

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงาน

การวิจัย เรื่อง ระบบส่งเสริมการขายสำหรับร้านดีวารีสปา มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

- 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน
- 3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- 3.3 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

##### 3.1.1 วิเคราะห์และวางแผนระบบ

3.1.1.1 วางแผนระบบ ฟังก์ชัน การใช้งาน และการทำงานต่าง ๆ ของระบบส่งเสริมการขายสำหรับร้านดีวารีสปา

##### 3.1.2 ออกแบบระบบ

3.1.2.1 ออกแบบระบบฐานข้อมูลที่จะใช้ภายในระบบ

3.1.2.2 ออกแบบจอภาพ (User Interface)

##### 3.1.3 พัฒนาระบบ

3.1.3.1 พัฒนาเว็บไซต์ระบบหลังบ้าน โดยใช้ภาษา PHP เป็นหลัก

3.1.3.2 พัฒนาเว็บไซต์หน้าบ้าน ที่ใช้จะใช้งานผ่าน Line / เบอร์วีเซอร์ของ Line โดยใช้ Vue.js เป็น Javascript Framework โดยติดต่อระบบหลังบ้านผ่านระบบ API

##### 3.1.4 ประเมินประสิทธิภาพของระบบ

3.1.4.1 ทดสอบการทำงานของระบบ ทั้งในระหว่างการพัฒนาและหลังพัฒนาระบบเสร็จสิ้น

3.1.4.2 ทำแบบฟอร์มประเมินประสิทธิภาพระบบ

#### 3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

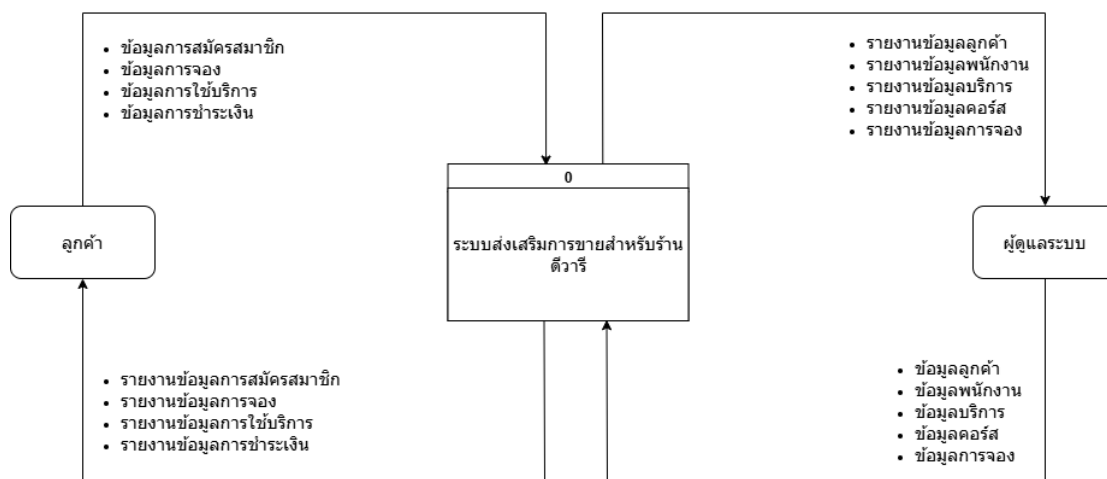
##### 3.2.1 การวิเคราะห์ระบบ

การวิเคราะห์ระบบในขั้นตอนนี้ จะนำข้อมูลความต้องการพัฒนา (Develop Requirement) ที่ได้จากขั้นตอนวิศวกรรมระบบมาพิจารณาเพื่อวิเคราะห์เป็นข้อกำหนดของระบบสารสนเทศ

(System Specifications) ซึ่งจะใช้เป็นเป้าหมายในการพัฒนาซอฟต์แวร์ในขั้นถัดไปประกอบด้วย ขั้นตอนย่อยดังนี้

### 3.2.1.1 การวิเคราะห์กระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

การออกแบบระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้น ออกแบบโดยใช้ Data Flow Diagram (DFD) เพื่อให้ทราบถึงกระแสการไหลของข้อมูลในระบบ เป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการทำงาน และข้อมูลที่เข้า-ออกจากกระบวนการทำงาน โดยแบ่งออกเป็นระดับ เริ่มจากแผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุดเรียกว่าคอนเท็กซ์ไดอะแกรม (Context Diagram) ซึ่งจะบอกให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบภายนอก ข้อมูลนำเข้า และผลลัพธ์ที่ออกจากระบบ ดังภาพที่ 3.1 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับบนสุดของระบบส่งเสริมการขายสำหรับร้านดีวารีสปา



ภาพที่ 3.1 ภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุดของระบบ (Context Diagram) ของระบบ

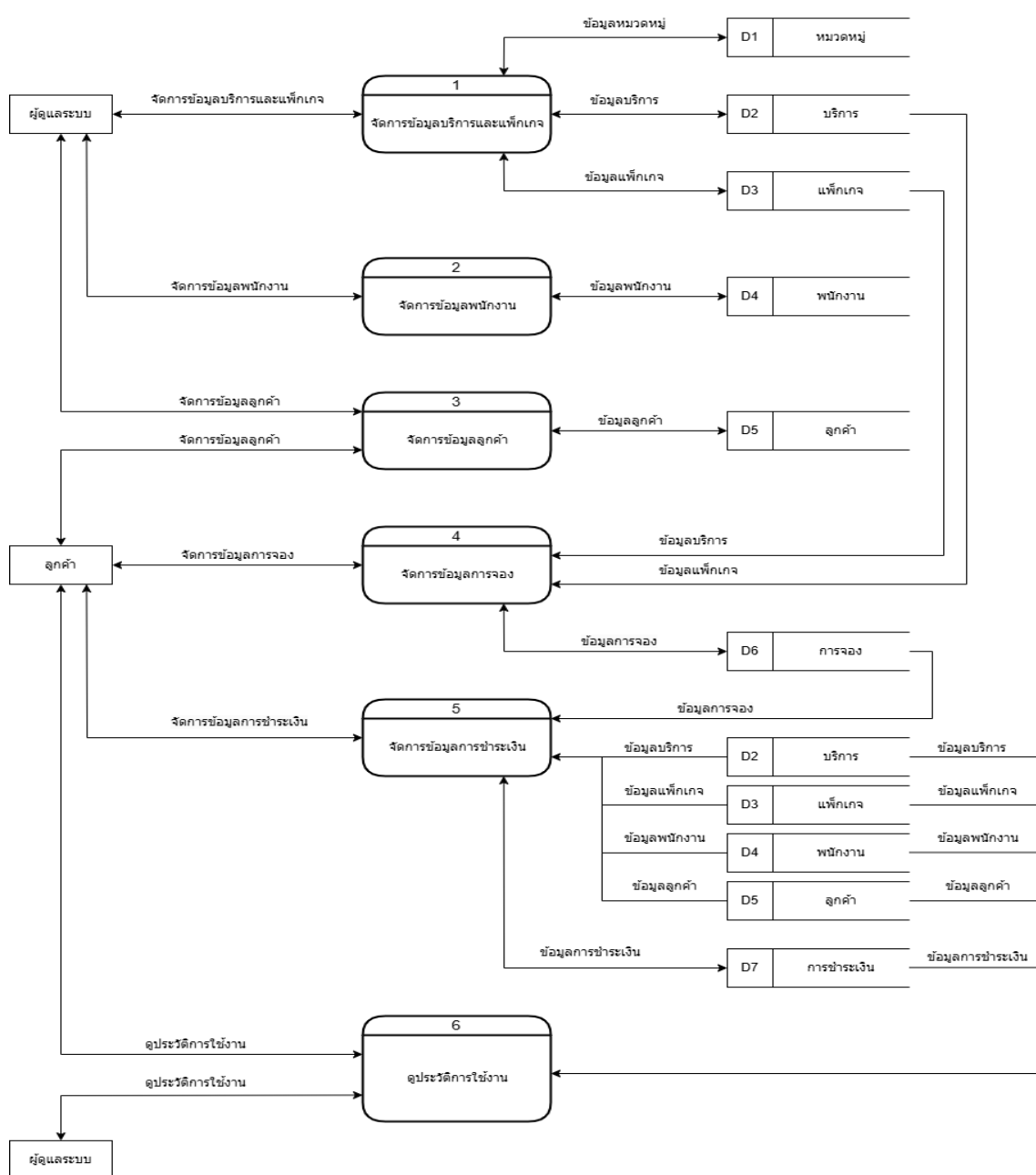
จากภาพที่ 3.1 ระบบส่งเสริมการขายสำหรับร้านดีวารีสปา ประกอบด้วยหน่วยงานที่ติดต่อกับระบบ 2 ส่วน ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ และลูกค้า เป็นต้น

