การพัฒนาคลังสินค้าด้วยหลักการวิเคราะห์เอบีซี-เอฟเอสเอ็น กรณีศึกษา บริษัทผลิตเครื่องจักร CNC แห่งหนึ่ง

นางสาวฐานวีร์ ช่วยโพธิ์กลาง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปีการศึกษา 2566

WAREHOUSE DEVELOPMENT USING ABC-FSN ANALYSIS: A CASE STUDY OF THE CNC MACHINERY COMPANY

THANAWEE CHUAIPHOKLANG

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Master of Engineering in Systems Engineering
Suranaree University of Technology
Academic Year 2023

การพัฒนาคลังสินค้าด้วยหลักการวิเคราะห์เอบีซี-เอฟเอสเอ็น กรณีศึกษา บริษัทผลิตเครื่องจักร CNC แห่งหนึ่ง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นรา สมัตถภาพงศ์)
ประธานกรรมการ

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์)
กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จงกล ศรีธร)
กรรมการ

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.นิวิท เจริญใจ)
กรรมการ

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ยุพาพร รักสกุลพิวัฒน์)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพ

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล)
คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ฐานวีร์ ช่วยโพธิ์กลาง: การพัฒนาคลังสินค้าด้วยหลักการวิเคราะห์เอบีซี-เอฟเอสเอ็น กรณีศึกษา บริษัทผลิตเครื่องจักร CNC แห่งหนึ่ง (WAREHOUSE DEVELOPMENT USING ABC-FSN ANALYSIS: A CASE STUDY OF THE CNC MACHINERY COMPANY)
อาจารย์ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์, 102 หน้า.

คำสำคัญ: การจัดการสินค้าคงคลัง, การวิเคราะห์แบบ ABC-FSN, การหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด, จุดสั่งซื้อใหม่

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาการจัดการสินค้าคงคลังบริษัทกรณีศึกษา XYZ โดยประยุกต์ใช้หลักการการวิเคราะห์แบบ ABC-FSN Analysis เพื่อจัดลำดับความสำคัญของสินค้าชิ้นส่วนเครื่อง CNC จากนั้นนำสินค้าในกลุ่มที่มีความสำคัญ มาวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) และจุดสั่งซื้อสินค้าใหม่ (ROP) เพื่อกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสมและเสนอแนวทางการใช้พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ ผลการศึกษาพบว่า 1) การประยุกต์ใช้หลักการ ABC-FSN Analysis สำหรับจัดกลุ่มรายการชิ้นส่วน CNC สามารถจัดลำดับมูลค่าและความถี่ในการใช้งาน ผู้ศึกษาได้เลือกกลุ่ม AF, AS, AN, BF และ CF ซึ่งมีต้นทุนและอัตราการใช้งานสูง คิดเป็นร้อยละ 64.44 ของปริมาณชิ้นส่วน CNC ทั้งหมด มีมูลค่ารวมเท่ากับ 66,078,266 บาท คิดเป็นร้อยละ 95.24 ของมูลค่ารายการชิ้นส่วน CNC รวมรายปี 2) ปริมาณการใช้รายการชิ้นส่วน CNC รายปี เดิมประกอบด้วย AF, AS, AN, BF และ CF เท่ากับ 261,216 หน่วย มียอดรอบการสั่งชิ้นส่วนแต่ละรายการเดิมอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง หรือ 12 ครั้ง/ปี เมื่อพิจารณาจำนวนชิ้นส่วน CNC แต่ละรายการจำนวน 58 รายการ ทำให้ภาพรวมรอบการสั่งซื้อเท่ากับ 696 ครั้ง/ปี เมื่อคำนวณหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด ได้ปริมาณการใช้ชิ้นส่วน CNC รายปี เท่ากับ 117,083 หน่วย และจำนวนรอบการสั่งซื้อรวมเท่ากับ 102 ครั้ง/ปี 3) การประยุกต์ใช้หลักการจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) และสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock) สำหรับชิ้นส่วน CNC มีความเหมาะสมและไม่ก่อให้เกิดปัญหาการขาดสินค้าคงคลัง ปัจจุบันสามารถลดชิ้นส่วนคงคลังได้ 73,164 หน่วย คิดเป็นต้นทุนเท่ากับ 20,215,524 บาท หรือร้อยละ 34.78 จากต้นทุนจมเดิม 4) ผลลัพธ์การวางผังคลังสินค้าใหม่ทำให้มีพื้นที่เพิ่มขึ้นจากเดิม 23.03 ตารางเมตร รวมทั้งลดระยะเวลาการเดินหยิบชิ้นส่วน CNC เท่ากับ 16.01 วินาที หรือคิดเป็นร้อยละ 30.59 ของระยะเวลาเดิม และระยะทางการเดินหยิบชิ้นส่วน CNC ลดลง 25.85 เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 27.25 ของระยะทางเดิม

สาขาวิชา วิศวกรรมระบบ ลายมือชื่อนักศึกษา.....ฐานวีร์.....
ปีการศึกษา 2566 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

THANAWEE CHUAIPHOKLANG: WAREHOUSE DEVELOPMENT USING ABC-FSN ANALYSIS: A CASE STUDY OF THE CNC MACHINERY COMPANY.
THESIS ADVISOR: ASST. PROF. DR. PAVEE SIRIRUK, 102 PP.

Keywords: Inventory Management, ABC-FSN Analysis, Economic Ordering Quantity, Reorder Point

This research aims to study and develop inventory management for XYZ Company by applying ABC-FSN analysis principles to prioritize CNC machine parts. Subsequently, the significant items identified are analyzed to determine the Economic Order Quantity (EOQ) and Reorder Point (ROP) to establish an optimal inventory level. Additionally, suggestions for efficient storage space utilization are proposed. The findings reveal that: 1) Applying ABC-FSN analysis to categorize CNC parts successfully ranks their value and usage frequency. The study identified the AF, AS, AN, BF, and CF groups, which represent 64.44% of the total CNC parts and account for 95.24% of the annual CNC parts value, totaling 66,078,266 THB.2) The annual usage of CNC parts (AF, AS, AN, BF, and CF) was previously 261,216 units, with each item being ordered at least once a month or 12 times a year. With 58 items, the total annual orders were 696 times. After calculating the EOQ, the annual usage reduced to 117,083 units, and the total annual orders decreased to 102 times.3) Applying the ROP and Safety Stock principles for CNC parts was found suitable and prevented inventory shortages. Currently, inventory can be reduced by 73,164 units, equivalent to a cost reduction of 20,215,524 THB or 34.78% of the previous sunk cost.4) The new warehouse layout increases the available space by 23.03 square meters and reduces the picking time for CNC parts by 16.01 seconds (30.59%) and the picking distance by 25.85 meters (27.25%).

School of System Engineering
Academic Year 2023

Student's Signature .....
Advisor's Signature .....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำต่าง ๆ สำหรับการเก็บข้อมูลและการทำวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นรา สมัตถภาพงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จงกล ศรีธร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ชัย จิตตะมัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภากร พิทยชวาล คณาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและวิศวกรรมระบบ ที่เป็นผู้สอนวิชาความรู้ การให้คำปรึกษาและแนวคิด ในการวิเคราะห์แก้ปัญหาจนงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณบริษัทกรณีศึกษาสำหรับการให้ข้อมูล ความช่วยเหลือและความร่วมมือตลอดการทำวิจัยเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณครอบครัวและผู้มีพระคุณ ตลอดจนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ผู้วิจัยได้ศึกษาและนำผลวิจัยที่ได้ประยุกต์ใช้ เพื่อพัฒนาการจัดการคลังสินค้าของบริษัท หวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่สนใจศึกษาวิจัยต่อไป

ฐานวีร์ ช่วยโพธิ์กลาง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ (ภาษาไทย) ..... ก
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ) ..... ข
กิตติกรรมประกาศ ..... ค
สารบัญ ..... ง
สารบัญตาราง ..... ซ
สารบัญรูป ..... ฌ
บทที่
1 บทนำ 1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1
1.1.1 ความเป็นมา 1
1.1.2 ปัญหาและสาเหตุ 2
1.1.3 ความสำคัญของงานวิจัย 4
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 4
1.3 ขอบเขตของการวิจัย 4
1.4 ระเบียบวิธีวิจัย 5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 5
2 ปริทัศน์วรรณกรรมทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 6
2.1 ความหมายของคลังสินค้า 7
2.2 หน้าที่หลักของคลังสินค้า 7
2.2.1 การรับสินค้าเข้าคลัง (Receive) 7
2.2.2 การเก็บสินค้า (Put-away) 8
2.2.3 การหยิบสินค้าหรือการเบิกสินค้า (Pick) 8
2.2.4 การส่งมอบ (Delivery) 8
2.2.5 การสอบยอดสินค้า (Stock-count) 8
2.3 วัตถุประสงค์ของการจัดการคลังสินค้า 9
2.4 ต้นทุนสินค้าคงคลัง (Inventory Cost) 9
2.4.1 ต้นทุนการสั่งซื้อหรือติดตั้ง (Ordering or Setup Costs) 9
2.4.2 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (Inventory Carrying or Holding Costs) 9
2.4.3 ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลน (Shortage Cost or Stock out Cost) 9

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.4.4 ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Costs) 9
2.4.5 ต้นทุนสินค้า (Cost of Goods) 10
2.5 การจัดประเภทสินค้าคงคลัง 10
2.5.1 ทฤษฎี ABC Analysis 10
2.5.2 ทฤษฎี FSN Analysis 11
2.6 การสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ) 11
2.7 การคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่และสต็อกเพื่อความปลอดภัย 12
2.7.1 จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point: ROP) 12
2.7.2 สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock: SS) 12
2.8 ทฤษฎีทดสอบความเหมาะสมด้วย Peterson-Silver Rule 14
2.9 การจัดผังในคลังสินค้า (Warehouse Layout) 15
2.9.1 การจัดผังแบบ Area system 15
2.9.2 การจัดผังแบบ Modified area system 15
2.9.3 หลักการวางผังคลังสินค้า 15
2.10 ทฤษฎี FIFO (First In First Out) 16
2.11 แผนผังแสดงสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) 16
2.12 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 17
3 การดำเนินการวิจัย 23
3.1 ชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร CNC ของบริษัทกรณีศึกษา 24
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา 25
3.2.1 ข้อมูลรายการของสินค้าคงคลัง 25
3.2.2 ปริมาณการใช้งานและต้นทุนรวมของรายการชิ้นส่วน 28
3.2.3 ศึกษาระบบการจัดเก็บและการเบิกสินค้า 30
3.3 ประยุกต์ใช้เทคนิค ABC-FSN Analysis ในการจัดลำดับความสำคัญของสินค้า 31
3.4 การหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) และการควบคุมจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) 32
3.5 แนวทางการปรับปรุงพื้นที่คลังสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร 33
4 ผลการดำเนินการวิจัย 34
4.1 ผลลัพธ์การประยุกต์ใช้หลักการ ABC Analysis สำหรับจัดกลุ่มชิ้นส่วน สำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 34
4.2 ผลลัพธ์การประยุกต์ใช้หลักการ FSN Analysis สำหรับจัดกลุ่มชิ้นส่วน สำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 38

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.3 ผลลัพธ์การประยุกต์ใช้หลักการ ABC-FSN Analysis สำหรับจัดกลุ่มชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 43
4.4 ผลลัพธ์การหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดสำหรับชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 50
4.4.1 ทดสอบความเหมาะสมการหาปริมาณสั่งซื้อด้วย Peterson – Sliver Rule 50
4.4.2 ประยุกต์ใช้การหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดตามปริมาณการใช้งาน 52
4.5 ผลลัพธ์การหาจุดสั่งซื้อใหม่และสินค้าคงคลังสำรอง 57
4.6 การวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลลัพธ์การสั่งซื้อชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ที่เหมาะสม 60
4.6.1 การวิเคราะห์การสั่งซื้อชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรที่เหมาะสม 60
4.6.2 การเปรียบเทียบผลลัพธ์ต้นทุนการจัดซื้อชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ที่เหมาะสม 63
4.7 ผลลัพธ์แนวทางการปรับปรุงพื้นที่คลังสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 66
4.7.1 การทำการควบคุมด้วยการมอง (Visual Control) 66
4.7.2 แนวทางการจัดวางคลังสินค้าใหม่ 67
5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 76
5.1 สรุปผลการวิจัย 76
5.1.1 สรุปผลการประยุกต์ใช้หลักการ ABC-FSN Analysis สำหรับจัดกลุ่มรายการชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 76
5.1.2 สรุปผลการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) 76
5.1.3 สรุปการหาจุดสั่งซื้อใหม่และสินค้าคงคลังสำรอง (Reorder Point and Safety Stock) 76
5.1.4 สรุปผลการปรับปรุงพื้นที่คลังสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 77
5.2 ข้อเสนอแนะ 77
รายการอ้างอิง 78
ภาคผนวก
ภาคผนวก ก. การจัดกลุ่มชิ้นส่วนแบบ ABC Analysis ของรายการชิ้นส่วน CNC 90 รายการ 82

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ข. การจัดกลุ่มชิ้นส่วนแบบ FSN-Analysis ของรายการชิ้นส่วน CNC 90 รายการ 85
ภาคผนวก ค. การจัดกลุ่มชิ้นส่วนแบบ ABC-FSN Analysis ของรายการชิ้นส่วน CNC 90 รายการ 88
ภาคผนวก ง. ตัวอย่างพื้นที่ภายในคลังสินค้าชิ้นส่วน CNC 92
ภาคผนวก จ. บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในระหว่างการศึกษา 97
ประวัติผู้เขียน 102

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

2.1 หัวข้อทฤษฎีและจุดประสงค์สำหรับข้อมูล 6
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ใช้หลักการ ABC-FSN Analysis และ Warehouse Layout 20
3.1 รุ่นต่าง ๆ ของเครื่องจักร 24
3.2 รายการชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร CNC รุ่น 1L0 จำนวน 90 รายการ 25
3.3 ปริมาณการใช้และต้นทุนของรายการชิ้นส่วน CNC รุ่น 1L0 จำนวน 90 รายการ 28
4.1 การจัดกลุ่มชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ ABC-Analysis 35
4.2 ผลลัพธ์การจัดกลุ่มชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ ABC-Analysis 38
4.3 การจัดกลุ่มชิ้นส่วนเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ FSN Analysis 39
4.4 ผลลัพธ์การจัดกลุ่มชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ FSN Analysis 42
4.5 การจัดกลุ่มชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ ABC-FSN Analysis 43
4.6 ผลลัพธ์การจัดกลุ่มชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ ABC-FSN Analysis 46
4.7 รายการชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ ABC-FSN Analysis 48
4.8 ตัวอย่างปริมาณการใช้รายเดือนของสินค้ารหัส A44486 KEY Sheet 51
4.9 รายการค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง 52
4.10 รายการค่าใช้จ่ายต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วย 53
4.11 ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดและจำนวนการสั่งซื้อชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 54
4.12 ปริมาณสินค้าคงคลังสำรองและจุดสั่งซื้อใหม่ของชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 57
4.13 ปริมาณสินค้าคงคลังคงเหลือในรอบรายปีของสินค้ารหัส A44486 Key Sheet 60
4.14 ปริมาณสินค้าคงคลังคงเหลือในรอบปีรายปีของสินค้า 58 รายการ 61
4.15 การเปรียบเทียบต้นทุนของชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรใช้จริงกับต้นทุนจัดซื้อเดิม 64
4.16 การเปรียบเทียบระยะทางในการเดินก่อนและหลังการปรับปรุง 74
4.17 การเปรียบเทียบระยะเวลาในการเดินก่อนและหลังการปรับปรุง 75

สารบัญรูป

รูปที่ **หน้า**

1.1 กระบวนการเบิกจ่ายสินค้าของกรณีศึกษา 2
1.2 การจัดเก็บชิ้นส่วนเครื่อง CNC ในคลังสินค้า 3
1.3 แผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) 3
2.1 การเปรียบเทียบปริมาณกับมูลค่าสินค้าคงคลัง 10
3.1 ระเบียบวิธีวิจัย 23
3.2 ปริมาณยอดขายสินค้าของทุกรุ่น ปี 2565 24
3.3 กระบวนการทำงานของคลังสินค้าบริษัทกรณีศึกษา 31
4.1 ตัวอย่างป้ายแสดงสินค้า Model 2A0 66
4.2 ตัวอย่างป้ายแสดงกลุ่ม Lot สินค้าสำหรับ Model 1R0 67
4.3 พื้นที่คลังสินค้าก่อนการปรับปรุง 68
4.4 รูปขยายพื้นที่คลังสินค้าก่อนการปรับปรุง 69
4.5 พื้นที่คลังสินค้าหลังการปรับปรุง 70
4.6 รูปขยายพื้นที่หลังการปรับปรุงโซนเดิม 71
4.7 รูปขยายพื้นที่หลังการปรับปรุงโซนใหม่ 72
4.8 ระยะทางการเดินก่อนปรับปรุง 73
4.9 ระยะทางการเดินหลังปรับปรุง 74

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

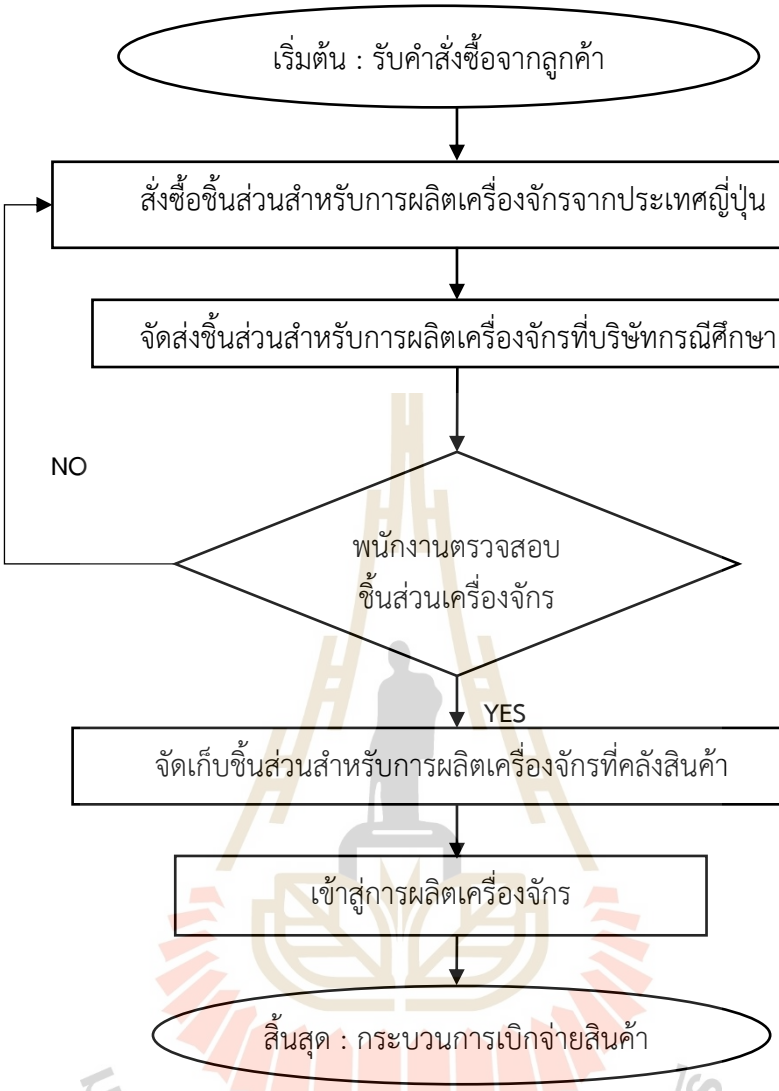
บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

1.1.1 ความเป็นมา

การพัฒนาระบบโลจิสติกส์มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 จนถึงปัจจุบัน ประเทศไทยได้ดำเนินแผนยุทธศาสตร์ที่มุ่งเน้นการเสริมสร้างศักยภาพของผู้ประกอบการไทยและการปรับปรุงประสิทธิภาพในการอำนวยความสะดวกทางการค้า โดยประเทศไทยได้มียุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561-2580) การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ก็ได้ถูกกำหนดเป็นส่วนหนึ่งของทิศทางยุทธศาสตร์ที่ชัดเจน โดยเน้นการเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับผู้ประกอบการไทยและการอำนวยความสะดวกทางการค้า การดำเนินการตามแผนยุทธศาสตร์นี้ได้ส่งผลให้ระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทยมีความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องและกลายเป็นรากฐานที่แข็งแกร่งสำหรับการพัฒนาต่อไปในอนาคต การพัฒนาระบบโลจิสติกส์อย่างต่อเนื่องไม่เพียงแต่ส่งผลดีต่อเศรษฐกิจของประเทศเท่านั้น แต่ยังช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในเวทีโลก การทำให้ระบบโลจิสติกส์มีประสิทธิภาพสูงสุดจะเป็นกุญแจสำคัญที่ช่วยให้ประเทศไทยก้าวหน้าในทุกด้านของการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม การบูรณาการเทคโนโลยีใหม่ ๆ และการพัฒนาบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญจะเป็นสิ่งสำคัญในการตอบสนองต่อความต้องการที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในยุคดิจิทัล เพื่อให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2566)

บริษัท XYZ ประกอบธุรกิจนำเข้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร CNC จากต่างประเทศเพื่อผลิตและจำหน่าย คลังสินค้าของบริษัทมีความสำคัญในระบบโลจิสติกส์ หน้าที่ของคลังสินค้าใช้เพื่อการจัดเก็บวัตถุดิบ การรวบรวมสินค้าและสินค้าที่อยู่ระหว่างการผลิต คลังสินค้าถูกใช้เป็นสถานที่สำหรับการติดฉลาก ห่อหุ้มสินค้า คัดแยกสินค้าก่อนกระจายไปยังภาคส่วนอื่น ๆ คลังสินค้าจึงมีความสำคัญในการช่วยเก็บรักษาสินค้าให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ พร้อมส่งมอบไปยังผู้รับ เช่น ลูกค้าและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากเป็นจุดเชื่อมต่อสำคัญระหว่างการผลิตและการกระจายสินค้าไปยังลูกค้า การจัดการคลังสินค้าที่ดีช่วยให้กระบวนการโลจิสติกส์ดำเนินไปอย่างราบรื่น ลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการลูกค้าทำให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว บริษัท XYZ มีขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 1.1



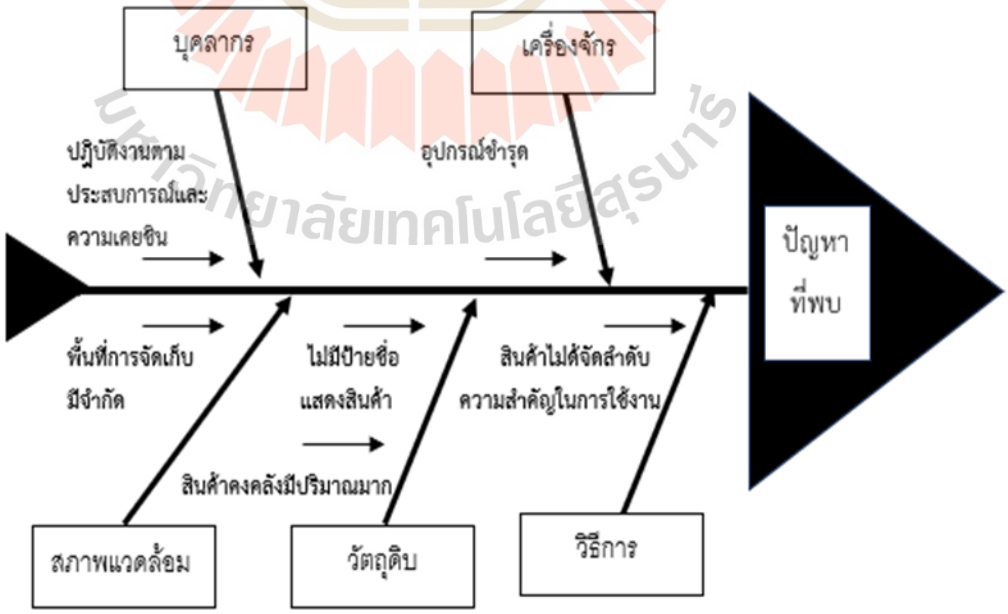
รูปที่ 1.1 กระบวนการเบิกจ่ายสินค้าของกรณีศึกษา

1.1.2 ปัญหาและสาเหตุ

บริษัทกรณีศึกษามีชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร CNC ทั้งหมด 8 รุ่น และมีชิ้นส่วนที่ต้องใช้ในการประกอบทั้งสิ้น 392 ชนิด ปัจจุบันพนักงานแผนกคลังสินค้าปฏิบัติงานตามประสบการณ์ และยังไม่มีแผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจนในการจัดเก็บชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร CNC เนื่องจากมีคลังสินค้าของบริษัทใช้พื้นที่ร่วมกันกับบริษัทอื่นทำให้มีพื้นที่ในการจัดเก็บวัตถุดิบจำกัด นอกจากนี้วัตถุดิบมีความหลากหลายและรหัสชิ้นส่วนมีความคล้ายคลึงกัน บางครั้งวางสินค้าสลับประเภทเพราะไม่ได้มีป้ายบ่งชี้วัตถุดิบอย่างชัดเจน สินค้าไม่ได้มีการจัดหมวดหมู่สินค้าตามการใช้งานส่งผลให้เกิดปัญหาการจัดวางวัตถุดิบของคลังสินค้าแสดงดังรูปที่ 1.2

รูปที่ 1.2 การจัดเก็บชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร CNC ในคลังสินค้า

เนื่องจากพื้นที่ของการจัดวางชิ้นส่วนมีจำกัด และระยะทางระหว่างสายการผลิตและคลังสินค้าอยู่ห่างกันทำให้เกิดความไม่สะดวกในการหยิบชิ้นส่วนรวมทั้งปัญหาการบริหารจัดการเกี่ยวกับคลังสินค้าของบริษัทโดยข้อมูลของสินค้าคงคลังในระบบไม่สอดคล้องกับปริมาณวัตถุดิบของคลังสินค้าที่มีอยู่จริง ส่งผลให้เกิดต้นทุนการจัดเก็บของสินค้าคงคลังเพิ่มสูงขึ้น แสดงภาพรวมของปัญหาที่เกิดขึ้น ดังรูปที่ 1.3



รูปที่ 1.3 แผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram)

จากรูปที่ 1.3 ผู้ศึกษาได้ค้นคว้างานวิจัยของ (กานติมา ศรีวัฒนะ, 2562) ถึงกระบวนการจัดซื้อและปัญหาของการบริหารคลังยา เพื่อหาวิธีที่เหมาะสมสำหรับการจัดซื้อยา โดยใช้หลักการ ABC-FSN Analysis เพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่างสำหรับการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดและจุดสั่งซื้อใหม่โดยเปรียบเทียบกับอัตราความต้องการยาและต้นทุนรวม โดยผลการศึกษาพบต้นทุนรวมของกลุ่ม ยา AF และ BF รวมทั้งสิ้น 54 รายการ สามารถลดค่าใช้จ่ายไปได้ 5,740,689.24 บาทต่อปี ทำให้มีปริมาณการสั่งซื้อและรอบสำหรับการสั่งซื้อที่เหมาะสม ทำให้ช่วยลดยาขาดคลังระหว่างปีได้ จากแนวคิดดังกล่าว ABC-FSN Analysis เป็นการผสานแนวคิดการวิเคราะห์สินค้าคงคลังสองแบบเข้าด้วยกัน คือ ABC Analysis และ FSN Analysis เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังโดย ABC Analysis จะแบ่งสินค้าตามมูลค่า ส่วน FSN จะแบ่งสินค้าตามอัตราการใช้งาน การวิเคราะห์ ABC-FSN Analysis ช่วยให้การบริหารจัดการคลังสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและช่วยลดต้นทุนของคลังสินค้า สำหรับการจัดสรรทรัพยากรไปยังสินค้าที่มีต้นทุนและอัตราการใช้งานสูง

1.1.3 ความสำคัญของการวิจัย

จากปัญหาดังกล่าวผู้ศึกษาสนใจที่จะตรวจสอบการจัดการสินค้าคงคลังที่เป็นปัญหาโดยนำหลักการการวิเคราะห์แบบเอบีซี (ABC FSN-Analysis) มาประยุกต์ใช้เพื่อจัดลำดับความสำคัญของสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 จากนั้นจะเป็นการนำสินค้าในกลุ่มที่มีความสำคัญมาวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด Economic Order Quantity (EOQ) ทฤษฎีจุดสั่งซื้อสินค้าใหม่ Reorder Point (ROP) และทฤษฎีสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) มาประยุกต์ใช้เพื่อกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสมและเสนอแนวทางการจัดสินค้าคงคลังและใช้พื้นที่จำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุดของระบบสินค้าคงคลังของบริษัท

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการสินค้าคงคลังของบริษัทกรณีศึกษา โดยใช้หลักการ ABC-FSN Analysis

1.2.2 เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) และหาจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (ROP) ของสินค้าคงคลังบริษัทกรณีศึกษา

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การจัดลำดับความสำคัญด้วยทฤษฎี ABC-FSN Analysis และนำเทคนิคทางวิศวกรรมระบบมาประยุกต์ใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพคลังสินค้าบริษัทกรณีศึกษา

กลุ่มสินค้า คือ ชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร CNC รุ่น 1L0 จำนวน 90 ชิ้น

1.3.2 ขอบเขตด้านพื้นที่

คลังสินค้าบริษัทกรณีศึกษา นิคมอุตสาหกรรมนวนคร จ.ปทุมธานี

1.3.3 ขอบเขตของประชากร

พนักงานแผนกสินค้าคงคลัง บริษัทกรณีศึกษา

1.3.4 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ผู้วิจัยได้ศึกษาการจัดเก็บสินค้าคงคลัง เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล ใช้ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย ตั้งแต่เดือน ส.ค. 2565 - ส.ค. 2566

1.4 ระเบียบวิธีวิจัย

1.4.1 ศึกษาการจัดเก็บข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษา

1.4.2 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.4.3 เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น ปริมาณของสินค้า และขั้นตอนการทำงาน เป็นต้น

1.4.4 ใช้หลักการ ABC-FSN Analysis ในการแบ่งประเภทและจัดลำดับความสำคัญของชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร

1.4.5 การหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) และหาจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (ROP)

1.4.6 วิเคราะห์ผลและเสนอแนวทางใช้พื้นที่การจัดเก็บคลังสินค้า

1.4.7 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1.5 ประโยชน์ที่จะได้รับ

1.5.1 บริษัทกรณีศึกษามีประสิทธิภาพในการบริหารสินค้าคงคลังได้เพิ่มมากขึ้น

1.5.2 สามารถลดต้นทุนของการสั่งซื้อและจัดเก็บสินค้าคงคลังได้

1.5.3 การลดขั้นตอนการทำงานและใช้พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 2
ปริทัศน์วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษารวบรวมเนื้อหาจากทฤษฎี หนังสือ เอกสาร ตำราวิชาการ วารสารบทความวิชาการ รวมทั้งรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งนี้ เพื่อให้สามารถกำหนดกรอบแนวความคิดที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการศึกษาให้ครอบคลุมและชัดเจนยิ่งขึ้น การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องข้อมูลดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 หัวข้อทฤษฎีและจุดประสงค์สำหรับข้อมูล

หัวข้อทฤษฎี	**จุดประสงค์**
2.1 ความหมายของคลังสินค้า	เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับคลังสินค้า
2.2 หน้าที่หลักของคลังสินค้า	เพื่อจัดการและปรับปรุงกระบวนการในคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด
2.3 วัตถุประสงค์ของการจัดการคลังสินค้า	เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการคลังสินค้าและนำมาพัฒนาระบบคลังสินค้าของบริษัท กรณีศึกษา
2.4 ต้นทุนของสินค้าคงคลัง (Inventory Costs)	เพื่อควบคุมค่าใช้จ่ายของคลังสินค้าให้เหมาะสม
2.5 การจัดประเภทสินค้าคงคลัง	เพื่อนำข้อมูลไปจัดกลุ่มตามประเภทของสินค้าเพื่อความสะดวกต่อการใช้งาน
2.6 การสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ)	เพื่อลดต้นทุนการจัดเก็บและลดต้นทุนการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง
2.7 การคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่และสต็อก เพื่อความปลอดภัย	เพื่อป้องกันสินค้าขาดมือและช่วยในการวางแผนการสั่งซื้อ
2.8 ทฤษฎีทดสอบความเหมาะสมตัวแบบด้วย Peterson – Sliver Rule	ทดสอบความเหมาะสมตัวแบบก่อนประยุกต์ใช้ (EOQ)
2.9 การจัดการผังในคลังสินค้า (Warehouse Layout)	เพื่อศึกษาการใช้พื้นที่ในคลังสินค้าให้เกิดประโยชน์สูงสุด
2.10 แผนผังแสดงสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram)	เพื่อศึกษาหาสาเหตุของปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหา
2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	เพื่อศึกษางานวิจัยที่มีความใกล้เคียงและนำมาประยุกต์ใช้กับงานวิจัยนี้

2.1 ความหมายของคลังสินค้า

คลังสินค้า (Warehouse) คือสถานที่สำคัญในระบบ Supply Chain ที่ใช้ในการเก็บรักษาสินค้าหรือวัตถุดิบต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพและคุณภาพที่เหมาะสม พร้อมจะนำส่งมอบให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามที่ร้องขอ การเก็บรักษาสินค้าจะมีการจัดเรียงและบริหารจัดการอย่างเป็นระบบเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการดำเนินการและควบคุมสินค้าในคลังอย่างเหมาะสม

อชิระ เมธารัชตกุล (2557) ได้สรุปถึงความหมายของคลังสินค้า หมายถึง พื้นที่ที่ได้วางแผนและออกแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บและเคลื่อนย้ายสินค้าและวัตถุดิบ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการเก็บรักษาสินค้าระหว่างกระบวนการเคลื่อนย้ายเพื่อสนับสนุนการผลิตและกระจายสินค้า การจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้านั้นสามารถแบ่งเป็นสองประเภทหลัก ได้แก่

1) วัตถุดิบ (Material) ซึ่งรวมถึงวัตถุดิบต่าง ๆ และชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิต

2) สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) ซึ่งรวมถึงสินค้าพร้อมขายงานระหว่างการผลิตและวัสดุที่นำมาใช้ใหม่ (Recycle Material)

ปุณิกา ชัยศักดิ์ (2563) ได้กล่าวถึงความหมายของคลังสินค้าซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในภาพรวมของการจัดการโลจิสติกส์และธุรกิจสินค้าสำเร็จรูป คำว่า "คลังสินค้า" มีความหมายอย่างกว้างขวางและปรากฏในหลายภาคส่วนของธุรกิจการใช้งานขึ้นอยู่กับความเชื่อมโยงของจุดประสงค์ในแต่ละประเภทของคลังสินค้า ยกตัวอย่างเช่น ศูนย์กระจายสินค้าที่มุ่งเน้นการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้าในลักษณะที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ระบบ Cross Docking เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่ช่วยให้ศูนย์กระจายสินค้าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ คลังสินค้ายังมีบทบาทเพิ่มเติม เช่น การจัดเก็บและการจัดสรรสินค้าตามคำสั่งซื้อ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมดของการรับสินค้าเข้าคลัง การจัดเก็บสินค้า และการจัดสรรสินค้าตามคำสั่งซื้อ (Order Picking)

2.2 หน้าที่หลักของคลังสินค้า

หน้าที่หลักของคลังสินค้าประกอบด้วย การรับสินค้าเข้าคลัง (Receive), การจัดเก็บสินค้า (Put-away), การเบิกสินค้า (Pick), การส่งมอบสินค้า (Delivery), และการตรวจสอบยอดสินค้า (Stock-count) ตามศึกษาวิจัยของ (สมโรตม์ โกมลวนิช และอนันต์ ดีโรจนวงศ์, 2552)

2.2.1 การรับสินค้าเข้าคลัง (Receive)

เป็นขั้นตอนแรกและสำคัญสำหรับการดำเนินงานในคลังสินค้า โดยทั่วไปการตรวจรับจะเกิดขึ้นตามรายการที่ระบุในใบสั่งซื้อ (Purchase Order: PO) ซึ่งพนักงานคลังสินค้าจะทำการตรวจสอบสินค้าทั้งในเชิงปริมาณโดยการนับจำนวนว่าเป็นไปตามที่ระบุหรือไม่ และตรวจสอบรายละเอียดที่ระบุบนฉลากที่ปิดหีบห่อ การตรวจสอบเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณภาพของวัตถุดิบอาจจำเป็นต้องมีแผนกต่างๆเพื่อช่วยดำเนินการ เช่น แผนกควบคุมคุณภาพมาเก็บตัวอย่างไปทดสอบ สินค้าที่รับมานั้นจะถูกจัดเก็บไว้ในพื้นที่ที่กำหนดไว้ โดยมีป้ายชี้บ่งที่ชัดเจนเพื่อแจ้งให้ทุกคนในคลังสินค้าเข้าใจว่าสินค้าดังกล่าวอยู่ในขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งห้ามมีการเคลื่อนย้ายหรือเบิกจ่ายสินค้าเด็ดขาดก่อนที่จะผ่านการตรวจสอบคุณภาพเสร็จสมบูรณ์

2.2.2 การเก็บสินค้า (Put-away)

เป็นขั้นตอนที่สำคัญในการจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้าต้องนำสินค้าที่ได้รับเข้ามาไปวางไว้ที่ตำแหน่งที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้าตามกระบวนการเก็บสินค้า สำหรับสินค้าที่ต้องการควบคุมการรับเข้าและการเบิกจ่ายให้เป็นไปตามลำดับ เช่น แบบเข้าก่อนออกก่อน (First In First Out: FIFO) หรือแบบเข้าหลังออกก่อน (Last In First Out: LIFO) จะต้องมีการระบุตำแหน่งเก็บสินค้าอย่างชัดเจนเพื่อให้การจัดเก็บเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ

2.2.3 การหยิบสินค้าหรือการเบิกสินค้า (Pick)

เป็นขั้นตอนสำคัญในการดำเนินงานในคลังสินค้า เป็นกระบวนการที่มุ่งเน้นการนำสินค้าออกจากคลังเพื่อตอบสนองคำสั่งหรือใบสั่งจากลูกค้าหรือแผนกอื่น ๆ โดยมีเป้าหมายในการทำให้กระบวนการหยิบสินค้ามีประสิทธิภาพสูงสุดการหยิบสินค้าที่มีประสิทธิภาพจะคำนึงถึงเวลาในการทำงาน (Picking time) และระยะเดินทางที่ต้องเดินในขั้นตอนการหยิบสินค้า (Picking distance) เพื่อลดการใช้เวลาและทรัพยากรในการดำเนินการ อีกทั้งยังมุ่งเน้นการลดความผิดพลาดจากกระบวนการหยิบสินค้า (Picking error) เพื่อป้องกันความสับสนและความเสียหายในการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้าในกระบวนการจ่ายสินค้า ควรระมัดระวังในการตั้งใจในการใช้วิธีการจัดเก็บแบบ FIFO (First In First Out) โดยปกติแล้ว ซึ่งมักจะมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนเป็นแบบ LIFO (Last In First Out) เนื่องจากสินค้าที่มาถึงก่อนมักจะถูกวางไว้ด้านล่าง และสินค้าที่มาถึงทีหลังมักจะถูกวางซ้อนขึ้นไป ซึ่งส่งผลให้พนักงานมักจะหยิบสินค้าที่อยู่ด้านบนก่อนเสมอ ทำให้สินค้าที่มาถึงก่อนไม่ได้ถูกนำมาใช้งานอย่างเต็มที่ในกระบวนการผลิตหรือการขายสินค้า

2.2.4 การส่งมอบ (Delivery)

เมื่อเอกสารใบเบิกสินค้าเตรียมเรียบร้อยแล้ว กระบวนการส่งมอบจะเริ่มต้นโดยการนำสินค้าไปวางที่พื้นที่รอการส่งของออกที่เราเรียกว่าพื้นที่การจัดส่ง (Shipping area) พร้อมกับเอกสารใบส่งของที่จำเป็นสำหรับการจัดส่งสินค้าต่อไป การเคลื่อนย้ายสินค้าในขั้นตอนนี้ควรพิจารณาถึงลักษณะของสินค้าอย่างละเอียด เพื่อเลือกใช้อุปกรณ์ในการขนย้ายที่เหมาะสมที่สุดบางบริษัทอาจจะทำการรวบงานการส่งมอบและวางแผนเส้นทางไว้ในส่วนของคลังสินค้า ในขณะที่บางบริษัทอาจให้ส่วนของแผนกขนส่งดำเนินการด้วยตนเอง อย่างไรก็ตาม การจัดลำดับการส่งมอบเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้สินค้าที่ต้องส่งไปยังปลายทางสุดท้ายถูกนำเข้ารถก่อน และสินค้าส่งจุดแรกอยู่ในส่วนหน้าสุด เพื่อความรวดเร็วในการส่งมอบและเพิ่มความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า

2.2.5 การสอบยอดสินค้า (Stock-count)

เป็นกระบวนการที่สำคัญในการบริหารจัดการคลังสินค้า เนื่องจากเป็นการนับสินค้าทุกรายการและทุกชิ้น โดยครบถ้วน 100% และไม่ใช่การสุ่มนับ การตรวจนับนี้มีความสำคัญอย่างมากในการยืนยันความถูกต้องของข้อมูลสินค้าในคลังสินค้าหรืออาจกำหนดการตรวจสอบสินค้าทั้งหมดสองครั้งต่อปีหรือต่อไตรมาส โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มั่นใจในความถูกต้องของจำนวนและข้อมูลของสินค้า เพื่อให้การตรวจนับสามารถให้ข้อมูลที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ บางครั้งอาจจะต้องขอความร่วมมือจากแผนกอื่น ๆ เช่น แผนกการเงินหรือการบัญชี เพื่อมาช่วยในกระบวนการนับ เนื่องจากพนักงานที่ทำงานในคลังสินค้ามักมีความคุ้นเคยกับสินค้าเป็นพิเศษ ซึ่งอาจทำให้เกิดความโน้มเอียงในการตรวจนับเพื่อประสิทธิภาพในการตรวจนับ ส่วนมากจะมีการสุ่มตรวจสอบสินค้า

ในรายการที่มีจำนวนชิ้นน้อย ราคาสูง หรือจำนวนมาก ๆ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลสินค้าในระยะเวลาที่กำหนดโดยมักจะมีผู้ตรวจสอบบัญชีมาร่วมสุ่มตรวจนับด้วย โดยจะต้องกำหนดวันที่และรายละเอียดขั้นตอนการตรวจนับล่วงหน้าและประกาศให้ทราบ

2.3 วัตถุประสงค์ของการจัดการคลังสินค้า

2.3.1 การลดระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าและการจัดการเส้นทางการเคลื่อนย้ายสินค้าให้มีประสิทธิภาพ

2.3.2 การจัดพื้นที่และปริมาตรในการจัดเก็บสินค้าให้มีประสิทธิภาพเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าและเพิ่มประสิทธิภาพของธุรกิจ

2.3.3 สร้างความมั่นใจในความพร้อมของแรงงาน อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการและมาตรฐานของธุรกิจและการจัดการทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพ

2.3.4 สร้างประสิทธิผลและความพึงพอใจในการดำเนินงานในทุกๆวัน โดยให้ความสำคัญกับการเคลื่อนย้ายสินค้าทั้งการรับเข้าและการจ่ายออก จากการประเมินความต้องการของลูกค้าและการจัดการ และปริมาณการซื้อของธุรกิจ

2.3.5 สามารถวางแผนและบริหารจัดการทรัพยากรทุกประเภทอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องเพื่อให้บริการภายใต้ต้นทุนที่เกิดประสิทธิผลและมีความคุ้มค่าตามมาตรฐานของธุรกิจที่กำหนด

2.4 ต้นทุนของสินค้าคงคลัง (Inventory Costs)

สินค้าคงคลัง หมายถึง สินค้าสำเร็จรูปหรือวัตถุดิบที่สามารถนำมาใช้ในกระบวนการผลิต สินค้าคงคลังเป็นสินทรัพย์ประเภทหมุนเวียนที่มีอยู่ในกิจการเพื่อใช้ในการขายตามและมีไว้เพื่อใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการเพื่อขาย (ศิริวัฒน์ รุ่งมณีรัตน์, 2555) ต้นทุนสินค้าคงคลังมี 5 ประเภทดังนี้

2.4.1 ต้นทุนการสั่งซื้อหรือติดตั้ง (Ordering or Setup Costs)

ต้นทุนการสั่งซื้อเกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายในการจัดหาวัตถุดิบจากภายนอกองค์กร ในขณะที่ต้นทุนการติดตั้งเกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายในการจัดหาและการดำเนินงานภายใน เพื่อให้ระบบการผลิตเริ่มทำงาน การจัดหาวัตถุดิบ และการดำเนินงานระบบ ส่งผลต่อเวลาและค่าใช้จ่าย

2.4.2 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (Inventory Carrying or Holding Costs)

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษามีส่วนประกอบหลัก 3 ด้าน ได้แก่ ต้นทุนของเงินทุนที่ถูกลงทุนในสินค้าคงคลัง (Capital Costs), ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้า (Storage Costs) และค่าเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้า (Risk Costs)

2.4.3 ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลน (Shortage Cost or Stock out Cost)

ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลนเกิดขึ้นเมื่อมีความต้องการ แต่สินค้าไม่มีพร้อมจำหน่าย ซึ่งอาจส่งผลให้ธุรกิจเสียรายได้หรือโอกาสในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า

2.4.4 ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Costs)

ต้นทุนค่าเสียโอกาสหมายถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเลือกทำอย่างหนึ่งแทนทางเลือกอื่น มักเป็นรายได้หรือโอกาสที่สูญเสียจากการไม่เลือกทางเลือกที่ดีที่สุด

2.4.5 ต้นทุนสินค้า (Cost of Goods)

ต้นทุนทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการผลิตหรือการจัดหาสินค้า เพื่อให้สามารถจัดเก็บและส่งมอบสินค้าได้ซึ่งรวมถึงค่าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้าและค่าแรงงานที่เกี่ยวข้อง

2.5 การจัดประเภทสินค้าคงคลัง

2.5.1 ทฤษฎี ABC Analysis

ทฤษฎี ABC Analysis เป็นเครื่องมือทางการบริหารที่ใช้ในการจัดประเภทสินค้าคงคลังตามความสำคัญและต้นทุน สินค้าจะถูกแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มหลักคือ A, B, และ C โดยมีลักษณะดังนี้

2.5.1.1 กลุ่ม A

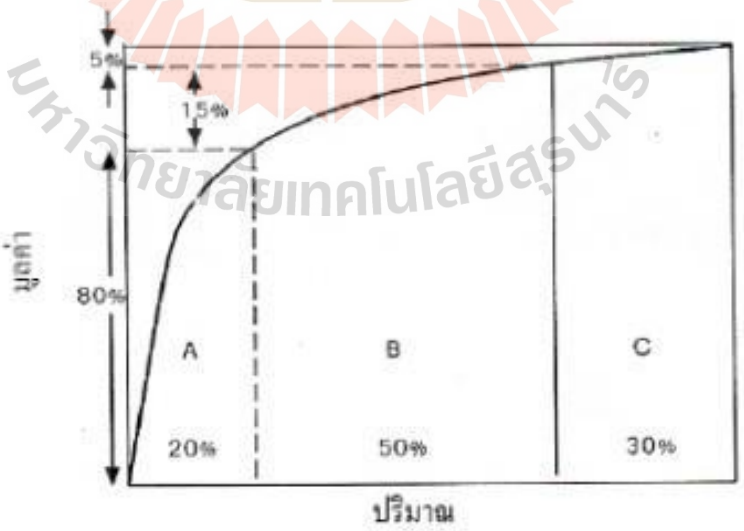
เป็นสินค้าที่มีมูลค่าสูงสุด ประมาณร้อยละ 70-80 ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด ควรให้ความสำคัญและความสนใจมากที่สุด เพื่อลดผลกระทบต่อกำไรขององค์กรมากที่สุด

2.5.1.2 กลุ่ม B

เป็นสินค้าที่มีมูลค่าปานกลาง ประมาณร้อยละ 15-20 ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด ควรจัดการอย่างเหมาะสม เนื่องจากมีความสำคัญรองลงมาจากกลุ่ม A และยังคงส่งผลกระทบต่อกำไรได้

2.5.1.3 กลุ่ม C

เป็นสินค้าที่มีมูลค่าต่ำ ประมาณร้อยล่ะ 5-10 ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด ควรได้รับการจัดการด้วยระบบคอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมควบคุมอัตโนมัติ เนื่องจากไม่ได้มีผลกระทบต่อกำไรขององค์กร ความสำคัญของมูลค่าและปริมาณแสดงดังภาพที่ 2.1



รูปที่ 2.1 การเปรียบเทียบปริมาณกับมูลค่าสินค้าคงคลัง

2.5.2 ทฤษฎี FSN Analysis

FSN Analysis เป็นเทคนิคการจัดแบ่งและการวิเคราะห์วัสดุตามความถี่ ในการใช้งาน โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

2.5.2.1 วัสดุที่มีการหมุนเวียนเร็ว (Fast Moving, F)

คือ วัสดุที่มีความต้องการใช้งานสูง โดยมีการเรียกใช้งานบ่อย ซึ่งอาจกำหนดเวลาหมุนเวียนสูงสุดเป็น Y รอบต่อเดือน หากมีระยะเวลารอบหมุนเวียนที่มากกว่า Y ก็จะถือเป็นการใช้งานอย่างถี่

2.5.2.2 วัสดุที่หมุนเวียนช้า (Slow Moving, S)

หมายถึงวัสดุที่มีความต้องการใช้งานในระดับที่ไม่สูงมากในแต่ละรอบ และมีความต้องการน้อยในช่วงระยะเวลารอบหมุนเวียน ซึ่งอยู่ระหว่างระยะเวลารอบหมุนเวียนขั้นต่ำที่เป็น X รอบต่อเดือน แต่ไม่เกินระยะเวลารอบหมุนเวียนสูงสุดที่กำหนดไว้คือ Y รอบต่อเดือน

2.5.2.3 วัสดุที่ไม่มีการหมุนเวียน (Non-Moving, N)

คือ วัสดุที่มีความต้องการใช้งานน้อย บางครั้งแทบไม่มีการนำมาใช้งาน จึงทำให้อาจไม่มีการเคลื่อนไหว และมักจะถูกเก็บรักษาไว้นาน ทำให้อัตราการหมุนเวียนต่ำกว่าXรอบต่อเดือน

การวิเคราะห์และจัดแบ่งวัสดุตามความถี่ในการใช้งานเป็นกระบวนการที่สำคัญในการวางแผนการจัดเก็บวัสดุและการบริหารสินค้าในองค์กร การที่ค่า X และ Y มีความแตกต่างกันในแต่ละบริษัทเป็นสิ่งที่เป็นไปได้และมักจะขึ้นอยู่กับลักษณะของธุรกิจและการใช้งานของวัสดุในบริษัท การจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเป็นวิธีที่มักถูกนำมาใช้ในการประเมินความถี่ของการใช้วัสดุในองค์กร การปรับระดับความสำคัญเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในตลาดและความต้องการในการผลิตได้อย่างเหมาะสมในระยะยาว

2.6 การสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ)

กิ่งกาญจน์ ผลิกะ (2558) ได้ให้ความหมายว่า Economic Order Quantity: EOQ หรือจุดสั่งซื้อที่ประหยัด เป็นเทคนิคที่ใช้ในการวางแผนของคลังสินค้าเพื่อลดต้นทุนการบริหารจัดการคลังสินค้าโดยมีวัตถุประสงค์ในการรักษาสินค้าในคลังให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม โดยหลักการของ EOQ คือการหาจำนวนสั่งซื้อที่เหมาะสม เพื่อลดต้นทุนรวมของการจัดการคลังสินค้า เพื่อให้ค่าของความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนการสั่งซื้อ (ordering cost) และต้นทุนการเก็บรักษาสินค้า (holding cost) มีค่าต่ำที่สุด โดยแสดงดังสมการที่ 2.1

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \qquad (2.1)$$

โดยที่ EOQ คือ ขนาดการสั่งซื้อต่อครั้งที่ประหยัด
D คือ ปริมาณความต้องการสินค้าทั้งปี
S คือ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง
H คือ ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าต่อหน่วยต่อปี

2.7 การคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่และสต็อกเพื่อความปลอดภัย

2.7.1 จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point: ROP)

จุดสำหรับการสั่งซื้อสินค้าในเวลาที่เหมาะสมสำหรับการออกคำสั่งซื้อสินค้าเพิ่มเติม เมื่อจำนวนวัตถุดิบคงคลังลดลงมาถึงระดับที่กำหนดไว้ จุดสั่งซื้อเป็นระดับการสั่งซื้อใหม่ (Reorder Level) ซึ่งขึ้นอยู่กับสองตัวแปรหลัก คือ อัตราการใช้สินค้าคงคลังและวเลานำสินค้าเข้ามา (โดยสมมติว่าการใช้สินค้าในช่วงเวลานั้นๆเป็นค่าคงที่และแน่นอน) การคำนวณระดับการสั่งซื้อใหม่ต้องนำอัตราการใช้สินค้าคงคลังกับช่วงเวลานำเข้า เพื่อให้ได้จำนวนของวัตถุดิบที่ควรสั่งซื้อ (นันทวรรณ สมศรี, 2563) ดังสมการที่ 2.2

$$ROP = \bar{d} \times \overline{LT} \tag{2.2}$$

เมื่อ $\bar{d}$ คือ ปริมาณความต้องการสินค้าต่อหน่อยเวลา
$\overline{LT}$ คือ ช่วงเวลานำ หรือช่วงระยะเวลารอคอยของการสั่งซื้อ

การมีสินค้าคงคลังสำรองช่วยในการป้องกันความขาดแคลนของวัตถุดิบเมื่อมีความไม่แน่นอนในความต้องการหรือช่วงเวลานำเข้าสินค้าและการกำหนดจำนวนสินค้าคงคลังสำรองยังช่วยให้องค์กรมีความสามารถในการรองรับต่อสถานการณ์ที่ไม่คาดคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงแสดงดังสมการที่ 2.3

$$ROP = SS + \left(\bar{d} \times \overline{LT}\right) \tag{2.3}$$

เมื่อ SS คือ ระดับสินค้าคงคลังสำรอง

2.7.2 สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock: SS)

กฤษฎา โอภาสพงศ์ (2552) กล่าวว่าระดับสินค้าคงคลังสำรอง เป็นปริมาณสินค้าที่มีไว้เพื่อรองรับความผันผวนของอุปสงค์และอุปทาน โดยการกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัยมักแตกต่างกันออกไปในแต่ละองค์กร ซึ่งสาเหตุอาจเกิดจากข้อจำกัดทางด้านพื้นที่และการจัดเก็บของคลังสินค้า ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานขององค์กรโดยสามารถคำนวณหาระดับสินค้าคงคลังสำรอง โดยใช้สมการดังนี้

$$SS = Z\sigma L$$

โดยที่ Z คือ ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอกับความต้องการ
σL คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการสินค้าในช่วงการรอคอย

2.7.2.1 นโยบายของแต่ละบริษัทที่เกี่ยวกับการจัดการคลังสินค้าเกี่ยวกับการกำหนดสินค้าคงคลังสำรอง ถ้าต้องการลดปัญหาของสินค้าขาดมือ จำเป็นจะต้องมีการเก็บสินค้าไว้ใน

จำนวนที่เหมาะสมเพื่อตอบสนองและรองรับความต้องการของลูกค้า ต้องกำหนดระดับสินค้าให้มีเพียงพอและไม่มากเกินไปเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและรักษาระดับต้นทุนในการสำรองสินค้า

2.7.2.2 ความไม่แน่นอนของความต้องการสินค้า มักเกิดจากความต้องการสินค้าที่แปรปรวน ดังนั้นความแปรปรวนของความต้องการสินค้าคงคลังวัดได้จากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ความต้องการของสินค้าที่มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานสูง หมายถึง เมื่อมีความต้องการสินค้าจะทำให้มีค่าความแปรปรวนสูง โอกาสที่จะเกิดสินค้าขาดมือก็จะมีเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นเพื่อลดปัญหาของสินค้าขาดมือจึงต้องเตรียมสินค้าคงคลังไว้ในระดับที่เหมาะสม

2.7.2.3 ช่วงเวลานำคือช่วงเวลาเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดของกระบวนการการจัดส่งสินค้า ถ้าช่วงเวลานำมีระยะเวลาไม่นานอาจมีผลกระทบต่อระดับสินค้าคงคลังน้อย การเตรียมสินค้าคงคลังสำรองจึงไม่จำเป็น ในกรณีระยะเวลาการจัดส่งสินค้าใช้ระยะเวลานานย่อมส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการขาดสินค้าคงคลังจึงมีความจำเป็นจะต้องเตรียมสินค้าคงคลังสำรองไว้เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการในการผลิตสามารถแสดงวิธีคำนวณได้ดังนี้

$$SS = z\sqrt{\overline{LT}\sigma_d^2 + \left(\bar{d} \times \sigma_{LT}\right)^2} \tag{2.4}$$

เมื่อ SS คือ ระดับสินค้าคงคลังสำรอง(2.5)
$\overline{LT}$ คือ ช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย
$\bar{d}$ คือ อัตราความต้องการโดยเฉลี่ย
d_t คือ ความต้องการช่วงเวลาที่กำหนด
σ_d คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการ
σ_{LT} คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของช่วงเวลานำ
Z คือ ค่าคงที่ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการแจกแจงแบบปกติ Z-Score

โดยที่

$$\overline{LT} = \sum_{i=1}^{n} LT_t/N \tag{2.5}$$

$$\bar{d} = \sum_{i=1}^{n} d_t/N \tag{2.6}$$

$$\sigma_d^2 = \sum_{i=1}^{n} \left(d_t - \bar{d}\right)^2/N \tag{2.7}$$

$$\sigma_{LT}^2 = \sum_{i=1}^{n} (LT_t - \overline{LT})^2/N \tag{2.8}$$

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

โดยปกติการเก็บสินค้าคงคลังสำรองไว้ในปริมาณสูง ทำให้ความเสี่ยงที่สินค้าจะขาดมือน้อย แต่ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังจะสูงขึ้น ดังนั้นสิ่งที่ผู้ประกอบการควรพิจารณาคือการหาวิธีในการกำหนดระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสมที่ทำให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุด

2.8 ทฤษฎีทดสอบความเหมาะสมตัวแบบด้วย Peterson – Sliver Rule

Peterson and Silver (1979) อธิบายการทดสอบตัวแบบการหาปริมาณสั่งซื้อ ดังนี้ จากข้อจำกัดของการใช้ตัวแบบปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดแบบพื้นฐาน (Basic Economic Order Quality: EOQ) สามารถใช้ได้เมื่อความต้องการของสินค้ามีลักษณะคงที่สม่ำเสมอ ซึ่งในการวัดระดับความต้องการสินค้าว่ามีลักษณะคงที่หรือไม่นั้น ได้เสนอวิธีการวัดความแปรปรวนของระดับความต้องการสินค้าด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Variability Coefficient, VC) ดังสมการ (2.9)

$$\boldsymbol{vc} = \frac{Est.\,var\ D}{(\bar{d})^2} \tag{2.9}$$

เมื่อ $Est.\,var\ D$ คือ ค่าประมาณของความแปรปรวนต่อช่วงเวลาของ D
$(\bar{d})$ คือ ค่าความต้องการเฉลี่ยต่อช่วงเวลา

คำนวณค่าประมาณของความแปรปรวนต่อช่วงเวลาที่มีความต้องการ ดังนี้

$$Est.\,var\ D = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d_i^2 - \bar{d}^2 \tag{2.10}$$

คำนวณหาค่าความต้องการเฉลี่ยต่อช่วงเวลา $(\bar{d})$ ดังนี้

$$(\bar{d}) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d_i \tag{2.11}$$

เมื่อ d_i คือ ปริมานความต้องการสินค้าในแต่ละช่วงเวลา
n คือ ช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

โดยผลที่ได้จากการคำนวณสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า 0.25 แสดงว่าระดับความต้องการสินค้ามีลักษณะคงที่ สามารถที่จะใช้ EOQ ในการคำนวณปริมาณสั่งซื้อได้
2. ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 0.25 แสดงว่าระดับความต้องการสินค้ามีลักษณะแปรปรวนให้ใช้ Dynamic Lot Sizing Model ในการหาคำตอบ

2.9 การจัดผังในคลังสินค้า (Warehouse Layout)

บงกช เศวตไพศาลกุล (2563) ได้กล่าวว่า การจัดผังคลังสินค้ามีความสำคัญสำหรับการบริหารจัดการคลังสินค้า เนื่องด้วยมีผลต่อต้นทุนในการลงทุนและส่งผลต่อประสิทธิภาพในการจัดผังคลังสินค้า โดยการเลือกรูปแบบของการจัดผังคลังสินค้าส่งผลต่อต้นทุนและค่าใช้จ่ายในระยะยาว สำหรับการเลือกรูปแบบของการจัดคลังสินค้าที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพนั้น ควรต้องมีการพิจารณาปัจจัยต่าง ที่เกี่ยวข้อง เช่น ขนาดพื้นที่ของคลังสินค้า ความสะดวกรวดเร็วในการหยิบสินค้า โดยประสิทธิภาพของการจัดผังคลังสินค้า สามารถวัดผลได้จากระยะเวลาของเดินหยิบและค้นหาสินค้าใช้เวลาได้อย่างเหมาะสมและมีพื้นที่สำหรับการจัดเก็บที่เพียงพอของสินค้า โดยสามารถแบ่งการจัดผังคลังสินค้าเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

2.9.1 การจัดผังแบบ Area system

เป็นวิธีการจัดเก็บสินค้าที่นำพื้นที่ Bulk store และ Picking store มารวมเข้าด้วยกันในพื้นที่เดียวกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บสินค้า โดยการปรับแต่งความลึกและความสูงของพื้นที่ให้เหมาะสม เพื่อให้สามารถจัดเก็บสินค้าได้ในปริมาณมากพร้อมและยังเลือกหยิบสินค้าได้อย่างสะดวก

2.9.2 การจัดผังแบบ Modified area system

เป็นวิธีการแบ่งพื้นที่ของคลังสินค้าออกเป็นสองส่วนหลัก คือ Bulk store และ Picking store โดย Bulk store จะออกแบบให้มีความลึกและความสูงเพื่อจัดเก็บสินค้าในปริมาณมาก ส่วน Picking store จะถูกจัดเก็บเพื่อความสะดวกและความรวดเร็วในการหยิบสินค้า เมื่อเปรียบเทียบกับระบบจัดผังแบบ Area System การจัดผังแบบ Modified Area System จะใช้พื้นที่มากขึ้นแต่มีประโยชน์สำหรับการจัดเก็บสินค้าและการหยิบสินค้าที่มากกว่า นอกเหนือจากการเลือกรูปแบบผังการวางคลังสินค้า ยังมีเทคนิคอื่น ๆ ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการวางคลังสินค้า เช่น การใช้ชั้นวางสินค้า การจัดเรียงสินค้าตามลำดับ การใช้อุปกรณ์ช่วยในการหยิบสินค้า การออกแบบการทำงานควบคู่กับการจัดผังคลังสินค้า และการปรับปรุงการเดินทางในคลังสินค้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสะดวกในการจัดเก็บและหยิบสินค้า

2.9.3 หลักการวางผังคลังสินค้า

All logistic Engineering (2557) ได้ให้หลักการการวางผังคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพในการทำงาน ควรมีหลักการดังนี้

2.9.3.1 การทำงานเป็นเส้นตรง คือ ผังคลังสินค้าที่จัดวางเส้นทางไปในทิศทางเดียวกัน ช่วยให้กระบวนการทำงานเป็นไปอย่างเรียบง่ายและมีประสิทธิภาพ

2.9.3.2 มีความยืดหยุ่นที่เหมาะสม คือ สามารถปรับเปลี่ยนการจัดการทำงานในคลังสินค้าให้เหมาะสมกับสถานการณ์และเงื่อนไขที่เปลี่ยนไป โดยที่ยังรักษาประสิทธิภาพของการทำงาน

2.9.3.3 การเลือกจุดรับ-ส่งสินค้า ควรพิจารณาระยะทางในการจัดส่งสินค้า หรือศูนย์กระจายสินค้า ให้เข้าถึงง่ายและสามารถจัดการคลังสินค้าได้ เพื่อตอบสนองการจัดส่งสินค้าให้ถึงมือลูกค้าอย่างมีประสิทธิภาพ

2.10 ทฤษฎี FIFO (First In First Out)

คชา ไทยแลนด์ (2566) ได้กล่าวถึงทฤษฎี FIFO และ LIFO ไว้ดังนี้ การเข้าก่อนออกก่อน FIFO (First In-First Out) คือ การหยิบสินค้าแบบ **เข้าก่อน-ออกก่อน** หรือ **การหยิบสินค้าตามลำดับการเข้าคลัง** เมื่อมีคำสั่งซื้อต้องนำสินค้านั้นออกไปขายก่อน เพื่อป้องกันสินค้าล็อตเก่าเสื่อมสภาพหรือหมดอายุ เพื่อช่วยให้การหมุนเวียนของวัตถุดิบหรือสินค้าเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ระบบ First In-First Out เหมาะกับร้านค้าหรือคลังสินค้าที่จัดเก็บ **สินค้าที่มีอายุการเก็บรักษา สินค้าที่มีจำนวนและราคาเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว** รวมไปถึง**สินค้าที่มีระยะการขายสั้น** เช่น อาหาร เครื่องดื่ม ยา เภสัชภัณฑ์ อุปกรณ์ไอทีต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์มือถือที่มีอายุการขายไม่ถึงครึ่งปี หรือวัตถุดิบในร้านอาหารที่เน่าเสียอย่างรวดเร็ว การใช้งานสินค้าที่เข้ามาก่อน เพื่อลดโอกาสที่สินค้าล็อตเก่าจะเสื่อมคุณภาพ

การเข้าหลังออกก่อน LIFO (Last In-First Out) คือ การหยิบสินค้าแบบ **เข้าหลัง-ออกก่อน** เหมาะกับสินค้าที่เป็นเทคโนโลยี สินค้าแฟชั่น หรือสินค้าที่ได้รับความนิยมในขณะนั้น การใช้ทฤษฎีนี้เหมาะสำหรับ ร้านขายเสื้อผ้าที่มักจะอัปเดตเสื้อผ้ารุ่นใหม่แล้วนำแขวนโชว์ไว้หน้าร้านอยู่เสมอ ในขณะเดียวกันเสื้อผ้ารุ่นเก่าก็ยังสามารถขายได้อยู่ ระบบนี้ช่วยอำนวยความสะดวกในเรื่องของต้นทุนในการผลิตให้มีความใกล้เคียงกับปัจจุบันมากที่สุด

2.11 แผนผังแสดงสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram)

เฉลิมพล ใจสอน (2560) ได้ให้ความหมายสำหรับไว้ว่า แผนผังก้างปลาหรือที่เรียกอีกอย่างว่าแผนผังอิชิกาว่า (Ishikawa Diagram) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาหรือผลลัพธ์กับสาเหตุที่เป็นไปได้ (Possible Causes) ซึ่งมีส่วนประกอบหลัก ๆ คือ 4M และ 1E ตามที่ได้กล่าวถึงคือ

1. คน (Man) เป็นความสัมพันธ์ของปัญหากับบุคลากร เช่น ความสามารถของพนักงาน การฝึกอบรม หรือความพร้อมในการทำงาน
2. เครื่องจักร (Machine) เป็นความสัมพันธ์ของปัญหากับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ เช่น ความเสียหายของเครื่องจักร การบำรุงรักษา หรือซ่อมแซมเครื่องจักร
3. วัตถุดิบ (Material) เป็นความสัมพันธ์ของปัญหากับวัตถุดิบหรือวัสดุที่ใช้ในกระบวนการ เช่น คุณภาพของวัตถุดิบ การจัดจำหน่าย หรือการเก็บรักษา
4. วิธีการ (Method) เป็นความสัมพันธ์ของปัญหากับกระบวนการทำงาน เช่น ขั้นตอนการผลิต วิธีการทำงาน หรือการจัดการ
5. สภาพแวดล้อม (Environment) เป็นความสัมพันธ์ของปัญหากับสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพล เช่น สภาพอากาศ สถานที่ หรือบรรยากาศการทำงาน

2.12 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จารุพงษ์ บรรเทา (2559) ศึกษาการจัดสินค้าคงคลังขอยาและเวชภัณฑ์ โดยใช้เทคนิค ABC Analysis เพื่อหาลำดับความสำคัญและหาปริมาณการเบิกยาที่เหมาะสม(EOQ) หาสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) หาจุดเบิกยาใหม่ (ROP) และประยุกต์การค้นหาด้วย (Visual Control) เพื่อจัดการระบบการเบิกจ่ายยา และเสนอแนวทางในการปรับปรุงคลังยา จากการศึกษาพบว่าการใช้เทคนิค ABC Analysis สามารถจำแนกเวชภัณฑ์ทั้งหมดได้ทั้งสิ้น 410 รายการและจำแนกกลุ่มของยาและเวชภัณฑ์เป็นสามกลุ่ม คือ กลุ่ม A, B และ C มีลำดับความสำคัญอยู่ที่ 75% 15% และ 10 % โดยกลุ่มที่สำคัญที่สุดคือ กลุ่ม A หลังจากนั้นปรับปรุงจุดเบิกจ่ายและหาสต็อกเพื่อความปลอดภัย ยกตัวอย่าง กลุ่ม A เช่น ยาและเวชภัณฑ์รหัส 100240 มีปริมาณการเบิกจ่ายที่เหมาะสม 134 กล่อง เบิก 2 ครั้งต่อเดือน จุดของการเบิกจ่าย 22 กล่อง และมีสต็อก เพื่อความปลอดภัย 16 กล่อง และได้ประยุกต์ใช้การควบคุมด้วยการมองโดยจัดพื้นที่การวางด้วยสีเขียวแทนปริมาณการเบิกจ่ายที่เหมาะสม สีเหลืองแทนจุดการเบิกจ่าย และสีแดงแทนสินค้าเพื่อความปลอดภัย

นราวิชญ์ มงคลรัชดารมย์ (2559) ทำการศึกษาเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท B ซัพพลายเชน จำกัด ทำการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานและลดกระบวนการทำงานงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เสนอแนวทางการปรับปรุงคลังสินค้าเพื่อให้สามารถลดระยะเวลาในการทำงาน จากเดิมใช้เวลา 47 นาที หลังปรับปรุงใช้เวลา 32 นาที ลดลง 15 นาที คิดเป็น 32% และทำการแบ่งกลุ่มสินค้าตามเทคนิค ABC Analysis โดยแบ่งประเภทสินค้าเป็น A B และ C และนำมาจัดวางตามโซนของการใช้งาน หลังจากการจัดผัง ทำให้สามารถลดระยะเวลาในการเดินลดลงไปได้ 19 เมตร คิดเป็น 57% และสามารถลดระยเวลาในการหยิบสินค้า จากเดิมใช้เวลา 21 วินาที คงเหลือเป็น 12 วินาที คิดเป็น 43%

จารุวรรณ ชูใจ (2559) ศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงการจัดการสินค้าคงคลังในโรงงาน โดยคัดเลือกวัตถุดิบด้วยเทคนิคการแยกกลุ่มตามความสำคัญ เมื่อได้กลุ่ม A, B และ C แล้วจึงนำวัตถุดิบแผ่นเซรามิกมาทำการเรียงลำดับตามปริมาณการใช้ต่อปี ลำดับความปริมาณการใช้สูงสุดต่อปี คือ กลุ่ม A ซึ่งมีวัตถุดิบแผ่นเซรามิก 16 ชนิด หลังจากนั้นคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดโดยและหาจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม ทำการจำลองการสั่งซื้อด้วยโปรแกรมเอ็กเซล ทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายลงถึง 1,793,289.39 บาท หรือคิดเป็นร้อยล่ะ 55.93%

วรรณวิภา ชื่นเพชร (2560) มุ่งเน้นการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าในบริษัท AAA จำกัด โดยใช้เทคนิค ABC Analysis เพื่อลดระยะเวลาในการหยิบสินค้า ได้ศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงและวางผังคลังสินค้ารูปแบบอื่น โดยจัดเรียงสินค้าตามระดับความสำคัญจาก ABC Analysis ผลลัพธ์จากการศึกษาพบว่า พนักงานจำนวน 5 คน ใช้เวลาในการเดินหยิบสินค้าเฉลี่ย 9.45 นาที และหลังการจัดเรียงสินค้าด้วยเทคนิค ABC ใช้เวลาในการหยิบสินค้า 6.41 นาที ซึ่งลดลง 3.04 นาที และได้ทำการจัดเรียงสินค้าที่มียอดขายสูงสุดไว้ใกล้ประตูทางออกและสินค้าที่มียอดขายปานกลางหรือเคลื่อนไหวปานกลางและสินค้าที่มียอดขายต่ำหรือเคลื่อนไหวช้าไว้ตามลำดับ ทำให้สามารถลดเวลาและระยะทางในการหยิบสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปรดิษฐ์ พุฒิกุลบวร และคณะ (2560) ทำการศึกษาการบริหารสินค้าคงคลัง เพื่อหารูปแบบที่เหมาะสมและลดต้นทุนสินค้าคงคลังด้วย ABC-FSN Matrix Analysis จากนั้นนำมาวิเคราะห์

ด้วยทฤษฎี Why-Why Analysis โดยสาเหตุของปัญหาขาดรูปแบบการสั่งซื้อที่เหมาะสมและทำการปรับปรุงด้วยการสั่งซื้อใหม่ด้วยเทคนิคสั่งซื้อที่ประหยัดและเทคนิค Silver-Meal จากผลการประยุกต์ใช้เทคนิค Silver-Meal เมื่อทำการเปรียบเทียบรูปแบบการสั่งซื้อก่อนและหลังการปรับปรุงพบว่า มูลค่าต้นทุนรวมสินค้าคงคลังลดลง 763,254.32 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 98.50

กานติมา ศรีวัฒนะ (2562) ทำการศึกษากระบวนการจัดซื้อและปัญหาของการบริหารคลังยาเพื่อหาวิธีที่เหมาะสมสำหรับการจัดซื้อยา โดยทำการเปรียบเทียบต้นทุนรวมก่อนและหลังสำหรับจัดซื้อ และได้นำทฤษฎีการสั่งซื้อที่ประหยัด เทคนิคจุดสั่งซื้อใหม่ และนำแบบจำลองของมอนติคาร์โลมาประยุกต์ใช้โดยใช้ข้อมูลของยาในบัญชีหลักสำหรับปี 2561 ได้ใช้การวิเคราะห์สาเหตุและปัญหาด้วยแผนผังก้างปลา และนำยาในบัญชีที่มีอัตราการใช้สูงสุด รวมถึงมูลค่าปานกลาง โดยใช้หลักการ ABC FSN และ ABC-FSN Matrix เพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่างสำหรับการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดและจุดสั่งซื้อใหม่โดยเปรียบเทียบกับอัตราความต้องการยาและต้นทุมรวม พร้อมทั้งนำเสนอรูปแบบที่เหมาะสม โดยผลการศึกษา พบต้นทุนรวมของกลุ่ม ยา AF และ BF รวมทั้งสิ้น 54 รายการ สามารถลดค่าใช้จ่ายได้ 5,740,689.24 บาทต่อปี ทำให้มีปริมาณการสั่งซื้อและรอบสำหรับการสั่งซื้อที่เหมาะสม ทำให้ช่วยลดยาขาดคลังระหว่างปีได้

ลภัสรดา ลิ่มศิลา (2562) ศึกษาการบริหารสินค้าคงคงประเภทวัตถุดิบของบริษัทผลิตเครื่องสำอางค์โดยมุ่งเน้นด้านต้นทุนสินค้าคงคลังเพื่อหาวิธีการสั่งซื้อที่เหมาะสมเพื่อลดต้นทุนของคลังสินค้า โดยใช้การเก็บข้อมูลย้อนหลังของปี 2560-2561 ประยุกต์ใช้ทฤษฎี ABC Classicfication Analysis เพื่อจัดลำดับความสำคัญใช้ข้อมูลวัตถุดิบจำนวน 496 รายการ จากการจัดลำดับความสำคัญ เลือกเฉพาะกลุ่ม AV และ AE จากกาศึกษาพบว่าสองกลุ่มมีมูลค่าสูง หลังจากนั้นนำมาประยุกต์ใช้กับ EOQ Model และหา Silver-Meal จากการปรับปรุงสามารถลดต้นทุนได้ 3,991,313.61 บาท คิดเป็นร้อยล่ะ 65.90%

จุฑาภรณ์ แก้วสุด (2562) ทำการศึกษาค้นหาการแก้ไขปัญหาในกระบวนการผลิตถุงมือยางธรรมชาติ โดยใช้แนวคิดลีนเพื่อลดกิจกรรมและระยะเวลาในการผลิต ศึกษาข้อมูลตามผังสารธารคุณค่าและทำการวิเคราะห์ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต กำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาโดยใช้แผนผังสาเหตุและผล หลังจากเปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุงสามารถลดกิจกรรมการสูญเปล่าได้ 17.78% และลดระยะเวลาในการผลิตลดลงถึง 9.69%

วรพล อารีย์ และคณะ (2563) ทำการวิจัยเพื่อจัดกลุ่มวัตถุดิบในร้านกาแฟ AAA ให้มีความเหมาะสมต่อปริมาณการใช้และวางผังพื้นที่สำหรับการใช้สอยวัตถุดิบให้เกิดประสิทธิภาพ โดยกำหนดแนวทางในการตรวจนับสินค้าคงเหลือ ตัวอย่างที่เก็บในงานวิจัยคือร้านกาแฟ AAA ใช้ชุดข้อมูลของเครื่องดื่มตามมูลค่าของวัตถุดิบ คำนวณได้จากปริมาณการใช้วัตถุดิบของเครื่องดื่มแต่ละชนิดและราคาของเครื่องดื่ม จัดกลุ่มด้วยเทคนิคเอบีซี (ABC Classification analysis)และใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอกเซล 2016 พร้อมทั้งใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณา เช่น ค่าเฉลี่ยและร้อยละ จากการศึกษาพบว่า แบ่งกลุ่มวัตถุดิบ ได้จำนวน 25 รายการ แบ่งออกเป็น3 กลุ่มโดยยึดจาก มูลค่าของวัตถุดิบ กลุ่มแรกคือ กลุ่ม A จัดให้วางให้ใกล้พื้นที่ผลิต และให้ทำการตรวจนับ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ กลุ่มที่ สองคือ กลุ่ม B ให้จัดวางไว้ตรงส่วนกลาง ให้อยู่ระหว่าง กลุ่ม A และ C และทำการ

ตรวจนับ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ กลุ่มสุดท้ายคือ กลุ่ม C ทำการจัดวางไว้ใกล้ที่สุดของพื้นที่การผลิต และทำการตรวจนับ 1 ครั้งต่อเดือน

ณัชชา เสนานอก (2563) ศึกษาบริษัทผู้ผลิตเครื่องสำอางและเวชสำอาง เพื่อหาสาเหตุของการสูญเสียเวลาในการจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้าและปรับปรุงกระบวนการจัดเก็บและการเบิกสินค้าให้มีประสิทธิภาพโดยใช้เทคนิค ABC Analysis มาประยุกต์ใช้สำหรับการจำแนกกลุ่มของสินค้าและปรับรุงกระบวนการวางผังของคลังสินค้า ผลการศึกษาพบสาเหตุหลักของการสูญเสียเวลาของการจัดเก็บและเบิกสินค้ามาจากการจัดพื้นที่ของคลังไม่ได้จัดตามมูลค่า ความถี่และประเภทของการใช้งานและประเภทของลูกค้าคนเดียวกันไม่ได้มีการจัดเก็บไว้ในพื้นที่ใกล้เคียงกัน ส่งผลให้ใช้ระยะเวลานานในการจัดเก็บหรือเบิกสินค้า จากการจัดกลุ่มพบว่า กลุ่ม A จัดอยู่ในตำแหน่งที่ใช้ระยะเวลาในการจัดเก็บน้อยที่สุด รองลงมาคือ กลุ่ม B และ C และสามารถลดเวลาการจัดเก็บได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยหลังการปรับปรุงการวางผังคลังสินค้ากลุ่ม A สามารถลดระยะเวลาในการจัดเก็บและเบิกสินค้า ลด คือ 4 ชั่วโมง 9 นาที 38 วินาที

บงกช เสวตไพศาลกุล (2563) ทำการศึกษาปรับปรุงตำแหน่งและการวางชิ้นส่วนในคลังสินค้าโดยใช้เทคนิคกฎความสัมพันธ์ (Association Rule) ในการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) เพื่อลดระยะทางสำหรับการหยิบชิ้นส่วน ใช้บริษัทกรณีศึกษาเป็นโรงงานผลิตเครื่องพิมพ์อิ๊งค์เจ็ท ข้อมูลที่ใช้มี 17 รุ่น ปัญหาที่พบเป็นการจัดวางตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมส่งผลให้ใช้เวลาและระยะทางในการเดินหยิบสินค้าใช้เวลาเป็นอย่างมาก หลังจากทำการศึกษาจึงได้ประยุกต์ใช้เทคนิค Association Rule เพื่อค้นหาความสัมพันธ์ของชิ้นส่วนที่ใช้งานร่วมกันเพื่อจัดตำแหน่งให้อยู่ใกล้กัน ทำให้สามาถลดระยะเวลาในการเดินหยิบสินค้าได้ ผลก่อนและหลังการปรับปรุงสามารถลดระยะทางรวมทั้งสิ้น จากเดิม 2,171,686 เมตร ระยะเวลาลดลง 1,065,941 เมตร คิดได้เป็นร้อยล่ะ 49.08%

ศศิธร คำนนท์ (2565) ทำการศึกษาข้อมูลบริษัทผลิตเครื่องใช้ในครัวเรือนเพื่อปรับปรุงกระบวนการจัดซื้อชิ้นส่วนและลดมูลค่าสินค้าคงคลังโดยการจัดลำดับความสำคัญของกลุ่มสินค้าและหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมจาก การศึกษาพบว่าสินค้าคงคลังมีจำนวนไม่สอดคล้องกับมูลค่าการขาย จากการศึกษาได้ประยุกต์ใช้เทคนิค ABC Analysis เพื่อจัดลำดับความสำคัญของสินค้า จากการจัดลำดับความสำคัญ ของกลุ่ม A สามารถแบ่งออกเป็น2 กลุ่ม คือ กลุ่ม A1 และ กลุ่ม A2 กลุ่ม A1 โดยนำกลุ่ม A1 มาคำนวณหา จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point: ROP) และหาสินค้าคงคลังสำรอง(Safety Stock:SS) หลังจากปรับปรุงสามารถลดต้นทุนของมูลค่าสินค้าทั้งสิ้นได้ 25.12 ล้านบาท คิดเป็น 58.42%

ธนัชชา ขลุ่ยประเสริฐ (2565) ทำการศึกษาปัญหาและหาสาเหตุในการหยิบสินค้าที่ล่าช้าและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้า โดยศึกษาจากข้อมูลการขายสินค้าแบบรายเดือนของปี พ.ศ. 2564 จากการศึกษาใช้การวิเคราะห์สาเหตุและปัญหาด้วยแผนผังก้างปลา และทำการจัดกลุ่มสินค้าด้วยเทคนิค ABC Analysis ปัญหาที่พบคือพนักงานใช้เวลามากในกระบวนการเดินหยิบสินค้า จากการศึกษาจึงได้ทำการแบ่งกลุ่มสินค้าตามความสำคัญและปรับปรุงผังสำหรับการจัดวางใหม่ จากการแบ่งกลุ่มสินค้าสามารถแบ่งได้ดังนี้ กลุ่ม A มีสินค้าสองชนิด กลุ่ม B มีหนึ่งชนิด และกลุ่ม C มีเจ็ดชนิด และจากการจัดผังคลังสินค้าใหม่สามารถขยายพื้นที่คลังเพิ่มขึ้นได้ 60 ตารางเมตรจากพื้นที่ผลิตสินค้า และเพิ่มพื้นที่ของคลังสินค้าได้ถึง 1,015 ตารางเมตร รวมพื้นที่ทั้งหมดที่เพิ่มได้ 1,075

ตารางเมตร คิดเป็น 5.9% และได้ทำการเพิ่มประตูทางเข้าและออกของคลังสินค้าทำให้สามารถลดระยะเวลาในการเดินหยิบสินค้าได้ครึ่งหนึ่งและทำการควบคุมด้วยการมองเห็นด้วยป้ายแสดงสถานะของสินค้า โดยสีแดงใช้แทนสินค้ากลุ่ม A สีเหลืองใช้แทนสินค้ากลุ่ม B และสีชมพูใช้แทนสินค้ากลุ่ม C

Hussain et al (2019) ทำงานวิจัยเพื่อค้นหาวัสดุสิ้นเปลืองในการผ่าตัดที่ใช้อยู่ประจำ การคำนวณระยะเวลารอคอยสินค้าประเภท A และวัสดุสิ้นเปลืองที่สำคัญสำหรับการผ่าตัด จากการวิเคราะห์ ABC พบว่าสินค้า 35 รายการคิดเป็น 14% ถูกจัดหมวดหมู่เป็นสินค้ากลุ่ม A คิดเป็นมูลค่าการใช้ต่อปีถึง70% กลุ่ม B คือ 73% และกลุ่ม C คิดเป็น 26%ของรายการทั้งหมด ระยะเวลาสำหรับการรอคอยสินค้าเฉลี่ยคือ 17 วัน จึงต้องทำการดำเนินการลดจำนวนปริมาณของสินค้าคงเหลือเพื่อรักษาระดับต้นทุนของสินค้า และลดระยะเวลาในการรอคอยเพื่อรักษาสภาพปกป้องสินค้าขาดมือ

Antoni A. (2019) ศึกษาวิเคราะห์สินค้าคงคลังของบริษัทโดยใช้ข้อมูลสถานการณ์ปัจุบันเพื่อทำการศึกษาข้อมูลการขายและการผลิตจากระบบ ERP พบว่าบริษัทขาดนโยบายสำหรับการควบคุมสินค้าคงคลังทำให้มีการเก็บสินค้าคงคลังไว้เป็นมูลค่าที่สูง ส่งผลต่อความสามารถในการทำกำไรของธุรกิจ งานวิจัยนี้จึงนำเสนอวิธีแก้ปัญหาในรูปแบบการวิเคราะห์สินค้าด้วยเทคนิค ABC-XYX เพื่อให้นำสินค้ามาจัดลำดับความสำคัญตามปริมาณการใช้และต้นทุนที่เหมาะสม

Edewor et al. (2021) การศึกษานี้เป็นการศึกษาของ De United Foods Industries Limited เพื่อศึกษาผลของการวิเคราะห์ ABC ต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ของ De United Foods Industries ประชากรในการศึกษานี้ใช้จำนวนทั้งสิ้น 385 คน ซึ่งประกอบด้วยพนักงานทุกแผนกที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้า และได้เลือกใช้ขนาดตัวอย่างที่ 196 คน การศึกษานี้ใช้วิธีการเชิงปริมาณใช้แบบสอบถามในการรวบรวมข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถามและทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์การถดถอย ผลการวิจัยระบุว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกและสัมพันธ์กันระหว่างการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค ABC ได้ค่าความสัมพันธ์ คือ De United Foods Industries Limited ($r=0.568$; $\beta=0.447$; $p=0.000$)

จากงานวิจัยที่ได้ศึกษาค้นคว้าสามารถสรุปวัตถุประสงค์และเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยดังตารางที่ 2.2 ผู้ศึกษาได้นำมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางสำหรับการดำเนินการวิจัยในบทต่อไป

ตารางที่ 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ใช้หลักการ ABC-FSN Analysis และ Warehouse Layout

เรื่อง	ชื่อผู้วิจัย	ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์	เครื่องมือ
1	จารุพงษ์ บรรเทา (2559)	การพัฒนาระบบการจัดการคงคลังยาและเวชภัณฑ์โดยการควบคุมด้วยสายตา กรณีศึกษาโรงพยาบาลชุมชนจังหวัดนครราชสีมา	ศึกษาการจัดการคงคลังยาและเวชภัณฑ์ที่ให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้ป่วย โดยด้วยวิธี ABC Analysis และเทคนิคการควบคุมด้วยการมอง (Visual Control) เพื่อจัดการคงคลังและเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงระบบ	ABC Analysis+ EOQ+ROP+ Visual Control

ตารางที่ 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ใช้หลักการ ABC-FSN Analysis และ Warehouse Layout (ต่อ)

เรื่อง	ชื่อผู้วิจัย	ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์	เครื่องมือ
2	วรรณวิภา ชื่นเพชร (2560)	การวางผังคลังสินค้าสำเร็จรูปด้วยเทคนิค ABC ANALYSIS กรณีศึกษา บริษัท AAA จำกัด	ทำการศึกษาการประยุกต์ใช้เทคนิค ABC Analysis ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าและ ศึกษาการลดระยะเวลาในการหยิบสินค้า โดยออกแบบวางผังคลังสินค้า	ABC Analysis
3	กานติมา ศรีวัฒนะ (2562)	การพัฒนาประสิทธิภาพในการบริหารคลังยาโรงพยาบาลสระบุรี	วัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1. กระบวนการจัดซื้อยา รวมทั้งสาเหตุของปัญหาในการบริหารคลังยา 2. หารูปแบบที่เหมาะสมในการจัดซื้อยา 3. เปรียบเทียบต้นทุนรวมของยาคงคลังก่อนและหลังการนำทฤษฎีปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด เทคนิคจุดสั่งซื้อใหม่ และการจำลองสถานการณ์มอนติคาร์โลมาประยุกต์ใช้	ABC-FSN Matrix+EOQ +ROP
4	ณัชชา เสนานอก (2563)	การปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งจัดเก็บสินค้าในบริษัทเครื่องสำอางและความงาม	ทำการศึกษาสาเหตุของปัญหาในการสูญเสียเวลาการจัดเก็บ-เบิกสินค้าภายในคลังสินค้า และปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดเก็บและเบิกสินค้าภายในคลังสินค้าเพื่อทำให้สามารถใช้พื้นที่การจัดเก็บสินค้าให้เกิดประโยชน์สูงสุด	Fish bone diagram + ABC analysis

ตารางที่ 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ใช้หลักการ ABC-FSN Analysis และ Warehouse Layout (ต่อ)

เรื่อง	ชื่อผู้วิจัย	ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์	เครื่องมือ
5	บงกช เศวตไพศาลกุล (2563)	การปรับปรุงตำแหน่งการวางชิ้นส่วนเครื่องพิมพ์ในคลังสินค้า	ศึกษาการปรับปรุงตำแหน่งและการวางของชิ้นส่วนในคลังสินค้า และลดระยะทางในการหยิบชิ้นส่วน และปรับปรุงตำแหน่งการวางสินค้าที่ไม่เหมาะสม วัตถุประสงค์เพื่อให้จัดเก็บสินค้าได้ปริมาณมาก และทำให้เกิดความรวดเร็วในการหยิบสินค้า	ABC Analysis+ Warehouse management
6	ธนัชชา ขลุ่ยประเสริฐ (2565)	การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดผังคลังสินค้า กรณีศึกษาบริษัท ABC จำกัด	ทำการศึกษาปัญหาและสาเหตุในการหยิบสินค้าล่าช้าในคลังสินค้าบริษัทกรณีศึกษา และทำการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าแล้วนำมาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาด้วยแผนผังก้างปลา ทำการจัดกลุ่มสินค้าโดยใช้เทคนิค ABC analysis และปรับผังคลังสินค้า	ABCAnalysis + Visual control

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงานวิจัย

บทนี้กล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินงานของการศึกษาการจัดการสินค้าคงคลัง เพื่อจัดกลุ่มของสินค้าคงคลัง หาปริมาณการใช้และปริมาณคำสั่งซื้อที่เหมาะสม การลดขั้นตอนการทำงาน และแนวทางการปรับปรุงพื้นที่คลังสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร CNC โดยมีขั้นตอนการศึกษาวิจัยดังรูปที่ 3.1

รูปที่ 3.1 ระเบียบวิธีวิจัย

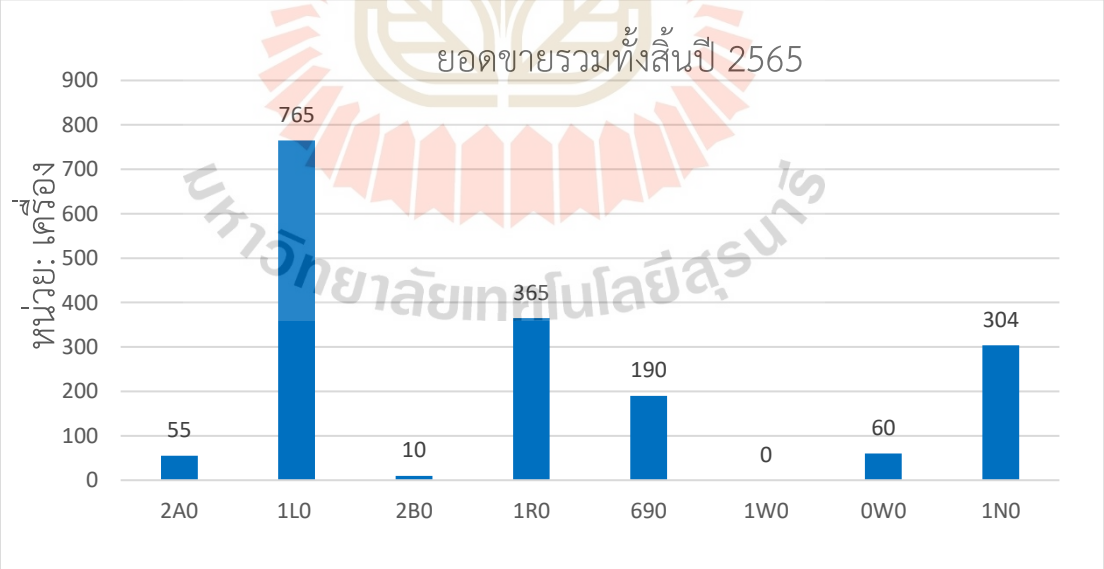
3.1 ชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร CNC ของบริษัทกรณีศึกษา

บริษัทกรณีศึกษาผลิตสินค้าตามคำสั่งซื้อของลูกค้า โดยนำเข้าวัตถุดิบจากประเทศญี่ปุ่น โดยบริษัทกรณีศึกษามีชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรทั้งหมด 8 รุ่น แสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 รุ่นต่าง ๆ ของเครื่องจักร

No.	Model
1	1L0
2	1R0
3	1N0
4	690
5	0W0
6	1W0
7	2A0
8	2B0

ข้อมูลที่ผู้วิจัยจะนำข้อมูลมาศึกษาคือ ชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร CNC รุ่น 1L0 เนื่องจากเป็นรุ่นที่มียอดขายมากที่สุดในแต่ละปีโดยแสดงยอดขายของทุกรุ่น ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 ปริมาณยอดขายสินค้าของทุกรุ่น ปี 2565

จากข้อมูลดังกล่าวพบว่า ในปี 2565 มีจำนวนการขายสินค้ารวมทั้งปี 765 เครื่อง สำหรับชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร CNC รุ่น 1L0 จากปัญหาที่กล่าวไว้ในบทที่ 1 ตามแผนภาพสาเหตุ

และผล (Cause and Effect Diagram) ปัญหาส่วนใหญ่จะมาจากสภาพแวดล้อมของพื้นที่ที่มีอย่างจำกัด สินค้าคงคลังมีต้นทุนสูงและการจัดเรียงที่ไม่เหมาะสมตามการใช้งาน การจัดการสินค้าคงคลังที่ดีจะช่วยลดต้นทุนการสั่งซื้อและการเก็บรักษาชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร CNC รุ่น 1L0

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

3.2.1 ข้อมูลรายการของสินค้าคงคลัง

สำหรับชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 มี 90 รายการ ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 รายการชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร CNC รุ่น 1L0 จำนวน 90 รายการ

ลำดับที่	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า
1	A43794	Leakage Breaker
2	A43796	Circuit Breaker Handle
3	A43801	Circuit Breaker Cover
4	A43799	Circuit Breaker BW32AAG-3P005
5	A43800	Circuit Breaker BW32AAG-3P005WA
6	A43797	Circuit Breaker BW32AAG-3P010WA
7	A41995	Magnetic Switch Cover
8	A43803	Spark Killer
9	A44270	Magnetic Switch SK-12LW-E01KP34
10	A44271	Magnetic Switch SK12L-E01
11	A54596	Circuit Protector Cover
12	A3738	Control Relay
13	A3026	Relay Socket P2RF-05-E
14	A6103	Relay Socket TP88X2
15	A22636	Relay Cover
16	A43815	Connection Stand 2002-1301
17	A43816	Connection Stand 2002-1201
18	A43817	Side Panel 2002-1291
19	A43818	Side Panel 2002-1391
20	A43819	Connection Stand 2002-1207
21	A43820	Connection Stand 2002-1307
22	A43821	Short Circuit Bar 2002-402
23	A43822	Short Circuit Bar 2002-403
24	A3044	Support

ตารางที่ 3.2 รายการชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร CNC รุ่น 1L0 จำนวน 90 รายการ (ต่อ)

ลำดับที่	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า
25	A43877	End Stopper
26	A43827	Serge Absorber
27	A22965	Art Slim Handle
28	A25269	Bolt cap CP-30-BC-12
29	A3335	Fan Cord
30	A44195	Rotary Switch AC09-GZ0
31	A44196	Rotary Switch AC09-GX0
32	A3079	Rotary Switch Dial
33	A43780	Push Button Switch AF16FON-C1E3W
34	A43784	Push Button Switch AF16FON-C2E3G
35	A43919	Push Button Switch AF16FON-C1E3S
36	A43246	Diode Terminal
37	A43247	Side Panel
38	A44244	Handle
39	A42436	Receptacle Housing 1-178288-3
40	A3051	Connector PCR-E20FS
41	A3842	Connector Cover
42	A44285	Connector HIF3BB
43	A22167	Connector HIF3BA
44	A23202	Receptacle Housing 1-1318119-4
45	A42467	Receptacle Housing 2-178128-3
46	A42469	Receptacle Housing 1-178128-3
47	A43278	Housing
48	A25194	Connector IL-7S-S3L-(N)
49	A44289	Magnetic Switch SC-N2/G
50	A44298	Magnetic Switch SK12LW-01K2P2
51	A44312	Power Supply
52	A44313	Print Broad Assy
53	A43165	Din Rail 210-112-212B
54	A43166	Din Rail 210-112-248B
55	A44059	Washer W4
56	A44089	Bolt Screws
57	A44092	Washer TM-147-3

ตารางที่ 3.2 รายการชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร CNC รุ่น 1L0 จำนวน 90 รายการ (ต่อ)

ลำดับที่	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า
58	A44292	Connector HIF3BA-20D-2.54C
59	A44293	Connector HIF3BA-26D-2.54C
60	A18096	Receptacle Housing 178289-7
61	A18097	Receptacle Housing 178289-8
62	A44314	Receptacle Housing 178289-3
63	A44315	Tab Housing
64	A44544	Fan Motor
65	A44279	Finger Guard
66	A44309	Ring
67	A44311	Packing 25W*30D*225L
68	A44296	Bolt cap
69	A44297	Packing SH1782721
70	A44318	Connector WF-3(222-413)
71	A44331	Cable Clamp E2BPg2429
72	A43721	Time Relay
73	A44379	Cable Clamp RPBPg29LG
74	A44485	Key Select Switch LB6K-2ST3B-1H
75	A44484	Key Select Switch LB6K-2ST3C
76	A44486	Key Sheet
77	A44512	Stopper Bolt
78	A44516	Washer WSSB10-5-2
79	A44518	Knock Pin
80	A44520	Stopper
81	A44584	Spark Killer SK1-351W
82	A44583	Spark Killer SK3-351W
83	A44585	Emergency stop button
84	A4852	Circuit Protector
85	A43550	FUSE SDP20
86	A17206	FUSE MP32
87	A17205	FUSE MP20
88	A17204	FUSE MP10
89	A17177	Control Relay
90	A44203	Receptacle Housing 3-178128-3

3.2.2 ปริมาณการใช้งานและต้นทุนรวมของรายการชิ้นส่วน

สำหรับการผลิตเครื่องจักร CNC รุ่น 1L0 ในแต่ละเดือนแสดงข้อมูลราคาต่อหน่วย และต้นทุนรวม ดังตารางที่ 3.3 และผนวก ก

ตารางที่ 3.3 ปริมาณการใช้และต้นทุนของรายการชิ้นส่วน CNC รุ่น 1L0 จำนวน 90 รายการ

ลำดับที่	รหัสสินค้า	ปริมาณการใช้ต่อเดือน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท)
1	A43794	65	1,781.44	115,793.60
2	A43796	64	633.65	40,553.60
3	A43801	256	47.71	12,213.76
4	A43799	130	954.26	124,053.80
5	A43800	64	500.58	32,037.12
6	A43797	128	577.57	73,928.96
7	A41995	64	808.53	51,745.92
8	A43803	64	137.04	8,770.56
9	A44270	64	572.03	36,609.92
10	A44271	64	249.87	15,991.68
11	A54596	128	103.53	13,251.84
12	A3738	320	98.78	31,609.60
13	A3026	320	68.65	21,968.00
14	A6103	64	66.80	4,275.20
15	A22636	64	27.57	1,764.48
16	A43815	2880	15.11	43,516.80
17	A43816	3840	10.60	40,704.00
18	A43817	128	6.98	893.44
19	A43818	64	6.89	440.96
20	A43819	64	37.64	2,408.96
21	A43820	128	50.89	6,513.92
22	A43821	128	6.18	791.04
23	A43822	64	10.74	687.36
24	A3044	192	9.81	1,883.52
25	A43877	128	8.48	1,085.44
26	A43827	192	470.77	90,387.84
27	A22965	960	20.15	19,344.00
28	A25269	128	10.87	1,391.36
29	A3335	448	60.41	27,063.68
30	A44195	455	685.21	311,770.55

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 3.3 ปริมาณการใช้และต้นทุนของรายการชิ้นส่วน CNC รุ่น 1L0 จำนวน 90 รายการ (ต่อ)

ลำดับที่	รหัสสินค้า	ปริมาณการใช้ต่อเดือน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท)
31	A44196	325	715.29	232,469.25
32	A3079	64	34.46	2,205.44
33	A43780	128	184.76	23,649.28
34	A43784	320	211.79	67,772.80
35	A43919	192	250.23	48,044.16
36	A43246	448	76.52	34,280.96
37	A43247	320	9.13	2,921.60
38	A44244	325	526.31	171,050.75
39	A42436	192	6.04	1,159.68
40	A3051	128	80.85	10,348.80
41	A3842	64	50	3,200.00
42	A44285	64	73.84	4,725.76
43	A22167	192	27.83	5,343.36
44	A23202	128	10.11	1,294.08
45	A42467	128	4.10	524.80
46	A42469	64	6.10	390.40
47	A43278	256	19.87	5,086.72
48	A25194	128	5.10	652.80
49	A44289	260	1,203.93	313,021.80
50	A44298	325	1,175.13	381,917.25
51	A44312	128	166.20	21,273.60
52	A44313	64	155.50	9,952.00
53	A43165	192	76.79	14,743.68
54	A43166	320	77.67	24,854.40
55	A44059	320	7.52	2,406.40
56	A44089	128	1.61	206.08
57	A44092	64	1.59	101.76
58	A44292	128	16.70	2,137.60
59	A44293	320	23.59	7,548.80
60	A18096	512	10.74	5,498.88
61	A18097	320	11.81	3,779.20
62	A44314	64	10.60	678.40
63	A44315	128	19.02	2,434.56

ตารางที่ 3.3 ปริมาณการใช้และต้นทุนของรายการชิ้นส่วน CNC รุ่น 1L0 จำนวน 90 รายการ (ต่อ)

ลำดับที่	รหัสสินค้า	ปริมาณการใช้ต่อเดือน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท)
64	A44544	715	518.22	370,527.30
65	A44279	384	95.43	36,645.12
66	A44309	320	220.54	70,572.80
67	A44311	520	164.08	85,321.60
68	A44296	384	10.87	4,174.08
69	A44297	64	259.24	16,591.36
70	A44318	64	500.58	32,037.12
71	A44331	128	208.61	26,702.08
72	A43721	195	564.60	110,097.00
73	A44379	64	75.72	4,846.08
74	A44485	195	573.24	111,781.80
75	A44484	130	565.93	73,570.90
76	A44486	520	2,852.18	1,483,133.60
77	A44512	128	175.72	22,492.16
78	A44516	64	31.28	2,001.92
79	A44518	64	13.78	881.92
80	A44520	192	175.06	33,611.52
81	A44584	130	2,530.86	329,011.80
82	A44583	65	2,570.78	167,100.70
83	A44585	320	202.27	64,726.40
84	A4852	130	808.53	105,108.90
85	A43550	192	65.62	12,599.04
86	A17206	512	75.02	38,410.24
87	A17205	320	68.30	21,856.00
88	A17204	64	53.21	3,405.44
89	A17177	128	65.74	8,414.72
90	A44203	64	6.18	395.52

3.2.3 ศึกษาระบบการจัดเก็บและการเบิกสินค้า

จากการศึกษาระบบการจัดการสินค้าคงคลังและการตรวจนับจำนวนสินค้าในบริษัทกรณีศึกษา มีขั้นตอนการจัดการสินค้าคงคลังและการตรวจนับจำนวนสินค้า ดังนี้

3.2.3.1 การตรวจนับสินค้าเข้าคลัง

เมื่อสินค้าได้รับการขนส่งมายังคลังสินค้า ณ โรงงาน จังหวัดปทุมธานี จะใช้การตรวจสอบสินค้าโดยใช้พนักงานแผนกคลังสินค้าเป็นผู้ตรวจนับสินค้า โดยการนับสินค้าจะอ้างอิงจากอินวอยซ์ในการนำเข้าโดยแบ่งสินค้าตามแต่ละโมเดลของสินค้า

3.2.3.2 การจัดเก็บสินค้าหลังจากตรวจนับสินค้าแต่ละรุ่นเสร็จ

พนักงานจะนำสินค้าแต่ละรุ่นไปเก็บยังจุดเก็บสินค้า

3.2.3.3 การเขียนใบเบิกสินค้า

หลังจากทำการเก็บสินค้าเข้าคลังสินค้า และพนักงานต้องการใช้สินค้า พนักงานจะเขียนใบเบิกสินค้าโดยแสดงให้เห็นกระบวนการทำงานดังรูปที่ 3.3

รูปที่ 3.3 กระบวนการทำงานของคลังสินค้าบริษัทกรณีศึกษา

3.3 ประยุกต์ใช้เทคนิค ABC-FSN Analysis ในการจัดลำดับความสำคัญของสินค้า

ขั้นตอนนี้จะเป็นการใช้เทคนิค ABC Analysis เข้ามาช่วยในการแยกความสำคัญของสินค้าโดยใช้ต้นทุนเป็นเกณฑ์ เพื่อให้สามารถจัดลำดับความสำคัญของสินค้าแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง จะทำให้การจัดการคลังสินค้าเป็นไปได้อย่างถูกต้อง โดยเก็บข้อมูลจำนวนและราคาของสินค้าแต่ละรายการ นำข้อมูลทั้งสองมาคูณกันเพื่อคำนวณหามูลค่าของสินค้า นำผลคูณที่ได้หารด้วยมูลค่า

ของสินค้าทุกรายการปรับค่าให้ได้ในรูปของเปอร์เซ็นต์ นำมาจัดเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย โดยสินค้าประเภท A B และ C จะมีมูลค่าดังนี้

ประเภท A : มูลค่าต้นทุนสูงร้อยละสะสมของต้นทุนรวมน้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80 ของต้นทุนรวมชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรทั้งหมด

ประเภท B : มูลค่าต้นทุนปานกลางร้อยละสะสมของต้นทุนรวมมากกว่าร้อยละ 80 แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 95 ของต้นทุนรวมชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรทั้งหมด

ประเภท C : มูลค่าต้นทุนต่ำร้อยละสะสมของต้นทุนรวมมากกว่าร้อยละ 95 ของต้นทุนรวมชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรทั้งหมด

ปรดิษฐ์ พุฒิกุลบวร และคณะ (2560) กล่าวว่า เนื่องจากสินค้าตัวอย่างบางส่วนมีการเบิกการใช้งานไม่สม่ำเสมอ ผู้วิจัยจึงได้ใช้เทคนิค FSN Analysis เพื่อวิเคราะห์อัตราความถี่การใช้งาน จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับ FSN Analysis ตามหัวข้อที่ 2.12 การพิจารณา FSN Analysis มีความแตกต่างในแต่ละงานวิจัยขึ้นอยู่กับบริบท สำหรับงานวิจัยนี้จะกำหนดแบ่งประเภท โดยใช้อัตราส่วนการใช้งานชิ้นส่วนเครื่องจักรสำหรับการพิจารณาคำนวณจากอัตราส่วนจำนวนในการเบิกใช้จริงต่อจำนวนการสั่งซื้อชิ้นส่วน แต่ละรายการ การคำนวณโดยการนำผลรวมของจำนวนสินค้าที่เบิกใช้งานจริงในช่วงปี 2565-2566 หารด้วยจำนวนสินค้าสั่งซื้อทั้งหมดทำให้อยู่ในรูปของเปอร์เซ็นต์ จัดเรียงลำดับจากมากไปน้อยโดยสินค้าตัวอย่างประเภท F S และ N จะมีร้อยละสะสมของอัตราการใช้งานต่อจำนวนการสั่งซื้อทั้งหมดต่อเดือน ดังนี้

ประเภท F : อัตราการใช้งานชิ้นส่วนเครื่องจักรสูงร้อยละสะสมของอัตราการใช้งานมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80 ของอัตราการใช้งานชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรทั้งหมด

ประเภท S : อัตราการใช้งานชิ้นส่วนเครื่องจักรปานกลางร้อยละสะสมของอัตราการใช้งานมากกว่าร้อยละ 80 แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 95 ของอัตราการใช้งานชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรทั้งหมด

ประเภท N : อัตราการใช้งานชิ้นส่วนเครื่องจักรต่ำร้อยละสะสมขของอัตราการใช้งานมากกว่าร้อยละ 95 ของอัตราการใช้งานชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรทั้งหมด

3.4 การหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) และการควบคุมจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP)

ขั้นตอนนี้เป็นการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดเพื่อให้มีจำนวนชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร ที่เหมาะสมในแต่ละช่วงเวลา ในการเลือกใช้วิธีการหาปริมาณสั่งซื้อที่ดีที่สุด จะมีการคำนวณความแปรปรวนชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร CNC ที่มีค่าความแปรปรวนการเบิกใช้ต่ำกว่า 0.25 เป็นรายการที่มีความแปรปรวนต่ำจะเลือกใช้วิธี EOQ โดยใช้สมการที่ 2.1 ในรายการที่มีค่าความแปรปรวนการเบิกใช้สูงกว่า 0.25 จะเลือกใช้วิธี Silver meal การหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดทั้ง 2 วิธี จะมีตัวแปรที่สำคัญคือ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง (Ordering Cost) และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (Holding Cost) ซึ่งคำนวณจากค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงในคลังการหาขนาดการสั่งซื้อประหยัด (EOQ) ทำได้ดังสมการที่ 3.1

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (3.1)$$

โดยที่ EOQ คือ ขนาดการสั่งซื้อต่อครั้งที่ประหยัด
D คือ ปริมาณความต้องการสินค้าทั้งปี
S คือ ต้นทุนในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง
H คือ ต้นทุนเก็บรักษาสินค้าต่อหน่วยต่อปี

จากการศึกษาชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร พบว่า มีจำนวนชิ้นส่วน บางรายการอยู่ในคงคลังมากเกินความจำเป็น ผู้วิจัยจึงได้หาแนวทางในการแก้ปัญหา เพื่อให้ปริมาณชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร CNC มีความเหมาะสมกับการเบิกใช้โดยใช้ทฤษฎีจุดสั่งซื้อสินค้าใหม่ (ROP) และใช้ทฤษฎีป้องกันสินค้าขาดแคลน (Safety Stock: SS) เพื่อกำหนดปริมาณชิ้นส่วนซ่อมบำรุงคงคลังที่เหมาะสม โดยมีขั้นตอนในการคำนวณดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยปริมาณการเบิกใช้ เป็นการหาค่าเฉลี่ยปริมาณการเบิกใช้ของชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรแต่ละรายการตั้งแต่ปี 65 – 66
2. หาช่วงเวลานำ (Lead Time) เป็นการหาค่าเฉลี่ยเวลาตั้งแต่ออกใบเบิกชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร จนถึงช่วงเวลาที่คลังได้รับชิ้นส่วน
3. คำนวณหาปริมาณป้องกันสินค้าขาดแคลน (Safety Stock)
4. คำนวณจุดสั่งซื้อสินค้าใหมิ (Reorder Point) คำนวณหาจุดสั่งซื้อโดยใช้สมการที่ 3.2

$$ROP = SS + (\bar{d} \times \overline{LT}) \quad (3.2)$$

เมื่อ $\bar{d}$ คือ ปริมาณความต้องการสินค้าต่อหน่อยเวลา
$\overline{LT}$ คือ ช่วงเวลานำ หรือช่วงระยะเวลารอคอยของการสั่งซื้อ
SS คือ ระดับสินค้าคงคลังสำรอง

3.5 แนวทางการปรับปรุงพื้นที่คลังสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร

ในงานวิจัยนี้ทำการศึกษาการวางชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร CNC รุ่น 1L0 โดยมีพื้นที่ 21.85X9.40 ตารางเมตร พื้นที่อยู่ระหว่างสายการผลิตและคลังสินค้าของบริษัทอื่น ๆ โดยพื้นที่คลังสินค้าเดิมไม่ได้มีการเรียงลำดับความสำคัญของชิ้นส่วน และยังไม่ได้จัดหมวดหมู่ความถี่ในการใช้งานหลังจากปรับปรุงพื้นที่คลังสินค้า ผู้ศึกษาจะนำหลักการ FIFO มาใช้ในการจัดพื้นที่คลังสินค้าและใช้หลักการ ABC-FSN Analysis มาจัดลำดับความสำคัญโดยแยกพื้นที่แต่ละโมเดล เพื่อความสะดวกในการหยิบและประหยัดเวลาในการค้นหา การใช้พื้นที่คลังสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยการจัดทำการควบคุมด้วยการมอง (Visual Control) และการเสนอผังการวางผังคลังสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร เพื่อพัฒนาการจัดการคลังสินค้าในการปฏิบัติงาน ผลลัพธ์ที่ได้จากการประยุกต์ใช้หลักการต่างๆ จะกล่าวในบทที่ 4 ต่อไป

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 4
ผลการดำเนินการวิจัย

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงผลของการดำเนินงานวิจัยสำหรับการประยุกต์ใช้หลักการ ABC-FSN Analysis สำหรับการจัดลำดับความสำคัญของสินค้า การหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) การหาจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) และสินค้าคงคลังสำรอง (SS) การปรับปรุงพื้นที่คลังสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 การวิเคราะห์ผลและเสนอแนวทางพัฒนาระบบคลังสินค้า มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ผลลัพธ์การประยุกต์ใช้หลักการ ABC Analysis สำหรับจัดกลุ่มชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0

การประยุกต์ใช้หลักการ ABC Analysis สำหรับจัดกลุ่มชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 โดยเรียงลำดับตามมูลค่าต้นทุนรายปีสำหรับการจัดซื้อ ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกลุ่มดังนี้

1. คำนวณหามูลค่าต้นทุนรายปี

ประกอบด้วย ต้นทุนราคาต่อหน่วยและปริมาณการใช้ต่อปีของชิ้นส่วนแต่ละรายการ ยกตัวอย่างสินค้ารหัส A44486 แสดงการคำนวณต้นทุนรวมดังนี้

ต้นทุนรวม = ต้นทุนราคาต่อหน่วย X ปริมาณการใช้ต่อปีของชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0

= 2,852.18 X 6,240

= 17,797,603.20 บาท

2. เรียงลำดับมูลค่าต้นทุนรายปีจากมากไปหาน้อย

3. คำนวณหาร้อยละและร้อยละสะสมของชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 แต่ละรายการยกตัวอย่างสินค้ารหัส A44486 แสดงการคำนวณร้อยละสะสมดังนี้

ร้อยละสะสม = (ต้นทุนรวมชิ้นส่วน/ต้นทุนรวมทั้งหมด) x 100%

= (17,797,603.20/69,381,573) x 100% = 25.65%

ข้อมูลคำนวณสินค้ารหัส A44486 ต้นทุนรวมคิดเป็นร้อยละ 25.65 ของต้นทุนรวมทั้งหมด

4. นำร้อยละที่คำนวณได้มาแบ่งกลุ่มเป็น A B และ C ตามเกณฑ์ที่กล่าวถึงในหัวข้อที่ 3.3

ประเภท A : ต้นทุนรวมสะสมน้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80 ของต้นทุนรวมชิ้นส่วนเครื่องจักรทั้งหมด

ประเภท B : ต้นทุนรวมสะสมมากกว่าร้อยละ 80 แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 95 ของต้นทุนรวมชิ้นส่วนเครื่องจักรทั้งหมด

ประเภท C : ต้นทุนรวมสะสมมากกว่าร้อยละ 95 ของต้นทุนรวมชิ้นส่วนเครื่องจักรทั้งหมด

สินค้ารหัส A44486 ต้นทุนรวมคิดเป็นร้อยละ 25.65 ของต้นทุนรวมทั้งหมด โดยร้อยละสะสมอยู่ในช่วงร้อยละ 80 แรกของกลุ่มต้นทุนชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรสูง ทำให้การจัดกลุ่มแบบ ABC-Analysis ของสินค้ารหัส A44486 เป็นกลุ่ม A สำหรับรายการที่มีมูลค่าต้นทุนรวมสะสมร้อยละ 80-95 จัดเป็นกลุ่ม B และรายการที่มีมูลค่าต้นทุนรวมสะสมร้อยละ 95-100 จัดเป็นกลุ่ม C ตามลำดับ ข้อมูลการจัดกลุ่มชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร รุ่น 1L0 แบบ ABC-Analysis แสดงดังตารางที่ 4.1 ตารางแสดงมูลค่ารวมดังตารางที่ 4.2 และรายละเอียดตัวอย่างดังภาคผนวก ก.

ตารางที่ 4.1 การจัดกลุ่มชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ ABC-Analysis

รหัสสินค้า	**ราคาต่อหน่วย (บาท)**	**ปริมาณรายปี (หน่วย)**	**ต้นทุนรวม (บาท)**	**ร้อยละสะสม (%)**	**การจัดกลุ่ม ABC-Analysis**
A44486	2,852.18	6,240	17,797,603	25.65	A
A44298	1,175.13	3,900	4,583,007	32.26	A
A44544	518.22	8,580	4,446,328	38.67	A
A44584	2,530.86	1,560	3,948,142	44.36	A
A44289	1,203.93	3,120	3,756,262	49.77	A
A44195	685.21	5,460	3,741,247	55.16	A
A44196	715.29	3,900	2,789,631	59.18	A
A44484	565.93	3,900	2,207,127	62.36	A
A44244	526.31	3,900	2,052,609	65.32	A
A44583	2,570.78	780	2,005,208	68.21	A
A43799	954.26	1,560	1,488,646	70.36	A
A43794	1,781.44	780	1,389,523	72.36	A
A44485	573.24	2,340	1,341,382	74.29	A
A43721	564.60	2,340	1,321,164	76.20	A
A4852	808.53	1,560	1,261,307	78.02	A
A44311	164.08	6,240.00	1,023,859	79.49	A
A43919	250.23	3,840	960,883	80.88	B
A43797	577.57	1,536	887,148	82.16	B
A44309	220.54	3,840	846,874	83.38	B
A44585	202.27	3,840	776,717	84.50	B
A43827	470.77	1,536	723,103	85.54	B
A41995	808.53	768	620,951	86.43	B
A43796	633.65	768	486,643	87.13	B
A17206	75.02	6,144	460,923	87.80	B
A44279	95.43	4,608	439,741	88.43	B

ตารางที่ 4.1 การจัดกลุ่มชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ ABC-Analysis (ต่อ)

รหัสสินค้า	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ปริมาณรายปี (หน่วย)	ต้นทุนรวม (บาท)	ร้อยละสะสม (%)	การจัดกลุ่ม ABC-Analysis
A44270	572.03	768	439,319	89.07	B
A44520	175.06	2,304	403,338	89.65	B
A43800	500.58	768	384,445	90.20	B
A44318	500.58	768	384,445	90.76	B
A3738	98.78	3,840	379,315	91.30	B
A43816	10.60	34,560	366,336	91.83	B
A43784	211.79	1,536	325,309	92.30	B
A43817	6.98	46,080	321,638	92.76	B
A44331	208.61	1,536	320,425	93.22	B
A43166	77.67	3,840	298,253	93.65	B
A44512	175.72	1,536	269,906	94.04	B
A3026	68.65	3,840	263,616	94.42	B
A17205	68.30	3,840	262,272	94.80	B
A6103	66.80	3,840	256,512	95.17	C
A44312	166.20	1,536	255,283	95.54	C
A44297	259.24	768	199,096	95.83	C
A44271	249.87	768	191,900	96.10	C
A43165	76.79	2,304	176,924	96.36	C
A43246	76.52	2,304	176,302	96.61	C
A54596	103.53	1,536	159,022	96.84	C
A43550	65.62	2,304	151,188	97.06	C
A43801	47.71	3,072	146,565	97.27	C
A43780	184.76	768	141,896	97.47	C
A25269	10.87	11,520	125,222	97.65	C
A3051	80.85	1,536	124,186	97.83	C
A44313	155.50	768	119,424	98.01	C
A43803	137.04	768	105,247	98.16	C
A17177	65.74	1,536	100,977	98.30	C
A3335	60.41	1,536	92,790	98.44	C
A44293	23.59	3,840	90,586	98.57	C
A3079	34.46	2,304	79,396	98.68	C
A18096	10.74	6,144	65,987	98.78	C

ตารางที่ 4.1 การจัดกลุ่มชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ ABC-Analysis (ต่อ)

รหัสสินค้า	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ปริมาณรายปี (หน่วย)	ต้นทุนรวม (บาท)	ร้อยละสะสม (%)	การจัดกลุ่ม ABC-Analysis
A22167	27.83	2,304	64,120	98.87	C
A43278	19.87	3,072	61,041	98.96	C
A44379	75.72	768	58,153	99.04	C
A44285	73.84	768	56,709	99.12	C
A44296	10.87	4,608	50,089	99.20	C
A43247	9.13	5,376	49,083	99.27	C
A22965	20.15	2,304	46,426	99.33	C
A18097	11.81	3,840	45,350	99.40	C
A17204	53.21	768	40,865	99.46	C
A43820	50.89	768	39,084	99.51	C
A3842	50.00	768	38,400	99.57	C
A44315	19.02	1,536	29,215	99.61	C
A43819	37.64	768	28,908	99.65	C
A44059	7.52	3,840	28,877	99.69	C
A44292	16.70	1,536	25,651	99.73	C
A44516	31.28	768	24,023	99.77	C
A22636	27.57	768	21,174	99.80	C
A43877	8.48	2,304	19,538	99.82	C
A43822	10.74	1,536	16,497	99.85	C
A23202	10.11	1,536	15,529	99.87	C
A43815	15.11	768	11,604	99.89	C
A43818	13.78	768	10,583	99.90	C
A44518	6.89	1,536	10,583	99.92	C
A43821	6.18	1,536	9,492	99.93	C
A44314	10.60	768	8,141	99.94	C
A25194	5.10	1,536	7,834	99.95	C
A3044	9.81	768	7,534	99.97	C
A42467	4.10	1,512	6,199	99.97	C
A44203	6.18	768	4,746	99.98	C
A42469	6.10	768	4,685	99.99	C
A44089	1.61	1,512	2,434	99.99	C
A44092	1.59	768	1,221	100.00	C

ตารางที่ 4.2 ผลลัพธ์การจัดกลุ่มชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ ABC-Analysis

กลุ่ม	จำนวนสินค้า (รายการ)	ร้อยละสินค้า (%)	มูลค่ารวมรายปี (บาท)	ร้อยละมูลค่ารวมรายปี (%)
A	16	17.78	55,153,043	79.49
B	22	24.44	10,621,601	15.31
C	52	57.78	3,606,929	5.20
รวม	90	100.00	69,381,573	100.00

จากตารางที่ 4.2 พบว่า รายการสินค้ากลุ่มชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 มีจำนวนทั้งหมด 90 รายการ มีมูลค่ารวมรายปี เท่ากับ 69,381,573 บาท แบ่งการจัดกลุ่มชิ้นส่วน ดังนี้

1) รายการชิ้นส่วนกลุ่ม A มีจำนวนเท่ากับ 16 รายการ คิดเป็นร้อยละ 17.78 ของปริมาณรายการสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรทั้งหมด มีมูลค่ารวมสูงที่สุด เท่ากับ 55,153,043 บาท คิดเป็นร้อยละ 79.49 ของมูลค่ารายการสินค้าชิ้นส่วนรวมรายปี

2) รายการชิ้นส่วนกลุ่ม B มีจำนวนเท่ากับ 22 รายการ คิดเป็นร้อยละ 24.44 ของปริมาณรายการสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรทั้งหมด มีมูลค่ารวม เท่ากับ 10,621,601 บาท คิดเป็นร้อยละ 15.31 ของมูลค่ารายการชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรวมรายปี

3) รายการชิ้นส่วนกลุ่ม C มีจำนวนเท่ากับ 52 รายการ คิดเป็นร้อยละ 57.78 ของปริมาณรายการชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรทั้งหมด มีมูลค่ารวม เท่ากับ 3,606,929 บาท คิดเป็นร้อยละ 5.20 ของมูลค่ารายการชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรวมรายปี

4.2 ผลลัพธ์การประยุกต์ใช้หลักการ FSN Analysis สำหรับจัดกลุ่มชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0

การประยุกต์ใช้หลักการ FSN Analysis สำหรับจัดกลุ่มชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร โดยเรียงลำดับตามอัตราการใช้งานชิ้นส่วน ตามหัวข้อที่ 2.3 ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกลุ่มดังนี้

1) คำนวณหาอัตราการใช้งาน

ประกอบด้วย ปริมาณการใช้งานจริงต่อปีและปริมาณการสั่งซื้อทั้งหมดของชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรแต่ละรายการ ยกตัวอย่างสินค้ารหัส A44486 แสดงการคำนวณอัตราการใช้งานดังนี้

อัตราการใช้งาน = ปริมาณใช้งานจริงต่อปี/ ปริมาณสั่งซื้อทั้งหมดต่อปี

= 46,080/49,080

= 0.94

ข้อมูลคำนวณสินค้า A44486 อัตราการใช้งานเท่ากับ 0.94 หรือร้อยละ 94 ของปริมาณทั้งหมดที่สั่งซื้อรายปีของรายการสินค้า A44486 อัตราการใช้งานมีค่าสูงแสดงว่า มีสินค้าคงคลังเหลือน้อย มีการหมุนเวียนชิ้นส่วนนำมาใช้ในกระบวนการผลิตที่สูง

2) เรียงลำดับความสำคัญตามอัตราการใช้งานชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรจากมากไปน้อย

3) คำนวณหาร้อยละสะสมของชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรแต่ละรายการ

ร้อยละสะสม = (อัตราการใช้งานชิ้นส่วน/อัตราการใช้งานรวมทั้งหมด) x 100%
= (0.94/32.64) x 100%
= 2.88%

สินค้ารหัส A44486 อัตราการใช้งานคิดเป็นร้อยละ 2.88 ของอัตราการใช้งานทั้งหมด

4) นำร้อยละที่คำนวณได้มาแบ่งกลุ่มเป็น F S และ N ตามเกณฑ์ที่กล่าวถึงในหัวข้อที่ 3.3

ประเภท F : อัตราการใช้งานชิ้นส่วนสะสมน้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80 ของอัตราการใช้งานชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรทั้งหมด

ประเภท S : อัตราการใช้งานชิ้นส่วนสะสมมากกว่าร้อยละ 80 แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 95 ของอัตราการใช้งานชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรทั้งหมด

ประเภท N : อัตราการใช้งานชิ้นส่วนสะสมมากกว่าร้อยละ 95 ของอัตราการใช้งานชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรทั้งหมด

สินค้ารหัส A44486 มีร้อยละสะสมเท่ากับ 2.88 ของอัตราการใช้งานทั้งหมดโดยจัดอยู่ในกลุ่มร้อยละ 80 แรกของกลุ่มอัตราการใช้งานชิ้นส่วนเครื่องจักรสูงและมีปริมาณสินค้าคงคลังเหลือจำนวนน้อยทำให้การจัดกลุ่มแบบ FSN-Analysis ของสินค้ารหัส A44486 เป็นกลุ่ม F สำหรับรายการที่มีอัตราการใช้งานรวมสะสมร้อยละ 80-95 ซึ่งมีอัตราการใช้งานปานกลางจัดเป็นกลุ่ม S และรายการที่มีอัตราการใช้งานรวมสะสมร้อยละ 95-100 ซึ่งมีอัตราการใช้งานน้อยจัดเป็นกลุ่ม N ตามลำดับ ข้อมูลการจัดกลุ่มชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร แบบ FSN-Analysis ดังตารางที่ 4.3 ตารางแสดงมูลค่ารวมดังตารางที่ 4.4 และรายละเอียดตัวอย่างดังภาคผนวก ข.

ตารางที่ 4.3 การจัดกลุ่มชิ้นส่วนเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ FSN Analysis

รหัสสินค้า	**ปริมาณรายปี (หน่วย)**	**ปริมาณสั่งซื้อ (หน่วย)**	**อัตราใช้งาน (หน่วย)**	**ร้อยละสะสม (%)**	**การจัดกลุ่ม FSN-Analysis**
A43817	46,080	49,080	0.94	2.88	F
A43816	34,560	37,560	0.92	5.69	F
A25269	11,520	14,220	0.81	8.18	F
A44195	5,460	6,900	0.79	10.60	F
A44544	8,580	10,980	0.78	12.99	F
A44486	6,240	8,040	0.78	15.37	F
A17206	6,144	8,244	0.75	17.66	F
A18096	6,144	8,244	0.75	19.94	F
A44311	6,240	8,640	0.72	22.15	F
A44298	3,900	5,700	0.68	24.25	F

ตารางที่ 4.3 การจัดกลุ่มชิ้นส่วนเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ FSN Analysis (ต่อ)

รหัสสินค้า	ปริมาณรายปี (หน่วย)	ปริมาณสั่งซื้อ (หน่วย)	อัตราใช้งาน (หน่วย)	ร้อยละสะสม (%)	การจัดกลุ่ม FSN-Analysis
A44289	3,120	4,920	0.63	26.19	F
A44484	3,900	6,300	0.62	28.09	F
A44244	3,900	6,300	0.62	29.98	F
A43919	3,840	6,240	0.62	31.87	F
A44309	3,840	6,540	0.59	33.67	F
A44585	3,840	6,540	0.59	35.46	F
A44296	4,608	7,908	0.58	37.25	F
A44196	3,900	6,900	0.57	38.98	F
A43801	3,072	5,472	0.56	40.70	F
A44279	4,608	8,808	0.52	42.30	F
A43247	5,376	10,776	0.50	43.83	F
A44485	2,340	4,740	0.49	45.34	F
A43721	2,340	4,740	0.49	46.86	F
A43166	3,840	8,040	0.48	48.32	F
A3026	3,840	8,340	0.46	49.73	F
A17205	3,840	8,340	0.46	51.14	F
A6103	3,840	8,340	0.46	52.55	F
A43278	3,072	6,672	0.46	53.96	F
A44520	2,304	5,304	0.43	55.29	F
A43165	2,304	5,304	0.43	56.62	F
A3738	3,840	9,240	0.42	57.90	F
A43246	2,304	5,604	0.41	59.16	F
A43550	2,304	5,604	0.41	60.42	F
A3079	2,304	5,604	0.41	61.68	F
A22167	2,304	5,604	0.41	62.93	F
A18097	3,840	11,040	0.35	64.00	F
A44059	3,840	11,040	0.35	65.07	F
A22965	2,304	6,744	0.34	66.11	F
A43877	2,304	6,744	0.34	67.16	F
A44293	3,840	11,640	0.33	68.17	F
A3051	1,536	4,836	0.32	69.14	F
A17177	1,536	4,836	0.32	70.12	F

ตารางที่ 4.3 การจัดกลุ่มชิ้นส่วนเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ FSN Analysis (ต่อ)

รหัสสินค้า	ปริมาณรายปี (หน่วย)	ปริมาณสั่งซื้อ (หน่วย)	อัตราใช้งาน (หน่วย)	ร้อยละสะสม (%)	การจัดกลุ่ม FSN-Analysis
A3335	1,536	4,836	0.32	71.09	F
A44315	1,536	4,836	0.32	72.06	F
A44292	1,536	4,836	0.32	73.03	F
A43797	1,536	5,376	0.29	73.91	F
A43827	1,536	5,376	0.29	74.78	F
A43784	1,536	5,376	0.29	75.66	F
A44331	1,536	5,436	0.28	76.53	F
A44512	1,536	5,436	0.28	77.39	F
A44312	1,536	5,436	0.28	78.26	F
A54596	1,536	5,436	0.28	79.12	F
A44297	768	3,168	0.24	79.87	F
A44271	768	3,168	0.24	80.61	S
A43780	768	3,168	0.24	81.35	S
A44313	768	3,168	0.24	82.09	S
A43803	768	3,168	0.24	82.84	S
A43799	1,560	6,960	0.22	83.52	S
A4852	1,560	6,960	0.22	84.21	S
A44584	1,560	7,560	0.21	84.84	S
A43822	1,536	7,536	0.20	85.47	S
A23202	1,536	7,536	0.20	86.09	S
A41995	768	4,068	0.19	86.67	S
A43796	768	4,068	0.19	87.25	S
A43818	1,536	8,736	0.18	87.79	S
A43821	1,536	8,736	0.18	88.32	S
A25194	1,536	8,736	0.18	88.86	S
A43815	768	4,368	0.18	89.40	S
A44518	768	4,368	0.18	89.94	S
A44314	768	4,368	0.18	90.48	S
A3044	768	4,368	0.18	91.02	S
A44203	768	4,368	0.18	91.56	S
A42469	768	3,600	0.18	92.09	S
A42436	768	3,600	0.18	92.63	S

ตารางที่ 4.3 การจัดกลุ่มชิ้นส่วนเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ FSN Analysis (ต่อ)

รหัสสินค้า	ปริมาณรายปี (หน่วย)	ปริมาณสั่งซื้อ (หน่วย)	อัตราใช้งาน (หน่วย)	ร้อยละสะสม (%)	การจัดกลุ่ม FSN-Analysis
A44092	768	3,600	0.18	93.17	S
A42467	1,512	7,200	0.17	93.70	S
A44379	768	4,200	0.15	94.18	S
A44285	768	4,200	0.15	94.65	S
A17204	768	4,968	0.15	95.12	N
A43820	768	4,968	0.15	95.60	N
A3842	768	4,968	0.15	96.07	N
A43819	768	4,968	0.15	96.54	N
A44516	768	4,968	0.15	97.02	N
A22636	768	4,968	0.15	97.49	N
A44089	1,512	9,912	0.15	97.96	N
A44270	768	5,568	0.14	98.38	N
A43800	768	5,568	0.14	98.80	N
A44318	768	5,568	0.14	99.23	N
A44583	780	6,180	0.13	99.61	N
A43794	780	6,180	0.13	100.00	N

ตารางที่ 4.4 ผลลัพธ์การจัดกลุ่มชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ FSN Analysis

กลุ่ม	จำนวนสินค้า (รายการ)	ร้อยละสินค้า (%)	มูลค่ารวมรายปี (บาท)	ร้อยละมูลค่ารวมรายปี (%)
F	53	58.89	55,985,440	80.69
S	25	27.78	8,598,304	12.39
N	12	13.33	4,797,829	6.92
รวม	90	100.00	69,381,573	100.00

จากตารางที่ 4.4 พบว่า รายการสินค้ากลุ่มชิ้นส่วนสำหรับผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 มีจำนวนทั้งหมด 90 รายการ มีมูลค่ารวมรายปี เท่ากับ 69,381,573 บาท แบ่งการจัดกลุ่มชิ้นส่วน ดังนี้

1) รายการสินค้ากลุ่ม F มีจำนวนเท่ากับ 53 รายการ คิดเป็นร้อยละ 58.89 ของปริมาณรายการสินค้าชิ้นส่วนทั้งหมด มีมูลค่ารวมสูงที่สุด เท่ากับ 55,985,440 บาท คิดเป็นร้อยละ 80.69 ของมูลค่ารายการสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรวมรายปี

2) รายการสินค้ากลุ่ม S มีจำนวนเท่ากับ 25 รายการ คิดเป็นร้อยละ 27.78 ของปริมาณรายการสินค้าชิ้นส่วนทั้งหมด มีมูลค่ารวม เท่ากับ 10,145,777 บาท คิดเป็นร้อยละ 14.91 ของมูลค่ารายการสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรวมรายปี

3) รายการสินค้ากลุ่ม N มีจำนวนเท่ากับ 12 รายการ คิดเป็นร้อยละ 13.33 ของปริมาณรายการสินค้าชิ้นส่วนทั้งหมด มีมูลค่ารวม เท่ากับ 4,797,829 บาท คิดเป็นร้อยละ 6.92 ของมูลค่ารายการสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรวมรายปี

4.3 ผลลัพธ์การประยุกต์ใช้หลักการ ABC-FSN Analysis สำหรับจัดกลุ่มชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0

การประยุกต์ใช้หลักการ ABC-FSN Analysis สำหรับจัดกลุ่มชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรโดยเรียงลำดับตามมูลค่าต้นทุนรายปีสำหรับการจัดซื้อและอัตราการใช้งาน ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกลุ่มดังนี้

1) คำนวณหามูลค่าต้นทุนรายปี ประกอบด้วย ต้นทุนราคาต่อหน่วยและปริมาณการใช้ต่อปีของชิ้นส่วนแต่ละรายการ

2) เรียงลำดับตามมูลค่าต้นทุนรายปีและอัตราการใช้งาน

3) คำนวณหาร้อยละและร้อยละสะสมของชิ้นส่วนแต่ละรายการ

4) นำร้อยละที่คำนวณได้มาแบ่งกลุ่มเป็น AF AS AN BF BS BN CF CS และ CN ดังตารางที่ 4.5 ตารางแสดงมูลค่ารวมดังตารางที่ 4.6 และรายละเอียดตัวอย่างดังภาคผนวก ง

ตารางที่ 4.5 การจัดกลุ่มชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ ABC-FSN Analysis

รหัสสินค้า	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ปริมาณรายปี (หน่วย)	ต้นทุนรวม (บาท)	ร้อยละสะสม (%)	การจัดกลุ่ม FSN -Analysis
A44486	2,852.18	6,240	17,797,603	25.65	AF
A44544	518.22	8,580	4,446,328	32.06	AF
A44311	164.08	6,240	1,023,859	33.54	AF
A44195	685.21	5,460	3,741,247	38.93	AF
A44298	1,175.13	3,900	4,583,007	45.53	AF
A44196	715.29	3,900	2,789,631	49.55	AF
A44484	565.93	3,900	2,207,127	52.74	AF
A44244	526.31	3,900	2,052,609	55.69	AF
A44289	1,203.93	3,120	3,756,262	61.11	AF
A44485	573.24	2,340	1,341,382	63.04	AF
A43721	564.60	2,340	1,321,164	64.95	AF
A44584	2,530.86	1,560	3,948,142	70.64	AS
A43799	954.26	1,560	1,488,646	72.78	AS

ตารางที่ 4.5 การจัดกลุ่มชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ ABC-FSN Analysis (ต่อ)

รหัสสินค้า	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ปริมาณรายปี (หน่วย)	ต้นทุนรวม (บาท)	ร้อยละสะสม (%)	การจัดกลุ่ม FSN -Analysis
A4852	808.53	1,560	1,261,307	74.60	AS
A44583	2,570.78	780	2,005,208	77.49	AN
A43794	1,781.44	780	1,389,523	79.49	AN
A43817	6.98	46,080	321,638	79.96	BF
A43816	10.60	34,560	366,336	80.48	BF
A17206	75.02	6,144	460,923	81.15	BF
A44279	95.43	4,608	439,741	81.78	BF
A43919	250.23	3,840	960,883	83.17	BF
A44309	220.54	3,840	846,874	84.39	BF
A44585	202.27	3,840	776,717	85.51	BF
A3738	98.78	3,840	379,315	86.05	BF
A43166	77.67	3,840	298,253	86.48	BF
A3026	68.65	3,840	263,616	86.86	BF
A17205	68.30	3,840	262,272	87.24	BF
A44520	175.06	2,304	403,338	87.82	BF
A43797	577.57	1,536	887,148	89.10	BF
A43827	470.77	1,536	723,103	90.14	BF
A43784	211.79	1,536	325,309	90.61	BF
A44331	208.61	1,536	320,425	91.07	BF
A44512	175.72	1,536	269,906	91.46	BF
A41995	808.53	768	620,951	92.36	BS
A43796	633.65	768	486,643	93.06	BS
A41995	808.53	768	620,951	92.36	BS
A43796	633.65	768	486,643	93.06	BS
A44270	572.03	768	439,319	93.69	BN
A43800	500.58	768	384,445	94.25	BN
A44318	500.58	768	384,445	94.80	BN
A25269	10.87	11,520	125,222	94.98	CF
A18096	10.74	6,144	65,987	95.08	CF
A43247	9.13	5,376	49,083	95.15	CF
A44296	10.87	4,608	50,089	95.22	CF
A6103	66.80	3,840	256,512	95.59	CF

ตารางที่ 4.5 การจัดกลุ่มชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ ABC-FSN Analysis (ต่อ)

รหัสสินค้า	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ปริมาณรายปี (หน่วย)	ต้นทุนรวม (บาท)	ร้อยละสะสม (%)	การจัดกลุ่ม FSN -Analysis
A44293	23.59	3,840	90,586	95.72	CF
A18097	11.81	3,840	45,350	95.79	CF
A44059	7.52	3,840	28,877	95.83	CF
A43801	47.71	3,072	146,565	96.04	CF
A43278	19.87	3,072	61,041	96.13	CF
A43165	76.79	2,304	176,924	96.38	CF
A43246	76.52	2,304	176,302	96.64	CF
A43550	65.62	2,304	151,188	96.85	CF
A3079	34.46	2,304	79,396	96.97	CF
A22167	27.83	2,304	64,120	97.06	CF
A22965	20.15	2,304	46,426	97.13	CF
A43877	8.48	2,304	19,538	97.16	CF
A3051	80.85	1,536	124,186	97.33	CF
A17177	65.74	1,536	100,977	97.48	CF
A3335	60.41	1,536	92,790	97.61	CF
A44315	19.02	1,536	29,215	97.66	CF
A44292	16.70	1,536	25,651	97.69	CF
A44297	259.24	768	199,096	97.98	CF
A44312	166.20	1,536	255,283	98.35	CF
A54596	103.53	1,536	159,022	98.58	CF
A44271	249.87	768	191,900	98.85	CS
A43780	184.76	768	141,896	99.06	CS
A44313	155.50	768	119,424	99.23	CS
A43803	137.04	768	105,247	99.38	CS
A43822	10.74	1,536	16,497	99.41	CS
A23202	10.11	1,536	15,529	99.43	CS
A43821	6.18	1,536	9,492	99.46	CS
A25194	5.10	1,536	7,834	99.47	CS
A43815	15.11	768	11,604	99.48	CS
A44518	13.78	768	10,583	99.50	CS
A44314	10.60	768	8,141	99.51	CS
A3044	9.81	768	7,534	99.52	CS

ตารางที่ 4.5 การจัดกลุ่มชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ ABC-FSN Analysis (ต่อ)

รหัสสินค้า	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ปริมาณรายปี (หน่วย)	ต้นทุนรวม (บาท)	ร้อยละสะสม (%)	การจัดกลุ่ม FSN -Analysis
A44203	6.18	768	4,746	99.53	CS
A42469	6.10	768	4,685	99.54	CS
A42436	6.04	768	4,639	99.54	CS
A44092	1.59	768	1,221	99.54	CS
A42467	4.10	1,512	6,199	99.55	CS
A44379	75.72	768	58,153	99.64	CS
A44285	73.84	768	56,709	99.72	CS
A44089	1.61	1,512	2,434	99.72	CS
A17204	53.21	768	40,865	99.78	CN
A43820	50.89	768	39,084	99.83	CN
A3842	50.00	768	38,400	99.89	CN
A43819	37.64	768	28,908	99.93	CN
A44516	31.28	768	24,023	99.97	CN
A22636	27.57	768	21,174	100.00	CN

จากข้อมูลการจัดกลุ่มในตารางที่ 4.5 สามารถแบ่งกลุ่มตามหลักการ ABC-FSN Analysis ได้ทั้งหมด 9 กลุ่มได้แก่ AF AS AN BF BS BN CF CS และ CN แสดงข้อมูลจำนวนสินค้า มูลค่ารวมรายปีและแสดงเป็นร้อยละ ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลลัพธ์การจัดกลุ่มชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ ABC-FSN Analysis

กลุ่ม	จำนวนสินค้า (รายการ)	ร้อยละสินค้า (%)	มูลค่ารวมรายปี (บาท)	ร้อยละมูลค่ารวมรายปี (%)
AF	11	12.22	45,060,218	64.95
AS	3	3.33	6,698,094	9.65
AN	2	2.22	3,394,732	4.89
BF	17	18.89	8,305,797	11.97
BS	2	2.22	1,107,594	1.60
BN	3	3.33	1,208,210	1.74
CF	25	27.78	2,619,425	3.78
CS	21	23.33	795,050	1.15
CN	6	6.67	192,453	0.28
รวม	90	100.00	69,381,573	100.00

จากตารางที่ 4.6 พบว่า รายการสินค้ากลุ่มชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 มีจำนวนทั้งหมด 90 รายการ มีมูลค่ารวมรายปี เท่ากับ 69,381,573 บาท แบ่งการจัดกลุ่มชิ้นส่วน ดังนี้

1) รายการสินค้ากลุ่ม AF มีจำนวนเท่ากับ 11 รายการ คิดเป็นร้อยละ 12.22 ของปริมาณรายการสินค้าชิ้นส่วนทั้งหมด มีมูลค่ารวมสูงที่สุด เท่ากับ 45,060,218 บาท คิดเป็นร้อยละ 64.95 ของมูลค่ารายการสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรวมรายปี

2) รายการสินค้ากลุ่ม AS มีจำนวนเท่ากับ 3 รายการ คิดเป็นร้อยละ 3.33 ของปริมาณรายการสินค้าชิ้นส่วนทั้งหมด มีมูลค่ารวมเท่ากับ 6,698,094 บาท คิดเป็นร้อยละ 9.65 ของมูลค่ารายการสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรวมรายปี

3) รายการสินค้ากลุ่ม AN มีจำนวนเท่ากับ 2 รายการ คิดเป็นร้อยละ 2.22 ของปริมาณรายการสินค้าชิ้นส่วนทั้งหมด มีมูลค่ารวมเท่ากับ 3,394,732 บาท คิดเป็นร้อยละ 4.89 ของมูลค่ารายการสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรวมรายปี

4) รายการสินค้ากลุ่ม BF มีจำนวนเท่ากับ 17 รายการ คิดเป็นร้อยละ 18.89 ของปริมาณรายการสินค้าชิ้นส่วนทั้งหมด มีมูลค่ารวม เท่ากับ 8,305,797 บาท คิดเป็นร้อยละ 11.97 ของมูลค่ารายการสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรวมรายปี

5) รายการสินค้ากลุ่ม BS มีจำนวนเท่ากับ 2 รายการ คิดเป็นร้อยละ 2.22 ของปริมาณรายการสินค้าชิ้นส่วนทั้งหมด มีมูลค่ารวมเท่ากับ 1,107,594 บาท คิดเป็นร้อยละ 1.60 ของมูลค่ารายการสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรวมรายปี

6) รายการสินค้ากลุ่ม BN มีจำนวนเท่ากับ 3 รายการ คิดเป็นร้อยละ 3.33 ของปริมาณรายการสินค้าชิ้นส่วนทั้งหมด มีมูลค่ารวมเท่ากับ 1,208,210 บาท คิดเป็นร้อยละ 1.74 ของรายการสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรวมรายปี

7) รายการสินค้ากลุ่ม CF มีจำนวนเท่ากับ 25 รายการ คิดเป็นร้อยละ 27.78 ของปริมาณรายการสินค้าชิ้นส่วนทั้งหมด มีมูลค่ารวม เท่ากับ 2,619,425 บาท คิดเป็นร้อยละ 3.78 ของมูลค่ารายการสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรวมรายปี

8) รายการสินค้ากลุ่ม CS มีจำนวนเท่ากับ 21 รายการ คิดเป็นร้อยละ 23.33 ของปริมาณรายการสินค้าชิ้นส่วนทั้งหมด มีมูลค่ารวมเท่ากับ 795,050 บาท คิดเป็นร้อยละ 1.15 ของมูลค่ารายการสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรวมรายปี

9) รายการสินค้ากลุ่ม CN มีจำนวนเท่ากับ 6 รายการ คิดเป็นร้อยละ 6.67 ของปริมาณรายการสินค้าชิ้นส่วนทั้งหมด มีมูลค่ารวมเท่ากับ 192,453 บาท คิดเป็นร้อยละ 0.28 ของมูลค่ารายการสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรวมรายปี

จากข้อมูลตารางที่ 4.6 สินค้ากลุ่ม AS, AF, AN, BF และ CF มีจำนวนรายการรวมทั้งหมด 58 รายการ คิดเป็นปริมาณร้อยละ 64.44 ของรายการรวมทั้งหมด และมีมูลค่าต้นทุนรวม 66,078,266 บาท คิดมูลค่ารวมร้อยละ 95.24 ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด ซึ่งมีผลกระทบต่อต้นทุนการสั่งซื้อชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 จึงเลือกพิจารณาเฉพาะกลุ่มสินค้าที่มีต้นทุนและอัตราการใช้งานสูงของชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ข้อมูลดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 รายการชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ ABC-FSN Analysis

รหัสสินค้า	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ปริมาณรายปี (หน่วย)	ต้นทุนรวม (บาท)	ร้อยละ (%)	กลุ่ม ABC FSN-Analysis
A44486	2,852.18	6,240	17,797,603	25.65	AF
A44544	518.22	8,580	4,446,328	32.06	AF
A44311	164.08	6,240	1,023,859	33.54	AF
A44195	685.21	5,460	3,741,247	38.93	AF
A44298	1,175.13	3,900	4,583,007	45.53	AF
A44196	715.29	3,900	2,789,631	49.55	AF
A44484	565.93	3,900	2,207,127	52.74	AF
A44244	526.31	3,900	2,052,609	55.69	AF
A44289	1,203.93	3,120	3,756,262	61.11	AF
A44485	573.24	2,340	1,341,382	63.04	AF
A43721	564.60	2,340	1,321,164	64.95	AF
A44584	2,530.86	1,560	3,948,142	70.64	AS
A43799	954.26	1,560	1,488,646	72.78	AS
A4852	808.53	1,560	1,261,307	74.60	AS
A44583	2,570.78	780	2,005,208	77.49	AN
A43794	1,781.44	780	1,389,523	79.49	AN
A43817	6.98	46,080	321,638	79.96	BF
A43816	10.60	34,560	366,336	80.48	BF
A17206	75.02	6,144	460,923	81.15	BF
A44279	95.43	4,608	439,741	81.78	BF
A43919	250.23	3,840	960,883	83.17	BF
A44309	220.54	3,840	846,874	84.39	BF
A44585	202.27	3,840	776,717	85.51	BF
A3738	98.78	3,840	379,315	86.05	BF
A43166	77.67	3,840	298,253	86.48	BF
A3026	68.65	3,840	263,616	86.86	BF
A17205	68.30	3,840	262,272	87.24	BF
A44520	175.06	2,304	403,338	87.82	BF
A43797	577.57	1,536	887,148	89.10	BF
A43827	470.77	1,536	723,103	90.14	BF
A43784	211.79	1,536	325,309	90.61	BF
A44331	208.61	1,536	320,425	91.07	BF

ตารางที่ 4.7 รายการชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามหลักการ ABC-FSN Analysis (ต่อ)

รหัสสินค้า	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ปริมาณรายปี (หน่วย)	ต้นทุนรวม (บาท)	ร้อยละ (%)	กลุ่ม ABC FSN-Analysis
A44512	175.72	1,536	269,906	91.46	BF
A25269	10.87	11,520	125,222	91.64	CF
A18096	10.74	6,144	65,987	91.74	CF
A18097	11.81	3,840	45,350	92.45	CF
A44059	7.52	3,840	28,877	92.49	CF
A43801	47.71	3,072	146,565	92.70	CF
A43278	19.87	3,072	61,041	92.79	CF
A43165	76.79	2,304	176,924	93.04	CF
A43246	76.52	2,304	176,302	93.30	CF
A43550	65.62	2,304	151,188	93.52	CF
A3079	34.46	2,304	79,396	93.63	CF
A22167	27.83	2,304	64,120	93.72	CF
A22965	20.15	2,304	46,426	93.79	CF
A43877	8.48	2,304	19,538	93.82	CF
A3051	80.85	1,536	124,186	94.00	CF
A17177	65.74	1,536	100,977	94.14	CF
A3335	60.41	1,536	92,790	94.28	CF
A44315	19.02	1,536	29,215	94.32	CF
A44292	16.70	1,536	25,651	94.35	CF
A44297	259.24	768	199,096	94.64	CF
A44312	166.20	1,536	255,283	95.01	CF
A54596	103.53	1,536	159,022	95.24	CF
รวม		261,216	66,078,266	95.24	58

จากข้อมูลรายการสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 จะเลือกพิจารณากลุ่มชิ้นส่วน ที่มีมูลค่าต้นทุนและอัตราการใช้งานสูง ได้แก่ AF, AS, AN ,BF และ CF มีจำนวนเท่ากับ 58 รายการ คิดเป็นปริมาณร้อยละ 64.44 ของรายการรวมทั้งหมด 90 รายการ และมีมูลค่าต้นทุนรวม 66,078,266 บาท คิดมูลค่ารวมร้อยละ 95.24 ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด 69,381,573 บาท โดย

จะนำข้อมูลรายการ 5 กลุ่ม ดังกล่าวมาพิจารณาหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) เพื่อลดต้นทุนการสั่งซื้อและต้นทุนการเก็บรักษาต่อไป

4.4 ผลลัพธ์การหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดสำหรับชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0

4.4.1 ทดสอบความเหมาะสมการหาปริมาณสั่งซื้อด้วย Peterson – Sliver Rule

จากข้อจำกัดการใช้ตัวแบบปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) สามารถใช้ได้เมื่อความต้องการของสินค้ามีลักษณะคงที่สม่ำเสมอมีการวัดความแปรปรวนของระดับความต้องการสินค้าด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Variability Coefficient, VC) ดังสมการที่ 4.1- 4.3 และแสดงตัวอย่างการคำนวณดังตารางที่ 4.8

$$\boldsymbol{vc} = \frac{Est.\,var\ D}{(\bar{d})^2} \tag{4.1}$$

$$Est.\,var\ D = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d_i^2 - \bar{d}^2 \tag{4.2}$$

$$(\bar{d}) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d_i \tag{4.3}$$

เมื่อ $Est.\,var\ D$ คือ ค่าประมาณของความแปรปรวนต่อช่วงเวลาของ D

$(\bar{d})$ คือ ค่าความต้องการเฉลี่ยต่อช่วงเวลา

d_i คือ ปริมานการใช้งานรายเดือน

n คือ ช่วงเวลาที่ทำการศึกษา = 12 เดือน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 4.8 ตัวอย่างปริมาณการใช้รายเดือนของสินค้ารหัส A44486 Key Sheet

เดือน	ปริมาณการใช้รายเดือน (d_i)(หน่วย)	ปริมาณการใช้รายเดือน $(d_i)^2$(หน่วย)
ส.ค.- 65	400	160,000
ก.ย.- 65	480	230,400
ต.ค.- 65	480	230,400
พ.ย.- 65	640	409,600
ธ.ค.- 65	560	313,600
ม.ค.- 66	520	270,400
ก.พ.- 66	600	360,000
มี.ค.- 66	560	313,600
เม.ย.- 66	600	360,000
พ.ค.- 66	480	230,400
มิ.ย.- 66	400	160,000
ก.ค.- 66	520	270,400
ผลรวม	6,240	3,308,800

จากตารางที่ 4.8 จะนำตัวแปรที่ได้มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) ดังนี้

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

= 6,240/12

= 520 หน่วย

ดังนั้น $(\bar{d})^2$ = 3,308,800 หน่วย

$Est.var\ D$ = ค่าประมาณของความแปรปรวนปริมาณการใช้รายเดือน = 4,829.09

$$\boldsymbol{vc} = \frac{Est.var\ D}{(\bar{d})^2} = 4{,}829.09/3{,}308{,}800 = 0.0015$$

เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า 0.25 แสดงว่าระดับความต้องการสินค้าหรือปริมาณการใช้งานมีลักษณะคงที่โดยกลุ่มชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรกรณีศึกษามีกำหนดปริมาณการใช้เท่ากันทุกเดือนทำให้สามารถนำตัวแบบปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) มาประยุกต์ใช้คำนวณกับรายการสินค้าชิ้นส่วนทั้งหมดได้

4.4.2 ประยุกต์ใช้การหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดตามปริมาณการใช้งาน

ดังสมการที่ 4.4

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (4.4)$$

โดยที่ EOQ คือ ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (หน่วย)

D คือ ปริมาณการใช้ชิ้นส่วน ต่อปี (หน่วย)

S คือ ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท)

H คือ ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี (บาท)

4.4.2.1 ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง (Ordering Cost)

คือ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อชิ้นส่วน ต่อครั้งประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายพนักงาน 1 คน ค่าอุปกรณ์สำนักงาน ค่าใช้จ่ายโทรศัพท์และอินเทอร์เน็ต ค่าไฟฟ้าและค่าดำเนินการด้านเอกสาร แสดงดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 รายการค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง

ลำดับ	รายการ	ค่าใช้จ่ายรายปี (บาท/ปี)
1	เงินเดือนเจ้าหน้าที่จัดซื้อชิ้นส่วน 40,000 บาท/เดือน คิดเฉพาะ 1 Model จาก 8 Model [(40,000X12)/8] เท่ากับ 60,000 บาท คิด 1 รายการจาก 90 รายการ (60,000/90) เท่ากับ 666.67 บาท (สัดส่วนงาน 80%)	533
2	ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์สำนักงาน - เครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง เครื่องละ 30,000 บาท - เครื่องพิมพ์เอกสาร 2 เครื่อง เครื่องละ 5,000 บาท อายุการใช้งานของอุปกรณ์สำนักงานอยู่ที่ 5 ปี ดังนั้นค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์สำนักงาน เท่ากับ [(30,000X2) + (5,000X2)] / 5 = 70,000/5 = 14,000 บาท/ปี	14,000
3	ค่าใช้จ่ายโทรศัพท์และอินเทอร์เน็ต 2,500 บาท/เดือน	30,000
4	ค่าไฟฟ้าอุปกรณ์สำนักงาน 250 Watt ใช้งาน 8 ชม./วัน คิดเป็นหน่วยไฟเท่ากับ (250X8)/1,000 เท่ากับ 2 หน่วย ค่าไฟฟ้าเฉลี่ย 4.72 บาท/หน่วย เท่ากับ 9.40 บาท/วัน	2,726
ค่าใช้จ่ายรวม		**47,259**

จากตารางที่ 4.9 ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้งรายปีเท่ากับ 47,259 บาท/ปี พิจารณา มีการสั่งซื้อสินค้าใน 1 เดือน เท่ากับ 4 ครั้ง จำนวนการสั่งซื้อต่อปี เท่ากับ 48 ครั้ง/ปี ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้งต่อปีคิดจากต้นทุนค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้งรายปีหารด้วยจำนวนการสั่งซื้อต่อปี (47,259/48) มีค่าเท่ากับ 985 บาท/ครั้ง/ปี หรือ 82 บาท/ครั้ง/เดือน

4.4.2.2 ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วย (Holding Cost)

คือ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าต่อหน่วยประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายเจ้าหน้าที่เก็บรักษาชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร 1 คน ค่าอุปกรณ์สำนักงานและค่าไฟฟ้า แสดงดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 รายการค่าใช้จ่ายต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วย

ลำดับ	รายการ	ค่าใช้จ่ายรายปี (บาท/ปี)
1	เงินเดือนเจ้าหน้าที่เก็บรักษาชิ้นส่วนสำหรับ 1 คน 18,000 บาท/เดือน (สัดส่วนงาน 80%)	172,800
2	ค่าเสื่อมราคาคลังสินค้าเก็บชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร -ค่าเสื่อมราคาคลังสินค้าเก็บชิ้นส่วน ราคาก่อสร้างเท่ากับ 2,000,000 บาท อายุการใช้งานของคลังสินค้าเก็บชิ้นส่วน อยู่ที่ 10 ปี ดังนั้นค่าเสื่อมราคา เท่ากับ (2,000,000/10) = 200,000 บาท/ปี	200,000
3	ค่าไฟฟ้าคลังสินค้าเก็บชิ้นส่วน เฉลี่ย 4.72 บาท/หน่วย - เครื่องปรับอากาศจำนวน 4 เครื่อง ค่าไฟฟ้าเท่ากับ 23,126 บาท/ปี - หลอดไฟ 30 Watt จำนวน 60 หลอด ใช้งาน 12 ชม./วัน วันทำงาน 80% ของปี เท่ากับ 290 วัน คิดเป็นหน่วยไฟเท่ากับ [(30x60X12x290)/1,000] = 6,264 หน่วย/ปี เท่ากับ (6,264 X 4.72) = 29,566 บาท/ปี	95,504 29,566
ค่าใช้จ่ายรวม		**494,870**

จากตารางที่ 4.10 ต้นทุนค่าใช้จ่ายการเก็บรักษารายปี เท่ากับ 494,870 บาท/ปี พิจารณามูลค่ารวมรายปีเท่ากับ 66,573,266 บาท/ปี มีปริมาณรายการชิ้นส่วนรวมรายปี เท่ากับ 291,120 หน่วย ค่าใช้จ่ายการเก็บรักษารายปีต่อหน่วย คิดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาหารด้วยปริมาณชิ้นส่วนรายปี (494,870/ 291,120) เท่ากับ 1.71 บาท/หน่วย/ปี หรือ 0.14 บาท/หน่วย/เดือน

4.4.2.3 คำนวณหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดจากข้อมูล

คือ รายการชิ้นส่วนประกอบด้วย ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้งเท่ากับ 985 บาท/ครั้ง/ปี และต้นทุนการเก็บรักษาเท่ากับ 1.71 บาท/หน่วย/ปี ตัวอย่างการคำนวณจากตารางที่ 4.8 สินค้ารหัส A44486 Key Sheet มีปริมาณใช้รายเดือนเท่ากับ 520 หน่วย คิดปริมาณการใช้ชิ้นส่วนรายปีเท่ากับ 520X12 = 6,240 หน่วย

นำค่าที่ได้ไปแทนในสมการที่ 4.4

ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) = $\sqrt{\frac{2(6,240)(985)}{(1.71)}}$ = 2,681 หน่วย/ปี

จำนวนรอบการสั่งซื้อต่อปี = ปริมาณการใช้ชิ้นส่วนรายปี/ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด

= 6,240/2,681

= 2.33

= 3 ครั้ง/ปี

ดังนั้น สินค้ารหัส A44486 Key Sheet มีปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดเท่ากับ 2,681 หน่วย/ปี และมีจำนวนรอบการสั่งซื้อต่อปีเท่ากับ 3 ครั้ง/ปี แสดงปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดและจำนวนการสั่งซื้อของรายการชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ทั้งหมด 58 รายการ ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดและจำนวนการสั่งซื้อชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0

รหัสสินค้า	รายการ	ปริมาณการใช้ (หน่วย/ปี)	ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด (หน่วย/ปี)	จำนวนการสั่งซื้อ (ครั้ง/ปี)
A44486	Key Sheet	6,240	2,681	3
A44544	Fan Motor	8,580	3,144	3
A44311	Packing 25W*30D*225L	6,240	2,681	2
A44195	Rotary Switch AC09-GZ0	5,460	2,508	2
A44298	Magnetic Switch SK12LW	3,900	2,120	2
A44196	Rotary Switch AC09-GX0	3,900	2,120	2
A44484	Key Select Switch LB6K-3C	3,900	2,120	2
A44244	Handle	3,900	2,120	2
A44289	Magnetic Switch SC-N2/G	3,120	1,896	2
A44485	Key Select Switch LB6K-3B	2,340	1,642	1
A43721	Time Relay	2,340	1,642	1
A44584	Spark Killer SK1-351W	1,560	1,341	1
A43799	Circuit Breaker BW32AAG	1,560	1,341	1

ตารางที่ 4.11 ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดและจำนวนการสั่งซื้อชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 (ต่อ)

รหัสสินค้า	รายการ	ปริมาณการใช้ (หน่วย/ปี)	ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด (หน่วย/ปี)	จำนวนการสั่งซื้อ (ครั้ง/ปี)
A4852	Circuit Protector	1,560	1,340	1
A44583	Spark Killer SK3-351W	780	948	1
A43794	Leakage Breaker	780	948	1
A43817	Side Panel 2002-1291	46,080	1,341	6
A43816	Connection Stand 2002-1201	34,560	948	5
A17206	FUSE MP32	6,144	948	2
A44279	Finger Guard	4,608	7,286	2
A43919	Push Button Switch AF16-C1	3,840	6,310	2
A44309	Ring	3,840	2,660	2
A44585	Emergency stop button	3,840	2,304	2
A3738	Control Relay	3,840	2,103	2
A43166	Din Rail 210-112-248B	3,840	2,103	2
A3026	Relay Socket P2RF-05-E	3,840	2,103	2
A17205	FUSE MP20	3,840	2,103	2
A44520	Stopper	2,304	2,103	1
A43797	Circuit Breaker BW32AAG-3P	1,536	2,103	1
A43827	Serge Absorber	1,536	2,103	1
A43784	Push Button Switch AF16-C2	1,536	1,629	1
A44331	Cable Clamp E2BPg2429	1,536	1,330	1
A44512	Stopper Bolt	1,536	1,330	1
A25269	Bolt cap CP-30-BC-12	11,520	1,330	3
A18096	Receptacle Housing 178289	6,144	1,330	2
A43247	Side Panel	5,376	1,330	2
A44296	Bolt cap	4,608	3,643	2
A6103	Relay Socket TP88X2	3,840	2,660	2
A44293	Connector HIF3BA-26D-2.54C	3,840	2,103	2
A18097	Receptacle Housing 178289	3,840	2,103	2
A44059	Washer W4	3,840	2,103	2
A43801	Circuit Beaker Cover	3,072	1,881	2
A43278	Housing	3,072	1,881	2
A43165	Din Rail 210-112-212B	2,304	1,629	1

ตารางที่ 4.11 ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดและจำนวนการสั่งซื้อชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 (ต่อ)

รหัสสินค้า	รายการ	ปริมาณการใช้ (หน่วย/ปี)	ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด (หน่วย/ปี)	จำนวนการสั่งซื้อ (ครั้ง/ปี)
A44293	Connector HIF3BA-26D-2.54C	3,840	2,103	2
A18097	Receptacle Housing 178289	3,840	2,103	2
A44059	Washer W4	3,840	2,103	2
A43801	Circuit Beaker Cover	3,072	1,881	2
A43278	Housing	3,072	1,881	2
A43165	Din Rail 210-112-212B	2,304	1,629	1
A43246	Diode Terminal	2,304	1,629	1
A43550	FUSE SDP20	2,304	1,629	1
A3079	Rotary Switch Dial	2,304	1,629	1
A22167	Connector HIF3BA	2,304	1,629	1
A22965	Art Slim Handle	2,304	1,629	1
A43877	End Stopper	2,304	1,629	1
A3051	Connector PCR-E20FS	1,536	1,330	1
A17177	Control Relay	1,536	1,330	1
A3335	Fan Cord	1,536	1,330	1
A44315	Tab Housing	1,536	1,330	1
A44292	Connector HIF3BA-20D-2.54C	1,536	1,330	1
A44297	Packing SH1782721	768	941	1
A44312	Power Supply	1,536	1,330	1
A54596	Circuit Protector Cover	1,536	1,330	1
รวม		261,216	117,083	102

จากตารางที่ 4.11 ปริมาณการใช้ชิ้นส่วนเดิมเท่ากับ 261,216 หน่วย มียอดรอบการสั่งชิ้นส่วนแต่ละรายการเดิมอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้งหรือ 12 ครั้ง/ปี เมื่อพิจารณาจำนวนชิ้นส่วนแต่ละรายการจำนวน 58 รายการ ทำให้ภาพรวมรอบการสั่งซื้อเท่ากับ 696 ครั้ง/ปี เมื่อคำนวณหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดได้ปริมาณการใช้ชิ้นส่วนรายปีเท่ากับ 117,083 หน่วย และจำนวนรอบการสั่งซื้อรวมเท่ากับ 102 ครั้ง/ปี การพิจารณายกตัวอย่าง สินค้ารหัส A44486 Key Sheet มีปริมาณการใช้งานรายปีเท่ากับ 6,240 หน่วย/ปี มีรอบการสั่งซื้อเดิมอย่างน้อย 12 ครั้ง/ปี เมื่อคำนวณหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดได้ปริมาณการใช้ชิ้นส่วนรายปีเท่ากับ 2,681 หน่วย และจำนวนรอบการสั่งซื้อเท่ากับ 3 ครั้ง/ปี การนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริงสามารถปรับจำนวนรอบการสั่งซื้อและเพิ่มปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้งให้มีจำนวนมากขึ้นเพื่อให้มีต้นทุนรวมต่ำที่สุดได้ จากตัวแบบการหาปริมาณ

สั่งซื้ออย่างประหยัดทำให้ทราบว่าควรทำการสั่งซื้อปริมาณเท่าใดจึงจะเหมาะสม แต่การสั่งซื้อเมื่อเวลาหรือที่จุดใด ต้องอาศัยตัวแบบที่เรียกว่า จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) แสดงผลลัพธ์ที่ได้ในหัวข้อถัดไป

4.5 ผลลัพธ์การหาจุดสั่งซื้อใหม่และสินค้าคงคลังสำรอง

การหาจุดสั่งซื้อใหม่เป็นจุดออกคำสั่งซื้อชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 เพิ่มเติมเพื่อให้วัตถุดิบคงคลังเข้ามาแทนที่เมื่อจำนวนสินค้าลดลงถึงจุดที่กำหนด ขึ้นอยู่กับตัวแปร 2 ตัว คือ ปริมาณความต้องการสินค้าและช่วงเวลานำที่กำหนดให้คงที่ดังสมการที่ 4.5

$$ROP = SS + (\bar{d} \times \overline{LT}) \quad (4.5)$$

เมื่อ $\bar{d}$ คือ ปริมาณความต้องการชิ้นส่วน ต่อหน่วยเวลา

$\overline{LT}$ คือ ช่วงเวลานำ หรือช่วงระยะเวลารอคอยของการสั่งซื้อ

SS คือ ระดับสินค้าคงคลังสำรอง

จากข้อมูลกำหนดการพิจารณาปริมาณการใช้ชิ้นส่วนต่อเดือนเพื่อความสะดวกในการประยุกต์ใช้ มีช่วงเวลานำหรือเวลารอคอยสินค้า $(\overline{LT})$ เท่ากับ 7 วัน ตัวอย่างการคำนวณจากตารางที่ 4.11 สินค้ารหัส A44486 Key Sheet มีปริมาณการใช้รายเดือนเท่ากับ (6,240/12) = 520 หน่วย

ปริมาณการใช้ชิ้นส่วน ต่อวัน $(\overline{d})$ เท่ากับ 520/30 = 17 หน่วย

สินค้าคงคลังสำรอง (SS) เท่ากับ 7X17.33 = 121 หน่วย นำค่าแทนในสมการที่ 4.5

จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) = 121.33 + (17.33 X 7) = 243 หน่วย

ดังนั้น สินค้ารหัส A44486 Key Sheet มีจุดสั่งซื้อใหม่เท่ากับ 243 หน่วย และสินค้าคงคลังสำรองเท่ากับ 121 หน่วย แสดงปริมาณสินค้าคงคลังสำรองและจุดสั่งซื้อใหม่ของชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ทั้งหมด 58 รายการ ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ปริมาณสินค้าคงคลังสำรองและจุดสั่งซื้อใหม่ของชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0

รหัสสินค้า	รายการ	ปริมาณการใช้ (หน่วย/ปี)	ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด (หน่วย/ปี)	จำนวนการสั่งซื้อ (ครั้ง/ปี)
A44486	Key Sheet	520	121	243
A44544	Fan Motor	715	167	334
A44311	Packing 25W*30D*225L	520	121	243
A44195	Rotary Switch AC09-GZ0	455	106	212
A44298	Magnetic Switch SK12LW	325	76	152
A44196	Rotary Switch AC09-GX0	325	76	152
A44484	Key Select Switch LB6K-3C	325	76	152

ตารางที่ 4.12 ปริมาณสินค้าคงคลังสำรองและจุดสั่งซื้อใหม่ของชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 (ต่อ)

รหัสสินค้า	รายการ	ปริมาณการใช้ (หน่วย/ปี)	ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด (หน่วย/ปี)	จำนวนการสั่งซื้อ (ครั้ง/ปี)
A44244	Handle	325	76	152
A44289	Magnetic Switch SC-N2/G	260	61	121
A44485	Key Select Switch LB6K-3B	195	46	91
A43721	Time Relay	195	46	91
A44584	Spark Killer SK1-351W	130	30	61
A43799	Circuit Breaker BW32AAG	130	30	61
A4852	Circuit Protector	130	30	61
A44583	Spark Killer SK3-351W	65	15	30
A43794	Leakage Breaker	65	15	30
A43817	Side Panel 2002-1291	3,840	896	1,792
A43816	Connection Stand 2002-1201	2,880	672	1,344
A17206	FUSE MP32	512	119	239
A44279	Finger Guard	384	90	179
A43919	Push Button Switch AF16-C1	320	75	149
A44309	Ring	320	75	149
A44585	Emergency stop button	320	75	149
A3738	Control Relay	320	75	149
A43166	Din Rail 210-112-248B	320	75	149
A3026	Relay Socket P2RF-05-E	320	75	149
A17205	FUSE MP20	320	75	149
A44520	Stopper	192	45	90
A43797	Circuit Breaker BW32AAG-3P	128	30	60
A43827	Serge Absorber	128	30	60
A43784	Push Button Switch AF16-C2	128	30	60
A44331	Cable Clamp E2BPg2429	128	30	60
A44512	Stopper Bolt	128	30	60
A25269	Bolt cap CP-30-BC-12	960	224	448
A18096	Receptacle Housing 178289	512	119	239
A43247	Side Panel	448	105	209
A44296	Bolt cap	384	90	179
A6103	Relay Socket TP88X2	320	75	149

โรงวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 4.12 ปริมาณสินค้าคงคลังสำรองและจุดสั่งซื้อใหม่ของชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 (ต่อ)

รหัสสินค้า	รายการ	ปริมาณการใช้ (หน่วย/ปี)	ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด (หน่วย/ปี)	จำนวนการสั่งซื้อ (ครั้ง/ปี)
A44293	Connector HIF3BA-26D-2.54C	320	75	149
A18097	Receptacle Housing 178289	320	75	149
A44059	Washer W4	320	75	149
A43801	Circuit Beaker Cover	256	60	119
A43278	Housing	256	60	119
A43165	Din Rail 210-112-212B	192	45	90
A43246	Diode Terminal	192	45	90
A43550	FUSE SDP20	192	45	90
A3079	Rotary Switch Dial	192	45	90
A22167	Connector HIF3BA	192	45	90
A22965	Art Slim Handle	192	45	90
A43877	End Stopper	192	45	90
A3051	Connector PCR-E20FS	128	30	60
A17177	Control Relay	128	30	60
A3335	Fan Cord	128	30	60
A44315	Tab Housing	128	30	60
A44292	Connector HIF3BA-20D-2.54C	128	30	60
A44297	Packing SH1782721	64	15	30
A44312	Power Supply	128	30	60
A54596	Circuit Protector Cover	128	30	60

จากตารางที่ 4.12 การหาสินค้าคงคลังสำรองของชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 จำนวน 58 รายการ คิดจากจำนวนที่ใช้งานต่อวันเฉลี่ยคูณด้วยช่วงเวลานำหรือเวลารอคอยสินค้ารอบถัดไป มีปริมาณการใช้รายเดือนเดิม เท่ากับ 21,768 หน่วย/เดือน มีสินค้าคงคลังสำรองรวมเท่ากับ 5,079 หน่วย และจุดสั่งซื้อใหม่เท่ากับ 10,158 หน่วย/เดือน สำหรับผลลัพธ์จุดสั่งซื้อใหม่จะนำไปใช้ประกอบการพิจารณาปริมาณสั่งซื้อและรอบการสั่งซื้อใหม่และเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้

4.6 การวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลลัพธ์การสั่งซื้อชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ที่เหมาะสม

4.6.1 การวิเคราะห์การสั่งซื้อชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรที่เหมาะสม

ก่อนประยุกต์ใช้หลักการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP)และสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock) บริษัทกรณีศึกษาสั่งซื้อชิ้นส่วน ตามยอดการสั่งซื้อของลูกค้าทำให้มีการเผื่อยอดสั่งชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ทำให้เหลือสินค้าคงคลังเป็นจำนวนมากที่ไม่ได้นำมาใช้ในการผลิตโดยแสดงตัวอย่างสินค้ารหัส A44486 Key Sheet ที่เหลือค้างในคงคลังชิ้นส่วน ที่ไม่ได้ใช้งานในรอบปีช่วงเดือน ส.ค. 65.- ก.ค. 66 ข้อมูลดังตารางที่ 4.13 และแสดงสินค้าคงคลังกลุ่ม AF,AS,AN 16 รายการ คงเหลือรายปี ดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.13 ปริมาณสินค้าคงคลังคงเหลือในรอบรายปีของสินค้ารหัส A44486 Key Sheet

เดือน	ปริมาณที่สั่ง (หน่วย/เดือน)	ปริมาณการใช้ (หน่วย/เดือน)	ปริมาณคงคลัง (หน่วย/เดือน)
ส.ค.- 65	531	400	131
ก.ย.- 65	613	480	133
ต.ค.- 65	604	480	124
พ.ย.- 65	741	640	101
ธ.ค.- 65	671	560	111
ม.ค.- 66	647	520	127
ก.พ.- 66	718	600	118
มี.ค.- 66	668	560	108
เม.ย.- 66	747	600	147
พ.ค.- 66	605	480	125
มิ.ย.- 66	525	400	125
ก.ค.- 66	620	520	100
ผลรวม	7,690	6,240	1,450

จากตารางที่ 4.13 ข้อมูลปริมาณการสั่งชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 สินค้ารหัส A44486 Key Sheet ต่อปี รวมเท่ากับ 7,690 หน่วย ปริมาณการใช้จริงต่อเดือนรวมเท่ากับ 6,240 หน่วย มีปริมาณสินค้าคงคลังเหลือเท่ากับ 1,450 หน่วย สำหรับรายการปริมาณสินค้าคงคลังเหลือรายปีของชิ้นส่วน กลุ่ม AF,AS,AN,BF และ CF จำนวนทั้งหมด 58 รายการ แสดงข้อมูลดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 ปริมาณสินค้าคงคลังคงเหลือในรอบปีรายปีของสินค้า 58 รายการ

รหัสสินค้า	รายการ	ปริมาณที่สั่ง (หน่วย/ปี)	ปริมาณการใช้ (หน่วย/ปี)	ปริมาณคงคลัง (หน่วย/ปี)
A44486	Key Sheet	8,040	6,240	1,800
A44544	Fan Motor	10,980	8,580	2,400
A44311	Packing 25W*30D*225L	8,640	6,240	2,400
A44195	Rotary Switch AC09-GZ0	6,900	5,460	1,440
A44298	Magnetic Switch SK12LW	5,700	3,900	1,800
A44196	Rotary Switch AC09-GX0	6,900	3,900	3,000
A44484	Key Select Switch LB6K-3C	6,300	3,900	2,400
A44244	Handle	6,300	3,900	2,400
A44289	Magnetic Switch SC-N2/G	4,920	3,120	1,800
A44485	Key Select Switch LB6K-3B	4,740	2,340	2,400
A43721	Time Relay	4,740	2,340	2,400
A44584	Spark Killer SK1-351W	7,560	1,560	6,000
A43799	Circuit Breaker BW32AAG	6,960	1,560	5,400
A4852	Circuit Protector	6,960	1,560	5,400
A44583	Spark Killer SK3-351W	6,180	780	5,400
A43794	Leakage Breaker	6,180	780	5,400
A43817	Side Panel 2002-1291	49,060	46,080	3,000
A43816	Connection Stand 2002-1201	37,5560	34,560	3,000
A17206	FUSE MP32	8,244	6,144	2,100
A44279	Finger Guard	8,808	4,608	4,200
A43919	Push Button Switch AF16-C1	6,240	3,840	2,400
A44309	Ring	6,540	3,840	2,700
A44585	Emergency stop button	6,540	3,840	2,700
A3738	Control Relay	9,240	3,840	5,400
A43166	Din Rail 210-112-248B	8,040	3,840	4,200
A3026	Relay Socket P2RF-05-E	8,340	3,840	4,500
A17205	FUSE MP20	8,340	3,840	4,500
A44520	Stopper	5300	2,300	3,000
A43797	Circuit Breaker BW32AAG-3P	5,376	1,536	3,840
A43827	Serge Absorber	5,376	1,536	3,840
A43784	Push Button Switch AF16-C2	5,376	1,536	3,840

ตารางที่ 4.14 ปริมาณสินค้าคงคลังคงเหลือในรอบปีรายปีของสินค้า 58 รายการ (ต่อ)

รหัสสินค้า	รายการ	ปริมาณที่สั่ง (หน่วย/ปี)	ปริมาณการใช้ (หน่วย/ปี)	ปริมาณคงคลัง (หน่วย/ปี)
A44331	Cable Clamp E2BPg2429	5,376	1,536	3,840
A44512	Stopper Bolt	5,436	1,536	3,900
A25269	Bolt cap CP-30-BC-12	14,220	11,520	2,700
A18096	Receptacle Housing 178289	8,244	6,144	2,100
A43247	Side Panel	10,776	5,376	5,400
A44296	Bolt cap	7,908	4,608	3,300
A6103	Relay Socket TP88X2	8,340	3,840	4,500
A44293	Connector HIF3BA-26D-2.54C	11,640	3,840	7,800
A18097	Receptacle Housing 178289	11,040	3,840	7,200
A44059	Washer W4	11,040	3,840	11,040
A43801	Circuit Beaker Cover	5,472	3,072	2,400
A43278	Housing	6,672	3,072	3,600
A43165	Din Rail 210-112-212B	5,304	2,304	3,000
A43246	Diode Terminal	5,604	2,304	3,300
A43550	FUSE SDP20	5,604	2,304	3,300
A3079	Rotary Switch Dial	5,604	2,304	3,300
A22167	Connector HIF3BA	5,604	2,304	3,300
A22965	Art Slim Handle	6,744	2,304	4,440
A43877	End Stopper	6,744	2,304	4,440
A3051	Connector PCR-E20FS	4,836	1,536	3,300
A17177	Control Relay	4,836	1,536	3,300
A3335	Fan Cord	4,836	1,536	3,300
A44315	Tab Housing	4,836	1,536	3,300
A44292	Connector HIF3BA-20D-2.54C	4,836	1,536	3,300
A44297	Packing SH1782721	3,168	768	2,400
A44312	Power Supply	5,436	1,536	3,900
A54596	Circuit Protector Cover	5,436	1,536	3,900
รวม		472,056	261,216	209,040

จากตารางที่ 4.14 ข้อมูลปริมาณการสั่งชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 58 รายการ ต่อปีรวมเท่ากับ 472,056หน่วย ปริมาณการใช้จริงต่อเดือนรวมเท่ากับ 261,216 หน่วย มีปริมาณสินค้าคงคลังเหลือเท่ากับ 209,040 หน่วย สำหรับรายการปริมาณสินค้าคงคลังเหลือรายปีของชิ้นส่วน กลุ่ม AF,AS,AN BF, และ CF

4.6.2 การเปรียบเทียบผลลัพธ์ต้นทุนการจัดซื้อชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ที่เหมาะสม

สินค้ารหัส A44486 Key Sheet มีต้นทุนสินค้าเท่ากับ 2,852.18 บาทต่อหน่วย มีปริมาณการใช้สั่งซื้อเดิมในปี 65-66 เท่ากับ 8,040 หน่วย ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้งต่อปี เท่ากับ 985 บาท/ครั้ง/ปี หรือ 82 บาท/ครั้ง/เดือน ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี เท่ากับ 1.71 บาท/หน่วย/ปี หรือ 0.14 บาท/หน่วย/เดือน คิดต้นทุนรวมได้ดังนี้

ต้นทุนรวม = [(ต้นทุนสินค้า + ต้นทุนการเก็บรักษา+ ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง)] X จำนวนครั้งสั่งซื้อ
= [(2,852.18x8,040) + (1.71X8,040) + (985X12)] X 1
= 22,957,096 บาท

สินค้ารหัส A44486 Key Sheet มีต้นทุนสินค้าเท่ากับ 2,852.18 บาทต่อหน่วย มีปริมาณการใช้งานจริงในปี 65-66 เท่ากับ 6,240 หน่วย ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้งต่อปี เท่ากับ 985 บาท/ครั้ง/ปี หรือ 82 บาท/ครั้ง/เดือน ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี เท่ากับ 1.71 บาท/หน่วย/ปี หรือ 0.14 บาท/หน่วย/เดือน คิดต้นทุนรวมได้ดังนี้

ต้นทุนรวม = [(ต้นทุนสินค้า + ต้นทุนการเก็บรักษา+ ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง)] X จำนวนครั้งสั่งซื้อ
= [(2,852.18x6,240) + (1.71X6,240) + (985X12)] X 1
= 17,820,094 บาท

สินค้ารหัส A44486 Key Sheet มีต้นทุนสินค้าเท่ากับ 2,852.18 บาทต่อหน่วย มีปริมาณสินค้าคงคลังคงเหลือในปี 65-66 เท่ากับ 1,800 หน่วย ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้งต่อปี เท่ากับ 985 บาท/ครั้ง/ปี หรือ 82 บาท/ครั้ง/เดือน ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี เท่ากับ 1.71 บาท/หน่วย/ปี หรือ 0.14 บาท/หน่วย/เดือน คิดต้นทุนรวมได้ดังนี้

ต้นทุนรวม = [(ต้นทุนสินค้า + ต้นทุนการเก็บรักษา+ ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง)] X จำนวนครั้งสั่งซื้อ
= [(2,852.18x1,800) + (1.71X1,800) + (985X12)] X 1
= 5,137,002 บาท

จากการประยุกต์ใช้หลักการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) และสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock) สำหรับชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร จะส่งผลให้สินค้าคงคลังของเครื่องจักรรุ่น 1L0ลดลงจนไม่มีสินค้าคงคลังที่ต้องเก็บไว้สำหรับรอการผลิตเนื่องจากมีแผนการสั่งซื้อชิ้นส่วนที่แน่นอนเมื่อสินค้าลดลงถึงจุดที่กำหนดทำให้ไม่เกิดต้นทุนจม (Sunk Cost) ประกอบด้วยต้นทุนของสินค้าต่อหน่วย ต้นทุนการสั่งซื้อสินค้าและต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยโดย

แสดงผลลัพธ์ต้นทุนสินค้าคงคลังคงเหลือชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ทั้งหมด 58 รายการดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 การเปรียบเทียบต้นทุนของชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรใช้จริงกับต้นทุนจัดซื้อเดิม

รหัสสินค้า	รายการ	ต้นทุนจัดซื้อ (บาท/ปี)	ต้นทุนใช้จริง (บาท/ปี)	ต้นทุนจม (บาท/ปี)
A44486	Key Sheet	22,957,096	17,820,094	5,137,002
A44544	Fan Motor	6,032,609	4,472,819	1,559,790
A44311	Packing 25W*30D*225L	1,493,983	1,046,350	447,633
A44195	Rotary Switch AC09-GZ0	4,751,568	3,762,403	989,165
A44298	Magnetic Switch SK12LW	7,425,912	4,601,496	2,824,416
A44196	Rotary Switch AC09-GX0	4,098,720	2,808,120	1,290,600
A44484	Key Select Switch LB6K-3C	3,417,660	2,225,616	1,192,044
A44244	Handle	3,179,940	2,071,098	1,108,842
A44289	Magnetic Switch SC-N2/G	6,666,953	3,773,417	2,893,536
A44485	Key Select Switch LB6K-3B	2,392,113	1,357,203	1,034,910
A43721	Time Relay	2,356,343	1,336,985	1,019,358
A44584	Spark Killer SK1-351W	10,040,797	3,962,629	6,078,168
A43799	Circuit Breaker BW32AAG	3,797,461	1,503,133	2,294,328
A4852	Circuit Protector	3,220,370	1,275,794	1,944,576
A44583	Spark Killer SK3-351W	8,964,085	2,018,362	6,945,723
A43794	Leakage Breaker	6,217,182	1,402,677	4,814,505
A43817	Side Panel 2002-1291	440,932	412,255	28,677
A43816	Connection Stand 2002-1201	474,184	437,254	36,930
A17206	FUSE MP32	667,401	483,249	184,152
A44279	Finger Guard	867,429	459,441	407,988
A43919	Push Button Switch AF16-C1	2,339,746	979,270	1,360,476
A44309	Ring	1,398,660	865,260	533,400
A44585	Emergency stop button	1,284,655	795,103	489,552
A3738	Control Relay	819,760	397,702	422,058
A43166	Din Rail 210-112-248B	673,849	316,639	357,210
A3026	Relay Socket P2RF-05-E	598,622	282,002	316,620
A17205	FUSE MP20	595,703	280,658	315,045
A44520	Stopper	1,055,470	419,098	636,372
A43797	Circuit Breaker BW32AAG-3P	2,639,434	901,594	1,737,840

ตารางที่ 4.15 การเปรียบเทียบต้นทุนของชิ้นส่วนผลิตเครื่องจักรใช้จริงกับต้นทุนจัดซื้อเดิม (ต่อ)

รหัสสินค้า	รายการ	ต้นทุนจัดซื้อ (บาท/ปี)	ต้นทุนใช้จริง (บาท/ปี)	ต้นทุนจม (บาท/ปี)
A43827	Serge Absorber	2,154,989	737,549	1,417,440
A43784	Push Button Switch AF16-C2	1,492,656	339,756	1,152,900
A44331	Cable Clamp E2BPg2429	1,028,928	334,872	694,056
A44512	Stopper Bolt	869,871	284,352	585,519
A25269	Bolt cap CP-30-BC-12	198,256	156,742	41,514
A18096	Receptacle Housing 178289	129,398	88,313	41,085
A43247	Side Panel	148,144	70,096	78,048
A44296	Bolt cap	160,365	69,789	90,576
A6103	Relay Socket TP88X2	579,083	274,898	304,184
A44293	Connector HIF3BA-26D-2.54C	221,304	108,972	112,332
A18097	Receptacle Housing 178289	169,193	63,737	105,456
A44059	Washer W4	77,722	47,263	30,459
A43801	Circuit Beaker Cover	326,724	163,638	163,086
A43278	Housing	149,328	78,114	71,214
A43165	Din Rail 210-112-212B	451,734	192,684	259,050
A43246	Diode Terminal	450,221	192,062	258,159
A43550	FUSE SDP20	425,496	166,948	258,547
A3079	Rotary Switch Dial	234,048	95,156	138,893
A22167	Connector HIF3BA	193,314	79,880	113,434
A22965	Art Slim Handle	147,439	62,185	85,254
A43877	End Stopper	75,039	35,298	39,741
A3051	Connector PCR-E20FS	460,616	138,632	321,984
A17177	Control Relay	378,478	115,423	263,055
A3335	Fan Cord	256,324	107,236	149,088
A44315	Tab Housing	155,603	43,661	111,942
A44292	Connector HIF3BA-20D-2.54C	139,512	40,098	99,414
A44297	Packing SH1782721	1,777,930	212,230	1,565,700
A44312	Power Supply	1,176,444	269,730	906,714
A54596	Circuit Protector Cover	741,765	173,469	568,296
ต้นทุนรวม		125,638,561	67,210,505	58,428,056

จากตารางที่ 4.15 การเปรียบเทียบต้นทุนการจัดซื้อชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรจำนวน 472,056 หน่วย คิดเป็นต้นทุนจัดซื้อเท่ากับ 125,638,561 บาท ต่อปี ต้นทุนการใช้จริงจำนวน 261,216 หน่วย คิดเป็นต้นทุนเท่ากับ 67,210,505 บาท ปริมาณสินค้าคงคลังเหลือเท่ากับ 210,840 หน่วย คิดเป็นต้นทุนจมเท่ากับ 58,428,056 บาท จากปัญหาจำนวนชิ้นส่วนคงเหลือเป็นจำนวนมากทำให้เกิดต้นทุนจมที่สูง บริษัทกรณีศึกษามีนโยบายเพื่อลดจำนวนสินค้าคงคลัง โดยการลดการสั่งซื้อชิ้นส่วนและนำสินค้าคงคลังที่มีอยู่เดิมมาผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 เพื่อแก้ปัญหาชิ้นส่วนคงคลังที่เหลือ ปัจจุบันสามารถลดชิ้นส่วนคงคลังได้ 73,164 หน่วย คิดเป็นต้นทุนเท่ากับ 20,215,524 บาท หรือร้อยละ 34.78 จากต้นทุนจมเดิม ผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้หลักการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) และสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock) มีความเหมาะสมสำหรับการวางแผนบริหารและจัดการสินค้าคงคลังชิ้นส่วน สำหรับการผลิตเครื่องจักรของบริษัทกรณีศึกษาต่อไป

4.7 ผลลัพธ์แนวทางการปรับปรุงพื้นที่คลังสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0

การปรับปรุงพื้นที่คลังสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร ประกอบด้วย การจัดทำการควบคุมด้วยการมอง (Visual Control) และการเสนอผังการวางผังคลังสินค้าชิ้นส่วน เพื่อพัฒนาการจัดการคลังสินค้าในการปฏิบัติงาน ดังรูปที่ 4.1 และ 4.2 แสดงผลลัพธ์ดังนี้

4.7.1 การทำการควบคุมด้วยการมอง (Visual control)

4.7.1.1 การจัดทำป้ายแสดง Model ของสินค้า

รูปที่ 4.1 ตัวอย่างป้ายแสดงสินค้า Model 2A0

4.7.1.2 จัดทำป้ายบ่งชี้สินค้าแต่ละชนิดแสดง Lot โดยใช้หลัก FIFO

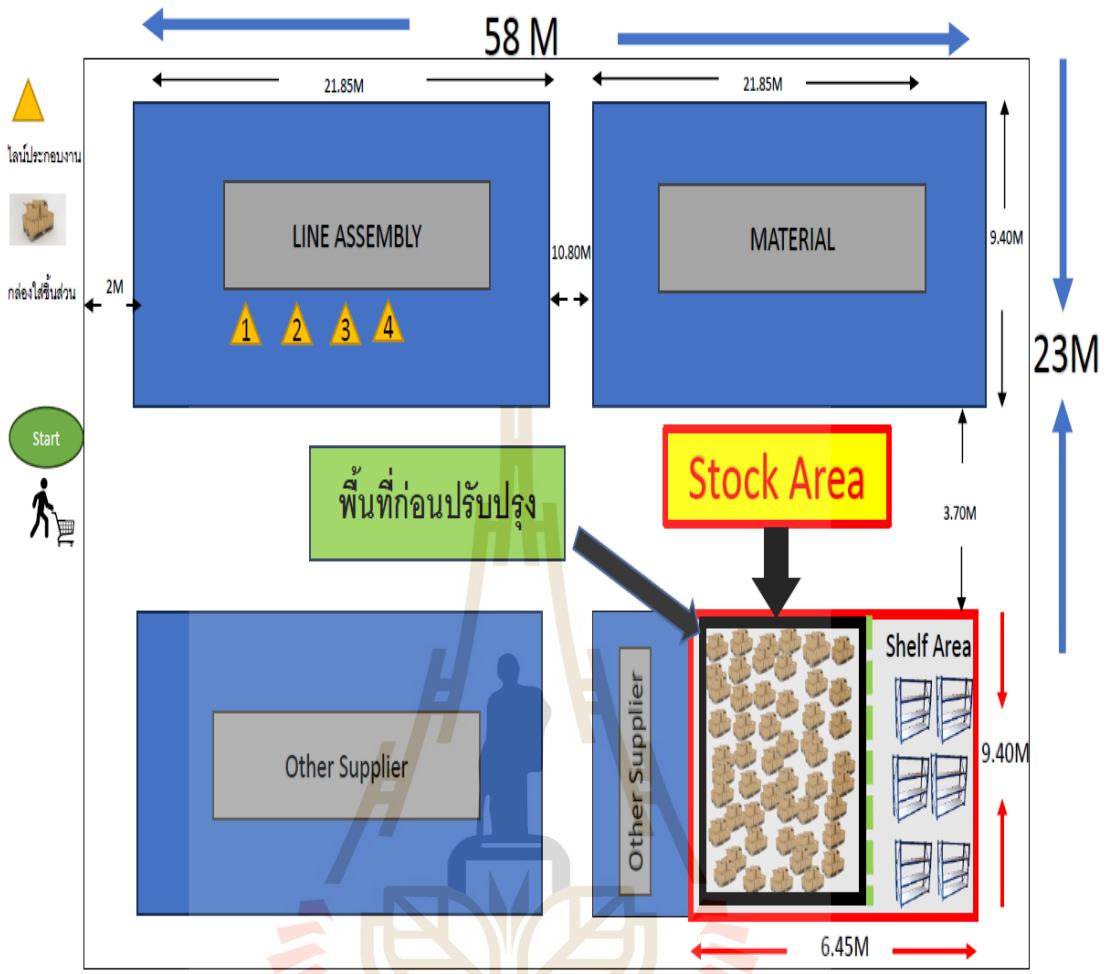
รูปที่ 4.2 ตัวอย่างป้ายแสดงกลุ่ม Lot สินค้าสำหรับ Model 1R0

4.7.2 แนวทางการจัดวางคลังสินค้าใหม่

4.7.2.1 การวางผังคลังสินค้าเดิม

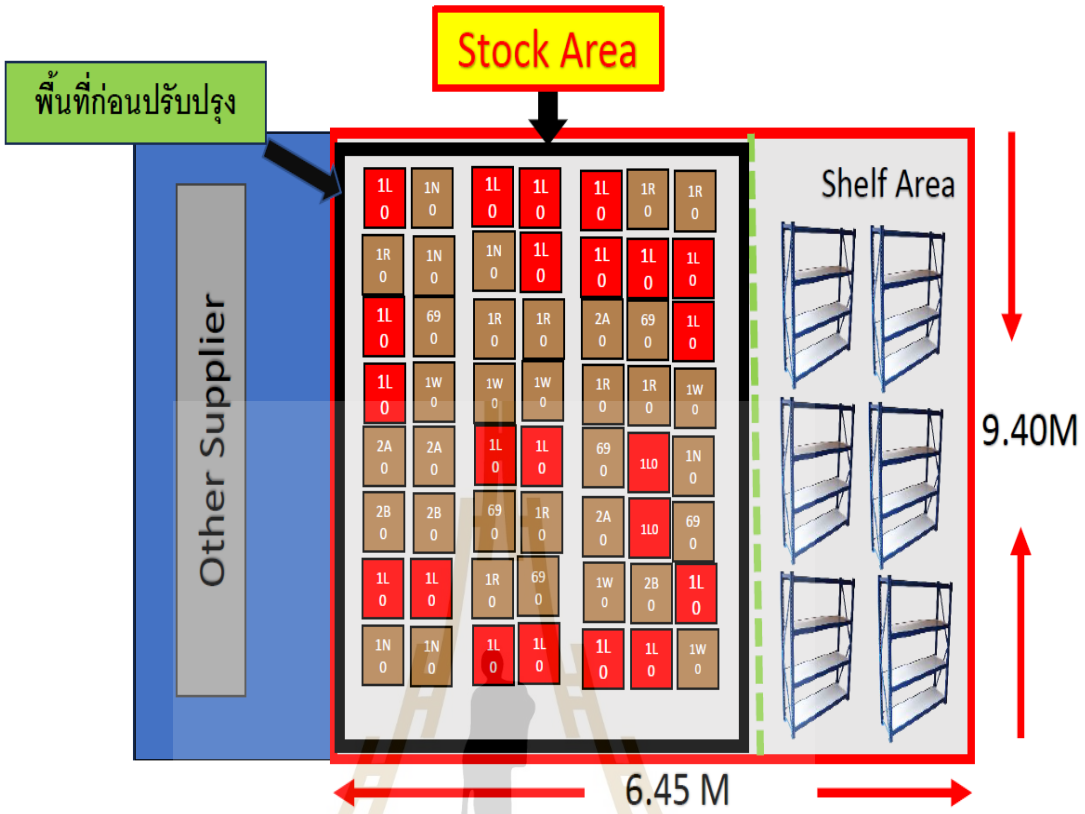
รูปแบบการวางคลังสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร (Stock Area) ก่อนปรับปรุงตั้งอยู่ที่ฝั่งขวาทางด้านในของสถานีสายการผลิต (Line Assembly) การทำงานเดิมมีการเดินไปที่คลังสินค้าฝั่งขวาด้านในและกลับมาที่สถานีการผลิต 1 - 4 มีพื้นที่คลังสินค้าก่อนการปรับปรุงเท่ากับ 6.45 X 9.40 ตารางเมตร แสดงดังรูปที่ 4.3 และมีการจัดวางชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 รวมกับชิ้นส่วนรุ่นอื่น ๆ แสดงดังรูปที่ 4.4

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



รูปที่ 4.3 พื้นที่คลังสินค้าก่อนการปรับปรุง

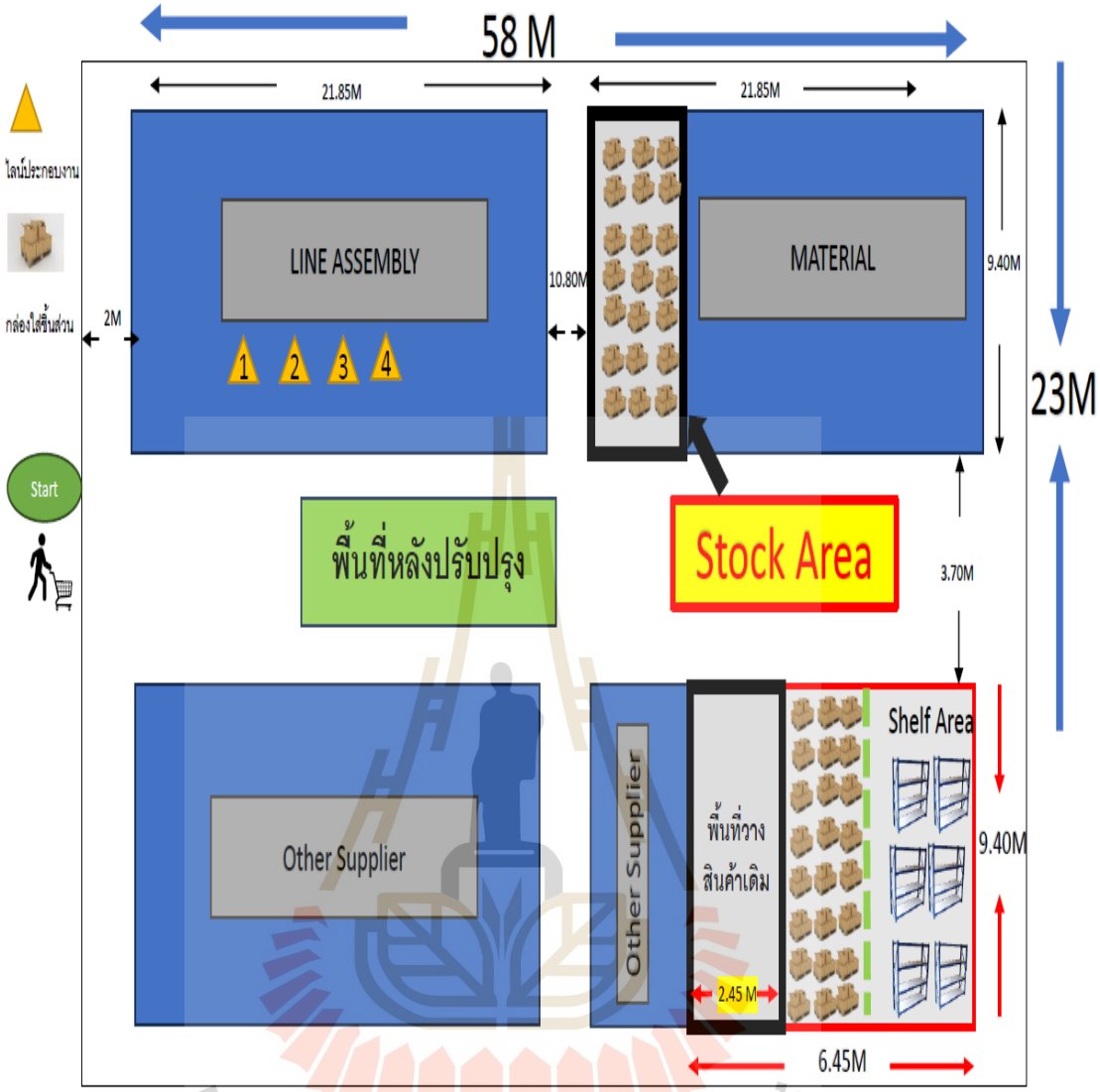
จากรูปที่ 4.3 แสดงพื้นที่คลังสินค้าก่อนการปรับปรุงพบว่ามีกล่องชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร จัดเก็บอยู่ในพื้นที่คลังสินค้าโดยที่ยังไม่ได้จัดประเภทแต่ละโมเดลกล่องสินค้ามีการวางที่กระจายตัวไม่ได้ถูกจัดแบ่งตามประเภท ส่งผลให้การค้นหาสินค้าใช้เวลานานและการหยิบสินค้าเกิดความไม่สะดวก



รูปที่ 4.4 รูปขยายพื้นที่คลังสินค้าก่อนการปรับปรุง

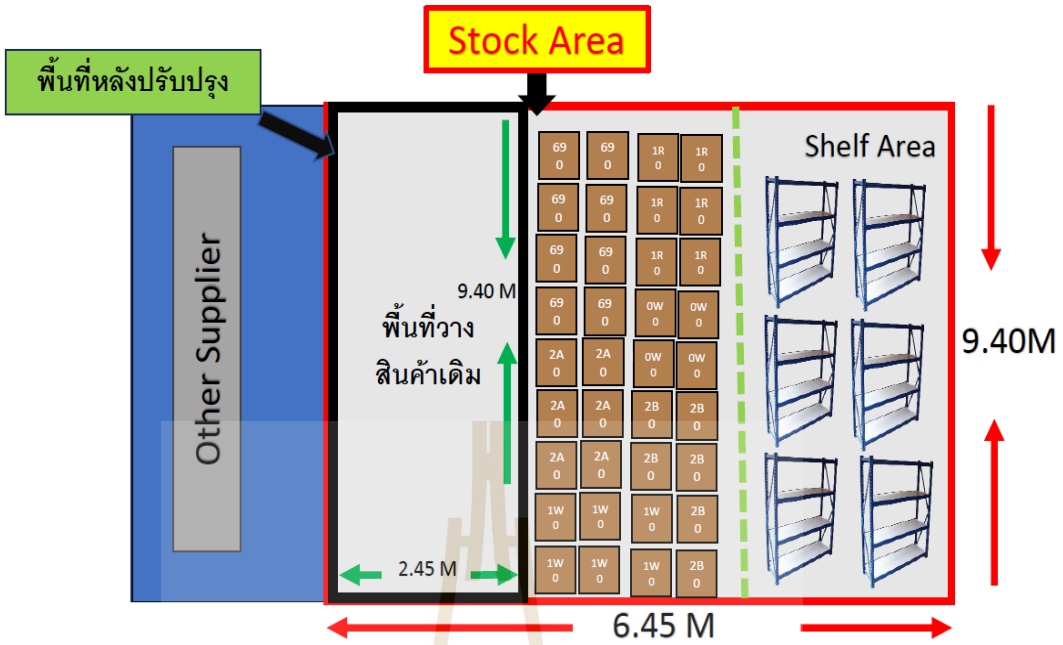
4.7.2.2 การวางผังคลังสินค้าใหม่

จากรูปที่ 4.4 ผู้วิจัยจะเลือกพิจารณาเฉพาะกลุ่มชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 เนื่องจากมียอดการขายมากที่สุดในรอบปีและเป็นต้นแบบสำหรับการจัดวางกลุ่มชิ้นส่วน การจัดวางกลุ่มชิ้นส่วนของรุ่น 1L0 เดิมจัดวางสลับกับโมเดลอื่นๆ ไม่ได้จัดกลุ่มให้อยู่ในพื้นที่เดียวกันทั้งหมด ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการค้นหาและปฏิบัติงาน ผู้วิจัยได้นำหลักการ FIFO มาประยุกต์ใช้จัดพื้นที่ของคลังสินค้าและจัดวางชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ตามลำดับความถี่ของการใช้และมูลค่าของโดยใช้ หลักการ ABC-FSN Analysis จัดโดยการย้ายคลังสินค้าเดิมไปอยู่ทิศทางเดียวกันกับสายการผลิตเพื่อลดระยะทางและเวลาสำหรับการเดินหยิบชิ้นส่วนในคลังสินค้า ดังรูปที่ 4.5-4.7



รูปที่ 4.5 พื้นที่คลังสินค้าหลังการปรับปรุง

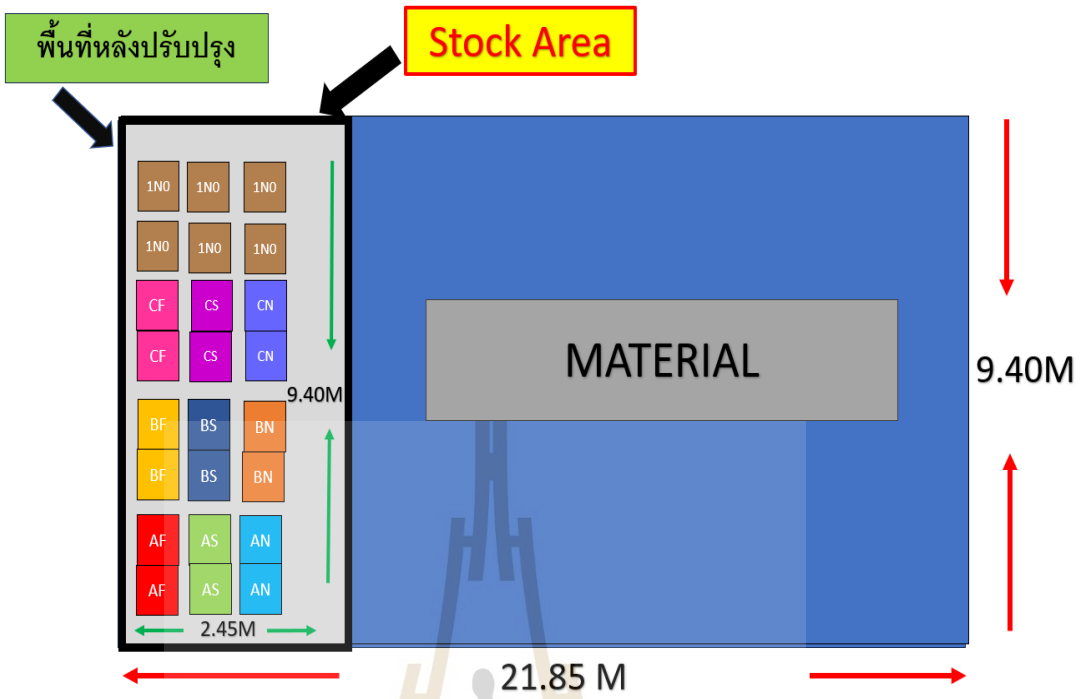
จากรูปที่ 4.5 แสดงพื้นที่คลังสินค้าหลังการปรับปรุง ผู้ศึกษาได้นำชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ย้ายไปวางแนวเดียวกันกับสายการผลิต ทำให้สามารถค้นหาสินค้าได้ดีขึ้นและได้มีการจัดแยกประเภทความสำคัญของการใช้งานเพื่อให้พนักงานเกิดความสะดวกในการหยิบใช้สินค้า



รูปที่ 4.6 รูปขยายพื้นที่หลังการปรับปรุงโซนเดิม

จากรูปที่ 4.6 แสดงให้เห็นรูปขยายพื้นที่หลังการปรับปรุงโซนเดิม การปรับปรุงจากเดิมที่กล่องสินค้าไม่ได้ถูกจัดเรียงตามโมเดลจึงนำมาเรียงให้อยู่ในพื้นที่เดียวกัน และแสดงรูปขยายพื้นที่หลังการปรับปรุงโซนใหม่โดยแบ่งชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 เป็นกลุ่ม AF AS AN BF BS BN CF CS และ CN ดังรูปที่ 4.7

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



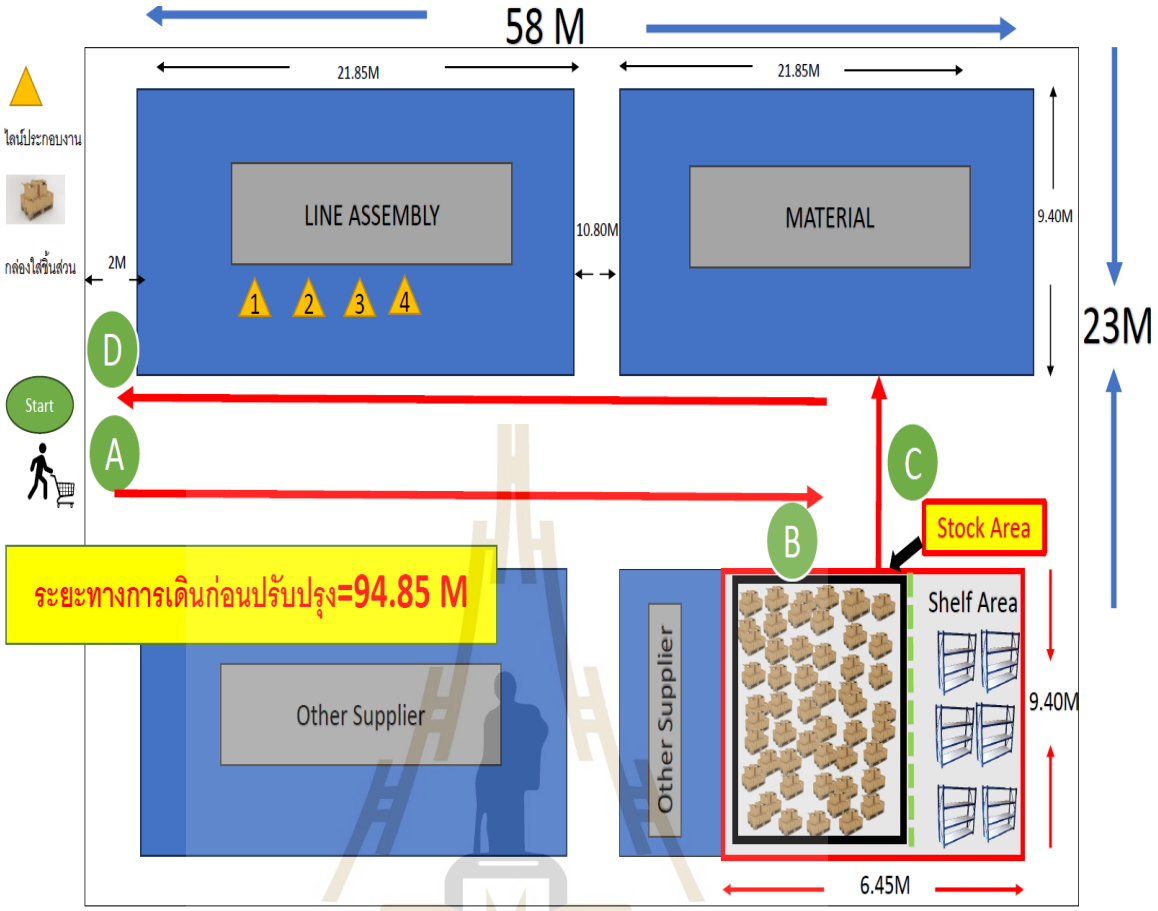
รูปที่ 4.7 รูปขยายพื้นที่หลังการปรับปรุงโซนใหม่

4.7.2.3 ผลลัพธ์การเปรียบเทียบการวางผังคลังสินค้าใหม่

จากรูปที่ 4.5-4.7 การวางผังคลังสินค้าใหม่ การจัดวางกลุ่มชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 จัดกลุ่มให้อยู่ในพื้นที่เดียวกันทั้งหมดเพื่อเกิดความสะดวกในการค้นหา ส่งผลให้ระยะทางการเดินและเวลาในการหยิบชิ้นส่วนของรุ่น 1L0 สั้นลง โดยทิศทางในการเดินไปพื้นที่คลังสินค้าใหม่เพื่อหยิบชิ้นส่วนและเดินกลับไปยังสายการผลิตสถานีที่ 1-4 ตามลำดับ โดยมีพื้นที่การจัดวางคลังสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร (Stock Area) โซนเดิมเพิ่มขึ้น 2.45X9.40 ตารางเมตร ในส่วนของการปรับพื้นที่คลังสินค้าใหม่ทำให้เดินหยิบสินค้าได้สะดวกขึ้น เนื่องจากคลังสินค้าอยู่ในแนวเดียวกันกับสายการผลิต

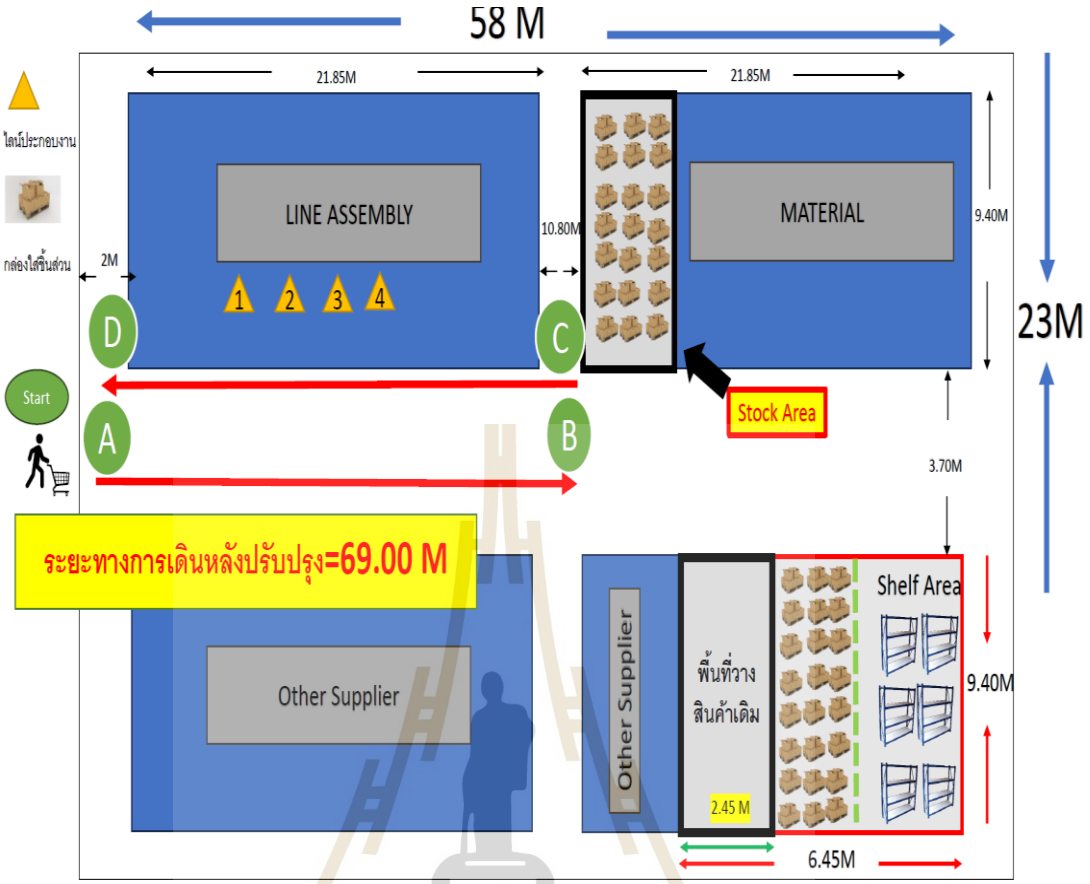
4.7.2.4 ผลลัพธ์การเปรียบเทียบระยะทางการเดินของพนักงาน

การวางผังคลังสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร (Stock Area) ก่อนและหลังการปรับปรุงแสดงระยะทางการเดินไปยังของสถานีสายการผลิต (Line Assembly) ของพนักงานจากจุด A ถึง D แสดงดังรูปที่ 4.8 และ 4.9 แสดงผลการเปรียบเทียบระยะทางในการเดินก่อนและหลังการปรับปรุงดังตารางที่ 4.16



รูปที่ 4.8 ระยะทางการเดินก่อนปรับปรุง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



รูปที่ 4.9 ระยะทางการเดินหลังปรับปรุง

ตารางที่ 4.16 การเปรียบเทียบระยะทางในการเดินก่อนและหลังการปรับปรุง

ตำแหน่ง	ระยะทางการเดินก่อนปรับปรุง (เมตร)	ระยะทางการเดินหลังปรับปรุง (เมตร)	ระยะทางที่เปลี่ยนไป (เมตร)	ร้อยละระยะทางที่เปลี่ยนไป (%)
จุด A-B	43.80	32.65	11.15	11.76
จุด B-C	3.70	3.70	0	0
จุด C-D	47.35	32.65	14.70	15.49
ระยะทางรวม	94.85	69.00	25.85	27.25

ผลลัพธ์จากตารางที่ 4.15 แสดงให้เห็นว่า ระยะทางการเดินหยิบชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรของพนักงานจากจุด A ถึง E ลดลง 25.85 เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 27.25 ของระยะทางเดิม

4.7.2.5 ผลลัพธ์การเปรียบเทียบระยะเวลาการเดินของพนักงาน

การวางผังคลังสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักร (Stock Area) ก่อนและหลังการปรับปรุงแสดงระยะเวลาการเดินเฉลี่ยของพนักงานกลุ่มตัวอย่าง 5 คน ไปยังของสถานีสายการผลิต (Line Assembly) และแสดงผลการเปรียบเทียบระยะเวลาในการเดินก่อนและหลังการปรับปรุงดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 การเปรียบเทียบระยะเวลาในการเดินก่อนและหลังการปรับปรุง

พนักงาน	**ระยะเวลาการเดินก่อนปรับปรุง (วินาที)**	**ระยะเวลาการเดินหลังปรับปรุง (วินาที)**	**ระยะเวลาที่เปลี่ยนไป (วินาที)**	**ร้อยละเวลาที่เปลี่ยนไป (%)**
คนที่ 1	51.42	36.55	14.87	28.92
คนที่ 2	51.37	35.75	15.62	30.41
คนที่ 3	53.28	37.42	15.86	29.77
คนที่ 4	52.16	35.61	16.55	31.73
คนที่ 5	53.33	36.19	17.14	32.14
ค่าเฉลี่ยรวม	52.31	36.30	16.01	30.59

ผลลัพธ์จากตารางที่ 4.16 แสดงให้เห็นว่าการจัดวางผังคลังสินค้าชิ้นส่วนใหม่ทำให้ระยะเวลาการเดินหยิบชิ้นส่วนของพนักงานลดลงเฉลี่ย 16.01 วินาที หรือคิดเป็นร้อยละ 30.59 ของระยะเวลาเดิม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

รายงานวิจัยนี้ผู้วิจัยศึกษาคลังสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา ประยุกต์ใช้หลักการ ABC-FSN Analysis สำหรับรายการชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 การประยุกต์ใช้หลักการปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) การหาจุดสั่งซื้อใหม่และสินค้าคงคลังสำรอง (Reorder Point and Safety Stock) การวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลลัพธ์การสั่งซื้อชิ้นส่วนที่เหมาะสม และผลลัพธ์การปรับปรุงพื้นที่คลังสินค้าชิ้นส่วน สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ มีรายละเอียดดังนี้

5.1.1 สรุปผลการประยุกต์ใช้หลักการ ABC-FSN Analysis สำหรับจัดกลุ่มรายการชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0

การประยุกต์ใช้หลักการ ABC-FSN Analysis สำหรับจัดกลุ่มรายการชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 พบว่า มีจำนวนทั้งหมด 90 รายการ มูลค่ารวมรายปีเท่ากับ 69,381,573 บาท จากข้อมูลรายการชิ้นส่วน จะเลือกพิจารณาเฉพาะกลุ่มสินค้าต้นทุนและอัตราการใช้งานสูง ประกอบด้วย AF, AS, AN, BF และ CF มีจำนวนเท่ากับ 58 รายการ คิดเป็นร้อยละ 64.44 ของปริมาณชิ้นส่วนทั้งหมด มีมูลค่ารวมเท่ากับ 66,078,266 บาท คิดเป็นร้อยละ 95.24 ของมูลค่ารายการชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรวมรายปี

5.1.2 สรุปผลการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ)

การหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดระดับความต้องการสินค้าหรือปริมาณการใช้งานมีลักษณะคงที่โดยบริษัทกรณีศึกษามีกำหนดปริมาณการใช้เท่ากันทุกเดือนทำให้ตัวแบบปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) สามารถประยุกต์ใช้คำนวณกับกลุ่มรายการชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ทั้งหมดได้ ปริมาณการใช้รายการชิ้นส่วนรายปีเดิมของกลุ่มสินค้าต้นทุนและอัตราการใช้งานสูงประกอบด้วย AF, AS, AN, BF และ CF เท่ากับ 261,216 หน่วย มียอดรอบการสั่งชิ้นส่วนแต่ละรายการเดิมอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้งหรือ 12 ครั้ง/ปี เมื่อพิจารณาจำนวนชิ้นส่วนแต่ละรายการจำนวน 58 รายการ ทำให้ภาพรวมรอบการสั่งซื้อเท่ากับ 696 ครั้ง/ปี เมื่อคำนวณหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดได้ปริมาณการใช้ชิ้นส่วนรายปีเท่ากับ 117,083 หน่วย และจำนวนรอบการสั่งซื้อรวมเท่ากับ 102 ครั้ง/ปี จากผลลัพธ์ดังกล่าวนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการเพิ่มปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้งและลดจำนวนรอบการสั่งซื้อเพื่อให้มีต้นทุนรวมต่ำที่สุด

5.1.3 สรุปผลการหาจุดสั่งซื้อใหม่และสินค้าคงคลังสำรอง (Reorder Point and Safety Stock)

การวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลลัพธ์การจัดซื้อชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0 ที่เหมาะสมจากการประยุกต์ใช้หลักการหา จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) และสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock) สำหรับชิ้นส่วน กลุ่มสินค้าต้นทุนและอัตราการใช้งานสูงประกอบด้วย AF, AS, AN,

BF และ CF มีความเหมาะสมและไม่ก่อให้เกิดปัญหาการขาดสินค้าคงคลัง จากปัญหาที่มีจำนวนชิ้นส่วนคงคลังเหลือทำให้เกิดต้นทุนจมที่สูง บริษัทกรณีศึกษาได้มีนโยบายเพื่อลดจำนวนสินค้าคงคลัง ปัจจุบันสามารถลดชิ้นส่วนคงคลังได้ 73,164 หน่วย คิดเป็นต้นทุนเท่ากับ 20,215,524 บาท หรือร้อยละ 34.78 จากต้นทุนจมเดิม

5.1.4 สรุปผลการปรับปรุงพื้นที่คลังสินค้าชิ้นส่วนสำหรับการผลิตเครื่องจักรรุ่น 1L0

ผลลัพธ์การวางผังคลังสินค้าใหม่ทำให้มีพื้นที่คลังสินค้าเดิมเพิ่มขึ้น 2.45X9.40 ตารางเมตร การจัดวางคลังสินค้าในพื้นที่ใหม่ส่งผลให้ลดระยะเวลาการเดินหยิบชิ้นส่วน เท่ากับ 16.01 วินาที หรือคิดเป็นร้อยละ 30.59 ของระยะเวลาเดิม และระยะทางการเดินหยิบชิ้นส่วน ลดลง 25.85 เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 27.25 ของระยะทางเดิม

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 งานวิจัยนี้สามารถประยุกต์เป็นแนวทางสำหรับการบริหารคลังสินค้าของหน่วยงานที่มีความคล้ายคลึงกันได้

5.2.2 การหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดหากระดับความต้องการสินค้าหรือปริมาณการใช้งานไม่คงที่หรือเปลี่ยนไป อาจพิจารณาตัวแบบใหม่ที่เหมาะสมเพื่อให้สอดคล้องกับกรณีศึกษา

5.2.3 การวางผังคลังสินค้าเป็นการประยุกต์ใช้หลักการที่เกี่ยวข้องเบื้องต้น เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงานของพนักงานและกระบวนการผลิต หากมีการศึกษาเรื่องการวางผังคลังสินค้าเพิ่มเติมจะช่วยให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากขึ้น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รายการอ้างอิง

กฤษฎา โอภาสพงศ์. (2552). การจัดการสินค้าคงคลังสำหรับธุรกิจส่งออกชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ สาขาการจัดการด้านโลจิสติกส์ วิทยานิพนธ์ คณะวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กานติมา ศรีวัฒนะ. (2562). ค้นคว้าอิสระ การพัฒนาประสิทธิภาพในการบริหารคลังยา โรงพยาบาลสระบุรี วิชาเอกการจัดการโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

กิ่งกาญจน์ ผลิกะ. (2559). การบริหารสินค้าคงคลังโดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎี ABC Classification Analysis เทคนิค EOQ Model และวิธี Silver-Meal: กรณีศึกษา บริษัท XYZ. วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 ประจำเดือน มกราคม - มิถุนายน 2559. หน้า 102 – 114.

คชา ไทยแลนด์. (2566). ระบบFIFO คืออะไร?สำคัญยังไงในอุตสาหกรรม? สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 67 https://www.kacha.co.th/articles/fifo/

จารุพงษ์ บรรเทา. (2559). รายงานการวิจัยการจัดการคงคลังยาและเวชภัณฑ์ กรณีศึกษาโรงพยาบาลชุมชนนครราชสีมา. สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.

จารุวรรณ ชูใจ. (2559). การปรับปรุงการจัดการวัตถุดิบคงคลัง กรณีศึกษาโรงงานผลิตตัวความต้านทานกระแสไฟฟ้า สาขาวิชาการพัฒนางานอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

จุฑาภรณ์ แก้วสุด. (2562). สารนิพนธ์ การปรับปรุงกระบวนการผลิตด้วยการประยุกต์ใช้แนวคิดลีน กรณีศึกษา: โรงงานผลิตถุงมือยาง จ. สงขลา สาขาวิชาบริหารธุรกิจ.มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

เฉลิมพล ใจสอน. (2560). การลดของเสียของเครื่องประกอบหัวอ่านเขียนกึ่งอัตโนมัติในสายการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ สาขาวิชาการพัฒนางานอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ณัชชา เสนานอก. (2563). การปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งจัดเก็บสินค้าในบริษัทเครื่องสำอางและความงาม สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มหาวิทยาลัยบูรพา.

ธนัชชา ขลุ่ยประเสริญ. (2565). การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดผังคลังสินค้า กรณีศึกษาบริษัท ABC จำกัด สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มหาวิทยาลัยบูรพา.

นราวิชญ์ มงคลรัชดารมย์. (2559). การค้นคว้าอิสระ การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท B ชัพพลายเชน จำกัด กลุ่มวิชาการจัดการโลจิสติกส์ หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.

นันทวรรณ สมศรี. (2563). การลดต้นทุนสินค้าคงคลังด้วยวิธี ABC-FSN Analysis สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการและโลจิสติกส์ วิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

บงกช เศวตไพศาลกุล. (2563). การปรับปรุงตำแหน่งการวางชิ้นส่วนเครื่องพิมพ์ในคลังสินค้า สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ปุณิกา ชัยศักดิ์. (2563). การศึกษาการปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินการกรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด. ในการประชุมนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาครั้งที่ 15 (น. 1272). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.

ลภัสรดา ลิ่มศิลา. (2562). การลดต้นทุนสินค้าคงคลังโดยใช้หลักการ ABC-VED Analysis : กรณีศึกษาโรงงานเครื่องผลิตสำอาง สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

วรพล อารีย์ และคณะ. (2563). การบริหารจัดการวัตถุดิบและจัดพื้นที่ผลิตร้านกาแฟด้วยเทคนิค ABC CLASSIFICATION ANALYSIS และแนวคิดการเก็บสินค้าตามความต้องการ : กรณีศึกษา ร้านกาแฟ AAA วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด สาขาวิชาเทคโนโลยีโลจิสติกส์ . ปีที่ 16 ฉบับที่ 1 ประจำเดือน มกราคม - เมษายน 2565. หน้า 173 – 186.

วรรณวิภา ชื่นเพชร. (2560). ค้นคว้าอิสระ การวางผังสินค้าสำเร็จรูปด้วยเทคนิค ABC ANALYSIS กรณีศึกษา บริษัท AAA จำกัด สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

ศศิธร คำนนท์. (2565). การลดมูลค่าสินค้าคงคลังโดยวิธีการปรับปรุงกระบวนการสั่งซื้อชิ้นส่วนของบริษัทผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริวัฒน์ รุ่งมณีรัตน์. (2555). การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า : กรณีศึกษาโรงงานผลิตสีผงอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สมโรตม์ โกมลวนิช และอนันต์ ดีโรจนวงศ์. (2552) “การจัดการคลังสินค้า” โครงการพัฒนาหลักสูตรและการฝึกอบรมโลจิสติกส์และซัพพลายเชน สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.).

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2566) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย พ.ศ. 2566 – 2570 หน้า 1-10.

อชิระ เมธารัชตกุล. (2557). การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์. สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.

All logistic Engineering. (2557). การวางผังคลังสินค้า (Warehouse Layout Plan). สืบค้นเมื่อ 5 มกราคม 67 https://www.logisticsall.com/Supply-Chain-Inventory Management/การวางผังคลังสินค้า-Warehouse-Layout-Plan.html.

Antoni A. “ Improving Inventory Management in a Small Manufacturing Company: A Case Study” School of Business and Governance (2019).

Edewor et al “ ABC Analysis and Product Quality of Manufacturing Firms in Nigeria. Journal of Management Information and Decision Sciences (2021) Volume24 Issue 1 P.1-9.

Hussain et al. “ABC, VED and Lead Time Analysis in the Surgical Store of a Public Sector Tertiary Care Hospital in Delhi” Indian Journal of public Health (2019) Volume 63 Issue 3 July-SeptemberP.194-198.

Peterson, R. and Silver, E.A. (1979). Decision System for Inventory Management and Production Planning, John Wiley & Sons, New York.

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคผนวก ก

การจัดกลุ่มชิ้นส่วนแบบ ABC Analysis ของรายการชิ้นส่วน CNC 90 รายการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

No.	Part. ID	Name	Usege/Montly	ต้นทุน (บาท)	ยอดใช้รายปี	ต้นทุนรายปี	%Value	%Value F	ABC	Count
76	A44486	Key Sheet	520	2,852.18	6,240	17,797,603	25.65%	25.65%	A	1
50	A44298	tic Switch SK12LW-0	325	1,175.13	3,900	4,583,007	6.61%	32.26%	A	2
64	A44544	Fan Motor	715	518.22	8,580	4,446,328	6.41%	38.67%	A	3
81	A44584	park Killer SK1-351W	130	2,530.86	1,560	3,948,142	5.69%	44.36%	A	4
49	A44289	agnetic Switch SC-N2	260	1,203.93	3,120	3,756,262	5.41%	49.77%	A	5
30	A44195	otary Switch AC09-G2	455	685.21	5,460	3,741,247	5.39%	55.16%	A	6
31	A44196	otary Switch AC09-GX	325	715.29	3,900	2,789,631	4.02%	59.18%	A	7
75	A44484	elect Switch LB6K-2S	325	565.93	3,900	2,207,127	3.18%	62.36%	A	8
38	A44244	Handle	325	526.31	3,900	2,052,609	2.96%	65.32%	A	9
82	A44583	park Killer SK3-351W	65	2,570.78	780	2,005,208	2.89%	68.21%	A	10
4	A43799	it Breker BW32AAG-3	130	954.26	1,560	1,488,646	2.15%	70.36%	A	11
1	A43794	Leakeage Breaker	65	1,781.44	780	1,389,523	2.00%	72.36%	A	12
74	A44485	lect Switch LB6K-2ST	195	573.24	2,340	1,341,382	1.93%	74.29%	A	13
72	A43721	Time Relay	195	564.60	2,340	1,321,164	1.90%	76.20%	A	14
84	A4852	Circuit Protector	130	808.53	1,560	1,261,307	1.82%	78.02%	A	15
67	A44311	acking 25W*30D*225	520	164.08	6,240	1,023,859	1.48%	79.49%	A	16
35	A43919	tton Switch AF16FON	320	250.23	3,840	960,883	1.38%	80.88%	B	1
6	A43797	reaker BW32AAG-3P	128	577.57	1,536	887,148	1.28%	82.16%	B	2
66	A44309	Ring	320	220.54	3,840	846,874	1.22%	83.38%	B	3
83	A44585	mergency stop buttor	320	202.27	3,840	776,717	1.12%	84.50%	B	4
26	A43827	Serge Absorber	128	470.77	1,536	723,103	1.04%	85.54%	B	5
7	A41995	Magnetic Switch Cove	64	808.53	768	620,951	0.89%	86.43%	B	6
2	A43796	Circuit Beaker Handle	64	633.65	768	486,643	0.70%	87.13%	B	7
86	A17206	FUSE MP32	512	75.02	6,144	460,923	0.66%	87.80%	B	8
65	A44279	Finger Guard	384	95.43	4,608	439,741	0.63%	88.43%	B	9
9	A44270	c Switch SK-12LW-E	64	572.03	768	439,319	0.63%	89.07%	B	10
80	A44520	Stopper	192	175.06	2,304	403,338	0.58%	89.65%	B	11
70	A44318	nnector WF-3(222-41	64	500.58	768	384,445	0.55%	90.20%	B	12
5	A43800	Breker BW32AAG-3P	64	500.58	768	384,445	0.55%	90.76%	B	13
12	A3738	Control Relay	320	98.78	3,840	379,315	0.55%	91.30%	B	14
17	A43816	nnection Stand 2002-1	2,880	10.60	34,560	366,336	0.53%	91.83%	B	15
34	A43784	tton Switch AF16FON	128	211.79	1,536	325,309	0.47%	92.30%	B	16
18	A43817	Side Panel 2002-1291	3,840	6.98	46,080	321,638	0.46%	92.76%	B	17
71	A44331	able Clamp E2BPg24	128	208.61	1,536	320,425	0.46%	93.22%	B	18
54	A43166	Din Rail 210-112-248E	320	77.67	3,840	298,253	0.43%	93.65%	B	19
77	A44512	Stopper Bolt	128	175.72	1,536	269,906	0.39%	94.04%	B	20
13	A3026	elay Socket P2RF-05-	320	68.65	3,840	263,616	0.38%	94.42%	B	21
87	A17205	FUSE MP20	320	68.30	3,840	262,272.00	0.38%	94.80%	B	22
14	A6103	Relay Socket TP88X2	320	66.80	3,840	256,512	0.37%	95.17%	C	1
51	A44312	Power Supply	128	166.20	1,536	255,283	0.37%	95.54%	C	2
69	A44297	Packing SH1782721	64	259.24	768	199,096	0.29%	95.83%	C	3
10	A44271	gnetic Switch SK12L-E	64	249.87	768	191,900	0.28%	96.10%	C	4
53	A43165	Din Rail 210-112-212E	192	76.79	2,304	176,924	0.26%	96.36%	C	5
36	A43246	Diode Terminal	192	76.52	2,304	176,302	0.25%	96.61%	C	6
11	A54596	Circuit Protector Cove	128	103.53	1,536	159,022	0.23%	96.84%	C	7

รูปที่ ก.1 รายการชิ้นส่วน CNC ตามกลุ่ม ABC Analysis ลำดับที่ 1-45

85	A43550	FUSE SDP20	192	65.62	2,304	151,188	0.22%	97.06%	C	8
3	A43801	Circuit Beaker Cover	256	47.71	3,072	146,565	0.21%	97.27%	C	9
33	A43780	tton Switch AF16FON	64	184.76	768	141,896	0.20%	97.47%	C	10
28	A25269	Bolt cap CP-30-BC-12	960	10.87	11,520	125,222	0.18%	97.65%	C	11
40	A3051	Connector PCR-E20FS	128	80.85	1,536	124,186	0.18%	97.83%	C	12
52	A44313	Print Broad Assy	64	155.50	768	119,424	0.17%	98.01%	C	13
8	A43803	Spark Killer	64	137.04	768	105,247	0.15%	98.16%	C	14
89	A17177	Control Relay	128	65.74	1,536	100,977	0.15%	98.30%	C	15
29	A3335	Fan Cord	128	60.41	1,536	92,790	0.13%	98.44%	C	16
59	A44293	nector HIF3BA-26D-2	320	23.59	3,840	90,586	0.13%	98.57%	C	17
32	A3079	Rotary Switch Dial	192	34.46	2,304	79,396	0.11%	98.68%	C	18
60	A18096	eptacle Housing 1782	512	10.74	6,144	65,987	0.10%	98.78%	C	19
43	A22167	Connector HIF3BA	192	27.83	2,304	64,120	0.09%	98.87%	C	20
47	A43278	Housing	256	19.87	3,072	61,041	0.09%	98.96%	C	21
73	A44379	ible Clamp RPBPg29	64	75.72	768	58,153	0.08%	99.04%	C	22
42	A44285	Connector HIF3BB	64	73.84	768	56,709	0.08%	99.12%	C	23
68	A44296	Bolt cap	384	10.87	4,608	50,089	0.07%	99.20%	C	24
37	A43247	Side Panel	448	9.13	5,376	49,083	0.07%	99.27%	C	25
27	A22965	Art Slim Handle	192	20.15	2,304	46,426	0.07%	99.33%	C	26
61	A18097	eptacle Housing 1782	320	11.81	3,840	45,350	0.07%	99.40%	C	27
88	A17204	FUSE MP10	64	53.21	768	40,865	0.06%	99.46%	C	28
21	A43820	nection Stand 2002-1	64	50.89	768	39,084	0.06%	99.51%	C	29
41	A3842	Connector Cover	64	50.00	768	38,400	0.06%	99.57%	C	30
63	A44315	Tab Housing	128	19.02	1,536	29,215	0.04%	99.61%	C	31
20	A43819	nection Stand 2002-1	64	37.64	768	28,908	0.04%	99.65%	C	32
55	A44059	Waher W4	320	7.52	3,840	28,877	0.04%	99.69%	C	33
58	A44292	nector HIF3BA-20D-2	128	16.70	1,536	25,651	0.04%	99.73%	C	34
78	A44516	Washer WSSB10-5-2	64	31.28	768	24,023	0.03%	99.77%	C	35
15	A22636	Relay Cover	64	27.57	768	21,174	0.03%	99.80%	C	36
25	A43877	End Stopper	192	8.48	2,304	19,538	0.03%	99.82%	C	37
23	A43822	ort Circuit Bar 2002-4	128	10.74	1,536	16,497	0.02%	99.85%	C	38
44	A23202	tacle Housing 1-1318	128	10.11	1,536	15,529	0.02%	99.87%	C	39
16	A43815	nection Stand 2002-1	64	15.11	768	11,604	0.02%	99.89%	C	40
79	A44518	Knock Pin	64	13.78	768	10,583	0.02%	99.90%	C	41
19	A43818	Side Panel 2002-1391	128	6.89	1,536	10,583	0.02%	99.92%	C	42
22	A43821	ort Circuit Bar 2002-4	128	6.18	1,536	9,492	0.01%	99.93%	C	43
62	A44314	eptacle Housing 1782	64	10.60	768	8,141	0.01%	99.94%	C	44
48	A25194	onnector IL-7S-S3L-(	128	5.10	1,536	7,834	0.01%	99.95%	C	45
24	A3044	Support	64	9.81	768	7,534	0.01%	99.97%	C	46
45	A42467	etacle Housing 2-1781	126	4.10	1,512	6,199	0.01%	99.97%	C	47
90	A44203	ptacle Housing 3-178	64	6.18	768	4,746	0.01%	99.98%	C	48
46	A42469	ptacle Housing 1-178	64	6.10	768	4,685	0.01%	99.99%	C	49
39	A42436	ptacle Housing 1-178	64	6.04	768	4,639	0.01%	99.99%	C	50
56	A44089	Bolt Screws	126	1.61	1,512	2,434	0.00%	100.00%	C	51
57	A44092	Waher TM-147-3	64	1.59	768	1,221	0.00%	100.00%	C	52
			24,260	26,741.06	291,120	69,381,573	100%	100.00%		

รูปที่ ก.2 รายการชิ้นส่วน CNC ตามกลุ่ม ABC Analysis ลำดับที่ 46-90

ภาคผนวก ข

การจัดกลุ่มชิ้นส่วนแบบ FSN-Analysis ของรายการชิ้นส่วน CNC 90 รายการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

N o .	Part. ID	Name	Usege/Montly	ยอดใช้รายปี	ต้นทุน (บาท)	ต้นทุนรวม	Stcok	stock รายปี	รวม	Ratio	%Value	%Value F	FSN	Count
18	A43817	Side Panel 2002-1291	3,840	46,080	6.98	321,638.40	250	3,000	49,080	0.94	2.88%	2.88%	F	1
17	A43816	onnection Stand 2002-120	2,880	34,560	10.6	366,336.00	250	3,000	37,560	0.92	2.82%	5.69%	F	2
28	A25269	Bolt cap CP-30-BC-12	960	11,520	10.87	125,222.40	225	2,700	14,220	0.81	2.48%	8.18%	F	3
30	A44195	Rotary Switch AC09-GZ0	455	5,460	685.21	3,741,246.60	120	1,440	6,900	0.79	2.42%	10.60%	F	4
64	A44544	Fan Motor	715	8,580	518.22	4,446,327.60	200	2,400	10,980	0.78	2.39%	12.99%	F	5
76	A44486	Key Sheet	520	6,240	2852.18	17,797,603.20	150	1,800	8,040	0.78	2.38%	15.37%	F	6
86	A17206	FUSE MP32	512	6,144	75.02	460,922.88	175	2,100	8,244	0.75	2.28%	17.66%	F	7
60	A18096	eceptacle Housing 178289	512	6,144	10.74	65,986.56	175	2,100	8,244	0.75	2.28%	19.94%	F	8
67	A44311	Packing 25W*30D*225L	520	6,240	164.08	1,023,859.20	200	2,400	8,640	0.72	2.21%	22.15%	F	11
50	A44298	netic Switch SK12LW-01K	325	3,900	1175.13	4,583,007.00	150	1,800	5,700	0.68	2.10%	24.25%	F	9
49	A44289	Magnetic Switch SC-N2/G	260	3,120	1203.93	3,756,261.60	150	1,800	4,920	0.63	1.94%	26.19%	F	12
75	A44484	y Select Switch LB6K-2ST	325	3,900	565.93	2,207,127.00	200	2,400	6,300	0.62	1.90%	28.09%	F	13
38	A44244	Handle	325	3,900	526.31	2,052,609.00	200	2,400	6,300	0.62	1.90%	29.98%	F	14
35	A43919	Button Switch AF16FON-C	320	3,840	250.23	960,883.20	200	2,400	6,240	0.62	1.89%	31.87%	F	15
66	A44309	Ring	320	3,840	220.54	846,873.60	225	2,700	6,540	0.59	1.80%	33.67%	F	16
83	A44585	Emergency stop button	320	3,840	202.27	776,716.80	225	2,700	6,540	0.59	1.80%	35.46%	F	10
68	A44296	Bolt cap	384	4,608	10.87	50,088.96	275	3,300	7,908	0.58	1.79%	37.25%	F	17
31	A44196	Rotary Switch AC09-GX0	325	3,900	715.29	2,789,631.00	250	3,000	6,900	0.57	1.73%	38.98%	F	18
3	A43801	Circuit Beaker Cover	256	3,072	47.71	146,565.12	200	2,400	5,472	0.56	1.72%	40.70%	F	19
65	A44279	Finger Guard	384	4,608	95.43	439,741.44	350	4,200	8,808	0.52	1.60%	42.30%	F	20
37	A43247	Side Panel	448	5,376	9.13	49,082.88	450	5,400	10,776	0.50	1.53%	43.83%	F	21
74	A44485	Select Switch LB6K-2ST3	195	2,340	573.24	1,341,381.60	200	2,400	4,740	0.49	1.51%	45.34%	F	22
72	A43721	Time Relay	195	2,340	564.6	1,321,164.00	200	2,400	4,740	0.49	1.51%	46.86%	F	23
54	A43166	Din Rail 210-112-248B	320	3,840	77.67	298,252.80	350	4,200	8,040	0.48	1.46%	48.32%	F	24
13	A3026	Relay Socket P2RF-05-E	320	3,840	68.65	263,616.00	375	4,500	8,340	0.46	1.41%	49.73%	F	25
87	A17205	FUSE MP20	320	3,840	68.3	262,272.00	375	4,500	8,340	0.46	1.41%	51.14%	F	26
14	A6103	Relay Socket TP88X2	320	3,840	66.8	256,512.00	375	4,500	8,340	0.46	1.41%	52.55%	F	27
47	A43278	Housing	256	3,072	19.87	61,040.64	300	3,600	6,672	0.46	1.41%	53.96%	F	28
80	A44520	Stopper	192	2,304	175.06	403,338.24	250	3,000	5,304	0.43	1.33%	55.29%	F	29
53	A43165	Din Rail 210-112-212B	192	2,304	76.79	176,924.16	250	3,000	5,304	0.43	1.33%	56.62%	F	30
12	A3738	Control Relay	320	3,840	98.78	379,315.20	450	5,400	9,240	0.42	1.27%	57.90%	F	31
36	A43246	Diode Terminal	192	2,304	76.52	176,302.08	275	3,300	5,604	0.41	1.26%	59.16%	F	32
85	A43550	FUSE SDP20	192	2,304	65.62	151,188.48	275	3,300	5,604	0.41	1.26%	60.42%	F	33
32	A3079	Rotary Switch Dial	192	2,304	34.46	79,395.84	275	3,300	5,604	0.41	1.26%	61.68%	F	34
43	A22167	Connector HIF3BA	192	2,304	27.83	64,120.32	275	3,300	5,604	0.41	1.26%	62.93%	F	35
61	A18097	eceptacle Housing 178289	320	3,840	11.81	45,350.40	600	7,200	11,040	0.35	1.07%	64.00%	F	36
55	A44059	Waher W4	320	3,840	7.52	28,876.80	600	7,200	11,040	0.35	1.07%	65.07%	F	37
27	A22965	Art Slim Handle	192	2,304	20.15	46,425.60	370	4,440	6,744	0.34	1.05%	66.11%	F	38
25	A43877	End Stopper	192	2,304	8.48	19,537.92	370	4,440	6,744	0.34	1.05%	67.16%	F	39
59	A44293	onnector HIF3BA-26D-2.54	320	3,840	23.59	90,585.60	650	7,800	11,640	0.33	1.01%	68.17%	F	40
40	A3051	Connector PCR-E20FS	128	1,536	80.85	124,185.60	275	3,300	4,836	0.32	0.97%	69.14%	F	41
89	A17177	Control Relay	128	1,536	65.74	100,976.64	275	3,300	4,836	0.32	0.97%	70.12%	F	42
29	A3335	Fan Cord	128	1,536	60.41	92,789.76	275	3,300	4,836	0.32	0.97%	71.09%	F	43
63	A44315	Tab Housing	128	1,536	19.02	29,214.72	275	3,300	4,836	0.32	0.97%	72.06%	F	44
58	A44292	onnector HIF3BA-20D-2.54	128	1,536	16.7	25,651.20	275	3,300	4,836	0.32	0.97%	73.03%	F	45

รูปที่ ข.1 รายการชิ้นส่วน CNC ตามกลุ่ม FSN-Analysis ลำดับที่ 1-45

6	A43797	it Breaker BW32AAG-3P01	128	1,536	577.57	887,147.52	320	3,840	5,376	0.29	0.88%	73.91%	F	46
26	A43827	Serge Absorber	128	1,536	470.77	723,102.72	320	3,840	5,376	0.29	0.88%	74.78%	F	47
34	A43784	Button Switch AF16FON-C	128	1,536	211.79	325,309.44	320	3,840	5,376	0.29	0.88%	75.66%	F	48
71	A44331	Cable Clamp E2BPg2429	128	1,536	208.61	320,424.96	325	3,900	5,436	0.28	0.87%	76.53%	F	49
77	A44512	Stopper Bolt	128	1,536	175.72	269,905.92	325	3,900	5,436	0.28	0.87%	77.39%	F	50
51	A44312	Power Supply	128	1,536	166.2	255,283.20	325	3,900	5,436	0.28	0.87%	78.26%	F	51
11	A54596	Circuit Protector Cover	128	1,536	103.53	159,022.08	325	3,900	5,436	0.28	0.87%	79.12%	F	52
69	A44297	Packing SH1782721	64	768	259.24	199,096.32	200	2,400	3,168	0.24	0.74%	79.87%	F	53
10	A44271	Vegnetic Switch SK12L-E0	64	768	249.87	191,900.16	200	2,400	3,168	0.24	0.74%	80.61%	S	1
33	A43780	Button Switch AF16FON-C	64	768	184.76	141,895.68	200	2,400	3,168	0.24	0.74%	81.35%	S	2
52	A44313	Print Broad Assy	64	768	155.5	119,424.00	200	2,400	3,168	0.24	0.74%	82.09%	S	3
8	A43803	Spark Killer	64	768	137.04	105,246.72	200	2,400	3,168	0.24	0.74%	82.84%	S	4
4	A43799	cuit Breker BW32AAG-3P0	130	1,560	954.26	1,488,645.60	450	5,400	6,960	0.22	0.69%	83.52%	S	5
84	A4852	Circuit Protector	130	1,560	808.53	1,261,306.80	450	5,400	6,960	0.22	0.69%	84.21%	S	6
81	A44584	Spark Killer SK1-351W	130	1,560	2530.86	3,948,141.60	500	6,000	7,560	0.21	0.63%	84.84%	S	7
23	A43822	Short Circuit Bar 2002-403	128	1,536	10.74	16,496.64	500	6,000	7,536	0.20	0.62%	85.47%	S	8
44	A23202	cetacle Housing 1-1318111	128	1,536	10.11	15,528.96	500	6,000	7,536	0.20	0.62%	86.09%	S	9
7	A41995	Magnetic Switch Cover	64	768	808.53	620,951.04	275	3,300	4,068	0.19	0.58%	86.67%	S	10
2	A43796	Circuit Beaker Handle	64	768	633.65	486,643.20	275	3,300	4,068	0.19	0.58%	87.25%	S	11
19	A43818	Side Panel 2002-1391	128	1,536	6.89	10,583.04	600	7,200	8,736	0.18	0.54%	87.79%	S	12
22	A43821	Short Circuit Bar 2002-402	128	1,536	6.18	9,492.48	600	7,200	8,736	0.18	0.54%	88.32%	S	13
48	A25194	Connector IL-7S-S3L-(N)	128	1,536	5.1	7,833.60	600	7,200	8,736	0.18	0.54%	88.86%	S	14
16	A43815	onnection Stand 2002-130	64	768	15.11	11,604.48	300	3,600	4,368	0.18	0.54%	89.40%	S	15
79	A44518	Knock Pin	64	768	13.78	10,583.04	300	3,600	4,368	0.18	0.54%	89.94%	S	16
62	A44314	eceptacle Housing 178289	64	768	10.6	8,140.80	300	3,600	4,368	0.18	0.54%	90.48%	S	17
24	A3044	Support	64	768	9.81	7,534.08	300	3,600	4,368	0.18	0.54%	91.02%	S	18
90	A44203	ceptacle Housing 3-17812	64	768	6.18	4,746.24	300	3,600	4,368	0.18	0.54%	91.56%	S	19
46	A42469	ceptacle Housing 1-17812	64	768	6.1	4,684.80	300	3,600	4,368	0.18	0.54%	92.09%	S	20
39	A42436	ceptacle Housing 1-17828	64	768	6.04	4,638.72	300	3,600	4,368	0.18	0.54%	92.63%	S	21
57	A44092	Waher TM-147-3	64	768	1.59	1,221.12	300	3,600	4,368	0.18	0.54%	93.17%	S	22
45	A42467	cetacle Housing 2-178128	126	1,512	4.1	6,199.20	600	7,200	8,712	0.17	0.53%	93.70%	S	23
73	A44379	Cable Clamp RPBPg29LG	64	768	75.72	58,152.96	350	4,200	4,968	0.15	0.47%	94.18%	S	24
42	A44285	Connector HIF3BB	64	768	73.84	56,709.12	350	4,200	4,968	0.15	0.47%	94.65%	S	25
88	A17204	FUSE MP10	64	768	53.21	40,865.28	350	4,200	4,968	0.15	0.47%	95.12%	N	1
21	A43820	onnection Stand 2002-130	64	768	50.89	39,083.52	350	4,200	4,968	0.15	0.47%	95.60%	N	2
41	A3842	Connector Cover	64	768	50	38,400.00	350	4,200	4,968	0.15	0.47%	96.07%	N	3
20	A43819	onnection Stand 2002-120	64	768	37.64	28,907.52	350	4,200	4,968	0.15	0.47%	96.54%	N	4
78	A44516	Washer WSSB10-5-2	64	768	31.28	24,023.04	350	4,200	4,968	0.15	0.47%	97.02%	N	5
15	A22636	Relay Cover	64	768	27.57	21,173.76	350	4,200	4,968	0.15	0.47%	97.49%	N	6
56	A44089	Bolt Screws	126	1,512	1.61	2,434.32	700	8,400	9,912	0.15	0.47%	97.96%	N	7
9	A44270	etic Switch SK-12LW-E01	64	768	572.03	439,319.04	400	4,800	5,568	0.14	0.42%	98.38%	N	8
5	A43800	uit Breker BW32AAG-3P00	64	768	500.58	384,445.44	400	4,800	5,568	0.14	0.42%	98.80%	N	9
70	A44318	Connector WF-3(222-413)	64	768	500.58	384,445.44	400	4,800	5,568	0.14	0.42%	99.23%	N	10
82	A44583	Spark Killer SK3-351W	65	780	2570.78	2,005,208.40	450	5,400	6,180	0.13	0.39%	99.61%	N	11
1	A43794	Leakeage Breaker	65	780	1781.44	1,389,523.20	450	5,400	6,180	0.13	0.39%	100.00%	N	12
				291,120	26,741	69,381,573	29,420	353,040	644,160	3264%	100%			

รูปที่ ข.2 รายการชิ้นส่วน CNC ตามกลุ่ม FSN-Analysis ลำดับที่ 45-60

ภาคผนวก ค

การจัดกลุ่มชิ้นส่วนแบบ ABC-FSN Analysis ของรายการชิ้นส่วน CNC 90 รายการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

No.	Part. ID	Name	Usege/Montly	ต้นทุน (บาท)	ยอดใช้รายปี	ต้นทุนรายปี	%Value	%Value F	ABC	FSN
64	A44544	Fan Motor	715.00	518.22	8,580	4,446,328	6.41%	6.41%	A	F
76	A44486	Key Sheet	520.00	2,852.18	6,240	17,797,603	25.65%	32.06%	A	F
67	A44311	ting 25W*30D*	520.00	164.08	6,240.00	1,023,859	1.48%	33.54%	A	F
30	A44195	y Switch AC09	455.00	685.21	5,460	3,741,247	5.39%	38.93%	A	F
50	A44298	Switch SK12LV	325.00	1,175.13	3,900	4,583,007	6.61%	45.53%	A	F
31	A44196	y Switch AC09	325.00	715.29	3,900.00	2,789,631	4.02%	49.55%	A	F
75	A44484	ct Switch LB6K	325.00	565.93	3,900.00	2,207,127	3.18%	52.74%	A	F
38	A44244	Handle	325.00	526.31	3,900.00	2,052,609	2.96%	55.69%	A	F
49	A44289	etic Switch SC	260.00	1,203.93	3,120	3,756,262	5.41%	61.11%	A	F
74	A44485	t Switch LB6K-	195.00	573.24	2,340.00	1,341,382	1.93%	63.04%	A	F
72	A43721	Time Relay	195.00	564.60	2,340.00	1,321,164	1.90%	64.95%	A	F
81	A44584	rk Killer SK1-3	130.00	2,530.86	1,560	3,948,142	5.69%	70.64%	A	S
4	A43799	reker BW32AA	130.00	954.26	1,560.00	1,488,646	2.15%	72.78%	A	S
84	A4852	Circuit Protecto	130.00	808.53	1,560.00	1,261,307	1.82%	74.60%	A	S
82	A44583	rk Killer SK3-3	65.00	2,570.78	780.00	2,005,208	2.89%	77.49%	A	N
1	A43794	eakeage Breal	65.00	1,781.44	780.00	1,389,523	2.00%	79.49%	A	N
18	A43817	e Panel 2002-1	3,840.00	6.98	46,080	321,638	0.46%	79.96%	B	F
17	A43816	tion Stand 200	2,880.00	10.60	34,560	366,336	0.53%	80.48%	B	F
86	A17206	FUSE MP32	512.00	75.02	6,144	460,923	0.66%	81.15%	B	F
65	A44279	Finger Guard	384.00	95.43	4,608	439,741	0.63%	81.78%	B	F
35	A43919	Switch AF16F	320.00	250.23	3,840	960,883	1.38%	83.17%	B	F
66	A44309	Ring	320.00	220.54	3,840	846,874	1.22%	84.39%	B	F
83	A44585	rgency stop bu	320.00	202.27	3,840	776,717	1.12%	85.51%	B	F
12	A3738	Control Relay	320.00	98.78	3,840	379,315	0.55%	86.05%	B	F
54	A43166	Rail 210-112-2	320.00	77.67	3,840	298,253	0.43%	86.48%	B	F
13	A3026	y Socket P2RF	320.00	68.65	3,840	263,616	0.38%	86.86%	B	F
87	A17205	FUSE MP20	320.00	68.30	3,840	262,272	0.38%	87.24%	B	F
80	A44520	Stopper	192.00	175.06	2,304	403,338	0.58%	87.82%	B	F
6	A43797	aker BW32AAG	128.00	577.57	1,536	887,148	1.28%	89.10%	B	F
26	A43827	Serge Absorbe	128.00	470.77	1,536	723,103	1.04%	90.14%	B	F
34	A43784	Switch AF16F	128.00	211.79	1,536	325,309	0.47%	90.61%	B	F
71	A44331	Clamp E2BP	128.00	208.61	1,536	320,425	0.46%	91.07%	B	F
77	A44512	Stopper Bolt	128.00	175.72	1,536	269,906	0.39%	91.46%	B	F
7	A41995	netic Switch C	64.00	808.53	768	620,951	0.89%	92.36%	B	S
2	A43796	cuit Beaker Har	64.00	633.65	768	486,643	0.70%	93.06%	B	S
9	A44270	witch SK-12LW	64.00	572.03	768	439,319	0.63%	93.69%	B	N
5	A43800	ker BW32AAG	64.00	500.58	768	384,445	0.55%	94.25%	B	N
70	A44318	ector WF-3(22	64.00	500.58	768	384,445	0.55%	94.80%	B	N
28	A25269	cap CP-30-BC	960.00	10.87	11,520	125,222	0.18%	94.98%	C	F
60	A18096	acle Housing 1	512.00	10.74	6,144	65,987	0.10%	95.08%	C	F
37	A43247	Side Panel	448.00	9.13	5,376	49,083	0.07%	95.15%	C	F
68	A44296	Bolt cap	384.00	10.87	4,608	50,089	0.07%	95.22%	C	F
14	A6103	ay Socket TP8	320.00	66.80	3,840	256,512	0.37%	95.59%	C	F
59	A44293	tor HIF3BA-26I	320.00	23.59	3,840	90,586	0.13%	95.72%	C	F
61	A18097	acle Housing 1	320.00	11.81	3,840	45,350	0.07%	95.79%	C	F

รูปที่ ค.1 รายการชิ้นส่วน CNC ตามกลุ่ม ABC-FSN Analysis ลำดับที่ 1-45

55	A44059	Waher W4	320.00	7.52	3,840	28,877	0.04%	95.83%	C	F
3	A43801	cuit Beaker Co	256.00	47.71	3,072	146,565	0.21%	96.04%	C	F
47	A43278	Housing	256.00	19.87	3,072	61,041	0.09%	96.13%	C	F
53	A43165	Rail 210-112-2	192.00	76.79	2,304	176,924	0.26%	96.38%	C	F
36	A43246	Diode Termina	192.00	76.52	2,304	176,302	0.25%	96.64%	C	F
85	A43550	FUSE SDP20	192.00	65.62	2,304	151,188	0.22%	96.85%	C	F
32	A3079	otary Switch D	192.00	34.46	2,304	79,396	0.11%	96.97%	C	F
43	A22167	onnector HIF3B	192.00	27.83	2,304	64,120	0.09%	97.06%	C	F
27	A22965	Art Slim Handle	192.00	20.15	2,304	46,426	0.07%	97.13%	C	F
25	A43877	End Stopper	192.00	8.48	2,304	19,538	0.03%	97.16%	C	F
40	A3051	nector PCR-E2	128.00	80.85	1,536	124,186	0.18%	97.33%	C	F
89	A17177	Control Relay	128.00	65.74	1,536	100,977	0.15%	97.48%	C	F
29	A3335	Fan Cord	128.00	60.41	1,536	92,790	0.13%	97.61%	C	F
63	A44315	Tab Housing	128.00	19.02	1,536	29,215	0.04%	97.66%	C	F
58	A44292	tor HIF3BA-20	128.00	16.70	1,536	25,651	0.04%	97.69%	C	F
69	A44297	cking SH17827	64.00	259.24	768	199,096	0.29%	97.98%	C	F
51	A44312	Power Supply	128.00	166.20	1,536	255,283	0.37%	98.35%	C	F
11	A54596	uit Protector C	128.00	103.53	1,536	159,022	0.23%	98.58%	C	F
10	A44271	ic Switch SK1	64.00	249.87	768	191,900	0.28%	98.85%	C	S
33	A43780	Switch AF16F	64.00	184.76	768	141,896	0.20%	99.06%	C	S
52	A44313	rint Broad Ass	64.00	155.50	768	119,424	0.17%	99.23%	C	S
8	A43803	Spark Killer	64.00	137.04	768	105,247	0.15%	99.38%	C	S
23	A43822	Circuit Bar 200	128.00	10.74	1,536	16,497	0.02%	99.41%	C	S
44	A23202	e Housing 1-13	128.00	10.11	1,536	15,529	0.02%	99.43%	C	S
19	A43818	e Panel 2002-1	128.00	6.89	1,536	10,583	0.02%	99.44%	C	S
22	A43821	Circuit Bar 200	128.00	6.18	1,536	9,492	0.01%	99.46%	C	S
48	A25194	ector IL-7S-S3	128.00	5.10	1,536	7,834	0.01%	99.47%	C	S
16	A43815	tion Stand 200	64.00	15.11	768	11,604	0.02%	99.48%	C	S
79	A44518	Knock Pin	64.00	13.78	768	10,583	0.02%	99.50%	C	S
62	A44314	acle Housing 1	64.00	10.60	768	8,141	0.01%	99.51%	C	S
24	A3044	Support	64.00	9.81	768	7,534	0.01%	99.52%	C	S
90	A44203	cle Housing 3-1	64.00	6.18	768	4,746	0.01%	99.53%	C	S
46	A42469	cle Housing 1-1	64.00	6.10	768	4,685	0.01%	99.54%	C	S
39	A42436	cle Housing 1-1	64.00	6.04	768	4,639	0.01%	99.54%	C	S
57	A44092	Waher TM-147-	64.00	1.59	768	1,221	0.00%	99.54%	C	S
45	A42467	le Housing 2-1	126.00	4.10	1,512	6,199	0.01%	99.55%	C	S
73	A44379	Clamp RPBPg	64.00	75.72	768	58,153	0.08%	99.64%	C	S
42	A44285	onnector HIF3B	64.00	73.84	768	56,709	0.08%	99.72%	C	S
56	A44089	Bolt Screws	126.00	1.61	1,512	2,434	0.00%	99.72%	C	S
88	A17204	FUSE MP10	64.00	53.21	768	40,865	0.06%	99.78%	C	N
21	A43820	tion Stand 200	64.00	50.89	768	39,084	0.06%	99.83%	C	N
41	A3842	onnector Cove	64.00	50.00	768	38,400	0.06%	99.89%	C	N
20	A43819	tion Stand 200	64.00	37.64	768	28,908	0.04%	99.93%	C	N
78	A44516	sher WSSB10-	64.00	31.28	768	24,023	0.03%	99.97%	C	N
15	A22636	Relay Cover	64.00	27.57	768	21,174	0.03%	100.00%	C	N
			24,260.00	26,741.06	291,120.00	69,381,573	100%	100.00%		

รูปที่ ค.2 รายการชิ้นส่วน CNC ตามกลุ่ม ABC-FSN Analysis ลำดับที่ 45-60

AF	11	12.22%	45,060,218	64.95%
AS	3	3.33%	6,698,094	9.65%
AN	2	2.22%	3,394,732	4.89%
BF	17	18.89%	8,305,797	11.97%
BS	2	2.22%	1,107,594	1.60%
BN	3	3.33%	1,208,210	1.74%
CF	25	27.78%	2,619,425	3.78%
CS	21	23.33%	795,050	1.15%
CN	6	6.67%	192,453	0.28%
	90	100.00%	69,381,573	100%

รูปที่ ค.3 ตัวอย่างผลลัพธ์การจัดกลุ่มชิ้นส่วน CNC ตามหลักการ ABC-FSN Analysis

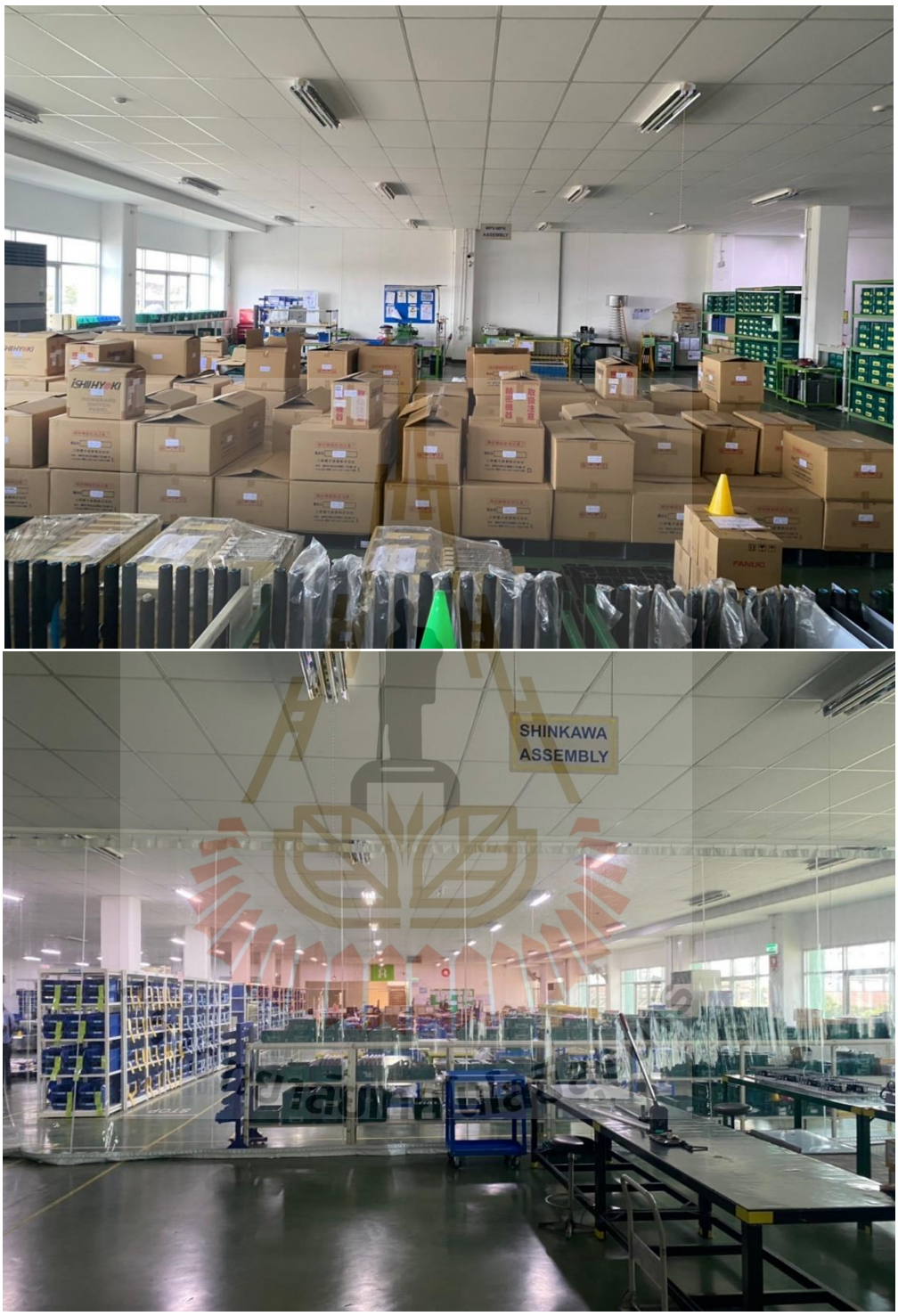
ภาคผนวก ง

ตัวอย่างพื้นที่ภายในคลังสินค้าชิ้นส่วน CNC

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รูปที่ ง.1 พื้นที่ประกอบชิ้นส่วน CNC

รูปที่ ง.2 พื้นที่คลังสินค้าชิ้นส่วน CNC เดิม



รูปที่ ง.3 พื้นที่คลังสินค้าชิ้นส่วน CNC ใหม่

รูปที่ ง.4 ภาพรวมพื้นที่ปฏิบัติงานของแผนกผลิตเครื่อง CNC

ภาคผนวก จ
บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในระหว่างการศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

SEATUC Symposium 2024

Track No. IS-8
Paper No. 11

The Study of the CNC Machine Part by ABC-FSN Analysis in Manufacturing Company

***Asst. Prof. Dr.Pavee Siriruk [(1)], Thanawee Chuaiphoklang [(2)]**
[(1)] Industrial Engineering / Suranaree University of Technology, Thailand
[(2)] System Engineeing / Suranaree University of Technology, Thailand
*** pavee@g.sut.ac.th , m6501532@g.sut.ac.th**

Abstract:: The purpose of this research is to improve the efficiency of warehouse management, specifically for CNC Model 1L0 machine parts with the highest yearly order averages. And as a guiding principle for warehouse management in conjunction with other models, the proposed system incorporates ABC-FSN Analysis, Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock, and Reorder Point (ROP) to comprehensively manage the warehouse. In the ABC-FSN Analysis, product groups are prioritized, with a focus on three main groups (AF, AS, and AN) that make up 79.24% of the total product value. By implementing EOQ, inventory levels can be reduced by up to 48% for high-demand categories. The optimal ROP, which is determined to be half of the required CNC part consumption per unit time (Q/2), effectively minimizes shortages and maximizes warehouse space utilization, resulting in optimal benefits.

Keywords: *Inventory Management,ABC-FSN Analysis, Economic Ordering Quantity*

I. Introduction

Efficient warehouse management is vital for industries, as it improves storage, reduces costs, and enables strategic planning for future market demands.

During the research period from 20 2022 to December 2023 on a CNC component group, a problem emerged: the lack of prioritization resulted in stagnant inventory for certain items. This led to increased carrying costs, limited storage space, and stock shortages, directly impacting the company's ability to meet production schedules and deliver products to customers on time, as shown in Figure 1.

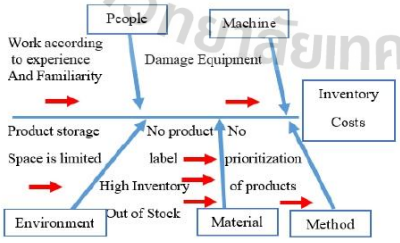


Fig 1. Cause and effect diagram of Case Study

This research aims to provide guidelines for improving the efficiency of warehouse management systems. The following goals have been outlined:

1. To improve the efficiency of inventory management in our company's warehouse, we will be implementing the ABC-FSN Analysis technique as a case study
2. To determine the Economic Order Quantity (EOQ) and identify the Reorder Point (ROP) for the inventory items of the case study company.
3. To maximize the benefits of warehouse space utilization.

II. LITERATURE REVIEW

2.1 Cause and Effect diagram [1]

N.Mongsornratchadamne [2] This study optimizes warehouse management by categorizing products through ABC Analysis and strategically placing them in designated zones—A, B, and C—resulting in a streamlined and efficient storage system.

2.2 ABC - FSN Analysis [3]

Worapon et al [4] This research utilizes ABC Analysis to categorize raw materials at AAA Coffee Company, optimizing storage by placing Group A items closest to the production area, Group B items in the middle, and Group C items towards the interior of the space.

W. Cheunphetch [5] Applying ABC Analysis, AAA Company streamlines its warehouse layout to minimize employee travel time. This strategic arrangement situates high-selling items (measured in units: crates) conveniently close to the exit.

L. Limsila [6] utilized ABC Classification Analysis and VED Analysis, implementing the EOQ Model and Silver-Meal technique. The outcome was a substantial cost reduction of 3,991,313.61 Baht, indicating a 65.90% decrease from the initial inventory cost of 6,055,725.84 Baht.

2.3 Economic Order Quantity (EOQ)Reorder Point and Safety Stock [7]

J.Bantao [8] studied inventory management at a community hospital in Nakhon Ratchasima Province, using ABC Analysis, EOQ, Safety Stock, and ROP. Group A was identified as crucial, leading to organized storage based on calculated dispensing quantities, color-

coded for dispensing appropriateness. Green denotes suitable quantities, yellow indicates dispensing points, and red signifies items requiring safety precautions.

S.Kamnon [9] Optimizing household electronic appliance component procurement with ROP and SS techniques reduced inventory value by 25.12 million A. Refinement using the Silver-Meal heuristic further decreased total order costs.

C. Kumpantonom [10] Applying EOQ, ROP, and ABC Analysis in optimizing raw material orders for a steel manufacturing company reveals a substantial annual cost reduction of 378,181.84 Baht, a 49.95% decrease. The ordering frequency also decreased by 23 times per year, a reduction of 16.78%.

III. METHOD

A.Techniques and theories used in research operations

From the study of theories and related research articles summarized into techniques and theories used in the research work of each step as follows.

TABLE 1: Techniques and Theories used in research

No.	Techniques and Theories	Detail
1	Cause and effect diagrams	Used to find the cause of a problem.
2	ABC-FSN Analysis	The categorization and grouping of CNC
3	Economic Order Quantity	To determine the optimal order quantity for reducing expenses in stock.
4	Reorder Point and Safety Stock	Points are established to prevent stock shortages of items.

B.Data Collection

The researcher analyzed the operations process and steps of the warehouse by examining the CNC machine parts of all eight models and their corresponding sales volume. The model data can be found in Table 2, while the sales volume as shown in Figure 2.

Table 2. Detail of CNC Model

No.	Model	No.	Model
1	1L0	5	0W0
2	1R0	6	1W0
3	1N0	7	2A0
4	690	8	2B0

Fig 2. Product sales volume of all models

In Figure 2, Model 1L0 has the highest annual sales volume, making it a suitable choice for both a case study and a reference for other models. The inventory data for Model 1L0 consists of 90 items, giving a detailed overview of the monthly usage and product cost per unit, as shown in the table. 3

TABLE 3: Example part list for Model 1L0 90 items

No.	Code	Name	Quantity (Unit/Month)	Cost per Unit ($)
1	A43794	Leakage Breaker	64	51
2	A43796	Circuit Breaker Handle	64	18
...	...	...	...	...
89	A17177	Control Relay	128	2
90	A44203	Receptacle Housing	64	0.5

C. Application of ABC-FSN Analysis for Prioritization: CNC parts are grouped by their product cost per unit and monthly usage. For example, in table 4-5

TABLE 4: Displaying the results of grouping CNC machine parts using the ABC Analysis.

Group	Quantity of Parts	Percent (%)	Value (¥)	Percent (%)
A	16	17.78	226,268,896	79.24
B	22	24.44	44,256,672	15.50
C	52	57.78	15,029,440	5.26
Total	90	100	285,555,008	100.00

TABLE 5: Displaying the results of grouping CNC machine components using the FSN Analysis

Group	Quantity of Parts	Percent (%)	Value (¥)	Percent (%)
F	38	42.22	215,475,552	75.46
S	22	26.67	41,844,704	14.65
N	52	31.11	28,234,752	9.89
Total	90	100	285,555,008	100.00

D. Finding EOQ, Reorder Point and Safety Stock

Determining the most cost-effective order quantity. to have the right number of CNC machined parts at any given time. There will be important variables: Cost of ordering per time (Ordering Cost,S) and storage costs (Holding Cost,H) which are calculated from actual costs incurred in the warehouse to determine economical order size (EOQ)) can be done as in equation (1).

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (1)$$

(EOQ) is determining the most cost-effective order size.

D = Demand in units (annual)

S = Order cost

H= Holding costs (per unit, per year)

Calculating the ROP (Reorder Point) using equation (2).

$$ROP = SS + (\bar{d} \times \overline{LT}) \quad (2)$$

$\overline{LT}$ = the duration between placing an order and receiving the goods.
SS = Safety Stock.

IV. Results and Analysis

A. The results of applying the ABC-FSN Analysis.

The case study company must ensure a sufficient supply of raw materials for production to meet customer demand. This includes allocating sufficient space in the warehouse. After prioritizing products based on their importance and frequency of use, the following Summary in Table 6.

Table 6. Displaying the results of grouping CNC machine components using the ABC-FSN Analysis

Group	Quantity	Total Cost (¥)	Percent
AF	11	184,862,432.00	64.74%
AS	3	27,479,360.00	9.62%
AN	2	13,927,104.00	4.88%
BF	12	24,082944.00	8.43%
BS	5	10,524,544.00	3.69%
BN	5	9,649,184.00	3.38%
CF	16	7,192,768.00	2.52%
CS	15	3,178,208.00	1.11%
CN	21	4,658,464.00	1.63%
Total	**90**	**285,555,008.00**	**100.00%**

From Table 6, the ABC-FSN Analysis is divided into 9 groups (AF, AS, AN, BF, BS, BN, CF, CS, CN). The priority is given to AF, AS, and AN, with 16 items, a total cost of 226,268,896 yen, this accounts for 79.24% of the overall cost due to their highest usage.

B. Results of finding EOQ

Calculate the economic order quantity from the information included. Annual parts consumption, ordering cost per time is 9,325 yen/time/year, and storage cost is 23 yen/unit/year. The results are as shown in Table 7.

Table 7. Economic order quantity and product group cycle times AF,AS,AN

Part ID	Quantity (Unit/Year)	EOQ (Unit/Year)	Initial Order	EOQ Order
A44486	6,144	2,232	24	3
A44298	3,840	1,765	6	3
…	…	…	…	…
A44583	768	789	3	1
A43794	768	789	2	1
Total	**55,296**	**25,466**	**75**	**39**

From Table 6, initial annual CNC part usage was 55,296 units with 75 ordering cycles/year. Calculating the EOQ led to reduced consumption (25,466 units) and fewer ordering cycles (39/year). This signifies a 46.05% decrease in usage and a 48% reduction in ordering cycles. These results underscore the EOQ's role in minimizing warehouse management costs through optimized inventory, decreased storage expenses, and more efficient ordering cycles.

C. Result of Reorder Point and Safety Stock

Issuing additional orders for CNC machined parts to replenish inventory is the process of finding a new order point. This involves two variables: the quantity demanded per unit of time, lead times, and reserve inventory levels. See Table 8 for calculation results.

Table 8. Example of a percentage point change in new orders compared to the original quantity.

Part ID	Quantity (Unit/Month)	ROP (Unit)	Percentage Ordering Level
A44486	512	239	46.67
A44298	320	149	46.67
…	…	…	…
A44583	64	30	46.67
A43794	64	30	46.67
Total Average of Ordering level			**46.67**

From Table **8**, a significant **46.67%** inventory decrease is evident, corresponding to half of the original monthly parts consumption. This adheres to the average material inventory theory, suggesting an optimal ordering point of (Q/**2**), where Q is the monthly parts consumption quantity, effectively preventing inventory shortages.

D. The result of cost comparing the purchase of suitable parts

Total costing comprises of both order costs and inventory costs, as shown in Table 9.

Table 9. Example of Total costs before and after implementing EOQ

Part ID	Quantity (Unit/Year)	Original Cost Part (¥)	New Cost Part (¥)
A44486	6,144	150,637	60,662
A44298	3,840	97,645	49,910
A44544	8,448	203,629	69,523
A44485	2,304	62,317	40,762
…	…	…	…
A43799	1,536	44,653	34,993
A4852	1,536	44,653	34,993
A44583	768	26,989	27,475
A43794	768	26,989	27,475
Total	**55,296**	**1,271,808**	**734,915**

From Table **9**, applying the EOQ results in a cost reduction of **686,093** yen per year, equivalent to **48.28%** of the original total cost. Refer to Figure **3**.

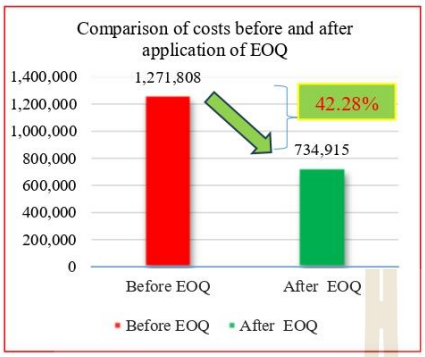


Fig **3**. Comparison of costs before and after application of EOQ

5. Conclusions

From the ABC-FSN Analysis, products are categorized into nine groups: AF, AS, AN, BF, BS, BN, CF, CS, and CN. Emphasis is placed on AF, AS, and AN, constituting 16 outs of 90 items but representing a substantial 79.24% of the total cost. These crucial groups are prioritized for determining the Economic Order Quantity (EOQ), Reorder Point, and Safety Stock values. The resulting EOQ optimizes warehouse management by minimizing excess inventory, reducing storage costs, and streamlining ordering cycles for the most cost-effective outcome. The optimal ordering point is set at half of the EOQ, mitigating inventory shortages in the warehouse system.

6.Acknowledgment

The successful completion of this project was made possible through the academic and professional support of various entities. I would like to thanks my advisor, Asst. Prof. Pavee Siriruk, Ph.D., for providing me with the opportunity, guidance, and invaluable assistance in reviewing and refining the project.

I am also grateful to the case study company for providing the necessary data and facilitating the success of the study.

Additionally, I would like to express my appreciation to the system engineering professors for sharing their knowledge and providing valuable advice. Lastly, I would like to thank the authors whose articles contributed to the completion of this project.

References

[1] N. Senanok,"Design and Implementation of The Storage Layout in The Cosmetic and Beauty Company", Thesis Master of Science in Logistics and Supply Chain Management,Burapha Univ.,2020.

[2] N. Mongsornratchadamne,"Improving efficiency in inventory management: A case study of Company B Chappalay Chain", Master of Business Administration, Thai Chamber of Commerce Univ.,2016.

[3] K.Sriwatana,"Developing efficiency in drug inventory management at Saraburi Hospital". Master of Business Administration, Rajamangala University of Technology.,2019.

[4] Worapon et al,"Managing raw materials and organizing production space for AAA Coffee Shop using ABC CLASSIFICATION ANALYSIS and the concept of demand-based storage: A case study of AAA Coffee Shop", Journal of Rajabhat Univ., Roi Et, Vol. 16, Issue 1, January - April 2022.

[5] W. Cheunphetch,"Designing finished goods inventory with ABC ANALYSIS technique: A case study of AAA Company Limited", Master of Engineering in Industrial Engineering,Sripatum Univ.,2017.

[6] L. Limsila," Cost reduction of finished goods using ABC-VED Analysis: A case study of a cosmetic manufacturing plant", Master of Engineering in Industrial Engineering, Sripatum Univ.,2023.

[7] J.Chujai,"Improving raw material inventory management: A case study of an electrical resistance manufacturing plant", Master of Engineering in Industrial Engineering, Thammasat Univ.,2016.

[8] J.Bantao," Managing inventory of medicines and medical supplies: A case study of a community hospital in Nakhon Ratchasima Province", Research report, Department of Industrial Engineering, from Rajamangala University of Technology Isan,2016.

[9] S.Kamnon,"Reducing the value of inventory by improving the procurement process for parts of a household electrical appliance manufacturing company", Industrial Engineering Division, Thammasat Univ.,2022

[10] C. Kumpantonom,"Optimal order quantity of raw materials suitable for construction: A case study of company producing steel bars and construction rods", Master of Engineering in Industrial Engineering, Burapha Univ.,2023

Authors Information

Pavee Siriruk received the Ph.D. (2009), degrees in industrial and systems engineering from Auburn University, Auburn, AL. Currently, he is a lecturer in the Department of Industrial Engineering at Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. His research focuses on stochastic process, system optimization, and supply chain and logistics.

Thanawee chuaiphoklang received Bachelor of Business Administration in Accounting, B.B.A. (Accounting) (2011) from Rajamangala University of Technology Isan,Nakhonratchasima Currently, she is an accountant at Siam Sanmei Company.

ประวัติผู้เขียน

นางสาวฐานวีร์ ช่วยโพธิ์กลาง เกิดเมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2532 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีบริหารธุรกิจบัณฑิต (การบัญชี) จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จังหวัดนครราชสีมา พ.ศ. 2554 และเข้าศึกษาระดับปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์ (วิศวกรรมระบบ) ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2565