

การพัฒนาระบบบริหารจัดการสินค้าวัสดุก่อสร้างด้วยฐานข้อมูลแบบเรียลไทม์

อนันต์ เพ็งจันทร์ และ ทศนีย์ เจริญพร

สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี
se56160422@gmail.com, thatsanee@go.buu.ac.th

บทคัดย่อ

ร้านค้าวัสดุก่อสร้างขนาดกลางและขนาดเล็กจำหน่ายสินค้าโดยใช้ความชำนาญ และความจำของเจ้าของร้านหรือพนักงานก่อให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย เนื่องจากมีสินค้าจำนวนมากหลายราคา และไม่สามารถควบคุมสินค้าภายในร้านได้อย่างครอบคลุม ระบบบริหารจัดการสินค้าวัสดุก่อสร้างนี้พัฒนาขึ้นให้ทำงานผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ด้วย Android Studio 2.2 และใช้ Firebase Realtime Database สำหรับจัดการฐานข้อมูลแบบเรียลไทม์ ระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลสินค้าภายในร้าน ทั้งข้อมูลประเภท ขนาด รูปภาพ และราคา ทำให้สามารถจัดการและจัดจำหน่ายสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

คำสำคัญ-- กระบวนการการพัฒนาซอฟต์แวร์ ไฟเบส เรียลไทม์ ดาต้าเบส เรียม ดาต้าเบส แอนดรอยด์ สตูดิโอ

ABSTRACT

Small and middle construction material stores retails the products in their stores by using expertise and memories of the owners and their employees which are easily caused errors. It is because of a large amount of types and prices and unable to control its store extensively. The Construction Material Store Management System is developed by using Android Studio 2.2 with Firebase Realtime Database for managing real-time database. The system is able to record and search for the types, sizes, pictures, and prices of the products which is to facilitate the management and retailing construction material.

Keyword-- Software Development Process, Firebase Realtime Database, Realm Database, Android Studio

1. บทนำ

ร้านค้าวัสดุก่อสร้างขนาดกลางถึงขนาดกลางดำเนินการจำหน่ายสินค้าโดยใช้ ความจำ ความชำนาญของเจ้าของหรือพนักงานขายทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย เพราะสินค้าวัสดุก่อสร้างมีจำนวนมาก หลายประเภท หลายชนิด หลายราคา หลายขนาด และทำให้ไม่สามารถควบคุมสินค้าภายในร้านได้อย่างเป็นระเบียบและครบถ้วน

ระบบบริหารจัดการคลังสินค้าวัสดุก่อสร้าง ที่จัดการกับสินค้าภายในคลังสินค้าของร้านค้าวัสดุก่อสร้างได้นั้นจึงเป็นที่ต้องการอย่างยิ่ง การทำงานหลักของระบบ คือ จัดเก็บข้อมูลสินค้าภายในร้านทั้ง ข้อมูลประเภท ขนาด และราคา ซึ่งข้อมูลจริงค่อนข้างซับซ้อน ระบบบริหารจัดการสินค้าวัสดุก่อสร้างด้วยฐานข้อมูลแบบเรียลไทม์นี้พัฒนาขึ้นในรูปแบบของ Mobile Application บนระบบปฏิบัติการ Android โดยใช้ Firebase เป็นเครื่องมือในการจัดการข้อมูลแบบเรียลไทม์

2. งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบบริหารจัดการสินค้าวัสดุก่อสร้างด้วยฐานข้อมูลแบบเรียลไทม์ ตามกระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ มีทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้

1) กระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์

กระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์เป็นศาสตร์เกี่ยวกับวิศวกรรมด้านซอฟต์แวร์ เกี่ยวข้องกับการใช้กระบวนการทางวิศวกรรมในการดูแลการผลิต ตั้งแต่ การเริ่มเก็บความต้องการ การตั้งเป้าหมายของระบบ การออกแบบ กระบวนการพัฒนา การตรวจสอบ การประเมินผล การติดตามโครงการ การประเมินต้นทุน การรักษาความปลอดภัย ไปจนถึงการคิดราคาซอฟต์แวร์ เป็นต้น วิศวกรรมซอฟต์แวร์ประยุกต์ความรู้และเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ การบริหารจัดการโครงการ และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างซอฟต์แวร์ที่สามารถปฏิบัติงานตามเป้าหมาย ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด วิศวกรรมซอฟต์แวร์เป็นศาสตร์ที่ทวีความสำคัญเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากในปัจจุบัน ซอฟต์แวร์มีความซับซ้อนเพิ่มขึ้น จำเป็นต้องมีการวิศวกรรมที่จะควบคุมและดำเนินการผลิต ที่มีประสิทธิภาพ สามารถวัดผลได้ และสามารถตรวจหาข้อผิดพลาดพร้อมสาเหตุได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว เพื่อให้สามารถปรับปรุงแก้ไขซอฟต์แวร์ตั้งแต่อยู่ในระหว่างการผลิต[1]

2) Firebase Realtime Database

Firebase Realtime Database เป็น NoSQL Cloud Database ที่เก็บข้อมูลในรูปแบบของ JSON และมีการ Sync ข้อมูลแบบ Realtime กับทุก ๆ Devices ที่เชื่อมต่อแบบอัตโนมัติในเสี้ยววินาที รองรับการทำงานเมื่อ Offline (ข้อมูลจะถูกเก็บไว้ใน local จนกระทั่งกลับมา Online ก็จะมีการ Sync ข้อมูลให้อัตโนมัติ) รวมถึงมี Security Rules ให้สามารถออกแบบเงื่อนไขการเข้าถึงข้อมูลทั้งการ read และ write ได้ ทั้ง Android, iOS และ Web[7]

3) ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เป็นการเก็บข้อมูลในระบบจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ประกอบด้วย ข้อมูลประเภทสินค้า ข้อมูลสินค้า และข้อมูลผู้จำหน่ายสินค้า

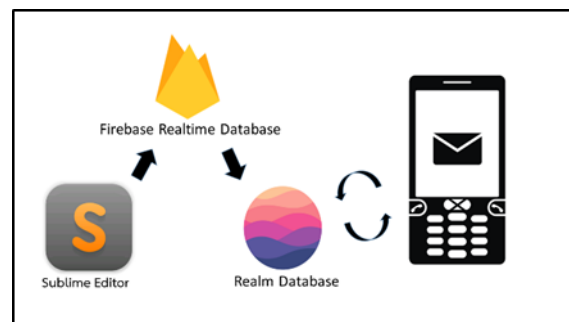
3.1) ข้อมูลประเภทสินค้า เก็บข้อมูลได้แก่ รหัสประเภทสินค้า ชื่อประเภทสินค้า คำอธิบายของประเภทสินค้า และข้อมูลสินค้าในประเภทนั้น

3.2) ข้อมูลสินค้า เก็บข้อมูลได้แก่ รูปภาพของสินค้า รหัสของสินค้า ชื่อสินค้า ราคาสินค้า จำนวนสินค้า หน่วยของสินค้า ผู้จำหน่ายสินค้า และแจ้งเตือนสินค้า

3.3) ข้อมูลผู้จำหน่ายสินค้า เก็บข้อมูลได้แก่ ชื่อบริษัท ที่อยู่ของบริษัท เบอร์ติดต่อ และอีเมล

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

การพัฒนาระบบบริหารจัดการคลังสินค้าวัสดุก่อสร้างในครั้งนี้ จำเป็นต้องมีข้อมูลพื้นฐานของสินค้า เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นและเพิ่มความสะดวกในการใช้งานระบบ โดยจะมีโครงสร้างการทำงานของระบบดังกล่าวดังรูปที่ 1 คือ

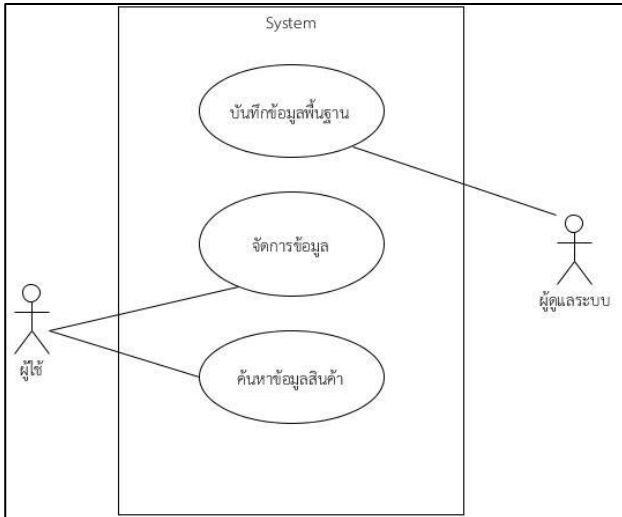


รูปที่ 1. โครงสร้างการทำงานของระบบบริหารจัดการสินค้าวัสดุก่อสร้าง

3.1 วิเคราะห์และออกแบบระบบ

ผู้วิจัยทำการออกแบบระบบโดยใช้หลักการ Material Design ภาษาดีไซน์นี้ให้ความสำคัญกับการแยกแยะวัตถุต่าง ๆ หนึ่งในแนวคิดที่ถูกนำมาใช้คือ "Bold" หรือ วัตถุต้องไม่ "ความชัดเจน" เนียนเรียบไปกับอันอื่น ๆ แต่ต้องถูกแสดงให้เห็นอย่างชัดเจน ใช้สีที่ตัดกัน ใช้ขนาดที่ชัดเจน ไอคอนที่สื่อความหมายชัด ไม่ต้องมาคิดว่ากดได้หรือไม่ นี่คืออะไร ต้องเข้าใจในทันที ยกเว้นปุ่มบาง) แบบที่เนียนเรียบเพื่อไม่ดึงความสนใจของContent อื่น ๆ ในหน้ามากจนเกินไป (Hierarchy ชัดเจน ฟอนต์ใหญ่ฟอนต์เล็กมีศักดิ์ที่ต่างกันไป ซึ่งจะมีการออกแบบการทำงานของระบบสารสนเทศ โดยจะมีการทำงานดังรูปที่ 2 ระบบบริหารจัดการสินค้าวัสดุก่อสร้างมีบุคคลที่เกี่ยวข้อง 2 ประเภท คือ ผู้ดูแลระบบและผู้ใช้ ซึ่งผู้ดูแลระบบจะสามารถทำการบันทึกข้อมูล

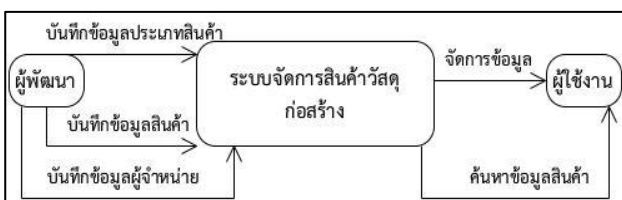
พื้นฐานของร้านวัสดุก่อสร้างเพื่อเป็นข้อมูลตั้งต้น ส่วนผู้ใช้จะสามารถจัดการกับข้อมูลได้ และค้นหาข้อมูลของสินค้าได้



รูปที่ 2. Use Case Diagram ของระบบบริหารจัดการสินค้าวัสดุก่อสร้าง

ได้มีแผนภาพกระแสข้อมูลหรือ Data Flow Diagram[3]

ของระบบแสดงได้ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3. Data Flow Diagram

3.2 เครื่องมือที่ใช้พัฒนา

1. ภาษา JAVA คือ Java Programming Language เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ พัฒนาโดย เจมส์ กอสลิง และวิศวกรคนอื่น ๆ ที่บริษัท ซัน ไมโครซิสเต็มส์ ภาษานี้มีจุดประสงค์เพื่อใช้แทนภาษาซีพลัสพลัส C++ โดยรูปแบบที่เพิ่มเติมขึ้นคล้ายกับภาษาอ็อบเจกต์ทีฟซี (Objective-C) แต่เดิมภาษานี้เรียกว่า ภาษาโอ๊ก (Oak) ซึ่งตั้งชื่อตามต้นโอ๊กใกล้ที่ทำงานของ เจมส์ กอสลิง แล้วภายหลังจึงเปลี่ยนไปใช้ชื่อ "จาวา" ซึ่งเป็นชื่อกาแฟแทน จุดเด่นของภาษา Java อยู่ที่ผู้เขียนโปรแกรมสามารถใช้หลักการของ Object Oriented Programming มาพัฒนาโปรแกรมของตนด้วย Java ได้ [5]

2. ภาษา XML คือ XML ย่อมาจาก Extensible Markup Language คือ ภาษาหนึ่งที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูล ซึ่งภาษาที่ใช้กำหนดรูปแบบของคำสั่งภาษา HTML หรือที่เรียกว่า Meta

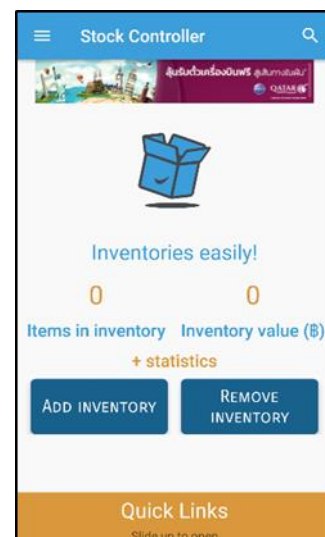
Data ซึ่งจะใช้สำหรับกำหนดรูปแบบของคำสั่ง Markup ต่าง ๆ ถ้าเปรียบเทียบกับภาษา HTML จะแตกต่างกันที่ HTML ถูกออกแบบมาเพื่อการแสดงผลอย่างเดียวเท่านั้น

3. โปรแกรม Android Studio เป็น IDE Tools ล่าสุดจาก Google ไว้สำหรับพัฒนาโปรแกรม Android โดยเฉพาะ โดยพัฒนาจากแนวคิดพื้นฐานมาจาก IntelliJ IDEA คล้าย ๆ กับการทำงานของ Eclipse และ Android ADT Plugin โดยวัตถุประสงค์ของ Android Studio คือต้องการพัฒนาเครื่องมือ IDE ที่สามารถพัฒนา App บน Android ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ระบบนี้พัฒนาโดยใช้ Android Studio [4]

4. Realm Database เป็น mobile database จุดเด่นคือการใช้ engine ในการจัดเก็บข้อมูลที่ออกแบบให้มีความเรียบง่าย (Simplicity) และเร็ว (Speed) หรือก็คือไม่ได้ใช้ SQLite เหมือนกับ database ตัวอื่น ๆ นอกจากนี้ Realm ยังรับประกันว่าเร็วกว่า database อื่นๆ [6]

3.3 ขอบเขต

ระบบบริหารจัดการคลังสินค้าวัสดุก่อสร้างมีการทำงานคล้าย ๆ กับระบบ Stock Controller[2] ซึ่งหน้าที่การทำงานหลัก คือ การจัดการสินค้าคงคลัง โดยจะมีหน้าจอ ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4. ระบบ Stock Controller

ระบบบริหารจัดการสินค้าวัสดุก่อสร้างมีการทำงานหลัก 4 มอดูล ได้แก่ มอดูลเพิ่มข้อมูล มอดูลแก้ไขข้อมูล มอดูลแสดงข้อมูล และมอดูลค้นหาข้อมูลสินค้า

1. มอดูลเพิ่มข้อมูลผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลผ่าน Mobile Application ดังนี้

- 1.1) ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลประเภทสินค้า
- 1.2) ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลสินค้า
- 1.3) ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลผู้จำหน่าย

2. มอดูลแก้ไขข้อมูลสามารถแก้ไขข้อมูลผ่าน Mobile Application ดังนี้

- 2.1) ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขประเภทสินค้าได้
- 2.2) ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลสินค้าได้
- 2.3) ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลผู้จำหน่ายสินค้า

3. มอดูลแสดงข้อมูลสามารถแสดงข้อมูลผ่าน Mobile Application ดังนี้

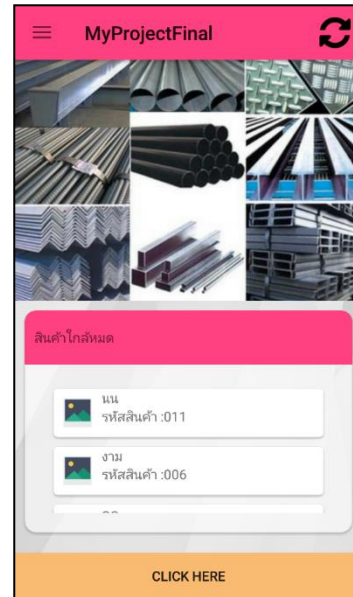
- 3.1) ผู้ใช้สามารถเลือกดูประเภทของสินค้า และสินค้าของแต่ละประเภทนั้นได้
 - 3.2) ผู้ใช้สามารถเลือกดูสินค้าทั้งหมดที่มีอยู่ และแต่ละสินค้าจะประกอบด้วยขนาด และราคา
 - 3.3) ผู้ใช้สามารถเลือกดู ผู้จำหน่ายสินค้าให้กับทางร้านได้
 - 3.4) ผู้ใช้สามารถเลือกดู สินค้าที่จะหมดได้
4. มอดูลค้นหาข้อมูลสินค้า
- 4.1) ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลของสินค้าที่มีอยู่ด้วยคำขึ้นต้นของชื่อสินค้า

4. สรุปผลการดำเนินงาน

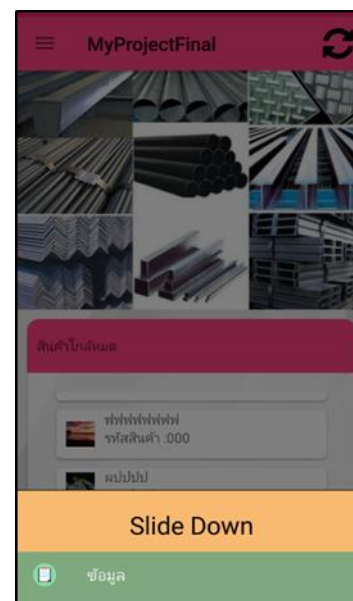
การพัฒนาแบบบริหารจัดการคลังสินค้าวัสดุก่อสร้าง[8]ได้ถูกพัฒนาสำเร็จตามมอดูลที่กำหนดไว้ได้แก่ มอดูลเพิ่มข้อมูล มอดูลแก้ไขข้อมูล มอดูลแสดงข้อมูล และมอดูลค้นหาข้อมูล ซึ่งสามารถแสดงผลการทำงานของโปรแกรมได้ดังต่อไปนี้

หน้าแรกของระบบแสดงดังรูปที่ 5 ซึ่งได้มีการแสดงสินค้าของร้านวัสดุก่อสร้างที่กำลังจะหมด

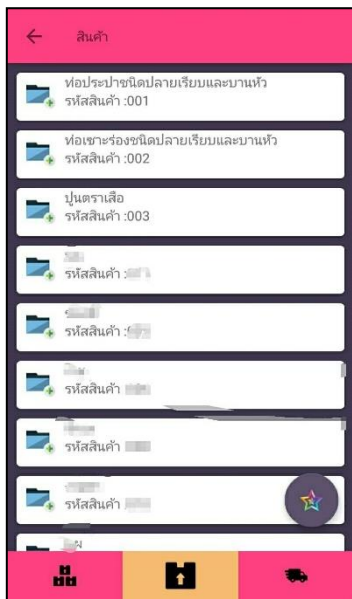
ส่วนของการแสดงข้อมูลต่าง ๆ ตามที่ผู้ใช้งานต้องการทราบ โดยข้อมูลนั้นจะประกอบไปด้วย ข้อมูลประเภทสินค้า ข้อมูลสินค้า และข้อมูลผู้จำหน่ายสินค้า ซึ่งจะมีการทำงานดังรูปที่ 6



รูปที่ 5. หน้าแรกของระบบ



รูปที่ 6. แสดงข้อมูล

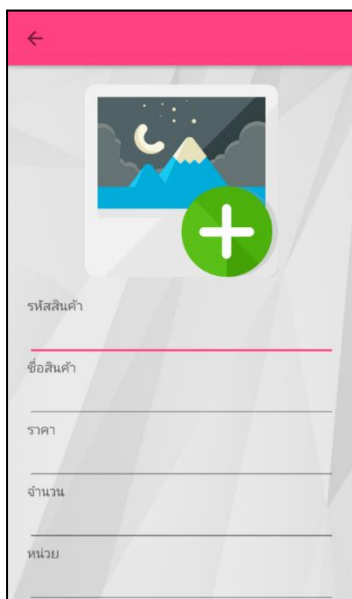


รูปที่ 7. แสดงข้อมูล (ต่อ)



รูปที่ 9. แก้ไขข้อมูลสินค้า

ส่วนของการเพิ่มข้อมูลตามที่ใช้ต้องการการเพิ่มข้อมูลสินค้า จะมีการทำงานดังรูปที่ 8 เช่น



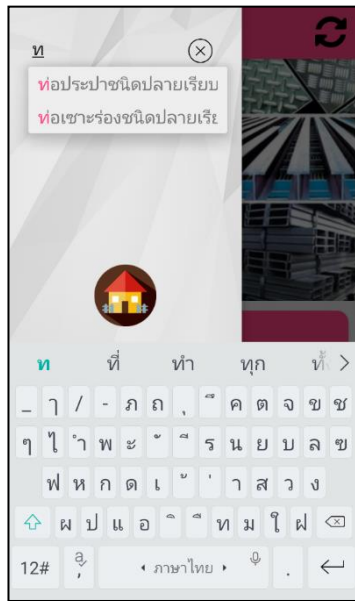
รูปที่ 8. เพิ่มข้อมูลสินค้า

ส่วนแก้ไขข้อมูลตามที่ใช้ต้องการที่จะทำการแก้ไขข้อมูลนั้น ซึ่งจะมีการทำงานดังรูปที่ 9



รูปที่ 10. แก้ไขข้อมูลสินค้า (ต่อ)

รูปที่ 11 แสดงการค้นหาข้อมูลสินค้า โดยจะค้นหาข้อมูลได้โดยการกดปุ่ม Home Button ที่อยู่บนซ้ายของหน้าแรก ซึ่งจะมีการทำงานดังรูปที่ 11



รูปที่ 11. ค้นหาข้อมูลสินค้า



รูปที่ 12. ค้นหาข้อมูลสินค้า (ต่อ)

5. สรุป

ระบบบริหารจัดการคลังสินค้าวัสดุก่อสร้างสามารถจัดเก็บข้อมูลสินค้าภายในร้าน ทั้งข้อมูลประเภท ขนาด รูปภาพ และราคาได้ถูกนำไปใช้งานในการจัดการสินค้าคงคลังของร้านวัสดุก่อสร้างแห่งหนึ่ง ซึ่งได้ผลลัพธ์ว่าสามารถช่วยเหลือในการจัดการสินค้าภายในร้านที่มีจำนวนมาก หลายขนาด และหลากหลายราคา ทำให้การจัดจำหน่ายสินค้าภายในร้านมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น และที่สำคัญช่วยประหยัดเวลาในการจำหน่ายได้อย่างมาก

เอกสารอ้างอิง

- [1] น้ำฝน อัสวเมธิน. **หลักการพื้นฐานของวิศวกรรมซอฟต์แวร์**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2558. (วันที่สืบค้นข้อมูล: 18 กุมภาพันธ์ 2560).
- [2] Stock Controller. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.XNRSisbi.stockcontroller&hl=th> (วันที่สืบค้นข้อมูล: 11 กุมภาพันธ์ 2560).
- [3] ประจักษ์ เฑิดโณม. **การวิเคราะห์ระบบ**. กรุงเทพฯ : สกายบุ๊กส์, 2537. (วันที่สืบค้นข้อมูล: 18 กุมภาพันธ์ 2560).
- [4] พร้อมเลิศ หล่อวิจิตร. **คู่มือเขียนแอป Android ด้วย Android studio**. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น, 2558. (วันที่สืบค้นข้อมูล: 18 กุมภาพันธ์ 2560).
- [5] ภาษา Java. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <http://androidthai.in.th/java-intro/61-what-java.html> (วันที่สืบค้นข้อมูล: 18 กุมภาพันธ์ 2560).
- [6] Realm Database. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <http://www.tyroidroid.com/2015/12/android-realm-mobile-database.html> (วันที่สืบค้นข้อมูล: 18 กุมภาพันธ์ 2560).
- [7] Firebase Realtime Database. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <https://goo.gl/FzzVej> (วันที่สืบค้นข้อมูล: 18 กุมภาพันธ์ 2560).
- [8] คลังสินค้า. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: http://www.brainass.et.com/blog.php?blog=15&c_id=9 (วันที่สืบค้นข้อมูล: 18 กุมภาพันธ์ 2560).