรียงลำดับในการขนส่งสินค้าไปแต่ละที่

Post conditions	จัดส่งสินค้าไปแต่ละที่ โดยแบ่งตามลำดับในการสั่งซื้อและที่อยู่ในการสั่งซื้อ
Main Course	1.กิจกรรมนี้จะเกิดขึ้นเมื่อลูกค้ามีการสั่งซื้อเข้ามาในระบบ 2.ระบบเตรียมสินค้าเพื่อทำการจัดส่ง ตรวจสอบรายการสินค้า และจัดลำดับในการจัดส่งสินค้าแต่ละที่ตามเส้นทาง และระยะทางที่สั้นที่สุดที่ระบบทำการคำนวณไว้ให้
Alternate Course	มีลูกค้าที่ต้องการสั่งซื้อสินค้า และรับสินค้าอย่างเร่งด่วน ทำให้ต้องมีการเพิ่มลำดับในการจัดส่งแทรกเข้าไปในลำดับที่จัดไว้แล้ว และทำการจัดเรียงลำดับสำหรับจัดส่งสินค้าใหม่
Exceptions	ไม่มีคำขอรับสินค้าอย่างเร่งด่วนจากลูกค้า

ตาราง ที่ 3.5.17 Use Case Description ตรวจสอบสถานะที่ต้องจัดส่งตามรายการสินค้า (Application)

Use case ID	LGS007
Use case name	ตรวจสอบสถานะที่ต้องจัดส่งตามรายการสินค้า (Application)
Actor	พนักงานขนส่ง
Trigger	พนักงานขนส่งตรวจสอบลำดับที่ต้องทำการจัดส่งตามรายการสินค้าผ่านแอปพลิเคชัน
Preconditions	ระบบจัดลำดับการขนส่งสินค้าเรียบร้อยแล้ว
Post conditions	พนักงานขนส่งสามารถจัดส่งสินค้าได้ถูกต้องตามรายการ
Main Course	1.กิจกรรมนี้จะเกิดขึ้นเมื่อระบบจัดเรียงลำดับการจัดส่ง และตรวจสอบรายการสินค้าที่สั่งซื้อเรียบร้อยแล้ว 2.พนักงานขนส่งทำการตรวจสอบลำดับในการจัดส่งสินค้าตามรายการสินค้าที่สั่งซื้อเข้ามาและจัดเรียงเรียบร้อยแล้วผ่านทางแอนดรอยด์แอปพลิเคชัน
Alternate Course	รายการสั่งซื้อสินค้ายังไม่ถูกจัดลำดับสำหรับขนส่งโดยระบบ
Exceptions	พนักงานเลือกรายการสินค้าเพื่อทำการจัดส่งสินค้า 1.พนักงานขนส่งไม่จำเป็นต้องตรวจสอบรายการสินค้าที่ต้องทำการจัดส่ง 2.พนักงานขนส่งเริ่มส่งสินค้าได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ที่ 3.5.18 Use Case Description ตรวจสอบรายละเอียดในการจัดส่งสินค้า

Use case ID	LGS008
Use case name	ตรวจสอบรายละเอียดในการจัดส่งสินค้า
Actor	พนักงานขนส่ง
Trigger	พนักงานขนส่งสินค้าตรวจสอบรายละเอียดในการจัดส่งสินค้าจากระบบ เพื่อทำการจัดส่งสินค้าได้ถูกต้อง
Preconditions	ระบบประเมินเส้นทาง ระยะทาง ค่าเชื้อเพลิงเบื้องต้นในการจัดส่งสินค้าแต่ละที่เรียบร้อยแล้ว
Post conditions	พนักงานขนส่งตรวจสอบรายละเอียดในการขนส่งสินค้าแต่ละที่จากระบบและทำการจัดส่งสินค้าตามรายละเอียดที่แสดง
Main Course	1.กิจกรรมนี้จะเกิดขึ้นเมื่อระบบทำการประเมินเส้นทาง ระยะทาง และค่าใช้จ่ายเบื้องต้นโดยประมาณเรียบร้อยแล้ว 2.พนักงานขนส่งตรวจสอบรายละเอียดในการจัดส่งสินค้าผ่านทางแอนดรอยด์แอปพลิเคชัน
Alternate Course	ระบบทำการจัดเรียงรายการสั่งซื้อสินค้า
Exceptions	ไม่มีรายการสั่งซื้อสินค้าในระบบ

ตาราง ที่ 3.5.19 Use Case Description แจ้งระยะเวลาในการจัดส่งสินค้า

Use case ID	LGS009
Use case name	แจ้งระยะเวลาในการจัดส่งสินค้า
Actor	ผู้ดูแลระบบ
Trigger	ระบบแจ้งระยะเวลาในการส่งสินค้าโดยประมาณให้กับลูกค้าทราบ โดยผู้ดูแลระบบสามารถเข้ามาปรับปรุงในระบบได้เช่นกัน
Preconditions	ระบบประเมินระยะทาง เส้นทาง และเวลาในการจัดส่งสินค้า โดยประมาณเรียบร้อยแล้ว
Post conditions	ลูกค้าสามารถตรวจสอบเวลาที่จะได้รับสินค้าผ่านระบบ
Main Course	1.กิจกรรมนี้จะเกิดขึ้นเมื่อระบบได้ประเมินเส้นทาง พร้อมคำนวณระยะทางและเวลาในการจัดส่งสินค้าโดยประมาณเรียบร้อยแล้ว 2.ระบบแจ้งระยะเวลาในการจัดส่งโดยประมาณ 3.ผู้ดูแลระบบสามารถเข้ามาอัปเดตระยะเวลาในการจัดส่งสินค้าในระบบได้เช่นกัน

	4.ลูกค้าสามารถเข้ามาตรวจสอบระยะเวลาการจัดส่งโดยประมาณ หลังจากระบบทำการอัปเดตเรียบร้อยแล้ว
Alternate Course	ขณะส่งสินค้าอาจเกิดเหตุฉุกเฉิน เช่น อุบัติเหตุ ทำให้การจัดส่งสินค้าล่าช้าทำให้เวลาในการจัดส่งสินค้าอาจมีการเปลี่ยนแปลงอย่างกระทันหันและทำการปรับปรุงสถานะการจัดส่งสินค้าลงระบบไม่ทัน
Exceptions	เกิดสถานการณ์ฉุกเฉินที่ไม่อาจคาดการณ์ได้ 1.พนักงานขนส่งแจ้งระยะเวลาในการจัดส่งสินค้าโดยประมาณ 2.หากเกิดสถานการณ์ที่อาจเป็นเหตุให้การส่งสินค้าเป็นไปอย่างล่าช้า ต้องแจ้งในบันทึกของระบบเพื่อให้ลูกค้าตรวจสอบ

ตาราง ที่ 3.5.20 Use Case Description ตรวจสอบเวลาที่จะได้รับสินค้า

Use case ID	LGS010
Use case name	ตรวจสอบเวลาที่จะได้รับสินค้า
Actor	ลูกค้า
Trigger	ลูกค้าสามารถเข้าระบบเพื่อตรวจสอบระยะเวลาในการจัดส่งสินค้าโดยประมาณได้ผ่านทางระบบ
Preconditions	ระบบแจ้งระยะเวลาในการส่งสินค้าโดยประมาณให้กับลูกค้าทราบ
Post conditions	
Main Course	1.กิจกรรมนี้จะเกิดขึ้นเมื่อระบบหรือผู้ดูแลระบบ (เข้ามาปรับปรุง) แจ้งระยะเวลาในการจัดส่งโดยประมาณ 2.ลูกค้าตรวจสอบระยะเวลาในการจัดส่งสินค้าได้ผ่านทางระบบ
Alternate Course	ขณะส่งสินค้าอาจเกิดเหตุฉุกเฉิน เช่น อุบัติเหตุ ทำให้การจัดส่งสินค้าล่าช้าทำให้เวลาในการจัดส่งสินค้าอาจมีการเปลี่ยนแปลงอย่างกระทันหันและทำการอัปเดตลงระบบไม่ทันล่าช้าทำให้เวลาในการจัดส่งสินค้าอาจมีการเปลี่ยนแปลงอย่างกระทันหันและทำการอัปเดตลงระบบไม่ทัน
Exceptions	พนักงานขนส่งแจ้งเวลาในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินช้า 1.ลูกค้าตรวจสอบเวลาที่จะได้รับสินค้า 2.อาจเกิดเหตุฉุกเฉิน เช่น อุบัติเหตุต่างๆ ทำให้พนักงานขนส่งแจ้งเวลาช้า เวลาอาจคลาดเคลื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ที่ 3.5.21 Use Case Description ปรับปรุงสถานะการจัดส่งสินค้า

Use case ID	LGS011
Use case name	ปรับปรุงสถานะการจัดส่งสินค้า
Actor	ผู้ดูแลระบบ ,พนักงานขนส่ง
Trigger	ปรับปรุงสถานะการจัดส่งสินค้าในระบบ เพื่อให้ลูกค้าทราบสถานะของสินค้าที่ทำการสั่งซื้อไปแล้ว
Preconditions	พนักงานขนส่งสินค้ากำลังจัดส่งสินค้าหรือจัดส่งสินค้าเรียบร้อยแล้ว
Post conditions	ลูกค้าสามารถเข้ามาตรวจสอบสินค้าที่ทำการสั่งซื้อมีสถานะการจัดส่งเป็นอย่างไร
Main Course	1.กิจกรรมนี้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้ดูแลระบบหรือพนักงานขนส่งสินค้า ปรับปรุงสถานะการจัดส่งสินค้าในระบบ 2.โดยจะมีการปรับปรุงเป็นระยะๆจากพนักงานขนส่งสินค้า เช่น สินค้ากำลังเตรียมส่ง จัดส่งสินค้าออกไปแล้ว สินค้าถูกจัดส่งแล้ว ผู้รับได้รับสินค้าเรียบร้อยแล้ว 3.ลูกค้าสามารถเข้ามาตรวจสอบสินค้าที่ทำการสั่งซื้อมีสถานะการจัดส่งเป็นอย่างไร
Alternate Course	การปรับปรุงสถานะการจัดส่งอาจไม่เป็นไปแบบเรียลไทม์
Exceptions	ไม่มีรายการสั่งซื้อสินค้าเพื่อทำการจัดส่ง

ตาราง ที่ 3.5.22 Use Case Description ตรวจสอบสถานะการจัดส่งสินค้า

Use case ID	LGS012
Use case name	ตรวจสอบสถานะการจัดส่งสินค้า
Actor	ลูกค้า
Trigger	ตรวจสอบสถานะของสินค้าที่สั่งซื้อ เพื่อทราบว่าตอนนี้สถานะการจัดส่งเป็นไปอย่างไร หากสินค้าได้รับการจัดส่งแล้ว แต่ผู้รับสินค้าอาจไม่ใช่ผู้สั่งซื้อสินค้า ลูกค้าสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อทำการตรวจสอบได้
Preconditions	พนักงานขนส่งสินค้ากำลังจัดส่งสินค้าหรือจัดส่งสินค้าเรียบร้อยแล้ว
Post conditions	ทราบสถานะการจัดส่งสินค้า
Main Course	1.กิจกรรมนี้จะเกิดขึ้นเมื่อสินค้าถูกจัดเตรียมส่ง สินค้าถูกส่ง และมีผู้รับสินค้าเรียบร้อยแล้ว 2.โดยจะมีการปรับปรุงสถานะการจัดส่งในระบบ

	3.ลูกค้าสามารถเข้ามาตรวจสอบสถานะของสินค้าได้ว่าถูกจัดส่งหรือยัง หากกรณีที่ผู้รับสินค้าไม่ใช่ผู้ส่งสินค้า (ผู้ส่งสินค้าอาจไม่สามารถรับสินค้าได้ด้วยตัวเอง) ก็สามารถทราบได้ว่าสินค้าถูกจัดส่งเรียบร้อยแล้ว
Alternate Course	การปรับปรุงสถานะการจัดส่งอาจไม่เป็นไปแบบเรียลไทม์
Exceptions	ไม่มีการสั่งซื้อสินค้าเกิดขึ้น 1.ลูกค้าไม่สามารถตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อสินค้าได้ เนื่องจากไม่มีรายการสั่งซื้อสินค้าเกิดขึ้นในระบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.5 แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram)

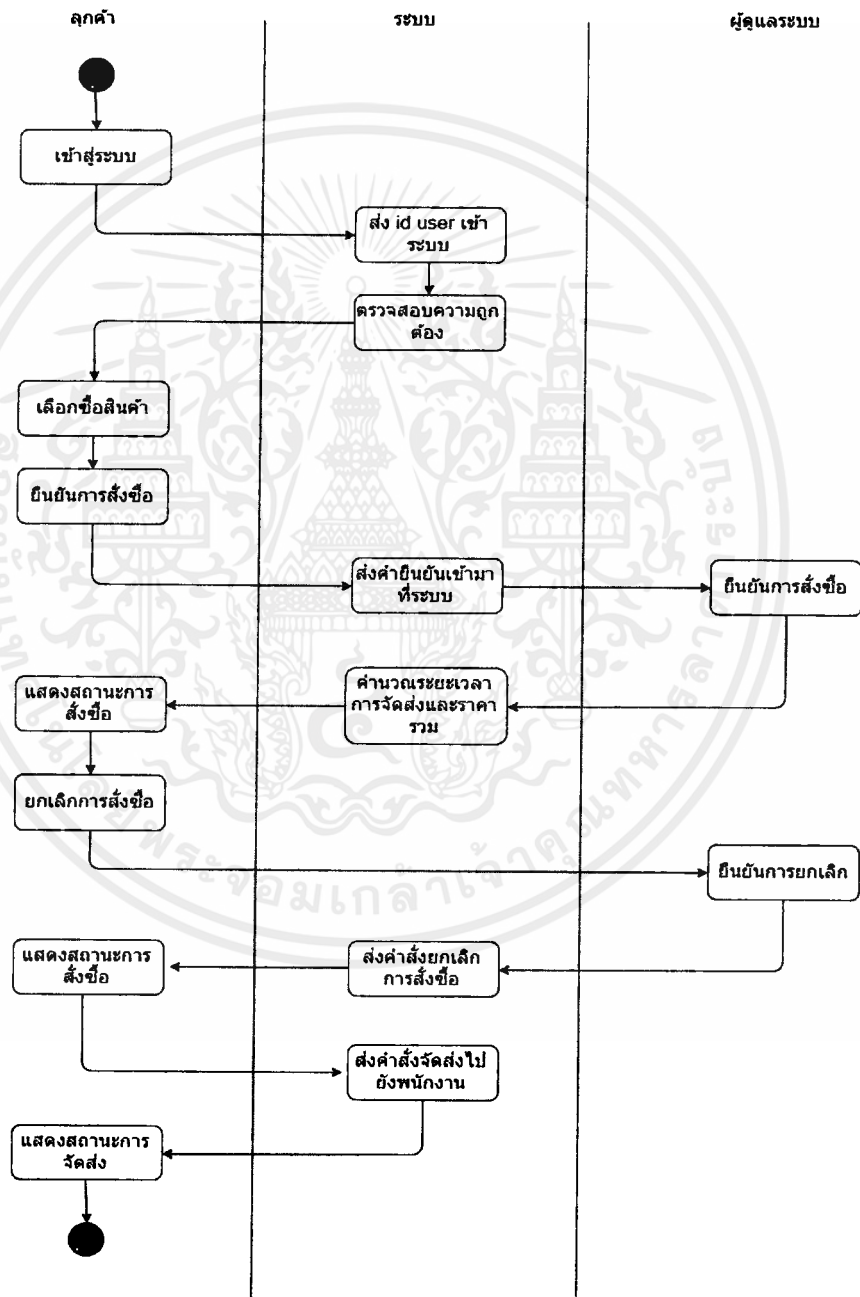
แผนภาพกิจกรรมแบ่งออกได้ 2 ส่วน คือ

#### 1. ส่วนของลูกค้า

ส่วนของลูกค้า ขั้นตอนการทำงานแสดงใน Activity Diagram ดังที่แสดงในรูปที่

3.4

Customer



จากรูปที่ 3.4 Activity Diagram ส่วนของลูกค้า

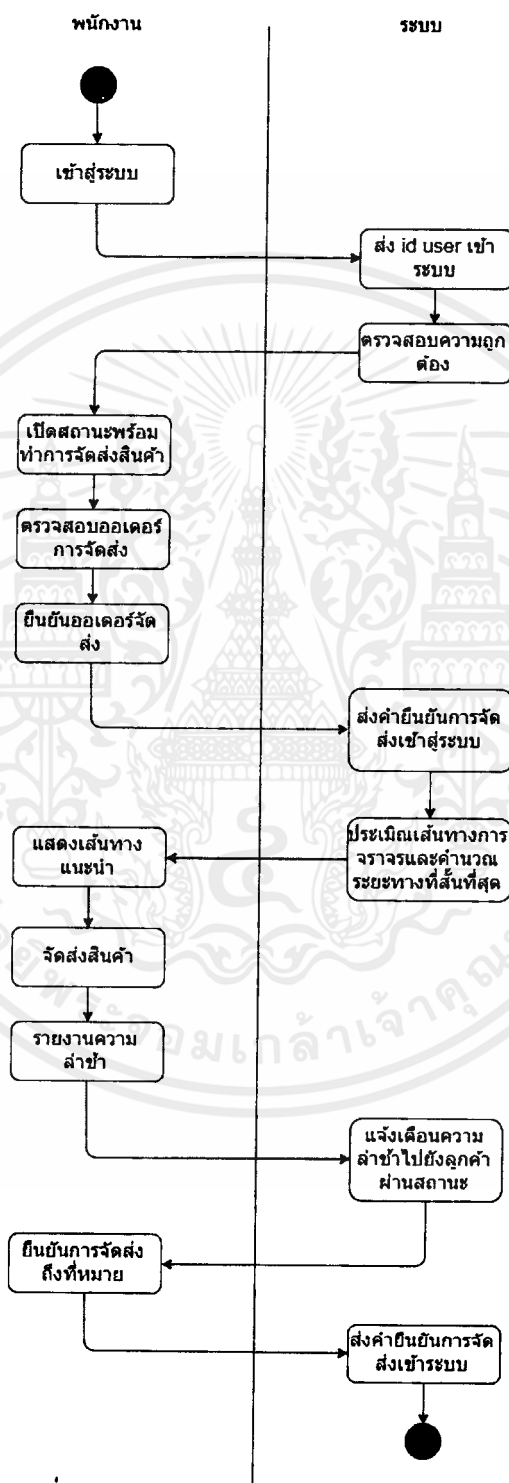
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อลูกค้าต้องการที่จะสั่งซื้อสินค้าจะต้องทำการ Log in เพื่อเข้าสู่ระบบโดยใส่ชื่อและรหัสผ่านที่มีอยู่แล้ว จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องเพื่อให้ลูกค้าสามารถเข้าสู่การเลือกซื้อสินค้าและกดยืนยันการสั่งซื้อหลังจากทำการสั่งซื้อสินค้าเรียบร้อยแล้ว ระบบจะส่งคำยืนยันของลูกค้าไปยังผู้ดูแลระบบให้เป็นผู้กดยืนยันอีกครั้ง จากนั้นระบบจะคำนวณรายละเอียดในการจัดส่งและส่งข้อมูลไปยังส่วนแสดงสถานะการสั่งซื้อให้กับลูกค้า ในกรณีที่ต้องการยกเลิกคำสั่งซื้อ เมื่อกดยกเลิกระบบจะส่งคำร้องไปยังผู้ดูแลระบบให้เป็นผู้ยืนยันการยกเลิกให้ เมื่อคำสั่งยืนยันต่างๆแล้วเสร็จระบบจะส่งคำสั่งการจัดส่งไปยังพนักงานและอัปเดตสถานะการจัดส่งไปยังลูกค้า



## 2. ส่วนของพนักงาน

ส่วนของพนักงาน ขั้นตอนการทำงานแสดงใน Activity Diagram ดังที่แสดงในรูปที่ 3.5 Employee



รูปที่ 3.5 Activity Diagram ส่วนของพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพนักงานต้องการที่จะทราบรายการจัดส่งสินค้าในแต่ละวันจะต้องทำการ Log in เพื่อเข้าสู่ระบบโดยใส่ชื่อและรหัสผ่านสำหรับพนักงานจัดส่งสินค้าเท่านั้น จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องเพื่อให้สามารถเข้าสู่การระบุสถานะความพร้อมในการจัดส่งสินค้าของพนักงาน ต่อมาพนักงานจะต้องตรวจสอบรายการทั้งหมดที่ต้องทำการจัดส่งสินค้าและกดยืนยัน คำยืนยันจะถูกส่งไปยังระบบให้ทำการประเมินเส้นทางการจราจรและคำนวณระยะเวลาทางที่สั้นที่สุด เพื่อแสดงเส้นทางแนะนำให้กับพนักงานจัดส่งสินค้าให้ทำการจัดส่งสินค้าต่อไปในกรณีที่เกิดความล่าช้ากว่ากำหนดในการจัดส่งสินค้า พนักงานจะส่งรายงานความล่าช้าหลังจากจัดส่งสินค้าถึงที่หมาย จากนั้นระบบจะทำการอัปเดตสถานะการจัดส่งเพื่อส่งไปยังลูกค้าให้ทราบสถานะการจัดส่งที่มีความล่าช้าออกไป และเมื่อพนักงานจัดส่งสินค้ายืนยันการจัดส่งสินค้าว่าไปยังที่หมายเรียบร้อยแล้ว คำยืนยันจะถูกส่งไปยังระบบว่าทำการจัดส่งสินค้าเรียบร้อยแล้ว



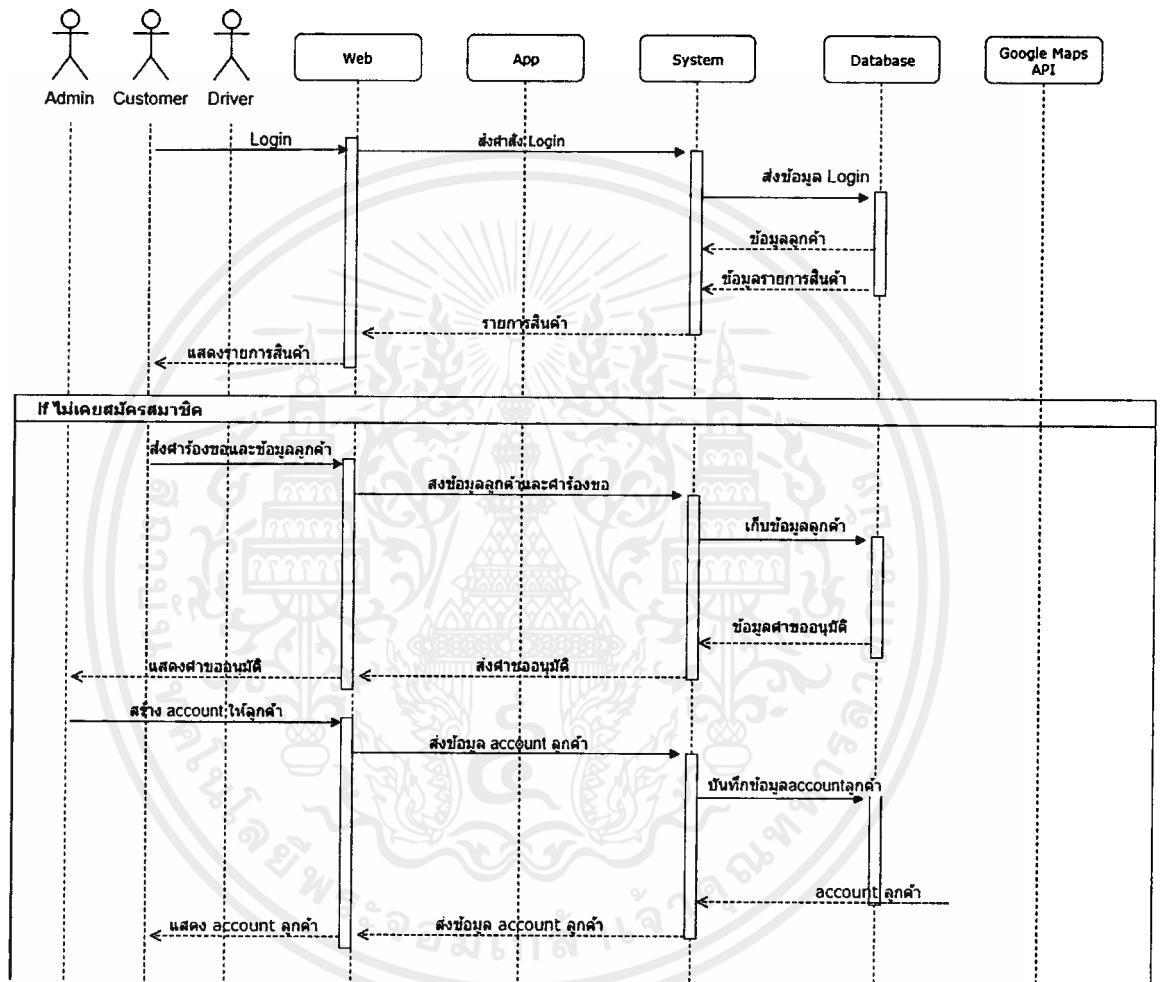
### 3.5.6 ขั้นตอนการทำงานของระบบ (Sequence Diagram)

ขั้นตอนการทำงานของระบบแบ่งได้ 7 ขั้นตอนคือ

#### 1. เมื่อลูกค้าต้องการเข้าสู่ระบบ

เมื่อลูกค้าต้องการเข้าสู่ระบบ มีขั้นตอนการทำงานแสดงใน Sequence Diagram

ดังรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 Sequence Diagram เมื่อลูกค้าต้องการเข้าสู่ระบบ

จากรูปที่ 3.6 เมื่อลูกค้าต้องการเข้าสู่ระบบโดยที่เป็นสมาชิกอยู่แล้ว

- Log in: ลูกค้า Log in เข้าสู่ระบบโดยที่มีชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านอยู่แล้วผ่านเว็บไซต์ จะทำการส่งชื่อผู้ใช้และรหัสให้กับระบบเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้น ข้อมูลการเข้าสู่ระบบของลูกค้าจะถูกส่งไปยังฐานข้อมูลของระบบเพื่อให้สามารถ เปิดดูประวัติการเข้าใช้งานของลูกค้าได้ ต่อมาฐานข้อมูลของระบบจะทำการส่ง

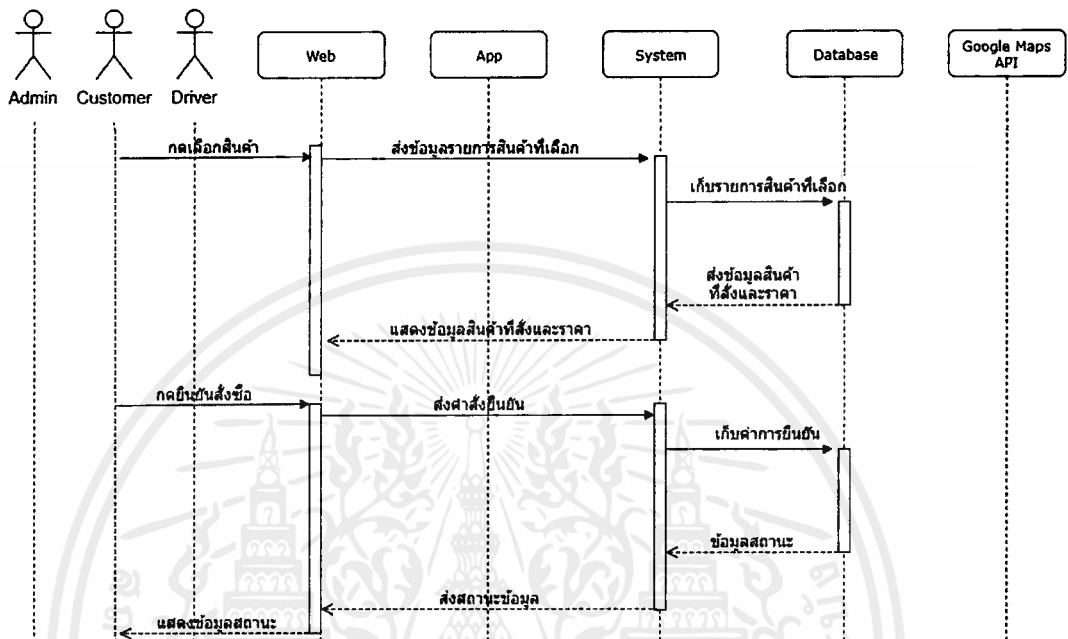
ข้อมูลของลูกค้าและข้อมูลรายการสินค้าที่ยังเหลืออยู่ในสต็อกให้กับระบบแล้วส่งต่อไปยังเว็บไซต์เพื่อแสดงรายการสินค้าที่ยังเหลืออยู่ในสต็อกให้กับลูกค้า

เมื่อลูกค้าต้องการเข้าสู่ระบบในกรณีที่ไม่ได้เป็นสมาชิก

- ส่งคำร้องขอและข้อมูลลูกค้า: หากเป็นผู้ใช้ใหม่ต้องมีการสมัครสมาชิกระบบโดยการส่งคำร้องขอสร้างบัญชีผู้ใช้และกรอกข้อมูลผู้ใช้ผ่านทางเว็บไซต์ จากนั้นคำร้องขอและข้อมูลของลูกค้าจะถูกส่งไปยังระบบ เพื่อนำข้อมูลลูกค้าไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลของระบบ จะดึงข้อมูลคำขออนุมัติจากฐานข้อมูลระบบส่งกลับให้กับระบบเพื่อส่งไปยังเว็บไซต์ให้แสดงสถานะการส่งคำร้องขอสร้างบัญชีใหม่ของลูกค้าให้กับผู้ดูแลระบบ ซึ่งลูกค้าจะต้องรอจนกว่าจะมีการอนุมัติจากผู้ดูแลระบบ จึงจะสามารถ Login เข้าสู่ระบบได้
- สร้าง Account ให้กับลูกค้า: เมื่อคำขออนุมัติถูกส่งมายังผู้ดูแลระบบ ผู้ดูแลระบบจะต้องทำการสร้าง Account ใหม่ให้กับลูกค้าผ่านเว็บไซต์ จากนั้นข้อมูล Account ของลูกค้าจะถูกส่งไปให้ระบบทำการบันทึกข้อมูล Account ของลูกค้าเพื่อนำไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลของระบบ ต่อมาฐานข้อมูลของระบบจะทำการดึงข้อมูล Account ของลูกค้าส่งกลับไปให้ระบบ แล้วส่งกลับไปยังเว็บไซต์เพื่อให้เห็น Account ของลูกค้า เท่ากับว่าลูกค้าสามารถ Log in เข้าสู่ระบบได้เรียบร้อยแล้ว

## 2. เมื่อลูกค้าต้องการสั่งซื้อสินค้า

เมื่อลูกค้าต้องการสั่งซื้อสินค้า มีขั้นตอนการทำงานแสดงใน Sequence Diagram ดังรูปที่ 3.7



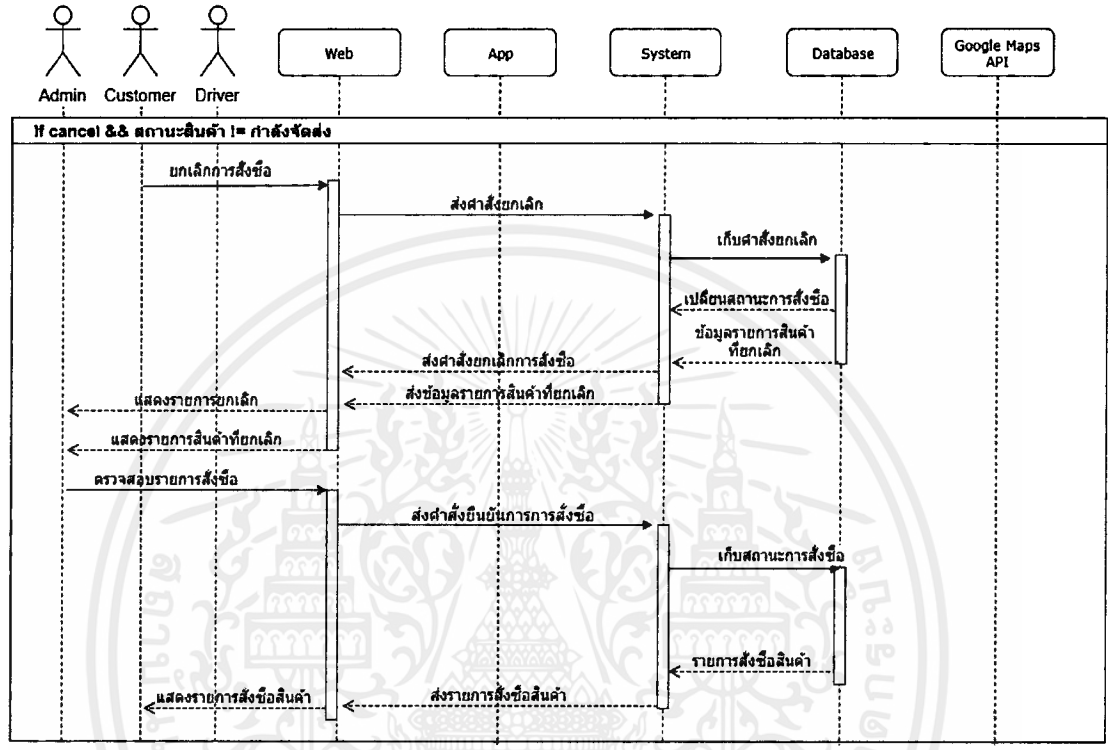
รูปที่ 3.7 Sequence Diagram เมื่อลูกค้าต้องการสั่งซื้อสินค้า

จากรูปที่ 3.7 เมื่อลูกค้าต้องการสั่งซื้อสินค้า

- กดเลือกสินค้า: ลูกค้ากดเลือกสินค้าผ่านเว็บไซต์ จะส่งข้อมูลรายการสินค้าที่ลูกค้าเลือกไปยังระบบ แล้วส่งไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลของระบบ ต่อมาจะดึงข้อมูลรายการสินค้าที่ส่งและราคารวมส่งกลับไปยังระบบ จากนั้นระบบจะส่งไปยังเว็บไซต์เพื่อแสดงราคารวมและรายการสินค้าที่ส่งของลูกค้า
- กดยืนยันการสั่งซื้อ: หากลูกค้าตรวจสอบรายละเอียดในการสั่งซื้อเสร็จแล้ว จะต้องทำการกดยืนยันการสั่งซื้อผ่านเว็บไซต์ ทำการส่งคำสั่งยืนยันการสั่งซื้อไปยังระบบ แล้วส่งไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลของระบบ ต่อมาจะดึงข้อมูลสถานะการสั่งซื้อส่งกลับไปยังระบบ แล้วจึงส่งไปที่ส่วนเว็บไซต์เพื่อแสดงข้อมูลสถานะการสั่งซื้อไปยังลูกค้า

3. เมื่อลูกค้าต้องการยกเลิกการสั่งซื้อ

เมื่อลูกค้าต้องการยกเลิกการสั่งซื้อ มีขั้นตอนการทำงานแสดงใน Sequence Diagram ดังรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.8 Sequence Diagram เมื่อลูกค้าต้องการยกเลิกการสั่งซื้อ

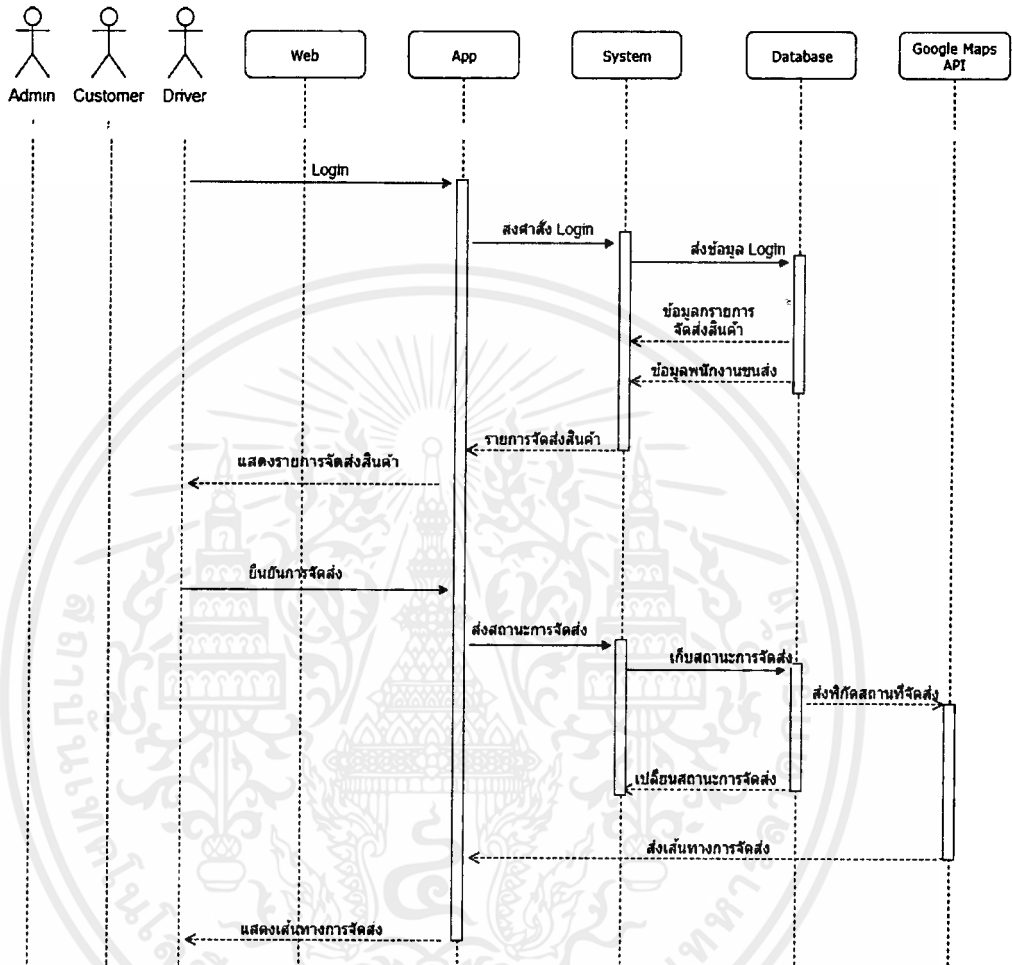
จากรูปที่3.8 เมื่อลูกค้าต้องการยกเลิกการสั่งซื้อ

- ยกเลิกการสั่งซื้อ: ลูกค้ากดยกเลิกการสั่งซื้อผ่านเว็บไซต์ จะส่งคำสั่งยกเลิกไปยังระบบ แล้วเก็บคำสั่งยกเลิกไว้ในฐานข้อมูลของระบบ จากนั้นทำการดึงข้อมูลสถานะที่เปลี่ยนไปของการสั่งซื้อและข้อมูลรายการสินค้าที่ยกเลิกจากฐานข้อมูลของระบบส่งกลับที่ระบบ แล้วส่งไปยังเว็บไซต์เพื่อแสดงคำสั่งยกเลิกและรายการสินค้าที่ยกเลิกให้กับผู้ดูแลระบบ
- ตรวจสอบรายการสั่งซื้อ: ผู้ดูแลระบบตรวจสอบรายการการสั่งซื้ออีกครั้งผ่านเว็บไซต์ จะส่งคำยืนยันการสั่งซื้อไปยังระบบ แล้วเก็บสถานะการสั่งซื้อไว้ในฐานข้อมูลของระบบ จากนั้นทำการดึงข้อมูลรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าจากฐานข้อมูลของระบบส่งกลับไปที่ระบบ แล้วส่งไปยังเว็บไซต์เพื่อแสดงรายการสั่งซื้อสินค้าทั้งหมดหลังจากที่ยกเลิกการสั่งซื้อไปแล้วให้กับลูกค้า



