



ระบบขนส่งไปรษณีย์
POSTMAN

โดย

- 1.นางสาวณัฐชานันท์ ล้อดี 6530200118
- 2.นางสาววีรญา เล็กชะอุ่ม 6530200479
- 3.นางสาวกฤติมา เซาว์นดี 6530200568
- 4.นายนนท์ปวิธ ศีลบำรุงราษฎร์ 6530200665

รายงานเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษารายวิชา 01418321

System Analysis and Design

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์คณะ

วิทยาศาสตร์ ศรีราชา

ภาคต้น ปีการศึกษา 2567

คำนำ

รายงานโครงการสหกิจศึกษาเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของวิชา 01418490 สหกิจศึกษาเพื่อให้ได้ศึกษาหาความรู้และพัฒนาทักษะในด้านการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการขนส่งไปรษณีย์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องการติดตามพัสดุในเวลาจริงและการส่งพัสดุที่มีประสิทธิภาพและสะดวกต่อผู้ใช้งานโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถรองรับการติดตามพัสดุในเวลาจริงเพื่อเพิ่มความสะดวกสบายให้กับผู้ใช้บริการไปรษณีย์และเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการการขนส่งซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในยุคที่การซื้อขายออนไลน์และการขนส่งพัสดุเติบโตอย่างรวดเร็วและได้ศึกษาอย่างเข้าใจเพื่อเป็นประโยชน์กับผู้สนใจในการพัฒนาแอปพลิเคชันในด้านการขนส่งและการติดตามพัสดুরวมถึงผู้ที่ต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานโครงการสหกิจศึกษาเล่มนี้จะเป็นประโยชน์กับผู้สนใจศึกษาและกำลังหาข้อมูลเรื่องนี้อยู่หากมีข้อเสนอแนะหรือข้อผิดพลาดประการใดผู้จัดทำขอน้อมรับไว้และขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

[ผู้จัดทำ/คณะผู้จัดทำ]

สารบัญ

คำนำ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่ 1	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 ปัญหา.....	1
1.3 วัตถุประสงค์.....	1
1.4 ขอบเขตการดำเนินงาน	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2
1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ	4
บทที่ 2	5
2.1 อธิบายเกี่ยวกับระบบที่นิสิตอ้างอิงเป็นต้นแบบ	5
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	5
บทที่ 3	7
3.1 ภาพรวมระบบ (System Overview)	7
3.2 Data Flow Diagram.....	8
.....	9
3.3 Data Diationaty	15

3.4 Use Case Diagram	17
3.5 User Story	18
3.6 การวิเคราะห์ห้ขนาดและระยะเวลาในการทำระบบ	21
3.7 Class Diagram	23

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	แผนการดำเนินงาน โครงการ(บทที่)	3
ตารางที่ 2	ตารางแสดงข้อมูลFunction Point (บทที่3)	21
ตารางที่ 3	ตารางแสดงประสิทธิภาพความซับซ้อนของโครงการ (บทที่3)	21
ตารางที่ 4	ตารางแสดงประสิทธิภาพความซับซ้อนของโครงการ (บทที่3)	22

สารบัญภาพ

รูปภาพที่ 1 ภาพรวมระบบ (System Overview) (บทที่3)	7
รูปภาพที่ 2 DFD Level 0 (บทที่3)	8
รูปภาพที่ 3 DFD Level 1 (บทที่3)	9
รูปภาพที่ 4 Level 2 ส่งพัสดุ (บทที่3)	10
รูปภาพที่ 5 Level 2 รับพัสดุ (บทที่3)	11
รูปภาพที่ 6 Level 2 กรอกข้อมูล (บทที่3)	12
รูปภาพที่ 7 Level 2 เข้าสู่ระบบ (บทที่3)	13
รูปภาพที่ 8 Level 2 จำหน่ายพัสดุ (บทที่3)	14
รูปภาพที่ 9 แสดงข้อมูล Data Dictionary (บทที่3)	15
รูปภาพที่ 10 แสดงข้อมูล Data Dictionary (ต่อ) (บทที่3)	16
รูปภาพที่ 11 Use Case Diagram (บทที่3)	17
รูปภาพที่ 12 แสดงข้อมูล User story (บทที่3)	18
รูปภาพที่ 13 แสดงข้อมูล User story (บทที่3)	19
รูปภาพที่ 14 แสดงข้อมูล User story (บทที่3)	20
รูปภาพที่ 15 Class Diagram แสดงความสำคัญในระบบ (บทที่3)	23

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ในการศึกษาโครงการสหกิจศึกษาการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการขนส่งไปรษณีย์ในยุคดิจิทัลมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากปัจจุบันการขนส่งสินค้าและพัสดุเป็นหนึ่งในกิจกรรม ที่เติบโตอย่างรวดเร็วตามการเพิ่มขึ้นของธุรกิจอีคอมเมิร์ซและการซื้อขายออนไลน์ ระบบการขนส่งที่มีประสิทธิภาพและการติดตามพัสดุในเวลาจริงจึงเป็นสิ่งที่ผู้ใช้บริการคาดหวัง และให้ความสำคัญ การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับติดตามพัสดุและจัดการการส่งพัสดุอย่างมีประสิทธิภาพไม่เพียงแต่ ช่วยให้กระบวนการขนส่งมีความสะดวกสบายและปลอดภัยยิ่งขึ้น แต่ยังช่วยลดข้อผิดพลาดในการ จัดส่งและเพิ่มความพึงพอใจให้กับผู้ใช้บริการด้วยเหตุนี้ การศึกษาวิจัยและพัฒนาแอปพลิเคชัน ในโครงการจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการปรับปรุงระบบขนส่งไปรษณีย์ให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคในยุคดิจิทัล

1.2 ปัญหา

การพัฒนาระบบติดตามพัสดุแบบเรียลไทม์เกิดขึ้นจากข้อจำกัดและปัญหาที่พบในระบบขนส่ง แบบดั้งเดิมหนึ่งในปัญหาหลักคือการขาดความโปร่งใสในการติดตามสถานะของพัสดุ ผู้ใช้บริการมักพบว่าการตรวจสอบสถานะพัสดุทำได้ยากลำบากและไม่ทันต่อเหตุการณ์ส่งผลให้เกิด ความไม่แน่นอนและความกังวลในการรอรับพัสดุนอกจากนี้ความล่าช้าในการจัดส่งพัสดุ และการขาดประสิทธิภาพในการประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังเป็นปัญหาที่สร้างความไม่พอใจให้กับผู้ใช้บริการรวมถึงการจัดการข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือไม่เป็นปัจจุบันทำให้เกิด ความเสี่ยงต่อข้อผิดพลาดในการจัดส่งการพัฒนาาระบบติดตามพัสดุแบบเรียลไทม์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการเพิ่ม ความโปร่งใสลดข้อผิดพลาดและยกระดับประสิทธิภาพในการขนส่ง พัสดุให้ดียิ่งขึ้น

