



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
โครงการระบบจัดลำดับงานและติดตามวัตถุประสงค์ลงในครัว
โดยใช้ระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการร้านอาหาร

รศ.ดร.ณกร อินทร์พยุง

โครงการวิจัยประเภทงบประมาณเงินรายได้
จากเงินอุดหนุนรัฐบาล (งบประมาณแผ่นดิน)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2560
มหาวิทยาลัยบูรพา

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการระบบจัดลำดับงานและติดตามวัตถุดิบคงคลังในครัว

โดยใช้ระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการร้านอาหาร

รศ.ดร.ณกร อินทร์พยุง

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้จากเงินอุดหนุนรัฐบาล (งบประมาณแผ่นดิน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2560 มหาวิทยาลัยบูรพา ผ่านสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เลขที่สัญญา 55/2560

Acknowledgement

This work was financially supported by the Research Grant of Burapha University through National Research Council of Thailand (Grant no. 55/2560).s

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัล มุ่งเน้นการประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุนในการผลิต และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการ โครงการวิจัยนี้ เป็นการพัฒนาระบบช่วยในการตัดสินใจ เพื่อช่วยในการบริหารจัดการระบบครัวและการจัดการสินค้าคงคลัง สำหรับงานในครัว มุ่งเน้นการพัฒนาในการประยุกต์ใช้งานจริง อาศัยหลักการจัดการโซ่อุปทานในร้านอาหารที่มีประสิทธิภาพ 3 ด้าน ได้แก่ ความสามารถในการบริหารจัดการและเข้าถึงข้อมูลในทุก ๆ กิจกรรมของโซ่อุปทานแบบเรียลไทม์ ความสามารถในการเชื่อมโยงระบบต่าง ๆ เข้าหากันได้ระหว่างระดับชั้นต่าง ๆ ในโซ่อุปทาน และความสามารถของระบบช่วยในการตัดสินใจในกระบวนการต่าง ๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดระยะเวลาการรอคอยโดยรวมของลูกค้า เพิ่มความต่อเนื่องในการรับประทานอาหาร ลดต้นทุนและระยะเวลาในการทำอาหาร สู่เป้าหมายเพื่อให้ได้อาหารที่มีคุณภาพและราคาประหยัด

การดำเนินโครงการระบบจัดลำดับงานและติดตามวัตถุดิบคงคลังในครัว โดยใช้ระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์ แบ่งการทำงานออกเป็น 3 ระบบหลัก ๆ ระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์และการจัดการภายในครัว ระบบจัดการวัตถุดิบคงคลัง และระบบจัดการและควบคุมการบริหารวัตถุดิบจากศูนย์กลาง ทั้ง 3 ระบบมีความเชื่อมโยงกัน จัดเก็บและประมวลผลข้อมูลผ่านบริการกลุ่มเมฆ (Cloud) และผ่านโมบายแอปพลิเคชัน

หลังจากการพัฒนาพบว่า มีทั้งผู้ประกอบการที่สนใจให้การตอบรับอย่างดี และใช้งานระบบอย่างต่อเนื่อง และผู้ที่สนใจแต่ไม่พร้อมใช้งานระบบ เนื่องด้วยปัจจัยในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านความถนัด ความเคยชิน หรือ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาระบบจะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มความสามารถของระบบ และเป็นแอปพลิเคชันที่สามารถใช้งานได้จริงในภาคธุรกิจ

คำสำคัญ เมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์ ระบบจัดการร้านอาหาร วัตถุดิบคงคลัง

Abstract

At present, the key drivers for digital economy focus on the application of information technology to increase the efficiency, to reduce production costs and to enhance the competitiveness of the business. This research is to develop the decision support system to help managing the kitchen operations and inventory for restaurant. For kitchen operations rely on the supply chain management composing of three areas: first of all, the capability in day-to-day management and the real-time accessibility of the information in every supply chain activities. Secondly, the capability in integrating in all operation levels, and thirdly, the capability of decision support system in all decision-making processes. The objectives are to decrease customer's waiting time, to increase the dining continuity, and to reduce the food cost and the time for cooking process leading to quality food at low price.

In this research project to improve the kitchen operations and inventory cost for restaurant by using electronic menu system classifying the restaurant operations into three main systems: the electronic menu and kitchen operations system, inventory management system, and centralized control system for restaurant inventory. These systems are connected, the data is stored and process via cloud and mobile applications.

The results of the research have shown that there are both restaurant owners that accepts the system and use it continuously, and the interested users but not ready to use the system. This is due to the information technology skill and the economic factor. However, the research has focused on the continuous development of the system in order to increase the capability of the system and to be the application that fits in real business operations.

Keywords: Electronic food menu, Restaurant operations system, Inventory management

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของเรื่อง	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	1-2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	1-3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1-3
บทที่ 2 กรอบแนวคิดและการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	
2.1 กรอบแนวคิดของงานวิจัย	2-1
2.2 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	2-4
บทที่ 3 ระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์และการจัดการภายในครัว	
3.1 การออกแบบฐานข้อมูลและการเชื่อมโยงระบบ	3-2
3.2 การสั่งอาหารโดยใช้สมาร์ทโฟน	3-15
3.3 ระบบจัดการเคาเตอร์และแคชเชียร์	3-21
3.4 ระบบจัดการภายในครัว	3-30
บทที่ 4 ระบบจัดการวัตถุดิบคงคลัง	
4.1 การออกแบบฐานข้อมูลและการเชื่อมต่อในระบบ	4-1
4.2 การสร้างวัตถุดิบคงคลัง	4-6
4.3 การจัดการวัตถุดิบภายในเมนูอาหาร	4-9
4.4 การจัดการวัตถุดิบผ่านแอปพลิเคชัน	4-11
4.5 การเรียกดูรายงานวัตถุดิบคงคลัง	4-15

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 5 ระบบจัดการและควบคุมการบริหารวัตถุดิบจากศูนย์กลาง	
5.1 การออกแบบฐานข้อมูล.....	5-2
5.2 Market & Restaurant	5-10
5.3 การแปลงหน่วยนับวัตถุดิบ (Unit conversion).....	5-13
5.4 การจัดการวัตถุดิบภายในเมนูอาหาร	5-14
5.5 การตัดปริมาณการใช้วัตถุดิบในเมนูอาหาร (Map Menu).....	5-16
บทที่ 6 สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	
6.1 สรุปอภิปรายผล	6-1
6.2 ข้อเสนอแนะ	6-2
6.3 ผลผลิต.....	6-3
บรรณานุกรม	ก-1
ภาคผนวก	ข-1
ประวัตินักวิจัยและคณะ	ค-1

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2-1 ผลการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบช่วยในการตัดสินใจในร้านอาหาร	2-11
ตารางที่ 3-1 คำอธิบายของตาราง choice_map	3-3
ตารางที่ 3-2 คำอธิบายของตาราง choice_group	3-3
ตารางที่ 3-3 คำอธิบายของตาราง choice	3-4
ตารางที่ 3-4 คำอธิบายของตาราง item_choice	3-4
ตารางที่ 3-5 คำอธิบายของตาราง dish_status	3-5
ตารางที่ 3-6 คำอธิบายของตาราง order_choice	3-5
ตารางที่ 3-7 คำอธิบายของตาราง item	3-5
ตารางที่ 3-8 คำอธิบายของตาราง chef_category	3-7
ตารางที่ 3-9 คำอธิบายของตาราง menu_category	3-7
ตารางที่ 3-10 คำอธิบายของตาราง report_category	3-8
ตารางที่ 3-11 คำอธิบายของตาราง invoice_section	3-8
ตารางที่ 3-12 คำอธิบายของตาราง order_item	3-9
ตารางที่ 3-13 คำอธิบายของตาราง place	3-9
ตารางที่ 3-14 คำอธิบายของตาราง user	3-12
ตารางที่ 3-15 คำอธิบายของตาราง table	3-12
ตารางที่ 3-16 คำอธิบายของตาราง order_section	3-13
ตารางที่ 3-17 คำอธิบายของตาราง order	3-13
ตารางที่ 3-18 คำอธิบายของตาราง order_payment	3-14
ตารางที่ 3-19 คำอธิบายของตาราง payment_provider	3-14
ตารางที่ 3-20 คำอธิบายของตาราง payment_type	3-14
ตารางที่ 4-1 คำอธิบายของตาราง Material	4-3
ตารางที่ 4-2 คำอธิบายของตาราง Unit	4-3
ตารางที่ 4-3 คำอธิบายของตาราง Stock category	4-3
ตารางที่ 4-4 คำอธิบายของตาราง Stock type	4-4
ตารางที่ 4-5 คำอธิบายของตาราง Stock activity	4-4
ตารางที่ 4-6 คำอธิบายของตาราง Stock	4-4
ตารางที่ 4-7 คำอธิบายของตาราง Ingredients	4-5

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4-8 คำอธิบายของตาราง Choice_ingredients.....	4-5
ตารางที่ 5-1 คำอธิบายของตาราง global_suppliers	5-3
ตารางที่ 5-2 คำอธิบายของตาราง supplier_packages.....	5-3
ตารางที่ 5-3 คำอธิบายของตาราง supplier_items	5-4
ตารางที่ 5-4 คำอธิบายของตาราง material	5-4
ตารางที่ 5-5 คำอธิบายของตาราง unit.....	5-5
ตารางที่ 5-6 คำอธิบายของตาราง unit_conversion.....	5-5
ตารางที่ 5-7 คำอธิบายของตาราง place	5-5
ตารางที่ 5-8 คำอธิบายของตาราง item.....	5-8
ตารางที่ 5-9 คำอธิบายของตาราง global_item	5-9
ตารางที่ 5-10 คำอธิบายของตาราง global_ingredient.....	5-10
ตารางที่ 5-11 คำอธิบายของตาราง cooking_type.....	5-10

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 1-1 ความต้องการของระบบที่จะพัฒนาขึ้นสำหรับร้านอาหาร	1-2
รูปที่ 2-1 การกำหนดวิสัยทัศน์ กลยุทธ์ และผลิตภัณฑ์ (ระบบ) ที่จะพัฒนาขึ้นในโครงการ	2-1
รูปที่ 2-2 การประยุกต์ใช้แนวคิดโซ่อุปทานอัจฉริยะสำหรับร้านอาหาร	2-2
รูปที่ 2-3 สถาปัตยกรรมของระบบที่จะพัฒนาขึ้นในโครงการนี้.....	2-4
รูปที่ 3-1 การออกแบบฐานข้อมูลระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์และการจัดการภายในครัว	3-2
รูปที่ 3-2 หน้าจอเข้าสู่ระบบและเมนูอิเล็กทรอนิกส์	3-15
รูปที่ 3-3 หน้าจอเข้าสู่ระบบด้วยวิธีใช้งานผ่าน QR-Code.....	3-16
รูปที่ 3-4 หน้าจอหลักและการเลือกโต๊ะรับบริการ	3-17
รูปที่ 3-5 การแบ่งหมวดหมู่และแสดงผลรายการอาหาร.....	3-18
รูปที่ 3-6 รายการอาหารพร้อมสั่ง.....	3-19
รูปที่ 3-7 รายการอาหารที่สั่งผ่านสมาร์ตโฟน.....	3-19
รูปที่ 3-8 สถานะของรายการอาหาร	3-20
รูปที่ 3-9 การตรวจสอบ และเรียกคิดเงิน	3-20
รูปที่ 3-10 หน้าจอหลักของระบบเคาเตอร์และแคชเชียร์.....	3-21
รูปที่ 3-11 หน้าจอหลักของระบบเคาเตอร์.....	3-22
รูปที่ 3-12 การเปิดโต๊ะและสั่งอาหารผ่านหน้าเคาเตอร์	3-23
รูปที่ 3-13 รายการสั่งอาหารของแต่ละโต๊ะผ่าน iCounter	3-24
รูปที่ 3-14 รายการสั่งอาหารของแต่ละโต๊ะผ่าน iCounter	3-25
รูปที่ 3-15 หน้าจอสำหรับออกไปเรียกเก็บเงิน	3-26
รูปที่ 3-16 ใบเรียกเก็บเงินที่ออกจากระบบจัดการเคาเตอร์	3-27
รูปที่ 3-17 หน้าจอการออกไปเสิร์ฟรับเงิน.....	3-28
รูปที่ 3-18 ใบเสิร์ฟรับเงินที่ออกจากระบบจัดการเคาเตอร์	3-29
รูปที่ 3-19 หน้าจอหลักของระบบส่วนการจัดการงานภายในครัว.....	3-30
รูปที่ 3-20 หน้าจัดการหมวดหมู่การทำอาหารของแต่ละสถานี	3-31
รูปที่ 3-21 ตัวอย่างการแสดงผลเมื่อมีการกำหนดสถานะ OFF “ปิดครัว”	3-32
รูปที่ 3-22 ตัวอย่างการแยก Station สำหรับจัดการงานครัว.....	3-34
รูปที่ 3-23 การกำหนดอุปกรณ์เพื่อแยกการพิมพ์ใบรายการตามจุดต่าง ๆ	3-35
รูปที่ 3-24 การกำหนดอุปกรณ์เพื่อแยกการพิมพ์ใบรายการตามจุดต่าง ๆ	3-35

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 3-25 ตัวอย่างการพิมพ์ใบรายการในรูปแบบต่าง ๆ.....	3-36
รูปที่ 3-26 การยกเลิกรายการสั่งอาหารและการแสดงสถานะหน้าเคาเตอร์	3-37
รูปที่ 3-27 หน้าจอการแสดงผลรายการอาหารล่าสุดที่ออกรายการเรียบร้อยแล้ว	3-38
รูปที่ 3-28 ตัวเลือกจัดการงานครัวโดยการตั้งค่า Skip Cooking.....	3-39
รูปที่ 3-29 การกำหนดการตั้งค่าการพิมพ์ใบรายการอาหาร	3-39
รูปที่ 4-1 ภาพการทำงานของระบบจัดการวัตถุดิบคลัง	4-1
รูปที่ 4-2 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบจัดการวัตถุดิบคลัง.....	4-2
รูปที่ 4-3 หน้าจอเข้าสู่ระบบจัดการวัตถุดิบคลัง	4-6
รูปที่ 4-4 หน้าจอเข้าสู่ระบบจัดการวัตถุดิบคลัง	4-7
รูปที่ 4-5 รายการวัตถุดิบที่หน่วยนับสำหรับเรียกใช้งานแล้ว	4-7
รูปที่ 4-6 รายการวัตถุดิบที่หน่วยนับสำหรับเรียกใช้งานแล้ว	4-8
รูปที่ 4-7 การเพิ่มรายการวัตถุดิบใหม่	4-8
รูปที่ 4-8 การแสดงผลรายการวัตถุดิบคลังผ่านแอปพลิเคชัน iCounter.....	4-9
รูปที่ 4-9 รายการเมนูอาหาร.....	4-10
รูปที่ 4-10 ตัวอย่างการผูกวัตถุดิบเข้ากับการรายการอาหาร	4-10
รูปที่ 4-11 การกรองข้อมูลวัตถุดิบ.....	4-11
รูปที่ 4-12 การอัปเดตจำนวนวัตถุดิบคงเหลือ	4-12
รูปที่ 4-13 การแจ้งเตือนวัตถุดิบทั้งหมด	4-13
รูปที่ 4-14 การรับวัตถุดิบเข้าระบบ	4-14
รูปที่ 4-15 การเรียกดูรายงานผ่านแอปพลิเคชัน	4-15
รูปที่ 4-16 ตัวอย่างรายงานวัตถุดิบคงเหลือที่พิมพ์โดยเครื่องพิมพ์สลิป	4-16
รูปที่ 4-17 รายงานรับ-จ่ายยอดวัตถุดิบคงเหลือของทั้งหมดหรือสรุปแยกตามประเภทของวัตถุดิบ	4-16
รูปที่ 4-18 รายงานราคาต้นทุนวัตถุดิบ	4-17
รูปที่ 4-19 การแสดงผลรายงานจากแอปพลิเคชัน iReport	4-18
รูปที่ 5-1 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบระบบจัดการและควบคุมการบริหารวัตถุดิบจากศูนย์กลาง	5-2
รูปที่ 5-2 หน้าจอการเข้าสู่ระบบจัดการและควบคุมการบริหารวัตถุดิบจากศูนย์กลาง	5-10
รูปที่ 5-3 Market เมนูแสดงปริมาณความต้องการรวมทั้งหมด.....	5-11
รูปที่ 5-4 Restaurant เมนูแสดงปริมาณความต้องการรวมทั้งหมด แยกตามร้าน	5-12

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 5-5 ปริมาณวัตถุดิบแยกตามหมวดหมู่.....	5-12
รูปที่ 5-6 หน้าจอเครื่องมือสำหรับแปลงหน่วยนับวัตถุดิบ (Unit conversion)	5-13
รูปที่ 5-7 ลักษณะการใช้งานของเครื่องมือแปลงหน่วยนับวัตถุดิบ	5-14
รูปที่ 5-8 ส่วนจัดการวัตถุดิบภายในเมนูอาหาร	5-15
รูปที่ 5-9 หน้าจอเมนูที่มีการจัดการข้อมูลวัตถุดิบที่ใช้แล้ว	5-15
รูปที่ 5-10 เมนูแสดงปริมาณความต้องการรวมทั้งหมด แยกตามร้าน	5-16
รูปที่ 5-11 การเชื่อมโยงข้อมูลกับศูนย์กลางจัดการวัตถุดิบ	5-17
รูปที่ 5-12 ลักษณะหน้าจอการเลือกเพื่อเชื่อมโยงรายการอาหาร	5-17
รูปที่ 5-13 ตัวอย่างการเชื่อมโยงและปรับเพิ่มจำนวน Serve ที่ระบบจัดการให้.....	5-18
รูปที่ 6-1 รายชื่อผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการ.....	6-3
รูปที่ 6-2 รายชื่อผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการ.....	6-4
รูปที่ 6-3 ภาพการให้บริการที่ด้านหน้าประชาสัมพันธ์ของโรงแรม	6-5
รูปที่ 6-4 อุปกรณ์ที่ติดตั้งพร้อมใช้งานสำหรับผู้ประกอบโรงแรม	6-6
รูปที่ 6-5 ภาพการประชาสัมพันธ์ระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์ภายในห้องพัก	6-7
รูปที่ 6-6 การติดตั้งระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้บริการภายในห้องพัก	6-8
รูปที่ 6-7 การติดตั้งระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้บริการภายในห้องพัก	6-9
รูปที่ 6-8 การติดตั้งระบบสำหรับผู้ประกอบการร้านอาหาร.....	6-10
รูปที่ 6-9 การติดตั้งระบบให้กับผู้ประกอบการร้านอาหาร	6-11
รูปที่ 6-10 การติดตั้งระบบให้กับผู้ประกอบการร้านอาหาร	6-12

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของเรื่อง

ยุทธศาสตร์ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) มุ่งเน้นการประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุนในการผลิต และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบ โครงการวิจัยนี้ เป็นการพัฒนาระบบจัดลำดับงานและติดตามวัตถุดิบคงคลังในครัวใช้ระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการร้านอาหาร

ก่อนเริ่มการกำหนดหัวข้อวิจัย คณะวิจัยได้ตั้งคำถามของการวิจัย ใน 3 หัวข้อหลัก ๆ เพื่อประเมินถึงความเป็นไปได้ของระบบที่จะพัฒนาขึ้นในเบื้องต้น และความสามารถในการนำไปปรับประยุกต์ใช้ได้จริงในภาคธุรกิจ ดังนี้

- 1) ผู้ประกอบการ (ร้านอาหาร) ทราบหรือไม่ว่า พวกเขามีปัญหาที่โครงการวิจัยนี้พยายามที่จะแก้ไข
- 2) หากมีวิธีแก้ปัญหานั้น ผู้ประกอบการ (ร้านอาหาร) พวกเขาจะใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นในโครงการนี้หรือไม่
- 3) โครงการวิจัยนี้ สามารถแก้ไขปัญหานั้นได้จริงหรือเปล่า ?

หลังจากที่คณะวิจัยได้สำรวจในภาคสนาม เพื่อหาคำตอบของคำถาม 3 ดังกล่าวเบื้องต้น ผลปรากฏว่าผู้ประกอบการร้านอาหารประสบปัญหาในการดำเนินการจริง ซึ่งสามารถสรุปเป็นหัวข้อหลัก ๆ ได้ดังนี้

- 1) ปัญหาการทุจริตจากใบออเดอร์ที่พนักงานไม่ได้นำเข้าระบบบัญชีของร้าน (สังเกตได้จากร้านอาหารที่ไม่มีรหัส (code) หน้ารายการอาหาร หรือร้านอาหารที่ใบเสร็จรับเงิน ซึ่งรายการอาหารไม่ได้พิมพ์ออกจากเครื่องพิมพ์) ซึ่งจากการประมาณการเป็นตัวเลขมากถึง 20 – 30% ของรายได้ที่สูญเสียไปจากการทุจริต
- 2) ปัญหาค่าใช้จ่ายของพนักงาน ทั้งพนักงานเสิร์ฟและในครัว ขาดแคลนแรงงานสัญชาติไทย และปัญหาแรงงานต่างด้าว
- 3) ปัญหาเรื่องการทำงานในครัวที่ไม่เป็นระบบ โดยเฉพาะครัวที่มีการทำงานหลายสถานี (Multi-cooking stations) ข้อผิดพลาดในขั้นตอนการทำเมนูอาหาร และเสิร์ฟอาหารผิดโต๊ะ รวมทั้งความล่าช้าในการบริการลูกค้า

- 4) ปัญหาเรื่องต้นทุนของวัตถุดิบมีแนวโน้มสูงขึ้น ผลประกอบการลดลง ส่งผลให้ร้านอาหารประสบสถานะทางการเงิน และอาจปิดกิจการไปในที่สุด
- 5) ปัญหาเรื่องราคาซอฟต์แวร์ Point of Sale (POS) ที่มีอยู่ในปัจจุบันมีราคาแพง (มากกว่า 50,000 บาท) ซึ่งยังไม่รวมอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ จอภาพระบบสัมผัส และเครื่องพิมพ์ขนาดเล็ก ซึ่งต้องใช้คู่กันที่มีราคาสูงมาก ทำให้ผู้ประกอบการร้านอาหารขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ไม่สามารถลงทุนใช้ระบบได้

ดังนั้น ในโครงการวิจัยนี้ จะพัฒนาระบบเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว มุ่งเน้นในการประยุกต์ใช้งานจริง และให้สามารถนำผลงานวิจัยไปขยายผลในวงกว้าง รูปที่ 5-1 แสดงภาพแนวคิดของการพัฒนาระบบที่จะพัฒนาขึ้น โดยอาศัยหลักการจัดการโซ่อุปทานในร้านอาหารที่มีประสิทธิภาพ



รูปที่ 1-1 ความต้องการของระบบที่จะพัฒนาขึ้นสำหรับร้านอาหาร

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาระบบจัดลำดับงานและติดตามวัตถุประสงค์คลังในครัวโดยใช้ระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการร้านอาหาร
- 2) เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นในข้อ (6.1) สู่ชุมชน โดยจัดอบรมวิธีการประยุกต์ใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นให้กับร้านอาหารต้นแบบจำนวนไม่น้อยกว่า 10 ร้าน
- 3) เพื่อประเมินผลจากการประยุกต์ใช้ระบบฯ ที่พัฒนาขึ้นในกลุ่มร้านอาหารต้นแบบ โดยเปรียบเทียบต้นทุนและประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

- 1) ขอบเขตการวิจัยของระบบจัดลำดับงานและติดตามวัตถุประสงค์คลังในครัวโดยประยุกต์ใช้ระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์ ครอบคลุมการบริหารงานในครัว ได้แก่ การรวมกลุ่มเมนูอาหาร (Menu batching) การจัดลำดับงานก่อนหลัง (Task scheduling) เพื่อลดระยะเวลารอคอยอาหารของลูกค้า
- 2) กลุ่มร้านอาหารเป้าหมายที่จะใช้ระบบฯ เป็นร้านอาหารประเภทนั่งโต๊ะ (Dine-in) ร้านอาหารที่มีลูกค้าแน่นบางช่วงเวลา ร้านนั่งชิวนาน ๆ ที่สามารถปรับมาใช้ระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์ (หรือที่มีใช้อยู่แล้วในปัจจุบัน) รวมทั้ง ร้านอาหารที่ยังไม่มีระบบจัดการทำงานภายในครัว
- 3) ร้านอาหารที่เข้าร่วมโครงการนำร่อง จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ร้าน ในเทศบาลเมืองแสนสุข บางแสน จังหวัดชลบุรี
- 4) แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยี และการฝึกอบรม จำนวน 30 ร้านอาหาร ร้านละ 2 คน เป็นเวลา 2 วัน ณ คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้ระบบที่สามารถป้องกันการทุจริตจากใบออเดอร์ที่ไม่เข้าระบบบัญชีของร้านอาหาร ลดค่าใช้จ่ายของพนักงาน ทั้งพนักงานเสิร์ฟและพนักงานในครัว จากการประยุกต์ใช้ระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์
- 2) ได้ระบบบริหารและจัดลำดับงานในครัว ช่วยลดปริมาณงานและเวลาในการทำงาน (Menu batching) ช่วยเพิ่มความพอใจของลูกค้า โดยลดระยะเวลารอคอย (Wait time) และความต่อเนื่องของการรับประทานอาหารของลูกค้า ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการวัตถุประสงค์ในครัว

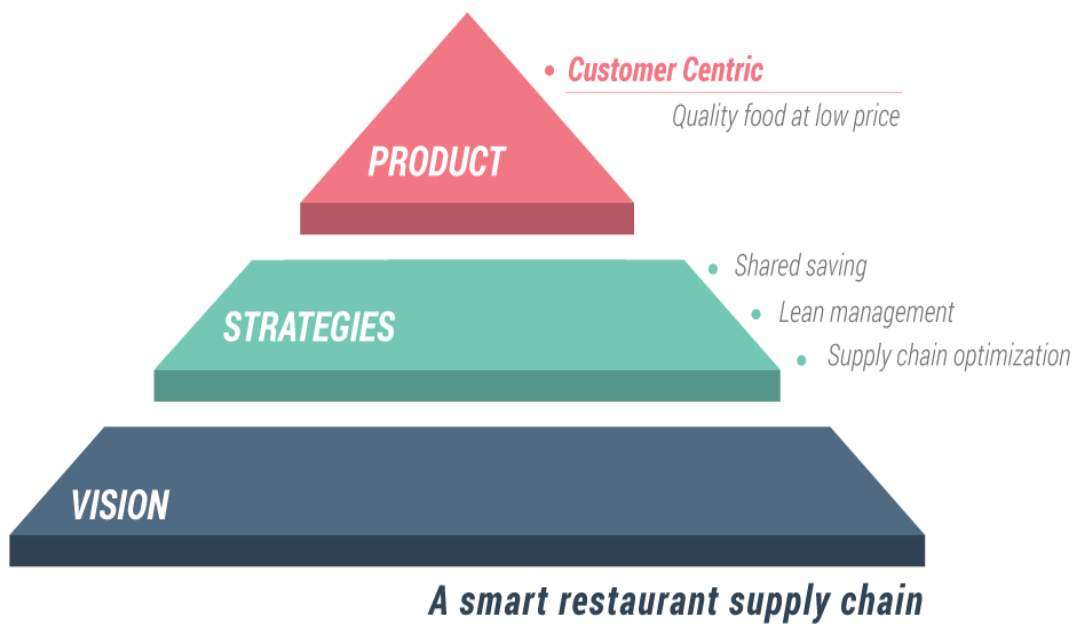
- 3) ทราบพฤติกรรมของลูกค้าในการเลือกเมนูอาหาร ทราบปริมาณวัตถุดิบที่ร้านอาหารใช้ไปในแต่ละวัน รวมทั้งสามารถลดต้นทุนวัตถุดิบโดยการรวมกลุ่มการสั่งซื้อและการบริหารโซ่อุปทาน
- 4) การจัดเก็บ การเชื่อมโยง และการประมวลผลข้อมูลผ่านกลุ่มเมฆ ผ่านโมบายแอปพลิเคชัน ทั้งแท็บเล็ตและสมาร์ตโฟนทำให้ร้านอาหารไม่ต้องแบกรับภาระในการลงทุนระบบ นอกจากนี้ผลงานวิจัยจากภาคการศึกษาซึ่งมีการค้นคว้าและพัฒนาให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรมได้ทันทีโดยการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างโมบายแอปพลิเคชันและบริการแบบกลุ่มเมฆ
- 5) ลดการนำเข้าซอฟต์แวร์หรือการซื้อแอปพลิเคชันจากต่างประเทศ และเป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิงสำหรับการค้นคว้า วิจัย ซึ่งจะเป็นระบบจัดลำดับงานและติดตามวัตถุดิบคงคลังในครัว รวมทั้งระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์ต้นแบบ ที่รอการพัฒนาเป็นระบบบริหารจัดการโซ่อุปทานสำหรับร้านอาหารที่มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ต่อไป

บทที่ 2

กรอบแนวคิดและการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 กรอบแนวคิดของงานวิจัย

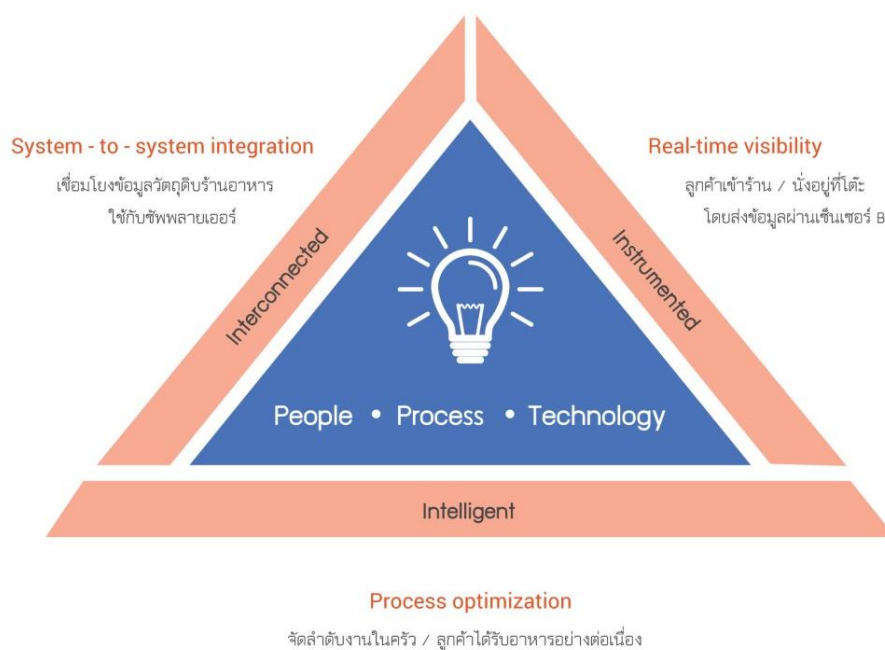
ภายใต้โครงการวิจัย คณะวิจัยได้กำหนดวิสัยทัศน์ในการพัฒนาระบบจัดลำดับงานและติดตามวัตถุดิบคงคลังในครัวโดยใช้ระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการร้านอาหาร โดยมีความตั้งใจที่จะพัฒนาระบบให้สามารถประยุกต์ใช้งานได้จริง และสามารถนำผลงานวิจัยไปขยายผลในวงกว้าง รูปที่ 2-1 แสดงการกำหนดวิสัยทัศน์ กลยุทธ์ และผลิตภัณฑ์ (ระบบ) ที่จะพัฒนาขึ้นในโครงการ



รูปที่ 2-1 การกำหนดวิสัยทัศน์ กลยุทธ์ และผลิตภัณฑ์ (ระบบ) ที่จะพัฒนาขึ้นในโครงการ

กรอบแนวคิดหลักของการพัฒนา คือ ระบบบริหารจัดการโซ่อุปทานอัจฉริยะสำหรับร้านอาหาร (Smart restaurant supply chain) สู่เป้าหมายเพื่อให้ได้อาหารที่มีคุณภาพและราคาประหยัด (Quality food at low price) โดยอาศัยกลยุทธ์ในการบริหารจัดการโซ่อุปทานต่าง ๆ อาทิเช่น Shared saving, Lean management และ Supply chain/ process optimization นอกจากนี้ ในมุมมองของโซ่อุปทาน

อัจฉริยะที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับโครงการวิจัยนี้ แสดงดังรูปที่ 2-2 ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) Instrumented คือ ความสามารถในการบริหารจัดการและเข้าถึงข้อมูลในทุก ๆ กิจกรรมของโซ่อุปทานแบบเรียลไทม์ 2) Interconnected คือ ความสามารถในการเชื่อมโยงระบบต่าง ๆ เข้าหากันได้ระหว่างระดับชั้นต่าง ๆ (Tier) ในโซ่อุปทาน และ 3) Intelligent คือ ความสามารถของระบบช่วยในการตัดสินใจในกระบวนการต่าง ๆ



รูปที่ 2-2 การประยุกต์ใช้แนวคิดโซ่อุปทานอัจฉริยะสำหรับร้านอาหาร

งานหลักของข้อเสนอในโครงการวิจัยนี้ คือ การพัฒนาระบบช่วยในการตัดสินใจ (DSS หรือ Process optimization) เพื่อช่วยในการบริหารจัดการระบบครัวและการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory) สำหรับงานในครัว

การพัฒนาระบบช่วยในการตัดสินใจโดยการจัดลำดับงานก่อนหลังในการทำอาหารของฝ่ายครัว ตามคำสั่งซื้ออาหาร (ออเดอร์) ของลูกค้าจากโต๊ะต่าง ๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ลดระยะเวลารอคอยโดยรวมของลูกค้า เพิ่มความต่อเนื่องในการรับประทานอาหาร ลดต้นทุนและระยะเวลาในการทำอาหาร เครื่องมือหลักที่คณะวิจัยจะใช้ในสร้างระบบช่วยในการตัดสินใจนี้ก็คือแบบจำลองการตัดสินใจ ในลักษณะคล้ายกับที่พัฒนาโดย Bertsimas และ Shioda (2003) ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวจะมีลักษณะเป็นแบบ Stochastic นั่นคือ เพื่อให้สามารถจำลองลักษณะของความไม่แน่นอนสำหรับเวลาการมาถึงและเวลาการสั่งอาหารของลูกค้าได้ อย่างไรก็ตาม

ตาม แบบจำลองของ Bertsimas และ Shioda (2003) ถูกสร้างขึ้นเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในเรื่องของการจัดสรรโต๊ะในร้านอาหารให้แก่ลูกค้า ซึ่งมีรายละเอียดที่แตกต่างจากการทำครัวตามคำสั่งซื้ออาหารของลูกค้า ในเบื้องต้น คณะวิจัยจะได้สร้างแบบจำลองที่ยังไม่พิจารณาถึงความไม่แน่นอนจากการมาถึงร้านอาหารและการสั่งอาหารของลูกค้า โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) Decision variables: ตัวแปรการตัดสินใจ คือ เวลาที่ครัวจะเริ่มทำรายการอาหารที่ k ที่ได้รับการสั่งจากลูกค้าโต๊ะที่ m ที่เวลา t เพื่อนำไปใช้ในการจัดลำดับการทำงานภายในครัว
- 2) Objective function: ในกรณีนี้ ฟังก์ชันวัตถุประสงค์สามารถสร้างขึ้นมาจากหลายมุมมอง ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการลดระยะเวลาการคอยอาหารแต่ละรายการที่สั่ง อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติลูกค้าที่มารับประทานอาหาร อาจจะสั่งอาหารหลายอย่างพร้อมกัน แต่ไม่จำเป็นที่อาหารทั้งหมดที่สั่งจะต้องถูกนำมาเสิร์ฟพร้อมกัน แต่เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องของการรับประทานอาหาร ก็ควรจะมีระยะเวลาในการเสิร์ฟอาหารที่ไม่ห่างกันนานเกินไปด้วย ซึ่งคณะวิจัยก็จะได้นำข้อเท็จจริงในส่วนนี้มารวมอยู่ในแบบจำลองด้วย นอกจากนี้วัตถุประสงค์ในเรื่องของระยะเวลาการคอยอาหารของลูกค้าแล้ว ก็ยังอาจจะมีวัตถุประสงค์ในส่วนอื่น ๆ อีก เช่น การลดต้นทุนในการทำครัวลง การลดความเสี่ยงในการยกเลิกรายการอาหารของลูกค้า เป็นต้น ทั้งนี้ คณะวิจัยอาจพิจารณาใช้เทคนิคแบบฟังก์ชันหลายวัตถุประสงค์ (Multi-criterion) มาช่วยในการสร้างแบบจำลองการตัดสินใจ
- 3) Constraints: เงื่อนไขที่สำคัญ ได้แก่ ข้อจำกัดในเรื่องของทรัพยากร (Resources) ในการทำครัว เช่น จำนวนพ่อครัว พนักงานภายในครัว จำนวนอุปกรณ์ในการทำครัวที่มีอยู่จำกัด เงื่อนไขในเรื่องของระยะเวลาการคอยอาหารสูงสุดที่ลูกค้าจะยอมรับได้ และเงื่อนไขในเรื่องของความเสมอภาคและความเท่าเทียมในการได้รับบริการ เป็นต้น

หลังจากการพัฒนาแบบจำลองเบื้องต้นตามรายละเอียดดังกล่าวแล้ว คณะวิจัยจะพัฒนาแบบจำลองดังกล่าวเพิ่มเติม โดยเพิ่มส่วนของความไม่แน่นอนสำหรับเวลาการมาถึงร้านอาหารและการสั่งอาหารของลูกค้า เข้าไปในแบบจำลอง ซึ่งจะทำให้แบบจำลองสามารถจำลองสถานการณ์ได้เสมือนจริงมากยิ่งขึ้น และทำให้ช่วยตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย

นอกจากระบบช่วยตัดสินใจในเรื่องของงานในครัวแล้ว ในโครงการวิจัยนี้ยังครอบคลุมถึงการจัดทำระบบช่วยการตัดสินใจในเรื่องของการจัดการสินค้าคงคลังด้วย โดยเป็นส่วนที่ต่อเนื่องจากระบบการบริหารครัว ซึ่งจะทำหน้าที่อีกส่วนหนึ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูล (Inventory tracking) จำนวนวัตถุดิบหลักที่ถูกใช้ไปในการทำครัวในแต่ละวัน ซึ่งสามารถที่จะช่วยเจ้าของร้านอาหารได้ในการตัดสินใจว่าเมื่อใดจะต้องซื้อวัตถุดิบ

ประเภทไหนเพิ่มเท่าไร เมื่อใด รูปที่ 2-3 แสดงสถาปัตยกรรมของระบบที่จะพัฒนาขึ้นในโครงการนี้ ซึ่งระบบจะถูกแบ่งออกเป็น 5 ส่วนประกอบหลักเชื่อมต่อข้อมูลด้วยบริการกลุ่มเมฆ (Cloud service) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



รูปที่ 2-3 สถาปัตยกรรมของระบบที่จะพัฒนาขึ้นในโครงการนี้

2.2 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

งานศึกษาทางด้านการจัดระบบการทำงานภายในครัวยังมีให้เห็นเป็นจำนวนน้อยมาก เมื่อเทียบกับงานวิจัยด้านอื่น ๆ ทางด้านการจัดการการท่องเที่ยวโรงแรม Ho (2012) ได้ออกแบบระบบการเลือกลำดับในการทำอาหารตามคำสั่งของลูกค้าแบบไดนามิกส์ ซึ่งสามารถเขียนให้อยู่ในรูปแบบสมการทางคณิตศาสตร์ได้ ดังนี้

$$\max RP = \sum_{j=1}^n p_j x_j$$

ภายใต้เงื่อนไข

$$\sum_{j=1}^n w_j x_j \leq A = \pi r^2 Cap$$

$$x_j \in \{0,1\}$$

โดยที่ p_j คือ กำไรที่ได้จากออเดอร์ออเดอร์ j , x_j คือ ตัวแปรในการตัดสินใจว่าจะรับออเดอร์ j หรือไม่

w_j คือ จำนวนทรัพยากรในการทำครัวที่ต้องใช้กับออเดอร์ j และ Cap คือ จำนวนทรัพยากรทั้งหมดที่มี และต้องใช้ในการทำครัว

Bertsimas และ Shioda (2003) เสนอแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Stochastic integer programming ที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการรับลูกค้าในภัตตาคารเพื่อให้ภัตตาคารมีกำไรสูงสุด แบบจำลองดังกล่าวได้ถูกนำไปใช้ในการทำงานจริงกับภัตตาคารหลายแห่งในเมือง Atlanta ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยพบว่าในกรณีที่เป็นช่วงเวลาที่มียูกค้าสูงสุดในร้าน (High-load factor) แบบจำลองสามารถเพิ่มรายได้ให้แก่ภัตตาคารได้มากถึง 7- 13% โดยแบบจำลองมีรายละเอียดของ ดังนี้

Max profit

$$\sum_{t=1, \dots, [now]} \sum_{k=2, \dots, K} (R_k - M(t' - t) - \eta(k' - k)) q_{t, t', k, k'}$$

$$- \sum_{1, \dots, [now]} \sum_{k=2, \dots, K} Cost Q_{t, k} q_{deny, t, k} +$$

$$\sum_{\substack{t=[now], \dots, N \\ t'=t, \dots, \min(N, t+Max-1)}} \sum_{\substack{k=2, \dots, K \\ k'=k, \dots, K \\ \omega=1, \dots, \Omega}} \alpha_{\omega} (R_k - M(t' - t) - \eta(k' - k)) x_{t,t',k,k',\omega} - \sum_{t=1, \dots, [now]} \sum_{k=2, \dots, K} \sum_{\omega=1, \dots, \Omega} \alpha_{\omega} Cost x_{t,k} xdeny_{t,k,\omega}$$

Demand constraint

$$\sum_{t'=[now], \dots, \min(N, t+Max-1)} \sum_{k'=k, \dots, K} q_{t,t',k,k'} + qdeny_{t,k} = Q_{t,k} \tag{1}$$

for $\forall t = 1, \dots, [now] ; k = 2, \dots, K$

$$\sum_{t'=t, \dots, \min(N, t+Max-1)} \sum_{k'=k, \dots, K} x_{t,t',k,k'} + xdeny_{t,k} = D_{t,k}^{\omega} \tag{2}$$

for $\forall t = [now], \dots, N ; k = 2, \dots, K$

Seating – capacity constraint

$$\sum_{\substack{t' \in T(t,k) \\ k=2, \dots, k'}} \left(\sum_{t=\max(1, t'-Max+1), \dots, [now]} q_{t,t',k,k'} \right) \tag{3}$$

$$\begin{aligned}
 & + \sum_{t=\max(\lfloor \text{now} \rfloor, t' - \text{Max} + 1), \dots, t'} x_{t, t', k, k', \omega} \\
 & + \sum_{\substack{s=1, \dots, SP \\ k=2, \dots, k'}} I_N(\tau) \leq C_{k'} \text{ for } \forall \tau = \lfloor \text{now} \rfloor, \dots, N; k' \\
 & \quad = 2, \dots, K; \omega = 1, \dots, \Omega
 \end{aligned}$$

โดยที่

$$T(t, k) = \{t' : t \leq t' \leq \tau \leq t' + S_k, t\}$$

$$I_N(\tau) = \begin{cases} N_{k, k'}^s & \text{if } \tau \leq \text{now} + S'_{k, s} \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

Fairness constraint

$$\begin{aligned}
 & \sum_{\substack{\tilde{t}=\max(1, \lfloor \text{now} \rfloor - \text{Max} + 1), \dots, t-1 \\ \tilde{k}=k, \dots, K}} (Q_{\tilde{t}, k} \\
 & \quad - q_{\tilde{t}, \lfloor \text{now} \rfloor, k, \tilde{k}}) \tag{4}
 \end{aligned}$$

$$\leq \left(\sum_{\tilde{t}=\max(1, \lfloor \text{now} \rfloor - \text{Max} + 1), \dots, t-1} Q_{\tilde{t}, k} \right) Z_{t, k}^q$$

$$\begin{aligned}
 & \sum_{\tilde{k}=k, \dots, K} q_{t, \lfloor \text{now} \rfloor, k, \tilde{k}} \\
 & \quad \leq L(1 \\
 & \quad \quad - Z_{t, k}^q) \tag{5}
 \end{aligned}$$

for $t = \max(2, [now] - Max + 2), \dots, [now]; k = 2, \dots, K$

$$\sum_{\substack{\tilde{t}=\max(1,[now]-Max+1),\dots,[now] \\ \tilde{k}=1,\dots,K}} (Q_{\tilde{t},k} - q_{\tilde{t},[now],k,\tilde{k}}) \quad (6)$$

$$\leq \left(\sum_{\tilde{t}=\max(1,[now]-Max+1),\dots,t-1} Q_{\tilde{t},k} \right) Z_{k,\omega}^x$$

$$\sum_{\tilde{k}=k,\dots,K} x_{[now],[now],k,\tilde{k}} \leq L(1 - Z_{k,\omega}^x) \quad (7)$$

for $\omega = 1, \dots, \Omega; k = 2, \dots, K$

Integrality constraint

for $t = 1, \dots, N; t' = t, \dots, N; k = 2, \dots, K; \omega = 1, \dots, \Omega$

$$q_{t,t',k,k'} \in I^+; x_{t,t',k,k',\omega} \in I^+; Z_{t,k}^q \in \{0,1\}; Z_{k,\omega}^x \in \{0,1\}$$

โดยที่

$q_{t,t',k,k'}$ คือ จำนวนลูกค้า k คน ที่มาถึงเวลา t และกำลังรอคิวและควรได้โต๊ะขนาด k' ที่เวลา t'
 $x_{t,t',k,k',\omega}$ คือ จำนวนลูกค้า k คน จาก $D_{t,k}^\omega$ ซึ่งควรได้รับที่นั่งขนาด k' ที่เวลา t' ใน scenario ω

$qdeny_{t,k}$ คือ จำนวนของลูกค้า k คน ที่มาถึงที่เวลา t และยังไม่ได้รับโต๊ะจนถึงเวลาสูงสุดที่จะรอได้

$xdeny_{t,k,\omega}$ คือ จำนวนลูกค้าที่มีจำนวน k คนจาก $D_{t,k}^\omega$ ที่ไม่ได้รับโต๊ะ ใน scenario ω

$Z_{t,k}^q$ คือ ตัวแปรช่วย (Auxiliary variables) สำหรับใช้ในเงื่อนไข Fairness ที่ (4) และ (5)

$Z_{k,\omega}^x$ คือ ตัวแปรช่วย สำหรับใช้ในเงื่อนไข Fairness ที่ (6) และ (7)

$D_{t,k}^\omega$ คือ จำนวนของลูกค้า k คนที่จะมาถึงภัตตาคารที่เวลา t ใน scenario ω

Ω คือ จำนวน scenario ทั้งหมด

α_ω คือ ความน่าจะเป็นของ scenario ω

R_k คือ รายได้ที่คาดว่าจะได้รับจากลูกค้าที่มีจำนวน k คน

Max คือ ระยะเวลารอคอยสูงสุดที่ลูกค้าจะรอในคิว

M คือ พารามิเตอร์ที่ใช้ในการ trade-off ระหว่างรายได้ที่จะได้รับและระยะเวลารอคอยของลูกค้า

η คือ พารามิเตอร์ที่ใช้ในการ trade-off ระหว่างรายได้ที่จะได้รับและการยอมให้ลูกค้าจำนวน k คน ไปนั่งที่โต๊ะที่มีขนาด k' โดยที่ $k' \geq k$

now คือ เวลาในปัจจุบัน

$CostQ_{t,k}$ คือ ต้นทุนในการเลื่อนการให้โต๊ะแก่ลูกค้าที่มีจำนวน k ที่มาถึงที่เวลา t และรออยู่ในคิว

$Costx_{t,k}$ คือ ต้นทุนในการเลื่อนการให้โต๊ะแก่ลูกค้าที่มีจำนวน k ที่คาดว่าจะมาถึงที่เวลา t

$S_{k,s}$ คือ ระยะเวลาที่ใช้ในการให้บริการลูกค้าที่มีจำนวน k คน ในเฟส s

SP คือ จำนวนเฟสทั้งหมดที่ให้บริการลูกค้าแต่ละกลุ่ม

$$S_{k,s} = \sum_{s=1}^{SP} S_{k,s}$$

$$S'_{k,s} = \sum_{n=s}^{SP} S_{k,n}$$

C_k คือ จำนวนโต๊ะขนาด k' ที่มีอยู่ในภัตตาคาร

ฟังก์ชันวัตถุประสงค์ของปัญหาการตัดสินใจ คือ ผลรวมของกำไรที่ได้จากการยอมให้ลูกค้าที่มีจำนวน k คนที่มีถึงในแต่ละช่วงเวลาได้โต๊ะในภัตตาคาร และความน่าจะเป็นที่จะมีลูกค้าเข้ามาถึงที่ร้านในอนาคต ทั้งนี้

ในการคำนวณดังกล่าวได้หักลบกับต้นทุนที่เป็นระยะเวลารอคอยของลูกค้าและการยอมให้ลูกค้าที่มีจำนวน k ได้นั่งในโต๊ะขนาด k' โดยที่ $k' \geq k$ โดยในการตัดสินใจว่าจะยอมให้ลูกค้าที่มีจำนวน k คนที่มาถึงภัตตาคารในแต่ละช่วงเวลาจะได้รับโต๊ะที่ภัตตาคารหรือไม่นั้น จะพิจารณาถึงข้อจำกัดในเรื่องของ Demand constraint โดย เงื่อนไข (1) และ (2) ซึ่งจำกัดให้จำนวนโต๊ะที่ลูกค้าจะได้รับไม่เกินกว่าจำนวนของลูกค้าที่มีอยู่ เงื่อนไข Seating (3) กำหนดว่า จำนวนลูกค้าที่มีจำนวน k จะได้มากกว่าโต๊ะขนาด k' ในภัตตาคารไม่ได้ โดยที่ $k' \geq k$ และเงื่อนไข Fairness (4) - (7) ระบุว่าเพื่อความเป็นธรรมลูกค้าที่มีจำนวน k คนเท่ากันที่อยู่ในคิวจะได้รับบริการแบบ First come first serve เสมอ

Fujii et al. (2013) ประยุกต์ใช้แบบจำลอง Optimization และ Simulation ในการออกแบบการทำงานของห้องครัวในภัตตาคาร โดยเปรียบเทียบห้องครัวเป็นเหมือน Production facility แห่งหนึ่ง โดยแบบจำลองที่สร้างขึ้นมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการออกแบบห้องครัว ซึ่งจะทำให้มีระยะทางที่ต้องเดินทางไปมาระหว่างสถานีต่าง ๆ ภายในห้องครัวของทั้งพนักงานครัวและวัตถุดิบมีค่าต่ำสุด Tan et al. (2012) พัฒนาระบบ Intelligent e-restaurant ที่สามารถจดจำลูกค้าแต่ละรายของร้านอาหารและสามารถแนะนำรายการอาหารที่ระบบคิดว่าลูกค้าอาจจะสนใจสั่งมารับประทานได้ โดยระบบจะเก็บข้อมูลการสั่งของลูกค้าแต่ละรายไว้ในระบบและใช้วิธีการคำนวณแบบฟังก์ชันหลายวัตถุประสงค์ เพื่อจะแนะนำรายการอาหารให้แก่ลูกค้า Hwang และ Lambert (2008) ประยุกต์ใช้แบบจำลองสถานการณ์ในการวิเคราะห์ Interaction ระหว่างทรัพยากรต่าง ๆ ในร้านอาหารที่มีผลต่อระยะเวลารอคอยอาหารของลูกค้า โดยพบว่า ทรัพยากร หลายประเภทในร้านอาหารที่มี Interaction ต่อกันและส่งผลถึงระยะเวลารอคอยของลูกค้า ซึ่งส่งผลให้การที่เพิ่มจำนวนทรัพยากรประเภทใดประเภทหนึ่ง โดยไม่ได้พิจารณาถึง Interaction ที่มีต่อทรัพยากร ประเภทอื่น ๆ อาจจะไม่ช่วยให้สามารถลดระยะเวลารอคอยของลูกค้าได้

Hwang et al. (2010) ใช้แบบจำลอง Queueing-based optimization เพื่อช่วยวางแผนการใช้ทรัพยากรในร้านอาหาร โดยแบบจำลองจะช่วยหาจุดสมดุลระหว่างระยะเวลารอคอยของลูกค้าและ ค่าใช้จ่ายในการเพิ่มจำนวนทรัพยากรประเภทต่าง ๆ ในร้านอาหาร Kokkinou และ Cranage (2013) ศึกษาถึงผลกระทบในเรื่องของระยะเวลารอคอยของลูกค้า จากการติดตั้งระบบ Self Service Technology (SST) สำหรับธุรกิจการให้บริการประเภทโรงแรม โดยใช้แบบจำลองสถานการณ์ ผลการศึกษาพบว่า SST สามารถช่วยลดระยะเวลารอคอยของลูกค้าที่มารับบริการได้จริง ภายใต้เงื่อนไขที่ว่า SST มีประสิทธิภาพมากพอ และมีอัตราการเกิดความผิดพลาดที่ต่ำ ในกรณีที่อัตราการความผิดพลาดสูง ๆ หรือ SST ไม่มีประสิทธิภาพพอ การนำ SST มาใช้บริการก็อาจจะทำให้เกิดความล่าช้ามากกว่าที่จะช่วยลดระยะเวลารอคอยได้ ผลการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 ผลการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบช่วยในการตัดสินใจในร้านอาหาร

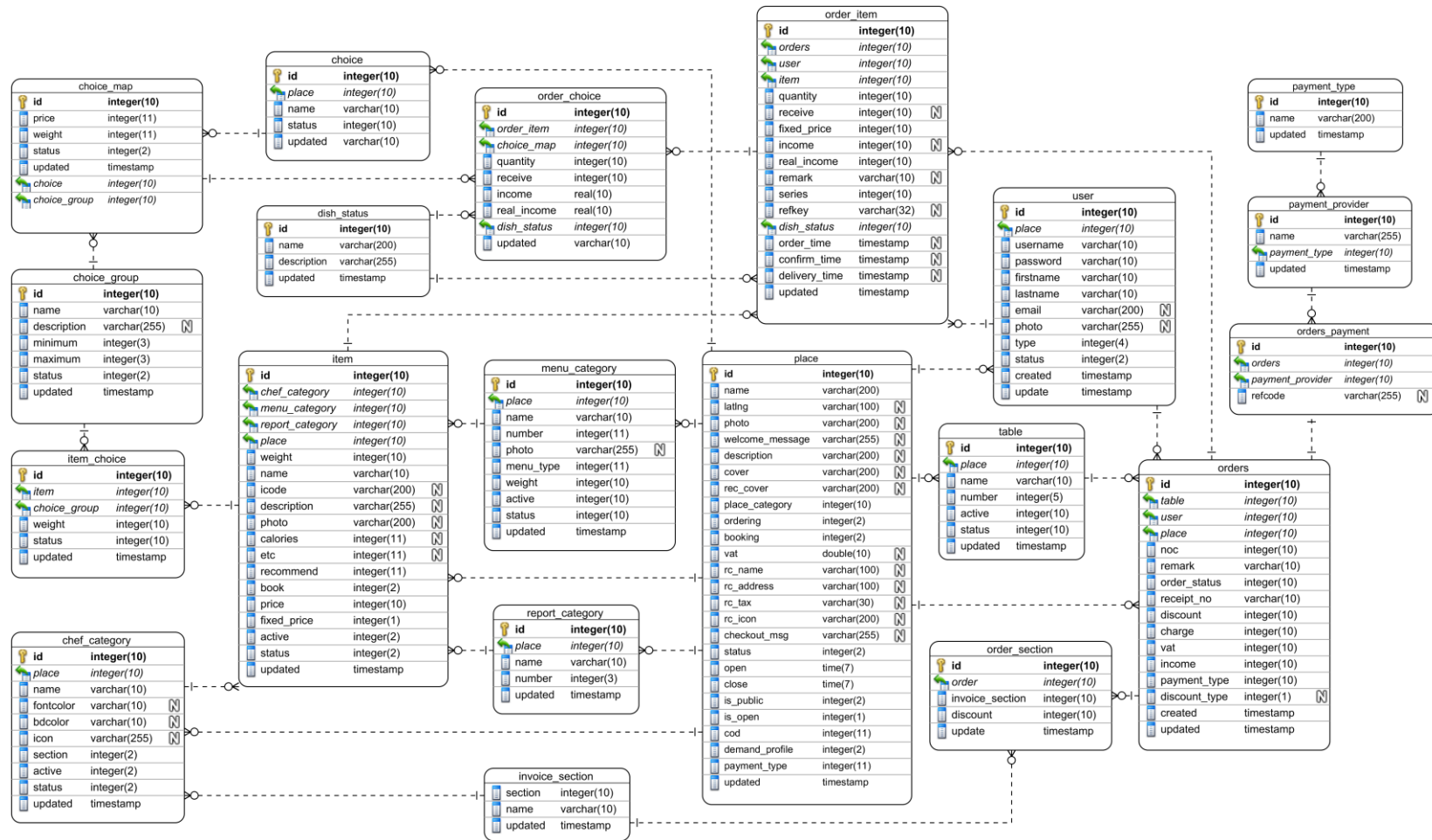
ผู้วิจัย	รายละเอียด
Ho (2012)	แบบจำลอง Knapsack เพื่อช่วยในเลือกรายการอาหารในการทำครัว
Bertsimas & Shioda (2003)	แบบจำลอง Stochastic เพื่อใช้ในการตัดสินใจให้บริการแก่ลูกค้าที่มายังร้านอาหาร
Fujii et al. (2013)	การประยุกต์ใช้แบบจำลอง Optimization และแบบจำลองสถานการณ์ในการออกแบบการทำงานของห้องครัวในภัตตาคาร
Tan et al. (2012)	ระบบ Intelligent e-restaurant ที่สามารถจดจำลูกค้าแต่ละรายของร้านอาหารและสามารถแนะนำรายการอาหารที่ระบบคิดว่าลูกค้าอาจจะสนใจสั่งมารับประทานได้
Hwang & Lambert (2008)	แบบจำลองสถานการณ์สำหรับวิเคราะห์ Interaction ระหว่างทรัพยากรต่าง ๆ ในร้านอาหารที่มีผลต่อระยะเวลารอคอยอาหารของลูกค้า
Hwang et al. (2010)	แบบจำลอง Queueing-based optimization เพื่อช่วยในการวางแผนทรัพยากรในร้านอาหาร โดยแบบจำลองจะช่วยหาจุดสมดุลระหว่างระยะเวลารอคอยของลูกค้า และค่าใช้จ่ายในการเพิ่มจำนวนทรัพยากรประเภทต่าง ๆ ในร้านอาหาร
Kokkinou & Cranage (2013)	ผลกระทบของระยะเวลารอคอยของลูกค้า จากการติดตั้งระบบ Self Service Technology (SST) สำหรับธุรกิจการให้บริการประเภทโรงแรม

บทที่ 3

ระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์และการจัดการภายในครัว

ส่วนของระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์และการจัดการงานภายในครัว ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานระบบโดยตรง ตั้งแต่การสั่งอาหารผ่านศูนย์กลางการจัดการในที่นี้เราเรียกว่า เคาน์เตอร์ (Counter) ซึ่งทำหน้าที่จัดการข้อมูลทั้งหมด เสมือนเป็นเคาน์เตอร์หน้าร้านอาหาร การจัดการงานภายในครัว จนถึงส่วนของการคิดเงิน และออกใบเสร็จรับเงิน ซึ่งระบบในส่วนนี้เป็นส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่งของระบบ ที่จะทำให้เราได้รับข้อมูลที่จำเป็นเพื่อนำข้อมูลนั้นมาใช้ประกอบการตัดสินใจ พัฒนากลยุทธ์และธุรกิจของตัวผู้ใช้งานเอง

3.1 การออกแบบฐานข้อมูลและการเชื่อมโยงระบบ



รูปที่ 3-1 การออกแบบฐานข้อมูลระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์และการจัดการภายในครัว

พจนานุกรมฐานข้อมูลระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์และการจัดการภายในครัว (Data dictionary)

ตารางที่ 3-1 คำอธิบายของตาราง choice_map

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัสของตัวเลือก	1
choice	int	11	รหัสตัวเลือก	2
choice_map	int	11	รหัสกลุ่มตัวเลือก	1
price	int	11	ราคา	40
weight	int	11	ค่าความสำคัญ	1
status	int	11	สถานะการถูกลบ <ul style="list-style-type: none"> ● 1 ยังไม่ถูกลบ ● 0 ถูกลบแล้ว 	1
updated	timestamp		วันที่ เวลาแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 3-2 คำอธิบายของตาราง choice_group

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัสกลุ่มตัวเลือก	1
name	varchar	200	ชื่อกลุ่มตัวเลือก	ความเผ็ด
description	varchar	11	คำอธิบาย	
minimum	int	11	จำนวนน้อยที่สุดที่ต้องเลือก	0
maximum	int	11	จำนวนมากที่สุดที่เลือกได้	1
status	int	11	สถานะการถูกลบ <ul style="list-style-type: none"> ● 1 ยังไม่ถูกลบ ● 0 ถูกลบแล้ว 	1
updated	timestamp		วันที่ เวลาแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 3-3 คำอธิบายของตาราง choice

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัสของตัวเลือก	1
place	int	11	รหัสร้าน	1
name	varchar	200	ชื่อของตัวเลือก	ไข่ดาว
status	int	11	สถานะการถูกลบ <ul style="list-style-type: none"> ● 1 ยังไม่ถูกลบ ● 0 ถูกลบแล้ว 	1
updated	timestamp		วันที่ เวลาแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 3-4 คำอธิบายของตาราง item_choice

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัสของตัวเลือกในเมนู	1
item	int	11	รหัสของเมนู	500
choice_group	int	11	รหัสของกลุ่มตัวเลือก	102
weight	int	11	ค่าความสำคัญ	1
status	int	11	สถานะการถูกลบ <ul style="list-style-type: none"> ● 1 ยังไม่ถูกลบ ● 0 ถูกลบแล้ว 	1
updated	timestamp		วันที่ เวลาแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 3-5 คำอธิบายของตาราง dish_status

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัสของสถานะ	1
name	varchar	200	ชื่อของสถานะ	confirm
description	varchar	200	ความอธิบายสถานะ	กำลังทำเริ่มทำอาหาร
updated	timestamp		วันที่ เวลาแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 3-6 คำอธิบายของตาราง order_choice

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัสของตัวเลือกที่ถูกสั่ง	1
order_item	int	11	รหัสของเมนูอาหารที่สั่ง	2
choice_map	int	11	รหัสของกลุ่มตัวเลือก	1
quantity	int	11	จำนวนที่สั่ง	6
receive	int	11	จำนวนที่ได้รับ	5
income	float		ราคา	200
real_income	float		จำนวนเงินที่ได้จริง	180
dish_status	int	11	สถานะการสั่ง	1
updated	timestamp		วันที่ เวลาแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 3-7 คำอธิบายของตาราง item

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัสเมนู	1, 2, 3
place	int	11	รหัสร้าน	1
icode	varchar	200	รหัสเมนูอาหาร	B01
weight	int	11	น้ำหนักของเมนูอาหารใช้ในการจัดเรียงลำดับ	1
name	varchar	200	ชื่อ	ผัดไทย

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
description	text		คำอธิบาย	ผัดไทกุ้งสด เส้นจันทร์
photo	varchar	200	รูปอาหาร	bb_58f9c4985e90c.jpg
price	decimal	10	ราคา	45
fixed_price	tinyint	1	สามารถลดราคาได้ <ul style="list-style-type: none"> ● 0 ลดได้ ● 1 ลดไม่ได้ 	0
calories	int	11	แคลอรี	400
etc	int	11		
recommend	int	11	เป็นเมนูแนะนำ <ul style="list-style-type: none"> ● 0 ไม่เป็น ● 1 เป็น 	1
menu_category	int	11	รหัสชนิดรายการอาหาร	1
chef_category	int	11	รหัสชนิดครัวของอาหาร	1
report_category	int	11	รหัสชนิดรายงานของอาหาร	1
book	tinyint	2	เปิดปิดการสั่งจอง <ul style="list-style-type: none"> ● 0 ปิด ● 1 เปิด 	1
active	tinyint	1	เปิดปิดการสั่ง <ul style="list-style-type: none"> ● 0 ปิด ● 1 เปิด 	1
status	smallint	2	สถานะของร้าน <ul style="list-style-type: none"> ● 0 เมนูอาหารถูกลบ ● 1 เมนูอาหารยังคงใช้งาน 	1
global_item	int	11	รหัส global_item ใช้งาน การอ้างอิงวัตถุดิบจากเมนู	1

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
			ของระบบ iOrder	
global_serve	int	11	สัดส่วนในการอ้างอิงวัตถุดิบ	1
updated	timestamp		วันที่ เวลาแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 3-8 คำอธิบายของตาราง chef_category

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัสของประเภทของเชฟ	1
place	int	11	รหัสร้าน	1
name	varchar	200	ชื่อของประเภท	ครัว
fontcolor	varchar	10	รหัสสีตัวอักษร	#FFFFFF
bgcolor	varchar	10	รหัสสีพื้นหลัง	#FFFFFF
icon	varchar	200	ชื่อไอคอน	bb_58f9c4985e90c.jpg
section	int	11	รหัสหมวด	1
active	int	2	สถานะการใช้งาน <ul style="list-style-type: none"> ● 1 เปิดการใช้งาน ● 0 ปิดการใช้งาน 	0
status	int	2	สถานะการถูกลบ <ul style="list-style-type: none"> ● 1 ยังไม่ถูกลบ ● 0 ถูกลบแล้ว 	1
updated	timestamp		วันที่ เวลาแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 3-9 คำอธิบายของตาราง menu_category

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัสของประเภทเมนู	1
place	int	11	รหัสของร้าน	1
name	varchar	200	ชื่อของประเภท	อาหารเช้า

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
number	int	11	ลำดับการแสดง	1
photo	varchar	10	ที่อยู่ของรูปภาพ	bb_58f9c4985e90c.jpg
menu_type	int	11	ประเภทของเมนู	1
weight	int	11	ค่าความสำคัญ	2
active	int	2	สถานะการใช้งาน <ul style="list-style-type: none"> • 1 เปิดการใช้งาน 0 ปิดการใช้งาน 	1
status	int	2	สถานะการถูกลบ <ul style="list-style-type: none"> • 1 ยังไม่ถูกลบ • 0 ถูกลบแล้ว 	1
updated	timestamp		วันที่ เวลาแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 3-10 คำอธิบายของตาราง report_category

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัสของประเภทรายงาน	1
place	int	11	รหัสร้าน	1
name	varchar	200	ชื่อของประเภท	อาหาร
number	int	11	ลำดับการแสดง	1
updated	timestamp		วันที่ เวลาแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 3-11 คำอธิบายของตาราง invoice_section

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
section	int	11	รหัสของหมวดหมู่ในการคิด งาน	1
name	varchar	200	ชื่อของหมวดหมู่	เครื่องดื่ม
updated	timestamp		วันที่ เวลาแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 3-12 คำอธิบายของตาราง order_item

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัสของเมนูที่สั่ง	1
orders	int	11	รหัสรายการอาหาร	1
user	int	11	รหัสผู้ใช้งาน	1
item	int	11	รหัสเมนู	213
quantity	int	11	จำนวนที่สั่ง	2
receive	int	11	จำนวนที่ได้รับ	4
fixed_price	int	11	การร่วมส่วนลด <ul style="list-style-type: none"> • 1 ไม่รวม • 0 รวม 	1
income	int	2	ราคา	200
real_income	int	2	จำนวนเงินที่ได้จริง	150
remark	varchar	255	หมายเหตุ	ไม่เฝ้า
series	int	11	กลุ่มที่สั่ง	2341
refkey	varchar	32	รหัสของการสั่ง	1239u14hj21y45
dish_status	int	10	สถานะ	1
order_time	timestamp		วันที่และเวลาที่สั่ง	2017-11-08 15:01:29
confirm_time	timestamp		วันที่และเวลาที่เริ่มทำ	2017-11-08 15:01:29
delivery_time	timestamp		วันที่และเวลาส่ง	2017-11-08 15:01:29
updated	timestamp		วันที่ เวลาแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 3-13 คำอธิบายของตาราง place

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัสร้าน	1, 2, 3
name	varchar	200	ชื่อ	iorder
latlng	point	200	ละติจูด ลองจิจูดของ	x: 13.2819304

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
			place	y: 100.9258538
photo	varchar	255	รูปร้านอาหาร	bb_58f9c4985e90c.jpg
welcome_message	varchar		รูปต้อนรับบนแอปพลิเคชัน iorder	bb_58f9c4985e90c.jpg
description	text	200	คำอธิบายร้าน	อาหารทะเลบางแสนสุด อร่อย
cover	varchar	200	รูปร้านอาหารส่วนปกเมนู	bb_58f9c4985e90c.jpg
rec_cover	varchar	11	รูปร้านอาหารส่วนปกเมนู แนะนำ	bb_58f9c4985e90c.jpg
place_category	int	2	ชนิดของร้านอาหาร <ul style="list-style-type: none"> ● 1 dine in ● 2 Café ● 3 Hotel 	1
ordering	tinyint	2	ลำดับร้านอาหาร	1
booking	tinyint	100	เปิดปิดการสั่งจอง <ul style="list-style-type: none"> ● 0 ปิด ● 1 เปิด 	1
vat	double		ค่าภาษีของร้าน	7
rc_name	varchar	30	ชื่อที่แสดงบนใบเสร็จ	ศูนย์วิจัยเมืองอัจฉริยะ
rc_address	text	200	ที่อยู่ที่แสดงบนใบเสร็จ	อาคาร 50 ปี ศาสตราจารย์ประยูร จินดาประดิษฐ์ tel : 0617739204
rc_tax	varchar	255	หมายเลขกำกับภาษีที่แสดง บนใบเสร็จ	0123456789
rc_icon	varchar	2	รูปที่แสดงบนใบเสร็จ	

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
checkout_msg	varchar	2	ข้อความตอบกลับตอน คิดเงิน	แจ้งชำระเงินเรียบร้อย
status	smallint	1	สถานะของร้าน <ul style="list-style-type: none"> ● 0 place ถูกลบ ● 1 place ยังคงใช้ งาน 	1
open	time	11	เวลาเปิดร้าน	00:00:00
close	time	2	เวลาปิดร้าน	00:00:00
is_public	smallint	11	เปิดร้านเป็นร้านสาธารณะ <ul style="list-style-type: none"> ● 0 ปิด ● 1 เปิด 	1
is_open	int	11	เปิดปิดร้าน <ul style="list-style-type: none"> ● 0 ปิด ● 1 เปิด 	1
cod	int	200	จ่ายเงินปลายทาง <ul style="list-style-type: none"> ● 0 ปิด ● 1 เปิด 	0
demand_profile	int	200	เปิดปิดการจัดเก็บปริมาณ การใช้วัตถุดิบ <ul style="list-style-type: none"> ● 0 ปิด ● 1 เปิด 	1
payment_type	int	255	ชนิดการจ่ายเงิน <ul style="list-style-type: none"> ● 1 Cash ● 2 Credit ● 3 บัตรเงินสด 	1
updated	timestamp		วันที่ เวลาแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 3-14 คำอธิบายของตาราง user

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัสของผู้ใช้งาน	1
username	varchar	200	ชื่อผู้ใช้	numjai
password	varchar	200	รหัสผ่าน	1234
firstname	varchar	200	ชื่อจริง	น้ำใจ
lastname	varchar	200	นามสกุล	มากมาย
email	varchar	200	อีเมล	example@mail.com
photo	varchar	200	ที่อยู่รูปภาพ	bb_58f9c4985e90c.jpg
type	int	4	ประเภทของผู้ใช้	2
status	int	2	สถานะการถูกลบ <ul style="list-style-type: none"> ● 1 ยังไม่ถูกลบ ● 0 ถูกลบแล้ว 	1
created	timestamp		วันที่และเวลาที่สร้าง	2017-11-08 15:01:29
updated	timestamp		วันที่ เวลาแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 3-15 คำอธิบายของตาราง table

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัสของโต๊ะ	1
place	varchar	200	รหัสร้าน	1
name	varchar	200	ชื่อของโต๊ะ	โต๊ะที่ 1
number	varchar	200	ลำดับการแสดง	1
active	varchar	200	สถานะการใช้งาน <ul style="list-style-type: none"> ● 1 เปิดการใช้งาน ● 0 ปิดการใช้งาน 	1
status	int	2	สถานะการถูกลบ <ul style="list-style-type: none"> ● 1 ยังไม่ถูกลบ 	1

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
			● 0 ถูกลบแล้ว	
updated	timestamp		วันที่ เวลาแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 3-16 คำอธิบายของตาราง order_section

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	10	รหัสของหมวดหมู่รายการอาหาร	1
order	int	10	รหัสรายการอาหาร	1234
invoice_section	int	10	หมวดหมู่ของการเก็บเงิน	1
discount	int	10	ส่วนลด	15
updated	timestamp		วันที่ เวลาแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 3-17 คำอธิบายของตาราง order

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัสของรายการอาหาร	1
table	int	11	รหัสโต๊ะ	2
user	int	11	รหัสผู้ใช้	1
place	int	11	รหัสร้าน	1
noc	int	11	จำนวนคน	4
remark	varchar	255	หมายเหตุ	โต๊ะนี้มีเด็ก
order_status	int	11	สถานะของรายการอาหาร	1
receipt_no	varchar	10	รหัสใบเสร็จรับเงิน	00001320
discount	int	11	ส่วนลด	0
charge	int	11	ค่าบริการ	0
vat	int	11	ภาษี	7
income	int	11	จำนวนเงินที่ได้รับ	200

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
payment_type	int	11	รหัสประเภทการจ่ายเงิน	1
discount_type	int	11	ประเภทของส่วนลด	1
created	timestamp		วันที่และเวลาที่สร้าง	2017-11-08 15:01:29
updated	timestamp		วันที่ เวลาแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 3-18 คำอธิบายของตาราง order_payment

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัสการเก็บเงิน	1
order	int	11	รหัสรายการอาหาร	12314
payment_provider	int	11	รหัสตัวกลางการจ่ายเงิน	1
refcode	varchar	200	รหัสอ้างอิง	123456

ตารางที่ 3-19 คำอธิบายของตาราง payment_provider

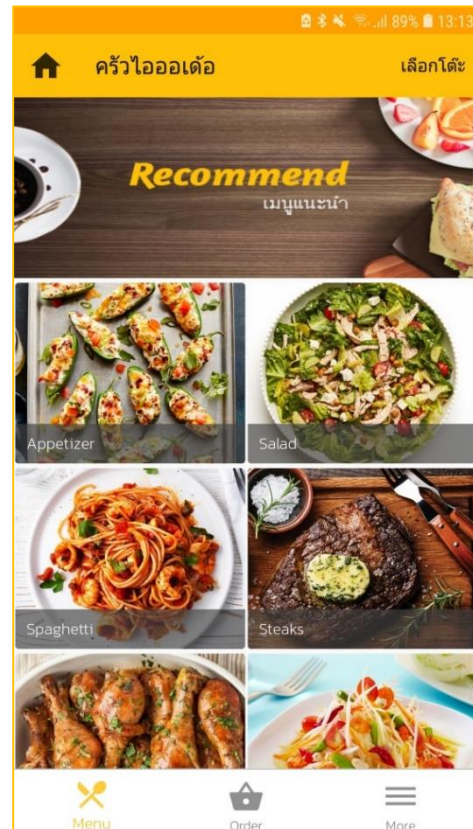
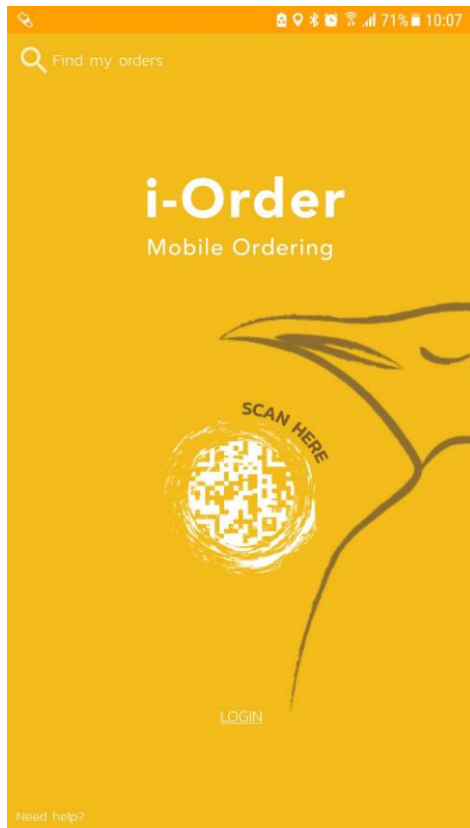
Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัสของตัวกลาง	1
name	varchar	200	ชื่อของตัวกลางการจ่ายเงิน	Master card
payment_type	int	11	รหัสของการจ่ายเงิน	1
updated	timestamp		วันที่ เวลาแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 3-20 คำอธิบายของตาราง payment_type

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัสประเภทการจ่ายเงิน	1
name	varchar	200	ชื่อของประเภทการจ่ายเงิน	เงินสด
updated	timestamp		วันที่ เวลาแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

3.2 การสั่งอาหารโดยใช้สมาร์ทโฟน

การรับบริการและเมนูจากลูกค้า จุดเริ่มต้นของการให้บริการร้านอาหาร เมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์จึงถูกพัฒนาขึ้นสำหรับผู้ใช้งานทั้งเพื่อประโยชน์แก่พนักงานรับออเดอร์ และลูกค้าที่สามารถช่วยให้ลูกค้าสามารถเรียกดูรายการอาหารผ่านแอปพลิเคชัน และสั่งอาหารได้จากสมาร์ทโฟนที่ทางร้านให้บริการ

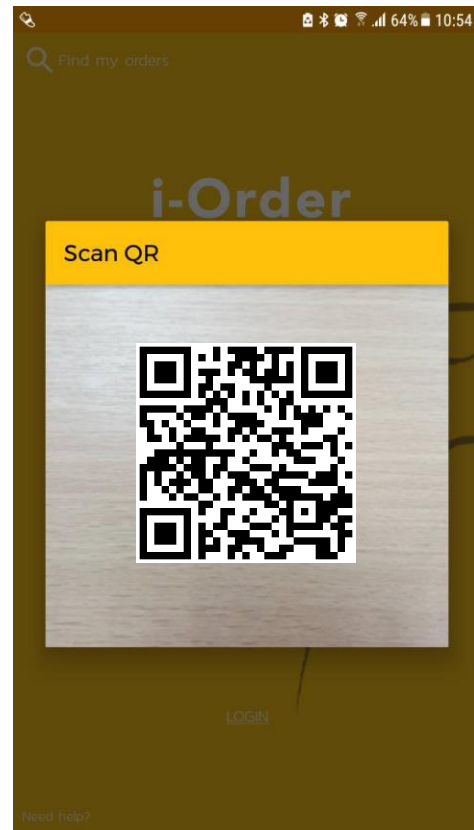
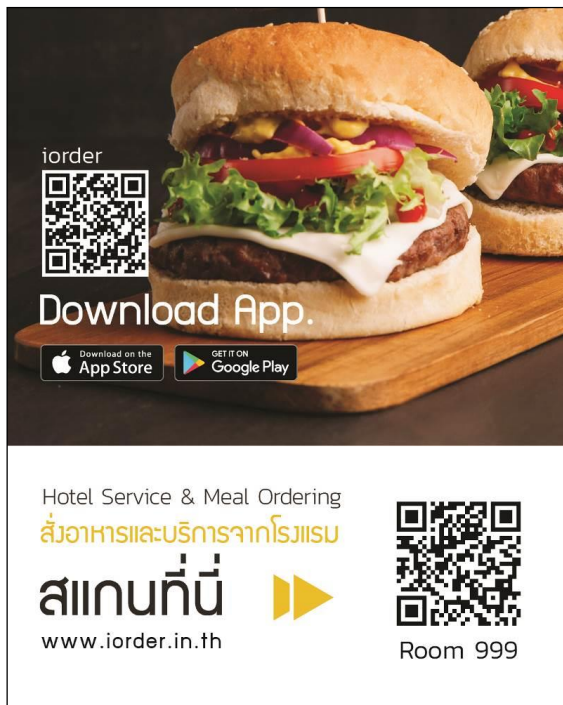


รูปที่ 3-2 หน้าจอเข้าสู่ระบบและเมนูอิเล็กทรอนิกส์

การเข้าใช้งานเมนูอิเล็กทรอนิกส์ สามารถเข้าใช้งานได้ 2 รูปแบบด้วยกัน

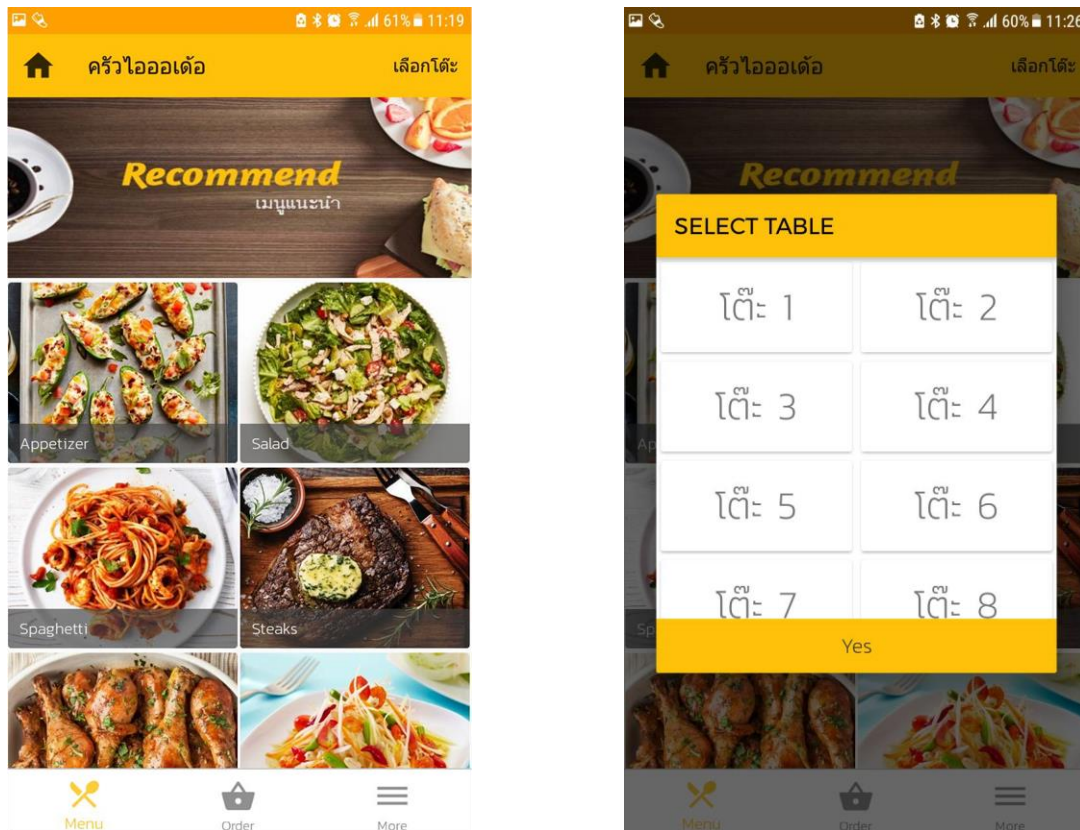
1. เข้าสู่ระบบผ่าน QR-Code
2. เข้าสู่ระบบผ่าน Username และ Password

ในส่วนของการเข้าสู่ระบบผ่าน QR-Code จะเป็นการใช้งานเพื่อระบุเจาะจงโต๊ะที่จะรับบริการ หรือสั่งอาหาร ผู้ใช้งานสามารถสแกนจากป้ายประชาสัมพันธ์ที่ทางร้านให้บริการเพื่อเข้าใช้งาน เมื่อการเข้าสู่ระบบสำเร็จจะแสดงหน้าเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเลือกดูรายการอาหาร



รูปที่ 3-3 หน้าจอเข้าสู่ระบบด้วยวิธีใช้งานผ่าน QR-Code

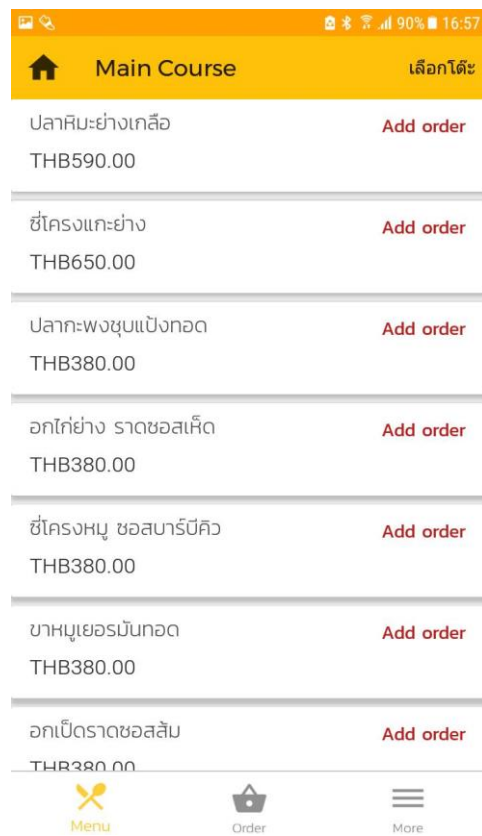
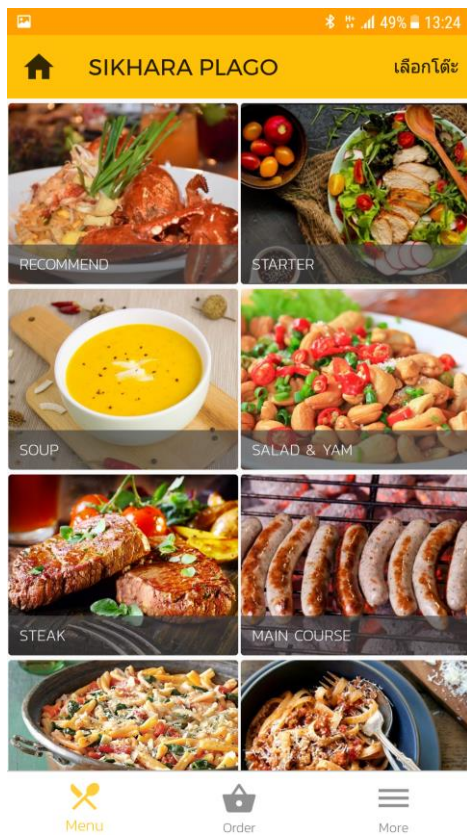
หรือหากเป็นการเข้าสู่ระบบปกติ ในส่วนนี้จะลักษณะเป็นการทำงานเพื่อเข้าถึงทุกโต๊ะที่ให้บริการได้ ดังนั้นจะเหมาะกับการใช้งานของร้านอาหารและพนักงานของร้าน ที่มีสิทธิสำหรับการเข้าใช้ส่วนของการสั่งอาหารผ่านสมาร์ทโฟน และมี Username และ Password ที่ถูกสร้างขึ้นโดยระบบจัดการ ซึ่งจะสามารถเลือกเปิดโต๊ะ และกำหนดโต๊ะอาหารที่จะให้บริการได้ดังรูปที่ 3-3



รูปที่ 3-4 หน้าจอหลักและการเลือกโต๊ะรับบริการ

ลักษณะการทำงานของส่วนเมนูอิเล็กทรอนิกส์นี้ สามารถดำเนินการเพิ่มและแก้ไขข้อมูลได้ ผ่านทางเว็บไซต์สำหรับจัดการข้อมูล www.iorder.in.th หรือจัดการผ่านหน้าเคาเตอร์ ส่วนที่มีไว้สำหรับควบคุมและจัดการให้บริการสำหรับร้านอาหาร สำหรับเมนูอิเล็กทรอนิกส์ที่นี้ รายการเมนูอาหารที่แสดงผลสามารถแสดงผลหน้าจอได้ทั้งแบบแสดงรูปภาพ เพื่อความสวยงามและความเข้าใจที่ถูกต้อง หรือตั้งค่าปิดการแสดงผลภาพก็สามารถทำได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสะดวกของผู้ใช้งานเอง โดยหลักการแสดงผลเมนูจะแบ่งการแสดงผลออกเป็นหมวดหมู่ทั้งนี้ข้อมูลในส่วนนี้ จะมีประโยชน์ต่อการแสดงผลระบบการจัดการภายในครัวด้วย

สำหรับตัวอย่างเมนูที่แสดงผล แสดงดังรูปที่ 3-4

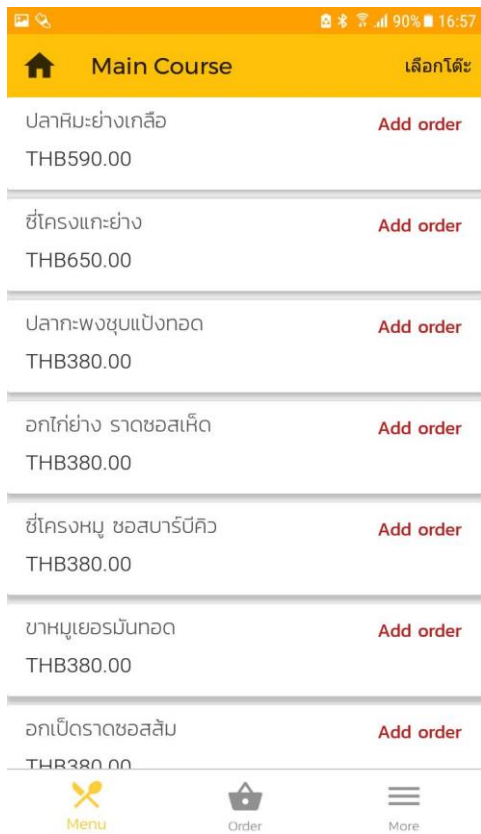


รูปที่ 3-5 การแบ่งหมวดหมู่และแสดงผลรายการอาหาร

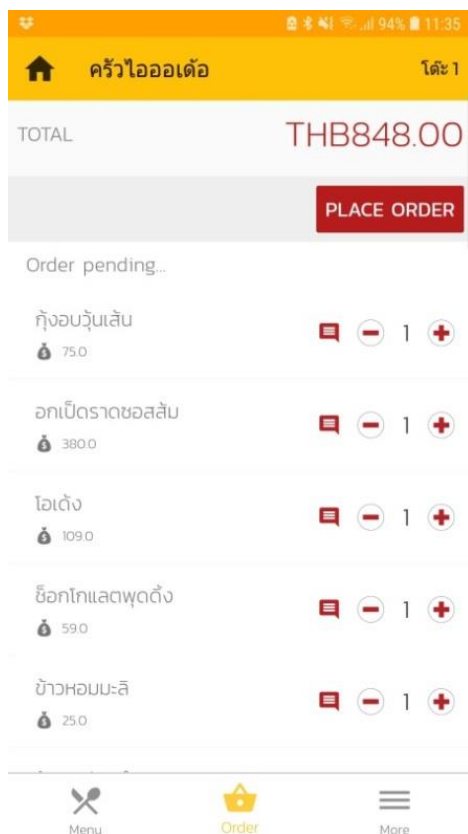
การทำงานของแอปพลิเคชัน iOrder หน้าหลักดังนี้

- การแสดงผลเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์
- การสั่งอาหารผ่านสมาร์ทโฟน
- การยกเลิกรายการ
- การตรวจสอบรายการอาหาร
- การเรียกเก็บเงินไปยังแอปพลิเคชัน iCounter

ซึ่งมีผู้ใช้งานหลัก คือ ลูกค้า และพนักงานรับออเดอร์ และจะทำงานร่วมกับแอปพลิเคชัน iCounter สำหรับจัดการข้อมูลที่ได้รับจากการสั่งอาหารแอปพลิเคชัน iOrder ผ่านสมาร์ทโฟน



รูปที่ 3-6 รายการอาหารพร้อมสั่ง



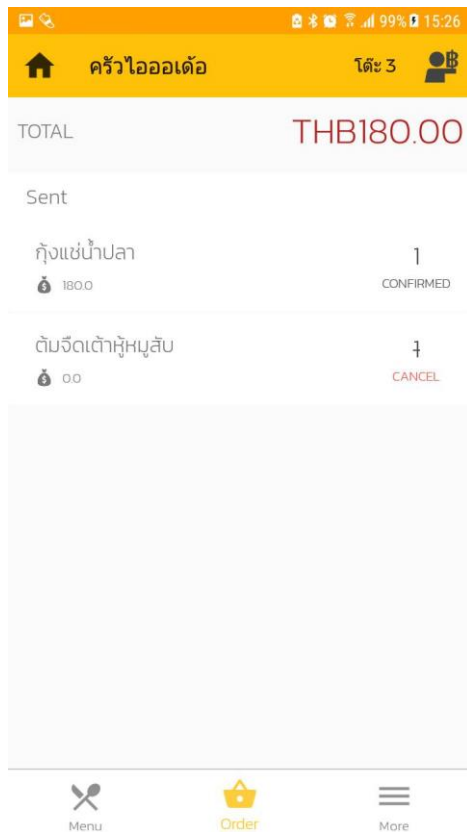
รูปที่ 3-7 รายการอาหารที่สั่งผ่านสมาร์ทโฟน

จากรูปที่ 3-5 เมนูหลักสำหรับการใช้งานเมนูอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย

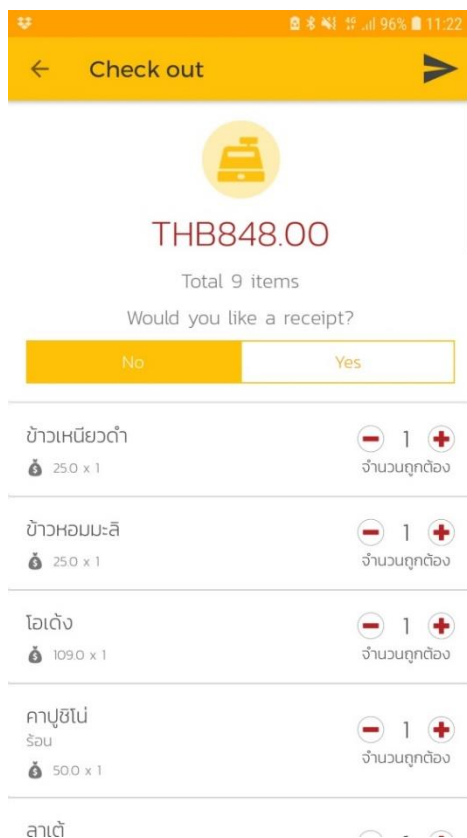
- Menu (รายการอาหาร)
- Order (รายการสั่งอาหาร)

ลักษณะการสั่งอาหาร มีลักษณะเช่นเดียวกับการสั่งซื้อสินค้าออนไลน์ เมื่อต้องการสั่งอาหารกดปุ่ม “Add order” ระบบจะบันทึกข้อมูลการสั่งอาหารและจัดเก็บรายการไว้ในส่วนของตะกร้าสินค้า หรือเมนู Order

เมนู Order จะทำหน้าที่เหมือนตะกร้าสินค้าที่รวบรวมรายการสั่งซื้ออาหารของแต่ละโต๊ะ เพื่อรอการยืนยันการสั่งซื้ออีกครั้งจากผู้ใช้งาน โดยการกดปุ่ม Place Order เป็นการยืนยันการสั่งอาหาร และรายการทั้งหมดที่ถูกสั่ง จะส่งคำสั่งไปยังหน้าแอปพลิเคชันสำหรับจัดการงานภายในครัวต่อไป



รูปที่ 3-8 สถานะของรายการอาหาร



รูปที่ 3-9 การตรวจสอบ และเรียกคิดเงิน

หน้าแสดงสถานะรายการอาหารที่ส่งผ่านสมาร์ตโฟนส่วนนี้จะรวบรวมรายการอาหารที่ส่งและแจ้งสถานะของรายการอาหารแต่ละรายการ เพื่อให้ผู้ใช้งานหรือลูกค้าทราบสถานะ หากอยู่ในสถานะที่ส่วนจัดการงานครัวยังไม่ได้ดำเนินการ ผู้ใช้งานจะสามารถยกเลิกรายการนั้น ๆ ได้

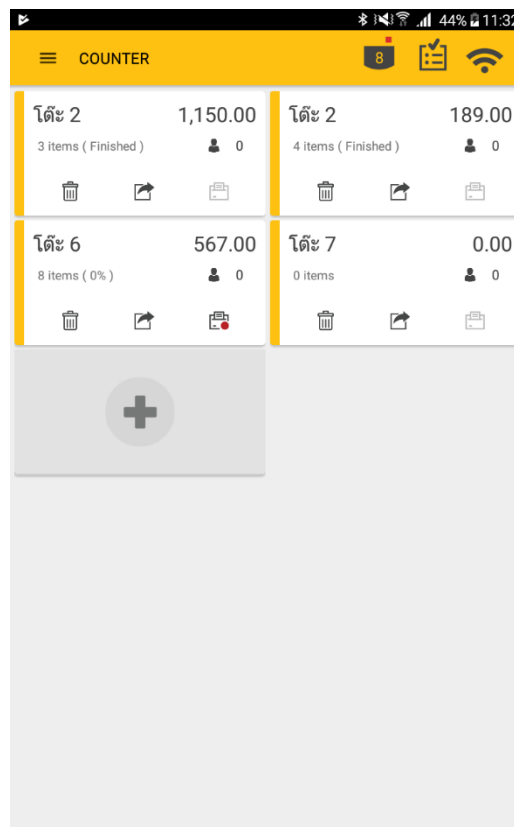
การตรวจสอบและแก้ไขรายการก่อนการคิดเงิน ขั้นตอนนี้จะเกิดขึ้นเมื่อลูกค้าต้องการเรียกพนักงานคิดเงินรายการอาหารที่ส่งผ่านสมาร์ตโฟน สิ่งที่สำคัญก่อนการเรียกพนักงานคิดเงินในส่วนนี้ที่ต้องระบุคือ การรับใบเสร็จรับเงิน และตรวจสอบรายการอาหารที่ถูกต้องก่อนการเรียกเก็บเงิน

ระบบจะปรับสถานะเป็นเรียกคิดเงิน และแสดงผลที่ส่วนของการจัดการเคาเตอร์และแคชเชียร์ให้กับผู้ดูแลระบบทราบทันที

ข้อมูลที่ได้จากการสั่งรายการอาหารผ่านแอปพลิเคชัน จะถูกส่งไปแสดงผลในส่วนของการจัดการข้อมูลเคาเตอร์และส่วนของการจัดการงานครัวต่อไป ซึ่งหากมีการแก้ไขหรือยกเลิกรายการอาหารเพิ่มเติม ข้อมูลก็จะถูกส่งให้กับลูกค้าหรือพนักงานที่ใช้งานแอปพลิเคชันที่ควบคุมโต๊ะนั้น ๆ อยู่ได้ทราบถึงสถานะของรายการอาหารแต่ละการทันที

3.3 ระบบจัดการเคาเตอร์และแคชเชียร์

การพัฒนาในส่วนของระบบจัดการเคาเตอร์และแคชเชียร์ พัฒนาขึ้นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยใช้ชื่อ iCounter (ไอ-เคาเตอร์) ทำหน้าที่เป็นตัวกลางที่ช่วยในควบคุมการจัดการงานหน้าร้านอาหารทั้งหมด ตั้งแต่การสั่งอาหาร ไปจนถึงการออกใบเสร็จรับเงินให้แก่ลูกค้า หน้าจอการทำงานของระบบส่วนนี้ ดังแสดงในรูปที่ 3-9



รูปที่ 3-10 หน้าจอหลักของระบบเคาเตอร์และแคชเชียร์

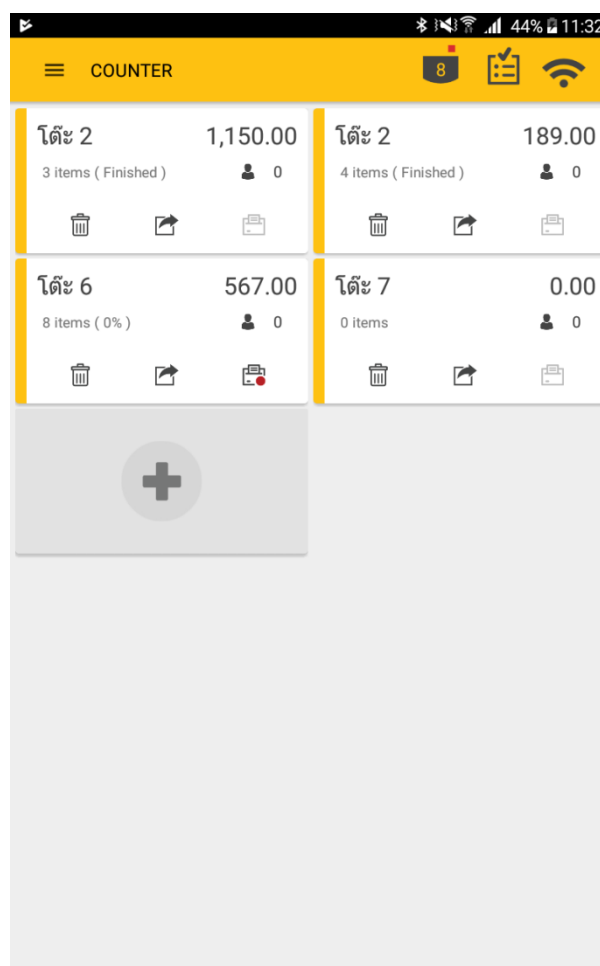
แบ่งสัดส่วนของการแสดงผลระบบมีลักษณะเหมือนโต๊ะแต่ละโต๊ะ แต่ละโต๊ะมีรายละเอียดการสั่งอาหารอยู่ ซึ่งในภาพรวมของหน้านี้ผู้ใช้งานระบบสามารถ ลบโต๊ะ และย้ายโต๊ะได้ ซึ่งอ้างอิงจากการใช้งานจริง

ซึ่งจะทราบว่าการปรับเปลี่ยนแก้ไข และย้ายโต๊ะนั้นสามารถเกิดขึ้นได้ ดังนั้นในส่วนของการทำงานปรับแก้ส่วนนี้จะอยู่ที่หน้าหลักหน้าแรกของการจัดการเคาเตอร์เลย เพื่อให้สะดวกต่อการทำงานเมื่อเกิดสถานการณ์จริงขึ้น

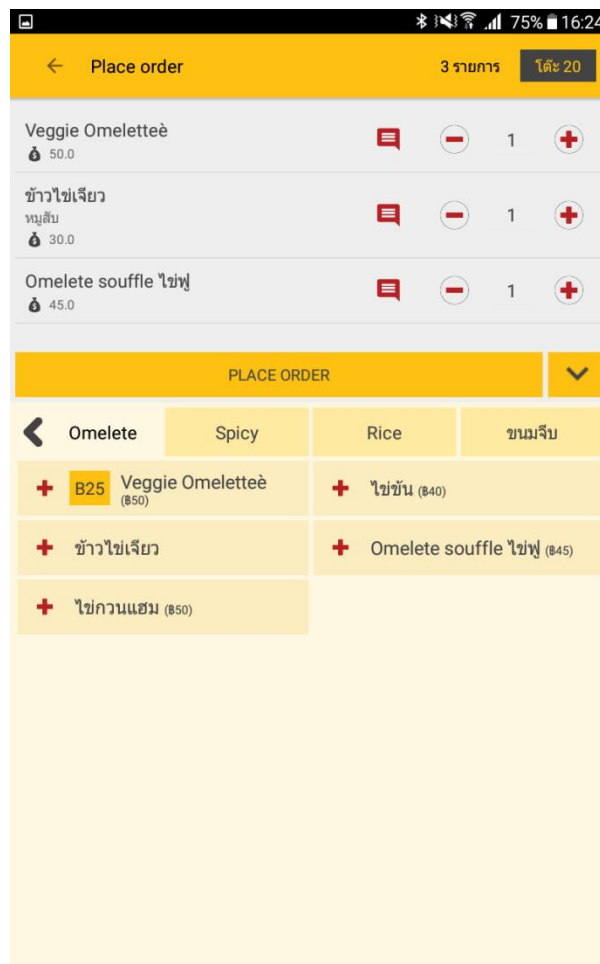
การทำงานหลัก ๆ ของระบบจัดการเคาเตอร์และแคชเชียร์ประกอบด้วย

1) การเปิดโต๊ะ และสั่งอาหาร

ทำหน้าที่ควบคุมและจัดการการสั่งรายการอาหารของทุกโต๊ะ โดยในส่วนนี้ผู้ใช้งานระบบนอกเหนือจากการสั่งรายการอาหารผ่านแอปพลิเคชัน iOrder บนสมาร์ตโฟนแล้ว ผู้ใช้งานระบบยังสามารถเปิดโต๊ะ และสั่งอาหารได้เองจากหน้าจัดการนี้



รูปที่ 3-11 หน้าจอหลักของระบบเคาเตอร์



รูปที่ 3-12 การเปิดโต๊ะและสั่งอาหารผ่านหน้าเคาเตอร์

นอกเหนือจากการสั่งเมนูอาหารผ่านสมาร์ทโฟน จากแอปพลิเคชัน iOrder แล้ว ในส่วนของระบบเคาเตอร์และแคชเชียร์ ผู้ใช้งานระบบสามารถสั่งรายการผ่านการจัดการส่วนนี้ได้เช่นเดียวกัน ซึ่งในกรณีที่มีการสั่งอาหารจากส่วนนี้ ลูกค้ายังสามารถทราบสถานะและรายการที่ถูกสั่งเพิ่มได้เช่นกัน ซึ่งเมื่อสั่งอาหารเรียบร้อยแล้ว รายการจะถูกส่งไปยังส่วนของระบบการจัดการงานครัว เพื่อให้ผู้ดูแลงานครัวดำเนินการแต่ละรายการอาหารต่อไป

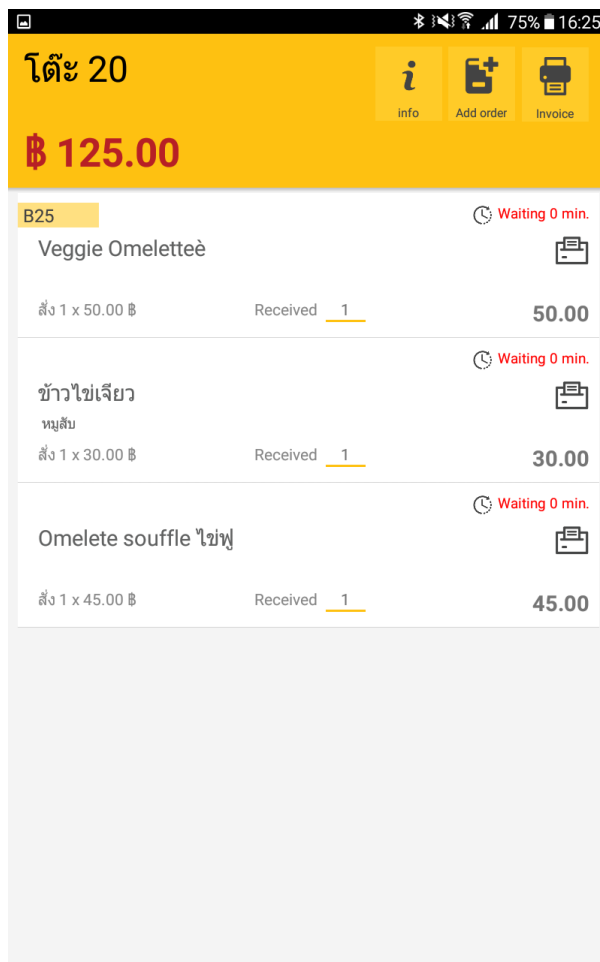
จากรูปที่ 3-11 หน้าจอการเปิดโต๊ะจะถูกแบ่งการแสดงผลออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน

- ส่วนแรก พื้นที่รองรับการสั่งอาหาร ก่อนส่งคำสั่งไปยังส่วนที่เกี่ยวข้องถัดไป
- ส่วนที่สอง เมนูรายการอาหารซึ่งแบ่งออกเป็นหมวดหมู่เช่นเดียวกับการแสดงผลผ่านแอปพลิเคชัน iOrder แตกต่างกันที่ส่วนนี้จะไม่มีการแสดงผลรูปภาพเท่านั้น เพื่อให้มีพื้นที่เพียงพอต่อการใช้งานและเหมาะกับสถานการณ์ใช้งานจริงของผู้ใช้งานระบบ

2) ส่วนการแสดงผลรายละเอียดการสั่งอาหาร

ในส่วนของการควบคุมการทำงานของระบบเคาเตอร์และแคชเชียร์ ส่วนนี้จะเป็นการแสดงผลรายละเอียดการสั่งอาหารของแต่ละโต๊ะ โดยผู้ใช้งานระบบจะสามารถจัดการแต่ละรายการอาหาร การสั่งอาหารเพิ่ม และการออก Invoice ได้จากหน้ารายละเอียดนี้

ส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่งคือ การแสดงผลสถานะของรายการอาหาร เพื่อให้ผู้ดูแลสามารถตรวจสอบและสอบถามได้ ซึ่งจะสัมพันธ์กับส่วนของการจัดการงานครัว จำนวนเวลาที่รอ หรือรายการนั้นเสร็จสิ้นแล้ว



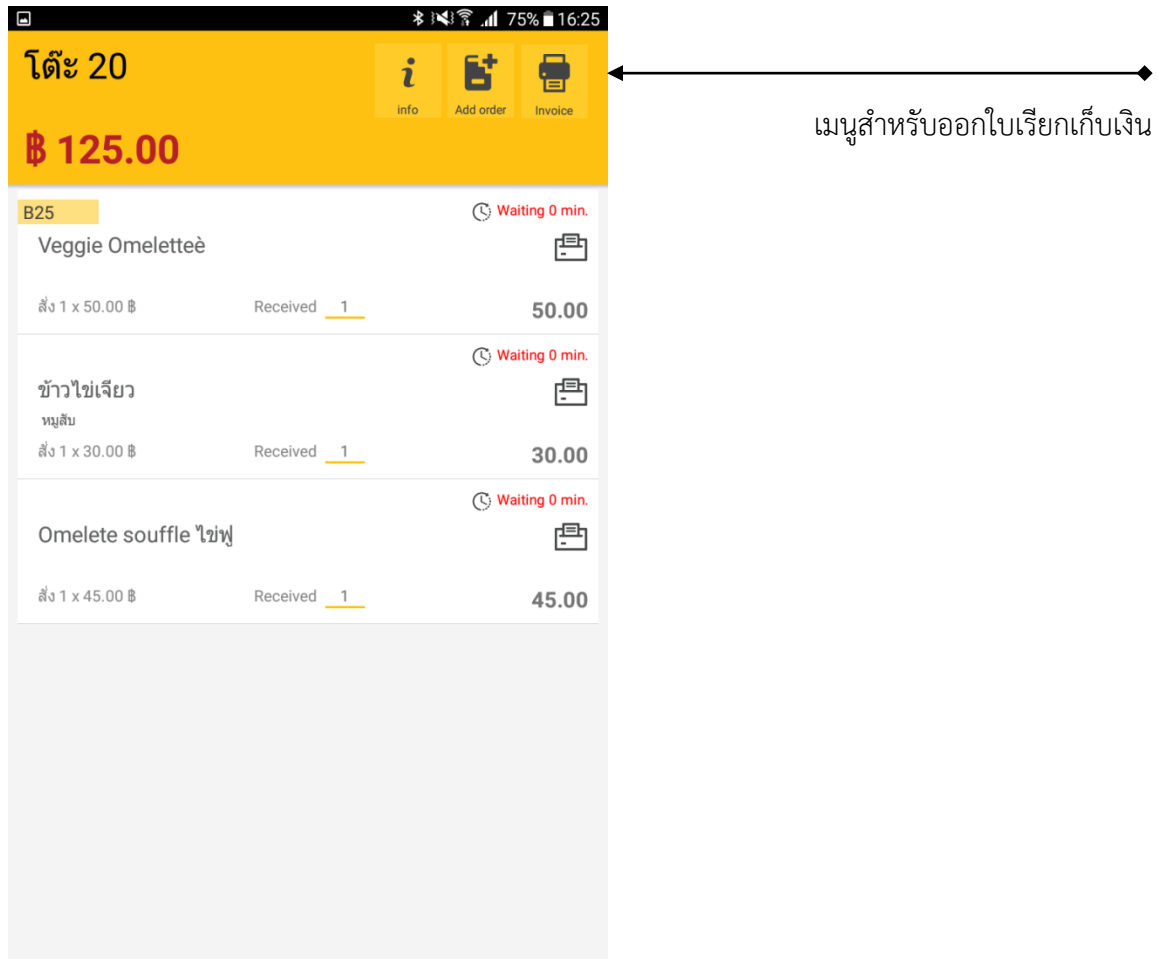
สถานะของแต่ละรายการอาหาร เพื่อช่วยในการตรวจสอบและติดตามรายการอาหารกับผู้ดูแลงานครัวต่อไป

รูปที่ 3-13 รายการสั่งอาหารของแต่ละโต๊ะผ่าน iCounter

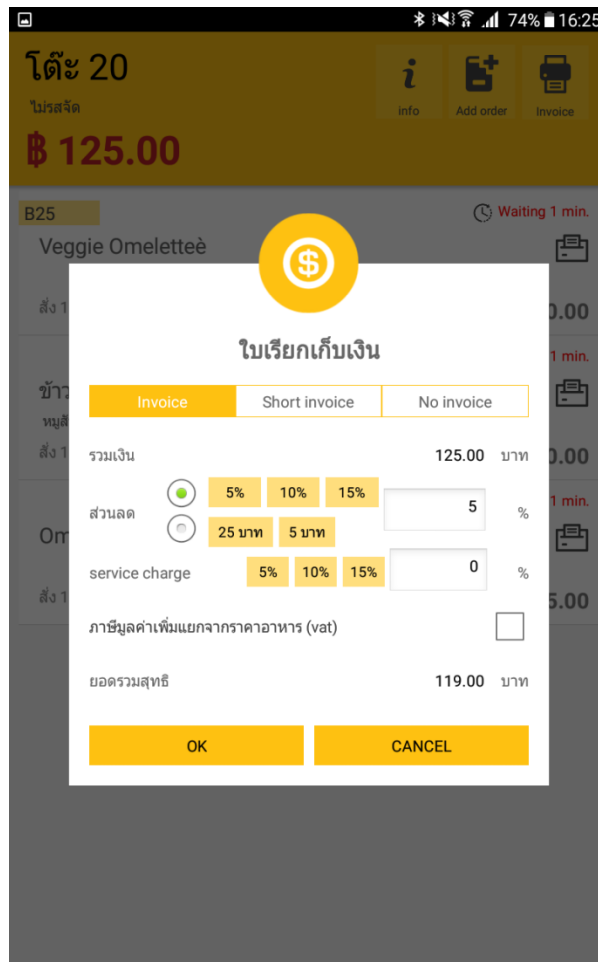
ในหน้าจัดการรายละเอียดโต๊ะ จะเป็นการดำเนินการเพื่อแก้ไขรายละเอียดให้ถูกต้องก่อนการออกใบเสร็จรับเงินให้กับลูกค้าด้วย โดยจะกล่าวถึงในส่วนถัดไป

3) ส่วนจัดการการออกใบเรียกเก็บเงิน (Invoice)

ตามลำดับขั้นตอนการทำงาน เมื่อลูกค้าใช้บริการหรือได้รับอาหารครบเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนสำคัญต่อไปคือการออกใบเรียกเก็บเงินให้กับลูกค้า เพื่อให้ลูกค้าตรวจสอบข้อมูลการสั่งอาหาร ก่อนออกใบเสร็จรับเงินจริง ซึ่งในส่วนนี้การออกใบเรียกเก็บเงินจากลูกค้า หากมีความผิดพลาดเกิดขึ้น ผู้ดูแลระบบยังสามารถกลับมาแก้ไขข้อมูลได้ รวมถึงการระบุจำนวนส่วนลด หรือการเรียกเก็บส่วนต่างค่าบริการ (Service Charge) และการคิดคำนวณภาษีมูลค่าเพิ่มตามหลักการออกใบเสร็จรับเงินที่ถูกต้องให้กับลูกค้า



รูปที่ 3-14 รายการสั่งอาหารของแต่ละโต๊ะผ่าน iCounter



รูปที่ 3-15 หน้าจอสำหรับออกใบเรียกเก็บเงิน

โต๊ะ 1

พิมพ์เมื่อ 2018-09-25 11:50

ใบเรียกเก็บเงิน

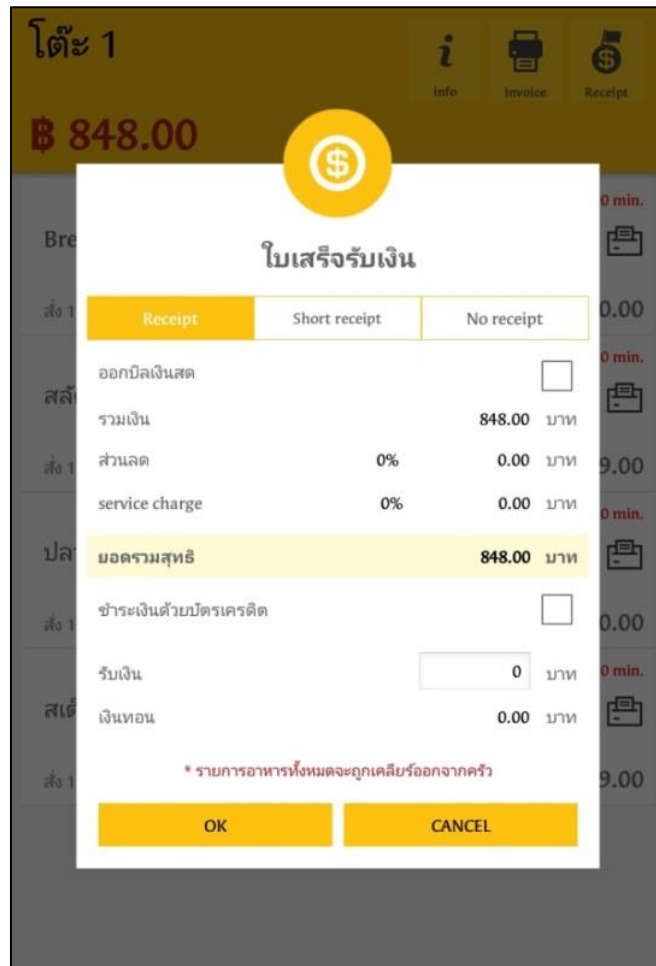
1	ไปกระทะ	60.00
1	เสื่อรองไฟ	250.00
1	กึ่งแม่น้ำปลา	180.00
1	ยำก๋วยเตี๋ยวสด	200.00
1	ส้มตำไทยไข่เค็ม	55.00
1	เต้าฮวยผลไม้รวม	59.00
1	Ice Cream Cake	49.00
1	ซูปคอกกะหล่ำ	129.00
1	ข้าวผัดกุ้ง	50.00
1	เต้าฮวยมะม่วง	49.00
1	ผลไม้รวม	89.00
1	Chocolate Cake	49.00
1	ข้าวผัดหมู	50.00
Total 13 items		1,269.00
1	Orange Juice	45.00
1	Fanta	30.00
Total 2 items		75.00
SUM 15 ITEMS		
TOTAL		1,344.00

torder.in.th

รูปที่ 3-16 ใบเรียกเก็บเงินที่ออกจากระบบจัดการเคาเตอร์

4) การออกใบเสร็จรับเงิน (Receipt)

ในส่วนนี้จะเป็นการออกใบเสร็จรับเงินจากการออกใบเรียกเก็บเงินที่ถูกแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ดังนั้นหากมีกรณีที่รายการสินค้าไม่ถูกต้อง ผู้ใช้ระบบจำเป็นต้องแก้ไขรายการให้ถูกต้องก่อนออกใบเสร็จรับเงิน ซึ่งในส่วนของการออกใบเสร็จรับเงินนี้ มีให้เลือกใช้งานหลายรูปแบบ ทั้งแบบย่อรายการ แบบแสดงรายการ และใบเสร็จรับเงินเต็มรูปแบบ ดังนั้นผู้ใช้งานจำเป็นต้องตรวจสอบข้อมูลก่อนออกใบเสร็จรับเงินตัวจริงให้กับลูกค้า



รูปที่ 3-17 หน้าจอการออกใบเสร็จรับเงิน

ไอ-ออ-เค้อ

169 ถ.ลพทาดบางแสน ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี
Call 099 162 7774

Receipt No.000000940 โต้ะ 1
Cashier Demo พิมพ์เมื่อ 2018-09-25 11:50

ใบเสร็จรับเงิน

1	ไข่กระทะ	60.00
1	เสื่อรองให้	250.00
1	กุ้งแช่น้ำปลา	180.00
1	ยำถั่วฝักสด	200.00
1	ส้มตำไทยโปเค็ม	55.00
1	เต้าฮวยผลไม้รวม	59.00
1	Ice Cream Cake	49.00
1	ชูปดอกกะหล่ำ	129.00
1	ข้าวผัดกุ้ง	50.00
1	เต้าฮวยมะม่วง	49.00
1	ผลไม้รวม	89.00
1	Chocolate Cake	49.00
1	ข้าวผัดปู	50.00
Total 13 items		1,269.00
1	Orange Juice	45.00
1	Fanta	30.00
Total 2 items		75.00
SUM 15 ITEMS		
TOTAL		1,344.00
(หนึ่งพันสามร้อยสี่สิบบาทถ้วน)		

THANK YOU
iorder.in.th

รูปที่ 3-18 ใบเสร็จรับเงินที่ออกจากระบบจัดการเคาเตอร์

การแสดงผลนี้จะถูกเรียกใช้จากเมนูใบเรียกเก็บเงินที่ได้ดำเนินการไปก่อนหน้านี้ โดยจะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลได้ ดังนั้นหากมีกรณีผิดพลาดเกิดขึ้น ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องทำการปรับสถานะของบิลกลับไป และแก้ไขในส่วนของใบเรียกเก็บเงิน ซึ่งการกลับไปแก้ไข ณ จุดของการเรียกเก็บเงินก็เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบได้ตรวจสอบเพื่อความถูกต้องอีกครั้ง ก่อนการออกใบเสร็จรับเงินจริง

3.4 ระบบจัดการภายในครัว

ในส่วนของระบบการจัดการภายในครัว จะเกิดขึ้นหลังจากที่ระบบได้รับคำสั่งซื้อ หรือรายการอาหาร จากลูกค้าที่สั่งอาหารจากแอปพลิเคชัน iOrder หรือการสั่งอาหารจากส่วนของการจัดการเคาเตอร์ ซึ่งการควบคุมและจัดการข้อมูลรายการอาหารในส่วน of ระบบจัดการภายในครัวนี้ จะเป็นจัดการข้อมูล แบบรวมกลุ่มข้อมูล ในขณะที่รายการอาหารถูกสั่งเข้ามาพร้อม ๆ กัน และเป็นรายการเดียวกัน ระบบจะทำการจัดเรียงข้อมูลใหม่ เพื่อให้สะดวกต่อการปรุงอาหารของพ่อครัว และเพื่อความรวดเร็วในการจัดการรายการอาหารที่ถูกสั่งเข้ามา รวมถึงความถูกต้องในการเสิร์ฟอาหารให้กับลูกค้าในแต่ละรายการที่จัดทำด้วย



รูปที่ 3-19 หน้าจอหลักของระบบส่วนการจัดการงานภายในครัว

หน้าจอการทำงานหลักของระบบจัดการงานภายในครัว แบ่งสถานะการดำเนินงานออกเป็น 2 สถานะด้วยกัน โดยแต่ละรายการสามารถกด Double-Click เพื่อเริ่มต้นรายการ (Cooking) และสิ้นสุดรายการ (Done)

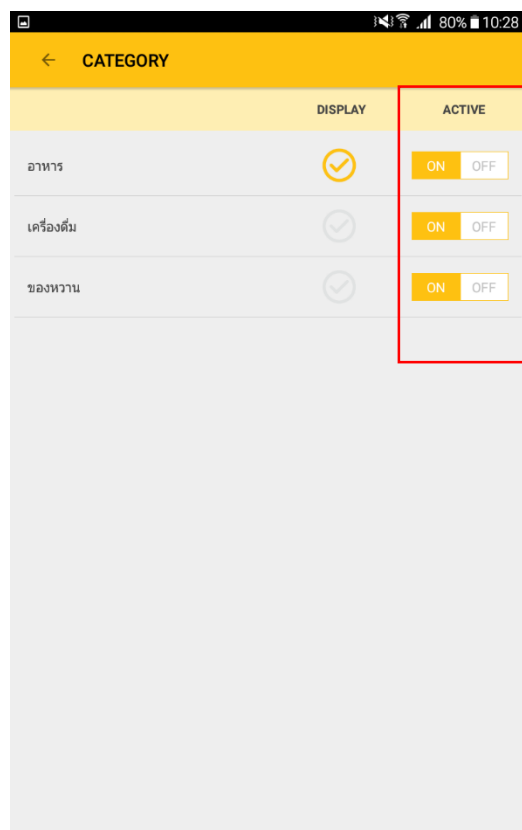
สถานะที่เกี่ยวข้องกับการเริ่มต้นและสิ้นสุดการทำอาหาร

1. Cooking หมายถึงสถานะเริ่มทำรายการอาหาร
2. Done หมายถึงสถานะการทำอาหารเสร็จสิ้น

ซึ่งสถานะดังกล่าว จะเชื่อมโยงไปถึงการแสดงผลให้กับผู้ใช้งานระบบในส่วนของลูกค้า และผู้ดูแลระบบในส่วนของการจัดการเคาเตอร์ได้รับทราบกระบวนการและสถานะของอาหารที่สั่งจากการแอปพลิเคชัน ทั้งจาก iOrder และ iCounter ดังนั้นการทำงานของพ่อครัวจะทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบทุกขั้นตอน เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้

- **การจัดการการแสดงผลและเปิด/ปิดครัว**

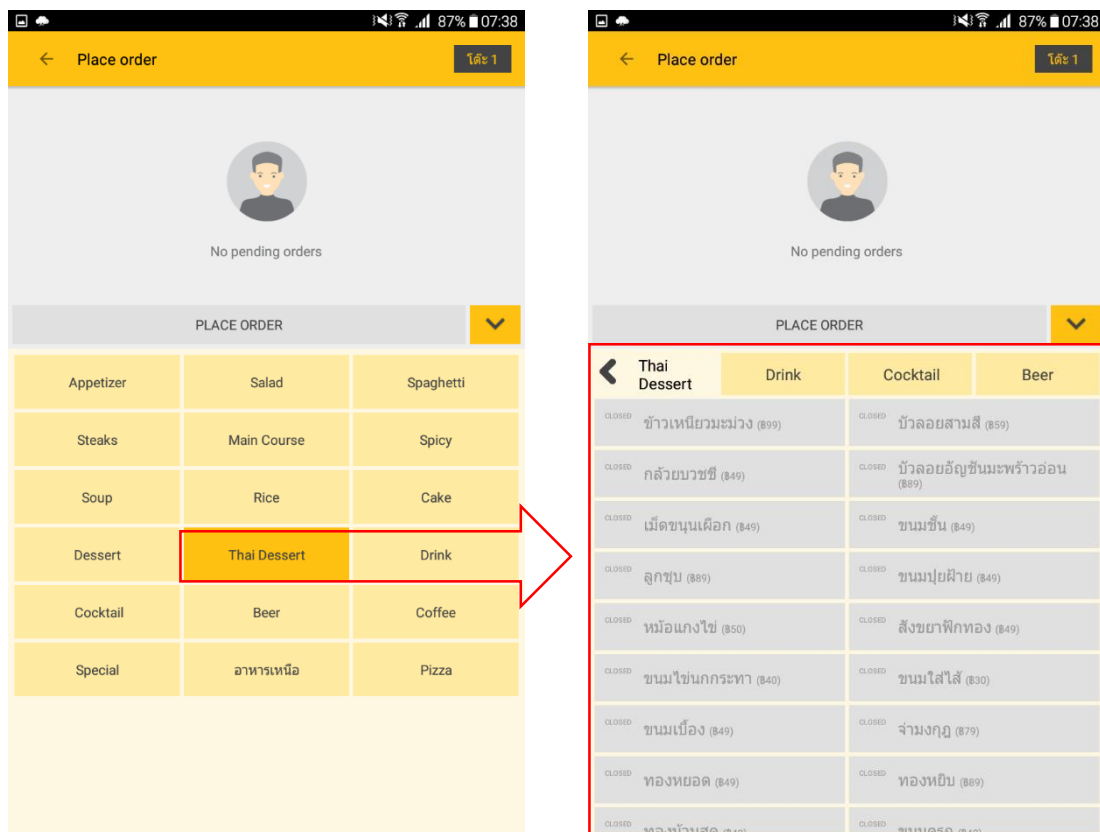
การทำงานตามหลักการในกรณีที่ร้านอาหารมีการจัดการงานครัวที่ชัดเจน และมีการแบ่งส่วนการทำอาหาร ระบบมีความสามารถในการจัดการผ่านเมนู Category ที่มีหน้าที่สำหรับจัดการหมวดหมู่ของแต่ละอุปกรณ์ที่ใช้ แต่ละสถานีหรือแต่ละอุปกรณ์สามารถกำหนดให้แตกต่างกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อน และเพิ่มความเร็วในการออกอาหาร



รูปที่ 3-20 หน้าจัดการหมวดหมู่การทำอาหารของแต่ละสถานี

การเปิด / ปิดครัว จะเป็นจุดที่ช่วยป้องกันความผิดพลาดในการสั่งอาหาร แล้วไม่ได้รับอาหาร เนื่องจากครัวปิดให้บริการ ผู้ใช้ระบบส่วนของการจัดการงานภายในครัว สามารถจัดการผ่านหน้าเมนู Category โดยเมื่อทำการปรับสถานะเป็น OFF ระบบจะปรับให้เมนูอาหารจากแอปพลิเคชัน iCounter และ iOrder ไม่สามารถสั่งอาหารผ่านแอปพลิเคชันได้

จากรูปที่ 3-16 เป็นหน้าจอเมนูสำหรับการกำหนดสถานะ ON/OFF ของครัว ซึ่งส่วนนี้จะมีผลต่อการแสดงผลในหน้าการสั่งอาหารจากระบบดังรูปที่ 3-17



รูปที่ 3-21 ตัวอย่างการแสดงผลเมื่อมีการกำหนดสถานะ OFF “ปิดครัว”

จากตัวอย่างเป็นการแสดงผลจากแอปพลิเคชัน iCounter ซึ่งเป็นหน้าจอส่วนของผู้ดูแลระบบใช้งาน โดยรายการอาหารสีเทา และมีข้อความกำกับว่า Closed เป็นการแจ้งสถานะของครัวว่าปัจจุบันครัวปิดแล้ว ซึ่งจะไม่สามารถสั่งอาหารเพิ่มเติมได้

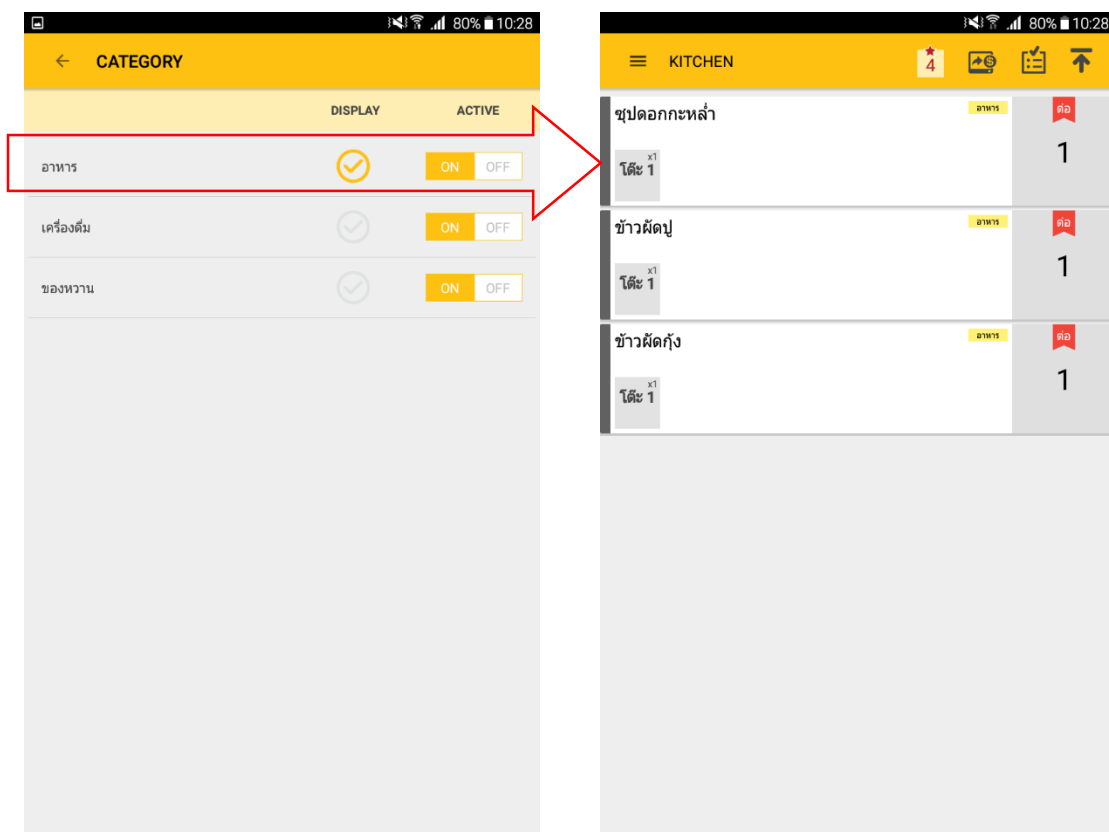
- **การจัดการระบบงานครัวแบบหลาย Station**

ระบบรองรับการทำงานสำหรับร้านอาหารในปัจจุบันหลาย ๆ ร้าน ที่มีลักษณะขายอาหารหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นครัวไทย ครัวอีสาน ครัวฝรั่งหรือแยกตามประเภทการปรุงอาหาร

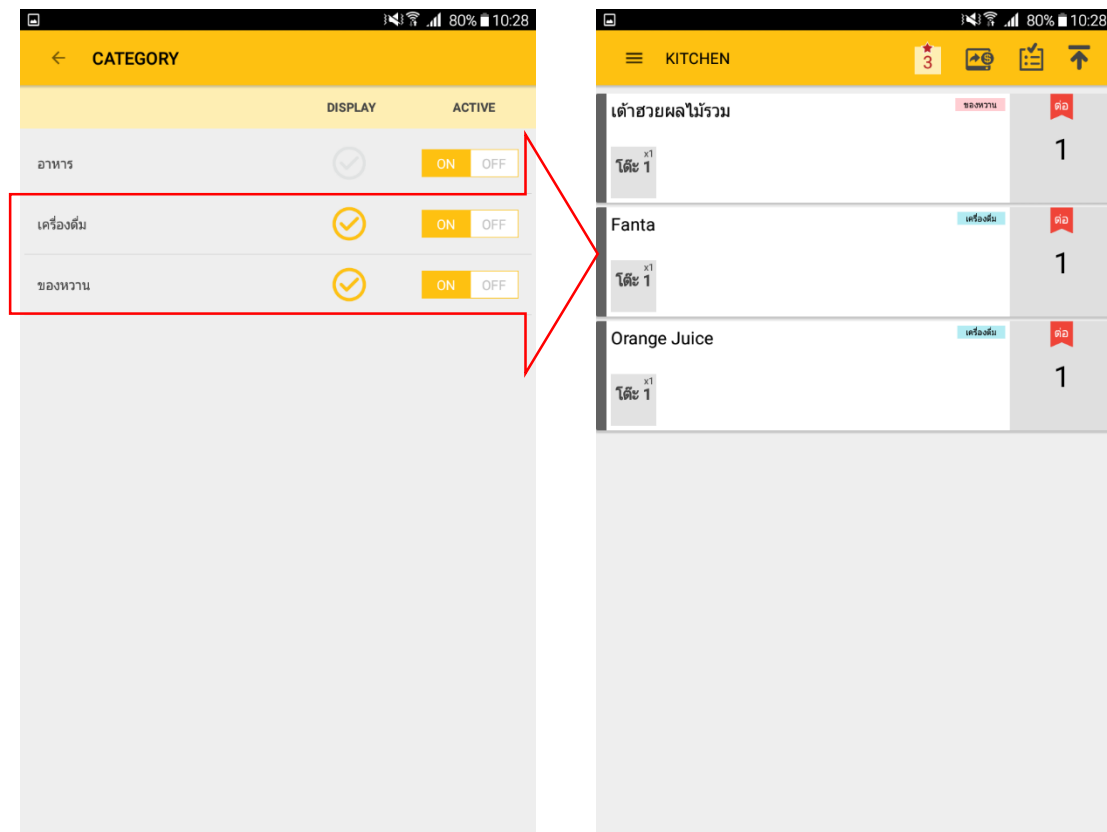
แบ่งลักษณะการทำงานเป็น 2 กรณี

1. แยก Station ด้วยตัวควบคุมการจัดการระบบงานครัว

การจัดการข้อมูลหลายสถานีนี้จะช่วยให้การทำงานของพ่อครัว มีความสะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพในกระบวนการสั่งทำอาหาร รวมถึงลำดับการทำงานได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น ระบบจะลำดับรายการที่สั่งเข้ามาตามเวลาที่ลูกค้าสั่ง รวมถึงการจัดกลุ่มข้อมูลรายการอาหารที่เป็นรายการเดียวกันให้กับพ่อครัวด้วย



a. การแสดงผลส่วนจัดการงานครัวเฉพาะรายการหมวด “อาหาร”

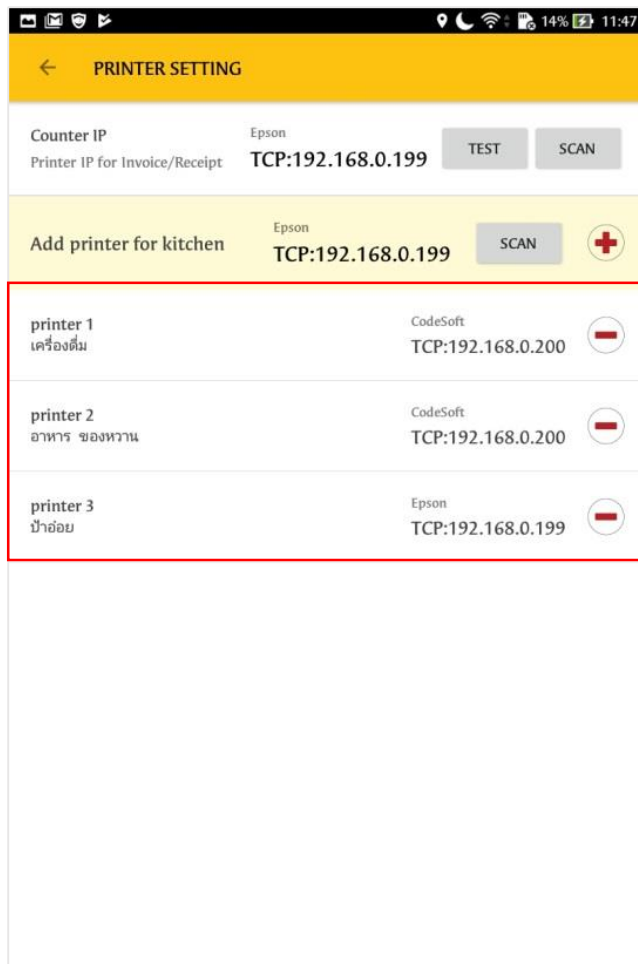


b. การแสดงผลส่วนจัดการงานครัวเฉพาะรายการหมวด “เครื่องดื่ม และของหวาน”

รูปที่ 3-22 ตัวอย่างการแยก Station สำหรับจัดการงานครัว

2. แยก Station ด้วยการสั่งพิมพ์รายการตามจุดต่าง ๆ

ในกรณีการแยกจุดพิมพ์ใบรายการสั่งทำอาหารตามจุดต่าง ๆ ก็สามารถทำได้เช่นกัน โดยตัวระบบ มีการจัดการหมวดหมู่งานไว้อย่างชัดเจน ตั้งแต่ส่วนของการสร้างเมนูอาหาร สำหรับร้านอาหารที่มีความต้องการ ให้ตัวควบคุมการทำงานผ่านแท็บเล็ตเพียงจุดเดียว ก็สามารถแยกพิมพ์ใบรายการอาหารในครัวตามหมวดหมู่ได้เช่นกัน



ตัวอย่างการกำหนดเครื่องพิมพ์
รายการอาหาร โดยแยกตาม
หมวดหมู่ของอาหาร

รูปที่ 3-23 การกำหนดอุปกรณ์เพื่อแยกการพิมพ์ใบรายการตามจุดต่าง ๆ

นอกจากนี้ลักษณะการพิมพ์ใบรายการอาหารจากระบบจัดการงานครัว ผู้ใช้งานระบบสามารถเลือกการพิมพ์ได้ 3 รูปแบบ สำหรับการทำงานในโหมดสั่งพิมพ์อัตโนมัติ

1. รูปแบบ 1 : 1 หมายถึง จัดพิมพ์ 1 ใบต่อ 1 รายการ
2. รูปแบบ Cat : 1 หมายถึง จัดพิมพ์ 1 หมวดหมู่ ต่อ 1 รายการ
3. รูปแบบ All : 1 หมายถึง จัดพิมพ์รายการทั้งหมด ใน 1 ใบรายการ

สามารถเลือกตั้งค่าพิมพ์ได้จากเมนู Setting ในหัวข้อ Type of menu slip ดังรูปที่ 3-20

Type of menu slip
Set default for menu slip printing



รูปที่ 3-24 การกำหนดอุปกรณ์เพื่อแยกการพิมพ์ใบรายการตามจุดต่าง ๆ



ตัวอย่างใบรายการอาหาร แบบ 1:1



ตัวอย่างใบรายการอาหาร แบบ Cat:1
หมวด “ของหวาน”

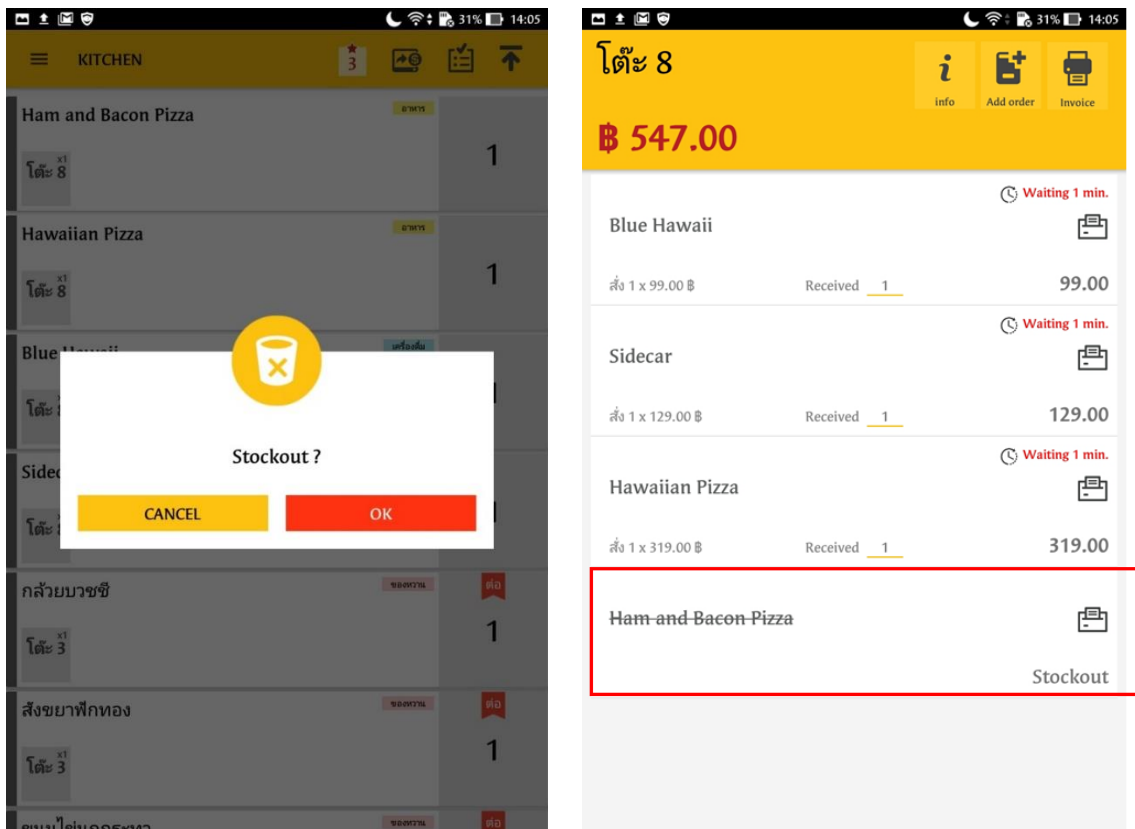


ตัวอย่างใบรายการอาหาร แบบ Cat:1
หมวด “อาหาร”

รูปที่ 3-25 ตัวอย่างการพิมพ์ใบรายการในรูปแบบต่าง ๆ

- การยกเลิกรายการสั่งทำอาหาร

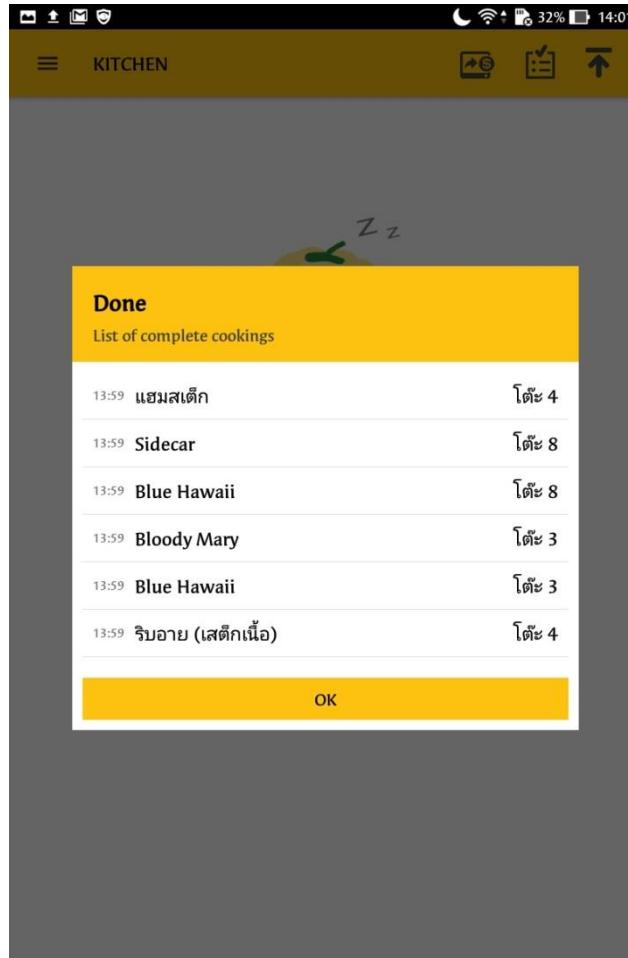
เมนูอาหารที่ถูกสั่งเข้ามา มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดสถานการณ์สินค้าหมด หรือสินค้าไม่มีขายในตอนนี้ ดังนั้นการยกเลิกรายการและแจ้งบอกแก่ผู้สั่งอาหารจึงเป็นส่วนหนึ่งที่สามารถดำเนินการได้จากระบบการจัดการงานภายในครัวโดยพ่อครัวสามารถแจ้งข้อมูลได้เองผ่านการกดยกเลิกแต่ละรายการ



รูปที่ 3-26 การยกเลิกรายการสั่งอาหารและการแสดงสถานะหน้าเคาเตอร์

- การตรวจสอบรายการทำอาหาร

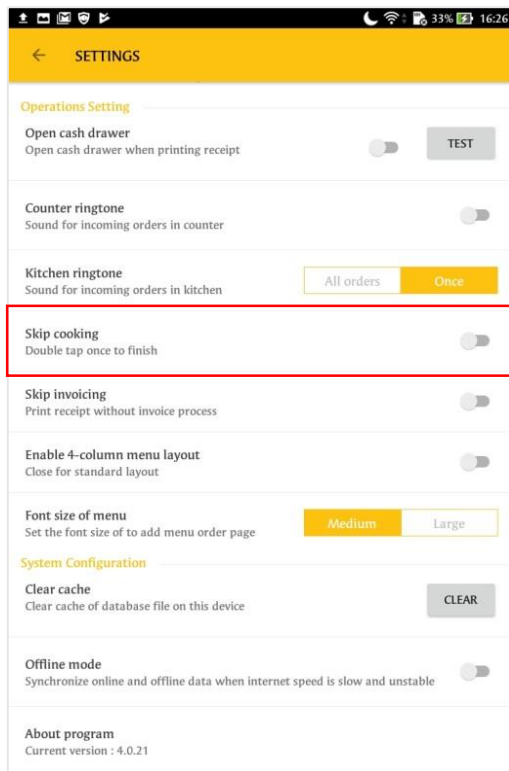
รายการที่ถูกดำเนินการไปแล้วเสร็จจากการปรับสถานะแต่ละรายการโดยระบบ ผู้ใช้งานระบบหรือพ่อครัวสามารถตรวจสอบรายการล่าสุดย้อนหลังได้



รูปที่ 3-27 หน้าจอการแสดงผลรายการอาหารล่าสุดที่ออกรายการเรียบร้อยแล้ว

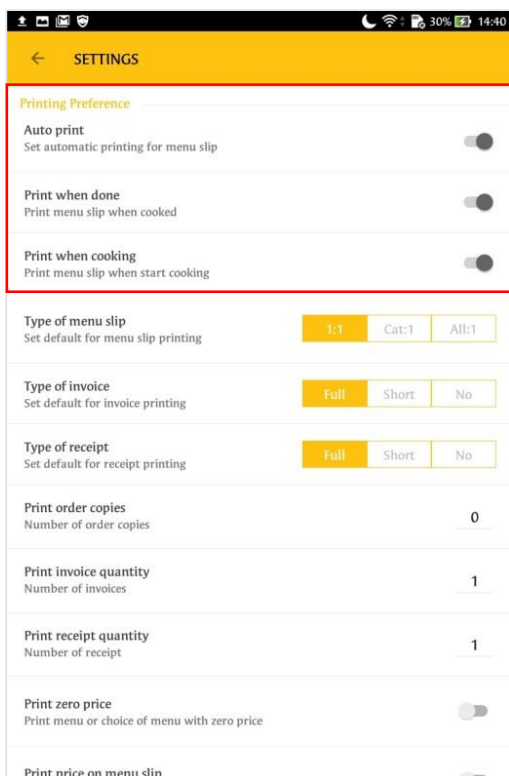
- การกำหนดการจัดการงานภายในครัว

ในส่วนของการจัดการงานภายในครัว เมนู Settings การตั้งค่าการใช้งานระบบสามารถกำหนดการลักษณะการทำงานให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานจริงได้ ซึ่งการทำงานนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการทำงานของพ่อครัวหรือร้านอาหารเอง ซึ่งตามขั้นตอนการทำงานปกติของระบบ สามารถดำเนินการที่ละขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มต้นทำรายการอาหาร สิ้นสุดการทำอาหาร โดยตัวเลือกในการจัดการสามารถกำหนดได้ว่าจะดำเนินการขั้นตอนใดบ้าง หรือจะไม่ทำเลยโดยให้ระบบดำเนินการให้เองโดยอัตโนมัติ



ตัวเลือกจัดการงานครัว
เพื่อข้ามขั้นตอนสถานะ Cooking

รูปที่ 3-28 ตัวเลือกจัดการงานครัวโดยการตั้งค่า Skip Cooking



ตัวเลือกการพิมพ์ใบรายการ
สั่งทำอาหารแบ่งออกเป็น

- พิมพ์อัตโนมัติ (Auto print)
- พิมพ์เมื่อรายการมีสถานะเป็น Done
- พิมพ์เมื่อรายการมีสถานะเป็น Cooking

รูปที่ 3-29 การกำหนดการตั้งค่าการพิมพ์ใบรายการอาหาร

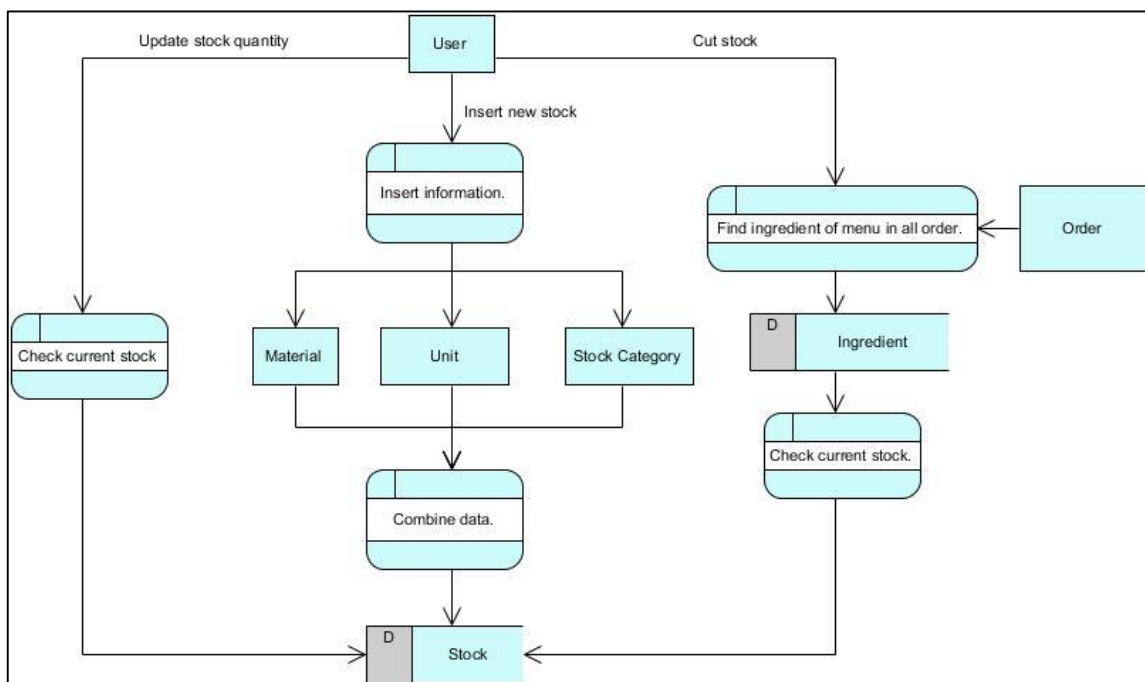
บทที่ 4

ระบบการจัดการวัตถุดิบคลัง

การพัฒนา ระบบจัดการวัตถุดิบคลัง ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อช่วยให้ข้อมูลที่ได้จากการประยุกต์ใช้เมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์ เกิดประสิทธิภาพในการทำงานครอบคลุมการบริหารงานในครัว ซึ่งรวมถึงการบริหารจัดการข้อมูลวัตถุดิบคลัง ทำให้สามารถทราบได้ว่าปริมาณวัตถุดิบที่ถูกใช้งานไปนั้นมีปริมาณเท่าใด และคงเหลือเพียงพอต่อการใช้งานในอนาคตหรือไม่

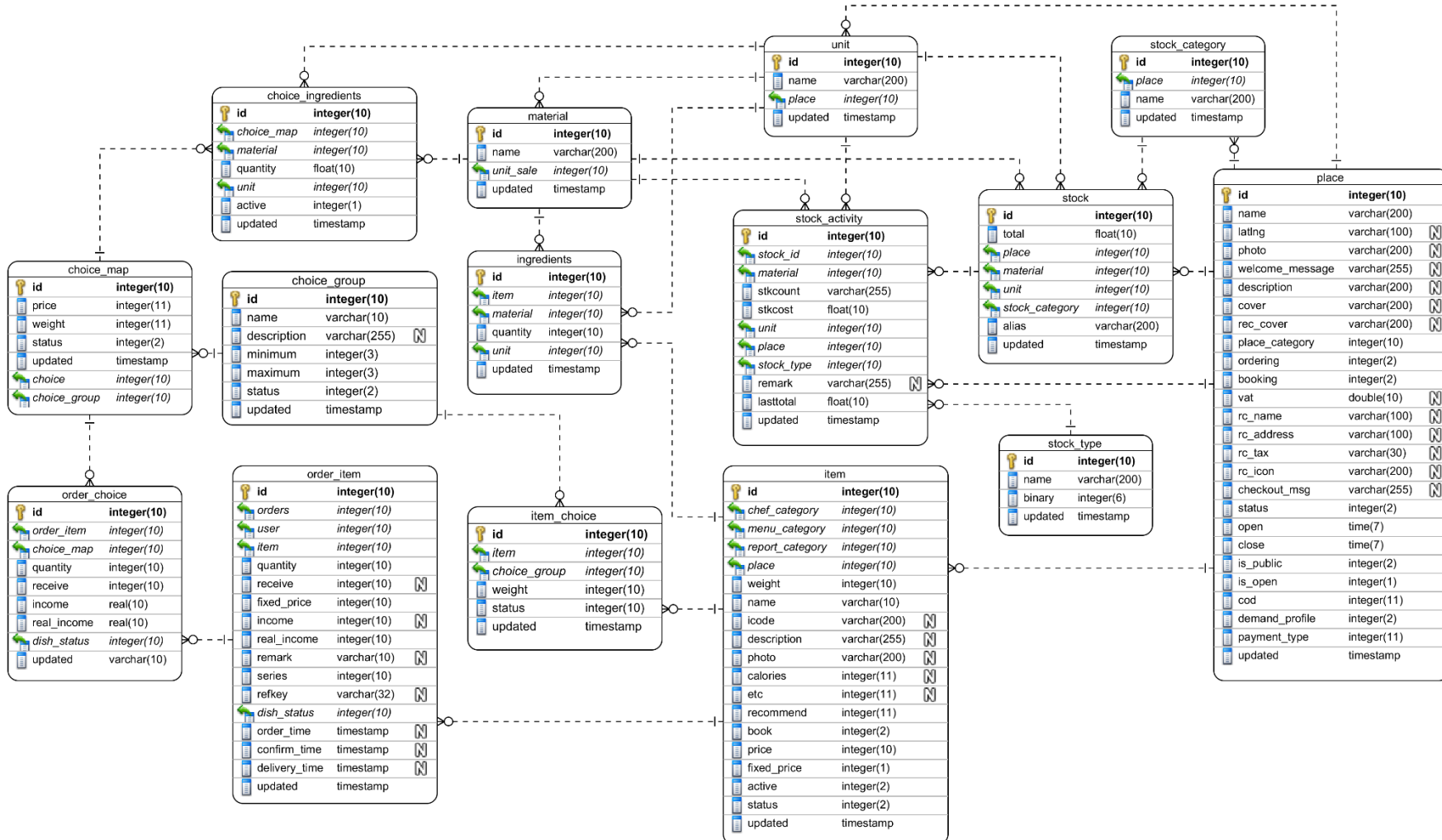
4.1 การออกแบบฐานข้อมูลและการเชื่อมต่อในระบบ

ข้อมูลวัตถุดิบคลัง มาจากการกระทำของผู้ใช้งานที่ทำการตัดสต็อก อัปเดตสต็อก หรือทำการเพิ่มสต็อกใหม่เข้ามาในระบบ ส่วนของการอัปเดตสต็อกนั้น จะเริ่มจากการที่ผู้ใช้งานทำการเช็คจำนวนของวัตถุดิบที่คงเหลือในสต็อกจริงมาทำการอัปเดตข้อมูล ได้แก่ การสั่งซื้อวัตถุดิบมาเติม วัตถุดิบมีการเสียหายหรือถูกใช้งานไป ส่วนของการเพิ่มใหม่ ผู้ใช้งานจะต้องทำการเพิ่มข้อมูลสำคัญที่ต้องใช้งานในระบบก่อน ได้แก่ หน่วย (Unit) ประเภทของสต็อก (Stock category) วัตถุดิบ (Material) จึงจะสามารถเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าสู่ระบบได้ ส่วนของการตัดสต็อก จะนำข้อมูลของการสั่งอาหารคำนวณหาวัตถุดิบที่ใช้ไป แล้วนำข้อมูลวัตถุดิบที่ถูกใช้ไป มาตัดกับสต็อกที่มีอยู่



รูปที่ 4-1 ภาพการทำงานของระบบจัดการวัตถุดิบคลัง

● การออกแบบฐานข้อมูลของระบบจัดการวัตถุดิบคลัง



รูปที่ 4-2 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบจัดการวัตถุดิบคลัง

พจนานุกรมข้อมูลของระบบจัดการสินค้าคงคลัง (Data Dictionary)

ตารางที่ 4-1 คำอธิบายของตาราง Material

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัส	1
name	varchar	200	ชื่อ	ผักกาดขาว
unit_sale	int	11	หน่วย	กิโลกรัม
updated	timestamp		เวลาแก้ไข	2017-01-01 11:11:11

ตารางที่ 4-2 คำอธิบายของตาราง Unit

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัส	1
name	varchar	200	ชื่อหน่วย	กิโลกรัม
place	int	11	รหัสร้าน	1
updated	timestamp		เวลาแก้ไข	2017-01-01 11:11:11

ตารางที่ 4-3 คำอธิบายของตาราง Stock category

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัส	1
name	varchar	200	ชื่อประเภท	เนื้อสด
place	int	11	รหัสร้าน	1
updated	timestamp		เวลาแก้ไข	2017-01-01 11:11:11

ตารางที่ 4-4 คำอธิบายของตาราง Stock type

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัส	1
name	varchar	200	ชื่อประเภทการแก้ไขจำนวน	update stock by manual
updated	timestamp		เวลาแก้ไข	2017-01-01 11:11:11

ตารางที่ 4-5 คำอธิบายของตาราง Stock activity

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัส	1
stock_id	int	11	รหัสสต็อก	12
material	int	11	รหัสวัตถุดิบ	32
stkcount	varchar	255	จำนวน	5
stkcost	float		ราคา	0
unit	int	11	รหัสหน่วย	3
place	int	11	รหัสร้าน	1
stock_type	int	2	รหัสประเภทการแก้ไขสต็อก	2
remark	text		หมายเหตุ	เอาเนื้อปลาแบบสดๆ
lasttotal	float		จำนวนก่อนแก้ไข	2
updated	timestamp		เวลาแก้ไข	2017-01-01 11:11:11

ตารางที่ 4-6 คำอธิบายของตาราง Stock

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัส	1
place	int	11	รหัสร้าน	1
material	int	11	รหัสวัตถุดิบ	2

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
total	float		จำนวนของวัตถุดิบ	200
unit	int	11	รหัสหน่วย	3
stock_category	int	11	รหัสประเภทของวัตถุดิบ	2
alias	varchar	200	ชื่อสต็อก	เติมน้ำ (ถ้วยเดียวเส้นเติมน้ำใส)
updated	timestamp		เวลาแก้ไข	2017-01-01 11:11:11

ตารางที่ 4-7 คำอธิบายของตาราง Ingredients

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัส	1
item	int	11	รหัสร้าน	1
material	int	11	รหัสวัตถุดิบ	2
quantity	float		จำนวนที่ใช้	200
unit	int	11	รหัสหน่วย	3
updated	timestamp		เวลาแก้ไข	2017-01-01 11:11:11

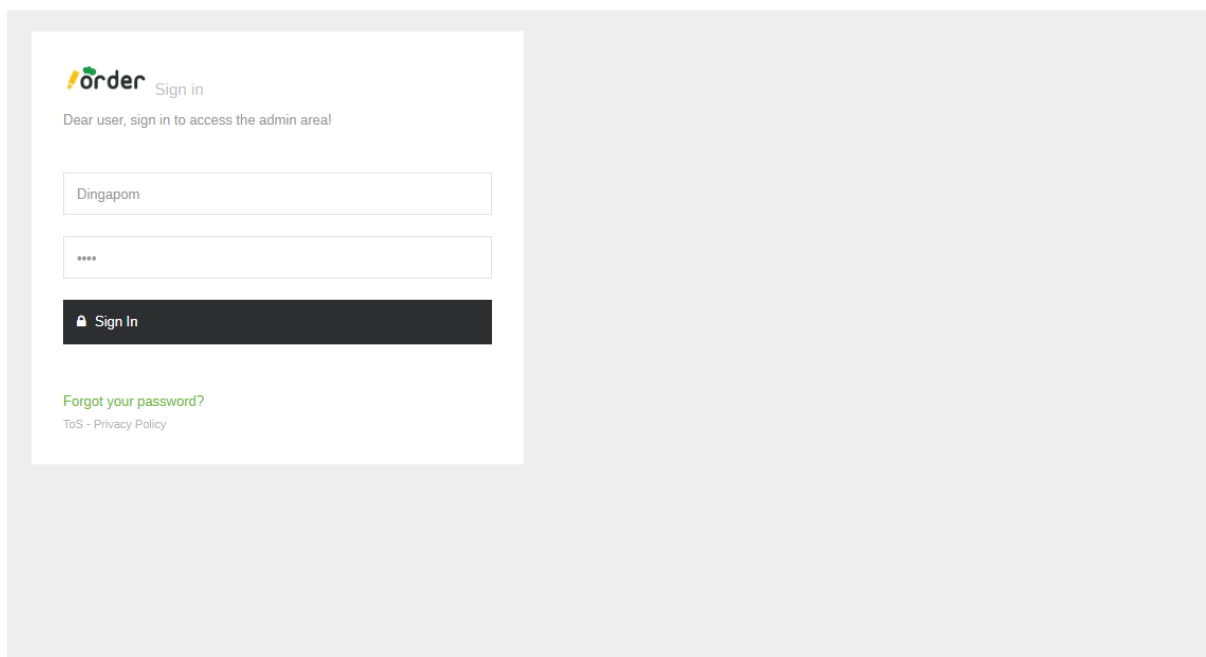
ตารางที่ 4-8 คำอธิบายของตาราง Choice_ingredients

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัส	1
choice_map	int	11	รหัสจัดกลุ่มตัวเลือก	1
material	int	11	รหัสวัตถุดิบ	2
quantity	float		จำนวนที่ใช้	200
unit	int	11	รหัสหน่วย	3
active	int	11	สถานะการใช้งาน	1
updated	timestamp		เวลาแก้ไข	2017-01-01 11:11:11

ส่วนการทำงานของระบบจัดการวัตถุดิบคงคลัง อาศัยการจัดการข้อมูลพื้นฐานผ่านหน้าเว็บไซต์ สำหรับจัดการข้อมูลเริ่มต้น <http://manage.iorder.in.th> รวมถึงการเชื่อมโยงวัตถุดิบกับเมนูอาหาร เพื่อประโยชน์ในการติดตามดูปริมาณการใช้งานและตัดปริมาณการใช้งานวัตถุดิบจากรายการขายอาหารที่เกิดขึ้น มีขั้นตอนการทำงานที่สำคัญดังนี้

4.2 การสร้างวัตถุดิบคงคลัง

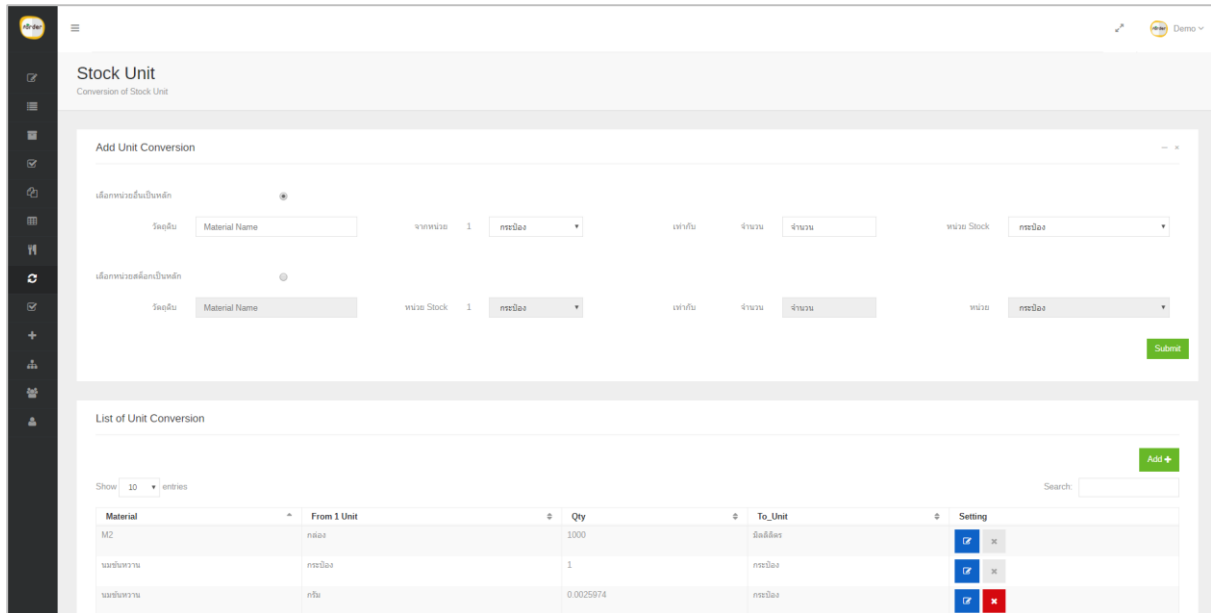
รายการวัตถุดิบที่ถูกสร้างขึ้นจากระบบ จะต้องประกอบด้วย หมวดหมู่ และหน่วยนับ ซึ่งเป็นการจัดการข้อมูลเริ่มต้นและจำเป็นอย่างยิ่งก่อนการสร้างรายการวัตถุดิบ



รูปที่ 4-3 หน้าจอเข้าสู่ระบบจัดการวัตถุดิบคงคลัง

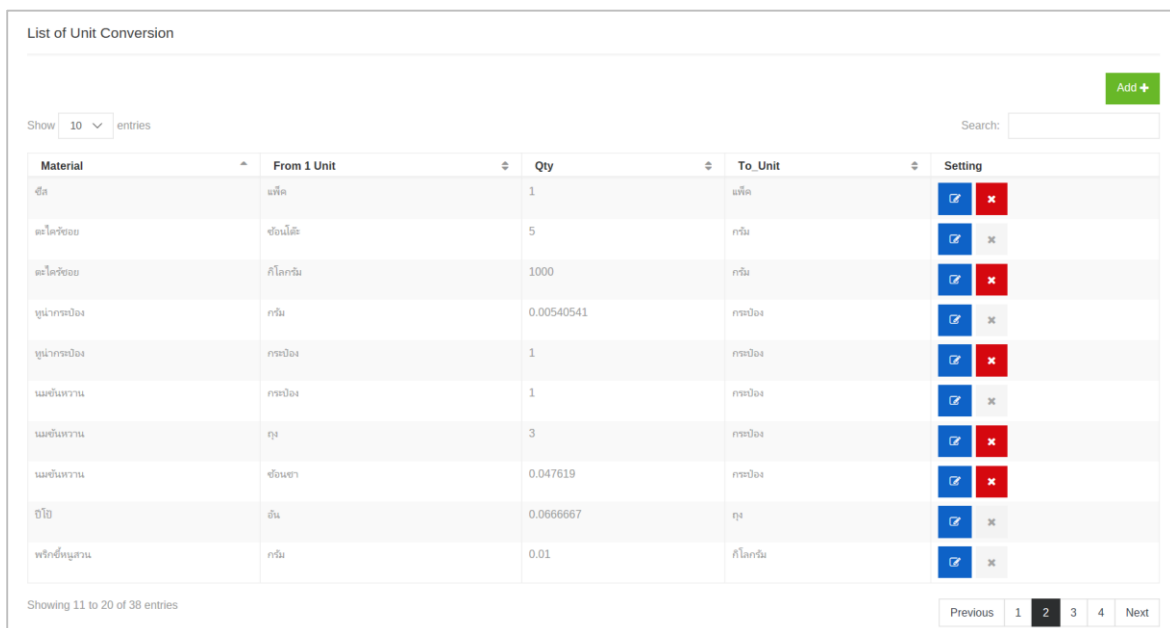
- เครื่องมือแปลงหน่วยนับวัตถุดิบ

ข้อมูลเริ่มต้นของวัตถุดิบ ประกอบด้วยหน่วยนับหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นหน่วยนับสำหรับการนับสต็อก เช่น ขวด กิโลกรัม ถัง ฯลฯ หรือหน่วยนับในการจัดซื้อวัตถุดิบ อาจจะมีความแตกต่างกัน และเรียกใช้งานได้หลายหน่วย “เครื่องมือแปลงหน่วยนับวัตถุดิบ” จะช่วยในการคำนวณปริมาณที่สัมพันธ์กันในแต่ละหน่วยนับ ให้กับวัตถุดิบ เมื่อทำการเชื่อมโยงวัตถุดิบกับเมนูอาหาร ระบบจะตัดสต็อกอ้างอิงตามหน่วยของวัตถุดิบที่ระบบคำนวณและถูกบันทึกไว้



รูปที่ 4-4 หน้าจอเข้าสู่ระบบจัดการวัตถุดิบคงคลัง

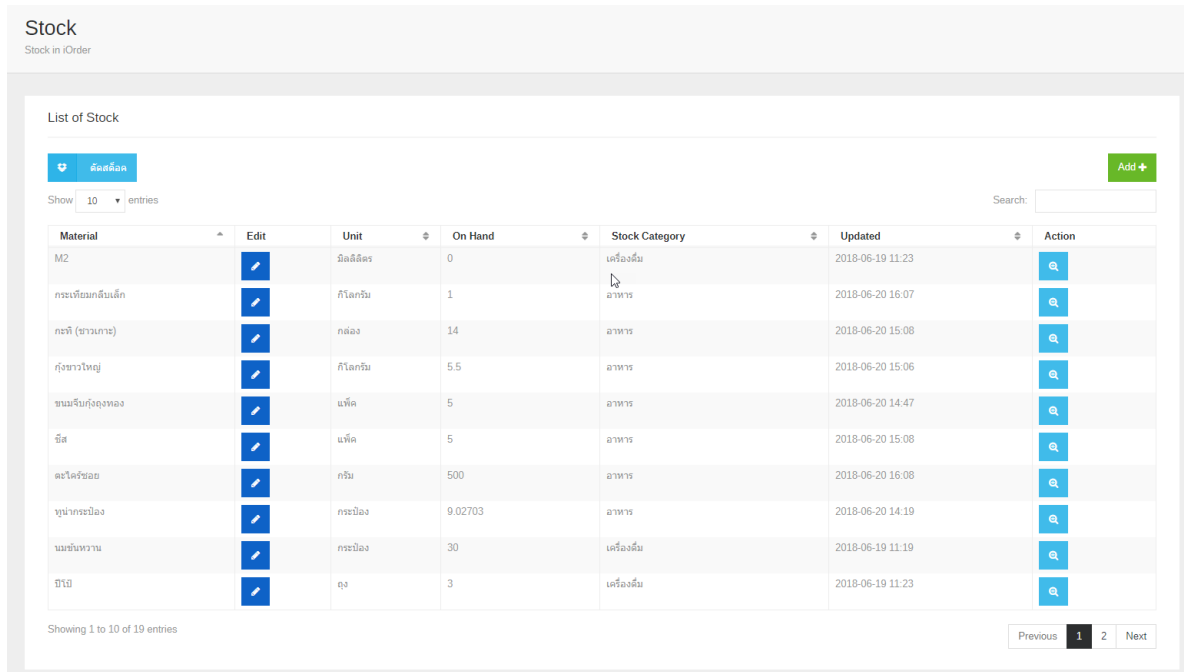
การแปลงหน่วยนับวัตถุดิบ จะเป็นส่วนที่ช่วยเปรียบเทียบระหว่างหน่วยที่ใช้ในการสั่งซื้อ ซึ่งหมายถึงหน่วยที่ใช้ในการนับสต็อกวัตถุดิบ เทียบกับปริมาณที่ใช้ในการนับ เพื่อตัดสต็อกจากรายการอาหารที่ขายได้ในแต่ละรายการ โดยการผูกปริมาณวัตถุดิบกับรายการอาหารแต่ละรายการเป็นไปได้ว่า หน่วยนับที่ถูกเรียกใช้เพื่อกับวัตถุดิบชนิดเดียวกัน สามารถตัดสต็อกในปริมาณและหน่วยนับที่แตกต่างกันไป



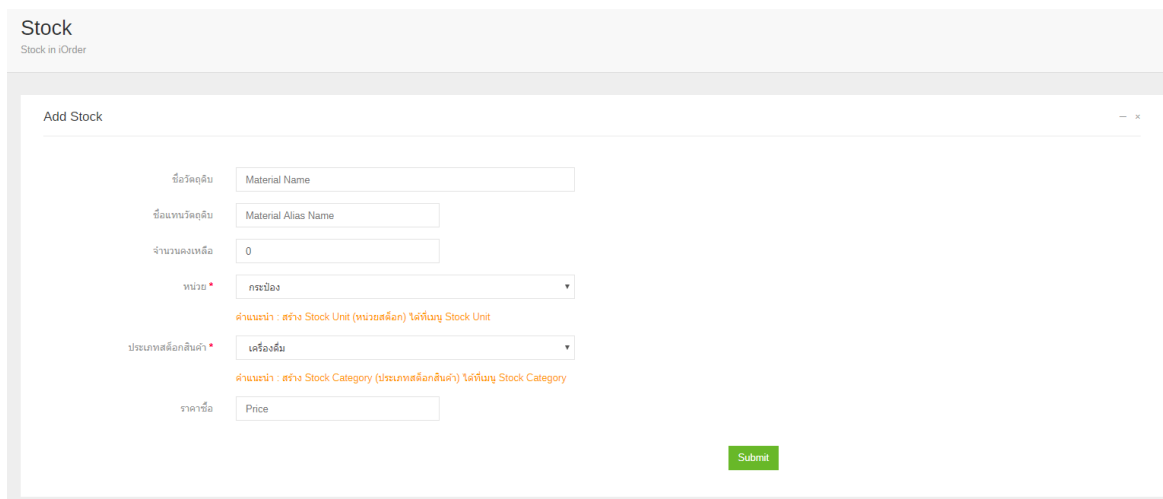
รูปที่ 4-5 รายการวัตถุดิบที่หน่วยนับสำหรับเรียกใช้งานแล้ว

● การสร้างรายการวัตถุดิบ

หลังจากสร้างหน่วยนับเรียบร้อยแล้ว จะเป็นการสร้างรายการวัตถุดิบคงคลังเข้าสู่ระบบโดยสามารถสร้างได้จากเมนู Stock โดยวัตถุดิบที่ถูกเพิ่มเข้าสู่ระบบจะต้องอ้างอิงจากส่วนของระบบจัดการและควบคุมการบริหารวัตถุดิบจากศูนย์กลาง

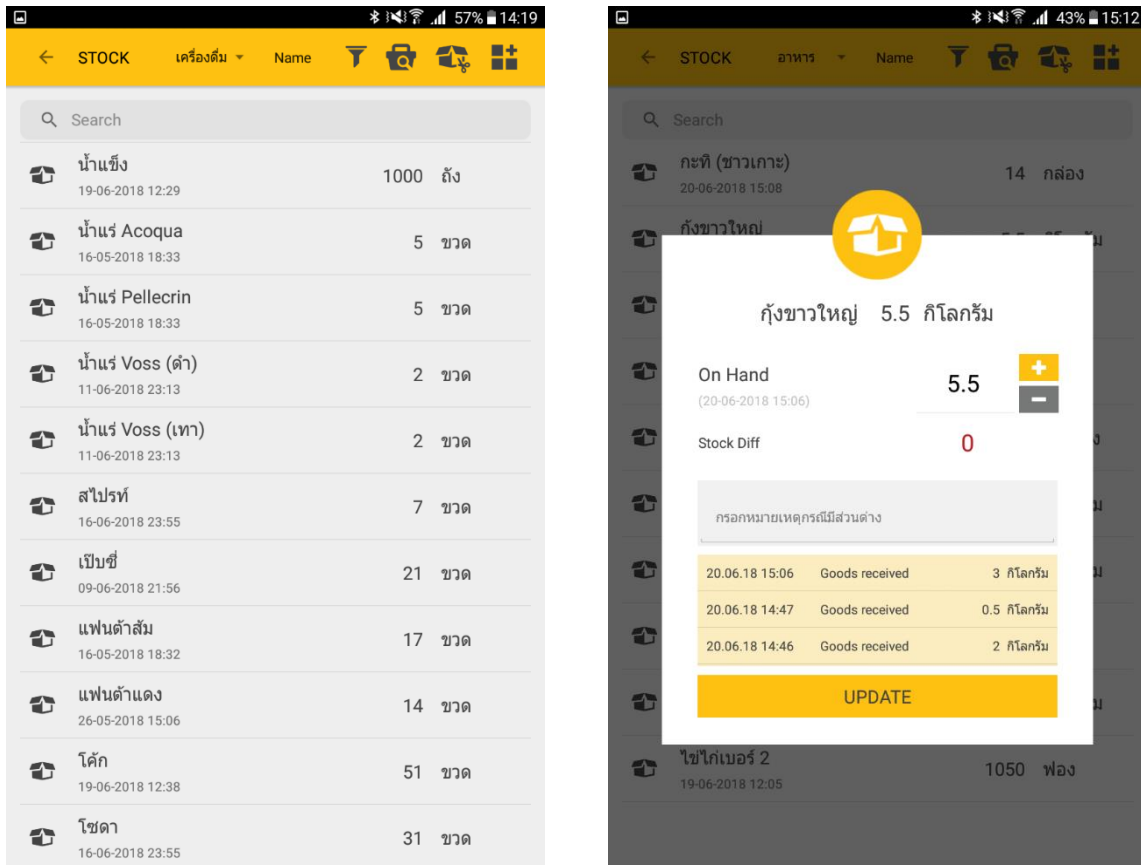


รูปที่ 4-6 รายการวัตถุดิบที่หน่วยนับสำหรับเรียกใช้งานแล้ว



รูปที่ 4-7 การเพิ่มรายการวัตถุดิบใหม่

นอกจากการแสดงผลผ่านทางหน้าเว็บไซต์สำหรับจัดการข้อมูลข้างต้นแล้ว ในส่วนของแอปพลิเคชัน iCounter ซึ่งเป็นระบบสำหรับจัดการเคาเตอร์และแคชเชียร์ ก็สามารถจัดการข้อมูลวัตถุดิบคลังได้ ซึ่งอยู่ในเมนู Stock ดังรูปที่ 4-8

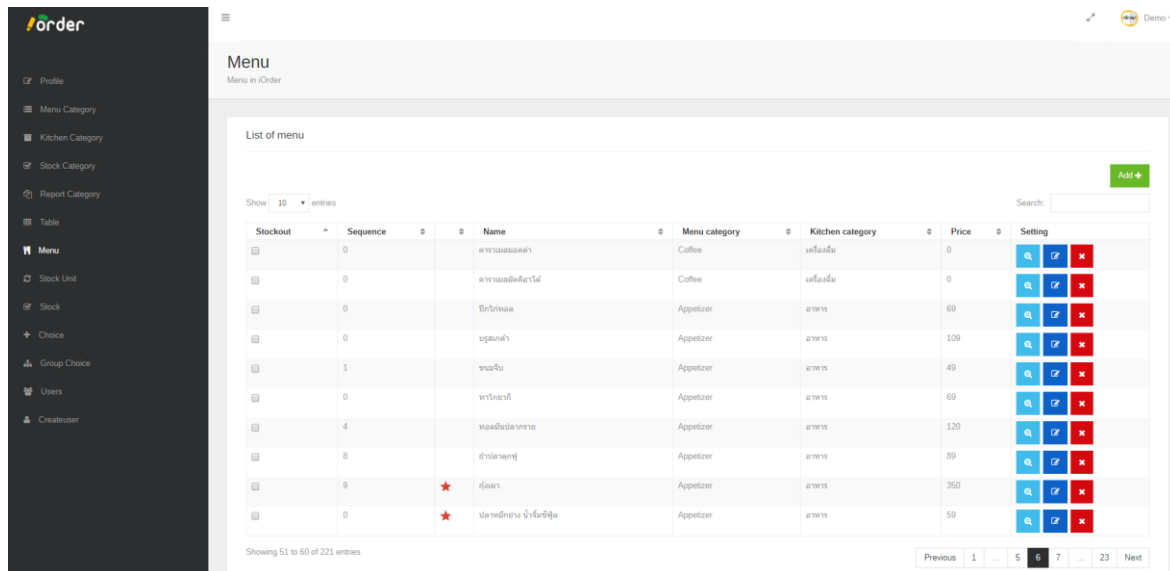


รูปที่ 4-8 การแสดงผลรายการวัตถุดิบคลังผ่านแอปพลิเคชัน iCounter

4.3 การจัดการวัตถุดิบภายในเมนูอาหาร













หลังจากที่ได้ทำการสร้างรายการวัตถุดิบไปแล้วในขั้นตอนก่อนหน้า ในระบบจะมีรายการวัตถุดิบเตรียมพร้อมไว้สำหรับการเรียกใช้งาน เพื่อให้ในส่วนของการจัดการวัตถุดิบภายในเมนูอาหาร สามารถเชื่อมโยงและสามารถตัดสต็อกได้ตามปริมาณการขายอาหารที่เกิดขึ้นได้

หน้าจอกาการผูกเมนูกับรายการวัตถุดิบมีลักษณะดังต่อไปนี้



รูปที่ 4-9 รายการเมนูอาหาร

Menu Ingredients

Material	Quantity	Unit	Edit
น้ำตาลทราย	1.5	ช้อนโต๊ะ	 
ซอสโชยุ	4	ช้อนโต๊ะ	 
ซีอิ๊วดำ	2	ช้อนโต๊ะ	 
มิริน	2	ช้อนโต๊ะ	 
ปลาหมึกกล้วย	1	ตัว	 
ชื่อวัตถุดิบ	<input type="text" value="ปริมาณ"/>	<input type="text"/>	  <input type="button" value="Add"/>

รูปที่ 4-10 ตัวอย่างการผูกวัตถุดิบเข้ากับการรายการอาหาร

จากรูปที่ 4-10 เป็นรายการอาหารที่เชื่อมโยงปริมาณวัตถุดิบสำหรับตัดสต็อกเรียบร้อยแล้ว หน่วยนับที่แสดงอยู่เป็นหน่วยนับที่เกิดจากการสร้างโดยใช้เครื่องมือแปลงหน่วยนับวัตถุดิบ ซึ่งมีหน่วยนับสต็อกที่แตกต่างกันไป

4.4 การจัดการวัตถุดิบผ่านแอปพลิเคชัน

การตัดปริมาณวัตถุดิบจากรายการขายสามารถดำเนินการได้จากแอปพลิเคชัน iCounter ระบบจัดการเคาเตอร์ ซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลระบบครอบคลุมการทำงานในส่วนของจัดการวัตถุดิบนี้ด้วย

ในส่วนของจัดการวัตถุดิบผ่านแอปพลิเคชัน ประกอบด้วยฟังก์ชันดังนี้

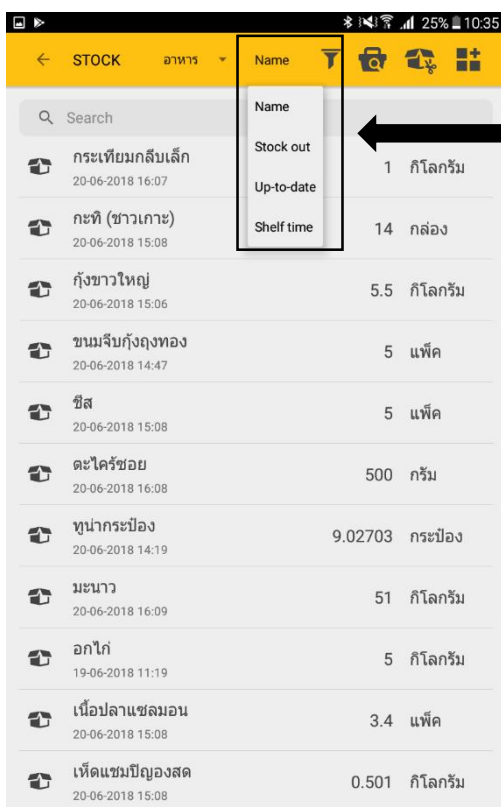
- **การค้นหา**

การค้นหาข้อมูลสามารถค้นหาได้จากการพิมพ์คีย์เวิร์ดลงในช่องค้นหา

- **การกรองข้อมูล**

สามารถกรองข้อมูลเพื่อแสดงผลได้จาก

- จากชื่อวัตถุดิบ
- จากรายการวัตถุดิบที่ Stock out
- จากรายการที่ Up-to-date
- จากระยะเวลาที่อยู่ใน Shelf นานที่สุด



Name	Stock out	Up-to-date	Shelf time
กระเทียมกลีบเล็ก	1 กิโลกรัม		
กะทิ (ขาวเกาะ)			14 กล่อง
กุ้งขาวใหญ่	5.5 กิโลกรัม		
ขนมจีบกุ้งทอง	5 แพ็ค		
ชีส	5 แพ็ค		
ตะไคร้ซอย	500 กรัม		
ทูน่ากระป๋อง	9.02703 กระป๋อง		
มะนาว	51 กิโลกรัม		
อกไก่	5 กิโลกรัม		
เนือปลาแซลมอน	3.4 แพ็ค		
เห็ดแชมปิญองสด	0.501 กิโลกรัม		

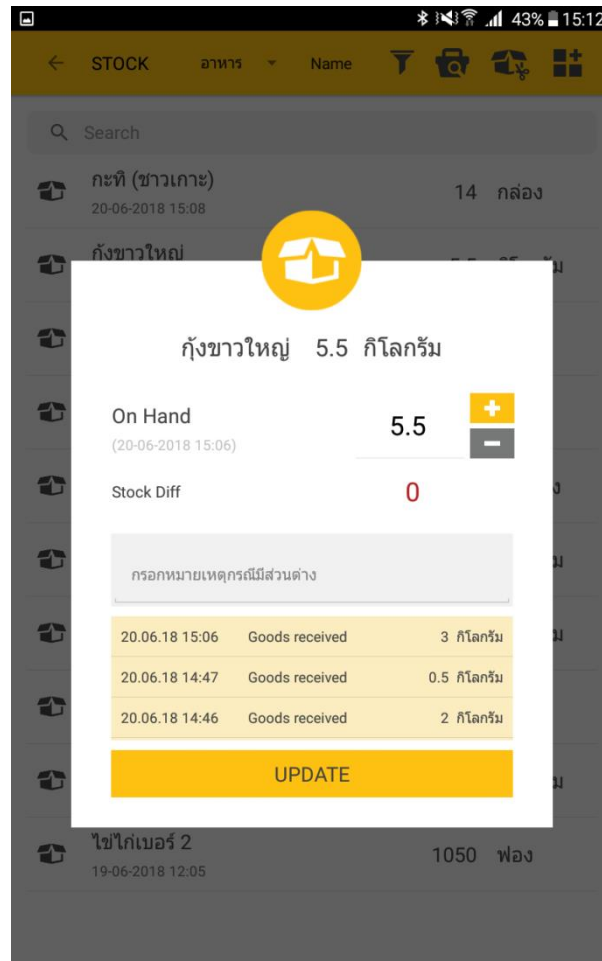
สามารถ Filter ข้อมูลได้ดังนี้

- จากชื่อวัตถุดิบ
- จากรายการวัตถุดิบที่ Stock out
- จากรายการที่ Up-to-date
- จากระยะเวลาที่อยู่ใน Shelf นานที่สุด

รูปที่ 4-11 การกรองข้อมูลวัตถุดิบ

- การอัปเดตสินค้าคงคลัง

เป็นการแก้ไขจำนวนคงเหลือให้เป็นปัจจุบัน โดยสามารถเพิ่มหมายเหตุเพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบรายการ



รูปที่ 4-12 การอัปเดตจำนวนวัตถุดิบคงเหลือ

แจ้งเตือนวัตถุดิบที่หมดสต็อก →

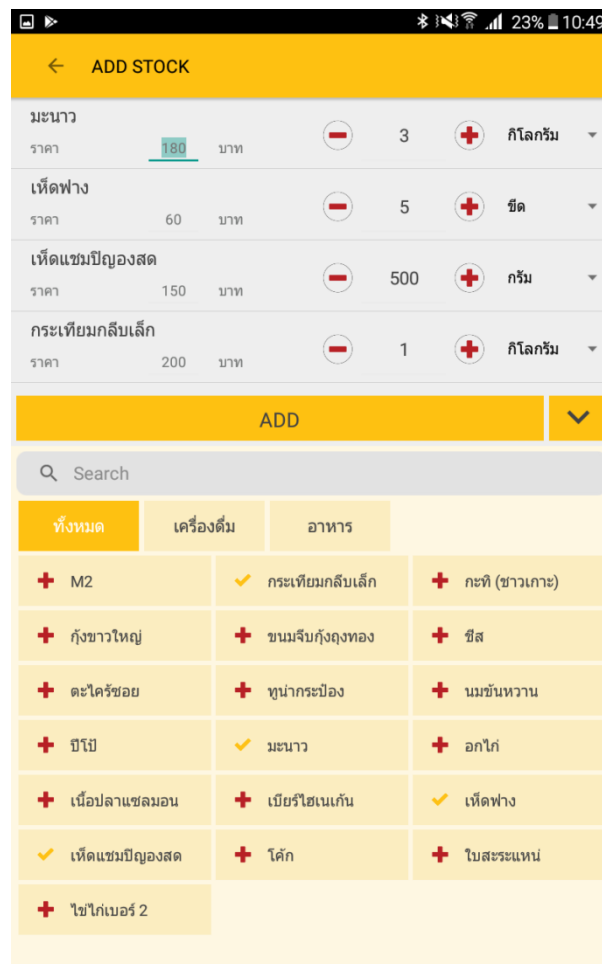
วัตถุดิบ	วันที่	จำนวน	สถานะ
Strawberry Marshmallow	19-06-2018 12:12	1 ชิ้น	ปกติ
Chocolate Banana Mousse	17-06-2018 22:35	3 ชิ้น	ปกติ
Double Chocolate	17-06-2018 22:35	6 ชิ้น	ปกติ
Strawberry Cheese Cake	17-06-2018 22:35	0 ชิ้น	แจ้งเตือน
ครีมเค้กเรนโบว์	17-06-2018 22:35	3 ชิ้น	ปกติ
Hokkaido Cheese Cake	17-06-2018 22:35	7 ชิ้น	ปกติ
Strawberry Granato	17-06-2018 22:35	0 ชิ้น	แจ้งเตือน
Banoffee	16-06-2018 23:55	0 ถ้วย	แจ้งเตือน
Charcoal Choc Chip Cheese Cake	16-06-2018 23:55	3 ชิ้น	ปกติ
Red Velvet	16-06-2018 23:55	4 ชิ้น	ปกติ
Hokkaido Matcha Cheese Cake		0 ชิ้น	แจ้งเตือน

รูปที่ 4-13 การแจ้งเตือนวัตถุดิบที่หมด

ส่วนของวัตถุดิบที่มีปริมาณคงคลังน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0 จะแสดงผลการแจ้งเตือนด้วย ไอคอนสีแดง เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบสามารถสังเกตเห็นได้ง่าย

- การรับวัตถุดิบเข้า

การรับวัตถุดิบเข้าระบบ สามารถรับวัตถุดิบได้โดยตรง และรับเข้าตามใบสั่งซื้อที่ออกจากระบบ



รูปที่ 4-14 การรับวัตถุดิบเข้าระบบ

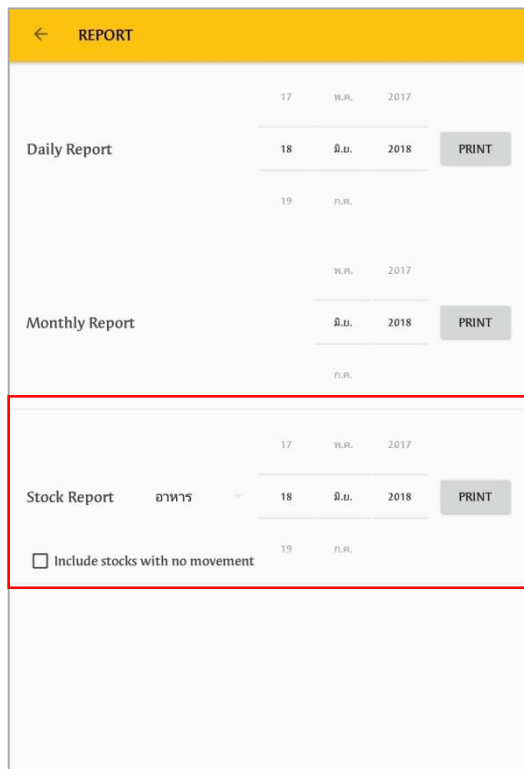
หน่วยนับวัตถุดิบที่ถูกสร้างขึ้นจากเครื่องมือที่ใช้แปลงหน่วยนับ นอกจะใช้งานเป็นหน่วยนับสต็อกแล้ว จะถูกเรียกมาใช้งานในส่วนของการรับวัตถุดิบเข้าสู่ระบบ การสร้างหน่วยนับเพื่อรองรับการใช้งานจะช่วยให้การจัดการข้อมูลในแต่ละส่วน มีความสะดวกต่อการเรียกใช้งาน โดยระบบจะทำการคำนวณค่าที่จัดเก็บอ้างอิงตามข้อมูลที่ได้สร้างไว้

- การตัดปริมาณการใช้วัตถุดิบ

เป็นฟังก์ชันการทำงานที่สั่งให้ระบบทำการตัดสต็อกรายการขายอาหารทั้งหมด ตั้งแต่การตัดสต็อกครั้งสุดท้ายจนถึงปัจจุบัน แล้วทำการอัปเดตจำนวนแต่ละรายการ พร้อมทั้งแสดงผลปริมาณวัตถุดิบคงเหลือที่ได้จากการคำนวณนั้น และทำการแจ้งสถานะให้กับผู้ใช้งานเมื่อทำการตัดสต็อกเรียบร้อยแล้ว

4.5 การเรียกดูรายงานวัตถุดิบคงคลัง

แสดงผลรายงานวัตถุดิบ ได้มีการออกแบบรูปแบบของรายงานวัตถุดิบ เพื่อให้สะดวกต่อธุรกิจร้านอาหาร โดยนอกเหนือจากการแสดงผลข้อมูลผ่านทางหน้าเว็บแอปพลิเคชันแล้ว สามารถดูผลรายงานวัตถุดิบ โดยการพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ ปัจจุบันร้านอาหารที่บริหารจัดการข้อมูลผ่านระบบ iCounter ในส่วนของผู้ดูแลร้าน สามารถพิมพ์รายงานผ่านเครื่องพิมพ์ความร้อน (Thermal Printer) หน้ากระดาษกว้าง 80 มม. ซึ่งเป็นเครื่องพิมพ์ที่เหมาะสมสำหรับร้านอาหาร ลักษณะการทำงานและการแสดงผลของรายงานมีดังนี้



ส่วนของการพิมพ์ Stock Report สามารถเลือกวันที่ และตั้งค่าการพิมพ์รายการที่ไม่มีเคลื่อนไหว

รูปที่ 4-15 การเรียกดูรายงานผ่านแอปพลิเคชัน

การจัดพิมพ์ข้อมูลวัตถุดิบ สามารถเลือกพิมพ์ข้อมูลรายวันตามที่ต้องการ ทั้งนี้สต็อกบางชนิดที่ไม่ได้รับการอัปเดตในวันที่ต้องการ สามารถเลือกเพื่อตั้งค่าการจัดพิมพ์รายงานออกทางเครื่องพิมพ์

ร้านอาหาร 1 ร้านมีข้อมูลวัตถุดิบจำนวนมาก ดังนั้น ในแต่ละวันจำนวนยอดขายที่ได้ตัดสต็อกสินค้าไป มีการอัปเดตจำนวนสินค้าคงเหลือไม่ครบทุกรายการอย่างแน่นอน ดังนั้นการเลือกพิมพ์ข้อมูลเฉพาะรายการที่มีการอัปเดต จึงทำให้ประหยัดเวลาในการตรวจสอบข้อมูล และกระดาษที่ใช้ในการจัดพิมพ์

20/06/2018 12:54

Stock Report

2018-06-20
3 Mook Cafe
ทั้งหมด

ชื่อ	ออกมา	เพิ่ม	รวม	ขาย	เหลือ
Hokkaido Strawberry Cheese Cake0			6	-1	5
Lea	42	0	42	-5	37
ข้าวสังข์	74	0	74	-13	61
ข้าวเหนียง	1,000	0	1,000	-6	994
ครีมเค้กเชอโบว์	3	0	3	-2	1
โค้ก	51	0	51	-2	49

รูปที่ 4-16 ตัวอย่างรายงานวัตถุดิบคงเหลือที่พิมพ์โดยเครื่องพิมพ์สลิป

รายงานหลัก iOrder Web Report (Report.iorder.in.th) เว็บแอปพลิเคชัน สรุปข้อมูลยอดขายของร้านอาหาร เหมาะสำหรับผู้ประกอบการ เพื่อติดตามดูข้อมูลยอดขายของร้านอาหาร ผ่านทางเว็บไซต์ สามารถนำข้อมูลยอดขายมาวิเคราะห์ และวางแผนในการจัดโปรโมชั่นส่งเสริมการขายต่างๆ รวมถึงการแสดงผลรายงานวัตถุดิบ มีลักษณะการแสดงผลรายงานวัตถุดิบผ่านเว็บ ดังนี้

Stock

From: 2018-06-01 To: 2018-06-19

Stock Category: เลือกทั้งหมด

Submit

Name	Unit	Balance	Received	Updated	Sale	Stock
Asahi	ขวด	20	0	24	-6	38
Banoffee	ถ้วย	0	0	6	-6	0
Bedin Prosecco	ขวด	1	0	0	0	1
Bird s Block Cuvee Red	ขวด	4	0	0	0	4
Bird s Block White	ขวด	2	0	0	0	2
Black Forest	ชิ้น	0	0	0	0	0
Black Label (1L)	ขวด	2	0	0	0	2
Blue Label	กล่อง	1	0	0	0	1
Blue Label (G&R2900)	กล่อง	1	0	0	0	1

รูปที่ 4-17 รายงานรับ-จ่ายยอดวัตถุดิบคงเหลือของทั้งหมดหรือสรุปแยกตามประเภทของวัตถุดิบ

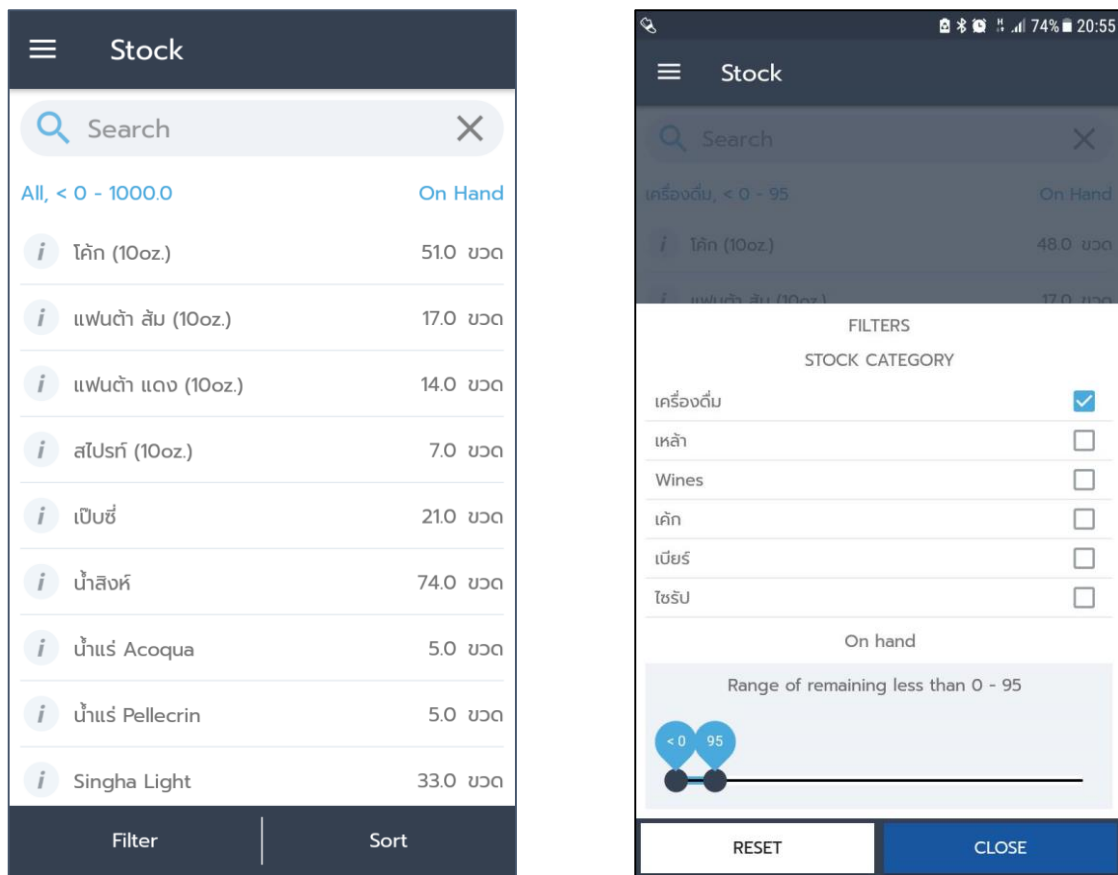
Material Cost					
Daily food cost by stock category					
From	2018-06-01	To	2018-06-19		
Stock Category	เลือกทั้งหมด			Submit	
Show	10	entries	Search: <input type="text"/>		
Name	Unit	Received	Cost	Cost Per Unit	
ชาเขียว	ขวด	48	0	0	
นมเปรี้ยว	ขวด	12	0	0	
น้ำส้ม (1.5L)	ขวด	660	0	0	
น้ำส้ม (600ml)	ขวด	72	0	0	
น้ำอัดลม (1.25L)	ขวด	288	0	0	
น้ำอัดลม (10 oz.)	ขวด	120	0	0	

รูปที่ 4-18 รายงานราคาต้นทุนวัตถุดิบ

ในส่วนของหน้าจัดการวัตถุดิบ ผู้ประกอบการสามารถใส่ข้อมูลราคาต้นทุนในการซื้อวัตถุดิบได้ ซึ่งข้อมูลส่วนนี้จะช่วยในการวิเคราะห์แนวโน้มของราคาต้นทุนของวัตถุดิบแต่ละรายการ สามารถนำมาใช้พยากรณ์แนวโน้มของราคาต้นทุน และประเมินการใช้งานวัตถุดิบแต่ละรายการได้

นอกจากนี้ ผู้พัฒนาได้พัฒนาในส่วนของการแสดงผลรายงานผ่าน Mobile Application เพื่อให้ครอบคลุมการใช้งานในปัจจุบัน ที่ผู้ประกอบการทุกรายใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมช่วยในการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ เรียกได้ว่าเป็นไปอย่างทันสมัยและสะดวกรวดเร็ว ผู้ประกอบการธุรกิจร้านอาหารต่างมีความต้องการเข้าถึงข้อมูลแบบเรียลไทม์ ดังนั้นผู้พัฒนาจึงได้มีการพัฒนาการแสดงผลข้อมูลรายงานทั้งในส่วนของ Android application และ iOS ในชื่อ “iReport by iOrder” เป็นแอปพลิเคชันสำหรับแสดงผลรายงานที่สามารถนำไปใช้ในการวางแผนและจัดการร้านอาหาร

การแสดงผลข้อมูล Stock ผ่านแอปพลิเคชัน มีลักษณะหน้าจอตั้งรูป โดยข้อมูลที่แสดงผล ผู้ใช้งานสามารถ Filter ข้อมูลตามประเภทของวัตถุดิบ (Stock Category) และกำหนดช่วงของปริมาณสินค้าคงเหลือที่ต้องการให้แสดงผลได้



รูปที่ 4-19 การแสดงผลรายงานจากแอปพลิเคชัน iReport

บทที่ 5

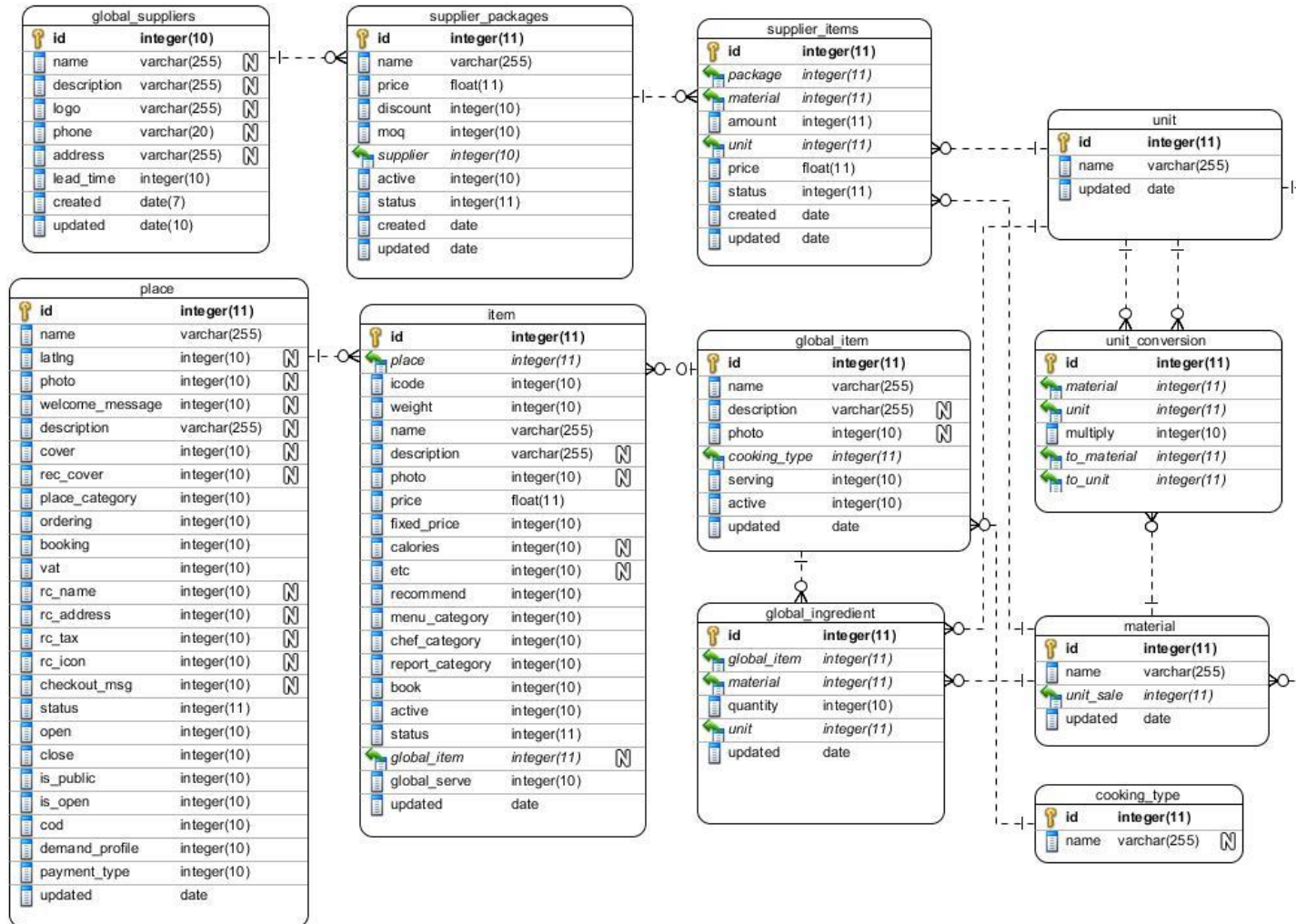
ระบบจัดการและควบคุมการบริหารวัตถุดิบจากศูนย์กลาง

ในการพัฒนาส่วนของระบบจัดการและควบคุมการบริหารวัตถุดิบจากศูนย์กลาง จะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงข้อมูลกับร้านอาหารทุกร้านในระบบ ข้อมูลวัตถุดิบและสินค้าที่เชื่อมโยงกันนี้ ทำให้ได้มาซึ่งผลการวิเคราะห์ การพยากรณ์ และปริมาณความต้องการวัตถุดิบในแต่ละวัน รวมทั้งสามารถลดต้นทุนของวัตถุดิบโดยการรวมกลุ่มการสั่งซื้อและการบริหารโซ่อุปทาน ผู้ใช้งานระบบ

ระบบจัดการและควบคุมการบริหารวัตถุดิบจากศูนย์กลางนี้ จะแบ่งส่วนควบคุมการทำงานออกเป็น 4 ส่วนสำคัญหลัก ๆ

- Market & Restaurant
- การแปลงหน่วยนับวัตถุดิบ (Unit Conversion)
- การจัดการวัตถุดิบภายในเมนูอาหาร
- การตัดปริมาณการใช้วัตถุดิบในเมนูอาหาร (Map menu)

5.1 การออกแบบฐานข้อมูล



รูปที่ 5-1 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบระบบจัดการและควบคุมการบริหารวัตถุดิบจากศูนย์กลาง

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

ตารางที่ 5-1 คำอธิบายของตาราง global_suppliers

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัส supplier	1
name	varchar	255	ชื่อ	iOrder Fresh
description	text		คำอธิบาย	“สด ใหม่ ทุกเวลา”
logo	text		ชื่อไฟล์รูปโลโก้	bb_123456.png
phone	varchar	20	หมายเลขโทรศัพท์	088-0000001
address	text		ที่อยู่	อาคาร 50 ปี ศาสตราจารย์ประยูร จินดาประดิษฐ์
lead_time	int	11	ระยะเวลาการจัดส่งมีหน่วย เป็นวัน	1
created	datetime		วันที่และเวลาสร้างข้อมูล	2017-11-08 15:01:29
updated	datetime		วันที่และเวลาแก้ไขข้อมูล ล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 5-2 คำอธิบายของตาราง supplier_packages

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัส package	1, 2, 3
name	varchar	255	ชื่อ	ชุดหมูเนื้อแดง 1 kg
price	float		ราคา	135
discount	float		ส่วนลด	5
moq	int	11	จำนวนสั่งซื้อขั้นต่ำ	1
supplier	int	11	รหัส supplier	1
active	int	11	เปิดปิดการขาย 0 เปิดการขาย 1 ปิดการขาย	0, 1

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
status	int	11	สถานะของ package 0 package ถูกลบ 1 package ยังคงใช้งาน	1
created	datetime		วันที่และเวลาสร้างข้อมูล	2017-11-08 15:01:29
updated	datetime		วันที่และเวลาแก้ไขข้อมูล ล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 5-3 คำอธิบายของตาราง supplier_items

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัส item	1, 2, 3
package	int	11	รหัส package	1
material	int	11	รหัส material	1
amount	int	11	จำนวน	1
unit	int	11	รหัส unit	1
price	float		ราคา	10
status	int	11	สถานะของ package 0 item ถูกลบ 1 item ยังคงใช้งาน	1
created	datetime		วันที่และเวลาสร้างข้อมูล	2017-11-08 15:01:29
updated	datetime		วันที่และเวลาแก้ไขข้อมูล ล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 5-4 คำอธิบายของตาราง material

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัส material	1, 2, 3
name	varchar	200	ชื่อ	หมูสับ

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
unit_sale	int	11	รหัส unit เป็นหน่วยที่ใช้ในตลาด	1
updated	timestamp		วันที่และเวลาแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 5-5 คำอธิบายของตาราง unit

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัส unit	1, 2, 3
name	varchar	200	ชื่อ	กิโลกรัม
updated	int	11	วันที่และเวลาแก้ไขข้อมูลล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 5-6 คำอธิบายของตาราง unit_conversion

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัส conversion	1, 2, 3
material	int	11	รหัส material ก่อนแปลง	1
unit	int	11	รหัส unit ก่อนแปลง	1
multiply	double		ตัวคูณ	0.5
to_material	int	11	รหัส material หลังแปลง	1
to_unit	int	11	รหัส unit หลังแปลง	2

ตารางที่ 5-7 คำอธิบายของตาราง place

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัส place	1, 2, 3
name	varchar	200	ชื่อ	iorder
latlng	point	200	ละติจูด ลองจิจูดของ place	x: 13.2819304 y: 100.9258538

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
photo	varchar	255	รูปร้านอาหาร	bb_58f9c4985e90c.jpg
welcome_message	varchar		รูปต้อนรับบนแอปพลิเคชัน iorder	bb_58f9c4985e90c.jpg
description	text	200	คำอธิบายร้าน	อาหารทะเลบางแสนสุด อร่อย
cover	varchar	200	รูปร้านอาหารส่วนปกเมนู	bb_58f9c4985e90c.jpg
rec_cover	varchar	11	รูปร้านอาหารส่วนปกเมนู แนะนำ	bb_58f9c4985e90c.jpg
place_category	int	2	ชนิดของร้านอาหาร 1 dine in 2 Café 3 Hotel	1
ordering	tinyint	2	ลำดับร้านอาหาร	1
booking	tinyint	100	เปิดปิดการสั่งจอง 0 ปิด 1 เปิด	1
vat	double		ค่าภาษีของร้าน	7
rc_name	varchar	30	ชื่อที่แสดงบนใบเสร็จ	ศูนย์วิจัยเมืองอัจฉริยะ
rc_address	text	200	ที่อยู่ที่แสดงบนใบเสร็จ	อาคาร 50 ปี ศาสตราจารย์ประยูร จินดาประดิษฐ์ tel : 0617739204
rc_tax	varchar	255	หมายเลขกำกับภาษีที่แสดง บนใบเสร็จ	0123456789
rc_icon	varchar	2	รูปที่แสดงบนใบเสร็จ	bb_58f9c4985e90c.jpg
checkout_msg	varchar	2	ข้อความตอบกลับตอน คิดเงิน	แจ้งชำระเงินเรียบร้อยแล้ว

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
status	smallint	1	สถานะของร้าน 0 place ถูกลบ 1 place ยังคงใช้งาน	1
open	time	11	เวลาเปิดร้าน	00:00:00
close	time	2	เวลาปิดร้าน	00:00:00
is_public	smallint	11	เปิดร้านเป็นร้านสาธารณะ 0 ปิด 1 เปิด	1
is_open	int	11	เปิดปิดร้าน 0 ปิด 1 เปิด	1
cod	int	200	จ่ายเงินปลายทาง 0 ปิด 1 เปิด	0
demand_profile	int	200	เปิดปิดการจัดเก็บปริมาณ การใช้วัตถุดิบ 0 ปิด 1 เปิด	1
payment_type	int	255	ชนิดการจ่ายเงิน 1 Cash 2 Credit 3 บัตรเงินสด	1
updated	timestamp		วันที่และเวลาแก้ไขข้อมูล ล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 5-8 คำอธิบายของตาราง item

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัส item	1, 2, 3
place	int	11	รหัส place	1
icode	varchar	200	รหัสเมนูอาหาร	B01
weight	int	11	น้ำหนักของเมนูอาหารใช้ ในการจัดเรียงลำดับ	1
name	varchar	200	ชื่อ	ผัดไทย
description	text		คำอธิบาย	ผัดไทยกุ้งสด เส้นจันทร์
photo	varchar	200	รูปอาหาร	bb_58f9c4985e90c.jpg
price	decimal	10	ราคา	45
fixed_price	tinyint	1	สามารถลดราคาได้ 0 ลดได้ 1 ลดไม่ได้	0
calories	int	11	แคลอรี	400
etc	int	11		
recommend	int	11	เป็นเมนูแนะนำ 0 ไม่เป็น 1 เป็น	1
menu_category	int	11	รหัสชนิดรายการอาหาร	1
chef_category	int	11	รหัสชนิดครัวของอาหาร	1
report_category	int	11	รหัสชนิดรายงานของ อาหาร	1
book	tinyint	2	เปิดปิดการสั่งจอง 0 ปิด 1 เปิด	1
active	tinyint	1	เปิดปิดการสั่ง 0 ปิด	1

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
			1 เปิด	
status	smallint	2	สถานะของร้าน 0 เมนูอาหารถูกลบ 1 เมนูอาหารยังคงใช้งาน	1
global_item	int	11	รหัส global_item ใช้ งานการอ้างอิงวัตถุดิบจาก เมนูของระบบ iOrder	1
global_serve	int	11	สัดส่วนในการอ้างอิง วัตถุดิบ	1
updated	timestamp		วันที่และเวลาแก้ไขข้อมูล ล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 5-9 คำอธิบายของตาราง global_item

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัส global item	1
name	varchar	255	ชื่อ	ผัดไท iOrder
description	text		คำอธิบาย	ผัดไทกุ้งสด
photo	text		รูปเมนูอาหาร	bb_58f9c4985e90c.jpg
cooking_type	int	11	ชนิดการทำอาหาร	1
serving	int	11	จำนวนผู้รับประทาน	4
active	int	11	เปิดปิดการใช้งาน 0 ปิด 1 เปิด	1
update	timestamp		วันที่และเวลาแก้ไขข้อมูล ล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 5-10 คำอธิบายของตาราง global_ingredient

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัส global ingredient	1
global_item	int	11	รหัส global item	1
material	int	11	รหัส material	1
quantity	float		จำนวน	10
unit	int	11	รหัส unit	2
updated	datetime		วันที่และเวลาแก้ไขข้อมูล ล่าสุด	2017-11-08 15:01:29

ตารางที่ 5-11 คำอธิบายของตาราง cooking_type

Field Name	Data type	Field Size	Description	Example
id	int	11	รหัส	1
name	varchar	255	ชื่อ	ต้ม

5.2 Market & Restaurant

เป็นส่วนการแสดงผลปริมาณความต้องการของวัตถุดิบทั้งหมด ของร้านอาหารที่อยู่ในระบบ ตามช่วงวันที่กำหนด ผู้ที่ใช้งานส่วนนี้จะเป็นผู้ดูแลส่วนกลางของระบบ ซึ่งสามารถเข้าใช้งานได้จาก URL : <http://market.iorder.in.th>

Login

Dear user, sign in to access the admin area!

username

password

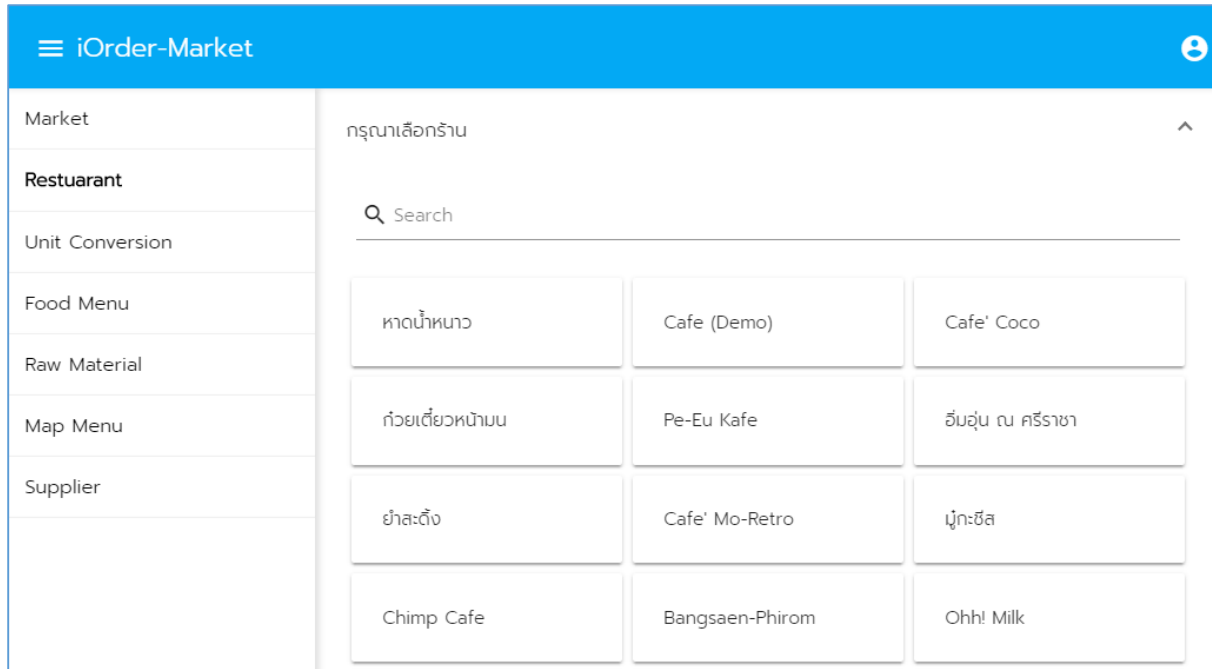
รูปที่ 5-2 หน้าจอการเข้าสู่ระบบจัดการและควบคุมการบริหารวัตถุดิบจากศูนย์กลาง

ซึ่งในส่วนของ Market และ Restaurant นี้มีลักษณะการจัดการเหมือนกัน แต่จะแตกต่างกันที่ Menu Market จะเป็นการแสดงผลลัพท์ปริมาณความต้องการวัตถุดิบของทุกร้านอาหารที่ใช้งานระบบ โดยในแต่ละวัตถุดิบจะมีรายชื่อร้านอาหารที่มีการใช้งานวัตถุดิบนั้น ๆ กำกับอยู่ด้วย ตามช่วงวันที่กำหนด สำหรับเมนู Restaurant จะแสดงผลจากการเลือกร้านที่ต้องการทราบปริมาณวัตถุดิบ

การจัดการเชื่อมโยงวัตถุดิบคงคลัง กับเมนูขายอาหารอย่างละเอียด จะทำให้การพยากรณ์ข้อมูลปริมาณวัตถุดิบที่ต้องใช้ของแต่ละร้านมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

iOrder-Market																																					
Market	Market																																				
Restuarant																																					
Unit Conversion	<input type="text" value="Search"/> from 9/20/2018 to 9/21/2018																																				
Food Menu																																					
Raw Material	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Amount</th> <th>Unit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AleBroWar Not So Scary (The red taps)</td> <td>1</td> <td>ขวด</td> </tr> <tr> <td>AleBroWar Shake The World (The red taps)</td> <td>1</td> <td>ขวด</td> </tr> <tr> <td>กระเทียมกลีบเล็ก (ครึ่งบัวทอง)</td> <td>3</td> <td>กลีบ</td> </tr> <tr> <td>กุ้งแม่น้ำ (หาดน้ำหนาว)</td> <td>4</td> <td>ตัว</td> </tr> <tr> <td>กุ้งสด (หาดน้ำหนาว)</td> <td>0.1</td> <td>กิโลกรัม</td> </tr> <tr> <td>เกลือป่น (หาดน้ำหนาว)</td> <td>1.5</td> <td>ช้อนโต๊ะ</td> </tr> <tr> <td>ขมิ้นจีน (ครึ่งบัวทอง)</td> <td>50</td> <td>กรัม</td> </tr> <tr> <td>ข้าวคั่ว (ครึ่งบัวทอง)</td> <td>1.5</td> <td>ช้อนชา</td> </tr> <tr> <td>ข้าวสอย (หาดน้ำหนาว)</td> <td>14</td> <td>ถ้วย</td> </tr> <tr> <td>ข้าวสาร (ครึ่งบัวทอง, หาดน้ำหนาว)</td> <td>0.3</td> <td>กิโลกรัม</td> </tr> <tr> <td>ไข่ไก่ (หาดน้ำหนาว)</td> <td>42</td> <td>ฟอง</td> </tr> </tbody> </table>		Amount	Unit	AleBroWar Not So Scary (The red taps)	1	ขวด	AleBroWar Shake The World (The red taps)	1	ขวด	กระเทียมกลีบเล็ก (ครึ่งบัวทอง)	3	กลีบ	กุ้งแม่น้ำ (หาดน้ำหนาว)	4	ตัว	กุ้งสด (หาดน้ำหนาว)	0.1	กิโลกรัม	เกลือป่น (หาดน้ำหนาว)	1.5	ช้อนโต๊ะ	ขมิ้นจีน (ครึ่งบัวทอง)	50	กรัม	ข้าวคั่ว (ครึ่งบัวทอง)	1.5	ช้อนชา	ข้าวสอย (หาดน้ำหนาว)	14	ถ้วย	ข้าวสาร (ครึ่งบัวทอง, หาดน้ำหนาว)	0.3	กิโลกรัม	ไข่ไก่ (หาดน้ำหนาว)	42	ฟอง
	Amount	Unit																																			
AleBroWar Not So Scary (The red taps)	1	ขวด																																			
AleBroWar Shake The World (The red taps)	1	ขวด																																			
กระเทียมกลีบเล็ก (ครึ่งบัวทอง)	3	กลีบ																																			
กุ้งแม่น้ำ (หาดน้ำหนาว)	4	ตัว																																			
กุ้งสด (หาดน้ำหนาว)	0.1	กิโลกรัม																																			
เกลือป่น (หาดน้ำหนาว)	1.5	ช้อนโต๊ะ																																			
ขมิ้นจีน (ครึ่งบัวทอง)	50	กรัม																																			
ข้าวคั่ว (ครึ่งบัวทอง)	1.5	ช้อนชา																																			
ข้าวสอย (หาดน้ำหนาว)	14	ถ้วย																																			
ข้าวสาร (ครึ่งบัวทอง, หาดน้ำหนาว)	0.3	กิโลกรัม																																			
ไข่ไก่ (หาดน้ำหนาว)	42	ฟอง																																			
Map Menu																																					
Supplier																																					

รูปที่ 5-3 Market เมนูแสดงปริมาณความต้องการรวมทั้งหมด



รูปที่ 5-4 Restaurant เมนูแสดงปริมาณความต้องการรวมทั้งหมด แยกตามร้าน

Restuarant	Restuarant																												
Unit Conversion	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> from 9/20/2018 to 9/21/2018 </div>																												
Food Menu	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Search Category All </div>																												
Raw Material	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> < ต้น ผักสด ของสด ของแห้ง > </div>																												
Map Menu	<table border="1" style="width: 100%; text-align: right;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Amount</th> <th>Unit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>กึ่งแม่น้ำ</td> <td>4</td> <td>ตัว</td> </tr> <tr> <td>ไข่ปู</td> <td>1</td> <td>ถ้วยตวง</td> </tr> <tr> <td>เนื้อปลาเก๋า</td> <td>0.7</td> <td>กิโลกรัม</td> </tr> <tr> <td>เนื้อปู</td> <td>0.4</td> <td>กิโลกรัม</td> </tr> <tr> <td>ปลาช่อน</td> <td>800</td> <td>กรัม</td> </tr> <tr> <td>ปลาอินทรี</td> <td>100</td> <td>กรัม</td> </tr> <tr> <td>ปูม้า</td> <td>1</td> <td>กิโลกรัม</td> </tr> <tr> <td>ลูกชิ้นปลา</td> <td>0.1</td> <td>กิโลกรัม</td> </tr> </tbody> </table>			Amount	Unit	กึ่งแม่น้ำ	4	ตัว	ไข่ปู	1	ถ้วยตวง	เนื้อปลาเก๋า	0.7	กิโลกรัม	เนื้อปู	0.4	กิโลกรัม	ปลาช่อน	800	กรัม	ปลาอินทรี	100	กรัม	ปูม้า	1	กิโลกรัม	ลูกชิ้นปลา	0.1	กิโลกรัม
	Amount	Unit																											
กึ่งแม่น้ำ	4	ตัว																											
ไข่ปู	1	ถ้วยตวง																											
เนื้อปลาเก๋า	0.7	กิโลกรัม																											
เนื้อปู	0.4	กิโลกรัม																											
ปลาช่อน	800	กรัม																											
ปลาอินทรี	100	กรัม																											
ปูม้า	1	กิโลกรัม																											
ลูกชิ้นปลา	0.1	กิโลกรัม																											
Supplier																													

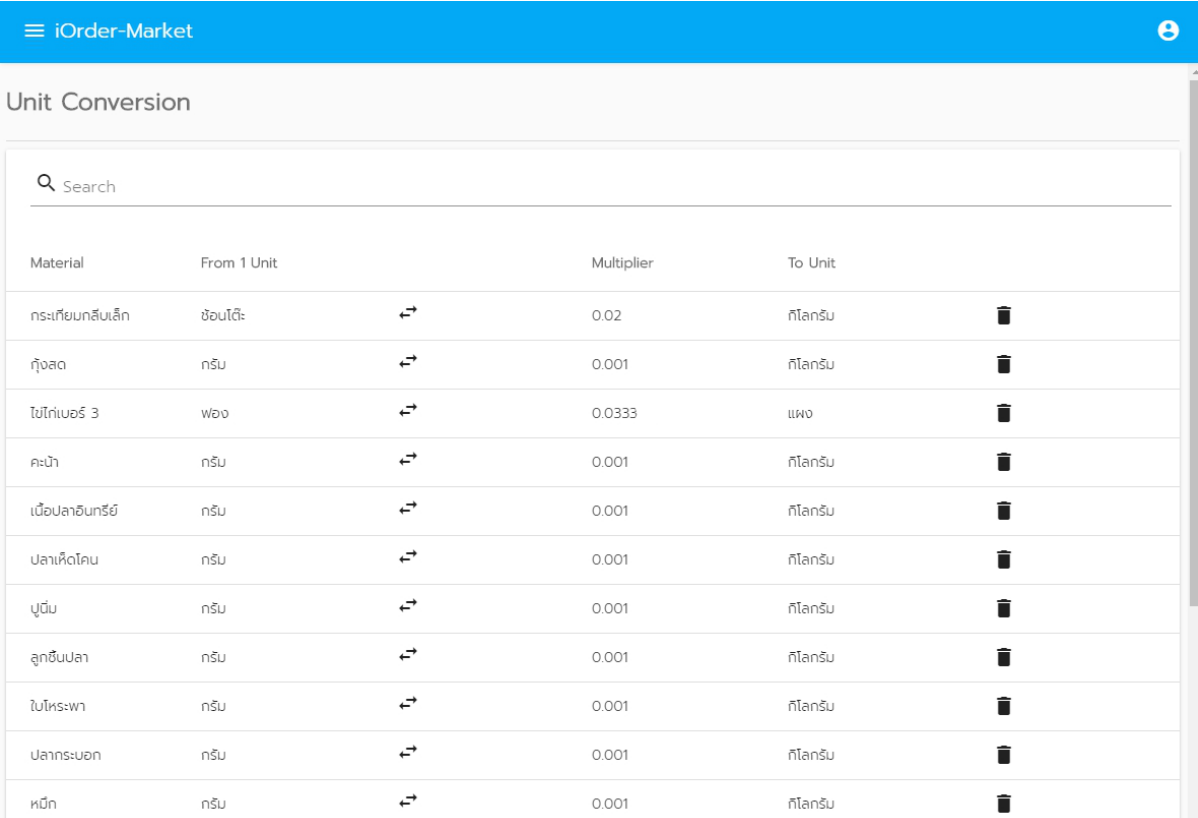
รูปที่ 5-5 ปริมาณวัตถุดิบแยกตามหมวดหมู่

หมวดหมู่วัตถุดิบ ที่แสดงผลในหน้ารายละเอียดปริมาณการใช้งานของแต่ละร้านนั้น ขึ้นอยู่กับตามลักษณะการใช้งานของแต่ละร้านเอง จึงทำให้การแสดงผลข้อมูลมีหมวดหมู่ที่หลากหลายแตกต่างกันไป

การแสดงผลข้อมูลปริมาณความต้องการ สามารถค้นหาข้อมูลจากร้านอาหารที่ต้องการและตามช่วงวันที่ต้องการได้ โดยข้อมูลส่วนนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพยากรณ์ และนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ ต่อไป ไม่ว่าจะเป็นการวางแผนสำหรับจัดเตรียมวัตถุดิบตามช่วงวัน ประเมินและลดต้นทุนจากการจัดซื้อวัตถุดิบ เป็นต้น

5.3 การแปลงหน่วยนับวัตถุดิบ (Unit conversion)

ส่วนนี้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการแปลงหน่วยนับวัตถุดิบ ซึ่งเป็นตัวช่วยในการแปลงหน่วยของปริมาณวัตถุดิบในหน้าเมนู Market และ Restaurant ให้อยู่ในหน่วยที่เหมาะสมและสามารถเชื่อมโยงกับส่วนอื่น ในการพัฒนาระบบต่อไป



Material	From 1 Unit	Multiplier	To Unit
กระเทียมกลีบเล็ก	ช้อนโต๊ะ	0.02	กิโลกรัม
กุ้งสด	กรัม	0.001	กิโลกรัม
ไซโทเนอร์ 3	ฟอง	0.0333	แพ่ง
คะน้า	กรัม	0.001	กิโลกรัม
เนื้อปลาอินทรี	กรัม	0.001	กิโลกรัม
ปลาเค็มโคโคน	กรัม	0.001	กิโลกรัม
ปูม้า	กรัม	0.001	กิโลกรัม
ลูกชิ้นปลา	กรัม	0.001	กิโลกรัม
ใบโหระพา	กรัม	0.001	กิโลกรัม
ปลากระบอก	กรัม	0.001	กิโลกรัม
เห็ด	กรัม	0.001	กิโลกรัม

รูปที่ 5-6 หน้าจอเครื่องมือสำหรับแปลงหน่วยนับวัตถุดิบ (Unit conversion)

รายการวัตถุดิบของแต่ละร้าน มีความแตกต่างกัน ทั้งการซื้อและการจัดเก็บ เครื่องมือแปลงหน่วยนับวัตถุดิบเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ระบบรู้ว่า วัตถุดิบแต่ละตัว ต้องการจัดเก็บด้วยหน่วยนับใดบ้าง ส่วนนี้จะใช้ในการอ้างอิงไปยังการผูกสต็อกเมนูอาหารกับวัตถุดิบแต่ละชนิดที่ใช้งาน

ลักษณะการใช้เครื่องมือเพื่อแปลงหน่วยนับวัตถุดิบ จะเป็นลักษณะการเปรียบเทียบ โดยสามารถเพิ่มหน่วยนับอ้างอิงได้ตามการใช้งานจริง ซึ่งระบบจะมีหน่วยที่รองรับทั้งหมดเพียงพอต่อความต้องการในการจัดเก็บและการสั่งซื้อของวัตถุดิบ มีลักษณะการหน้าจอดังรูปที่ 5-6

Add unit conversion

Material	Quantity	Unit	↔	Quantity	Unit
เนื้อปลาแซลมอน	1	แพ็ค		5	ชิ้น

เนื้อปลาแซลมอน1แพ็คแปลงเป็น5ชิ้น

Cancel Add

รูปที่ 5-7 ลักษณะการใช้งานของเครื่องมือแปลงหน่วยนับวัตถุดิบ

จากรูปเป็นตัวอย่งการแปลงหน่วยนับวัตถุดิบ เนื้อปลาแซลมอน มีรูปแบบการจัดเก็บสินค้าคงคลังในหน่วยนับ 1 แพ็ค โดยต้องการแปลงหน่วยเป็นจำนวนชิ้น สำหรับการใช้งานต่อ 1 ครั้ง

5.4 การจัดการวัตถุดิบภายในเมนูอาหาร

เมนูอาหารต่าง ๆ ของแต่ละร้านอาหาร มีจำนวนหลากหลายชนิด ซึ่งแต่ละเมนูมีวัตถุดิบที่แตกต่างกันไป การจัดการวัตถุดิบภายในเมนูอาหารส่วนนี้จะป็นค่าเริ่มต้นเพื่อช่วยให้ระบบจัดการและควบคุมการบริหารวัตถุดิบจากศูนย์กลาง สามารถประเมินวัตถุดิบที่ต้องใช้ ได้จากตามค่าเริ่มต้นรายการวัตถุดิบภายในเมนูอาหารที่ทำการเชื่อมโยงเรียบร้อยแล้ว โดยศูนย์กลางจะทราบได้ว่าในแต่ละวันมีความต้องการใช้งานวัตถุดิบในปริมาณเท่าใด

ข้อมูลรายการอาหารที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อรองรับการอ้างอิงวัตถุดิบที่ใช้ มีลักษณะดังรูปที่ 5-7 โดยแต่ละรายการอาหารจะมีการจัดกลุ่มแบ่งประเภทของอาหาร และระบุถึงความเหมาะสมของจำนวนหน่วยบริโภคเอาไว้ด้วย

Name	Description	Cooking Type	Serving	Last Update
ยำห่อฟุ		ยำ	1	2018-06-06 10:36
ทอดมันปลากราย		ทอด	2	2017-07-29 10:11
เต้าหู้ทรงเครื่อง		ผัด	2	2017-07-29 10:27
หอยแครงจวก		ลวก	1	2017-07-29 10:28
หอยแครงผัดวอก		ลวก	1	2017-07-29 10:31
กวางตุ้งต้ม		ลวก	1	2017-07-29 10:32
กุ้งเดินเกสือ		ต้ม	2	2017-07-29 10:33
หมี่ย่าง		ย่าง	1	2017-07-29 10:34
ยำไข่ดาว		ยำ	1	2017-07-29 10:34
ยำวุ้นเส้นหมูสับ		ยำ	1	2017-07-29 10:35

รูปที่ 5-8 ส่วนจัดการวัตถุดิบภายในเมนูอาหาร

วัตถุดิบ	จำนวน	หน่วย
1 กุ้งสด	250	กรัม
2 เกสือป่น	2	ช้อนโต๊ะ

รูปที่ 5-9 หน้าจอเมนูที่มีการจัดการข้อมูลวัตถุดิบที่ใช้แล้ว

หลังจากที่ได้จัดการสร้างข้อมูลวัตถุดิบให้กับเมนูอาหารแล้ว ข้อมูลส่วนนี้จะนำไปเชื่อมโยงกับรายการอาหารในเมนู Map menu ต่อไป 0 ในกรณีที่ลูกค้าไม่ได้ทำการสร้างวัตถุดิบ หรือใช้งานส่วนของระบบวัตถุดิบคงคลัง การ Map Menu จะเป็นส่วนที่ช่วยให้การประมาณวัตถุดิบ ยังสามารถประเมินเบื้องต้นได้

5.5 การตัดปริมาณการใช้วัตถุดิบในเมนูอาหาร (Map Menu)

ส่วนนี้จะเป็นการจัดการเชื่อมโยงข้อมูลเมนูอาหาร และ วัตถุดิบ เพื่อให้ข้อมูลถูกอ้างอิงถึงครบถ้วนและละเอียดที่สุด ดังนั้นการเชื่อมโยงเพื่อตัดปริมาณการใช้วัตถุดิบในเมนูอาหารนี้ จะทำให้สามารถจัดการและประเมินความต้องการเบื้องต้นของปริมาณวัตถุดิบได้

กรุณาเลือกร้าน				
Q Search				
iOrder Demo	หาดน้ำหนาว	Cafe (Demo)	Cafe' Coco	ก๋วยเตี๋ยวหนานบ
Pe-Eu Kafe	อัมฮุ่น ณ ศรีราชา	ยาละดัง	Cafe' Mo-Retro	มุกะซึส
Chimp Cafe	Bangsaen-Phirom	Ohh! Milk	Baresso Cafe	Upper Crust
Pindoya	เบียมบันทงเล (w)	อัมฮุ่น ณ ชลบุรี	บ้านคุณแพนบ	ครัวเจี๊วย
ครัวกังวาน	ปะการัง	โรจน์ฮิฟุด	Chardonnay	ครัวแดงวิล
มงคลฟาร์ม	Phu@Love	บ้านฝักหอม	iOrder Dev	Cafe Kantary
จรินทร์ บางแสน	จวนโปรด	มิสเตอร์แซน 2	แสนโปรด	ไทกอดรอบเกาะส ด.ฟ้า
33 seafood	เบาเบารินน้ำ	ร้านต้นแก้วรินน้ำ	Groot Ice Cream Cake	iOrder (Demo)

โดยจะแบ่งข้อมูลแยกตามร้าน ในแต่ละร้านจะแสดงรายการเมนูอาหารทั้งหมด สามารถเลือกเชื่อมโยงรายการใด ๆ ก็ได้ตามต้องการ ทั้งนี้การเชื่อมโยงข้อมูลทั้งหมด จะทำให้ระบบได้ข้อมูลที่ครบถ้วนมากยิ่งขึ้น

จากรูปเป็นตัวอย่างเมนูของร้านอาหารร้านหนึ่ง ที่ทำการเชื่อมโยงข้อมูลกับวัตถุดิบจากศูนย์กลางแล้ว จากการสร้าง Map menu มีลักษณะการแสดงผลดังรูปที่ 5-10

Name	Description	Ingredients	Mapping	Last Update
หมูสามชั้นทอดน้ำปลา		no	หมูสามชั้นทอดน้ำปลา (1/2)	2018-07-06 17:38
เมี่ยงทวายเดี่ยว		no	เมี่ยงทวายเดี่ยว (1/1)	2018-07-06 17:38
กะหล่ำปลีทอดน้ำปลา		no	กะหล่ำปลีทอดน้ำปลา (1/1)	2018-07-16 21:44
ยำกุ้งฟู		no	ยำกุ้งฟู (1/1)	2018-07-06 17:40
หอยนางรมสด		no	หอยนางรมสด (1/2)	2018-07-06 17:40
ส้มตำทอด		no	ส้มตำทอด (1/4)	2018-08-03 22:16
ยำผักบุ้งกรอบ		no	ยำผักบุ้งกรอบ (1/1)	2018-08-03 22:16
แฮมออนชืดX		no	ยำแฮมออนสด (1/1)	2018-07-06 18:03
ยำปูเียน		no	ยำปูเียน (1/1)	2018-09-01 21:27
เปรูมอไฟราย		no	เปรูมอไฟราย (1/1)	2018-07-06 18:03

รูปที่ 5-10 การเชื่อมโยงข้อมูลกับศูนย์กลางจัดการวัตถุดิบ

หมูสามชั้นทอดน้ำปลา

← หมูสามชั้นทอดน้ำปลา

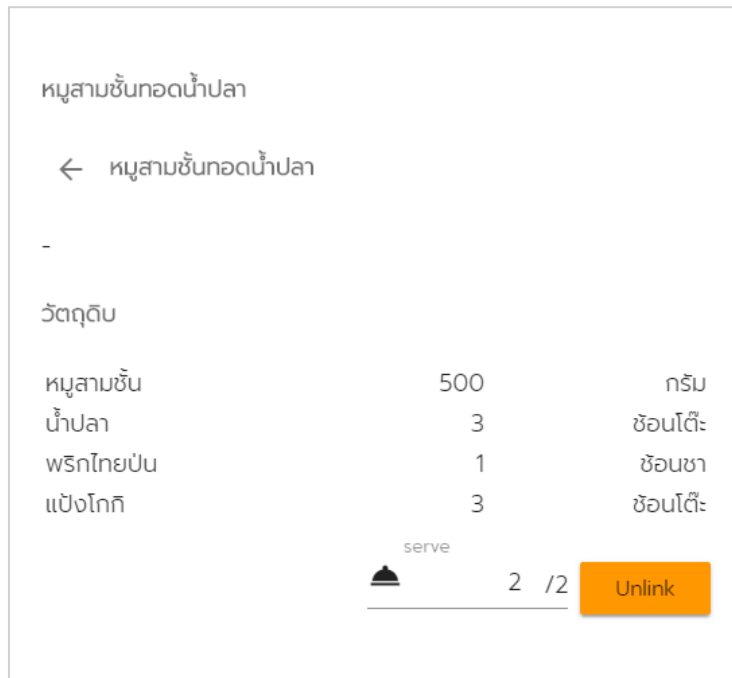
วัตถุดิบ

หมูสามชั้น	250	กรัม
น้ำปลา	15	ช้อนโต๊ะ
พริกไทยป่น	0.5	ช้อนชา
แป้งทอด	15	ช้อนโต๊ะ

serve 1 / 2 Unlink

รูปที่ 5-11 ลักษณะหน้าจอการเลือกเพื่อเชื่อมโยงรายการอาหาร

ปริมาณการเสิร์ฟที่กำหนดไว้ สามารถเพิ่มหรือลดได้ ระบบจะคำนวณเพิ่ม/ลดตามสัดส่วนข้อมูลเริ่มต้นที่ได้กำหนดไว้ตามในส่วนของวัตถุดิบภายในเมนูอาหาร



รูปที่ 5-12 ตัวอย่างการเชื่อมโยงและปรับเพิ่มจำนวน Serve ที่ระบบจัดการให้

ในการทำงานของระบบทั้งในส่วนของการจัดการเมนูอาหาร การจัดการงานภายในครัว และการจัดการด้านวัตถุดิบคงคลังนั้น มีความเพียงพอต่อการใช้งานระบบให้สามารถเชื่อมโยงกันได้ และสำหรับการจัดการและควบคุมการบริหารวัตถุดิบจากศูนย์กลางนี้ จะช่วยให้ข้อมูลทั้งหมดที่ถูกจัดเก็บเชื่อมโยงกันอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สามารถนำไปเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบ และเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในเชิงการวิเคราะห์ และพยากรณ์ในด้านต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อไป

บทที่ 6

อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาระบบจัดลำดับงานและติดตามวัตถุดิบคงคลังในครัวโดยใช้ระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการร้านอาหาร ได้ดำเนินการพัฒนาแล้วเสร็จตามขอบเขตของโครงการ โดยมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุนในการจัดเก็บวัตถุดิบ และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบ

6.1 สรุปอภิปรายผล

การดำเนินโครงการระบบจัดลำดับงานและติดตามวัตถุดิบคงคลังในครัวโดยใช้ระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการร้านอาหาร มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อพัฒนาระบบที่ช่วยแก้ปัญหาให้กับผู้ประกอบการร้านอาหาร ซึ่งในช่วงเริ่มต้นโครงการ ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจภาคสนาม เพื่อประเมินความเป็นไปได้และความต้องการแก้ไขปัญหาในด้านต่าง ๆ และพัฒนาระบบเพื่อแก้ไขปัญหา โดยมุ่งให้เกิดการนำไปปรับประยุกต์ใช้ได้จริงในภาคธุรกิจ และสามารถตอบคำถาม 3 หัวข้อสำคัญ ที่คณะผู้วิจัยได้ตั้งไว้ก่อนเริ่มโครงการ

- ผู้ประกอบการ (ร้านอาหาร) ทราบหรือไม่ว่า พวกเขามีปัญหาที่โครงการวิจัยนี้พยายามที่จะแก้ไข
- หากมีวิธีแก้ปัญหานั้น ผู้ประกอบการ (ร้านอาหาร) พวกเขาจะใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นในโครงการนี้หรือไม่
- โครงการวิจัยนี้ สามารถแก้ปัญหานั้นได้จริงหรือเปล่า ?

หลังจากที่ได้ดำเนินการพัฒนาระบบเรียบร้อยแล้ว พบว่ามีผู้ประกอบการที่สนใจให้การตอบรับอย่างดี และสนใจแต่ไม่พร้อมใช้งานระบบ ซึ่งจากการใช้งานระบบของผู้ประกอบการพบว่า ระบบสามารถใช้งานได้จริง และใกล้เคียงกับความต้องการของผู้ประกอบการ และใช้งานระบบอย่างต่อเนื่องเรื่อยมา

ประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินโครงการในครั้งนี้

- 1) ระบบสามารถป้องกันการทุจริตจากใบออเดอร์ที่ไม่เข้าระบบบัญชีของร้านอาหาร ลดค่าใช้จ่ายของพนักงาน ทั้งพนักงานเสิร์ฟและพนักงานในครัว จากการประยุกต์ใช้ระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์

- 2) ระบบบริหารและจัดลำดับงานในครัว ที่ช่วยลดปริมาณงานและเวลาในการทำงาน (Menu batching) ช่วยเพิ่มความพอใจของลูกค้า โดยลดระยะเวลารอคอย (Wait time) และความต่อเนื่องของการรับประทานอาหารของลูกค้า ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการวัตถุดิบในครัว
- 3) ทราบพฤติกรรมของลูกค้าในการเลือกเมนูอาหาร ทราบปริมาณวัตถุดิบที่ร้านอาหารใช้ไปในแต่ละวัน รวมทั้งสามารถลดต้นทุนวัตถุดิบโดยการรวมกลุ่มการสั่งซื้อและการบริหารโซ่อุปทาน
- 4) การจัดเก็บ การเชื่อมโยง และการประมวลผลข้อมูลผ่านกลุ่มเมฆ ผ่านโมบายแอปพลิเคชัน ทั้งแท็บเล็ตและสมาร์ทโฟนทำให้ร้านอาหารไม่ต้องแบกรับภาระในการลงทุนระบบ นอกจากนี้ผลงานวิจัยจากภาคการศึกษาซึ่งมีการค้นคว้าและพัฒนาให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรมได้ทันทีโดยการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างโมบายแอปพลิเคชันและบริการแบบกลุ่มเมฆ
- 5) ลดการนำเข้าซอฟต์แวร์หรือการซื้อแอปพลิเคชันจากต่างประเทศ และเป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิงสำหรับการค้นคว้า วิจัย ซึ่งจะเป็ระบบจัดลำดับงานและติดตามวัตถุดิบคงคลังในครัว รวมทั้งระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์ต้นแบบ ที่รอการพัฒนาเป็นระบบบริหารจัดการโซ่อุปทานสำหรับร้านอาหารที่มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ต่อไป

6.2 ข้อเสนอแนะ

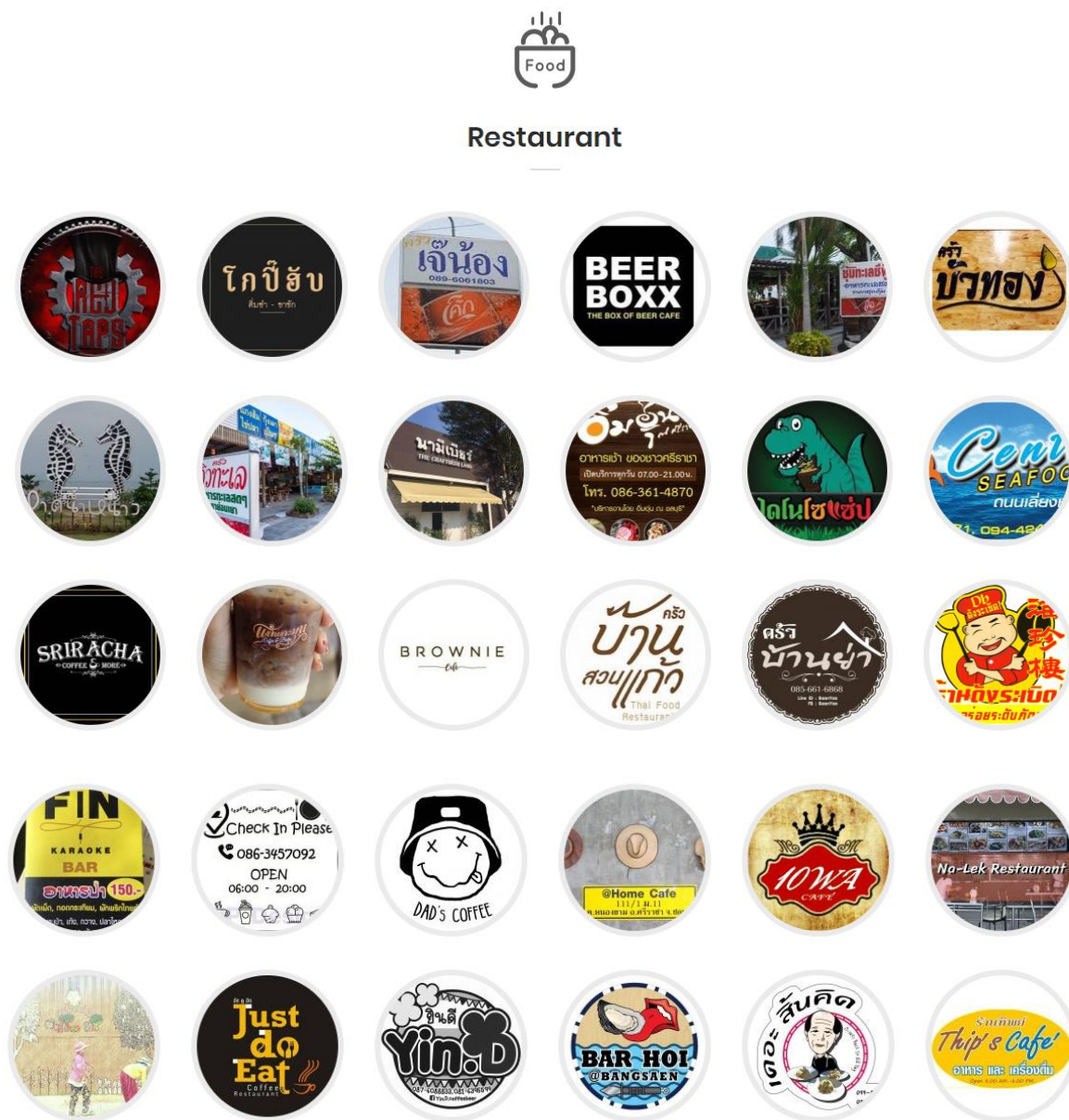
จากการดำเนินโครงการ คณะผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาระบบดังนี้

- การดำเนินโครงการเป็นไปตามระยะเวลาที่ค่อนข้างจำกัด การประชาสัมพันธ์เพื่อให้เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวางมากกว่านี้ จำเป็นต้องใช้เวลาในการดำเนินการมากขึ้น และเพื่อขยายผลของระบบที่พัฒนาให้เกิดการใช้งานอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพสูงสุด
- การสื่อสารทำความเข้าใจ หรือการแก้ไขปัญหาของระบบ กับผู้ประกอบการนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเรียนรู้และจัดการให้ครอบคลุมทุกช่องทาง ส่วนหนึ่งเพื่อช่วยในการประชาสัมพันธ์ระบบให้เป็นที่รู้จักมากยิ่งขึ้น
- นอกเหนือจากขอบเขตของโครงการวิจัย คณะผู้วิจัยได้พัฒนาระบบส่วนของการแนะนำเมนูอาหาร และการพยากรณ์ปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบ โดยได้ทำการทดสอบกับร้านอาหารแล้วในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ขณะนี้อยู่ระหว่างการพัฒนาแบบจัดซื้อวัตถุดิบเพื่อเชื่อมต่อ Farm-to-table ภายใต้แนวคิด Smart Supply Chain (เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้ประกอบการหันมาใช้ระบบที่มากขึ้น)

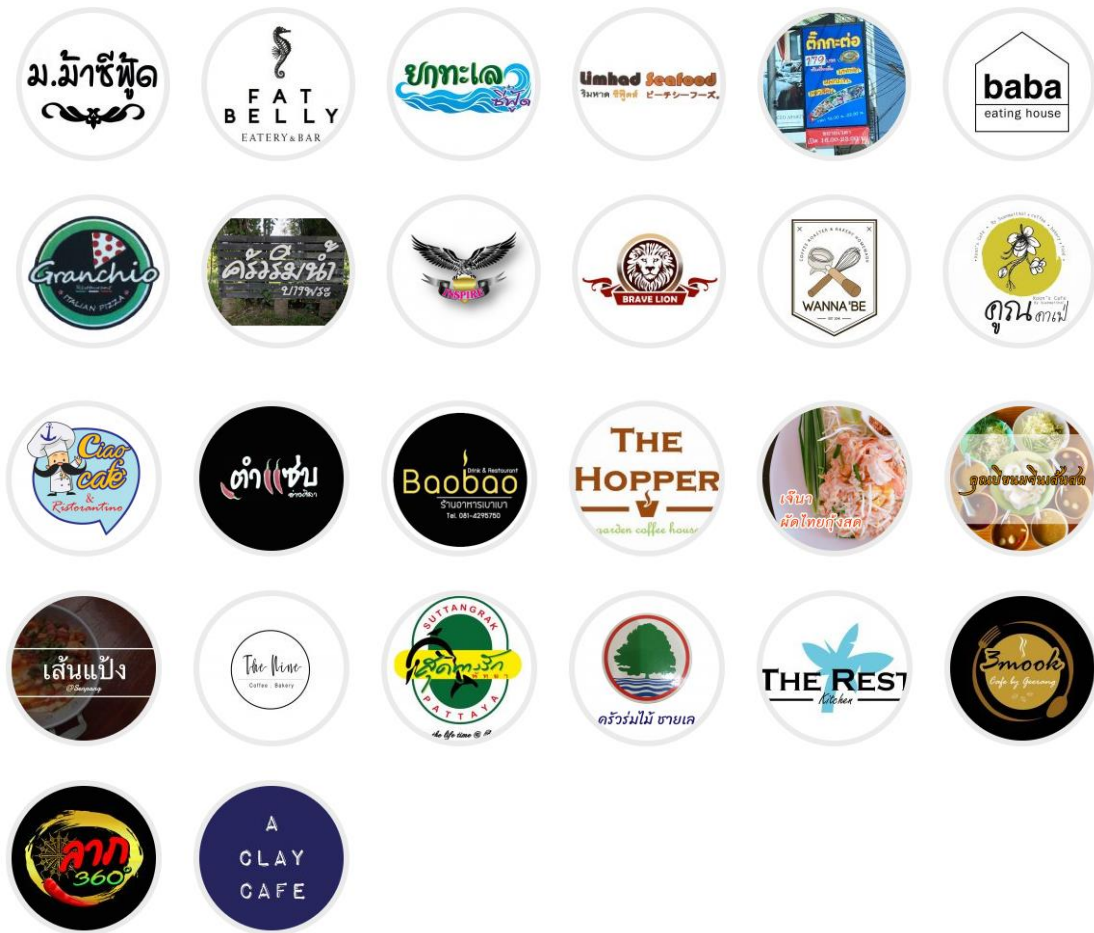
6.3 ผลผลิต

การพัฒนาระบบจัดลำดับงานและติดตามวัตถุประสงค์ในครัวโดยใช้ระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการร้านอาหารได้ ได้พัฒนาจนแล้วเสร็จ โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ประกอบการร้านอาหารขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

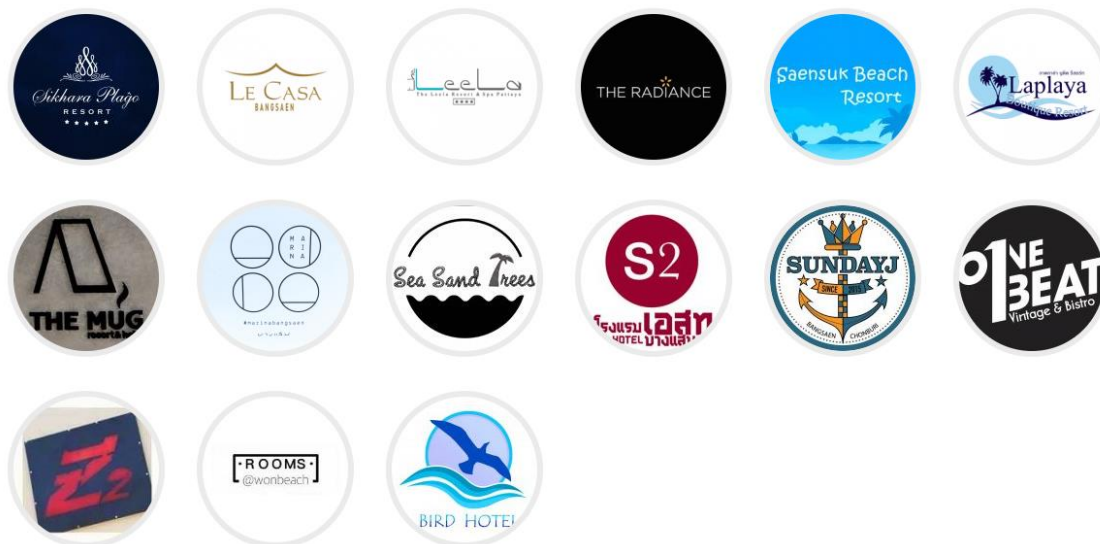
- รายชื่อผู้ประกอบการร้านอาหารและโรงแรมที่ตอบรับใช้งานระบบ



รูปที่ 6-1 รายชื่อผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการ



Hotel & Resort



รูปที่ 6-2 รายชื่อผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการ

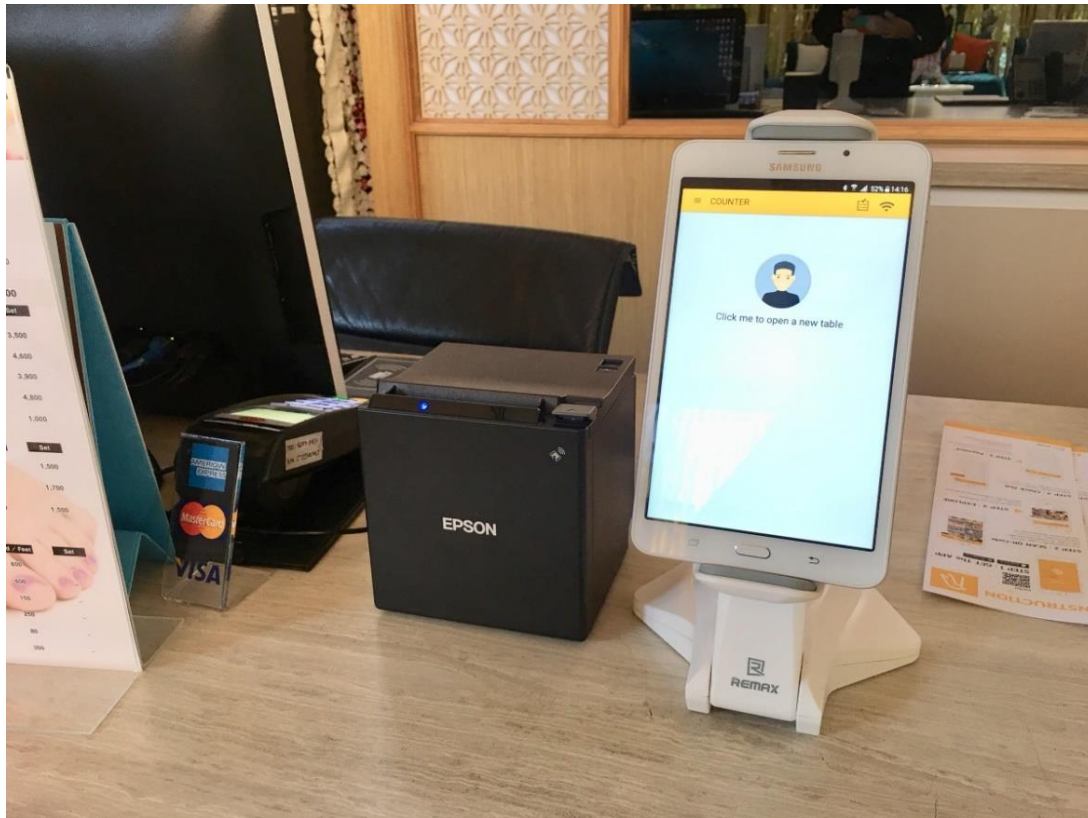
ผู้ประกอบการที่ใช้งานระบบมีลักษณะเป็นทั้งร้านอาหาร ที่พัก และโรงแรม โดยผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการเล็งเห็นความสำคัญ และเข้าใจถึงปัญหาที่เกิดขึ้น และต้องการแก้ไข รวมถึงคาดหวังให้ธุรกิจของตนเองนั้นสามารถลดปัญหาการทุจริต สามารถเพิ่มช่องทางการให้บริการ รวมถึงการเพิ่มยอดขายได้มากขึ้น จึงการตัดสินใจนำระบบเข้าไปจัดการในธุรกิจของตน

- ภาพการดำเนินงานการติดตั้งระบบ และสนับสนุนการใช้งานระบบ

เป็นภาพบางส่วนจากที่คณะผู้วิจัย ได้ทำการติดต่อผู้ประกอบการ เพื่อทำการติดตั้งระบบและประชาสัมพันธ์ให้ผู้เข้าพักและใช้ร้านอาหารในส่วนของบริการระบบเมนูอิเล็กทรอนิกส์สามารถใช้งานผ่านแอปพลิเคชัน iOrder ได้ โดยสามารถดาวน์โหลดได้จาก Play Store และ iTunes



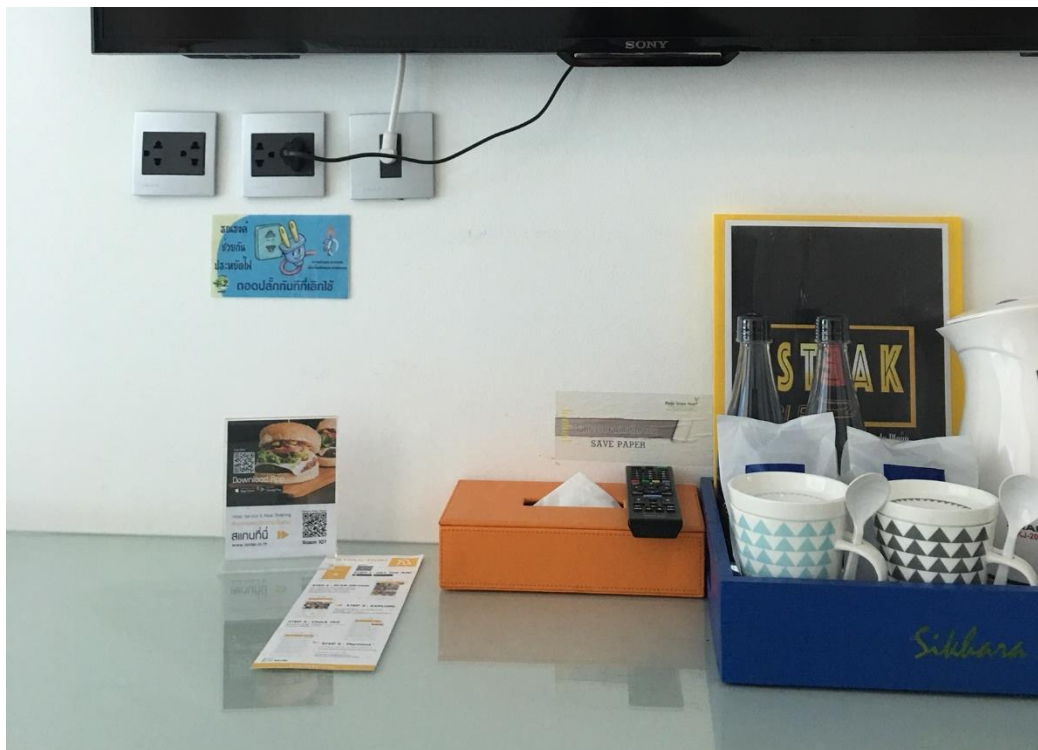
รูปที่ 6-3 ภาพการให้บริการที่ด้านหน้าประชาสัมพันธ์ของโรงแรม



รูปที่ 6-4 อุปกรณ์ที่ติดตั้งพร้อมใช้งานสำหรับผู้ประกอบโรงแรม

อุปกรณ์ที่แนะนำสำหรับร้านอาหาร

- Tablet พร้อมตัวยึดจับอุปกรณ์ สำหรับจัดการข้อมูลหน้าเคาเตอร์
- Thermal Printer สำหรับออกใบเรียกเก็บเงินและใบเสร็จรับเงิน
- Router และ Aircard สำหรับเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- ลิ้นชักเก็บเงิน
- แผ่นป้ายประชาสัมพันธ์
- คู่มือการใช้งานระบบ



รูปที่ 6-5 ภาพการประชาสัมพันธ์ระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์ภายในห้องพัก

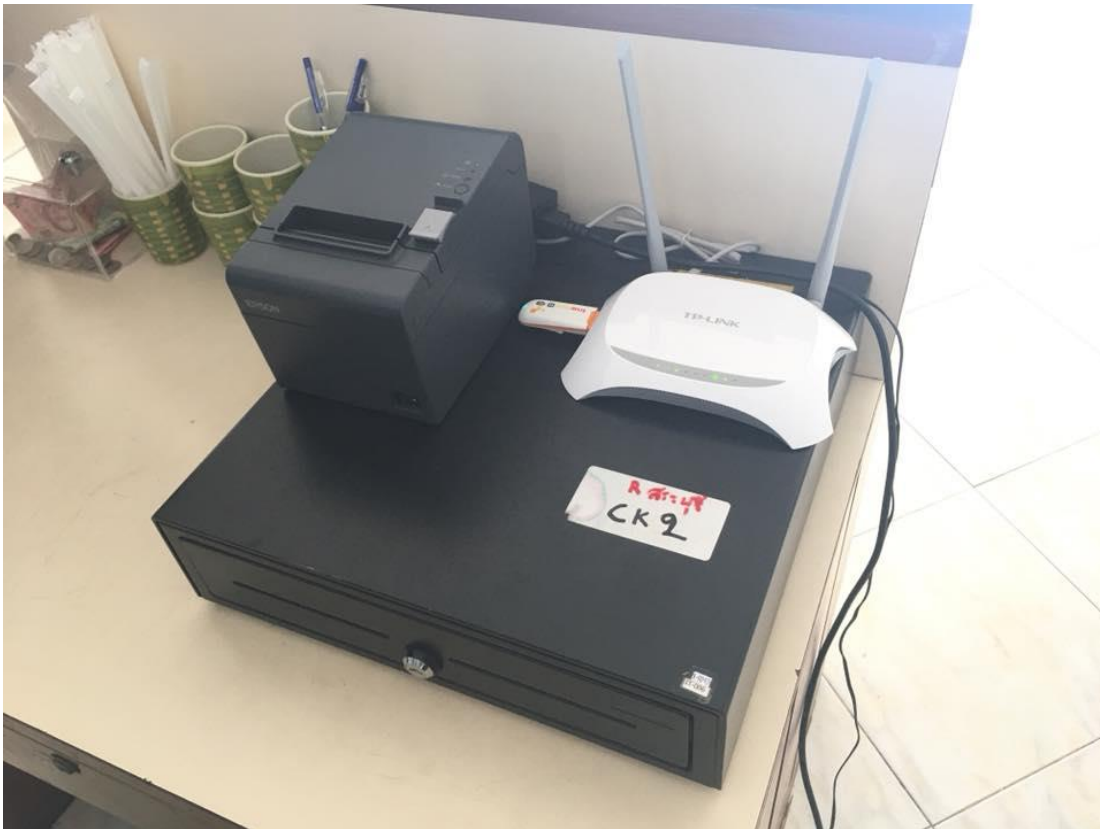
ภายในห้องพักจะมีแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ พร้อม QR-CODE ซึ่งสร้างขึ้นโดยเฉพาะ สำหรับแต่ละห้องพัก พร้อมคำแนะนำการใช้งานระบบเบื้องต้น



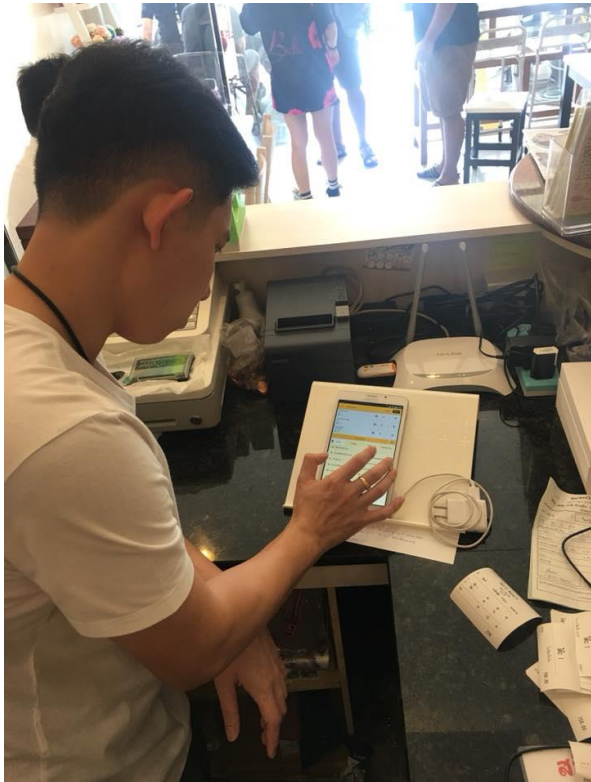
รูปที่ 6-6 การติดตั้งระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้บริการภายในห้องพัก



รูปที่ 6-7 การติดตั้งระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้บริการภายในห้องพัก



รูปที่ 6-8 การติดตั้งระบบสำหรับผู้ประกอบการร้านอาหาร



รูปที่ 6-9 การติดตั้งระบบให้กับผู้ประกอบการร้านอาหาร



รูปที่ 6-10 การติดตั้งระบบให้กับผู้ประกอบการร้านอาหาร

■ อุปสรรคและปัญหาที่พบหลังการติดตั้งระบบ

ในส่วนของระบบได้ดำเนินการปรับและพัฒนาในจุดที่ตรงกับขอบเขตของงาน ซึ่งในกรณีที่เป็นความต้องการเพิ่มเติมที่อยู่นอกเหนือจากนั้น ทีมผู้วิจัยจะนำมาสรุปและรวบรวมความต้องการเพิ่มเติม โดยจะพิจารณาเพื่อขยายการพัฒนาต่อไปในอนาคต ซึ่งปัญหาที่พบบางส่วนมีดังนี้

- จากการตรวจสอบห้องพัก เมื่อมีการ Check out ของผู้เข้าพัก ป้ายประชาสัมพันธ์และคู่มือการใช้งานระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์ไม่พร้อมใช้งานและมีการสูญหาย จากการหยิบกลับไปบ้างของผู้เข้าพัก
- ผู้ใช้งานระบบไม่เชี่ยวชาญการใช้งานระบบผ่านโมบายแอปพลิเคชัน ซึ่งในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ต้องใช้เวลา และไม่กล้าที่จะใช้งานระบบ
- ในส่วนของระบบจัดการเคาเตอร์และแคชเชียร์ พบปัญหาเรื่องการเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตบ้างเล็กน้อย ในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ

■ การตอบรับของผู้ประกอบการ

จากประสบการณ์ติดตั้งระบบทั้งหมดที่ผ่านมา ผู้พัฒนาได้รับการตอบรับเกี่ยวกับระบบไปในทิศทางที่ดีมาก โดยสำหรับผู้ประกอบการโรงแรม มีความมุ่งมั่น และต้องการเพิ่มช่องทางเพื่อให้บริการลูกค้าภายในห้องพักเป็นอย่างมาก ในส่วนของการจัดลำดับงานครัว สามารถเข้าไปช่วยให้การทำงานภายในครัวรวดเร็วมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นช่องทางหนึ่ง เพื่อให้การบริการกับลูกค้าที่หลากหลาย ซึ่งมีพฤติกรรมการเข้าพักและมีความต้องการที่แตกต่างกัน มีผู้เข้าพักจำนวนหนึ่ง ที่ต้องการใช้งานเทคโนโลยี และเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ

สำหรับในส่วนของผู้ประกอบการร้านอาหาร จะยิ่งเห็นได้ชัดว่า การนำระบบจัดลำดับงานและติดตามวัตถุดิบคงคลังในครัวโดยใช้ระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์เข้าไปใช้งานนั้น เป้าหมายผู้ใช้งานหลักจะเป็นพนักงานของร้านอาหารเอง เพื่อให้ทุกอย่างเชื่อมโยงเป็นระบบ และต้องการให้การทำงานมีความรวดเร็ว สะดวก และตรวจสอบได้ โดยผลจากการใช้งานระบบได้รับการตอบรับเป็นอย่างดี และใช้งานระบบอย่างต่อเนื่อง

บรรณานุกรม

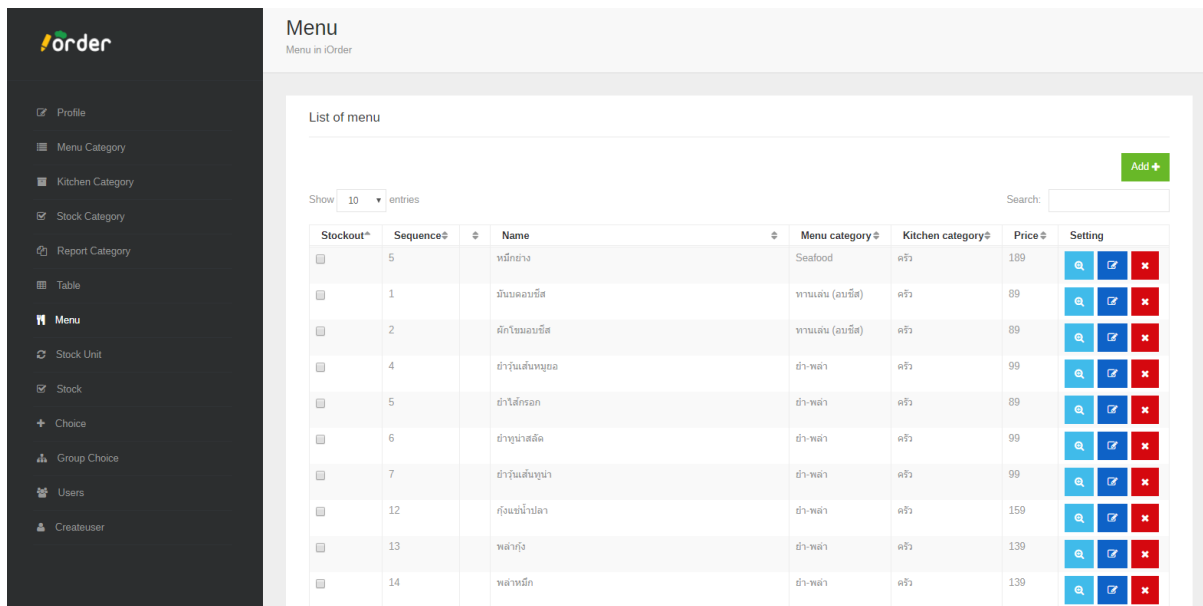
- Bertsimas, D., & Shioda, R. (2003). Restaurant revenue management. *Operations Research*, 51(3), 472-486.
- Fujii, N., Kaihara, T., Uemura, M., Nonaka, T., & Shimmura, T. (2013). Facility layout planning of central kitchen in food service industry: Application to the real-scale problem. In *Advances in Production Management Systems. Sustainable Production and Service Supply Chains* (pp. 33-40). Springer Berlin Heidelberg.
- Ho, Z. P. (2012, March). An application of new approach for dynamic orders selection to maximize restaurant operational profits. In *Advanced Materials Research* (Vol. 472, pp. 380-385)
- Hwang, J., & Lambert, C. U. (2008). The interaction of major resources and their influence on waiting times in a multi-stage restaurant. *International Journal of Hospitality Management*, 27(4), 541-551.
- Hwang, J., Gao, L., & Jang, W. (2010). Joint demand and capacity management in a restaurant system. *European Journal of Operational Research*, 207(1), 465-472.
- Kokkinou, A., & Cranage, D. A. (2013). Using self-service technology to reduce customer waiting times. *International Journal of Hospitality Management*, 33, 435-445.
- Tan, T. H., Chang, C. S., & Chen, Y. F. (2012). Developing an intelligent e-restaurant with a menu recommender for customer-centric service. *Systems, Man, and Cybernetics, Part C: Applications and Reviews, IEEE Transactions*, 42 (5), 775-787.

ภาคผนวก

ตัวอย่างการใช้งานระบบของร้านอาหารแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี มีการใช้งานระบบจัดลำดับงานและติดตามวัตถุดิบคงคลังในครัวโดยใช้ระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการร้านอาหารครอบคลุมทุกระบบในการพัฒนา มีขั้นตอนใช้งานระบบดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลเริ่มต้นสำหรับใช้งานระบบ

ข้อมูลที่สำคัญสำหรับการใช้งานระบบจัดการร้านอาหาร สามารถดำเนินการได้จากหน้า เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน manage.iorder.in.th



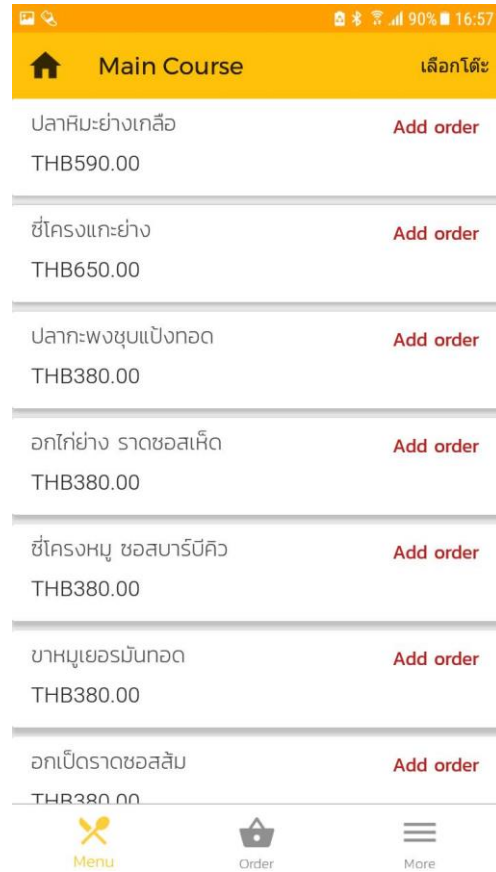
Stockout*	Sequence#	Name	Menu category	Kitchen category	Price	Setting
	5	หมึกย่าง	Seafood	ครัว	189	[Search] [Edit] [Delete]
	1	มันทอดขมิ้น	ทานเล่น (ขนม)	ครัว	89	[Search] [Edit] [Delete]
	2	ผักโขมทอด	ทานเล่น (ขนม)	ครัว	89	[Search] [Edit] [Delete]
	4	ข้าวเส้นหมูทอด	ข้าวมื้อ	ครัว	99	[Search] [Edit] [Delete]
	5	ข้าวเส้นทอด	ข้าวมื้อ	ครัว	89	[Search] [Edit] [Delete]
	6	ข้าวหมูทอด	ข้าวมื้อ	ครัว	99	[Search] [Edit] [Delete]
	7	ข้าวหมูเส้น	ข้าวมื้อ	ครัว	99	[Search] [Edit] [Delete]
	12	กุ้งแม่น้ำปลา	ข้าวมื้อ	ครัว	159	[Search] [Edit] [Delete]
	13	พลาซ่า	ข้าวมื้อ	ครัว	139	[Search] [Edit] [Delete]
	14	พลาซ่า	ข้าวมื้อ	ครัว	139	[Search] [Edit] [Delete]

รูปที่ ก-1 เตรียมข้อมูลเมนูอาหารในระบบ

ลักษณะการแสดงผลผ่านแอปพลิเคชัน iOrder (สำหรับการสั่งอาหารผ่านโทรศัพท์มือถือ)



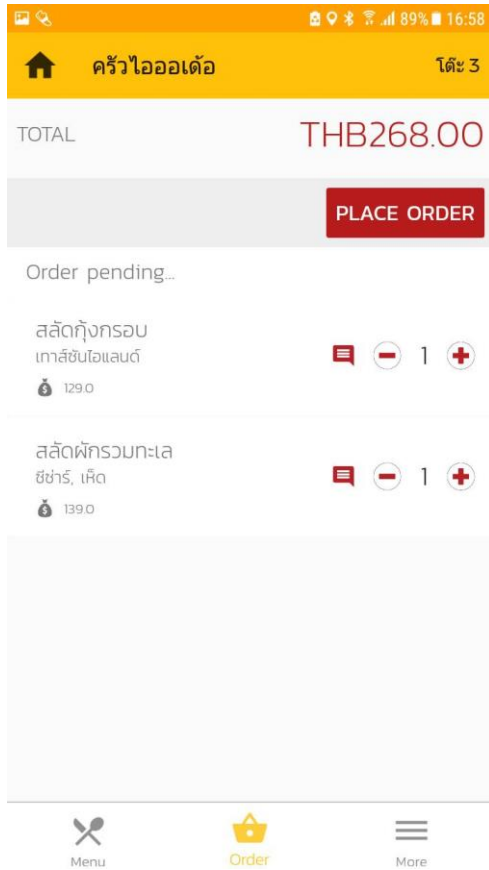
รูปที่ ก-2 เมนูอาหารที่แยกตามหมวดหมู่



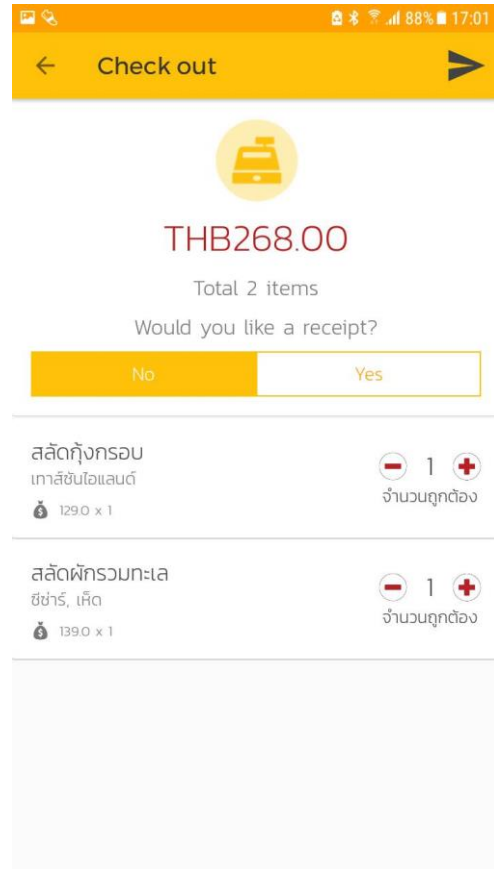
รูปที่ ก-3 เมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์

รูปที่ ก-2 หน้าแรกของระบบ แสดงผลหมวดหมู่ของอาหารที่ทางร้านอาหารสะดวกใช้งานไว้ หรือตามหมวดหมู่อาหารตามใบรายการเมนูของทางร้าน เมื่อกดเข้าไปในรายละเอียดของแต่ละหมวดหมู่ ระบบจะแสดงรายการอาหารในหมวดหมู่นั้น ๆ

ฟังก์ชันการทำงานของแอปพลิเคชัน iOrder หน้าหลักคือการสั่งอาหาร ยกเลิกอาหาร ตรวจสอบรายการอาหาร และเรียกเก็บเงินไปยังแอปพลิเคชัน iCounter มีผู้ใช้งานหลัก คือ ลูกค้า และพนักงานรับออเดอร์



รูปที่ ก-4 ตะกร้ารายการอาหารที่รอการยืนยัน



รูปที่ ก-5 รายการอาหารที่ส่งเข้าระบบแล้ว

รูปที่ ก-4 เมื่อ Add order รายการจะถูกแสดงในส่วนของตะกร้าอาหารเพื่อรอรับคำสั่ง Place Order และส่งไปยัง iCounter เพื่อให้ทางร้านทราบรายการออเดอร์ที่เข้ามา

รูปที่ ก-5 เรียกพนักงานคิดเงินโดย iCounter App. จะแสดงสถานะการเรียกเก็บเงินเพื่อแจ้งให้พนักงานทราบ

2) สร้างหน่วยนับเตรียมสร้างรายการวัตถุดิบ

รายการวัตถุดิบของแต่ละร้าน มีความแตกต่างกัน ทั้งการซื้อและการจัดเก็บ เครื่องมือแปลงหน่วยนับวัตถุดิบเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ระบบรู้ว่า วัตถุดิบแต่ละตัว ต้องการจัดเก็บด้วยหน่วยนับใดบ้าง ส่วนนี้ จะใช้ในการเชื่อมโยงไปยังการผูกสต็อกเมนูอาหารกับวัตถุดิบแต่ละชนิดที่ใช้งาน โดยเรียกข้อมูลวัตถุดิบจาก ศูนย์กลาง market.iorder.in.th

Stock Unit
Conversion of Stock Unit

List of Unit Conversion

Show 10 entries

Search:

Material	From 1 Unit	Qty	To_Unit	Setting
ซีโรงหมู	กิโลกรัม	1000	กรัม	<input type="checkbox"/> ✕
ซีโรงหมู	กรัม	1	กรัม	<input type="checkbox"/> ✕
คลอสส์เส็ก	กิโลกรัม	1000	กรัม	<input type="checkbox"/> ✕
คลอสส์เส็ก	ชิ้น	100	กรัม	<input type="checkbox"/> ✕
ละโคร์	กิโลกรัม	1000	กรัม	<input type="checkbox"/> ✕
ละโคร์	กรัม	1	กรัม	<input type="checkbox"/> ✕
ละโคร์	ตัน	50	กรัม	<input type="checkbox"/> ✕
ละโคร์ชอย	กิโลกรัม	1000	กรัม	<input type="checkbox"/> ✕
ละโคร์ชอย	ช้อนโต๊ะ	15	กรัม	<input type="checkbox"/> ✕
ละโคร์ชอย	ช้อนชา	5	กรัม	<input type="checkbox"/> ✕

Showing 761 to 770 of 1,093 entries

Previous 1 ... 76 77 78 ... 110 Next

รูปที่ ก-6 หน่วยนับวัตถุดิบที่ถูกสร้างเตรียมไว้

Stock Unit
Conversion of Stock Unit

Add Unit Conversion

เลือกหน่วยอื่นเป็นหลัก

วัตถุดิบ จากหน่วย 1 เท่ากับ จำนวน หน่วย Stock

เลือกหน่วยสต็อกเป็นหลัก

วัตถุดิบ หน่วย Stock 1 เท่ากับ จำนวน หน่วย

รูปที่ ก-7 พื้นที่สร้างหน่วยนับวัตถุดิบ

3) เพิ่มวัตถุดิบเข้าสู่ระบบ

Stock
Stock in iOrder

List of Stock

Add +

Show 10 entries

Material	Edit	Unit	On Hand	Stock Category	Updated	Action
พิซซ่าสด		กรัม	-2340	อาหาร	2018-06-18 10:52	
คีนชาย		กรัม	-2340	อาหาร	2018-06-18 10:52	
น้ำตาลทราย		กรัม	-2608.24	อาหาร	2018-06-18 10:52	
นมหัวใหญ่		กรัม	-2616	อาหาร	2018-06-18 10:52	
นมเชื่อมหัวใหญ่		กรัม	-2665	อาหาร	2018-06-18 10:52	
น้ำตาล		มิลลิลิตร	-2776.48	อาหาร	2018-06-18 10:52	
นมเชื่อมตราช้าง		กรัม	-2780	อาหาร	2018-06-18 10:52	
ผักกาดแก้ว		กรัม	-2880	อาหาร	2018-06-18 10:52	
กระทงไส้		กรัม	-3000	อาหาร	2018-06-18 10:52	
ไส้กรอกไก่		กรัม	-3174	อาหาร	2018-06-18 10:52	

Showing 761 to 770 of 796 entries

Previous 1 ... 76 77 78 79 80 Next

รูปที่ ก-8 สร้างรายการวัตถุดิบเข้าสู่ระบบ

รูปที่ ก-8 รายการวัตถุดิบที่สร้างขึ้นเพื่อใช้สำหรับตัดปริมาณวัตถุดิบ สามารถแบ่งหมวดหมู่ประเภทของวัตถุดิบได้ตามต้องการ ในหน้านี้ เป็นหน้าจัดการสต็อกซึ่งในการขายอาหารในแต่ละวันสามารถตัดสต็อกรายการได้ทั้งจากหน้า iCounter App. และหน้าเว็บจัดการ manage.iorder.in.th

Stock
Stock in iOrder

Add Stock

ชื่อวัตถุดิบ

ชื่อแทนวัตถุดิบ

จำนวนคงเหลือ

หน่วย *

คำแนะนำ : สร้าง Stock Unit (หน่วยสต็อก) ได้ที่เมนู Stock Unit

ประเภทสต็อกสินค้า *

คำแนะนำ : สร้าง Stock Category (ประเภทสต็อกสินค้า) ได้ที่เมนู Stock Category

ราคาซื้อ

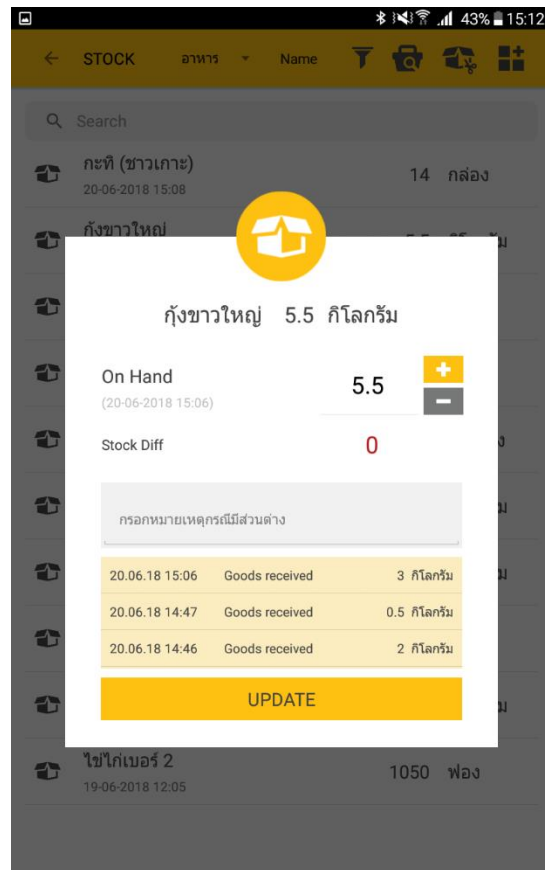
Submit

รูปที่ ก-9 หน้าจอเพิ่มและรับรายการวัตถุดิบใหม่

การแสดงผลวัตถุดิบในระบบจัดการเคาเตอร์ มีลักษณะดังนี้



รูปที่ ก-10 รายการวัตถุดิบทั้งหมด




รูปที่ ก-11 รายละเอียดวัตถุดิบ

4) เชื่อมโยงวัตถุดิบกับเมนูอาหาร

จากการสำรวจข้อมูลร้านอาหารที่ใช้ระบบ พบว่าการนับสต็อกรายการวัตถุดิบ จะให้พนักงานตรวจนับรายการของสินค้าที่คงเหลืออยู่ในร้าน ในช่วงเวลาก่อนปิดร้าน เพื่อให้ทราบจำนวนที่ต้องการใช้งาน และจำนวนที่ต้องซื้อในวันถัดไป การผูกสต็อกจะช่วยให้ทราบปริมาณ วันและเวลาใช้งานของวัตถุดิบ เพื่อนำไปใช้ในการประเมินวัตถุดิบที่จำเป็นต้องใช้งานต่อไป

Menu
Menu in iOrder

Edit Menu

รูปอาหาร 

รหัสอาหาร Code

Weight 0

ชื่อเมนู * กุ้งแช่น้ำปลา

รายละเอียด Description

ราคา 180 เมนูไม่ลดราคา

แคลอรีของอาหาร 0

เวลาในการทำอาหาร(นาที) 0

ประเภทอาหาร(เมนู) * Salad

ประเภทอาหาร(ครัว) * อาหาร

ประเภทของรายงาน * อาหาร

เมนูแนะนำ

รูปที่ ก-12 ปรับแก้รายการเมนูอาหาร เพื่อผูกปริมาณวัตถุดิบภายในเมนู

Menu Ingredients

Material	Quantity	Unit	Edit
กุ้งขาวใหญ่	140	กรัม	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
พริกชี้หูสวน	2	กรัม	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
กระเทียมกลีบเล็ก	1	ช้อนโต๊ะ	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
ตะไคร้ซอย	2	ช้อนโต๊ะ	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
มะนาว	2	ลูก	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
ใบสะระแหน่	1	กรัม	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
ชื่อวัตถุดิบ	<input type="text" value="ปริมาณ"/>	กิโลกรัม	<input type="button" value="Add"/>

รูปที่ ก-13 การกำหนดปริมาณวัตถุดิบของเมนูกุ้งแช่น้ำปลา

รูปที่ ก-13 ในหน้าเพิ่มรายการอาหาร จะมีส่วนของ Menu Ingredients เป็นส่วนที่ใช้สำหรับ กำหนดปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ในเมนูนั้น ๆ ใช้สำหรับการตัดปริมาณวัตถุดิบจากยอดขาย

การตัดสต็อกสามารถดำเนินการได้ผ่าน iCounter App. และ เว็บไซต์ Manage.iorder.in.th โดย ระบบจะตัดสต็อกรายการที่ขาย ตามปริมาณที่กำหนดไว้ และจำนวนที่ขายได้

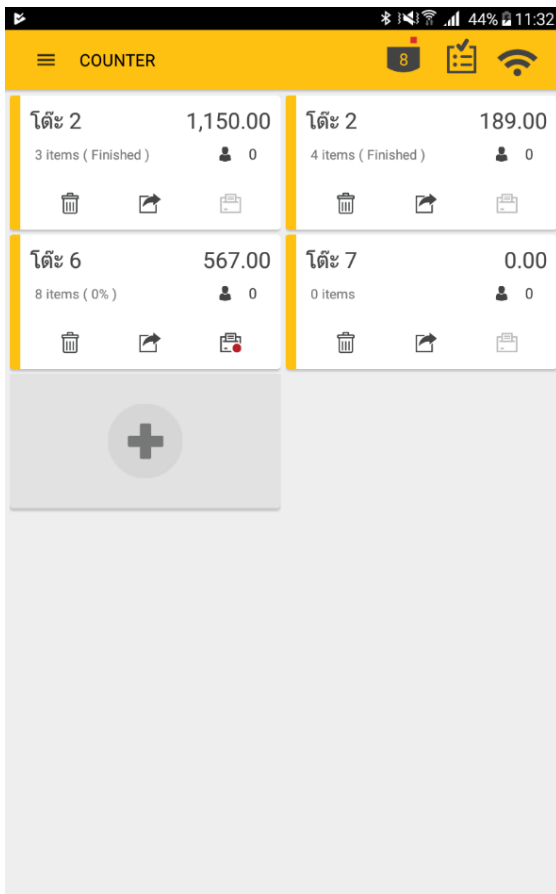
5) รับออเดอร์จากลูกค้า



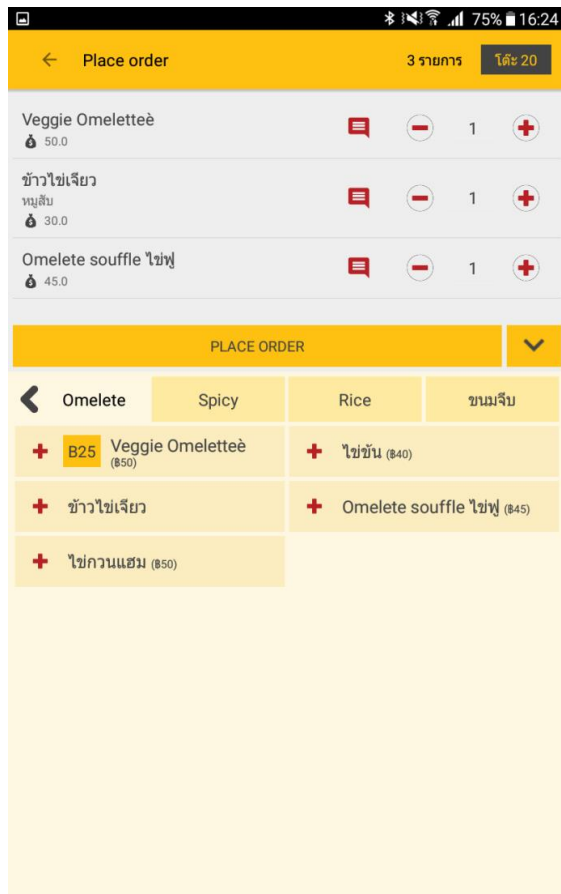
รูปที่ ก-14 รายการออเดอร์จากลูกค้าที่จัดกลุ่มและลำดับงานแล้ว

รูปที่ ก-14 รายการอาหารที่ถูกสั่งโดยลูกค้าหรือเคาเตอร์จะถูกส่งเข้ามายังส่วนของการจัดการงานครัว โดยระบบจะทำการจัดกลุ่มและลำดับความสำคัญของออเดอร์ และเตรียมรับคำสั่งจากผู้ดูแลในการดำเนินการต่อไป

6) จัดการข้อมูลการสั่งอาหารจากเคาเตอร์



รูปที่ ก-15 หน้าจัดการเคาเตอร์

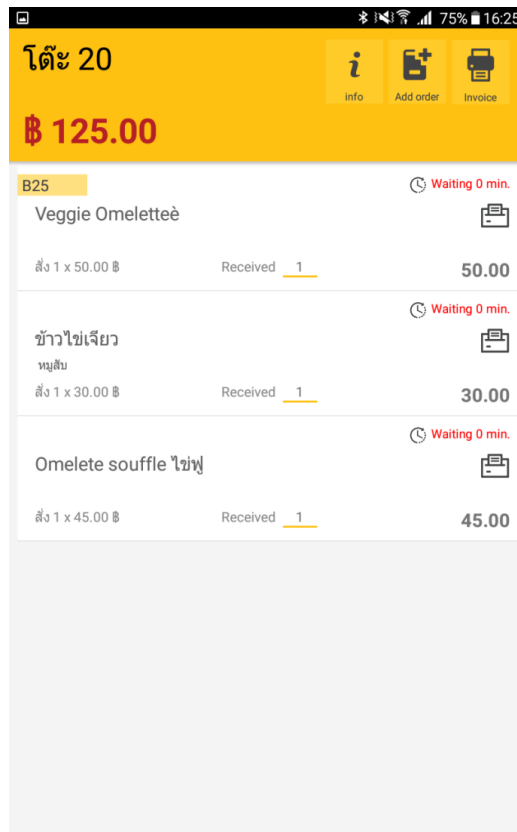


รูปที่ ก-16 เพิ่มรายการสั่งอาหารโดยเคาเตอร์

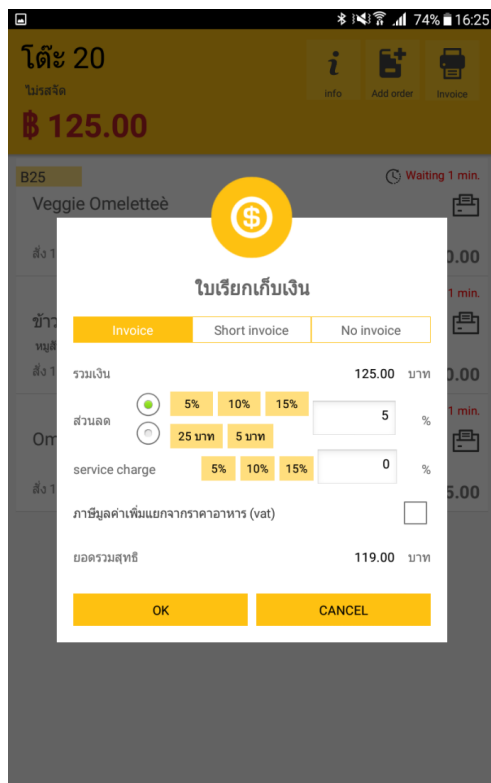
รูปที่ ก-15 หน้าจอหลักสำหรับจัดการเคาเตอร์และแคชเชียร์ เป็นศูนย์การทำงานของระบบจัดการร้านอาหารทำหน้าที่เรียกดูรายละเอียดและออกไปเสร็จให้ลูกค้า

รูปที่ ก-16 การสั่งอาหารเพิ่มโดยผู้ดูแลระบบ ผ่านการจัดการเคาเตอร์ ซึ่งเมนูที่ถูกสั่งจะส่งไปส่วนของครัวเช่นเดียวกับการสั่งผ่าน iOrder App.

7) การเรียกเก็บเงินและออกใบเสร็จรับเงิน



รูปที่ ก-17 รายละเอียดแต่ละโต๊ะ



รูปที่ ก-18 หน้าจอเรียกเก็บเงินและออกใบเสร็จรับเงิน

รูปที่ ก-17 เมื่อลูกค้าเรียกคิดเงิน ผู้ใช้งานระบบจะเข้ามาตรวจสอบข้อมูลจากหน้านี้ โดยจะออกใบเรียกเก็บเงินให้กับลูกค้าเป็นลำดับต่อไป

รูปที่ ก-18 การออกใบเรียกเก็บเงินสามารถแก้ไขข้อมูลได้ หากเกิดความผิดพลาดขึ้น แต่การออกใบเสร็จรับเงินจะไม่สามารถแก้ไขรายการใด ๆ ได้ ดังนั้นควรตรวจสอบรายการให้ถูกต้องก่อนการออกใบเสร็จรับเงิน

ไอ-ออ-เด้อ

169 ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี
Call 099 162 7774

Receipt No.000000940 โต๊ะ 1
Cashier Demo พิมพ์เมื่อ 2018-09-25 11:50

ใบเสร็จรับเงิน

1	ไข่กระทะ	60.00
1	เสีอร่องไห้	250.00
1	กุ้งแช่น้ำปลา	180.00
1	ยำถั่วพุงสด	200.00
1	ส้มตำไทยไข่เค็ม	55.00
1	เต้าฮวยผลไม้รวม	59.00
1	Ice Cream Cake	49.00
1	ซูปดอกระหล่ำ	129.00
1	ข้าวผัดกุ้ง	50.00
1	เต้าฮวยมะม่วง	49.00
1	ผลไม้รวม	89.00
1	Chocolate Cake	49.00
1	ข้าวผัดปู	50.00
Total 13 items		1,269.00

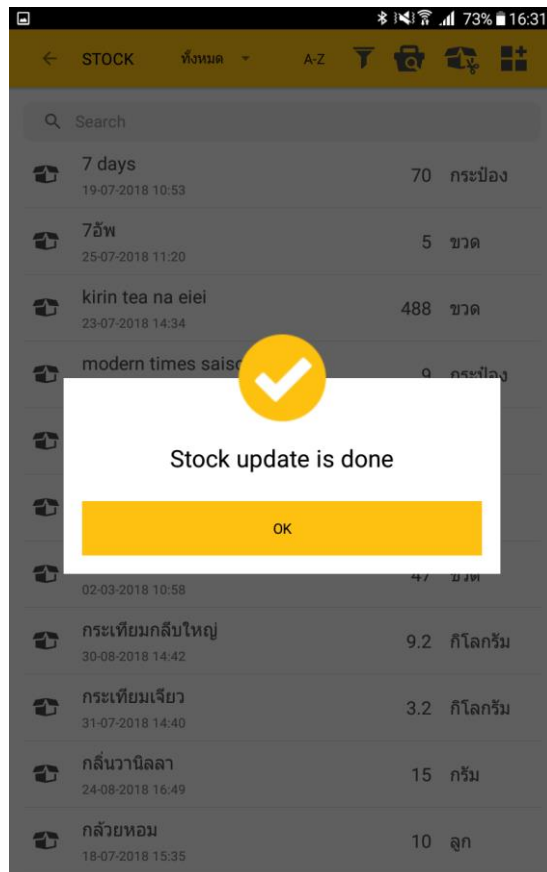
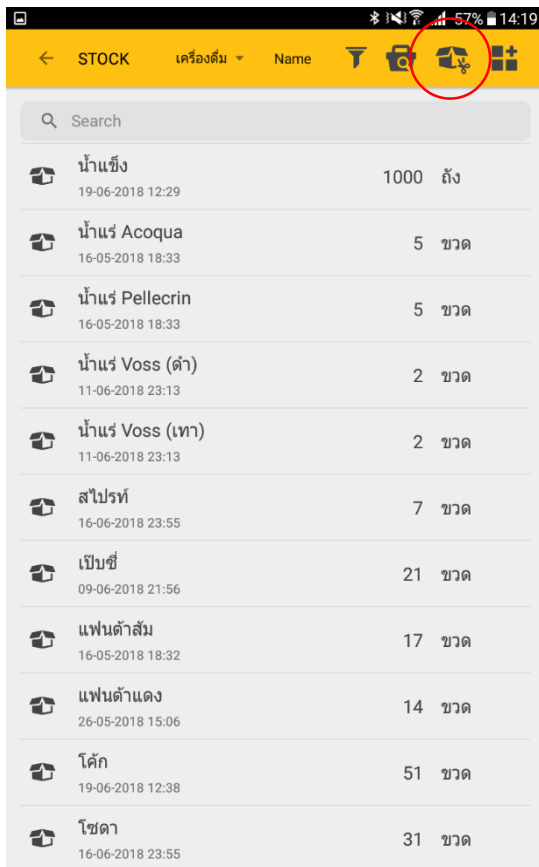
1	Orange Juice	45.00
1	Fanta	30.00
Total 2 items		75.00

SUM 15 ITEMS		
TOTAL		1,344.00
		(หนึ่งพันสามร้อยสี่สิบสี่บาทถ้วน)

THANK YOU
forder.in.th

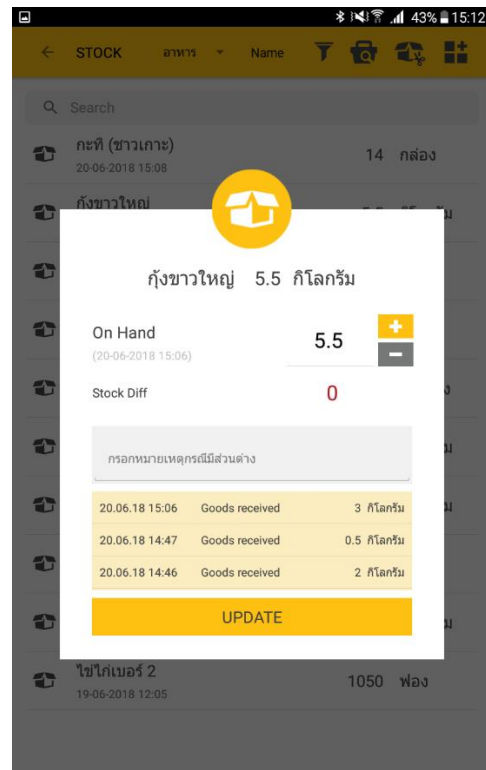
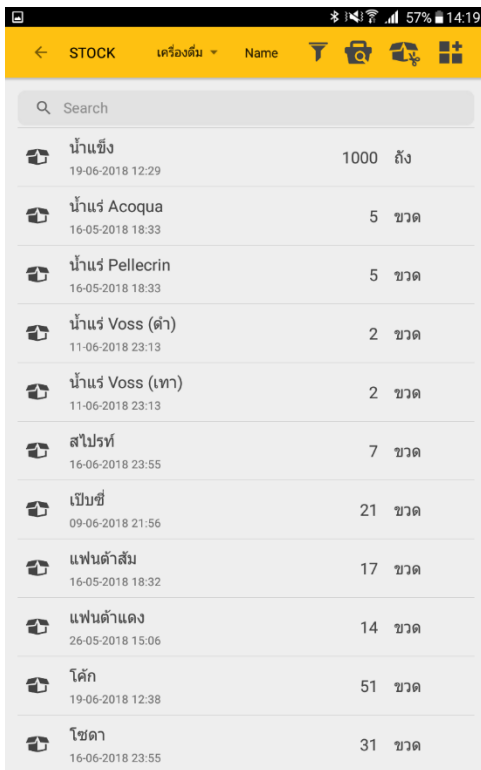
รูปที่ ก-19 ใบเสร็จรับเงินที่ออกจากระบบจัดการเคาเตอร์

8) ตัดปริมาณวัตถุดิบจากการขาย



รูปที่ ก-20 ตัดปริมาณการขายด้วยเมนู Stock

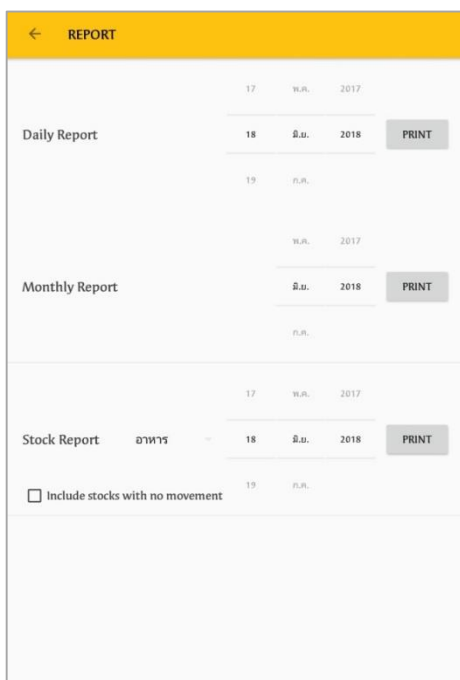
รูปที่ ก-20 โดยส่วนใหญ่ร้านอาหารจะทำการตัดสต็อกขายทุกวัน เพื่อใช้สำหรับตรวจสอบ และ ทราบปริมาณคงเหลือ สำหรับการเตรียมวัตถุดิบให้เพียงพอต่อการขาย



รูปที่ ก-21 อັพเดทจำนวนวัตถุดิบคงเหลือ

รูปที่ ก-21 เมื่อรายการวัตถุดิบคงเหลือจริงมีความคลาดเคลื่อน ซึ่งอาจเกิดจากความเสียหายที่เกิดขึ้น ผู้ใช้งานระบบจะทำการอัปเดตให้เป็นปัจจุบันได้จากหน้านี้

9) รายงานวัตถุดิบคงคลัง



รูปที่ ก-22 Stock Report

20/06/2018 12:54

Stock Report

2018-06-20
3 Mook Cafe
ทั้งหมด

ชื่อ	ออกมา	เพิ่ม	รวม	ขาย	เหลือ
Hokkaido Strawberry Chdese Cake	0	6	6	-1	5
Leo	42	0	42	-5	37
น้ำผึ้ง	74	0	74	-13	61
น้ำแข็ง	1,000	0	1,000	-6	994
แครบเค้กเชิโซ	3	0	3	-2	1
โค้ก	51	0	51	-2	49

รูปที่ ก-23 รายงานที่ออกจากระบบ

10) ตรวจสอบรายงานผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

Stock

From 2018-06-01 To 2018-06-22

Stock Category อาหาร

Submit

Name	Unit	Balance	Received	Updated	Sale	Stock
กระเทียมกลีบเล็ก	กิโลกรัม	0	1	0	0	1
กะทิ (ขาวเกาะ)	กิโลกรัม	0	14	0	0	14
กุ้งขาวใหญ่	กิโลกรัม	0	5.5	0	0	5.5
ขนมจีบกุ้งกึ่งทอง	แพ็ค	0	5	0	0	5
ซีส	แพ็ค	0	5	0	0	5
ตะไคร้ซอย	กรัม	0	500	0	0	500
หมูน้ำกระป๋อง	กระป๋อง	0	1	9	-1	9
มะนาว	กิโลกรัม	0	51	0	0	51
อกไก่	กิโลกรัม	0	5	0	0	5

รูปที่ ก-23 รายงานวัตถุดิบ แสดงผลจาก Report.iorder.in.th

การแสดงผลรายงานวัตถุดิบ
 ผ่านแอนดรอยส์แอปพลิเคชัน iReport

Stock

Search

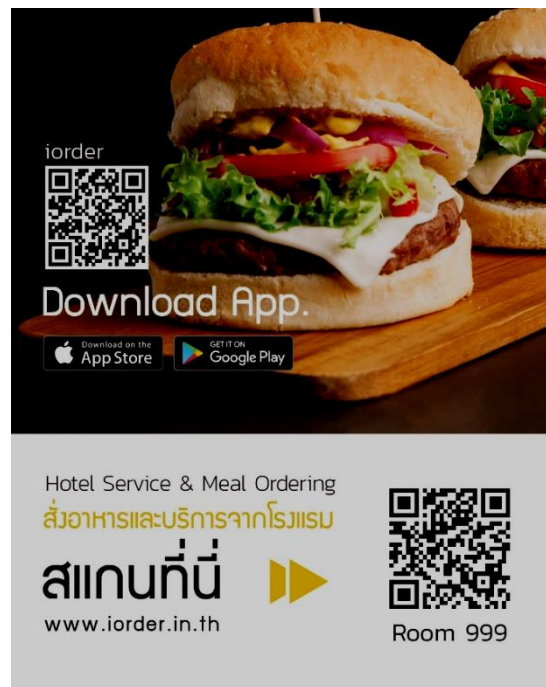
All, < 0 - 1050.0 On Hand

i โฉก (10oz)	24.0 ขวด
i นมสดรสจืด	0.0 มิลลิลิตร
i ไข่ไก่เบอร์ 2	1050.0 ฟอง
i ไข่ไก่	3.0 ถู
i อกไก่	5.0 กิโลกรัม
i นมข้นหวาน	30.0 กระป๋อง
i เนยไร้ไขมัน	1.0 ลัง
i กุนเชียง	9.02703 กระป๋อง
i กะทิ (ขาวเกาะ)	14.0 กิโลกรัม
i กุ้งขาวใหญ่	5.5 กิโลกรัม
i ขนมจีบกุ้งกึ่งทอง	5.0 แพ็ค

Filter | Sort

รูปที่ ก-24 รายงานจาก iReport App.

▪ การประชาสัมพันธ์โครงการ



รูปที่ ก-25 ป้ายประชาสัมพันธ์ภายในห้องพัก และร้านอาหาร

สำหรับการติดตั้งระบบภายในห้องพักและร้านอาหาร ผู้พัฒนาได้เพิ่มอีกช่องทางหนึ่ง ที่ช่วยในการประชาสัมพันธ์ให้กับลูกค้าที่เข้ารับบริการ และเป็นการกระตุ้นการใช้งานระบบผ่านโมบายแอปพลิเคชัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ ๆ ด้วย

- คำแนะนำเบื้องต้นสำหรับการใช้งานระบบเมนูอาหารอิเล็กทรอนิกส์

INSTRUCTION



www.iorder.in.th





iorder

STEP 1 : GET The APP

Download on the App Store | GET IT ON Google Play

STEP 2 : SCAN QR-Code

สามารถสแกนเพื่อ Login ได้จาก QR-CODE ที่วางอยู่ภายในห้องพัก กรุณาตรวจสอบ "เลขห้องพัก" ก่อนสั่งอาหาร สินค้าและบริการ





STEP 3 : EXPLORE

ค้นหาสินค้าที่ชอบ และสั่งซื้อสินค้า คลิกปุ่ม "Add order" สินค้าที่สั่งซื้อ จะเพิ่มเข้าตะกร้าสินค้าทันที

STEP 4 : Check Out

ยืนยันการสั่งซื้อ คลิกปุ่ม "Place Order" ชำระเงิน คลิกปุ่ม "Check Out"





STEP 5 : Payment*

- * ของฝาก บริการ และโลคอลอีเวนต์
ชำระผ่านบัตรเครดิตและช่องทางออนไลน์เท่านั้น
- * อาหารและเครื่องดื่ม
ทางโรงแรมเป็นผู้ดำเนินการ
ซึ่งสามารถชำระร่วมกับค่าห้องพักได้

สอบถาม  LINE @iorder

www.iorder.in.th

รูปที่ ก-26 คู่มือแนะนำสำหรับประชาสัมพันธ์ระบบ

- คู่มือการใช้งานระบบ สำหรับผู้ประกอบการ



รูปที่ ก-27 หน้าแรกคู่มือระบบ

Counter zone / หน้าจัดการ Counter

12 ปราบกฎเมื่อใช้งานร่วมกับการจัดการงานครัว

3 ป้ายบริการสีแดง หมายถึง โต๊ะที่ออกไปเรียกเก็บเงินแล้ว

6 ** ยกเลิกสถานะเรียกเก็บเงิน รายการที่ออกไปเรียกเก็บเงินแล้ว จะสั่งอาหารเพิ่มไม่ได้ หากต้องการสั่งอาหารเพิ่มในบิลเดียวกัน ต้องกดปุ่มยกเลิกสถานะเช็คบิลก่อน

2 ป้ายบริการสีเหลือง หมายถึง สถานะปกติ อยู่ระหว่างรับบริการ

7 ย้ายโต๊ะ

8 ใบเสร็จ 30 รายการล่าสุด

9 สถานะการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

5 มีจุดสีแดงแสดงอยู่ หมายถึง ระบบได้รับออเดอร์ใหม่ แต่ยังไม่ได้พิมพ์ใบรายการออกทางเครื่องพิมพ์ ปุ่มนี้ทำหน้าที่ พิมพ์รายการครัวที่ค้างอยู่ทั้งหมดออกมา

4 ข้อมูลจำนวนลูกค้า

1 เปิดรับออเดอร์ที่เข้ามาใหม่

10 ลบโต๊ะ : ใช้ในกรณีที่ลูกค้ายกเลิกทั้งบิล / ไม่ชำระเงิน

11 จำนวนรายการอาหารที่สั่ง และความคืบหน้าของรายการอาหารที่สั่งทำ (งานครัว)

หน้าบาร์	464.00	โต๊ะ 5	868.00
3 Items (0%)	0	3 Items (0%)	0
โต๊ะ 2	337.00	โต๊ะ 1	0.00
4 Items (0%)	0	0 Items	0
โต๊ะ 6	0.00		
0 Items	0		

รูปที่ ก-28 คำอธิบายการจัดการเคาเตอร์และแคชเชียร์

Counter zone / สั่งอาหารจาก counter

ขั้นตอน

- เปิดโต๊ะใหม่ หรือ เลือกโต๊ะ จากหน้า Counter
- เลือกรายการอาหาร
- ตรวจสอบ และกด **“PLACE ORDER”** เพื่อยืนยันการสั่งอาหาร

กลับไปหน้าเลือกหมวดอาหาร **6**

เมนูอาหารที่สามารถสั่งได้ **7**

The screenshot shows the 'Place order' screen with the following items:

สปาเก็ตตีวอร์ซอสครีมเห็ด	89.0	1
ข้าวเหนียวมะม่วง (ไม่ใส่ถั่ว)	198.0	2
กล้วยบวชชี	49.0	1

Below the items is a 'PLACE ORDER' button and a category menu with sub-items:

Spaghetti	Soup	Dessert	Beer
+ สปาเก็ตตีวอร์ซอสครีมเห็ด (89)		+ สปาเก็ตตีวอร์ซอสครีมซอมา (89)	
+ สปาเก็ตตีคาโบนาร่า (819)		+ สปาเก็ตตีผัดพริกขี้หนู (819)	
+ สปาเก็ตตีซอสเนอ (819)		OUT OF STOCK สปาเก็ตตีไข่กุ้ง (819)	
+ สปาเก็ตตีพริกแกงทะเล (819)		+ สปาเก็ตตีชีสกระทาะ (819)	
+ สปาเก็ตตีคัมยำทะเล (819)		+ สปาเก็ตตีซอสทะเล (819)	

1 จำนวนรายการที่จะสั่ง

2 เลขโต๊ะ / ห้องพัก

3 เพิ่ม / ลบ จำนวนที่สั่ง

4 เพิ่มข้อความพิเศษ (ไม่ใส่ถั่ว)

5 ย่อ / ขยายเมนู

6 ตัวช่วยเลือกหมวดถัดไป

5 เมนูที่ Stockout
*จัดการได้ที่เมนู Menu

รูปที่ ก-29 คำอธิบายการสั่งอาหารด้วยเมนูอิเล็กทรอนิกส์

Counter zone / ออกใบเรียกเก็บเงิน

หากต้องการสั่งอาหารเพิ่ม หลังจากออกใบเรียกเก็บเงินไปแล้ว ให้ "ยกเลิกสถานะการเรียกเก็บเงินที่หน้า Counter ก่อน"

ขั้นตอน

- เลือกโต๊ะที่ต้องการให้คิดเงิน > หน้ารายละเอียดต่อเคอร์
- ตรวจสอบรายการอาหาร
- คลิก "Invoice" เปิดหน้าจอ ใบเรียกเก็บเงิน
- กด OK เมื่อตรวจสอบความถูกต้องแล้ว

การใช้งาน "ส่วนลด"

ส่วนลด

5%

10%

15%

0 %

ตัวช่วยส่วนลด

26 บาท

6 บาท

1. ตัวเลือกส่วนลด % หรือ บาท
2. ตัวช่วยอัตโนมัติ (ตัวเลือกด้านหน้าจะเปลี่ยนตาม所选)
3. ช่องส่วนลด (กรณีที่ต้องการลดนอกเหนือจากตัวช่วย สามารถพิมพ์ส่วนลดลงในช่องกรอก)
4. ลักษณะการลด (สามารถสลับ % หรือ บาท ได้จากข้อ 1)

1. **ตัวเลือกการสั่งพิมพ์**
 - Invoice สั่งพิมพ์รายการทั้งหมด
 - Short Invoice สั่งพิมพ์แบบย่อ
 - No Invoice ไม่พิมพ์ใบเรียกเก็บเงิน

* ตั้งค่าพื้นฐานได้จากเมนู Setting
2. **จำนวนเงินรวมก่อนคิดส่วนลด**
3. **ส่วนลด**
 - เปอร์เซนต์
 - บาท

สามารถกดแถบตัวช่วย
4. **คิดภาษีมูลค่าเพิ่ม**

หากกรณีที่ราคาอาหาร ไม่รวม ภาษีมูลค่าเพิ่ม

รูปที่ ก-30 คำอธิบายการออกใบเรียกเก็บเงิน

Counter zone / ออกใบเสร็จรับเงิน

ขั้นตอน



- เลือกโต๊ะที่ต้องการให้คิดเงิน > หน้ารายละเอียดออเดอร์
- เมื่อออกใบเรียกเก็บเงิน (Invoice) แล้ว ระบบจะแสดงเมนูใบเสร็จรับเงิน (Receipt) ขึ้นมา
- คลิก **“Receipt”** เปิดหน้าจอ ใบเสร็จรับเงิน
- กด OK เมื่อตรวจสอบความถูกต้องแล้ว

ตัวช่วยการคิดเงิน **5**

1 ตัวเลือกการสั่งพิมพ์

- Receipt สั่งพิมพ์รายการทั้งหมด
- Short Receipt สั่งพิมพ์แบบย่อ
- No Receipt ไม่พิมพ์ใบเสร็จรับเงิน

* ตั้งค่าพื้นฐานได้จากเมนู Setting

2 ออกบิลเงินสด (Optional)

3 รายละเอียดการออกใบเสร็จ หากพบความผิดพลาด กลับไปแก้ไขได้ที่เมนู Invoice

4 บันทึกการชำระเงินด้วยบัตรเครดิต

* ก่อนออกใบเสร็จรับเงิน ควรตรวจสอบความถูกต้องให้เรียบร้อย โต๊ะหรือห้องพักที่ออกใบเสร็จแล้ว จะถูกลบออกจาก Counter โดยไม่สามารถแก้ไขข้อมูลใด ๆ ได้อีก

* Daily Report จะบันทึกรายได้ โดยดูจากวันที่ออกใบเสร็จรับเงิน

รูปที่ ก-31 คำอธิบายการออกใบเสร็จรับเงิน

Counter zone / การพิมพ์รายงานประจำวัน (Report)

The screenshot shows a mobile application interface for generating reports. It has a yellow header with a back arrow and the word 'REPORT'. Below the header, there are three report sections:

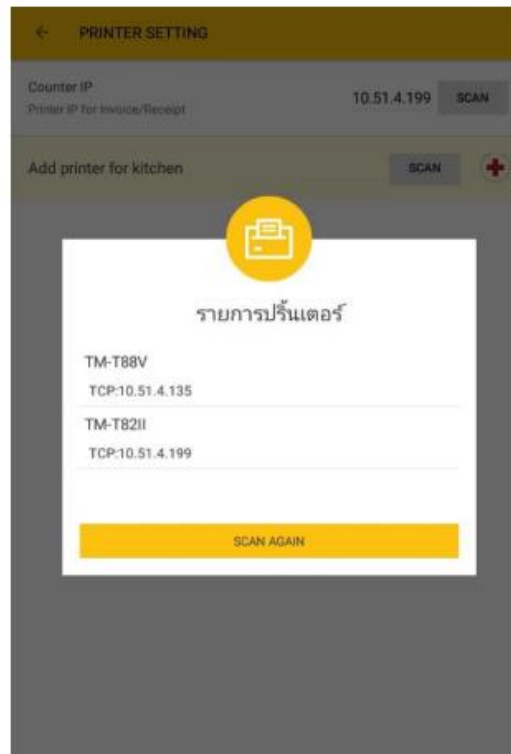
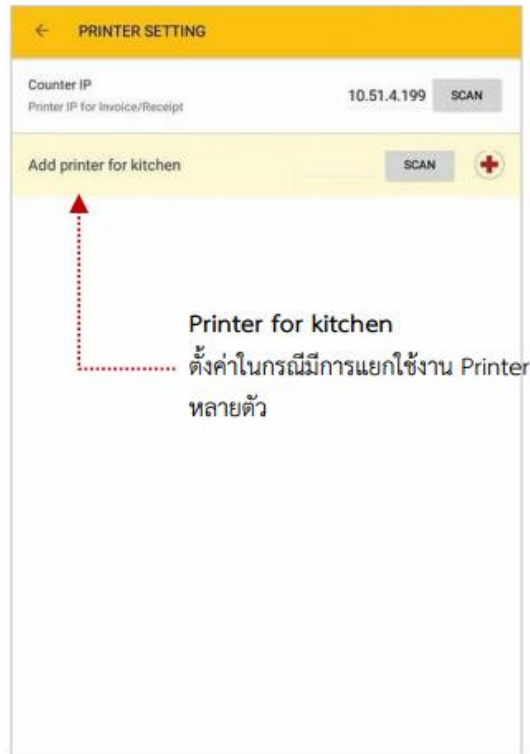
- Daily Report:** Shows a date selector with '17 ก.พ. 2017' and '18 มี.ค. 2018' (highlighted), and a 'PRINT' button.
- Monthly Report:** Shows a date selector with 'ก.พ. 2017' and 'มี.ค. 2018' (highlighted), and a 'PRINT' button.
- Stock Report:** Shows a date selector with '17 ก.พ. 2017' and '18 มี.ค. 2018' (highlighted), a 'PRINT' button, and a checkbox labeled 'Include stocks with no movement'.

Red dashed arrows point from the 'PRINT' buttons to the following callouts:

- 1 Daily Report**
รายงานการขายประจำวัน
- 2 Monthly Report**
รายงานสรุปการขายประจำเดือน
- 3 Stock Report**
รายงานสินค้าคงคลัง

รูปที่ ก-32 การพิมพ์รายงานประจำวัน

Counter zone / ค้นหาเครื่องพิมพ์ (Printer)



ขั้นตอน

- กดปุ่ม Scan
- ระบบจะค้นหาเครื่องพิมพ์
 - * ตรวจสอบการเปิด Bluetooth ก่อนแสกน
- เครื่องพิมพ์
 - ** เครื่องพิมพ์บลูทูธ รหัสเครื่องพิมพ์จะขึ้นต้นด้วย BT
- เลือก Printer ที่ต้องการ

รูปที่ ก-33 การตั้งค่าเครื่องพิมพ์