

## การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารสินค้าคงคลังของถังบรรจุผสม:

### กรณีศึกษาบริษัทผลิตสินค้าสแตนเลสตัวอย่าง

## Increasing the Efficiency of Inventory Management for Mixing Storage Tanks:

### A Case Study of a Stainless Steel Manufacturing Company

ลักษิกา สุยวงษ์<sup>1</sup> จิรวัด วรวิชัย<sup>1</sup> ธวัชชัย ไชยลังการ<sup>1</sup> ธนารักษ์ สายเปลี่ยน<sup>1</sup> ปรียานุช เมฆฉาย<sup>1,2</sup>  
แคทรียา ปันทะนะ<sup>3</sup> และ อุกฤษฏ์ ธนทรัพย์ทวี<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

<sup>2</sup>หน่วยวิจัยวัสดุขั้นสูงและการผลิตสมัยใหม่เพื่ออุตสาหกรรมการผลิต การแพทย์ และการเกษตร  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

<sup>3</sup>สาขาบริหารธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

Email : t.ukrit@edu.rmutl.ac.th\*

Laksika Suyawong<sup>1</sup> Chirawat Woarawichai<sup>1</sup> Tawatchai Chailungkarn<sup>1</sup> Thanarak Saiplean<sup>1</sup>

Priyanuch Mekchay<sup>1,2</sup> Kattareeya Pantana<sup>3</sup> and Ukrit Thanasuptawee<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna Tak

<sup>2</sup>Advanced Materials and Modern Manufacturing for the Manufacturing Industry, Medical and Agricultural center.  
Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna

<sup>3</sup>Faculty of Business Administrations and Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Lanna Chiang Mai  
Email : t.ukrit@edu.rmutl.ac.th\*

Received 16 Jun 2025; Revised 19 Dec 2025

Accepted 25 Dec 2025; Available online 30 Dec 2025

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารสินค้าคงคลังของบริษัทผู้ผลิตถังสแตนเลสแบบสั่งทำตามความต้องการของลูกค้า โดยมุ่งเน้นชั้นส่วนสำคัญที่เกิดการขาดแคลนบ่อย ได้แก่ Airvent และ Manhole หลายขนาด จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าอัตราการเติมเต็มสต็อก (Fill Rate) ของชั้นส่วนดังกล่าวอยู่ในระดับต่ำ ส่งผลต่อความต่อเนื่องของกระบวนการผลิตและการส่งมอบสินค้า ผู้วิจัยวิเคราะห์สาเหตุด้วยแผนภูมิแก๊งปลา (Fishbone Diagram) และเลือกสาเหตุหลักที่สามารถควบคุมได้เพื่อดำเนินการปรับปรุง ได้แก่ การไม่มีการกำหนดสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock) การขาดจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point: ROP) และการไม่มีระบบควบคุมคงคลังแบบสูงสุด-ต่ำสุด (Max-Min) แนวทางการปรับปรุงประกอบด้วยการพัฒนาเครื่องมือควบคุมสินค้าคงคลังด้วย Microsoft Excel VBA เพื่อคำนวณและแจ้งเตือนอัตโนมัติ ร่วมกับการพยากรณ์อุปสงค์เพื่อสนับสนุนการวางแผนจัดซื้อ ผลการใช้งานพบว่าสามารถเพิ่มค่า Fill Rate เป็นร้อยละ 100 ในทุกชั้นส่วน และลดระยะเวลาในการจัดซื้อเฉลี่ยร้อยละ 45

**คำหลัก:** การจัดการสินค้าคงคลัง ถังสแตนเลส VBA สินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย ระบบสินค้าคงคลังสูงสุด-ต่ำสุด จุดสั่งซื้อใหม่ ค่าเติมเต็มสต็อก

**Abstract**

This study aims to enhance inventory management efficiency in a made-to-order stainless steel tank manufacturer by focusing on critical components that frequently experience stockouts, namely air vents and manholes of various sizes. An initial assessment revealed low fill rates, which led to production interruptions and delivery delays. Root causes were identified using a fishbone diagram, and controllable gaps were addressed by establishing safety stock, reorder points (ROP), and a max-min inventory control policy. An Excel VBA-based inventory control tool was developed to automate stock-level calculations and generate replenishment alerts, while demand forecasting was incorporated to support procurement planning. The implementation results showed that the fill rate improved to 100% across all targeted items and the average procurement cycle time decreased by 45%.

**Keywords:** Inventory Management, Stainless Tanks, VBA, Safety Stock, Max-Min System, Reorder Point, Fill Rate

**1. บทนำ**

ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตที่มีการแข่งขันสูงในปัจจุบัน การบริหารจัดการวัสดุและสินค้าคงคลังเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อความต่อเนื่องของกระบวนการผลิต (1) และความสามารถในการส่งมอบสินค้าได้ตรงตามกำหนดเวลา (2) ความล่าช้าใด ๆ ที่เกิดจากการขาดแคลนวัสดุหรืออุปกรณ์ไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตและต้นทุนที่เพิ่มขึ้น (3) แต่ยังส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์และความเชื่อมั่นของลูกค้า โดยเฉพาะในระบบการผลิตแบบสั่งทำตามความต้องการของลูกค้า (Made-to-Order) ซึ่งมีความไม่แน่นอนของปริมาณการผลิตและความต้องการวัสดุสูง การขาดระบบควบคุมสินค้าคงคลังที่เหมาะสมอาจนำไปสู่การหยุดชะงักของกระบวนการผลิตและการจัดซื้อฉุกเฉินที่มีต้นทุนสูง