5. การจัดส่งสินค้าโดยพนักงาน

การจัดส่งสินค้าโดยพนักงานมีขั้นตอนการทำงานแสดงใน Sequence Diagram ดังรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.10 Sequence Diagram การจัดส่งสินค้าโดยพนักงาน

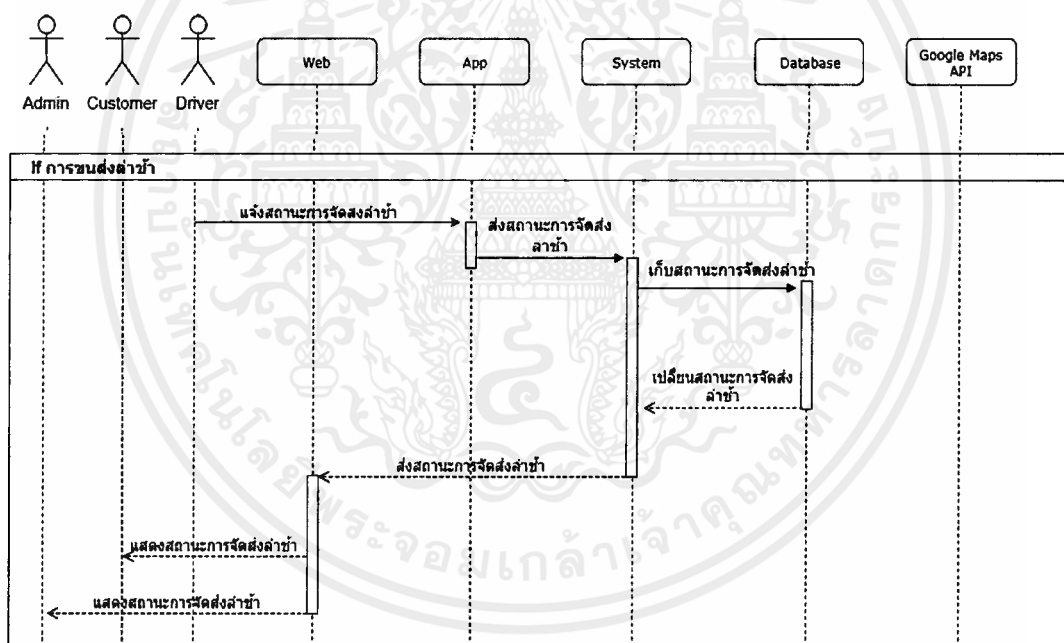
จากรูปที่ 3.10 การจัดส่งสินค้าโดยพนักงาน

- Log in: พนักงานจัดส่งสินค้าทำการ Log in เข้าสู่ระบบผ่านแอปพลิเคชัน คำสั่ง Log in ถูกส่งไปยังระบบ และถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลของระบบ ทำการดึงข้อมูลรายการสินค้าที่ต้องจัดส่งทั้งหมดและข้อมูลของพนักงานจากฐานข้อมูลของระบบส่งกลับไปยังระบบ จากนั้นระบบส่งข้อมูลรายการสินค้าที่ต้องจัดส่งทั้งหมดสำหรับพนักงานแต่ละคนไปที่แอปพลิเคชันเพื่อแสดงรายการการจัดส่งทั้งหมดให้กับพนักงาน

- ยืนยันการจัดส่ง: พนักงานตรวจสอบรายการการจัดส่งทั้งหมดแล้วกดยืนยันการจัดส่งผ่านแอปพลิเคชัน จะทำการส่งสถานะการจัดส่งไปยังระบบ แล้วเก็บสถานะการจัดส่งไว้ในฐานข้อมูลของระบบ จากนั้นฐานข้อมูลระบบส่งพิกัดสถานที่ที่จัดส่งให้กับ Google maps APIs แล้วดึงข้อมูลสถานะการจัดส่งของพนักงานที่เปลี่ยนไปจากฐานข้อมูลของระบบส่งกลับไปให้ระบบ ต่อมา ดึงข้อมูลเส้นทางแนะนำและระยะเวลาในการจัดส่งจาก Google maps APIs ส่งกลับไปยังแอปพลิเคชันเพื่อแสดงรายละเอียดของเส้นทางในการจัดส่งให้กับพนักงาน

## 6. เมื่อการขนส่งล่าช้ากว่ากำหนด

เมื่อการขนส่งล่าช้ากว่ากำหนดมีขั้นตอนการทำงานแสดงใน Sequence Diagram ดังรูปที่ 3.11



รูปที่ 3.11 Sequence Diagram เมื่อการขนส่งล่าช้ากว่ากำหนด

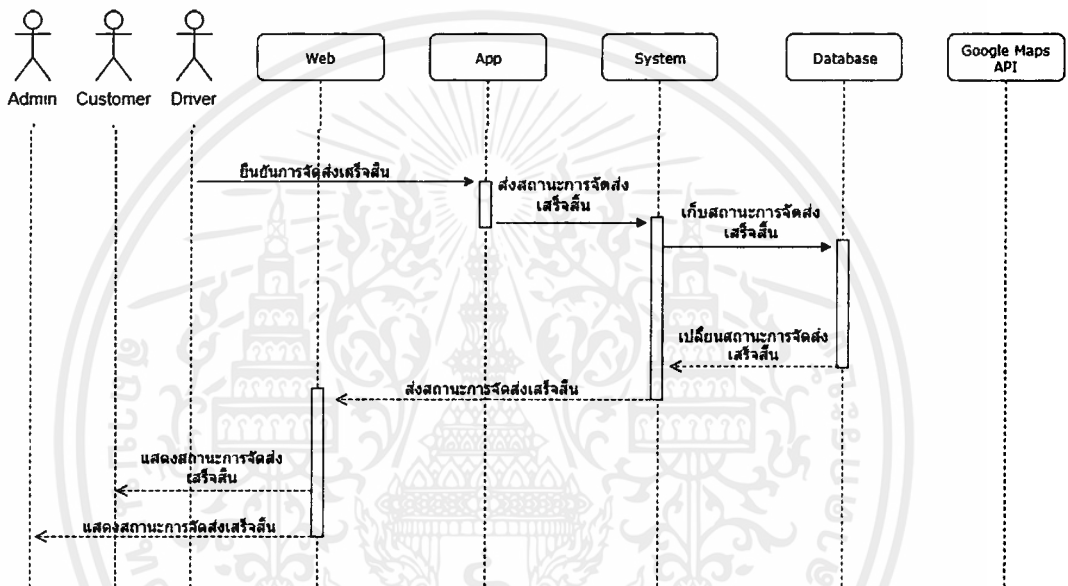
จากรูปที่ 3.11 เมื่อการขนส่งล่าช้ากว่ากำหนด

- แจ้งสถานะการจัดส่งล่าช้า: เมื่อพนักงานจัดส่งสินค้าส่งสินค้าได้ล่าช้ากว่ากำหนดแล้วทำการแจ้งสถานะการจัดส่งล่าช้าผ่านทางแอปพลิเคชัน จะส่งสถานะการจัดส่งล่าช้าไปยังระบบ แล้วเก็บไว้ในฐานข้อมูลของระบบ ดึงข้อมูลสถานะการ

จัดส่งที่เปลี่ยนไปจากฐานข้อมูลของระบบส่งกลับไปแอปพลิเคชันเพื่อแสดงสถานะการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้าและผู้ดูแลระบบ

### 7. ยืนยันการจัดส่งเมื่อสินค้าถูกส่งไปยังที่หมายเรียบร้อยแล้ว

ยืนยันการจัดส่งเมื่อสินค้าถูกส่งไปยังที่หมายเรียบร้อยแล้วมีขั้นตอนการทำงานแสดงใน Sequence Diagram ดังรูปที่ 3.12



รูปที่ 3.12 Sequence Diagram ยืนยันการจัดส่งเมื่อสินค้าถูกส่งไปยังที่หมายเรียบร้อยแล้ว

จากรูปที่ 3.12 ยืนยันการจัดส่งเมื่อสินค้าถูกส่งไปยังที่หมายเรียบร้อยแล้ว

- ยืนยันการจัดส่งเสร็จสิ้น: พนักงานจัดส่งสินค้ากดยืนยันการจัดส่งเสร็จสิ้นผ่านแอปพลิเคชัน จะส่งสถานะการจัดส่งเสร็จสิ้นไปยังระบบ แล้วเก็บไว้ในฐานข้อมูลของระบบ ดึงข้อมูลสถานะการจัดส่งเสร็จสิ้นส่งกลับไประบบ จากนั้นระบบส่งสถานะการจัดส่งเสร็จสิ้นไปยังเว็บไซต์เพื่อแสดงสถานะการจัดส่งเสร็จสิ้นให้กับลูกค้าและผู้ดูแลระบบ

### 3.6 คุณสมบัติของระบบ (Functional and Non-Functional)

#### คุณสมบัติหลักของระบบ(Functional Requirement)

- 1.เข้าใช้งานด้วย user และ password ได้
- 2.ลูกค้าสามารถสั่งซื้อสินค้าผ่านระบบเว็บไซต์ได้
- 3.ลูกค้าสามารถดูสถานะการจัดส่งสินค้าได้
- 4.ระบบสามารถประเมินค่าใช้จ่ายในการจัดส่งเบื้องต้นได้
- 5.ระบบสามารถค้นหาเส้นทางที่สั้นที่สุดและเร็วที่สุดให้กับพนักงานขนส่งได้
- 6.ระบบสามารถประเมินระยะเวลาในการจะส่งได้
- 7.ระบบสามารถจัดลำดับการจัดส่งการขนส่งให้กับพนักงานขนส่งได้
- 8.ระบบสามารถบันทึกรายการสินค้าที่จัดส่งแล้วได้
- 9.ระบบสามารถเก็บประวัติรายการสินค้าที่จัดส่งแล้วได้
- 10.ระบบสามารถออกรายงานสรุยอดการขนส่งได้
- 11.ผู้ดูแลระบบสามารถสมัครสมาชิกให้กับลูกค้าได้
- 12.ระบบสามารถแจ้งความล่าช้าไปยังลูกค้าผ่านสถานะการจัดส่งได้
- 13.ระบบสามารถอัปเดตสถานะการจัดส่งได้

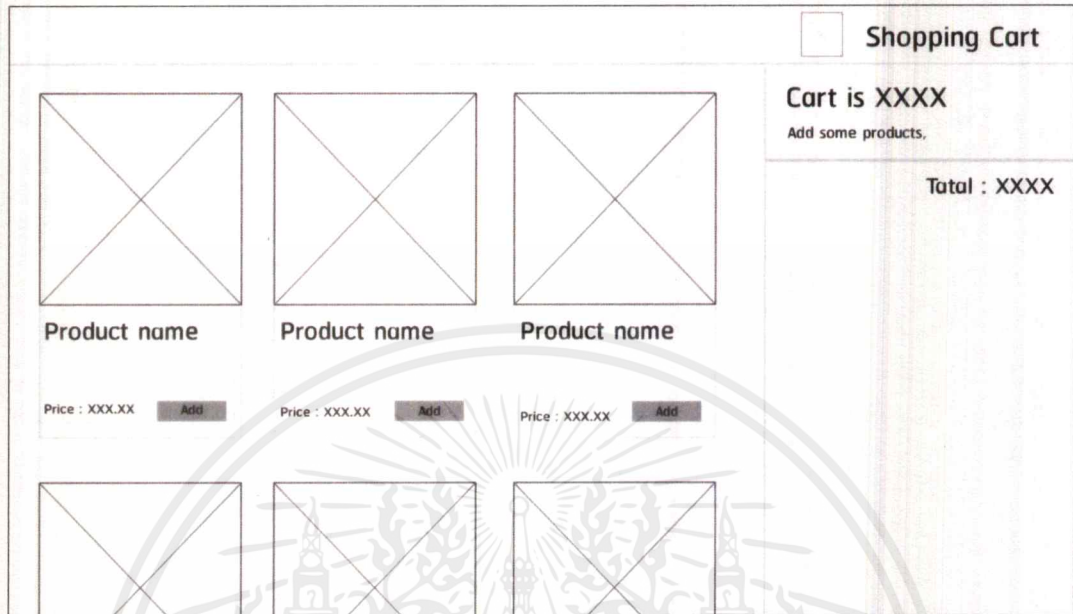
#### คุณสมบัติรองของระบบ (Non-Functional Requirement)

- 1.ระบบทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
- 2.ระบบสามารถใช้งานได้อย่างง่ายดาย
- 3.ระบบสามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว
- 4.ส่วนติดต่อผู้ใช้งานมีความสวยงาม
- 5.ระบบไม่เกิดความผิดพลาด
- 6.ระบบตอบสนองแบบ Real-Time

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

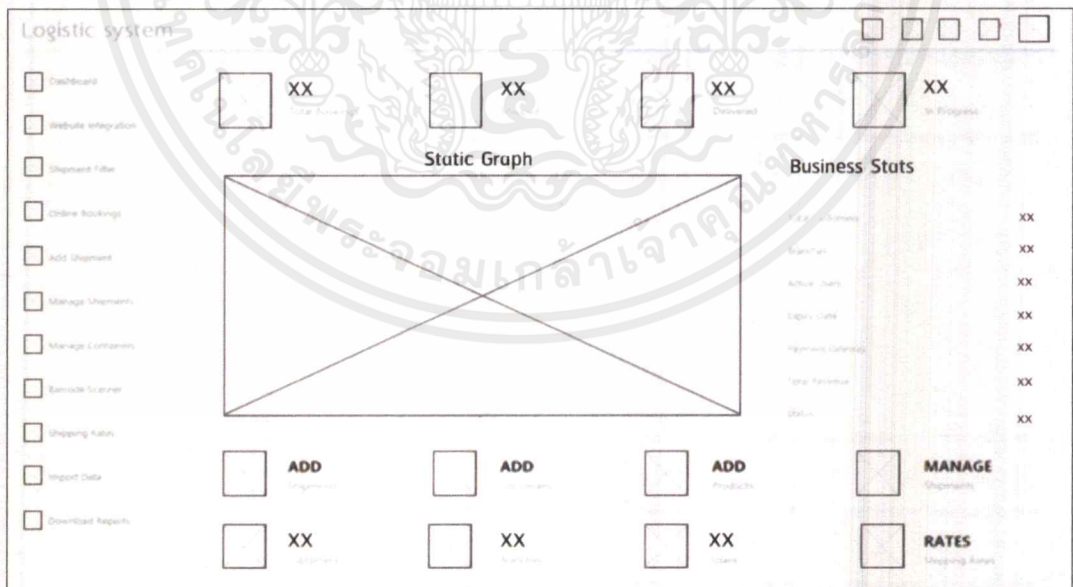
### 3.7 ส่วนติดต่อประสานกับผู้ใช้งาน (User Interface)

ส่วนที่ 1 : Website สำหรับลูกค้าของผู้ประกอบการธุรกิจรายย่อย



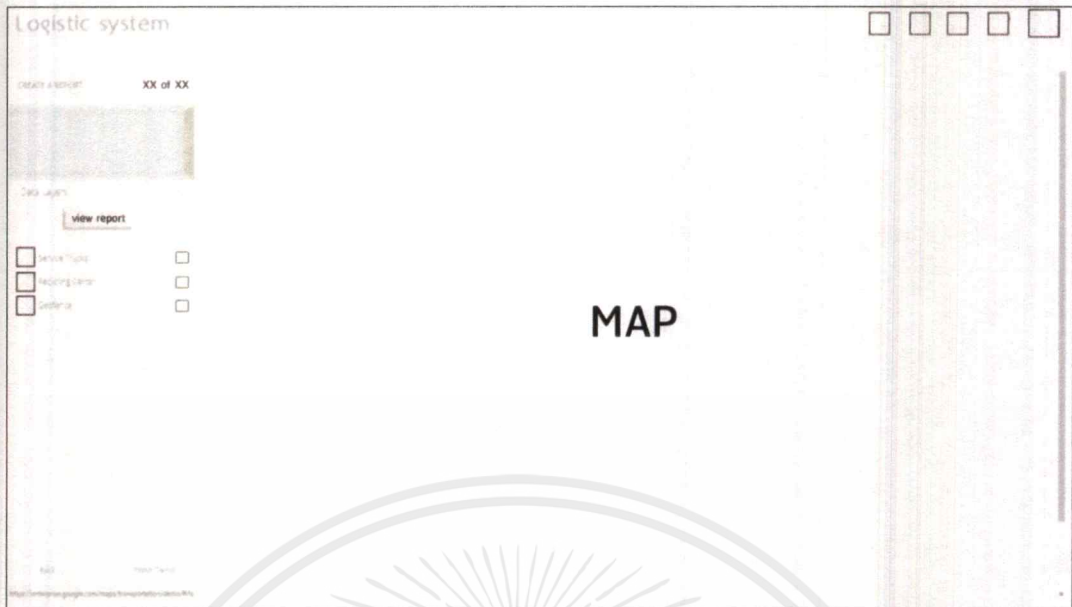
รูปที่ 3.13 แสดงหน้า Website สำหรับลูกค้าของผู้ประกอบการธุรกิจรายย่อย

ส่วนที่ 2 : Website สำหรับผู้ดูแลระบบ



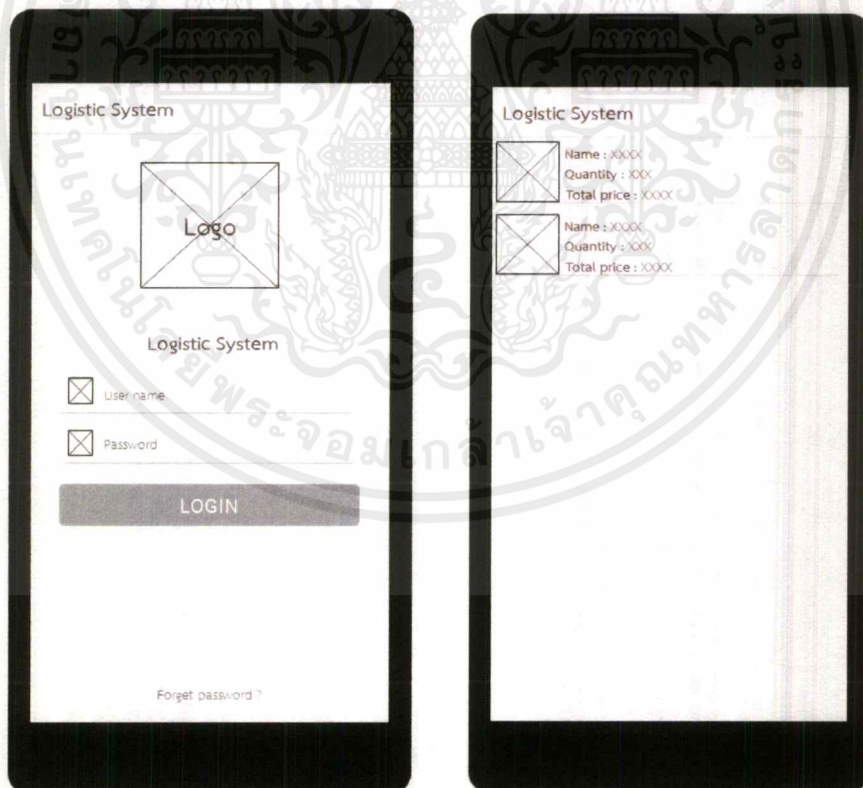
รูปที่ 3.14 แสดงหน้า Website สำหรับผู้ดูแลระบบ (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



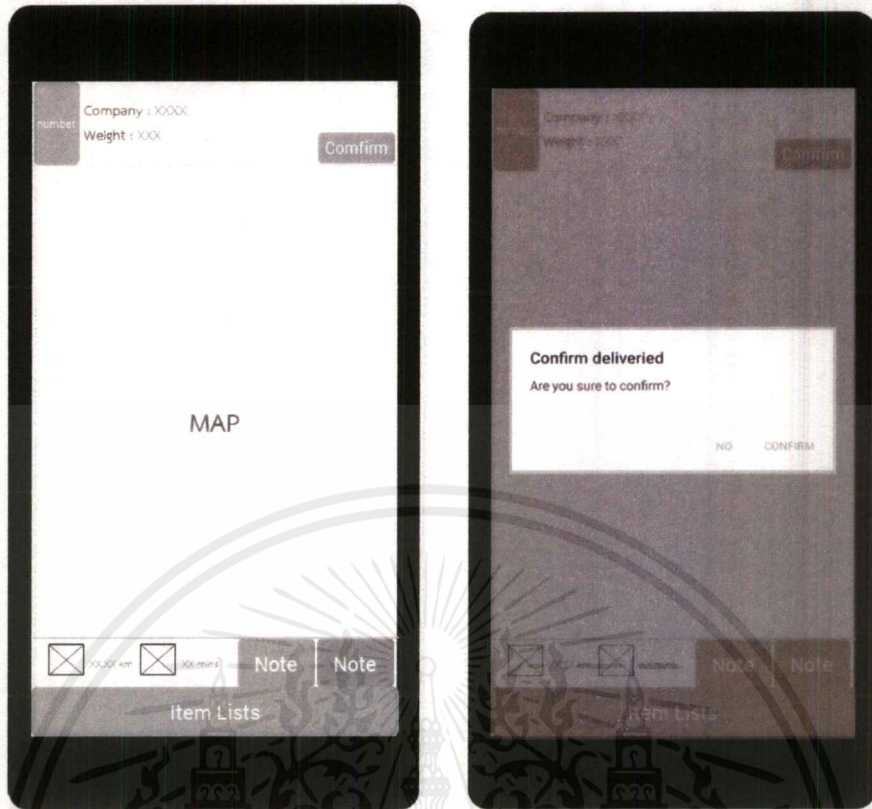
รูปที่ 3.15 แสดงหน้า Website สำหรับผู้ดูแลระบบ (2)

### ส่วนที่ 3 : Android Application สำหรับพนักงานขนส่ง



รูปที่ 3.16 Android Application สำหรับพนักงานขนส่ง (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.17 Android Application สำหรับพนักงานขนส่ง (2)

### 3.8 สัญลักษณ์ของแอปพลิเคชันและระบบ (Logo Design)



รูปที่ 3.18 สัญลักษณ์ของแอปพลิเคชันและระบบ (Logo Design)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

#### 4.1 ผลการนำ Saving Algorithm มาใช้จัดลำดับการขนส่ง

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาการการจัดการขนส่ง ซึ่งการแก้ปัญหาที่มุ่งเน้นไปที่การให้บริการแก่ผู้ประกอบการธุรกิจรายย่อยที่มีการจัดส่งสินค้าด้วยตัวเอง โดยสินค้านั้นต้องไม่เกิดการเน่าเสียได้ในระหว่างการส่งสินค้า ทีมผู้พัฒนาได้ทำการทดสอบระบบนี้กับผู้ประกอบการธุรกิจรายย่อยจำนวนหนึ่ง เริ่มจากขั้นตอนการรับสินค้าจากผู้ผลิตไปจนถึงขั้นตอนการส่งสินค้าให้กับลูกค้า

ในส่วนของการจัดลำดับการขนส่งด้วยเซฟวิงอัลกอริทึมที่ร่วมกับการคำนวณระยะทางจากบริการแผนที่ของกูเกิล โดยให้ D1 คือจุดเริ่มต้นในการขนส่งสินค้า และ C2 ถึง C9 คือจุดหมายที่ต้องไปส่งสินค้า เมื่อทำการคำนวณแล้วจะได้ผลลัพธ์ดังนี้

ตารางที่ 4.1.1 ค่าของเส้นทางที่ยังไม่ได้รับการจัดลำดับโดย Saving Algorithm

เส้นทาง	ระยะทาง	ค่าใช้จ่าย
D1-C2-C3-C4-C5-D1	82.2 กม.	149 บาท
D1-C6-D1	74.4 กม.	135 บาท
D1-C7-C8- C9-D1	72.5 กม.	131 บาท
รวม	239.1 กม.	415 บาท

ตารางที่ 4.1.2 เส้นทางที่ได้รับจากการจัดลำดับโดย Saving Algorithm

เส้นทาง	ระยะทาง	ค่าใช้จ่าย
D1-C4-C6-C8-D1	74.2 กม.	134 บาท
D1-C3-C7-C5-D1	66.3 กม.	120 บาท
D1-C2-C9-D1	55.6 กม.	100 บาท
รวม	196.1 กม.	354 บาท

จากตารางที่ 4.1.1 และ 4.1.2 พบว่าเมื่อใช้การจัดลำดับการขนส่งสินค้าด้วยวิธี เซฟวิงอัลกอริทึมนั้น ทำให้ได้ลำดับการขนส่งที่ดีขึ้น ระยะทางในการขนส่งสินค้าแต่ละ เส้นทางลดลง ทำให้ประหยัดค่าเชื้อเพลิงเบื้องต้นถึง 15%

## 4.2 การใช้งานระบบจัดการขนส่งธุรกิจรายย่อยด้วย Google Map Service

### 4.2.1 ส่วนเว็บไซต์

#### หน้าลงชื่อเข้าใช้ระบบ (Login)

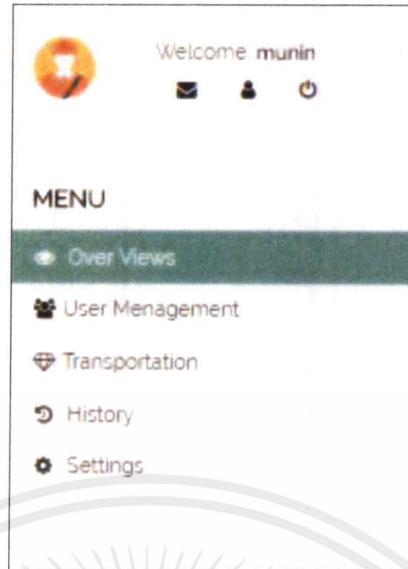
เป็นหน้าแรกที่คุณดูแลระบบและผู้ใช้ระบบจะพบเป็นหน้าหลักของการเข้าใช้งาน โดยจะมีให้ระบุชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านสำหรับลงชื่อเข้าใช้งาน



รูปที่ 4.1 หน้าลงชื่อเข้าใช้ระบบ

#### แถบเมนูการใช้งาน (Menu side bar)

เมื่อลงชื่อเข้าใช้ระบบบนเว็บไซต์ จะพบกับแถบเมนูที่แสดงอยู่ทางด้านซ้ายมือ สามารถคลิกเลือกเข้าใช้งานในหน้าต่างๆได้ตามเมนูที่ระบุไว้



รูปที่ 4.2 แถบเมนูด้านข้างสำหรับเลือกใช้งานหน้าต่างๆ

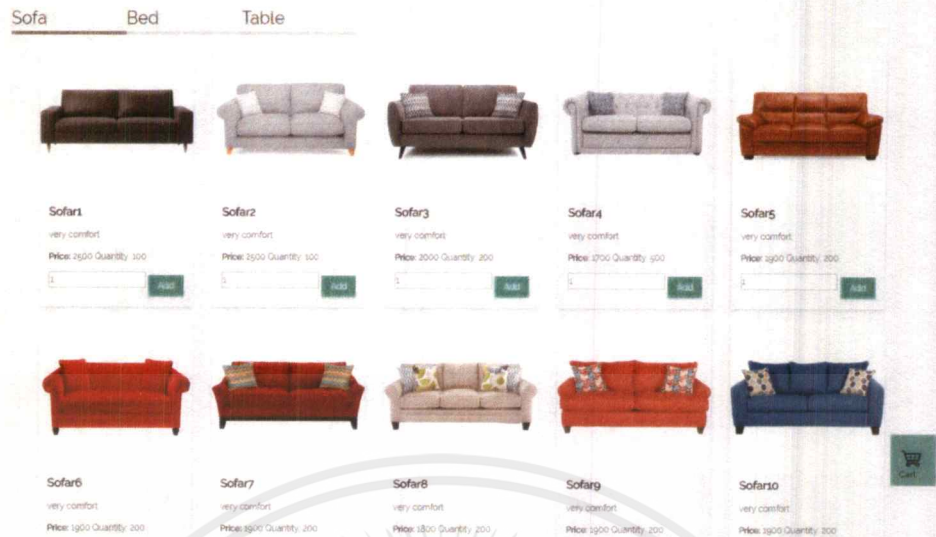
### ส่วนแสดงเนื้อหา (Body)

เนื้อหาต่างๆที่แสดงในเว็บไซต์จะแสดงผลอยู่ในส่วนนี้ เช่น ข้อมูลสินค้า สถิติการใช้งาน รายการสินค้า ข้อมูลลูกค้า เป็นต้น โดยส่วนนี้จะแตกต่างกัน ตามชื่อผู้ใช้งานที่ลงชื่อเข้าใช้งาน ดังภาพด้านล่าง



รูปที่ 4.3 ส่วนแสดงเนื้อหาหากลงชื่อเข้าใช้ด้วยชื่อผู้ใช้ของผู้ดูแลระบบ (Admin) จะแสดงเครื่องมือการจัดการข้อมูลต่าง ๆ สถิติการใช้งานเว็บไซต์ แผนที่ในการจัดส่งสินค้าแต่ละรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 ส่วนแสดงเนื้อหาหากลงชื่อเข้าใช้ด้วยชื่อผู้ใช้ของผู้ใช้ระบบ (User) จะแสดงรายการสินค้าที่มีทั้งหมด และปุ่มตะกร้าสินค้า

#### 4.2.1.1 เว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ (Admin)

##### ภาพรวมของระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ (Overviews)

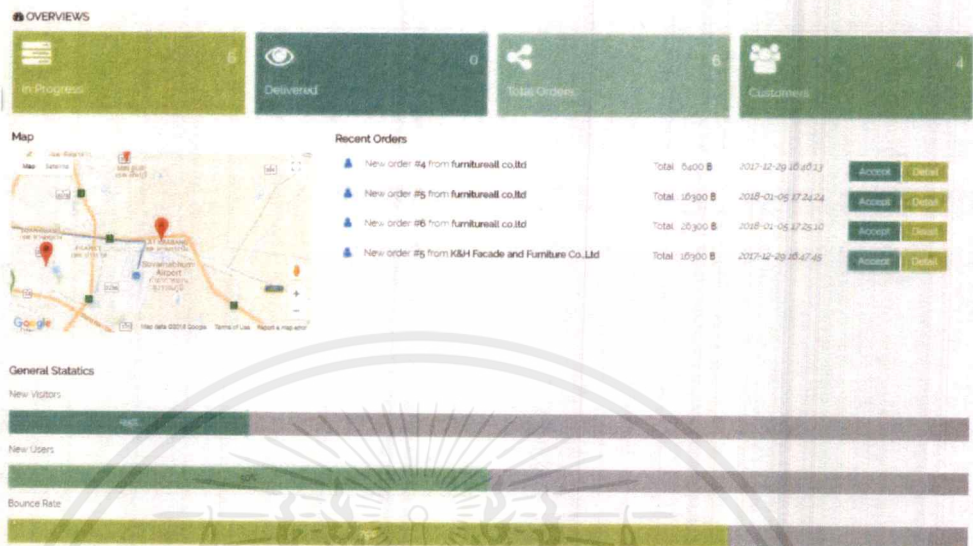
เป็นหน้าที่แสดงถึงภาพรวมของการใช้งานระบบ โดยแสดงผลข้อมูลต่างๆ ให้ผู้ดูแลระบบ

จัดการ

- กล้องรูปภาพ 4 กล้องด้านบนจะแสดงเมนูต่าง ๆ กล้องแรก คือใบสั่งซื้อที่มีการทำงานอยู่ (เช่น อยู่ช่วงจัดเตรียมสินค้า หรือระหว่างการจัดส่ง) กล้องที่ 2 คือกล้องที่แสดงข้อมูลของสินค้าที่ถูกจัดส่งออกไปแล้วตามใบรายการสั่งซื้อ กล้องที่ 3 คือกล้องแสดงรายการสั่งซื้อที่มีการสั่งเข้ามาทั้งหมด และกล้องที่ 4 คือส่วนแสดงว่าลูกค้าของผู้ประกอบการธุรกิจรายย่อยที่ใช้ระบบนี้มีใครบ้าง
- ส่วนแสดงแผนที่ (Map) เป็นส่วนที่ดึงแผนที่จาก Google maps APIs มาแสดงผลถึงจุดต่างๆ ที่ต้องไปส่งสินค้าตามที่มีลูกค้าสั่งเข้ามา
- ส่วนแสดงรายการสั่งซื้อที่มีเข้ามา เรียงตามลำดับ คือ รายการสั่งซื้อล่าสุดจะแสดงอยู่บนสุด โดยจะแสดงว่ารายการสั่งซื้อนี้มาจากลูกค้าท่านใด ยอดรวมชำระเงินของรายการสั่งซื้อ วันที่ทำการสั่งซื้อ และผู้ดูแลระบบสามารถกดยอมรับรายการสั่งซื้ออีกครั้งเพื่อเป็นการยืนยันรายการสั่งซื้อให้กับลูกค้าได้ และสามารถกดดูรายละเอียดสินค้าทั้งหมดที่ลูกค้าทำการสั่งเข้ามา
- ส่วนสถิติการใช้งานเว็บไซต์ เป็นส่วนแสดงข้อมูลสรุปการใช้งานของเว็บไซต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนแสดงลูกค้าทั้งหมด โดยเรียงจากลูกค้าที่ได้รับรหัสผู้ใช้งานล่าสุดอยู่บนสุด

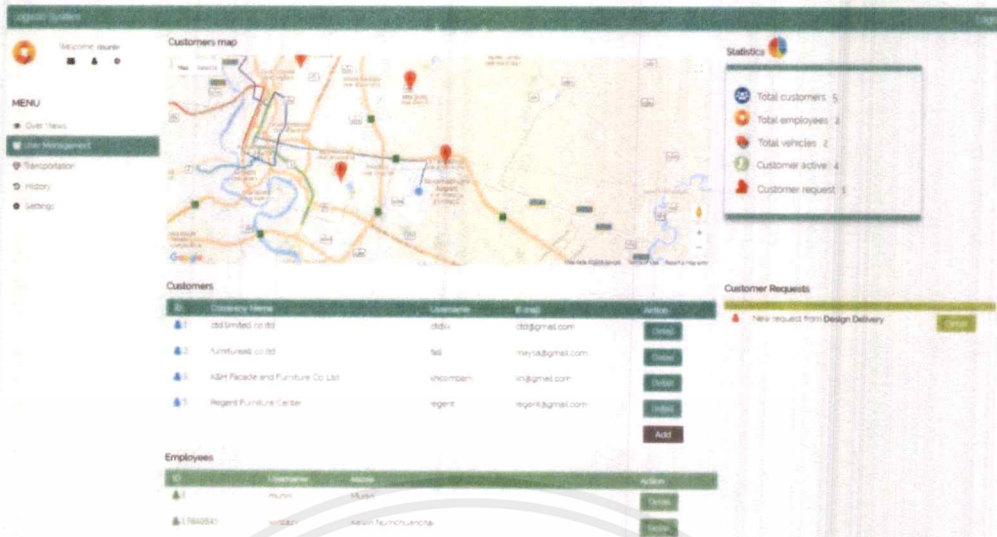


รูปที่ 4.5 ภาพรวมของหน้าเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ (Admin)

### ส่วนจัดการบัญชีผู้ใช้ (User Management)

เป็นหน้าสำหรับให้ผู้ดูแลระบบจัดการบัญชีผู้ใช้ใช้งาน (ทั้งพนักงานขนส่งสินค้า พนักงานในองค์กร และบัญชีผู้ใช้ของลูกค้า)

- ส่วนแผนที่สำหรับแสดงจุดที่ต้องไปจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า จะแสดงแผนที่ที่ทำการดึงข้อมูลมาจาก Google maps APIs
- ส่วนรายละเอียดของลูกค้า จะแสดงถึง รหัสลูกค้า ชื่อบริษัท/ลูกค้า ชื่อผู้ใช้สำหรับเข้าใช้ระบบ ผู้ดูแลระบบสร้างให้ลูกค้า อีเมลล์ และปุ่มสำหรับกดดูรายละเอียดเพิ่มเติม
- ส่วนขอเข้าเป็นผู้ใช้ระบบ (คำขอเข้าใช้ระบบจากลูกค้า)



รูปที่ 4.6 หน้า User Management

#### 4.2.1.2 เว็บไซต์สำหรับผู้ใช้ระบบ (Customer)

##### หน้าแสดงรายการสินค้า (Shopping)

เป็นหน้าที่แสดงรายการสินค้าทั้งหมดที่มีจัดจำหน่ายของผู้ประกอบการนั้นๆ โดยจะบอกชื่อสินค้า รายละเอียดเล็กน้อย ราคาสินค้า และปุ่มกดสำหรับกดเพิ่มสินค้าลงตะกร้าสินค้า (ส่วนนี้ลูกค้าสามารถระบุตัวเลขจำนวนสินค้าที่ต้องการได้ในกล่องข้อความได้เลย)

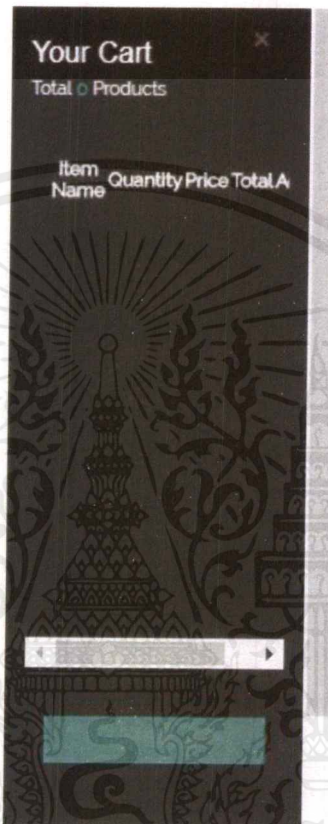


รูปที่ 4.7 หน้าแสดงรายการสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตะกร้าสินค้า (Cart)

จากภาพที่ 4.7 จะเห็นว่ามุมขวาด้านล่างมีปุ่มตะกร้าสินค้า เมื่อลูกค้ากดเพิ่มสินค้า รายการสินค้าจะถูกบันทึกลงในตะกร้า หากกดดูรายละเอียดด้านในจะพบกับรายการสินค้าที่กดเพิ่มลงในตะกร้าสินค้า จำนวนสินค้าแต่ละชนิด ราคารวมสินค้าแต่ละชนิด และราคารวมสินค้าที่จะทำการสั่งซื้อทั้งหมด ดังภาพที่ 4.8

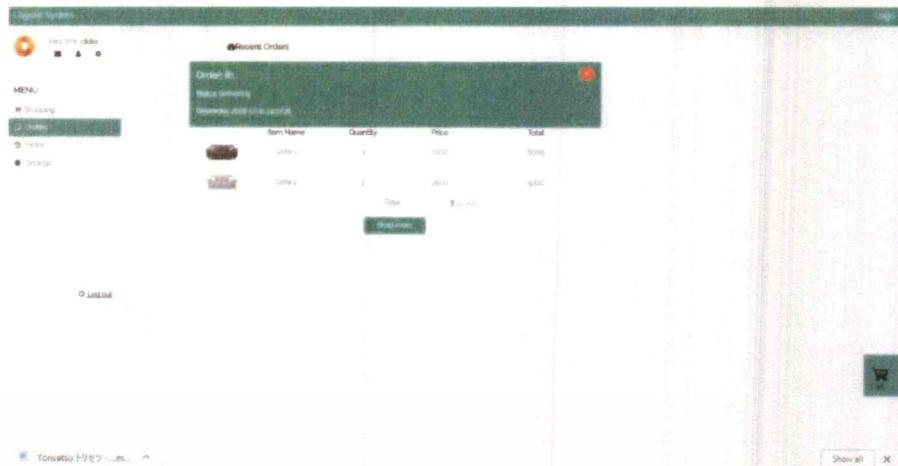


รูปที่ 4.8 ตะกร้าสินค้า

### หน้าแสดงการสั่งซื้อ (Ordered)

หน้าที่แสดงรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าทั้งหมด โดยแบ่งตามการเปิดใบสั่งซื้อแต่ละครั้ง ในใบรายการสั่งซื้อสินค้าสามารถดูข้อมูลสินค้าเพิ่มเติมด้านในได้ว่า แต่ละใบสั่งซื้อมีสินค้าอะไรที่ทำการสั่งซื้อสินค้าชนิดใดไปบ้าง และในกล่องแสดงรายการสั่งซื้อจะแสดงสถานะของแต่ละรายการสั่งซื้อว่าอยู่ในขั้นตอนใด เช่น รายการสั่งซื้อที่ 2 (ตามภาพ) สถานะอยู่ในการจัดลำดับสำหรับจัดส่ง

เมื่อกดที่ลูกศรที่อยู่ในกล่องแสดงรายการสั่งซื้อสินค้า จะพบกับรายละเอียดสินค้าที่สั่งในแต่ละรายการ เช่น จำนวนสินค้า ราคารวมสินค้า



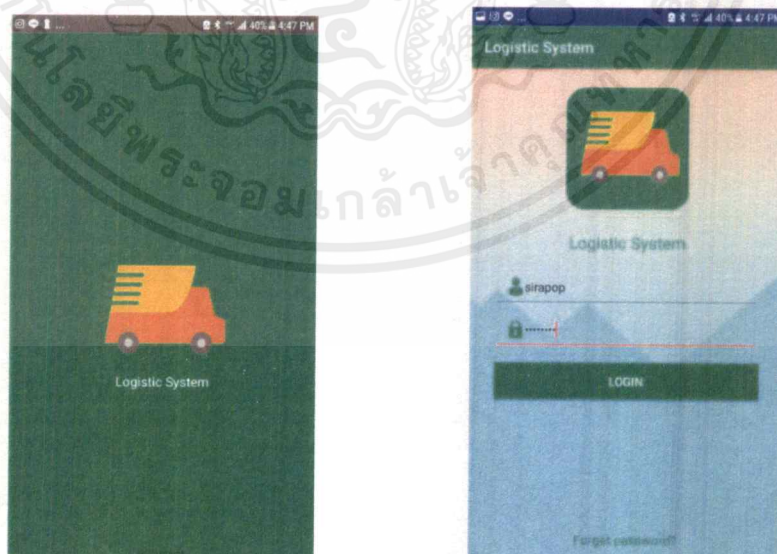
รูปที่ 4.9 รายการสั่งซื้อสินค้า

#### 4.2.2 ส่วนแอปพลิเคชัน

ส่วนนี้พัฒนาขึ้นเพื่อให้พนักงานขนส่งใช้งานสำหรับดูรายการสินค้าที่ต้องทำการจัดส่งสินค้า ตรวจสอบเส้นทางที่ประเมินได้จาก Google Maps Service

#### หน้าแรกของแอปพลิเคชัน และหน้าลงชื่อเข้าใช้ (Login)

เป็นหน้าแรกๆ เมื่อกดเข้าใช้งานแอปพลิเคชันจะแสดงโลโก้ของระบบ และเปลี่ยนไปที่หน้าลงชื่อเข้าใช้ โดยผู้ดูแลระบบและผู้ใช้ระบบจะพบเป็นหน้าหลักของการเข้าใช้งาน โดยจะมีให้ระบุชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านสำหรับลงชื่อเข้าใช้งาน



รูปที่ 4.10 หน้าแรกของแอปพลิเคชันและหน้าลงชื่อเข้าใช้ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ส่วนแสดงรายการสินค้าที่ต้องทำการจัดส่ง

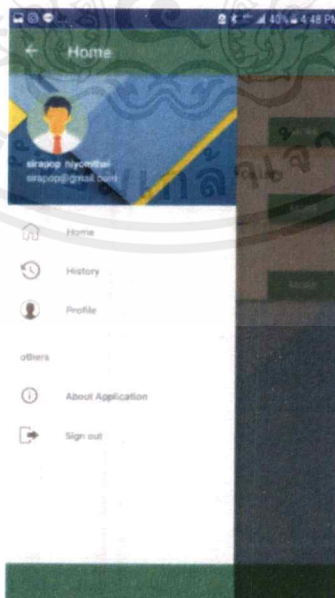
เมื่อลงชื่อเข้าใช้ระบบด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่ถูกต้อง จะเปลี่ยนมาที่หน้าแสดงรายการสินค้าที่พนักงานขนส่งต้องไปทำการจัดส่ง โดยรายการนี้คือรายการสินค้าที่ผ่านการจัดลำดับมาแล้วว่าควรไปส่งที่ใดก่อน



รูปที่ 4.11 รายการสั่งซื้อสินค้าที่ต้องทำการจัดส่ง

### แถบเมนู

เมื่อสไลด์หน้าจอด้านซ้ายมือจะพบกับแถบเมนูของแอปพลิเคชัน โดยพนักงานขนส่งสินค้าสามารถเข้าดูตามเมนูต่างๆได้ โดยมีเมนู ดังนี้ หน้าโฮม ประวัติรายการจัดส่งสินค้า และมีปุ่มสำหรับลงชื่อออกจากระบบ



รูปที่ 4.12 แถบเมนูสำหรับใช้งานแอปพลิเคชัน

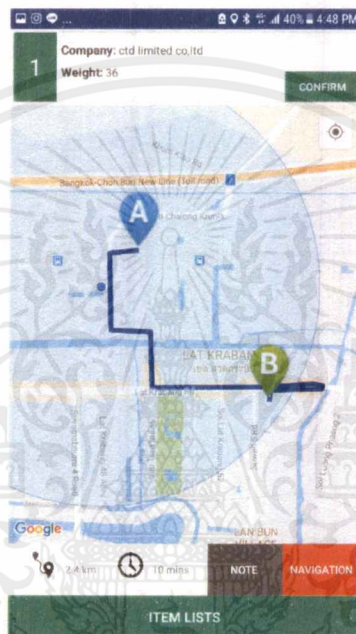
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### หน้าแสดงแผนที่ของแต่ละรายการสินค้าที่ต้องทำการจัดส่ง

จากรูปที่ 4.11 เมื่อกดที่คำว่า MORE ของแต่ละรายการสั่งซื้อจะพบกับแผนที่ของสถานที่ที่ต้องจัดส่งสินค้านั้นๆ โดยในหน้านี้พนักงานขนส่งสินค้าสามารถกดที่ปุ่มนำทางเพื่อขับรถตามแผนที่ได้ และสามารถเพิ่มความแข็งแรงสถานะสินค้าเมื่อกดที่ปุ่มโน้ต เพื่ออัปเดตสถานะสินค้าเข้าสู่ระบบ

ปุ่ม CONFIRM ด้านบน จะกดเมื่อได้ทำการจัดส่งสินค้าสำเร็จ พนักงานขนส่งกดยืนยันการจัดส่งสินค้า

ปุ่ม ITEM LIST ด้านล่างเมื่อกดเข้าไปจะพบกับรายสินค้าต่างๆของรายสั่งซื้อนั้นๆ ว่ามีสินค้าอะไรบ้าง



รูปที่ 4.13 แผนที่ที่ต้องทำการจัดส่งสินค้า

### 4.3 การสำรวจความพึงพอใจในแต่ละด้าน

#### 4.3.1 ตัวอย่างแบบสำรวจ

## แบบสำรวจความต้องการของผู้ใช้ Logistic system

แบบสำรวจนี้จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจความต้องการของผู้ใช้ระบบจัดการขนส่งสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจรายย่อย

**ข้อมูลส่วนตัว**

**เพศ**

ชาย

หญิง

**ตำแหน่งงานของผู้ใช้ระบบ**

เจ้าของธุรกิจ

ผู้ดูแลระบบ

พนักงานขนส่ง

ลูกค้า

Other:

รูปที่ 4.14 ตัวอย่างแบบสอบถามหน้าที่ 1

**ปัญหาที่พบจากระบบจัดการขนส่งที่เคยใช้**

**ด้านตรงตามความต้องการในการใช้งาน \***

	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
การจัดการการเข้าใช้งาน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
การจัดเก็บประวัติผู้ใช้งาน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**ด้านการทำงานตามฟังก์ชันของระบบ \***

	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
เข้าใช้งานระบบได้อย่างถูกต้อง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระบบจัดการการสั่งซื้อสินค้า และสถานะของผู้ใช้ที่ถูกต้อง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระบบจัดเส้นทางระยะเวลาในการจัดส่งสินค้าได้อย่างเหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระบบเก็บประวัติการสั่งซื้อหรือการจัดส่งสินค้าได้อย่างถูกต้อง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระบบสามารถออกรายงานการสั่งซื้อหรือใบรายการสั่งซื้อได้อย่างถูกต้อง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระบบมีการมีหลายสถานะของสินค้าอยู่ตลอดเวลา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

รูปที่ 4.15 ตัวอย่างแบบสอบถามหน้าที่ 2

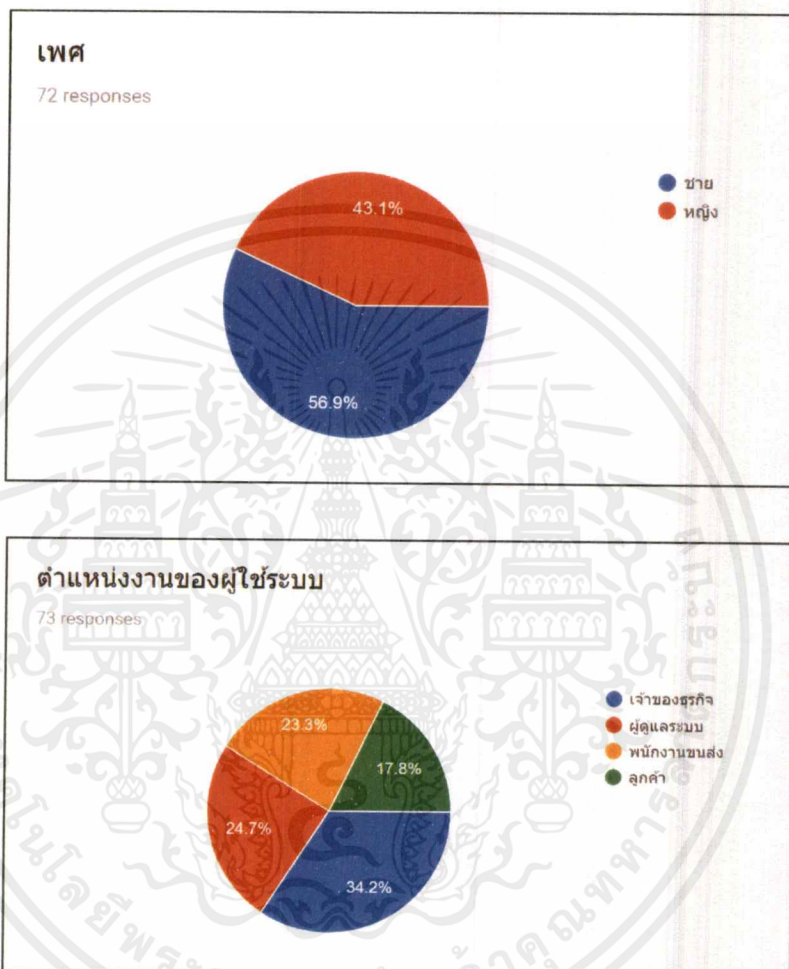
รูปที่ 4.14 และ 4.15 เป็นตัวอย่างของแบบสอบถามที่ให้ผู้เข้าร่วมการประเมินทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3.2 ผลการสำรวจความพึงพอใจในแต่ละด้าน

ผลการประเมินของผู้เข้าร่วมทดลองใช้ระบบจัดการขนส่งธุรกิจรายย่อยด้วย Google Map Service ทั้งหมด 72 คน มีดังนี้

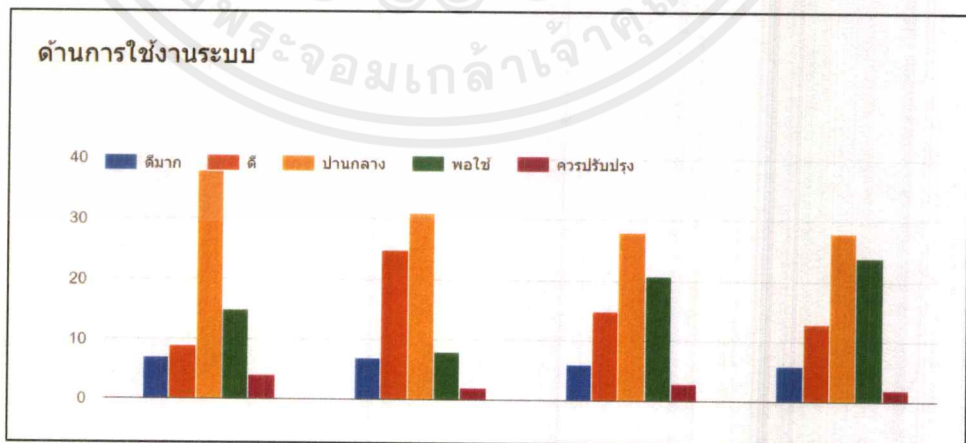
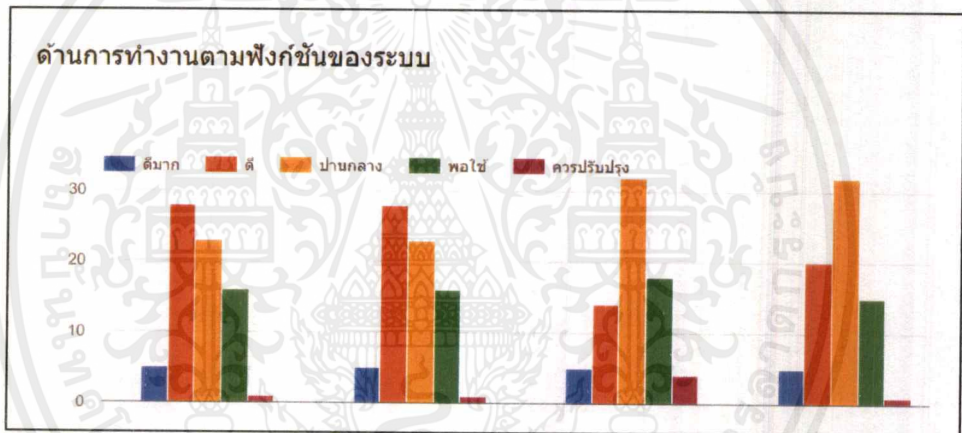
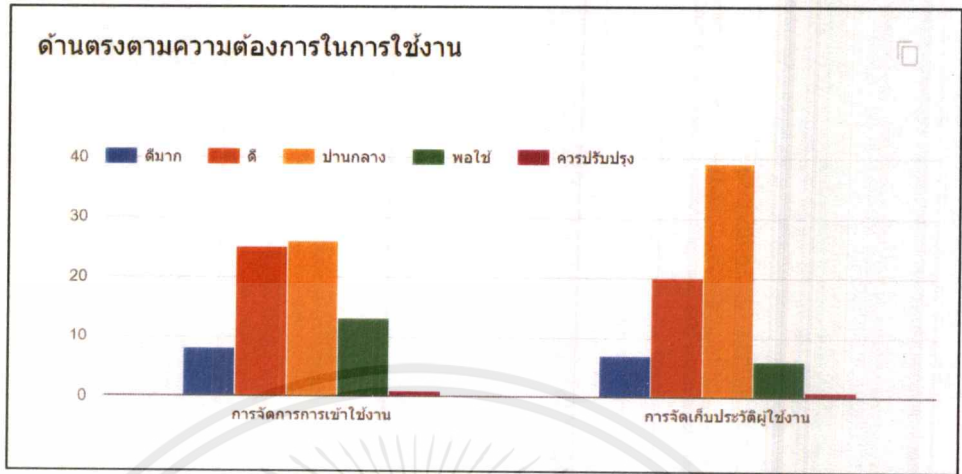
##### 4.3.2.1 ข้อมูลส่วนตัว



รูปที่ 4.16 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ร่วมทดสอบระบบ

จากรูป 4.16 เป็นจำนวนข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมทดสอบระบบ โดยแบ่งเป็นเพศชาย 56.9% และเพศหญิง 43.1% แบ่งตามตำแหน่งงานของผู้ใช้ระบบได้เป็น เจ้าของธุรกิจ 34.2% ผู้ดูแลระบบ 24.7% พนักงานขนส่ง 23.3% และลูกค้า 17.8%

4.3.2.2 ปัญหาที่พบจากระบบจัดการขนส่งที่เคยใช้



รูปที่ 4.17 ผลของปัญหาที่พบจากการใช้ระบบจัดการขนส่งที่เคยใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.17 แสดงผลถึงปัญหาจากระบบการจัดการขนส่งที่เคยใช้ แบ่งเป็น ด้านความต้องการในการใช้งาน ด้านการทำงานตามฟังก์ชันของระบบ และด้านการใช้งานระบบ โดยด้านความต้องการในการใช้งาน แบ่งเป็น การจัดการการเข้าใช้งาน และการจัดเก็บประวัติผู้ใช้งาน พบว่าระบบที่เคยใช้สามารถทำได้ในผลลัพธ์ ปานกลาง ไปถึงทำงานได้ดี ด้านการทำงานตามฟังก์ชันของระบบก็เช่นกัน ด้านการใช้งานระบบ ในเรื่องของ การตอบสนอง ความสวยงามของระบบต่าง ๆ ก็สามารถทำงานได้ในระดับปานกลาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ระบบจัดการขนส่งสำหรับธุรกิจรายย่อยด้วย Google Map Service ถูกพัฒนาส่วนเว็บไซต์ด้วยโปรแกรม Sublime Text3 และพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยโปรแกรม Android Studio โดยทั้งสองส่วนนี้ถูกออกแบบมาสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจรายย่อยและผู้ที่ต้องการสั่งซื้อสินค้าจากร้านขายสินค้าธุรกิจรายย่อย โดยมุ่งเน้นให้ตัวระบบสามารถประเมินเส้นทาง ระยะทางที่ดีที่สุดในรอบวัน จัดส่งสินค้าได้อย่างรวดเร็ว และจัดการการขนส่งสินค้า ที่มีปัญหาหลักคือ การจัดส่งล่าช้าระดับขนส่งสินค้าในกรณีที่มีลูกค้าสั่งซื้อสินค้าเข้ามาจำนวนมากและต้องไปส่งสินค้าหลายที่ เพื่อลดค่าใช้จ่ายเบื้องต้นที่ไม่จำเป็น เช่น ค่าเชื้อเพลิง ค่าจ้างบุคลากรสำหรับขนส่ง โดยมีส่วนของเว็บไซต์สำหรับให้ผู้ดูแลระบบใช้จัดการการสั่งซื้อสินค้าต่าง ๆ เว็บไซต์สำหรับลูกค้า ให้ทำการสั่งซื้อสินค้า และตรวจสอบสถานะการสั่งซื้อผ่านทางหน้าเว็บไซต์ได้สะดวก และส่วนสุดท้ายคือแอดรอยด์แอปพลิเคชันสำหรับพนักงานขนส่งสินค้า เพื่อตรวจสอบรายการสินค้าที่ต้องทำการจัดส่งในแต่ละครั้ง และสามารถอัปเดตสถานะสินค้าที่ทำการจัดส่งไปแล้ว เพื่อให้ลูกค้าเข้ามาตรวจสอบได้โดยตรง

กลไกการทำงานของระบบ

ระบบประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก สำหรับการใช้งาน คือส่วนของเว็บไซต์ และส่วนของแอดรอยด์แอปพลิเคชัน

1. ส่วนเว็บไซต์ ส่วนนี้จะแบ่งออกเป็นทางฝั่งของผู้ดูแลระบบ และฝั่งของผู้ใช้ระบบ โดยส่วนของผู้ดูแลระบบ ผู้ดูแลระบบสามารถจัดสรรลำดับการจัดส่งของลูกค้า สามารถแทรกลำดับการจัดส่งที่เร่งด่วนได้ ยกเลิกรายการสั่งซื้อที่ลูกค้าต้องการยกเลิกได้ เพื่อส่งต่อไปยังส่วนแอปพลิเคชันสำหรับพนักงานขนส่งของให้ไปส่งของได้อย่างถูกต้อง ส่วนของผู้ใช้ระบบ (ลูกค้า) สามารถกดสั่งซื้อสินค้า ยืนยันการสั่งซื้อและเข้าสู่ขั้นตอนการชำระเงินโดยจะมีตัวเลือกให้เลือกตามความสะดวกของลูกค้า หากต้องการยกเลิกออเดอร์ที่สั่งสามารถทำได้ในกรณีที่สินค้ายังไม่ทำการจัดส่งออกไปเท่านั้น
2. ส่วนของแอดรอยด์แอปพลิเคชัน ส่วนนี้เป็นส่วนที่พัฒนาขึ้นมาสำหรับให้พนักงานขนส่งสินค้าใช้งาน ระบบจะมีลำดับการจัดส่งสินค้าในแต่ละที่ที่ต้องจัดส่งสินค้า รายการสินค้าที่ต้องจัดส่ง และตำแหน่งที่ต้องจัดส่งสินค้า แจ้งให้กับพนักงานขนส่งทราบ ตัวแอปพลิเคชันนั้นจะมีการคำนวณระยะทางที่สั้นที่สุด คำนวณเวลาในการจัดส่ง คำนวณค่าใช้จ่ายในการขนส่งเช่น ค่าเชื้อเพลิงเบื้องต้น นอกจากนี้หากรถ

ขนส่งไปส่งของเสร็จก่อนเวลาที่คำนวณไว้ ระบบก็สามารถคำนวณเวลากลับไปยังร้านเพื่อเอาของไปส่งอีกรอบว่าจะทันหรือไม่อีกด้วย

## 5.2 ปัญหาและอุปสรรค

- 1) ระยะเวลาการศึกษาภาษาที่ใช้ในการพัฒนามีน้อยเกินไป ทำให้ไม่สามารถพัฒนาชิ้นงานได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ทั้งหมด
- 2) การศึกษาข้อมูลและการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน และตัวแอปพลิเคชัน อาจยังไม่น่าสนใจต่อผู้ใช่มากเท่าที่ควร
- 3) ตัวชิ้นงานยังไม่สามารถทำงานได้ครบถ้วนสมบูรณ์

## 5.3 แนวทางในการพัฒนาและประยุกต์ใช้ร่วมกับงานอื่น ๆ ในขั้นต่อไป

- 1) การเพิ่มฟังก์ชัน จัดการคลังสินค้า
- 2) การปรับ User Interface ให้มีความสวยงามยิ่งขึ้น

## 5.4 ข้อเสนอแนะ

- 1) ระบบยังขาดการตอบสนองต่อผู้ใช้ในบางการทำงาน
- 2) หากเกิดปัญหาในกรณีที่ Google API ไม่สามารถใช้งานได้ ระบบจะไม่สามารถทำงานได้เช่นกัน
- 3) การค้นหาเส้นทางจาก Google Maps อาจไม่สามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ หากพบ เส้นทางที่มีอุปสรรคขวางกั้น เช่น ในกรณีที่มีเกาะกลางถนนกั้นอยู่

## เอกสารอ้างอิง

- [1] w3schools. สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2560. การเขียน HTML และ CSS. [ออนไลน์]. สืบค้นได้จาก: <http://www.W3schools.com>
- [2] enjoyday. สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2560. บทเรียน CSS. [ออนไลน์]. สืบค้นได้จาก: <https://www.enjoyday.net/webtutorial/css>
- [3] enterprise. สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2560. เทคโนโลยี Google Map. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://enterprise.google.co.th/intl/th/maps/resources>
- [4] mindphp. สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2560. PHP คืออะไร. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.mindphp.com>
- [5] thaicreate. สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2560. About Android studio. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.thaicreate.com/mobile/android-studio-ide>
- [6] impianti. สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2560. Saving Algorithm. [ออนไลน์]. สืบค้นได้จาก: <http://impianti.dii.unipg.it>
- [7] Clarke, G. and Wright, J.R.. Scheduling of Vehicle Routing Problem from a Central Depot to a Number of Delivery Points. Operations Research. 1964;12:568-581.
- [8] Nakorn C, Prawet A, Niwest J, Seksan W, Kwanruan S, Thanakorn J, Wuttichai J and Nattawut S. Vehicle Routing by Using a Saving Algorithm and the Traveling Salesman Problem: A Case Study of a Drinking Water Factory. Operations Research. 2015;3(1):52-61.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก

### ภาษาและโปรแกรมที่ใช้พัฒนาระบบ



```

194 <div class="ui-overlap ui-hide-large ui-animate-opacity" onclick="ui.toggle()" style="background-color: #ccc; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; width: 100px; text-align: center; font-weight: bold;">
195     Table
196 </div>
197 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center; font-size: 0.9em; font-family: sans-serif;">
198 <tr>
199 <td colspan="3" style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px;">
200         <div class="ui-third tablink ui-buttonbar ui-button-light-grey ui-border-dark-grey" style="width: 100%; padding: 2px 5px 2px 5px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">
201             Table 1
202 </div>
203 <div class="ui-third tablink ui-buttonbar ui-button-light-grey" style="width: 100%; padding: 2px 5px 2px 5px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">
204             Table 2
205 </div>
206 </tr>
207 <tr>
208 <td style="padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">Product Name</td>
209 <td style="padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">Price</td>
210 <td style="padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">Quantity</td>
211 </tr>
212 <tr>
213 <td style="padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">Product 1</td>
214 <td style="padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">1000</td>
215 <td style="padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">10</td>
216 </tr>
217 </table>
218 </div>
219 <div id="Table" class="ui-container" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;">
220 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center; font-size: 0.9em; font-family: sans-serif;">
221 <tr>
222 <td colspan="3" style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px;">
223         <div class="ui-third tablink ui-buttonbar ui-button-light-grey ui-border-dark-grey" style="width: 100%; padding: 2px 5px 2px 5px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">
224             Table 1
225 </div>
226 <div class="ui-third tablink ui-buttonbar ui-button-light-grey" style="width: 100%; padding: 2px 5px 2px 5px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">
227             Table 2
228 </div>
229 </tr>
230 <tr>
231 <td style="padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">Product Name</td>
232 <td style="padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">Price</td>
233 <td style="padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">Quantity</td>
234 </tr>
235 <tr>
236 <td style="padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">Product 1</td>
237 <td style="padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">1000</td>
238 <td style="padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">10</td>
239 </tr>
240 </table>
241 </div>

```

รูปที่ ก1 ตัวอย่างการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา HTML, CSS และ PHP

#### 1. HTML

HTML เป็นภาษาประเภท Markup ที่ออกแบบมาเพื่อใช้ในการสร้างเว็บเพจ ใช้ในส่วนการพัฒนาเว็บไซต์ เนื่องจาก HTML เป็นภาษาที่ออกแบบมาเพื่อใช้ในโครงสร้างเว็บเพจ เขียนในลักษณะมีตัวกำกับ (Tag) เพื่อควบคุมการทำงานและแสดงผลให้กับเว็บเบราว์เซอร์ สำหรับลูกค้าและผู้ดูแลระบบของระบบนี้

#### 2. CSS

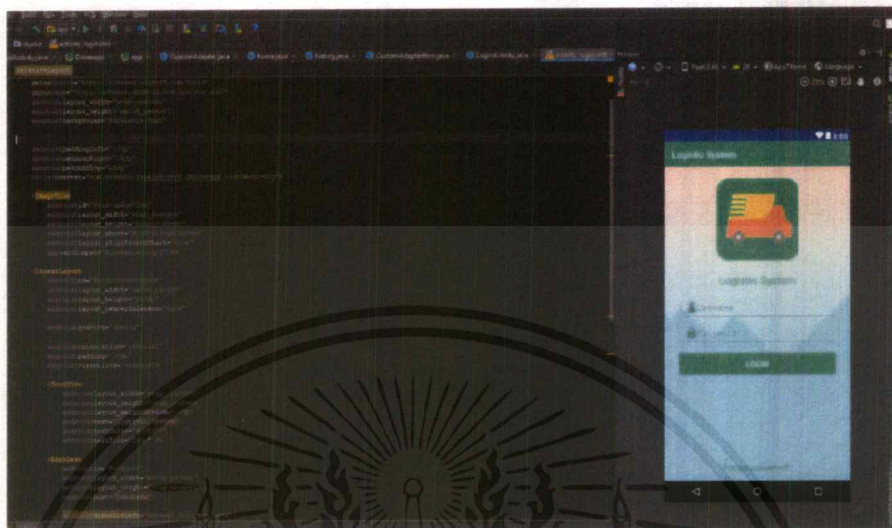
CSS (Cascading Style Sheet) นำมาช่วยในการพัฒนาเว็บไซต์ที่ได้จากภาษา HTML เนื่องจากภาษา HTML นั้นสามารถแสดงผลได้ แต่ไม่สามารถกำหนดความสวยงามของโครงสร้างเว็บไซต์ได้ เช่น สีข้อความ สีพื้นหลัง ขนาดข้อความ การกำหนดแสงและเงาให้กับรูปภาพ CSS จึงถูกนำมาช่วยในการเพิ่มรายละเอียดด้านความสวยงามให้กับเว็บแอปพลิเคชัน

#### 3. PHP

PHP (PHP Hypertext Preprocessor) คือภาษาคอมพิวเตอร์จำพวก Scripting Language ภาษา PHP ถูกพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานสำหรับงานเอกสารประเภทที่สร้างจาก HTML เพื่อให้เว็บไซต์นั้นสามารถตอบโต้กับผู้ใช้ได้ ทีมผู้พัฒนาจึงเลือก PHP มาร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนากับ HTML และ CSS เพื่อให้เว็บไซต์มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น เพื่อให้ตัวเว็บแอปพลิเคชันของระบบสามารถตอบโต้กับผู้ใช้งานได้



รูปที่ ก2 ตัวอย่างการพัฒนา Android application ด้วยอุปกรณ์ Android studio

#### 4. Android Studio

เป็นเครื่องมือสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ถูกพัฒนาโดยบริษัท Google โดยมีรูปหน้าตาดังรูปที่ 1 โดยเครื่องมือนี้สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งด้านการออกแบบ GUI ที่ช่วยให้สามารถ Preview แอปพลิเคชันในมุมมองที่แตกต่างกันบนอุปกรณ์แต่ละรุ่น สามารถแสดงผลบางอย่างได้ทันทีโดยไม่ต้องทำการประมวลผลแอปพลิเคชันบนอิมูเลเตอร์ รวมทั้งยังแก้ไขปรับปรุงในเรื่องของความเร็วของอิมูเลเตอร์ ที่ยังเจอปัญหากันอยู่ในปัจจุบันอีกด้วย

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
bill	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_general_ci	18.518	
category	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_general_ci	18.518	
customer	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_general_ci	18.518	
employee	Browse Structure Search Insert Empty Drop	4	InnoDB	utf8_general_ci	26.418	
historydelivery	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_general_ci	18.518	
itemorder	Browse Structure Search Insert Empty Drop	11	InnoDB	utf8_general_ci	36.518	
product	Browse Structure Search Insert Empty Drop	11	InnoDB	utf8_general_ci	36.518	
queue	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_general_ci	18.518	
route	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_general_ci	18.518	
vehicle	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_general_ci	18.518	
<b>10 tables</b>	<b>Sum</b>	<b>153</b>	<b>InnoDB</b>	<b>utf8_general_ci</b>	<b>164.618</b>	<b>0.0</b>

รูปที่ 3 ตัวอย่างการพัฒนาฐานข้อมูลด้วย MySQL

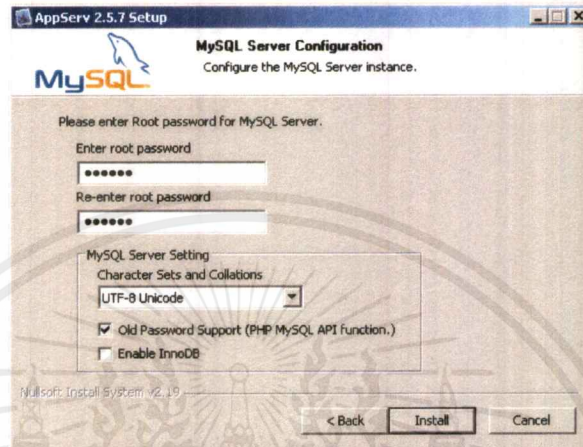
## 5.MySQL

MySQL เป็นระบบฐานข้อมูลที่เลือกมาใช้สำหรับการสร้างระบบนี้ เนื่องจากเหมาะสมที่ใช้งานร่วมกับเว็บไซต์ที่มีโครงสร้างภาษาเป็น PHP อีกทั้งยังเป็นระบบฐานข้อมูลที่ไม่เสียค่าใช้จ่าย

## ภาคผนวก ข

### คู่มือการติดตั้ง AppServ

1. ติดตั้ง AppServ ในไฟล์เดอร์ Tools โดยสามารถศึกษาวิธีการติดตั้งได้จาก <https://www.appserv.org/th>
2. เมื่อติดตั้งมาถึงส่วนที่ต้องระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ดังภาพ



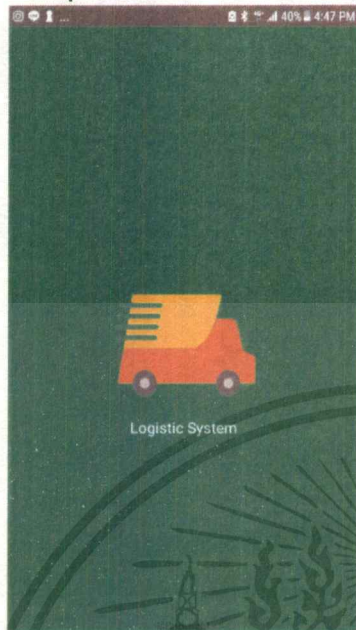
รูปที่ ข1 หน้าตาของโปรแกรม AppServ

ระบุชื่อผู้ใช้ คือ root

รหัสผ่าน คือ Gundam00

3. เมื่อติดตั้ง AppServ สำเร็จแล้ว ให้ทำการเข้าบราวเซอร์และระบุ URL เว็บไซต์ คือ <http://localhost/phpmyadmin/>
4. และเข้าใช้งานด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่ระบุไปในข้อ 2
5. จากนั้นสร้างฐานข้อมูลใหม่ โดยกดที่เมนู New และระบุชื่อฐานข้อมูลว่า project จากนั้นกด create
6. ทำการกดเลือกไปที่แถบเมนูซ้ายมือชื่อ project (ฐานข้อมูลที่สร้างในข้อ 5) เลือกคำสั่ง import โดยเลือกไฟล์ฐานข้อมูลที่ผู้พัฒนาได้สร้างไว้ ชื่อว่า project.sql จากนั้นกด GO เป็นการสร้างฐานข้อมูลเสร็จสมบูรณ์
7. ทำการคัดลอกไฟล์เดอร์ชื่อว่า app วางลงใน C:\AppServ\www
8. ขั้นตอนต่อมาคือการติดตั้ง BlueStacks-installer โดยทำตามขั้นตอนการติดตั้ง
9. เมื่อทำการติดตั้งสำเร็จแล้วให้เปิดโปรแกรม BlueStacks ขึ้นมา จากนั้นทำตามขั้นตอนที่ระบบแนะนำ
10. ทำการเปิดไฟล์ชื่อว่า LogisticSystem.apk ในโปรแกรม BlueStacks

คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชันระบบการจัดการขนส่งธุรกิจรายย่อยด้วย Google Map Service : สำหรับพนักงานขนส่งสินค้า

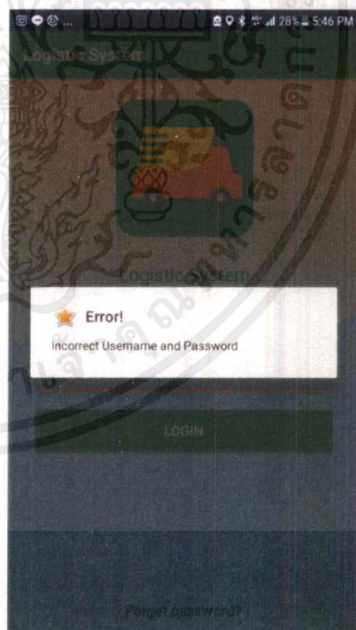
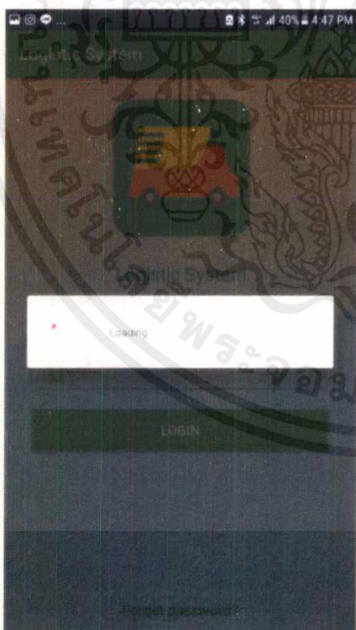


รูปที่ ข2 หน้าแรก



รูปที่ ข3

ระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านสำหรับลงชื่อเข้าใช้

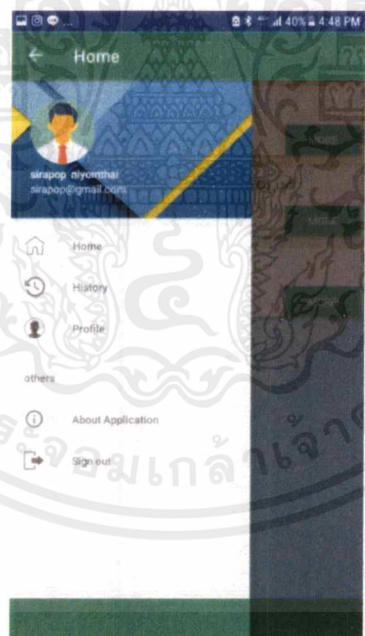


รูปที่ ข4 เมื่อระบุการลงชื่อเข้าใช้ แอปพลิเคชันจะตอบสนองดังภาพซ้าย หากระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านผิดพลาดจะตอบสนองดังภาพขวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



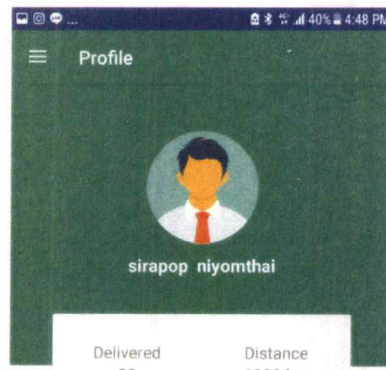
รูปที่ ข5 เมื่อลงชื่อเข้าใช้สำเร็จจะพบกับหน้าแสดงรายการส่งของแต่ละที่  
ซึ่งลำดับเรียงตามลำดับการจัดส่งสินค้าที่ถูกจัดลำดับผ่านระบบแล้ว



รูปที่ ข6 เมื่อลองปิดแถบซ้ายมือจะพบกับสไลด์บาร์ที่แสดงเมนูต่าง ๆ  
ของแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งาน

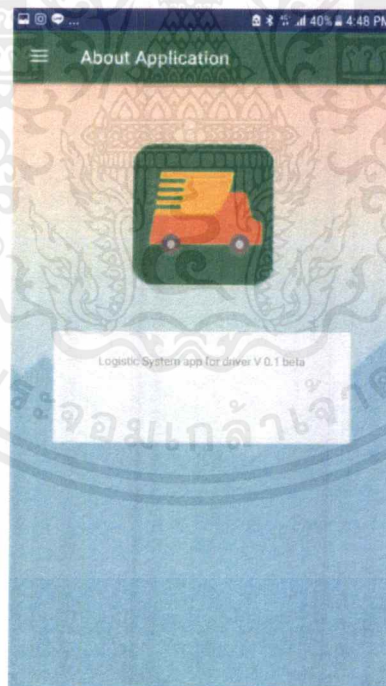
ประกอบด้วย ภาพ ชื่อ และอีเมลล์ของผู้ลงชื่อเข้าใช้ ,Home ,History (รายการสินค้าที่ทำการจัดส่งแล้ว) ,Profile ,About Application และ ปุ่ม Sign Out

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



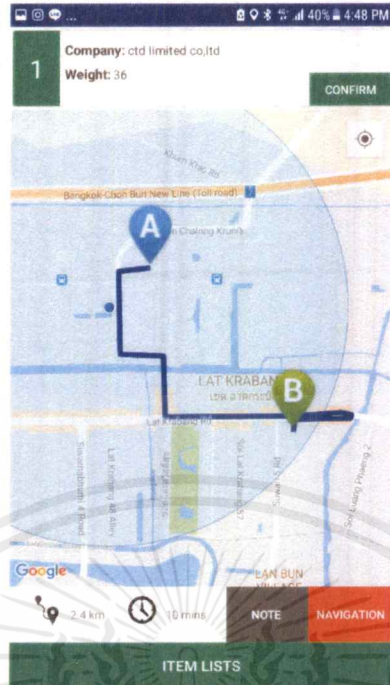
✉ sirapop@gmail.com  
 ☎ 0814512451  
 📄 3  
 📁 1

รูปที่ ข7 ตัวอย่างเมื่อกดเข้าเมนู Profile จะแสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ระบบ โดยแอปพลิเคชันจะทำการดึงข้อมูลมาจากฐานข้อมูลของระบบ

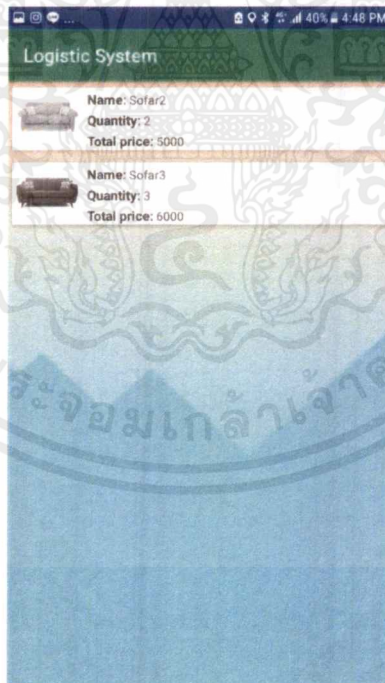


รูปที่ ข8 ตัวอย่างเมื่อกดเข้าเมนู About Application จะแสดงข้อความบอกรุ่นของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

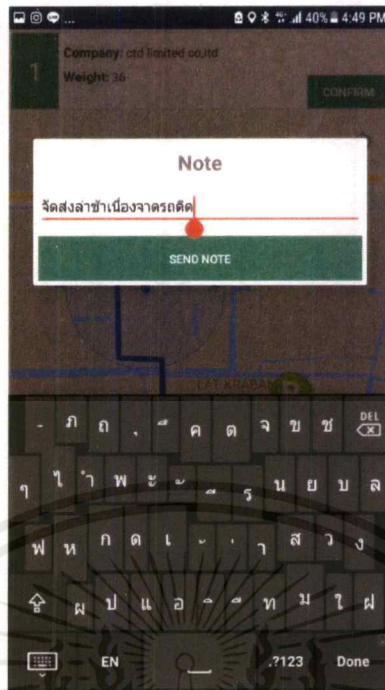


รูปที่ ข9 เมื่อกดดูรายละเอียดสินค้าที่ต้องการจัดส่งจะพบกับแผนที่ของสถานที่ที่ต้องการจัดส่งสินค้า

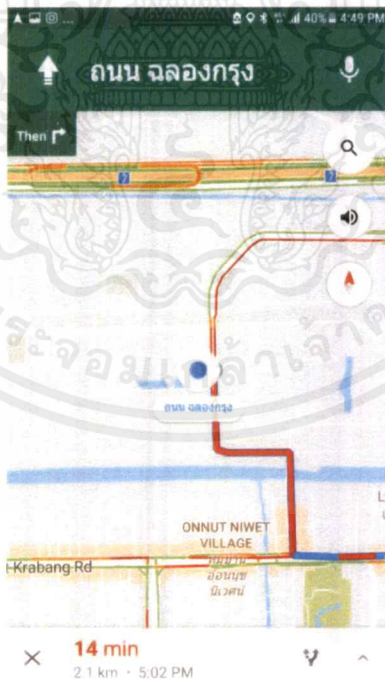


รูปที่ ข10 จากภาพที่ ข9 หากกดปุ่ม Items list ด้านล่าง จะพบกับรายการสินค้าที่ต้องการจัดส่งในรายการจัดส่งนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

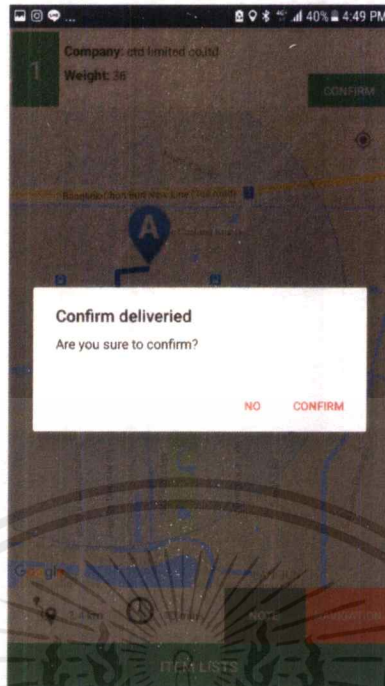


รูปที่ ข11 จากภาพที่ ข9 หากกดปุ่ม Note จะสามารถเพิ่มรายละเอียด  
สำหรับรายการจัดส่งสินค้านั้น ๆ ได้  
เช่น เหตุการณ์ฉุกเฉินที่ทำให้ไปส่งสินค้าไม่ทัน เพื่อแจ้งให้ลูกค้าทราบเหตุผล

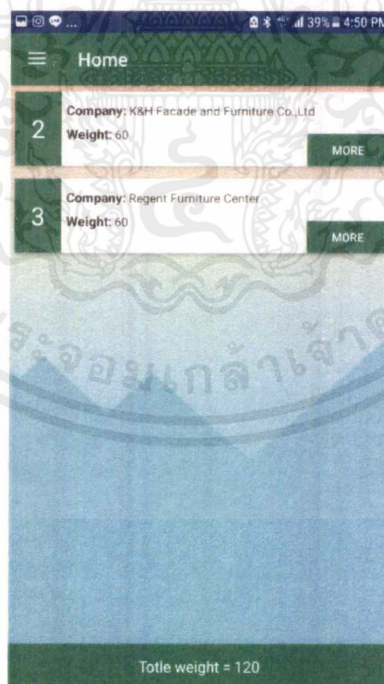


รูปที่ ข12 จากภาพที่ ข9 หากกดปุ่ม Navigation จะสามารถดูแผนที่  
สำหรับนำเส้นทางในการจัดส่งสินค้าของรายการจัดส่งนั้นๆได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

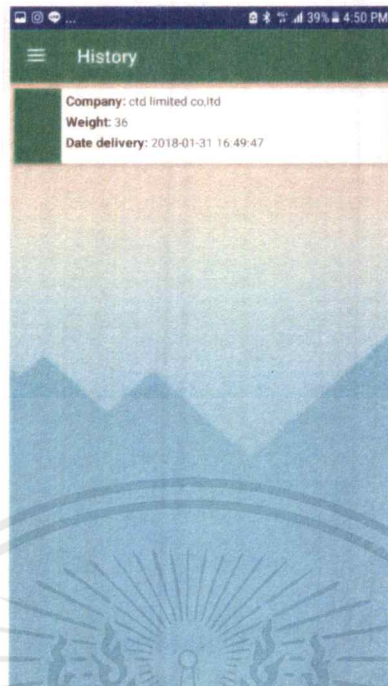


รูปที่ ข13 จากภาพที่ ข8 เมื่อจัดส่งสินค้าสำเร็จแล้ว พนักงานขนส่งสินค้าจะต้องกดที่ปุ่ม Confirm เพื่อยืนยันการจัดส่งสินค้า ทำให้สถานการณ์จัดส่งสินค้าในระบบมีการอัปเดตให้ลูกค้าทราบสถานะของสินค้า



รูปที่ ข14 จากภาพที่ ข9 หากกดปุ่ม Confirm การจัดส่งสินค้าแล้ว เมื่อกดกลับมาที่หน้า Home รายการสินค้าในตอนแรก (ตอนแรกมี 3 รายการ) จะหายไป และเหลือสินค้าที่ยังไม่ได้ทำการจัดส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข15 รายการสินค้าที่ทำการยืนยันการจัดส่งเรียบร้อยแล้วจะถูกบันทึกเข้าไปในหน้า History



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ค

### คู่มือการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันระบบการจัดการขนส่งธุรกิจรายย่อยด้วย Google Map Service

1. การเข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชันระบบการจัดการขนส่งธุรกิจรายย่อยด้วย Google Map Service

ผู้ใช้ต้องเข้าไปที่ URL : <http://localhost/app/logincusweb.php>  
โดยผ่านทางเบราว์เซอร์ เช่น Chrome, Firefox, Opera เป็นต้น



รูปที่ ค1 URL ของเว็บแอปพลิเคชัน  
กดปุ่ม “Enter” จากนั้นผู้ใช้จะพบกับหน้า Login ของเว็บแอปพลิเคชัน



รูปที่ ค2 หน้าลงชื่อเข้าใช้ระบบสำหรับลูกค้าและผู้ดูแลระบบ



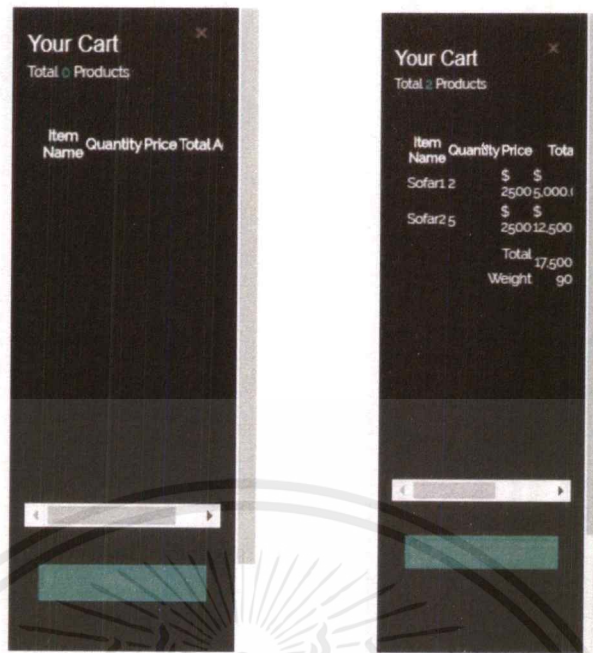
รูปที่ ค3 หน้า Register สำหรับผู้ใช้งานที่ยังไม่มีชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน สามารถกรอกข้อมูลเพื่อส่งให้ผู้ดูแลระบบสร้างรหัสผ่านให้

เว็บไซต์สำหรับลูกค้า (Customer)



รูปที่ ค4 เมื่อลงชื่อเข้าใช้ด้วยชื่อผู้ใช้และพาสเวิร์ดสำหรับลูกค้าเรียบร้อยแล้ว จะพบกับหน้าแรกซึ่งแสดงรายการสินค้าที่มีจำหน่าย

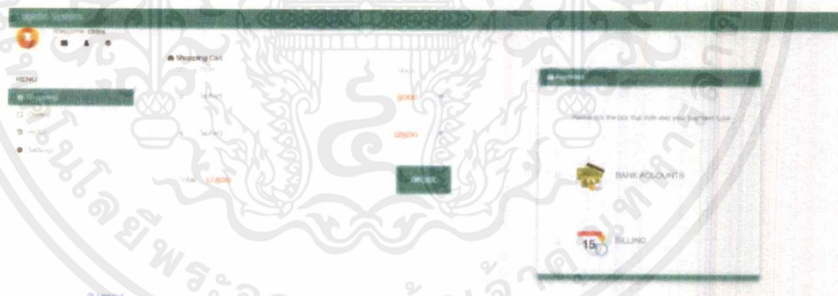
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ก่อนเพิ่มรายการสินค้า

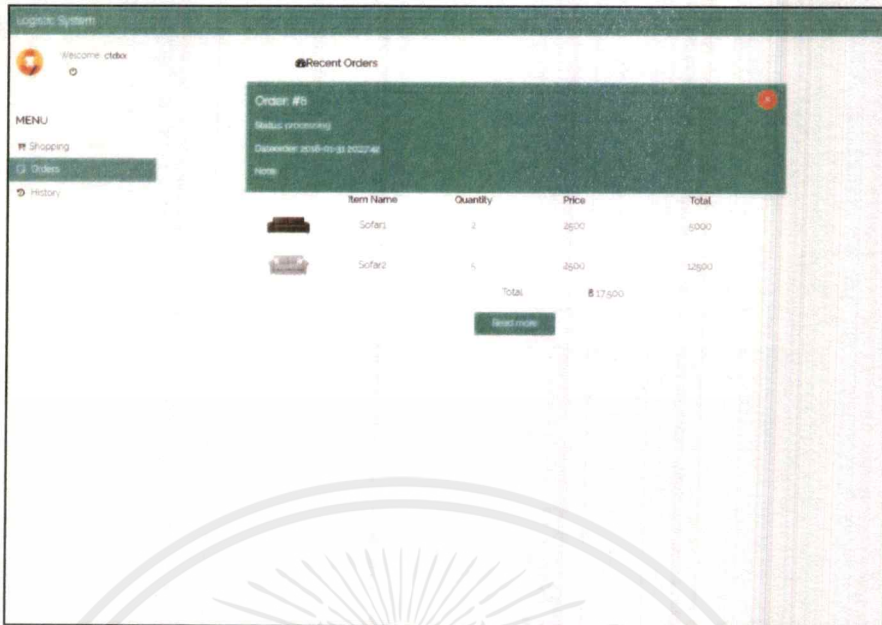
หลังเพิ่มรายการสินค้า

รูปที่ ค5 หากกดที่ปุ่มรูปตะกร้าสินค้าด้านล่างบริเวณขวามือ (จากภาพที่4) จะพบกับสไลด์บาร์ที่แสดงรายละเอียดสินค้าที่กดสั่งจากหน้ารายการสั่งซื้อสินค้า เมื่อกด add รายการสินค้าเข้าสู่ตะกร้าจะแสดงผลดังภาพ

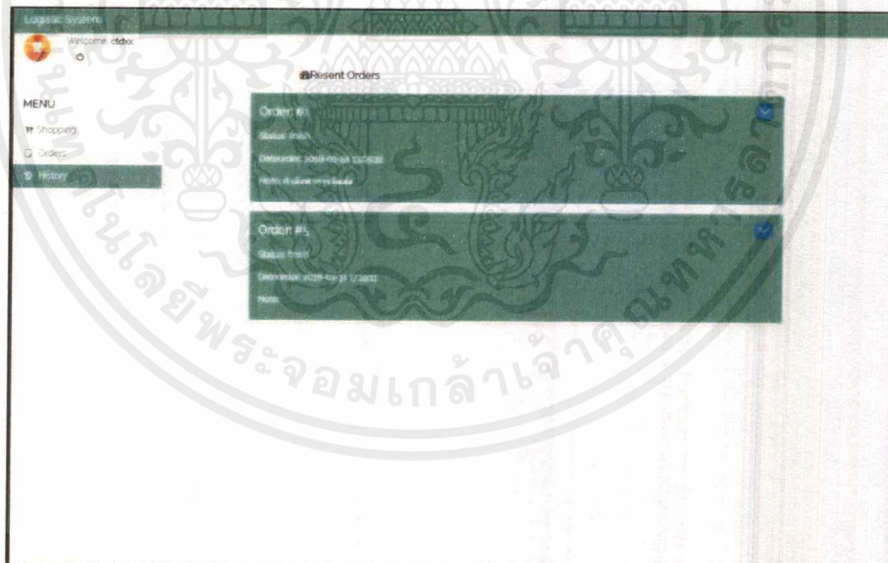


รูปที่ ค6 เมื่อกด Check out ที่ตะกร้าสินค้า จะแสดงรายการสินค้า พร้อมยอดรวมสินค้าที่ต้องชำระในตะกร้าสินค้า โดยสามารถเลือกวิธีการชำระเงินได้ที่แถบเมนู Payment ด้านขวามือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ค7 เมื่อเลือกเมนู Order ที่แถบเมนูด้านซ้ายมือจะพบกับรายการสั่งซื้อสินค้าที่ทำการสั่งซื้อไป โดยสามารถดูรายละเอียดสินค้าที่ทำการสั่งซื้อในตะกร้าได้ สถานะสินค้าจะแสดงว่ากำลังอยู่ในระหว่างการสั่งซื้อ หรือจัดเตรียม

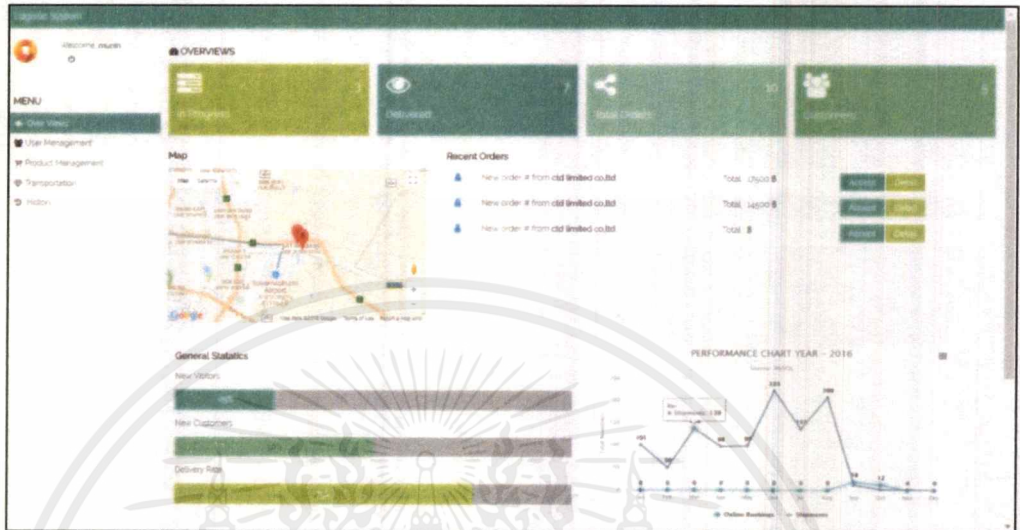


รูปที่ ค8 เมื่อเลือกเมนู History ที่แถบเมนูด้านซ้ายมือจะพบกับรายการสั่งซื้อสินค้าที่ทำการสั่งซื้อ และทำการจัดส่งสำเร็จแล้ว โดยสถานะสินค้าจะเปลี่ยนไป

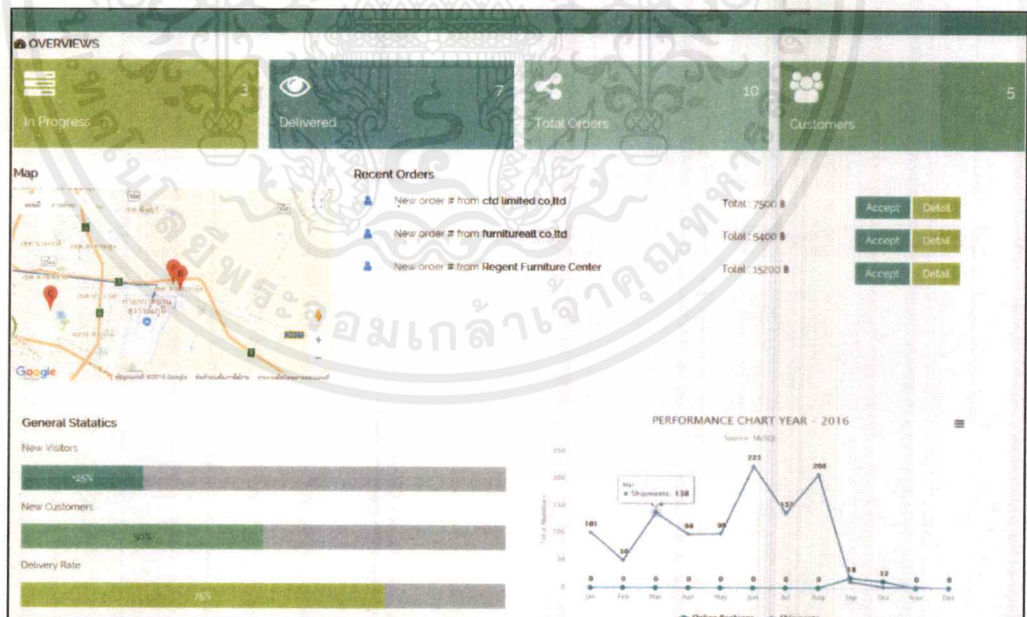
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ (Admin)

ผู้ใช้งานต้องเข้าไปที่ URL : <http://localhost/app/loginadminweb.php> โดยผ่านทาง  
บราวเซอร์ เช่น Chrome, Firefox, Opera เป็นต้น

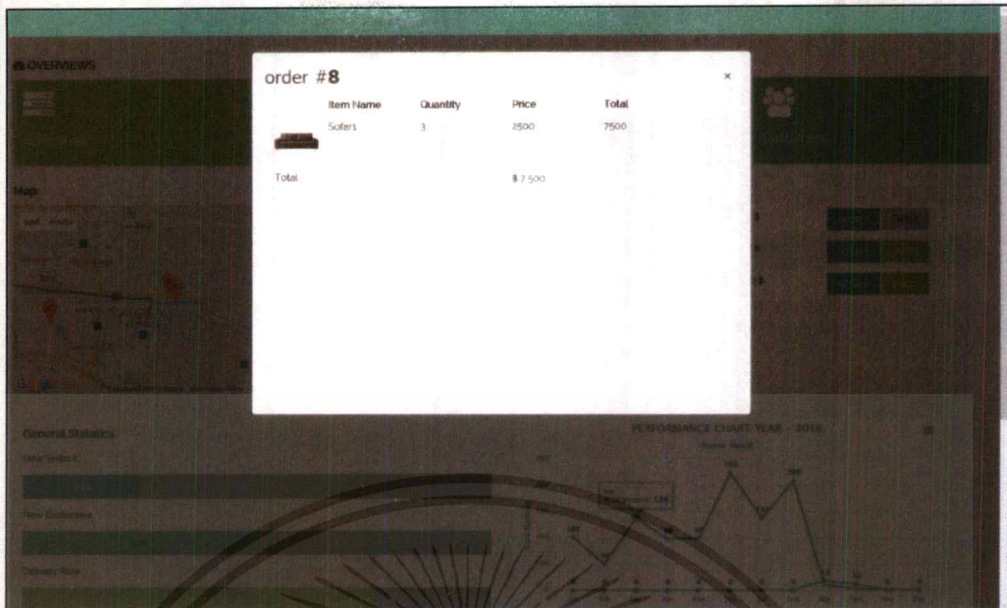


รูปที่ ค9 เมื่อลงชื่อเข้าใช้ด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านสำหรับผู้ดูแลระบบจะพบกับหน้าแรก  
คือส่วน Overviews ในหน้านี้จะแสดงภาพรวมของระบบทั้งหมด

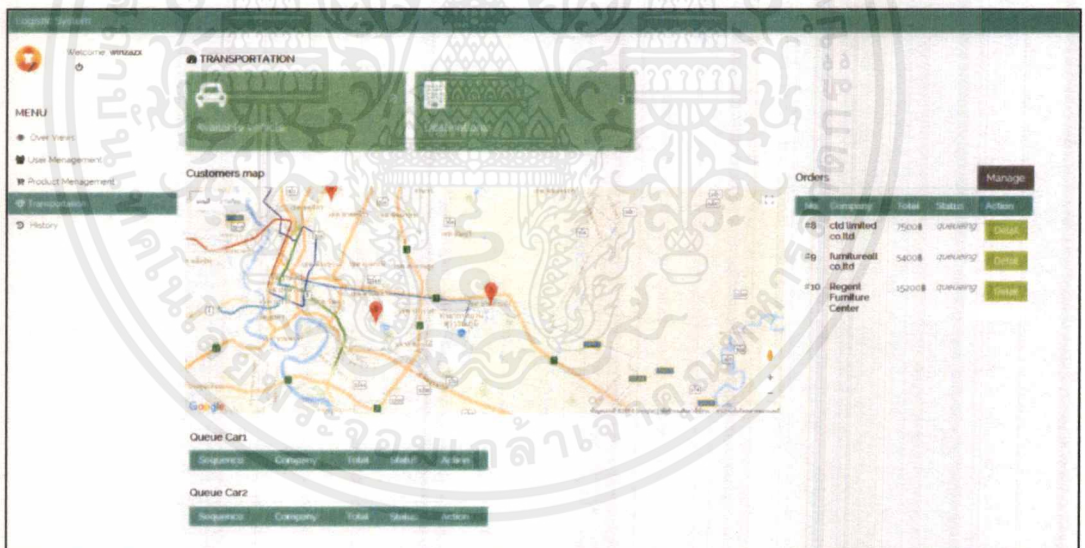


รูปที่ ค10 จากหน้า Overviews หากสังเกตตรงแถบ Recent order จะเห็นว่า  
สามารถดูรายละเอียดของรายการสินค้าที่มีการสั่งซื้อเข้ามาและสามารถขอยอมรับการ  
สั่งซื้อสินค้าในรายการนั้นๆได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

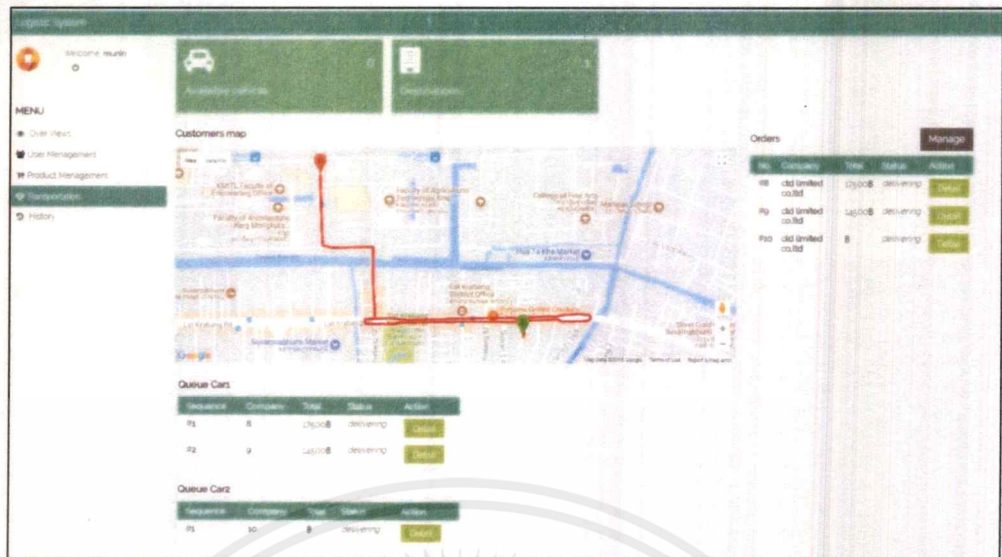


รูปที่ ค11 หากกดดูรายละเอียดสินค้า

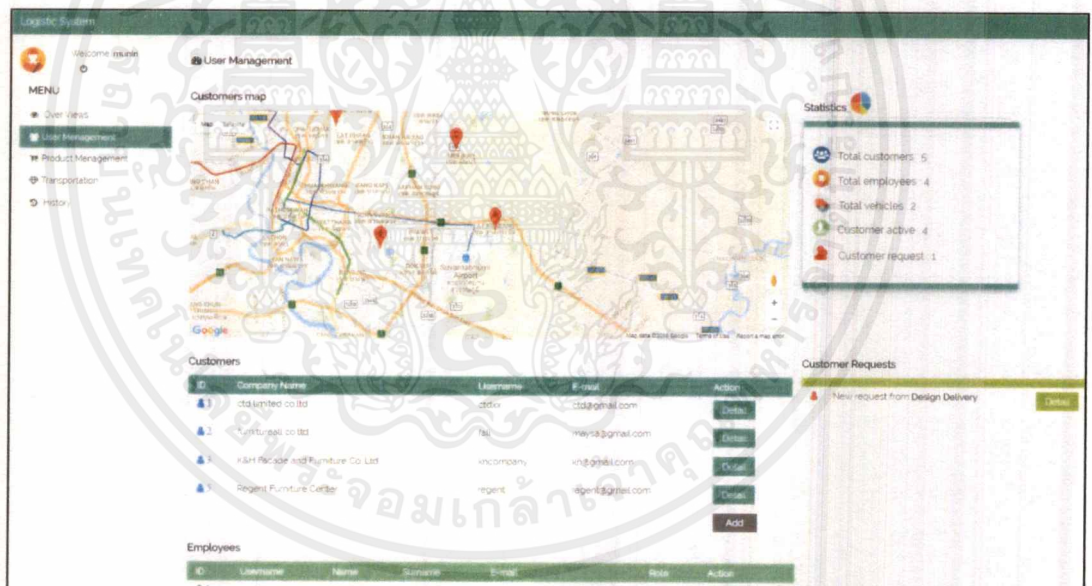


รูปที่ ค12 เมื่อกดยอมรับการสั่งซื้อในแต่ละรายการ รายการนั้นจะไปปรากฏอยู่ในเมนู Transportation ทางด้านซ้ายมือ ในหน้านีระบบจะแสดงถึงคิวรถที่สามารถใช้งานได้ รายการสินค้าที่ต้องทำการจัดส่งและเข้ารับการประเมินเส้นทาง และจัดลำดับสำหรับการทำกาขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

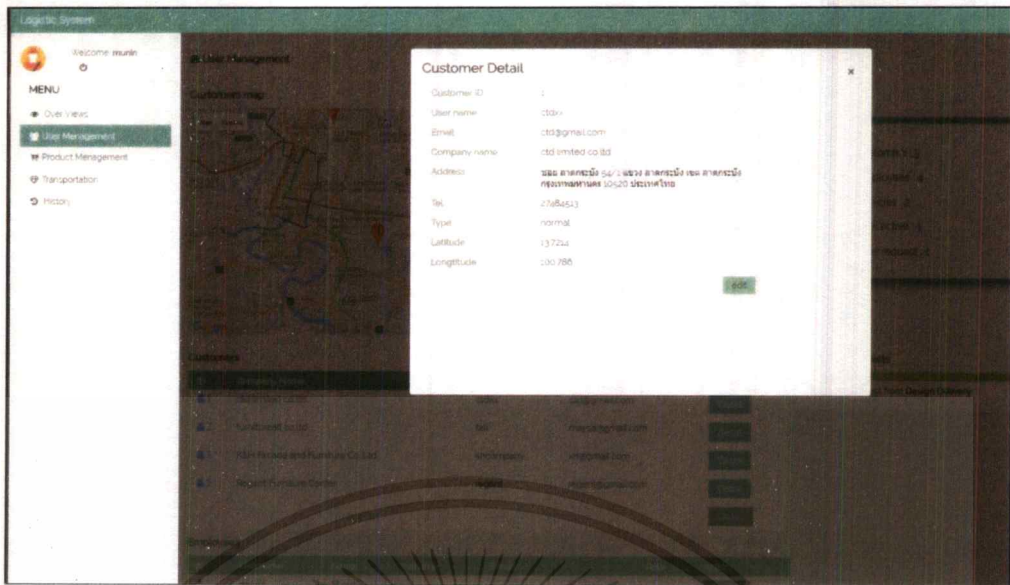


รูปที่ ค13 หากกดที่ปุ่ม Manage ในกล่อง Order ระบบจะทำการจัดลำดับรายการสินค้าให้โดยอัตโนมัติ พร้อมทั้งแสดงแผนที่ของเส้นทางที่ดีที่สุดสำหรับจัดส่งให้

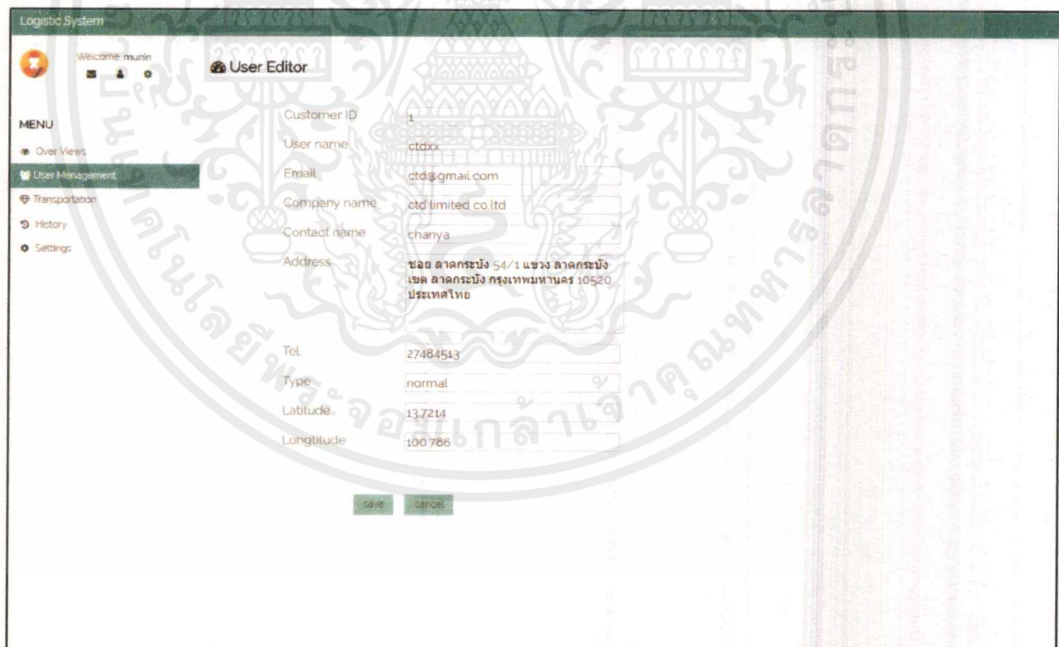


รูปที่ ค14 เมนู User Management ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าไปจัดการบัญชีผู้ใช้งานระบบได้ โดยจะแสดงผลในส่วนของแผนที่ที่อยู่ของลูกค้า สถิติต่าง ๆ ของระบบ รายชื่อลูกค้า รายชื่อลูกค้า ที่ทำการสมัครสมาชิกเพื่อขอชื่อผู้ใช้งาน รายชื่อพนักงานต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

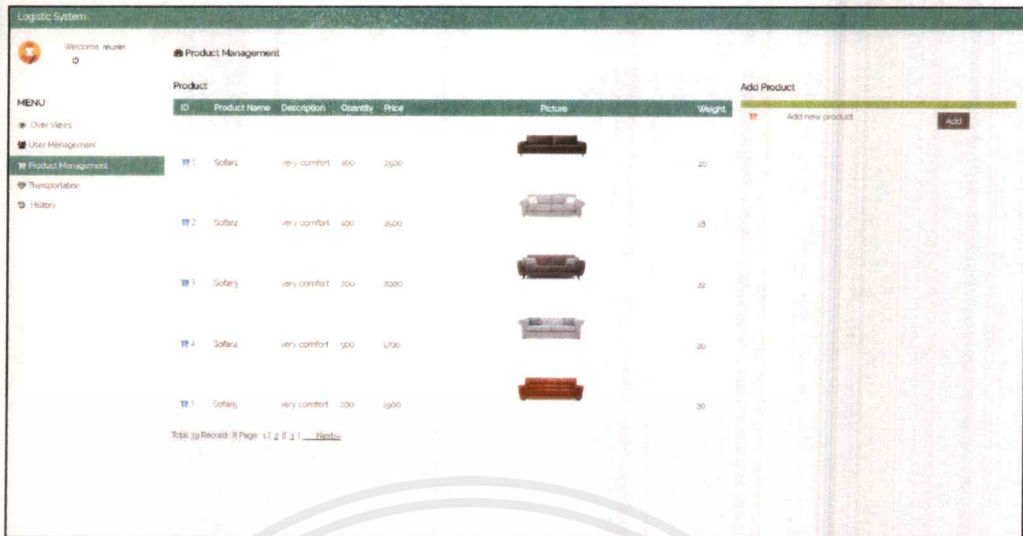


รูปที่ ค15 เมนู User Management เมื่อกดดูรายละเอียดของลูกค้า จะแสดงผลข้อมูลส่วนตัวต่าง ๆ เช่น ชื่อบริษัท ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ อีเมลล์ เป็นต้น

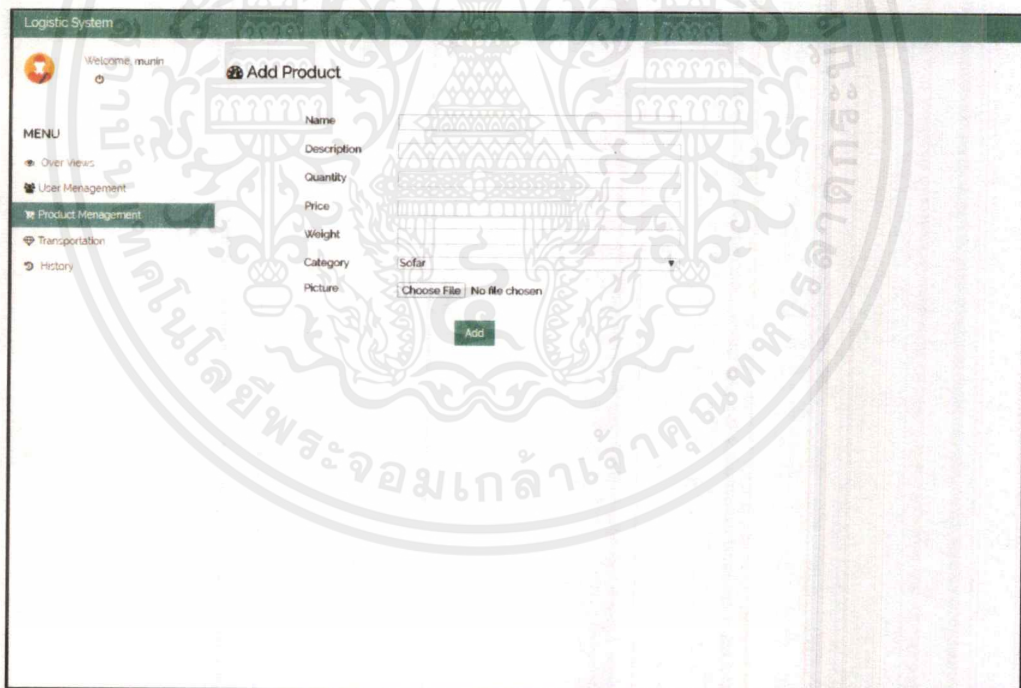


รูปที่ ค16 เมนู User Management จากรูปที่ 54 เมื่อกดปุ่ม edit ด้านล่างจะสามารถเข้าไปแก้ไขข้อมูล และอัปเดตข้อมูลลูกค้าเข้าฐานข้อมูลได้โดยตรง เมื่อกดบันทึกระบบจะกลับไปหน้าจัดการผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ค17 เมนู Product Management เป็นหน้าสำหรับจัดการสินค้าที่มีจำหน่าย โดยสามารถตรวจดูสินค้าที่คงเหลือทั้งหมดได้ และสามารถกดเพิ่มสินค้าใหม่ได้



รูปที่ ค18 เมนู Product Management จากรูปที่ 56 เมื่อกดที่ปุ่ม Add ตรงส่วน Add Product จะแสดงหน้าสำหรับใส่ข้อมูลสินค้าที่ต้องการเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้