

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อตรวจสอบสินค้าขาออกจากคลังสินค้าด้วยโปรแกรมแอปชีท

Development of Checking Application for Warehouse Outbound using Google App Sheet

กุลนิษฐ์ บัวแก้ว¹, ขวัญเนตร เขียนแก้ว¹, คุลิกา ขอบกิจการ¹,
นันทพร เชนจบ¹, ธิญสิริ ขุนบุญจันทร์¹, ศิริกาญจน์ จันทร์สมบัติ^{1*}
Kullanith Buakaew¹, Khwennat Kiankeaw¹, Kulika Chopkitchakan¹,
Nanthaphon Chenchob¹, Tanyasiri Khunboonjun¹, Sirikarn Chansombat^{1*}

¹คณะโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ 99 หมู่ 9 ต.ท่าโพธิ์ อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000

¹ Faculty of Logistics and Digital Supply Chain, Naresuan University 99 Moo 9, Tha Pho, Mueang Phitsanulok, Phitsanulok, Thailand 65000

*Corresponding author E-mail: sirikarn@nu.ac.th

บทคัดย่อ

สำหรับการตรวจสอบสินค้าก่อนการจัดส่งในกิจกรรมโลจิสติกส์ขาออก ถือว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากการตรวจสอบเพื่อให้มั่นใจว่าสินค้านั้นจะถูกส่งไปยังผู้รับได้อย่างถูกต้อง ตรงตามเงื่อนไขทั้งในเรื่องของปริมาณ คุณภาพ และสถานที่ที่ถูกต้อง ดังนั้นการตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ ของสินค้าที่กำลังจะออกจากคลังสินค้าเพื่อจัดส่งไปยังลูกค้าหรือผู้บริโภคนั้น จึงถือว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะหากมีการจัดส่งสินค้าที่ผิดพลาด จะทำให้เกิดผลเสียต่อองค์กร และนำมาซึ่งการสูญเสียลูกค้าได้ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อตรวจสอบสินค้าขาออกจากคลังสินค้า โดยใช้โปรแกรมแอปชีท แอปพลิเคชันที่พัฒนาสามารถเพิ่มความสะดวกในการเก็บข้อมูลสินค้าขาออก เช่น หมายเลขคำสั่งซื้อ รหัสสินค้า จำนวนสินค้า และวันที่ออกจากคลังสินค้า โดยสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และสามารถแสดงข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

คำสำคัญ : โปรแกรมแอปชีท, ฐานข้อมูล, แอปพลิเคชัน, สินค้าขาออก

ได้รับเมื่อ 5 เมษายน 2568; แก้ไขเมื่อ 24 เมษายน 2568; ตอรับการตีพิมพ์เมื่อ 30 เมษายน 2568

Abstract

Goods inspection in outbound logistics is a critical process, as it ensures that goods are delivered to customer correctly, meeting the required conditions in terms of quantity, quality, and destination. Therefore, the process of verifying details of the goods from warehouse to customer is crucial. This research aims to develop a goods-checking application for outbound warehouse operations using Google AppSheet. Developed application can help to improve the convenience of outbound information recording for example order numbers, product codes, quantities and shipment dates, easily and quickly for use, and display the accurate summary report.

Keywords: App Sheet, Google Sheet, Application, Outbound

Received: April 05, 2025; Revised: April 28, 2025; Accepted: April 30, 2025

1. บทนำ

การจัดการโลจิสติกส์ (Logistics Management) เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) นับว่าเป็นกิจกรรมที่ช่วยในการขับเคลื่อนกระบวนการต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นกระบวนการในการจัดหา (Procurement) กระบวนการเคลื่อนย้าย (Movement) กระบวนการจัดเก็บ (Storage) รวมถึงกระบวนการกระจายสินค้า (Distribute) จากจุดต้นทางไปยังจุดที่มีความต้องการของผู้บริโภค และการบริหารจัดการโลจิสติกส์ที่ดีและมีประสิทธิภาพ สามารถช่วยเพิ่มความคุ้มค่าของสินค้าและบริการได้ ทำให้ธุรกิจสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างทันท่วงที สามารถลดความสูญหายของสินค้าในขณะขนส่งทำให้ลูกค้าได้รับสินค้าที่มีคุณภาพและถึงที่หมายตามเวลาที่กำหนด ซึ่งการจัดการโลจิสติกส์นั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อให้สินค้าและบริการนั้นสามารถจัดส่งถึงมือของลูกค้าในเวลาและสถานที่ที่เหมาะสม รวมถึงในราคาที่สมเหตุสมผลด้วย โดยมีกิจกรรมโลจิสติกส์ที่สำคัญ นั่นคือ โลจิสติกส์ขาเข้า (Inbound Logistics) และโลจิสติกส์ขาออก (Outbound Logistics)

กิจกรรมโลจิสติกส์ขาเข้า (Inbound Logistics) เป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมตั้งแต่การจัดซื้อจัดหาวัสดุหรือวัตถุดิบ เพื่อเข้าสู่กระบวนการผลิตให้กลายเป็นสินค้าสำเร็จรูป จะต้องมีการบริหารจัดการความสัมพันธ์ระหว่างผู้จำหน่ายวัตถุดิบ (Suppliers) กับผู้ผลิตสินค้า (Manufacturer) เมื่อทำการผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้วจะส่งมอบสินค้าสำเร็จรูปนั้นให้กับคลังสินค้าเพื่อจัดเก็บก่อนที่จะมีการจัดส่งให้กับลูกค้าต่อไป สำหรับกิจกรรมโลจิสติกส์ขาออก (Outbound Logistics) เป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมตั้งแต่การจัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้า การ

เคลื่อนย้ายสินค้า การบรรจุภัณฑ์สินค้า การควบคุม การกระจายและการขนส่งสินค้า รวมถึงการบริการลูกค้า ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ต้องมีการบริหารจัดการความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรกับลูกค้าหรือผู้บริโภค

สำหรับการตรวจสอบสินค้าก่อนการจัดส่งในกิจกรรมโลจิสติกส์ขาออก ถือว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากการตรวจสอบเพื่อให้มั่นใจว่าสินค้านั้นจะถูกส่งไปยังผู้รับได้อย่างถูกต้องตรงตามเงื่อนไขทั้งในเรื่องของปริมาณ คุณภาพ และสถานที่ที่ถูกต้อง ดังนั้นการตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ ของสินค้าที่กำลังจะออกจากคลังสินค้าเพื่อจัดส่งไปยังลูกค้าหรือผู้บริโภคนั้น จึงถือว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะหากมีการจัดส่งสินค้าที่ผิดพลาด จะทำให้เกิดผลเสียต่อองค์กร และนำมาซึ่งการสูญเสียลูกค้าในอนาคตได้

บริษัทธนีสึกษา ประกอบธุรกิจขนส่งและโลจิสติกส์ ซึ่งให้บริการรับฝากและจัดส่งสินค้าแบบครบวงจร ในการจัดเตรียมสินค้าจากคลังสินค้าเพื่อส่งไปยังลูกค้าหรือผู้บริโภค จะต้องมีการตรวจสอบข้อมูลของสินค้านั้นอย่างละเอียดถี่ถ้วนเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาดในการขนส่ง ไม่ว่าจะเป็นชื่อสินค้า รหัสสินค้า จำนวนสินค้าที่ออก และวันที่ออก เพื่อเป็นการตรวจสอบสินค้าขาออกให้มีความถูกต้องและมีการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เป็นระเบียบ เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบ

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อช่วยตรวจสอบสินค้าขาออก โดยการใช้ระบบฐานข้อมูลที่เชื่อมต่อกับระบบสแกนเพื่อบันทึกข้อมูลสินค้าที่ออกจากคลังสินค้า ถือว่ามีความสำคัญที่จะช่วยให้สามารถเก็บข้อมูลสินค้าขาออกได้อย่างถูกต้องและเป็นระเบียบ โดยสามารถเก็บข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับรายละเอียดสินค้าต่าง ๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นชื่อสินค้า รหัสสินค้า จำนวนสินค้า รวมถึงวันที่สินค้าออกจากคลังสินค้าได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ สามารถสร้างรายงานเกี่ยวกับสินค้าขาออกในรูปแบบที่ต้องการได้ สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์แนวโน้มของสินค้าขาออก เพื่อช่วยทำให้การจัดการรูปแบบการจัดส่งสินค้าและการวางแผนงานด้านโลจิสติกส์สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงนำมาซึ่งวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

2. วัตถุประสงค์

พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อตรวจสอบสินค้าขาออกจากคลังสินค้าด้วยโปรแกรมแอปซีท

3. ทบทวนวรรณกรรม

3.1 แนวคิดเกี่ยวกับโลจิสติกส์ (Logistics Concept)

โลจิสติกส์มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับธุรกิจทุกประเภท การบริหารจัดการโลจิสติกส์ที่ดีสามารถส่งผลให้ธุรกิจอยู่รอดและเติบโตได้ โดยเป้าหมายของการจัดการโลจิสติกส์ ประกอบด้วย การส่งมอบสินค้าอย่างรวดเร็ว (Speed Delivery) การไหลเวียนของสินค้า (Physical Flow) การไหลเวียนของข้อมูลข่าวสาร (Information Flow) การสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Added) การลดต้นทุนเกี่ยวกับการดำเนินการด้านสินค้า

การดูแลรักษา และการขนส่งสินค้า (Cargoes Handling and Carriage Cost) และการเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพทางการแข่งขัน เพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า (ปิยะฉัตร จารุธีรศานต์ และ จรีพร ศรีทอง, 2560)

กิจกรรมหลัก 5 กิจกรรมที่ทำหน้าที่ในการผลิตสินค้าและการบริการ รวมทั้งเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า และการบริการตั้งแต่รับวัตถุดิบเพื่อเข้าสู่กระบวนการผลิตจนกระทั่งเป็นสินค้าและการบริการที่ส่งมอบให้กับลูกค้า ประกอบด้วย 1) โลจิสติกส์ขาเข้า (Inbound Logistics) เกี่ยวข้องกับการรับวัตถุดิบ จัดเก็บและควบคุมสินค้าคงคลัง 2) การดำเนินการ (Operations) เกี่ยวข้องกับการแปรสภาพปัจจัยนำเข้า ไม่ว่าจะเป็นวัตถุดิบ แรงงาน หรือเครื่องจักร ให้กลายเป็นสินค้าและการบริการ 3) โลจิสติกส์ขาออก (Outbound Logistics) เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บ เคลื่อนย้าย และกระจายสินค้าไปยังลูกค้า 4) การตลาดและการขาย (Marketing and Sales) เกี่ยวข้องกับการโฆษณา การโปรโมทสินค้า การตั้งราคาสินค้า และ 5) การบริการ (Service) เกี่ยวข้องกับการบริการหลังการขาย (ใยฟ้า ตระกูลสันติ และคณะ, 2567)

3.2 โปรแกรมแอปชีท (App Sheet)

โปรแกรมแอปชีท (App Sheet) คือ เครื่องมือที่ช่วยในการสร้างโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) สำหรับใช้ในองค์กรโดยไม่ต้องเขียนโค้ด สามารถปรับให้เข้ากับกระบวนการทำงานได้อย่างที่เราต้องการ ซึ่งโปรแกรมแอปชีท ได้ถูกออกแบบมาเพื่อให้ผู้ใช้งานทางด้านธุรกิจ ด้านการศึกษา รวมถึงประโยชน์ทางด้านอื่น ๆ มีความสามารถในการสร้างแอปพลิเคชันโดยไม่ต้องเขียนโค้ดใด ๆ ทุกคนสามารถเป็นเจ้าของได้ สามารถปรับแต่งรูปร่าง และปรับปรุงได้ตลอดเวลา สามารถเปลี่ยนกระบวนการเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่เราต้องการใช้งาน สามารถใช้งานได้หลากหลายอุปกรณ์ ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์มือถือ แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์ สามารถเปิดใช้งานได้บนเว็บเบราว์เซอร์ได้อย่างอัตโนมัติ ทำให้ทุกคนสามารถใช้งานแอปพลิเคชันที่เราสร้างขึ้นมาได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย สามารถจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากในรูปแบบไฟล์บนสเปรดชีท (Spreadsheet) รองรับการใช้งานได้หลากหลายแพลตฟอร์ม (Multi-Platform Support) ไม่ว่าจะเป็นระบบปฏิบัติการ ไอโอเอส (iOS) แอนดรอยด์ (Android) และเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) อีกทั้งยังสามารถแสดงผล (Data Visualization) ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แผนที่ ตาราง ปฏิทินคลังรูปภาพ และแดชบอร์ด (Dashboard) เป็นต้น (ดำรงฤทธิ์ จันทรา, 2563; พรอนันต์ ลีอกุล, ชูศักดิ์ เอกเพชร, และนัฏจรี เจริญสุข, 2564) แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อมีการเก็บข้อมูลในระบบมากขึ้น ระบบจะเริ่มประมวลผลได้ช้าลง จึงทำให้แอปชีทไม่เหมาะกับการทำงานที่มีความซับซ้อนและมีความสัมพันธ์ด้านข้อมูลที่ต้องมีความสัมพันธ์ขนาดใหญ่ (อนุพงศ์ ภัทรบุญยพงศ์ และคณะ, 2567)

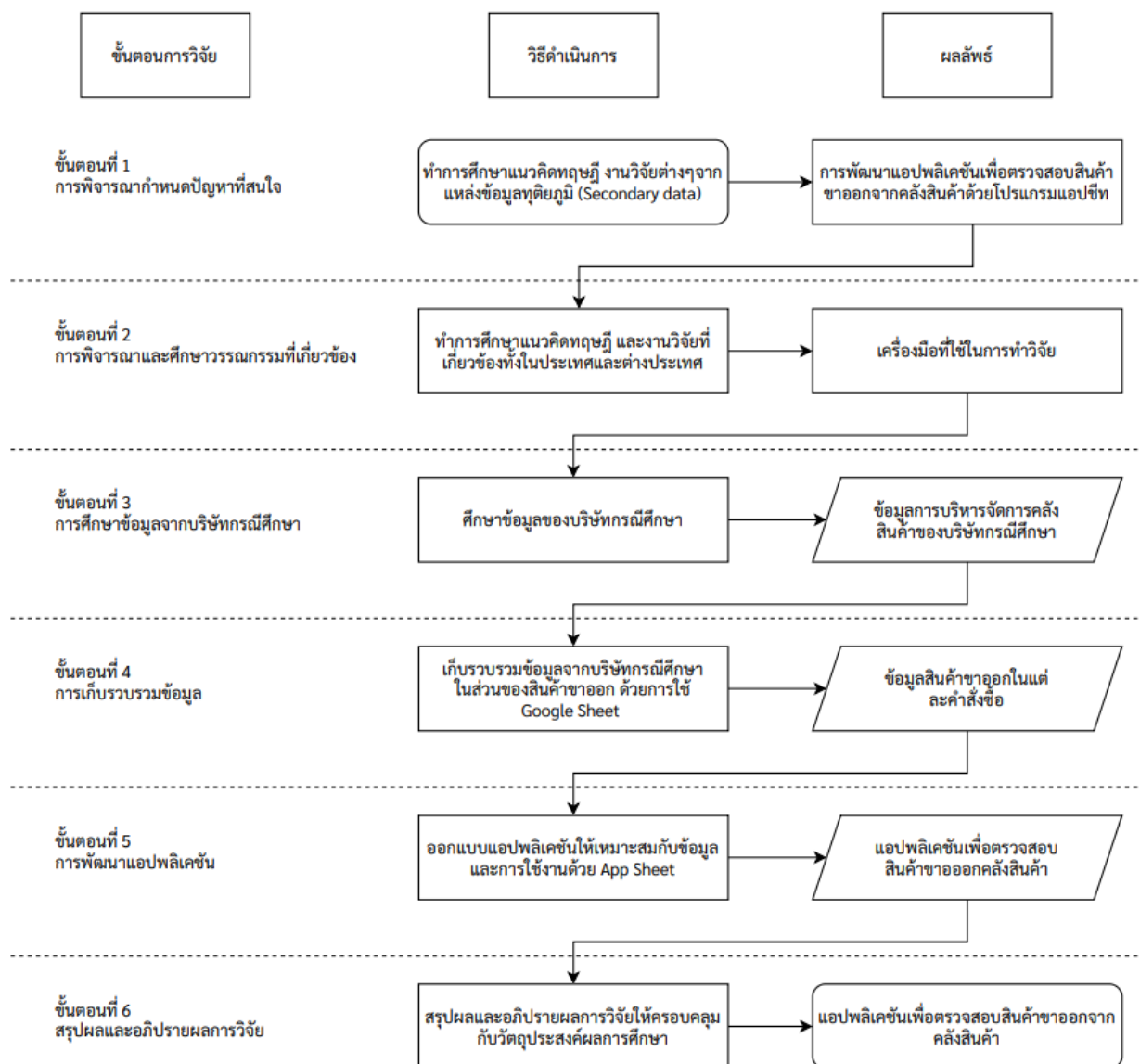
3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยของ เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์ และคณะ (2566) ได้พัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับจัดเก็บข้อมูลสุขภาพเพื่อเพิ่มความสะดวกในการบันทึกข้อมูล รวมถึงการแสดงผลข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ใช้บริการ ซึ่งช่วยให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และสามารถแสดงผลข้อมูลพิกัดตำแหน่งของผู้รับบริการได้อย่างถูกต้อง โดยรองรับการทำงานทั้งระบบไอโอเอส (iOS) และแอนดรอยด์ (Android) ซึ่งแอปพลิเคชันได้ถูกพัฒนาด้วยโปรแกรมแอปซีท สำหรับการออกแบบการทำงานและส่วนติดต่อผู้ใช้ และใช้กูเกิลชีทสำหรับการจัดเก็บข้อมูล โดยผลการปฏิบัติงาน พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้จริงและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานในด้านการบันทึกข้อมูล การแสดงผลข้อมูล และการแสดงตำแหน่งงาน งานวิจัยของ ขวลิต บัวพรหม และธารชุตตา พันธนิกุล (2566) ได้ออกแบบแอปพลิเคชัน ด้วยโปรแกรมแอปซีทเพื่อเชื่อมโยงฐานข้อมูลกับสเปรดชีท (Spread Sheet) ซึ่งเป็นการเก็บฐานข้อมูลออนไลน์ (Online Database) โดยระบบสามารถบันทึกรายการรับซื้อ และคำนวณรายการ สร้างใบเสร็จ และแจ้งเตือนผ่านโปรแกรม Line และ E-mail ไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องภายในองค์กรได้ สามารถช่วยลดขั้นตอนของการปฏิบัติงานและสามารถช่วยลดระยะเวลาในการปฏิบัติงานลงได้ งานวิจัยของ อนุพงศ์ ภัทรบุญพงศ์ และคณะ (2567) ได้พัฒนาแอปพลิเคชันนำทางรถฉุกเฉินด้วยแอปซีท โดยแอปพลิเคชันมีฟังก์ชันการทำงานที่สำคัญเพื่อลดต้นทุนได้ทันที เพื่อช่วยลดปัญหาการขาดรถฉุกเฉินเส้นทางให้กับพนักงานขับรถฉุกเฉินได้มากขึ้นและลดการชักถามข้อมูลเส้นทางระหว่างการเดินทางไปยังจุดเกิดเหตุ

4. วิธีดำเนินงานวิจัย

4.1 การศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับวิธีดำเนินงานวิจัยในการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อตรวจสอบสินค้าขาออกจากคลังสินค้ารายละเอียดประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 พิจารณากำหนดปัญหาที่สนใจ ด้วยการศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่สนใจจากข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) พร้อมทั้งศึกษาเครื่องมือที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา ขั้นตอนที่ 2 พิจารณาและศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศเพื่อกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลสินค้าขาออกภายในคลังสินค้า ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาข้อมูลจากบริษัทกรณีศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลการบริหารจัดการคลังสินค้ามาเป็นกรณีศึกษาของงานวิจัย ขั้นตอนที่ 4 เก็บรวบรวมข้อมูลจากบริษัทกรณีศึกษาในส่วนของสินค้าขาออกด้วยการใช้กูเกิลชีท (Google Sheet) เพื่อให้ได้ข้อมูลสินค้าขาออกในแต่ละคำสั่งซื้อ ขั้นตอนที่ 5 พัฒนาแอปพลิเคชัน ทำการออกแบบแอปพลิเคชันให้เหมาะสมกับข้อมูลและการทำงานด้วยการใช้โปรแกรมแอปซีท (App Sheet) และขั้นตอนที่ 6 สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

5. ผลการวิจัย

5.1 ข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษา

จากการการเก็บรวบรวมข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษา พบว่า การบริหารจัดการสินค้าขาออกในปัจจุบันเป็นรูปแบบของกระบวนการตรวจสอบสินค้าขาออกแบบดั้งเดิม นั่นคือ การให้พนักงานภายในคลังสินค้าตรวจสอบสินค้าขาออกแต่ละรายการด้วยตาเปล่าและมีการใช้งานเอกสาร (Check Sheet) เพื่อตรวจสอบรายละเอียดของแต่ละคำสั่งซื้อ ถึงแม้ว่าวิธีการดังกล่าวจะเป็นวิธีการที่ใช้งานกันมาเป็นระยะเวลานาน แต่ด้วยงานนั้นเป็นการใช้แรงงานของมนุษย์ ซึ่งแน่นอนว่าอาจส่งผลทำให้เกิดความผิดพลาด (Human Error) ได้

ค่อนข้างสูง เนื่องจากความเหนื่อยล้า การขาดสมาธิ หรือความไม่เชี่ยวชาญ ซึ่งอาจส่งผลกระทบทำให้การตรวจสอบสินค้าขาออกเกิดความไม่แม่นยำและมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นตอนของการนับจำนวนสินค้าที่มักจะเกิดข้อผิดพลาดและเกิดความคลาดเคลื่อนขึ้นอย่างบ่อยครั้ง ทั้งการนับสินค้าผิดพลาด การนับสินค้าเกินหรือการนับสินค้าไม่ครบ และการตรวจสอบสินค้าที่ไม่ถูกต้อง เช่น การตรวจสอบสินค้าผิดประเภท หรือความสับสนในรายละเอียดของคำสั่งซื้อ ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงาน และคุณภาพของการบริการที่ส่งมอบให้กับลูกค้า

การใช้เทคโนโลยีหรือระบบตรวจสอบอัตโนมัติ จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ คณะผู้วิจัยจึงได้พัฒนาระบบตรวจสอบที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยเสริมกระบวนการตรวจสอบ โดยระบบที่ออกแบบขึ้นนี้ สามารถใช้การสแกน (Scan) บาร์โค้ด (Barcode) ในขั้นตอนของการตรวจสอบสินค้าขาออกภายในคลังสินค้า เพื่อช่วยลดปัญหาที่เกิดจากการทำงานผิดพลาดของมนุษย์ลง โดยรายละเอียดของข้อมูลสินค้าขาออก ประกอบด้วย

1) Release Number คือ ข้อมูลของสินค้าที่ถูกจัดเตรียมเพื่อจัดส่งให้กับลูกค้าตามคำสั่งซื้อ (Order) แต่ละรายการ

2) Universal Product Barcode (UPC) คือ เลขหมายหรือรหัสประจำตัวสินค้า โดยมีลักษณะเป็นแท่งบาร์สีขาวและสีดำ ประกอบด้วยตัวเลขจำนวน 8 ถึง 13 หลัก สามารถอ่านค่าได้ด้วยเครื่องสแกนเนอร์ (Scanner) หรือ RF Scanner ซึ่งได้รับความนิยมอย่างมากในการกำหนดรหัสประจำตัวของสินค้าในอุตสาหกรรมค้าปลีก

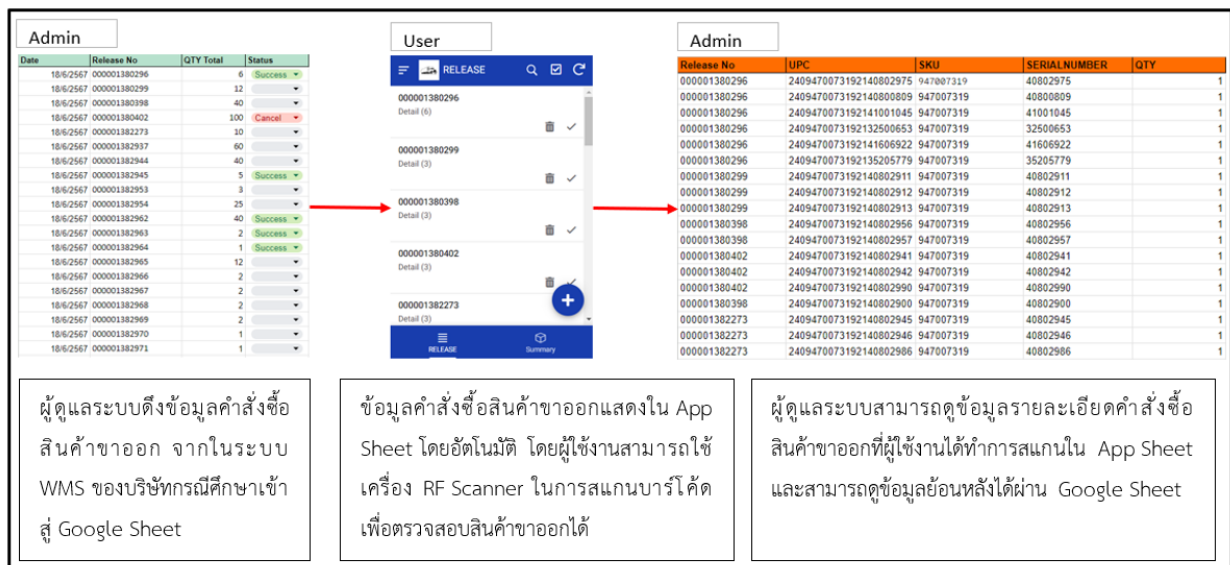
3) Stock Keeping Unit (SKU) คือ รหัสเฉพาะที่ใช้ในการระบุและติดตามสินค้าภายในระบบจัดการสินค้าคงคลังของบริษัท ซึ่งถูกกำหนดขึ้นเองโดยบริษัท ถูกนำไปใช้เพื่อการจำแนกประเภทของสินค้า เพื่อให้ทราบความแตกต่างของสินค้าแต่ละชนิด ช่วยทำให้การจัดระเบียบ การติดตาม การตรวจสอบสินค้าทำได้โดยง่าย

4) Serial Number (SN) คือ หมายเลขประจำตัวที่ไม่ซ้ำกัน ซึ่งถูกกำหนดให้กับสินค้าแต่ละชิ้นหรือผลิตภัณฑ์เฉพาะ เพื่อใช้ในการระบุและติดตามสินค้านั้น ๆ โดยเฉพาะ SN มักถูกใช้ในสินค้าที่มีมูลค่าสูงหรือมีความซับซ้อน เช่น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ รถยนต์ เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ทางเทคโนโลยี

5.2 การออกแบบระบบ

การออกแบบระบบ เป็นการนำเอาข้อมูลจากที่ได้ศึกษาและรวบรวมมาเพื่อพัฒนาเป็นสถาปัตยกรรมของระบบ (Architectural System) เป็นการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้ใช้งานระบบ (User) และผู้ดูแลระบบ

(Admin) โดยผู้ดูแลระบบทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสินค้าขาออกมาเก็บไว้ในกูเกิลชีทเพื่อเชื่อมต่อข้อมูลกับแอปชีท โดยผู้ใช้งานระบบจะป้อนข้อมูลผ่านการสแกนบาร์โค้ด ด้วยเครื่อง RF Scanner เพื่อจัดเก็บข้อมูลของสินค้าขาออกเข้าสู่กูเกิลชีท ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างผู้ใช้งานกับผู้ดูแลระบบ

จากรูป 2 เป็นการแสดงความเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างผู้ใช้งานระบบ (User) และผู้ดูแลระบบ (Admin) โดยเริ่มต้นจากผู้ดูแลระบบจะทำการนำข้อมูลคำสั่งซื้อออก (Data Export) จากระบบการจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management System: WMS) ของบริษัทกรณีศึกษาเพื่อนำเข้าข้อมูล (Data Import) สู่กูเกิลชีท ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะถูกแสดงในแอปชีทที่ถูกพัฒนาขึ้นอย่างอัตโนมัติ โดยผู้ใช้งานระบบสามารถใช้เครื่อง RF Scanner เพื่อสแกนบาร์โค้ดที่ตัวสินค้าเพื่อตรวจสอบสินค้าขาออกได้ทันที หลังจากนั้นข้อมูลจากการสแกนจะถูกส่งกลับมายังผู้ดูแลระบบ เพื่อให้สามารถตรวจสอบข้อมูลรายละเอียดของแต่ละคำสั่งซื้อได้ โดยแอปชีทที่พัฒนาขึ้นนี้ จะทำงานโดยการให้พนักงานภายในคลังสินค้าทำการสแกนบาร์โค้ดของสินค้าทุกชิ้นที่ผ่านการตรวจสอบ โดยระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลในบาร์โค้ดกับรายละเอียดของคำสั่งซื้อที่บันทึกไว้ในระบบอย่างอัตโนมัติโดยทันที ซึ่งจะช่วยให้สามารถตรวจสอบจำนวนสินค้าและประเภทของสินค้าขาออกได้อย่างแม่นยำ รวมถึงสามารถตรวจจับข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น เช่น การนับสินค้าผิดพลาด หรือการใส่ข้อมูลผิดพลาดในคำสั่งซื้อ ซึ่งสามารถตรวจพบความผิดพลาดได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ระบบยังสามารถบันทึกข้อมูลการตรวจสอบในรูปแบบดิจิทัลได้ทำให้สามารถเรียกดูและตรวจสอบย้อนหลังได้ง่ายขึ้น

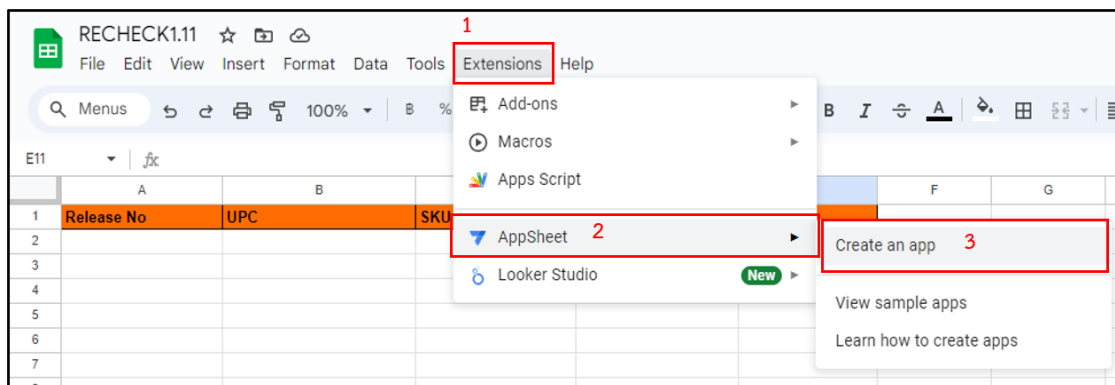
5.3 การพัฒนาแอปพลิเคชัน

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อตรวจสอบสินค้าขาออกจากคลังสินค้าด้วยโปรแกรมแอปชีท สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

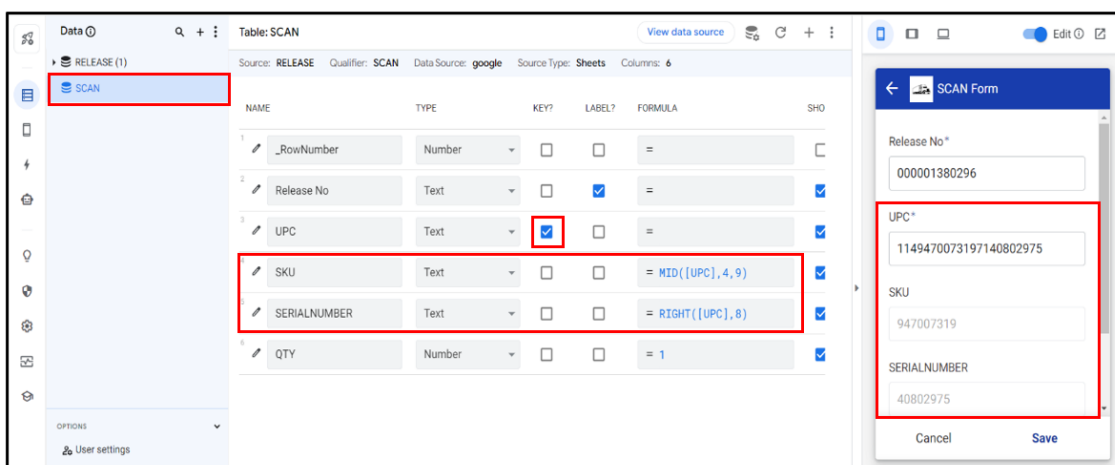
ขั้นตอนที่ 1 ผู้พัฒนาระบบสามารถเริ่มต้นการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยการใช้บัญชี Gmail เพื่อสมัครเข้าสู่เว็บไซต์แอปชีท (www.appsheet.com) หากเป็นการสมัครใช้งานในครั้งแรกให้ทำการกด Get Started เพื่อสมัครใช้งาน โดยครั้งถัดไปผู้ใช้งานจะสามารถเข้าสู่ระบบด้วยการใช้อีเมลที่สมัครใช้งานได้เลย เมื่อผู้ดูแลระบบทำการเข้าสู่ระบบเว็บไซต์แอปชีทสำเร็จแล้ว สามารถเริ่มต้นการสร้างแอปชีทด้วยการเลือกเมนูส่วนขยาย (Extensions) จากนั้นกดเลือกแอปชีท (App Sheet) และทำการสร้างแอป (Create an app) ดังรูปที่ 3

ขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้นตอนในการนำเอาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสินค้าขาออกมาออกแบบคอลัมน์ (Column) เพื่อจัดเก็บข้อมูลในกูเกิลชีท โดยคณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบแผ่นงาน ซึ่งประกอบด้วย แผ่นงานที่ 1 เป็นแผ่นงานที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลสินค้าขาออกของบริษัทกรณีศึกษา ประกอบด้วยข้อมูล วันที่ของสินค้าขาออก (Date) หมายเลขคำสั่งซื้อ (Release No.) จำนวนสินค้าขาออกทั้งหมดของคำสั่งซื้อ (QTY Total) และสถานะของคำสั่งซื้อ (Status) แผ่นงานที่ 2 เป็นแผ่นงานที่ถูกออกแบบมาเพื่อจัดเก็บข้อมูลที่ได้รับมาจากการสแกนบาร์โค้ดของผู้ใช้งานระบบ เพื่อจัดเก็บข้อมูลของสินค้าแต่ละรายการที่กำลังจะจัดส่งให้กับลูกค้าตามคำสั่งซื้อประกอบด้วยข้อมูล หมายเลขของคำสั่งซื้อ (Release No.) เลขหมายประจำตัวสินค้า (Universal Product Barcode: UPC) หน่วยที่ใช้เพื่อจำแนกประเภทของสินค้า (Stock Keeping Unit: SKU) เลขประจำตัวของผลิตภัณฑ์ (Serial Number: SN) และจำนวนหน่วยของสินค้าขาออก (QTY)

ขั้นตอนที่ 3 เป็นขั้นตอนของการนำเข้าข้อมูล (Data Import) จากกูเกิลชีทเข้าสู่แอปชีท โดยผู้พัฒนาระบบจะต้องทำการตั้งค่าข้อมูล (Data Setting) ในแอปชีท เริ่มต้นที่การตั้งค่าข้อมูลในหน้าสแกน หลังจากนั้นกำหนดระบบให้สามารถตัดเลขหมายประจำตัวสินค้า (Universal Product Barcode: UPC) ออกจากกันได้โดยอัตโนมัติ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ หน่วยที่ใช้เพื่อจำแนกประเภทของสินค้า (Stock Keeping Unit: SKU) และ เลขประจำตัวของผลิตภัณฑ์ของสินค้าแต่ละชิ้นจะไม่ซ้ำกัน (Serial Number: SN) โดยกำหนดสูตรที่ FORMULA ดังรูปที่ 4 โดยสูตรที่ใช้ประกอบด้วยสูตร MID และ สูตร RIGHT



รูปที่ 3 ขั้นตอนการสร้างแอปชีท

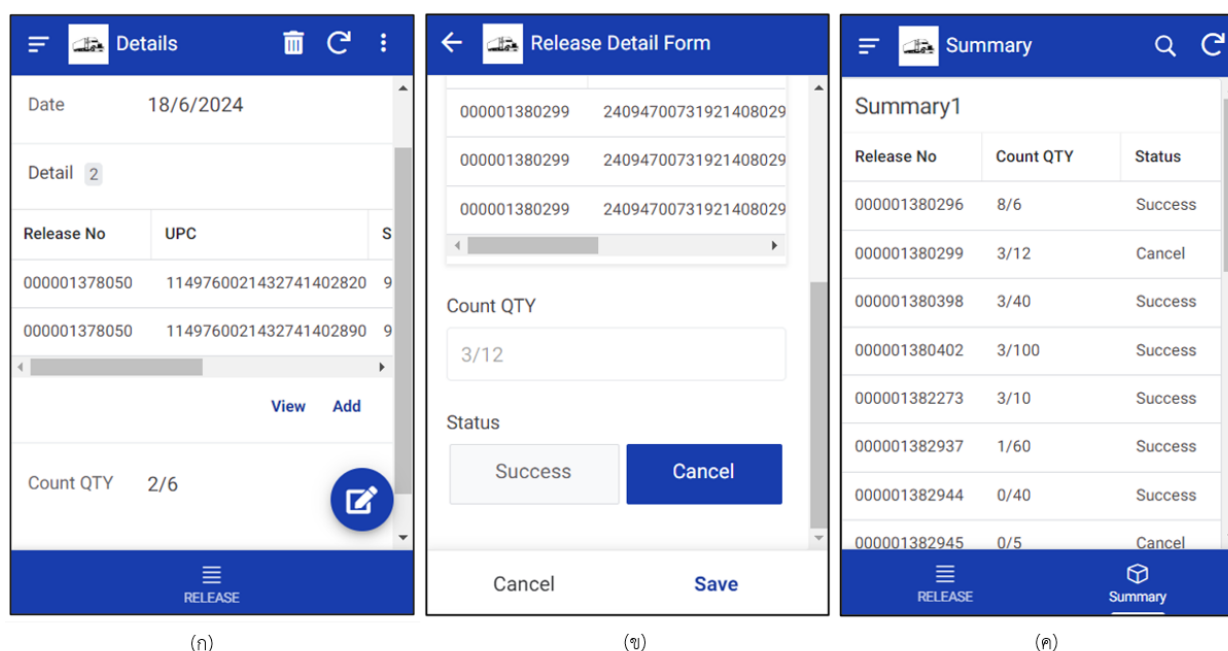


รูปที่ 4 การตั้งค่าข้อมูลในหน้าสแกนบนแอปชีท

ขั้นตอนที่ 4 เป็นขั้นตอนของการเพิ่มคอลัมน์จำลอง (Virtual Column) ในแอปชีท เป็นการสร้างคอลัมน์ที่ไม่เก็บข้อมูลในฐานข้อมูลจริง แต่ใช้เพื่อคำนวณหรือแสดงข้อมูลที่ถูกสร้างขึ้นจากการคำนวณหรือสูตรที่ผู้พัฒนาระบบได้กำหนดไว้ในแอปพลิเคชัน โดยคอลัมน์จำลองช่วยให้สามารถทำการประมวลผลข้อมูลและแสดงผลลัพธ์ที่ต้องการได้โดยไม่ต้องเพิ่มคอลัมน์ใหม่ในฐานข้อมูลจริง จึงไม่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างฐานข้อมูล สามารถทำได้โดยการกดที่ปุ่ม + Add Virtual Column หรือ + New Column ซึ่งขึ้นอยู่กับเวอร์ชันของแอปชีท ผู้พัฒนาระบบได้กำหนดให้ระบบสามารถนับจำนวนสินค้าที่ทำการสแกนออกได้ ด้วยการใช้สูตร Count เป็นฟังก์ชันนับจำนวนเซลล์ที่มีตัวเลขหรือข้อมูลอยู่ จากนั้นเพิ่มคอลัมน์จำลองผลรวมการสแกนสินค้าออก โดยตั้งชื่อเป็น “Table Count QTY” เพื่อแสดงผลรวมการสแกนในคำสั่งซื้อ ผลลัพธ์รายละเอียดข้อมูลส่งออก ดังรูปที่ 5 (ก)

ขั้นตอนที่ 5 การตั้งค่าสถานะ (Status Setting) ถูกใช้เพื่อสร้างรายการตัวเลือกที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (Pre-defined Choices) ให้กับผู้ใช้เพื่อเลือกตัวเลือกที่กำหนดไว้ เพื่อจำกัดตัวเลือก เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายในการใช้งาน และช่วยลดข้อผิดพลาด โดยกำหนดรายละเอียดของชนิดข้อมูล (Type Details) ออกเป็น 2 สถานะ ได้แก่ สำเร็จ (Success) และยกเลิก (Cancel) การตั้งค่าสถานะเหล่านี้ช่วยให้ผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบสามารถติดตามความคืบหน้าของการทำงานได้อย่างชัดเจน และตรวจสอบว่าสามารถทำสำเร็จได้ตามเป้าหมายของหมายเลขคำสั่งซื้อสินค้า (Release No.) หรือไม่ และเมื่อทำการตั้งค่าเสร็จสิ้นแล้ว สามารถแสดงผลลัพธ์ ดังรูปที่ 5 (ข)

ขั้นตอนที่ 6 การสร้างหน้าต่างเพื่อแสดงผลของรายงานโดยสรุป (Summary Report) ผู้พัฒนาระบบสามารถเลือกใช้ได้หลากหลายประเภทเพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลที่ต้องการแสดงผล เช่น Table View หรือ Deck View หรือ Detail View หรือ Chart View ก็ได้ตามความเหมาะสมของข้อมูลที่ต้องการจะแสดง ผู้พัฒนาระบบเข้า App Sheet Editor และเลือกโปรเจกต์ที่ต้องการสร้างรายงาน ด้วยการกดเลือก View จากนั้นกดเครื่องหมาย + ในช่อง PRIMARY NAVIGATION เพื่อทำการตั้งค่าที่กำหนดการจัดการและการนำทางหลักภายในแอปพลิเคชัน ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงหน้าหรือฟังก์ชันหลักของแอปได้อย่างง่ายดาย หลังจากนั้นกด New View และกดเลือก Add histogram for Release Detail Data ซึ่งเป็นการสร้างแผนภูมิฮิสโตแกรม (Histogram) สำหรับข้อมูล Release Detail หลังจากนั้นกดที่ Summary เลือกข้อมูลด้วยตนเอง (Manual) เพื่อเลือกข้อมูลที่ต้องการให้แสดงผลของรายงานโดยสรุป (Summary Report) เมื่อทำการตั้งค่าเสร็จสิ้นแล้วจะได้ผลลัพธ์ ดังรูปที่ 5 (ค)



รูปที่ 5 การจับหน้าจอขั้นตอนต่าง ๆ บนแอปชีท

4.4 การทดสอบแอปพลิเคชัน

การทดสอบแอปพลิเคชัน ดำเนินการโดยให้ผู้ใช้งานระบบ นั่นคือ พนักงานผู้ปฏิบัติงานภายใน คลังสินค้า จำนวน 5 ท่าน เพื่อทดสอบการใช้งานของแอปพลิเคชันที่คณะผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ด้วยการสแกน บาร์โค้ดผ่านเครื่อง RF Scanner ผลการทดสอบ พบว่า ข้อมูลที่ได้รับจากการสแกนบาร์โค้ดและนำเข้าข้อมูล ผ่านแอปพลิเคชันมีความถูกต้องแม่นยำ โดยผลลัพธ์ที่แสดงนั้น สามารถแสดงให้เห็นถึงจำนวนที่ถูกต้องของการ สแกนในแต่ละครั้งได้ สามารถถูกใช้ในการค้นหาหมายเลขคำสั่งซื้อ (Release No.) ในแต่ละรายการได้ เพื่อให้ ผู้ใช้งานสามารถทราบถึงรายละเอียดของคำสั่งซื้อนั้นได้ อีกทั้งผู้พัฒนาระบบได้มีการป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดความ ผิดพลาดในการสแกนข้อมูลซ้ำ จึงได้มีการตั้งค่าแอปพลิเคชันให้มีฟังก์ชันการแจ้งเตือน (Notification) เมื่อเกิด การสแกนสินค้าซ้ำขึ้น สามารถเลือกสถานะการทำงานของคำสั่งซื้อนั้น ๆ ได้ว่าสถานะคำสั่งซื้อตอนนี้มีสถานะ เป็นอย่างไร สำเร็จหรือว่ายกเลิก และการเก็บข้อมูลที่ได้จากการสแกนสามารถเก็บเข้าในกูเกิลชีทได้อย่าง ถูกต้องครบถ้วน ดังรูปที่ 6

G13				
	A	B	C	D
1	Date	Release No	QTY Total	Status
2	18/6/2567	000001380296	6	Success
3	18/6/2567	000001380299	12	Cancel
4	18/6/2567	000001380398	40	Success
5	18/6/2567	000001380402	100	Success
6	18/6/2567	000001382273	10	Success
7	18/6/2567	000001382937	60	Success
8	18/6/2567	000001382944	40	Success
9	18/6/2567	000001382945	5	Cancel
10	18/6/2567	000001382953	3	Success
11	18/6/2567	000001382954	25	Cancel
12	18/6/2567	000001382962	40	Success
13	18/6/2567	000001382963	2	Success
14	18/6/2567	000001382964	1	Success
15	18/6/2567	000001382965	12	
16	18/6/2567	000001382966	2	
17	18/6/2567	000001382967	2	
18	18/6/2567	000001382968	2	
19	18/6/2567	000001382969	2	
20	18/6/2567	000001382970	1	
21	18/6/2567	000001382971	1	
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
+ MASTER Draft Input RELEASE SCAN				

G3					
	A	B	C	D	E
1	Release No	UPC	SKU	SERIALNUMBER	QTY
2	000001379546	1149760021432741402825	976002143	41402825	1
3	000001379547	1149760021432741402826	976002144	41402826	1
4	000001379548	1149760021432741402827	976002145	41402827	1
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
+ MASTER Draft Input RELEASE SCAN					

รูปที่ 6 การจัดเก็บข้อมูลลงในกูเกิลชีท

6. สรุปและอภิปรายผล

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการตรวจสอบสินค้าขาออกจากคลังสินค้า โดยใช้โปรแกรมแอปชีท (App Sheet) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการสร้างโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) สำหรับใช้งานในองค์กรโดยไม่ต้องเขียนโค้ด และสามารถปรับให้เข้ากับกระบวนการทำงานได้อย่างที่เราต้องการ โดยผู้วิจัยมีการออกแบบโปรแกรมแอปชีทให้เหมาะสมกับข้อมูลที่ต้องการและการใช้งานเพื่อตรวจสอบสินค้าขาออกจากคลังสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา พร้อมทั้งดำเนินการทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชัน โดยให้ผู้ใช้งานระบบ คือ พนักงานผู้ปฏิบัติงานภายในคลังสินค้า จำนวน 5 ท่าน เพื่อทดสอบการใช้งานของแอปพลิเคชันที่คณะผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ด้วยการสแกนบาร์โค้ดผ่านเครื่อง RF Scanner ผลการทดสอบพบว่า สามารถบันทึกข้อมูลการตรวจสอบสินค้าขาออกได้อย่างรวดเร็วและมีความถูกต้องแม่นยำ ซึ่งส่งผลทำให้กระบวนการจัดการข้อมูลมีความสะดวกและมีประสิทธิภาพเพิ่มมากยิ่งขึ้น ช่วยลดเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานช่วยเพิ่มความสะดวกสบายในการบันทึกข้อมูล ช่วยลดข้อผิดพลาดที่มักเกิดจากการทำงานของมนุษย์ (Human Error) ได้ ไม่ว่าจะเป็นการกรอกข้อมูลผิดพลาด การกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน อีกทั้งยังสามารถลดขั้นตอนของการตรวจสอบสินค้าซ้ำก่อนที่จะบรรจุสินค้าขึ้นตู้คอนเทนเนอร์ได้

นอกจากนี้แอปพลิเคชันที่ถูกพัฒนาขึ้นนั้น ยังมีฟังก์ชันการวิเคราะห์ข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้ ซึ่งช่วยในการสร้างรายงานสรุปผล (Summary Report) เพื่อใช้ในการตรวจสอบในรูปแบบที่เข้าใจง่าย เช่น กราฟหรือแผนภูมิ โดยรายงานสรุปผลที่สร้างขึ้นนั้น ช่วยให้สามารถระบุแนวโน้มของปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการจัดส่งสินค้าขาออกได้ เช่น ปัญหาความล่าช้าในการจัดส่งหรือข้อผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล ข้อมูลที่นำเสนอในรูปแบบของกราฟฟิค จะช่วยให้ผู้จัดการหรือผู้ที่มีอำนาจในการตัดสินใจสามารถมองเห็นภาพรวมของสถานการณ์ได้อย่างรวดเร็วและทำการตัดสินใจได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และอีกหนึ่งคุณสมบัติที่สำคัญของแอปพลิเคชัน คือ ความสามารถในการแชร์หรือแบ่งปันข้อมูลและรายงานผลกับทีมงานหรือฝ่ายอื่น ๆ ซึ่งการแชร์หรือแบ่งปันข้อมูลนี้ ช่วยทำให้การทำงานร่วมกันระหว่างทีมและฝ่ายต่าง ๆ เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้จากทุกที่ทุกเวลา (Anytime Anywhere) เป็นการทำให้การประสานงาน ความร่วมมือต่าง ๆ เกิดขึ้นอย่างราบรื่น และการตัดสินใจภายในองค์กรเป็นไปอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง สามารถรับมือกับปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว ทันต่อสถานการณ์

แต่การใช้งานมีข้อจำกัดในการรองรับปริมาณของผู้ใช้งานและอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อพร้อมกัน โดยสามารถรองรับ 1 บัญชีสามารถใช้งานได้ 10 ผู้ใช้งาน แต่อาจเกิดความล่าช้าในการประมวลผลข้อมูลเมื่อมีผู้ใช้งานจำนวนมากเข้ามาใช้งานพร้อมกัน อีกทั้งยังมีข้อจำกัดในการเก็บข้อมูลในปริมาณมาก โดยสามารถเก็บข้อมูลได้เพียง 100,000 บรรทัดต่อแผ่นงาน ทำให้ไม่สามารถรองรับการเติบโตของข้อมูลในระยะยาวและอาจส่งผลให้เกิดปัญหาในการจัดการข้อมูลและเพิ่มความเสี่ยงต่อการสูญหายของข้อมูล หากต้องการแก้ไขข้อจำกัดดังกล่าว

ควรพิจารณาแอปเกรดแฟ้มเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เป็นแฟ้มเอกสาร Business หรือ Enterprise เพื่อขยายขีดความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลให้มากกว่า 100,000 บรรทัดต่อแผ่นงาน ซึ่งจะรองรับการเติบโตของข้อมูลในระยะยาวได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังมีฟีเจอร์ที่ช่วยในการจัดการข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและเพิ่มความปลอดภัย ลดความเสี่ยงในการสูญหายของข้อมูลได้อีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- ชลิต บัวพรม และ ธารชุตตา พันธนิกุล. (2566). การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับร้านรับซื้อขยะรีไซเคิล. วารสารวิศวกรรมศาสตร์และนวัตกรรม, 16(1), 64-78.
- ดำรงฤทธิ์ จันทรา. (2563). การประยุกต์ใช้โปรแกรม App Sheet พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในการสอนพลศึกษา เรื่องสัญลักษณ์ของผู้ตัดสินกีฬาวอลเลย์บอลของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ, 14(1), 83-94.
- ปิยะฉัตร จารุธีรศานต์ และจิรพร ศรีทอง. (2560). การส่งเสริมการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน: กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์โอท็อป จังหวัดสมุทรปราการ. วารสารดุสิตบัณฑิตทางสังคมศาสตร์, 7(2), 190-201.
- เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์, ยุวธิดา ชิวปรีชา, จิรนนท์ เข้มกลัด, และวรรณ จันทรัตน์. (2566). แอปพลิเคชันสำหรับการบันทึกข้อมูลการตรวจสุขภาพ. วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, 3(1), 77-87.
- พรอนันต์ ลือสกุล, ชุติศักดิ์ เอกเพชร, และณัฐกร เจริญสุข. (2564). การพัฒนาแอปพลิเคชันบันทึกพฤติกรรมนักเรียนในระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียนด้วยแอปพลิเคชันของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพังงา ภูเก็ต ระนอง. วารสารบัณฑิตวิจัย, 12(1), 124-135.
- ไยฟ้า ตระกูลสันติ, อัจฉรสิริ อนุมณี, ณปภัช จันทน์เมือง, และวิทยา วงษ์กลาง. (2567). การยกระดับห่วงโซ่คุณค่าผลิตภัณฑ์ไข่เค็ม: กรณีศึกษา กลุ่มวิสาหกิจชุมชนไข่เค็มบ้านบนโพธิ์ อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช. วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี, 11(1), 79-102.
- อนุพงศ์ ภัทรบุญพงศ์, ศุภวัฒนากร วงศ์ธนวิสุ, และสาธิตา เรืองสิริภคกุล. (2567). การพัฒนาแอปพลิเคชันนำทางรถฉุกเฉิน ด้วยแอปพลิเคชัน. วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์, 2(1), 1-5.