ในส่วนของผู้ดูแลระบบ จะสามารถดู เพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ ได้เช่น ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลบริการ ข้อมูลคอร์ส ข้อมูลการจอง และระบบจะรายงานข้อมูลต่าง ๆ กลับมาให้ผู้ดูแลระบบ

ในส่วนของลูกค้า จะสามารถสร้างและใช้งานข้อมูลต่าง ๆ ได้เช่น ข้อมูลการสมัครสมาชิก ข้อมูลการจอง ข้อมูลการใช้บริการ ข้อมูลการชำระเงิน และจะสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลการจองได้

### แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 (Data Flow Diagram Level 0)

เป็นแผนภาพระดับถัดไป ซึ่งแสดงให้เห็นกระบวนการทำงานที่มีรายละเอียดเพิ่มขึ้น โดยในระดับนี้จะจัดการข้อมูลทั้งหมด 6 ส่วน ประกอบด้วย จัดการข้อมูลบริการและแฟ็กเกจ จัดการข้อมูลพนักงาน จัดการข้อมูลลูกค้า จัดการข้อมูลการจอง จัดการข้อมูลการชำระเงิน และดูประวัติการใช้งาน ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 Data Flow Diagram Level 0 ของระบบ

จากภาพที่ 3.2 ประกอบด้วยโปรเซส 6 โปรเซส ได้แก่ จัดการข้อมูลบริการและแฟ็กเกจ จัดการข้อมูลพนักงาน จัดการข้อมูลลูกค้า จัดการข้อมูลการจอง จัดการข้อมูลการชำระเงิน และดูประวัติการใช้งาน

โปรเซสจัดการข้อมูลบริการและแฟ็กเกจ จะประกอบไปด้วย 3 ข้อมูลคือ ข้อมูลหมวดหมู่ ข้อมูลบริการ และข้อมูลแฟ็กเกจ ซึ่งผู้ดูแลระบบจะสามารถเรียกใช้โปรเซสนี้ได้เพียงคนเดียว

โปรเซสข้อมูลพนักงาน จะประกอบไปด้วย 1 ข้อมูลคือ ข้อมูลพนักงาน

โปรเซสจัดการข้อมูลลูกค้า จะประกอบไปด้วย 1 ข้อมูลคือ ข้อมูลลูกค้า

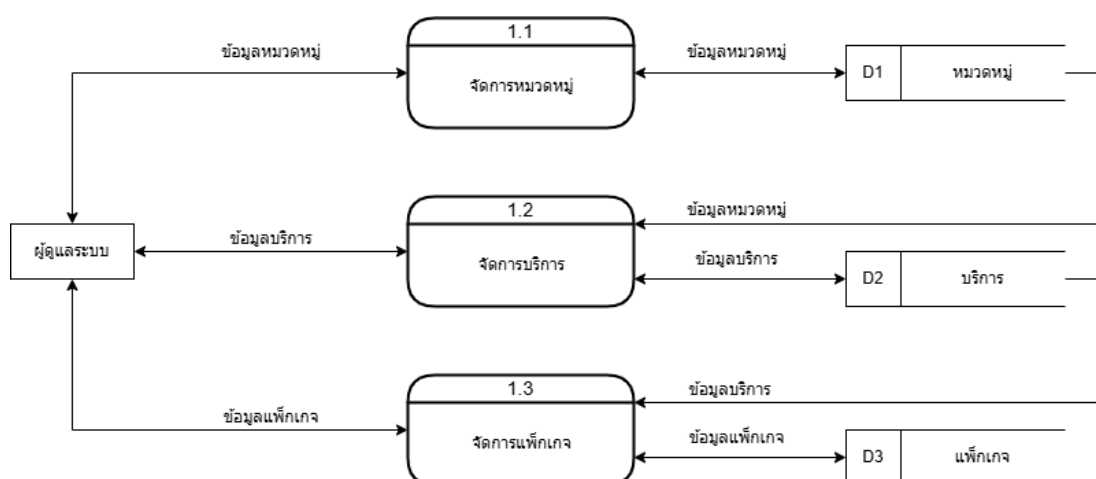
โปรเซสข้อมูลการจอง จะประกอบไปด้วย 3 ข้อมูลคือ ข้อมูลบริการ ข้อมูลแฟ็กเกจ และข้อมูลการจอง

โปรเซสข้อมูลการชำระเงิน จะประกอบไปด้วย 5 ข้อมูลคือ ข้อมูลการจอง ข้อมูลบริการ ข้อมูลแฟ็กเกจ ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลลูกค้า และข้อมูลการชำระเงิน

โปรเซสดูประวัติการใช้งาน จะประกอบไปด้วย 5 ข้อมูลคือ ข้อมูลการจอง ข้อมูลบริการ ข้อมูลแฟ็กเกจ ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลลูกค้า และข้อมูลการชำระเงิน

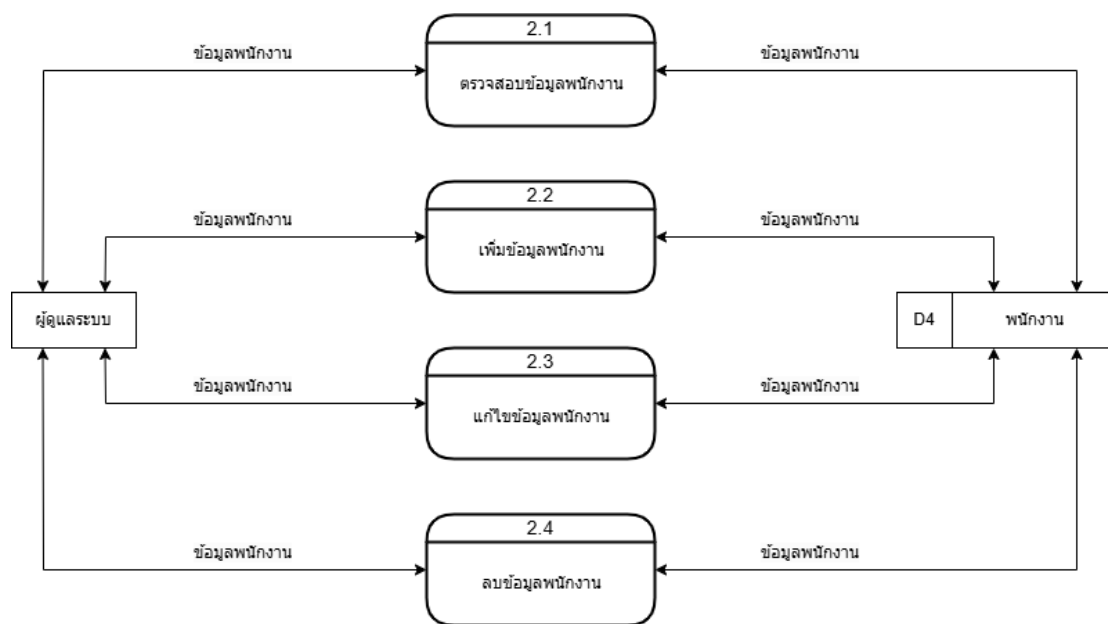
แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 (Data Flow Diagram Level 1)

