

การปรับปรุงกระบวนการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์บำรุงผม



นางสาวณัฐณี เทียนน้อย

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

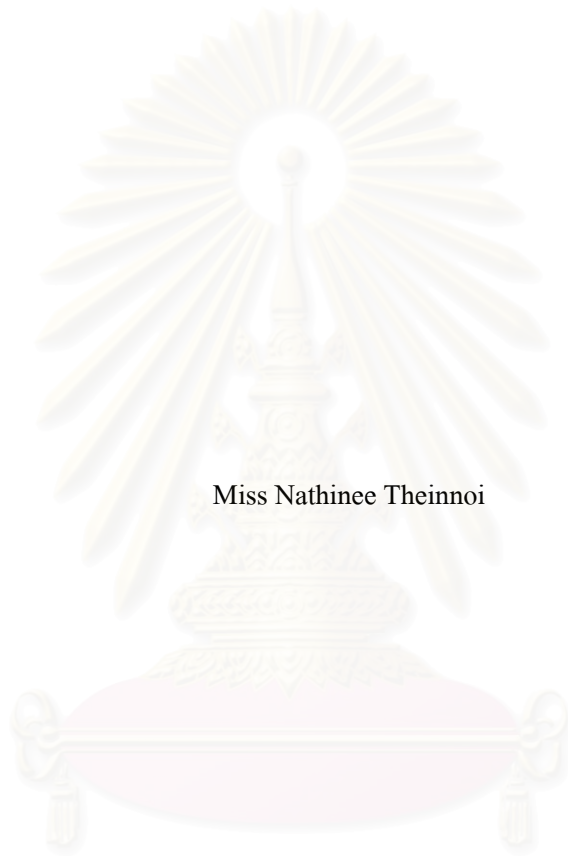
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PRODUCTION PLANNING PROCESS IMPROVEMENT FOR
THE HAIR-NURISHING PRODUCTS



Miss Nathinee Theinnoi

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2007

Copyright of Chulalongkorn University

ณัฐณี เทียนน้อย : การปรับปรุงกระบวนการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์บำรุงผม.
(PRODUCTION PLANNING PROCESS IMPROVEMENT FOR THE
HAIR- NURISHING PRODUCTS) อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.ปวีณา เชาวลิควงศ์, 128 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอแนวทางปรับปรุงกระบวนการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์บำรุงเส้นผมที่สามารถลดระยะเวลาในการดำเนินการผลิตสินค้า โดยได้ทำการปรับปรุงการวางแผนจัดการวัตถุดิบและปรับปรุงขั้นตอนการทำงานในการวางแผนการผลิตเพื่อให้ส่งมอบสินค้าทันตามกำหนด

สำหรับการปรับปรุงการวางแผนจัดการวัตถุดิบได้ทำการศึกษาคำสั่งผลิตสินค้าที่เกิดขึ้น โดยแยกตามประเภทกลุ่มสินค้าเพื่อนำมาวิเคราะห์ความต้องการใช้วัตถุดิบและกำหนดนโยบายในการสั่งซื้อ ซึ่งงานวิจัยนี้ได้นำระบบกำหนดจุดสั่งและปริมาณสั่ง (Order Point Order Quantity) มาใช้ในการปรับปรุงนโยบายการสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์ ผลจากการปรับปรุงพบว่า ระบบกำหนดจุดสั่งและปริมาณสั่งจะช่วยแก้ปัญหาการว่างบรรจุภัณฑ์ ลดการสูญเสียโอกาสจากการไม่มีสินค้าส่งมอบและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการบรรจุภัณฑ์คงคลัง เมื่อทำการวัดประสิทธิภาพการจัดการบรรจุภัณฑ์คงคลัง โดยเปรียบเทียบมูลค่าบรรจุภัณฑ์คงคลังต่อยอดขายสินค้าที่เปลี่ยนแปลงไปพบว่าระบบกำหนดจุดสั่งและปริมาณสั่งจะทำให้ประสิทธิภาพในการจัดการบรรจุภัณฑ์คงคลังดีขึ้นจากระบบเดิม 9.57%

หลังจากปรับปรุงนโยบายการสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์จะส่งผลทำให้ขั้นตอนการวางแผนการผลิตสินค้าเปลี่ยนแปลงไปซึ่งพบว่าขั้นตอนในการดำเนินการวางแผนการผลิตลดลง 25 ขั้นตอนจากขั้นตอนทั้งหมด 81 ขั้นตอน โดยขั้นตอนในการดำเนินการวางแผนการผลิตที่ลดลงนี้จะสามารถลดระยะเวลาในการผลิตสินค้าลง 22 วัน

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....ลายมือชื่อนิสิต.....ณัฐณี เทียนน้อย.....
สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....ปวีณา.....
ปีการศึกษา ...2550.....

4770279021 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD: PROCESS IMPROVEMENT / INVENTORY MANAGEMENT

NATHINEE THEINNOI : PRODUCTION PLANNING PROCESS IMPROVEMENT FOR THE HAIR-NURISHING PRODUCTS. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. PAVEENA CHAOVALITWONGSE, Ph.D., 128 pp.

The objective of this research was to propose the procedure in improving the production process of the hair-nourishing products particularly to decrease the production period by enhancing the process of the raw material management and the production planning resulting in on time delivery.

For the improvements in the planning of raw material management, the incurring orders have been classified by group of products in order to analyze the requirement of raw material and to identify purchasing policy. This research adopted the Order Point Order Quantity System to develop the container replenishing policy. The consequence of such improvement was revealed that this system can reduce the problem in the process of container cleaning, decrease the opportunity cost from the disability of on time delivery and increase the efficiency of the in stock management. According to the measurement in the efficiency of the in container stock management by comparing the stock level to the variable sales balance, it appeared that this system contributed to the 9.75% increasing in the efficiency of the in stock container management.

After the changing policy of product order has been improved. It found that the product planning can be procedure decreased by 25 steps out of 81 steps. In addition, it can reduce manufacturing lead time by 22 days.



Department Industrial Engineering..... Student's signature..... *Nathinee T.*
Field of study Industrial Engineering..... Advisor's signature..... *Paveena G.*
Academic year.....2007.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องด้วยความช่วยเหลือและคำแนะนำอย่างดียิ่งของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา เชาวลิทวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งสละเวลาให้ความรู้ คำแนะนำ และข้อคิดต่างๆ อันเป็นประโยชน์แก่การวิจัยตลอดระยะเวลาของการทำวิทยานิพนธ์

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ ประธานในการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภาวี ธรรมภรณ์พิลาศและ ดร.สิริพร ปรีชานนท์ กรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ซึ่งได้กรุณาให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ดีสำหรับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหาร คุณบุญเกียรติ-คุณบุญยงค์ สมบูรณ์ศักดิ์กุล คุณจันทนา คุณจรรยา คุณสมศิริ คุณสุวิทย์พร คุณสุภาพร คุณรัชชัชและคุณรสวันต์ รวมทั้งพนักงานบริษัท เจ.เอ็ม.ที ลาบอเรตอริส จำกัด ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลและอำนวยความสะดวกงานวิจัยสำเร็จไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ที่ได้ประสานวิชาความรู้ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือที่ดีเสมอมา

ขอขอบคุณคุณชั้นยพวงศ์ แซ่เต๋ คุณเมธา ศิริวัฒน์เวชกุล ร้อยโททรงเทพ เทียนทอง และเพื่อนๆ นิสิตปริญญาโทรหัส 47 ที่ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ ห่วงใยและเป็นกำลังใจให้กันมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. วิชัย - อ. ดวงพร เทียนน้อยที่เป็นกำลังใจ ให้คำแนะนำและสนับสนุนตลอดจนงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ข้อมูลทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา	1
1.2 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	7
1.3 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	8
1.4 ขอบเขตงานวิจัย	8
1.5 ขั้นตอนการศึกษาและวิจัย	8
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
2.1 ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต	10
2.2 การวางแผนและควบคุมการผลิต.....	17
2.3 การควบคุมพัสดुकงคลัง	27
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	32
3 การวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางแก้ไข.....	35
3.1 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา	35
3.2 การศึกษากระบวนการวางแผนการผลิต	40
3.3 แนวทางการแก้ไขปัญหา	52

	๕
	หน้า
4 การจัดทำนโยบายจัดซื้อบรรจุภัณฑ์.....	55
4.1 การกำหนดนโยบายจัดซื้อบรรจุภัณฑ์.....	55
4.2 การคำนวณหาจุดสั่งและปริมาณสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์.....	65
4.3 วิธีการนำนโยบายไปใช้.....	69
5 การปรับปรุงกระบวนการวางแผนการผลิต.....	70
5.1 การปรับปรุงนโยบายการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์.....	70
5.2 การปรับปรุงกระบวนการทำงานในการวางแผนการผลิตสินค้า.....	73
6 สรุปผลการดำเนินการวิจัย.....	83
6.1 สรุปผลการดำเนินการวิจัย.....	83
6.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานวิจัย.....	84
6.3 ข้อเสนอแนะ.....	84
รายการอ้างอิง	87
ภาคผนวก	90
ภาคผนวก ก ข้อมูลการสั่งผลิต.....	91
ภาคผนวก ข ข้อมูลเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์.....	103
ภาคผนวก ค การวิเคราะห์ทางสถิติ.....	109
ภาคผนวก ง ผลลัพธ์จากการคำนวณ.....	112
ภาคผนวก จ แผนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์.....	122
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	128

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 จำนวนรายการที่ส่งมอบไม่ได้ตามกำหนด	7
ตารางที่ 3.1 สาเหตุของปัญหาที่ทำให้ส่งมอบไม่ได้ตามกำหนดปี 2548	37
ตารางที่ 4.1 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาบรรจุภัณฑ์	64
ตารางที่ 4.2 ขนาดลดโดยเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มบรรจุภัณฑ์	65
ตารางที่ 5.1 ผลจากการปรับปรุงนโยบายจัดซื้อบรรจุภัณฑ์	71
ตารางที่ 5.2 ผลต่างของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น	71
ตารางที่ 5.3 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการบรรจุภัณฑ์กองคลัง	72

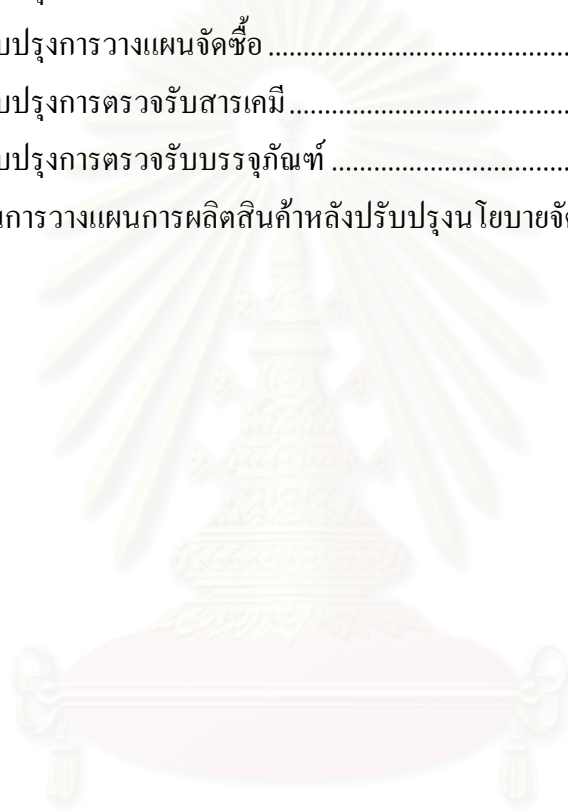


สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 1.1	ผังองค์กรของโรงงานกรณีศึกษา..... 2
รูปที่ 1.2	ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานในการผลิตสินค้า..... 3
รูปที่ 1.3	กระบวนการผลิตสินค้า 4
รูปที่ 1.4	กระบวนการวางแผนการผลิต 6
รูปที่ 2.1	แสดงการจัดองค์กรของหน่วยงานวางแผนและควบคุมการผลิต..... 14
รูปที่ 2.2	การแบ่งประเภทพัสดุคงคลังแบบ ABC 28
รูปที่ 2.3	จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม 32
รูปที่ 3.1	สาเหตุของปัญหาแสดงด้วยแผนภูมิแก๊งปลา 36
รูปที่ 3.2	แผนภูมิพาเรโตแสดงสัดส่วนสาเหตุของปัญหาโดยรวมในปี 2548 38
รูปที่ 3.3	สาเหตุที่เกิดจากวัตถุดิบในปี 2548..... 39
รูปที่ 3.4	แผนภูมิกระบวนการวางแผนการผลิต 43
รูปที่ 3.5	แผนภูมิกระบวนการตรวจรับและเบิก-จ่ายสารเคมี 45
รูปที่ 3.6	แผนภูมิกระบวนการตรวจรับและเบิก-จ่ายบรรจุภัณฑ์..... 46
รูปที่ 3.7	แผนภูมิกระบวนการผลิตและจัดส่งสินค้า..... 48
รูปที่ 3.8	สรุประยะเวลาในการดำเนินการ..... 50
รูปที่ 3.9	รูปแบบระบบการวางแผนการผลิต..... 54
รูปที่ 4.1	กราฟปริมาณการสั่งผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม A 55
รูปที่ 4.2	กราฟปริมาณการสั่งผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม B 56
รูปที่ 4.3	กราฟปริมาณการสั่งผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม C 56
รูปที่ 4.4	กราฟปริมาณการสั่งผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม D 56
รูปที่ 4.5	กราฟปริมาณการสั่งผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม E..... 57
รูปที่ 4.6	กราฟปริมาณการสั่งผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม F..... 57
รูปที่ 4.7	กราฟปริมาณการสั่งผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม G 57
รูปที่ 4.8	กราฟปริมาณการสั่งผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม H 58
รูปที่ 4.9	กราฟปริมาณการสั่งผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม I..... 58
รูปที่ 4.10	กราฟปริมาณการสั่งผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม J..... 58
รูปที่ 4.11	กราฟปริมาณการสั่งผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม K 59
รูปที่ 4.12	กราฟปริมาณการสั่งผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม L..... 59
รูปที่ 4.13	กราฟปริมาณการสั่งผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม M..... 59

รูปที่ 4.14	กราฟปริมาณการสั่งผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม N	60
รูปที่ 4.15	กราฟปริมาณการสั่งผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม O	60
รูปที่ 5.1	การปรับปรุงการวางแผนการผลิต	74
รูปที่ 5.2	การปรับปรุงการเบิก-จ่ายสารเคมี	75
รูปที่ 5.3	การปรับปรุงการเบิก-จ่ายบรรจุภัณฑ์.....	76
รูปที่ 5.4	การปรับปรุงการผลิตสินค้าและจัดส่ง	77
รูปที่ 5.5	การปรับปรุงการวางแผนจัดซื้อ	78
รูปที่ 5.6	การปรับปรุงการตรวจรับสารเคมี.....	79
รูปที่ 5.7	การปรับปรุงการตรวจรับบรรจุภัณฑ์	79
รูปที่ 5.8	ขั้นตอนการวางแผนการผลิตสินค้าหลังปรับปรุงนโยบายจัดซื้อ.....	81



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

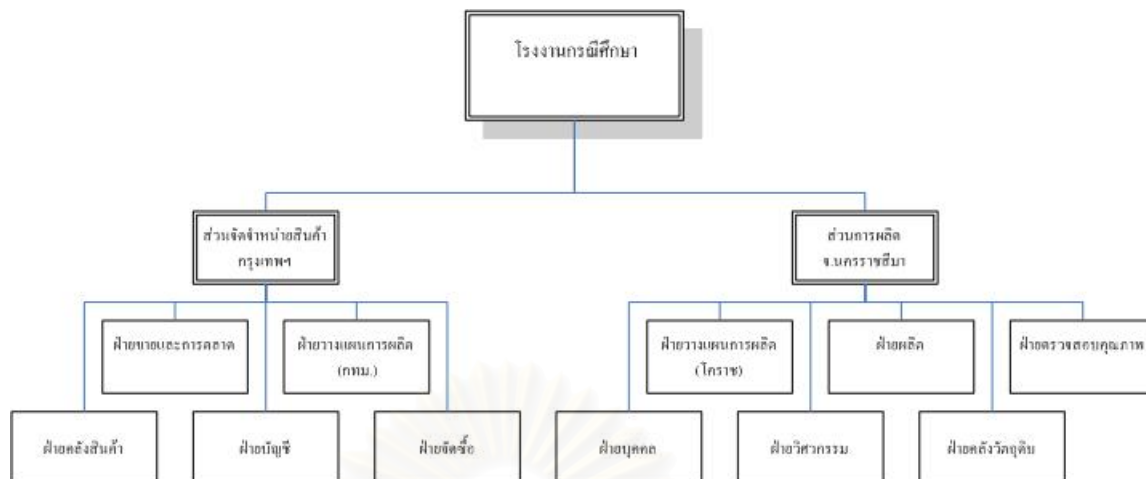
บทที่ 1

บทนำ

การเติบโตทางด้านเศรษฐกิจทำให้กลุ่มอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าประเภทเดียวกันมีการแข่งขันกันค่อนข้างสูงในเรื่องราคา คุณภาพ ความหลากหลายของสินค้าและความสามารถในการจัดส่งสินค้าให้ทันตามระยะเวลาที่ลูกค้ากำหนดไว้ ด้วยเหตุนี้จึงต้องมีการวางแผนการผลิตเพื่อที่จะจัดการทรัพยากรการผลิตที่มีอยู่ในโรงงานให้สอดคล้องกับแผนการผลิตที่จะเกิดขึ้น การวางแผนการผลิตจะช่วยให้การผลิตสินค้าเป็นไปอย่างราบรื่นและเป็นระบบมากขึ้น นอกจากนี้การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิตรวมทั้งทบทวนแผนการผลิตที่ดำเนินการอยู่อย่างสม่ำเสมอเพื่อนำมาปรับปรุงการวางแผนการผลิตให้เหมาะสมกับสภาพการผลิตในปัจจุบันจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและจะช่วยลดความสูญเสียโอกาสให้กับบริษัทคู่แข่งในอุตสาหกรรมประเภทเดียวกันที่จะเกิดขึ้นได้อีกด้วย

1.1 ข้อมูลทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา

การศึกษาข้อมูลของโรงงานกรณีศึกษาจะช่วยให้เห็นสภาพปัจจุบันในการดำเนินงานและช่วยในการวิเคราะห์กระบวนการวางแผนการผลิตเพื่อนำมาปรับปรุงการวางแผนการผลิตได้ง่ายขึ้น ปัจจุบันโรงงานกรณีศึกษาได้แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 2 ส่วนคือ สำนักงานกรุงเทพฯ ซึ่งเป็นส่วนจัดจำหน่ายสินค้าและโรงงานผลิตสินค้าที่ จ. นครราชสีมา (โคราช) โดยแต่ละหน่วยงานจะมีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบและจะดำเนินงานร่วมกันระหว่างสำนักงานกรุงเทพฯ และโรงงานผลิตสินค้าที่ จ. นครราชสีมา ซึ่งหน่วยงานที่อยู่ภายใต้การดูแลของสำนักงานกรุงเทพฯ และโรงงานผลิตสินค้าที่ จ. นครราชสีมาแสดงได้ดังรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 ผังองค์กรของโรงเรียนกรณีสึกษา

สำนักงานที่กรุงเทพฯ จะประกอบไปด้วยหน่วยงานต่างๆ ซึ่งจะมีหน้าที่สนับสนุนการผลิตสินค้า โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

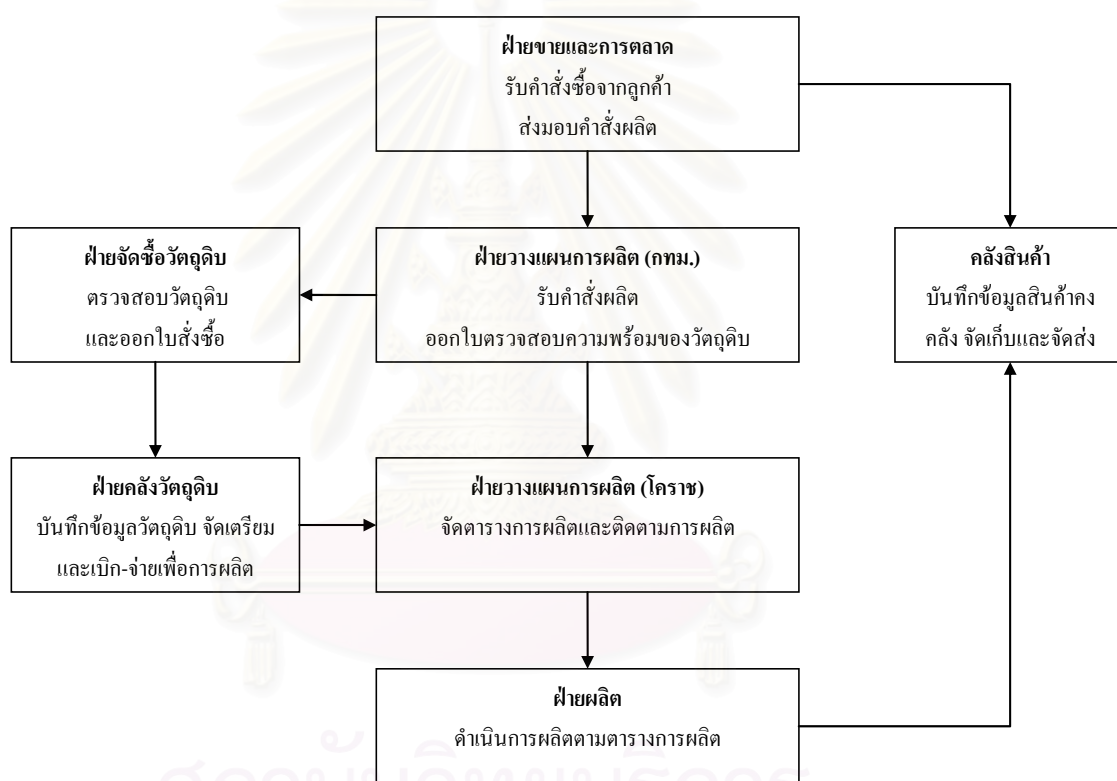
- 1) ฝ่ายขายและการตลาด มีหน้าที่รับคำสั่งซื้อจากลูกค้า จัดส่งคำสั่งซื้อให้กับฝ่ายคลังสินค้าเพื่อจัดเตรียมสินค้าและจัดส่งคำสั่งผลิตให้กับฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.)
- 2) ฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.) มีหน้าที่รวบรวมคำสั่งผลิตจากฝ่ายขายและการตลาด ออกไปตรวจสอบความพร้อมของวัตถุดิบให้กับฝ่ายจัดซื้อและส่งมอบคำสั่งผลิตให้กับฝ่ายวางแผนการผลิตที่โคราช
- 3) ฝ่ายจัดซื้อวัตถุดิบ มีหน้าที่รับคำสั่งซื้อวัตถุดิบจากฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.) และดำเนินการจัดซื้อวัตถุดิบจากผู้ผลิต
- 4) ฝ่ายคลังสินค้า มีหน้าที่จัดเก็บสินค้าและจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า
- 5) ฝ่ายบัญชี มีหน้าที่ดูแลเรื่องการเงิน การจัดซื้อและจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายของโรงงาน

โรงงานผลิตสินค้าที่ จ. นครราชสีมา จะประกอบไปด้วยฝ่ายต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 1) ฝ่ายวางแผนการผลิต (โคราช) มีหน้าที่รับคำสั่งผลิตจากฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.) จัดตารางการผลิตและติดตามการผลิตสินค้า
- 2) ฝ่ายผลิต มีหน้าที่ผลิตสินค้าตามแผนการผลิตที่ได้รับจากฝ่ายวางแผนการผลิต (โคราช)
- 3) ฝ่ายคลังวัตถุดิบ มีหน้าที่จัดเก็บและจัดเตรียมวัตถุดิบเพื่อเข้าสู่กระบวนการผลิต

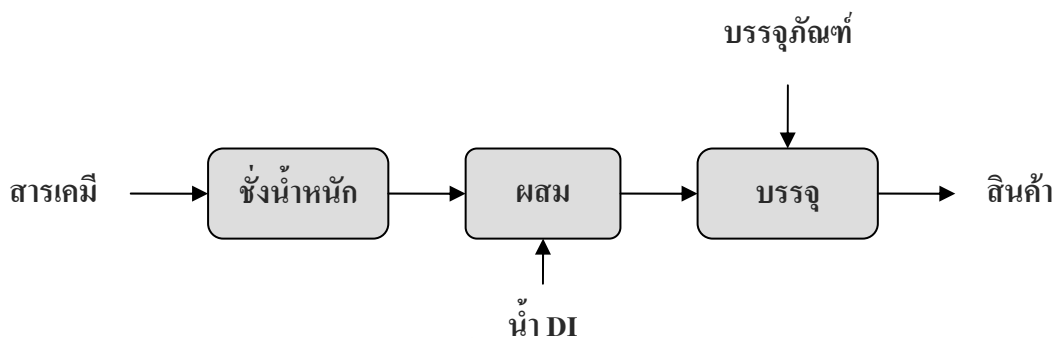
- 4) ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ มีหน้าที่ตรวจสอบเนื้อผลิตภัณฑ์ก่อนเข้าสู่กระบวนการบรรจุและตรวจสอบสินค้าสำเร็จรูป
- 5) ฝ่ายวิศวกรรม มีหน้าที่ในการดูแลบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต
- 6) ฝ่ายบุคคล มีหน้าที่คัดเลือก ตรวจสอบและดูแลพนักงานทั้งหมด

แต่ละฝ่ายของโรงงานทั้งสองแห่งจะมีการประสานงานและส่งต่อข้อมูลระหว่างกัน ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานต่างๆ ในการดำเนินการผลิตสินค้าดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ดังรูปที่ 1.2



รูปที่ 1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานในการผลิตสินค้า

สินค้าที่ทางโรงงานกรณีศึกษาทำการผลิตนี้จะเป็นสินค้าที่เกี่ยวกับเส้นผมซึ่งมีหลากหลายประเภทได้แก่ แชมพู ครีมนวด ยาขัดผม ยาตัด โฟม มูส เจล โคลนหมักผม อาหารผม เป็นต้น ภายใต้อัตราสินค้าทั้งหมด 5 ยี่ห้อได้แก่ ซี (C) เอ (A) เจ (J) พี (P) และงานรับจ้างผลิต ลักษณะการผลิตสินค้าจะเป็นการผลิตตามสั่ง (Make to order) การผลิตจะเป็นแบบ Batch size และมีกระบวนการผลิตสินค้า แสดงดังรูปที่ 1.3 โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้



รูปที่ 1.3 กระบวนการผลิตสินค้า

ขั้นตอนที่ 1 การชั่งน้ำหนัก (Weighing) ทำการชั่งน้ำหนักสารเคมีตามขนาดของ Batch size ที่กำหนดเอาไว้ในแผนการผลิตเพื่อเข้าสู่กระบวนการผสม

ขั้นตอนที่ 2 การผสม (Mixing) นำสารเคมีที่เตรียมไว้มาเข้าเครื่องผสมตามที่กำหนดเอาไว้ จากนั้นผสมสารเคมีกับน้ำ DI (Deionized Water) เติบเครื่องเพื่อให้ส่วนประกอบทั้งหมดผสมเป็นเนื้อเดียวกัน

ขั้นตอนที่ 3 การบรรจุ (Packing) จะทำการบรรจุเนื้อผลิตภัณฑ์ลงหีบห่อที่เตรียมไว้และส่งไปยังคลังสินค้าต่อไป

สำหรับกระบวนการวางแผนการผลิตของโรงงานกรณีศึกษาจะเริ่มจากฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.) จะรับคำสั่งผลิตจากฝ่ายขายและการตลาด โดยคำสั่งผลิตสินค้าที่ได้รับจะระบุออกมาเป็นรายการสินค้าและวันส่งมอบ ซึ่งข้อมูลที่ได้รับนี้จะนำมาเป็นตัวกำหนดความต้องการวัตถุดิบ ฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.) จะดำเนินการตรวจสอบสินค้าและวัตถุดิบคงคลังอีกครั้งเพื่อทบทวนคำสั่งผลิตก่อนทำการสรุปยอดสินค้าที่ต้องการผลิต จากนั้นฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.) จะจัดส่งใบตรวจสอบความพร้อมของวัตถุดิบให้กับฝ่ายจัดซื้อเพื่อดำเนินการจัดซื้อวัตถุดิบ

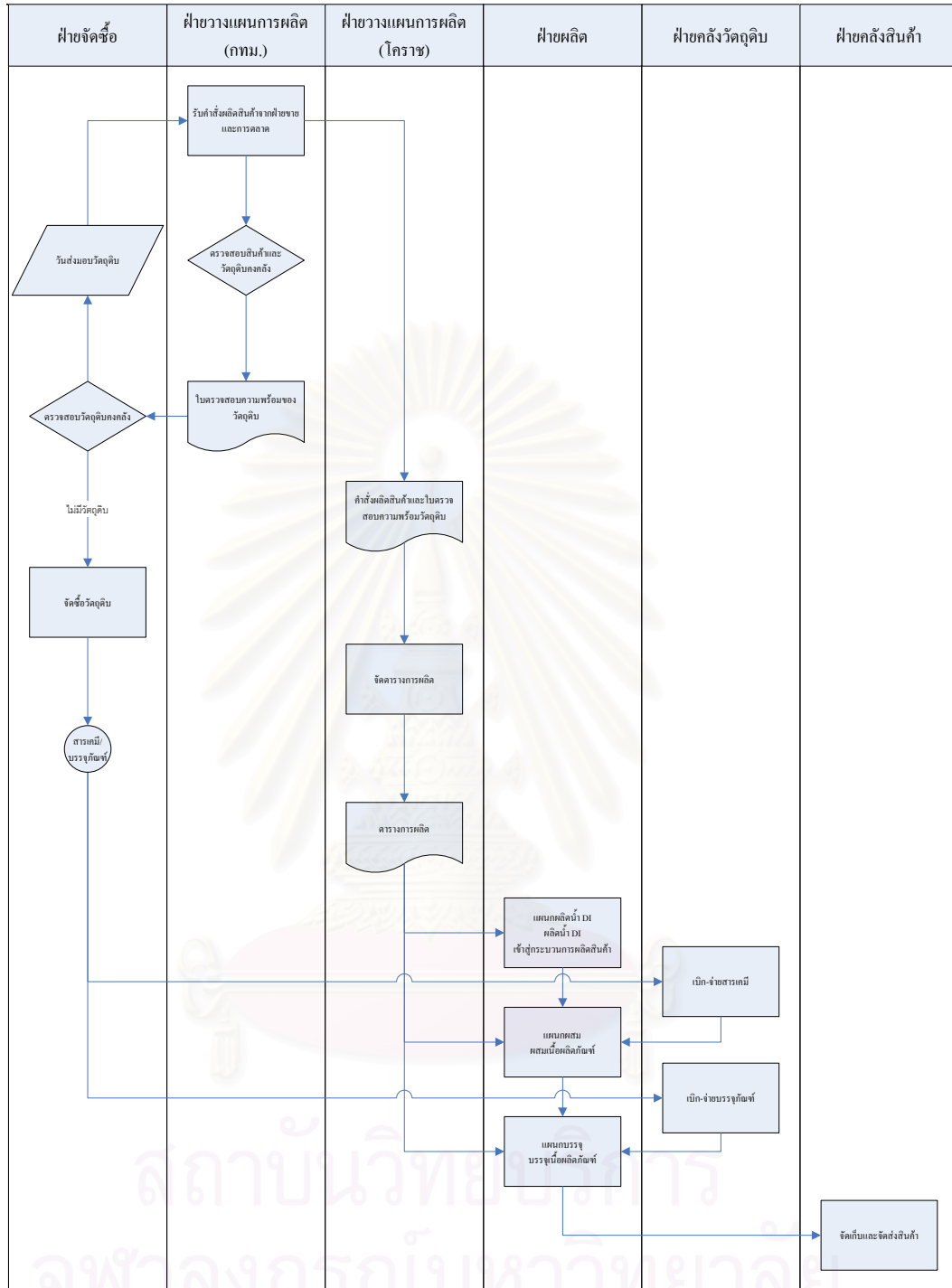
เมื่อฝ่ายจัดซื้อได้รับใบตรวจสอบความพร้อมของวัตถุดิบจากฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.) แล้ว ฝ่ายจัดซื้อจะทำการตรวจสอบวัตถุดิบที่บันทึกข้อมูลอยู่ในระบบ SAP และทำการออกใบสั่งซื้อเพื่อสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้ขายวัตถุดิบ (Vendor) โดยการสั่งซื้อจะสั่งซื้อในปริมาณที่ใกล้เคียงกับปริมาณความต้องการใช้จริงตามคำสั่งผลิตรวมไปถึงการพิจารณาตามเงื่อนไขการสั่งซื้อขั้นต่ำที่ทางผู้ขายวัตถุดิบกำหนดขึ้นมา เมื่อได้ผู้ขายวัตถุดิบแล้วจะทำการออกใบสั่งซื้อวัตถุดิบและทำการส่งรายการสั่งซื้อไปให้ผู้ผลิตวัตถุดิบ ผู้ผลิตวัตถุดิบจะทำการยืนยันวันส่งมอบวัตถุดิบให้กับฝ่ายจัดซื้อ ซึ่งฝ่ายจัดซื้อจะส่งใบตรวจสอบความพร้อมกลับมาที่ฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.) เพื่อให้ฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.) จัดส่งคำสั่งผลิตและใบตรวจสอบความพร้อมซึ่งระบุวันที่ผู้ขายวัตถุดิบจะทำการส่งมอบวัตถุดิบไปให้กับฝ่ายวางแผนการผลิต (โคราช) เพื่อดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

ฝ่ายวางแผนการผลิต (โคราซ) จะทำการจัดตารางการผลิตโดยคำนึงถึงความพร้อมของ วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้าประเภทนั้นๆ เป็นสำคัญคือ สินค้าตัวใดที่มีวัตถุดิบพร้อมสำหรับการ ผลิตจะจัดลำดับในการผลิตก่อน จากนั้นฝ่ายวางแผนการผลิต (โคราซ) จะจัดส่งตารางการผลิต ให้กับแผนกต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตซึ่งได้แก่ แผนกผสม แผนกบรรจุและโรงผลิตน้ำ DI เพื่อ เตรียมความพร้อมสำหรับการผลิตและยืนยันวันที่จะส่งมอบสินค้าเข้าสู่คลังสินค้ากลับไปให้กับฝ่าย วางแผนการผลิต (กทม.) รวมทั้งส่งแผนการผลิตให้กับผู้จัดการ โรงงานเพื่อขออนุมัติแผนการผลิต ด้วย

จากขั้นตอนการดำเนินการวางแผนการผลิตข้างต้น หน้าที่รับผิดชอบของแต่ละฝ่ายที่ เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิตสามารถสรุปได้ดังรูปที่ 1.4



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 1.4 กระบวนการวางแผนการผลิต

1.2 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การดำเนินการผลิตสินค้าในปัจจุบันพบว่าโรงงานประสบปัญหาในเรื่องการส่งมอบสินค้าไม่ทันตามระยะเวลาที่ฝ่ายขายและการตลาดกำหนดไว้ โดยจำนวนรายการสินค้าที่ไม่สามารถผลิตได้ทันตามแผนการผลิตในปี 2548 แสดงได้ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 จำนวนรายการที่ส่งมอบไม่ได้ตามกำหนด

แผนการผลิตประจำเดือน	จำนวนรายการที่วางแผน	จำนวนรายการที่ส่งมอบไม่ได้ตามกำหนด	% จำนวนรายการที่ส่งมอบไม่ได้ตามกำหนด
มกราคม	174	83	47.70
กุมภาพันธ์	210	173	82.38
มีนาคม	213	129	60.56
เมษายน	347	206	59.37
พฤษภาคม	352	215	61.08
มิถุนายน	232	96	41.38
กรกฎาคม	245	91	37.14
สิงหาคม	239	73	30.54
กันยายน	169	82	48.52
ตุลาคม	187	62	33.16
พฤศจิกายน	204	77	37.75
ธันวาคม	187	37	19.79

ตารางที่ 1.1 พบว่าในปี 2548 ไม่สามารถผลิตสินค้าเพื่อส่งเข้าสู่คลังสินค้าให้ทันตามระยะเวลาที่ฝ่ายขายและการตลาดกำหนดไว้โดยเฉลี่ย 46.60% ซึ่งจะส่งผลทำให้ไม่มีสินค้าส่งมอบให้กับลูกค้า ซึ่งในอดีตการนำสินค้าออกสู่ตลาดของโรงงานกรณีศึกษาจะมีลักษณะการขายให้กับลูกค้าโดยตรง กลุ่มของลูกค้าส่วนใหญ่จะเป็นร้านเสริมสวยและร้านค้าปลีกซึ่งทางฝ่ายขายและการตลาดจะมีอำนาจในการต่อรองกับกลุ่มลูกค้าในกรณีที่ไม่สามารถส่งมอบสินค้าได้ทันตามกำหนดหรือไม่มีสินค้าตรงตามที่ต้องการด้วยวิธีการนำเสนอสินค้าที่มีความใกล้เคียงกับสินค้าที่ลูกค้าต้องการทดแทน ดังนั้นการส่งมอบสินค้าไม่ทันตามระยะเวลาที่กำหนดจึงไม่มี

ผลกระทบต่อโรงงานในแง่ของรายได้และความน่าเชื่อถือมากนัก แต่จากการเติบโตทางเศรษฐกิจพบว่า นอกจากโรงงานกรณีศึกษาจะมีคู่แข่งทางการตลาดเพิ่มขึ้นแล้ว ทางโรงงานยังได้ทำการขยายตลาดให้กว้างขึ้นโดยขยายกลุ่มลูกค้าจากเดิมเป็นร้านขายส่งและห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ ซึ่งการทำการค้ากับกลุ่มลูกค้าใหม่นี้จะมีความเข้มงวดในเรื่องการส่งมอบสินค้าและจะต้องทำข้อตกลงระหว่างการค้าเป็นลายลักษณ์อักษร ส่งผลทำให้อำนาจในการต่อรองกรณีที่ไม่มีสินค้าส่งมอบตามกำหนดของทางโรงงานลดลง ทางโรงงานไม่สามารถที่จะนำกลยุทธ์การขายแบบเดิมที่ใช้กับลูกค้ากลุ่มเดิมมาใช้กับลูกค้ากลุ่มใหม่ได้ การไม่มีสินค้าส่งมอบให้กับกลุ่มลูกค้าใหม่นี้นอกจากทางโรงงานจะต้องสูญเสียรายได้จากการยกเลิกคำสั่งซื้อแล้วยังอาจจะสูญเสียโอกาสในการขายสินค้าเนื่องจากลูกค้าไปเลือกซื้อสินค้ากับคู่แข่งรวมถึงการยกเลิกสัญญาซื้อขายที่ได้ตกลงไว้อีกด้วย

ด้วยเหตุนี้ทางโรงงานจึงต้องทำการผลิตสินค้าให้ได้ตามแผนการผลิต จัดส่งสินค้าให้ทันตามกำหนดและตรงตามคำสั่งซื้อของลูกค้ามากที่สุดเพื่อความพึงพอใจของลูกค้าและเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับทางโรงงาน ในปัจจุบันทางโรงงานกรณีศึกษาได้ทำการขยายโรงงานผลิตจากเดิมที่ทำการผลิตที่กรุงเทพฯ ไป จ.นครราชสีมา (โคราช) เพื่อรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมและกลุ่มลูกค้าที่เกิดขึ้นใหม่ซึ่งทางโรงงานจะต้องมีการทบทวนกระบวนการวางแผนการผลิตสินค้านำรวมถึงนโยบายที่นำมาใช้ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน เพื่อนำมาปรับปรุงกระบวนการวางแผนการผลิตให้เหมาะสม สามารถรองรับการผลิตที่จะเกิดขึ้น ซึ่งจะส่งผลทำให้สามารถผลิตสินค้าได้ทันตามระยะเวลาที่กำหนดและมีสินค้าพร้อมที่จะทำการส่งมอบให้กับลูกค้า

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเสนอแนวทางปรับปรุงกระบวนการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์บำรุงผม

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1. ศึกษากระบวนการจัดการในปัจจุบันเพื่อหาแนวทางปรับปรุงกระบวนการวางแผนการผลิตเฉพาะโรงงานกรณีศึกษา
2. ศึกษาในส่วนของการวางแผนความต้องการวัตถุดิบได้แก่ สารเคมี น้ำและบรรจุภัณฑ์ และการวางแผนการผลิตสำหรับงานผลิตภายใต้ตราสินค้าของบริษัทเท่านั้น

1.5 ขั้นตอนการศึกษาและวิจัย

1. ศึกษาสภาพทั่วไปของการดำเนินงานของโรงงานกรณีศึกษา โดยศึกษาถึงปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์

2. ศึกษางานวิจัยและค้นคว้าทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดแนวคิดนำไปสู่การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับการวางแผนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม
3. วิเคราะห์ปัญหาและกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา
4. กำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขต ปัญหา และตัวชี้วัด
5. รวบรวมและจัดเก็บข้อมูล
6. ทำการวางแผนเพื่อปรับปรุงระบบใหม่
7. วิเคราะห์ สรุปผล และเสนอแนะงานวิจัย

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถนำผลการวิจัยไปใช้เพื่อเสนอแนวทางปรับปรุงกระบวนการวางแผนการผลิตของโรงงานกรณีศึกษาได้
2. ใช้เป็นต้นแบบในการวางแผนการผลิตให้กับโรงงานที่จะสร้างใหม่หรือต้องการขยายกำลังการผลิต



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

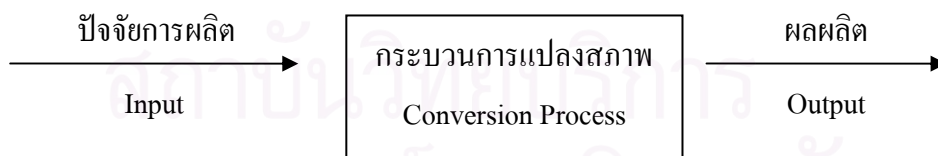
2.1 ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต

2.1.1 บทนำ

การวางแผนและควบคุมการผลิต เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการจัดการ (Management Tools) ที่นำมาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจเกี่ยวกับความต้องการทรัพยากร (คน เครื่องจักร วัตถุดิบ) ในอนาคตสำหรับการดำเนินการผลิต (Manufacturing Operation) การจัดแจก (Allocation) ทรัพยากรและการจัดตารางการผลิต (Scheduling) ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลผลิตเป็นไปตามที่วางแผนไว้ทั้งในเชิงคุณภาพ (Qualitative) ปริมาณ (Quantitative) และเวลา (Time) โดยมีต้นทุนการผลิตต่ำสุด

2.1.2 ระบบการผลิต

การผลิตเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการสร้างสิ่งหนึ่งสิ่งใดขึ้นมา จากการใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ การดำเนินการผลิตจะเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการกระทำก่อนหลัง กล่าวคือ จากวัตถุดิบที่มีอยู่จะถูกแปลงสภาพให้เป็นผลผลิตที่อยู่ในรูปตามความต้องการ เพื่อให้การผลิตบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวนั้น จึงจำเป็นต้องมีการจัดการให้อยู่ในรูปของกระบวนการผลิต ซึ่งประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 3 ส่วนคือ ปัจจัยการผลิต (Input) กระบวนการแปลงสภาพ (Conversion Process) และผลผลิต (Output) ที่อาจเป็นสินค้าและบริการ



การผลิตที่มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านปริมาณ คุณภาพ เวลา และราคาซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องนำมารวมไว้ในระบบการผลิต โดยมีการวางแผนและควบคุมการผลิตเป็นแกนกลาง กิจกรรมต่างๆ ที่อยู่ในระบบการผลิตนั้นสามารถจัดจำแนกได้เป็น 3 ขั้นตอน คือ การวางแผน (Planning) การดำเนินงาน (Operation) และการควบคุม (Control)

1) การวางแผน (Planning) เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ และวางแผนการใช้ทรัพยากรให้ตรงตามเป้าหมายที่ต้องการ และเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในแผนการผลิตจะ

กำหนดเป้าหมายย่อยไว้ในแผนกต่างๆ ในเทอมของเวลาที่กำหนดไว้ก่อนล่วงหน้า และจากเป้าหมายย่อยๆ ที่ถูกกำหนดขึ้นเหล่านี้ ถ้าประสบผลสำเร็จก็จะส่งผลไปยังเป้าหมายหลักที่ต้องการ

2) การดำเนินงาน (Operation) เป็นขั้นตอนของการดำเนินการ จะเริ่มต้นได้ก็ต่อเมื่อรายละเอียดต่างๆ ในขั้นตอนการวางแผนได้ถูกกำหนดไว้ในแผนการผลิตเรียบร้อยแล้ว

3) การควบคุม (Control) เป็นขั้นตอนของการตรวจตราให้คำแนะนำ และติดตามผลเกี่ยวกับการดำเนินงาน โดยใช้การป้อนกลับของข้อมูล (Feed back Information) ในทุกๆ ขณะที่งานก้าวหน้าไป ผ่านกลไกการควบคุม (Control Mechanism) โดยกลไกนี้จะทำหน้าที่ปรับปรุงแผนงาน และเป้าหมายเพื่อให้เป็นที่เชื่อมั่นได้ว่าจะบรรลุเป้าหมายหลัก

2.1.3 เป้าหมายของการวางแผนและควบคุมการผลิต

เป้าหมายหลักของการวางแผนและควบคุมการผลิต ก็เพื่อให้ธุรกิจหรือบริษัทสามารถผลิตสินค้าหรือบริการได้ตามกำหนดเวลา และเสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด

เป้าหมายนี้อาจแยกแยะออกได้ดังนี้

1. เพื่อเปลี่ยนค่าพยากรณ์การขาย หรือใบสั่งให้อยู่ในรูปของแผนการผลิต อย่างประหยัด
2. เพื่อให้การดำเนินงานในหน่วยงานต่างๆ มีการประสานงานกันได้ดีขึ้น
3. เพื่อต้องการลดต้นทุนการผลิต โดยพิจารณาถึงการจัดการวางแผนการผลิตของกิจกรรม การใช้แรงงานและเครื่องจักรให้ได้ประโยชน์สูงสุด และเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การกำหนดการดำเนินงานให้เป็นไปตามมาตรฐาน การลดการสูญเสียโดยการปรับปรุงคุณภาพของงาน
4. เพื่อช่วยให้การผลิตของผลผลิตเปลี่ยนแปลงขึ้นลงไม่มากนัก
5. เพื่อให้มีวัสดุหรือส่วนประกอบต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในเวลาที่ต้องการมีอย่างเพียงพอ และถูกต้อง
6. เพื่อต้องการลดเวลาของงานในระหว่างผลิตให้เหลือน้อยที่สุด
7. เพื่อต้องการลดความจำเป็นที่จะต้องติดตามงานให้น้อยลง
8. เพื่อต้องการลดเวลาในด้านการจัดการและให้คำแนะนำในเรื่องรายละเอียดของงาน
9. เพื่อต้องการรู้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานะภาพของการผลิตให้รวดเร็วในแต่ละการสั่งผลิต เพื่อที่จะได้เผื่อเวลาไว้สำหรับการแก้ไขในกรณีที่มีเหตุขัดข้องเกิดขึ้น

2.1.4 ขอบข่ายของการวางแผนและควบคุมการผลิต

จากคำนิยามกว้างๆ ของการวางแผนและควบคุมการผลิตจะครอบคลุมถึงการวางแผนในระยะสั้นและระยะยาว

1) การวางแผนและควบคุมการผลิตในระยะยาว

การวางแผนในระยะยาวจะหมายถึง การวางแผนในช่วงเวลาที่นานกว่า 1 ปี โดยทั่วไปแล้วจะอยู่ระหว่าง 3-5 ปี จุดประสงค์ของการทำแผนก็เพื่อสำหรับการตัดสินใจในอนาคตเกี่ยวกับการสร้างโรงงาน การซื้อเครื่องจักรและการอบรมบุคลากร ซึ่งทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับเวลา อันจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบริษัทฯ ในแง่ของความสามารถในการผลิต

2) การวางแผนและควบคุมการผลิตในระยะสั้น

การวางแผนและควบคุมการผลิตในระยะสั้น โดยทั่วไปจะครอบคลุมในช่วงเวลา 1 ปี หรือน้อยกว่า สมมติว่าปัจจัยการผลิตมีค่าคงที่หรือเปลี่ยนแปลงได้ในวงจำกัดแคบๆ สิ่งหนึ่งที่ต้องนำมาพิจารณาเป็นปัญหาหลักก็คือ การแปลค่าพยากรณ์ความต้องการ (อุปสงค์) ในช่วงเวลา 12 เดือนของแต่ละผลผลิต (สินค้าหรือบริการ) ให้เป็นแผนการผลิต โดยตระหนักถึงทรัพยากรการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัด และจะต้องใช้ประโยชน์ให้ได้ประสิทธิภาพสูงเท่าที่จะทำได้ แต่ถ้าแผนการผลิติดังนั้นต้องการทรัพยากรเพิ่มขึ้น เช่น ความสามารถของเครื่องจักร การเปลี่ยนแปลงทรัพยากรการผลิตนี้ย่อมจะมีผลต่อช่วงการวางแผนหรือในช่วงเวลา 1 ปี หรือมีฉะนั้นก็จำเป็นต้องมีการทบทวนค่าพยากรณ์ความต้องการเสียใหม่ แผนการผลิตในระยะสั้นขั้นสุดท้าย ซึ่งจะกลายเป็นแผนปฏิบัติงาน (Operating Plans) ในช่วงเวลา 1 ปี หรือน้อยกว่า จะถูกปรับเพื่อให้ธุรกิจหรือบริษัทเสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด โดยที่แผนการผลิตนี้ควรจะตอบสนองต่อปริมาณความต้องการที่ได้พยากรณ์ไว้ภายใต้ข้อจำกัดของเครื่องจักร กำลังคน หรือทรัพยากรอื่นๆ ที่มีอยู่

2.1.5 ชนิดของการวางแผนการผลิต

ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิตที่นำมาใช้กับธุรกิจหรือบริษัท มักจะขึ้นอยู่กับลักษณะของการผลิต ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ การผลิตแบบทำตามสั่ง (Job Shop) และการผลิตเพื่อสต็อก (Intermittent Manufacturing) การผลิตแบบสายงานประกอบ การผลิตแบบสายงานผลิตภัณฑ์ (Production line Manufacturing) หรือการผลิตแบบจำนวนมาก (Mass Production)

1) การผลิตแบบทำตามสั่ง (Job Order)

โดยปกติแล้ว จะเป็นการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของลูกค้า ปริมาณการผลิตแต่ละครั้งมักจะมีจำนวนไม่มากนัก แต่โดยทั่วไปจะมีประเภทของผลิตภัณฑ์อยู่หลากหลาย ด้วยเหตุผลดังกล่าวอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่นำมาใช้ในการผลิต จึงมักเป็นแบบเอนกประสงค์ (Multi-Purpose Machine) คือสามารถปรับแต่งให้ใช้ได้กับทุกๆ ประเภทของผลิตภัณฑ์ จุดสำคัญของการดำเนินงานชนิดแบบทำตามสั่ง ก็คือทรัพยากรต่างๆ จะต้องมีความอ่อนตัวหรือยืดหยุ่น

(Flexible) สามารถปรับแต่งให้ใช้ได้ตามความแปรปรวนของอุปสงค์ที่ไม่อาจจะพยากรณ์ค่าได้อย่างแม่นยำ

2) การผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Process)

จะเป็นการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นมาตรฐาน มีจำนวนน้อยชนิด ปริมาณความต้องการมีลักษณะเป็นแนวโน้มที่แน่นอน จากลักษณะดังกล่าวนี้ จึงทำให้เกิดการผลิตสินค้าและเก็บไว้ในสต็อกเพื่อรอการจำหน่าย การผลิตแบบต่อเนื่องโดยปกติมักจะเป็นการผลิตสินค้าครั้งละมากๆ เพื่อสนองต่อความต้องการที่มีอัตราสูง ดังนั้นในสายงานผลิตหรือสายงานประกอบจึงมักนิยมใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์การผลิตที่เป็นแบบเฉพาะอย่าง (Special Purpose Machine) เพราะมีความสามารถและความเที่ยงตรงในการผลิตสูง จุดสำคัญอย่างหนึ่งสำหรับการดำเนินการผลิตแบบต่อเนื่องก็คือ ความสามารถในการผลิตของหน่วยผลิตหรือศูนย์การผลิต จะต้องมีความเท่ากัน จึงจะทำให้สายงานการผลิตเกิดการสมดุล

2.1.6 หน้าที่การวางแผนและควบคุมการผลิต

จากที่ได้กล่าวมาแล้ว การวางแผนและควบคุมการผลิตเป็นเครื่องมือในการจัดการที่จะช่วยให้วิศวกรที่รับผิดชอบงานการผลิตสามารถทำงานให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในเวลาที่กำหนดและเสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด แผนการวางแผนและควบคุมการผลิตที่เป็นส่วนหนึ่งในโครงสร้างขององค์กร จะให้ภาพมองที่เด่นชัดถึงหน้าที่ความรับผิดชอบในหน่วยงานต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 2.1 นอกเหนือจากหน้าที่ดังกล่าวยังเกี่ยวข้องกับ การวางผังโรงงาน (Plant layout) การวางแผนนโยบายเรื่องอุปกรณ์ การซ่อมบำรุง (Maintenance) การวัดงาน (Work measurement) และการวิเคราะห์วิธีการ (Method analysis)

โดยทั่วไป แผนการวางแผนการผลิตจะประกอบด้วยหน่วยงาน 3 หน่วยงาน คือหน่วยงานวางแผนการผลิต หน่วยงานควบคุมการผลิตและหน่วยงานควบคุมวัสดุคงคลัง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 2.1 แสดงการจัดองค์กรของหน่วยงานวางแผนและควบคุมการผลิต

1) หน่วยงานวางแผนการผลิต

หน้าที่หลักๆ ของหน่วยงานนี้คือ

1. จัดทำงบประมาณการผลิต เมื่อมีใบสั่งผลิตเข้ามา ผู้รับผิดชอบจะทำการบันทึกการขายคำสั่ง ทำ จัดทำงบประมาณการเงินที่ต้องใช้ ติดต่อประสานงานให้การสั่งผลิตนั้นดำเนินต่อไปจนสำเร็จ และกำหนดวันส่งสินค้าหลังจากที่ได้วางแผนการจัดการผลิตเรียบร้อยแล้ว

2. กำหนดรายการวัสดุ เมื่อวิศวกรวางแผนได้รับข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่มีอยู่ในโกดัง (Store) จะทำการสำรวจดูว่ามีเพียงพอที่จะใช้สำหรับการผลิตหรือไม่ หรือต้องการวัสดุชนิดอื่นๆ เพิ่มเติม และเป็นจำนวนเท่าไรจึงจะพอเพียงสำหรับการจัดแจกในช่วงเวลาที่ต้องการ ดังนั้นการจดบันทึก รายการวัสดุให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอจะช่วยให้การจัดซื้อและการจัดแจกวัสดุเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

3. วางแผนกรรมวิธี การเลือกกรรมวิธีหรือกระบวนการผลิตที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการผลิตชิ้นส่วนแต่ละชนิดของผลิตภัณฑ์ใดๆ นั้น จะอยู่ในความรับผิดชอบของวิศวกรกรรมวิธี (Method Engineer) นอกเหนือจากหน้าที่ดังกล่าววิศวกรกรรมวิธียังต้องตัดสินใจในเรื่องการแยกผลิตภัณฑ์ ออกเป็นส่วนประกอบย่อยๆ การกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานของชิ้นส่วนแต่ละชนิดและการเลือกวิธีการประกอบชิ้นส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน การวางแผนกรรมวิธี (Method Planning) จึงเปรียบเสมือนเป็นการวางรากฐานที่สำคัญของการกำหนดลำดับขั้นตอนของแผนงานและการควบคุมกิจกรรมต่างๆ ทั้งหมด ดังนั้น วิศวกรกรรมวิธีจะต้องเป็นผู้มีความรู้ในเรื่องเทคโนโลยี เศรษฐศาสตร์ นอกจากนั้นเขายังจะต้องคุ้นเคยกับกรรมวิธีการผลิตใหม่ๆ และวัตถุดิบที่มีจำหน่าย อยู่ในท้องตลาดอยู่ตลอดเวลา

4. การวางแผนดำเนินงาน เป็นการอธิบายแผนการผลิตให้อยู่ในรูปที่ผู้รับผิดชอบสามารถจะเข้าใจและนำไปปฏิบัติได้ กล่าวคือ แผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Chart) จะถูกเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของเส้นทางกรไหลของงาน (Route Sheet) และการดำเนินงาน (Operation Sheet) ซึ่งจะบ่งบอกถึงรายละเอียดต่างๆ ของลำดับขั้นตอนการดำเนินการ เช่น อุปกรณ์จับยึดและเครื่องมือต่างๆ ที่ต้องการใช้ในแต่ละขั้นตอนการผลิต

5. กะประมาณเวลา การหาเวลาจากขั้นตอนต่างๆ ที่อยู่ในใบดำเนินการ ก็เพื่อนำมาใช้คำนวณหาเวลามาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์ใดๆ ซึ่งเวลามาตรฐานนี้จะประกอบด้วย

ก. เวลาที่ใช้ในการผลิตจริง คือ เวลาที่ต้องใช้ไปกับการทำงานนั้นๆ จากการกำหนดความเร็วรอบ หรือความเร็วป้อน

ข. เวลาไร้ผลผลิต คือ เวลาที่ใช้ไปกับเครื่องจักรโดยไม่ก่อให้เกิดผลผลิต เช่น การตั้งเครื่อง การใส่และถอดภาระงานออกจากเครื่องจักร

ค. เวลาเพื่อสำหรับการล่าช้า ความเมื่อยล้า และการขัดจังหวะ

การกำหนดมาตรฐานสำหรับเวลาและเวลาเพื่อของงานใดๆ จะคำนวณจากข้อมูลในอดีต ประกอบกับความชำนาญของผู้ทำการกะประมาณซึ่งจะต้องคุ้นเคยกับกระบวนการผลิตและวิธีการที่นำมาใช้เป็นอดี การกะประมาณเวลาระหว่างเส้นทางการทำงาน และภาระของเครื่องจักรนั้น นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการวางแผนการผลิต

6. กำหนดตารางการผลิต เป็นการจัดลำดับขั้นตอนของงานต่างๆ ที่จะต้องดำเนินการบนเครื่องจักรหรือศูนย์งานใดๆ และกำหนดเวลาลงไป ในกรณีนี้อาจจะรวมถึงการวางแผนเวลาเริ่มต้นและเวลาสิ้นสุดของงานอีกด้วย

2) หน่วยงานควบคุมการผลิต

หน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานควบคุมการผลิตและครอบคลุมถึง

1. การออกคำสั่งผลิต เป็นขั้นตอนเริ่มต้นที่กำหนดให้กิจกรรมต่างๆ เริ่มต้นปฏิบัติการได้ โดยผู้ที่รับผิดชอบอาจจะเป็นหัวหน้างานหรือผู้จัดการในสายงานจะปล่อยให้ส่งผลิตพร้อมคำแนะนำซึ่งอยู่ในใบแสดงการไหลของงาน และตารางเวลาการผลิตให้กับผู้ทำการผลิต (Operator) โดยมั่นใจว่า การไหลของวัตถุดิบจะเป็นไปตามขั้นตอนและตรงตามเวลาที่กำหนด

2. การติดตามงาน เป็นขั้นตอนของการควบคุมการผลิตที่จะต้องกระทำหลังจากการออกคำสั่งผลิต การติดตามงานเป็นหน้าที่ของผู้ควบคุมงานจะต้องติดตามดูความก้าวหน้าของงานอย่างใกล้ชิด เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามตารางการผลิต ถ้าในกรณีที่มีเหตุขัดข้องเกิดขึ้น ก็สามารถทบทวนเป้าหมายและเปลี่ยนแปลงตารางการผลิตได้ทันที

3. ศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา เพื่อปรับปรุงวิธีการเคลื่อนไหวในการทำงานให้ดียิ่งขึ้น และกำหนดเวลาการทำงานขึ้นใหม่ โดยทั่วไปแล้ว การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลาเป็นหน่วยงานหนึ่งในแผนกวิศวกรรม แต่ถ้าจะกล่าวในเชิงอุตสาหกรรมแล้ว ในบางครั้งจะพบว่าเป็นส่วนหนึ่งของแผนกวางแผนและควบคุมการผลิต การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลาจะรวมถึง

ก. การบันทึกวิธีการทำงานต่างๆ (จากแผนภูมิกระบวนการผลิต การวางแผนผังและไดอะแกรมสายโย) และปรับปรุงให้ดีขึ้น

ข. การศึกษาการเคลื่อนไหว สำหรับงานที่มีการทำซ้ำๆ กัน (โดยใช้กล้องถ่ายภาพยนต์การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแต่ละส่วนของงาน) และปรับปรุงให้ดีขึ้น

ค. การวัดงาน เพื่อกำหนดเป็นมาตรฐานสำหรับการดำเนินงานในปัจจุบัน หรือพัฒนาสำหรับเป็นมาตรฐานใหม่

ง. การฝึกอบรมคนงาน เพื่อให้มีการใช้เทคนิค หรือวิธีการใหม่ๆ ได้อย่างถูกต้อง และรู้จักหลักการในเรื่องของการเคลื่อนไหว (Motion Study)

4. การขนส่ง ความรับผิดชอบของหน่วยงานนี้ จะเกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายวัสดุระหว่างโกดัง จากโกดังไปยังโรงงาน หรือภายในโรงงานเอง นอกจากนี้ ยังมีหน้าที่ในการรับสินค้าหรือวัสดุ และจัดส่งสินค้าสำเร็จรูป

3) หน่วยงานควบคุมวัสดุคงคลัง

หน้าที่หลักๆ ของงานในหน่วยนี้ประกอบด้วย

1. การบริหารงานวัสดุ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการจัดเก็บวัสดุ (Store Keeping) การทำรายการวัสดุ (Record keeping) จัดหาวัสดุ (Issue of Material)

2. การควบคุมปริมาณวัสดุ เพื่อให้มีวัสดุไว้อย่างพอเพียงจึงต้องมีการศึกษาการจัดวัสดุคงคลังและเสนอวิธีในการจัดเก็บและควบคุม ตลอดจนกำหนดระดับขนาดของการสั่งซื้อ

3. การจัดซื้อ หน้าที่ของหน่วยงานนี้จะรับผิดชอบในการออกไปสั่งซื้อกับตัวแทนขาย และติดตามการสั่งซื้อที่ผ่านมานอกจากนั้นยังมีหน้าที่เก็บข้อมูลทางเทคนิค ตลอดจนการพิจารณาถึงความเชื่อถือของตัวแทนในเรื่องของคุณภาพ และกำหนดวันจัดส่ง

4. การรับวัสดุ เมื่อวัสดุที่สั่งซื้อไปนั้นมาถึง ก็ควรมีการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าตรงตามใบสั่งซื้อ เช่น ปริมาณ และข้อกำหนดต่างๆ (Specification)

5. กำหนดชนิดของผลิตภัณฑ์ ในการผลิตผลิตภัณฑ์มากชนิดย่อมจะมีความยุ่งยาก และปัญหาเกิดขึ้นอยู่เสมอๆ ทั้งในด้านการวางแผนและควบคุม ดังนั้นการลดจำนวนผลิตภัณฑ์ให้เหลือน้อยชนิดลงจะเป็นวิธีหนึ่งที่จะทำให้การบริหารงานง่ายขึ้น และสามารถกำหนดเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานได้

2.2 การวางแผนและควบคุมการผลิต

2.2.1 การกำหนดงานการผลิต

การกำหนดงานการผลิต เป็นการกำหนดเวลาเริ่มต้นและเวลาเสร็จสิ้นอย่างสมบูรณ์ของระบบการผลิต โดยเป็นการกำหนดถึงลำดับการผลิตที่พร้อมที่จะดำเนินการในหน่วยผลิตหนึ่งๆ ระยะเวลาหนึ่ง เป็นการตัดสินใจตามลำดับที่งานเหล่านั้นจะถูกดำเนินการและเป็นการกำหนดถึงผลลัพธ์ของเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดสำหรับแต่ละกระบวนการผลิต

การกำหนดงานการผลิตเป็นการจัดสรรทรัพยากรบนแกนเวลา ในการกระทำกับกลุ่มของงานจำนวนหนึ่ง คำจำกัดความทั่วไปของคำนี้จะให้ความหมายที่แตกต่างกัน 2 ความหมายที่เป็นสิ่งสำคัญต่อการทำความเข้าใจคือ

1. การกำหนดงานการผลิตเป็นเรื่องเกี่ยวกับการทำการตัดสินใจที่เป็นวิธีการของการกำหนดลำดับงานการผลิต โดยสามารถที่จะนำไปใช้กับการทำการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ได้ ซึ่งมีคุณค่าต่อการนำไปปฏิบัติ

2. การกำหนดงานการผลิตเป็นรูปแบบทางทฤษฎี ที่ได้รวมเอาหลักการ แบบจำลอง เทคนิค และผลสรุปต่างๆ ที่ให้ความเข้าใจในเรื่องของการกำหนดงานการผลิต โดยสามารถที่จะนำไปใช้ร่วมกับทฤษฎีอื่นๆ ได้

บทบาทของการกำหนดงานการผลิต

ปัญหาในทางปฏิบัติของการจัดสรรทรัพยากรการผลิตบนแกนเวลาที่จะดำเนินการกับกลุ่มงานได้เกิดขึ้นในหลายๆ สถานการณ์ ส่วนมากแล้วการกำหนดงานการผลิตจะไม่เกิดขึ้นจนกว่าปัญหาของการวางแผนขั้นพื้นฐานได้ถูกแก้ไขเรียบร้อยแล้ว และต้องคิดว่าการตัดสินใจในการกำหนดงานการผลิตนี้เป็นสิ่งสำคัญต่อมาในกระบวนการตัดสินใจในระดับบริหาร

กระบวนการตัดสินใจในระดับบริหารการผลิตเบื้องต้นก่อนที่จะทำการกำหนดงานการผลิต คือ

1. การจัดทำแผนงานการผลิตโดยรวม (Production Planning)
2. การจัดทำกำหนดงานการผลิตหลัก (Master Production Scheduling)
3. การจัดทำแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning)
4. การจัดทำแผนกำลังการผลิต (Capacity Planning)

2.2.2 การวางแผนการผลิต (Production Planning)

แผนการผลิต คือแผนงานสรุปของการวางแผนอัตราการผลิตในแต่ละช่วงเวลา วัตถุประสงค์ของแผนการผลิตจะได้รับมาจากแผนธุรกิจของบริษัท โดยพิจารณาถึงความต้องการต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ปริมาณของผลิตภัณฑ์แต่ละกลุ่มที่จะผลิตในแต่ละช่วงเวลา
- ระดับวัสดุคงคลังที่ต้องการ
- ความต้องการเครื่องจักร แรงงาน และวัตถุดิบในแต่ละช่วงเวลา
- ความสามารถของทรัพยากรการผลิตในแต่ละช่วงเวลา

การดำเนินการวางแผนการผลิตจะต้องสามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาด ภายใต้ความสามารถของทรัพยากรของบริษัทที่มีอยู่อย่างจำกัด นั่นคือการกำหนดความต้องการทรัพยากรให้ตรงกับความต้องการของตลาด เปรียบเทียบความสามารถของทรัพยากร และสร้างแผนการผลิตที่สมดุลระหว่างความต้องการกับความสามารถในการผลิตของโรงงาน

ข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำแผนการผลิตคือ แผนธุรกิจ แผนการเงิน แผนการตลาด และกำลังการผลิตของโรงงาน ส่วนข้อมูลที่ได้จากแผนการผลิตคือ แผนการผลิตโดยรวมของสินค้าแต่ละกลุ่มและระดับของวัสดุคงคลัง

2.2.3 แผนกำหนดการผลิตหลัก (Master Production Scheduling)

แผนกำหนดการผลิตหลัก คือแผนงานการผลิตของบริษัทที่กำหนดว่าจะมีสินค้าอะไรบ้างที่ต้องผลิตในแต่ละช่วงเวลาและมีปริมาณการผลิตเท่าใดในแต่ละรายการของสินค้า โดยแผนกำหนดการผลิตหลักจะดำเนินการตามแผนการผลิต (Production Plan) ที่วางไว้ ซึ่งจะมีระดับรายละเอียดของแผนที่พิจารณาต่างกัน จากที่แผนการผลิตจะพิจารณาการผลิตในรูปของกลุ่มผลิตภัณฑ์ แต่แผนกำหนดการผลิตหลักจะพิจารณาถึงสินค้าแต่ละรายการในกลุ่มผลิตภัณฑ์นั้น ซึ่งทำให้แผนกำหนดการผลิตหลักมีรายละเอียดของแผนที่มากกว่าแผนการผลิต การกำหนดช่วงระยะเวลาของแผนกำหนดการผลิตหลักจะขึ้นอยู่กับเวลานำในการจัดซื้อและเวลานำในการผลิตเข้ามาเกี่ยวข้อง

บทบาทของกำหนดการผลิตหลัก

กำหนดการผลิตหลักจะมีบทบาทหลักที่สำคัญอยู่ 4 ประการนั้นคือ

1. กำหนดการออกใบสั่งผลิตและใบสั่งซื้อสำหรับรายการวัสดุในกำหนดการผลิตหลัก
2. ใช้เป็นข้อมูลที่ป้อนให้กับระบบคำนวณแผนความต้องการวัสดุ
3. เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการกำหนดความต้องการทรัพยากรการผลิต
4. เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดวันส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า

ข้อมูลนำเข้าที่จะนำมาพิจารณาในการจัดทำกำหนดการผลิตหลัก ได้แก่

1. แผนการผลิต (Production Plan)
2. การพยากรณ์ของสินค้าแต่ละรายการ
3. ใบสั่งซื้อจริงที่ได้รับจากลูกค้าและใบสั่งผลิตจากการที่สินค้าขาดสต็อก
4. ข้อจำกัดของกำลังการผลิต

2.2.4 การวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning)

แผนความต้องการวัสดุ คือกลุ่มของเทคนิคที่ใช้ในการวางแผนการผลิตหรือจัดซื้อชิ้นส่วนหลัก ชิ้นส่วนย่อย หรือวัตถุดิบเพื่อใช้ในการผลิตสินค้าตามรายการที่กำหนดในแผนกำหนดการ

ผลิตหลัก (MPS) โดยข้อมูลที่ได้จากการจัดทำแผนความต้องการวัสดุคือ ใบสั่งซื้อและใบสั่งผลิตของวัตถุดิบและชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบสินค้าสำเร็จรูป

วัตถุประสงค์ของการวางแผนความต้องการวัสดุ

แผนความต้องการวัสดุจะตอบสนองความต้องการของวัตถุประสงค์เบื้องต้น 3 ประการ คือ

1. เพื่อวางแผนการผลิตหรือการสั่งซื้อชิ้นส่วนหรือวัสดุที่ต้องใช้ในการสนับสนุนแผนกำหนดการผลิตหลัก แผนความต้องการวัสดุที่จัดทำจะเป็นการแจกแจงรายละเอียดของรายการที่ต้องสั่งผลิตหรือสั่งซื้อ รายละเอียดของปริมาณการผลิต กำหนดเวลาสั่ง และวันเวลาที่ส่งมอบ
2. เพื่อรักษาเป้าหมายการผลิตให้เป็นจริงโดยการปรับเปลี่ยนวันนัดหมายของใบสั่งผลิตเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข
3. เพื่อใช้เป็นข้อมูลให้กับการวางแผนความต้องการกำลังการผลิตของใบสั่งผลิตในการประมาณการทรัพยากรที่ต้องนำไปใช้เพื่อให้กำหนดการผลิตหลักสำเร็จตามที่ต้องการ

ข้อมูลนำเข้าที่จำเป็นเพื่อใช้ในการวางแผนความต้องการวัสดุ

สารสนเทศที่จำเป็นในการจัดทำแผนความต้องการวัสดุ (MRP) เพื่อการผลิตวัสดุส่วนประกอบ มีด้วยกันดังนี้

1. แผนกำหนดการผลิตหลัก (Master Production Plan)
2. กำหนดโครงสร้างผลิตภัณฑ์ (Bill of materials) ในการแสดงชิ้นส่วนและวัสดุที่จำเป็นต้องใช้ในการผลิตตามแผนกำหนดการผลิตหลัก และลำดับขั้นตอนในการประกอบชิ้นส่วนเหล่านั้นเข้าด้วยกัน
3. รายงานบันทึกสถานะสินค้าคงคลัง (Inventory Records)

ขนาดการสั่งซื้อพัสดุ (Lot size)

การกำหนดว่าจะสั่งพัสดุรายการใด เพิ่มเมื่อใด ในปริมาณเท่าไร มีผลกระทบต่อต้นทุนขององค์กรอย่างมาก การกำหนดปริมาณการสั่งซื้อจึงต้องมีเกณฑ์ที่เหมาะสม วิธีกำหนดเกณฑ์ต่างๆ เพื่อให้ต้นทุนพัสดुकงคลังต่ำ ได้แก่ วิธีที่อาศัยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลในด้านอุปสงค์และค่าใช้จ่ายต่างๆ ในความเป็นจริงความต้องการใช้พัสดุและค่าใช้จ่ายต่างๆ เกี่ยวกับพัสดุเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ การหาข้อมูลที่แน่นอนได้นั้นต้องใช้ความพยายามและมีความยุ่งยาก ซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงเพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมพัสดुकงคลัง

สำหรับการวางแผนการสั่งซื้อชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบต่างๆซึ่งพิจารณาโดยเทคนิคการควบคุมพัสดุคงคลัง เป็นเพียงขั้นตอนที่แสดงให้เห็นถึงสิ่งที่ต้องการว่ามีจำนวนเท่าไร และเมื่อไรที่มีความต้องการ เพื่อนที่จะได้จัดหาสิ่งนั้นมาให้ถูกต้องกับเวลาที่ต้องการ ซึ่งในการวิเคราะห์หามีได้พิจารณาว่าแผนการสั่งซื้อพัสดุต่างๆ เหล่านี้ควรจะสั่งซื้อครั้งละเท่าไร ดังนั้นจึงนำขนาดของการสั่งซื้อหรือสั่งผลิต (Lot size) มาพิจารณาเพื่อหาขนาดการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตที่ประหยัด หาจำนวนครั้งที่ดีที่สุดในการสั่งซื้อ ซึ่งในการกำหนดขนาดการสั่งซื้อ (Lot size) นั้นมีอยู่หลายวิธี ได้แก่

(ก) ขนาดสั่งซื้อประหยัด

วิธีขนาดสั่งซื้อประหยัด (Economic Order Quantity, EOQ) เป็นวิธีที่มีการใช้แพร่หลายที่สุด สมมติฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์หาขนาดสั่งซื้อประหยัดประกอบด้วย

- 1) ความต้องการใช้พัสดุกงที่
- 2) การสั่งซื้อพัสดุเข้าคลังจะกระทำเมื่อ ปริมาณพัสดุคงคลังลดลงเหลือศูนย์
- 3) ไม่อนุญาตให้มีการขาดแคลนพัสดุ
- 4) ปริมาณการสั่งซื้อคงที่
- 5) อัตราการสั่งซื้อพัสดุเข้าคลังเป็นแบบเฉียบพลัน (Instantaneous) สามารถบรรจุพัสดุเข้าคลังได้หมดในทันทีที่พัสดุมายังคลัง
- 6) ไม่มีช่วงเวลานำ
- 7) ค่าเก็บรักษาพัสดุ/หน่วยพัสดุ เป็นค่าคงที่
- 8) ค่าสั่งซื้อพัสดุเข้าคลัง/ครั้ง เป็นค่าคงที่

การหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดโดยทางคณิตศาสตร์ พิจารณาจากค่าใช้จ่ายต่างๆในระบบพัสดุคงคลังได้แก่

- ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อพัสดุ
- ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพัสดุ
- ค่าใช้จ่ายเนื่องจากการขาดแคลนพัสดุ

จากสมมติฐานดังกล่าวข้างต้น กำหนดไม่ให้เกิดการขาดแคลนพัสดุ ดังนั้นค่าใช้จ่ายทั้งหมดเท่ากับ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อพัสดুরวมกับค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพัสดุ

การวิเคราะห์หาค่าปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม กระทำได้โดยอาศัยวิธีทาง Calculus โดยใช้สมมติฐานดังกล่าวข้างต้น ซึ่งทำให้ได้ผลดังนี้

$$EOQ = \sqrt{\frac{2rC_3}{C_1}} \quad (2.1)$$

- โดย r = ความต้องการ โดยเฉลี่ยต่อเดือน (หน่วย/เดือน)
 C_3 = ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท/ครั้ง)
 C_1 = ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (บาท/หน่วย)

(ข) Lot for Lot

เป็นวิธีกำหนดขนาดการสั่งซื้อที่ง่ายที่สุดเมื่อเทียบกับวิธีอื่นๆ โดยขนาดของการสั่งซื้อแต่ละ lot จะถูกกำหนดโดยความต้องการสุทธิในแต่ละช่วงเวลา คือจะสั่งซื้อพัสดุตามปริมาณความต้องการจริงในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งวิธีนี้จะทำให้จำนวนพัสดุกดคลังเป็นศูนย์ นั่นคือ ไม่มีค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพัสดุ ดังนั้นวิธีนี้เหมาะสำหรับพัสดุนิตที่ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสูง ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อพัสดุดำและมีความต้องการใช้พัสดุเป็นช่วงๆ

(ค) Period Order Quantity

วิธี Period Order Quantity, POQ นี้เหมือนกับวิธีขนาดสั่งซื้อประหยัดแต่ดีกว่าตรงที่จะต้องสั่งซื้อพัสดุในจำนวนเท่ากับความต้องการในแต่ละช่วงเวลารวมกัน ไม่เหลือเศษ วิธี Period Order Quantity จะแสดงช่วงเวลาที่ครอบคลุมความต้องการพัสดุที่จะทำการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง ใช้ตรรกะเดียวกับวิธีขนาดสั่งซื้อที่ประหยัด แต่จะแตกต่างกันตรงที่วิธี Period Order Quantity จะให้คำตอบเป็นช่วงเวลาที่ครอบคลุมความต้องการพัสดุที่จะทำการสั่งซื้อ ส่วนวิธีขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดจะให้คำตอบเป็นปริมาณที่ต้องสั่งซื้อ ซึ่งสูตรที่ใช้ในการหาค่า Period Order Quantity คือ

$$\text{จำนวนช่วงเวลาโดยเฉลี่ย} = \frac{EOQ}{\text{ความต้องการ โดยเฉลี่ยต่อช่วงเวลา}} \quad (2.2)$$

(ง) Least Total Cost

วิธี Least Unit Cost, LTC นี้บางครั้งเรียกว่า Part Period Balancing ถูกพัฒนาโดย J.J. Matteis และ A.G. Mendoza มีต้นกำเนิดมาจากวิธีขนาดสั่งซื้อประหยัดที่กำหนดให้ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพัสดุมีค่าเท่ากับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อพัสดุ ส่วนวิธี Least Total Cost ขนาดของการสั่งซื้อจะหาได้จากการทดสอบผลรวมของค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพัสดุเพิ่มขึ้นทีละช่วงเวลา จนกว่าค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพัสดุน้อยกว่าหรือเท่ากับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อพัสดุ ซึ่งขนาดของการสั่งซื้อจะเท่ากับผลรวมของจำนวนพัสดุที่ต้องการตั้งแต่ช่วงเวลาแรกจนกระทั่งถึงช่วงเวลา

ทดสอบแล้วพบว่าผลรวมของค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพัสดุน้อยกว่าหรือเท่ากับค่าใช้จ่ายในการตั้งซื้อพัสดุ

(จ) Least Unit Cost

วิธี Least Unit Cost, LUC จะหาได้จากทดสอบค่าต้นทุนรวมต่อหน่วยแต่ละช่วงเวลา ซึ่งต้นทุนรวมต่อหน่วยในช่วงเวลาแรกจะมีค่าสูงและจะลดลงในช่วงเวลาถัดไป จนกระทั่งถึงช่วงเวลาหนึ่งต้นทุนรวมต่อหน่วยจะหยุดลดและกลับเพิ่มขึ้น ซึ่งขนาดของการสั่งซื้อจะเท่ากับผลรวมของจำนวนพัสดุที่ต้องการตั้งแต่ช่วงเวลาแรกจนกระทั่งถึงเวลาที่ทดสอบแล้วพบว่าต้นทุนรวมต่อหน่วยต่อหน่วยจะหยุดลดและกลับเพิ่มขึ้น สำหรับต้นทุนรวมต่อหน่วย หาได้จากผลรวมค่าใช้จ่ายในการตั้งซื้อพัสดุกับค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพัสดุหารด้วยขนาดของการสั่งซื้อ

(ฉ) Least Period Cost

วิธี Least Period Cost ถูกพัฒนาโดย Edward Silver และ Harlan Meal วิธีนี้จะหาค่าใช้จ่ายรวมของค่าใช้จ่ายในการตั้งซื้อพัสดุและค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพัสดุที่ต่ำที่สุด

(ช) Wagner-Whitin

วิธีนี้จะแตกต่างจากวิธีต่างๆที่ได้อธิบายไว้ข้างต้น เพราะวิธีต่างๆข้างต้นจะใช้วิธีการคำนวณอย่างง่ายเพื่อให้ได้ขนาดการสั่งซื้อที่เหมาะสม ส่วนวิธีของ Wagner-Whitin จะใช้วิธีการคำนวณทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า dynamic programming ซึ่งเป็นวิธีที่ยืนยันว่าขนาดการสั่งซื้อที่คำนวณได้นั้นให้ค่าใช้จ่ายรวมต่ำที่สุด

2.2.5 การบริหารกำลังการผลิต (Capacity Management)

การบริหารกำลังการผลิต เป็นความรับผิดชอบในการจัดการกำลังการผลิตที่ต้องการเพื่อให้บรรลุถึงแผนความต้องการการผลิต โดยการจัดการ การตรวจสอบ และการควบคุม เพื่อให้กำลังการผลิตเพียงพอกับความต้องการ โดยมีอยู่ 2 ส่วนสำคัญนั่นคือ การวางแผนกำลังการผลิต (Capacity Planning) และการควบคุมกำลังการผลิต (Capacity Control)

การบริหารกำลังการผลิต เป็นกระบวนการของการกำหนดทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อให้เพียงพอกับความต้องการ โดยจะเกิดขึ้นในแต่ละระดับของกระบวนการวางแผนความต้องการ ซึ่งจะกำหนดออกมาในรูปแบบของแผนงานที่จะระบุถึง อะไรคือความต้องการ และความต้องการดังกล่าวจะเกิดขึ้นเมื่อไร แผนความต้องการการผลิตที่กำหนดจะไม่เกิดผลใดๆ ถ้ากำลังการผลิตที่อยู่ไม่เพียงพอ จึงทำให้เกิดการวางแผนกำลังการผลิตที่จะเป็นตัวเชื่อมโยงกำหนดความต้องการการผลิตของแผนระดับต่างๆ เข้ากับทรัพยากรที่มีอยู่ในกระบวนการผลิต

การควบคุมกำลังการผลิต เป็นกระบวนการของการตรวจสอบผลที่ได้จากการผลิต โดยการเปรียบเทียบผลที่ได้กับแผนกำลังการผลิตที่กำหนด และทำการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องและเพียงพอกับความต้องการในการผลิต

ข้อมูลที่สำคัญสำหรับการวางแผนกำลังการผลิต

ข้อมูลนำเข้าที่ต้องการสำหรับการวางแผนกำลังการผลิต คือ คำสั่งในการผลิต (Open Shop Orders) แผนการสั่งงาน (Planned Order Releases) เวลามาตรฐานในการปฏิบัติงาน เวลานำ และกำลังการผลิตของหน่วยงานผลิต โดยข้อมูลเหล่านี้จะได้รับจาก

1. เพิ่มข้อมูลการสั่งงาน (Open Order File) ที่เป็นการสั่งงานผลิตโดยจะกำหนดออกมาเป็นกำหนดการรับวัสดุ (Scheduled Receipt) ในแผนความต้องการวัสดุ (MRP) ซึ่งจะแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในรูปของปริมาณที่สั่งผลิตและวันที่กำหนดผลิตเสร็จสมบูรณ์

2. แผนความต้องการวัสดุ (MRP) ที่แสดงถึงแผนสั่งงานผลิต (Planned order Release) แผนการสั่งงานดังกล่าวจะถูกกำหนดโดยคอมพิวเตอร์ที่ทำการคำนวณตามมาตรฐานการคำนวณของ MRP ตามความต้องการโดยรวมของวัสดุส่วนประกอบแต่ละชนิด โดยแผนการสั่งงานนี้จะถูกนำมาเป็นข้อมูลนำเข้าให้กับกระบวนการวางแผนกำลังการผลิต ในการกำหนดกำลังการผลิตรวมที่ต้องการในการผลิตในช่วงเวลาถัดไป

3. เพิ่มข้อมูลกระบวนการผลิต (Routing File) ที่แสดงถึงเส้นทางไหลของงานจากหน่วยงานผลิตหนึ่งไปสู่อีกหน่วยงานผลิตหนึ่งอย่างสมบูรณ์ และประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ที่แสดงให้ทราบดังนี้

- วิธีการดำเนินการผลิต
- ลำดับขั้นตอนการผลิต
- หน่วยงานผลิตที่เกี่ยวข้อง
- หน่วยผลิตที่ช่วยสนับสนุนการผลิต
- เครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้ในแต่ละขั้นตอน
- เวลามาตรฐานที่เป็นเวลาดังเครื่องและเวลาทำงานต่อชิ้น

4. เพิ่มหน่วยงานผลิต (Work Center File) เป็นการรายงานถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานผลิตที่ประกอบด้วยเครื่องจักรหรือแรงงานที่มี ซึ่งข้อมูลที่รายงานให้ทราบจะประกอบด้วยปริมาณกำลังการผลิต เวลาการเคลื่อนย้าย เวลารองาน เวลาที่อยู่ในแถวคอยของงานภายในหน่วยงานผลิต

5. ปฏิทินการทำงาน (Shop Calendar) ปฏิทินการทำงานเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องทราบเพื่อให้รู้ถึงจำนวนวันทำงานที่มีเพื่อใช้ในการวางแผนและควบคุมกระบวนการผลิตในช่วงเวลาการผลิตที่ดำเนินการ

การกำหนดงานการผลิตจะเกิดขึ้นเมื่อกระบวนการต่างๆ ในระดับการตัดสินใจเบื้องต้นเหล่านี้ได้รับคำตอบเรียบร้อยแล้ว ดังนั้นการกำหนดงานการผลิตจึงเป็นความสัมพันธ์ของสถานการณ์ต่างๆ ในกระบวนการผลิตที่ได้ถูกกำหนดขึ้นมาเรียบร้อยแล้ว และคุณลักษณะของทรัพยากรที่จะใช้ในการผลิตก็ได้ถูกกำหนดไว้เรียบร้อยแล้วเช่นกัน

พื้นฐานทางความคิดที่สามารถนำมาอธิบายถึงขั้นตอนของการตัดสินใจในการกำหนดงานการผลิตได้คือการใช้ “วิธีการที่เป็นระบบ” (System Approach) โดยมี 4 ขั้นตอนหลักที่สำคัญดังนี้

1. การตั้งปัญหา (Formulation)

เป็นการระบุถึงปัญหาและเงื่อนไขที่จะถูกกำหนดขึ้นเพื่อการตัดสินใจ

2. การวิเคราะห์ปัญหา (Analysis)

เป็นรายละเอียดของวิธีการในการแก้ไขส่วนของปัญหาและความสัมพันธ์ของปัญหาที่เกิดขึ้น

3. การสังเคราะห์ปัญหา (Synthesis)

เป็นกระบวนการของการสร้างทางเลือกของคำตอบของปัญหาที่น่าจะเป็นไปได้

4. การประเมินผล (Evaluation)

เป็นกระบวนการของการเปรียบเทียบทางเลือกต่างๆที่จะเป็นไปได้และการเลือกวิธีปฏิบัติที่ให้ผลที่น่าพอใจ

2.2.6 การกำหนดงานการผลิต (Production Scheduling)

การกำหนดงานการผลิตมักจะเป็นรูปแบบทางคณิตศาสตร์ที่สัมพันธ์กับฟังก์ชันการกำหนดงานการผลิต โดยให้ความสำคัญกับวิธีการเชิงปริมาณ (Quantitative Approach) ที่พยายามจัดตั้งปัญหาให้มีโครงสร้างในรูปแบบทางคณิตศาสตร์ที่ชัดเจน โดยเริ่มต้นที่การเปลี่ยนเป้าหมายของการตัดสินใจไปเป็นจุดประสงค์ที่ชัดเจน และเปลี่ยนเงื่อนไขขอบเขตของการตัดสินใจต่างๆ ไปเป็นขอบเขตของการตัดสินใจที่ชัดเจนเช่นกัน

เป้าหมายของการตัดสินใจที่ดูเหมือนจะมีความสำคัญมากในการกำหนดการผลิต คือ

1. การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ
2. การตอบสนองความต้องการอย่างรวดเร็ว
3. มีความสอดคล้องกับกำหนดเวลาสิ้นสุด

โดยมากต้นทุนการผลิตที่สำคัญมักจะสัมพันธ์กับตัววัดประสิทธิภาพของระบบเหล่านี้ เช่น เวลาว่างของเครื่องจักร การรอคอยงาน การล่าช้าของงาน ที่สามารถนำมาคิดเป็นต้นทุนของระบบการผลิตโดยรวมได้ ฉะนั้นถ้าเราจัดการและควบคุมให้ต้นทุนที่เกิดขึ้นเหล่านี้มีค่าลดลงก็จะทำให้ต้นทุนของระบบการผลิตลดลงได้อย่างมาก

เงื่อนไข 2 ข้อที่มักพบในปัญหาการกำหนดงานการผลิตทั่วไป คือ

1. การจำกัดของกำลังการผลิตของทรัพยากรการผลิตที่ใช้งาน
2. การจำกัดด้วยเงื่อนไขทางเทคนิคในการลำดับงานการผลิตของงาน

ฉะนั้นจึงสามารถบอกได้ว่าปัญหาของการกำหนดงานผลิตจึงเป็นปัญหาการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับ

1. การตัดสินใจเพื่อการจัดสรรทรัพยากรการผลิต
2. การตัดสินใจเพื่อเรียงลำดับการผลิต

ทฤษฎีของการกำหนดงานการผลิต มีเทคนิคต่างๆ มากมายที่เป็นประโยชน์ในการนำมาแก้ปัญหาการทำตารางการผลิต การเลือกเทคนิควิธีการที่เหมาะสมจะขึ้นอยู่กับ ความซับซ้อนของตัวปัญหา ลักษณะรูปแบบของเทคนิควิธีการนั้น และเงื่อนไขขอบเขตข้อจำกัดที่มีโดยทฤษฎีการกำหนดงานการผลิตพื้นฐานที่สำคัญที่ควรทราบมีดังนี้

1. การกำหนดงานในการผลิตที่พิจารณาวันกำหนดส่งงานเร็วสุดเข้าทำการผลิตก่อน (Earliest Due Date, EDD) แล้วตามด้วยการผลิตชิ้นงานที่มีกำหนดวันส่งช้ากว่าตามลำดับ วิธีการนี้จะทำให้เวลาที่งานนั้นจะมีความล่าช้าอย่างมากที่สุดในระบบ ให้มีค่าน้อยที่สุดโดย

ลำดับ 1, 2, ..., n

ที่วันกำหนดส่งชิ้นงาน $d_1 \leq d_2 \leq \dots \leq d_n$

2. การกำหนดงานการผลิตที่ให้งานที่มีความสำคัญมากกว่าเข้าทำงานก่อน เมื่อต้องจัดลำดับงานหลายๆ งานที่ต้องใช้บนหน่วยผลิตเดียวกัน โดยคำนึงถึงน้ำหนักความสำคัญของงาน การกำหนดงานจะเป็นดังนี้

ลำดับ 1, 2, ..., n

ที่วันกำหนดส่งชิ้นงาน $W_1 \leq W_2 \leq \dots \leq W_n$

2.3 การควบคุมพัสดุคงคลัง

การควบคุมพัสดุคงคลังเป็นส่วนหนึ่งของระบบงานบริหารพัสดุ และเป็นหัวใจสำคัญต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวของการบริหารงานพัสดุ ระบบการควบคุมพัสดุคงคลังที่ดีจะต้องเป็นระบบที่ง่าย (Simplicity) ยืดหยุ่น (Flexibility) ถูกต้องแน่นอน (Accuracy) ถูกจังหวะ (Timeliness) และสามารถตอบสนองความต้องการต่างๆตามนโยบายของบริษัทได้ ความต้องการต่างๆที่ฝ่ายบริหารต้องการทราบหรือต้องการให้ปฏิบัตินั้นมีมากมาย ก่อให้เกิดปัญหาว่าจะกำหนดระบบการควบคุมอย่างไรจึงจะตอบสนองความต้องการได้ก่อนที่จะศึกษาระบบต่างๆต่อไป ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องพิจารณาความต้องการขั้นพื้นฐานอันเกี่ยวกับพัสดุคงคลังก่อนดังนี้

1. ประเภทพัสดุคงคลัง สามารถแยกได้ 3 ประเภทคือ

- พืชที่ใช้ในการผลิต (Raw Material) ได้แก่วัตถุดิบ ส่วนประกอบและชิ้นส่วนต่างๆที่ใช้ในการผลิตโดยตรง พืชที่ใช้ในการผลิตนั้นนับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งของการผลิตที่จะต้องมีวางแผนสำรองไว้อย่างเพียงพอและสอดคล้องกับตารางเวลาการผลิตเพื่อรอการแปลงสภาพเป็นสินค้าสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูป

- งานระหว่างทำ (Work in Process) ได้แก่ สินค้ากึ่งสำเร็จรูปตามขั้นตอนต่างๆของการผลิต

- สินค้าสำเร็จรูป (Finished Good) ได้แก่ผลิตภัณฑ์ที่บริษัทผลิตสินค้าเพื่อขาย

2. ความสำคัญของพืชแต่ละประเภท ในการวางแผนและควบคุมพัสดุคงคลังกรณีของโรงงานที่มีพืชมามากมายหลายชนิดนั้น การควบคุมพืชทุกชนิดทั้งหมดอาจทำได้ยาก ระบบการแบ่งประเภทพัสดุคงคลังที่รู้จักกันโดยทั่วไปคือ ระบบ ABC ซึ่งเป็นระบบที่แบ่งประเภทความสำคัญของสินค้าคงคลังตามมูลค่าของสินค้าคงคลังที่หมุนเวียนในรอบปี (หรือรอบเดือน) โดยจะแบ่งของพัสดุคงคลังออกเป็น 3 ประเภท คือ ประเภท A เป็นพัสดุคงคลังที่มีมูลค่าหมุนเวียนสูงที่สุด ประเภท B เป็นพัสดุคงคลังที่มีมูลค่าปานกลาง ส่วนประเภท C มีมูลค่าพัสดุคงคลังต่ำที่สุด การแบ่งพัสดุคงคลังไม่จำเป็นจะต้องแบ่งเป็น 3 ประเภทตามวิธีดังกล่าวข้างต้น แต่วิธีนี้เป็นวิธีที่ใช้

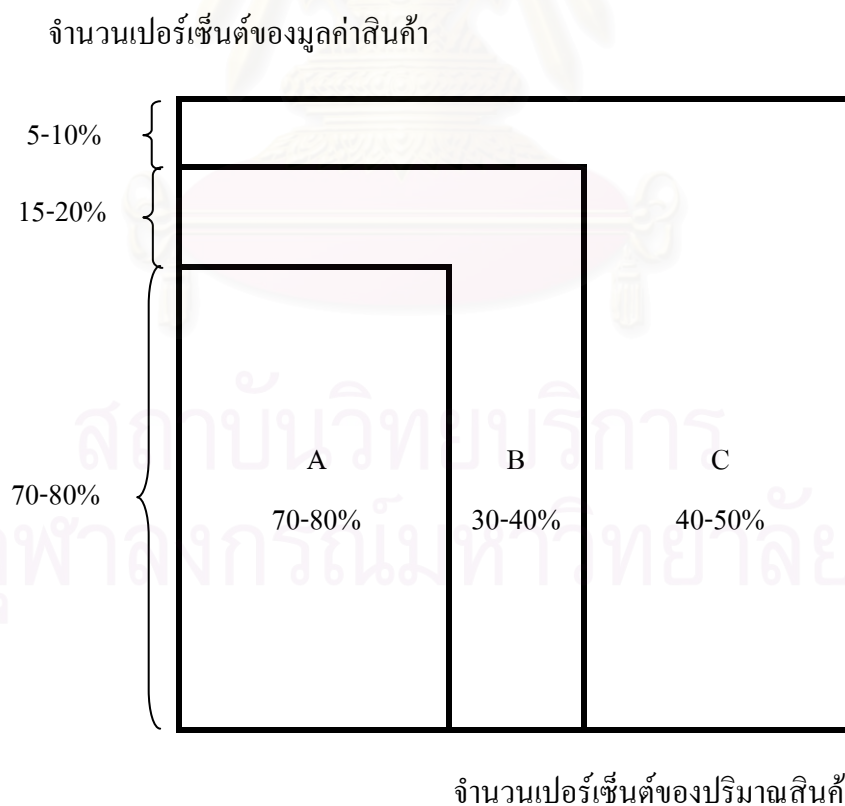
กัน โดยทั่วไป บริษัทแต่ละบริษัทอาจจะมีวิธีการในการแบ่งประเภทพัสดุคงคลังของตนเอง แต่โดยทั่วไปหลักเกณฑ์ที่นิยมใช้ในการแบ่งประเภทพัสดุคงคลังแบบ ABC พอสรุปได้ดังนี้

ประเภท A เป็นพัสดุคงคลังที่มีมูลค่าสูงสุดประมาณ 70-80 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าของพัสดุคงคลังทั้งหมด แต่ปริมาณของพัสดุคงคลังประมาณ 10-20 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณของพัสดุคงคลังทั้งหมด

ประเภท B เป็นพัสดุคงคลังที่มีมูลค่าประมาณ 15-20 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าของพัสดุคงคลังทั้งหมด แต่มีปริมาณของพัสดุคงคลังประมาณ 30-40 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณของพัสดุคงคลังทั้งหมด

ประเภท C เป็นพัสดุคงคลังที่มีมูลค่าประมาณ 5-10 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าของพัสดุคงคลังทั้งหมด แต่มีปริมาณของพัสดุคงคลังประมาณ 40-50 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณของพัสดุคงคลังทั้งหมด

ถ้าจะนำกลุ่ม ABC มาเขียนเป็น Pareto Diagram ช่วงของกราฟความถี่สะสมที่เพิ่มขึ้นด้วยความชันสูงจะเป็นสินค้ากลุ่ม A ช่วงความชันปานกลางจะเป็นสินค้ากลุ่ม B และช่วงสุดท้ายมีความชันน้อยเป็นสินค้ากลุ่ม C ดังแสดงในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 การแบ่งประเภทพัสดุคงคลังแบบ ABC

การวางแผนการควบคุมสินค้ากลุ่ม A จะมีการวางแผนอย่างละเอียดเพราะมีราคาต่อหน่วยของสินค้าสูง ผู้บริหารควรเอาใจใส่เป็นพิเศษ ในขณะที่สินค้า B จะมีการวางแผนควบคุมระดับปานกลางและควรเอาใจใส่พอสมควร และกลุ่ม C จะมีการวางแผนควบคุมในระดับต่ำ หรืออาจจะไม่ต้องให้ความสนใจมากนัก แต่หากจะต้องจัดให้เป็นระบบเป็นหมวดหมู่ การควบคุมวัตถุดิบหรือสินค้าคงคลังจะช่วยทำให้สะดวกในการตรวจสอบ ดูแลรักษา และไม่ขาดมือ

3. ระบบการควบคุมพัสดุคงคลัง ระบบการควบคุมพัสดุคงคลังมีหลายแบบ การเลือกระบบการควบคุมพัสดุคงคลังที่เหมาะสมต้องพิจารณาปัจจัยต่างๆ รูปแบบอุปสงค์ของพัสดุ ทรัพยากรขององค์กรที่ใช้ในการควบคุมพัสดุ ระบบที่จะกล่าวถึงได้แก่ ธรรมชาติอุปสงค์ (Nature of demand) โดยทั่วไปแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ

1) อุปสงค์ที่พิจารณาตามความสัมพันธ์ระหว่างพัสดุ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คืออุปสงค์อิสระและอุปสงค์ตาม

อุปสงค์อิสระ (Independent Demand) เป็นอุปสงค์ที่ไม่ขึ้นกับอุปสงค์ของรายการพัสดุอื่น เช่น สินค้าสำเร็จรูป อะไหล่ เป็นต้น เนื่องจากความต้องการของพัสดุประเภทนี้มักเป็นความต้องการของผู้บริโภคโดยตรง ลักษณะของอุปสงค์ที่เกิดขึ้นจึงมักเป็นอุปสงค์ที่สม่ำเสมอ ซึ่งมิผลทำให้ประมาณพัสดุคงคลังลดลงทีละน้อย อุปสงค์อิสระมักต้องพยากรณ์การควบคุมพัสดุคงคลังและใช้เทคนิคในการสั่งโดยการพิจารณาจุดสั่งหรือช่วงเวลาที่กำหนดสั่ง และปริมาณที่จะสั่งหรือระดับพัสดุคงคลังเป้าหมายที่

อุปสงค์ตาม (Dependent Demand) เป็นอุปสงค์ของพัสดุที่ขึ้นกับอุปสงค์ของพัสดุรายการอื่น เช่น อุปสงค์ของชิ้นส่วนขึ้นกับอุปสงค์ของชุดประกอบที่ผลิตจากชิ้นส่วนเหล่านั้น ลักษณะของอุปสงค์ที่เกิดขึ้นมักจะเป็นครั้งคราว (Discrete) และเป็นก้อน (Lumpy) เพราะการผลิตเป็นงวด ทำให้เกิดความต้องการใช้พัสดุในลักษณะเช่นนั้น อุปสงค์เกี่ยวเนื่องไม่จำเป็นต้องพยากรณ์เพราะกำหนดจากอุปสงค์ของรายการพัสดุเกี่ยวเนื่อง

2) อุปสงค์ที่พิจารณาตามปริมาณพัสดุและเวลาที่ต้องการใช้ แบ่งได้ 2 ประเภท คืออุปสงค์เชิงกำหนดและอุปสงค์เชิงสถิติ

อุปสงค์เชิงกำหนด (Deterministic Demand) คือ ความต้องการใช้พัสดุที่สามารถระบุได้ค่อนข้างแม่นยำว่าเมื่อใดและเวลาเท่าไร

อุปสงค์เชิงสถิติ (Probabilistic Demand) คือ ความต้องการใช้พัสดุที่ไม่สามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่าจะเป็นเมื่อใดและปริมาณเท่าไร เนื่องจากมีความแปรผันในลักษณะสุ่ม

- อุปสงค์ที่พิจารณาตามปริมาณพัสดุและเวลาที่ต้องการใช้

4. ข้อพิจารณาการเลือกเทคนิคควบคุมพัสดุคงคลังมาใช้ ได้แก่ จำแนกอุปสงค์ของพัสดุว่าเป็นอุปสงค์ตามหรืออุปสงค์อิสระ กำหนดได้อย่างค่อนข้างแม่นยำหรือมีความผันแปรทางสถิติ เป็นพัสดุที่มีความสำคัญมากหรือน้อย การจำแนกพัสดุเพื่อเลือกวิธีการควบคุมพัสดุแต่ละรายการให้ได้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการควบคุมพัสดुरายการนั้น

5. ต้นทุนพัสดุคงคลัง การจัดการพัสดุคงคลังให้มีประสิทธิภาพโดยใช้ค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดนั้น ส่วนหนึ่งต้องอาศัยระบบข้อมูลและระบบพัสดุคงคลังที่เหมาะสมที่สุดของระบบงาน การที่จะทราบว่าจะระบบพัสดุคงคลังที่จะนำไปใช้กับระบบงานนั้นเป็นระบบที่เหมาะสมหรือไม่อาจอาศัยการวิเคราะห์ระบบ โดยวิธีทางคณิตศาสตร์ ซึ่งหลักการในการวิเคราะห์นั้นกระทำโดยการตีค่าวิธีการจัดหาพัสดุ เพื่อสนองความต้องการใช้พัสดุนั้นๆ เป็นเงินหรือมูลค่าเศรษฐกิจอื่นๆ แล้วเลือกใช้วิธีการจัดหาที่จะใช้ค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด

ระบบพัสดุคงคลัง หมายถึงระบบซึ่งค่าใช้จ่ายของระบบประกอบด้วย ค่าใช้จ่าย 3 ประเภท ดังนี้ ค่าเก็บรักษาพัสดุ ค่ารั้งพัสดุหรือค่ารับใบสั่งซื้อพัสดุล่วงหน้า และค่าใช้จ่ายในการออกไปสั่งซื้อ

1) ค่าเก็บรักษาพัสดุ (Inventory Carrying Cost, C_1) หมายถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเก็บรักษาพัสดุซึ่งประกอบด้วย ค่าเช่าสถานที่เก็บพัสดุ (ถึงแม้ว่าโรงงานหรือบริษัทจะมีคลังสินค้าเองก็ต้องคิดเป็นค่าเช่า เพราะถ้าโรงงานไม่มีระบบพัสดุคงคลัง โรงงานก็อาจหารายได้จากการให้โรงงานอื่นเช่าคลังสินค้าหรือในอีกลักษณะหนึ่งคือ ไม่จำเป็นต้องเสียเงินลงทุนสร้างและดำเนินการคลังพัสดุนั้นๆ) ค่าเสื่อมคุณภาพหรือความนิยม ค่าประกันภัย ค่าดอกเบี้ยของเงินลงทุนที่ใช้ในการซื้อพัสดุคงคลัง ค่าปรับสถานะแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ค่าใช้จ่ายเหล่านี้แปรผันโดยตรงกับปริมาณพัสดุที่เก็บรักษา

2) ค่ารั้งพัสดุหรือค่ารับใบสั่งซื้อพัสดุล่วงหน้า (Shortage or Back-order Cost, C_2) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากการรับใบสั่งซื้อล่วงหน้า (ในกรณีที่ลูกค้ายอมรับ) การผลิตเร่งด่วนเพื่อส่งของให้ลูกค้า หรือค่าใช้จ่ายที่ประเมินจากการที่ต้องหยุดการผลิตเมื่อขาดพัสดุ การสูญเสียการขายสินค้าและการสูญเสียความนิยม

3) ค่าใช้จ่ายในการออกไปสั่งซื้อ (Replenishment Cost or Ordering Cost, C_3) หมายถึง ค่าใช้จ่ายสำหรับการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตซึ่งประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายสำหรับเตรียมออกไปสั่งซื้อ การขอใบเสนอราคาบริษัทต่างๆ การติดตามการสั่งซื้อและสั่งทำ ค่าใช้จ่ายในการขนถ่ายพัสดุ ค่าตรวจสอบคุณภาพ ค่าทำใบรับพัสดุ ค่าใช้จ่ายในการจ่ายเงินค่าพัสดุและการติดตามผลการจ่ายเงิน สำหรับกรณีของการสั่งผลิตค่าใช้จ่ายจะประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการออกไปสั่งผลิต การจัดเตรียม

อุปกรณ์และเครื่องมือการผลิต การจัดเตรียมและฝึกสอนคนงาน(กรณีที่เป็นการผลิตสินค้าใหม่) และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและควบคุมการผลิต

ผลรวมของค่าใช้จ่ายทั้ง 3 เรียกว่า ค่าใช้จ่ายทั้งหมด (Total Cost) ของระบบพัสดุคงคลัง จากค่าใช้จ่ายทั้งหมดจะเห็นว่า ไม่ว่าจะจะมีหรือไม่มีพัสดุคงคลัง บริษัทก็จะต้องเสียค่าใช้จ่าย ดังนั้น การวิเคราะห์ความเหมาะสมของระบบพัสดุคงคลังก็คือ การแสวงหาวิธีการที่จะทำให้โรงงานเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด

6. การคำนวณปริมาณพัสดุสำรองคงคลัง

- เป็นการปริมาณสำรองคงคลังสำหรับเพื่อความผิดพลาดในการประมาณการอุปสงค์ระหว่างเวลานำคำนวณได้จากสูตร

$$\text{ปริมาณสำรองคงคลัง} = Z_{SL} * S_{SL} \quad (2.3)$$

เมื่อ S_{SL} = ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการระหว่างเวลานำ

Z_{SL} = ความน่าจะเป็นที่จะยอมให้ของขาดแคลน

- กรณีที่เวลานำไม่ผันแปร

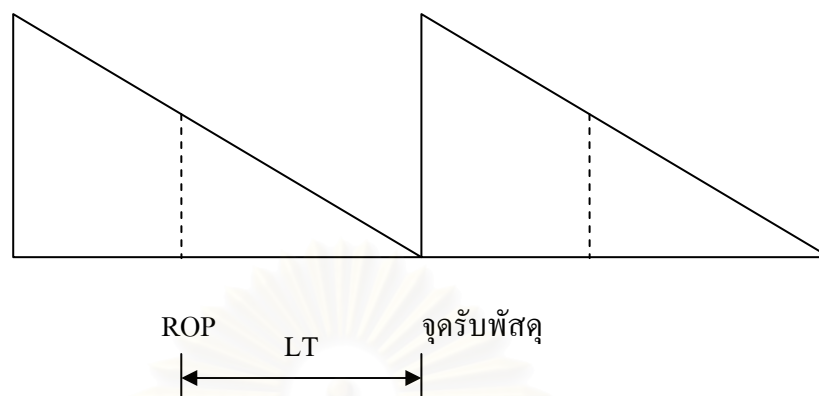
$$S_{SL} = (S_D * \sqrt{\text{Lead time}}) \quad (2.4)$$

โดย S_D = ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราอุปสงค์

7. จุดในการสั่งซื้อพัสดุที่เหมาะสม (The Economic Reorder Point)

จุดในการสั่งซื้อพัสดุเมื่อพัสดุคงคลังเหลืออยู่ในระดับหนึ่ง ฝ่ายจัดซื้อจะต้องตัดสินใจซื้อพัสดุเข้ามาในคลังพัสดุเพื่อให้มีพัสดุเพียงพอกับความต้องการใช้ ในการสั่งซื้อเข้ามาใหม่ก็จะมีคำถามว่า พักุดคงเหลือเท่าไรจึงจะถึงจุดในการสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point : ROP) และเมื่อสั่งซื้อพัสดุแล้วจะ ได้รับเมื่อไร ซึ่งจุดระหว่างจุดสั่งซื้อกับจุดที่ได้รับพัสดุ เรียกว่า ช่วงเวลานำ (Lead Time : LT) ดังรูปที่ 2.3

ปริมาณพัสดุเต็ม



รูปที่ 2.3 จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม

โดยจุดสั่งซื้อที่เหมาะสมคำนวณได้จากสูตร

$$\text{จุดสั่ง} = (\bar{d} * \overline{LT}) + ss \quad (2.5)$$

เมื่อ \bar{d} = อัตราเฉลี่ยความต้องการบรรจุภัณฑ์ต่อเดือน

\overline{LT} = ระยะเวลาโดยเฉลี่ย (หน่วยเดือน)

ss = ปริมาณบรรจุภัณฑ์สำรอง

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา พบว่ามีงานวิจัยที่เป็นแนวทางในการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในภาคอุตสาหกรรมทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาดังนี้

2.4.1 การวางแผนและควบคุมการผลิต

จากงานวิจัยของ ทรงวุฒิ ประกายวิเชียร (2540) ทำให้ทราบว่า การปรับปรุงระบบการวางแผนกำลังการผลิตโดยการจัดทำระบบสารสนเทศขึ้นเพื่อใช้ในการผลิตและคลังพัสดุ จะช่วยให้การจัดการระบบการบริหารคลังพัสดุ การปรับปรุงองค์กรของฝ่ายวางแผนและควบคุมการผลิต และการกำหนดขอบเขตหน้าที่ ความรับผิดชอบของฝ่ายผลิตและฝ่ายวางแผนการผลิตมีการแบ่งแยกออกจากกันอย่างชัดเจน สอดคล้องกับงานวิจัยของ จาตุรรัตน์ รักษาแก้ว (2541) ที่นำระบบ

คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการวางแผนกำหนดงานการผลิตเพื่อลดเวลาในการวางแผนและความซับซ้อนของข้อมูลในการคำนวณลง ซึ่งจะช่วยให้การกำหนดงานการผลิตในแต่ละสัปดาห์เป็นไปอย่างถูกต้องตรงตามความต้องการการผลิตรวมทั้งมีระบบฐานข้อมูลที่เป็นระเบียบถูกต้อง สะดวกรวดเร็วในการค้นหา ปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง

2.4.2 การควบคุมพัสดุคงคลัง

Orlicky (1975) ได้กล่าวว่ามีแนวทางอยู่ 2 แนวทางให้เลือกปฏิบัติคือ การควบคุมระดับพัสดุคงคลังโดยใช้สถิติเพื่อติดตามระดับพัสดุคงคลังเพื่อลดโอกาสการขาดแคลนวัสดุ และการวางแผนความต้องการพัสดุ โดยการวางแผนความต้องการใช้วัสดุจากแผนการผลิตหลัก ซึ่งข้อมูลที่ต้องการคือ ตารางการผลิตหลักและรายการวัสดุ จากแนวคิดนี้ จีราวรรณ โตรณาคม (2542) ได้นำเสนอระบบการพยากรณ์ที่รวมวิธีการพยากรณ์เชิงปริมาณ เข้ากับวิธีการเชิงคุณภาพ และนโยบายการควบคุมสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง สำหรับสินค้ารายการสำคัญโดยใช้ระบบการควบคุมแบบ จุดสั่งซื้อ-ปริมาณสั่งซื้อ (s,Q) โดยใช้การคำนวณหาค่าตัวคูณเผื่อ (Safety Factor, k) และปริมาณสั่งซื้อ, Q พร้อมกันเพื่อหาจุดสั่งซื้อและปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม

2.4.3 การจัดการความต้องการพัสดุ

งานวิจัยของ Lee (2005) ได้นำแบบจำลองในการควบคุมพัสดุคงคลังมาใช้สำหรับการสั่งซื้อและจัดเก็บวัตถุดิบ การติดตั้งเครื่องจักร การเก็บรักษาสินค้า การออกไปสั่งซื้อที่เหมาะสมกับการจัดเก็บพัสดุ เพื่อให้เกิดค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อหน่วยเวลาน้อยที่สุด และชัยพล แสงสุริย์วัชชรา (2542) ได้ทำการพัฒนาซอฟต์แวร์การวางแผนและควบคุมพัสดุด้วยโปรแกรม Microsoft FoxPro Version 2.6 มาช่วยในการพัฒนาระบบวางแผนและควบคุมพัสดุควบคู่กับการนำระบบการวางแผนความต้องการพัสดุ (Material requirement planning, MRP, system) และนโยบายขนาดสั่งซื้อเป็นแบบค่าใช้จ่ายรวมต่ำที่สุด (least total cost, LTC) มาใช้ร่วมกันด้วย สำหรับการจัดการวัสดุนั้น Van Donselaar and Gubbles (2002) ได้ทำการเปรียบเทียบวิธี MRP กับ Line Requirements Planning (LRP) สำหรับคำสั่งวางแผนพบว่าวิธี LRP มีผลกระทบต่อระบบการบริหารพัสดุน้อยที่สุด ทำให้ Yenisey (2005) ได้แนวคิดในการวิจัยโดยการนำเอา Flow - network มาใช้ในการแก้ปัญหาการวางแผนความต้องการวัสดุ (MRP) เพื่อหาทิศทางไหลของวัตถุดิบที่ดีที่สุด และเพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการวัสดุมากขึ้น ศุภกัญญา ชิมประทีป (2544) จึงพัฒนาแผ่นแบบสำหรับการปรับปรุงระบบงานด้านการจัดการวัสดุด้วยโปรแกรมเดลไฟ ซึ่งพบว่าแผ่นแบบทำให้ผู้ใช้สามารถศึกษาระบบการจัดการวัสดุ และเห็นภาพของกิจกรรมในระบบชัดเจนมากขึ้น ตลอดจนสามารถสร้างแผนภาพ IDEF0 สำหรับระบบได้

2.4.4 การจัดซื้อพัสดุ

Min and Pheng (2006) มีแนวคิดจากงานวิจัยของ Fazel, Fischer and Gilbert (1998) ซึ่งทำการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบการจัดซื้อแบบ EOQ ขึ้นใหม่เปรียบเทียบกับงานวิจัยของ Schniederjans and Cao (2000) ที่ศึกษากระบวนการจัดซื้อแบบ JIT ในเรื่องของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการจัดซื้อ ด้วยการนำวิธีการจัดซื้อแบบ EOQ และการจัดซื้อแบบ JIT มาประยุกต์ใช้ในโรงงานผลิตคอนกรีตผสมเสร็จ โดยการแบ่งการจัดซื้อด้วยระบบ EOQ 40% และระบบ JIT 60% พบว่าการจัดซื้อแบบ JIT เป็นทางเลือกที่ดีกว่าในหลายๆ กรณี อย่างไรก็ตามระบบการจัดซื้อแบบ EOQ จะช่วยควบคุมค่าใช้จ่ายได้ดีกว่าระบบ JIT กรณีที่ปริมาณและความถี่ในการสั่งซื้อไม่มีผลต่อค่าใช้จ่าย และเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพทางด้านการจัดการ ก้องเดชา บ้านมะหิงษ์และศักดิ์ชัย ก้องเกียรติศักดิ์ (2546) ได้เสนอแนวคิดในการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับงานจัดซื้อจัดหา (Lean Procurement) โดยการนำเทคนิคแบบลีนและเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ มาช่วยในการพัฒนาเพื่อจัดการกับความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการจัดซื้อจัดหาทั้งภายในและระหว่างองค์กร ซึ่งสามารถช่วยในการลดต้นทุนการจัดซื้อจัดหาและเพิ่มประสิทธิภาพทางด้านการจัดการให้กับองค์กรได้

บทที่ 3

การวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางแก้ไข

แม้ว่าทางโรงงานจะได้ทำการขยายโรงงานเพื่อรองรับคำสั่งผลิตสินค้าและการขยายตัวของตลาดที่เกิดขึ้นแต่ก็พบว่าโรงงานยังประสบปัญหาในเรื่องการผลิตสินค้าไม่ทันตามระยะเวลาที่ฝ่ายขายและการตลาดกำหนดไว้ ด้วยเหตุนี้จึงต้องทำการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นและนำสาเหตุของปัญหามาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3.1 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

จากปัญหาในเรื่องการส่งมอบสินค้าที่เกิดขึ้นในแต่ละเดือน ฝ่ายวางแผนการผลิต (โคราซ) ซึ่งมีหน้าที่ในการจัดตารางการผลิตและติดตามการผลิตสินค้าได้ทำการรวบรวมสาเหตุที่ทำให้ส่งมอบสินค้าไม่ทันตามกำหนดเอาไว้ได้ 17 สาเหตุดังนี้

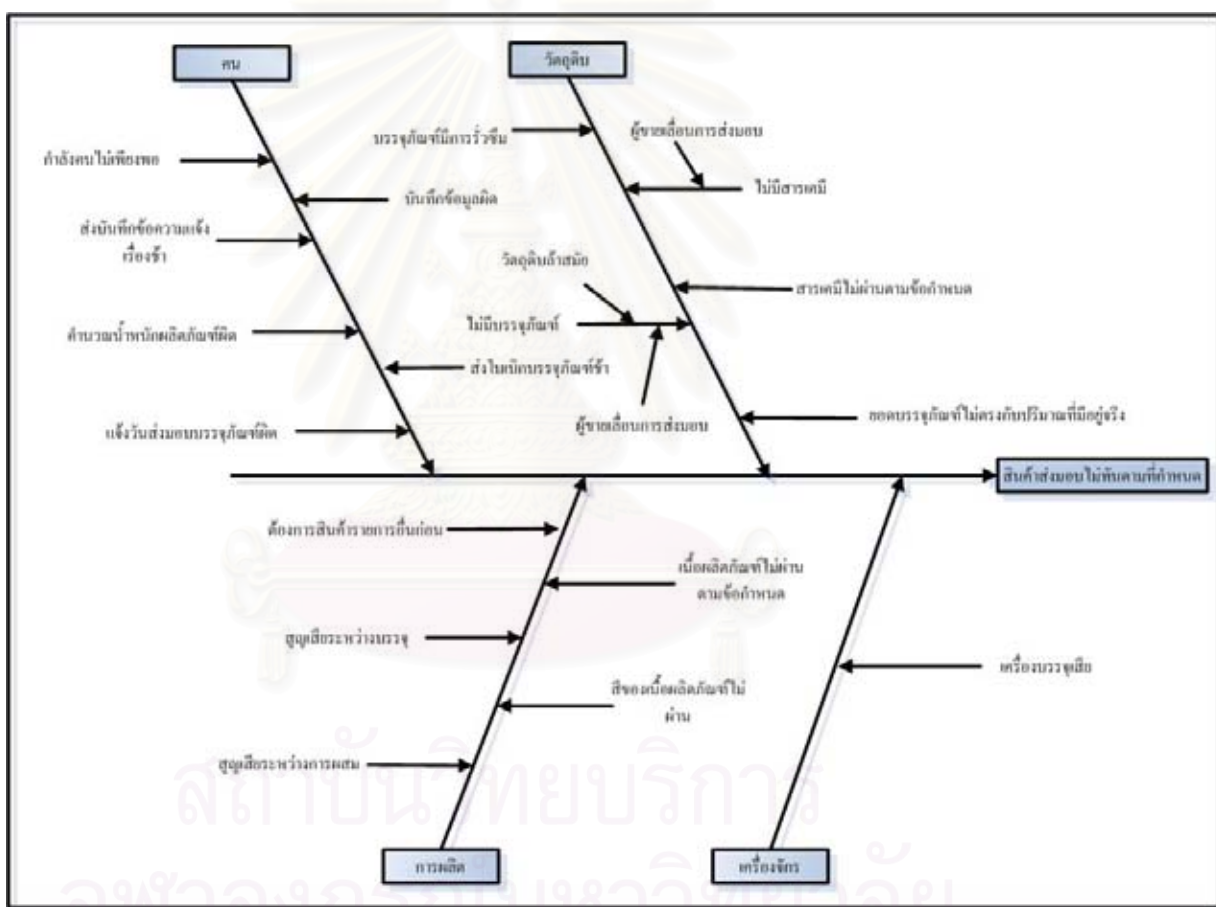
1. ไม่มีสารเคมี
2. ไม่มีบรรจุภัณฑ์
3. ต้องการสินค้ารายการอื่นก่อน
4. เนื้อผลิตภัณฑ์ไม่ผ่านตามข้อกำหนด
5. กำลังคนไม่เพียงพอ
6. สูญเสียระหว่างการผสม
7. ส่งบันทึกข้อความแจ้งเรื่องช้า
8. บันทึกข้อมูลผิด
9. สีของเนื้อผลิตภัณฑ์ไม่ผ่าน
10. บรรจุภัณฑ์มีการรั่วซึม
11. สูญเสียระหว่างบรรจุ
12. เครื่องบรรจุเสีย
13. ขอบบรรจุภัณฑ์ไม่ตรงกับปริมาณที่มีอยู่จริง
14. สารเคมีไม่ผ่านตามข้อกำหนด
15. ส่งใบเบิกบรรจุภัณฑ์ช้า
16. คำนวณน้ำหนักผลิตภัณฑ์ผิด
17. แจ้งวันส่งมอบบรรจุภัณฑ์ผิด

เมื่อทำวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นพบว่า สามารถแบ่งกลุ่มสาเหตุของปัญหาได้เป็น 4 กลุ่มดังนี้

1. สาเหตุที่เกิดจากคนทั้งหมด 6 สาเหตุได้แก่ กำลังคนไม่เพียงพอ ส่งบันทึกข้อความแจ้งเรื่องช้า บันทึกข้อมูลผิด ส่งใบเบิกบรรจุภัณฑ์ช้า คำนวณน้ำหนักผลิตภัณฑ์ผิดและแจ้งวันส่งมอบบรรจุภัณฑ์ผิด
2. สาเหตุที่เกิดจากวัตถุดิบทั้งหมด 5 สาเหตุได้แก่ ไม่มีสารเคมี ไม่มีบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์มีการรั่วซึม ขอบบรรจุภัณฑ์ไม่ตรงกับปริมาณที่มีอยู่จริงและสารเคมีไม่ผ่านตามข้อกำหนด
3. สาเหตุที่เกิดจากเครื่องจักรทั้งหมด 1 สาเหตุได้แก่ เครื่องบรรจุเสีย

4. สาเหตุที่เกิดจากการผลิตทั้งหมด 5 สาเหตุได้แก่ ต้องการสินค้ารายการอื่นก่อน เนื้อผลิตภัณฑ์ไม่ผ่านตามข้อกำหนด สูญเสียระหว่างการผสม สีของเนื้อผลิตภัณฑ์ไม่ผ่านและสูญเสียระหว่างบรรจุ

เพื่อให้มองเห็นสาเหตุที่เกิดขึ้นได้ชัดเจน ง่ายต่อการนำมาวิเคราะห์และดำเนินการแก้ไข ปัญหาจึงได้นำสาเหตุของปัญหาทั้ง 4 กลุ่มสาเหตุมานำเสนอโดยใช้แผนภูมิแก๊งปลา (Cause and Effect Diagram) โดยส่วนของแก๊งปลาจะแสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาทั้ง 4 กลุ่มสาเหตุและส่วนของหัวปลาจะแสดงปัญหาที่เกิดขึ้นจากกลุ่มสาเหตุทั้ง 4 กลุ่มสาเหตุซึ่งก็คือมีสินค้าส่งมอบไม่ทันตามที่กำหนดไว้ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 สาเหตุของปัญหาแสดงด้วยแผนภูมิแก๊งปลา

นอกจากนี้ฝ่ายวางแผนการผลิต (โคราช) ยังได้ทำการรวบรวมจำนวนรายการสินค้าที่ส่งมอบไม่ได้ตามกำหนดในแต่ละเดือน โดยแยกตามกลุ่มสาเหตุของปัญหาแสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 สาเหตุของปัญหาที่ทำให้ส่งมอบไม่ได้ตามกำหนดปี 2548

แผนการผลิต ประจำเดือน	จำนวนรายการสินค้าที่ส่งมอบไม่ได้ตามกำหนด (รายการ)			
	คน	เครื่องจักร	วัตถุดิบ	การผลิต
มกราคม	40	0	37	6
กุมภาพันธ์	34	0	96	43
มีนาคม	17	9	89	14
เมษายน	31	12	97	66
พฤษภาคม	39	6	93	77
มิถุนายน	0	0	57	39
กรกฎาคม	8	1	49	33
สิงหาคม	0	0	46	27
กันยายน	0	3	53	26
ตุลาคม	5	0	32	25
พฤศจิกายน	3	0	50	24
ธันวาคม	2	0	23	12
รวม	179	31	722	392

จากตารางที่ 3.1 เมื่อนำสาเหตุของปัญหาทั้ง 4 กลุ่มมาทำการวิเคราะห์ในรายละเอียดที่ทำให้ไม่สามารถส่งมอบสินค้าได้ตามกำหนดสามารถสรุปได้ดังนี้

1. สาเหตุที่เกิดจากคน เนื่องจากในช่วงต้นปี 2548 ทางโรงงานได้ทำการย้ายโรงงานผลิต ซึ่งจะต้องจัดหางานเพิ่ม ดังนั้นในช่วงเดือนมกราคมถึงพฤษภาคม จึงเป็นช่วงที่มีคนงานเข้าและออกเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้โรงงานประสบปัญหาเกี่ยวกับกำลังคนไม่เพียงพอสำหรับการผลิต เพราะจะต้องใช้เวลาในการฝึกสอนคนงานที่เข้ามาใหม่อยู่ตลอดเวลา อีกทั้งคนงานที่เข้ามาใหม่ยังไม่มี ความชำนาญและคุ้นเคยกับเครื่องจักรและกระบวนการทำงาน ทำให้ทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ แต่ช่วงเดือนมิถุนายนถึงธันวาคม ปัญหาที่พบจะเป็นปัญหาที่เกิดจากการทำงานของคนงาน เช่น การบันทึกข้อมูลผิด การคำนวณน้ำหนักผลิตภัณฑ์ผิด เป็นต้น

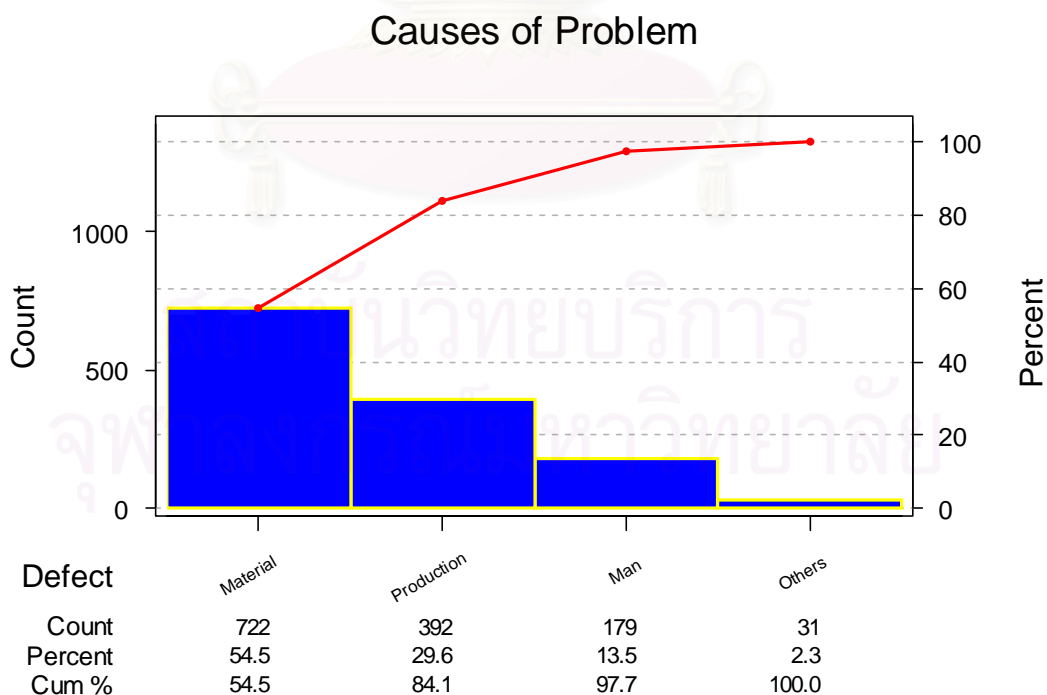
2. สาเหตุที่เกิดจากวัตถุดิบ มีสาเหตุมาจากไม่มีวัตถุดิบที่จะใช้ในการผลิตเนื่องจากผู้ผลิตไม่สามารถส่งมอบวัตถุดิบได้ตามระยะเวลาที่ตกลงกันไว้รวมทั้งวัตถุดิบไม่ผ่านตามข้อกำหนด เช่น

บรรจุภัณฑ์ชำรุด สารเคมีไม่ตรงตามข้อกำหนด ทำให้ต้องมีการแก้ไขหรือส่งคืนและต้องรอวัตถุดิบเข้ามาใหม่ นอกจากนี้ยังมีสาเหตุเกิดจากวัตถุดิบที่มีอยู่ในคลังสินค้าไม่ตรงกับยอดที่แจ้งเอาไว้ โดยเฉพาะเมื่อยอดที่มีอยู่จริงน้อยกว่ายอดที่แจ้งเอาไว้ในระบบ ทำให้เมื่อต้องการใช้แล้วไม่สามารถจัดส่งให้ฝ่ายผลิตได้ครบตามจำนวน และเมื่อมีวัตถุดิบไม่เพียงพอตามจำนวนขั้นต่ำของข้อกำหนดในการผลิตแล้วก็จะไม่สามารถดำเนินการผลิตได้ ซึ่งจะต้องทำการสั่งซื้อวัตถุดิบมาเพิ่มและทำการเลื่อนแผนการผลิตออกไป

3. สาเหตุที่เกิดจากเครื่องจักร จากแผนภูมิแก๊งปลาจะพบว่า สาเหตุของปัญหาเกิดจากเครื่องจักรที่ใช้ในการบรรจุเสีย แต่จะพบปัญหาที่เกิดจากเครื่องจักรไม่บ่อยนักเนื่องจากทางโรงงานได้มีการตรวจสอบและทำการซ่อมบำรุงอย่างสม่ำเสมอ

4. สาเหตุที่เกิดจากการผลิต เนื่องจากเกิดการสูญเสียระหว่างกระบวนการผลิต เช่น ผลิตภัณฑ์ไม่ผ่านตามข้อกำหนด สูญเสียระหว่างการบรรจุ ทำให้จำนวนส่งมอบไม่ครบตามที่ได้กำหนดเอาไว้ รวมไปถึงมีการแทรกงานผลิตซึ่งเกิดจากระดับสินค้าคงคลังลดลงเร็วกว่าที่คาดการณ์เอาไว้ รวมไปถึงมีการเปิดด่านระหว่างประเทศทำให้ต้องมีการผลิตสินค้าเพิ่มเติม

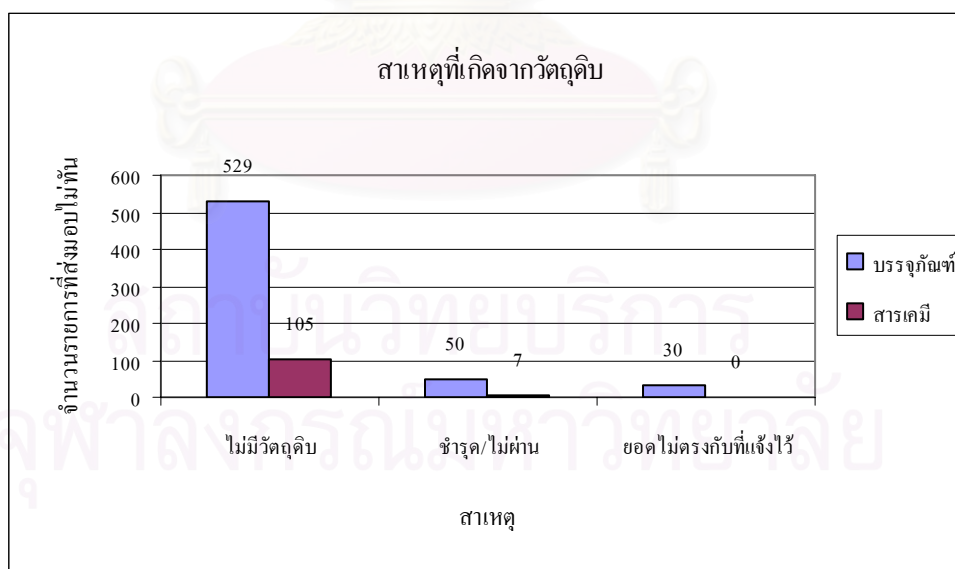
จากนั้นนำสาเหตุของปัญหาและจำนวนรายการสินค้าที่ส่งมอบไม่ได้ตามกำหนดที่เกิดขึ้นในปี 2548 มาทำการวิเคราะห์โดยใช้แผนภูมิพารेटโต (Pareto Chart) เพื่อเลือกสาเหตุของปัญหาที่พบมากที่สุดมาทำการปรับปรุงแก้ไขจะแสดงได้ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แผนภูมิพารेटโตแสดงสัดส่วนสาเหตุของปัญหาโดยรวมในปี 2548

เมื่อทำการจัดกลุ่มสาเหตุของปัญหาโดยใช้แผนภูมิพาเรโตพบว่า สาเหตุที่ทำให้สินค้าส่งมอบไม่ทันตามระยะเวลาที่กำหนดที่พบมากที่สุดเกิดจากวัตถุดิบ โดยมีสัดส่วนคิดเป็น 54.5% ของสาเหตุปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งหมด รองลงมาได้แก่ การผลิตคิดเป็น 29.6% คน 13.5% และเครื่องจักร 2.3% เนื่องจากการผลิตสินค้าของทางโรงงานกรณีศึกษามีวัตถุดิบเป็นตัวกำหนดแผนการผลิตและจะสามารถดำเนินการผลิตได้อย่างราบรื่นตามแผนการผลิตที่ได้วางไว้ถ้ามีวัตถุดิบพร้อมและเพียงพอ เมื่อไม่มีวัตถุดิบการผลิตสินค้าก็จะไม่สามารถดำเนินการได้ สำหรับสาเหตุที่เกิดจากการผลิตนั้นมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการผลิตสินค้า เมื่อไม่มีวัตถุดิบที่จะใช้ในการผลิตก็จะไม่มีการผลิตเกิดขึ้น ส่งผลให้ไม่เกิดปัญหาจากสาเหตุดังกล่าว ในส่วนของปัญหาที่เกิดจากคนพบว่า ในช่วง 6 เดือนหลังของปีจะไม่ค่อยพบปัญหาที่เกิดจากคนเท่าใดนัก ดังนั้นปัญหาที่เกิดจากคนจึงไม่ใช่ปัญหาหลักที่จะต้องนำมาทำการแก้ไขโดยด่วน และปัญหาสุดท้ายที่เกิดจากเครื่องจักรจะเห็นว่าในช่วงระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมามีปัญหาเกิดขึ้นน้อยมาก เนื่องจากทางโรงงานได้มีการบำรุงรักษาเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอเป็นประจำอยู่แล้ว ด้วยเหตุนี้ปัญหาที่เกิดจากวัตถุดิบจึงเป็นปัญหาหลักที่จะต้องนำมาทำการแก้ไขเป็นอันดับแรก

สำหรับวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้าของโรงงานกรณีศึกษาจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ สารเคมีและบรรจุภัณฑ์ เมื่อนำสาเหตุของปัญหาที่เกิดจากวัตถุดิบมาทำการวิเคราะห์ต่อว่าสาเหตุที่เกิดขึ้นเกิดจากวัตถุดิบประเภทใดจะแสดงได้ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 สาเหตุที่เกิดจากวัตถุดิบในปี 2548

จากรูปที่ 3.3 ปัญหาที่เกิดจากบรรจุภัณฑ์นั้นเป็นปัญหาที่พบมากกว่าปัญหาที่เกิดจากสารเคมี จากการวิเคราะห์เบื้องต้นพบว่า บรรจุภัณฑ์จะมีระยะเวลานานกว่าสารเคมีเนื่องจากผู้ผลิตต้องใช้ระยะเวลาในการผลิตและจัดส่งบรรจุภัณฑ์ในขณะที่สารเคมีจะมีระยะเวลานำคือระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งเพียงอย่างเดียว หรือในกรณีที่ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพทำการตรวจสอบคุณภาพพบว่ามีการบรรจุภัณฑ์ชำรุดจะต้องปฏิเสธที่จะรับมอบบรรจุภัณฑ์ชุดนั้น ผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์จะต้องทำการแก้ไขหรือทำการผลิตใหม่ซึ่งจะต้องใช้ระยะเวลาในการแก้ไขและทำการผลิต แต่สำหรับสารเคมีจะทำการแก้ไขเพียงนำสารเคมีมาเปลี่ยนใหม่เท่านั้น นอกจากนี้ในการตรวจนับและบันทึกข้อมูลในคลังบรรจุภัณฑ์ซึ่งมีความหลากหลายของวัตถุดิบมากกว่าคลังสารเคมี เช่น ขนาดประเภทและปริมาณที่สั่งซื้อแต่ละครั้งส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในการตรวจนับและบันทึกข้อมูลมากกว่าคลังสารเคมี ด้วยเหตุนี้ทางโรงงานจึงควรให้ความสนใจกับปัญหาที่เกิดจากบรรจุภัณฑ์มากกว่าสารเคมีและจะต้องทำการปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่เกิดจากบรรจุภัณฑ์อย่างเร่งด่วนเพื่อลดปัญหาการส่งมอบสินค้าไม่ทันตามระยะเวลาที่กำหนดที่เกิดจากวัตถุดิบให้ดีขึ้น

3.2 การศึกษากระบวนการวางแผนการผลิต

ปัญหาที่เกิดขึ้นของโรงงานกรณีศึกษาคือไม่สามารถส่งมอบสินค้าได้ทันตามระยะเวลาที่ฝ่ายขายและการตลาดกำหนดไว้ซึ่งมีสาเหตุเกิดจากวัตถุดิบในส่วนของบรรจุภัณฑ์มากกว่าสารเคมี ดังนั้นจึงต้องทำการศึกษากระบวนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์เพื่อที่จะหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เนื่องจากกระบวนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการวางแผนการผลิตและจะดำเนินการจัดซื้อต่อเมื่อฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.) ได้รับคำสั่งผลิตจากฝ่ายขายและการตลาด ด้วยเหตุนี้จึงต้องทำการศึกษากระบวนการวางแผนการผลิต โดยเริ่มตั้งแต่ฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.) ได้รับคำสั่งผลิตสินค้า ฝ่ายจัดซื้อดำเนินการจัดซื้อวัตถุดิบ ฝ่ายวางแผนการผลิต (โคราช) จัดตารางการผลิต ฝ่ายผลิตทำการผลิตและจัดส่งสินค้าเข้าสู่คลังสินค้าเพื่อที่จะได้ทราบว่าสาเหตุที่แท้จริงที่ทำให้ไม่มีบรรจุภัณฑ์ในการผลิตสินค้ามีสาเหตุมาจากส่วนใดเพื่อจะได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การศึกษาระบบการวางแผนการผลิตจะช่วยให้ทราบว่าขั้นตอนในการดำเนินการผลิตสินค้าของโรงงานกรณีศึกษาเป็นอย่างไรและมีหน่วยงานใดที่เกี่ยวข้องบ้าง โดยจะทำการศึกษารายละเอียดในการทำงานของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตจากแผนภูมิกระบวนการผลิต ซึ่งจะแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วนคือ การวางแผนการผลิต การตรวจรับและเบิกจ่ายวัตถุดิบและการผลิตสินค้าเพื่อที่จะนำมาทำการวิเคราะห์กระบวนการวางแผนการผลิตต่อไปโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.2.1 การวางแผนการผลิต

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการวางแผนการผลิตจะประกอบไปด้วย ฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.) ฝ่ายจัดซื้อวัตถุดิบและฝ่ายวางแผนการผลิต (โคราช) โดยแต่ละฝ่ายจะมีการประสานงานระหว่างกันซึ่งมีขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินงานดังนี้

1. ฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.) จะรับคำสั่งผลิตจากฝ่ายขายและการตลาด ซึ่งคำสั่งผลิตจะประกอบด้วยรายการสินค้า จำนวนที่ต้องการและกำหนดวันส่งมอบสินค้า ข้อมูลที่ได้รับนี้จะนำมาเป็นตัวกำหนดความต้องการวัตถุดิบ ซึ่งฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.) จะดำเนินการตรวจสอบสินค้าและวัตถุดิบคงคลังอีกครั้งเพื่อทบทวนคำสั่งผลิตก่อนทำการสรุปยอดสินค้าที่ต้องการผลิตและออกไปตรวจสอบความพร้อมวัตถุดิบให้กับฝ่ายจัดซื้อเพื่อตรวจสอบวัตถุดิบที่มีเหลืออยู่ในคลังวัตถุดิบอีกครั้งก่อนดำเนินการจัดซื้อ ซึ่งจะใช้เวลาในการดำเนินการทั้งสิ้นประมาณ 7 วัน

2. ฝ่ายจัดซื้อจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ แผนกจัดซื้อสารเคมีและแผนกจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ โดยฝ่ายจัดซื้อจะทำการตรวจสอบวัตถุดิบคงคลังที่บันทึกข้อมูลอยู่ในระบบ SAP และทำการออกใบนำเสนอราคาเพื่อเลือกผู้ผลิต เมื่อได้ผู้ผลิตวัตถุดิบแล้วจะดำเนินการออกไปสั่งซื้อ นำเสนอเพื่ออนุมัติการจัดซื้อและจัดส่งคำสั่งซื้อให้กับผู้ผลิตวัตถุดิบ ในการสั่งซื้อวัตถุดิบจะทำการสั่งซื้อเมื่อมีการสั่งผลิตเท่านั้นและจะสั่งซื้อตามจำนวนที่ใกล้เคียงกับความต้องการใช้จริงรวมไปถึงการพิจารณาตามเงื่อนไขการสั่งซื้อขั้นต่ำที่ทางผู้ผลิตกำหนดขึ้นมา เมื่อได้รับคำสั่งซื้อแล้วผู้ผลิตวัตถุดิบจะทำการยืนยันวันส่งมอบวัตถุดิบกลับมายังฝ่ายจัดซื้อ ซึ่งฝ่ายจัดซื้อจะทำการบันทึกข้อมูลวันส่งมอบลงในใบตรวจสอบความพร้อมและจะส่งใบตรวจสอบความพร้อมกลับมาที่ฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.) ฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.) จะส่งแผนผลิตและใบตรวจสอบความพร้อมให้กับฝ่ายวางแผนการผลิต (โคราช) เพื่อดำเนินการต่อไป ซึ่งจะใช้เวลาในการดำเนินการทั้งสิ้นประมาณ 8 วัน

3. ฝ่ายวางแผนการผลิต (โคราช) จะทำการจัดตารางการผลิตซึ่งจะกำหนดงานและลำดับการผลิตลงบนเครื่องจักรของแต่ละแผนกโดยคำนึงถึงความพร้อมของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้าประเภทนั้นๆ เป็นสำคัญคือ สินค้าตัวใดที่มีวัตถุดิบพร้อมสำหรับการผลิตจะจัดลำดับในการผลิตก่อน จากนั้นจะคำนึงถึงภาระงานของเครื่องจักรที่มีอยู่เป็นลำดับต่อมา เมื่อจัดตารางการผลิตเรียบร้อยแล้วจะจัดส่งตารางการผลิตให้กับแผนกต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตได้แก่ แผนกผสมแผนกบรรจุและโรงผลิตน้ำ DI รวมไปถึงฝ่ายคลังสารเคมีและคลังบรรจุภัณฑ์โดยแต่ละแผนกจะนำตารางการผลิตที่ได้ไปปรับรูปแบบตารางให้ง่ายและเหมาะสมกับการทำงานและเพื่อให้แต่ละฝ่ายจัดเตรียมความพร้อมก่อนทำการผลิต จากนั้นฝ่ายวางแผนการผลิต (โคราช) จะยืนยันวันที่จะมีสินค้าเสร็จพร้อมส่งมอบเข้าสู่คลังสินค้ากลับไปให้กับฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.) อีกครั้งรวมทั้ง

นำแผนการผลิตส่งให้กับผู้จัดการโรงงานเพื่อขออนุมัติแผนการผลิตต่อไป ซึ่งจะใช้เวลาในการดำเนินการทั้งสิ้นประมาณ 16 วัน

ในการดำเนินการวางแผนการผลิตที่ได้กล่าวมาข้างต้นจะใช้ระยะเวลาในการวางแผนการผลิตทั้งสิ้น 31 วันและสามารถสรุปขั้นตอนในการวางแผนการผลิตได้ดังรูปที่ 3.4



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่องาน ขั้นตอนการวางแผนการผลิต		สรุปจำนวนกิจกรรม						
		กิจกรรม	เดิม	ใหม่	ลดลง			
จุดเริ่มต้น รับคำสั่งผลิตสินค้า	ปฏิบัติการ	○	14					
	เคลื่อนที่	⇒	7					
จุดสิ้นสุด รออนุมัติแผนการผลิต	ตรวจสอบ	□	4					
	รองาน	◇	2					
ขั้นตอนต่อไป ส่งตารางการผลิตให้กับฝ่ายผลิต	จัดเก็บ	▽	0					
	เวลา (วัน)		31					
ลำดับ	กระบวนการวางแผนการผลิต	เวลา (วัน)	สัญลักษณ์					ผู้รับผิดชอบ
			○	⇒	□	◇	▽	
1	รับคำสั่งผลิตสินค้า	1						ฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.)
2	รวบรวมรายการผลิตสินค้าแยกเป็นกลุ่มสินค้า	1						
3	ตรวจสอบสินค้าคงคลัง	0.5						
4	กำหนดวันส่งมอบสินค้าเข้าคลังสินค้า	1						
5	ตรวจสอบวัตถุดิบคงคลัง	0.5						
6	คำนวณวัตถุดิบที่จะใช้ผลิตสินค้า	1						
7	ออกไปตรวจสอบความพร้อมของวัตถุดิบ	1						
8	ส่งรายการวัตถุดิบและไปตรวจสอบความพร้อมให้ฝ่ายจัดซื้อ	1						
9	รับรายการวัตถุดิบและไปตรวจสอบความพร้อม	1						ฝ่ายจัดซื้อวัตถุดิบ
10	ตรวจสอบวัตถุดิบคงคลัง	0.5						
11	ออกไปนำเสนอราคา	0.5						
12	ติดต่อผู้ผลิตวัตถุดิบ	1.5						
13	เปิด P/O	0.5						
14	นำเสนอเซ็นต์	1						
15	ส่ง Fax	0.5						
16	กำหนดวันส่งมอบวัตถุดิบเข้าคลังวัตถุดิบ	1						
17	ส่งไปตรวจสอบความพร้อมให้กับฝ่ายวางแผน(กทม.)	0.5						
18	รับไปตรวจสอบความพร้อมของวัตถุดิบ							ฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.)
19	ส่งใบสั่งผลิตสินค้าและไปตรวจสอบความพร้อมให้กับฝ่ายวางแผนการผลิต(โคราช)	1						
20	รับใบสั่งผลิตสินค้าและไปตรวจสอบความพร้อม	0.5						ฝ่ายวางแผนการผลิต (โคราช)
21	ตรวจสอบสถานะเครื่องจักร							
22	จัดตารางการผลิต	10						
23	ยืนยันวันส่งมอบสินค้าให้กับฝ่ายวางแผน(กทม.)	1						
24	รอผลยืนยันจากฝ่ายวางแผน(กทม.)	2						
25	นำเสนอเซ็นต์เพื่ออนุมัติการผลิต							
26	รออนุมัติ	2						
27	จ่ายตารางการผลิตให้กับฝ่ายผลิตและคลังวัตถุดิบ	0.5						

รูปที่ 3.4 แผนภูมิกระบวนการวางแผนการผลิต

3.2.2 การตรวจรับและเบิก-จ่ายวัตถุดิบ

การจัดซื้อวัตถุดิบจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือบรรจุภัณฑ์และสารเคมี เมื่อฝ่ายจัดซื้อทำการจัดซื้อวัตถุดิบแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการรอรับวัตถุดิบจากผู้ผลิต ผู้ผลิตวัตถุดิบจะดำเนินการจัดส่งวัตถุดิบมาให้กับทางโรงงานและจะมีฝ่ายคลังวัตถุดิบทำหน้าที่ในการตรวจรับและเบิก-จ่ายวัตถุดิบ สำหรับโรงงานกรณีศึกษาจะแบ่งคลังวัตถุดิบออกเป็น 2 ส่วน คือคลังสารเคมีและคลังบรรจุภัณฑ์ โดยขั้นตอนการทำงานของคลังวัตถุดิบมีรายละเอียดดังนี้

3.2.2.1 ขั้นตอนการตรวจรับและเบิก-จ่ายสารเคมี

1. ผู้ผลิตจัดส่งสารเคมีเข้าสู่คลังสารเคมีที่จ.นครราชสีมา (โคราช) ตามระยะเวลาที่ได้ตกลงเอาไว้ จากนั้นพนักงานจะทำการตรวจรับสารเคมีตามใบสั่งซื้อ
2. ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพจะทำการตรวจสอบสารเคมีก่อนนำไปจัดเก็บ
3. จัดเก็บสารเคมีในบริเวณที่จัดไว้
4. เมื่อฝ่ายผลิตต้องการใช้สารเคมี จะส่งใบเบิกสารเคมีล่วงหน้าก่อนเป็นเวลา 15 วันเพื่อจัดเตรียมสารเคมี
5. จัดเตรียมสารเคมีและจ่ายสารเคมีให้กับฝ่ายผลิต
6. ชั่งน้ำหนักสารเคมีตามขนาดของ Batch size ที่จะทำการผลิต
7. จัดส่งสารเคมีเข้าสู่กระบวนการผสม

โดยขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินการตั้งแต่สั่งซื้อจนมีสารเคมีพร้อมที่จะส่งเข้าสู่กระบวนการผลิตสามารถสรุปได้ดังรูปที่ 3.5

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่องาน ขั้นตอนการส่งมอบสารเคมี		สรุปจำนวนกิจกรรม						
		กิจกรรม	เดิม	ใหม่	ลดลง			
จุดเริ่มต้น รอรับสารเคมีจากผู้ผลิต	ปฏิบัติการ	○	3					
	เคลื่อนที่	⇒	2					
จุดสิ้นสุด ชั่งน้ำหนักสารเคมี	ตรวจสอบ	□	3					
	รองาน	◇	2					
ขั้นตอนต่อไป จัดส่งสารเคมีเข้าสู่กระบวนการผสม	จัดเก็บ	▽	1					
	เวลา (วัน)		24-101					
ลำดับ	กระบวนการส่งมอบสารเคมี	เวลา (วัน)	สัญลักษณ์					ผู้รับผิดชอบ
			○	⇒	□	◇	▽	
1	รอรับสารเคมีจากผู้ผลิต	3-80						ฝ่ายคลังสารเคมี
2	ตรวจรับสารเคมี	1						
3	ตรวจสอบคุณภาพของสารเคมี	3						
4	รอผลการตรวจสอบ	1						
5	จัดเก็บสารเคมี	1						
6	รับใบเบิกสารเคมี	1						
7	ตรวจสอบสารเคมีคลัง	2						
8	จัดเตรียมสารเคมี	3						
9	จ่ายสารเคมี	2						
10	ชั่งน้ำหนักสารเคมี	5						
11	จัดส่งเข้าสู่กระบวนการผสม	2						

รูปที่ 3.5 แผนภูมิกระบวนการตรวจรับและเบิก-จ่ายสารเคมี

จากรูปที่ 3.5 ขั้นตอนที่ 1-5 เป็นขั้นตอนในการตรวจรับสารเคมีซึ่งจะเห็นว่าฝ่ายคลังสารเคมีจะต้องรอรับสารเคมีจากผู้ผลิตหลังจากดำเนินการจัดซื้อแล้วเป็นเวลา 3-80 วันขึ้นอยู่กับประเภทของสารเคมีซึ่งจะใช้ระยะเวลาอันยาวนานที่สุดในการดำเนินงานของคลังสารเคมีและจะใช้ระยะเวลาในขั้นตอนนี้ทั้งสิ้น 9-86 วัน

ขั้นตอนที่ 6-11 จะเป็นขั้นตอนในการเบิก-จ่ายสารเคมีซึ่งจะใช้เวลาในการเบิก-จ่ายสารเคมีเป็นเวลา 15 วัน โดยระยะเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการรอ ตรวจรับและเบิก-จ่ายจะใช้เวลาในการดำเนินงานทั้งสิ้น 24 - 101 วันจึงจะส่งมอบสารเคมีเข้าสู่กระบวนการผสมได้

3.2.2.2 ขั้นตอนการตรวจรับและเบิก-จ่ายบรรจุภัณฑ์

1. ผู้ผลิตจัดส่งบรรจุภัณฑ์เข้าสู่คลังบรรจุภัณฑ์ที่กรุงเทพฯ ตามระยะเวลาที่ได้ตกลงเอาไว้ จากนั้นพนักงานจะทำการตรวจนับบรรจุภัณฑ์ตามใบสั่งซื้อ

2. ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพทำการตรวจสอบบรรจุภัณฑ์

3. จัดเตรียมบรรจุภัณฑ์ที่ทำการตรวจสอบแล้วเพื่อจัดส่งเข้าสู่คลังบรรจุภัณฑ์ที่
 - จ. นครราชสีมา (โคราช)
4. ฝ่ายคลังบรรจุภัณฑ์ (โคราช) ตรวจสอบบรรจุภัณฑ์และจัดเก็บโดยแยกตามตราสินค้า
5. เมื่อฝ่ายผลิตต้องการใช้บรรจุภัณฑ์จะส่งใบเบิกบรรจุภัณฑ์ล่วงหน้าก่อนเป็นเวลา 2 วันเพื่อจัดเตรียมบรรจุภัณฑ์
6. จัดเตรียมบรรจุภัณฑ์และจ่ายบรรจุภัณฑ์
7. จัดส่งบรรจุภัณฑ์เข้าสู่กระบวนการบรรจุ

โดยขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินการตั้งแต่สั่งซื้อจนมีบรรจุภัณฑ์พร้อมที่จะส่งเข้าสู่กระบวนการผลิตสามารถสรุปได้ดังรูปที่ 3.6

ชื่องาน ขั้นตอนการส่งมอบบรรจุภัณฑ์		สรุปจำนวนกิจกรรม						
		กิจกรรม	เดิม	ใหม่	ลดลง			
จุดเริ่มต้น	รอรับบรรจุภัณฑ์จากผู้ผลิต	ปฏิบัติการ ○	4					
		เคลื่อนที่ ⇨	3					
จุดสิ้นสุด	จ่ายบรรจุภัณฑ์	ตรวจสอบ □	3					
		รองาน ⊔	2					
ขั้นตอนต่อไป	จัดส่งบรรจุภัณฑ์เข้าสู่กระบวนการบรรจุ	จัดเก็บ ▽	1					
		เวลา (วัน)	55-80					
ลำดับ	กระบวนการส่งมอบบรรจุภัณฑ์	เวลา (วัน)	สัญลักษณ์					ผู้รับผิดชอบ
			○	⇨	□	⊔	▽	
1	รอรับบรรจุภัณฑ์จากผู้ผลิต	45 - 70						ฝ่ายคลังบรรจุภัณฑ์ (กทม.)
2	ตรวจรับบรรจุภัณฑ์	1						
3	ตรวจสอบคุณภาพของบรรจุภัณฑ์	2						
4	รอผลการตรวจสอบคุณภาพ	1						
5	จัดเตรียมบรรจุภัณฑ์ขึ้นรถ	1						
6	จัดส่งบรรจุภัณฑ์สู่คลังบรรจุภัณฑ์(โคราช)	1						ฝ่ายคลังบรรจุภัณฑ์ (โคราช)
7	รับบรรจุภัณฑ์	1						
8	จัดเก็บบรรจุภัณฑ์	1						
9	รับใบเบิกบรรจุภัณฑ์	0.5						
10	ตรวจสอบบรรจุภัณฑ์คงคลัง	0.5						
11	จัดเตรียมบรรจุภัณฑ์	0.5						
12	จ่ายบรรจุภัณฑ์	0.5						
13	จัดส่งเข้าสู่กระบวนการบรรจุ							

รูปที่ 3.6 แผนภูมิกระบวนการตรวจรับและเบิก-จ่ายบรรจุภัณฑ์

การดำเนินงานของคลังบรรจุภัณฑ์จะแตกต่างกับคลังสารเคมีคือ คลังบรรจุภัณฑ์จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ คลังบรรจุภัณฑ์ที่กรุงเทพฯและคลังบรรจุภัณฑ์ที่ จ.นครราชสีมา (โคราช) โดยคลังบรรจุภัณฑ์ที่กรุงเทพฯ จะมีหน้าที่รองรับและตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ก่อนที่จะส่งมอบให้กับคลังบรรจุภัณฑ์ที่ จ.นครราชสีมา จากรูปที่ 3.6 ขั้นตอนที่ 1-8 จะเป็นขั้นตอนในการตรวจรับและตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ซึ่งจะใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 53-78 วัน โดยขั้นตอนที่ใช้เวลาในการดำเนินงานมากที่สุดคือ ขั้นตอนการรอผู้ผลิตส่งมอบบรรจุภัณฑ์ซึ่งจะใช้เวลา 45-70 วันขึ้นอยู่กับประเภทของบรรจุภัณฑ์ และขั้นตอนที่ 9-13 จะเป็นขั้นตอนในการเบิก-จ่ายบรรจุภัณฑ์ซึ่งจะใช้เวลาในการจัดเตรียมบรรจุภัณฑ์เป็นเวลา 4 วัน โดยระยะเวลาที่ใช้ในการรอ ตรวจรับและเบิก-จ่ายบรรจุภัณฑ์ทั้งหมดจะใช้เวลาในการดำเนินงานทั้งสิ้น 55-80 วันจึงจะสามารถส่งมอบบรรจุภัณฑ์เข้าสู่กระบวนการบรรจุได้

3.2.3 การผลิตและจัดส่งสินค้า

เมื่อวางแผนการผลิตเสร็จสิ้นและฝ่ายคลังวัตถุดิบจัดส่งสารเคมีและบรรจุภัณฑ์เข้าสู่กระบวนการผลิตแล้ว ฝ่ายผลิตซึ่งจะประกอบด้วยแผนกผสมและแผนกบรรจุจะดำเนินการผลิตสินค้าตามตารางการผลิตโดยมีขั้นตอนการผลิตสินค้าดังนี้

1. แผนกผสมทำการผสมสารเคมีตามตารางการผลิต
2. เมื่อผสมเนื้อผลิตภัณฑ์เสร็จแล้วฝ่ายตรวจสอบคุณภาพจะทำการตรวจสอบคุณภาพของเนื้อผลิตภัณฑ์ที่ทำการผสมเสร็จแล้ว
3. จัดส่งเนื้อผลิตภัณฑ์เข้าสู่ห้องจัดเก็บเพื่อรอการบรรจุ
4. เนื้อผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการตรวจสอบแล้วจะส่งเข้าสู่แผนกบรรจุ
5. แผนกบรรจุจะบรรจุเนื้อผลิตภัณฑ์ลงหีบห่อที่เตรียมไว้ซึ่งจะได้สินค้าสำเร็จรูปพร้อมที่จะจัดส่ง
6. ฝ่ายคลังสินค้า (โคราช) ทำการตรวจรับสินค้าและบันทึกข้อมูลสินค้าลงระบบ SAP และเตรียมจัดส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า (กทม.)
7. จัดส่งสินค้าเข้าสู่คลังสินค้า (กทม.)
8. คลังสินค้า (กทม.) ตรวจรับสินค้าและบันทึกข้อมูลสินค้าลงระบบ SAP และจัดเก็บเข้าสู่คลังสินค้า
9. คลังสินค้า (กทม.) รับคำสั่งซื้อสินค้าจากฝ่ายขายและการตลาด
10. คลังสินค้า (กทม.) เบิก-จ่ายสินค้าผ่านระบบ SAP และยืนยันวันส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า
11. จัดเส้นทางเดินรถและจัดเตรียมสินค้าขึ้นรถ
12. จัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า

จากขั้นตอนในการผลิตสินค้าดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นจะใช้ระยะเวลาในการผลิตและจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้าทั้งสิ้น 19 วัน และสามารถสรุปขั้นตอนในการวางแผนการผลิตได้ดังรูปที่

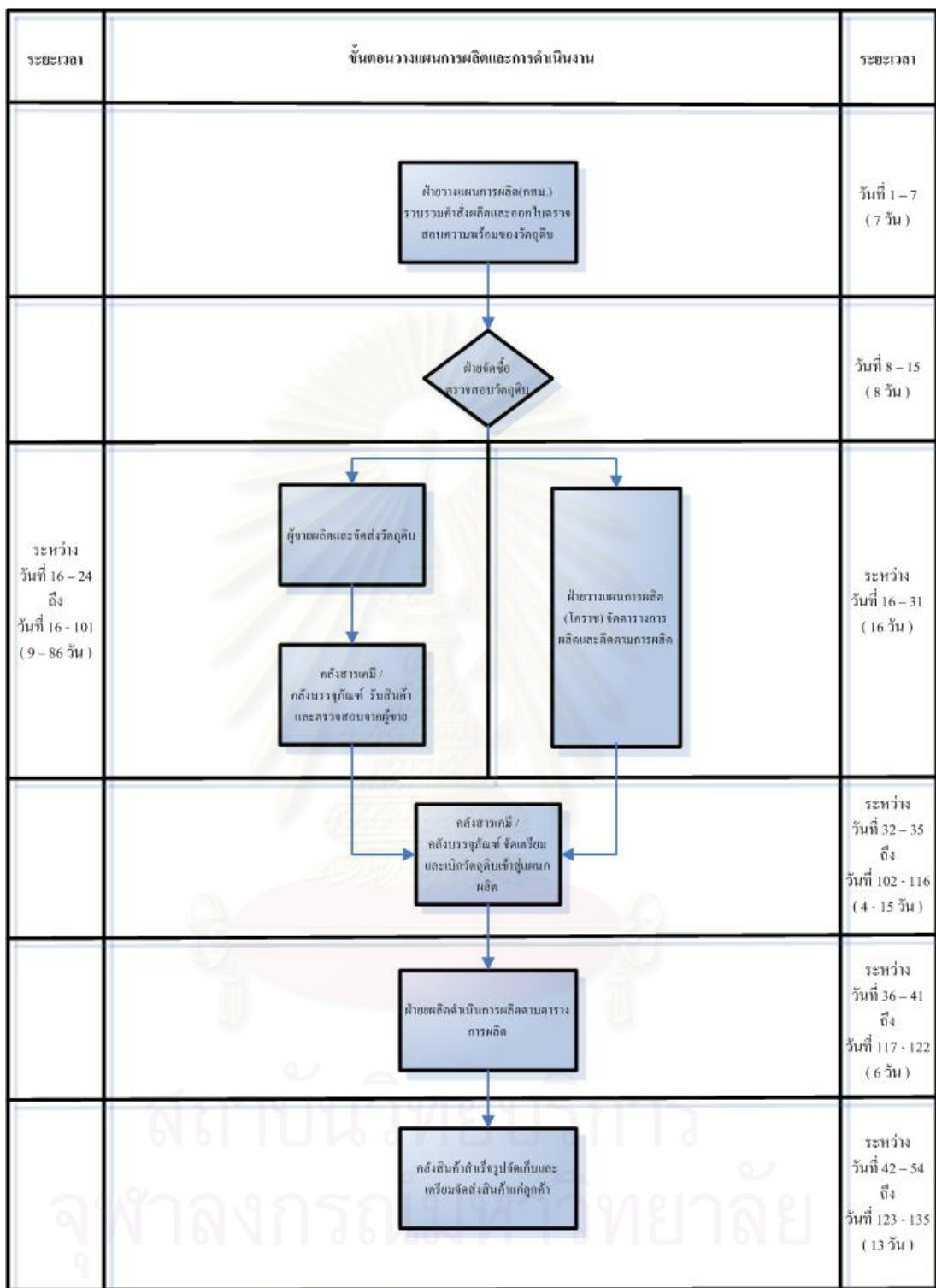
3.7

ชื่องาน ขั้นตอนการผลิตสินค้าและจัดเก็บ		สรุปจำนวนกิจกรรม						
		กิจกรรม	เดิม	ใหม่	ลดลง			
จุดเริ่มต้น ผสมสารเคมี	ปฏิบัติการ	○	12					
	เคลื่อนที่	⇒	2					
จุดสิ้นสุด ฝ่ายคลังสินค้า(กทม.)	ตรวจสอบ	□	1					
	รองาน	▷	4					
ขั้นตอนต่อไป จัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า	จัดเก็บ	▽	1					
	เวลา (วัน)		19					
ลำดับ	กระบวนการผลิตและส่งมอบสินค้า	เวลา (วัน)	สัญลักษณ์					ผู้รับผิดชอบ
			○	⇒	□	▷	▽	
1	ผสมสารเคมี	0.5						แผนผสม
2	ตรวจสอบคุณภาพของเนื้อผลิตภัณฑ์	1						แผนก QC
3	รอผลการตรวจสอบเนื้อผลิตภัณฑ์	1						ห้อง WIP
4	รอการบรรจุ	3						
5	บรรจุผลิตภัณฑ์	0.5						แผนกบรรจุ
6	สินค้าสำเร็จรูปรอจัดส่ง	-						
7	ตรวจรับสินค้าสำเร็จรูป	1						ฝ่ายคลังสินค้า(โคราช)
8	บันทึกข้อมูลสินค้าสำเร็จรูปลงระบบ SAP							
9	เตรียมจัดส่งสินค้าเข้าคลังสินค้า(กทม.)							
10	จัดสินค้าขึ้นรถ	1						ฝ่ายคลังสินค้า(กทม.)
11	จัดส่งสินค้าเข้าสู่คลังสินค้า(กทม.)	1						
12	ตรวจรับสินค้าสำเร็จรูป	1						
13	บันทึกข้อมูลสินค้าสำเร็จรูปลงระบบ SAP	1						
14	จัดเก็บสินค้าเข้าคลังสินค้า	1						
15	รับคำสั่งซื้อสินค้า	1						
16	เบิก-จ่ายสินค้า	1						
17	ยืนยันวันส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า	1						
18	จัดเส้นทางเดินรถ	1						
19	จัดเตรียมสินค้าขึ้นรถ	3						
20	จัดส่งสินค้า	-						

รูปที่ 3.7 แผนภูมิกระบวนการผลิตและจัดส่งสินค้า

ปัจจุบันฝ่ายขายและการตลาดจะเป็นผู้กำหนดให้ฝ่ายผลิตสินค้าจะต้องดำเนินการผลิตสินค้าให้เสร็จภายในระยะเวลา 60 วัน หลังจากฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.) ได้รับคำสั่งผลิตสินค้าจากฝ่ายขายและการตลาด จากการศึกษาขั้นตอนในการทำงานของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและจากแผนภูมิกระบวนการผลิตสามารถสรุปได้ว่า ระยะเวลาในการดำเนินการทั้งหมด ตั้งแต่ทำการวางแผนการผลิต ผลิตสินค้าและเตรียมส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าจะใช้เวลาประมาณ 54 -135 วัน โดยขั้นตอนที่ใช้เวลานานที่สุดคือกระบวนการจัดซื้อวัตถุดิบ ซึ่งระยะเวลาที่สูญเสียไปจะเป็นเวลาที่ใช้ในการรอให้ผู้ผลิตวัตถุดิบทำการผลิตและจัดส่งวัตถุดิบ ในช่วงเวลาที่รอให้ผู้ผลิตส่งมอบวัตถุดิบนี้ ฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.) จะจัดส่งข้อมูลคำสั่งผลิตและใบตรวจสอบความพร้อมวัตถุดิบให้ฝ่ายวางแผนการผลิต (โคราช) จัดทำตารางการผลิตขึ้น ดังนั้นระยะเวลาที่ใช้ในการจัดทำตารางการผลิตกับระยะเวลาที่ใช้ในการรอวัตถุดิบจึงเป็นช่วงเวลาเดียวกัน เมื่อจัดทำตารางการผลิตเสร็จสิ้นแต่ยังไม่มีวัตถุดิบก็จะไม่สามารถดำเนินการผลิตได้ ด้วยเหตุนี้ในการเบิก-จ่ายวัตถุดิบมาใช้ในการผลิตสินค้าจะใช้ความพร้อมของวัตถุดิบหรือความพร้อมตารางการผลิตมาเป็นเกณฑ์ที่จะเริ่มดำเนินการเบิก-จ่ายวัตถุดิบ จากการศึกษาขั้นตอนในการดำเนินงานของหน่วยงานต่างๆ สามารถสรุปความสัมพันธ์ในการดำเนินงานรวมทั้งระยะเวลาทั้งหมดตั้งแต่ได้รับคำสั่งผลิตจนกระทั่งมีสินค้าเพื่อส่งมอบให้กับลูกค้าแสดงดังรูปที่ 3.8

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.8 สรุประยะเวลาในการดำเนินการ

จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในหัวข้อที่ 3.1 พบว่า สาเหตุที่ไม่สามารถส่งมอบสินค้าได้ทันตามกำหนดเกิดจากวัตถุดิบ โดยจะพบปัญหาที่เกิดจากบรรจุภัณฑ์มากกว่าสารเคมี

เนื่องจากมีระยะเวลานำเพราะจะต้องใช้เวลาในการผลิตและจัดส่งซึ่งจะส่งผลทำให้ระยะเวลาที่ใช้ในการวางแผนการผลิตและผลิตสินค้ามากกว่าระยะเวลาที่ทางฝ่ายขายและการตลาดกำหนดไว้ ด้วยเหตุนี้จึงต้องทำการลดระยะเวลาในการวางแผนการผลิตและผลิตสินค้าลงเพื่อที่จะสามารถผลิตสินค้าได้ทันตามระยะเวลาที่ฝ่ายขายและการตลาดกำหนดไว้ การลดระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตสินค้าจะส่งผลดีต่อโรงงานหลายประการคือ

- 1) มีสินค้าในคลังสินค้าพร้อมที่จะส่งมอบให้กับลูกค้า
- 2) ส่งมอบสินค้าได้เร็วขึ้นซึ่งจะหมายถึงความพึงพอใจและความประทับใจของลูกค้าที่มีต่อโรงงาน
- 3) สินค้าในคลังสินค้ามีการหมุนเวียนและไม่เกิดต้นทุนจมของสินค้ากรณีที่ถูกค้ายกเลิกคำสั่งซื้อ
- 4) เนื่องจากโรงงานกรณีศึกษามีการรับจ้างผลิตสินค้า ดังนั้นเมื่อทำการผลิตสินค้าภายใต้ตราสินค้าของตัวเองเสร็จตามแผนการผลิตแล้วก็จะสามารถรับงานอื่นทั้งที่เป็นงานรับจ้างผลิตหรืองานผลิตภายใต้ตราสินค้าของโรงงานเองได้อีก ซึ่งเป็นโอกาสที่จะได้รับรายได้จากการรับจ้างผลิตสินค้าหรือจากการขายสินค้าเพิ่มขึ้น

เมื่อทำการวิเคราะห์กระบวนการวางแผนการผลิตพบว่า กระบวนการจัดซื้อเป็นขั้นตอนที่ใช้ระยะเวลานานที่สุด เนื่องจากขั้นตอนในการจัดซื้อของโรงงานกรณีศึกษาจะมีขั้นตอนตั้งแต่ฝ่ายจัดซื้อทำการจัดซื้อวัตถุดิบ ผู้ผลิตผลิตและจัดส่งวัตถุดิบรวมทั้งการตรวจรับ ตรวจสอบและเบิก-จ่ายวัตถุดิบ สำหรับนโยบายการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันจะทำการสั่งซื้อในปริมาณที่ใกล้เคียงกับปริมาณความต้องการใช้จริงตามคำสั่งผลิตเนื่องจากทางโรงงานไม่ต้องการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์มาเก็บไว้ แต่ถ้าผู้ผลิตมีการกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำในการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์เอาไว้ก็จะทำการสั่งตามเงื่อนไขที่ทางผู้ขายบรรจุภัณฑ์กำหนดขึ้นมา โดยแต่ละเดือนจะดำเนินการสั่งซื้อทั้งหมด 3 ครั้งตามคำสั่งผลิตสินค้าของแต่ละตราสินค้าซึ่งฝ่ายวางแผนการผลิต (กทม.) จะได้รับคำสั่งผลิตทุกวันที 5 15 และ 25 ของเดือน จากนโยบายการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันดังกล่าวก่อให้เกิดปัญหาต่อไปนี้

1. หลังจากทำการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์แล้วจะต้องใช้เวลาในการรอบรรจุภัณฑ์เพื่อเข้าสู่กระบวนการผลิต โดยระยะเวลาที่ใช้จะขึ้นอยู่กับประเภทและผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์ ซึ่งจะส่งผลทำให้ระยะเวลาในการดำเนินการวางแผนการผลิตมากกว่าระยะเวลาในการผลิตสินค้าเพราะจะต้องรวมระยะเวลาในการรอบรรจุภัณฑ์ไว้ในระยะเวลาการวางแผนการผลิตด้วย
2. สินค้าบางประเภทที่ทางโรงงานทำการผลิตแต่มีตราสินค้าต่างกันจะใช้บรรจุภัณฑ์แบบเดียวกันซึ่งสามารถสั่งซื้อพร้อมกันได้ การจัดซื้อบรรจุภัณฑ์หลายครั้งจะส่งผลทำให้ทางโรงงานไม่

สามารถต่อรองกับผู้ผลิตเกี่ยวกับเกณฑ์ขั้นต่ำในการสั่งซื้อและราคาบรรจุภัณฑ์ในกรณีที่สั่งซื้อจากผู้ผลิตรายเดียวกัน

3. นโยบายดังกล่าวเหมาะที่จะนำมาใช้ในกรณีที่ผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์มีความแน่นอนในเรื่องของเวลาในการส่งมอบ แต่จากสถานะการณ์จริงยังพบปัญหาความไม่แน่นอนในเรื่องเวลาการส่งมอบบรรจุภัณฑ์เกิดขึ้น นอกจากนี้เมื่อพนักงานปฏิบัติงานผิดพลาดในเรื่องของการตรวจสอบ ตรวจจับและบันทึกข้อมูลส่งผลทำให้ยอดบรรจุภัณฑ์ที่มีอยู่ไม่ตรงกับปริมาณจริงและเมื่อมีของเสียหลุดเข้าสู่กระบวนการผลิตทำให้ฝ่ายผลิตไม่มีบรรจุภัณฑ์สำรองไว้ใช้เมื่อเกิดกรณีดังกล่าว

4. เมื่อมีคำสั่งผลิตเร่งด่วน ต้องการผลิตเพิ่มหรือผลิตเพื่อทดแทนความสูญเสียที่เกิดจากการผลิตก็จะไม่สามารถดำเนินการได้ทันทีเพราะจะต้องดำเนินการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์และต้องใช้เวลาในการรอให้ผู้ผลิตจัดส่งบรรจุภัณฑ์ซึ่งจะทำให้รายการที่ได้วางแผนไว้แล้วต้องยกเลิกส่งผลทำให้ไม่มีสินค้าส่งมอบได้ตามที่กำหนดไว้

ด้วยเหตุนี้ นโยบายการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันจึงไม่สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นได้ ดังนั้นจึงต้องทำการปรับปรุงนโยบายการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์เพื่อนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น นอกจากนี้เมื่อทำการปรับปรุงนโยบายจัดซื้อบรรจุภัณฑ์แล้วจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนการวางแผนการผลิต ซึ่งจะต้องทำการทบทวนกระบวนการวางแผนการผลิตใหม่โดยอาจจะปรับเปลี่ยนขั้นตอนการดำเนินการเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.3 แนวทางการแก้ไขปัญหา

นโยบายในการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันไม่สามารถรองรับปัญหาที่เกิดขึ้นได้ เนื่องจากระยะเวลาในการดำเนินการวางแผนการผลิตมากกว่าระยะเวลาการผลิตสินค้าที่ทางฝ่ายขายและการตลาดได้กำหนดไว้ รวมถึงความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นจากภายในและภายนอกโรงงาน การที่ไม่มีสินค้าส่งมอบได้ทันตามกำหนดจะส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้า ถ้าลูกค้าปฏิเสธคำสั่งซื้อจะส่งผลทำให้มีสินค้าเหลืออยู่ในคลังสินค้าซึ่งจะเกิดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและเกิดเป็นต้นทุนจมขึ้น นอกจากนี้สินค้าประเภทผลิตภัณฑ์บำรุงผมเป็นสินค้าที่มีอายุการใช้งาน ถ้าสินค้าที่เก็บเอาไว้ในคลังสินค้าใกล้หมดอายุอาจจะต้องลดราคาขายหรือต้องทำลายทิ้งก่อให้เกิดความสูญเสียแก่ทางโรงงาน ด้วยเหตุนี้จึงต้องทำการปรับปรุงนโยบายการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์และกระบวนการวางแผนการผลิตเพื่อลดระยะเวลาในการดำเนินการวางแผนการผลิตและสามารถผลิตสินค้าได้ทันตามระยะเวลาที่ได้กำหนดไว้ สำหรับแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

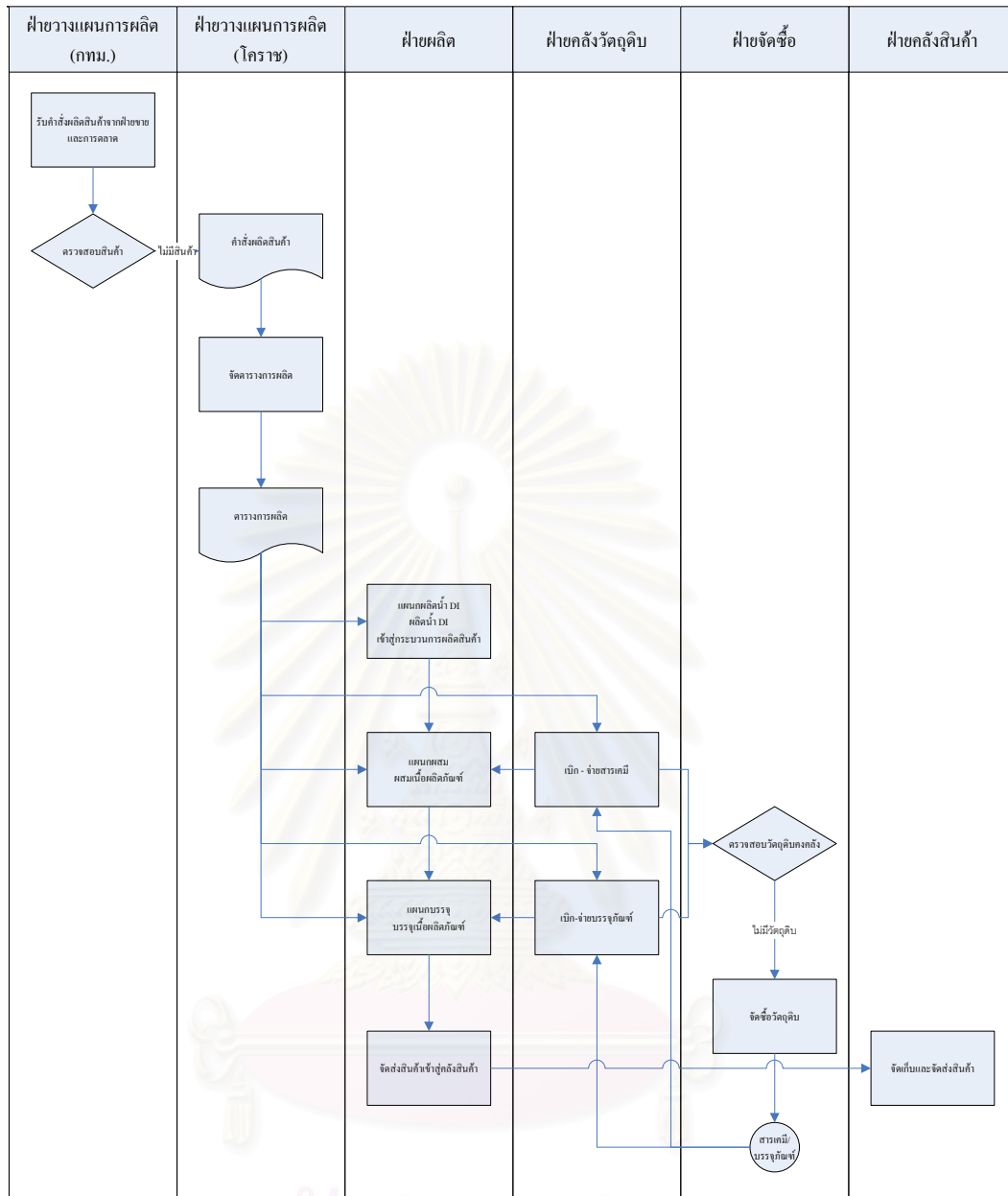
1. ปรับปรุงนโยบายการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์

เนื่องจากในแต่ละเดือนฝ่ายจัดซื้อจะไม่ทราบว่าจำเป็นต้องจัดซื้อบรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทในจำนวนเท่าไรเพราะต้องรอคำสั่งผลิตสินค้าจากฝ่ายขายและการตลาดก่อน การที่บรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทมีระยเวลานานรวมทั้งมีความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นจากภายในและภายนอกของโรงงานส่งผลทำให้ไม่สามารถผลิตสินค้าได้ทันตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ การปรับปรุงนโยบายการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์เพื่อแก้ไขปัญหาในเรื่องระยะเวลาของบรรจุภัณฑ์อาจจะนำการกำหนดจุดสั่งหรือรอบเวลาการสั่งมาใช้ในการแก้ไขปัญหา เมื่อได้รับคำสั่งผลิตและทำการวางแผนการผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้วก็จะสามารถเบิกบรรจุภัณฑ์ที่มีอยู่มาใช้ในการผลิตได้ทันที นอกจากนี้การนำนโยบายดังกล่าวมาใช้จะทำให้การจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ไม่ขึ้นกับคำสั่งผลิตสินค้าซึ่งจะช่วยลดระยะเวลาในการดำเนินการวางแผนการผลิตลง สำหรับการแก้ไขปัญหาในเรื่องความไม่แน่นอนสามารถทำได้โดยการกำหนดบรรจุภัณฑ์สำรองขึ้นเพื่อให้มีบรรจุภัณฑ์อยู่ในคลังบรรจุภัณฑ์สำหรับกรณีฉุกเฉินอยู่เสมอ

2. ปรับปรุงกระบวนการทำงานในการวางแผนการผลิตสินค้า

เมื่อทำการปรับเปลี่ยนนโยบายการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนในการวางแผนการผลิตสินค้าในส่วนของ การจัดซื้อ นอกจากนี้ยังมีขั้นตอนการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิตที่ยังมีการทำงานที่ซ้ำซ้อนกันอยู่ เช่น การบันทึกข้อมูลสินค้าของฝ่ายคลังสินค้า (โคราซ) และฝ่ายคลังสินค้า (กทม.) ซึ่งจะส่งผลทำให้ระยะเวลาและขั้นตอนการดำเนินการวางแผนการผลิตมากขึ้น นอกจากนี้บางขั้นตอนสามารถดำเนินการพร้อมกันได้ซึ่งจะสามารถตัด รวม แยกหรือปรับเปลี่ยนขั้นตอนให้เรียบง่ายขึ้น ดังนั้นจึงต้องทำการทบทวนขั้นตอนการวางแผนการผลิตใหม่ซึ่งจะช่วยลดระยะเวลาในการดำเนินการวางแผนการผลิตลงได้

การแก้ไขปัญหาตามแนวทางที่ได้กล่าวมาข้างต้น ขั้นตอนในการวางแผนการผลิตจะปรับเปลี่ยนไปจากเดิมโดยจะไม่นำระยะเวลาในการดำเนินการจัดซื้อและรอส่งมอบบรรจุภัณฑ์มาพิจารณาร่วมกับระยะเวลาที่ต้องใช้สำหรับการวางแผนการผลิตซึ่งจะช่วยลดระยะเวลาในการวางแผนการผลิตและผลิตสินค้าลง โดยระบบการวางแผนการผลิตเมื่อนำแนวทางแก้ไขปัญหาดังที่ได้กล่าวไว้มาปรับปรุงการทำงานในปัจจุบันจะสามารถสรุปรูปแบบระบบการวางแผนการผลิตได้ดังรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.9 รูปแบบระบบการวางแผนการผลิต

บทที่ 4

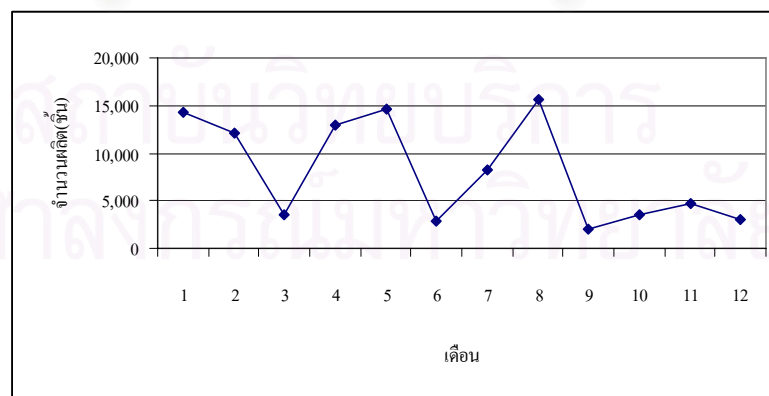
การจัดทำนโยบายจัดซื้อบรรจุภัณฑ์

จากนโยบายการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ในปัจจุบันมีผลทำให้ระยะเวลาในการดำเนินการวางแผนการผลิตมากกว่าระยะเวลาในการผลิตสินค้า เนื่องจากบรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทมีระยะเวลานำเมื่อดำเนินการจัดซื้อแล้วจึงต้องรอให้ผู้ผลิตทำการผลิตและจัดส่ง ซึ่งจะต้องนำระยะเวลาดังกล่าวมาใช้ในการวางแผนการผลิตด้วย จากการวิเคราะห์นโยบายการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ในบทที่ 3 พบว่านโยบายดังกล่าวไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ที่มีระยะเวลานำและมีความไม่แน่นอนของผู้ผลิต ดังนั้นจึงต้องทำการปรับปรุงนโยบายการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ขึ้นใหม่เพื่อช่วยลดระยะเวลาในการวางแผนการผลิตลง ด้วยเหตุนี้จึงต้องทำการวิเคราะห์ความต้องการสินค้าที่เกิดขึ้นเพื่อนำมากำหนดนโยบายจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม โดยมีรายละเอียดดังนี้

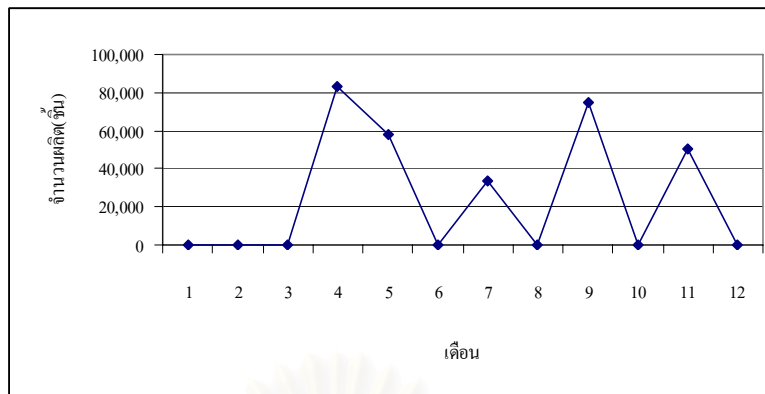
4.1 การกำหนดนโยบายจัดซื้อบรรจุภัณฑ์

4.1.1 วิเคราะห์ความต้องการสินค้า

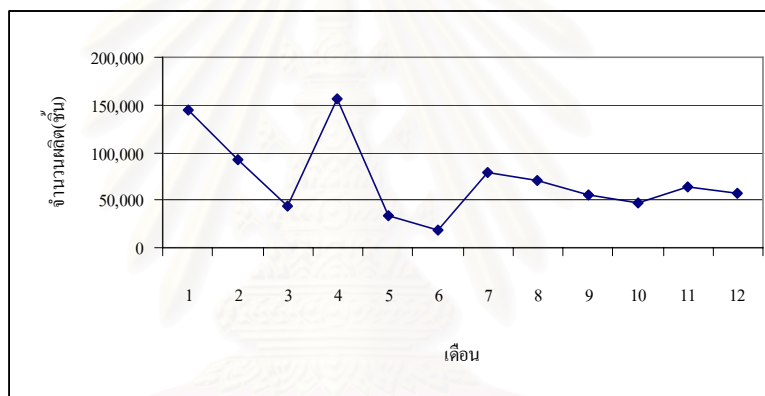
โรงงานการศึกษาได้ทำการย้ายโรงงานผลิตจากกรุงเทพฯ มาที่จ. นครราชสีมาซึ่งได้เริ่มดำเนินการผลิตในช่วงปลายปี พ.ศ. 2547 ดังนั้นข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษาจึงเป็นข้อมูลการผลิตสินค้าในปี 2548 จากตาราง ก.1 ในภาคผนวก ก มาสร้างกราฟเพื่อดูลักษณะความต้องการที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลา 1 ปี โดยแยกตามกลุ่มสินค้าแสดงได้ดังรูปที่ 4.1 ถึง 4.15



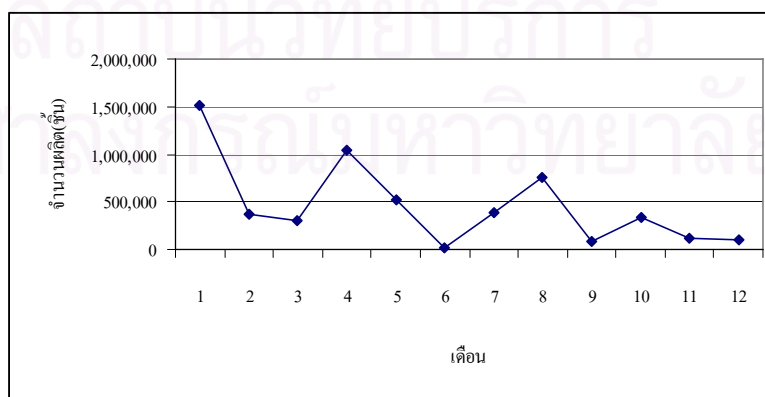
รูปที่ 4.1 กราฟปริมาณการผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม A



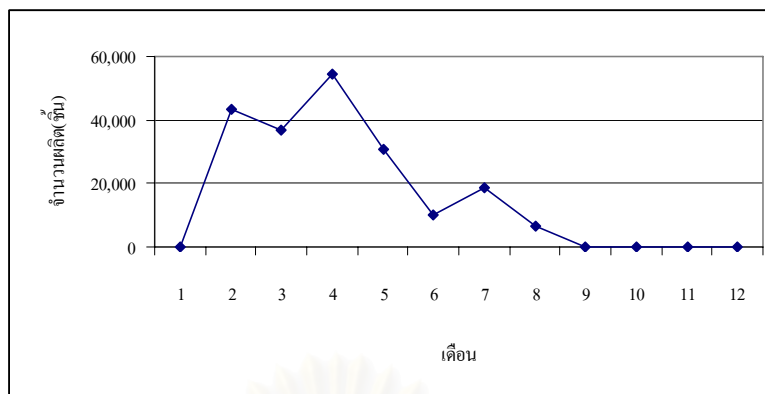
รูปที่ 4.2 กราฟปริมาณการผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม B



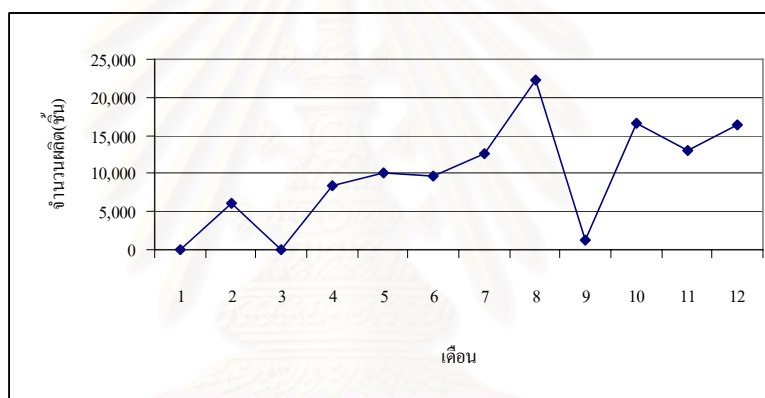
รูปที่ 4.3 กราฟปริมาณการผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม C



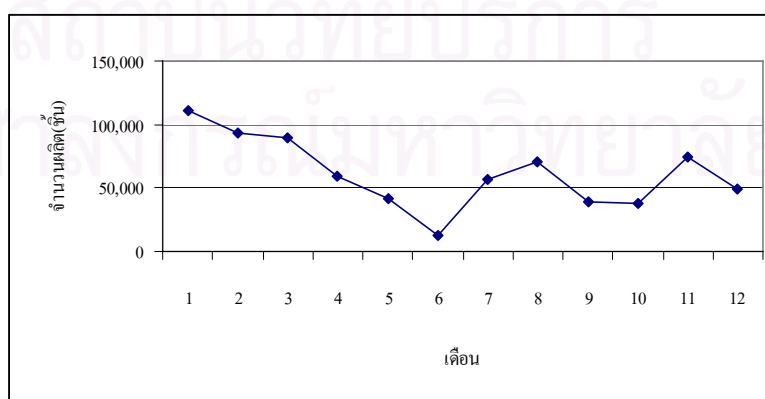
รูปที่ 4.4 กราฟปริมาณการผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม D



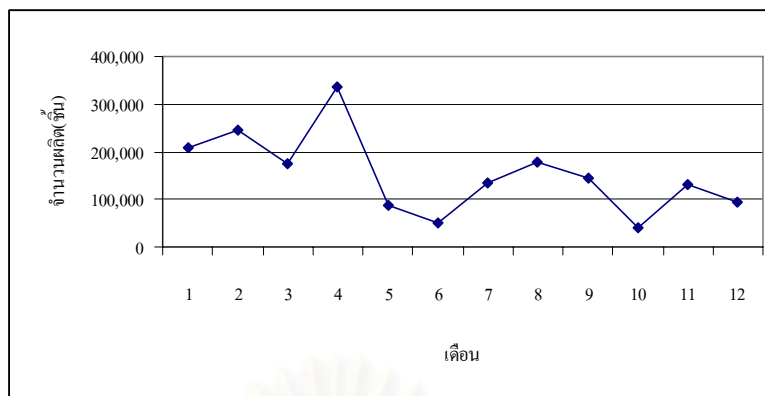
รูปที่ 4.5 กราฟปริมาณการผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม E



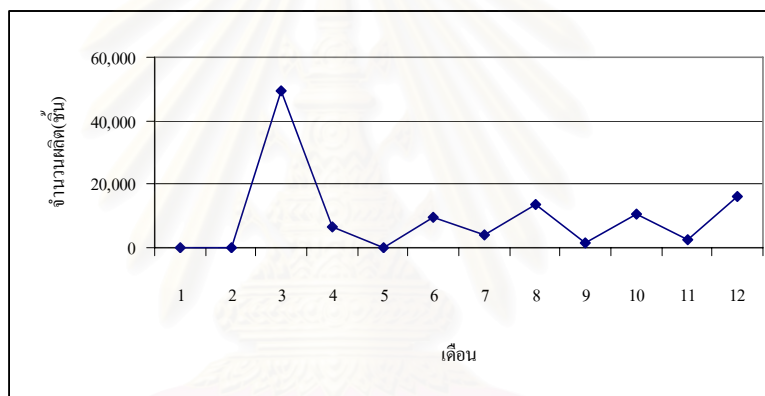
รูปที่ 4.6 กราฟปริมาณการผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม F



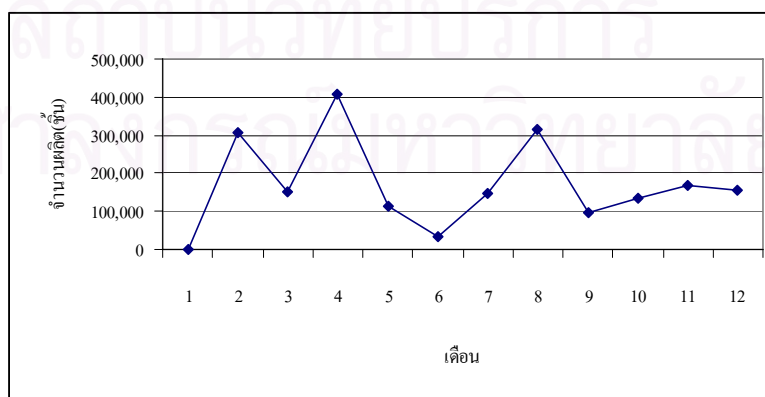
รูปที่ 4.7 กราฟปริมาณการผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม G



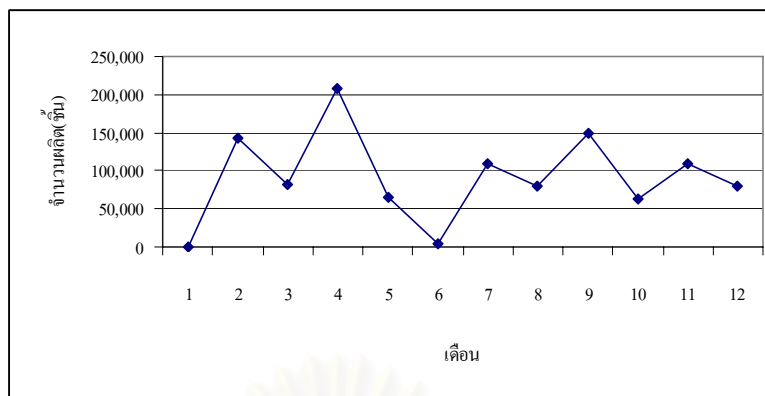
รูปที่ 4.8 กราฟปริมาณการผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม H



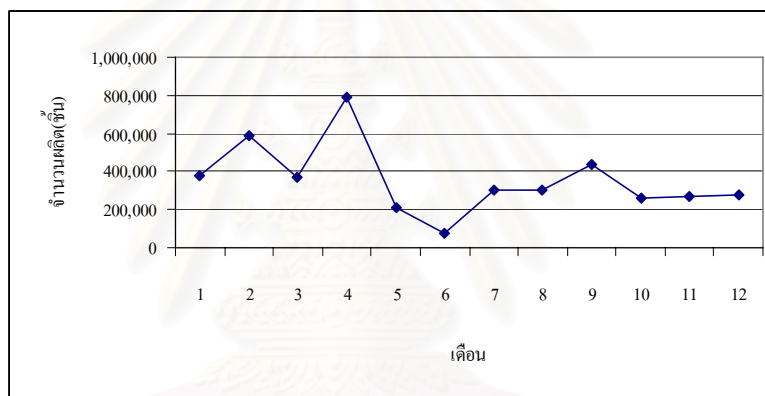
รูปที่ 4.9 กราฟปริมาณการผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม I



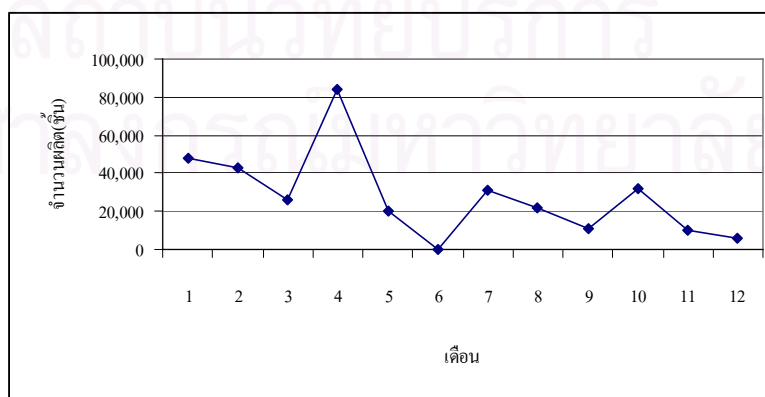
รูปที่ 4.10 กราฟปริมาณการผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม J



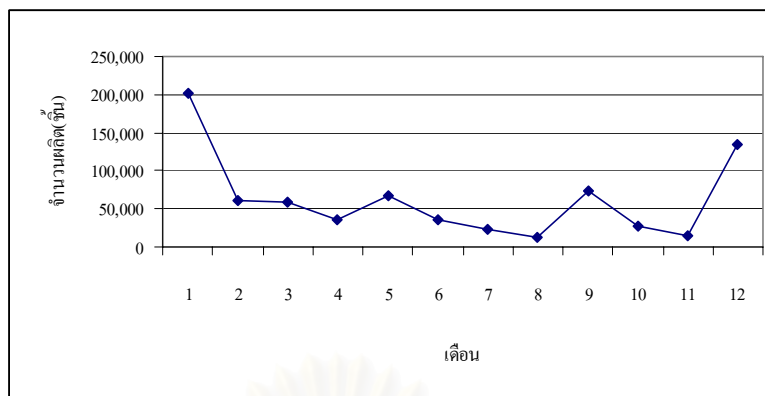
รูปที่ 4.11 กราฟปริมาณการผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม K



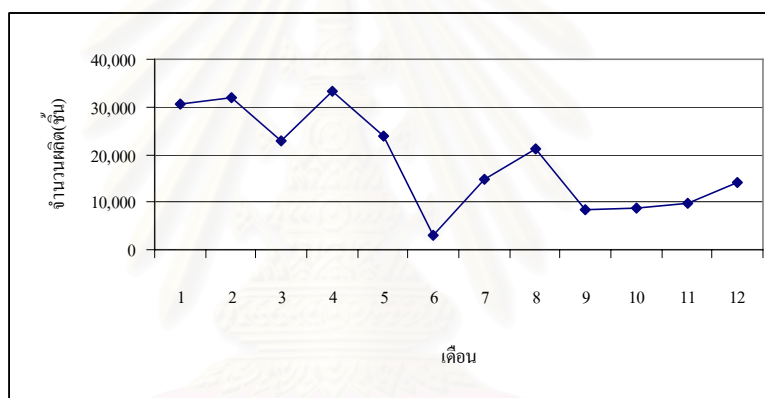
รูปที่ 4.12 กราฟปริมาณการผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม L



รูปที่ 4.13 กราฟปริมาณการผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม M



รูปที่ 4.14 กราฟปริมาณการสั่งผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม N



รูปที่ 4.15 กราฟปริมาณการสั่งผลิตในแต่ละเดือนของสินค้ากลุ่ม O

สินค้าที่ทางโรงงานทำการผลิตจัดอยู่ในประเภทสินค้าอุปโภคบริโภคที่มีความต้องการตลอดทั้งปี เมื่อนำคำสั่งผลิตที่เกิดขึ้นแต่ละเดือนมาสร้างกราฟเพื่อดูลักษณะการสั่งผลิตสินค้าที่เกิดขึ้นพบว่า ลักษณะการสั่งผลิตสินค้าของสินค้าแต่ละกลุ่มจะไม่เกิดรูปแบบของแนวโน้มคือ ไม่มีลักษณะการเพิ่มหรือลดลงอย่างต่อเนื่องหลายช่วงเวลา ไม่เกิดรูปแบบของฤดูกาลและวัฏจักรคือ ไม่มีการสั่งผลิตสินค้าที่เกิดขึ้นซ้ำๆ กันในช่วงระยะเวลาที่แน่นอน แต่จากรูปที่ 4.1-4.15 จะเห็นว่า การสั่งผลิตสินค้าที่เกิดขึ้นของกลุ่มสินค้าจะไม่สม่ำเสมอในแต่ละเดือนและในบางเดือนจะไม่มีคำสั่งผลิตสินค้าซึ่งแสดงให้เห็นว่า การสั่งผลิตสินค้าที่เกิดขึ้นมีลักษณะไม่แน่นอน ด้วยเหตุนี้ทางโรงงานจึงได้นำนโยบายการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์เมื่อมีคำสั่งผลิตสินค้ามาใช้ในการจัดซื้อเพราะต้องการหลีกเลี่ยงปัญหาการจัดเก็บบรรจุภัณฑ์เอาไว้ในคลังบรรจุภัณฑ์ปริมาณมากๆ แต่จากปัญหาที่เกิดขึ้นดังที่ได้กล่าวเอาไว้ในบทที่ 3 จะเห็นว่านโยบายดังกล่าวไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในการจัดซื้อ

บรรจุภัณฑ์ที่มีระยะเวลานำและมีความไม่แน่นอนของผู้ผลิต นอกจากนี้เมื่อเกิดกรณีที่มีคำสั่งผลิตเร่งด่วน ต้องการผลิตเพิ่มหรือต้องการผลิตเพื่อทดแทนความสูญเสียที่เกิดจากการผลิตก็จะไม่สามารถดำเนินการได้ทันทีเพราะจะต้องผ่านกระบวนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์และจะต้องใช้เวลาในการรอให้ผู้ผลิตผลิตและจัดส่งบรรจุภัณฑ์ ด้วยเหตุนี้จึงต้องทำการปรับปรุงนโยบายการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ขึ้นใหม่เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว ซึ่งนโยบายการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ใหม่นี้จะต้องรองรับคำสั่งผลิตสินค้าและจะต้องคำนึงถึงผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการปรับเปลี่ยนนโยบายจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ใหม่ด้วย

4.1.2 นโยบายจัดซื้อบรรจุภัณฑ์

เนื่องจากความต้องการใช้บรรจุภัณฑ์มีความสัมพันธ์โดยตรงกับคำสั่งผลิตสินค้า ลักษณะการสั่งผลิตสินค้าที่เกิดขึ้นไม่แน่นอนนี้ทำให้ไม่สามารถประมาณความต้องการบรรจุภัณฑ์เพื่อทำการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ล่วงหน้าได้ การจัดซื้อบรรจุภัณฑ์หลังจากได้รับคำสั่งผลิตจึงต้องใช้เวลาในการรอบรรจุภัณฑ์ถึงจะเริ่มดำเนินการผลิตสินค้าได้ จากคำสั่งผลิตสินค้าที่จะเกิดขึ้นในแต่ละเดือนที่ไม่แน่นอนนี้ทำให้เกิดความแปรปรวนของความต้องการบรรจุภัณฑ์ อีกทั้งบรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทมีระยะเวลานำซึ่งส่งผลต่อระยะเวลาในการดำเนินการวางแผนการผลิต ด้วยเหตุนี้จึงได้เสนอระบบกำหนดจุดสั่งและปริมาณสั่ง (Order Point Order Quantity) มาใช้ในการปรับปรุงนโยบายจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากระบบดังกล่าวมีความยืดหยุ่นในการนำไปใช้คือ จุดสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์สามารถปรับเปลี่ยนตามความแปรปรวนของบรรจุภัณฑ์ที่เกิดขึ้น นอกจากนี้นโยบายดังกล่าวจะช่วยลดระยะเวลาในการดำเนินการวางแผนการผลิตลงได้เพราะการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์จะจัดซื้อเมื่อระดับบรรจุภัณฑ์คงคลังลดลงจนถึงจุดสั่งซื้อซึ่งไม่ต้องรอคำสั่งผลิตจากฝ่ายขายและการตลาดเหมือนระบบที่ดำเนินการอยู่เดิม

4.1.3 การกำหนดพารามิเตอร์ที่ใช้ในการคำนวณนโยบายจัดซื้อบรรจุภัณฑ์

เมื่อนำระบบกำหนดจุดสั่งและปริมาณสั่งมาใช้ในการปรับปรุงนโยบายจัดซื้อบรรจุภัณฑ์จะต้องทำการกำหนดค่าต่างๆ ที่จะต้องนำมาใช้ในการคำนวณในการหาจุดสั่งซื้อและปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม เนื่องจากสินค้าที่ทางโรงงานทำการผลิตเป็นสินค้ารายการเดิมไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบจากที่เคยทำการผลิตทำให้บรรจุภัณฑ์ที่นำมาใช้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบเช่นกัน ด้วยเหตุนี้จึงได้นำข้อมูลคำสั่งผลิตในอดีตมาทำการวิเคราะห์ความต้องการบรรจุภัณฑ์ที่เกิดขึ้นเพื่อกำหนดพารามิเตอร์ที่จะใช้ในการคำนวณนโยบายจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ต่อไป

4.1.3.1 วิเคราะห์ความต้องการบรรจุภัณฑ์

เนื่องจากความต้องการบรรจุภัณฑ์นั้นมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณสินค้าที่จะทำการผลิตและบรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทจะจำเพาะเจาะจงกับสินค้าแต่ละชนิด ซึ่งจะใกล้เคียงกันในกลุ่มสินค้าเดียวกัน จากข้อมูลการสั่งผลิตสินค้าในปี 2548 ตาราง ก.1 ภาคผนวก ก ได้นำข้อมูลการสั่งผลิตสินค้ามาแยกตามปริมาณของสินค้าแต่ละกลุ่มเพื่อให้ง่ายต่อการนำมาวิเคราะห์ความต้องการบรรจุภัณฑ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละเดือน เมื่อแบ่งกลุ่มสินค้าออกตามปริมาณที่สั่งผลิตได้ดังตาราง ก.2 ในภาคผนวก ก นำจำนวนสั่งผลิตที่ได้มาคูณกับส่วนประกอบของบรรจุภัณฑ์ในแต่ละกลุ่มสินค้าซึ่งแสดงไว้ในตาราง ข.1 ภาคผนวก ข จากนั้นทำการจัดกลุ่มของบรรจุภัณฑ์โดยแยกตามกลุ่มรหัสบรรจุภัณฑ์และทำการวิเคราะห์ลักษณะการแจกแจงความต้องการบรรจุภัณฑ์ว่าเป็นรูปแบบใด เพื่อทดสอบว่าข้อมูลที่มีอยู่เหมาะสมที่จะนำมาใช้กับนโยบายที่ได้เลือกมาหรือไม่ โดยทำการทดสอบ One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test ซึ่งสามารถทดสอบลักษณะการแจกแจงข้อมูลได้ 3 แบบ คือ แบบปกติ (Normal Distribution) แบบสม่ำเสมอ (Uniform Distribution) และแบบปัวซอง (Poisson Distribution) ด้วยโปรแกรม SPSS 13.0 for Windows ซึ่งรายละเอียดของการทดสอบแสดงในภาคผนวก ค

จากผลการทดสอบพบว่า ลักษณะความต้องการบรรจุภัณฑ์ทั้งหมดมีรูปแบบเป็นปกติ (Normal Distribution) ด้วยเหตุนี้จึงสามารถนำค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของความต้องการบรรจุภัณฑ์มาใช้เป็นพารามิเตอร์ในการคำนวณจุดตั้งและปริมาณสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทได้

4.1.3.2 เวลานำของบรรจุภัณฑ์ (Lead Time)

ช่วงเวลานำ หมายถึง ช่วงเวลานับตั้งแต่ทำการออกไปสั่งซื้อจนกระทั่งถึงวันที่ได้รับของเรียบร้อย โดยเวลานำในงานวิจัยนี้คือ ระยะเวลาตั้งแต่ผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์ทำการผลิตและจัดส่งบรรจุภัณฑ์เข้าสู่คลังบรรจุภัณฑ์ที่กรุงเทพฯ โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับเวลานำของบรรจุภัณฑ์แสดงดังตาราง ข.2 ในภาคผนวก ข

4.1.3.3 ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อและจัดเก็บบรรจุภัณฑ์

เนื่องจากทางโรงงานไม่ได้มีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อและจัดเก็บบรรจุภัณฑ์เป็นลายลักษณ์อักษร จึงได้ทำการสัมภาษณ์จากฝ่ายจัดซื้อบรรจุภัณฑ์โดยค่าที่ได้ทั้งหมดเป็นค่าที่เกิดจากการประมาณและการอ้างอิงจากอุตสาหกรรมที่ใกล้เคียงกับอุตสาหกรรมที่ทำการศึกษาซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) ได้แก่

- ค่าดำเนินการในการออกไปสั่งซื้อ ได้แก่ ค่ากระดาษและค่าหมึกพิมพ์ คิดเป็นเงินประมาณ 200 บาท / ครั้ง

- ค่าติดต่อและติดตามการสั่งซื้อ เนื่องจากมีผู้ผลิตหลายรายและในการสั่งซื้อแต่ละครั้งจะมีผู้ผลิตบรรจุก้อนที่จะต้องทำการติดต่อประมาณ 70 รายต่อการสั่งซื้อ 1 ครั้ง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ได้แก่ ค่าโทรศัพท์และค่าส่งเอกสาร (fax.) โดยเฉลี่ยประมาณ 1,050 บาท / ครั้ง

- ค่าขนส่งบรรจุก้อนจากผู้ผลิตบรรจุก้อนมาโรงงาน (กทม.) ในส่วนนี้จะเป็นการประมาณโดยคำนวณจากจำนวนผู้ผลิตที่ทำการจัดซื้อบรรจุก้อนประมาณ 70 รายต่อการสั่งซื้อ 1 ครั้งซึ่งแต่ละรายจะคิดค่าขนส่งโดยเฉลี่ยครั้งละ 300 บาทต่อเที่ยวต่อผู้ผลิต ซึ่งคิดเป็นเงินโดยเฉลี่ยประมาณ 21,000 บาท / ครั้ง

รวมค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อทั้งสิ้นประมาณ 22,250 บาท / ครั้ง

2) ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (Carrying Cost) จะประกอบด้วย

ก) ค่าใช้จ่ายในการดูแลคลังบรรจุก้อน ได้แก่

- ค่าเช่าสถานที่ เนื่องจากโรงงานมีการสร้างคลังเพื่อเก็บบรรจุก้อนเอง แต่คลังที่กรุงเทพฯ ได้มีการให้ผู้ประกอบการอื่นทำการเช่าสถานที่ ซึ่งค่าเช่าคลังต่อเดือนจะเท่ากับ 10,000 บาทต่อคลัง ซึ่งจะสมมติให้คลังบรรจุก้อนที่โคราชใช้อัตราค่าเช่าคลังเดียวกันกับที่กรุงเทพฯ ดังนั้นใน 1 ปีโรงงานจะเสียโอกาสที่จะได้ค่าเช่าถ้าต้องจัดเก็บบรรจุก้อนประมาณ 120,000 บาท / ปี

- ค่าดูแลบำรุงรักษา ได้แก่ ค่าไฟ คิดเป็นเงิน 67,551.12 บาท / ปี

- ค่าขนย้ายบรรจุก้อน ได้แก่ ค่าบำรุงรักษารถยกจำนวน 2 คัน คิดเป็นเงิน 144,000 บาท / ปี

- ค่าเอกสาร ได้แก่ ค่ากระดาษและหมึกพิมพ์ คิดเป็นเงิน 911.05 บาท / ปี

รวมค่าใช้จ่ายในการดูแลคลังบรรจุก้อนเป็นเงิน 332,462.17 บาท / ปี

เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปคำนวณ จึงนำค่าใช้จ่ายในการดูแลคลังบรรจุก้อนทั้งหมดมาคิดเป็นสัดส่วนโดยเปรียบเทียบกับมูลค่าบรรจุก้อนคงคลังที่เก็บโดยเฉลี่ยซึ่งเท่ากับ 5,914,094.34 บาท / ปี (ที่มา: ฝ่ายคลังบรรจุก้อน) ดังนั้นสัดส่วนในการเก็บรักษาบรรจุก้อนคงคลังเฉลี่ยจะเท่ากับ $332,462.17 / 5,914,094.34$ คิดเป็น 5.62% ต่อปี

ข) ค่าสูญเสียโอกาส ในการทำธุรกิจหากมีการนำเงินไปใช้ในกิจกรรมหนึ่งๆ เปรียบเสมือนเป็นการเสียโอกาสในการนำเงินจำนวนนั้นไปทำกำไร ดังนั้นการนำเงินจำนวนหนึ่ง มาลงทุนในการจัดซื้อพันธบัตรคงคลังไว้ถือเป็นการเสียโอกาสในการทำกำไรจากเงินจำนวนนี้ โดยจะคิดค่าสูญเสียโอกาสจากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ (MLR) ซึ่งเท่ากับ 7.77 % ต่อปี (ที่มา: www.bot.or.th.)

ดังนั้นค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการเก็บรักษาพันธบัตรจะเท่ากับ สัดส่วนในการเก็บรักษาพันธบัตรคงคลัง + ค่าสูญเสียโอกาส $(5.62 + 7.77) = 13.39\%$ ต่อปี และเมื่อคิดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพันธบัตรโดยแยกตามรหัสพันธบัตรต่อขึ้นต่อปีสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$h = ic$$

โดย h = ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพันธบัตร (บาท / ขึ้น / ปี)

i = ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพันธบัตร (เปอร์เซ็นต์ / ปี)

c = ราคาพันธบัตรต่อหน่วย (บาท / ขึ้น)

ราคาต่อขึ้นของพันธบัตรโดยเฉลี่ยแสดงดังตารางข.2 ในภาคผนวก ข และ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพันธบัตรที่ได้จากการคำนวณด้วยสูตรดังกล่าวแสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพันธบัตร

รหัสพันธบัตร	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (บาท/ขึ้น/ปี)
P0	0.28
P1	0.05
P2	0.03
P3	0.36
P4	1.24
P5	0.44
P6	1.20

รหัสพันธบัตร	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (บาท/ขึ้น/ปี)
P7	1.38
P8	0.10
P9	0.04
PA	0.03
PB	0.45
PC	0.11

4.1.3.4 ลักษณะการเบิก-จ่ายบรรจุภัณฑ์ไปใช้ในการผลิต

การผลิตสินค้าของโรงงานกรณีศึกษามีลักษณะเป็นแบบ Batch size โดยผลิตตามขนาดที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนด ดังนั้นลักษณะการนำบรรจุภัณฑ์แต่ละกลุ่มไปใช้ในการผลิตสินค้าจึงมีลักษณะเป็นแบบลอต (Lot) ซึ่งขนาดลอตโดยเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มบรรจุภัณฑ์ที่เบิกออกไปใช้แสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ขนาดลอตโดยเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มบรรจุภัณฑ์

รหัสบรรจุภัณฑ์	Lot Size (ชิ้น)	รหัสบรรจุภัณฑ์	Lot Size (ชิ้น)
P0	6,202	P7	4,014
P1	5,312	P8	4,649
P2	7,202	P9	5,330
P3	4,479	PA	4,744
P4	4,544	PB	5,041
P5	7,336	PC	2,475
P6	7,601		

4.2 การคำนวณหาจุดตั้งและปริมาณตั้งซื้อบรรจุภัณฑ์

เมื่อได้ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่จะใช้ในการคำนวณแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการคำนวณหาจุดตั้งและปริมาณตั้งซื้อบรรจุภัณฑ์แต่ละประเภท โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 การคำนวณบรรจุภัณฑ์สำรอง (Safety Stock)

การกำหนดบรรจุภัณฑ์สำรองมีจุดมุ่งหมายเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการขาดแคลนหรือป้องกันปัญหาที่เกิดจากความไม่แน่นอน เช่น การตรวจพบของเสีย บรรจุภัณฑ์ไม่ครบตามต้องการ เนื่องจากความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลหรือตรวจนับ ความล่าช้าในการผลิตหรือการส่งมอบของผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น ด้วยเหตุนี้จึงควรมีการกำหนดบรรจุภัณฑ์สำรองไว้ เนื่องจากความต้องการบรรจุภัณฑ์มีรูปแบบเป็นปกติ (Normal Distribution) จึงสามารถคำนวณบรรจุภัณฑ์สำรองได้จากสมการ

$$\text{จำนวนบรรจุภัณฑ์สำรอง} = Z_{SL} * (S_D * \sqrt{\text{Lead time}})$$

เมื่อ S_D = ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการบรรจุภัณฑ์

Z_{SL} = ความน่าจะเป็นที่จะยอมให้ของขาดแคลน

สำหรับการกำหนดการยอมรับความเสี่ยงที่จะมีของขาดแคลนได้จะใช้เกณฑ์เดียวกับสินค้าสำเร็จรูป คือกำหนดการยอมรับไว้ที่ 5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจำนวนความเบี่ยงเบนมาตรฐานจะอยู่ในอัตราเฉลี่ยที่ 95 เปอร์เซ็นต์ จะได้ Z มีค่าเท่ากับ 1.645 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการบรรจุภัณฑ์แสดงในภาคผนวก ค

4.2.2 การคำนวณปริมาณสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์ (Order Quantity)

เนื่องจากการผลิตสินค้าของโรงงานกรณีศึกษามีลักษณะเป็นแบบ Batch size ดังนั้นลักษณะการนำบรรจุภัณฑ์แต่ละกลุ่มไปใช้ในการผลิตสินค้าจึงมีอัตราคงที่ในลักษณะเป็นแบบลอต (Lot) จากการจัดส่งบรรจุภัณฑ์ของผู้ผลิตพบว่า การส่งบรรจุภัณฑ์เข้าคลังจะเป็นแบบเฉียบพลันคือส่งมาเท่ากับคำสั่งซื้อแต่ละครั้งและจะกระทำเมื่อปริมาณบรรจุภัณฑ์ที่มีอยู่ในคลังเหลือศูนย์ ด้วยเหตุนี้จึงกำหนดปริมาณสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์โดยใช้วิธีการสั่งซื้อประหยัด (Economic Order Quantity-EOQ) ในกรณีที่ความต้องการใช้บรรจุภัณฑ์เป็นแบบช่วงซึ่งจะคำนวณปริมาณสั่งซื้อได้จากสมการ

$$q^*(q^* - u) \leq 2c_3r/c_1 \leq q^*(q^* + u)$$

โดย q^* = ปริมาณสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์

u = ปริมาณบรรจุภัณฑ์ที่นำออกไปใช้แต่ละครั้ง

c_1 = ค่าเก็บรักษาบรรจุภัณฑ์ (บาท/หน่วย/หน่วยเวลา)

c_3 = ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท/ครั้ง)

r = ความต้องการใช้บรรจุภัณฑ์ (ชิ้น/หน่วยเวลา)

จากความต้องการใช้บรรจุภัณฑ์ที่มีรูปแบบการแจกแจงเป็นแบบปกติ ในการหาค่าความต้องการใช้บรรจุภัณฑ์ (r) จะคำนวณจากค่าเฉลี่ยความต้องการใช้บรรจุภัณฑ์ทั้งหมดที่เกิดขึ้น (ภาคผนวก ค) ปริมาณบรรจุภัณฑ์ที่นำออกไปใช้แต่ละครั้งจะเป็นไปตามข้อกำหนดในการบรรจุที่

โรงงานกำหนดไว้แสดงดังตารางที่ 4.2 สำหรับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้งแสดงในหัวข้อที่ 4.1.3.3 และค่าเก็บรักษาบรรจุภัณฑ์แสดงในตารางที่ 4.1

4.2.3 การคำนวณจุดสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์ (Order Point)

จุดสั่งซื้อเป็นจุดที่บอกให้ผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ทราบว่าถึงเวลาแล้วที่จะต้องออกคำสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์เข้ามาเพิ่มเติม ซึ่งระดับของการออกไปสั่งซื้อจึงขึ้นอยู่กับตัวแปรสองตัวคือ อัตราเฉลี่ยความต้องการบรรจุภัณฑ์และระยะเวลานำ ในการคำนวณระดับของการสั่งซื้อจึงคูณอัตราเฉลี่ยความต้องการบรรจุภัณฑ์ด้วยระยะเวลานำ แต่เพื่อป้องกันการขาดมือจึงควรจัดให้มีบรรจุภัณฑ์เผื่อเพื่อความปลอดภัยไว้จำนวนหนึ่ง โดยวิธีคำนวณจุดสั่งซื้อหาได้จากสมการ

$$\text{จุดสั่ง} = (\bar{d} * \overline{LT}) + ss$$

โดย \bar{d} = อัตราเฉลี่ยความต้องการบรรจุภัณฑ์ต่อเดือน

\overline{LT} = ระยะเวลานำโดยเฉลี่ย (หน่วยเดือน)

ss = ปริมาณบรรจุภัณฑ์สำรอง

อัตราเฉลี่ยความต้องการบรรจุภัณฑ์ต่อเดือน (\bar{d}) จะเท่ากับค่าเฉลี่ยความต้องการใช้บรรจุภัณฑ์ทั้งหมดที่เกิดขึ้น (r) ที่คำนวณได้จากตาราง ค.1 ภาคผนวก ค ระยะเวลานำของบรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทแสดงดังตาราง ข.2 ภาคผนวก ข และปริมาณบรรจุภัณฑ์สำรองจากตาราง ง. 1 ภาคผนวก ง

เนื่องจากบรรจุภัณฑ์ที่ทางโรงงานจะต้องดำเนินการจัดซื้อในแต่ละเดือนมีมากมายหลายรายการ ด้วยเหตุนี้ในการคำนวณหาจุดสั่งและปริมาณสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์จึงขอเสนอเป็นภาพรวมโดยแยกคำนวณตามกลุ่มของบรรจุภัณฑ์ทั้ง 13 กลุ่มซึ่งจะได้จำนวนบรรจุภัณฑ์สำรอง ปริมาณสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์แสดงดังตาราง ง.1 และ ง.2 ในภาคผนวก ง

สำหรับตัวอย่างในการคำนวณบรรจุภัณฑ์สำรอง ปริมาณสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์จะใช้บรรจุภัณฑ์รหัส PO เป็นตัวอย่างในการคำนวณโดยมีรายละเอียดดังนี้

1) จำนวนบรรจุภัณฑ์สำรองจากสมการ

$$\text{จำนวนบรรจุภัณฑ์สำรอง} = Z_{SL} * (S_D * \sqrt{\text{Lead time}})$$

โดยค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการบรรจุภัณฑ์รหัส P0 (S_D) เท่ากับ 501,802.1 ชิ้น ค่าความน่าจะเป็นที่จะยอมให้มีบรรจุภัณฑ์ขาดแคลน (Z_{SL}) เท่ากับ 1.645 และเวลานำของบรรจุภัณฑ์เท่ากับ 2.33 เดือน นำค่าดังกล่าวมาแทนค่าในสมการข้างต้นจะได้จำนวนบรรจุภัณฑ์สำรองของบรรจุภัณฑ์รหัส P0 เท่ากับ $1.645 * (501,802.1 * \sqrt{2.33}) = 1,260,016.80$ ชิ้นหรือประมาณ 1,260,017 ชิ้น

2) จำนวนปริมาณสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์จากสมการ

$$q^*(q^* - u) \leq 2c_3r/c_1 \leq q^*(q^* + u)$$

โดยปริมาณบรรจุภัณฑ์รหัส P0 ที่นำออกไปใช้แต่ละครั้ง (u) เท่ากับ 6,202 ชิ้น ค่าเก็บรักษาบรรจุภัณฑ์ (c_1) เท่ากับ 0.28 บาท/ชิ้น/ปี หรือเท่ากับ 0.023 บาท/ชิ้น/เดือน ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (c_3) เท่ากับ 22,250 บาท/ครั้งและความต้องการใช้บรรจุภัณฑ์ (r) เท่ากับ 583,871 ชิ้น/เดือน นำค่าดังกล่าวมาแทนค่าในสมการข้างต้น

$$q^*(q^* - 6,202) \leq (2 * 22,250 * 583,871) / 0.023 \leq q^*(q^* + 6,202)$$

$$\text{ที่ } q^* = 6,202$$

$$0 \leq 91,963,201,188 \geq 76,929,608$$

$$\text{ที่ } q^* = 303,898$$

$$90,469,219,008 \leq 91,963,201,188 \leq 94,238,769,800$$

ค่า q^* ที่จะนำมาใช้แทนค่าในสมการเพื่อให้ได้ค่าที่ทำให้สมการเป็นจริงจะได้จากการทำ trial & error ในการคำนวณนี้จะกำหนดให้ค่า q^* ที่นำมาแทนค่าจะเท่ากับจำนวนเท่าของปริมาณบรรจุภัณฑ์ที่นำออกไปใช้แต่ละครั้ง (u) ซึ่งจะได้ปริมาณสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์รหัส P0 เท่ากับ 303,898 ชิ้นหรือประมาณ 303,900 ชิ้น

3) จำนวนจุดสั่งซื้อบรรจุกณ์ท์จากสมการ

$$\text{จุดสั่ง} = (\bar{d} * \overline{LT}) + ss$$

โดยอัตราเฉลี่ยความต้องการบรรจุกณ์ท์ PO (\bar{d}) เท่ากับ 583,871 ชิ้น/เดือน เวลานำของบรรจุกณ์ท์โดยเฉลี่ย (\overline{LT}) เท่ากับ 2.33 เดือนและปริมาณบรรจุกณ์ท์สำรอง (ss) เท่ากับ 1,260,017 ชิ้น นำค่าดังกล่าวมาแทนค่าในสมการข้างต้นจะได้จุดสั่งซื้อบรรจุกณ์ท์รหัส PO เท่ากับ $(583,871 * 2.33) + 1,260,017 = 2,623,283.53$ ชิ้นหรือประมาณ 2,623,284 ชิ้น

4.3 วิธีการนำนโยบายไปใช้

เมื่อนำนโยบายการจัดซื้อบรรจุกณ์ท์ด้วยระบบกำหนดจุดสั่งและปริมาณสั่ง (Order Point Order Quantity) มาปรับปรุงนโยบายการจัดซื้อบรรจุกณ์ท์ในปัจจุบัน ฝ่ายจัดซื้อจะสามารถดำเนินการจัดซื้อบรรจุกณ์ท์ตามปริมาณการสั่งซื้อที่ได้คำนวณเอาไว้เมื่อบรรจุกณ์ท์คงคลังลดต่ำลงมาถึงจุดสั่งซื้อที่กำหนดโดยไม่ต้องรอคำสั่งผลิตสินค้าที่จะได้รับในแต่ละเดือน นอกจากนี้ฝ่ายจัดซื้อและฝ่ายคลังบรรจุกณ์ท์จะต้องทำการติดตามและตรวจสอบระดับบรรจุกณ์ท์คงคลังอยู่เสมอเพื่อจะได้ทราบสถานะคงคลังที่เกิดขึ้นและดำเนินการจัดซื้อบรรจุกณ์ท์ทันทีเมื่อระดับบรรจุกณ์ท์คงคลังลดลงจนถึงจุดสั่งซื้อ ซึ่งจะทำให้การนำนโยบายดังกล่าวไปใช้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

บทที่ 5

การปรับปรุงกระบวนการวางแผนการผลิต

ในบทนี้จะเป็นการนำนโยบายจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ที่จัดทำขึ้นในบทที่ 4 มาปรับปรุงกระบวนการจัดซื้อ เมื่อนำนโยบายดังกล่าวมาใช้ในการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์แทนนโยบายที่ดำเนินการอยู่เดิมจะส่งผลต่อกระบวนการวางแผนการผลิตด้วย ดังนั้นจึงต้องมีการทบทวนกระบวนการวางแผนการผลิตที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันเพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานให้เหมาะสมและสอดคล้องกับนโยบายจัดซื้อที่กำหนดขึ้นใหม่ นอกจากนี้การปรับปรุงกระบวนการทำงานยังจะช่วยให้แต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสามารถประสานงานกันได้อย่างราบรื่นและเป็นระบบมากขึ้น

5.1 การปรับปรุงนโยบายการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์

ทางผู้วิจัยได้เสนอให้ทางโรงงานนำระบบกำหนดจุดตั้งและปริมาณสั่ง (Order Point Order Quantity) มาใช้ในการปรับปรุงนโยบายการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ โดยจะเริ่มดำเนินการในเดือนมกราคมปี 2549 ซึ่งจะทำให้การเก็บข้อมูลเป็นระยะเวลา 6 เดือน เนื่องจากบรรจุภัณฑ์มีระยะเวลานำแตกต่างกัน ดังนั้นฝ่ายจัดซื้อจึงต้องเตรียมการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ล่วงหน้าเพื่อที่จะได้มีบรรจุภัณฑ์รองรับคำสั่งผลิตที่จะเกิดขึ้น สำหรับงานวิจัยนี้จะกำหนดให้บรรจุภัณฑ์ที่จะทำการสั่งซื้อครั้งแรกมีจำนวนเท่ากับระดับจุดตั้งซื้อพร้อมกับปริมาณสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์แต่ละประเภท โดยมีสมมติฐานคือ ที่เวลาเริ่มต้น (เดือนที่ 0) จะมีจำนวนบรรจุภัณฑ์อยู่ในคลังบรรจุภัณฑ์พร้อมที่จะนำไปใช้ในการผลิตสินค้า เมื่อฝ่ายคลังบรรจุภัณฑ์ได้รับตารางการผลิตสินค้าจากฝ่ายวางแผนการผลิต (โคราช) ก็จะทำให้การจองบรรจุภัณฑ์เอาไว้และจะตัดยอดออกจากระบบหลังจากได้รับใบเบิกบรรจุภัณฑ์จากฝ่ายผลิตสินค้า ฝ่ายจัดซื้อจะต้องทำการติดตามระดับบรรจุภัณฑ์คงคลังที่เปลี่ยนแปลงไปอยู่ตลอดเวลาเพื่อที่จะดำเนินการจัดซื้อทันทีเมื่อบรรจุภัณฑ์คงคลังลดระดับลงจนถึงจุดตั้งซื้อ

เมื่อนำนโยบายการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ด้วยระบบกำหนดจุดตั้งและปริมาณสั่งมาทดสอบกับการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์เป็นระยะเวลา 6 เดือน จะได้ตัวอย่างแผนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์แสดงดังตาราง จ.1 - จ.13 ในภาคผนวก จ จากแผนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์จะเห็นว่า บรรจุภัณฑ์บางกลุ่ม เช่น บรรจุภัณฑ์รหัส PO จะต้องดำเนินการจัดซื้อทุกเดือนในขณะที่บรรจุภัณฑ์รหัส PC จะไม่มีการจัดซื้อเกิดขึ้นเนื่องมาจากระดับจุดตั้งซื้อและปริมาณบรรจุภัณฑ์ที่เบิกออกไปใช้แต่ละครั้งไม่เท่ากัน เมื่อทำการวิเคราะห์แผนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทจะเห็นว่า มีบรรจุภัณฑ์เพียงพอที่จะรองรับคำสั่งผลิตสินค้าที่เกิดขึ้นและไม่พบการขาดแคลนบรรจุภัณฑ์ดังเช่นที่ผ่านมา ดังนั้นการนำระบบ

กำหนดจุดสั่งและปริมาณสั่งมาใช้จะช่วยแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดจากการขาดแคลนบรรจุภัณฑ์ซึ่งสามารถสรุปผลจากการปรับปรุงนโยบายจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ได้ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ผลจากการปรับปรุงนโยบายจัดซื้อบรรจุภัณฑ์

แก้ปัญหาเรื่อง	นโยบายการสั่งซื้อ	
	ระบบเดิม	OPOQ
การขาดแคลนบรรจุภัณฑ์เนื่องจากพบบของเสีย	ไม่ได้	ได้
การขาดแคลนบรรจุภัณฑ์เนื่องจากยอดไม่ตรงกับปริมาณที่มีอยู่จริง	ไม่ได้	ได้
การขาดแคลนบรรจุภัณฑ์เนื่องผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์	ไม่ได้	ได้
ระยะเวลาในการรอบบรรจุภัณฑ์	ไม่ได้	ได้

จากนั้นทำการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อและค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บโดยไม่รวมมูลค่าของบรรจุภัณฑ์ที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลา 6 เดือน ระหว่างระบบกำหนดจุดสั่งและปริมาณสั่ง (Order Point Order Quantity) กับนโยบายการจัดซื้อเดิมของโรงงานกรณีศึกษาซึ่งจะมีผลต่างของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ผลต่างของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น (หน่วย:บาท)

นโยบายสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ	รวมค่าใช้จ่าย
ระบบเดิม	400,500	1,089,104	1,489,603.53
OPOQ	133,500	1,396,004	1,529,503.88
ผลต่างค่าใช้จ่าย	267,000	306,900	39,900
	ลดลง	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น

จากตารางที่ 5.2 จะเห็นว่า ระบบกำหนดจุดสั่งและปริมาณสั่งจะมีเพียงค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อที่ลดลงแต่ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและค่าใช้จ่ายรวมของระบบทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นซึ่งแสดงให้เห็นว่า ทางโรงงานจะต้องใช้เงินลงทุนในการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์มาจัดเก็บเอาไว้ในคลังเป็นจำนวนมากขึ้น การประเมินว่าการควบคุมคงคลังหลังทำการปรับปรุงนโยบายการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ดีขึ้น

จากเดิมหรือไม่สามารถประเมินได้โดยการคำนวณหาประสิทธิภาพของการจัดการบรรจุภัณฑ์คลังคลังซึ่งคำนวณได้จาก

$$\text{ประสิทธิภาพของการจัดการบรรจุภัณฑ์คลังคลัง} = \frac{\text{สัดส่วนมูลค่าบรรจุภัณฑ์คลังคลัง}}{\text{ยอดขายสินค้า}}$$

จากสมการการคำนวณประสิทธิภาพของการจัดการบรรจุภัณฑ์คลังคลังทำให้ทราบว่า ถ้าการควบคุมคลังมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น สัดส่วนมูลค่าบรรจุภัณฑ์คลังต่อยอดขายสินค้าจะต้องมีค่าน้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับการควบคุมคลังด้วยระบบเดิม ประสิทธิภาพของการจัดการบรรจุภัณฑ์คลังก่อนและหลังทำการปรับปรุงนโยบายจัดซื้อแสดงดังตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการบรรจุภัณฑ์คลัง

นโยบายสั่งซื้อ	ยอดขายสินค้า (บาท)	มูลค่าคลัง(บาท)	มูลค่าคลัง/ยอดขาย	%
ระบบเดิม	130,764,638.50	109,304,795.27	0.8359	83.59
OPOQ	200,955,798.13	148,745,693.28	0.7402	74.02
ผลต่าง	70,191,159.63	39,440,898.01	0.0957	9.57
	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น	ดีขึ้น	

จากตารางที่ 5.3 จะเห็นว่า ถึงแม้ว่าทางโรงงานจะต้องใช้เงินลงทุนในการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์มาจัดเก็บในคลังมากกว่านโยบายที่ดำเนินการอยู่เดิมแต่จะเห็นว่ายอดขายสินค้าที่ทางโรงงานจะได้รับก็จะเพิ่มขึ้นด้วย เมื่อทำการคำนวณประสิทธิภาพการจัดการบรรจุภัณฑ์คลังโดยเปรียบเทียบมูลค่าบรรจุภัณฑ์คลังต่อยอดขายสินค้าพบว่า ประสิทธิภาพในการจัดการบรรจุภัณฑ์คลังเมื่อนำนโยบายสั่งซื้อแบบกำหนดจุดสั่งและปริมาณสั่งมาใช้จะมีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่านโยบายสั่งซื้อแบบเดิม 9.57%

5.2 การปรับปรุงกระบวนการทำงานในการวางแผนการผลิตสินค้า

การปรับเปลี่ยนนโยบายจัดซื้อวัตถุดิบจะส่งผลทำให้ขั้นตอนในการดำเนินการวางแผนการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น จากการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิตพบว่า มีการทำงานที่ซ้ำซ้อนกันของบางหน่วยงาน อีกทั้งการดำเนินงานบางขั้นตอนสามารถทำพร้อมกันได้ การลดหรือรวมขั้นตอนการทำงานลงจะช่วยให้การทำงานสะดวกและราบรื่นมากขึ้น ช่วยลดระยะเวลาในการดำเนินงานและขั้นตอนที่ไม่จำเป็นลงด้วยเหตุนี้จึงได้ทำการปรับปรุงกระบวนการทำงานในการวางแผนการผลิตสินค้าโดยปรับเปลี่ยนขั้นตอนในการดำเนินการวางแผนการผลิต ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.2.1 การวางแผนการผลิต

เมื่อนำนโยบายจัดซื้อวัตถุดิบด้วยระบบกำหนดจุดสั่งและปริมาณสั่งมาใช้จะทำให้ขั้นตอนในการดำเนินการวางแผนการผลิตเปลี่ยนแปลงไป โดยขั้นตอนที่ได้ทำการเปลี่ยนแปลงมีรายละเอียดดังนี้

- ขั้นตอนที่ 6 การคำนวณวัตถุดิบที่จะใช้ผลิตสินค้าและขั้นตอนที่ 8 การส่งรายการวัตถุดิบและใบตรวจสอบความพร้อมให้กับฝ่ายจัดซื้อจะไปรวมอยู่ในกระบวนการจัดซื้อวัตถุดิบ

- ตัดขั้นตอนที่ 9-18 ซึ่งเป็นกระบวนการจัดซื้อวัตถุดิบโดยขั้นตอนนี้จะไม่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิต เนื่องจากการดำเนินการจัดซื้อจะดำเนินการเมื่อปริมาณวัตถุดิบคงคลังลดลงถึงจุดสั่งซื้อ โดยไม่ต้องรอคำสั่งผลิต

- ลดระยะเวลาในการดำเนินการในขั้นตอนที่ 19 และขั้นตอนที่ 20 ลงได้โดยการส่งข้อมูลผ่านระบบ SAP แทนการจัดส่งไปกับรถบรรทุก

จากการปรับปรุงการวางแผนการผลิตจะเห็นว่าขั้นตอนในการดำเนินงานลดลง 12 ขั้นตอน ซึ่งขั้นตอนที่เปลี่ยนแปลงไปแสดงได้ดังรูป 5.1

สถานวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่องาน ขั้นตอนการวางแผนการผลิต		สรุปจำนวนกิจกรรม						
		กิจกรรม	เดิม	ใหม่	ลดลง			
จุดเริ่มต้น รับคำสั่งผลิตสินค้า	ปฏิบัติการ	○	15	7	8			
	เคลื่อนที่	⇒	8	5	3			
จุดสิ้นสุด ส่งใบเบิกสารเคมีและบรรจุภัณฑ์	ตรวจสอบ	□	4	3	1			
	รองาน	▷	2	2	0			
ขั้นตอนต่อไป กระบวนการผลิตสินค้า	จัดเก็บ	▽	0	0	0			
	เวลา (วัน)		33	23.5	9.5			
ลำดับ	กระบวนการก่อนปรับปรุง	เวลา (วัน)	สัญลักษณ์			เวลา (วัน)	กระบวนการหลังปรับปรุง	
			○	⇒	□	▷	▽	
1	รับคำสั่งผลิตสินค้า	1					1	รับคำสั่งผลิตสินค้า
2	รวบรวมรายการผลิตสินค้าแยกเป็นกลุ่มสินค้า	1					1	รวบรวมรายการผลิตสินค้าแยกเป็นกลุ่มสินค้า
3	ตรวจสอบสินค้าคงคลัง	0.5					0.5	ตรวจสอบสินค้าคงคลัง
4	กำหนดวันส่งมอบสินค้าเข้าคลังสินค้า	1					1	กำหนดวันส่งมอบสินค้าเข้าคลังสินค้า
5	ตรวจสอบวัตถุดิบคลัง	0.5					0.5	ตรวจสอบวัตถุดิบคลัง
6	คำนวณวัตถุดิบที่จะใช้ผลิตสินค้า	1						
7	ออกไปตรวจสอบความพร้อมของวัตถุดิบ	1					1	ออกไปตรวจสอบความพร้อมของวัตถุดิบ
8	ส่งรายการวัตถุดิบและใบตรวจสอบความพร้อมให้ฝ่ายจัดซื้อ	1						
9	รับรายการวัตถุดิบและใบตรวจสอบความพร้อม	1						กระบวนการจัดซื้อ
10	ตรวจสอบวัตถุดิบคลัง	0.5						
11	ออกไปนำเสนอราคา	0.5						
12	ติดต่อผู้ผลิตวัตถุดิบ	1.5						
13	เปิด P/O	0.5						
14	นำเสนอเช็ค	1						
15	ส่ง Fax	0.5						
16	กำหนดวันส่งมอบวัตถุดิบเข้าคลังวัตถุดิบ	1						
17	ส่งใบตรวจสอบความพร้อมให้กับฝ่ายวางแผน(กทม.)	0.5						
18	รับใบตรวจสอบความพร้อมของวัตถุดิบ							
19	ส่งใบสั่งผลิตสินค้าและใบตรวจสอบความพร้อมให้กับฝ่ายวางแผนการผลิต(โคราช)	1					1	ส่งใบสั่งผลิตสินค้าและใบตรวจสอบความพร้อมให้กับฝ่ายวางแผนการผลิต(โคราช)
20	รับใบสั่งผลิตสินค้าและใบตรวจสอบความพร้อม	0.5						รับใบสั่งผลิตสินค้าและใบตรวจสอบความพร้อม
21	ตรวจสอบสถานะเครื่องจักร							ตรวจสอบสถานะเครื่องจักร
22	จัดตารางการผลิต	10					10	จัดตารางการผลิต
23	ยืนยันวันส่งมอบสินค้าให้กับฝ่ายวางแผน(กทม.)	1					1	ยืนยันวันส่งมอบสินค้าให้กับฝ่ายวางแผน(กทม.)
24	รอผลยืนยันจากฝ่ายวางแผน(กทม.)	2					2	รอผลยืนยันจากฝ่ายวางแผน(กทม.)
25	นำเสนอเช็คเพื่ออนุมัติการผลิต	2					2	นำเสนอเช็คเพื่ออนุมัติการผลิต
26	รออนุมัติ							รออนุมัติ
27	จ่ายตารางการผลิตให้กับฝ่ายผลิต	0.5					0.5	จ่ายตารางการผลิตให้กับฝ่ายผลิตและคลังวัตถุดิบ
28	แผนกผสมและบรรจุปรับตารางการผลิต	1					1	แผนกผสมและบรรจุปรับตารางการผลิต
29	ส่งใบเบิกสารเคมีและบรรจุภัณฑ์	1					1	ส่งใบเบิกสารเคมีและบรรจุภัณฑ์

รูปที่ 5.1 การปรับปรุงการวางแผนการผลิต

5.2.2 การเบิก-จ่ายวัตถุดิบ

1) การเบิก - จ่ายสารเคมี

หลังจากทำการปรับปรุงนโยบายจัดซื้อวัตถุดิบจะทำให้ขั้นตอนในการเบิก-จ่ายสารเคมีเปลี่ยนแปลงไปโดยขั้นตอนที่ได้ทำการเปลี่ยนแปลงมีรายละเอียดดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1-5 จะอยู่ในกระบวนการจัดซื้อสารเคมี

- รวมการทำงานในชั้นตอนที่ 6 และชั้นตอนที่ 7 ไว้ด้วยกันเพราะสามารถดำเนินการพร้อมกันได้

- ย้ายชั้นตอนที่ 10 มาดำเนินการต่อจากชั้นตอนที่ 8 เพื่อให้การทำงานต่อเนื่องกันและสะดวกขึ้น

- ย้ายชั้นตอนที่ 9 มาดำเนินการพร้อมกับชั้นตอนที่ 11 เพราะเป็นการทำงานที่เกี่ยวข้องกัน

จากการปรับปรุงชั้นตอนการเบิก-จ่ายสารเคมีจะเห็นว่าชั้นตอนในการดำเนินงานลดลง 3 ชั้นตอนซึ่งชั้นตอนที่เปลี่ยนแปลงไปแสดงได้ดังรูป 5.2

ชื่องาน ชั้นตอนการส่งมอบสารเคมี		สรุปจำนวนกิจกรรม						
		กิจกรรม	เดิม	ใหม่	ลดลง			
จุดเริ่มต้น รับใบเบิกสารเคมีจากแผนกผสม	ปฏิบัติการ	○	3	1	2			
	เคลื่อนที่	⇒	2	1	1			
จุดสิ้นสุด ชั่งน้ำหนักสารเคมี	ตรวจสอบ	□	1	1	0			
	รองาน	▷	0	0	0			
ขั้นตอนต่อไป จัดส่งสารเคมีเข้าสู่กระบวนการผสม	จัดเก็บ	▽	0	0	0			
	เวลา (วัน)		24-101	8	16-93			
ลำดับ	กระบวนการก่อนปรับปรุง	เวลา (วัน)	สัญลักษณ์			เวลา (วัน)	กระบวนการหลังปรับปรุง	
			○	⇒	□	▷	▽	
1	รอรับสารเคมีจากผู้ผลิต	3-80						กระบวนการจัดซื้อ
2	ตรวจรับสารเคมี	1						
3	ตรวจสอบคุณภาพของสารเคมี	3						
4	รอผลการตรวจสอบ	1						
5	บันทึกข้อมูลลงระบบ SAP และจัดเก็บสารเคมี	1						
6	รับใบเบิกสารเคมี	1					2	รับใบเบิกและตรวจสอบสารเคมีคงคลัง
7	ตรวจสอบสารเคมีคงคลัง	2						
8	จัดเตรียมสารเคมี	3					5	จัดเตรียมและชั่งน้ำหนักสารเคมี
9	จ่ายสารเคมี	2						
10	ชั่งน้ำหนักสารเคมี	5						
11	จัดส่งเข้าสู่กระบวนการผสม	2					1	จ่ายสารเคมีและจัดส่งเข้าสู่กระบวนการผสม

รูปที่ 5.2 การปรับปรุงการเบิก-จ่ายสารเคมี

2) การเบิก - จ่ายบรรจุภัณฑ์

หลังจากทำการปรับปรุงนโยบายจัดซื้อวัตถุดิบจะทำให้ขั้นตอนในการปรับปรุงการเบิก-จ่ายบรรจุภัณฑ์เปลี่ยนแปลงไปโดยขั้นตอนที่ได้ทำการเปลี่ยนแปลงมีรายละเอียดดังนี้

- ชั้นตอนที่ 1-8 จะอยู่ในกระบวนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์

- รวมการทำงานในชั้นตอนที่ 9 และชั้นตอนที่ 10 ไว้ด้วยกันเพราะสามารถ

ดำเนินการพร้อมกันได้

จากการปรับปรุงขั้นตอนการเบิก-จ่ายบรรจุภัณฑ์จะเห็นว่าขั้นตอนในการดำเนินงานลดลง 1 ขั้นตอนซึ่งขั้นตอนที่เปลี่ยนแปลงไปแสดงได้ดังรูป 5.3

ชื่องาน ขั้นตอนการส่งมอบบรรจุภัณฑ์		สรุปจำนวนกิจกรรม						
		กิจกรรม	เดิม	ใหม่	ลดลง			
จุดเริ่มต้น รับใบเบิกบรรจุภัณฑ์จากแผนกบรรจุ	ปฏิบัติการ	○	2	1	1			
	เคลื่อนที่	⇒	1	1	0			
จุดสิ้นสุด จ่ายบรรจุภัณฑ์	ตรวจสอบ	□	1	1	0			
	รองาน	▷	0	0	0			
ขั้นตอนต่อไป จัดส่งบรรจุภัณฑ์เข้าสู่กระบวนการบรรจุ	จัดเก็บ	▽	0	0	0			
	เวลา (วัน)		55-80	1.5	53.5-78.5			
ลำดับ	— กระบวนการก่อนปรับปรุง	เวลา (วัน)	สัญลักษณ์			เวลา (วัน) กระบวนการหลังปรับปรุง	
			○	⇒	□	▷	▽	
1	รอรับบรรจุภัณฑ์จากผู้ผลิต	45 - 70						กระบวนการจัดซื้อ
2	ตรวจรับบรรจุภัณฑ์	1						
3	ตรวจสอบคุณภาพของบรรจุภัณฑ์	2						
4	รอผลการตรวจสอบคุณภาพ	1						
5	บันทึกข้อมูลลงระบบ SAP และเตรียมบรรจุภัณฑ์ขึ้นรถ	1						
6	จัดส่งบรรจุภัณฑ์สู่คลังบรรจุภัณฑ์(โกરા)	1						
7	รับบรรจุภัณฑ์	1						
8	จัดเก็บบรรจุภัณฑ์	1						
9	รับใบเบิกบรรจุภัณฑ์	0.5				0.5	รับใบเบิกและตรวจสอบบรรจุภัณฑ์คลัง	
10	ตรวจสอบบรรจุภัณฑ์คลัง	0.5						
11	จัดเตรียมบรรจุภัณฑ์	0.5				0.5	จัดเตรียมบรรจุภัณฑ์	
12	จ่ายบรรจุภัณฑ์เข้าสู่กระบวนการบรรจุ	0.5				0.5	จ่ายบรรจุภัณฑ์เข้าสู่กระบวนการบรรจุ	

รูปที่ 5.3 การปรับปรุงการเบิก-จ่ายบรรจุภัณฑ์

5.2.3 การผลิตและจัดส่งสินค้า

การปรับปรุงขั้นตอนในการผลิตและจัดส่งสินค้ามีรายละเอียดดังนี้

- ขั้นตอนที่ 7 และขั้นตอนที่ 8 เป็นขั้นตอนที่สามารถดำเนินการพร้อมกันได้
- ขั้นตอนที่ 11 และขั้นตอน 12 เป็นขั้นตอนที่สามารถดำเนินการพร้อมกันได้
- ตัดขั้นตอนที่ 13 ออกเนื่องจากการดำเนินงานซ้ำซ้อนกับขั้นตอนที่ 8

จากการปรับปรุงการผลิตและจัดส่งสินค้าจะทำให้ขั้นตอนในการดำเนินงานลดลง 3 ขั้นตอนซึ่งขั้นตอนที่เปลี่ยนแปลงไปแสดงได้ดังรูป 5.4

ชื่องาน ขั้นตอนการผลิตสินค้าและจัดเก็บ		สรุปจำนวนกิจกรรม						
		กิจกรรม	เดิม	ใหม่	ลดลง			
จุดเริ่มต้น ผสมสารเคมี	ปฏิบัติการ	○	12	9	3			
	เคลื่อนที่	⇨	2	2	0			
จุดสิ้นสุด ฝ่ายคลังสินค้า(กทม.)	ตรวจสอบ	□	1	1	0			
	รอกาน	▷	4	4	0			
ขั้นตอนต่อไป จัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า	จัดเก็บ	▽	1	1	0			
	เวลา (วัน)		19	16	3			
ลำดับ	— กระบวนการก่อนปรับปรุง	เวลา (วัน)	สัญลักษณ์			เวลา (วัน) กระบวนการหลังปรับปรุง	
			○	⇨	□	▷	▽	
1	ผสมสารเคมี	0.5					0.5	ผสมสารเคมี
2	ตรวจสอบคุณภาพของเนื้อผลิตภัณฑ์	1					1	ตรวจสอบคุณภาพของเนื้อผลิตภัณฑ์
3	รอผลการตรวจสอบเนื้อผลิตภัณฑ์	1					1	รอผลการตรวจสอบเนื้อผลิตภัณฑ์
4	รอการบรรจุ	3					3	รอการบรรจุ
5	บรรจุผลิตภัณฑ์	0.5					0.5	บรรจุผลิตภัณฑ์
6	สินค้าสำเร็จรูปรอจัดส่ง	-					-	สินค้าสำเร็จรูปรอจัดส่ง
7	ตรวจรับสินค้าสำเร็จรูป							ตรวจรับสินค้าและบันทึกข้อมูลสินค้าลงระบบ SAP
8	บันทึกข้อมูลสินค้าสำเร็จรูปลงระบบ SAP	1					1	
9	เตรียมจัดส่งสินค้าเข้าคลังสินค้า(กทม.)							เตรียมจัดส่งสินค้าเข้าคลังสินค้า(กทม.)
10	จัดส่งสินค้าขึ้นรถ	1					1	จัดส่งสินค้าขึ้นรถ
11	จัดส่งสินค้าเข้าสู่คลังสินค้า(กทม.)	1						จัดส่งสินค้าเข้าสู่คลังสินค้า(กทม.)และตรวจรับสินค้า
12	ตรวจรับสินค้าสำเร็จรูป	1						
13	บันทึกข้อมูลสินค้าสำเร็จรูป	1						
14	จัดเก็บสินค้าเข้าคลังสินค้า	1					1	จัดเก็บสินค้าเข้าคลังสินค้า
15	รับคำสั่งซื้อสินค้า	1					1	รับคำสั่งซื้อสินค้า
16	เบิก-จ่ายสินค้า	1					1	เบิก-จ่ายสินค้า
17	ยื่นอันวันส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า	1					1	ยื่นอันวันส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า
18	จัดเส้นทางเดินรถ	1					1	จัดเส้นทางเดินรถ
19	จัดเตรียมสินค้าขึ้นรถ	3					3	จัดเตรียมสินค้าขึ้นรถ
20	จัดส่งสินค้า	-					-	จัดส่งสินค้า

รูปที่ 5.4 การปรับปรุงการผลิตสินค้าและจัดส่ง

5.2.4 การวางแผนจัดซื้อและตรวจรับวัตถุดิบ

เมื่อนำนโยบายจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ด้วยระบบกำหนดจุดตั้งและปริมาณตั้งมาปรับปรุงการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์พบว่า การจัดซื้อจะดำเนินการเมื่อระดับบรรจุภัณฑ์คงคลังลดลงจนถึงจุดตั้งซื้อ ฝ่ายจัดซื้อสามารถจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ได้โดยไม่ต้องรอคำสั่งผลิตสินค้าเหมือนนโยบายเดิม ด้วยเหตุนี้ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดซื้อและรอผู้ผลิตส่งมอบวัตถุดิบจึงไม่นำมารวมกับเวลาที่ใช้ในการวางแผนการผลิตเหมือนนโยบายเดิม แต่ขั้นตอนในการทำงานของกระบวนการจัดซื้อและตรวจรับวัตถุดิบก็ยังคงดำเนินต่อไป เพื่อให้การดำเนินงานทั้งระบบของโรงงานกรณีศึกษามีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นจึงต้องนำขั้นตอนในการวางแผนจัดซื้อและตรวจรับวัตถุดิบมาปรับปรุงขั้นตอนการทำงานด้วยเช่นกันซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.2.4.1 การปรับปรุงการวางแผนจัดซื้อ

- ตัดขั้นตอนที่ 1, 8 และ 9 ออกเนื่องจากสามารถตรวจสอบจากระบบฐานข้อมูลได้
- ระยะเวลาในขั้นตอนที่ 4 ลดลง เนื่องจากการนำนโยบายจัดซื้อด้วยระบบกำหนดจุดตั้งและปริมาณตั้งมาซึ่งจะทำให้จำนวนผู้ผลิตวัตถุดิบที่ต้องทำการติดต่อในแต่ละครั้งลดลง ส่งผลทำให้ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานลดลง

จากการปรับปรุงการวางแผนจัดซื้อจะเห็นว่าขั้นตอนในการดำเนินงานลดลง 3 ขั้นตอนซึ่งขั้นตอนที่เปลี่ยนแปลงไปแสดงได้ดังรูป 5.5

ชื่องาน ขั้นตอนการจัดซื้อวัตถุดิบ		สรุปจำนวนกิจกรรม						
		กิจกรรม	เดิม	ใหม่	ลดลง			
จุดเริ่มต้น ตรวจสอบวัตถุดิบคงคลัง	ปฏิบัติการ	○	6	4	2			
	เคลื่อนที่	⇒	2	1	1			
จุดสิ้นสุด ส่งคำสั่งซื้อให้กับผู้ผลิต	ตรวจสอบ	□	1	1	0			
	รองาน	▷	0	0	0			
ขั้นตอนต่อไป รอรับวัตถุดิบ	จัดเก็บ	▽	0	0	0			
	เวลา (วัน)		7	4	3			
ลำดับ	กระบวนการก่อนปรับปรุง	เวลา (วัน)	สัญลักษณ์			เวลา (วัน)	กระบวนการหลังปรับปรุง	
			○	⇒	□	▷	▽	
1	รับรายการวัตถุดิบและใบตรวจสอบความพร้อม	1						
2	ตรวจสอบวัตถุดิบคงคลัง	0.5					0.5	ตรวจสอบวัตถุดิบคงคลัง
3	ออกใบนำเสนอราคา	0.5					0.5	ออกใบนำเสนอราคา
4	ติดต่อผู้ผลิตวัตถุดิบ	1.5					1	ติดต่อผู้ผลิตวัตถุดิบ
5	เปิด P/O	0.5					0.5	เปิด P/O
6	นำเสนอเซ็นต์	1					1	นำเสนอเซ็นต์
7	ส่ง Fax	0.5					0.5	ส่ง Fax
8	กำหนดวันส่งมอบวัตถุดิบเข้าคลังวัตถุดิบ	1						
9	ส่งใบตรวจสอบความพร้อมให้กับฝ่ายวางแผน(กทม.)	0.5						

รูปที่ 5.5 การปรับปรุงการวางแผนจัดซื้อ

5.2.4.2 การตรวจรับวัตถุดิบ

1) การตรวจรับสารเคมี

การปรับปรุงการตรวจรับสารเคมีจะมีขั้นตอนที่เปลี่ยนแปลงไปคือจะรวมการทำงานในขั้นตอนที่ 2 และขั้นตอน 3 ไว้ด้วยกันเนื่องจากสามารถดำเนินการพร้อมกันได้ซึ่งจะทำให้ขั้นตอนในการดำเนินงานลดลง 1 ขั้นตอนโดยขั้นตอนที่เปลี่ยนแปลงไปแสดงได้ดังรูป 5.6

ชื่องาน ขั้นตอนการตรวจรับสารเคมี		สรุปจำนวนกิจกรรม							
		กิจกรรม	เดิม	ใหม่	ลดลง				
จุดเริ่มต้น	รอรับสารเคมี	ปฏิบัติการ ○	0	0	0				
	เคลื่อนที่ ⇨		0	0	0				
จุดสิ้นสุด	ตรวจสอบ □	2	1	1					
	รายงาน ▷	2	2	0					
ขั้นตอนต่อไป	จัดเก็บ ▽	1	1	0					
	เวลา (วัน)		9-86	8-85	1				
ลำดับ	กระบวนการก่อนปรับปรุง	เวลา (วัน)	สัญลักษณ์		เวลา (วัน)	กระบวนการหลังปรับปรุง			
			○	⇨	□	▷	▽		
1	รอรับสารเคมีจากผู้ผลิต	3-80						3-80	รอรับสารเคมีจากผู้ผลิต
2	ตรวจรับสารเคมี	1						3	ตรวจรับและตรวจสอบคุณภาพของสารเคมี
3	ตรวจสอบคุณภาพของสารเคมี	3							
4	รอผลการตรวจสอบ	1						1	รอผลการตรวจสอบ
5	บันทึกข้อมูลลงระบบ SAP และจัดเก็บสารเคมี	1						1	บันทึกข้อมูลลงระบบ SAP และจัดเก็บสารเคมี

รูปที่ 5.6 การปรับปรุงการตรวจรับสารเคมี

2) การตรวจรับบรรจุภัณฑ์

การปรับปรุงการตรวจรับบรรจุภัณฑ์จะมีขั้นตอนที่เปลี่ยนแปลงไปคือจะรวมการทำงานในขั้นตอนที่ 2 กับขั้นตอนที่ 3 และขั้นตอนที่ 7 กับขั้นตอนที่ 8 ไว้ด้วยกันเนื่องจากสามารถดำเนินการพร้อมกันได้ ซึ่งจะทำให้ขั้นตอนในการดำเนินงานลดลง 2 ขั้นตอนโดยขั้นตอนที่เปลี่ยนแปลงไปแสดงได้ดังรูป 5.7

ชื่องาน ขั้นตอนการตรวจรับบรรจุภัณฑ์		สรุปจำนวนกิจกรรม							
		กิจกรรม	เดิม	ใหม่	ลดลง				
จุดเริ่มต้น	รอรับบรรจุภัณฑ์	ปฏิบัติการ ○	2	1	1				
	เคลื่อนที่ ⇨		1	1	0				
จุดสิ้นสุด	ตรวจสอบ □	2	1	1					
	รายงาน ▷	2	2	0					
ขั้นตอนต่อไป	จัดเก็บ ▽	1	1	0					
	เวลา (วัน)		53-78	52.5-77.5	0.5				
ลำดับ	กระบวนการก่อนปรับปรุง	เวลา (วัน)	สัญลักษณ์		เวลา (วัน)	กระบวนการหลังปรับปรุง			
			○	⇨	□	▷	▽		
1	รอรับบรรจุภัณฑ์จากผู้ผลิต	45 - 70						45-70	รอรับบรรจุภัณฑ์จากผู้ผลิต
2	ตรวจรับบรรจุภัณฑ์	1						3.5	ตรวจรับและตรวจสอบคุณภาพของบรรจุภัณฑ์
3	ตรวจสอบคุณภาพของบรรจุภัณฑ์	2							
4	รอผลการตรวจสอบคุณภาพ	1						1	รอผลการตรวจสอบคุณภาพ
5	บันทึกข้อมูลลงระบบ SAP และเตรียมบรรจุภัณฑ์ขึ้นรถ	1						1	บันทึกข้อมูลลงระบบ SAP และเตรียมบรรจุภัณฑ์ขึ้นรถ
6	จัดส่งบรรจุภัณฑ์สู่คลังบรรจุภัณฑ์(โกરાข)	1						1	จัดส่งบรรจุภัณฑ์สู่คลังบรรจุภัณฑ์(โกરાข)
7	รับบรรจุภัณฑ์	1						1	รับบรรจุภัณฑ์และจัดเก็บบรรจุภัณฑ์
8	จัดเก็บบรรจุภัณฑ์	1							

รูปที่ 5.7 การปรับปรุงการตรวจรับบรรจุภัณฑ์

เมื่อทำการปรับปรุงนโยบายการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์และปรับปรุงกระบวนการทำงานในการวางแผนการผลิตสินค้าจะส่งผลทำให้ขั้นตอนในการวางแผนการผลิตรวมทั้งระยะเวลาที่ใช้ในการวางแผนการผลิตเปลี่ยนแปลงไป จากระยะเวลาที่ฝ่ายขายและการตลาดเป็นผู้กำหนดให้ฝ่ายวางแผนการผลิตจะต้องดำเนินการวางแผนการผลิตและผลิตสินค้าให้เสร็จภายในระยะเวลา 60 วัน ก่อนทำการปรับปรุงนโยบายจัดซื้อบรรจุภัณฑ์และกระบวนการทำงานในการวางแผนการผลิต สินค้าพบว่า จะใช้ระยะเวลาในการดำเนินการวางแผนการผลิตและจัดส่งสินค้าเข้าสู่คลังสินค้า ประมาณ 54 - 135 วัน แต่เมื่อทำการปรับปรุงนโยบายจัดซื้อบรรจุภัณฑ์จะใช้เวลาดังแต่เริ่มทำการวางแผนการผลิตจนฝ่ายผลิตทำการผลิตสินค้าเสร็จสิ้นและส่งมอบเข้าสู่คลังสินค้าได้จะใช้เวลาดังสิ้น 38 วันและฝ่ายคลังสินค้าจะสามารถจัดเตรียมสินค้าเพื่อให้ฝ่ายขายและการตลาดจัดส่งให้กับลูกค้าได้ภายในระยะเวลา 48 วันนับจากได้รับคำสั่งผลิตสินค้า ซึ่งจะเห็นว่าฝ่ายผลิตสามารถผลิตสินค้าได้เสร็จสิ้นเร็วกว่าระยะเวลาที่ฝ่ายขายและการตลาดกำหนดไว้ 22 วัน โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ที่ดีขึ้น 37 % นอกจากนี้เมื่อทำการปรับปรุงกระบวนการทำงานในการวางแผนการผลิตสินค้าพบว่า ขั้นตอนในการดำเนินการลดลงทั้งสิ้น 25 ขั้นตอนจากขั้นตอนเดิมทั้งหมด 81 ขั้นตอน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ที่ลดลง 31% โดยขั้นตอนและระยะเวลาในการวางแผนการผลิตสินค้าหลังปรับปรุงนโยบายจัดซื้อดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นแสดงได้ดังรูปที่ 5.8

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ระยะเวลา	ขั้นตอนวางแผนการผลิตและการดำเนินงาน	ระยะเวลา	กระบวนการ
	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ฝ่ายวางแผนการผลิต(กทผ.) รวบรวมคำสั่งผลิตและออโตตรวจ สอบความพร้อมของวัตถุดิบ</div> <p style="text-align: center;">↓</p> </div>	วันที่ 1 – 5 (5 วัน)	วางแผนการผลิต (หัวข้อ 5.2.1)
	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ฝ่ายวางแผนการผลิต (โกลาซ) จัดตารางการ ผลิตและติดตามการผลิต</div> <p style="text-align: center;">↓</p> </div>	วันที่ 6 – 22 (16.5 วัน)	
	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ฝ่ายผลิตปรับตารางการผลิต และส่งใบเบิกวัตถุดิบ</div> <p style="text-align: center;">↓</p> </div>	วันที่ 23 – 24 (2 วัน)	
วันที่ 25 - 32 (8 วัน)	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%; text-align: center;">คลังชาวเคมีจัดเตรียม และจัดส่งชาวเคมี เข้าสู่แผนกผลิต</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%; text-align: center;">คลังบรรจุภัณฑ์ จัดเตรียม และจัดส่งบรรจุภัณฑ์ เข้าสู่แผนกผลิต</div> </div> <p style="text-align: center;">↓</p>	วันที่ 25 – 26 (1.5 วัน)	เบิก-จ่ายวัตถุดิบ (หัวข้อ 5.2.2)
	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ฝ่ายผลิตดำเนินการผลิตตามตาราง การผลิต</div> <p style="text-align: center;">↓</p> </div>	วันที่ 33 - 38 (6 วัน)	การผลิตและ จัดส่งสินค้า (หัวข้อ 5.2.3)
	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">คลังสินค้าดำเนินการจัดส่งกับละ แอมจัดส่งสินค้าแก่ลูกค้า</div> </div>	วันที่ 39 - 48 (10 วัน)	

รูปที่ 5.8 ขั้นตอนการวางแผนการผลิตสินค้าหลังปรับปรุงนโยบายจัดซื้อ

จากการปรับปรุงนโยบายจัดซื้อบรรจุภัณฑ์จะเห็นว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์จะไม่นำมาเกี่ยวข้องกับระยะเวลาที่ใช้ในการวางแผนการผลิตเนื่องจากการดำเนินการจัดซื้อจะดำเนินการเมื่อปริมาณบรรจุภัณฑ์คงคลังลดลงจนถึงจุดสั่งซื้อซึ่งจะทำให้ระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตสินค้าลดลงจากระบบเดิมและต่ำกว่าระยะเวลาที่ทางฝ่ายขายและการตลาดได้กำหนดไว้ นอกจากนี้จากการปรับนโยบายการจัดซื้อจะส่งผลทำให้กระบวนการทำงานในการวางแผนการผลิตสินค้าเปลี่ยนแปลงไปซึ่งจะต้องทำการปรับปรุงกระบวนการทำงานในการวางแผนการผลิตสินค้าเพื่อลดขั้นตอนในการดำเนินงานที่ซ้ำซ้อนและไม่จำเป็นลง ส่งผลทำให้การปฏิบัติงานทำได้

สะดวกขึ้นและไม่เกิดการงานที่ซ้ำซ้อนกันระหว่างฝ่ายต่างๆ อีกทั้งยังช่วยลดระยะเวลาในการดำเนินการวางแผนการผลิตลงอีกทางหนึ่งด้วย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 6

สรุปผลการดำเนินการวิจัย

6.1 สรุปผลการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยนี้เป็นการปรับปรุงกระบวนการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์บำรุงเส้นผม โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตผลิตภัณฑ์บำรุงผม จากการศึกษากระบวนการวางแผนการผลิตทำให้ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นของโรงงานกรณีศึกษาคือ ไม่สามารถส่งมอบสินค้าได้ตามตามระยะเวลาที่กำหนดเนื่องจากระยะเวลาในการดำเนินการวางแผนการผลิตมากกว่าระยะเวลาการผลิตสินค้าที่ได้กำหนดไว้ จึงได้เสนอแนวทางให้ลดระยะเวลาในการดำเนินการวางแผนการผลิตสินค้าลงโดยทำการปรับปรุงนโยบายการจัดซื้อวัตถุดิบและปรับปรุงกระบวนการทำงานในการวางแผนการผลิตสินค้า

ในการปรับปรุงนโยบายการจัดซื้อวัตถุดิบจะดำเนินการในส่วนของการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้มีบรรจุภัณฑ์สอดคล้องกับแผนการผลิต สำหรับการปรับปรุงกระบวนการทำงานในการวางแผนการผลิตสินค้าจะทำการปรับขั้นตอนในการทำงานเพื่อลดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานที่ไม่จำเป็นลงเพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างราบรื่นและสะดวกขึ้น ซึ่งผลของการปรับปรุงสรุปได้ดังนี้

1. การปรับปรุงนโยบายการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์

เนื่องจากการผลิตสินค้าของโรงงานกรณีศึกษามีลักษณะเป็นการผลิตแบบตามสั่ง (Make to order) การมีบรรจุภัณฑ์ให้พร้อมเพื่อรองรับคำสั่งผลิตที่จะเกิดขึ้นจึงมีความจำเป็นเพราะไม่สามารถทราบล่วงหน้าได้ว่าจะต้องใช้บรรจุภัณฑ์ชนิดใดและจำนวนเท่าไร นอกจากนี้บรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทที่ต้องทำการจัดซื้อมีระยะเวลานาน การนำระบบจุดสั่งและปริมาณสั่ง (Order Point Order Quantity) มาใช้ในการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์จะช่วยลดปัญหาที่เกิดจากระยะเวลานาน และจะช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนบรรจุภัณฑ์ที่เกิดขึ้นได้เนื่องจากจะมีบรรจุภัณฑ์พร้อมเมื่อต้องการใช้ การนำระบบกำหนดจุดสั่งและปริมาณสั่งมาใช้ในการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์จะช่วยให้ฝ่ายจัดซื้อทำงานอิสระจากฝ่ายอื่นๆ เพราะจะดำเนินการสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์เมื่อระดับบรรจุภัณฑ์คงคลังลดลงจนถึงจุดสั่งซื้อเพียงอย่างเดียวโดยไม่ต้องรอคำสั่งผลิตจึงจะดำเนินการจัดซื้อเหมือนระบบเดิมซึ่งจะช่วยลดระยะเวลาในการดำเนินการลงได้และสามารถผลิตสินค้าได้ทันทีหลังจากจัดตารางการผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้ว

ถึงแม้ว่าการนำระบบกำหนดจุดสั่งและปริมาณสั่งมาใช้ในการแก้ปัญหาจะส่งผลให้ค่าใช้จ่ายโดยรวมของระบบเพิ่มขึ้นจากเดิม แต่เมื่อทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการ

บรรจุกฎเกณฑ์คลังพบว่า ประสิทธิภาพการจัดการบรรจุกฎเกณฑ์คลังเมื่อใช้นโยบายสั่งซื้อแบบ กำหนดจุดสั่งและปริมาณสั่งจะมีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่านโยบายสั่งซื้อแบบเดิม 9.57%

2. การปรับปรุงกระบวนการทำงานในการวางแผนการผลิตสินค้า

เมื่อปรับปรุงขั้นตอนการทำงานในการวางแผนการผลิตสินค้าพบว่า ขั้นตอนในการ ดำเนินการตั้งแต่รับคำสั่งผลิตสินค้าจนมีสินค้าพร้อมที่จะทำการส่งมอบให้กับลูกค้ามีขั้นตอนใน การดำเนินการลดลง 25 ขั้นตอน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ที่ลดลงเท่ากับ 31% และช่วยลดระยะเวลาในการ ดำเนินการวางแผนการผลิตลง 22 วัน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เท่ากับ 37%

6.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานวิจัย

1. สินค้าและบรรจุกฎเกณฑ์มีความหลากหลายทั้งตัวสินค้าและตราสินค้า การวิเคราะห์ข้อมูล จึงทำได้ยาก ดังนั้นในการวิเคราะห์จึงเป็นการมองภาพรวมของการผลิตสินค้าเท่านั้น

2. เนื่องจากช่วงเวลาที่ทำการศึกษา ทางโรงงานเพิ่งดำเนินการย้ายโรงงานผลิต ส่งผลให้ ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์มีจำนวนจำกัด อีกทั้งในการดำเนินการผลิตระยะแรกระบบยังมีการ เปลี่ยนแปลงอยู่ ดังนั้นข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์อาจจะยังไม่พอเพียงและมีความคลาดเคลื่อน จากความเป็นจริงมาก

3. ข้อจำกัดในด้านข้อมูลเกี่ยวกับการเปิดเผยข้อมูลซึ่งข้อมูลบางอย่างไม่สามารถนำมา เปิดเผยได้จึงต้องทำการวิเคราะห์จากส่วนงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกันทดแทน ข้อมูลที่ได้ในจึงเป็นเพียง การประมาณการเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์เท่านั้น

6.3 ข้อเสนอแนะ

เพื่อให้ทางโรงงานสามารถนำงานวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนจัดการวัตถุดิบได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ทางผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้เห็นแนวทางชัดเจนขึ้นดังนี้

6.3.1 การวางแผนจัดการวัตถุดิบ

เนื่องจากทางโรงงานได้มีการนำระบบ SAP มาใช้เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างโรงงาน ทั้งสองแห่งและระหว่างฝ่ายต่างๆ อีกทั้งได้มีการนำ Microsoft Office Access มาใช้ในการจัดการ ฐานข้อมูลซึ่งสามารถนำมาใช้เพื่อช่วยในการจัดซื้อวัตถุดิบได้ โดยการจัดทำเป็นโปรแกรม เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลที่มีอยู่เพื่อให้การดำเนินการจัดซื้อ ตรวจสอบและติดตามระดับวัตถุดิบคง คลังทำได้ง่ายขึ้น ซึ่งข้อมูลนำเข้าที่ต้องนำมาพิจารณาเพิ่มเติมมีดังนี้

1. ข้อมูลของฝ่ายขายและการตลาดเกี่ยวกับยอดขายสินค้าเพื่อที่จะนำมาใช้ในการพยากรณ์ความต้องการสินค้าที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งสามารถประเมินความต้องการใช้วัตถุดิบที่จะเกิดขึ้นได้แม่นยำมากกว่าการวิเคราะห์ข้อมูลจากคำสั่งผลิตที่เกิดขึ้นในแต่ละเดือน ฝ่ายจัดซื้อจะสามารถดำเนินการวางแผนจัดซื้อวัตถุดิบได้ล่วงหน้าสำหรับวัตถุดิบที่มีระยะเวลานานเพื่อที่จะสามารถจัดส่งวัตถุดิบได้ทันกับแผนการผลิตโดยไม่ต้องรอดำเนินการหลังจากได้รับคำสั่งผลิต

2. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ผลิตวัตถุดิบ จากการทำงานของระบบในปัจจุบันมีการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับคลังวัตถุดิบไว้บางส่วน เช่น ยอดวัตถุดิบคงเหลือ โครงสร้างผลิตภัณฑ์ จึงควรที่จะเพิ่มเติมข้อมูลเกี่ยวกับผู้ผลิตเช่น เกณฑ์การสั่งซื้อขั้นต่ำ ระยะเวลาของวัตถุดิบ เปอร์เซ็นต์ส่วนลด (ถ้ามี) มูลค่าของวัตถุดิบ รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อเพื่อช่วยให้ฝ่ายจัดซื้อสามารถตัดสินใจเลือกผู้ผลิตซึ่งมีอยู่หลายรายได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น นอกจากนี้ฝ่ายบัญชีสามารถประเมินค่าใช้จ่ายที่ต้องลงทุนไปกับวัตถุดิบในแต่ละเดือนเพื่อเสนออนุมัติได้เร็วขึ้นด้วย

3. นโยบายในการสั่งซื้อวัตถุดิบ เนื่องจากวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้าของโรงงานกรณีศึกษามีความหลากหลายโดยเฉพาะบรรจุภัณฑ์ซึ่งมีจำนวนรายการของบรรจุภัณฑ์มากกว่า 5,000 รายการ การกำหนดจุดสั่งซื้อวัตถุดิบจึงสามารถดำเนินการโดยแยกกลุ่มสินค้าตามประเภทขนาดและตราสินค้าได้ซึ่งจะช่วยให้การควบคุมวัตถุดิบคงคลังทำได้ง่ายและแม่นยำมากขึ้น นอกจากนี้การนำระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยในการควบคุมวัตถุดิบคงคลังจะทำให้การติดตามระดับวัตถุดิบคงคลังทำได้ง่ายขึ้น โดยอาจจะทำการทบทวนนโยบายในการสั่งซื้อทุกๆ 3 เดือนเพื่อปรับจุดสั่งและปริมาณสั่งใหม่ให้เหมาะสมกับความต้องการที่อาจจะเปลี่ยนแปลงไปในช่วงเวลานั้นๆ

6.3.2 การวางแผนการผลิตสินค้า

เมื่อทำการปรับปรุงกระบวนการทำงานในการวางแผนการผลิตสินค้าโดยการปรับเปลี่ยนขั้นตอนและปรับปรุงกระบวนการทำงานให้เรียบง่ายขึ้นแล้วพบว่า ยังมีขั้นตอนที่ยังใช้ระยะเวลาในการดำเนินการนานคือ การจัดการรายการผลิต ซึ่งการจัดการรายการผลิตในปัจจุบันจะทำการบันทึกลงในกระดาษ โดยตารางการผลิตที่ได้จะแสดงเป็นการผลิตรายสัปดาห์ในช่วงเวลา 1 เดือน เมื่อจัดส่งตารางการผลิตไปให้กับแผนกต่างๆ ของฝ่ายผลิตแล้ว แผนกที่รับผิดชอบก็จะต้องทำการสรุปตารางการผลิตออกมาใหม่โดยแสดงเป็นรายวันอีกครั้งจึงเป็นการทำงานที่ซ้ำซ้อนและสูญเสียเวลา

เนื่องจากทางโรงงานได้มีการใช้ระบบฐานข้อมูลอยู่แล้ว การสร้างโปรแกรมจัดการรายการผลิตเพิ่มเติมขึ้นเพื่อช่วยในการจัดการรายการผลิตจึงไม่ยุ่งยากมากนัก เมื่อฝ่ายวางแผนการผลิต (โคราช) ทำการจัดการรายการผลิตก็จะสามารถเรียกดูข้อมูลที่เกี่ยวข้องเช่น สถานะของเครื่องจักรงานรอผลิต วันและเวลาทำงาน รายการสินค้าที่สั่งผลิต ปริมาณวัตถุดิบคงคลังและวันส่งมอบสินค้า

และบันทึกลงในโปรแกรมที่ได้สร้างไว้เพื่อประมวลผลออกมา ซึ่งผลของการจัดการรายการผลิตจะเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลที่มีอยู่ เมื่อแผนกต่างๆ ของฝ่ายผลิตต้องการจะเรียกดูแผนการผลิตเป็นรายวันก็สามารถดำเนินการได้ทันทีซึ่งยังช่วยลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนและลดระยะเวลาในการจัดการรายการผลิตลงได้



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. การวางแผนการผลิตสำหรับครอบครัวกระเบื้องโยหินที่ทำด้วยมือ.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

ก้องเดชา บ้านมะหิงษ์และศักดิ์ชัย ก้องเกียรติศักดิ์. การเพิ่มประสิทธิภาพให้กับงานจัดซื้อจัดหา.

Industrial Technology Review 105 (มกราคม 2546): 122-124.

กัลยา วานิชย์บัญชา.2549. การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. กรุงเทพฯ : ธรรมสาร
: 424-442.

กัลยา วานิชย์บัญชา.2545. การวิเคราะห์สถิติ : สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย. กรุงเทพฯ :

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : 359-395.

เจริญ สุนทรวาณิชย์. การวางแผนการผลิตและพัสดุคงคลังสำหรับโรงงานกระดาษเหนียว.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

จตุรรัตน์ รักษาแก้ว. การกำหนดงานการผลิตในอุตสาหกรรมผลิตน้ำมันหล่อลื่น. วิทยานิพนธ์

ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2541.

จิราวรรณ โตรนาคม. การปรับปรุงการควบคุมสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง กรณีศึกษา โรงงานผสม

น้ำมันหล่อลื่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะ
วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

ชุมพล ศฤงคารศิริ.2537. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี

(ไทย-ญี่ปุ่น).

ชัยพล แสงสุริย์วัชชรา. การพัฒนากระบวนการวางแผนและควบคุมพัสดุในสายการผลิตอุปกรณ์หล่อฟ้า.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

ดั่งเจตน์ เชี่ยววัฒนา.2546. การบริหารกระบวนการผลิต. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น): 35-73.

ทรงวุฒิ ปรภายวิเชียร. การวางแผนกำลังการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์เหล็กสแตนเลส. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

นงนุช อินทรวิเศษ.2550. ปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อน [ออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.nidambell.net/ekonomiz/eview_doc/autocorrelation_nongnuch.html [26 มีนาคม 2550]

พิชิต สุขเจริญพงษ์.2535. การจัดการวิศวกรรมการผลิต. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดเคชั่น: 260-283.

พิภพ ลลิตาภรณ์.2543. การบริหารของคลังระบบ MRP และ ROP. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

มานพ เรี่ยวเดชะ.2548. การวางแผนการผลิตและการควบคุม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (อัดสำเนา)

มัลลิกา บุญจันทร์. การจัดการระบบแผนการผลิต : กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนและชุดสายไฟยานยนต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.

ยุทธ ไกยวรรณ.2546. สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี.

วิจิต หล่อจ๊ะระชุนท์กุล สมบูรณ์วัลย์ สัตยารักษ์วิทย์ จิราวัลย์ จิตรถเวช อัจฉรารวรรณ ปิ่นสุกาญจนะ. 2539. เทคนิคการพยากรณ์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิภาวี ธรรมภรณ์พิลาศ. 2548. การวางแผนกำลังการผลิต [ออนไลน์]. สถานที่ผลิต : สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. แหล่งที่มา <http://www.ismed.or.th/SME/src/bin/controller.php?view=first.First> [29 กันยายน 2549]

ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ.2542. ระบบพัสดุคลัง. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศิริลักษณ์ สุวรรณวงศ์.2535. การวิเคราะห์หอนุกรมเวลา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

ศุภกัญญา ชินประทีป. การพัฒนาแผ่นแบบสำหรับระบบการจัดการวัสดุ. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2544.

สุชาติ สุกมมงคล.2535. การบริหารวัสดุยุคใหม่. กรุงเทพฯ: ธรรมนิติ: 49-55.

อดุลย์ จาตุรงค์กุล.2540. การจัดซื้อ. กรุงเทพฯ: ธรรมศาสตร์: 277-297.

ภาษาอังกฤษ

Fazel, F., Fischer, K.P., Gilbert, E.W., 1998. JIT purchasing vs.EOQ with a price discount: An
analytical comparison of inventory costs. International Journal of Production
Economics 54 (1): 101–109.

Lee, W., 2005. A joint economic lot size model for raw material ordering, manufacturing setup,
and finished goods delivering. Omega 33 (2005): 163 – 174.

Min, W., Pheng, L.S., 2006. EOQ, JIT and fixed costs in the ready-mixed concrete industry.
Int. J. Production Economics 102 (2006):167–180.

Orlicky, J., 1975. Material Requirements Planning. McGraw-Hill Book Company, New York.

Schniederjans, M.J., Cao, Q., 2000. A note on JIT purchasing vs. EOQ with a price discount: An
expansion of inventory costs. International Journal of Production Economics 65 (3):
289–294.

Van Donselaar, K.H., Gubbels, B.J., 2002. How to release orders in order to minimise system
inventory and system nervousness? International Journal of Production Economics
78 (2002): 335–343.

Yenisey, M.M., 2005. A flow-network approach for equilibrium of material requirements
planning. Int. J. Production Economics x (xxxx) :xxx–xxx.



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก
ข้อมูลการสังผลิต

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ก.1 จำนวนสินค้าที่ต้องทำการวางแผนการผลิตประจำปี 2548 (ต่อ)

กลุ่ม ผลิตภัณฑ์	ตรา สินค้า	เดือน											รวม (ชิ้น)	
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.		ธ.ค.
F	J	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C	0	6,000	0	8,400	0	9,600	12,600	22,320	1,200	6,600	3,000	12,600	82,320
	A	0	0	5,712	0	10,000	5,000	0	0	0	10,000	10,000	18,000	58,712
G	J	88,563	21,007	27,188	18,445	44,860	4,027	16,400	0	0	5,955	0	10,021	236,466
	C	21,839	28,459	20,036	40,456	21,452	8,931	40,655	60,243	38,518	27,550	47,039	39,171	394,349
	A	0	44,742	56,101	0	0	0	0	10,454	0	5,315	27,890	0	144,502
H	J	0	0	30,570	9,042	9,042	0	33,498	0	30,570	0	12,228	0	124,950
	C	206,868	245,794	120,158	301,968	3,057	23,805	99,841	152,201	115,538	38,913	118,542	92,962	1,519,647
	A	0	0	24,456	26,256	28,056	26,286	0	24,456	0	0	0	0	129,510
I	J	0	0	49,500	6,600	0	6,600	0	9,900	0	6,000	0	13,200	91,800
	C	0	0	0	0	0	3,000	3,900	8,400	1,500	4,500	2,400	3,000	26,700
	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J	J	0	0	3,578	23,919	11,450	0	4,872	11,448	4,872	4,872	0	19,184	84,195
	C	0	322,561	135,828	407,502	93,460	48,854	141,521	313,526	94,577	129,709	152,286	133,051	1,972,875
	A	0	0	11,135	0	8,241	10,355	9,861	9,735	6,512	0	16,236	12,791	84,866

ตาราง ก.1 จำนวนสินค้าที่ต้องทำการวางแผนการผลิตประจำปี 2548 (ต่อ)

กลุ่ม ผลิตภัณฑ์	ตรา สินค้า	เดือน											รวม (ชิ้น)	
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.		ธ.ค.
K	J	0	0	12,984	38,592	38,592	0	12,984	0	44,000	0	0	24,000	171,152
	C	0	141,842	69,670	168,866	26,472	3,754	95,742	80,860	95,004	62,016	97,140	55,644	897,010
	A	0	0	0	0	0	0	0	0	10,800	0	11,102	0	21,902
L	J	15,288	16,798	154,020	108,951	108,284	0	28,553	0	19,395	40,270	39,000	57,990	588,549
	C	207,558	455,414	223,690	277,817	134,756	3,754	124,295	80,860	125,199	102,286	147,242	113,634	1,996,505
	A	155,750	121,087	377,710	386,768	243,040	3,754	152,848	80,860	144,594	142,556	186,242	171,624	2,166,833
M	J	42,249	11,793	29,235	42,456	33,228	0	0	0	34,800	0	2,500	30,000	226,261
	C	5,724	30,849	4,407	48,477	2,400	0	11,214	21,440	0	22,035	0	6,005	152,551
	A	0	0	0	0	3,000	0	19,956	0	0	10,000	10,000	0	42,956
N	J	24,000	24,822	41,766	5,237	48,000	24,000	0	0	59,200	1,746	2,322	33,600	264,693
	C	46,994	4,144	4,796	25,226	9,380	0	2,398	8,842	4,796	0	4,198	7,535	118,309
	A	130,470	4,904	8,341	6,000	10,226	11,641	18,938	6,000	10,000	28,000	10,000	94,000	338,520
O	J	4,646	1,650	468	12,680	944	1,170	2,654	0	826	4,950	702	1,900	32,590
	C	10,965	13,538	2,242	14,326	1,919	2,020	5,559	14,639	5,264	3,218	8,307	5,843	87,840
	A	15,071	17,647	20,274	6,164	20,926	3,807	6,683	6,644	2,152	600	600	6,542	107,110

ตาราง ก.2 ปริมาณการสั่งผลิตเป็นรายเดือนของสินค้าแต่ละกลุ่ม (หน่วย : ชิ้น)

เดือน	ขนาดที่สั่งผลิต (ml)							
	A			B	C			
	3,500	1,730	1,000	90	550	400	120	110
1	3,083	5,112	6,153	0	22,607	15,598	18,611	88,160
2	4,333	4,372	3,355	0	19,554	8,690	3,315	60,826
3	1,589	1,908	0	0	12,153	9,665	2,958	18,579
4	2,306	3,502	7,107	83,350	26,557	19,822	9,077	100,152
5	4,383	5,222	5,089	58,345	8,185	5,606	8,264	11,867
6	1,345	1,566	0	0	6,000	0	0	12,023
7	1,450	771	6,098	33,340	18,829	5,607	9,884	44,463
8	5,012	1,260	9,426	0	5,480	5,015	9,135	50,798
9	286	673	1,019	75,015	6,850	7,529	0	41,392
10	578	969	2,026	0	0	881	6,000	39,857
11	1,172	1,744	1,865	50,010	10,960	6,178	7,884	39,251
12	1,252	381	1,350	0	12,694	3,286	0	40,500

ตาราง ก.2 ปริมาณการสั่งผลิตเป็นรายเดือนของสินค้าแต่ละกลุ่ม (หน่วย : ชิ้น) (ต่อ)

เดือน	ขนาดที่สั่งผลิต (ml)							
	D	E		F		G		
	50	45	25	350	75	245	500	250
1	1,518,410	0	0	0	0	58,333	2,017	1,596
2	368,208	36,736	6,697	6,000	0	35,450	817	647
3	295,006	36,694	0	0	0	59,756	0	0
4	1,037,246	37,610	16,764	8,400	0	28,104	0	1,865
5	514,994	30,619	0	10,000	0	0	902	4,811
6	19,753	0	10,067	0	9,600	0	0	0
7	380,601	18,444	0	5,400	7,200	12,176	902	2,984
8	757,641	0	6,697	6,420	15,900	25,280	1,263	2,984
9	87,611	0	0	0	1,200	13,818	0	0
10	333,189	0	0	12,400	4,200	10,103	541	0
11	122,936	0	0	13,000	0	49,331	902	1,119
12	103,707	0	0	6,800	9,600	14,031	1,804	3,357

ตาราง ก.2 ปริมาณการสั่งผลิตเป็นรายเดือนของสินค้าแต่ละกลุ่ม (หน่วย : ชิ้น) (ต่อ)

เดือน	ขนาดที่สั่งผลิต (ml)							
	G				H			
	200	180	100	65	350	330	240	150
1	3,281	16,051	19,722	9,402	106,415	23,083	66,700	10,670
2	1,330	6,505	44,157	3,810	170,423	0	56,965	18,406
3	0	0	24,612	5,757	127,849	17,780	25,318	4,237
4	0	0	28,932	0	186,795	57,785	71,432	21,254
5	0	7,671	28,068	0	70,854	0	18,084	0
6	0	4,091	8,867	0	29,343	1,905	11,755	7,088
7	2,000	7,671	31,322	0	73,676	23,495	36,168	0
8	0	18,921	17,931	4,318	105,886	19,050	36,168	15,553
9	0	0	13,720	10,980	94,302	19,036	27,126	5,662
10	2,400	12,785	0	12,191	12,456	5,047	17,180	4,230
11	0	10,228	7,631	4,918	79,440	24,204	27,126	0
12	2,400	7,671	15,735	4,194	48,316	19,788	18,084	6,774

ตาราง ก.2 ปริมาณการสั่งผลิตเป็นรายเดือนของสินค้าแต่ละกลุ่ม (หน่วย : ชิ้น) (ต่อ)

เดือน	ขนาดที่สั่งผลิต (ml)						
	I	J				K	
	20	230	220	210	120	220	130
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	206,888	0	99,634	47,258	94,584
3	49,500	11,135	99,150	3,578	36,678	32,116	50,538
4	6,600	0	277,026	9,303	123,077	75,362	132,096
5	0	1,729	49,847	11,450	50,125	11,400	53,664
6	9,600	5,204	17,184	0	12,470	3,754	0
7	3,900	2,798	97,195	0	46,826	28,362	80,364
8	13,700	2,672	195,510	11,448	103,693	31,438	49,422
9	1,500	0	62,727	0	32,447	88,928	60,876
10	10,500	0	89,427	0	45,154	30,096	31,920
11	2,400	8,008	112,522	0	47,992	50,618	57,624
12	16,200	12,791	85,775	14,312	42,258	41,100	38,544

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ก.2 ปริมาณการสั่งผลิตเป็นรายเดือนของสินค้าแต่ละกลุ่ม (หน่วย : ชิ้น) (ต่อ)

เดือน	ขนาดที่สั่งผลิต (ml)						
	L					M	
	500	250	200	150	100	50	260
1	74,663	187,713	11,513	3,765	99,640	46,032	1,941
2	140,037	251,466	3,682	1,204	188,596	42,642	0
3	86,069	210,434	20,000	6,432	50,814	26,442	0
4	140,552	361,140	28,000	19,923	239,555	83,733	0
5	34,820	109,163	19,200	6,412	40,879	17,628	2,400
6	23,352	35,271	19,200	0	0	0	0
7	57,255	145,733	0	4,447	94,045	28,770	2,400
8	49,789	134,670	15,096	9,638	95,559	16,826	4,614
9	86,034	207,035	10,800	3,206	133,114	11,000	0
10	84,946	144,736	18,000	10,909	3,368	32,035	0
11	41,494	131,291	15,000	6,432	71,782	10,000	0
12	56,213	138,315	0	0	86,341	3,605	2,400

ตาราง ก.2 ปริมาณการสังเคราะห์เป็นรายเดือนของสินค้าแต่ละกลุ่ม (หน่วย : ชิ้น) (ต่อ)

เดือน	ขนาดที่สังเคราะห์ (ml)								
	N						O		
	250	200	85	50	30	10	3,500	1,730	1,000
1	12,240	126,072	21,040	13,995	25,985	2,133	8,421	8,166	14,095
2	29,726	24,822	2,398	0	1,746	1,200	10,091	6,634	15,184
3	3,000	37,800	16,169	0	0	2,341	10,795	6,908	5,281
4	6,000	0	12,658	2,095	15,710	0	6,725	7,371	19,074
5	6,000	48,000	4,193	0	6,982	2,431	9,144	11,333	3,312
6	6,000	26,810	0	0	0	2,341	1,885	477	828
7	9,000	2,400	2,398	0	0	8,738	5,312	3,807	5,777
8	6,000	0	5,995	1,047	0	0	5,905	6,116	9,262
9	0	59,200	4,796	0	10,000	0	2,420	973	4,849
10	0	22,000	0	0	6,000	0	1,975	865	5,938
11	0	0	4,720	0	10,000	0	3,245	2,231	4,136
12	0	105,600	2,997	4,538	22,000	0	3,145	3,270	7,870

ตาราง ก.3 จำนวนสินค้าที่ต้องทำการวางแผนการผลิตปี 2549

กลุ่ม ผลิตภัณฑ์	ตรา สินค้า	เดือน						รวม (ชิ้น)
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	
A	J	1,693	0	847	0	0	0	2,540
	C	3,279	3,319	3,826	2,215	2,415	1,148	16,202
	A	0	3,000	0	0	0	10,800	13,800
B	J	125,030	42,880	0	33,340	91,685	50,010	342,945
	C	0	0	0	0	0	0	0
	A	0	3,000	3,000	0	0	0	6,000
C	J	7,811	0	13,732	0	7,553	7,026	36,122
	C	69,150	76,068	91,386	45,912	38,280	58,410	379,206
	A	12,735	24,000	0	0	17,000	5,000	58,735
D	J	629,196	53,844	45,803	394,850	57,986	646,003	1,827,682
	C	135,976	122,181	174,636	108,582	113,851	133,480	788,706
	A	18,000	0	0	0	0	0	18,000
E	J	36,000	3,000	0	15,000	0	17,096	71,096
	C	0	0	0	0	0	0	0
	A	0	0	0	0	0	0	0
F	J	0	0	0	0	0	0	0
	C	9,600	13,800	16,800	44,400	3,600	12,000	100,200
	A	5,701	3,000	6,000	0	24,000	0	38,701
G	J	6,777	4,200	6,000	7,800	0	7,918	32,695
	C	49,678	48,839	73,832	31,914	29,687	22,165	256,115
	A	32,219	22,000	30,000	0	0	0	84,219
H	J	30,312	0	24,456	0	4,521	30,570	89,859
	C	122,635	108,669	172,585	123,754	82,693	85,889	696,225
	A	30,852	146,000	20,000	70,000	0	0	266,852

ตาราง ก.3 จำนวนสินค้าที่ต้องทำการวางแผนการผลิตปี 2549 (ต่อ)

กลุ่ม ผลิตภัณฑ์	ตรา สินค้า	เดือน						รวม (ชิ้น)
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	
I	J	0	36,300	0	0	0	3,300	39,600
	C	1,500	5,400	7,200	0	26,400	7,500	48,000
	A	0	0	0	0	0	0	0
J	J	4,872	0	0	21,758	0	26,492	53,122
	C	173,984	207,475	281,849	274,486	137,040	152,501	1,227,335
	A	16,420	4,000	16,600	4,000	0	5,000	46,020
K	J	0	0	12,000	0	6,000	30,000	48,000
	C	74,994	111,016	152,668	163,444	81,704	88,916	672,742
	A	0	6,000	0	0	0	1,200	7,200
L	J	101,506	0	17,400	42,569	12,318	109,906	283,699
	C	176,500	117,016	170,068	206,013	94,022	200,022	963,641
	A	278,006	117,016	187,468	248,582	106,340	309,928	1,247,340
M	J	26,442	12,000	0	0	22,035	0	60,477
	C	0	23,400	0	0	3,605	6,807	33,812
	A	0	0	10,000	0	10,000	0	20,000
N	J	31,800	0	1,746	0	30,000	13,746	77,292
	C	5,944	6,543	8,734	4,796	2,398	0	28,415
	A	0	0	64,000	0	39,000	8,000	111,000
O	J	6,122	0	3,296	0	0	702	10,120
	C	7,696	8,517	9,321	3,957	2,920	4,335	36,746
	A	7,910	6,230	10,800	0	6,000	17,000	47,940



ภาคผนวก ข

ข้อมูลเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข.1 ส่วนประกอบบรรจุภัณฑ์ในแต่ละกลุ่มสินค้า

กลุ่มสินค้า	ขนาดบรรจุ (ml.)	รหัสบรรจุภัณฑ์												
		P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	PA	PB	PC
A	3500		1		1	0.083				1				
	1730		1		1	0.167				1				
	1000		1		1	0.250				1				
B	90		1		1	0.083				1				
C	550				2	0.167					1	1		
	400		3		2	0.167					1	1		
	120	1		1	3	0.083					1	1		
	110	1	1	1	2	0.083				2	1			
D	50	1	4	2	2	0.083	2				2			
E	100	1	2		2	0.083				2		1	1	
	45	1	2		2	0.083				2		1	1	
	25	1	2		2	0.083				2		1	1	

ตาราง ข.1 ส่วนประกอบบรรจุภัณฑ์ในแต่ละกลุ่มสินค้า (ต่อ)

กลุ่มสินค้า	ขนาดบรรจุ (ml.)	รหัสบรรจุภัณฑ์												
		P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	PA	PB	PC
F	350				1	0.083					1	1	1	
G	245				1	0.083						1		
	500					0.083			1	1				
	250					0.083			1	2				
	200					0.083			1	2				
	180					0.083			1	1				
	100					0.083			1	1				
	65					0.042			1	1	1	1		
H	350				1	0.083						1		
	330				1	0.083				1		1		
	240				1	0.083						1		
	150				1	0.083				1		1		

ตาราง ข.1 ส่วนประกอบบรรจุภัณฑ์ในแต่ละกลุ่มสินค้า (ต่อ)

กลุ่มสินค้า	ขนาดบรรจุ (ml.)	รหัสบรรจุภัณฑ์												
		P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	PA	PB	PC
I	20	1	1		1	0.083					1	1		1
J	230				1	0.083							1	
	220		1		1	0.083							1	
	210				1	0.083							1	
	120				1	0.083							1	
K	220		1			0.083		1		1		1	2	
	130		1			0.083		1		1		1	2	
L	500					0.083			1	1				
	250		1			0.083			1	1				
	200					0.083			1	1				
	150					0.083			1	1				
	100		1			0.083			1	1				

ตาราง ข.1 ส่วนประกอบบรรจุภัณฑ์ในแต่ละกลุ่มสินค้า (ต่อ)

กลุ่มสินค้า	ขนาดบรรจุ (ml.)	รหัสบรรจุภัณฑ์												
		P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	PA	PB	PC
M	50	1		1		0.083	2							
	260	1		1	2	0.167	2		1	7		1		
N	250		1		1	0.083							1	
	200		1		1	0.083							1	
	85	1			1	0.083						1	1	
	50	1			1	0.083						1	1	
	30	1			1	0.083						1	1	
	10				1	0.083				2		1		
O	3500		1		1	0.083				1				
	1730		1		1	0.167				1				
	1000		1		1	0.250				1				

ตาราง ข.2 รายละเอียดเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์

รายการบรรจุภัณฑ์	Lead Time	ราคา/หน่วย* (บาท)
P0	65-75 วัน	2.11
P1	45วัน	0.35
P2	45 วัน	0.26
P3	55-60 วัน	2.68
P4	60-65 วัน	9.24
P5	70 วัน	3.28
P6	70-75 วัน	8.93
P7	45-55 วัน	10.28
P8	50-65 วัน	0.78
P9	50-60 วัน	0.30
PA	50-60 วัน	0.24
PB	50-75 วัน	3.39
PC	45-50 วัน	0.80

หมายเหตุ * เป็นราคาเฉลี่ยที่ได้จากการสอบถามจากร้านค้า

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค
การวิเคราะห์ทางสถิติ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ลักษณะการแจกแจงความต้องการใช้บรรจุภัณฑ์

เป็นการทดสอบว่าข้อมูลที่จะนำมาทดสอบมีการแจกแจงตามที่คาดไว้หรือไม่ โดยในที่นี้จะทำการทดสอบข้อมูลความต้องการบรรจุภัณฑ์ในปี 2548 ว่ามีการแจกแจงปกติ (Normal Distribution) หรือไม่ โดยการทดสอบ One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test ด้วยโปรแกรม SPSS 13.0 for Windows โดยมีสมมติฐานดังต่อไปนี้

H_0 : ความต้องการมีการแจกแจงปกติ

H_1 : ความต้องการไม่ได้มีการแจกแจงปกติ

โดยทำการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ = 0.05

จากการทดสอบความต้องการใช้บรรจุภัณฑ์ทั้งหมดสรุปได้ว่า ค่า Sig. ของการทดสอบทุกกลุ่มบรรจุภัณฑ์ มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด (0.05) จึงไม่สามารถปฏิเสธ H_0 ได้ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าความต้องการใช้บรรจุภัณฑ์มีการแจกแจงปกติ ซึ่งผลลัพธ์จากการวิเคราะห์แสดงได้ดังตาราง ค.1

ตาราง ค.1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะการแจกแจงความต้องการใช้บรรจุภัณฑ์

		P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6
N		12	12	12	12	12	12	12
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	583871.3	2514879	1002839	1588223	132376.8	978628.3	90838.67
	Std. Deviation	501802.1	1940503	931926	1107662	70580.68	923455.7	58716.20
Most Extreme Differences	Absolute	.240	.240	.233	.207	.233	.233	.145
	Positive	.240	.240	.233	.207	.233	.233	.139
	Negative	-.144	-.133	-.154	-.129	-.171	-.155	-.145
Kolmogorov-Smirnov Z		.830	.830	.808	.716	.807	.808	.503
Asymp. Sig. (2-tailed)		.496	.496	.532	.685	.533	.531	.962

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

ตาราง ก.1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะการแจกแจงความต้องการใช้บรรจุภัณฑ์ (ต่อ)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		P7	P8	P9	PA	PB	PC
N		12	12	12	12	12	12
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	392523.3	697078.5	1019095	354045.6	438528.3	9491.6667
	Std. Deviation	188729.8	342321.3	920880.8	166283.4	215361.8	13779.00
Most Extreme Differences	Absolute	.184	.241	.237	.150	.192	.245
	Positive	.184	.241	.237	.150	.192	.230
	Negative	-.149	-.156	-.153	-.126	-.112	-.245
Kolmogorov-Smirnov Z		.638	.833	.820	.519	.665	.850
Asymp. Sig. (2-tailed)		.811	.491	.512	.951	.769	.465

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง
ผลลัพธ์จากการคำนวณ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ง.1 จำนวนบรรจุภัณฑ์ที่ต้องดำเนินการจัดซื้อและบรรจุภัณฑ์สำรอง

รหัสบรรจุภัณฑ์	รหัสสินค้า	ขนาดบรรจุ (ml.)	จัดซื้อ (ชิ้น)	บรรจุภัณฑ์สำรอง (ชิ้น)	
P0	C	120	75,128	13,664	
		110	547,868	68,389	
	D	50	5,539,302	1,116,832	
	E	45	160,103	43,175	
		25	40,225	13,903	
	I	20	113,900	34,599	
	M	50	318,713	57,979	
		260	13,755	3,902	
	N	85	77,364	16,671	
		50	21,675	10,236	
		30	98,423	22,542	
	P1	AO	3500	95,852	9,024
			1730	85,631	10,002
1000			139,094	15,309	
B		90	300,060	66,788	
C		400	263,633	34,387	
		110	547,868	54,873	
D		50	22,157,208	3,584,393	
E		45	320,206	69,283	
		25	80,450	22,311	

ตาราง ง.1 จำนวนบรรจุภัณฑ์ที่ต้องดำเนินการจัดซื้อและบรรจุภัณฑ์สำรอง (ต่อ)

รหัสบรรจุภัณฑ์	รหัสสินค้า	ขนาดบรรจุ (ml.)	จัดซื้อ (ชิ้น)	บรรจุภัณฑ์สำรอง (ชิ้น)
P1	I	20	113,900	27,761
		220	1,293,251	163,454
	K	220	440,432	53,585
		130	649,632	74,628
	L	250	2,056,966	164,461
		100	1,103,693	141,080
	N	250	77,966	16,756
		200	452,704	83,796
P2	C	120	75,128	10,964
		110	547,868	54,873
	D	50	11,078,604	1,792,196
	E	50	318,713	46,520
		260	13,755	3,131
P3	AO	3500	95,852	10,420
		1730	85,631	11,550
		1000	139,094	17,677
	B	90	300,060	77,120
	C	550	299,737	36,861
		400	175,755	26,471
		120	225,385	37,979
		110	1,095,735	126,723
	D	50	11,078,604	2,069,450
	E	45	320,206	80,001
		25	80,450	25,762

ตาราง ง.1 จำนวนบรรจุภัณฑ์ที่ต้องดำเนินการจัดซื้อและบรรจุภัณฑ์สำรอง (ต่อ)

รหัสบรรจุภัณฑ์	รหัสสินค้า	ขนาดบรรจุ (ml.)	จัดซื้อ (ชิ้น)	บรรจุภัณฑ์สำรอง (ชิ้น)
P3	F	350	68,420	11,219
		75	47,700	12,517
	G	245	306,382	49,142
	H	350	1,105,755	121,348
		330	211,173	36,821
		240	412,106	46,844
		150	93,874	16,833
	I	20	113,900	32,055
	J	230-210	1,387,679	10,706
		120	640,354	86,029
	M	260	27,510	7,231
	N	250	77,966	19,348
		200	452,704	96,760
		85	77,364	15,445
		50	21,675	9,483
		30	98,423	20,885
		10	19,184	5,807
P4	AO	3500	7,988	904
		1730	14,272	2,005
		1000	34,773	4,603
	B	90	25,005	6,694
	C	550	24,978	3,200
		400	14,646	2,298
		120	6,261	1,099

ตาราง ง.1 จำนวนบรรจุภัณฑ์ที่ต้องดำเนินการจัดซื้อและบรรจุภัณฑ์สำรอง (ต่อ)

รหัสบรรจุภัณฑ์	รหัสสินค้า	ขนาดบรรจุ (ml.)	จัดซื้อ (ชิ้น)	บรรจุภัณฑ์สำรอง (ชิ้น)
P4	C	110	45,656	5,500
	D	50	461,609	89,817
	E	45	13,342	3,472
		25	3,352	1,118
	F	350	5,702	974
		75	3,975	1,087
	G	245	25,532	4,266
		500	762	141
		250	1,614	326
		200	951	253
		180	7,633	1,248
		100	20,058	2,448
		65	2,315	439
	H	350	92,146	10,533
		330	17,598	3,196
		240	34,342	4,066
		150	7,823	1,461
	I	20	9,492	2,782
	J	230-210	115,640	929
		120	53,363	7,468
	K	220	36,703	5,371
		130	54,136	7,480
	L	500	72,935	7,587
250		171,414	16,484	

ตาราง ง.1 จำนวนบรรจุภัณฑ์ที่ต้องดำเนินการจัดซื้อและบรรจุภัณฑ์สำรอง (ต่อ)

รหัสบรรจุภัณฑ์	รหัสสินค้า	ขนาดบรรจุ (ml.)	จัดซื้อ (ชิ้น)	บรรจุภัณฑ์สำรอง (ชิ้น)
P4	L	200	13,374	1,738
		150	6,031	1,126
		100	91,974	14,141
	M	50	26,559	4,663
		260	2,292	628
	N	250	6,497	1,680
		200	37,725	8,399
		85	6,447	1,341
		50	1,806	823
		30	8,202	1,813
		10	1,599	504
P5	D	50	11,078,604	2,233,664
	M	50	637,426	115,958
		260	27,510	7,805
P6	K	220	440,432	69,178
		130	649,632	96,344
P7	G	500	9,148	1,551
		250	19,363	3,593
		200	11,411	2,783
		180	91,593	13,753
		100	240,697	26,979
		65	55,570	9,684
	L	500	875,224	83,607
		250	2,056,966	181,653

ตาราง ง.1 จำนวนบรรจุภัณฑ์ที่ต้องดำเนินการจัดซื้อและบรรจุภัณฑ์สำรอง (ต่อ)

รหัสบรรจุภัณฑ์	รหัสสินค้า	ขนาดบรรจุ (ml.)	จัดซื้อ (ชิ้น)	บรรจุภัณฑ์สำรอง (ชิ้น)
P7	L	200	160,491	19,148
		150	72,368	12,407
		100	1,103,693	155,828
	M	260	13,755	3,458
P8	AO	3500	95,852	10,854
		1730	85,631	12,031
		1000	139,094	18,413
	B	90	300,060	80,330
	C	110	1,095,735	131,999
	E	45	320,206	83,332
		25	80,450	26,835
	G	500	9,148	1,689
		250	38,727	7,825
		200	22,822	6,061
		180	91,593	14,976
		100	240,697	29,378
		65	55,570	10,545
	H	330	211,173	38,354
		150	93,874	17,534
	K	220	440,432	64,450
		130	649,632	89,760
	L	500	875,224	91,043
		250	2,056,966	197,809
		200	160,491	20,851

ตาราง ง.1 จำนวนบรรจุภัณฑ์ที่ต้องดำเนินการจัดซื้อและบรรจุภัณฑ์สำรอง (ต่อ)

รหัสบรรจุภัณฑ์	รหัสสินค้า	ขนาดบรรจุ (ml.)	จัดซื้อ (ชิ้น)	บรรจุภัณฑ์สำรอง (ชิ้น)
P8	L	150	72,368	13,510
		100	1,103,693	169,688
	M	260	96,284	26,363
	N	10	38,368	12,098
P9	C	550	149,869	18,431
		400	87,878	13,236
		120	75,128	12,660
		110	547,868	63,361
	D	50	11,078,604	2,069,450
	F	350	68,420	11,219
		75	51,900	12,174
	G	65	55,570	10,124
	I	20	113,900	32,055
PA	C	550	149,869	18,431
		400	87,878	13,236
		120	75,128	12,660
	E	45	160,103	40,001
		25	40,225	12,881
	F	350	68,420	11,219
		75	47,700	12,517
	G	245	306,382	49,142
		65	55,570	10,124
	H	350	1,105,755	121,348
		330	211,173	36,821
		240	412,106	46,844

ตาราง ง.1 จำนวนบรรจุภัณฑ์ที่ต้องดำเนินการจัดซื้อและบรรจุภัณฑ์สำรอง (ต่อ)

รหัสบรรจุภัณฑ์	รหัสสินค้า	ขนาดบรรจุ (ml.)	จัดซื้อ (ชิ้น)	บรรจุภัณฑ์สำรอง (ชิ้น)
PA	H	150	93,874	16,833
		20	113,900	32,055
	K	220	440,432	61,874
		130	649,632	86,173
	M	260	13,755	3,616
	N	85	77,364	15,445
		50	21,675	9,483
		30	98,423	20,885
		10	19,184	5,807
PB	E	45	160,103	43,175
		25	40,225	13,903
	F	350	68,420	12,109
		75	57,300	13,682
	J	230	44,337	11,555
		220	1,293,251	203,717
		210	50,091	14,310
		120	640,354	92,856
	K	220	880,864	133,568
		130	1,299,264	186,021
	N	250	77,966	20,884
		200	452,704	104,438
		85	77,364	16,671
		50	21,675	10,236
		30	98,423	22,542
PC	I	20	113,900	29,292

ตาราง ง.2 จุดสั่งและปริมาณสั่งบรรจุภัณฑ์แต่ละประเภท

กลุ่มบรรจุภัณฑ์	ความต้องการเฉลี่ย (ชิ้น/เดือน)	ปริมาณสั่ง (ชิ้น)	จุดสั่ง (ชิ้น)
P0	583,871	303,900	2,623,284
P1	2,514,879	1,545,700	7,681,860
P2	1,002,839	1,130,800	3,381,816
P3	1,588,223	443,400	5,753,289
P4	132,377	68,200	457,719
P5	978,628	315,500	4,603,906
P6	90,839	60,900	379,816
P7	392,523	112,500	1,139,992
P8	697,841	543,900	2,340,602
P9	1,019,095	1,060,800	4,180,509
PA	354,046	702,200	1,094,930
PB	438,528	206,700	1,564,389
PC	9,492	61,900	45,082

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ
แผนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง จ.1 แผนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์รหัส P0

ช่วงเวลา (เดือน)	จำนวนบรรจุภัณฑ์ (ชิ้น)						
	0	1	2	3	4	5	6
อุปสงค์		919,581	298,206	328,836	582,802	292,029	880,127
รับ						303,900	303,900
คงคลัง	2,927,184	2,007,603	1,709,397	1,380,561	797,759	809,630	233,403
ออกออเคอร์			303,900	303,900	303,900	303,900	303,900
สถานะคงคลัง	2,927,184	2,007,603	2,013,297	1,988,361	1,405,559	1,417,430	841,203

ตาราง จ.2 แผนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์รหัส P1

ช่วงเวลา (เดือน)	จำนวนบรรจุภัณฑ์ (ชิ้น)						
	0	1	2	3	4	5	6
อุปสงค์		3,880,051	1,318,351	1,692,455	2,758,992	1,231,761	2,647,751
รับ					1,545,700	1,545,700	1,545,700
คงคลัง	9,227,560	5,347,509	4,029,158	2,336,703	1,123,411	1,437,350	335,299
ออกออเคอร์			1,545,700	1,545,700	1,545,700	1,545,700	1,545,700
สถานะคงคลัง	9,227,560	5,347,509	5,574,858	5,428,103	4,214,811	4,528,750	3,426,699

ตาราง จ.3 แผนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์รหัส P2

ช่วงเวลา (เดือน)	จำนวนบรรจุภัณฑ์ (ชิ้น)						
	0	1	2	3	4	5	6
อุปสงค์		1,649,612	452,591	531,595	1,059,741	415,068	1,614,571
รับ					1,130,800		1,130,800
คงคลัง	4,512,616	2,863,004	2,410,413	1,878,818	1,949,877	1,534,809	1,051,038
ออกออเคอร์			1,130,800		1,130,800	1,130,800	
สถานะคงคลัง	4,512,616	2,863,004	3,541,213	3,009,618	3,080,677	3,796,409	2,181,838

ตาราง จ.4 แผนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์รหัส P3

ช่วงเวลา (เดือน)	จำนวนบรรจุภัณฑ์ (ชิ้น)						
	0	1	2	3	4	5	6
อุปสงค์		1,277,791	1,137,873	1,372,953	1,379,611	864,612	1,182,210
รับ					443,400	443,400	443,400
คงคลัง	6,196,689	4,918,898	3,781,025	2,408,072	1,471,861	1,050,649	311,839
ออกออดออร์			443,400	443,400	443,400	443,400	443,400
สถานะคงคลัง	6,196,689	4,918,898	4,224,425	3,294,872	2,358,661	1,937,449	1,198,639

ตาราง จ.5 แผนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์รหัส P4

ช่วงเวลา (เดือน)	จำนวนบรรจุภัณฑ์ (ชิ้น)						
	0	1	2	3	4	5	6
อุปสงค์		127,349	116,023	121,687	118,743	81,156	96,491
รับ						68,200	68,200
คงคลัง	525,919	398,570	282,547	160,860	42,117	29,161	870
ออกออดออร์			68,200	68,200	68,200	68,200	68,200
สถานะคงคลัง	525,919	398,570	282,547	229,060	110,317	97,361	69,070

ตาราง จ.6 แผนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์รหัส P5

ช่วงเวลา (เดือน)	จำนวนบรรจุภัณฑ์ (ชิ้น)						
	0	1	2	3	4	5	6
อุปสงค์		1,619,228	422,850	460,878	1,006,864	414,954	1,558,966
รับ						315,500	315,500
คงคลัง	4,919,406	3,300,178	2,877,328	2,416,450	1,409,586	1,310,132	66,666
ออกออดออร์			315,500	315,500	315,500	315,500	315,500
สถานะคงคลัง	4,919,406	3,300,178	3,192,828	3,047,450	2,040,586	1,941,132	697,666

ตาราง จ.7 แผนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์รหัส P6

ช่วงเวลา (เดือน)	จำนวนบรรจุภัณฑ์ (ชิ้น)						
	0	1	2	3	4	5	6
อุปสงค์		74,994	87,016	90,512	103,444	87,704	108,516
รับ						60,900	60,900
คงคลัง	440,716	365,722	278,706	188,194	84,750	57,946	10,330
ออกออเคอร์			60,900	60,900	60,900	60,900	60,900
สถานะคงคลัง	440,716	365,722	339,606	309,994	206,550	179,746	132,130

ตาราง จ.8 แผนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์รหัส P7

ช่วงเวลา (เดือน)	จำนวนบรรจุภัณฑ์ (ชิ้น)						
	0	1	2	3	4	5	6
อุปสงค์		190,775	217,961	288,426	205,301	186,794	174,491
รับ					112,500	112,500	112,500
คงคลัง	1,252,492	1,061,717	843,756	555,330	462,529	388,235	326,244
ออกออเคอร์			112,500	112,500	112,500	112,500	112,500
สถานะคงคลัง	1,252,492	1,061,717	956,256	780,330	687,529	613,235	551,244

ตาราง จ.9 แผนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์รหัส P8

ช่วงเวลา (เดือน)	จำนวนบรรจุภัณฑ์ (ชิ้น)						
	0	1	2	3	4	5	6
อุปสงค์		379,561	636,355	698,226	686,817	463,576	516,804
รับ							543,900
คงคลัง	2,884,502	2,504,941	1,868,586	1,170,360	483,543	19,967	47,063
ออกออเคอร์				543,900	543,900	543,900	543,900
สถานะคงคลัง	2,884,502	2,504,941	1,868,586	1,714,260	1,571,343	1,107,767	1,134,863

ตาราง จ.10 แผนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์รหัส P9

ช่วงเวลา (เดือน)	จำนวนบรรจุภัณฑ์ (ชิ้น)						
	0	1	2	3	4	5	6
อุปสงค์		1,673,650	456,224	586,679	1,102,775	419,507	1,657,300
รับ					1,060,800	1,060,800	
คงคลัง	5,241,309	3,567,659	3,111,435	2,524,756	2,482,781	3,124,074	1,466,774
ออกออเคอร์			1,060,800	1,060,800		1,060,800	
สถานะคงคลัง	5,241,309	3,567,659	4,172,235	4,646,356	3,543,581	4,184,874	2,527,574

ตาราง จ.11 แผนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์รหัส PA

ช่วงเวลา (เดือน)	จำนวนบรรจุภัณฑ์ (ชิ้น)						
	0	1	2	3	4	5	6
อุปสงค์		424,025	492,248	466,896	459,548	237,995	341,736
รับ					702,200		
คงคลัง	1,797,130	1,373,105	880,857	413,961	656,613	418,618	76,882
ออกออเคอร์			702,200			702,200	
สถานะคงคลัง	1,797,130	1,373,105	1,583,057	1,116,161	656,613	1,120,818	779,082

ตาราง จ.12 แผนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์รหัส PB

ช่วงเวลา (เดือน)	จำนวนบรรจุภัณฑ์ (ชิ้น)						
	0	1	2	3	4	5	6
อุปสงค์		334,406	275,547	596,753	386,025	287,446	266,364
รับ						206,700	206,700
คงคลัง	1,771,089	1,436,683	1,161,136	564,383	178,358	97,612	37,948
ออกออเคอร์			206,700	206,700	206,700	206,700	206,700
สถานะคงคลัง	1,771,089	1,436,683	1,367,836	977,783	591,758	511,012	451,348

ตาราง จ.13 แผนการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์หัตถ์ PC

ช่วงเวลา (เดือน)	จำนวนบรรจุภัณฑ์ (ชิ้น)						
	0	1	2	3	4	5	6
อุปสงค์		1,500	5,400	7,200	0	26,400	7,500
รับ							
คงคลัง	106,982	105,482	100,082	92,882	92,882	66,482	58,982
ออกออดเอร์							
สถานะคงคลัง	106,982	105,482	100,082	92,882	92,882	66,482	58,982



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวณัฐณี เทียนน้อย เกิดเมื่อวันที่ 8 ตุลาคม พ.ศ. 2524 ที่จังหวัดชลบุรี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2546 จากนั้นได้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2547



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย