การปรับปรุงกระบวนการการจัดการคลังวัตถุดิบ กรณีศึกษา บริษัทผลิตเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี

PROCESS IMPROVEMENT FOR RAW MATERIAL MANGEMENT: CASE STUDY OF A HEAT EXCHANGER MANUFACTURING COMPANY IN PATHUM THANI PROVINCE

นฤมล อึ๊งอุษา

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิชาเอกการจัดการโลจิสติกส์
คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2564
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

การปรับปรุงกระบวนการการจัดการคลังวัตถุดิบ กรณีศึกษา บริษัทผลิตเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี

นฤมล อึ๊งอุษา

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิชาเอกการจัดการโลจิสติกส์
คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2564
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ	การปรับปรุงกระบวนการการจัดการคลังวัตถุดิบ กรณีศึกษา บริษัทผลิตเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี Process Improvement for Raw Material Management: Case Study of A Heat Exchanger Manufacturing Company in Pathum Thani Province
ชื่อ - นามสกุล	นางสาวนฤมล อึ๊งอุษา
วิชาเอก	การจัดการโลจิสติกส์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ปริญ วีระพงษ์, ปร.ด.
ปีการศึกษา	2564

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สามารถ ดีพิจารณ์, บธ.ด.)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มะดาโอะ สุหลง, ปร.ด.)

..... กรรมการ

(อาจารย์ปริญ วีระพงษ์, ปร.ด.)

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติการค้นคว้าอิสระฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะบริหารธุรกิจ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นาถรพี ตันโช, ปร.ด.)

วันที่ 5 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ	การปรับปรุงกระบวนการการจัดการคลังวัตถุดิบ กรณีศึกษา บริษัทผลิตเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี
ชื่อ – นามสกุล	นางสาวนฤมล อึ๊งอุษา
วิชาเอก	การจัดการโลจิสติกส์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ปริญ วีระพงษ์, ปร.ด.
ปีการศึกษา	2564

บทคัดย่อ

การค้นคว้าอิสระนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระบบการทำงานของคลังวัตถุดิบ 2) เพื่อศึกษารูปแบบการพัฒนาเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของคลังวัตถุดิบ และ 3) เพื่อปรับปรุงระบบการจัดการคลังวัตถุดิบโดยใช้พื้นที่คลังวัตถุดิบให้มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บวัตถุดิบอย่างคุ้มค่าของบริษัทผลิตเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ การดำเนินงานของบริษัทผลิตเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี ทำการศึกษาระบบการทำงานของคลังวัตถุดิบโดยใช้แผนภูมิกระบวนการไหล ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นโดยใช้การวิเคราะห์รากเหง้าของปัญหา ใช้ทฤษฎีการลดความสูญเปล่าเพื่อปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน ใช้การวิเคราะห์ความถี่ในการแบ่งกลุ่มวัตถุดิบ จัดทำรอบการนับเพื่อให้ทราบสถานะของวัตถุดิบ วิเคราะห์ระดับความต้องการวัตถุดิบจากค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน การบริหารวัตถุดิบคงคลังโดยใช้ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดและจุดสั่งซื้อที่เหมาะสมเพื่อลดต้นทุนและวัตถุดิบขาดมือ การนำโปรแกรม Express เข้ามาช่วยบันทึกข้อมูล และการออกแบบผังคลังวัตถุดิบโดยการแบ่งประเภทของวัตถุดิบ การทำป้ายแถบสีจำแนกประเภทวัตถุดิบและการระบุรหัสวัตถุดิบ

ผลการศึกษา พบว่า ระบบการทำงานของคลังวัตถุดิบ มีพื้นที่ในการจัดเก็บวัตถุดิบจำกัด ไม่มีระบบการจัดการคลังวัตถุดิบ มีการสั่งซื้อวัตถุดิบผิดพลาดโดยการสั่งซื้อซ้ำกับที่ได้สั่งซื้อไปแล้ว และสูญเสียเวลาในการค้นหาวัตถุดิบ ส่งผลต่อความล่าช้าในกระบวนการผลิต และพบว่าการปรับปรุงระบบการจัดการคลังวัตถุดิบและขั้นตอนการทำงานในการเบิกจ่ายวัตถุดิบโดยการเปรียบเทียบเวลาและระยะทางในการทำงานของการเบิกจ่ายวัตถุดิบ จำนวน 30 ครั้ง พบว่าเวลาในการทำงานลดลง 11% ระยะทางในการทำงานลดลง 35% และการออกแบบผังคลังวัตถุดิบใหม่ช่วยให้การหาวัตถุดิบง่ายขึ้น

คำสำคัญ: คลังวัตถุดิบ การจัดการคลังวัตถุดิบ การปรับปรุงกระบวนการ

Independent Study Title	Process Improvement for Raw Material Management: Case Study of A Heat Exchanger Manufacturing Company in Pathum Thani Province
Name - Surname	Miss Narumon Ouengausa
Major Subject	Logistics Management
Independent Study Advisor	Mr. Prin Weerapong, Ph.D.
Academic Year	2564

ABSTRACT

The objectives of this independent study were: 1) to examine the current working system of a raw material warehouse operated by a heat exchanger manufacturing company in Pathum Thani province, 2) to study the development model to improve the efficiency of the manufacturer's raw material inventory, and 3) to improve its raw material inventory management system through efficient and cost-effective storage of raw materials.

The sample sets used in this study were the operations of a heat exchanger manufacturing company in Pathum Thani province. The study methods comprised: a process flowchart to examine the current working system of the raw material warehouse; root cause analysis to determine problems; application of waste reduction theory to improve workflow; frequency analysis to segment raw materials; implementation of counting cycles to determine the status of raw materials; coefficient of variation to regulate the level of demand for raw materials; economic order quantity and appropriate reorder point to reduce costs of inventory and raw material shortages; Express software for recording the data; and re-design of raw material inventory layout through categorizing raw materials by color bar tagging, their classification and identification.

The study results revealed that the current raw material warehouse operation was characterized by limited storage space for raw materials, no inventory management system, incorrect purchasing of raw materials through repeat ordering of items already ordered, and lost time searching for raw materials thereby incurring delays in the production process. It was found that improving the raw material inventory management system and workflow by comparing the operating time and distance of raw material disbursement for 30 operations resulted in operating

time and disbursement distance decreasing by an average of 11% and 35%, respectively. Also, the re-design of inventory layout made finding raw materials easier.

Keywords: raw material warehouse, raw material inventory management, process improvement

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... (3)

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... (4)

สารบัญ..... (6)

สารบัญตาราง..... (8)

สารบัญภาพ..... (10)

บทที่ 1 บทนำ..... 12

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... 12

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... 13

1.3 คำถามวิจัย..... 13

1.4 ขอบเขตของการวิจัย..... 13

1.5 คำจำกัดความในการวิจัย..... 14

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 14

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 15

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดการคลังวัตถุดิบ..... 15

2.2 แนวคิดการวัดประสิทธิภาพการจัดการคลังวัตถุดิบ..... 30

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 31

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย..... 40

3.1 ศึกษาระบบการจัดการคลังวัตถุดิบที่ใช้ในปัจจุบัน..... 41

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 43

บทที่ 4 ผลการวิจัย..... 50

4.1 ศึกษารูปแบบการทำงานของคลังวัตถุดิบในปัจจุบัน..... 50

4.2 ศึกษารูปแบบการพัฒนาเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของคลังวัตถุดิบ..... 54

4.3 การปรับปรุงระบบการจัดการคลังวัตถุดิบ..... 56

4.4 เปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อน และหลังการปรับปรุง..... 65

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย..... 71

5.1 สรุปผลการวิจัย..... 71

5.2 อภิปรายผลการวิจัย..... 73

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5.3 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำวิจัย..... 74

5.4 ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องในอนาคต..... 76

บรรณานุกรม..... 77

ภาคผนวก..... 80

ประวัติผู้เขียน..... 102

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 37
ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)..... 38
ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)..... 39
ตารางที่ 4.1 ตารางบันทึกเวลาและระยะทางการเบิกจ่ายวัตถุดิบ จำนวน 30 ครั้ง..... 51
ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงการหาแนวทางการปรับปรุงกระบวนการทำงานโดยใช้ ECRS 54
ตารางที่ 4.3 การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยเทคนิคการวิเคราะห์รากเหง้าของปัญหา (Why Why Analysis)..... 55
ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงอัตราส่วนการแบ่งกลุ่มวัตถุดิบด้วยเทคนิค FSN Analysis..... 56
ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงรอบการนับวัตถุดิบ ของแต่ละกลุ่ม..... 57
ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) ของวัตถุดิบ Ferrule 32 mm..... 57
ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) ของวัตถุดิบ Ferrule 32 mm (ต่อ)..... 58
ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบ..... 58
ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงต้นทุนการเก็บรักษาวัตถุดิบ..... 59
ตารางที่ 4.10 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยความต้องการสินค้า และเวลาในการจัดส่งแต่ละเดือน วัตถุดิบ Ferrule 32mm..... 60
ตารางที่ 4.11 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยความต้องการสินค้าและเวลาในการจัดส่งแต่ละเดือนวัตถุดิบ Ferrule 32mm (ต่อ)..... 61
ตารางที่ 4.12 ตารางบันทึกเวลา และระยะทางการเบิกจ่ายวัตถุดิบ จำนวน 30 ครั้ง เปรียบเทียบก่อน และหลังการปรับปรุง..... 66
ตารางที่ 4.13 ตารางบันทึกเวลา และระยะทางการเบิกจ่ายวัตถุดิบ จำนวน 30 ครั้ง เปรียบเทียบก่อน และหลังการปรับปรุง (ต่อ)..... 67
ตารางที่ 4.14 ตารางแสดงค่า Error ของจำนวนวัตถุดิบในระบบกับจำนวนวัตถุดิบจริงหลังการปรับปรุงของวัตถุดิบกลุ่ม F..... 67
ตารางที่ 4.15 ตารางแสดงค่า Error ของจำนวนวัตถุดิบในระบบกับจำนวนวัตถุดิบจริงหลังการปรับปรุงของวัตถุดิบกลุ่ม F (ต่อ)..... 68

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.16 ตารางแสดงค่า Error ของจำนวนวัตถุดิบในระบบกับจำนวนวัตถุดิบจริงหลังการปรับปรุงของวัตถุดิบกลุ่ม F (ต่อ)..... 69
ตารางที่ 5.1 ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนการปฏิบัติงานก่อน และหลังการปรับปรุง โดยใช้แผนภาพกระบวนการไหล (Flow Process Chart)..... 72
ตารางที่ 5.2 ตารางสรุปปัญหาของคลังวัตถุดิบ และแนวทางการพัฒนา..... 72
ตารางที่ 5.3 ตารางสรุปปัญหาของคลังวัตถุดิบ และแนวทางการพัฒนา (ต่อ)..... 73
ตารางที่ 5.4 ตารางสรุปวัตถุดิบที่ต้องใช้ปริมาณการสั่งซื้อขั้นต่ำ (MOQ)..... 75
ตารางที่ 5.5 ตารางสรุปวัตถุดิบที่ต้องใช้ปริมาณการสั่งซื้อขั้นต่ำ (MOQ) (ต่อ)..... 76

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 ภาพแสดงประเภทสินค้าที่ถูกจัดเก็บในคลังสินค้า..... 17
ภาพที่ 2.2 ภาพแสดงสัญลักษณ์มาตรฐานในแผนภูมิกระบวนการไหล..... 18
ภาพที่ 2.3 ภาพแสดงตัวอย่างการสร้างแผนภูมิการไหล..... 19
ภาพที่ 2.4 ภาพแสดงสูตรการคำนวณหาจำนวนการสั่งซื้อที่เหมาะสม..... 20
ภาพที่ 2.5 ภาพแสดงการวางผังคลังสินค้ามีการเคลื่อนที่แนวเส้นตรง..... 22
ภาพที่ 2.6 ภาพแสดงการวางผังคลังสินค้ามีการเคลื่อนที่แนวเส้นตรง..... 22
ภาพที่ 2.7 ภาพแสดงตัวอย่างลักษณะแผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart)..... 26
ภาพที่ 2.8 ภาพแสดงแผนผังการทำงานของระบบ Express..... 29
ภาพที่ 3.1 ภาพแสดงแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย..... 40
ภาพที่ 3.2 ภาพแสดงแสดงผังการทำงานของคลังวัตถุดิบในปัจจุบัน..... 41
ภาพที่ 3.3 ภาพแสดงตัวอย่างวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบ..... 42
ภาพที่ 3.4 ภาพแสดงตัวอย่างรายการวัตถุดิบในคลัง..... 43
ภาพที่ 3.5 ภาพแสดงตัวอย่างภาชนะบรรจุในคลังวัตถุดิบ..... 43
ภาพที่ 3.6 ภาพแสดงการออกแบบชั้นวางสำหรับคลังวัตถุดิบ..... 44
ภาพที่ 3.7 ภาพแสดงการตัวอย่างใบรับวัตถุดิบ..... 45
ภาพที่ 3.8 ภาพแสดงการตัวอย่างใบเบิกวัตถุดิบ..... 46
ภาพที่ 3.9 ภาพแสดงการตัวอย่างขั้นตอนการเบิกวัตถุดิบ..... 47
ภาพที่ 3.10 ภาพแสดงการตัวอย่างขั้นตอนการจ่ายวัตถุดิบ..... 47
ภาพที่ 3.11 ภาพแสดงตัวอย่างการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการบันทึก..... 48
ภาพที่ 3.12 ภาพแสดงตัวอย่างกราฟการกำหนดปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม..... 49
ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงแผนภูมิการไหลขั้นตอนการเบิกจ่ายวัตถุดิบเฉลี่ยก่อนปรับปรุง..... 50
ภาพที่ 4.2 ภาพแสดงรายการวัตถุดิบที่อยู่ในคลัง..... 52
ภาพที่ 4.3 ภาพแสดงรายการวัตถุดิบที่อยู่ในคลัง (ต่อ)..... 53
ภาพที่ 4.4 ภาพแสดงตัวอย่างการบันทึกข้อมูลวัตถุดิบลงในโปรแกรม Express..... 62
ภาพที่ 4.5 ภาพแสดงตัวอย่างการบันทึกข้อมูลวัตถุดิบลงในโปรแกรม Express (ต่อ)..... 63
ภาพที่ 4.6 ภาพแสดงการออกแบบแผนผังคลังวัตถุดิบ..... 64

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 4.7 ภาพแสดงการเปรียบเทียบเวลา ขั้นตอนการทำงานก่อน และหลังการปรับปรุง..... 65

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันมีบริษัทเปิดใหม่เกิดขึ้นมากมายส่งผลให้เกิดการแข่งขันสูงขึ้น บริษัทส่วนใหญ่ได้มีการนำกลยุทธ์ต่าง ๆ เข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานขององค์กรโดยเป้าหมายหลักคือเพื่อลดต้นทุนให้กับองค์กรให้ได้มากที่สุด เพื่อเพิ่มความได้เปรียบทางการแข่งขัน การจัดการสินค้าคงคลังถือเป็นกิจกรรมหลักในการดำเนินงานและเป็นกลยุทธ์หนึ่งที่มีส่วนสำคัญที่ผู้บริหารจะต้องนำมาพิจารณาในการดำเนินธุรกิจ เพราะสินค้าคงคลังนั้นเป็นทรัพย์สินที่หมุนเวียนรายการหนึ่ง ซึ่งใช้สำหรับสนับสนุนการผลิตหรือ การขายให้เป็นไปอย่างราบรื่น การจัดการสินค้าคงคลังจึงเป็นประเด็นหลักที่ทุกองค์กรจำเป็นจะต้องควบคุม ดูแล ตรวจสอบระดับสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่องและมีการควบคุมที่มีประสิทธิภาพเพื่อที่จะลดความสูญเสียโอกาสทางธุรกิจและลดต้นทุนในการดำเนินงาน

บริษัทในกรณีศึกษา เป็นผู้เชี่ยวชาญในทุกด้านของงานการแลกเปลี่ยนความร้อน (Thermal Engineering) สามารถให้คำปรึกษา จำหน่ายและให้เช่า แผงท่อรับความร้อน (Economizer), คอยล์ร้อน (Condenser), คอยล์เย็น (Evaporator) และเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบต่าง ๆ เช่น แบบแผ่นแลกเปลี่ยนความร้อน (Plate) ทั้งแบบปะเก็น (gasketed), เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนชนิดกระทัดรัด(Copper Brazed), เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบเปลือกและท่อ (Shell and Tube), ท่อครีบ (Fin Tube), เครื่องทำความร้อนผลิตไอน้ำต่าง ๆ ออยล์คูเลอร์ (Oil Cooler), ระบบทำความเย็นแบบปิด(Closed Loop Cooling System), ระบบปรับอากาศที่ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น ความสะอาด และการกระจายอากาศให้เป็นไปตามที่ต้องการสำหรับพื้นที่ (HVAC) ในอุตสาหกรรมอาหาร เคมี โรงงานแปรรูปอาหารทะเล อุตสาหกรรมเหล็ก สิ่งทอ การประมง เครื่องทำความเย็น ระบบทำน้ำร้อน นำความร้อนกลับมาใช้ใหม่ (Heat Recovery) ด้วยประสบการณ์การทำงานกว่า 17 ปีพร้อมทีมงานและช่างผู้ชำนาญการเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนชนิดแผ่น (Plate Heat Exchanger) บริการออกแบบ บริการซ่อม บริการอะไหล่ ปะเก็นเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนยี่ห้อต่าง ๆ อาทิ เช่น Alfa Laval, APV, GEA Ecoflex, GEA Alhborn, Schmidt, Transter, SWEP, Sondex, Mueller, Hisaka Shell and Tube Heat Exchanger Economizer Evaporator เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (Thermal Design) ออกแบบโดย Software HTRI และ Mechanical Design ออกแบบ (COMPRESS by CODEWARE) ซึ่งเป็นซอฟแวร์ระดับโลกใช้งานอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

โรงงานกรณีศึกษานี้มีคลังวัตถุดิบสำหรับจัดเก็บวัตถุดิบ เช่น อุปกรณ์ Fitting เครื่องมือช่าง ท่อเหล็ก ท่อสแตนเลส วัตถุดิบ อุปกรณ์สิ้นเปลืองต่าง ๆ ให้มีความพร้อมสำหรับการจ่ายวัตถุดิบไปยังฝ่ายกระบวนการผลิต เมื่อมีการสั่งผลิต เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน

จากการศึกษาระบบการจัดเก็บวัตถุดิบในคลัง พบว่าด้วยพื้นที่ในการจัดเก็บวัตถุดิบมีจำกัด รวมไปถึงไม่มีระบบการจัดการในการเบิก-จ่ายวัตถุดิบที่ชัดเจน เมื่อมีการสั่งซื้อวัตถุดิบเข้ามาในคลังไม่มีการจดบันทึกรับเข้าระบบ ทำให้ไม่ทราบว่าวัตถุดิบนั้น ๆ ยังคงมีอยู่หรือไม่ ทำให้เสียเวลาในการหาวัตถุดิบ หรือบางกรณีมีการสั่งซื้อวัตถุดิบซ้ำเพราะหาไม่เจอ ส่งผลต่อราคาต้นทุนวัตถุดิบและส่งผลต่อความล่าช้าในกระบวนการผลิต

ดังนั้นงานวิจัยนี้จะเป็นการศึกษาแนวทางการรับวัตถุดิบเข้าคลัง การจัดเก็บวัตถุดิบ การบันทึกเบิก-จ่ายวัตถุดิบไปยังกระบวนการผลิตและพัฒนาระบบการจัดการคลังวัตถุดิบ ของกรณีศึกษาเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บวัตถุดิบให้มีความน่าเชื่อถือ และลดเวลาในการหาวัตถุดิบในแต่ละครั้ง

1.2 คำถามวิจัย

1.3.1 การนำโปรแกรมควบคุมสินค้าคงคลัง (Warehouse management system) เข้ามาปรับใช้ในการบันทึกการรับวัตถุดิบเข้าคลัง จะช่วยเพิ่มความแม่นยำในการระบุตำแหน่งวัตถุดิบและความน่าเชื่อถือของจำนวนวัตถุดิบในคลัง ได้หรือไม่

1.3.2 การจำแนกหมวดหมู่ของวัตถุดิบ แบ่งตามความถี่ของการเบิกวัตถุดิบไปใช้ จะช่วยลดขั้นตอนการดำเนินงานการจ่ายวัตถุดิบให้เร็วขึ้น ช่วยลดเวลาในการหาวัตถุดิบ ได้หรือไม่

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาระบบการทำงานของคลังวัตถุดิบของบริษัทผลิคเรื่อนแลกเปลี่ยนความร้อน

1.2.2 เพื่อศึกษารูปแบบการพัฒนาเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของคลังวัตถุดิบ

1.2.3 เพื่อปรับปรุงระบบการจัดการคลังวัตถุดิบ ใช้พื้นที่คลังวัตถุดิบให้มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บวัตถุดิบอย่างคุ้มค่า

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาเกี่ยวกับการจัดการคลังวัตถุดิบของโรงงานกรณีศึกษา เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงระบบการจัดการคลังวัตถุดิบให้มีประสิทธิภาพ มีความน่าเชื่อถือในเรื่องของข้อมูล และการสั่งซื้อวัตถุดิบที่มีต้นทุนต่ำที่สุด

1.4.2 ขอบเขตด้านเวลา ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา (1 สิงหาคม 2563 - 15 พฤศจิกายน 2563)

1.4.3 ขอบเขตด้านประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือ วัตถุดิบที่ใช้สำหรับประกอบสินค้าของบริษัทผลิตเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนในจังหวัดปทุมธานี

1.5 คำจำกัดความในการวิจัย

1.5.1 คลังวัตถุดิบ (Raw material warehouse) หมายถึง สถานที่ในการเก็บรักษาอุปกรณ์วัตถุดิบที่พร้อมจะนำไปใช้ในกระบวนการผลิต (เช่น ห้อง โกดัง อาคาร เป็นต้น) มีระบบการจัดการคลังเพื่อจำแนกหมวดหมู่ ทราบว่ามีปริมาณวัตถุดิบเท่าใด มีการเบิกออกไปใช้ในแต่ละงานเท่าใด

1.5.2 การจัดเก็บวัตถุดิบ (Storage) หมายถึง การเริ่มต้นรับวัตถุดิบเข้าไปวางยังตำแหน่งเก็บที่ได้กำหนดไว้ จัดวางวัตถุดิบอย่างเป็นระเบียบ มีการบันทึกเอกสารการรับเข้าของวัตถุดิบ มีการแยกวัตถุดิบให้ชัดเจนเหมาะสม เรียงลำดับจากการใช้งานมาก-น้อย สะดวกในการหา และง่ายต่อการดูแลรักษา

1.5.3 การการปรับปรุงกระบวนการ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ก้าวหน้าขึ้นจากการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่แล้วให้เกิดประโยชน์สูงสุด คุ้มค่าที่สุด ในการศึกษาครั้งนี้เราจะมองถึงการทำงานที่รวดเร็วและมีความแม่นยำมากขึ้น โดยแสดงค่าของประสิทธิภาพในเรื่องของเวลาที่เร็วขึ้น และประหยัดต้นทุนมากขึ้น

1.5.4 การวิเคราะห์ทางด้านความถี่ในการใช้งาน (FSN Analysis) หมายถึง การจัดแบ่งวัตถุดิบตามความถี่ในการเบิกวัตถุดิบไปใช้งาน โดยการแบ่งจะอาศัยการเก็บข้อมูลแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อกำหนดความถี่ทางสถิติ ความถี่จะแบ่งออกเป็น 3 ระดับ วัตถุดิบที่มีการหมุนเวียนเร็ว (Fast Moving : F) วัตถุดิบที่มีการหมุนเวียนช้า (Slow Moving : S) วัตถุดิบที่ไม่มีการหมุนเวียน (Non Moving : N)

1.5.5 สินค้าคงคลัง (Inventory) หมายถึง วัตถุดิบหรือสินค้า ที่เก็บสำรองไว้เพื่อในการดำเนินงาน ด้านการขาย ด้านการผลิตรอแปรสภาพเป็นสินค้าสำเร็จรอบรอขาย หรือด้านอื่น ๆ ตามวัตถุประสงค์ของวัตถุดิบนั้น ๆ จัดเป็นสินทรัพย์หมุนเวียนชนิดหนึ่ง

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 เพื่อทราบขั้นตอนการทำงานของคลังวัตถุดิบ

1.6.2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังวัตถุดิบ

1.6.3 เพื่อลดระยะทางในการหยิบวัตถุดิบ

1.6.4 เพื่อลดระยะเวลาในการค้นหาวัตถุดิบ

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาการปรับปรุงกระบวนการการจัดการคลังวัตถุดิบ กรณีศึกษา บริษัทผลิตเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี ผู้ศึกษาได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดการคลังวัตถุดิบ

2.2 แนวคิด การวัดประสิทธิภาพการจัดการคลังวัตถุดิบ

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดการคลังวัตถุดิบ

2.1.1 ความหมายของการจัดการคลัง บูรณะศักดิ์ มาดหมาย (2010) การจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management) เป็นการจัดการในการรับ การจัดเก็บ หมายถึง การจัดส่งสินค้าให้ผู้รับเพื่อกิจกรรมการขาย เป้าหมายหลักในการบริหารดำเนินธุรกิจ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้าก็เพื่อให้เกิดการดำเนินการเป็นระบบให้คุ้มค่ากับการลงทุน การควบคุมคุณภาพของการเก็บ การหยิบสินค้า การป้องกัน ลดการสูญเสียจากการดำเนินงานเพื่อให้ต้นทุนการดำเนินงานต่ำที่สุด และการใช้ประโยชน์ให้ได้มากที่สุดในพื้นที่คลัง การจัดการคลังสินค้าจึงให้ความสำคัญและความจำเป็นอย่างยิ่งในภาคธุรกิจ โดยหน้าที่ของการจัดการสินค้าประกอบด้วย การเคลื่อนย้าย (Movement) การจัดเก็บ (Storage) การงบประมาณ (Budgeting) การกำหนดทำเลที่ตั้ง (Location Planning) การกำหนดขนาดและจำนวนคลังสินค้า (Size & Quantity of Warehouse) การจัดวางผังคลังสินค้า (Warehouse Layout) การเลือกอุปกรณ์สำหรับใช้ในคลัง (Choose of Tools) การควบคุมการปฏิบัติงานในคลัง (Controlling) และการถ่ายโอนข้อมูล (Information Transfer)

2.1.2 ความหมายของคลังสินค้า มีผู้ให้ความหมายหรือคำจำกัดความของคำว่าคลังสินค้า (Warehouse) ไว้หลายประการ ดังนี้ ตามพระราชบัญญัติศุลกากร พุทธศักราช 2469 คำว่า “คลังสินค้า” หมายความว่า “โรงพักสินค้าที่มั่นคง” ปัจจุบันความหมายคลังสินค้าครอบคลุมถึงสถานที่จัดเก็บสินค้าทำหน้าที่เป็น จุดพัก จัดเก็บ กระจาย การจัดสินค้า หรือ วัตถุดิบ ทั้งในส่วนของการบริหารสินค้าคงคลังและการบริหารการจัดเก็บคลังสินค้าหมายถึงพื้นที่ที่ได้วางแผนแล้วเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้สอย การเคลื่อนย้ายสินค้า และวัตถุดิบ คานาย อภิปรัชญาสกุล (2549) คลังสินค้า หมายถึงส่วนหนึ่งของระบบโลจิสติกส์ของกิจการซึ่งเก็บสินค้าคงคลังที่อยู่ในระหว่างจุดกำเนิดกับจุดบริโภค และจัดหาสารสนเทศเพื่อการบริหารในเรื่องสถานะภาพ เงื่อนไข และการจัดเรียงสินค้าของสินค้าคงคลัง

ที่กำลังเก็บอยู่ ส่วน ธนิต โสรัตน์ (2552) ได้ให้ความหมาย คลังสินค้า หมายถึง สถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาสินค้าให้อยู่ในสภาพดี และมีคุณสมบัติที่พร้อมจะส่งมอบให้กับลูกค้า บุคคลองค์กร หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในโซ่อุปทานและภายนอกโซ่อุปทาน โดยคลังสินค้าทำหน้าที่เป็นสถานที่พักและเก็บสินค้า เก็บวัตถุดิบ หรือวัสดุต่าง ๆ จนกว่าจะมีการเคลื่อนย้าย ส่งมอบให้แก่ผู้ต้องการ ไม่ว่าจะเป็นการนำไปผลิตต่อ การจำหน่าย หรือแจกจ่ายต่อไป ส่วน กมลชนก สุทธิวาทนฤพุฒิ ศลิษา ภมรสถิตย์ และจักรกฤษณ์ ดวงพัสตรา (2546) ได้ให้ความหมายของสินค้าคงคลัง หมายถึง ทรัพยากรที่จัดเป็นสินทรัพย์หมุนเวียนอย่างหนึ่งของธุรกิจ ซึ่งมีไว้เพื่อขายหรือผลิต เช่น สินค้าสำเร็จรูปเก็บไว้ในคลังรอการนำออกขาย หรือสินค้าที่อยู่ในกระบวนการผลิต วัตถุดิบที่รอการแปรสภาพเป็นสินค้า หรืออะไหล่ที่รอการเบิกจ่าย เป็นต้น

2.1.3 วัตถุประสงค์ของการจัดการคลังวัตถุดิบ (Objective of Warehouse Management)

1) เพื่อการจัดการคลังวัตถุดิบที่มีประสิทธิภาพ

2) เพื่อควบคุมคุณภาพวัตถุดิบให้มีคุณสมบัติคงเดิมมากที่สุดก่อนนำไปใช้งานจริง

3) เพื่อการควบคุมระบบการเบิกวัตถุดิบให้เป็นไปตามแผนที่วางไว้

4) เพื่อการจัดการวัตถุดิบให้มีความเพียงพอต่อความต้องการเบิกใช้ต่อวันกับระดับของธุรกิจที่ได้วางแผนไว้

5) เพื่อการจัดการระบบคลังวัตถุดิบ

6) เพื่อการใช้พื้นที่คลังวัตถุดิบในการจัดเก็บวัตถุดิบ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

7) สร้างความพึงพอใจในการทำงานแต่ละวันแก่ผู้เกี่ยวข้องต่อการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบทั้งการรับเข้าและการจ่ายออก โดยใช้ปริมาณจากการจัดซื้อ และความต้องการในการเบิกใช้

8) เพื่อวางแผนอย่างต่อเนื่อง ควบคุม และรักษาระดับการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ให้เกิดการบริการภายใต้ต้นทุนที่เกิดประสิทธิภาพคุ้มค่าในการลงทุน

โดยประเภทของสินค้าที่ถูกจัดเก็บในคลังสินค้าสามารถแบ่งได้ 4 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

วัตถุดิบ (Raw Material) คือ สิ่งของหรือชิ้นส่วนที่ซื้อมาสำหรับใช้ในกระบวนการผลิต

งานระหว่างทำ (Work in Process) คือ ชิ้นงานที่อยู่ในขั้นตอนการผลิตหรือรอคอยที่จะผลิตในขั้นตอนถัดไป ซึ่งผ่านกระบวนการผลิตไม่ครบทุกขั้นตอน

วัสดุซ่อมบำรุง (Maintenance/ Repair Supplies) หมายถึง ชิ้นส่วนหรืออะไหล่เครื่องจักรที่สำรอง เผื่อเปลี่ยนเมื่อชิ้นส่วนเดิมเสียหายหรือหมดอายุการใช้งาน

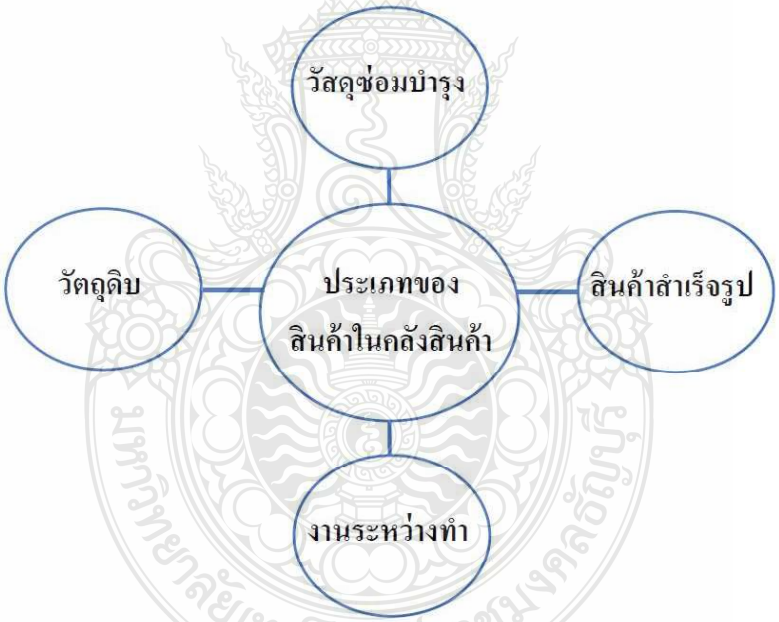
สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) คือ ปัจจัยการผลิตที่ผ่านทุกกระบวนการผลิตอย่างครบถ้วนพร้อมที่จะขายให้ลูกค้าได้ สามารถแจกแจงอย่างละเอียดได้ดังนี้

1) สินค้าสำเร็จรูปประเภทเบ็ดเตล็ด (Odds and ends) หมายถึง วัตถุดิบประเภทช่วยเหลือให้การผลิตดำเนินไปได้ เช่น อุปกรณ์สำนักงาน น้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น สินค้าคงคลังประเภทเบ็ดเตล็ดนี้ จะไม่เป็นส่วนหนึ่งของสินค้าสำเร็จรูป

2) สินค้าสำเร็จรูปประเภทวัตถุดิบและอะไหล่ (Raw Material or Spar Parts) ได้แก่ ชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบที่เป็นส่วนหนึ่งของสินค้าสำเร็จรูป เช่น น๊อต หัวเทียนที่จะใส่รถยนต์ หรือหินปูนที่จะนำไปผลิตปูนซีเมนต์ เป็นต้น

3) สินค้าสำเร็จรูปประเภทกึ่งสำเร็จรูป หมายถึง วัตถุดิบที่ผ่านกระบวนการผลิตจนกลายมาเป็นวัสดุแต่ยังไม่เป็นสินค้าสำเร็จรูป เช่น เครื่องเคลือบดินเผาที่ผ่านการเผามาครั้งหนึ่งแล้วต้องนำมาระบาย หรือแต่งเติมสีสันจึงนำมาเก็บ เพื่อรอกระบวนเผาอีกครั้ง ถึงจะถือว่าเป็นสินค้าสำเร็จรูป เป็นต้น

4) สินค้าสำเร็จรูปประเภทสำเร็จรูป หมายถึง สินค้าที่สมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว นำไปเก็บในคลังสินค้า เพื่อรอจำหน่ายกลายเป็นสินค้าประเภทสำเร็จรูป รถยนต์ มาม่า ผงชูรส เป็นต้น



ภาพที่ 2.1 ประเภทสินค้าที่ถูกจัดเก็บในคลังสินค้า
ที่มา : ก่อเกียรติ วิริยะกิจพัฒนา (2549)

2.1.4 วิธีจัดการคลังวัตถุดิบให้มีประสิทธิภาพ

2.1.4.1 แยกประเภทวัตถุดิบด้วยรหัส

ทำการแยกประเภทวัตถุดิบด้วยรหัสวัตถุดิบและติดป้าย Label หรือ Barcode (ถ้ามี) ให้กับวัตถุดิบทุกชิ้น และทำการอ้างอิงให้ตรงกับรายการวัตถุดิบที่จดบันทึกลงไปในโปรแกรม

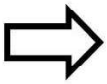
2.1.4.2 แยกประเภทวัตถุดิบด้วยความถี่ในการใช้งาน

แยกประเภทวัตถุดิบที่ใช้บ่อยกับนาน ๆ ใช้ออกจากกัน และจัดให้วัตถุดิบที่ใช้บ่อย อยู่ในพื้นที่ที่เข้าถึงได้ง่าย เพื่อให้สะดวกในการนำวัตถุดิบออกมาใช้งาน

2.1.4.3 แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart)

เป็นแผนภูมิที่เขียนขึ้นเพื่อใช้ในการบันทึกขั้นตอนการทำงานของระบบคลังวัตถุดิบ ตั้งแต่การรับวัตถุดิบเข้าคลัง จนถึงการจ่ายวัตถุดิบออกจากคลัง โดยการใช้สัญลักษณ์ทั้ง 5 ตัวที่มีอยู่ เพื่อบันทึกรายละเอียดของงาน แผนภูมิการไหลของระบบคลังวัตถุดิบ แบ่งออกเป็น 2 แบบคือ แบบขั้นตอนการรับวัตถุดิบเข้าคลัง และการเบิกจ่ายวัตถุดิบออกจากคลัง รายละเอียดในแผนภูมิการไหลของระบบคลังวัตถุดิบ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1) สัญลักษณ์ต่าง ๆ ของแผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต การใช้สัญลักษณ์แสดงการกระทำทั้ง 5 รูปแบบ แนวทางการเชื่อมโยงต่าง ๆ ด้วยเส้นเพื่อแสดงลำดับการ การเคลื่อนที่ของระบบคลังวัตถุดิบการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ สัญลักษณ์แสดงในการใช้สร้างแผนภูมิกระบวนการผลิตได้ตามตัวอย่างในรูปที่ 2.2

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	การทำงาน (Opcration) ใช้สำหรับการทำงานใด ๆ ที่วัตถุถูกทำให้เปลี่ยนลักษณะคุณสมบัติ เช่น การประกอบวัตถุกับชิ้นงานอื่น
	การขนส่ง (Transportation) ใช้สำหรับกิจกรรมการเคลื่อนย้ายวัตถุ
	การตรวจสอบ (Inspection) ใช้สำหรับกิจกรรมที่เป็นการตรวจสอบ เช่น วัสดุถูกตรวจสอบในด้านคุณภาพว่าอยู่ในระดับที่พอใจ เป็นต้น
	การรอคอย (Deray) ใช้สำหรับการเกิดการขัดข้องต้องรอคอยการตรวจสอบ
	การเก็บ (Storage) ใช้สำหรับการเก็บเพื่อจัดส่งข้อมูลให้ลูกค้าต่อไป

ภาพที่ 2.2 สัญลักษณ์มาตรฐานในแผนภูมิกระบวนการไหล

ที่มา : เพ็ญพิสิทธิ์ โตแย้ม (2558)

2) วิธีการสร้างแผนภูมิการไหล ก่อนลงมือสร้างแผนภูมิทุกชนิดจะต้องเริ่มต้น โดยการเขียนรายละเอียดของแผนภูมิก่อนเสมอ ซึ่งจะประกอบด้วยรายละเอียดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. หัวข้อแผนภูมิการไหล
2. แผนกที่จัดทำแผนภูมิการไหล
3. ผู้รับผิดชอบ
4. ขั้นตอนการดำเนินงาน
5. สัญลักษณ์แผนภูมิ

แผนภูมิกระบวนไหล	สรุปผล			
ผลิตภัณฑ์ / วัสดุ / พนักงาน	กิจกรรม	ปัจจุบัน	ปรับปรุง	ลดลง
กิจกรรม :	ปฏิบัติงาน ○ เคลื่อนย้าย ⇨ ตรวจสอบ □ รอคอย D จัดเก็บ ▽			
วิธีการทำงาน : ปัจจุบัน / ปรับปรุง	ระยะทาง (เมตร)			
สถานที่ :	เวลา (นาที)			
บันทึกโดย : ..... อนุมัติโดย : ..... วันที่ :	ค่าแรง+ค่าเครื่องมือ ค่าวัสดุ รวม			

คำอธิบาย	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (นาที)	สัญลักษณ์ ○	⇨	□	D	▽	หมายเหตุ

ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างการสร้างแผนภูมิการไหล

ที่มา : จันทร์ศิริ สิงห์เถื่อน (2551)

2.1.4.4 การจำแนกประเภทวัตถุดิบ Stock Keeping Unit (SKU)

การจำแนกประเภท Stock Keeping Unit (SKU) ให้กับวัตถุดิบสามารถแยกความแตกต่างของวัตถุดิบแต่ละชิ้นได้ชัดเจน เพื่อให้ง่ายและเข้าใจตรงกันทั้งระบบตั้งแต่ผู้ผลิต ผู้จัดซื้อ และจัดส่งสะดวกสำหรับคนจัดวัตถุดิบให้สามารถจัดวัตถุดิบได้ถูกต้องตรงตามรายการสั่งเบิก และช่วยให้การจัดการสต๊อกในระบบคลังวัตถุดิบมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.1.4.5 กำหนดจำนวนวัตถุดิบในคลัง

ระบุจำนวนวัตถุดิบแต่ละประเภทที่มีในคลังวัตถุดิบจริง โดยส่วนใหญ่เจ้าหน้าที่คลังจะสามารถจัดรายการวัตถุดิบที่มีในคลังได้รวดเร็ว ทราบปริมาณ และระยะเวลาในการใช้วัตถุดิบแต่ละแบบ จึงทำให้สามารถกำหนดระยะเวลาการสั่งซื้อวัตถุดิบให้เพียงพอต่อการใช้งานของฝ่ายผลิต

การกำหนดปริมาณของสินค้าคงคลังที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงต้นทุนในการบริหารสินค้าคงคลังด้วย ผู้ประกอบการต้องพิจารณาดังนี้

1) ปริมาณการสั่งซื้อที่มีต้นทุนต่ำที่สุด (Economic Order Quantity : EOQ) ในแต่ละครั้งซึ่งถ้าผู้ประกอบการสามารถคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ทำให้ทั้งต้นทุนในการสั่งซื้อ และต้นทุนในการเก็บรักษานี้ได้ ก็จะทำให้ทราบว่าเมื่อวัตถุดิบในคงคลังถูกเบิกออกไปจนหมด จะต้องสั่งซื้อวัตถุดิบเข้ามาใหม่ในจำนวนเท่าใดจึงจะประหยัดที่สุด การที่มีวัตถุดิบเหลือมากเกินไปจะทำให้เกิดต้นทุนในการเก็บรักษาวัตถุดิบสูงมาก ในขณะที่วัตถุดิบที่เหลือน้อยเกินไปอาจเกิดความเสี่ยงต่อการผลิต เกิดความล่าช้าในการผลิต ทำให้เสียโอกาสในการขายได้ จุดสั่งซื้อที่ประหยัดหรือ Economic Order Quantity (EOQ) จึงเป็นวิธีคำนวณที่ช่วยให้สามารถสั่งวัตถุดิบได้ในปริมาณที่เหมาะสม แต่อย่างไรก็ตามมีข้อระวังคือ EOQ อาจจะคลาดเคลื่อนได้ในกรณีที่ประมาณการวัตถุดิบที่ต้องการใช้ในแต่ละปี (D) มากหรือน้อยเกินไปจากความเป็นจริง ดังสูตรต่อไปนี้

$$EOQ = \sqrt{\frac{2xDxS}{H}}$$

ภาพที่ 2.4 สูตรการคำนวณหาจำนวนการสั่งซื้อที่เหมาะสม

เมื่อ D คือ ปริมาณความต้องการสินค้าทั้งปี

S คือ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง

H คือ ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าต่อหน่วยต่อปี

2) สต๊อกเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) เป็นสต๊อกที่ต้องสำรองไว้กันสินค้าขาดมือเมื่อสินค้าถูกใช้และปริมาณลดลงจนถึงจุดสั่งซื้อ (Reorder Point) เป็นจุดที่ใช้เตือนสำหรับการสั่งซื้อรอบ

ถัดไป เมื่ออุปสงค์สูงกว่าสินค้าคงคลังที่เก็บไว้ เป็นการป้องกันสินค้าขาดมือไว้ล่วงหน้า หรืออีกคำอธิบายหนึ่งเป็นการเก็บสะสมสินค้าคงคลังในช่วงของรอบเวลาในการสั่งซื้อ

3) จุดสั่งซื้อ (Reorder Point ROP) จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังคงที่ และรอบเวลาคงที่ เป็นสภาวะที่ไม่เสี่ยงที่จะเกิดสินค้าขาดมือเลย เพราะทุกสิ่งทุกอย่างแน่นอน

จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) = d x L

โดยที่ d = อัตราความต้องการสินค้าคงคลัง

L = เวลารอคอย

ตัวอย่าง ถ้าโรงงานทำซาลาเปาฮ่องเต้ใช้แป้งสาลี วันละ 10 ถุง และการสั่งแป้งจากร้านค้าส่งจะใช้เวลา 2 วันกว่าของจะมาถึง จุดสั่งซื้อใหม่จะเป็นเท่าใด

จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) = d x L

= 10 x 2

= 20 ถุง

เมื่อแป้งสาลีเหลือ 20 ถุง ต้องทำการสั่งซื้อใหม่มาเพิ่มเติม

2.1.4.6 การวางผังคลังสินค้า (Warehouse Layout) มีดังนี้

1) ทำรายการสถานที่เก็บวัตถุดิบทุกชิ้น เช่น สถานที่ตั้งคลังวัตถุดิบ เลขที่ชั้นวางสินค้า

2) ทำป้ายกำกับชั้นวางวัตถุดิบ โดยมีเลขที่ชั้นวางวัตถุดิบกำกับในทุกชั้น

3) ทำรายการวัตถุดิบทั้งหมดที่วางอยู่ในชั้นวางวัตถุดิบแต่ละชั้นพร้อมบอกจำนวนชิ้นทั้งหมด

4) หากมีการนำวัตถุดิบออกจากชั้นวาง ให้ทำการหักจำนวนวัตถุดิบออกจากรายการที่หน้าชั้นวางและหักจากรายการวัตถุดิบที่บันทึกไว้ด้วย เพื่อการตรวจสอบสต๊อกวัตถุดิบในภายหลัง

หน้าที่ของคลังสินค้าจะประกอบไปด้วยการเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ การกระจายสินค้าและการรวบรวมสินค้า ฉะนั้นการจัดพื้นที่คงคลังจึงเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญที่ทำให้การดำเนินงานของคลังสินค้าเกิดความสะดวก เป็นระเบียบและเป็นส่วนช่วยให้เกิดการลดต้นทุนในกระบวนการทำงาน

ลักษณะการวางผังคลังสินค้า โดยทั่วไปการวางผังมักจะมีแนวคิดที่ผิดเกี่ยวกับการออกแบบผังให้มีความยืดหยุ่น สามารถเปลี่ยนแปลงการจัดเก็บได้ตามเหตุการณ์ (Flexibility) ไม่มีการกำหนดเส้นแบ่งช่องทางเดินกับส่วนจัดเก็บ เพราะมีเหตุผลว่า ชนิดและปริมาณสินค้าที่จัดเก็บมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ซึ่งในการออกแบบถ้าพิจารณาเฉพาะเพียงความยืดหยุ่นเพียงอย่างเดียวจะทำให้กิจกรรมอื่น ๆ เช่น การขนย้าย (Handling) และการจัดเก็บรักษา (Storage) ขาดประสิทธิภาพ ดังนั้นในการวางผังควรพิจารณาทั้งปัจจัยความสามารถยืดหยุ่นได้ ปริมาณสินค้าที่สามารถจัดเก็บได้แน่นอนและความหนักเบาในการจัดเก็บ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ควรได้รับการคำนวณและบันทึกอย่าปล่อยให้ “ความยืดหยุ่นได้” เป็นคำเดียวกับ “ความสูญเสีย” Jenkins (1968)

หลักการวางผังคลังสินค้ามีดังนี้

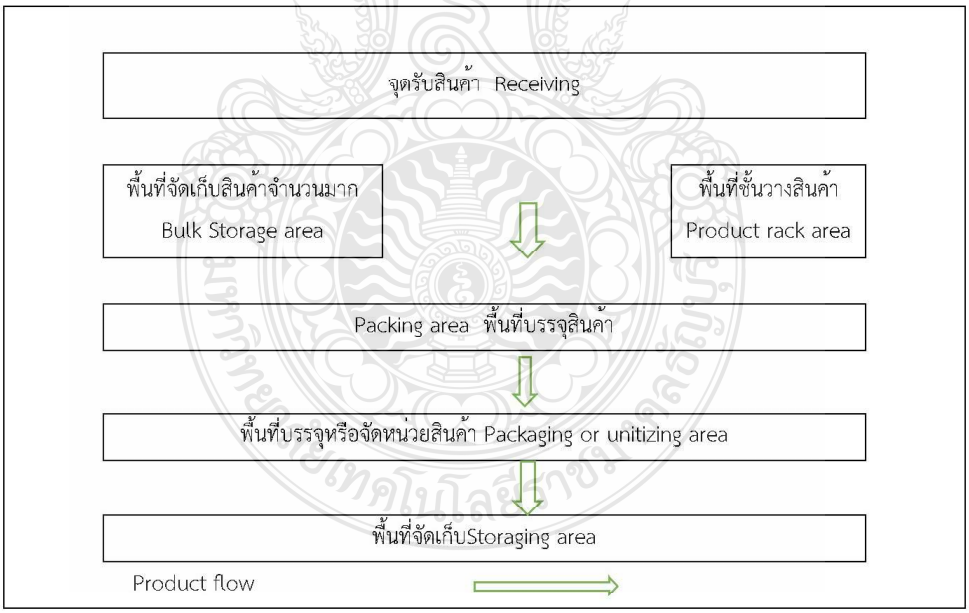
1) พยายามให้เส้นทางการทำงานเป็นเส้นตรงตลอด เช่น แผนผังคลังสินค้าดังรูปที่ 2.5 ซึ่งมีข้อดีคือ ง่ายต่อการวางผัง และสินค้าต่าง ๆเคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียวกัน ทำให้ง่ายต่อระบบ และการไปหยิบสินค้า

2) ขนถ่ายสินค้า เป็นรูปแบบที่ใช้โดยทั่วไปและรูปภาพประกอบที่ 2.6 เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่สินค้ามีการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงทางเดียวกัน

3) ให้มีความยืดหยุ่นพอสมควร ไม่มากจนเกินไป จนการดำเนินงานไม่มีประสิทธิภาพหรืออีกนัยหนึ่งให้มีความยืดหยุ่นโดยเสียค่าใช้จ่ายต่ำ

ภาพที่ 2.5 การวางผังคลังสินค้ามีการเคลื่อนที่แนวเส้นตรง

ที่มา : Tompkims,A.J and Smith, J.D (1988)



ภาพที่ 2.6 การวางผังคลังสินค้ามีการเคลื่อนที่แนวเส้นตรง

ที่มา : Bowersox, D.J., and Closs, D.J. (1996)

2.1.4.7 ตรวจสอบคลังวัตถุดิบประจำ

เจ้าหน้าที่คลังควรกำหนดวันที่ต้องเช็คสต๊อก เช่น ทุกวัน ทุกสัปดาห์ หรือทุกเดือน เพื่อเป็นการตรวจสอบจำนวนวัตถุดิบคงคลัง เปรียบเทียบกับจำนวนวัตถุดิบที่จ่ายออกไป เพื่อวางแผนการสั่งซื้อสินค้าต่อไป

ฐาปนา บุญหล้า และ นงลักษณ์ นิมิตภูวดล (2555) ให้ความหมายว่า การจัดการคลังสินค้าเป็นการศึกษา กระบวนการคลังสินค้า สิ่งอำนวยการคลังสินค้า และหลักการจัดการคลังสินค้า ความสำคัญของการจัดการสินค้าและวิธีการรับสินค้า การเคลื่อนย้ายสินค้าเพื่อจัดเก็บการจัดเก็บ การเบิก การจัดส่งสินค้า และการออกบิล อธิบายถึงหลักการปฏิบัติการคลังสินค้าที่มีประสิทธิภาพ

วิยดา สังโชติ (2558) ได้ให้ความหมายไว้ว่า หมายถึงการเก็บทรัพยากรไว้ใช้ในปัจจุบัน หรือในอนาคต เพื่อให้กิจการดำเนินไปอย่างราบรื่น ผ่านการวางแผนกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสม การจัดการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับรายการสินค้าในคลัง ตั้งแต่รวบรวม จดบันทึกสินค้าเข้า-ออก การควบคุมให้มีสินค้าคงเหลือในปริมาณที่เหมาะสม มีระเบียบ เพื่อให้สินค้าที่มีอยู่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค ทั้งในด้านแบบ สี ขนาด และแฟชั่นโดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อรายงานแก่ผู้บริหารว่า รายการสินค้าใดขายดี สินค้าใดขายไม่ดี สินค้าใดควรสั่งซื้อเพิ่ม หรือสินค้าใดควรลดราคาล้างสต็อก หรือควรตัดสต็อก เพราะสินค้าเสื่อมคุณภาพล้าสมัย

2.1.4.8 การจับเวลาโดยตรง (Direct Time Study)

การจับเวลาโดยตรง คือ เทคนิคการวัดผลงานเพื่อหาเวลา และอัตราการทำงาน ของขั้นตอนการทำงานส่วนย่อยของระบบการทำงานหนึ่ง ๆ ภายในสภาวะหนึ่ง นอกจากนี้ก็เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในการหาเวลาเท่าที่ควรใช้ในการทำงานชิ้นหนึ่งในระดับการทำงานที่เหมาะสม หรือเพื่อเปรียบเทียบระบบการทำงานก่อนปรับปรุงกับหลังการปรับปรุงกระบวนการ เป็นวิธีการศึกษาเวลาที่นิยมใช้กันมากที่สุด โดยอาศัย การจับเวลาด้วยเครื่องมือบันทึกเวลา และแผงบันทึกข้อมูล

2.1.4.9 ต้นทุนของสินค้าคงคลัง (Inventory Cost)

ในด้านของการคิดคำนวณต้นทุนของสินค้าคงคลังนั้น แบ่งออกได้ 4 ประเภท คือ

1) ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) คือค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่าย เพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าคงคลังที่ต้องการ ซึ่งจะแปรตามจำนวนครั้งของการสั่งซื้อแต่ไม่แปรตามปริมาณสินค้าคงคลัง เพราะสั่งซื้อของมากเท่าใดก็ตามในแต่ละครั้งค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อก็ยังคงที่ แต่ถ้ายิ่งสั่งซื้อบ่อยครั้งค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อก็จะยิ่งสูงขึ้น ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเหล่านี้ ได้แก่ ค่ากระดาษ (เอกสารใบสั่งซื้อ) ค่าจ้างพนักงานจัดซื้อ ค่า โทรศัพท์ ค่าขนส่งสินค้า ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับของ และเอกสาร ค่าธรรมเนียมในการนำของออกจาก ศุลกากร ค่าใช้จ่ายในการชำระเงิน

2) ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (Carrying Cost) คือค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการมีสินค้าคงคลัง และการรักษาสภาพให้สินค้าคงคลังนั้นอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ ซึ่งจะแปรตามปริมาณสินค้าคงคลังที่ถือไว้ และระยะเวลาที่เก็บสินค้าคงคลังนั้นไว้ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ได้แก่ ต้นทุนเงินทุนที่จมอยู่กับสินค้าคงคลัง นั่นก็คือค่าดอกเบี้ยจ่าย หากเงินทุนนั้นมาจากการกู้ยืม หรืออาจเป็นค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ถ้าเงินทุนนั้นเป็นส่วนของเจ้าของ ค่าคลังสินค้า ค่าไฟฟ้าเพื่อการรักษาอุณหภูมิ ค่าใช้จ่ายของ สินค้าที่ชุดเสียหาย หรือสินค้าหมดอายุเสื่อมสภาพจากการเก็บสินค้าไว้นานเกินไปค่าภาษี การประกันภัย ค่าจ้างยาม และพนักงานประจำคลังสินค้า

3) ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลน (Shortage Cost หรือ Stock Cost) คือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการมีสินค้าคงคลังไม่เพียงพอต่อการเบิกผลิตหรือการขาย เป็นเหตุให้ลูกค้ายกเลิกคำสั่งซื้อ ขาดรายได้ที่ควรได้ กิจการเสียชื่อเสียง กระบวนการผลิตต้องหยุดชะงัก เกิดการว่างงานของเครื่องจักร และคนงาน ฯลฯ ค่าใช้จ่ายเหล่านี้จะแปรผกผันกับปริมาณสินค้าคงคลังที่ถือไว้ นั่นคือ ถ้าถือสินค้าไว้มากจะไม่เกิดการขาดแคลน แต่ถ้าถือสินค้าคงคลังไว้น้อย ก็อาจเกิดโอกาสที่ทำให้เกิดการขาดแคลนได้มากกว่า และค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลนนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณการขาดแคลน รวมทั้งระยะเวลาที่เกิดการขาดแคลนด้วย ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลน ได้แก่ คำสั่งซื้อของล็อตพิเศษทางอากาศ เพื่อนำมาใช้แบบฉุกเฉิน ค่าปรับเนื่องจากการส่งสินค้าให้ลูกค้าล่าช้า ค่าเสียโอกาสในการขาย ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น จากการเสียค่านิยม

4) ค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องจักรใหม่ (Setup Cost) คือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการที่เครื่องจักรจะต้องเปลี่ยนการทำงานหนึ่งไปทำงานอีกอย่างหนึ่ง ซึ่งจะเกิดการว่างงานชั่วคราว สินค้าคงคลังจะถูกทิ้งให้กระบวนการผลิตที่จะตั้งใหม่ ค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องจักรใหม่นี้จะมีลักษณะเป็นต้นทุนคงที่ต่อครั้ง ซึ่งจะขึ้นอยู่กับขนาดของล็อตการผลิต ถ้าผลิตเป็นล็อตใหญ่มีการตั้งเครื่องใหม่นาน ๆ ครั้งค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องใหม่ก็จะต่ำ แต่ยอดสะสมของสินค้าคงคลังจะสูง ถ้าผลิตเป็นล็อตเล็กมีการตั้งเครื่องใหม่ บ่อยครั้ง ค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องใหม่ก็จะสูง แต่สินค้าคงคลังจะมีระดับต่ำลง และสามารถส่งมอบงานให้แก่ลูกค้าได้เร็วขึ้น

2.1.4.10 การวิเคราะห์รากเหง้าของปัญหา Why Why Analysis

ทองพันชั่ง พงษ์วารินทร์ (2560) ได้กล่าวไว้ว่า การวิเคราะห์รากเหง้าของปัญหา เป็นเครื่องมือที่นิยมใช้กันมากโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นเทคนิคการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้ได้พบต้นตอหรือรากเหง้าที่แท้จริง และที่สำคัญคือเพื่อนำไปสู่การแก้ไข และป้องกันการเกิดซ้ำต่อไป ขั้นตอนการทำ Why Why Analysis มีดังนี้

1) วิเคราะห์ข้อเท็จจริง โดยไปดูต้นตอหรือสาเหตุจริง ๆ ให้รู้อย่างลึกซึ้งว่ามีที่มาที่ไปอย่างไร และลักษณะอาการเป็นอย่างไร โดยการดูจากสถานการณ์จริง (Genba) และดูสภาพของจริง (Genbutsu) เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริง (Real)

2) วิเคราะห์หาต้นตอของปัญหา โดยการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการหรือปัญหา ซึ่งทำได้โดย คำถามทำไม ทำไม ไปเรื่อย ๆ จนเจอต้นตอของปัญหา สำหรับบางปัญหาส่วนใหญ่มักมีมากกว่าหนึ่งสาเหตุ

3) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยการถามกลับไป กลับมาว่าสิ่งนั้น ๆ เป็นเหตุเป็นผล หรือมีความสอดคล้องกันเชิงตรรกะ (Logic) หรือไม่ เพราะการพิจารณาด้วยวิธีนี้จะช่วยทำให้การวิเคราะห์ของเราถูกต้องมากขึ้น

4) วิเคราะห์หาวิธีการแก้ไข หรือป้องกัน จากการวิเคราะห์ขั้นสุดท้ายจะทำให้เราได้ทราบถึงต้นตอที่แท้จริง จากนั้นก็นำมาค้นหาวิธีการแก้ไข และหามาตรการป้องกันการเกิดซ้ำ

5) นำมาตรการที่ได้ไปปฏิบัติจริง การนำวิธีการแก้ไข และป้องกันดังกล่าวไปปฏิบัติ นอกจากนี้อาจนำวิธีการแก้ไข ป้องกันดังกล่าว ไปขยายผลกับสิ่งอื่น ๆ หรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีความใกล้เคียงกันก็จะเป็นประโยชน์มากขึ้น

2.1.4.11 แผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart)

