

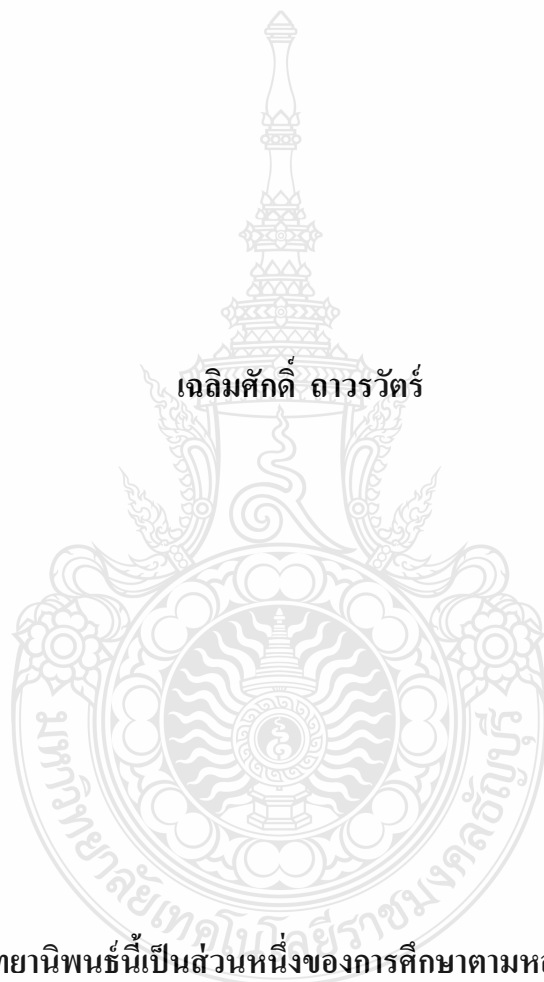
การปรับปรุงการจัดการวัสดุคงคลัง กรณีศึกษาระบบการผลิตแบบตามสั่ง

**IMPROVEMENT OF THE INVENTORY MANAGEMENT SYSTEM :
A CASE STUDY OF MAKE-TO-ORDER PRODUCTION SYSTEM**

เฉลิมศักดิ์ ถาวรวัตร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2557
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

การปรับปรุงการจัดการวัสดุคงคลัง กรณีศึกษาระบบการผลิตแบบตามสั่ง



เฉลิมศักดิ์ ถาวรวัตร์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลบุรีรัมย์
ปีการศึกษา 2557
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลบุรีรัมย์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การปรับปรุงการจัดการวัสดุคงคลัง กรณีศึกษากระบวนการผลิตแบบตามสั่ง
Improvement of the Inventory Management System : A Case Study of
Make-to-Order Production System

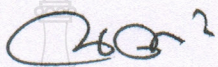
ชื่อ - นามสกุล นายเฉลิมศักดิ์ ถาวรวัตร

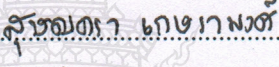
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม

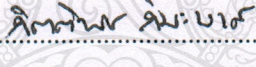
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ระพี กาญจนะ, D.Eng.


ปีการศึกษา 2557

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ธรรมา คุปต์ยเจริญ, Ph.D.)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพัฒตรา เกษราพงศ์, Ph.D.)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติพงษ์ กิมะพงศ์, Ph.D.)


..... กรรมการ
(อาจารย์ระพี กาญจนะ, D.Eng.)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิวกร อ่างทอง, Ph.D.)
วันที่ 24 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2557

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การปรับปรุงการจัดการวัสดุคงคลัง กรณีศึกษาระบบการผลิตแบบตามสั่ง
ชื่อ - นามสกุล	นายเฉลิมศักดิ์ ถาวรวัตร์
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ระพี กาญจนะ, วศ.ค.
ปีการศึกษา	2557

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและกำหนดการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับการบริหารวัตถุดิบคงคลังในโรงงานรับจ้างผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักร และชิ้นงานโลหะให้กับโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป เดิมระบบการบริหารวัตถุดิบคงคลังใช้วิธีปริมาณลืตต่อลืต โดยกำหนดปริมาณการสั่งซื้อคงที่ให้เท่ากับปริมาณความต้องการล่วงหน้า 1 ช่วงเวลา ทำให้เกิดปัญหาวัตถุดิบไม่เพียงพอ การส่งมอบไม่ตรงตามเวลา และต้องเพิ่มกำลังการผลิตโดยการทำงานล่วงเวลา ทำให้ต้นทุนการบริหารวัตถุดิบคงคลังสูง

ขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยเริ่มต้นด้วยการแบ่งกลุ่มวัสดุตามระดับความสำคัญด้วยเทคนิค ABC Analysis งานวิจัยจะทำการศึกษาเฉพาะวัตถุดิบกลุ่ม A มี 6 รายการคือ วัตถุดิบรหัส 2046 2047 2084 2076 2075 และ 2085 จากนั้นใช้เทคนิค Peterson-Silver Rule มาแยกรูปแบบความต้องการวัสดุ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของวัตถุดิบทั้ง 6 รายการมีค่ามากกว่า 0.25 แสดงว่ารูปแบบความต้องการวัสดุเป็นแบบไม่แน่นอน งานวิจัยจึงนำวิธี Silver – Meal วิธี Least Unit Cost วิธี Part Period Balancing มาทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเดิมคือ วิธี Lot for Lot เพื่อหาวิธีการจัดการที่ทำให้ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมต่ำที่สุด

ผลการวิจัยพบว่าการจัดการวัสดุคงคลังด้วยวิธี Silver – Meal ทำให้ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมต่ำสุด และเมื่อนำวิธี Silver – Meal มาจัดการวัสดุคงคลังของโรงงานกรณีศึกษาประจำปี 2556 พบว่าทำให้ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมเท่ากับ 133,137.65 บาทต่อปี หรือทำให้ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมลดลงร้อยละ 43.66 คิดเป็นมูลค่า 103,155.19 บาทต่อปี

คำสำคัญ: การจัดการวัสดุคงคลัง ระบบการผลิตแบบตามสั่ง ความต้องการแบบไม่แน่นอน

Thesis Title	Improvement of the Inventory Management System: A Case Study of Make-to-Order Production System
Name - Surname	Mr. Chalernsak Thavornwat
Program	Industrial Engineering
Thesis Advisor	Mrs. Rapee Kanchana, D.Eng.
Academic Year	2014

ABSTRACT

This research aimed to study and identify the optimal lot size ordering for raw material inventory in the original equipment manufacturer producing metal works like machine parts and metal parts. According to the previous inventory management system using lot for lot method, the ordered lot size was equal to the demand in advance for one period. The problems found at production were insufficient raw material, on-time delivery and overtime production, which caused the increase of inventory management cost.

The research methodologies started with inventory classification with the ABC analysis. In this research, only raw material group A was focused namely 2046 2047 2084 2076 2075 and 2085. Then Peterson-Silver Rule was used to evaluate the demand pattern of six items in group A. Since the variability coefficient of six items was greater than 0.25, it indicated that the demand pattern of six items had an independent with lumpy demand. Three heuristic methods; Silver-Meal, Least Unit Cost and Part Period Balancing were applied to determine the optimal lot size ordering. The optimal inventory policy was determined by the minimum total inventory cost and comparing with the lot for lot system.

The results showed that the Silver-Meal method was the optimal solution for inventory management according to the lowest total cost of inventory management. After implementation in 2013, the total cost of inventory management was 133,137.65 baht per year. The inventory management cost decreased by 43.66 % which equal to 103,155.19 baht per year.

Keywords: inventory management, make-to-order production, independent with lumpy demand.

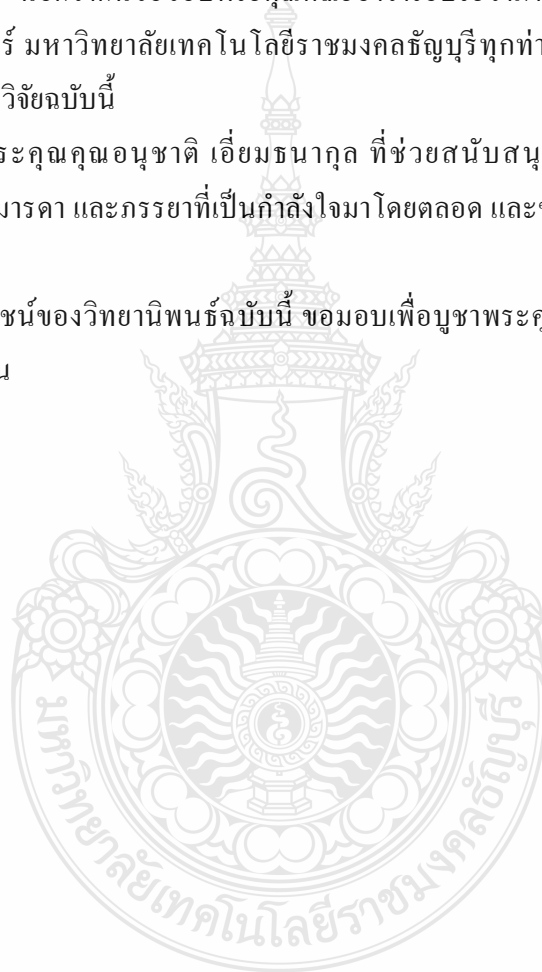
กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาของ ดร.ระพี กาญจนะ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำตลอดจนให้ความช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ จึงขอกราบขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ นอกจากนี้ขอขอบพระคุณคณะอาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีทุกท่าน ที่ให้ความรู้จนสามารถนำความรู้มาใช้กับงานวิจัยฉบับนี้

ขอขอบพระคุณคุณอนุชาติ เอี่ยมธนากุล ที่ช่วยสนับสนุนการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณบิดา มารดา และภรรยาที่เป็นกำลังใจมาโดยตลอด และขอบคุณกำลังใจทุกท่านที่มีได้กล่าวถึง

คุณประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเพื่อบูชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

เฉลิมศักดิ์ ถาวรวัตร



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(3)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(4)
กิตติกรรมประกาศ.....	(5)
สารบัญ.....	(6)
สารบัญตาราง.....	(8)
สารบัญภาพ.....	(10)
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ.....	(11)
บทที่ 1 บทนำ.....	12
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	12
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	13
1.3 สมมุติฐานการวิจัย.....	13
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	14
1.5 ขั้นตอนการวิจัย.....	14
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	15
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	16
2.1 ความหมาย ประเภท และประโยชน์การจัดการวัสดุคงคลัง.....	16
2.2 การแบ่งกลุ่มวัสดุคงคลัง.....	17
2.3 รูปแบบการวิเคราะห์วัสดุคงคลัง.....	25
2.4 การจัดการวัสดุคงคลังกรณีความต้องการแบบแน่นอน.....	26
2.5 การจัดการวัสดุคงคลังกรณีความต้องการแบบไม่แน่นอน.....	32
2.6 ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลัง.....	36
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	41
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	43
3.1 ศึกษากระบวนการจัดการวัสดุคงคลังในปัจจุบัน.....	43
3.2 วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น และหาสาเหตุของปัญหา.....	45
3.3 การจัดระดับความสำคัญของวัสดุด้วย ABC Analysis.....	47

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 ปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบ	56
3.5 ตรวจสอบรูปแบบความต้องการวัสดุด้วยเทคนิค Peterson – Silver Rule	58
3.6 การจัดการวัสดุคงคลัง กรณีรูปแบบความต้องการวัสดุเป็นแบบไม่แน่นอน	59
3.7 ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลัง	60
3.8 การประยุกต์แนวทางการจัดการวัสดุคงคลังทั้ง 3 แนวทางกับวัสดุกลุ่ม A	65
3.9 ติดตามผลหลังการประยุกต์	65
3.10 วิเคราะห์และสรุป	66
บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย	67
4.1 วิธี Silver – Meal	69
4.2 วิธี Lease Unit Costing	74
4.3 วิธี Part Period Balancing	78
4.4 วิธี Lot for Lot	82
4.5 เปรียบเทียบต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลัง	88
4.6 ประยุกต์ และติดตามผล	89
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	94
5.1 สรุปผลการวิจัย	94
5.2 การอภิปรายผลการวิจัย	97
5.3 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย	99
บรรณานุกรม	101
ภาคผนวก	105
ภาคผนวก ก มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภท โลหะแผ่นและ โลหะรูปพรรณ ปี 2555	106
ภาคผนวก ข มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภท วัสดุสิ้นเปลืองปี 2555	112
ภาคผนวก ค มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภท วัสดุประกอบปี 2555	135
ภาคผนวก ง ผลงานตีพิมพ์เผยแพร่	147
ประวัติผู้เขียน	161

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ข้อมูลการจำหน่ายเม็ดพลาสติกของโรงงานผลิตเม็ดพลาสติก.....	20
ตารางที่ 2.2 ข้อมูลการขายสินค้าของบริษัท.....	21
ตารางที่ 2.3 การจัดระดับความสำคัญด้วยเทคนิค ABC.....	22
ตารางที่ 2.4 การแบ่งกลุ่มสินค้าเป็นกลุ่ม ABC.....	22
ตารางที่ 2.5 โครงสร้างต้นทุนเก็บรักษาสินค้า.....	38
ตารางที่ 3.1 กระบวนการสั่งซื้อ.....	44
ตารางที่ 3.2 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบในปี 2555.....	45
ตารางที่ 3.3 จำนวนของสาเหตุการส่งสินค้าไม่ทันตามกำหนด.....	46
ตารางที่ 3.4 ต้นทุนและปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณปี 2555.....	48
ตารางที่ 3.5 การจัดระดับความสำคัญของวัตถุดิบด้วย ABC Analysis.....	52
ตารางที่ 3.6 สรุปรายการวัตถุดิบแยกกลุ่มตามระดับความสำคัญ.....	56
ตารางที่ 3.7 ปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบกลุ่ม A ปี 2556.....	57
ตารางที่ 3.8 การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของวัตถุดิบกลุ่ม A.....	59
ตารางที่ 3.9 ค่าใช้จ่ายแผนกจัดซื้อ.....	60
ตารางที่ 3.10 ค่าใช้จ่ายหน่วยงานคลังวัตถุดิบ.....	62
ตารางที่ 3.11 ค่าใช้จ่ายจากดอกเบี้ยสำหรับการเก็บรักษาวัตถุดิบ.....	64
ตารางที่ 3.12 สรุปต้นทุนการเก็บรักษา.....	64
ตารางที่ 4.1 ปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบ ต้นทุนการสั่งซื้อ และต้นทุนการเก็บรักษา.....	68
ตารางที่ 4.2 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2046 ด้วยวิธี SM.....	69
ตารางที่ 4.3 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2047 ด้วยวิธี SM.....	71
ตารางที่ 4.4 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2084 ด้วยวิธี SM.....	72
ตารางที่ 4.5 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2076 ด้วยวิธี SM.....	73
ตารางที่ 4.6 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2075 ด้วยวิธี SM.....	73
ตารางที่ 4.7 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2085 ด้วยวิธี SM.....	73
ตารางที่ 4.8 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2046 ด้วยวิธี LUC.....	74
ตารางที่ 4.9 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2047 ด้วยวิธี LUC.....	75

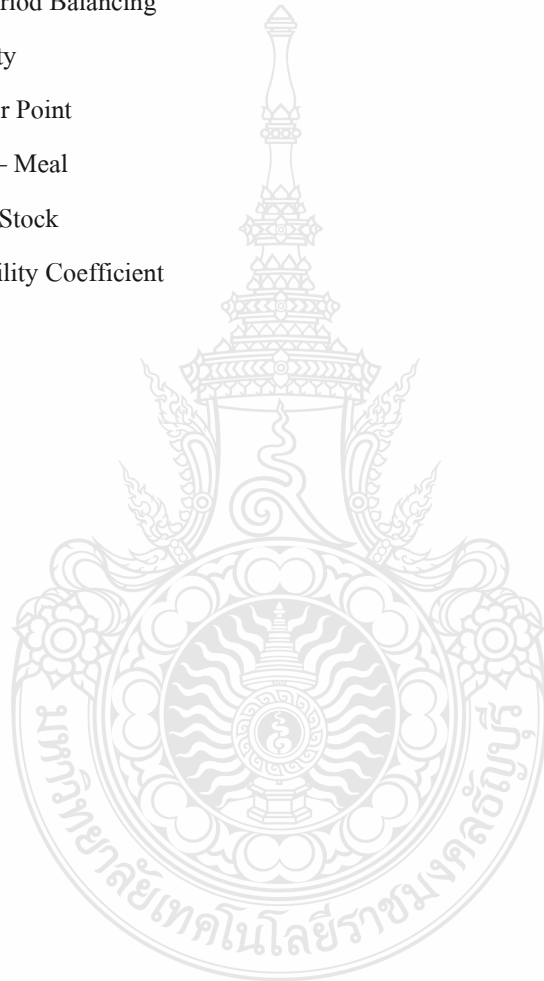
สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 การกระจายของรายการสินค้าและมูลค่าอุปสงค์รายปี.....	19
ภาพที่ 2.2 การจำแนกสินค้าคงคลังเป็นหมวด ABC.....	21
ภาพที่ 2.3 การแบ่งกลุ่มสินค้าเป็นกลุ่ม ABC.....	23
ภาพที่ 2.4 แนวทางการจัดการวัสดุคงคลังสำหรับกรณีความต้องการสินค้าเป็นอิสระ.....	26
ภาพที่ 2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนการถือครองวัสดุคงคลังและต้นทุนการสั่ง.....	27
ภาพที่ 2.6 ตัวแบบวัสดุคงคลังภายใต้สภาพแวดล้อมที่แน่นอนสม่ำเสมอ.....	28
ภาพที่ 2.7 จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการคงคลังคงที่ และเวลาคอยคงที่.....	31
ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	47
ภาพที่ 4.1 ตัวอย่างการนำโปรแกรม Microsoft Excel มาประกอบการคำนวณ.....	71



คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

EOQ	Economic Order Quantity Model
LFL	Lot for Lot
LUC	Lease Unit Costing
PPB	Part Period Balancing
Q	Quantity
ROP	Reorder Point
SM	Silver – Meal
ss	Safety Stock
VC	Variability Coefficient



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กระบวนการผลิตทั่วโลกส่วนใหญ่เป็นกระบวนการผลิตแบบตามสั่ง (Make-to-order) คือ เน้นที่ความหลากหลายของสินค้า แต่ไม่เน้นปริมาณการผลิต[1][2] คือผลิตในปริมาณน้อย หรือผลิต สินค้าต่างชนิดเป็นกลุ่มพร้อมกัน และกระบวนการมีความหลากหลายสูง การติดตั้งเครื่องจักร จะติดตั้งเป็นกลุ่มที่มีกระบวนการประเภทเดียวกัน เช่น กลุ่มเครื่องกลึง กลุ่มเครื่องกัด กลุ่มเครื่อง ฉีดพลาสติก กลุ่มเครื่องขึ้นรูปโลหะ บางครั้งกระบวนการผลิตแบบนี้ถูกเรียกว่า กระบวนการที่ทำ แบบไม่ต่อเนื่อง (Intermittent Process) ข้อดีของการผลิตแบบตามสั่งคือ ทำให้กระบวนการผลิต มีความยืดหยุ่นได้มาก การลงทุนเริ่มแรกไม่สูง และเครื่องมือ เครื่องจักร สามารถนำไปใช้ได้หลาย วัตถุประสงค์ แต่ข้อเสียของการผลิตแบบตามสั่งคือ บุคลากรต้องมีทักษะความชำนาญสูง การวางแผน การควบคุมทำได้ยาก เครื่องมือเครื่องจักร ไม่สามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ[3][4]

เป้าหมายหลักของการดำเนินธุรกิจ คือการสร้างผลกำไรให้มากที่สุด โดยการผลิตสินค้า ที่สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า แต่ก็มีความจำเป็นต้องควบคุมการผลิตให้มีประสิทธิภาพ สามารถ ผลิตสินค้าที่มีลักษณะตรงตามความต้องการของลูกค้า ผลิตสินค้าที่มีคุณภาพดี และการจัดส่งสินค้า ให้ได้ตามกำหนดเวลาก็เป็นสิ่งที่สำคัญ เพราะการจัดส่งสินค้าไม่ตรงเวลาเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ เสียลูกค้า และส่งผลต่อความอยู่รอดของบริษัท ซึ่งการจัดส่งสินค้าตามกำหนดส่งนั้น ต้องทำการควบคุมการไหลของวัสดุจากสภาพวัตถุดิบจนเป็นสินค้า ซึ่งก็เป็นส่วนหนึ่งของการ ควบคุมการผลิตด้วย โดยเริ่มตั้งแต่ การจัดซื้อวัตถุดิบจัดส่งไปยังโรงงาน เปลี่ยนสภาพจากวัตถุดิบ เป็นชิ้นส่วน ประกอบชิ้นส่วนเข้าเป็นสินค้า การขายและการส่งสินค้าไปยังลูกค้า โดยต้องพิจารณา วางแผนปริมาณวัสดุที่เหมาะสมในทุกขั้นตอน ซึ่งก็คือการจัดการวัสดุคงคลัง ดังนั้นการจัดการ วัสดุคงคลังจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาในการดำเนินธุรกิจ เพราะนอกจากจะควบคุมให้สามารถ จัดส่งสินค้าได้ตรงเวลาแล้ว การมีวัสดุคงคลังมากหรือน้อยเกินไปจะมีผลต่อเงินทุนของบริษัท เพราะ ถ้ามีจำนวนวัสดุคงคลังในระดับต่ำเกินไปก็มีผลทำให้ประสิทธิภาพการผลิตลดลง สินค้ามีไม่พอ จำหน่าย และอาจทำให้วัตถุดิบมีต้นทุนสูงขึ้นได้ แต่ถ้ามีจำนวนวัสดุคงคลังในระดับสูงเกินไปก็ทำให้ ผลตอบแทนจากการลงทุนลดน้อยลง การจัดซื้อวัสดุคงคลังมาในคุณสมบัติที่ตรงตามความต้องการ ปริมาณเพียงพอ ราคาเหมาะสม ทันเวลาที่ต้องการ โดยซื้อจากผู้ขายที่ไว้วางใจได้ และนำส่งยัง สถานที่ที่ถูกต้องตามหลักการการจัดซื้อที่ดีที่สุด เป็นจุดเริ่มต้นของการจัดการวัสดุคงคลัง[5]

โรงงานกรณีศึกษาประกอบกิจการรับจ้างผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักร ชิ้นงาน โลหะตามแบบ อาทิเช่น ผู้ควบคุมเครื่องจักร ถังน้ำมัน ไฮดรอลิกของเครื่องจักร มีลักษณะการผลิตแบบตามสั่ง กระบวนการผลิตเริ่มต้นจากการนำวัตถุดิบประเภทโลหะแผ่นมาผ่านกระบวนการผลิต ได้แก่ กระบวนการตัดด้วยเลเซอร์ กระบวนการปั๊มโลหะ กระบวนการทำเกลียว กระบวนการพับ จากนั้น นำวัตถุดิบประเภทโลหะรูปพรรณและวัสดุประกอบมาประกอบเชื่อมเข้าด้วยกัน ก่อนส่งตรวจสอบคุณภาพ และส่งมอบ เพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าที่ว่าจ้างให้ทำการผลิต โดยมีลูกค้าหลากหลายอุตสาหกรรม อาทิเช่น อุตสาหกรรมเครื่องจักรกล อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรม ยานยนต์ สำหรับการจัดการวัสดุคงคลังของโรงงานใช้เทคนิคการจัดการแบบปริมาณลืตต่อลืต (Lot for Lot) คือเมื่อมีคำสั่งซื้อจากลูกค้า แล้วจึงทำการสั่งซื้อวัตถุดิบสำหรับการผลิต ส่งผลทำให้ไม่สามารถผลิตสินค้าและส่งสินค้าได้ตรงตามเวลาที่กำหนด หรือต้องเพิ่มกำลังการผลิต โดยการทำงานล่วงเวลา ดังนั้นการจัดการวัสดุคงคลังด้วยวิธีการในปัจจุบันนั้นอาจไม่ได้เป็นการจัดการวัสดุคงคลังที่เหมาะสม เพราะการจัดการ วัสดุคงคลังที่เหมาะสมต้องคำนึงถึงการที่มี วัตถุดิบสำหรับกระบวนการผลิตในเวลาและปริมาณที่ต้องการ ภายใต้ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมที่ต่ำ

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.2.1 เพื่อแบ่งกลุ่มวัสดุตามระดับความสำคัญด้วย ABC Analysis
- 1.2.2 เพื่อปรับปรุงระบบการจัดการวัสดุคงคลังที่เหมาะสมของวัสดุคงคลังกลุ่ม A
- 1.2.3 เพื่อลดจำนวนการส่งสินค้าไม่ทันตามกำหนด
- 1.2.4 เพื่อลดต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม

1.3 สมมุติฐานการวิจัย

การจัดการวัสดุคงคลัง ด้วยเทคนิคการจัดการแบบปริมาณลืตต่อลืต อาจไม่ได้เป็นการจัดการวัสดุคงคลังที่เหมาะสม เพราะการจัดการ วัสดุคงคลังที่เหมาะสมต้องคำนึงถึงการที่มี วัตถุดิบสำหรับกระบวนการผลิตในเวลาและปริมาณที่ต้องการ รวมถึงต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมต้องต่ำที่สุด ดังนั้นจึงต้องศึกษาแนวทางการจัดการวัสดุคงคลัง พร้อมทำการเปรียบเทียบเลือก แนวทางที่ดีที่สุดเพื่อกำหนดใช้สำหรับ โรงงานกรณีศึกษา

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ศึกษาการจัดการวัสดุคงคลังสำหรับวัสดุคงคลังกลุ่ม A ในส่วนวัสดุคิบบกลุ่มโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณ

1.4.2 กำหนดต้นทุนวัสดุคิบบจากราคาวัสดุคิบบเฉลี่ยปี 2555

1.4.3 ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมพิจารณาเฉพาะต้นทุนการสั่งซื้อและต้นทุนการเก็บรักษาเท่านั้น

1.4.4 กำหนดศึกษาแนวทางการจัดการวัสดุคงคลัง 3 แนวทางคือ วิธี Silver-Meal วิธี Least Unit Cost วิธี Part Period Balancing และนำมาเปรียบเทียบกับวิธี Lot for Lot เพื่อทำการเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุด

1.4.5 นำแนวทางการจัดการวัสดุคงคลังที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในปี 2556 เป็นระยะเวลา 12 เดือน

1.5 ขั้นตอนการวิจัย

1.5.1 ศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการวัสดุคงคลัง

1.5.2 ศึกษากระบวนการจัดการวัสดุคงคลังในปัจจุบัน

1.5.3 วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น และหาสาเหตุของปัญหา

1.5.4 รวบรวมข้อมูลมูลค่าปริมาณการใช้วัสดุ และต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมของปี 2555

1.5.5 จัดระดับความสำคัญของวัสดุด้วย ABC Analysis

1.5.6 ตรวจสอบรูปแบบความต้องการวัสดุด้วยเทคนิค Peterson-Silver Rule

1.5.7 วิเคราะห์ และกำหนดแนวทางการจัดการวัสดุคงคลังที่เหมาะสม

1.5.8 ติดตาม และสรุปผลแนวทางการจัดการวัสดุคงคลัง

1.5.9 เสนอผลงานต่อคณะกรรมการวิทยานิพนธ์

1.5.10 จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.6.1 ทำให้ทราบรายการวัสดุคืบที่มีระดับความสำคัญสูง เพื่อการควบคุมดูแลเป็นพิเศษ
- 1.6.2 ทำให้ทราบแนวทางการจัดการวัสดุคงคลังที่เหมาะสมสำหรับวัสดุคงคลังกลุ่ม A ของโรงงานกรณีศึกษา
- 1.6.3 ทำให้จำนวนการส่งสินค้าไม่ทันตามกำหนดของโรงงานกรณีศึกษาลดลง
- 1.6.4 ทำให้ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมของโรงงานกรณีศึกษาลดลง
- 1.6.5 เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้สนใจด้านการจัดการวัสดุคงคลังนำไปใช้ในการพัฒนาระบบการจัดการวัสดุคงคลังต่อไป



บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมาย ประเภท และประโยชน์การจัดการวัสดุคงคลัง

วัสดุคงคลังสามารถแบ่งตามการไหลของกระบวนการผลิตออกเป็น 3 ประเภทคือ[6]

1. วัตถุดิบและชิ้นส่วนที่สั่งซื้อ (Raw Materials and Purchased Components) วัสดุคงคลังเหล่านี้เป็นวัสดุขั้นต้นที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป สำหรับชิ้นส่วนที่สั่งซื้อก็เปรียบเสมือนวัตถุดิบ แตกต่างกันก็เพียงบริษัทภายนอกเป็นผู้ดำเนินการผลิตชิ้นส่วนนั้นทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนมาแล้ว วัสดุคงคลังประเภทนี้เมื่อได้รับแล้วจะถูกจัดเก็บไว้ในคลัง เพื่อรอป้อนเข้าสู่กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์

2. วัสดุคงคลังระหว่างกระบวนการผลิต (In-process Inventory) หลังจากที่กระบวนการผลิตเริ่มต้นโดยการนำวัตถุดิบและชิ้นส่วนประกอบที่สั่งซื้อจากภายนอกป้อนเข้าสู่กระบวนการผลิต จะมีช่วงเวลาหนึ่งก่อนที่กระบวนการผลิตจะเสร็จสิ้น (ช่วงเวลานำของการผลิต) วัสดุคงคลังที่อยู่ในช่วงเวลาระหว่างกระบวนการผลิตนั้นคือ วัสดุคงคลังระหว่างกระบวนการผลิต เพื่อรอคอยการผลิตขั้นต่อไปให้เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป[7]

3. ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Finished Product) วัสดุคงคลังประเภทนี้ประกอบด้วยชิ้นส่วนเพื่อการบริการและผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายที่พร้อมจะขาย ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปอาจจะเก็บอยู่ในโรงงานหรือในคลังสินค้าก่อนที่จะส่งให้กับลูกค้า

สำหรับการจัดการ วัสดุคงคลัง มีความสำคัญต่อกรอบการทำงานเชิงการแข่งขัน[8] (Competitive Framework) คือ

1. เพื่อลดต้นทุนการผลิต เนื่องจากการติดตั้งเครื่องจักรเป็นกระบวนการที่มีต้นทุนสูง ดังนั้นการผลิตจึงต้องผลิตเป็นระยะยาวที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้ต้นทุนต่อหน่วยต่ำลง แต่ต้องเปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วยกับต้นทุนในการถือครองวัสดุคงคลังด้วย

2. เพื่อรองรับการแปรปรวนของอุปสงค์ เนื่องจากอุปสงค์ของผลิตภัณฑ์ไม่มีความสม่ำเสมอ แต่เกิดความเปลี่ยนแปลงในระยะสั้น เช่น ตามฤดูกาล ดังนั้นเพื่อหลีกเลี่ยงการขาดแคลน วัสดุคงคลัง ต้องทำการรักษาวัสดุคงคลังสำรองไว้ระดับหนึ่ง

3. เพื่อรองรับเวลาของการจัดหาหรืออุปทาน วัสดุคงคลังสำรองส่วนอื่นที่จะถือครองไว้ เพื่อใช้รองรับความล่าช้าในการจัดส่งจากผู้ขาย

4. ต้นทุนในการสั่งซื้อ เป็นต้นทุนของการบริหารที่เกี่ยวข้องในกระบวนการจัดซื้อ และเพื่อที่จะลดต้นทุนดังกล่าว ต้องเพิ่มการถือครองวัสดุคงคลัง โดยจำเป็นต้องเทียบต้นทุนในการบริหารส่วนนี้กับต้นทุนการถือครองวัสดุคงคลัง ดังนั้นจำเป็นต้องใช้การคำนวณปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (EOQ)

5. เพื่อฉวยโอกาสส่วนลดจากปริมาณการสั่งซื้อ เนื่องจากผลิตภัณฑ์บางชิ้นจะมีราคาต่อหน่วยถูกลง ถ้าซื้อในปริมาณมาก

6. เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้อาจมีสาเหตุมาจากอุปสงค์ของสินค้าที่มีความนิยมในบางช่วงเวลาเท่านั้น การจะรองรับความเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ และรักษาระดับการผลิตที่คงที่ไปพร้อมกันจะต้องมีการผลิตทั้งปี เพื่อเก็บวัสดุคงคลังสำรองสำหรับช่วงนั้น การเปลี่ยนแปลงของอุปทานยังอาจเกิดขึ้นเพราะว่ามีการผลิตสินค้านั้นแค่บางช่วงเวลาในหนึ่งปี ซึ่งมักจะเป็นการผลิตอาหารที่มีวัสดุคงคลังสูงในช่วงเวลาเก็บเกี่ยว

7. เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง หรือการแก่งราคา ราคาของสินค้าอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้เนื่องจากหลายสาเหตุ ดังนั้นบริษัทบางบริษัทจึงซื้อในปริมาณมากเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงราคาเหล่านี้

8. เพื่อช่วยให้การผลิตและการกระจายสินค้าราบรื่นมากขึ้น คือเก็บวัสดุคงคลังไว้เพื่อแยกกิจกรรมทั้งสองออกจากกัน

9. เพื่อให้การบริการลูกค้าได้ในทันที ในบางตลาดที่มีการแข่งขันอย่างรุนแรง บริษัทจำเป็นต้องจัดหาสินค้าให้ลูกค้าได้ทันทีที่ต้องการ

10. เพื่อลดความล่าช้าในการผลิตที่เกิดจากการขาดชิ้นส่วนอะไหล่ ประเด็นนี้มีความสำคัญนอกเหนือจากการบำรุงรักษาทั่วไป คือสำหรับโรงงานและเครื่องจักรราคาแพงที่เสียหาย การมีอะไหล่สำรองจะช่วยลดการหยุดงานในโรงงานได้

11. เพื่อช่วยเหลือกระบวนการผลิต โดยการเก็บวัสดุคงคลังของงานระหว่างผลิตไว้สำหรับช่วงระหว่างกระบวนการสองกระบวนการ

2.2 การแบ่งกลุ่มวัสดุคงคลัง

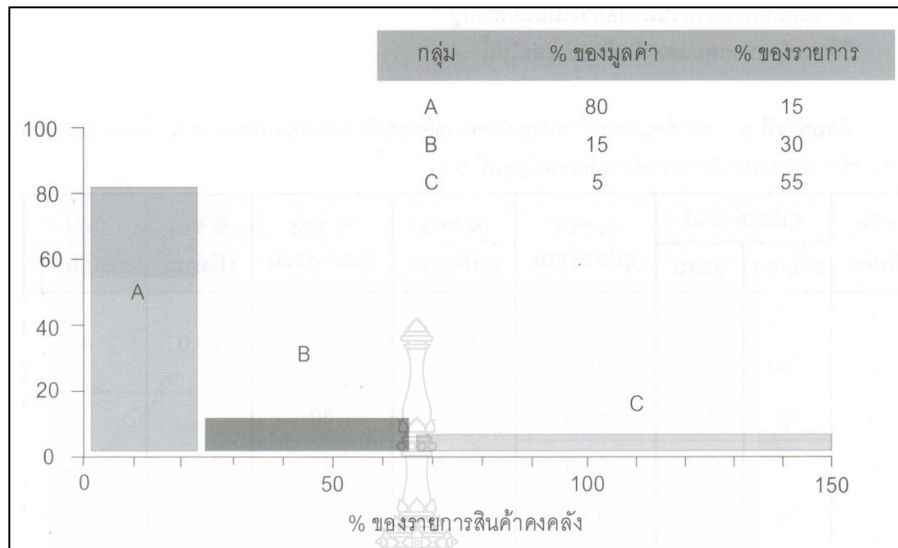
การจัดการวัสดุคงคลังให้มีประสิทธิภาพสูงสุดมีหลายเทคนิค สำหรับเทคนิคที่นิยมใช้ในการจัดการวัสดุคงคลังมากที่สุดเทคนิคหนึ่งก็คือ เทคนิค ABC โดยกำหนดให้ธุรกิจให้ความสำคัญและสนใจในการควบคุมสินค้าประเภทใดบ้าง พุทธศักราช 2449 วิลเฟรโด พาเรโต (Vilfredo Pareto) นักเศรษฐศาสตร์ชาวอิตาลีได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการกระจายรายได้ของประชาชน

จำนวนน้อยที่ได้รับรายได้เป็นจำนวนมาก และสังเกตพบว่ามีสินค้าจำนวนไม่กี่ชนิดที่มีการแบ่งเป็นสัดส่วน (Proportion) อย่างมีนัยสำคัญ (Significant) และสินค้าบางประเภทในกิจการที่ขายได้และมีรายได้สูงสุด และอีกบางประเภทขายได้จำนวนมากสุด นั่นคือสินค้าจำนวนน้อยรายมีมูลค่ามาก การควบคุมสินค้าคงเหลือที่มีมูลค่าสูงและมูลค่าต่ำโดยวิธีเดียวกันจะเสียค่าใช้จ่ายสูง ขณะเดียวกันถ้าสั่งซื้อสินค้าคงเหลือที่มีมูลค่าต่ำครั้งละมากๆ และควบคุมสินค้านี้แบบไม่รัดกุมจะประหยัดค่าใช้จ่ายมาก และถ้าสั่งซื้อสินค้าที่มีมูลค่าสูงครั้งละน้อยๆ และควบคุมสินค้าอย่างเข้มงวดก็จะประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากเช่นกัน[8][9][10]

การจัดการวัสดุคงคลัง ถ้าสินค้าใดมีมูลค่าสูงในการคงคลังซึ่งจัดเป็นจำนวนเงินที่ใช้ไป ต้องมีการจัดการและควบคุมวัสดุอย่างใกล้ชิด โดยปกติแล้ววัสดุจะถูกแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ A B และ C ที่เรียกว่า เทคนิค ABC มีหลักเกณฑ์ว่า วัสดุคงคลังจำนวนน้อยในกลุ่มจะมีมูลค่ามากที่สุด ระบบนี้นิยมใช้กันมากที่สุดในการจัดการผลิตและการควบคุมวัสดุคงคลัง ตามเทคนิค ABC สินค้ามี 3 ระดับดังนี้[8]

1. กลุ่ม A มีมูลค่าสูงแต่สินค้าน้อยรายการ ประมาณร้อยละ 15-20 ของรายการสินค้าทั้งหมด (Total Items) แต่มูลค่ามีประมาณร้อยละ 75-80 ของมูลค่าทั้งหมด (Total Value)
2. กลุ่ม B มีมูลค่าปานกลาง โดยมีจำนวนสินค้าประมาณร้อยละ 30-40 ของรายการสินค้าทั้งหมด มีมูลค่าประมาณร้อยละ 15 ของมูลค่าทั้งหมด
3. กลุ่ม C มีมูลค่าต่ำ แต่มีจำนวนสินค้าประมาณร้อยละ 40-50 ของรายการสินค้าทั้งหมด และมีมูลค่าประมาณร้อยละ 5-10 ของมูลค่าทั้งหมดเท่านั้น

การแบ่งสินค้าเป็นกลุ่ม ABC เป็นการแบ่งตามความเหมาะสม บางธุรกิจอาจแบ่งเป็น D เพิ่มอีกกลุ่มก็ได้ หรือแยกกลุ่ม A เป็น AA AAA หรือภายในกลุ่ม A แบ่งเป็น AB ภายในอีกด้วย[11] มีสินค้าบางรายการที่ผู้จัดการด้านการควบคุมการผลิตจะต้องเอาใจใส่เป็นพิเศษเพราะมีมูลค่ามาก เทคนิค ABC นิยมใช้อย่างกว้างขวางหลายหลายธุรกิจ เช่น ธุรกิจที่ลูกค้าสั่งซื้อสินค้าครั้งละมากๆ แต่สินค้าน้อยรายการ หรือสินค้าส่วนใหญ่ผลิตโดยแบ่งผลิตเป็น 3 กลุ่มเท่านั้น หรือมีข้อเสียจำนวนมากที่เกิดจากการผลิต เป็นต้น การจำแนกประเภทวัสดุคงคลังด้วยระบบ ABC สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 การกระจายของรายการสินค้าและมูลค่าอุปสงค์รายปี[8]

ตามภาพที่ 2.1 แกน Y แสดงถึงร้อยละของมูลค่าอุปสงค์ประจำปี แกน X แสดงถึงร้อยละของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมด รายการจำนวนน้อยซึ่งมีมูลค่ามากคือ กลุ่ม A ส่วนกลุ่ม B มักจะพบว่าร้อยละของรายการสินค้ากับร้อยละของมูลค่าอุปสงค์ และกลุ่ม C รายการสินค้ามาก แต่มีมูลค่าอุปสงค์ประจำปีน้อย

ระบบนี้เป็นวิธีการจัดระดับความสำคัญของวัสดุคงคลังแต่ละรายการ โดยพิจารณาปริมาณและมูลค่าของวัสดุคงคลังแต่ละรายการเป็นเกณฑ์ เพื่อลดภาระในการดูแล ตรวจจับ และควบคุมวัสดุคงคลังที่มีอยู่มากมาย ซึ่งถ้าควบคุมทุกรายการอย่างเข้มงวดเท่าเทียมกัน จะเสียเวลาและค่าใช้จ่ายมากเกินไป การวิเคราะห์เป็นกระบวนการวิเคราะห์อุปสงค์เพื่อช่วยการจัดการในด้านอุปสงค์ วัสดุคงคลังเป็นส่วนและการลงทุน โดยเป็นเทคนิคที่ช่วยตัดสินใจเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่ามีการใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และทิศทางของเวลา และความพยายาม ซึ่งส่วนมากพิจารณาจากอุปสงค์มูลค่าตามสมการ 2.1 และมีวิธีการวิเคราะห์เป็นขั้นตอนดังนี้[8]

$$\text{อุปสงค์} \times \text{ต้นทุนต่อหน่วย}$$

(2.1)

ขั้นที่ 1 กำหนดหาจำนวนหน่วยที่ใช้ประจำปีของสินค้าแต่ละรายการ โดยดูจากประมาณการยอดขายประจำปี

ขั้นที่ 2 กำหนดจำนวนหน่วยของสินค้าที่ใช้ประจำปีด้วยราคาต่อหน่วยของสินค้าต่อหน่วยที่จะได้มูลค่าของสินค้าที่ใช้ต่อปีแต่ละรายการ

ขั้นที่ 3 กำหนดร้อยละของมูลค่าสินค้า หรือมูลค่าอุปสงค์ที่ใช้ประจำปี

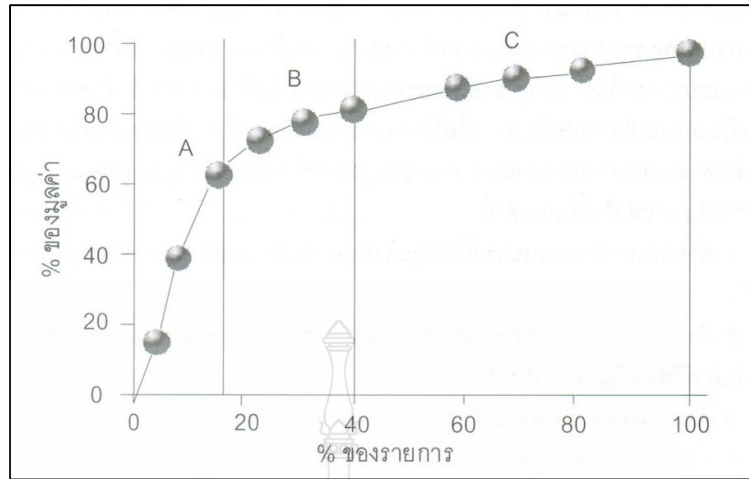
ขั้นที่ 4 กำหนดสินค้าของมูลค่าในแต่ละรายการตามจำนวนมูลค่าอุปสงค์สูงสุดไปจนถึงมูลค่าอุปสงค์ต่ำสุด

การกำหนด 3 กลุ่มเป็น A B C นั้นในทางปฏิบัติอาจกำหนดหลายชั้นมากกว่าก็ได้ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ปัจจัยสำคัญ 2 ประการที่กิจการต้องนำมาพิจารณาคือ 1) ชนิดสินค้ามีจำนวนน้อยอย่างมีนัยสำคัญ 2) ชนิดสินค้ามีจำนวนมากอย่างมีนัยสำคัญ วิธีการจัดแบ่งกลุ่มแสดงในตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 2.1 จากข้อมูลการจำหน่ายเม็ดพลาสติกของโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโดยจำแนกสินค้าเป็น 10 ชนิดตามตารางที่ 2.1 และนำมาเขียนกราฟตามภาพที่ 2.2

ตารางที่ 2.1 ข้อมูลการจำหน่ายเม็ดพลาสติกของโรงงานผลิตเม็ดพลาสติก[8]

รหัสสินค้า	อุปสงค์ (ตัน) รายการ	ร้อยละของสะสม	ร้อยละของอุปสงค์รวม	ร้อยละของมูลค่ารวม	ร้อยละของรายการรวม	ร้อยละของปริมาณ	กลุ่มของสินค้า
1	170	170	42.5	80.0	10	20.0	A
2	150	320	80.0		20		
3	25	345	86.3		30		
4	20	365	91.3	15.0	40	30.0	B
5	15	380	95.0		50		
6	7	387	96.8		60	50.0	C
7	4	391	97.8		70		
8	4	395	98.8	5.0	80		
9	3	398	99.5		90		
10	2	400	100.0		100		



ภาพที่ 2.2 การจำแนกสินค้าคงคลังเป็นหมวด ABC[8]

ตัวอย่างที่ 2.2 ฝ่ายโลจิสติกส์ของไทยแคนนิ่ง รับผิดชอบในการสำรองสต็อกเพื่อความปลอดภัย ได้เก็บประวัติการขายสินค้าที่ผ่านมา มีหมายเลขสินค้า ราคาต่อหน่วย และการใช้งาน ดังแสดงตามตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ข้อมูลการขายสินค้าของบริษัท[8]

สินค้าเลขที่	ต้นทุนต่อหน่วย	อุปสงค์ต่อปี
1	60	90
2	360	40
3	30	130
4	80	60
5	30	100
6	20	180
7	10	170
8	320	50
9	510	60
10	20	120

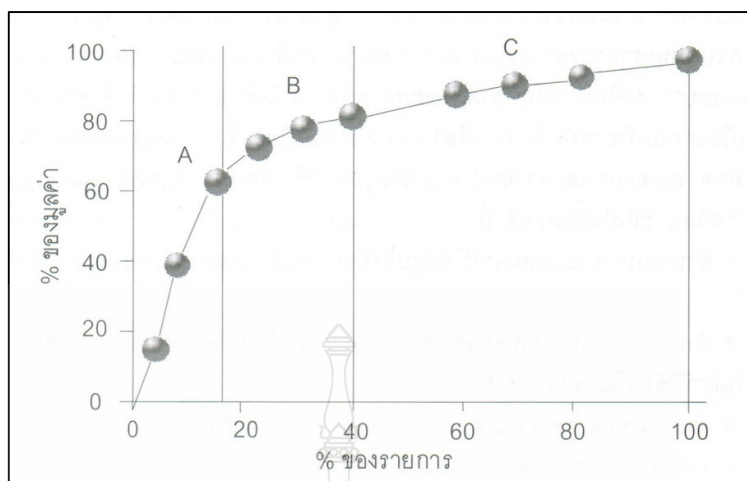
โดยสามารถหารระดับความสำคัญของสินค้าโดยการคูณระหว่างต้นทุนต่อหน่วยกับอุปสงค์ต่อปี และแบ่งระดับความสำคัญ ตามตารางที่ 2.3 – 2.4 และภาพที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 การจัดระดับความสำคัญด้วยเทคนิค ABC[8]

สินค้าเลขที่	มูลค่ารวม	ร้อยละของมูลค่ารวม	ร้อยละของปริมาณรวม	กลุ่ม	ร้อยละสะสม
9	30,600	35.9	6.0	A	6.0
8	16,000	18.7	5.0		11.0
2	14,000	16.4	4.0		15.0
1	5,400	6.3	9.0	B	24.0
4	4,800	5.6	6.0		30.0
3	3,900	4.6	10.0		40.0
6	3,600	4.2	18.0	C	58.0
5	3,000	3.5	13.0		71.0
10	2,400	2.8	12.0		83.0
1	1,700	2.0	17.0		100.0

ตารางที่ 2.4 การแบ่งกลุ่มสินค้าเป็นกลุ่ม ABC[8]

กลุ่ม	รายการสินค้า	ร้อยละของมูลค่ารวม	ร้อยละของปริมาณ
A	9,8,2	71.0	15.0
B	1,4,3	16.5	25.0
C	6,5,10,7	12.5	60.0



ภาพที่ 2.3 การแบ่งกลุ่มสินค้าเป็นกลุ่ม ABC[8]

การใช้เทคนิคการวิเคราะห์สามารถใช้ในหลายแนวทาง เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดที่นิยมใช้จัดลำดับวัสดุคงคลังมีดังต่อไปนี้[8]

1. ลำดับความสำคัญของสินค้าเทคนิค ABC

สินค้ากลุ่ม A : มีความสำคัญสูงสุดเพื่อลดเวลารอคอยสินค้ากลุ่มนี้

สินค้ากลุ่ม B : มีลำดับกระบวนการตามปกติ แต่จะมีลำดับสูงถ้าเกิดเหตุการณ์ผิดปกติ

สินค้ากลุ่ม C : มีลำดับความสำคัญน้อยที่สุด

2. การบันทึกรายการสินค้าเทคนิค ABC

สินค้ากลุ่ม A : มีการบันทึกรายการอย่างถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์ ควรตรวจสอบความถูกต้องอย่างสม่ำเสมอ และควบคุมอย่างเข้มงวดทั้งสินค้านี้และสินค้าส่งคืน

สินค้ากลุ่ม B : มีการบันทึกรายการตามปกติ

สินค้ากลุ่ม C : ไม่ต้องมีการบันทึกรายการ หรืออาจบันทึกอย่างง่าย

3. วิธีการสั่งการสินค้าระบบ ABC

สินค้ากลุ่ม A : มีการสั่งการอย่างระมัดระวังรอบคอบในการกำหนดขนาดของการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อที่แน่นอน มีการตรวจสอบอยู่เสมอเพื่อลดจำนวนสินค้าเท่าที่จะเป็นไปได้

สินค้ากลุ่ม B : วิเคราะห์โดยสูตร EOQ และกำหนดจุดสั่งซื้อมีการตรวจสอบทุก 3-4 เดือนหรือเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก

สินค้ากลุ่ม C : ไม่ต้องคำนวณหา EOQ หรือจุดสั่งซื้อมีการสั่งซื้อสินค้าเพื่อไว้ใช้ตลอดเวลา 1 ปี แม้ว่าจะมีสินค้าคงเหลืออยู่ในมือเป็นจำนวนมากก็ตาม

4. การควบคุมการเคลื่อนไหวของสินค้า

การจำแนกวัสดุคงคลังเป็นกลุ่ม ABC ตามหลัก Pareto (80/20) จะทำให้การควบคุมวัสดุคงคลังแตกต่างกัน ซึ่งนิยมประยุกต์ใช้ในคลังสินค้าและการขนส่งโดยกลุ่ม A จะอยู่ในพื้นที่ด้านหน้าพร้อมจัดส่ง กลุ่ม C จะเก็บในพื้นที่หลังคลังสินค้า ดังรายละเอียดต่อไปนี้

สินค้ากลุ่ม A เป็นสินค้าเคลื่อนไหวเร็ว (Fast Moving) ควรจัดเก็บในคลังสินค้าในท้องถิ่น (Local Depots) ระดับการให้บริการร้อยละ 95 ต้องได้รับการควบคุมอย่างเข้มงวดมาก ด้วยการลงบัญชีทุกครั้งที่มีการรับจ่าย และมีการตรวจนับจำนวนจริงเพื่อเปรียบเทียบกับจำนวนในบัญชีอยู่บ่อยๆ เช่น ทุกสัปดาห์ การควบคุมจึงควรใช้ระบบวัสดุคงคลังอย่างต่อเนื่องและต้องเก็บของไว้ในที่ปลอดภัยในด้านการจัดซื้อก็ควรหาผู้ขายไว้หลายรายเพื่อลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนสินค้า และสามารถเจรจาต่อรองราคาได้

สินค้ากลุ่ม B เป็นสินค้าเคลื่อนไหวปานกลาง (Medium Moving) ควรจัดเก็บในคลังสินค้าภูมิภาค (Regional Warehouse) ระดับการให้บริการร้อยละ 85 ต้องได้รับการควบคุมเข้มงวดปานกลาง ด้วยการลงบัญชีคุมยอดบันทึกเสมอเช่นเดียวกับ A ควรมีการเบิกจ่ายอย่างเป็นระบบเพื่อป้องกันการสูญเสียม การตรวจนับจำนวนจริงก็ทำเช่นเดียวกับ A แต่ความถี่น้อยกว่า เช่น ทุกสิ้นเดือน และการควบคุม B จึงควรใช้ระบบวัสดุคงคลังอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกับ A

สินค้ากลุ่ม C เป็นสินค้าเคลื่อนไหวช้า (Slow Moving) ควรจัดเก็บในคลังสินค้าส่วนกลาง (Central Warehouse) ระดับการให้บริการร้อยละ 70 ไม่มีการจดบันทึกหรือมีก็เพียงเล็กน้อย วัสดุคงคลังประเภทนี้จะวางให้หยิบใช้ได้ตามสะดวก เนื่องจากเป็นของราคาถูกและปริมาณมาก ถ้าทำการควบคุมอย่างเข้มงวดจะทำให้มีค่าใช้จ่ายมากซึ่งไม่คุ้มค่ากับประโยชน์ที่ป้องกันไม่ให้สูญหาย การตรวจนับ C จะใช้ระบบวัสดุคงคลังแบบสิ้นงวดคือวันสักระยะจะมาตรวจนับคว่าพร่องไปเท่าใดแล้วก็ซื้อมาเติม หรืออาจใช้ระบบสองกล่อง (Two-bin System) ซึ่งมีกล่องวัสดุอยู่ 2 กล่องเป็นการเพื่อไว้พอใช้ของในกล่องแรกหมดก็นำกล่องสำรองมาใช้แล้วรีบซื้อของเดิมใส่กล่องสำรองแทน ซึ่งจะทำให้ไม่มีการขาดมือเกิดขึ้น

5. การควบคุมวัสดุคงคลัง

การจำแนกวัสดุคงคลังเป็นกลุ่ม ABC จะทำให้การควบคุมวัสดุคงคลังแตกต่างกันดังต่อไปนี้

สินค้ากลุ่ม A ควบคุมอย่างเข้มงวดมาก ต้องควบคุมอย่างเข้มงวดมีการบันทึกรายการอย่างถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ ควบคุมและดูแลและตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ ใบสั่งซื้อที่ยังไม่ได้รับสินค้าจากผู้ขาย ต้องมีการติดตามผลอย่างใกล้ชิดเพื่อลดเวลาการรอคอย ด้วยการลงบัญชีทุกครั้ง

ที่มีการรับจ่าย และมีการตรวจนับจำนวนจริงเพื่อเปรียบเทียบกับจำนวนในบัญชีอยู่บ่อยๆ เช่น ทุกสัปดาห์ การควบคุมจึงใช้ระบบวัสดุคงคลังอย่างต่อเนื่องและต้องเก็บของไว้ในที่ปลอดภัย สำหรับด้านการจัดซื้อก็ควรหาผู้ขายไว้หลายรายเพื่อลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนสินค้าและสามารถเจรจาต่อรองราคาได้

สินค้ากลุ่ม B ควบคุมอย่างเข้มงวดปานกลาง มีการควบคุมตามปกติ และบันทึกรายการอย่างถูกต้อง และให้ความสนใจปกติด้วยการลงบัญชีคุมยอดบันทึกเสมอเช่นเดียวกับ A การมีใบเบิกจ่ายอย่าง เป็นระบบเพื่อป้องกันการสูญหาย การตรวจนับจำนวนจริงก็ทำเช่นเดียวกับ A แต่ความถี่น้อยกว่า และการควบคุม B จึงควรใช้ระบบวัสดุคงคลังอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกับ A

สินค้ากลุ่ม C ไม่มีการจดบันทึกหรือมีก็เพียงเล็กน้อย ไม่จำเป็นต้องควบคุมเข้มงวดนัก ทำอย่างง่าย ๆ ไม่ต้องบันทึกรายการ มีการตรวจนับเป็นครั้งคราว กลุ่มนี้มีสินค้าจำนวนมากและสั่งซื้อครั้งละมากๆ เพื่อป้องกันการขาดแคลนสินค้าวัสดุคงคลังประเภทนี้จะวางให้หยิบใช้ได้ตามสะดวก เนื่องจากเป็นของราคาถูกและปริมาณมาก ถ้าทำการควบคุมอย่างเข้มงวด จะทำให้มีค่าใช้จ่ายมาก ซึ่งไม่คุ้มค่ากับประโยชน์ที่ได้ป้องกันไม่ให้สูญหาย การตรวจนับ C จะใช้ระบบวัสดุคงคลังแบบ สิ้นงวดคือ เว้นสักระยะจะมาตรวจนับว่าพร่องไปเท่าใดแล้วก็ซื้อมาเติม หรืออาจใช้ระบบสองกล่อง (Two-bin System) ซึ่งมีกล่องวัสดุอยู่ 2 กล่องเป็นการเผื่อไว้ พอใช้ของในกล่องแรกหมดก็นำกล่องสำรองมาใช้แล้วรีบซื้อของเติมใส่กล่องสำรองแทน ซึ่งจะทำให้ไม่มีการขาดมือเกิดขึ้น

2.3 รูปแบบการวิเคราะห์วัสดุคงคลัง

แนวทางการจัดการวัสดุคงคลังสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กรณีคือ กรณีข้อมูลความต้องการวัสดุเป็นแบบแน่นอน และกรณีข้อมูลความต้องการวัสดุเป็นแบบไม่แน่นอน โดยการวัดระดับความต้องการวัสดุว่ามีลักษณะแน่นอนหรือไม่แน่นอนนั้น Peterson และ Silver (1979) เสนอวิธีการวัดความแปรปรวนของระดับความต้องการวัสดุด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Variability Coefficient, VC) ดังสมการ[12]

$$VC = \frac{Est.VarD}{(\bar{d})^2} \quad (2.2)$$

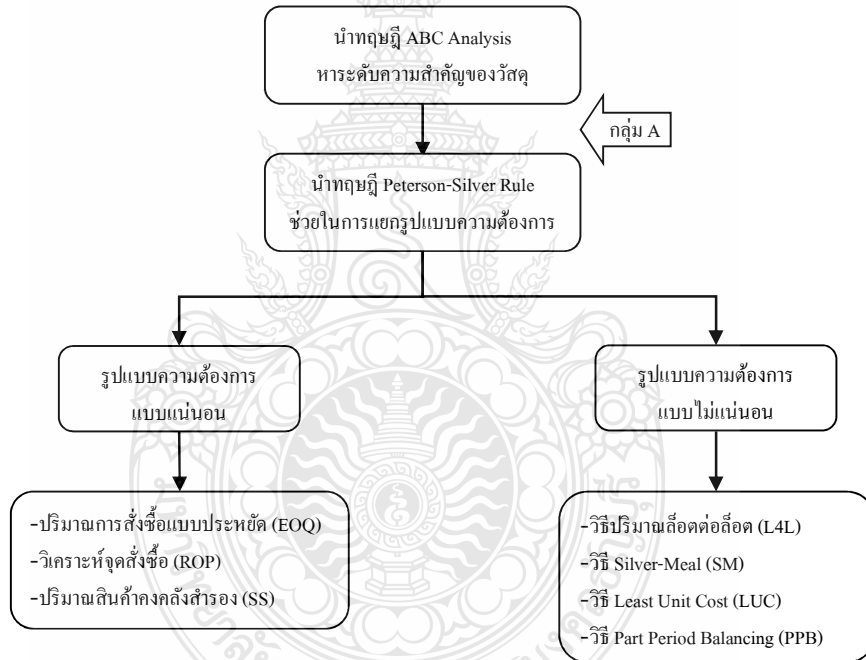
$$\bar{d} = \frac{1}{n}(\sum d_i) \quad (2.3)$$

$$Est.VarD = \frac{1}{n}(\sum d_i^2) - (\bar{d})^2 \quad (2.4)$$

เมื่อ

$$d_t = \text{ปริมาณความต้องการวัสดุในแต่ละช่วงเวลา}$$
$$n = \text{ช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา}$$

โดยค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า 0.25 แสดงว่าระดับความต้องการวัสดุเป็นแบบแน่นอน สามารถใช้วิธีการหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด EOQ ในการคำนวณปริมาณสั่งซื้อได้ แต่ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 0.25 แสดงว่าระดับความต้องการวัสดุมีลักษณะแปรปรวนหรือไม่แน่นอน ควรนำวิธี Dynamic Lot Sizing Model สำหรับการหาคำตอบ[13] โดยขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยแสดงในภาพที่ 2.4



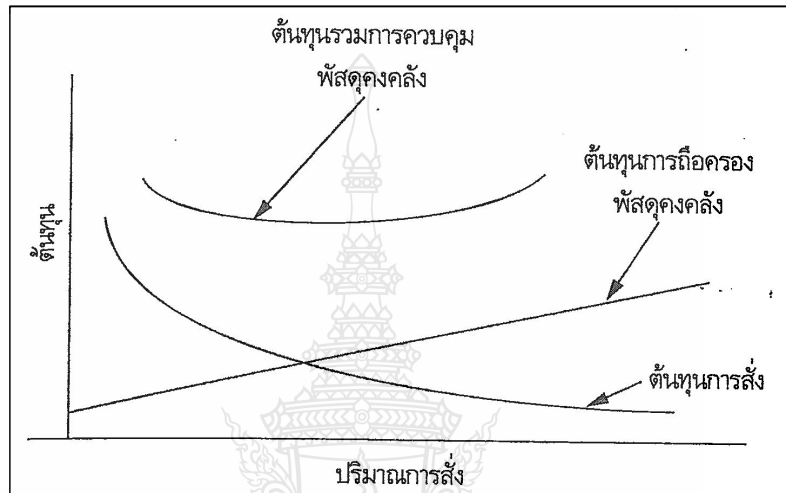
ภาพที่ 2.4 แนวทางการจัดการวัสดุคงคลังสำหรับกรณีความต้องการสินค้าเป็นอิสระ

2.4 การจัดการวัสดุคงคลังกรณีความต้องการเป็นแบบแน่นอน

สำหรับการจัดการวัสดุคงคลังกรณีความต้องการเป็นแบบแน่นอน หมายถึงปริมาณความต้องการมีความแน่นอน รอบเวลาสำหรับการสั่งซื้อคงที่ และจำนวนสินค้าที่สั่งซื้อมีค่าคงที่ โดยวิธีที่นิยมนำมาใช้ในการจัดการคือ[12]

2.4.1 ปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ)

ปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัดคือ ขนาดของการสั่งที่ทำให้ค่าใช้จ่ายรวมต่อปี (Total Annual Cost) ของการจัดเก็บและการสั่งซื้อมีค่าต่ำสุด เพื่อให้มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่าย (ต้นทุน) ในการจัดหาวัสดุคงคลังได้ชัดเจนจึงขอแสดงด้วยกราฟ ตามภาพที่ 2.5

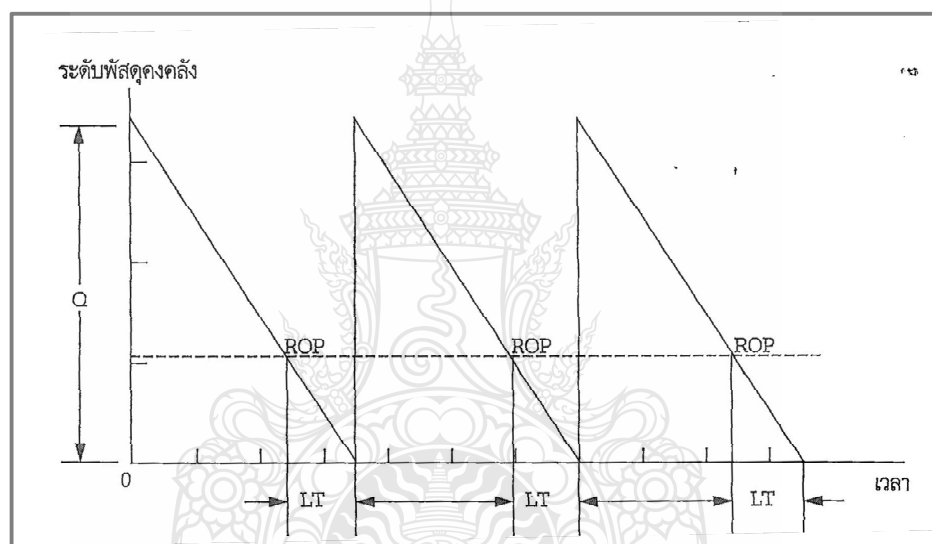


ภาพที่ 2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนการถือครองวัสดุคงคลังและต้นทุนการสั่ง[6]

ตามภาพที่ 2.5 สรุปได้ว่า

1. ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อจะแปรผกผันกับขนาดที่สั่งซื้อ
 2. ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บวัสดุคงคลังจะแปรผันโดยตรงกับปริมาณของการสั่งซื้อ
 3. ผลรวมของค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ และการจัดเก็บที่ทำให้ค่าใช้จ่ายรวมต่ำสุดนั้น ก็คือจุดที่แสดงถึงค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บเท่ากับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อในการคำนวณหาขนาดของการคงคลังที่ทำให้มีค่าใช้จ่ายรวมต่ำสุดดังที่กล่าวมาแล้วนั้นตัวแบบของการคงคลังจะต้องถูกกำหนดขึ้นภายใต้สถานการณ์ที่แน่นอน (Certainty) อีกเช่นกัน โดยมีข้อสมมุติดังนี้
1. ความต้องการสินค้าต่อปี
 2. ปริมาณสินค้าที่สั่งซื้อไปจะมาถึงพร้อมกันทั้งหมดในเวลาเดียวกัน
 3. ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่กำหนดขึ้นจะมีค่าคงที่ตลอดช่วงระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผน
 4. ช่วงเวลาที่เริ่มต้นการสั่งซื้อจนได้รับสินค้าเข้าคลัง จะมีค่าเป็น "ศูนย์" นั่นหมายความว่า จะได้รับสินค้าทันทีเมื่อออกไปสั่งซื้อไป

5. ผลจากข้อ 1 และข้อ 2 ทำให้การคงคลังสินค้าไม่เกิดการขาดสต็อก หรืออาจกล่าวได้ว่า ตัวแบบการคงคลังภายใต้สมมติดังกล่าว จัดอยู่ในกรณีที่ไม่ยอมให้เกิดสินค้าขาดสต็อก ตัวแบบการคงคลังภายใต้สถานการณ์ดังกล่าวมาแล้วนั้น ในทางปฏิบัติจริงอาจจะเป็นไปได้ยาก แต่เพื่อต้องการให้เข้าใจในเรื่องของคงคลังได้ง่ายขึ้น ในขั้นต้นจึงกำหนดให้ตัวแบบการคงคลังนั้นอยู่ภายใต้ข้อกำหนดดังกล่าว ดังภาพที่ 2.6 ซึ่งจะแสดงถึงปริมาณวัสดุคงคลังอย่างง่าย กล่าวคือเมื่อถึงเวลาออกใบสั่งซื้อสินค้า สินค้าที่สั่งซื้อนั้นจะเข้ามาเติมเต็มโกดังทันทีในปริมาณ Q หน่วย และจะค่อยๆถูกใช้ไปอย่างสม่ำเสมอ โดยลดลงในลักษณะเป็นเส้นตรงจนกระทั่งศูนย์ แล้วจึงมีการสั่งซื้อสินค้าครั้งต่อไป ด้วยจำนวน Q หน่วย กระบวนการในการสั่งซื้อและการเติมเต็มจะเป็นเช่นนี้เรื่อยไป



ภาพที่ 2.6 ตัวแบบวัสดุคงคลังภายใต้สภาพแวดล้อมที่แน่นอนสม่ำเสมอ[6]

ทฤษฎีและหลักการของการสั่งซื้อด้วยปริมาณที่ประหยัด (EOQ) จะเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ช่วยในการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ทำให้ต้นทุนรวมเกี่ยวกับการจัดการวัสดุคงคลังที่เกิดขึ้นต่ำที่สุด ซึ่งต้นทุนรวมในที่นี้ประกอบไปด้วยต้นทุนในการสั่งซื้อสินค้า และต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้า

จุดที่ประหยัดที่สุดในเทอมของค่าใช้จ่ายรวม ก็คือจุดที่มีค่าใช้จ่ายจัดเก็บเท่ากับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ นี่คือคำนิยามที่ใช้ในการคงคลังเพื่อที่จะหาตัวแบบ EOQ จะกำหนดให้คำนิยามของค่าต่างๆ ดังนี้

- D = ปริมาณที่ต้องการรวมต่อปี (T=1ปี)
 Q = ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด หรือจำนวนที่เหมาะสมต่อการสั่งที่เสียค่าใช้จ่ายรวมต่ำสุดของธุรกิจ
 h = ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ (คงคลัง) วัสดุ/หน่วย/ช่วงเวลา
 K = ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อการสั่ง 1 ครั้ง (หรือค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่อง (Setup) ต่อการเดินเครื่อง (Run) 1 ครั้ง

ทำการแก้สมการเพื่อหาค่า Q ที่เป็นปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ)

$$Q^2 h = \frac{2DK}{h} \quad (2.5)$$

$$Q^2 = \frac{2DK}{h} \quad (2.6)$$

$$Q = \sqrt{\frac{2DK}{h}} \quad (2.7)$$

จากตัวแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัด ทำให้เราสามารถหาคำตอบว่าควรทำการสั่งซื้อปริมาณเท่าใดจึงเหมาะสม แต่คำตอบที่ว่าเมื่อไหร่ที่ต้องอาศัยตัวแบบที่เรียกว่า จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point, ROP)

2.4.2 การวิเคราะห์จุดสั่งซื้อ

องค์ประกอบที่นับว่าสำคัญต่อระบบการคงคลังนั่นก็คือ สต็อกเพื่อความปลอดภัย ซึ่งจำเป็นต้องมีไว้เพื่อป้องกันความแปรผันของอุปสงค์ หรือเวลานำ หรือทั้งสองกรณี มิฉะนั้นแล้ว ก็ย่อมจะมีการขาดสต็อกเกิดขึ้น ถ้าอุปสงค์และเวลานำมีค่ามากกว่าค่าที่กำหนดไว้ในตัวแบบการคงคลังจากรูปแบบการคงคลังที่มีขนาดล็อต (Lot Size) อยู่เหนือสต็อกเพื่อความปลอดภัยจะมีความเสี่ยงต่อการขาดสต็อก การขาดสต็อกในที่นี้จะถูกนิยามให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของการขาดสต็อกที่เกิดขึ้น ในช่วงเวลาของการสั่งสินค้า (Order Period) หรืออุปสงค์ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาของการสั่ง ในขณะที่ระดับสต็อกที่มีอยู่เป็นศูนย์ นอกจากคำนิยามดังกล่าวอาจจะกำหนดขึ้นเป็นอย่างอื่นอีก เช่น เป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนที่เกิดการขาดสต็อก หรือจำนวนสินค้าที่ขาดสต็อกเมื่อเทียบกับจำนวนความต้องการ

จุดสั่งซื้อใหม่เป็นจุดที่บอกให้ผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการสั่งซื้อทราบว่า ถึงเวลาที่จะออกคำสั่งซื้อสินค้าเข้ามาเพิ่มเติม (สั่งซื้อเมื่อถึงรอบระยะเวลาที่กำหนด) เพื่อให้วัตถุดิบคงคลังเข้ามาแทนที่เมื่อจำนวนวัตถุดิบคงคลังลดลงถึงจุดที่กำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ อาจจะบอกเป็นระดับของการสั่งซื้อใหม่ (Reorder Level) ดังนั้น ระดับของการสั่งซื้อใหม่จึงขึ้นอยู่กับตัวแปร 2 ตัวคือ อัตราความต้องการใช้วัสดุคงคลัง และช่วงเวลานำ (ในสมมติฐานที่ว่าความต้องการคงที่ ช่วงเวลานำคงที่และแน่นอน) ในการคำนวณระดับการสั่งซื้อใหม่เราจึงคูณอัตราการใช้ด้วยเวลานำ ดังนั้นสมการที่ได้คือ

$$ROP = \bar{d} \times \bar{LT} \quad (2.8)$$

เมื่อ

$$\begin{aligned} \bar{d} &= \text{ปริมาณความต้องการสินค้าต่อหน่วยเวลา} \\ \bar{LT} &= \text{ช่วงเวลานำ หรือช่วงระยะเวลารอคอยการสั่งซื้อ} \end{aligned}$$

แต่เพื่อป้องกันของคงคลังขาดแคลนเนื่องจากความต้องการที่ไม่แน่นอน หรือช่วงเวลานำที่ไม่แน่นอน เราจึงไม่ควรเสี่ยงต่อกำหนดการที่รัดตัวเช่นนี้ บริษัทจึงควรจัดให้มีของคงคลังสำรองเพื่อความปลอดภัยไว้จำนวนหนึ่งดังสมการ

$$ROP = SS + (\bar{d} \times \bar{LT}) \quad (2.9)$$

เมื่อ

$$SS = \text{ระดับวัสดุคงคลังสำรอง}$$

2.4.3 ปริมาณวัสดุคงคลังสำรองเพื่อความปลอดภัย

ในทางทฤษฎี เมื่อทางโรงงานพยากรณ์ความต้องการของสินค้า และช่วงเวลานำได้อย่างถูกต้องแล้ว โรงงานก็สามารถจะมีของคงคลังต่ำสุดเป็นศูนย์ได้ แต่ในทางปฏิบัติแล้วการพยากรณ์มักไม่เป็นจริงเสมอไป เช่น ปริมาณการใช้สูงกว่าปริมาณที่คาดไว้ หรือผู้ขายไม่สามารถมาส่งสินค้าได้ตามกำหนด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเก็บวัสดุคงคลังให้มีปริมาณมากขึ้นกว่าความต้องการใช้โดยเฉลี่ยตามปกติที่คำนวณได้ของคงคลังที่เพิ่มขึ้นมานี้ เรียกว่าระดับ Safety Stock

วัสดุคงคลังสำรอง (Safety Stock) เป็นของคงคลังส่วนเกินที่จัดเตรียมไว้ระดับหนึ่ง โดยกำหนดให้ของคงคลังนั้นเป็นระดับที่ต้องมีสำรองอยู่ตลอดเวลา จุดมุ่งหมายก็เพื่อหลีกเลี่ยง

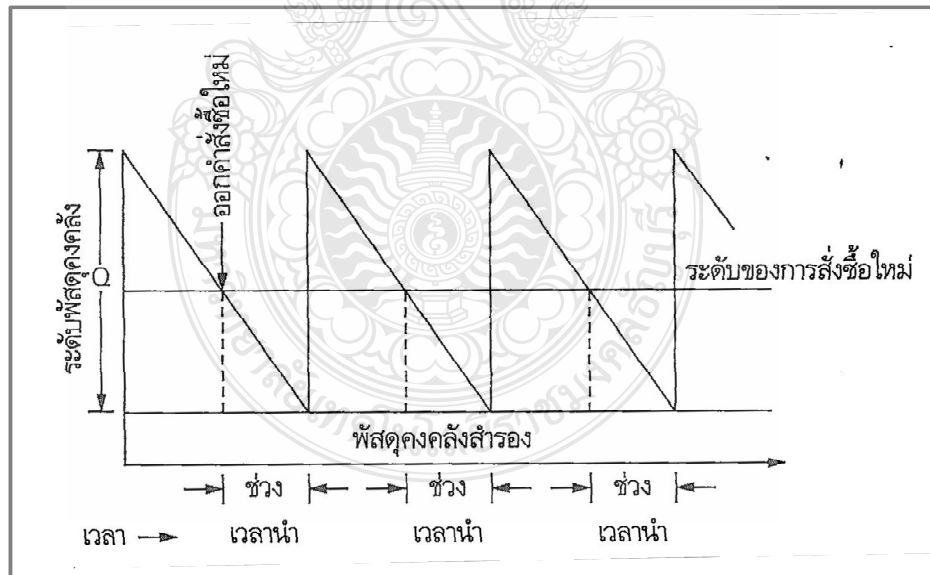
หรือป้องกันของคงคลังขาดแคลนที่อาจเกิดขึ้นจากความไม่แน่นอน ปริมาณของวัสดุคงคลังสำรอง จะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย

เมื่อ

$$SS = Z\sqrt{\bar{L}T\sigma_d^2 + \bar{d}^2\sigma_{LT}^2} \quad (2.10)$$

- SS = ระดับวัสดุคงคลังสำรอง
- $\bar{L}T$ = ช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย
- \bar{d} = อัตราความต้องการโดยเฉลี่ย
- σ_d = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการ
- σ_{LT} = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของช่วงเวลานำ
- Z = ค่าคงที่เป็นจำนวนเท่าของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการแจกแจงแบบปกติ

กราฟแสดงให้เห็นถึงการเพิ่มของวัสดุคงคลังเมื่อรับสินค้าเข้ามาและลดลง เมื่อมีการใช้งาน ดังภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการคงคลังคงที่ และเวลาคอยคงที่[6]

โดยปกติการเก็บวัสดุคงคลังสำรองไว้ในปริมาณสูง ทำให้มีความเสี่ยงที่สินค้าจะขาดมือน้อย แต่ต้นทุนในการเก็บรักษาวัสดุคงคลังจะสูงขึ้น ดังนั้นสิ่งที่ผู้ประกอบการควรพิจารณาคือ การหาวิธีในการกำหนดระดับวัสดุคงคลังที่เหมาะสมที่ทำให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุด

2.5 การจัดการวัสดุคงคลังกรณีความต้องการเป็นแบบไม่แน่นอน

สำหรับการตรวจสอบข้อมูลความต้องการวัสดุด้วยการวิเคราะห์ Peterson-Silver Rule แล้วพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมีค่ามากกว่า 0.25 แสดงว่าความต้องการเป็นแบบไม่แน่นอน ทำให้ไม่สามารถใช้สูตร EOQ ในการคำนวณได้ แต่สามารถนำวิธีเหล่านี้มาการคำนวณ [14]

2.5.1 ปริมาณล็อตต่อล็อต (Lot for Lot, L4L) วิธีการนี้เป็นวิธีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่คงที่ คือเท่ากับปริมาณความต้องการล่วงหน้าเพียง 1 ช่วงเวลา เช่น ปริมาณความต้องการสัปดาห์หน้า หรือปริมาณความต้องการเดือนหน้า ทำให้มีต้นทุนการสั่งซื้อสินค้าสูง แต่ต้นทุนการถือครองวัสดุคงคลังต่ำ ซึ่งเหมาะสมกับสินค้าหรือวัตถุดิบที่มีราคาสูง หรือสินค้าที่มีความไม่แน่นอนสูงมาก

2.5.2 วิธี Silver – Meal Method (SM) เป็นวิธีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อโดยพิจารณาการสั่งซื้อตามความต้องการในแต่ละช่วงเวลาล่วงหน้า (m) เพื่อที่จะหาปริมาณการสั่งซื้อที่มีต้นทุนต่ำสุดในช่วงเวลารวมที่ทำการสั่งซื้อล่วงหน้า (m-period) โดยต้นทุนที่ทำการพิจารณาจะเป็นต้นทุนแปรผัน (variable cost) อันประกอบด้วยต้นทุนการสั่งซื้อกับต้นทุนในการจัดเก็บสินค้า เมื่อปริมาณความต้องการสินค้าในแต่ละช่วงเวลาข้างหน้าเท่ากับ D_1, D_2, \dots, D_n และ $K_{(m)}$ เท่ากับต้นทุนแปรผันเฉลี่ยในช่วงเวลารวมที่ทำการสั่งซื้อล่วงหน้า โดยตั้งสมมติฐานให้ต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าจะเกิดขึ้นเมื่อสิ้นสุดแต่ละช่วงเวลา และปริมาณสินค้าที่ต้องการในแต่ละช่วงเวลาจะเริ่มใช้ไปตั้งแต่ต้นของแต่ละช่วงเวลา (Silver และ Meal, 1973) ดังนั้นถ้าเราสั่งซื้อสินค้าปริมาณเท่ากับ D_1 เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ในช่วงเวลาที่ 1 เราสามารถหาต้นทุนแปรผันดังสมการ

$$K(1) = A \quad (2.11)$$

เมื่อ

$$A = \text{ต้นทุนการสั่งซื้อ}$$

ถ้าเราสั่งซื้อสินค้าปริมาณเท่ากับ $D_1 + D_2$ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ในช่วงเวลาที่ 1 และ 2 เราสามารถหาต้นทุนแปรผันได้ดังสมการ

$$K(2) = \frac{1}{2}(A + hD_2) \quad (2.12)$$

เมื่อ

A = ต้นทุนการสั่งซื้อ

H = ต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าต่อหน่วยใน 1 ช่วงเวลา

ดังนั้นเราสามารถหาต้นทุนแปรผันในช่วงเวลารวมที่ทำการศึกษาคิดได้ดังสมการ

$$K(m) = \frac{1}{m}(A + hD_2 + 2hD_3 + \dots + (m-1)hD_m) \quad (2.13)$$

โดยทำการคำนวณหาค่า $K(m)$ ไปเรื่อยๆ ตั้งแต่ $m = 1, 2, \dots, m$ และทำการหยุดเมื่อต้นทุนแปรผันในช่วงเวลารวมมีค่าเพิ่มขึ้นหรือ

$$K(m+1) > K(m) \quad (2.14)$$

โดยเราจะทำการสั่งซื้อปริมาณความต้องการสินค้าของแต่ละช่วงเวลาของช่วงเวลารวมที่ต้นทุนแปรผันยังไม่เพิ่มขึ้นในครั้งเดียวกัน ดังนั้นในช่วงเวลาที่ 1 เราจะทำการสั่งซื้อสินค้าเท่ากับ

$$Q_1 = D_1 + D_2 + \dots + D_m \quad (2.15)$$

หลังจากนั้นให้ทำตามขั้นตอนในช่วงเวลาต่อไป $(m+1)$ ตามหลักการที่กล่าวมาจนสิ้นสุดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

2.5.3 วิธี Lease Unit Costing (LUC) เป็นวิธีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่คล้ายคลึง Silver – Meal Method แต่จะทำการพิจารณาค้นทุนแปรผันเฉลี่ยต่อหน่วย แทนการพิจารณาค้นทุนแปรผันเฉลี่ย ต่อช่วงเวลา โดยเมื่อกำหนดให้ $K'(m)$ เท่ากับต้นทุนแปรผันเฉลี่ยต่อหน่วยในช่วงเวลารวม m ช่วงเวลา (Sipper และ Bulfin, 1998) ดังนั้นถ้าเราสั่งซื้อสินค้าปริมาณเท่ากับ D_1 เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในช่วงเวลาที่ 1 เราสามารถหาต้นทุนแปรผันได้ดังสมการ

$$K'(1) = \frac{A}{D_1} \quad (2.16)$$

เมื่อ

A = ต้นทุนการสั่งซื้อ

ถ้าเราสั่งซื้อสินค้าปริมาณเท่ากับ $D_1 + D_2$ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ในช่วงเวลาที่ 1 และ 2 เราสามารถหาต้นทุนแปรผันได้ดังสมการ

$$K'(2) = \frac{(A + hD_2)}{D_1 + D_2} \quad (2.17)$$

เมื่อ

$$\begin{aligned} A &= \text{ต้นทุนการสั่งซื้อ} \\ H &= \text{ต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าต่อหน่วยใน 1 ช่วงเวลา} \end{aligned}$$

ดังนั้นเราสามารถหาต้นทุนแปรผันในช่วงเวลารวมที่ทำการศึกษาได้ดังสมการ

$$K'(m) = \frac{A + hD_2 + 2hD_3 + \dots + (m-1)hD_m}{D_1 + D_2 + \dots + D_m} \quad (2.18)$$

โดยทำการคำนวณหาค่า $K'(m)$ ไปเรื่อยๆ ตั้งแต่ $m = 1, 2, \dots, m$ และทำการหยุดเมื่อต้นทุนแปรผันในช่วงเวลารวมมีค่าเพิ่มขึ้นหรือ

$$K'(m+1) > K'(m) \quad (2.19)$$

โดยเราจะทำการสั่งซื้อปริมาณความต้องการสินค้าของแต่ละช่วงเวลาของช่วงเวลารวมที่ต้นทุนแปรผันยังไม่เพิ่มขึ้นในครั้งเดียวกัน ดังนั้นในช่วงเวลาที่ 1 เราจะทำการสั่งซื้อสินค้าเท่ากับ

$$Q_1 = D_1 + D_2 + \dots + D_m \quad (2.20)$$

หลังจากนั้นให้ทำตามขั้นตอนในช่วงเวลาต่อไป $(m+1)$ ตามหลักการที่กล่าวมาจนสิ้นสุดช่วงเวลาที่ทำการศึกษาเช่นเดียวกับ Silver – Meal Method ซึ่งข้อจำกัดของทั้ง Silver – Meal Method และ Lease Unit Costing จะเป็นการพิจารณาปริมาณสินค้าจำนวนหนึ่งใน 1 ช่วงเวลา ดังนั้นต้นทุนแปรผันต่อช่วงเวลาหรือต่อหน่วยจะมีค่าแตกต่างกันไปในแต่ละช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

2.5.4 วิธี Part Period Balancing (PPB) เป็นวิธีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อโดยพยายามลดค่าใช้จ่ายแปรผันรวมทุกช่วงเวลาให้เหลือน้อยที่สุด โดยการคำนวณต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าต่อหน่วยด้วยการแบบ Part Period นี้จะหมายถึง 1 Part Period มีค่าเท่ากับการจัดเก็บสินค้า 1 หน่วย เป็นระยะเวลา 1 ช่วงเวลา ดังนั้นการเก็บสินค้า 10 หน่วยเป็นระยะเวลา 1 ช่วงเวลา จึงมีค่าเท่ากับ 10 Part Periods และมีค่าเท่ากับการเก็บสินค้า 5 หน่วย เป็นระยะเวลา 2 ช่วงเวลา เป็นต้น ดังนั้นเมื่อกำหนดให้ P_{Pm} คือ Part Period ของช่วงเวลา m ช่วงเวลาจะได้

$$PP_1 = 0 \quad (2.21)$$

$$PP_2 = D_2 \quad (2.22)$$

$$PP_3 = D_2 + 2D_3 \quad (2.23)$$

$$PP_m = D_2 + 2D_3 + \dots + (m-1)D_m \quad (2.24)$$

ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บมีค่าเท่ากับ $h(PP_m)$ โดยเราจะทำการเลือกระยะเวลาในการสั่งซื้อสินค้าที่ทำให้ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บวัสดุคงคลังมีค่าใกล้เคียงกับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ดังนั้นเราจะทำการเลือกระยะเวลาที่ทำให้

$$A \cong h(PP_m) \quad (2.25)$$

หรือ

$$PP_m \cong \frac{A}{h} \quad (2.26)$$

ซึ่งนั่นก็คือเป็นกฎการหยุด (Stopping Rule) ด้วย โดย $\frac{A}{h}$ จะถูกเรียกว่าเป็น “the economic part period factor” ดังนั้นเราจะทำการสั่งซื้อสินค้าเท่ากับ

$$Q_1 = D_1 + D_2 + \dots + D_m \quad (2.27)$$

หลังจากนั้นให้ทำตามขั้นตอนในช่วงเวลาต่อไป (m+1) ตามหลักการที่กล่าวมาจนถึงสิ้นสุดช่วงเวลาทำการศึกษา นอกจากนั้น Part Period Balancing ยังสามารถเรียกได้อีกชื่อว่า Least Total Cost (LTC) ด้วย

2.6 ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลัง

2.6.1 ต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering Cost : Co)

เป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายในกระบวนการจัดซื้อเพื่อให้ได้มาซึ่งวัสดุคงคลังของวัตถุดิบ ขึ้นส่วนประกอบต่างๆของสินค้าที่ต้องการ ซึ่งจะแปรตามจำนวนครั้งของการสั่งซื้อ แต่ไม่แปรตามปริมาณวัสดุคงคลัง เพราะสั่งซื้อของมากเท่าใดก็ตามในแต่ละครั้ง ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อก็ยังคงที่ แต่ถ้ายิ่งสั่งซื้อบ่อยครั้งค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อจะยิ่งสูงขึ้น ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อได้แก่ ค่าเอกสารใบสั่งซื้อ ค่าจ้างพนักงานจัดซื้อ ค่าโทรศัพท์ ค่าขนส่งสินค้า ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับของและเอกสาร ค่าธรรมเนียมการ นำของออกจากศุลกากร ค่าใช้จ่ายในการชำระเงิน เป็นต้น[8]

ต้นทุนในการสั่งซื้อจะเริ่มต้นจากการนำคำขอซื้อส่งไปยังฝ่ายจัดซื้อ ต่อจากนั้นก็เป็นการรับและการจัดเรียงวัสดุคงคลังไว้ในคลังและสิ้นสุดเมื่อชำระเงินให้กับผู้ขายเรียบร้อย รายละเอียดของงานอาจจะประกอบไปด้วยการจัดเตรียมและออกคำสั่งซื้อ การเก็บบันทึกหลักฐาน การส่งสินค้า การตรวจรับของการตรวจเอกสาร การชำระหนี้ เป็นต้น โดยต้นทุนการสั่งซื้อประกอบด้วย

เงินเดือน ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการสั่งซื้อ และวัสดุสิ้นเปลืองสำนักงานต่างๆ เช่น เงินเดือน ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ ผู้จัดซื้อ ผู้ช่วยจัดซื้อ ผู้ติดตามงาน เสมียน พนักงานธุรการ เป็นต้น

การสื่อสาร เป็นต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อ เช่น ค่าโทรศัพท์ ค่าโทรสาร อินเทอร์เน็ต ค่าธรรมเนียม ประมูลออนไลน์ ค่าควงตราไปรษณีย์ และการที่ต้องบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าที่สั่ง เป็นต้น

ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการจัดทำใบสั่งซื้อ ได้แก่ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการที่ต้องวิเคราะห์ บริษัทผู้จำหน่ายแต่ละราย

วัสดุสิ้นเปลืองในการตรวจรับ วัสดุสิ้นเปลืองประกอบไปด้วย วัสดุสิ้นเปลืองในการตรวจรับวัสดุสิ้นเปลืองแผนกบัญชี เป็นต้น

ต้นทุนคงที่ เช่น ค่าเสื่อมราคาอาคาร เครื่องจักร คอมพิวเตอร์ เป็นต้น ลงให้กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อด้วย

ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมประกอบการจัดซื้อ ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการรับสินค้า การตรวจรับสินค้า และการดำเนินการจ่ายเงิน

การคำนวณค่าใช้จ่ายการสั่งซื้อทำได้ไม่ยากนัก และบ่อยครั้งที่ต้องใช้การประมาณการอย่างคร่าวๆ แต่ถ้าวิเคราะห์อย่างระมัดระวังแล้ว เราอาจจะกำหนดค่าใช้จ่ายดังกล่าวได้อย่างใกล้เคียง สิ่งหนึ่งที่ต้องระวังก็คือค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อควรกำหนดจากค่าใช้จ่ายที่จะต้องเกิดขึ้นหรือเพิ่มขึ้น

เมื่อมีการสั่งสินค้าโดยไม่รวมเอาค่าใช้จ่ายที่ไม่ว่าจะสั่งหรือไม่สั่งสินค้าก็จะต้องเสียอยู่แล้ว ตัวอย่างต่อไปนี้จะทำให้สิ่งที่กล่าวข้างต้นมีความชัดเจนยิ่งขึ้น

ตัวอย่างที่ 2.3 บริษัทแห่งหนึ่งให้เงินเดือนพนักงานจัดซื้อซึ่งมีอยู่คนเดียวเดือนละ 10,000 บาท พนักงานจัดซื้อสั่งซื้อสินค้าชนิดหนึ่งของบริษัทปีละ 240 ครั้ง ด้วยวิธีส่งทางโทรศัพท์ทางไกล โดยไม่ต้องจัดทำใบสั่งซื้อ เมื่อแยกรายการค่าโทรศัพท์ของแผนกจัดซื้อออกพบว่ามียears ค่าโทรศัพท์ปีละ 26,400 บาท

วิธีการคำนวณค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง โดยรวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดเราจะได้

เงินเดือนพนักงานจัดซื้อทั้งปี	120,000 บาท
ค่าโทรศัพท์	26,400 บาท
รวม	146,400 บาท
ค่าใช้จ่ายต่อครั้ง	= 146,400 / 240
	= 610 บาท

2.6.2 ต้นทุนในการเก็บรักษา (Carrying Cost : Cc)

เป็นค่าใช้จ่ายจากการถือครองวัสดุคงคลังและการเก็บรักษาให้วัสดุคงคลังนั้นอยู่ในรูปที่ใช้งานได้ ซึ่งจะแปรตามปริมาณวัสดุคงคลังที่ถือไว้และระยะเวลาที่เก็บวัสดุคงคลังนั้นไว้ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ได้แก่ ต้นทุนเงินทุนที่จมอยู่กับวัสดุคงคลัง ซึ่งคือค่าดอกเบี้ยจ่ายถ้าเงินทุนนั้นมาจากการกู้ยืมหรือเป็นค่าเสียโอกาสถ้าเงินทุนนั้นเป็นส่วนของผู้เจ้าของ ค่าคลังสินค้า อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก ค่าไฟฟ้าเพื่อการรักษาอุณหภูมิ ค่าใช้จ่ายของสินค้าที่ชำรุดเสียหายหรือหมดอายุเสื่อมสภาพจากการเก็บนานเกินไป ค่าภาษี และการประกันภัย ค่าจ้างยามและพนักงานประจำคลังสินค้า ฯลฯ โดยแนวคิดจากการจัดการวัสดุคงคลัง จะพยายามทำให้ระดับวัสดุคงคลังต่ำ เพราะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายจากคลังวัสดุคงคลัง ซึ่งมีรายละเอียดต่อไปนี้[8]

ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าล้าสมัย ซึ่งหมายถึง เมื่อสินค้าไม่มีประโยชน์ใดๆ ต่อกิจการอีกต่อไป ถึงแม้จะอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ ค่าใช้จ่ายแบบนี้เกิดขึ้นมากในกรณี สินค้าแฟชั่นและสินค้าเทคโนโลยีสูง

ค่าใช้จ่ายเมื่อของเกิดเน่าเสีย สินค้าที่เก็บไว้เป็นวัสดุคงคลังอาจเน่าเสียหรือเสื่อมสภาพ เช่น สินค้าประเภทอาหารที่เน่าเสียง่าย หรือสินค้าเกิดเปื่อยขึ้นหรือแห้งทำให้เสื่อมสภาพ

ค่าประกัน หมายถึง ค่าเบี้ยประกันที่บริษัทหรือกิจการจะต้องจ่ายให้กับบริษัทประกัน เพื่อคุ้มครองสินค้าที่เก็บรักษาไว้

ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้า เช่น ค่าเช่า ค่าไฟ ค่ายาม ค่าตรวจนับ ค่าจัดทำข้อมูล ซึ่งค่าใช้จ่ายเหล่านี้จะไม่เกิดขึ้นถ้าไม่มีวัสดุคงคลัง

ดอกเบี้ยและค่าเสียโอกาส การลงทุนในวัสดุคงคลังทำให้เงินทุนจมอยู่ในวัสดุคงคลัง ไม่สามารถนำไปลงทุนที่อื่นได้ ซึ่งเงินทุนดังกล่าวก็อาจเป็นเงินยืมที่จำเป็นต้องจ่ายดอกเบี้ยให้แก่ธนาคาร ค่าใช้จ่ายเหล่านี้ไม่ว่าจะเป็นค่าเสียโอกาสหรือค่าดอกเบี้ยจะต้องนำไปคำนวณเป็นส่วนหนึ่งของค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาอย่างแน่นอน

สินค้าถูกขโมย ซึ่งมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับประเภทกิจการ เช่น ซูเปอร์มาร์เก็ตอาจมีสินค้าถูกขโมยมาก ในขณะที่โรงงานผลิตโทรทัศน์อาจมีสินค้าถูกขโมยน้อย เป็นต้น

ข้อสังเกตเกี่ยวกับต้นทุนเก็บรักษาคือ ต้นทุนเก็บรักษาจะผันแปรไปกับปริมาณสั่งซื้อในแต่ละครั้ง ทำให้รู้สึกถึงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสั่งซื้อกับค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง แต่เมื่อพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายบางอย่าง เช่น ค่าเช่าคลังสินค้า ค่าพนักงานรักษาความปลอดภัย จะเห็นว่าต้นทุนเหล่านี้ไม่ได้ผันแปรไปกับปริมาณสั่งซื้อเลย เพราะไม่ว่าจะสั่งซื้อสินค้าปริมาณเท่าใด ค่าเช่าคลังสินค้าก็ไม่น่าจะเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด ดังนั้นค่าถาวรก็คือความสัมพันธ์ดังกล่าวจะเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงได้หรือไม่ จากการศึกษาโครงสร้างต้นทุนการเก็บรักษาเมื่อเทียบกับวัสดุคงคลังสามารถแสดงได้ในตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 โครงสร้างต้นทุนเก็บรักษาสินค้า [8]

รายการที่	ประเภทต้นทุน	ต้นทุน (% ของมูลค่าวัสดุคงคลัง)
1	ค่าอาคารและสิ่งอำนวยความสะดวก: ค่าเช่าอาคาร ค่าเสื่อม ต้นทุนดำเนินการ ภาษี และประกันภัยอาคาร	6 หรือ (3-10)
2	ค่าอุปกรณ์ในการยกขนสินค้า: ค่าอุปกรณ์ และค่าเช่าอุปกรณ์ ค่าเสื่อม ค่าพลังงาน และค่าดำเนินการ	3 หรือ (1-3.5)
3	ค่าแรงจากการรักษาสินค้าเพิ่มเติม	3 หรือ (3-5)
4	เงินลงทุน: ต้นทุนจากการยืม ภาษี ประกันภัยสินค้า	11 หรือ (6-24)
5	การลักขโมย ของเสีย และค่าเสื่อมสภาพ	3 หรือ (2-5)
	รวมต้นทุนเก็บรักษาสินค้า	26
หมายเหตุ	ต้นทุนเก็บรักษาสินค้าที่ดีที่สุดควรต่ำกว่าร้อยละ 15 ของมูลค่าวัสดุคงคลัง แต่ต้นทุนเก็บรักษาสินค้ารายปีประมาณร้อยละ 40 ของมูลค่าวัสดุคงคลัง	

ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับคลังสินค้าอาจอยู่ระดับคงที่ในระยะเวลาหนึ่ง เมื่อคลังสินค้าเต็มบริษัทจะต้องสร้างเพิ่มหรือเช่าเพิ่ม ค่าใช้จ่ายก็จะเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งในระยะยาวจะมีลักษณะเป็นขั้นบันได แต่ในขณะที่พื้นที่คลังสินค้าใช้ไปเพียงครั้งเดียวที่เหลือก็อาจใช้ประโยชน์อย่างอื่น ทำให้พอจะประมาณคร่าวๆ ได้เช่นเดียวกันว่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้าที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้ากับปริมาณการสั่งซื้อเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง

2.6.3 ต้นทุนเนื่องจากวัสดุขาดแคลน (Shortage Cost หรือ Stock out Cost : Cs)

เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการมีวัสดุคงคลังไม่เพียงพอต่อการผลิตหรือการขาย ทำให้ลูกค้ายกเลิกคำสั่งซื้อ ขาดรายได้ที่ควรได้ กิจกรรมเสียชื่อเสียง กระบวนการผลิตหยุดชะงัก เกิดการว่างงานของเครื่องจักรและคนงาน ฯลฯ ค่าใช้จ่ายนี้จะแปรผกผันกับปริมาณวัสดุคงคลังที่ถือไว้นั่นคือ ถ้าถือวัสดุคงคลังไว้มากจะไม่เกิดการขาดแคลน แต่ถ้าถือวัสดุคงคลังไว้น้อยก็อาจเกิดโอกาสที่จะเกิดการขาดแคลนได้มากกว่า และมีค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลนนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณการขาดแคลนรวมทั้งระยะเวลาที่เกิดการขาดแคลนขึ้นด้วย ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลน ได้แก่ ค่าสั่งซื้อของล็อตพิเศษทางอากาศเพื่อนำมาใช้แบบฉุกเฉิน ค่าปรับเนื่องจากสินค้าให้ลูกค้าล่าช้า ค่าเสียโอกาสในการขาย ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการเสียค่าความนิยม ฯลฯ ต้นทุนที่เกิดขึ้นเมื่อไม่สามารถตอบสนองคำสั่งของลูกค้าได้ต้นทุนส่วนนี้วัดได้ยากมาก ซึ่งต้นทุนส่วนนี้จะถูกใช้ในการพยายามที่จะสะท้อน ความเสียหายจากการไม่เก็บวัสดุคงคลังของผลิตภัณฑ์ไม่เพียงพอ และอาจนำไปสู่ทางการตลาด และการเสียชื่อเสียงในอนาคต [8]

ค่าความนิยม (Goodwill) ไม่ว่าจะเป็กรณใดก็ตามบริษัทหรือกิจการจะเสียความนิยมไปบ้างไม่มากนักน้อย ซึ่งหมายถึงการที่ลูกค้าจะมีความนิยมชมชอบของบริษัทน้อยลง และอาจเป็นผลที่จะทำให้อดเสียลูกค้ารายนี้ไปในอนาคต อย่างไรก็ตามค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นส่วนที่วัดได้ยากมากจนในทางปฏิบัติมักจะไม่นำมาพิจารณาถ้าหากจะต้องใช้เทคนิคในการคำนวณ แต่จะต้องนำมาพิจารณาในการกำหนดระดับการให้บริการแก่ลูกค้า

การสูญเสียการขายและค่าใช้จ่ายจากการสั่งสินค้าย้อนหลัง ในกรณีที่ลูกค้าเปลี่ยนใจไปซื้อสินค้าอื่นทดแทน บริษัทจะสูญเสียการขาย (Lost sale) หรือกำไรที่ควรจะได้ ซึ่งสามารถกำหนดได้ชัดเจน แต่ถ้าลูกค้ายินดีที่จะรอโดยบริษัทจะต้องเร่งขึ้นตอนต่างๆ ให้ได้รับสินค้าเร็วขึ้น ในกรณีนี้บริษัทจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจเป็นค่าขนส่งที่ต้องเสียเพิ่มขึ้นเป็นพิเศษ เช่น เปลี่ยนจากส่งทางเรือมาเป็นทางเครื่องบิน ค่าโทรศัพท์ทางไกล ค่าใช้จ่าย ที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากการที่บริษัทต้องเร่งกระบวนการต่างๆ ทำให้ต้องรบกวนงานปกติทางบริษัท ในกรณีที่เป็บริษัทผู้ผลิต ค่าใช้จ่ายดังกล่าวนี้อาจรวมถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการที่ต้องหยุดสายการผลิตสินค้าอื่น

เพื่อผลิตสินค้าที่กำลังขาดสต็อก ค่าใช้จ่ายเตรียมการ (Setup Cost) ที่เพิ่มขึ้น หรือค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากการที่กำลังการผลิตลดลง เนื่องจากที่ต้องเตรียมเครื่องจักรหรือเครื่องมือเพิ่มขึ้น ฯลฯ อย่างไรก็ตาม ค่าใช้จ่ายส่วนนี้เรียกว่าค่าใช้จ่ายเมื่อสั่งซื้อสินค้าย้อนหลังหรือ (Back - Order Cost) ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่มองเห็นได้ชัดเจนกว่าค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการเสียความนิยม การที่บริษัทจะยอมเสียค่าใช้จ่ายในส่วนนี้หรือไม่ย่อมขึ้นอยู่กับว่าบริษัทให้ความสำคัญกับการให้บริการลูกค้ามากน้อยเพียงใด

การสั่งซื้อสินค้าย้อนหลังเป็นกรณีที่ถูกคำสั่งการจะรอโดยที่ไม่ประสงค์จะให้บริษัทเร่งให้ได้สินค้าเร็วขึ้น โดยจะรอเมื่อถึงเวลาที่สินค้าจะมาในครั้งต่อไปตามปกติ กรณีบริษัทอาจไม่สูญเสียทั้งกำไรที่ควรได้รับและไม่เสียค่าใช้จ่ายเมื่อสั่งซื้อสินค้าย้อนหลัง แต่อย่างไรก็ดีดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ความนิยมของลูกค้าที่มีต่อบริษัทในอนาคตจะต้องเสียไปบ้างไม่มากนัก

ค่าใช้จ่ายอื่นๆ นอกจากค่าใช้จ่ายตามที่ได้กล่าวไปแล้ว ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับวัสดุคงคลังก็อาจมีค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่อาจมองเห็นไม่ชัดเจนนัก เช่น ค่าล่วงเวลาที่อาจเกิดขึ้นเมื่อต้องการเพิ่มปริมาณผลิตเพื่อกักตุนสินค้า ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการที่ต้องจ้างแรงงานเพิ่ม หรือได้คนงานออกรวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการที่ต้องมีการควบคุมวัสดุคงคลัง เช่น ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา การปรับข้อมูล และสถิติเกี่ยวกับวัสดุคงคลัง เป็นต้น

2.6.4 ต้นทุนจ่ายในการตั้งเครื่องจักรใหม่ (Setup Cost)

เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการที่เครื่องจักรจะต้องเปลี่ยนการทำงานหนึ่งไปทำงานอีกอย่างหนึ่ง ซึ่งจะเกิดการว่างงานชั่วคราว วัสดุคงคลังจะถูกทิ้งให้รอกระบวนการผลิตที่จะตั้งใหม่ ค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องจักรใหม่นี้จะมีลักษณะเป็นต้นทุนคงที่ต่อครั้ง ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของล็อตการผลิต ถ้าผลิตเป็นล็อตใหญ่ การเดินเครื่องจะนาน มีการตั้งเครื่องใหม่ไม่บ่อยครั้งนัก ค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องใหม่ก็จะต่ำ แต่ยอดสะสมของวัสดุคงคลังจะสูงถ้าการผลิตเป็นล็อตเล็กมีการตั้งเครื่องใหม่บ่อยครั้งค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องใหม่ก็จะสูงแต่วัสดุคงคลังจะมีระดับต่ำลง และสามารถส่งมอบงานให้แก่ลูกค้าได้เร็วขึ้น โดยการตั้งเครื่องจักรใหม่มีค่าใช้จ่ายในการตั้งผลิต ซึ่งมักจะเรียกว่าค่าใช้จ่ายเตรียมการ (Setup Cost) หรือ Change Over Cost ซึ่งอาจรวมถึง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการเตรียมการก่อนที่จะเริ่มผลิตสินค้าได้หนึ่งล็อต ไม่ว่าสินค้านั้นจะมีปริมาณมากน้อยเท่าใดก็ตาม เช่น ค่าน้ำมันเครื่องที่ต้องใช้ล้างเครื่องมือก่อนที่จะเริ่มผลิตล็อตต่อไปได้ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากของเสีย ที่เกิดขึ้นเพราะต้องทดลองและปรับเครื่องมือจักรก่อนที่จะเริ่มผลิตจริงได้ เช่น การเปลี่ยนพิมพ์สำหรับปั๊มตัวถัง รถยนต์ที่อาจต้องทดลองปั๊มและปรับแต่งจนเข้าที่ ซึ่งชิ้นส่วนตัวถังที่ได้ออกมาในช่วงแรกก็อาจต้องเสียไปหรือถูกนำไปปรับแต่งใหม่ค่าใช้จ่ายในการเตรียมการนี้อาจรวมถึงค่าใช้จ่าย

ที่ไม่ได้จ่ายออกไปจริง เช่น ค่าใช้จ่ายที่พนักงานต้องรอ ในขณะที่มีการเตรียมการหรือเตรียมเครื่องจักร อีกด้วย [8]

ในบรรดาค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับวัสดุคงคลังต่างๆ เหล่านี้ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสูงขึ้น ถ้ามีระดับวัสดุคงคลังสูง และจะต่ำลงถ้ามีระดับวัสดุคงคลังต่ำ แต่สำหรับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลน และค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องจักรใหม่จะมีลักษณะตรงกันข้ามคือ จะสูงขึ้นถ้ามีระดับวัสดุคงคลังต่ำและจะต่ำลงถ้ามีระดับวัสดุคงคลังสูง ดังนั้นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับวัสดุคงคลังที่ต่ำสุด ณ ระดับที่ค่าใช้จ่ายทุกตัวรวมกันแล้วต่ำสุด ซึ่งจะกล่าวถึงต่อไปในหัวข้อการจัดการวัสดุคงคลัง โดยใช้ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity : EOQ)

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับโรงงานกรณีศึกษากำหนดกระบวนการผลิตแบบตามสั่ง เนื่องจากกระบวนการผลิตแบบตามสั่ง (Make-to-order) มีข้อดีคือ กระบวนการผลิตมีความยืดหยุ่นสูง การลงทุนเริ่มแรกต่ำ และเครื่องมือ เครื่องจักร สามารถนำไปใช้ได้หลายวัตถุประสงค์ สำหรับการจัดการวัสดุคงคลังของโรงงานใช้เทคนิคการจัดการแบบปริมาณลือตต่อลือต (Lot for Lot) ทำให้พบปัญหาไม่สามารถผลิตสินค้าและส่งสินค้าได้ตรงตามเวลาที่กำหนด หรือต้องเพิ่มกำลังการผลิต โดยการทำงานล่วงเวลาเสมอ[15] สำหรับการจัดการวัสดุคงคลังที่ดี ควรกำหนดปริมาณหรือมูลค่าวัสดุคงคลังในแต่ละช่วงเวลาให้เหมาะสม เพื่อสร้างความสมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทานของวัสดุคงคลังแต่ละรายการ โดยสามารถมีวัตถุประสงค์สำหรับกระบวนการผลิตในเวลาและปริมาณที่ต้องการ[16] เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า เพื่อสร้างยอดขายและรักษาระดับของส่วนแบ่งการตลาด และสามารถลดระดับการลงทุนในวัสดุคงคลังให้ต่ำที่สุดเท่าที่ทำได้[17] ทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำลง

สำหรับการจัดการวัสดุคงคลังนิยมนำเทคนิค ABC มาวิเคราะห์เพื่อจัดระดับความสำคัญของวัสดุคงคลัง เพราะการจัดการวัสดุคงคลังที่มีมูลค่าสูงและมูลค่าต่ำด้วยวิธีเดียวกัน จะเสียค่าใช้จ่ายสูง โดยวัสดุที่มีมูลค่าปริมาณสูงจะถูกจัดระดับความสำคัญเป็นกลุ่ม A และถูกนำมาพิจารณาเพื่อจัดการควบคุมเป็นพิเศษ [18] [19] [20]-[21] [22] เมื่อทราบรายการวัสดุกลุ่ม A แล้ว ต้องพิจารณาว่ารายการวัสดุมีรูปแบบความต้องการวัสดุเป็นแบบแน่นอนหรือแบบไม่แน่นอน ทั้งนี้มีแนวทางการจัดการวัสดุคงคลังที่แตกต่างกัน การตรวจสอบรูปแบบความต้องการวัสดุนิยมใช้เทคนิค Petertson- Silver Rule มาวิเคราะห์ โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของแต่ละรายการวัสดุ สำหรับการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนจำเป็นต้องทราบปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบ โดยอาศัยเทคนิคการพยากรณ์ปริมาณความต้องการ [23] [24] [25] ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ความ

แปรปรวนมีค่าน้อยกว่า 0.25 แสดงว่าวัสดุรายการนั้นมีรูปแบบความต้องการวัสดุเป็นแบบแน่นอนสามารถนำเทคนิคการหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดมาจัดการวัสดุคงคลัง เพื่อคำนวณหาช่วงเวลาการสั่งซื้อ (ROP) ปริมาณการสั่งซื้อ (EOQ) และปริมาณวัสดุคงคลังสำรอง (SS) [26][27] [28] [29] [30] แต่ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมีค่ามากกว่า 0.25 แสดงว่าวัสดุรายการนั้นมีรูปแบบความต้องการวัสดุเป็นแบบไม่แน่นอน[31] ไม่สามารถใช้เทคนิคการหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดได้ ต้องนำเทคนิคอื่นมาวิเคราะห์ โดยเทคนิคที่นิยมนำมาวิเคราะห์คือ วิธี Silver-Meal [30] สำหรับวิธีนี้มุ่งเน้นการหาปริมาณการสั่งซื้อในช่วงเวลารวมที่ทำให้ค่าใช้จ่ายรวมต่อช่วงเวลาต่ำที่สุด วิธี Least Unit Cost [32] สำหรับวิธีนี้มุ่งเน้นการหาปริมาณการสั่งซื้อในช่วงเวลารวมที่ทำให้ค่าใช้จ่ายรวมต่อหน่วยต่ำที่สุด และวิธี Part Period Balancing [33] สำหรับวิธีนี้มุ่งเน้นปริมาณการสั่งซื้อที่ทำให้ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ และจัดเก็บมีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนจะเลือกวิธีการจัดการวัสดุคงคลังแบบใดมาใช้ควรพิจารณาต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมที่ต่ำที่สุด[34][35] [36] [37] ทั้งนี้เพื่อเป้าหมายหลักของการดำเนินธุรกิจคือ การสร้างผลกำไรให้มากที่สุด



บทที่ 3

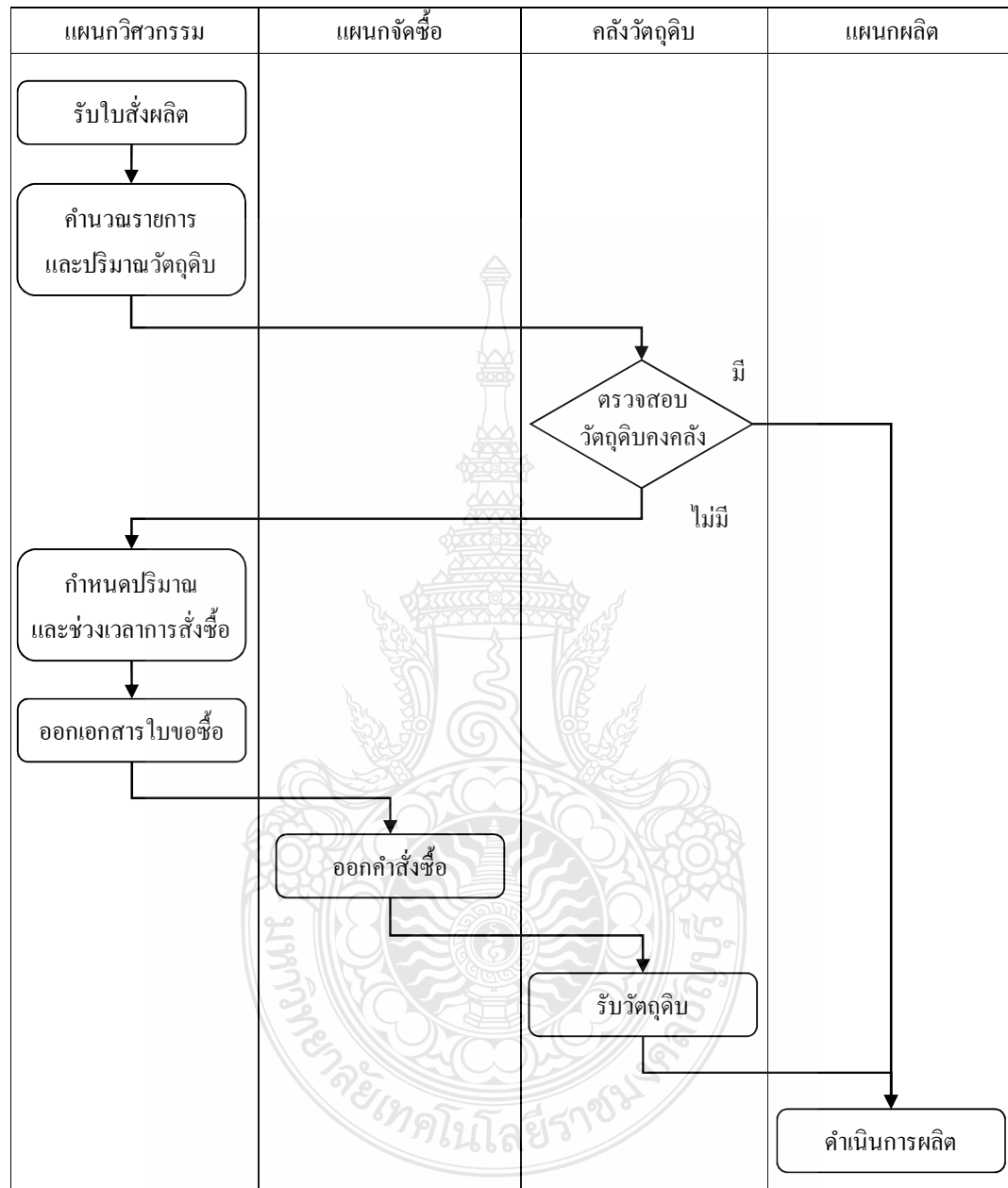
วิธีดำเนินการวิจัย

โรงงานกรณีศึกษาประกอบกิจการรับจ้างผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักร ชิ้นงาน โลหะตามแบบที่ลูกค้าต้องการ เพื่อตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของลูกค้าในกลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมยานยนต์ สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมทั้ง 3 กลุ่ม ทางโรงงานถือว่าเป็นกลุ่มลูกค้าที่มุ่งเน้น เนื่องจากมีปริมาณการสั่งซื้อเพิ่มขึ้นทุกปีและมีการเติบโตเป็นไปอย่างต่อเนื่องเนื่องด้วยลักษณะกิจการของโรงงานเป็นการรับจ้างผลิต ชนิดสินค้าจึงมีความหลากหลายและปริมาณการผลิตไม่แน่นอน จึงออกแบบระบบการผลิตของโรงงานเป็นระบบการผลิตแบบตามสั่ง (Make-to-Order) และวางผังโรงงานแบบตามกระบวนการผลิต (Process Layout)[38] โดยการติดตั้งเครื่องจักรที่มีลักษณะการใช้งานเหมือนกันรวมกันไว้ในพื้นที่ส่วนเดียวกันคือ กลุ่มเครื่องตัด กลุ่มเครื่องพับ กลุ่มเครื่องปั๊ม และกลุ่มเครื่องเชื่อม เพื่อให้กระบวนการผลิตเกิดความยืดหยุ่นสูงและสามารถปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตได้ง่าย เพื่อตอบสนองการผลิตสินค้าที่มีความหลากหลาย กระบวนการผลิตเริ่มต้นจากการนำวัตถุดิบประเภท โลหะแผ่นจำพวก เหล็กแผ่นขาว เหล็กแผ่นดำ เหล็กแผ่นปิดเกอร์หรือสแตนเลสแผ่นมาผ่านกระบวนการผลิต ได้แก่ กระบวนการตัดด้วยเลเซอร์ กระบวนการปั๊มโลหะ กระบวนการทำเกลียว กระบวนการพับ จากนั้นนำวัตถุดิบประเภทโลหะรูปพรรณและวัสดุประกอบมาประกอบเชื่อมเข้าด้วยกัน ก่อนส่งตรวจสอบคุณภาพ และบรรจุ เพื่อให้ได้สินค้าตามที่ลูกค้าต้องการ

3.1 ศึกษากระบวนการจัดการวัสดุคงคลังในปัจจุบัน

ปัจจุบันการจัดการวัสดุคงคลังอาศัยประสบการณ์ของหัวหน้างาน โดยอ้างอิงการจัดการแบบปริมาณลืตต่อลืต โดยกระบวนการเริ่มต้นจากแผนกวิศวกรรมรับใบสั่งผลิตแล้วทำการคำนวณรายการและปริมาณการใช้วัตถุดิบตามใบสั่งผลิตนั้น เมื่อทราบถึงรายการและปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการใช้แล้ว จากนั้นจะตรวจสอบวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบว่ามีรายการและปริมาณวัตถุดิบเพียงพอตามความต้องการใช้หรือไม่ กรณีมีวัตถุดิบเพียงพอทางแผนกวิศวกรรมจะทำการจองวัตถุดิบเพื่อป้องกันวัตถุดิบถูกนำไปใช้กับใบสั่งผลิตอื่น แต่กรณีที่มีวัตถุดิบไม่เพียงพอหัวหน้าแผนกวิศวกรรมเป็นผู้ตัดสินใจกำหนดปริมาณและช่วงเวลาการสั่งซื้อ พร้อมออกเอกสารใบขอซื้อเพื่อให้แผนกจัดซื้อทำการสั่งซื้อตามรายการและปริมาณที่แผนกวิศวกรรมกำหนด เมื่อวัตถุดิบครบตามใบสั่งผลิตทางคลังวัตถุดิบจะทำการจ่ายให้กับแผนกผลิตตามแผนการผลิตต่อไป ตามตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 กระบวนการสั่งซื้อ



การศึกษาวัสดุคงคลังพบว่า โรงงานแบ่งวัตถุดิบสำหรับกระบวนการผลิตเป็น 3 ประเภทคือ ประเภทที่หนึ่ง โลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณประกอบด้วย เหล็กแผ่นขาว เหล็กแผ่นดำ เหล็กแผ่น ปีกเกอร์ สเตนเลสแผ่น เหล็กแผ่นชุบผิวต่างๆ ท่อกลม ท่อเหลี่ยม ฉาก เหล็ก เป็นต้น ประเภทที่สอง วัสดุสิ้นเปลืองหรือวัตถุดิบที่มีการใช้แล้วหมดไป เช่น ลวดเชื่อม แก๊สเชื่อม ไบเจอร์ ไบซัด เป็นต้น

และประเภทที่สามวัสดุประกอบ ได้แก่ นัท สกรู สตั๊ดต่างๆ จากข้อมูลมูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบตามตารางที่ 3.2 พบว่าวัตถุดิบประเภทโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณมีมูลค่าปริมาณการใช้สูงที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 77.54 ของวัตถุดิบทั้งหมด ดังนั้นการวิจัยจึงมุ่งเน้นทำการศึกษาเฉพาะวัตถุดิบประเภทโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณเท่านั้น

ตารางที่ 3.2 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบในปี 2555

ประเภทวัตถุดิบ	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (ร้อยละ)	จำนวน (รายการ)
โลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณ	37,238,020.96	77.54	122
วัสดุสิ้นเปลือง	9,752,711.00	20.31	632
วัสดุประกอบ	1,035,126.00	2.15	327
รวม	48,025,857.96	100.00	1,081

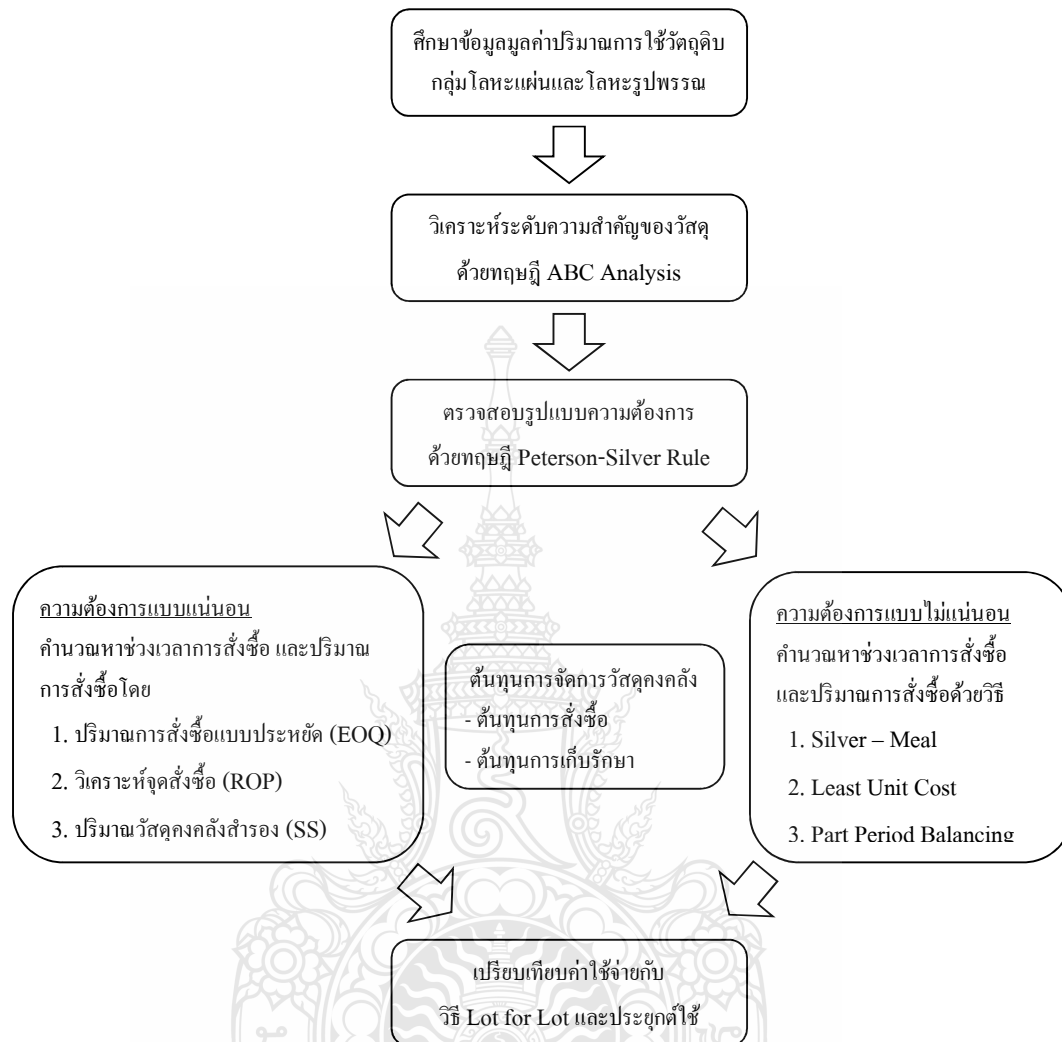
3.2 วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น และหาสาเหตุของปัญหา

การศึกษารายงานผลการประชุมทบทวนฝ่ายบริหาร (Management Review) ประจำปี 2555 โดยผู้บริหารกำหนดเป้าหมายหลัก 3 หัวข้อคือ การควบคุมคุณภาพของสินค้าในกระบวนการผลิต การส่งสินค้าทันตามกำหนด และการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยมีการนำเครื่องมือวัดผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicator) มาวัดผลของกระบวนการทุกกระบวนการ พบว่าหัวข้อการส่งสินค้าทันตามกำหนดไม่สามารถบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้คือ เป้าหมายประจำปี 2555 กำหนดการส่งสินค้าทันตามกำหนดไม่น้อยกว่าร้อยละ 99 ของจำนวนการผลิต แต่ผลของกระบวนการสามารถส่งสินค้าทันตามกำหนดเพียง 1,267 ใบสั่งผลิตจาก 1,368 ใบสั่งผลิต หรือคิดเป็นร้อยละ 92.62 ดังนั้นจึงมีการประชุมฝ่ายบริหารและหัวหน้าแผนกที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาสาเหตุของการส่งสินค้าไม่ทันตามกำหนด พบว่ามีหลายสาเหตุที่ทำให้ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 99 ได้ โดยสามารถแยกปัญหาได้ตามตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 จำนวนของสาเหตุการส่งสินค้าไม่ทันตามกำหนด (ใบสั่งผลิต)

สาเหตุ	เดือน												รวม
	มค	กพ	มีค	เมย	พค	พย	กค	สค	กย	ตค	พย	ธค	
รอวัตถุดิบ	4	1	4	5	2	3	3	2	4	2	1	7	38
งานซ่อม งานแก้ไข	2	1	1	0	3	1	2	2	1	3	5	0	21
เครื่องจักรชำรุด	8	0	1	0	6	1	1	0	0	0	2	1	20
ออกแบบผิด	1	1	1	0	1	1	1	1	0	2	4	0	13
ลูกค้าเปลี่ยนแบบ	2	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	3	9
รวม	17	3	7	5	14	6	7	6	6	7	12	11	101

จากสาเหตุของการรอวัตถุดิบในการผลิต ทำให้ทางผู้วิจัยทำการศึกษาวิธีการจัดการ วัสดุคงคลังของโรงงานพบว่า หัวหน้าแผนกวิศวกรรมอาศัยประสบการณ์ในการตัดสินใจกำหนดปริมาณ และช่วงเวลาการสั่งซื้อ โดยอ้างอิงการจัดการแบบปริมาณล้นต่อล้นคือเมื่อมีคำสั่งซื้อจากลูกค้าแล้วจึงทำการสั่งซื้อวัตถุดิบสำหรับการผลิต จากการจัดการวัสดุคงคลังด้วยวิธีการดังกล่าว ส่งผลทำให้เกิดปัญหาวัตถุดิบไม่เพียงพอต่อการผลิตอยู่บ่อยครั้ง ส่งผลทำให้ไม่สามารถผลิตสินค้าและส่งสินค้าได้ตรงตามเวลาที่กำหนด ดังนั้นการจัดการวัสดุคงคลังด้วยวิธีการในปัจจุบันนี้อาจไม่ได้เป็นการจัดการวัสดุคงคลังที่เหมาะสม เพราะการจัดการวัสดุคงคลังที่เหมาะสมต้องคำนึงถึงการที่มีวัตถุดิบสำหรับกระบวนการผลิตในเวลาและปริมาณที่ต้องการ รวมถึงต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมต่ำที่สุด สำหรับขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย เริ่มต้นโดยการเก็บข้อมูลมูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบปี 2555 ของวัตถุดิบกลุ่ม โลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณ แล้วนำเทคนิคการวิเคราะห์หาระดับความสำคัญของวัสดุ (ABC Analysis) มาจัดระดับความสำคัญ และนำวัตถุดิบกลุ่ม A มาตรวจสอบรูปแบบความต้องการด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แบบ Peterson-Silver Rule เพื่อแยกรูปแบบความต้องการวัสดุว่าเป็นแบบแน่นอนหรือไม่แน่นอน โดยอาศัยการพยากรณ์ปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบกลุ่ม A จากแผนการตลาด สำหรับกรณีที่วัตถุดิบมีรูปแบบความต้องการวัสดุเป็นแบบแน่นอนต้องนำเทคนิคการหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) มาดำเนินการ แต่ถ้าวัตถุดิบมีรูปแบบความต้องการวัสดุเป็นแบบไม่แน่นอนต้องนำเทคนิคคือ วิธี Silver-Meal วิธี Least Unit Cost และวิธี Part Period Balancing มาทำการคำนวณหาช่วงเวลาการสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อที่ทำให้มีวัตถุดิบสำหรับกระบวนการผลิตในเวลาและปริมาณที่ต้องการภายใต้ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมต่ำที่สุด เพื่อทำการเลือกเทคนิคที่เหมาะสม แล้วนำผลที่ได้จากงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ต่อไปตามภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.3 การจัดระดับความสำคัญของวัสดุด้วย ABC Analysis

จากตารางที่ 3.2 วัตถุดิบประเภทโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณนั้นมีมูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบสูงถึง 37,238,020.96 บาท โดยคิดเป็นร้อยละ 77.54 ของมูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบทั้งหมด และมีรายการวัตถุดิบถึง 122 รายการ ดังนั้นจึงนำเทคนิคการวิเคราะห์หาระดับความสำคัญของวัสดุเพื่อแยกระดับความสำคัญออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่ม A กลุ่ม B และกลุ่ม C โดยต้องทำการเก็บข้อมูลปริมาณการใช้วัตถุดิบ พร้อมทั้งต้นทุนวัตถุดิบตามตารางที่ 3.4 เพื่อทำการคำนวณมูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบ และทำการเรียงลำดับรายการวัตถุดิบตามมูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบจากมากไปน้อย

ตามตารางที่ 3.5 โดยรายการวัตถุดิบที่มีมูลค่าสะสมรวมร้อยละ 80 จัดอยู่ในกลุ่ม A สำหรับรายการวัตถุดิบที่มีมูลค่าสะสมรวมร้อยละ 15 ในลำดับถัดไปจัดอยู่ในกลุ่ม B และรายการวัตถุดิบที่มีมูลค่าสะสมที่เหลือร้อยละ 5 จัดอยู่ในกลุ่ม C เมื่อทำการจัดระดับความสำคัญของวัสดุจะพบว่าวัตถุดิบในกลุ่ม A จะมีมูลค่าสะสมรวมสูง แต่มีจำนวนรายการน้อย สำหรับกลุ่ม B มีมูลค่าสะสมปานกลาง และมีจำนวนรายการมากขึ้น และสำหรับกลุ่ม C จะมีมูลค่าสะสมน้อย ตามตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.4 ต้นทุนและปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณปี 2555

ลำดับ	รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วยต่อปี)
1	2001	4.50	65,005
2	2002	3.25	50,560
3	2003	6.00	24,320
4	2004	839.48	15
5	2005	997.84	28
6	2006	1,320.00	57
7	2007	1,595.00	15
8	2008	1,894.55	37
9	2009	2,600.00	20
10	2010	3,040.00	16
11	2011	3,166.75	4
12	2012	3,780.00	26
13	2013	5,047.00	3
14	2014	5,670.00	35
15	2015	6,540.00	1
16	2016	7,818.75	6
17	2017	2,600.00	10
18	2018	3,780.00	11
19	2019	5,040.00	2
20	2020	4,650.00	6
21	2021	4,825.00	3
22	2022	5,930.00	10
23	2023	7,708.48	1

ตารางที่ 3.4 ต้นทุนและปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณปี 2555 (ต่อ)

ลำดับ	รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วยต่อปี)
24	2024	15,120.00	1
25	2025	20,160.00	1
26	2026	4,957.00	5
27	2027	2,750.00	7
28	2028	2,837.44	268
29	2029	3,797.09	13
30	2030	5,670.00	4
31	2031	1,732.50	8
32	2032	559.63	63
33	2033	670.00	43
34	2034	475.00	7
35	2035	460.00	23
36	2036	2,100.00	2
37	2037	105.00	9,886
38	2038	44.00	4,452
39	2039	32.00	4,585
40	2040	557.47	85
41	2041	704.31	204
42	2042	837.67	592
43	2043	1,068.17	449
44	2044	2,141.77	45
45	2045	1,464.75	21
46	2046	1,691.69	5,680
47	2047	2,401.10	3,487
48	2048	510.00	7
49	2049	700.00	14
50	2050	608.00	8
51	2051	1,750.00	3
52	2052	1,156.13	16
53	2053	1,584.97	18

ตารางที่ 3.4 ต้นทุนและปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณปี 2555 (ต่อ)

ลำดับ	รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วยต่อปี)
54	2054	2,222.79	6
55	2055	3,002.00	5
56	2056	4,195.50	6
57	2057	225.00	67
58	2058	643.00	10
59	2059	1,245.00	3
60	2060	1,575.00	4
61	2061	2,627.52	6
62	2062	1,653.00	6
63	2063	4,408.00	2
64	2064	693.00	11
65	2065	620.00	6
66	2066	1,500.00	3
67	2067	649.00	6
68	2068	747.00	12
69	2069	2,000.00	5
70	2070	1,271.00	10
71	2071	900.00	11
72	2072	2,093.00	6
73	2073	3,100.00	10
74	2074	3,300.00	11
75	2075	3,760.00	720
76	2076	4,900.00	734
77	2077	8,602.00	2
78	2078	7,990.00	65
79	2079	4,775.00	6
80	2080	5,900.00	2
81	2081	7,941.00	60
82	2082	9,400.00	4
83	2083	13,800.00	2

ตารางที่ 3.4 ต้นทุนและปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณปี 2555 (ต่อ)

ลำดับ	รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วยต่อปี)
84	2084	4,504.00	916
85	2085	5,554.00	255
86	2086	5,276.00	7
87	2087	12,000.00	1
88	2088	13,700.00	2
89	2089	15,650.00	6
90	2090	25,237.00	1
91	2091	28,391.00	1
92	2092	31,546.00	1
93	2093	21,177.00	2
94	2094	31,765.00	1
95	2095	26,471.00	1
96	2096	27,648.00	1
97	2097	13,246.00	1
98	2098	4,206.00	1
99	2099	2,791.65	1
100	2100	3,500.00	2
101	2101	3,950.00	1
102	2102	5,300.00	6
103	2103	12,150.00	1
104	2104	1,480.77	11
105	2105	1,865.38	7
106	2106	2,800.00	2
107	2107	2,758.68	2
108	2108	4,300.00	3
109	2109	1,033.00	6
110	2110	270.00	27
111	2111	440.00	8
112	2112	2,487.50	2
113	2113	4,479.00	2

ตารางที่ 3.4 ต้นทุนและปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณปี 2555 (ต่อ)

ลำดับ	รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วยต่อปี)
114	2114	1,985.00	50
115	2115	500.00	14
116	2116	850.00	11
117	2117	800.00	8
118	2118	6,500.00	2
119	2119	19,200.00	2
120	2120	31,400.00	1
121	2121	15,400.00	1
122	2122	37,225.00	1

ตารางที่ 3.5 การจัดระดับความสำคัญของวัตถุดิบด้วย ABC Analysis

ลำดับ	รหัสวัตถุดิบ	มูลค่ารวม (บาท)	มูลค่ารวม (ร้อยละ)	ร้อยละสะสม	กลุ่ม
1	2046	9,608,821.92	25.804	25.80	A
2	2047	8,372,642.67	22.484	48.29	A
3	2084	4,125,664.00	11.079	59.37	A
4	2076	3,596,600.00	9.658	69.03	A
5	2075	2,707,200.00	7.270	76.30	A
6	2085	1,416,270.00	3.803	80.10	A
7	2037	1,038,030.00	2.788	82.89	B
8	2028	760,433.65	2.042	84.93	B
9	2078	519,350.00	1.395	86.32	B
10	2042	495,900.64	1.332	87.65	B
11	2043	479,606.98	1.288	88.94	B
12	2081	476,460.00	1.279	90.22	B
13	2001	292,522.50	0.786	91.01	B
14	2014	198,450.00	0.533	91.54	B
15	2038	195,888.00	0.526	92.07	B
16	2002	164,320.00	0.441	92.51	B
17	2039	146,720.00	0.394	92.90	B
18	2003	145,920.00	0.392	93.29	B

ตารางที่ 3.5 การจัดระดับความสำคัญของวัสดุคืบด้วย ABC Analysis (ต่อ)

ลำดับ	รหัสวัสดุคืบ	มูลค่ารวม (บาท)	มูลค่ารวม (ร้อยละ)	ร้อยละสะสม	กลุ่ม
19	2041	143,678.63	0.386	93.68	B
20	2114	99,250.00	0.267	93.95	B
21	2012	98,280.00	0.264	94.21	B
22	2044	96,379.52	0.259	94.47	B
23	2089	93,900.00	0.252	94.72	B
24	2006	75,240.00	0.202	94.92	B
25	2008	70,098.17	0.188	95.11	B
26	2022	59,300.00	0.159	95.27	C
27	2009	52,000.00	0.140	95.41	C
28	2029	49,362.16	0.133	95.54	C
29	2010	48,640.00	0.131	95.67	C
30	2040	47,384.53	0.127	95.80	C
31	2016	46,912.50	0.126	95.93	C
32	2093	42,354.00	0.114	96.04	C
33	2018	41,580.00	0.112	96.15	C
34	2119	38,400.00	0.103	96.26	C
35	2082	37,600.00	0.101	96.36	C
36	2122	37,225.00	0.100	96.46	C
37	2086	36,932.00	0.099	96.56	C
38	2074	36,300.00	0.097	96.65	C
39	2032	35,256.63	0.095	96.75	C
40	2102	31,800.00	0.085	96.83	C
41	2094	31,765.00	0.085	96.92	C
42	2092	31,546.00	0.085	97.00	C
43	2120	31,400.00	0.084	97.09	C
44	2073	31,000.00	0.083	97.17	C
45	2045	30,759.75	0.083	97.25	C
46	2033	28,810.00	0.077	97.33	C
47	2079	28,650.00	0.077	97.41	C
48	2053	28,529.44	0.077	97.48	C

ตารางที่ 3.5 การจัดระดับความสำคัญของวัสดุคืบด้วย ABC Analysis (ต่อ)

ลำดับ	รหัสวัสดุคืบ	มูลค่ารวม (บาท)	มูลค่ารวม (ร้อยละ)	ร้อยละสะสม	กลุ่ม
49	2091	28,391.00	0.076	97.56	C
50	2005	27,939.49	0.075	97.64	C
51	2020	27,900.00	0.075	97.71	C
52	2096	27,648.00	0.074	97.78	C
53	2083	27,600.00	0.074	97.86	C
54	2088	27,400.00	0.074	97.93	C
55	2095	26,471.00	0.071	98.00	C
56	2017	26,000.00	0.070	98.07	C
57	2090	25,237.00	0.068	98.14	C
58	2056	25,173.00	0.068	98.21	C
59	2026	24,785.00	0.067	98.28	C
60	2007	23,925.00	0.064	98.34	C
61	2030	22,680.00	0.061	98.40	C
62	2025	20,160.00	0.054	98.45	C
63	2027	19,250.00	0.052	98.51	C
64	2052	18,498.05	0.050	98.56	C
65	2077	17,204.00	0.046	98.60	C
66	2104	16,288.46	0.044	98.65	C
67	2061	15,765.13	0.042	98.69	C
68	2121	15,400.00	0.041	98.73	C
69	2013	15,141.00	0.041	98.77	C
70	2024	15,120.00	0.041	98.81	C
71	2057	15,075.00	0.040	98.85	C
72	2055	15,010.00	0.040	98.89	C
73	2021	14,475.00	0.039	98.93	C
74	2031	13,860.00	0.037	98.97	C
75	2054	13,336.75	0.036	99.00	C
76	2097	13,246.00	0.036	99.04	C
77	2105	13,057.66	0.035	99.07	C
78	2118	13,000.00	0.035	99.11	C

ตารางที่ 3.5 การจัดระดับความสำคัญของวัสดุคืบด้วย ABC Analysis (ต่อ)

ลำดับ	รหัสวัสดุคืบ	มูลค่ารวม (บาท)	มูลค่ารวม (ร้อยละ)	ร้อยละสะสม	กลุ่ม
79	2108	12,900.00	0.035	99.14	C
80	2070	12,710.00	0.034	99.18	C
81	2011	12,667.00	0.034	99.21	C
82	2004	12,592.25	0.034	99.25	C
83	2072	12,558.00	0.034	99.28	C
84	2103	12,150.00	0.033	99.31	C
85	2087	12,000.00	0.032	99.34	C
86	2080	11,800.00	0.032	99.38	C
87	2035	10,580.00	0.028	99.40	C
88	2019	10,080.00	0.027	99.43	C
89	2069	10,000.00	0.027	99.46	C
90	2062	9,918.00	0.027	99.48	C
91	2071	9,900.00	0.027	99.51	C
92	2049	9,800.00	0.026	99.54	C
93	2116	9,350.00	0.025	99.56	C
94	2068	8,964.00	0.024	99.59	C
95	2113	8,958.00	0.024	99.61	C
96	2063	8,816.00	0.024	99.63	C
97	2023	7,708.48	0.021	99.66	C
98	2064	7,623.00	0.020	99.68	C
99	2110	7,290.00	0.020	99.70	C
100	2100	7,000.00	0.019	99.71	C
101	2115	7,000.00	0.019	99.73	C
102	2015	6,540.00	0.018	99.75	C
103	2058	6,430.00	0.017	99.77	C
104	2117	6,400.00	0.017	99.78	C
105	2060	6,300.00	0.017	99.80	C
106	2109	6,198.00	0.017	99.82	C
107	2106	5,600.00	0.015	99.83	C
108	2107	5,517.36	0.015	99.85	C

ตารางที่ 3.5 การจัดระดับความสำคัญของวัตถุดิบด้วย ABC Analysis (ต่อ)

ลำดับ	รหัสวัตถุดิบ	มูลค่ารวม (บาท)	มูลค่ารวม (ร้อยละ)	ร้อยละสะสม	กลุ่ม
109	2051	5,250.00	0.014	99.86	C
110	2112	4,975.00	0.013	99.88	C
111	2050	4,864.00	0.013	99.89	C
112	2066	4,500.00	0.012	99.90	C
113	2098	4,206.00	0.011	99.91	C
114	2036	4,200.00	0.011	99.92	C
115	2101	3,950.00	0.011	99.93	C
116	2067	3,894.00	0.010	99.94	C
117	2059	3,735.00	0.010	99.95	C
118	2065	3,720.00	0.010	99.96	C
119	2048	3,570.00	0.010	99.97	C
120	2111	3,520.00	0.009	99.98	C
121	2034	3,325.00	0.009	99.99	C
122	2099	2,791.65	0.007	100.00	C

ตารางที่ 3.6 สรุปรายการวัตถุดิบแยกกลุ่มตามระดับความสำคัญ

กลุ่ม	จำนวนรายการ (รายการ)	ร้อยละของมูลค่ารวม	ร้อยละของจำนวนรายการ
A	6	80.10	4.92
B	19	15.01	15.57
C	97	4.89	79.51
รวม	122	100	100

3.4 ปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบ

การพยากรณ์อุปสงค์ที่ใกล้เคียงกับความจริงมากเท่าใดยิ่งจะทำให้การวางแผนและการตัดสินใจดำเนินงานเกิดประสิทธิผลมากขึ้นเท่านั้น ความผิดพลาดจากการพยากรณ์จะนำมาซึ่งปัญหาในการจัดการการผลิตหลายประการ เช่น ซื้อวัตถุดิบมากเกินไปทำให้ต้นทุนวัสดุคงคลังสูง พื้นที่โรงงานคับแคบเกินไปทำให้เครื่องจักรไม่เพียงพอต่อการผลิต ถ้าพยากรณ์อุปสงค์ไว้ต่ำเกินไปทำให้เกิดการทำงานล่วงเวลา และค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่สูงขึ้น ดังนั้นการพยากรณ์อุปสงค์ที่แม่นยำจึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการวางแผนและควบคุมการผลิต ดังนั้นแผนการผลิตซึ่งมี

ความใกล้ชิดกับข้อมูลดังกล่าว จึงทำหน้าที่พยากรณ์ปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบกลุ่ม A สำหรับปี 2556 โดยแบ่งปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบออกเป็น 24 ช่วงเวลาใน 1 ปี หรือทุก 15 วัน หรือ ทุกครึ่งเดือน ตามตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 ปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบกลุ่ม A ปี 2556 (หน่วย)

ช่วงเวลา	รหัสวัตถุดิบ					
	2046	2047	2084	2076	2075	2085
1	300	260	120	80	70	30
2	400	160	40	30	30	10
3	425	180	50	40	40	10
4	275	100	10	30	10	0
5	250	80	10	0	0	0
6	125	40	0	30	10	10
7	25	10	0	40	5	10
8	125	70	30	60	20	0
9	375	350	60	40	40	0
10	225	170	40	10	30	50
11	200	250	20	20	15	10
12	125	130	20	0	25	0
13	25	50	20	20	20	5
14	50	20	40	40	30	5
15	125	20	40	40	10	5
16	100	10	20	40	15	5
17	50	0	10	10	20	10
18	75	30	40	20	30	0
19	125	120	30	80	30	0
20	350	200	70	40	30	10
21	400	220	50	20	40	30

ตารางที่ 3.7 ปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบกลุ่ม A ปี 2556 (หน่วย) (ต่อ)

ช่วงเวลา	รหัสวัตถุดิบ					
	2046	2047	2084	2076	2075	2085
22	400	180	100	10	60	50
23	550	200	80	30	45	20
24	400	150	100	70	75	30
รวม	5,500	3,000	1,000	800	700	300

3.5 ตรวจสอบรูปแบบความต้องการวัสดุด้วยเทคนิค Peterson-Silver Rule

เมื่อทำการจัดระดับความสำคัญของวัสดุ ทำให้สามารถทราบรายการวัตถุดิบที่อยู่ในกลุ่ม A จำนวน 6 รายการ ซึ่งมีมูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบสะสมรวมมากกว่าร้อยละ 80 สำหรับการจัดการวัสดุคงคลังสามารถแบ่งออกได้ 2 แนวทางคือ กรณีวัตถุดิบมีรูปแบบความต้องการวัสดุเป็นแบบแน่นอนและกรณีวัตถุดิบมีรูปแบบความต้องการวัสดุเป็นแบบไม่แน่นอน โดยมีแนวทางการจัดการวัสดุคงคลังที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงนำเทคนิค Peterson-Silver Rule มาตรวจสอบรูปแบบความต้องการวัสดุ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) ตามตารางที่ 3.8 ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า 0.25 แสดงว่ารูปแบบความต้องการวัสดุเป็นแบบแน่นอนสามารถใช้วิธีการหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) ในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อได้ แต่ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนที่คำนวณมีค่ามากกว่า 0.25 แสดงว่ารูปแบบความต้องการวัสดุเป็นแบบไม่แน่นอน ควรนำเทคนิควิธี Silver-Meal วิธี Least Unit Cost หรือวิธี Part Period Balancing มาใช้ในการจัดการแทน

ตารางที่ 3.8 การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของวัสดุประเภท A

ลำดับ	รหัสวัสดุ	$\sum d_i$	$\sum d_i^2$	\bar{d}	Est.VarD	VC
1	2046	5,500	1,805,000	229.17	22,690.97	0.43
2	2047	3,000	581,400	125.00	8,600.00	0.55
3	2084	1,000	66,000	41.67	1,013.89	0.58
4	2076	800	38,000	33.33	472.22	0.43
5	2075	700	28,950	29.17	355.56	0.42
6	2085	300	8,900	12.50	214.58	1.37

3.6 การจัดการวัสดุคงคลัง กรณีรูปแบบความต้องการวัสดุเป็นแบบไม่แน่นอน

การนำเทคนิค Peterson-Silver Rule มาตรวจสอบรูปแบบความต้องการวัสดุประเภท A จำนวน 6 รายการ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของวัสดุประเภท A มีค่ามากกว่า 0.25 ทั้ง 6 รายการ แสดงว่ารูปแบบความต้องการวัสดุเป็นแบบไม่แน่นอน ควรนำเทคนิควิธี Silver-Meal วิธี Least Unit Cost หรือวิธี Part Period Balancing มาใช้ในการจัดการ

3.6.1 วิธี Silver-Meal เป็นวิธีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อโดยพิจารณาการสั่งซื้อตามความต้องการในแต่ละช่วงเวลาล่วงหน้า (m) เพื่อที่จะหาปริมาณการสั่งซื้อที่มีต้นทุนต่ำสุดในช่วงเวลารวมที่ทำการสั่งซื้อล่วงหน้า (m-period) โดยต้นทุนที่ทำการพิจารณาจะเป็นต้นทุนแปรผัน (variable cost) อันประกอบด้วยต้นทุนการสั่งซื้อกับต้นทุนในการจัดเก็บสินค้า เมื่อปริมาณความต้องการสินค้าในแต่ละช่วงเวลาล่วงหน้าเท่ากับ D_1, D_2, \dots, D_n และ $K_{(m)}$ เท่ากับต้นทุนแปรผันเฉลี่ยในช่วงเวลารวมที่ทำการสั่งซื้อล่วงหน้า โดยตั้งสมมติฐานให้ต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าจะเกิดขึ้นเมื่อสิ้นสุดแต่ละช่วงเวลา และปริมาณสินค้าที่ต้องการในแต่ละช่วงเวลาจะเริ่มใช้ไปตั้งแต่ต้นของแต่ละช่วงเวลา ดังนั้นถ้าเราสั่งซื้อสินค้าปริมาณเท่ากับ D_1 เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในช่วงเวลาที่ 1

3.6.2 วิธี Lease Unit Costing เป็นวิธีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่คล้ายคลึง Silver-Meal แต่จะทำการพิจารณาต้นทุนแปรผันเฉลี่ยต่อหน่วย แทนการพิจารณาต้นทุนแปรผันเฉลี่ยต่อช่วงเวลา โดยเมื่อกำหนดให้ $K'_{(m)}$ เท่ากับต้นทุนแปรผันเฉลี่ยต่อหน่วยในช่วงเวลารวม m ช่วงเวลา ดังนั้นถ้าเราสั่งซื้อสินค้าปริมาณเท่ากับ D_1 เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในช่วงเวลาที่ 1

3.6.3 วิธี Part Period Balancing เป็นวิธีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อโดยพยายามลดค่าใช้จ่ายแปรผันรวมทุกช่วงเวลาให้เหลือน้อยที่สุด โดยการคำนวณต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าต่อหน่วยด้วยการแบบ Part Period นี้จะหมายถึง 1 Part Period มีค่าเท่ากับการจัดเก็บสินค้า 1 หน่วย

เป็นระยะเวลา 1 ช่วงเวลา ดังนั้นการเก็บสินค้า 10 หน่วยเป็นระยะเวลา 1 ช่วงเวลา จึงมีค่าเท่ากับ 10 Part Periods และมีค่าเท่ากับการเก็บสินค้า 5 หน่วย เป็นระยะเวลา 2 ช่วงเวลาเป็นต้น

3.7 ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลัง

3.7.1 ต้นทุนการสั่งซื้อ สามารถหาได้จากการรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายของแผนกจัดซื้อ โดยแบ่งเป็นค่าใช้จ่ายคงที่ และค่าใช้จ่ายแปรผัน โดยค่าใช้จ่ายคงที่ได้แก่ เงินเดือนและค่าสวัสดิการของพนักงาน ค่าโปรแกรมสำหรับการสั่งซื้อ ค่าเสื่อมระบบคอมพิวเตอร์ ค่าใช้จ่ายของระบบสารสนเทศ สำหรับค่าใช้จ่ายแปรผัน ได้แก่ ค่าเอกสารสำหรับการสั่งซื้อ ค่าโทรศัพท์ ค่าโทรสาร ค่าบริการกรณีส่งวัตถุดิบขนาดพิเศษ(ถ้ามี) และค่าดำเนินการด้านศุลกากร(ถ้ามี) ตามตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 ค่าใช้จ่ายแผนกจัดซื้อ

รายการค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่ายคงที่ (บาท/ปี)	ค่าใช้จ่ายแปรผัน (บาท/ครั้ง)
1 เงินเดือนและค่าสวัสดิการพนักงาน	356,400.00	-
2 โปรแกรมสำหรับการสั่งซื้อ	15,000.00	-
3 ค่าเสื่อมระบบคอมพิวเตอร์	10,166.67	-
4 ค่าระบบสารสนเทศ	1,800.00	-
5 ค่าเอกสารการสั่งซื้อ	-	8.00
6 ค่าโทรศัพท์และโทรสาร	-	15.00
7 ค่าบริการส่งผลิตวัตถุดิบขนาดพิเศษ	-	1,200.00
8 ค่าดำเนินการด้านศุลกากร	-	2,400.00

การจัดระดับความสำคัญของวัสดุทำให้ทราบว่าวัตถุดิบในกลุ่ม A มีทั้งหมด 6 รายการ สำหรับการสั่งซื้อวัตถุดิบทั้ง 6 รายการมีความแตกต่างกัน เนื่องจากวัตถุดิบมีความแตกต่างกันในส่วนประเทศผู้ผลิต และขนาดของวัตถุดิบ ทำให้ค่าใช้จ่ายสำหรับการสั่งซื้อมีความแตกต่างกันดังนี้ กลุ่มที่หนึ่งวัตถุดิบรหัส 2046 และ 2047 เป็นวัตถุดิบที่มีผู้ผลิตภายในประเทศ การสั่งซื้อจะไม่มีค่าใช้จ่ายพิเศษ กลุ่มที่สองวัตถุดิบรหัส 2084 และ 2085 เป็นวัตถุดิบที่มีผู้ผลิตภายในประเทศเช่นเดียวกับวัตถุดิบกลุ่มที่หนึ่งแต่วัตถุดิบกลุ่มที่สองเป็นวัตถุดิบขนาดพิเศษต้องทำการสั่งผลิตเฉพาะ ดังนั้นการสั่งซื้อจะมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมด้านค่าบริการสำหรับการผลิตต่อการสั่งซื้อ และกลุ่มที่สาม

วัตถุดิบรหัส 2076 และ 2075 เป็นวัตถุดิบที่ไม่มีผู้ผลิตภายในประเทศ ต้องทำการสั่งซื้อจากผู้ผลิตภายนอกประเทศ ดังนั้นการสั่งซื้อจะมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมเกี่ยวกับค่าดำเนินการด้านศุลกากรสำหรับการนำเข้าวัตถุดิบ ดังนั้นค่าใช้จ่ายของหน่วยงานจัดซื้อจึงแตกต่างกันในส่วนค่าใช้จ่ายแปรผันแต่ไม่แตกต่างกันในส่วนค่าใช้จ่ายคงที่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ค่าใช้จ่ายคงที่

1. เงินเดือนและค่าสวัสดิการพนักงานจำนวน 2 คนคือ 17,200 บาทต่อเดือน และ 12,500 บาทต่อเดือน ดังนั้นคือ $((17,200 + 12,500) \times 12 \text{ เดือน})$ เท่ากับ 356,400 บาทต่อปี
2. ค่าโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการสั่งซื้อจำนวน 1 โปรแกรม เท่ากับ 15,000 บาทต่อปี
3. ค่าเสื่อมระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย ค่าเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 2 เครื่อง ราคาเครื่องละ 18,500 บาท และค่าโปรแกรมพื้นฐานราคาโปรแกรม 12,000 บาท โดยกำหนดอายุการใช้งานของระบบคอมพิวเตอร์ที่ 6 ปี ดังนั้นคือ $((18,500 + 12,000) / 6 \text{ ปี}) \times 2 \text{ เครื่อง}$ เท่ากับ 10,166.67 บาทต่อปี
4. ค่าระบบสารสนเทศ ประกอบด้วย ค่าบริการอินเทอร์เน็ต 28,800 บาทต่อปี โดยสามารถใช้ได้ทั้งหมด 16 เครื่อง ดังนั้นคือ $(28,800 / 16 \text{ เครื่อง})$ เท่ากับ 1,800 บาทต่อปี

ดังนั้นค่าใช้จ่ายคงที่สำหรับการสั่งซื้อคือ $(356,400 + 15,000 + 10,166.67 + 1,800)$ เท่ากับ 383,366.67 บาทต่อปี

ค่าใช้จ่ายแปรผัน

1. ค่าเอกสารสำหรับการสั่งซื้อ ประกอบด้วยค่าเอกสารแบบฟอร์มการสั่งซื้อ และค่าเอกสารสำเนา โดยประมาณเท่ากับ 8 บาทต่อครั้ง
2. ค่าโทรศัพท์และค่าโทรสารสำหรับการสั่งซื้อ โดยประมาณเท่ากับ 15 บาทต่อครั้ง
3. ค่าบริการตั้งผลิตภัณฑ์พิเศษ โดยปกติวัตถุดิบกลุ่มโลหะแผ่นมีขนาดมาตรฐานคือ หน้ากว้าง 1,219 มิลลิเมตร ความยาว 2,438 มิลลิเมตร หรือ (4' x 8') และหน้ากว้าง 1,524 มิลลิเมตร ความยาว 3,048 มิลลิเมตร หรือ (5' x 10') แต่วัตถุดิบรหัส 2084 มีขนาดหน้ากว้าง 1,524 มิลลิเมตร ความยาว 1,730 มิลลิเมตร และวัตถุดิบรหัส 2085 มีขนาดหน้ากว้าง 1,219 มิลลิเมตร ความยาว 2,000 มิลลิเมตร ดังนั้นเนื่องจากเป็นวัตถุดิบขนาดพิเศษต้องทำการสั่งผลิตเฉพาะ ดังนั้นต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมสำหรับวัตถุดิบรหัส 2084 และ 2085 โดยค่าบริการเท่ากับ 1,200 บาทต่อครั้งของการสั่งซื้อ
4. ค่าบริการด้านศุลกากร สำหรับการนำเข้าวัตถุดิบจากผู้ผลิตภายนอกประเทศ เนื่องจากวัตถุดิบรหัส 2076 และ 2075 เป็นวัตถุดิบสแตนเลสเกรดพิเศษต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ดังนั้น

ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมสำหรับวัตถุประสงค์ปี 2076 และ 2075 โดยค่าบริการเท่ากับ 2,400 บาทต่อครั้งของการสั่งซื้อ

ดังนั้นค่าใช้จ่ายแปรผันสำหรับการสั่งซื้อวัตถุดิบแต่ละรายการจึงไม่เท่ากัน โดยวัตถุประสงค์ปี 2046 และ 2047 คือ $(8 + 15)$ เท่ากับ 23 บาทต่อครั้ง วัตถุประสงค์ปี 2084 และ 2085 คือ $(8 + 15 + 1,200)$ เท่ากับ 1,223 บาทต่อครั้ง และวัตถุประสงค์ปี 2076 และ 2075 คือ $(8 + 15 + 2,400)$ เท่ากับ 2,423 บาทต่อครั้ง

สำหรับการคำนวณต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง สามารถคำนวณได้โดย ค่าใช้จ่ายคงที่เฉลี่ยต่อครั้ง บวกกับค่าใช้จ่ายแปรผันต่อครั้ง โดยปี 2555 มีจำนวนการสั่งซื้อทั้งหมด 645 ครั้ง ทำให้ค่าใช้จ่ายคงที่เฉลี่ยต่อครั้ง คือ $383,366.67 / 645$ เท่ากับ 594.37 บาทต่อครั้ง ดังนั้นต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้งของวัตถุประสงค์ปี 2046 และ 2047 คือ $(594.37 + 23)$ เท่ากับ 617.37 บาทต่อครั้ง วัตถุประสงค์ปี 2084 และ 2085 คือ $(594.37 + 1,223)$ เท่ากับ 1,817.37 บาทต่อครั้ง และวัตถุประสงค์ปี 2076 และ 2075 คือ $(594.37 + 2,423)$ เท่ากับ 3,017.37 บาทต่อครั้ง

3.7.2 ต้นทุนการเก็บรักษาวัตถุดิบสามารถหาได้จากการผลรวมของค่าใช้จ่ายของหน่วยงานคลังวัตถุดิบกับดอกเบี้ยสำหรับการเก็บรักษาวัตถุดิบ สำหรับค่าใช้จ่ายของหน่วยงานคลังวัตถุดิบ ได้แก่ เงินเดือนและค่าสวัสดิการของพนักงาน ค่าโปรแกรมสำหรับการจัดเก็บข้อมูลวัตถุดิบ ค่าเสื่อมระบบคอมพิวเตอร์ ค่าเสื่อมและค่าบำรุงรักษารถโฟล์คลิฟท์ ค่าเสื่อมของคลังวัตถุดิบตามตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.10 ค่าใช้จ่ายหน่วยงานคลังวัตถุดิบ

รายการค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
1 เงินเดือนและค่าสวัสดิการบุคลากร	75,000.00
2 โปรแกรมสำหรับการจัดเก็บข้อมูล	7,500.00
3 ค่าเสื่อมระบบคอมพิวเตอร์	2,266.67
4 ค่าเสื่อมและค่าบำรุงรักษารถโฟล์คลิฟท์	25,000.00
5 ค่าเสื่อมคลังวัตถุดิบ	20,000.00
รวม	129,766.67

สำหรับการคำนวณค่าใช้จ่ายของหน่วยงานคลังวัตถุិข สามารถทำได้ดังนี้

1. เงินเดือนและค่าสวัสดิการพนักงานจำนวน 1 คนคือ 12,500 บาทต่อเดือน แต่เนื่องจากพนักงานรับผิดชอบหน้าที่ดูแลคลังวัตถุិขและคลังวัสดุประเภทอื่น ดังนั้นคือ $((12,500 \times 12 \text{ เดือน}) / 2)$ เท่ากับ 75,000 บาทต่อปี

2. ค่าโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการจัดเก็บข้อมูลจำนวน 1 โปรแกรม เท่ากับ 15,000 บาทต่อปี แต่เนื่องจากโปรแกรมห้ใช้ควบคุมการจัดเก็บข้อมูลของคลังวัตถุิขและวัสดุประเภทอื่น ดังนั้นคือ $((15,000 / 2)$ เท่ากับ 7,500 บาทต่อปี

3. ค่าเสื่อมระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย ค่าเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 1 เครื่องราคา 15,200 บาท และค่าโปรแกรมพื้นฐานราคา 12,000 บาท โดยกำหนดอายุการใช้งานของระบบคอมพิวเตอร์ที่ 6 ปี เช่นเดียวกันคอมพิวเตอร์ดังกล่าวใช้ควบคุมการจัดเก็บข้อมูลของคลังวัตถุิขและวัสดุประเภทอื่นด้วย ดังนั้นคือ $((15,200 + 12,000) / 6 \text{ ปี}) / 2)$ เท่ากับ 2,266.67 บาทต่อปี

4. ค่าเสื่อมและค่าบำรุงรักษารถโฟล์คคลิฟท์จำนวน 1 คันราคา 50,000 บาทต่อปี โดยรถโฟล์คคลิฟท์ใช้สำหรับดูแล ขนย้ายคลังวัตถุิขและวัสดุประเภทอื่นด้วย ดังนั้นคือ $(50,000 / 2)$ เท่ากับ 25,000 บาทต่อปี

5. ค่าเสื่อมคลังวัตถุิขโดยประมาณเท่ากับ 20,000 บาทต่อปี

สำหรับค่าภาษี ประกันภัยสินค้า การลักขโมย การเกิดของเสีย และการเสื่อมสภาพของวัตถุิขไม่นำมาพิจารณา ทำให้ค่าใช้จ่ายของหน่วยงานคลังวัตถุิขอยู่ที่ 129,766.67 บาทต่อปี โดยปี 2555 มีปริมาณวัตถุิขหมุนเวียนในคลังวัตถุิขทั้งหมด 173,357 หน่วย ทำให้ค่าใช้จ่ายของหน่วยงานคลังวัตถุิขเฉลี่ยต่อหน่วย คือ $(129,766.67 / 173,357)$ เท่ากับ 0.75 บาทต่อหน่วยต่อปี

สำหรับค่าใช้จ่ายจากดอกเบี้ยสำหรับการเก็บรักษาวัตถุิข สามารถคิดจากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ MLR ธนาคารกสิการไทยเฉลี่ยปี 2555 คือ 7.11% และสามารถคำนวณดอกเบี้ยสำหรับการเก็บรักษาวัตถุิข จากผลคูณของอัตราดอกเบี้ยกับต้นทุนของวัตถุิขเฉลี่ย เช่น สำหรับวัสดุรหัส 2046 คือ $(7.11 \times 1,691.69) / 100$ เท่ากับ 120.28 บาทต่อหน่วยต่อปี ตามตารางที่ 3.11

ตารางที่ 3.11 ค่าใช้จ่ายจากดอกเบี๋ยสำหรับการเก็บรักษาวัตุคืบ

ลำดับ	รหัสวัสดุ	ดอกเบี๋ย (%)	ราคาเฉลี่ย ปี 2555 (บาท/หน่วย)	ดอกเบี๋ยการเก็บรักษา (บาท/หน่วย/ปี)
1	2046	7.11	1,691.69	120.28
2	2047	7.11	2,401.10	170.72
3	2084	7.11	4,504.00	320.23
4	2076	7.11	4,900.00	348.39
5	2075	7.11	3,760.00	267.34
6	2085	7.11	5,554.00	394.89

สำหรับการคำนวณต้นทุนการเก็บรักษาต่อชิ้นต่อช่วงเวลา สามารถคำนวณได้จากผลรวมของค่าใช้จ่ายจากการเก็บรักษาวัตุคืบและค่าใช้จ่ายจากดอกเบี๋ยสำหรับการเก็บรักษาวัตุคืบ แต่เนื่องจากการพยากรณ์ปริมาณความต้องการใช้วัตุคืบของแผนการตลาด เป็นลักษณะปริมาณความต้องการใช้วัตุคืบทุก 15 วัน หรือครั้งเดือน ดังนั้นเมื่อคำนวณผลรวมของค่าใช้จ่ายจากการเก็บรักษาวัตุคืบและค่าใช้จ่ายจากดอกเบี๋ยสำหรับการเก็บรักษาวัตุคืบได้แล้วต้องทำให้เป็นต้นทุนการเก็บรักษาต่อช่วงเวลา เช่นสำหรับวัสดุรหัส 2046 คือ $(0.75 + 120.28) / 24$ เท่ากับ 5.04 บาทต่อหน่วยต่อครั้งเดือนตามตารางที่ 3.12

ตารางที่ 3.12 สรุปต้นทุนการเก็บรักษา

ลำดับ	รหัสวัสดุ	ค่าใช้จ่ายการเก็บรักษา (บาท/หน่วย/ปี)	ดอกเบี๋ยการเก็บรักษา (บาท/หน่วย/ปี)	ต้นทุนการเก็บรักษา (บาท/หน่วย/ครั้งเดือน)
1	2046	0.75	120.28	5.04
2	2047	0.75	170.72	7.14
3	2084	0.75	320.23	13.37
4	2076	0.75	348.39	14.55
5	2075	0.75	267.34	11.17
6	2085	0.75	394.89	16.48

3.8 การประยุกต์แนวทางการจัดการวัสดุคงคลังทั้ง 3 แนวทางกับวัสดุกลุ่ม A

สำหรับขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย เริ่มต้นโดยการเก็บข้อมูลมูลค่าปริมาณการใช้วัสดุปี 2555 ของวัสดุในกลุ่มโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณจำนวน 122 รายการ แล้วทำการเรียงลำดับข้อมูลมูลค่ารวมจากมากไปน้อย ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์หาระดับความสำคัญของวัสดุ พบวัสดุในกลุ่ม A จำนวน 6 รายการคือ วัสดุรหัส 2046 2047 2084 2076 2075 และ 2085 มีมูลค่ารวมสะสมร้อยละ 80.10 แผนการตลาดได้พยากรณ์ปริมาณความต้องการใช้วัสดุในกลุ่ม A สำหรับปี 2556 โดยแบ่งปริมาณความต้องการใช้วัสดุออกเป็น 24 ช่วงเวลาใน 1 ปี เพื่อนำปริมาณความต้องการมาตรวจสอบรูปแบบความต้องการด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แบบ Peterson-Silver Rule เพื่อแยกรูปแบบความต้องการวัสดุว่าเป็นแบบแน่นอนหรือไม่แน่นอน พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของวัสดุกลุ่ม A มีค่ามากกว่า 0.25 ทั้ง 6 รายการ แสดงว่ารูปแบบความต้องการวัสดุเป็นแบบไม่แน่นอน ดังนั้นจึงนำเทคนิคคือ วิธี Silver-Meal วิธี Least Unit Cost และวิธี Part Period Balancing มาทำการคำนวณหาช่วงเวลาการสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อที่ทำให้มีวัสดุสำหรับกระบวนการผลิตในเวลาและปริมาณที่ต้องการภายใต้ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมต่ำที่สุด เพื่อทำการเลือกเทคนิคที่เหมาะสม แล้วนำผลที่ได้จากงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ต่อไป

3.9 ติดตามผลหลังการประยุกต์

เมื่อนำข้อมูลปริมาณความต้องการใช้วัสดุตามช่วงเวลา และข้อมูลต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังทั้งส่วนต้นทุนการสั่งซื้อ และต้นทุนการเก็บรักษามาทำการคำนวณด้วยวิธี Silver-Meal วิธี Least Unit Cost และวิธี Part Period Balancing เพื่อหาช่วงเวลาการสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อสำหรับแต่ละวิธี จากนั้นทำการคำนวณต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมของวัสดุในกลุ่ม A ทั้ง 6 รายการ เพื่อเลือกวิธีการที่ทำให้ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังที่ต่ำที่สุด แล้วนำมาเปรียบเทียบกับวิธีการเดิมคือวิธี Lot for Lot แล้วนำวิธีที่เหมาะสมที่สุดมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางการจัดการวัสดุคงคลังของโรงงานกรณีศึกษาประจำปี 2556 เป็นระยะเวลา 12 เดือน พร้อมสรุปแนวทางการจัดการวัสดุคงคลังสำหรับวัสดุคงคลังกลุ่ม A ทั้งส่วนการสั่งซื้อวัสดุ การบันทึกการขายวัสดุ การตรวจนับจำนวนวัสดุ และการควบคุมคุณภาพวัสดุ พร้อมทั้งติดตามผลจำนวนการส่งสินค้าไม่ทันตามกำหนด และติดตามผลด้านต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมของโรงงานกรณีศึกษาว่าลดลงหรือไม่

3.10 วิเคราะห์และสรุป

เมื่อได้แนวทางการจัดการวัสดุคงคลังที่เหมาะสมแล้ว ให้ทดลองทำการสั่งซื้อตามช่วงเวลา การสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อตามวิธีที่กำหนดไว้ และต้องทำการทบทวนปริมาณความต้องการใช้ วัสดุคืบตามเวลาที่แท้จริงกับปริมาณความต้องการใช้วัสดุคืบจากการพยากรณ์ของแผนการตลาด อย่างสม่ำเสมอเพื่อทบทวนข้อมูล แล้วทำการคำนวณต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม เพื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมวิธีเดิม



บทที่ 4

ผลการดำเนินการวิจัย

วัสดุคงคลังเป็นปัจจัยสำคัญในการดำเนินงานของธุรกิจ โดยนับเป็นองค์ประกอบที่ใหญ่ที่สุดของต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์หลายชนิด การมีสินค้าคงคลังมากหรือน้อยเกินไปจะมีผลต่อเงินทุนของบริษัท เพราะถ้ามีจำนวนสินค้าคงคลังในระดับต่ำเกินไปก็มีผลทำให้ประสิทธิภาพการผลิตลดลง สินค้ามีไม่พอจำหน่าย และอาจทำให้วัตถุดิบมีต้นทุนสูงขึ้นได้ แต่ถ้ามีจำนวนสินค้าคงคลังในระดับสูงเกินไปก็ทำให้ผลตอบแทนจากการลงทุนลดน้อยลง จึงเห็นได้ว่าวัสดุคงคลังมีความสำคัญต่อกิจกรรมหลักของธุรกิจเป็นอย่างมากและส่งผลกระทบต่อผลกำไรจากการประกอบการโดยตรง จึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการบริหารวัสดุคงคลัง สำหรับวัตถุดิบที่เลือกมาทำการศึกษาจำนวน 6 รายการคือ วัตถุดิบรหัส 2046 2047 2084 2076 2075 และ 2085 พบว่ามีรูปแบบความต้องการวัสดุเป็นแบบไม่แน่นอน ทางผู้วิจัยจึงนำเทคนิคการจัดการวัสดุคงคลังที่เหมาะสม 3 วิธีคือ วิธี Silver – Meal วิธี Least Unit Cost และวิธี Part Period Balancing มาทำการคำนวณหาช่วงเวลาการสั่งซื้อ และปริมาณการสั่งซื้อที่ทำให้มีวัตถุดิบสำหรับกระบวนการผลิตในเวลาและปริมาณที่ต้องการภายใต้ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมต่ำที่สุด แต่การคำนวณหาช่วงเวลาการสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อที่มีต้นทุนที่ต่ำที่สุดนั้น ต้องทราบปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบแต่ละช่วงเวลา ต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบต่อครั้ง และต้นทุนการเก็บรักษาวัตถุดิบต่อหน่วยต่อช่วงเวลาตามตารางที่ 4.1



ตารางที่ 4.1 ปริมาณความต้องการใช้วัสดุคืบ ต้นทุนการสั่งซื้อ และต้นทุนการเก็บรักษา

รายการ	รหัสวัสดุคืบ					
	2046	2047	2084	2076	2075	2085
ความต้องการช่วงเวลาที่ 1 (หน่วย)	300	260	120	80	70	30
ความต้องการช่วงเวลาที่ 2 (หน่วย)	400	160	40	30	30	10
ความต้องการช่วงเวลาที่ 3 (หน่วย)	425	180	50	40	40	10
ความต้องการช่วงเวลาที่ 4 (หน่วย)	275	100	10	30	10	0
ความต้องการช่วงเวลาที่ 5 (หน่วย)	250	80	10	0	0	0
ความต้องการช่วงเวลาที่ 6 (หน่วย)	125	40	0	30	10	10
ความต้องการช่วงเวลาที่ 7 (หน่วย)	25	10	0	40	5	10
ความต้องการช่วงเวลาที่ 8 (หน่วย)	125	70	30	60	20	0
ความต้องการช่วงเวลาที่ 9 (หน่วย)	375	350	60	40	40	0
ความต้องการช่วงเวลาที่ 10 (หน่วย)	225	170	40	10	30	50
ความต้องการช่วงเวลาที่ 11 (หน่วย)	200	250	20	20	15	10
ความต้องการช่วงเวลาที่ 12 (หน่วย)	125	130	20	0	25	0
ความต้องการช่วงเวลาที่ 13 (หน่วย)	25	50	20	20	20	5
ความต้องการช่วงเวลาที่ 14 (หน่วย)	50	20	40	40	30	5
ความต้องการช่วงเวลาที่ 15 (หน่วย)	125	20	40	40	10	5
ความต้องการช่วงเวลาที่ 16 (หน่วย)	100	10	20	40	15	5
ความต้องการช่วงเวลาที่ 17 (หน่วย)	50	0	10	10	20	10
ความต้องการช่วงเวลาที่ 18 (หน่วย)	75	30	40	20	30	0
ความต้องการช่วงเวลาที่ 19 (หน่วย)	125	120	30	80	30	0
ความต้องการช่วงเวลาที่ 20 (หน่วย)	350	200	70	40	30	10
ความต้องการช่วงเวลาที่ 21 (หน่วย)	400	220	50	20	40	30
ความต้องการช่วงเวลาที่ 22 (หน่วย)	400	180	100	10	60	50
ความต้องการช่วงเวลาที่ 23 (หน่วย)	550	200	80	30	45	20
ความต้องการช่วงเวลาที่ 24 (หน่วย)	400	150	100	70	75	30
ความต้องการรวม (หน่วยต่อปี)	5,500	3,000	1,000	800	700	300
ต้นทุนการสั่งซื้อวัสดุคืบ (บาท)	617.37	617.37	1,817.37	3,017.37	3,017.37	1,817.37
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาท)	5.04	7.14	13.37	14.55	11.17	16.48

4.1 วิธี Silver – Meal

วิธี Silver - Meal เป็นเทคนิคที่พยายามทำให้ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังสะสม (ต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบรวมกับต้นทุนการเก็บรักษาวัตถุดิบ) ต่อช่วงเวลาต่ำที่สุดสำหรับในแต่ละช่วงเวลา ค่าเฉลี่ยสะสมของต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบรวมกับต้นทุนการเก็บรักษาวัตถุดิบจะถูกคำนวณขึ้นมา และทันทีที่ต้นทุนเฉลี่ยดังกล่าวมีค่ามากกว่าต้นทุนเฉลี่ยของช่วงเวลาก่อนหน้า ปริมาณการสั่งซื้อที่กำหนดขึ้นของช่วงเวลาก่อนหน้าจะถูกใช้เป็นปริมาณการสั่งซื้อ โดยการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อวัตถุดิบรหัส 2046 2047 2084 2076 2075 และ 2085 แสดงตามตารางที่ 4.2 – 4.7 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2046 ด้วยวิธี SM

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	300	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	400	2
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	425	3
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	275	4
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	250	5
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 6	150	6
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 7	125	8
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 8	375	9
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 9	225	10
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 10	200	11
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 11	150	12
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 12	50	14
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 13	275	15
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 14	75	18
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 15	125	19
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 16	350	20
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 17	400	21
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 18	400	22

ตารางที่ 4.2 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัดฤทธิบริพัต 2046 ด้วยวิธี SM (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 19	550	23
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 20	400	24
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		12,347.40
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		1,260.00
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		13,607.40

จากตารางที่ 4.2 แสดงการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อวัดฤทธิบริพัต 2046 ด้วยวิธี Silver – Meal คือ กำหนดการสั่งซื้อรอบที่ 1 จำนวน 300 หน่วยที่ช่วงเวลา 1 (วัดฤทธิบริพัต เข้าต้นเดือนมกราคม) กำหนดการสั่งซื้อรอบที่ 2 จำนวน 400 หน่วยที่ช่วงเวลา 2 (วัดฤทธิบริพัต เข้ากลางเดือนมกราคม) กำหนดการสั่งซื้อรอบที่ 3 จำนวน 425 หน่วยที่ช่วงเวลา 3 (วัดฤทธิบริพัต เข้าต้นเดือนกุมภาพันธ์) กำหนดการสั่งซื้อรอบที่ 4 จำนวน 275 หน่วยที่ช่วงเวลา 4 (วัดฤทธิบริพัต เข้ากลางเดือนกุมภาพันธ์) กำหนดการสั่งซื้อรอบที่ 5 จำนวน 250 หน่วยที่ช่วงเวลา 5 (วัดฤทธิบริพัต เข้าต้นเดือนมีนาคม) กำหนดการสั่งซื้อรอบที่ 6 จำนวน 150 หน่วยที่ช่วงเวลา 6 (วัดฤทธิบริพัต เข้ากลางเดือนมีนาคม) กำหนดการสั่งซื้อรอบที่ 7 จำนวน 125 หน่วยที่ช่วงเวลา 8 (วัดฤทธิบริพัต เข้ากลางเดือนเมษายน) กำหนดการสั่งซื้อรอบที่ 8 จำนวน 375 หน่วยที่ช่วงเวลา 9 (วัดฤทธิบริพัต เข้าต้นเดือนพฤษภาคม) กำหนดการสั่งซื้อรอบที่ 9 จำนวน 225 หน่วยที่ช่วงเวลา 10 (วัดฤทธิบริพัต เข้ากลางเดือนพฤษภาคม) กำหนดการสั่งซื้อรอบที่ 10 จำนวน 200 หน่วยที่ช่วงเวลา 11 (วัดฤทธิบริพัต เข้าต้นเดือนมิถุนายน) กำหนดการสั่งซื้อรอบที่ 11 จำนวน 150 หน่วยที่ช่วงเวลา 12 (วัดฤทธิบริพัต เข้ากลางเดือนมิถุนายน) กำหนดการสั่งซื้อรอบที่ 12 จำนวน 50 หน่วยที่ช่วงเวลา 14 (วัดฤทธิบริพัต เข้ากลางเดือนกรกฎาคม) กำหนดการสั่งซื้อรอบที่ 13 จำนวน 275 หน่วยที่ช่วงเวลา 15 (วัดฤทธิบริพัต เข้าต้นเดือนสิงหาคม) กำหนดการสั่งซื้อรอบที่ 14 จำนวน 75 หน่วยที่ช่วงเวลา 18 (วัดฤทธิบริพัต เข้ากลางเดือนกันยายน) กำหนดการสั่งซื้อรอบที่ 15 จำนวน 125 หน่วยที่ช่วงเวลา 19 (วัดฤทธิบริพัต เข้าต้นเดือนตุลาคม) กำหนดการสั่งซื้อรอบที่ 16 จำนวน 350 หน่วยที่ช่วงเวลา 20 (วัดฤทธิบริพัต เข้ากลางเดือนตุลาคม) กำหนดการสั่งซื้อรอบที่ 17 จำนวน 400 หน่วยที่ช่วงเวลา 21 (วัดฤทธิบริพัต เข้าต้นเดือนพฤศจิกายน) กำหนดการสั่งซื้อรอบที่ 18 จำนวน 400 หน่วยที่ช่วงเวลา 22 (วัดฤทธิบริพัต เข้ากลางเดือนพฤศจิกายน) กำหนดการสั่งซื้อรอบที่ 19 จำนวน 550 หน่วยที่ช่วงเวลา 23 (วัดฤทธิบริพัต เข้าต้นเดือนธันวาคม) และกำหนดการสั่งซื้อรอบที่ 20 จำนวน 400 หน่วยที่ช่วงเวลา 24 (วัดฤทธิบริพัต

เข้ากลางเดือนธันวาคม) โดยทำให้ต้นทุนการสั่งซื้อเท่ากับ 12,347.40 บาทต่อปี ต้นทุนการเก็บรักษาเท่ากับ 1,260 บาทต่อปี และต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมเท่ากับ 13,607.40 บาทต่อปี สำหรับการคำนวณผู้วิจัยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ประกอบการคำนวณตามภาพที่ 4.1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1		D	D	D	D	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S					
2	01	300	300	300	M	1	617.37											K1 =	617.37					
3	02	400	700	400	M	2	617.37	2016.00										K2 =	1,316.69	(699.32)				
4	03	426	700		M	3	617.37	2016.00	0									K3 =	877.79	438.90				
5	04	275	700		M	4	617.37	2016.00	0	0								K4 =	658.34	219.45				
6	05	250	700		M	5	617.37	2016.00	0	0	0							K5 =	526.67	131.67				
7	06	125	700		M	6	617.37	2016.00	0	0	0	0						K6 =	438.90	67.26				
8	07	25	700		M	7	617.37	2016.00	0	0	0	0	0					K7 =	379.20	42.70				
9	08	125	700		M	8	617.37	2016.00	0	0	0	0	0	0				K8 =	329.17	47.02				
10	09	375	700		M	9	617.37	2016.00	0	0	0	0	0	0	0			K9 =	292.60	36.57				
11	10	225	700		M	10	617.37	2016.00	0	0	0	0	0	0	0	0		K10 =	263.34	29.28				
12	11	200	700																					
13	12	125	700																					
14	13	25		700																				
15	14	50																						
16	15	125																						
17	16	100		h			5.04																	
18	17	50		A			617.37																	
19	18	75		Alh			122.49405																	
20	19	125																						
21	20	350																						
22	21	400																						
23	22	400																						
24	23	550																						
25	24	400																						
26		5500																						
27																								

ภาพที่ 4.1 ตัวอย่างการนำโปรแกรม Microsoft Excel มาประกอบการคำนวณ

ตารางที่ 4.3 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัสดุครบหัต 2047 ด้วยวิธี SM

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	260	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	160	2
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	180	3
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	230	4
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	70	8
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 6	350	9
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 7	170	10
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 8	250	11
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 9	200	12
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 10	30	15

ตารางที่ 4.3 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัสดุบริษัท 2047 ด้วยวิธี SM (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 11	30	18
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 12	120	19
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 13	200	20
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 14	220	21
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 15	180	22
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 16	200	23
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 17	150	24
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		10,495.29
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		2,070.60
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		12,565.89

ตารางที่ 4.4 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัสดุบริษัท 2084 ด้วยวิธี SM

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	160	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	70	3
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	170	8
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	130	13
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	70	18
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 6	120	20
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 7	180	22
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 8	100	24
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		14,538.96
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		9,760.10
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		24,299.06

ตารางที่ 4.5 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัสดุบริษัท 2076 ด้วยวิธี SM

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	180	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	200	6
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	100	13
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	70	16
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	150	19
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 6	100	23
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		18,104.22
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		14,113.50
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		32,217.72

ตารางที่ 4.6 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัสดุบริษัท 2075 ด้วยวิธี SM

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	165	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	150	8
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	75	14
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	130	18
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	180	22
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		15,086.85
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		11,951.90
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		27,038.75

ตารางที่ 4.7 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัสดุบริษัท 2085 ด้วยวิธี SM

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	50	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	20	6
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	80	10

ตารางที่ 4.7 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2085 ด้วยวิธี SM (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	20	17
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	100	21
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 6	30	24
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		10,904.22
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		4,284.80
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		15,189.02

4.2 วิธี Lease Unit Costing

วิธี Lease Unit Costing เป็นเทคนิคการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่คล้ายคลึง Silver – Meal แต่จะทำการพิจารณาต้นทุนแปรผันเฉลี่ยต่อหน่วย แทนการพิจารณาต้นทุนแปรผันเฉลี่ยต่อช่วงเวลา

ตารางที่ 4.8 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2046 ด้วยวิธี LUC

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	300	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	400	2
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	425	3
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	275	4
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	250	5
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 6	125	6
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 7	150	7
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 8	375	9
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 9	225	10
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 10	200	11
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 11	125	12
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 12	200	13
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 13	150	16

ตารางที่ 4.8 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัสดุปีรหัส 2046 ด้วยวิธี LUC (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 14	200	18
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 15	350	20
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 16	400	21
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 17	400	22
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 18	550	23
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 19	400	24
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		11,730.03
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		3,024.00
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		14,754.03

ตารางที่ 4.9 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัสดุปีรหัส 2047 ด้วยวิธี LUC

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	260	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	160	2
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	180	3
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	100	4
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	120	5
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 6	80	7
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 7	350	9
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 8	170	10
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 9	250	11
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 10	130	12
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 11	70	13
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 12	60	15
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 13	120	19
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 14	200	20

ตารางที่ 4.9 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัสดุบริษัท 2047 ด้วยวิธี LUC (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 15	220	21
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 16	180	22
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 17	200	23
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 18	150	24
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		11,112.66
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		1,428.00
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		12,540.66

ตารางที่ 4.10 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัสดุบริษัท 2084 ด้วยวิธี LUC

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	160	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	70	3
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	130	8
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	100	11
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	70	15
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 6	140	18
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 7	150	21
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 8	180	23
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		14,538.96
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		10,696.00
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		25,234.96

ตารางที่ 4.11 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตฤดิบริษัท 2076 ด้วยวิธี LUC

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	150	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	100	4
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	110	8
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	120	11
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	150	16
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 6	100	20
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 7	70	24
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		21,121.59
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		15,859.50
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		36,981.09

ตารางที่ 4.12 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตฤดิบริษัท 2075 ด้วยวิธี LUC

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	140	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	115	4
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	100	11
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	125	16
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	145	21
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 6	75	24
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		18,104.22
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		13,850.80
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		31,955.02

ตารางที่ 4.13 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2085 ด้วยวิธี LUC

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	50	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	70	6
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	40	11
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	90	20
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	50	23
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		9,086.85
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		8,734.40
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		17,821.25

4.3 วิธี Part Period Balancing

วิธี Part Period Balancing เป็นวิธีที่พยายามทำให้ต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบและต้นทุนการเก็บรักษาวัตถุดิบมีความสมดุลกัน โดยทำการสะสมความต้องการไปที่ละช่วง จนกระทั่งถึงช่วงเวลาที่ทำให้ต้นทุนการเก็บรักษาวัตถุดิบของความต้องการที่สะสมนั้นสูงกว่าต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบ สมมติว่าช่วงเวลาดังกล่าวเกิดในช่วงเวลา K ถ้าต้นทุนการเก็บรักษาวัตถุดิบถึงช่วงเวลา K มีค่าใกล้เคียงกับต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบมากกว่าต้นทุนการเก็บรักษาวัตถุดิบของช่วงเวลา $K - 1$ ดังนั้นปริมาณการสั่งซื้อในครั้งต่อไปจะเป็นปริมาณความต้องการที่สะสมมาจนถึงช่วงเวลา K แต่ถ้าต้นทุนการเก็บรักษาวัตถุดิบของช่วงเวลา $K - 1$ ใกล้เคียงกับต้นทุนการสั่งซื้อวัตถุดิบมากกว่าช่วงเวลา K ปริมาณการสั่งซื้อก็จะเท่ากับปริมาณความต้องการสะสมจนถึงช่วงเวลา $K - 1$

ตารางที่ 4.14 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2046 ด้วยวิธี PPB

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	300	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	400	2
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	425	3
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	275	4
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	250	5

ตารางที่ 4.14 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2046 ด้วยวิธี PPB (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 6	150	6
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 7	125	8
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 8	375	9
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 9	225	10
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 10	200	11
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 11	150	12
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 12	50	14
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 13	225	15
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 14	125	17
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 15	125	19
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 16	350	20
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 17	400	21
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 18	400	22
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 19	550	23
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 20	400	24
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		12,347.40
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		1,134.00
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		13,481.40

ตารางที่ 4.15 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2047 ด้วยวิธี PPB

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	260	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	160	2
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	180	3
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	180	4
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	50	6

ตารางที่ 4.15 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2047 ด้วยวิธี PPB (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 6	70	8
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 7	350	9
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 8	170	10
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 9	250	11
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 10	180	12
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 11	50	14
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 12	30	18
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 13	120	19
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 14	200	20
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 15	220	21
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 16	180	22
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 17	200	23
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 18	150	24
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		11,112.66
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		1,285.20
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		12,397.86

ตารางที่ 4.16 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2084 ด้วยวิธี PPB

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	160	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	70	3
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	90	8
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	100	10
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	110	14
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 6	70	18
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 7	120	20

ตารางที่ 4.16 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2084 ด้วยวิธี PPB (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 8	180	22
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 9	100	24
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		16,356.33
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		6,952.40
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		23,308.73

ตารางที่ 4.17 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2076 ด้วยวิธี PPB

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	180	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	130	6
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	90	9
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	130	14
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	140	18
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 6	60	21
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 7	70	24
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		21,121.59
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		12,658.50
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		33,780.09

ตารางที่ 4.18 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2075 ด้วยวิธี PPB

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	165	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	130	8
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	95	13
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	130	18
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	180	22

ตารางที่ 4.18 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2075 ด้วยวิธี PPB (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		15,086.85
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		11,672.65
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		26,759.50

ตารางที่ 4.19 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2085 ด้วยวิธี PPB

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	60	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	10	7
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	80	10
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	20	17
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	100	21
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 6	30	24
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		10,904.22
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		4,944.00
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		15,848.22

4.4 วิธี Lot for Lot

วิธี Lot for Lot เป็นเทคนิคกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่คงที่ คือเท่ากับปริมาณความต้องการล่วงหน้าเพียง 1 ช่วงเวลา เช่น ทำให้มีต้นทุนการสั่งซื้อสินค้าสูง แต่ต้นทุนการถือครองวัสดุคงคลังต่ำ

ตารางที่ 4.20 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2046 ด้วยวิธี L4L

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	300	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	400	2
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	425	3
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	275	4

ตารางที่ 4.20 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัสดุครบห้าส 2046 ด้วยวิธี L4L (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	250	5
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 6	125	6
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 7	25	7
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 8	125	8
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 9	375	9
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 10	225	10
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 11	200	11
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 12	125	12
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 13	25	13
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 14	50	14
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 15	125	15
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 16	100	16
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 17	50	17
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 18	75	18
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 19	125	19
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 20	350	20
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 21	400	21
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 22	400	22
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 23	550	23
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 24	400	24
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		14,816.88
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		-
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		14,816.88

ตารางที่ 4.21 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2047 ด้วยวิธี L4L

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	260	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	160	2
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	180	3
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	100	4
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	80	5
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 6	40	6
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 7	10	7
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 8	70	8
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 9	350	9
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 10	170	10
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 11	250	11
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 12	130	12
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 13	50	13
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 14	20	14
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 15	20	15
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 16	10	16
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 17	30	18
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 18	120	19
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 19	200	20
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 20	220	21
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 21	180	22
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 22	200	23
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 23	150	24
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		14,199.51
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		-
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		14,199.51

ตารางที่ 4.22 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัสดุครบห้าส 2084 ด้วยวิธี L4L

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	120	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	40	2
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	50	3
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	10	4
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	10	5
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 6	30	8
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 7	60	9
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 8	40	10
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 9	20	11
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 10	20	12
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 11	20	13
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 12	40	14
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 13	40	15
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 14	20	16
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 15	10	17
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 16	40	18
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 17	30	19
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 18	70	20
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 19	50	21
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 20	100	22
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 21	80	23
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 22	100	24
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		39,982.14
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		-
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		39,982.14

ตารางที่ 4.23 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัสดุบริพัต 2076 ด้วยวิธี L4L

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	80	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	30	2
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	40	3
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	30	4
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	30	6
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 6	40	7
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 7	60	8
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 8	40	9
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 9	10	10
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 10	20	11
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 11	20	13
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 12	40	14
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 13	40	15
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 14	40	16
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 15	10	17
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 16	20	18
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 17	80	19
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 18	40	20
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 19	20	21
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 20	10	22
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 21	30	23
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 22	70	24
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		66,382.14
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		-
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		66,382.14

ตารางที่ 4.24 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2075 ด้วยวิธี L4L

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	70	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	30	2
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	40	3
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	10	4
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	10	6
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 6	5	7
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 7	20	8
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 8	40	9
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 9	30	10
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 10	15	11
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 11	25	12
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 12	20	13
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 13	30	14
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 14	10	15
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 15	15	16
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 16	20	17
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 17	30	18
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 18	30	19
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 19	30	20
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 20	40	21
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 21	60	22
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 22	45	23
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 23	75	24
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		69,399.51
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		-
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		69,399.51

ตารางที่ 4.25 ปริมาณการสั่งซื้อ และช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบรหัส 2085 ด้วยวิธี L4L

รายละเอียด	จำนวน (หน่วย)	ที่ช่วงเวลา
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 1	30	1
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 2	10	2
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 3	10	3
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 4	10	6
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 5	10	7
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 6	50	10
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 7	10	11
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 8	5	13
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 9	5	14
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 10	5	15
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 11	5	16
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 12	10	17
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 13	10	20
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 14	30	21
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 15	50	22
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 16	20	23
ปริมาณการสั่งซื้อรอบที่ 17	30	24
ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาทต่อปี)		30,895.29
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาทต่อปี)		-
ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม (บาทต่อปี)		30,895.29

4.5 เปรียบเทียบต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลัง

เมื่อทำการเปรียบเทียบแนวทางการจัดการวัสดุคงคลังทั้ง 4 วิธีคือ วิธี Silver – Meal วิธี Least Unit Cost และวิธี Part Period Balancing และวิธี Lot for Lot พบว่าการจัดการวัสดุคงคลังด้วยวิธี Part Period Balancing กับวัตถุดิบรหัส 2046 2047 2084 และ 2075 สามารถทำให้ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมต่ำที่สุดสำหรับวัตถุดิบทั้ง 4 รายการข้างต้น และการจัดการวัสดุคงคลังด้วยวิธี Silver – Meal กับวัตถุดิบรหัส 2076 และ 2085 สามารถทำให้ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลัง

รวมต่ำที่สุดสำหรับวัตถุประสงค์ 2 รายการที่เหลือ แต่เมื่อกำหนดต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม พบว่าการจัดการวัสดุคงคลังด้วยวิธี Silver – Meal ทำให้การจัดการวัตถุประสงค์ทั้ง 6 รายการคือ วัตถุประสงค์รหัส 2046 2047 2084 2076 2075 และ 2085 เกิดต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมต่ำที่สุดคือ 124,917.84 บาทต่อปี ตามตารางที่ 4.26

ตารางที่ 4.26 ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมของแนวทางการจัดการวัสดุคงคลัง (บาทต่อปี)

รหัสวัตถุประสงค์	แนวทางการจัดการวัสดุคงคลัง			
	SM	LUC	PPB	L4L
2046	13,607.40	14,754.03	13,481.40	14,816.88
2047	12,565.89	12,540.66	12,397.86	14,199.51
2084	24,299.06	25,234.96	23,308.73	39,982.14
2076	32,217.72	36,981.09	33,780.09	66,382.14
2075	27,038.75	31,955.02	26,759.50	69,399.51
2085	15,189.02	17,821.25	15,848.22	30,895.29
รวม	124,917.84	139,287.01	125,575.80	235,675.47

4.6 ประโยชน์ และติดตามผล

เมื่อทำการเลือกแนวทางการจัดการวัสดุคงคลังด้วยวิธี Silver – Meal แล้วจึงนำมาประยุกต์ใช้กับระบบการจัดการวัตถุประสงค์ของโรงงานกรณีศึกษาประจำปี 2556 สำหรับวัตถุประสงค์ประเภทโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณ กลุ่ม A จำนวน 6 รายการ โดยกำหนดช่วงเวลาการสั่งซื้อวัตถุประสงค์และปริมาณการสั่งซื้อวัตถุประสงค์ ตามตารางที่ 4.27 และทำการติดตามผลหลังจากทดลองใช้เป็นเวลา 12 เดือน เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังว่าลดลงหรือไม่ พร้อมทั้งศึกษารายงานผลการประชุมทบทวนฝ่ายบริหารประจำปี 2556 ในส่วนหัวข้อการส่งสินค้าทันตามกำหนดว่าบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 99 หรือไม่

ตารางที่ 4.27 การกำหนดช่วงเวลาการสั่งซื้อวัสดุดิบ และปริมาณการสั่งซื้อวัสดุดิบปี 2556

ช่วงเวลา	รหัสวัสดุดิบ					
	2046	2047	2084	2076	2075	2085
1	300	260	160	180	165	50
2	400	160	-	-	-	-
3	425	180	70	-	-	-
4	275	230	-	-	-	-
5	250	-	-	-	-	-
6	150	-	-	200	-	20
7	-	-	-	-	-	-
8	125	70	170	-	150	-
9	375	350	-	-	-	-
10	225	170	-	-	-	80
11	200	250	-	-	-	-
12	150	200	-	-	-	-
13	-	-	130	100	-	-
14	50	-	-	-	75	-
15	275	30	-	-	-	-
16	-	-	-	70	-	-
17	-	-	-	-	-	20
18	75	30	70	-	130	-
19	125	120	-	150	-	-
20	350	200	120	-	-	-
21	400	220	-	-	-	100

ตารางที่ 4.27 การกำหนดช่วงเวลาการสั่งซื้อวัตถุดิบ และปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบปี 2556 (ต่อ)

ช่วงเวลา	รหัสวัตถุดิบ					
	2046	2047	2084	2076	2075	2085
22	400	180	180	-	180	-
23	550	200	-	100	-	-
24	400	150	100	-	-	30

การกำหนดช่วงเวลาการสั่งซื้อวัตถุดิบ และปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบรหัส 2046 2047 2084 2076 2075 และ 2085 ประจำปี 2556 มาจากการคำนวณด้วยวิธี Silver – Meal โดยอาศัยข้อมูลปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบของแผนกตลาดจากพยากรณ์เท่านั้น ดังนั้นข้อมูลปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบจึงสามารถเกิดความคลาดเคลื่อนของข้อมูลได้ ทั้งความคลาดเคลื่อนในปริมาณเพิ่มขึ้นและคลาดเคลื่อนในปริมาณลดลง โดยปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบของปี 2556 มีการเปลี่ยนแปลงตามตารางที่ 4.28 ทั้งนี้ผู้ควบคุมดูแลวัตถุดิบต้องทำการคำนวณช่วงเวลาการสั่งซื้อวัตถุดิบ และปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบใหม่ทันทีเมื่อข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงตามตารางที่ 4.29

ตารางที่ 4.28 ปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบปี 2556

รายการ	รหัสวัตถุดิบ					
	2046	2047	2084	2076	2075	2085
ความต้องการช่วงเวลา 1 (หน่วย)	300	260	120	78	70	30
ความต้องการช่วงเวลา 2 (หน่วย)	400	160	40	29	30	10
ความต้องการช่วงเวลา 3 (หน่วย)	425	180	50	38	40	10
ความต้องการช่วงเวลา 4 (หน่วย)	262	100	10	29	10	0
ความต้องการช่วงเวลา 5 (หน่วย)	277	80	10	0	0	0
ความต้องการช่วงเวลา 6 (หน่วย)	125	40	0	29	10	10
ความต้องการช่วงเวลา 7 (หน่วย)	30	10	0	37	5	10
ความต้องการช่วงเวลา 8 (หน่วย)	125	70	30	59	20	0
ความต้องการช่วงเวลา 9 (หน่วย)	375	343	60	40	40	0

ตารางที่ 4.28 ปริมาณความต้องการใช้วัสดุปี 2556 (ต่อ)

รายการ	รหัสวัสดุ					
	2046	2047	2084	2076	2075	2085
ความต้องการช่วงเวลาที่ 10 (หน่วย)	225	158	40	10	30	50
ความต้องการช่วงเวลาที่ 11 (หน่วย)	200	247	20	20	15	10
ความต้องการช่วงเวลาที่ 12 (หน่วย)	103	142	20	0	25	0
ความต้องการช่วงเวลาที่ 13 (หน่วย)	25	49	20	20	20	5
ความต้องการช่วงเวลาที่ 14 (หน่วย)	50	18	40	38	30	5
ความต้องการช่วงเวลาที่ 15 (หน่วย)	125	19	40	38	10	5
ความต้องการช่วงเวลาที่ 16 (หน่วย)	100	7	20	37	15	5
ความต้องการช่วงเวลาที่ 17 (หน่วย)	50	15	10	9	20	10
ความต้องการช่วงเวลาที่ 18 (หน่วย)	75	27	40	18	30	0
ความต้องการช่วงเวลาที่ 19 (หน่วย)	125	116	30	74	30	0
ความต้องการช่วงเวลาที่ 20 (หน่วย)	350	197	70	36	30	10
ความต้องการช่วงเวลาที่ 21 (หน่วย)	400	211	50	19	20	30
ความต้องการช่วงเวลาที่ 22 (หน่วย)	400	175	100	9	30	50
ความต้องการช่วงเวลาที่ 23 (หน่วย)	532	213	80	24	23	20
ความต้องการช่วงเวลาที่ 24 (หน่วย)	400	155	100	68	38	30
ความต้องการรวม (หน่วยต่อปี)	5,479	2,992	1,000	759	591	300

ตารางที่ 4.29 การกำหนดช่วงเวลาการสั่งซื้อวัสดุ และปริมาณการสั่งซื้อวัสดุปี 2556 ใหม่

ช่วงเวลาที่	รหัสวัสดุ					
	2046	2047	2084	2076	2075	2085
1	300	260	160	180	165	50
2	400	160	-	-	-	-
3	425	180	70	-	-	-
4	275	230	-	-	-	-
5	250	-	-	-	-	-

ตารางที่ 4.29 การกำหนดช่วงเวลาการสั่งซื้อวัตถุดิบ และปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบปี 2556 ใหม่ (ต่อ)

ช่วงเวลาที่	รหัสวัตถุดิบ					
	2046	2047	2084	2076	2075	2085
6	150	-	-	200	-	20
7	-	-	-	-	-	-
8	125	70	170	-	150	-
9	375	350	-	-	-	-
10	225	170	-	-	-	80
11	200	250	-	-	-	-
12	150	200	-	-	-	-
13	-	-	130	100	-	-
14	50	-	-	-	75	-
15	275	30	-	-	-	-
16	-	-	-	70	-	-
17	-	-	-	-	-	20
18	75	30	70	-	130	-
19	125	120	-	150	-	-
20	350	200	120	-	-	-
21	400	220	-	-	-	100
22	400	180	180	-	180	-
23	550	200	-	100	-	-
24	400	150	100	-	-	30

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูล และทำการศึกษาพบว่า โรงงานกรณีศึกษาประสบปัญหาไม่สามารถผลิตสินค้าและส่งสินค้าได้ตรงตามเวลาที่กำหนด โดยสาเหตุที่ทำให้ไม่สามารถส่งสินค้าทันตามกำหนดคือ สาเหตุจากการรอวัตถุดิบ จากสาเหตุดังกล่าว ทำให้ทางผู้วิจัยทำการศึกษาวิธีการจัดการวัสดุคงคลังของโรงงานพบว่า การจัดการวัสดุคงคลังของโรงงานใช้เทคนิคการจัดการแบบปริมาณลือตต่อลือตในการตัดสินใจกำหนดปริมาณและช่วงเวลาการสั่งซื้อ คือเมื่อมีคำสั่งซื้อจากลูกค้าแล้วจึงทำการสั่งซื้อวัตถุดิบสำหรับการผลิต จากการจัดการวัสดุคงคลังด้วยวิธีการดังกล่าวทำให้เกิดปัญหาวัตถุดิบไม่เพียงพอต่อการผลิต ส่งผลทำให้ไม่สามารถผลิตสินค้าและส่งสินค้าได้ตรงตามเวลาที่กำหนด อีกทั้งวัสดุสำหรับกระบวนการผลิตของโรงงานที่มีจำนวนมาก การจัดการวัสดุคงคลังที่ดีควรมีรูปแบบการจัดการวัสดุคงคลังที่แตกต่างกันสำหรับวัตถุดิบแต่ละกลุ่ม โดยวัตถุดิบที่มีมูลค่าสูงควรกำหนดวิธีการจัดการและดูแลอย่างใกล้ชิด และสำหรับวัตถุดิบที่มีมูลค่าต่ำก็ควรมีวิธีการจัดการที่แตกต่าง เนื่องจากการจัดการและดูแลวัตถุดิบอย่างใกล้ชิดกับวัตถุดิบทุกรายการเทียบเท่ากันย่อมทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการจัดการสูงโดยไม่จำเป็น ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาแนวทางการจัดการวัสดุคงคลังที่คำนึงถึงการที่มีวัตถุดิบสำหรับกระบวนการผลิตในเวลาและปริมาณที่ต้องการ รวมถึงต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมต้องต่ำที่สุด เพื่อลดจำนวนการส่งสินค้าไม่ทันตามกำหนด สำหรับขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยประกอบด้วย

5.1.1 การจัดระดับความสำคัญของวัสดุด้วย ABC Analysis

วัตถุดิบสำหรับกระบวนการผลิตของโรงงานกรณีศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ วัตถุดิบประเภทโลหะแผ่นและ โลหะรูปพรรณ วัตถุดิบประเภทวัสดุสิ้นเปลือง และวัตถุดิบประเภทวัสดุประกอบ โดยปี 2555 วัตถุดิบประเภทโลหะแผ่นและ โลหะรูปพรรณมีมูลค่าปริมาณการใช้ วัตถุดิบมากที่สุดคิดเป็นมูลค่ารวม 37,238,020.96 บาท หรือคิดมูลค่าร้อยละ 77.54 จึงทำการเลือกวัสดุประเภทดังกล่าวมาทำการศึกษา โดยการจัดระดับความสำคัญของวัสดุด้วย ABC Analysis ทำให้แบ่งระดับความสำคัญของวัสดุออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่ม A จำนวน 6 รายการ มีมูลค่ารวม 29,827,198.59 บาท คิดเป็นมูลค่ารวมร้อยละ 80.10 กลุ่ม B จำนวน 19 รายการ มีมูลค่ารวม 5,590,428.08 บาท คิดเป็นมูลค่ารวมร้อยละ 15.01 และกลุ่ม C จำนวน 97 รายการ มีมูลค่ารวม 1,820,394.29 บาท คิดเป็นมูลค่ารวมร้อยละ 4.89 ดังนั้นจึงทำการศึกษาระบบการจัดการวัสดุคงคลัง

ที่เหมาะสมสำหรับวัสดุคงคลังกลุ่ม A ในส่วนวัตถุดิบประเภทโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณ คือ วัตถุดิบรหัส 2046 2047 2084 2076 2075 และ 2085

5.1.2 ปรับปรุงระบบการจัดการวัสดุคงคลังที่เหมาะสมของวัสดุคงคลังกลุ่ม A

ปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบแต่ละช่วงเวลามีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการคำนวณเลือกระบบการจัดการวัสดุคงคลังที่เหมาะสม ดังนั้นแผนกการตลาดจึงทำการพยากรณ์ปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบปี 2556 ของวัสดุกลุ่ม A โดยการสอบถามปริมาณการขายสินค้าของลูกค้า ประกอบกับแผนการผลิตประจำปี 2556 ของโรงงานกรณีศึกษา เพื่อนำมาเป็นข้อมูลปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบ โดยแบ่งปริมาณความต้องการวัตถุดิบออกเป็น 24 ช่วงเวลาใน 1 ปี หรือทุก 15 วัน ตามรอบเวลาการผลิตของโรงงาน ทำให้ทราบความต้องการใช้วัตถุดิบรหัส 2046 คือ 5,500 หน่วยต่อปี วัตถุดิบรหัส 2047 คือ 3,000 หน่วยต่อปี วัตถุดิบรหัส 2084 คือ 1,000 หน่วยต่อปี วัตถุดิบรหัส 2076 คือ 800 หน่วยต่อปี วัตถุดิบรหัส 2075 คือ 700 หน่วยต่อปี และวัตถุดิบรหัส 2085 คือ 300 หน่วยต่อปี จากนั้นต้องทำการตรวจสอบรูปแบบความต้องการวัสดุ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนด้วยเทคนิค Peterson-Silver Rule พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมีค่าดังนี้ วัตถุดิบรหัส 2046 มีค่าเท่ากับ 0.43 วัตถุดิบรหัส 2047 มีค่าเท่ากับ 0.55 วัตถุดิบรหัส 2084 มีค่าเท่ากับ 0.58 วัตถุดิบรหัส 2076 มีค่าเท่ากับ 0.43 วัตถุดิบรหัส 2075 มีค่าเท่ากับ 0.42 และวัตถุดิบรหัส 2085 มีค่าเท่ากับ 1.37 โดยค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของวัตถุดิบทั้ง 6 รายการที่คำนวณมีค่ามากกว่า 0.25 แสดงว่ารูปแบบความต้องการวัสดุเป็นแบบไม่แน่นอน สำหรับการจัดการวัสดุคงคลังสำหรับกรณีรูปแบบความต้องการวัสดุเป็นแบบไม่แน่นอนไม่สามารถนำวิธีปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) มาใช้ได้ เนื่องจากวิธีการดังกล่าวเหมาะสำหรับกรณีปริมาณความต้องการวัสดุเป็นแบบแน่นอน รอบเวลาในการสั่งซื้อคงที่ และจำนวนวัตถุดิบที่สั่งซื้อมีค่าคงที่ ดังนั้นจึงนำเทคนิควิธี Silver - Meal วิธี Least Unit Cost หรือวิธี Part Period Balancing ซึ่งเหมาะสำหรับกรณีปริมาณความต้องการวัสดุเป็นแบบไม่แน่นอน มาใช้ในการจัดการวัตถุดิบดังกล่าวแทน พบว่าวิธี Silver - Meal ทำให้ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมต่ำที่สุดคือ 124,917.84 บาทต่อปี สำหรับวิธี Least Unit Cost เกิดต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม 139,287.01 บาทต่อปี สำหรับวิธี Part Period Balancing เกิดต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม 125,575.80 บาทต่อปี และวิธี Lot for Lot ซึ่งเป็นวิธีการจัดการวัสดุคงคลังแบบเดิม เกิดต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม 235,675.47 บาทต่อปี ดังนั้นทางโรงงานกรณีศึกษาได้นำวิธี Silver - Meal มาเป็นแนวทางบริหารการจัดการวัสดุคงคลังของวัสดุคงคลังกลุ่ม A ในปี 2556

5.1.3 ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวม

เมื่อนำวิธี Silver – Meal มาปรับปรุงการจัดการวัสดุคงคลังของวัสดุคงคลังกลุ่ม A พบว่าผลการคำนวณต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมด้วยวิธี Silver – Meal มีค่าเท่ากับ 124,917.84 บาทต่อปี และเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการจัดการวัสดุคงคลังแบบเดิมคือวิธี Lot for Lot มีต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมเท่ากับ 235,675.47 บาทต่อปี ทำให้ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมลดลง 110,757.63 บาทต่อปี หรือลดลงร้อยละ 46.99 ต่อปี แต่ในทางปฏิบัติปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบแต่ละช่วงเวลามีการเปลี่ยนแปลงทั้งมากกว่าปริมาณที่พยากรณ์ไว้ และน้อยกว่าที่พยากรณ์ไว้ ดังนั้นผู้ควบคุมดูแลวัตถุดิบต้องทำการคำนวณช่วงเวลาการสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อใหม่ทันทีเมื่อข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นเมื่อนำวิธี Silver – Meal มาปรับปรุงการจัดการวัสดุคงคลังในปี 2556 พบว่าต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมด้วยวิธี Silver – Meal มีค่าเท่ากับ 133,137.65 บาทต่อปี และต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมด้วยวิธี Lot for Lot มีค่าเท่ากับ 236,292.84 บาทต่อปี ทำให้ในทางปฏิบัติปี 2556 ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมลดลง 103,155.19 บาทต่อปี หรือลดลงร้อยละ 43.66 ต่อปี

5.1.4 จำนวนการส่งสินค้าไม่ทันตามกำหนด

สำหรับโรงงานกรณีศึกษากำหนดเป้าหมายหลัก 3 หัวข้อคือ การควบคุมคุณภาพของสินค้าในกระบวนการผลิต การส่งสินค้าทันตามกำหนด และการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต พบว่าปี 2555 หัวข้อการส่งสินค้าทันตามกำหนดไม่สามารถบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้คือ กำหนดการส่งสินค้าทันตามกำหนดไม่น้อยกว่าร้อยละ 99 ของจำนวนการผลิต แต่ผลของกระบวนการสามารถส่งสินค้าทันตามกำหนดเพียง 1,267 ใบสั่งผลิตจาก 1,368 ใบสั่งผลิต หรือคิดเป็นร้อยละ 92.62 ทั้งนี้ระบบการจัดการวัสดุคงคลังที่ไม่เหมาะสมอาจส่งผลทำให้เกิดปัญหาดังกล่าว สำหรับปี 2556 โรงงานกรณีศึกษาได้นำวิธี Silver – Meal มาปรับปรุงการจัดการวัสดุคงคลังของวัสดุคงคลังกลุ่ม A พบว่าปี 2556 สามารถส่งสินค้าทันตามกำหนดจำนวน 1,448 ใบสั่งผลิตจาก 1,517 ใบสั่งผลิต หรือคิดเป็นร้อยละ 95.45 แต่ก็ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายที่กำหนดในส่วนหัวข้อการส่งสินค้าทันตามกำหนดไม่น้อยกว่าร้อยละ 99 ของจำนวนการผลิต เพราะทั้งนี้การส่งสินค้าไม่ทันตามกำหนดเกิดจากสาเหตุอีกหลายประการ อาทิเช่น งานซ่อม งานแก้ไข เครื่องจักรชำรุด การออกแบบที่ผิดพลาด ฯลฯ ทั้งนี้การนำวิธี Silver – Meal มาปรับปรุงการจัดการวัสดุคงคลังของวัสดุคงคลังส่งผลทำให้ลดจำนวนการส่งสินค้าไม่ทันตามกำหนดลดลงจากเดิมร้อยละ 2.83

5.2 การอภิปรายผลการวิจัย

5.2.1 การจัดระดับความสำคัญของวัสดุด้วย ABC Analysis

การจัดระดับความสำคัญของวัสดุด้วยเทคนิค ABC Analysis ของวัตถุดิบประเภท โลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณ ทำให้สามารถแบ่งกลุ่มวัตถุดิบออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่ม A กลุ่ม B และกลุ่ม C ตามมูลค่ารวมต่อปี โดยวัตถุดิบกลุ่ม A เป็นกลุ่มวัตถุดิบที่มีมูลค่ารวมต่อปีสูงที่สุด ดังนั้นการจัดการสำหรับวัตถุดิบกลุ่มดังกล่าวควรมีการดูแลเป็นพิเศษ ตั้งแต่กระบวนการสั่งซื้อ การบันทึกรายการ การตรวจนับจำนวน และการควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ โดยทางโรงงานกรณีศึกษากำหนดวิธีการจัดการสำหรับวัตถุดิบกลุ่ม A คือสำหรับกระบวนการสั่งซื้อกำหนดให้หัวหน้าแผนกจัดซื้อทำการประเมินผู้ขายใหม่ เพื่อเลือกผู้ขายที่เหมาะสมในด้านคุณภาพ ราคา และการบริการ จากนั้นทำการทำสัญญากับผู้ขายเรื่องการส่งมอบตามจำนวนและเวลาที่กำหนด และเพิ่มคำสั่งในโปรแกรมสำหรับการสั่งซื้อ โดยเพิ่มการตรวจสอบใบสั่งซื้อที่ยังไม่มีการรับวัตถุดิบเข้าแล้วเตือนแบบอัตโนมัติสำหรับกระบวนการบันทึกรายการวัตถุดิบเพื่อควบคุมปริมาณวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบ กำหนดให้พนักงานคลังวัตถุดิบทำการบันทึกการรับเข้า และเบิกจ่ายวัตถุดิบแบบทันทีที่ทำการรับเข้า และเบิกจ่ายด้วยโปรแกรม สำหรับการตรวจนับจำนวนวัตถุดิบกำหนดให้พนักงานคลังวัตถุดิบทำการตรวจนับจำนวนวัตถุดิบทุก 1 เดือน และกำหนดวิธีตรวจนับโดยวิธีปีดบัญชีตรวจนับทุกวันที่ 30 ของทุกเดือน และสำหรับกระบวนการควบคุมคุณภาพกำหนดให้หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพทำการประเมินผู้ขาย (Audit) ในส่วนระบบการผลิต และระบบควบคุมคุณภาพทุก 6 เดือน และกำหนดระดับการสุ่มซักตัวอย่าง AQL (Acceptable Quality Level) ที่ระดับ S-1

5.2.2 ปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบในอนาคต

สำหรับข้อมูลปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบปี 2556 ของแผนกการตลาดเป็นเพียงการพยากรณ์เท่านั้น ดังนั้นเมื่อถึงบางช่วงเวลาปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบกลับเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งเพิ่มมากขึ้น และลดลงสำหรับวัตถุดิบบางรายการ ดังนั้นปริมาณความต้องการที่เปลี่ยนแปลงย่อมส่งผลกระทบต่อการคำนวณอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยถ้าวัตถุดิบมีปริมาณความต้องการใช้มากกว่าที่พยากรณ์ไว้ ต้องทำการสั่งซื้อวัตถุดิบมากขึ้น และทางกลับกันถ้าวัตถุดิบมีปริมาณความต้องการใช้น้อยกว่าที่พยากรณ์ไว้ต้องทำการลดปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบลง ทั้งนี้ทางผู้ควบคุมดูแลวัตถุดิบต้องทำการดูแลเป็นพิเศษ พร้อมทั้งต้องส่งข้อมูลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นต่อผู้รับผิดชอบแต่ละส่วนงานอย่างทันเวลา

5.2.3 ตรวจสอบรูปแบบความต้องการวัสดุด้วยเทคนิค Peterson – Silver Rule

การหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนด้วยเทคนิค Peterson-Silver Rule ต้องอาศัยข้อมูลปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบแต่ละช่วงเวลา และปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบรวม ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลดังกล่าว อาจส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนได้ โดยถ้าค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมีค่าเปลี่ยนแปลงลดลงต่ำกว่า 0.25 การจัดการวัสดุคงคลังด้วยวิธี Silver - Meal วิธี Least Unit Cost วิธี Part Period Balancing หรือวิธี Lot for Lot อาจไม่ใช่วิธีที่เหมาะสม ทั้งนี้ทางผู้ควบคุมดูแลวัตถุดิบจึงต้องทำการดูแลอย่างใกล้ชิด พร้อมทั้งต้องส่งข้อมูลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นต่อผู้รับผิดชอบแต่ละส่วนงานอย่างทันเวลาเช่นเดียวกัน

5.2.4 การจัดการวัสดุคงคลังด้วยวิธี Silver – Meal

สำหรับการจัดการวัสดุคงคลังกรณีวัตถุดิบมีรูปแบบความต้องการวัสดุแบบไม่แน่นอน วิธี Silver – Meal เป็นวิธีที่ค่อนข้างได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นเทคนิคที่พยายามทำให้ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมต่อช่วงเวลาต่ำที่สุด และเป็นเทคนิคที่ได้ปรับปรุงมาจากวิธี Wagner – Whitin เนื่องจากข้อจำกัดของวิธี Wagner – Whitin ที่มีวิธีการคำนวณที่ซับซ้อน การหาคำตอบใช้เวลา และยากต่อการทำความเข้าใจของผู้ควบคุมดูแล อีกทั้งการเปลี่ยนแปลงความต้องการใช้วัตถุดิบเพียงเล็กน้อยภายหลังการคำนวณครั้งแรก จะส่งผลทำให้ช่วงเวลาการสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อเปลี่ยนแปลงอย่างมากในการคำนวณครั้งถัดมา ดังนั้นการเปรียบเทียบต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังด้วยวิธี Silver - Meal วิธี Least Unit Cost วิธี Part Period Balancing และวิธี Lot for Lot พบว่าวิธี Silver – Meal ทำให้ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมต่ำที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของวิธีการดังกล่าว

5.2.5 ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลัง

เมื่อทำการเปรียบเทียบต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมด้วยวิธี Silver – Meal วิธี Least Unit Cost วิธี Part Period Balancing และวิธี Lot for Lot พบว่าต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมของวัตถุดิบกลุ่ม A ทั้ง 6 รายการ วิธี Silver – Meal เป็นวิธีที่ทำให้ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมต่ำที่สุด แต่ถ้าทางโรงงานกรณีศึกษาสามารถนำวิธีการจัดการวัสดุคงคลังที่ดีที่สุดของแต่ละวัตถุดิบมาจัดการวัตถุดิบแต่ละรายการได้โดยสะดวก โดยนำวิธี Silver – Meal มาจัดการวัตถุดิบรหัส 2076 และ 2085 ส่วนวิธี Part Period Balancing นำมาจัดการวัตถุดิบรหัส 2046 2047 2084 และ 2075 ก็ยังทำให้ต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังรวมต่ำลงอีกได้

5.2.6 อภิปรายผลการดำเนินงานวิจัยเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การอภิปรายผลการดำเนินงานวิจัยเรื่องการปรับปรุงการจัดการวัสดุคงคลัง กรณีศึกษาระบบการผลิตแบบตามสั่ง เปรียบเทียบกับงานวิจัยเรื่องการปรับปรุงการจัดการวัตถุดิบ คงคลังกรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนเพื่อใช้ประกอบลิฟต์[12] พบว่ากระบวนการผลิตของโรงงาน มีกระบวนการผลิตที่คล้ายกันคือ การนำวัตถุดิบประเภทโลหะแผ่นมาผ่านกระบวนการตัด บีม ขึ้นรูป และเชื่อมประกอบ เพื่อเป็นสินค้าตามที่ลูกค้าต้องการ อีกทั้งขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยที่คล้ายกันคือ โดยขั้นตอนแรกทำการจัดระดับความสำคัญของวัสดุด้วย ABC Analysis เพื่อเลือกวัตถุดิบกลุ่ม A มาทำการศึกษาหาช่วงเวลาการสั่งซื้อ และปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม แต่ความแตกต่างกันคือ งานวิจัยเรื่องการปรับปรุงการจัดการวัตถุดิบคงคลัง กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนเพื่อใช้ประกอบ ลิฟต์มีรูปแบบความต้องการวัสดุเป็นแบบแน่นอน จึงนำวิธีการหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) กำหนดหาปริมาณวัตถุดิบคงคลังสำรอง และจุดสั่งซื้อใหม่ แต่การปรับปรุงการจัดการวัสดุ คงคลัง กรณีศึกษาระบบการผลิตแบบตามสั่งมีรูปแบบความต้องการวัสดุเป็นแบบไม่แน่นอน จึงนำ วิธี Silver - Meal วิธี Least Unit Cost และวิธี Part Period Balancing มาเปรียบเทียบกับต้นทุนการจัดการ วัสดุคงคลังกับวิธีเดิมคือ วิธี Lot for Lot เพื่อเลือกแนวทางการจัดการวัสดุคงคลังที่ทำให้ต้นทุน การจัดการวัสดุคงคลังรวมต่ำที่สุด

5.3 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

การทำงานวิจัยนี้พบปัญหาและข้อจำกัดบางประการระหว่างดำเนินการทำวิจัย โดยสามารถ สรุปรูปเป็นข้อเสนอแนะสำหรับผู้ทำงานวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย ในอนาคตดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ทำงานวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้

สำหรับต้นทุนการสั่งซื้อในส่วนค่าใช้จ่ายคงที่ คำนวณมาจากค่าใช้จ่ายคงที่ของ แผนกจัดซื้อแล้วหารด้วยจำนวนครั้งการสั่งซื้อตลอดปี และเมื่อมีการปรับปรุงแนวทางการจัดการวัสดุ คงคลังย่อมส่งผลต่อจำนวนครั้งการสั่งซื้อ และส่งผลต่อค่าใช้จ่ายคงที่ ดังนั้นจึงต้องทำการคำนวณ ต้นทุนการสั่งซื้อใหม่ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการวัสดุคงคลัง และสำหรับต้นทุนการเก็บ รักษาในส่วนค่าใช้จ่ายของหน่วยงานคลังวัตถุดิบเช่นกัน เมื่อจำนวนวัตถุดิบหมุนเวียนในคลังวัตถุดิบ มีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นต้องทำการคำนวณต้นทุนการเก็บรักษาใหม่เช่นกัน

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

งานวิจัยนี้ได้ทำการนำข้อมูลปริมาณความต้องการใช้วัตุดิบปี 2556 มาจากแผนกการตลาด ซึ่งเป็นเพียงการพยากรณ์ที่มาจากประสบการณ์ของหัวหน้าแผนกการตลาดเพียงเท่านั้น ไม่ได้เป็นการพยากรณ์ตามหลักการทฤษฎีการพยากรณ์ ดังนั้นปริมาณความต้องการแต่ละช่วงเวลา อาจเกิดการเปลี่ยนแปลง และส่งผลต่อช่วงเวลาการสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อที่คำนวณไว้ได้ ทำให้ทางผู้วิจัยต้องกำหนดให้ผู้ที่มีหน้าที่ควบคุมดูแลวัตถุดิบต้องทำการดูแลอย่างใกล้ชิด พร้อมทั้งต้องส่งข้อมูลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นต่อผู้รับผิดชอบแต่ละส่วนงานอย่างทันเวลา ดังนั้นจากขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยนี้สามารถเพิ่มขึ้นขั้นตอนการพยากรณ์ปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบตามทฤษฎีการพยากรณ์เพื่อลดการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล



บรรณานุกรม

- [1] Philip Kaminsky and Onur Kaya. **Combined make-to-order/make-to-stock supply chains.** Received October 2006 and accepted September 2007
- [2] N. Buchbinder. **“Online Make-to-Order joint replenishment model: Primal dual competitive algorithms,”** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.139.1194>, [สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2555]
- [3] พิภพ ลลิตาภรณ์. **ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต.** พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2549.
- [4] ณฐา คุปต์ชัยเชียร. **การวางแผนและควบคุมการผลิต.** กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์, 2549.
- [5] อภิชาติ ชยานุกัทรกุล. **“การจัดความสำคัญของวัสดุคงคลัง,”** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.psstainlessthailand.com>, 2551. [สืบค้นเมื่อ 23 กุมภาพันธ์ 2555]
- [6] พิภพ ลลิตาภรณ์. **การบริหารวัสดุคงคลัง.** กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2552.
- [7] ประสิทธิ์ ไกรลมสม. **การปรับปรุงการบริหารสินค้าคงคลังในกระบวนการผลิตระดับลูกปิ่นรถยนต์.** วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548.
- [8] คำนาย อภิปรัชญาสกุล. **การจัดการสินค้าคงคลัง.** กรุงเทพฯ: บริษัท ไฟกัสมิเดีย แอนด์ พับลิชซิ่ง จำกัด, 2554.
- [9] ไรต์, โทนี. **Best Practices ในการจัดการสินค้าคงคลัง.** 2nd ed. แปลโดย ไพบุลย์ กิจจรวุฒิ. กรุงเทพฯ: อี.ไอ.สแควร์ สำนักพิมพ์, 2551.
- [10] วิชัย รุ่งเรืองอนันต์. **“การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management),”** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://logisticscorner.com>, 2552. [สืบค้นเมื่อ 23 กุมภาพันธ์ 2555]
- [11] เพ็ชรพูล เกิดวิชัย และคณะ. **“การจำแนกวัสดุคงคลังแบบ ABCDE = ABCDE Inventory Analysis,”** วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์. 4, 1 (กันยายน 2548): 99-105.
- [12] พลกฤษณ์ เพ็ญนิเวศน์สุข. **การปรับปรุงการจัดการวัตถุดิบคงคลัง: กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนเพื่อใช้ประกอบลิฟต์.** วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2553.

- [13] ธัญญา วสุศรี และ วลัยลักษณ์ อัครีรวงศ์. การบริหารสินค้าคงคลัง. โครงการพัฒนาหลักสูตรและการฝึกอบรมโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2553.
- [14] จันทร์จิรา ใจทับทิม “ประเภทของการควบคุมสินค้าคงคลัง,” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://logisticscorner.com>, 2553. [สืบค้นเมื่อ 14 สิงหาคม 2555]
- [15] ศรีสุดา ช่อผกา. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับสินค้าคงคลังของระบบการผลิตแบบตามสั่ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2545.
- [16] วีระ จำแนกชาน. การจัดการวัสดุคงคลังเพื่อลดปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบในกระบวนการผลิต : กรณีศึกษาโรงงานผลิตผ้าเบรค. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2551.
- [17] สัมฤทธิ์ ดวงศรี. การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการจัดการสินค้าคงคลัง : กรณีศึกษาการวางแผนความต้องการลูกคิด. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, 2551.
- [18] ชัยกมล ไชยเวช. การบริหารสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อแบบประหยัด : กรณีศึกษาบริษัทจำหน่ายและติดตั้งเครน. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2553.
- [19] จิราวรรณ โทชนาคม. การปรับปรุงการควบคุมสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง : กรณีศึกษาโรงงานผสมน้ำมันหล่อลื่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- [20] เกรียงไกร วารวิจิตร. การจัดการสินค้าคงคลังใหม่ : กรณีศึกษาโรงงานสี. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- [21] เท็ดพันธุ์ เสถียรสวัสดิ์. การควบคุมวัตถุดิบคงคลังของโรงงานผลิตสวิตช์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

- [22] ธวัชชัย ตั้งวรกิจถาวร. การปรับปรุงระบบการบริหารคลัง : กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม
เก้าอี้ทันตกรรม. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมอุตสาหกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- [23] ชัยรัตน์ อัดตวนิช. การพยากรณ์และการวางแผนผลิตวัสดุคลัง : กรณีศึกษาโรงงานกระจก
บานเกล็ด. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2546.
- [24] สถาพร อมรสวัสดิ์วัฒนา. “วิธีการในการพยากรณ์สินค้าคลังอย่างมีประสิทธิภาพ,”
[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://logisticscorner.com>, 2552. [สืบค้นเมื่อ 25 กุมภาพันธ์
2555]
- [25] พิระพล เก้าเอี้ยน. การปรับปรุงการวางแผนสั่งซื้อวัตถุดิบโดยการใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ :
กรณีศึกษาการจัดซื้อวัตถุดิบจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมกระดาษ. วิทยานิพนธ์ปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย. สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549.
- [26] ก้อง สุวรรณธารารังษี. การปรับปรุงระบบการควบคุมพัสดุคลังของโรงงานผลิตน้ำตาล.
วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย.
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- [27] ทศพร พันธุ์งาม. การวิเคราะห์นโยบายระบบบริหารวัตถุดิบคลังด้วยการจำลองเชิงพลวัต.
สารนิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์.
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2551.
- [28] ศิริพร ตั้งวิบูลย์พาณิชย์. การปรับปรุงการควบคุมวัสดุคลัง : กรณีศึกษาอุตสาหกรรมการผลิต
คอยล์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548.
- [29] วรชัช สิทธิมงคล. การพัฒนาระบบคลังในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องมือวัด และเครื่อง
ควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
วิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- [30] แก้วปั้น อมตเวทย์. การพัฒนาวิธีการสั่งร่วมกรณีอุปสงค์ไม่คงที่และมีข้อจำกัดด้านงบประมาณ
และทรัพยากร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรม
อุตสาหกรรม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548.

- [31] จูติมา ศิริพันธ์. “การหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดสำหรับสินค้าคงคลังวัตถุดิบ : กรณีศึกษา บริษัทผู้ผลิตกระดาษกึ่งรีไซเคิล,” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://logisticscorner.com>, 2553. [สืบค้นเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2555]
- [32] คนกัทร ดิถีเพ็ญ. การบริหารสินค้าคงคลังในกรณีความต้องการไม่คงที่ของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต การจัดการโลจิสติกส์ บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการนวัตกรรม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2549.
- [33] จีร์รัตน์ อ้วนเสมอ และโอฬาร กิตติธีรพรชัย. “การจัดการพัสดุคงคลังเคมีในอุตสาหกรรมการผลิตผ้าใบไทร์คอร์ดด้วยวิธีการกำหนดการสั่งซื้อ,” วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 24 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม - สิงหาคม 2557).
- [34] Q.M. He, E.M. Jewes and J. Buzacott. **Optimal and near-optimal inventory control policies for a make-to-order inventory-production system.** European Journal of Operational Research 141 (2002) 113-132
- [35] Paulo Cesar Chagas Rodrigues. “**Engineering-to-Order versus make to stock strategy: An analysis at two printing companies.** Independent Journal of Management & Production, Vol 1, No 1 (2010)
- [36] Christian Alwyn Singleton. **Improving inventory management policies and establishing raw material stock levels.** Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Bachelors of Industrial Engineering, University of Pretoria, 2010.
- [37] กฤษณ์ ฉันทจิรพร. “การจัดการสินค้าคงคลังรวม,” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.scm-education.com>, [สืบค้นเมื่อ 9 กุมภาพันธ์ 2555]
- [38] “กลยุทธ์กระบวนการ” (Process Strategy), [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://teacher.snru.ac.th/mingsakul/admin/document/userfiles/5.doc>, [สืบค้นเมื่อ 30 มกราคม 2555]



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณปี 2555



ตารางที่ ก-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภท โลหะแผ่นและ โลหะรูปพรรณปี 2555

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
2001	4.50	65,005	292,522.50
2002	3.25	50,560	164,320.00
2003	6.00	24,320	145,920.00
2004	839.48	15	12,592.25
2005	997.84	28	27,939.49
2006	1,320.00	57	75,240.00
2007	1,595.00	15	23,925.00
2008	1,894.55	37	70,098.17
2009	2,600.00	20	52,000.00
2010	3,040.00	16	48,640.00
2011	3,166.75	4	12,667.00
2012	3,780.00	26	98,280.00
2013	5,047.00	3	15,141.00
2014	5,670.00	35	198,450.00
2015	6,540.00	1	6,540.00
2016	7,818.75	6	46,912.50
2017	2,600.00	10	26,000.00
2018	3,780.00	11	41,580.00
2019	5,040.00	2	10,080.00
2020	4,650.00	6	27,900.00
2021	4,825.00	3	14,475.00
2022	5,930.00	10	59,300.00
2023	7,708.48	1	7,708.48
2024	15,120.00	1	15,120.00
2025	20,160.00	1	20,160.00
2026	4,957.00	5	24,785.00
2027	2,750.00	7	19,250.00
2028	2,837.44	268	760,433.65
2029	3,797.09	13	49,362.16
2030	5,670.00	4	22,680.00

ตารางที่ ก-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภท โลหะแผ่นและ โลหะรูปพรรณปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
2031	1,732.50	8	13,860.00
2032	559.63	63	35,256.63
2033	670.00	43	28,810.00
2034	475.00	7	3,325.00
2035	460.00	23	10,580.00
2036	2,100.00	2	4,200.00
2037	105.00	9,886	1,038,030.00
2038	44.00	4,452	195,888.00
2039	32.00	4,585	146,720.00
2040	557.47	85	47,384.53
2041	704.31	204	143,678.63
2042	837.67	592	495,900.64
2043	1,068.17	449	479,606.98
2044	2,141.77	45	96,379.52
2045	1,464.75	21	30,759.75
2046	1,691.69	5,680	9,608,821.92
2047	2,401.10	3,487	8,372,642.67
2048	510.00	7	3,570.00
2049	700.00	14	9,800.00
2050	608.00	8	4,864.00
2051	1,750.00	3	5,250.00
2052	1,156.13	16	18,498.05
2053	1,584.97	18	28,529.44
2054	2,222.79	6	13,336.75
2055	3,002.00	5	15,010.00
2056	4,195.50	6	25,173.00
2057	225.00	67	15,075.00
2058	643.00	10	6,430.00
2059	1,245.00	3	3,735.00
2060	1,575.00	4	6,300.00

ตารางที่ ก-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
2061	2,627.52	6	15,765.13
2062	1,653.00	6	9,918.00
2063	4,408.00	2	8,816.00
2064	693.00	11	7,623.00
2065	620.00	6	3,720.00
2066	1,500.00	3	4,500.00
2067	649.00	6	3,894.00
2068	747.00	12	8,964.00
2069	2,000.00	5	10,000.00
2070	1,271.00	10	12,710.00
2071	900.00	11	9,900.00
2072	2,093.00	6	12,558.00
2073	3,100.00	10	31,000.00
2074	3,300.00	11	36,300.00
2075	3,760.00	720	2,707,200.00
2076	4,900.00	734	3,596,600.00
2077	8,602.00	2	17,204.00
2078	7,990.00	65	519,350.00
2079	4,775.00	6	28,650.00
2080	5,900.00	2	11,800.00
2081	7,941.00	60	476,460.00
2082	9,400.00	4	37,600.00
2083	13,800.00	2	27,600.00
2084	4,504.00	916	4,125,664.00
2085	5,554.00	255	1,416,270.00
2086	5,276.00	7	36,932.00
2087	12,000.00	1	12,000.00
2088	13,700.00	2	27,400.00
2089	15,650.00	6	93,900.00
2090	25,237.00	1	25,237.00

ตารางที่ ก-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภท โลหะแผ่นและ โลหะรูปพรรณปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
2091	28,391.00	1	28,391.00
2092	31,546.00	1	31,546.00
2093	21,177.00	2	42,354.00
2094	31,765.00	1	31,765.00
2095	26,471.00	1	26,471.00
2096	27,648.00	1	27,648.00
2097	13,246.00	1	13,246.00
2098	4,206.00	1	4,206.00
2099	2,791.65	1	2,791.65
2100	3,500.00	2	7,000.00
2101	3,950.00	1	3,950.00
2102	5,300.00	6	31,800.00
2103	12,150.00	1	12,150.00
2104	1,480.77	11	16,288.46
2105	1,865.38	7	13,057.66
2106	2,800.00	2	5,600.00
2107	2,758.68	2	5,517.36
2108	4,300.00	3	12,900.00
2109	1,033.00	6	6,198.00
2110	270.00	27	7,290.00
2111	440.00	8	3,520.00
2112	2,487.50	2	4,975.00
2113	4,479.00	2	8,958.00
2114	1,985.00	50	99,250.00
2115	500.00	14	7,000.00
2116	850.00	11	9,350.00
2117	800.00	8	6,400.00
2118	6,500.00	2	13,000.00
2119	19,200.00	2	38,400.00
2120	31,400.00	1	31,400.00

ตารางที่ ก-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัสดุประเภท โลหะแผ่นและ โลหะรูปพรรณปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัสดุ	ต้นทุนวัสดุ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
2121	15,400.00	1	15,400.00
2122	37,225.00	1	37,225.00
รวม			37,238,020.96



ภาคผนวก ข

มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555



ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4001	65.00	39	2,535.00
4002	190.00	618	117,420.00
4003	490.00	2,336	1,144,640.00
4004	299.07	296	88,524.72
4005	841.12	3	2,523.36
4006	250.00	45	11,250.00
4007	12.81	86,905	1,113,253.05
4008	16.00	26,960	431,360.00
4009	10,000.00	13	130,000.00
4010	42.00	6	252.00
4011	1,960.00	6	11,760.00
4012	29.10	54	1,571.18
4013	413.10	60	24,786.00
4014	804.72	15	12,070.80
4015	1,070.00	39	41,730.00
4016	1,500.00	27	40,500.00
4017	727.50	208	151,320.00
4018	820.00	3	2,460.00
4019	105.00	36	3,780.00
4020	449.47	102	45,846.35
4021	5.09	3,453	17,575.77
4022	11.00	81	891.00
4023	10.00	237	2,370.00
4024	14.93	657	9,809.01
4025	27.70	60	1,662.00
4026	195.00	27	5,265.00
4027	420.00	30	12,600.00
4028	515.00	45	23,175.00
4029	195.19	221	43,136.11
4030	194.00	482	93,508.00

ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัสดุประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัสดุ	ต้นทุนวัสดุ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4031	10.00	144	1,439.42
4032	53.50	90	4,815.00
4033	191.00	80	15,356.40
4034	175.00	18	3,150.00
4035	299.00	3	897.00
4036	595.00	54	32,130.00
4037	120.00	9	1,080.00
4038	120.00	18	2,160.00
4039	29.53	33	974.33
4040	75.00	159	11,925.00
4041	180.00	2	360.00
4042	850.00	6	5,100.00
4043	5.75	480	2,760.00
4044	30.00	1,131	33,930.00
4045	6.00	16,640	99,840.00
4046	5.75	327	1,880.25
4047	12.50	24	300.00
4048	12.50	285	3,562.50
4049	15.00	20	300.00
4050	65.00	21	1,365.00
4051	10.00	26	260.00
4052	1,546.00	3	4,638.00
4053	25.06	96	2,405.76
4054	25.00	8	200.00
4055	45.00	24	1,080.00
4056	35.00	14	490.00
4057	65.00	69	4,485.00
4058	85.00	39	3,315.00
4059	82.00	18	1,476.00
4060	270.00	126	34,020.00

ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4061	270.00	21	5,670.00
4062	270.00	30	8,100.00
4063	45.00	93	4,185.00
4064	60.75	48	2,916.00
4065	80.00	147	11,760.00
4066	86.96	75	6,521.70
4067	48.00	6,016	288,768.00
4068	40.50	1,241	50,260.50
4069	50.00	96	4,800.00
4070	180.00	6	1,080.00
4071	13.00	2,376	30,888.00
4072	13.00	1,671	21,723.00
4073	27.00	117	3,159.00
4074	64.00	96	6,144.00
4075	64.71	30	1,941.24
4076	1,300.00	3	3,900.00
4077	2,560.00	3	7,680.00
4078	320.00	3	960.00
4079	560.00	3	1,680.00
4080	8.33	22	183.26
4081	15.00	20	300.00
4082	23.09	10	230.85
4083	30.75	6	184.50
4084	64.92	6	389.54
4085	55.00	4	220.00
4086	80.00	18	1,440.00
4087	95.50	9	859.50
4088	110.00	9	990.00
4089	191.50	2	383.00
4090	204.00	2	408.00

ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4091	200.00	12	2,400.00
4092	354.75	6	2,128.50
4093	249.75	6	1,498.50
4094	330.00	6	1,980.00
4095	396.00	3	1,188.00
4096	200.25	2	400.50
4097	660.00	3	1,980.00
4098	253.00	3	759.00
4099	350.20	3	1,050.60
4100	470.00	6	2,820.00
4101	560.00	6	3,360.00
4102	300.00	6	1,800.00
4103	660.00	3	1,980.00
4104	480.00	3	1,440.00
4105	400.00	3	1,200.00
4106	420.00	3	1,260.00
4107	120.00	2	240.00
4108	180.00	60	10,800.00
4109	7.00	222	1,554.00
4110	23.00	66	1,518.00
4111	250.00	27	6,750.00
4112	220.00	2	440.00
4113	160.00	6	960.00
4114	10.41	3,069	31,948.29
4115	15.00	22	330.00
4116	26.00	171	4,446.00
4117	405.00	87	35,235.00
4118	95.00	135	12,825.00
4119	14.00	1,290	18,060.00
4120	12.46	165	2,056.23

ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4121	7.75	642	4,975.50
4122	16.50	210	3,465.00
4123	60.00	87	5,220.00
4124	108.00	126	13,608.00
4125	80.00	36	2,880.00
4126	180.00	27	4,860.00
4127	60.00	6	360.00
4128	18.00	282	5,076.00
4129	2.50	2,043	5,107.50
4130	175.50	42	7,371.00
4131	35.00	114	3,990.00
4132	20.00	24	480.00
4133	5.75	18,020	103,615.00
4134	184.50	57	10,516.50
4135	2.66	8,751	23,277.66
4136	25.00	1,332	33,300.00
4137	4,600.00	26	119,600.00
4138	140.00	342	47,880.00
4139	85.00	651	55,335.00
4140	925.00	9	8,325.00
4141	35.00	48	1,680.00
4142	75.00	66	4,950.00
4143	70.00	57	3,990.00
4144	70.00	21	1,470.00
4145	75.00	54	4,050.00
4146	79.00	105	8,295.00
4147	30.00	219	6,570.00
4148	742.00	18	13,356.00
4149	460.00	6	2,760.00
4150	60.00	15	900.00

ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4151	1,750.00	58	101,500.00
4152	600.00	12	7,200.00
4153	4.00	44	176.00
4154	12.35	168	2,075.30
4155	9.00	360	3,240.00
4156	30.00	30	900.00
4157	135.00	15	2,025.00
4158	10.00	40	400.00
4159	900.00	3	2,700.00
4160	290.00	3	870.00
4161	240.00	2	480.00
4162	320.00	6	1,920.00
4163	36.00	54	1,944.00
4164	210.00	6	1,260.00
4165	350.00	6	2,100.00
4166	450.00	3	1,350.00
4167	200.00	15	3,000.00
4168	750.00	3	2,250.00
4169	64.20	24	1,540.80
4170	513.60	3	1,540.80
4171	129.47	6	776.82
4172	270.00	6	1,620.00
4173	2,050.00	3	6,150.00
4174	75.00	51	3,825.00
4175	100.00	2	200.00
4176	100.00	2	200.00
4177	300.00	3	900.00
4178	34.58	8	276.64
4179	32,050.00	3	96,150.00
4180	15.00	60	900.00

ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัสดุประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัสดุ	ต้นทุนวัสดุ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4181	165.00	2	330.00
4182	1,350.00	27	36,450.00
4183	45.00	4	180.00
4184	320.00	3	960.00
4185	1,700.00	6	10,200.00
4186	520.00	18	9,360.00
4187	300.00	6	1,800.00
4188	520.00	18	9,360.00
4189	560.00	6	3,360.00
4190	50.00	4	200.00
4191	50.00	4	200.00
4192	90.00	12	1,080.00
4193	40.00	8	320.00
4194	50.00	6	300.00
4195	50.00	8	400.00
4196	50.00	8	400.00
4197	50.00	4	200.00
4198	50.00	18	900.00
4199	315.00	3	945.00
4200	400.00	78	31,200.00
4201	638.00	9	5,742.00
4202	750.00	24	18,000.00
4203	300.00	141	42,300.00
4204	250.00	2	500.00
4205	250.00	2	500.00
4206	250.00	2	500.00
4207	520.00	9	4,680.00
4208	220.00	6	1,320.00
4209	1,030.00	272	280,160.00
4210	840.00	208	174,720.00

ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4211	320.00	120	38,400.00
4212	460.00	24	11,040.00
4213	480.00	39	18,720.00
4214	2,250.00	9	20,250.00
4215	223.00	6	1,338.00
4216	630.00	6	3,780.00
4217	775.00	33	25,575.00
4218	840.00	15	12,600.00
4219	420.00	3	1,260.00
4220	1,500.00	3	4,500.00
4221	1,950.00	9	17,550.00
4222	2,350.00	3	7,050.00
4223	1,750.00	3	5,250.00
4224	2,950.00	3	8,850.00
4225	1,375.00	3	4,125.00
4226	495.00	42	20,790.00
4227	220.00	18	3,960.00
4228	30.24	36	1,088.64
4229	32.00	30	960.00
4230	35.00	90	3,150.00
4231	50.00	18	900.00
4232	121.00	2	242.00
4233	70.00	4	280.00
4234	90.00	4	360.00
4235	100.00	4	400.00
4236	190.00	6	1,140.00
4237	180.00	30	5,400.00
4238	380.00	3	1,140.00
4239	25.00	8	200.00
4240	25.00	36	900.00

ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4241	30.00	75	2,250.00
4242	25.00	10	250.00
4243	45.00	144	6,480.00
4244	45.00	8	360.00
4245	15.94	180	2,868.84
4246	340.00	162	55,080.00
4247	24.18	180	4,351.68
4248	180.00	6	1,080.00
4249	60.00	15	900.00
4250	120.00	4	480.00
4251	81.58	174	14,194.75
4252	23.00	234	5,382.00
4253	600.00	6	3,600.00
4254	37.00	24	888.00
4255	37.00	60	2,220.00
4256	343.64	3	1,030.91
4257	390.00	9	3,510.00
4258	136.00	165	22,440.00
4259	190.00	2	380.00
4260	340.00	27	9,180.00
4261	28.39	192	5,451.46
4262	30.00	159	4,770.00
4263	30.00	45	1,350.00
4264	23.00	93	2,139.00
4265	180.00	2	360.00
4266	110.00	4	440.00
4267	47.00	1,200	56,400.00
4268	75.00	120	9,000.00
4269	75.00	30	2,250.00
4270	40.00	8	320.00

ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4271	25.00	240	6,000.00
4272	110.00	69	7,590.00
4273	100.00	69	6,900.00
4274	140.00	6	840.00
4275	120.00	9	1,080.00
4276	40.00	24	960.00
4277	1,680.00	6	10,080.00
4278	980.00	3	2,940.00
4279	23.00	16	368.00
4280	90.00	2	180.00
4281	90.00	2	180.00
4282	221.00	96	21,216.00
4283	221.00	171	37,791.00
4284	246.00	30	7,380.00
4285	329.15	9	2,962.31
4286	340.00	60	20,400.00
4287	238.00	33	7,854.00
4288	468.00	42	19,656.00
4289	552.00	21	11,592.00
4290	726.00	24	17,424.00
4291	850.00	6	5,100.00
4292	748.00	15	11,220.00
4293	900.00	3	2,700.00
4294	440.25	15	6,603.75
4295	980.00	3	2,940.00
4296	1,050.00	3	3,150.00
4297	1,200.00	3	3,600.00
4298	3,315.00	3	9,945.00
4299	4,590.00	6	27,540.00
4300	169.00	2	338.00

ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัสดุประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัสดุ	ต้นทุนวัสดุ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4301	169.00	2	338.00
4302	249.00	2	498.00
4303	569.00	3	1,707.00
4304	449.00	6	2,694.00
4305	899.00	3	2,697.00
4306	180.00	6	1,080.00
4307	740.25	6	4,441.50
4308	130.00	12	1,560.00
4309	220.00	2	440.00
4310	1,480.00	3	4,440.00
4311	400.00	30	12,000.00
4312	270.00	60	16,200.00
4313	4,800.00	3	14,400.00
4314	195.19	148	28,927.16
4315	194.00	152	29,391.00
4316	0.30	3,405	1,021.50
4317	0.60	316	189.60
4318	4.00	102	408.00
4319	3.06	585	1,792.44
4320	35.00	87	3,045.00
4321	40.00	21	840.00
4322	33.75	8	270.00
4323	35.00	12	420.00
4324	33.00	10	330.00
4325	23.00	16	368.00
4326	0.60	458	274.80
4327	130.00	24	3,120.00
4328	16.00	14	224.00
4329	16.00	22	352.00
4330	16.00	16	256.00

ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4331	5.25	492	2,583.00
4332	6.00	34	204.00
4333	9.50	22	209.00
4334	9.93	38	377.30
4335	9.00	153	1,377.00
4336	25.50	54	1,377.00
4337	25.50	48	1,224.00
4338	25.50	39	994.50
4339	32.00	8	256.00
4340	39.00	108	4,212.00
4341	9.60	44	422.40
4342	25.50	33	841.50
4343	750.00	39	29,250.00
4344	1,860.00	27	50,220.00
4345	1,800.00	21	37,800.00
4346	120.00	9	1,080.00
4347	1,150.00	3	3,450.00
4348	950.00	6	5,700.00
4349	490.00	6	2,940.00
4350	1,100.00	9	9,900.00
4351	3,213.00	28	89,964.00
4352	49.00	18	882.00
4353	4.75	267	1,268.25
4354	8.00	80	640.00
4355	10.00	16	160.00
4356	10.75	798	8,578.50
4357	22.00	12	264.00
4358	46.00	39	1,794.00
4359	6.25	70	437.50
4360	24.00	12	288.00

ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4361	11.00	24	264.00
4362	148.00	39	5,772.00
4363	23.00	84	1,932.00
4364	52.00	4	208.00
4365	22.77	18	409.84
4366	19.75	20	395.00
4367	124.00	2	248.00
4368	25.00	45	1,125.00
4369	385.00	9	3,465.00
4370	65.00	18	1,170.00
4371	85.00	4	340.00
4372	73.00	60	4,380.00
4373	148.00	2	296.00
4374	20.14	147	2,961.02
4375	350.00	269	94,150.00
4376	45.00	255	11,475.00
4377	2.00	126	252.00
4378	88.00	609	53,592.00
4379	6.50	34	221.00
4380	20.00	78	1,560.00
4381	4.00	50	200.00
4382	29.67	16	474.67
4383	42.00	99	4,158.00
4384	445.00	6	2,670.00
4385	730.00	18	13,140.00
4386	135.00	6	810.00
4387	138.00	33	4,554.00
4388	40.00	45	1,800.00
4389	164.00	30	4,920.00
4390	2,875.00	3	8,625.00

ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4391	2,615.00	3	7,845.00
4392	169.00	2	338.00
4393	138.00	9	1,242.00
4394	57.00	99	5,643.00
4395	57.00	8	456.00
4396	47.00	6	282.00
4397	330.00	21	6,930.00
4398	142.00	24	3,408.00
4399	110.00	2	220.00
4400	103.00	2	206.00
4401	150.00	2	300.00
4402	150.00	12	1,800.00
4403	420.00	6	2,520.00
4404	85.00	12	1,020.00
4405	28.00	90	2,520.00
4406	30.00	10	300.00
4407	125.00	2	250.00
4408	178.00	12	2,136.00
4409	18.00	20	360.00
4410	1,300.00	30	39,000.00
4411	1,260.00	3	3,780.00
4412	1,260.00	3	3,780.00
4413	1,130.00	3	3,390.00
4414	1,130.00	3	3,390.00
4415	1,240.00	3	3,720.00
4416	1,260.00	3	3,780.00
4417	67.00	18	1,206.00
4418	83.00	12	996.00
4419	87.00	30	2,610.00
4420	82.00	2	164.00

ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4421	57.00	54	3,078.00
4422	81.00	4	324.00
4423	3,215.00	6	19,290.00
4424	180.00	9	1,620.00
4425	230.00	6	1,380.00
4426	70.00	4	280.00
4427	795.00	3	2,385.00
4428	390.00	12	4,680.00
4429	370.00	12	4,440.00
4430	370.00	9	3,330.00
4431	298.00	15	4,470.00
4432	247.00	2	494.00
4433	590.00	6	3,540.00
4434	350.00	3	1,050.00
4435	350.00	3	1,050.00
4436	97.00	300	29,100.00
4437	400.00	12	4,800.00
4438	2,295.00	15	34,425.00
4439	340.00	6	2,040.00
4440	1,600.00	3	4,800.00
4441	600.00	3	1,800.00
4442	510.00	6	3,060.00
4443	3.60	15,000	54,000.00
4444	1.85	9,000	16,650.00
4445	40.00	300	12,000.00
4446	118.00	4	472.00
4447	240.00	2	480.00
4448	275.00	3	825.00
4449	60.00	48	2,880.00
4450	167.00	6	1,002.00

ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัสดุประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัสดุ	ต้นทุนวัสดุ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4451	1,700.00	6	10,200.00
4452	370.00	6	2,220.00
4453	370.00	6	2,220.00
4454	210.00	6	1,260.00
4455	260.00	6	1,560.00
4456	360.00	6	2,160.00
4457	1,400.00	33	46,200.00
4458	3,500.00	36	126,000.00
4459	3,750.00	3	11,250.00
4460	50.00	6	300.00
4461	168.00	2	336.00
4462	1,200.00	9	10,800.00
4463	1,200.00	6	7,200.00
4464	1,200.00	6	7,200.00
4465	1,200.00	6	7,200.00
4466	1,035.00	9	9,315.00
4467	28,296.00	4	113,184.00
4468	18,200.00	3	54,600.00
4469	18,200.00	3	54,600.00
4470	5,100.00	3	15,300.00
4471	5,100.00	3	15,300.00
4472	3,100.00	3	9,300.00
4473	3,100.00	3	9,300.00
4474	13,040.00	3	39,120.00
4475	1,500.00	3	4,500.00
4476	8,600.00	3	25,800.00
4477	1,500.00	3	4,500.00
4478	16,500.00	3	49,500.00
4479	8,200.00	3	24,600.00
4480	3,100.00	3	9,300.00

ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัสดุประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัสดุ	ต้นทุนวัสดุ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4481	3,100.00	3	9,300.00
4482	7,600.00	3	22,800.00
4483	7,600.00	3	22,800.00
4484	7,600.00	3	22,800.00
4485	3,000.00	3	9,000.00
4486	4,200.00	3	12,600.00
4487	12.00	399	4,784.40
4488	145,000.00	3	435,000.00
4489	378.00	3	1,134.00
4490	224.00	2	448.00
4491	224.00	6	1,344.00
4492	224.00	6	1,344.00
4493	12.00	126	1,512.00
4494	17.00	10	170.00
4495	35.00	6	210.00
4496	4.00	52	208.00
4497	3.00	60	180.00
4498	210.00	2	420.00
4499	239.00	6	1,434.00
4500	120.00	4	480.00
4501	150.00	6	900.00
4502	570.00	3	1,710.00
4503	320.00	9	2,880.00
4504	140.00	36	5,040.00
4505	6,900.00	12	82,800.00
4506	3,650.00	6	21,900.00
4507	1,000.00	18	18,000.00
4508	1,000.00	3	3,000.00
4509	750.00	6	4,500.00
4510	109.00	18	1,962.00

ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4511	59.00	48	2,832.00
4512	2.60	600	1,560.00
4513	1.51	600	906.00
4514	450.00	12	5,400.00
4515	780.00	6	4,680.00
4516	120.00	2	240.00
4517	190.00	2	380.00
4518	255.00	6	1,530.00
4519	84.00	7	588.00
4520	59.00	21	1,239.00
4521	67.00	21	1,407.00
4522	54.00	15	810.00
4523	400.00	57	22,800.00
4524	40.00	36	1,440.00
4525	85.00	2	170.00
4526	1,550.00	21	32,550.00
4527	180.00	15	2,700.00
4528	130.00	12	1,560.00
4529	1,800.00	3	5,400.00
4530	65.00	231	15,015.00
4531	12.00	14	168.00
4532	600.00	3	1,800.00
4533	120.00	9	1,080.00
4534	23.00	300	6,900.00
4535	2,375.00	9	21,375.00
4536	1,480.00	15	22,200.00
4537	200.00	2	400.00
4538	21.00	14	294.00
4539	68.00	6	408.00
4540	68.00	4	272.00

ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4541	102.00	2	204.00
4542	105.00	9	945.00
4543	110.00	2	220.00
4544	80.00	54	4,320.00
4545	126.00	15	1,890.00
4546	130.00	2	260.00
4547	85.00	33	2,805.00
4548	95.00	2	190.00
4549	93.00	4	372.00
4550	95.00	4	380.00
4551	95.00	9	855.00
4552	68.00	21	1,428.00
4553	167.00	2	334.00
4554	150.00	2	300.00
4555	150.00	6	900.00
4556	205.00	2	410.00
4557	206.00	2	412.00
4558	530.00	18	9,540.00
4559	1,000.00	18	18,000.00
4560	26.00	102	2,652.00
4561	18.00	174	3,132.00
4562	320.00	3	960.00
4563	120.00	90	10,800.00
4564	140.00	2	280.00
4565	140.00	2	280.00
4566	120.00	15	1,800.00
4567	3,520.00	6	21,120.00
4568	7,920.00	3	23,760.00
4569	10,675.00	3	32,025.00
4570	480.00	3	1,440.00

ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4571	2,740.00	3	8,220.00
4572	16.00	600	9,600.00
4573	3,900.00	3	11,700.00
4574	3,900.00	3	11,700.00
4575	130.00	21	2,730.00
4576	13,500.00	8	108,000.00
4577	750.00	3	2,250.00
4578	1,200.00	15	18,000.00
4579	600.00	9	5,400.00
4580	600.00	15	9,000.00
4581	2,145.00	3	6,435.00
4582	180.00	2	360.00
4583	350.00	6	2,100.00
4584	50.00	45	2,250.00
4585	70.00	6	420.00
4586	170.00	120	20,400.00
4587	50.00	6	300.00
4588	50.00	6	300.00
4589	1,700.00	3	5,100.00
4590	2,250.00	3	6,750.00
4591	20.00	18	360.00
4592	1,500.00	3	4,500.00
4593	1,240.00	9	11,160.00
4594	400.00	6	2,400.00
4595	1,400.00	18	25,200.00
4596	750.00	18	13,500.00
4597	380.00	9	3,420.00
4598	2,500.00	3	7,500.00
4599	480.00	9	4,320.00
4600	150.00	2	300.00

ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4601	150.00	9	1,350.00
4602	190.00	2	380.00
4603	4,150.00	3	12,450.00
4604	3,730.00	3	11,190.00
4605	110.00	2	220.00
4606	350.00	3	1,050.00
4607	11,360.70	8	90,885.60
4608	95.00	21	1,995.00
4609	1,800.00	3	5,400.00
4610	150.00	9	1,350.00
4611	13.00	705	9,165.00
4612	25.00	8	200.00
4613	85.00	2	170.00
4614	60.00	150	9,000.00
4615	2,100.00	3	6,300.00
4616	800.00	3	2,400.00
4617	5,500.00	3	16,500.00
4618	480.00	6	2,880.00
4619	2,790.00	3	8,370.00
4620	420.00	30	12,600.00
4621	860.00	3	2,580.00
4622	620.00	3	1,860.00
4623	165.00	2	330.00
4624	22.00	10	220.00
4625	650.00	3	1,950.00
4626	2,850.00	12	34,200.00
4627	2,000.00	3	6,000.00
4628	619.98	3	1,859.94
4629	90.00	4	360.00
4630	186.00	6	1,116.00

ตารางที่ ข-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัสดุประเภทวัสดุสิ้นเปลืองปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัสดุ	ต้นทุนวัสดุ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
4631	98.00	30	2,940.00
4632	6,500.00	3	19,500.00
รวม			9,752,711.00



ภาคผนวก ค

มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทวัสดุประกอบปี 2555



ตารางที่ ค-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัสดุประเภทวัสดุประกอบปี 2555

รหัสวัสดุ	ต้นทุนวัสดุ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
9001	2,000.00	6	12,000.00
9002	2.10	1,180	2,478.00
9003	9.02	4	36.08
9004	20.00	2	40.00
9005	15.00	2	30.00
9006	30.00	1	30.00
9007	49.60	20	992.00
9008	58.90	14	824.60
9009	57.60	3	172.80
9010	161.20	11	1,773.20
9011	700.00	30	21,000.00
9012	130.00	1	130.00
9013	67.00	891	59,697.00
9014	105.16	244	25,658.31
9015	40.00	37	1,480.00
9016	80.60	3	241.80
9017	55.00	2	110.00
9018	24.00	3	72.00
9019	23.00	190	4,370.00
9020	16.00	2	32.00
9021	50.00	2	100.00
9022	45.00	9	405.00
9023	480.00	5	2,400.00
9024	120.00	3	360.00
9025	90.00	2	180.00
9026	71.89	14	1,006.45
9027	50.00	64	3,200.00
9028	80.00	4	320.00
9029	65.00	3	195.00
9030	32.00	29	928.00

ตารางที่ ค-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัสดุประเภทวัสดุประกอบปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัสดุ	ต้นทุนวัสดุ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
9031	39.44	143	5,639.92
9032	30.00	4	120.00
9033	19.36	15	290.33
9034	23.78	5	118.90
9035	20.00	3	60.00
9036	9.00	41	369.00
9037	10.00	3	30.00
9038	15.00	15	225.00
9039	10.00	2	20.00
9040	35.00	15	525.00
9041	156.67	38	5,953.35
9042	24.00	428	10,272.00
9043	27.00	46	1,242.00
9044	27.25	37	1,008.25
9045	5.21	36	187.60
9046	0.22	64	14.08
9047	0.40	108	43.20
9048	0.15	21,072	3,160.80
9049	48.00	5	240.00
9050	7.00	99	693.00
9051	6.00	5,184	31,104.00
9052	7.00	824	5,768.00
9053	7.00	1,885	13,195.00
9054	40.00	2	80.00
9055	7.00	1,093	7,651.00
9056	30.00	11	330.00
9057	18.02	1,155	20,813.10
9058	35.00	244	8,540.00
9059	240.00	2	480.00
9060	220.00	60	13,200.00

ตารางที่ ค-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทวัสดุประกอบปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
9061	78.00	4	312.00
9062	35.00	6	210.00
9063	17.36	132	2,291.52
9064	27.00	396	10,692.00
9065	30.00	132	3,960.00
9066	30.00	135	4,050.00
9067	45.00	2	90.00
9068	30.00	133	3,990.00
9069	780.00	119	92,820.00
9070	50.00	220	11,000.00
9071	50.00	132	6,600.00
9072	10.28	132	1,356.96
9073	12.15	132	1,603.80
9074	2.80	132	369.60
9075	33.00	172	5,676.00
9076	51.50	19	978.50
9077	545.79	120	65,494.80
9078	680.37	119	80,964.03
9079	10.00	250	2,500.00
9080	8.00	134	1,072.00
9081	38.00	798	30,324.00
9082	25.00	19	475.00
9083	30.00	132	3,960.00
9084	65.00	27	1,755.00
9085	1,000.00	12	12,000.00
9086	12.00	44	528.00
9087	1,000.00	22	22,000.00
9088	326.00	119	38,794.00
9089	150.00	13	1,950.00
9090	50.00	2	100.00

ตารางที่ ค-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัสดุประเภทวัสดุประกอบปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัสดุ	ต้นทุนวัสดุ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
9091	37.00	1	37.00
9092	7.31	13	95.00
9093	15.00	264	3,960.00
9094	450.00	68	30,600.00
9095	350.00	10	3,500.00
9096	300.00	1	300.00
9097	300.00	1	300.00
9098	500.00	1	500.00
9099	700.00	2	1,400.00
9100	700.00	1	700.00
9101	2,000.00	6	12,000.00
9102	4,500.00	6	27,000.00
9103	3,800.00	2	7,600.00
9104	2,000.00	2	4,000.00
9105	57.00	11	627.00
9106	52.00	11	572.00
9107	215.00	22	4,730.00
9108	3,500.00	2	7,000.00
9109	1,400.00	2	2,800.00
9110	680.00	2	1,360.00
9111	1,800.00	2	3,600.00
9112	450.00	2	900.00
9113	102.00	11	1,122.00
9114	30.00	40	1,200.00
9115	100.00	2	200.00
9116	80.00	17	1,360.00
9117	1,450.00	2	2,900.00
9118	80.00	2	160.00
9119	40.00	3	120.00
9120	100.00	2	200.00

ตารางที่ ค-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัสดุประเภทวัสดุประกอบปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัสดุ	ต้นทุนวัสดุ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
9121	1,450.00	1	1,450.00
9122	100.00	55	5,500.00
9123	480.00	1	480.00
9124	77.00	788	60,676.00
9125	380.00	99	37,620.00
9126	0.90	1,488	1,339.20
9127	0.28	34	9.38
9128	3.00	7	21.00
9129	1.00	25	25.00
9130	0.70	14	9.80
9131	0.16	453	72.48
9132	1.40	33	46.20
9133	30.00	78	2,340.00
9134	3.00	9	27.00
9135	2.00	706	1,412.00
9136	0.40	99	39.60
9137	1.50	144	216.00
9138	4.00	44	176.00
9139	2.50	121	302.50
9140	0.80	11	8.80
9141	1.00	112	112.00
9142	0.60	22	13.20
9143	1.00	34	34.00
9144	1.80	341	613.80
9145	5.62	3	16.85
9146	8.50	3	25.50
9147	18.00	462	8,316.00
9148	30.00	34	1,020.00
9149	4.00	50	200.00
9150	5.00	35	175.00

ตารางที่ ค-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัสดุประเภทวัสดุประกอบปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัสดุ	ต้นทุนวัสดุ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
9151	6.00	21	126.00
9152	15.00	2	30.00
9153	18.00	2	36.00
9154	17.00	22	374.00
9155	27.00	54	1,458.00
9156	3.00	17	51.00
9157	0.60	182	109.20
9158	1.00	55	55.00
9159	6.00	40	240.00
9160	9.00	11	99.00
9161	6.00	9	54.00
9162	6.00	5	30.00
9163	2.35	8	18.83
9164	15.00	11	165.00
9165	4.00	14	56.00
9166	3.00	5	15.00
9167	5.00	14	70.00
9168	30.00	7	210.00
9169	4.86	17	82.62
9170	2.00	101	202.00
9171	2.00	299	598.00
9172	3.00	18	54.00
9173	3.00	116	348.00
9174	3.00	41	123.00
9175	4.00	4	16.00
9176	6.00	2	12.00
9177	6.00	14	84.00
9178	10.00	16	160.00
9179	11.00	52	572.00
9180	13.00	29	377.00

ตารางที่ ค-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัสดุประเภทวัสดุประกอบปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัสดุ	ต้นทุนวัสดุ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
9181	20.00	134	2,680.00
9182	1.60	21	33.60
9183	2.00	7	14.00
9184	5.00	35	175.00
9185	6.00	53	318.00
9186	7.00	3	21.00
9187	80.00	3	240.00
9188	15.00	2	30.00
9189	10.00	2	20.00
9190	18.00	5	90.00
9191	15.00	3	45.00
9192	4.00	4	16.00
9193	10.00	3	30.00
9194	8.00	3	24.00
9195	11.00	2	22.00
9196	28.00	7	196.00
9197	5.00	8	40.00
9198	0.50	55	27.50
9199	0.80	15	12.00
9200	1.50	111	166.50
9201	1.60	247	395.20
9202	2.04	277	565.08
9203	5.00	21	105.00
9204	3.50	381	1,333.50
9205	12.00	674	8,088.00
9206	3.70	204	754.80
9207	3.50	20	70.00
9208	3.00	4	12.00
9209	4.00	8	32.00
9210	3.00	32	96.00

ตารางที่ ค-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัสดุประเภทวัสดุประกอบปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัสดุ	ต้นทุนวัสดุ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
9211	4.00	3	12.00
9212	4.00	3	12.00
9213	10.00	13	130.00
9214	18.00	2	36.00
9215	15.00	9	135.00
9216	3.00	27	81.00
9217	4.00	5	20.00
9218	5.00	11	55.00
9219	20.00	25	500.00
9220	5.00	6	30.00
9221	6.00	7	42.00
9222	1.50	44	66.00
9223	3.00	8	24.00
9224	3.50	6	21.00
9225	6.00	7	42.00
9226	12.00	3	36.00
9227	15.00	5	75.00
9228	7.00	13	91.00
9229	5.00	38	190.00
9230	3.00	11	33.00
9231	5.00	17	85.00
9232	5.00	6	30.00
9233	8.00	2	16.00
9234	1.60	6	9.60
9235	2.00	6	12.00
9236	2.00	148	296.00
9237	4.00	262	1,048.00
9238	5.00	25	125.00
9239	8.00	3	24.00
9240	25.00	2	50.00

ตารางที่ ค-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทวัสดุประกอบปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
9241	5.00	18	90.00
9242	2.00	19	38.00
9243	10.00	11	110.00
9244	8.00	3	24.00
9245	1.35	69	93.15
9246	1.15	5,029	5,783.35
9247	2.00	194	388.00
9248	90.00	4	360.00
9249	150.00	5	750.00
9250	160.00	2	320.00
9251	250.00	1	250.00
9252	1.00	44	44.00
9253	30.00	2	60.00
9254	40.00	7	280.00
9255	49.97	1	49.97
9256	65.00	15	975.00
9257	25.00	2	50.00
9258	15.00	2	30.00
9259	50.00	4	200.00
9260	5.00	20	100.00
9261	15.00	47	705.00
9262	65.00	198	12,870.00
9263	25.00	14	350.00
9264	15.00	1,186	17,790.00
9265	0.25	63	15.75
9266	0.20	91	18.20
9267	1.00	43	43.00
9268	0.97	15	14.55
9269	5.00	66	330.00
9270	2.00	5	10.00

ตารางที่ ค-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทวัสดุประกอบปี 2555 (ต่อ)

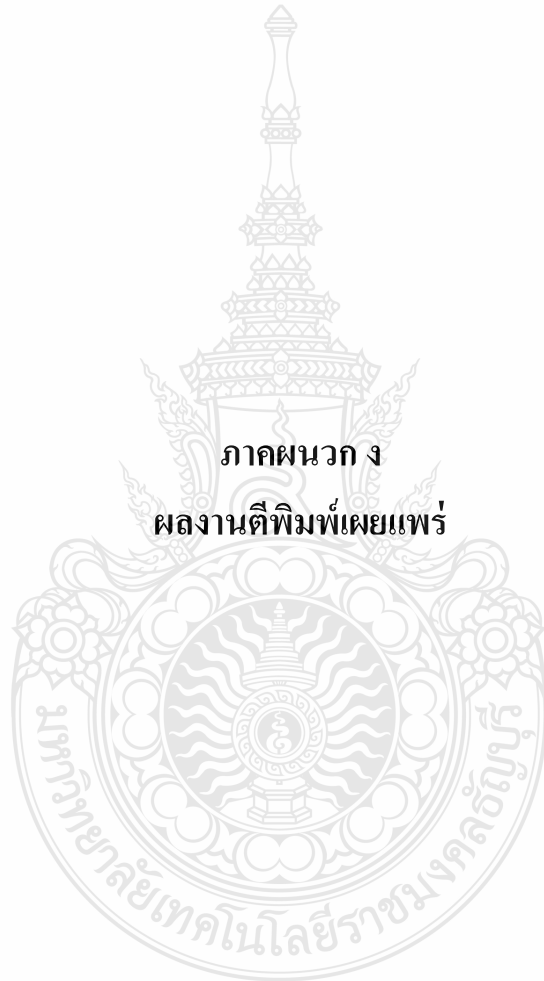
รหัสวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
9271	0.15	142	21.30
9272	1.00	13	13.00
9273	1.00	595	595.00
9274	0.30	27	8.10
9275	0.60	58	34.80
9276	0.10	1,318	131.80
9277	0.46	259	118.10
9278	0.50	327	163.50
9279	0.50	1,274	637.00
9280	0.40	245	98.00
9281	0.60	87	52.20
9282	2.00	57	114.00
9283	2.00	20	40.00
9284	8.00	33	264.00
9285	0.25	2,958	739.50
9286	0.40	52,182	20,872.80
9287	0.35	1,844	645.40
9288	0.37	6,357	2,326.66
9289	0.60	8,643	5,185.80
9290	1.50	1,679	2,518.50
9291	1.68	96	161.28
9292	2.50	296	740.00
9293	2.70	982	2,651.40
9294	3.20	22	70.40
9295	3.00	5	15.00
9296	1.00	11	11.00
9297	0.81	205	165.03
9298	0.90	160	144.00
9299	1.00	141	141.00
9300	2.99	318	949.23

ตารางที่ ค-1 มูลค่าปริมาณการใช้วัสดุประเภทวัสดุประกอบปี 2555 (ต่อ)

รหัสวัสดุ	ต้นทุนวัสดุ (บาทต่อหน่วย)	ปริมาณการใช้ (หน่วย)	มูลค่ารวม (บาท)
9301	10.00	37	370.00
9302	7.00	9	63.00
9303	15.00	3	45.00
9304	4.00	15	60.00
9305	1.57	118	185.73
9306	2.00	5	10.00
9307	1.00	101	101.00
9308	0.77	22	16.94
9309	0.60	439	263.40
9310	1.20	319	382.80
9311	8.00	28	224.00
9312	3.86	33	127.45
9313	1.00	40	40.00
9314	5.00	3	15.00
9315	1.00	582	582.00
9316	1.25	227	283.75
9317	1.00	18	18.00
9318	2.00	66	132.00
9319	0.70	144	100.80
9320	2.00	31	62.00
9321	0.15	66	9.90
9322	0.70	36	25.20
9323	0.30	1,028	308.40
9324	0.35	269	94.15
9325	5.00	11	55.00
9326	3.00	11	33.00
9327	750.00	3	2,250.00
รวม			1,035,126.00

ภาคผนวก ง

ผลงานตีพิมพ์เผยแพร่





วารสารวิศวกรรมศาสตร์ ราชภัฏนครราชสีมา

Journal of Engineering, RMUTT

● ปีที่ 11 ● ฉบับที่ 2 ● เดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2556 www.en.rmutt.ac.th/journal ISSN 1685-5280

การประยุกต์ใช้เทคนิค Fault Tree Analysis (FTA) กรณีศึกษากระบวนการปั๊มโลหะ The technical application of fault tree Analysis (FTA): A case study of metal press station โดย อรุณา วิเชียร, ระพี กาญจนะ	1
การปรับปรุงการจัดการวัสดุคงคลัง กรณีศึกษาระบบการผลิตแบบตามสั่ง Improvement of the Inventory Management System : A Case Study in Make-To-Order Production System โดย เฉลิมศักดิ์ ฉาวรวีร์, ระพี กาญจนะ	13
การเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ กรณีศึกษากระบวนการเชื่อมคาน้ำกันกระแทกด้วยแขนกล Productivity Improvement in the Auto Parts Industry : A Case Study Welding Process of the Impact Bar Using Mechanical Arms โดย วัชรุทธิ์ ชีววิริยะนนท์, ณฐา คูปัดขันธ์	25
การลดข้อเสียจากกระบวนการผลิตผ้าเบรครถยนต์ โดยประยุกต์ใช้วิธีการ DMAIC Defect reduction from brake pads production by using DMAIC method โดย วลัยพร เหมโส, ระพี กาญจนะ	33
การศึกษาคุณสมบัติของคอนกรีตผสมตะกั่วดินเผาสูงเหล็กบดละเอียด A Study of Properties of Concrete with Ground Granulated Blast-Furnace Slag โดย เจต นาคารย์, ปิติศานต์ กรัณมาศ	47
การศึกษาพฤติกรรมของผนังอิฐก่อโบราณเสริมด้วย Fiber-Reinforced Polymer (FRP) ภายใต้แรงกระทำทางดิ่งข้างแบบวัฏจักร Study on the Behavior of Ancient Masonry Wall Retrofitted using Fiber-Reinforced Polymer (FRP) Under Lateral Cyclic Load โดย ชินิชาติ บรรจงปรุ, หนึ่ง จิ่ง	59
ความล่าช้าในงานก่อสร้างสะพานของกรมทางหลวง Delays in Bridge Construction of Department of Highways โดย สุเทพ บุญตะโก, วีระศักดิ์ ละอองจันทร์, กองกฤษ ไตชัยวัฒน์	69
ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าต่อบริษัทรับสร้างบ้าน Significant Factors for Customer Satisfaction of Home Building Company โดย สราวุธ เขียนงาม, จตุพล ตั้งปกาศิต, วุฒิพงษ์ เมืองน้อย	79

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นเอกสารเผยแพร่งานวิชาการและวิจัยทางด้านวิศวกรรมศาสตร์
2. เป็นสื่อแลกเปลี่ยนความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ระหว่างนักวิจัยและผู้สนใจ
3. เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้คณาจารย์ และบุคลากร คณะวิศวกรรมศาสตร์ทำผลงานทางด้านวิชาการที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม
4. เป็นเอกสารรวบรวมรายงานวิจัยและบทความทางวิชาการที่น่าสนใจและมีคุณค่าทางวิศวกรรมศาสตร์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

เจ้าของ คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ตำบลคลองหก อำเภอธัญบุรี
จังหวัดปทุมธานี 12110
โทร. 0-2549-3400
โทรสาร 0-2577-5026

วารสารวิศวกรรมศาสตร์ ราชมงคลธัญบุรี

พิมพ์ออกเผยแพร่ 2 ฉบับต่อปี
ตั้งแต่ เดือนมกราคม-เดือนมิถุนายน
และเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม
ติดต่อขอรับเป็นสมาชิกได้โดยตรงที่
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

พิมพ์ที่ บริษัท เอสทีซี มีเดีย แอนด์ มาเก็ตติ้ง จำกัด

69 ซอยรัชดาภิเษก 66 ถนนรัชดาตัดใหม่
แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800
โทร (02) 9100813-4
โทรสาร (02) 9101431

คณะวิศวกรรมศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เป็นคณะหนึ่งซึ่งจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี และปริญญาโท สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีจุดประสงค์ เพื่อผลิตวิศวกรในหลักสูตรปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ) และวิศวกรในหลักสูตรปริญญาโท วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วศ.ม)สนองความต้องการในตลาดแรงงานและพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ

ส่งเสริมงานด้านวิจัย และดำเนินงานวิจัยทางอาชีวศึกษาและเทคโนโลยี

จัดอบรมและสัมมนาวิชาการให้กับครูประจำการและอาจารย์ผู้สอนทั้งของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และเอกชนเพื่อยกระดับความรู้ทางวิชาการให้สอดคล้องกับความต้องการทางด้านเทคโนโลยี และแผนปฏิบัติการบริหารงานคณะวิศวกรรมศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์มีวัตถุประสงค์ที่จัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานและวิชาชีพ และสามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ระบบและงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้เป็นอย่างดี เพื่อให้สำเร็จเป็นบัณฑิตที่มีความสามารถในการประกอบวิชาชีพซึ่งสอดคล้องและตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยบัณฑิตจะต้องมีความรับผิดชอบและซื่อสัตย์ ควบคู่กับความรูทางด้านวิชาการ มีจริยธรรมควบคู่กับการมีคุณธรรมประจำใจ

การปรับปรุงการจัดการวัสดุคงคลัง กรณีศึกษาระบบการผลิตแบบตามสั่ง
 Improvement of the Inventory Management System :
 A Case Study in Make-To-Order Production System

เฉลิมศักดิ์ ฉาววรวัตร์¹ ระพี กาญจนะ²

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาการจัดการวัสดุคงคลังของโรงงานประกอบกิจการรับจ้างผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักร และชิ้นงานโลหะตามแบบ ซึ่งระบบการผลิตของโรงงานเป็นระบบการผลิตแบบตามสั่ง วัสดุหลักของโรงงานประกอบด้วย โลหะแผ่นจำพวกเหล็กแผ่น สเตนเลสแผ่น โลหะรูปพรรณจำพวกท่อ จาก เส้นแบน อีกทั้งวัสดุส่วนประกอบจำพวกน๊อต ขวดค้อน พับสกรูและนัท เป็นต้น เลือกศึกษากลุ่มวัสดุประเภทโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ หาระดับความสำคัญของวัสดุ หรือ ABC Analysis และได้กลุ่ม A จำนวน 19 รายการ กลุ่ม B จำนวน 41 รายการ และกลุ่ม C จำนวน 204 รายการ จากนั้นนำวัสดุในกลุ่ม A มาเรียงลำดับตามอัตราการหมุนเวียนจากมากไปน้อย และทำการเลือกวัสดุ ลำดับที่ 1 2 และ 3 มาทำการศึกษาคือ เหล็กแผ่นขาว 3.2t เหล็กแผ่นขาว 2.3t และเหล็กแผ่นปิดเกอร์ 2.3t และใช้วิธีการวัด ความแปรปรวนของระดับความต้องการวัสดุด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน หรือ Peterson-Silver Rule เป็น เทคนิค การแยกรูปแบบความต้องการว่าเป็นความต้องการแบบแน่นอนหรือความต้องการแบบไม่แน่นอนสรุปผลได้ว่าวัสดุ ทั้ง 3 รายการมีรูปแบบความต้องการเป็นแบบไม่แน่นอน ทำให้ไม่สามารถใช้วิธีการหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดหรือ Economic Order Quantity (EOQ) ได้ งานวิจัยนี้จึงนำวิธีวิธีคิดทั้ง 3 รูปแบบคือ วิธี Silver-Meal วิธี Least Unit Cost และวิธี Part Period Balancing มาทำการเปรียบเทียบวิธีการที่เหมาะสมที่สุด จากผลงานวิจัยทั้ง 3 รูปแบบ ไม่พบว่าวิธีการใด เป็นวิธีการที่ทำให้ค่าใช้จ่ายการจัดการวัสดุคงคลังต่ำที่สุดเพียงวิธีเดียว แต่วิธีที่เหมาะสมกับวัสดุที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้น วัสดุเหล็กแผ่นขาว 3.2t เหมาะสมที่จะเลือกวิธี Part Period Balancing สำหรับวัสดุเหล็กแผ่นขาว 2.3t เหมาะสมกับการนำ วิธี Silver-Meal มาใช้ และวัสดุเหล็กแผ่นปิดเกอร์ 2.3t สามารถนำมาใช้ได้ทั้งวิธี Silver-Meal และวิธี Part Period Balancing และผลงานวิจัยยังพบว่า วิธี Least Unit Cost ไม่เหมาะสมสำหรับการนำมาจัดการวัสดุคงคลัง เนื่องจากต้นทุนค่าใช้จ่ายของ วัสดุทั้ง 3 รายการสูงกว่าวิธีอื่น

คำสำคัญ: การจัดการ วัสดุคงคลัง, ระบบการผลิตแบบตามสั่ง, ความต้องการแบบไม่แน่นอน

Abstract

This research studied inventory management system of plants operating business of production to order for machinery parts and metal works upon design. The main materials of this plant are consisted of metal sheets including steel sheets, stainless sheets; shape metals including pipe, angle bar, flat bars; and socket, hinges, screw and nut, etc. Metal sheets and

¹ นักศึกษาระดับปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

² อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

14 วารสารวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตฉบับบูร

shape metal were selected for studying by using ABC analysis technique. Consequently, 19 items of A group, 41 items of B group and 204 items of C group were obtained. Subsequently, materials in A group were arranged according to turnover rate in descending order. The first, second and third materials (i.e., SPCC 3.2t, SPCC 2.3t and SPHC P/O 2.3t) were selected for studying. Variation of material demand was measured by using Peterson-Silver Rule. From dividing the demand formats into certain demand and uncertain demand, it could be concluded that these three materials had certain demand format therefore it is impossible to use Economic Order Quantity (EOQ). As a result, three forms of Heuristic method (Silver-Meal, Least Unit Cost and Part Period Balancing) were used for comparing the most proper method. From the results of these three methods, there was no method could be used to reduce the expense of inventory management solely. Each method was appropriate for different materials as follows: SPCC 3.2t was appropriate with Part Period Balancing while SPCC 2.3t was appropriate with Silver-Meal and SPHC P/O 2.3t was suitable with Silver-Meal and Part Period Balancing. In addition, this research also found that Least Unit Cost was inappropriate with inventory management because the cost of these three metal materials was higher than other methods.

Keywords: inventory management, make-to-order production, independent with lumpy demand.

1. บทนำ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาระบบการจัดการวัสดุคลัง[1][2] ของโรงงานประกอบกิจการรับจ้างผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรและชิ้นงานโลหะตามแบบเพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าที่จ้างให้ทำการผลิต [3] โดยมีลูกค้าหลากหลายอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมเครื่องจักรกล อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมยานยนต์ โดยการนำวัตถุดิบประเภทโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณมาผ่านกระบวนการแปรรูปโลหะ เพื่อให้ได้ชิ้นงานตามที่คุณภาพที่ต้องการ ซึ่งระบบการผลิต ของโรงงานเป็นระบบการผลิตแบบตามสั่ง[4][5][6][7] [8] วัตถุดิบหลักของโรงงานประกอบด้วย โลหะแผ่นจำพวกเหล็กแผ่นขาว เหล็กแผ่นดำ เหล็กแผ่นปีเตอร์สเตนเลสแผ่น โลหะรูปพรรณจำพวกท่อกลม ท่อเหลี่ยม ฉาก เส้นแบน เหล็กเหลี่ยม และสแตนเลส อีกทั้งวัสดุส่วนประกอบจำพวกบุช ข้อต่อ บานพับ สกรู และนัท เป็นต้นจากความหลากหลายของวัตถุดิบที่นำมาผลิตสินค้าทำให้เกิดความยุ่งยากสำหรับการจัดหา และการควบคุมวัสดุคลัง [9] [10] ปัจจุบันขาดการนำระบบการจัดการวัสดุคลัง[11] มาประยุกต์ใช้อย่างถูกต้องตามหลักการ

อาศัยเพียงประสบการณ์ของหัวหน้าเท่านั้น การอาศัยประสบการณ์ของหัวหน้าในการตัดสินใจกำหนดปริมาณและช่วงเวลาการสั่งซื้อทำให้เกิดปัญหาความไม่สมดุลของระบบการจัดการวัสดุคลัง [12] คือ วัตถุดิบคลังบางรายการมีมากเกินไป บางรายการไม่เพียงพอต่อการใช้งาน [13][14] และวัตถุดิบบางรายการไม่เคลื่อนไหว[15][16] หรือมีปริมาณการใช้บ่อยแต่มีเหลืออยู่ในปริมาณมาก

โรงงานกรณีศึกษาแบ่งวัสดุออกเป็น 3 กลุ่มคือ วัตถุดิบประเภทโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณ วัสดุสิ้นเปลือง และวัสดุส่วนประกอบ งานวิจัยทำการเก็บข้อมูลมูลค่าปริมาณการใช้วัสดุตลอดปี 2554 และมูลค่าวัสดุคงเหลือสิ้นปี 2554

จากตารางที่ 1 และตารางที่ 2 เห็นได้ว่ามูลค่าปริมาณการใช้วัสดุ[17] มีมูลค่ารวม 30,912,208.57 บาท และมูลค่าวัสดุคงเหลือมีมูลค่ารวม 5,856,845.13 บาท โดยวัสดุกลุ่ม 1 มีมูลค่าปริมาณการใช้วัสดุ และมูลค่าวัสดุคงเหลือสูงที่สุดในกลุ่มคือ 25,842,717.89 บาท และ 4,390,329.71 บาท ตามลำดับ ดังนั้นจึงทำการศึกษาเฉพาะวัสดุกลุ่ม 1 คือ วัตถุดิบประเภทโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณ

ตารางที่ 1 มูลค่าปริมาณการใช้วัสดุ ในปี 2554

กลุ่มของวัสดุ	มูลค่า (ล้านบาท)	มูลค่า (%)
1. วัสดุคืบ (โลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณ)	25.842	83.60
2. วัสดุสิ้นเปลือง	3.127	10.12
3. วัสดุส่วนประกอบ	1.941	6.28

ตารางที่ 2 มูลค่าวัสดุคงเหลือ สิ้นปี 2554

กลุ่มของวัสดุ	มูลค่า (ล้านบาท)	มูลค่า (%)
1. วัสดุคืบ (โลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณ)	4.390	74.96
2. วัสดุสิ้นเปลือง	1.140	19.47
3. วัสดุส่วนประกอบ	0.325	5.57

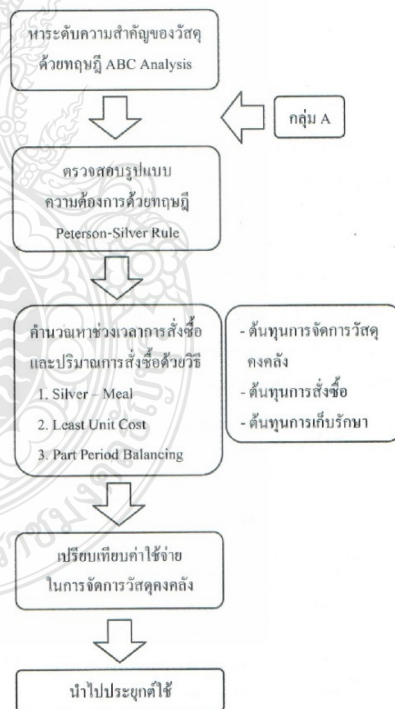
2. วัตถุประสงค์การวิจัย

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาเสนอแนวทางปรับปรุง การจัดการวัสดุคงคลังสำหรับความต้องการแบบ ไม่แน่นอน[18] โดยอาศัยการวิเคราะห์แบบ Peterson-Silver Rule[19] เพื่อทดสอบรูปแบบความต้องการว่า เป็นความต้องการแบบไม่แน่นอน และนำวิธีฮิวริสติกส์ [20] ทั้ง 3 รูปแบบคือ วิธี Silver-Meal วิธี Least Unit Cost และวิธี Part Period Balancing มาเปรียบเทียบหาวิธีที่ทำให้ค่าใช้จ่ายในการจัดการวัสดุคงคลังต่ำที่สุดเพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด[21] ช่วงเวลา การสั่งซื้อที่เหมาะสม และลดมูลค่าวัสดุคงคลัง

3. ขั้นตอนการวิจัย

เมื่อทำการเลือกวัสดุกลุ่มวัสดุคืบประเภท โลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณเพื่อทำการศึกษาแล้ว รูปที่ 1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยเริ่มต้นโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์หาระดับความสำคัญของวัสดุ หรือ ABC Analysis[22]

[23] แล้วเลือกศึกษาวัสดุในกลุ่ม A เฉพาะรายการที่มีอัตราการหมุนเวียนจากมากที่สุด 3 ลำดับแรกแล้วนำเทคนิคการวิเคราะห์แบบ Peterson-Silver Rule เพื่อตรวจสอบรูปแบบความต้องการจากนั้นนำวิธีฮิวริสติกส์ทั้ง 3 รูปแบบ คือ วิธี Silver-Meal วิธี Least Unit Cost และวิธี Part Period Balancing เพื่อคำนวณหาช่วงเวลาการสั่งซื้อ และปริมาณการสั่งซื้อที่ทำให้ต้นทุนการสั่งซื้อและต้นทุนการถือครองวัสดุต่ำที่สุดแล้วทำการเปรียบเทียบต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังด้วยวิธีฮิวริสติกส์ทั้ง 3 วิธี แล้วนำผลที่ได้จากงานวิจัยไปประยุกต์ใช้กับวัสดุรายการอื่นที่สนใจต่อไป



รูปที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

16 วารสารวิศวกรรมศาสตรสาขามอคลรัญบุรี

3.1 การวิเคราะห์หาค่าความสำคัญของวัสดุ ABC Analysis

งานวิจัยทำการเก็บข้อมูลปริมาณการใช้ วัสดุดิบประเภทโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณของโรงงานกรณีศึกษาตลอดปี 2554 พบว่ามีทั้งหมด 264 รายการ มูลค่ารวมทั้งสิ้น 25,842,717.89 บาท โดยแบ่งเป็นกลุ่ม A จำนวน 19 รายการ คิดเป็นร้อยละ 64.70 ของมูลค่ารวม และคิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 16,721,099.35 บาท ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การจำแนกความสำคัญของวัสดุประเภทโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณ เทคนิค ABC Analysis

การจำแนก	มูลค่า (ล้านบาท)	ร้อยละของมูลค่า	ร้อยละของวัสดุ
กลุ่ม A	16.721	64.70	7.20
กลุ่ม B	6.527	25.26	15.53
กลุ่ม C	2.595	10.04	77.27

จากนั้นนำวัสดุกลุ่ม A มาทำการเรียงลำดับอัตราการหมุนเวียนต่อปี ตามลำดับจากมากไปน้อย และทำการเลือกวัสดุลำดับที่ 1 2 และ 3 มาทำการศึกษาคือ วัสดุรหัส 2202013 เหล็กแผ่นขาว 3.2t วัสดุรหัส 2202010 เหล็กแผ่นขาว 2.3t และวัสดุรหัส 2303002 เหล็กแผ่นปิกเกอร์ 2.3t ตามลำดับ ตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 อัตราการหมุนเวียนของวัสดุประเภทโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณของกลุ่ม A

รหัสวัสดุ	อัตราการหมุนเวียน (บาท/ปี)	อัตราร้อยละสะสม
2202013	2,900,531.22	11.22
2202010	2,605,208.76	21.30
2303002	2,199,936.97	29.82
2909015	1,080,960.00	34.00
2909006	752,000.00	36.91
2303001	712,174.85	39.67
2102001	646,936.09	42.17
2909016	599,832.00	44.49
2909007	563,500.00	46.67
2202006	555,446.84	48.82

ตารางที่ 4 อัตราการหมุนเวียนของวัสดุประเภทโลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณของกลุ่ม A (ต่อ)

รหัสวัสดุ	อัตราการหมุนเวียน (บาท/ปี)	อัตราร้อยละสะสม
2303006	531,354.00	50.88
2925012	528,010.00	52.92
2202005	495,900.64	54.84
2303004	477,900.28	56.69
2909012	468,519.00	58.50
2909009	447,440.00	60.23
2101012	391,230.00	61.75
2202004	382,438.70	63.23
2101010	381,780.00	64.70

3.2 การวัดความแปรปรวนของระดับความต้องการวัสดุ

Peterson-Silver Rule

แนวทางการจัดการวัสดุคงคลังสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กรณีคือ กรณีข้อมูลความต้องการวัสดุเป็นแบบแน่นอน[24]และกรณีข้อมูลความต้องการวัสดุ เป็นแบบไม่แน่นอน โดยการวัดระดับความต้องการวัสดุว่ามีลักษณะแน่นอนหรือไม่แน่นอนนั้น Peterson และ Silver (1979) เสนอวิธีการวัดความแปรปรวนของระดับความต้องการวัสดุด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Variability Coefficient, VC) ดังสมการ

$$VC = \frac{Est. Var D}{(\bar{d})^2} \quad (1)$$

$$\bar{d} = \frac{1}{n} (\sum d_t) \quad (2)$$

$$Est. Var D = \frac{1}{n} (\sum d_t^2) - (\bar{d})^2 \quad (3)$$

เมื่อ

d_t = ปริมาณความต้องการวัสดุในแต่ละช่วงเวลา

n = ช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา

โดยค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า 0.25 แสดงว่าระดับความต้องการวัสดุเป็นแบบแน่นอน สามารถใช้วิธีการหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด EOQ [25] ในการคำนวณปริมาณสั่งซื้อ [26] ได้ แต่ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 0.25 แสดงว่าระดับความต้องการวัสดุมีลักษณะแปรปรวนหรือไม่แน่นอน ควรใช้ Dynamic Lot Sizing Model [27] ในการหาค่าตอบ

ตารางที่ 5 สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน

รหัสวัสดุ	สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน
2202013	0.420
2202010	0.638
2303002	0.408

สำหรับวัสดุทั้ง 3 รายการที่ทำการศึกษา พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมากกว่า 0.25 ตามตารางที่ 5 แสดงว่าระดับความต้องการวัสดุเป็นแบบไม่แน่นอน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการหาค่าด้วยวิธี Dynamic Lot Sizing Model

3.3 การจัดการวัสดุคงคลังด้วยวิธีอวิวิธติคส์

วิธีอวิวิธติคส์เป็นวิธีหนึ่งของ Dynamic Lot Sizing Model และเป็นวิธีที่นิยมสำหรับการจัดการวัสดุคงคลังสำหรับบริบทความต้องการวัสดุเป็นแบบไม่แน่นอน โดยแบ่งรูปแบบออกเป็น 3 รูปแบบคือ วิธี Silver-Meal วิธี Least Unit Cost และวิธี Part Period Balancing

3.3.1 วิธี Silver-Meal (SM)

เป็นการคำนวณหาต้นทุนการสั่งซื้อของงวดการสั่งซื้อ (m) งวดล่วงหน้าและเพื่อหาจำนวนงวด การสั่งซื้อ (m) ที่ทำให้ต้นทุนเฉลี่ยของการสั่งซื้อและต้นทุนการเก็บรักษาที่ต่ำที่สุด

$$K(1) = A \tag{4}$$

$$K(2) = \frac{1}{2}(A + hD_2) \tag{5}$$

$$K(3) = \frac{1}{3}(A + hD_2 + 2hD_3) \tag{6}$$

$$K(m) = \frac{1}{m}(A + hD_2 + 2hD_3 + \dots + (m-1)hD_m) \tag{7}$$

หยุดคำนวณเมื่อ

$$K(m+1) > K(m)$$

เมื่อ

$$K(m) = \text{ต้นทุนเฉลี่ยของต้นทุนแปรผัน}$$

$$A = \text{ต้นทุนการสั่งซื้อ}$$

$$h = \text{ต้นทุนการเก็บรักษา}$$

$$D = \text{ปริมาณความต้องการวัสดุในอนาคต}$$

3.3.2 วิธี Least Unit Cost (LUC)

เป็นวิธีการที่มีลักษณะคล้ายกับวิธี Silver-Meal แต่แตกต่างที่วิธี Least Unit Cost ใช้ต้นทุนเฉลี่ยต่อชิ้น ซึ่งวิธี Silver-Meal ใช้ต้นทุนเฉลี่ยต่องวด

$$K'(1) = \frac{A}{D_1} \tag{8}$$

$$K'(2) = \frac{A+hD_2}{D_1+D_2} \tag{9}$$

$$K'(3) = \frac{A+hD_2+2hD_3}{D_1+D_2+D_3} \tag{10}$$

$$K'(m) = \frac{A+hD_2+2hD_3+\dots+(m-1)hD_m}{D_1+D_2+D_3+\dots+D_m} \tag{11}$$

หยุดคำนวณเมื่อ

$$K'(m+1) > K'(m)$$

เมื่อ

$$K'(m) = \text{ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยต่อหน่วย}$$

18 วารสารวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตฉบับพิเศษ

3.3.3 วิธี Part Period Balancing (PPB)

เป็นการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่จะทำให้ได้ต้นทุนแปรผันของทุกล็อตหรือขนาดการสั่งซื้อมีค่าต่ำสุด

$$PP_1 = 0 \quad (12)$$

$$PP_2 = D_2 \quad (13)$$

$$PP_3 = D_2 + 2D_3 \quad (14)$$

$$PP_m = D_2 + 2D_3 + \dots + (m - 1)D_m \quad (15)$$

หยุดคำนวณเมื่อ

$$PP_m \cong \frac{A}{h}$$

เมื่อ

$$PP_m = \text{จำนวนชั้นที่เก็บรักษา}$$

3.4 คำนวณต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost)

การนำวิธีวิฤติคติทั้ง 3 รูปแบบมาคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด และช่วงเวลาการสั่งซื้อที่เหมาะสม เพื่อให้ค่าใช้จ่ายในการจัดการวัสดุคงคลังต่ำที่สุดนั้นจำเป็นต้องทราบต้นทุนในการสั่งซื้อ ต้นทุนการเก็บรักษา และปริมาณความต้องการใช้วัสดุในอนาคต เพื่อใช้สำหรับการคำนวณ

ตารางที่ 6 ค่าใช้จ่ายหน่วยงานจัดซื้อ (บาท)

รายการค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่ายคงที่ (บาท/ปี)	ค่าใช้จ่ายแปรผัน (บาท/ครั้ง)
1 เงินเดือนพนักงาน 16,000บาท/คน/เดือน	192,000	-
2 โปรแกรมสำหรับสั่งซื้อ	10,000	-
3 ค่าเชื่อมคอมพิวเตอร์	4,200	-
4 ค่าระบบสารสนเทศ	1,500	-
5 ค่าเอกสารใบสั่งซื้อ	-	7
6 ค่าโทรศัพท์และโทรสาร	-	15
รวม	207,700	22

ต้นทุนการสั่งซื้อสามารถหาได้โดยการรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายต่างๆ ของหน่วยงานจัดซื้อ ตามตารางที่ 6 โดยแบ่งเป็นค่าใช้จ่ายคงที่ 207,700 บาทต่อปี และค่าใช้จ่ายแปรผัน 22 บาทต่อครั้ง โดยจำนวนการสั่งซื้อของปี 2554 มีทั้งหมด 587 ครั้ง ทำให้ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้งอยู่ที่ 375.83 บาทต่อครั้ง

3.5 คำนวณต้นทุนการเก็บรักษา (Carrying Cost)

ต้นทุนการเก็บรักษาสามารถหาได้โดย การรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายต่างๆ ของหน่วยงานจัดซื้อตามตารางที่ 7 ทำให้ค่าใช้จ่ายการเก็บรักษารวม อยู่ที่ 358,400 บาทต่อปี และปริมาณวัสดุที่ใช้ทั้งหมด สำหรับปี 2554 คือ 349,943 กิโลกรัม ทำให้ค่าใช้จ่าย การเก็บรักษายู่ที่ 1.02 บาทต่อกิโลกรัมต่อปี

ตารางที่ 7 ค่าใช้จ่ายหน่วยงานสโตร์ (บาท)

รายการค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
1 เงินเดือนหัวหน้าหน่วย 22,000บาท/คน/เดือน (รับผิดชอบหน่วยงานสโตร์และจัดส่ง)	132,000
2 เงินเดือนพนักงาน 8,000บาท/คน/เดือน	96,000
3 โปรแกรมสำหรับจัดเก็บข้อมูล (2โปรแกรม)	20,000
4 ค่าเชื่อมคอมพิวเตอร์ (2 เครื่อง)	8,400
5 ค่าเชื่อมมรดไฟฟ้าลิฟท์และบำรุงรักษา	50,000
6 ค่าเชื่อมคลังวัสดุดิบ	20,000
7 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	32,000
รวม	358,400

ตารางที่ 8 สรุปต้นทุนการเก็บรักษาแบบแยกรายการวัสดุ
ต่อน้ำหนัก (บาท/กิโลกรัม)

รายการ	2202013	2202010	2203002
1 ค่าใช้จ่าย การเก็บรักษา	1.02	1.02	1.02
2 ดอกเบี้ย การเก็บรักษา	1.62	1.57	1.44
3 ต้นทุน การเก็บรักษา	2.64	2.59	2.46

ดังนั้นต้นทุนการเก็บรักษาแบบแยกรายการวัสดุ
สามารถคำนวณได้จากค่าใช้จ่ายการเก็บรักษาต่อน้ำหนัก
(กิโลกรัม)รวมกับดอกเบี้ยในการเก็บรักษา วัสดุคงคลังโดย
คิดตามดอกเบี้ยเงินกู้ MLR ธนาคารกรุงไทยเฉลี่ยปี 2554
คือ 6.91% ตามตารางที่ 8

4. ผลการจัดการวัสดุคงคลังด้วยวิธีวิธีคิดทั้ง 3 วิธี

ตารางที่ 9 แสดงปริมาณความต้องการใช้วัสดุตลอด
ปี [28][29] โดยแยกตามรายการวัสดุ

ตารางที่ 9 ปริมาณความต้องการใช้วัสดุ (แผ่น/เดือน)

เดือน	2202013	2202010	2203002
มกราคม	160	177	100
กุมภาพันธ์	64	165	86
มีนาคม	179	225	117
เมษายน	79	172	233
พฤษภาคม	83	116	181
มิถุนายน	143	160	105
กรกฎาคม	136	372	252
สิงหาคม	88	56	161
กันยายน	221	37	54

ตารางที่ 9 ปริมาณความต้องการใช้วัสดุ (แผ่น/เดือน) ต่อ

เดือน	2202013	2202010	2203002
ตุลาคม	48	4	36
พฤศจิกายน	1	2	7
ธันวาคม	6	54	56
รวม	1208	1540	1388

4.1 วิธี Silver-Meal (SM)

สำหรับวัสดุรหัส 2202013 เหล็กแผ่นขาว 3.2t เพื่อ
ทำให้ค่าใช้จ่ายในการจัดการวัสดุคงคลังต่ำที่สุดนั้นจาก
การคำนวณพบว่า ต้องสั่งซื้อครั้งแรก ณ ต้นเดือนมกราคมที่
ปริมาณ 224 แผ่น สั่งซื้อครั้งที่ 2 ณ ต้นเดือนมีนาคมที่ปริมาณ
258 แผ่น สั่งซื้อครั้งที่ 3 ณ ต้นเดือนพฤษภาคมที่ปริมาณ 83
แผ่น สั่งซื้อครั้งที่ 4 ณ ต้นเดือนมิถุนายนที่ปริมาณ 279 แผ่น
สั่งซื้อครั้งที่ 5 ณ ต้นเดือนสิงหาคมที่ปริมาณ 88 แผ่น สั่งซื้อ
ครั้งที่ 6 ณ ต้นเดือนกันยายนที่ปริมาณ 276 แผ่น รวมจำนวน
การสั่งซื้อทั้งหมด 6 ครั้ง และมีต้นทุนในการสั่งซื้อ และ
ต้นทุนการเก็บรักษา 3,171.06 บาท ตามตารางที่ 10

สำหรับวัสดุรหัส 2202010 เหล็กแผ่นขาว 2.3t และ
วัสดุรหัส 2203002 เหล็กแผ่นปีกเกอร์ 2.3t เพื่อให้ค่าใช้จ่าย
ในการจัดการวัสดุคงคลังต่ำที่สุดนั้น แสดงตามตาราง
ที่ 11 และตารางที่ 12 ตามลำดับ

ตารางที่ 10 วิธี Silver-Meal ของวัสดุรหัส 2202013

จำนวนการสั่งซื้อ	224,0,258,0,83,279,0,88, 276,0,0,0 แผ่น/เดือน
ต้นทุนเก็บรักษา	916.08 บาท/ปี
ต้นทุนการสั่งซื้อ	2254.98 บาท/ปี
ต้นทุนรวม	3171.06 บาท/ปี

20 วารสารวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตราชภัฏบุรีรัมย์

ตารางที่ 11 วิธี Silver-Meal ของวัสดุรหัส 2202010

จำนวนการสั่งซื้อ	177,165,225,288,0,160, 471,0,0,0,0,54 แผ่น/เดือน
ต้นทุนเก็บรักษา	688.94 บาท/ปี
ต้นทุนการสั่งซื้อ	2630.81 บาท/ปี
ต้นทุนรวม	3319.75 บาท/ปี

ตารางที่ 12 วิธี Silver-Meal ของวัสดุรหัส 2303002

จำนวนการสั่งซื้อ	186,0,117,233,286,0,252, 258,0,0,0,0,56 แผ่น/เดือน
ต้นทุนเก็บรักษา	831.48 บาท/ปี
ต้นทุนการสั่งซื้อ	2639.81 บาท/ปี
ต้นทุนรวม	3462.29 บาท/ปี

4.2 วิธี Least Unit Cost (LUC)

สำหรับวัสดุรหัส 2202013 เหล็กแผ่นขาว 3.2t เพื่อทำให้ค่าใช้จ่ายในการจัดการวัสดุคงคลังต่ำที่สุดนั้นจากการคำนวณพบว่า ต้องสั่งซื้อครั้งแรก ณ ต้นเดือนมกราคมที่ปริมาณ 160 แผ่น สั่งซื้อครั้งที่ 2 ณ ต้นเดือนกุมภาพันธ์ที่ปริมาณ 243 แผ่น สั่งซื้อครั้งที่ 3 ณ ต้นเดือนเมษายนที่ปริมาณ 162 แผ่น สั่งซื้อครั้งที่ 4 ณ ต้นเดือนมิถุนายนที่ปริมาณ 143 แผ่น สั่งซื้อครั้งที่ 5 ณ ต้นเดือนกรกฎาคมที่ปริมาณ 224 แผ่น สั่งซื้อครั้งที่ 6 ณ ต้นเดือนกันยายนที่ปริมาณ 221 แผ่น สั่งซื้อครั้งที่ 7 ณ ต้นเดือนตุลาคมที่ปริมาณ 55 แผ่น รวมจำนวนการสั่งซื้อ ทั้งหมด 7 ครั้งและมีต้นทุนในการสั่งซื้อและต้นทุน การเก็บรักษา 3,589.13 บาท ตามตารางที่ 13

ตารางที่ 13 วิธี Least Unit Cost ของวัสดุรหัส 2202013

จำนวนการสั่งซื้อ	160,243,0,162,0,143,224,0, 221,55,0,0 แผ่น/เดือน
ต้นทุนเก็บรักษา	958.32 บาท/ปี
ต้นทุนการสั่งซื้อ	2630.81 บาท/ปี
ต้นทุนรวม	3589.13 บาท/ปี

สำหรับวัสดุรหัส 2202010 เหล็กแผ่นขาว 2.3t และวัสดุรหัส 2303002 เหล็กแผ่นปีกเกอร์ 2.3t เพื่อให้ค่าใช้จ่ายในการจัดการวัสดุคงคลังต่ำที่สุดนั้น แสดงตามตารางที่ 14 และตารางที่ 15 ตามลำดับ

ตารางที่ 14 วิธี Least Unit Cost ของวัสดุรหัส 2202010

จำนวนการสั่งซื้อ	177,165,225,172,276,0, 372,93,0,60,0,0 แผ่น/เดือน
ต้นทุนเก็บรักษา	795.13 บาท/ปี
ต้นทุนการสั่งซื้อ	3006.64 บาท/ปี
ต้นทุนรวม	3801.77 บาท/ปี

ตารางที่ 15 วิธี Least Unit Cost ของวัสดุรหัส 2303002

จำนวนการสั่งซื้อ	186,0,350,0,181,357,0,161, 97,0,0, 56 แผ่น/เดือน
ต้นทุนเก็บรักษา	1527.66 บาท/ปี
ต้นทุนการสั่งซื้อ	2630.81 บาท/ปี
ต้นทุนรวม	4158.47 บาท/ปี

4.3 วิธี Part Period Balancing (PPB)

สำหรับวัสดุรหัส 2202013 เหล็กแผ่นขาว 3.2t เพื่อทำให้ค่าใช้จ่ายในการจัดการวัสดุคงคลังต่ำที่สุดนั้นจากการคำนวณพบว่า ต้องสั่งซื้อครั้งแรก ณ ต้นเดือนมกราคมที่ปริมาณ 224 แผ่น สั่งซื้อครั้งที่ 2 ณ ต้นเดือนมีนาคมที่ปริมาณ 258 แผ่น สั่งซื้อครั้งที่ 3 ณ ต้นเดือนพฤษภาคมที่ปริมาณ 226 แผ่น สั่งซื้อครั้งที่ 4 ณ ต้นเดือนกรกฎาคมที่ปริมาณ 224 แผ่น สั่งซื้อครั้งที่ 5 ณ ต้นเดือนกันยายนที่ปริมาณ 276 แผ่น รวมจำนวนการสั่งซื้อทั้งหมด 5 ครั้งและมีต้นทุนในการสั่งซื้อและต้นทุน การเก็บรักษา 3,046.03 บาทตามตารางที่ 16

ตารางที่ 16 วิธี Part Period Balancing ของวัสดุรหัส 2202013

จำนวนการสั่งซื้อ	224,0,258,0,226,0,224,0, 276,0,0,0 แผ่น/เดือน
ต้นทุนเก็บรักษา	1166.88 บาท/ปี
ต้นทุนการสั่งซื้อ	1879.15 บาท/ปี
ต้นทุนรวม	3046.03 บาท/ปี

สำหรับวัสดุรหัส 2202010 เหล็กแผ่นขาว 2.3t และ วัสดุรหัส 2303002 เหล็กแผ่นปีเตอร์ 2.3t เพื่อให้ค่าใช้จ่ายในการจัดการวัสดุคงคลังต่ำที่สุดนั้น แสดงตามตารางที่ 17 และตารางที่ 18 ตามลำดับ

ตารางที่ 17 วิธี Part Period Balancing ของวัสดุรหัส 2202010

จำนวนการสั่งซื้อ	177,165,225,288,0,160, 469,0,0,0,56,0 แผ่น/เดือน
ต้นทุนเก็บรักษา	808.08 บาท/ปี
ต้นทุนการสั่งซื้อ	2630.81 บาท/ปี
ต้นทุนรวม	3438.89 บาท/ปี

ตารางที่ 18 วิธี Part Period Balancing ของวัสดุรหัส 2303002

จำนวนการสั่งซื้อ	186,0,117,233,286,0,252, 258,0,0,0,56 แผ่น/เดือน
ต้นทุนเก็บรักษา	831.48 บาท/ปี
ต้นทุนการสั่งซื้อ	2630.81 บาท/ปี
ต้นทุนรวม	3462.29 บาท/ปี

4.4 ช่วงเวลาการสั่งซื้อ และปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม การคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด และ ช่วงเวลาการสั่งซื้อที่เหมาะสม เพื่อให้ค่าใช้จ่ายในการจัดการวัสดุคงคลังต่ำที่สุดด้วยวิธีฮิวริสติกส์ ทั้ง 3 รูปแบบ สรุปตามตารางที่ 19

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายการจัดการวัสดุคงคลัง ด้วยวิธีฮิวริสติกส์ (บาท/ปี)

รหัสวัสดุ	วิธีฮิวริสติกส์		
	SM	LUC	PPB
2202013	3,171.06	3,589.13	3,046.03
2202010	3,319.75	3,801.77	3,438.89
2203002	3,462.29	4,158.47	3,462.29

5.สรุปงานวิจัย

จากงานวิจัยการปรับปรุงการจัดการวัสดุคงคลัง กรณีศึกษาระบบการผลิตแบบตามสั่ง[30] โดยวิธีฮิวริสติกส์ ทั้ง 3 รูปแบบคือ วิธี Silver-Meal วิธี Least Unit Cost และ วิธี Part Period Balancing แล้วทำการเปรียบเทียบหาวิธีที่ทำให้ค่าใช้จ่ายในการจัดการวัสดุคงคลังต่ำที่สุดเพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดช่วงเวลาการสั่งซื้อที่เหมาะสม ผลจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีฮิวริสติกส์ทั้ง 3 รูปแบบ จากวัสดุ 3 ประเภท ไม่พบว่าวิธีการใดสามารถควบคุมค่าใช้จ่ายในการจัดการวัสดุคงคลังให้ต่ำที่สุดเพียงวิธีเดียวเห็นได้ว่าค่าใช้จ่ายที่ต่ำสุดของแต่ละรายการวัสดุกระจายอยู่ 2 รูปแบบสำหรับวัสดุ 2202013 เหมาะสมที่จะเลือกวิธี PPB วัสดุ 2202010 เหมาะสมกับวิธี SM ส่วนวัสดุ 2203002 สามารถเลือกได้ทั้งวิธี SM และวิธี PPB สำหรับวิธี LUC ไม่เหมาะสมในการนำมาใช้ดังนั้นเมื่อต้องการทราบวิธีการที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการจัดการวัสดุคงคลัง จึงจำเป็นต้องทำการเลือกวิธีใดวิธีหนึ่งจากทั้ง 3 รูปแบบ แล้วนำมาทดสอบและตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้ว่าการควบคุมค่าใช้จ่ายวัสดุคงคลังที่เลือกมานั้น เป็นที่พึงพอใจหรือไม่ ซึ่งความเหมาะสมอาจเกิดขึ้นแตกต่างกันสำหรับวัสดุแต่ละประเภท หรือประเภทของธุรกิจที่ดำเนินการ

6.กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณดร.ระพีกาญจนะและคณะอาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ให้ความรู้คำปรึกษา

และคำแนะนำ ทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ขอขอบพระคุณคุณอนุชาติ เอี่ยมธนากุล ที่ช่วยสนับสนุนการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนบิดา มารดา และภรรยาที่เป็นกำลังใจมาโดยตลอด

เอกสารอ้างอิง

- [1] ไวต์, โทนี. **Best Practices ในการจัดการสินค้าคงคลัง**. 2nd ed. แปลโดย ไพบุลย์ กิจวรวิฑู. กรุงเทพฯ: อี.ไอ.สแควร์ สำนักพิมพ์, 2551.
- [2] วิชัย รุ่งเรืองนันต์. “การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management).” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://logisticscorner.com>, 2552. [สืบค้นเมื่อ 23 กุมภาพันธ์ 2555]
- [3] พิภพ ลลิตาภรณ์. **ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต**. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2549.
- [4] “กลยุทธ์กระบวนการ” (Process Strategy). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://teacher.sru.ac.th/mingsakul/admin/document/userfiles/5.doc>, [สืบค้นเมื่อ 30 มกราคม 2555]
- [5] Q.M. He, E.M. Jewes and J. Buzacott. **Optimal and near-optimal inventory control policies for a make-to-order inventory-production system**. *European Journal of Operational Research* 141 (2002) 113-132
- [6] Philip Kaminsky and Onur Kaya. **Combined make-to-order/make-to-stock supply chains**. Received October 2006 and accepted September 2007
- [7] N. Buchbinder. “**Online Make-to-Order Joint Replenishment Model: Primal Dual Competitive Algorithms**.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.139.1194>, [สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2555]
- [8] Paulo Cesar Chagas Rodrigues. “**ENGINEERING-TO-ORDER VERSUS MAKE-TO-STOCK STRATEGY: AN ANALYSIS AT TWO PRINTING COMPANIES**.” *Independent Journal of Management & Production*, Vol 1, No 1 (2010)
- [9] ธัญญา วสุศรี และ วลัยลักษณ์ อัครธีรวงศ์. “ความสำคัญของการบริหารสินค้าคงคลัง.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://logisticscorner.com>, 2553. [สืบค้นเมื่อ 14 สิงหาคม 2555]
- [10] พิภพ ลลิตาภรณ์. **การบริหารพัสดุคงคลัง**. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2552.
- [11] จันทรีจิรา ใจทับทิม. “ประเภทของการควบคุมสินค้าคงคลัง.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://logisticscorner.com>, 2553. [สืบค้นเมื่อ 14 สิงหาคม 2555]
- [12] กฤษณ์ ถันทจิรพร. “การจัดการสินค้าคงคลังรวม.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.scm-education.com>, [สืบค้นเมื่อ 9 กุมภาพันธ์ 2555]
- [13] วีระ จำเนกชาน. **การจัดการวัสดุคงคลังเพื่อลดปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบในกระบวนการผลิต: กรณีศึกษาโรงงานผลิตผ้าเบรค**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2551.
- [14] จิราวรรณ ไตรนามคม. **การปรับปรุงการควบคุมสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง: กรณีศึกษาโรงงานผสมน้ำมันหล่อลื่น**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- [15] เท็ดพันธุ์ เสถียรสวัสดิ์. **การควบคุมวัตถุดิบคงคลังของโรงงานผลิตสวิตซ์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- [16] วรชัย สิทธิมงคล. **การพัฒนาแบบจำลองในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องมือวัดและเครื่องควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- [17] อภิชาติ ชยานุกัทรกุล. “การวัดความสำคัญของวัสดุคงคลัง.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.psstainlessthailand.com>, 2551. [สืบค้นเมื่อ 23 กุมภาพันธ์ 2555]

- [18] แก้วปั้น อมตเวทย์. การพัฒนาวิธีการสั่งร่วมกรณีอุปสงค์ไม่คงที่และมีข้อจำกัดด้านงบประมาณและทรัพยากร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548.
- [19] พลกฤษณ์ เพ็ญนิเวศน์สุข. การปรับปรุงการจัดการวัตถุดิบคงคลัง : กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนเพื่อประกอบลิฟต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2553.
- [20] ธัญญา วสุศรี และ วลัยลักษณ์ อัครวิวงศ์. การบริหารสินค้าคงคลัง. โครงการพัฒนาหลักสูตรและการฝึกอบรมโลจิสติกส์และซัพ - พลายชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีและสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [21] ชัยกมล ไชยเวช. การบริหารสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อแบบประหยัด : กรณีศึกษา บริษัทจำหน่ายและติดตั้งเครื่อง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2553.
- [22] ศิริพร ตั้งวิบูลย์พาณิชย์. การปรับปรุงการควบคุมวัสดุคงคลัง : กรณีศึกษาอุตสาหกรรมการผลิตคอยล์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548.
- [23] เพ็ชรพล เกิดวิชัย และคณะ. "การจำแนกวัสดุคงคลังแบบ ABCDE = ABCDE Inventory Analysis," วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์. 4, 1 (กันยายน 2548): 99-105.
- [24] ฐิติมา ศิริพันธุ์. "การหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดสำหรับสินค้าคงคลังวัตถุดิบ : กรณีศึกษาบริษัทผู้ผลิตกระดาษกึ่งมัน," [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://logisticscorner.com>, 2553. [สืบค้นเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2555]
- [25] ก้อง สุวรรณธารรังมี. การปรับปรุงระบบการควบคุมพัสดุคงคลังของโรงงานผลิตน้ำตาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตวิศวกรรมอุตสาหการบัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- [26] สัมฤทธิ์ ดวงศรี. การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการจัดการสินค้าคงคลัง : กรณีศึกษาการวางแผนความต้องการจูกรีด. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
- [27] คนกัทร ดิถีเทวี. การบริหารสินค้าคงคลังในกรณีความต้องการไม่คงที่ของอุตสาหกรรมผลิตพลาสติก. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตการจัดการโลจิสติกส์บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการนวัตกรรม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2549.
- [28] สดภาพ อมรสวัสดิ์วัฒนา. "วิธีการในการพยากรณ์สินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ," [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://logisticscorner.com>, 2552. [สืบค้นเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2555]
- [29] ชัยรัตน์ อัครดาภิข. การพยากรณ์และการวางแผนผลิตวัสดุคงคลัง : กรณีศึกษาโรงงานกระจกบานเกล็ด. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2546.
- [30] ศรีสุดา ช่อผกา. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับสินค้าคงคลังของระบบการผลิตแบบตามสั่ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2545.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	นายเฉลิมศักดิ์ ฉาวรวัตร์
วัน เดือน ปีเกิด	12 สิงหาคม 2521
ที่อยู่	124/24 หมู่บ้านปิยวารมย์ ตำบลบึงขัง อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130
การศึกษา	ปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยหอการค้าไทยเมื่อ พ.ศ. 2542
ประสบการณ์การทำงาน	
พ.ศ. 2543	หัวหน้าหน่วยผลิต บริษัท ไทย-เยอรมัน สเปเชียลตีกลาส จำกัด
พ.ศ. 2545	หัวหน้าแผนกวางแผนการผลิต บริษัท พรีเม็กซ์ อีลาสติก จำกัด
พ.ศ. 2548	วิศวกรออกแบบ บริษัท ร็อกเวิช จำกัด (มหาชน)
พ.ศ. 2549	ผู้จัดการโรงงาน บริษัท ธนาสตีลเวิร์ค จำกัด
พ.ศ. 2557 ถึงปัจจุบัน	ธุรกิจส่วนตัว บริษัท ชัม เอ็นจิเนียริง โซลูชั่น จำกัด
เบอร์โทรศัพท์	08-1914-6846
อีเมล	cha_um.home@hotmail.com