บริษัทผลิตสินค้าสแตนเลสตัวอย่างเป็นผู้ผลิตถังสแตนเลสคุณภาพสูง ผลิตภัณฑ์มีขนาดตั้งแต่ 50 ลิตร ถึง 20,000 ลิตร โดยผลิตตามคำสั่งซื้อเฉพาะของลูกค้า ถังรูปทรงกระบอกที่มีหัวและก้นกรวยเอียง 15 องศาเป็นรุ่นที่มีการผลิตซ้ำจำนวนมาก อย่างไรก็ตาม บริษัทประสบปัญหาอย่างต่อเนื่องในการบริหารสินค้าคงคลัง โดยเฉพาะชิ้นส่วนสำคัญในส่วนหัวถัง ได้แก่ Airvent ขนาด 150 และ 200 และ Manhole ขนาด 400 และ 450 ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการประกอบถังและการส่งมอบสินค้า จากการ

ดำเนินงานที่ผ่านมา พบว่าบริษัทขาดการกำหนดระดับสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock) จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point: ROP) และระบบควบคุมระดับสินค้าคงคลังสูงสุด-ต่ำสุด (Max-Min) อย่างเป็นระบบ ส่งผลให้เกิดการขาดแคลนวัสดุซ้ำซ้อน ค่าอัตราการเติมเต็มสต็อกอยู่ในระดับต่ำ และกระทบต่อความต่อเนื่องของกระบวนการผลิตอยู่เสมอ

แม้แนวคิดด้านการบริหารสินค้าคงคลัง เช่น Safety Stock, ROP และระบบ Max-Min จะเป็นหลักการพื้นฐานที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย แต่ในหลายองค์กร โดยเฉพาะธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ยังประสบข้อจำกัดด้านทรัพยากร ระบบสารสนเทศ และการเข้าถึงเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจ ทำให้ไม่สามารถนำหลักการดังกล่าวไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมที่มีความผันผวนของอุปสงค์และใช้ชิ้นส่วนเฉพาะงานวิจัยที่นำเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้เครื่องมือคำนวณต้นทุนต่ำซึ่งสามารถใช้งานได้จริงในบริบทขององค์กรจึงยังมีความจำเป็น

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการสินค้าคงคลังอย่างเป็นระบบและแม่นยำ โดยประยุกต์ใช้หลักการกำหนดสินค้าคงคลังสำรอง จุดสั่งซื้อใหม่ และระบบควบคุมแบบสูงสุด-ต่ำสุด (Max-Min System) ร่วมกับการวิเคราะห์ความผันผวนของอุปสงค์ พร้อมทั้งพัฒนาเครื่องมือคำนวณ

และติดตามข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Excel และ VBA เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการจัดซื้อและการควบคุมคงคลัง ขอบเขตของการศึกษามุ่งเน้นชิ้นส่วนสำคัญของ Airvent และ Manhole ที่ใช้ในการผลิตถังรุ่นที่มีการผลิตซ้ำของบริษัท โดยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มอัตราการเติมเต็มสต็อก ลดการขาดแคลนวัสดุ และเสริมสร้างความต่อเนื่องของกระบวนการผลิตและการส่งมอบสินค้า

## 2. ทฤษฎี

แนวคิดในการพัฒนาระบบบริหารจัดการสินค้าคงคลังอย่างเป็นระบบและแม่นยำ มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสั่งซื้อวัสดุ ลดข้อผิดพลาดจากการคาดการณ์แบบเดิม และช่วยให้ฝ่ายจัดซื้อและฝ่ายผลิตสามารถตัดสินใจได้รวดเร็วและแม่นยำขึ้น การดำเนินการดังกล่าวจำเป็นต้องเริ่มจากการศึกษาปัญหาในแต่ละประเด็นอย่างเป็นระบบ วิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริง และเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการแก้ไข โดยอ้างอิงจากทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องด้านการบริหารสินค้าคงคลัง ซึ่งจะนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบให้เหมาะสมกับลักษณะการผลิตขององค์กรต่อไป

### 2.1 การจัดการสินค้าคงคลัง

การจัดการสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงการใช้พื้นที่จัดเก็บสินค้าให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยยึดหลักการที่ว่า ควรใช้พื้นที่ที่มีอยู่ให้เต็มศักยภาพก่อนที่จะขยายหรือใช้พื้นที่เพิ่มเติม (4) การปล่อยพื้นที่ว่างโดยไม่ได้ใช้งานถือเป็นต้นทุนที่สูงของกิจกรรมคลังสินค้า (5) ซึ่งส่งผลกระทบต่อตรงต่อรายได้และผลกำไรของธุรกิจ นอกจากนี้การจัดวางสินค้าในคลังควรคำนึงถึงความสะดวกในการเข้าถึง การเคลื่อนย้าย และการส่งมอบสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ (6) เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และเพิ่มความคล่องตัวในการจัดการโลจิสติกส์โดยรวม

### 2.2 ระดับสินค้าคงคลังสำรอง

ปริมาณวัสดุที่จัดเตรียมไว้เกินจากความต้องการปกติเพื่อสำรองไว้ตลอดเวลา โดยมีจุดประสงค์เพื่อป้องกันการขาดแคลนสินค้าคงคลัง (7) ซึ่งอาจเกิดขึ้น

จากความไม่แน่นอนต่าง ๆ ที่ส่งผลเสียต่อกระบวนการผลิตหรือการดำเนินงาน สาเหตุหลักของการกำหนดสินค้าสำรองมาจาก 2 ปัจจัยสำคัญ ได้แก่ ความแปรปรวนของความต้องการวัสดุ (8, 9) และการเปลี่ยนแปลงของระยะเวลานำเข้า (Lead Time) (10) ที่อาจทำให้วัสดุมาถึงล่าช้ากว่าที่คาดการณ์ไว้

### 2.3 จุดสั่งซื้อใหม่

ระดับปริมาณสินค้าคงเหลือขั้นต่ำที่กำหนดไว้ ซึ่งเมื่อสินค้าถึงระดับนี้จะต้องดำเนินการสั่งซื้อใหม่ทันที เพื่อป้องกันการขาดแคลนวัสดุในการผลิตหรือให้บริการ (11) การกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่นั้นต้องคำนึงถึงระยะเวลานำเข้า (12) และความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้น (13) เช่น การใช้วัสดุหมดก่อนที่ของใหม่จะมาถึง หรือความล่าช้าในการจัดส่ง ซึ่งอาจนำไปสู่ภาวะขาดแคลนวัตถุดิบ (Shortage) ได้หากไม่มีการวางแผนที่เหมาะสม

### 2.4 การควบคุมสินค้าคงคลังแบบจุดสูงสุด - ต่ำสุด (Max-Min)

แนวทางในการจัดการสินค้าคงคลังโดยกำหนดปริมาณขั้นต่ำ (Min) และปริมาณสูงสุด (Max) ที่เหมาะสมสำหรับการเก็บรักษาสินค้าชั้นส่วนอะไหล่ (14) โดยจะทำการสั่งซื้อใหม่เมื่อปริมาณคงเหลือในคลังเท่ากับหรือต่ำกว่าระดับต่ำสุด (15) และจะสั่งซื้อในปริมาณที่ทำให้ระดับคงคลังกลับขึ้นไปถึงระดับ Max ซึ่งช่วยให้สามารถควบคุมการใช้พื้นที่และต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนวัสดุในกระบวนการผลิตหรือซ่อมบำรุง (16)

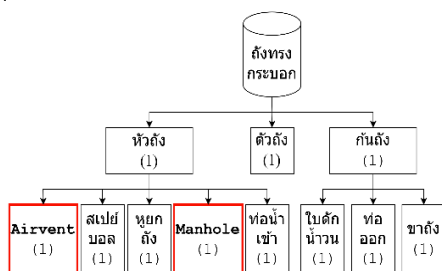
### 2.5 Visual Basic for Applications

เครื่องมือการเขียนโปรแกรมภายใน Microsoft Excel ที่ใช้สำหรับควบคุมและอัตโนมัติงานต่าง ๆ โดยใช้ภาษา Visual Basic โดย VBA ช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างแมโคร (Macro) เพื่อดำเนินการซ้ำ ๆ เช่น การจัดรูปแบบข้อมูล การคำนวณ การสร้างรายงาน รวมถึงการสร้างฟอร์มหรืออินเทอร์เฟซสำหรับใช้งานภายใน Excel ได้อย่างยืดหยุ่น (17) นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันอื่นในชุด Microsoft Office เช่น Word หรือ Outlook เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือส่งงานร่วมกันได้ ทำให้ VBA

เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มความสามารถของ Excel และลดเวลาในการทำงานซ้ำ ๆ ได้อย่างมาก (18)

### 3. วิธีการดำเนินงานวิจัย

โครงสร้างการประกอบของถังบรรจุผสม (BOM) ถูกแสดงในรูปที่ 1 เพื่อระบุจำนวนและประเภทของอุปกรณ์ย่อยที่ใช้ในแต่ละถัง โดย BOM จะแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างระหว่างถังหลักกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ 1 โครงสร้าง BOM ของถังบรรจุผสม แสดงส่วนประกอบหลักและปริมาณที่ต้องใช้

งานวิจัยนี้ดำเนินการออกแบบและพัฒนาระบบบริหารสินค้าคงคลังสำหรับอุปกรณ์สำคัญในส่วนหัวถังทรงกระบอก ได้แก่ Airvent ขนาด 150 และ 200 มิลลิเมตร และ Manhole ขนาด 400 และ 450 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักในการผลิตถังบรรจุผสมของบริษัทฯ โดยมีส่วนประกอบของ Airvent ขนาด 150 และ 200 มิลลิเมตร และ Manhole ขนาด 400 และ 450 มิลลิเมตร เป็นไปดังตารางที่ 1 2 และ 3

ตารางที่ 1 ชิ้นส่วนในการประกอบ Airvent 150

| ชิ้นส่วน          | จำนวน |
|-------------------|-------|
| น็อตหัวหมวก M12   | 1     |
| ฝาครอบ Airvent    | 1     |
| ตะแกรง Airvent    | 1     |
| เสา Airvent       | 1     |
| ถาดรองน้ำ Airvent | 1     |
| หน้าแปลนรองตะแกรง | 1     |
| คอ Airvent        | 1     |

ตารางที่ 2 ชิ้นส่วนในการประกอบ Airvent 200

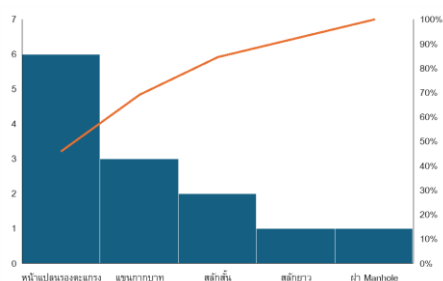
| ชิ้นส่วน          | จำนวน |
|-------------------|-------|
| น็อตหัวหมวก M12   | 3     |
| ฝาครอบ Airvent    | 1     |
| ตะแกรง Airvent    | 1     |
| เสา Airvent       | 3     |
| ถาดรองน้ำ Airvent | 1     |
| หน้าแปลนรองตะแกรง | 1     |
| คอ Airvent        | 1     |

ตารางที่ 3 ชิ้นส่วนในการประกอบ Manhole 400, 450

| ชิ้นส่วน      | จำนวน |
|---------------|-------|
| แขนกากบาท     | 2     |
| สลักสัน       | 2     |
| สลักยาว       | 1     |
| หูรับคานฝา    | 2     |
| ถ้วยกากบาท    | 1     |
| แกนเกลียว     | 1     |
| บุทสัน        | 1     |
| หูกกลางฝา     | 1     |
| หูกเกลียวล็อก | 2     |
| ตัวยู         | 1     |
| หลังคาน       | 1     |
| บุทยาว        | 1     |
| แหวนทองเหลือง | 1     |
| คาน Manhole   | 1     |
| ฝา Manhole    | 1     |
| คอ Manhole    | 1     |

หลังจากทำการรวบรวมข้อมูลการใช้ชิ้นส่วนอุปกรณ์จากระบบฐานข้อมูลของบริษัทในช่วงเดือนมกราคม 2565 ถึงพฤษภาคม 2567 รวมระยะเวลา 29 เดือน พบว่าชิ้นส่วนในการประกอบ Airvent ขนาด 150 และ 200 ที่มีการขาดสต็อกมากที่สุดคือ หน้าแปลนรองตะแกรง และชิ้นส่วนที่ไม่เพียงพอในการประกอบ Manhole 400 และ 450 คือ แขนกากบาท สลักสัน สลักยาว และฝา Manhole การขาดแคลนวัตถุดิบแสดงด้วยแผนภูมิพารेटโต ดังรูปที่ 2 ส่งผลให้กระบวนการผลิตและการส่งมอบช้ากว่ากำหนด

ในส่วนของการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา (Root Cause Analysis) เพื่อตรวจสอบสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการขาดแคลนวัสดุหรือค่าเติมเต็มสต็อก (Fill Rate) ต่ำ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือแผนภูมิแก๊งปลา (Fishbone Diagram) เพื่อระดมสาเหตุที่อาจส่งผลต่อปัญหา โดยแบ่งออกเป็น 5 หมวดหลัก ได้แก่ คน (Man) วัสดุ (Material) วิธีการ (Method) การวัดผล (Measurement) และการพยากรณ์ (Forecasting) ดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 2 แผนภูมิพาเรโตแสดงจำนวนครั้งการขาดสต็อก (ช่วง ม.ค.-พ.ค. 2567)

ในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกดำเนินการปรับปรุงในสาเหตุที่มีความชัดเจนสามารถควบคุมได้ และมีความสอดคล้องกับเทคนิคที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้จริงในองค์กร โดยมีหลักในการเลือกสาเหตุของปัญหาที่จะดำเนินการปรับปรุงคือความเป็นไปได้ในการแก้ไขโดยใช้ทรัพยากรภายในองค์กร และความเชื่อมโยงกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจริงจากข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น อัตราการขาดแคลนวัตถุดิบ ระยะเวลาในการสั่งซื้อ และปริมาณสินค้าสำรอง

หนึ่งในสาเหตุสำคัญที่ได้รับการเลือกปรับปรุงคือการไม่มีการกำหนดระดับสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่นำไปสู่การเกิดปัญหาวัตถุดิบขาดแคลนบ่อยครั้ง โดยผู้วิจัยได้ออกแบบการคำนวณสินค้าสำรอง โดยใช้ข้อมูลอุปสงค์เฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะเวลานำและปริมาณความต้องการรายเดือน เพื่อนำมาคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point: ROP) ซึ่งเป็นอีกสาเหตุที่ถูกเลือกปรับปรุง เนื่องจากเดิมไม่มีระบบหรือเกณฑ์ที่

ชัดเจนในการสั่งซื้อวัตถุดิบ

ในส่วนของการขาดข้อมูลระยะเวลานำอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการวางแผนสั่งซื้อล่วงหน้า ก็ได้รับการแก้ไขโดยการรวบรวมข้อมูลระยะเวลาการจัดส่งจากอดีต และนำมาคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อใช้ประกอบการคำนวณ สินค้าสำรองและจุดสั่งซื้อใหม่ นอกจากนี้ ยังพบว่าองค์กรไม่มีระบบการควบคุมระดับสินค้าคงคลังตามช่วงสูงสุด-ต่ำสุด (Max-Min Control) ซึ่งนำไปสู่การมีสินค้าคงคลังมากเกินไปหรือน้อยเกินไปในบางช่วงเวลา ผู้วิจัยจึงพัฒนาระบบดังกล่าวโดยอิงจากค่าความต้องการเฉลี่ย (D) ระยะเวลาในการจัดซื้อ (LT) และระดับสินค้าสำรองที่ได้จากการคำนวณ

แนวทางการเลือกสาเหตุเพื่อปรับปรุงดังกล่าวทั้งหมดมีความสอดคล้องโดยตรงกับการดำเนินการที่ได้มีการปรับใช้ในงานวิจัย และสามารถวัดผลได้ชัดเจน ทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เช่น การเพิ่มค่าเติมเต็มสต็อก การลดระยะเวลาในการจัดซื้อ และการลดต้นทุนจากการจัดซื้อฉุกเฉิน ตลอดจนเสริมสร้างความสามารถในการวางแผนแบบการขับเคลื่อนด้วยข้อมูล (Data-Driven) ได้อย่างเป็นรูปธรรม

เพื่อคำนวณหาค่าทางสถิติที่จำเป็น ได้แก่ ค่าเฉลี่ยการใช้งานต่อเดือน (D) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) และระยะเวลานำ (Lead Time: LT) ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลการเบิกใช้ชิ้นส่วนย้อนหลังเป็นระยะเวลา 29 เดือน (มกราคม 2565-พฤษภาคม 2567) เพื่อประมาณค่าความต้องการเฉลี่ยรายเดือนของชิ้นส่วนที่ศึกษา โดยใช้ค่าเฉลี่ยเป็นตัวแทนอุปสงค์สำหรับการวางแผนจัดซื้อ และใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณการใช้ประกอบการคำนวณระดับสินค้าคงคลังสำรอง (SS) และจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) จากข้อมูลดังกล่าว ได้นำหลักการเชิงปริมาณมาใช้ในการคำนวณระดับสินค้าคงคลังและจุดสั่งซื้อใหม่ พร้อมแสดงตัวอย่างการคำนวณตามสมการที่ (1) และสมการที่ (2) ตามลำดับ

สินค้าคงคลังสำรอง

และระดับสูงสุด (Max) ถูกใช้เพื่อควบคุมสินค้าคงคลังตามนโยบายขององค์กร โดยสามารถคำนวณได้ดังต่อไปนี้

$$SS = Z \times \sigma \times \sqrt{LT} \quad (1)$$

โดยที่  $SS$  คือสินค้าคงคลังสำรอง  $Z$  คือค่าสถิติความเชื่อมั่น (กรณีนี้ใช้ค่า 1.65 สำหรับระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95)  $LT$  คือระยะเวลานำของสินค้าคงคลัง

$$Max = D \times n \quad (4)$$

$$Max = 4.92 \times 2$$

$$Max = 9.84 \text{ ชิ้น} \approx 10 \text{ ชิ้น}$$

ตัวอย่างการคำนวณสินค้าคงคลังสำรองหน้าแปลนรองตะแกรงของ Airvent 150 แสดงดังนี้

$$SS = 1.65 \times 2.21 \times \sqrt{0.23}$$

$$SS = 1.75 \text{ ชิ้น} \approx 2 \text{ ชิ้น}$$

จุดสั่งซื้อใหม่

$$ROP = (D \times LT) + SS \quad (2)$$

โดยที่  $D$  คืออัตราความต้องการสินค้าคงคลัง หรืออุปสงค์

ตัวอย่างการคำนวณจุดสั่งซื้อหน้าแปลนรองตะแกรงของ Airvent 150 แสดงดังนี้

$$ROP = (4.92 \times 0.23) + 2$$

$$ROP = 3.13 \text{ ชิ้น} \approx 3 \text{ ชิ้น}$$

จากนั้นทำการหาระดับสินค้าคงคลังต่ำสุด-สูงสุด ดังสมการที่ (3) และ (4) ตามลำดับ

ระดับสูงสุด-ต่ำสุด (Max-Min)

ระดับต่ำสุด (Min) คือระดับที่ป้องกันการขาดแคลนของวัสดุ ซึ่งมีค่าเท่ากับจุดสั่งซื้อใหม่ ดังนี้

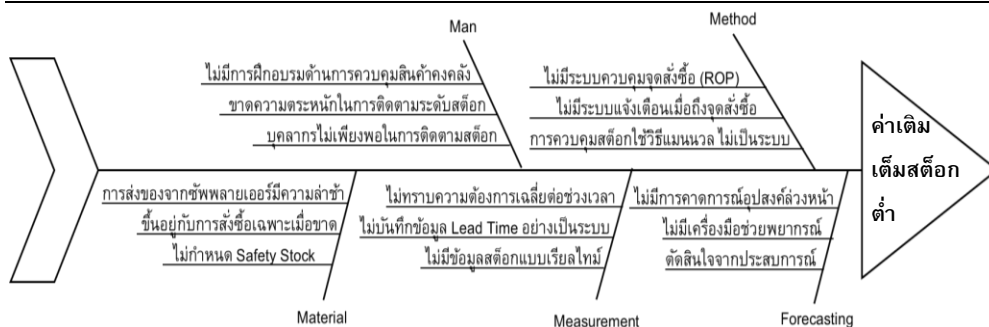
$$Min = ROP \quad (3)$$

$$Min = 3 \text{ ชิ้น}$$

โดยที่  $n$  คือจำนวนเดือนที่ต้องการเก็บสำรอง ซึ่งกำหนดให้เก็บสำรองวัสดุ 2 เดือน

แนวคิดในการใช้อัตราส่วนความแปรผันต่อปริมาณการใช้หรือความต้องการสินค้า (VC Ratio) เป็นการใช้หลักการของอัตราส่วนค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน (Variation Coefficient : VC) (19) ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์ความผันผวนของอุปสงค์ เพื่อกำหนดเทคนิคบริหารสินค้าคงคลังได้อย่างเหมาะสม ลดความเสี่ยงและค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นในการบริหารสินค้า (20)

ในงานวิจัยนี้ได้กำหนดระดับความแปรปรวนของระดับความต้องการ หากมีค่ามากกว่า 0.2 แสดงว่าความต้องการของอุปสงค์ไม่คงที่ ทำให้ต้องกำหนดระดับสินค้าคงคลังสำรอง แต่หากมีค่าน้อยกว่า 0.2 แสดงว่าความต้องการสินค้าไม่แปรปรวนมากและมีความคงที่จึงไม่ต้องกำหนดระดับสินค้าคงคลังสำรอง (21)



รูปที่ 3 แผนภูมิแก๊งปลาแสดงสาเหตุของปัญหาค่าเดิมเต็มสต็อกต่ำในการบริหารสินค้าคงคลัง

ตารางที่ 4 ผลการคำนวณระดับสินค้าคงคลังสำรอง จุดสั่งซื้อใหม่ และระดับสินค้าคงคลังสูงสุดของชิ้นส่วนที่มีปัญหาการขาดสต็อก

| ชิ้นส่วน                             | SS<br>(ชิ้น) | ROP<br>(ชิ้น) | Min<br>(ชิ้น) | Max<br>(ชิ้น) |
|--------------------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| หน้าแปลน<br>รองตะแกรง<br>Airvent 150 | 1.75         | 3.13          | 3             | 10            |
| หน้าแปลน<br>รองตะแกรง<br>Airvent 200 | 1.06         | 1.35          | 1             | 2             |
| แขนกากบาท<br>Manhole                 | 5.36         | 5.87          | 6             | 34            |
| สลักลิ้น<br>Manhole                  | 5.36         | 5.87          | 6             | 34            |
| สลักยาว<br>Manhole                   | 1.28         | 1.54          | 2             | 17            |
| ฝา Manhole                           | 1.68         | 1.77          | 2             | 17            |

จากการคำนวณค่าอัตราส่วนความแปรผันต่อปริมาณการใช้ ดังสมการที่ (5) ของชิ้นส่วนที่เกิดการขาดสต็อกที่ถูกแสดงในตารางที่ 5 พบว่าหน้าแปลนรองตะแกรงของ Airvent 150 และ 200 รวมถึงแขนกากบาท สลักลิ้น สลักยาว และฝา Manhole พบว่าชิ้นส่วนส่วนใหญ่มีค่าอัตราส่วนอยู่ในช่วง 0.202 ถึง 0.251 ซึ่งถือว่ามีความแปรผันปานกลางถึงสูง แต่ในส่วนของหน้าแปลนรองตะแกรง Airvent 200 มีค่าอัตราส่วนสูงประมาณ 1.255 แสดงถึงความผันผวนที่มาก

เป็นพิเศษ และความต้องการที่มีความแปรผันสูงเช่นนี้เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการขาดสต็อกอย่างมาก เมื่อพิจารณาร่วมกับระบบการคำนวณสินค้าคงคลังสำรอง จุดสั่งซื้อใหม่ และการกำหนดระดับสูงสุด-ต่ำสุด พบว่าวิธีการดังกล่าวเหมาะสมกับลักษณะความต้องการชิ้นส่วนที่มีความแปรผันสูง ทั้งยังช่วยให้สามารถควบคุมระดับสินค้าคงคลังได้อย่างเป็นระบบ ลดโอกาสการเกิดการขาดสต็อก และสนับสนุนการวางแผนจัดซื้อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งการใช้ Microsoft Excel และ VBA มาเป็นเครื่องมือหลักในการควบคุมและติดตามข้อมูลสินค้าคงคลังนั้นมีต้นทุนที่ต่ำแต่สามารถใช้งานได้จริง

การคำนวณอัตราส่วนความแปรผันต่อปริมาณการใช้ ดังนี้

$$VC = \frac{Est.var D}{(\bar{d})^2} \quad (5)$$

โดยที่  $Est.var D$  คือค่าประมาณของความแปรปรวนต่อช่วงเวลาของ  $D$  และ  $(\bar{d})$  คือ ค่าความต้องการเฉลี่ยต่อช่วงเวลา

เมื่อค่าประมาณของความแปรปรวนต่อเวลาที่มีความต้องการ ( $Est.var D$  หรือ  $SD^2$ ) และค่าความต้องการเฉลี่ยต่อช่วงเวลา คำนวณดังสมการที่ (6) และ (7) ตามลำดับ

$$Est.var D = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i^2 - \bar{d}^2 \quad (6)$$

$$(\bar{d}) = \frac{I}{n} \sum_{i=1}^n d_i \quad (7)$$

โดยที่  $d_i$  คือ ปริมาณความต้องการในแต่ละช่วงเวลา และ  $n$  คือ ช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

ตารางที่ 5 ค่าอัตราส่วนความแปรผันต่อปริมาณการใช้ของชิ้นส่วนที่เกิดปัญหาการขาดสต็อก

| ชิ้นส่วน                             | $\bar{d}$ | SD   | Est.var D | VC    |
|--------------------------------------|-----------|------|-----------|-------|
| หน้าแปลนรอง<br>ตะแกรง<br>Airvent 150 | 4.92      | 2.21 | 4.88      | 0.202 |
| หน้าแปลนรอง<br>ตะแกรง<br>Airvent 200 | 1.08      | 1.21 | 1.46      | 1.255 |
| แขนกากบาท<br>Manhole                 | 17.00     | 8.52 | 72.59     | 0.251 |
| สลักสัน<br>Manhole                   | 17.00     | 8.52 | 72.59     | 0.251 |
| สลักยาว<br>Manhole                   | 8.50      | 4.26 | 18.15     | 0.251 |
| ฝา Manhole                           | 8.50      | 4.26 | 18.15     | 0.251 |

ค่าอัตราส่วนความแปรผันต่อปริมาณการใช้หรือค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) ถูกแสดงไว้ในตารางที่ 5 คำนวณได้ดังตัวอย่างดังนี้

$$VC = \frac{2.21^2}{4.92^2} = 0.202$$

ดังนั้นค่าที่ได้จากสมการที่ (1) (2) (3) และ (4) ถูกนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการควบคุมระดับสินค้าคงคลังดังตารางที่ 4 และแจ้งเตือนการสั่งซื้อใหม่ โดยพัฒนาแบบฟอร์มและระบบควบคุมสินค้าคงคลังโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ร่วมกับการเขียนโค้ด VBA เพื่อจัดการสาเหตุและช่วยให้ระบบสามารถคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่ สินค้าคงคลังสำรอง ระดับสินค้าคงคลังสูงสุด-ต่ำสุดได้แบบอัตโนมัติ และมีการแจ้งเตือนเมื่อสินค้าคงคลังถึงจุดที่ต้องสั่งซื้อใหม่ โดยอ้างอิงจากระดับจุดสั่งซื้อใหม่ นอกจากนี้ยังช่วยในการอัตราการ

เติมเต็มแบบรายเดือน

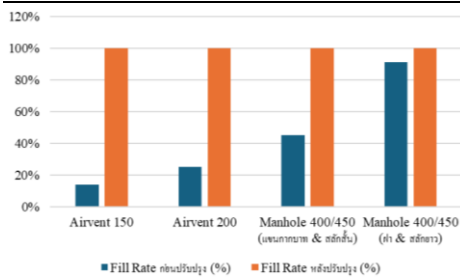
ดำเนินการประเมินผลและวิเคราะห์ประสิทธิภาพโดยเก็บข้อมูลการใช้งานจริงในสายการผลิตของบริษัท รวมทั้งวิเคราะห์อัตราการเติมเต็มก่อนและหลังการใช้ระบบ เพื่อนำมาประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น

### 3. ผลการวิจัยและอภิปราย

จากการเก็บข้อมูลในช่วงก่อนใช้งานระบบ (มกราคม – พฤษภาคม 2567) พบว่าค่าเติมเต็มสต็อกของชิ้นส่วนสำคัญที่ใช้ในการผลิตถึง ได้แก่ Airvent ขนาด 150 มม. และ 200 มม. รวมถึง Manhole ขนาด 400 มม. และ 450 มม. มีค่าอยู่ในระดับต่ำอย่างมาก ดังตารางที่ 6 ส่งผลให้เกิดการขาดแคลนวัตถุดิบกระทบต่อความต่อเนื่องของการผลิต และไม่สามารถส่งมอบสินค้าตรงตามกำหนดได้

ตารางที่ 6 ค่าเติมเต็มสต็อกของชิ้นส่วนแต่ละรายการ ก่อนและหลังการปรับปรุงระบบบริหารสินค้าคงคลังด้วย Excel VBA

| ชิ้นส่วน                                       | Fill Rate<br>ก่อน<br>ปรับปรุง<br>(ร้อยละ) | Fill Rate<br>หลังปรับปรุง<br>(ร้อยละ) |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|
| Airvent 150                                    | 14                                        | 100                                   |
| Airvent 200                                    | 25                                        | 100                                   |
| Manhole<br>400/450<br>(แขนกากบาท<br>& สลักสัน) | 45                                        | 100                                   |
| Manhole (ฝา<br>& สลักยาว)                      | 91                                        | 100                                   |



รูปที่ 4 เปรียบเทียบค่าเต็มเต็มสต็อกก่อน และหลังการปรับปรุง

หลังจากนาระบบบริหารสินค้าคงคลังที่พัฒนาด้วย Microsoft Excel VBA ดังรูปที่ 5 เข้ามาใช้งานในช่วงเดือนตุลาคม 2567 ถึงมีนาคม 2568 ผลลัพธ์ที่ได้ดังตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่าค่าเต็มเต็มสต็อกของทุกชิ้นส่วนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 100 อย่างต่อเนื่อง ดังรูปที่ 4 ไม่มีเหตุการณ์สินค้าขาดสต็อกเกิดขึ้นอีก ซึ่งเป็นผลจากการควบคุมปริมาณการจัดเก็บที่เหมาะสม การกำหนดสินค้าคงคลังสำรองและจุดสั่งซื้อใหม่ที่เหมาะสม และระบบแจ้งเตือนที่มีประสิทธิภาพ

รูปที่ 5 ระบบ Microsoft Excel VBA ในช่วงเดือนตุลาคม 2567 ถึงมีนาคม 2568

การเพิ่มขึ้นของค่าเต็มเต็มสต็อกไม่เพียงแต่ช่วยลดต้นทุนในการจัดซื้อฉุกเฉิน แต่ยังช่วยให้กระบวนการผลิตเป็นไปอย่างราบรื่น ลดระยะเวลาคอย เพิ่มความสามารถในการส่งมอบตรงเวลา (On-time Delivery) และช่วยยกระดับความพึงพอใจของลูกค้า ทั้งนี้ยังส่งผลต่อความโปร่งใสในการบริหารคลังสินค้า และลดภาระงานของพนักงานจัดซื้อที่ต้องติดตามวัตถุดิบอย่างใกล้ชิด

จากการวิเคราะห์ดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบโจทย์ปัญหาเดิมขององค์กรได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะในประเด็น ค่าเต็มเต็มสต็อกที่เป็นตัวชี้วัดสำคัญด้านความพร้อมในการผลิต ทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดในการเพิ่มประสิทธิภาพของการ

จัดการสินค้าคงคลังตามหลักการของ Heizer และ Render (22) ที่เน้นความสำคัญของข้อมูลในการวางแผนที่แม่นยำและระบบที่ยืดหยุ่นเหมาะสมกับบริบทของแต่ละองค์กรระบบที่พัฒนาขึ้นยืนยันหลักการบริหารสินค้าคงคลังพื้นฐาน โดยเฉพาะการมีสินค้าคงคลังสำรองที่เหมาะสมและจุดสั่งซื้อที่มีประสิทธิภาพ (23) การใช้ Excel VBA เป็นตัวอย่างของเทคโนโลยีต้นทุนต่ำที่สามารถเพิ่มคุณภาพการบริหารจัดการได้อย่างมาก (24)

#### 4. สรุป

จากการศึกษาพบว่าปัญหาการขาดแคลนชิ้นส่วนสำคัญในการผลิต เช่น Airvent และ Manhole ส่งผลกระทบโดยตรงต่อกระบวนการผลิต และความสามารถในการส่งมอบสินค้า ระบบบริหารสินค้าคงคลังที่พัฒนาขึ้นด้วย Microsoft Excel VBA สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างตรงจุด โดยการคำนวณระดับสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย การตั้งจุดสั่งซื้อใหม่ และการควบคุมสต็อกด้วยระบบ Max-Min ช่วยให้มีการจัดการวัตถุดิบที่เหมาะสม พร้อมระบบแจ้งเตือนและแสดงผลข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจ

ผลการใช้งานระบบพบว่า ค่าเต็มเต็มสต็อกเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 100 ในทุกชิ้นส่วน ลดจำนวนครั้งของการขาดสต็อกลงอย่างชัดเจน และลดต้นทุนจากการจัดซื้อฉุกเฉิน ส่งผลให้กระบวนการผลิตมีความต่อเนื่อง ลูกค้าได้รับสินค้าอย่างตรงเวลา และพนักงานจัดซื้อมีภาระงานลดลง ระบบนี้ยังสามารถพัฒนาเพิ่มเติมให้เชื่อมต่อกับระบบคลาวด์หรือระบบสแกนบาร์โค้ดในอนาคต เพื่อยกระดับความแม่นยำและความคล่องตัวในการบริหารสินค้าคงคลัง

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] Nyoko AE, Fanggidae RP, Marawali YY. The forecasting of raw material inventory in support of the continuity production process. Journal of Management: Small and Medium Enterprises (SMEs). 2023;16(3):517-530.

- [2] Sah GG, Furedi-Fulop J. The effects of proper inventory management on the profitability of SMEs. *Technium Social Sciences Journal*. 2022;32:340-350.
- [3] Kanike UK. Factors disrupting supply chain management in manufacturing industries. *Journal of Supply Chain Management Science*. 2023;4(1-2):1-24.
- [4] คำนาย อภิปรัชญาสกุล. คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า. กรุงเทพฯ: บริษัท โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิง จำกัด; 2547.
- [5] Tahboub KK, Salhieh L. Warehouse waste reduction level and its impact on warehouse and business performance. *Industrial and Systems Engineering Review*. 2019;7(2):85-101.
- [6] Kulshrestha N, Agrawal S, Shree D. Spare parts management in industry 4.0 era: a literature review. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*. 2024;30(1):248-283.
- [7] Korponai J, Tóth ÁB, Illés B. Effect of the safety stock on the probability of occurrence of the stock shortage. *Procedia Engineering*. 2017;182:335-341.
- [8] Talluri S, Cetin K, Gardner A. Integrating demand and supply variability into safety stock evaluations. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 2004;34(1):62-79.
- [9] Korponai J, Tóth ÁB, Illés B. The effect of the safety stock on the occurrence probability of the stock shortage. *Management and Production Engineering Review*. 2017;8(1):45-52.
- [10] Van Kampen TJ, Van Donk DP, Van der Zee DJ. Safety stock or safety lead time: coping with unreliability in demand and supply. *International Journal of Production Research*. 2010;48(24):7463-7481.
- [11] Hasbullah H, Mustarih MM, Wibowo AA. Improving material shortage for small-medium enterprises (SME) in pest control industry. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*. 2021;2(3):62-71.
- [12] Chopra S, Reinhardt G, Dada M. The effect of lead time uncertainty on safety stocks. *Decision Sciences*. 2004;35(1):1-24.
- [13] Mendoza RL. Materials management under conditions of uncertainty: does it matter much in healthcare? *International Journal of Healthcare Management*. 2025;18(1):1-12.
- [14] วรรณญา ลิ้มบัววัน. การศึกษานโยบายการควบคุมวัสดุคงคลังประเภทชิ้นส่วนอะไหล่ [วิทยานิพนธ์]. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา; 2561. 215.
- [15] Zhu H, Liu X, Chen YF. Effective inventory control policies with a minimum order quantity and batch ordering. *International Journal of Production Economics*. 2015;168:21-30.
- [16] Hermawan PP, Sugarindra M. Optimizing inventory control using min-max method for sustainable manufacturing process. *Advance Sustainable Science Engineering and Technology*. 2025;7(1):1-9.
- [17] Junior CS, Veroneze GDM, da Costa Craveiro JM, Neto TM. Proposal of an inventory control system based on the flow of materials in a warehouse using Excel/VBA. *Revista e-TECH: Tecnologias para Competitividade Industrial*. 2023;16(1):1-15.

- [18] Patria AYA. Perancangan sistem integrasi sparepart menggunakan aplikasi macro Visual Basic for Application Excel. Journal of Mandalika Literature. 2024;5(4):676-689.
- [19] วลัยลักษณ์ อัครีรวงศ์, ธิดาพร พลนน, ภัทริยา เคียรอุ้น และอักษรารักษ์ ละม้ายพันธ์. การบริหารจัดการสินค้าคงคลังของวัสดุสิ้นเปลือง: กรณีศึกษาโรงงานผลิตอาหารแปรรูป. วารสารสถิติประยุกต์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ปีที่4 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม - ธันวาคม 2562) :1-17.
- [20] รัชฎาพร บุญเรือง, บุญฤทธิ์ ผ่องเมฆินทร์, อำนาจ เกิดอนันต์ และธิปไตย โสติดิวรรณ. การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลังด้วยเทคนิค EOQ Model และ Silver-Meal: กรณีศึกษาอุตสาหกรรมยานยนต์. วารสารเซนต์จอห์น (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์). 2023;26(39):87-104.
- [21] Silver EA, Pyke DF, Peterson R. Inventory management and production planning and scheduling. New York: Wiley; 1998: 1-8.
- [22] Heizer JH, Render B. Principles of operations management. 7th ed. New Jersey: Pearson Education; 2004.
- [23] Efrilianda DA, Isnanto RR. Inventory control systems with safety stock and reorder point approach. In: Proceedings of the 2018 International Conference on Information and Communications Technology (ICOIACT); 2018 March 6-8; Yogyakarta, Indonesia. IEEE; 2018. p. 234-239.
- [24] Nguyen TDT. Creating an inventory management system using VBA for a small Vietnamese enterprise [thesis]. Vietnam: University; 2020.