

บทที่ 4

การออกแบบระบบ

การออกแบบระบบเป็นวิธีการออกแบบและกำหนดคุณลักษณะของระบบเพื่อให้เราให้เห็นแนวคิดและรูปแบบของระบบโดยการทำแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (ER-Diagram) การออกแบบข้อมูลนำเข้า (Input Design) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ

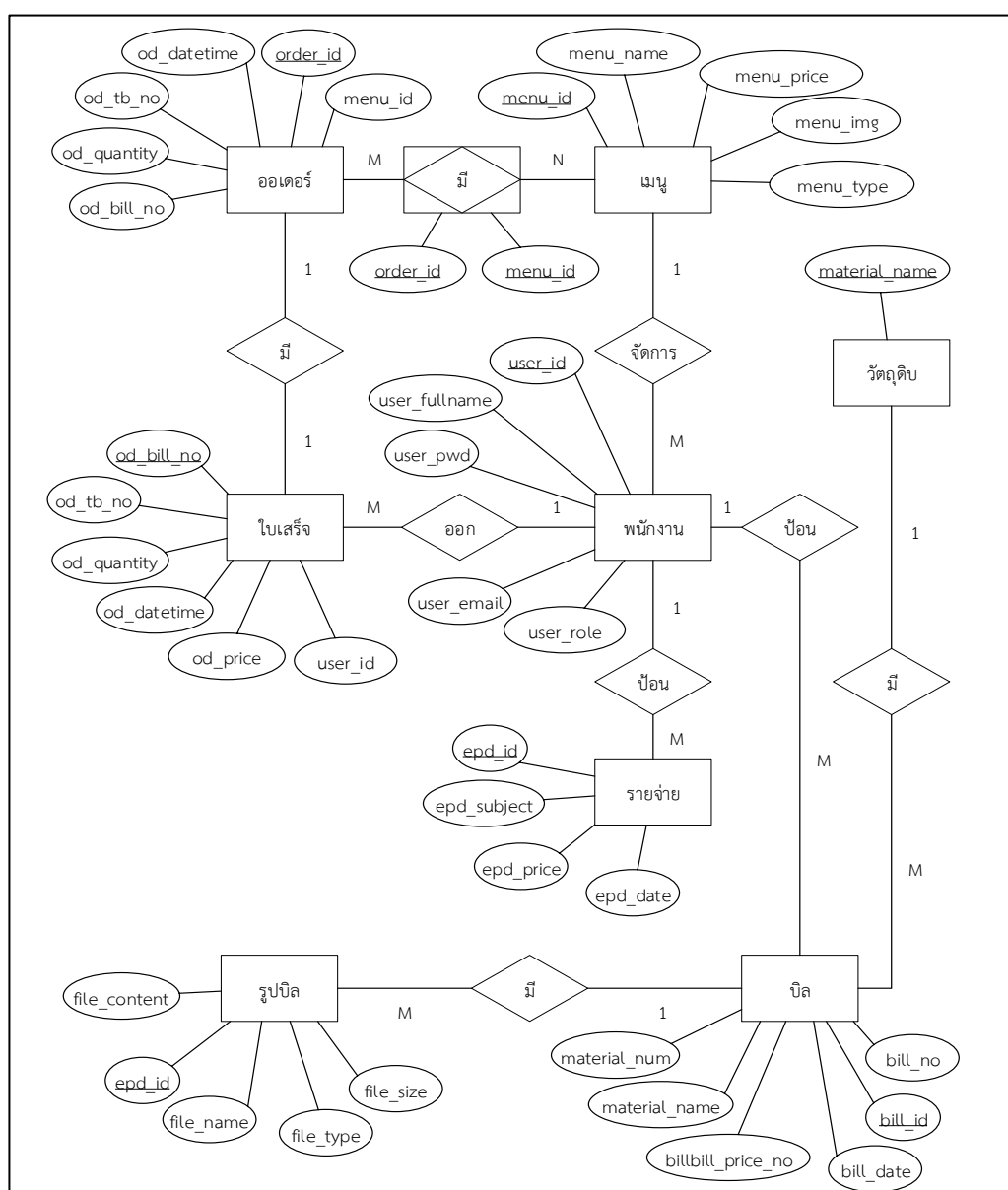
สถาปัตยกรรมไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์แบบ Three-Tiered โดยมีการแบ่งส่วนคอมพิวเตอร์ออกเป็นสามส่วนด้วยกัน คือ เครื่องไคลเอนต์ ที่รับผิดชอบในส่วนบริการด้านการแสดงผล ในขณะที่แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ จะรับผิดชอบเกี่ยวกับการบริการโปรแกรมประยุกต์ และดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ที่รับผิดชอบด้านการบริการการเข้าถึงข้อมูลและการบริการข้อมูล ซึ่งก่อให้เกิดผลในด้านดีด้วยการให้แต่ละเซิร์ฟเวอร์รับภาระส่วนที่ตนรับผิดชอบแทนที่จะอยู่ในเซิร์ฟเวอร์เพียงตัวเดียวซึ่งอาจทำให้เซิร์ฟเวอร์นั้นรับภาระหนักจนเกินไปหรือเกิดการโอเวอร์โหลด

4.2 การออกแบบทางด้านซอฟต์แวร์ของระบบ

การออกแบบทางด้านซอฟต์แวร์ของระบบคือกระบวนการกำหนดสถาปัตยกรรม ส่วนประกอบ ส่วนประสาน และลักษณะด้านอื่นๆ ของระบบหรือส่วนประกอบของระบบโดยการออกแบบซอฟต์แวร์ยังมีความหมายรวมถึงสิ่งที่ได้จากการออกแบบซึ่งก็คือ แบบจำลองของการออกแบบ ในทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์แล้วการนำความรู้ด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์มาประยุกต์ใช้กับการออกแบบก็คือ วิศวกรรมการออกแบบ ซึ่งมีเป้าหมายคือ การสร้างแบบร่างของระบบหรือการนำเสนอระบบในแต่ละด้านให้มีคุณสมบัติที่ดีได้แก่ โปรแกรมที่ได้รับการออกแบบจะต้องไม่มีข้อผิดพลาด (Firmness) จะต้องตรงกับวัตถุประสงค์การใช้งาน (Commodity) และต้องทำให้ผู้ใช้รู้สึกพึงพอใจ (Delight) ทั้งหมดคือคุณภาพ การออกแบบซอฟต์แวร์ของระบบประกอบไปด้วยแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (E-R Diagram) และพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

4.3 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (ER-Diagram)

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (ER-Diagram) หมายถึง แผนภาพที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับจำลองข้อมูล ซึ่งจะประกอบไปด้วย Entity (แทนกลุ่มของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน) และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Relationship) ที่เกิดขึ้นทั้งหมดในระบบ ในบทนี้จะแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในแฟ้มข้อมูลต่างๆ ที่มีในระบบ เพื่อให้ง่ายต่อการสร้างความสัมพันธ์ของในระบบฐานข้อมูล ซึ่งแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบร้านอาหาร มีการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในแฟ้มข้อมูลในตารางแสดงได้ดังรูปที่ 4.1