เป็นแผนภาพระดับถัดไปจากระดับ 0 ซึ่งแสดงให้เห็นกระบวนการทำงานที่มีรายละเอียดเพิ่มขึ้นในแต่ละโปรเซส ดังภาพที่ 3.3



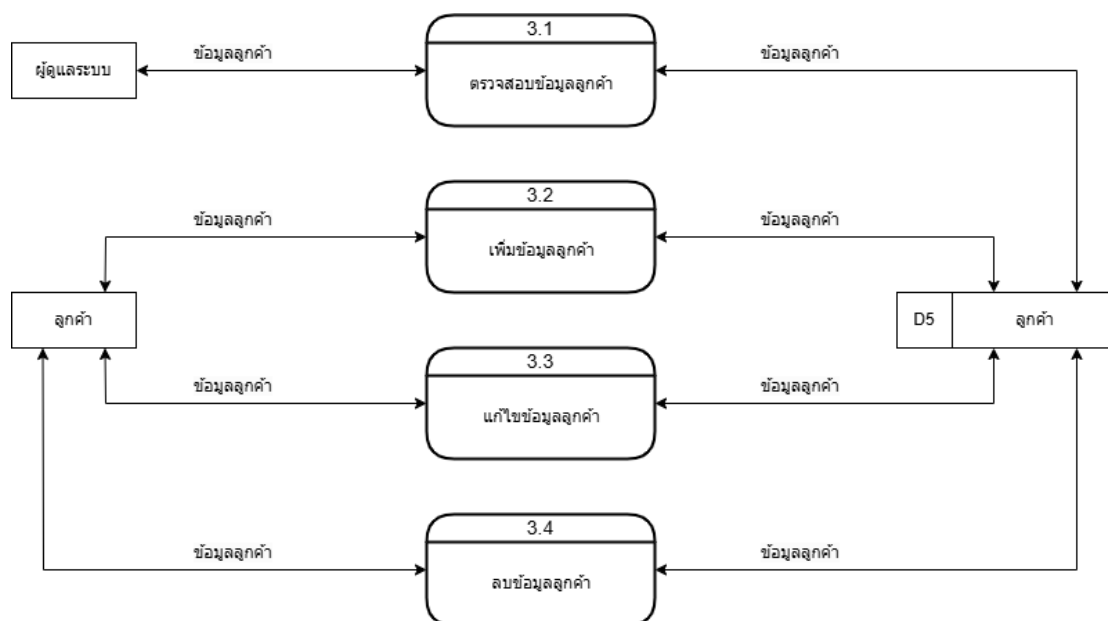
ภาพที่ 3.3 Data Flow Diagram Level 1 ของโปรเซสจัดการข้อมูลบริการและแฟ็กเกจ

จากภาพที่ 3.3 ประกอบด้วยโปรเซส 3 โปรเซส ได้แก่ จัดการหมวดหมู่ จัดการบริการ และการจัดการแพ็คเกจ



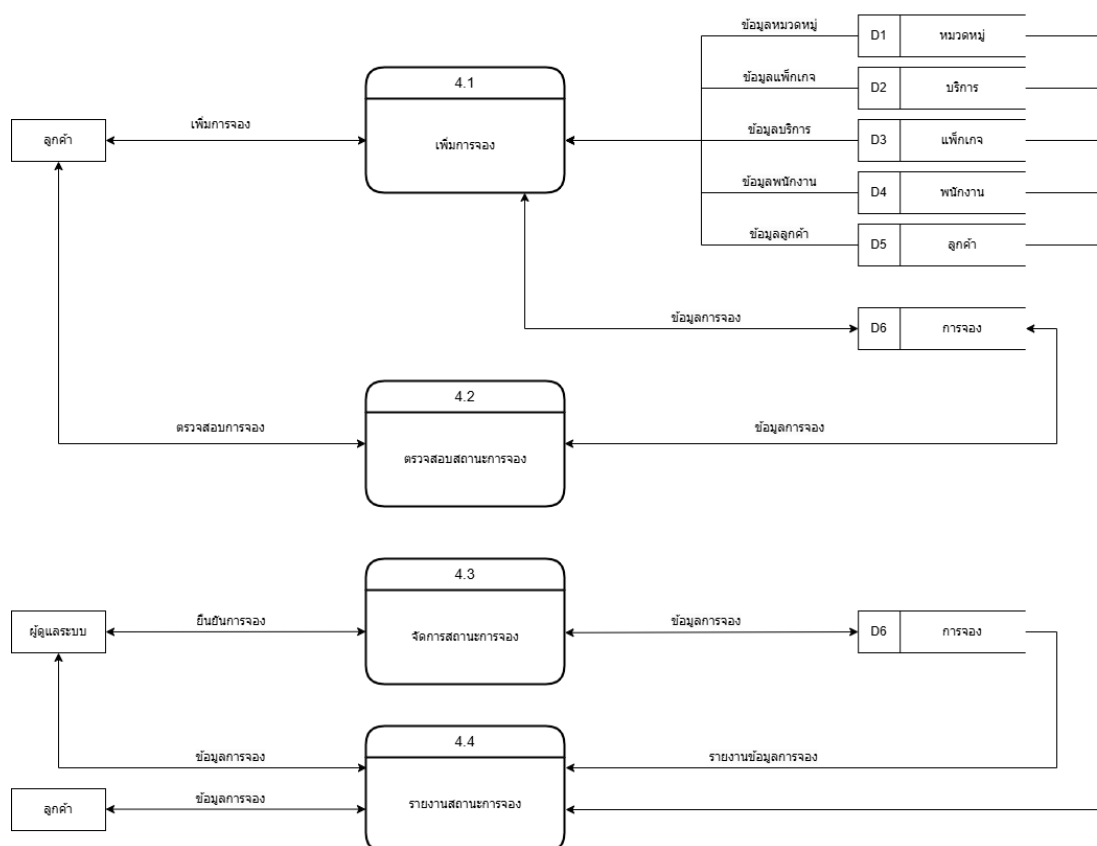
ภาพที่ 3.4 Data Flow Diagram Level 1 ของโปรเซสจัดการข้อมูลพนักงาน

จากภาพที่ 3.4 ประกอบด้วยโปรเซส 4 โปรเซส ได้แก่ ตรวจสอบข้อมูลพนักงาน เพิ่มข้อมูลพนักงาน แก้ไขข้อมูลพนักงาน และลบข้อมูลพนักงาน



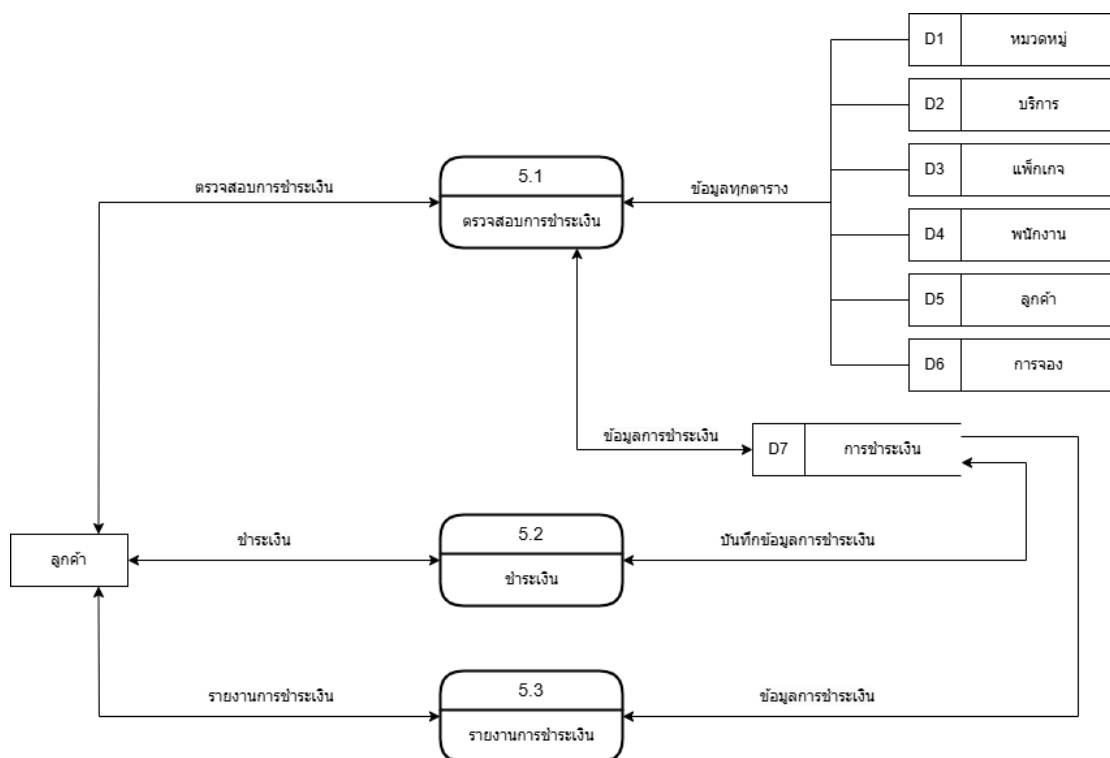
ภาพที่ 3.5 Data Flow Diagram Level 1 ของโปรเซสจัดการข้อมูลลูกค้า

จากภาพที่ 3.5 ประกอบด้วยโปรเซส 4 โปรเซส ได้แก่ ตรวจสอบข้อมูลลูกค้า เพิ่มข้อมูลลูกค้า แก้ไขข้อมูลลูกค้า และลบข้อมูลลูกค้า



ภาพที่ 3.6 Data Flow Diagram Level 1 ของโปรแกรมจัดการข้อมูลการจอง

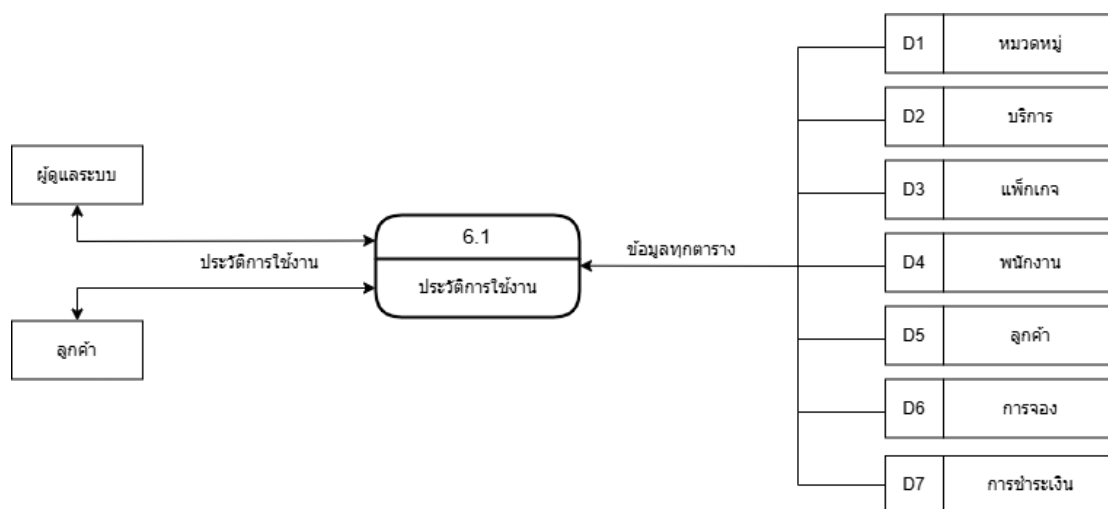
จากภาพที่ 3.6 ประกอบด้วยโปรแกรม 4 โปรแกรม ได้แก่ เพิ่มการจอง ตรวจสอบการจอง จัดการสถานะการจอง และรายงานสถานะการจอง



ภาพที่ 3.7 Data Flow Diagram Level 1 ของโปรแกรมจัดการข้อมูลการชำระเงิน

จากภาพที่ 3.7 ประกอบด้วยโปรแกรม 3 โปรแกรม ได้แก่ ตรวจสอบการชำระเงิน  
ชำระเงิน และรายงานการชำระเงิน



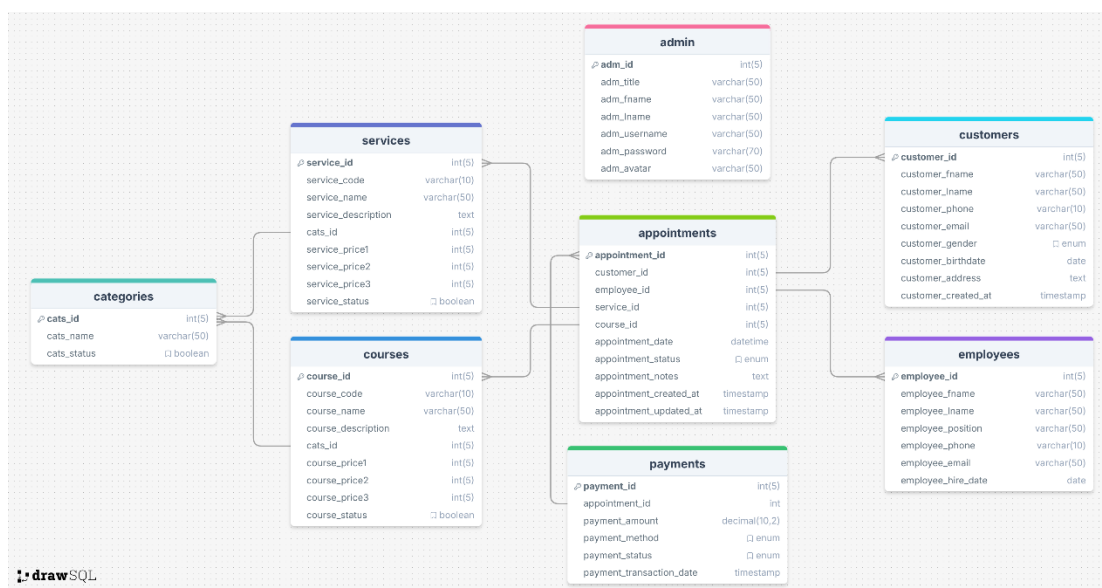


ภาพที่ 3.8 Data Flow Diagram Level 1 ของโปรเซสจัดการข้อมูลการใช้งาน

จากภาพที่ 3.8 ประกอบด้วยโปรเซส 1 โปรเซส ได้แก่ ประวัติการใช้งาน

### 3.2.1.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของระบบ (Entity-Relationship)

ขั้นตอนการออกแบบระบบสารสนเทศจะนำแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่ช่วยในการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในระดับแนวคิด โดยจะแสดงถึงรายละเอียดและความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ในลักษณะภาพรวม ซึ่งเป็นประโยชน์ในการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลว่าในระบบสารสนเทศควมามีรายละเอียดและมีความสัมพันธ์กันอย่างไรจากเอนทิตีที่กำหนดขึ้น ดังภาพที่ 3.7



ภาพที่ 3.7 ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลระบบ

### 3.2.2 การออกแบบ (Design)

การออกแบบเป็นขั้นตอนที่ 3 ตามวิธีการของ The Waterfall Method ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

3.2.2.1 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานในการจัดการโครงการ พร้อมทั้งกำหนดโครงสร้างแฟ้มข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ของโครงสร้างแฟ้มข้อมูล ประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลซึ่งมีทั้งหมด 11 แฟ้มข้อมูล ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 3.1 แฟ้มข้อมูลที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อแฟ้มข้อมูล	คำอธิบาย
1.	admin	เก็บข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ดูแลระบบ
2.	customers	เก็บข้อมูลต่าง ๆ ลูกค้า
3.	employees	เก็บข้อมูลต่าง ๆ ของพนักงาน
4.	services	เก็บข้อมูลต่าง ๆ ของบริการ
5.	packages	เก็บข้อมูลต่าง ๆ ของแพ็คเกจ
6.	categories	เก็บข้อมูลหมวดหมู่
7.	payments	เก็บข้อมูลการชำระเงินของลูกค้า
8.	booking	เก็บข้อมูลการจอง

การออกแบบฐานข้อมูล โดยอธิบายรายละเอียดของแฟ้มข้อมูล ซึ่งบอกคีย์หลักและคีย์นอก และกำหนดรายละเอียดในตารางซึ่งประกอบด้วย ชื่อฟิลด์ คำอธิบาย ชนิดข้อมูลความกว้าง และประเภทคีย์ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2 แฟ้มข้อมูล admin

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความกว้าง	ประเภทคีย์	คำอธิบาย
1.	adm_id	Integer	2	PK	รหัสผู้ดูแลระบบ
2.	adm_title	Varchar	30		ตำแหน่งผู้ดูแลระบบ
3.	adm_fname	Varchar	30		ชื่อจริงผู้ดูแลระบบ
4.	adm_lname	Varchar	30		นามสกุลผู้ดูแลระบบ
5.	adm_username	Varchar	30		ชื่อผู้ใช้ ผู้ดูแลระบบ
6.	adm_password	Varchar	100		รหัสผ่านผู้ดูแลระบบ
7.	adm_avatar	Varchar	30		รูปโปรไฟล์ผู้ดูแลระบบ

ตารางที่ 3.3 เพิ่มข้อมูล customers

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	คำอธิบาย
1.	cus_id	Integer	5	PK	รหัสลูกค้า
2.	cus_fname	Varchar	30		ชื่อจริงลูกค้า
3.	cus_lname	Varchar	30		นามสกุลลูกค้า
4.	cus_phone	Varchar	20		เบอร์โทร
5.	cus_email	Varchar	50		อีเมล
6.	cus_gender	Varchar	5		เพศ (ชาย,หญิง,อื่นๆ)
7.	cus_birthdate	date			วันเดือนปีเกิด
8.	cus_address	text			ที่อยู่
9.	cus_created_at	timestamp			วันที่สร้าง

ตารางที่ 3.4 เพิ่มข้อมูล employees

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	คำอธิบาย
1.	emp_id	Integer	5	PK	รหัสพนักงาน
2.	emp_fname	Varchar	30		ชื่อจริงพนักงาน
3.	emp_lname	Varchar	30		นามสกุลพนักงาน
4.	emp_phone	Varchar	20		เบอร์โทร
5.	emp_email	Varchar	50		อีเมล
6.	emp_hire_date	date			วันที่เข้าทำงาน

ตารางที่ 3.5 เพิ่มข้อมูล services

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	คำอธิบาย
1.	ser_id	Integer	5	PK	รหัสบริการ
2.	ser_code	Varchar	10		รหัสประจำบริการ
3.	ser_name	Varchar	50		ชื่อบริการ
4.	ser_description	Text			คำอธิบาย
5.	cat_id	Integer	2	FK	รหัสหมวดหมู่
6.	ser_price1	Float			ราคา 1
7.	ser_price2	Float			ราคา 2
8.	ser_price3	Float			ราคา 3
9.	ser_active	Varchar	5		สถานะการเปิดใช้งาน(yes,no)

ตารางที่ 3.6 เพิ่มข้อมูล packages

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	คำอธิบาย
1.	pac_id	Integer	5	PK	รหัสคอร์ส
2.	pac_code	Varchar	10		รหัสประจำคอร์ส
3.	pac_name	Varchar	50		ชื่อคอร์ส
4.	pac_description	Text			คำอธิบาย
5.	cat_id	Integer		FK	รหัสหมวดหมู่
6.	pac_price1	Float			ราคา 1
7.	pac_price2	Float			ราคา 2
8.	pac_price3	Float			ราคา 3
9.	pac_active	Varchar	5		สถานะการเปิดใช้งาน(yes,no)

ตารางที่ 3.7 เพิ่มข้อมูล categories

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	คำอธิบาย
1.	cat_id	Integer	2	PK	รหัสหมวดหมู่
2.	cat_name	Varchar	50		ชื่อหมวดหมู่

ตารางที่ 3.8 เพิ่มข้อมูล payments

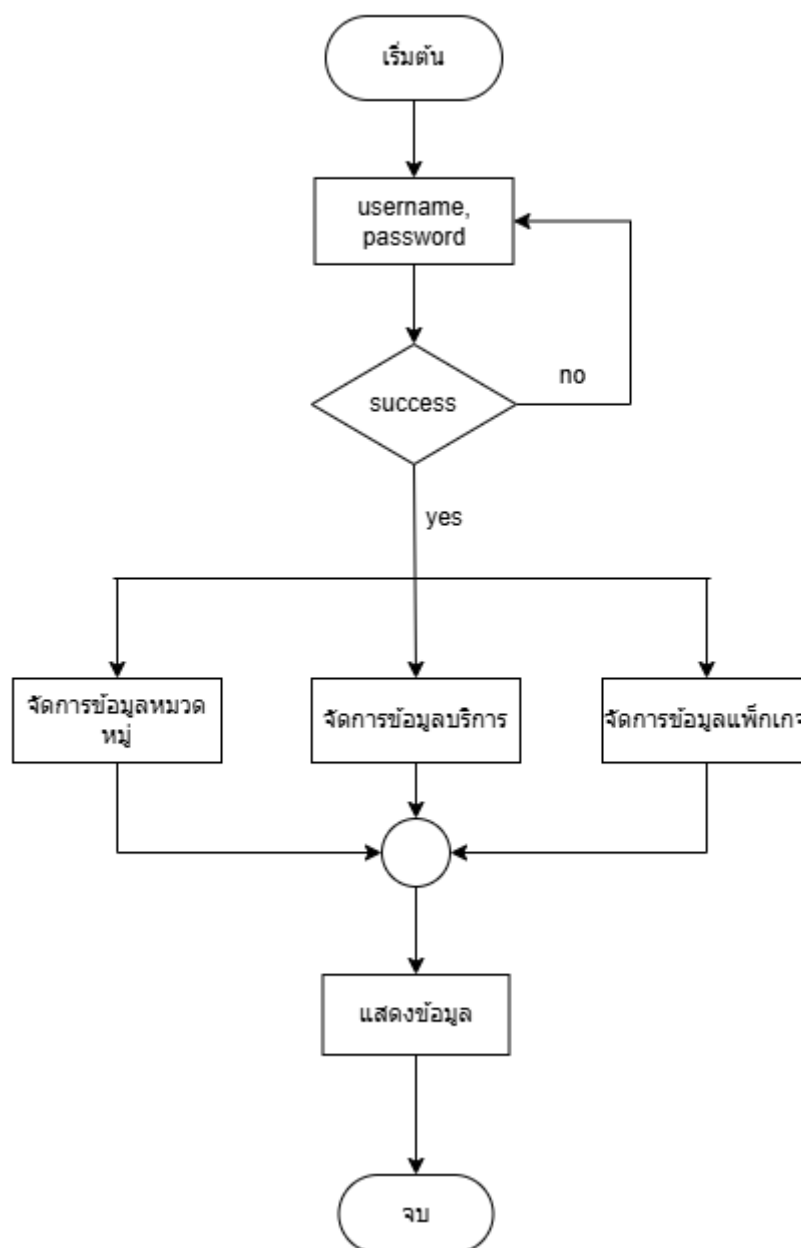
ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	คำอธิบาย
1.	pay_id	Integer	5	PK	รหัสการชำระเงิน
2.	boo_id	Integer	5	FK	รหัสการจอง
3.	pay_amount	Float	10,2		ยอดที่ต้องชำระ
4.	pay_method	Varchar			วิธีการชำระเงิน ( 'cash', 'credit_card', 'bank_transfer', 'e-wallet' )
5.	pay_status	Varchar			สถานะการชำระเงิน ( 'pending', 'paid', 'cancelled' )
6.	pay_transaction_date	Timestamp			เวลาในการชำระเงิน

ตารางที่ 3.9 เพิ่มข้อมูล booking

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	คำอธิบาย
1.	boo_id	Integer	5	PK	รหัสการใช้งาน
2.	cus_id	Integer	5		รหัสลูกค้า
3.	emp_id	Integer	5		รหัสพนักงาน
4.	ser_id	Integer	5	FK	รหัสบริการ
5.	pac_id	Integer	5	FK	รหัสคอร์ส
6.	boo_date	Datetime			เวลาของการใช้งาน
7.	boo_amount	Float			ยอดสุทธิการจอง
8.	boo_status	Varchar			สถานะของการใช้งาน ( 'pending', 'confirmed', 'completed', 'cancelled' )
9.	boo_notes	Text			คำอธิบายของการใช้งาน
10.	boo_created_at	Timestamp			วันที่สร้างการใช้งาน

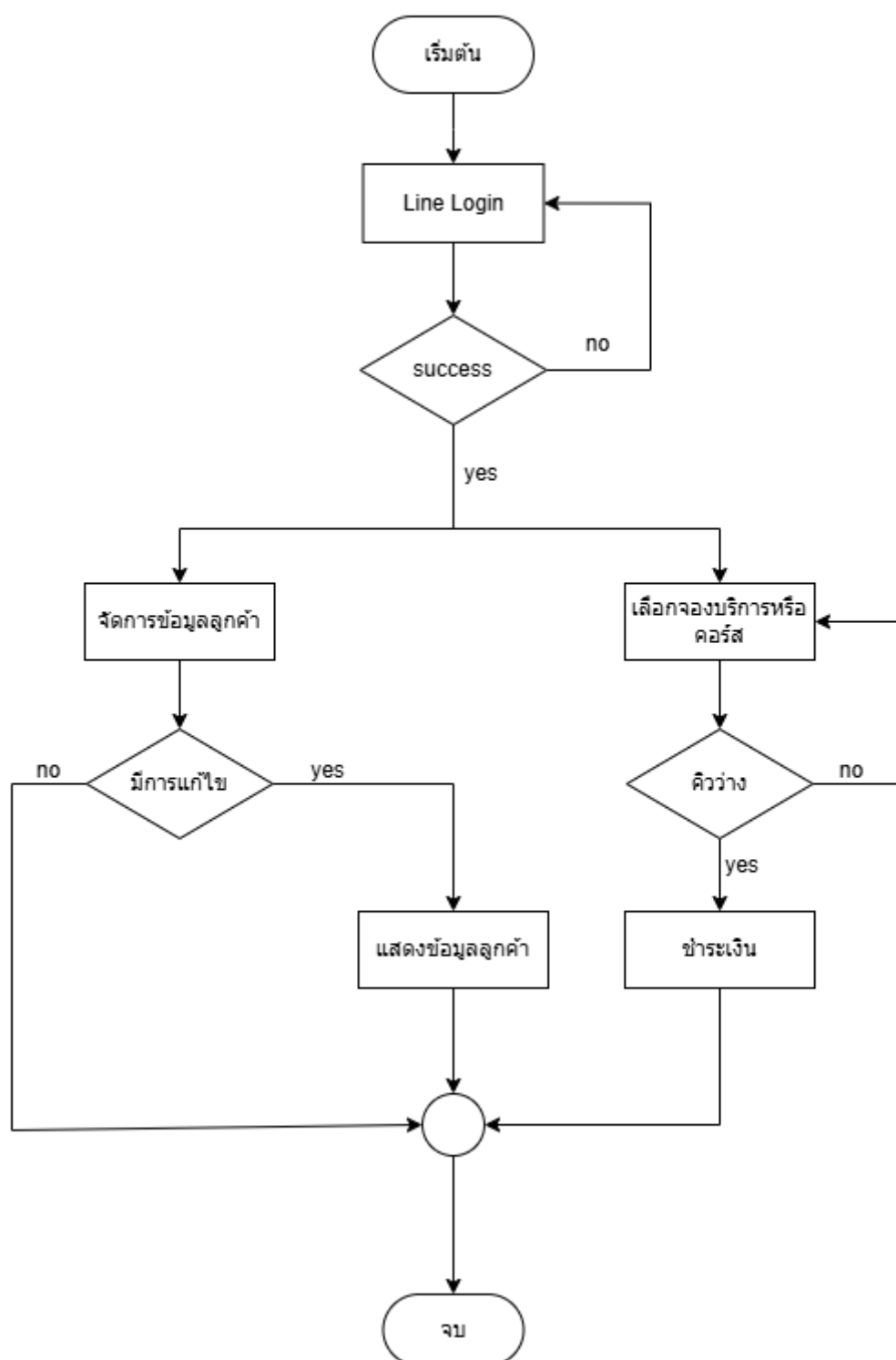
3.2.2.2 ออกแบบการทำงานของระบบทีละโมดูล (Module) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ออกแบบการทำงานของระบบเป็นโมดูลย่อย ๆ เท่าที่จำเป็น เพื่อให้ง่ายต่อการใส่รหัส (Coding) ในขั้นตอนต่อไป ทั้งนี้เพื่อให้ง่ายต่อการแก้ไขภายหลัง รวมทั้งสามารถเข้าถึงระบบในระดับลึกได้ดีกว่าด้วย การออกแบบการทำงานของระบบทีละโมดูล แสดงด้วยโฟลว์ชาร์ท (Flowchart) ดังต่อไปนี้

Admin



ภาพที่ 3.8 โฟลว์ชาร์ทการทำงานของการจัดการข้อมูลบริการและแพ็คเกจ

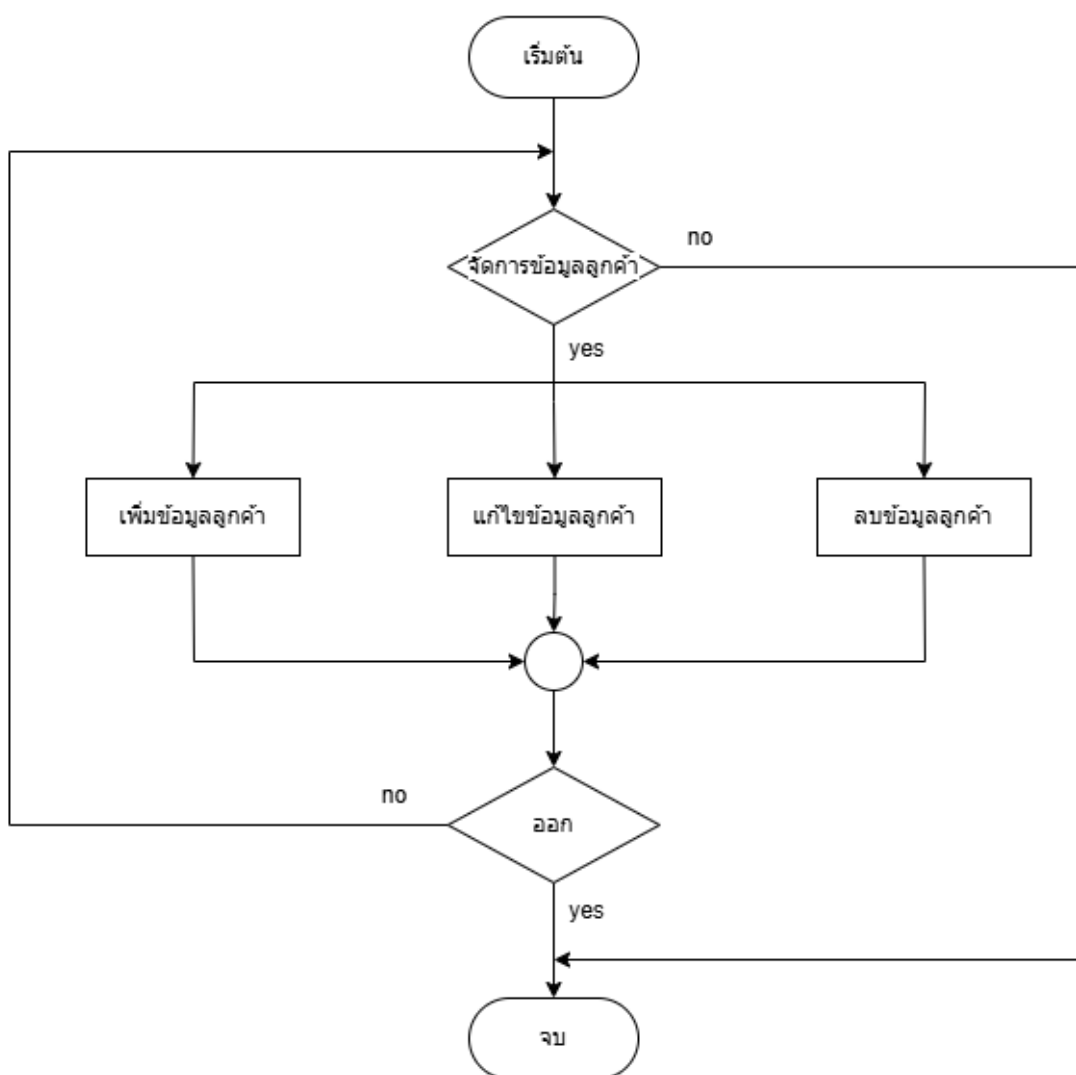
Customers



ภาพที่ 3.9 โฟลว์ชาร์ทการทำงานของโมดูลระบบ customers

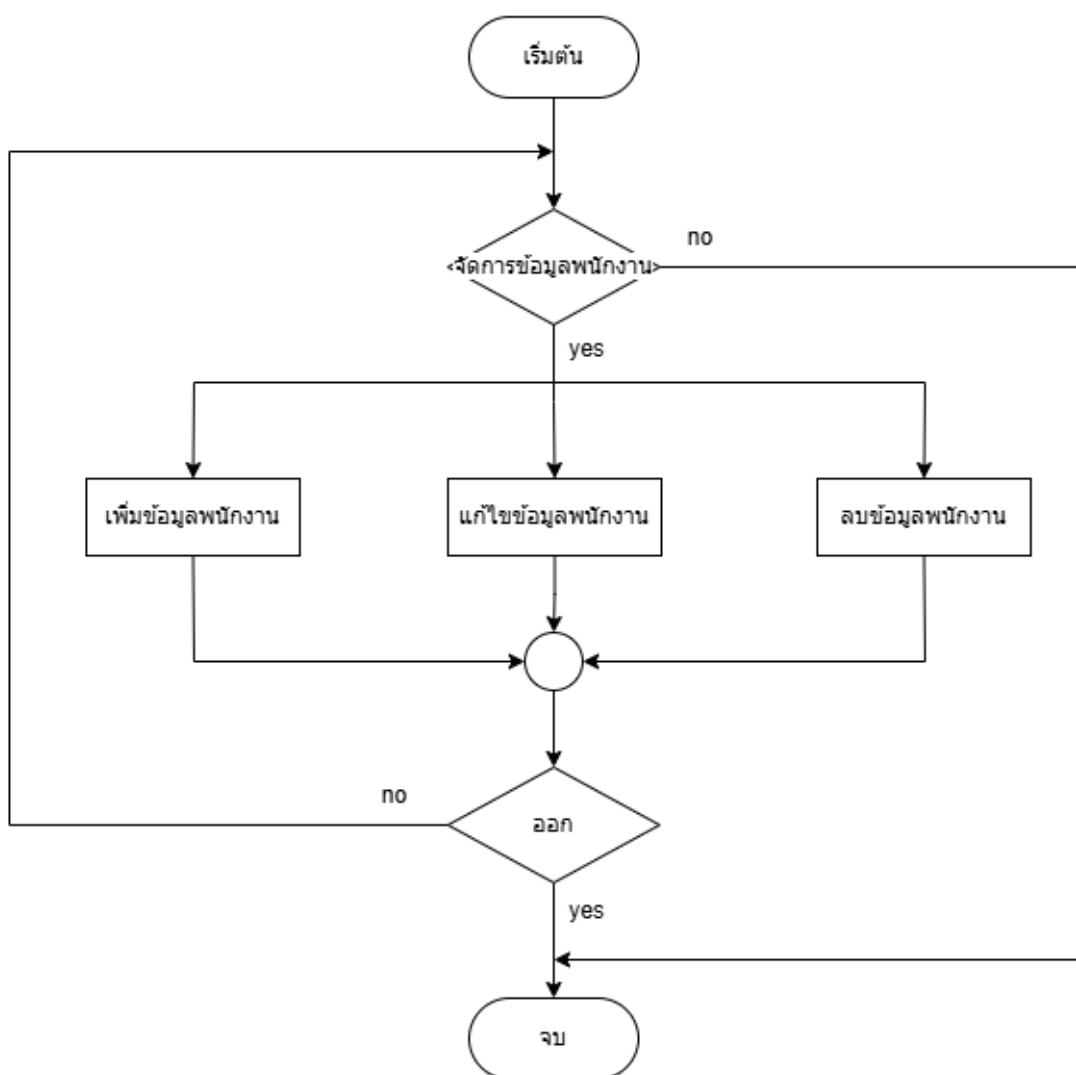


admin จัดการข้อมูลลูกค้า



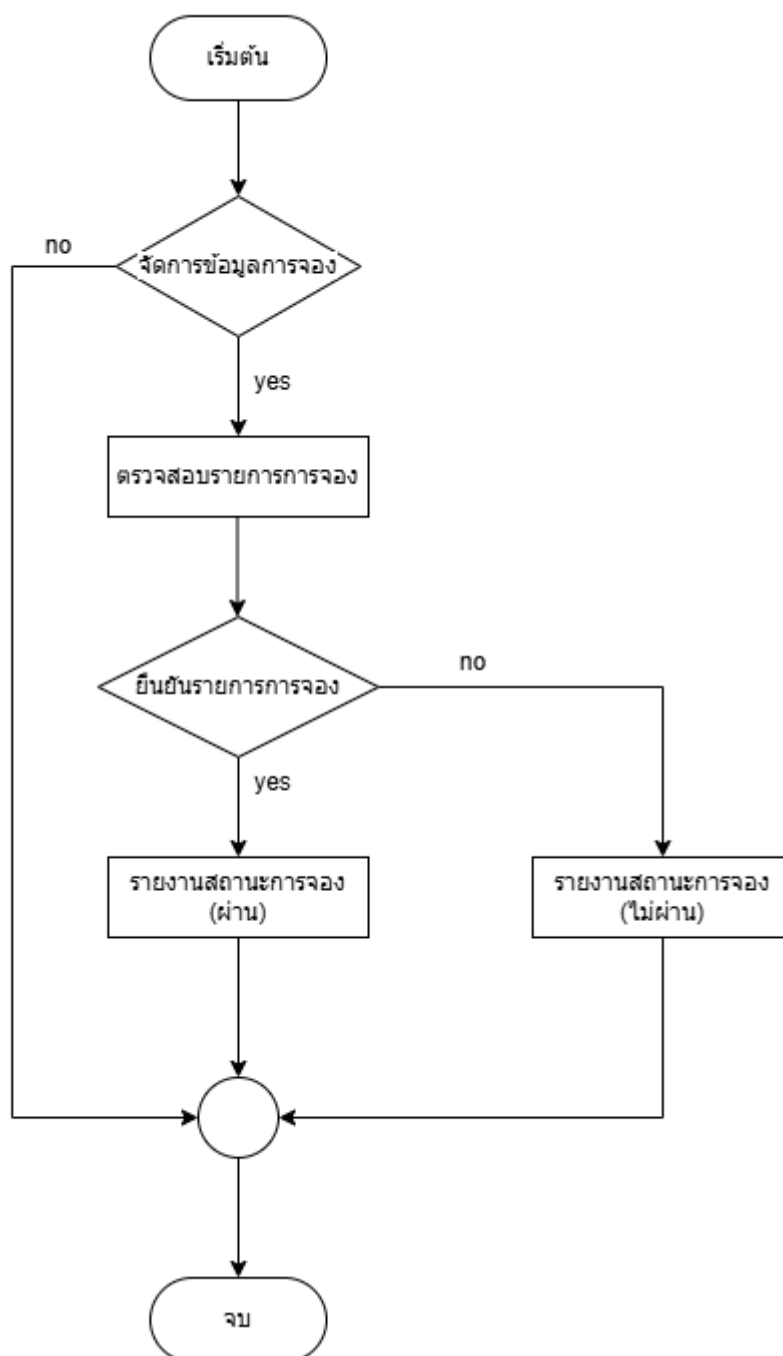
ภาพที่ 3.10 โฟลว์ชาร์ทการทำงานของโมดูล จัดการข้อมูลลูกค้า

admin จัดการข้อมูลพนักงาน



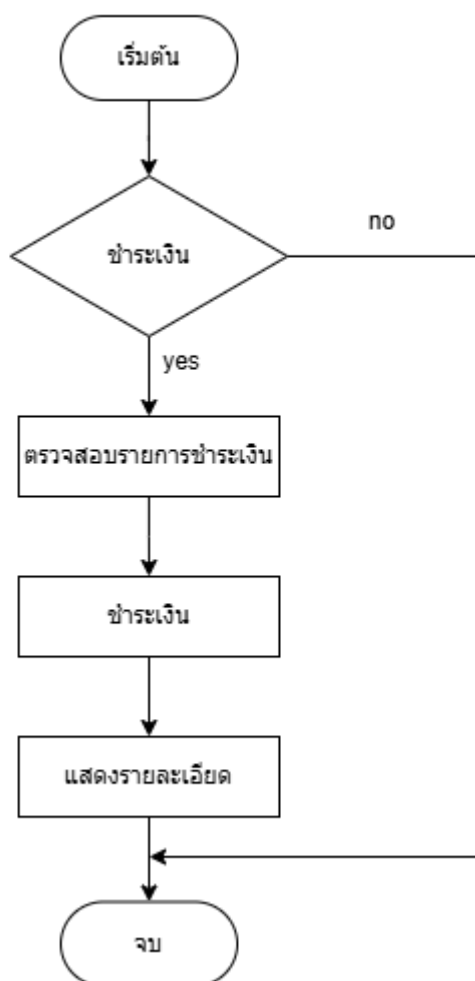
ภาพที่ 3.11 โฟลว์ชาร์ทการทำงานของโมดูล จัดการข้อมูลพนักงาน

admin จัดการข้อมูลการจอง



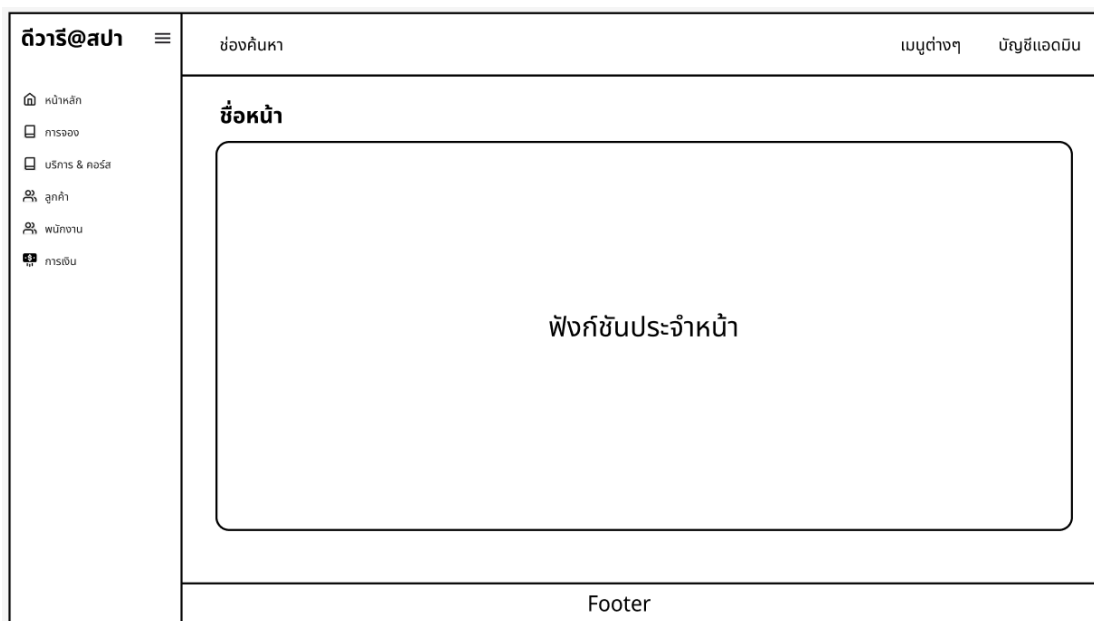
ภาพที่ 3.12 โฟลว์ชาร์ทการทำงานของโมดูล จัดการข้อมูลการจอง

customer จัดการข้อมูลการชำระเงิน

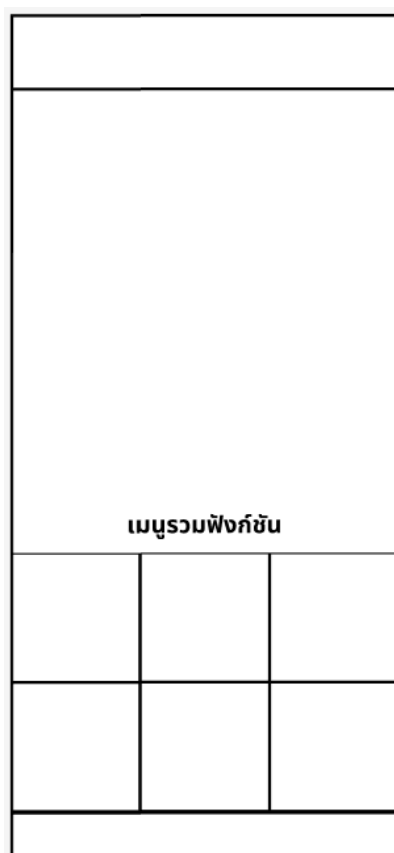


ภาพที่ 3.13 โฟลว์ชาร์ทการทำงานของโมดูล จัดการข้อมูลการชำระเงิน

### 3.2.2.3 การออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้ (User Interface)



ภาพที่ 3.14 แสดงหน้าจอหลักของผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ 3.15 แสดงหน้าจอหลักของผู้ใช้ระบบ

### 3.3 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การประเมินการยอมรับการใช้ระบบส่งเสริมการขายสำหรับร้านดีวารีสปาได้ใช้สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย โดยการนำค่าเฉลี่ยมาแปลผลโดย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 – 1.50 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด