

บทที่ 4

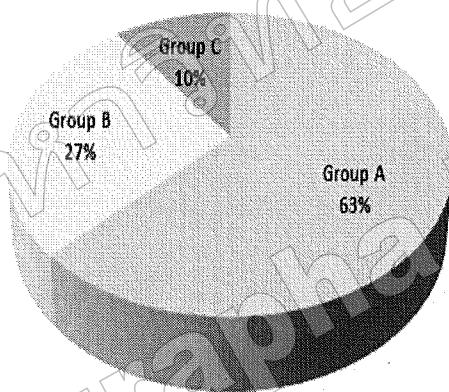
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลวัสดุคงคลังของโรงงานเครื่องมือแพทย์และอุปกรณ์การแพทย์ สามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

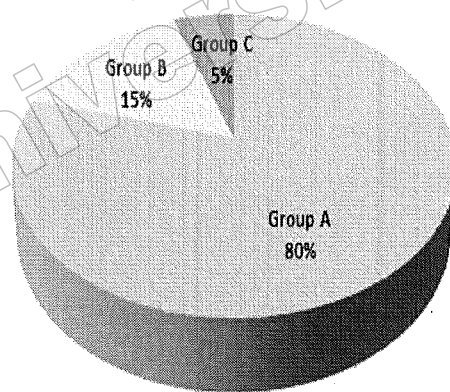
จำแนกวัสดุคงคลังโดยใช้การวิเคราะห์แบบ ABC (ABC Analysis)

ผลการจำแนกวัสดุคงคลังโดยใช้การวิเคราะห์แบบ ABC Analysis จากผลการวิเคราะห์ สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

ปริมาณการใช้เดือนกันยายน 2554 ถึง ตุลาคม 2555



มูลค่าวัสดุคงคลังเดือนกันยายน 2554 ถึง ตุลาคม 2555



ภาพที่ 4-1 ปริมาณการใช้และมูลค่าวัสดุคงคลัง (กันยายน 2554 - ตุลาคม 2555)

จากภาพที่ 4-1 แสดงปริมาณการใช้และมูลค่าวัสดุคงคลังของเดือน กันยายน ปี 2554 ถึง ตุลาคม ปี 2555 โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ ABC พบว่าวัสดุคงคลังกลุ่ม A มีวัสดุคงคลังอยู่ที่ 63 เปอร์เซ็นต์ของรายการวัสดุคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงสุดอยู่ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าวัสดุคงคลังทั้งหมด วัสดุคงคลังกลุ่ม B มีวัสดุคงคลังอยู่ประมาณ 27 เปอร์เซ็นต์ของรายการวัสดุคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าวัสดุคงคลังทั้งหมด และวัสดุคงคลังกลุ่ม C จะมีวัสดุคงคลังอยู่ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ของรายการวัสดุคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่า

โดยประมาณเพียง 5 เปอร์เซนต์ของมูลค่าวัสดุคงคลังทั้งหมด ซึ่งรายการของวัสดุคงคลังทั้งหมดที่ได้ทำการวิเคราะห์ ABC สามารถดูได้ใน ภาคผนวก ก ตารางที่ภาคผนวก ก-1

วิเคราะห์สถานะปัจจุบันของวัสดุคงคลังในกลุ่ม A

เมื่อแบ่งประเภทของวัสดุคงคลังออกเป็น ABC แล้ว ทำการวิเคราะห์สถานภาพปัจจุบันของวัสดุคงคลังในกลุ่ม A เพื่อใช้เป็นข้อมูลใช้ในการวางแผนและควบคุมวัสดุคงคลัง

ตารางที่ 4-1 ข้อมูลเบื้องต้นของวัสดุคงคลังกลุ่ม A

รายการ	รายการวัสดุคงคลัง (กลุ่ม A)	ปริมาณการสั่งซื้อ/ ครั้ง (ชิ้น)	วัสดุคงคลังสำรอง (ชิ้น)
1	KM7310181	2,000	1,369
2	KM7310279	4,084	678
3	KM7310202	150,000	98,828
4	KM7310203	14,200	2,583
5	KM7339063	150,000	49,822
6	KM7310277	200,000	54,255
7	KM7336008	68	11
8	KM7310244	205	26
9	KM7310185	6,605	934
10	KM7310194	5,459	913
11	KM7336368	919,709	110,537
12	KM7310037	1,653	9
13	KM7310225	63,917	11,575
14	KM7310260	1,459	472
15	KM7310117	2,111	516
16	KM7310226	90,500	20,721
17	KM7310088	88,334	14,524
18	KM7310116	2,775	480

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

รายการ	รายการวัสดุ คงคลัง (กลุ่ม A)	ปริมาณการสั่งซื้อ/ ครั้ง (ชิ้น)	วัสดุคงคลังสำรอง (ชิ้น)
19	KM7310057	4,693	680
20	KM7310138	35,250	7,084
21	KM7330024	18,734	18,734
22	KM7336111	19,875	19,875
23	KM7339064	176,162	176,162
24	KM7310147	9,600	9,600
25	KM7310192	47,500	47,500
26	KM7310262	2,298	669
27	KM7310124	106,334	56,059
28	KM7310284	1,653	405
29	KM7336009	31	7
30	KM7338094	254	54
31	KM7310223	34,750	21,567
32	KM7310193	48,750	23,763
33	KM7333001	1,460	1,314
34	KM7310270	140,000	29,613
35	KM7310276	334	486
26	KM7310262	2,298	669
27	KM7310124	106,334	56,059
28	KM7310284	1,653	405
29	KM7336009	31	7
30	KM7338094	254	54
31	KM7310223	34,750	21,567
32	KM7310193	48,750	23,763
33	KM7333001	1,460	1,314

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

รายการ	รายการวัสดุ คงคลัง (กลุ่ม A)	ปริมาณการสั่งซื้อ/ ครั้ง (ชิ้น)	วัสดุคงคลังสำรอง (ชิ้น)
34	KM7310270	140,000	29,613
35	KM7310276	334	486
36	KM7330026	7,600	1,807
37	KM7310206	49,584	23,763
38	KM7310075	33,334	59,255
39	KM7336364	22,295	8,281
40	KM7310242	49,834	27,230
41	KM7310243	48,334	51,632
42	KM7330025	14,542	3,268
43	KM7310410	35,000	23,933

จากตารางที่ 4-1 เป็นข้อมูลเบื้องต้นของสถานการณ์ปัจจุบันของวัสดุคงคลังกลุ่ม A ซึ่งได้แก่ปริมาณการสั่งซื้อในปัจจุบัน และวัสดุคงคลังสำรอง (Safety Stock) ที่โรงงานตัวอย่างได้ดำเนินการสั่งซื้อ และเก็บวัสดุคงคลังไว้ในปัจจุบัน

ตารางที่ 4-2 ค่า Inventory Level Ration, ค่า Inventory Level Ration (ต่ำสุด) เหมาะสม และมีค่าสูงกว่า Inventory Level Ration (สูงสุด) ของกลุ่ม A

รายการ	รายการวัสดุคงคลัง (กลุ่ม A)	Inventory Level Ration (ต่ำสุด) เหมาะสม	Inventory Level Ration (สูงสุด) เหมาะสม	Inventory Level Ration
1	KM7310181	0.49	0.71	** 0.82
2	KM7310279	0.38	0.71	0.39
3	KM7310202	0.26	0.71	** 0.77
4	KM7310203	0.26	0.71	0.31
5	KM7339063	0.30	0.71	** 0.94

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

รายการ	รายการวัสดุคงคลัง (กลุ่ม A)	Inventory Level Ration (ต่ำสุด) เหมาะสม	Inventory Level Ration (สูงสุด) เหมาะสม	Inventory Level Ration
6	KM7310277	0.26	0.71	0.30
7	KM7336008	0.26	0.71	0.43
8	KM7310244	0.26	0.71	0.27
9	KM7310185	0.22	0.71	0.31
10	KM7310194	0.23	0.65	0.36
11	KM7336368	0.55	0.71	0.70
12	KM7310037	0.38	0.71	0.43
13	KM7310225	0.26	0.71	0.56
14	KM7310260	0.30	0.71	0.54
15	KM7310117	0.49	0.71	0.68
16	KM7310226	0.26	0.71	0.49
17	KM7310088	0.34	0.65	0.38
18	KM7310116	0.49	0.71	0.61
19	KM7310057	0.49	0.71	0.59
20	KM7310138	0.26	0.71	0.35
21	KM7330024	0.49	0.71	** 0.73
22	KM7336111	0.49	0.71	** 0.82
23	KM7339064	0.30	0.71	** 0.73
24	KM7310147	0.19	0.71	0.35
25	KM7310192	0.23	0.65	0.57
26	KM7310262	0.49	0.71	0.61
27	KM7310124	0.26	0.71	0.63
28	KM7310284	0.49	0.71	** 0.86
29	KM7336009	0.26	0.71	0.43

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

รายการ	รายการวัสดุคงคลัง (กลุ่ม A)	Inventory Level Ration (ต่ำสุด) เหมาะสม	Inventory Level Ration (สูงสุด) เหมาะสม	Inventory Level Ration
30	KM7338094	0.49	0.71	0.52
31	KM7310223	0.26	0.71	0.29
32	KM7310193	0.23	0.65	0.23
33	KM7333001	0.38	0.71	0.42
34	KM7310270	0.30	0.71	0.35
35	KM7310276	0.30	0.71	** 0.28
36	KM7330026	0.49	0.71	0.66
37	KM7310206	0.23	0.65	** 0.21
38	KM7310075	0.23	0.65	** 0.08
39	KM7336364	0.49	0.65	** 0.80
40	KM7310242	0.23	0.65	0.25
41	KM7310243	0.26	0.71	0.43
42	KM7330025	0.49	0.71	** 0.77
43	KM7310410	0.49	0.71	0.57

** คือ วัสดุคงคลังที่มี Inventory Level Ration ต่ำกว่าค่า Inventory Level Ration (ต่ำสุด) เหมาะสม หรือมีค่าสูงกว่า Inventory Level Ration (สูงสุด) เหมาะสม ซึ่งเป็นกลุ่มวัสดุคงคลังที่จะต้องทำการปรับปรุงแก้ไขเนื่องจากมีระดับวัสดุคงคลังไม่เหมาะสม

จากตารางที่ 4-2 พบว่ามีวัสดุคงคลังจำนวน 12 รายการจากวัสดุคงคลังกลุ่ม A ทั้งหมด 43 รายการที่ต้องทำการปรับปรุงและแก้ไขให้เหมาะสม เนื่องจากมีค่า Inventory Level Ration อยู่ต่ำกว่าระดับของค่า Inventory Level Ration (ต่ำสุด) เหมาะสม และมีค่าสูงกว่า Inventory Level Ration (สูงสุด) ซึ่งวัสดุคงคลังทั้ง 12 รายการได้แก่วัสดุคณิธิหมายเลข KM7310181, KM7310202, KM7339063, KM7330024, KM7336111, KM7339064, KM7310284, KM7310276, KM7310206, KM7310075, KM7336364, KM7330025 สำหรับการคำนวณ ค่า Inventory Level Ration ทั้งหมด สามารถดูได้ที่ภาคผนวก ข ตารางที่ภาคผนวก ข-1 ถึง ข-43

จัดระบบการบริหารวัสดุคงคลังของวัสดุคงคลังในกลุ่ม A

1. จากขั้นตอนวิเคราะห์สถานะปัจจุบันของวัสดุคงคลังในกลุ่ม A เมื่อพบว่าวัตถุดิบตัวใดที่อยู่นอกเหนือ ช่วง Inventory Level Ration ก็จะทำให้การปรับปรุงใหม่ให้เหมาะสมโดยมีการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม (พิภพ สถิตาภรณ์, 2543: 47-49)

$$Q = \sqrt{\frac{2OP}{I}}$$

และสูตรการคำนวณต้นทุนที่ประหยัด คือ

$$TC(Q^*) = PR + \frac{OP + IQ^*}{Q^* \cdot 2}$$

เมื่อ

O คือ ต้นทุนในการสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท/ ครั้ง)

R คือ ต้นทุนสินค้าต่อหน่วย (บาท/ หน่วย)

I คือ ต้นทุนในการจัดให้มีวัสดุคงคลัง (บาท/ หน่วย/ ปี)

P คือ อัตราการใช้วัสดุคงคลังต่อปี (หน่วย/ ปี)

Q* คือ ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดต่อครั้ง หรือ EOQ

จากหลักการของเทคนิคการสั่งซื้อที่เหมาะสม (EOQ) ต้องคำนวณหาข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

1. คำนวณหาต้นทุนในการจัดเก็บวัสดุคงคลัง (Carrying Cost) ซึ่งได้แก่ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการจัดเก็บ เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าแรงงานเก็บรักษาและดูแลวัสดุคงคลัง และค่าซ่อมบำรุง เป็นต้น

1.1 ค่าไฟฟ้า

สำหรับคลังสินค้าวัตถุดิบ

หลอดฟลูออเรสเซนต์ 40 วัตต์	2 หลอด
หลอดนวลจันทร์ 300 วัตต์	17 หลอด
ชั่วโมงในการใช้ไฟฟ้า	12 ชั่วโมง/ วัน
กำหนดให้ 1 อาทิตย์	7 วัน
ค่าไฟฟ้าหน่วยละ	3.55 บาท/ กิโลวัตต์/ ชั่วโมง
	(1 กิโลวัตต์ = 1000 วัตต์)

ปริมาณการใช้ไฟฟ้า/ สัปดาห์ $((40 \times 2) + (300 \times 17)) \times 84 = 428,480$ วัตต์

ค่าไฟฟ้า/ สัปดาห์ $(428,480 / 1000) \times 3.55 = 1,521.10$ บาท

สำหรับรถโฟล์คคลิฟท์

แบตเตอรี่รถโฟล์คคลิฟท์ขนาด 1-2 คัน 2 ลูก
 แบตเตอรี่รถโฟล์คคลิฟท์ 1 ลูกเท่ากับ 48 โวลต์ 560 แอมป์ 26,880 วัตต์
 $(48 \times 560) = 26,880$ วัตต์
 ชั่วโมงในการชาร์จแบตเตอรี่ 3 ชั่วโมงต่อวัน
 กำหนดให้ 1 อาทิตย์ 7 วัน
 ค่าไฟฟ้าหน่วยละ 3.55 บาท/ กิโลวัตต์/ ชั่วโมง
 ปริมาณการใช้ไฟฟ้า/ สัปดาห์ $(26,880 \times 2) \times 42 = 2,257,920$ วัตต์
 ค่าไฟฟ้า/ สัปดาห์ $(2,257,920 / 1000) \times 3.55 = 8,015.62$ บาท
 ดังนั้นค่าไฟฟ้า/ สัปดาห์ $1,521.10 + 8,015.62 = 9,536.72$ บาท

1.2 ค่าซ่อมบำรุง

ค่าซ่อมรถโฟล์คคลิฟท์ 100,000 บาท/ ปี
 ค่าอุปกรณ์อื่น ๆ 50,000 บาท/ ปี
 และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ 30,000 บาท/ ปี
 ดังนั้นค่าซ่อมบำรุง $180,000 / 52 = 3,461.54$ บาท/ สัปดาห์

1.3 ค่าแรงพนักงาน

โรงงานมีพนักงาน Warehouse รายวัน 4 คน
 โรงงานมีพนักงาน Warehouse รายเดือน 1 คน
 โรงงานมีหัวหน้างาน Warehouse 1 คน
 ค่าแรงของพนักงาน Warehouse รายวัน $(330 \times 4 \times 6) 7,920$ บาท/ สัปดาห์
 ค่าแรงพนักงาน Warehouse รายเดือน $(12,000 \times 1) / 4 3,000$ บาท/ สัปดาห์
 ค่าแรงหัวหน้างาน $(20,000 \times 1) / 4 5,000$ บาท/ สัปดาห์
 ดังนั้นค่าแรงพนักงาน Warehouse ทั้งหมดเท่ากับ 15,920 บาท/ สัปดาห์
 จากข้อมูลค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น สามารถสรุปได้ ดังนี้
 ค่าไฟฟ้า/ สัปดาห์ 9,536.72 บาท
 ค่าซ่อมบำรุง/ สัปดาห์ 3,461.54 บาท
 ค่าแรงของพนักงาน/ สัปดาห์ 15,920.00 บาท

จากนั้นทำการจัดสรรต้นทุนในการจัดเก็บวัสดุคงคลังให้กับวัสดุคงคลังในแต่ละรายการ ซึ่งตัวอย่างการปันต้นทุนในการจัดเก็บวัสดุคงคลังแสดงดังตารางที่ 4-3 ซึ่งเป็นการยกตัวอย่างการปันต้นทุนในการจัดเก็บของวัตถุดิบหมายเลข KM7310181

ตารางที่ 4-3 ตัวอย่างการจัดสรรในการจัดเก็บวัสดุคงคลังของวัตถุดิบหมายเลข KM7310181

ที่มาของต้นทุน	ต้นทุนรวมก่อนปัน (บาท/ สัปดาห์)	ต้นทุนที่ปันแล้ว (บาท/ สัปดาห์)
ค่าไฟฟ้า	9,536.72	$9536.72 \times (176,012 / 2,356,344) = 735.79$
ค่าซ่อมบำรุง	3,461.54	$3,461.54 \times (176,012 / 2,356,344) = 267.07$
ค่าแรงของพนักงาน	15,920.00	$15,920 \times (176,012 / 2,356,344) = 1,228.27$

วัสดุคงคลังเฉลี่ยต่อสัปดาห์และมูลค่าวัสดุคงคลังเฉลี่ยต่อสัปดาห์ของวัสดุคงคลัง
หมายเลข

KM7310181 สามารถแสดงวิธีการคำนวณได้ดังต่อไปนี้ (กรณีศ นาโล, 2550)

ปริมาณการจัดเก็บ 1,369 ชิ้น/ สัปดาห์

มูลค่าวัสดุคงคลังเฉลี่ย (128.57 x 1,369) 176,012 บาท/ สัปดาห์

มูลค่าวัสดุคงคลังเฉลี่ยของวัสดุคงคลังกลุ่ม A ทั้งหมด 2,356,344 บาท/ สัปดาห์

จากตารางที่ 4-3 เป็นวิธีการคำนวณการปันต้นทุนในการจัดเก็บของวัตถุดิบทั้งหมดลงสู่ต้นทุนการจัดเก็บของวัตถุดิบหมายเลข KM7310181 ซึ่งจะทำได้หาต้นทุนในการจัดเก็บรักษาของวัสดุคงคลังของวัตถุดิบหมายเลข KM7310181 ได้ โดยการนำต้นทุนที่ปันแล้วมารวมกันแล้วหารด้วยปริมาณการจัดเก็บเฉลี่ยในคลัง (กรณีศ นาโล, 2550)

ดังนั้นต้นทุนในการจัดเก็บต่อหน่วยของวัตถุดิบหมายเลข KM7310181 สามารถสรุปได้ดังนี้

$$(735.79 + 267.07 + 1,228.27) / 1,369 = 1.63 \text{ บาท/ หน่วย/ สัปดาห์}$$

ดังนั้นต้นทุนในการจัดเก็บต่อหน่วยต่อปี = $1.63 \times 52 = 84.76$ บาท โดยจำนวน 52 คือจำนวนสัปดาห์ทั้งหมดภายใน 1 ปี สำหรับการปันต้นทุนการจัดเก็บของวัสดุคงคลังทุกรายการสามารถดูได้ที่ภาคผนวก ง ตารางที่ภาคผนวก ง-1

2. กำหนดหาต้นทุนในการสั่งซื้อ คือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการสั่งซื้อวัสดุคงคลังในแต่ละครั้ง ซึ่งได้แก่ ค่าขนส่ง ค่าวัสดุสิ้นเปลืองต่าง ๆ สามารถแสดงวิธีการคำนวณได้ ดังนี้

2.1 ค่าขนส่ง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการขนส่งตั้งแต่รับสินค้าที่ซัพพลายเออร์จนกระทั่งวัสดุคงคลังถูกจัดส่งถึงบริษัท ซึ่งโรงงานกรณีศึกษาซื้อสำหรับวิธีการคำนวณต้นทุนค่าขนส่ง

การคำนวณค่าขนส่งวัตถุดิบ เริ่มจากค่าใช้จ่ายในการขนส่งจากท่าเรือต้นทางของซัพพลายเออร์ รวมถึงค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งเช่น ค่าดำเนินการพิธีการนำเข้า ภาระภาษี ค่ารถขนส่งจากท่าเรือมายังโรงงานตัวอย่าง ซึ่งค่าขนส่งทางเรือ (Freight Cost) ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขและข้อตกลงระหว่างโรงงานตัวอย่างและซัพพลายเออร์ (การคำนวณค่าขนส่ง ที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับสถานที่ตั้งของซัพพลายเออร์)

ตัวอย่างการคำนวณค่าขนส่งวัตถุดิบหมายเลข KM7310181ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

ค่า Oversea Transportation 1 บาท/ หน่วย

ค่า Inland Transportation 0.60 บาท/ หน่วย

ซึ่งคำนวณจากค่าเฉลี่ยค่าใช้จ่ายในการขนส่งและค่า Inland Transportation ต่อหนึ่งตู้คอนเทนเนอร์ โดยคำนวณจากปริมาณชิ้นวัตถุดิบโดยเฉลี่ยในหนึ่งตู้คอนเทนเนอร์

ดังนั้นค่าขนส่ง (1.00+0.60) = 1.60 บาท/ หน่วย

ดังนั้นต้นทุนค่าขนส่งต่อการสั่งซื้อในการสั่งซื้อ = $1.60 \times 2,000 = 3,200$ บาท/ ครั้ง เมื่อ 2,000

ชิ้น คือ ปริมาณการสั่งซื้อโดยเฉลี่ยในแต่ละครั้ง ซึ่งวิธีการคำนวณต้นทุนค่าขนส่งของวัตถุดิบ

รายการอื่น ๆ สามารถดูได้ที่ภาคผนวก ผนวก ง ตารางที่ภาคผนวก ง-2

ค่าเอกสาร ใบขอสั่งซื้อโดยเฉลี่ย 500 บาท/ สัปดาห์

ค่าโทรสารโดยเฉลี่ย 300 บาท/ สัปดาห์

ค่าโทรศัพท์โดยเฉลี่ย 1,000 บาท/ สัปดาห์

ดังนั้นค่าวัสดุสิ้นเปลือง/ ครั้งการสั่งซื้อ $1,826.63 / 50 = 36.53$ บาท

จำนวน 50 ครั้งเป็นจำนวนในการออกไปสั่งซื้อโดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์ โดยตารางแสดง

ต้นทุนในการสั่งซื้อของวัสดุคงคลังของวัตถุดิบทุกรายการสามารถดูได้ที่ภาคผนวก ง ตารางที่

ภาคผนวก ง-2

เมื่อทำการคำนวณต้นทุนต่าง ๆ ที่ใช้ในการสั่งซื้อวัตถุดิบและต้นทุนในการจัดเก็บของวัตถุดิบในทุกรายการเรียบร้อยแล้ว ทำการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดซึ่งผลของการคำนวณดังตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 ปริมาณการสั่งซื้อก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

รายการ	วัสดุคงคลัง (กลุ่มA)	ปริมาณ การซื้อ ก่อนการ ปรับปรุง (ชิ้น)	ปริมาณ การซื้อที่ เหมาะสม หลังการ ปรับปรุง (ชิ้น)	ผลต่าง ของ ปริมาณ การสั่งซื้อ	ต้นทุนใน การสั่งซื้อ ก่อนการ ปรับปรุง (บาท)	ต้นทุนใน การสั่งซื้อ หลังการ ปรับปรุง (บาท)	ผลต่างของ ต้นทุนใน การสั่งซื้อ
1	*KM7310181	2,000	2,775	775	257,140	356,782	99,642
2	KM7310279	4,084	4,084	0	988,614	988,614	0
3	*KM7310202	230,000	2,048,355	1,818,355	308,200	2,744,795	2,436,595
4	KM7310203	14,200	14,200	0	679,612	679,612	0
5	*KM7339063	150,000	2,054,929	1,904,929	138,000	1,890,535	1,752,535
6	KM7310277	400,218	400,218	0	712,388	712,388	0
7	KM7336008	68	68	0	523,391	523,391	0
8	KM7310244	205	205	0	579,804	579,804	0
9	KM7310185	6,605	6,605	0	502,574	502,574	0
10	KM7310194	5,459	5,459	0	382,403	382,403	0
11	KM7336368	919,709	919,709	0	404,672	404,672	0
12	KM7310037	1,653	1,653	0	12,397,500	12,397,500	0
13	KM7310225	63,917	63,917	0	333,647	333,647	0
14	KM7310260	1,459	1,459	0	185,847	185,847	0
15	KM7310117	2,111	2,111	0	227,925	227,925	0
16	KM7310226	90,500	90,500	0	242,540	242,540	0
17	KM7310088	88,334	88,334	0	309,169	309,169	0
18	KM7310116	2,775	2,775	0	291,042	291,042	0
19	KM7310057	4,693	4,693	0	343,199	343,199	0
20	KM7310138	35,250	35,250	0	222,780	222,780	0
21	*KM7330024	18,734	73,551	54,817	281,197	1,103,999	822,802
22	*KM7336111	19,875	111,350	91,475	146,479	820,651	674,172
23	*KM7339064	176,162	1,942,111	1,765,949	334,708	3,690,010	3,355,302
24	KM7310147	9,600	9,600	0	255,456	255,456	0
25	KM7310192	47,500	47,500	0	228,000	228,000	0

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

รายการ	วัสดุคงคลัง (กลุ่ม A)	ปริมาณ การซื้อ ก่อนการ ปรับปรุง (ชิ้น)	ปริมาณ การซื้อที่ เหมาะสม หลังการ ปรับปรุง (ชิ้น)	ผลต่าง ของ ปริมาณ การสั่งซื้อ	ต้นทุนใน การสั่งซื้อ ก่อนการ ปรับปรุง (บาท)	ต้นทุนใน การสั่งซื้อ หลังการ ปรับปรุง (บาท)	ผลต่างของ ต้นทุนใน การสั่งซื้อ
26	KM7310262	2,298	2,298	0	193,423	193,423	0
27	KM7310124	106,334	106,334	0	200,971	200,971	0
28	*KM7310284	1,653	2,819	1,166	212,526	362,493	149,967
29	KM7336009	31	31	0	225,822	225,822	0
30	KM7338094	254	254	0	230,226	230,226	0
31	KM7310223	34,750	34,750	0	149,078	149,078	0
32	KM7310193	48,750	48,750	0	186,713	186,713	0
33	KM7333001	1,460	1,460	0	195,494	195,494	0
34	KM7310270	140,000	140,000	0	190,400	190,400	0
35	*KM7310276	334	436	102	50,100	65,417	15,317
36	KM7330026	7,600	7,600	0	150,480	150,480	0
37	*KM7310206	49,584	575,375	525,791	148,256	1,720,371	1,572,115
38	*KM7310075	33,334	327,612	294,278	87,002	855,067	768,065
39	*KM7336364	22,295	176,007	153,712	82,714	652,987	570,273
40	KM7310242	49,834	49,834	0	112,127	112,127	0
41	KM7310243	48,334	48,334	0	56,551	56,551	0
42	*KM7330025	14,542	74,536	59,994	128,115	656,665	528,550
43	KM7310410	35,000	35,000	0	39,900	39,900	0
					23,916,183	36,661,516	12,745,333

จากตารางที่ 4-4 เป็นตารางเปรียบเทียบวัสดุคงคลังสำรองหลังทำการปรับปรุง และปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดของวัสดุคงคลังเฉพาะในกลุ่ม (*) ทั้งหมด 12 รายการ ซึ่งจากการปรับปรุงปริมาณการสั่งซื้อใหม่ พบว่า ต้นทุนรวมต่อปีเพิ่มขึ้น 12,745,333 บาท จากเดิม 23,916,183 บาท/ปี ซึ่งวิธีการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ หรือ Q*) และการคำนวณต้นทุนที่

ประหยัด TC (Q*) ของวัตถุดิบในทั้ง 12 รายการสามารถดูได้ในภาคผนวก ตารางที่ภาคผนวก ง-3 และตารางที่ภาคผนวก ง-4 ตามลำดับ (กรณีศ นาโถ, 2550)

ตารางที่ 4-5 การเปรียบเทียบมูลค่าต้นทุนก่อนและหลังทำการปรับปรุงปริมาณการสั่งซื้อ

รายการ	จำนวนชิ้น ก่อนปรับปรุง (ชิ้น)	จำนวนชิ้นหลัง ปรับปรุง จำนวน (ชิ้น)	ผลต่าง (ชิ้น)	ต้นทุนก่อน ปรับปรุง (บาท)	ต้นทุนหลัง ปรับปรุง (บาท)	ผลต่าง (บาท)
ปริมาณการ สั่งซื้อที่ ประหยัด	2,891,498	6,671,343	3,779,845	23,916,183	36,661,516	12,745,333

ทำการปรับปรุงในส่วนของบริษัทวัสดุคงคลังสำรองของวัสดุคงคลังทุกรายการให้มีความเหมาะสม ซึ่งกลุ่มวัสดุคงคลังที่มีการกระจายข้อมูลแบบปกติจะใช้วิธีกำหนดนโยบาย (กรณีช่วงเวลานำมีความแปรปรวนอัตราการใช้มีความแปรปรวน) ในการคำนวณหาปริมาณวัสดุคงคลังสำรองที่ ซึ่งมีสูตรดังต่อไปนี้เหมาะสม (พิภพ สถิตาภรณ์, 2543: 73-80)

$$ss = Z\sqrt{LT\sigma_p^2 + \bar{p}^2\sigma_{LT}^2}$$

เมื่อ
Z คือ Service Level ซึ่งได้พิจารณาใช้อยู่ 2 ระดับตามความเหมาะสมของวัสดุคงคลัง
ในบริษัท

$Z = 1.645$ คือ ระดับการบริการอยู่ที่ 95 เปอร์เซนต์ คือ ผู้บริหารยอมรับที่จะ
ให้วัสดุคงคลังขาดสต็อก 5 เปอร์เซนต์ ใช้สำหรับวัสดุคงคลังเฉพาะเจาะจง

$Z = 1.880$ คือ ระดับการบริการอยู่ที่ 97 เปอร์เซนต์ คือ ผู้บริหารยอมรับที่จะให้วัสดุ
คงคลังขาดสต็อก 3 เปอร์เซนต์ ใช้สำหรับวัสดุคงคลังธรรมดา

LT • คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของช่วงเวลานำเป็นสัปดาห์

p • คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการต่อสัปดาห์

P คือ ความต้องการต่อสัปดาห์

สำหรับกลุ่มวัสดุคงคลังที่ไม่มีการกระจายข้อมูลแบบปกติ จะใช้วิธีการคำนวณ Average
Deviation Method (Jon Schreibfeder, 5-6)

$SS = \text{ค่าเฉลี่ยผลต่างของอัตราการใช้วัสดุคงคลัง (ต่อสัปดาห์)} + \text{ความต้องการใช้วัสดุคงคลังในช่วงของความไม่แน่นอนของเวลานำ}$

การคำนวณวัสดุคงคลังสำรอง ผู้ศึกษาได้พิจารณาถึงความไม่คงที่ของเวลานำซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลกระทบในการคำนวณปริมาณวัสดุคงคลังสำรองที่เหมาะสม และรวบรวมความไม่คงที่ของเวลานำในการส่งมอบวัตถุดิบของผู้ส่งมอบ แสดงไว้ในตารางที่ 4-6 (กรณีศ นาโอ, 2550)

ตารางที่ 4-6 ความไม่คงที่ของเวลานำในการส่งมอบวัสดุคงคลัง

ความไม่คงที่ของเวลานำ		
รายการ	วัน	สัปดาห์
ค่าเฉลี่ย (X)	5.3908	0.7701
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	3.0293	0.4328

จากตารางที่ 4-6 ที่แสดงความไม่คงที่ของช่วงเวลานำพบว่า การจัดส่งวัสดุคงคลังมีความล่าช้ากว่าเวลาที่วางแผนไว้ประมาณโดยเฉลี่ย (X) 5.39 วัน หรือ 0.77 สัปดาห์ และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) อยู่ที่ 3.03 (ต่อวัน) และ 0.43 (ต่อสัปดาห์) ตามลำดับ ซึ่งการคำนวณเวลานำในการส่งมอบวัตถุดิบที่เกิดจากความไม่คงที่ของเวลานำสามารถดูได้ที่ภาคผนวก ค ตารางที่ภาคผนวก ค-1 จากนั้นนำค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความไม่แน่นอนของเวลานำไปใช้ในการคำนวณหาวัสดุคงคลังสำรองต่อไป ซึ่งการคำนวณวัสดุคงคลังสำรองในทุกรายการสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4-7

ตารางที่ 4-7 เปรียบเทียบปริมาณวัสดุคงคลังสำรองก่อนและหลังปรับปรุง และมูลค่าวัสดุคงคลัง
สำรองก่อนและหลังการปรับปรุง

รายการ	รายการวัสดุ คงคลัง (กลุ่ม A)	ปริมาณวัสดุ คงคลังสำรอง ที่เหมาะสม ก่อนการ ปรับปรุง (ชิ้น)	ปริมาณวัสดุ คงคลังสำรอง ที่เหมาะสม หลังการ ปรับปรุง (ชิ้น)	ผลต่าง ของ วัสดุ คง คลัง สำรอง	มูลค่าวัสดุคง คลังสำรอง ก่อนการ ปรับปรุง (บาท)	มูลค่าวัสดุคง คลังสำรอง หลังการ ปรับปรุง (บาท)	ผลต่างของ มูลค่าวัสดุคง คลังสำรองก่อน และหลัง ปรับปรุง
1	*KM7310181	1,369	2,230	861	176,012	286,711	110,699
2	KM7310279	678	1,107	429	164,123	267,971	103,848
3	*KM7310202	98,828	163,406	64,578	132,430	218,964	86,535
4	KM7310203	2,583	4,811	2,228	123,622	230,251	106,629
5	*KM7339063	49,822	193,432	143,610	45,836	177,957	132,121
6	KM7310277	54,255	90,014	35,759	96,574	160,225	63,651
7	KM7336008	11	19	8	84,666	149,012	64,346
8	KM7310244	26	43	17	73,536	121,137	47,600
9	KM7310185	934	1,583	649	71,068	120,457	49,389
10	KM7310194	913	1,641	728	63,956	114,942	50,986
11	KM7336368	110,537	252,535	141,999	48,636	111,115	62,479
12	KM7310037	9	15	6	67,500	111,900	44,400
13	KM7310225	11,575	20,318	8,743	60,422	106,061	45,640
14	KM7310260	472	820	348	60,123	104,505	44,382
15	KM7310117	516	962	446	55,713	103,849	48,136
16	KM7310226	20,721	34,519	13,798	55,532	92,511	36,979
17	KM7310088	14,524	26,647	12,123	50,834	93,266	42,432
18	KM7310116	480	932	452	50,342	97,781	47,438
19	KM7310057	680	1,109	429	49,728	81,073	31,344
20	KM7310138	7,084	11,368	4,284	44,771	71,848	27,077
21	*KM7330024	4,164	4,871	708	62,496	73,120	10,624
22	*KM7336111	8,469	9,743	1,273	62,419	71,805	9,386
23	*KM7339064	32,633	37,889	5,256	62,003	71,989	9,986
24	KM7310147	2,251	2,706	456	59,893	72,016	12,123

ตารางที่ 4-7 (ต่อ)

รายการ	รายการวัสดุ คงคลัง (กลุ่ม A)	ปริมาณวัสดุ คงคลังสำรอง ที่เหมาะสม ก่อนการ ปรับปรุง (ชิ้น)	ปริมาณวัสดุ คงคลังสำรอง ที่เหมาะสม หลังการ ปรับปรุง (ชิ้น)	ผลต่าง ของ วัสดุ คง คลัง สำรอง	มูลค่าวัสดุคง คลังสำรอง ก่อนการ ปรับปรุง (บาท)	มูลค่าวัสดุคง คลังสำรอง หลังการ ปรับปรุง (บาท)	ผลต่างของ มูลค่าวัสดุคง คลังสำรองก่อน และหลัง ปรับปรุง
25	KM7310192	23,763	12,990	-10,773	114,063	62,354	-51,709
26	KM7310262	669	1,083	414	56,275	91,117	34,842
27	KM7310124	56,059	32,476	-23,583	105,952	61,380	-44,572
28	*KM7310284	405	541	136	52,071	69,582	17,511
29	KM7336009	7	11	4	49,430	78,601	29,171
30	KM7338094	54	65	11	49,350	58,880	9,530
31	KM7310223	21,567	12,990	-8,576	92,521	55,729	-36,791
32	KM7310193	23,763	14,073	-9,690	91,013	53,900	-37,113
33	KM7333001	1,314	541	-773	176,001	72,476	-103,525
34	KM7310270	29,613	34,641	5,028	40,274	47,112	6,838
35	*KM7310276	486	325	-161	72,850	48,714	-24,136
36	KM7330026	1,807	2,057	250	35,772	40,725	4,953
37	*KM7310206	23,763	15,156	-8,608	71,052	45,315	-25,737
38	*KM7310075	59,255	14,073	-45,182	154,656	36,731	-117,925
39	*KM7336364	8,281	9,743	1,462	30,721	36,146	5,425
40	KM7310242	27,230	16,238	-10,992	61,267	36,536	-24,731
41	*KM7310243	51,632	30,311	-21,320	60,409	35,464	-24,945
42	KM7330025	3,268	3,789	521	28,788	33,380	4,592
43	KM7310410	23,933	28,146	4,213	27,284	32,086	4,803
ผลรวมค่าใช้จ่าย		780,401	1,091,971	311,570	3,191,985	4,106,695	914,711

* คือ วัสดุคงคลังที่ควรทำการปรับปรุงแก้ไขเนื่องจากมีระดับวัสดุคงคลังไม่เหมาะสม

จากตารางที่ 4-7 พบว่าเมื่อทำการปรับปรุงปริมาณวัสดุคงคลังสำรองในทุก ๆ วัสดุดิบ
กลุ่ม (A) แล้วมูลค่าวัสดุคงคลังสำรองจะเพิ่มขึ้นจาก 3,191,985 บาท เป็น 4,106,695 บาท คือ
เพิ่มขึ้นจำนวน 914,711 บาท

สำหรับวิธีการคำนวณวัสดุคงคลังสำรองสามารถดูได้ที่ภาคผนวก ตารางที่ภาคผนวก จ และสำหรับวัสดุคงคลังที่ข้อมูลมีการแจกแจงไม่เป็นแบบปกติสามารถ

ทำการสรุป และเปรียบเทียบต้นทุนที่เพิ่มมากขึ้นจากการที่ปรับปรุงวัสดุคงคลังสำรอง เปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการมีวัสดุคงคลังไม่เพียงพอต่อการผลิต ดังตารางที่ 4-8 แสดงรายการของค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากปัญหาวัสดุคงคลังไม่เพียงพอต่อการผลิต และตารางที่ 4-9 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนก่อนและหลังการปรับปรุงวัสดุคงคลังสำรอง และเปรียบเทียบกับต้นทุนของค่าต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการมีวัสดุคงคลังไม่เพียงพอต่อการผลิต ดังข้างล่างนี้

ตารางที่ 4-8 รายการของค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากปัญหาวัสดุคงคลัง ไม่เพียงพอต่อการผลิต

รายการ	รายละเอียด	ค่าใช้จ่าย (บาท)
1	ค่าแรงจากการทำงานล่วงเวลา	774,000
2	ค่าไฟฟ้าที่เกิดจากการทำงานล่วงเวลา	479,960
3	ค่าน้ำที่เกิดจากการทำงานล่วงเวลา	57,600
4	ค่าขนส่งพิเศษเพิ่มเติมจาก Airfreight	2,000,000
5	ค่าอื่น ๆ	20,000
รวม		3,331,560

ตารางที่ 4-9 การเปรียบเทียบต้นทุนก่อนและหลังการปรับปรุงวัสดุคงคลังสำรอง และเปรียบเทียบกับต้นทุนของค่าต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการมีวัสดุคงคลังไม่เพียงพอต่อการผลิต

รายการ	จำนวนชิ้น ก่อน ปรับปรุง (ชิ้น)	จำนวนชิ้น หลังปรับปรุง จำนวน (ชิ้น)	ผลต่าง (ชิ้น)	ต้นทุน ก่อน ปรับปรุง (บาท)	ต้นทุนหลัง ปรับปรุง (บาท)	ผลต่าง (บาท)
วัสดุคงคลังสำรอง	780,401	1,091,971	311,570	3,191,985	4,106,695	914,711
ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการมีวัสดุคงคลัง ไม่พอ						3,331,560
เปรียบเทียบมูลค่าต้นทุนที่เกิดขึ้นระหว่างมีวัสดุคงคลังที่มากขึ้นกับค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการมีวัสดุคงคลังไม่พอ						2,416,849

สำหรับวิธีการคำนวณวัสดุคงคลังสำรองที่ภาคผนวก จ ตารางที่ภาคผนวก จ ซึ่งการคำนวณวัสดุคงคลังพิจารณาจากความไม่แน่นอนของความต้องการใช้วัตถุดิบและความไม่แน่นอนของเวลานำ จึงส่งผลให้วัตถุดิบคงคลังบางชนิดต้องจัดเก็บเพิ่มขึ้น และวัตถุดิบบางชนิดต้องจัดเก็บลดลง ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลกระทบโดยตรงได้กล่าวไว้แล้วในข้างต้น

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University