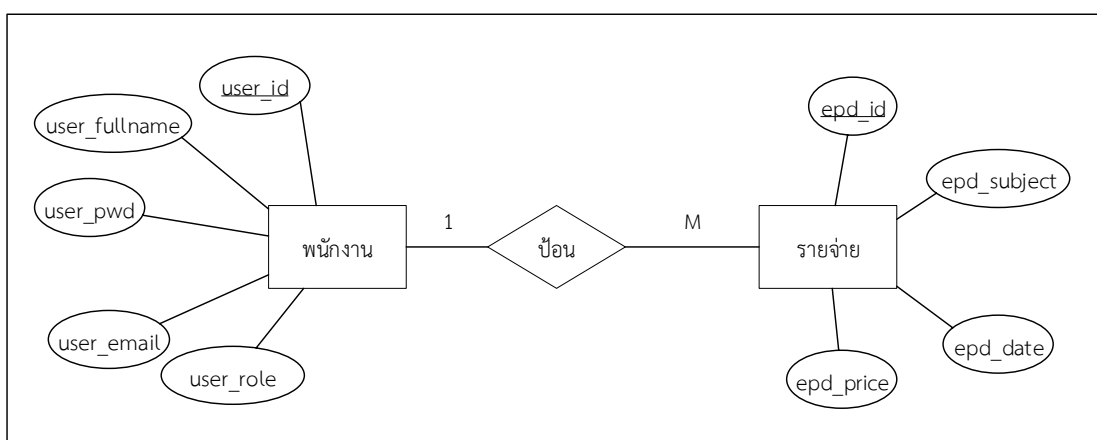
รูปที่ 4.1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (ER-Diagram)

4.4 คำอธิบายความสัมพันธ์ข้อมูล (ER-Diagram)

ส่วนนี้เป็นการอธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี จากรูปที่ 4.1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (ER-Diagram) มีความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ดังรูปต่อไปนี้

4.4.1 เอนทิตีพนักงานและเอนทิตีรายจ่าย

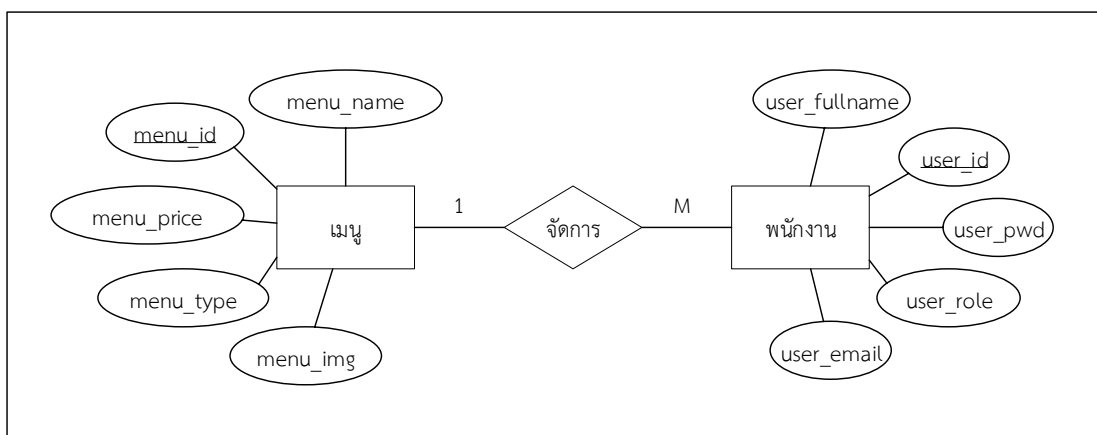
ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีพนักงานกับเอนทิตีรายจ่าย มีความสัมพันธ์ที่เป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีพนักงานกับเอนทิตีรายจ่าย

4.4.2 เอนทิตีเมนูและเอนทิตีพนักงาน

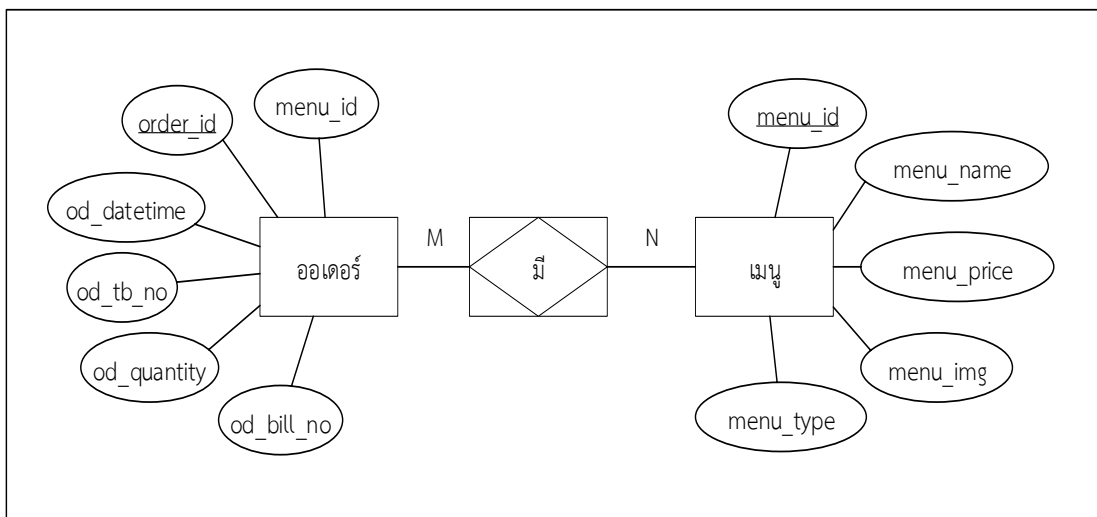
ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเมนูกับเอนทิตีพนักงาน มีความสัมพันธ์ที่เป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเมนูกับเอนทิตีพนักงาน

4.4.3 เอนติตี้ออเดอร์และเอนติตี้เมนู

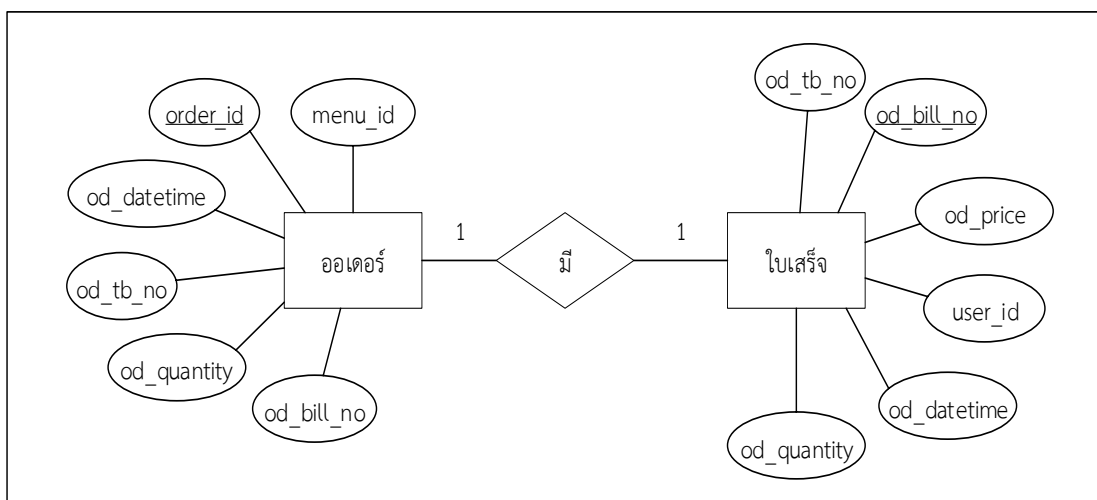
ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ออเดอร์กับเอนติตี้เมนู มีความสัมพันธ์ที่เป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่ม ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ออเดอร์กับเอนติตี้เมนู

4.4.4 เอนติตี้ออเดอร์และเอนติตี้ใบเสร็จ

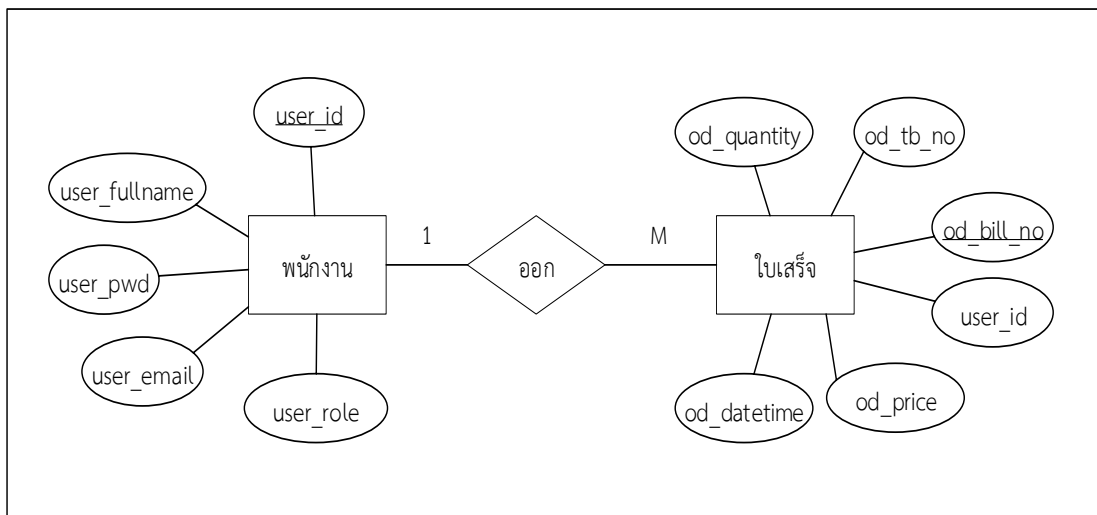
ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ออเดอร์กับเอนติตี้ใบเสร็จ มีความสัมพันธ์ที่เป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ออเดอร์กับเอนติตี้ใบเสร็จ

4.4.5 เอนติตี้พนักงานและเอนติตี้ใบเสร็จ

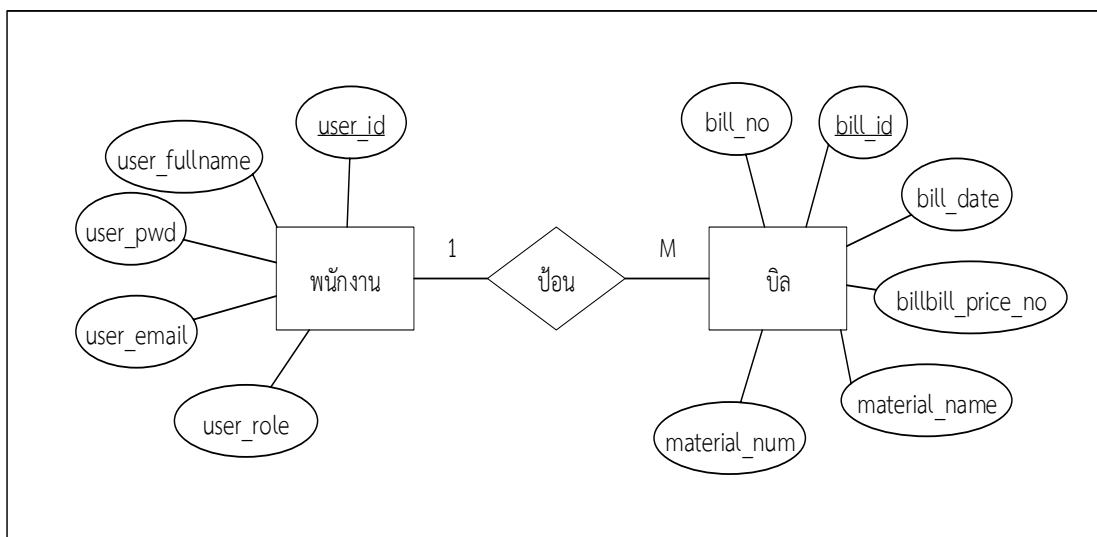
ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้พนักงานกับเอนติตี้ใบเสร็จ มีความสัมพันธ์ที่เป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้พนักงานกับเอนติตี้ใบเสร็จ