1.3 วัตถุประสงค์

- เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถติดตามสถานะการจัดส่งพัสดุแบบเรียลไทม์ ได้อย่างแม่นยำและมีประสิทธิภาพ
- เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายให้กับผู้ใช้บริการในการตรวจสอบสถานะพัสดุและจัดการการส่งพัสดุ ผ่านแอปพลิเคชัน

1.4 ขอบเขตการดำเนินงาน

- พัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถติดตามสถานะการจัดส่งพัสดุแบบเรียลไทม์สำหรับผู้ให้บริการทั่วไป
- ออกแบบและพัฒนาระบบการแจ้งเตือนเมื่อพัสดุมีการเปลี่ยนแปลงสถานะ เช่น เมื่อพัสดุถูกจัดส่ง, ถึงจุดพักพัสดุ, หรือถึงมือผู้รับ
- ทดสอบประสิทธิภาพและความถูกต้องของระบบติดตามพัสดุด้วยสถานการณ์จำลองและการใช้งานจริง
- ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่ใช้แอปพลิเคชันในการติดตามพัสดุ

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- ขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการนี้แบ่งการดำเนินงานและการศึกษาออกเป็น
 - ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบติดตามพัสดุและการพัฒนาแอปพลิเคชัน
 - รวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ในการติดตามพัสดุแบบเรียลไทม์
 - ออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันติดตามพัสดุนระบบปฏิบัติการที่รองรับ เช่น iOS และ Android
 - ทดสอบระบบแอปพลิเคชันที่พัฒนาแล้วด้วยผู้ใช้จริงและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
 - ประเมินผลการดำเนินงานและสรุปผลการวิจัยเพื่อพัฒนาต่อในอนาคตโดยขั้นตอนสามารถดำเนินการ

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงานโครงการ

แผนงาน ในแต่ละสัปดาห์	พฤษภาคม 2567				มิถุนายน 2567				กรกฎาคม 2567				สิงหาคม 2567				กันยายน 2567				ตุลาคม 2567			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1.ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับ ข้อบกพร่องและ ตามพัสดุและ การพัฒนา แอปพลิเคชัน	x	x	x	x																				
2.รวบรวมแล้ว วิเคราะห์ความ ต้องการของผู้ใช้			x	x	x	x	x																	
3. ออกแบบและ พัฒนาแอป พลิเคชัน								x	x	x	x	x	x	x	x									
4. ทดสอบระบบ แอปพลิเคชันที่ พัฒนาแล้วด้วยผู้ ใช้จริง															x	x	x	x						
5.ปรับปรุงตามข้อ เสนอแนะ																	x	x	x					
6.ประเมินผลการ ดำเนินงาน																	x	x	x	x				
7.สรุปผลการวิจัย เพื่อพัฒนาต่อ																			x	x	x	x		

ตารางที่ 1 แผนการดำเนินงานโครงการ(บทที่)

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ

- ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามพัสดุและลดข้อผิดพลาดในการจัดส่ง
- ผู้ใช้บริการสามารถตรวจสอบสถานะพัสดุได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และแม่นยำ
- ช่วยลดความกังวลและความไม่แน่นอนของผู้รับในการรอรับพัสดุ
- ส่งเสริมความเชื่อมั่นและความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งพัสดุในยุคดิจิทัล

บทที่ 2

ทฤษฎี และเทคนิคที่เกี่ยวข้อง

ในบทที่ 2 นี้กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งหมด โดยแบ่งเป็นหัวข้อย่อยได้ดังนี้

2.1 อธิบายเกี่ยวกับระบบที่นิสิตอ้างอิงเป็นต้นแบบ

ในโครงการนี้ เราใช้แอปพลิเคชัน Flash Express เป็นต้นแบบในการพัฒนาแอปพลิเคชันติดตามพัสดุ แอปพลิเคชัน Flash Express เป็นหนึ่งในระบบขนส่งที่มีความนิยมในปัจจุบันซึ่งมีคุณสมบัติ ในการติดตามสถานะพัสดุในเวลาจริง และจัดการการจัดส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- คุณสมบัติหลักของ Flash:

- 1) ติดตามพัสดุแบบเรียลไทม์:ระบบสามารถให้ข้อมูลสถานะการขนส่งพัสดุแบบ ทำให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบสถานะได้ตลอดเวลา
- 2) การแจ้งเตือนอัตโนมัติ:ผู้ใช้จะได้รับการแจ้งเตือนเมื่อพัสดุมีการเปลี่ยนแปลง สถานะ เช่นการจัดส่งถึงปลายทาง หรือปัญหาที่อาจเกิดขึ้น
- 3) การจัดการการจัดส่ง:ระบบช่วยในการวางแผนและจัดการเส้นทางการขนส่ง พักดู ให้มีประสิทธิภาพและลดเวลาการจัดส่ง

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การติดตามตำแหน่งแบบเรียลไทม์ (Real-Time Location Tracking) การติดตามตำแหน่งแบบเรียลไทม์เป็นกระบวนการที่ใช้ในการระบุตำแหน่งของพัสดุหรือวัตถุใน เวลาจริง โดยทั่วไปจะใช้เทคโนโลยี GPS (Global Positioning System) เป็นหลักในการติดตามตำแหน่งของพัสดุระหว่างการขนส่ง

การพัฒนาาระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ (Automated Notification System) ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติเป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการส่งข้อมูลหรือแจ้งเตือนผู้ใช้เมื่อเกิดการ เปลี่ยนแปลงสถานะของพัสดุในระบบ การแจ้งเตือนสามารถทำได้ผ่านการส่งข้อความ (SMS), การแจ้งเตือนแบบ Push Notification หรืออีเมล

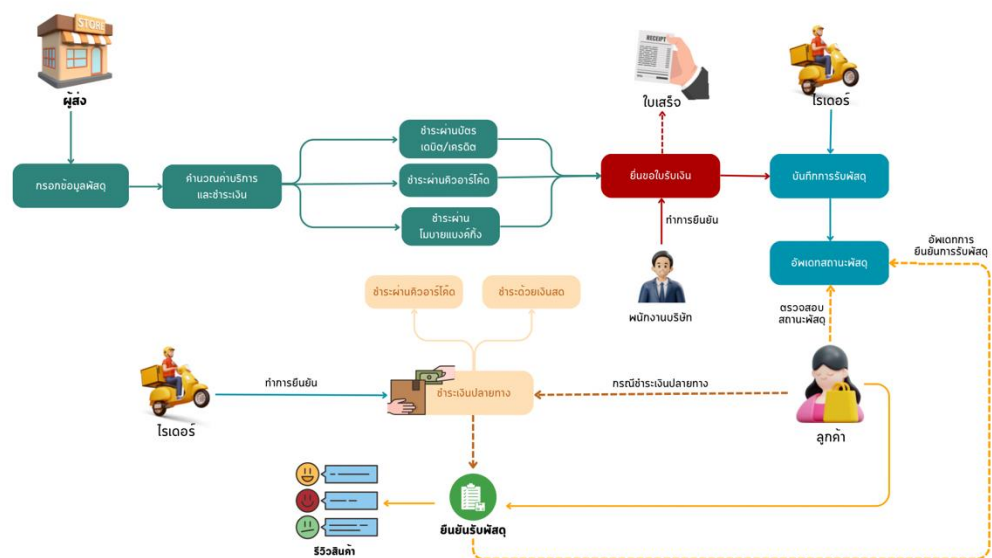
ระบบฐานข้อมูล (Database Systems) ระบบฐานข้อมูลมีบทบาทสำคัญในการจัดเก็บ และจัดการข้อมูลของพัสดุที่ถูกติดตามในระบบระบบฐานข้อมูลที่นิยมใช้ในปัจจุบันมีทั้งแบบ SQL เช่น MySQL, PostgreSQL และแบบ NoSQL เช่น MongoDB ซึ่งสามารถรองรับการจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากและสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

การจัดการเส้นทางการขนส่ง (Route Optimization) การจัดการเส้นทางการขนส่งเป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและปรับปรุงเส้นทางในการขนส่งพัสดุให้อยู่ในเส้นทางที่มีประสิทธิภาพที่สุด การใช้เทคโนโลยี AI (Artificial Intelligence) และ Machine Learning สามารถช่วยวิเคราะห์ข้อมูลเส้นทาง, สภาพจราจร และปัจจัยอื่น ๆ

บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบการออกแบบระบบ

(ตัวอย่างเนื้อหาบทที่ 3) ในบทนี้กล่าวถึงการออกแบบโดยอธิบายการออกแบบ Hardware (ถ้ามี) และ Software



รูปภาพที่ 1 ภาพรวมระบบ (System Overview) (บทที่ 3)

3.1 ภาพรวมระบบ (System Overview)

ผู้ส่ง - ผู้ส่งนำพัสดุมาส่งที่ไปรษณีย์

กรอกข้อมูลผู้ส่ง - ระบบจะบันทึกข้อมูลของผู้ส่งและพัสดุที่ส่ง

กระบวนการชำระเงิน - มีการชำระเงินสำหรับบริการต่าง ๆ เช่น ค่าบริการ COD (เก็บเงินปลายทาง), ค่าประกัน, และค่าบริการไปรษณีย์ทั่วไป

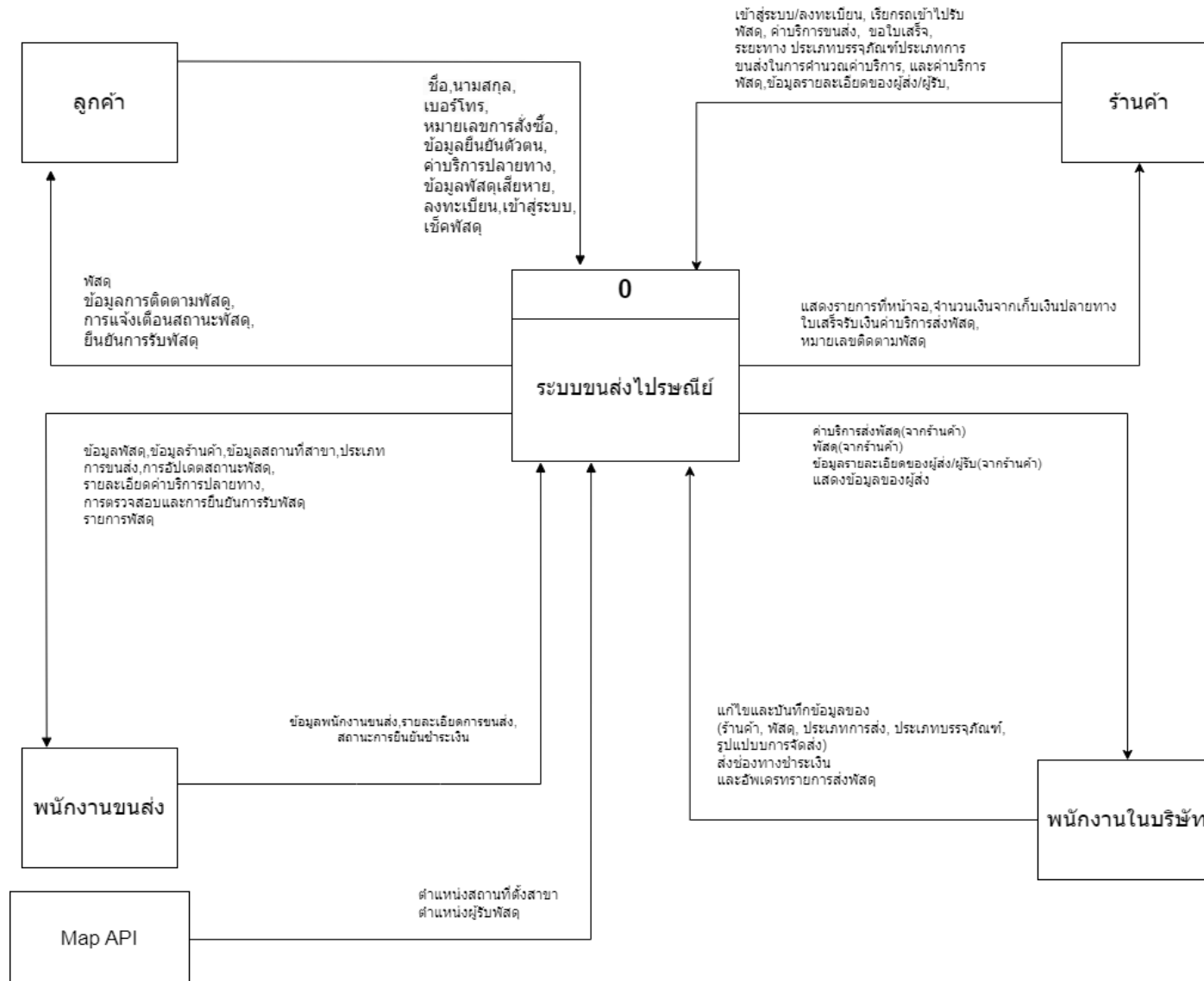
การตรวจสอบพัสดุ - พักจะถูกรวบรวมและจัดเตรียมก่อนส่ง

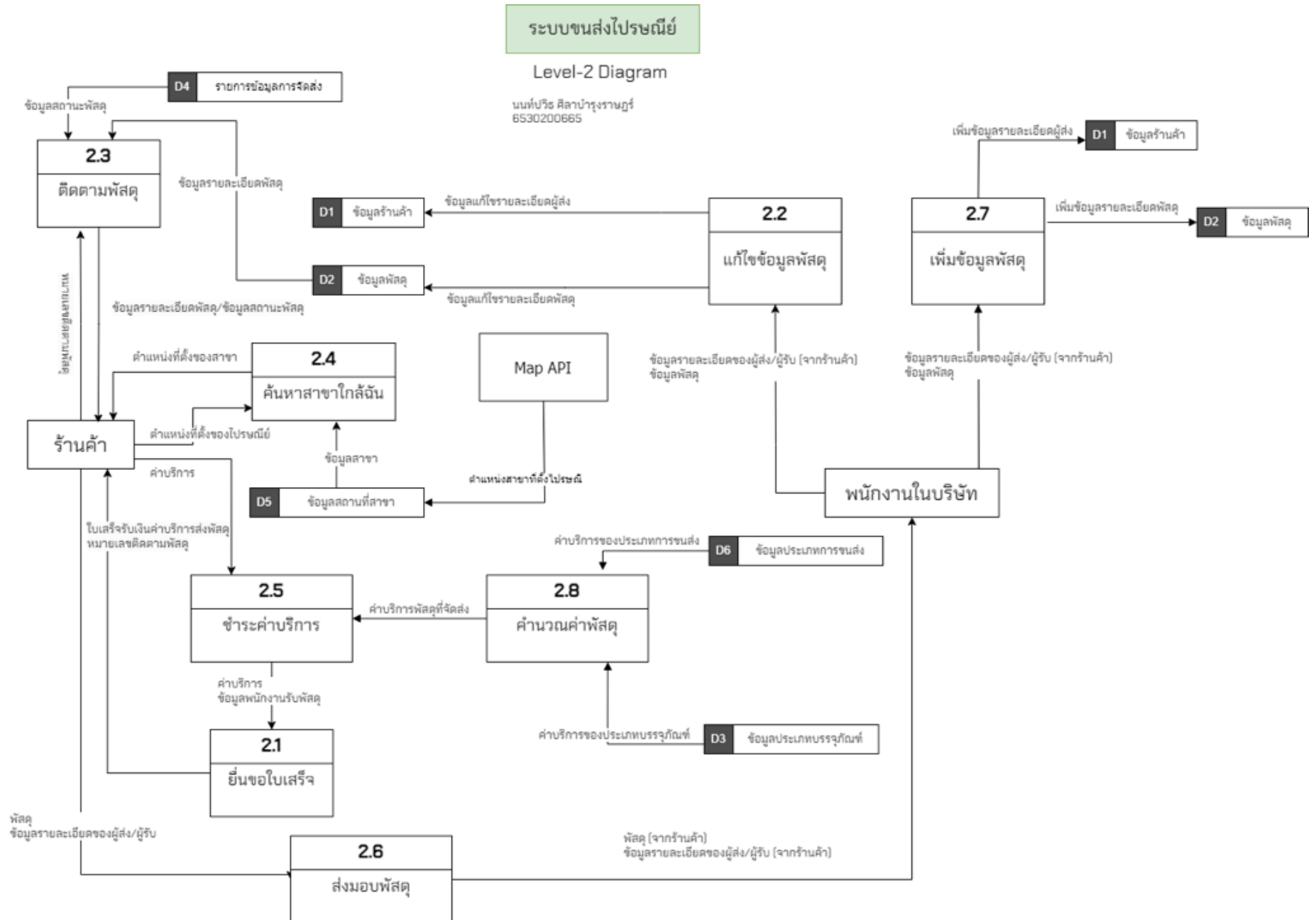
การจัดส่ง - พัสดุถูกนำส่งโดยพนักงานไปรษณีย์ไปยังผู้รับ

ผู้รับ - ผู้รับจะได้รับพัสดุ และถ้ามีปัญหาหรือข้อเสนอนะจะ ก็สามารถแจ้งกลับไปยังระบบได้

3.2 Data Flow Diagram

รูปภาพที่ 2 DFD Level 0 (บทที่3)

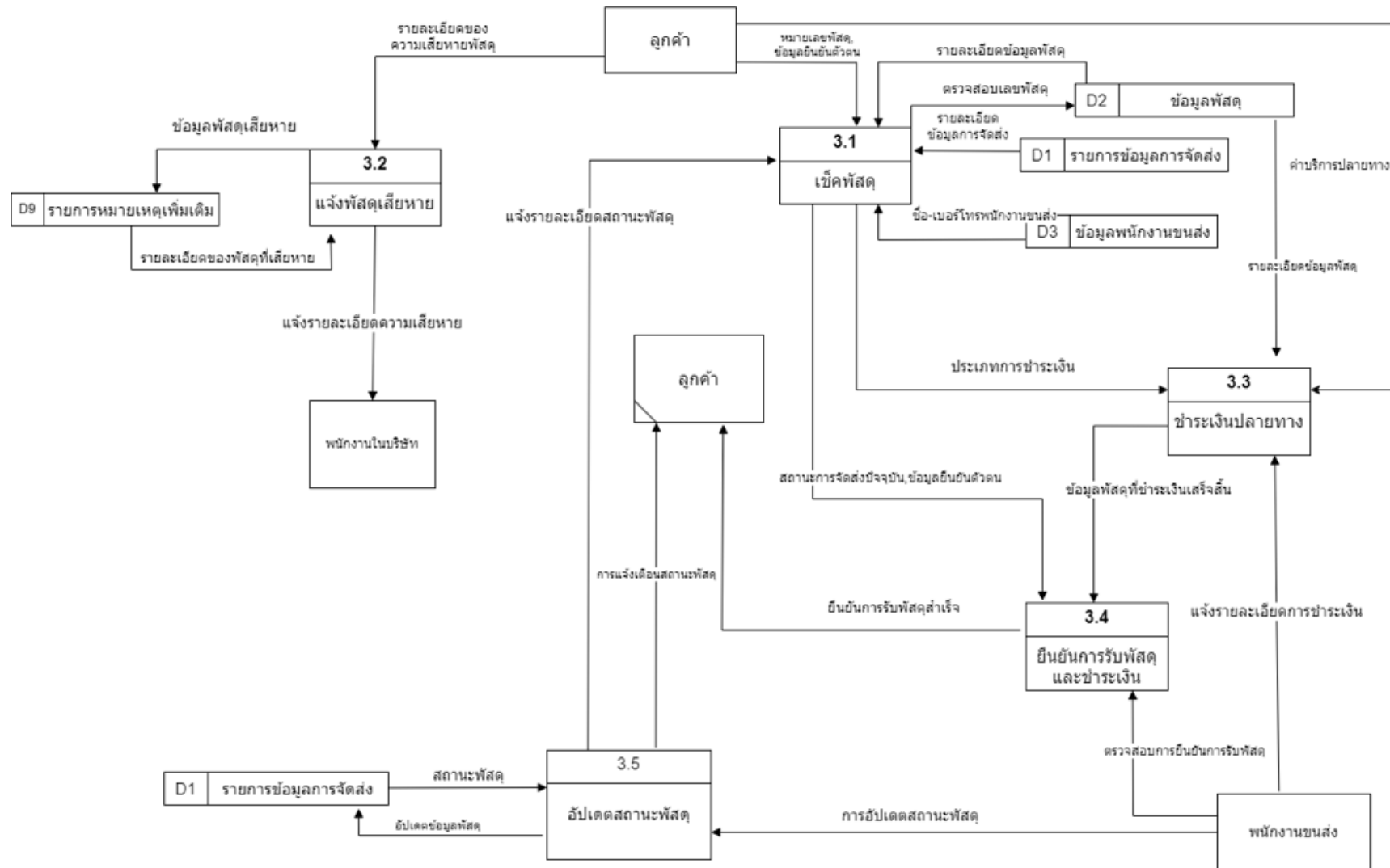




รูปภาพที่ 4 Level 2 ส่งพัสดุ (บทที่3)

Level 2 ระบบไปรษณีย์

Process ย่อย ของ Process รับพัสดุ

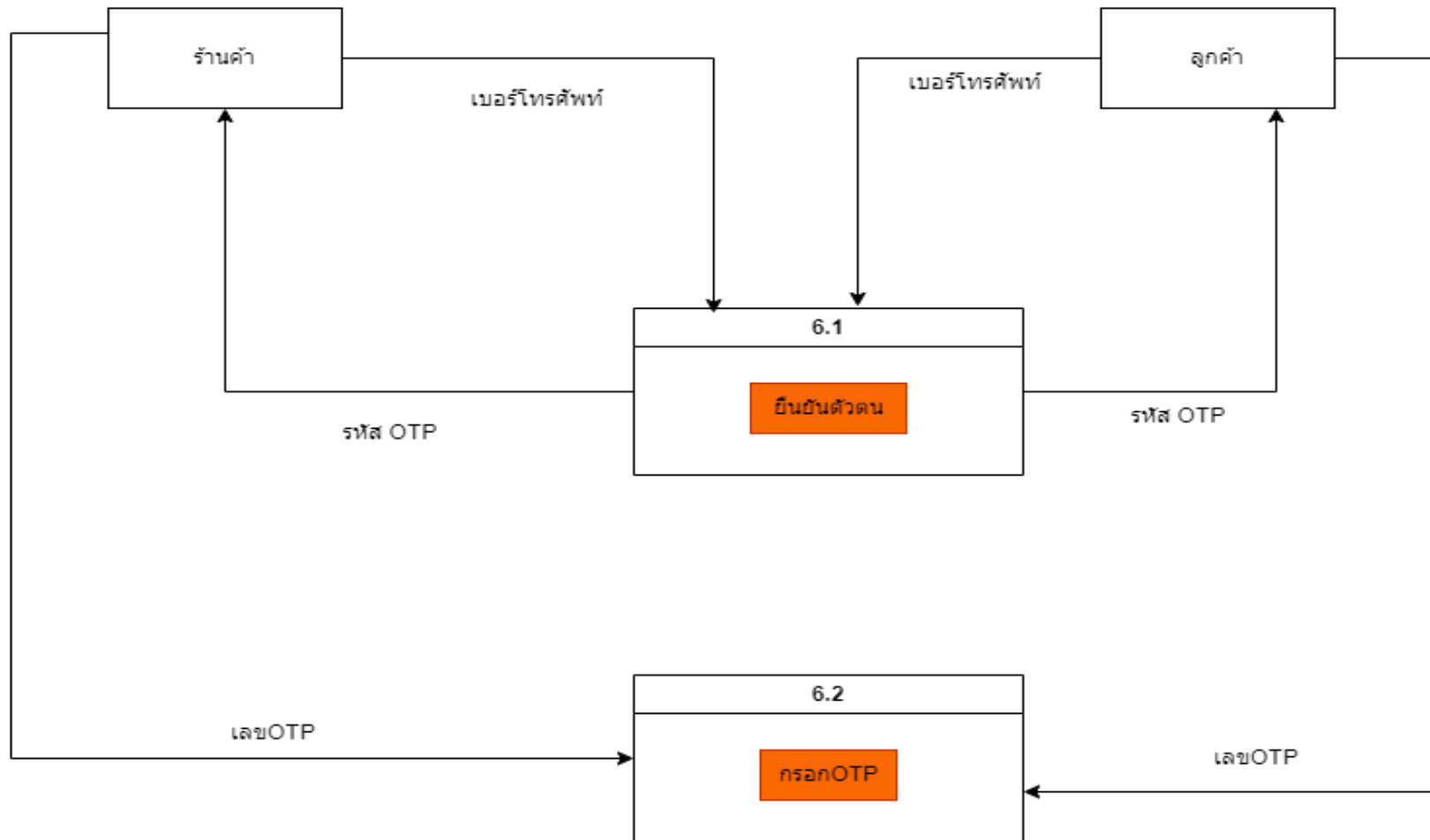


รูปภาพที่ 5 Level 2 รับพัสดุ (บทที่3)

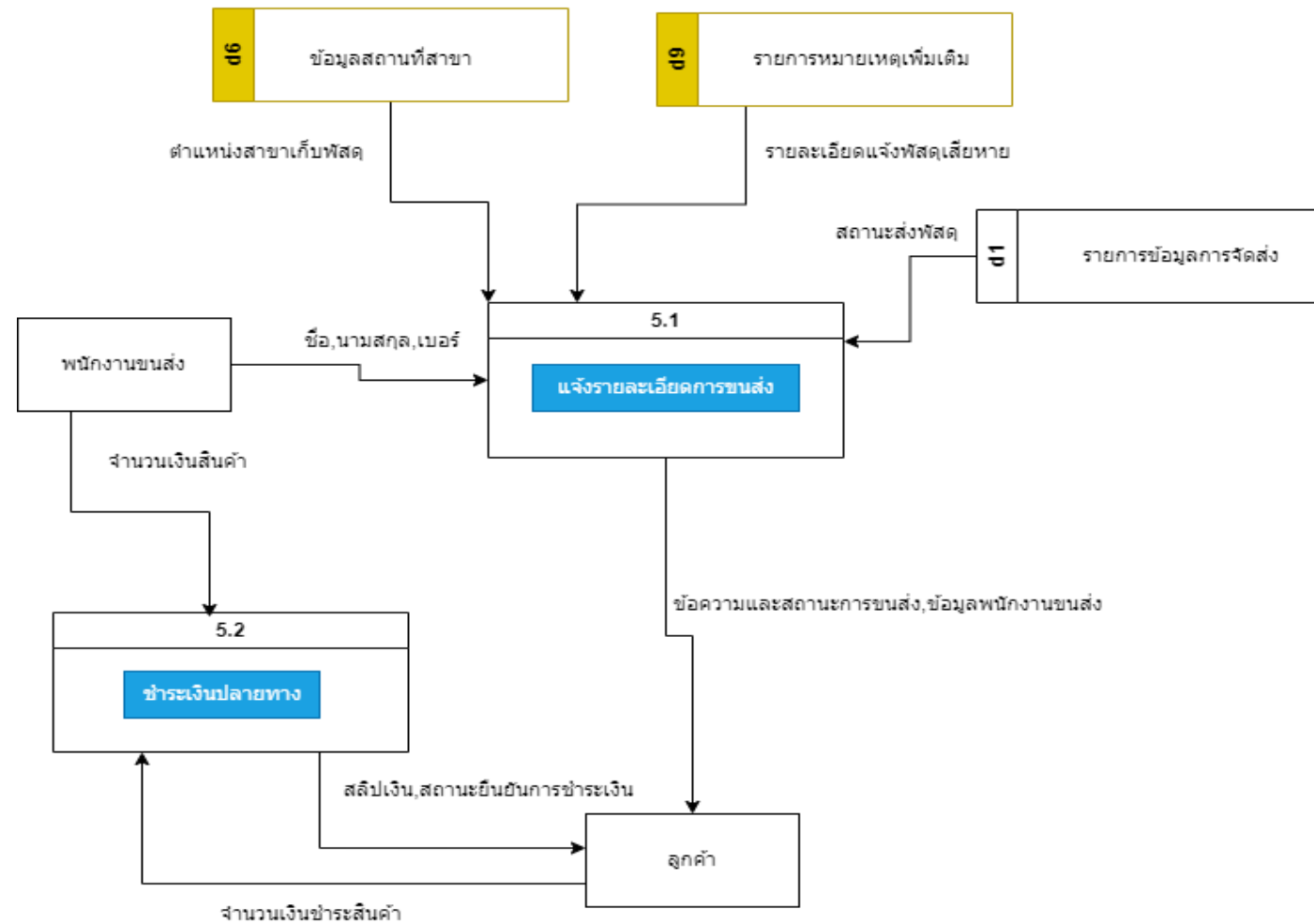
รูปภาพที่ 6 Level 2 กรอกข้อมูล (บทที่3)



Level2 เข้าสู่ระบบ



รูปภาพที่ 7 Level 2เข้าสู่ระบบ (บทที่3)



รูปภาพที่ 8 Level 2 จำหน่ายพัสดุ (บทที่3)

3.3 Data Diationaty

Data Dictionary					
Filed Name	Data Type	Data Format	Field Size	Description	Example
ข้อมูลพัสดุ					
ชื่อลูกค้า	Text		50	ชื่อผู้รับ	สมศรี ใจดี
ที่อยู่ลูกค้า	Text		50	ที่อยู่ผู้รับ	12/34 อำเภอเมือง.....
สินค้าที่สั่งซื้อ	Text		200	รายการสินค้าที่สั่งซื้อ	เสื้อยืด.....
หมายเลขพัสดุ	Text	xxxxxxxxxxxxxxxx	14	หมายเลขพัสดุ	14545431DFRDSH
จำนวนชิ้นพัสดุ	Interger		100	จำนวนพัสดุที่ต้องการส่ง	50 ชิ้น
ข้อมูลร้านค้า					
ชื่อร้านค้า	Text		50	ชื่อร้านค้าหรือชื่อผู้ส่ง	ร้านSunday
ที่อยู่ร้านค้า	Text		50	ที่อยู่ร้านค้า	12/34 อำเภอเมือง.....
เบอร์โทร	Text	xxx-xxx-xxxx	10	เบอร์ติดต่อของร้านหรือผู้ส่ง	084-xxx-xxxx
รายการหมายเหตุเพิ่มเติม					
ความคิดเห็น	Text		200	ข้อคิดเห็น คำแนะนำ	การขนส่งดีมากส่งไว...
แจ้งพัสดุเสียหาย/สูญหาย	Text		200	แจ้งพัสดุเสียหาย สูญหาย ผกหล่น	พัสดุเสียหายเนื่องจากการขนส่ง.....
ข้อมูลสถานที่					
ชื่อไปรษณีย์	Text		50	ชื่อของสถานที่ไปรษณีย์	flash express
ที่อยู่ไปรษณีย์	Text		50	ที่อยู่สถานที่ตั้งที่ทำการไปรษณีย์	48 23 ม.3,ต.สุรสีห์,อ.ศรีราชา
เบอร์โทร	Text	xxx-xxx-xxxx	10	เบอร์ติดต่อสถานที่ทำการไปรษณีย์	080-xxx-xxxx

รูปภาพที่ 9 แสดงข้อมูล Data Dictionary (บทที่3)

ข้อมูลประเภทการขนส่ง					
ประเภทการขนส่ง	Text		50	ประเภทที่ใช้ในการ จำแนกการขนส่งพัสดุ	ส่งด่วน,ส่งEMS
น้ำหนัก	Interger		20	น้ำหนักของพัสดุ	10 กก.
ราคา	Interger		20	ราคาประเภทการจัดส่ง	35 บาท
ข้อมูลสมาชิกลูกค้า					
ชื่อลูกค้า	Text		50	ชื่อลูกค้าที่ลงทะเบียน	ณัฐชานันท์
นามสกุลลูกค้า	Text		50	นามสกุลลูกค้าที่ลงทะเบียน	ลือดี
เบอร์โทร	Text	XXX-XXX-XXXX	10	เบอร์โทรที่ใช้ลงทะเบียน	099-xxx-xxxx
รายการข้อมูลการจัดส่ง					
สถานะ	Text		50	สถานะการจัดส่ง	จัดส่งสำเร็จ,กำลังเตรียมพัสดุ
รายละเอียดจัดส่ง	Text		100	รายละเอียดจัดส่งพัสดุ ว่าถึงที่ไหนแล้ว	พัสดุถึงศูนย์คัดแยกสินค้า : สมุทรปราการ
ข้อมูลพนักงานขนส่ง					
ชื่อพนักงาน	Text		50	ชื่อพนักงาน	ชินพัฒน์
นามสกุลพนักงาน	Text		50	นามสกุลพนักงาน	ชมวิหค
เบอร์พนักงาน	Text	XXX-XXX-XXXX	10	เบอร์พนักงาน	081-xxx-xxxx

ข้อมูลประเภทบรรจุภัณฑ์					
ขนาดกล่อง	Interger	ก*ย*ส (cm)	50	ขนาดกล่อง	กล่องใช้สี mini ขนาด 14*20*6 cm
ราคากล่อง	Interger		100	ราคาของขนาดกล่อง	กล่องใช้สี mini ราคา 5 บาท
ขนาดบับเบิล	Interger	ก*ย*ส (cm)	50	ขนาดบับเบิล	ขนาด 21*29*7 cm
ราคามับเบิล	Interger		100	ราคาของบับเบิล	ราคาของบับเบิล 5 บาท
ขนาดช่องพัสดุ	Interger	ก*ย (cm)	25	ขนาดช่องพัสดุ	ขนาดช่องพัสดุ 32*51
ราคาช่องใส่พัสดุ	Interger		100	ราคาช่องใส่พัสดุ	ราคาช่องใส่พัสดุ 5 บาท
ขนาดช่องเอกสาร	Interger	ก*ย (cm)	25	ขนาดช่องเอกสาร	ขนาดช่องเอกสาร 21*29.7
ขนาดช่องเอกสาร	Interger		100	ขนาดช่องเอกสาร	ขนาดช่องเอกสาร 3 บาท

รูปภาพที่ 10 แสดงข้อมูล Data Dictionary (ต่อ) (บทที่3)

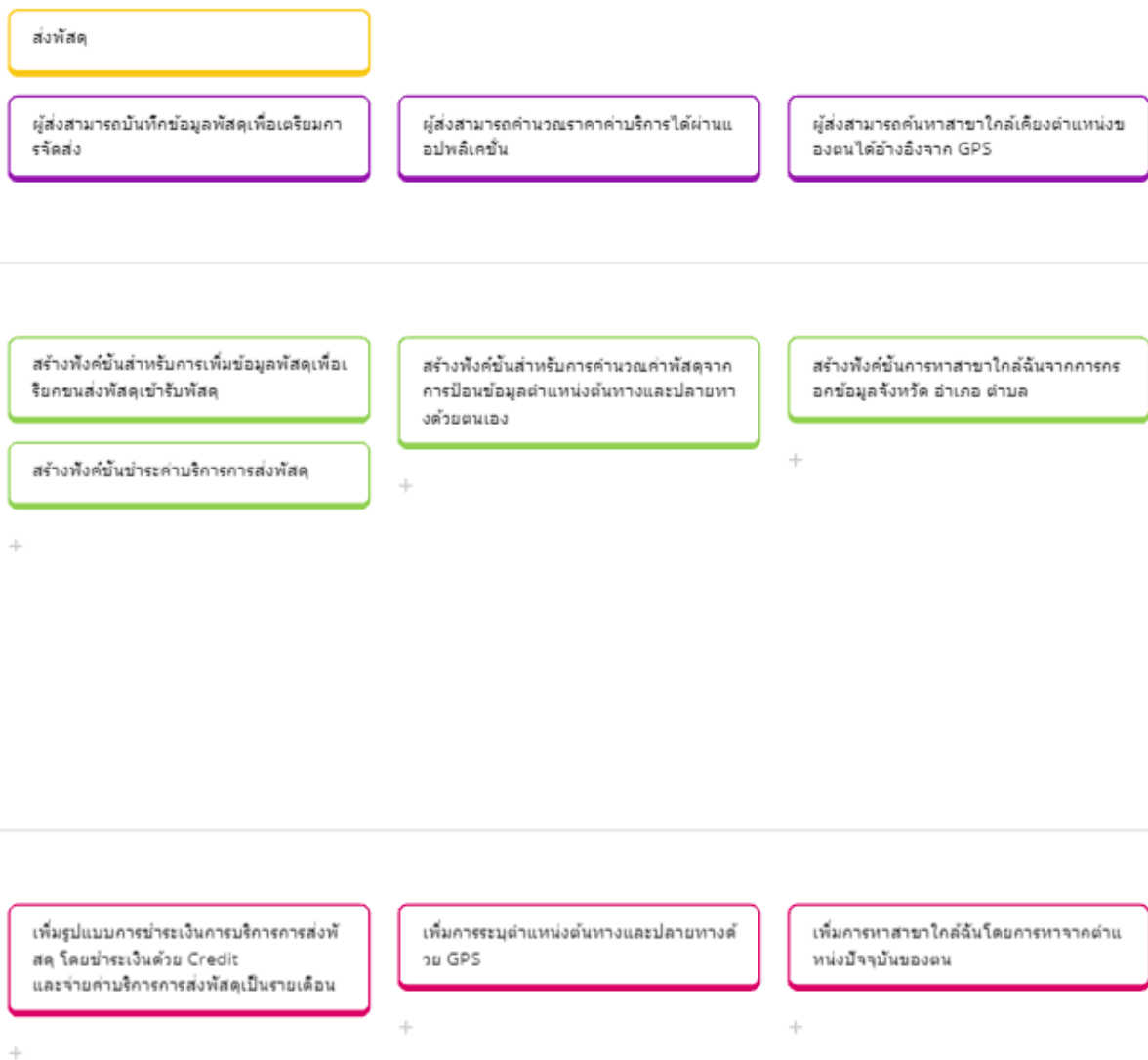
3.5 User Story



รูปภาพที่ 12 แสดงข้อมูล User story (บทที่3)



รูปภาพที่ 13 แสดงข้อมูล User story (บทที่3)



รูปภาพที่ 14 แสดงข้อมูล User story (บทที่ 3)

3.6 การวิเคราะห์ขนาดและระยะเวลาในการทำระบบ

Description	Complexity			Total
	Low	Medium	High	
Input	5*3	3*4	6*6	63
Output	2*4	1*5	4*7	41
Inquiries	1*3	2*4	3*6	29
Files	1*7	0*10	1*15	22
Interface	1*5	0*7	2*10	25
Total unadjusted function points (TUFPP)				180

ตารางที่ 2 ตารางแสดงข้อมูล Function Point (บทที่ 3)

ข้อ	คุณลักษณะ	ค่า
1	การติดต่อสื่อสารข้อมูล (Data Communication)	2
2	การประมวลผลข้อมูลแบบกระจาย (Distribution Data Processing)	2
3	ประสิทธิภาพของระบบ (Performance)	5
4	การแก้ไขค่าของระบบ (Configuration)	2
5	ปริมาณรายการข้อมูล (Transaction)	5
6	การป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบแบบออนไลน์ (Online Data Entry)	4
7	ประสิทธิภาพการใช้งานของผู้ใช้ (End-user Efficiency)	5

ตารางที่ 3 ตารางแสดงประสิทธิภาพความซับซ้อนของโครงการ (บทที่ 3)

8	การปรับปรุงข้อมูลแบบออนไลน์ (Online Update)	3
9	ความซับซ้อนของการประมวลผล (Complex Processing)	1
10	การนำไปใช้ซ้ำได้ (Reusability)	5
11	ความง่ายในการติดตั้ง (Installation Ease)	1
12	ความง่ายในการดำเนินการ (Operational Ease)	3
13	การใช้งานได้หลายไซต์ (Multiple Sites)	2
14	รองรับการเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ใช้ (Change Requirement)	3
Project Complexity (PC):		43

ตารางที่ 4 ตารางแสดงประสิทธิภาพความซับซ้อนของโครงการ (บทที่ 3)

Adjusted Project Complexity (APC) = $0.65 + (0.01 \times PC) = 0.65 + (0.01 \times 43) = 1.08$

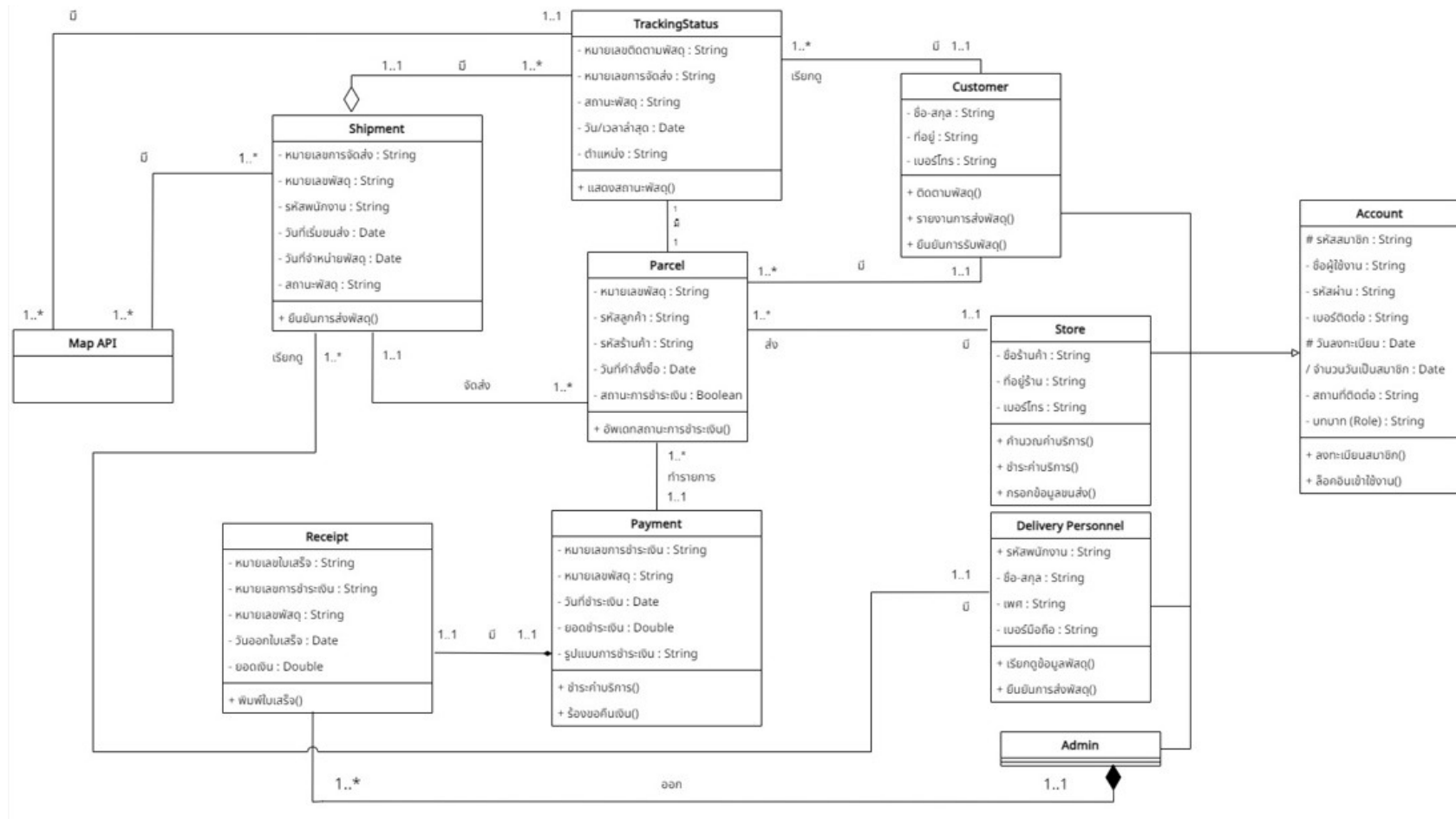
Total Adjusted Function Points (TAFP) = $APC \times TUFP = 1.08 \times 180 = 194.4$

Line of Code = $TAFP \times (50 + 15) = 12,636$ (Medium)

Effort (E) = $a \text{ KLOC } b = 3 \times 12,636 \times 1.12 = 42$

Schedule Time (month) = $c \times E^d = 2.5 \times 42^{0.35} = 9.249$ month

3.7 Class Diagram



รูปภาพที่ 15 Class Diagram แสดงความสำคัญในระบบ (บทที่ 3)