

บทที่ 5

การปรับปรุงระบบการจัดการคลังสินค้า

จากปัญหาที่ได้กล่าวมาในบทที่ 4 จะเสนอแนวทางแก้ปัญหาการสั่งอะไหล่ด้วยระบบปริมาณสั่งซื้อคงที่ ส่วนปัญหาด้านอื่น เช่นการรับอะไหล่ การจัดเก็บ การเบิก การคืน จะใช้การจัดการและควบคุม โดยแสดงการปรับปรุงดังต่อไปนี้

5.1 ระบบการตั้งอะไหล่

จากระบบการสั่งอะไหล่ในปัจจุบันที่ต้องใช้พนักงาน คอยเพิ่มหรือลดอะไหล่ โดยอาศัยประสบการณ์ ทำให้เกิดการขาดอะไหล่บ่อย ซึ่งการสั่งอะไหล่ควรคำนึงด้วยว่าจำนวน อะไหล่ที่ติดตั้งใช้งานอยู่ที่ลูกค้าว่ามีการเพิ่มหรือลด และมีอะไหล่เพิ่มเครื่องประเภท (Machine Type) เดิมแต่รุ่น (Model) ใหม่ โดยเสนอแนวทางแก้ไขโดย

1. ตรวจสอบว่าอะไหล่ของเครื่องประเภทใดมีการขาดเป็นเปอร์เซ็นต์สูง
2. เมื่อได้ประเภทเครื่องที่จะสั่ง ให้ดูจำนวนอะไหล่ที่ติดตั้งในตลาดว่ามีการเพิ่ม หรือ ลด โดยบางกรณีจะดูจากจำนวนเครื่องที่มีติดตั้งได้ เปรียบเทียบปีที่ผ่านมากับปีนี้
3. เมื่อทราบจำนวนอะไหล่ว่ามีการเพิ่ม หรือลดจำนวนก็จะสามารถ สั่งอะไหล่ให้เพิ่มหรือลดลง ตามจำนวนที่มีได้
4. ใช้ระบบปริมาณการสั่งซื้อคงที่ ในการสั่งอะไหล่
5. ทำสถิติว่าเครื่องประเภทใดเก็บอะไหล่มาก แต่ใช้อะไหล่่น้อย เพื่อหาแนวทางการลดจำนวนอะไหล่ในคลังต่อไป

5.1.1 การตั้งอะไหล่ด้วยระบบปริมาณสั่งซื้อคงที่ (EOQ)

จากการศึกษาพบว่า การสั่งทฤษฎีทางระบบคลัง เช่นระบบ Probabilistic Reorder Point Lot Size Systems with Leadtime ไม่สามารถทำได้ เพราะความต้องการอะไหล่ในช่วงเวลาต่างๆ ไม่เป็นผลคูณของ lot-size ส่วนระบบ Probabilistic Scheduling Period Order Level System with Leadtime ก็พบว่าความต้องการอะไหล่ในแต่ละช่วงไม่เป็นไปตามทฤษฎี คือ $A(T)=k$ และ $A(T)=1+b/T$ โดย $A(T) = x_{max} / \bar{x}(T)$ จึงจะใช้การสั่งแบบประหยัด (EOQ) โดยมีช่วง

เวลานำแน่นอน แต่ความต้องการในช่วง lead time ไม่แน่นอน และทราบว่าความต้องการในช่วงเวลานำมีการกระจายแบบปกติ โดยกำหนดว่าจะยอมรับการขาดอะไหล่ที่กี่เปอร์เซ็นต์

การใช้ระบบ EOQ อาจไม่ใช่ระบบที่ดีที่สุดสำหรับปัญหานี้ แต่เนื่องจากปัจจุบันไม่มีระบบที่ใช้ในการสั่งซื้อชิ้นส่วน จึงใช้ระบบ EOQ เป็นจุดเริ่มต้นในการนำระบบเข้าไปใช้เนื่องจากเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน ระบบการจัดซื้อที่ถูกต้องควรใช้การวิเคราะห์ข้อมูลการใช้งานของเครื่องของลูกค้า ซึ่งขณะนี้ยังไม่มีข้อมูล นอกจากนี้จะตั้งสมมติฐานว่า การใช้อะไหล่แต่ละชนิดมีความเป็นอิสระต่อกัน การเสียของชิ้นส่วนหนึ่งไม่ก่อให้เกิดการเสียต่อชิ้นส่วนอื่น

จากข้อมูลการใช้อะไหล่และ จำนวนอะไหล่ที่ส่งเร่งด่วน ตามตารางที่ 4.1 ถึง 4.2 ในบทที่ 4 แสดงเครื่องประเภท (Machine Type) ที่เราจะทำการศึกษาคือ 9516 ,7422 ,7423 ,9446 และ 9457 โดยเราจะลดการขาดอะไหล่ลงเหลือ 5 %

ค่าใช้จ่ายของระบบพัสดุคงคลัง ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา และค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ แสดงดังนี้คือ

1. ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (c_1) ประกอบด้วย

- ค่าเช่าพื้นที่คลัง

ค่าเช่า 200 บาท/ตารางเมตร/เดือน

พื้นที่เช่า 700 ตารางเมตร

ค่าเช่าพื้นที่คลัง = 140,000 บาท / เดือน หรือ 1,680,000 บาท/ปี

- ค่าไฟฟ้า เพื่อปรับอากาศ และ แสงสว่าง ประมาณ 80,000 บาท / เดือน หรือ

960,000 บาท/ปี

- ค่าใช้จ่ายของระบบคอมพิวเตอร์ที่ต้องจ่ายให้บริษัทแม่ ประมาณ 500,000 บาท / ปี

- ค่าดอกเบี้ยจากการลงทุน คิดประมาณ 10 % ต่อปี

ค่าใช้จ่ายในการเช่าคลัง ค่าระบบ ค่าไฟฟ้า ประมาณ 3,140,000บาท/ปี จากมูลค่าอะไหล่ 300 ล้านบาท ดังนั้นค่าเช่าคลังและค่าไฟฟ้าคิดเป็น 0.01 % ของมูลค่าอะไหล่ ซึ่งมีมูลค่าน้อยจึงประมาณค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา 10 % ของมูลค่าอะไหล่ต่อปี

การใช้อะไหล่มักจะมีการ Turnover เร็ว จึงใช้อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ ขณะที่ทำการวิจัย คือ 10 เปอร์เซ็นต์ต่อปี

ชื่ออะไหล่	เบอร์	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
DISK 2800,6105	83A0912	5	3	5	4	2	5	6	8	5	5	4	4
DISK 6109	45D9807	4	0	3	3	3	1	5	3	2	2	4	0
2 line 232 (2609)	11D4868	0	5	2	1	3	3	1	2	5	4	2	1
6606 DISK	64K6979	2	3	5	2	2	1	3	6	1	1	2	1
TWIN AX 6140	11D1889	3	2	1	2	3	2	2	3	3	2	1	2
6605 DISK	64K6978	3	0	0	2	2	2	4	3	4	2	3	0
6050 TWINAX	65K3710	2	4	1	2	2	1	2	1	6	1	2	1
DISK 2800,6105 LOGIC	83A0902	4	1	3	0	1	2	5	2	0	3	2	2
8mm TAPE 6390 +reg	36K3845	1	2	2	1	2	1	3	1	3	3	2	1
DISK 6602 LEV1	35K9502	1	0	1	3	3	2	1	0	2	5	0	2
6607 DISK	64K6970	1	0	1	2	3	1	1	2	0	4	4	0
1 line V.24 6152	11D9942	0	5	1	1	1	2	0	0	2	3	1	1
DISK 2801,6109 LEV1	45D9830	1	2	1	2	1	2	3	0	3	0	0	2
DISK 6107	63D8988	2	1	2	3	0	1	1	1	2	0	3	1
MEG IOP 6112 (sub)	75D9042	2	3	2	2	1	0	1	1	2	1	1	1
1/4" TAPE 6366	64D1640	1	1	0	0	3	3	0	2	0	0	1	2
Ethernet (2617)	75D9108	1	1	0	1	2	1	1	0	2	1	2	1
MFIOP 2615	49A4810	0	3	1	1	0	0	1	1	1	2	0	1
6605,6606,6607 logic	64K7015	0	2	1	0	2	1	0	3	1	1	0	0
6605 TRAY+REG	76K7889	1	0	1	0	1	2	0	0	3	1	2	0
DISK 2801,6109 LOGIC	45D5001	0	0	1	0	0	0	4	4	0	0	1	0
DISK 2802,6602 LOGIC	35K9471	0	0	1	2	1	0	0	1	1	1	0	2
8mm 2.3 GB	36K2261	0	1	1	0	1	2	1	1	0	0	1	1
Multi 2 line (6031)	58D7439	0	2	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
DISK 6107 LOGIC	63D8995	1	0	1	1	0	0	1	2	1	0	2	0
EIA 232 (2612)	76K8118	0	1	1	1	0	0	1	2	1	0	0	2
MFIOP 9152	89K9496	1	0	0	2	1	1	0	1	0	1	1	1
Reg 2800	11D5621	0	0	0	2	0	1	2	0	0	0	3	0
9149 W/S ADT	65K5775	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1
Mag IOP 6501	75D8936	0	0	1	0	0	2	0	1	1	1	1	1
SCSI IOP (2621) (sub)	76K8304	0	3	1	1	0	0	2	1	0	0	0	0
8mm TAPE 6390	36K3846	1	3	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
Multi COMM (2623)	75D7224	0	2	0	0	0	0	1	2	0	0	0	2
Mag IOP 6500	75D8900	1	1	2	1	0	0	0	0	0	1	1	0

ตารางที่ 5.1 แสดงการใช้อะไหล่ต่อเดือน ของเครื่อง 9516

ชื่ออะไหล่	เบอร์	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
QIC 1000	7K2505	0	2	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0
DISK 2802,6602	35K9464	0	0	0	2	2	0	0	0	1	0	0	1
DISK 6602 LOGIC LEV1	35K9500	1	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0
Twin Ax (6040)	49A4184	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Token ring (2619)	75D9080	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1
REG (30S,310)	7K1190	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
V35 COM (6153)	7K2941	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
1/4" TAPE 6380 +reg	36K3743	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0
6603 DISK LOGIC	76D0111	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0
6602 TRAY + REG	76K7769	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0
Mag IOP 6502	7K2901	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
ETH 2625	63D9384	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
6603 DISK	76D0101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
6603 DISK	76D0104	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
Magnetic IOP (2624)sub	76K8318	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
MFOP 9153	89K9458	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
FSIOA 6510	7193655	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
FSIOA 6520	7193656	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
I/O EXT (5030)	1D0715	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8MB(3140) F45	7K3868	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
DSKT IOA 6146	36K0236	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
1/4" TAPE 6379 +reg	36K3741	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BUS EXP E80-E90	64D0854	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
PROC E90	64D0879	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
I/O Card Ext (6019)	66A4660	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6605 TRAY	76K7880	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Magnetic 6110	83A2734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
QIC 2GB	7191924	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
16MB(3141) F45	7K2686	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Magnetic IOP (2624)	11D4864	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Token IOA 2635	11D4860	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1/4 Tape blue (9346)	11D8567	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
32MB(3142) F45	11D9298	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 MB 3120 (300)	11D9913	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

ตารางที่ 5.1 แสดงการใช้อะไหล่ต่อเดือน ของเครื่อง 9516 (ต่อ)

ชื่ออะไหล่	เบอร์	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
8 MB 3121 (300)	11D9922	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Mag IOP 6530	36K3290	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
ASCII IOP 6141	63D9268	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
128 MB (3134) F,320	64D0643	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
BUS EXP D50,E50,30S	64D0769	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BUS EXP D60-F50,310	64D0760	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PROC D35	64D0784	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
PROC E70	64D0843	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
128 MB (3132) E,F,310	64D0937	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
PROC 2044 (310)	65D5917	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Token IOA (2626)	75D9034	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
DISK 6602 TRAY	76K7768	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

ตารางที่ 5.1 แสดงการใช้อะไหล่ต่อเดือน ของเครื่อง 9516 (ต่อ)

ชื่ออะไหล่	เบอร์	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
16 port BOX (64)	33K0894	6	8	3	1	3	0	6	10	8	2	3	4
16 PORT BOX (128)	78K3843	5	1	3	4	7	0	2	8	1	1	7	3
1GB SCSI2 7020	82D0429	0	8	0	0	2	6	7	4	0	9	1	2
5GB 8MM SE	11V5152	0	0	5	0	6	2	5	5	3	4	6	2
TOKEN RING	64D9416	6	2	1	4	2	0	3	2	5	3	4	1
1GB SCSI2 1"	35K9468	2	3	8	2	1	3	1	0	2	7	0	1
X.25	41K9061	5	2	0	3	1	1	3	2	2	1	2	3
540 MB	72K5933	0	0	0	0	0	0	5	2	5	4	1	4
320 MB LOGIC	83A0902	2	1	0	1	0	4	1	3	0	1	2	5
DISKETT DR 3.5	43D3424	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	0	4
2.3GB 8MM	6K8422	1	0	3	0	2	2	2	1	3	2	0	0
857 MB DE	85A2432	2	1	2	2	1	1	0	2	1	0	0	3
1GB SCSI1 typell	36K2389	0	1	3	2	2	0	2	0	0	2	0	2
16 port 232	7184412	2	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0
16 port 232	1V5763	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	1	0
2GB SCSI2	76D0119	2	1	1	1	0	1	1	1	3	0	1	1
I/O 34H,360,370	K2794	2	1	1	0	4	0	1	1	1	1	0	1
1/4 TAPE LUGE	6K8424	1	3	2	0	0	1	2	0	0	0	2	1
128 PORT ADT	42K4895	1	1	1	1	0	0	2	1	1	2	0	2
I/O planar 570-59H	33K2212	3	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
SCSI BLUEBONNET	41K9426	0	2	1	2	1	0	0	1	1	0	2	1
1GB SCSI1 typell Logic	45D5001	0	0	0	4	1	0	0	1	0	0	0	4
270 MB SCSI-2 7020	72K5931	0	1	0	0	2	0	1	1	3	1	0	1
SCSI 2	1V4770	1	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
SCSI 2(sub)	42K7500	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SCSI F/W Diff	1V7661	1	1	1	1	2	0	0	0	0	1	0	2
857 MB small (sub)	35K9503	1	1	0	0	3	2	1	1	0	0	0	0
standard I/O 520-560	43D3346	1	2	1	0	1	0	0	0	1	2	0	0
1.1,2.2,4.5GB FW logic	64K7015	0	1	0	1	0	0	2	1	0	2	1	0
320 MB	83A0962	0	0	1	0	1	1	2	0	1	0	0	2
FAN OUT 16 port	33K0464	2	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
CPU 55L,34H,355	41K9434	1	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	1
4.5GB SE FW	64K7009	0	0	0	2	0	0	1	1	0	1	2	0
POWER 7013 570-580	55K7570	0	2	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0

ตารางที่ 4.2 แสดงการใช้อะไหล่ต่อเดือน ของเครื่อง 7422 และ 7423

ชื่ออะไหล่	เบอร์	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
400 MB	63D9002	0	0	0	1	0	1	2	0	0	1	0	1
Ethernet	9K3369	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1
Battery	13D0169	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
I/O Planar 320,32H,325	33K0535	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0
1GB SCSI2 1" Logic	35K9471	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0
POWER G30	42K4021	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
BASE S4.5,S4.6	42K4802	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	0	0
2GB 7135	57K5071	0	1	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0
400 MB LOGIC	63D8995	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
2.2GB SE FW	64K7008	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	1	0
2.2GB DI FW	64K7011	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	1	0
2GB DI	76D0110	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1
2GB FW	76D0767	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1
POWER 7013 520-560	9K2521	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
POWER 590,58H,59H	7184795	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
1/4 TAPE TUNDRA2	7191185	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
SCSI F/W	1V3601	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
8 port 232	22K1258	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
2.4GB	26K0455	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
I/O 380,390(H),3AT-CT	42K4326	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
670 MB	43D3420	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
2GB DI FW 7137	57K3023	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	0
1.3GB 7135	57K5060	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0
4.5GB DI FW	64K7012	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
2GB SCSI2 Logic	76D0111	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1
64 port (sub)	9K1169	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
POWER EXT TAPE &DSK	9K2961	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0
I/O planar 520-560	9K3166	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0
CPU 53H	21D4351	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ETH Thick/Thin	33K0383	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
CPU 580	7184914	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
SCSI 2 Diff	1V2448	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
CPU 58H	1V4889	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
370 Parallel	1K7426	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 4.2 แสดงการใช้อะไหล่ต่อเดือน ของเครื่อง 7422 และ 7423 (ต่อ)

ชื่ออะไหล่	เบอร์	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
64 port	22K1413	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
GT3I	33K0682	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
POWER EXT TAPE &DSK	36K3935	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
CPU 360,365	41K9438	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
POWER 7012 3AT-3CT	42K4765	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
RISER 55L	42K7352	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Redriver card	43D3418	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2MB	49D4583	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
OPTICAL DRIVE2	51K9241	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
CDROM ATLANTIS	55K7564	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2GB 7020,7248	5V3371	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
4MB	60D9974	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
MDE	61D1118	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
CDROM XA (sub)	78K3920	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4.51GB Serial	78K6402	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
POWER 7012	81D0845	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
CPU 7012-320	81D1000	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CDROM XA	9K1950	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
670 MB LOGIC	5373522	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
CPU 590	1V5128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4 PORT Daughter(sub)	1V5677	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
BASE S3.3	22K1867	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RUBY SPAN	29V8129	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
CPU 390,38T	30V6718	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
MGE2	32D6843	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MZB	32D6880	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16MB	33K1797	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
GT4E	41K8023	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
I/O planar 340,350	41K8813	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I/O 355,375	41K9108	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
GT 4I P6 (sub)	42K1344	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
DSKT DR 3.5 2.88 (sub)	42K3401	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CPU 340	42K4191	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
4 PORT BASE	42K4323	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

ตารางที่ 4.2 แสดงการใช้อะไหล่ต่อเดือน ของเครื่อง 7422 และ 7423 (ต่อ)

ชื่ออะไหล่	เบอร์	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
4 PORT BASE(sub)	43D3408	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1GB SCSI2	45D9903	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
cpu 570 (sub)	55K7624	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
BMB	60D9977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
MRV2	61D1152	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SKYWAY COLOR	61D1224	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1.1GB SCSI2	64K6996	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
CPU 530	71D7889	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
S1.5 32/64 BASE	71D8927	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
SRIAL380-39H,3AT-3BT	78K3624	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
L2 1M 390,39H,3BT-CT	78K4013	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2.25GB Serial	78K6401	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
857 MB Serial	85A2430	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DSKT DR 3.5(2.88)	9K2327	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 4.2 แสดงการใช้อะไหล่ต่อเดือน ของเครื่อง 7422 และ 7423 (ต่อ)

ชื่ออะไหล่	เบอร์	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
เครื่อง 9457													
DISK 240,440	64K7809	5	3	2	2	4	0	1	3	0	0	2	2
DISK 480	64K7800	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
DISK 220,225,420	11V1346	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
logic 11V1346	64K6999	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
DISK 025,125,225,420	7K2064	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	2	2
DISK 015,115,215	7K2061	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
logic 7K2064,7K2061	35K9471	0	0	1	2	1	0	0	1	1	1	0	2
DISK 040,014,240	7K1941	1	0	0	2	1	0	1	1	2	1	0	0
logic 7GK1941	76D0111	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0
DISK 020,120,220	7K1900	2	1	4	1	6	1	0	5	0	0	0	0
DISK 010,110,210	7K2012	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Controller 0xx,1xx	7K1944	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0
Controller 2xx	64K7781	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Controller 4xx	11V1300	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Power 0xx,1xx	76D0864	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Power 2xx,4xx-sub0xx,1xx	64K7787	0	1	1	1	1	2	1	0	1	0	1	1
เครื่อง 9446													
DISK 857MB	82A7024	6	13	11	13	11	10	6	17	13	27	3	15
DISK 457MB	82A7025	1	0	0	0	0	0	1	3	3	2	3	4
Controller	82A6789	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
Power Supply	82X7151	2	0	0	0	3	1	1	1	4	3	1	4

ตารางที่ 4.3 แสดงการใช้อะไหล่ต่อเดือน ของเครื่อง 9457 และ 9446

2. ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้ออะไหล่แบบปกติต่อครั้ง ประกอบด้วย
- ค่าแรงพนักงานในการสั่งและติดตามการสั่ง 5 ชั่วโมง (เงินเดือน 20,000 บาท)
1 เดือน ทำงาน 168 ชั่วโมง = 595 บาท
 - ค่าแรงผู้จัดการเพื่อตรวจสอบ 1 ชั่วโมง (เงินเดือน 60,000 บาท)
1 เดือน ทำงาน 168 ชั่วโมง = 357 บาท
 - ค่าใช้จ่ายในการบรรจุ และการจัดการที่ต่างประเทศ
300 เหรียญสหรัฐ หรือ 7,500 บาท
 - ค่าขนส่งทางอากาศและประกัน น้ำหนักไม่เกิน 250 กิโลกรัม 52,000 บาท
 - ค่าขนส่งในประเทศและค่าใช้จ่ายในการนำชิ้นส่วนออกจากสนามบิน 5,000 บาท
- ค่าใช้จ่ายในการสั่งต่อครั้ง = 595 + 357 + 7,500 + 52,000 + 5,000 = 65,452 บาท

แสดงการใช้อะไหล่ใน 12 เดือนที่ผ่านมา คือ ตั้งแต่กรกฎาคม 2539 - ธันวาคม 2539 ของเครื่อง 9516 , 7422 , 7423 , 9446 , 9457 ดังตารางที่ 5.1 ถึง 5.3

5.2.1.1 การหาปริมาณสั่งซื้อ

เนื่องจากการสั่งพัสดุทำการสั่งหลายชนิดพร้อมกัน ดังนั้นการวิเคราะห์หาปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมจะทำได้โดยใช้การวิเคราะห์ตามทฤษฎีที่ได้กล่าวในหัวข้อ 2.8 โดยแสดงอะไหล่ที่มัก จะสั่งพร้อมกันเป็น 9 กลุ่ม ดังตารางที่ 5.4-5.12

แสดงการคำนวณค่า t^* และ q^* ในกลุ่มที่ 1 ดังนี้

จากสมการ

$$t^* = \sqrt{2c_3 / \sum_{i=1}^N c_{ii} r_i}$$

ค่าใช้จ่ายในการสั่งต่อครั้ง $c_3 = 65,452$ บาท

ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บอะไหล่เบอร์ที่ 1 (c_{11}) = 1434.45 บาท/ปี

อัตราการใช้อะไหล่เบอร์ที่ 1 (r_{11}) = 56 ชิ้น/ปี

ค่าจัดเก็บ และอัตราการใช้ของอะไหล่เบอร์อื่นแสดงดังตารางที่ 5.4

สรุปค่า $\sum_{i=1}^N c_{ii} r_i$ จากตารางที่ 5.4 คือ

$$\sum_{i=1}^N c_{ii} r_i = 309,833.1$$



$$t^* = \sqrt{2 \times 65,452 / 309,833.1}$$

$$= 0.65 \text{ ปี หรือ 7.8 เดือน}$$

ปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมของอะไหล่เบอร์ 83A0912 หาได้จากสูตร $q^* = r t^*$

$$q^* = 0.65 \times 56 = 36 \text{ ชิ้นต่อครั้ง}$$

ส่วนอะไหล่เบอร์อื่นหา q^* จากสมการ $q^* = r t^*$ เช่นกัน สรุปผลดังตาราง 5.4

ชื่ออะไหล่	เบอร์	c1/หน่วย/ปี	r / ปี	$c1 \times r \times t$	q^*
DISK 2800,6105	83A0912	1,434.45	56	80,329.20	36
8mm TAPE 6390 +reg	36K3845	4,104.69	22	90,303.18	14
MEG IOP 6112.(sub)	75D9042	2,775.21	17	47,178.57	11
DISK 2801,6109 LOGIC	45D5001	1,048.86	10	10,488.60	7
Reg 2800	11D5621	167.91	8	1,343.28	5
9149 W/S ADT	65K5775	986.04	8	7,888.32	5
8mm TAPE 6390	36K3846	4,143.00	7	29,001.00	5
Mag IOP 6500	75D8900	2,250.63	7	15,754.41	5
Twin Ax (6040)	49A4184	2,089.80	6	12,538.80	4
Token ring (2619)	75D9080	2,000.82	6	12,004.92	4
I/O Card Ext (6019)	66A4660	1,501.41	2	3,002.82	1
				309,833.10	97
		$t^*=0.65$ ปี			

ตารางที่ 5.4 สรุปปริมาณสั่งซื้ออะไหล่ กลุ่มที่ 1

$$TC(t^*) \text{ กลุ่ม 1} = \sqrt{2c_3 \sum_{i=1}^N c_{1i} r_i}$$

$$= \sqrt{2 \times 65,452 \times 309,833} \text{ บาท/ปี}$$

$$= 201,391 \text{ บาท/ปี}$$

ชื่ออะไหล่	เบอร์	c1/หน่วย/ปี	r/ปี	c1 x r l	q*
DISK 6109	45D9807	2,359.89	30	70,796.70	18
6605 DISK	64K6978	1,750.71	25	43,767.75	15
1 line V.24 6152	11D9942	176.19	17	2,995.23	10
DISK 2801,6109 LEV1	45D9830	2,772.18	17	47,127.06	10
Ethernet (2617)	75D9108	1,818.90	13	23,645.70	8
MFIOF 2615	49A4810	964.89	11	10,613.79	7
MFIOF 9152	89K9496	1,680.60	9	15,125.40	5
Mag IOP 6501	75D8936	2,374.17	8	18,993.36	5
QIC 1000	7K2505	1,775.01	6	10,650.06	4
1/4" TAPE 6380 +reg	36K3743	1,708.56	5	8,542.80	3
Mag IOP 6502	7K2901	3,405.00	3	10,215.00	2
PROC E90	64D0879	24,965.07	2	49,930.14	1
QIC 2GB	7191924	1,894.14	1	1,894.14	1
16MB(3141) F45	7K2686	1,626.15	1	1,626.15	1
Magnetic IOP (2624)	11D4864	2,552.94	1	2,552.94	1
Token IOA 2635	11D4860	2,703.06	1	2,703.06	1
1/4 Tape blue (9346)	11D8567	2,419.56	1	2,419.56	1
32MB(3142) F45	11D9298	3,630.57	1	3,630.57	1
128 MB (3132) E,F,310	64D0937	22,095.60	1	22,095.60	1
			153	349,325.01	93
		t*=0.61 ปี			

ตารางที่ 5.5 สรุปปริมาณสั่งซื้ออะไหล่ กลุ่มที่ 2

$$\begin{aligned}
 TC(t^*) \text{ กลุ่ม 2} &= \sqrt{2 \times 65,452 \times 349,325.01} \text{ บาท / ปี} \\
 &= 213,841.2 \text{ บาท / ปี}
 \end{aligned}$$

ชื่ออะไหล่	เบอร์	c1/หน่วย/ปี	r/ปี	c1x r1	q*
16 port BOX (64)	33K0894	1,117.01	54	60,318.54	33
857 MB DE+85A2432	35K9503	1,884.00	24	45,216.00	15
I/O 34H,360,370	9K2794	1,875.00	13	24,375.00	8
16 port 232+7184412	1V5763	885.47	13	11,511.11	8
1GB SCSI1 typell Logic	45D5001	1,047.22	10	10,472.20	6
320 MB	83A0962	2,466.00	8	19,728.00	5
64 port (sub) +22K1413	9K1169	2,838.24	6	17,029.44	4
2GB 7135	57K5071	5,253.66	5	26,268.30	3
POWER 590,58H,59H	7184795	2,002.87	4	8,011.48	2
1/4 TAPE TUNDRA2	7191185	1,314.06	4	5,256.24	2
SCSI F/W	1V3601	673.80	4	2,695.20	2
8 port 232	22K1258	765.78	4	3,063.12	2
2.4GB	26K0455	5,414.67	4	21,658.68	2
I/O 380,390(H),3AT-CT	42K4326	1,539.00	4	6,156.00	2
1.3GB 7135	57K5060	5,009.87	4	20,039.48	2
CPU 53H	21D4351	5,501.55	3	16,504.65	2
CPU 58H	1V4889	13,621.79	2	27,243.58	1
CPU 530	71D7889	13,556.81	1	13,556.81	1
			167	339,103.83	104
		r* = 0.62ปี			

ตารางที่ 5.6 สรุปปริมาณสั่งซื้ออะไหล่ กลุ่มที่ 3

$$\begin{aligned}
 TC (r^*) \text{ กลุ่ม 3} &= \sqrt{2 \times 65,452 \times 339,103.83} \text{ บาท/ปี} \\
 &= 210,689.5 \text{ บาท/ปี}
 \end{aligned}$$

ชื่ออะไหล่	เบอร์	c1/หน่วย/ปี	r/ปี	cixrl	q*
16 PORT BOX (128)	78K3843	1,329.70	42	55,847.40	26
5GB 8MM SE	11V5152	3,235.38	38	122,944.44	23
1GB SCSI1 typell	36K2389	3,508.59	14	49,120.26	9
128 PORT ADT	42K4895	1,898.89	12	22,786.68	7
270 MB SCSI-2 7020	72K5931	488.70	10	4,887.00	6
SCSI F/W Diff	1V7661	853.82	9	7,684.38	5
SCSI 2 + 42K7500	1V4770	725.43	9	6,528.87	5
CPU 55L,34H,355	41K9434	2,736.00	7	19,152.00	4
POWER 7013 570-580	55K7570	2,002.13	6	12,012.78	4
CPU 360,365	41K9438	2,910.00	2	5,820.00	1
4 PORT BASE +43D3408	42K4323	2,551.92	2	5,103.84	1
POWER 7012 3AT-3CT	42K4765	522.07	2	1,044.14	1
RISER 55L	42K7352	72.90	2	145.80	1
Redriver card	43D3418	161.64	2	323.28	1
2MB	49D4583	420.23	2	840.46	1
OPTICAL DRIVE2	51K9241	793.23	2	1,586.46	1
CDROM ATLANTIS	55K7564	765.69	2	1,531.38	1
2GB 7020,724B	5V3371	2,192.52	2	4,385.04	1
670 MB LOGIC	5373522	1,131.00	1	1,131.00	1
CPU 590	1V5128	4,680.00	1	4,680.00	1
4 PORT Daughter(sub)	1V5677	1,154.52	1	1,154.52	1
BASE S3.3	22K1867	2,025.39	1	2,025.39	1
RUBY SPAN	29V8129	686.82	1	686.82	1
CPU 390,3BT	30V6716	7,960.02	1	7,960.02	1
MGE2	32D6843	2,243.28	1	2,243.28	1
MZB	32D6880	2,991.71	1	2,991.71	1
16MB	33K1797	2,901.67	1	2,901.67	1
				347,518.62	106
		t* =0.61ปี			

ตารางที่ 5.7 สรุปปริมาณสั่งซื้ออะไหล่ กลุ่มที่ 4

$$\begin{aligned}
 TC (t^*) \text{ กลุ่ม 4} &= \sqrt{2 \times 65,452 \times 347,518.62} \text{ บาท/ปี} \\
 &= 213,287.5 \text{ บาท/ปี}
 \end{aligned}$$

ชื่ออะไหล่	เบอร์	c1/หน่วย/ปี	r/ปี	c1 x r l	q*
DISK 240,440	64K7809	2,223.59	24	53,366.16	12
DISK 480	64K7800	3,336.61	3	10,009.83	1
DISK 025,125,225,420	7K2064	2,143.18	7	15,002.26	3
logic 7K1941	76D0111	839.75	4	3,359.00	2
DISK 020,120,220	7K1900	4,549.79	20	90,995.80	10
Controller 0xx,1xx	7K1944	2,102.96	3	6,308.88	1
Controller 2xx	64K7781	4,626.98	2	9,253.96	1
Controller 4xx	11V1300	4,653.17	2	9,306.34	1
DISK 857MB	82A7024	2,005.87	145	290,851.15	71
DISK 457MB	82A7025	2,344.58	17	39,857.86	8
Power Supply	82X7151	1,401.72	20	28,034.40	10
				556,345.64	121
		t* = 0.49 ปี			

ตารางที่ 5.8 สรุปปริมาณสั่งซื้ออะไหล่ กลุ่มที่ 5

$$\begin{aligned}
 TC(t^*) \text{ กลุ่ม 5} &= \sqrt{2 \times 65,452 \times 556,345.64} \text{ บาท/ปี} \\
 &= 269,866.4 \text{ บาท/ปี}
 \end{aligned}$$

ชื่ออะไหล่	เบอร์	c1/หน่วย/ปี	r/ปี	c1 x r l	q*
6606 DISK	64K6979	2,112.48	29	61,261.92	19
DISK 6602 LEV1	35K9502	1,740.15	20	34,803.00	13
6607 DISK	64K6970	2,792.67	19	53,060.73	12
8mm 2.3 GB	36K2261	1,042.41	9	9,381.69	6
Multi 2 line (6031)	58D7439	881.28	9	7,931.52	6
DISK 6107 LOGIC	63D8995	725.49	9	6,529.41	6
EIA 232 (2612)	76K8118	178.65	9	1,607.85	6
SCSI IOP (2621) (sub)	76K8304	1,259.61	8	10,076.88	5
6603 DISK	76D0101	2,337.27	3	7,011.81	2
6603 DISK	76D0104	2,202.33	3	6,606.99	2
Magnetic IOP (2624)sub	76K8318	2,210.64	3	6,631.92	2
MFIO 9153	89K9458	1,241.73	3	3,725.19	2
FSIOA 6510	7193655	688.95	2	1,377.90	1
FSIOA 6520	7193656	1,059.99	2	2,119.98	1
I/O EXT (5030)	1D0715	3,400.44	2	6,800.88	1
BMB(3140) F45	7K3868	1,313.49	2	2,626.98	1
DSKT IOA 6146	36K0236	345.57	2	691.14	1
1/4" TAPE 6379 +reg	36K3741	1,867.26	2	3,734.52	1
BUS EXP E80-E90	64D0854	9,645.00	2	19,290.00	1
ASCII IOP 6141	63D9268	2,024.40	1	2,024.40	1
128 MB (3134) F,320	64D0643	22,970.73	1	22,970.73	1
BUS EXP D50,E50,30S	64D0769	4,497.54	1	4,497.54	1
PROC E70	64D0843	16,222.44	1	16,222.44	1
PROC 2044 (310)	65D5917	12,804.21	1	12,804.21	1
Token IOA (2626)	75D9034	1,925.82	1	1,925.82	1
DISK 6602 TRAY	76K7768	132.72	1	132.72	1
			145	305,848.17	94
		t* = 0.65 ปี			

ตารางที่ 5.9 สรุปปริมาณสั่งซื้ออะไหล่ กลุ่มที่ 6

$$\begin{aligned}
 TC(t^*) \text{ กลุ่ม 6} &= \sqrt{2 \times 65,452 \times 305,848.17} \text{ บาท/ปี} \\
 &= 200,091.9 \text{ บาท/ปี}
 \end{aligned}$$

ชื่ออะไหล่	เบอร์	c1/หน่วย/ปี	r/ปี	c1 x r1	q*
1GB SCSI2 7020	82D0429	1,692.03	39	65,989.17	26
X.25	41K9061	1,461.84	25	36,546.00	17
540 MB	72K5933	489.30	21	10,275.30	14
DISKETT DR 3.5	43D3424	188.34	17	3,201.78	11
2GB SCSI2	76D0119	2,271.00	13	29,523.00	9
SCSI BLUEBONNET	41K9426	731.96	11	8,051.56	7
standard I/O 520-560	43D3346	796.23	8	6,369.84	5
1.1,2.2,4.5GB FW logic	64K7015	552.47	8	4,419.76	5
FAN OUT 16 port	33K0464	266.01	7	1,862.07	5
4.5GB SE FW	64K7009	2,801.67	7	19,611.69	5
400 MB	63D9002	1,514.40	6	9,086.40	4
Ethernet	9K3369	975.18	6	5,851.08	4
Battery	13D0169	30.00	5	150.00	3
I/O Planar 320,32H,325	33K0535	1,614.00	5	8,070.00	3
1GB SCSI2 1" Logic	35K9471	723.14	5	3,615.70	3
POWER G30	42K4021	667.37	5	3,336.85	3
2.2GB DI FW	64K7011	2,012.44	5	10,062.20	3
2GB DI	76D0110	3,340.05	5	16,700.25	3
2GB FW	76D0767	2,855.58	5	14,277.90	3
GT4E	41K8023	5,726.45	1	5,726.45	1
I/O planar 340,350	41K8813	1,429.17	1	1,429.17	1
I/O 355,375	41K9108	1,845.00	1	1,845.00	1
cpu 570 (sub)	55K7624	6,785.88	1	6,785.88	1
BMB	60D9977	952.92	1	952.92	1
MRV2	61D1152	3,022.17	1	3,022.17	1
SKYWAY COLOR	61D1224	1,098.90	1	1,098.90	1
1.1GB SCSI2	64K6996	1,470.00	1	1,470.00	1
S1.5 32/64 BASE	71D8927	775.24	1	775.24	1
SRIAL380-39H,3AT-3BT	78K3624	354.00	1	354.00	1
L2 1M 390,39H,3BT-CT	78K4013	2,160.36	1	2,160.36	1
2.25GB Serial	78K6401	2,642.27	1	2,642.27	1
857 MB	85A2430	8,620.11	1	8,620.11	1
DSKT DR 3.5(2.88)	9K2327	231.60	1	231.60	1
			217	294,114.62	145
		t*=0.67 ปี			

ตารางที่ 5.10 สรุปปริมาณสั่งซื้อ กลุ่ม 7

$$TC(t^*) \text{ กลุ่ม 7} = \sqrt{2 \times 65,452 \times 294,114.62} = 196,216.2 \text{ บาท/ปี}$$

ชื่ออะไหล่	เบอร์	c1/หน่วย/ปี	r/ปี	c1x r1	q*
TOKEN RING	64D9416	254.94	33	8,413.02	24
1GB SCSI2 1"	35K9468	1,797.64	30	53,929.20	22
320 MB LOGIC	83A0902	726.00	20	14,520.00	14
2.3GB 8MM	6K8422	1,485.78	16	23,772.48	12
1/4 TAPE LUGE	6K8424	793.70	12	9,524.40	9
I/O planar 570-59H	33K2212	1,763.67	11	19,400.37	8
BASE S4.5,S4.6	42K4802	851.66	5	4,258.30	4
400 MB LOGIC	63D8995	783.00	5	3,915.00	4
2.2GB SE FW	64K7008	1,864.96	5	9,324.80	4
POWER 7013 520-560	9K2521	1,261.82	5	6,309.10	4
670 MB	43D3420	3,252.83	4	13,011.32	3
2GB DI FW 7137	57K3023	4,629.49	4	18,517.96	3
4.5GB DI FW	64K7012	3,172.35	4	12,689.40	3
2GB SCSI2 Logic	76D0111	839.75	4	3,359.00	3
POWER EXT TAPE &DSK	9K2961	210.47	4	841.88	3
I/O planar 520-560	9K3166	1,881.00	4	7,524.00	3
ETH Thick/Thin	33K0383	198.51	3	595.53	2
CPU 580	7184914	3,978.00	2	7,956.00	1
SCSI 2 Diff	1V2448	884.87	2	1,769.74	1
370 Parallel	1K7426	3,194.76	2	6,389.52	1
GT3I	33K0682	1,780.55	2	3,561.10	1
POWER EXT TAPE &DSK	36K3935	199.05	2	398.10	1
4MB	60D9974	464.14	2	928.28	1
MDE	61D1118	1,194.56	2	2,389.12	1
CDROM XA (sub)	78K3920	793.23	2	1,586.46	1
4.51GB Serial	78K6402	3,961.34	2	7,922.68	1
POWER 7012	81D0845	530.87	2	1,061.74	1
CPU 7012-320	81D1000	3,729.00	2	7,458.00	1
CDROM XA	9K1950	1,046.54	2	2,093.08	1
1GB SCSI2	45D9903	2,164.08	1	2,164.08	1
				255,583.66	140
		t*=0.72ปี			

ตารางที่ 5.11 สรุปปริมาณสั่งซื้ออะไหล่ กลุ่มที่ 8

$$TC (t^*) \text{ กลุ่ม 8} = \sqrt{2 \times 65,452 \times 255,583.66} = 182,912.3 \text{ บาท/ปี}$$

ชื่ออะไหล่	เบอร์	c1/หน่วย/ปี	r/ปี	c1l x r l	q*
2 line 232 (2609)	11D4868	189.30	29	5,489.70	21
TWIN AX 6140	11D1889	461.88	26	12,008.88	19
6050 TWINAX	65K3710	546.00	25	13,650.00	18
DISK 2800,6105 LOGIC	83A0902	718.95	25	17,973.75	18
DISK 6107	63D8988	1,938.81	17	32,959.77	12
1/4" TAPE 6366	64D1640	1,683.99	13	21,891.87	9
6605,6606,6607 logic	64K7015	671.79	11	7,389.69	8
6605 TRAY+REG	76K7889	237.00	11	2,607.00	8
DISK 2802,6602 LOGIC	35K9471	723.42	9	6,510.78	6
Multi COMM (2623)	75D7224	999.39	7	6,995.73	5
DISK 2802,6602	35K9464	1,720.86	6	10,325.16	4
DISK 6602 LOGIC LEV1	35K9500	668.79	6	4,012.74	4
REG (30S,310)	7K1190	848.40	5	4,242.00	4
V35 COM (6153)	7K2941	390.48	5	1,952.40	4
6603 DISK LOGIC	76D0111	842.91	4	3,371.64	3
6602 TRAY + REG	76K7769	260.70	4	1,042.80	3
ETH 2625	63D9384	1,186.35	3	3,559.05	2
6605 TRAY	76K7880	133.92	2	267.84	1
Magnetic 6110	83A2734	1,494.18	2	2,988.36	1
8 MB 3120 (300)	11D9913	984.60	1	984.60	1
8 MB 3121 (300)	11D9922	1,091.70	1	1,091.70	1
Mag IOP 6530	36K3290	2,451.09	1	2,451.09	1
BUS EXP D60-F50,310	64D0760	6,606.60	1	6,606.60	1
PROC D35	64D0784	4,550.52	1	4,550.52	1
DISK 220,225,420	11V1346	2,103.06	1	2,103.06	1
logic 11V1346	64K6999	1,170.03	1	1,170.03	1
DISK 015,115,215	7K2061	1,927.37	2	3,854.74	1
logic 7K2064,7K2061	35K9471	723.14	9	6,508.26	6
DISK 040,014,240	7K1941	3,266.84	9	29,401.56	6
DISK 010,110,210	7K2012	4,524.84	2	9,049.68	1
Power 0xx,1xx	76D0864	1,035.14	1	1,035.14	1
Power 2xx,4xx-sub0xx,1xx	64K7787	1,027.73	10	10,277.30	7
Controller	82A6789	2,808.01	4	11,232.04	3
			254	249,555.48	183
		t*=0.72 ปี			

ตารางที่ 5.12 สรุปปริมาณสั่งซื้อกลุ่ม 9

$$TC(t^*) \text{ กลุ่ม } 9 = \sqrt{2 \times 65452 \times 249555.48} = 180742.4 \text{ บาท/ปี}$$

5.1.2 แผนการสั่งซื้ออะไหล่ การสั่งซื้ออะไหล่ระบบใหม่ ในการสั่งซื้อครั้งแรกจะตรวจสอบว่าอะไหล่ลดลงต่ำกว่าอะไหล่สำรอง ถ้ามีอะไหล่ในกลุ่มต่ำกว่าอะไหล่สำรอง ก็จะทำการสั่งซื้ออะไหล่ในกลุ่ม ส่วนอะไหล่ในกลุ่มที่ยังไม่ลดต่ำกว่าอะไหล่สำรองจะสั่งโดยใช้ปริมาณการสั่งเท่ากับ $q^* + \text{Safety stock}$ - จำนวนอะไหล่ที่ยังเหลือในคลัง (On hand) ซึ่งเมื่อมีการสั่งหลาย ๆ ครั้งปริมาณการสั่งของชิ้นส่วนแต่ละเบอร์จะแน่นอนมากขึ้น ช่วงเวลาในการสั่งซื้ออะไหล่ที่ได้เสนอนั้นจะน้อยกว่าการสั่งแบบเดิมที่มีการสั่งทุกสัปดาห์ ซึ่งการสั่งช่วงแรกสำหรับอะไหล่ในกลุ่มที่มีอะไหล่เหลือในคลังมากจะยังไม่มีการสั่ง จึงทำให้ไม่มีการสั่งพร้อมกันทุกกลุ่ม

5.1.2 การหาอะไหล่สำรอง (Safety stock) เพื่อลดการขาดแคลน

จากสมมติฐานของระบบ EOQ ที่ให้ช่วงเวลานำเป็นศูนย์ จึงไม่พบการขาดแคลนอะไหล่ เพราะเมื่อต้องการพัสดุก็จะมีพัสดุเข้ามาทันที แต่บริษัทที่ทำการศึกษาอยู่ในการสั่งซื้ออะไหล่ต้องมีช่วงเวลานำเสมอ ซึ่งช่วงเวลานำมีค่า 1 เดือนสำหรับการสั่งแบบปกติ และนอกจากนี้ความต้องการใช้พัสดุในช่วงเวลานำยังไม่แน่นอนอีกด้วย ซึ่งได้แสดงการใช้อะไหล่ต่อเดือนไว้แล้วดังตารางที่ 5.1 ถึง 5.3

โดยจะใช้การวิเคราะห์ระบบ EOQ กรณีที่ความต้องการในช่วงเวลานำไม่แน่นอน และทดสอบว่าความต้องการใช้พัสดุมีการกระจายแบบปกติหรือไม่ โดยใช้วิธีการทดสอบ One-Sample Kolmogorov Smirnov Test ด้วยโปรแกรม SPSS for Windows โดยกำหนดความเชื่อมั่นที่ 95% หรือระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงตัวอย่างดังนี้

ตัวอย่าง

อะไหล่เบอร์ 83A0912 มีความต้องการอะไหล่ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา คือ 5,3,5,4,2,5,6,8,5,5,4,4 ชิ้น ตามลำดับ จะทดสอบว่าการใช้อะไหล่มีการกระจายแบบปกติหรือไม่ ด้วยระดับนัยสำคัญ 0.05

โดยใช้วิธีการที่แสดงดังภาคผนวก ข. แสดงผลการทดสอบดังนี้

SPSS for MS WINDOWS

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

VAR00001

Test distribution - Normal

Mean: 4.6667

Standard Deviation: 1.4975

Cases: 12

Most extreme differences

Absolute	Positive	Negative	K-S Z	2-Tailed P
.24526	.24526	-.17141	.8496	.4659

ผลการทดสอบยอมรับว่าความต้องการใช้อะไหล่ในช่วงเวลานำ มีการกระจายเป็นปกติ ด้วยระดับนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจากค่า 2 tailed P มีค่า > 0.05 โดยมีค่าเฉลี่ยต่อเดือน = 4.6667 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1.4975

เมื่อทดสอบพบว่าความต้องการอะไหล่ในช่วงเวลานำมีการกระจายแบบปกติแล้วเราจะกำหนดจุดสั่งซื้อ โดยยอมรับการเสี่ยงที่จะมีของขาด 5 % สามารถคำนวณอะไหล่สำรองของการสั่งซื้อได้จากสมการ

$$Z = (s - D) / \sigma_D \quad \text{หรือ}$$

$$Z = (D_{\max} - D) / \sigma_D$$

$$\text{ดังนั้น } s \text{ หรือ } D_{\max} = (Z \times \sigma_D) + D$$

โดย D คือค่าเฉลี่ยของความต้องการพัสดุ ในที่นี้ = 4.6667

σ_D คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในที่นี้ = 1.4975

Z คือ ค่าที่ได้จากการเปิดตารางการแจกแจงแบบปกติ โดยยอมรับการเสี่ยงที่จะมีของขาดแคลน 5 % ในที่นี้ = 1.645

$$\begin{aligned} D_{\max} &= (1.645 \times 1.4975) + 4.6667 \\ &= 7.13 \text{ หรือ } 7 \text{ ชิ้น} \end{aligned}$$

นั่นคือที่ระดับความพอใจ 95% เราจะสั่งซื้ออะไหล่เมื่ออะไหล่ลดลงเหลือ 7 หน่วย
ซึ่งก็คือ Safety stock = 7 หน่วย

ถ้าต้องการให้มีการขาดแคลนเหลือเพียง 2 เปอร์เซ็นต์ จะหาอะไหล่สำรองได้คือ

จากตารางการแจกแจงแบบปกติ $Z = 2.054$

$$\begin{aligned}\text{อะไหล่สำรอง} &= (2.054 \times 1.4957) + 4.6667 \\ &= 7.73 \text{ หรือ } 8 \text{ ชิ้น}\end{aligned}$$

ซึ่งอะไหล่ชนิดอื่นก็จะหาโดยวิธีนี้เช่นเดียวกัน สรุปผลได้ดังตารางที่ 5.13 ถึง 5.15 โดยแสดงอะไหล่สำรอง ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการทดสอบว่าอะไหล่มีการแจกแจงแบบปกติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดย ACC 0.4659 หมายถึงการยอมรับ ค่า 2 Tailed -P คือ 0.4659 ส่วน REJ 0.001 หมายถึงปฏิเสธ และ ค่า 2 Tailed-P คือ 0.0001

จากตารางที่ 5.13 ถึง 5.15 เครื่องบางประเภทจะมีอะไหล่เบอร์แทน กรณีนี้เราจะรวมความต้องการอะไหล่ทั้งหมด เพราะจะทำให้การวิเคราะห์ถูกต้องมากกว่า เช่นในเครื่อง 7422 หรือ 7423 มีอะไหล่เบอร์แทนคือ 16Port 232 เบอร์ 7184412 และ 1V5763 เราจะรวมความต้องการอะไหล่ของทั้ง 2 เบอร์ที่อยู่ในช่วงเดียวกันคือ 2,2,1,1,2,0,0,0,0,0,0 และ 0,0,0,0, 0,0,2,1,1,0,1,0 โดยได้ความต้องการใหม่คือ 2,2,1,1,2,0,2,1,1,0,1,0 แล้วทำการวิเคราะห์ หาจุดสั่งซื้อที่เหมาะสมต่อไป ซึ่งอะไหล่เบอร์ 7184412 ไม่สามารถสั่งได้แล้ว ถ้าจะสั่ง ต้องสั่งด้วยเบอร์ 1V5763 เท่านั้น

จากผลการทดสอบพบว่าความต้องการอะไหล่บางเบอร์ ไม่มีการกระจายแบบปกติ ทำให้ไม่สามารถหาจุดสั่งซื้อได้ แต่อะไหล่ที่มีการกระจายความต้องการใช้ไม่เป็นปกตินี้ส่วนใหญ่ จะมีการใช้ต่อปีน้อย เช่น 3 ชิ้นต่อปี จึงอาจไม่ต้องกำหนดจุดสั่งซื้อ

5.1.3 อะไหล่เครื่องประเภทใหม่ หรือเครื่องประเภทเก่ารุ่นใหม่

การสั่งอะไหล่ ควรคำนึงถึงอะไหล่สำหรับเครื่องประเภทใหม่ด้วย ได้ทำการตรวจสอบว่ามีเครื่องประเภทใหม่ที่จะทำการสั่งอะไหล่ และเครื่องประเภทเก่ารุ่นใหม่ที่จะทำการสั่งอะไหล่ เพื่อป้องกันการขาดแคลน ได้แก่เครื่อง 8342, 8344, 7153 , เครื่องประเภท 7423 รุ่น L40,L50 เครื่องประเภท 7422 รุ่น Y40,Y50 ซึ่งจากการตรวจสอบจำนวนเครื่องพบว่าจำนวนยังมีน้อย จึงได้ทำการสั่งอะไหล่ที่จำเป็นเช่น เมนบอร์ด หรือ power supply เพียงอย่างละ 1 ชิ้น

ชื่ออะไหล่	เบอร์	Normal test	Mean	Std div	Safety stock
DISK 2800,6105	83A0912	ACC 0.4659	4.6667	1.4975	7
DISK 6109	45D9807	ACC 0.6738	2.5000	1.5667	5
2 line 232 (2609)	11D4868	ACC 0.8074	2.4167	1.6214	5
6606 DISK	64K6979	ACC 0.3544	2.4167	1.6214	5
TWIN AX 6140	11D1889	ACC 0.3991	2.1667	0.7177	3
6605 DISK	64K6978	ACC 0.5666	2.0833	1.4431	4
6050 TWINAX+56F0216	65K3710	ACC 0.0965	2.0833	1.5050	5
DISK 2800,6105 LOGIC	83A0902	ACC 0.7861	2.0833	1.5050	5
8mm TAPE 6390 +reg	36K3845	ACC 0.4035	1.8333	0.8348	3
DISK 6602 LEV1	35K9502	ACC 0.8702	1.6667	1.4975	4
6607 DISK	64K6970	ACC 0.4925	1.5833	1.4434	4
1 line V.24 6152	11D9942	ACC 0.3026	1.4167	1.4434	4
DISK 2801,6109 LEV1	45D9830	ACC 0.6953	1.4167	1.0836	3
DISK 6107	63D8988	ACC 0.4649	1.4167	0.9962	3
MEG IOP 6112 (sub)	75D9042	ACC 0.2889	1.4167	0.7930	3
1/4" TAPE 6366	64D1640	ACC 0.4910	1.0833	1.1645	3
Ethernet (2617)	75D9108	ACC 0.2316	1.0833	0.6686	2
MF IOP 2615	49A4810	ACC 0.2422	0.9167	0.9003	2
6605,6606,6607 logic	64K7015	ACC 0.5053	0.9167	0.9962	3
6605 TRAY+REG	76K7889	ACC 0.5053	0.9167	0.9962	3
DISK 2801,6109 LOGIC	45D5001	ACC 0.0697	0.8333	1.5275	3
DISK 2802,6602 LOGIC	35K9471	ACC 0.4073	0.7500	0.7538	2
8mm 2.3 GB	36K2261	ACC 0.1637	0.7500	0.6216	2
Multi 2 line (6031)	58D7439	ACC 0.1637	0.7500	0.6216	2
DISK 6107 LOGIC	63D8995	ACC 0.4073	0.7500	0.7538	2
EIA 232 (2612)	76K8118	ACC 0.4073	0.7500	0.7538	2
MF IOP 9152	89K9496	ACC 0.1637	0.7500	0.6216	2
Reg 2800	11D5621	REJ 0.0434	0.6667	1.0731	0
9149 W/S ADT	65K5775	REJ 0.0305	0.6667	0.4924	0
Mag IOP 6501	75D8936	ACC 0.3080	0.6667	0.6513	2
SCSI IOP (2621) (sub)	76K8304	ACC 0.1372	0.6667	0.9847	2
8mm TAPE 6390	36K3846	ACC 0.1589	0.5833	0.9003	2
Multi COMM (2623)	75D7224	REJ 0.0367	0.5833	0.9003	0
Mag IOP 6500	75D8900	ACC 0.2034	0.5833	0.6686	2



ชื่ออะไหล่	เบอร์	Normal test	Mean	Std div	Safety stock
QIC 1000	7K2505	REJ 0.0420	0.5000	0.7977	0
DISK 2802,6602	35K9464	REJ 0.0420	0.5000	0.7977	0
DISK 6602 LOGIC LEV1	35K9500	ACC 0.0985	0.5000	0.6742	2
Twin Ax (6040)	49A4184	REJ 0.0420	0.5000	0.7977	0
Token ring (2619)	75D9080	ACC 0.0985	0.5000	0.6742	2
REG (30S,310)	7K1190	REJ 0.0154	0.4167	0.7930	0
V35 COM (6153)	7K2941	REJ 0.0429	0.4167	0.6686	0
1/4" TAPE 6380 +reg	36K3743	REJ 0.0429	0.4167	0.6686	0
6603 DISK LOGIC	76D0111	REJ 0.0080	0.3333	0.8876	0
6602 TRAY + REG	76K7769	REJ 0.0051	0.3333	0.7785	0
Mag IOP 6502	7K2901	REJ 0.0125	0.2500	0.4523	0
ETH 2625	63D9384	REJ 0.0125	0.2500	0.4523	0
6603 DISK	76D0101	REJ 0.0064	0.2500	0.6216	0
6603 DISK	76D0104	REJ 0.0125	0.2500	0.4523	0
Magnetic IOP (2624)sub	76K8318	REJ 0.0125	0.2500	0.4523	0
MFIOP 9153	89K9458	REJ 0.0125	0.2500	0.4523	0
FSIOA 6510	7193655	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
FSIOA 6520	7193656	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
I/O EXT (5030)	1D0715	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
BMB(3140) F45	7K3868	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
DSKT IOA 6146	36K0236	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
1/4" TAPE 6379 +reg	36K3741	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
BUS EXP E80-E90	64D0854	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
PROC E90	64D0879	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
I/O Card Ext (6019)	66A4660	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
6605 TRAY	76K7880	REJ 0.0023	0.1667	0.5774	0
Magnetic 6110	83A2734	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
QIC 2GB	7191924	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
16MB(3141) F45	7K2686	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
Magnetic IOP (2624)	11D4864	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
Token IOA 2635	11D4860	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
1/4 Tape blue (9346)	11D8567	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
32MB(3142) F45	11D9298	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
8 MB 3120 (300)	11D9913	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0

ตารางที่ 5.13 แสดงผลการทดสอบการกระจายของความต้องการใช้อะไหล่ และอะไหล่สำรองของเครื่อง

ชื่ออะไหล่	เบอร์	Normal test	Mean	Std div	Safety stock
B MB 3121 (300)	11D9922	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
Mag IOP 6530	36K3290	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
ASCII IOP 6141	63D9268	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
128 MB (3134) F,320	64D0643	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
BUS EXP D50,E50,30S	64D0769	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
BUS EXP D60-F50,310	64D0760	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
PROC D35	64D0784	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
PROC E70	64D0843	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
128 MB (3132) E,F,310	64D0937	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
PROC 2044 (310)	65D5917	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
Token IOA (2626)	75D9034	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
DISK 6602 TRAY	76K7768	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0

ตารางที่ 5.13 แสดงผลการทดสอบการกระจายของความต้องการใช้อะไหล่ และอะไหล่สำรอง ของเครื่อง
9516 (ต่อ)

ชื่ออะไหล่	เบอร์	Normal test	Mean	Std div	Safety stock
16 port BOX (64)	33K0894	ACC 0.7989	4.5000	3.0896	10
16 PORT BOX (128)	78K3843	ACC 0.9307	3.5000	2.7136	8
1GB SCSI2 7020	82D0429	ACC 0.5712	3.2500	3.4145	9
5GB 8MM SE	11V5152	ACC 0.7170	3.1667	2.3290	7
TOKEN RING	64D9416	ACC 0.9011	2.7500	1.7645	6
1GB SCSI2 1*	35K9468	ACC 0.4145	2.5000	2.5406	7
X.25	41K9061	ACC 0.7682	2.0833	1.3114	4
857 MB DE+85A2432	35K9503	ACC 0.7261	2.0000	1.2792	4
540 MB	72K5933	ACC 0.2524	1.7500	2.1373	5
320 MB LOGIC	83A0902	ACC 0.4751	1.6667	1.6143	4
DISKETT DR 3.5	43D3424	ACC 0.1493	1.4167	0.9962	3
2.3GB 8MM	6K8422	ACC 0.6176	1.3333	1.1547	3
1GB SCSI1 typell	36K2389	ACC 0.3343	1.6667	1.1146	4
2GB SCSI2	76D0119	ACC 0.0682	1.0833	0.7930	2
I/O 34H,360,370	9K2794	ACC 0.0832	1.0833	1.0836	3
16 port 232+7184412	1V5763	ACC 0.6681	1.0833	0.7930	2
1/4 TAPE LUGE	6K8424	ACC 0.4542	1.0000	1.0445	3
128 PORT ADT	42K4895	ACC 0.4413	1.0000	0.7385	2
I/O planar 570-59H	33K2212	ACC 0.0687	0.9167	0.7930	2
SCSI BLUEBONNET	41K9426	ACC 0.6681	0.9167	0.7930	2
1GB SCSI1 typell Logic	45D5001	ACC 0.0697	0.8333	1.5275	3
270 MB SCSI-2 7020	72K5931	ACC 0.3787	0.8333	0.9374	2
SCSI F/W Diff	1V7661	ACC 0.4073	0.7500	0.7538	2
SCSI 2 + 42K7500	1V4770	ACC 0.2990	0.7500	0.9653	2
standard I/O 520-560	43D3346	ACC 0.2171	0.6667	0.7785	2
1.1,2.2,4.5GB FW logic	64K7015	ACC 0.2171	0.6667	0.7785	2
320 MB	83A0962	ACC 0.2171	0.6667	0.7785	2
FAN OUT 16 port	33K0464	ACC 0.2034	0.5833	0.6686	2
CPU 55L,34H,355	41K9434	ACC 0.1016	0.5833	0.7930	2
4.5GB SE FW	64K7009	ACC 0.1016	0.5833	0.7930	2
POWER 7013 570-580	55K7570	ACC 0.0985	0.5000	0.6742	2
400 MB	63D9002	ACC 0.0985	0.5000	0.6742	2
64 port (sub) +22K1413	9K1169	ACC 0.0985	0.5000	0.6420	2
Ethernet	9K3369	ACC 0.1446	0.5000	0.5222	1

ตารางที่ 5.14 แสดงผลการทดสอบการกระจายของความต้องการใช้อะไหล่ และอะไหล่สำรอง ของเครื่อง

7422,7423

ชื่ออะไหล่	เบอร์	Normal test	Mean	Std div	Safety stock
Battery	13D0169	REJ 0.0429	0.4167	0.6686	0
I/O Planar 320,32H,325	33K0535	REJ 0.0429	0.4167	0.6686	0
1GB SCSI2 1" Logic	35K9471	REJ 0.0429	0.4167	0.6686	0
POWER G30	42K4021	ACC 0.0695	0.4167	0.5149	1
BASE S4.5,S4.6	42K4802	REJ 0.0154	0.4167	0.7930	0
2GB 7135	57K5071	REJ 0.0154	0.4167	0.7930	0
400 MB LOGIC	63D8995	ACC 0.0695	0.4167	0.5149	1
2.2GB SE FW	64K7008	REJ 0.0429	0.4167	0.6686	0
2.2GB DI FW	64K7011	REJ 0.0429	0.4167	0.6686	0
2GB DI	76D0110	ACC 0.0695	0.4167	0.5149	1
2GB FW	76D0767	ACC 0.0695	0.4167	0.5149	1
POWER 7013 520-560	9K2521	ACC 0.0695	0.4167	0.5149	1
POWER 590,58H,59H	7184795	REJ 0.0305	0.3333	0.4924	0
1/4 TAPE TUNDRA2	7191185	REJ 0.0305	0.3333	0.4924	0
SCSI F/W	1V3601	REJ 0.0170	0.3333	0.6513	0
8 port 232	22K1258	REJ 0.0305	0.3333	0.4924	0
2.4GB	26K0455	REJ 0.0305	0.3333	0.4924	0
I/O 380,390(H),3AT-CT	42K4326	REJ 0.0305	0.3333	0.4924	0
670 MB	43D3420	REJ 0.0305	0.3333	0.4924	0
2GB DI FW 7137	57K3023	REJ 0.0170	0.3333	0.6513	0
1.3GB 7135	57K5060	REJ 0.0051	0.3333	0.7785	0
4.5GB DI FW	64K7012	REJ 0.0305	0.3333	0.4924	0
2GB SCSI2 Logic	76D0111	REJ 0.0080	0.3333	0.8876	0
POWER EXT TAPE &DSK	9K2961	REJ 0.0170	0.3333	0.6513	0
I/O planar 520-560	9K3166	REJ 0.0170	0.3333	0.6513	0
CPU 53H	21D4351	REJ 0.0064	0.2500	0.6216	0
ETH Thick/Thin	33K0383	REJ 0.0064	0.2500	0.6216	0
CPU 580	7184914	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
SCSI 2 Diff	1V2448	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
CPU 58H	1V4889	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
370 Parallel	1K7426	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
GT3I	33K0682	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
POWER EXT TAPE &DSK	36K3935	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
CPU 360,365	41K9438	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0

ตารางที่ 5.14 แสดงผลการทดสอบการกระจายของความต้องการใช้อะไหล่ และอะไหล่สำรอง ของเครื่อง

7422,7423 (ต่อ)

ชื่ออะไหล่	เบอร์	Normal test	Mean	Std div	Safety stock
4 PORT BASE +43D3408	42K4323	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
POWER 7012 3AT-3CT	42K4765	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
RISER 55L	42K7352	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
Redriver card	43D3418	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
2MB	49D4583	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
OPTICAL DRIVE2	51K9241	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
CDROM ATLANTIS	55K7564	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
2GB 7020,7248	5V3371	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
4MB	60D9974	REJ 0.0023	0.1667	0.5774	0
MDE	61D1118	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
CDROM XA (sub)	78K3920	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
4.51GB Serial	78K6402	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
POWER 7012	81D0845	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
CPU 7012-320	81D1000	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
CDROM XA	9K1950	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
670 MB LOGIC	5373522	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
CPU 590	1V5128	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
4 PORT Daughter(sub)	1V5677	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
BASE S3.3	22K1867	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
RUBY SPAN	29V8129	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
CPU 390,3BT	30V6716	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
MGE2	32D6843	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
MZB	32D6880	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
16MB	33K1797	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
GT4E	41K8023	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
I/O planar 340,350	41K8813	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
I/O 355,375	41K9108	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
GT 4I P6 (sub)	42K1344	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
DSKT DR 3.5 2.88 (sub)	42K3401	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
CPU 340	42K4191	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
1GB SCSI2	45D9903	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
cpu 570 (sub)	55K7624	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
BMB	60D9977	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
MRV2	61D1152	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0

ตารางที่ 5.14 แสดงผลการทดสอบการกระจายของความต้องการใช้อะไหล่ และอะไหล่สำรอง ของเครื่อง

7422,7423 (ต่อ)

ชื่ออะไหล่	เบอร์	Normal test	Mean	Std div	Safety stock
SKYWAY COLOR	61D1224	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
1.1GB SCSI2	64K6996	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
CPU 530	71D7889	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
S1.5 32/64 BASE	71D8927	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
SRIAL380-39H,3AT-3BT	78K3624	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
L2 1M 390,39H,3BT-CT	78K4013	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
2.25GB Serial	78K6401	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
857 MB	85A2430	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
DSKT DR 3.5(2.88)	9K2327	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0

ตารางที่ 5.14 แสดงผลการทดสอบการกระจายของความต้องการใช้อะไหล่ และ อะไหล่สำรอง เครื่อง

7422,7423 (ต่อ)

ชื่ออะไหล่	เบอร์	Normal test	Mean	Std div	Safety stock
เครื่อง 9457					
DISK 240,440	64K7809	ACC 0.8928	2.0000	1.5954	5
DISK 480	64K7800	REJ 0.0125	0.2500	0.4523	0
DISK 220,225,420	11V1346	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
logic 21H1345	64K6999	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
DISK 025,125,225,420	7K2064	REJ 0.0367	0.5833	0.9003	0
DISK 015,115,215	7K2061	REJ 0.0023	0.1667	0.5774	0
logic 17g2063,17g2060	35K9471	ACC 0.4073	0.7500	0.7538	2
DISK 040,014,240	7K1941	ACC 0.4073	0.7500	0.7538	2
logic 17G1940	76D0111	REJ 0.0080	0.3333	0.8876	0
DISK 020,120,220	7K1900	ACC 0.2702	1.6667	2.1462	5
DISK 010,110,210	7K2012	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
Controller 0xx,1xx	7K1944	REJ 0.0064	0.2500	0.6216	0
Controller 2xx	64K7781	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
Controller 4xx	11V1300	REJ 0.0051	0.1667	0.3892	0
Power 0xx,1xx	76D0864	REJ 0.0023	0.0833	0.2887	0
Power 2xx,4xx-sub0xx,1xx	64K7787	ACC 0.0838	0.8333	0.5774	2
เครื่อง 9446					
DISK 857MB	82A7024	ACC 0.7732	12.0833	6.1859	22
DISK 457MB	82A7025	ACC 0.4758	1.4167	1.5050	4
Controller	82A6789	REJ 0.0305	0.3333	0.4924	0
Power Supply	82X7151	ACC 0.4149	1.6667	1.4975	4

ตารางที่ 5.15 แสดงผลการทดสอบการกระจายของความต้องการใช้อะไหล่ และอะไหล่สำรอง ของเครื่อง

9457,9446

5.1.3 แผนการตั้งอะไหล่ การตั้งอะไหล่ระบบใหม่ ในการสั่งซื้อครั้งแรกจะตรวจสอบว่าอะไหล่ลดลงต่ำกว่าอะไหล่สำรอง ถ้ามีอะไหล่ในกลุ่มต่ำกว่าอะไหล่สำรอง ก็จะทำการตั้งอะไหล่ในกลุ่ม ส่วนอะไหล่ในกลุ่มที่ยังไม่ลดต่ำกว่าอะไหล่สำรองจะสั่งโดยใช้ปริมาณการตั้งเท่ากับ $q^* + \text{Safety stock}$ - จำนวนอะไหล่ที่ยังเหลือในคลัง (On hand) ซึ่งเมื่อมีการสั่งหลาย ๆ ครั้งปริมาณการสั่งของชิ้นส่วนแต่ละเบอร์จะแน่นอนมากขึ้น ช่วงเวลาในการตั้งอะไหล่ที่ได้เสนอจะนานกว่าการตั้งแบบเดิมที่มีการสั่งทุกสัปดาห์ ซึ่งการสั่งช่วงแรกสำหรับอะไหล่ในกลุ่มที่มีอะไหล่เหลือในคลังมากจะยังไม่มีคำสั่ง จึงทำให้ไม่มีคำสั่งพร้อมกันทุกกลุ่ม

5.2 การรับอะไหล่ และการจัดเก็บ

ปัญหาเกี่ยวกับคลังชิ้นส่วน และ อะไหล่ที่มีในปัจจุบัน พบว่าปัญหาส่วนหนึ่งมาจาก การวางแผนงานที่ไม่ดีพอ ปัญหาบางอย่างสามารถแก้ไขและการควบคุมที่ดีพอ ซึ่งเราจะเสนอแนวทางต่างๆ ในการวางแผนงานสำหรับปัญหาต่างๆ ที่มี

- พนักงานที่เข้าใหม่ ไม่มีความชำนาญงาน
- ไม่มีการฝึกอบรมพนักงาน
- ไม่มีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ และประเมินผลงานของพนักงาน
- พนักงานลาออกบ่อย

เสนอแนวทางแก้ไข โดย

- การกำหนดหน้าที่รับผิดชอบและ ประเมินผลงานที่ชัดเจน
- การฝึกอบรมพนักงานใหม่ ในแผนกอะไหล่
- การปรับปรุง และตัดงานที่ไม่จำเป็น
- คัดเลือกพนักงานที่เหมาะสมกับงาน

5.2.1 การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ และประเมินผลงาน

กล่าวถึงพนักงาน 2 ตำแหน่งที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บ คือ พนักงานจัดเก็บและคืนอะไหล่ กับพนักงานคุมสต็อก เนื่องจากการทำงานของพนักงานทั้ง 2 ตำแหน่ง ต้องทำงานประสานกันมี ฉะนั้นจะทำให้ข้อมูลจำนวนอะไหล่ที่แสดงในระบบคอมพิวเตอร์ผิดพลาด มีผลต่อความล่าช้าในการเบิกอะไหล่ และความผิดพลาดในการตั้งอะไหล่ โดยมีการทำเอกสารบรรยายลักษณะงาน (Job description) ให้ชัดเจน มีการกล่าว แนะนำหน้าที่ การทำงาน การวัดผลงาน และข้อควรระวัง จาก ผู้จัดการ หรือ ในช่วงอบรมพนักงาน

แสดงเอกสารบรรยายลักษณะงาน (Job description) ของพนักงาน 2 ตำแหน่ง ตามลำดับ คือพนักงานคุมสต็อก พนักงานรับคืนและจัดเก็บอะไหล่ ดังนี้

ชื่อตำแหน่ง พนักงานควบคุมสต็อก
แผนกอะไหล่

หน้าที่ความรับผิดชอบ

1. ควบคุมตำแหน่งการจัดเก็บให้มีประสิทธิภาพ โดยมีพื้นที่ว่างเหลือน้อย การจัดเก็บง่ายต่อการค้นหาอะไหล่ และความรวดเร็วในการค้นหาอะไหล่
2. การป้อนข้อมูลเพื่อเพิ่มจำนวนอะไหล่ ควรทำหลังจากพนักงานเก็บอะไหล่ นำอะไหล่ เก็บเข้าตำแหน่งเรียบร้อยแล้ว และทำทันที
3. ควบคุมการเบิก ส่งอะไหล่ ไปยังศูนย์ต่างจังหวัด ไม่ให้เกิดการสูญหาย
4. รับผิดชอบตรวจนับอะไหล่เก็บที่ศูนย์ซ่อมต่างจังหวัด และอะไหล่ที่เก็บที่กรุงเทพ

การวัดผลงาน

1. สามารถลดการหาอะไหล่ไม่พบในการเบิก เนื่องจากการทำงานไม่สอดคล้องกับพนักงานจัดเก็บอะไหล่ สำหรับอะไหล่ที่ส่งเข้ามาใหม่
2. ลดการตรวจนับอะไหล่
3. ประสิทธิภาพของการจัดเก็บ เวลาหาอะไหล่รวดเร็ว ใช้ชั้นวางโดยไม่มีที่ว่างเหลือ มาก เป็นต้น

ชื่อตำแหน่ง พนักงานรับคืน และจัดเก็บอะไหล่

แผนกอะไหล่

หน้าที่

การรับคืนอะไหล่

1. รับคืนอะไหล่จากช่าง โดยแยกอะไหล่เป็น 3 ประเภท คือ อะไหล่ดี อะไหล่เสีย โดยอะไหล่ที่เสีย จะแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ รอกการทำลาย และ ส่งซ่อม

2. อะไหล่ที่คืนดี ให้จัดเก็บเข้าตำแหน่งเก็บเดิม โดยทำการจัดเก็บเข้าตำแหน่งเดิมให้เรียบร้อย ก่อนส่งเอกสารให้พนักงานป้อนข้อมูลคืนอะไหล่เข้าระบบ และให้ส่งเอกสารแก่ พนักงานป้อนข้อมูลคืนอะไหล่ทันทีที่เก็บอะไหล่เสร็จ

3. อะไหล่รอกทำลาย ให้ทำการแยกอะไหล่เพื่อรอกการทำลาย และเขียนเอกสารกำกับว่ามีอะไหล่ที่รอกทำลาย เบอร์อะไร เป็นจำนวนเท่าใด

4. อะไหล่ที่ส่งซ่อม แยกเพื่อส่งให้พนักงานซ่อม และเขียนเอกสารกำกับว่ามีอะไหล่ ส่งซ่อมเบอร์ใด เป็นจำนวนเท่าใด

5. ตรวจสอบว่าอะไหล่ที่คืน ตรงกับอะไหล่ที่เบิกไป และตรงกับเบอร์กล่อง

การจัดเก็บอะไหล่

1. ในการจัดเก็บอะไหล่ทุกครั้ง ต้องมีการบันทึกด้วยเอกสารจากพนักงานคุมสต็อก ว่าต้องการเก็บอะไหล่ที่ตำแหน่งใดเพื่อป้องกันความผิดพลาดจากความเข้าใจไม่ตรงกัน

2. ต้องทำการติดสติ๊กเกอร์แสดงเบอร์อะไหล่ และ ตำแหน่งจัดเก็บ สำหรับอะไหล่ ทุกชิ้น

การวัดผลงาน

สามารถลดการหาอะไหล่ไม่พบในการเบิก เนื่องจากการวางอะไหล่ไม่ตรงตำแหน่ง หรือมีการป้อนข้อมูลการคืนอะไหล่ก่อนทำการเก็บอะไหล่

ความรวดเร็วในการทำงาน

ข้อควรระวัง

1. อะไหล่ที่ทำการคืนควรอยู่ในกล่องเรียบร้อย ระวังการตกหล่นและสัมผัสกับอุปกรณ์โดยตรง เนื่องจากอุปกรณ์อาจเนื่องจากการกระแทกและไฟฟ้าสถิตย์

2. เบอร์กล่องอะไหล่ ต้องมีเพียง 1 เบอร์เท่านั้น

5.3 การเปิด การค้นหา และจัดส่ง

5.3.1 การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ และประเมินผลงาน

แสดงเอกสารบรรยายลักษณะงาน (Job Description) ของพนักงานที่ทำการเบิก พนักงานจัดส่งอะไหล่ และ พนักงานที่ทำการเบิก หน้าที่รับผิดชอบเพิ่มของพนักงานเบิกคือ การเก็บข้อมูลอะไหล่ที่หาไม่พบ ซึ่งใช้เป็นข้อมูลในการควบคุมพนักงานจัดเก็บว่าทำงาน ผิดพลาดในการจัดเก็บ บ่อยเท่าใด

ชื่อตำแหน่ง พนักงานส่งอะไหล่

แผนกอะไหล่

หน้าที่และความรับผิดชอบ

จัดส่งอะไหล่และ ใบเบิกที่ได้จากพนักงานเบิกอะไหล่ มอบให้ลูกค้าหรือช่างตามชื่อและที่อยู่ที่พนักงานเบิกอะไหล่แจ้งให้ทราบ การส่งอะไหล่ทุกครั้งต้องใช้กล่องที่มากับอะไหล่ ห้ามส่งโดยไม่มีกล่อง และระวังการตกหล่นเสียหายของอะไหล่

มีการบันทึกเวลาการทำงานการส่งอะไหล่ระหว่างการเดินทางไป-กลับ สถานที่ที่ส่งอะไหล่ และระยะทางในการเดินทาง

วัดผลงาน

1. เวลาที่สม่ำเสมอในการส่งอะไหล่
2. ความรวดเร็วในการส่งอะไหล่

คุณสมบัติ

ชำนาญเส้นทางการจราจร กรุงเทพฯ และจังหวัดใกล้เคียง

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

5.3.2 การปรับปรุงการทำงานและสถานที่ไม่จำเป็น

จากหลักการเพิ่มผลผลิตด้วยการศึกษาการทำงานที่ได้กล่าวไว้ เราสามารถเพิ่มผลผลิตได้ โดยการลดงานที่ไม่สำคัญได้ ซึ่งจะแสดงงานที่สามารถลดได้ของพนักงานเบิก และ รับคืนอะไหล่ ดังนี้

พนักงานเบิกอะไหล่

ปรับปรุงการทำงานของพนักงานเบิกอะไหล่

- ลดเวลาในการหาอะไหล่เบอร์แทน โดยการปรับปรุงให้ระบบการเบิกสามารถหาอะไหล่เบอร์แทนได้เอง ไม่ต้องใช้เครื่อง Personal computer ในการหาเบอร์แทน ซึ่งเดิมการเช็คอะไหล่เบอร์แทนจะต้องหาเบอร์แทนจากเครื่อง personal computer ซึ่งอาจมี 6 เบอร์ แล้วจคเบอร์อะไหล่ทั้ง 6 มาตรวจสอบจำนวน On hand ที่เหลือจากระบบคอมพิวเตอร์ที่เบิกอะไหล่

- มีการจดข้อมูลจำนวนครั้งที่หาอะไหล่ไม่พบเนื่องจากข้อมูลอะไหล่ On hand ไม่ตรงกับอะไหล่ที่อยู่ในคลังจริง เช่นในระบบแสดงว่ามีของ 1 ชิ้น แต่หาของในคลังไม่พบเป็นต้น เพื่อเป็นข้อมูลให้พนักงานจัดเก็บลดความผิดพลาดในการจัดเก็บ

- การเพิ่มขอ การหมุนเวียนงาน เช่นให้พนักงานที่หขิบอะไหล่พิมพ์ใบเบิก

ลดงานที่ไม่จำเป็นของพนักงานเบิกอะไหล่

- ลดงานสอบถามราคาอะไหล่
- ลดงานสอบถามจากช่างเรื่องอะไหล่ที่ยังไม่คืน

5.3.3 การฝึกอบรมพนักงานใหม่

มีการฝึกอบรม กับพนักงานใหม่เรื่องลักษณะการทำงาน เอกสารที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลที่ต้องป้อนเข้าหรือเขียนลงในเอกสาร รหัสตู้ที่ใช้เก็บอะไหล่ วิธีการใช้ระบบเบิกอะไหล่ การหาเบอร์แทน เป็นต้น

5.4 การคืนอะไหล่ และการจัดเก็บ

5.4.1 การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ และประเมินผลงาน

พนักงานที่เกี่ยวข้องคือ พนักงานรับคืนอะไหล่และจัดเก็บ กับพนักงานป้อนข้อมูลการคืนอะไหล่ โดยหน้าที่รับผิดชอบของพนักงานรับคืนอะไหล่และจัดเก็บได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อ 5.2.1 ส่วนหน้าที่รับผิดชอบของพนักงานป้อนข้อมูลการคืนอะไหล่แสดงดังหน้าต่อไป ซึ่งมีการวัดผลงานที่ได้คือการลดข้อมูลที่ผิดพลาดของจำนวนอะไหล่ที่แสดงในระบบคอมพิวเตอร์ไม่ตรงกับอะไหล่ที่มีอยู่ในคลัง เนื่องจากการทำงานไม่ประสานกันระหว่างพนักงานจัดเก็บ และ พนักงานป้อนข้อมูลการคืนอะไหล่

5.4.2 การอดงานที่ไม่จำเป็น

พนักงานรับคืนอะไหล่

จากแบบฟอร์มเบิกอะไหล่จริง (รูป 3.12) พบว่าสามารถฝึกส่วนซ้ายมือและเขียนชื่อผู้รับคืนอะไหล่เพื่อเป็น หลักฐานในการคืนอะไหล่แก่ช่างได้เลข แสดงดังรูป 5.1 จะสังเกตว่าแบบฟอร์ม ได้แสดงข้อมูลต่าง ๆ อยู่แล้วไม่จำเป็นต้องเขียนใบรับคืนอะไหล่ดังในรูป 3.16

- การเขียนสติ๊กเกอร์คืนคิ หรือเลข ดังรูป 3.14 และ 3.15 ให้ช่างที่คืนอะไหล่เป็นผู้เขียน

PART NO	ORDER NO	PART NO	ORDER NO
05060460	018852		
QTY	NAME	QTY	NAME
0001	INTERLOCKER		
LOC	R/G S UPR	LOC	R/G S UPR
ACH100	G		
B/O	CE SER DL	B/O	CE SER DL
3156	492675 606		

PART NO	ORDER NO	PART NO	ORDER NO
QTY	NAME	QTY	NAME
LOC	R/G S UPR	LOC	R/G S UPR
B/O	CE SER DL	B/O	CE SER DL

PART NO	ORDER NO	PART NO	ORDER NO
QTY	NAME	QTY	NAME
LOC	R/G S UPR	LOC	R/G S UPR
B/O	CE SER DL	B/O	CE SER DL

PART NO	ORDER NO	PART NO	ORDER NO
QTY	NAME	QTY	NAME
LOC	R/G S UPR	LOC	R/G S UPR
B/O	CE SER DL	B/O	CE SER DL

รูปที่ 5.1 เอกสารแทนการเขียนใบรับคืนอะไหล่

ชื่อตำแหน่ง พนักงานป้อนข้อมูลการกินอะไหล่
แผนกอะไหล่

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ป้อนข้อมูลการกิน โดยการป้อนข้อมูลต้องมีเอกสาร คือใบเบิกอะไหล่หรือใบเสร็จ รับกินอะไหล่ ทุกครั้ง และควรทำหลังจากพนักงานจัดเก็บ ได้จัดเก็บอะไหล่คืนคลังหมดแล้ว เนื่องจากการป้อนข้อมูลจะเร็วกว่า
2. ตรวจสอบอะไหล่ที่เบิกแล้วไม่มีการคืนกลับคลัง โดยจะแจ้งแจ้งพนักงานที่เบิกอะไหล่แล้วยังไม่คืนภายใน 2 สัปดาห์ ถ้าพนักงานที่เบิกอะไหล่ไปไม่สามารถคืนอะไหล่ได้ตามเวลาที่กำหนด อาจมีการสอบถามว่าอะไหล่คือหรือเสียเพื่อเป็นข้อมูลในการสั่งอะไหล่

วัดผลงาน

1. ลดอะไหล่ที่หาไม่พบเนื่องจากการป้อนข้อมูลการกิน และการวางกลับคืนตำแหน่ง เนื่องจากทำงานไม่ประสานกับพนักงานจัดเก็บอะไหล่
2. ความรวดเร็วในการทำงาน และการติดตามอะไหล่กลับคืน