4.4.6 เอนติตี้พนักงานและเอนติตี้บิล

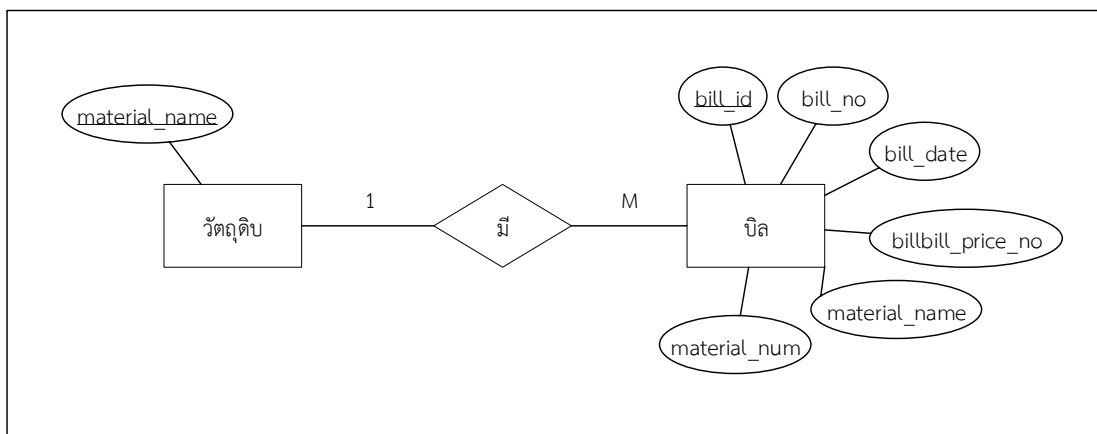
ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้พนักงานกับเอนติตี้บิล มีความสัมพันธ์ที่เป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้พนักงานกับเอนติตี้บิล

4.4.7 เอนทิตีวัตถุและเอนทิตีบิล

ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีวัตถุกับเอนทิตีบิล มีความสัมพันธ์ที่เป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีวัตถุกับเอนทิตีบิล

4.5 พจนานุกรมข้อมูล

พจนานุกรมข้อมูลสร้างขึ้นเพื่ออธิบายรายละเอียดของข้อมูลในแต่ละตาราง เพื่อเป็นสื่อให้ผู้ออกแบบฐานข้อมูลและผู้พัฒนาระบบฐานข้อมูลได้เข้าใจตรงกัน สร้างฐานข้อมูลได้ถูกต้องตามผู้ออกแบบ ระบบร้านอาหาร สามารถสร้างตารางข้อมูลได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ผู้ใช้

ชื่อตาราง	: ผู้ใช้ (user)
คีย์หลัก	: รหัสผู้ใช้ (user_id)
คีย์รอง	: -
ความยาวของกลุ่มระเบียบ	: 530 อักขระ
หน้าที่	: เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลผู้ใช้
ความสัมพันธ์	: -

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	user_id	int	10	รหัสผู้ใช้	Primary Key
2	user_title	varchar	10	คำนำหน้า	
3	user_fullname	varchar	30	ชื่อสกุล	
4	user_nickname	varchar	10	ชื่อเล่น	

ตารางที่ 4.1 ผู้ใช้(ต่อ)

ชื่อตาราง	: ผู้ใช้ (user)
คีย์หลัก	: รหัสผู้ใช้ (user_id)
คีย์รอง	: -
ความยาวของกลุ่มระเบียน	: 530 อักขระ
หน้าที่	: เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลผู้ใช้
ความสัมพันธ์	: -

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
5	user_sex	varchar	10	เพศ	
6	user_email	varchar	30	ที่อยู่อีเมล	
7	user_password	varchar	20	รหัสผ่าน	
8	user_numphone	varchar	10	เบอร์โทร	
9	user_role	varchar	30	ตำแหน่ง หน้าที่	
10	user_second_role	varchar	11	ตำแหน่งรอง	
11	user_status	varchar	15	สถานะ	
12	user_address	varchar	255	ที่อยู่	
13	user_image	varchar	100	รูปโปรไฟล์	

ตารางที่ 4.2 บิล

ชื่อตาราง	: บิล (bill)
คีย์หลัก	: รหัสบิล (bill_id)
คีย์รอง	: รหัสรูปบิล (bill_img_id)
ความยาวของกลุ่มระเบียน	: 631 อักขระ
หน้าที่	: เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับเมนูหรือรายการอาหาร
ความสัมพันธ์	: ตารางบิลมีความสัมพันธ์กับตารางรูปบิลโดยใช้ รหัสรูปบิล (bill_img_id) ในการเชื่อมความสัมพันธ์

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	bill_id	Int	255	รหัสบิล	Primary Key
2	bill_no	Int	255	เลขที่บิล	
3	bill_date	date	0	วันที่สั่งซื้อ	

ตารางที่ 4.2 บิล (ต่อ)

ชื่อตาราง	: บิล (bill)
คีย์หลัก	: รหัสบิล (bill_id)
คีย์รอง	: รหัสรูปบิล (bill_img_id)
ความยาวของกลุ่มระเบียน	: 631 อักขระ
หน้าที่	: เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับเมนูหรือรายการอาหาร
ความสัมพันธ์	: ตารางบิลมีความสัมพันธ์กับตารางรูปบิลโดยใช้รหัสรูปบิล (bill_img_id) ในการเชื่อมความสัมพันธ์

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
4	bill_date_confirm	date	0	วันที่ยืนยันการซื้อ	
5	bill_price	int	50	ราคาวัตถุดิบ	
6	material_name	varchar	20	ชื่อวัตถุดิบ	
7	material_num	int	10	จำนวนวัตถุดิบที่ซื้อ	
8	bill_status	varchar	10	สถานะบิล	
9	units	varchar	10	หน่วยที่ต้องการซื้อ	
10	user_id	int	10	รหัสพนักงานสั่งซื้อ	
11	bill_img_id	int	11	รหัสรูปบิล	Foreign Key

ตารางที่ 4.3 วัตถุดิบ

ชื่อตาราง	: วัตถุดิบ
คีย์หลัก	: ชื่อวัตถุดิบ(material_name)
คีย์รอง	: -
ความยาวของกลุ่มระเบียน	: 50 อักขระ
หน้าที่	: เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุดิบ
ความสัมพันธ์	: -

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	material_name	varchar	50	ชื่อวัตถุดิบ	Primary Key

ตารางที่ 4.4 รูปบิล

ชื่อตาราง	: รูปบิล
คีย์หลัก	: รหัสรูปบิล(bill_img_id)
คีย์รอง	: -
ความยาวของกลุ่มระเบียน	: 601 อักขระ
หน้าที่	: เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับเมนูหรือรายการอาหาร
ความสัมพันธ์	: -

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	bill_img_id	Int	255	รหัสรูปบิล	Primary Key
2	file_name	varchar	255	ชื่อไฟล์รูป	
3	file_type	varchar	10	ประเภทไฟล์รูป	
4	file_size	int	11	ขนาดไฟล์รูป	
5	file_content	varchar	50	คอนเทนต์ไฟล์รูป	
6	user_id	varchar	20	รหัสพนักงานใส่รูป	

ตารางที่ 4.5 ออเดอร์

ชื่อตาราง	: ออเดอร์
คีย์หลัก	: รหัสออเดอร์ (order_id)
คีย์รอง	: รหัสเมนู(menu_id)
ความยาวของกลุ่มระเบียน	: 963 อักขระ
หน้าที่	: เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับออเดอร์
ความสัมพันธ์	: ตารางออเดอร์มีความสัมพันธ์กับตารางเมนูโดยใช้รหัสเมนู(menu_id) ในการเชื่อมความสัมพันธ์

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	order_id	int	255	รหัสออเดอร์	Primary Key
2	order_bill_no	Int	255	เลขที่ใบเสร็จ	
3	order_name	varchar	50	ชื่อออเดอร์	
4	order_price	int	11	ราคาออเดอร์	
5	order_quantity	int	11	จำนวนที่ต้องการ	

ตารางที่ 4.5 ออเดอร์ (ต่อ)

ชื่อตาราง	: ออเดอร์
คีย์หลัก	: รหัสออเดอร์ (order_id)
คีย์รอง	: รหัสเมนู(menu_id)
ความยาวของกลุ่มระเบียน	: 963 อักขระ
หน้าที่	: เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับออเดอร์
ความสัมพันธ์	: ตารางออเดอร์มีความสัมพันธ์กับตารางเมนูโดยใช้รหัสเมนู(menu_id) ในการเชื่อมความสัมพันธ์

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
6	order_fried_egg	int	11	เพิ่มไข่ดาว	
7	order_omelet	int	11	เพิ่มไข่เจียว	
8	order_note	varchar	255	หมายเหตุออเดอร์	
9	order_status	varchar	50	สถานะของออเดอร์	
10	order_table_no	varchar	10	เลขที่โต๊ะ	
11	order_datetime	datetime	0	วันเวลาที่สั่งออเดอร์	
12	omelet_price	Int	11	ราคาไข่เจียว	
13	fried_egg_price	Int	11	ราคาไข่ดาว	
14	user_id	Int	11	พนักงานรับออเดอร์	
15	menu_id	Int	11	รหัสเมนู	Foreign Key

ตารางที่ 4.6 ใบเสร็จ

ชื่อตาราง	: ใบเสร็จ
คีย์หลัก	: รหัสใบเสร็จ (bill_id)
คีย์รอง	: -
ความยาวของกลุ่มระเบียน	: 299 อักขระ
หน้าที่	: เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุดิบ
ความสัมพันธ์	: -

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	order_bill_no	int	255	รหัสใบเสร็จ	Primary Key
2	order_price	Int	11	ราคา	

ตารางที่ 4.6 ใบเสร็จ (ต่อ)

ชื่อตาราง	: ใบเสร็จ
คีย์หลัก	: รหัสใบเสร็จ (bill_id)
คีย์รอง	: -
ความยาวของกลุ่มระเบียน	: 299 อักขระ
หน้าที่	: เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุดิบ
ความสัมพันธ์	: -

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
3	order_table_no	varchar	11	โต๊ะ	
4	order_quantity	int	11	จำนวน	
5	user_id	Int	11	รหัสพนักงาน	
6	order_datetime	datetime	0	เวลาออก	

ตารางที่ 4.7 เมนู

ชื่อตาราง	: เมนู
คีย์หลัก	: รหัสเมนู (menu_id)
คีย์รอง	: -
ความยาวของกลุ่มระเบียน	: 164 อักขระ
หน้าที่	: เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับเมนูหรือรายการอาหาร
ความสัมพันธ์	: -

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	menu_id	Int	10	รหัสเมนู	Primary Key
2	menu_name	varchar	50	ชื่อเมนูอาหาร	
3	menu_price	int	10	ราคาเมนูอาหาร	
4	menu_type	varchar	20	ประเภทของเมนู	
5	menu_img	varchar	50	รูปภาพของเมนู	
6	menu_status	varchar	20	สถานะเมนู	
7	menu_recommented	int	2	เมนูแนะนำ	
8	menu_no_obj	int	2	สถานะวัตถุดิบหมด	

ตารางที่ 4.8 รายจ่าย

ชื่อตาราง	: รายจ่าย
คีย์หลัก	: รหัสรายจ่าย(epd_id)
คีย์รอง	: -
ความยาวของกลุ่มระเบียน	: 795 อักขระ
หน้าที่	: เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุดิบ
ความสัมพันธ์	: -

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความกว้าง	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	epd_id	int	11	รหัสรายจ่าย	Primary Key
2	epd_subject	varchar	11	รายการที่จ่าย	
3	epd_price	int	11	จำนวนเงิน	
4	epd_date	date	0	วันที่จ่าย	