คือแผนผังคุมกำหนดงานมักใช้ในด้านการจัดการโครงการต่าง ๆ ในองค์การ ซึ่งอาจมีขั้นตอนซับซ้อน และมากมาย โดยจะใช้เป็นเทคนิคเครื่องมือช่วยการปฏิบัติงานของผู้บริหารในการดำเนินการแก้ไข การควบคุม และการวางแผนที่เหมาะสม เพื่อช่วยสนับสนุนให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ ผังในลักษณะนี้จะแสดงถึงปริมาณงาน และกำหนดเวลาที่จะต้องใช้เพื่อให้ทำงานลุล่วง เป็นแผนภูมิที่ประกอบด้วย แกนหลัก 2 แกน คือ แกนนอนแสดงถึงเวลาในการทำงานตลอดโครงการ และแกนตั้ง แสดงถึงงานหรือกิจกรรมที่ต้องทำในแนวตั้งเสมอ ในรูปของกราฟแท่ง โดยใช้แกน x แทนงานต่าง และแกน y แทนเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงาน ความยาวของแท่งกราฟเป็นสัดส่วนโดยตรงกับระยะเวลาในการทำงาน

หลักการของแผนภูมิแกนต์จะเป็นแบบง่าย ๆ กล่าวคือกิจกรรมต่าง ๆ จะถูกกำหนดให้มีการดำเนินเป็นไปตามแผนการผลิตที่ต้องการและถ้ามีความเบี่ยงเบนเกิดขึ้นในเวลาใด ๆ ก็จะมีการจดบันทึกและแสดงสภาพที่เกิดขึ้น เพื่อจะได้หาทางแก้ไข เช่นเรื่องการกำหนดงาน สาเหตุของการล่าช้า ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงและการจัดแจกภาระงานในการผลิต โดยสามารถนำมาปรับใช้กับกระบวนการจัดซื้อวัตถุดิบเข้าคลัง ที่เริ่มตั้งแต่การขอราคาเทียบจาก supplier การเปิด PO ระยะเวลาการจัดส่งจนวัตถุดิบถึงคลัง ทำให้รู้ระยะเวลาการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน เพื่อวางแผนในกระบวนการต่อไป

ที่	หัวข้อ	ต.ค.	พ.ย.				ธ.ค.					ม.ค.				ก.พ.			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	เสนอหัวข้อโครงการ																		
2	ศึกษาค้นคว้าที่มาของปัญหา																		
3	ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง																		
4	ลงมือสร้างผลิตภัณฑ์/วิธีการแก้ปัญหา																		
5	นำผลิตภัณฑ์/วิธีการแก้ปัญหา ไปทดลองใช้																		
6	นำผลิตภัณฑ์/วิธีการแก้ปัญหา ปรับปรุงแก้ไข																		
7	ลงมือสร้างสื่อให้ความรู้																		
8	ดำเนินโครงการ																		
9	เก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล																		
10	สรุป และอภิปรายผลการดำเนินโครงการ																		

ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างลักษณะแผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart)
ที่มา: จิราพันธ์ รักษ์นุ้ย (2561)

2.1.4.12 การวิเคราะห์เอฟเอสเอ็น (FSN Analysis)

การวิเคราะห์เอฟเอสเอ็น FSN เป็นทฤษฎีการวัดแบ่งตามความถี่ของการหมุนเวียนสินค้า โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

1) รายการสินค้าที่เคลื่อนไหวเร็ว F (Fast Moving) สินค้าที่มีความถี่การใช้งานใน X เดือน หรือต่ำกว่า

2) รายการสินค้าที่เคลื่อนไหวช้า S (Slow Moving) สินค้าที่มีความถี่การใช้งานในช่วงเวลามากกว่า X เดือน แต่ไม่เกิน Y เดือน

3) รายการสินค้าที่ไม่เคลื่อนไหว N (Non Moving)) สินค้าที่มีความถี่การใช้งานในช่วงเวลามากกว่า Y เดือน เพื่อพิจารณาอัตราการใช้งาน สำหรับเป็นแนวทางในการออกแบบคลังจัดเก็บสินค้าให้มีการจัดวางสินค้าที่เหมาะสม สะดวกในการจัดเก็บ การหยิบสินค้า

การวิเคราะห์แบ่งกลุ่มวัตถุดิบตามความถี่ในการใช้งาน ในส่วนของค่า X และ Y นั้นจะมีความแตกต่างกันในแต่ละการใช้งาน การได้มาซึ่งความถี่การใช้งานต้องอาศัยการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อกำหนดความถี่ และควรมีการปรับระดับความสำคัญอยู่เสมอ เพราะใน

ระยะเวลาที่เปลี่ยนไป การตลาดที่ทำให้ความต้องการเปลี่ยนแปลงจะทำให้ความสำคัญของวัตถุดิบเปลี่ยนไปด้วย

2.1.4.13 การค้นหาสาเหตุของปัญหา 5W 1H

5W 1H คือเครื่องมือที่นำมาใช้ในการค้นหาปัญหาด้วยการถามคำถาม เพื่อหาสาเหตุจากปัญหาในกระบนการทำงาน แล้วนำมาค้นหาแนวทางการปรับปรุงให้กระบนการทำงานดีขึ้น โดย 5W 1H ประกอบด้วย (พนิดา หวานเพ็ชร, 2555)

What เป็นการตั้งคำถามเพื่อให้ทราบถึงจุดประสงค์ของการทำงาน แนวคิดที่เป็นกรอบในการตั้งคำถามได้แก่ จะทำอะไร ทำอย่างอื่นได้หรือไม่

When เป็นการตั้งคำถามเพื่อให้ทราบถึงเวลาในการทำงานที่เหมาะสม แนวคิดที่เป็นกรอบในการตั้งคำถามได้แก่ ทำเมื่อไหร่ ทำไมต้องทำตอนนั้น ทำเวลาอื่นได้หรือไม่

Where เป็นการตั้งคำถามเพื่อให้ทราบว่าสถานที่ทำงานมีความเหมาะสมไหม และเหตุใดต้องทำตอนนั้น แนวคิดที่เป็นกรอบในการตั้งคำถามได้แก่ทำที่ไหน ทำไมต้องทำที่นั่น ทำที่อื่นได้หรือไม่

Who เป็นการตั้งคำถามเพื่อให้ทราบว่าบุคคลใดที่เหมาะสมสำหรับงาน แนวคิดที่เป็นกรอบในการตั้งคำถามได้แก่ ใครเป็นคนทำ ทำไมต้องเป็นคนนั้นทำ คนอื่นทำได้หรือไม่

Why เป็นการตั้งคำถามเพื่อทบทวนว่า ความคิดนั้นถูกต้องหรือไม่เพื่อหาสาเหตุที่ต้องทำ

How เป็นการตั้งคำถามเพื่อให้ทราบว่าวิธีการที่เหมาะสมกับงาน แนวคิดที่เป็นกรอบในการตั้งคำถามได้แก่ ทำอย่างไร ทำไมต้องทำอย่างนั้น ทำวิธีอื่นได้หรือไม่

2.1.4.14 การลดความสูญเปล่าในการดำเนินงาน (ECRS)

ECRS เป็นเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการค้นหาแนวทางการปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น จากการค้นหาปัญหา การกำจัดส่วนที่ไม่จำเป็นออกไป ด้วยการรวมหรือเรียงลำดับกระบวนการทำงานใหม่ เพื่อลดระยะเวลาในการทำงานลง รวมถึงการปรับกระบวนการทำงานให้เรียบง่าย สะดวกต่อการปฏิบัติงาน ลดข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานลง ไม่เสียเวลาในการแก้ไขงานหรือส่งผลต่อขั้นตอนการทำงานถัดไป โดยหลักการ ECRS ประกอบด้วย (พนิดา หวานเพ็ชร, 2555)

Eliminate : E คือ การกำจัดกิจกรรมที่ไม่จำเป็นออกไป ตัดขั้นตอนการทำงานที่ทำให้ล่าช้าซ้ำซ้อนกันออกไป

Combine : C คือ การรวมขั้นตอนการทำงานเข้าไว้ด้วยกัน โดยพิจารณาว่าสามารถรวมขั้นตอนใดเข้าด้วยกันได้บ้าง เพื่อลดขั้นตอนการทำงานลง

Rearrange : R คือ การจัดลำดับงานใหม่ให้เหมาะสม

Simplify : S คือ การปรับปรุงวิธีการทำงาน หรือสร้างอุปกรณ์ช่วยให้ทำงานได้ง่ายขึ้น

2.1.5 โปรแกรมในการจัดการคลังสินค้า

ระบบการจัดการคลังสินค้า WMS (Warehouse Management System) เป็นระบบที่ใช้ในการบริหารคลังสินค้า โดยระบบจะมีกระบวนการจัดการสินค้าตั้งแต่รับสินค้าเข้าคลังจนถึงสินค้าออกจากคลัง กระบวนการหลักของระบบคือ การรับสินค้า การจัดเก็บสินค้า และการเบิกจ่ายสินค้า

การรับสินค้า (Reserve) เป็นกระบวนการขั้นต้นที่เกิดขึ้นในคลัง ซึ่งเมื่อสินค้าถูกส่งมาที่คลัง เจ้าหน้าที่จะทำการบันทึกรายละเอียดของสินค้าโดยการคีย์ข้อมูลเข้าระบบ หรือใช้การเชื่อมต่อ (Interface) กับข้อมูลเพื่อใช้เป็นค่าตั้งต้นก็ได้ การเชื่อมต่อ (Interface) นี้จะประหยัดเวลาในการคีย์ข้อมูลเข้า ซึ่งค่าตั้งต้นนี้อาจมีการนำข้อมูลจากการสั่งซื้อ (PO) จากโปรแกรมบัญชี หรือข้อมูลอื่น ๆ เช่น ASN Advance Ship Notice หรือจะนำเข้ามาจากการแลกเปลี่ยนเอกสารทางธุรกิจ (EDI) ก็ได้ สามารถจองพื้นที่ไว้ล่วงหน้าเพื่อช่วยวางแผนการใช้พื้นที่ในคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะคลังสินค้าบางที่ไม่มีระบบที่ดี เมื่อรับสินค้าเข้าคลังก็เอาไปตามใจชอบ สุดท้ายก็จำไม่ได้ว่านำไปเก็บไว้ที่ไหน

การจัดเก็บสินค้า (Put Away) เป็นขั้นตอนต่อเนื่องจากการรับสินค้า ทางพนักงานที่คลังสามารถใช้ระบบจัดการคลังสินค้า (WMS) เพื่อหาตำแหน่งการจัดเก็บสินค้าที่เหมาะสม ระบบจะช่วยประเมินที่ว่างที่ควรจะเก็บสินค้า ซึ่งระบบจัดการคลังสินค้า (WMS) จะช่วยให้การเก็บสินค้าถูกต้องและสามารถคำณวนพื้นที่ในคลังได้ ระบบจะช่วยแนะนำตำแหน่งที่เหมาะสมในการจัดเก็บสินค้าและมีการยืนยันตำแหน่งการจัดเก็บที่ถูกต้อง ควบคุมโดยผู้ตรวจเซ็นอนุมัติหลังจากตรวจสอบว่าสินค้าถูกจัดเก็บในตำแหน่งนั้นจริง โดยการยิงเครื่องอ่านบาร์โค้ด (Barcode Scanner) ในตำแหน่งที่จัดเก็บสินค้าจริง ซึ่งตรงนี้จะช่วยในการยืนยันตำแหน่งจัดเก็บอย่างถูกต้องซึ่งจะช่วยลดปัญหาการหาสินค้าไม่เจอได้

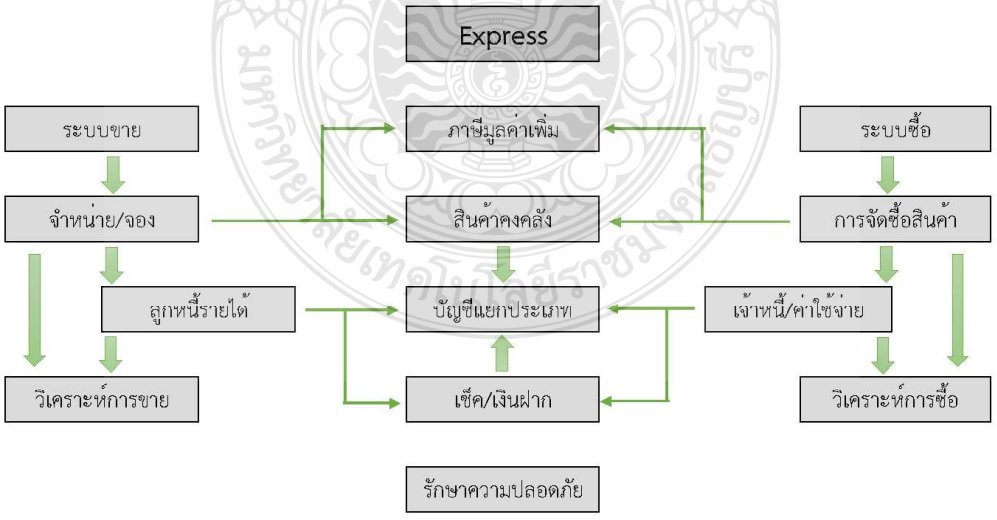
การเบิกสินค้า (Picking) เป็นกระบวนการนำสินค้าออกจากคลัง โดยระบบจัดการคลังสินค้า (WMS) จะมีเงื่อนไขที่ช่วยค้นหาสินค้าได้รวดเร็วและถูกต้องมากขึ้น เช่นสินค้าบางประเภท ต้องการจำนวนที่ถูกต้อง มีระบบค้นหาเพื่อช่วยในการหาสินค้าได้อย่างง่ายดายแค่กรอกเงื่อนไข ระบบก็สามารถค้นหาสินค้าให้เอง ไม่ว่าจะเป็นการเบิกแบบ FIFO , LIFO , FEFO หรือสามารถกำหนดเองได้

โปรแกรม Express คือโปรแกรมบัญชีสำเร็จรูปซึ่งรวบรวมระบบบัญชีถึง 12 ระบบเข้าไว้ด้วยกันเป็นโปรแกรมเดียวและข้อมูลจะเชื่อมโยงถึงกันโดยอัตโนมัติ ทำให้ลดขั้นตอนในการทำงาน เพียงแค่ทำการบันทึกข้อมูลรายวันการซื้อและการขายเท่านั้น ต่อจากนั้นโปรแกรมจะทำหน้าที่นำข้อมูลไปบันทึกในแต่ละระบบที่เกี่ยวข้องให้เองโดยอัตโนมัติ และสามารถพิมพ์รายงาน ทุกรายงานได้ทันที ทำให้ผู้ใช้สามารถทราบผลการดำเนินงานได้ภายในอึดใจเดียว โปรแกรมทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows สำหรับระบบเครือข่าย (LAN) สามารถใช้ได้ไม่จำกัดตัวลูก รองรับธุรกิจตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงธุรกิจขนาดใหญ่เพราะข้อมูลคีย์ได้ไม่จำกัด ประเภทธุรกิจที่รองรับ ได้แก่ ซื้อมา-ขายไป บริการ รับเหมา-ก่อสร้าง นำเข้า การผลิต และอื่น ๆ Express มีจุดเด่นทางด้าน การให้บริการเพราะเวลาที่

ลูกค้ามีปัญหาโทรมาสอบถามสามารถทำงานต่อได้ทันที โปรแกรมมีทั้งเวอร์ชั่นภาษาไทย และเวอร์ชั่นภาษาอังกฤษ เวอร์ชั่นภาษาไทยจอภาพจะแสดงเป็นภาษาไทยและข้อมูลที่ป้อนเข้าไปจะเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ ส่วนเวอร์ชั่นภาษาไทย-อังกฤษจอภาพและหัวรายงานสามารถเลือกได้ว่าจะให้แสดงเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ โดยทำการกำหนดไว้ที่รหัสผ่านของแต่ละบุคคล ซึ่งเหมาะกับบริษัทที่มีชาวต่างประเทศเป็นผู้บริหาร และต้องการเข้ามาใช้งานโปรแกรมด้วยตนเอง

ตัวโปรแกรมประกอบด้วย ระบบงานหลัก 12 ระบบดังนี้

1) ระบบซื้อ และการรับสินค้า
2) ระบบควบคุมเจ้าหนี้ และค่าใช้จ่าย
3) ระบบจัดจำหน่าย และการจองสินค้า
4) ระบบควบคุมลูกหนี้ และรายได้อื่น
5) ระบบสินค้าคงคลัง
6) ระบบเช็ค และเงินฝากธนาคาร
7) ระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่าย
8) ระบบบัญชีแยกประเภท
9) ระบบทรัพย์สินถาวร
10) ระบบวิเคราะห์การขายสินค้า
11) ระบบวิเคราะห์การซื้อสินค้า
12) ระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล



ภาพที่ 2.8 แผนผังการทำงานของระบบ Express

ที่มา: http://www.itac.co.th/index.php?option=com_content&view=article&id=223

2.2 แนวคิด การวัดประสิทธิภาพการจัดการคลังวัตถุดิบ

2.2.1 ด้านคุณภาพ (Quality) มีขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจน จัดกระบวนการการทำงานเป็นระบบ ตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดด้านการดำเนินงานที่เหมาะสม ผู้ที่เป็นพนักงานเก่าที่มีความชำนาญงาน หรือพนักงานใหม่ก็สามารถทำงานได้ดีเหมือนกัน

คุณภาพ คือคุณลักษณะของสินค้าและบริการที่สนองต่อความพึงพอใจของบุคคลตามที่ต้องการ ดังนั้นคุณลักษณะของคุณภาพจึงแยกออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

1) คุณภาพของผลิตภัณฑ์ ก็คือการดำเนินงานอย่างเป็นระบบซึ่งเกี่ยวข้องกับการวางแผนและกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ผลิตผลหรือผลิตภัณฑ์มีคุณภาพตามที่กำหนด โดยสามารถพิจารณาคุณสมบัติสำคัญได้ 8 ด้าน ได้แก่ สมรรถนะ ลักษณะเฉพาะ ความเชื่อถือได้ ความสอดคล้องตามที่กำหนด ความทนทาน ความสามารถในการให้บริการ และความสวยงามการรับรู้คุณภาพหรือชื่อเสียงของสินค้า

2) คุณภาพของงานบริการ ในส่วนของคุณภาพตามลักษณะคุณภาพของงานบริการประกอบด้วยคุณสมบัติสำคัญ 9 ด้าน ดังนี้ ความเชื่อถือได้ การตอบสนองความต้องการ ความสามารถการเข้าถึงได้ ความสุภาพ การติดต่อสื่อสาร ความน่าเชื่อถือ ความปลอดภัย และความเข้าใจลูกค้า

2.2.2 ด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability) ข้อมูลจำนวนวัตถุดิบในคลังกับจำนวนในระบบมีปริมาณวัตถุดิบตรงกัน มีขั้นตอนการลงบัญชีทุกครั้งที่มีการเบิกจ่ายหรือรับวัตถุดิบเข้าคลัง ทำให้สามารถควบคุมปริมาณคงเหลือที่แท้จริงของวัตถุดิบคงคลังได้อยู่เสมอ การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ใช้จะช่วยเพิ่มความแม่นยำ ความถูกต้อง และนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลในการบริหารคลังวัตถุดิบได้ดี

2.2.3 ด้านความเร็ว (Speed) เมื่อระบบการจัดการคลังวัตถุดิบมีประสิทธิภาพ ขั้นตอนในการดำเนินงานการเบิกจ่ายวัตถุดิบจะลดลง ขั้นตอนการปฏิบัติงานบางขั้นตอนจะยังช่วยประหยัดเวลาได้มากขึ้น การประหยัดเวลาในการปฏิบัติงาน ขั้นตอนการปรับปรุงกระบวนการการทำงานเพื่อบริหารเวลาให้มีประสิทธิภาพ และคุ้มค่า ดังนี้

1) จัดการงานที่ซ้ำซ้อน เคยเห็นอยู่บ่อยครั้งที่งานเดียวกัน แต่ว่าต้องคีย์ข้อมูลซ้ำแล้วซ้ำอีกโดยคนหลาย ๆคน ทางที่ดีที่สุดคือนำคนเหล่านั้นมาอยู่ในทีมเดียวกันแล้วแบ่งงานกันตามความถนัดที่สุดและกระจายหน้าที่โดยให้ระบบงาน หรือฐานข้อมูลหลักเป็นตัวรวบรวม

2) ยกเลิกรายงานที่ไม่จำเป็น คงจะเคยเห็นกันว่ามีบันทึกอนุมัติ เอกสารหลายฉบับที่เยิ่นเย้อทั้ง ๆ ที่สามารถย่อให้เหลือในรายงานฉบับเดียว สรุปข้อมูลเท่าที่จำเป็นกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ

3) ยกเลิกการอนุมัติหลายขั้นตอน จะพบมากในหน่วยงานที่มีหลายระดับและมีความรับผิดชอบแตกต่างกัน ต้องปรับโครงสร้างองค์กรลดขั้นตอนการอนุมัติ ลดเวลาการตัดสินใจ โดยกำหนดผู้มีอำนาจตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ให้มีน้อยคน (เป็นคนเดียวไม่ได้ เพราะต้องมีการค้านอำนาจในการตรวจสอบ)

4) ใช้ระบบออโตเมชั่น มีระบบการทำงานที่ไม่จำเป็นต้องใช้คนแล้วเช่น ระบบตอบรับอัตโนมัติ ระบบการโอนเงินผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์ ไม่ต้องออกเช็ค ระบบการแจ้งข้อมูลผ่าน SMS เป็นต้น อย่างไรก็ตามควรจะตรวจสอบค่าใช้จ่ายและประเมินผลที่ได้รับเทียบกับงบประมาณที่ต้องเสียเพิ่มด้วย

2.2.4 ด้านต้นทุน (Cost) ปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบในแต่ละรอบการสั่งซื้อ สามารถระบุปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด ลดต้นทุนด้านการจัดเก็บได้มาก เกียรติศักดิ์ จันทร์แดง (2549) ได้อธิบายไว้ว่า ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดเป็นจุดที่ต้นทุนการเก็บรักษาและต้นทุนการสั่งซื้อมีค่าเท่ากัน และต้นทุนวัสดุคงเหลือทั้งหมดมีค่าต่ำที่สุด ซึ่งเป็นจำนวนคงที่ของปริมาณในคำสั่งซื้อ และอยู่ในนโยบายของจุดสั่งซื้อเป็นเทคนิคที่นิยมใช้มากที่สุด เนื่องจากสามารถทำความเข้าใจ และนำไปใช้ได้ง่าย อย่างไรก็ตามการนำไปประยุกต์ใช้จะต้องอยู่ภายใต้สมมุติฐาน ดังต่อไปนี้ 1.ปริมาณความต้องการของลูกค้ามีความแน่นอนเกิดขึ้นสม่ำเสมอและมีความเป็นอิสระ 2.เวลานำ (Lead time) หรือเวลาระหว่างการออกใบสั่งซื้อจนกระทั่งได้รับสินค้ามีความคงที่ และแน่นอน 3.รอบเวลาของการรับสินค้ามีความแน่นอน 4.จำนวนที่สั่งซื้อมีค่าคงที่ 5.ต้นทุนแปรผัน และต้นทุนคงที่มีค่าคงที่ 6.ไม่มีภาวะขาดแคลนสินค้าจากผู้ขาย

2.2.5 ด้านการตอบสนองความต้องการ (Service Level) การวัดปริมาณวัตถุดิบในคลังเพื่อความปลอดภัย มีวัตถุดิบเพียงพอ รองรับความต้องการในการเบิกของฝ่ายผลิต สามารถพยากรณ์ความต้องการวัตถุดิบในอนาคตได้ กำหนดรอบที่จะมีการสั่งซื้อวัตถุดิบเข้ามาใหม่เมื่อปริมาณวัตถุดิบในคลังมีปริมาณลดลงในระดับหนึ่งเพื่อป้องกันวัตถุดิบขาดมือ

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปรัชภรณ์ เศรษฐเสถียร กฤติยา เกิดผล (2562) ทำการศึกษาเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า พบว่า การปรับปรุงในเรื่องระบบการจัดเก็บสินค้าด้วยการแยกตามความสำคัญของสินค้าโดยใช้หลักทฤษฎี ABC Classification เป็นหลักเกณฑ์ในการแบ่งประเภท และจัดหมวดหมู่สินค้าจะทำให้สินค้าถูกจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบ นอกจากนี้ยังใช้ ทฤษฎี Visual Control มาใช้ในการระบุตำแหน่งการจัดวางสินค้า การทำสัญลักษณ์ และการทำป้ายแยกประเภทสินค้า ให้พนักงานค้นหาสินค้าได้เร็วยิ่งขึ้นและจัดเก็บสินค้าได้ถูกต้อง ในการปรับปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้าแบบใหม่ ทำให้การเพิ่มประสิทธิภาพการเบิก-จ่ายสินค้า ลดลง 11 นาที 9 วินาที จากการเก็บข้อมูลระยะเวลาในการหยิบสินค้าของพนักงาน ในการหยิบสินค้าจำนวน 30 ครั้ง

พิชญ์ตานันท์ ครุนิอาจ (2560) ทำการศึกษาเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าประเภทรถจำลอง กรณีศึกษา บริษัท มาจอเร็ตต์(ประเทศไทย) จำกัด พบว่า ปัญหามาจากการทำงานของพนักงานที่ไม่ได้ทำการตัดสต็อกทันทีเมื่อมีการรับเข้าหรือเบิกจ่ายชิ้นงานออกส่งผลให้ข้อมูลในระบบ

ไม่เป็นปัจจุบันเกิดความผิดพลาดและเมื่อทำการแก้ไขการผลิตย้อนหลังทำให้เสียเวลาในการดำเนินงาน ในบางขั้นตอนระบบเป็นการปฏิบัติงานด้วยคนทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่ายและพื้นที่ภายในคลังไม่ได้ระบุตำแหน่งการจัดเก็บชัดเจนหลังจากทำการศึกษาและหาแนวทางปรับปรุงด้วยการแบ่งพื้นที่จัดเก็บโดยการวิเคราะห์ ABC Analysis สร้างแบบฟอร์มในการรับ-เบิกจ่ายชิ้นงานที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน และปรับปรุงขั้นตอนการทำงานของพนักงานพบว่าขั้นตอนการรับสินค้าเข้าคลังระยะเวลาลดลง 32.8% ขั้นตอนการเบิกจ่ายระยะเวลาลดลง 45.54% ปริมาณในการเก็บชิ้นงาน Vrac เพิ่มขึ้น 66.67% และปริมาณในการเก็บชิ้นงาน Component Coque เพิ่มขึ้น 33.33%

ไชยพร ปรีชาวงษ์ (2556) ทำการศึกษาเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพคลังสินค้าอัตโนมัติด้วยการจัดแบ่งพื้นที่จัดเก็บสินค้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของคลังสินค้า และเสนอแนวทางการแบ่งกลุ่มสินค้าตามปริมาณของยอดสินค้าที่เคลื่อนไหว โดยแบ่งกลุ่มสินค้าแบบ ABC ที่มีอัตราหมุนเวียนสินค้าเข้าและสินค้าออกจากคลังสูง (Fast Moving) ปานกลาง (Medium Moving) และต่ำ (Slow Moving) ตามลำดับ โดยนำข้อมูลจากรายงานการรับ-จ่าย ผลิตภัณฑ์สินค้าสำเร็จรูปเม็ดพลาสติกของคลังสินค้าอัตโนมัติที่ 41 จากระบบ WMS (Warehouse Management System) และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Microsoft Excel ในการคำนวณเก็บรวบรวมและบันทึกข้อมูล ทำการเปรียบเทียบผลลัพธ์ของการจัดระบบตามวิธีที่เสนอกับวิธีปัจจุบัน พบว่า การจัดเก็บแบบแบ่งกลุ่มสินค้าแบบใหม่มีระยะทางการเคลื่อนย้ายสินค้าลดลง 8,662,705 เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 51.89 เมื่อเทียบกับการจัดเก็บสินค้าแบบเดิม ทำให้เกิดความรวดเร็วในการเตรียมสินค้าเพื่อจัดส่งให้กับลูกค้า ลูกค้าเกิดความพึงพอใจในการบริการ และยังช่วยลดต้นทุนของคลังสินค้าอีกด้วย

เพียงจันทร์ โกญจนาท (2560) ทำการศึกษาเรื่อง การออกแบบระบบคลังสินค้าสำหรับลังกระดาษลูกฟูก พบว่า จากการที่ได้ออกแบบพื้นที่คลังภายใต้พื้นที่ที่จำกัด 24x20 ตารางเมตร สำหรับจัดเก็บกระดาษลูกฟูกที่วางอยู่บนพาเลทให้ได้ปริมาณมากที่สุด จึงได้ทำการออกแบบพื้นที่จัดเก็บไว้ 2 แบบ โดยแบบที่ 1 เป็นการวางแบบที่ทำมุม 45 องศา สามารถจัดเก็บกระดาษลูกฟูได้ 106 พาเลท เทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ในการในการจัดการต่อพื้นที่ได้ 22.52 เปอร์เซ็นต์ แบบที่ 2 เป็นการวางแบบทำมุม 90 องศา สามารถจัดเก็บกระดาษลูกฟูกได้ 136 พาเลท เทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ในการจัดการต่อพื้นที่ทั้งหมดได้ 34.28 เปอร์เซ็นต์ สามารถรองรับสินค้าได้ 7 วัน ดังนั้นคณะผู้จัดทำได้ทำการเลือกแบบผังการวางสินค้าแบบที่ 2 มาใช้ในการจัดเก็บสินค้า รวมถึงได้ออกแบบระบบการเบิก-จ่าย สินค้าเข้าออกภายในคลัง โดยมีเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้ 1.ใบตรวจสอบสินค้าขาเข้า 2.ใบบันทึกสินค้า (Stock Card) 3.ป้ายบ่งชี้สินค้า (TAG) 4.ใบตรวจสอบสินค้าขาออก 5.นำโปรแกรม Microsoft Excel 2003 มาช่วยในการบันทึกและค้นหาสินค้าภายในคลัง ทำให้มีระบบการเบิก-จ่าย มีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

พงษ์สวัสดิ์ เอี่ยมสำอางค์ (2555) ทำการศึกษาเรื่อง การปรับปรุงการจัดการคลังสินค้าสำเร็จรูปในโรงงานผลิตสปริงรถยนต์ พบว่า ปัจจุบันหน่วยงานฝ่ายคลังสินค้ามีค่าใช้จ่ายทางด้านค่าแรงเกินจากที่ฝ่ายบริหารตั้งงบประมาณไว้ เนื่องจากเกิดปัญหาในขั้นตอนการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม จึงได้ทำการสำรวจสภาพการทำงานในปัจจุบันมาวิเคราะห์วิธีการทำงานกับหลักการ ECRS (Eliminate-Combine-Rearrange-Simplify) ดำเนินการปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการขนส่งขนย้ายภายในพื้นที่คลังที่มากเกินไป โดยการแบ่งกลุ่มสินค้าแบบ ABC สินค้าที่เคลื่อนไหวบ่อยควรอยู่ใกล้กลับประตูทางออก ปรับปรุงขั้นตอนกรทำงานในพื้นที่คลังสินค้าเพื่อลดความสูญเปล่า ได้มีการสร้างรถ AGVs (Automatic Guided Vehicle System) มาใช้ในการขนย้ายสินค้าภายในคลังแทนการขนย้ายโดยพนักงานและนำระบบช่วยวางแผนและจัดการองค์กร (ERP Enterprise Resource Planning) ร่วมกับแถบรหัสสินค้า (Barcode) มาใช้เพื่อลดขั้นตอนการทำงานและเพิ่มความถูกต้องในการของคลังสินค้า จากการดำเนินงานพบว่า สามารถลดระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าภายในคลัง จากเดิม 28,376 เมตรต่อวัน เป็น 14,603 เมตรต่อวัน หรือลดลงได้ 49% และสามารถลดระยะเวลาในการทำงานภานในคลังสินค้า จากเดิม 2,457 นาทีต่อวัน เป็น 633 นาทีต่อวัน หรือลดลง 74% ผลจากการปรับปรุงทำให้สามารถลดจำนวนพนักงานที่ทำหน้าที่ขนย้ายได้ 2 คน จากเดิม 51 คน เหลือ 49 คน หรือลดลง 4% หรือลดค่าแรงได้ 326,256 บาทต่อปี

ธีรพงษ์ พลเดช (2558) ทำการศึกษาเรื่อง การจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัทอุตสาหกรรมสแตนเลส พบว่าปัญหาส่วนใหญ่มาจากตำแหน่งของการจัดวางและการมีสินค้าล้นออกมาบริเวณพื้นที่ที่มีการเคลื่อนย้าย ซึ่งสินค้าบางประเภทมีการจัดวางที่ไม่ได้คำนึงถึงน้ำหนักและระยะเวลาในการนำส่ง โดยเฉพาะสินที่มีความจำเป็นในกระบวนการผลิต ซึ่งมีระยะเวลาในการเบิกจ่ายสูงและยังมีสินค้าที่ใช้ระยะเวลาในการนำส่ง ซึ่งควรมีการจัดการคลังสินค้าตามลำดับของการเคลื่อนย้ายที่เหมาะสม ดังนั้นในการดำเนินแก้ปัญหาจะนำหลักการจัดการคลังสินค้าเข้ามาช่วยแก้ปัญหา ด้วยการวิเคราะห์ความถี่ในการเคลื่อนย้ายน้ำหนัก ระยะทางของการเบิกจ่าย และผังคลังสินค้า เพื่อความสะดวกในการส่งมอบสินค้าและแก้ไขปัญหาอย่างเป็นรูปธรรม จากการนำข้อมูลรายการสินค้าที่จัดเก็บจำนวน 12 รายการมาวิเคราะห์ ด้วยแผนภูมิก้างปลาและใช้หลักการวิเคราะห์ ABC ด้วยการให้ความสำคัญระยะทางกับเวลาในการส่งมอบสินค้า ผลลัพธ์ในการจัดการพบว่า สามารถลดระยะทางในการส่งมอบลดลงจากเดิม 221.5 เมตร เหลือ 134 เมตร คิดเป็น 39.5% และระยะเวลาจากเดิม 227.31 นาที ลดลงเหลือ 63.86 นาที คิดเป็น 71.92%

ชลาลัย ตันติจิรสกุล และฉัตรรัตน์ โหตระไวศยะ (2562) ทำการศึกษาเรื่อง การออกแบบการจัดกลุ่มสินค้าเพื่อลดระยะเวลาในการหยิบสินค้า กรณีศึกษาบริษัท AAA เพื่อ 1.วิเคราะห์การจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้าแบบ ABC 2.ออกแบบคลังสินค้า 3.ลดระยะเวลาในการหยิบสินค้า ทำการเก็บ

ข้อมูลโดยให้แบบสอบถาม พบว่า การจัดวางสินค้าแบบ ABC มีการแบ่งตามความเคลื่อนไหวมาก-น้อย ของสินค้า ทำให้ระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าลดลง การเบิกจ่ายสินค้าในแต่ละกลุ่มมีความคล่องตัวมากขึ้น การออกแบบคลังสินค้าใหม่ทำให้ช่วยลดเวลาในการหยิบสินค้า การค้นหาสินค้า และการจัดเก็บสินค้าเข้าที่เดิมมีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

จันทร์เพ็ญ อนุรัตนานนท์ ประจวบ กล่อมจิตร สิทธิชัย แซ่เหล่ม กัญญาภัค กุจิรพันธ์ ธิเบศร์ เจริญนพกิจ และปภัสรา ยะหัตะ (2562) ทำการศึกษาเรื่อง การลดเวลาในการหยิบสินค้าตามใบสั่งขาออก กรณีศึกษา คลังวัสดุกระเบื้องมุงหลังคา เพื่อปรับปรุงและลดเวลาในขั้นตอนการจัดสินค้าตามใบนำสินค้าออกจากคลังสินค้าวัสดุก่อสร้าง ได้ออกแบบคลังสินค้าใหม่และเปรียบเทียบเวลาในการหยิบสินค้าระหว่างคลังสินค้าก่อนปรับปรุง กับคลังสินค้าที่ปรับปรุงแล้ว ใช้กระบวนการการวิเคราะห์แบบ ABC ในการจัดหมวดหมู่ประเภทของสินค้าทั้ง 2 ประเภทตามยอดขาย พบว่า สามารถลดเวลาในการหยิบสินค้าทั้ง 2 ประเภทได้ 29.39% และ 4.39% ตามลำดับ เมื่อเทียบกับการจัดสินค้าแบบเดิมและสามารลดต้นทุนในด้านค่าแรงคนงานได้ 25%

อร่าม พิมพ์ผกา ศักดิ์ชาย รักการ ปพน สีหอมชัย และอนัญญา จินดาวัฒนะ (2557) ทำการศึกษาเรื่อง การลดต้นทุนสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา บริษัทติดตั้งและจำหน่ายระบบดับเพลิง โดยได้ทำการศึกษาปัญหา พบว่า สินค้าที่ค้างในสต๊อกมีมูลค่าสูงกว่าที่ควร ใช้หลักการ การจัดเก็บสินค้า การจัดซื้อและการตลาด มาใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มีการสต๊อกในปริมาณมาก เทียบมูลค่าสินค้าค้างสต๊อกแต่ละซัพพลายเออร์ นำหลักพาเรโต้ หรือทฤษฎี 80/20 มาใช้วิเคราะห์เบื้องต้น ใช้โปรแกรม Microsoft Excel มาควบคุมการจัดซื้อ การขาย และการจัดเก็บสินค้า พบว่าสินค้าค้างสต๊อกจำนวนมากมี 25 รายการ ต้องหาทางจำหน่ายออกจากคลัง เพื่อลดต้นทุนในการจัดเก็บสินค้า และการดูแลรักษา ได้มีการแก้ไขปัญการ่วมกับฝ่ายออกแบบ ทำการแปรสภาพสินค้า ประกอบสินค้าขายเป็นชุด และทำการเจรจาต่อรองขอนำสินค้าไปแลกสินค้าอื่นที่มีความต้องการในปัจจุบันเข้ามาแทน ในระยะเวลาดำเนินการ 10 เดือน สามารถลดต้นทุนสินค้าคงคลังเฉลี่ยลดลง 8,156,609 บาท หรือคิดเป็น 38%

อาทร จิตสุนทรชัยกุล (2561) ทำการศึกษาเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้าของอุตสาหกรรมผ้าเบรคในประเทศไทย กรณีศึกษา บริษัท เอส.ซี.เอช.อินดัสตรี จำกัด โดยศึกษาประสิทธิภาพ 3 ด้าน คือ ด้านการบริหารต้นทุน (Cost Management) ด้านเวลา (Lead Time) และด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability) เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพคลังสินค้า 3 คลัง ได้แก่ คลังสินค้าประเภทแผ่นเหล็กผ้าเบรค คลังสินค้าประเภทสินค้าสำเร็จรูป และคลังสินค้าประเภทสารเคมี ได้ใช้แนวคิดการจัดลำดับความสำคัญของสินค้าคงคลังแบบ ABC Analysis การนำผังก้างปลามาวิเคราะห์หาสาเหตุรากเหง้าของปัญหา พบว่า หลังจากการปรับปรุงคลังสินค้าทั้ง 3 คลัง สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพ การดำเนินงานได้ทั้ง 3 ด้าน โดยด้านต้นทุนสามารถลดต้นทุนได้รวม 7,548,314

บาท ในด้านเวลาสามารถลด Lead time การทำงานของคลังสินค้าทั้ง 3 คลัง โดยคลังแผ่นเหล็กสามารถลดเวลา ลงได้ 87.3% คลังสินค้าสำเร็จรูปลดเวลาลงได้ 60.98% และคลังสารเคมีลดเวลาลงได้ 37.5% และมิติด้านความน่าเชื่อถือทำให้ข้อมูลปริมาณสินค้าคงคลังถูกต้อง 100%

วลัยลักษณ์ อัตธีรวงศ์ ธิดาพร พลนน ภัทริยา เศียรอุ่น และอักษราภัค ละม้ายพันธ์ (2562) ทำการศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการสินค้าคงคลังของวัสดุสิ้นเปลือง กรณีศึกษา โรงงานผลิตอาหารแปรรูป เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อวัสดุสิ้นเปลืองที่เหมาะสม ได้นำเทคนิค ABC Analysis มาใช้ในการจัดกลุ่มวัสดุตามลำดับความสำคัญ สุ่มเลือกวัสดุสิ้นเปลืองมาทำการวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) และใช้เทคนิคแบบมอนติคาร์โล ทำการจำลองสถานการณ์ แล้วเปรียบเทียบต้นทุนที่เกิดขึ้น พบว่าปริมาณความต้องการวัสดุที่สุ่มมานั้น มีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน VC เท่ากับ 1.27 ซึ่งต่ำกว่า 0.2 จึงเหมาะที่จะนำเทคนิคแบบมอนติคาร์โล มาประยุกต์ใช้ ซึ่งทำให้ต้นทุนสินค้าคงคลังโดยรวมมีค่าต่ำกว่าเทคนิคการวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับ Peterson-Silver Rule

เนตรนภา เสียงประเสริฐ (2558) ทำการศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบในประเทศ กรณีธุรกิจผลิตยางผสม โดยการนำข้อมูลปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบในประเทศตั้งแต่เดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2556 นำมาทำการวิเคราะห์หาระดับความสำคัญของวัตถุดิบแต่ละชนิดโดยใช้วิธีการแบ่งกลุ่มสินค้าแบบ ABC Classification System พบว่าวัตถุดิบกลุ่ม A มีมูลค่ายอดซื้อสูงที่สุดถึง 623,465,782.00 บาทต่อปี คิดเป็น 72.26% ของมูลค่ายอดซื้อทั้งหมด จากนั้นนำเฉพาะวัตถุดิบกลุ่ม A มาคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ) จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) และต้นทุนรวมสินค้าคงคลังที่ต่ำสุด ผลการวิจัยพบว่าสามารถทำให้ต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังต่อปี ลดลง 734,597.78 บาท หรือลดลง 22.43% จำนวนครั้งที่ซื้อต่อปี ลดลง 798 ครั้ง หรือลดลง 40.26%

เจนรตชา แสงจันทร์ (2562) ทำการศึกษาเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าโดยประยุกต์ใช้วิธีการจัดแบ่งวัสดุตามความถี่ในการใช้งาน กรณีศึกษา บริษัทแห่งหนึ่งในอุตสาหกรรมการพิมพ์ โดยได้ศึกษากระบวนการในการบริการจัดการคลังสินค้า ศึกษาปัญหาในการบริหารจัดการคลังสินค้า เพื่อลดระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้า โดยใช้เทคนิควิเคราะห์หาสาเหตุ (Why Why Analysis) ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น ใช้แผนภูมิการไหล (Flow Process Chart) พิจารณาขั้นตอนการปฏิบัติงาน พบว่าสามารถลดเวลาการปฏิบัติงานได้ 4:10 วินาที ใช้การวิเคราะห์เอฟเอสเอ็น (FSN Analysis) ในการจัดตำแหน่งสินค้า เรียงลำดับสินค้าที่มีอัตราการหมุนเวียนสูงไปหาต่ำ ทำให้เวลาเฉลี่ยในการหยิบสินค้าลดลง 15:05 วินาที ช่วยลดระยะทางในการหยิบสินค้าและง่ายต่อการเบิกจ่ายสินค้า

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น พบว่า การเพิ่มประสิทธิภาพให้กับคลังวัตถุดิบสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การแยกประเภทของวัตถุดิบจัดทำหมวดหมู่ แยกด้วยการทำป้ายแถบสี แยกประเภทตามการใช้งาน จะช่วยให้การหาวัตถุดิบในคลังประหยัดเวลามากขึ้น ส่วนสำคัญในการจัดการคลังวัตถุดิบคือต้องมีการจดบันทึกการเข้า-ออก ของวัตถุดิบทุกครั้ง ทำให้ทราบจำนวนวัตถุดิบคงเหลือสามารถเก็บข้อมูลความถี่ในการใช้งาน เพื่อสะดวก ลดเวลา และลดต้นทุนต่อการสั่งซื้อครั้งต่อไป

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้ดำเนินการวิจัย	ปี	หัวข้อวิจัย	รูปแบบวิจัย	เครื่องมือที่ใช้	ผลการวิจัย
วิยดา สังโชต	2558	การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าสำเร็จรูป กรณีศึกษาโรงงานผลิกระดาษเคลือบซิลิโคน	operation	-ABC Analysis	ทำให้ค่าเฉลี่ยในการหยิบสินค้าเพื่อเตรียมจัดส่งแต่ละพาเลทลดลงคิดเป็นร้อยละ 33.51 และยังไม่พบข้อผิดพลาดในการส่งสินค้าให้ลูกค้า
วรรณวิภา ชื่นเพ็ชร	2560	การวางผังคลังสินค้าสำเร็จรูปด้วยเทคนิค ABC ANALYSIS กรณีศึกษา บริษัท AAA จำกัด	operation	-ABC Analysis	ใช้เวลาในการเดินทางหยิบสินค้าเฉลี่ยลดลง 6.41% พนักงานใช้เวลาในการหยิบสินค้าลดลง
ไตรภพ จิตนาริน แก้วใจ อาภรณ์พิศาล	2561	การพัฒนาระบบจัดการคลังสินค้ากรณีศึกษาสินค้าแบรนด์ตรีสรา	operation	-โปรแกรมMicrosoft Visual Basic ในการพัฒนา -ใช้ Microsoft SQL Server 2008 ในการเก็บข้อมูล	ทำให้การตรวจสอบฐานข้อมูลสินค้าเป็นไปได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง แม่นยำและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง
เพียงจันทร์ โกญจนาท	2560	การออกแบบระบบคลังสินค้าสำหรับลังกระดาษลูกฟูก	operation	-ออกแบบพาเลทจัดเก็บ -ออกแบบระบบเบิกจ่าย สินค้าเข้าออก	ได้การจัดการต่อพื้นที่ทั้งหมดได้ 34.28 % สามารถรองรับสินค้าได้ 7 วัน การบันทึกและค้นหาสินค้าภายในคลังให้มีระบบการเบิกจ่ายมีความถูกต้องและประสิทธิภาพมากขึ้น

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ผู้ดำเนินการวิจัย	ปี	หัวข้อวิจัย	รูปแบบวิจัย	เครื่องมือที่ใช้	ผลการวิจัย
ปรัชภรณ์ เศรษฐเสถียร กฤติยา เกิดผล	2562	การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้า	operation	-ABC Classification -Visual Control	ใช้เวลาในการเบิกจ่ายสินค้าลดลงจากเดิมได้ 48.17%
เนตรนภา เสียงประเสริฐ	2558	การวิเคราะปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบในประเทศ กรณีธุรกิจผลิตยางผสม	operation	- ABC Classification -การสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ) -จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP)	ทำให้ต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังต่อปี ลดลง 22.43% จำนวนครั้งที่ซื้อต่อปี ลดลง 40.26%
ธีรพงษ์ พลเดช อัตถกร กลั่นความดี ศักดิ์ชาย รักการ ปพน สีหอมชัย	2558	การจัดการคลังสินค้ากรณีศึกษา : บริษัท อุตสาหกรรมสแตนเลส	operation	-แผนภูมิก้างปลา -วิเคราะห์ ABC	ลดระยะทางในการส่งมอบ 39.5% และระยะเวลาในการนำส่งลดลง 71.92%
พิชญ์ตานันท์ ครุนิอาจ	2560	การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าประเภทรถจำลอง กรณีศึกษา บริษัท มาจอเร็ตต์ (ประเทศไทย) จำกัด	Operation	-ABC Analysis -แบบฟอร์มในการรับ-เบิกจ่าย	การรับสินค้าเข้าคลังเวลาลดลง 32.8% การเบิกจ่ายเวลาลดลง 45.54 % ปริมาณการเก็บชิ้นงาน Vrac เพิ่มขึ้น 66.67 % และปริมาณการเก็บชิ้นงาน Component Coque เพิ่มขึ้น 33.33 %

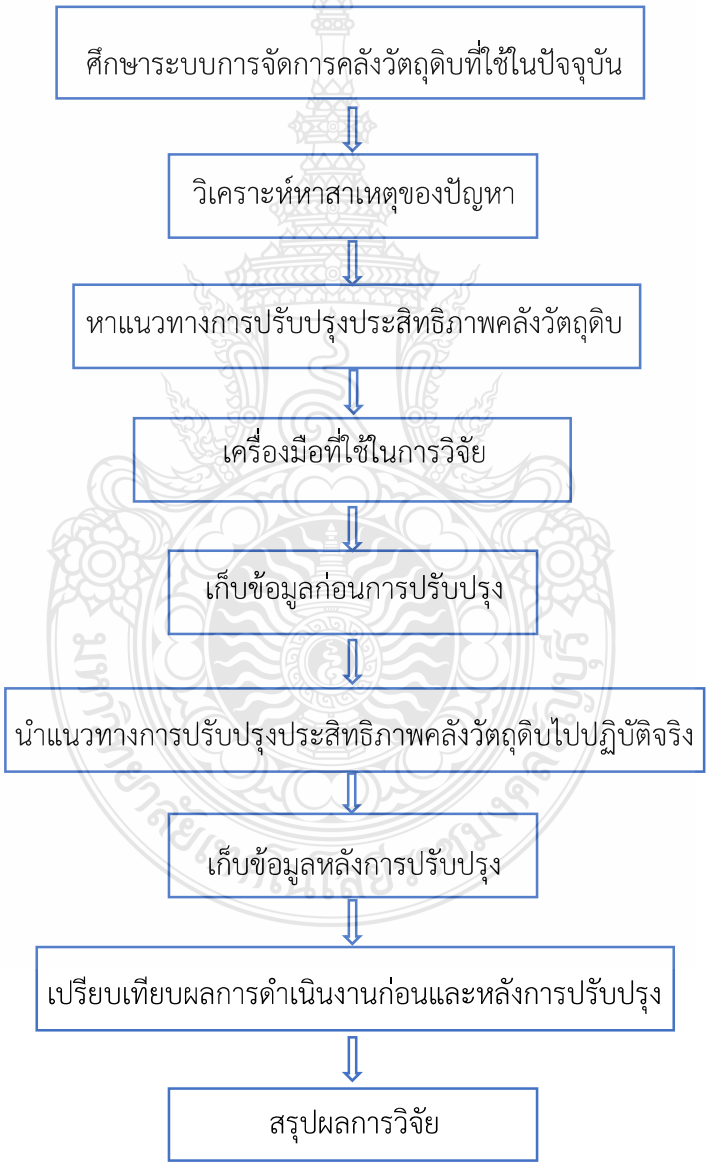
ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ผู้ดำเนินการวิจัย	ปี	หัวข้อวิจัย	รูปแบบวิจัย	เครื่องมือที่ใช้	ผลการวิจัย
เจนรตชา แสงจันทร์	2562	การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าโดยประยุกต์ใช้วิธีการจัดแบ่งวัสดุตามความถี่ในการใช้งานกรณีศึกษาบริษัทแห่งหนึ่งในอุตสาหกรรมการพิมพ์	operation	-Why Why Analysis -Flow Process Chart -FSN Analysis	ลดเวลาการปฏิบัติงานในคลังได้ 4:10 วินาที ลดเวลาเฉลี่ยในการหยิบสินค้า 15:05 วินาที ช่วยลดระยะทางในการหยิบสินค้าและง่ายต่อการเบิกจ่ายสินค้า

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาเรื่อง การปรับปรุงกระบวนการการจัดการคลังวัตถุดิบ กรณีศึกษา บริษัทผลิตเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัยแบบดำเนินการ (Operations Research) ดังนี้

ขั้นตอนการวิจัย



ภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.1 ศึกษาระบบการจัดการคลังวัตถุดิบที่ใช้ในปัจจุบัน

3.1.1 ศึกษาลักษณะและสภาพทั่วไปของคลังวัตถุดิบ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาคลังวัตถุดิบของบริษัทผลิตเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี ที่ใช้สำหรับประกอบ ผลิต เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน และงานระบบต่าง ๆ โดยลักษณะทั่วไปของคลังวัตถุดิบเป็นคลังแบบเปิด ซึ่งหมายถึงมีคลังวัตถุดิบที่อยู่ในพื้นที่เดียวกันกับพื้นที่ของฝ่ายผลิตโดยตั้งอยู่บริเวณด้านหลังโกดังจะเรียกว่าวัตถุดิบสำหรับรอผลิตและด้านข้างของโกดังจะเรียกว่าคลังวัตถุดิบสิ้นเปลืองที่ใช้สำหรับผลิต โดยห้องด้านข้างโกดังจะใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์ชิ้นส่วนสิ้นเปลือง เช่น ลวดเชื่อม ถุงมือ น็อต สกรู ประแจ อุปกรณ์ข้อต่อเกลียว และวาล์ว เป็นต้น มีการเบิกจ่ายวัตถุดิบตลอดเวลาการทำงาน และมีที่จัดเก็บเพียงจุดเดียว

3.1.2 ศึกษาขั้นตอนระบบการทำงานของคลังวัตถุดิบ

แผนภูมิการไหล (Process Chart)

หัวข้อแผนภูมิ	การเบิกจ่ายวัตถุดิบออกจากคลัง						○ การปฏิบัติ (Operation)		
แผนก	คลังวัตถุดิบ						⇨ การเคลื่อนย้าย (Transportation)		
ผู้รับผิดชอบ							□ การตรวจสอบ (Inspection)		
Summary	Time(min)						D การรอ (Delay)		
	Distance(m)						▽ การเก็บรักษา (Storage)		
ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินงาน	○	⇨	D	□	▽	Time	Distance	หมายเหตุ
1	รับเอกสารใบเบิกวัตถุดิบ	●	⇨	D	□	▽			
2	ตรวจสอบรายการในใบเบิก	○	⇨	D	■	▽			
3	ทำการหยิบวัตถุดิบตามใบเบิก	○	➡	D	□	▽			
4	นำวัตถุดิบไปให้ผู้เบิก	○	➡	D	□	▽			
5	ตรวจสอบรายการวัตถุดิบ	○	⇨	D	■	▽			
6	ผู้เบิกรับวัตถุดิบ	●	⇨	D	□	▽			

ภาพที่ 3.2 แสดงตัวอย่างขั้นตอนการทำงานของคลังวัตถุดิบ

3.1.3 รวบรวมข้อมูลประเภทของวัตถุดิบในคลัง

คลังวัตถุดิบ จะแยกโซนเป็นหมวดหมู่ตามลักษณะการใช้งานของวัตถุดิบ

1) หมวดงานเชื่อม หน้ากากเชื่อม ลวดเชื่อม ถุงมือเชื่อม หัวเชื่อม เกจสำหรับถังอาร์กอนทังสแตน

2) หมวดอุปกรณ์จับยึด น็อต สกรู

3) หมวดอุปกรณ์ข้อต่อเกลียว Nipple Socket ลดกลม ลดเหลี่ยม

4) หมวดงานเจียร ใบเจียร ใบตัด ใบขัดกะดาษทราย หินเจียรมือ

5) หมวดเครื่องมือช่าง ปะแจปากตาย ไขควง คอม้า ปะแจเลื่อน

ภาพที่ 3.3 ภาพแสดงตัวอย่างวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบ

ปัจจุบัน ปริมาณวัตถุดิบในคลัง จะมีจำนวนประมาณ 120 รายการ ดังภาพที่ 3.4

ลำดับ	รูป	รายการ	ขนาด	หีบ	จำนวน
1		NUT เหล็ก	1/2"	1	40
2		NUT สแตนเลส	1/2"	1	42
3		Bolt	M16x2xL=45 mm	1	8
4		Bolt	1/2" สแตนเลส L=38	1	7
5		NUT สแตนเลส	M10	1	115
6		สกรูเกลียวปล่อย ตัว L	เบอร์4	1	71
7		แหวนสปริง	16 mm	1	74
8		Bolt' เกลียวตลอด	3/4" L=50 (16 ชม)	1	12
9		STUD BOLT	เกลียว 1" L=155 (16 ชม)	1	6

ลำดับ	รูป	รายการ	ขนาด	จำนวน
1		ทางปลายาร(ทางปิดยาว TIG)		1
2		ทางปิดสั้น TIG		
3		ด้ามจับทางเชื่อม TIG		1
4		ชุดคัดพลาสมา		12
5		ปลอก ชุดพลาสมา		9
6		Collet (ไส้ใน)	2.4 mm	
7		Collet body	2.4 mm	
8		น้ำยาล้างรอยเชื่อม		1
9		ใบตัดสแตนเลส	4"	259
10		ใบเจียรสแตนเลส	4" หนา	53
11		ใบเจียรสแตนเลส	4" บาง	41
12		ใบเจียรเหล็ก	4" หนา	478
13		ใบเจียรเหล็ก	4" บาง	16

ภาพที่ 3.4 ภาพแสดงตัวอย่างรายการวัตถุดิบในคลัง

3.1.4 รวบรวมข้อมูลชนิดของภาชนะบรรจุที่ใช้

ชนิดของภาชนะบรรจุที่ใช้ วัสดุขนาดเล็กจะเป็นลักษณะกล่องกระดาษ ชั้นวางของพลาสติด สามารถวางซ้อนกันได้ มีชั้นวางสำหรับจัดเรียงวัตถุดิบ

ภาพที่ 3.5 ภาพแสดงตัวอย่างภาชนะบรรจุในคลังวัตถุดิบ

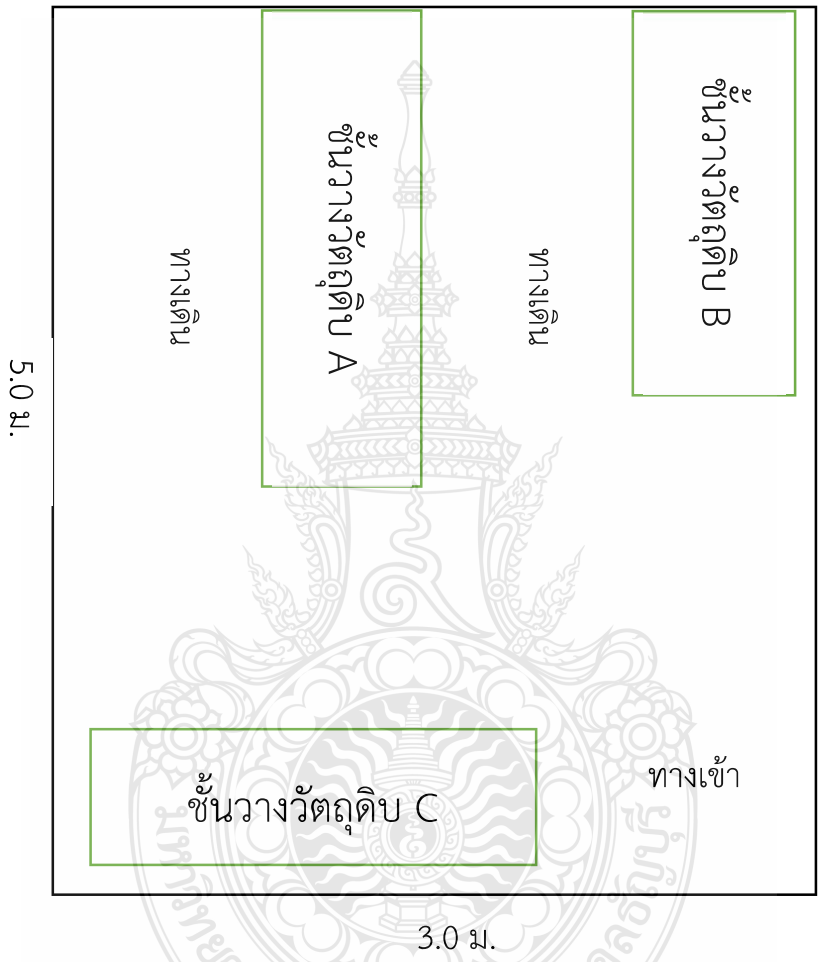
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart)

เพื่อใช้ในการบันทึกขั้นตอนการทำงานของระบบคลังวัตถุดิบ ตั้งแต่การรับวัตถุดิบเข้าคลัง จนถึงการจ่ายวัตถุดิบออกจากคลัง เพื่อพิจารณาลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น

3.2.2 การออกแบบแผนผังคลังวัตถุดิบ Relay Out

วัตถุดิบในคลังส่วนใหญ่จะมีการเบิกไปใช้ตลอดเวลาที่มีการทำงานของฝ่ายผลิต วัตถุดิบมีขนาดไม่ใหญ่มาก แต่จะมีความหลากหลายของประเภทวัตถุดิบ เราจึงควรออกแบบแผนผังโดยการแยกประเภทของวัตถุดิบ เพื่อหยิบได้สะดวก และรวดเร็วในการค้นหา



ภาพที่ 3.6 ภาพแสดงการออกแบบชั้นวางสำหรับคลังวัตถุดิบ

3.2.3 การจำแนกประเภทวัตถุดิบ (Stock Keeping Unit : SKU)

การจำแนกประเภท SKU ให้กับวัตถุดิบสามารถแยกความแตกต่างของวัตถุดิบแต่ละชิ้นได้ชัดเจน เพื่อให้ง่ายและเข้าใจตรงกันทั้งระบบตั้งแต่ผู้ผลิต ผู้จัดซื้อ และจัดส่ง สะดวกสำหรับคนจัดวัตถุดิบให้สามารถจัดวัตถุดิบได้ถูกต้องตรงตามรายการสั่งเบิกและช่วยให้การจัดการสต็อกในระบบคลังวัตถุดิบมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.2.4 การจัดทำระบบเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การออกแบบระบบข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้องของการจัดการคลังวัตถุดิบ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน ได้แก่ การออกแบบเอกสารที่เกี่ยวข้อง การกำหนดขั้นตอนการรับวัตถุดิบเข้าคลัง และการเบิกจ่ายวัตถุดิบ

1) เอกสารที่เกี่ยวข้อง เป็นการออกแบบเอกสารเบื้องที่ไว้ใช้สำหรับการจัดการคลังวัตถุดิบประกอบด้วย ใบตรวจรับวัตถุดิบ ใบบันทึกวัตถุดิบเข้าสต็อก ใบเบิกวัตถุดิบ ใบตรวจรับวัสดุ เป็นเอกสารที่ใช้สำหรับตรวจวัสดุที่มีการสั่งซื้อไป ว่าส่งมาถูกต้องตามที่สั่งหรือไม่ ก่อนจะนำวัตถุดิบเข้าคลัง ในใบตรวจรับจะประกอบไปด้วยวันที่รับวัตถุดิบ ประเภทของวัตถุดิบ รูปหรือขนาดของวัตถุดิบเพราะวัตถุดิบบางอย่างเป็นการสั่งซื้อแบบสั่งผลิต จำนวนของวัตถุดิบแต่ละชนิด และชื่อผู้ตรวจรับวัตถุดิบ

ภาพที่ 3.7 ภาพแสดงการตัวอย่างใบรับวัตถุดิบ

ใบเบิกวัตถุดิบในเอกสารจะประกอบด้วยวันที่เบิกวัตถุดิบ รายการวัตถุดิบ นำไปใช้งานอะไร จำนวนที่เบิกไปใช้ และระบุชื่อผู้เบิก

RANO TECH CO., LTD.

154 Soi Patanakarn 46, Suanluang Bangkok 10250

Telephone 02-735 0747 Facsimile 02 735 0702 E-mail : ranotech@gmail.com , www.ranotech.com

RNT rano tech

ใบเบิก วัสดุ - อุปกรณ์

ลำดับ	วันเดือนปี	รายการสินค้า	ใช้ในงาน	จำนวน	หน่วย	ผู้เบิก	หมายเหตุ
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

ภาพที่ 3.8 ภาพแสดงการตัวอย่างใบเบิกวัตถุดิบ

2) การกำหนดขั้นตอนการรับวัตถุดิบเข้าคลังและการจ่ายวัตถุดิบออก เพื่อให้การทำงานของพนักงานที่มีหน้าที่รับเข้าและจ่ายออกของวัตถุดิบที่เก็บในคลังเป็นไปอย่างมีระบบ เราจึงควรมีการกำหนดขั้นตอนในการรับวัตถุดิบเข้าคลังและขั้นตอนการจ่ายวัตถุดิบให้กับฝ่ายผลิตอย่างชัดเจน พนักงานต้องปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนการรับวัตถุดิบเข้าคลัง

แผนภูมิการไหล (Process Chart)										
หัวข้อแผนภูมิ	การรับวัตถุดิบเข้าคลัง						○ การปฏิบัติ (Operation)			
แผนก	คลังวัตถุดิบ						⇨ การเคลื่อนย้าย (Transportation)			
ผู้รับผิดชอบ							□ การตรวจสอบ (Inspection)			
Summary	Time(min)	7					D การรอ (Delay)			
	Distance(m)	5					▽ การเก็บรักษา (Storage)			
ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินงาน	○	⇨	D	□	▽	Time (min)	Distance (m)	หมายเหตุ	
1	รับเอกสารใบเบิกวัตถุดิบ	●	⇨	D	□	▽				
2	ตรวจสอบรายการในใบเบิก	○	⇨	D	■	▽	1			
3	ทำการหยิบวัตถุดิบตามใบเบิก	○	➡	D	□	▽				
4	นำวัตถุดิบไปให้ผู้เบิก	○	➡	D	□	▽				
5	ตรวจสอบรายการวัตถุดิบ	○	⇨	D	■	▽	5			
6	ผู้เบิกรับวัตถุดิบ	●	⇨	D	□	▽	1	5		

ภาพที่ 3.9 ภาพแสดงการตัวอย่างขั้นตอนการเบิกวัตถุดิบ

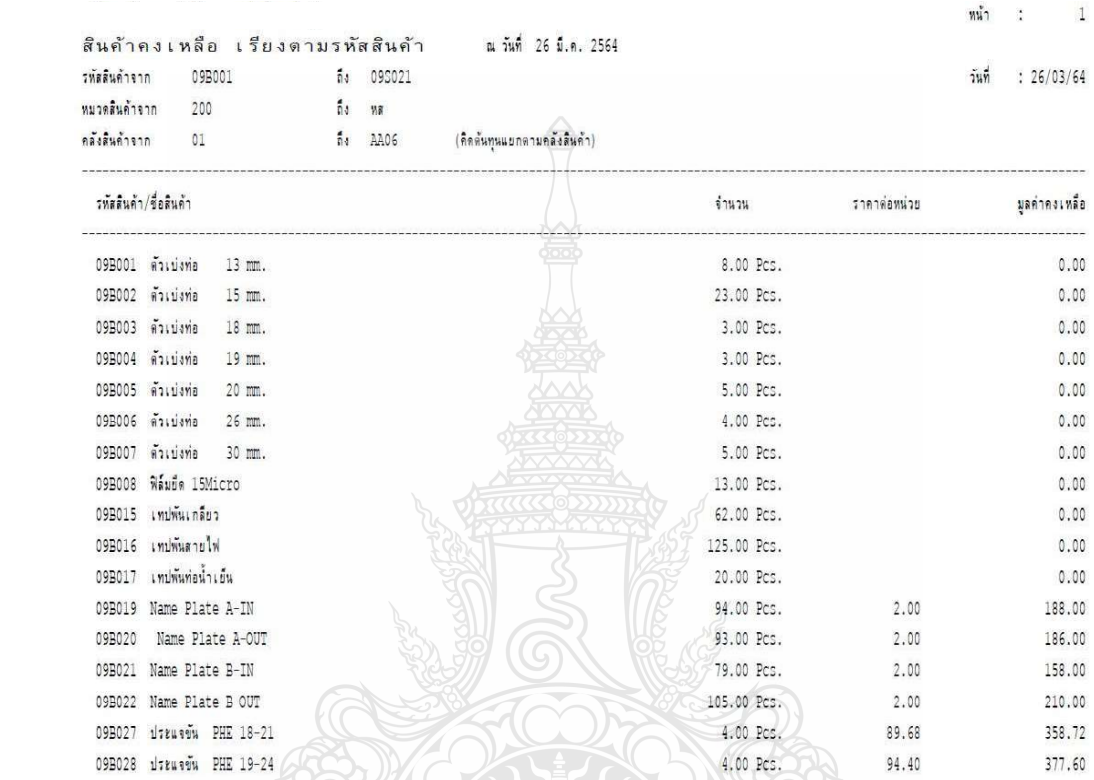
ขั้นตอนการเบิกจ่ายวัตถุดิบออกจากคลัง

แผนภูมิการไหล (Process Chart)										
หัวข้อแผนภูมิ	การเบิกจ่ายวัตถุดิบออกจากคลัง						○ การปฏิบัติ (Operation)			
แผนก	คลังวัตถุดิบ						⇨ การเคลื่อนย้าย (Transportation)			
ผู้รับผิดชอบ							□ การตรวจสอบ (Inspection)			
Summary	Time(min)	9					D การรอ (Delay)			
	Distance(m)	10					▽ การเก็บรักษา (Storage)			
ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินงาน	○	⇨	D	□	▽	Time (min)	Distance (m)	หมายเหตุ	
1	รับเอกสารใบเบิกวัตถุดิบ	●	⇨	D	□	▽				
2	ค้นหาวัตถุดิบและเช็คจำนวน	○	⇨	D	■	▽	8	5		
3	ไปนำวัตถุดิบมาให้ผู้เบิก	○	➡	D	□	▽	1	5		
4	จดบันทึกยืนยันการเบิกวัตถุดิบ	●	⇨	D	□	▽				
5	เซ็นต์เอกสารรับวัตถุดิบ	●	⇨	D	■	▽				

ภาพที่ 3.10 ภาพแสดงการตัวอย่างขั้นตอนการจ่ายวัตถุดิบ

3.3.5 การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการบันทึก

เพื่อช่วยให้การบันทึกข้อมูลของคลังวัตถุดิบง่ายขึ้นและมีความน่าเชื่อถือ จึงมีการนำโปรแกรมเอ็กซ์เพรสมาประยุกต์ใช้ มาช่วยในการจัดการกับข้อมูลของวัตถุดิบที่จัดเก็บในคลังวัตถุดิบ เพื่อความสะดวกในการอ้างอิง มีการระบุประเภทของวัตถุดิบ ชื่อวัตถุดิบ จำนวน Spec ของวัตถุดิบแต่ละชนิด



หน้า : 1

สินค้าคงเหลือ เรียงตามรหัสสินค้า ณ วันที่ 26 มี.ค. 2564

รหัสสินค้าจาก 09B001 ถึง 09S021 วันที่ : 26/03/64

หมวดสินค้าจาก 200 ถึง หส

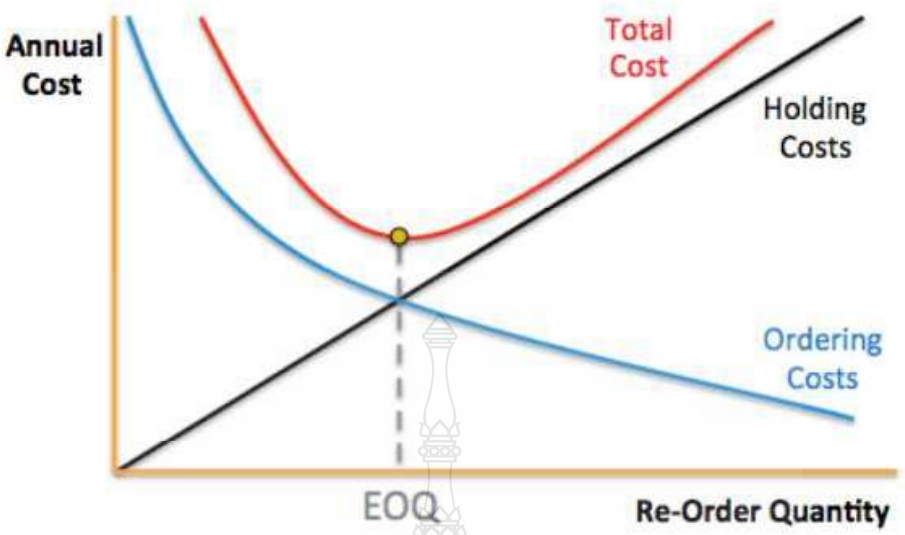
คลังสินค้าจาก 01 ถึง AA06 (คิดต้นทุนแยกตามคลังสินค้า)

รหัสสินค้า/ชื่อสินค้า	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	มูลค่าคงเหลือ
09B001 ตัวเบ่งท่อ 13 mm.	8.00 Pcs.		0.00
09B002 ตัวเบ่งท่อ 15 mm.	23.00 Pcs.		0.00
09B003 ตัวเบ่งท่อ 18 mm.	3.00 Pcs.		0.00
09B004 ตัวเบ่งท่อ 19 mm.	3.00 Pcs.		0.00
09B005 ตัวเบ่งท่อ 20 mm.	5.00 Pcs.		0.00
09B006 ตัวเบ่งท่อ 26 mm.	4.00 Pcs.		0.00
09B007 ตัวเบ่งท่อ 30 mm.	5.00 Pcs.		0.00
09B008 ฟิล์มยืด 15Micro	13.00 Pcs.		0.00
09B015 เทปพันเกลียว	62.00 Pcs.		0.00
09B016 เทปพันสายไฟ	125.00 Pcs.		0.00
09B017 เทปพันท่อน้ำเย็น	20.00 Pcs.		0.00
09B019 Name Plate A-IN	94.00 Pcs.	2.00	188.00
09B020 Name Plate A-OUT	93.00 Pcs.	2.00	186.00
09B021 Name Plate B-IN	79.00 Pcs.	2.00	158.00
09B022 Name Plate B OUT	105.00 Pcs.	2.00	210.00
09B027 ประแจขัน PHE 18-21	4.00 Pcs.	89.68	358.72
09B028 ประแจขัน PHE 19-24	4.00 Pcs.	94.40	377.60

ภาพที่ 3.11 ภาพแสดงตัวอย่างการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการบันทึก

3.3.6 การกำหนดปริมาณการสั่งซื้อ

นำทฤษฎี EOQ หรือ economic order quantity มาใช้ในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบที่จะช่วยให้ได้ต้นทุนวัตถุดิบที่ต่ำที่สุด คำนวนณจุดสั่งซื้อวัตถุดิบสำรองป้องกันสินค้าขาดคงคลัง



ภาพที่ 3.12 ภาพแสดงตัวอย่างกราฟ EOQ

ที่มา : https://eazystock.medium.com/how-to-find-the-right-economic-order-quantity-39a5abdd3e78

3.3.7 การจัดทำ Cycle Count รอบการนับวัตถุดิบ

วางแผนการนับวัตถุดิบ รอบการนับจะอยู่ในช่วง 3-6เดือน/ครั้ง โดยเริ่มจากวัตถุดิบที่มีความสำคัญกับการผลิตมากที่สุดสินค้าประเภทนี้จะมีปริมาณไม่มาก ถัดมาคือสินค้าที่มีความสำคัญปานกลาง จำนวนรายการก็อยู่ระดับปานกลางด้วยเช่นกัน ส่วนประเภทสุดท้ายจะมีความสำคัญน้อยแล้วเป็นวัตถุดิบที่มีปริมาณมาก

บทที่ 4
ผลการวิจัย

จากการศึกษาระบบการจัดการคลังวัตถุดิบในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา โดยการศึกษาลักษณะและสภาพทั่วไปของคลังวัตถุดิบ ประเภทของวัตถุดิบที่อยู่ในคลังและขั้นตอนการจัดเก็บวัตถุดิบ สามารถนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา และหาแนวทางการปรับปรุงได้ดังนี้

4.1 ศึกษารูปแบบการทำงานของคลังวัตถุดิบก่อนการปรับปรุง

4.2 ศึกษารูปแบบการพัฒนาเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของคลังวัตถุดิบ

4.3 การปรับปรุงระบบการจัดการคลังวัตถุดิบ

4.4 เปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนและหลังการปรับปรุง

4.1 ศึกษารูปแบบการทำงานของคลังวัตถุดิบก่อนการปรับปรุง

4.1.1 ศึกษาเวลาและขั้นตอนการทำงาน

ผู้วิจัยได้แสดงขั้นตอนการทำงานของคลังวัตถุดิบในปัจจุบัน โดยเริ่มตั้งแต่พนักงานรับใบเบิกวัตถุดิบ จนถึงการตัดวัตถุดิบในระบบ ได้ใช้นาฬิกาเป็นเครื่องมือในการจับเวลาแต่ละขั้นตอนการเบิกจ่ายวัตถุดิบจากการสุ่ม 10 SKU จำนวน 30 ครั้ง โดยใช้แผนภาพกระบวนการไหล (Flow Process Chart)

แผนภูมิการไหล (Process Chart)										
หัวข้อแผนภูมิ	การเบิกจ่ายวัตถุดิบออกจากคลังก่อนการปรับปรุง						○ การปฏิบัติ (Operation)			
แผนก	คลังวัตถุดิบ						⇨ การเคลื่อนย้าย (Transportation)			
ผู้รับผิดชอบ							□ การตรวจสอบ (Inspection)			
Summary	Time(min)	10:26					D การรอ (Delay)			
	Distance(m)	8.10					▽ การเก็บรักษา (Storage)			
ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินงาน	○	⇨	D	□	▽	Time (min)	Distance (m)	หมายเหตุ	
1	รับเอกสารใบเบิกวัตถุดิบ	●	⇨	D	□	▽	00:42			
2	ตรวจสอบรายการในใบเบิก	○	⇨	D	■	▽	00:53			
3	ทำการหยิบวัตถุดิบตามใบเบิก	○	➡	D	□	▽	06:04	5.33		
4	นำวัตถุดิบไปให้ผู้เบิก	○	➡	D	□	▽	00:45	2.78		
5	ตรวจสอบรายการวัตถุดิบ	○	⇨	D	■	▽	01:23			
6	ผู้เบิกรับวัตถุดิบ	●	⇨	D	□	▽	00:40			

ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงแผนภูมิการไหลขั้นตอนการเบิกจ่ายวัตถุดิบออกจากคลังเฉลี่ยก่อนปรับปรุง

จากภาพที่ 4.1 เป็นการบันทึกขั้นตอนการทำงานของการเบิกจ่ายวัตถุดิบออกจากคลังก่อนปรับปรุง โดยวิธีการกระบวนการไหล (Flow Process Chart) เฉลี่ยจากการจับเวลาการทำงาน 30 ครั้ง ใช้เวลาในกระบวนการทำงานเฉลี่ยทั้งหมด 10:26 นาที และใช้ระยะทาง 9.1 เมตร

ตารางที่ 4.1 ตารางบันทึกเวลาและระยะทางการเบิกจ่ายวัตถุดิบก่อนปรับปรุง จำนวน 30 ครั้ง

ครั้งที่	เวลาก่อนปรับปรุง (นาที)	ระยะทางก่อนปรับปรุง(นาที)	ครั้งที่	เวลาก่อนปรับปรุง (นาที)	ระยะทางก่อนปรับปรุง(นาที)
1	08:30	12.0	16	10:10	7.3
2	10:50	10.7	17	12:25	8.3
3	07:25	13.2	18	09:33	10.3
4	08:10	11.5	19	08:30	10.9
5	12:15	9.2	20	11:45	8.5
6	11:25	10.0	21	08:50	9.7
7	10:20	6.2	22	10:50	7.6
8	08:35	6.9	23	07:25	8.3
9	14:48	9.4	24	07:55	7.2
10	12:35	6.9	25	12:15	10.1
11	07:35	9.3	26	11:48	6.8
12	09:50	10.9	27	10:20	7.2
13	16:25	11.8	28	08:35	8.8
14	09:50	9.3	29	13:55	9.3
15	08:05	8.3	30	12:15	7.3

4.1.2 ศึกษาลักษณะการจัดเก็บวัตถุดิบภายในคลัง

คลังมีพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบกว้าง 3.0 เมตร ยาว 5.0 เมตร มีการเบิกจ่ายวัตถุดิบตลอดเวลาของการทำงานพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบมีเพียงจุดเดียวและมีความหลากหลายของประเภทวัตถุดิบ แบ่งจำนวนได้ประมาณ 120 SKU แบ่งหมวดหมู่ลักษณะการใช้งานดังนี้

1) หมวดงานเชื่อม เช่น หน้ากากเชื่อม ลวดเชื่อม หัวเชื่อม เกจสำหรับถังอาร์กอน ทังสแตน

2) หมวดอุปกรณ์จับยึด เช่น น๊อต สกรู

3) หมวดอุปกรณ์ฟิตติ้ง เช่น ข้อต่อเกลียว Nipple Socket ลดเหลี่ยม

4) หมวดงานเจียร เช่น ใบเจียร ใบตัด

การจัดเก็บวัตถุดิบมีการวางทับซ้อนกัน เพื่อให้มีพื้นที่สำหรับทางเดิน และทางสำหรับขนย้ายวัตถุดิบ

รายการวัตถุดิบ		
ลำดับ	รายการ	ขนาด
1	Clamp Ferrule	32 mm
2	Clamp Ferrule	50mm
3	Clamp Ferrule	110mm
4	Ferrule	32 mm
5	Ferrule	50mm
6	Ferrule	110mm
7	Ball Valve	3/4"
8	Ball Valve	1/4"
9	Ball Valve	1/2"
10	Ball Valve	1"
11	Ball Valve	1 1/2"
12	Ball Valve	1 1/4"
13	Ball Valve	2"
14	Check Valve สปริง	1"
15	Nipple Brass	3/4"
16	Union SUS	2"
17	Stream Union	3/4"
18	Stream Union	1"
19	Nipple SUS	1/4
20	Nipple SUS	3/8
21	Nipple SUS	1/2
22	Nipple SUS	3/4
23	Nipple SUS	1
24	Nipple SUS	1 1/4
25	Nipple SUS	1 1/2

รายการวัตถุดิบ		
ลำดับ	รายการ	ขนาด
26	Socket SUS	1/2
27	Socket SUS	3/4
28	Socket SUS	1
29	Socket SUS	1 1/4
30	Socket SUS	1 1/2
31	Socket SUS	2
32	Bushing Reducer SUS	1/2*1/4
33	Bushing Reducer SUS	1/2*3/8
34	Bushing Reducer SUS	3/4*1/4
35	Bushing Reducer SUS	3/4*3/8
36	Bushing Reducer SUS	3/4*1/2
37	Bushing Reducer SUS	1*1/2
38	Bushing Reducer SUS	1*3/4
39	Flange JIS10K	2"
40	Flange JIS10K	4"
41	Flange PN16	2"
42	Flange PN16	4"
43	Flange ANSI 150P	2"
44	Flange ANSI 150P	4"
45	Flange ANSI 150P	6"
46	Hex Bolt+nut SUS	M4
47	Hex Bolt+nut SUS	M5
48	Hex Bolt+nut SUS	M6
49	Hex Bolt+nut SUS	M8
50	Hex Bolt+nut SUS	M10

ภาพที่ 4.2 ภาพแสดงรายการวัตถุดิบที่อยู่ในคลัง

รายการวัตถุดิบ		
ลำดับ	รายการ	ขนาด
51	Hex Bolt+nut SUS	M12
52	ขาฉิ่ง M12	M12
53	ขาฉิ่ง M16	M16
54	ระดับน้ำ	20 CM
55	ระดับน้ำ	50 CM
56	ระดับน้ำ	80 CM
57	ฉาก 90	10 นิ้ว
58	คีมจับอ๊อก ลิเบอร์ตี้	500A
59	Temp Transmitor	PT100
60	Temp Gage	4"
61	Temp Gage	สายยาว
62	ลูกลอย Level Switch	
63	Pressuer Gage	0-40bar
64	Flow Meter	
65	Pressuer Gageน้ำมัน	0-16bar
66	Pressuer Gageน้ำมัน	
67	ทินเนอร์ AAA	8.15L
68	สี JOTUN A+B	5L
69	WD-40	400ml
70	น้ำยาทำความสะอาดสแตนเล	600g
71	Long CapTIG	
72	Shot Cap TIG	
73	ปลอก ชุดพลาสม่า	
74	Collet (ไส้ใน)	2.4
75	Collet body	2.4
76	น้ำยาล้างรอยเชื่อม	
77	ใบตัดสแตนเลส	4" 2mm
78	ใบเจียรสแตนเลส	4" 5mm
79	ใบเจียรสแตนเลส	4" 1mm
80	ใบเจียรเหล็ก	4" 4mm
81	ใบเจียรเหล็ก	4" 2mm
82	ใบตัดเหล็ก	4" บาง
83	ใบตัดเหล็ก	16"
84	เกจ อาร์กอน	2 "
85	ลวดเชื่อมเหล็ก	2.4

รายการวัตถุดิบ		
ลำดับ	รายการ	ขนาด
86	ลวดเชื่อมเหล็ก	3.2
87	TIG ER309	2.4mm
88	TIG ER316L	1.6mm
89	TIG ER308	3.2mm
90	TIG ER308	2.4mm
91	Tungsten TIG	1.6
92	Tungsten TIG	2.4
93	Tungsten TIG	3.2
94	กระจกกรองแสง เชื่อม	ดำ
95	กระจกใส	ใส
96	ตัวตัดพลาสม่า	
97	CERAMIC CUP	#4
98	CERAMIC CUP	#5
99	CERAMIC CUP	#6
100	CERAMIC CUP	#7
101	CERAMIC CUP	#8
102	หน้ากากกรองฝุ่น 3M	
103	ตัวกรอง 3 M	
104	Stretch film	15 Mico
105	Stretch film	17 Mico
106	pipe thread tape	
107	Rubber Electrical Tapes	
108	DOG X-66	500g
109	ตลับเมตร	3m.
110	ตลับเมตร	5m.
111	Belt	1 M 2T
112	Belt	2 M 2T
113	Belt	2 M 3T
114	Hole Saw	16 mm
115	Hole Saw	20mm
116	Hole Saw	22 mm
117	Hole Saw	25 mm
118	Hole Saw	32 mm
119	Hole Saw	38 mm
120	Hole Saw	50 mm

ภาพที่ 4.3 ภาพแสดงรายการวัตถุดิบที่อยู่ในคลัง (ต่อ)

4.2 ศึกษารูปแบบการพัฒนาเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของคลังวัตถุดิบ

4.2.1 การหาแนวทางปรับปรุงกระบวนการการทำงานโดยใช้ทฤษฎีการลดความสูญเปล่า (ECRS) ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยการถามคำถาม 5W 1H แล้วพิจารณานำหลักการของ ECRE มาใช้หาแนวทางเพื่อปรับปรุงขั้นตอนการทำงานได้ ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงการหาแนวทางการปรับปรุงกระบวนการทำงานโดยใช้ ECRS

ขั้นตอน	5W1H			หลักการ	วิธีการ
	What	When	Why	ECRS	
1	รับเอกสารใบเบิก	เมื่อมีการเบิกวัตถุดิบ	เพื่อตรวจสอบรายการเบิกวัตถุดิบ		ตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารใบเบิก
2	ตรวจสอบรายการเบิก	ทันทีเมื่อได้รับเอกสาร	เพื่อเช็คสต็อกวัตถุดิบในคลัง	S Simplify	เช็คข้อมูล จำนวนวัตถุดิบในระบบ
3	หยิบวัตถุดิบตามใบเบิก	หลังจากตรวจสอบรายการและจำนวนวัตถุดิบ	เพื่อหยิบวัตถุดิบตามใบเบิก	S Simplify	เดินไปหยิบวัตถุดิบในคลัง
4	นำวัตถุดิบไปให้ผู้เบิก	หลังจากหยิบวัตถุดิบตามใบเบิก	เพื่อให้ผู้เบิกได้รับวัตถุดิบ	S Simplify	นำวัตถุดิบไปเตรียมให้ผู้เบิก
5	ตรวจสอบรายการเบิก	ก่อนส่งมอบวัตถุดิบ	เช็คความถูกต้องของรายการเบิก		ตรวจสอบรายการวัตถุดิบและจำนวนให้ตรงกับใบเบิก
6	ผู้เบิกรับวัตถุดิบ	หลังจากตรวจสอบรายการวัตถุดิบ	เพื่อนำวัตถุดิบไปใช้ในการผลิต		ผู้เบิกรับวัตถุดิบตามรายการเบิก
7	ตัดรายการเบิกในระบบ	ทันทีหลังส่งมอบวัตถุดิบ	เพื่อให้ข้อมูลวัตถุดิบจริงกับในระบบตรงกัน	S Simplify	บันทึกข้อมูลการเบิกวัตถุดิบลงในระบบ

4.2.3 การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยเทคนิคการวิเคราะห์รากเหง้าของปัญหา (Why Why Analysis) เพื่อหาแนวทางการพัฒนาคลังวัตถุดิบของบริษัทแลกเปลี่ยนความร้อน

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา (Why Why Analysis)

ลักษณะของปัญหา	Why 1	Why 2	Why 3	แนวทางการพัฒนา
ความล่าช้าในการเบิกจ่ายวัตถุดิบ	หาวัตถุดิบไม่พบ	ไม่ทราบลักษณะของวัตถุดิบ	ไม่มีการจัดหมวดหมู่ประเภทของวัตถุดิบ	-ออกแบบคลังแบ่งกลุ่มตามประเภทของวัตถุดิบ -ระบุชื่อหรือรหัสที่วัตถุดิบ
วัตถุดิบวางซ้อนกัน	ไม่มีพื้นว่างสำหรับวางวัตถุดิบ	วัตถุดิบในคลังมีปริมาณมาก	มีการสั่งซื้อวัตถุดิบซ้ำ	-กำหนดจำนวนวัตถุดิบในคลังให้เหมาะสม -ทำชั้นสำหรับวางวัตถุดิบ
ข้อมูลจำนวนวัตถุดิบจริงไม่ตรงกับข้อมูลในระบบ	ไม่ตัดวัตถุดิบออกจากระบบเมื่อมีการเบิกจ่าย	ไม่มีการตรวจนับคลังวัตถุดิบ	ไม่มีคนตรวจสอบการเบิกจ่ายวัตถุดิบ	-เมื่อมีการเบิกจ่ายวัตถุดิบต้องตัดออกจากระบบ -มีรอบการเช็คสต๊อกคลังวัตถุดิบ

จากตารางที่ 4.1 หลังจากที่เก็บข้อมูลการทำงานในปัจจุบันของคลังวัตถุดิบได้นำมาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและหาแนวทางการพัฒนาโดยใช้เทคนิค Why Why Analysis ซึ่งเป็นการใช้คำถามทำไมไปเรื่อย ๆ จนเจอสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา

จากวิเคราะห์ในข้างต้นพบว่าเมื่อค้นหาสาเหตุของปัญหา มีต้นเหตุมาจากปัจจัยเดียวกันบางปัญหาเป็นสาเหตุของอีกปัญหาหนึ่ง ดังนี้

ปัญหาที่ 1 ความล่าช้าในการเบิกจ่ายวัตถุดิบ แนวทางการพัฒนาคือ ออกแบบคลังวัตถุดิบสำหรับแบ่งประเภทของวัตถุดิบ ทำป้ายแถบสีกำกับหรือป้ายระบุรหัสที่วัตถุดิบ

ปัญหาที่ 2 วัตถุดิบวางซ้อนกัน แนวทางการพัฒนาคือกำหนดจำนวนวัตถุดิบให้มีความเหมาะสมกับการเบิกจ่าย และทำชั้นสำหรับวางวัตถุดิบ

ปัญหาที่ 3 ข้อมูลจำนวนวัตถุดิบจริงไม่ตรงกับข้อมูลในระบบ แนวทางการพัฒนาคือ เมื่อมีการเบิกจ่ายวัตถุดิบควรตัดออกจากระบบเสมอ และมีรอบของการเช็คสต๊อกคลังวัตถุดิบ

4.3 การปรับปรุงระบบการจัดการคลังวัตถุดิบ

จากการรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาในการทำงานของคลังวัตถุดิบ ผู้วิจัยได้หาแนวทางการพัฒนาเพื่อปรับปรุงระบบการจัดการคลังวัตถุดิบและใช้พื้นที่คลังวัตถุดิบให้มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บวัตถุดิบอย่างคุ้มค่าของบริษัทกรณีศึกษา ดังนี้

4.3.1 การแบ่งกลุ่มวัตถุดิบโดยการวิเคราะห์เอฟเอสเอ็น (FSN Analysis)

การแบ่งกลุ่มวัตถุดิบจะใช้หลักพิจารณาแบ่งตามความถี่ในการเบิกจ่ายวัตถุดิบ โดยพิจารณาแบ่งกลุ่มวัตถุดิบตามความถี่ได้ดังนี้

กลุ่ม F คือ รายการวัตถุดิบที่มีความถี่ในการเบิกจ่ายทุกวัน

กลุ่ม S คือ รายการวัตถุดิบที่มีความถี่ในการเบิกจ่ายสัปดาห์ละครั้ง

กลุ่ม N คือ รายการวัตถุดิบที่มีความถี่ในการเบิกจ่ายเดือนละครั้งขึ้นไป

จากจำนวนวัตถุดิบที่นำมาวิจัย 120 SKU ได้มีการเก็บข้อมูลการเบิกจ่ายวัตถุดิบตั้งแต่ พฤศจิกายน 2562 ถึง พฤศจิกายน 2563 สามารถนำมาจัดแบ่งกลุ่มวัตถุดิบแบบ FSN Analysis ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงอัตราส่วนการแบ่งกลุ่มวัตถุดิบด้วยเทคนิค FSN Analysis

กลุ่มวัตถุดิบ	จำนวน SKU	ปริมาณการเบิกจ่าย %
F	53	80
S	40	15
N	27	5
รวม	120	100

4.3.2 การจัดทำรอบการนับวัตถุดิบ (Cycle Count)

การนับวัตถุดิบเป็นรอบจะช่วยให้ทราบสถานะของวัตถุดิบที่เป็นปัจจุบันที่สุด เพื่อให้การจัดการคลังวัตถุดิบง่ายและเป็นระบบมากขึ้น ในการนับวัตถุดิบ 120 SKU จะใช้รอบการนับตามการแบ่งกลุ่มด้วยเทคนิค FSN โดยรอบการนับสามารถแบ่งได้ดังนี้

ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงรอบการนับวัตถุดิบ ของแต่ละกลุ่ม

กลุ่มวัตถุดิบ	จำนวน SKU	รอบการนับ
F	53	ทุกๆ 30 วัน
S	40	ทุกๆ 60 วัน
N	27	ทุกๆ 160 วัน

4.3.4 การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมของวัตถุดิบในคลัง

เพื่อให้จำนวนวัตถุดิบเพียงพอต่อการใช้งานไม่มากจนเกินไปและคำนึงถึงต้นทุนในการบริหารคลังวัตถุดิบ

4.3.3.1 การหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Variability Coefficient : VC)

จากข้อกำหนดที่ว่าค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) ที่คำนวณได้มีค่าน้อย กว่า 0.25 แสดงว่าระดับความต้องการวัตถุดิบมีลักษณะคงที่ สามารถที่จะใช้ EOQ ในการคำนวณปริมาณสั่งซื้อได้

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

เมื่อ Est. var D = ประมาณค่าความแปรปรวนของ D

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงการหาค่าสัมการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) ของวัตถุดิบ Ferrule 32mm.

