



การพัฒนากระบวนการจัดการสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ
THE DEVELOPMENT OF STOCK MANAGEMENT SYSTEM IN COFFEE SHOP BUSINESS

ชนาภา พานทอง
CHANAPA PANTONG

พงศกร นิลมงคล
PONGSAGORN NINMONGKORN

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา 2563

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เรื่อง การพัฒนาระบบการจัดการสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

THE DEVELOPMENT OF STOCK MANAGEMENT SYSTEM IN COFFEE SHOP BUSINESS

ผู้จัดทำ

1. นางสาวชานาภา พานทอง รหัสนักศึกษา 60515013
2. นายพงศกร นิลมงคล รหัสนักศึกษา 60515025



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2020

DEPARTMENT OF ENGINEERING

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

PRINCE OF CHUMPHON CAMPUS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร
ใบรับรองปริญญาานิพนธ์

ชื่อปริญญาานิพนธ์ การพัฒนาระบบการจัดการสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ
Project Title THE DEVELOPMENT OF STOCK MANAGEMENT SYSTEM IN
COFFEE SHOP BUSINESS
ชื่อนักศึกษา นางสาวชานาภา พานทอง รหัสนักศึกษา 60515013
นายพงศกร นิลมงคล รหัสนักศึกษา 60515025
ปริญญา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมสารสนเทศ
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.รัฐพงษ์ สุวลักษณ์

คณะกรรมการสอบปริญญาานิพนธ์			ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.รัฐพงษ์	สุวลักษณ์	ประธานกรรมการ	รัฐพงษ์ สุวลักษณ์
รศ.ดร.บุญยวีร์	จามจรีกุลกาญจน์	กรรมการ	บุญยวีร์ จม.
ผศ.ดร.ศรัญ	ดวงสุวรรณ	กรรมการ	ศรัญ
อ.ดร.รัตติกร	สมบัติแก้ว	กรรมการ	รัตติกร / สมบัติแก้ว
อ.พิศากร	สิทธิวัจน์	กรรมการ	พิศากร / สิทธิวัจน์

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 7-8 มิถุนายน พ.ศ. 2564 เวลา 09.00 น. - 17.30 น.
สถานที่สอบ ออนไลน์ด้วยโปรแกรม Microsoft Team

ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ รับรองแล้ว



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปราโมทย์ กุศล)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์

วันที่ 7 พฤษภาคม พ.ศ. 2564

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อปริญญาบัตร	การพัฒนาระบบการจัดการสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านค้า	
นักศึกษา	นางสาวชานภา พานทอง	รหัสนักศึกษา 60515013
	นายพงศกร นิลมงคล	รหัสนักศึกษา 60515025
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.รัฐพงษ์ สุวลักษณ์	
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	
สาขาวิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ	
ปีการศึกษา	2563	

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันธุรกิจร้านค้าได้รับความนิยมนอย่างมากในประเทศไทย อย่างไรก็ตามยังไม่มีเว็บไซต์และโมบายแอปพลิเคชันที่สามารถจัดการสินค้าในสต็อกได้เต็มรูปแบบ ปริญญาบัตรฉบับนี้จึงนำเสนอการพัฒนาระบบการจัดการสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านค้า ซึ่งเป็นระบบการจัดการสต็อกสินค้าบนเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วย PHP, SQL, JAVASCRIPT และ CSS บนฐานข้อมูล Azure MySQL Database และโมบายแอปพลิเคชันที่พัฒนาโดย Flutter Framework บนฐานข้อมูลเดียวกัน คุณสมบัติของระบบมีดังนี้ คือ 1) เพิ่ม แก้ไข และ ลบเมนูหรือวัตถุดิบในสต็อก 2) การแบ่งระดับของพนักงานเว็บไซต์และโมบายแอปพลิเคชัน 3) การคำนวณและวิเคราะห์จำนวนเมนูที่สามารถจำหน่ายได้จากวัตถุดิบในสต็อกสินค้า 4) ระบบการแจ้งเตือนบนเว็บไซต์และโมบายแอปพลิเคชันเมื่อวัตถุดิบหรือเมนูคงเหลือน้อยกว่าจำนวนที่กำหนด 5) ระบบสามารถเข้าใช้งานเว็บไซต์ได้ด้วยระบบสแกนลายนิ้วมือ และ 6) ระบบสามารถเพิ่มจำนวนสาขาได้ จากผลการทดสอบ ปรากฏว่า เว็บไซต์และโมบายแอปพลิเคชันสามารถแบ่งการเข้าใช้งานได้ 3 ระดับ คือ 1) ระดับพนักงานทั่วไป (Staff) 2) ระดับผู้จัดการ (Manager) และ 3) ระดับเจ้าของร้านหรือผู้ดูแลระบบ (Admin) และการเข้าใช้งานเว็บไซต์สามารถเข้าใช้ได้ 2 แบบ คือ ระบบสแกนลายนิ้วมือและการป้อนรหัสผ่าน สำหรับระดับพนักงานทั่วไปสามารถเข้าถึงวัตถุดิบในสต็อกสินค้าและจำนวนเมนูที่สามารถจำหน่ายได้เท่านั้น ส่วนระดับผู้จัดการสามารถเพิ่ม ลบ และ แก้ไขเมนูและวัตถุดิบในสต็อกสินค้าพร้อมทั้งเข้าถึงเมนูที่สามารถจำหน่ายได้เฉพาะภายในสาขาตนเองเท่านั้น ส่วนระดับเจ้าของร้านหรือผู้ดูแลระบบสามารถเข้าถึงและจัดการระบบได้ครอบคลุมทุกการทำงานของระบบ และเข้าถึงได้ทุกสาขา พร้อมทั้งสามารถเพิ่มพนักงานใหม่ได้ โดยทั้งสามระดับจะมีการแจ้งเตือนบนเว็บไซต์และโมบายแอปพลิเคชันเมื่อวัตถุดิบหรือเมนูคงเหลือน้อยกว่าจำนวนที่กำหนด ดังนั้นเว็บไซต์และโมบายแอปพลิเคชันที่ออกแบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในธุรกิจร้านค้าและธุรกิจอื่น ๆ ได้

คำสำคัญ: กานแฟ โมบายแอปพลิเคชัน เว็บไซต์ สต็อกสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project Title	The Development of Stock Management System in Coffee Shop Business	
Student	Miss.Chanapa Pantong	Student ID 60515013
	Mr.Pongsagorn Ninmongkorn	Student ID 60515025
Advisor	Asst. Prof. Dr. Rattapong Suwalak	
Degree	Bachelor of Engineering	
Program in	Information Engineering	
Academic Year	2020	

ABSTRACT

Currently, the coffee shop business is very popular in Thailand, however the website or mobile application that can not handle the full function of stock system. This article presents the development on stock management system for coffee shop business operating on website developed with PHP, SQL, JAVASCRIPT and CSS on Azure MySQL Database. The mobile application is developed by Flutter framework on the same database. System features are as follows 1) Add/edit and delete menus or products in stock, 2) classification of user on website and mobile application, 3) calculating and analyzing the number of available menus for sale from the ingredient in the product stock, 4) notification system on the website and mobile application when the remaining ingredients or menus are less amount, 5) can access the website with the fingerprint scanning system and 6) can support the branch expansion. From the testing results, it appears that the website and application can be divided into 3 levels are 1) general user (Staff), 2) manager and 3) owner or admin (Admin). The website can be accessed in 2 ways are a fingerprint scanning system and username/password. For the staff level they can access only the ingredients in stock and the number of menus available for sale. The manager level can add, delete and edit menus and ingredients in the product stock and access to menus that can be sold only within their branches. The owner or administrator level can access and manage the system covering all functions of the system can be accessible to all branches and can also be able to add new users. Therefore, the designed website and mobile application can be employed to coffee shop business and other application.

Keywords: Coffee, Mobile Application, Website, Stock

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบการจัดการสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟและปริณญาณิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์เป็นเพราะผู้จัดทำได้รับความช่วยเหลือ ได้รับการสนับสนุน คำแนะนำ และได้รับคำปรึกษา ทั้งทางตรงและทางอ้อมจากบุคคลหลายท่าน ซึ่งผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งใจอยากขอขอบคุณจึงขอแสดงออกถึงความรู้สึกนี้ไว้ ณ ที่แห่งนี้

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดาเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ เป็นกำลังใจและแรงผลักดันให้ข้าพเจ้าเสมอมาจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี บุคคลเหล่านี้เป็นกลุ่มบุคคลที่ข้าพเจ้าอยากกล่าวถึงเป็นลำดับแรก

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.รัฐพงษ์ สุวลักษณ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ดูแลการทำโครงการให้คำแนะนำและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นให้สมบูรณ์ตั้งแต่ต้นจนสำเร็จเรียบร้อย

ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่เคารพทุกท่านที่ให้ความเอาใจใส่แนะนำและคอยช่วยเหลือเสมอมา ขอขอบคุณเพื่อน ๆ และน้อง ๆ โดยเฉพาะณัฐพร มลิวัลย์ และพรนิภา เลาลาศ ผู้ที่คอยให้กำลังใจ แรงผลักดัน รวมถึงคำแนะนำในการทำโครงการชิ้นนี้สำเร็จสมบูรณ์ ขอขอบคุณที่อยู่ข้างกัน และคอยช่วยเหลือมาตลอด ขอขอบคุณค่ะ

ขอขอบพระคุณช่อบุญของคุณปฏิภาณ เฟื่องภา ช่อบุญของคุณมาสเตอร์ อิ่ง เพจ PHP Fast Coding และกลุ่มนักเขียนโปรแกรม ที่คอยให้คำแนะนำ และให้ความช่วยเหลือเสมอมาค่ะ คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากปริณญาณิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ชนาภา พานทอง
พงศกร นิลมงคล
พฤษภาคม 2564

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญรูป	IX
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
1.6 โครงสร้างปริญญาานิพนธ์	4
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ระบบสต็อกสินค้า	6
2.1.1 ตัวอย่างแอปพลิเคชันจัดการสต็อกสินค้า	8
2.2 ระบบฐานข้อมูล.....	12
2.2.1 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล	12
2.2.2 ระบบจัดการฐานข้อมูลที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน	13
2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล	19
2.3.1 การวิเคราะห์แบบพื้นฐาน	19
2.3.2 การวิเคราะห์แบบวิจจัย	20
2.3.3 การวิเคราะห์แบบพยากรณ์	20
2.3.4 การวิเคราะห์แบบให้คำแนะนำ	20
2.4 โปรแกรม Docker	20

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.4.1 Docker Image	21
2.4.2 Docker container	21
2.4.3 กล่องเครื่องมือ.....	21
2.4.4 Docker Concepts	22
2.5 โปรแกรม phpMyAdmin	22
2.5.1 การเข้าใช้งาน	23
2.5.2 การสร้างฐานข้อมูลใหม่	23
2.5.3 การสร้างตาราง	23
2.5.4 รูปแบบคำสั่งภาษา SQL ที่ใช้.....	25
2.5.5 ชนิดของข้อมูล	26
2.6 โปรแกรม Flutter	26
2.6.1 ข้อดีของ Flutter	27
2.6.2 ข้อเสียของ Flutter	27
2.7 Microsoft Azure	27
2.8 โปรแกรม Arduino IDE	28
2.8.1 วิธีใช้งานโปรแกรม Arduino IDE แบบพื้นฐาน.....	28
2.9 NodeMcu V3 CH340 Lua WIFI ESP8266-12E	34
2.9.1 คุณสมบัติ.....	34
2.9.2 บล็อกไดอะแกรมของบอร์ด	35
2.10 เซนเซอร์สแกนลายนิ้วมือ.....	36
2.10.1 หลักการทำงาน	36
2.10.2 พารามิเตอร์ทางเทคนิค	36
2.10.3 รายละเอียดขาของเซนเซอร์.....	37
บทที่ 3 การออกแบบ.....	38
3.1 การวิเคราะห์ระบบงาน.....	38
3.2 การออกแบบระบบ.....	39
3.2.1 ระบบสต็อกสินค้า.....	40

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.2.2 ระบบเมนูอาหาร.....	41
3.2.3 หน้าระบบเว็บไซต์	41
3.2.4 โมบายแอปพลิเคชัน	53
3.2.5 ระบบฐานข้อมูล.....	58
3.2.6 ระบบสแกนลายนิ้วมือ	61
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง.....	64
4.1 ทดลองการเพิ่มพนักงานใหม่และการเข้าระบบพนักงานด้วย Username และ Password.....	64
4.1.1 ทดสอบการเพิ่มข้อมูลพนักงานใหม่.....	64
4.1.2 ทดสอบการลงชื่อเข้าใช้ในระดับเจ้าของร้าน	66
4.1.3 ทดสอบการลงชื่อเข้าใช้ในระดับผู้จัดการร้าน	67
4.1.4 ทดสอบการลงชื่อเข้าใช้ในระดับพนักงาน.....	68
4.2 ทดลองการลงชื่อเข้าใช้ด้วย Fingerprint Scanner	69
4.2.1 ทดลองการลงชื่อเข้าใช้ด้วย Fingerprint Scanner ในระดับเจ้าของร้าน	69
4.2.2 ทดลองการลงชื่อเข้าใช้ด้วย Fingerprint Scanner ในระดับผู้จัดการ.....	70
4.2.3 ทดลองการลงชื่อเข้าใช้ด้วย Fingerprint Scanner ในระดับพนักงาน.....	71
4.3 การทดลองการจัดการพนักงาน.....	73
4.3.1 ทดสอบการแก้ไขข้อมูลพนักงาน	73
4.3.2 ทดสอบการลบข้อมูลพนักงาน.....	74
4.4 การทดลองระบบสต็อกสินค้า.....	75
4.4.1 ทดสอบการเพิ่มจำนวนสต็อกสินค้า.....	75
4.4.2 ทดสอบการเพิ่มสต็อกใหม่เข้าระบบ	78
4.5 การทดลองระบบเมนูอาหาร.....	79
4.5.1 การทดลองการเพิ่มเมนูอาหาร	79
4.5.2 การทดลองการแก้ไขเมนู	81
4.5.3 การทดลองการลบเมนูอาหาร.....	83
4.6 การทดลองการแจ้งเตือนวัตถุดิบ.....	84

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.6.1 ทดสอบการแจ้งเตือนวัตถุติดบนเว็บไซต์	84
4.6.2 ทดสอบการแจ้งเตือนวัตถุติดบนแอปพลิเคชัน	86
4.7 ทดลองคำนวณจำนวนสินค้าที่สามารถจำหน่ายได้	88
4.7.1 จำนวนสินค้าที่สามารถจำหน่ายได้	89
4.8 ทดสอบการรองรับการขยายสาขา	89
4.8.1 การลงชื่อเข้าใช้ในระดับผู้จัดการร้านสาขา 2	89
4.8.2 การลงชื่อเข้าใช้ในระดับพนักงานสาขา 2	90
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	92
5.1 สรุปผลการทดลอง	92
5.1.1 สรุปผลการทดลองการจัดการพนักงาน	92
5.1.2 สรุปผลการทดลองระบบสต็อกสินค้า	92
5.1.3 สรุปผลการทดลองการเข้าระบบพนักงานด้วย Username และ Password	92
5.1.4 สรุปผลการทดลองการลงชื่อเข้าใช้ด้วย Fingerprint Scanner	92
5.1.5 สรุปผลการทดลองระบบเมนูอาหาร	92
5.1.6 สรุปผลการทดลองการแจ้งเตือนวัตถุติด	93
5.1.7 สรุปผลการทดลองการคำนวณจำนวนสินค้าที่สามารถจำหน่ายได้	93
5.1.8 สรุปผลการทดลองการรองรับการขยายสาขา	93
5.1.9 สรุปผลจากการทำแบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสต็อกสินค้า	93
5.2 ปัญหาและอุปสรรค	95
5.3 ข้อเสนอแนะ	95
บรรณานุกรม	96
ภาคผนวก ก คู่มือการใช้งานระบบการจัดการสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟบนเว็บไซต์	99
ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานระบบการจัดการสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟบนแอปพลิเคชัน	119
ภาคผนวก ค แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ	137
ประวัติผู้เขียน	168

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แผนการดำเนินงานภาคเรียนที่ 1	3
1.2 แผนการดำเนินงานภาคเรียนที่ 2	3
2.1 ขาของเซนเซอร์	37
5.1 แสดงค่าเฉลี่ย (X) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ สต็อกสินค้า	93



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 Shopkeeper	8
2.2 PAGE365.....	9
2.3 CHECKSTOCKPRO	10
2.4 MYSTORE	11
2.5 SALES	12
2.6 Oracle	13
2.7 Microsoft SQL Server	16
2.8 MySQL	17
2.9 Microsoft Office Access	18
2.10 รูปแบบของการวิเคราะห์ข้อมูล.....	19
2.11 สัญลักษณ์ของโปรแกรม Docker	20
2.12 สัญลักษณ์ของโปรแกรม phpMyAdmin	22
2.13 การสร้างฐานข้อมูลบนโปรแกรม phpMyAdmin	23
2.14 การสร้างตารางข้อมูลบนโปรแกรม phpMyAdmin	24
2.15 โครงสร้างข้อมูลที่ต้องการใช้ในการสร้างตารางข้อมูลบนโปรแกรม phpMyAdmin	24
2.16 การสร้างตารางข้อมูลบนโปรแกรม phpMyAdmin	25
2.17 สัญลักษณ์ของโปรแกรม Flutter	26
2.18 สัญลักษณ์ของแพลตฟอร์มคลาวด์ Microsoft Azure	27
2.19 Arduino IDE	28
2.20 เปิดโปรแกรม Arduino IDE	29
2.21 สร้าง Sketch ใหม่.....	29
2.22 เขียนโปรแกรม	30
2.23 บันทึกไฟล์	30
2.24 ชื่อไฟล์ที่บันทึก.....	31
2.25 แสดงชื่อ Sketch	31
2.26 เลือกบอร์ด Arduino	32
2.27 เลือก Port	32
2.28 Upload ไฟล์	33

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.29 Done Uploading.....	33
2.30 NodeMcu V3 CH340 Lua WIFI ESP8266-12E.....	34
2.31 บล็อกไดอะแกรมของNodeMcu V3 CH340 Lua WIFI ESP8266-12E.....	35
2.32 Fingerprint scanner JM-101B.....	36
3.1 บล็อกไดอะแกรมการทำงานของระบบการจัดการสินค้าในสต็อกสินค้า.....	38
3.2 แผนภาพแสดงส่วนการทำงานระบบสต็อก.....	40
3.3 แผนภาพแสดงส่วนการทำงานระบบเมนูอาหาร.....	41
3.4 หน้าต่างระบบการเข้าใช้งาน.....	42
3.5 หน้าต่างระบบเมื่อเริ่มต้นการใช้งานแต่ละระดับ.....	42
3.6 หน้าต่างระบบแสดงรายการวัตถุดิบในหมวดหมู่อื่น.....	44
3.7 หน้าต่างระดับเจ้าของร้านระบบแสดงรายการวัตถุดิบในหมวดหมู่ต่าง ๆ.....	46
3.8 หน้าระบบแสดงการเพิ่มสินค้าเข้าระบบ.....	48
3.9 หน้าระบบแสดงการเพิ่มรายการวัตถุดิบใหม่เข้าระบบ.....	48
3.10 หน้าระบบแสดงรายการเมนูอาหาร.....	49
3.11 หน้าระบบแสดงการเพิ่มเมนูใหม่.....	50
3.12 หน้าระบบแสดงการแก้ไขเมนู.....	50
3.13 หน้าระบบแสดงการลบรายการเมนูอาหารออกจากระบบ.....	51
3.14 หน้าระบบแสดงข้อมูลพนักงาน.....	51
3.15 หน้าระบบแสดงการแก้ไขข้อมูลพนักงาน.....	52
3.16 หน้าระบบแสดงการเพิ่มข้อมูลพนักงานใหม่.....	52
3.17 หน้าระบบลงทะเบียนลายนิ้วมือ.....	53
3.18 หน้าแอปพลิเคชันล็อกอิน.....	54
3.19 หน้าแอปพลิเคชันแสดงเมนูหลัก.....	54
3.20 หน้าแอปพลิเคชันแสดงรายการสต็อกสินค้า.....	55
3.21 หน้าแอปพลิเคชันรายการสต็อกสินค้า เมนูและเครื่องดื่ม.....	55
3.22 หน้าแอปพลิเคชันแสดงฟังก์ชันรายการเมนูและเครื่องดื่ม.....	56
3.23 หน้าแอปพลิเคชันแสดงรายการเมนูและเครื่องดื่ม.....	56

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.24 หน้าแอปพลิเคชันการแจ้งเตือน	57
3.25 หน้าแอปพลิเคชันการสมัครพนักงาน	57
3.26 ฐานข้อมูลระบบ	58
3.27 ตารางแสดงข้อมูลพนักงาน (user).....	58
3.28 ตารางแสดงวัตถุดิบในระบบสต็อก.....	59
3.29 ตารางแสดงการนำวัตถุดิบเข้าในระบบสต็อก	60
3.30 ตารางแสดงข้อมูลเมนูอาหาร	60
3.31 บล็อกไดอะแกรมแสดงการทำงานของระบบ	61
3.32 วงจรการทำงานของอุปกรณ์	61
3.33 หน้าเว็บใช้งานของอุปกรณ์สแกนลายนิ้วมือ	62
3.34 หน้าเว็บแสดงอุปกรณ์การใช้งาน.....	63
3.35 หน้าต่างเพิ่มอุปกรณ์เพื่อเริ่มต้นการใช้งาน.....	63
4.1 หน้าต่างแสดงข้อมูลพนักงาน	64
4.2 หน้าต่างการเพิ่มข้อมูลพนักงานใหม่.....	65
4.3 หน้าต่างเพิ่มลายนิ้วมือ	65
4.4 หน้าต่างการเพิ่มข้อมูลพนักงานใหม่สำเร็จ	66
4.5 การลงชื่อใช้งานเว็บไซต์ระดับเจ้าของร้าน	66
4.6 หน้าต่างระดับเจ้าของร้าน	67
4.7 การลงชื่อใช้งานเว็บไซต์ระดับผู้จัดการร้าน.....	67
4.8 หน้าต่างระดับผู้จัดการร้าน.....	68
4.9 การลงชื่อใช้งานเว็บไซต์ระดับพนักงาน.....	68
4.10 หน้าต่างระดับพนักงานร้าน.....	69
4.11 การใช้ลายนิ้วมือในระดับเจ้าของร้านสแกนเพื่อลงชื่อเข้าใช้	70
4.12 ผลลัพธ์การลงชื่อใช้งานในระดับเจ้าของร้านด้วย Fingerprint Scanner	70
4.13 การใช้ลายนิ้วมือในระดับผู้จัดการสแกนเพื่อลงชื่อเข้าใช้.....	71
4.14 ผลลัพธ์การลงชื่อใช้งานในระดับผู้จัดการด้วย Fingerprint Scanner	71
4.15 การใช้ลายนิ้วมือในระดับพนักงานสแกนเพื่อลงชื่อเข้าใช้.....	72
4.16 ผลลัพธ์การลงชื่อใช้งานในระดับพนักงานด้วย Fingerprint Scanner.....	72

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.17 หน้าต่างแสดงข้อมูลพนักงาน	73
4.18 หน้าต่างการแก้ไขข้อมูลพนักงาน	73
4.19 หน้าต่างแสดงข้อมูลพนักงาน	74
4.20 การลบข้อมูลพนักงาน	74
4.21 หน้าต่างแสดงข้อมูลพนักงาน	75
4.22 การแสดงจำนวนสต็อกสินค้า	76
4.23 การเพิ่มจำนวนสต็อกสินค้า	76
4.24 การบันทึกการเพิ่มจำนวนสต็อกสินค้าสำเร็จ	77
4.25 การแสดงจำนวนสินค้าที่เพิ่มเข้าระบบสำเร็จ	77
4.26 หน้าต่างเว็บไซต์ระบบแสดงหน้ารายการสต็อกสินค้าหมวดขนม	78
4.27 การเพิ่มรายการสต็อกสินค้าใหม่ในหมวดขนม	78
4.28 การบันทึกสต็อกสินค้าใหม่สำเร็จ	79
4.29 หน้าต่างเว็บไซต์แสดงรายการเมนูอาหาร	80
4.30 การเพิ่มรายการเมนูอาหารใหม่	80
4.31 หน้าต่างแสดงรายการเมนูอาหาร	81
4.32 การแก้ไขเมนูอาหารในระบบ	81
4.33 การแก้ไขเมนูอาหารในระบบ	82
4.34 การแก้ไขเมนูอาหารในระบบ	82
4.35 การลบรายการเมนูอาหาร	83
4.36 หน้าต่างแสดงรายการเมื่อคลิกลบเมนูอาหาร	84
4.37 หน้าต่างแสดงผลการแจ้งเตือนบนเว็บไซต์	85
4.38 หน้าต่างสต็อกหมวดขนมที่ทำการแก้ไข	85
4.39 หน้าต่างผลลัพธ์การทดสอบการแจ้งเตือนบนเว็บไซต์	86
4.40 การแจ้งเตือนบนแอปพลิเคชัน	87
4.41 ผลลัพธ์การทดสอบการแจ้งเตือนบนแอปพลิเคชัน	88
4.42 ผลการวิเคราะห์จำนวนแก้วที่สามารถจำหน่ายได้ของเมนูมอคค่าร้อน	88
4.43 ผลลัพธ์การทดสอบการคำนวณจำนวนสินค้าที่สามารถจำหน่ายได้	89
4.44 ลงชื่อเข้าใช้ด้วย Username และ Password ของผู้จัดการสาขา 2	90

สารบัญรูป (ต่อ)

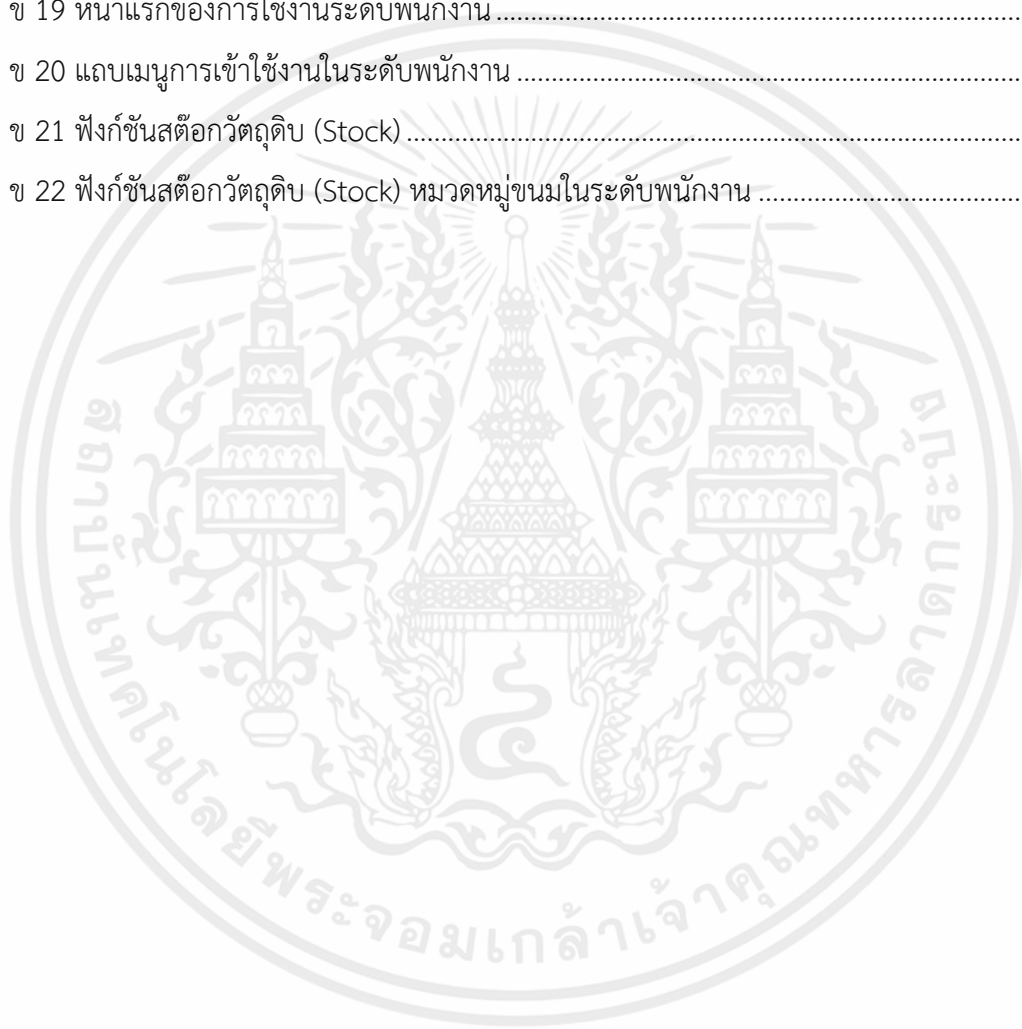
รูปที่	หน้า
4.45 ผลลัพธ์การทดสอบการลงชื่อเข้าใช้ระดับผู้จัดการของสาขา 2	90
4.46 การลงชื่อเข้าใช้ด้วย Username และ Password ของพนักงานสาขา 2	91
4.46 ผลลัพธ์การทดสอบการลงชื่อเข้าใช้ระดับผู้จัดการของสาขา 2	91
ก 1 การพิมพ์ URL เพื่อเข้าเว็บไซต์.....	100
ก 2 หน้าลือคอิน	100
ก 3 หน้าลือคอินด้วยการสแกนลายนิ้วมือ	101
ก 4 การใช้อุปกรณ์การสแกนลายนิ้วมือ.....	101
ก 5 หน้าแรกของการเข้าใช้งานในระดับเจ้าของร้าน	102
ก 6 ฟังก์ชันการใช้งานในระดับเจ้าของร้าน	102
ก 7 ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบในระดับเจ้าของร้าน	103
ก 8 ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบหมวดหมู่อื่นในระดับเจ้าของร้าน	103
ก 9 ฟังก์ชันการเติมสินค้าเข้าสต็อก (เพิ่มสินค้าเข้าระบบ).....	104
ก 10 ฟังก์ชันการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าระบบ	104
ก 11 ฟังก์ชันเมนู	105
ก 12 ฟังก์ชันเพิ่มเมนูใหม่	105
ก 13 ฟังก์ชันแก้ไข (edit).....	106
ก 14 หน้าต่างแสดงกดยืนยันเพื่อลบ	106
ก 15 หน้าต่างแสดงข้อความเมื่อลบข้อมูลเสร็จสิ้น	106
ก 16 ฟังก์ชันจัดการพนักงาน	107
ก 17 ฟังก์ชันเพิ่มพนักงานใหม่	108
ก 18 ระบบลงทะเบียนลายนิ้วมือ	108
ก 19 ฟังก์ชันแก้ไข (edit).....	109
ก 20 หน้าต่างแสดงกดยืนยันเพื่อลบ	109
ก 21 หน้าต่างแสดงข้อความเมื่อลบข้อมูลเสร็จสิ้น	109
ก 22 หน้าลือคอินด้วยการสแกนลายนิ้วมือ	110
ก 23 การใช้อุปกรณ์การสแกนลายนิ้วมือ	110
ก 24 หน้าแรกของการเข้าใช้งานในระดับผู้จัดการ	111
ก 25 แถบเมนูการเข้าใช้งานในระดับผู้จัดการ	111

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ก 26 ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบในระดับผู้จัดการ	112
ก 27 ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบหมวดหมู่ขนมในระดับผู้จัดการ	112
ก 28 ฟังก์ชันการเติมสินค้าเข้าสต็อก (เพิ่มสินค้าเข้าระบบ).....	112
ก 29 ฟังก์ชันการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าระบบ	113
ก 30 ฟังก์ชันเมนู	113
ก 31 ฟังก์ชันเพิ่มเมนูใหม่.....	114
ก 32 ฟังก์ชันแก้ไข (edit).....	114
ก 33 หน้าต่างแสดงคลิกยืนยันเพื่อลบ.....	115
ก 34 หน้าต่างแสดงข้อความเมื่อลบข้อมูลเสร็จสิ้น	115
ก 35 หน้าลือคอินด้วยการสแกนลายนิ้วมือ	116
ก 36 การใช้อุปกรณ์การสแกนลายนิ้วมือ	116
ก 37 หน้าแรกของการเข้าใช้งานในระดับพนักงาน	117
ก 38 ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบในระดับพนักงาน.....	117
ก 39 ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบหมวดหมู่ขนมในระดับพนักงาน.....	118
ข 1 ไอคอนแอปพลิเคชัน	120
ข 2 หน้าแรกของการเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน	121
ข 3 หน้าลือคอิน	121
ข 4 หน้าลือคอินเพื่อเข้าใช้งานในระดับเจ้าของร้าน	122
ข 5 หน้าแรกของการใช้งานระดับเจ้าของร้าน.....	123
ข 6 ฟังก์ชันการใช้งานในระดับเจ้าของร้าน	124
ข 7 ฟังก์ชันเพิ่มพนักงานใหม่ (Add User) ในระดับเจ้าของร้าน.....	125
ข 8 ฟังก์ชันเมนู (Menu) ในระดับเจ้าของร้าน	126
ข 9 ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบ (Stock).....	127
ข 10 ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบ (Stock) หมวดหมู่ขนมในระดับเจ้าของร้าน	127
ข 11 หน้าแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลภายในสต็อกด้วยโปรแกรม Power BI	128
ข 12 หน้าลือคอิน.....	129
ข 13 หน้าแรกของการใช้งานระดับผู้จัดการ.....	129
ข 14 แถบเมนูการเข้าใช้งานในระดับผู้จัดการ.....	130

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ข 15 ฟังก์ชันเมนู (Menu) ในระดับผู้จัดการ	131
ข 16 ฟังก์ชันสต็อกวัสดุ (Stock)	131
ข 17 ฟังก์ชันสต็อกวัสดุ (Stock) หมวดหมู่ขนมในระดับผู้จัดการ	132
ข 18 หน้าลือคอิน	133
ข 19 หน้าแรกของการใช้งานระดับพนักงาน	133
ข 20 แถบเมนูการเข้าใช้งานในระดับพนักงาน	134
ข 21 ฟังก์ชันสต็อกวัสดุ (Stock)	135
ข 22 ฟังก์ชันสต็อกวัสดุ (Stock) หมวดหมู่ขนมในระดับพนักงาน	135



บทที่ 1

บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ จุดประสงค์ของโครงการ ขอบเขตการศึกษาในการทำโครงการ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ ขั้นตอนการจัดทำโครงการ และโครงสร้างของปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ในปัจจุบันธุรกิจร้านค้ากาแฟเป็นธุรกิจที่ได้รับความนิยมในประเทศไทย [1] โดยจะเห็นได้ว่าผู้บริโภคสามารถพบเห็นร้านค้ากาแฟได้ทั่วทุกมุมของเมือง ทั้งในสถานบริการน้ำมัน ห้างสรรพสินค้า หรือกระทั่งร้านค้าแฟรชเชิน ธุรกิจร้านค้ากาแฟมีแนวโน้มเติบโตสูง โดยการจัดตั้งธุรกิจในปี 2561 มีจำนวน 57 รายเพิ่มขึ้น 37.71 % เมื่อเทียบกับปี 2560 รายได้ของธุรกิจขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเฉลี่ย 2.83 % ต่อปี โดยในปี 2560 มีรายได้รวม 28,824 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี 2559 คิดเป็น 4.85 % และมีกำไรสุทธิรวม 3,765 ล้านบาทปัจจัยที่ทำให้ธุรกิจร้านค้ากาแฟประสบความสำเร็จได้นั้นประกอบด้วยหลายปัจจัย ทั้งวัตถุดิบ รสชาติของกาแฟ ทำเลที่ตั้ง การตกแต่งร้าน การบริการ หรือแม้กระทั่งระบบภายในร้าน เช่น ระบบล็อกอินของพนักงานและผู้จัดการ ระบบจัดการร้านหรือ Point of Sale และระบบสต็อกสินค้า เป็นต้น ระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านค้ากาแฟ คือ ระบบการคำนวณวัตถุดิบให้มีเพียงพอต่อการขายหากสินค้าขึ้นใดชิ้นหนึ่งขาดก็ควรมีเก็บไว้ในปริมาณมากขึ้น ระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านค้ากาแฟนั้นมีผลต่อการเก็บรักษาสถิตินทั้งหมด ทั้งทราบถึงวัตถุดิบคงเหลือ สถิติการขาย ทราบจำนวนวัตถุดิบทั้งหมดโดยไม่จำเป็นต้องอยู่ที่คลังวัตถุดิบแต่ปัญหาที่พบในขณะนี้ คือ ธุรกิจร้านค้ากาแฟขนาดเล็กถึงขนาดกลางยังไม่มีระบบสต็อกสินค้าที่มีประสิทธิภาพมากพอ ส่วนมากนั้นยังเป็นการจดสต็อกลงบนกระดาษและไม่มีการนำเข้ามาในระบบซึ่งไม่สะดวกต่อการตรวจสอบสต็อกและนำข้อมูลไปใช้งาน พร้อมทั้งยังมีโอกาสผิดพลาดจากการทำงานของมนุษย์

ดังนั้นปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านค้ากาแฟ ที่สามารถจัดเก็บและแสดงผลชนิดและปริมาณของวัตถุดิบในสต็อกโดยมีการเข้าระบบพนักงานหรือผู้จัดการด้วยวิธีการเข้าระบบที่มีความปลอดภัย พร้อมทั้งสามารถคำนวณสินค้าที่ขายได้ด้วยความแม่นยำและสามารถแจ้งเตือนหากวัตถุดิบในสต็อกใกล้หมดด้วยเว็บไซต์และแอปพลิเคชันบนมือถือได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ระบบสามารถตรวจสอบสต็อกวัตถุดิบในธุรกิจร้านอาหาร
2. แอปพลิเคชันแจ้งเตือนเมื่อวัตถุดิบในสต็อกใกล้หมด
3. เพื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดทำระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านอาหาร
4. เพื่อเป็นต้นแบบการจัดการระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านอาหาร

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1. ระบบสามารถจัดเก็บและแสดงผลชนิดและปริมาณของวัตถุดิบในสต็อก
2. เข้าใช้ระบบพนักงานด้วย ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน
3. ระบบสามารถจัดการเมนูอาหาร โดยเพิ่มหรือลบเมนูได้
4. ระบบสามารถแจ้งเตือนวัตถุดิบหมดได้
5. สามารถจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานแต่ละระดับ (พนักงานและผู้จัดการร้าน)
6. ระบบสามารถรองรับการขยายสาขาได้อย่างน้อย 2 สาขา
7. ระบบมีความปลอดภัยด้วยระบบสแกนลายนิ้วมือ
8. สามารถคำนวณจำนวนสินค้าที่สามารถจำหน่ายได้
9. สามารถแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันเมื่อวัตถุดิบหมด

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถนำไปต่อยอดในธุรกิจอื่นได้
2. ได้ระบบสต็อกต้นแบบที่สามารถนำไปใช้จริงในร้านอาหาร
3. ได้รับความรู้ในการเขียนระบบการทำงานของสต็อกสินค้า
4. ได้รับความรู้และสามารถใช้ฐานข้อมูล phpMyAdmin
5. ได้รับความรู้และสามารถใช้งานจำลองเซิร์ฟเวอร์ด้วยโปรแกรม Docker
6. ได้รับความรู้และสามารถสร้างโมบายแอปพลิเคชันสำหรับการแสดงผลและแจ้งเตือน
7. สามารถคำนวณจำนวนสินค้าที่สามารถจำหน่ายได้
8. ร้านอาหารสามารถเก็บสินค้าในปริมาณที่เหมาะสม

1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงานที่ผู้จัดทำได้วางแผนไว้แบ่งออกเป็น 2 ช่วงใหญ่ ๆ คือแผนการดำเนินงานในภาคเรียนที่ 1 และ 2 ซึ่งได้แจกแจงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 1.1 และ 1.2 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงานภาคเรียนที่ 1

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน (สิงหาคม - พฤศจิกายน 2563)													
	ส.ค.		ก.ย.				ต.ค.				พ.ย.			
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. ศึกษาการทำระบบสต็อกสินค้า														
2. ศึกษาการออกแบบหน้าระบบ														
3. ศึกษาการออกแบบฐานข้อมูล														
4. ศึกษาการใช้งานโปรแกรม Docker														
5. ศึกษาการทำระบบสมัครสมาชิกและระบบล็อกอิน														
6. ออกแบบระบบสมัครสมาชิกและระบบล็อกอิน														
7. ออกแบบฐานข้อมูล														
8. ออกแบบหน้าเว็บไซต์														
9. ทดสอบระบบฐานข้อมูลและหน้าเว็บไซต์														

ตารางที่ 1.2 แผนการดำเนินงานภาคเรียนที่ 2

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน (มกราคม - พฤษภาคม 2564)															
	ม.ค.		ก.พ.				มี.ค.				เม.ย.				พ.ค.	
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1. ศึกษาการคำนวณข้อมูลจากฐานข้อมูล																
2. ออกแบบระบบคำนวณข้อมูล																
3. ศึกษาระบบสแกนลายนิ้วมือ																
4. จัดทำระบบสแกนลายนิ้วมือ																

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.2 แผนการดำเนินงานภาคเรียนที่ 2 (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน (มกราคม - พฤษภาคม 2564)															
	ม.ค.		ก.พ.				มี.ค.				เม.ย.				พ.ค.	
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
5. ศึกษาการขยายระบบสต็อกสินค้า																
6. จัดทำระบบสต็อกสินค้า																
7. ศึกษาโปรแกรมในการทำแอป- พลิเคชัน																
8. จัดทำแอปพลิเคชัน																
9. ทดสอบระบบและแอปพลิเคชัน																

1.6 โครงสร้างปริญญาโท

ปริญญาโทฉบับนี้แบ่งออกเป็น 6 ส่วนหลัก ๆ คือบทที่ 1-5 และภาคผนวก ก ซึ่งแต่ละส่วนจะอธิบายเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับระบบในการจัดการสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

บทที่ 1 ในบทนี้จะกล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ จุดประสงค์ของโครงการ ขอบเขตการศึกษาในการทำโครงการ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ ขั้นตอนการจัดทำโครงการ และโครงสร้างของปริญญาโทฉบับนี้

บทที่ 2 ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการสต็อก การวิเคราะห์ข้อมูล การออกแบบระบบฐานข้อมูล และการออกแบบแอปพลิเคชัน ได้แก่ โปรแกรม Docker, phpMyAdmin และ Flutter เป็นต้น

บทที่ 3 ในบทนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ระบบงาน และการออกแบบระบบ ซึ่งประกอบไปด้วยระบบสต็อกสินค้า ระบบเมนูอาหาร หน้าระบบเว็บไซต์ โมบายแอปพลิเคชัน ระบบฐานข้อมูล และระบบสแกนลายนิ้วมือ

บทที่ 4 กล่าวถึงวิธีการทดลองใช้งานระบบการจัดการสต็อกสินค้าที่ได้จัดทำตามทีออกแบบไว้ซึ่งแบ่งเป็นการทดลองระบบสต็อกสินค้า ระบบเมนูอาหาร ระบบการจัดการพนักงาน การเข้าระบบแบบแยกระดับ และอุปกรณ์เพิ่มความปลอดภัยให้กับระบบด้วยการสแกนลายนิ้วมือของพนักงาน

บทที่ 5 กล่าวถึงสรุปผลการทดลอง ปัญหาและอุปสรรค และข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาต่อ

ส่วนท้ายของปฏิญญาพันธบัตรประกอบไปด้วยบรรณานุกรม ภาคผนวก ก (คู่มือการใช้งานบนเว็บไซต์) ภาคผนวก ข (คู่มือการใช้งานบนแอปพลิเคชัน) และประวัติของผู้จัดทำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึง ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการสต็อกสินค้า ระบบฐานข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การออกแบบโมบายแอปพลิเคชัน และระบบสแกนลายนิ้วมือ ได้แก่ โปรแกรม Docker, phpMyAdmin, Flutter และ Arduino IDE เป็นต้น

2.1 ระบบสต็อกสินค้า (Stock System)

ระบบสต็อกสินค้า (Stock System) [1]-[2] เป็นระบบที่ใช้ในการเก็บสินค้าเอาไว้ในที่จัดเก็บ ขั้นตอนการดำเนินการเกี่ยวกับการเก็บสินค้าสำเร็จรูปในสถานที่จัดเก็บหรือคลังสินค้าอย่างครบวงจร สินค้าสำเร็จรูปจะต้องเป็นสินค้าที่พร้อมจำหน่าย หรือพร้อมส่งออกเมื่อมีคำสั่งซื้อเข้ามานั่นเอง โดยจะมีขั้นตอนรายละเอียดเกี่ยวกับการสต็อกสินค้า ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย

การจัดการสต็อกสินค้าจึงหมายถึง การติดตามและบริหารสินค้าในร้านให้พอดีกับความ ต้องการของลูกค้าหรือพอดีต่อการขาย โดยสินค้านี้เป็นสินค้าขายหน้าร้านหรือวัตถุดิบที่ใช้ประกอบ อาหารและเครื่องดื่ม

วัตถุประสงค์หลักของการจัดทำระบบสต็อกสินค้า เพื่อให้มีสินค้าเก็บไว้เพียงพอต่อการ จำหน่าย ไม่เกิดสถานะสินค้าไม่มีขายหรือสินค้าตักค้างในสต็อกจนกลายเป็นสินค้าหมดอายุหรือสินค้า เสื่อมสภาพ

สาเหตุที่ต้องมีระบบสต็อกสินค้า

- 1) ระบบสต็อกสินค้า ทำให้ทราบถึงสินค้าคงเหลือภายในคลังสินค้า รวมถึงทราบ เวลาที่มีการเข้าออกของสินค้า
- 2) ระบบสต็อกสินค้า ทำให้ทราบถึงสถิติการขายสินค้าในแต่ละช่วงเวลาทำให้ สามารถคำนวณการสั่งซื้อสินค้าให้รอบคอบไปได้
- 3) ระบบสต็อกสินค้า ทำให้ทราบว่าสินค้าอยู่ส่วนใดของคลังสินค้าและสะดวกต่อ การจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า
- 4) ระบบสต็อกสินค้า ลดการทำงานผิดพลาดในการทำงานจากมนุษย์ เช่น การนับส ต็อกสินค้า เป็นต้น
- 5) ระบบสต็อกสินค้า ทำให้ทราบจำนวนของสินค้าทั้งหมดได้โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ที่ ออฟฟิศ

การบริหารจัดการสต็อกสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ

1) ลดต้นทุนการเก็บสต็อกสินค้าคงคลัง (Lower Inventory Costs) เพิ่มการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ โดยการให้เช่าพื้นที่ที่มีอยู่หรือลดการขยายพื้นที่คลังสินค้าโดยใช้เครื่องมือที่สามารถขนย้ายสินค้าในช่องแคบ การใช้ชั้นลอย หรือวิธีการเก็บสินค้าที่เหมาะสมมากขึ้น

2) วางแผนการประกอบ เมื่อเกิดความต้องการ และไม่ต้องการควรมีการทบทวนแผนการสั่งซื้อและการผลิตตลอดเพื่อทำการสั่งเพิ่มหรือยกเลิกสินค้าที่ไม่ต้องการเพื่อให้สต็อกสินค้าอยู่ในระดับที่เหมาะสม สำหรับสินค้าที่เป็นชิ้นส่วน ที่สามารถนำไปผลิตสินค้าต่อเนื่อง ได้อีกหลายชนิด (Parent Products) ควรจะทำการเก็บสินค้าคงคลังไว้ในรูปแบบของสินค้ากึ่งสำเร็จรูป (Semi-Finished Product) เพื่อลดปริมาณสต็อกสินค้าคงคลังทั้งหมด เนื่องจากสามารถลดปริมาณสินค้าคงคลังของทุกรายการแต่ละแบบได้

3) วิเคราะห์และคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าอย่างสม่ำเสมอควรใช้ประสบการณ์ควบคู่ไปกับสูตรการคำนวณความต้องการของลูกค้า เพื่อพยากรณ์ยิ่งแม่นยำก็จะทำให้สามารถวางแผนการสั่งซื้อ และการผลิตได้ถูกต้องเป็นผลให้ปริมาณสต็อกสินค้าเป็นไปอย่างเหมาะสม ด้วยบางเหตุการณ์ อาจจะทำให้เกิดความต้องการของสินค้าเพิ่มขึ้นในเวลาอันรวดเร็ว เหตุการณ์ที่ไม่คาดฝันต้องคำนึงถึงความยืดหยุ่น ในการจัดการปริมาณสต็อกสินค้าคงคลังมาประกอบด้วย เช่น เทศกาลปีใหม่ที่ทำให้ความต้องการกระเช้าของขวัญมากขึ้นทำให้ต้องมีการวางแผนปริมาณสต็อกสินค้าคงคลังรองรับเหตุการณ์ดังกล่าว หรือในสภาวะโรคระบาด เช่น การระบาดของโรคไวรัสโควิด-19 เป็นต้น

4) การให้ซัพพลายเออร์เป็นผู้บริหารสินค้าคงคลัง (Vendor-Managed Inventory: VMI) การสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมให้ซัพพลายเออร์ เข้ามารับผิดชอบการบริหารสินค้าคงคลัง เนื่องจากซัพพลายเออร์สามารถทราบปริมาณสต็อกสินค้าคงคลัง และแผนการผลิตสินค้าของฝ่ายตนเอง และสามารถทราบความต้องการที่แท้จริงของสินค้าพร้อมกับปริมาณสต็อกสินค้าคงคลังของลูกค้า ส่งผลให้ต้นทุนสต็อกสินค้าคงคลังลดลงทั้งฝ่ายซัพพลายเออร์และลูกค้า

5) ลดระยะเวลาในการสั่งซื้อวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนไม่ว่าจะเป็นระยะเวลาในการสั่งซื้อจากซัพพลายเออร์ หรือระยะเวลาในการขนส่งสินค้า หรือระยะเวลาในการรับสินค้า จะส่งผลให้ปริมาณความต้องการในการเก็บสต็อกสินค้าคงคลังลดลง นอกจากนี้การลดความไม่แน่นอนของระยะเวลาในการสั่งซื้อก็สามารถลดความต้องการ ของการเก็บสต็อกสินค้าได้

ขั้นตอนในการจัดทำระบบสต็อกสินค้า

- 1) ประเมินการจัดจำหน่ายปริมาณสินค้าอย่างถูกต้องแม่นยำ
- 2) ผลิตหรือสั่งซื้อสินค้ามาเก็บไว้ในปริมาณที่เหมาะสม
- 3) มีระบบการจำหน่ายสินค้า เพื่อรับรู้จำนวนสินค้าในสต็อกตลอดเวลา
- 4) จำหน่ายสินค้าที่ผลิตหรือซื้อเข้ามา ก่อน เพื่อรักษามาตรฐานของสินค้า
- 5) มีการตรวจนับสินค้าคงคลังอย่างสม่ำเสมอเพื่อเปรียบเทียบสินค้าคงเหลือจริงกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สินค้าคงเหลือในระบบ

6) ตัดสินค้าที่เสื่อมสภาพออกจากคลัง

ประโยชน์ของระบบสต็อกสินค้า

- 1) รู้จำนวนสินค้าคงเหลือ ทำให้บริหารจัดการในการผลิตหรือการสั่งซื้อสินค้าได้
- 2) ประเมินสินค้าขายดี และขายไม่ดี ทำให้ตัดสินใจในการผลิตและสั่งซื้อสินค้าได้
- 3) สินค้าไม่สูญหายโดยไม่ทราบสาเหตุ ช่วยป้องกันการรั่วไหลของทุนในธุรกิจ
- 4) สามารถบริหารต้นทุนสินค้าได้ดี
- 5) สามารถวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าได้เป็นการส่งเสริมการขายได้ตรงตาม

ความต้องการของตลาด

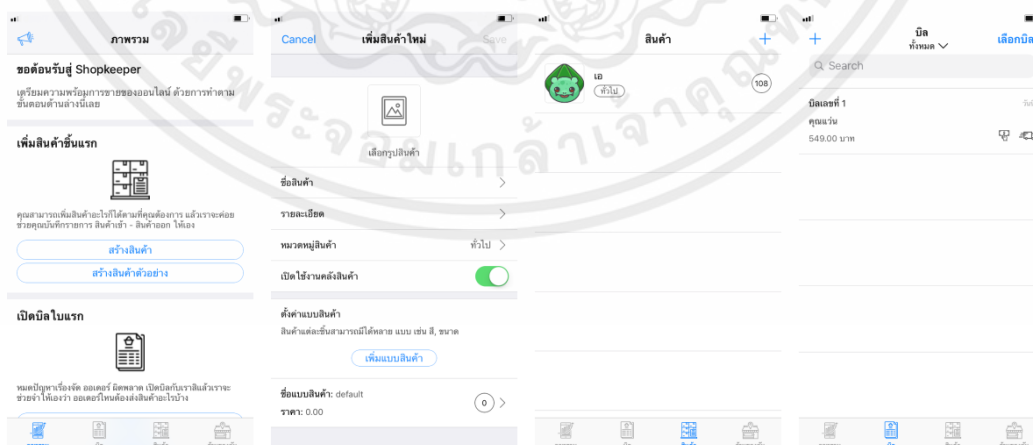
2.1.1 ตัวอย่างแอปพลิเคชันจัดการสต็อกสินค้า

1) Shopkeeper [3] แอปพลิเคชันจัดการสต็อกสินค้าที่ออกแบบมาเพื่อร้านออนไลน์ขนาดเล็ก ในการจัดการสินค้า ดังรูปที่ 2.1 รองรับการจัดการสินค้าแบบพรีออเดอร์ด้วยสถานะการจอง ใช้งานได้เฉพาะ iOS โดยแต่ละเมนูมีรายละเอียดการใช้งานดังต่อไปนี้

เมนูภาพรวม : บอกรายละเอียดร้านค้า ยอดขายประจำเดือน นับจำนวนบิลที่เปิดและสินค้าขายดี

เมนูบิล : เปิดบิลให้ลูกค้า โดยสามารถ Copy รายละเอียดการขายในแต่ละบิลส่งให้ลูกค้าได้เลย และยังสามารถกรองบิลเลือกดูบิลตามวันที่เปิดบิลโดยกรองบิลได้ตามวันที่ต้องการ

เมนูสินค้า : เพิ่มลดสินค้าที่ขาย เพิ่มรูปแบบสินค้าได้ในการเพิ่มสินค้าครั้งเดียว เช่น เสื้อลายกล้วย ไส้ S, M และ L มีจำนวนสินค้าคงเหลือแสดงพร้อมกับสินค้า และยังจัดหมวดสินค้าได้อีกด้วย สามารถดูสรุปยอดขาย กำไร แยกตามแบบสินค้าที่เพิ่มไว้ได้ในเมนูเดียวกัน



รูปที่ 2.1 Shopkeeper

(ที่มา : <https://www.page365.net/all-articles/5-stock-inventory-app-free>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

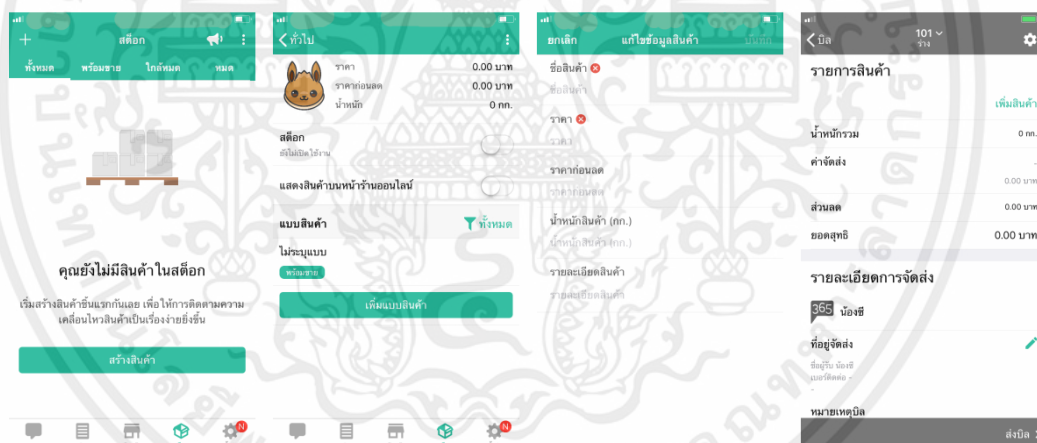
2) PAGE365 [3] แอปพลิเคชันจัดการงานหลังบ้านสำหรับการขายออนไลน์ ดังรูปที่ 2.2 มีระบบจัดการสต็อก จัดการออเดอร์ สามารถสร้างสินค้าบนเว็บไซต์ได้ มีระบบตะกร้าให้ลูกค้าคลิกสั่งเองผ่านหน้า PAGE365 Store พร้อมใช้งานบนเว็บไซต์ หรือโทรศัพท์ทั้งระบบปฏิบัติการ iOS และ Android โดยการใช้งานในระบบแต่ละเมนู ตามต่อไปนี้

เมนูสนทนา : หากเชื่อมต่อกับ Facebook Pages, LINE Official Account, Instagram สามารถแชทโต้ตอบ รับผิดชอบต่อลูกค้าได้เลย

เมนูบิล : หน้ารวมบิลทั้งหมดที่เปิดให้ลูกค้า ไม่ว่าจะเปิดบิลออนไลน์หรือออฟไลน์ บิลแยกเป็นแต่ละสถานะได้ หากสร้างสต็อกแล้วเปิดบิลขายไป ระบบจะตัดสินค้าจากสต็อกให้อัตโนมัติ

เมนูร้านค้า : แสดงรายละเอียดร้านค้า บัญชีธนาคารที่ใช้รับเงินโอน และการส่งสินค้า เป็นต้น

เมนูสต็อก : เปรียบเสมือนคลังสินค้า จะบอกจำนวนสินค้าในคลังสินค้า โดยแยกเป็นสินค้าพร้อมขาย ใกล้เคียงหมด และเพิ่มสินค้าได้หลายรูปแบบตามไซส์ สี ของสินค้า หากต้องการดูความเคลื่อนไหวของสินค้า สามารถคลิกเข้าไปในสินค้าเพื่อดูจำนวนสต็อกเข้า-ออกได้



รูปที่ 2.2 PAGE365

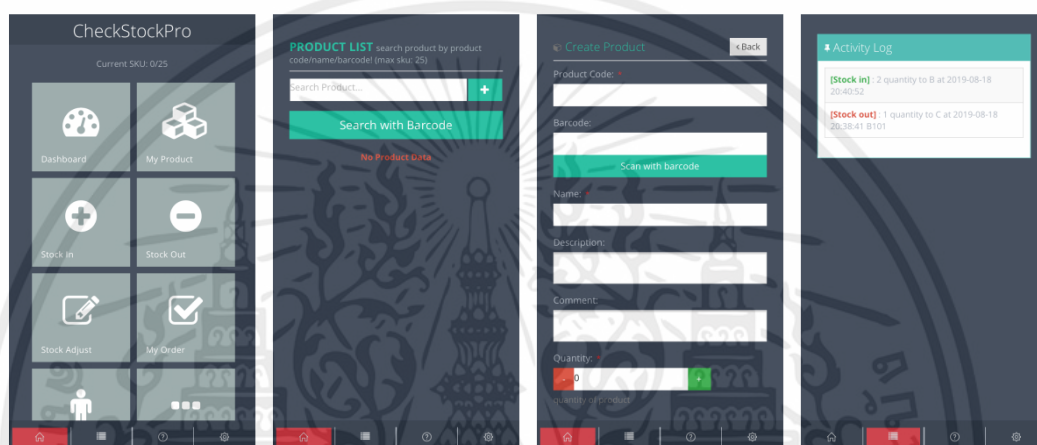
(ที่มา : <https://www.page365.net/all-articles/5-stock-inventory-app-free>)

3) CHECKSTOCKPRO [3] แอปพลิเคชันจัดการคลังสินค้า ใช้งานได้ง่ายและยังใช้การสแกนบาร์โค้ดของสินค้า เพื่อเพิ่มสินค้าหรือค้นหาสินค้าที่มีอยู่แล้วได้ พร้อมใช้งานทั้งบนเว็บไซต์ หรือผ่านโทรศัพท์ทั้งระบบปฏิบัติการ iOS และ Android เมื่อต้องการใช้งานร่วมกันหลายคนแนะนำให้ซื้อ CHECKSTOCKPRO Cloud เพื่อจัดการคลังสินค้าได้พร้อมกัน รายละเอียดการใช้งานเบื้องต้นผ่านแอปพลิเคชัน มีดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมนู Home : จะเป็นหน้าหลักของแอปพลิเคชันมี Dashboard จะบอกปริมาณสินค้าที่คงเหลือมากน้อย สินค้าที่เพิ่มเข้ามาจำนวนมากที่สุด และสินค้าที่นำออกไปมากที่สุด My Product ใช้เพื่อเพิ่มสินค้า โดยเพิ่มสินค้าได้ครั้งละ 1 รูปแบบ Stock In-Out จะอัปเดตจำนวนสินค้าที่เข้า-ออกในการขายแต่ละครั้ง

เมนู Activity Log : บอกรายละเอียดแสดงจำนวนสต็อกเข้า-ออกตามรูปที่ 2.3 (ง) เพื่อให้ผู้ใช้งานตรวจสอบเช็คความเคลื่อนไหวของสินค้าในสต็อกได้ง่าย พร้อมกับระบุวันที่อัปเดตสต็อก



(ก)

(ข)

(ค)

(ง)

รูปที่ 2.3 CHECKSTOCKPRO

(ก) หน้าหลักของแอปพลิเคชัน (ข) หน้า PRODUCT LIST

(ค) หน้า Create Product (ง) หน้า Activity Log

(ที่มา : <https://www.page365.net/all-articles/5-stock-inventory-app-free>)

4) MYSTORE [3] แอปพลิเคชันจัดการสต็อกที่เพิ่มสินค้าได้ง่าย มีลำดับการทำงานชัดเจน ออกแบบมาเพื่อร้านออนไลน์หรือออฟไลน์ที่มีสินค้าปริมาณมาก ซึ่งสามารถสร้างบาร์โค้ดให้อัตโนมัติสำหรับร้านที่ยังไม่มีบาร์โค้ดสินค้า รองรับการใช้งานระบบปฏิบัติการ iOS และ Android เท่านั้น เมนูการใช้งาน มีดังต่อไปนี้

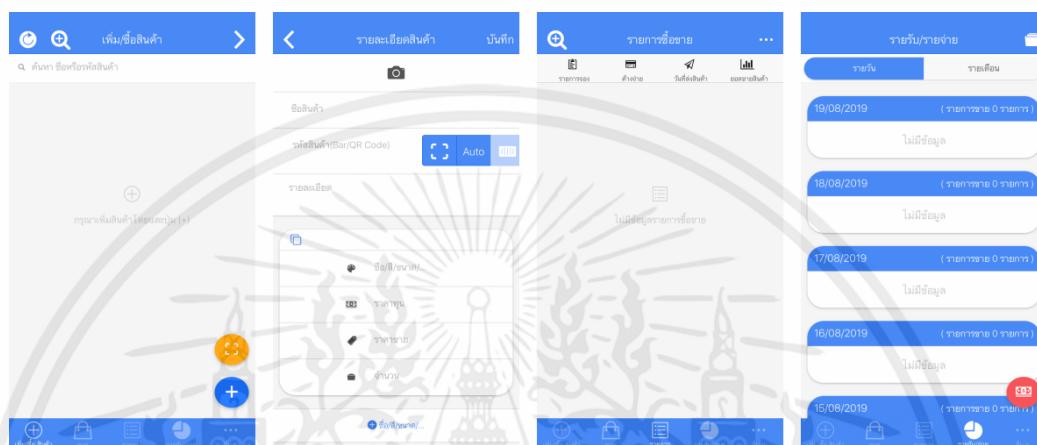
เมนูเพิ่มสินค้า : หน้าเพิ่มสินค้า สามารถเพิ่มได้หลายแบบสินค้าในรูปเดียว เช่น เสื้อลายดาว เพิ่มไซส์ S, M และ L ได้เลย

เมนูขาย (สร้างรายละเอียดการขายให้ลูกค้า) : คือ การเลือกสินค้าใส่ตะกร้าแล้วคลิก Copy รายละเอียดการขายส่งให้ลูกค้า และมีเมนูย่อยเพื่อสินค้าที่เป็นพร้อเตอร์ เพื่อรองรับสินค้าการขายพร้อเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมนูรายการ : บอกความเคลื่อนไหวต่าง ๆ ของการขายสินค้าให้ลูกค้า โดยจะแบ่งออกเป็นรายการจอง ค้างจ่าย วันที่ส่งสินค้า และยอดขายสินค้า เมื่อรับเงินจากลูกค้าแล้วสามารถปรับแก้สถานะการชำระได้ภายหลัง

เมนูรายรับ/จ่าย : ตรวจสอบเช็คการรับรายจ่ายของร้านค้า โดยแบ่งรายรับรายจ่ายได้ตามรายวันหรือรายเดือนตามต้องการ



รูปที่ 2.4 MYSTORE

(ที่มา : <https://www.page365.net/all-articles/5-stock-inventory-app-free>)

5) SALES [3] แอปพลิเคชันรองรับการจัดการคลังสินค้า สามารถเพิ่มลดสินค้าได้เองแต่ยังไม่สามารถ Copy รายละเอียดการซื้อให้ลูกค้าได้ และยังไม่รองรับการใช้งานในเวอร์ชันภาษาไทย ผู้ใช้งานสามารถใช้ได้ทั้งระบบปฏิบัติการ iOS และ Android ศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่เว็บไซต์ของผู้สร้างแอปพลิเคชัน โดยแต่ละเมนูสามารถใช้งานได้ ตามดังต่อไปนี้

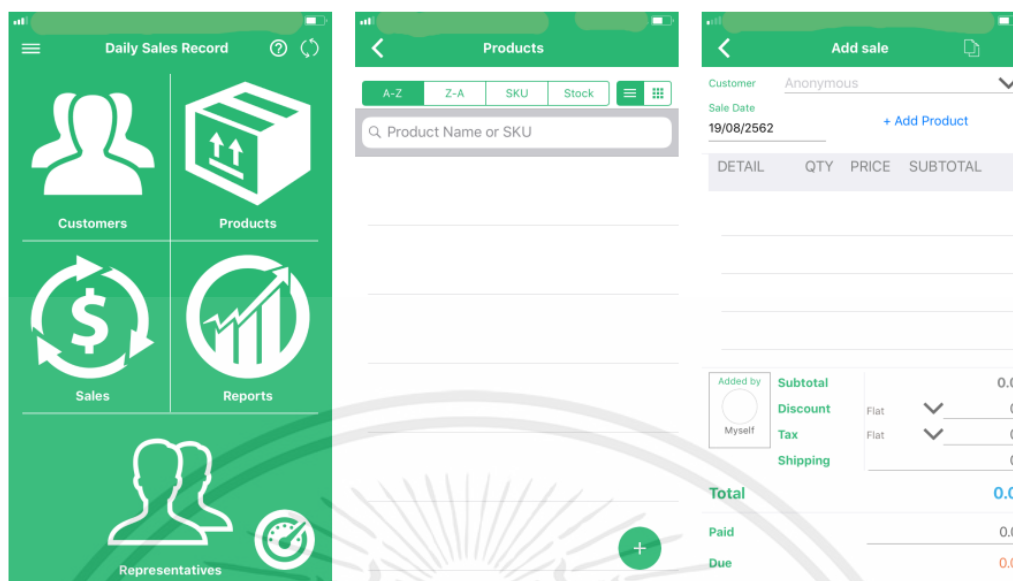
เมนู Customers : รายละเอียดของลูกค้าที่ซื้อสินค้ากับทางร้าน

เมนู Products : เพิ่มลดจำนวนสินค้า มีประเภทการจัดเก็บสินค้าได้ เช่น เก็บดินสอสีไม้ 1 กล่อง ก็เลือก Quantity Type เป็น Box มีจัดหมวดหมู่สินค้าได้ และยังสแกนบาร์โค้ดสินค้าได้อีกด้วย เรียกดูสินค้าในสต็อกเพื่อตรวจสอบเช็คได้ง่าย โดยเลือกรูปแบบจัดเรียงสินค้าได้

เมนู Sales : บอกรายละเอียดการขายให้กับลูกค้า กำไรและจำนวนสินค้าที่ขายไปในแต่ละบิล

เมนู Reports : แบ่งออกเป็นบอกรายงานสต็อกสินค้ากับรายงานการขายสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.5 SALES

(ที่มา : <https://www.page365.net/all-articles/5-stock-inventory-app-free>)

2.2 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

ฐานข้อมูล (Database) [4]-[6] หมายถึงแหล่งที่ใช้สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งอยู่ในรูปแบบแฟ้มข้อมูลมารวมกันไว้ที่เดียวกัน รวมทั้งต้องมีส่วนของพจนานุกรมข้อมูลเก็บคำอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างของฐานข้อมูล และข้อมูลที่จัดเก็บนั้นต้องมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ทำให้สามารถสืบค้นแก้ไข ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูลและจัดเรียงได้สะดวกขึ้น

ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึงการรวมตัวกันของฐานข้อมูลตั้งแต่ 2 ฐานข้อมูลขึ้นไปที่มีความสัมพันธ์กัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลผ่านระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS)

2.2.1 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล เป็นระบบที่มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในกระบวนการจัดเก็บข้อมูล ค้นหาข้อมูล และประมวลผลข้อมูล เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการแล้วนำไปใช้ในการปฏิบัติงานและบริหารงานของผู้บริหาร โดยอาศัยโปรแกรมเข้ามาช่วยจัดการข้อมูล จากกระบวนการดังกล่าวนี้ระบบฐานข้อมูลจึงมีองค์ประกอบ 5 ประเภท คือ

1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึงตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์รอบนอกที่ต่อเข้ากับ เครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถจับต้องได้

ระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพควรมีฮาร์ดแวร์ที่มีประสิทธิภาพ สามารถอำนวยความสะดวกในการบริหารระบบฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ขนาดของหน่วยความจำหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเร็วของหน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำสำรอง อุปกรณ์นำเข้าข้อมูลและอุปกรณ์ออก รายงานต้องรองรับการประมวลผลข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) โปรแกรม (Program หรือ Software) ซึ่งมีหน้าที่ควบคุมดูแลการสร้างฐานข้อมูล การเรียกใช้ข้อมูลและการจัดทำรายงาน เรียกว่าโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล

3) ข้อมูล (Data) คือ ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติ เป็นกลุ่มสัญลักษณ์แทน ปริมาณหรือการกระทำต่าง ๆ ที่ยังไม่ผ่านการประมวลผล ข้อมูลจะอยู่ในรูปของตัวเลขหรือตัวหนังสือ

4) บุคลากร (People Ware) คือ ผู้ใช้งาน (User) พนักงานปฏิบัติการ (Operator) นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis) ผู้เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน (Programmer) และผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator: DBA)

5) ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) เป็นขั้นตอนและวิธีการต่าง ๆ ในการ ปฏิบัติงาน เพื่อการทำงานที่ถูกต้องและเป็นไปตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ จึงควรทำเอกสารที่ระบุ ขั้นตอนการทำงานของหน้าที่ต่าง ๆ ในระบบฐานข้อมูล ทั้งขั้นตอนปกติ และขั้นตอนในสภาวะที่ ระบบเกิดปัญหา (Failure)

2.2.2 ระบบจัดการฐานข้อมูลที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน

1) ออราเคิล (Oracle) [7] คือ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ผลิตโดยบริษัทออราเคิล ซึ่งเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ หรือ DBMS (Relational Database Management System) ตัวโปรแกรมนี้จะทำหน้าที่เป็นตัวกลางคอยติดต่อ ประสาน ระหว่างผู้ใช้และฐานข้อมูล ทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานฐานข้อมูลได้สะดวกขึ้น เช่น การค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ภายในฐานข้อมูลที่ง่าย และสะดวก โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบถึงโครงสร้างภายในของฐานข้อมูลก็สามารถเข้าใช้ฐานข้อมูล นั้นได้ ดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 Oracle

(ที่มา : <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2283-oracle-คืออะไร20.html>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีของ Oracle

- เทคโนโลยี Rollback Segment ถูกนำมาใช้ในโปรแกรม Oracle ประโยชน์ Rollback Segment คือ สามารถจัดการกับข้อมูลในกรณีที่เกิดการล้มเหลวของระบบ หรือภาวะระบบไม่สามารถให้บริการได้ ด้วยเทคโนโลยี Rollback Segment จะจัดการ Instance Recovery ข้อมูลไม่ให้เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจาก การล้มเหลวของระบบ ได้อย่างดีมาก

- Oracle ยังมี ส่วนที่ เรียกว่า Timestamp ทำงานเกี่ยวข้องกับ Concurrency Control เป็นส่วนที่จัดการการทำงานกับหลาย ๆ Transaction ในเวลาเดียวกัน โดย ทุก ๆ Transaction จะมี Timestamp เป็นตัวกำหนดเวลาเริ่มต้นของการประมวลผล (Process) ซึ่ง ช่วยในการขจัดปัญหาหลักของ Concurrency Problems

- Oracle ใช้ได้กับฐานข้อมูลกว่า 80 แพลตฟอร์ม ซึ่งครอบคลุมเกือบทุก แพลตฟอร์มที่มีอยู่ในปัจจุบัน เริ่มตั้งแต่เครื่องคอมพิวเตอร์บนเมนเฟรม มินิคอมพิวเตอร์ พีซี บน ระบบปฏิบัติการตั้งแต่ Window 9x, NT, Window CE, UNIX, SOLARIS และ LINUX โดยที่ในทุก พอร์ตมีโครงสร้างการเหมือนกัน ๆ หมด คำสั่งที่ใช้ก็เป็นแบบเดียวกัน สามารถทำงานร่วมกันได้ สามารถนำข้อมูลจากพอร์ตหนึ่งไปพอร์ตอื่นได้อย่างไม่มีปัญหา

ประเภทของ Oracle

- Personal Oracle

- Oracle Server

ทั้ง 2 แบบนี้มีลักษณะการใช้งานและคำสั่งเหมือนกัน แต่ต่างกันที่ Personal Oracle คือ ฐานข้อมูลเมื่อติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว ผู้ใช้จะต้องทำงานกับ Oracle นี้ที่หน้าเครื่องเท่านั้น ส่วนของ Oracle Server คือ ฐานข้อมูลในลักษณะเซิร์ฟเวอร์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรมของ Oracle Server ไว้ และยอมให้ผู้ใช้เรียกฐานข้อมูล หรือ จัดการกับข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ได้ (เรียกเครื่องอื่น ๆ เป็นไคลเอนต์) ดังนั้นถ้าต้องการ ให้มีผู้ใช้เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลหลาย ๆ คนได้ ก็ควรต้องเลือกแบบที่เป็น Oracle Server

2) ดีบีทู (DB2) [8] เป็นผลิตภัณฑ์ในกลุ่มระบบจัดการฐานข้อมูล (RDBMS) ของ ไอบีเอ็ม ปัจจุบันถูกเรียกว่า ไอบีเอ็ม DB2 Data Server ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม ไอบีเอ็ม Information Management Software ไอบีเอ็ม DB2 Data Server แบ่งเป็นหลายแบบตามความเหมาะสมในการใช้งาน DB2 สามารถทำงานกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ตั้งแต่เครื่องคอมพิวเตอร์จนถึง เมนเฟรมคอมพิวเตอร์

ประวัติของ DB2

DB2 เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแรกที่ใช้ภาษา SQL ซึ่งถูกคิดค้นโดย ไอบีเอ็ม ชื่อ "DB2" ถูกใช้ครั้งแรกเมื่อ ค.ศ. 1983 เมื่อ ไอบีเอ็ม ส่ง DB2 ซึ่งทำงานกับระบบปฏิบัติการ MVS บนเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ แต่ก่อนหน้านี้ ไอบีเอ็มเคยออกผลิตภัณฑ์ที่ชื่อว่า SQL/DS ซึ่งเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเหมือนกันแต่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ VM บนเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมนเฟรมคอมพิวเตอร์มาก่อนแล้ว สำหรับระบบจัดการฐานข้อมูลที่เป็นตัวต้นแบบนั้นถูกพัฒนามาตั้งแต่ยุค 1970s ซึ่งถูกเรียกว่า System R และถูกนำมาใช้งานร่วมกับเครื่อง System 38 ในยุคปี ค.ศ. 1968 โดย Dr. E.F. Codd ซึ่งทำงานอยู่ที่ ไอบีเอ็ม ได้นำเสนอโมเดลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งมีหลักการอยู่บนพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาของโมเดลฐานข้อมูลแบบเดิม ไอบีเอ็ม ก็ได้แนวคิดของ Dr. E.F. Codd ไปสร้างระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่ชื่อว่า System R ขึ้น และพัฒนาต่อเนื่องมาเรื่อย จนเป็น DB2 รวมถึงการพัฒนาภาษา SEQUEL เพื่อใช้สำหรับเรียกดูและจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ในช่วงปีต่อมา คือ 1976-1977 ได้มีการปรับปรุงเวอร์ชันใหม่จาก SEQUEL เป็น SEQUEL/2 และภายหลังได้เปลี่ยนชื่อเป็น SQL

เริ่มแรกนั้น DB2 ถูกพัฒนามาเพื่อใช้งานกับเครื่องไอบีเอ็ม เมนเฟรม หลังจากนั้น (1990s) ได้มีการพัฒนาต่อเนื่องทำให้สามารถใช้งานกับแพลตฟอร์มอื่น ๆ ได้ทั้ง MS. Windows Linux ต่าง ๆ ไอบีเอ็ม AIX Sun Solaris HP-UX ไอบีเอ็ม i/OS แต่ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา DB2 บนเครื่องเมนเฟรมกับแพลตฟอร์มอื่นนั้นแตกต่างกัน DB2 สำหรับเครื่องเมนเฟรมนั้นถูกพัฒนาโดยภาษา PL/S แต่ DB2 LUW (Linux/Unix/Windows) นั้นถูกพัฒนาโดยภาษา C++ แต่โดยรวมแล้ว DB2 จะมีการแชร์ฟังก์ชันและ Common Architecture ร่วมกัน กลางยุค 1990s ไอบีเอ็ม ได้มีการพัฒนา DB2 Parallel Edition ขึ้นภายใต้แนวความคิด Shared Nothing Architecture เพื่อรองรับการขยายตัวของฐานข้อมูลขนาดใหญ่ โดยสามารถทำการกระจายข้อมูลต่าง ๆ ไปยังเครื่อง DB2 Server หลาย ๆ เครื่องได้ หลังจากนั้นก็มีการพัฒนาเรื่อยมาและมีการเปลี่ยนชื่อเป็น DB2 Extended Enterprise Edition (DB2 EEE) และในปัจจุบันไอบีเอ็ม เรียกความสามารถในส่วนนี้ว่า Data Partitioning Feature (DPF) ซึ่งเป็นส่วนเสริม (Option) ซึ่งต้องใช้งานร่วมกับ DB2 Enterprise Edition ในปีค.ศ. 2006 ทางไอบีเอ็ม ได้มีการพัฒนาเพิ่มเติมในส่วนของ XML ทำให้ DB2 สามารถจัดเก็บข้อมูล XML ในลักษณะ "natively" โดยมีการพัฒนา Database Engine เพิ่มเติมสำหรับจัดการข้อมูล XML โดยเฉพาะเรียกว่า PureXML โหมดนี้ XML Data จะถูกจัดเก็บในลักษณะที่เป็น XML ไม่ใช่ CLOB (Character Large Object) หรือ Relation Data ทำให้มีประสิทธิภาพในการเข้าถึงดีขึ้น

ข้อมูลเชิงเทคนิค

การบริหารจัดการไอบีเอ็ม DB2 นั้นสามารถทำได้ผ่าน 2 ช่องทาง คือ Command-Line หรือ Graphic User Interface (GUI) ที่เรียกว่า DB2 Control Center ซึ่งสามารถใช้บริหารจัดการ DB2 ได้ทุกเอ็ดชันและเนื่องจาก Control Center นั้นถูกพัฒนาโดย JAVA จึงทำให้สามารถทำงานได้หลายแพลตฟอร์ม DB2 สนับสนุนการใช้คำสั่งทั้ง SQL และ XQuery ผู้พัฒนาแอปพลิเคชันสามารถพัฒนาโปรแกรมผ่าน APIs ต่าง ๆ ดังนี้ APIs for .NET CLI, Java, ภาษาไพทอน, Perl, PHP, Ruby, C++, C, REXX, PL/I, COBOL, RPG, FORTRAN และภาษาอื่น ๆ การพัฒนา DB2 แอปพลิเคชันนั้น สามารถพัฒนาผ่าน Eclipse หรือ Visual Studio .NET และอื่น ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ไมโครซอฟท์ ซีควอลเซิร์ฟเวอร์ (Microsoft SQL Server) [9] เป็นโปรแกรมในการบริหารจัดการฐานข้อมูลที่ดีที่สุดในของ Microsoft โดยเป็นในรูปแบบของ Relational Database Management System หรือที่เรียกว่า RDBMS ซึ่งจะเป็นบริหารข้อมูลให้กับผู้ใช้บริการต่าง ๆ รองรับการทำงานได้จำนวนมาก และมีความสามารถมากมาย เทียบเท่ากับระบบฐานข้อมูลอื่น ๆ เช่น Oracle, DB2 และ Informix เป็นต้น มีคุณสมบัติเด่นเรื่องของ User Interface ที่ใช้งานง่าย ดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 Microsoft SQL Server

(ที่มา : <https://bestinternet.co.th/img/blog/Microsoft%20SQL%20Server-คืออะไร.png>)

ภายใต้การจัดการของ Microsoft SQL Server นั้น จะมีฐานข้อมูลที่ Microsoft SQL Server จะต้องใช้และมีมาตั้งแต่ต้นนับตั้งแต่ Install โดยฐานข้อมูลนี้จะอยู่ในกลุ่มของ System Database ซึ่งแต่ละฐานข้อมูลจะมีหน้าที่ในการทำงานต่าง ๆ กันดังนี้

- Master Database มีความสำคัญมากที่สุด ใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่สำคัญของระบบ เช่น Meta Data พวก User, Login Information, Error Message, Linkedserver รวมถึงบอกตำแหน่งใน Primary File ในแต่ละข้อมูลอีกด้วย โดยหากฐานข้อมูลนี้มีปัญหา ก็จะส่งผลกระทบต่อการทำงานของ Microsoft SQL Server

- MSDB Database สำคัญรองจาก Master เก็บข้อมูลเกี่ยวกับ Alert, Job และ Schedule ถูกใช้โดยบริการของ SQL Server Agent ซึ่งเป็นบริการที่ทำงานอัตโนมัติ เช่น Backup ข้อมูลอัตโนมัติในแต่ละวัน การแจ้งเตือนเมื่อระบบมีปัญหา โดยจะทำการส่ง Email ให้กับผู้ดูแลระบบ เป็นต้น

- Distribution Database ใช้ในการ Replication ของฐานข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลของ Microsoft SQL Server แต่ละที่มีความตรงกัน

- Model Database เป็นฐานข้อมูลที่เป็นต้นแบบ (Database Template) กรณีที่สร้าง Database ใหม่ Microsoft SQL Server จะเอา Model Database นี้มาเป็นตัวตั้งต้น

- TempDB Database ไว้เก็บข้อมูลที่เป็นชั่วคราว Temporary สำหรับ Process ที่จำเป็นต้องการนำ Data มาพักไว้ก่อนแล้วค่อยนำไปทำอย่างอื่นต่อ ลบทุกครั้งที่มีการ Restart Service หรือ Shutdown ระบบ

4) มายเอสคิวแอล (MySQL) [10] คือ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ที่พัฒนาโดยบริษัท MySQL AB มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับ ความต้องการของผู้ใช้ เช่น ทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษา php, ภาษา asp.net หรือภาษาเจเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น Visual Basic.NET, Java หรือ C# เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนทเซอร์ต (Open Source) ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด MySQL จัดเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS : Relational Database Management System) ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน ดังรูปที่ 2.8



ความสามารถของ MySQL

- MySQL เป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง
- นักพัฒนาฐานข้อมูลที่เคยใช้ MySQL ต่างยอมรับในความรวดเร็ว การรองรับจำนวนผู้ใช้ และขนาดของข้อมูลจำนวนมาก
- สนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการมากมาย เช่น UNIX, OS/2, MAC OS และWindows

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สามารถใช้งานร่วมกับ Web Development Platform เช่น C, C++, Java, Perl, PHP, Python, TCL, หรือ ASP เป็นต้น
- ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน และมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ในอนาคต

5) ไมโครซอฟท์ แอคเซส (Microsoft Office Access) [11] เป็นโปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ หรือ Relational Database หรือ DBMS: Database Management System ของบริษัท Microsoft ใช้งานโดยผู้บริหารฐานข้อมูล DBA: Database Administrator เพื่อการจัดการฐานข้อมูลของภายในองค์กรทั้งขนาดใหญ่ จนถึงขนาดเล็ก อีกทั้งยังมีหน้าอินเตอร์เฟซที่สวยงาม ใช้งานง่าย เพราะหลายคนคุ้นเคยกับการใช้โปรแกรมชุดสำนักงาน (Office) อื่น ๆ อยู่แล้ว และสามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมชุดสำนักงาน (Office) อื่น ๆ เช่น Microsoft Excel ของไมโครซอฟท์ได้ด้วย เวอร์ชันปัจจุบัน คือ Access 2019 ดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 Microsoft Office Access

(ที่มา : <https://www.mindphp.com/บทความ/microsoft/5564-microsoft-access-database.html>)

หน้าที่ DBMS

- เป็นตัวกลางติดต่อระหว่างผู้ใช้ฐานข้อมูล และฐานข้อมูล
- แปลงคำสั่ง และตรวจสอบคำสั่ง ที่ใช้จัดการฐานข้อมูล เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับฐานข้อมูล และจัดการฐานข้อมูลจากคำสั่งที่แปลงแล้ว
- ควบคุมการเข้าใช้งานของผู้ใช้ ที่ใช้งานพร้อมกันหลาย ๆ คน
- ควบคุมความปลอดภัยของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานที่เหมาะสมกับ Microsoft Access

- ระบบ ชื่อ ขาย สินค้า และติดตามใบสั่งซื้อ
- ระบบ เช่า ยืม และคืนสินค้า
- งานเกี่ยวกับคลังสินค้า และการจัดการสินทรัพย์
- งานลูกค้าสัมพันธ์

2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics)

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) [12]-[14] หมายถึงการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ จากกลุ่มตัวอย่างหรือจากประชากรการ วิจัยจำนวนหนึ่ง มาจำแนกเพื่อตอบประเด็นปัญหาการวิจัยหรือ ทดสอบสมมติฐานการวิจัยให้ครบทุกข้อ ถ้าข้อมูลเชิงปริมาณหรือเป็นตัวเลขนั้นนำมาวิเคราะห์ด้วย วิธีการทางคณิตศาสตร์และเชิงสถิติ หากเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการสรุปความ หรือสังเคราะห์ ข้อความ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกมาประกอบการตัดสินใจและดำเนินการ ปรับปรุงกระบวนการทำงาน การตลาดและการออกแบบสินค้าดังแสดงในรูปที่ 2.10 เพื่อให้ได้ผลการทำธุรกิจดีขึ้น

โดยการวิเคราะห์ข้อมูล จะแบ่งเป็น 4 แบบ ได้แก่ การวิเคราะห์แบบพื้นฐาน (Descriptive Analytic) การวิเคราะห์แบบวินิจฉัย (Diagnostic Analytic) การวิเคราะห์แบบพยากรณ์ (Predictive Analytic) และการวิเคราะห์แบบให้คำแนะนำ (Prescriptive Analytic)

<p>การวิเคราะห์ข้อมูลแบบพื้นฐาน</p>  <p>การรายงานและแดชบอร์ดสรุปสิ่งที่เกิดขึ้น ตัวอย่าง: จัดตารางงานประจำวันเกี่ยวกับรายได้ และปริมาณการผลิต</p>	<p>การวิเคราะห์ข้อมูลแบบวินิจฉัย</p>  <p>เลือก กรอง และสรุปเพื่อค้นหาว่าอะไรเกิดขึ้น ตัวอย่าง: ระบุการคลิกเพื่อซื้อโดยเพศตาม เขตย่อยแต่ละหมวดหมู่สินค้า</p>
<p>การวิเคราะห์ข้อมูลแบบพยากรณ์</p>  <p>พยากรณ์ผลลัพธ์ที่เป็นไปได้มากที่สุด โดยอ้างอิง จากแบบแผนที่ตรงพบ ตัวอย่าง: ระบุกลุ่มผู้ใช้โซเชียล และตอบว่าการ สนับสนุนและผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปได้มากที่สุดสำหรับ บุคคลที่ตรงกับแต่ละอีกแคว้น</p>	<p>การวิเคราะห์ข้อมูลแบบให้คำแนะนำ</p>  <p>ระบุสิ่งที่ควรทำในบางสถานการณ์ สร้างมูลค่าเพิ่ม จากขั้นต่อการดำเนินงานแบบอัตโนมัติ ตัวอย่าง: ระบุคะแนนเสนอข้อเสนอแนะที่ผู้ บริโภคมีความพึงพอใจในบัญชีอีเมล</p>

รูปที่ 2.10 รูปแบบของการวิเคราะห์ข้อมูล

(ที่มา : <https://www.nuttaputch.com/4-types-of-data-analytics-adobe/>)

2.3.1 การวิเคราะห์แบบพื้นฐาน (Descriptive Analytic)

การวิเคราะห์แบบพื้นฐาน (Descriptive Analytic) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบ คำถามว่า ที่ผ่านมากเกิดอะไรขึ้นบ้าง ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลในแบบนี้เป็นการวิเคราะห์ที่นิยมใช้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่อนข้างมาก เปรียบเสมือนการทำรายงานสรุปผล เช่น การทำรายงานกำไร ขาดทุน และรายงานด้านบัญชี เป็นต้น

2.3.2 การวิเคราะห์แบบวินิจฉัย (Diagnostic Analytic)

การวิเคราะห์แบบวินิจฉัย (Diagnostic Analytic) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาเหตุผลว่าเกิดขึ้นเพราะอะไร โดยเริ่มมีการนำซอฟต์แวร์ที่นำข้อมูลที่มีอยู่เพื่อจัดทำรายงานในรูปแบบต่าง ๆ (Business Intelligence) เข้ามาใช้งานและเริ่มใช้ การสรุปข้อมูลเชิงโต้ตอบ (Interactive Dashboard) ที่สามารถดูข้อมูลเชิงลึก (Drill-down) เพื่อให้มีมุมมองของข้อมูลได้หลากหลายขึ้น

2.3.3 การวิเคราะห์แบบพยากรณ์ (Predictive Analytic)

การวิเคราะห์แบบพยากรณ์ (Predictive Analytic) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการพยากรณ์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตและบอกเหตุผลประกอบได้ ตัวอย่างเช่น ทำนายสินค้าที่ลูกค้าจะซื้อขึ้นไปจากสินค้าที่ซื้อก่อนหน้านี้หรือระบบแนะนำ (Recommendation System) เป็นต้น

2.3.4 การวิเคราะห์แบบให้คำแนะนำ (Prescriptive Analytic)

การวิเคราะห์แบบให้คำแนะนำ (Prescriptive Analytic) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการพยากรณ์ว่าเกิดอะไร รวมทั้งแนะนำสิ่งที่ควรทำ โดยจะบอกผลลัพธ์ของแต่ละสิ่งที่แนะนำมา ตัวอย่างการใช้งานแบบนี้คือการใช้แผนที่ (Google Map) ในการนำทางที่มีการบอกเส้นทางและเวลาที่ใช้ในการเดินทางในแต่ละตัวเลือก

2.4 โปรแกรม Docker



รูปที่ 2.11 สัญลักษณ์ของโปรแกรม Docker

(ที่มา : <https://www.flaticon.com/>)

Docker [15] คือเครื่องมือสำหรับการสร้าง และการจัดการที่มีการทำงานในลักษณะจำลองสภาพแวดล้อมขึ้นมาบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server) สัญลักษณ์ของโปรแกรม Docker แสดงดังรูปที่ 2.11 เพื่อใช้ในการเรียกใช้บริการ (Run Service) ที่ต้องการ ซึ่งโปรแกรมนี้มีการใช้ Container ในการจำลองสภาพแวดล้อมขึ้นมาเพื่อใช้งานสำหรับเซิร์ฟเวอร์ 1 เครื่อง ที่ต้องการใช้งานเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการใช้งานโปรแกรม Docker

- 1) ติดตั้งโปรแกรม Docker ผ่าน <https://www.docker.com/get-started>
- 2) เริ่มต้นใช้งานโปรแกรม Docker และใช้คำสั่งผ่าน cmd/powershell/terminal
- 3) นำเข้า image จาก docker hub ด้วยคำสั่ง docker pull jenkins
- 4) เปิดใช้งาน image jenkins โดยการกำหนดพอร์ต (mapping port) 8080 และ 50000 ด้วยคำสั่ง docker run -p 8080:8080 -p 50000:50000 jenkins
- 5) ใช้งาน Jenkins ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (web browser) <http://localhost:8080>

2.4.1 Docker Image

Docker Image เป็นตัวต้นแบบ Container ซึ่งภายในประกอบด้วยแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่มีการติดตั้งไว้เพื่อใช้งานสำหรับเซิร์ฟเวอร์นั้น ๆ รวมทั้งมีการจัดการค่าไว้จากนั้นนำมาสร้างเป็น Docker Image บน Registry เพื่อนำมาใช้งาน และสามารถสร้าง Docker Image สำหรับใช้งานเองได้

2.4.2 Docker Container

Docker Container สามารถเปรียบเทียบเป็นกล่อง ซึ่งนำ Docker Image มาติดตั้งเพื่อให้สามารถใช้งานเซิร์ฟเวอร์ ที่ต้องการจาก Image นั้นได้ โดยใน Container แต่ละตัวจะมีการใช้งาน RAM, CPU และไฟล์ Config ต่าง ๆ เป็นของแต่ละ Container สามารถใช้คำสั่งเริ่ม (Start) หรือ หยุด (Stop) ได้ที่ Container นั้น

2.4.3 กล่องเครื่องมือ (Docker Toolbox)

กล่องเครื่องมือ Docker (Docker Toolbox) ประกอบด้วย

- 1) Docker CLI Client สำหรับการใช้งานคำสั่ง Docker Engine เพื่อสร้าง Image และ Containers เช่น Docker Build -T Stock เพื่อสร้าง Image Stock
- 2) Docker Machine เครื่องมือที่ช่วยในการสร้าง (Provisioning) และจัดการ Docker Host โดยทำการติดตั้ง Docker Engine บน Docker Host
- 3) Docker Compose ชุดคำสั่งที่ใช้ในการควบคุมการสร้าง Container และการกำหนดค่าต่าง ๆ
- 4) Kitematic คือเครื่องมือการติดต่อกับผู้ใช้โดยใช้ภาพสัญลักษณ์ (Graphical User Interface: GUI) ใช้สำหรับจัดการ Docker Container
- 5) Docker QuickStart Shell ที่มีการทำ Preconfigured สำหรับ Docker Command-Line Environment ไว้แล้ว
- 6) Oracle VM VirtualBox เป็นซอฟต์แวร์สำหรับใช้ทำการจำลองระบบคอมพิวเตอร์ (Virtualization)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4 Docker Concepts

1) Images

1.1 เป็นเทมเพลตสำหรับการอ่านอย่างเดียว (Read Only Templates) ที่เอาไว้สร้าง Containers

1.2 สร้างโดยใช้คำสั่ง Docker Build

1.3 Images 1 ตัว ประกอบด้วยชั้นของ Images อื่น ๆ

1.4 Images ถูกเก็บไว้ที่ Docker Registry

2) Containers

2.1 หากเปรียบ Images เป็น Class แล้ว Containers เป็น Instance ของ Class

2.2 Containers จะถูกสร้างมาจาก Images ซึ่งภายใน Containers จะมี Binaries และ Dependencies ทั้งหมดที่จำเป็นในการทำงานของโปรแกรมที่ต้องการ

3) Registries And Repositories

3.1 Registry คือ ที่เก็บ Images

3.2 สามารถสร้าง Registry หรือใช้ Public Registry ของ Docker ชื่อ DockerHub

3.3 ภายใน Registry จะมี Repositories ที่เอาไว้จัดเก็บ Images

3.4 Docker Repository แต่ละตัว คือ ที่รวบรวม Images ตัวเดียวกัน แต่เวอร์ชันต่างกันและแยกโดยใช้ Tags

2.5 โปรแกรม phpMyAdmin

โปรแกรม phpMyAdmin [16]-[18] คือโปรแกรมที่ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP เพื่อใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ สัญลักษณ์ของโปรแกรม phpMyAdmin แสดงดังรูปที่ 2.12 โดยโปรแกรมนี้เป็นโปรแกรมที่ใช้ได้ฟรี



รูปที่ 2.12 สัญลักษณ์ของโปรแกรม phpMyAdmin

(ที่มา : <https://lh3.googleusercontent.com/>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

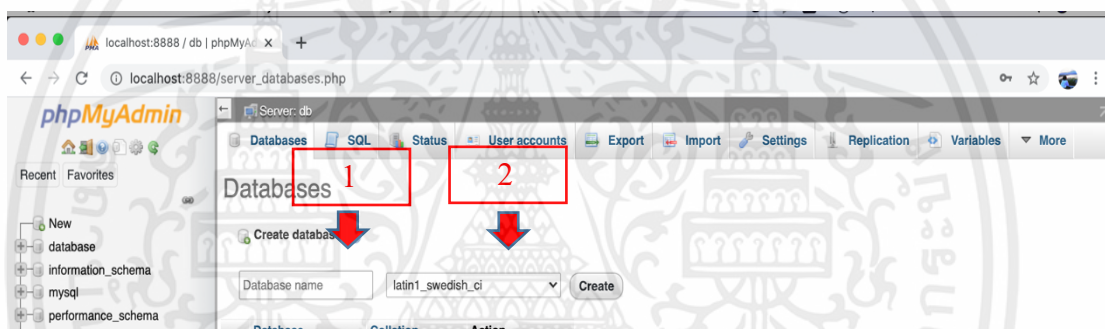
โปรแกรม phpMyAdmin ใช้ควบคุมจัดการฐานข้อมูล MySQL ความสามารถของ phpMyAdmin มีดังนี้

- 1) สร้างและลบฐานข้อมูล (Database)
- 2) สร้างและจัดการตาราง (Table) เช่น เพิ่มการบันทึก (Record) ลบการบันทึก แก้ไขการบันทึก หรือลบตาราง เพิ่มตาราง หรือแก้ไขฟิลด์ (Field) ในตาราง
- 3) โหลด Text File และไฟล์นามสกุล CSV เข้าไปเก็บเป็นข้อมูลในตารางได้
- 4) สามารถใช้คำสั่ง SQL ได้

2.5.1 การเข้าใช้งาน

การเข้าใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์โดยพิมพ์ URL ของ phpMyAdmin คือ <http://localhost/phpMyAdmin> หลังจากนั้นจอภาพอาจจะให้ป้อน Username และ Password

2.5.2 การสร้างฐานข้อมูลใหม่



รูปที่ 2.13 การสร้างฐานข้อมูลบนโปรแกรม phpMyAdmin

หมายเลข 1 ตั้งชื่อฐานข้อมูลใหม่ในช่อง ชื่อฐานข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 2.13
 หมายเลข 2 ช่องถัดมาให้เลือก utf8_general_ci แล้วคลิกสร้าง (Create) ดังแสดง
 ในรูปที่ 2.13

2.5.3 การสร้างตาราง (Table)

ภายหลังจากที่สร้างฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ทำการสร้างตารางสำหรับเก็บข้อมูล
 ภายในฐานข้อมูล ตัวอย่างการสร้างตาราง ดังแสดงในรูปที่ 2.14

The screenshot shows the 'Create table' interface in phpMyAdmin. At the top, there are links for 'Print' and 'Data dictionary'. Below that is a 'Create table' button. The main form has a 'Name:' label followed by an empty text input field. To its right is a 'Number of columns:' label followed by a text input field containing the number '4'. A red box labeled '1' encloses both the 'Name' and 'Number of columns' input fields. To the right of the 'Number of columns' field is a 'Go' button, which is also enclosed in a red box labeled '2'. At the bottom left, there is a 'Console' tab.

รูปที่ 2.14 การสร้างตารางข้อมูลบนโปรแกรม phpMyAdmin

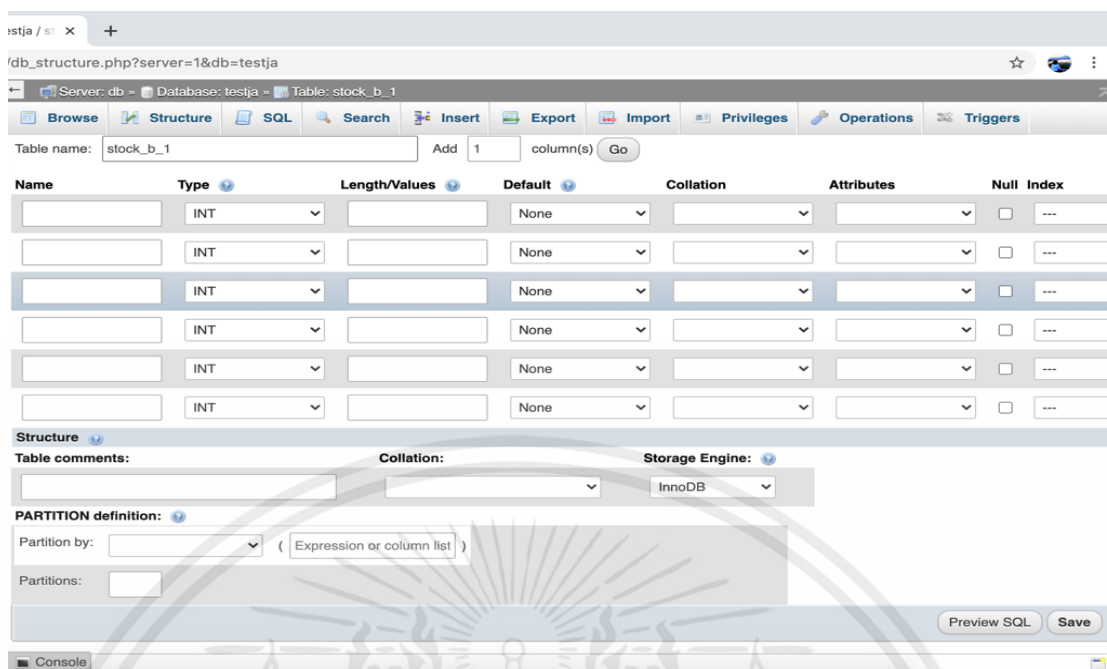
หมายเลข 1 ตั้งชื่อตารางข้อมูลในช่องชื่อ (Name) และเลือกจำนวนหลัก (column) ตามข้อมูลที่มี

หมายเลข 2 หลังจากนั้นกดสร้าง (Create) โดยใช้คำสั่งไป (Go) ข้อมูลที่ใช้ในการสร้างตารางดังรูปที่ 2.15

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/> 1	ingredient_id	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	ingredient_name	varchar(50)	utf8_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/> 3	category	varchar(50)	utf8_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/> 4	number1	int(11)			No	None		
<input type="checkbox"/> 5	date_add	timestamp		on update CURRENT_TIMESTAMP	No	CURRENT_TIMESTAMP		ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP
<input type="checkbox"/> 6	exp_date	varchar(50)	utf8_general_ci		No	None		

รูปที่ 2.15 โครงสร้างข้อมูลที่ต้องการใช้ในการสร้างตารางข้อมูลบนโปรแกรม phpMyAdmin

จากนั้นป้อนข้อมูลลงในตารางฐานข้อมูลในรูปที่ 2.16 ตามโครงสร้างที่นำมาในรูปที่ 2.15 และกดบันทึกตารางข้อมูล



รูปที่ 2.16 การสร้างตารางข้อมูลบนโปรแกรม phpMyAdmin

2.5.4 รูปแบบคำสั่งภาษา SQL ที่ใช้

1) การสร้างตาราง

```

CREATE TABLE ชื่อตาราง
(
    ชื่อฟิลด์ที่ 1      ชนิดของฟิลด์ (ขนาดของฟิลด์),
    ชื่อฟิลด์ที่ 2      ชนิดของฟิลด์ (ขนาดของฟิลด์),
    ...,
    ชื่อฟิลด์ที่ n      ชนิดของฟิลด์ (ขนาดของฟิลด์),
    PRIMARY KEY ('ชื่อฟิลด์')
);
  
```

2) การเพิ่มข้อมูลในตาราง

```

INSERT INTO ชื่อตาราง ('ชื่อฟิลด์ที่ 1', 'ชื่อฟิลด์ที่ 2', ..., 'ชื่อฟิลด์ที่ n',)
VALUES ('ค่าที่ 1', 'ค่าที่ 2', ..., 'ค่าที่ n',);
  
```

3) การแก้ไขข้อมูลในตาราง

```

UPDATE 'ชื่อตาราง'
SET 'ชื่อฟิลด์ที่ 1', 'ชื่อฟิลด์ที่ 2', ..., 'ชื่อฟิลด์ที่ n'
  
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

WHERE ‘ชื่อฟิลด์ที่เป็น primary key’ = ‘ค่าของคีย์หลักของ record ที่ต้องการแก้ไข’;

4) การลบข้อมูลในตาราง

DELETE FROM ‘ชื่อตาราง’

WHERE ‘ชื่อฟิลด์ที่เป็นคีย์หลัก (PRIMARY KEY)’ = ‘ค่าของคีย์หลักของ record ที่ต้องการแก้ไข’;

2.5.5 ชนิดของข้อมูล

- 1) ชนิดตัวเลข (Numeric Type) ประกอบด้วยเลขจำนวนเต็มและเลขจำนวนจริง
- 2) ชนิดวันและเวลา (Date and Time Type) กำหนดเป็นวัน หรือ เวลาได้
- 3) ชนิดข้อความ (String Type)
 - 3.1 ข้อความขนาดสั้น ได้แก่ CHAR และ VARCHAR
 - 3.2 ข้อความขนาดยาว ได้แก่ TEXT และ BLOB (Binary Large Objects)
 - 3.3 ข้อความขนาดพิเศษ ได้แก่ SET และ ENUM

2.6 โปรแกรม Flutter

โปรแกรม Flutter [19]-[20] คือ ชุดคำสั่ง (Framework) ที่ใช้สร้าง ส่วนต่อประสานของผู้ใช้ (User Interface: UI) สำหรับแอปพลิเคชันบนมือถือที่สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ทั้ง iOS และ Android สัญลักษณ์ของโปรแกรม Flutter แสดงดังรูปที่ 2.17 โดยภาษาที่ใช้ใน Flutter เป็นภาษา Dart โดยมีลักษณะภาษาแบบมีโครงสร้าง (Structure Programming) แต่ก็ยังมีความสามารถแบบภาษาประเภทเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) ด้วย นั่นคือมี Class และ Inheritance ให้ใช้งาน ซึ่งถูกพัฒนาโดยกูเกิล (Google) และเป็นโปรแกรมที่สามารถใช้งานได้ฟรี



Flutter

รูปที่ 2.17 สัญลักษณ์ของโปรแกรม Flutter

(ที่มา : <https://itcraftapps.com/>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Flutter มีรูปแบบของโปรแกรมประยุกต์หนึ่งที่สามารถปรับเปลี่ยนตัวเองได้แบบเวลาจริง (Widget) พื้นฐานเพื่อทำให้การออกแบบ ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface: UI) ง่ายและสะดวกขึ้นโดย โปรแกรมประยุกต์ที่ปรับเปลี่ยนตัวเองได้แบบเวลาจริง พื้นฐานของ Flutter หลัก ๆ จะมีอยู่ 2 ชนิด คือ

1) Stateless Widget สร้างโปรแกรมประยุกต์ที่ปรับเปลี่ยนตัวเองได้แบบเวลาจริง ที่ไม่มีการจัดการสถานะการทำงานใด ๆ เช่น การแสดงข้อความ ไอคอน (Icon) หรือรูปภาพที่ไม่มีการเคลื่อนไหวเข้ามาเกี่ยวข้อง เป็นต้น

2) Stateful Widget สร้างโปรแกรมประยุกต์ที่ปรับเปลี่ยนตัวเองได้แบบเวลาจริง ที่มีการจัดการสถานะการทำงานต่าง ๆ เช่น การสร้างไอคอนที่มีการใส่การเคลื่อนไหวให้สามารถขยับไปมาได้ ปุ่มกดต่าง ๆ บนหน้า ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ เป็นต้น

2.6.1 ข้อดีของ Flutter

- 1) ระบบ Hot Reload เข้ามาช่วยในการย่นระยะเวลาของการ Reload
- 2) มี Build-In ช่วยในการออกแบบ ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้
- 3) มีชุดคำสั่งที่ช่วยในการทำภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ
- 4) สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรม VS Code และ Android Studio

2.6.2 ข้อเสียของ Flutter

- 1) การใช้ภาษา Dart ในการเขียน
- 2) กลุ่มผู้ใช้งานมีจำนวนน้อยเนื่องจากโปรแกรมเปิดให้บริการไม่นาน

2.7 Microsoft Azure



รูปที่ 2.18 สัญลักษณ์ของแพลตฟอร์มคลาวด์ Microsoft Azure

(ที่มา : <https://quickserv.co.th/>)

Microsoft Azure [21] คือแพลตฟอร์มคลาวด์ (Cloud Platform) ที่ใช้ในการสร้างจัดการ และปรับใช้แอปพลิเคชันในคลาวด์ (Cloud) บริการโดย Microsoft ซึ่งให้บริการในรูปแบบ แพลตฟอร์มในฐานะบริการ (Platform as a Service: PaaS) ซอฟต์แวร์เป็นบริการ (Software as a Service: SaaS) โครงสร้างพื้นฐานเป็นบริการ (Infrastructure as a Service: IaaS) เหมาะสำหรับ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์กรทุกขนาดที่ต้องการพัฒนาและปรับปรุงศูนย์ข้อมูลให้มีความยืดหยุ่นและรองรับกับความต้องการทางธุรกิจได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ สัญลักษณ์ของโปรแกรม Microsoft Azure แสดงดังรูปที่ 2.18

บริการของ Microsoft Azure

- 1) บริการด้าน Compute เป็นบริการด้านการสร้างเซิร์ฟเวอร์ (Server) เสมือน (Virtual Machine) เพื่อติดตั้งระบบปฏิบัติการพร้อมด้วยระบบฐานข้อมูลที่หลากหลาย
- 2) บริการด้าน Storage เป็นบริการด้านการทำสำรองข้อมูล ย้ายข้อมูลที่ไม่ได้ใช้งานแล้ว และสำรองข้อมูลไปยังพื้นที่จัดเก็บได้อย่างปลอดภัย
- 3) บริการด้าน Network เป็นบริการด้านระบบเครือข่ายที่จะเชื่อมต่อระบบคลาวด์เข้ากับโฮสต์และการติดตั้งใช้ในองค์กร

2.8 โปรแกรม Arduino IDE



รูปที่ 2.19 Arduino IDE

(ที่มา : <https://www.myarduino.net>)

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนางานสำหรับบอร์ด Arduino [22] ดังรูปที่ 2.19 นั่นคือโปรแกรมที่เรียกว่า Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมและคอมไพล์ลงบอร์ด IDE ย่อมาจาก Integrated Development and Environment คือส่วนเสริมของระบบการพัฒนาหรือตัวช่วยต่าง ๆ ที่จะคอยช่วยเหลือ Developer หรือช่วยเหลือคนที่พัฒนา Application เพื่อเสริมให้เกิดความรวดเร็วและถูกต้อง

2.8.1 วิธีใช้งานโปรแกรม Arduino IDE แบบพื้นฐาน

- 1) เปิดโปรแกรม Arduino IDE ขึ้นมา ดังรูปที่ 2.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.20 เปิดโปรแกรม Arduino IDE
(ที่มา : <https://poundxi.com/>)

2) สร้าง sketch ใหม่โดยคลิกที่เมนู File > New ดังรูปที่ 2.21



รูปที่ 2.21 สร้าง Sketch ใหม่
(ที่มา : <https://poundxi.com/>)

3) เขียนโปรแกรมลงไปตรงพื้นที่สีขาว ซึ่งการเขียนโปรแกรมสำหรับ Arduino จะประกอบไปด้วยฟังก์ชัน setup และฟังก์ชัน loop ดังรูปที่ 2.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

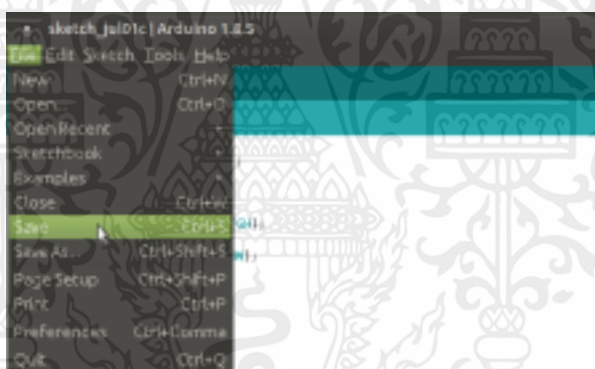
sketch_jul01c | Arduino 1.8.5
File Edit Sketch Tools Help
sketch_jul01c$
void setup() {
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);
  delay(1000);
}

```

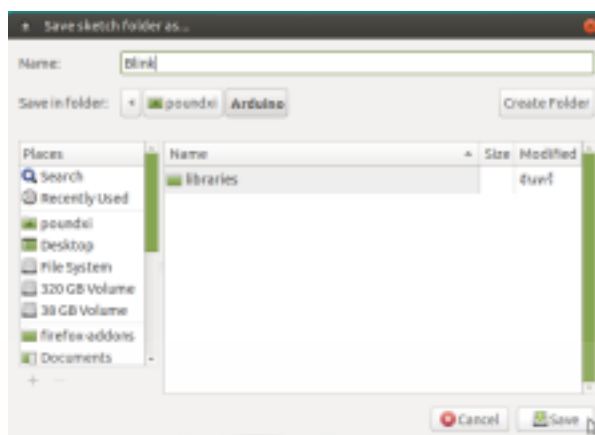
รูปที่ 2.22 เขียนโปรแกรม
(ที่มา : <https://poundxi.com/>)

4) เมื่อเขียนโปรแกรมเสร็จแล้ว ให้บันทึกเก็บไว้โดยคลิกที่เมนู File > Save จากนั้นจะมีหน้าต่างขึ้นมา ให้เลือกว่าจะบันทึกไว้ที่ไหนและตั้งชื่อ Sketch ดังรูปที่ 2.23 และ 2.24 ตามลำดับ



รูปที่ 2.23 บันทึกไฟล์
(ที่มา : <https://poundxi.com/>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.24 ชื่อไฟล์ที่บันทึก
(ที่มา : <https://poundxi.com/>)

เมื่อทำถูกต้องที่ Title Bar จะแสดงชื่อ Sketch ตามที่ได้ตั้งชื่อไปตอนบันทึก ดังรูป
ที่ 2.25



รูปที่ 2.25 แสดงชื่อ Sketch
(ที่มา : <https://poundxi.com/>)

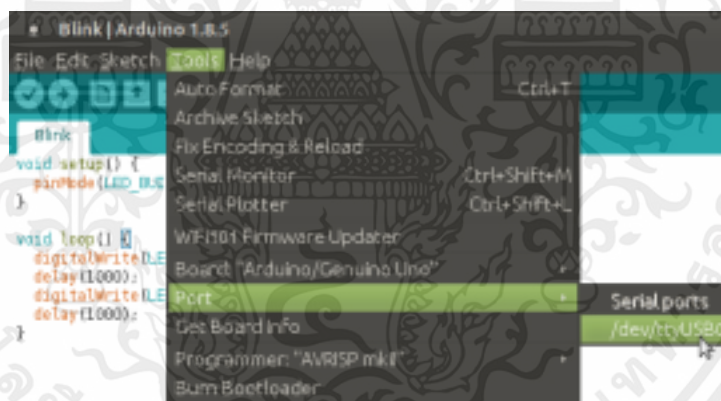
- 5) ต่อบอร์ด Arduino เข้ากับคอมพิวเตอร์ผ่านสาย USB
- 6) ตั้งค่าเพื่อบอก Arduino IDE ว่าจะอัปโหลดโปรแกรมให้กับบอร์ดรุ่นอะไร และอัปโหลดผ่านพอร์ตไหน
 - 6.1 คลิกที่เมนู Tools > Board เลือกบอร์ด Arduino ให้ตรงกับรุ่นที่ต่อใช้งานอยู่ดังรูปที่ 2.26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.26 เลือกบอร์ด Arduino
(ที่มา : <https://poundxi.com/>)

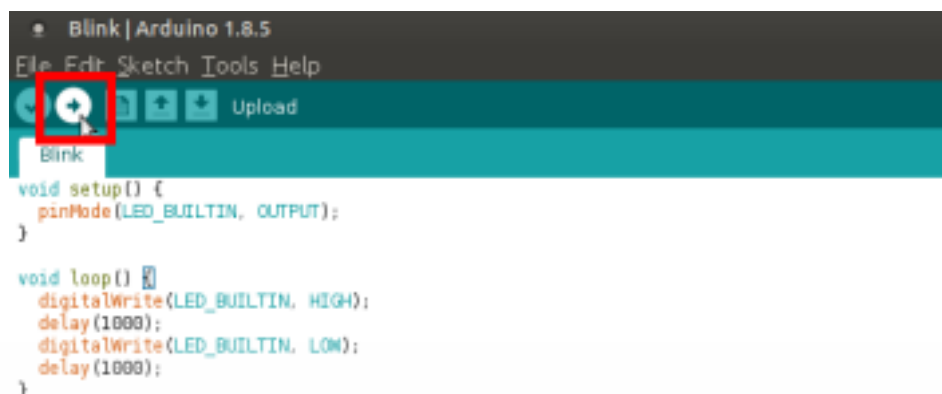
6.2 คลิกที่ Menu > Tools > Port ตรงนี้ถ้าต่อไว้แค่บอร์ดเดียว ติดตั้ง Driver ไว้แล้วและบอร์ดไม่เสีย จะมีรายการขึ้นมาให้เลือกแค่รายการเดียว (Window จะแสดงเป็น COMx ส่วน Linux จะแสดงเป็น /dev/ttyUSBx หรือ /dev/ttyACMx) ดังรูปที่ 2.27



รูปที่ 2.27 เลือก Port
(ที่มา : <https://poundxi.com/>)

7) คลิกปุ่ม Upload หรือ ปุ่มเมนู Sketch > Upload ก็ได้ ซึ่งปุ่มนี้จะคอมไพล์และอัปโหลดในขั้นตอนเดียว ดังรูปที่ 2.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.28 Upload ไฟล์
(ที่มา : <https://poundxi.com/>)

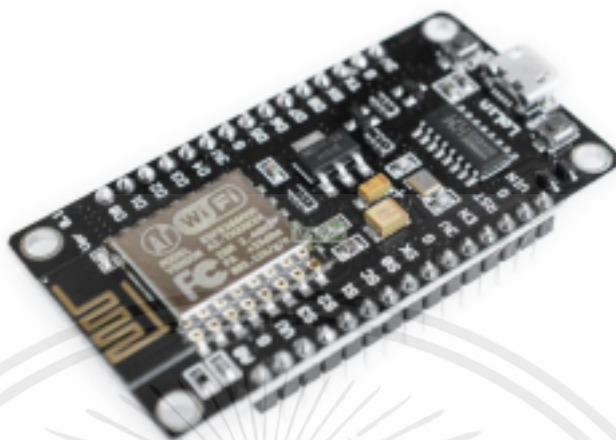
หากเขียนโปรแกรมถูกต้องและไม่ได้มีปัญหาระหว่างการอัปโหลด จะมีข้อความขึ้นว่า Done Uploading และจะมีข้อความรายงานเป็นข้อความสีขาว ดังรูปที่ 2.29



รูปที่ 2.29 Done Uploading
(ที่มา : <https://poundxi.com/>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9 NodeMcu V3 CH340 Lua WIFI ESP8266-12E



รูปที่ 2.30 NodeMcu V3 CH340 Lua WIFI ESP8266-12E
(ที่มา : <https://www.mosfex.com/>)

NodeMCU [23]-[24] เป็นบอร์ดพัฒนาสำหรับสร้างโปรเจกต์ Internet of Things หรือ IoT ซึ่งส่วนสำคัญของตัวบอร์ดที่มี ESP8266 Chip ขนาดเล็กที่เชื่อมต่อ Wi-Fi ได้ มีหลายรุ่นตั้งแต่ ESP01-ESP13 แต่ตัวที่อยู่บน NodeMCU คือ ESP-12E ตัวบอร์ดสามารถเขียนโปรแกรมเข้าไป เรียกว่า Firmware เพื่อควบคุมและสั่งการการทำงานของตัวบอร์ด และยังสามารถเขียนโปรแกรมควบคุมใช้งานขา GPIO บนบอร์ดได้ ทำให้สามารถนำเซนเซอร์ต่าง ๆ มาต่อพ่วงเข้าไปเช่น อุณหภูมิความชื้น แสงสว่าง ค่าความดัน เป็นต้น ตัวบอร์ดเป็น Opensource ทำให้เป็นที่นิยม ตอนแรกนั้นการพัฒนาใช้ภาษา Lua แต่ภายหลังดัดแปลงเพิ่มเติม ทำให้ใช้ภาษา C, C++ และเขียนโปรแกรมได้จาก Arduino IDE ทำให้ NodeMCU ได้รับความนิยมอย่างรวดเร็วเนื่องจากสามารถเขียนโปรแกรมด้วย Arduino IDE ที่ใช้ภาษา C แบบ Arduino ได้ ทำให้ไม่ต้องแปลงโค้ดจาก Arduino ความเร็วที่สูงกว่า Arduino ESP8266 ทำงานที่ความถี่ 80 หรือ 160 MHz และสามารถเชื่อมต่อ Wi-Fi ได้

2.9.1 คุณสมบัติ

- 1) ใช้ CH340G แทน CP2102
- 2) NodeMCU มีอนุกรม USB-TTL ในตัวและ CH340G มีความเสถียรบนแพลตฟอร์มที่รองรับทั้งหมด
- 3) แรงดันไฟฟ้าของอินเทอร์เฟซการสื่อสาร: 3.3 V
- 4) ประเภทเสาอากาศ: มีเสาอากาศ PCB ในตัว
- 5) มาตรฐานไร้สาย 802.11 b / g / n
- 6) Wi-Fi ที่ 2.4GHz รองรับโหมดความปลอดภัย WPA / WPA2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10 เซนเซอร์สแกนลายนิ้วมือ (Fingerprint scanner)



รูปที่ 2.32 Fingerprint scanner JM-101B
(ที่มา : <https://store.roboticsbd.com/>)

โมดูลสแกนลายนิ้วมือ JM-101 [25]-[26] เป็นโมดูลประมวลผลลายนิ้วมือในตัวที่รวมเส้นทางแสงและการประมวลผลลายนิ้วมือ มีลักษณะของขนาดเล็กใช้พลังงานต่ำและอินเทอร์เฟซที่เรียบง่าย มีความน่าเชื่อถือสูงความเร็วในการจดจำที่รวดเร็วปรับนิ้วเปียกและแห้งได้ดีและการค้นหาลายนิ้วมือความเร็วสูง อินเทอร์เฟซการสื่อสารโมดูล JM-101 คือ USB และ UART ดังรูปที่ 2.32

2.10.1 หลักการทำงาน

1) ลักษณะลายนิ้วมือ คุณลักษณะที่แยกโดยอัลกอริทึมลายนิ้วมือจากภาพถ่ายนิ้วมือที่ได้มาแสดงถึงข้อมูลของลายนิ้วมือ การจัดเก็บลายนิ้วมือการเปรียบเทียบและการค้นหาทำได้โดยการจัดการคุณสมบัติลายนิ้วมือ

2) การประมวลผลลายนิ้วมือประกอบด้วยสองกระบวนการ: กระบวนการเข้าสู่ระบบลายนิ้วมือและกระบวนการจับคู่ลายนิ้วมือ โดยที่การจับคู่ลายนิ้วมือแบ่งออกเป็น การเปรียบเทียบลายนิ้วมือ (1: 1) และการค้นหาลายนิ้วมือ (1: N)

เมื่อลงทะเบียนลายนิ้วมือแล้วแต่ละลายนิ้วมือจะถูกป้อนสองครั้งและภาพที่บันทึกจะถูกประมวลผลสองครั้งและเทมเพลตแบบผสมจะถูกเก็บไว้ในโมดูล

เมื่อลายนิ้วมือตรงกันภาพถ่ายนิ้วมือจะถูกป้อนและภาพถ่ายนิ้วมือจะได้รับการตรวจสอบและประมวลผลจากนั้นจะจับคู่กับเทมเพลตลายนิ้วมือในโมดูล หากเทมเพลตตรงกับเทมเพลตที่ระบุในโมดูลจะเรียกว่าวิธีการเปรียบเทียบลายนิ้วมือ นั่นคือ โหมด 1:1 หากจับคู่กับหลายเทมเพลต เรียกว่า โหมดค้นหาลายนิ้วมือ เช่น โหมด 1:N โมดูลจะให้ผลลัพธ์ที่ตรงกัน (ผ่านหรือไม่ผ่าน)

2.10.2 พารามิเตอร์ทางเทคนิค

- 1) แรงดันไฟฟ้า: DC 3.3 V
- 2) กระแสไฟฟ้าที่ใช้งาน: < 60 mA
- 3) กระแสสูงสุด: < 60 mA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) พื้นที่หน้าต่า: 15.3 mm x 18.2 mm

5) ความละเอียด: 500 dpi

2.10.3 รายละเอียดขาของเซนเซอร์

รายละเอียดของขาและคุณสมบัติของเซนเซอร์แสดงดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ขาของเซนเซอร์

PIN No.	Name	type	Function
1	+3.3V	In	Module power positive input
2	TX	Out	Serial data output. TTL logic level
3	RX	In	Serial data input. TTL logic level
4	GND	-	Signal ground. Connected with power ground internally
5	Touch	Out	Sense signal output, high level effectively as default
6	TouchVin	In	Touch-sensitive power input, 3.3v power supply
7	D+	-	USB D+
8	D-	-	USB D-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

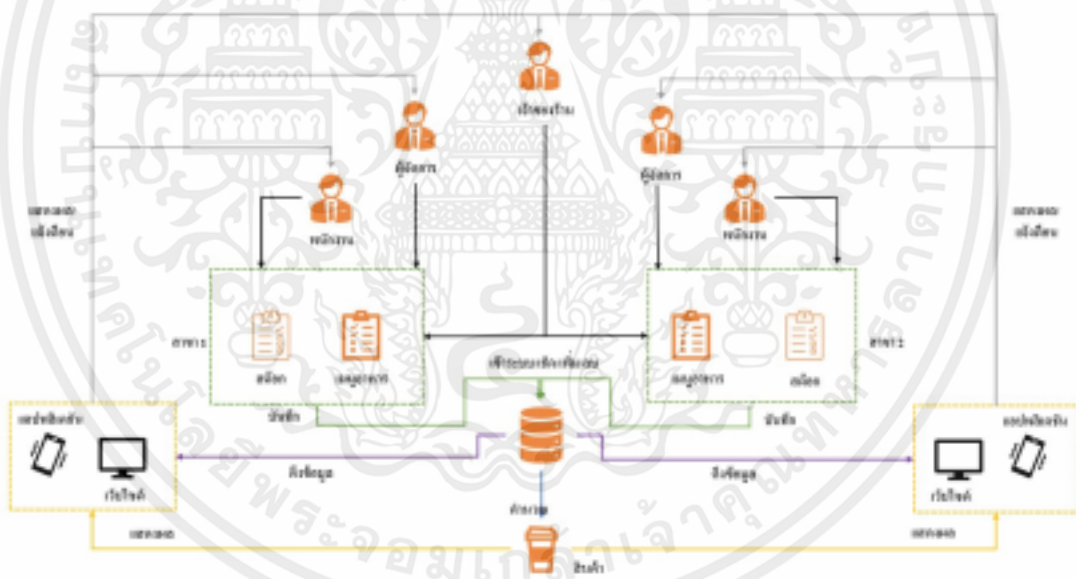
บทที่ 3

การออกแบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึง การวิเคราะห์ระบบงาน และการออกแบบระบบ ซึ่งประกอบไปด้วย ระบบสต็อกสินค้า ระบบเมนูอาหาร หน้าระบบเว็บไซต์ โมบายแอปพลิเคชัน ระบบฐานข้อมูล และระบบสแกนลายนิ้วมือ

3.1 การวิเคราะห์ระบบงาน

ระบบการจัดการสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านอาหารแฟรนไชส์ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เจ้าของธุรกิจร้านอาหารแฟรนไชส์สามารถบริหารจัดการวัตถุดิบในสต็อกได้อย่างสะดวก ถูกต้องและใช้วัตถุดิบอย่างคุ้มค่า ซึ่งทางผู้จัดทำได้ออกแบบระบบการจัดการสต็อกสินค้าที่มีการแบ่งระดับการเข้าใช้งานระบบ และยังสามารถรองรับการขยายสาขาได้



รูปที่ 3.1 บล็อกไดอะแกรมการทำงานของระบบการจัดการสินค้าในสต็อกสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.1 ในการจำลองระบบมีส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดังนี้

1) ผู้ใช้งาน (User) ในส่วนนี้จะแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ เจ้าของร้าน (Admin) ผู้จัดการ (Manager) และพนักงาน (Staff) โดยระดับผู้ใช้งานแต่ละระดับนั้นจะมีการจำกัดสิทธิ์ในการเข้าใช้งานแตกต่างกัน ดังนี้

1.1 เจ้าของร้าน มีสิทธิ์การเข้าใช้งานได้เต็มระบบ โดยสามารถจัดการระบบจัดการข้อมูลพนักงาน และระบบสต็อกสินค้าได้ทุกสาขา ซึ่งสามารถตรวจสอบ เพิ่ม/ลบ วัตถุดิบและเมนูอาหารในระบบได้ทุกสาขา

1.2 ผู้จัดการร้าน มีสิทธิ์การเข้าใช้งานได้เต็มระบบ แต่สามารถจัดการระบบสต็อกสินค้า และสามารถตรวจสอบ เพิ่ม/ลบ วัตถุดิบและเมนูอาหารในระบบได้เฉพาะสาขาที่ตนประจำอยู่เท่านั้น

1.3 พนักงาน มีสิทธิ์การเข้าใช้งานได้บางฟังก์ชันของระบบ โดยสามารถดูระบบสต็อกสินค้าได้เฉพาะสาขาที่ตนประจำอยู่และไม่สามารถตรวจสอบ เพิ่มวัตถุดิบและเมนูอาหารในระบบได้

2) ระบบการจัดการสินค้าแบ่งออกเป็น 2 ระบบ ได้แก่ ระบบสต็อกสินค้า และระบบเมนูอาหาร

2.1 ระบบสต็อกสินค้า ผู้ใช้งานสามารถนำวัตถุดิบเพิ่มเข้าระบบสต็อกวัตถุดิบ และสามารถหักลบวัตถุดิบในสต็อกเมื่อมีการขายสินค้า นอกจากนี้สามารถตรวจสอบวัตถุดิบคงเหลือในระบบได้ โดยระบบมีการแบ่งวัตถุดิบไว้เป็นหมวดหมู่คือหมวดขนม หมวดเครื่องดื่ม หมวดอาหาร หมวดวัตถุดิบ และหมวดอุปกรณ์

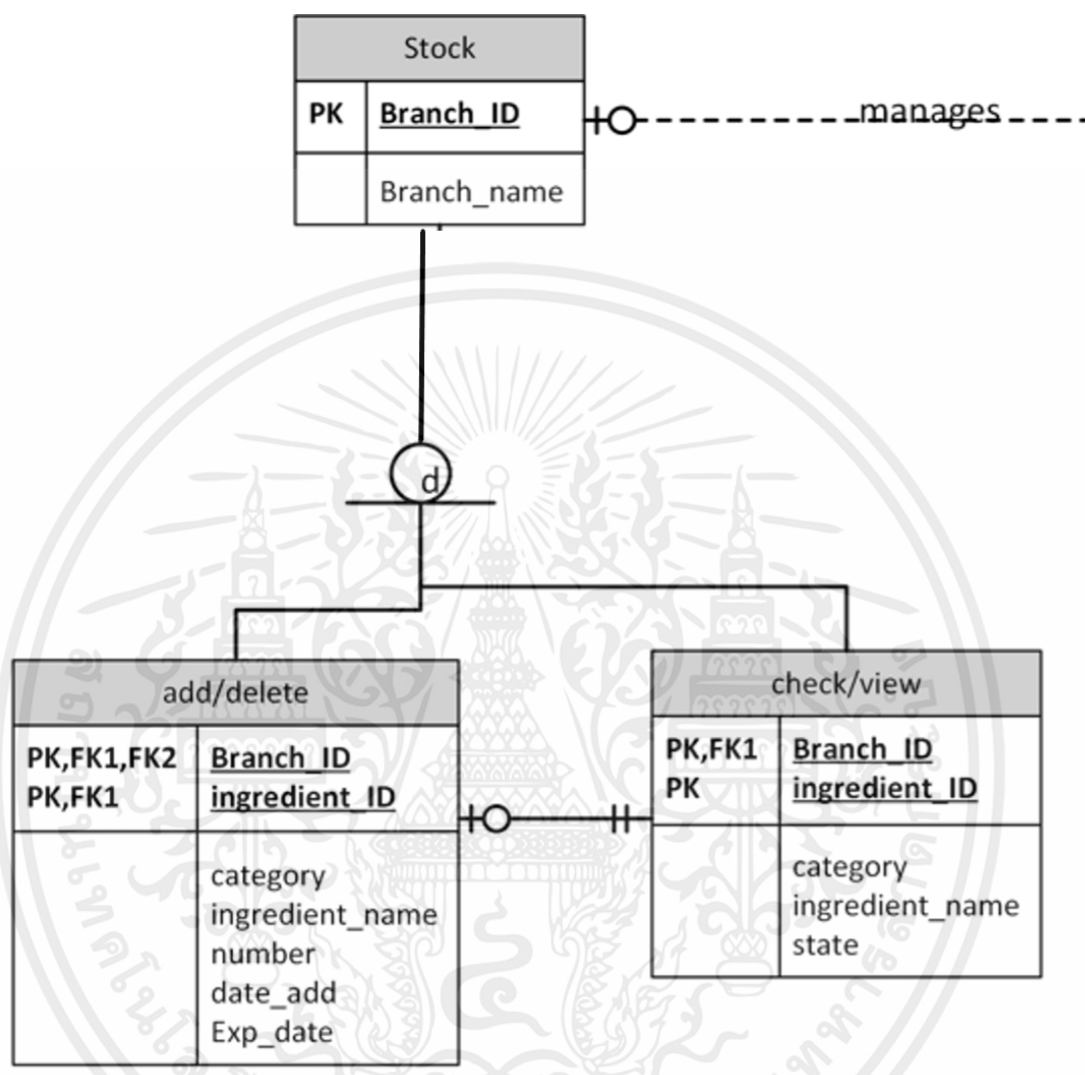
2.2 ระบบเมนูอาหาร ระบบสามารถเพิ่มและลบรายการอาหารได้

3) ฐานข้อมูล (Database) ใช้สำหรับเก็บข้อมูลวัตถุดิบในระบบสต็อกสินค้า นอกจากนี้ยังใช้เก็บข้อมูลของพนักงานภายในร้าน

3.2 การออกแบบระบบ

จากบล็อกไดอะแกรมในรูปที่ 3.1 ผู้จัดทำได้นำมาออกแบบระบบโดยแบ่งออกเป็นส่วนต่าง ๆ ตามรายละเอียดดังนี้

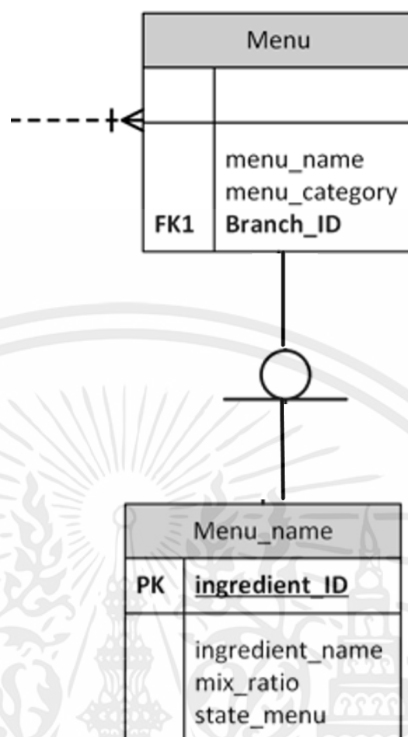
3.2.1 ระบบสต็อกสินค้า



รูปที่ 3.2 แผนภาพแสดงส่วนการทำงานระบบสต็อก

ระบบสต็อกสินค้าที่ได้ออกแบบไว้แสดงในรูปที่ 3.2 เริ่มต้นจากการคลิกเลือกสาขา และคลิกเลือกหมวดหมู่ของวัตถุดิบ เมื่อเลือกหมวดหมู่แล้วจะปรากฏรายการวัตถุดิบที่คงเหลือภายในสาขา นอกจากนี้ ระบบจะมีฟังก์ชันการใช้งานให้เลือกคือฟังก์ชันเพิ่มวัตถุดิบชนิดใหม่ และฟังก์ชันการเติมสินค้าเข้าสต็อก (เพิ่มสินค้าเข้าระบบ) มีรายละเอียดในหัวข้อ 3.2.2

3.2.2 ระบบเมนูอาหาร



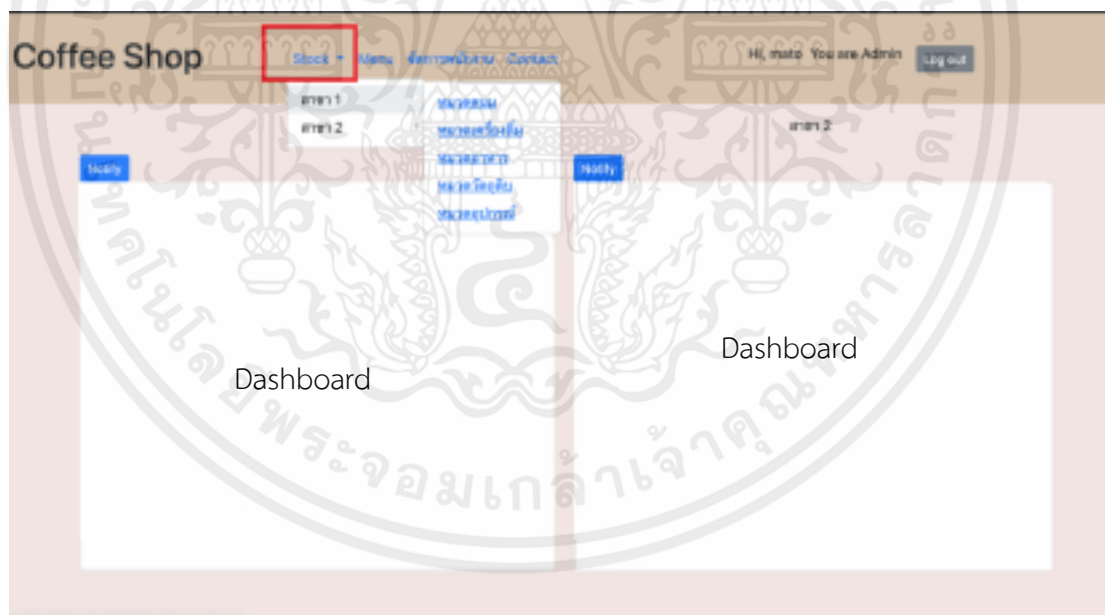
รูปที่ 3.3 แผนภาพแสดงส่วนการทำงานระบบเมนูอาหาร

จากรูปที่ 3.3 แสดงส่วนการทำงานของระบบเมนูอาหาร เริ่มต้นโดยการคลิกเลือกสาขา หน้าระบบจะแสดงรายการเมนูอาหารที่มีทั้งหมดภายในสาขา นอกจากนี้ ระบบได้มีฟังก์ชันการใช้งาน 3 ฟังก์ชัน คือ ฟังก์ชันเพิ่มเมนูอาหารใหม่ ฟังก์ชันแก้ไขรายการเมนูอาหาร และฟังก์ชันลบรายการเมนูอาหาร มีรายละเอียดในหัวข้อ 3.2.3 หน้าระบบเว็บไซต์

3.2.3 หน้าระบบเว็บไซต์

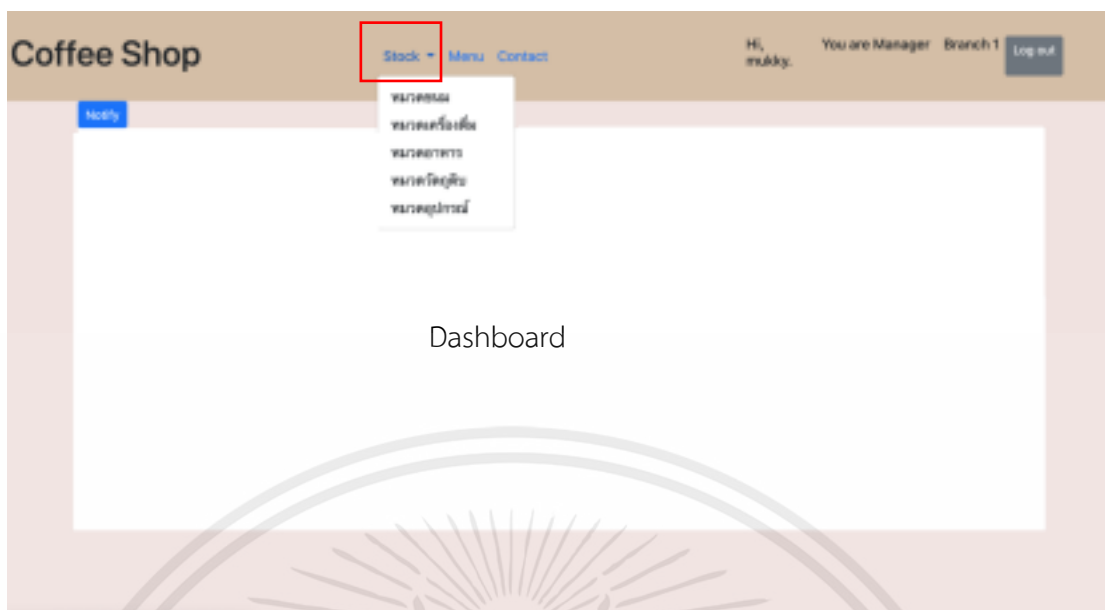
ส่วนของหน้าระบบเว็บไซต์ จะแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือระบบสต็อกสินค้า และระบบเมนูอาหาร โดยระบบทั้งสองนี้จะแสดงหน้าตาของระบบที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับระดับของผู้ใช้งาน โดยเริ่มจากการเข้าระบบการใช้งาน ดังแสดงในรูปที่ 3.4 จากนั้นจะแสดงหน้าตาที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับระดับของผู้ใช้งาน หากเป็นระดับเจ้าของร้านและระดับผู้จัดการร้าน ระบบจะเข้าสู่หน้าการใช้งาน ดังแสดงในรูปที่ 3.6 (ก) และ 3.6 (ข) ตามลำดับ โดยมีตัวเลือกให้เลือกคือ สต็อกสินค้าและเมนูอาหาร ซึ่งผู้ใช้งานในสองระดับนี้สามารถตรวจสอบ เพิ่ม หรือลบรายการออกได้ ดังแสดงในรูปที่ 3.8 - 3.12 ตามลำดับ สำหรับส่วนของระดับผู้ใช้งานที่เป็นพนักงาน ระบบจะแสดงผลให้เห็นเฉพาะในส่วนของสถานะวัตถุดิบในสต็อกสินค้าเท่านั้น ดังแสดงในรูปที่ 3.6 (ค)

รูปที่ 3.4 หน้าต่างระบบการเข้าใช้งาน

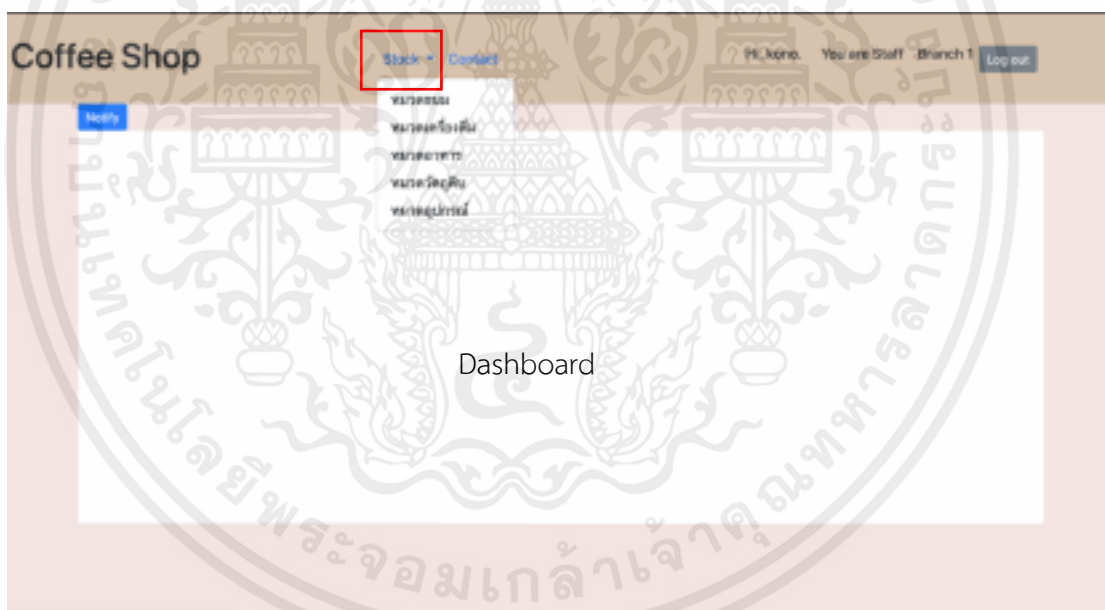


(ก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(ข)



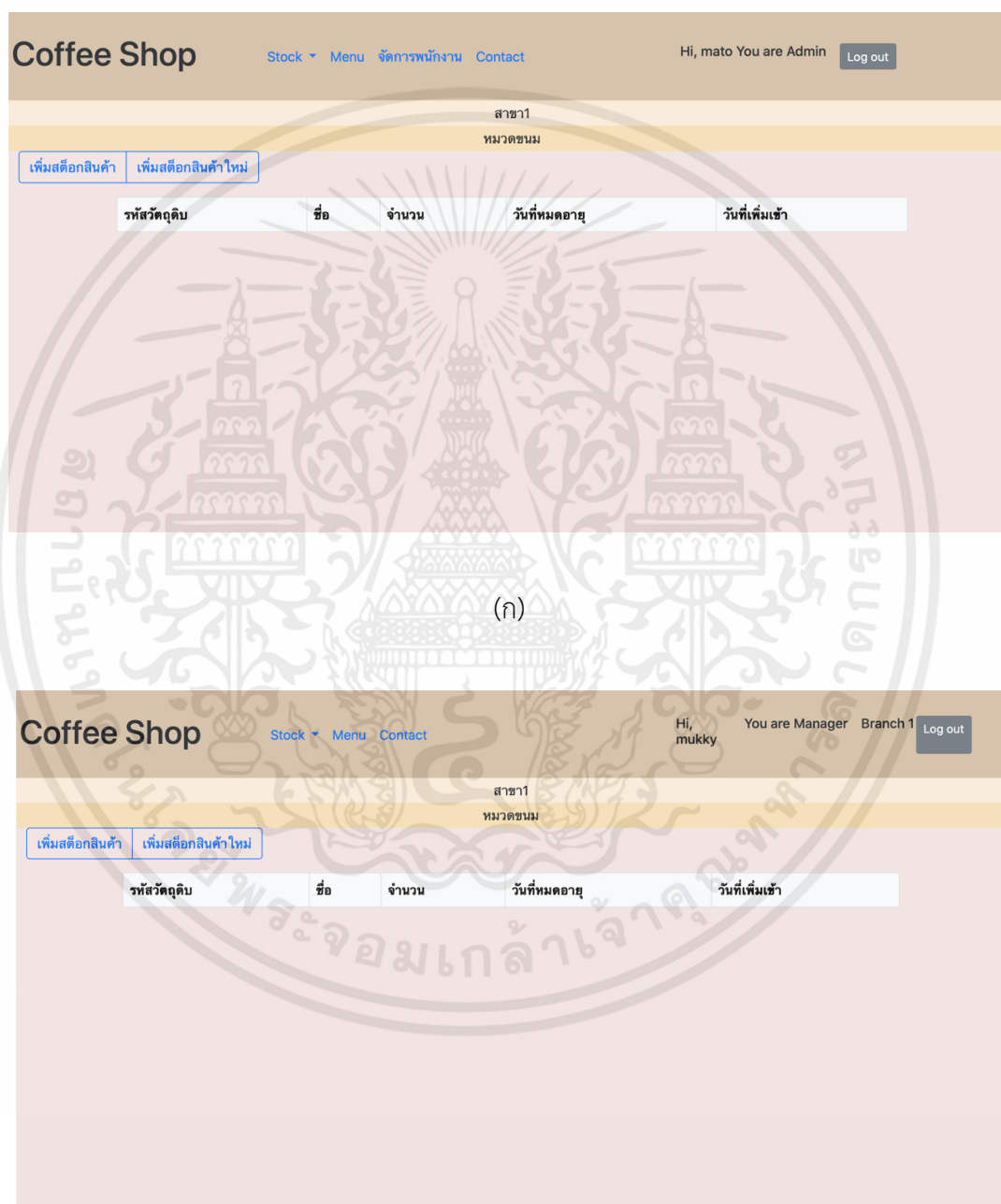
(ค)

รูปที่ 3.5 หน้าต่างระบบเมื่อเริ่มต้นการใช้งานแต่ละระดับ

- (ก) หน้าต่างระดับเจ้าของร้าน
- (ข) หน้าต่างระดับผู้จัดการ
- (ค) หน้าต่างระดับพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.5 เป็นหน้าต่างหน้าแรกหรือเรียกว่า หน้าโฮม ของการเข้าใช้งานในแต่ละระดับ โดยมีหน้ากระดานสรุปข้อมูล (Dashboard) แสดงผลออกมาในรูปแบบของกราฟแท่ง และกราฟวงกลม ซึ่งมาจากการนำข้อมูลวัตถุดิบในแต่ละหมวดหมู่ไปคำนวณในโปรแกรม Power BI และผู้ใช้งานสามารถเข้าเช็คสต็อกสินค้าได้จากแถบเมนูการใช้งานด้านบน ที่เป็นกรอบสีแดง ดังแสดงในรูปที่ 3.5



(ข)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสวัตถุดิบ	ชื่อ	จำนวน	วันที่หมดอายุ	วันที่เพิ่มเข้า

(ค)

รูปที่ 3.6 หน้าต่างระบบแสดงรายการวัตถุดิบในหมวดหมู่ขนม

(ก) หน้าต่างระดับเจ้าของร้าน

(ข) หน้าต่างระดับผู้จัดการ

(ค) หน้าต่างระดับพนักงาน

จากรูปที่ 3.6 เป็นหน้าต่างระบบแสดงรายการวัตถุดิบในหมวดหมู่ขนมของแต่ละระดับ ซึ่งจะปรากฏตารางแสดงรายการวัตถุดิบ โดยมีรหัสวัตถุดิบ ชื่อวัตถุดิบ จำนวน วันที่หมดอายุ และวันที่เพิ่มเข้าสินค้า รวมทั้งมีฟังก์ชันการเข้าใช้งานที่แตกต่างกันไปในแต่ละระดับ ในระดับเจ้าของร้าน และระดับผู้จัดการร้านจะมีฟังก์ชันเพิ่มสินค้าชนิดใหม่และเติมสินค้าเข้าสต็อก (เพิ่มสินค้าเข้าระบบ) ดังแสดงในรูปที่ 3.8 และรูปที่ 3.9 ตามลำดับ ส่วนระดับพนักงานสามารถเข้าดูสต็อกได้เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Coffee Shop Stock ▾ Menu จัดการพนักงาน Contact Hi, mato You are Admin Log out

สาขา1
หมวดอาหาร

[เพิ่มสต็อกสินค้า](#) [เพิ่มสต็อกสินค้าใหม่](#)

รหัสวัตถุดิบ	ชื่อ	จำนวน	วันที่หมดอายุ	วันที่เพิ่มเข้า
--------------	------	-------	---------------	-----------------

(ก)

Coffee Shop Stock ▾ Menu จัดการพนักงาน Contact Hi, mato You are Admin Log out

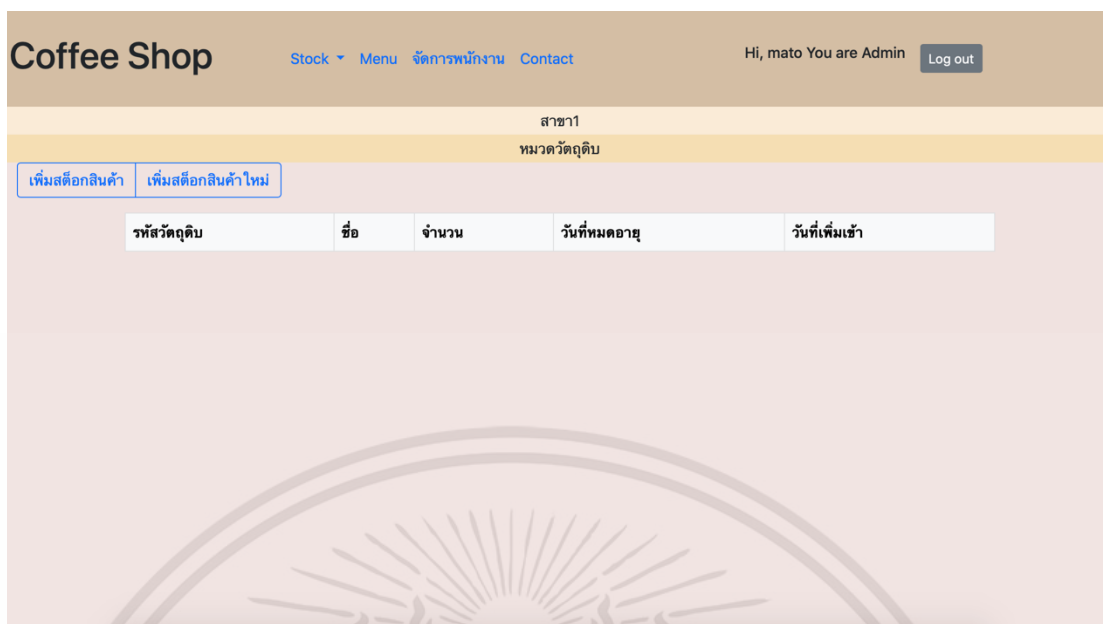
สาขา1
หมวดเครื่องดื่ม

[เพิ่มสต็อกสินค้า](#) [เพิ่มสต็อกสินค้าใหม่](#)

รหัสวัตถุดิบ	ชื่อ	จำนวน	วันที่หมดอายุ	วันที่เพิ่มเข้า
--------------	------	-------	---------------	-----------------

(ข)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(ค)



(ง)

รูปที่ 3.7 หน้าต่างระดับเจ้าของร้านระบบแสดงรายการวัตถุดิบในหมวดหมู่ต่าง ๆ
 (ก) หมวดหมู่เครื่องดื่ม (ข) หมวดหมู่อาหาร (ค) หมวดหมู่วัตถุดิบ (ง) หมวดหมู่อุปกรณ์

หน้าระบบแสดงรายการวัตถุดิบในหมวดหมู่ที่เลือก ผู้จัดทำขอยกตัวอย่างโดยเลือกหมวดหมู่ขนม ดังแสดงในรูปที่ 3.6 และรูปที่ 3.7 แสดงหมวดหมู่ต่าง ๆ ในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

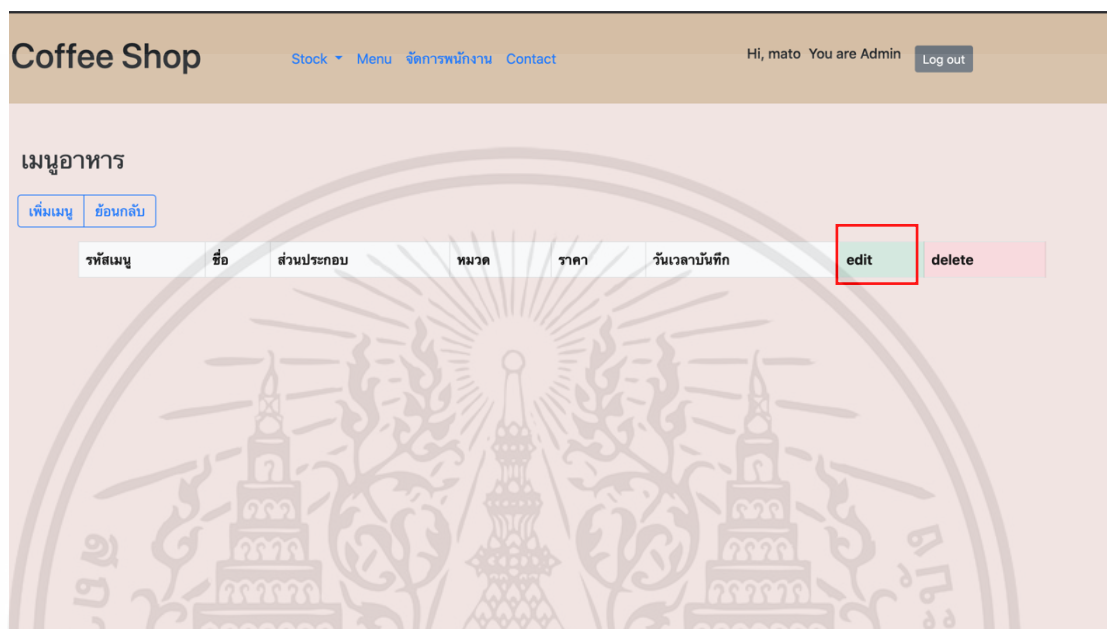
รูปที่ 3.8 หน้าระบบแสดงการเพิ่มสินค้าเข้าระบบ

จากรูปที่ 3.8 แสดงฟังก์ชันการเพิ่มสินค้าเข้าระบบ ซึ่งเก็บรหัสวัตถุดิบ ชื่อวัตถุดิบ หมวดหมู่ จำนวนนำเข้า และวันที่หมดอายุ เมื่อวัตถุดิบในสต็อกสินค้าใกล้หมด และมีการนำวัตถุดิบเข้าร้าน เจ้าของร้านหรือผู้จัดการจะต้องทำการเพิ่มวัตถุดิบนั้นเข้าสู่ระบบ เพื่อเป็นการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลในระบบ โดยข้อมูลนั้นผู้ใช้งานจะต้องกรอกข้อมูลเอง

รูปที่ 3.9 หน้าระบบแสดงการเพิ่มรายการวัตถุดิบใหม่เข้าระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.9 แสดงฟังก์ชันการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าระบบ โดยผู้ใช้งานจะต้องกรอกข้อมูลเอง ซึ่งมีรหัสวัตถุดิบ ชื่อวัตถุดิบ จำนวนนำเข้า วันหมดอายุ และผู้ใช้งานสามารถกดเลือกหมวดหมู่ได้ เมื่อมีการนำวัตถุดิบใหม่เข้าร้าน เจ้าของร้านหรือผู้จัดการจะต้องทำการเพิ่มวัตถุดิบนั้นเข้าสู่ระบบ เพื่อเป็นการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลในระบบ



รูปที่ 3.10 หน้าระบบแสดงรายการเมนูอาหาร

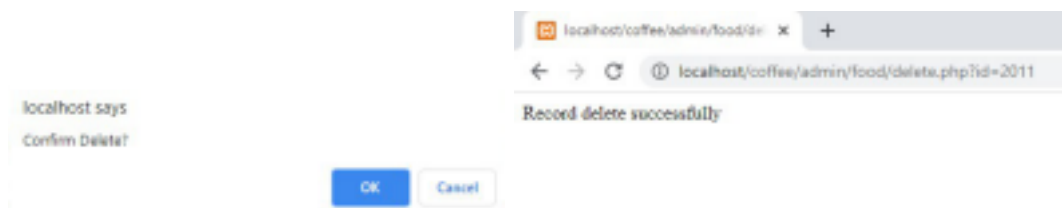
จากรูปที่ 3.10 แสดงแบบฟอร์มรายการเมนูอาหารภายในสาขา โดยหน้าระบบเมนูอาหารมีการใช้งาน 3 ฟังก์ชัน ได้แก่ ฟังก์ชันแรก คือ การเพิ่มเมนู ซึ่งเป็นการเพิ่มเมนูอาหารใหม่เข้าระบบ ดังแสดงในรูปที่ 3.11 ฟังก์ชันที่สองเป็นการแก้ไขเมนู ดังแสดงในรูปที่ 3.12 โดยจะต้องทำการคลิกปุ่ม edit ที่อยู่ในแถว edit (สีเหลี่ยมสีแดง ดังแสดงในรูปที่ 3.10) ฟังก์ชันสุดท้ายเป็นการลบรายการเมนูอาหารออกจากระบบ โดยคลิกปุ่ม delete จะแสดงแจ้งเตือนให้คลิกยืนยัน ดังแสดงในรูปที่ 3.13 (ก) เมื่อลบเสร็จจะปรากฏข้อความ ดังแสดงในรูปที่ 3.13 (ข)

รูปที่ 3.11 หน้าระบบแสดงการเพิ่มเมนูใหม่

จากรูปที่ 3.11 แสดงการเพิ่มเมนูใหม่ ผู้ใช้งานจำเป็นต้องกรอกข้อมูลด้วยตนเอง โดยข้อมูลที่กรอกนั้น มีรหัสเมนู ชื่อเมนู ส่วนผสม หมวดหมู่ และราคา สำหรับส่วนผสมนั้นผู้ใช้งานกรอกส่วนผสมที่ใช้ทำในเมนูนั้น ๆ โดยพิมพ์ต่อกันได้โดยไม่ต้องขึ้นบรรทัดใหม่ เพื่อที่ระบบจะนำข้อมูลส่วนผสมไปวิเคราะห์ในโปรแกรม Power BI และแสดงเป็นจำนวนเมนูที่สามารถขายได้

รูปที่ 3.12 หน้าระบบแสดงการแก้ไขเมนู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.13 หน้าระบบแสดงการลบรายการเมนูอาหารออกจากระบบ
ด้านซ้ายเป็นหน้าต่างแสดงการกดยืนยันเพื่อลบ
ด้านขวาเป็นหน้าต่างแสดงข้อความเมื่อลบข้อมูลเสร็จสิ้น

ในส่วนระบบจัดการพนักงานจะมีอยู่ในระดับเจ้าของร้านเพียงแค่ระดับเดียวเท่านั้น ซึ่งภายในระบบจะมีตารางแสดงข้อมูลพนักงาน ดังแสดงในรูปที่ 3.14 การแก้ไขข้อมูลพนักงาน ดังแสดงในรูปที่ 3.15 และการเพิ่มข้อมูลของพนักงานใหม่ ดังแสดงในรูปที่ 3.16 นอกจากนั้นยังมีการสแกนลายนิ้วมือด้วยอุปกรณ์สแกนลายนิ้วมือเพื่อเก็บข้อมูลเข้าสู่ระบบ ดังแสดงในรูปที่ 3.17



รูปที่ 3.14 หน้าระบบแสดงข้อมูลพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Coffee Shop Stock * Menu ติดต่อพนักงาน Contact Hi, mate! You are Admin Logout

ฟอร์มแก้ไขข้อมูลพนักงาน

รหัสพนักงาน:

username:

e-mail:

name:

phone:

รูปที่ 3.15 หน้าระบบแสดงการแก้ไขข้อมูลพนักงาน

Coffee Shop Stock * Menu ติดต่อพนักงาน Contact Hi, mate! You are Admin Logout

ฟอร์มกรอกข้อมูลพนักงาน

Username:

password:

Confirmed Password:

Name:

fingerpdtid:

Role:

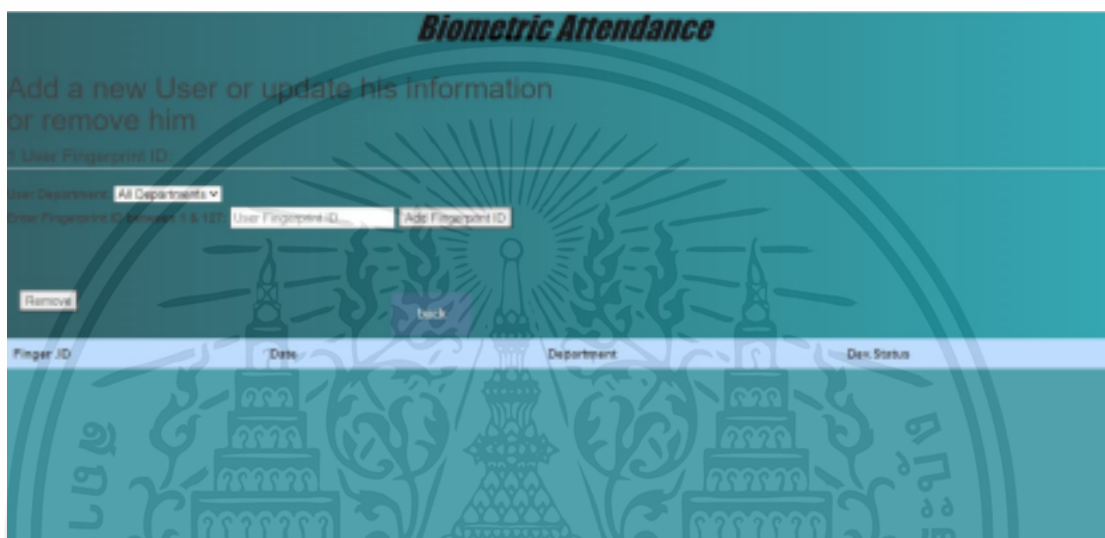
Level:

Branch:

รูปที่ 3.16 หน้าระบบแสดงการเพิ่มข้อมูลพนักงานใหม่

จากรูปที่ 3.16 เป็นแบบฟอร์มแสดงการเพิ่มข้อมูลพนักงานใหม่เข้าสู่ระบบ โดยข้อมูลที่กรอกมี Username จะต้องใส่ข้อมูลเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษเท่านั้นห้ามมีอักขระพิเศษใด ๆ และมีความยาวไม่เกิน 15 ตัวอักษร Confirm Password เป็นการยืนยันรหัสผ่านอีกครั้ง Name เป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ และความยาวไม่เกิน 50 ตัวอักษร Phone เป็นตัวเลขความยาวไม่เกิน 10 หลัก โดยไม่ต้องใส่เครื่องหมายยัติภังค์ (-) ลงในช่องว่าง fingerprintid เป็นการใส่ข้อมูลรหัสของลายนิ้วมือ ชนิดตัวเลข ซึ่งผู้ใช้งานควรกรอกเป็นตัวเลขแบบจำนวนนับ จากนั้นผู้ใช้งานคลิกเลือกสิทธิ์เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเข้าใช้งานโดยมีตัวเลือก 3 ระดับ ระดับเจ้าของร้าน (ADMIN) ระดับผู้จัดการ (MANAGER) และระดับพนักงาน (STAFF) หากเลือกระดับผู้จัดการหรือระดับพนักงานนั้นต้องเลือกสาขาในด้านล่างต่อไป ส่วนตัวเลือกในสาขา ที่เป็นสำหรับ admin นั้นหมายถึง หากผู้ใช้งานมีสิทธิ์การเข้าใช้งานในระดับเจ้าของร้าน คือ สามารถเข้าดูระบบได้ทั้ง 2 สาขา เมื่อคลิกปุ่ม Register ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลจากแบบฟอร์มลงฐานข้อมูล หลังจากนั้นจะปรากฏหน้าเว็บไซต์ลงทะเบียนลายนิ้วมือ ดังแสดงในรูปที่ 3.17



รูปที่ 3.17 หน้าระบบลงทะเบียนลายนิ้วมือ

จากรูปที่ 3.17 เป็นหน้าระบบลงทะเบียนลายนิ้วมือ ผู้ใช้งานต้องคลิกเลือก User Department ที่ได้จากการเพิ่มอุปกรณ์ ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อที่ 3.2.5 และกรอก Fingerprint ID เป็นตัวเลขจาก 1-127 โดยตัวเซนเซอร์นี้จะรองรับข้อมูล 127 ชุด ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องกรอกข้อมูลให้ตรงกับ fingerprintid ที่กรอกไว้ในแบบฟอร์มที่แสดงในรูปที่ 3.16 และคลิกปุ่ม Add Fingerprint ID ข้อมูลจะปรากฏบนตารางด้านล่าง ดังแสดงในรูปที่ 3.17 ประกอบด้วย รหัสลายนิ้วมือ (Finger.ID) เวลาที่ลงทะเบียนลายนิ้วมือ (Date) อุปกรณ์ (Department) และสถานะของลายนิ้วมือ (Dev.Status) ซึ่งข้อมูลจะแสดงสถานะว่า Free เนื่องจากยังไม่มีกรอกสแกนลายนิ้วมือเพื่อลงทะเบียน หากทำการสแกนลายนิ้วมือเพื่อลงทะเบียนแล้ว สถานะของลายนิ้วมือจะเปลี่ยนเป็น Added ซึ่งเป็นอันเสร็จสิ้นสำหรับการลงทะเบียนลายนิ้วมือของผู้ใช้งานใหม่

3.2.4 โบายแอปพลิเคชัน

ทางผู้จัดทำได้ออกแบบหน้าโมบายแอปพลิเคชันไว้ดังรูปที่ 3.18 - 3.25 โดยจะใช้โปรแกรม Flutter ในการทำแอปพลิเคชันบนมือถือ



รูปที่ 3.18 หน้าแอปพลิเคชันล็อกอิน

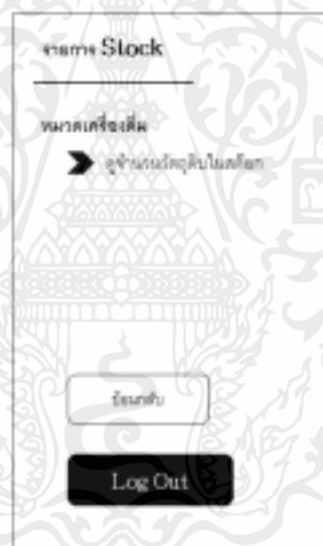


รูปที่ 3.19 หน้าแอปพลิเคชันแสดงเมนูหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.20 หน้าแอปพลิเคชันแสดงรายการสต็อกสินค้า



รูปที่ 3.21 หน้าแอปพลิเคชันรายการสต็อกสินค้า เมนูและเครื่องดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.22 หน้าแอปพลิเคชันแสดงฟังก์ชันรายการเมนูและเครื่องดื่ม



รูปที่ 3.23 หน้าแอปพลิเคชันแสดงรายการเมนูและเครื่องดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.24 หน้าแอปพลิเคชันการแจ้งเตือน

รูปที่ 3.25 หน้าแอปพลิเคชันการสมัครพนักงาน

ทางผู้จัดทำได้พัฒนาแอปพลิเคชันตามทีออกแบบไว้ในรูปที่ 3.18 – 3.25 สำหรับตัวอย่างการออกแบบหน้าแอปพลิเคชันเพิ่มผู้ใช้งาน สำหรับเก็บข้อมูลผู้ใช้งาน (User) โดยเก็บ ชื่อผู้ใช้งาน (Username) อีเมล (Email) รหัสผ่าน (Password) ชื่อ (Name) และเบอร์โทรศัพท์ (Phone) จากนั้นเลือกระดับของผู้ใช้งานโดยมีตัวเลือก 3 ระดับ ระดับเจ้าของร้าน (ADMIN) ระดับผู้จัดการ (MANAGER) และระดับพนักงาน (STAFF) หากเลือกระดับผู้จัดการหรือระดับพนักงานนั้น ต้องเลือกสาขาในด้านต่อไป ดังแสดงในรูปที่ 3.25 โดยข้อมูลทั้งหมดจะถูกจัดเก็บในตารางฐานข้อมูลที่มีชื่อว่า user ซึ่งชื่อผู้ใช้งานจะต้องใส่ข้อมูลเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษเท่านั้นห้ามมีอักขระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิเศษใด ๆ และมีความยาวไม่เกิน 15 ตัวอักษร รหัสผ่านให้กรอกเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษหรือตัวเลขได้ และห้ามมีเครื่องหมายและอักขระพิเศษใด ๆ โดยมีความยาวไม่เกิน 15 ตัวอักษร ชื่อกรอกข้อมูลเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ ความยาวไม่เกิน 50 ตัวอักษร ส่วนเบอร์โทรศัพท์กรอกข้อมูลเป็นตัวเลขและความยาวไม่เกิน 10 หลัก โดยไม่ต้องใส่เครื่องหมายยัติภังค์ (-) ลงในช่อง

3.2.5 ระบบฐานข้อมูล

การสร้างฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลสำหรับทั้ง 3 ระบบ คือ ระบบล็อกอิน ระบบเมนูอาหาร และระบบสต็อกสินค้า โดยใช้ฐานข้อมูลชุดเดียวกัน ซึ่งแต่ละระบบจะประกอบไปด้วยตารางที่เก็บค่าต่าง ๆ ไว้ ดังนี้ ระบบล็อกอินจะมีตาราง user เก็บข้อมูลพนักงานภายในร้าน ระบบเมนูอาหารจะมีตารางเมนูอาหาร (menu) และระบบสต็อกสินค้าจะประกอบไปด้วยตารางรายการแสดงสต็อกสินค้าที่แยกตามหมวดหมู่ (stock_b1_1, stock_b1_2, stock_b1_3, stock_b1_4 และ stock_b1_5) และตารางนำเข้าวัตถุดิบ (stock_b_1_1add, stock_b_1_2add, stock_b_1_3add, stock_b_1_4add และ stock_b_1_5add) ดังรูปที่ 3.26

Table Name	Engine	Collation	Size
menu	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KiB
stock_b1_1	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KiB
stock_b1_2	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KiB
stock_b1_2add	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KiB
stock_b1_3	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KiB
stock_b1_3add	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KiB
stock_b1_4	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KiB
stock_b1_4add	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KiB
stock_b1_5	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KiB
stock_b1_5add	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KiB

รูปที่ 3.26 ฐานข้อมูลระบบ

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id	int(11)		UNSIGNED ZEROFILL	No	None		AUTO_INCREMENT	Change
2	username	varchar(50)	utf8_general_ci		No	None			Change
3	email	varchar(50)	utf8_general_ci		No	None			Change
4	password	varchar(50)	utf8_general_ci		No	None			Change
5	name	varchar(100)	utf8_general_ci		No	None			Change
6	phone	varchar(11)	utf8_general_ci		No	None			Change
7	level	varchar(10)	utf8_general_ci		No	None			Change
8	datesave	timestamp		on update CURRENT_TIMESTAMP	No	CURRENT_TIMESTAMP		ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	Change

รูปที่ 3.27 ตารางแสดงข้อมูลพนักงาน (user)

จากรูปที่ 3.27 ตาราง user ใช้ในการเก็บข้อมูลของพนักงานภายในร้าน โดยแถวที่ 1 คือ id ทำหน้าที่เป็น Primary Key เก็บค่าที่เป็นตัวเลขจำนวน 11 ตัว แถวที่ 2 username จะเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นบัญชีผู้ใช้งานของพนักงาน เก็บค่าเป็น varchar ไม่เกิน 50 ตัว แถวที่ 3 email จะเก็บอีเมลของพนักงาน เก็บค่าเป็น varchar ไม่เกิน 50 ตัว แถวที่ 4 password จะเก็บรหัสเข้าใช้งานของพนักงาน เก็บค่าเป็น varchar ไม่เกิน 50 ตัว และมีการเข้ารหัสด้วย md5 แถวที่ 5 name จะเก็บชื่อของพนักงาน เก็บค่าเป็น varchar ไม่เกิน 50 ตัว แถวที่ 6 phone จะเก็บเบอร์โทรของพนักงาน เก็บค่าเป็น varchar ไม่เกิน 11 ตัว แถวที่ 7 level จะเก็บระดับของพนักงาน เก็บค่าเป็น varchar ไม่เกิน 10 ตัว แถวที่ 8 datesave จะเก็บค่าวันที่และเวลาที่พนักงานลงทะเบียน เก็บค่าเป็น timestamp เมื่อมีการเข้าใช้งานระบบ หน้าระบบจะทำการเรียกชื่อบัญชีผู้ใช้งานกับระดับการเข้าใช้งานจากตารางไปแสดงบนหน้าเว็บ

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	ingredient_id	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT
2	ingredient_name	varchar(50)	utf8_general_ci		No	None		
3	category	varchar(50)	utf8_general_ci		No	None		
4	number1	int(11)			No	None		
5	date_add	timestamp		on update CURRENT_TIMESTAMP	No	CURRENT_TIMESTAMP		ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP
6	exp_date	varchar(50)	utf8_general_ci		No	None		

รูปที่ 3.28 ตารางแสดงวัตถุดิบในระบบสต็อก

จากรูปที่ 3.28 ตารางแสดงวัตถุดิบในสต็อกที่ใช้ในการเก็บค่าวัตถุดิบ โดยแถวที่ 1 คือ ingredient_id ทำหน้าที่เป็น Primary Key เก็บค่าที่เป็นตัวเลขจำนวน 11 ตัว แถวที่ 2 ingredient_name จะเก็บชื่อของวัตถุดิบโดยจะเก็บค่าเป็น varchar ไม่เกิน 50 ตัว และแถวที่ 3 category จะเก็บชื่อหมวดหมู่โดยเก็บค่าเป็น varchar ไม่เกิน 50 ตัว แถวที่ 4 number1 จะเก็บค่าจำนวนของวัตถุดิบโดยเก็บค่าเป็น int ไม่เกิน 11 ตัว แถวที่ 5 date_add จะเก็บบันทึกข้อมูลเป็นวันและเวลาที่นำวัตถุดิบเข้าระบบโดยเก็บค่าเป็น timestamp แถวที่ 6 exp_date จะเก็บวันหมดอายุของวัตถุดิบโดยเก็บค่าเป็น varchar ไม่เกิน 50 ตัว

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	id	int(11)		UNSIGNED ZEROFILL	No	None		AUTO_INCREMENT
2	ingredient_id	int(11)			No	None		
3	ingredient_name	varchar(50)	utf8_general_ci		No	None		
4	category	varchar(50)	utf8_general_ci		No	None		
5	number1	int(11)			No	None		
6	date_add	timestamp		on update CURRENT_TIMESTAMP	No	CURRENT_TIMESTAMP		ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP
7	exp_date	varchar(50)	utf8_general_ci		No	None		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.29 ตารางแสดงการนำวัตถุดิบเข้าในระบบสต็อก

จากรูปที่ 3.29 ตารางแสดงการนำวัตถุดิบเข้าในระบบสต็อกที่ใช้ในการเก็บค่าวัตถุดิบ โดยแถวที่ 1 คือ id ทำหน้าที่เป็น Primary Key แถวที่ 2 คือ ingredient_id เก็บค่าที่เป็นตัวเลขจำนวน 11 ตัว แถวที่ 3 ingredient_name จะเก็บชื่อของวัตถุดิบโดยจะเก็บค่าเป็น varchar ไม่เกิน 50 ตัว และแถวที่ 4 category จะเก็บชื่อหมวดหมู่โดยเก็บค่าเป็น varchar ไม่เกิน 50 ตัว แถวที่ 5 number1 จะเก็บค่าจำนวนของวัตถุดิบโดยเก็บค่าเป็น int ไม่เกิน 11 ตัว แถวที่ 6 date_add จะเก็บบันทึกข้อมูลเป็นวันและเวลาที่นำวัตถุดิบเข้าระบบโดยเก็บค่าเป็น timestamp แถวที่ 7 exp_date จะเก็บวันหมดอายุของวัตถุดิบโดยเก็บค่าเป็น varchar ไม่เกิน 50 ตัว

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)			No	None		
<input type="checkbox"/>	2 name	varchar(50)	utf8_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	3 ingredient	varchar(200)	utf8_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	4 category	varchar(20)	utf8_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	5 price	int(11)			No	None		
<input type="checkbox"/>	6 datesave	timestamp		on update CURRENT_TIMESTAMP	No	CURRENT_TIMESTAMP		ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP

รูปที่ 3.30 ตารางแสดงข้อมูลเมนูอาหาร

จากรูปที่ 3.30 ตารางแสดงข้อมูลเมนูอาหาร โดยแถวที่ 1 คือ id ทำหน้าที่เป็น Primary Key แถวที่ 2 คือ name เก็บค่าที่เป็น varchar ไม่เกิน 50 ตัว แถวที่ 3 ingredient จะเก็บส่วนผสมของเมนูโดยจะเก็บค่าเป็น varchar ไม่เกิน 200 ตัว และแถวที่ 4 category จะเก็บชื่อหมวดหมู่โดยเก็บค่าเป็น varchar ไม่เกิน 20 ตัว แถวที่ 5 price จะเก็บราคาเมนูโดยเก็บค่าเป็น int ไม่เกิน 11 ตัว แถวที่ 6 datesave จะเก็บบันทึกข้อมูลเป็นวันและเวลาที่เพิ่มเมนูอาหาร โดยเก็บค่าเป็น timestamp

3.2.6 ระบบสแกนลายนิ้วมือ

ระบบสแกนลายนิ้วมือที่ได้ออกแบบไว้ ถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนแรกจะเป็นบล็อกไดอะแกรมแสดงการทำงานของระบบ ส่วนที่สองจะเป็นการต่อวงจรการทำงานของอุปกรณ์ และส่วนที่สามจะเป็นหน้าเว็บเข้าใช้งานตัวอุปกรณ์



รูปที่ 3.31 บล็อกไดอะแกรมแสดงการทำงานของระบบ

จากรูปที่ 3.31 เป็นบล็อกไดอะแกรมแสดงการทำงานของระบบ โดยเริ่มต้นจากการที่หน้าเว็บจะทำการส่งคำสั่งเรียกใช้งานไปยังเซนเซอร์ เพื่อเลือกหมวดการใช้งาน ซึ่งจะมี 2 ฟังก์ชันคือ ฟังก์ชันลงทะเบียนสแกนลายนิ้วมือ (Enrollment) เมื่อตัวเซนเซอร์มีการรับค่าอินพุตลายนิ้วมือเข้ามาส่งให้ตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP8266 V3 เพื่อเก็บเข้าฐานข้อมูล และฟังก์ชันการสแกนนิ้วเข้าสู่ระบบการใช้งาน (Attendance) เมื่อตัวเซนเซอร์มีการรับค่าอินพุตลายนิ้วมือเข้ามาส่งให้ตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP8266 V3 และนำข้อมูลไปเปรียบเทียบกับลายนิ้วมือที่มีอยู่ในฐานข้อมูล หากเปรียบเทียบแล้วตรงกัน ก็จะเข้าสู่การเข้าใช้งานหน้าเว็บถัดไป



รูปที่ 3.32 วงจรการทำงานของอุปกรณ์

จากรูปที่ 3.32 เป็นการต่อวงจรการทำงานของอุปกรณ์ ประกอบด้วยเซนเซอร์ Fingerprint และไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP8266 V3 การต่อวงจรนั้นทำได้ดังนี้ ตัวเซนเซอร์ ขา GND (สายไฟเส้น 1) ขาไฟเลี้ยง V 3.3 (สายไฟเส้น 2) ขา Rx (สายไฟเส้น 3) และขา Tx (สายไฟเส้น 4) ต่อเข้ากับ ESP8266 ขา GND ขา 3V ขา Tx และขา Rx ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 3.32

ส่วนที่สามจะเป็นส่วนของการทำงานบนหน้าเว็บเข้าใช้งานของอุปกรณ์สแกนลายนิ้วมือ

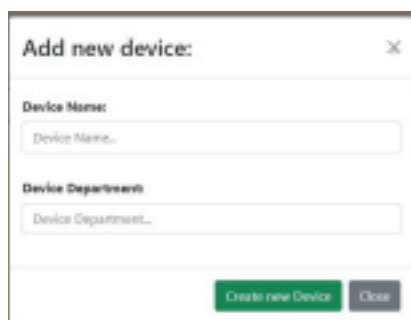
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.33 หน้าเว็บเข้าใช้งานของอุปกรณ์สแกนลายนิ้วมือ

จากรูปที่ 3.33 เป็นหน้าเว็บเข้าใช้งานของอุปกรณ์สแกนลายนิ้วมือ โดยให้ผู้ใช้งานคลิกปุ่ม Click! ภายในกรอบสีแดง ดังแสดงในรูปที่ 3.33 ซึ่งเป็นการคลิกเลือกหมวดการเข้าใช้งาน ถ้าเป็นการเริ่มต้นการใช้งานครั้งแรก จะมีปุ่มให้เพิ่มตัวอุปกรณ์เข้าสู่ระบบการใช้งาน ดังแสดงในรูปที่ 3.34 และ 3.35 ตามลำดับ

รูปที่ 3.34 หน้าเว็บแสดงอุปกรณ์การใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.35 หน้าต่างเพิ่มอุปกรณ์เพื่อเริ่มต้นการใช้งาน

จากรูปที่ 3.34 เป็นหน้าเว็บแสดงอุปกรณ์การใช้งานสแกนลายนิ้วมือที่ได้เพิ่มเข้าสู่ระบบ จะมีฟังก์ชันเลือกใช้งานอยู่ 2 ฟังก์ชัน คือ ฟังก์ชันลงทะเบียนสแกนลายนิ้วมือ (Enrollment) และฟังก์ชันการสแกนนิ้วเข้าสู่ระบบการใช้งาน (Attendance) หากเพิ่งเริ่มต้นการใช้งานอุปกรณ์ให้คลิกปุ่ม New Device ในกรอบสีแดงที่แสดงในรูปที่ 3.34 จะปรากฏหน้าต่างเพิ่มอุปกรณ์ใหม่เพื่อเริ่มต้นใช้งาน โดยสามารถกำหนด Device Name และ Device Department ได้เอง จากนั้นคลิก Create New Device ดังแสดงในรูปที่ 3.35 เพื่อเป็นการบันทึกอุปกรณ์ที่ใช้งานเข้าระบบ จากนั้นชื่ออุปกรณ์จะปรากฏให้ใช้งานในตารางที่แสดงในรูปที่ 3.34

บทที่ 4

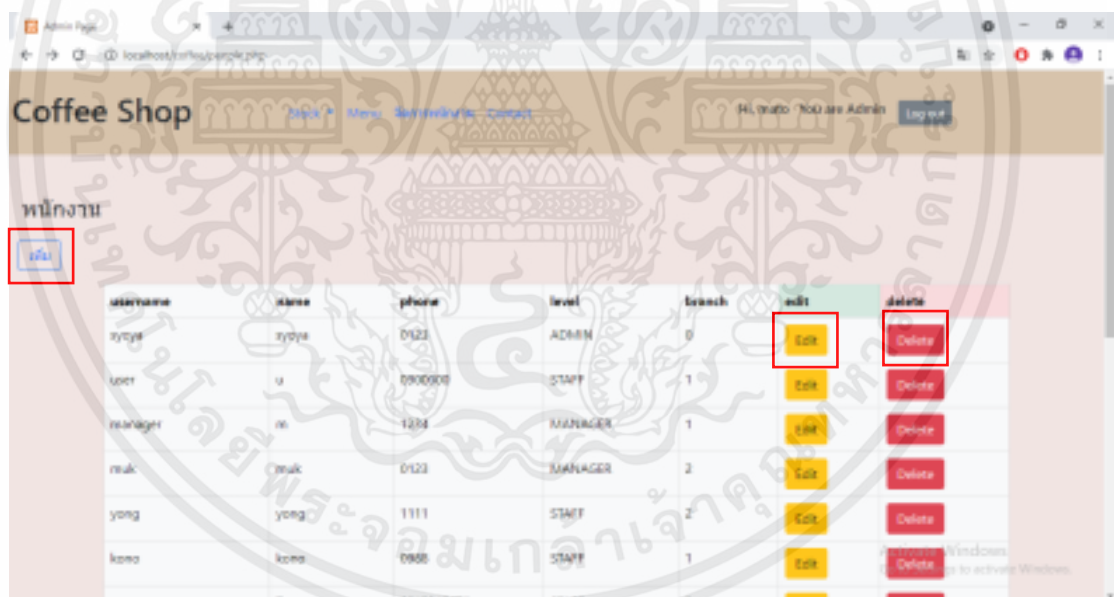
ผลการทดลอง

ในบทนี้จะกล่าวถึงทดลองการเพิ่มพนักงานใหม่และการเข้าระบบพนักงานด้วย Username และ Password ทดลองการลงชื่อเข้าใช้ด้วย Fingerprint Scanner การทดลองการจัดการพนักงาน การทดลองระบบสต็อกสินค้า การทดลองระบบเมนูอาหาร การทดลองการแจ้งเตือนวัตถุติดบวม ทดลองคำนวณจำนวนสินค้าที่สามารถจำหน่ายได้ และ ทดสอบการรองรับการขยายสาขา

4.1 ทดลองการเพิ่มพนักงานใหม่และการเข้าระบบพนักงานด้วย Username และ Password

ในการทดลองนี้เป็นการแสดงผลการเพิ่มพนักงานและการเข้าระบบพนักงานด้วย Username และ Password โดยมีรายละเอียดการทดลองดังนี้

4.1.1 ทดสอบการเพิ่มข้อมูลพนักงานใหม่



รูปที่ 4.1 หน้าต่างแสดงข้อมูลพนักงาน

จากรูปที่ 4.1 เป็นหน้าต่างแสดงข้อมูลพนักงานที่จัดเก็บไว้ในระบบ ประกอบไปด้วย username ชื่อ เบอร์โทรศัพท์ ระดับสิทธิ์การเข้าใช้งาน สาขาประจำ โดยมีปุ่มฟังก์ชันเพิ่มข้อมูลพนักงานใหม่ ปุ่มฟังก์ชันแก้ไข และปุ่มลบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.2 หน้าต่างการเพิ่มข้อมูลพนักงานใหม่

จากรูปที่ 4.2 เป็นหน้าต่างการเพิ่มข้อมูลพนักงานใหม่เพื่อเก็บไว้ในระบบ ประกอบด้วย Username, E-mail, Password, Confirm Password, ชื่อ เบอร์โทรศัพท์ รหัสลายนิ้วมือ ระดับสิทธิ์การใช้งาน และสาขา ซึ่งเป็นข้อมูลที่จำเป็นต้องกรอกเข้าระบบ ห้ามเว้นว่าง หลังจากนั้นเมื่อคลิกปุ่ม Register เป็นการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล ระบบจะพามาที่หน้าเพิ่มลายนิ้วมือ โดยคลิกเลือก Department และกรอกรหัสลายนิ้วมือให้ตรงกับที่กรอกไว้ในฟอร์มรูปที่ 4.2 จากนั้นทำการสแกนลายนิ้วมือลงบนอุปกรณ์จะพบว่า ค่า Dev.Status จะเปลี่ยนจาก Free เป็น Add ดังแสดงในรูปที่ 4.3

Finger ID	Date	Department	Dev.Status
20	2021-08-26	matubaha	Add
1	2021-08-21	matubaha	Add
2	2021-08-20	matubaha	Add
3	2021-08-20	matubaha	Add

รูปที่ 4.3 หน้าต่างเพิ่มลายนิ้วมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลิกปุ่ม back เพื่อกลับไปยังหน้าต่างแสดงข้อมูลพนักงานที่มีการเพิ่มพนักงานใหม่
เข้ามาจะแสดงข้อมูลในรูปที่ 4.4

name	name	number	position	count	edit	delete
makky	makky	0891234567	MANAGER	1	edit	delete
lee	lee	0812345679	MANAGER	2	edit	delete
staffmanager	staffmanager	0902098946	STAFF	null	edit	delete
manager1	mana	0902098946	ADMIN	null	edit	delete
manager2	mana	0902098946	MANAGER	1	edit	delete
mana1234567	mana	0902098946	MANAGER	1	edit	delete
ten	Ten	082345678	STAFF	2	edit	delete
jao	kurjao	0856789123	STAFF	1	edit	delete
yangyang	Yangyang	0891555555	STAFF	2	edit	delete
winter	summet	0902098946	STAFF	1	edit	delete
managercoffee	manager	0902098946	MANAGER	1	edit	delete

รูปที่ 4.4 หน้าต่างการเพิ่มข้อมูลพนักงานใหม่สำเร็จ

4.1.2 ทดสอบการลงชื่อเข้าใช้ในระดับเจ้าของร้าน

ลงชื่อเข้าใช้ระดับเจ้าของร้านด้วย Username และ Password ดังรูปที่ 4.5 เมื่อคลิกปุ่ม Login ระบบจะนำไปยังหน้าเว็บไซต์ระดับเจ้าของร้านดังแสดงในรูปที่ 4.6 ซึ่งจะแสดงกราฟวงกลมที่ได้จากการคำนวณวัตถุดิบในสต็อกสินค้าของทั้ง 2 สาขา

Coffee Shop Login

Username

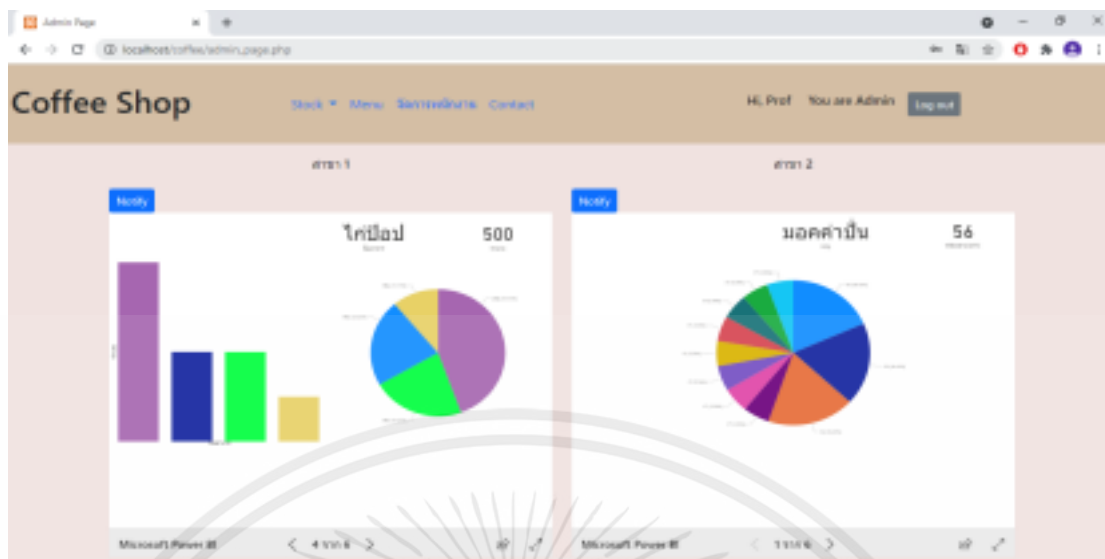
Password

Do you want to login with your fingerprint?

On Click to activate the device

รูปที่ 4.5 การลงชื่อเข้าใช้งานเว็บไซต์ระดับเจ้าของร้าน

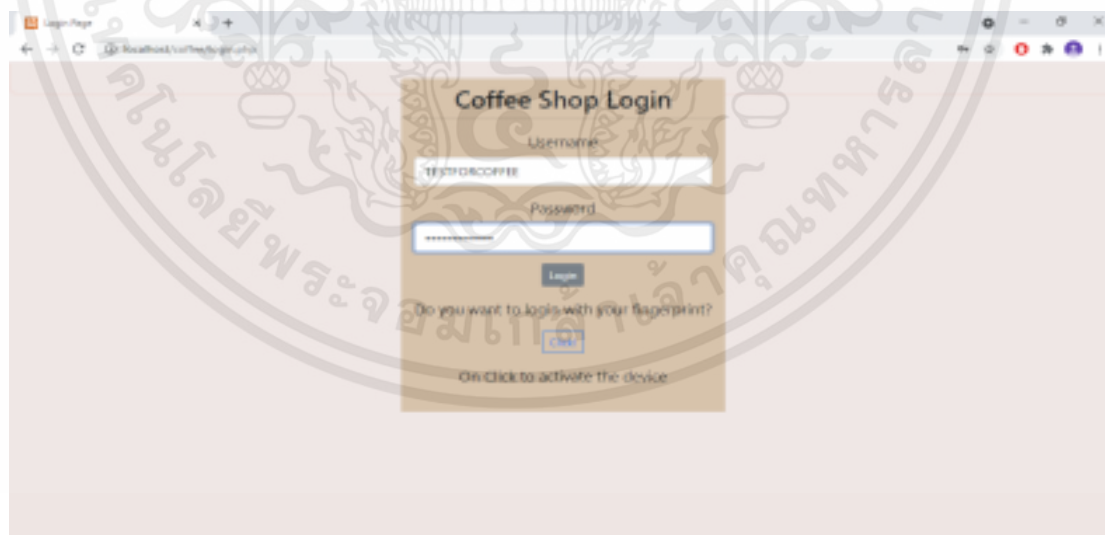
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 หน้าต่างระดับเจ้าของร้าน

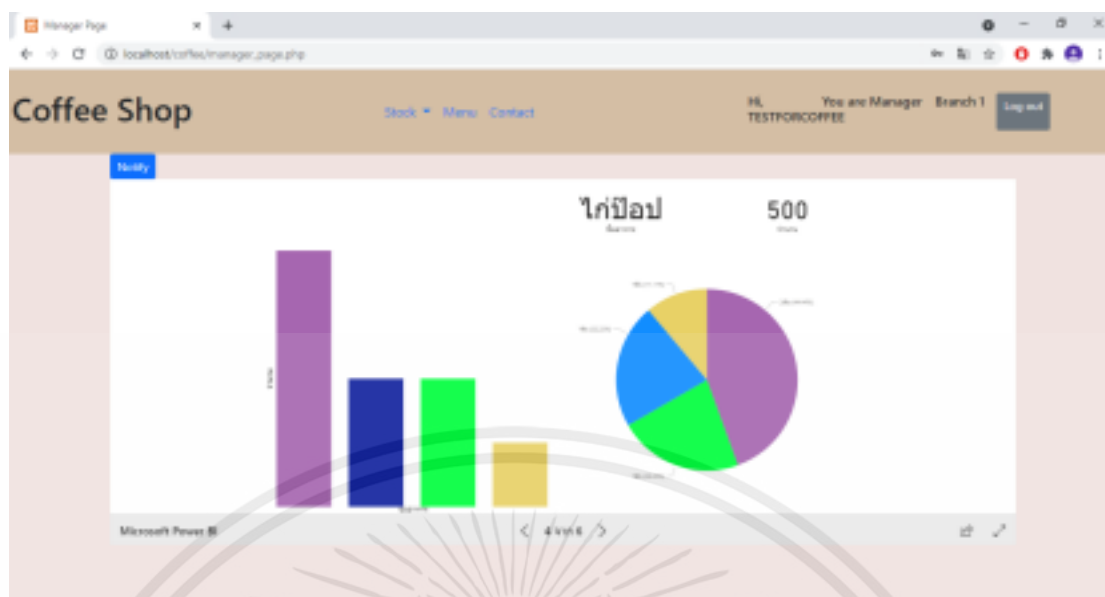
4.1.3 ทดสอบการลงชื่อเข้าใช้ในระดับผู้จัดการร้าน

ลงชื่อเข้าใช้ระดับผู้จัดการร้านด้วย Username และ Password ดังรูปที่ 4.7 เมื่อคลิกปุ่ม Login ระบบจะนำไปยังหน้าเว็บไซต์ระดับเจ้าของร้านดังแสดงในรูปที่ 4.8 ซึ่งจะแสดงกราฟวงกลมที่ได้จากการคำนวณวัตถุดิบในสต็อกสินค้าของสาขา



รูปที่ 4.7 การลงชื่อเข้าใช้งานเว็บไซต์ระดับผู้จัดการร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



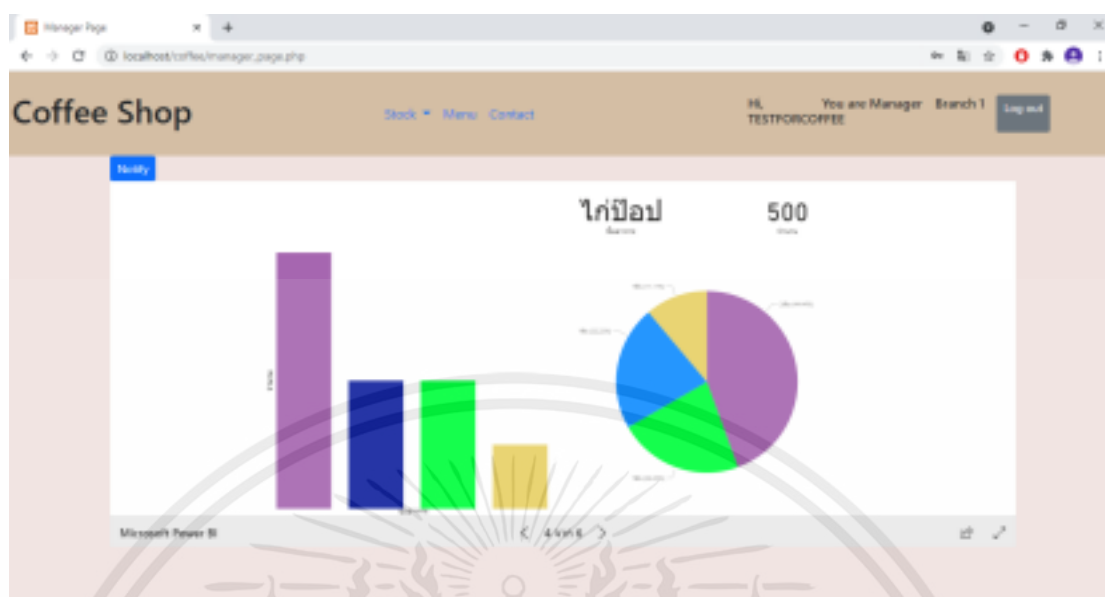
รูปที่ 4.8 หน้าต่างระดับผู้จัดการร้าน

4.1.4 ทดสอบการลงชื่อเข้าใช้ในระดับพนักงาน

ลงชื่อเข้าใช้ระดับพนักงานด้วย Username และ Password ดังรูปที่ 4.9 เมื่อคลิกปุ่ม Login ระบบจะนำไปยังหน้าเว็บไซต์ระดับพนักงานดังแสดงในรูปที่ 4.10 ซึ่งจะแสดงกราฟวงกลมที่ได้จากการคำนวณวัตถุดิบในสต็อกสินค้าของสาขา

รูปที่ 4.9 การลงชื่อเข้าใช้งานเว็บไซต์ระดับพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



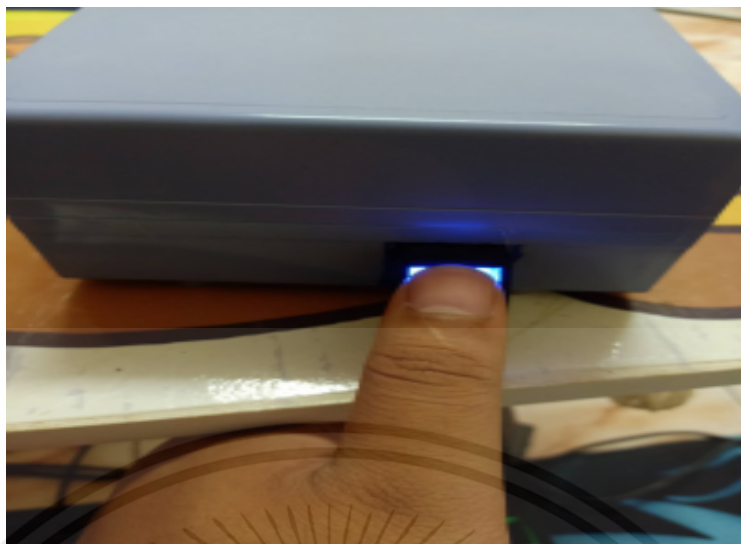
รูปที่ 4.10 หน้าต่างระดับพนักงานร้าน

4.2 ทดลองการลงชื่อเข้าใช้ด้วย Fingerprint Scanner

ในการทดลองนี้เป็นการแสดงผลการทำงานของ การลงชื่อเข้าใช้ด้วย Fingerprint Scanner โดยมีรายละเอียดการทดลองดังนี้

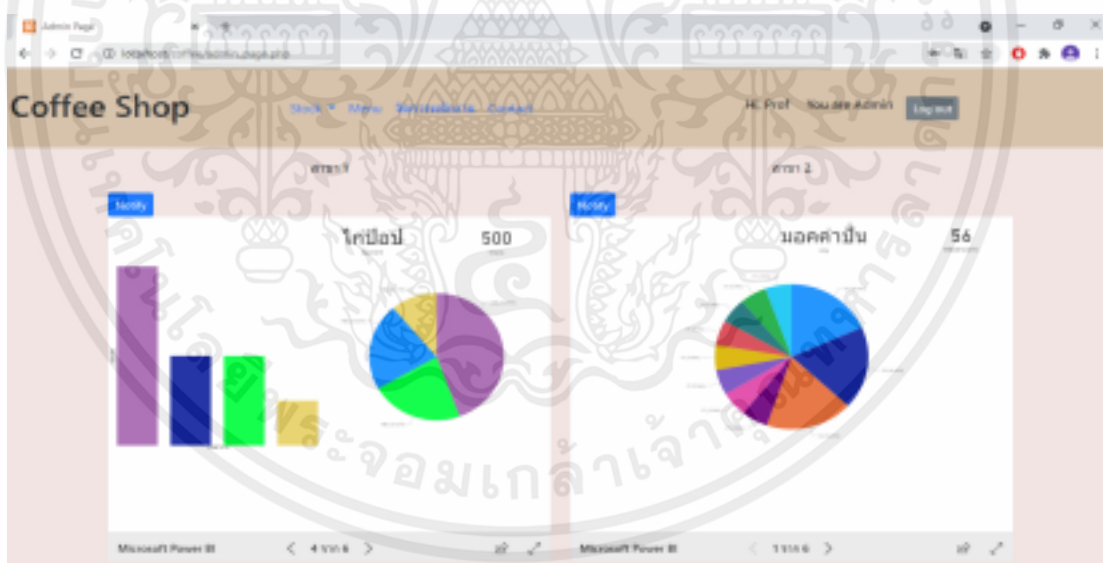
4.2.1 ทดสอบการลงชื่อเข้าใช้ด้วย Fingerprint Scanner ในระดับเจ้าของร้าน

ทำการลงชื่อเข้าใช้ด้วย Fingerprint Scanner ด้วยลายนิ้วมือที่ลงทะเบียนในระดับเจ้าของร้าน ดังแสดงในรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 การใช้ลายนิ้วมือในระดับเจ้าของร้านสแกนเพื่อลงชื่อเข้าใช้

เมื่อทำการลงชื่อเข้าใช้จะไปยังหน้าระดับเจ้าของร้าน ซึ่งเหมือนกับกรณีที่ลงชื่อเข้าใช้งานด้วย Username และ Password ดังแสดงในรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 ผลลัพธ์การลงชื่อเข้าใช้งานในระดับเจ้าของร้านด้วย Fingerprint Scanner

4.2.2 ทดสอบการลงชื่อเข้าใช้ด้วย Fingerprint Scanner ในระดับผู้จัดการ

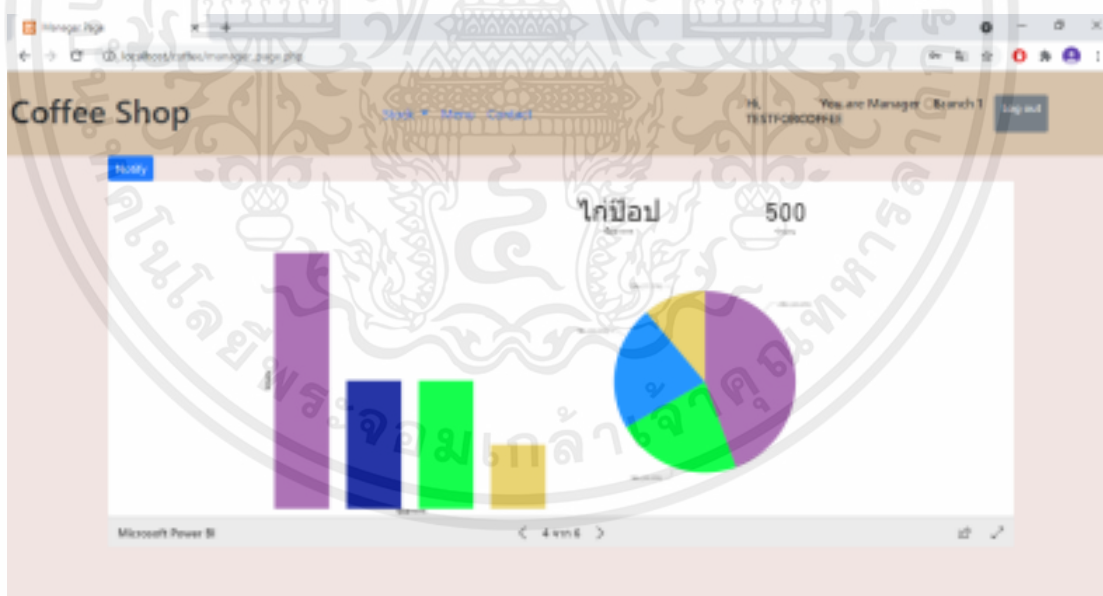
ทำการลงชื่อเข้าใช้ด้วย Fingerprint Scanner ด้วยลายนิ้วมือที่ลงทะเบียนในระดับผู้จัดการ ดังแสดงในรูปที่ 4.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.13 การใช้ลายนิ้วมือในระดับผู้จัดการสแกนเพื่อลงชื่อเข้าใช้

เมื่อทำการลงชื่อเข้าใช้จะไปยังหน้าระดับผู้จัดการ ซึ่งเหมือนกับกรณีที่ลงชื่อเข้าใช้งานด้วย Username และ Password ดังแสดงในรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.14 ผลลัพธ์การลงชื่อเข้าใช้งานในระดับผู้จัดการด้วย Fingerprint Scanner

4.2.3 ทดสอบการลงชื่อเข้าใช้ด้วย Fingerprint Scanner ในระดับพนักงาน

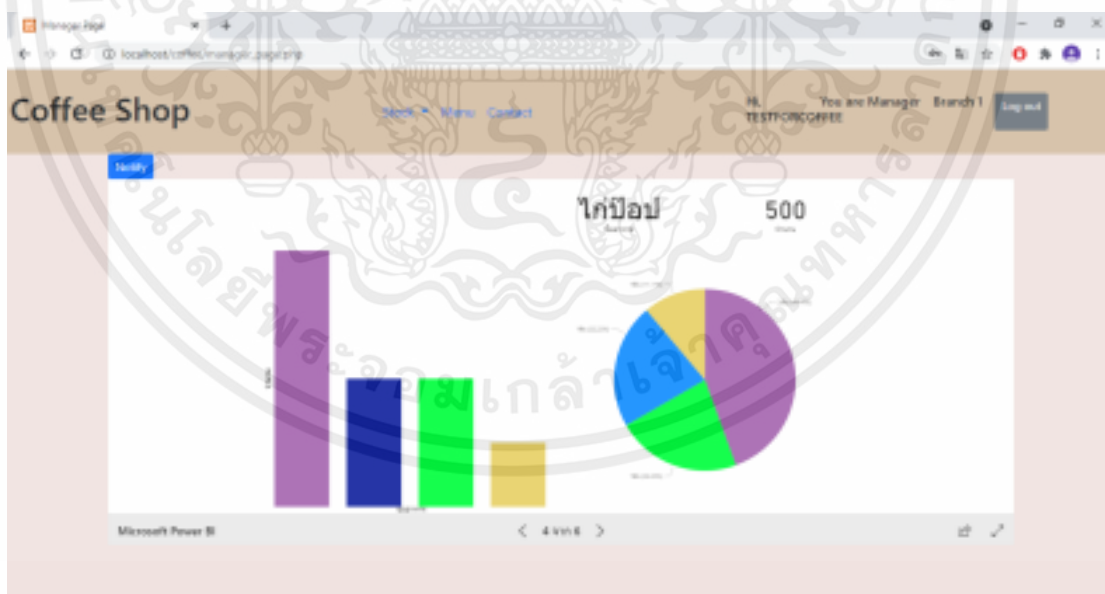
ทำการลงชื่อเข้าใช้ด้วย Fingerprint Scanner ด้วยลายนิ้วมือที่ลงทะเบียนในระดับพนักงาน ดังแสดงในรูปที่ 4.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.15 การใช้ลายนิ้วมือในระดับพนักงานสแกนเพื่อลงชื่อเข้าใช้

เมื่อทำการลงชื่อเข้าใช้จะไปยังหน้าระดับพนักงาน ซึ่งเหมือนกับกรณีที่ลงชื่อเข้าใช้งานด้วย Username และ Password ดังแสดงในรูปที่ 4.16



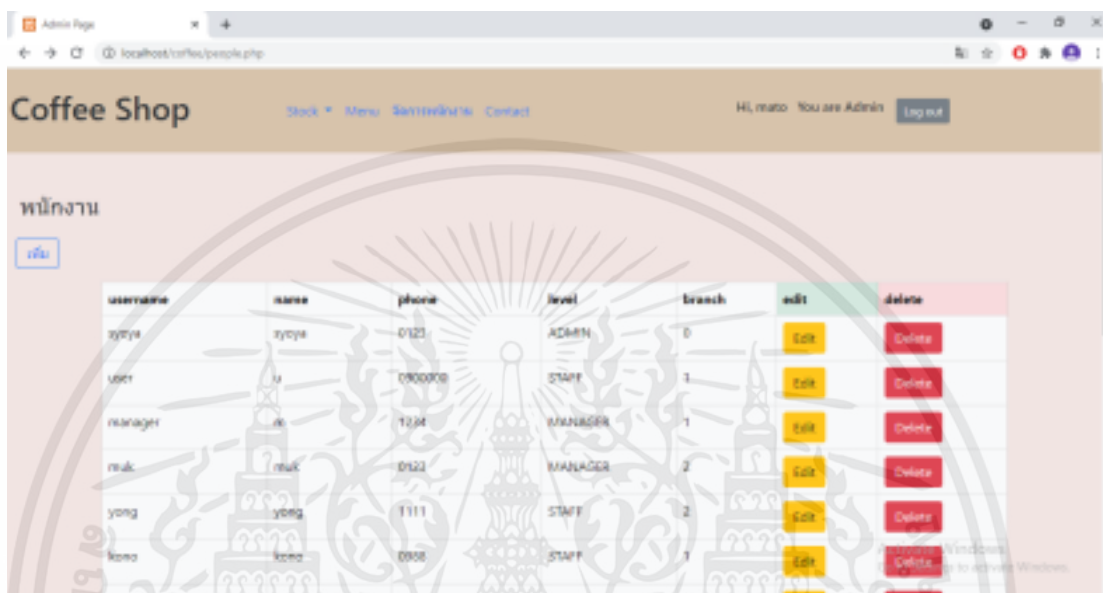
รูปที่ 4.16 ผลลัพธ์การลงชื่อเข้าใช้งานในระดับพนักงานด้วย Fingerprint Scanner

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การทดลองการจัดการพนักงาน

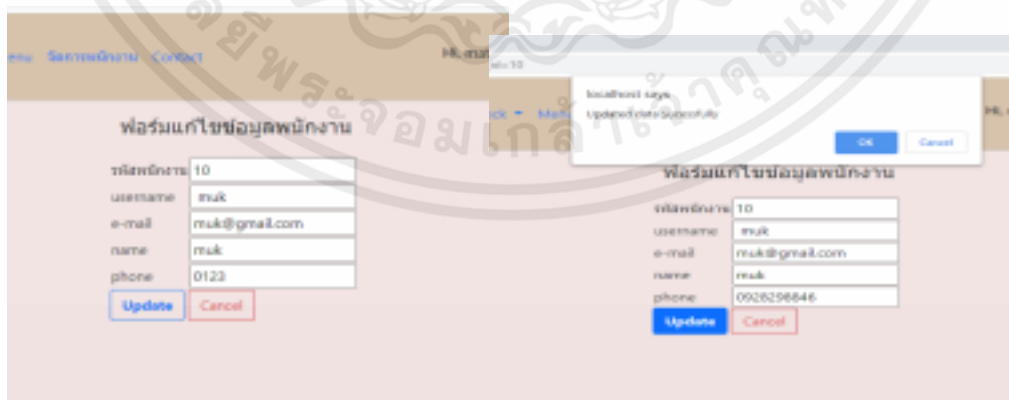
ในการทดลองนี้เป็นการแสดงผลการทำงานของการทำงานของการเพิ่มข้อมูลพนักงานใหม่ การแก้ไขข้อมูลพนักงานและลบข้อมูล โดยมีรายละเอียดการทดลองดังนี้

4.3.1 ทดสอบการแก้ไขข้อมูลพนักงาน



รูปที่ 4.17 หน้าต่างแสดงข้อมูลพนักงาน

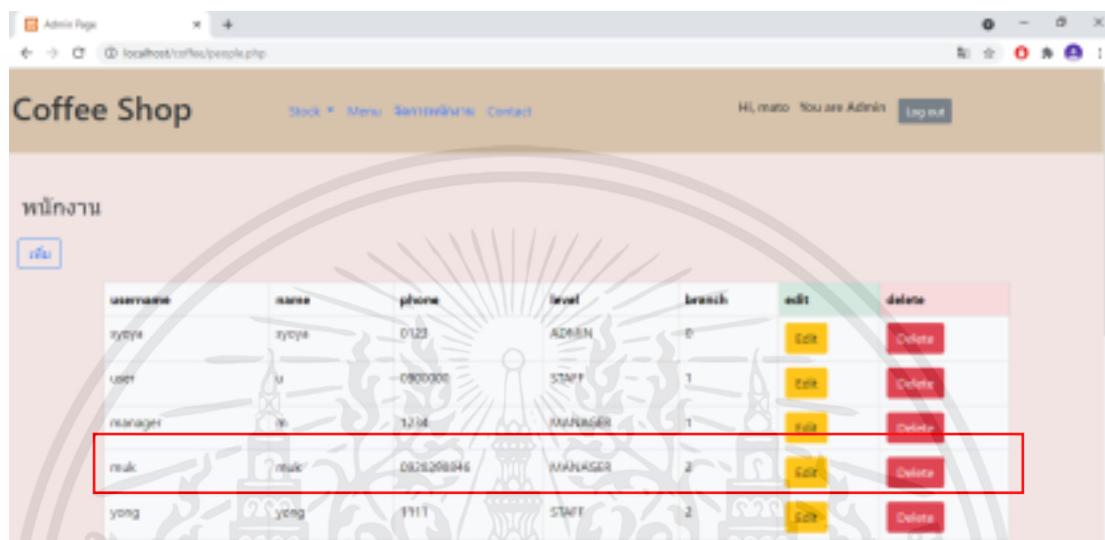
จากรูปที่ 4.17 เป็นหน้าต่างแสดงข้อมูลพนักงานที่จัดเก็บไว้ในระบบ ซึ่งต่อไปจะทำการแก้ไขข้อมูลพนักงานในระบบ โดยคลิกปุ่ม Edit (สีเหลือง) จะปรากฏหน้าต่างดังแสดงในรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 หน้าต่างการแก้ไขข้อมูลพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

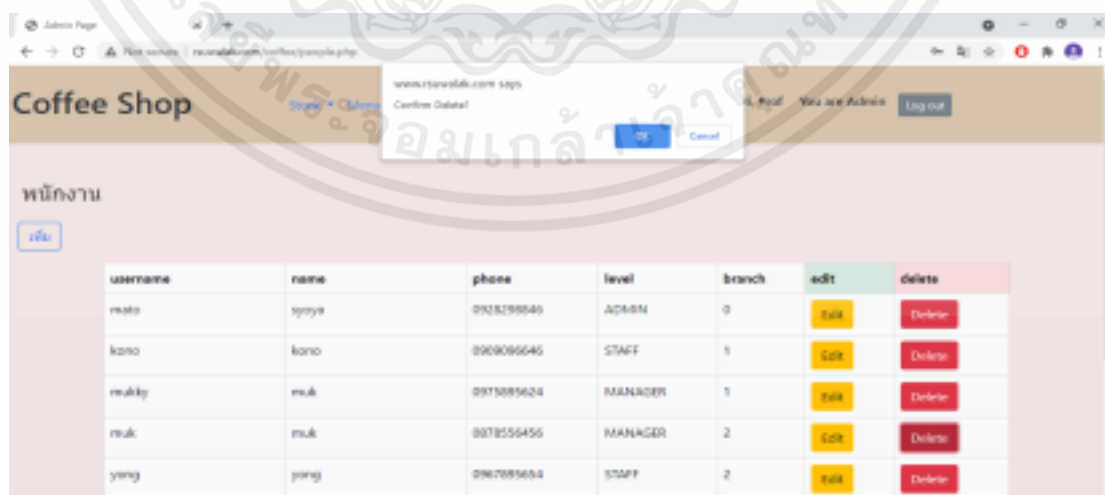
จากรูปที่ 4.18 เป็นหน้าต่างแก้ไขข้อมูลพนักงานที่จัดเก็บไว้ในระบบ โดยทำการแก้ไขข้อมูลเบอร์โทร เมื่อคลิกปุ่ม Update ระบบจะปรากฏหน้าต่างเพื่อเป็นการยืนยันที่จะส่งข้อมูลที่ทำการแก้ไขแล้วเข้าสู่ระบบ หลังจากอัปเดตข้อมูลแล้ว ระบบจะทำการรีเฟรชไปยังหน้าต่างแสดงข้อมูลพนักงาน ดังแสดงในรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.19 หน้าต่างแสดงข้อมูลพนักงาน

4.3.2 ทดสอบการลบข้อมูลพนักงาน

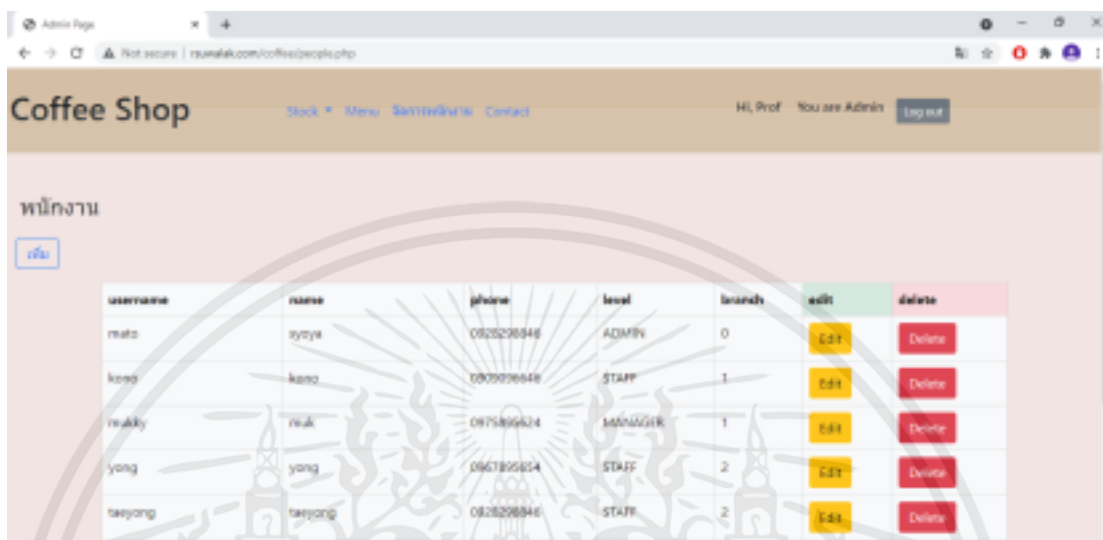
จากรูปที่ 4.17 เป็นหน้าต่างแสดงข้อมูลพนักงานที่จัดเก็บไว้ในระบบ ซึ่งต่อไปจะทำการลบข้อมูลพนักงานในระบบ โดยคลิกปุ่ม Delete (สีแดง) จะปรากฏหน้าต่างดังแสดงในรูปที่ 4.20



รูปที่ 4.20 การลบข้อมูลพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.20 ระบบจะปรากฏหน้าต่างเพื่อเป็นการยืนยันที่จะลบข้อมูลพนักงาน หลังจากอัปเดตข้อมูลแล้ว ระบบจะทำการรีเฟรชไปยังหน้าต่างแสดงข้อมูลพนักงาน ดังแสดงในรูปที่ 4.21 ซึ่งจะเห็นว่า ข้อมูลพนักงาน Username ชื่อ muk จะถูกลบออกจากตาราง



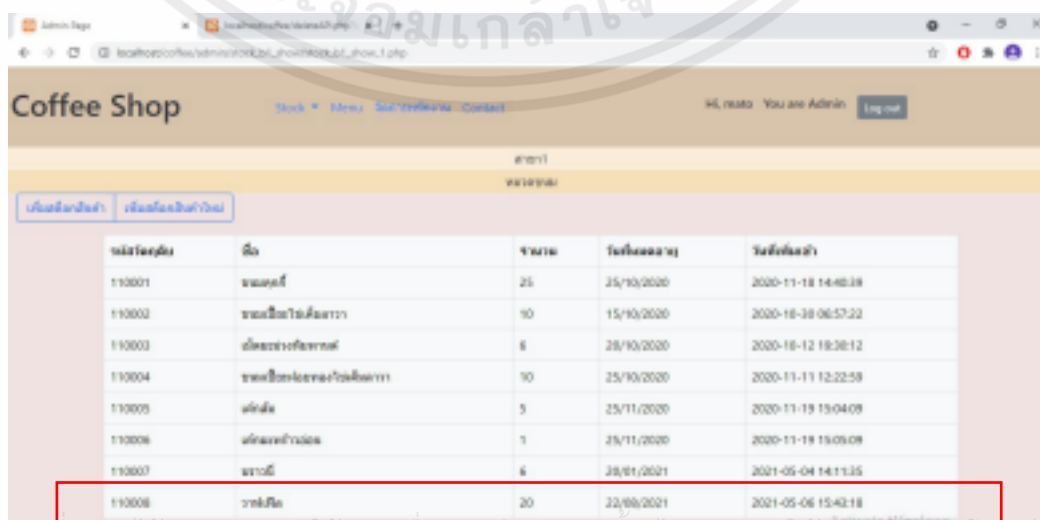
username	name	phone	level	branch	edit	delete
muko	syaya	0822298946	ADMIN	0	edit	Delete
kono	kono	0809976646	STAFF	1	edit	Delete
mukky	muk	0817889424	MANAGER	1	edit	Delete
yang	yang	0967895824	STAFF	2	edit	Delete
tasyang	tasyang	0822298946	STAFF	2	edit	Delete

รูปที่ 4.21 หน้าต่างแสดงข้อมูลพนักงาน

4.4 การทดลองระบบสต็อกสินค้า

ในการทดลองนี้เป็นการแสดงผลการทำงานของการทำงานของการเพิ่มจำนวนสต็อกสินค้า การเพิ่มสต็อกสินค้าใหม่เข้าระบบ โดยมีรายละเอียดการทดลองดังนี้

4.4.1 ทดสอบการเพิ่มจำนวนสต็อกสินค้า

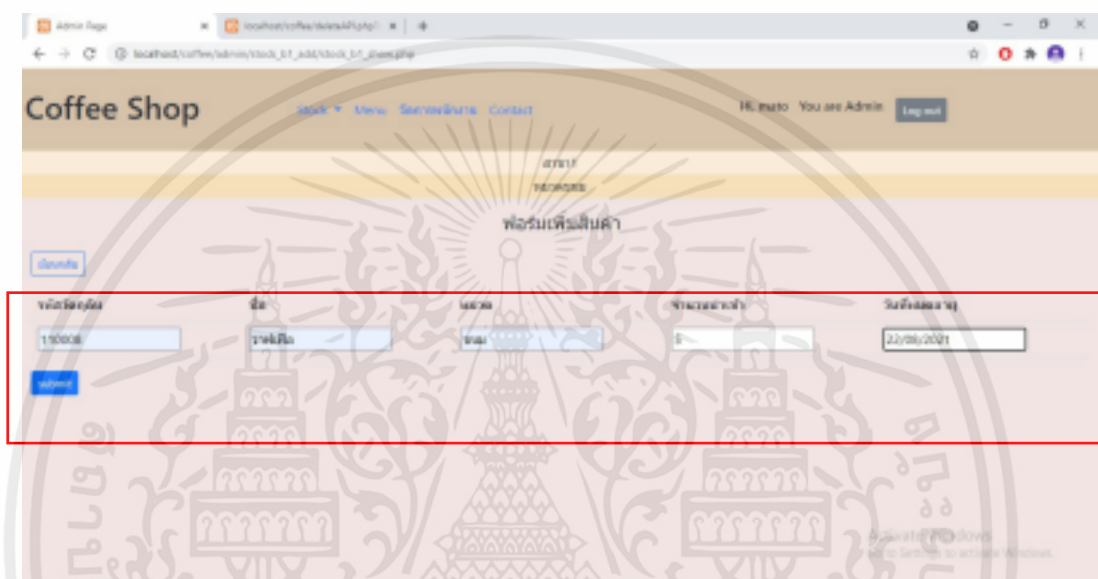


id	ชื่อ	จำนวน	วันที่เพิ่ม	วันที่แก้ไข
110001	กาแฟ	25	25/10/2020	2020-11-18 14:48:18
110002	กาแฟโบราณคั่ว	10	15/10/2020	2020-11-30 06:57:22
110003	กาแฟโบราณคั่ว	6	28/10/2020	2020-11-12 18:38:12
110004	กาแฟโบราณคั่ว	10	25/10/2020	2020-11-11 12:22:58
110005	กาแฟ	5	25/11/2020	2020-11-19 15:04:09
110006	กาแฟโบราณ	1	25/11/2020	2020-11-19 15:05:08
110007	กาแฟ	6	28/11/2021	2021-05-04 14:11:35
110008	กาแฟ	20	22/08/2021	2021-05-06 15:42:18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาใช้เพื่อประโยชน์อื่นใด ไม่สามารถนำออกจากรายการนี้ได้ หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยเป็นอย่างสูง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

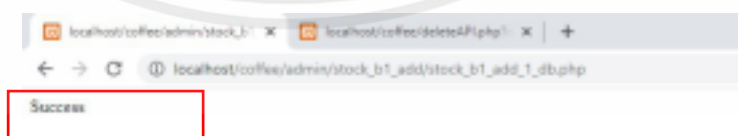
รูปที่ 4.22 การแสดงจำนวนสต็อกสินค้า

จากรูปที่ 4.22 เป็นการแสดงจำนวนสินค้าทั้งหมดในหมวดขนมของสาขา 1 จากกรอบสี่เหลี่ยมสีแดงเป็นวาฟเฟิลที่มีจำนวน 20 ชิ้น และทำการเพิ่มจำนวนสินค้าชนิดนี้เข้าระบบ ดังแสดงในรูปที่ 4.23



รูปที่ 4.23 การเพิ่มจำนวนสต็อกสินค้า

จากรูปที่ 4.23 เป็นการเพิ่มจำนวนสินค้าเข้าระบบสต็อก โดยในที่นี้ทำการเลือกหมวดขนมในสาขา 1 และทำการเพิ่มจำนวนวาฟเฟิลเข้าระบบ ซึ่งของเดิมมีจำนวน 20 ชิ้น และทำการเพิ่มอีก 5 ชิ้น จากนั้นคลิกปุ่ม submit เพื่อเป็นการบันทึกข้อมูลเข้าระบบ หากบันทึกสำเร็จจะแสดงดังรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.24 การบันทึกการเพิ่มจำนวนสต็อกสินค้าสำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

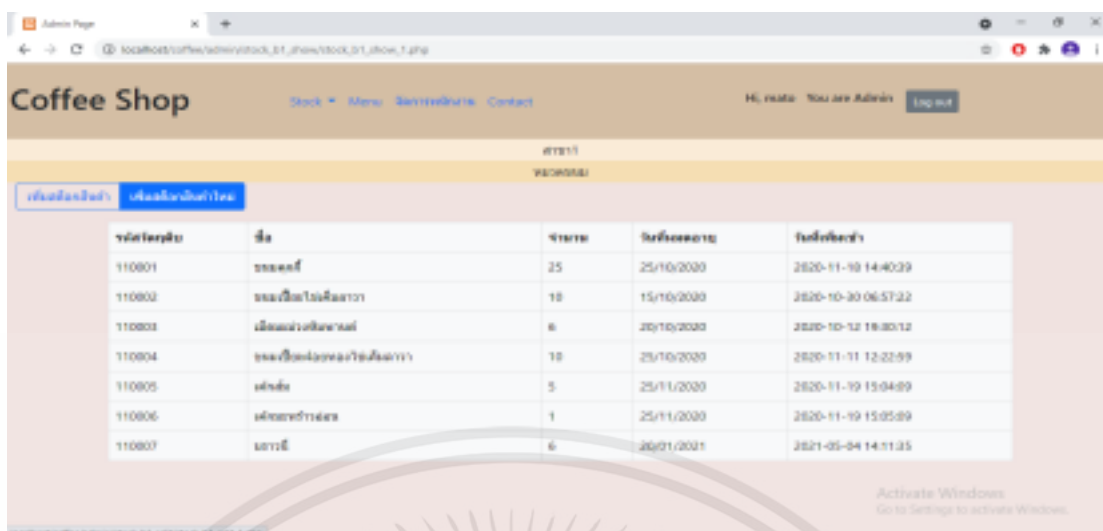
รหัสสต็อกสินค้า	ชื่อ	จำนวน	วันที่หมดอายุ	วันที่เพิ่มเข้า
110001	กาแฟ	25	25/11/2020	2020-11-18 14:40:59
110002	กาแฟชนิดพิเศษ	10	15/11/2020	2020-10-20 06:57:22
110003	เมล็ดกาแฟพิเศษ	5	20/11/2020	2020-10-12 19:30:12
110004	กาแฟชนิดพิเศษ	10	25/11/2020	2020-11-11 12:22:59
110005	กาแฟ	5	25/11/2020	2020-11-19 15:04:09
110006	เมล็ดกาแฟ	5	25/11/2020	2020-11-19 15:05:09
110007	กาแฟ	5	20/01/2021	2021-05-04 14:11:25
110008	กาแฟ	25	22/08/2021	2021-05-06 15:44:30

รูปที่ 4.25 การแสดงจำนวนสินค้าที่เพิ่มเข้าระบบสำเร็จ

จากรูปที่ 4.25 เป็นการแสดงจำนวนสินค้าที่เพิ่มเข้าระบบสำเร็จ เมื่อข้อมูลถูกบันทึกเข้าระบบแล้ว หน้าเว็บไซต์จะทำการรีเฟรชมายังหน้าแสดงรายการสต็อกสินค้าหมวดขนมทั้งหมด จากกรอบสี่เหลี่ยมสีแดงแสดงให้เห็นว่าข้อมูลถูกเปลี่ยนให้เป็น 25 ชิ้น ซึ่งของเดิมมีจำนวน 20 ชิ้น และทำการเพิ่มอีก 5 ชิ้น

4.4.2 ทดสอบการเพิ่มสต็อกใหม่เข้าระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

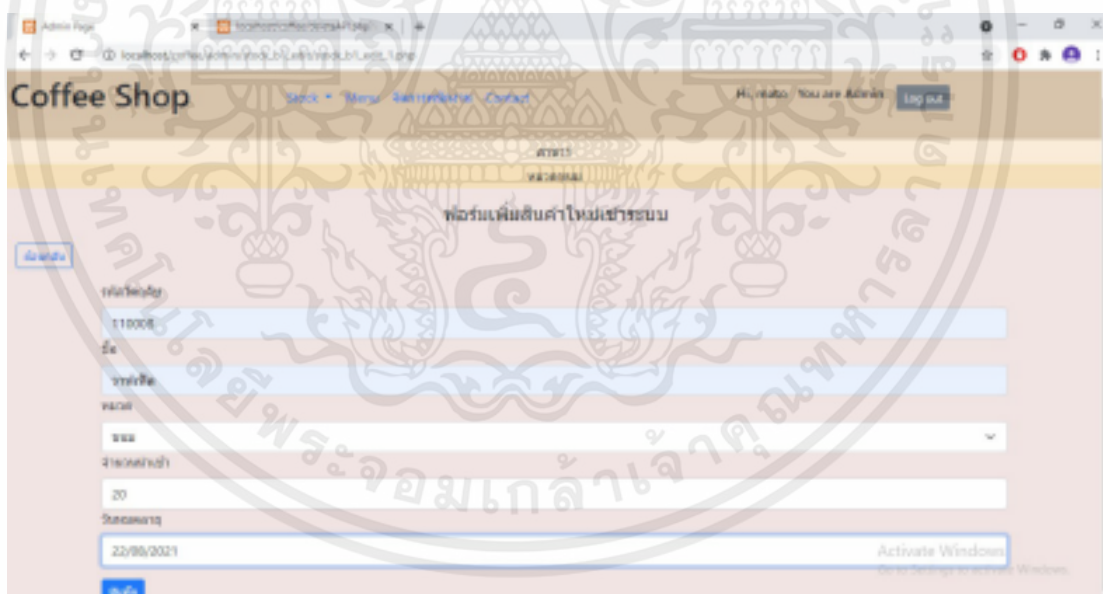


The screenshot shows the 'Admin Page' of a 'Coffee Shop' system. The page title is 'Coffee Shop' and the user is logged in as 'Admin'. The main content area displays a table of stock items with the following data:

รหัสสินค้า	ชื่อ	จำนวน	วันที่หมดอายุ	วันที่รับเข้า
110001	กาแฟ	25	25/10/2020	2020-11-10 14:40:29
110002	กาแฟโรบัสต้า	10	15/10/2020	2020-10-30 06:57:22
110003	เมล็ดกาแฟ	6	20/10/2020	2020-10-12 18:00:12
110004	กาแฟโรบัสต้า	10	25/10/2020	2020-11-11 12:22:59
110005	กาแฟ	5	25/11/2020	2020-11-19 15:04:09
110006	กาแฟ	1	25/11/2020	2020-11-19 15:05:09
110007	กาแฟ	6	20/01/2021	2021-05-04 14:11:25

รูปที่ 4.26 หน้าต่างเว็บไซต์ระบบแสดงหน้ารายการสต็อกสินค้าหมวดขนม

จากรูปที่ 4.26 เป็นหน้าต่างเว็บไซต์ระบบแสดงหน้ารายการสต็อกสินค้าหมวดขนมคลิกปุ่มเพิ่มสต็อกสินค้าใหม่ หมายถึงเพิ่มรายการสต็อกที่ยังไม่มีในระบบเข้าสู่ระบบ



The screenshot shows the 'Admin Page' of a 'Coffee Shop' system. The page title is 'Coffee Shop' and the user is logged in as 'Admin'. The main content area displays a form titled 'เพิ่มสต็อกสินค้าใหม่เข้าระบบ' (Add New Stock Item to System). The form fields are as follows:

- รหัสสินค้า: 110006
- ชื่อ: (empty)
- ราคา: (empty)
- หมวด: (empty)
- จำนวน: 20
- วันที่หมดอายุ: 22/05/2021

รูปที่ 4.27 การเพิ่มรายการสต็อกสินค้าใหม่ในหมวดขนม

จากรูปที่ 4.27 เป็นหน้าต่างเว็บไซต์การเพิ่มรายการสต็อกสินค้าใหม่ในหมวดขนม ซึ่งมีช่องให้กรอกข้อมูลดังต่อไปนี้ ได้แก่ รหัสวัสดุดิบ ชื่อ หมวด จำนวนนำเข้า และวันหมดอายุ โดยจะต้องทำการกรอกข้อมูลให้ครบถ้วนทุกช่อง ห้ามเว้นว่าง นั้นหมายความว่าหากเว้นว่าง ข้อมูลจะไม่ถูกบันทึกและจะแสดงข้อความผิดพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสรายการ	ชื่อ	จำนวน	วันที่และเวลา	วันที่รับส่ง
110001	กาแฟดำ	25	25/11/2020	2020-11-16 14:40:29
110002	กาแฟเย็นใส่น้ำแข็ง	10	15/11/2020	2020-10-20 06:57:22
110003	กาแฟดำใส่น้ำตาล	4	20/11/2020	2020-10-12 18:30:12
110004	กาแฟเย็นใส่น้ำตาล	10	25/11/2020	2020-11-11 12:22:59
110005	กาแฟดำ	5	25/11/2020	2020-11-19 15:04:09
110006	กาแฟดำใส่น้ำตาล	1	25/11/2020	2020-11-19 15:05:09
110007	กาแฟดำ	8	22/01/2021	2021-01-04 14:11:05
110008	กาแฟดำ	20	22/01/2021	2021-01-06 15:43:08

รูปที่ 4.28 การบันทึกสต็อกสินค้าใหม่สำเร็จ

จากรูปที่ 4.28 เป็นหน้าตาเว็บไซต์ที่แสดงให้เห็นว่าข้อมูลถูกบันทึกเข้าสู่ระบบเป็นที่เรียบร้อย ซึ่งตามตัวอย่างเป็นการเพิ่มกาแฟดำเข้าสู่ระบบ

4.5 การทดลองระบบเมนูอาหาร

ในการทดลองนี้เป็นการแสดงผลการทำงานของการทำงานของการเพิ่มเมนูอาหาร แก้ไขเมนูอาหารและลบเมนูอาหาร โดยมีรายละเอียดการทดลองดังนี้

4.5.1 การทดลองการเพิ่มเมนูอาหาร

รหัสเมนู	ชื่อ	รายละเอียด	ประเภท	ราคา	วันที่รับส่ง	edit	delete
2001	กาแฟดำ	กาแฟ 18g น้ำตาล 60ml นมข้น 60ml	เครื่องดื่ม	65	2021-03-01 17:18:17	edit	Delete
2002	กาแฟดำ	กาแฟ 18g น้ำตาล 60ml	เครื่องดื่ม	50	2020-11-20 16:33:03	edit	Delete
2003	กาแฟดำ	กาแฟ 18g น้ำตาล 60ml นมข้น 30ml น้ำเชื่อม 30ml	เครื่องดื่ม	70	2020-11-22 10:19:58	edit	Delete
2004	กาแฟดำเย็น	กาแฟ 18g	เครื่องดื่ม	60	2020-11-22 10:12:08	edit	Delete
2005	กาแฟดำเย็น	กาแฟ 18g	เครื่องดื่ม	50	2020-11-22 10:13:25	edit	Delete
2006	กาแฟดำเย็น	กาแฟ 18g น้ำตาล 60ml นมข้น 20ml	เครื่องดื่ม	50	2020-11-22 10:14:02	edit	Delete
2007	กาแฟดำเย็น	กาแฟ 18g	เครื่องดื่ม	50	2020-11-22 10:14:44	edit	Delete
2008	กาแฟดำเย็น	กาแฟ 18g น้ำตาล 60ml นมข้น 40ml	เครื่องดื่ม	70	2020-11-22 10:18:08	edit	Delete
2009	กาแฟดำเย็น	กาแฟ 18g นมข้น 18g น้ำตาล 60ml	เครื่องดื่ม	65	2020-11-22 10:18:23	edit	Delete
2010	กาแฟดำเย็น	กาแฟ 18g นมข้น 18g น้ำตาล 60ml	เครื่องดื่ม	55	2020-11-22 10:19:52	edit	Delete

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.29 หน้าต่างเว็บไซต์แสดงรายการเมนูอาหาร

จากรูปที่ 4.29 หน้าต่างเว็บไซต์แสดงรายการเมนูอาหารที่มีอยู่ในระบบ ซึ่งสามารถเพิ่มรายการใหม่ได้ โดยการคลิกปุ่มเพิ่มเมนูทางด้านซ้ายภายในกรอบสีแดงดังปรากฏในรูปที่ 4.30

รูปที่ 4.30 การเพิ่มรายการเมนูอาหารใหม่

จากรูปที่ 4.30 หน้าต่างเว็บไซต์แสดงการเพิ่มรายการเมนูอาหารใหม่เข้าสู่ระบบ ซึ่งมีช่องให้กรอกข้อมูลดังต่อไปนี้ ได้แก่ รหัสเมนู ชื่อเมนู ส่วนผสม หมวด และราคา โดยจะต้องทำการกรอกข้อมูลให้ครบถ้วนทุกช่อง ห้ามเว้นว่าง นั้นหมายความว่าหากเว้นว่าง ข้อมูลจะไม่ถูกบันทึกและจะแสดงข้อความผิดพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสรายการ	ชื่อ	รายละเอียด	ราคา	ราคา	วันที่เพิ่ม	edit	delete
2001	ลาบผัด	ลาบผัด 18g เนื้อหมู 60ml เฉาก๊วย 60ml	เนื้อหมู	65	2021-05-01 11:18:17	edit	delete
2002	ลาบผัด	ลาบผัด 18g เนื้อหมู 60ml	เนื้อหมู	50	2020-11-28 16:33:05	edit	delete
2003	ลาบผัด	ลาบผัด 18g เนื้อหมู 60ml เฉาก๊วย 30ml ข้าวหอม 30ml	เนื้อหมู	70	2020-11-22 10:18:58	edit	delete
2004	แซ่บไก่ผัด	ลาบผัด 18g	เนื้อหมู	60	2020-11-22 10:12:09	edit	delete
2005	แซ่บไก่ผัด	ลาบผัด 18g	เนื้อหมู	50	2020-11-22 10:12:25	edit	delete
2006	แซ่บหมูผัด	ลาบผัด 18g เนื้อหมู 60ml ข้าวหอม 20ml	เนื้อหมู	50	2020-11-22 10:14:02	edit	delete
2007	แซ่บหมูผัด	ลาบผัด 18g	เนื้อหมู	50	2020-11-22 10:14:44	edit	delete
2008	แซ่บหมูผัด	ลาบผัด 18g เนื้อหมู 60ml ข้าวหอม 40ml	เนื้อหมู	70	2020-11-22 10:18:08	edit	delete
2009	ผัดพริก	ลาบผัด 18g เนื้อไก่ 10g เนื้อหมู 60ml	เนื้อหมู	65	2020-11-22 10:19:23	edit	delete
2010	ผัดพริก	ลาบผัด 18g เนื้อไก่ 10g เนื้อหมู 60ml	เนื้อหมู	55	2020-11-22 10:19:32	edit	delete
2011	ผัดพริก	ลาบผัด 18g เนื้อไก่ 10g เนื้อหมู 60ml ข้าวหอม 40ml	เนื้อหมู	70	2021-05-06 14:02:22	edit	delete

รูปที่ 4.31 หน้าต่างแสดงรายการเมนูอาหาร

จากรูปที่ 4.31 หน้าต่างเว็บไซต์แสดงการเพิ่มรายการเมนูอาหารใหม่เข้าสู่ระบบที่สำเร็จแล้วตามที่แสดงในกรอบสีแดงที่ปรากฏในรูปที่ 4.31

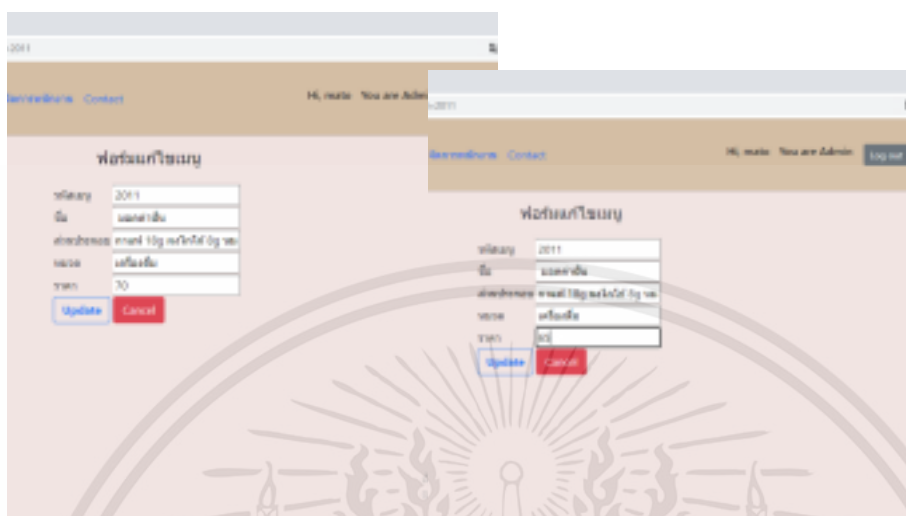
4.5.2 การทดลองการแก้ไขเมนู

รหัสรายการ	ชื่อ	รายละเอียด	ราคา	ราคา	วันที่เพิ่ม	edit	delete
2001	ลาบผัด	ลาบผัด 18g เนื้อหมู 60ml เฉาก๊วย 60ml	เนื้อหมู	65	2021-05-01 11:18:17	edit	delete
2002	ลาบผัด	ลาบผัด 18g เนื้อหมู 60ml	เนื้อหมู	50	2020-11-28 16:33:05	edit	delete
2003	ลาบผัด	ลาบผัด 18g เนื้อหมู 60ml เฉาก๊วย 30ml ข้าวหอม 30ml	เนื้อหมู	70	2020-11-22 10:18:58	edit	delete
2004	แซ่บไก่ผัด	ลาบผัด 18g	เนื้อหมู	60	2020-11-22 10:12:09	edit	delete
2005	แซ่บไก่ผัด	ลาบผัด 18g	เนื้อหมู	50	2020-11-22 10:12:25	edit	delete
2006	แซ่บหมูผัด	ลาบผัด 18g เนื้อหมู 60ml ข้าวหอม 20ml	เนื้อหมู	50	2020-11-22 10:14:02	edit	delete
2007	แซ่บหมูผัด	ลาบผัด 18g	เนื้อหมู	50	2020-11-22 10:14:44	edit	delete
2008	แซ่บหมูผัด	ลาบผัด 18g เนื้อหมู 60ml ข้าวหอม 40ml	เนื้อหมู	70	2020-11-22 10:18:08	edit	delete
2009	ผัดพริก	ลาบผัด 18g เนื้อไก่ 10g เนื้อหมู 60ml	เนื้อหมู	65	2020-11-22 10:19:23	edit	delete
2010	ผัดพริก	ลาบผัด 18g เนื้อไก่ 10g เนื้อหมู 60ml	เนื้อหมู	55	2020-11-22 10:19:32	edit	delete
2011	ผัดพริก	ลาบผัด 18g เนื้อไก่ 10g เนื้อหมู 60ml ข้าวหอม 40ml	เนื้อหมู	70	2021-05-06 14:02:22	edit	delete

รูปที่ 4.32 การแก้ไขเมนูอาหารในระบบ

จากรูปที่ 4.32 เป็นการแก้ไขเมนูอาหารที่มีอยู่ในระบบ โดยคลิกที่ปุ่ม Edit (สีเหลือง) ตามรูป จะเข้าสู่หน้าต่างการแก้ไข ดังแสดงในรูปที่ 4.33 โดยจะทำการแก้ไขราคาสินค้าจากเดิมที่มีราคาเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

70 บาท เปลี่ยนมาเป็น 65 บาท เมื่อคลิก Update ข้อมูลจะถูกบันทึกเข้าระบบ และทำการรีเฟรชไปยัง หน้าเมนูอาหาร ดังแสดงในรูปที่ 4.34



รูปที่ 4.33 การแก้ไขเมนูอาหารในระบบ

รหัสเมนู	ชื่อ	ส่วนผสม	หน่วย	ราคา	วันที่เพิ่ม/แก้ไข	แก้ไข	ลบ
2001	แซลมอน	แซลมอน 15g เนื้อไก่ 10g ไข่	เม็ด	65	2021-09-01 17:19:17	แก้ไข	ลบ
2002	แซลมอน	แซลมอน 15g เนื้อไก่	เม็ด	50	2020-11-28 16:32:05	แก้ไข	ลบ
2003	แซลมอน	แซลมอน 15g เนื้อไก่ 30g ไข่ 30g	เม็ด	70	2020-11-22 10:19:58	แก้ไข	ลบ
2004	แซลมอน	แซลมอน 15g	เม็ด	60	2020-11-22 10:12:09	แก้ไข	ลบ
2005	แซลมอน	แซลมอน 15g	เม็ด	50	2020-11-22 10:13:29	แก้ไข	ลบ
2006	แซลมอน	แซลมอน 15g เนื้อไก่ 10g ไข่ 20g	เม็ด	50	2020-11-28 10:14:02	แก้ไข	ลบ
2007	แซลมอน	แซลมอน 15g	เม็ด	50	2020-11-22 10:14:44	แก้ไข	ลบ
2008	แซลมอน	แซลมอน 15g เนื้อไก่ 10g ไข่ 40g	เม็ด	70	2020-11-22 10:18:08	แก้ไข	ลบ
2009	แซลมอน	แซลมอน 15g เนื้อไก่ 10g เนื้อไก่	เม็ด	65	2020-11-22 10:19:23	แก้ไข	ลบ
2010	แซลมอน	แซลมอน 15g เนื้อไก่ 10g เนื้อไก่	เม็ด	55	2020-11-22 10:19:32	แก้ไข	ลบ
2021	แซลมอน	แซลมอน 15g เนื้อไก่ 10g เนื้อไก่ 40g	เม็ด	65	2021-05-06 14:29:58	แก้ไข	ลบ

รูปที่ 4.34 การแก้ไขเมนูอาหารในระบบ

4.5.3 การทดลองการลบเมนูอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The screenshot shows a web browser window with the URL localhost:3000/admin/food/foodlist.php. A table displays a list of food items. A modal dialog box is open over the first row, asking for confirmation to delete. The 'Delete' button in the table for the first row is highlighted with a red box.

รหัสรายการ	ชื่อ	ส่วนผสม	ราคา	ราคา	วันที่เพิ่ม	edit	delete
2001	ลาบผัดไข่	สาหร่าย 18g ผสม 60ml ผสมไข่ 30ml	เค็มนึ่ง	70	2000-11-22 10:18:58	Edit	Delete
2002	ลาบผัดไข่	สาหร่าย 18g ผสม 60ml	เค็มนึ่ง	60	2000-11-22 10:12:09	Edit	Delete
2003	ลาบผัดไข่	สาหร่าย 18g ผสม 60ml ผสมไข่ 30ml ผสมเนื้อ 30ml	เค็มนึ่ง	70	2000-11-22 10:18:58	Edit	Delete
2004	อเมริกาโน่เย็น	สาหร่าย 18g	เค็มนึ่ง	60	2000-11-22 10:12:09	Edit	Delete
2005	อเมริกาโน่เย็น	สาหร่าย 18g	เค็มนึ่ง	50	2000-11-22 10:12:25	Edit	Delete
2006	อเมริกาโน่เย็น	สาหร่าย 18g ผสม 60ml ผสมเนื้อ 20ml	เค็มนึ่ง	50	2000-11-22 10:14:02	Edit	Delete
2007	อเมริกาโน่เย็น	สาหร่าย 18g	เค็มนึ่ง	50	2000-11-22 10:14:44	Edit	Delete
2008	อเมริกาโน่เย็น	สาหร่าย 18g ผสม 60ml ผสมเนื้อ 40ml	เค็มนึ่ง	70	2000-11-22 10:18:08	Edit	Delete
2009	อเมริกาโน่เย็น	สาหร่าย 18g ผสม 60ml ผสมเนื้อ 40ml	เค็มนึ่ง	65	2000-11-22 10:19:23	Edit	Delete
2010	อเมริกาโน่เย็น	สาหร่าย 18g ผสม 60ml ผสมเนื้อ 40ml	เค็มนึ่ง	55	2000-11-22 10:19:32	Edit	Delete
2011	อเมริกาโน่เย็น	สาหร่าย 18g ผสม 60ml ผสมเนื้อ 40ml	เค็มนึ่ง	65	2001-05-06 14:22:58	Edit	Delete

รูปที่ 4.35 การลบรายการเมนูอาหาร

จากรูปที่ 4.35 การลบรายการเมนูอาหาร โดยการคลิกปุ่ม Delete (สีแดง) จากนั้นจะปรากฏหน้าต่างเพื่อเป็นการยืนยันการลบอีกครั้ง เมื่อคลิกตกลงแล้ว รายการนั้นก็จะถูกลบออกจากหน้ารายการ ดังแสดงในรูปที่ 4.36 รวมทั้งถูกลบออกจากฐานข้อมูลของระบบเช่นเดียวกัน

The screenshot shows the same web browser window as in Figure 4.35, but the first row (item 2001) has been removed from the table. The 'Delete' button for the first row is now highlighted with a red box.

รหัสรายการ	ชื่อ	ส่วนผสม	ราคา	ราคา	วันที่เพิ่ม	edit	delete
2002	ลาบผัดไข่	สาหร่าย 18g ผสม 60ml	เค็มนึ่ง	50	2000-11-28 16:33:05	Edit	Delete
2003	ลาบผัดไข่	สาหร่าย 18g ผสม 60ml ผสมไข่ 30ml ผสมเนื้อ 30ml	เค็มนึ่ง	70	2000-11-22 10:18:58	Edit	Delete
2004	อเมริกาโน่เย็น	สาหร่าย 18g	เค็มนึ่ง	60	2000-11-22 10:12:09	Edit	Delete
2005	อเมริกาโน่เย็น	สาหร่าย 18g	เค็มนึ่ง	50	2000-11-22 10:12:25	Edit	Delete
2006	อเมริกาโน่เย็น	สาหร่าย 18g ผสม 60ml ผสมเนื้อ 20ml	เค็มนึ่ง	50	2000-11-22 10:14:02	Edit	Delete
2007	อเมริกาโน่เย็น	สาหร่าย 18g	เค็มนึ่ง	50	2000-11-22 10:14:44	Edit	Delete
2008	อเมริกาโน่เย็น	สาหร่าย 18g ผสม 60ml ผสมเนื้อ 40ml	เค็มนึ่ง	70	2000-11-22 10:18:08	Edit	Delete
2009	อเมริกาโน่เย็น	สาหร่าย 18g ผสม 60ml ผสมเนื้อ 40ml	เค็มนึ่ง	65	2000-11-22 10:19:23	Edit	Delete
2010	อเมริกาโน่เย็น	สาหร่าย 18g ผสม 60ml ผสมเนื้อ 40ml	เค็มนึ่ง	55	2000-11-22 10:19:32	Edit	Delete

รูปที่ 4.36 หน้าต่างแสดงรายการเมื่อคลิกลบเมนูอาหาร

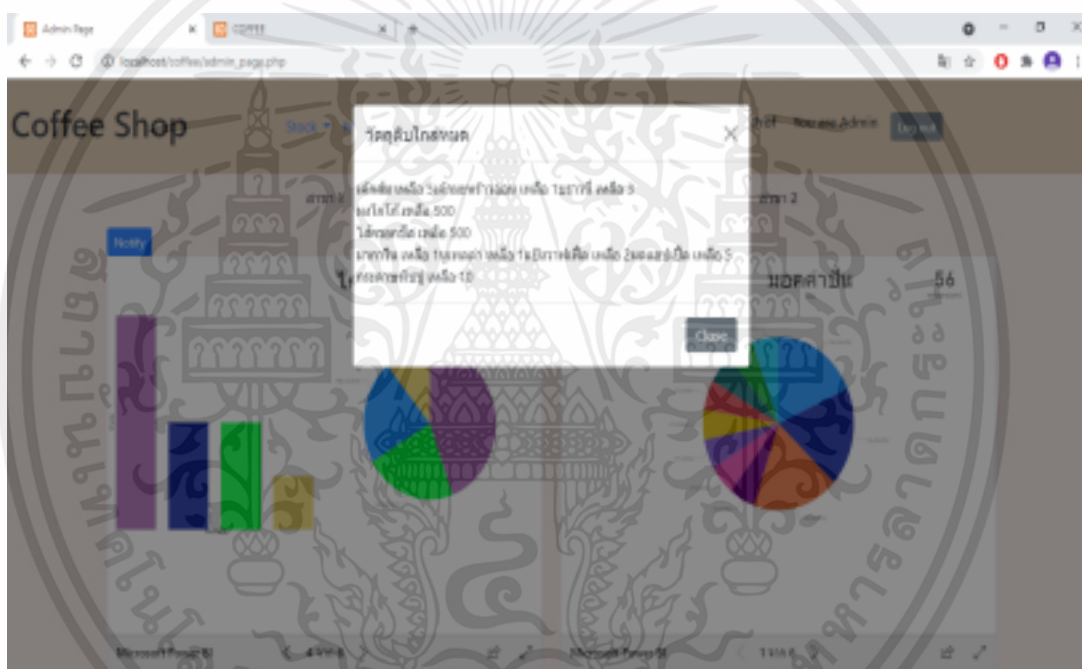
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 การทดลองการแจ้งเตือนวัตถุติด

ในการทดลองนี้เป็นการแสดงผลการทำงานของแจ้งเตือนวัตถุติดโดยมีรายละเอียดการทดลองดังนี้

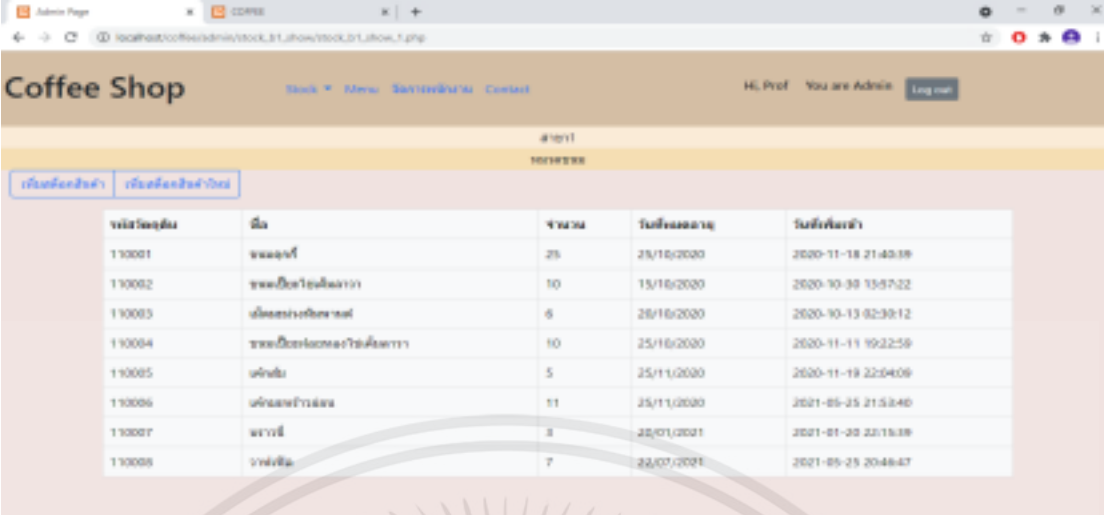
4.6.1 ทดสอบการแจ้งเตือนวัตถุติดบนเว็บไซต์

ทำการกด Notify สาขา 1 บนหน้าต่างหลักเว็บไซต์ Notify จะแสดงผลการทำงานของแจ้งเตือนดังรูปที่ 4.37 จะเห็นว่าในการแจ้งเตือนมีจำนวนหลายรายการ ในที่นี้ขอยกตัวอย่างแค่กะพริ้วอ่อนใกล้หมดโดยจะทำการทดสอบด้วยการเพิ่มจำนวนสต็อกแค่กะพริ้วอ่อน โดยมีเงื่อนไขว่า ถ้าสินค้ามีจำนวนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ชิ้น ให้มีการแจ้งเตือน



รูปที่ 4.37 หน้าต่างแสดงผลการแจ้งเตือนบนเว็บไซต์

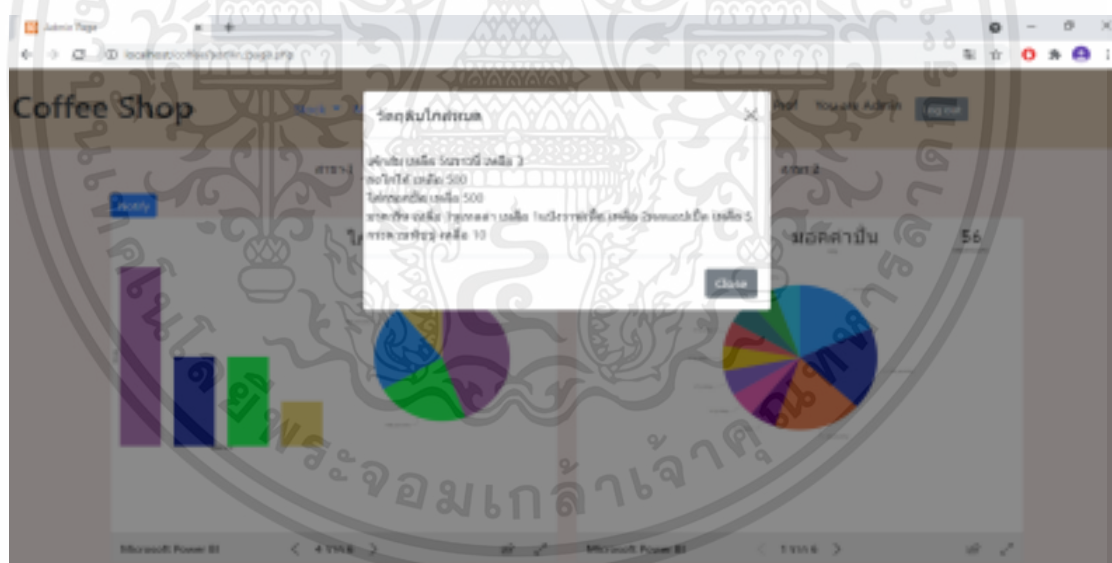
เมื่อทำการเพิ่มจำนวนสต็อกหมวดขนมด้วยวิธีเดียวกันกับรูปที่ 4.23 โดยทำการเพิ่มแค่กะพริ้วอ่อนจำนวน 10 ชิ้น ส่งผลให้จำนวนสต็อกของแค่กะพริ้วอ่อนทั้งหมดเป็น 11 ชิ้น ดังแสดงในรูปที่ 4.38



รหัสสินค้า	ชื่อ	จำนวน	วันที่หมดอายุ	วันที่สั่งซื้อ
110001	กาแฟ	25	25/10/2020	2020-11-18 21:40:38
110002	ขนมปังโฮลวีต	10	15/10/2020	2020-10-30 13:57:22
110003	เมล็ดกาแฟคั่ว	5	20/10/2020	2020-10-13 02:30:12
110004	ขนมปังโฮลวีตรสชาเขียว	10	25/10/2020	2020-11-11 19:22:56
110005	เค้ก	5	25/11/2020	2020-11-19 22:04:09
110006	เค้กช็อกโกแลต	11	25/11/2020	2021-05-25 21:52:40
110007	กาแฟ	3	20/01/2021	2021-01-20 20:16:38
110008	กาแฟ	7	20/07/2021	2021-05-25 20:48:47

รูปที่ 4.38 หน้าต่างสต็อกหมวดขนมที่ทำการแก้ไข

ดูผลลัพธ์โดยการคลิก Notify สาขา 1 ผลลัพธ์จะพบว่า เค้กมะพร้าวอ่อนไม่อยู่ในการแจ้งเตือนแล้วดังแสดงในรูปที่ 4.39

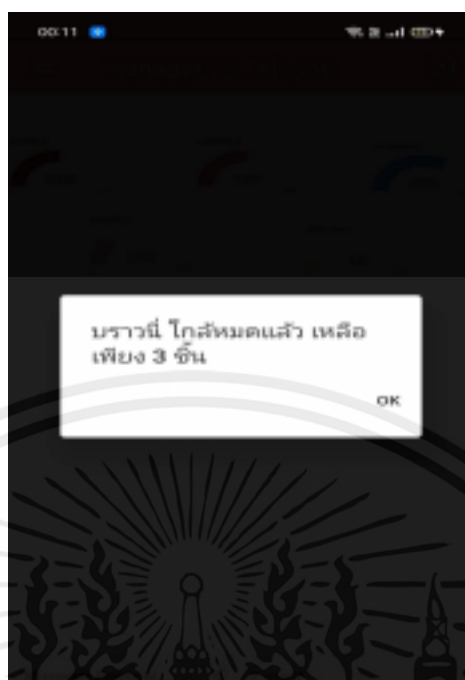


รูปที่ 4.39 หน้าต่างผลลัพธ์การทดสอบการแจ้งเตือนบนเว็บไซต์

4.6.2 ทดสอบการแจ้งเตือนวัตถุบนแอปพลิเคชัน

ในหน้าแจ้งเตือนบนแอปพลิเคชันปรากฏว่ามีการแจ้งเตือนจำนวนบรานนี้ใกล้หมดในรูปแบบ Pop Up ดังแสดงในรูปที่ 4.40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.40 การแจ้งเตือนบนแอปพลิเคชัน

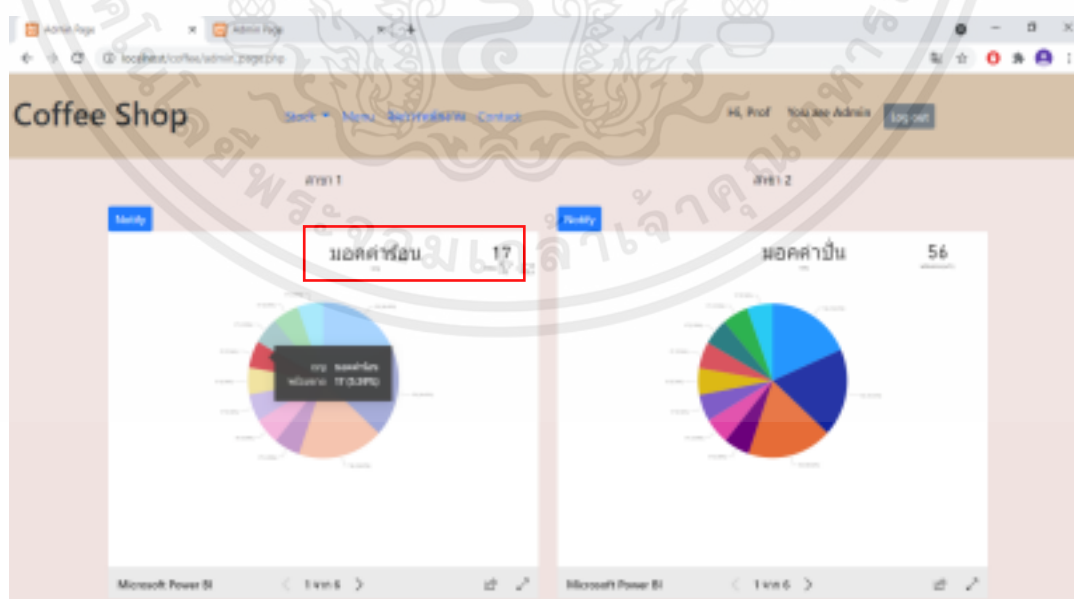
เมื่อทำการเพิ่มจำนวนสต็อกหมวดหมู่นี้ด้วยวิธีเดียวกันกับรูปที่ 4.23 โดยทำการเพิ่มบรวานี้จำนวน 10 ชิ้น ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบปรากฏว่า เมื่อเข้าแอปพลิเคชันในหน้าสต็อก ไม่มีการแจ้งเตือนของบรวานี้แล้ว แต่จะเป็นวัตถุอื่น ๆ ที่ใกล้หมดแจ้งเตือนขึ้นมาแทน ดังแสดงในรูปที่ 4.41



รูปที่ 4.41 ผลลัพธ์การทดสอบการแจ้งเตือนบนแอปพลิเคชัน

4.7 ทดลองคำนวณจำนวนสินค้าที่สามารถจำหน่ายได้

ในการทดลองนี้เป็นการแสดงผลการทำงานของการทำงานของการคำนวณจำนวนสินค้าที่สามารถจำหน่ายได้โดยมีรายละเอียดการทดลองดังนี้



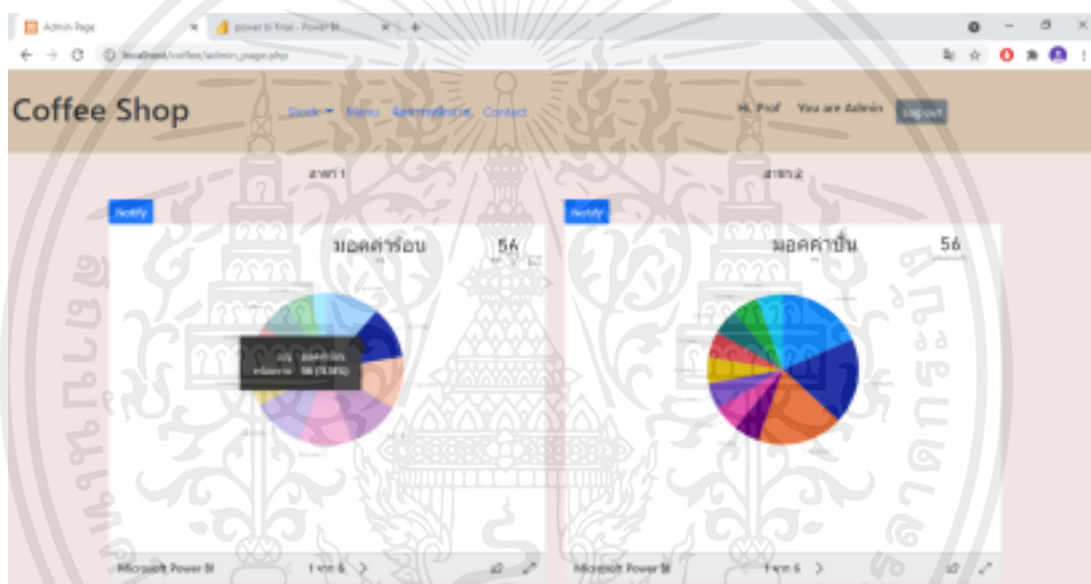
รูปที่ 4.42 ผลการวิเคราะห์จำนวนแก้วที่สามารถจำหน่ายได้ของเมนูมอคค่าร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7.1 จำนวนจำนวนสินค้าที่สามารถจำหน่ายได้

เมื่อสังเกตจำนวนสินค้าที่จำหน่ายได้บนหน้าหลัก พบว่า สาขา 1 สามารถจำหน่ายมอคค่าร้อนได้จำนวน 17 แก้ว ดังแสดงในรูปที่ 4.42 จากนั้นทดสอบโดยการเพิ่มจำนวนวัตถุดิบในสต็อกด้วยวิธีการเดียวกับรูปที่ 4.23 ในที่นี้เพิ่มจำนวนนมสดในหมวดเครื่องดื่ม ซึ่งเป็นส่วนผสมของเมนูมอคค่าร้อน จำนวน 1,000 มิลลิลิตร ผลลัพธ์ที่ได้เมื่อกลับมายังหน้าหลัก พบว่า จำนวนมอคค่าร้อนมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเพิ่มขึ้นเป็น 56 แก้ว ดังแสดงในรูปที่ 4.43

หมายเหตุ การคำนวณจำนวนสินค้าพร้อมจำหน่ายจะขึ้นอยู่กับส่วนผสมและปริมาณของส่วนผสมในแต่ละเมนู



รูปที่ 4.43 ผลลัพธ์การทดสอบการคำนวณจำนวนสินค้าที่สามารถจำหน่ายได้

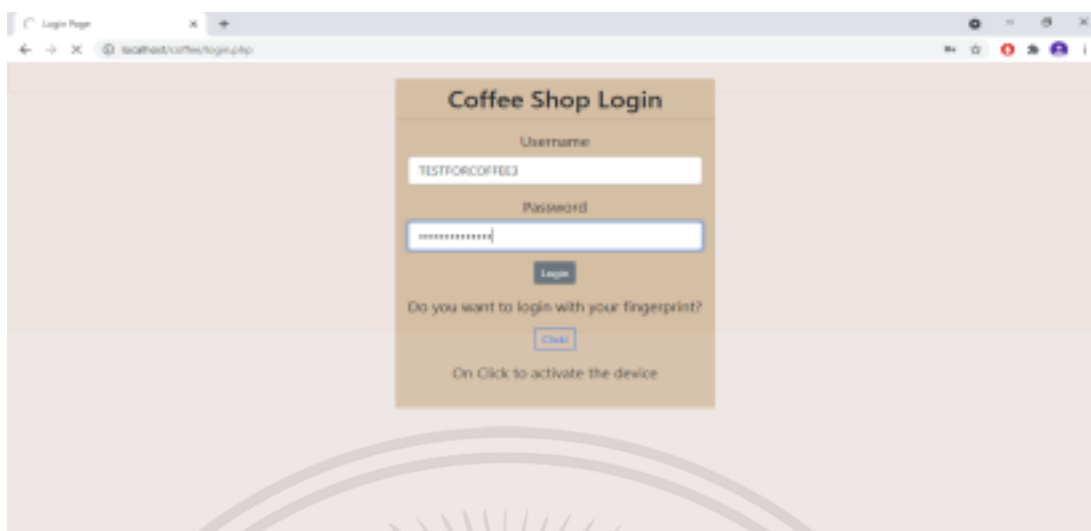
4.8 ทดสอบการรองรับการขยายสาขา

ในการทดลองนี้เป็นการแสดงผลการทำงานของรองรับการขยายสาขาที่สามารถจำหน่ายได้โดยมีรายละเอียดการทดลองดังนี้

4.8.1 การลงชื่อเข้าใช้ในระดับผู้จัดการร้านสาขา 2

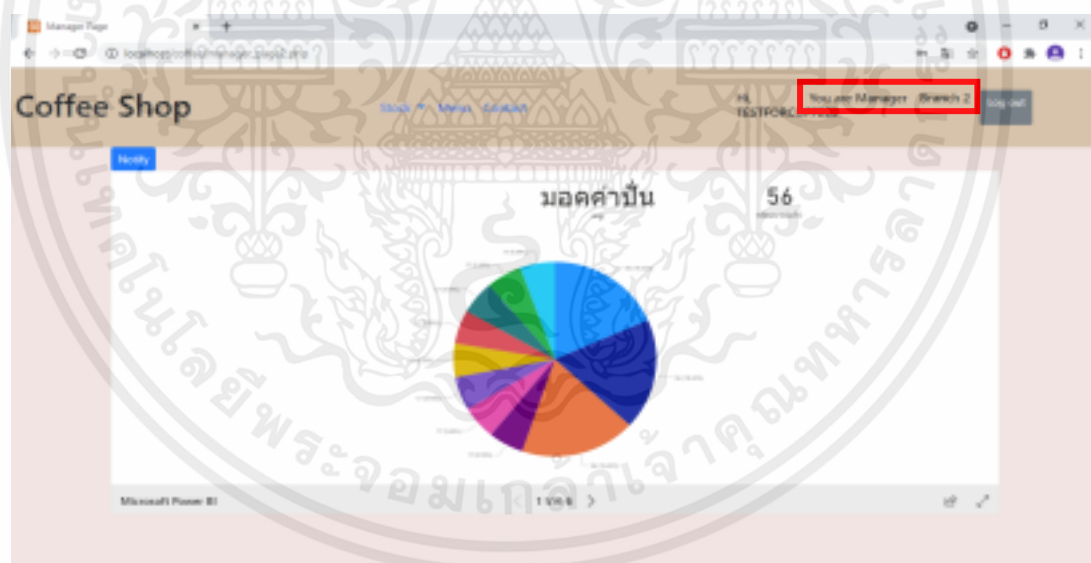
สมัครผู้ใช้งานใหม่ด้วยวิธีเดียวกับรูปที่ 4.2 แต่ทำการเลือกสาขาที่ 2 และระดับเข้าใช้งานเป็นระดับผู้จัดการ ทำการนำ Username และ Password มาลงชื่อเข้าใช้ดังแสดงในรูปที่ 4.44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.44 ลงชื่อเข้าใช้ด้วย Username และ Password ของผู้จัดการสาขา 2

เมื่อทำการลงชื่อเข้าใช้ พบว่า ระบบสามารถแสดงหน้าใช้งานระดับผู้จัดการของสาขา 2 ดังแสดงในรูปที่ 4.45

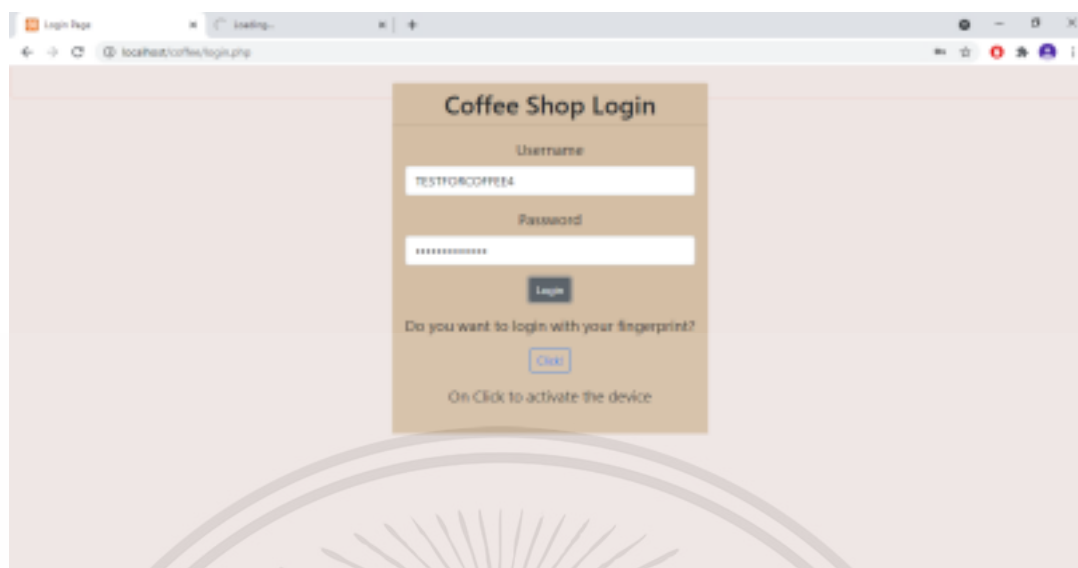


รูปที่ 4.45 ผลลัพธ์การทดสอบการลงชื่อเข้าใช้ระดับผู้จัดการของสาขา 2

4.8.2 การลงชื่อเข้าใช้ในระดับพนักงานสาขา 2

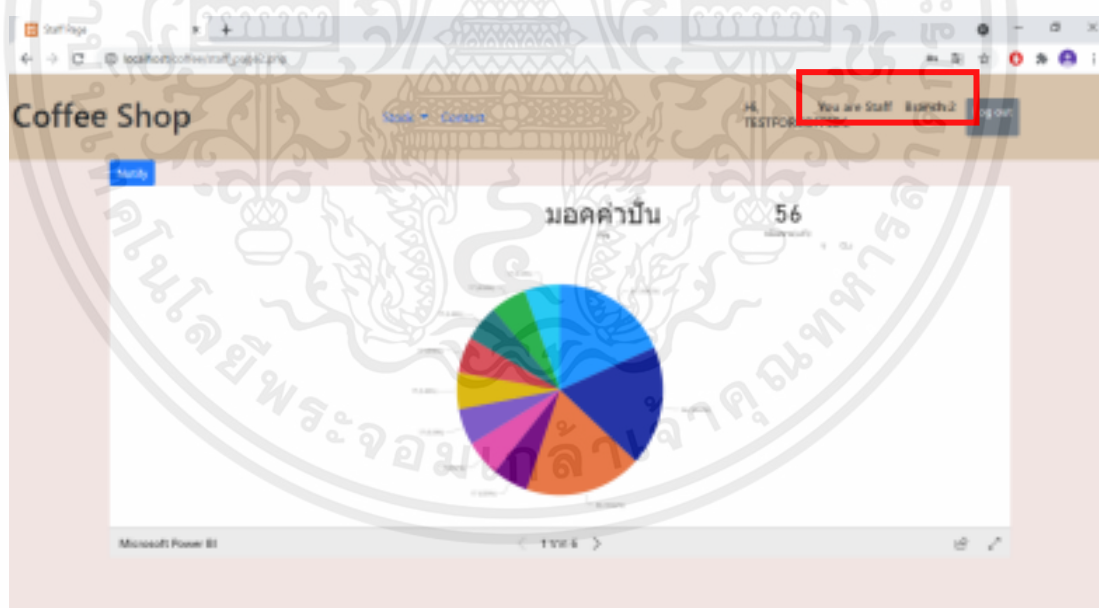
นำ Username และ Password ระดับผู้ใช้งานของสาขา 2 มาลงชื่อเข้าใช้ดังแสดงในรูปที่ 4.46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.46 การลงชื่อเข้าใช้ด้วย Username และ Password ของพนักงานสาขา 2

เมื่อทำการลงชื่อเข้าใช้ พบว่า ระบบสามารถแสดงหน้าใช้งานระดับพนักงานในสาขา 2 ดังแสดงในรูปที่ 4.40



รูปที่ 4.47 ผลลัพธ์การทดสอบการลงชื่อเข้าใช้ระดับผู้จัดการของสาขา 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึง สรุปผลการทดลอง ปัญหาและอุปสรรค และข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาต่อ

5.1 สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองการทำงานของระบบการจัดการสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟสรุปได้ว่าระบบสามารถลงชื่อเข้าใช้งานตามระดับผู้ใช้งานด้วย Username และ Password ได้ สามารถจัดการเมนูอาหาร พนักงาน และวัตถุดิบในสต็อกได้ พร้อมทั้งมีทางเลือกในการลงชื่อเข้าใช้งานระบบด้วยลายนิ้วมือ จากผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

5.1.1 สรุปผลการทดลองการจัดการพนักงาน

เมื่อเพิ่มข้อมูลพนักงานใหม่ประกอบด้วย Username, Password, Email, Name, Phone, FingerprintID, Level และ Branch ข้อมูลพนักงานใหม่จะแสดงบนหน้าต่างพนักงาน และสามารถแก้ไขได้ทั้งหมด เมื่อทำการลบพนักงานข้อมูลพนักงานจะถูกลบไปจากหน้าต่างพนักงาน

5.1.2 สรุปผลการทดลองระบบสต็อกสินค้า

เมื่อเพิ่มวัตถุดิบใหม่ในสต็อกประกอบด้วย รหัสวัตถุดิบ ชื่อ จำนวน วันที่หมดอายุ และวันที่เพิ่มเข้า ข้อมูลวัตถุดิบจะแสดงบนหน้าต่างสต็อกตามหมวดหมู่ ระบบสามารถเพิ่มจำนวนสินค้าของวัตถุดิบในสต็อกที่มีอยู่ได้ และสามารถลบวัตถุดิบในสต็อกข้อมูลวัตถุดิบนั้นได้

5.1.3 สรุปผลการทดลองการเข้าระบบพนักงานด้วย Username และ Password

เมื่อลงชื่อเข้าใช้ด้วย Username และ Password ในระดับเจ้าของร้านระบบจะนำไปยังหน้าต่างระดับเจ้าของร้าน หากลงชื่อเข้าใช้ด้วย Username และ Password ในระดับผู้จัดการ และระดับพนักงานระบบจะนำไปยังหน้าต่างผู้จัดการและหน้าต่างพนักงาน ตามลำดับ

5.1.4 สรุปผลการทดลองการลงชื่อเข้าใช้ด้วย Fingerprint Scanner

ระบบรองรับการลงชื่อเข้าใช้งานโดย Fingerprint Scanner ด้วยลายนิ้วมือที่ลงทะเบียนไว้ได้และสามารถเข้าใช้งานตามระดับได้เช่นเดียวกับวิธีลงชื่อเข้าใช้ด้วย Username และ Password

5.1.5 สรุปผลการทดลองระบบเมนูอาหาร

เมื่อเพิ่มเมนูอาหารใหม่ประกอบด้วย รหัสเมนู ชื่อ ส่วนประกอบ หมวด ราคา และวันเวลาบันทึก ข้อมูลเมนูอาหารจะแสดงบนหน้าต่างเมนูอาหารและสามารถแก้ไขได้ทั้ง ชื่อ ส่วนประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด ราคา โดยวันที่บันทึกจะเป็นการแก้ไขแบบอัตโนมัติ และสามารถลบเมนูอาหารจากหน้าต่าง
เมนูอาหารได้

5.1.6 สรุปผลการทดลองการแจ้งเตือนวัตถุดิบ

เมื่อวัตถุดิบต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้ระบบสามารถแจ้งเตือนทั้งบนเว็บไซต์และแอป
พลิเคชันได้

5.1.7 สรุปผลการทดลองการคำนวณจำนวนสินค้าที่สามารถจำหน่ายได้

วัตถุดิบในสต็อกที่มีในส่วนประกอบของเมนูอาหาร มีความสัมพันธ์กับจำนวนสินค้า
ที่สามารถจำหน่ายได้ และระบบสามารถคำนวณจำนวนสินค้าที่พร้อมขายได้อย่างถูกต้อง

5.1.8 สรุปผลการทดลองการรองรับการขยายสาขา

เมื่อลงชื่อเข้าใช้ด้วย Username และ Password ของสาขาใดระบบสามารถนำไป
ยังหน้าต่างของสาขานั้นได้อย่างถูกต้อง

5.1.9 สรุปผลจากการทำแบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสต็อกสินค้า

จากแบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ มี
ผู้ทำแบบสำรวจทั้งหมด 15 คน แบ่งเป็นเพศชาย 7 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 และเพศหญิง 8 คน คิด
เป็นร้อยละ 46.67

ตารางที่ 5.1 แสดงค่าเฉลี่ย (X) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อ
ระบบสต็อกสินค้า

รายการ	ระดับความพึงพอใจ (100%)		
	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D.	ระดับความพึง พอใจ
1. ความพึงพอใจต่อการล็อกอินเข้าใช้ระบบและออกจากระบบ			
1.1 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Username และ Password	4.67	0.62	มากที่สุด
1.2 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Fingerprint Scanner	4.67	0.49	มากที่สุด
1.3 ข้อความแจ้งเตือนเมื่อมีข้อผิดพลาดในการล็อกอิน เข้าใช้งานระบบที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.40	0.63	มาก
1.4 ความสะดวกในการล็อกเอาต์ออกจากระบบ	4.13	1.77	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 แสดงค่าเฉลี่ย (X) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสต็อกสินค้า (ต่อ)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ (100%)		
	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D.	ระดับความพึงพอใจ
2. ความพึงพอใจในด้านการใช้งานระบบ			
2.1 ความสะดวกในการเพิ่มจำนวนวัตถุดิบเข้าสต็อกสินค้า	4.60	0.51	มากที่สุด
2.2 ความสะดวกในการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าสต็อกสินค้า	4.53	0.64	มากที่สุด
2.3 ความสะดวกในการจัดการเมนูอาหาร (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	4.73	0.46	มากที่สุด
2.4 ความสะดวกในการจัดการข้อมูลพนักงาน (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	4.60	0.51	มากที่สุด
2.5 ความถูกต้องแม่นยำด้านการคำนวณวัตถุดิบที่สามารถจำหน่ายได้	4.20	1.32	มาก
3. ความพึงพอใจด้านการใช้งานแบบภาพรวม			
3.1 ความง่ายต่อการใช้งาน	4.80	0.41	มากที่สุด
3.2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยรวม	4.67	0.49	มากที่สุด
รวม	4.55	0.43	มากที่สุด

มีเกณฑ์ดังนี้

2.01 - 2.49 หมายถึง	มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ	ควรปรับปรุง
2.50 - 3.00 หมายถึง	มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ	น้อยที่สุด
3.01 - 3.49 หมายถึง	มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ	น้อย
3.50 - 4.00 หมายถึง	มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ	ปานกลาง
4.01 - 4.49 หมายถึง	มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ	มาก
4.50 - 5.00 หมายถึง	มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ	มากที่สุด

จากตารางที่ 5.1 พบว่า ผู้เข้าใช้งานระบบมีความพึงพอใจต่อระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านอาหาร เมื่อพิจารณาเป็นรายการความคิดเห็นต่อรายการประเมินพบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด เป็นระดับที่ผู้เข้าใช้งานทุกคนพึงพอใจและมีเจตคติที่ดีต่อการเข้าใช้งานระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

1. ต้องใช้ความรู้ความชำนาญในการเขียนเว็บไซต์และแอปพลิเคชันซึ่งทำให้ต้องใช้เวลาในการศึกษา
2. ขาดทักษะในการนำข้อมูลมาวิเคราะห์จึงต้องใช้ Platform Power BI ในการวิเคราะห์และนำเสนอ
3. การจัดการฐานข้อมูลบน Cloud มีค่าใช้จ่ายในการจัดการ

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาต่อ

ระบบการจัดการสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟเป็นเพียงจุดเริ่มต้นในการพัฒนาระบบภายในร้านกาแฟหากต้องการใช้งานจริงควรคำนวณจำนวนสินค้าที่จำหน่ายได้เร็วกว่าที่เป็นอยู่และจำเป็นต้องมีการเชื่อมโยงกับระบบการขาย (Point of Sale) พร้อมทั้งสามารถที่จะเพิ่มหรือลบวัตถุดิบในสต็อกด้วยการสแกน Barcode เพื่อความรวดเร็วและความสะดวกของพนักงาน เพื่อที่สามารถนำไปต่อยอดพัฒนาและนำไปใช้จริงในธุรกิจร้านกาแฟและธุรกิจอื่น ๆ ได้

บรรณานุกรม

- [1] “บทความเกี่ยวกับการจัดการสต็อกสินค้า”, URL: <https://fillgoods.co/stock-managements/no-shop-setup-stock-system/>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 15 พฤศจิกายน 2563
- [2] “บทความเกี่ยวกับการจัดการสต็อกสินค้า”, URL: <https://etreeplus.com/2019/06/04/ระบบสต็อกสินค้าคืออะไร/>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 15 พฤศจิกายน 2563
- [3] “บทความเกี่ยวกับการจัดการสต็อกสินค้า”, URL: <https://www.page365.net/all-articles/5-stock-inventory-app-free>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 15 พฤศจิกายน 2563
- [4] “บทความเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล”, URL: <https://sites.google.com/site/thekhnoloyisarsnthesit/xngkh-prakxb-khxng-thekhnoloyi-sarsnthes/than-khxmul-database>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 20 พฤศจิกายน 2563
- [5] “บทความเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล”, URL: <https://sites.google.com/site/databaseeeee0089/>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 20 พฤศจิกายน 2563
- [6] “บทความเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล”, URL: <http://sarapadchangubon.ac.th/busicomp/krooboo/pdf/chapter1.pdf>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 20 พฤศจิกายน 2563
- [7] “บทความเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล”, URL: <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2283-oracle-คืออะไร20.html>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 20 พฤศจิกายน 2563
- [8] “บทความเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล”, URL: https://th.wikipedia.org/wiki/ไอบีเอ็ม_ดีบีทู, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 20 พฤศจิกายน 2563
- [9] “บทความเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล”, URL: <https://www.9experttraining.com/articles/มารู้จักกับ-system-database-ของ-microsoft-sql-server>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 20 พฤศจิกายน 2563
- [10] “บทความเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล”, URL: [https://www.itgenius.co.th/article/\(MySQL\)%20คืออะไร.html](https://www.itgenius.co.th/article/(MySQL)%20คืออะไร.html), เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 20 พฤศจิกายน 2563
- [11] “บทความเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล”, URL: <https://www.mindphp.com/บทความ/microsoft/5564-microsoft-access-database.html>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 20 พฤศจิกายน 2563
- [12] “บทความเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล”, URL: <http://www.reo12.moe.go.th/web/images/db2/11.pdf>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 15 พฤศจิกายน 2563

- [13] “บทความเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล”, URL: <https://work360.in.th/digital-marketing/data-analytics/what-is-data-analytics/>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 15 พฤศจิกายน 2563
- [14] “บทความเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล”, URL: <https://www.nuttaputch.com/4-types-of-data-analytics-adobe/>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 15 พฤศจิกายน 2563
- [15] “บทความเกี่ยวกับโปรแกรม Docker”, URL: <https://www.hostpacific.com/using-docker-on-centos7/>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 20 พฤศจิกายน 2563
- [16] “บทความเกี่ยวกับโปรแกรม phpMyAdmin”, URL: <https://www.aosoft.co.th/article/310/phpMyAdmin-คืออะไร.html>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 20 พฤศจิกายน 2563
- [17] “บทความเกี่ยวกับโปรแกรม phpMyAdmin”, URL: <http://flpnuol.weebly.com/uploads/2/4/5/9/24599736/phpmyadmin.pdf>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 20 พฤศจิกายน 2563
- [18] “บทความเกี่ยวกับโปรแกรม phpMyAdmin”, URL: <https://www.ict.up.ac.th/worrakits/Databse.files/charpter8.pdf>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 20 พฤศจิกายน 2563
- [19] “บทความเกี่ยวกับโปรแกรม Flutter”, URL: <https://benzneststudios.com/blog/flutter/summary-about-build-context-widget-state-key-in-flutter/>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 20 พฤศจิกายน 2563
- [20] “บทความเกี่ยวกับโปรแกรม Flutter”, URL: <https://medium.com/@hizokaz/มาทำความรู้จักกับ-flutter-กันเถอะ-4dca2ad634bd>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 20 พฤศจิกายน 2561
- [21] “บทความเกี่ยวกับ Microsoft Azure”, URL: <https://www.g-able.com/products/microsoft-azure/>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 20 พฤศจิกายน 2563
- [22] “บทความเกี่ยวกับโปรแกรม Arduino IDE”, URL: <https://poundxi.com/วิธีใช้งานโปรแกรม-arduino-ide-เบื้องต้น/>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 20 พฤศจิกายน 2563
- [23] “บทความเกี่ยวกับ NodeMcu V3”, URL: <https://www.mosfex.com/product/39/บอร์ดพัฒนา-iot-nodemcu-version-3-v3-ใช้ชิป-esp8266-esp-12e-ชิป-usb-to-seral-ch340>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 20 พฤศจิกายน 2563
- [24] “บทความเกี่ยวกับ NodeMcu V3”, URL: <https://5.imimg.com/data5/DS/HH/MY-1833510/nodemcu-lua-esp8266-esp-12e-with-cp2102.pdf>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 20 พฤศจิกายน 2563
- [25] “บทความเกี่ยวกับ Fingerprint sensor”, URL: <https://www.mcucity.com/product/2080/as608-jm-101-optical-fingerprint-sensor-all-in-one-for-arduino-สแกนลายนิ้วมือ>, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 20 พฤศจิกายน 2563

- [26] “บทความเกี่ยวกับ Fingerprint sensor”, URL: <http://www.as99shop.com/product/877> /เซ็นเซอร์สแกนลายนิ้วมือสำหรับ-arduino-jm-101b-as608, เข้าถึงครั้งสุดท้าย วันที่ 20 พฤศจิกายน 2563



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



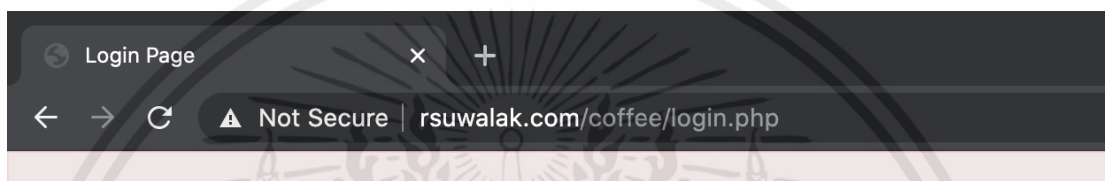
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการใช้งานระบบการจัดการสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟบนเว็บไซต์

การเข้าใช้งานระบบการจัดการสต็อกสินค้าธุรกิจร้านกาแฟ

ผู้ดูแลระบบจะทำการสร้างบัญชีเข้าใช้งาน (Username) และรหัส (Password) ในการเข้าใช้งานให้กับระดับเจ้าของร้าน (Admin) นอกจากนี้จะทำการลงทะเบียนลายนิ้วมือให้กับผู้ใช้งานในระดับนี้ เพื่อรองรับการเข้าใช้งานด้วยการสแกนลายนิ้วมือ หลังจากนั้นบัญชีการเข้าใช้งานนี้สามารถเข้าไปจัดการฟังก์ชันต่าง ๆ บนเว็บไซต์ได้

โดยพิมพ์ <http://www.rsuwalak.com/coffee/login.php> ในช่อง URL ในเว็บเบราว์เซอร์เพื่อเข้าสู่หน้า Login ดังรูปที่ ก 1 และ ก 2 ตามลำดับ



รูปที่ ก 1 การพิมพ์ URL เพื่อเข้าหน้าเว็บไซต์

 A screenshot of a login form titled "Coffee Shop Login". It features two input fields: "Username" with a placeholder "username..." and "Password" with a placeholder "password...". Below the fields is a "Login" button. Underneath the button, there is a question "Do you want to login with your fingerprint?" followed by a "Click!" button. At the bottom, it says "On Click to activate the device". The form is overlaid on a background with a large circular watermark of a university seal.

รูปที่ ก 2 หน้าล็อกอิน

ก.1 การเข้าสู่ระบบสำหรับระดับเจ้าของร้าน

เมื่อเปิดหน้าเว็บไซต์ขึ้นมาจะเป็นหน้าที่ทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งาน ซึ่งจะมีฟังก์ชันการเข้าใช้งาน 2 ฟังก์ชัน คือฟังก์ชันการล็อกอินด้วย Username และ Password และฟังก์ชันที่สองเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการเข้าใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ การล็อกอินด้วยการสแกนลายนิ้วมือ ซึ่งสามารถคลิกที่ปุ่ม Click! เพื่อเข้าใช้งานฟังก์ชันนี้ ดังแสดงในรูปที่ ก 3 และ ก 4 ตามลำดับ

รูปที่ ก 3 หน้าล็อกอินด้วยการสแกนลายนิ้วมือ

De.Name	De.Department	De.UID	De.Date	De.Mode	De.Config
mato	matchaha	48a16af6	2021-02-22	<input type="radio"/> Enrollment <input checked="" type="radio"/> Attendance	<input type="checkbox"/>

รูปที่ ก 4 การใช้อุปกรณ์การสแกนลายนิ้วมือ

จากรูปที่ ก 4 เป็นแท็บใหม่ของเว็บไซต์ที่ขึ้นมาหลังจากคลิกปุ่ม Click! ดังแสดงในรูปที่ ก 3 ให้คลิกเลือกโหมดใช้งานภายในกรอบสีแดงดังแสดงในรูปที่ ก 4 มีโหมดการใช้งาน 2 โหมด คือ โหมดเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลงทะเบียน (Enrollment) และโหมดการสแกนนิ้วเข้าสู่ระบบ (Attendance) หากต้องการเข้าใช้งานฟังก์ชันล็อกอินด้วยการสแกนลายนิ้วมือ ให้คลิกเลือกโหมดการสแกนนิ้วเข้าสู่ระบบ (Attendance) จากนั้นให้กลับไปแท็บหน้าล็อกอิน เพื่อล็อกอินเข้าใช้งานระบบ



รูปที่ ก 5 หน้าแรกของการเข้าใช้งานในระดับเจ้าของร้าน



รูปที่ ก 6 ฟังก์ชันการใช้งานในระดับเจ้าของร้าน

จากรูปที่ ก 5 เป็นหน้าแรกของการเข้าใช้งานในระดับเจ้าของร้าน แสดงกราฟที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Power BI ซึ่งมีฟังก์ชันการใช้งานอยู่ 3 ฟังก์ชันหลัก ดังแสดงในรูปที่ ก 6 ดังนี้

หมายเลข 1 ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบ

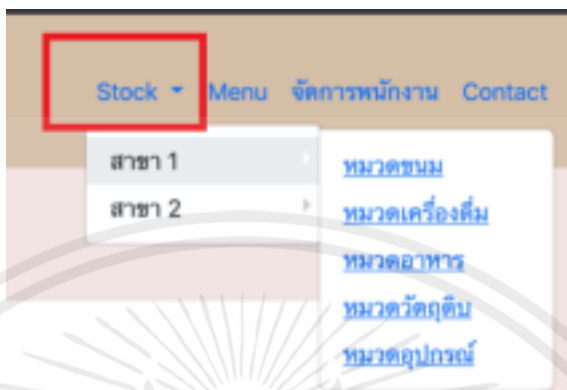
หมายเลข 2 ฟังก์ชันเมนู

หมายเลข 3 ฟังก์ชันจัดการพนักงาน

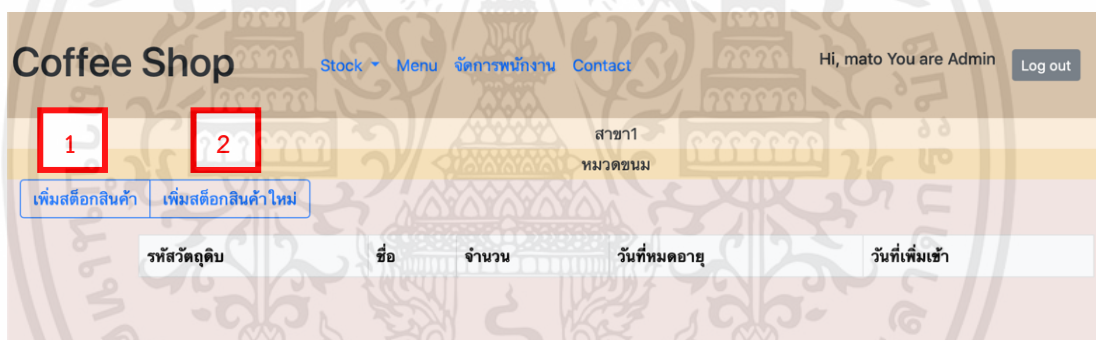
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบ

หากคลิกเลือกฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบจะปรากฏสาขาและหมวดหมู่ให้ใช้งาน ดังแสดงในรูปที่ ก 7



รูปที่ ก 7 ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบในระดับเจ้าของร้าน



รูปที่ ก 8 ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบหมวดหมู่ขนมในระดับเจ้าของร้าน

จากรูปที่ ก 8 เป็นการยกตัวอย่างการใช้งานฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบ โดยเลือกหมวดหมู่ขนม โดยในแต่ละหมวดหมู่จะมีฟังก์ชันการใช้งาน 2 ฟังก์ชัน ดังนี้

หมายเลข 1 ฟังก์ชันการเติมสินค้าเข้าสต็อก (เพิ่มจำนวนสินค้าเข้าระบบ)

หมายเลข 2 ฟังก์ชันเพิ่มวัตถุดิบชนิดใหม่

รูปที่ ก 9 ฟังก์ชันการเติมสินค้าเข้าสต็อก

จากรูปที่ ก 9 เป็นการยกตัวอย่างการใช้งานฟังก์ชันการเติมสินค้าเข้าสต็อก โดยเลือกหมวดหมู่ขนม เป็นหน้าเว็บไซต์ที่ได้จากการเลือกคลิกจากหมายเลข 1 ดังแสดงในรูปที่ ก 8 ผู้ใช้งานจำเป็นต้องกรอกข้อมูลดังนี้ รหัสวัตถุดิบ ชื่อวัตถุดิบ หมวดหมู่ จำนวนนำเข้า และวันที่หมดอายุ ตามลำดับ

รูปที่ ก 10 ฟังก์ชันการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าระบบ

จากรูปที่ ก 10 เป็นการยกตัวอย่างการใช้งานฟังก์ชันการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าระบบ โดยเลือกหมวดหมู่ขนม เป็นหน้าเว็บไซต์ที่ได้จากการเลือกคลิกจากหมายเลข 2 ดังแสดงในรูปที่ ก 8 ผู้ใช้งานจำเป็นต้องกรอกข้อมูลดังนี้ รหัสวัตถุดิบ ชื่อวัตถุดิบ หมวดหมู่ จำนวนนำเข้า และวันที่หมดอายุ ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟังก์ชันเมนู

รหัสเมนู	ชื่อ	ส่วนประกอบ	หมวด	ราคา	วันเวลาบันทึก	edit	delete
2001	ลาเต้เย็น	กาแฟ 18g นมสด 60ml นมข้นจืด 60ml	เครื่องดื่ม	65	2020-11-22 16:43:12	Edit	Delete
2002	ลาเต้ร้อน	กาแฟ 18g นมสด 60ml	เครื่องดื่ม	50	2020-11-20 23:33:05	Edit	Delete

รูปที่ ก 11 ฟังก์ชันเมนู

จากรูปที่ ก 11 เป็นหน้าฟังก์ชันเมนูที่ได้จากการเลือกคลิกจากหมายเลข 2 ดังแสดง
ในรูปที่ ก 6 ซึ่งจะปรากฏข้อมูลเมนูภายในร้าน และมีฟังก์ชันการใช้งาน 3 ฟังก์ชัน ดังนี้

หมายเลข 1 ฟังก์ชันเพิ่มเมนู

หมายเลข 2 ฟังก์ชันแก้ไข (edit)

หมายเลข 3 ฟังก์ชันลบ (delete)

หากเลือกคลิกหมายเลข 1 ฟังก์ชันเพิ่มเมนู ผู้ใช้งานจำเป็นต้องกรอกข้อมูลด้วย
ตนเอง โดยข้อมูลที่กรอกนั้น มีรหัสเมนู ชื่อเมนู ส่วนผสม หมวดหมู่ และราคา โดยส่วนผสมนั้น
ผู้ใช้งานต้องกรอกส่วนผสมที่ใช้ทำในเมนูนั้น ๆ (พิมพ์ต่อกันได้โดยไม่ต้องขึ้นบรรทัดใหม่) ดังแสดงใน
รูปที่ ก 12

ฟอร์มเพิ่มเมนูใหม่

รหัสเมนู

ชื่อเมนู

ส่วนผสม

หมวดหมู่

ราคา

เพิ่มเมนู

รูปที่ ก 12 ฟังก์ชันเพิ่มเมนูใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากเลือกคลิกหมายเลข 2 ฟังก์ชันแก้ไข (edit) ผู้ใช้งานจำเป็นต้องกรอกข้อมูลที่ต้องการแก้ไขด้วยตนเอง โดยข้อมูลที่สามารแก้ไขได้นั้น มีชื่อเมนู ส่วนผสม หมวดหมู่ ส่วนประกอบ และราคา ดังแสดงในรูปที่ ก 13

ฟอร์มแก้ไขเมนู

รหัสเมนู

ชื่อ

ส่วนประกอบ

หมวด

ราคา

รูปที่ ก 13 ฟังก์ชันแก้ไข (edit)

หากเลือกคลิกหมายเลข 3 ฟังก์ชันลบ (delete) ผู้ใช้งานสามารถคลิกลบเมนูนั้น ๆ ได้ โดยจะมีหน้าต่างแสดงคลิกให้เลือกยืนยันเพื่อลบหรือยกเลิก และหน้าต่างแสดงข้อความเมื่อลบข้อมูลเสร็จสิ้น ดังแสดงในรูปที่ ก 14 และ ก 15



รูปที่ ก 14 หน้าต่างแสดงกดยืนยันเพื่อลบ

Record delete successfully

รูปที่ ก 15 หน้าต่างแสดงข้อความเมื่อลบข้อมูลเสร็จสิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟังก์ชันจัดการพนักงาน

username	name	phone	level	branch	edit	delete
nato	syoy9	0928298846	ADMIN	0	Soft	Delete
kono	kono	0909096646	STAFF	1	Soft	Delete
matky	matk	0975895624	MANAGER	1	Soft	Delete

รูปที่ ก 16 ฟังก์ชันจัดการพนักงาน

จากรูปที่ ก 16 เป็นหน้าฟังก์ชันจัดการพนักงานที่ได้จากการเลือกคลิกจากหมายเลข 3 ดังแสดงในรูปที่ ก 6 ซึ่งจะปรากฏข้อมูลเมนูภายในร้าน และมีฟังก์ชันการใช้งาน 3 ฟังก์ชัน ดังนี้

หมายเลข 1 ฟังก์ชันเพิ่มพนักงานใหม่

หมายเลข 2 ฟังก์ชันแก้ไข (edit)

หมายเลข 3 ฟังก์ชันลบ (delete)

หากเลือกคลิกหมายเลข 1 ฟังก์ชันเพิ่มพนักงานใหม่ ผู้ใช้งานจำเป็นต้องกรอกข้อมูลด้วยตนเอง โดยข้อมูลที่กรอกมี Username เป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ ไม่ควรมีเครื่องหมายใด ๆ และความยาวไม่เกิน 50 ตัวอักษร Email ของผู้ใช้งาน Password ควรเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษหรือตัวเลขได้ ห้ามมีเครื่องหมายใด ๆ และความยาวไม่เกิน 15 ตัวอักษร Confirm Password เป็นการยืนยันรหัสผ่านอีกครั้ง Name เป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ และความยาวไม่เกิน 50 ตัวอักษร Phone เป็นตัวเลขความยาวไม่เกิน 10 หลัก โดยไม่ต้องใส่เครื่องหมายยัติภังค์ (-) ลงในช่องว่าง fingerprintid เป็นการใส่ข้อมูลรหัสของลายนิ้วมือ ชนิดตัวเลข ซึ่งผู้ใช้งานควรกรอกเป็นตัวเลขแบบจำนวนนับ จากนั้นผู้ใช้งานกดเลือกสิทธิ์การเข้าใช้งานโดยมีตัวเลือก 3 ระดับ ระดับเจ้าของร้าน (ADMIN) ระดับผู้จัดการ (MANAGER) และระดับพนักงาน (STAFF) หากเลือกระดับผู้จัดการหรือระดับพนักงานนั้นต้องเลือกสาขาในด้านต่อไปนี้ ส่วนตัวเลือกในสาขา ที่เป็นสำหรับ admin นั้นหมายถึง หากผู้ใช้งานมีสิทธิ์การเข้าใช้งานในระดับเจ้าของร้าน คือ สามารถเข้าดูระบบได้ทั้ง 2 สาขา เมื่อคลิกปุ่ม Register ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลจากแบบฟอร์มลงฐานข้อมูล หลังจากนั้นจะปรากฏหน้าเว็บไซต์ลงทะเบียนลายนิ้วมือ ดังแสดงในรูปที่ ก 17 และ ก 18 ตามลำดับ

ฟอร์มกรอกรายบุคคลพนักงาน

Username	<input type="text" value="สมชายใจดี"/>	Email	<input type="text" value="สมชายใจดี@สมชายใจดี.คอม"/>
Password	<input type="text" value="สมชายใจดี"/>	Confirm Password	<input type="text" value="สมชายใจดี"/>
Name	<input type="text" value="สมชายใจดี"/>	Phone	<input type="text" value="สมชายใจดี"/>
Fingerprintid	<input type="text" value="สมชายใจดี"/>		

level Admin Manager Staff

Branch สาขา Admin สาขา 1 สาขา 2

รูปที่ ก 17 ฟังก์ชันเพิ่มพนักงานใหม่

Biometric Attendance

Add a new User or update his information or remove him

User Fingerprint ID

User Department:

Enter Fingerprint ID between 1 & 100:

Finger ID	Date	Department	Dev Status
<input type="checkbox"/> 20	2021-05-26	matchaha	Added
<input type="checkbox"/> 3	2021-05-21	matchaha	Added
<input type="checkbox"/> 2	2021-05-20	matchaha	Added
<input type="checkbox"/> 1	2021-05-20	matchaha	Added

รูปที่ ก 18 ระบบลงทะเบียนลายนิ้วมือ

จากรูปที่ ก 18 เป็นหน้าระบบลงทะเบียนลายนิ้วมือ ผู้ใช้งานต้องคลิกเลือก Department กรอก Fingerprint ID ให้ตรงกับรูปที่ ก 17 ทำการสแกนลายนิ้วมือลงอุปกรณ์ จากนั้น ค่า Dev.Status จะเปลี่ยนจาก Free เป็น Add ดังแสดงในรูปที่ ก 18 จากนั้นคลิกปุ่ม back เพื่อกลับไปยังหน้าหลัก

หากเลือกคลิกหมายเลข 2 ฟังก์ชันแก้ไข (edit) ผู้ใช้งานจำเป็นต้องกรอกข้อมูลที่ ต้องการแก้ไขด้วยตนเอง โดยข้อมูลที่สามารแก้ไขได้นั้น มีชื่อบัญชีผู้ใช้งาน (username) อีเมล (e-mail) ชื่อ (name) และเบอร์โทรศัพท์ (phone) ดังแสดงในรูปที่ ก 19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ก 19 ฟังก์ชันแก้ไข (edit)



รูปที่ ก 20 หน้าต่างแสดงคลิกยืนยันเพื่อลบ

Record delete successfully

รูปที่ ก 21 หน้าต่างแสดงข้อความเมื่อลบข้อมูลเสร็จสิ้น

จากรูปที่ ก 20 และ ก 21 เป็นหน้าต่างของฟังก์ชันลบ (delete) โดยจะมีหน้าต่างแสดงให้คลิกยืนยันเพื่อลบหรือยกเลิก หากคลิกยืนยันจะมีหน้าต่างแสดงข้อความเมื่อลบข้อมูลเสร็จสิ้น

ก.2 การเข้าสู่ระบบสำหรับระดับผู้จัดการ

เมื่อเปิดหน้าเว็บไซต์ขึ้นมาจะเป็นหน้าที่ทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งาน ซึ่งจะมีฟังก์ชันการเข้าใช้งาน 2 ฟังก์ชัน คือ ฟังก์ชันการล็อกอินด้วย Username และ Password และฟังก์ชันที่สองคือ การล็อกอินด้วยการสแกนลายนิ้วมือ ซึ่งสามารถคลิกที่ปุ่ม Click! เพื่อเข้าใช้งานฟังก์ชันนี้ ดังแสดงในรูปที่ ก 22 และ ก 23 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Coffee Shop Login

Username
username...

Password
password...

Login

Do you want to login with your fingerprint?
Click!

On Click to activate the device

รูปที่ ก 22 หน้าล็อกอินด้วยการสแกนลายนิ้วมือ

Add a new Device/update/remove/Enable/Disable

Your Devices:

De.Name	De.Department	De.UID	De.Date	De.Mode	De.Config
mato	matchaha	48a16af6	2021-02-22	<input type="radio"/> Enrollment <input checked="" type="radio"/> Attendance	<input type="checkbox"/>

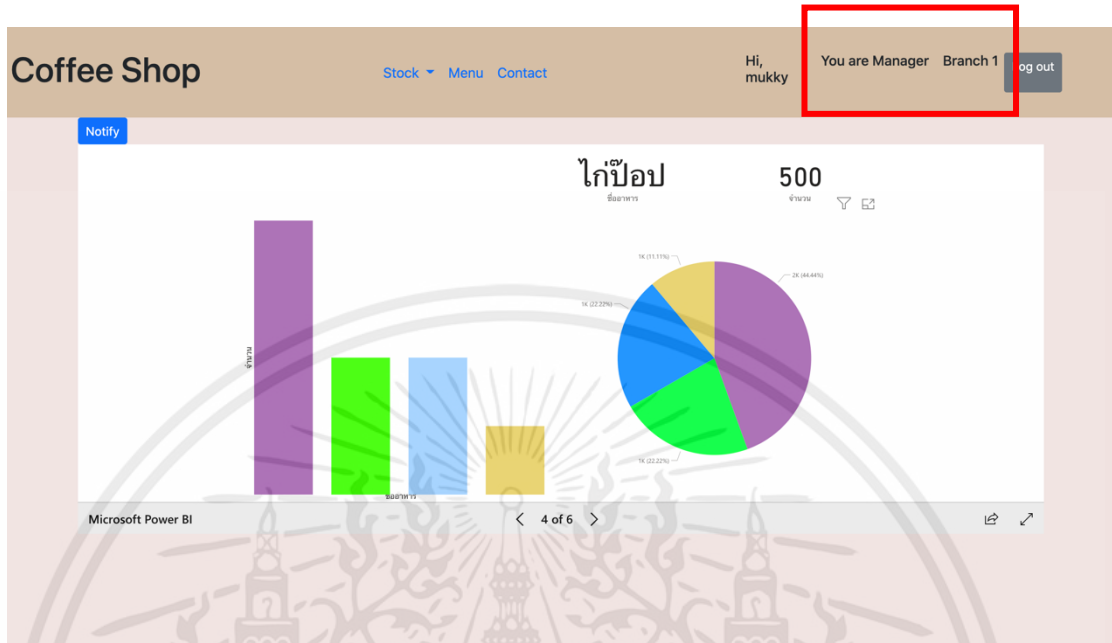
New Device

รูปที่ ก 23 การใช้อุปกรณ์การสแกนลายนิ้วมือ

จากรูปที่ ก 23 เป็นแท็บใหม่ของเว็บไซต์ที่ขึ้นมาหลังจากคลิกปุ่ม Click! ดังแสดงในรูปที่ ก 22 ให้คลิกเลือกโหมดใช้งานภายในกรอบสีแดงดังแสดงในรูปที่ ก 23 มีโหมดการใช้งาน 2 โหมด คือ โหมดลงทะเบียน (Enrollment) และโหมดการสแกนนิ้วเข้าสู่ระบบ (Attendance) หากต้องการเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้งานฟังก์ชันล๊อคอินด้วยการสแกนลายนิ้วมือ ให้คลิกเลือกโหมดการสแกนนิ้วเข้าสู่ระบบ (Attendance) จากนั้นให้กลับไปแท็บหน้าล๊อคอิน เพื่อล๊อคอินเข้าใช้งานระบบ



รูปที่ ก 24 หน้าแรกของการเข้าใช้งานในระดับผู้จัดการ

จากรูปที่ ก 24 เป็นหน้าแรกของการเข้าใช้งานในระดับผู้จัดการ แสดงกราฟที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Power BI ซึ่งมีฟังก์ชันการใช้งานอยู่ 2 ฟังก์ชันหลัก ดังแสดงในรูปที่ ก 25 ดังนี้

หมายเลข 1 ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบ

หมายเลข 2 ฟังก์ชันเมนู

ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบ

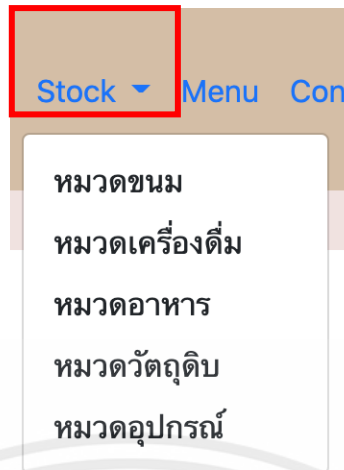
หากคลิกเลือกฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบจะปรากฏหมวดหมู่ให้เข้าใช้งาน ดังแสดงในรูปที่

ก 26

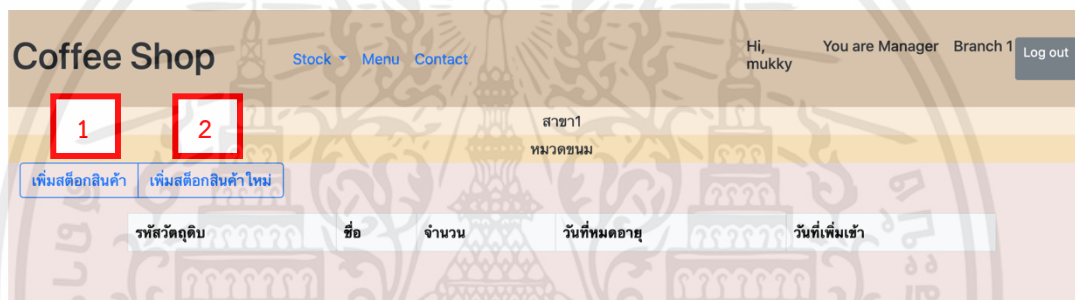


รูปที่ ก 25 แถบเมนูการเข้าใช้งานในระดับผู้จัดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก 26 ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบในระดับผู้จัดการ

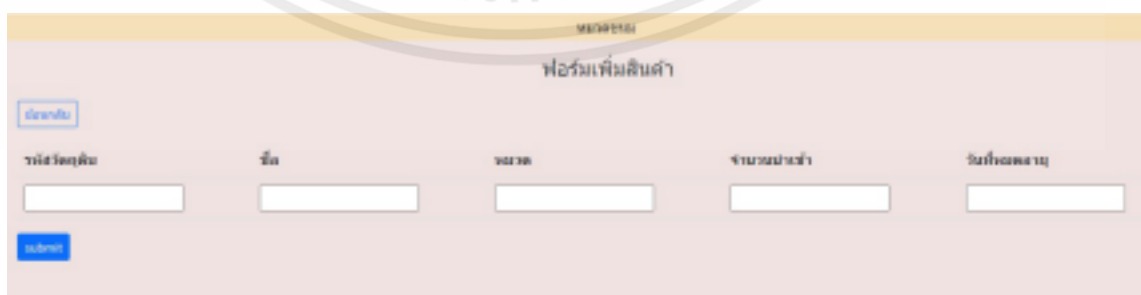


รูปที่ ก 27 ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบหมวดหมู่ขนมในระดับผู้จัดการ

จากรูปที่ ก 27 เป็นการยกตัวอย่างการใช้งานฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบ โดยเลือกหมวดหมู่ขนม ในแต่ละหมวดหมู่จะมีฟังก์ชันการใช้งาน 2 ฟังก์ชัน ดังนี้

หมายเลข 1 ฟังก์ชันการเติมสินค้าเข้าสต็อก (เพิ่มจำนวนสินค้าเข้าระบบ)

หมายเลข 2 ฟังก์ชันเพิ่มวัตถุดิบชนิดใหม่



รูปที่ ก 28 ฟังก์ชันการเติมสินค้าเข้าสต็อก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ ก 28 เป็นการยกตัวอย่างการใช้งานฟังก์ชันการเติมสินค้าเข้าสต็อก โดยเลือกหมวดหมู่ขนม เป็นหน้าเว็บไซต์ที่ได้จากการเลือกคลิกจากหมายเลข 1 ดังแสดงในรูปที่ ก 27 ผู้ใช้งานจำเป็นต้องกรอกข้อมูลดังนี้ รหัสวัตถุดิบ ชื่อวัตถุดิบ หมวดหมู่ จำนวนนำเข้า และวันที่หมดอายุ ตามลำดับ

รูปที่ ก 29 ฟังก์ชันการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าระบบ

จากรูปที่ ก 29 เป็นการยกตัวอย่างการใช้งานฟังก์ชันการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าระบบ โดยเลือกหมวดหมู่ขนม เป็นหน้าเว็บไซต์ที่ได้จากการเลือกคลิกจากหมายเลข 2 ดังแสดงในรูปที่ ก 27 ผู้ใช้งานจำเป็นต้องกรอกข้อมูลดังนี้ รหัสวัตถุดิบ ชื่อวัตถุดิบ หมวดหมู่ จำนวนนำเข้า และวันที่หมดอายุ ตามลำดับ

ฟังก์ชันเมนู

รหัสเมนู	ชื่อ	ส่วนประกอบ	หมวด	ราคา	วันเวลานับถึก	edit	delete
2001	ลาเต้เย็น	กาแฟ 18g นมสด 60ml นมข้นจืด 60ml	เครื่องดื่ม	65	2020-11-22 16:43:12	Edit	Delete
2002	ลาเต้ร้อน	กาแฟ 18g นมสด 60ml	เครื่องดื่ม	50	2020-11-20 23:33:05	Edit	Delete

รูปที่ ก 30 ฟังก์ชันเมนู

จากรูปที่ ก 30 เป็นหน้าฟังก์ชันเมนูที่ได้จากการเลือกคลิกจากหมายเลข 2 ดังแสดงในรูปที่ ก 25 ซึ่งจะปรากฏข้อมูลเมนูภายในร้าน และมีฟังก์ชันการใช้งาน 3 ฟังก์ชัน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเลข 1 ฟังก์ชันเพิ่มเมนู

หมายเลข 2 ฟังก์ชันแก้ไข (edit)

หมายเลข 3 ฟังก์ชันลบ (delete)

หากเลือกคลิกหมายเลข 1 ฟังก์ชันเพิ่มเมนู ผู้ใช้งานจำเป็นต้องกรอกข้อมูลด้วยตนเอง โดยข้อมูลที่กรอกนั้น มีรหัสเมนู ชื่อเมนู ส่วนผสม หมวดหมู่ และราคา ซึ่งส่วนผสมนั้นผู้ใช้งานกรอกส่วนผสมที่ใช้ทำในเมนูนั้น ๆ (พิมพ์ต่อกันได้โดยไม่ต้องขึ้นบรรทัดใหม่) ดังแสดงในรูปที่ ก 31

รูปที่ ก 31 ฟังก์ชันเพิ่มเมนูใหม่

หากเลือกคลิกหมายเลข 2 ฟังก์ชันแก้ไข (edit) ผู้ใช้งานจำเป็นต้องกรอกข้อมูลที่ต้องการแก้ไขด้วยตนเอง โดยข้อมูลที่สามารแก้ไขได้นั้น มีชื่อเมนู ส่วนผสม หมวดหมู่ ส่วนประกอบ และราคา ดังแสดงในรูปที่ ก 32

รูปที่ ก 32 ฟังก์ชันแก้ไข (edit)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากเลือกคลิกหมายเลข 3 ฟังก์ชันลบ (delete) ผู้ใช้งานสามารถคลิกลบเมนูนั้น ๆ ได้ โดยจะมีหน้าต่าง ให้คลิกยืนยันเพื่อลบหรือยกเลิก หากคลิกยืนยันจะมีหน้าต่างแสดงข้อความเมื่อลบข้อมูลเสร็จสิ้น ดังแสดงในรูปที่ ก 33 และ ก 34



รูปที่ ก 33 หน้าต่างแสดงคลิกยืนยันเพื่อลบ

รูปที่ ก 34 หน้าต่างแสดงข้อความเมื่อลบข้อมูลเสร็จสิ้น

ก.3 การเข้าสู่ระบบสำหรับระดับพนักงาน

เมื่อเปิดหน้าเว็บไซต์ขึ้นมาจะเป็นหน้าที่ทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งาน ซึ่งจะมีฟังก์ชันการใช้งาน 2 ฟังก์ชัน คือ ฟังก์ชันการล็อกอินด้วย Username และ Password และฟังก์ชันที่สองคือ การล็อกอินด้วยการสแกนลายนิ้วมือ ซึ่งสามารถคลิกที่ปุ่ม Click! เพื่อใช้งานฟังก์ชันนี้ ดังแสดงในรูปที่ ก 35 และ ก 36 ตามลำดับ

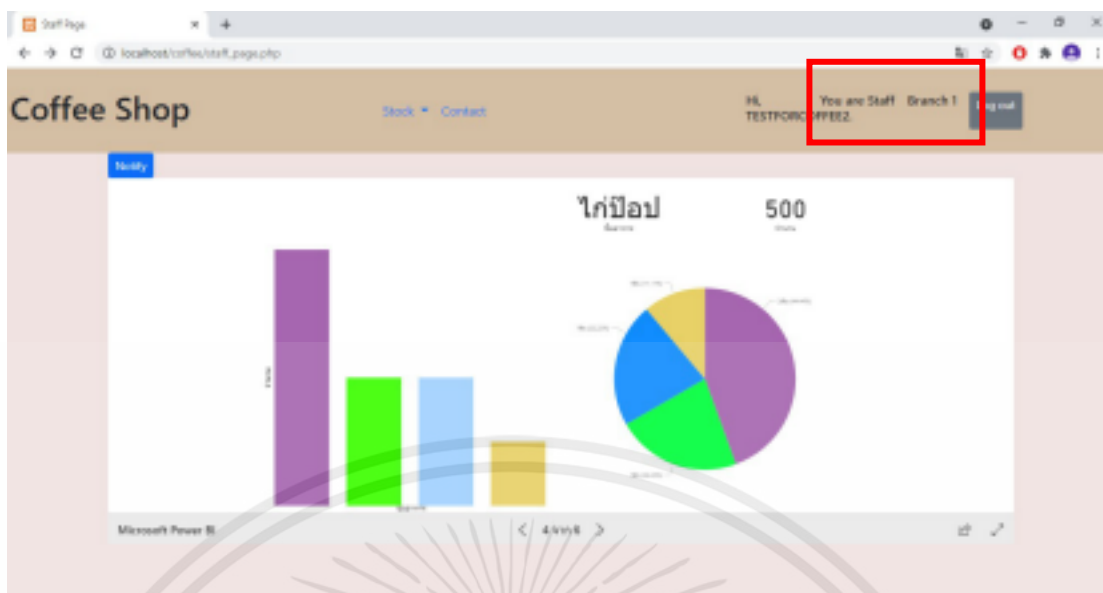
รูปที่ ก 35 หน้าล็อกอินด้วยการสแกนลายนิ้วมือ

De.Name	De.Department	De.UID	De.Date	De.Mode	De.Config
mato	matchaha	48a16af6	2021-02-22	<input type="radio"/> Enrollment <input checked="" type="radio"/> Attendance	<input type="checkbox"/>

รูปที่ ก 36 การใช้อุปกรณ์การสแกนลายนิ้วมือ

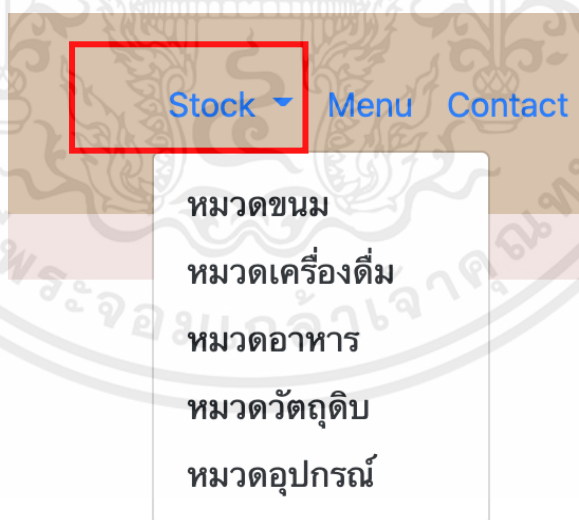
จากรูปที่ ก 36 เป็นแท็บใหม่ของเว็บไซต์ที่ขึ้นมาหลังจากคลิกปุ่ม Click! ดังแสดงในรูปที่ ก 35 ให้คลิกเลือกโหมดใช้งานภายในกรอบสีแดงดังแสดงในรูปที่ ก 36 มีโหมดการใช้งาน 2 โหมด คือ โหมดลงทะเบียน (Enrollment) และโหมดการสแกนนิ้วเข้าสู่ระบบ (Attendance) หากต้องการเข้าใช้งานฟังก์ชันล็อกอินด้วยการสแกนลายนิ้วมือ ให้คลิกเลือกโหมดการสแกนนิ้วเข้าสู่ระบบ (Attendance) จากนั้นให้กลับไปแท็บหน้าล็อกอิน เพื่อล็อกอินเข้าใช้งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก 37 หน้าแรกของการเข้าใช้งานในระดับพนักงาน

จากรูปที่ ก 37 เป็นหน้าแรกของการเข้าใช้งานในระดับพนักงาน แสดงกราฟที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Power BI ซึ่งมีฟังก์ชันการใช้งานอยู่ 1 ฟังก์ชันหลัก คือ ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบ หากคลิกเลือกฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบจะปรากฏหมวดหมู่ให้เข้าใช้งาน ดังแสดงในรูปที่ ก 38



รูปที่ ก 38 ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบในระดับพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสพนักงาน	ชื่อ	จำนวน	วันที่เริ่มงาน	วันที่หมดว้
113001	ชชชชชช	25	25/10/2020	2020-11-18 21:40:39
113002	ชชชชชชชชชชชชชชชช	10	15/10/2020	2020-10-30 13:57:22
113003	ชชชชชชชชชชชช	6	20/10/2020	2020-10-13 02:30:12
113004	ชชชชชชชชชชชชชชชช	10	25/10/2020	2020-11-11 19:22:59
113005	ชชชชชช	5	25/11/2020	2020-11-19 22:04:09
113006	ชชชชชชชชชชชช	11	25/11/2020	2021-05-25 21:53:40
113007	ชชชชชช	3	22/07/2021	2021-05-29 15:30:15
113008	ชชชชชช	25	31/12/2021	2021-05-28 13:38:29
113009	ชชชชชชชชชชชช	20	10/07/2021	2021-05-01 16:05:18
113010	ชชชชชชชชชชชช	10	25/07/2021	2021-09-01 18:00:48

รูปที่ ก 39 ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบหมวดหมู่ขนมในระดับพนักงาน

จากรูปที่ ก 39 เป็นการยกตัวอย่างการเข้าใช้งานฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบ โดยเลือกหมวดหมู่ขนม ซึ่งในระดับพนักงานนี้จะสามารถเข้าดูจำนวนวัตถุดิบในสต็อกแต่ละหมวดหมู่ได้อย่างเดียว ไม่มีการทำงานในฟังก์ชันอื่น ๆ เหมือนกับผู้ใช้งานในสองระดับแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข

คู่มือการใช้งานระบบการจัดการสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านค้าแฟรนไชส์เคชั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการใช้งานระบบการจัดการสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านค้าแอปพลิเคชัน การเข้าใช้งานระบบการจัดการสต็อกสินค้าธุรกิจร้านค้าแฟ

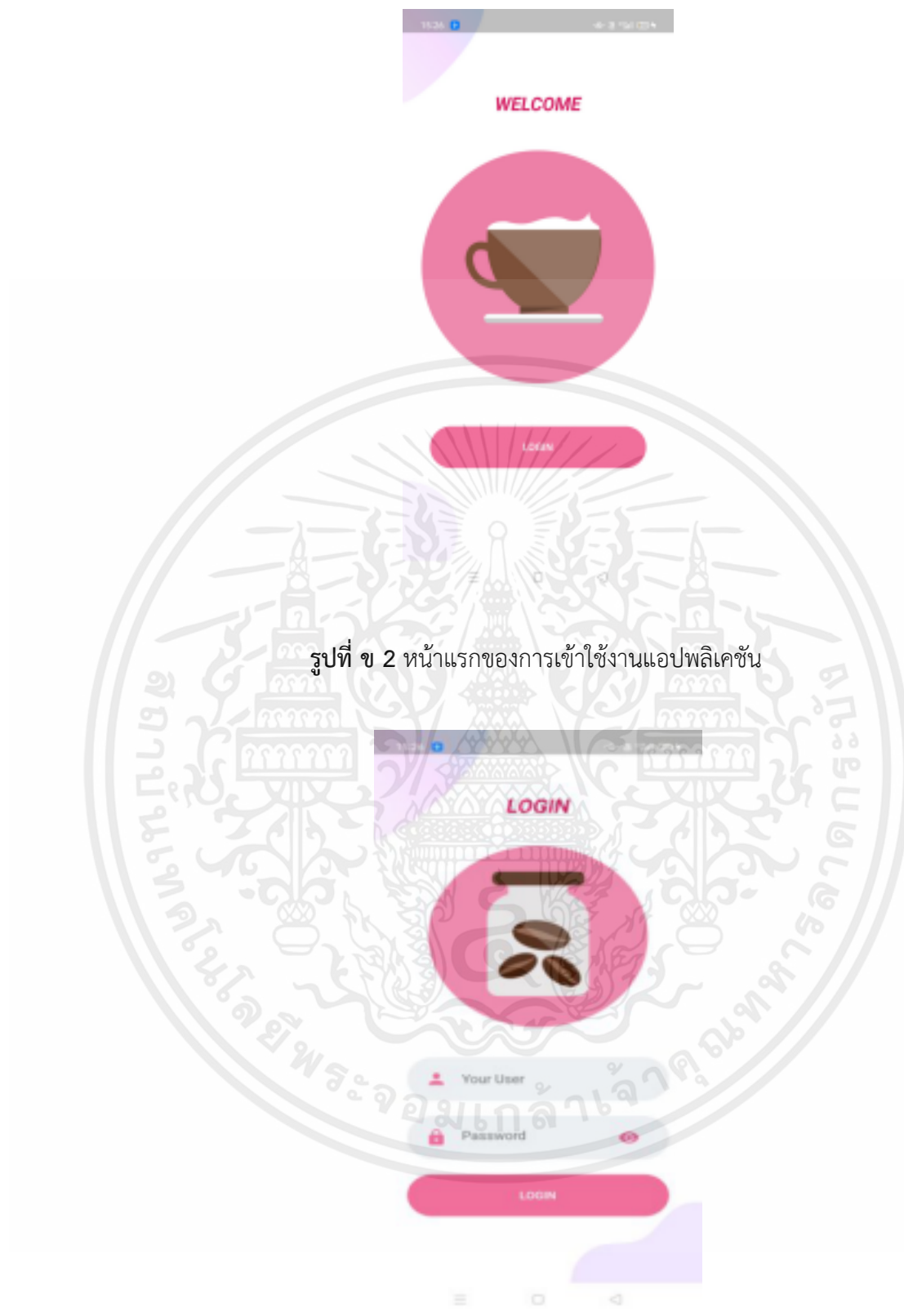
ผู้ดูแลระบบจะทำการสร้างบัญชีเข้าใช้งาน (username) และรหัส (password) ในการเข้าใช้งานให้กับระดับเจ้าของร้าน (Admin) หลังจากนั้นบัญชีการเข้าใช้งานนี้สามารถเข้าไปจัดการฟังก์ชันต่าง ๆ บนแอปพลิเคชัน

โดยกดเข้าไอคอนแอปพลิเคชันดังรูปที่ ข 1 เพื่อเข้าสู่หน้า Login ดังรูปที่ ข 2 และ ข 3 ตามลำดับ



รูปที่ ข 1 ไอคอนแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข 2 หน้าแรกของการใช้งานแอปพลิเคชัน

รูปที่ ข 3 หน้าล็อกอิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

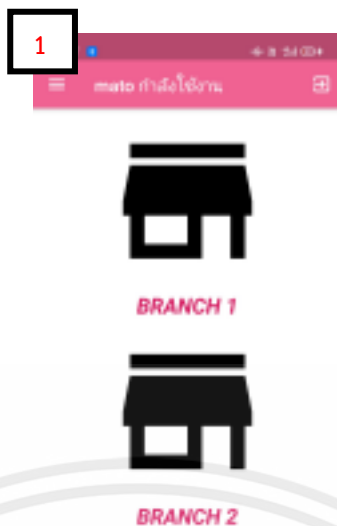
ข.1 การเข้าสู่ระบบสำหรับระดับเจ้าของร้าน

เมื่อเปิดหน้าแอปพลิเคชันขึ้นมาจะเป็นหน้าที่ทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งาน เป็นการล็อกอินด้วย Username และ Password ดังแสดงในรูปที่ ข 4



รูปที่ ข 4 หน้าล็อกอินเพื่อเข้าใช้งานในระดับเจ้าของร้าน

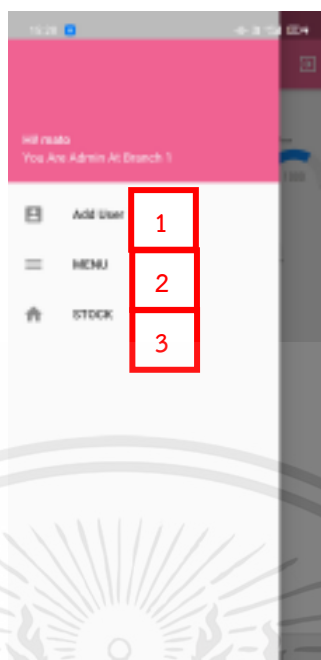
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข 5 หน้าแรกของการใช้งานระดับเจ้าของร้าน

จากรูปที่ ข 5 เป็นหน้าแรกของการเข้าใช้งานในระดับเจ้าของร้าน แสดงไอคอน (icon) สาขาให้ผู้ใช้งานเลือกใช้งานเพื่อนำไปสู่การแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลภายในสต็อกวัตถุดิบที่ได้จากโปรแกรม Power BI และแถบบาร์ด้านล่างหมายเลข 1 จะแสดงฟังก์ชันใช้งานดังแสดงในรูปที่ ข 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข 6 ฟังก์ชันการใช้งานในระดับเจ้าของร้าน

จากรูปที่ ข 6 แสดงฟังก์ชันการใช้งานในระดับเจ้าของร้าน ซึ่งแสดงฟังก์ชันการใช้งานดังนี้
หมายเลข 1 ฟังก์ชันเพิ่มพนักงานใหม่ (Add User)

หากคลิกเลือกฟังก์ชันเพิ่มพนักงานใหม่ (Add User) จะปรากฏหน้าจอแอปพลิเคชัน ดังแสดงในรูปที่ ข 7

15:34 ADD USER

Your Username

Your Email

Password

Your Name

Your Phone

Level

ADMIN

STAFF

MANAGER

Branch

1

2

รูปที่ ข 7 ฟังก์ชันเพิ่มพนักงานใหม่ (Add User) ในระดับเจ้าของร้าน

จากรูปที่ ข 7 เป็นฟังก์ชันเพิ่มพนักงานใหม่ (Add User) โดยผู้ใช้งานจำเป็นต้องกรอกข้อมูล ดังนี้ ชื่อผู้ใช้ (Username) อีเมลล์ (Email) รหัสผ่าน (Password) ชื่อ (Name) เบอร์โทรศัพท์ (Phone) ระดับผู้ใช้งาน (Level) และสาขา (Branch)

หมายเลข 2 ฟังก์ชันเมนู (Menu)

หากคลิกเลือกฟังก์ชันเมนู (Menu) จะปรากฏหน้าแอปพลิเคชัน ซึ่งแสดงรายการเมนูทั้งหมดภายในร้าน ดังแสดงในรูปที่ ข 8

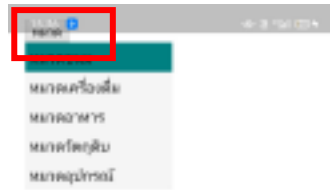
รหัสเมนู	ชื่อ	ส่วนประกอบ	หมวดราคา	ราคา	เวลา	วันที่
2001	กาแฟเย็น	กาแฟ 18g นมสด 60ml นมข้น 50ml น้ำตาล 50ml	เครื่องดื่ม	65	2021-03-01	17:18:17
2002	กาแฟร้อน	กาแฟ 18g นมสด 60ml	เครื่องดื่ม	50	2020-11-20	16:33:05
2003	กาแฟปั่น	กาแฟ 18g นมสด 60ml นมข้น 50ml น้ำเชื่อม 30ml	เครื่องดื่ม	70	2020-11-22	16:10:55
2004	กาแฟเย็น	กาแฟ 18g	เครื่องดื่ม	60	2020-11-22	16:12:05
2005	กาแฟร้อน	กาแฟ 18g	เครื่องดื่ม	50	2020-11-22	16:13:25
	กาแฟ	กาแฟ 18g			2020-	

รูปที่ ข 8 ฟังก์ชันเมนู (Menu) ในระดับเจ้าของร้าน

หมายเลข 3 ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบ (Stock)

หากคลิกเลือกฟังก์ชันสต็อก (Stock) จะปรากฏหน้าจอแอปพลิเคชันดังรูปที่ ข 9 โดยมีปุ่มหมวด เพื่อให้ผู้ใช้งานคลิกเลือกหมวดหมู่ของสต็อกวัตถุดิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข 9 ฟังก์ชันสต็อกวัตุดิบ (Stock)

 A screenshot of a mobile application displaying a table of stock data. The table has five columns: 'Code', 'Name', 'Quantity', 'Unit Price', and 'Total Value'. The data is as follows:

Code	Name	Quantity	Unit Price	Total Value
110001	เหล็กกล้า	25	25/10/2020	11-18 1440.2
110002	เหล็กเส้นไฮดรอลิก	10	15/10/2020	10-30 06.57
110003	เหล็กเส้นไฮดรอลิก	5	20/10/2020	10-12 19.30
110004	เหล็กเส้นไฮดรอลิก	10	25/10/2020	11-11 12.22
110005	เหล็กเส้น	5	25/11/2020	11-19 15.04
110006	เหล็กเส้น	1	25/11/2020	11-19 15.04
110007	เหล็กเส้น	9	20/01/2021	01-20 15.15

รูปที่ ข 10 ฟังก์ชันสต็อกวัตุดิบ (Stock) หมวดหมู่นมในระดับเจ้าของร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ ข 10 เป็นการยกตัวอย่างการใช้งานฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบ โดยเลือกหมวดหมู่ขนม ซึ่งแสดงรายการวัตถุดิบในหมวดหมู่ขนมทั้งหมด ประกอบไปด้วยรหัสวัตถุดิบ ชื่อ จำนวน วันที่หมดอายุ และวันที่บันทึก

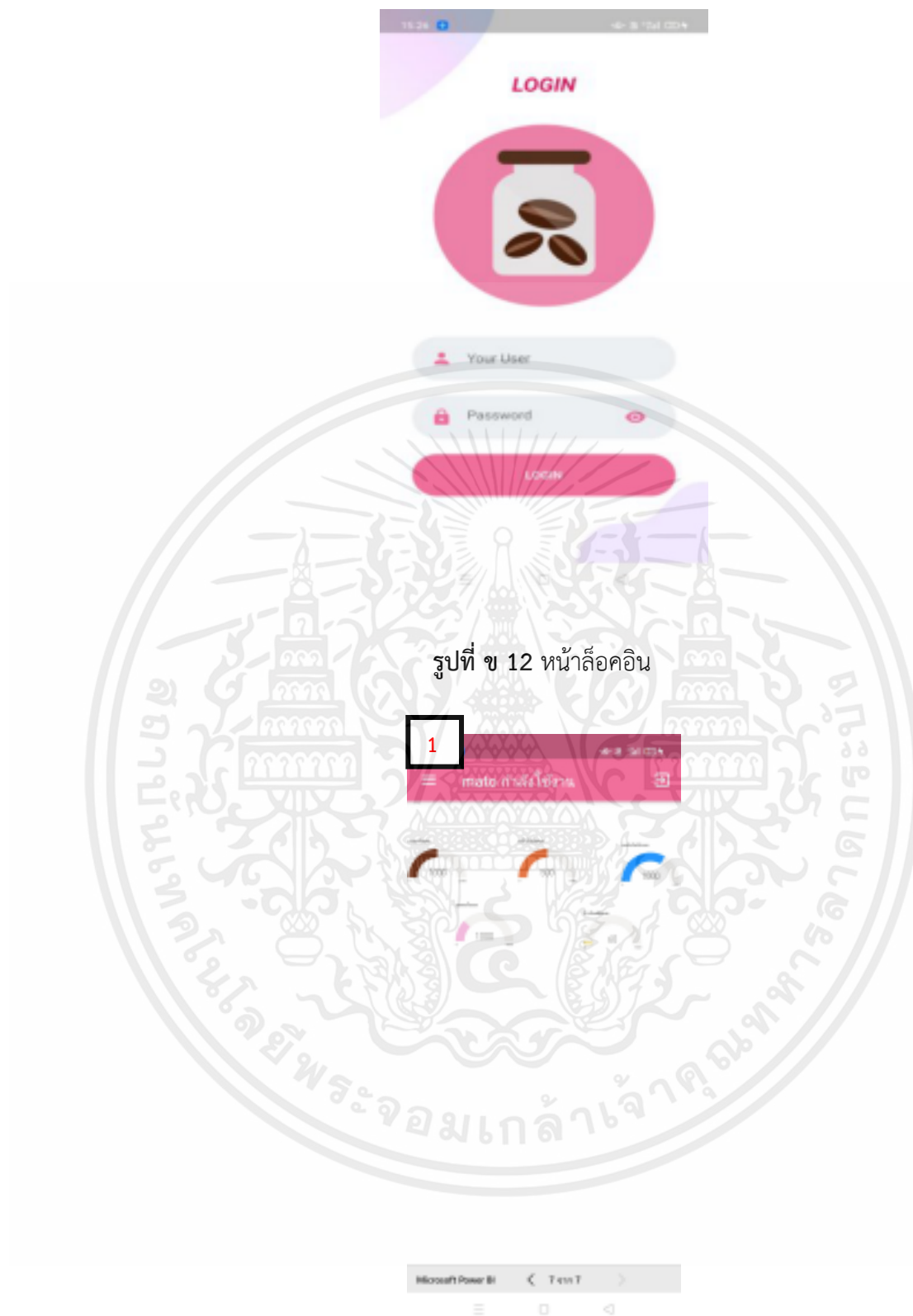


รูปที่ ข 11 หน้าแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลภายในสต็อกด้วยโปรแกรม Power BI

จากรูปที่ ข 11 เป็นหน้าแสดงผลกราฟในรูปแบบต่างๆจากการวิเคราะห์ข้อมูลภายในสต็อกด้วยโปรแกรม Power BI

ข.2 การเข้าสู่ระบบสำหรับระดับผู้จัดการ

เมื่อเปิดหน้าแอปพลิเคชันขึ้นมาจะเป็นหน้าที่ทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งาน เป็นการล็อกอินด้วย Username และ Password ดังแสดงในรูปที่ ข 12

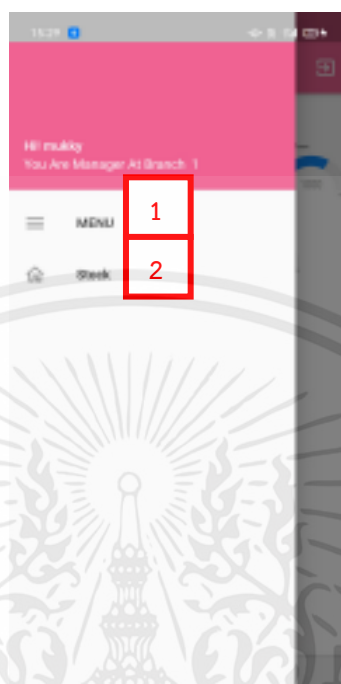


รูปที่ ข 12 หน้าล็อกอิน

รูปที่ ข 13 หน้าแรกของการใช้งานระดับผู้จัดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ ข 13 เป็นหน้าแรกของการเข้าใช้งานในระดับผู้จัดการ มีแถบบาร์หมายเลข 1 จะแสดงฟังก์ชันใช้งานดังแสดงในรูปที่ ข 14



รูปที่ ข 14 แถบเมนูการเข้าใช้งานในระดับผู้จัดการ

จากรูปที่ ข 14 เป็นหน้าแรกของการเข้าใช้งานในระดับผู้จัดการ มีฟังก์ชันการใช้งานอยู่ 2 ฟังก์ชันหลัก ดังนี้

หมายเลข 1 ฟังก์ชันเมนู

หมายเลข 2 ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบ

หากคลิกเลือกฟังก์ชันเมนูจะปรากฏหน้าแอปพลิเคชัน ดังแสดงในรูปที่ ข 15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสเมนู	ชื่อ	ส่วนประกอบ	หมวดอาหาร	ราคา	ระยะเวลาผลิต	
2001	กาแฟเย็น	กาแฟ 18g นมสด 60ml นมข้น 50ml น้ำตาล 50ml	เครื่องดื่ม	65	2021-03-01 17:18:17	Edit Delete
2002	กาแฟร้อน	กาแฟ 18g นมสด 60ml	เครื่องดื่ม	50	2020-11-20 16:33:05	Edit Delete
2003	กาแฟปั่น	กาแฟ 18g นมสด 60ml นมข้น 50ml น้ำเชื่อม 30ml	เครื่องดื่ม	70	2020-11-22 16:10:55	Edit Delete
2004	นมช็อกโกแลตเย็น	กาแฟ 18g	เครื่องดื่ม	60	2020-11-22 16:12:05	Edit Delete
2005	นมช็อกโกแลตร้อน	กาแฟ 18g	เครื่องดื่ม	50	2020-11-22 16:13:25	Edit Delete
	กาแฟ	กาแฟ 18g			2020-	

รูปที่ ข 15 ฟังก์ชันเมนู (Menu) ในระดับผู้จัดการ



มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม
ภาคใต้
ภาคกลาง

รูปที่ ข 16 ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบ (Stock)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ ข 16 เป็นหน้าแรกของการใช้งานฟังก์ชันสต็อกวัตุดิบ (Stock) จะพบปุ่มหมวด เพื่อให้ผู้ใช้งานคลิกเลือกหมวดหมู่ของสต็อกวัตุดิบ

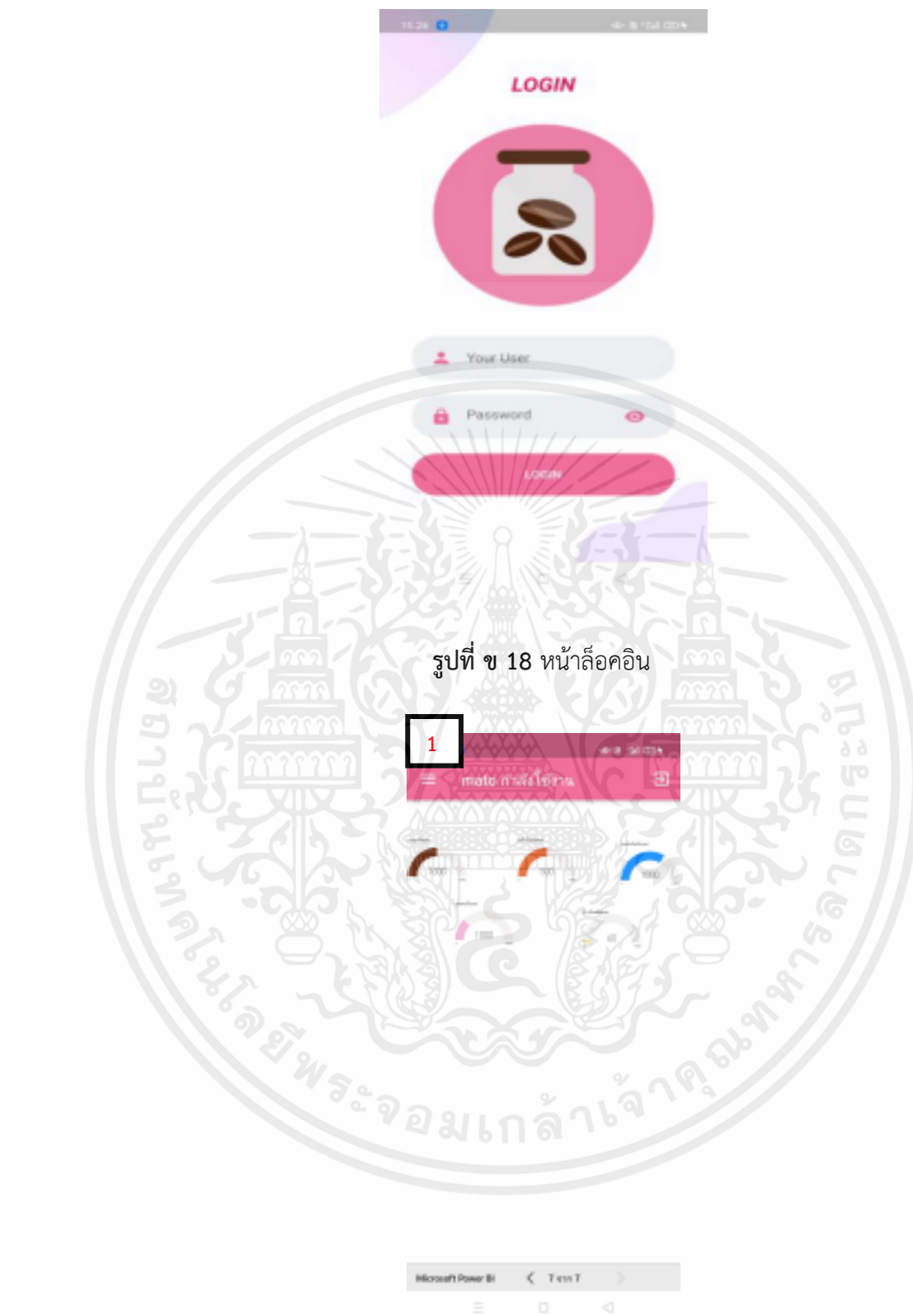
รหัส สต็อก	ชื่อ	จำนวน	วันที่ หมด อายุ	วันที่ เข้า สต็อก
110001	ขนมเค้ก	25	25/10/2020	11-18 14:40:2
110002	ขนมเค้ก เค้กกล้วย	10	15/10/2020	10-20 06:57:2
110003	นม นมรสจืด	5	20/10/2020	2020- 10-12 19:30:1
110004	ขนมเค้ก เค้กกล้วย	10	25/10/2020	11-11 12:22:4
110005	นมรสจืด	5	25/11/2020	2020- 11-19 15:04:0
110006	ขนมเค้ก เค้กกล้วย	1	25/11/2020	11-19 15:05:0
110007	นมรสจืด	9	20/01/2021	2021- 01-20 15:15:2

รูปที่ ข 17 ฟังก์ชันสต็อกวัตุดิบ (Stock) หมวดหมู่ขนมในระดับผู้จัดการ

จากรูปที่ ข 17 เป็นการยกตัวอย่างการใช้งานฟังก์ชันสต็อกวัตุดิบ โดยเลือกหมวดหมู่ขนม ซึ่งแสดงรายการวัตุดิบในหมวดหมู่ขนมทั้งหมด ประกอบไปด้วยรหัสวัตุดิบ ชื่อ จำนวน วันที่หมดอายุ และวันที่บันทึก

ข.3 การเข้าสู่ระบบสำหรับระดับพนักงาน

เมื่อเปิดหน้าแอปพลิเคชันขึ้นมาจะเป็นหน้าที่ทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งาน เป็นการล็อกอินด้วย Username และ Password ดังแสดงในรูปที่ ข 18



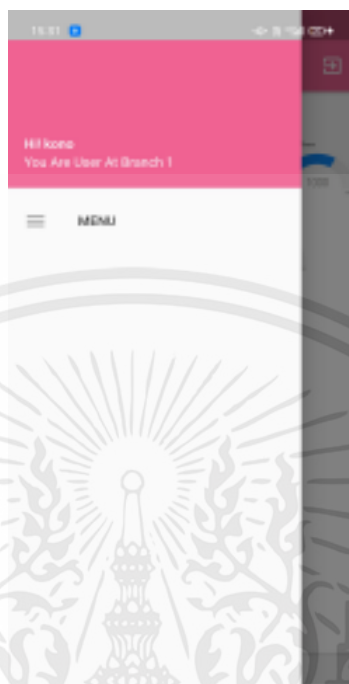
รูปที่ ข 18 หน้าล็อกอิน

1

รูปที่ ข 19 หน้าแรกของการใช้งานระดับพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

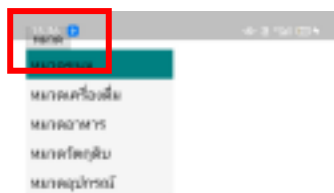
จากรูปที่ ข 19 เป็นหน้าแรกของการเข้าใช้งานในระดับผู้จัดการ มีแถบบาร์หมายเลข 1 จะแสดงฟังก์ชันใช้งานดังแสดงในรูปที่ ข 20



รูปที่ ข 20 แถบเมนูการเข้าใช้งานในระดับพนักงาน

จากรูปที่ ข 20 เป็นหน้าแรกของการเข้าใช้งานในระดับพนักงาน มีฟังก์ชันการใช้งาน คือ ฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบ

หากคลิกเลือกฟังก์ชันสต็อกวัตถุดิบจะปรากฏหน้าแอปพลิเคชัน ดังแสดงในรูปที่ ข 21



รูปที่ ข 21 ฟังก์ชันสต็อกวัสดุ (Stock)

จากรูปที่ ข 21 เป็นหน้าแรกของการเข้าใช้งานฟังก์ชันสต็อกวัสดุ (Stock) จะมีปุ่ม หมวด เพื่อให้ผู้ใช้งานคลิกเลือกหมวดหมู่ของสต็อกวัสดุ

รหัสวัสดุ	ชื่อ	จำนวน	วันที่หมดอายุ	วันที่รับเข้า
110001	ขลุ่ย	25	25/10/2020	2020-11-18 14:40:2
110002	ขลุ่ยใบไซ	10	15/10/2020	2020-10-30 06:57:2
110003	ขลุ่ย	5	20/10/2020	2020-10-12 19:30:1
110004	ขลุ่ย	10	25/10/2020	2020-11-11 12:22:3
110005	ขลุ่ย	5	25/11/2020	2020-11-19 15:04:1
110006	ขลุ่ย	1	25/11/2020	2020-11-19 15:05:0
110007	ขลุ่ย	3	20/01/2021	2021-01-20 15:15:2

รูปที่ ข 22 ฟังก์ชันสต็อกวัสดุ (Stock) หมวดหมู่ขนมในระดับพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ ข 22 เป็นการยกตัวอย่างการเข้าใช้งานฟังก์ชันสตริงด้วยตัวอักษร โดยเลือกหมวดหมู่
ขนม ซึ่งแสดงรายการวัตถุดิบในหมวดหมู่ขนมทั้งหมด ประกอบไปด้วยรหัสวัตถุดิบ ชื่อ จำนวน วันที่
หมดอายุ และวันที่บันทึก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งาน

เพศ

ชาย

หญิง

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	พอใจ มาก ที่สุด (5)	พอใจ มาก (4)	ปาน กลาง (3)	พอใจ น้อย (2)	ไม่ พอใจ (1)
1. ความพึงพอใจต่อการล็อกอินเข้าใช้ระบบและออกจากระบบ					
1.1 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Username และ Password	✓				
1.2 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Fingerprint Scanner	✓				
1.3 ข้อความแจ้งเตือนเมื่อมีข้อผิดพลาดในการล็อกอินเข้าใช้งานระบบที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย	✓				
1.4 ความสะดวกในการล็อกเอาต์ออกจากระบบ					
2. ความพึงพอใจในด้านการใช้งานระบบ					
2.1 ความสะดวกในการเพิ่มจำนวนวัตถุดิบเข้าสต็อกสินค้า	✓				
2.2 ความสะดวกในการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าสต็อกสินค้า	✓				
2.3 ความสะดวกในการจัดการเมนูอาหาร (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	✓				
2.4 ความสะดวกในการจัดการข้อมูลพนักงาน (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	✓				
2.5 ความถูกต้องแม่นยำด้านการคำนวณวัตถุดิบที่สามารถจำหน่ายได้					
3. ความพึงพอใจด้านการใช้งานแบบภาพรวม					
3.1 ความง่ายต่อการใช้งาน	✓				
3.2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยรวม	✓				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งาน

เพศ



ชาย



หญิง

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	พอใจ มาก ที่สุด (5)	พอใจ มาก (4)	ปาน กลาง (3)	พอใจ น้อย (2)	ไม่ พอใจ (1)
1. ความพึงพอใจต่อการล็อกอินเข้าใช้ระบบและออกจากระบบ					
1.1 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Username และ Password	✓				
1.2 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Fingerprint Scanner		✓			
1.3 ข้อความแจ้งเตือนเมื่อมีข้อผิดพลาดในการล็อกอินเข้าใช้งานระบบที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย		✓			
1.4 ความสะดวกในการล็อกเอาต์ออกจากระบบ	✓				
2. ความพึงพอใจในด้านการใช้งานระบบ					
2.1 ความสะดวกในการเพิ่มจำนวนวัตถุดิบเข้าสต็อกสินค้า	✓				
2.2 ความสะดวกในการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าสต็อกสินค้า			✓		
2.3 ความสะดวกในการจัดการเมนูอาหาร (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	✓				
2.4 ความสะดวกในการจัดการข้อมูลพนักงาน (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)		✓			
2.5 ความถูกต้องแม่นยำด้านการคำนวณวัตถุดิบที่สามารถจำหน่ายได้	✓				
3. ความพึงพอใจด้านการใช้งานแบบภาพรวม					
3.1 ความง่ายต่อการใช้งาน		✓			
3.2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยรวม	✓				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ไม่มีข้อเสนอแนะครับ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งาน

เพศ

ชาย

หญิง

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	พอใจ มาก ที่สุด (5)	พอใจ มาก (4)	ปาน กลาง (3)	พอใจ น้อย (2)	ไม่ พอใจ (1)
1. ความพึงพอใจต่อการล็อกอินเข้าใช้ระบบและออกจากระบบ					
1.1 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Username และ Password	/				
1.2 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Fingerprint Scanner		/			
1.3 ข้อความแจ้งเตือนเมื่อมีข้อผิดพลาดในการล็อกอินเข้าใช้งานระบบที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย		/			
1.4 ความสะดวกในการล็อกเอาต์ออกจากระบบ	/				
2. ความพึงพอใจในด้านการใช้งานระบบ					
2.1 ความสะดวกในการเพิ่มจำนวนวัตถุดิบเข้าสต็อกสินค้า	/				
2.2 ความสะดวกในการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าสต็อกสินค้า	/				
2.3 ความสะดวกในการจัดการเมนูอาหาร (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	/				
2.4 ความสะดวกในการจัดการข้อมูลพนักงาน (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	/				
2.5 ความถูกต้องแม่นยำด้านการคำนวณวัตถุดิบที่สามารถจำหน่ายได้	/				
3. ความพึงพอใจด้านการใช้งานแบบภาพรวม					
3.1 ความง่ายต่อการใช้งาน	/				
3.2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยรวม	/				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งาน

เพศ

ชาย

หญิง

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	พอใจ มาก ที่สุด (5)	พอใจ มาก (4)	ปาน กลาง (3)	พอใจ น้อย (2)	ไม่ พอใจ (1)
1. ความพึงพอใจต่อการล็อกอินเข้าใช้ระบบและออกจากระบบ					
1.1 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Username และ Password		✓			
1.2 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Fingerprint Scanner	✓				
1.3 ข้อความแจ้งเตือนเมื่อมีข้อผิดพลาดในการล็อกอินเข้าใช้งานระบบที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย		✓			
1.4 ความสะดวกในการล็อกเอาต์ออกจากระบบ					
2. ความพึงพอใจในด้านการใช้งานระบบ					
2.1 ความสะดวกในการเพิ่มจำนวนวัตถุดิบเข้าสต็อกสินค้า		✓			
2.2 ความสะดวกในการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าสต็อกสินค้า		✓			
2.3 ความสะดวกในการจัดการเมนูอาหาร (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)		✓			
2.4 ความสะดวกในการจัดการข้อมูลพนักงาน (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)		✓			
2.5 ความถูกต้องแม่นยำด้านการคำนวณวัตถุดิบที่สามารถจำหน่ายได้			✓		
3. ความพึงพอใจด้านการใช้งานแบบภาพรวม					
3.1 ความง่ายต่อการใช้งาน		✓			
3.2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยรวม		✓			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านอาหาร

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งาน

เพศ

ชาย

หญิง

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านอาหาร

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	พอใจ มาก ที่สุด (5)	พอใจ มาก (4)	ปาน กลาง (3)	พอใจ น้อย (2)	ไม่ พอใจ (1)
1. ความพึงพอใจต่อการล็อกอินเข้าใช้ระบบและออกจากระบบ					
1.1 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Username และ Password		✓			
1.2 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Fingerprint Scanner		✓			
1.3 ข้อความแจ้งเตือนเมื่อมีข้อผิดพลาดในการล็อกอินเข้า ใช้งานระบบที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย			✓		
1.4 ความสะดวกในการล็อกเอาต์ออกจากระบบ		✓			
2. ความพึงพอใจในด้านการใช้งานระบบ					
2.1 ความสะดวกในการเพิ่มจำนวนวัตถุดิบเข้าสต็อกสินค้า		✓			
2.2 ความสะดวกในการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าสต็อกสินค้า		✓			
2.3 ความสะดวกในการจัดการเมนูอาหาร (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	✓				
2.4 ความสะดวกในการจัดการข้อมูลพนักงาน (เพิ่ม/ลบ/ แก้ไข)		✓			
2.5 ความถูกต้องแม่นยำด้านการคำนวณวัตถุดิบที่สามารถ จำหน่ายได้		✓			
3. ความพึงพอใจด้านการใช้งานแบบภาพรวม					
3.1 ความง่ายต่อการใช้งาน	✓				
3.2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยรวม		✓			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งาน

เพศ

ชาย

หญิง

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	พอใจ มาก ที่สุด (5)	พอใจ มาก (4)	ปาน กลาง (3)	พอใจ น้อย (2)	ไม่ พอใจ (1)
1. ความพึงพอใจต่อการล็อกอินเข้าใช้ระบบและออกจากระบบ					
1.1 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Username และ Password	✓				
1.2 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Fingerprint Scanner	✓				
1.3 ข้อความแจ้งเตือนเมื่อมีข้อผิดพลาดในการล็อกอินเข้าใช้งานระบบที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย	✓				
1.4 ความสะดวกในการล็อกเอาต์ออกจากระบบ	✓				
2. ความพึงพอใจในด้านการใช้งานระบบ					
2.1 ความสะดวกในการเพิ่มจำนวนวัตถุดิบเข้าสต็อกสินค้า	✓				
2.2 ความสะดวกในการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าสต็อกสินค้า	✓				
2.3 ความสะดวกในการจัดการเมนูอาหาร (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	✓				
2.4 ความสะดวกในการจัดการข้อมูลพนักงาน (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	✓				
2.5 ความถูกต้องแม่นยำด้านการคำนวณวัตถุดิบที่สามารถจำหน่ายได้	✓				
3. ความพึงพอใจด้านการใช้งานแบบภาพรวม					
3.1 ความง่ายต่อการใช้งาน	✓				
3.2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยรวม	✓				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งาน

เพศ

ชาย

หญิง

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	พอใจ มาก ที่สุด (5)	พอใจ มาก (4)	ปาน กลาง (3)	พอใจ น้อย (2)	ไม่ พอใจ (1)
1. ความพึงพอใจต่อการล็อกอินเข้าใช้ระบบและออกจากระบบ					
1.1 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Username และ Password	/				
1.2 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Fingerprint Scanner	/				
1.3 ข้อความแจ้งเตือนเมื่อมีข้อผิดพลาดในการล็อกอินเข้าใช้งานระบบที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย	/				
1.4 ความสะดวกในการล็อกเอาต์ออกจากระบบ	/				
2. ความพึงพอใจในด้านการใช้งานระบบ					
2.1 ความสะดวกในการเพิ่มจำนวนวัตถุดิบเข้าสต็อกสินค้า	/				
2.2 ความสะดวกในการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าสต็อกสินค้า	/				
2.3 ความสะดวกในการจัดการเมนูอาหาร (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	/				
2.4 ความสะดวกในการจัดการข้อมูลพนักงาน (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	/				
2.5 ความถูกต้องแม่นยำด้านการคำนวณวัตถุดิบที่สามารถจำหน่ายได้		/			
3. ความพึงพอใจด้านการใช้งานแบบภาพรวม					
3.1 ความง่ายต่อการใช้งาน		/			
3.2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยรวม		/			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งาน

เพศ

ชาย

หญิง

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	พอใจ มาก ที่สุด (5)	พอใจ มาก (4)	ปาน กลาง (3)	พอใจ น้อย (2)	ไม่ พอใจ (1)
1. ความพึงพอใจต่อการล็อกอินเข้าใช้ระบบและออกจากระบบ					
1.1 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Username และ Password	✓				
1.2 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Fingerprint Scanner	✓				
1.3 ข้อความแจ้งเตือนเมื่อมีข้อผิดพลาดในการล็อกอินเข้าใช้งานระบบที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย	✓				
1.4 ความสะดวกในการล็อกเอาต์ออกจากระบบ	✓				
2. ความพึงพอใจในด้านการใช้งานระบบ					
2.1 ความสะดวกในการเพิ่มจำนวนวัตถุดิบเข้าสต็อกสินค้า	✓				
2.2 ความสะดวกในการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าสต็อกสินค้า	✓				
2.3 ความสะดวกในการจัดการเมนูอาหาร (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	✓				
2.4 ความสะดวกในการจัดการข้อมูลพนักงาน (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	✓				
2.5 ความถูกต้องแม่นยำด้านการคำนวณวัตถุดิบที่สามารถจำหน่ายได้	✓				
3. ความพึงพอใจด้านการใช้งานแบบภาพรวม					
3.1 ความง่ายต่อการใช้งาน	✓				
3.2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยรวม	✓				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ไม่มีข้อเสนอแนะครับ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งาน

เพศ

ชาย

หญิง

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	พอใจ มาก ที่สุด (5)	พอใจ มาก (4)	ปาน กลาง (3)	พอใจ น้อย (2)	ไม่ พอใจ (1)
1. ความพึงพอใจต่อการล็อกอินเข้าใช้ระบบและออกจากระบบ					
1.1 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Username และ Password	/				
1.2 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Fingerprint Scanner	/				
1.3 ข้อความแจ้งเตือนเมื่อมีข้อผิดพลาดในการล็อกอินเข้าใช้งานระบบที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย	/				
1.4 ความสะดวกในการล็อกเอาต์ออกจากระบบ	/				
2. ความพึงพอใจในด้านการใช้งานระบบ					
2.1 ความสะดวกในการเพิ่มจำนวนวัตถุดิบเข้าสต็อกสินค้า		/			
2.2 ความสะดวกในการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าสต็อกสินค้า		/			
2.3 ความสะดวกในการจัดการเมนูอาหาร (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	/				
2.4 ความสะดวกในการจัดการข้อมูลพนักงาน (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	/				
2.5 ความถูกต้องแม่นยำด้านการคำนวณวัตถุดิบที่สามารถจำหน่ายได้		/			
3. ความพึงพอใจด้านการใช้งานแบบภาพรวม					
3.1 ความง่ายต่อการใช้งาน	/				
3.2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยรวม		/			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งาน

เพศ

ชาย

หญิง

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	พอใจ มาก ที่สุด (5)	พอใจ มาก (4)	ปาน กลาง (3)	พอใจ น้อย (2)	ไม่ พอใจ (1)
1. ความพึงพอใจต่อการล็อกอินเข้าใช้ระบบและออกจากระบบ					
1.1 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Username และ Password	✓				
1.2 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Fingerprint Scanner		✓			
1.3 ข้อความแจ้งเตือนเมื่อมีข้อผิดพลาดในการล็อกอินเข้าใช้งานระบบที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย		✓			
1.4 ความสะดวกในการล็อกเอาต์ออกจากระบบ	✓				
2. ความพึงพอใจในด้านการใช้งานระบบ					
2.1 ความสะดวกในการเพิ่มจำนวนวัตถุดิบเข้าสต็อกสินค้า		✓			
2.2 ความสะดวกในการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าสต็อกสินค้า	✓				
2.3 ความสะดวกในการจัดการเมนูอาหาร (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)		✓			
2.4 ความสะดวกในการจัดการข้อมูลพนักงาน (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	✓				
2.5 ความถูกต้องแม่นยำด้านการคำนวณวัตถุดิบที่สามารถจำหน่ายได้		✓			
3. ความพึงพอใจด้านการใช้งานแบบภาพรวม					
3.1 ความง่ายต่อการใช้งาน	✓				
3.2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยรวม	✓				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ไม่มีข้อเสนอแนะครับ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งาน

เพศ

ชาย

หญิง

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	พอใจ มาก ที่สุด (5)	พอใจ มาก (4)	ปาน กลาง (3)	พอใจ น้อย (2)	ไม่ พอใจ (1)
1. ความพึงพอใจต่อการล็อกอินเข้าใช้ระบบและออกจากระบบ					
1.1 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Username และ Password	✓				
1.2 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Fingerprint Scanner	✓				
1.3 ข้อความแจ้งเตือนเมื่อมีข้อผิดพลาดในการล็อกอินเข้าใช้งานระบบที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย		✓			
1.4 ความสะดวกในการล็อกเอาต์ออกจากระบบ	✓				
2. ความพึงพอใจในด้านการใช้งานระบบ					
2.1 ความสะดวกในการเพิ่มจำนวนวัตถุดิบเข้าสต็อกสินค้า		✓			
2.2 ความสะดวกในการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าสต็อกสินค้า	✓				
2.3 ความสะดวกในการจัดการเมนูอาหาร (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	✓				
2.4 ความสะดวกในการจัดการข้อมูลพนักงาน (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)		✓			
2.5 ความถูกต้องแม่นยำด้านการคำนวณวัตถุดิบที่สามารถจำหน่ายได้	✓				
3. ความพึงพอใจด้านการใช้งานแบบภาพรวม					
3.1 ความง่ายต่อการใช้งาน	✓				
3.2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยรวม	✓				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ไม่มีข้อเสนอแนะ เพราะโปรแกรมดีเยี่ยมอยู่แล้ว

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งาน

เพศ

ชาย

หญิง

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	พอใจ มาก ที่สุด (5)	พอใจ มาก (4)	ปาน กลาง (3)	พอใจ น้อย (2)	ไม่ พอใจ (1)
1. ความพึงพอใจต่อการล็อกอินเข้าใช้ระบบและออกจากระบบ					
1.1 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Username และ Password		✓			
1.2 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Fingerprint Scanner	✓				
1.3 ข้อความแจ้งเตือนเมื่อมีข้อผิดพลาดในการล็อกอินเข้าใช้งานระบบที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย	✓				
1.4 ความสะดวกในการล็อกเอาต์ออกจากระบบ	✓				
2. ความพึงพอใจในด้านการใช้งานระบบ					
2.1 ความสะดวกในการเพิ่มจำนวนวัตถุดิบเข้าสต็อกสินค้า	✓				
2.2 ความสะดวกในการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าสต็อกสินค้า	✓				
2.3 ความสะดวกในการจัดการเมนูอาหาร (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)		✓			
2.4 ความสะดวกในการจัดการข้อมูลพนักงาน (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)		✓			
2.5 ความถูกต้องแม่นยำด้านการคำนวณวัตถุดิบที่สามารถจำหน่ายได้	✓				
3. ความพึงพอใจด้านการใช้งานแบบภาพรวม					
3.1 ความง่ายต่อการใช้งาน	✓				
3.2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยรวม	✓				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งาน

เพศ

ชาย

หญิง

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	พอใจ มาก ที่สุด (5)	พอใจ มาก (4)	ปาน กลาง (3)	พอใจ น้อย (2)	ไม่ พอใจ (1)
1. ความพึงพอใจต่อการล็อกอินเข้าใช้ระบบและออกจากระบบ					
1.1 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Username และ Password	✓				
1.2 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Fingerprint Scanner	✓				
1.3 ข้อความแจ้งเตือนเมื่อมีข้อผิดพลาดในการล็อกอินเข้าใช้งานระบบที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย	✓				
1.4 ความสะดวกในการล็อกเอาต์ออกจากระบบ	✓				
2. ความพึงพอใจในด้านการใช้งานระบบ					
2.1 ความสะดวกในการเพิ่มจำนวนวัตถุดิบเข้าสต็อกสินค้า	✓				
2.2 ความสะดวกในการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าสต็อกสินค้า	✓				
2.3 ความสะดวกในการจัดการเมนูอาหาร (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	✓				
2.4 ความสะดวกในการจัดการข้อมูลพนักงาน (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	✓				
2.5 ความถูกต้องแม่นยำด้านการคำนวณวัตถุดิบที่สามารถจำหน่ายได้	✓				
3. ความพึงพอใจด้านการใช้งานแบบภาพรวม					
3.1 ความง่ายต่อการใช้งาน	✓				
3.2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยรวม	✓				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ไม่มีความ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งาน

เพศ

ชาย

หญิง

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	พอใจ มาก ที่สุด (5)	พอใจ มาก (4)	ปาน กลาง (3)	พอใจ น้อย (2)	ไม่ พอใจ (1)
1. ความพึงพอใจต่อการล็อกอินเข้าใช้ระบบและออกจากระบบ					
1.1 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Username และ Password			✓		
1.2 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Fingerprint Scanner		✓			
1.3 ข้อความแจ้งเตือนเมื่อมีข้อผิดพลาดในการล็อกอินเข้าใช้งานระบบที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย		✓			
1.4 ความสะดวกในการล็อกเอาต์ออกจากระบบ			✓		
2. ความพึงพอใจในด้านการใช้งานระบบ					
2.1 ความสะดวกในการเพิ่มจำนวนวัตถุดิบเข้าสต็อกสินค้า		✓			
2.2 ความสะดวกในการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าสต็อกสินค้า			✓		
2.3 ความสะดวกในการจัดการเมนูอาหาร (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)		✓			
2.4 ความสะดวกในการจัดการข้อมูลพนักงาน (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)		✓			
2.5 ความถูกต้องแม่นยำด้านการคำนวณวัตถุดิบที่สามารถจำหน่ายได้		✓			
3. ความพึงพอใจด้านการใช้งานแบบภาพรวม					
3.1 ความง่ายต่อการใช้งาน	✓				
3.2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยรวม		✓			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งาน

เพศ

ชาย

หญิง

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อระบบสต็อกสินค้าในธุรกิจร้านกาแฟ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	พอใจมากที่สุด (5)	พอใจมาก (4)	ปานกลาง (3)	พอใจน้อย (2)	ไม่พอใจ (1)
1. ความพึงพอใจต่อการล็อกอินเข้าใช้ระบบและออกจากระบบ					
1.1 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Username และ Password	/				
1.2 ความสะดวกในการล็อกอินเข้าใช้ระบบด้วย Fingerprint Scanner	/				
1.3 ข้อความแจ้งเตือนเมื่อมีข้อผิดพลาดในการล็อกอินเข้าใช้งานระบบที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย		/			
1.4 ความสะดวกในการล็อกเอาต์ออกจากระบบ	/				
2. ความพึงพอใจในด้านการใช้งานระบบ					
2.1 ความสะดวกในการเพิ่มจำนวนวัตถุดิบเข้าสต็อกสินค้า	/				
2.2 ความสะดวกในการเพิ่มวัตถุดิบใหม่เข้าสต็อกสินค้า		/			
2.3 ความสะดวกในการจัดการเมนูอาหาร (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	/				
2.4 ความสะดวกในการจัดการข้อมูลพนักงาน (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข)	/				
2.5 ความถูกต้องแม่นยำด้านการคำนวณวัตถุดิบที่สามารถจำหน่ายได้	/				
3. ความพึงพอใจด้านการใช้งานแบบภาพรวม					
3.1 ความง่ายต่อการใช้งาน	/				
3.2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยรวม	/				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน



ชื่อ-นามสกุล นางสาวนภา พานทอง
 วัน เดือน ปีเกิด 27 พฤศจิกายน 2541
 ที่อยู่ปัจจุบัน 50 ม.4 ต.กะทูน อ.พิปูน จ.นครศรีธรรมราช 80270
 E-mail 60515013@kmitl.ac.th
 ประวัติการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพิปูนสังฆรักษ์ประชาอุทิศ
 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์
 โรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช



ชื่อ-นามสกุล นายพงศกร นิลมงคล
 วัน เดือน ปีเกิด 22 สิงหาคม 2540
 ที่อยู่ปัจจุบัน 39 ม.1 ต.บ้านใหม่ อ.พระนครศรีอยุธยา จ.พระนครศรีอยุธยา 13000
 E-mail 60515025@kmitl.ac.th
 ประวัติการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัย ปทุมธานี
 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์
 โรงเรียนอยุธยาอนุสรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้