

แอปพลิเคชันการจัดการสต็อกสินค้า POS
บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

จุฑารัตน์ โปรรักษ์สูง
ปานชัย ก้อนจันทร์เทศ

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

พ.ศ. 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

ปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
เรื่อง แอปพลิเคชันการจัดการสต็อกสินค้า POS บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

นามผู้จัดทำโครงการ จุฑารัตน์ โประโคกสูง
ปานชัย ก้อนจันทร์เทศ

ได้พิจารณาเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของโครงการด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์
ตามหลักสูตรปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

ลงชื่อ.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดนุวัศ อีสรานนทกุล)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ลงชื่อ.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชยันต์ นันทวงศ์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ลงชื่อ.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอกสิทธิ์ สิทธิสมาน)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ลงชื่อ.....

(อาจารย์คณินณัฐ์ โชติพรสีมา)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

หัวหน้าสาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

กิตติกรรมประกาศ

การพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการสต็อกสินค้า POS บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำเร็จ
ลุล่วงไปด้วยความเรียบร้อยสมบูรณ์ เนื่องจากได้รับความกรุณาและความร่วมมือจากหลาย ๆ ท่าน
ทางผู้จัดทำขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในความสำเร็จครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.นุวัศ อิศรานุทกุล อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน
ผู้ให้คำแนะนำ ติดตามการทำงานให้ความรู้และชี้แนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ในการจัดทำโครงงาน
ทั้งยังให้คำปรึกษาดูแลตลอดการทำโครงงาน

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้และคำแนะนำหลักวิชาต่าง ๆ เพื่อเป็นพื้นฐาน
และสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานสำหรับการจัดทำโครงงานได้

ขอขอบพระคุณบิดา มารดาที่ให้การสนับสนุนในทุกด้าน ทั้งด้านทุนทรัพย์และกำลังใจซึ่งถือเป็น
ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้จัดทำโครงงานสามารถดำเนินงานจนประสบความสำเร็จ

และสุดท้ายนี้ผู้ดำเนินการขอขอบพระคุณ บุคคลดังกล่าวข้างต้นเป็นอย่างยิ่งที่มีส่วนช่วยให้
โครงงานนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

จุฑารัตน์ โปรรยโคกสูง
ปานชัย ก้อนจันทร์เทศ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการสต็อกสินค้า POS บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการสต็อกสินค้า พบว่าปัญหาการดำเนินงานในปัจจุบันคือ การจัดเก็บข้อมูลสินค้าแบบจดบันทึกหรือเอกสารมีความยุ่งยากและซับซ้อนจนทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลสินค้าที่ไม่มีความถูกต้องและบางครั้งอาจทำให้ข้อมูลสินค้าสูญหาย ส่งผลให้การตรวจสอบสินค้าเกิดความล่าช้าเนื่องจากต้องใช้ระยะเวลาในการสืบค้นหาข้อมูล

จากปัญหาดังกล่าวผู้จัดทำได้พัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการสต็อกสินค้า เพื่อแก้ไขปัญหาในด้านการจัดเก็บข้อมูลสินค้า โดยระบบสามารถเพิ่มสินค้าเข้าสต็อก ค้นหาสินค้า โดยใช้ระบบสแกนบาร์โค้ดผ่านมือถือ ใช้งานร่วมกับระบบ POS พัฒนาในรูปแบบของ Mobile Application บนระบบปฏิบัติการ Android พัฒนาแอปพลิเคชันด้วย Flutter

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจการใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 37 คน พบว่าด้านประสิทธิภาพในการใช้งานและด้านการออกแบบแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ด้านประสิทธิภาพในการใช้งานมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 46.79 ($\bar{x}$ 4.67, SD = 0.56) และด้านการออกแบบแอปพลิเคชันมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 46.97 ($\bar{x}$ 4.69, SD = 0.55)

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	1
ขอบเขตของระบบงาน	2
วิธีการดำเนินงาน	3
เทคโนโลยีที่ใช้ในการดำเนินการ	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
ระยะเวลาการดำเนินงาน	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง	
การจัดการคลังสินค้าด้วยระบบบาร์โค้ด	5
ระบบ POS (Point of Sale)	9
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	
การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ	11
การออกแบบระบบ	11
การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน	12
Functional Decomposition Diagram	13
Context Diagram	14
Data Flow Diagram	15
Entity Relationship Diagram	20
Data Dictionary	21
การออกแบบหน้าจอ	24

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	
การติดตั้ง Visual Studio Code	34
การติดตั้ง Flutter	38
การติดตั้ง Android Studio	41
การ Setup Flutter and VS Code	44
สร้าง Android Virtual Device	47
การใช้งานแอปพลิเคชัน	50
การประเมินผลความพึงพอใจการใช้งานแอปพลิเคชัน	72
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน	
สรุปผลการดำเนินงาน	75
ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษาเอกเทศ	75
ข้อเสนอแนะ	75
บรรณานุกรม	76
ภาคผนวก	77

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 ตารางการดำเนินงาน	4
ตารางที่ 3.1 Data Dictionary ผู้ใช้งาน (User)	21
ตารางที่ 3.2 Data Dictionary Product	22
ตารางที่ 3.3 Data Dictionary Bills	23
ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนร้อยละผู้ตอบแบบสอบถาม โดยจำแนกตามเพศ	72
ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนร้อยละผู้ตอบแบบสอบถาม โดยจำแนกตามช่วงอายุ	73
ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความพึงพอใจที่มีต่อ ประสิทธิภาพในการใช้งาน	73
ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความพึงพอใจด้านการ ออกแบบแอปพลิเคชัน	74

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ประเภทบาร์โค้ด	7
ภาพที่ 3.1 Functional Decomposition Diagram	13
ภาพที่ 3.2 Context Diagram	14
ภาพที่ 3.3 Data Flow Diagram Level 0	15
ภาพที่ 3.4 Data Flow Diagram Level 1 ของ Process การลงทะเบียน	16
ภาพที่ 3.5 Data Flow Diagram Level 1 ของ Process การเข้าสู่ระบบ	16
ภาพที่ 3.6 Data Flow Diagram Level 1 ของ Process การจัดการข้อมูลสินค้า	17
ภาพที่ 3.7 Data Flow Diagram Level 1 ของ Process การค้นหาสินค้า	17
ภาพที่ 3.8 Data Flow Diagram Level 1 ของ Process การขายสินค้า	18
ภาพที่ 3.9 Data Flow Diagram Level 1 ของ Process การจัดการประวัติขายสินค้า	18
ภาพที่ 3.10 Data Flow Diagram Level 1 ของ Process ยอดขายสินค้า	19
ภาพที่ 3.11 Entity Relationship Diagram	20
ภาพที่ 3.12 หน้าแอปพลิเคชันสต็อกสินค้า	24
ภาพที่ 3.13 หน้าลงทะเบียนผู้ใช้งาน	24
ภาพที่ 3.14 หน้าเข้าสู่ระบบผู้ใช้งาน	25
ภาพที่ 3.15 หน้าหลักแอปพลิเคชันสต็อกสินค้า	25
ภาพที่ 3.16 หน้าเพิ่มรายการสินค้า	26
ภาพที่ 3.17 หน้าแสดงรายการสินค้า	26
ภาพที่ 3.18 หน้าแก้ไขข้อมูลสินค้า	27
ภาพที่ 3.19 หน้าลบรายการสินค้า	27
ภาพที่ 3.20 หน้าค้นหาสินค้า	28
ภาพที่ 3.21 หน้าแสดงผลลัพธ์การค้นหาสินค้า	28
ภาพที่ 3.22 หน้าขายสินค้า	29
ภาพที่ 3.23 หน้าชำระเงิน	29
ภาพที่ 3.24 หน้าใบเสร็จ	30
ภาพที่ 3.25 หน้าบัญชีผู้ใช้งาน	30
ภาพที่ 3.26 หน้ารายการบิลสินค้า	31

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.27 หน้าแสดงรายละเอียดบิลสินค้า	31
ภาพที่ 3.28 หน้าลบบิลสินค้า	32
ภาพที่ 3.29 หน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน	32
ภาพที่ 3.30 หน้าแสดงยอดขายสินค้า	33
ภาพที่ 4.1 แสดง Icon Visual Studio Code	34
ภาพที่ 4.2 แสดงหน้า License Agreement	35
ภาพที่ 4.3 แสดงหน้า Select Destination Location	35
ภาพที่ 4.4 แสดงหน้า Select Start Menu Folder	36
ภาพที่ 4.5 แสดงหน้า Select Additional Task	36
ภาพที่ 4.6 แสดงหน้า Ready To Install	37
ภาพที่ 4.7 แสดงหน้า Installing	37
ภาพที่ 4.8 แสดงหน้าการติดตั้งโปรแกรมเสร็จสิ้น	38
ภาพที่ 4.9 Flutter สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows	38
ภาพที่ 4.10 Environment Variables Search Bar	39
ภาพที่ 4.11 System Properties	39
ภาพที่ 4.12 Environment Variables	40
ภาพที่ 4.13 Edit environment variable	40
ภาพที่ 4.14 การตรวจสอบสถานะ Flutter	41
ภาพที่ 4.15 Android Studio สำหรับระบบปฏิบัติการ Window	41
ภาพที่ 4.16 การติดตั้ง android studio	42
ภาพที่ 4.17 การติดตั้ง android SDK	42
ภาพที่ 4.18 เลือก More Action จากนั้นเลือก SDK Manager	43
ภาพที่ 4.19 การตั้งค่าเครื่องมือสำหรับการพัฒนา	43
ภาพที่ 4.20 ใช้คำสั่ง flutter doctor --android-licenses	44

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.21 การตรวจสอบสถานะของ Flutter	44
ภาพที่ 4.22 เลือก More Action จากนั้นเลือก SDK Manager	44
ภาพที่ 4.23 การติดตั้ง Version ของ Android SDK	45
ภาพที่ 4.24 Flutter Installation Page	45
ภาพที่ 4.25 สร้างและกำหนดค่า ANDROID_SDK_ROOT	46
ภาพที่ 4.26 การสร้าง Path	46
ภาพที่ 4.27 แสดงหน้าจอ Device Manager	47
ภาพที่ 4.28 แสดงหน้าจอ Create Device	47
ภาพที่ 4.29 แสดงหน้าจอ Select Hardware	48
ภาพที่ 4.30 แสดงหน้าจอ System Image	48
ภาพที่ 4.31 แสดงหน้าจอ Android Virtual Device	49
ภาพที่ 4.32 แสดงหน้าจอ Application บน Emulator	49
ภาพที่ 4.33 หน้าแอปพลิเคชันสต็อกสินค้า	50
ภาพที่ 4.34 หน้าลงทะเบียนผู้ใช้งาน	51
ภาพที่ 4.35 หน้าเข้าสู่ระบบผู้ใช้งาน	52
ภาพที่ 4.36 หน้าหลักแอปพลิเคชันสต็อกสินค้า	53
ภาพที่ 4.37 หน้าเพิ่มรายการสินค้า	54
ภาพที่ 4.38 แสดงรูปภาพสินค้า	55
ภาพที่ 4.39 แสดงการเพิ่มรายละเอียดสินค้า	56
ภาพที่ 4.40 หน้าแสดงรายการสินค้า	57
ภาพที่ 4.41 หน้าแก้ไขข้อมูลสินค้า	58
ภาพที่ 4.42 หน้าลบรายการสินค้า	59
ภาพที่ 4.43 หน้าค้นหาสินค้า	60
ภาพที่ 4.44 หน้าแสดงผลลัพธ์การค้นหาสินค้า	61
ภาพที่ 4.45 หน้าแสดงแจ้งเตือนไม่พบสินค้า	62
ภาพที่ 4.46 หน้าขายสินค้า	63
ภาพที่ 4.47 หน้าชำระเงิน	64

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.48 หน้าใบเสร็จสินค้า	65
ภาพที่ 4.49 หน้าบัญชีผู้ใช้งาน	66
ภาพที่ 4.50 หน้ารายการบิลสินค้า	67
ภาพที่ 4.51 หน้าแสดงรายละเอียดสินค้า	68
ภาพที่ 4.52 หน้าลบบิลสินค้า	69
ภาพที่ 4.53 หน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน	70
ภาพที่ 4.54 หน้ายอดขายสินค้า	71

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การบริหารจัดการสต็อกสินค้าถือเป็นหัวใจหลักสำคัญของการดำเนินธุรกิจไม่ว่าจะเป็นธุรกิจการค้าส่งที่ดำเนินกิจการเกี่ยวกับการจำหน่ายสินค้าอุปโภค บริโภค หรือธุรกิจการค้าปลีกที่มีลักษณะการขาย เช่น ร้านสะดวกซื้อ จำเป็นต้องมีแผนการบริหารจัดการสต็อกสินค้าที่ดี ไม่เพียงแค่จัดสรรสินค้าให้เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าเท่านั้น แต่ยังมีการรับสินค้าเข้ามาเติมในสต็อกเพื่อให้พร้อมต่อการจำหน่าย ส่งผลให้ข้อมูลสินค้ามีจำนวนที่เพิ่มมากขึ้น เป็นผลมาจากการจัดเก็บข้อมูลสินค้าที่ไม่มีประสิทธิภาพมากพอ

ปัจจุบันการสต็อกสินค้ายังใช้วิธีการดำเนินงานจัดเก็บข้อมูลสินค้าแบบจดบันทึกหรือเอกสารที่มีความยุ่งยากและซับซ้อนจนทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลสินค้าที่ไม่มีความถูกต้องและบางครั้งอาจทำให้ข้อมูลสินค้าสูญหาย ส่งผลให้การบริหารจัดการสต็อกสินค้าไม่เป็นไปตามแผนการ เช่น การสั่งซื้อสินค้าที่เกินความจำเป็น เนื่องจากข้อมูลสินค้าไม่ตรงกับจำนวนสินค้าที่มีจริงในสต็อก และยังส่งผลให้การตรวจสอบสินค้าเกิดความล่าช้าเพราะต้องใช้ระยะเวลาในการสืบค้นหาข้อมูล ทั้งนี้ยังมีปัญหาในด้านการบันทึกรายการขายสินค้าที่ไม่ถูกต้อง ทำให้ยอดขายสินค้าไม่ตรงตามความเป็นจริงจึงไม่สามารถทำรายงานสรุปยอดขายได้

จากปัญหาดังกล่าวผู้จัดทำได้พัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการสต็อกสินค้า เพื่อแก้ไขปัญหาในด้านการจัดเก็บข้อมูลสินค้า โดยระบบสามารถเพิ่มสินค้าเข้าสต็อก ค้นหาสินค้า โดยใช้ระบบสแกนบาร์โค้ดผ่านมือถือใช้งานร่วมกับระบบ POS พัฒนาในรูปแบบของ Mobile Application บนระบบปฏิบัติการ Android พัฒนาด้วย Flutter ใช้ภาษา Dart เป็นภาษาเขียนโปรแกรมและ Android Studio เป็นเครื่องมือในการพัฒนาและใช้ Firebase เป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสต็อกสินค้า
2. เพื่อให้สินค้ามีปริมาณที่เพียงพอพร้อมต่อการจำหน่าย
3. เพื่อสรุปรายงานการขายสินค้าได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

ขอบเขตของระบบงาน

1. แอปพลิเคชันการจัดการสต็อกสินค้า POS เป็นแพลตฟอร์มบนมือถือ Android พัฒนาด้วย Flutter
2. ใช้ Firebase ในการจัดการฐานข้อมูล
3. ลักษณะของระบบงานแอปพลิเคชัน
 - 3.1 ผู้ใช้งาน (User)
 - 3.1.1 ลงทะเบียนโดยใช้ E-mail และ password
 - 3.1.2 เข้าสู่ระบบโดยใช้บัญชีที่ลงทะเบียน
 - 3.1.3 เพิ่มรายการสินค้าและจัดเก็บข้อมูลสินค้าโดยใช้ระบบบาร์โค้ด
 - 3.1.4 ค้นหาสินค้าโดยใช้ระบบบาร์โค้ดเพื่อตรวจสอบ ชื่อ ราคา จำนวนสินค้าและประเภทของสินค้า
 - 3.1.5 แก้ไขข้อมูลสินค้าหรือลบรายการสินค้า
 - 3.1.6 ผู้ใช้ทำการขายสินค้าโดยใช้ระบบบาร์โค้ด
 - 3.1.7 ผู้ใช้งานสามารถระบุจำนวนสินค้าได้ตามที่ลูกค้าต้องการซื้อ
 - 3.1.8 ระบบแสดงการชำระเงินและรายการสินค้าที่ลูกค้าเลือกซื้อ
 - 3.1.9 ระบบแสดงหน้าใบเสร็จ
 - 3.1.10 ระบบทำการอัปเดตจำนวนสินค้าในสต็อกให้เป็นปัจจุบันเมื่อทำการขายสินค้าหรือเพิ่มสินค้า
 - 3.1.11 ผู้ใช้งานสามารถดูประวัติการขายสินค้าและทำการลบรายการสินค้าในกรณีที่ลูกค้านำสินค้ามาคืนได้
 - 3.1.12 แก้ไขชื่อเจ้าของร้านค้าและเบอร์โทรศัพท์
 - 3.1.13 แสดงหน้ายอดขายสินค้ารายวันและรายเดือน

วิธีการดำเนินงาน

1. ปรึกษาพูดคุยกับอาจารย์ที่ปรึกษาและศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง
2. จัดทำ Data Flow Diagram เพื่อแสดงถึงการทำงานของระบบ
3. จัดทำ ER Diagram เพื่อแสดงถึงการออกแบบฐานข้อมูลของระบบ
4. จัดทำพัฒนาระบบแอปพลิเคชันตามที่ออกแบบไว้
5. ทดสอบการทำงานของระบบแอปพลิเคชัน
6. จัดทำคู่มือการใช้งาน

เทคโนโลยีที่ใช้ในการดำเนินการ

1. Hardware

- 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน
 - หน่วยประมวลผล intel core i5-10400 3.20 GHz
 - หน่วยความจำหลัก RAM 16 GB
 - หน่วยความจำสำรอง SSD 526 GB
- 1.2 โทรศัพท์ android version 13 ใช้ในการจำลองโปรแกรม

2. Software

- 2.1 ใช้ภาษา Dart 3.13.3 ในการพัฒนาระบบ
- 2.2 ใช้โปรแกรม Visual Studio Code 1.87.2 ในการพัฒนาระบบ
- 2.3 ใช้ Firebase Cloud 4.9.1 ในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งประกอบไปด้วย
 - Firebase Storage 11.2.6 สำหรับการจัดเก็บรูปภาพของฐานข้อมูล
- 2.4 ใช้โปรแกรม Adobe Photoshop 2020 ใช้ในการออกแบบโลโก้

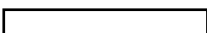
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การบันทึกข้อมูลสต็อกสินค้ามีความถูกต้อง
2. สามารถค้นหาข้อมูลสินค้าได้อย่างรวดเร็ว
3. ความแม่นยำในการคำนวณยอดขายสินค้า

ระยะเวลาการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 ตารางการดำเนินงาน

ขั้นตอนการทำงาน	ระยะเวลาในการดำเนินงาน														
	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
	2566	2566	2566	2566	2566	2566	2566	2566	2566	2566	2567	2567	2567	2567	2567
1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล															
2. ศึกษาการทำงานของระบบ															
3. วิเคราะห์และออกแบบแอปพลิเคชัน															
4. พัฒนาแอปพลิเคชัน															
5. ทดสอบการทำงานของแอปพลิเคชัน															
6. จัดทำคู่มือประกอบระบบงาน															

หมายเหตุ  ระยะเวลาที่กำหนด
 ระยะเวลาที่ดำเนินการจริง

บทที่ 2

ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ทางคณะผู้จัดทำได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจแอปพลิเคชันสต็อกสินค้ามากขึ้นและสามารถนำผลการวิจัยทฤษฎีต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้สำหรับเพื่อการพัฒนาแอปพลิเคชันสต็อกสินค้าให้มีประสิทธิภาพ โดยได้มีการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. การจัดการคลังสินค้าด้วยระบบบาร์โค้ด
2. ระบบ POS (Point of Sale)
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดการคลังสินค้าด้วยระบบบาร์โค้ด

การจัดการคลังสินค้าด้วยระบบบาร์โค้ด ถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับการทำธุรกิจในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนทำธุรกิจขายของออนไลน์ที่จำเป็นต้อง สต็อกจัดเก็บสินค้าไว้ในคลังสินค้า เพื่อให้มีสินค้าพร้อมขายให้กับลูกค้า ซึ่งยิ่งธุรกิจมีการสต็อกสินค้าไว้มากก็จะมีโอกาสสูงที่จะเกิดปัญหาหรือข้อผิดพลาดขึ้นได้หากไม่มีการบริหารจัดการคลังสินค้าที่ดีพอ โดยปัญหาที่มักพบได้บ่อย เช่น การหาสินค้าไม่เจอ หยิบสินค้าผิด พัดุดกหล่นหรือแม้แต่การไม่รู้จำนวนของสินค้าในคลังจนทำให้การวางแผนจัดซื้อหรือนำเข้าสินค้าไม่แม่นยำ เพราะฉะนั้นแล้วสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เก็บไว้ในคลังสินค้า จึงควรจัดเก็บอย่างเป็นระบบและต้องมีการบริหารจัดการที่ดีด้วย ซึ่งการนำระบบบาร์โค้ดเข้ามาใช้ในการจัดการคลังสินค้าก็ช่วยทำให้การทำงานต่าง ๆ นั้นสะดวกสบายและเป็นระเบียบมากขึ้น

การจัดการคลังสินค้าด้วยระบบบาร์โค้ดเป็นเทคโนโลยีที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบจัดการคลังสินค้า WMS (Warehouse Management System) เป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการบริหารระบบคลังสินค้าตั้งแต่การรับสินค้าการจัดเก็บ หยิบสินค้า ไปจนถึงการกระจายและจัดส่งสินค้า เพื่อให้กระบวนการทำงานในคลังสินค้านั้นมีประสิทธิภาพมากขึ้นและยังเป็นการเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการทำงานช่วยให้การค้นหาและเช็คสถานะข้อมูลของสินค้าในคลังมีความถูกต้องและแม่นยำยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถนำข้อมูลที่ได้จากระบบบาร์โค้ดไปใช้ประโยชน์ในการตรวจสอบข้อมูลสินค้านั่นเองอีกด้วยด้วยปัจจุบันระบบ Barcode คลังสินค้าจึงถูกนำมาใช้กันอย่างกว้างขวางทั้งในธุรกิจขนาดเล็ก ขนาดกลาง และธุรกิจขนาดใหญ่ [1]

ระบบบาร์โค้ดคลังสินค้ามีกี่ประเภท

การนำ Barcode มาใช้ในคลังสินค้าด้วยการพิมพ์บาร์โค้ดแล้วมาติดบนสินค้าหรือบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้สามารถบริหารจัดการสินค้าได้ง่าย สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. บาร์โค้ดแบบ 1D

บาร์โค้ดประเภทนี้มีลักษณะเป็นแท่งสีดำกับสีขาววางสลับเรียงกันในแนวดิ่งมีความหนาและความบางของแต่ละเส้นไม่เท่ากันบาร์โค้ดแบบ 1 มิติจะเหมาะกับการใช้งานทั่วไปใช้กับสินค้าหรือบริการที่ไม่ต้องการพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลเยอะมากนักแสดงเพียงข้อมูลที่จำเป็น เช่น ชื่อสินค้า วันหมดอายุ รหัสเฉพาะสินค้า เลขสมาชิก เลขล็อตที่ผลิตสินค้า เป็นต้น บาร์โค้ดแบบ 1 มิติที่มีการพิมพ์บาร์โค้ดใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันมีอยู่ 3 ชนิด คือ EAN 13, Code 39 และ Code 128

Code 39 เป็นบาร์โค้ดที่เก่าแก่ที่สุดแบบหนึ่งจัดอยู่ในประเภท Linear 1 D สามารถใช้บรรจุข้อมูลได้ทั้งตัวเลขและตัวอักษรในขณะที่ Code 128 เป็นระบบบาร์โค้ดที่พัฒนามาจาก Code 39 เพื่อให้มีการรองรับข้อมูลที่มากขึ้น แต่จะมีขนาดแถบบาร์โค้ดที่เล็กกว่าการพิมพ์บาร์โค้ดก็จะใช้พื้นที่น้อยกว่ามี Automatic Switching Setting ที่ผู้ใช้งานสามารถปรับแต่งความสั้นยาวของขนาดบาร์โค้ดได้ บาร์โค้ดชนิดนี้มักมีการพิมพ์บาร์โค้ดเพื่อใช้งานในกลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าใช้ในหน่วยงานรัฐและองค์กรเอกชน

EAN13 หรือ European Article Numbering เป็นระบบบาร์โค้ดที่มีความเป็นมาตรฐานสากลได้รับการยอมรับมากที่สุดในโลกจึงใช้สำหรับการซื้อขายสินค้าทั่วโลกเพื่อบอกข้อมูลชนิดหรือประเภทของสินค้านั้น ๆ กำหนดระบบโดยองค์กร GS1 ได้รับนิยมใช้กับสินค้าอุปโภคบริโภคทั่วไป เช่น อาหาร เครื่องดื่ม ผลิตภัณฑ์ต่างๆ

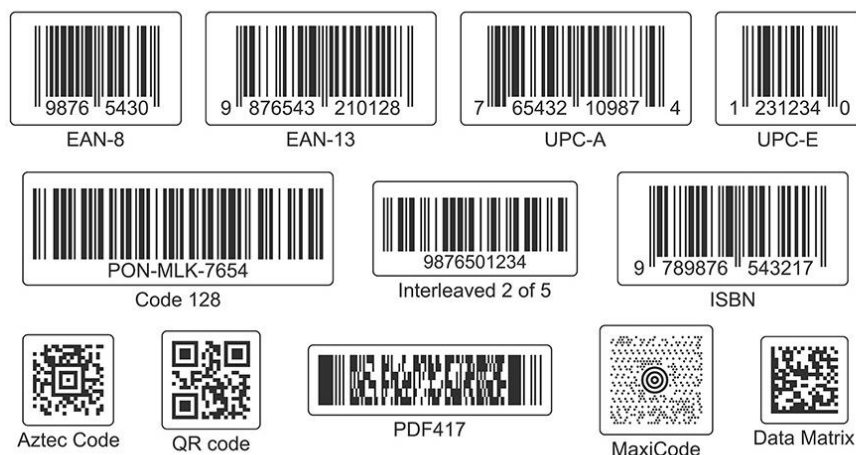
2. บาร์โค้ดแบบ 2D

บาร์โค้ดแบบ 2D เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนามาจาก บาร์โค้ดแบบ 1D จุดประสงค์เพื่อให้สามารถบรรจุข้อมูลได้มากขึ้นจากบาร์โค้ดแบบ 1D โดยมีความจุมากกว่าถึง 200 เท่ามีการเก็บข้อมูลได้ทั้งในแนวดิ่งและแนวนอนและสามารถให้ข้อมูลที่นอกเหนือไปจากภาษาอังกฤษ เช่น ภาษาไทย ภาษาจีน ภาษาเกาหลี หรือภาษาญี่ปุ่น เป็นต้น บาร์โค้ดแบบ 2D ยังมีความสามารถในการถูกถอดรหัสได้แม้ว่าบางส่วนของบาร์โค้ดจะได้รับความเสียหายก็ตามบาร์โค้ดแบบ 2D ที่นิยมนำมาพิมพ์บาร์โค้ดเพื่อใช้ในปัจจุบันมีอยู่ 3 ชนิด คือ Data Matrix PDF417 และ Quick Response (QR) Codes

Data Matrix เป็นระบบมาตรฐานหลักของบาร์โค้ดแบบ 2D มีลักษณะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสเก็บข้อมูลได้มากโดยใช้พื้นที่พิมพ์น้อย เหมาะกับงานพิมพ์บาร์โค้ดที่มีพื้นที่จำกัด ต้องใช้เครื่องสแกนเฉพาะที่รองรับ เช่น กล้องมือถือ เพื่ออ่านข้อมูลในแนวเส้นทแยงมุม บาร์โค้ดชนิดนี้นิยมใช้ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องใช้ไฟฟ้า อะไหล่รถยนต์หรือเครื่องจักร

PDF417 หรือ Portable Data File บาร์โค้ดชนิดนี้มีความแม่นยำสูง สามารถบรรจุข้อมูลได้จำนวนมาก ลักษณะบาร์โค้ดมีรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า เครื่องอ่านบาร์โค้ดจะสามารถอ่านได้แบบทิศทางเดียวมีความจำเป็นต้องเลื่อนอ่านจากทางซ้ายไปทางขวา ทางขวาไปทางซ้าย จากด้านบนลงล่างหรือจากด้านล่างขึ้นข้างบน ตัวบาร์โค้ดมีขนาดใหญ่กว่าบาร์โค้ดแบบอื่น ๆ ต้องใช้พื้นที่ในการพิมพ์ บาร์โค้ดลงบนบรรจุภัณฑ์ เหมาะกับงานที่ต้องการความละเอียดสูง เช่น ใช้สำหรับยืนยันตัวตนบนใบขับขี่ บัตรประจำตัว

Quick Response (QR) Codes บาร์โค้ดแบบใหม่ล่าสุด มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในทั่วโลกเรียกสั้นๆ ว่า QR Code ลักษณะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส การพิมพ์บาร์โค้ดชนิดนี้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมด้านการตลาด สามารถเก็บข้อมูลลิงก์เว็บไซต์ลงไปได้ เหมาะสำหรับใช้เป็นเครื่องมือพาไปยังฐานข้อมูลที่ให้รายละเอียดได้มากกว่า เช่น ลิงก์เว็บไซต์หรือลิงก์แอปพลิเคชันต่าง ๆ หรือใช้ในการจ่ายบิล ชำระเงิน ตัวเครื่องบิน เช็คอินในที่ต่าง ๆ



ภาพที่ 2.1 ประเภทบาร์โค้ด

ที่มา: <https://www.allinoneprinting.co.th/blogrp>

ขั้นตอนในการจัดการคลังสินค้าด้วยระบบบาร์โค้ด

- รับสินค้าเข้าสต็อก

บาร์โค้ดที่สร้างขึ้นจะถูกพิมพ์ลงบนกระดาษรูปกล่อง หลังจากนั้นลอกแล้วแปะบาร์โค้ดลงไปที่บนสินค้า สำหรับขั้นตอนการรับสินค้าเข้าสต็อกพนักงานจะรับสินค้าเข้าสต็อกด้วยการใช้เครื่องสแกนบาร์โค้ดอ่านบาร์โค้ดบนชุดสินค้าจากนั้นข้อมูลจะถูกป้อนลงไปในซอฟต์แวร์เพื่อสร้างใบรับเข้าสินค้า

- การส่งออกสินค้า

พนักงานสามารถสร้างใบส่งออกสินค้า โดยอ้างอิงจากใบรับเข้าสินค้าใช้เครื่องอ่านบาร์โค้ด เพื่อดำเนินการพนักงานทำการสแกนบาร์โค้ดบนสินค้าเพื่อขาย แล้วยังสามารถติดตามสถานะของสินค้าได้ภายหลังเมื่อมีการส่งออกข้อมูล เช่น วันที่ส่งออก ขายให้กับใคร รหัสการสั่งซื้อทำให้ในขั้นตอนการหยิบสินค้าด้วยรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น FIFO, LIFO, FEFO ทำได้ง่ายส่งผลให้การส่งออกและจัดส่งสินค้ามีความรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

- การตรวจสอบสต็อก

การตรวจสอบสินค้าในสต็อก และการบันทึกข้อมูลมักใช้วิธีการบันทึกข้อมูลลงในสมุด หรือแบบลงใน Excel ซึ่งข้อมูลอาจถูกจัดเก็บไว้ที่ใดที่หนึ่ง และมีโอกาสสูญหายได้ ปัจจุบันมีการใช้ซอฟต์แวร์ หรือโปรแกรมทันสมัยเข้ามาช่วย เช่น ระบบ WMS ที่มีการนับสินค้าด้วยระบบบาร์โค้ด เมื่อสินค้าถูกยิงด้วยบาร์โค้ดทุกอย่างจะง่ายขึ้น ไม่ต้องมานั่งบันทึกข้อมูล เพราะข้อมูลของสินค้าจะถูกบันทึกแบบอัตโนมัติ ดังนั้นผู้ใช้แอปพลิเคชัน จะสามารถตรวจสอบสินค้าที่มีอยู่ในสต็อกได้อย่างง่ายดาย อีกทั้งข้อมูลยังถูกจัดเก็บไว้บนฐานข้อมูลเดียวกัน จึงมีโอกาสน้อยมากที่ข้อมูลจะสูญหาย ทำให้การตรวจสอบสินค้าในสต็อกทำได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และมีความแม่นยำสูง

ประโยชน์ของการจัดการคลังสินค้าด้วยบาร์โค้ด

การนำเอาระบบบาร์โค้ดเข้ามาใช้เพื่อบริหารจัดการคลังสินค้านั้นมีประโยชน์อย่างมาก และมีความเกี่ยวข้องกับธุรกิจโดยตรง เพราะการขายสินค้า โดยเฉพาะการขายออนไลน์ จำเป็นต้องมีการจัดเก็บสินค้าไว้ในคลังสินค้า ซึ่งประโยชน์ของระบบบาร์โค้ดในคลังสินค้านี้มีดังนี้

- ช่วยให้การทำงานเป็นไปได้อย่างรวดเร็วลดระยะเวลาในการบริหารจัดการคลังสินค้า
- ช่วยลดต้นทุนในด้านการดำเนินงานและเพิ่มผลกำไรให้กับผู้ประกอบการหรือเจ้าของธุรกิจ
- สามารถตรวจสอบวันหมดอายุและเช็คสถานะของสินค้าได้ส่งผลต่อการตัดสินใจทางธุรกิจ
- ช่วยลดความเสียหายที่เกิดจากสินค้าค้างสต็อกเป็นระยะเวลานานได้มากถึง 90 เปอร์เซ็นต์
- ช่วยป้องกันข้อผิดพลาดต่าง ๆ จากการบริหารจัดการคลังสินค้าในรูปแบบเดิม
- สามารถตอบสนองต่อคำสั่งซื้อของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว

ระบบ POS (Point of Sale)

ระบบ POS เป็นระบบจัดการการขาย มาจากคำว่า Point Of Sales System ซึ่งหมายถึงจุดขายและจุดชำระเงินของร้าน โดยระบบนี้สามารถเห็นได้ตามเคาน์เตอร์แคชเชียร์ทั้งในห้างสรรพสินค้า ร้านอาหาร หรือร้านค้าทั่วไป โดยในปัจจุบันระบบ POS คืออีกหนึ่งสิ่งสำคัญ ที่สามารถช่วยยกระดับการจัดการร้านค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังสามารถช่วยในเรื่องของการจัดเก็บข้อมูลการขาย เช่น การเช็คสินค้า การนับสินค้า การตัดสต็อกสินค้า ดูความเคลื่อนไหวของสินค้า และติดตามข้อมูลสินค้าผ่านอินเทอร์เน็ต จัดจำสมาชิก และตรวจสอบยอดขายของสินค้าแต่ละชิ้นได้ [5]

ระบบ POS ประกอบไปด้วยอะไรบ้าง

ระบบ POS จะประกอบไปด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนของอุปกรณ์ (Hardware) และส่วนของโปรแกรม (Software) ซึ่งทั้งสองส่วนนี้จะถูกนำมาใช้งานร่วมกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยในแต่ละส่วนมีรายละเอียด ดังนี้

1. ส่วนของโปรแกรม (Software) ถือว่าเป็นหัวใจหลักของระบบ POS เพราะส่วนนี้มีหน้าที่จัดเก็บข้อมูลของร้านค้าเป็นหลัก เช่น ข้อมูลการขาย ข้อมูลสต็อกสินค้า ข้อมูลสมาชิก ยอดซื้อสะสม โดยในส่วนนี้ของโปรแกรมสามารถแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

- รูปแบบที่ 1 คือโปรแกรมหน้าร้านโดยเฉพาะ (POS หรือ Point of Sale) ถูกออกแบบมาเพื่องานขายหน้าร้านโดยเฉพาะ สามารถใช้งานง่าย ไม่มีความซับซ้อน ไม่แสดงข้อมูลที่ซับซ้อน เหมาะสำหรับธุรกิจร้านค้าที่มีเจ้าของคนเดียว หรือนิติบุคคลที่จ้างหน่วยงานบัญชีภายนอก และทำบัญชีส่งรายงานให้กับสรรพากร

- รูปแบบที่ 2 คือโปรแกรมบัญชีที่มีส่วนของการขายหน้าร้าน (Accounting Software) ใช้การทำงานร่วมกับโปรแกรมบัญชีทั้งหมด มีรูปร่างหน้าตาของโปรแกรมที่ซับซ้อนและมีการใช้งานที่เป็นขั้นเป็นตอนมากกว่า เหมาะสำหรับร้านค้ารูปแบบของบริษัท หรือสามารถจัดการทำบัญชีได้ด้วยตัวเองไม่เหมาะกับธุรกิจขนาดเล็ก หรือบุคคลทั่วไป

2. ส่วนของอุปกรณ์ (Hardware) ที่ใช้ร่วมกับโปรแกรม POS ทำงานร่วมกันในขั้นตอนการขาย ประกอบไปด้วย

- คอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่เป็นตัวประมวลผลโปรแกรม POS และต้องใช้คู่กับจอภาพ
- จอภาพ (Monitor) แสดงการทำงานของโปรแกรม POS
- เครื่องพิมพ์ใบเสร็จ ใช้ในการพิมพ์ใบเสร็จรับเงินให้กับลูกค้า
- เครื่องสแกนบาร์โค้ด แบบเลเซอร์เพื่ออ่านรหัสบาร์โค้ดของสินค้าหรือรหัสแท่ง
- ลิ้นชักเก็บเงินและทอนเงินให้กับลูกค้า ซึ่งจะถูกเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องพิมพ์ใบเสร็จ
- จอแสดงราคา หน้าจอในการแสดงเงินทอนและราคาให้กับลูกค้า

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาและค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแอปพลิเคชันสต็อกสินค้า POS สามารถรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

กฤษณะ ชูภาและนัยนัปร เกตุวิริยะกุล. (2560) โดยผู้จัดทำได้มองเห็นปัญหาการกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังไม่มีความเหมาะสมกับความต้องการ หรือมีปริมาณการสั่งซื้อสินค้ามากเกินไป เนื่องจากไม่ทราบจำนวนสินค้าที่ต้องการอย่างชัดเจนทำให้มีสินค้าในคงคลังมาก ผู้ดำเนินโครงการจึงได้นำทฤษฎีการจัดการสินค้าคงคลังโดยใช้เครื่องมือ ABC Analysis ในการจัดการสินค้าและใช้ระบบการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังเพื่อกำหนดจุดสั่งซื้อ [2]

นายปฐมพร ฉัตรชฎานุกูล (2561) โดยผู้จัดทำได้มองเห็นปัญหาการบริหารจัดการที่ยังไม่มีระบบที่ใช้จัดการคลังสินค้าที่ดี ซึ่งแต่เดิมการจัดการคลังสินค้าค่อนข้างยุ่งยากในการเข้าถึงข้อมูลและติดตามสถานะ จึงได้สร้างระบบการจัดการคลังสินค้าขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลและช่วยในการติดตามใบเบิกอุปกรณ์จึงได้พัฒนาเว็บไซต์ขึ้นมาและสามารถทำงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ โดยนำมาใช้งานด้านการจัดการคลังสินค้าแทนระบบเดิมที่ใช้ไฟล์สเปรดชีตของโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซลทำให้ช่วยลดความผิดพลาดจากการเพิ่มแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้และช่วยให้สะดวกต่อการแสดงหรือค้นข้อมูลต่าง ๆ [3]

รจเลข ลีลาขจรกิจ สุภลักษณ์ นพรัตน์ (2564) ได้ทำการวิจัยเรื่องการจัดการสินค้าด้วยระบบบาร์โค้ด การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อการจัดการสินค้าด้วยระบบบาร์โค้ด 2) เพื่อให้ตัวบาร์โค้ดตรงกับตัวสินค้าได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ 3) เพื่อลดปัญหาในการสแกนบาร์โค้ดสินค้าผิดพลาด จากวัตถุประสงค์ของการจัดทำผลที่ได้รับ คือ สินค้าถูกจัดการด้วยระบบบาร์โค้ด ทำให้สินค้าถูกต้อง 100% [4]

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

การพัฒนาแอปพลิเคชันสต็อกสินค้า ได้ดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานเริ่มจากการศึกษาวิเคราะห์ระบบงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อทราบข้อมูลที่เกี่ยวข้องและปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานนั้น ๆ เพื่อนำปัญหาไปพัฒนาและออกแบบระบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ โดยในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล

การออกแบบระบบ

1. ความสามารถของระบบ

1.1 แอปพลิเคชันการจัดการสต็อกสินค้า POS เป็นแพลตฟอร์มบนมือถือ Android พัฒนาด้วย Flutter

1.1.1 สามารถเพิ่มรายการสินค้าและจัดเก็บข้อมูลสินค้าโดยใช้ระบบบาร์โค้ด

1.2 ผู้ใช้งาน (User)

1.2.1 สามารถลงชื่อเข้าใช้ในส่วนผู้ใช้งาน

1.2.2 สามารถค้นหาข้อมูลของสินค้าได้

1.2.3 สามารถแก้ไขข้อมูลสินค้าหรือลบรายการสินค้า

1.2.4 สามารถทำการขายสินค้าได้โดยใช้ระบบบาร์โค้ด

1.2.5 สามารถระบุจำนวนสินค้าได้ตามที่ลูกค้าต้องการซื้อ

1.2.6 สามารถชำระเงินตามรายการสินค้าที่ลูกค้าเลือกซื้อ

1.2.7 ระบบแสดงหน้าใบเสร็จ

1.2.8 ระบบทำการอัปเดตจำนวนสินค้าในสต็อกให้เป็นปัจจุบันเมื่อทำการขายสินค้าหรือเพิ่มสินค้า

1.2.9 สามารถดูประวัติการขายสินค้าและลบรายการสินค้าในกรณีที่ลูกค้านำสินค้ามาคืนได้

1.2.10 สามารถแก้ไขชื่อเจ้าของร้านและเบอร์โทรศัพท์

1.2.11 สามารถคำนวณยอดขายสินค้ารายวันและรายเดือน

2. เครื่องมือที่ใช้และพัฒนาระบบ

2.1 Hardware

2.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

- หน่วยประมวลผล intel core i5-10400 3.20 GHz
- หน่วยความจำหลัก RAM 16 GB
- หน่วยความจำสำรอง SSD 526 GB

2.1.2 โทรศัพท์ android version 13 ใช้ในการจำลองโปรแกรม

2.2 Software

2.2.1 ใช้ภาษา Dart 3.13.3 ในการพัฒนาระบบ

2.2.2 ใช้โปรแกรม Visual Studio Code 1.87.2 ในการพัฒนาระบบ

2.2.3 ใช้ Firebase Cloud 4.9.1 ในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย

- Firebase Storage 11.2.6 สำหรับจัดเก็บรูปภาพของฐานข้อมูล

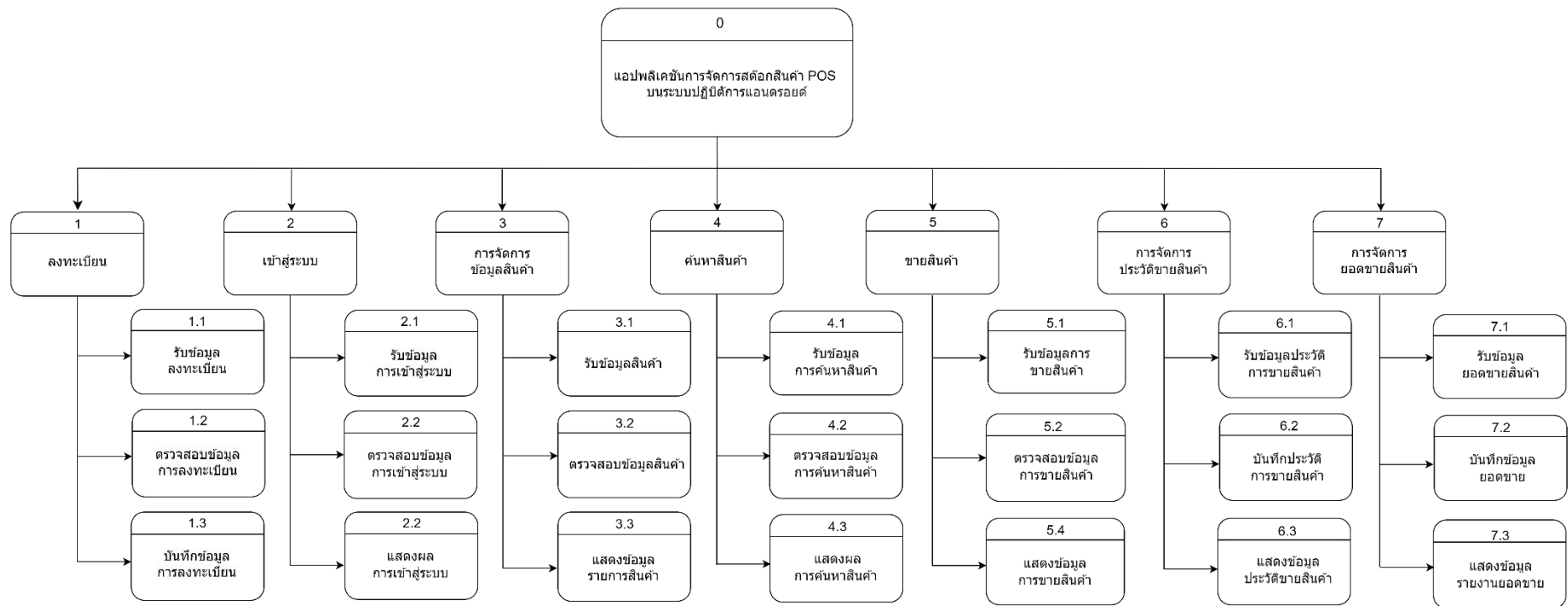
2.2.4 ใช้โปรแกรม Adobe Photoshop 2020 ใช้ในการออกแบบโลโก้

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ เป็นขั้นตอนสำคัญตอนหนึ่งของการพัฒนาระบบ หากวิเคราะห์และออกแบบระบบได้ดีจะทำให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ ทำให้ระบบมีประสิทธิภาพ ซึ่งการวิเคราะห์และออกแบบระบบแอปพลิเคชันสต็อกสินค้า POS โดยใช้ Flutter ประกอบด้วย

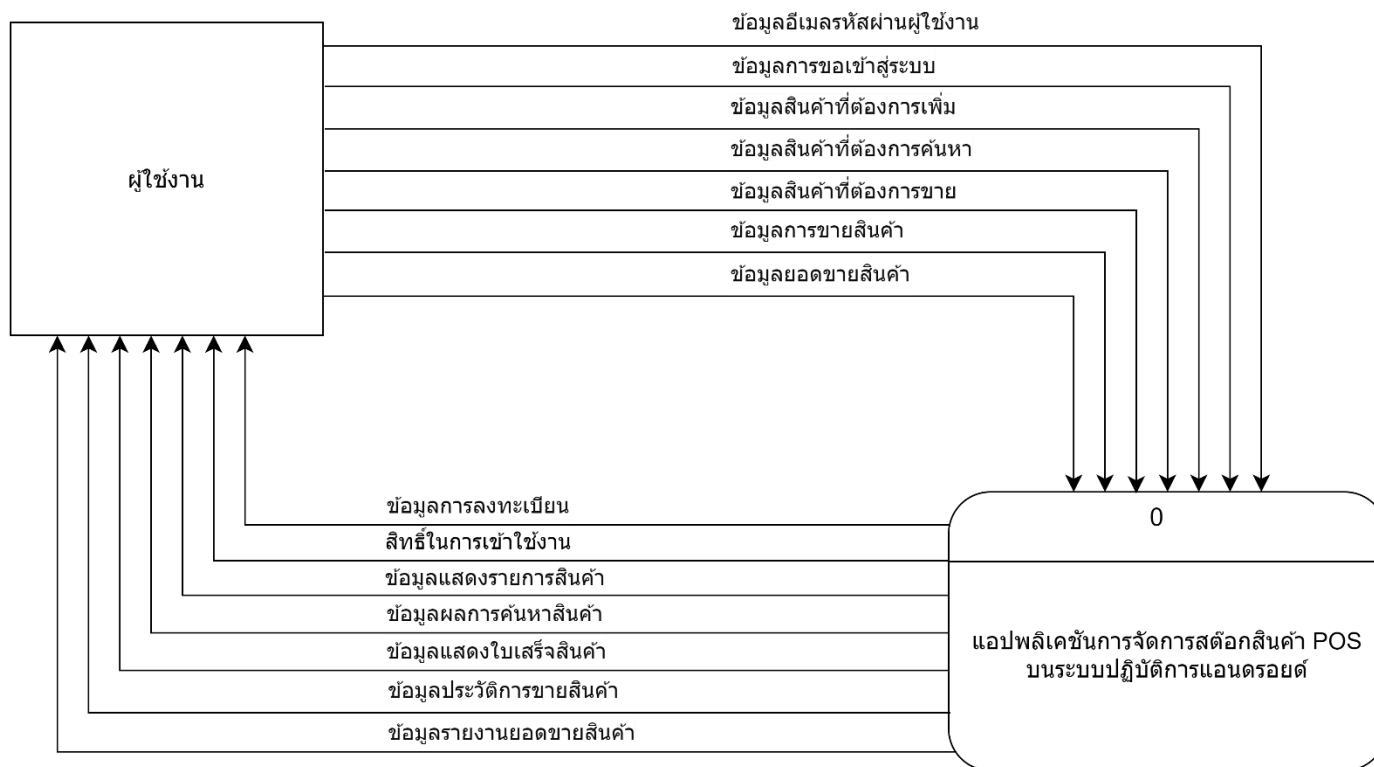
1. Functional Decomposition Diagram (FDD)
2. Context Diagram
3. Data Flow Diagram (DFD)
4. Entity Relationship Diagram (ERD)
5. Data Dictionary
6. การออกแบบหน้าจอ

1. Functional Decomposition Diagram



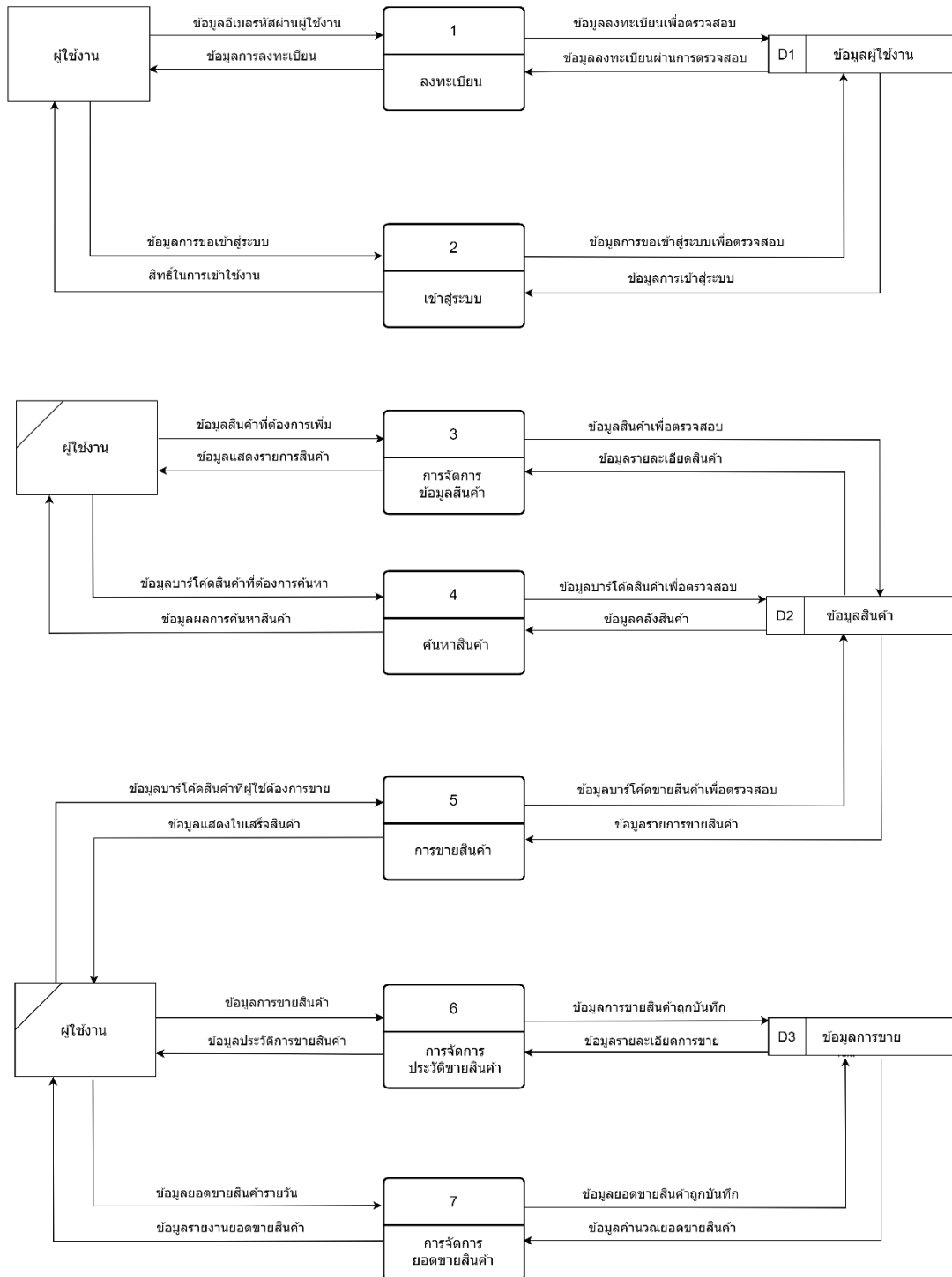
ภาพที่ 3.1 Functional Decomposition Diagram แอปพลิเคชันการจัดการสต็อกสินค้า POS บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2. Context Diagram

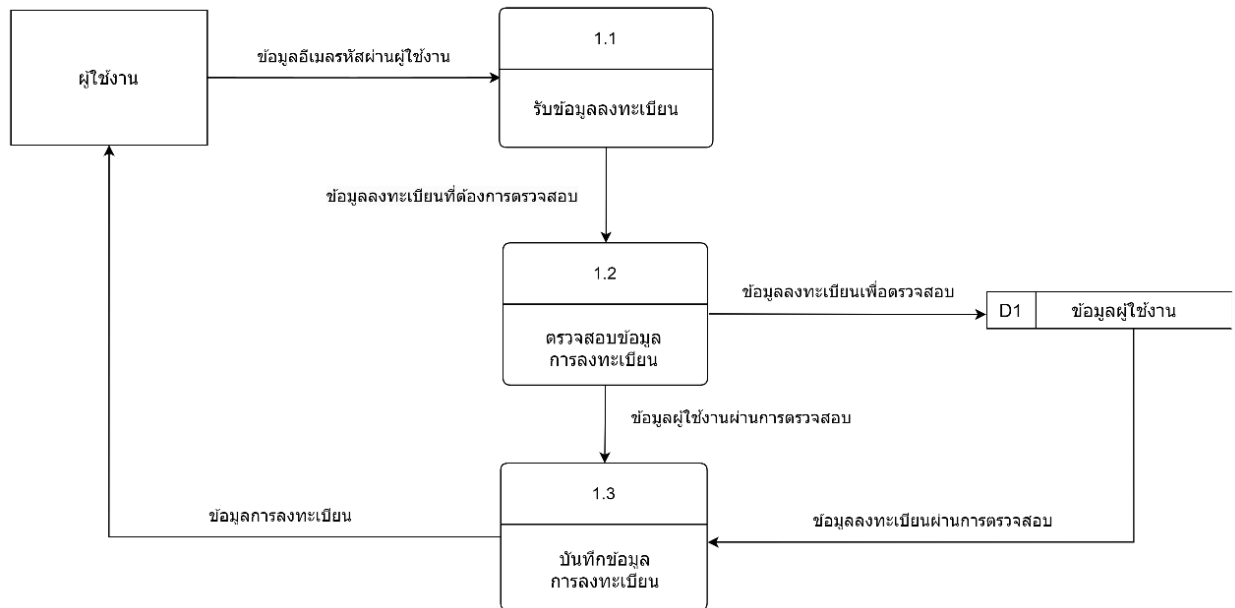


ภาพที่ 3.2 Context Diagram แอปพลิเคชันการจัดการสต็อกสินค้า POS บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

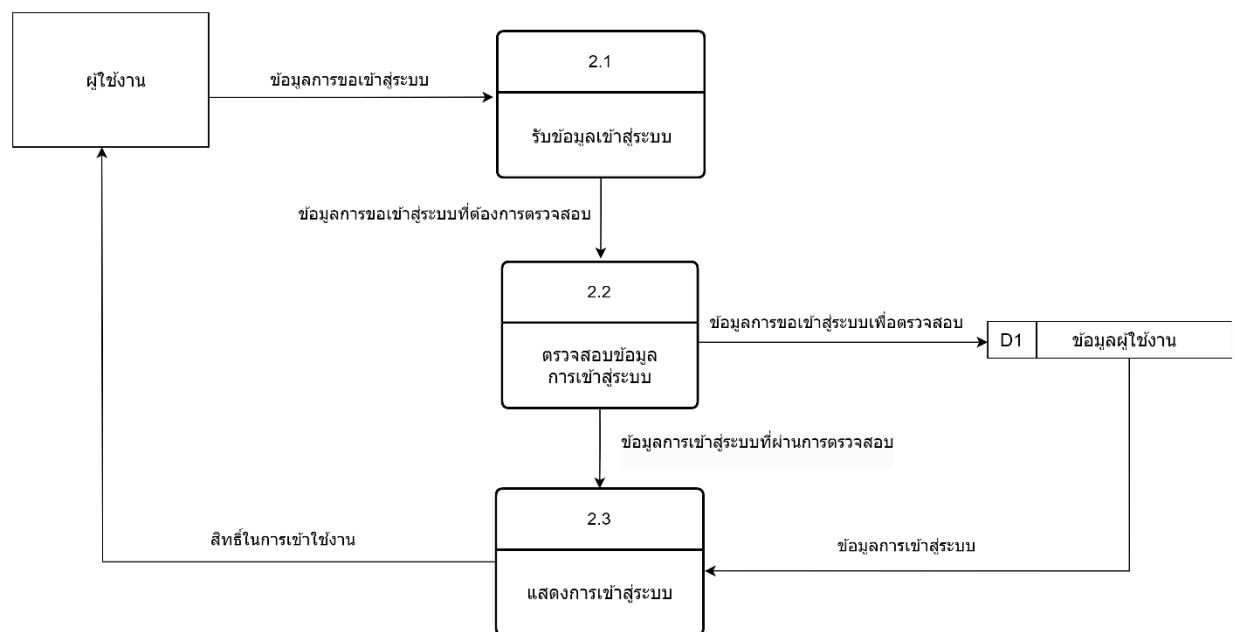
3. Data Flow Diagram



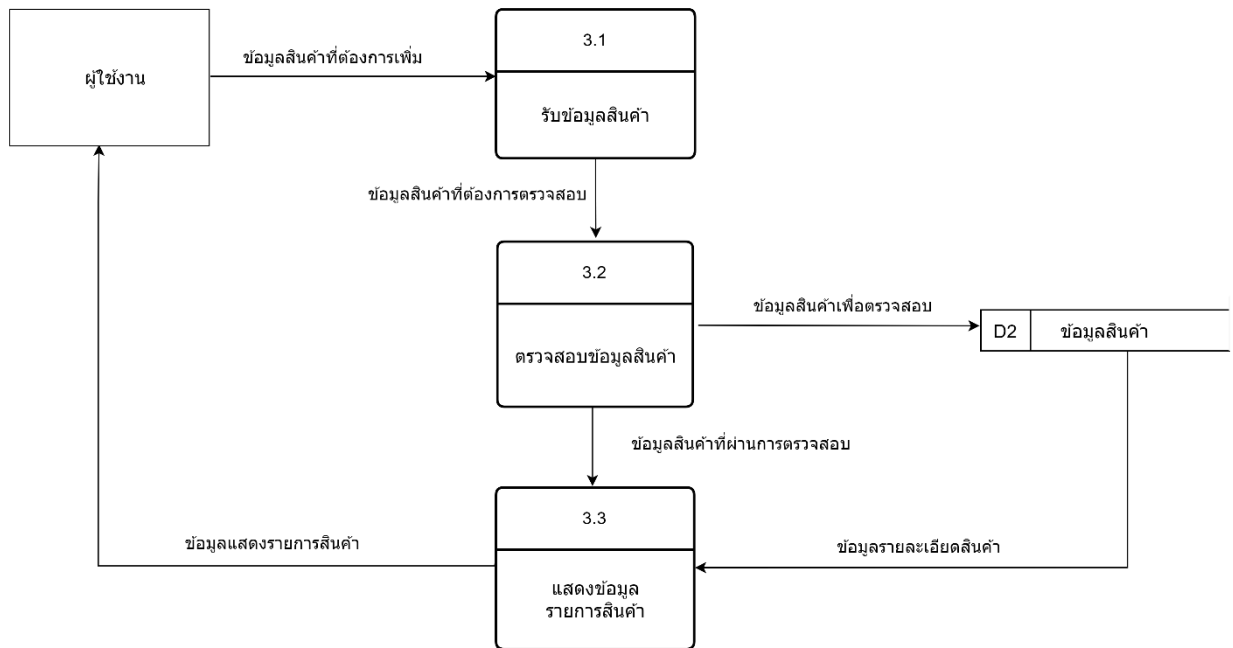
ภาพที่ 3.3 Data Flow Diagram Level 0 แอปพลิเคชันการจัดการสต็อกสินค้า POS
บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์



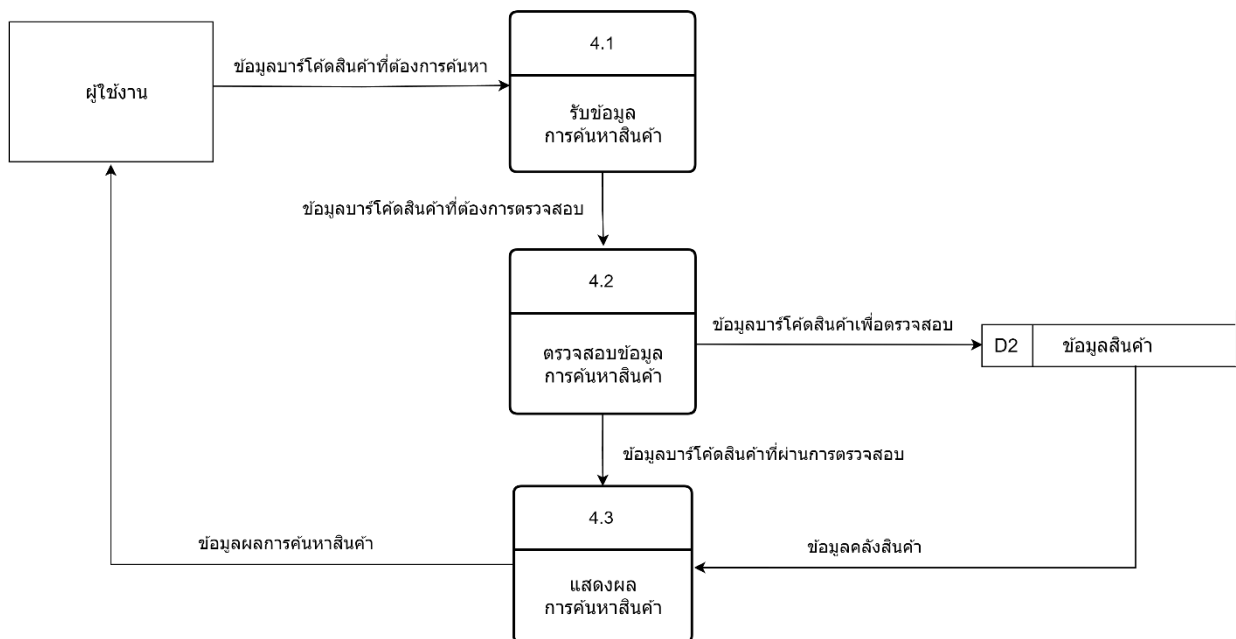
ภาพที่ 3.4 Data Flow Diagram Level 1 ของ Process การลงทะเบียน



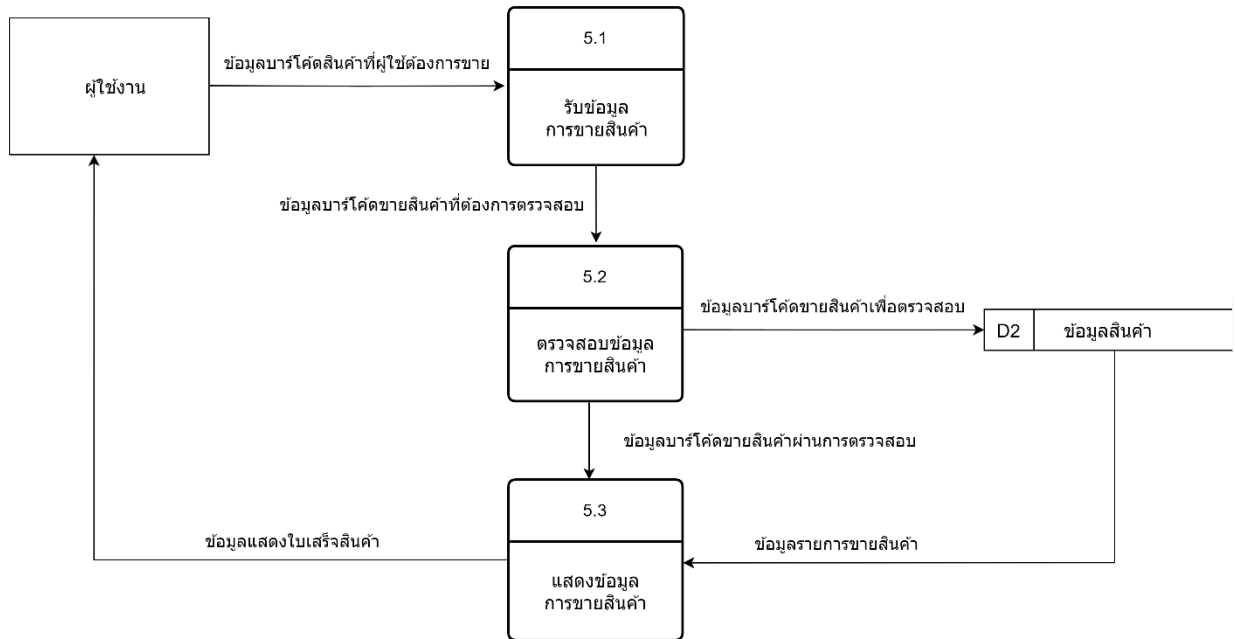
ภาพที่ 3.5 Data Flow Diagram Level 1 ของ Process การเข้าสู่ระบบ



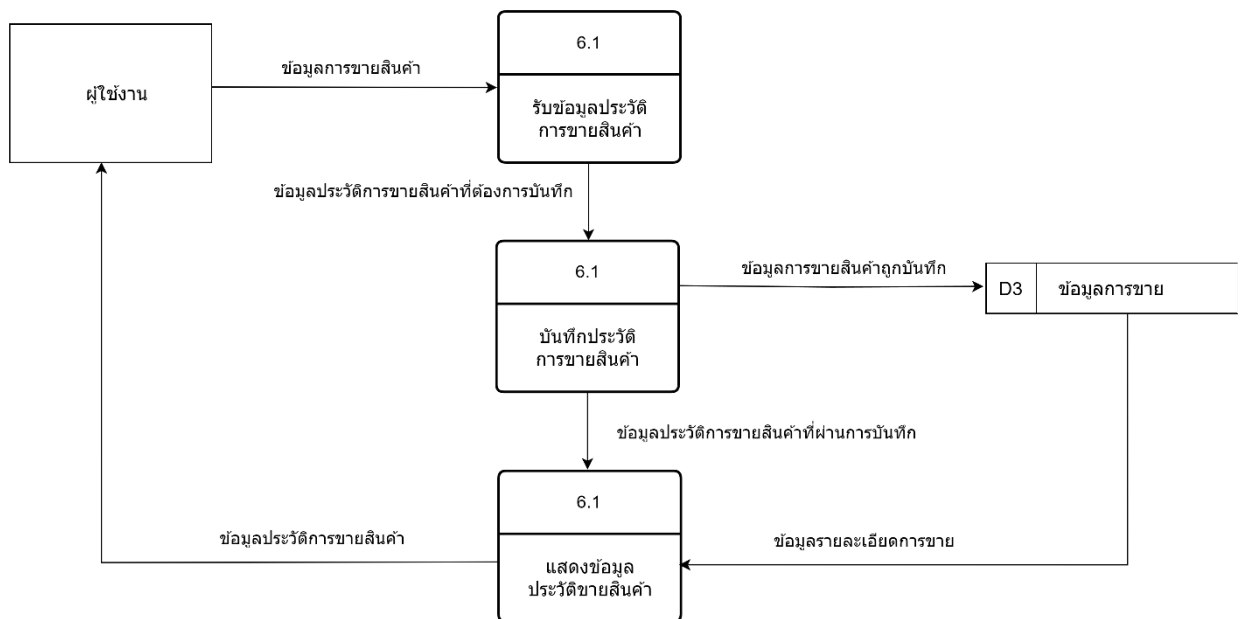
ภาพที่ 3.6 Data Flow Diagram Level 1 ของ Process การจัดการข้อมูลสินค้า



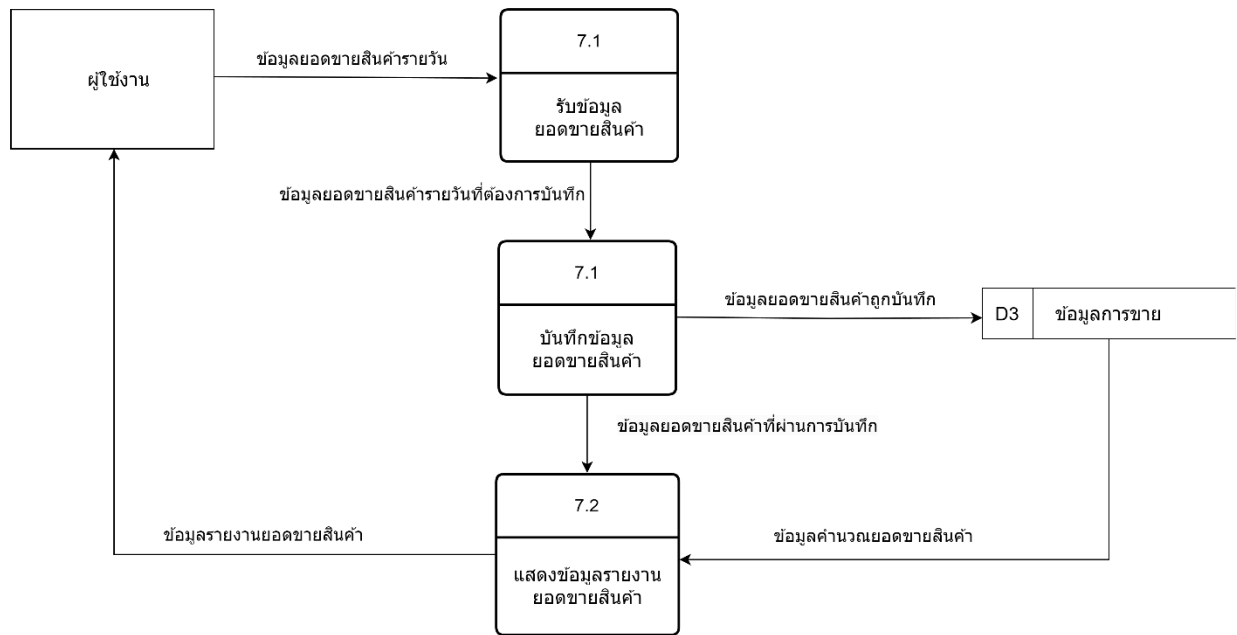
ภาพที่ 3.7 Data Flow Diagram Level 1 ของ Process การค้นหาสินค้า



ภาพที่ 3.8 Data Flow Diagram Level 1 ของ Process การขายสินค้า

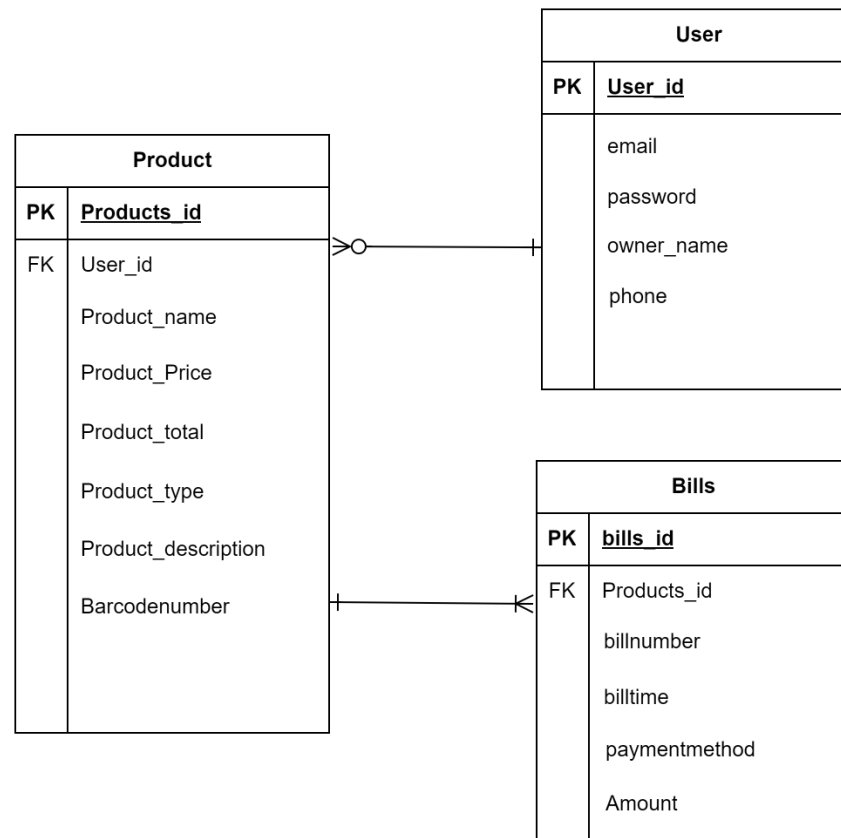


ภาพที่ 3.9 Data Flow Diagram Level 1 ของ Process การจัดการประวัติการขายสินค้า



ภาพที่ 3.10 Data Flow Diagram Level 1 ของ Process การจัดการยอดขายสินค้า

4. การออกแบบ Entity Relationship Diagram (ERD)



ภาพที่ 3.11 Entity Relationship Diagram แอปพลิเคชันการจัดการสต็อกสินค้า POS บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

5. การออกแบบ Data Dictionary สำหรับการจัดเก็บข้อมูล

ตารางที่ 3.1 Data Dictionary User

Table Name	Attribute	Contents	Type	Format	Size	PK Or FK	Derved	FK Ref. table
User	id	รหัสผู้ใช้งาน	int	999...	20	PK		
	gmail	อีเมล	varchar	xxx...	255			
	password	รหัสผ่าน	varchar	xxx...	20			
	owner_name	ชื่อผู้ใช้งาน	varchar	xxx...	255			
	phone	เบอร์โทร	int	999...	10			

ตารางที่ 3.2 Data Dictionary Product

Table Name	Attribute	Contents	Type	Format	Size	PK Or FK	Derved	FK Ref. table
Product	Products_id	รหัสสินค้า	int	999...	20	PK		
	User_id	รหัสผู้ใช้งาน	int	999...	20	FK		User
	Product_name	ชื่อสินค้า	varchar	xxx...	255			
	Product_price	ราคาสินค้า	number	999...	20			
	Product_total	จำนวนสินค้า	number	999...	20			
	Product_type	ประเภทสินค้า	varchar	xxx...	255			
	Product_description	รายละเอียดสินค้า	varchar	xxx...	255			
	Barcode_number	บาร์โค้ดสินค้า	varchar	xxx...	255			

ตารางที่ 3.3 Data Dictionary Bills

Table Name	Attribute	Contents	Type	Format	Size	PK Or FK	Derved	FK Ref. table
Bills	bills_id	รหัสใบเสร็จ	int	999...	20	PK		
	Products_id	รหัสสินค้า	int	999...	20	FK		Product
	billnumber	เลขที่ใบเสร็จ	varchar	xxx...	255			
	billtime	เวลาที่ออกใบเสร็จ	timestamp	yyyy/mm/dd	-			
	paymentmethod	วิธีชำระเงิน	varchar	xxx...	20			
	amount	ราคารวม	number	999...	255			

การออกแบบส่วนรับข้อมูลและแสดงผล

Stock | Pos

LOGO

สร้างบัญชีผู้ใช้

เข้าสู่ระบบ

ภาพที่ 3.12 หน้าแอปพลิเคชันสต็อกสินค้า

สร้างบัญชีผู้ใช้

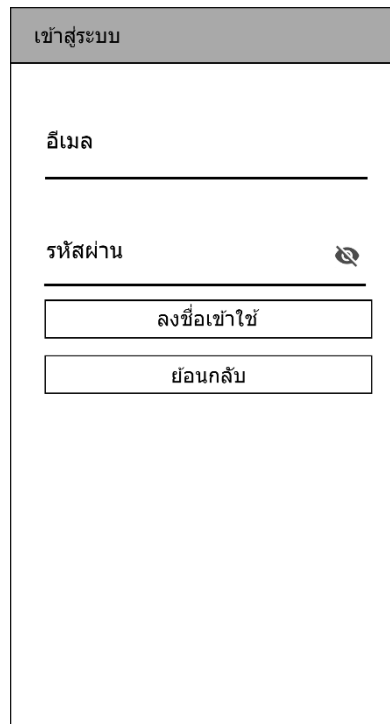
อีเมล

รหัสผ่าน

ลงทะเบียน

+ ย้อนกลับ

ภาพที่ 3.13 หน้าลงทะเบียนผู้ใช้งาน



เข้าสู่ระบบ

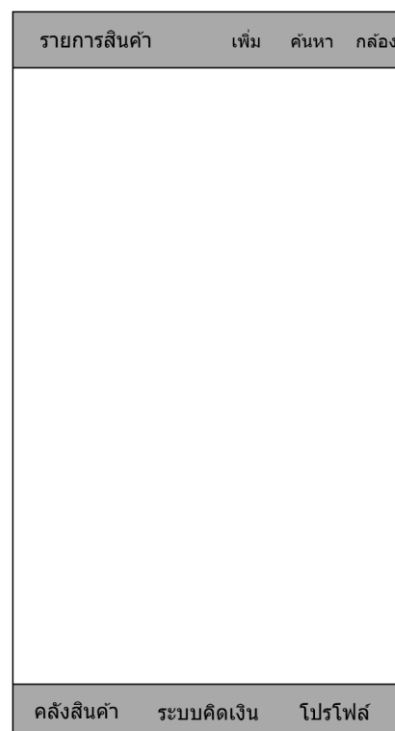
อีเมล

รหัสผ่าน 

ลงชื่อเข้าใช้

ย้อนกลับ

ภาพที่ 3.14 หน้าเข้าสู่ระบบผู้ใช้งาน



รายการสินค้า เพิ่ม ค้นหา กล่อง

คลังสินค้า ระบบคิดเงิน โปรไฟล์

ภาพที่ 3.15 หน้าหลักแอปพลิเคชันสต็อกสินค้า

ย้อนกลับ เพิ่มรายการสินค้า	
เลือกรูปสินค้า	
ชื่อสินค้า	
จำนวนสินค้า	
ราคาสินค้า	
ประเภท	
รายละเอียดสินค้า	
บาร์โค้ดสินค้า	กล่อง
บันทึกรายการสินค้า	
คลังสินค้า ระบบคิดเงิน โปรไฟล์	

ภาพที่ 3.16 หน้าเพิ่มรายการสินค้า

รายการสินค้า เพิ่ม ค้นหา กล่อง			
รูปสินค้า	ข้อมูลสินค้า	แก้ไข	ลบ
รูปสินค้า	ข้อมูลสินค้า	แก้ไข	ลบ
รูปสินค้า	ข้อมูลสินค้า	แก้ไข	ลบ
คลังสินค้า ระบบคิดเงิน โปรไฟล์			

ภาพที่ 3.17 หน้าแสดงรายการสินค้า

ย้อนกลับ

แก้ไขรายการสินค้า

รูปภาพสินค้า

ชื่อสินค้า

ราคา

จำนวน

ประเภท

บันทึกการเปลี่ยนแปลง

ภาพที่ 3.18 หน้าแก้ไขข้อมูลสินค้า

รายการสินค้า		เพิ่ม	ค้นหา	กล่อง
รูปสินค้า	ข้อมูลสินค้า	แก้ไข	ลบ	
รูปสินค้า	ข้อมูลสินค้า	แก้ไข	ลบ	
รูปสินค้า	ลบรายการสินค้า คุณต้องการลบรายการสินค้านี้หรือไม่ ? ไม่ลบ ลบ			

คลังสินค้า ระบบคิดเงิน โปรไฟล์

ภาพที่ 3.19 หน้าลบบรายการสินค้า

รายการสินค้า

เพิ่ม

ค้นหา

กล่อง

รูปสินค้า

ข้อมูลสินค้า

แก้ไข

ลบ

รูปสินค้า

ข้อมูลสินค้า

แก้ไข

ลบ

รูปสินค้า

ข้อมูลสินค้า

แก้ไข

ลบ

ค้นหาสินค้า

ชื่อสินค้า

ค้นหา

คลังสินค้า

ระบบคิดเงิน

โปรไฟล์

สแกนบาร์โค้ด

Flash

Cancel

ภาพที่ 3.20 หน้าค้นหาสินค้า

รายการสินค้า

เพิ่ม

ค้นหา

กล่อง

รูปสินค้า

ข้อมูลสินค้า

แก้ไข

ลบ

รูปสินค้า

ข้อมูลสินค้า

แก้ไข

ลบ

รูปสินค้า

ข้อมูลสินค้า

แก้ไข

ลบ

ข้อมูลสินค้า

ชื่อสินค้า:

ราคา:

จำนวน:

ประเภท:

ปิด

แก้ไข

คลังสินค้า

ระบบคิดเงิน

โปรไฟล์

ภาพที่ 3.21 หน้าแสดงผลลัพธ์การค้นหาสินค้า

รายการสินค้า	กล่อง
ราคารวม: ฿0.0	
คลังสินค้า	ระบบคิดเงิน โปรไฟล์

รายการสินค้า	กล่อง
ชื่อสินค้า ราคา: ฿	- 1 +
ชื่อสินค้า ราคา: ฿	- 1 +
ชื่อสินค้า ราคา: ฿	- 1 +
ราคารวม: ฿0.0	
ชำระเงิน	
คลังสินค้า	ระบบคิดเงิน โปรไฟล์

ภาพที่ 3.22 หน้าขายสินค้า

ย้อนกลับ ชำระเงิน
ชื่อสินค้า ราคา: ฿ จำนวน:
ชื่อสินค้า ราคา: ฿ จำนวน:
ชื่อสินค้า ราคา: ฿ จำนวน:
ราคารวม: ฿0.0
เงินสด สแกนจ่าย

ภาพที่ 3.23 หน้าชำระเงิน

ใบเสร็จ

ร้าน

เบอร์โทร:

รายการสินค้า

เลขบิล:

วันเวลา:

ชื่อสินค้า

ราคา: ฿ จำนวน:

รวมทั้งสิ้น: ฿0.0 เงินสด

เสร็จสิ้น

ภาพที่ 3.24 หน้าใบเสร็จ

บัญชี

ออกจากระบบ

ยินดีต้อนรับเข้าสู่แอปพลิเคชัน

คุณ :

เบอร์โทร

ประวัติการขาย

โปรไฟล์

ยอดขาย

คลังสินค้า

ระบบคิดเงิน

โปรไฟล์

ภาพที่ 3.25 หน้าบัญชีผู้ใช้งาน

ย้อนกลับ รายการบิล	
เลขที่บิล: ยอดรวม: เวลา: ประเภท:	! ลบ
เลขที่บิล: ยอดรวม: เวลา: ประเภท:	! ลบ
เลขที่บิล: ยอดรวม: เวลา: ประเภท:	! ลบ

ภาพที่ 3.26 หน้ารายการบิลสินค้า

ย้อนกลับ รายการบิล	
เลขที่บิล: ยอดรวม: เวลา: ประเภท:	! ลบ
เลขที่บิล: ยอดรวม: เวลา: ประเภท:	! ลบ
เลขที่บิล: ยอดรวม: เวลา: ประเภท:	! ลบ

รายละเอียดบิล

เลขที่บิล:
เวลา:
ยอดรวม:
ประเภท:

รายการสินค้า:

ปิด

ภาพที่ 3.27 หน้าแสดงรายละเอียดบิลสินค้า

ย้อนกลับ รายการบิล	
เลขที่บิล: ยอดรวม: เวลา: ประเภท:	 ลบ
เลขที่บิล: ยอดรวม: เวลา: ประเภท:	 ลบ
เลขที่บิล: ยอดรวม: เวลา: ประเภท:	 ลบ

ยืนยันการลบบิล

กรุณาส่งเบอร์โทรของคุณเพื่อ
ยืนยันการลบ

เบอร์โทรศัพท์

ยกเลิก ยืนยัน

ภาพที่ 3.28 หน้าลบบิลสินค้า

ย้อนกลับ	Profile	แก้ไข
ชื่อเจ้าของร้าน 		
เบอร์โทรศัพท์ 		

ภาพที่ 3.29 หน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

ย้อนกลับ	ยอดขาย	เดือน v
ยอดขายเดือนนี้: ยอดขายรายวัน: วิธีการชำระเงิน สแกจาย: % เงินสด: %		

ภาพที่ 3.30 หน้าแสดงยอดขายสินค้า

บทที่ 4

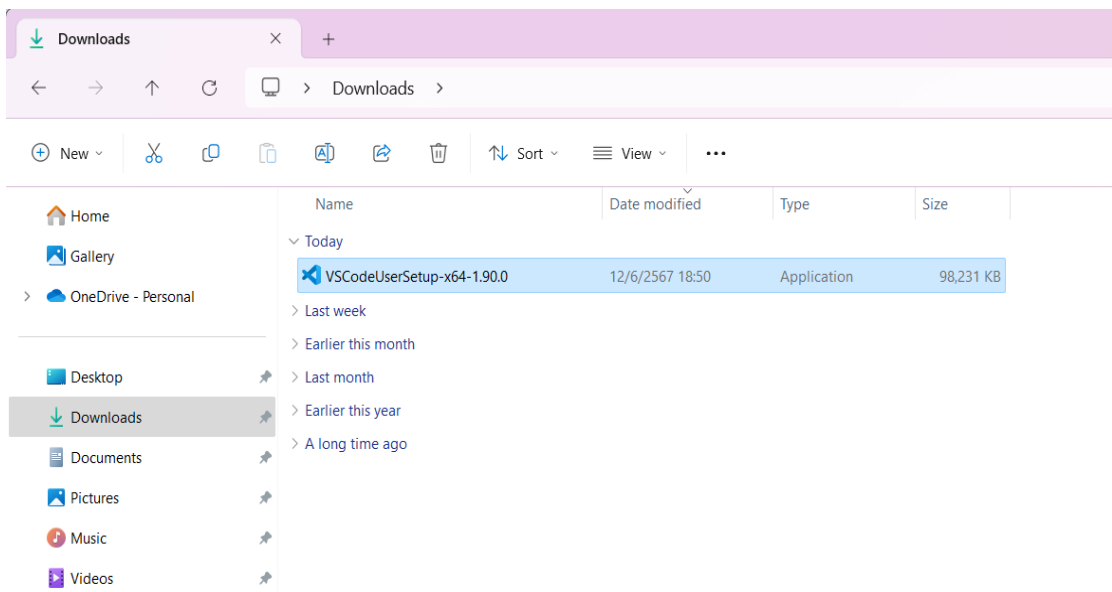
ผลการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการดำเนินงานแอปพลิเคชันสต็อกสินค้า POS เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการสต็อกสินค้าให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบแอปพลิเคชันที่ตอบสนองต่อความพึงพอใจของผู้ใช้งาน เช่น ประสิทธิภาพของระบบแอปพลิเคชัน ประสิทธิภาพของผู้ใช้งาน ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมและการใช้งานแอปพลิเคชัน ดังนี้

การติดตั้ง Visual Studio Code

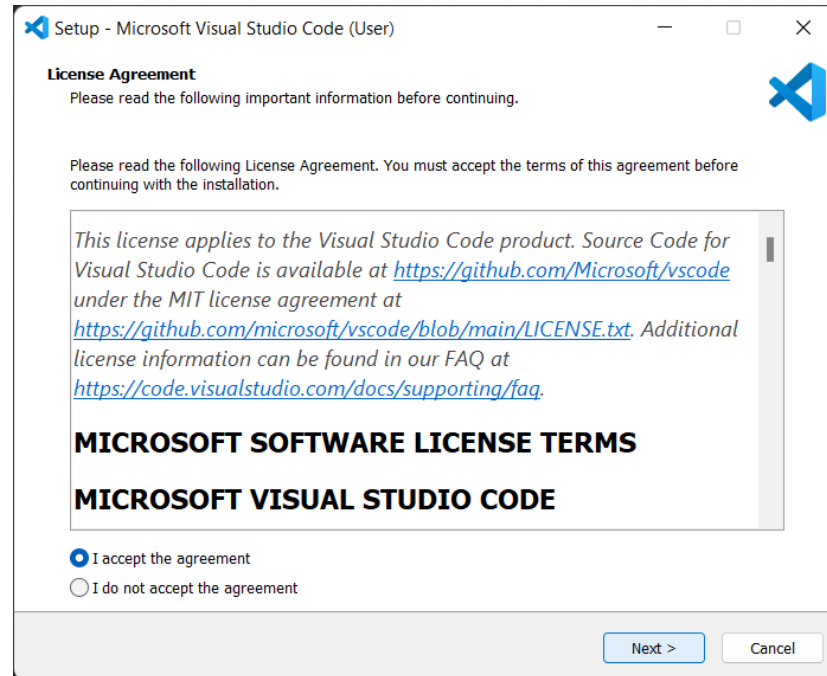
1. ดาวน์โหลดโปรแกรม Visual Studio Code ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์

<https://code.visualstudio.com> หลังจากนั้นติดตั้งโปรแกรม



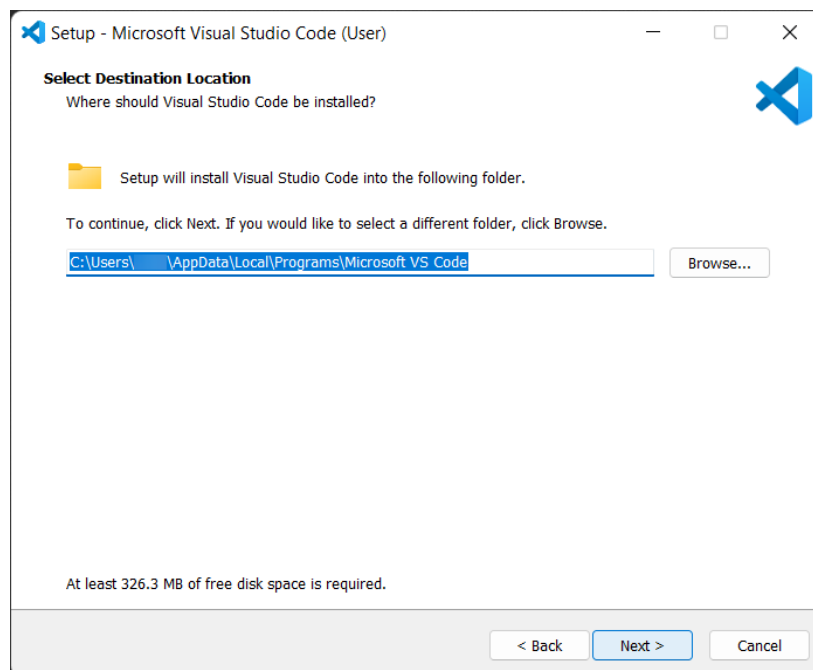
ภาพที่ 4.1 แสดง Icon Visual Studio Code

2. หลังจากติดตั้งเสร็จสิ้นแล้วเปิด Visual Studio Code เลือก I accept the agreement และคลิกที่ปุ่ม Next เพื่อดำเนินงานต่อไป



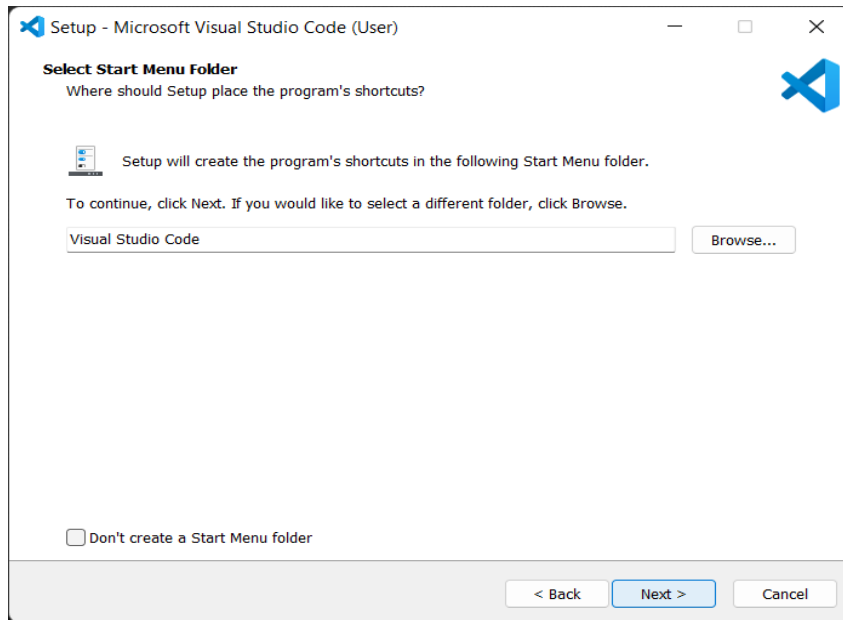
ภาพที่ 4.2 แสดงหน้า License Agreement

3. ตั้งค่าตำแหน่งการติดตั้งโปรแกรม Visual Studio Code จากนั้นเลือก Next เพื่อดำเนินงานต่อไป



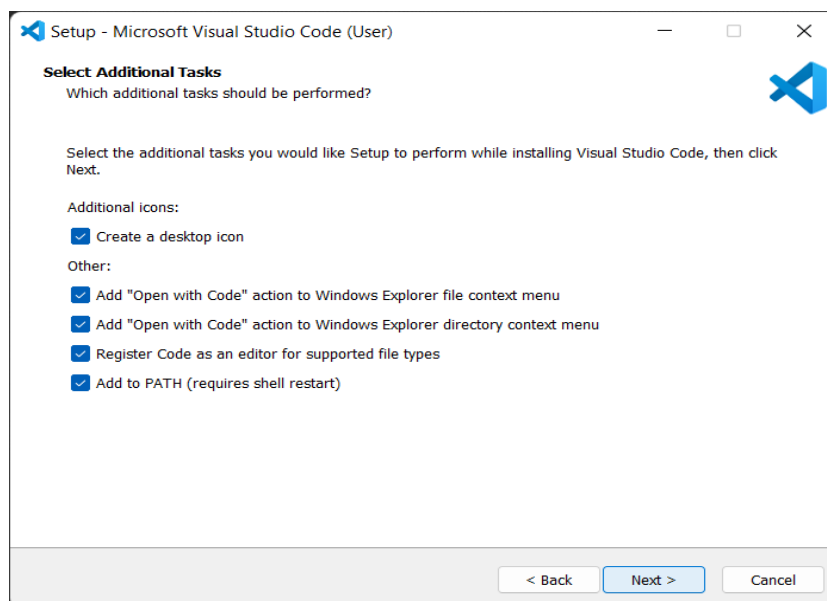
ภาพที่ 4.3 แสดงหน้า Select Destination Location

4. สร้างโฟลเดอร์เมนู Start สำหรับโค้ด Visual Studio จากนั้นเลือก Next เพื่อดำเนินงานต่อไป



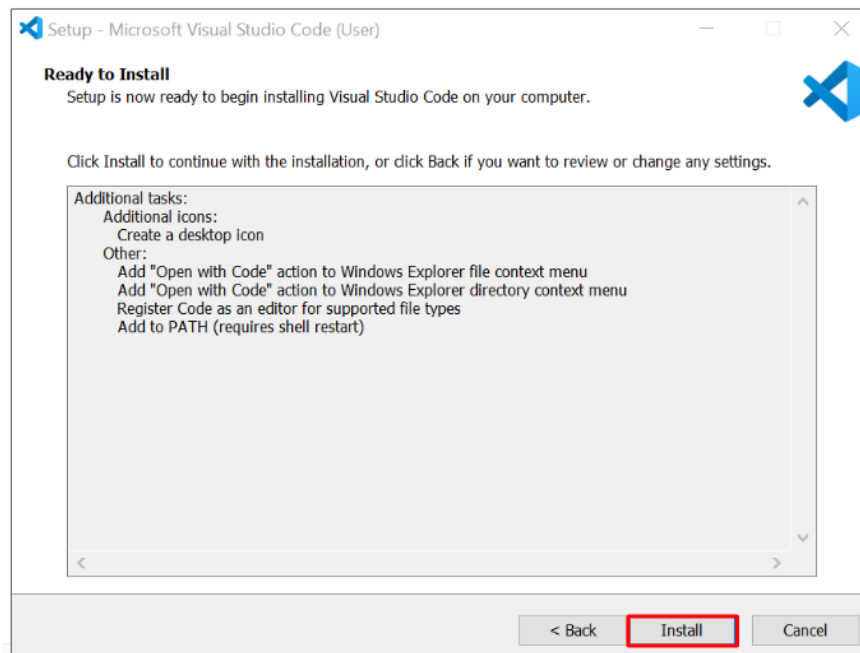
ภาพที่ 4.4 แสดงหน้า Select Start Menu Folder

5. กำหนดค่าการติดตั้งที่จะดำเนินการขณะติดตั้ง VS Code จากนั้นเลือก Next เพื่อดำเนินงานต่อไป

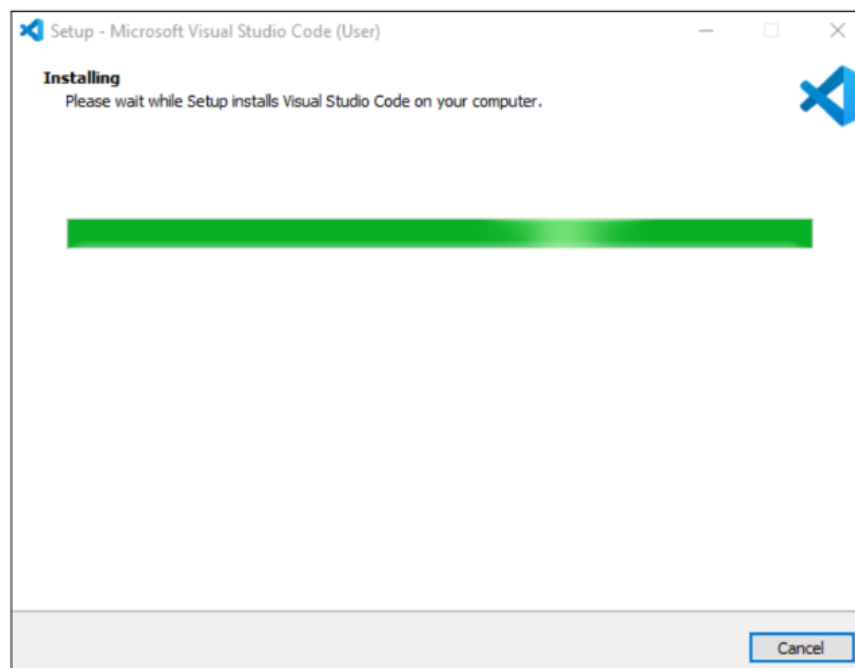


ภาพที่ 4.5 แสดงหน้า Select Additional Task

6. ยืนยันตัวเลือกการติดตั้ง จากนั้นเลือก Install เพื่อเริ่มการติดตั้ง

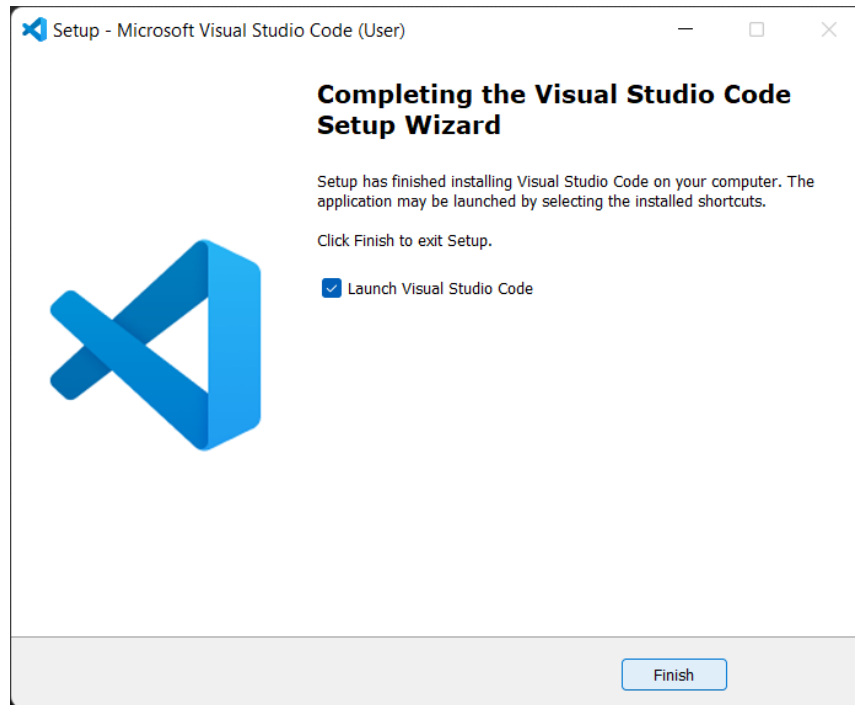


ภาพที่ 4.6 แสดงหน้า Ready To Install



ภาพที่ 4.7 แสดงหน้า Installing

7. เมื่อติดตั้งเสร็จให้เลือก Finish เพื่อออกจากการติดตั้งและเปิดใช้งาน
Visual Studio Code



ภาพที่ 4.8 แสดงหน้าการติดตั้งโปรแกรมเสร็จสิ้น

การติดตั้ง Flutter

1. ทำการดาวน์โหลด Flutter SDK ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ <https://docs.flutter.dev/get-started/install/windows>

Get the Flutter SDK

1. Download the following installation bundle to get the latest stable release of the Flutter SDK:

`flutter_windows_3.0.5-stable.zip`

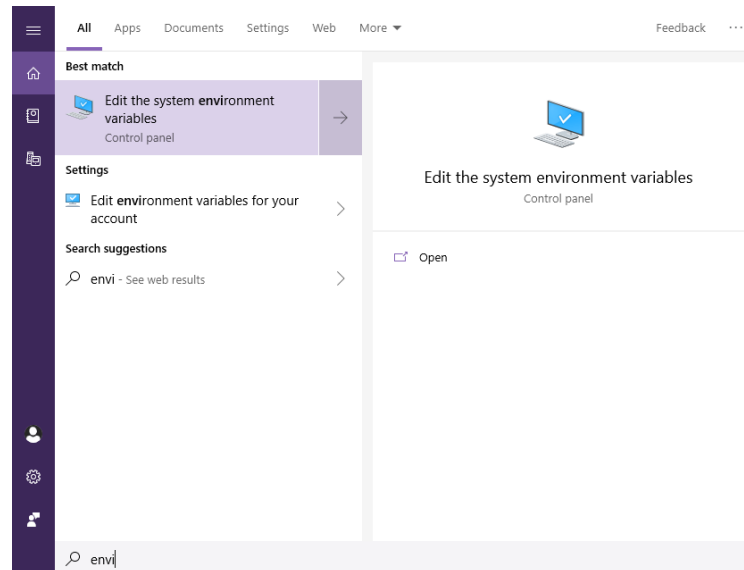
For other release channels, and older builds, see the [SDK releases](#) page.

2. Extract the zip file and place the contained `flutter` in the desired installation location for the Flutter SDK (for example, `C:\src\flutter`).

ภาพที่ 4.9 Flutter สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows

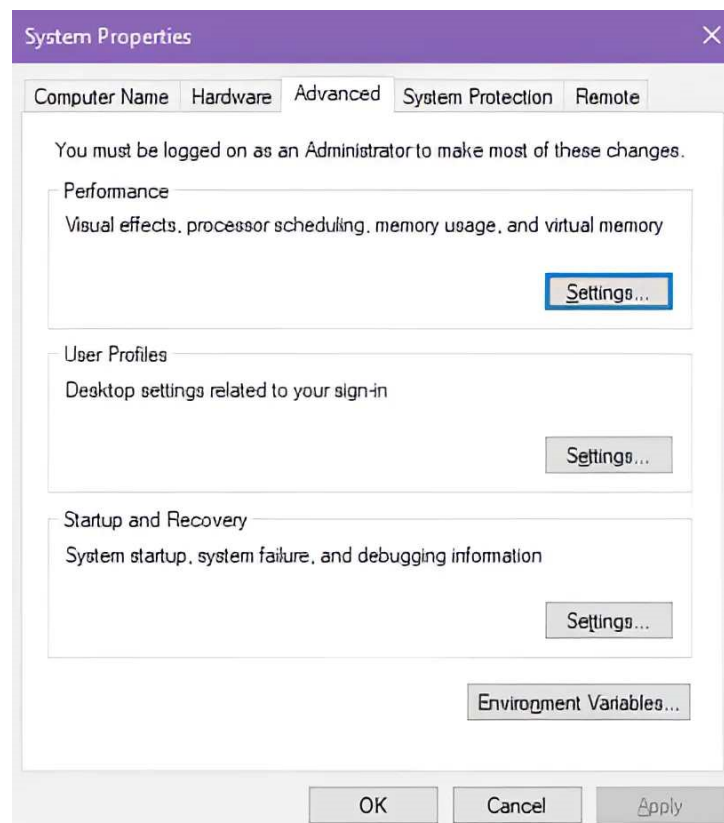
เมื่อทำการดาวน์โหลดเสร็จแล้ว ให้ทำการแยกไฟล์ที่ดาวน์โหลดมา ไปเก็บไว้ยังตำแหน่งของโฟลเดอร์ที่ต้องการ เช่น ตำแหน่งโฟลเดอร์ที่ไดรฟ์ C:\

2. เปิด Search Bar ขึ้นมาแล้วพิมพ์คำว่า env จากนั้นเลือก Edit the system environment variables



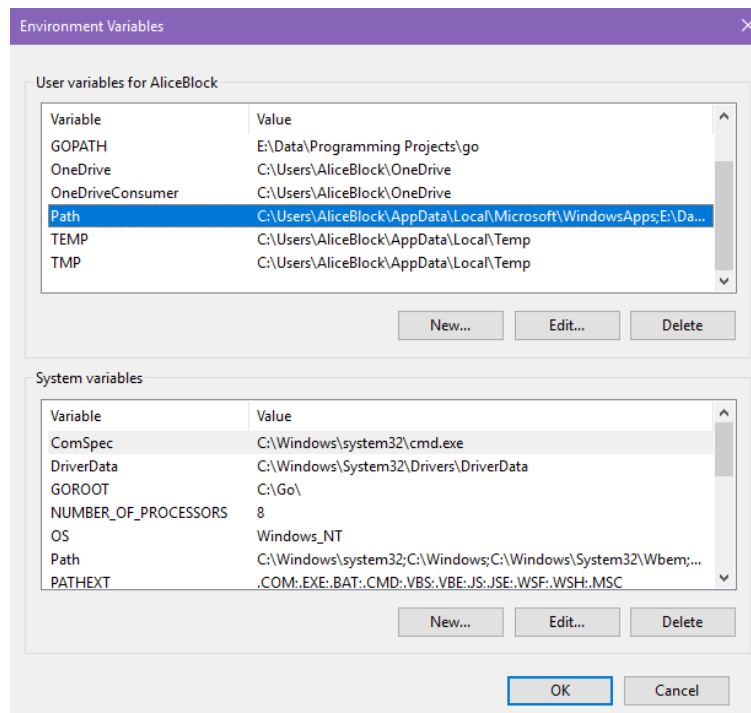
ภาพที่ 4.10 Environment Variables Search Bar

3. หลังจากนั้นให้กดไปที่ Tab Advanced แล้วกดไปที่ Environment Variables



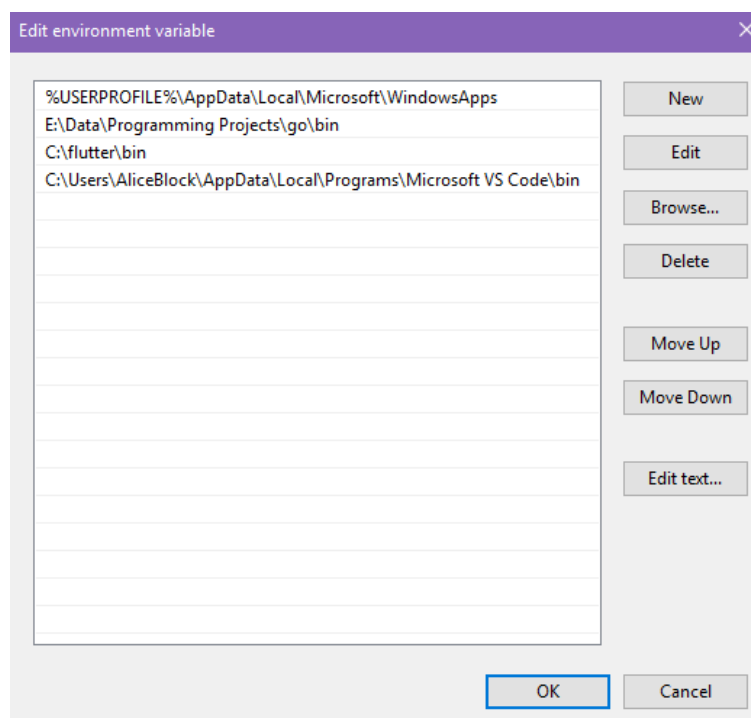
ภาพที่ 4.11 System Properties

4. จากนั้นคลิกที่ Path แล้วกดปุ่ม Edit



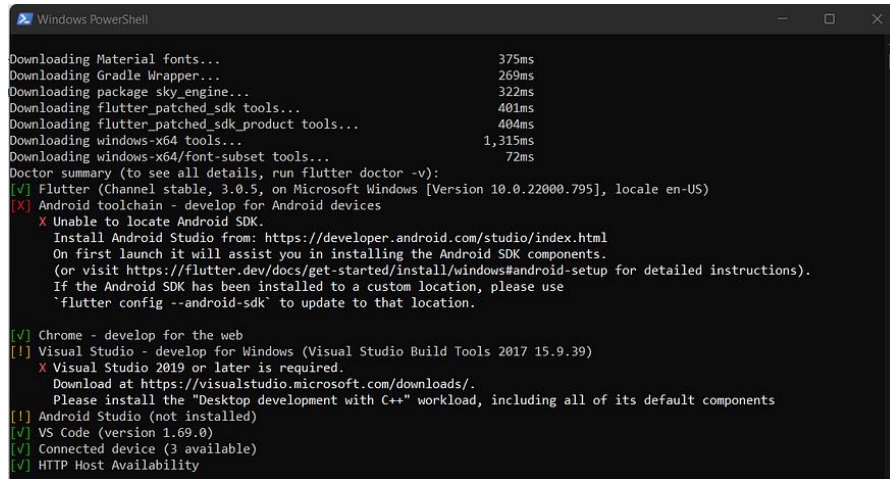
ภาพที่ 4.12 Environment Variables

5. กด New แล้วเพิ่ม Path ที่ได้ทำการติดตั้ง Flutter SDK เอาไว้



ภาพที่ 4.13 Edit environment variable

6. เปิด Windows PowerShell จากนั้นพิมพ์คำสั่ง flutter doctor เพื่อทำการตรวจสอบสถานะ flutter ที่ได้ทำการติดตั้งไว้



```

Windows PowerShell

Downloading Material fonts... 375ms
Downloading Gradle Wrapper... 269ms
Downloading package sky_engine... 322ms
Downloading flutter_patched_sdk tools... 401ms
Downloading flutter_patched_sdk_product tools... 404ms
Downloading windows-x64 tools... 1,315ms
Downloading windows-x64/font-subset tools... 72ms

Doctor summary (to see all details, run flutter doctor -v):
[✓] Flutter (Channel stable, 3.0.5, on Microsoft Windows [Version 10.0.22000.795], locale en-US)
[X] Android toolchain - develop for Android devices
    X Unable to locate Android SDK.
      Install Android Studio from: https://developer.android.com/studio/index.html
      On first launch it will assist you in installing the Android SDK components.
      (or visit https://flutter.dev/docs/get-started/install/windows#android-setup for detailed instructions).
      If the Android SDK has been installed to a custom location, please use
      `flutter config --android-sdk` to update to that location.

[✓] Chrome - develop for the web
[!] Visual Studio - develop for Windows (Visual Studio Build Tools 2017 15.9.39)
    X Visual Studio 2019 or later is required.
      Download at https://visualstudio.microsoft.com/downloads/.
      Please install the "Desktop development with C++" workload, including all of its default components

[!] Android Studio (not installed)
[✓] VS Code (version 1.69.0)
[✓] Connected device (3 available)
[✓] HTTP Host Availability
  
```

ภาพที่ 4.14 การตรวจสอบสถานะ Flutter

จากภาพที่ 4.6 ยังขาด Android SDK และ Android Studio ให้ทำการดาวน์โหลดและติดตั้ง Android Studio แล้วจะได้ติดตั้ง Android Studio ส่วน Android SDK ต้องติดตั้งผ่าน Android Studio

การติดตั้ง Android Studio

1. ดาวน์โหลดโปรแกรมพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือ Android Studio ผ่านทางเว็บไซต์ <https://developer.android.com/studio>



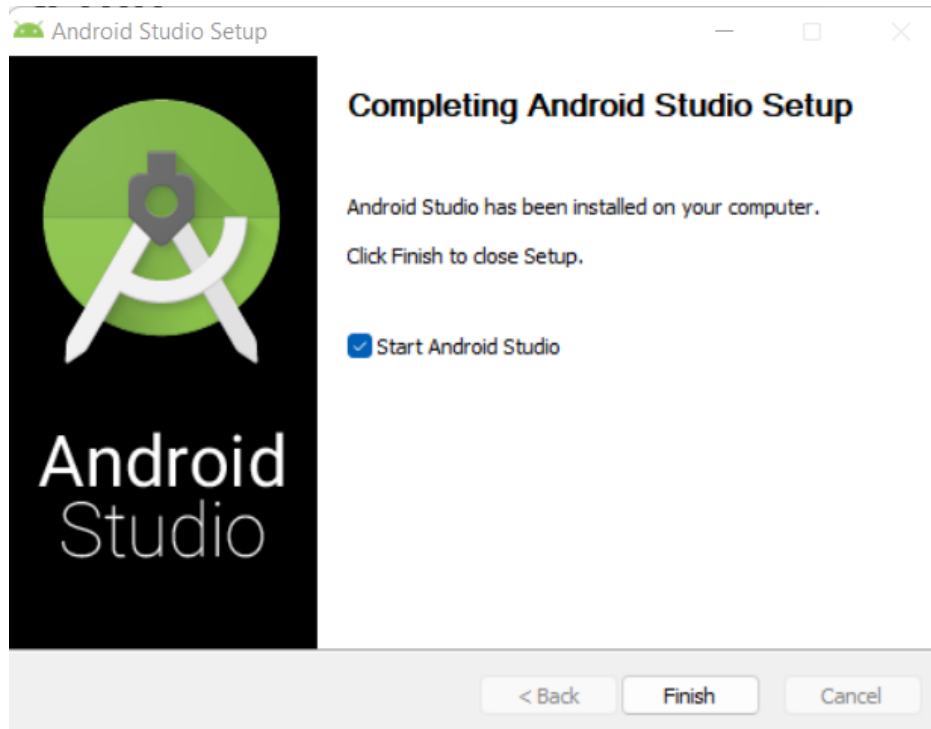
Android Studio provides the fastest tools for building apps on every type of Android device.

[Download Android Studio](#)

Android Studio Chipmunk | 2021.2.1 Patch 1 for Windows 64-bit (929 MiB)

ภาพที่ 4.15 Android Studio สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows

2. เมื่อดาวน์โหลดเสร็จแล้วให้ทำการเปิด Android Studio ขึ้นมาและทำการติดตั้ง



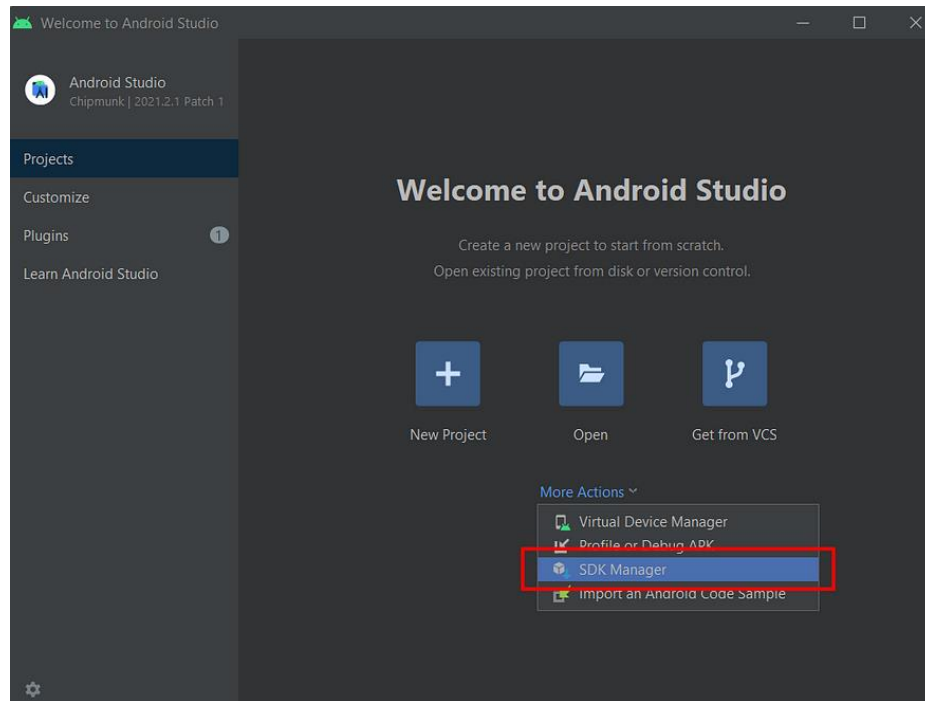
ภาพที่ 4.16 การติดตั้ง android studio

2. เปิด Android Studio ขึ้นมาเลือก Theme ตามต้องการจากนั้นคลิกที่ปุ่ม Accept License และ Finish โปรแกรม Android Studio จะเริ่มทำการดาวน์โหลดและติดตั้ง Android SDK เบื้องต้น จากนั้นใช้คำสั่ง flutter doctor

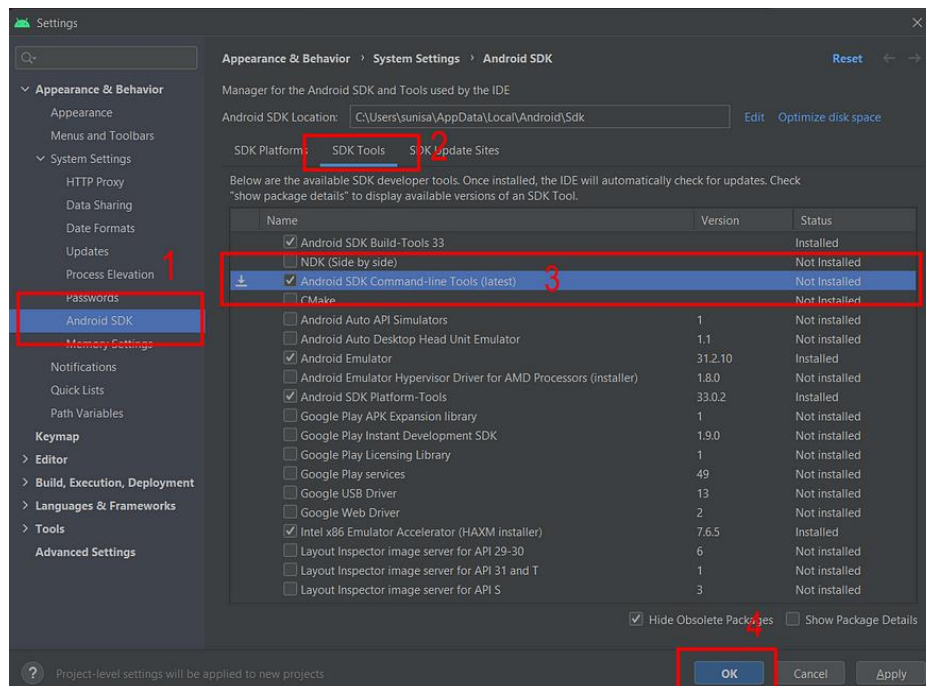
```
[!] Android toolchain - develop for Android devices (Android SDK version 33.0.0)
X cmdline-tools component is missing
  Run `path/to/sdkmanager --install "cmdline-tools;latest"`
  See https://developer.android.com/studio/command-line for more details.
X Android license status unknown.
  Run `flutter doctor --android-licenses` to accept the SDK licenses.
  See https://flutter.dev/docs/get-started/install/windows#android-setup for more details.
```

ภาพที่ 4.17 การติดตั้ง android SDK

3. จากนั้นทำการติดตั้ง cmdline-tools แล้วเลือกที่ More Action จากนั้นให้เลือก SDK Manager ตามภาพที่ 4.18 หลังจากนั้นทำการ Settings SDK Tools ตามภาพที่ 4.19



ภาพที่ 4.18 เลือก More Action จากนั้นเลือก SDK Manager



ภาพที่ 4.19 การตั้งค่าเครื่องมือสำหรับการพัฒนา

4. หลังจากทำการติดตั้งเสร็จแล้วให้เปิด Windows PowerShell ขึ้นมาและใช้คำสั่ง flutter doctor --android-licenses จากนั้นกด y เพื่อ accept license

```
PS C:\Users\sunisa> flutter doctor --android-licenses
5 of 7 SDK package licenses not accepted. 100% Computing updates...
Review licenses that have not been accepted (y/N)? y

1/5: License android-googletv-license:
```

ภาพที่ 4.20 ใช้คำสั่ง flutter doctor --android-licenses

5. ตรวจสอบสถานะ Flutter ถ้าขึ้น No issues found แสดงว่าพร้อมใช้งาน

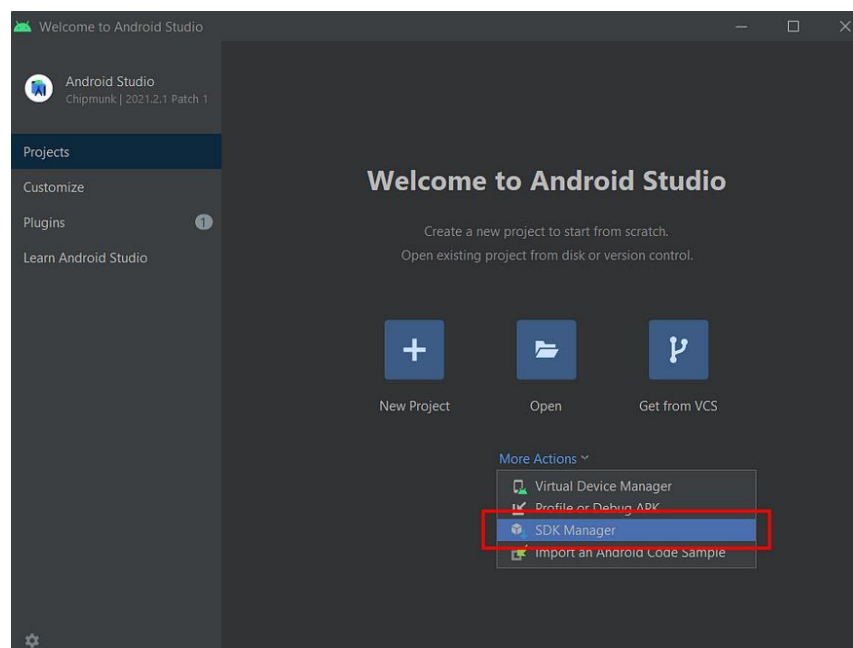
```
PS C:\Users\sunisa> flutter doctor
Doctor summary (to see all details, run flutter doctor -v):
[✓] Flutter (Channel stable, 3.0.5, on Microsoft Windows [Version 10.0.22000.795], locale en-US)
[✓] Android toolchain - develop for Android devices (Android SDK version 33.0.0)
[✓] Chrome - develop for the web
[✓] Visual Studio - develop for Windows (Visual Studio Community 2022 17.2.6)
[✓] Android Studio (version 2021.2)
[✓] VS Code (version 1.69.0)
[✓] Connected device (3 available)
[✓] HTTP Host Availability

• No issues found!
```

ภาพที่ 4.21 การตรวจสอบสถานะของ Flutter

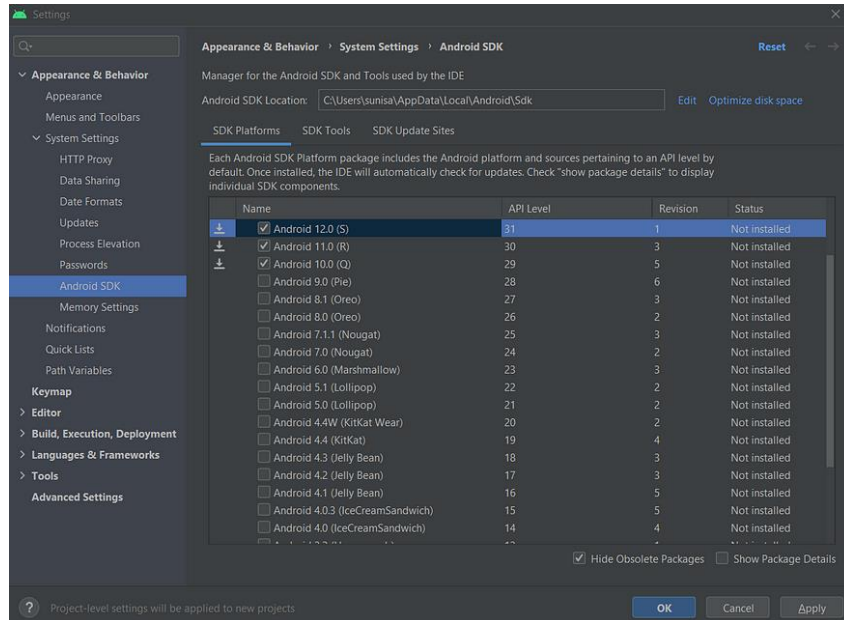
การ Setup Flutter and VS Code

1. เปิด Android Studio แล้วเลือก SDK Manager



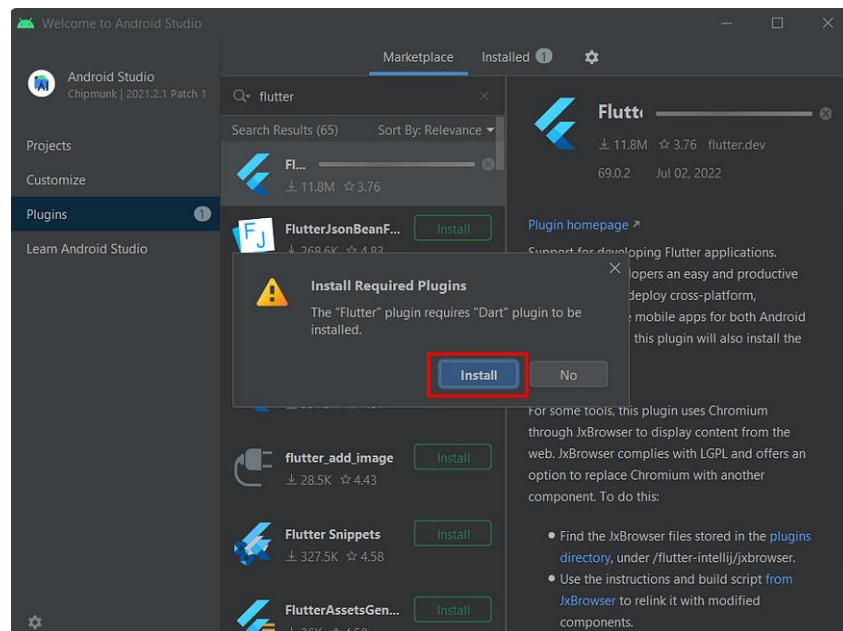
ภาพที่ 4.22 เลือก More Action จากนั้นเลือก SDK Manager

2. ติดตั้ง Android SDK Version ที่ต้องการใช้งานหลังจากนั้น Copy Path Android SDK Location สำหรับนำไปกำหนด Path ใน Edit Environment



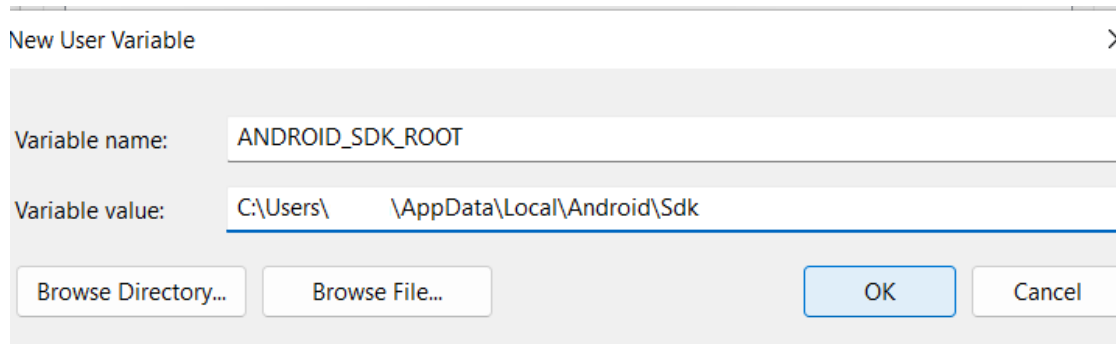
ภาพที่ 4.23 การติดตั้ง Version ของ Android SDK

3. หลังจากนั้นมาที่ Tab Plugins ค้นหา Flutter และกด Install



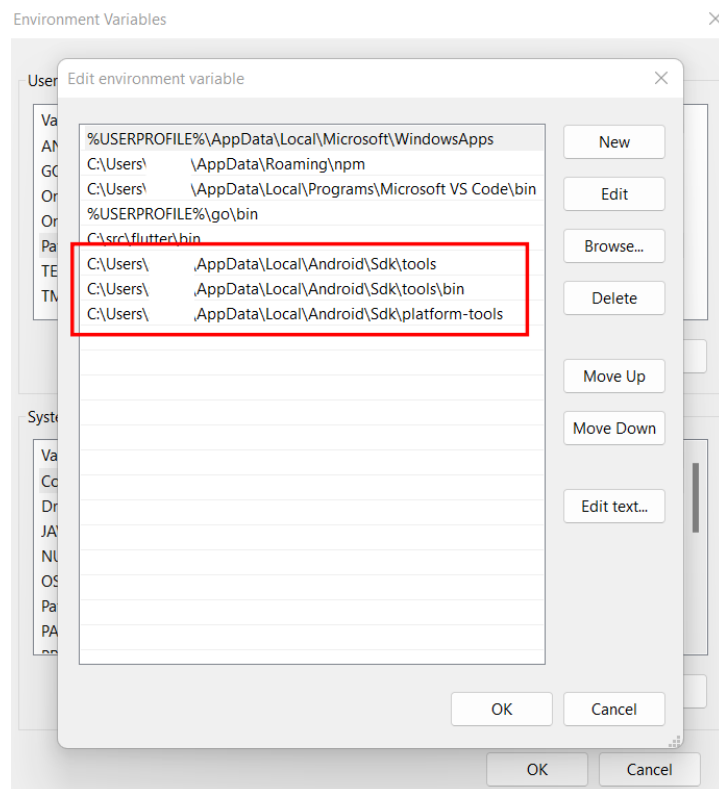
ภาพที่ 4.24 Flutter Installation Page

4. จากนั้นไปที่ Edit The System Environment Variables > New User Variables ถ้ายังไม่มี Variable “ ANDROID_SDK_ROOT ” ให้กด New แล้วนำ Path Android SDK Location ที่ Copy ไว้มาวาง



ภาพที่ 4.25 สร้างและกำหนดค่า ANDROID_SDK_ROOT

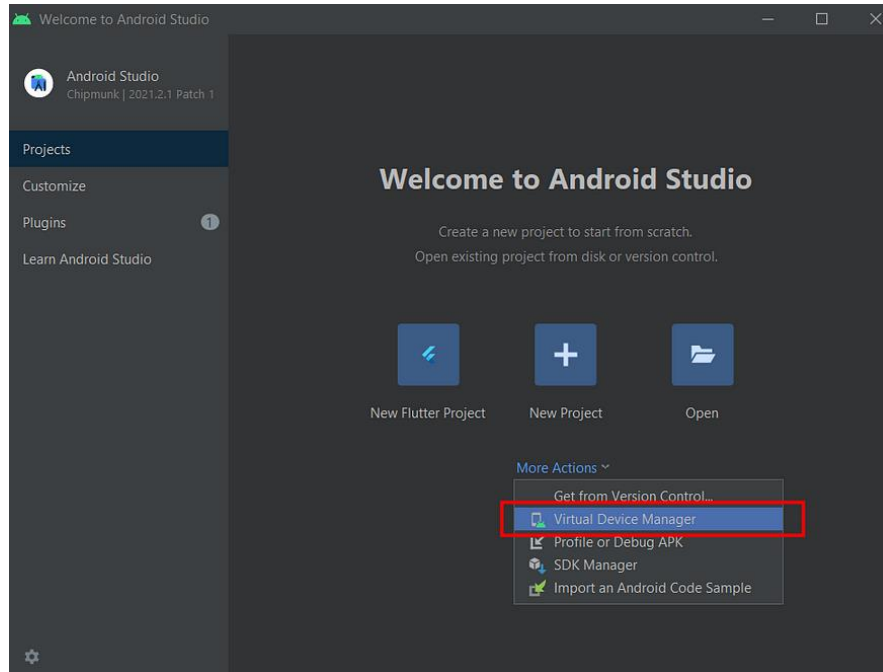
5. จากนั้นไปที่ Path กด Edit แล้วกด New วาง Path ที่ copy มาจาก Android SDK Location โดยเพิ่ม \tools, \tools\bin และ \platform-tools



ภาพที่ 4.26 การสร้าง Path

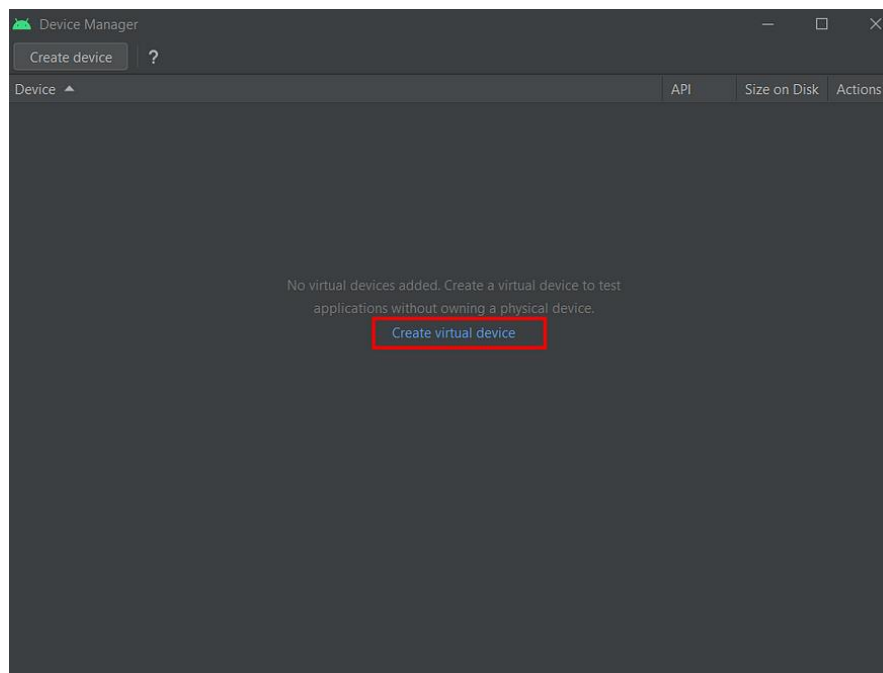
สร้าง Android Virtual Device

1. เปิด Android Studio แล้วเลือก More Actions > Virtual Device Manager



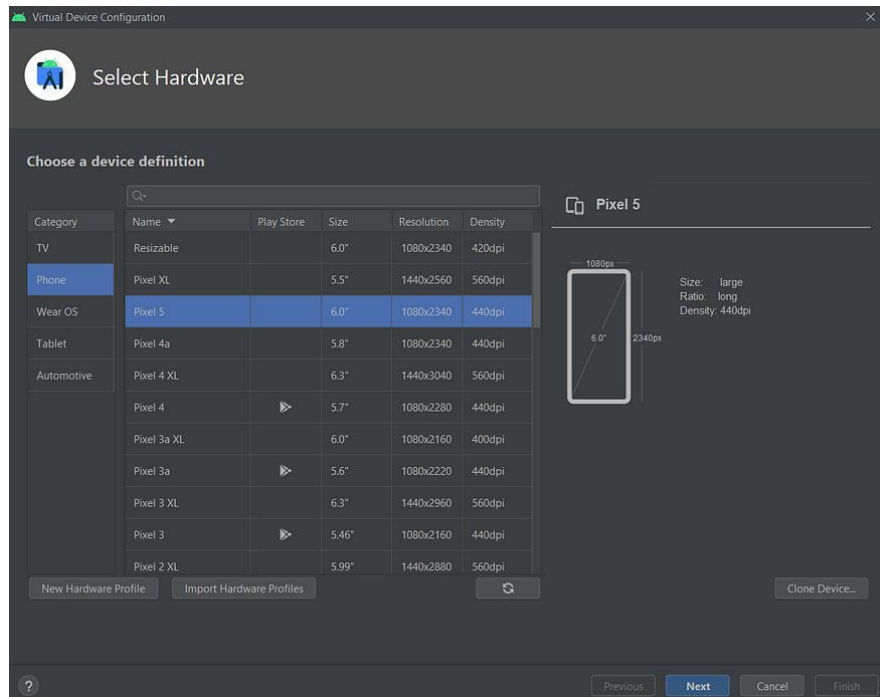
ภาพที่ 4.27 แสดงหน้าจอ Device Manager

2. จากนั้นกดปุ่ม Create Device เพื่อสร้างหรือกำหนดค่าของอุปกรณ์ Android Virtual Device ที่ต้องการใช้ในการทดสอบและพัฒนาแอปพลิเคชัน



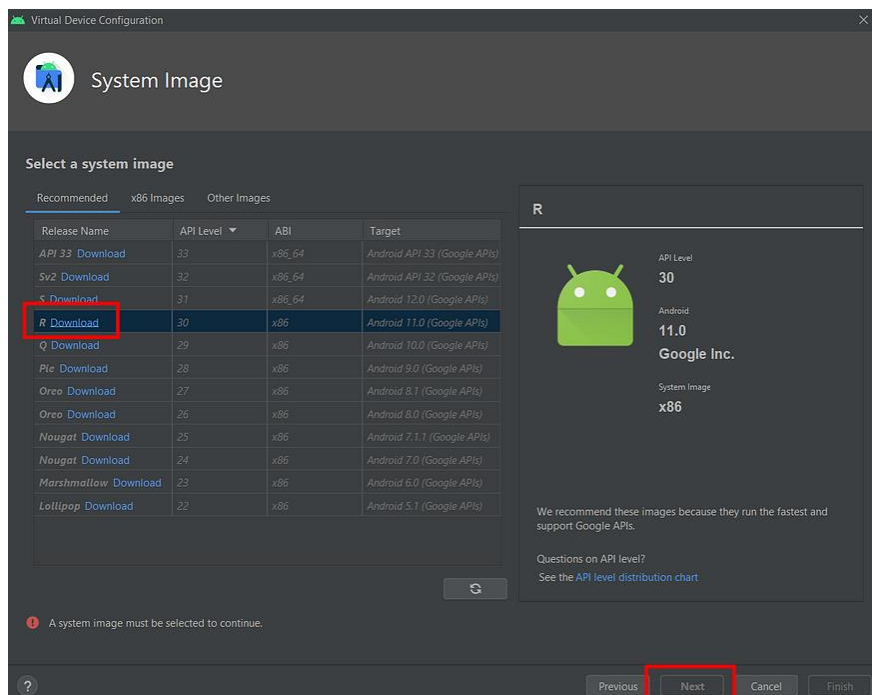
ภาพที่ 4.28 แสดงหน้าจอ Create Device

3. จากนั้นกำหนดค่า Android Virtual Device ชนิดของอุปกรณ์ที่ต้องการใช้งาน



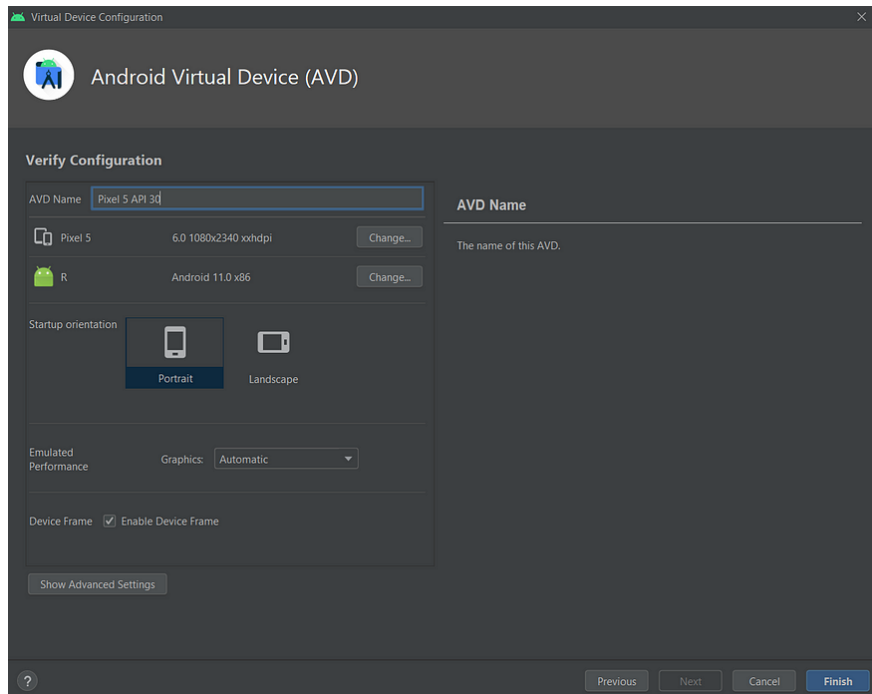
ภาพที่ 4.29 แสดงหน้า Select Hardware

4. ดาวน์โหลด API ที่ต้องการทดสอบและพัฒนา จากนั้นเลือก Next



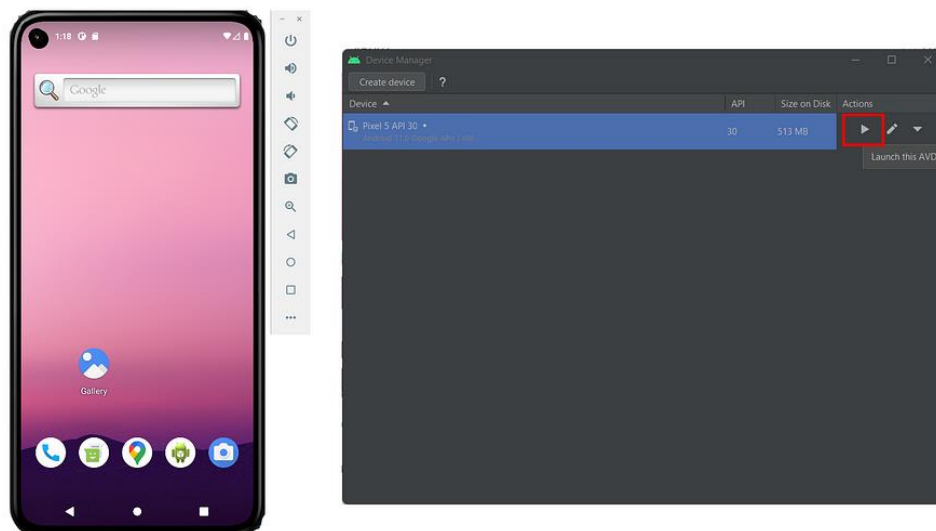
ภาพที่ 4.30 แสดงหน้า System Image

5. หลังจากนั้นกด Finish ก็จะเห็นตัวของ Emulator ที่สร้างมาตรง Device manager
ต่อมาให้กดเปิด Emulator ขึ้นมาตรง Icon Play



ภาพที่ 4.31 แสดงหน้า Android Virtual Device

6. หลังจากเปิด Emulator ขึ้นมาแล้วจะเห็นชื่อของ Android Debug Bridge บนแถบเครื่องมือถ้าชื่อขึ้นแล้วสามารถกดรันโปรเจกต์ได้



ภาพที่ 4.32 แสดงหน้า Application บน Emulator

การใช้งานแอปพลิเคชัน

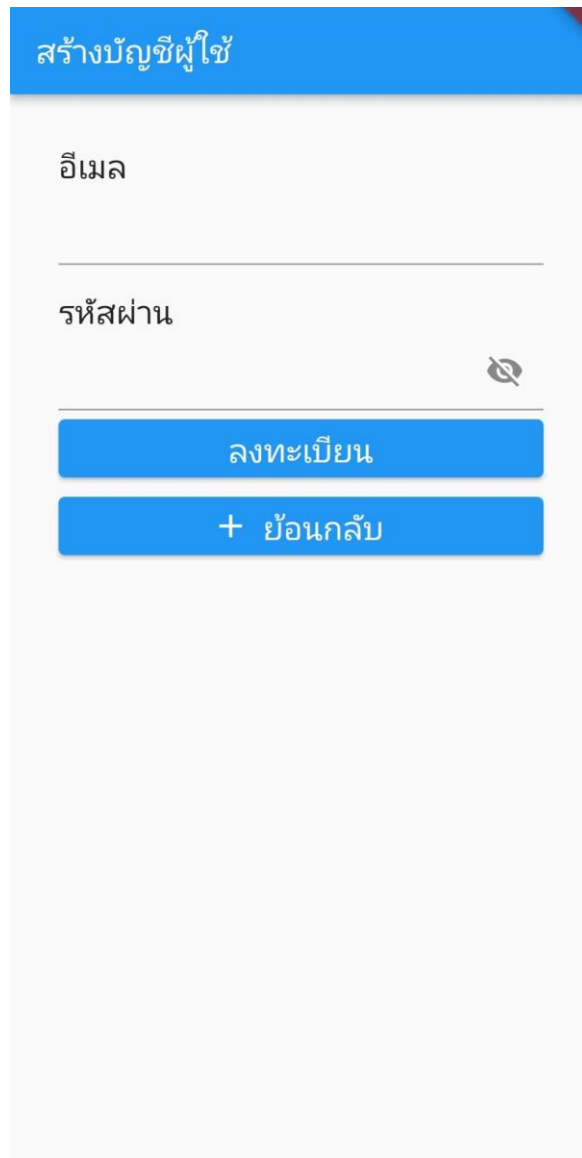
แอปพลิเคชันสต็อกสินค้า POS แบ่งการทำงานออกเป็นส่วนของผู้ใช้งานและส่วนการแสดงผลทางหน้าจอ Mobile Application มีขั้นตอนการใช้งานดังต่อไปนี้

1. หน้าแอปพลิเคชันสต็อกสินค้า POS พัฒนาด้วย Flutter



ภาพที่ 4.33 หน้าแอปพลิเคชันสต็อกสินค้า

2. ผู้ใช้งานลงทะเบียน โดยใช้อีเมลและรหัสผ่าน



สร้างบัญชีผู้ใช้

อีเมล

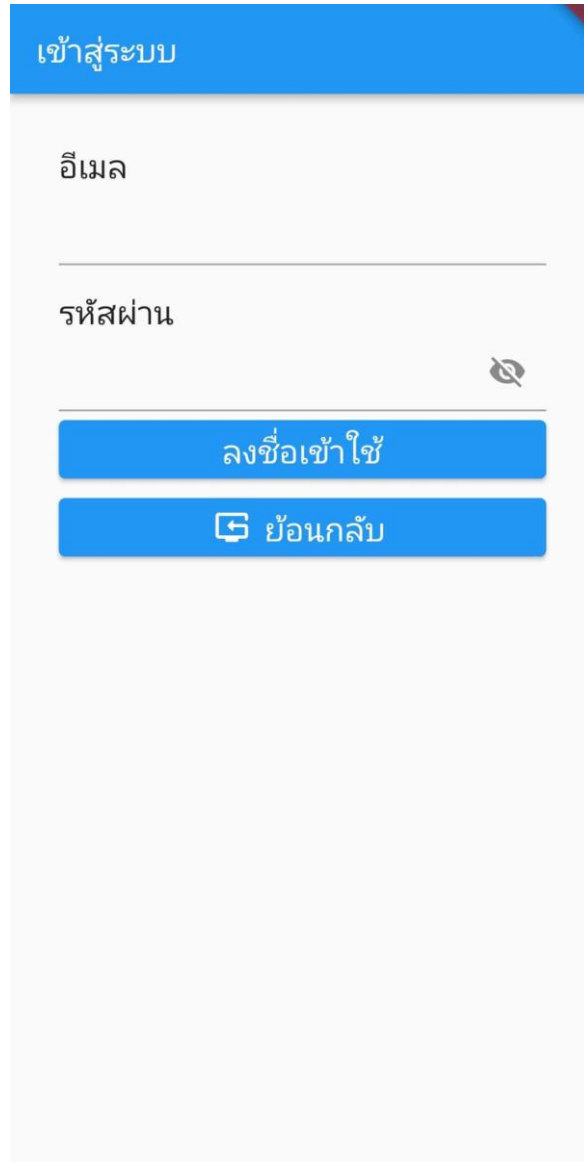
รหัสผ่าน

ลงทะเบียน

+ ย้อนกลับ

ภาพที่ 4.34 หน้าลงทะเบียนผู้ใช้งาน

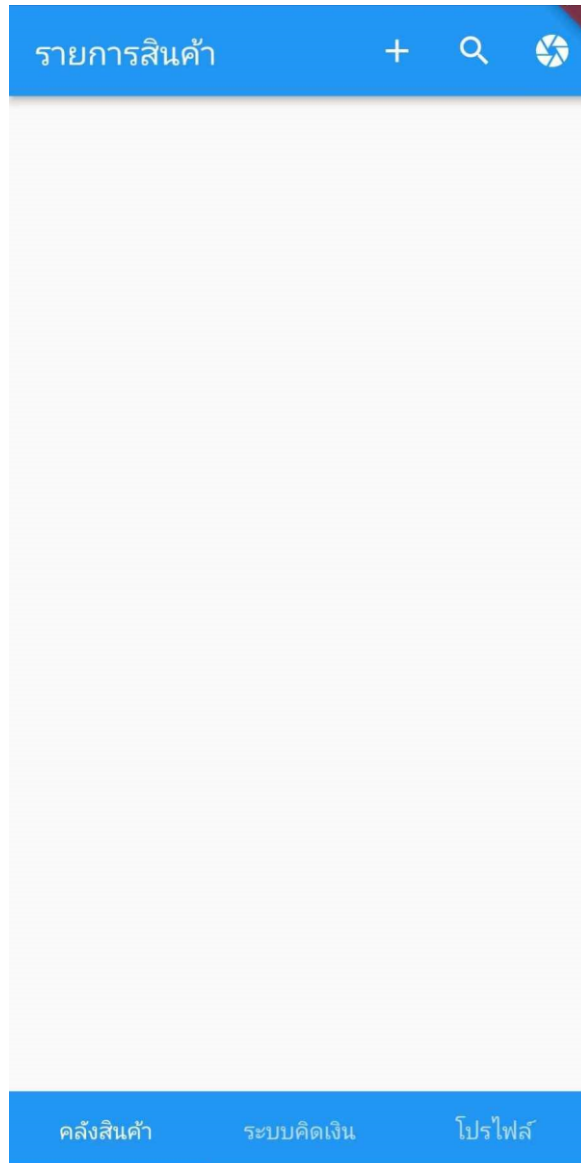
3. ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบที่ได้ทำการลงทะเบียนเอาไว้



The image shows a mobile application login screen. At the top, there is a blue header bar with the text 'เข้าสู่ระบบ' (Login) in white. Below the header, the form has a light gray background. It contains two input fields: the first is labeled 'อีเมล' (Email) and the second is labeled 'รหัสผ่าน' (Password). To the right of the password field is a small eye icon for toggling visibility. Below the input fields are two blue buttons. The top button is labeled 'ลงชื่อเข้าใช้' (Login) and the bottom button is labeled 'ย้อนกลับ' (Back) with a left-pointing arrow icon.

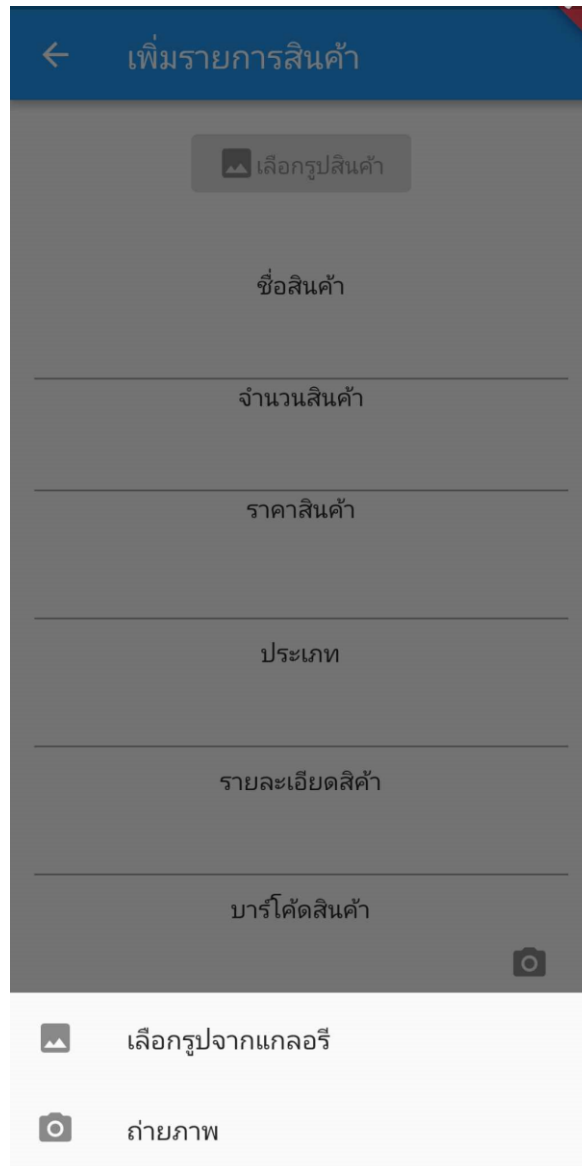
ภาพที่ 4.35 หน้าเข้าสู่ระบบผู้ใช้งาน

4. เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้วแอปพลิเคชันจะแสดงหน้ารายการสินค้าขึ้นมา



ภาพที่ 4.36 หน้าหลักแอปพลิเคชันสต็อกสินค้า

5. จากนั้นให้ผู้ใช้งานเพิ่มสินค้าลงไปในระบบ โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้
- 5.1 อัปโหลดรูปภาพสินค้า



← เพิ่มรายการสินค้า

เลือกรูปสินค้า

ชื่อสินค้า

จำนวนสินค้า

ราคาสินค้า

ประเภท

รายละเอียดสินค้า

บาร์โค้ดสินค้า

เลือกรูปจากแกลลอรี

ถ่ายภาพ

ภาพที่ 4.37 หน้าเพิ่มรายการสินค้า



ภาพที่ 4.38 แสดงรูปภาพสินค้า

5.2 เพิ่มข้อมูลรายการสินค้าและจัดเก็บเลขบาร์โค้ด หากผู้ใช้งานใส่ข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือไม่จัดเก็บเลขบาร์โค้ดจะไม่สามารถบันทึกรายการสินค้าได้

←

เพิ่มรายการสินค้า



ชื่อสินค้า

แปรง kodomo

จำนวนสินค้า

59

ราคาสินค้า

15

ประเภท

เครื่องสำอาง

รายละเอียดสินค้า

แปรง kodomo สูตร gentle soft สำหรับเด็กแรกเกิด

บาร์โค้ดสินค้า

8850002006591



บันทึกรายการสินค้า

←

เพิ่มรายการสินค้า



ชื่อสินค้า

Bhaesaj

จำนวนสินค้า

10

ราคาสินค้า

95

ประเภท

ผลิตภัณฑ์ดูแลผิว

รายละเอียดสินค้า

วามินบี 3 และมอยเจอร์ไรเซอร์ผสมสารป้องกันแดด

บาร์โค้ดสินค้า

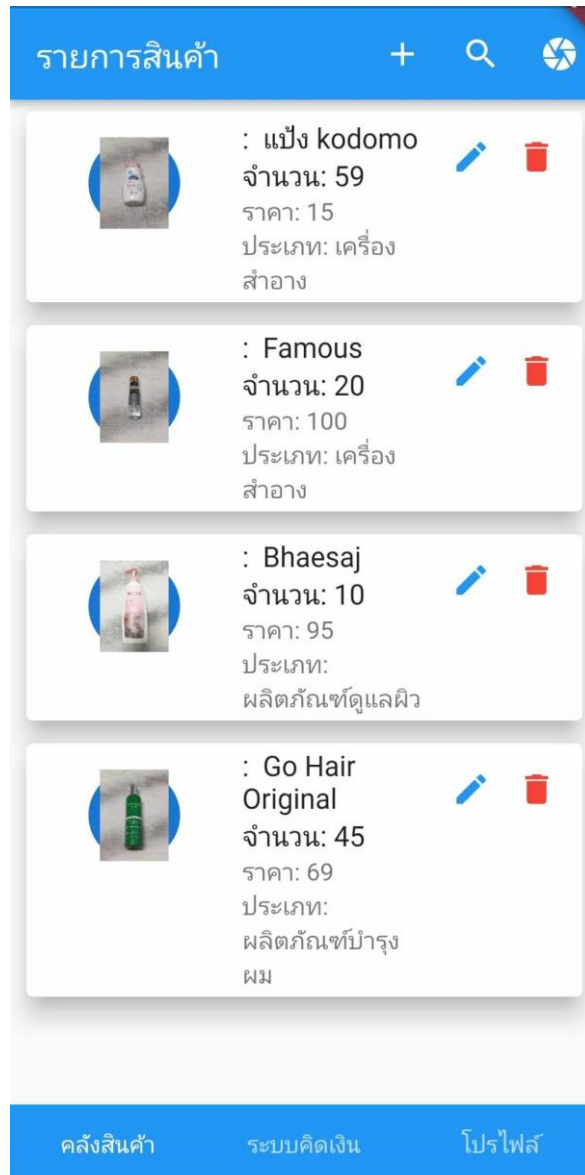
8850233260298



บันทึกรายการสินค้า

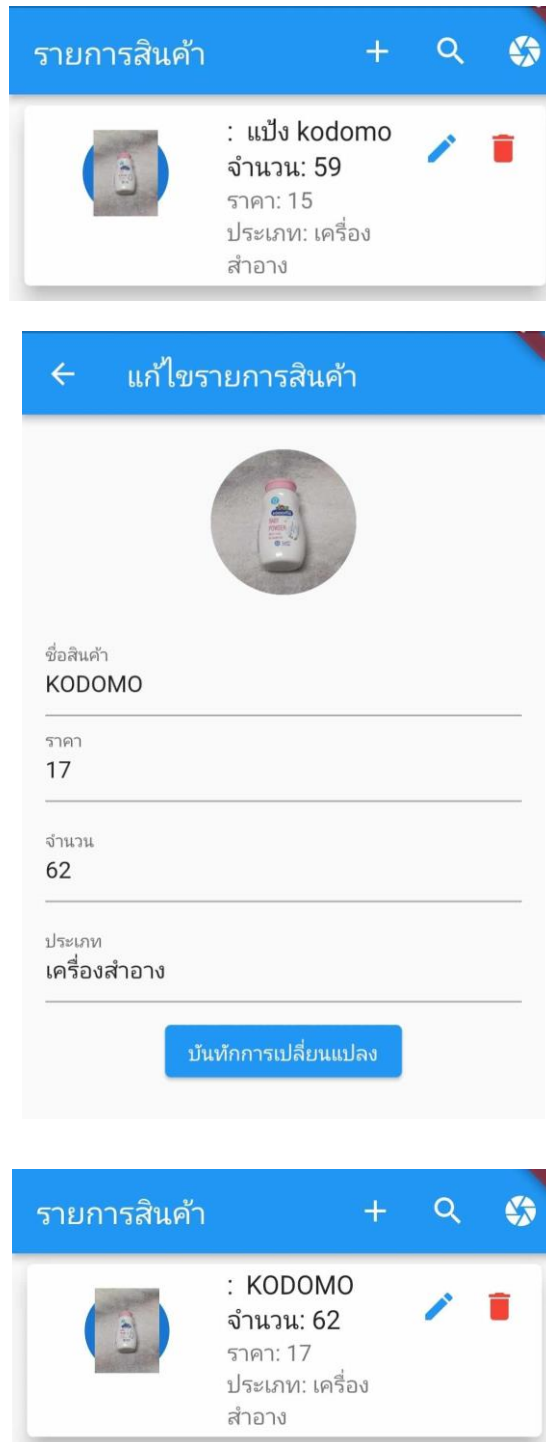
ภาพที่ 4.39 แสดงการเพิ่มรายละเอียดสินค้า

6. ผู้ใช้ทำการบันทึกข้อมูลสินค้าจากนั้นแอปพลิเคชันจะกลับเข้าสู่หน้ารายการสินค้า



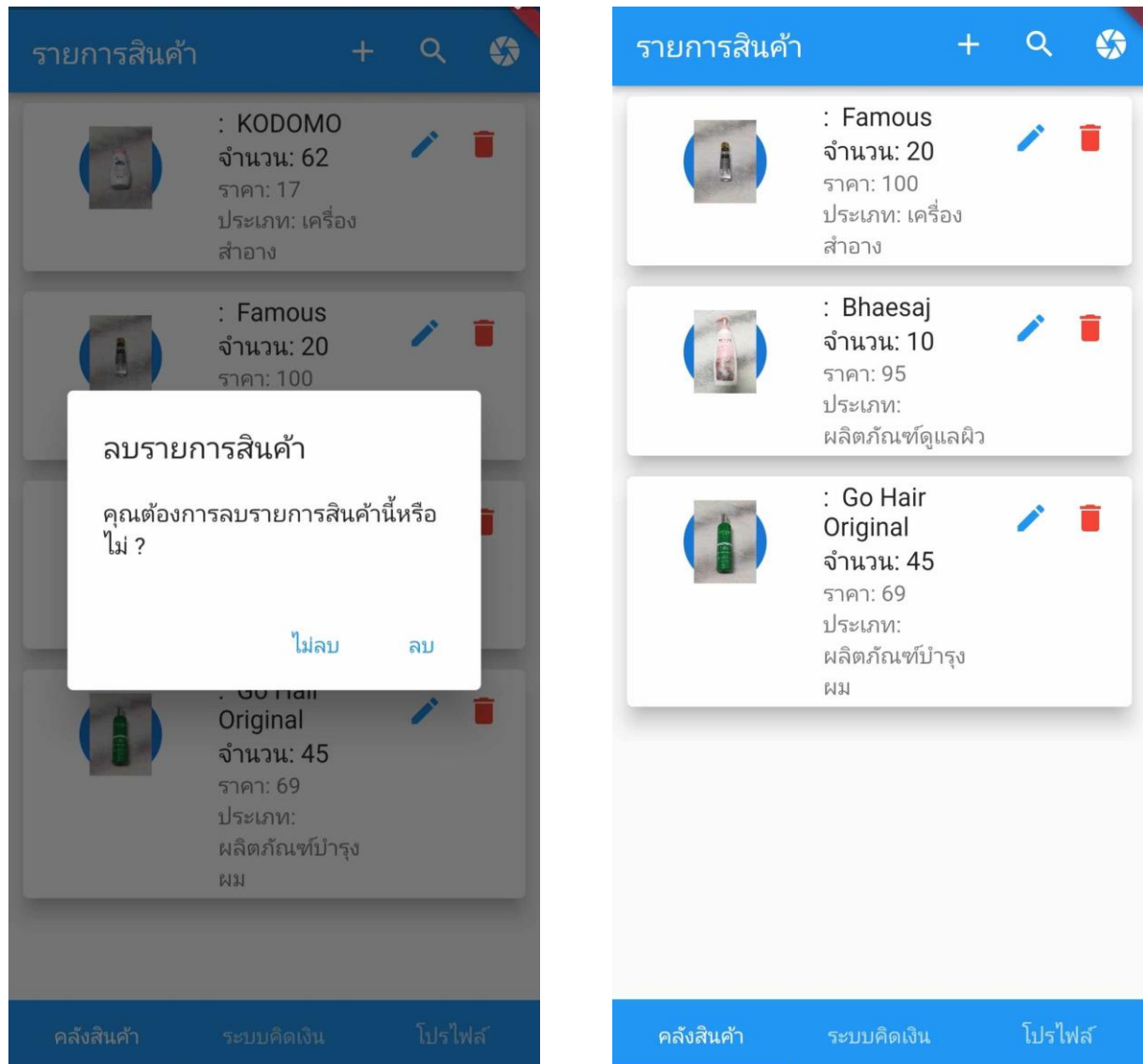
ภาพที่ 4.40 หน้าแสดงรายการสินค้า

7. หากข้อมูลสินค้าไม่ถูกต้อง ผู้ใช้งานสามารถเข้าไปแก้ไขได้ที่หน้าแก้ไขรายการสินค้า



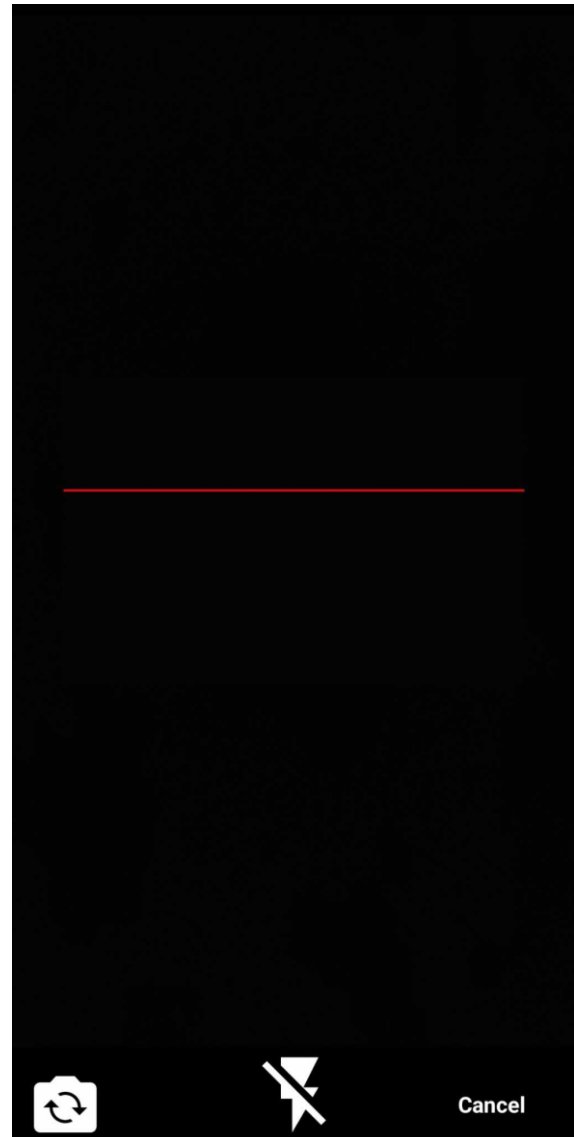
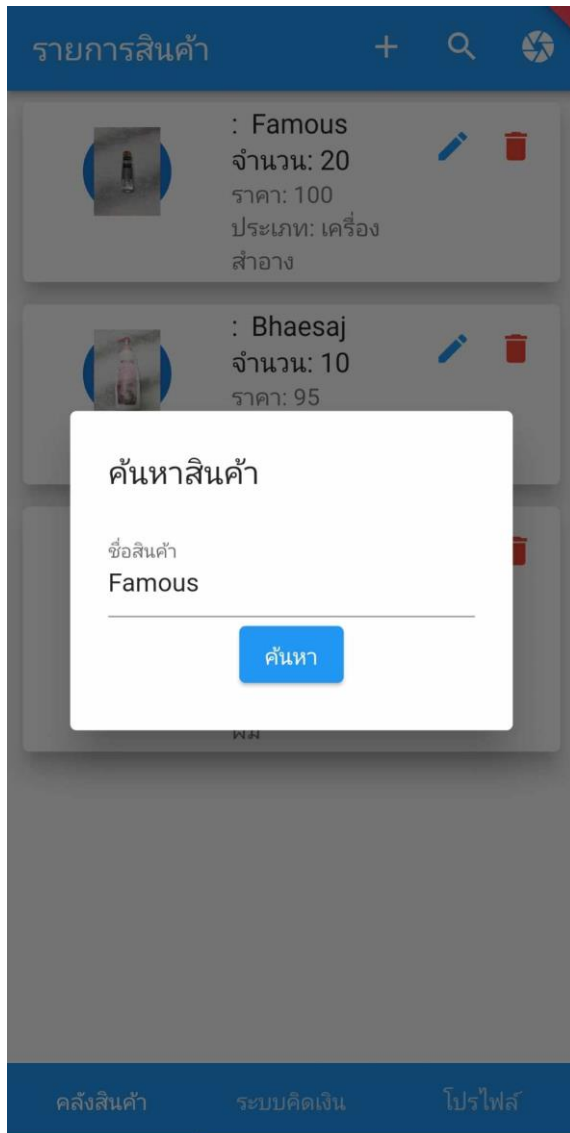
ภาพที่ 4.41 หน้าแก้ไขข้อมูลสินค้า

8. หากผู้ใช้งานต้องการลบรายการสินค้าสามารถทำการลบสินค้าได้จากสัญลักษณ์รูปถังขยะ



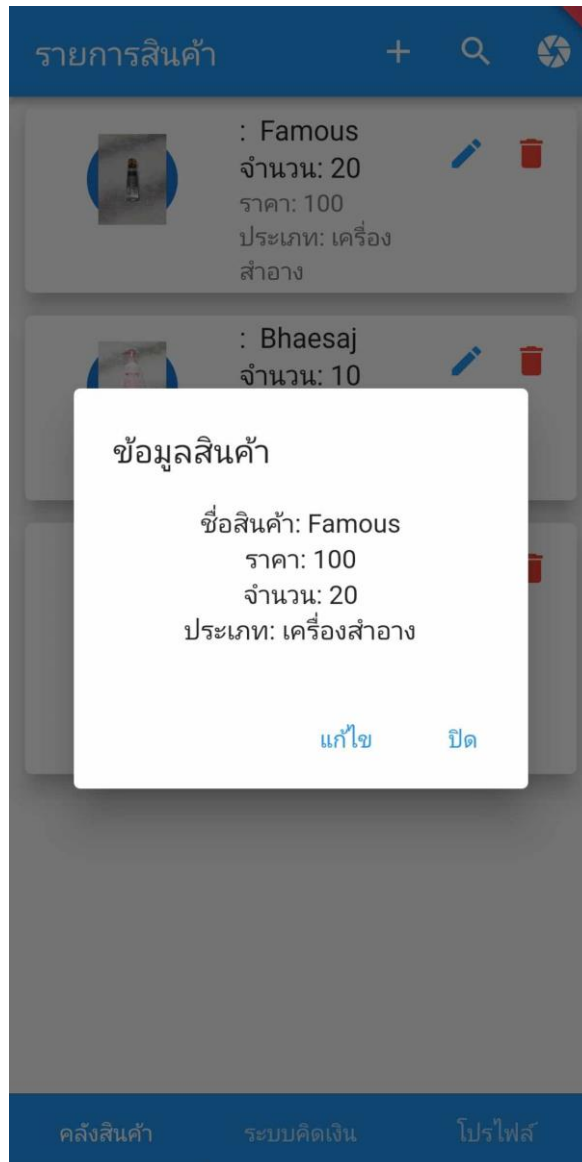
ภาพที่ 4.42 หน้าลบรายการสินค้า

9. ผู้ใช้งานค้นหาข้อมูลสินค้าได้จากการพิมพ์ชื่อสินค้าหรือค้นหาสินค้าได้จากระบบบาร์โค้ด



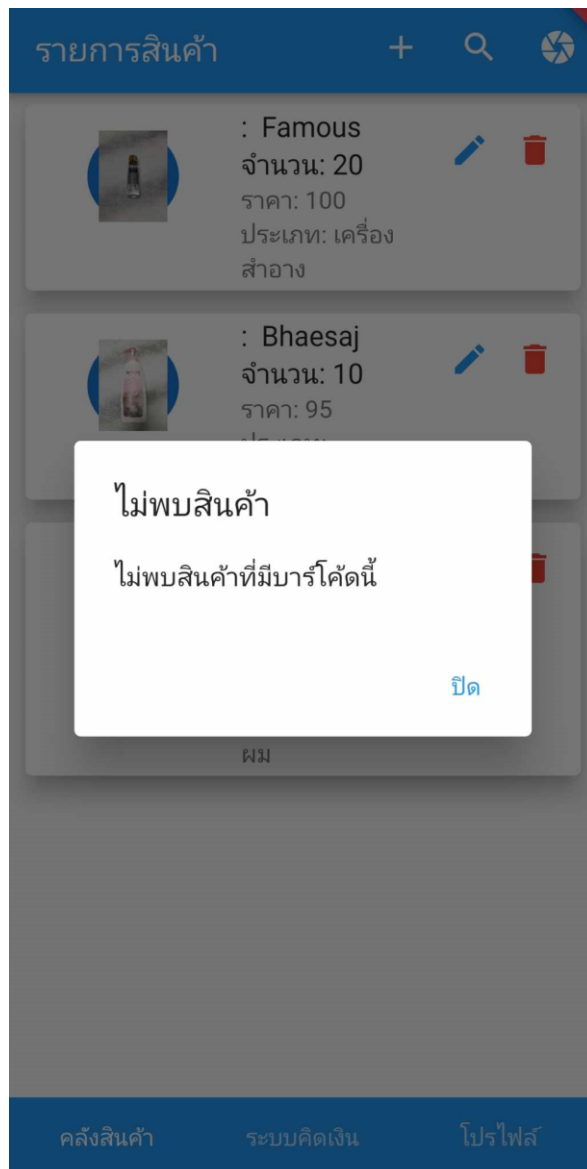
ภาพที่ 4.43 หน้าค้นหาสินค้า

10. เมื่อระบบทำการค้นหาข้อมูลสินค้า จากนั้นหน้าจอจะแสดงผลการค้นหาสินค้าขึ้นมา



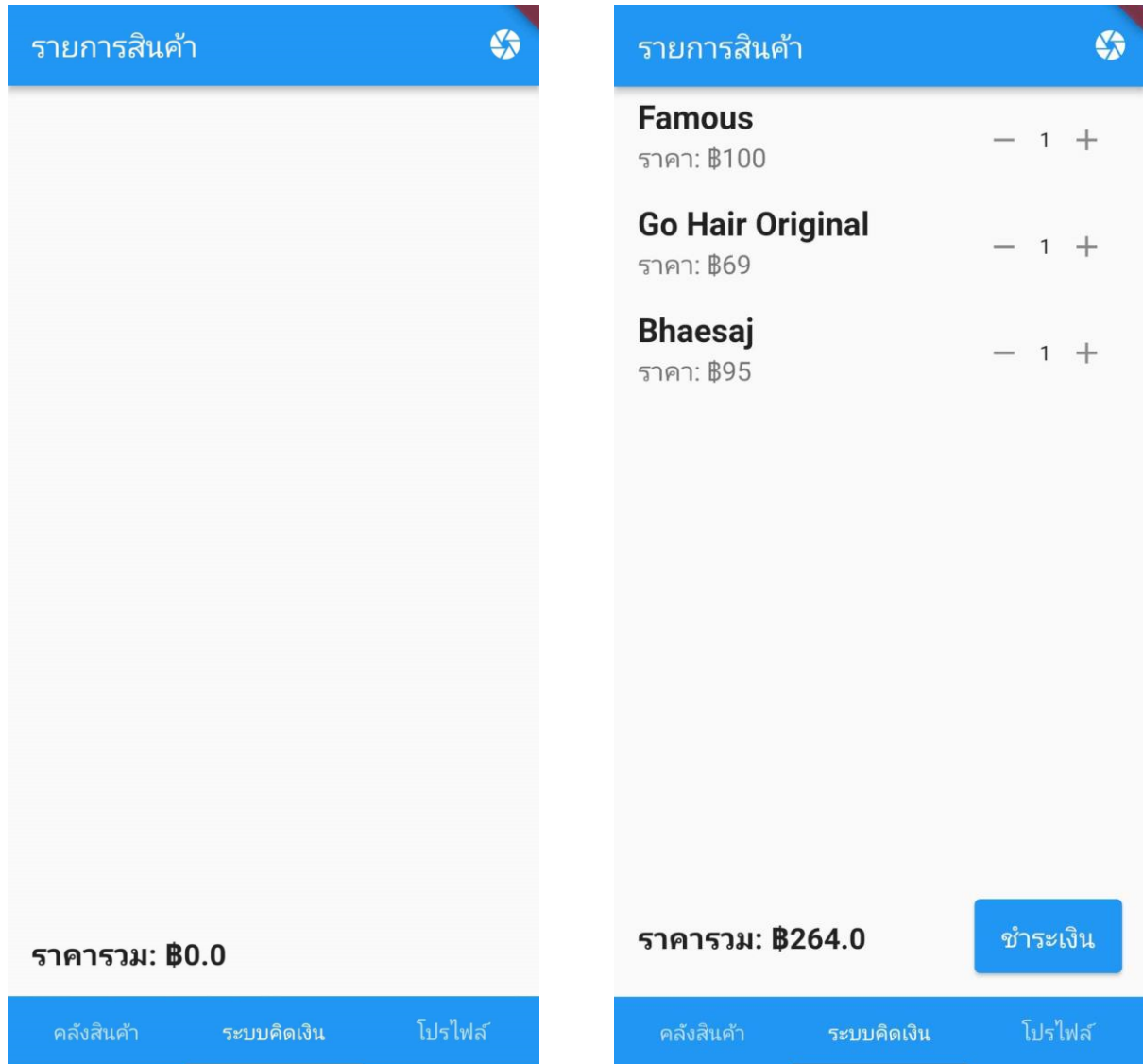
ภาพที่ 4.44 หน้าแสดงผลการค้นหาสินค้า

ในกรณีภาพที่ 4.44 ค้นหาสินค้าจากระบบบาร์โค้ดแล้วไม่พบข้อมูลสินค้าระบบจะแสดงการแจ้งเตือนดังภาพที่ 4.45



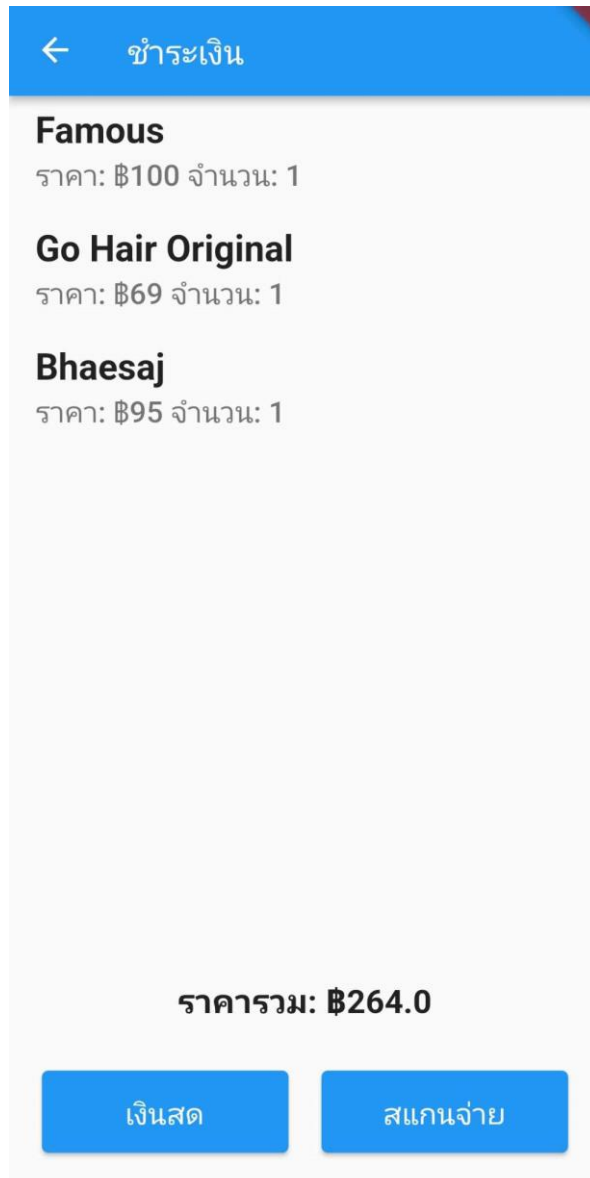
ภาพที่ 4.45 หน้าแสดงแจ้งเตือนไม่พบสินค้า

11. เมื่อผู้ใช้งานขายสินค้า ให้ทำการสแกนบาร์โค้ดบนสินค้าที่ต้องการขาย



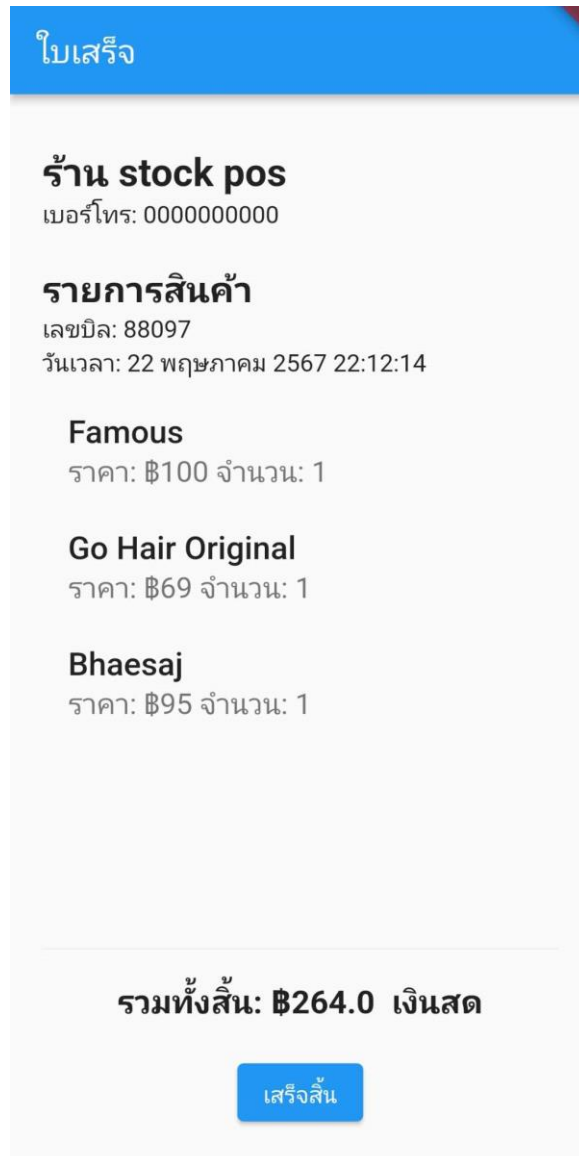
ภาพที่ 4.46 หน้าขายสินค้า

12. จากนั้นผู้ใช้งานตรวจสอบรายการสินค้าและทำการชำระเงิน



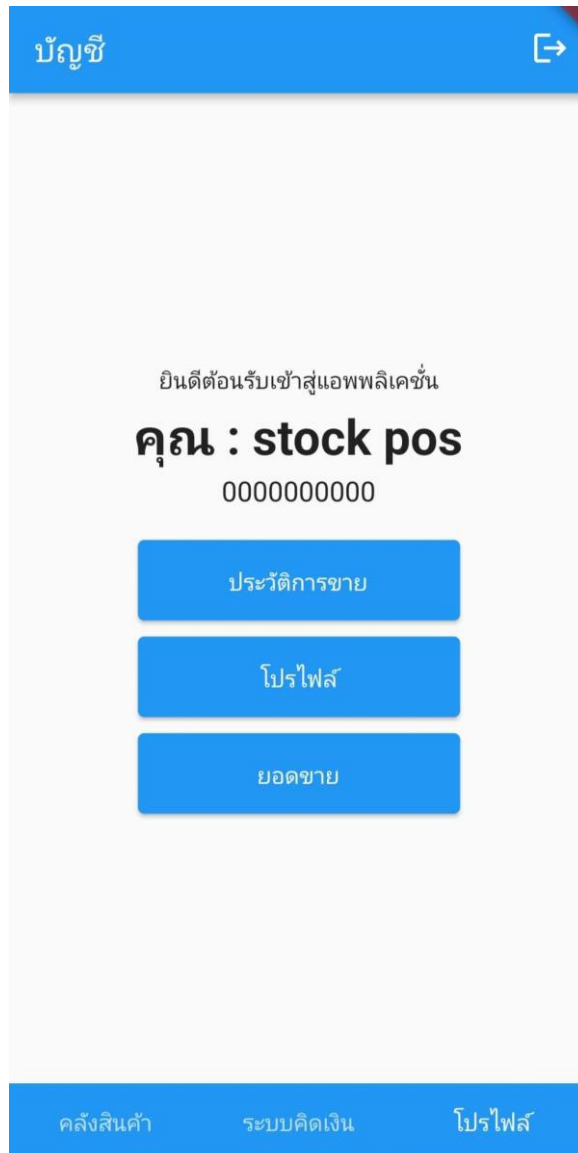
ภาพที่ 4.47 หน้าชำระเงิน

13. จากนั้นแอปพลิเคชันจะแสดงหน้าใบเสร็จขึ้นมาและระบบจะทำการบันทึกข้อมูลการขายสินค้าลงในหน้าประวัติการขาย



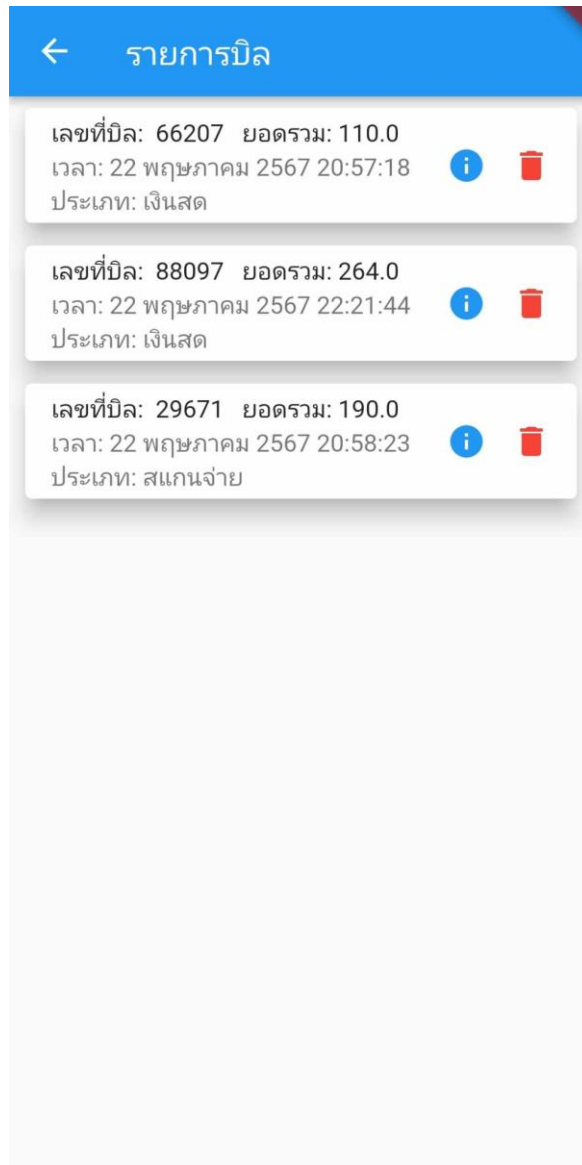
ภาพที่ 4.48 หน้าใบเสร็จสินค้า

14. ผู้ใช้งานสามารถเข้ามาดูประวัติการขายสินค้า ยอดขายสินค้าหรือทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้จากหน้าบัญชีผู้ใช้งาน

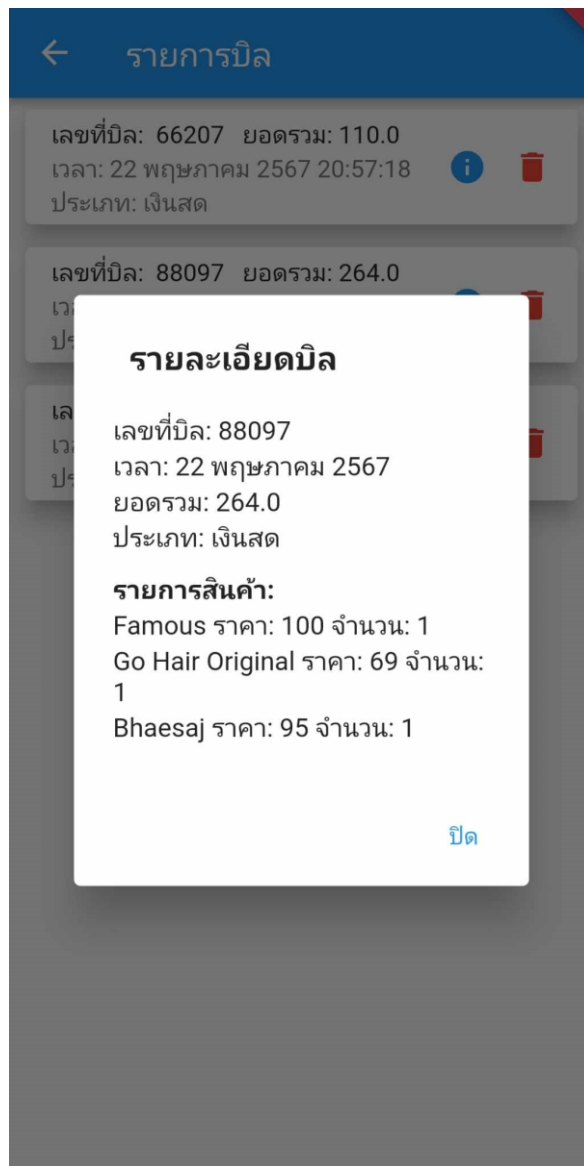


ภาพที่ 4.49 หน้าบัญชีผู้ใช้งาน

15. ผู้ใช้งานสามารถเข้ามาดูรายการบิลสินค้าที่ขายได้จากหน้าประวัติการขายสินค้า

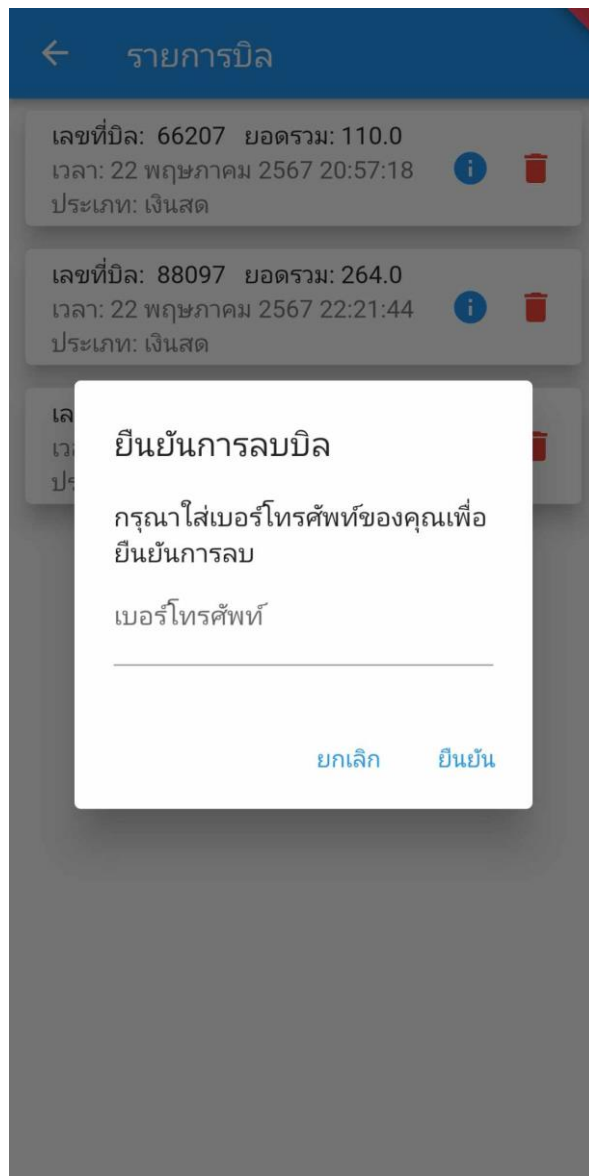


ภาพที่ 4.50 หน้ารายการบิลสินค้า



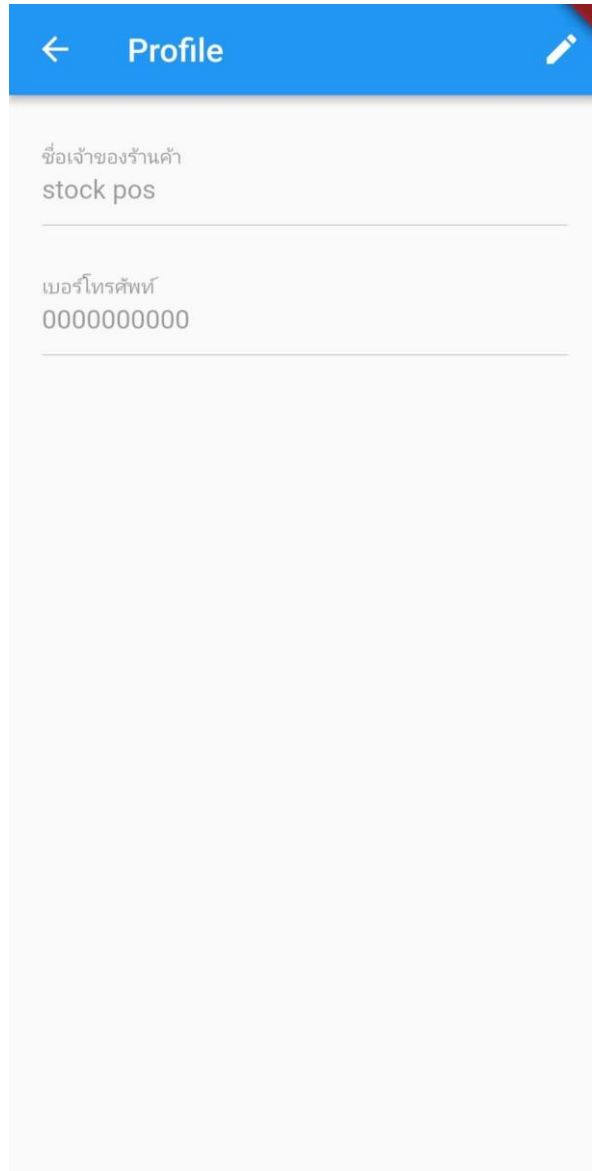
ภาพที่ 4.51 หน้าแสดงรายละเอียดสินค้า

16. ผู้ใช้งานต้องการลบบิลสินค้าสามารถเข้าไปลบได้ที่สัญลักษณ์รูปถังขยะ จากนั้นระบบจะแสดงหน้าการยืนยันการลบบิล ผู้ใช้งานจำเป็นต้องใส่หมายเลขโทรศัพท์เพื่อดำเนินงานต่อ



ภาพที่ 4.52 หน้าลบบิลสินค้า

17. เมื่อผู้ใช้ต้องการแก้ไขข้อมูลสามารถเข้าไปแก้ไขข้อมูลได้ที่หน้าโปรไฟล์ของตัวเอง



ภาพที่ 4.53 หน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

18. ผู้ใช้งานต้องการทราบยอดขายสินค้าสามารถเข้ามาดูได้ที่หน้ายอดขายจะเห็นว่าระบบได้ทำการคำนวณยอดขายสินค้าเอาไว้ให้เรียบร้อยแล้ว



ภาพที่ 4.54 หน้ายอดขายสินค้า

การประเมินผลความพึงพอใจการใช้งานแอปพลิเคชัน

การประเมินผลพึงพอใจการใช้งานแอปพลิเคชันโดยใช้แบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้นของผู้ใช้งาน ซึ่งมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลด้านประสิทธิภาพด้านความพึงพอใจ จำแนกออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณสมบัติทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อประสิทธิภาพในการใช้งาน

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน

โดยกำหนดค่าเฉลี่ยในการประเมินมีความหมาย ดังนี้

4.21 – 5.00 หมายถึง แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด

3.41 – 4.20 หมายถึง แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพในระดับมาก

2.61 – 3.40 หมายถึง แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง

1.81 – 2.60 หมายถึง แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพในระดับน้อย

1.00 – 1.80 หมายถึง แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพในระดับน้อยที่สุด

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและร้อยละผู้ตอบแบบสอบถาม โดยจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	22	59.50
หญิง	15	40.50
รวม	37	100.00

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน จำนวนทั้งหมด 37 คน เพศชายคิดเป็นร้อยละ 59.50 และเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 40.50

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนและร้อยละผู้ตอบแบบสอบถาม โดยจำแนกตามช่วงอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อายุ 18-30 ปี	32	86.50
อายุมากกว่า 30 ปี	5	13.50
รวม	37	100.00

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน จำนวนทั้งหมด 37 คน อายุ 18-30 คิดเป็นร้อยละ 86.50 และมากกว่า 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 13.50

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อประสิทธิภาพในการใช้งาน

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความพึงพอใจที่มีต่อประสิทธิภาพในการใช้งาน

ตัวชี้วัดความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย ความพึงพอใจ ร้อยละ	($\bar{x}$)	(S.D.)	ระดับความ พึงพอใจ
----------------------	------------------------------------	---------------	--------	----------------------

ด้านประสิทธิภาพในการใช้งาน

1. แอปพลิเคชันมีการทำงานที่ง่ายและไม่ซับซ้อน	47.56	4.75	0.54	มากที่สุด
2. ความสะดวกและความรวดเร็วในการใช้งานแอปพลิเคชัน	46.48	4.64	0.53	มากที่สุด
3. ข้อมูลสินค้ามีความแม่นยำ	47.29	4.72	0.56	มากที่สุด
4. ค้นหาสินค้าได้อย่างรวดเร็ว	46.21	4.62	0.59	มากที่สุด
5. การนำเสนอข้อมูลสินค้ามีความชัดเจน	47.02	4.70	0.57	มากที่สุด
6. ความถูกต้องในการคำนวณยอดขายสินค้า	46.21	4.62	0.59	มากที่สุด
รวม	46.79	4.67	0.56	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ระดับความพึงพอใจที่มีต่อประสิทธิภาพในการใช้งาน อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจร้อยละ 46.79 ($\bar{x} = 4.67$, S.D. = 0.56)

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความพึงพอใจด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน

ตัวชี้วัดความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย ความพึงพอใจ ร้อยละ	($\bar{x}$)	(S.D.)	ระดับความ พึงพอใจ
----------------------	------------------------------------	---------------	--------	----------------------

ด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน

1. แอปพลิเคชันมีความสวยงามและน่าสนใจ	47.29	4.72	0.56	มากที่สุด
2. การออกแบบเมนูง่ายต่อการใช้งาน	46.48	4.64	0.63	มากที่สุด
3. ปริมาณเนื้อหาที่มีความเหมาะสมต่อหน้า แอปพลิเคชัน	47.02	4.70	0.57	มากที่สุด
4. สีสีนในการออกแบบแอปพลิเคชันมีความ เหมาะสม	47.56	4.75	0.43	มากที่สุด
5. ขนาดตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษรอ่านได้ ง่ายและสวยงาม	46.48	4.64	0.58	มากที่สุด
6. สีพื้นหลังกับสีตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อ การอ่าน	47.02	4.70	0.57	มากที่สุด
รวม	46.97	4.69	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ระดับความพึงพอใจด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจร้อยละ 46.97 ($\bar{x}$ = 4.69, S.D. = 0.55)

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงาน

สรุปผลการดำเนินงาน

การพัฒนาแอปพลิเคชันสต็อกสินค้า POS เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการสต็อกสินค้าให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น โดยปัญหาที่พบเจอในการดำเนินงานคือ การจัดเก็บข้อมูลสินค้าที่ยังไม่มีประสิทธิภาพมากพอ ทำให้เกิดความยุ่งยากและซับซ้อนในการค้นหาข้อมูลและส่งผลให้การบริหารจัดการสต็อกสินค้าไม่เป็นไปตามแผนการ การพัฒนาแอปพลิเคชันสต็อกสินค้าช่วยให้ผู้ใช้งานบริหารจัดการสินค้าที่มีอยู่ในสต็อกได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถสรุปผลการดำเนินงาน ได้ดังต่อไปนี้

การพัฒนาแอปพลิเคชันสต็อกสินค้า POS ได้ดำเนินการอย่างสำเร็จโดยการพัฒนาแอปพลิเคชันตามที่กำหนดและได้นำเสนอแบบประเมินสอบถามผลความพึงพอใจการใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อทราบผลการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากนำข้อมูลแบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 37 คน ผลการประเมินพบว่า ด้านประสิทธิภาพในการใช้งานและการออกแบบแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ใช้ ด้านประสิทธิภาพในการใช้งานมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 46.79 ($\bar{x} = 4.67$, S.D. = 0.56) และการออกแบบแอปพลิเคชันมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 46.97 ($\bar{x} = 4.69$, S.D. = 0.55) ผลลัพธ์นี้ชี้ให้เห็นว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจและพบว่าแอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพและออกแบบการใช้งานได้อย่างเหมาะสม

ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาเอกสาร

1. พัฒนาทักษะด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน
2. ศึกษาหลักการทำงานของระบบสต็อกสินค้าและระบบ POS
3. การนำฮาร์ดแวร์มาประยุกต์ร่วมกับซอฟต์แวร์ที่พัฒนาใช้งานได้จริง

ข้อเสนอแนะ

ผู้ที่สนใจจะพัฒนาระบบแอปพลิเคชัน ผู้จัดทำมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ระบบยังไม่สามารถให้บริการการแจ้งเตือนเวลาสินค้าใกล้หมด
2. ระบบยังไม่สามารถให้บริการการแจ้งเตือนเวลาสินค้าหมดอายุ

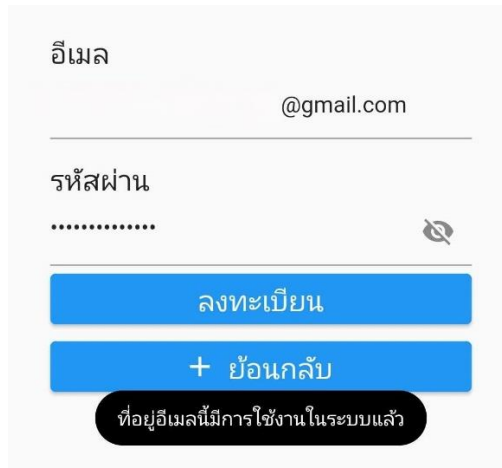
บรรณานุกรม

- [1] การจัดการคลังสินค้าด้วยระบบบาร์โค้ด. (2566). สืบค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2567.
จาก. <https://packhai.com/barcode-system-for-warehouse-management/>
- [2] กฤษณะ ชูภาและนัยน์พร เกตุวิริยะกุล. (2560). การจัดการสินค้าคงคลัง : กรณีศึกษา
ร้านค้าปลีก – ค้าส่ง. ปรินญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยนเรศวร
- [3] นายปฐมพร ฉัตรชฎานุกุล. (2561). ระบบจัดการคลังสินค้า. ปรินญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
มหาวิทยาลัยนเรศวร
- [4] รจเลข ลีลาขจรกิจและสุภลักษณ์ นพรัตน์. (2564). การจัดการสินค้าด้วยระบบบาร์โค้ด.
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) วิทยาลัยเทคนิคสตั๊ทท์
- [5] ระบบ POS (Point of Sale). (2557). สืบค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2567.
จาก. <https://www.rocket.in.th/blog/what-is-pos-system/>

ภาคผนวก

การแจ้งเตือนของแอปพลิเคชัน

1. ใช้ Gmail เดิมในการลงทะเบียน



อีเมล

@gmail.com

รหัสผ่าน

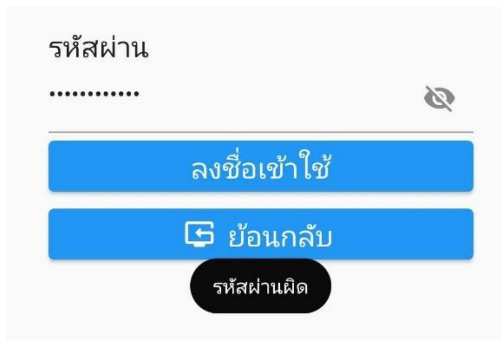
.....

ลงทะเบียน

+ ย้อนกลับ

ที่อยู่อีเมลนี้มีการใช้งานในระบบแล้ว

2. ใส่ Gmail หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง



รหัสผ่าน

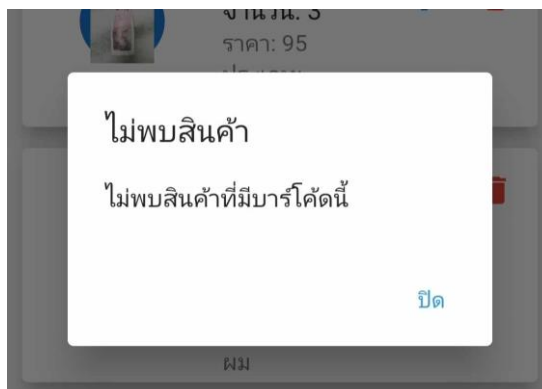
.....

ลงชื่อเข้าใช้

🔑 ย้อนกลับ

รหัสผ่านผิด

3. หน้าแจ้งเตือนไม่พบสินค้า



ไม่พบสินค้า

ไม่พบสินค้าที่มีบาร์โค้ดนี้

ปิด

ราคา: 95

ผม

4. ระบบทำการชำระเงินเสร็จสิ้น

	: Famous จำนวน: 16 ราคา: 100 ประเภท: เครื่อง สำอาง		
	: Bhaesai ชำระเงินเสร็จสิ้น ราคา: 99 ประเภท: ผลิตภัณฑ์ดูแลผิว		
	: Go Hair Original จำนวน: 37 ราคา: 60		