เดือน	ปริมาณการเบิกวัตถุดิบ	d_i^2
1	24	576
2	32	1024
3	40	1600
4	52	2704
5	44	1936
6	40	1600
7	40	1600
8	28	784
9	24	576
10	40	1600

ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงการหาค่าสัมการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) ของวัตถุดิบ Ferrule 32mm. (ต่อ)

เดือน	ปริมาณการเบิกวัตถุดิบ	d_i^2
11	48	2304
12	40	1600
SUM	452	17904.00
d-	37.67	
d2	1418.78	
1/n	1492.00	
Est.	73.22	
vc	0.05	

4.3.3.2 การคำนวณต้นทุนเพื่อใช้ในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม (Economic Order Quantity : EOQ) ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Ordering Cost) และต้นทุนการเก็บรักษาวัตถุดิบ (Carrying Cost) ดังนี้

1) ต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Ordering Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการสั่งซื้อวัตถุดิบประกอบด้วยเงินเดือนพนักงานและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบ

รายการ	จำนวน	ค่าใช้จ่าย/ปี (บาท)
เงินเดือนของพนักงานจัดซื้อ	1	216,000.0
เงินเดือนของพนักงานดูแลคลังวัตถุดิบ	1	180,000.0
เงินเดือนของพนักงานบัญชี	1	360,000.0
ค่าใช้จ่ายในการสื่อสาร	1	7,032.0
ค่าขนส่ง กรณีไปรับวัตถุดิบเอง (ครั้งละ 500)	10	5,000.0
ค่าเสื่อมราคาเครื่องพิมพ์เอกสาร , คอมพิวเตอร์	1	3,000.0
ค่าเอกสาร , อุปกรณ์สำนักงาน (ครั้งละ 10 บาท)	250	2,500.0
รวมต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบ		773,532.0

จากตาราง 4.7 แสดงต้นทุนในการสั่งซื้อวัตถุดิบรวมต่อปี 773,532.0 บาท และปริมาณการเบิกวัตถุดิบรวมต่อปี 10,918 ชิ้น

ดังนั้น ต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบต่อปี

= 773,532.0+10,918

= 784,450 บาทต่อปี

2) ต้นทุนการเก็บรักษาวัตถุดิบ (Carrying Cost)

ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงต้นทุนการเก็บรักษาวัตถุดิบ

รายการ	จำนวน	ค่าใช้จ่าย/ปี (บาท)
เงินเดือนของพนักงานดูแลคลังวัตถุดิบ	1	180,000.0
เงินเดือนของพนักงานรับปฏิบัติงาน	5	900,000.0
ค่าเช่าคลังวัตถุดิบ	1	456,000.0
ค่าบำรุงรักษาคลังวัตถุดิบ	1	12,000.0
ค่าไฟฟ้านำน้ำประปา	1	170,400.0
ค่าใช้จ่ายในการสื่อสารภายในหน่วยงาน	1	7,200.0
ค่าเสื่อราคาอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์	1	3,000.0
ค่าเชื้อเพลิงรถโฟคลิฟ	1	9,600.0
รวมต้นทุนการเก็บรักษาวัตถุดิบ		1,738,200.0

จากตาราง 4.8 แสดงต้นทุนในการเก็บรักษาวัตถุดิบรวมต่อปี 1,738,200.0 บาท และปริมาณการเบิกวัตถุดิบรวมต่อปี 10,918 ชิ้น

ดังนั้น ต้นทุนการเก็บรักษาวัตถุดิบต่อปี

= 1,738,200.0 +10,918

= 1,749,118 บาทต่อปี

จากการคำนวณต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Ordering Cost) และต้นทุนการเก็บรักษาวัตถุดิบ (Carrying Cost) นำมาหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม EOQ ได้ดังนี้

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

โดยที่ D = ความต้องการสินค้า (หน่วยต่อปี)

Q* = ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (หน่วยต่อครั้ง)

S = ต้นทุนการสั่งซื้อ/สั่งผลิต (บาทต่อปี)

H = ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อหน่วยต่อปี)

การคำนวณหาค่า EOQ ของวัตถุดิบ Ferrule 32mm.

$$Q^* = \sqrt{\frac{2x452\ x784{,}450}{1{,}749{,}118}}$$

Q* = 20 ชิ้นต่อครั้ง

4.3.2.2 สต็อกเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock : SS) เป็นจำนวนวัตถุดิบที่ต้องสำรองไว้เพื่อป้องกันวัตถุดิบขาดมือ กรณีความต้องการวัตถุดิบเปลี่ยนแปลง เวลานำคงที่ โดยที่ระดับการบริการ (Service level) 95%

$$\bar{d} = \frac{\sum df}{n_d} \qquad \mu_d = \bar{d}xLT$$

$$s_d = \sqrt{\frac{\sum f(d-\bar{d})^2}{n_d - 1}} \qquad \sigma_d = S_d x\sqrt{LT}$$

$$SS = Z\sigma_d$$

โดยที่ Z = ค่าความเชื่อมั่น 95% (1.65)

ตารางที่ 4.10 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยความต้องการสินค้าและเวลาในการจัดส่งแต่ละเดือน วัตถุดิบ Ferrule 32mm.

d	f	df	$d-\bar{d}$	$(d-\bar{d})^2$	$f(d-\bar{d})^2$
4	23	92	-4	17	381
6	8	48	-2	4	34
8	7	56	0	0	0

ตารางที่ 4.11 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยความต้องการสินค้าและเวลาในการจัดส่งแต่ละเดือน วัตถุดิบ Ferrule 32mm. (ต่อ)

d	f	df	$d-\bar{d}$	$(d-\bar{d})^2$	$f(d-\bar{d})^2$
10	6	60	2	4	22
14	4	56	6	35	141
16	5	80	8	63	314
$\bar{d}$	8				
Sd	5				
μd	48.43				
σ_d	12				
Z	1.65				
SS	20				

4.3.2.3 จุดสั่งซื้อ (ReorderPoint : ROP) จุดที่ใช้เตือนสำหรับการสั่งซื้อวัตถุดิบในรอบ ถัดไปของวัตถุดิบ Ferrule 32mm.

$$ROP = \mu_d + ss$$

ROP = 48 + 20

= 68 ชิ้น

4.3.5 การนำโปรแกรม Express เข้ามาช่วยในการบันทึกข้อมูล

โดยจะตั้งรหัสของวัตถุดิบแต่ละ SKU เพื่อให้ง่ายในการพิมพ์ค้นหาข้อมูลของวัตถุดิบ ทราบจำนวนของวัตถุดิบและช่วยในการบันทึกข้อมูลการเบิกจ่ายวัตถุดิบ

หน้า : 1

สินค้าคงเหลือ เรียงตามรหัสสินค้า ณ วันที่ 26 มี.ค. 2564

รหัสสินค้าจาก 09B001 ถึง 09S021 วันที่ : 26/03/64

หมวดสินค้าจาก 200 ถึง หส

คลังสินค้าจาก 01 ถึง AA06 (คิดต้นทุนแยกตามคลังสินค้า)

รหัสสินค้า/ชื่อสินค้า	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	มูลค่าคงเหลือ
09B001 ตัวเบ่งท่อ 13 mm.	8.00 Pcs.		0.00
09B002 ตัวเบ่งท่อ 15 mm.	23.00 Pcs.		0.00
09B003 ตัวเบ่งท่อ 18 mm.	3.00 Pcs.		0.00
09B004 ตัวเบ่งท่อ 19 mm.	3.00 Pcs.		0.00
09B005 ตัวเบ่งท่อ 20 mm.	5.00 Pcs.		0.00
09B006 ตัวเบ่งท่อ 26 mm.	4.00 Pcs.		0.00
09B007 ตัวเบ่งท่อ 30 mm.	5.00 Pcs.		0.00
09B008 ฟิล์มยืด 15Micro	13.00 Pcs.		0.00
09B015 เทปพันเกลียว	62.00 Pcs.		0.00
09B016 เทปพันสายไฟ	125.00 Pcs.		0.00
09B017 เทปพันท่อน้ำเย็น	20.00 Pcs.		0.00
09B019 Name Plate A-IN	94.00 Pcs.	2.00	188.00
09B020 Name Plate A-OUT	93.00 Pcs.	2.00	186.00
09B021 Name Plate B-IN	79.00 Pcs.	2.00	158.00
09B022 Name Plate B-OUT	105.00 Pcs.	2.00	210.00
09B027 ประแจขัน PHE 18-21	4.00 Pcs.	89.68	358.72
09B028 ประแจขัน PHE 19-24	4.00 Pcs.	94.40	377.60
09B029 ประแจขัน PHE 30-32	4.00 Pcs.	226.56	906.24
09B030 ประแจขัน PHE 34-36	4.00 Pcs.	382.32	1,529.28
09B031 ประแจขัน PHE 50-55	4.00 Pcs.	896.80	3,587.20
09B032 กาวติด PHE gasket 3M 148 ml	7.00 Pcs.	310.08	2,170.56
09B034 Name plate Service by Rano tech	157.00 Pcs.		0.00
09B035 เทปกั้นพื้นที่ ขาว-แดง	2.00 Pcs.	150.00	300.00
09B036 กาวยาว ตราหมา	5.00 Pcs.	120.00	600.00
09B037 ไฟฉายคาดหัว	3.00 Pcs.	330.00	990.00
09B038 แปรงทองเหลือง 5 แถว	3.00 Pcs.	45.00	135.00
09B039 คลับเมตร 3เมตร	12.00 Pcs.	58.88	706.56
09B040 คลับเมตร 5เมตร	12.00 Pcs.	77.28	927.36
09B041 Belt ยกของ 1 เมตร 2 ตัน	4.00 Pcs.	41.40	165.60
09B042 Belt ยกของ 2 เมตร 2 ตัน	4.00 Pcs.	87.40	349.60
09B043 Belt ยกของ 2 เมตร 3 ตัน	4.00 Pcs.	142.60	570.40

ภาพที่ 4.4 ภาพแสดงตัวอย่างการบันทึกข้อมูลวัตถุดิบลงในโปรแกรม Express

สินค้าคงเหลือ เรียงตามรหัสสินค้า ณ วันที่ 26 มี.ค. 2564

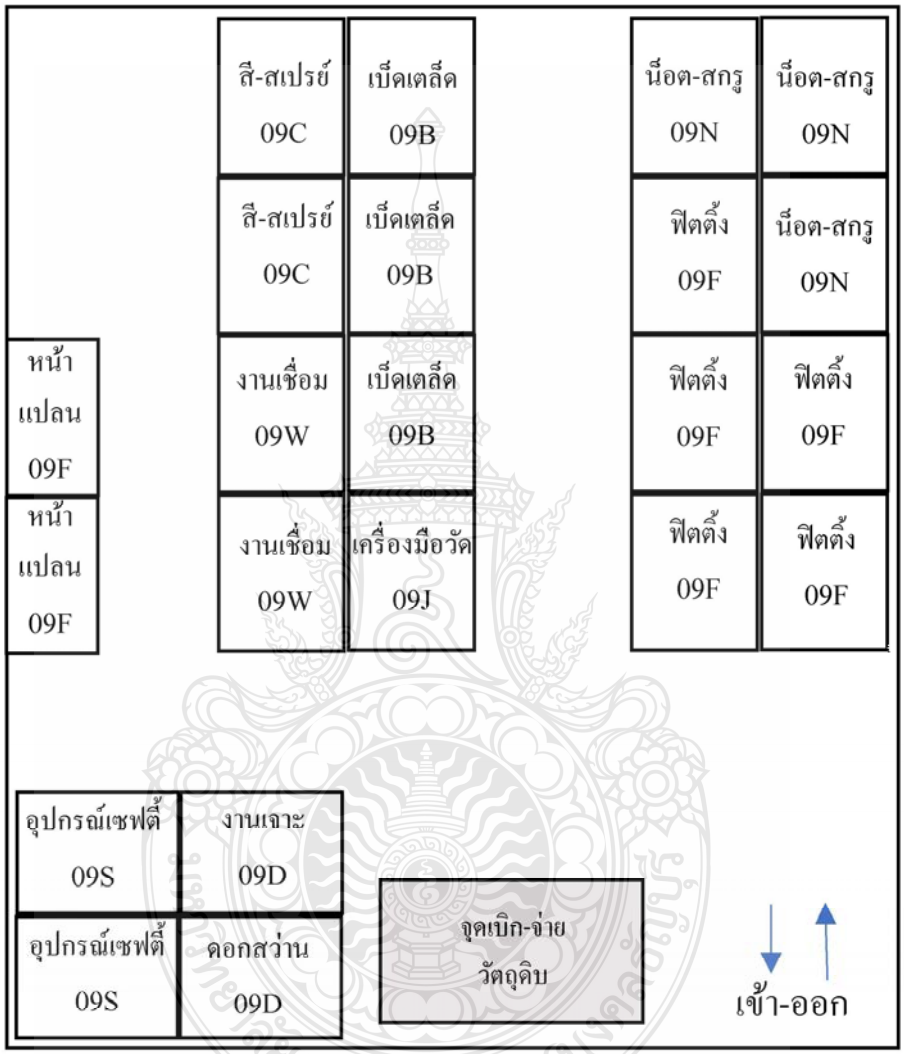
รหัสสินค้าจาก 09B001 ถึง 09S021 วันที่ : 26/03/64

รหัสสินค้า/ชื่อสินค้า	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	มูลค่าคงเหลือ
09B044 ประแจปากตาย เบอร์ 6-32	2.00 Pcs.		0.00
09B045 ประแจเลื่อนเล็ก 6"	4.00 Pcs.		0.00
09B046 ประแจเลื่อนกลาง 12"	4.00 Pcs.		0.00
09B047 ประแจเลื่อนใหญ่ 24"	2.00 Pcs.		0.00
09B049 ประแจแหวนข้างก๊อกแก๊ก (ครบชุด)	2.00 SET		0.00
09B050 ชุดไขควง	3.00 SET		0.00
09B051 หลอดไฟ LDD 30 watt	6.00 Pcs.		0.00
09B052 ไฟ LED 500 watt	16.00 Pcs.		0.00
09B053 หัวยิงทรายเซรามิค NO.6	5.00 Pcs.	400.00	2,000.00
09B054 ZING ANODE Titanium	26.00 Pcs.	135.18	3,514.78
09B055 ชุดหัวพ่นทรายและ Glass Beads	1.00 Pcs.	7,200.00	7,200.00
09C001 Color Check	13.00 Pcs.	85.00	1,105.00
09C003 สีเทา	2.00 Pcs.	85.00	170.00
09C004 สีดำ	3.00 Pcs.		0.00
09C005 Plastic Primer	7.00 Pcs.		0.00
09C006 ทินเนอร์	6.00 Pcs.		0.00
09C007 สี กระป๋องเล็ก	5.00 Pcs.		0.00
09C008 สี กระป๋องใหญ่	6.00 Pcs.		0.00
09C009 WD40 หล่อหลื่น	12.00 Pcs.	97.02	1,164.24
09C010 Stanless Cleaner	1.00 Pcs.		0.00
09C011 น้ำยาล้างแผงคอยล์ แบบน้ำ	2.00 Pcs.		0.00
09C012 น้ำยาล้างแผงคอยล์ แบบโฟม	1.00 Pcs.		0.00
09C013 Developer	2.00 Pcs.		0.00
09C014 สีฝุ่น	1.00 Pcs.		0.00
09C015 น้ำยาทำความสะอาดผิวสแตนเลส	8.00 Pcs.	131.25	1,050.00
09C016 สี White	3.00 Pcs.		0.00
09CB003 แกนเพลา Spare parts	1.00 Pcs.		0.00
09CB006 การ์ด Output PLC 8DO Relay	1.00 Pcs.		0.00
09CB008 Power Plug 16A ตัวผู้/ตัวเมีย	1.00 Pcs.		0.00
09CB012 O-Ring Silicone For Tubular	74.00 Pcs.		0.00
09CS002 ถุงกรอง ความละเอียด 250 ไมครอน	17.00 Pcs.	60.64	1,030.88
09D001 ดอกสว่าน 3mm	20.00 Pcs.	14.72	294.40
09D002 ดอกสว่าน 3.5 mm	27.00 Pcs.	11.29	304.92

ภาพที่ 4.5 ภาพแสดงตัวอย่างการบันทึกข้อมูลวัตถุดิบลงในโปรแกรม Express (ต่อ)

4.3.6 การออกแบบแผนผังคลังวัตถุดิบ

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบแผนผังคลังวัตถุดิบ โดยใช้การแบ่งกลุ่มตามประเภทของวัตถุดิบช่วยให้หาวัตถุดิบได้ง่ายขึ้น มีการทำป้ายแถบสีสำหรับแยกประเภทวัตถุดิบและระบุรหัสวัตถุดิบแต่ละ SKU จะช่วยลดความผิดพลาดในการหยิบวัตถุดิบผิดได้



ภาพที่ 4.6 ภาพแสดงการออกแบบแผนผังคลังวัตถุดิบแบบใหม่

4.4 เปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนและหลังการปรับปรุง

4.4.1 เปรียบเทียบเวลา ขั้นตอนการทำงานก่อนและหลังการปรับปรุงโดยใช้แผนภาพกระบวนการไหล (Flow Process Chart) เฉลี่ยจากการจับเวลาการทำงาน 30 ครั้ง

แผนภูมิการไหล (Process Chart)										
หัวข้อแผนภูมิ	การเบิกจ่ายวัตถุดิบออกจากคลัง						○ การปฏิบัติ (Operation)			
แผนก	คลังวัตถุดิบ						⇨ การเคลื่อนย้าย (Transportation)			
ผู้รับผิดชอบ							□ การตรวจสอบ (Inspection)			
Summary	Time(min)						D การรอ (Delay)			
	Distance(m)						▽ การเก็บรักษา (Storage)			
							ก่อนปรับปรุง		หลังปรับปรุง	
ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินงาน	○	⇨	D	□	▽	Time (min)	Distance (m)	Time (min)	Distance (m)
1	รับเอกสารใบเบิกวัตถุดิบ	●	⇨	D	□	▽	00:42		00:40	
2	ตรวจสอบรายการในใบเบิก	○	⇨	D	■	▽	00:53		00:51	
3	ทำการหยิบวัตถุดิบตามใบเบิก	○	➡	D	□	▽	06:04	5.33	04:36	3.77
4	นำวัตถุดิบไปให้ผู้เบิก	○	➡	D	□	▽	00:45	2.78	00:45	2.06
5	ตรวจสอบรายการวัตถุดิบ	○	⇨	D	■	▽	01:23		00:51	
6	ผู้เบิกรับวัตถุดิบ	●	⇨	D	□	▽	00:40		00:40	
7	ตัดรายการเบิกวัถุดิบในระบบ	●	⇨	D	□	▽			00:48	
Summary							**10:26**	**8.10**	**09:11**	**5.83**

ภาพที่ 4.7 ภาพแสดงการเปรียบเทียบเวลา ขั้นตอนการทำงาน ก่อนและหลังการปรับปรุง

จากภาพที่ 4.7 จะเห็นได้ว่ามีการเพิ่มขั้นตอนการทำงาน 1 ขั้นตอน จากการพิจารณาการหาแนวทางการปรับปรุงกระบวนการทำงานโดยใช้หลักการปรับปรุงการดำเนินงาน (ECRS) ตารางที่ 4.2 โดยการเพิ่มขั้นตอนการทำงานลำดับที่ 7 จะช่วยให้ขั้นตอนการทำงานลำดับอื่น ๆ ทำงานได้ง่ายมากขึ้น เวลาในกระบวนการทำงานลดลง 11% และระยะทางในการทำงานลดลงประมาณ 35% เฉลี่ยจากการจับเวลาการทำงาน 30 ครั้ง จากตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.12 ตารางบันทึกเวลาและระยะทางการเบิกจ่ายวัตถุดิบ จำนวน 30 ครั้ง เปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง

ครั้งที่	เวลาก่อนปรับปรุง (นาที)	ระยะทางก่อนปรับปรุง(นาที)	เวลาหลังปรับปรุง (นาที)	ระยะทางหลังปรับปรุง(นาที)
1	08:30	12.0	07:07	6.6
2	10:50	10.7	09:24	6.5
3	07:25	13.2	07:16	10.1
4	08:10	11.5	06:52	8.5
5	12:15	9.2	12:04	7.0
6	11:25	10.0	09:38	6.9
7	10:20	6.2	09:52	5.9
8	08:35	6.9	08:02	4.2
9	14:48	9.4	13:08	7.0
10	12:35	6.9	11:15	5.2
11	07:35	9.3	06:31	5.3
12	09:50	10.9	08:02	6.0
13	16:25	11.8	12:55	10.7
14	09:50	9.3	07:56	6.6
15	08:05	8.3	06:29	6.2
16	10:10	7.3	09:02	7.7
17	12:25	8.3	10:08	6.2
18	09:33	10.3	07:26	6.5
19	08:30	10.9	07:50	8.8
20	11:45	8.5	10:06	6.5
21	08:50	9.7	07:07	6.6
22	10:50	7.6	09:24	7.0

ตารางที่ 4.13 ตารางบันทึกเวลาและระยะทางการเบิกจ่ายวัตถุดิบ จำนวน 30 ครั้ง เปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง (ต่อ)

ครั้งที่	เวลาก่อนปรับปรุง (นาที)	ระยะทางก่อนปรับปรุง(นาที)	เวลาหลังปรับปรุง (นาที)	ระยะทางหลังปรับปรุง(นาที)
23	07:25	8.3	07:16	6.2
24	07:55	7.2	06:52	7.6
25	12:15	10.1	12:04	7.2
26	11:48	6.8	09:38	6.4
27	10:20	7.2	09:52	6.8
28	08:35	8.8	08:02	7.1
29	13:55	9.3	13:08	6.3
30	12:15	7.3	11:15	6.9

4.4.2 ความถูกต้องของจำนวนสินค้าจริง

ผู้วิจัยใช้วิธีการนับจำนวนวัตถุดิบตามรอบการนับวัตถุดิบ (Cycle Count) โดยการพิมพ์รายงานข้อมูลของวัตถุดิบคงเหลือจากโปรแกรม Express มาตรวจนับกับจำนวนวัตถุดิบคงเหลือจริงที่อยู่ในคลัง ดังนี้

ตารางที่ 4.14 ตารางแสดงค่า Error ของจำนวนวัตถุดิบในระบบกับจำนวนวัตถุดิบจริงหลังการปรับปรุงของวัตถุดิบกลุ่ม F

SKU	รหัส	รายการ	ขนาด	จำนวนในระบบ pcs.	จำนวนนับจริง pcs.	Error %	กลุ่ม
1	09F007	Ferrule	32 mm	50	50	0.0	F
2	09N036	Hex Bolt+nut SUS	M8	175	173	1.1	F
3	09F008	Ferrule	50 mm	48	48	0.0	F
4	09N035	Hex Bolt+nut SUS	M6	125	127	1.6	F
5	09F004	Clamp Ferrule	32 mm	32	32	0.0	F
6	09F009	Ferrule	110mm	24	24	0.0	F

ตารางที่ 4.15 ตารางแสดงค่า Error ของจำนวนวัตถุดิบในระบบกับจำนวนวัตถุดิบจริงหลังการปรับปรุงของวัตถุดิบกลุ่ม F (ต่อ)

SKU	รหัส	รายการ	ขนาด	จำนวนในระบบ pcs.	จำนวนนับจริง pcs.	Error %	กลุ่ม
7	09F005	Clamp Ferrule	50 mm	23	23	0.0	F
8	09N034	Hex Bolt+nut SUS	M5	185	184	0.5	F
9	09W034	TIG ER308	2.4mm	215	205	4.7	F
10	09N033	Hex Bolt+nut SUS	M4	200	198	1.0	F
11	09W031	TIG ER309	2.4mm	72	72	0.0	F
12	09W009	ใบตัดสแตนเลส	4"	125	123	1.6	F
13	09W033	TIG ER308	3.2mm	215	215	0.0	F
14	09F013	Ball Valve	1/2"	18	18	0.0	F
15	09F011	Ball Valve	3/4"	15	15	0.0	F
16	09B015	pipe thread tape		62	60	3.2	F
17	09F012	Ball Valve	1/4"	16	16	0.0	F
18	09W029	ลวดเชื่อมเหล็ก	2.4	156	158	1.3	F
19	09W032	TIG ER316L	1.6mm	248	248	0.0	F
20	09F014	Ball Valve	1"	9	9	0.0	F
21	09F006	Clamp Ferrule	110mm	21	21	0.0	F
22	09N038	Hex Bolt+nut SUS	M12	200	203	1.5	F
23	09W030	ลวดเชื่อมเหล็ก	3.2	205	205	0.0	F
24	09N037	Hex Bolt+nut SUS	M10	200	200	0.0	F
25	09F074	Bushing Reducer SUS	1"-3/4"	20	20	0.0	F
26	09F060	Socket SUS	3/4"	48	48	0.0	F
27	09F068	Bushing Reducer SUS	1/2"-3/8"	20	20	0.0	F
28	09F051	Nipple SUS	1/2"	70	69	1.4	F
29	09F067	Bushing Reducer SUS	1/2"-1/4"	20	20	0.0	F
30	09F059	Socket SUS	1/2"	47	47	0.0	F

ตารางที่ 4.16 ตารางแสดงค่า Error ของจำนวนวัตถุดิบในระบบกับจำนวนวัตถุดิบจริงหลังการปรับปรุงของวัตถุดิบกลุ่ม F (ต่อ)

SKU	รหัส	รายการ	ขนาด	จำนวนในระบบ pcs.	จำนวนนับจริง pcs.	Error %	กลุ่ม
31	09F049	Nipple SUS	1/4"	25	26	4.0	F
32	09F071	Bushing Reducer SUS	3/4"-1/2"	20	20	0.0	F
33	09W011	ใบเจียรสแตนเลส	4" บาง	28	28	0.0	F
34	09B009	Stretch film	17 Micron	13	13	0.0	F
35	09F073	Bushing Reducer SUS	1"-1/2"	19	19	0.0	F
36	09F069	Bushing Reducer SUS	3/4"-1/4"	15	15	0.0	F
37	09S021	ตัวกรอง 3 M		14	14	0.0	F
38	09F050	Nipple SUS	3/8"	35	35	0.0	F
39	09W010	ใบเจียรสแตนเลส	4" หนา	43	42	2.3	F
40	09F024	Nipple Brass	3/4"	181	180	0.6	F
41	09B008	Stretch film	.5 Micron	13	13	0.0	F
42	09F016	Ball Valve	1-1/4"	7	7	0.0	F
43	09F061	Socket SUS	1"	55	55	0.0	F
44	09W005	ปลอก ชุดพลาสม่า		32	32	0.0	F
45	09F028	Stream Union	1"	4	4	0.0	F
46	09B016	Rubber Electrical Tape:		125	125	0.0	F
47	09F052	Nipple SUS	3/4"	32	33	3.1	F
48	09F062	Socket SUS	1-1/4"	28	28	0.0	F
49	09F015	Ball Valve	1 1/2"	8	8	0.0	F
50	09F070	Bushing Reducer SUS	3/4"-3/8"	20	20	0.0	F
51	09W012	ใบเจียรเหล็ก	4" หนา	65	65	0.0	F
52	09W013	ใบเจียรเหล็ก	4" บาง	58	55	5.2	F
53	09W026	ใบตัดเหล็ก	16"	24	24	0.0	F

จากตารางที่ 4.12-4.15 เป็นการนับจำนวนวัตถุดิบที่อยู่นระบบกับจำนวนวัตถุดิบที่มีอยู่จริงของวัตถุดิบกลุ่ม F หลังจากที่ได้ทดลองนำโปรแกรม Express เข้ามาช่วยในการบันทึกข้อมูลของวัตถุดิบและได้ทำงานตามขั้นตอน Flow Process Chart จะเห็นได้ว่าจำนวนวัตถุดิบส่วนใหญ่ถูกต้องตามที่บันทึกไว้ มีค่าความผิดพลาดของจำนวนวัตถุดิบกลุ่ม F เฉลี่ยอยู่ที่ 0.2%

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการการจัดการคลังวัตถุดิบกรณีศึกษาบริษัทผลิตเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี โดยได้ศึกษารูปแบบการทำงานของคลังวัตถุดิบในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา ศึกษารูปแบบการพัฒนาเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของคลังวัตถุดิบและทำการปรับปรุงระบบการจัดการคลังวัตถุดิบของบริษัทกรณีศึกษา โดยนำมาสรุปผลการศึกษา ได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.3 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

5.4 ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องในอนาคต

5.1 สรุปผลการวิจัย

ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ 1) เพื่อศึกษารูปแบบการทำงานของคลังวัตถุดิบในปัจจุบัน 2) เพื่อศึกษารูปแบบการพัฒนาเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของคลังวัตถุดิบ 3) การปรับปรุงระบบการจัดการคลังวัตถุดิบของบริษัทกรณีศึกษา ได้ผลการศึกษาดังนี้

5.1.1 การศึกษารูปแบบการทำงานของคลังวัตถุดิบในปัจจุบัน

ได้ศึกษาขั้นตอนการทำงานของคลังวัตถุดิบโดยใช้แผนภาพกระบวนการไหล (Flow Process Chart) บันทึกขั้นตอนการทำงานของผู้ปฏิบัติงานจริงในการเบิกจ่ายวัตถุดิบออกจากคลัง โดยได้ทำการเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงาน เวลาในการปฏิบัติงานระหว่างก่อนและหลังการปรับปรุง มีการเพิ่มขั้นตอนการปฏิบัติงานหลังการปรับปรุง 1 ขั้นตอน คือการบันทึกข้อมูลวัตถุดิบในระบบ เพื่อลดความผิดพลาดของจำนวนวัตถุดิบในระบบ ช่วยให้ขั้นตอนการทำงานลำดับอื่นๆ ทำงานได้ง่ายมากขึ้น โดยเวลาในกระบวนการทำงานลดลง 11% และระยะทางในการทำงานลดลงประมาณ 35% เฉลี่ยจากการจับเวลาการทำงาน 30 ครั้ง

ตารางที่ 5.1 ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนการปฏิบัติงานก่อนและหลังการปรับปรุงโดยใช้แผนภาพกระบวนการไหล (Flow Process Chart)

กิจกรรม	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	เปลี่ยนแปลง
การปฏิบัติ (Operation) ●	2	3	
การเคลื่อนย้าย (Transportation) ➡	2	2	
การตรวจสอบ (Inspection) ■	2	2	
การรอ (Delay) D			
การเก็บรักษา (Storage) ▲			
Time(min)	10:26	09:11	01:15
Distance(m)	8.10	5.83	2.27

5.1.2 การศึกษารูปแบบการพัฒนาเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของคลังวัตถุดิบ

โดยใช้เทคนิค Why Why Analysis เพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจริงและหาแนวทางการพัฒนาได้ดังนี้

ตารางที่ 5.2 ตารางสรุปปัญหาของคลังวัตถุดิบและแนวทางการพัฒนา

ลักษณะของปัญหา	แนวทางการพัฒนา
ความล่าช้าในการเบิกจ่ายวัตถุดิบ - หาวัตถุดิบไม่พบ - ไม่ทราบลักษณะของวัตถุดิบ - ไม่มีการจัดหมวดหมู่ ประเภทของวัตถุดิบ	- ออกแบบแผนผังสำหรับคลังวัตถุดิบ - ทำป้ายแถบสีสำหรับแยกประเภทวัตถุดิบ
วัตถุดิบวางซ้อนกัน - ไม่มีพื้นว่างสำหรับวางวัตถุดิบ - วัตถุดิบในคลังมีปริมาณมาก - มีการสั่งซื้อวัตถุดิบซ้ำ - วัตถุดิบไม่มีในสต็อก	- ทำชั้นสำหรับวางวัตถุดิบ - กำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม EOQ - จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (ReorderPoint : ROP)

ตารางที่ 5.3 ตารางสรุปปัญหาของคลังวัตถุดิบและแนวทางการพัฒนา (ต่อ)

ลักษณะของปัญหา	แนวทางการพัฒนา
ข้อมูลจำนวนวัตถุดิบจริงไม่ตรงกับข้อมูลในระบบ - ไม่ตัดวัตถุดิบออกจากระบบเมื่อมีการเบิก - ไม่มีการตรวจนับคลังวัตถุดิบ - ไม่มีคนตรวจสอบการเบิกจ่ายวัตถุดิบ	- นำโปรแกรม Express มาช่วยในการบันทึกข้อมูล - การจัดทำรอบการนับวัตถุดิบ (Cycle Count)

5.1.3 การปรับปรุงระบบการจัดการคลังวัตถุดิบ

ได้ทำการออกแบบแผนผังสำหรับคลังวัตถุดิบ โดยใช้การแบ่งกลุ่มตามประเภทของวัตถุดิบ การวิเคราะห์ก่อนการปรับปรุงพบว่า มีการวางวัตถุดิบปะปนกัน ซ้อนทับกัน ทำให้เกิดความล่าช้าในการเบิกจ่ายวัตถุดิบ จึงได้ทำการออกแบบแผนผังการวางวัตถุดิบใหม่ เพื่อใช้พื้นที่คลังวัตถุดิบให้มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บวัตถุดิบอย่างคุ้มค่า มีป้ายแถบสีสำหรับแยกประเภทวัตถุดิบและมีการระบุรหัสวัตถุดิบแต่ละ SKU เพื่อให้ง่ายต่อการหยิบวัตถุดิบ และตัดวัตถุดิบออกจากระบบ

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์งานวิจัยการปรับปรุงกระบวนการการจัดการคลังวัตถุดิบ กรณีศึกษา บริษัทผลิตเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี เพื่อปรับปรุงกระบวนการการจัดการคลังวัตถุดิบ โดยใช้แผนภาพกระบวนการไหล (Flow Process Chart) ศึกษาระบบการทำงานในการเบิกจ่ายวัตถุดิบออกจากคลัง โดยทำการเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงาน ระยะทาง และเวลาในการปฏิบัติงานของการเบิกจ่ายวัตถุดิบแต่ละครั้ง ใช้ทฤษฎีการลดความสูญเปล่า (ECRS) เพื่อปรับปรุงขั้นตอนการทำงานช่วยให้ขั้นตอนการทำงานอื่น ๆ ง่ายมากขึ้น จากการการปรับปรุงระบบการจัดการคลังวัตถุดิบและขั้นตอนการทำงานในการเบิกจ่ายวัตถุดิบโดยการเปรียบเทียบเวลาและระยะทางในการทำงานของการเบิกจ่ายวัตถุดิบ จำนวน 30 ครั้ง พบว่าเวลาในการทำงานลดลง 11% ระยะทางในการทำงานลดลง 35% และการออกแบบผังคลังวัตถุดิบใหม่ช่วยให้การหาวัตถุดิบง่ายขึ้น

การใช้เทคนิค Why Why Analysis มาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา พบว่าสาเหตุเกิดจากการขาดระบบการจัดการคลังวัตถุดิบ 1) ความล่าช้าในการเบิกจ่ายวัตถุดิบ พัฒนาโดยการออกแบบผังคลังวัตถุดิบใหม่ ทำป้ายแถบสี และรหัสวัตถุดิบ 2) วัตถุดิบวางซ้อนกัน พัฒนาโดยการกำหนดจำนวนวัตถุดิบให้มีความเหมาะสมและทำชั้นสำหรับวางวัตถุดิบ 3) ข้อมูลวัตถุดิบในคลังไม่ตรงกับข้อมูลในระบบ พัฒนาโดยตัดวัตถุดิบในระบบเมื่อมีการเบิกจ่ายวัตถุดิบและมีรอบของการนับสต็อก

จากการศึกษารูปแบบระบบการทำงานและปัญหาของคลังวัตถุดิบในปัจจุบันของบริษัทผลิตเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน กรณีศึกษา พบว่า ยังต้องมีการปรับปรุงคลังวัตถุดิบ ทางผู้วิจัยจึงได้ประยุกต์ใช้การแบ่งกลุ่มวัตถุดิบด้วยการวิเคราะห์เอฟเอสเอ็น (FSN Analysis) แบ่งกลุ่มวัตถุดิบตามความถี่การเบิกจ่ายโดยวัตถุดิบกลุ่ม F มีจำนวน 53 SKU คิดเป็น 80% ของจำนวน SKU ทั้งหมด วัตถุดิบกลุ่ม S มีจำนวน 40 SKU คิดเป็น 15% ของจำนวน SKU ทั้งหมด วัตถุดิบกลุ่ม N มีจำนวน 27 SKU คิดเป็น 5% ของจำนวน SKU ทั้งหมด เพื่อนำไปใช้ในการจัดทำรอบการนับวัตถุดิบ (Cycle Count) เพื่อให้ทราบสถานะของวัตถุดิบ โดยวัตถุดิบกลุ่ม F มีการนับทุก ๆ 30 วัน วัตถุดิบกลุ่ม S มีการนับทุก ๆ 60 วัน และวัตถุดิบกลุ่ม N มีการนับทุก ๆ 160 วัน วิเคราะห์ระดับความต้องการวัตถุดิบจากค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน การบริหารวัตถุดิบคงคลังโดยใช้ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด จุดสั่งซื้อที่เหมาะสมเพื่อลดต้นทุน การป้องกันวัตถุดิบขาดมือ และนำโปรแกรม Express เข้ามาช่วยบันทึกข้อมูล

5.3 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะคลังวัตถุดิบ กรณีศึกษาของบริษัทผลิตเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนเท่านั้น ปัญหาด้านการจัดการคลังวัตถุดิบของแต่ละบริษัทอาจแตกต่างกันออกไปเนื่องจากระบบการจัดการคลังที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม การศึกษาวิจัยในอนาคตอาจพิจารณา ดังนี้

1. การอบรมพนักงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ทราบขั้นตอนในการปฏิบัติงานภายในคลังวัตถุดิบให้พนักงานทุกคนปฏิบัติงานไปในทางเดียวกัน

2. การเพิ่มความแม่นยำในการบันทึกข้อมูลวัตถุดิบในระบบให้ถูกต้อง โดยใช้เทคนิค (Inventory Record Accuracy : IRA) ด้วยการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานแบบ Real Time การใช้เครื่องมือ Bar Code & Scanner เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ช่วยให้การตัดวัตถุดิบในระบบเกิดความรวดเร็ว และทำให้ข้อมูลมีความแม่นยำมากขึ้น

3. การออกแบบคลังวัตถุดิบ และชั้นวางวัตถุดิบ ให้มีความเหมาะสมกับปริมาณและขนาดของวัตถุดิบเพื่อใช้พื้นที่คลังวัตถุดิบให้มีความคุ้มค่ามากที่สุด

4. จากการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม (EOQ) สำหรับวัตถุดิบบางประเภทอาจนำมาใช้ในการสั่งซื้อวัตถุดิบจริงไม่ได้ เนื่องจากมีข้อกำหนดเรื่องปริมาณการสั่งซื้อขั้นต่ำ (Minimum Order Quantity : MOQ) เป็นข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิตโดยจะต้องทำการสั่งซื้อในปริมาณขั้นต่ำเท่ากับปริมาณสั่งที่ต่ำที่สุด และต้องการสั่งเป็นจำนวนเท่าของค่าดังกล่าว ข้อกำหนดนี้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ บริษัทกรณีศึกษาจะทำการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม (EOQ) ก่อนแล้วใช้การปัดตัวเลขโดยใช้เกณฑ์ปริมาณการสั่งซื้อขั้นต่ำ (MOQ) ในขั้นตอนสุดท้าย จึงทำให้ปริมาณการสั่งซื้อเกิดความคลาดเคลื่อนและเป็นค่าที่อาจจะไม่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสั่งซื้อ

ตารางที่ 5.4 ตารางสรุปวัตถุดิบที่ต้องใช้ปริมาณการสั่งซื้อขั้นต่ำ (MOQ)

SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิก หน่วย/ปี	กลุ่ม	EOQ	MOQ
1	Hex Bolt+nut SUS	M8	398	F	19	50
2	Hex Bolt+nut SUS	M6	248	F	15	50
3	Hex Bolt+nut SUS	M5	184	F	13	50
4	TIG ER308	2.4mm	180	F	13	20
5	Hex Bolt+nut SUS	M4	175	F	13	50
6	TIG ER309	2.4mm	171	F	12	20
7	ใบตัดสแตนเลส	4"	162	F	12	15
8	TIG ER308	3.2mm	152	F	12	50
9	pipe thread tape		127	F	11	20
10	ลวดเชื่อมเหล็ก	2.4	120	F	10	100
11	TIG ER316L	1.6mm	118	F	10	50
12	Hex Bolt+nut SUS	M12	98	F	9	50
13	ลวดเชื่อมเหล็ก	3.2	98	F	9	100
14	Hex Bolt+nut SUS	M10	96	F	9	50
15	ใบเจียรสแตนเลส	4" บาง	75	F	8	10
16	Stretch film	17 Micron	72	F	8	12
17	ใบเจียรสแตนเลส	4" หนา	65	F	8	10
18	Stretch film	15 Micron	60	F	7	12
19	Rubber Electrical Tapes		48	F	7	10
20	ใบเจียรเหล็ก	4" หนา	46	F	6	10
21	ใบเจียรเหล็ก	4" บาง	45	F	6	10
22	ใบตัดเหล็ก	16"	45	F	6	10
23	Tungsten TIG	1.6	33	S	5	10
24	Tungsten TIG	2.4	32	S	5	10

ตารางที่ 5.5 ตารางสรุปวัตถุดิบที่ต้องใช้ปริมาณการสั่งซื้อขั้นต่ำ (MOQ) (ต่อ)

SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิก หน่วย/ปี	กลุ่ม	EOQ	MOQ
25	Collet (ไส้ใน)	2.4 mm	24	S	5	10
26	ใบตัดเหล็ก	4"	23	S	5	10
27	Tungsten TIG	3.2	16	N	4	10

5.4 ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องในอนาคต

การวิจัยครั้งต่อไปควรมีการเพิ่มเติม ดังนี้

1. การนำข้อมูลมาคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม การคำนวณหาจุดสั่งซื้อในรอบถัดไปควรมีการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องเสมอ เพราะปริมาณการเบิกจ่ายวัตถุดิบที่มีความแปรปรวนตามการใช้งาน หากไม่มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องอาจทำให้เกิดการคำนวณที่ผิดพลาด

2. การนำโปรแกรมที่เหมาะสมมาใช้ในคลังวัตถุดิบจะช่วยให้คลังวัตถุดิบมีประสิทธภาพมากขึ้น

บรรณานุกรม

กมลชนก สุทธิวาทนฤพุฒิ, ศลิษา ภมรสถิตย์ และจักรกฤษณ์ ดวงพัสตรา. (2546). **การจัดการโซ่อุปทานและ โลจิสติกส์**. กรุงเทพฯ: ท้อป.

ก่อเกียรติ วิริยะกิจพัฒนา. (2549). **โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน**. กรุงเทพฯ: วังอักษร.

เกียรติศักดิ์ จันทร์แดง. (2549). **การบริหารการผลิตและปฏิบัติการ**. กรุงเทพฯ: วอตติ้กรุ๊ป.

คานาย อภิปรัชญาสกุล. (2549). **โลจิสติกส์เพื่อการผลิต และการจัดการดาเนินงาน**(พิมพ์ครั้งที่ 2 ฉบับปรับปรุง). นนทบุรี: ซี.วาย.ซิสเทิม พริ้นติ้ง จากัด

จันทร์เพ็ญ อนุรัตนานนท์, ประจวบ กล่อมจิตร, สิทธิชัย แซ่เหล่ม, กัญญาภัค กุจิรพันธ์, ธิเบศร์ เจริญนพกิจ และปภัสรา ยะหัตะ. (2562). การลดเวลาในการหยิบสินค้าตามใบสั่งขาออก กรณีศึกษา คลังวัสดุกระเบื้องมุงหลังคา. **วารสารข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการไทย, 5**(2), 36-45.

จันทร์ศิริ สิงห์เถื่อน. (2551). **การวิเคราะห์กระบวนการ**. สืบค้นจาก http://pirun.ku.ac.th/~fengcsr/courses /2008_01/206341/ch8.pdf

จิราพันธ์ รักษ์นุ้ย. (2561). **ทฤษฎีของ HENRYL.GANTT**. สืบค้นจาก https://jirapant.blogspot.com/2018/10/henry-l.html

เจนรตชา แสงจันทร์. (2562). **การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าโดยประยุกต์ใช้วิธีกาจัดแบ่งวัสดุตามความถี่ในการใช้งาน กรณีศึกษา บริษัท แห่งหนึ่งในอุตสาหกรรมการพิมพ์.** (การค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี).

ชลาลัย ตันติจิรสกุล และฉัตรรัตน์ โหตระไวศยะ. (2562). การออกแบบการจัดกลุ่มสินค้าเพื่อลดระยะเวลาการหยิบสินค้า กรณีศึกษา บริษัท AAA. **วารสารนวัตกรรมและการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 4**(4), 47-58.

ไชยพร ปรีชาวงษ์. (2556). **การเพิ่มประสิทธิภาพคลังสินค้าอัตโนมัติด้วยการจัดแบ่งพื้นที่จัดเก็บสินค้า**. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา).

ฐาปนา บุญหล้า และนงลักษณ์ นิมิตภูวดล. (2555). **การจัดการโลจิสติกส์ มิติซัพพลายเชน (Logistics Management: a Supply Chain Perspective).** กรุงเทพฯ: สานักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ทองพันชั่ง พงษ์วารินทร์. (2560). **การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้วย Why Why Analysis**. สืบค้นจาก https://www.hrcenter.co.th/file/columns/hr_f_20170512_153354.pdf

บรรณานุกรม (ต่อ)

ธนิต โสรัตน์. (2552). **คู่มือการจัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า**. กรุงเทพฯ: วี-เซิร์ฟ โลจิสติกส์.

ธีรพงษ์ พลเดช, อัตถกร กลั่นความดี, ศักดิ์ชาย รักการ และปพน สีหอมชัย. (2558). การจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษา: บริษัท อุตสาหกรรมสแตนเลส. **วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต, 5**(2), 15-26.

เนตรนภา เสียงประเสริฐ. (2558). **การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบในประเทศ กรณีธุรกิจผลิตยางผสม**. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา).

บริษัท ไอ.ที.แอดแวนแทจ จำกัด. (2552). **โปรแกรมบัญชี Express (ออนไลน์)**.สืบค้นจาก http://www.itac.co.th/index.php?option=com_content&view=article&id=223

บูรณะศักดิ์ มาดหมาย. (2010). **การจัดการคลังสินค้าในห่วงโซ่อุปทาน**. สืบค้นจาก http://www.thailandindustry.com/indust_newweb/articles_preview.php?cid=11534

ปรัชภรณ์ เศรษฐเสถียร และกฤติยา เกิดผล. (2562). การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้า. **วารสารวิจัยรำไพพรรณี, 13**(2), 65-72.

พงษ์สวัสดิ์ เอี่ยมสำอางค์. (2555). **การปรับปรุงการจัดการคลังสินค้าสำเร็จรูปในโรงงานผลิตสปริงรถยนต์**, กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พนิดา หวานเพ็ชร. (2555). **การเพิ่มประสิทธาพการทำงานโดยโดยใช้แนวคิดไคเซ็น : กรณีศึกษาแผนกบัญชี ค่าใช้จ่าย**. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี).

พิชญ์ตานันท์ ครุนิอาจ. (2560). **การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าประเภทรถจำลอง กรณีศึกษา บริษัท มาจอเร็ตต์ (ประเทศไทย) จำกัด**. (การค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย).

เพ็ญพิสิทธิ์ โตแย้ม. (2558). **การปรับปรุงผังและกระบวนการทำงานในคลังสินค้าของผู้ผลิตชิ้นส่วนป้อนโรงงานประกอบรถยนต์**. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).

เพียงจันทร์ โกญจนาท. (2560). การออกแบบระบบคลังสินค้าสำหรับลังกระดาษลูกฟูก. ใน **การประชุมนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 12** (น. 1406-1415). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยรังสิต.

วลัยลักษณ์ อัตธีรวงศ์, ธิดาพร พลนน, ภัทริยา เศียรอุ่น และอักษราภัค ละม้ายพันธ์. (2562). **การบริหารจัดการสินค้าคงคลังของวัสดุสิ้นเปลือง: กรณีศึกษา โรงงานผลิตอาหารแปรรูป**. กรุงเทพฯ: คณะสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

บรรณานุกรม (ต่อ)

วิยดา สังโชติ. (2558). **การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าสำเร็จรูป กรณีศึกษา โรงงานผลิตกระดาษเคลือบซิลิโคน**. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา).

อร่าม พิมพ์ผกา, ศักดิ์ชาย รักการ, ปพน สีหอมชัย และอนัญญา จินดาวัฒนะ. (2557). **การลดต้นทุนสินค้าคงคลัง: กรณีศึกษา บริษัทติดตั้งและจาหน่ายระบบดับเพลิง**. กรุงเทพฯ: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

อาทร จิตสุนทรชัยกุล. (2561). การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า ของอุตสาหกรรมผ้าเบรคในประเทศไทย: กรณีศึกษา บริษัท เอส. ซี. เอช. อินดัสตรี จำกัด. **วารสารสุทธิปริทัศน์, 32**(102), 45-57.

Bowersox, D.J., and Closs, D.J. (1996). **Logistic management: The integrated supply chain process.** USA: McGraw-Hill.

Tompkims,A.J and Smith, J.D (1988). **The warehouse management handbook**. New York: McGraw-Hill.

ภาคผนวก

ตารางแสดงการแบ่งกลุ่มวัตถุดิบด้วยเทคนิค FSN ของวัตถุดิบ 120 SKU

รายการวัตถุดิบ				
SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิก หน่วย/ปี	กลุ่ม
1	Ferrule	32 mm	452	F
2	Hex Bolt+nut SUS	M8	398	F
3	Ferrule	50 mm	378	F
4	Hex Bolt+nut SUS	M6	248	F
5	Clamp Ferrule	32 mm	226	F
6	Ferrule	110mm	216	F
7	Clamp Ferrule	50 mm	189	F
8	Hex Bolt+nut SUS	M5	184	F
9	TIG ER308	2.4mm	180	F
10	Hex Bolt+nut SUS	M4	175	F
11	TIG ER309	2.4mm	171	F
12	ใบตัดสแตนเลส	4"	162	F
13	TIG ER308	3.2mm	152	F
14	Ball Valve	1/2"	140	F
15	Ball Valve	3/4"	132	F
16	pipe thread tape		127	F
17	Ball Valve	1/4"	126	F
18	ลวดเชื่อมเหล็ก	2.4	120	F
19	TIG ER316L	1.6mm	118	F
20	Ball Valve	1"	113	F
21	Clamp Ferrule	110mm	108	F
22	Hex Bolt+nut SUS	M12	98	F
23	ลวดเชื่อมเหล็ก	3.2	98	F
24	Hex Bolt+nut SUS	M10	96	F
25	Bushing Reducer SUS	1"-3/4"	88	F
26	Socket SUS	3/4"	87	F

ตารางแสดงการแบ่งกลุ่มวัตถุดิบด้วยเทคนิค FSN ของวัตถุดิบ 120 SKU (ต่อ)

รายการวัตถุดิบ				
SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิก หน่วย/ปี	กลุ่ม
27	Bushing Reducer SUS	1/2"-3/8"	86	F
28	Nipple SUS	1/2"	80	F
29	Bushing Reducer SUS	1/2"-1/4"	80	F
30	Socket SUS	1/2"	78	F
31	Nipple SUS	1/4"	76	F
32	Bushing Reducer SUS	3/4"-1/2"	76	F
33	ใบเจียรสแตนเลส	4" บาง	75	F
34	Stretch film	17 Micron	72	F
35	Bushing Reducer SUS	1"-1/2"	68	F
36	Bushing Reducer SUS	3/4"-1/4"	66	F
37	ตัวกรอง 3 M		66	F
38	Nipple SUS	3/8"	65	F
39	ใบเจียรสแตนเลส	4" หนา	65	F
40	Nipple Brass	3/4"	61	F
41	Stretch film	15 Micron	60	F
42	Ball Valve	1-1/4"	58	F
43	Socket SUS	1"	58	F
44	ปลอก ชุดพลาสม่า		53	F
45	Stream Union	1"	52	F
46	Rubber Electrical Tapes		48	F
47	Nipple SUS	3/4"	48	F
48	Socket SUS	1-1/4"	48	F
49	Ball Valve	1 1/2"	47	F
50	Bushing Reducer SUS	3/4"-3/8"	47	F
51	ใบเจียรเหล็ก	4" หนา	46	F
52	ใบเจียรเหล็ก	4" บาง	45	F

ตารางแสดงการแบ่งกลุ่มวัตถุดิบด้วยเทคนิค FSN ของวัตถุดิบ 120 SKU (ต่อ)

รายการวัตถุดิบ				
SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิก หน่วย/ปี	กลุ่ม
53	ใบตัดเหล็ก	16"	45	F
54	Stream Union	3/4"	44	S
55	Long Cap TIG		41	S
56	Hole Saw	32 mm	39	S
57	Socket SUS	1-1/2"	38	S
58	Hole Saw	25	37	S
59	Nipple SUS	1"	37	S
60	Check Valve สปริง	3/4"	36	S
61	Ball Valve	2"	35	S
62	หน้ากากกรองฝุ่น 3M		33	S
63	Tungsten TIG	1.6	33	S
64	Socket SUS	2"	32	S
65	Tungsten TIG	2.4	32	S
66	DOG X-66	550g	30	S
67	WD-40	400 ml	30	S
68	Flange ANSI 150P	6"	30	S
69	Hole Saw	22mm	29	S
70	Union SUS	2"	29	S
71	Flange JIS10K	2"	29	S
72	Hole Saw	16mm	28	S
73	Nipple SUS	1-1/4"	28	S
74	สี JOTUN A+B	5 L	27	S
75	ทินเนอร์ #17 JOTUN	5 L	27	S
76	น้ำยาทำความสะอาดสแตนเลส	600g.	27	S
77	Shot Cap TIG		27	S
78	กระจกใส	ใส	26	S

ตารางแสดงการแบ่งกลุ่มวัตถุดิบด้วยเทคนิค FSN ของวัตถุดิบ 120 SKU (ต่อ)

รายการวัตถุดิบ				
SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิก หน่วย/ปี	กลุ่ม
79	ตลับเมตร	3m	25	S
80	ตัวตัดพลาสม่า		25	S
81	คีมจับอ็อก ลิเบอร์ตี้		24	S
82	ขาฉิ่ง M16	M16	24	S
83	Collet (ไส้ใน)	2.4 mm	24	S
84	กระจกกรองแสง เชื่อม	ดำ	24	S
85	CERAMIC CUP	#5	24	S
86	Flange PN16	2"	23	S
87	ขาฉิ่ง M12	M12	23	S
88	ใบตัดเหล็ก	4"	23	S
89	CERAMIC CUP	#8	23	S
90	Nipple SUS	1 1/2	22	S
91	Flange ANSI 150P	2"	22	S
92	ตลับเมตร	5m	21	S
93	Hole Saw	50	21	S
94	Belt	2M. 2T	20	N
95	ทินเนอร์ AAA	8.15L	20	N
96	ฉาก 90	10 นิ้ว	20	N
97	Hole Saw	38	18	N
98	ระดับน้ำ	50 CM	18	N
99	Temp Transmitter	PT100	18	N
100	Collet body	2.4 mm	18	N
101	Belt	1M. 2T	17	N
102	Hole Saw	20	17	N
103	Belt	2M 3T	16	N
104	Flange ANSI 150P	4"	16	N

ตารางแสดงการแบ่งกลุ่มวัตถุดิบด้วยเทคนิค FSN ของวัตถุดิบ 120 SKU (ต่อ)

รายการวัตถุดิบ				
SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิก หน่วย/ปี	กลุ่ม
105	Pressure Gaugeน้ำมัน	0-16bar	16	N
106	Tungsten TIG	3.2	16	N
107	Flange JIS10K	4"	15	N
108	Temp Gauge	สายยาว	15	N
109	ลูกลอย Level Switch		15	N
110	Pressure Gauge	0-40bar	15	N
111	CERAMIC CUP	#4	15	N
112	CERAMIC CUP	#6	15	N
113	Flange PN16	4"	14	N
114	ระดับน้ำ	20 CM	14	N
115	ระดับน้ำ	80 CM	14	N
116	น้ำยาล้างรอยเชื่อม		14	N
117	CERAMIC CUP	#7	14	N
118	เกจ อาร์กอน	2"	12	N
119	Temp Gauge	4"	9	N
120	Flow Meter		9	N

ตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) ของวัตถุดิบ 120 SKU

รายการวัตถุดิบ						
SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิก หน่วย/ปี	กลุ่ม	VC	วิธีการ
1	Ferrule	32 mm	452	F	0.05	EOQ
2	Hex Bolt+nut SUS	M8	398	F	0.01	EOQ
3	Ferrule	50 mm	378	F	0.12	EOQ
4	Hex Bolt+nut SUS	M6	248	F	0.01	EOQ
5	Clamp Ferrule	32 mm	226	F	0.05	EOQ
6	Ferrule	110mm	216	F	0.13	EOQ
7	Clamp Ferrule	50 mm	189	F	0.12	EOQ
8	Hex Bolt+nut SUS	M5	184	F	0.07	EOQ
9	TIG ER308	2.4mm	180	F	0.07	EOQ
10	Hex Bolt+nut SUS	M4	175	F	0.04	EOQ
11	TIG ER309	2.4mm	171	F	0.05	EOQ
12	ใบตัดสแตนเลส	4"	162	F	0.07	EOQ
13	TIG ER308	3.2mm	152	F	0.07	EOQ
14	Ball Valve	1/2"	140	F	0.09	EOQ
15	Ball Valve	3/4"	132	F	0.07	EOQ
16	pipe thread tape		127	F	0.03	EOQ
17	Ball Valve	1/4"	126	F	0.10	EOQ
18	ลวดเชื่อมเหล็ก	2.4	120	F	0.06	EOQ
19	TIG ER316L	1.6mm	118	F	0.02	EOQ
20	Ball Valve	1"	113	F	0.22	EOQ
21	Clamp Ferrule	110mm	108	F	0.13	EOQ
22	Hex Bolt+nut SUS	M12	98	F	0.03	EOQ
23	ลวดเชื่อมเหล็ก	3.2	98	F	0.03	EOQ
24	Hex Bolt+nut SUS	M10	96	F	0.04	EOQ
25	Bushing Reducer SUS	1"-3/4"	88	F	0.05	EOQ

ตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) ของวัตถุดิบ 120 SKU (ต่อ)

รายการวัตถุดิบ						
SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิกหน่วย/ปี	กลุ่ม	VC	วิธีการ
26	Socket SUS	3/4"	87	F	0.07	EOQ
27	Bushing Reducer SUS	1/2"-3/8"	86	F	0.13	EOQ
28	Nipple SUS	1/2"	80	F	0.10	EOQ
29	Bushing Reducer SUS	1/2"-1/4"	80	F	0.16	EOQ
30	Socket SUS	1/2"	78	F	0.07	EOQ
31	Nipple SUS	1/4"	76	F	0.10	EOQ
32	Bushing Reducer SUS	3/4"-1/2"	76	F	0.06	EOQ
33	ใบเจียรสแตนเลส	4" บาง	75	F	0.10	EOQ
34	Stretch film	17 Micron	72	F	0.20	EOQ
35	Bushing Reducer SUS	1"-1/2"	68	F	0.07	EOQ
36	Bushing Reducer SUS	3/4"-1/4"	66	F	0.05	EOQ
37	ตัวกรอง 3 M		66	F	0.10	EOQ
38	Nipple SUS	3/8"	65	F	0.09	EOQ
39	ใบเจียรสแตนเลส	4" หนา	65	F	0.07	EOQ
40	Nipple Brass	3/4"	61	F	0.19	EOQ
41	Stretch film	15 Micron	60	F	0.16	EOQ
42	Ball Valve	1-1/4"	58	F	0.18	EOQ
43	Socket SUS	1"	58	F	0.16	EOQ
44	ปลอก ชุดพลาสม่า		53	F	0.05	EOQ
45	Stream Union	1"	52	F	0.17	EOQ
46	Rubber Electrical Tapes		48	F	0.13	EOQ
47	Nipple SUS	3/4"	48	F	0.20	EOQ
48	Socket SUS	1-1/4"	48	F	0.11	EOQ
49	Ball Valve	1 1/2"	47	F	0.14	EOQ
50	Bushing Reducer SUS	3/4"-3/8"	47	F	0.11	EOQ

ตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) ของวัตถุดิบ 120 SKU (ต่อ)

รายการวัตถุดิบ						
SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิก หน่วย/ปี	กลุ่ม	VC	วิธีการ
51	ใบเจียรเหล็ก	4" หนา	46	F	0.18	EOQ
52	ใบเจียรเหล็ก	4" บาง	45	F	0.07	EOQ
53	ใบตัดเหล็ก	16"	45	F	0.10	EOQ
54	Stream Union	3/4"	44	S	0.16	EOQ
55	Long Cap TIG		41	S	0.08	EOQ
56	Hole Saw	32 mm	39	S	0.21	EOQ
57	Socket SUS	1-1/2"	38	S	0.14	EOQ
58	Hole Saw	25	37	S	0.23	EOQ
59	Nipple SUS	1"	37	S	0.07	EOQ
60	Check Valve สปริง	3/4"	36	S	0.14	EOQ
61	Ball Valve	2"	35	S	0.21	EOQ
62	หน้ากากกรองฝุ่น 3M		33	S	0.10	EOQ
63	Tungsten TIG	1.6	33	S	0.14	EOQ
64	Socket SUS	2"	32	S	0.18	EOQ
65	Tungsten TIG	2.4	32	S	0.15	EOQ
66	DOG X-66	550g	30	S	0.18	EOQ
67	WD-40	400 ml	30	S	0.13	EOQ
68	Flange ANSI 150P	6"	30	S	0.18	EOQ
69	Hole Saw	22mm	29	S	0.19	EOQ
70	Union SUS	2"	29	S	0.21	EOQ
71	Flange JIS10K	2"	29	S	0.23	EOQ
72	Hole Saw	16mm	28	S	0.20	EOQ
73	Nipple SUS	1-1/4"	28	S	0.18	EOQ
74	สี JOTUN A+B	5 L	27	S	0.21	EOQ
75	ทินเนอร์ #17 JOTUN	5 L	27	S	0.21	EOQ

ตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) ของวัตถุดิบ 120 SKU (ต่อ)

รายการวัตถุดิบ						
SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิกหน่วย/ปี	กลุ่ม	VC	วิธีการ
76	น้ำยาทำความสะอาดสแตนเล	600g.	27	S	0.19	EOQ
77	Shot Cap TIG		27	S	0.12	EOQ
78	กระจกใส	ใส	26	S	0.09	EOQ
79	ตลับเมตร	3m	25	S	0.17	EOQ
80	ตัวตัดพลาสม่า		25	S	0.15	EOQ
81	คีมจับอ็อก ลิเบอร์ตี้		24	S	0.11	EOQ
82	ขาฉิ่ง M16	M16	24	S	0.20	EOQ
83	Collet (ไส้ใน)	2.4 mm	24	S	0.11	EOQ
84	กระจกกรองแสง เชื่อม	ดำ	24	S	0.20	EOQ
85	CERAMIC CUP	#5	24	S	0.11	EOQ
86	Flange PN16	2"	23	S	0.14	EOQ
87	ขาฉิ่ง M12	M12	23	S	0.23	EOQ
88	ใบตัดเหล็ก	4"	23	S	0.14	EOQ
89	CERAMIC CUP	#8	23	S	0.14	EOQ
90	Nipple SUS	1 1/2	22	S	0.22	EOQ
91	Flange ANSI 150P	2"	22	S	0.12	EOQ
92	ตลับเมตร	5m	21	S	0.15	EOQ
93	Hole Saw	50	21	S	0.15	EOQ
94	Belt	2M. 2T	20	N	0.21	EOQ
95	ทินเนอร์ AAA	8.15L	20	N	0.21	EOQ
96	ฉาก 90	10 นิ้ว	20	N	0.12	EOQ
97	Hole Saw	38	18	N	0.10	EOQ
98	ระดับน้ำ	50 CM	18	N	0.10	EOQ
99	Temp Transmitter	PT100	18	N	0.10	EOQ
100	Collet body	2.4 mm	18	N	0.10	EOQ

ตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) ของวัตถุดิบ 120 SKU (ต่อ)

รายการวัตถุดิบ						
SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิกหน่วย/ปี	กลุ่ม	VC	วิธีการ
101	Belt	1M. 2T	17	N	0.11	EOQ
102	Hole Saw	20	17	N	0.22	EOQ
103	Belt	2M 3T	16	N	0.11	EOQ
104	Flange ANSI 150P	4"	16	N	0.18	EOQ
105	Pressure Gaugeน้ำมัน	0-16bar	16	N	0.18	EOQ
106	Tungsten TIG	3.2	16	N	0.24	EOQ
107	Flange JIS10K	4"	15	N	0.25	EOQ
108	Temp Gauge	สายยาว	15	N	0.18	EOQ
109	ลูกลอย Level Switch		15	N	0.18	EOQ
110	Pressure Gauge	0-40bar	15	N	0.18	EOQ
111	CERAMIC CUP	#4	15	N	0.18	EOQ
112	CERAMIC CUP	#6	15	N	0.18	EOQ
113	Flange PN16	4"	14	N	0.18	EOQ
114	ระดับน้ำ	20 CM	14	N	0.18	EOQ
115	ระดับน้ำ	80 CM	14	N	0.18	EOQ
116	น้ำยาล้างรอยเชื่อม		14	N	0.18	EOQ
117	CERAMIC CUP	#7	14	N	0.18	EOQ
118	เกจ อาร์กอน	2"	12	N	0.25	EOQ
119	Temp Gauge	4"	9	N	0.25	EOQ
120	Flow Meter		9	N	0.25	EOQ

ตารางแสดงค่าปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด ของวัตถุดิบ 120 SKU

รายการวัตถุดิบ							
SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิก หน่วย/ปี	กลุ่ม	VC	วิธีการ	EOQ
1	Ferrule	32 mm	452	F	0.05	EOQ	20
2	Hex Bolt+nut SUS	M8	398	F	0.01	EOQ	19
3	Ferrule	50mm	378	F	0.12	EOQ	18
4	Hex Bolt+nut SUS	M6	248	F	0.01	EOQ	15
5	Clamp Ferrule	32 mm	226	F	0.05	EOQ	14
6	Ferrule	110mm	216	F	0.13	EOQ	14
7	Clamp Ferrule	50mm	189	F	0.12	EOQ	13
8	Hex Bolt+nut SUS	M5	184	F	0.07	EOQ	13
9	TIG ER308	2.4mm	180	F	0.07	EOQ	13
10	Hex Bolt+nut SUS	M4	175	F	0.04	EOQ	13
11	TIG ER309	2.4mm	171	F	0.05	EOQ	12
12	ใบตัดสแตนเลส	4"	162	F	0.07	EOQ	12
13	TIG ER308	3.2mm	152	F	0.07	EOQ	12
14	Ball Valve	1/2"	140	F	0.09	EOQ	11
15	Ball Valve	3/4"	132	F	0.07	EOQ	11
16	Pipe thread tape		127	F	0.03	EOQ	11
17	Ball Valve	1/4"	126	F	0.10	EOQ	11
18	ลวดเชื่อมเหล็ก	2.4	120	F	0.06	EOQ	10
19	TIG ER316L	1.6mm	118	F	0.02	EOQ	10
20	Ball Valve	1"	113	F	0.22	EOQ	10
21	Clamp Ferrule	110mm	108	F	0.13	EOQ	10
22	Hex Bolt+nut SUS	M12	98	F	0.03	EOQ	9
23	ลวดเชื่อมเหล็ก	3.2	98	F	0.03	EOQ	9
24	Hex Bolt+nut SUS	M10	96	F	0.04	EOQ	9
25	Bushing Reducer SUS	1*3/4	88	F	0.05	EOQ	9

ตารางแสดงค่าปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด ของวัตถุดิบ 120 SKU (ต่อ)

รายการวัตถุดิบ							
SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิก หน่วย/ปี	กลุ่ม	VC	วิธีการ	EOQ
26	Socket SUS	3/4	87	F	0.07	EOQ	9
27	Bushing Reducer SUS	1/2*3/8	86	F	0.13	EOQ	9
28	Nipple SUS	1/2	80	F	0.10	EOQ	8
29	Bushing Reducer SUS	1/2*1/4	80	F	0.16	EOQ	8
30	Socket SUS	1/2	78	F	0.07	EOQ	8
31	Nipple SUS	1/4	76	F	0.10	EOQ	8
32	Bushing Reducer SUS	3/4*1/2	76	F	0.06	EOQ	8
33	ใบเจียรสแตนเลส	4" บาง	75	F	0.10	EOQ	8
34	Stretch film	17Micron	72	F	0.20	EOQ	8
35	Bushing Reducer SUS	1*1/2	68	F	0.07	EOQ	8
36	Bushing Reducer SUS	3/4*1/4	66	F	0.05	EOQ	8
37	ตัวกรอง 3 M		66	F	0.10	EOQ	8
38	Nipple SUS	3/8	65	F	0.09	EOQ	8
39	ใบเจียรสแตนเลส	4" หนา	65	F	0.07	EOQ	8
40	Nipple Brass	3/4"	61	F	0.19	EOQ	7
41	Stretch film	15Micron	60	F	0.16	EOQ	7
42	Ball Valve	1 1/4"	58	F	0.18	EOQ	7
43	Socket SUS	1	58	F	0.16	EOQ	7
44	ปลอก ชุดพลาสม่า		53	F	0.05	EOQ	7
45	Stream Union	1"	52	F	0.17	EOQ	7
46	Rubber Electrical Tapes		48	F	0.13	EOQ	7
47	Nipple SUS	3/4	48	F	0.20	EOQ	7
48	Socket SUS	1 1/4	48	F	0.11	EOQ	7
49	Ball Valve	1 1/2"	47	F	0.14	EOQ	6
50	Bushing Reducer SUS	3/4*3/8	47	F	0.11	EOQ	6

ตารางแสดงค่าปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด ของวัตถุดิบ 120 SKU (ต่อ)

รายการวัตถุดิบ							
SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิก หน่วย/ปี	กลุ่ม	VC	วิธีการ	EOQ
51	ใบเจียรเหล็ก	4" หนา	46	F	0.18	EOQ	6
52	ใบเจียรเหล็ก	4" บาง	45	F	0.07	EOQ	6
53	ใบตัดเหล็ก	16"	45	F	0.10	EOQ	6
54	Stream Union	3/4"	44	S	0.16	EOQ	6
55	Long Cap TIG		41	S	0.08	EOQ	6
56	Hole Saw	32	39	S	0.21	EOQ	6
57	Socket SUS	1 1/2	38	S	0.14	EOQ	6
58	Hole Saw	25	37	S	0.23	EOQ	6
59	Nipple SUS	1	37	S	0.07	EOQ	6
60	Check Valve สปริง	3/4"	36	S	0.14	EOQ	6
61	Ball Valve	2"	35	S	0.21	EOQ	6
62	หน้ากากกรองฝุ่น 3M		33	S	0.10	EOQ	5
63	Tungsten TIG	1.6	33	S	0.14	EOQ	5
64	Socket SUS	2	32	S	0.18	EOQ	5
65	Tungsten TIG	2.4	32	S	0.15	EOQ	5
66	DOG X-66	550g	30	S	0.18	EOQ	5
67	WD-40	400 ml	30	S	0.13	EOQ	5
68	Flange ANSI 150P	6"	30	S	0.18	EOQ	5
69	Hole Saw	22	29	S	0.19	EOQ	5
70	Union SUS	2"	29	S	0.21	EOQ	5
71	Flange JIS10K	2"	29	S	0.23	EOQ	5
72	Hole Saw	16	28	S	0.20	EOQ	5
73	Nipple SUS	1 1/4	28	S	0.18	EOQ	5
74	สี JOTUN A+B	5 L	27	S	0.21	EOQ	5

ตารางแสดงค่าปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด ของวัตถุดิบ 120 SKU (ต่อ)

รายการวัตถุดิบ							
SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิกหน่วย/ปี	กลุ่ม	VC	วิธีการ	EOQ
75	ทินเนอร์ #17 JOTUN	5 L	27	S	0.21	EOQ	5
76	น้ำยาทำความสะอาดสแตนเลส	600g.	27	S	0.19	EOQ	5
77	Shot Cap TIG		27	S	0.12	EOQ	5
78	กระจกใส	ใส	26	S	0.09	EOQ	5
79	ตลับเมตร	3m	25	S	0.17	EOQ	5
80	ตัวตัดพลาสม่า		25	S	0.15	EOQ	5
81	คีมจับอ็อก ลิเบอร์ตี้		24	S	0.11	EOQ	5
82	ขาฉิ่ง M16	M16	24	S	0.20	EOQ	5
83	Collet (ไส้ใน)	2.4 mm	24	S	0.11	EOQ	5
84	กระจกกรองแสง เชื่อม	ดำ	24	S	0.20	EOQ	5
85	CERAMIC CUP	#5	24	S	0.11	EOQ	5
86	Flange PN16	2"	23	S	0.14	EOQ	5
87	ขาฉิ่ง M12	M12	23	S	0.23	EOQ	5
88	ใบตัดเหล็ก	4"	23	S	0.14	EOQ	5
89	CERAMIC CUP	#8	23	S	0.14	EOQ	5
90	Nipple SUS	1 1/2	22	S	0.22	EOQ	4
91	Flange ANSI 150P	2"	22	S	0.12	EOQ	4
92	ตลับเมตร	5m	21	S	0.15	EOQ	4
93	Hole Saw	50	21	S	0.15	EOQ	4
94	Belt	2M. 2T	20	N	0.21	EOQ	4
95	ทินเนอร์ AAA	8.15L	20	N	0.21	EOQ	4
96	ฉาก 90	10 นิ้ว	20	N	0.12	EOQ	4
97	Hole Saw	38	18	N	0.10	EOQ	4
98	ระดับน้ำ	50 CM	18	N	0.10	EOQ	4
99	Temp Transmitter	PT100	18	N	0.10	EOQ	4

ตารางแสดงค่าปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด ของวัตถุดิบ 120 SKU (ต่อ)

รายการวัตถุดิบ							
SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิกหน่วย/ปี	กลุ่ม	VC	วิธีการ	EOQ
100	Collet body	2.4 mm	18	N	0.10	EOQ	
101	Belt	1M. 2T	17	N	0.11	EOQ	4
102	Hole Saw	20	17	N	0.22	EOQ	4
103	Belt	2M 3T	16	N	0.11	EOQ	4
104	Flange ANSI 150P	4"	16	N	0.18	EOQ	4
105	Pressure Gaugeน้ำมัน	0-16bar	16	N	0.18	EOQ	4
106	Tungsten TIG	3.2	16	N	0.24	EOQ	4
107	Flange JIS10K	4"	15	N	0.25	EOQ	4
108	Temp Gauge	สายยาว	15	N	0.18	EOQ	4
109	ลูกลอย Level Switch		15	N	0.18	EOQ	4
110	Pressure Gauge	0-40bar	15	N	0.18	EOQ	4
111	CERAMIC CUP	#4	15	N	0.18	EOQ	4
112	CERAMIC CUP	#6	15	N	0.18	EOQ	4
113	Flange PN16	4"	14	N	0.18	EOQ	4
114	ระดับน้ำ	20 CM	14	N	0.18	EOQ	4
115	ระดับน้ำ	80 CM	14	N	0.18	EOQ	4
116	น้ำยาล้างรอยเชื่อม		14	N	0.18	EOQ	4
117	CERAMIC CUP	#7	14	N	0.18	EOQ	4
118	เกจ อาร์กอน	2"	12	N	0.25	EOQ	3
119	Temp Gauge	4"	9	N	0.25	EOQ	3
120	Flow Meter		9	N	0.25	EOQ	3

ตารางแสดงค่าจุดสั่งซื้อ ROP ของวัตถุดิบ 120 SKU

รายการวัตถุดิบ							
SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิก หน่วย/ปี	กลุ่ม	VC	EOQ	ROP
1	Ferrule	32 mm	452	F	0.05	20	68
2	Hex Bolt+nut SUS	M8	398	F	0.01	19	103
3	Ferrule	50 mm	378	F	0.12	18	45
4	Hex Bolt+nut SUS	M6	248	F	0.01	15	125
5	Clamp Ferrule	32 mm	226	F	0.05	14	43
6	Ferrule	110mm	216	F	0.13	14	44
7	Clamp Ferrule	50 mm	189	F	0.12	13	38
8	Hex Bolt+nut SUS	M5	184	F	0.07	13	58
9	TIG ER308	2.4mm	180	F	0.07	13	67
10	Hex Bolt+nut SUS	M4	175	F	0.04	13	55
11	TIG ER309	2.4mm	171	F	0.05	12	41
12	ใบตัดสแตนเลส	4"	162	F	0.07	12	46
13	TIG ER308	3.2mm	152	F	0.07	12	41
14	Ball Valve	1/2"	140	F	0.09	11	38
15	Ball Valve	3/4"	132	F	0.07	11	38
16	pipe thread tape		127	F	0.03	11	43
17	Ball Valve	1/4"	126	F	0.10	11	37
18	ลวดเชื่อมเหล็ก	2.4	120	F	0.06	10	69
19	TIG ER316L	1.6mm	118	F	0.02	10	36
20	Ball Valve	1"	113	F	0.22	10	37
21	Clamp Ferrule	110mm	108	F	0.13	10	40
22	Hex Bolt+nut SUS	M12	98	F	0.03	9	57
23	ลวดเชื่อมเหล็ก	3.2	98	F	0.03	9	54
24	Hex Bolt+nut SUS	M10	96	F	0.04	9	55
25	Bushing Reducer SUS	1"-3/4"	88	F	0.05	9	45

ตารางแสดงค่าจุดสั่งซื้อ ROP ของวัตถุดิบ 120 SKU (ต่อ)

รายการวัตถุดิบ							
SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิก หน่วย/ปี	กลุ่ม	VC	EOQ	ROP
26	Socket SUS	3/4"	87	F	0.07	9	39
27	Bushing Reducer SUS	1/2"-3/8"	86	F	0.13	9	38
28	Nipple SUS	1/2"	80	F	0.10	8	37
29	Bushing Reducer SUS	1/2"-1/4"	80	F	0.16	8	38
30	Socket SUS	1/2"	78	F	0.07	8	37
31	Nipple SUS	1/4"	76	F	0.10	8	37
32	Bushing Reducer SUS	3/4"-1/2"	76	F	0.06	8	37
33	ใบเจียรสแตนเลส	4" บาง	75	F	0.10	8	37
34	Stretch film	17 Micron	72	F	0.20	8	36
35	Bushing Reducer SUS	1"-1/2"	68	F	0.07	8	39
36	Bushing Reducer SUS	3/4"-1/4"	66	F	0.05	8	39
37	ตัวกรอง 3 M		66	F	0.10	8	37
38	Nipple SUS	3/8"	65	F	0.09	8	41
39	ใบเจียรสแตนเลส	4" หนา	65	F	0.07	8	38
40	Nipple Brass	3/4"	61	F	0.19	7	37
41	Stretch film	15 Micron	60	F	0.16	7	36
42	Ball Valve	1-1/4"	58	F	0.18	7	37
43	Socket SUS	1"	58	F	0.16	7	37
44	ปลอก ชุดพลาสม่า		53	F	0.05	7	36
45	Stream Union	1"	52	F	0.17	7	36
46	Rubber Electrical Tapes		48	F	0.13	7	39
47	Nipple SUS	3/4"	48	F	0.20	7	38
48	Socket SUS	1-1/4"	48	F	0.11	7	38
49	Ball Valve	1 1/2"	47	F	0.14	6	38
50	Bushing Reducer SUS	3/4"-3/8"	47	F	0.11	6	38

ตารางแสดงค่าจุดสั่งซื้อ ROP ของวัตถุดิบ 120 SKU (ต่อ)

รายการวัตถุดิบ							
SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิก หน่วย/ปี	กลุ่ม	VC	EOQ	ROP
51	ใบเจียรเหล็ก	4" หนา	46	F	0.18	6	38
52	ใบเจียรเหล็ก	4" บาง	45	F	0.07	6	42
53	ใบตัดเหล็ก	16"	45	F	0.10	6	42
54	Stream Union	3/4"	44	S	0.16	6	41
55	Long Cap TIG		41	S	0.08	6	41
56	Hole Saw	32 mm	39	S	0.21	6	43
57	Socket SUS	1-1/2"	38	S	0.14	6	43
58	Hole Saw	25	37	S	0.23	6	36
59	Nipple SUS	1"	37	S	0.07	6	44
60	Check Valve สปริง	3/4"	36	S	0.14	6	44
61	Ball Valve	2"	35	S	0.21	6	40
62	หน้ากากกรองฝุ่น 3M		33	S	0.10	5	37
63	Tungsten TIG	1.6	33	S	0.14	5	37
64	Socket SUS	2"	32	S	0.18	5	37
65	Tungsten TIG	2.4	32	S	0.15	5	37
66	DOG X-66	550g	30	S	0.18	5	40
67	WD-40	400 ml	30	S	0.13	5	35
68	Flange ANSI 150P	6"	30	S	0.18	5	39
69	Hole Saw	22mm	29	S	0.19	5	35
70	Union SUS	2"	29	S	0.21	5	35
71	Flange JIS10K	2"	29	S	0.23	5	38
72	Hole Saw	16mm	28	S	0.20	5	35
73	Nipple SUS	1-1/4"	28	S	0.18	5	36
74	สี JOTUN A+B	5 L	27	S	0.21	5	35
75	ทินเนอร์ #17 JOTUN	5 L	27	S	0.21	5	35

ตารางแสดงค่าจุดสั่งซื้อ ROP ของวัตถุดิบ 120 SKU (ต่อ)

รายการวัตถุดิบ							
SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิก หน่วย/ปี	กลุ่ม	VC	EOQ	ROP
76	น้ำยาทำความสะอาดสแตนเลส	600g.	27	S	0.19	5	35
77	Shot Cap TIG		27	S	0.12	5	35
78	กระจกใส	ใส	26	S	0.09	5	35
79	ตลับเมตร	3m	25	S	0.17	5	37
80	ตัวตัดพลาสม่า		25	S	0.15	5	37
81	คีมจับอ็อก ลิเบอร์ตี้		24	S	0.11	5	35
82	ขาฉิ่ง M16	M16	24	S	0.20	5	42
83	Collet (ไส้ใน)	2.4 mm	24	S	0.11	5	35
84	กระจกกรองแสง เชื่อม	ดำ	24	S	0.20	5	35
85	CERAMIC CUP	#5	24	S	0.11	5	35
86	Flange PN16	2"	23	S	0.14	5	40
87	ขาฉิ่ง M12	M12	23	S	0.23	5	41
88	ใบตัดเหล็ก	4"	23	S	0.14	5	41
89	CERAMIC CUP	#8	23	S	0.14	5	35
90	Nipple SUS	1 1/2	22	S	0.22	4	37
91	Flange ANSI 150P	2"	22	S	0.12	4	42
92	ตลับเมตร	5m	21	S	0.15	4	35
93	Hole Saw	50	21	S	0.15	4	35
94	Belt	2M. 2T	20	N	0.21	4	38
95	ทินเนอร์ AAA	8.15L	20	N	0.21	4	35
96	ฉาก 90	10 นิ้ว	20	N	0.12	4	35
97	Hole Saw	38	18	N	0.10	4	35
98	ระดับน้ำ	50 CM	18	N	0.10	4	35
99	Temp Transmitter	PT100	18	N	0.10	4	35
100	Collet body	2.4 mm	18	N	0.10	4	35

ตารางแสดงค่าจุดสั่งซื้อ ROP ของวัตถุดิบ 120 SKU (ต่อ)

รายการวัตถุดิบ							
SKU	รายการ	ขนาด	ปริมาณการเบิก หน่วย/ปี	กลุ่ม	VC	EOQ	ROP
101	Belt	1M. 2T	17	N	0.11	4	38
102	Hole Saw	20	17	N	0.22	4	38
103	Belt	2M 3T	16	N	0.11	4	38
104	Flange ANSI 150P	4"	16	N	0.18	4	43
105	Pressure Gaugeน้ำมัน	0-16bar	16	N	0.18	4	36
106	Tungsten TIG	3.2	16	N	0.24	4	36
107	Flange JIS10K	4"	15	N	0.25	4	41
108	Temp Gauge	สายยาว	15	N	0.18	4	36
109	ลูกลอย Level Switch		15	N	0.18	4	36
110	Pressure Gauge	0-40bar	15	N	0.18	4	36
111	CERAMIC CUP	#4	15	N	0.18	4	36
112	CERAMIC CUP	#6	15	N	0.18	4	36
113	Flange PN16	4"	14	N	0.18	4	43
114	ระดับน้ำ	20 CM	14	N	0.18	4	36
115	ระดับน้ำ	80 CM	14	N	0.18	4	36
116	น้ำยาล้างรอยเชื่อม		14	N	0.18	4	36
117	CERAMIC CUP	#7	14	N	0.18	4	36
118	เกจ อาร์กอน	2"	12	N	0.25	3	36
119	Temp Gauge	4"	9	N	0.25	3	36
120	Flow Meter		9	N	0.25	3	36

ฟอร์มแผนภาพกระบวนการไหล (Flow Process Chart)

แผนภูมิการไหล (Process Chart)										
หัวข้อแผนภูมิ							○ การปฏิบัติ (Operation)			
แผนก							⇨ การเคลื่อนย้าย (Transportation)			
ผู้รับผิดชอบ							□ การตรวจสอบ (Inspection)			
Summary	Time(min)						D การรอ (Delay)			
	Distance(m)						▽ การเก็บรักษา (Storage)			
ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินงาน	○	⇨	D	□	▽	Time (min)	Distance (m)	หมายเหตุ	
1	รับเอกสารใบเบิกวัตถุดิบ	○	⇨	D	□	▽				
2	ตรวจสอบรายการในใบเบิก	○	⇨	D	□	▽				
3	ทำการหยิบวัตถุดิบตามใบเบิก	○	⇨	D	□	▽				
4	นำวัตถุดิบไปให้ผู้เบิก	○	⇨	D	□	▽				
5	ตรวจสอบรายการวัตถุดิบ	○	⇨	D	□	▽				
6	ผู้เบิกรับวัตถุดิบ	○	⇨	D	□	▽				
7	ตัดรายการเบิกวัถุดิบในระบบ	○	⇨	D	□	▽				

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	:	นางสาวนฤมล อึ๊งอุษา
วันเกิด	:	12 ธันวาคม 2537
สถานที่เกิด	:	จังหวัดชัยนาท
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	:	12/144 หมู่บ้านเอราวัณ ซอยลำลูกกา 53 ตำบลลาดสวาย อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี 12150
ประวัติการศึกษา	:	ระดับวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคชัยนาท ระดับปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิศวกรรมการออกแบบและผลิตเครื่องจักรกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ประวัติการทำงาน	:	พ.ศ.2561-ปัจจุบัน วิศวกรออกแบบ บริษัท เรโน เทค จำกัด
เบอร์โทรศัพท์	:	083-4883904
อีเมล์	:	o.narumon@hotmail.com

การค้นคว้าอิสระฉบับนี้เกิดจากการค้นคว้าและวิจัย ขณะที่ข้าพเจ้าศึกษาอยู่ในคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ดังนั้นงานวิจัยในการค้นคว้าอิสระฉบับนี้ถือเป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และข้อความต่างๆ ในการค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอรับรองว่าไม่มีการคัดลอกหรือนำงานวิจัยของผู้อื่นมานำเสนอในชื่อของข้าพเจ้า

This independent study consists of research materials conducted at Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Thanyaburi and hence the copyright owner. I hereby certify that the independent study does not contain any forms of plagiarism.

ฤมล อึ๊งอุษา

(นางสาวนฤมล อึ๊งอุษา)

COPYRIGHT © 2021
FACULTY OF BUSINESS ADMINISTRATION
RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY THANYABURI

ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2564
คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี