



โครงการพัฒนาศักยภาพ-สมรรถนะการบริหารทรัพยากรและระบบงานเชิง  
บูรณาการสำหรับหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมการผลิตและการบริการและภาครัฐ  
ส่วนเพิ่มเติม ระบบการบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลาง  
(Central Managed Inventory for Medical Supplies)

เล่มที่ 3 / 4

ระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์สำหรับการบริหารเวชภัณฑ์ศูนย์กลาง

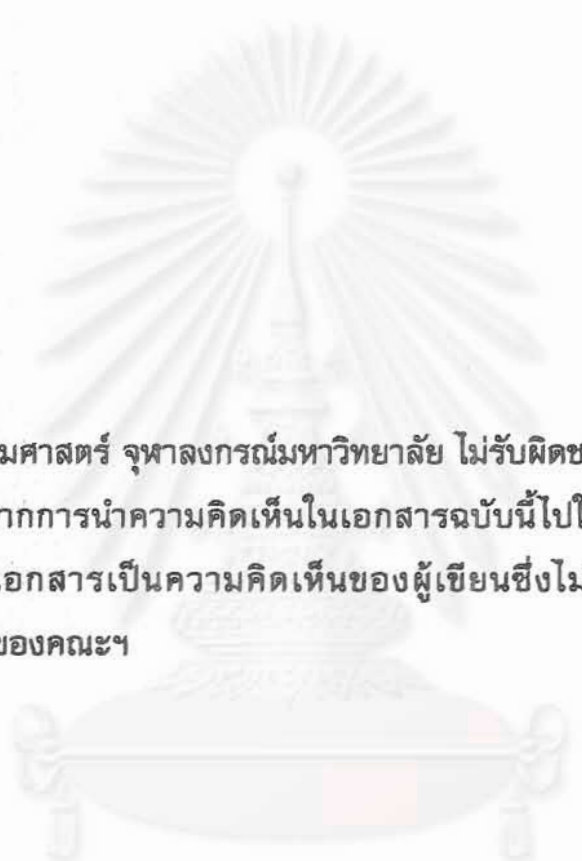
โดย

ทวีชัย	บุญศิริสกุลโชค
ปวีณา	เชาวลีวงษ์
ภูมิ	เทืองเจณีกร
วโรก	ไชยวงศ์

โครงการวิจัยเลขที่ 89G-IE-2550

ทุนงบประมาณแผ่นดินปี 2550

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
กรุงเทพฯ  
พฤษภาคม 2550



คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไม่รับผิดชอบต่อผลเสียใดๆ  
อันอาจเกิดจากการนำความคิดเห็นในเอกสารฉบับนี้ไปใช้ ความคิดเห็น  
ที่ปรากฏในเอกสารเป็นความคิดเห็นของผู้เขียนซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็น  
ความคิดเห็นของคณะฯ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โครงการพัฒนาศักยภาพ-สมรรถนะการบริหารทรัพยากรและระบบงานเชิงบูรณาการ  
สำหรับหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมการผลิตและการบริการและภาครัฐ  
ส่วนเพิ่มเติม ระบบการบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลาง  
(Central Managed Inventory for Medical Supplies)

เล่มที่ 3 / 4

ระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์สำหรับการบริหารเวชภัณฑ์ศูนย์กลาง

โดย

เหรียญ	บุญดีสกุลโชค	D.Eng. (AIT)
ปวีณา	ชาวลิตวงศ์	Ph.D. (Florida)
ภูมิ	เหลืองจามีกร	M.Eng. (Lehigh)
วรโชค	ไชยวงศ์	M.Eng. (Chula)

สถาบันวิทยบริการ

โครงการวิจัยเลขที่ 89G-IE-2550

ทุนงบประมาณแผ่นดินปี 2550

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรุงเทพฯ

พฤษภาคม 2550

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ .....	ก
สารบัญตาราง.....	ค
สารบัญรูป.....	ง
1. หลักการและทฤษฎีที่ใช้.....	1
1.1 ระบบการบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลาง .....	1
1.2 แนวคิดในการออกแบบระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์ .....	2
1.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .....	4
1.3.1 ระบบสารสนเทศ (Information System).....	4
1.3.2 ระบบงานจัดซื้อ (Purchasing System) .....	36
1.3.3 หลักการและแนวคิดเบื้องต้นในการจัดการพัสดุคงคลัง.....	45
2. กระบวนการออกแบบระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์ .....	56
2.1 การศึกษาข้อมูลโดยทั่วไปในกระบวนการเลือกวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์ของ สถานพยาบาล.....	56
2.2 การออกแบบเครื่องมือช่วยสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบการเติมเต็ม เวชภัณฑ์.....	59
2.2.1 ข้อมูลนำเข้าเบื้องต้นเพื่อใช้ในการวิเคราะห์.....	59
2.2.2 ข้อมูลนำเข้าสนับสนุนเพื่อใช้ในการคำนวณค่าใช้จ่ายของแต่ละทางเลือก .....	60
3. รายละเอียดในการออกแบบระบบและการคำนวณ .....	60
3.1 การจัดการกับใบร้องขอสั่งซื้อ (Purchase Requisition Management).....	61
3.1.1 การตั้งค่าข้อกำหนดเกี่ยวกับรายการเวชภัณฑ์และคูโรงพยาบาลที่จะ นำมาพิจารณาการโอนย้าย .....	62
3.1.2 การนำเข้ากลุ่มของใบร้องขอสั่งซื้อเข้าสู่ระบบช่วยการตัดสินใจเพื่อเลือก การเติมเต็มเวชภัณฑ์ .....	63
3.1.3 การปรับเปลี่ยนการจัดสรรการเติมเต็มเวชภัณฑ์ .....	63
3.1.4 การเลือกวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์และการจัดสรรการเติมเต็ม .....	63
3.2 การคำนวณค่าใช้จ่ายสำหรับทางเลือกการโอนย้ายเวชภัณฑ์ .....	64



3.2.1	ขั้นตอนในการหาค่าใช้จ่ายสำหรับทางเลือกการโอนย้ายเวชภัณฑ์.....	65
3.2.2	การหาค่าใช้จ่ายในการโอนย้ายเวชภัณฑ์ในแต่ละองค์ประกอบ.....	72
3.3	การคำนวณค่าใช้จ่ายสำหรับทางเลือกการจัดซื้อเวชภัณฑ์.....	77
3.3.1	ขั้นตอนในการหาค่าใช้จ่ายสำหรับทางเลือกการจัดซื้อเวชภัณฑ์.....	78
3.3.2	การหาค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อเวชภัณฑ์ในแต่ละองค์ประกอบ.....	83
4.	สรุปผลการวิจัย.....	84



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ตัวอย่างของผลประโยชน์ที่ได้ในการใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานของระบบสารสนเทศ แต่อาจมีผลตรงข้าม (Opposite Result) กับสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นได้ เช่น เกิดค่าใช้จ่าย หรือการเสียประโยชน์อื่น.....	29



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1	แสดงการไหลของข้อมูลสารสนเทศสำหรับการบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลาง ..... 2
รูปที่ 2	ผู้ขายส่งเวชภัณฑ์ให้ทุกโรงพยาบาล ..... 4
รูปที่ 3	ผู้ขายส่งเวชภัณฑ์ให้โรงพยาบาลบางแห่ง แล้วโรงพยาบาลอื่นๆ เป็นผู้ดำเนินการในการกระจายเอง ..... 4
รูปที่ 4	ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล และสารสนเทศ..... 5
รูปที่ 5	แสดงถึงความคิดการจำแนกระบบสารสนเทศ โดยระบบสารสนเทศถูกจัดแบ่งตามบทบาทหลักๆ ของการปฏิบัติการและการจัดการธุรกิจ..... 7
รูปที่ 6	ระบบความร่วมมือองค์กรที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหลากหลายในการสนับสนุนความร่วมมือของคณะทำงานและกลุ่มงาน..... 9
รูปที่ 7	ส่วนประกอบสำหรับการจัดการ การสนับสนุนการตัดสินใจ สารสนเทศเชิงกลยุทธ์ คำนแนะนำอย่างผู้เชี่ยวชาญ และความรู้จริงเกี่ยวกับธุรกิจ ต่อผู้ใช้ระดับจัดการ ที่ได้จากฐานข้อมูลภายนอก ฐานข้อมูลบริษัท ฐานแบบจำลอง และฐานองค์ความรู้..... 10
รูปที่ 8	ส่วนประกอบของสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์ ..... 15
รูปที่ 9	ความสัมพันธ์ระหว่างระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหาร และระดับของการจัดการ..... 16
รูปที่ 10	ระดับของการจัดการ..... 17
รูปที่ 11	แนวคิดของระบบประมวลผลรายการ..... 19
รูปที่ 12	ขบวนการในการแก้ปัญหา และการตัดสินใจ ..... 22
รูปที่ 13	การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยแก้ปัญหาทางธุรกิจ อันประกอบด้วยกระบวนการของการสำรวจเบื้องต้น การวิเคราะห์ การออกแบบ การนำไปใช้งาน และการบำรุงรักษา..... 26
รูปที่ 14	ตัวอย่างของกิจกรรมบางประการที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงการวิเคราะห์และออกแบบระบบ..... 31
รูปที่ 15	การออกแบบระบบประกอบด้วย 3 ปฏิบัติการที่สำคัญ ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ข้อมูลกระบวนการทำงาน ..... 32
รูปที่ 16	การพัฒนาผู้ใช้ควรจะเน้นเรื่ององค์ประกอบการประมวลผลขั้นพื้นฐานของระบบสารสนเทศ..... 35
รูปที่ 17	แสดงขั้นตอนการตัดสินใจเลือกการเติมเต็มเวชภัณฑ์แบบเก่า ..... 57

รูปที่ 18	แสดงขั้นตอนการตัดสินใจเลือกการเติมเต็มเวชภัณฑ์แบบใหม่.....	58
รูปที่ 19	กระบวนการจัดการกับใบร้องขอสั่งซื้อ.....	62
รูปที่ 20	ขั้นตอนในการหาค่าใช้จ่ายสำหรับทางเลือกการโอนย้ายเวชภัณฑ์.....	65
รูปที่ 21	ขั้นตอนการจับคู่โรงพยาบาลผู้ให้กับผู้รับ.....	67
รูปที่ 22	ขั้นตอนการตรวจสอบช่วงเวลานำเพื่อหาคู่โรงพยาบาลที่เป็นไปได้.....	68
รูปที่ 23	ขั้นตอนในการหาค่าความสำคัญในการโอนย้ายของแต่ละคู่โรงพยาบาล.....	69
รูปที่ 24	กระบวนการหาค่าดำเนินการโอนย้ายเวชภัณฑ์.....	73
รูปที่ 25	กระบวนการหาค่าเก็บรักษาเวชภัณฑ์.....	74
รูปที่ 26	ขั้นตอนในการหาค่าใช้จ่ายสำหรับทางเลือกการจัดซื้อเวชภัณฑ์.....	78
รูปที่ 27	กระบวนการจัดลำดับผู้ขาย.....	79



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



# ระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์สำหรับการบริหารเวชภัณฑ์ ศูนย์กลาง (Medical Supplies Fulfillment System for Central Medical Supplies Management)

ในระบบการบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลาง ปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ต้องทำการตัดสินใจ คือ จะเลือกวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์อย่างไร เพื่อให้สามารถจัดส่งเวชภัณฑ์ได้ทันตามกำหนดเวลา และมีค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม ซึ่งระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์เป็นส่วนงานที่สำคัญที่จะช่วยสนับสนุนให้ระบบการบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลางให้มีประสิทธิภาพ โดยจะทำหน้าที่ในการจัดการความต้องการเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลต่าง ๆ ภายในเครือข่าย โดยที่ประสิทธิภาพของระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์จะขึ้นกับการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ เช่น การเลือกวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์ การเลือกผู้ขาย และการเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขาย หากระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์ไม่มีประสิทธิภาพ หรือไม่มีวิธีการดำเนินงานที่เป็นระบบ อาจทำให้เกิดความล่าช้าในการนำส่งเวชภัณฑ์ ส่งผลให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของแต่ละโรงพยาบาลได้ทันเวลา อาจส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย นอกจากนี้ยังอาจทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่สูงเกินความจำเป็นหรืออาจเกิดเหตุการณ์ที่เวชภัณฑ์ที่จัดหามาไม่ได้คุณภาพตามที่ต้องการ จากประเด็นดังกล่าวการพัฒนาระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพจะสามารถช่วยลดปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าวได้

ดังนั้น ในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาและวิเคราะห์เพื่อพัฒนาระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์ที่มีขั้นตอนการดำเนินงานที่จะช่วยสนับสนุนให้การบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลางเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถจัดส่งเวชภัณฑ์ได้ทันภายในระยะเวลาที่กำหนด และมีค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม

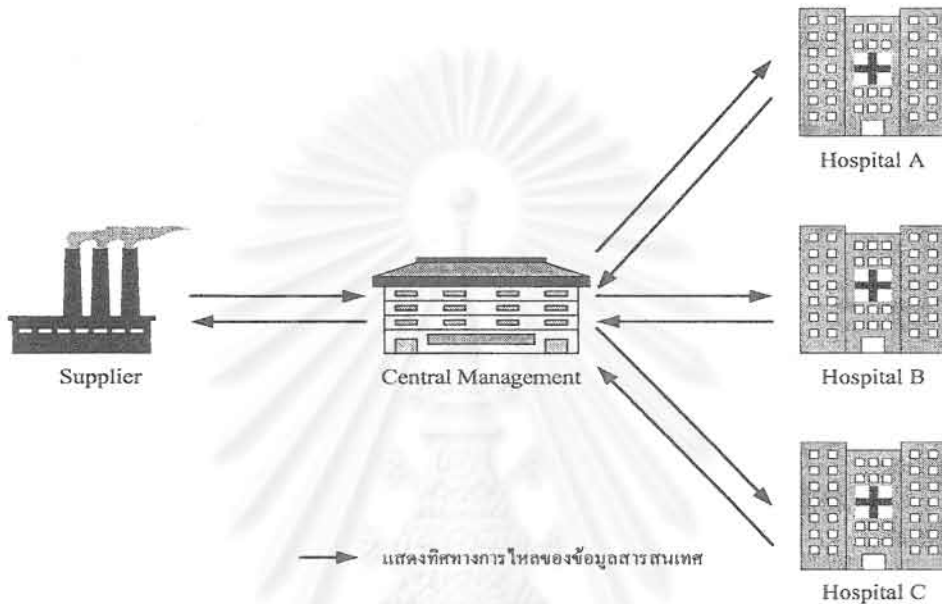
## 1. หลักการและทฤษฎีที่ใช้

### 1.1 ระบบการบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลาง

ระบบการบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลาง หมายถึง การรวมอำนาจการบริหารเวชภัณฑ์ในเรื่องของการเติมเต็มเวชภัณฑ์คลังไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อลดค่าใช้จ่ายและภาระในการบริหารเวชภัณฑ์คลังของโรงพยาบาลภายในเครือข่าย



จากรูปที่ 1 แสดงถึงการแลกเปลี่ยนข้อมูลและสารสนเทศระหว่างระบบการบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลางกับผู้ขาย และระหว่างระบบการบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลางกับโรงพยาบาลภายในเครือข่าย โดยข้อมูลสารสนเทศที่ส่งผ่านเข้ามาในระบบจะถูกประมวลผล และนำผลลัพธ์ที่ได้ไปดำเนินการในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพจากระบบการบริหารงานแบบศูนย์กลางมากที่สุด



รูปที่ 1 แสดงการไหลของข้อมูลสารสนเทศสำหรับการบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลาง

## 1.2 แนวคิดในการออกแบบระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์

ในระบบการบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลาง ปัญหาสำคัญที่ต้องทำการตัดสินใจ คือ การเลือกวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์ เพื่อให้สามารถตอบสนองของความต้องการเวชภัณฑ์ของแต่ละโรงพยาบาลภายในเครือข่าย และมีค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม ดังนั้นจึงเกิดแนวคิดในการพัฒนาระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์เพื่อช่วยสนับสนุนระบบการบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลาง โดยระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์ที่จะพิจารณาในที่นี้จะมีขั้นตอนการทำงานเริ่มตั้งแต่

1. การรับข้อมูลที่แสดงความต้องการเวชภัณฑ์ของแต่ละโรงพยาบาล โดยมีรายละเอียดของข้อมูลดังนี้

- รายการเวชภัณฑ์
- ปริมาณ
- กำหนดส่งมอบ

2. การรวบรวมความต้องการเวชภัณฑ์ของทุกโรงพยาบาล

3. การเลือกคู่โรงพยาบาลผู้ให้กับผู้รับ
4. การเลือกผู้ขาย
5. การเลือกรูปแบบการจัดส่งหรือการกระจายเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขาย
6. การตัดสินใจเลือกวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์ ที่จะนำไปสู่การออกใบสั่งซื้อ

(Purchase Order: PO) และการออกใบโอนย้ายเวชภัณฑ์

โดยรายละเอียดของใบสั่งซื้อที่ออกให้กับผู้ขายแต่ละรายจะประกอบด้วย

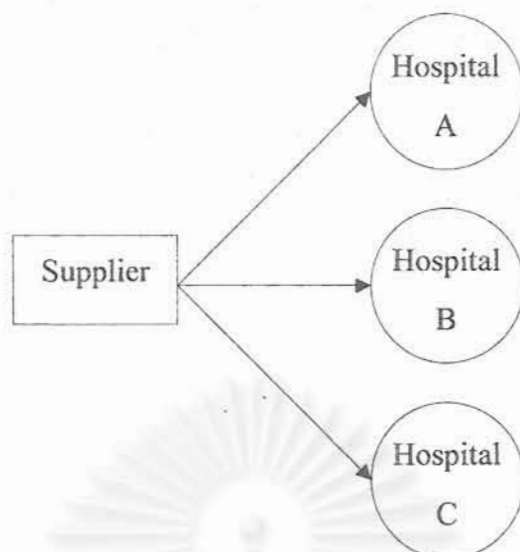
- รายการเวชภัณฑ์
- ปริมาณสั่งซื้อ
- กำหนดส่งมอบ
- รูปแบบในการกระจายเวชภัณฑ์

และรายละเอียดข้อมูลที่ออกให้กับโรงพยาบาลผู้ให้และผู้รับประกอบด้วย

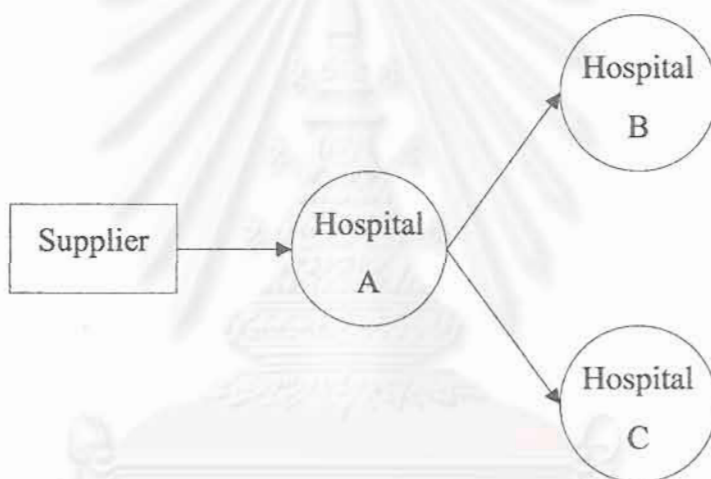
- รายการเวชภัณฑ์
- ปริมาณ
- กำหนดส่งมอบ

แนวคิดในการพัฒนาระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์นั้นได้อาศัยหลักการวิเคราะห์หลักเกณฑ์และปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง แล้วพัฒนาเป็นระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์ที่มีขั้นตอนวิธีการทำงานที่เป็นระบบ เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของแต่ละโรงพยาบาลให้ทันเวลาที่กำหนด และมีค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม

สำหรับแนวคิดของรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ที่ใช้ในงานวิจัยนี้นั้นเป็นการกำหนดคำสั่งการจัดส่งเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขายที่จะระบุไปพร้อมกับรายละเอียดของใบสั่งซื้อว่าต้องการให้ผู้ขายมาจัดส่งที่โรงพยาบาลใดบ้าง ซึ่งตัวอย่างแนวคิดของรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขายในงานวิจัยนี้ ดังแสดงในรูปที่ 2 และ 3



รูปที่ 2 ผู้ขายส่งเวชภัณฑ์ให้ทุกโรงพยาบาล



รูปที่ 3 ผู้ขายส่งเวชภัณฑ์ให้โรงพยาบาลบางแห่ง แล้วโรงพยาบาลนั้นๆ เป็นผู้ดำเนินการในการกระจายเอง

หมายเหตุ  $\longrightarrow$  แสดงทิศทางการเดินทางไปส่งเวชภัณฑ์

### 1.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 1.3.1 ระบบสารสนเทศ (Information System)

##### 1.3.1.1 ความหมายของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องและทำงานประสานกันในการเก็บรวบรวม บันทึกประมวลผล จัดเก็บและแจกจ่ายสารสนเทศเพื่อ



สนับสนุนการตัดสินใจและหน้าที่ทางการบริหาร ซึ่งได้แก่ การวางแผน การจัดองค์การ การประสานงาน การควบคุมและการสื่อสารภายในองค์กร

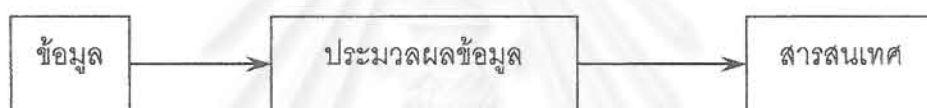
ในระบบสารสนเทศ จะมีคำนิยามที่ใช้โดยทั่วไป คือ ข้อมูล สารสนเทศ และระบบสารสนเทศ (ณัฐพันธุ์ เขจรนันท์ และไพบูลย์ เกียรติโกมล, 2542)

ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติของสิ่งที่ได้รับการสนใจ ไม่ว่าจะบุคคล สัตว์ ผลิตภัณฑ์ สถานการณ์ เหตุการณ์ หรือ อื่น ๆ โดยอาจจะอยู่ในรูปแบบที่เป็นตัวเลข ข้อความ หรือรายละเอียดในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งใช้แทนข้อเท็จจริงนั้น

สารสนเทศ (Information) หมายถึง เรื่องราวต่าง ๆ ที่ได้จากการนำข้อมูลมาประมวลผลด้วยวิธีการใด ๆ ให้เกิดเป็นความรู้ที่ต้องการสำหรับนำไปใช้ประโยชน์ ทั้งนี้ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล และสารสนเทศ จะมีลักษณะรูปแบบความสัมพันธ์ ดังนี้ คือ

$$\text{Information} = f(\text{data, processing})$$

หรือ อาจแสดงได้ดังรูป



รูปที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล และสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง ระบบที่ประกอบด้วยคน เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ทำงานประสานกัน เพื่อจัดทำสารสนเทศสำหรับสนับสนุนการปฏิบัติงาน การจัดการ และการตัดสินใจในหน่วยงาน หรือ องค์กร

### 1.3.1.2 แหล่งข้อมูล

ข้อมูลที่จะนำมาใช้ประมวลผลเพื่อเป็นสารสนเทศ เกิดขึ้นมาจาก 2 แหล่ง คือ แหล่งข้อมูลภายในองค์กร และแหล่งข้อมูลภายนอกองค์กร

แหล่งข้อมูลภายในองค์กร ประกอบด้วยแหล่งข้อมูลจากพนักงานภายในองค์กร หน่วยงานต่าง ๆ ขององค์กร แหล่งข้อมูลนี้จะให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริงต่าง ๆ ขององค์กร เช่น ประสิทธิภาพในการทำงานของลูกค้า ความถูกต้องของการวางแผนครั้งที่ผ่านมา เป็นต้น ซึ่งการได้มาของข้อมูลภายในนี้ อาจจะได้จากวิธีการที่ไม่เป็นทางการ เช่น การพบปะพูดคุยกัน เป็นต้น

แหล่งข้อมูลภายนอกองค์กร เป็นแหล่งข้อมูลซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดข้อมูลเอง หรือแหล่งกระจายข้อมูลที่มีในสังคม แหล่งข้อมูลเหล่านี้ ได้แก่ ลูกค้า บริษัทขายสินค้า บริษัทคู่แข่ง หนังสือวารสารทางธุรกิจ สมาคมต่าง ๆ หรือหน่วยงานของรัฐ เป็นต้น

### 1.3.1.3 คุณสมบัติของสารสนเทศ

- มีความถูกต้อง (Accuracy) และน่าเชื่อถือ (Reliability) ทั้งนี้เพราะถ้าข้อมูลผิด จะทำให้การปฏิบัติงาน และการตัดสินใจใช้ข้อมูลนั้นเป็นพื้นฐานต้องผิดพลาดไปด้วย
- ครบถ้วนสมบูรณ์ (Completeness) ไม่เก็บแบบครึ่ง ๆ กลาง ๆ เช่น ระบบบุคลากร เราสนใจเรื่องวุฒิการศึกษา ความสามารถแต่ถ้าไม่บันทึกข้อมูลเรื่องวันเกิด และเพศ ข้อมูลที่เก็บไว้ก็ไม่สมบูรณ์ และไม่สามารถบอกความแตกต่างในการปฏิบัติงานของบุคลากรทั้งสองเพศ หรือบุคลากรที่อายุต่างกันได้
- ความเป็นปัจจุบัน (Up-to-Date) เนื่องจากความเป็นจริงสถานการณ์ทุกอย่างจะเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ข้อมูลที่บันทึกไว้เมื่อสัปดาห์ที่แล้วจะไม่ได้บอกความถูกต้องถึงวันนี้ แต่จะถูกต้องถึงเฉพาะสัปดาห์ที่แล้ว ดังนั้นจึงต้องมีการแก้ไขปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ (Relevancy)
- ค้นคืนได้สะดวก (Easy To Retrieve) การเก็บบันทึกข้อมูลต่างๆจะต้องสามารถค้นคืนออกมาใช้งานได้ตลอดเวลาไม่ใช่เป็นการเก็บทิ้งไว้โดยเปล่าประโยชน์

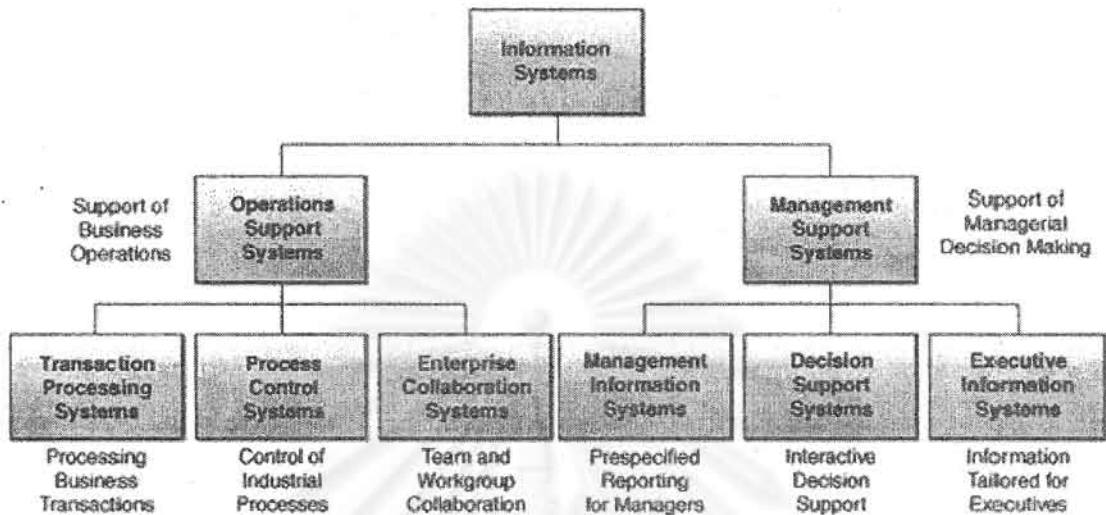
นอกจากคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีคุณสมบัติที่แอบแฝงอีกบางลักษณะที่สัมพันธ์กับระบบสารสนเทศ และวิธีการดำเนินงานของระบบสารสนเทศคุณสมบัติเหล่านี้จะมีความสำคัญแตกต่างกันไปตามลักษณะงานเฉพาะอย่าง คุณสมบัติเหล่านี้ได้แก่

- ความละเอียดแม่นยำได้แก่ความละเอียดแม่นยำในการวัดข้อมูลให้ความเชื่อถือได้สูงเช่นขนาดของชิ้นส่วนของอุปกรณ์ ที่ต้องการสั่งผลิต เป็นต้น
- คุณสมบัติเชิงปริมาณ ได้แก่ ความสามารถที่จะแสดงออกมาในรูปของตัวเลข เช่นเปอร์เซ็นต์ความเชื่อมั่นของข้อมูลที่ใช้ช่วยในการตัดสินใจ เป็นต้น
- ความยอมรับกันได้ ได้แก่ ระดับความยอมรับได้ของกลุ่มผู้ใช้สารสนเทศอย่างเดียวกัน เช่น ลักษณะของแบบฟอร์ม รูปแบบของรายงาน เป็นต้น
- การใช้ได้ง่าย ได้แก่ สามารถนำไปใช้ได้ง่ายและรวดเร็ว
- ความไม่ลำเอียงหมายถึงไม่เป็นสารสนเทศที่มีจุดประสงค์จะปกปิดข้อเท็จจริงบางส่วนซึ่งทำให้ผู้ใช้เข้าใจผิดไปจากความเป็นจริง
- ชัดเจน หมายถึง การมีความคลุมเครือน้อยที่สุด สามารถทำความเข้าใจได้



### 1.3.1.4 ประเภทของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศที่ใช้งานจริงมีวิธีการจำแนกได้หลายแบบ ตัวอย่างเช่น จำแนกตามแนวคิดของระบบสารสนเทศปฏิบัติการหรือระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ



รูปที่ 5 แสดงถึงความคิดการจำแนกระบบสารสนเทศ โดยระบบสารสนเทศถูกจัดแบ่งตามบทบาทหลักๆ ของการปฏิบัติการและการจัดการธุรกิจ

#### ประเภทที่ 1 ระบบสนับสนุนการปฏิบัติการ (Operations Support Systems)

ระบบสารสนเทศที่มีความต้องการการประมวลผลข้อมูลที่เกิดขึ้นและนำมาใช้ในการดำเนินการของธุรกิจ ระบบสนับสนุนการปฏิบัติการ จะผลิตผลิตภัณฑ์สารสนเทศที่หลากหลายสำหรับการใช้งานทั้งภายในและภายนอกองค์กร มักใช้ในการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลงของธุรกิจ การควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม การสนับสนุนการติดต่อสื่อสารและความร่วมมือขององค์กร และการปรับปรุงฐานข้อมูลของธุรกิจเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

##### 1. ระบบประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง (Transaction Processing Systems : TPS)

หมวดงานหลักของระบบสนับสนุนการปฏิบัติการ ได้แก่ ระบบประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะบันทึกและประมวลผลข้อมูลจากรายการเปลี่ยนแปลงของธุรกิจ เช่น การเปลี่ยนแปลงของรายการซื้อ ขาย และสินค้าคงคลัง โดยจะประมวลผลเพื่อปรับปรุงฐานข้อมูลลูกค้า สินค้าคงคลัง และอื่นๆให้ทันสมัย ฐานข้อมูลเหล่านี้จะเป็นแหล่งทรัพยากรข้อมูลที่สามารถนำมาใช้งานโดยฝ่ายจัดการภายใต้ระบบสารสนเทศสนับสนุนการตัดสินใจ และระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหาร ระบบประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลงสามารถผลิตผลิตภัณฑ์สารสนเทศสำหรับการใช้ภายในและภายนอกองค์กรได้ด้วย เช่น รายการข้อมูลซื้อของลูกค้า การจ่ายเช็คเงินเดือน โบนัสรับเงิน ใบสั่งซื้อสินค้า เช็คจ่ายเงินปันผล แบบฟอร์มภาษี และงบการเงิน ซึ่งสามารถประมวลผลได้ 2 แนวทาง คือ การประมวลผลแบบกลุ่ม (Batch Processing) ข้อมูล

รายการเปลี่ยนแปลงจะถูกรวบรวมไว้ก่อนช่วงระยะเวลาหนึ่งและทำการประมวลผลเป็นระยะๆ และการประมวลผลแบบทันที (Realtime Processing) หรือแบบเชื่อมต่อตรง (On-line) โดยข้อมูลจะถูกประมวลผลทันทีที่เกิดรายการนั้นเปลี่ยนแปลง เช่น ระบบการขายสินค้าปลีกหน้าร้าน (Point-of-Sale: POS) ในร้านค้าปลีกอาจใช้เครื่องปลายทาง (Terminal) แบบเครื่องเก็บเงินอิเล็กทรอนิกส์เพื่อจับและส่งข้อมูลผ่านการสื่อสารโทรคมนาคมที่เชื่อมโยงไปยังศูนย์คอมพิวเตอร์

## 2. ระบบการควบคุมการประมวลผล (Process Control Systems)

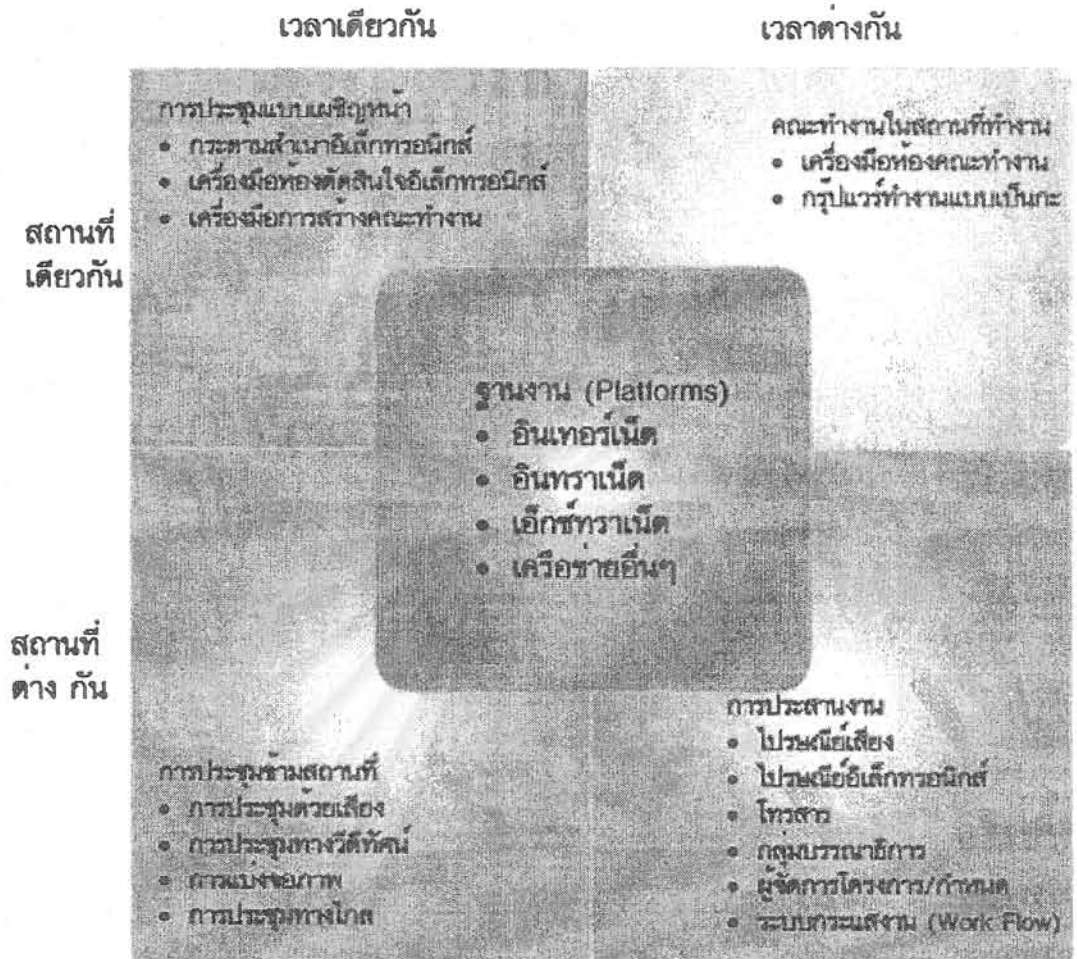
ระบบสนับสนุนการปฏิบัติการ จะใช้กับการตัดสินใจงานประจำในการควบคุมกระบวนการปฏิบัติการ เช่น การตัดสินใจในเรื่องการบันทึกสินค้าคงคลัง และกระบวนการควบคุมการผลิตอัตโนมัติ ที่เรียกว่า ระบบการควบคุมการประมวลผล ที่จะตัดสินใจอัตโนมัติโดยคอมพิวเตอร์ เช่น โรงกลั่นน้ำมันดิบใช้เครื่องรับรู้อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Sensors) เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อเฝ้าสังเกตกระบวนการทางเคมี ที่ตรวจจับและประมวลผลโดยเครื่องรับรู้และทำการปรับกระบวนการกลั่นน้ำมันทันที

## 3. ระบบความร่วมมือองค์กร (Enterprise Collaboration Systems)

ระบบความร่วมมือองค์กร เป็นระบบสารสนเทศที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลาย เพื่อช่วยให้มนุษย์สามารถทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น แบ่งปันทรัพยากร และการประสานความร่วมมือในการทำงานร่วมกันทั้งแบบเป็นทางการและแบบไม่เป็นทางการของทีมโครงการและกลุ่มงาน ซึ่งเป้าหมายคือการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการส่งเสริมการสร้างผลผลิตและการคิดสร้างสรรค์ให้แก่คณะทำงานและกลุ่มงานในองค์กรธุรกิจสมัยใหม่ ดังรูป

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





รูปที่ 6 ระบบความร่วมมือองค์กรที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหลากหลายในการสนับสนุนความร่วมมือของคณะทำงานและกลุ่มงาน

ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหาร (Executive Information System) เป็นระบบสารสนเทศที่ช่วยให้ผู้บริหารค้นหาข้อมูล และสารสนเทศที่สำคัญต่อการบริหารมาใช้งานได้เมื่อจำเป็น และอำนวยความสะดวกในการติดตามหารายละเอียดของข้อมูลบางรายการที่มีปัญหาได้

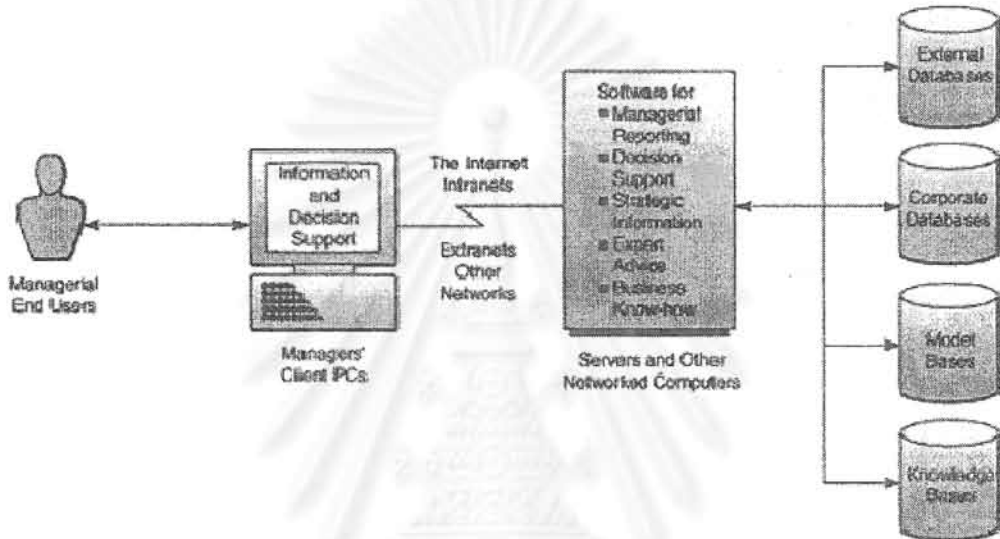
**ประเภทที่ 2 ระบบสนับสนุนการจัดการ (Management Support Systems: MSS)**

ระบบสารสนเทศ ที่เน้นการจัดเตรียมสารสนเทศและสนับสนุนการตัดสินใจที่เกิดประโยชน์แก่ผู้จัดการ เรียกว่าระบบสนับสนุนการจัดการ ที่เกิดจากแนวคิดของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เมื่อปี 1960 ที่รวมเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และทฤษฎีระบบของการประมวลผลข้อมูลองค์กรเข้าด้วยกัน ด้วยเหตุผลสำคัญ 2 ประการคือ

- เน้นในเชิงการจัดการ (Management Orientation) เทคโนโลยีสารสนเทศในธุรกิจ เป้าหมายหลักคือระบบสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสนับสนุนการ

ตัดสินใจของฝ่ายจัดการ (Management Decision Making) ไม่ใช่ทำเฉพาะการประมวลผลข้อมูลที่เกิดจากการดำเนินงานของธุรกิจเท่านั้น

- เน้นกรอบของระบบ (Systems Framework) สำหรับการจัดระเบียบโปรแกรมประยุกต์ระบบสารสนเทศ โดยมีทฤษฎีว่าโปรแกรมประยุกต์ธุรกิจของเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นระบบสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐาน แบบประสานและบูรณาการ ไม่ใช่เป็นงานการประมวลผลข้อมูลแบบอิสระ



รูปที่ 7 ส่วนประกอบสำหรับการจัดการ การสนับสนุนการตัดสินใจ สารสนเทศเชิงกลยุทธ์ คำแนะนำอย่างผู้เชี่ยวชาญ และความรู้จักจริงเกี่ยวกับธุรกิจ ต่อผู้ใช้ระดับจัดการ ที่ได้จากฐานข้อมูลภายนอก ฐานข้อมูลบริษัท ฐานแบบจำลอง และฐานองค์ความรู้

การจัดเตรียมสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของฝ่ายจัดการในทุกระดับเป็นงานที่ซับซ้อน และมีหลายประเภทดังนี้ 1) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ 2) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ และ 3) ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร

#### 1. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems : MIS)

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เป็นระบบสนับสนุนการจัดการที่มีรูปแบบธรรมดา ที่ผู้ใช้ระดับจัดการจะได้รับสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจวันต่อวัน จัดเตรียมรายงานและแสดงต่อระดับจัดการตามเนื้อหาที่ถูกกำหนดไว้ล่วงหน้า โดยดึงสารสนเทศจากฐานข้อมูลซึ่งมีการปรับปรุงให้ทันสมัยโดยระบบประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง และข้อมูลสิ่งแวดล้อมของธุรกิจจากแหล่งภายนอก

สารสนเทศควรมีการจัดเตรียมให้ผู้จัดการ จะเป็นทั้งการแสดงผล (Display) และรายงาน (Report) โดยที่ 1) ทันทีที่ต้องการ (On Demand) 2) ตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้ล่วงหน้า



หรือ 3) เมื่อมีเงื่อนไขพิเศษเกิดขึ้น เช่น ผู้จัดการขายสามารถ 1) ใช้เว็บเบราว์เซอร์เพื่อดูวิดีโอสารสนเทศเกี่ยวกับการขายสินค้าได้ทันทีที่สถานีงาน (Workstation) 2) เข้าถึงรายงานการวิเคราะห์ยอดขายรายสัปดาห์ซึ่งประเมินผลการขายของแต่ละผลิตภัณฑ์รายพนักงานขายและรายเขตการขาย หรือ 3) รับรายงานโดยอัตโนมัติเมื่อพนักงานขายทำยอดไม่ถึงเป้าหมายในเวลาที่กำหนด

## 2. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems : DSS)

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นความก้าวหน้าจากระบบรายงานสารสนเทศและระบบประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง ที่ใช้คอมพิวเตอร์แบบโต้ตอบ ซึ่งใช้แบบจำลองการตัดสินใจและฐานข้อมูลพิเศษเพื่อช่วยในกระบวนการตัดสินใจของผู้ใช้ระดับจัดการ ดังนั้นระบบนี้จึงแตกต่างจากระบบประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลงที่เน้นเรื่องการประมวลผลข้อมูลที่เกิดจากรายการเปลี่ยนแปลงของการดำเนินธุรกิจ ถึงแม้ว่าข้อมูลจะถูกดึงจากฐานข้อมูลที่บำรุงรักษาโดยระบบประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง และแตกต่างจากระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการที่เน้นในเรื่องการให้สารสนเทศที่เจาะจง (รายงาน) ที่เป็นแบบแผนและมีประสิทธิผลในเรื่องการตัดสินใจมากขึ้นแก่ผู้จัดการ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะเตรียมสารสนเทศชนิดโต้ตอบแบบตามความประสงค์ให้กับผู้ใช้ในระดับจัดการ โดยเตรียมแบบจำลองการวิเคราะห์ การจำลองแบบ (Simulation) การดึงข้อมูล และการนำเสนอสารสนเทศให้แก่ผู้จัดการ ทำให้ผู้จัดการสามารถสร้างสารสนเทศที่ต้องการสำหรับการตัดสินใจที่ไม่มีแบบแผนในลักษณะการโต้ตอบและการประมวลผลเชิงการจำลองมากขึ้น เช่น แผนตารางทำการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Spread Sheet) และซอฟต์แวร์สนับสนุนการตัดสินใจอื่นๆ ที่อนุญาตให้ผู้ใช้ระดับจัดการตั้งคำถามในชุดของวอทิฟ (What-if) และรับคำตอบแบบโต้ตอบเช่นเดียวกับการร้องขอสารสนเทศแบบตามความประสงค์ (Ad hoc Request for Information)

ดังนั้นสารสนเทศที่ได้จากระบบสนับสนุนการตัดสินใจ จึงแตกต่างจากการตอบคำถามที่ตั้งไว้ล่วงหน้าแบบที่พบในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เมื่อใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจผู้จัดการต้องจำลองและสำรวจทางเลือกที่เป็นไปได้และรับสารสนเทศแบบทดลองบนสมมติฐานที่ได้เลือกไว้ โดยไม่ต้องกำหนดสารสนเทศที่ต้องการไว้ล่วงหน้า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะช่วยในการโต้ตอบและค้นหาสารสนเทศที่ต้องการ

## 3. ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหาร (Executive Information Systems : EIS)

ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหาร เป็นระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการที่ปรับปรุงให้เป็นสารสนเทศเชิงกลยุทธ์สำหรับผู้บริหารระดับสูงโดยเฉพาะ เนื่องจากผู้บริหารระดับสูงจะรับสารสนเทศจากหลายแหล่งทั้ง จดหมาย บันทึกข้อความ วารสาร และรายงานที่จัดทำด้วยมือหรือ



จากระบบคอมพิวเตอร์ และแหล่งอื่นๆ เช่น การประชุม พูดคุยทางโทรศัพท์ และกิจกรรมทางสังคม ดังนั้นสารสนเทศของผู้บริหารระดับสูงส่วนใหญ่จึงมาจากแหล่งที่ไม่ใช่คอมพิวเตอร์ (Noncomputer Resources) ทำให้สารสนเทศจากคอมพิวเตอร์ไม่มีบทบาทมากนักในการเข้าถึงความต้องการสารสนเทศของผู้บริหารระดับสูง

ดังนั้น เป้าหมายของระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารโดยการใช้คอมพิวเตอร์ คือ การเตรียมสารสนเทศที่ได้คัดเลือกแล้วให้เข้าถึงได้ทันทีโดยง่าย โดยใช้ปัจจัยหลัก (Key Factors) ที่ง่ายต่อการใช้และเข้าใจ มีการใช้รูปภาพประกอบและสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลทั้งภายในและภายนอกที่จัดเตรียมไว้ได้ทันที ซึ่งจะช่วยให้วัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ของธุรกิจประสบความสำเร็จ

### ประเภทที่ 3 การจำแนกระบบสารสนเทศอื่นๆ (Other Classifications of Information Systems)

ยังมีระบบสารสนเทศอื่นที่สามารถสนับสนุนทั้งโปรแกรมประยุกต์เชิงปฏิบัติการและเชิงจัดการ เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญ ระบบการจัดการองค์ความรู้ ระบบสารสนเทศเชิงกลยุทธ์ และระบบสารสนเทศธุรกิจ

#### 1. ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems)

จากการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่มีเป้าหมายในระยะยาวคือการพัฒนาให้คอมพิวเตอร์คิดเองได้มองเห็น ได้ยิน เดิน พูด และรู้สึกได้ เช่น โครงการปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการส่วนต่อประสานคอมพิวเตอร์แบบธรรมชาติ หุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบก้าวหน้า และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ชาญฉลาด (Intelligent Computer Software) หลักการคือการพัฒนาการทำงานของคอมพิวเตอร์ให้มีความฉลาดแบบมนุษย์ เช่น การมีเหตุผล การเรียนรู้ และการแก้ปัญหา

หนึ่งในโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งานได้จริงมากที่สุดของปัญญาประดิษฐ์ คือ การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นระบบสารสนเทศฐานความรู้ (Knowledge-based Information System) เป็นการใช้ความรู้ในขอบเขตที่กำหนดเพื่อเป็นที่ปรึกษาผู้ชำนาญการแก่ผู้ใช้ ส่วนประกอบของระบบผู้เชี่ยวชาญคือ ฐานความรู้และส่วนจำเพาะ (Module) ของซอฟต์แวร์ที่ทำการวินิจฉัยความรู้ และเสนอคำตอบให้แก่ผู้ใช้ ระบบผู้เชี่ยวชาญมีการใช้งานในหลายสาขาทั้ง การแพทย์ วิศวกรรม วิทยาศาสตร์กายภาพ และธุรกิจ ตัวอย่างเช่น ปัจจุบันระบบผู้เชี่ยวชาญสามารถช่วยวินิจฉัยโรค ค้นหาแร่ วิเคราะห์ส่วนผสม แนะนำการซ่อม และวางแผนทางการเงิน เป็นต้น

#### 2. ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems) ระบบการจัดการองค์ความรู้ (Knowledge Management Systems)

หลายๆธุรกิจในปัจจุบันตื่นตัวในการสร้างสรรค์ความรู้ (Knowledge-creating Companies) หรือในการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organizations) เพื่อความอยู่รอดและมั่งคั่งในสิ่งแวดล้อมทางธุรกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว นั้นหมายความว่ามีการสร้างความรู้ทางธุรกิจใหม่ๆ มีการเผยแพร่ภายในองค์กร และนำความรู้นั้นใส่ลงในผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่ๆ และหาวิธีการหรือเทคนิคในการจัดการความรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมให้พนักงานมีส่วนร่วมในการสะสมความรู้เหล่านั้น

ดังนั้นในหลายๆองค์กรจึงพัฒนา ระบบการจัดการองค์ความรู้ เพื่อจัดการการเรียนรู้ขององค์กรและความรู้จริงทางธุรกิจ (Business Know-how) ระบบการจัดการองค์ความรู้ช่วยให้พนักงานผู้รู้ สร้าง จัดระเบียบ และแบ่งปันความรู้ที่สำคัญ ในสถานที่และในเวลาที่ต้องการได้ด้วยอย่างเช่น หลายระบบการจัดการองค์ความรู้อาศัย อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ตเว็บไซต์ ฐานความรู้ และบอร์ดการโต้ตอบเป็นเทคโนโลยีหลักสำหรับ การรวบรวม จัดเก็บ และเผยแพร่ความรู้ธุรกิจ ในเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ขององค์กร พร้อมทั้งสร้างสรรค์และเผยแพร่ความรู้ภายในองค์กรธุรกิจ

3. ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems) ระบบสารสนเทศเชิงกลยุทธ์ (Strategic Information Systems)

บทบาททางกลยุทธ์ของระบบสารสนเทศ จะเกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาสินค้า บริการ และการทำให้ธุรกิจมีความได้เปรียบเหนือคู่แข่งในตลาดโลก จึงทำให้เกิดระบบสารสนเทศเชิงกลยุทธ์ เพื่อให้เป็นระบบที่สนับสนุนหรือปรับแต่งตำแหน่งและกลยุทธ์ขององค์กรในการแข่งขัน ดังนั้นระบบดังกล่าวจะต้องสามารถเป็นระบบสารสนเทศแบบใดก็ได้ (ไม่ว่าเป็นระบบประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ฯลฯ) ที่จะช่วยให้องค์กรเกิดความได้เปรียบในการแข่งขัน ลดความเสียเปรียบ และบรรลุเป้าหมายตามกลยุทธ์ขององค์กร เช่น ระบบโปรแกรมประยุกต์เพื่อการติดตามแบบออนไลน์ที่ช่วยให้ Federal Express ครอบครองตลาดส่วนใหญ่ ระบบบัญชีจัดการเงินลูกค้าที่ช่วยให้ Merrill Lynch ขึ้นเป็นผู้นำทางการตลาด เป็นต้น

4. ระบบสารสนเทศเชิงธุรกิจ (Business Information Systems)

ผู้ใช้ในระดับจัดการตระหนักว่าระบบสารสนเทศนั้นต้องสนับสนุนทั้งปฏิบัติการและการจัดการของธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นด้านบัญชี การเงิน การบริหารทรัพยากรบุคคล การตลาด และการจัดการปฏิบัติการ ระบบสารสนเทศที่ต้องการสำหรับหน้าที่ทางธุรกิจเหล่านั้น คือ ระบบสารสนเทศเชิงธุรกิจ ตัวอย่างเช่น ผู้จัดการฝ่ายการตลาดต้องการสารสนเทศของยอดขายและแนวโน้มจากระบบสารสนเทศการตลาด ผู้จัดการฝ่ายการเงินต้องการสารสนเทศเรื่องต้นทุนการเงินและผลตอบแทนการลงทุนจากระบบสารสนเทศการเงิน ผู้จัดการฝ่ายการผลิตต้องการสารสนเทศที่



วิเคราะห์ความต้องการทรัพยากรและผลผลิตของคองงานจากระบบสารสนเทศโรงงานอุตสาหกรรม ผู้จัดการฝ่ายบุคคลต้องการสารสนเทศเรื่องเงินชดเชยพนักงานและการพัฒนาความเป็นมืออาชีพจากระบบสารสนเทศทรัพยากรบุคคล ดังนั้นระบบสารสนเทศเชิงธุรกิจได้จัดเตรียมผลิตภัณฑ์สารสนเทศที่หลากหลายให้แก่ผู้จัดการ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจตามแต่หน้าที่ทางธุรกิจที่รับผิดชอบ

#### 5. ระบบสารสนเทศแบบบูรณาการ (Intergrated Information Systems)

สิ่งสำคัญที่จะต้องตระหนักว่าระบบสารสนเทศที่ทำงานได้จริงนั้น จะเป็นการบูรณาการโดยรวบรวมระบบสารสนเทศหลายประเภทเข้าด้วยกันแล้วบูรณาการเป็นระบบสารสนเทศแบบประกอบ (Composite) หรือแบบทำได้หลายหน้าที่ (Cross-functional) ดังนั้นระบบสารสนเทศส่วนใหญ่จึงถูกออกแบบให้ผลิตสารสนเทศและสนับสนุนการตัดสินใจในหน้าที่ทางธุรกิจและการจัดการในหลายๆระดับ

#### 1.3.1.5 เป้าหมายของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศสำหรับองค์กรต่าง ๆ โดยส่วนใหญ่แล้วมักมีเป้าหมายที่สำคัญ ดังนี้ (ประสงค์ ประณีตพลกรัง และคณะ, 2541)

- เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน (Operational Efficiency)
- เพิ่มประสิทธิภาพของหน้าที่งาน (Functional Effectiveness)
- เพิ่มคุณประโยชน์ในเชิงการแข่งขัน (Competitive Advantage)

การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน (Operational Efficiency) เป็นการช่วยให้งานที่ทำอยู่นั้นสามารถทำได้เร็วขึ้น มีความถูกต้องมากขึ้น ทำให้พนักงานมีเวลาในการเรียนรู้งานใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลักษณะที่เห็นได้ คือ เป็นการทำสิ่งที่มีอยู่ให้ดีขึ้น (Do things better)

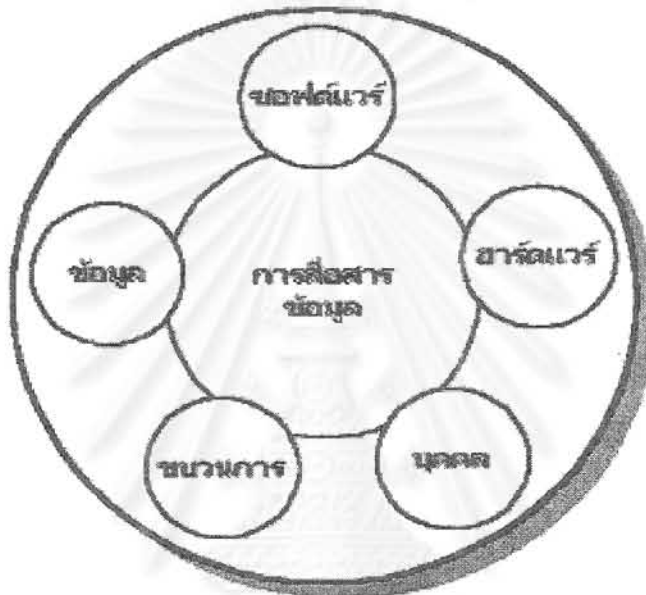
การเพิ่มประสิทธิภาพของหน้าที่งาน (Functional Effectiveness) เป็นการช่วยให้ผู้บริหารมีมุมมองที่มากขึ้นและกว้างขึ้น ได้รับทราบถึงข้อมูลที่หลากหลาย ช่วยในการตัดสินใจ รวมทั้งสามารถบริหารควบคุมหน่วยงานได้ดีขึ้น ลักษณะที่เห็นได้ คือ เป็นการทำในสิ่งที่ดีกว่า (Do better things)

การเพิ่มคุณประโยชน์ในเชิงการแข่งขัน (Competitive Advantage) เป็นการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันเมื่อเทียบกับคู่แข่ง ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการตอบสนองความต้องการของลูกค้า การผลิตสินค้าใหม่ ๆ เข้าสู่ตลาด การสร้างโอกาสทางธุรกิจ เป็นต้น ประโยชน์ในข้อนี้ถือได้ว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับองค์กรต่าง ๆ ในปัจจุบัน ลักษณะที่เห็นได้ คือ เป็นการทำในสิ่งที่ดีและสิ่งใหม่ (Do better and new things)

### 1.3.1.6 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์

ระบบสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์ (Computer-Based Information Systems: CBIS)

ระบบสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์ประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์ (Hardware), ซอฟต์แวร์ (Software), ข้อมูล (Data), บุคคล (People), ขบวนการ (Procedure) และการสื่อสารข้อมูล (Telecommunication) ซึ่งถูกกำหนดขึ้นเพื่อทำการรวบรวม, จัดการ จัดเก็บและประมวลผลข้อมูล ให้เป็นสารสนเทศ รูปที่ 8 แสดงส่วนประกอบของระบบ สารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์



รูปที่ 8 ส่วนประกอบของสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์

- ฮาร์ดแวร์ คืออุปกรณ์ทางกายภาพ ที่ใช้ในการรวบรวม การนำเข้า และการจัดเก็บข้อมูล, ประมวลผล ข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ และแสดงสารสนเทศที่เป็นผลลัพธ์ออกมา
- ซอฟต์แวร์ ประกอบด้วยกลุ่มของโปรแกรมที่ใช้ในการปฏิบัติงานร่วมกับฮาร์ดแวร์ และใช้ในการประมวลผลข้อมูลเป็นสารสนเทศ
- ข้อมูล ในส่วนนี้หมายถึงข้อมูลและสารสนเทศที่ถูกเก็บอยู่ในฐานข้อมูล โดยฐานข้อมูล (Database) หมายถึงกลุ่มของค่าความจริงและสารสนเทศที่มีความเกี่ยวข้องกันนั่นเอง
- บุคคล หมายถึงบุคคลที่ใช้งานและปฏิบัติงานร่วมกับระบบสารสนเทศ
- ขบวนการ หมายถึงกลุ่มของคำสั่งหรือกฎ ที่แนะนำวิธีการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ในระบบสารสนเทศ ซึ่งอาจได้แก่การแนะนำการควบคุมการเข้าใช้

งานคอมพิวเตอร์, วิธีการสำรองสารสนเทศในระบบและวิธีจัดการกับปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้

- การสื่อสารข้อมูล หมายถึงการส่งสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์เพื่อติดต่อสื่อสารและช่วยให้องค์กรสามารถเชื่อมระบบคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบเครือข่าย (Network) ที่มีประสิทธิภาพได้โดยเครือข่ายใช้ในการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ไว้ด้วยกันอาจจะเป็นภายในอาคารเดียวกัน ในประเทศเดียวกันหรือทั่วโลก เพื่อให้สามารถสื่อสารข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ได้

### 1.3.1.7 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร

ระบบสารสนเทศที่มีการจัดการกับสารสนเทศและสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารให้เกิดประสิทธิผล เรียกว่าระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหาร โดยเน้นเรื่องการสนับสนุนการตัดสินใจในระดับการจัดการระดับต่างๆ ไม่เน้นที่การประมวลผลข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการทางธุรกิจและเน้นที่โครงสร้างของระบบควรจะถูกใช้ในการจัดการการใช้งานระบบสารสนเทศ รูปที่ 9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารและระดับของการจัดการ



รูปที่ 9 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหาร และระดับของการจัดการ

บทบาทของการจัดการในองค์กร

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ สนับสนุนบทบาทในการจัดการของผู้บริหาร ดังนี้

- การวางแผน (Plan) หมายถึง การกำหนดเป้าหมาย และกลยุทธ์ในการบริหารองค์กร
- การจัดการ (Organize) หมายถึง การจัดสรรทรัพยากรที่ต้องการนำมาใช้ในองค์กร



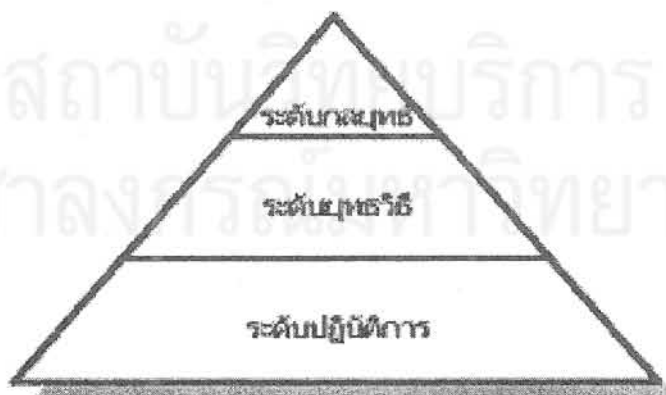
- การเป็นผู้นำ (Lead) หมายถึง การกระตุ้นพนักงาน เพื่อให้ปฏิบัติการให้บรรลุเป้าหมาย
- การควบคุม (Control) หมายถึง การควบคุมดูแล เพื่อให้เกิดความก้าวหน้าไปยังเป้าหมายที่วางไว้

จากบทบาทในการจัดการต่างๆ ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น สารสนเทศจึงเป็นส่วนที่สำคัญมากในการที่ผู้บริหารจะดำเนินงานเหล่านี้ให้สำเร็จ เช่น สารสนเทศเกี่ยวกับการขาย, การผลิตและการเงิน เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ ควบคุมการปฏิบัติงานรายวันขององค์กร การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการจะต้องเป็นไปตามการจัดองค์กรและกลยุทธ์ขององค์กรนั้นๆ

ผู้จัดการต้องเป็นผู้กระทำและจัดการพฤติกรรมขององค์กรเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย เช่นการควบคุมองค์กรให้ดีขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการทำงานหรือจะเป็นการตรวจสอบว่าบุคคลที่ได้รับมอบหมายงานไปนั้นสามารถปฏิบัติงานตามที่ต้องการได้หรือไม่ โดยอาจกำหนดให้มีการฝึกอบรมพนักงานก่อนเริ่มปฏิบัติงานนั้นๆ ผู้จัดการต่างๆ ต้องการสารสนเทศที่แตกต่างกัน เพื่อที่จะนำไปใช้ในการทำงานของตน ดังนั้นในส่วนต่อไปจะอธิบายถึงความต้องการของสารสนเทศของการจัดการในระดับต่างๆ

#### ระดับของการจัดการและการดำเนินการ (Levels of Management)

การทำความเข้าใจระบบสารสนเทศแบบต่างๆ ภายในองค์กร และทราบว่าระบบต่างๆ สามารถรองรับความต้องการของการบริหารได้อย่างไร จำเป็นต้องทำความเข้าใจกับระดับของการจัดการระดับต่างๆ ขององค์กรก่อน ซึ่งระดับของการจัดการแบ่งออกเป็นระดับกลยุทธ์ (Strategic), ระดับยุทธวิธี (Tactical), และระดับปฏิบัติการ (Operation) ดังแสดงในรูปต่อไปนี้



รูปที่ 10 ระดับของการจัดการ

### การปฏิบัติงานในระดับปฏิบัติการ (Operational)

ได้แก่การปฏิบัติงานในระดับที่ต่ำที่สุด ผู้ควบคุมการทำงานในระดับนี้ ต้องการรายละเอียดสารสนเทศที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ตามขอบวนการผลิตของบริษัทในแต่ละวัน การควบคุมการปฏิบัติการในระดับนี้จะต้องพิจารณาหาวิธีที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยขอบวนการตัดสินใจในระดับนี้ต้องการสารสนเทศเกี่ยวกับงานที่จะต้องปฏิบัติ, ทรัพยากรที่มีอยู่ ความร่วมมือที่ต้องการจากส่วนปฏิบัติงานอื่นๆ ภายในองค์กร, มาตรฐานและงบประมาณที่สามารถใช้ได้, และผลสะท้อนกลับที่ใช้ในการประเมินผลลัพธ์

หน้าที่ของผู้จัดการในระดับปฏิบัติการ ได้แก่ ทำการตัดสินใจจากข้อมูลที่ถูกเก็บไว้, กำหนดหน้าที่ในการทำงาน, และตรวจสอบการขนส่งให้เป็นไปตามนโยบายหรือกฎที่ผู้จัดการระดับยุทธวิธีกำหนดไว้ โดยสารสนเทศที่ใช้ในการจัดการระดับนี้จะต้องมีรายละเอียดมาก, มีความแม่นยำสูงและเกิดขึ้นมาจากการทำงานที่เกิดขึ้นเป็นประจำและประกอบด้วยรายการข้อมูลรายวันที่แสดงถึงการผลิต, การขายและการเงินในแต่ละวัน

### การปฏิบัติงานในระดับยุทธวิธี (Tactical)

การควบคุมการจัดการในระดับยุทธวิธีจะเกี่ยวกับการจัดหาและการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการระดับสูง ผู้จัดการในระดับนี้ทำหน้าที่ในการวางแผนงานสำหรับหน่วยปฏิบัติงานระดับล่าง เช่น ศูนย์กลางการขายและการผลิต เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร ผู้จัดการระดับกลางนี้ต้องการรายงานสรุปจากการปฏิบัติงานของบริษัท เพื่อใช้ในการตัดสินใจเชิงยุทธวิธี เพื่อที่จะปฏิบัติตามนโยบายการตัดสินใจที่ถูกกำหนดมาจากระดับบนหรือระดับกลยุทธ์ของบริษัท

สิ่งสำคัญที่ผู้จัดการในระดับปฏิบัติการและระดับยุทธวิธีต้องการใช้ในการตัดสินใจได้แก่ รายงานสรุปที่ เหมาะสมกับความต้องการ โดยสารสนเทศในระดับนี้จะเป็นสารสนเทศที่เกิดขึ้นในระยะยาวมากขึ้น เช่น สารสนเทศเกี่ยวกับสถานภาพทางการเงินของบริษัท สามารถนำมาใช้ในการทำนายสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้แม่นยำขึ้น

### การปฏิบัติงานในระดับกลยุทธ์ (Strategic)

การจัดการเชิงกลยุทธ์เกี่ยวข้องกับการกำหนดวัตถุประสงค์ขององค์กร โดยหน่วยงานต่างๆ จะต้องปฏิบัติตามกลยุทธ์ที่กำหนด เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร ผู้จัดการระดับกลยุทธ์จะทำการกำหนดนโยบายและตัดสินใจด้านการเงิน, ด้านบุคลากร, ด้านสารสนเทศและด้านแหล่งเงินทุนที่ต้องการ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร การตัดสินใจที่เกิดขึ้นจะเกี่ยวกับการ

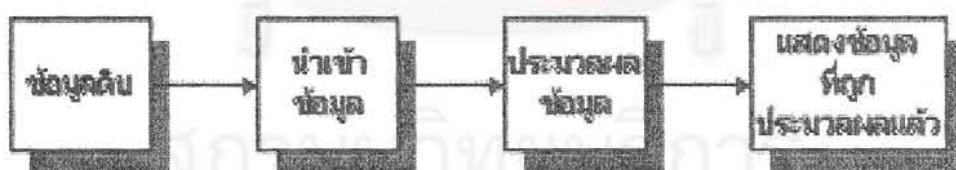


กำหนดทิศทางขององค์กร รวมทั้งการผลิตสินค้าใหม่, ลงทุนในตลาดใหม่และการใช้เทคโนโลยีในการผลิตใหม่ ๆ

จากรูปที่ 9 แสดงสัดส่วนระหว่างจำนวนบุคคลภายในองค์กร ที่ทำการตัดสินใจในระดับการจัดการระดับต่างๆ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการตัดสินใจในทั้ง 3 ระดับ จากรูปสรุปได้ว่าในองค์กรจะมีผู้ที่ทำงานในระดับปฏิบัติการ(ทำงานในระดับล่าง) จำนวนมากและที่ระดับสูงขึ้นไป (ระดับยุทธวิธี) มีจำนวนผู้ทำงานน้อยลงและที่ระดับกลยุทธ์จะมีจำนวนน้อยที่สุด การตัดสินใจจะเกิดขึ้นจากระดับบนลงมาระดับล่าง การตัดสินใจของระดับล่างจะขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจของระดับที่สูงกว่า ในขณะที่สถานการณ์ที่ใช้ในการตัดสินใจจะเกิดขึ้นจากระดับล่างขึ้นไปสู่ระดับบน โดยสถานการณ์ระดับบนเกิดจากการสรุปข้อมูลที่ได้จากระดับที่อยู่ต่ำกว่า

### ระบบประมวลผลรายการ (Transaction Processing Systems)

ระบบประมวลผลรายการ หมายถึง ระบบสารสนเทศที่ใช้ในการเปลี่ยนข้อมูลดิบจากการปฏิบัติงานให้อยู่ในรูปแบบที่เครื่องจักรสามารถอ่านได้, เก็บรายละเอียดรายการ, ประมวลผลรายการและสิ่งพิมพ์รายละเอียดรายการ ออกมาได้ รายการ (Transaction) คือ การกระทำพื้นฐานที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการทางธุรกิจ เช่น การขายสินค้า การจองตั๋วเครื่องบิน การซื้อสินค้าผ่านเครดิตการ์ดและการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าคงคลัง จัดเป็นรายการทั้งสิ้น ระบบประมวลผลรายการนิยมใช้ในการประมวลผลบัญชี, การขาย, หรือประมวลผลข้อมูลสินค้าคงคลัง เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้เป็นที่ต้องการของระบบสารสนเทศอื่นๆในองค์กร รูปที่ 11 แสดงแนวคิดของระบบประมวลผลรายการ



รูปที่ 11 แนวคิดของระบบประมวลผลรายการ

ในการดำเนินการของระบบประมวลผลรายการ ข้อมูลถูกนำไปยังคอมพิวเตอร์ของระบบสารสนเทศ โดยใช้แป้นพิมพ์หรืออุปกรณ์อื่นๆ ข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในคอมพิวเตอร์จนกระทั่งพร้อมที่จะถูกประมวลผล หลังจากที่ข้อมูลถูกป้อนเข้าไปแล้ว จะเกิดการประมวลผลเพื่อเปลี่ยนข้อมูลเป็นสารสนเทศที่มีประโยชน์ในการจัดการ โดยระบบประมวลผลรายการจะทำการบันทึกรายการลงในฐานข้อมูลและผลิตเอกสารที่เกี่ยวข้องกับรายการนั้นออกมา อาจอยู่ในรูปแบบของรายงาน, ตาราง, กราฟ, ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ฯลฯ ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้สารสนเทศนั้น ๆ



ระบบประมวลผลรายการสามารถแบ่งตามวิธีการประมวลผลข้อมูล ได้แก่

1. ระบบการประมวลผลแบบกลุ่ม (Batch Processing System) ข้อมูลจากหลายๆ รายการจากผู้ใช้หลายๆ คน หรือจากช่วงเวลาหลายๆ ช่วงถูกรวมเข้าด้วยกัน, นำเข้าและประมวลผลเหมือนเป็นกลุ่มเดียว ตัวอย่างเช่น ยอดขายรายวันซึ่งถูกประมวลผลเพียงวันละหนึ่งครั้ง จะใช้ระบบการประมวลผลแบบกลุ่มนี้เมื่อข้อมูลไม่จำเป็นต้องปรับปรุงทันที และเมื่อมีข้อมูลจำนวนมากที่คล้ายกัน ต้องถูกประมวลผลในครั้งเดียวกัน

2. ระบบการประมวลผลแบบออนไลน์ (Online Processing System) รายการถูกประมวลผลเมื่อเกิดรายการนั้นขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

2.1 การประมวลผลเชิงรายการ (Transactional Processing) ข้อมูลถูกประมวลผลเมื่อป้อนข้อมูลเข้าโดยไม่ต้องเก็บไว้ประมวลผลในภายหลัง เช่น ระบบเช็ครายการสินค้าออกของร้านขายของชำ โดยระบบจะทำการออกใบเสร็จรับเงินที่แสดงรายการสินค้าทันทีหลังจากรายการสินค้าต่างๆ ที่ซื้อถูกประมวลผล

2.2 การประมวลผลแบบทันที (Real-time Processing) ใช้ในระบบควบคุมหรือระบบที่ต้องการให้เกิดผลสะท้อนกลับ เช่น ขบวนการควบคุมอุณหภูมิของห้องสรรพสินค้า การทำงานของการประมวลผลแบบทันที สามารถไปมีผลกระทบกับตัวรายการนั้นๆ เอง ถ้าผู้ใช้หลายรายแข่งขันกันเพื่อใช้ทรัพยากรเดียวกัน เช่น ที่นั่งบนเครื่องบิน หรือในชั้นเรียนพิเศษ

### 1.3.1.8 ข้อมูล การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา

การตัดสินใจ คือ กระบวนการที่ผู้บริหารเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งที่ดีที่สุดนำไปปฏิบัติเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์การที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### ประเภทของการตัดสินใจ

ประเภทของการตัดสินใจมี 3 ประเภท ได้แก่

1. การตัดสินใจแบบโครงสร้าง (Structure) บางครั้งเรียกว่าแบบกำหนดไว้ล่วงหน้าแล้ว (programmed) เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นประจำ จึงมีมาตรฐานในการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาอยู่แล้ว โดยวิธีการในการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดจะถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจนตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ เช่น การหาระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสม หรือการเลือกกลยุทธ์ในการลงทุนที่เหมาะสมที่สุดเมื่อมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด หรือเพื่อให้เกิดกำไรสูงสุด การตัดสินใจแบบนี้จึงมักใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) หรือศาสตร์ทางด้านวิทยาการการจัดการ (Management Science) หรือการวิจัยดำเนินงาน (Operation Research) เข้ามาใช้ โดยในบางครั้งอาจนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบผู้เชี่ยวชาญเข้า

มาใช้ร่วมด้วย ตัวอย่างของการตัดสินใจแบบโครงสร้าง ได้แก่ การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับสินค้าคงคลัง จะต้องสั่งของเข้า(Order Entry) ครั้งละเท่าไร เมื่อใด การวิเคราะห์งบประมาณ (Budget Analysis) ที่ต้องใช้ในการจัดการต่างๆ การตัดสินใจเรื่องการลงทุน จะลงทุนอะไร ที่ตั้งโกดังเก็บสินค้า (Warehouse Location) ควรตั้งที่ไหน, ระบบการ จัดส่ง/การจำหน่าย (Distribution System) ควรเป็นอย่างไร เป็นต้น

2. การตัดสินใจแบบไม่เป็นโครงสร้าง (Unstructure) บางครั้งเรียกว่าแบบไม่เคยกำหนดล่วงหน้ามาก่อน (Nonprogrammed) เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาซึ่งมีรูปแบบไม่ชัดเจน หรือมีความซับซ้อน จึงไม่มีแนวทางในการแก้ปัญหาแน่นอน เป็นปัญหาที่ไม่มีวิธีการแก้ไขอย่างชัดเจนว่าต้องทำอะไรบ้าง การตัดสินใจกับปัญหาลักษณะนี้จะไม่มีเครื่องมืออะไรมาช่วย มักเป็นปัญหาของผู้บริหารระดับสูง ต้องใช้สัญชาตญาณ ประสบการณ์ และความรู้ของ ผู้บริหารในการตัดสินใจ

3. การตัดสินใจแบบกึ่งโครงสร้าง (Semistruature) เป็นการตัดสินใจแบบผสมระหว่างแบบโครงสร้าง และแบบไม่เป็นโครงสร้าง คือบางส่วนสามารถตัดสินใจแบบโครงสร้างได้ แต่บางส่วนไม่สามารถทำได้ โดยปัญหาแบบกึ่งโครงสร้างนี้จะใช้วิธีแก้ปัญหาแบบมาตรฐาน และการพิจารณาโดยมนุษย์ร่วมเข้าไว้ด้วยกัน คือมีลักษณะเป็นกึ่งโครงสร้าง แต่มีความซับซ้อนมากขึ้นขั้นตอนจึงไม่ชัดเจนว่าจะมีขั้นตอนอย่างไร ปัญหาบางส่วนเขียนเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้ แต่ปัญหาบางส่วนไม่สามารถเขียนออกมาในรูปของแบบจำลองได้ ตัวอย่างการตัดสินใจแบบกึ่งโครงสร้าง เช่น การทำสัญญาทางการค้า การกำหนดงบประมาณทางการตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์

### ขบวนการในการตัดสินใจและการสร้างตัวแบบ

การตัดสินใจ คือ ขบวนการในการเลือก ทางเลือกในการปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ซึ่งในปัจจุบันทุกองค์กรต่างก็ต้องทำการตัดสินใจทั้งสิ้น โดยในการดำเนินงานภายในองค์กรต่างก็ต้องเผชิญปัญหาต่าง ๆ มากมายในการแก้ปัญหาเหล่านั้นต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ และตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในการแก้ปัญหานั้นอาจมีวิธีที่เป็นไปได้หลายทาง จึงจำเป็นต้องทำการตัดสินใจเลือกทางเลือกในการแก้ปัญหาที่เหมาะสม หรือเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ขององค์กรที่ได้วางไว้มากที่สุด

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าการตัดสินใจนั้นเป็นขบวนการหนึ่งในการแก้ปัญหา โดยขบวนการในการ แก้ปัญหานั้นประกอบด้วย

1. การกำหนดปัญหา (Intelligent Phase) เป็นขั้นตอนในการกำหนดหรือนิยามปัญหาที่เกิดขึ้น



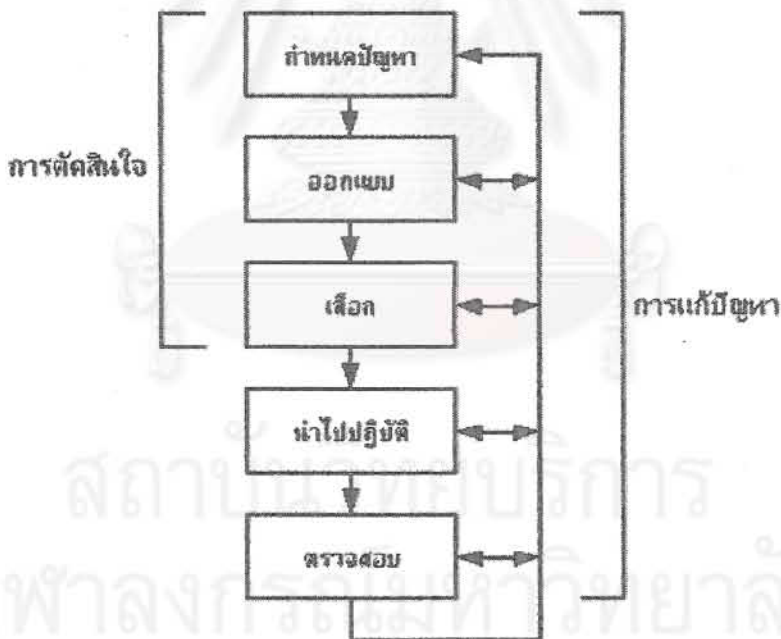
2. การออกแบบ (Design Phase) เป็นขั้นตอนในการสร้างตัวแบบเพื่อแทนตัวระบบจริง ตั้งสมมติฐานและเขียนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมด กำหนดเงื่อนไขแบบต่างๆ และทำการพัฒนาทางเลือกต่างๆ ขึ้น

3. การเลือก (Choice Phase) เป็นขั้นตอนในการเลือกชุดของทางเลือกที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาและทำการทดลองกับทางเลือกนั้นก่อน และเลือกทางที่สมเหตุสมผลที่สุด

4. การนำไปปฏิบัติ (Implementation Phase) เป็นขั้นตอนในการนำทางเลือกที่เลือกไว้มาปฏิบัติจริงเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

5. การตรวจสอบ (Monitoring Phase) เป็นขั้นตอนที่ผู้ตัดสินใจทำการประเมินผลของทางเลือกที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา

ขบวนการในการตัดสินใจเกิดขึ้นในระหว่างขั้นตอนการกำหนดปัญหา การออกแบบทางแก้ปัญหา การเลือกทางแก้ปัญหา ไปจนถึงขั้นตอนในการนำทางเลือกนั้นไปปฏิบัติจริงซึ่งขบวนการในการตัดสินใจเหล่านี้สามารถเกิดขึ้นได้หลายๆ ครั้งเพื่อปรับให้เข้ากับผลลัพธ์ที่ต้องการ รูปที่ 12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างขบวนการในการตัดสินใจ และการแก้ปัญหา



รูปที่ 12 ขบวนการในการแก้ปัญหา และการตัดสินใจ

จากที่กล่าวข้างต้นขบวนการในการตัดสินใจ ได้แก่ Intelligence, Design, Choice, Implementation ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดของแต่ละขบวนการ ดังต่อไปนี้

#### 1. การกำหนดปัญหา



เป็นขั้นตอนในการพิจารณาว่าระบบงานมีปัญหา หรือโอกาสในการปรับปรุงองค์การได้หรือไม่ เป็นไปตาม เป้าหมายหรือไม่ โดยทำการกำหนดขอบเขตของระบบ และกำหนดให้ได้ว่ามีตัวแปรอะไรที่เกี่ยวข้องบ้าง และนิยามปัญหาหรือโอกาสขึ้น โดยในขั้นตอนนี้จะประกอบด้วย

การค้นหาปัญหา เริ่มจากการระบุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ขององค์การ และพิจารณาว่าระบบงานที่มีอยู่สามารถบรรลุเป้าหมายเหล่านี้ได้หรือไม่และดำเนินการหาข้อมูลเพื่อหาปัญหาที่มีอยู่ ระบุอาการของปัญหา พิจารณาถึงความสำคัญของปัญหานั้นๆ และจึงนิยามปัญหาขึ้นมา โดยการสังเกตว่ามีปัญหาเกิดขึ้นในองค์กรสามารถสังเกตและวิเคราะห์ได้จากระดับความสามารถในการผลิต (productivity) ขององค์กรว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

1.1 การแบ่งประเภทของปัญหา หมายถึง การจัดปัญหาให้อยู่ในประเภทที่สามารถนิยามได้ โดยดูจากระดับความเป็นโครงสร้างของปัญหา ได้แก่

ปัญหาที่เคยเกิดขึ้นมาแล้ว (Programmed Problems) เป็นปัญหาแบบมีโครงสร้าง ซึ่งเกิดขึ้นบ่อยๆ เกิดขึ้นเป็นประจำ มีตัวแบบมาตรฐานในการแก้ปัญหาได้ เช่น การจัดตารางพนักงานรายสัปดาห์ การหาการหมุนเวียนของเงินสดรายเดือน การเลือกระดับสินค้าคงคลังของวัสดุใดๆ

ปัญหาที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน (Nonprogrammed Problems) เป็นปัญหาแบบไม่มีโครงสร้าง เป็นปัญหาที่แปลก ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน หรือ ไม่เกิดขึ้นบ่อยนัก เช่น การตัดสินใจเข้าถือสิทธิ์หรือรวมบริษัท การทำโครงการพัฒนาและวิจัย การปรับรูปแบบองค์การใหม่ การเปิดมหาวิทยาลัยใหม่

1.2 การแตกย่อยปัญหาให้เล็กลง ได้แก่ การแตกย่อยปัญหาที่ยู่ยากซับซ้อน ออกเป็นปัญหาย่อยๆ เพราะการแก้ปัญหาย่อยทำได้ง่ายกว่าการแก้ปัญหาย่อยที่ซับซ้อนทีเดียวทั้งหมด

1.3 การหาเจ้าของหรือที่มาของปัญหา ได้แก่การพิจารณาว่าปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นปัญหาของใคร ใครมีหน้าที่ในการแก้ปัญหานี้ และองค์กรสามารถแก้ปัญหานี้ได้หรือไม่ ตัวอย่างเช่นปัญหาอัตราดอกเบี้ยสูง เป็นปัญหา รัฐบาลที่ต้องแก้ไข บริษัทส่วนมากไม่สามารถทำอะไรกับปัญหานี้ได้ ดังนั้นปัญหาที่บริษัทควรจะคำนึงถึงก็คือ จะต้อง ดำเนินการอย่างไรภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีอัตราดอกเบี้ยสูงนี้ เพราะอัตราดอกเบี้ยเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้โดยตัวบริษัทเอง

## 2. การออกแบบ

ในขั้นตอนนี้เกี่ยวข้องกับการสร้าง, พัฒนาและวิเคราะห์ทางเลือกในการปฏิบัติที่เป็นไปได้ รวมทั้งการทดสอบและประเมินทางเลือกที่เกิดขึ้น โดยในการสร้างตัวแบบนั้นจะทำการแปลงปัญหาให้อยู่ในรูปตัวแบบเชิงปริมาณ หรือตัวแบบทางคณิตศาสตร์ ได้แก่การกำหนดตัวแปร และสร้างสมการเพื่ออธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

### การคาดเดาผลลัพธ์ของแต่ละทางเลือก

การประเมินและเปรียบเทียบทางเลือกแต่ละทาง จำเป็นต้องคาดเดาผลลัพธ์ที่จะเกิดของแต่ละทางเลือกได้ โดยสถานการณ์การตัดสินใจมักจะแบ่งได้ตามระดับข้อมูลที่ผู้ตัดสินใจมี ได้แก่

#### 1. การตัดสินใจภายใต้ความแน่นอน (Decision Making Under Certainty)

จะถูกสมมติว่ามีข้อมูลอยู่สมบูรณ์ เพื่อที่ผู้ตัดสินใจทราบว่าสภาวะแวดล้อมจะเกิดขึ้นอย่างไร (Deterministic Environment) ในกรณีนี้ผู้ตัดสินใจจะถูกมองเสมือนเป็นผู้คาดเดาอนาคตที่เก่งมาก การตัดสินใจแบบนี้มักเกิดขึ้นกับปัญหาที่เป็นโครงสร้างที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆ

#### 2. การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยง (Decision Making Under Risk หรือ Risk Analysis)

การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยง (Probabilistic หรือ Stochastic Decision situation) ผู้ตัดสินใจต้องพิจารณาผลลัพธ์ที่เป็นไปได้หลายๆ แบบที่เป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก โดยที่ไม่ทราบว่าเกิดเหตุการณ์ใดขึ้นแน่นอน แต่มีข้อมูลเพียงพอที่จะประมาณค่าความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ใดๆ ขึ้น ผู้ตัดสินใจจึงสามารถประเมินระดับความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับแต่ละทางเลือกได้ เรียกว่าการวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) ซึ่งจะทำการคำนวณค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก และเลือกทางเลือกที่มีค่าคาดหวังของผลกำไรสูงที่สุด (Maximize Expected Profit) หรือเลือกทางเลือกที่มีค่าคาดหวังของการสูญเสียต่ำที่สุด (Minimize Expected Losses) หรือใช้เครื่องมือที่เรียกว่าต้นไม้การตัดสินใจ (Decision Tree) เข้ามาช่วยในการตัดสินใจได้

#### 3. การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน (Decision Making Under Uncertainty)

ผู้ตัดสินใจไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะประมาณค่าความน่าจะเป็นในการเกิดเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับผลลัพธ์ต่างๆ ได้ การตัดสินใจแบบนี้จึงทำได้ยาก การสร้างตัวแบบภายใต้สถานการณ์นี้จะขึ้นอยู่กับวิธีการในการประเมินความเสี่ยงของผู้ตัดสินใจ ซึ่งเกณฑ์การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนที่สำคัญได้แก่

3.1 เกณฑ์มากมากที่สุด (Maximax Criterion) เป็นเกณฑ์ของคนมองโลกในแง่ดี (Optimistic Criterion) โดยผู้ตัดสินใจจะทำการเลือกทางเลือกที่ให้ผลตอบแทน (Payoff) ที่มากที่สุดในทางเลือกแต่ละทาง และเลือกทางเลือกที่มีค่าตอบแทนมากที่สุดจากทางเลือกทั้งหมด

3.2 เกณฑ์น้อยมากที่สุด (Maximin Criterion) เป็นเกณฑ์ของคนมองโลกในแง่ร้าย (Pessimistic Criterion) โดยผู้ตัดสินใจจะทำการเลือกทางเลือกที่ให้ผลตอบแทน



(Payoff) ที่น้อยที่สุดในทางเลือกแต่ละทาง และเลือกทางเลือกที่มีค่าตอบแทนมากที่สุดจากทางเลือกทั้งหมด

3.3 เกณฑ์ค่าเสียโอกาสมากที่สุด (Minimax Regret Criterion) ผู้ตัดสินใจจะทำการเลือกทางเลือกที่ให้ค่าเสียโอกาสมากที่สุดในทางเลือกแต่ละทาง และเลือกทางเลือกที่มีค่าเสียโอกาสน้อยที่สุดจากทางเลือกทั้งหมด

3.4 เกณฑ์การใช้หลักของความเป็นจริง (Criterion of Realism) เป็นเกณฑ์ที่อยู่ระหว่างเกณฑ์มากที่สุด และเกณฑ์น้อยมากที่สุด การใช้เกณฑ์แบบนี้จะต้องทำการกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ของการมองโลกในแง่ดี (Coefficient of Optimism) ซึ่งจะแทนด้วยสัญลักษณ์  $t$  ซึ่งค่าของ  $t$  นี้จะอยู่ระหว่าง 0-1 ถ้า  $t$  มีค่าเป็น 1 หมายถึงผู้ตัดสินใจมองโลกในแง่ดีมาก ถ้าค่า  $t$  มีค่าเป็น 0 แสดงว่าผู้ตัดสินใจเป็นผู้มองโลกในแง่ร้ายมาก เมื่อกำหนดค่า  $t$  ได้แล้ว จะทำการคำนวณหาค่าน้ำหนักของผลตอบแทนของแต่ละทางเลือกจากสูตร

$$\text{น้ำหนักของผลตอบแทน} = t (\text{ผลตอบแทนสูงสุด}) + (1-t) (\text{ผลตอบแทนต่ำสุด})$$

เมื่อกำหนดค่าน้ำหนักของผลตอบแทนจากแต่ละทางเลือกได้แล้ว จะเลือกทางเลือกที่ให้ค่าน้ำหนักของผลตอบแทนมากที่สุดจากทางเลือกทั้งหมด

#### การสร้างสถานการณ์

เป็นการสมมติสภาพแวดล้อมของระบบใดระบบหนึ่งขึ้น ในระยะเวลาที่กำหนด ใช้ในการอธิบายสถานการณ์การตัดสินใจที่กำลังพิจารณาอยู่ โดยสามารถอธิบายถึงผลของการตัดสินใจ ตัวแปรตัดสินใจและตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้ ที่เกี่ยวข้องกับตัวแบบได้ และผู้บริหารมักจะสร้างชุดของสถานการณ์ขึ้นเพื่อทำการวิเคราะห์ระบบ โดยนิยมใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการจำลองเหตุการณ์ (Simulation) และการวิเคราะห์แบบเงื่อนไข (What-If analysis) ได้ ตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนระดับความต้องการในการเข้ารักษาในโรงพยาบาล ซึ่งเป็นการสร้างสถานการณ์ใหม่ขึ้นมา แล้วทำการวัดระดับเงินที่หมุนเวียนในระบบโรงพยาบาลของแต่ละสถานการณ์ ในการตัดสินใจ สามารถสมมติสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นได้มากมาย แบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือการสมมติ สถานการณ์แบบที่แย่ที่สุด (The Worst possible Scenario) การสมมติสถานการณ์แบบที่ดีที่สุด (The best possible Scenario) และการสมมติสถานการณ์แบบที่น่าจะเกิดขึ้นมากที่สุด (The most likely Scenario)



### 3. การเลือก

ขั้นตอนนี้ได้แก่การค้นหา การประเมิน และการแนะนำทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมของตัวแบบ โดยทางแก้ปัญหาหนึ่งๆ ของตัวแบบ ได้แก่การระบุชุดของค่าของตัวแปรตัดสินใจของทางเลือกที่ได้เลือกแล้วนั่นเอง ทางแก้ปัญหาที่ได้จากตัวแบบ จะให้คำแนะนำในการแก้ปัญหาของระบบ ซึ่งถ้าคำแนะนำนี้ถูกนำไปใช้งานได้จริงและสำเร็จผล จึงจะถือว่าปัญหาได้ถูกแก้ไขแล้ว

### 4. การนำไปปฏิบัติ

เป็นขั้นตอนในการนำทางแก้ปัญหาที่ถูกเสนอนั้นไปปฏิบัติ หมายถึงการเริ่มทำสิ่งใหม่ๆ หรือการแนะนำให้มีการเปลี่ยนแปลงนั่นเอง หรือหมายถึง การนำคำแนะนำในการแก้ปัญหาที่ได้เลือกไว้ มาปฏิบัติกับระบบจริงนั่นเอง

#### 1.3.1.9 แนวทางในการแก้ปัญหาด้วยการพัฒนาระบบสารสนเทศ (Developing IS Solution)

ในทุกวันนี้การแก้ไขปัญหาทางธุรกิจด้วยการพัฒนาระบบข้อมูล เป็นความรับผิดชอบของนักธุรกิจมืออาชีพ และในฐานะผู้ใช้ คุณสามารถรับผิดชอบสำหรับการวางแผนเพื่อพัฒนาระบบใหม่หรือปรับปรุงระบบสารสนเทศเดิมสำหรับบริษัทของคุณเอง ซึ่งจะกำหนดแนวคิดในการแก้ปัญหาและแสดงให้เห็นว่าการแก้ปัญหาด้วยระบบสารสนเทศได้ช่วยให้ผู้ใช้และองค์กรได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้นได้อย่างไร



รูปที่ 13 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยแก้ปัญหาทางธุรกิจ อันประกอบด้วยกระบวนการของการสำรวจเบื้องต้น การวิเคราะห์ การออกแบบ การนำไปใช้งาน และการบำรุงรักษา

#### วงจรการพัฒนาระบบ (Systems Development Cycle)

เมื่อแนวคิดเชิงระบบเพื่อการแก้ปัญหาได้ถูกประยุกต์สู่การพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาด้านธุรกิจด้วยระบบสารสนเทศ จะเรียกขั้นตอนนี้ว่า การพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information Systems Development) หรือ การพัฒนาระบบงาน (Application Development) ระบบ

สารสนเทศบนพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ (Computer-based Information Systems) ได้รับการกำหนดแนวทางในการออกแบบและนำไปใช้โดยกระบวนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ (Systematic) ในกระบวนการนี้ ผู้ใช้และผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศจะออกแบบระบบสารสนเทศบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศขององค์กร ที่รู้จักกันในชื่อ การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Systems Analysis and Design)

การใช้แนวคิดเชิงระบบเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาการพัฒนาระบบสารสนเทศ เกี่ยวข้องกับกระบวนการที่มีหลายขั้นตอนที่เรียกว่า วงจรการพัฒนาาระบบสารสนเทศ (Information Systems Development Cycle) หรือ วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบ (Systems Development Life Cycle - SDLC) รูปที่ 3.7 แสดงให้เห็นภาพของกระบวนการนี้แต่ละลำดับ 1) การสำรวจ 2) การวิเคราะห์ 3) การออกแบบ 4) การนำไปใช้ และ 5) การบำรุงรักษา

### การเริ่มกระบวนการพัฒนาระบบ (Starting the Systems Development Process)

การดำเนินธุรกิจมีปัญหา ( หรือมีโอกาศ ) ใหม่ อะไรเป็นต้นเหตุของปัญหานั้น การสร้างหรือปรับปรุงระบบจะช่วยให้ปัญหาได้หรือไม่ อะไรที่ระบบสารสนเทศจะช่วยแก้ไขปัญหา ' ได้บ้าง นี่เป็นคำถามที่ต้องการคำตอบในขั้นตอนการสำรวจระบบที่ต้องการ (Systems Investigation Stage) อันเป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการพัฒนาระบบ เกี่ยวข้องกับการสร้างแผนการทำงาน โดยกระบวนการวางแผนระบบสารสนเทศ รวมทั้งการศึกษาแผนการแก้ไขปัญหาด้วยระบบสารสนเทศ

### การศึกษความเป็นไปได้ (Feasibility Studies)

เนื่องจากกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ มีค่าใช้จ่ายในขั้นตอนการสำรวจระบบในการศึกษาขั้นต้นหรือที่เรียกว่า การศึกษาความเป็นไปได้ เป็นการศึกษาขั้นต้นเพื่อสืบค้นหาความต้องการของสารสนเทศในมุมมองของผู้ใช้และหาข้อสรุปของแหล่งข้อมูลที่ต้องการ ราคาผลประโยชน์ที่จะได้รับ และความเป็นไปได้ของโครงการ จากนั้นอาจต้องทำให้เป็นทางการโดยการเขียนเป็นรายงาน ซึ่งรวมถึงข้อกำหนดเบื้องต้นและแผนพัฒนาของระบบที่ต้องการนำเสนอ ถ้าฝ่ายบริหารอนุมัติการศึกษความเป็นไปได้ที่ได้เสนอมานี้ กระบวนการวางแผนก็สามารถดำเนินการได้

เป้าหมายของการศึกษาความเป็นไปได้เพื่อประเมินทางเลือก ให้นำเสนอแผนที่มีความเป็นไปได้มากที่สุดและระบบที่เป็นที่ต้องการมากที่สุดสำหรับระบบที่จะทำการพัฒนาขึ้น โดยความเป็นไปได้ของระบบสามารถประเมินได้จาก 4 เกณฑ์หลัก ได้แก่



### 1. ความเป็นไปได้ขององค์กร

ระบบที่เสนอมานั้นสนับสนุนเป้าหมายกลยุทธ์ขององค์กรมากน้อยแค่ไหน

### 2. ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ

- ประหยัดค่าใช้จ่าย
- เพิ่มรายรับ
- ลดเงินลงทุน
- เพิ่มผลกำไร

### 3. ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค

ความสามารถ ความน่าเชื่อถือ และการใช้งานได้ของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครือข่าย

### 4. ความเป็นไปได้ในการดำเนินการ

- การยอมรับของผู้ใช้
- สนับสนุนการจัดการ
- ความต้องการของลูกค้า ผู้จัดการสินค้า และผู้บริหาร

เป้าหมายของการศึกษาความเป็นไปได้ขององค์กร (Organizational Feasibility) คือระบบสารสนเทศที่เสนอมานั้นเข้ากันได้ดีเพียงใดกับวัตถุประสงค์ขององค์กรและแผนกลยุทธ์ด้านระบบสารสนเทศ หากแผนที่นำเสนอไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ของแผนกลยุทธ์ขององค์กรหรือได้ผลไม่คุ้มกับการลงทุนแล้วมักไม่ได้รับการสนับสนุน การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ (Economic Feasibility) จะ เกี่ยวข้องกับ การประหยัดค่าใช้จ่ายที่ได้ตั้งไว้ การเพิ่มรายรับ เพิ่มผลกำไร ลดเงินลงทุน และผลประโยชน์อื่นที่ได้จะสูงกว่าค่าใช้จ่าย

ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (Technical Feasibility) แสดงถึงความน่าเชื่อถือของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่สามารถทำตามความต้องการของระบบที่นำเสนอได้ สามารถได้รับการจัดซื้อในเวลาที่ต้องการ ท้ายที่สุด ความเป็นไปได้ในการดำเนินการ (Operational Feasibility) คือ ความตั้งใจจริงและความสามารถในการจัดการ ลูกจ้าง ลูกค้า ผู้จัดการสินค้า และผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ ที่จะต้องเป็นผู้ดำเนินการ ผู้ใช้ และสนับสนุนระบบที่นำเสนอ ตัวอย่างเช่น ถ้าซอฟต์แวร์ของระบบใหม่ยากเกินไปที่จะใช้ ลูกจ้างอาจจะทำผิดมากและไม่อยากจะใช้ อาจทำให้เกิดความล้มเหลวได้

ในการศึกษาความเป็นไปได้ในเรื่องของการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายและผลกำไร (Cost/Benefit Analysis) ถ้าค่าใช้จ่ายและผลกำไรที่เห็นชัดเจน จะเรียกว่า รูปธรรม (Tangible) ถ้าไม่ใช่จะเรียกว่า นามธรรม (Intangible) ตัวอย่างของค่าใช้จ่ายรูปธรรม ได้แก่ ค่าใช้จ่ายของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ เงินเดือนของพนักงาน และค่าใช้จ่ายที่เห็นเป็นตัวเลขชัดเจน ส่วนค่าใช้จ่ายนามธรรม



หรือค่าใช้จ่ายที่ไม่สามารถกำหนดออกมาเป็นตัวเลขได้ เช่น การเสียลูกค้าที่มีความตั้งใจจะใช้บริการ หรือความผิดพลาดและการชะงักอันเกิดจากติดตั้งระบบใหม่

ผลประโยชน์เชิงรูปธรรม (Tangible Benefit) เป็นผลลัพธ์ที่น่าพอใจ เช่น การลดของค่าจ้างอันเนื่องมาจากการลดจำนวนบุคลากร ส่วนผลประโยชน์เชิงนามธรรม (Intangible Benefit) นั้นยากที่จะประมาณการณ เช่น การให้บริการที่ดีกว่าหรือเร็วกว่าแก่ลูกค้า หรือข้อมูลที่มีความถูกต้องมากกว่า

ตารางที่ 1 ตัวอย่างของผลประโยชน์ที่ได้ในการใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานของระบบสารสนเทศ แต่อาจมีผลตรงข้าม (Opposite Result) กับสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นได้ เช่น เกิดค่าใช้จ่าย หรือการเสียประโยชน์อื่น

ผลประโยชน์เชิงรูปธรรม	ตัวอย่าง
เพิ่มยอดขายหรือผลกำไร	พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ในงานด้านการผลิตและการบริการ
ลดค่าใช้จ่ายของกระบวนการ ( รับส่ง ) สารสนเทศ	กำจัดขั้นตอนหรือเอกสารที่ไม่ต้องการ
ลดค่าใช้จ่ายในการจัดการ	ลดค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าคงคลัง
ลดงบประมาณที่ต้องใช้ในการลงทุน	ลดค่าใช้จ่ายในการลงทุนด้านสินค้าคงคลัง
เพิ่มความสามารถและประสิทธิภาพในการจัดการ	พัฒนาความสามารถและประสิทธิภาพในการผลิต
ผลประโยชน์เชิงนามธรรม	ตัวอย่าง
ความสามารถในการสร้างหรือปรับปรุงสารสนเทศใหม่	สารสนเทศที่ทันเวลาและถูกต้องรวมทั้งเพิ่มประเภทของสารสนเทศใหม่มีการเพิ่มขึ้น
ความสามารถในเรื่องคอมพิวเตอร์และการวิเคราะห์ที่ได้รับการปรับปรุง	มีต้นแบบในการวิเคราะห์
การให้บริการลูกค้าได้รับการปรับปรุง	ตอบสนองการบริการได้ทันเวลา
ความมั่นใจของลูกค้าได้รับการปรับปรุง	กำจัดภาระงานที่น่าเบื่อบางส่วนออกไป
การจัดการด้านการตัดสินใจได้รับการปรับปรุง	การวิเคราะห์สารสนเทศและการตัดสินใจดีขึ้น
จุดแข่งขันได้รับการปรับปรุง	มีระบบที่เข้ากันได้กับลูกค้าและ ผู้จัดหาสินค้า
ภาพลักษณ์ด้านธุรกิจและภาพลักษณ์ที่มีต่อชุมชนได้รับการปรับปรุง	มีภาพลักษณ์ที่ก้าวหน้า โดยได้รับการสังเกตเห็นจากลูกค้า ผู้จัดหาสินค้า และผู้ลงทุน

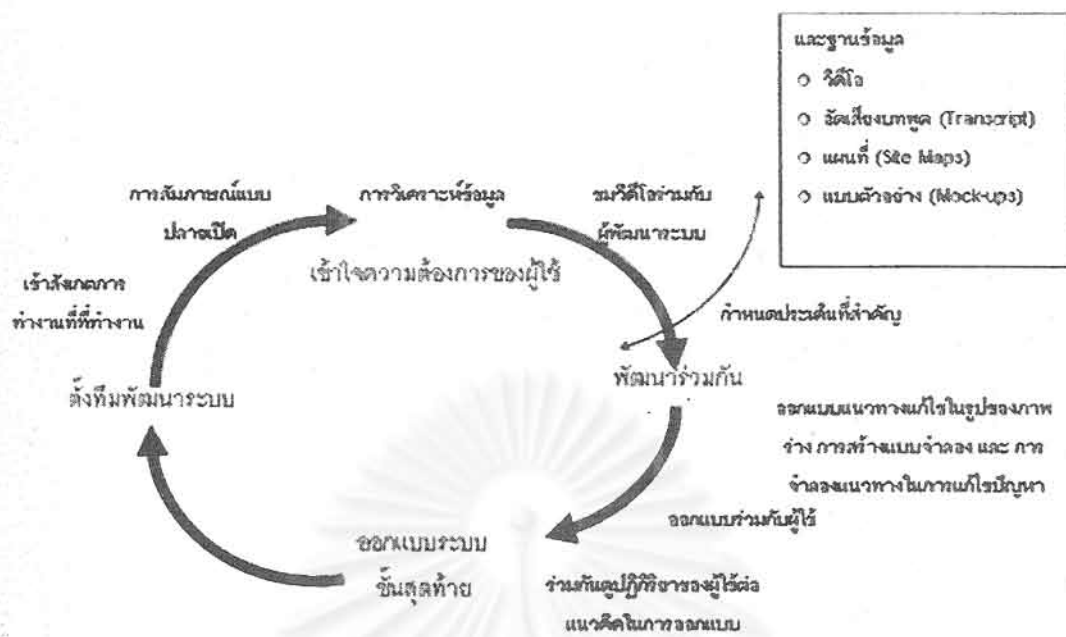
### การวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis)

การวิเคราะห์ระบบ คืออะไร เมื่อใดก็ตามที่คุณต้องการพัฒนาระบบงาน (Application) ใหม่อย่างรวดเร็วหรือเกี่ยวข้องกับโครงการระยะยาว (Long-term Project) คุณจะต้องจัดทำกิจกรรมเบื้องต้นของการวิเคราะห์ระบบ ที่ขยายผลมาจากการศึกษาความเป็นไปได้ การวิเคราะห์ระบบมิใช่การศึกษาเบื้องต้น แต่เป็นการศึกษาอย่างลึกซึ้งของความต้องการสารสนเทศในการใช้งานของผู้ใช้ เพื่อให้ได้รูปแบบความต้องการในการใช้งานขั้นพื้นฐาน ซึ่งจะใช้เป็นฐานของการออกแบบระบบสารสนเทศใหม่ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในรายละเอียดดังนี้

- ความต้องการสารสนเทศของหน่วยงานและผู้ใช้เช่นตัวคุณ กิจกรรม แหล่งทรัพยากร และผลผลิตของระบบสารสนเทศที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศนั้นต้องให้ตรงกับความต้องการของคุณและผู้ใช้คนอื่น ๆ
- การวิเคราะห์องค์กร (Organizational Analysis) เป็นก้าวแรกที่สำคัญของการวิเคราะห์ระบบ จะปรับปรุงระบบสารสนเทศได้อย่างไรหากไม่รู้ในเรื่องสิ่งแวดล้อมในองค์กรที่จะทำการวิเคราะห์ระบบ นี่เป็นเหตุที่ว่าทำไมทีมพัฒนาระบบจึงต้องรู้ในเรื่องเกี่ยวกับองค์กร โครงสร้างในการจัดการ บุคลากร กิจกรรมทางธุรกิจ สิ่งแวดล้อมของระบบ ระบบสารสนเทศปัจจุบัน เจ้าหน้าที่บางคนในทีมจะต้องรู้ถึงรายละเอียดของหน่วยธุรกิจที่เฉพาะเจาะจงลงไป หรือกลุ่มผู้ใช้ที่จะได้รับผลกระทบจากการปรับปรุงหรือจัดทำระบบใหม่ตามที่ได้วางแผนไว้
- การวิเคราะห์ระบบที่ใช้อยู่ปัจจุบัน (Analysis of the Present Systems) ก่อนที่คุณจะออกแบบระบบใหม่ สิ่งสำคัญที่จะต้องศึกษา คือ ระบบเดิมที่จะปรับปรุงหรือถูกแทนที่(ในกรณีที่มีระบบเดิมอยู่แล้ว) วิเคราะห์การใช้ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ เครือข่าย และบุคลากร เพื่อจะทำการถ่ายโอนข้อมูลเดิม ( ไปสู่ระบบใหม่ ) เช่น ข้อมูลรายการเปลี่ยนแปลง (Transaction Data) ไปสู่ผลิตภัณฑ์สารสนเทศ (Information Products) ทั้งในรูปแบบของรายงาน (Report) หรือการแสดงผล (Display) จากนั้นคุณต้องจัดทำเอกสารความต้องการของระบบในกิจกรรมของการนำเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์ การจัดเก็บ และการควบคุมอย่างไร ตัวอย่างเช่น คุณอาจจะต้องประเมิน รูปแบบ ระยะเวลา จำนวน และคุณภาพของกิจกรรมการนำเข้าและผลลัพธ์ เช่น ส่วนติดต่อกับผู้ใช้หรือส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User interface) ต้องทำให้การตอบโต้กันระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์เป็นไปอย่างมีชีวิตชีวา ดังนั้นในขั้นตอนของการออกแบบจะต้องกำหนดว่า ทรัพยากร ผลิตผล และกิจกรรมอะไรบ้างที่ตอบสนองต่อส่วนติดต่อกับผู้ใช้ที่จะออกแบบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





รูปที่ 14 ตัวอย่างของกิจกรรมบางประการที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

- การวิเคราะห์ความต้องการในการใช้งาน (Functional Requirements Analysis) ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบนั้นเป็นส่วนที่ยากที่สุด คุณอาจต้องทำงานเป็นทีมกับนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้อื่นๆ เพื่อหาข้อสรุปในความต้องการสารสนเทศที่เฉพาะเจาะจงลงไปนั่นคืออะไร เช่น ประเภทของสารสนเทศของงานที่คุณต้องการนั้น อยู่ในรูปแบบใด จำนวนเท่าไร ความถี่ที่ต้องจัดทำ และต้องการภายในระยะเวลาเท่าไร ซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญ ประการที่สอง คุณจะค้นหาประสิทธิภาพของกระบวนการสารสนเทศในการปฏิบัติการในแต่ละระบบ ( การนำเข้า การประมวลผล ผลลัพธ์ การ จัดเก็บ การควบคุม ) นั้นตรงกับที่ต้องการหรือไม่ เป้าหมายหลักของคุณก็คือ กำหนดให้ได้ว่า อะไรที่จะต้องทำ (What you should be done) ไม่ใช่จะทำอย่างไร (Not how to do it)
- ขั้นสุดท้ายต้องพัฒนา ความต้องการในการใช้งาน (Functional Requirements) คือ ความต้องการสารสนเทศของผู้ใช้ซึ่งไม่ใช่การผูกติดกับทรัพยากรด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ เครือข่าย ข้อมูล และบุคลากร ที่ผู้ใช้งานกำลังใช้อยู่หรืออาจจะใช้ในระบใหม่

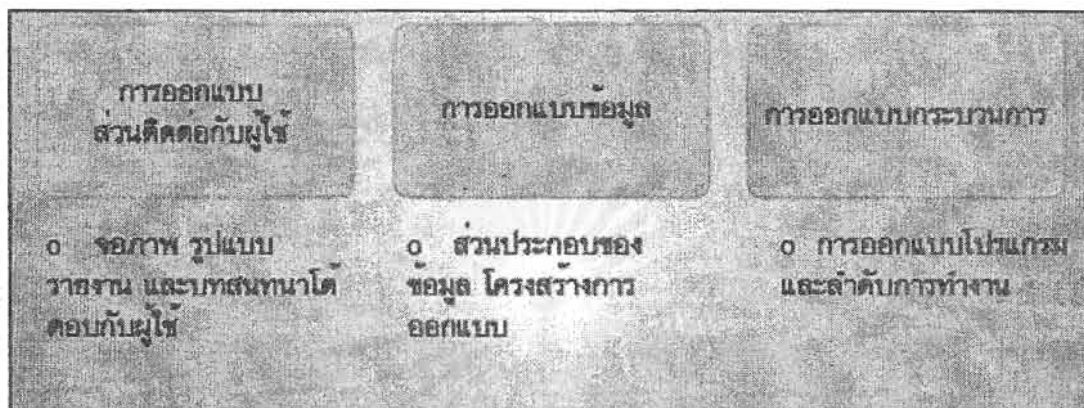
**การออกแบบระบบ (Systems Design)**

การวิเคราะห์ระบบ แสดงให้เห็นถึงสิ่งที่จะระบบควรทำ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ส่วนการออกแบบระบบ จะกำหนดว่าระบบจะทำอย่างไรเพื่อให้บรรลุ



วัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้ การออกแบบระบบประกอบด้วยกิจกรรมในการออกแบบ ซึ่งกำหนดคุณลักษณะที่ต้องการของการใช้งานที่ต้องการตามขั้นตอนในการวิเคราะห์ระบบ

### การออกแบบระบบ



รูปที่ 15 การออกแบบระบบประกอบด้วย 3 ปฏิบัติการที่สำคัญ ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ข้อมูล กระบวนการทำงาน

การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface Design) มุ่งเพื่อสนับสนุนการทำงานระหว่างผู้ใช้และระบบงานของคอมพิวเตอร์ นักออกแบบ (Designers) ต้องออกแบบฟอร์มที่ดึงดูดใจ (Attractive) และมีประสิทธิภาพ (Efficient) สำหรับผู้ใช้ในการนำเข้าและแสดงผล เช่น การใช้งานที่สะดวกและง่ายของอินเทอร์เน็ต หรืออินเทอร์เน็ตเว็บเพจ หรือการออกแบบวิธีการถ่ายโอนข้อมูลจากเอกสารที่มนุษย์อ่านได้ไปสู่การนำข้อมูลเข้าด้วยเครื่องจักรกล เช่น เครื่องสแกนเอกสาร

ตัวอย่างของเทคนิคการออกแบบเว็บไซต์สำหรับงานด้านธุรกิจ

- ทำให้เรียบง่าย (Keep it Simple) หลีกเลี่ยงรูปแบบที่ซับซ้อน การอธิบายที่มากเกินไป และความสับสน ต้องทำให้ลูกค้าสามารถมุ่งไปสู่จุดที่ต้องการได้โดยง่าย ลองถามตัวคุณเองว่า ลูกค้าหรือผู้ใช้เข้ามาเว็บไซต์นี้เพื่อทำอะไร จากนั้นออกแบบเพื่อให้ตรงกับคำตอบ
- ทำให้ดูสะอาดตา (Keep it Clean) รูปภาพไม่ใช่สิ่งที่สำคัญที่สุดบนเว็บไซต์ แม้ว่าหากนับแล้วจะมีอยู่ไม่น้อย เว็บไซต์ที่ใช้งานได้ดีนั้นต้องหลีกเลี่ยงการนำเสนอที่ใช้เทคนิคมากเกินไปจนเหมือนไปกองสุมกันบนเว็บไซต์
- จัดการตามตรรกะ (Organize Logically) เช่น กฎของการคลิกเมาส์ 3 ครั้ง ถ้าผู้ใช้ไม่สามารถหาส่วนของสารสนเทศสำคัญที่พวกเขากำลังแสวงหาได้ ด้วยการคลิกเมาส์ 3 ครั้ง เพื่อล้มเลิกความคิดในการหาสารสนเทศนั้นต่อไป

การออกแบบข้อมูล (Data Design) เน้นในเรื่องการออกแบบโครงสร้างของไฟล์และข้อมูล สำหรับใช้ในระบบสารสนเทศที่วางแผนไว้ว่าจะใช้งาน ผลผลิตของการออกแบบข้อมูลนั้นให้ รายละเอียดในเรื่อง

- ลักษณะ ประจำ (Attributes) หรือลักษณะเฉพาะ ของเอนทิตี (Entites)
- ความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละเอนทิตี ที่มีต่อกัน
- กำหนดส่วนประกอบของข้อมูลย่อย (Data Elements)
- กฎบูรณภาพ (Integrity Rules) ซึ่งจัดการแต่ละข้อมูลย่อยในการกำหนดและนำไปใช้

กระบวนการออกแบบ (Process Design) เน้นในเรื่องการออกแบบทรัพยากรซอฟต์แวร์ (Software Resource) เป็นโปรแกรมและขั้นตอนการทำงานที่นำระบบสารสนเทศไปใช้

เนื่องจาก ระบบผู้ให้บริการและผู้รับบริการ ( Client/server) เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย การออกแบบการทำงานของซอฟต์แวร์จึงมักใช้ "Three-tier" สถาปัตยกรรมของกระบวนการบริการ ดังนี้

- การให้บริการลูกค้า (User Services) ซอฟต์แวร์ที่ให้บริการกับผู้ใช้งานในส่วนหน้า (Front-end Client Software) สามารถสื่อสารกับผู้ใช้โดยผ่านส่วนติดต่อที่เป็นกราฟิก
- การให้บริการระบบงาน (Application Services) ส่วนของซอฟต์แวร์ (Software Module) ที่กำหนดกฎระเบียบทางธุรกิจ การประมวลผลสารสนเทศ และการจัดการด้านรายการเปลี่ยนแปลง เพื่อบริการด้านระบบงานที่อาจติดตั้งอยู่บนตัวเครื่องของผู้ใช้ (Client) หรือเครื่องแม่ข่าย (Server)
- การให้บริการข้อมูล (Data Services) ข้อมูลต้องสามารถนำไปใช้ได้ ในซอฟต์แวร์ที่ให้บริการระบบงานสำหรับการประมวลผล ผ่านระบบการจัดการฐานข้อมูล

#### การกำหนดรายละเอียดของระบบ (System Specifications)

การกำหนดรายละเอียดของระบบ โดยทั่วไปหมายถึง วิธีการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ของระบบงาน (Application's User Interface) โครงสร้างของฐานข้อมูล การประมวลผล และการควบคุมขั้นตอนการทำงาน ดังนั้น นักออกแบบระบบ (Systems Designers) จึงมักต้องพัฒนา ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ เครือข่าย ข้อมูล และการกำหนดรายละเอียดของบุคลากรสำหรับระบบที่วางแผนไว้ นักวิเคราะห์ระบบ (System Analysts) ต้องทำงานร่วมกับคุณ โดยใช้ความรู้ในการทำงานของคุณกับทักษะในการเข้าใจระบบคอมพิวเตอร์ของเขา เพื่อกำหนดรายละเอียดในการออกแบบระบบสารสนเทศใหม่หรือที่ ต้องการจะปรับปรุง



ขั้นตอนสุดท้ายของการออกแบบจะต้องกำหนดรายละเอียดของ ทรัพยากรด้านฮาร์ดแวร์ ( เครื่องจักรกลและสื่อ ) ทรัพยากรด้านซอฟต์แวร์ ( โปรแกรมและกระบวนการ ) ทรัพยากรด้านเครือข่าย ( การสื่อสารระหว่างสื่อและเครือข่าย ) และทรัพยากรด้านบุคลากร ( ผู้ใช้และเจ้าหน้าที่ระบบสารสนเทศ ) ที่ต้องการ

การกำหนดรายละเอียดของส่วนติดต่อกับผู้ใช้ เนื้อหา รูปแบบ ลำดับการใช้งานของส่วนติดต่อกับผู้ใช้ และวิธีการ เช่น การแสดงหน้าจอภาพ (Display Screen) การโต้ตอบของบทสนทนา การตอบสนองทางด้านเสียง (Audio) แบบฟอร์ม เอกสาร และรายงาน

การกำหนดรายละเอียดของฐานข้อมูล เนื้อหา โครงสร้าง การกระจาย การเข้าถึง การตอบสนอง การบำรุงรักษา และการดูแลรักษาฐานข้อมูล

การกำหนดรายละเอียดของซอฟต์แวร์ การกำหนดซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (Software Package) ที่ต้องการ หรือการกำหนดรายละเอียดของโปรแกรม (Programming Specifications) ที่ต้องการใช้ รวมทั้ง การทำงาน ผลการปฏิบัติงาน และรายละเอียดในการควบคุม

การกำหนดรายละเอียดของฮาร์ดแวร์และเครือข่าย ลักษณะทางกายภาพ ความสามารถของอุปกรณ์และเครือข่ายที่ต้องการจากระบบที่ได้วางแผนไว้

การกำหนดรายละเอียดของบุคลากร ลักษณะงาน (Job Descriptions) ของบุคลากรที่ทำหน้าที่จัดการระบบ

**การเน้นเรื่องภารกิจระบบสารสนเทศ (Focus on IS Activities)**

การพัฒนาผู้ใช้ควรจะมีจุดเน้นเรื่องพื้นฐานของระบบสารสนเทศ : การนำเข้า การประมวลผล ผลลัพธ์ การจัดเก็บ และการควบคุม รูปที่ 16 แสดงให้เห็นภาพองค์ประกอบของระบบ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





รูปที่ 16 การพัฒนาผู้ใช้ควรจะเน้นเรื่ององค์ประกอบการประมวลผลขั้นพื้นฐานของระบบ  
สารสนเทศ

ในการวิเคราะห์ระบบงานที่มีประสิทธิภาพนั้น ควรพิจารณาจุดแรกที่ผลลัพธ์ (Output) ที่ได้จากระบบงาน สารสนเทศอะไรที่จะต้องการและอยู่ในรูปแบบใด จุดต่อไปคือการรับเข้าข้อมูล (Input Data) สามารถนำมาใช้ได้หรือไม่ จะได้จากแหล่งไหน อยู่ในรูปแบบใด จากนั้นก็ควรตรวจความต้องการในด้านการประมวลผล กระบวนการแปลงจากการนำเข้าไปสู่ผลลัพธ์ที่ต้องการ

หากการแสดงผลที่ต้องการไม่สามารถทำได้จากข้อมูลที่มีอยู่ในระบบขณะนี้ คุณจะต้องกำหนดการป้อนข้อมูลใหม่เพื่อที่จะได้ผลลัพธ์ตามที่คุณต้องการ หรือหาแหล่งข้อมูลนำเข้าเพิ่มเติมรวมทั้งการจัดเก็บข้อมูลที่มาจากแหล่งภายนอกไว้ในฐานข้อมูล

การวัดการควบคุมเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้ใช้ระบบงาน ซึ่งขึ้นอยู่กับขอบเขตและช่วงเวลาของระบบงาน จำนวน ธรรมชาติของผู้ใช้ระบบงาน และธรรมชาติของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง มาตรการในการควบคุมจำเป็นสำหรับการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจทำให้เกิดการสูญเสยหรือความเสียหายกับแฟ้มข้อมูลของผู้ใช้ การป้องกันพื้นฐานคือการทำข้อมูลสำรอง (Backup Copies) ของแฟ้มระบบงานอย่างเป็นระบบ และอย่างสม่ำเสมอ

### 1.3.2 ระบบงานจัดซื้อ (Purchasing System)

#### 1.3.2.1 ความสำคัญของระบบงานจัดซื้อ

(อดุลย์ จาตุรงค์กุล, 2540) การจัดซื้อมีความสำคัญต่อองค์การธุรกิจและองค์การของรัฐมาก การมีระบบการบริหารงานการจัดซื้อและหน้าที่อื่นที่สนับสนุนงานด้านวัสดุ (การจัดระดับสินค้าคงคลัง การจัดส่งสินค้า การจัดการกับซากวัสดุ ฯลฯ) จึงเป็นสิ่งจำเป็นยิ่งต่อการบริหารธุรกิจ การซื้อสินค้าเพื่อขายต่อและธุรกิจที่ทำการซื้อมาเพื่อใช้เองหรือซื้อมาแปรสภาพ

#### 1.3.2.2 กิจกรรมปกติของการจัดซื้อ

(ปัทมา ไชควิวัฒน์วนิช, 2543:20-22) ฝ่ายจัดซื้อมักจะต้องรับผิดชอบทั้งงานบริหารและงานประจำวัน งานต่าง ๆ มีดังนี้

- ข่าวสารทั่วไป
  - ทำบันทึกการซื้อ
  - ทำบันทึกราคา
  - ทำบันทึกสต็อกและการใช้
  - ทำบันทึกเกี่ยวกับผู้ขาย
  - ทำบันทึกเพิ่มคุณลักษณะเฉพาะ (สเปค หรือ Specification)
  - ทำบันทึกเพิ่มแคตตาล็อก
- การวิจัย
  - จัดทำการศึกษาตลาด
  - จัดทำการศึกษาพัสดุ
  - จัดทำการวิเคราะห์ต้นทุนราคา
  - จัดทำการวิเคราะห์ค่าพัสดุ
  - สอบสวนแหล่งพัสดุ
  - ตรวจสอบโรงงานผู้ขาย
  - พัฒนาแหล่งขาย
  - พัฒนาแหล่งและพัสดุที่จะเอาไว้ใช้เป็นทางเลือก
- การจัดซื้อ
  - ตรวจสอบใบขอซื้อ
  - แสวงหาใบเสนอราคา

- วิเคราะห์ใบเสนอราคา
- ทำการเลือกว่าจะเซ็นสัญญาหรือซื้อเงินสด
- วางตารางการซื้อและส่งของ
- สัมภาษณ์พนักงานขาย
- ต่อรองราคาและเขียนสัญญา
- ออกใบสั่งซื้อ
- ตรวจสอบเงื่อนไขในทางกฎหมายในสัญญา
- ติดตามผลการส่งของ
- ตรวจสอบใบพัสดุ
- ตรวจสอบอินวอยส์
- ได้ตอบจดหมายกับผู้ขาย
- ทำการปรับให้ถูกต้องกับผู้ขาย
- การบริหารงานพัสดุ
  - เก็บรักษาสต็อกให้น้อยที่สุด
  - ปรับปรุงการหมุนเวียนของพัสดุ
  - โยกย้ายพัสดุ
  - หลีกเลี่ยงพัสดุเกินความจำเป็นและล้าสมัย
  - จัดให้มีหีบห่อและสิ่งบรรจุที่มีมาตรฐาน
  - จัดทำบัญชีของสิ่งของที่ต้องคืนผู้ขาย
  - รายงานพันธะกรณีที่มีเป็นระยะๆ
- เบ็ดเตล็ด
  - คาดคะเนต้นทุน
  - จำหน่ายวัสดุที่เป็นซาก ล้าสมัย และพัสดุเกินต้องการ
- กิจกรรมพิเศษ มีกิจกรรมอื่นที่นอกเหนือจากกิจกรรมการจัดซื้ออีกมาก โดยปกติมักทำร่วมกับแผนกอื่น โดยการให้คำแนะนำหรือร่วมตัดสินใจด้วย ยกตัวอย่างได้ดังนี้
  - ตัดสินใจว่าจะผลิตเอง หรือซื้อ
  - การทำให้เป็นมาตรฐาน
  - การออกคุณลักษณะเฉพาะ (สเปค หรือ Specification)



- การหาพัสดุทดแทน
- การยอมรับการทดสอบพัสดุ
- งบประมาณสำหรับพัสดุ
- การควบคุมพัสดुकงคลัง
- การเลือกอุปกรณ์หลัก
- ฯลฯ

### 1.3.2.3 วัตถุประสงค์ของการจัดซื้อ

(อดุลย์ จาตุรงค์กุล, 2540) ตามความคิดสมัยดั้งเดิมนั้นวัตถุประสงค์ของการจัดซื้อก็เพื่อทำการซื้อวัสดุและบริการให้มีคุณภาพที่ถูกต้อง ในปริมาณที่ถูกต้องโดยมีราคาที่ต้อง จากแหล่งขายที่ถูกต้องและในเวลาที่ต้อง ในปัจจุบันวัตถุประสงค์ของการจัดซื้อมุ่งที่การบริหารทั่วไปด้วยวัตถุประสงค์ในลักษณะเช่นนี้อาจอธิบายแยกย่อยออกได้เป็นวัตถุประสงค์ของการจัดซื้อ 10 ประการดังนี้

1. เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของบริษัทด้วยการจัดวัสดุและบริการสนองให้โดยไม่ขาดสาย เพื่อมิให้กระบวนการผลิตหยุดชะงัก เนื่องจากการขาดวัสดุ
2. ทำการซื้อโดยได้ราคาไม่เกินกว่าคู่แข่งชั้นและทำการเสาะแสวงหาสิ่งที่มีคุณค่าที่ดีกว่าในราคาที่ต้องจ่ายไป
3. รักษาคุณภาพของวัสดุที่ต้องการซื้อให้อยู่ในมาตรฐานเพียงพอสำหรับการใช้งาน
4. รักษาระดับความเสียหายอันเกิดแก่การลงทุนในวัสดุให้น้อยที่สุด โดยขจัดการซื้อซ้ำกัน ความสูญเสียและล่าช้าอันเนื่องมาจากการเก็บรักษาที่ขาดประสิทธิภาพ
5. สร้างแหล่งขายสินค้าที่เชื่อถือได้ไว้เป็นแหล่งสำรองในการจัดหาวัสดุ
6. รักษาฐานะการแข่งขันให้กับบริษัท
7. พัฒนาให้เกิดความสัมพันธ์กับผู้ขายสินค้าเพื่อขจัดปัญหาต่าง ๆ และยังทำให้การจัดซื้อสิ่งของได้ในราคาและการบริการที่ดี และมีภาพพจน์ที่ดี
8. แสวงหาความร่วมมือกับแผนกอื่น ๆ ในบริษัท
9. ฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรฝ่ายจัดซื้อเพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการทำงานให้แผนกและบริษัทจนประสบความสำเร็จ
10. จัดทำนโยบายและวิธีการเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น โดยให้มีต้นทุนในการดำเนินการตามความเหมาะสม

### 1.3.2.4 กระบวนการซื้อ (Purchasing Process)

(อดุลย์ จาตุรงค์กุล, 2540) กิจกรรมหรืองานต่าง ๆ ที่ฝ่ายจัดซื้อกระทำ มีดังนี้

1. การรับรู้ปัญหา (Recognition of Need) การจัดซื้อเริ่มต้นที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งในบริษัท เริ่มรับรู้ปัญหาว่าความต้องการสิ่งใดสิ่งหนึ่งเกิดขึ้นแล้ว โดยทั่วไปก็มักจะเป็นบุคคลผู้ทำหน้าที่บางอย่างในแผนกที่เป็นผู้ใช้ของสิ่งนั้น เช่น หัวหน้างานผลิต ผู้จัดการสำนักงานหรือวิศวกร ฝ่ายบำรุงรักษา การตอบสนองความต้องการมักจะเป็นในรูปการย้ายพัสดุมาจากแผนกอื่นหรือไม่ก็ใช้พัสดุที่มีอยู่ในสต็อก ถ้าเอาไปจากพัสดุสำรองในสต็อกก็จะต้องสั่งซื้อมาแทนดังเดิม เราอาจกล่าวได้ว่างานที่จะซื้อของโดยตรง หรือซื้อโดยทางอ้อม (เอาไปจากสินค้าในสต็อก) ต่างก็เกิดจากการรับรู้ปัญหาหรือความต้องการในตัวสินค้าของแผนกที่เป็นผู้ใช้สินค้าทั้งสิ้น

ในการซื้อสินค้าหลายชนิดนั้น จะต้องผ่านฝ่ายจัดซื้อที่ทำงานมีระบบดี มักจะทำการคาดคะเนความต้องการของแผนกที่เป็นผู้ใช้สินค้าเหล่านั้นได้ การคาดคะเนดังกล่าวจะทำให้รู้ได้ว่าขนาดของการสั่งซื้อแต่ละครั้งจะนำไปใช้ยังโรงงานอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอ ซึ่งก็จะให้สินค้ามีจำนวนเพียงพอและลดใบสั่งซื้อดาวน์ลงได้ นอกจากนั้นแล้วนักการจัดซื้อจะต้องแสวงหาแหล่งส่งสินค้าสำรองตลอดจนวัสดุที่ใช้แทนกันได้ไว้ด้วยเพื่อที่ทำการเสนอให้ใช้แทนในยามจำเป็น

2. การตีความความต้องการ (Description of the Need) เมื่อรับรู้ปัญหาแล้วขั้นต่อไปก็คือให้ทุกฝ่ายรับรู้อย่างรับรู้ตรงกันว่าสิ่งที่ต้องการคืออะไรกันแน่ การตีความหมายไม่ถูกต้องนั้นอาจจะไม่รู้กันเลยเห็นสัญญาหรือออกไปสั่งซื้อเรียบร้อยแล้ว บางทีก็ซื้อได้แล้วมารู้ว่าเกิดความผิดพลาดตอนเบิกของ ทั้งหมดนี้เป็นการยากที่จะส่งของคืนโดยที่จะให้ไม่กระทบกระเทือนต่อราคา นอกจากความเสียหายดังกล่าวแล้วยังมีความเสียหายด้านต้นทุนของการเก็บรักษาของและค่าขนส่งในการซื้อของ และส่งของคืนด้วย

การที่จะตีความหมายความต้องการให้ถูกต้องจำเป็นที่นักการจัดซื้อต้องใช้ความแนบเนียนให้มาก เขาจะต้องมีความรู้ดีพอในตัวสิ่งของที่กำลังจะซื้อนั้น เพื่อที่จะตีความหมายให้เหมาะสม

การตีความจะออกผลเป็นอย่างไรก็ตามแล้วแต่นักจัดซื้อจะต้องไม่ทำการเปลี่ยนแปลงรายการใดๆ ให้ถูกต้องหรือครบถ้วนขึ้น เขาจะต้องไม่หาสิ่งอื่นมาแทนให้หรือสรุปเอาว่าแผนกที่ใช้สิ่งของมีความรู้ในสิ่งที่เขาต้องการไม่เพียงพอ หรือแม้กระทั่งค่าซื้อ เกิดความผิดพลาดอย่างอย่างแจ่มชัดก็ไม่ควรที่จะเปลี่ยนแปลง ตรงกันข้ามควรที่จะขอให้แผนกที่ใช้สิ่งของนั้นทำการเปลี่ยนแปลงค่าซื้อ การปฏิบัติการเช่นนี้จะก่อให้เกิดการประสานงานกัน และแผนกที่ใช้ของจะมีความเชื่อมั่นในฝ่ายจัดซื้อมากขึ้น ถ้าไม่ทำดังนี้ก็อาจจะเกิดความขัดแย้งกันขึ้นก็ได้

3. การเลือกแหล่งขาย (Selection of Sources) งานขั้นต่อไปการเลือกแหล่งที่ขายสิ่งของที่มีค่าซื้อเข้ามา สำหรับสินค้าที่ระบุตรายี่ห้อหรือสินค้าที่มีเจ้าของนิมิตสิทธิ์ (Patented Items) อยู่



แหล่งขายอาจจะมีเพียงแหล่งเดียว สินค้าอย่างอื่นอาจจะมีแหล่งขายหลายแหล่ง ซึ่งในที่สุดเราก็จะต้องเลือกแหล่งขายเพียงแหล่งเดียว เกณฑ์ในการเลือกแหล่งขายนั้นขึ้นอยู่กับว่าฝ่ายจัดซื้อเคยซื้อสิ่งของดังกล่าวมาอย่างสม่ำเสมอหรือว่าซื้อเป็นครั้งคราวเท่านั้น ในกรณีแรกฝ่ายจัดซื้ออาจจะมีแหล่งขายที่ได้รับอนุมัติให้ซื้อได้ไว้แล้ว (Approved Sources) อยู่กลุ่มหนึ่งแล้วเนื่องจากเคยซื้อมาในอดีต การเลือกซื้อสิ่งของที่ต้องการในปัจจุบันจากแหล่งขายที่ฝ่ายจัดซื้อสนใจจึงขึ้นอยู่กับการพิจารณาในเรื่องของราคา เขาอาจต้องการแบ่งคำสั่งซื้อไปสู่แหล่งขายหลายแหล่งเพื่อรักษาความนิยมจากแหล่งอื่นไว้เพื่อประกันความปลอดภัย หรือเพื่อยุติข้อขัดแย้งซึ่งกันและกันและอื่น ๆ เป็นต้น

ถ้าเป็นการสั่งซื้อของที่ไม่สม่ำเสมอพอที่จะทำรายชื้อแหล่งขายที่ได้รับอนุมัติได้ มีงานหลายอย่างที่นักการซื้ออาจต้องทำได้ ขั้นแรกเขาอาจทำการปรึกษาแหล่งข่าวสารต่าง ๆ เช่น พนักงานขายที่มาทำการเยี่ยมเขา แพ้แคตตาล็อกของผู้ขาย หนังสือพิมพ์หรือนิตยสารการค้า และข้อแนะนำของแผนกที่ใช้วัสดุ ทั้งนี้ก็เพื่อให้เตรียมรายชื้อของผู้ขายสิ่งของที่น่าจะติดต่อด้วยขั้นตอนต่อไปก็คือทำรายการชื้อดังกล่าวให้แคบเข้าโดยการสอบสวน สัมภาษณ์ พนักงานขายและทำการเยี่ยมโรงงานจนกระทั่งได้รายชื้อผู้ที่ทำ ทางกิจการเราจะทำการชื้อขายด้วยซึ่งจะมีเพียงหนึ่งหรือสองรายเท่านั้น

4. การสืบราคาสินค้า (Ascertaining the Price) ในระหว่างกระบวนการเลือกแหล่งขายฝ่ายจัดซื้อจะต้องทำการสืบข่าวเกี่ยวกับราคาที่ตนจะชื้อไปด้วย ราคาคือปัจจัยสำคัญต่อการเลือกชื้อครั้งสุดท้าย แม้ว่าฝ่ายจัดซื้อบางแห่งจะทำการชื้อโดยที่มีได้ระบุนราคาก็ตามแต่ในทางปฏิบัติแล้วส่วนใหญ่มักจะต้องการรวมราคาเข้าไว้ในคำสั่งชื้อ ทั้งนี้ก็เพราะมีการสมมุติฐานที่ว่าราคาเป็นข้อตกลงที่น่าจำเป็นและสำคัญในสัญญาที่ทั้งสองฝ่ายต้องผูกมัดกันตามกฎหมาย

สำหรับสิ่งของที่เคยชื้อหากันมาบ่อยๆในอดีตนั้น ข่าวเกี่ยวกับราคาสินค้าก็คงมีอยู่แล้วตามในบันทึกของฝ่ายการจัดซื้อ แต่ถึงอย่างไรก็ตามการชื้อสิ่งของอย่างเดียวกันจากแหล่งใดแหล่งหนึ่งนั้นเราจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบจากแหล่งข่าวเกี่ยวกับราคาอื่นเพื่อให้มั่นใจว่า ราคาของผู้ที่ขายของให้เราเป็นราคาตลาดและมีใช่ขึ้นอยู่กับความไม่เอาใจใส่ของผู้ชื้อจนทำให้ผู้ชื้ออยู่กับเขาตลอดไปไม่ว่าราคาจะผันแปรไปประการใด

สิ่งของหลายอย่างเราสามารถจะหาข่าวเกี่ยวกับราคาในปัจจุบันได้จากแคตตาล็อก รายการแจ้งราคาและตารางส่วนลดของผู้ประกอบการอุตสาหกรรม แหล่งข่าวสารต่างๆเหล่านี้จะต้องทำให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา แม้ว่าราคาตามแคตตาล็อกจะไม่ผูกพันผู้ขาย เพราะไม่ใช่ราคาที่เสนออย่างถูกต้องตามกฎหมายก็ตาม ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมส่วนมากก็พยายามจะหลีกเลี่ยงความเข้าใจผิดโดยการเสนอรายการแล้วแนบราคาปัจจุบันและตารางส่วนลดผนวกมาด้วย



วิธีที่สองที่จะหาข่าวเกี่ยวกับราคาก็คือทำการต่อรองราคากับผู้ขายจนกระทั่งตกลงราคา และเงื่อนไขอื่น ๆ ได้ วิธีนี้เหมาะสำหรับสินค้าที่ผลิตตามคุณลักษณะเฉพาะ (Specifications หรือ สเปค) ที่ออกโดยผู้ซื้อ วิธีต่อรองราคาจะขจัดการแข่งขันด้านราคาอย่างเดี่ยวได้เป็นอย่างมาก ถ้า การเลือกผู้เสนอขายเป็นไปอย่างสมเหตุสมผลวิธีนี้มีข้อดีเป็นอันมาก เป็นวิธีการซื้อที่มีความ คล่องตัวสูงโดยที่เราสามารถปรับสิ่งที่เราต้องการและคุณลักษณะเฉพาะที่ไม่เป็นไปตามรายการที่ เสนอขายตามรายการแจ้งราคาหรือรายการที่เสนอในการประมูล

วิธีการที่สามที่ฝ่ายจัดซื้อสามารถใช้เพื่อแสวงหาข่าวเกี่ยวกับราคาก็คือการประกวดราคา วิธีนี้มักใช้กันในการจัดซื้อของราชการเนื่องจากต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมาย ในวงการ อุตสาหกรรมก็ใช้วิธีนี้ด้วยเช่นกัน โดยเฉพาะในการจัดซื้อชิ้นส่วนเพื่อนำไปประกอบเป็นสินค้า สำเร็จรูปถ้าพิจารณาในแง่ของการแข่งขันกันในระหว่างผู้เสนอขายอย่างยุติธรรมและเป็นไปโดย เปิดเผยละก็ วิธีนี้ดีมากแต่วิธีนี้มีจุดอ่อนตรงที่กินเวลามาก ตั้งแต่การหาราคามาเปรียบเทียบกับ ราคาในรายการแจ้งราคาหรือจากการต่อรองราคา

5. การออกคำสั่งซื้อ (Placing the Order) การออกคำสั่งซื้อเป็นงานหลักของฝ่ายจัดซื้อ จริงอยู่ผู้ที่ออกคำสั่งซื้อจริง ๆ คือเสมียน แต่หัวหน้าฝ่ายจัดซื้อก็ต้องเป็นผู้ควบคุมเรื่องนี้อย่าง ใกล้ชิด คำสั่งซื้อทุกครั้งควรเป็นไปในรูปลายลักษณ์อักษร โดยมากมักจะเป็นแบบฟอร์มใบสั่งซื้อ จากผู้ซื้อมากกว่าที่จะให้ผู้ขายเตรียมมาให้ โดยปกติผู้มีอำนาจเซ็นและออกใบสั่งซื้อโดยผูกพันเงิน คำสินค้านี้ระหว่างบริษัทกับผู้ขายมักจะมีจำนวนไม่กี่คนในฝ่ายจัดซื้อ

6. การติดตามการสั่งซื้อ (Follow-up of the Order) เมื่อออกคำสั่งไปเรียบร้อยแล้วก็มีได้ หมายควมว่าฝ่ายจัดซื้อจะไม่มีควมรับผิดชอบอีกต่อไป ฝ่ายการจัดซื้อเกือบจะทุกแห่งจะต้องทำ การติดตามการสั่งซื้อ เช่น ต้องดูว่าใบสั่งซื้อที่ส่งไปทางไปรษณีย์นั้นถึงมือผู้ขายหรือไม่เพื่อให้แน่ใจ ว่าการส่งของผู้ขายเป็นไปตามเวลาและสถานที่ที่ต้องการ จำเป็นจะต้องมีวิธีการต้องติดตามคำสั่ง ซื้อที่ออกไปให้แก่ผู้ขายทุกครั้งแม้ว่าผู้ขายจะผ่านการคัดเลือกจนเป็นที่น่าเชื่อถือได้สำหรับเราแล้ว ก็ตาม

ควมรับผิดชอบในการติดตามโดยปกติตกอยู่กับผู้ซื้อซึ่งเป็นผู้ออกคำสั่ง งานด้านธุรการ คงเป็นของ "นักเร่งรัด" หรือเสมียนผู้ติดตามเรื่องเนื่องจากเขามีบันทึกการติดต่อกับผู้ขาย ตลอดเวลา ถ้าเป็นคำสั่งซื้อที่ต้องมีการปฏิบัติการบางอย่างเป็นพิเศษ ผู้สั่งซื้อสิ่งของแต่ละชิ้นเป็น ผู้ทำและรับผิดชอบ

กิจการบางแห่งมอบควมรับผิดชอบในการติดตามคำสั่งซื้อไว้กับแผนกที่วางแผนการผลิต หรือควบคุมการผลิตทั้งนี้ก็เนื่องจากเหตุผลที่ว่าถ้าเกิดการรับของล่าช้าจะมีผลกระทบต่อแผนการ ผลิตในทันทีทันใด เหตุผลอีกอย่างหนึ่งก็คือแผนกวางแผนการผลิตหรือควบคุมการผลิตเป็นแหล่ง ที่ดีที่สุดที่จะทำการปรับแต่งการส่งของให้เข้ากับควมต้องการและมีความกระตือรือร้นในการ

ป้องกันความล่าช้า อย่างไรก็ตามเหตุผลดังกล่าวขัดกับหลักการจัดการซึ่งต้องการให้อำนาจหน้าที่มีความควบคู่กับความรับผิดชอบ เมื่อฝ่ายจัดซื้อมีความรับผิดชอบในการหาของให้ได้ในเวลาและสถานที่ที่เหมาะสม ฝ่ายจัดซื้อก็ควรจะมีอำนาจเต็มที่ในการทำให้ได้รับของตามนั้น นอกจากนี้ผู้ชายก็อาจจะสับสนที่จะทำตามความต้องการของทั้งสองฝ่ายในกิจการของผู้ซื้อ

การติดตามผลเป็นการทำให้ผู้ชายทำตามสัญญาที่ให้ไว้ในเรื่องการส่งมอบของ การติดตามผลต้องมีการติดต่อสื่อสารกับผู้ชายเป็นประจำจนกว่าจะได้รับสิ่งของตามวันที่กำหนดให้มีการส่งมอบ ณ จุดนี้ ถ้ารู้สึกว่ามีอำนาจจำเป็น ฝ่ายการจัดซื้อก็อาจจะทำการเร่งรัดคำสั่งซื้อเพื่อให้ได้สิ่งของมาแต่เนิ่นๆได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของสิ่งของ สิ่งของบางสิ่งเป็นสินค้ามาตรฐานแม้จะเป็นวินาทีสุดท้ายก็อาจสั่งจากที่อื่นได้ บางชนิดมีมูลค่าเล็กน้อยและไม่สำคัญต่อกระบวนการผลิต นักก็ไม่สมควรเสียเวลาและความพยายามในการติดตามผล โดยทั่วไปแล้วเราจะใช้วิธีการติดตามผลก็ต่อเมื่อต้นทุนหรือความเสี่ยงอันเกิดจากการส่งของล่าช้าหรือขาดการส่งสูงกว่าต้นทุนในการติดตามผล

7. การตรวจสอบใบอินวอยส์ (Checking Invoice) เป็นการแจ้งว่าได้มีการส่งของที่ต้องการให้แล้วการแจ้งดังกล่าวจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับติดตามการสั่งซื้อ เหตุผลอื่นนั้นเป็นเพราะว่าส่วนหนึ่งของความรับผิดชอบของฝ่ายจัดซื้อก็คือต้องคอยดูว่าคำสั่งซื้อของเขาได้รับการตอบสนองและได้ทำหลักฐานถูกต้อง

8. การบันทึกและเก็บเอกสาร (Maintenance of Record and Files) งานเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อเพื่อจัดซื้อก็เป็นงานอีกอย่างหนึ่งของแผนกจัดซื้อ เมื่อมีการซื้อซ้ำกันมากขึ้นก็จำเป็นต้องใช้เอกสารเหล่านี้ นักการจัดซื้อทุกคนก็ต้องใช้เอกสารในแฟ้มเพื่อนำทางเขาในการเจรจาซื้อกับผู้ขายในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังมีความสำคัญต่อการเลือกแหล่งขายสินค้าอีกด้วย

9. การรักษาความสัมพันธ์กับผู้ขายเป็นงานที่สำคัญอย่างหนึ่งของผู้ที่ทำการจัดซื้อ ความสัมพันธ์เกิดจากการไว้วางใจซึ่งกันและกันตลอดจนมีความมั่นใจต่อกัน เรื่องนี้เกิดจากการติดต่อซื้อขายกันระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขายมาเป็นระยะเวลาานาน

#### 1.3.2.5 วิธีการเลือกแหล่งขาย

การเลือกแหล่งขายเริ่มต้นด้วยการกำหนดผู้ที่จะเป็นผู้ขายทั้งหมดแล้วค่อย ๆ ทำการตัดทอนลงจนเหลือเพียงไม่กี่ราย วิธีการก็คือ ทำการเสาะแสวงหา และคัดออก เสาะแสวงหาผู้ที่จะเป็นผู้ขายและแล้วก็คัดทิ้งจนเหลือแต่ผู้ที่เราทำการซื้อขายด้วย

การเสาะแสวงหาและการคัดออกดังกล่าวอาจอธิบายได้เป็นขั้น ๆ ดังนี้ คือ

ขั้นที่ 1 เป็นการสำรวจแหล่งขายทุกแห่ง ในขั้นตอนนี้เรารู้สภาพทั่วไปของสินค้าที่ต้องการซื้อ แต่มีปัญหาที่มีอะไรขายอยู่ในตลาด ใครผลิตสินค้านี้หรือใครสามารถผลิตสินค้า



ดังกล่าวได้ ใครสามารถจัดหาได้อย่างเหมาะสมและประหยัดที่สุด ขั้นตอนนี้เป็น การเก็บรวบรวม ข่าวดารจากหลายแหล่ง เช่น วารสารการค้า ไตรเศทอริทางการค้า แฟ้มบันทึกของผู้ซื้อเองและ จากการสัมภาษณ์พนักงานขาย เป็นต้น จากนั้นก็สร้าง List ขึ้นมา โดยให้รายที่นำเชื่อถือและมีความสามารถในการผลิตและประสพการณ์และสถานที่ตั้งที่มีความสะดวกในการจัดส่งของอยู่ใน List ตอนต้น ๆ

ขั้นที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ข้อได้เปรียบของแหล่งที่คาดว่าจะเป็แหล่งขายเป็นการหา ข่าวดารที่เฉพาะเจาะจงในเรื่อง

1. เครื่องอำนวยความสะดวกในการผลิตและขีดความสามารถของผู้ขาย
2. ความมั่นคงทางการเงิน
3. คุณภาพสินค้า
4. ความสามารถทางเทคนิค
5. ความสามารถทางการผลิต
6. นโยบายธุรกิจทั่วไป
7. ตำแหน่งในอุตสาหกรรม
8. ความเจริญก้าวหน้า
9. ความสนใจในคำสั่งซื้อของผู้ซื้อ
10. ทศนคติที่มีต่อความร่วมมือกัน

จุดมุ่งหมายในขณะนี้ก็เพื่อหาผู้ขายที่สามารถทำการผลิตพัสดุในคุณภาพและปริมาณ ที่ต้องการ เป็นที่เชื่อถือได้ในเรื่องการเป็นแหล่งจัดหาพัสดุดูติดต่อกันไปตลอดทุกสภาวะการณ์ สามารถรักษาคำมั่นสัญญาและข้อผูกพันทางด้านบริการโดยมีราคาแข่งขัน ในขั้นตอนนี้อาจจะมีการเยี่ยมผู้ขายและจัดทำ List ผู้ขายที่ได้คุณสมบัติ (Qualified-Supplier Lists และ Approved-vendor Lists) ด้วย

ขั้นที่ 3 เป็นขั้นที่มีการต่อรองและคัดเลือก ขั้นตอนนี้นำไปสู่การออกคำสั่งซื้อ การตัดสินใจ เลือกขั้นสุดท้ายทำได้หลายวิธีทาง รวมทั้งการประกวดราคาและการเจรจาต่อรองราคา ไม่ว่าจะใช้ วิธีใดมักจะต้องมีการต่อรองเจรจาต่อรองราคาเสมอและมักจะมีการถกปัญหากับผู้ขายที่เลือกไว้ ได้แล้ว การถกปัญหาเหล่านี้ทำให้สามารถมั่นใจได้ว่าผู้ขายเข้าใจเงื่อนไขของสัญญาเกี่ยวกับการ จัดส่ง การหีบห่อและการจัดซื้อพัสดุ เป็นต้น

ขั้นที่ 4 เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการติดตามผลเพื่อให้แน่ใจว่าผู้ขายปฏิบัติตามเงื่อนไข และข้อตกลงในสัญญา เช่น จัดหาของตามคุณลักษณะเฉพาะ ส่งของตรงตามเวลา แจ้งให้ผู้ซื้อ ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงเครื่องมือเครื่องอำนวยความสะดวกของผู้ขาย เป็นต้น มีการประเมินผล



การปฏิบัติงานของผู้ขาย ชาวสารที่ได้รับจากผู้ขายทำให้ผู้ซื้อปรับตัวได้และพร้อมที่จะให้ธุรกิจแก่ผู้ขายต่อไป

### 1.3.2.6 ปัจจัยที่จะต้องพิจารณาในการเลือกแหล่งขาย

ผู้ซื้อจะต้องพิจารณาปัจจัยหลายอย่างในการเลือกแหล่งขาย ปัจจัยต่าง ๆ มีดังนี้

1. ปริมาณการซื้อ ถ้าจำนวนที่ต้องการซื้อครั้งละไม่มากส่วนมากก็มักจะซื้อจากตัวแทนจำหน่าย เรื่องปริมาณมากแค่ไหนควรจะซื้อจากตัวแทนจำหน่ายหรือซื้อจากผู้ผลิตโดยตรงนั้นก็มีความแน่นอนแล้วแต่อุตสาหกรรม นอกจากนั้นหน่วยที่ใช้วัดปริมาณเป็นชิ้น เป็นนิ้วหรือเป็นตันก็แตกต่างกันไปด้วยเช่นกัน ผู้ซื้อจะต้องกำหนดให้ได้ว่าปริมาณที่ต้องการซื้อนั้นจะสั่งซื้อจากตัวแทนจำหน่ายหรือจากผู้ผลิต ถ้าการสั่งซื้อของฝ่ายจัดซื้อแต่ละครั้งไม่เท่ากัน การซื้อครั้งที่มีจำนวนน้อยก็ไม่ควรสั่งจากผู้ผลิต ผู้ซื้อควรดูด้วยว่าจำนวนที่มีการสั่งเมื่อเทียบกับจำนวนที่มีการสั่งโดยปกติจะเป็นเช่นใด ถ้าโดยปกติเคยสั่งในจำนวนที่ผู้แทนจำหน่ายจัดหาให้ได้ก็ควรใช้แหล่งนี้เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระยะยาว

2. การมีจำหน่าย (Availability) คุณสมบัติที่สำคัญอย่างหนึ่งของผู้ขายที่มีสมรรถภาพก็คือความสามารถในการหาสิ่งที่ผู้ซื้อต้องการในจำนวนที่มากพอกับความต้องการและบ่อยครั้งเท่าที่มีความจำเป็นพียงมี ผู้ขายที่เราได้เลือกสรรให้มีสิทธิประมูลได้ควรจะเป็นรายที่ใหญ่พอและสามารถทำตามคุณสมบัติดังกล่าวได้ อีกทั้งต้องมีความสามารถเพิ่มเติมในการจัดหาสิ่งที่ต้องการมากกว่าหรือน้อยกว่าที่ความสามารถปกติพึงทำได้ด้วย

การพึ่งแหล่งขายแห่งเดียวที่อาจมีความสามารถไม่เพียงพอในตอนที่มีความต้องการสูงเป็นการเสี่ยงมาก การเสี่ยงอีกอย่างหนึ่งก็คือการซื้อจากรายหนึ่งมากเกินไป ความมั่นคงระยะยาวจะมีน้อยลงถ้าบริษัทขึ้นอยู่กับลูกค้าเพียงรายเดียว โดยไม่คำนึงถึงหลักประกันในการจัดหาสิ่งของมาใช้ในกิจการ

บางครั้งขึ้นส่วนหรือวัสดุ อาจจะมีการขาดตลาดระยะยาวเป็นครั้งคราว การพึ่งผู้ที่จะเข้ามาประกวดราคาที่มีฐานะดี เพื่อหาแหล่งจัดหาเป็นแหล่งที่สำคัญยิ่ง แหล่งจัดหาจะต้องมีขนาดใหญ่มีความสัมพันธ์กันมานานหรือมีสัญญาระยะยาว การมีหลักประกันในความสามารถของผู้ประกวดราคาว่าจะสามารถเสนอวัสดุให้ได้โดยตลอดระยะเวลาที่วัสดุขาดแคลนเป็นเรื่องสำคัญยิ่ง

3. การจัดส่งพัสดุ (Distribution) ผู้ซื้อจะต้องแน่ใจในวิธีการปฏิบัติงานทางด้านการตลาดอุตสาหกรรมก่อนที่จะทำการตกลงใจทำรายชื่อผู้ประกวดราคา แม้ว่าเราจะต้องปฏิบัติตามวิธีการทางอุตสาหกรรมก็ตาม แต่การจะปฏิบัติให้ผิดแผกแตกต่างไปจากแบบปกติก็เป็นที่ยอมรับกันในสถานการณ์ที่ผิดปกติ

4. ขนาดของผู้ขาย (Size of Supplier) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดซื้อให้เกณฑ์ไว้ว่าขนาดของใบสั่งซื้อจะต้องสัมพันธ์กับขนาดของผู้ขายที่จะมารับคำสั่งซื้อ

5. จำนวนผู้ขาย (Number of Suppliers) ปัญหาอยู่ที่ว่าควรจะใช้ผู้ขายหนึ่งรายหรือสองรายหรือมากกว่านั้น เคยมีข้อถกเถียงกันว่า ถ้าให้ยอดซื้อทั้งหมดแก่ผู้ขายเพียงรายเดียว ณ เวลาที่สินค้าขาดตลาด ผู้ขายก็จะเอาใจใส่เป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นลูกค้าพิเศษของเขา นอกจากนั้นผู้ขายรายเดียวสามารถให้ราคาที่ดีที่สุดได้ เนื่องจากการมียอดขายที่แน่นอนและต่อเนื่องกันตลอดข้อโต้แย้งของฝ่ายอื่นก็มีน้ำหนักเช่นกัน นั่นคือถ้าบริษัทใช้ผู้ขายสองหรือสามราย เวลาสินค้าขาดตลาดบริษัทก็จะได้รับการคุ้มครอง เนื่องจากมีแหล่งขายให้เลือก ส่วนใหญ่แล้วบริษัทขนาดใหญ่มักจะซื้อครั้งละจำนวนมาก โดยได้ราคาและบริการดีจากผู้ขาย 2-3 ราย แทนที่จะเสี่ยงต่อผู้ขายรายเดียวที่ไม่สามารถส่งสินค้าให้ได้เนื่องจากเหตุการณ์ผิดปกติต่าง ๆ

6. การพัฒนาแหล่งขาย (Developing Sources of Supply) ในบางกรณีผู้ซื้อไม่อาจจะเลือกผู้ขายที่น่าพอใจได้ จึงต้องสร้างผู้ขายที่ตนพอใจขึ้น ถ้าผู้ขายที่ติดต่อกับเราอยู่ไม่อาจตอบสนองความต้องการของเราได้ ทางเลือกที่มีเหตุผลที่สุดก็คือ สร้างผู้ขายที่ทำเช่นนั้นได้

7. ข้อพิจารณาทั่วไป (Miscellaneous Considerations) ถ้าทำการพิจารณาประเมินค่าผู้ขายโดยใช้ปัจจัยการปฏิบัติงานประจำวันแล้ว สิ่งที่ผู้ซื้อจะได้พบก็คือผู้ขายที่มีประสิทธิภาพที่เราได้เลือกไว้ติดต่อกันก็คือ รายเดียวกับผู้ขายของคุณแข่งที่สำคัญของเขา ถ้ามีสถานการณ์เช่นนี้เกิดขึ้นก็จะเป็นอันตรายกับบริษัทเป็นอย่างยิ่ง เพราะความไม่แน่นอนของธุรกิจอาจก่อให้เกิดภาวะการขาดแคลนวัสดุก็ได้ในระหว่างสภาวะการณ์เช่นนั้น แรงกดดันทางเศรษฐกิจจะทำให้ผู้ขายทำการช่วยลูกค้ารายใหญ่ของเขามากกว่า

8. การขัดแย้งกันในเรื่องผลประโยชน์ (Conflicts of Interest) ในการเลือกผู้ขายนั้น ผู้ซื้อจะต้องคำนึงถึงการขัดผลประโยชน์กันด้วย การขัดแย้งกันในเรื่องผลประโยชน์เกิดขึ้นเมื่อผู้ซื้อแบ่งแยกความซื่อสัตย์ระหว่างบริษัทที่เขากระทำอยู่ไปให้กับบริษัทอื่น

9. การพิจารณาในเรื่องจรรยาบรรณ (Ethical Consideration) ผู้ซื้อจะต้องเป็นอิสระจากอิทธิพลใด ๆ ในการเลือกผู้ขาย

10. ความไม่สุจริตของผู้ขาย (Dishonest Suppliers) บางครั้งมีผู้คิดว่าในอุตสาหกรรมนั้นผู้ซื้อที่มีความชำนาญมาก ผู้ขายไม่กล้าที่จะหลอกหรือใช้ความไม่สุจริตได้ แต่ผู้ขายบางรายก็อาจมีวิธีการที่ไม่สุจริตหลายอย่างมาหลอกลวงผู้ซื้อได้ ซึ่งวิธีการป้องกันที่ดีที่สุดเกี่ยวกับเรื่องนี้ก็คือ ทำการสอบสวนผู้ขายโดยตลอด ในการเลือกผู้ขายเพื่อเป็นการป้องกันมิให้เรื่องร้ายใด ๆ เกิดขึ้น

### 1.3.3 หลักการและแนวคิดเบื้องต้นในการจัดการพัสดุคงคลัง



### 1.3.3.1 เหตุผลที่องค์การเก็บสินค้าคงคลังในปริมาณน้อย

(จิตติมา ไชยะกุล, 2548: 206) การจัดการสินค้าคงคลัง คือ การควบคุมค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการที่มีสินค้าคงคลังสูงเกินไปและต่ำเกินไป และหาปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสม การที่องค์การเก็บสินค้าคงคลังน้อยเนื่องจากสินค้าคงคลังเป็นการลงทุนที่บริษัทต้องเสียค่าใช้จ่าย โดยองค์การต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าคงคลัง (Inventory holding (carrying) cost) ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายแปรผันตามจำนวนสินค้าคงคลัง คือ เมื่อจำนวนสินค้าคงคลังมากขึ้น ค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าคงคลังจะมากขึ้นเช่นกัน โดยค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าคงคลังแบ่งได้ 3 ประเภท ดังนี้ ค่าดอกเบี้ย ค่าจัดเก็บและเก็บรักษา ค่าประกันภัยสินค้า และค่าสินค้าเสียหาย

#### 1. ค่าดอกเบี้ยหรือค่าเสียโอกาส (Interest or opportunity cost)

บริษัทอาจขอสินเชื่อหรือใช้เงินลงทุนของบริษัทเองเพื่อซื้อสินค้าคงคลัง ดังนั้นค่าดอกเบี้ยหรือค่าเสียโอกาสในการนำเงินไปลงทุนจึงคิดเป็นสัดส่วนมากที่สุดของค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าคงคลัง

#### 2. ค่าใช้จ่ายเก็บสินค้าและเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Storage and handling cost)

บริษัทต้องจัดเรียงสินค้าคงคลังและใช้พื้นที่เก็บสินค้าคงคลัง ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าและค่าเก็บรักษาสินค้าคงคลังจึงเกิดจากการเช่าพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าคงคลังทั้งในระยะสั้นและระยะยาวรวมทั้งค่าเสียโอกาสในการใช้พื้นที่จัดเก็บสินค้าแทนการทำประโยชน์อย่างอื่น

#### 3. ค่าประกันภัยและค่าสินค้าเสียหาย (Insurance and shrinkage)

เมื่อมีปริมาณสินค้าคงคลังมาก ค่าประกันภัยสินค้าจะมากขึ้นตาม ส่วนค่าสินค้าเสียหายอาจเกิดจากสินค้าถูกขโมยโดยพนักงานหรือลูกค้า สินค้าเก่าหรือล้าสมัย เช่น เสื้อผ้าและสินค้าแฟชั่น และสินค้าเน่าเสียได้ เป็นต้น

### 1.3.3.2 เหตุผลที่องค์การเก็บสินค้าคงคลังในปริมาณมาก

(จิตติมา ไชยะกุล, 2548: 206 - 207) การที่องค์การควรเก็บสินค้าคงคลังในปริมาณมากทั้งๆ ที่มีค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าคงคลังเนื่องจากเหตุผลดังต่อไปนี้

#### 1. เพื่อการบริการลูกค้า (Customer service)

การเก็บสินค้าคงคลังทำให้องค์การเพิ่มความรวดเร็วในการส่งมอบสินค้าและสามารถส่งมอบสินค้าได้ตรงต่อเวลา สินค้าคงคลังช่วยลดปัญหาสินค้าขาดและการส่งสินค้าย้อนหลัง ซึ่งปัญหาสินค้าขาด (Stock out) หมายถึง องค์กรไม่มีสินค้าที่ลูกค้าต้องการเก็บไว้ทำให้สูญเสียลูกค้า ส่วนการส่งสินค้าย้อนหลัง (Backorder) หมายถึง องค์กรไม่สามารถส่งมอบสินค้าได้ตามคำสั่งซื้อของลูกค้าจึงส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าภายหลังซึ่งลูกค้าต้องรอคอยสินค้าแต่ในครั้งต่อไป



ลูกค้าอาจซื้อสินค้ากับบริษัทอื่นหรือบริษัทอาจต้องเสียส่วนลดให้กับลูกค้าเนื่องจากความไม่สะดวกนี้

## 2. ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering cost)

ในการสั่งซื้อสินค้าแต่ละครั้งบริษัทจะเสียค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering cost) ซึ่งรวมทั้งค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าจากผู้จัดหาและการส่งผลิตจากแผนกในบริษัท ในการสั่งซื้อสินค้าประเภทเดียวกันจะเสียค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อแต่ละครั้งเท่าเดิมแม้ว่าปริมาณการสั่งซื้อแต่ละครั้งจะไม่เท่ากันซึ่งค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการจัดทำเอกสาร ค่าใช้จ่ายในการติดตามและตรวจรับวัตถุดิบที่สั่งซื้อ ในกรณีเป็นชิ้นส่วนที่ผลิตเองค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้ออาจหมายถึงค่าใช้จ่ายในการติดตามงานที่ส่งผลิต

## 3. ค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องจักร (Setup cost)

ค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องจักร (Setup cost) คือ ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรเพื่อเปลี่ยนไปผลิตสินค้าประเภทต่างๆ ที่มีส่วนประกอบแตกต่างกันรวมถึงการเปลี่ยนแรงงานในแต่ละรอบเวลา การทำความสะอาด และการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนเครื่องจักรใหม่ ทั้งนี้เมื่อมีการตั้งเครื่องจักรในรอบแรกอาจมีค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานหรือค่าใช้จ่ายจากการผลิตเสีย โดยค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องจักรจะไม่แปรผันตามจำนวนการสั่งซื้อดังนั้นบริษัทควรผลิตครั้งละมากและเก็บเป็นสินค้าคงคลังเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องจักร

## 4. การใช้พนักงานและเครื่องจักร (Labor and equipment utilization)

เมื่อมีการเก็บสินค้าคงคลังมากขึ้นประสิทธิภาพในการผลิตของแรงงานและอรรถประโยชน์การใช้เครื่องจักรจะเพิ่มขึ้นเนื่องจากสาเหตุสามประการแรกการจัดเก็บสินค้ามากขึ้นจะทำให้ความถี่ในการผลิตลดลงจึงลดการตั้งเครื่องจักรเนื่องจากการตั้งเครื่องจักรไม่สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและบริการ ประการที่สองการเก็บสินค้าคงคลังสามารถลดการจัดตารางการผลิตใหม่เพราะสามารถเก็บชิ้นส่วนประกอบเป็นสินค้าคงคลัง ประการที่สาม ในกรณีที่อุปสงค์มีลักษณะแบบฤดูกาลการเก็บสินค้าคงคลังทำให้การใช้ทรัพยากรคงที่โดยองค์การจะผลิตในช่วงที่อุปสงค์น้อยและเก็บสินค้าที่ผลิตเป็นสินค้าคงคลังเพื่อนำไปใช้ใน ช่วงที่มีอุปสงค์มากและลดการทำงานล่วงเวลา การจ้างงานเพิ่ม การปลดพนักงาน การเพิ่มรอบการทำงาน และการจัดซื้อเครื่องจักรเพิ่ม

## 5. ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง (Transportation cost)

บางครั้งองค์การสามารถลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งโดยการเพิ่มปริมาณสินค้าคงคลังสาเหตุที่ค่าใช้จ่ายในการขนส่งลดลงเนื่องจากองค์การรวมการขนส่งสินค้าให้กับลูกค้าในคราวเดียวกันรวมทั้งการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดหาครั้งละจำนวนมากอาจได้รับส่วนลดจากผู้จัดหาเพราะผู้จัดหาสามารถประหยัดค่าขนส่งได้

## 6. การชำระเงินแก่ผู้จัดหา (Payment to suppliers)

บริษัทสามารถลดค่าสินค้าที่ต้องจ่ายให้กับผู้จัดหาถ้าบริษัทเก็บสินค้าคงคลังจำนวนมาก ตัวอย่างเช่น เมื่อบริษัททราบว่าผู้จัดหาจะขึ้นราคาสินค้าบริษัทอาจต่อรองราคาให้ถูกลงโดยสั่งซื้อสินค้าในปริมาณมากขึ้นกว่าปกติเพื่อชะลอเวลาการขึ้นราคาสินค้า รวมทั้งบริษัทอาจได้รับประโยชน์จากส่วนลดเชิงปริมาณ (Quantity discount) ซึ่งทำให้ราคาสินค้าต่อหน่วยลดลงเมื่อสั่งซื้อสินค้าในปริมาณที่มากพอ

### 1.3.3.3 ประเภทของสินค้าคงคลัง

สินค้าคงคลังแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ สินค้าคงคลังในวงจรสินค้าคงคลัง (Cycle inventory) สินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย (Safety stock inventory) สินค้าคงคลังที่เก็บไว้ล่วงหน้า (Anticipate inventory) และสินค้าคงคลังที่อยู่ระหว่างการขนส่ง (Pipeline inventory) ซึ่งมีวัตถุประสงค์การนำไปใช้แตกต่างกันดังนี้

#### 1. สินค้าคงคลังในวงจรสินค้าคงคลัง (Cycle inventory)

สินค้าคงคลังในวงจรสินค้าคงคลัง (Cycle inventory) หมายถึง สินค้าคงคลังที่แปรผันตรงกับขนาดการสั่งซื้อ (Lot size) ซึ่งขนาดการสั่งซื้อ หมายถึง ความถี่ในการสั่งซื้อและปริมาณในการสั่งซื้อ การหาขนาดการสั่งซื้อมีหลักการดังนี้

1) ขนาดการสั่งซื้อ (Q) แปรผันตรงกับรอบเวลาการสั่งซื้อแต่ละครั้ง เช่น ถ้าบริษัทสั่งซื้อวัตถุดิบทุก 5 สัปดาห์ ดังนั้นขนาดการสั่งซื้อเฉลี่ยต้องเท่ากับอุปสงค์สินค้าใน 5 สัปดาห์

2) เมื่อรอบเวลาการสั่งซื้อแต่ละครั้งนานขึ้น ปริมาณสินค้าคงคลังในวงจรสินค้าคงคลังต้องมากขึ้นเช่นกัน

เมื่อได้รับสินค้าที่สั่งซื้อมาวันแรกสินค้าคงคลังในวงจรสินค้าคงคลังจะมีปริมาณมากที่สุด หรือมีค่าเท่ากับ Q และเมื่อสิ้นสุดรอบเวลาการสั่งซื้อสินค้าคงคลังในวงจรสินค้าคงคลังจะมีปริมาณน้อยที่สุดหรือมีค่าเท่ากับศูนย์ ดังนั้นปริมาณสินค้าคงคลังในวงจรสินค้าคงคลังเฉลี่ยจึงมีค่าเท่ากับ

ปริมาณสินค้าคงคลังในวงจรสินค้าคงคลังเฉลี่ย (Average cycle inventory)

$$= \frac{Q+0}{2} = \frac{Q}{2} \quad (1)$$

สูตรนี้มีความแม่นยำเมื่ออุปสงค์คงที่แต่อย่างไรก็ตามเมื่ออุปสงค์ไม่คงที่ก็ใช้เป็นค่าประมาณการได้เช่นกัน



## 2. สินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย (Safety stock inventory)

เพื่อป้องกันปัญหาในการให้บริการลูกค้าและป้องกันการเสียค่าใช้จ่ายจากการไม่มีชิ้นส่วนประกอบ องค์การจึงต้องมีสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย (Safety stock inventory) ใช้ป้องกันความไม่แน่นอนของอุปสงค์ ความไม่แน่นอนของเวลานำส่ง และความไม่แน่นอนของผู้จัดหา ตัวอย่างเช่น ธุรกิจสามารถใช้สินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัยเมื่อผู้จัดหาไม่สามารถส่งมอบสินค้าในปริมาณหรือคุณภาพตามที่ต้องการภายในวันที่ระบุได้ หรือเมื่อบริษัทต้องผลิตสินค้าใหม่หรือมีการผลิตเสีย ข้อดีของการมีสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัยภายในองค์การทำให้กระบวนการผลิตไม่หยุดชะงักเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น

ในการสั่งสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัยบริษัทต้องสั่งซื้อสินค้าก่อนอุปสงค์ โดยสั่งซื้อล่วงหน้าเพื่อป้องกันสินค้าขาด ตัวอย่างเช่น ถ้าผู้จัดหามีเวลานำส่งเท่ากับ 3 สัปดาห์ ดังนั้นบริษัทจึงสั่งสินค้าล่วงหน้าให้เพียงพอสำหรับ 5 สัปดาห์ ในอนาคต ดังนั้นจึงมีสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย เท่ากับ 2 สัปดาห์ (5-3)

## 3. สินค้าคงคลังที่เก็บไว้ล่วงหน้า (Anticipate inventory)

สินค้าคงคลังที่เก็บไว้ล่วงหน้า (Anticipate inventory) หมายถึง สินค้าคงคลังที่ลดความแปรปรวนของอุปสงค์และอุปทานของธุรกิจ บริษัทที่คาดการณ์อุปสงค์ได้และอุปสงค์มีพฤติกรรมแบบฤดูกาลจะเก็บสินค้าคงคลังไว้ล่วงหน้า ตัวอย่างเช่น โรงงานผลิตเครื่องปรับอากาศที่มียอดขายเป็นแบบฤดูกาลอาจผลิตเครื่องปรับอากาศในช่วงที่อุปสงค์ต่ำโดยเก็บเป็นสินค้าคงคลังเพื่อใช้ขายในช่วงที่อุปสงค์สูง การรักษาสถานการณ์การผลิตที่คงที่ด้วยการเก็บสินค้าคงคลังทำให้ประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้นและลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำลง สินค้าคงคลังสามารถลดความไม่คงที่ของอุปทานได้เช่นกัน โดยการเก็บสินค้าที่ซื้อจากผู้จัดหาเมื่อกรณีที่คนงานของผู้จัดหานัดหยุดงานหรือผู้จัดหามีกำลังการผลิตจำกัด

## 4. สินค้าคงคลังที่อยู่ระหว่างการขนส่ง (Pipeline inventory)

สินค้าคงคลังที่อยู่ระหว่างการขนส่ง (Pipeline inventory) หมายถึง วัสดุที่ขนส่งจากผู้จัดหามายังโรงงานหรืองานระหว่างทำที่ส่งอีกแผนกหนึ่งไปยังอีกแผนกหนึ่ง หรือสินค้าที่อยู่ระหว่างการขนส่งจากโรงงานไปยังศูนย์กระจายสินค้าหรือส่งมอบให้แก่ลูกค้า และสินค้าที่อยู่ระหว่างการขนส่งจากโรงงานไปยังศูนย์การกระจายสินค้าหรือส่งมอบให้แก่ลูกค้า และสินค้าที่อยู่ระหว่างการขนส่งจากศูนย์การกระจายสินค้าไปยังร้านค้า

### 1.3.3.4 เทคนิคการลดปริมาณสินค้าคงคลัง

ผู้จัดการมักจะหาวิธีการลดปริมาณสินค้าคงคลัง รวมทั้งหาวิธีการคำนวณขนาดการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด ในส่วนนี้จะกล่าวถึงเทคนิคพื้นฐานในการลดปริมาณสินค้าคงคลังซึ่ง



ประกอบด้วยเทคนิคหลัก (Primary level) ซึ่งทำให้สินค้าคงคลังลดลง และเทคนิครอง (Secondary level) ซึ่งเป็นเทคนิคเพื่อลดค่าใช้จ่ายจากการใช้เทคนิคหลักแต่ยังคงมีปริมาณสินค้าคงคลังเท่ากับในเทคนิคหลัก

### 1. สินค้าคงคลังในวงจรสินค้าคงคลัง (Cycle inventory)

เทคนิคหลักของการลดสินค้าคงคลังในวงจรสินค้าคงคลัง คือ การลดขนาดการสั่งซื้อโดยใช้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-in-time) ซึ่งมีขนาดการผลิตหรือขนาดการสั่งซื้อน้อยกว่าการผลิตปกติ แต่อย่างไรก็ตามการลดขนาดการสั่งซื้ออาจเสียค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องจักรสูงได้ ดังนั้นควรใช้เทคนิครองดังนี้

1) ควรปรับปรุงการสั่งซื้อและการตั้งค่าเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นซึ่งจะลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อและค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องจักรและลดขนาดการสั่งซื้อได้

2) เพิ่มการผลิตซ้ำเดิมเพื่อลดการเปลี่ยนวิธีการตั้งเครื่องจักรโดยการเพิ่มอุปสงค์ของสินค้าให้มากขึ้นจากการใช้ชิ้นส่วนประกอบเหมือนกันในสินค้าหลายๆ ประเภท เป็นต้น การผลิตซ้ำจะทำให้มีวิธีการตั้งเครื่องจักรที่เหมาะสม ลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง และได้รับส่วนลดจากผู้จัดหา

2. สินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย (Safety stock inventory) เทคนิคหลักเพื่อลดสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย คือ การสั่งซื้อสินค้าในเวลาใกล้เคียงกับเวลาที่ต้องใช้สินค้า อย่างไรก็ตามวิธีการนี้อาจให้บริการลูกค้าได้ไม่เพียงพอถ้าอุปสงค์ อุบัติการณ์ และการส่งมอบสินค้าไม่แน่นอน ดังนั้นจึงต้องใช้เทคนิครอง 4 เทคนิคต่อไปนี้

1) ปรับปรุงการพยากรณ์อุปสงค์เพื่อลดความไม่แน่นอนของอุปสงค์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ซึ่งอาจให้ลูกค้าสั่งซื้อล่วงหน้าก่อนที่ต้องการ

2) ลดระยะเวลานำส่งจากการซื้อสินค้า เพื่อลดความไม่แน่นอนของอุปสงค์ในช่วงระยะเวลานำส่งโดยเลือกผู้จัดหาในท้องถิ่นที่มีระยะเวลานำส่งสั้น

3) ลดความไม่แน่นอนของผู้จัดหาโดยวางแผนการผลิตร่วมกับผู้จัดหาจึงทำให้ผู้จัดหาพยากรณ์อุปสงค์ได้ถูกต้องมากขึ้น รวมทั้งใช้การบำรุงรักษาเชิงป้องกันจะช่วยลดความเสียหายของเครื่องจักร

4) ให้ความสำคัญกับเครื่องจักรและพนักงานโดยให้มีกำลังการผลิตสำรองและฝึกอบรมพนักงานให้ทำงานแทนพนักงานคนอื่นได้ ซึ่งเทคนิคนี้เป็นเทคนิคสำหรับธุรกิจบริการเนื่องจากธุรกิจไม่สามารถเก็บค่าบริการเป็นสินค้าคงคลังได้

### 3. สินค้าคงคลังที่เก็บไว้ล่วงหน้า (Anticipate inventory)

เทคนิคหลักที่ลดสินค้าคงคลังที่เก็บไว้ล่วงหน้า คือ การทำให้จำนวนสินค้าที่ต้องการเท่ากับจำนวนสินค้าที่ผลิต เทคนิครองทำโดยปรับอุปสงค์สินค้าของลูกค้าทำได้ดังนี้

- 1) เพิ่มสินค้าใหม่ซึ่งมีวัฏจักรอุปสงค์แตกต่างกันโดยในช่วงเวลาเดียวกันสินค้าชนิดหนึ่งมีอุปสงค์สูงและสินค้าอีกชนิดหนึ่งมีอุปสงค์ต่ำ
- 2) ใช้การส่งเสริมการขายในช่วงที่มีอุปสงค์น้อย
- 3) วางแผนการตั้งราคาในช่วงเวลาต่างๆ
4. สินค้าคงคลังที่อยู่ระหว่างการขนส่ง (Pipeline inventory)

เทคนิคหลักในการลดสินค้าคงคลังที่อยู่ระหว่างการขนส่ง คือ การลดระยะเวลานำส่ง ส่วนเทคนิครองที่ช่วยลดระยะเวลานำส่ง ได้แก่

- 1) หาผู้จัดหาและผู้นำส่งที่มีการส่งมอบรวดเร็วและปรับปรุงการจัดเก็บวัตถุดิบในโรงงาน รวมทั้งใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพิ่มความรวดเร็วในการส่งสารสนเทศระหว่างศูนย์กระจายสินค้าและร้านค้า
- 2) ลดขนาดการสั่งซื้อในกรณีที่ระยะเวลานำส่งขึ้นอยู่กับขนาดการสั่งซื้อ เนื่องจากขนาดการสั่งซื้อที่น้อยลงจะทำให้งานเสร็จเร็วขึ้น

#### 1.3.3.5 การจัดเก็บสินค้าคงคลัง

ผู้จัดการต้องเลือกวิธีการเก็บสินค้าคงคลังโดยผู้จัดการต้องวิเคราะห์ว่าสินค้าคงคลังนั้นเป็นสินค้าคงคลังพิเศษ (Special) หรือว่าเป็นสินค้าคงคลังมาตรฐาน (Standard) ซึ่งสินค้าคงคลังพิเศษ (Special) หมายถึง สินค้าที่เป็นการผลิตตามสั่ง หรือเป็นการจัดซื้อสำหรับตามสั่งซึ่งมีพอเพียงสำหรับลูกค้ารายที่สั่งไว้เท่านั้น ส่วนสินค้าคงคลังมาตรฐาน (Standard) เป็นสินค้าคงคลังที่ผลิตและเก็บไว้ในคลังสินค้าและนำมาใช้เมื่อต้องการ ถ้าบริษัทมีสินค้าคงคลังมาตรฐานเป็นจำนวนมากโดยเป็นสินค้าคงคลังประเภทสินค้าสำเร็จรูปบริษัทควรเก็บสินค้าไว้ใกล้กับลูกค้าเพื่อลดระยะเวลานำส่ง แต่ข้อเสีย คือ การเก็บสินค้าสำเร็จรูปจำนวนมากจะเสียเงินลงทุนในสินค้าคงคลังจำนวนมาก แต่ถ้าบริษัทมีสินค้าคงคลังประเภทวัตถุดิบจำนวนมาก มีข้อดี คือ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาจะลดลง แต่ข้อเสียคือ การตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าช้า

#### 1.3.3.6 ค่าใช้จ่ายของระบบพัสดุคงคลัง

(ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ, 2542: 7) ค่าใช้จ่ายของระบบพัสดุคงคลัง ประกอบด้วย 3 ประเภท ดังนี้

1. ค่าเก็บรักษาพัสดุ (Inventory Holding Cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเก็บรักษาพัสดุซึ่งประกอบด้วย ค่าเช่าสถานที่เพื่อเก็บพัสดุ (ถึงแม้ว่าโรงงานหรือบริษัทจะมีคลังสินค้าเองก็ต้องคิดเป็นค่าเช่า เพราะถ้าโรงงานไม่มีระบบพัสดุคงคลัง โรงงานก็อาจหารายได้จากการให้โรงงานอื่นเช่าคลังสินค้า หรืออีกลักษณะหนึ่งคือไม่จำเป็นต้องเสียเงินลงทุนสร้างและ



ดำเนินการคลังสินค้านั้นๆ) ค่าเสื่อมคุณภาพหรือเสื่อมความนิยม ค่าประกันภัย ค่าดอกเบี้ยของเงินลงทุนที่ใช้ในการซื้อพัสดุดังกล่าว ค่าปรับสถานะแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ค่าใช้จ่ายเหล่านี้แปรผันโดยตรงกับปริมาณพัสดุที่เก็บรักษา

2. ค่ารั้งพัสดุหรือค่ารับใบสั่งซื้อล่วงหน้า (Shortage or Back-order Cost) หมายถึงค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากการรับใบสั่งซื้อล่วงหน้า (ในกรณีที่ลูกค้ายอมรับ) การผลิตเร่งด่วนเพื่อส่งของให้ลูกค้า หรือ ค่าใช้จ่ายที่ประเมินจากการที่ต้องหยุดการผลิตเมื่อขาดพัสดุ การสูญเสียการขาย (Lost of Sales) และการสูญเสียค่านิยม (Lost of Goodwill)

3. ค่าใช้จ่ายในการออกไปสั่งซื้อ (Replenishment Cost or Ordering Cost) หมายถึงค่าใช้จ่ายสำหรับการสั่งซื้อหรือสั่งผลิต ซึ่งประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายสำหรับการเตรียมออกไปสั่งซื้อ การขอใบเสนอราคาจากบริษัทต่างๆ การติดตามการสั่งซื้อและสั่งทำ ค่าใช้จ่ายในการขนถ่ายพัสดุ ค่าตรวจสอบคุณภาพ ค่าทำใบรับพัสดุ ค่าจัดทำบัญชีพัสดุ ค่าใช้จ่ายในการจ่ายเงินพัสดุ และการติดตามผลการจ่ายเงิน สำหรับกรณีของการสั่งผลิตค่าใช้จ่ายประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการออกไปสั่งผลิต การจัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือการผลิต การจัดเตรียมและฝึกสอนคนงาน (กรณีที่เป็นการผลิตสินค้าใหม่) และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและควบคุมการผลิต

ผลรวมของค่าใช้จ่ายทั้ง 3 เรียกว่าค่าใช้จ่ายทั้งหมด (Total Cost) ของระบบพัสดุดังกล่าว

จากค่าใช้จ่ายต่างๆ จะเห็นได้ว่าไม่ว่าจะมีหรือไม่มีพัสดุดังกล่าวโรงงานหรือบริษัทก็จะต้องเสียค่าใช้จ่าย ดังนั้นการวิเคราะห์ความเหมาะสมของระบบพัสดุดังกล่าวก็คือการแสวงหาวิธีการที่จะทำให้โรงงานเสียค่าใช้จ่ายในเรื่องของพัสดุน้อยที่สุด

### 1.3.3.7 องค์ประกอบของระบบพัสดุดังกล่าว

องค์ประกอบของพัสดุดังกล่าวประกอบด้วย ความต้องการใช้พัสดุ การส่งพัสดุเข้าคลัง ค่าใช้จ่าย และข้อบ่งชี้จำกัด ในการวิเคราะห์ระบบจำเป็นต้องทราบลักษณะสมบัติขององค์ประกอบทั้งสิ้น ซึ่งแต่ละระบบในทางปฏิบัติจะมีลักษณะปลีกย่อยที่ต่างกันออกไป ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะลักษณะสมบัติที่สำคัญและจำเป็นต้องศึกษาในทุกกรณีที่มีการวิเคราะห์ระบบพัสดุดังกล่าว

#### 1. ลักษณะสมบัติของความต้องการใช้พัสดุ

โดยปกติความต้องการใช้พัสดุมักจะควบคุมไม่ได้ ถ้าจากการศึกษาพบว่าปริมาณความต้องการใช้พัสดุมีขนาดคงที่หรือยอมรับได้ว่ามีขนาดคงที่ ปริมาณความต้องการก็จะมีลักษณะเป็นค่าคงที่ (Constant) ลักษณะความต้องการใช้พัสดุแบบนี้เรียกว่าแบบ Deterministic และเรียกระบบพัสดุดังกล่าวเป็นระบบแบบ Deterministic ในกรณีที่ความต้องการใช้พัสดุไม่คงที่แน่นอนแต่ทราบลักษณะของการกระจายของความน่าจะเป็น (Probability Distribution) หรือค่าความ

น่าจะเป็นของปริมาณความต้องการ เรียกระบบพัสดุดังกล่าวเป็นแบบ Probabilistic แต่ไม่ว่าความต้องการใช้พัสดุจะเป็นแบบใด ลักษณะสมบัติที่จะต้องทราบต่อมาก็คือ รูปแบบของการเกิดความความต้องการ (Demand Pattern)

## 2. ลักษณะสมบัติของการส่งพัสดุเข้าคลัง

การส่งพัสดุเข้าคลัง หมายถึง การส่งพัสดุเข้าไปเก็บในคลังตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ ลักษณะสมบัติของการส่งพัสดุเข้าคลังเป็นสิ่งที่เราสามารถควบคุมได้ กล่าวคือสามารถกำหนดได้ว่าจะนำเข้าไปเก็บเมื่อใด จำนวนเท่าไร องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับลักษณะสมบัติของการส่งพัสดุเข้าคลังประกอบด้วย

1) ช่วงห่างระหว่างการสั่งซื้อ (Scheduling Period) หมายถึงระยะเวลาห่างระหว่างจุดสั่งซื้อโดยที่

$$t_i = T_{i+1} - T_i \quad (2)$$

เมื่อ  $t_i$  = ช่วงห่างระหว่างการสั่งซื้อที่  $i$   
 $T_i$  = จุด (เวลา) ที่ออกไปสั่งซื้อที่  $i$   
 $T_{i+1}$  = จุดที่ออกไปสั่งซื้อที่  $i + 1$

ช่วงห่างระหว่างการสั่งซื้ออาจกำหนดตายตัว ในกรณีนี้  $T_i$  ก็เป็นค่าคงที่ ใช้สัญลักษณ์  $T_p$  หากไม่กำหนดตายตัว  $T_i$  อาจอยู่ในลักษณะดังต่อไปนี้

- ไม่กำหนดตายตัวแต่ทุก  $T_i$  มีค่าเท่ากัน;  $t$
- ไม่คงที่และไม่เท่ากัน แต่อาจกำหนดได้แน่นอน
- ไม่คงที่และไม่เท่ากัน ไม่อาจกำหนดได้แน่นอนแต่ทราบค่าความน่าจะเป็นของ  $T_i$

2) ปริมาณของพัสดุที่จะส่งเข้าคลัง หมายถึง จำนวนพัสดุที่จะส่งเข้าคลังตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ จำนวนพัสดุอาจเป็นจำนวนที่คงที่แน่นอน หรือเป็นจำนวนที่แปรเปลี่ยนตามความน่าจะเป็น

3) ช่วงเวลานำ (Lead Time) หมายถึง ระยะเวลาห่างระหว่างการออกไปสั่งซื้อกับการส่งพัสดุมาที่คลัง ระยะเวลาดังกล่าวจะมีผลต่อคำตอบของปัญหาในระบบพัสดุดังกล่าวเฉพาะในระบบพัสดุดังกล่าวแบบ Probabilistic ทั้งนี้เพราะในระบบ Deterministic ซึ่งทราบค่าความต้องการและช่วงเวลานำแน่นอน ความแตกต่างระหว่างระบบที่มีช่วงเวลานำกับระบบที่ไม่มีช่วงเวลานำ โดยที่ยังคงสั่งซื้อด้วยปริมาณเท่ากัน เริ่มส่งพัสดุเข้าคลังที่ระดับพัสดุดังกล่าวเหมือนกัน



4) ช่วงเวลาของการส่งพัสดุเข้าคลัง อัตราการส่งพัสดุเข้าคลัง และรูปแบบของการส่งพัสดุเข้าคลัง (Replenishment Period, Replenishment Rate, and Replenishment Pattern) ช่วงเวลาของการส่งพัสดุเข้าคลัง คือระยะเวลาสำหรับการขนย้ายพัสดุเข้าไปเก็บไว้ในคลัง อัตราการส่งพัสดุเข้าคลังคือจำนวนพัสดุที่ถูกขนเข้าไปเก็บในคลังต่อหน่วยเวลา ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนพัสดุที่ถูกขนเข้าไปเก็บในคลังกับเวลา เรียกว่ารูปแบบของการส่งพัสดุเข้าคลัง

5) การคาบเกี่ยวกันระหว่างการส่งพัสดุเข้าคลังและความต้องการใช้พัสดุ (Replenishment Demand Interaction) ลักษณะของระบบพัสดุดังกล่าวที่พบเห็นอยู่เสมอๆ ก็คือขณะที่มีการส่งพัสดุเข้าคลังก็มีการนำพัสดุดอกไปใช้หรือจำหน่าย ซึ่งเกิดขึ้นระหว่างที่การส่งพัสดุเข้าคลังยังไม่สิ้นสุด เมื่อเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นมีผลทำให้ปริมาณพัสดุดังกล่าวอยู่ที่ระดับหนึ่งไม่เป็นที่แน่นอน ยกเว้นกรณีที่รูปแบบของการส่งพัสดุเป็นแบบเฉียบพลัน (Instantaneous)

6) จุดสั่งซื้อและช่วงเวลาสำหรับตรวจนับพัสดุดังกล่าว (Reorder Point and Reviewing Period) จุดสั่งซื้อในระบบพัสดุดังกล่าวคือปริมาณของพัสดุที่คงเหลืออยู่ในคลัง ใช้สำหรับเป็นเครื่องกำหนดว่าควรมีการสั่งซื้อเกิดขึ้นหรือไม่ เมื่อใช้จุดสั่งซื้อเป็นเครื่องกำหนดการสั่งซื้อก็จะต้องมีการตรวจนับพัสดุว่าเหลือเท่ากับจุดสั่งซื้อหรือยัง ช่วงเวลาห่างระหว่างการตรวจนับ เรียกว่าช่วงเวลาสำหรับการตรวจนับพัสดุดังกล่าว อาจจะเป็นทุกๆ สัปดาห์ ทุกวัน ฯลฯ ในบางกรณีอาจใช้วิธีการตรวจนับตลอดเวลา (Reviewing Continuously)

7) ระดับสั่งซื้อ (Order Level) หมายถึง ปริมาณพัสดุดังกล่าวที่มากที่สุดที่จะเก็บไว้ในคลังทุกครั้งที่มีการสั่งซื้อ ปริมาณพัสดุดังกล่าวและพัสดุดังกล่าว ต้องไม่เกินระดับสั่งซื้อ การใช้ระดับการสั่งซื้อสำหรับกำหนดปริมาณการสั่งซื้อ จำเป็นต้องมีการตรวจนับพัสดุ

### 3. ลักษณะสมบัติของค่าใช้จ่าย

ในระบบพัสดุดังกล่าว ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องมี 4 ประเภท คือ ค่าเก็บรักษาพัสดุ ( $C_1$ ) ค่าจ้างพัสดุ ( $C_2$ ) ค่าออกไปส่ง ( $C_3$ ) และค่าใช้จ่ายทั้งหมด ( $C$ )

หน่วยของค่าใช้จ่าย คือ หน่วยเงิน/หน่วยเวลา สำหรับมิติ (Dimensions) ของค่าใช้จ่ายต่อหน่วย (Unit Cost) ของค่าใช้จ่ายแต่ละชนิดจะเป็นดังนี้ คือ

$$\begin{array}{ll} c_1 = \text{หน่วยเงิน/ปริมาณพัสดุ/เวลา,} & c_1 = \text{ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยของ } C_1 \\ c_2 = \text{หน่วยเงิน/ปริมาณพัสดุ/เวลา,} & c_2 = \text{ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยของ } C_2 \\ c_3 = \text{หน่วยเงิน/การส่ง,} & c_3 = \text{ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยของ } C_3 \end{array}$$

ดังนั้นถ้าทราบปริมาณพัสดุและปริมาณการส่ง

$$C_1 = I_1 C_1 \quad (3)$$

$$C_2 = I_2 C_2 \quad (4)$$

$$C_3 = I_3 C_3 \quad (5)$$

$I_1$  = ปริมาณเฉลี่ยของพัสดุดังคลัง, หน่วยเป็นจำนวนพัสดุ

$I_2$  = ปริมาณเฉลี่ยของการร่างพัสดุ, หน่วยเป็นจำนวนพัสดุ

$I_3$  = จำนวนครั้งโดยเฉลี่ยของการสั่งซื้อหรือการผลิต, หน่วยเป็นจำนวนการสั่ง

#### 4. ขอบข่ายจำกัด

ขอบข่ายจำกัดที่เกี่ยวข้องกับระบบพัสดุดังคลังมีอยู่หลายลักษณะซึ่งมีผลทำให้ลักษณะของระบบพัสดุดังคลังต่างออกไปจากที่มันควรจะเป็น ตัวอย่างเช่น ที่ควรจะเป็น เราจะต้องสั่งซื้อพัสดุเข้าคลังครั้งละ 500 หน่วย แต่เผชิญคลังของเราบรรจุได้เพียง 450 หน่วย ดังนั้นแทนที่จะสั่งซื้อได้ครั้งละ 500 ก็สั่งซื้อได้ครั้งละไม่เกินขนาดของคลัง ซึ่งมีผลทำให้ต้องสั่งซื้อบ่อยขึ้น เสียค่าใช้จ่ายมากกว่า 500 หน่วย เป็นต้น

ขอบข่ายจำกัดที่เกี่ยวข้องอยู่เสมอๆ แบ่งเป็น 4 ลักษณะคือ ขอบข่ายจำกัดเรื่องหน่วย ขอบข่ายจำกัดเรื่องความต้องการใช้พัสดุ ขอบข่ายจำกัดเรื่องการผลิตพัสดุเข้าคลัง และขอบข่ายจำกัดเรื่องค่าใช้จ่าย

1) ขอบข่ายจำกัดเรื่องหน่วย เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ เพราะจะต้องทราบว่าหน่วยของตัวแปรและพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องเป็นแบบเป็นช่วง (Discrete) หรือเป็นแบบต่อเนื่อง (Continuous) เพราะการวิเคราะห์ต่างกัน

2) ขอบข่ายจำกัดเรื่องความต้องการพัสดุ ขอบข่ายที่เกี่ยวข้องมักจะเป็นไปในลักษณะดังต่อไปนี้

○ ผลของการร่างพัสดุ ในระบบพัสดุดังคลังบางระบบ อาจส่งพัสดุที่เข้ามาใหม่ไปให้กับลูกค้าที่ติดหนี้พัสดุนั้นๆ ไว้โดยไม่มีผลด้านอื่นๆ ตามมา (นอกจากค่าใช้จ่ายในการยอมรับใบสั่งซื้อล่วงหน้า) แต่ในบางระบบการร่างพัสดุอาจหมายถึงการสูญเสียกำไรและการสูญเสียค่านิยม ในสองลักษณะดังกล่าว ความสำคัญของการร่างพัสดุย่อมไม่เหมือนกัน

○ การรับสินค้าคืน ในระบบพัสดุดังคลังบางประเภท อาจยินยอมให้ลูกค้าส่งสินค้าคืน (ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้) ลักษณะเช่นนี้อาจก่อให้เกิดลักษณะความต้องการติดลบ กล่าวคือ แทนที่จะจ่ายพัสดุดังคลังออกไปกลับต้องรับพัสดุเข้ามา



- ลักษณะโครงสร้างของความต้องการที่ขึ้นแก่กัน ลักษณะนี้ก็คือ การที่ความต้องการใช้พัสดุในช่วงเวลาหนึ่งขึ้นกับความต้องการพัสดุในช่วงก่อนหน้าช่วงเวลานั้นและขึ้นกับปริมาณพัสดุดังกล่าวในช่วงเวลาที่ผ่านมา
- 3) ขอบข่ายจำกัดเรื่องการส่งพัสดุเข้าคลัง ขอบข่ายดังกล่าวมักจะมีลักษณะดังต่อไปนี้คือ
  - ขอบข่ายจำกัดเกี่ยวกับขนาดของคลัง
  - ขอบข่ายจำกัดเกี่ยวกับกำหนดสั่งซื้อและช่วงเวลาสำหรับการตรวจนับพัสดุดังกล่าว
  - ขอบข่ายจำกัดเกี่ยวกับปริมาณพัสดุดังกล่าวที่เวลาใดเวลาหนึ่ง
  - ขอบข่ายจำกัดเกี่ยวกับนโยบายการจัดหาพัสดุ
- 4) ขอบข่ายจำกัดเรื่องค่าใช้จ่าย ขอบข่ายที่เกี่ยวข้อง เช่น ไม่ยอมให้มีการร่างพัสดุ,  $c_2 = 0$ , หรือเมื่อมีการกำหนดตายตัวว่าต้องสั่งซื้อทุกๆ ช่วงเวลาที่แน่นอน เช่น ทุก 3 เดือน ซึ่งแสดงว่าค่าใช้จ่ายในการออกไปสั่งซื้ออยู่นอกเหนือการควบคุมของผู้วิเคราะห์,  $c_3 = 0$  ในบางกรณีอาจมีการกำหนดว่าความน่าจะเป็นของการเกิดการร่างพัสดุต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับค่าที่กำหนดค่าหนึ่ง เป็นต้น

## 2. กระบวนการออกแบบระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์

### 2.1 การศึกษาข้อมูลโดยทั่วไปในกระบวนการเลือกวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์ของสถานพยาบาล

ในการศึกษาวิจัย ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมการตัดสินใจในการจัดหาเวชภัณฑ์เพื่อเติมเต็มเวชภัณฑ์คลังจากโรงพยาบาลตัวอย่างของรัฐสองแห่งและศูนย์สาธารณสุขกรุงเทพ สองแห่ง พบว่า โดยทั่วไปขั้นตอนการตัดสินใจเริ่มต้นจากการรับข้อมูลความต้องการเวชภัณฑ์จากส่วนงานหรือคลังย่อยต่าง ๆ แล้วรวบรวมความต้องการ หลังจากนั้นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดหาเวชภัณฑ์ให้กับสถานพยาบาลจะดำเนินการเลือกผู้ขายที่เหมาะสมเพื่อดำเนินการจัดซื้อต่อไป โดยที่ไม่ได้พิจารณาการโอนย้ายเวชภัณฑ์ระหว่างคลังย่อยให้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเติมเต็มเวชภัณฑ์ จากการวิเคราะห์ขั้นตอนการตัดสินใจที่ปฏิบัติกันโดยทั่วไป พบว่ามีข้อด้อย คือ ยังไม่มีวิธีการพิจารณาตัดสินใจที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรอย่างสูงสุด ซึ่งการที่ไม่มีการพิจารณา

การโอนย้ายเวชภัณฑ์ให้เป็นอีกทางเลือกหนึ่ง อาจทำให้เกิดการสูญเสียในด้านต่าง ๆ เช่น ถ้าบางแห่งมีเวชภัณฑ์เกินความจำเป็นแล้วไม่มีการดำเนินการกระจายเวชภัณฑ์ไปให้กับที่อื่น ๆ ที่มีความต้องการ ซึ่งการเก็บเวชภัณฑ์เหล่านั้นไว้นาน ๆ อาจทำให้เวชภัณฑ์นั้นหมดอายุหรือเกิดการเสื่อมสลายก่อนที่จะสามารถใช้ได้ทัน และยังเป็นทางเลือกของทรัพยากรในด้านต่าง ๆ ในการดูแลรักษา ส่งผลให้เกิดค่าใช้จ่ายเกินความจำเป็น

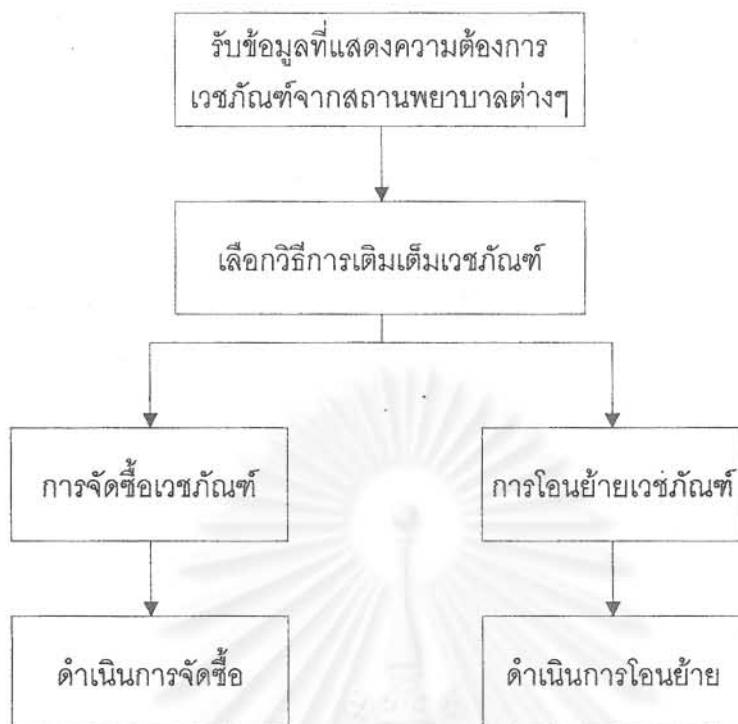


รูปที่ 17 แสดงขั้นตอนการตัดสินใจเลือกการเติมเต็มเวชภัณฑ์แบบเก่า

จากการวิเคราะห์ข้อด้อยดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ในการตัดสินใจเพื่อจัดหาเวชภัณฑ์แบบเดิมที่เป็นการดำเนินงานเฉพาะภายในสถานพยาบาลเดียว พบว่า ควรจะต้องเพิ่มขั้นตอนการตัดสินใจเพื่อเลือกวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์ โดยเพิ่มการโอนย้ายเวชภัณฑ์เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการตัดสินใจ เพื่อช่วยให้กระบวนการจัดหาเวชภัณฑ์เพื่อมาเติมเต็มคลังมีประสิทธิภาพการทำงานมากขึ้น และช่วยลดความสูญเสียโดยภาพรวมต่อองค์กร ในงานวิจัยนี้ได้นำแนวคิดการบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลางมาใช้ ดังนั้นจึงได้เสนอขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อแก้ข้อด้อยดังกล่าว เพื่อให้สำหรับการบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลาง ดังรูปที่ 18

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





รูปที่ 18 แสดงขั้นตอนการตัดสินใจเลือกการเติมเต็มเวชภัณฑ์แบบใหม่

โดยแนวคิดของทางเลือกในการตัดสินใจที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้ สามารถอธิบายได้ดังนี้

- การโอนย้ายเวชภัณฑ์ เป็นการกระจายปริมาณการใช้เวชภัณฑ์ระหว่างโรงพยาบาลภายในเครือข่าย เพื่อช่วยลดความสูญเปล่า หรืออาจช่วยลดปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับแต่ละโรงพยาบาล ซึ่งการโอนย้ายเวชภัณฑ์นั้นจะเกิดขึ้นเมื่อได้รับการพิจารณาแล้วว่าหากทำการโอนย้ายจะทำให้เกิดความคุ้มค่าต่อระบบการบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลางทั้งในแง่ของผลประโยชน์ของระบบและความสามารถในการตอบสนองความต้องการของผู้ป่วยได้อย่างทันเวลา ซึ่งการพิจารณาจะเกิดขึ้นเมื่อเกิดเหตุการณ์เหล่านี้ ได้แก่ กลุ่มโรงพยาบาลภายในเครือข่ายมีเวชภัณฑ์เกินความต้องการ หรือเพื่อเป็นการตอบสนองกับความต้องการในกรณีที่เร่งด่วน
- การจัดซื้อเวชภัณฑ์ เป็นทางเลือกที่จัดว่ามีความเป็นไปได้สูงที่จะสามารถเกิดขึ้นได้แทบทุกครั้งที่ต้องมีการจัดซื้อจัดหาเวชภัณฑ์ แต่การตัดสินใจว่าจะทำการจัดซื้อเวชภัณฑ์ทั้งหมดในทุกรายการที่มีการร้องขอมาจากโรงพยาบาลต่าง ๆ ภายในเครือข่ายโดยที่จะไม่เลือกให้มีการโอนย้ายเวชภัณฑ์เลยนั้น จะเกิดขึ้นเมื่อได้รับการพิจารณาแล้วว่า หากทำการซื้อเวชภัณฑ์ทั้งหมดตามที่โรงพยาบาลต่าง ๆ ร้องขอมาจะทำให้เกิดความคุ้มค่าต่อระบบการบริหารเวชภัณฑ์แบบ

ศูนย์กลางมากกว่าการเลือกให้มีกระบวนการโอนย้ายเวชภัณฑ์ร่วมด้วยในการจัดการความต้องการเวชภัณฑ์ ทั้งนี้ในการพิจารณาต้องให้ความสำคัญกับความสามารถในการตอบสนองของความต้องการของผู้ป่วยด้วย

## 2.2 การออกแบบเครื่องมือช่วยสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์

การที่จะสามารถตัดสินใจเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งจำเป็นต้องหาตัวชี้วัดที่จะนำมาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแต่ละทางเลือกที่มีอยู่ ซึ่งในการกำหนดตัวชี้วัดขึ้นมาจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของผู้ที่ทำการตัดสินใจ ซึ่งเป้าหมายหนึ่งที่สำคัญในการจัดหาเวชภัณฑ์ให้กับโรงพยาบาลต่าง ๆ นั้นควรพิจารณาในด้านของค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในการจัดหาแต่ละครั้งเพื่อให้เกิดความประหยัดต่อระบบการบริหารเวชภัณฑ์

ในขั้นตอนการเลือกวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์หลังจากที่รับข้อมูลที่แสดงความต้องการเวชภัณฑ์จากโรงพยาบาลต่างๆ ให้พิจารณาทางเลือกที่เป็นไปได้สองทาง คือ การจัดซื้อจากผู้ขายภายนอก และการโอนย้ายเวชภัณฑ์ระหว่างโรงพยาบาลภายในเครือข่าย ซึ่งเกณฑ์ที่ใช้วัดทั้งสองทางเลือก คือ ค่าใช้จ่ายรวมที่อาจเกิดขึ้นแก่ระบบในแต่ละทางเลือก หากทางเลือกใดสามารถช่วยให้ระบบสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากกว่าก็ควรเลือกทางเลือกนั้น แต่ถ้าหากทั้งสองทางเลือกมีค่าใช้จ่ายที่ใกล้เคียงกัน ผู้ที่ทำการตัดสินใจควรใช้ดุลยนิจในการพิจารณาเลือกทางเลือกที่เหมาะสม โดยขึ้นกับสถานการณ์ ข้อจำกัด และเป้าหมายในการตัดสินใจ ณ ขณะนั้น

### 2.2.1 ข้อมูลนำเข้าเบื้องต้นเพื่อใช้ในการวิเคราะห์

ในการออกแบบระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์ในงานวิจัยนี้จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลนำเข้าเบื้องต้นหลายข้อมูล เพื่อเป็นข้อมูลตั้งต้นที่จะนำไปใช้ในกระบวนการวิเคราะห์การเลือกวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์ต่อไป โดยข้อมูลนำเข้าเบื้องต้นดังแสดงต่อไปนี้

- ข้อมูลการพยากรณ์ปริมาณการใช้เวชภัณฑ์แต่ละรายการของแต่ละโรงพยาบาลในแต่ละรอบการสั่งซื้อ
- ข้อมูลสถานะคงคลังของเวชภัณฑ์แต่ละรายการของแต่ละโรงพยาบาลในแต่ละรอบการสั่งซื้อ โดยรายละเอียดของข้อมูลในส่วนนี้ต้องสามารถบอกได้ว่าในแต่ละรอบการสั่งซื้อนั้นๆ ในแต่ละโรงพยาบาลมีเวชภัณฑ์รายการใดที่เกินความต้องการในปริมาณเท่าไร
- ต้องทราบข้อมูลปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังที่มีอยู่ในมือ (On hand) ณ จุดเวลาใดๆ



- ต้องทราบข้อมูลปริมาณเวชภัณฑ์ที่อยู่ระหว่างการจัดส่ง (On order) ณ จุดเวลาใด ๆ
- ข้อมูลใบเสนอราคาของเวชภัณฑ์แต่ละรายการสำหรับผู้ขายแต่ละรายในแต่ละรูปแบบการจัดส่งที่มีอยู่สำหรับผู้ขายรายนั้นๆ
- ระดับเวชภัณฑ์คงคลังเพื่อความปลอดภัย

### 2.2.2 ข้อมูลนำเข้าสนับสนุนเพื่อใช้ในการคำนวณค่าใช้จ่ายของแต่ละทางเลือก

ระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์ในงานวิจัยนี้จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลนำเข้าสนับสนุนหลายข้อมูลเช่นกัน เพื่อเป็นข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการคำนวณค่าใช้จ่ายของแต่ละทางเลือกเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์การตัดสินใจเลือกวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์ต่อไป โดยข้อมูลนำเข้าสนับสนุนดังแสดงต่อไปนี้

- ค่าเก็บรักษาเวชภัณฑ์แต่ละรายการ (บาทต่อหน่วยต่อหน่วยเวลา)
- ค่าสั่งซื้อต่อไปสั่งซื้อ
- ค่าดำเนินการโอนย้ายระหว่างคูโรงพยาบาล
- ระยะเวลาการดำเนินการโอนย้ายระหว่างคูโรงพยาบาล
- การกำหนดรูปแบบการกระจายที่เป็นไปได้สำหรับผู้ขายแต่ละราย

จากข้อมูลนำเข้าทั้งสองชนิดนี้จะถูกใช้เป็นข้อมูลนำเข้าในการประมวลผลภายในระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์ แล้วแสดงผลลัพธ์ที่ได้ออกมาเพื่อให้ผู้ใช้นำไปเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจ และเป็นแนวทางในการเลือกวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์ต่อไป โดยรายละเอียดในการออกแบบระบบและการคำนวณต่างๆ ดังแสดงในหัวข้อที่ 3 ต่อไป

## 3. รายละเอียดในการออกแบบระบบและการคำนวณ

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการออกแบบระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์สำหรับการบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลาง ซึ่งระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์ในที่นี้ หมายถึง กระบวนการจัดการความต้องการเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลภายในเครือข่าย โดยระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์จะแบ่งเป็น 2 วิธี คือ การจัดซื้อจากผู้ขาย และการโอนย้ายเวชภัณฑ์ระหว่างโรงพยาบาลภายในเครือข่าย ระบบที่ออกแบบนี้จะใช้ในการดำเนินการจัดสรรการเติมเต็มเวชภัณฑ์เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจเลือกวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์ โดยจะมีกระบวนการทำงานเริ่มต้นตั้งแต่การรับใบร้องขอสั่งซื้อ การจัดสรรการเติมเต็ม การตัดสินใจเลือกวิธีการเติมเต็มเพื่อนำไปสู่การออกรายละเอียดใบสั่งซื้อและใบโอนย้ายเวชภัณฑ์ สำหรับในส่วนของการจัดสรรการเติมเต็มของระบบที่ออกแบบนี้จะขึ้นตอนการทำงาน

ที่เป็นแบบอัตโนมัติเพื่อเป็นแนวทางในการจัดสรรการเติมเต็มแก่ผู้ใช้งาน พร้อมทั้งแสดงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการจัดสรรที่ได้นำเสนอ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถที่จะดำเนินการปรับเปลี่ยนรายละเอียดการจัดสรรได้ตามความต้องการ และสามารถทราบผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการปรับเปลี่ยนนั้นๆ เพื่อเป็นข้อมูลในการเลือกวิธีการและรูปแบบการจัดสรรที่จะใช้ในการเติมเต็มเวชภัณฑ์ต่อไป

สำหรับขั้นตอนการดำเนินงานและการคำนวณต่างๆ ที่เกิดขึ้นของระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์ที่ออกแบบในงานวิจัยนี้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 3.1 การจัดการกับใบร้องขอสั่งซื้อ (Purchase Requisition Management)

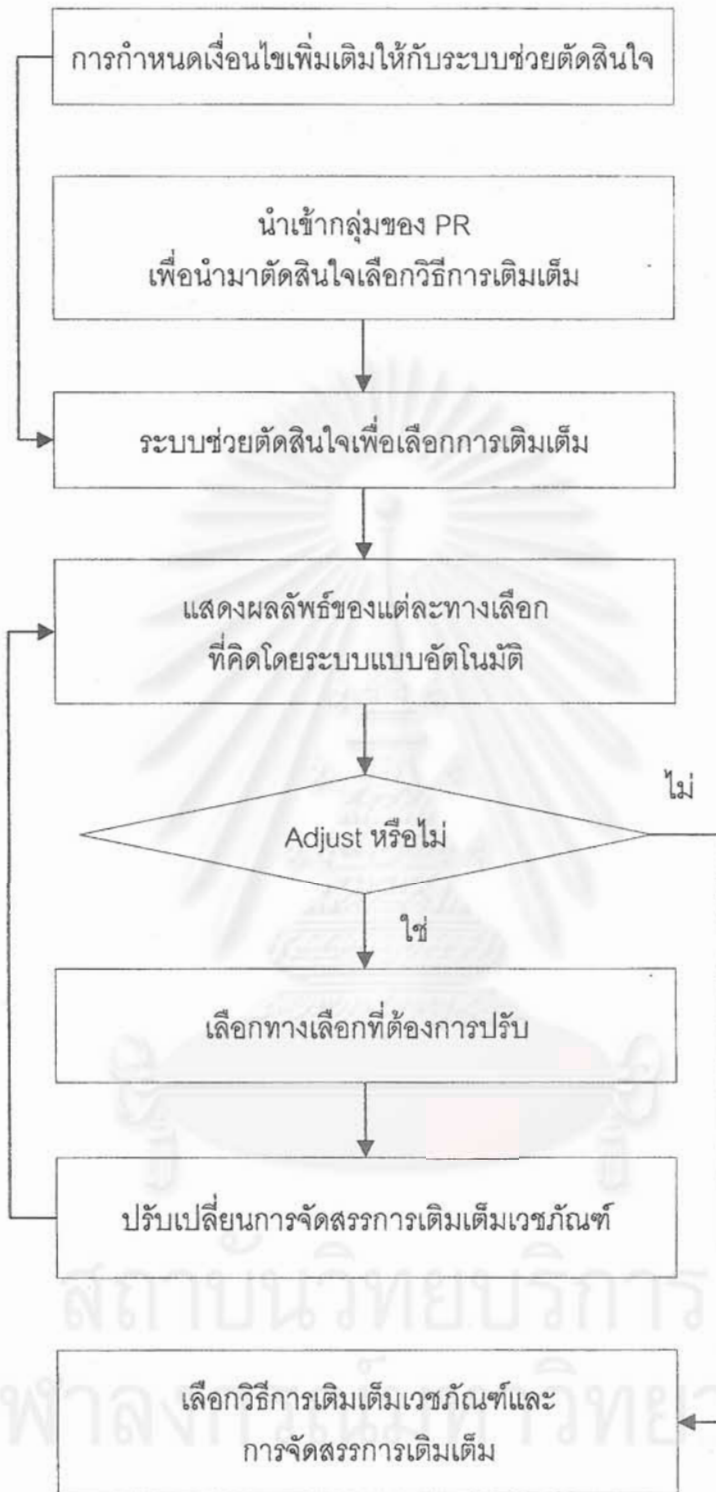
การจัดการกับใบร้องขอสั่งซื้อ เป็นการจัดการเพื่อหาวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์และการจัดสรรการเติมเต็มเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของแต่ละโรงพยาบาล โดยในการจัดการนั้นจะนำความต้องการของทุกโรงพยาบาลมาพิจารณาร่วมกัน เพื่อประโยชน์ในการสั่งซื้อต่อครั้งในปริมาณที่มากขึ้นกว่าการจัดซื้อเพียงสถานที่เดียว และลดความซ้ำซ้อนในการดำเนินงาน ซึ่งจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

กระบวนการดำเนินการเพื่อหาวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์ที่เหมาะสม มีกระบวนการดำเนินงานดังนี้ คือ

- การตั้งค่าข้อกำหนดเกี่ยวกับรายการเวชภัณฑ์และคู่โรงพยาบาลที่จะนำมาพิจารณาการโอนย้ายในแต่ละรอบการสั่งซื้อ
- การนำเข้ากลุ่มของใบร้องขอสั่งซื้อเข้าสู่ระบบช่วยการตัดสินใจแบบอัตโนมัติ
- การปรับเปลี่ยนการจัดสรรการเติมเต็มเวชภัณฑ์
- การเลือกวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์และการจัดสรรการเติมเต็ม

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





รูปที่ 19 กระบวนการจัดการกับใบร้องขอสิ่งซื้อ

3.1.1 การตั้งค่าข้อกำหนดเกี่ยวกับรายการเวชภัณฑ์และคู่โรงพยาบาลที่จะนำมาพิจารณาการโอนย้าย

การตั้งค่าข้อกำหนดเกี่ยวกับรายการเวชภัณฑ์และคู่โรงพยาบาลที่จะนำมาพิจารณาการโอนย้าย เป็นการกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมให้กับระบบช่วยการตัดสินใจในส่วน

ของการพิจารณาการโอนย้ายเวชภัณฑ์ เนื่องจากเวชภัณฑ์บางรายการอาจมีมูลค่าต่ำมาก หรือใน  
ทุกโรงพยาบาลมีอัตราการใช้อย่างสม่ำเสมอ การที่จะนำเวชภัณฑ์เหล่านั้นเข้ามาพิจารณาการ  
โอนย้ายร่วมด้วยในทุกครั้งที่ต้องมีการเติมเต็มเวชภัณฑ์อาจไม่ก่อให้เกิดความคุ้มค่าทั้งในด้านการ  
คำนวณและประมวผลของระบบ และในด้านการดำเนินการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการโอนย้าย  
เวชภัณฑ์ระหว่างโรงพยาบาล นอกจากนี้บางคู่โรงพยาบาลที่อยู่ภายในเครือข่ายเดียวกัน อาจจะมี  
ระยะทางห่างกันมาก ส่งผลให้เกิดค่าขนส่งระหว่างคู่โรงพยาบาลนั้นมีค่าสูง การที่จะนำคู่  
โรงพยาบาลนั้นเข้ามาพิจารณาการโอนย้ายด้วยนั้นก็อาจไม่คุ้มค่าในการดำเนินการเช่นกัน

### 3.1.2 การนำเข้ากลุ่มของใบร้องขอสั่งซื้อเข้าสู่ระบบช่วยการตัดสินใจเพื่อเลือก การเติมเต็มเวชภัณฑ์

การนำเข้ากลุ่มของใบร้องขอสั่งซื้อเข้าสู่ระบบช่วยการตัดสินใจเพื่อเลือก  
การเติมเต็มเวชภัณฑ์เพื่อพิจารณาเลือกวิธีการจัดหาเวชภัณฑ์ เป็นการนำเข้าใบร้องขอสั่งซื้อที่มี  
อยู่ในรายการใบร้องขอสั่งซื้อที่รอการจัดการ เพื่อนำเข้ามาจัดการพิจารณาเลือกวิธีการเติมเต็ม  
เวชภัณฑ์ร่วมกัน

### 3.1.3 การปรับเปลี่ยนการจัดสรรการเติมเต็มเวชภัณฑ์

การปรับเปลี่ยนการจัดสรรการเติมเต็มเวชภัณฑ์ เป็นการทดลอง  
ปรับเปลี่ยนการจัดสรรการเติมเต็มเวชภัณฑ์ในแต่ละทางเลือก ได้แก่ ทางเลือกการโอนย้าย และ  
ทางเลือกการจัดซื้อ โดยผู้ใช้งานสามารถปรับเปลี่ยนการจัดสรรการเติมเต็มจากแบบเดิมที่ระบบ  
ช่วยการตัดสินใจได้คำนวณและประมวผลให้โดยอัตโนมัติ ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้ทั้งในเรื่อง  
ของปริมาณการโอนเวชภัณฑ์แต่ละรายการของแต่ละคู่โรงพยาบาล การเลือกเปลี่ยนคู่  
โรงพยาบาลใหม่ที่ต้องการให้มีการโอนย้าย การปรับปริมาณการจัดซื้อเวชภัณฑ์แต่ละรายการ  
สำหรับผู้ขายแต่ละราย การเลือกผู้ขายรายใหม่สำหรับผู้ขายแต่ละรายการเวชภัณฑ์ และการ  
เปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดส่งสำหรับผู้ขายแต่ละราย ซึ่งระบบช่วยการตัดสินใจจะสามารถแสดง  
ผลลัพธ์เป็นค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นสำหรับผู้ขายแต่ละทางเลือกที่เกิดจากการปรับเปลี่ยนการจัดสรรการ  
เติมเต็มนี้

### 3.1.4 การเลือกวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์และการจัดสรรการเติมเต็ม

การเลือกวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์และการจัดสรรการเติมเต็ม เป็นการ  
ตัดสินใจเลือกทางเลือกในการที่จะจัดหาเวชภัณฑ์และการจัดสรรการเติมเต็มที่จะใช้ในการเติม  
เต็มเวชภัณฑ์สำหรับกลุ่มของใบร้องขอสั่งซื้อที่นำเข้ามาพิจารณาในแต่ละรอบของการตัดสินใจ ซึ่ง



ผู้ใช้งานจะเป็นผู้ที่ทำการตัดสินใจเลือกที่เหมาะสม โดยดูจากค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในแต่ละทางเลือก มาเปรียบเทียบกัน ถ้าทางเลือกไหนมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าก็ควรเลือกทางเลือกนั้น แต่หากค่าใช้จ่าย ที่คำนวณได้มีค่าต่างกันไม่มากนักให้ใช้ดุลยพินิจของผู้ที่ทำการตัดสินใจในการเลือกทางเลือกที่ เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เป็นอยู่

### 3.2 การคำนวณค่าใช้จ่ายสำหรับทางเลือกการโอนย้ายเวชภัณฑ์

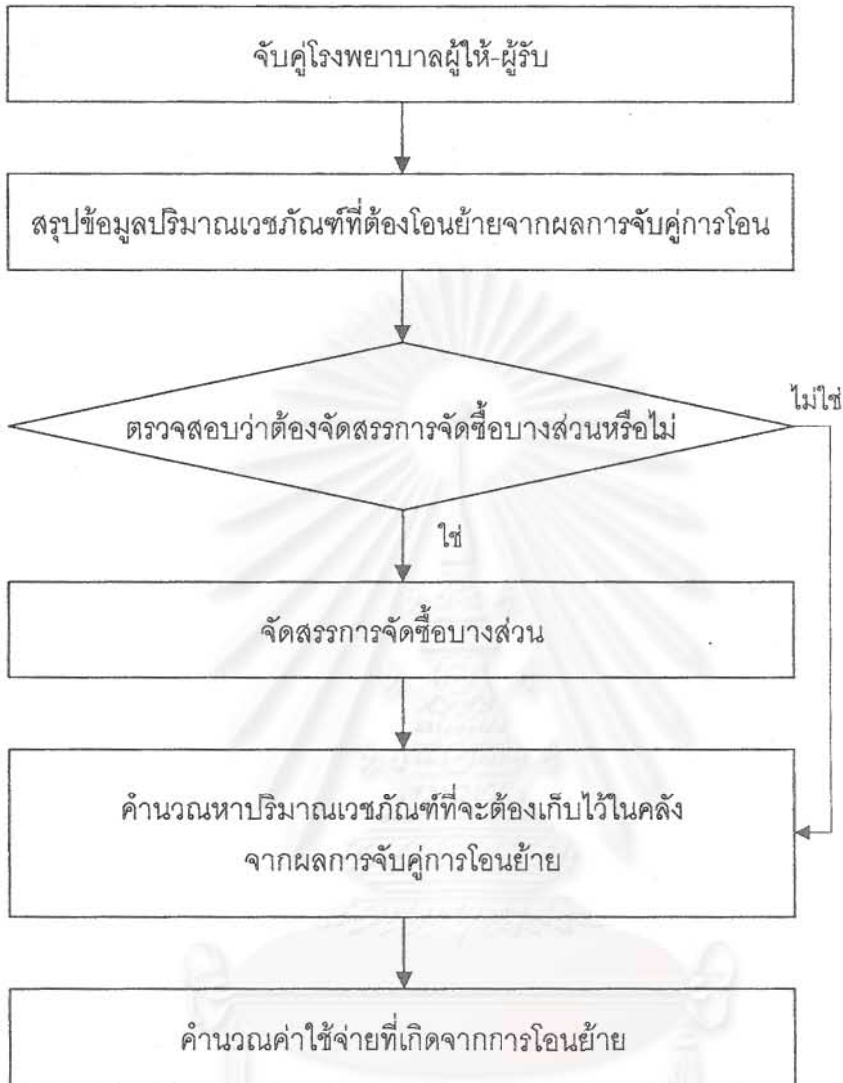
ค่าใช้จ่ายในการโอนย้ายเวชภัณฑ์ ประกอบด้วย

- ค่าดำเนินการโอนย้ายระหว่างโรงพยาบาลผู้ให้กับผู้รับ (ค่าพนักงานส่งของ ค่าพาหนะ ค่าเชื้อเพลิง ค่าใช้จ่ายในการจัดเตรียมเวชภัณฑ์ ค่าอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารเพื่อดำเนินการโอนย้าย เป็นต้น)
- ค่าเก็บรักษาเวชภัณฑ์
- ค่าสั่งซื้อเวชภัณฑ์ ในกรณีที่ทางเลือกการโอนย้ายเวชภัณฑ์ไม่สามารถเติมเต็ม เวชภัณฑ์ได้ทั้งหมดจึงต้องมีการเติมเต็มด้วยการจัดซื้อบางส่วนร่วมกับร่วมกับการโอนย้าย
- ค่าใช้จ่ายในการจัดส่งภายใน เนื่องจากมีการจัดซื้อบางส่วนเกิดขึ้นจึงทำให้ ทางเลือกการโอนย้ายอาจเกิดค่าใช้จ่ายนี้เพิ่มขึ้น โดยค่าใช้จ่ายชนิดนี้จะเกิดขึ้นก็ ต่อเมื่อการออกใบสั่งซื้อให้กับผู้ขายรายหนึ่ง ๆ มีการกำหนดรูปแบบการจัดส่ง บางที่ แต่ถ้าหากการออกใบสั่งซื้อให้กับผู้ขายมีการกำหนดรูปแบบการจัดส่งทุกที่ ก็จะไม่เกิดค่าใช้จ่ายชนิดนี้

โดยขั้นตอนในการหาค่าใช้จ่ายสำหรับทางเลือกการโอนย้ายเวชภัณฑ์ มีกระบวนการ แสดงดังรูปที่ 20

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 3.2.1 ขั้นตอนในการหาค่าใช้จ่ายสำหรับทางเลือกการโอนย้ายเวชภัณฑ์



รูปที่ 20 ขั้นตอนในการหาค่าใช้จ่ายสำหรับทางเลือกการโอนย้ายเวชภัณฑ์

สำหรับวิธีการจับคู่โรงพยาบาลผู้ให้กับผู้รับนั้นมีแนวคิดและระเบียบวิธีคิดดังแสดงต่อไปนี้

#### 3.2.1.1 การจับคู่โรงพยาบาลผู้ให้กับผู้รับ

การจับคู่โรงพยาบาลผู้ให้กับผู้รับในแต่ละรายการเวชภัณฑ์เป็นกระบวนการส่วนที่สำคัญเพื่อนำไปสู่การได้มาของค่าใช้จ่ายในการโอนย้ายเวชภัณฑ์ ซึ่งการพิจารณาในการจับคู่อันดับแรก คือ ความสามารถในการจัดส่งได้ทันเวลาของแต่ละโรงพยาบาล การพิจารณาเงื่อนไขก็เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจับคู่โรงพยาบาล เพื่อให้การโอนย้ายสามารถจัดส่งเวชภัณฑ์ได้ทันเวลาที่กำหนด ซึ่งข้อมูลนำเข้าที่จะต้องป้อนเข้าสู่ระบบการพิจารณา คือ ระยะเวลาดำเนินการที่ใช้ในการจัดส่งเวชภัณฑ์แต่ละครั้งระหว่างคู่โรงพยาบาล และการ

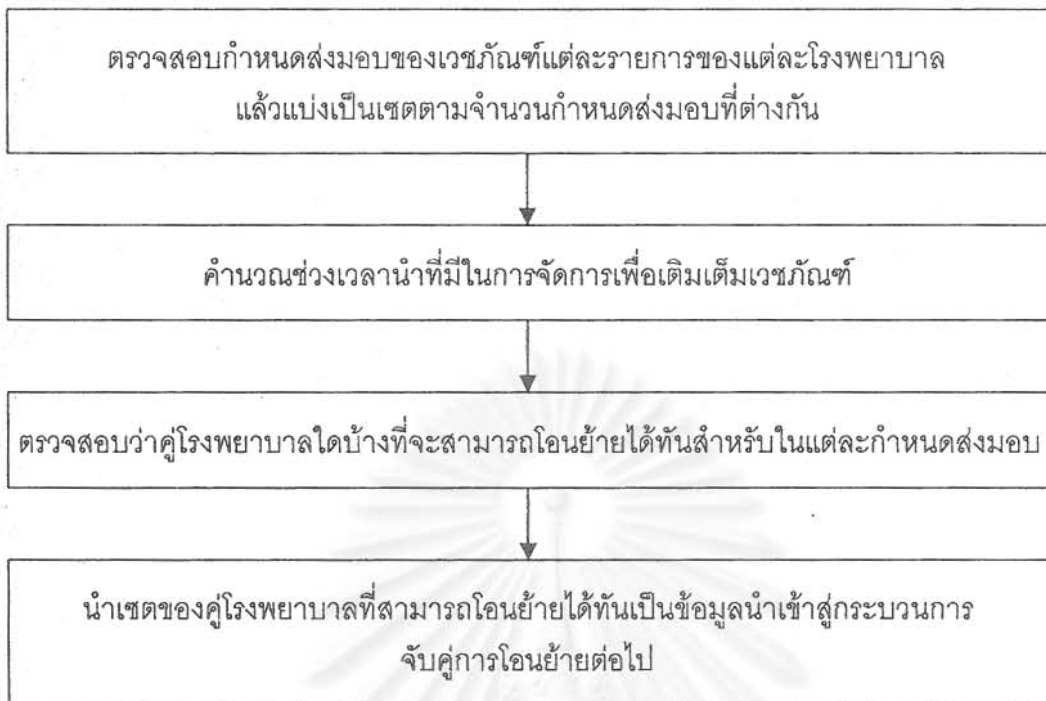


พิจารณาอันดับถัดมามีเป้าหมายเพื่อให้ความสำคัญแก่คู่โรงพยาบาลผู้ให้กับผู้รับที่มีเวชภัณฑ์ที่เก็บไว้นานหรือมีอายุในการเก็บมากกว่า หากคู่โรงพยาบาลใดมีปริมาณเวชภัณฑ์ที่จะสามารถโอนย้ายได้ในปริมาณมาก เวชภัณฑ์ที่สามารถโอนย้ายได้มีอายุในการเก็บรักษามากกว่า และมีค่าดำเนินการโอนย้ายระหว่างคู่โรงพยาบาลนั้นที่ไม่สูงจนเกินไป ดังนั้นคู่โรงพยาบาลผู้ให้กับผู้รับนั้นก็ควรมีโอกาสที่จะถูกเลือกสูงกว่าในการที่จะถูกกำหนดเป็นคู่โรงพยาบาลผู้ให้กับผู้รับเพื่อทำการโอนย้ายต่อไป สำหรับขั้นตอนในการจับคู่โรงพยาบาลผู้ให้กับผู้รับ ดังแสดงในรูปที่ 21

### การตรวจสอบช่วงเวลานำเพื่อหาคู่โรงพยาบาลที่เป็นไปได้

การตรวจสอบช่วงเวลานำเพื่อหาคู่โรงพยาบาลที่เป็นไปได้ในการจับคู่การโอนย้ายจะพิจารณาจากช่วงเวลานำที่มีสำหรับการจัดการและการเลือกการเติมเต็มเวชภัณฑ์ โดยจะนับช่วงเวลานำนี้ตั้งแต่วันที่ทำการตัดสินใจไปจนถึงวันที่เป็นกำหนดมอบของเวชภัณฑ์แต่ละรายการ โดยจะตรวจสอบช่วงเวลานำนี้เทียบกับระยะเวลาดำเนินการของแต่ละคู่โรงพยาบาล หากคู่โรงพยาบาลใดมีระยะเวลาดำเนินมากกว่าช่วงเวลานำในการจัดการที่มีอยู่ ดังนั้นคู่โรงพยาบาลนั้นก็就会被ตัดออกไปจากเซตของคู่โรงพยาบาลที่เป็นไปได้ในการจับคู่การโอนย้าย และถ้าหากเวชภัณฑ์ที่มีความต้องการภายในกลุ่มของใบสั่งซื้อที่ถูกนำเข้ามาตัดสินใจนั้นมีกำหนดส่งมอบไม่ตรงกันทุกรายการ จะทำให้เกิดจำนวนเซตของคู่โรงพยาบาลที่เป็นไปได้ในการจับคู่การโอนย้ายเท่ากับจำนวนกำหนดส่งมอบที่แตกต่างกัน ซึ่งการคำนวณเพื่อจับคู่การโอนย้ายนั้นก็คำนวณและประมวลผลทีละกำหนดส่งมอบ โดยในที่นี้จะกำหนดให้คำนวณและประมวลผลกำหนดส่งมอบที่เร็วที่สุดก่อน เนื่องจากเหตุผลที่ว่าการที่เวชภัณฑ์นั้นมีความต้องการเร็วกว่าหรือมีกำหนดส่งมอบที่เร็วกว่า แสดงว่าเวชภัณฑ์นั้นจะมีระยะเวลาในการจัดการที่สั้นกว่า หากไม่นำมาจับคู่การโอนย้ายก่อนอาจทำให้เวชภัณฑ์นั้นถูกจัดสรรหมดไปเนื่องจากการจัดสรรให้กับเวชภัณฑ์ที่มีกำหนดส่งมอบช้ากว่าและถ้าหากต้องจัดการเติมเต็มเวชภัณฑ์ด้วยวิธีการอื่นๆ เช่น การจัดซื้อ เป็นต้น ก็อาจไม่สามารถจัดการเติมเต็มเวชภัณฑ์ได้ทันเวลา และถ้าหากจะต้องมาคำนวณและประมวลผลการจัดซื้อใหม่ก็จะเป็นการสิ้นเปลืองเวลาและทรัพยากรในด้านต่างๆ ที่ต้องใช้ในการประมวลผล อีกทั้งยังอาจไปกระทบเวลาระยะเวลาการดำเนินงานของส่วนอื่นๆ ที่ตามมาด้วย สำหรับขั้นตอนการตรวจสอบช่วงเวลานำเพื่อหาคู่โรงพยาบาลที่เป็นไปได้ ดังแสดงในรูปที่ 22



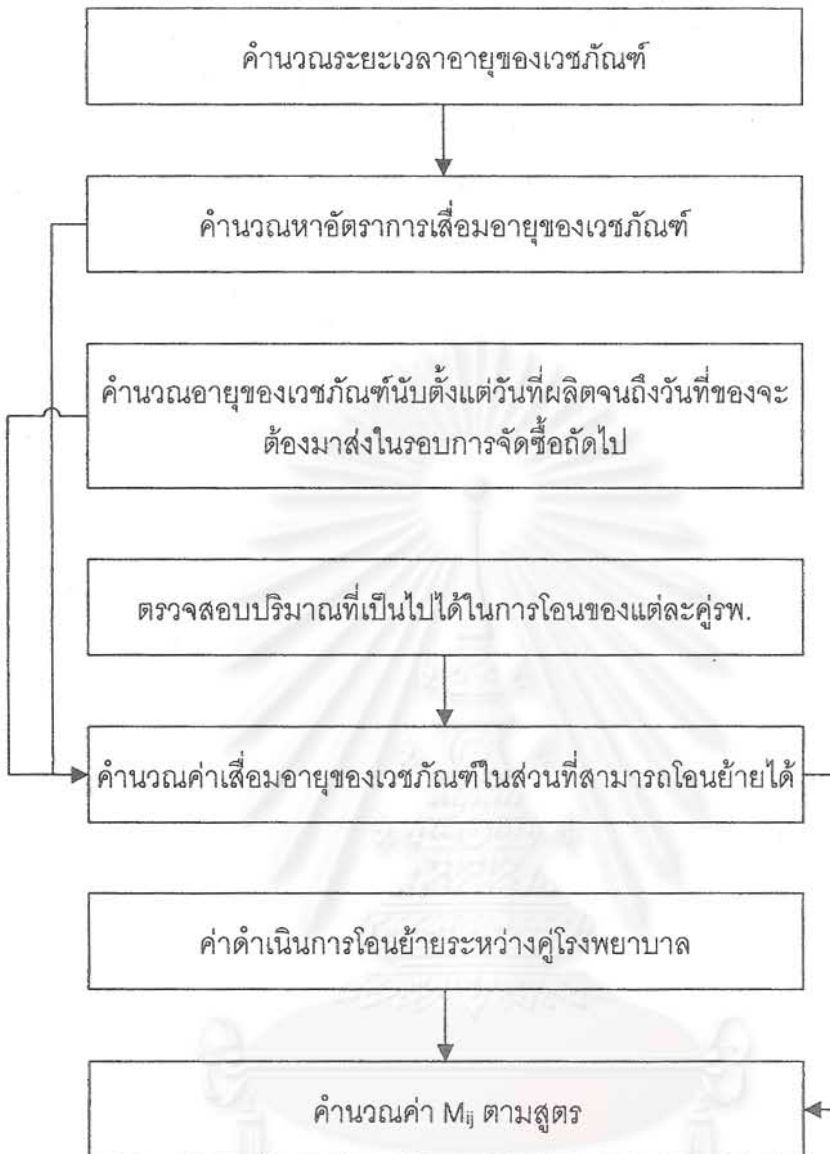


รูปที่ 22 ขั้นตอนการตรวจสอบช่วงเวลานำเพื่อหาคุณโรงพยาบาลที่เป็นไปได้

#### การหาค่าความสำคัญในการโอนย้ายของแต่ละคุณโรงพยาบาล ( $M_j$ )

การให้ลำดับความสำคัญว่าจะเลือกคุณโรงพยาบาลใดจะพิจารณาจากค่า  $M_j$  เป็นตัวชี้วัด โดยตัวชี้วัด  $M_j$  เป็นอัตราส่วนระหว่างค่าดำเนินการโอนย้ายระหว่างคุณโรงพยาบาลกับค่าคาดหมายการเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์ในปริมาณที่จะสามารถโอนย้ายได้ของคุณโรงพยาบาลนั้น โดยคุณโรงพยาบาลที่มีค่า  $M_j$  ต่ำที่สุดจะถูกให้ความสำคัญในการเลือกก่อน หากคุณโรงพยาบาลใดมีค่าดำเนินการโอนย้ายที่ต่ำ และอาจจะสามารถช่วยลดค่าคาดหมายการเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์ของคุณโรงพยาบาลที่มีปริมาณเวชภัณฑ์เกินซึ่งมีสถานะเป็นโรงพยาบาลผู้ให้ของคุณโรงพยาบาลคุณนั้นได้มากกว่า ดังนั้นคุณโรงพยาบาลนั้นก็ควรที่จะได้รับความสำคัญในการที่จะถูกเลือกให้เป็นคุณโรงพยาบาลผู้ให้ผู้รับก่อนผู้อื่นๆ โดยในการหาค่าความสำคัญในการโอนย้ายของแต่ละคุณโรงพยาบาลจะพิจารณาในทุกรายการเวชภัณฑ์ที่จะสามารถโอนย้ายได้ระหว่างคุณโรงพยาบาลผู้ให้กับผู้รับคุณนั้นๆ สำหรับขั้นตอนในการหาค่าความสำคัญในการโอนย้ายของแต่ละคุณโรงพยาบาล ดังแสดงในรูปที่ 23





รูปที่ 23 ขั้นตอนในการหาค่าความสำคัญในการโอนย้ายของแต่ละคู่โรงพยาบาล

สมการที่ใช้หาค่าความสำคัญในการโอนย้ายของแต่ละคู่โรงพยาบาล ( $M_{ij}$ ) คือ

$$M_{ij} = R_{ij} / E_{ij} \quad (6)$$

เมื่อ  $M_{ij}$  = ค่าความสำคัญในการโอนย้ายของคู่โรงพยาบาลผู้ให้  $i$  กับผู้รับ  $j$

$R_{ij}$  = ค่าดำเนินการโอนย้ายระหว่างคู่โรงพยาบาลผู้ให้  $i$  กับ โรงพยาบาลผู้รับ  $j$

$E_{ij}$  (Expected Deterioration Cost) = ค่าคาดหมายการเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์

สำหรับคู่โรงพยาบาลผู้ให้  $i$  กับผู้รับ  $j$

### การคำนวณค่าคาดหวังการเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์แต่ละรายการของแต่ละคู่โรงพยาบาล

การคำนวณค่าคาดหวังการเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์แต่ละรายการของแต่ละคู่โรงพยาบาลเป็นการหาความสามารถในการช่วยลดความเสี่ยงจากการเสื่อมสภาพของเวชภัณฑ์ของแต่ละคู่โรงพยาบาล โดยคู่โรงพยาบาลใดที่มีค่าคาดหวังการเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์สูงๆ หมายความว่า โรงพยาบาลที่มีสถานะของคู่โรงพยาบาลนั้นผู้ให้นั้นมีเวชภัณฑ์ที่เก็บไว้นานแล้วยังไม่ถูกนำมาใช้ในปริมาณที่มาก และในขณะเดียวกันถ้ามีการโอนย้ายเวชภัณฑ์ในส่วนนี้ไปให้กับโรงพยาบาลผู้รับนั้นซึ่งมีความต้องการใช้อยู่แล้วก็จะเป็นการช่วยลดความเสี่ยงที่โรงพยาบาลผู้ให้อาจต้องเกิดการสูญเสียค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกินความจำเป็นทั้งในด้านของค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาการเสื่อมสภาพของเวชภัณฑ์ หรือความเสี่ยงต่อการหมดอายุของเวชภัณฑ์ เป็นต้น โดยลักษณะการพิจารณาการโอนย้ายเวชภัณฑ์ในที่นี้ได้กำหนดให้เป็นการกระจายปริมาณการใช้เวชภัณฑ์ตามลำดับก่อน-หลัง (First Come First Serve: FCFS) เพื่อช่วยให้อายุของเวชภัณฑ์ที่ใช้ในโรงพยาบาลต่างๆ มีค่าที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งการคำนวณค่าคาดหวังการเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์จะถูกนำไปเป็นข้อมูลนำเข้าเพื่อหาค่าความสำคัญของคู่โรงพยาบาลที่จะทำการโอนย้ายต่อไป

สมการที่ใช้คำนวณหาค่าคาดหวังการเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์แต่ละรายการของแต่ละคู่โรงพยาบาล

$$E_{ijk} = \sum_{i,k,l=1}^n \left( \frac{P_k}{\text{Exp}_{kl} - \text{Mfg}_{kl}} \right) Q_{ijkl} T_{ijkl} \quad (7)$$

เงื่อนไข คือ 1.  $\sum Q_{ijkl} \leq \text{Min.}(IQ_{ik}, RQ_{jk})$

2.  $IQ_{ik} > 0$

3.  $RQ_{jk} > 0$

เมื่อ  $E_{ijk}$  = ค่าคาดหวังการเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์ในรายการ k สำหรับคู่โรงพยาบาลผู้ให้ i กับผู้รับ j

$P_k$  = ราคามาตรฐานต่อหน่วยของเวชภัณฑ์รายการ k ของผู้ขายอันดับ 1

$D_k = P_k / (\text{Exp}_{kl} - \text{Mfg}_{kl})$  = อัตราค่าเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์รายการ k

$Q_{ijkl}$  = ปริมาณเวชภัณฑ์รายการ k ของล็อตการผลิต l สำหรับคู่โรงพยาบาลผู้ให้ i กับผู้รับ j

$T_{ijkl}$  = อายุของเวชภัณฑ์รายการ k ของล็อตการผลิต l สำหรับคู่โรงพยาบาลผู้ให้ i กับผู้รับ j

$IQ_{ik}$  = ปริมาณเวชภัณฑ์รายการ  $k$  ที่เกินความต้องการภายในรอบการสั่งซื้อนั้นๆ  
ของโรงพยาบาลผู้ให้  $i$

$RQ_{jk}$  = ปริมาณเวชภัณฑ์รายการ  $k$  ที่มีความต้องการภายในรอบการสั่งซื้อนั้นๆ  
ของโรงพยาบาลผู้รับ  $j$

สมมติฐานในการคำนวณค่าเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์แต่ละรายการของแต่ละโรงพยาบาล  
คือ

1. อัตราค่าเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์มีค่าเพิ่มขึ้นแบบคงที่ตามเวลา

สมการที่ใช้คำนวณค่าค่าคาดหมายการเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์ของแต่ละโรงพยาบาล

$$E_{ij} = \sum_{k=1}^n E_{ijk} \quad (8)$$

เมื่อ  $E_{ij}$  = ค่าคาดหมายการเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์สำหรับคู่โรงพยาบาลผู้ให้  $i$  กับผู้รับ

$E_{ijk}$  = ค่าคาดหมายการเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์ในรายการ  $k$  สำหรับคู่โรงพยาบาล  
ผู้ให้  $i$  กับผู้รับ  $j$

### 3.2.1.2 การคำนวณหาปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังแต่ละรายการของแต่ละ โรงพยาบาล ( $Q_{kj}$ )

การคำนวณหาปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังแต่ละรายการของแต่ละ  
โรงพยาบาล ( $Q_{ij}$ ) เป็นการหาปริมาณที่คาดว่าจะมีเวชภัณฑ์เก็บไว้ในคงคลังทั้งหมดภายใต้  
กำหนดส่งมอบหนึ่งๆ อันเนื่องมาจากผลการจัดการเติมเต็มเวชภัณฑ์ โดยที่มาของปริมาณ  
เวชภัณฑ์นั้นอาจมาได้จากทั้งสองทาง คือ จากการจัดสรรการโอนย้าย และจากการจัดสรรการ  
จัดซื้อ

สมการที่ใช้คำนวณหาปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังแต่ละรายการของแต่ละโรงพยาบาล ( $Q_{kj}$ ) คือ

$$Q_{kjRD_n} = QH_{kj} + QO_{kjRD_n} + QP_{kjRD_n} + QR_{kjRD_n} - QI_{kjRD_n} - \sum_{r=MD+1}^{RD} \bar{D}_r \quad (9)$$

เมื่อ  $n=1$  และ

$$Q_{kjRD_n} = Q_{kjRD_{n-1}} + QO_{kjRD_n} + QP_{kjRD_n} + QR_{kjRD_n} - QI_{kjRD_n} - \sum_{r=RD_{n-1}+1}^{RD} \bar{D}_r \quad (10)$$



เมื่อ  $n = 2, 3, 4, \dots$

โดยที่

$Q_{kjRD_n}$  = ปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังของเวชภัณฑ์รายการ  $k$  ของโรงพยาบาล  $j$  ที่คาดว่าจะมีเก็บไว้ในคลังเมื่อถึงวันที่เป็นกำหนดส่งมอบลำดับที่  $n$  จากกำหนดส่งมอบที่ต้องจัดส่งทั้งหมดที่เกิดขึ้นเนื่องจากกลุ่มของใบร้องขอสั่งซื้อที่นำเข้ามาจัดการในครั้งนั้น

$QH_{kj}$  = ปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังที่มีอยู่ในมือ ณ วันที่จัดการความต้องการ ของเวชภัณฑ์รายการ  $k$  ของโรงพยาบาล  $j$

$QO_{kjRD_n}$  = ปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังที่อยู่ระหว่างการจัดส่ง และคาดว่าจะรับเข้ามาเก็บไว้ในคลังภายในวันที่เป็นกำหนดส่งมอบลำดับที่  $n$  ของเวชภัณฑ์รายการ  $k$  ของโรงพยาบาล  $j$

$QP_{kjRD_n}$  = ปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังที่จะซื้อเข้ามาเก็บไว้ในคลังของเวชภัณฑ์รายการ  $k$  ของโรงพยาบาล  $j$  ณ วันที่เป็นกำหนดส่งมอบลำดับที่  $n$

$QR_{kjRD_n}$  = ปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังที่จะรับเข้ามาเก็บไว้ในคลังเนื่องจากการโอนย้ายของเวชภัณฑ์รายการ  $k$  ของโรงพยาบาล  $j$  ณ วันที่เป็นกำหนดส่งมอบลำดับที่  $n$

$Ql_{kjRD_n}$  = ปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังที่ถูกโอนย้ายไปให้กับโรงพยาบาลอื่นของเวชภัณฑ์รายการ  $k$  ของโรงพยาบาล  $j$  ณ วันที่เป็นกำหนดส่งมอบลำดับที่  $n$

$\bar{D}_r$  = อัตราการใช้เวชภัณฑ์โดยเฉลี่ยต่อวันที่  $r$

$MD$  = วันที่จัดการกับใบร้องขอสั่งซื้อ

$RD_n$  = วันที่ต้องการเวชภัณฑ์ ลำดับที่  $n$  โดยที่  $n$  จะเริ่มจาก 1, 2, 3, 4, ...

เมื่อสามารถคำนวณหาปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังที่ต้องมีเก็บไว้ในแต่ละรายการเวชภัณฑ์ของแต่ละโรงพยาบาลอันเนื่องมาจากการจัดการเติมเต็มเวชภัณฑ์ได้แล้ว จากนั้นก็จะนำข้อมูลนี้ไปใช้ในการคำนวณหาค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อไป

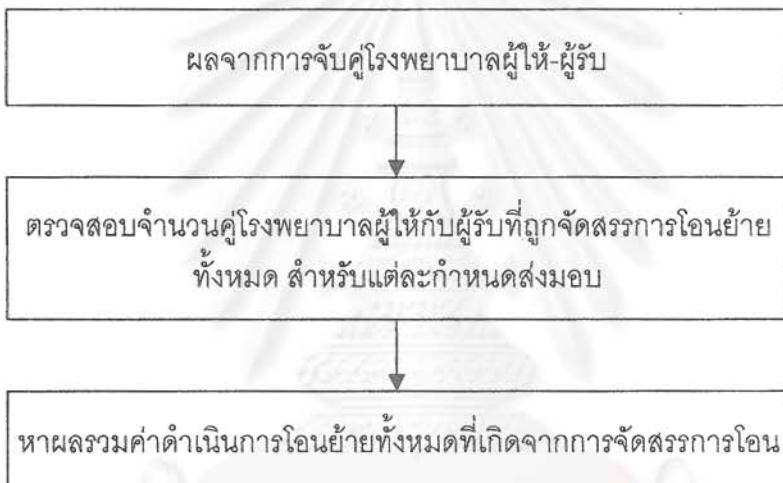
### 3.2.2 การหาค่าใช้จ่ายในการโอนย้ายเวชภัณฑ์ในแต่ละองค์ประกอบ

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายในการโอนย้ายเวชภัณฑ์} &= \text{Relocation Cost} + \text{Holding Cost} \\ &+ \text{Ordering Cost} + \text{Internal Transferring Cost} \end{aligned} \quad (10)$$

### 3.2.2.1 ค่าดำเนินการโอนย้ายระหว่างคูโรงพยาบาล (Relocation Cost)

ค่าดำเนินการโอนย้ายระหว่างคูโรงพยาบาล เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินการโอนย้ายระหว่างคูโรงพยาบาลผู้ให้กับผู้รับทุกคู่ที่ถูกเลือกให้เป็นผู้ให้กับผู้รับจากผลลัพธ์การการจับคู่การโอนย้ายในแต่ละรอบที่ตัดสินใจเพื่อจัดการเติมเต็มเวชภัณฑ์ในครั้งนั้นๆ โดยค่าดำเนินการโอนย้ายสำหรับแต่ละคูโรงพยาบาล จะเป็นพารามิเตอร์หนึ่งๆ ที่ผู้ใช้งานจะต้องมีการประเมินค่าแล้วกำหนดค่าดำเนินการโอนย้ายให้แก่ระบบ เพื่อเป็นข้อมูลนำเข้าไปใช้ในการคำนวณและประมวลผล ซึ่งในการคำนวณค่าดำเนินการโอนย้ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดจะสามารถคำนวณได้ภายหลังจากที่ผ่านกระบวนการจับคูโรงพยาบาลผู้ให้กับผู้รับมาแล้ว

กระบวนการหาค่าดำเนินการโอนย้าย มีดังนี้



รูปที่ 24 กระบวนการหาค่าดำเนินการโอนย้ายเวชภัณฑ์

สมการที่ใช้หาค่าดำเนินการโอนย้าย คือ

$$\text{Relocation Cost} = \sum_{i,j=1}^n R_{ij} \quad (11)$$

เมื่อ  $R_{ij}$  = ค่าดำเนินการโอนย้ายระหว่างคูโรงพยาบาลผู้ให้  $i$  กับ โรงพยาบาลผู้รับ  $j$  ที่ถูกเลือกให้เป็นผู้ให้-ผู้รับในการจับคู่การโอนย้าย

โดยที่  $i \neq j$  และมีหน่วยเป็น บาทต่อคูโรงพยาบาลผู้ให้กับผู้รับ

สมมติฐานในการหาค่าดำเนินการโอนย้าย คือ

1. ค่าดำเนินการโอนย้ายระหว่างคูโรงพยาบาลหนึ่ง ๆ มีค่าคงที่โดยไม่ขึ้นกับปริมาณเวชภัณฑ์ที่ต้องดำเนินการโอนย้าย
2. ค่าดำเนินการโอนย้ายจากโรงพยาบาล  $i$  ไป โรงพยาบาล  $j$  มีค่าเท่ากับ การโอนย้าย  $j$  ไป โรงพยาบาล  $i$

3. หากในคำนวณการโอนย้ายมีกำหนดส่งมอบต่างกัน ค่าดำเนินการโอนย้ายจะคิดรวมจากทุกคู่โรงพยาบาลที่ได้รับการจัดสรรการโอนในแต่ละกำหนดส่งมอบ

หากกรณีนี้เวชภัณฑ์แต่ละรายการของแต่ละโรงพยาบาลมีกำหนดส่งมอบไม่เท่ากันจะคิดค่าดำเนินการโอนย้ายที่เกิดขึ้นในแต่ละกำหนดส่งมอบ แล้วนำค่าดำเนินการโอนย้ายนั้นๆ มารวมกันเป็นค่าดำเนินการโอนย้ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากกลุ่มของใบสั่งซื้อที่นำเข้ามาตัดสินใจในครั้งนั้นๆ ซึ่งจากรูปที่ 10 เป็นกระบวนการหาค่าดำเนินการโอนย้ายที่เกิดขึ้นภายในแต่ละกำหนดส่งมอบเท่านั้น

### 3.2.2.2 ค่าเก็บรักษาเวชภัณฑ์ (Holding Cost)

ค่าเก็บรักษาเวชภัณฑ์ เป็นค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเวชภัณฑ์ที่จะต้องมีการเก็บไว้ในคลังในช่วงเวลาหนึ่ง โดยค่าเก็บรักษาเวชภัณฑ์ต่อหน่วยต่อหน่วยเวลาที่ให้นำมาใช้ในการคำนวณจะถูกประเมินค่าตามกลุ่มของเวชภัณฑ์ที่ขึ้นกับสถานะในการเก็บรักษา โดยการประเมินกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาเวชภัณฑ์ รวมถึงการประเมินค่าเสียโอกาสในการลงทุนทางธุรกิจในด้านอื่นๆ

กระบวนการหาค่าเก็บรักษาเวชภัณฑ์ แสดงในรูปที่ 25



รูปที่ 25 กระบวนการหาค่าเก็บรักษาเวชภัณฑ์



สมการที่ใช้หาค่าเก็บรักษาเวชภัณฑ์ คือ

กรณีที่ 1 หากปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังที่ต้องเก็บมีมากกว่ายอดพยากรณ์

$$\text{Holding Cost} = \sum_{i,j=1}^n h_{ij} * \left[ \frac{Fc_{ij}}{2} + (Q_{ij} - Fc_{ij}) + ss_{ij} \right] * I \quad (12)$$

กรณีที่ 2 หากปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังที่ต้องเก็บมีน้อยกว่าหรือเท่ากับยอดพยากรณ์

$$\text{Holding Cost} = \sum_{i,j=1}^n h_{ij} * \left( \frac{Q_{ij}}{2} + ss_{ij} \right) * I \quad (13)$$

เมื่อ  $h_{ij}$  = ค่าเก็บรักษาเวชภัณฑ์รายการ  $i$  ของโรงพยาบาล  $j$  มีหน่วยเป็น บาท/หน่วย/หน่วยเวลา

$Q_{ij}$  = ปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังรายการ  $i$  ของโรงพยาบาล  $j$  ต่อช่วงเวลา

$ss_{ij}$  = ปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังสำรองรายการ  $i$  ของโรงพยาบาล  $j$

$Fc_{ij}$  = ยอดพยากรณ์ปริมาณการใช้เวชภัณฑ์ต่อช่วงเวลา

$I$  = ระยะเวลาที่ต้องเก็บรักษาเวชภัณฑ์ไว้ภายในรอบการสั่งซื้อหนึ่งๆ

สมมติฐานในการหาค่าเก็บรักษา คือ

1. ค่าเก็บรักษาเวชภัณฑ์รายการเดียวกันของแต่ละโรงพยาบาลมีค่าเท่ากัน
2. เวชภัณฑ์ที่ถูกจัดไว้ในกลุ่มเดียวกันจะมีค่าเก็บรักษาเท่ากัน
3. ปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังที่จะส่งเข้าคลังเป็นแบบทันทีทันใด
4. อัตราการใช้เวชภัณฑ์เป็นแบบสม่ำเสมอในแต่ละช่วงห่างของรอบการสั่งซื้อ

หากกรณีที่เวชภัณฑ์แต่ละรายการของแต่ละโรงพยาบาลมีกำหนดส่งมอบไม่เท่ากันจะคิดค่าเก็บรักษาที่เกิดขึ้นตามระยะเวลาที่ต้องเก็บรักษาเวชภัณฑ์นั้นไว้ในคลังภายในรอบการสั่งซื้อนั้น โดยระยะเวลาที่ต้องเก็บรักษาเวชภัณฑ์ไว้ในคลังจะเท่ากับช่วงห่างของกำหนดส่งมอบที่เกิดจากการจัดการเติมเต็มเวชภัณฑ์สำหรับกลุ่มใบร้องขอสั่งซื้อที่กำลังพิจารณาในครั้งนี้นี้กับกำหนดส่งมอบของรอบการสั่งซื้อถัดไป เมื่อคำนวณค่าเก็บรักษาของทุกรายการเวชภัณฑ์ของทุกโรงพยาบาล ซึ่งมีเฉพาะในกลุ่มใบร้องขอสั่งซื้อที่นำเข้ามาตัดสินใจที่เกิดจากแต่ละกำหนดส่งมอบ แล้วจึงนำมา รวมกันเป็นค่าเก็บรักษาทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากกลุ่มของใบสั่งซื้อที่นำเข้ามาตัดสินใจในครั้งนั้นๆ

### 3.2.2.3 ค่าสั่งซื้อ (Ordering Cost)

ค่าสั่งซื้อ เป็นค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อที่คาดว่าจะต้องเสียไปในการจัดซื้อ กับผู้ขายแต่ละครั้งเพื่อให้ได้เวชภัณฑ์มาตอบสนองต่อความต้องการ โดยจะคิดจากจำนวนใบสั่งซื้อที่ต้องออกให้กับผู้ขายทั้งหมดที่เกิดจากการจัดสรรการจัดซื้อครั้งนั้น

สมการที่ใช้หาค่าสั่งซื้อ คือ

$$\text{Ordering Cost} = \text{Number of PO} * (\text{Ordering Cost/PO}) \quad (14)$$

เมื่อ ค่าสั่งซื้อต่อใบสั่งซื้อได้จากการประเมินกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกใบสั่งซื้อในแต่ละครั้ง

สมมติฐานในการหาค่าสั่งซื้อ คือ

1. ค่าสั่งซื้อต่อใบสั่งซื้อไม่ขึ้นกับปริมาณของที่ซื้อในแต่ละครั้ง
2. ค่าสั่งซื้อต่อใบสั่งซื้อไม่ขึ้นกับการซื้อกับผู้ขายที่ต่างกัน

หากกรณีที่เวชภัณฑ์แต่ละรายการของแต่ละโรงพยาบาลมีกำหนดส่งมอบไม่เท่ากันจะคิดค่าสั่งซื้อที่เกิดขึ้นตามจำนวนใบสั่งซื้อที่ออกให้กับผู้ขายแต่ละรายสำหรับในแต่ละกำหนดส่งมอบด้วย แม้ว่าในการออกใบสั่งซื้อในครั้งนั้นจะเป็นการออกใบสั่งซื้อพร้อมกันก็ตาม แต่เวลาในการติดตามของจะขึ้นที่เวลาต่างกัน ดังนั้นจึงถือว่าค่าใช้จ่ายในการติดตามจนกระทั่งได้รับของเข้ามาเก็บไว้ในคลังจะเกิดขึ้นในทุกกำหนดส่งมอบ

### 3.2.2.4 ค่าจัดส่งภายใน (Internal Transferring Cost)

ค่าจัดส่งภายใน เป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการจัดส่งภายในหรือค่าใช้จ่ายในการกระจายเวชภัณฑ์ให้กับโรงพยาบาลในเครือข่าย โดยค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะเกิดขึ้นในกรณีที่กำหนดให้ผู้ขายจัดส่งเวชภัณฑ์มายังโรงพยาบาลบางแห่งที่จะเป็นตัวแทนในการกระจายเวชภัณฑ์ให้กับโรงพยาบาลอื่นๆ ต่อไป ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับการกำหนดรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขายแต่ละราย

สมการที่ใช้หาค่าจัดส่งภายใน คือ

$$\text{Internal Transferring Cost} = \sum R_{ij} \quad (15)$$

เมื่อ  $R_{ij}$  = ค่าดำเนินการโอนระหว่างโรงพยาบาลผู้ให้  $i$  กับผู้รับ  $j$  ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขายแต่ละราย

สมมติฐานในการหาค่าจัดส่งภายใน คือ

1. ค่าดำเนินการโอนย้ายระหว่างคู่โรงพยาบาลหนึ่ง ๆ มีค่าคงที่โดยไม่ขึ้นกับปริมาณเวชภัณฑ์ที่ต้องดำเนินการโอนย้าย

2. ผู้ขายต่างรายกันแต่มีกำหนดส่งของวันเดียวกัน หากมีคู่โรงพยาบาลผู้ให้  $i$  กับผู้รับ  $j$  ที่ต้องดำเนินการส่งของต่ออีกทอดหนึ่งซ้ำกันจะคิดเป็นค่าจัดส่งภายในเพียงค่าเดียว

หากกรณีที่เวชภัณฑ์แต่ละรายการของแต่ละโรงพยาบาล หรืออาจเป็นเวชภัณฑ์ภายในโรงพยาบาลเดียวกันที่มีกำหนดส่งมอบไม่เท่ากันจะคิดค่าจัดส่งภายในที่เกิดขึ้นตามจำนวนคู่โรงพยาบาลผู้ให้  $i$  กับผู้รับ  $j$  ที่ต้องดำเนินการส่งของอีกทอดหนึ่งของแต่ละกำหนดส่งมอบสำหรับผู้ขาย โดยผู้ขายต่างรายกันที่มีกำหนดส่งของวันเดียวกันหากมีคู่โรงพยาบาลผู้ให้  $i$  กับผู้รับ  $j$  ที่ต้องดำเนินการส่งของอีกทอดหนึ่งซ้ำกันจะคิดเป็นค่าจัดส่งภายในเพียงค่าเดียว จากนั้นรวมค่าจัดส่งภายในสำหรับแต่ละกำหนดส่งมอบของผู้ขายจะได้เป็นค่าจัดส่งภายในที่เกิดจากผู้ขายทุกรายที่ได้รับการจัดสรรการจัดซื้อภายในรอบที่ทำการพิจารณาการเติมเต็มเวชภัณฑ์ในครั้งนั้น

### 3.3 การคำนวณค่าใช้จ่ายสำหรับทางเลือกการจัดซื้อเวชภัณฑ์

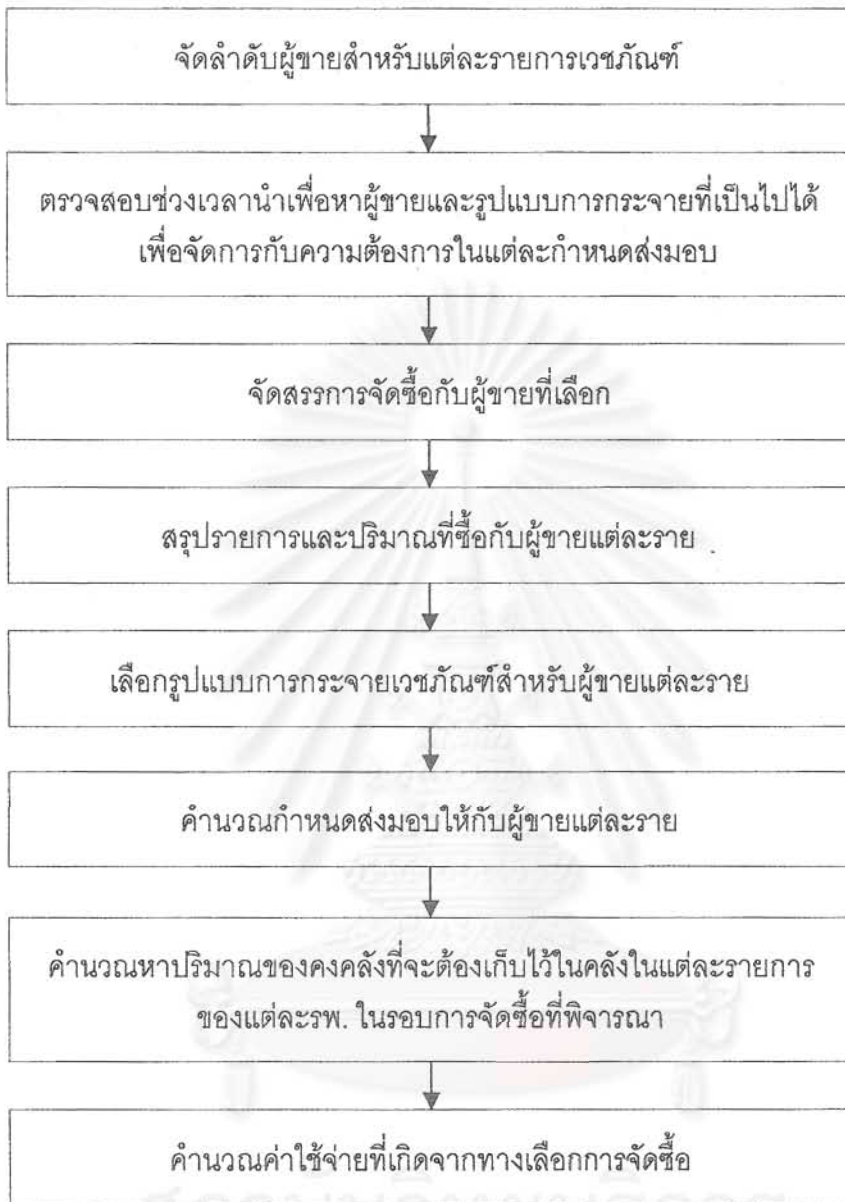
วิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์โดยการจัดซื้อในที่นี้หมายถึง การเลือกที่จะเติมเต็มเวชภัณฑ์ด้วยวิธีการจัดซื้อตามความต้องการที่ถูกร้องขอมาจากทุกโรงพยาบาลในทุกรายการ โดยที่ไม่มีการโอนย้ายเวชภัณฑ์ร่วมด้วย

ขั้นตอนในการหาค่าใช้จ่ายสำหรับทางเลือกการจัดซื้อเวชภัณฑ์ มีกระบวนการดังรูปที่ 26

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



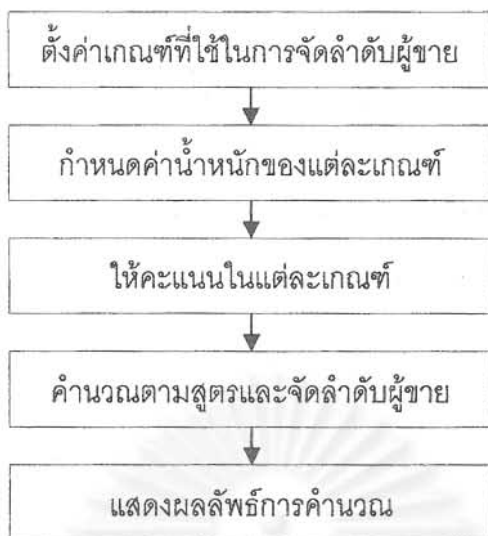
### 3.3.1 ขั้นตอนในการหาค่าใช้จ่ายสำหรับทางเลือกการจัดซื้อเวชภัณฑ์



รูปที่ 26 ขั้นตอนในการหาค่าใช้จ่ายสำหรับทางเลือกการจัดซื้อเวชภัณฑ์

#### 3.3.1.1 กระบวนการจัดลำดับผู้ขายและการคำนวณ

ในการจัดลำดับผู้ขายจะต้องกำหนดหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเพื่อจัดลำดับผู้ขาย ซึ่งเกณฑ์โดยทั่วไปที่ใช้คือ เกณฑ์ด้านราคา คุณภาพ และการจัดส่ง เป็นต้น ซึ่งในทางปฏิบัติผู้ใช้งานอาจมีการกำหนดเกณฑ์เพิ่มเติมจากเกณฑ์เหล่านี้ ส่วนในการประเมินเพื่อจัดลำดับผู้ขายจะมีการให้ลำดับความสำคัญของแต่ละเกณฑ์ คะแนนต่ำสุด-สูงสุด เพื่อใช้ในการประเมินและคำนวณต่อไป



รูปที่ 27 กระบวนการจัดลำดับผู้ขาย

สมการที่ใช้ในการคำนวณคะแนนการประเมินเพื่อจัดลำดับผู้ขาย คือ

$$\text{Total Score} = \sum_{i=1}^n W_i S_i \quad (16)$$

เมื่อ  $W_i$  = ค่าน้ำหนักของเกณฑ์  $i$

$S_i$  = คะแนนของเกณฑ์  $i$

เมื่อจัดอันดับผู้ขายแล้ว ในการจัดสรรการจัดซื้อกับผู้ขายโดยระบบแบบอัตโนมัติจะเลือกจัดสรรการจัดซื้อกับผู้ขายที่ถูกจัดอันดับเป็นอันดับที่ 1 รายเดียวก่อนเท่านั้น เพื่อเป็นรูปแบบการจัดสรรการจัดซื้อที่ช่วยแนะนำแนวทางในการจัดสรรการจัดซื้อให้กับผู้ใช้ หากผู้ใช้หรือผู้ที่ทำการตัดสินใจเกี่ยวกับการเติมเต็มเวชภัณฑ์ต้องการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดในการจัดสรรการจัดซื้อใหม่ก็สามารถทำได้ โดยสามารถเปลี่ยนแปลงได้ทั้งในส่วนของผู้ขายที่ต้องการจัดซื้อ ปริมาณการจัดซื้อ และการกำหนดรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขายแต่ละราย

### 3.3.1.2 การตรวจสอบช่วงเวลานำเพื่อหาผู้ขายและรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ที่เป็นไปได้

การตรวจสอบช่วงเวลานำเพื่อหาผู้ขายและรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ที่เป็นไปได้ในการจัดสรรการจัดซื้อในกรณีที่เป็นการจัดสรรกับความถี่ความต้องการแบบเร่งด่วนหรือความต้องการที่เกิดขึ้นระหว่างรอบการสั่งซื้อ โดยจะพิจารณาจากช่วงเวลานำที่มีสำหรับการจัดการจัดสรรและการเลือกวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์ โดยจะนับช่วงเวลานำนี้ตั้งแต่วันที่ทำการตัดสินใจไปจนถึงวันที่เป็นกำหนดมอบของเวชภัณฑ์แต่ละรายการ โดยจะตรวจสอบช่วงเวลานำนี้เทียบกับระยะเวลาของนำของผู้ขายแต่ละรายในแต่ละรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ หากผู้ขายรายใด

และรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ใหม่มีระยะเวลานำมากกว่าช่วงเวลานำในการจัดการที่มีอยู่ ดังนั้นผู้ขายและรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์นั้นก็จะถูกตัดออกไปจากเซตของผู้ขายและรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ที่เป็นไปได้ในการจับคู่การจัดสรรการจัดซื้อ และถ้าหากเวชภัณฑ์ที่มีความต้องการภายในกลุ่มของใบสั่งซื้อที่ถูกนำเข้ามาตัดสินใจนั้นมีการกำหนดส่งมอบไม่ตรงกันทุกรายการ จะทำให้เกิดจำนวนเซตของผู้ขายและรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ที่เป็นไปได้ในการจัดสรรการจัดซื้อเท่ากับจำนวนกำหนดส่งมอบที่แตกต่างกัน ซึ่งการคำนวณเพื่อจัดสรรการจัดซื้อนั้นก็จะมีจำนวนและประมวลผลที่ละกำหนดส่งมอบ โดยในที่นี้จะกำหนดให้จำนวนและประมวลผลกำหนดส่งมอบที่เร็วที่สุดก่อน

### 3.3.1.3 กระบวนการเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์และการคำนวณ ที่คิดโดยระบบ

การเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขายแต่ละรายจะกระทำหลังจากที่จัดสรรการจัดซื้อเวชภัณฑ์ทุกรายการกับผู้ขายแต่ละรายในการจัดการเติมเต็มเวชภัณฑ์ในครั้งนั้นเรียบร้อยแล้ว โดยจะต้องทราบว่าต้องซื้อเวชภัณฑ์รายการใดบ้าง ปริมาณเท่าไร ต้องซื้อจากผู้ขายรายไหนให้แก่โรงพยาบาลใดบ้าง จึงค่อยนำข้อมูลเหล่านั้นมาประกอบการตัดสินใจเลือกรูปแบบการกระจายที่เหมาะสมสำหรับผู้ขายแต่ละราย โดยผู้ขายแต่ละรายจะมีข้อมูลรูปแบบการกระจายที่คงที่แน่นอนในส่วนของจำนวนสถานที่ที่จะต้องจัดส่งสินค้า แต่การที่จะระบุโรงพยาบาลที่จะให้เป็นจุดรับจากผู้ขายนั้นอาจมีการเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละครั้ง โดยจะขึ้นกับโรงพยาบาลที่มีความต้องการ และจำนวนโรงพยาบาลที่มีความต้องการ ดังนั้นในการเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์จะเลือกโรงพยาบาลที่จะเป็นผู้รับจากผู้ขายที่เหมาะสมพร้อมทั้งจัดสรรโรงพยาบาลที่จะต้องมารับเวชภัณฑ์จากโรงพยาบาลที่เป็นผู้รับจากผู้ขายแต่ละแห่ง ซึ่งรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ที่เลือกควรให้ค่าใช้จ่ายต่ำที่เหมาะสม โดยที่ค่าใช้จ่ายของรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์จะพิจารณาเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดส่งภายใน นอกจากนี้จะพิจารณาในเรื่องของค่าใช้จ่ายในการจัดส่งภายในแล้ว ยังต้องมีการพิจารณากรอบของเวลาเพื่อให้สามารถจัดส่งเวชภัณฑ์ได้ทันตามกำหนดส่งมอบที่กำหนดมาของโรงพยาบาลที่มีความต้องการแต่แห่ง

สำหรับแนวคิดในการเลือกรูปแบบการกระจายที่เหมาะสมนั้นจะประยุกต์ใช้หลักการของฮิวริสติก

โดยมีฟังก์ชันวัตถุประสงค์ คือ

$$\text{minimize } Z = \sum_i^n \sum_j^k c_{ij} x_{ij} \quad \text{โดยที่ } L_s + t_{ij} \leq L_m$$



เมื่อ  $C_{ij}$  = ค่าดำเนินการจัดส่งจากโรงพยาบาล  $i$  ไปโรงพยาบาล  $j$

$X_{ij}$  = เส้นทางที่ถูกเลือกให้จัดส่งจากโรงพยาบาล  $i$  ไปโรงพยาบาล  $j$

ถ้า  $X_{ij} = 1$  คู่โรงพยาบาล  $(i,j)$  ถูกเลือกให้จัดส่งเวชภัณฑ์ระหว่างกัน และ  $X_{ij} = 0$  ในกรณีอื่นๆ

$n$  = จำนวนโรงพยาบาลที่จะเป็นจุดรับเวชภัณฑ์จากผู้ขาย

$k$  = จำนวนโรงพยาบาลที่เป็นจุดที่จะต้องถูกกระจายต่อจากโรงพยาบาลที่เป็นจุดรับเวชภัณฑ์จากผู้ขาย เมื่อ  $k = 1, 2, 3, \dots$

$L_s$  = ระยะเวลาในการจัดส่งของผู้ขายมายังโรงพยาบาลที่เป็นจุดรับ

$T_{ij}$  = ระยะเวลาในการจัดส่งระหว่างคู่โรงพยาบาล

$L_m$  = ระยะเวลาในการจัดการ

กระบวนการทำงานของวิธีการหาคำตอบสำหรับปัญหาการเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ ดังแสดงรูปที่ 28



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขั้นตอนการหาค่าตอบเริ่มต้น



ขั้นตอนการปรับปรุงค่าตอบ



รูปที่ 28 กระบวนการทำงานของวิธีการหาค่าตอบสำหรับปัญหาการเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์

### สมมติฐานในการเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์

1. ไม่คำนึงถึงเส้นทางในการขนส่ง
2. ไม่คำนึงถึงความสามารถในการจัดส่งภายในของแต่ละโรงพยาบาล
3. ในการตกลงราคากับผู้ขายแต่ละรายจะต้องระบุจำนวนสถานที่ที่ผู้ขายจะต้องจัดส่งสินค้าภายใต้ราคาที่ตกลงกันได้ แต่ในการระบุสถานที่ที่ผู้ขายจะต้องมาจัดส่งจริงนั้นจะถูกกำหนดโดยขึ้นกับจำนวนโรงพยาบาลที่มีความต้องการเวชภัณฑ์จากผู้ขายแต่ละรายนั้น สำหรับแต่ละรอบที่ทำการจัดการเติมเต็มเวชภัณฑ์ โดยสถานที่ที่ผู้ขายจะต้องจัดส่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ในการจัดซื้อแต่ละครั้งแต่จำนวนสถานที่จัดส่งจะไม่เกินที่ตกลงกันได้
4. ระยะเวลาในการจัดส่งสินค้าของผู้ขายให้กับโรงพยาบาลแต่ละแห่งภายในเครือข่ายมีข้อสมมติฐานว่าให้ใช้ระยะเวลาเท่ากันไม่ว่าผู้ขายจะต้องจัดส่งสินค้าไปให้กับโรงพยาบาลใดก็ตาม โดยในการระบุระยะเวลาเพื่อใช้ในการคำนวณจะใช้ค่าเฉลี่ยในการจัดส่งสำหรับผู้ขายแต่ละรายมาเป็นข้อมูลนำเข้าในการคำนวณ

เมื่อระบบช่วยประมวลผลเพื่อเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขายแต่ละรายในแต่ละกำหนดส่งมอบมาแล้ว ดังนั้นจากรูปแบบการกระจายที่ถูกเลือกจะไปเป็นข้อมูลนำเข้าเพื่อคำนวณหาค่าใช้จ่ายในการจัดส่งภายในต่อไป

#### 3.3.1.4 การคำนวณกำหนดส่งมอบให้กับผู้ขาย

การคำนวณกำหนดส่งมอบให้กับผู้ขายจะกระทำเมื่อมีการกำหนดรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ให้กับผู้ขายให้จัดส่งบางที่ หากมีการกำหนดรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ให้ผู้ขายส่งทุกที่จะสามารถใช้กำหนดส่งมอบที่กำหนดมาพร้อมกับข้อมูลความต้องการจากใบร้องขอส่งซื้อนั้นๆ ได้เลย ส่วนกรณีที่กำหนดให้ผู้ขายส่งบางที่จะต้องคำนวณกำหนดส่งมอบใหม่ โดยคิดจากการนำกำหนดส่งมอบเดิมที่จะต้องส่งถึงมือโรงพยาบาลผู้รับ ลบด้วย ระยะเวลา นำสูงที่สุดสำหรับรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ที่เลือกให้กับผู้ขายรายนั้นๆ ค่าที่ได้จากการคำนวณจะถูกนำไปแสดงเป็นรายละเอียดที่กำหนดในใบสั่งซื้อให้กับผู้ขายแต่ละราย

#### 3.3.2 การหาค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อเวชภัณฑ์ในแต่ละองค์ประกอบ

การคำนวณค่าใช้จ่ายสำหรับทางเลือกการจัดซื้อนั้นมีวิธีการคำนวณที่เหมือนกับกระบวนการหาค่าใช้จ่ายสำหรับทางเลือกการโอนย้าย แต่จะมีค่าใช้จ่ายเพียงสามชนิดเท่านั้น คือ ค่าสั่งซื้อ ค่าเก็บรักษาเวชภัณฑ์ และค่าจัดส่งภายใน ในส่วนของการคำนวณและประเมินพารามิเตอร์ต่างๆ ที่ใช้ จะมีการพิจารณาเหมือนกับกรณีทางเลือกการโอนย้าย



## 4. สรุปผลการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์ที่มีขั้นตอนการดำเนินงานที่ช่วยสนับสนุนให้การบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลางเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์ที่ช่วยสนับสนุนการทำงานของระบบการบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลาง ซึ่งระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์ที่พิจารณาในที่นี้ได้แบ่งเป็น 2 วิธี คือ การจัดซื้อจากผู้ขาย และการโอนย้ายเวชภัณฑ์ระหว่างโรงพยาบาลภายในเครือข่าย โดยได้ออกแบบเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์ ที่มีสองทางเลือกที่สนใจ คือ ทางเลือกการจัดซื้อเวชภัณฑ์ทั้งหมด และทางเลือกการโอนย้ายเวชภัณฑ์ซึ่งทางเลือกนี้อาจมีการจัดซื้อร่วมด้วยหากปริมาณที่สามารถโอนย้ายได้ไม่เพียงพอกับความต้องการ โดยในการวิเคราะห์แต่ละทางเลือกต้องอาศัยข้อมูลนำเข้าหลายตัวเพื่อใช้หาค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแต่ละทางเลือก และใช้ในการพิจารณาเพื่อให้การจัดหาเวชภัณฑ์สามารถตอบสนองความต้องการได้ทันเวลา ทั้งนี้ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้ก็ย่อมขึ้นกับความถูกต้องของข้อมูลนำเข้าด้วย นอกจากนี้ยังได้นำเสนอกระบวนการในการจัดลำดับผู้ขายและการเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขายแต่ละรายเพื่อใช้ในการออกรายละเอียดใบสั่งซื้อให้กับผู้ขาย ผลที่ได้จากการวิจัยนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับกระบวนการเติมเต็มเวชภัณฑ์แบบเดิมที่ใช้การพิจารณาการจัดซื้อเพียงอย่างเดียวโดยไม่มี การพิจารณาการโอนย้ายเวชภัณฑ์ร่วมด้วยในกรณีนี้ที่โรงพยาบาลในเครือข่ายมีปริมาณเวชภัณฑ์เกินความต้องการ พบว่าวิธีการตัดสินใจในการเลือกทางเลือกการเติมเต็มเวชภัณฑ์ที่นำเสนอจะสามารถช่วยลดปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังของแต่ละโรงพยาบาลได้ ทำให้ลดภาระในการจัดเก็บ และลดความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายแก่เวชภัณฑ์ ซึ่งระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นนี้ทำให้มีขั้นตอนการพิจารณาที่เป็นระบบ และช่วยให้ผู้ทำการตัดสินใจสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

### ข้อจำกัดของระบบ

- ในการบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลาง ผู้ที่ตัดสินใจในการเติมเต็มเวชภัณฑ์จะต้องสามารถทราบข้อมูลสถานะคงคลังเวชภัณฑ์ของแต่ละโรงพยาบาลซึ่งมีการเชื่อมโยงระบบสารสนเทศกับส่วนกลาง
- คำคำตอบที่ได้เพื่อช่วยในการตัดสินใจเลือกวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์อาจไม่ได้ให้คำตอบที่ดีที่สุด แต่เป็นการนำเสนอแนวทางในการคิดแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจกับวัตถุประสงค์ที่สนใจ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้งานมีวิธีการทำงานที่เป็นระบบ

- ในการใช้งานระบบต้องมีการประเมินพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องนำเข้าข้อมูลสู่ระบบ โดยผู้ที่มีความรู้ความชำนาญเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง เพื่อให้ระบบสามารถประมวลผลได้
- เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาของแต่ละทางเลือกจะพิจารณาในส่วนของค่าเก็บรักษาเวชภัณฑ์ ค่าสั่งซื้อ ค่าดำเนินการโอนย้าย และค่าจัดส่งภายใน โดยที่จะไม่คำนึงถึงปัจจัยอื่น ๆ ร่วมด้วย
- ในการพิจารณาเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขายแต่ละราย จำเป็นจะต้องมีข้อมูลการเสนอราคาในแต่ละรูปแบบการกระจายที่ผู้ขายรายนั้นสามารถจัดส่งได้และมีข้อมูลให้กับระบบ เพื่อให้ระบบสามารถประมวลผลรูปแบบการกระจายที่เหมาะสมได้



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

กมลชนก สุทธิวาทนฤพุดิ และคณะ, การจัดการโลจิสติกส์, สำนักพิมพ์ แมคกรอ-ฮิล, กรุงเทพฯ ฯ, 2544.

ฐิติมา ไชยะกุล, หลักการจัดการผลิต, บริษัท เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า จำกัด, 2548.

ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ และไพบุลย์ เกียรติโกมล, ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ, กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

นภาวดี สืบสุข, การพัฒนาระบบการจัดซื้อในอุตสาหกรรมการผลิต, วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547

ปัทมา ไชควิวัฒนวิช, การออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดซื้อเครื่องมือ และ อุปกรณ์ในโรงงานประกอบรถยนต์. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ปริญญา เขาวนาลัย. " ผู้บริหาร การตัดสินใจ และการแก้ไขปัญหา " [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://vclass.mgt.psu.ac.th/~parinya/Intro2IT/uninet/7-4535133-4535192-chap7.doc> (6 เมษายน 2550).

พลภัทร์ จินตโกวิท. 2549. การบริหารเวชภัณฑ์. วิทยานิพนธ์ระดับวิศวกรรมศาสตร มหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พลวีรย์ สยามชัย, การพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดซื้อ. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

วิทยา สุฤทธดำรง, โลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทาน อธิบายได้...ง่ายนิดเดียว, สำนักพิมพ์ ซีเอ็ดดูเคชั่น, กรุงเทพฯ ฯ, 2546.

ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ, ระบบพัสดุคงคลัง, โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: กรุงเทพมหานคร, 2544.

สถาบันการอาชีวภาคใต้. " ระบบข้อมูลเพื่อการวางแผนบริหาร " [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.tour9wat.com/web-t/est2842/Unit4.html> (6 เมษายน 2550).



สุภาภรณ์ สงวนศักดิ์ภักดี. ระบบการประเมินผู้ขายสำหรับอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาการจัดการทางวิศวกรรม ศูนย์ระดับภูมิภาคทางวิศวกรรมระบบการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

สุนนา อยู่โพธิ์, การจัดซื้อและการบริหารพัสดุ, กรุงเทพฯ, บิ๊กโพธิ์เพรส จำกัด, 2544.

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, แหล่งที่มา <http://www.thaicyberu.go.th> (10 ตุลาคม 2551).

อดุลย์ จาตุรงค์กุล, การจัดซื้อ, พิมพ์ครั้งที่ 3, โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ, 2540.

### ภาษาอังกฤษ

Vaidyanathan Jayaraman, Rajesh Srivastana, and W.C. Benton. "Supplier Selection and Order Quantity Allocation: A Comprehensive Model," The Journal of Supply Chain Management, 1999, pp. 50–58.

Weijun Xia and Zhiming Wu. "Supplier selection with multi criteria in volume discount environments," Omega The International Journal of Management Science, 35(2007), 494–504.

Anukul Mandal and S.G. Deshmukh. "Vendor Selection Using Interpretive Structural Modelling (ISM)," International Journal of Operation & Production Management, 14(1994), 52–59.

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ภาคผนวก ก**  
**ตัวอย่างการคำนวณ**

**1. ตัวอย่างการคำนวณค่าใช้จ่ายทางเลือกการโอนย้าย**

ตัวอย่างการคำนวณในที่นี้จะยกตัวอย่างการคำนวณกรณีที่เป็นการจัดการกับกลุ่มใบร้องขอสิ่งซื้อตามรอบ ซึ่งในทุกรายการเวชภัณฑ์ของแต่ละโรงพยาบาลมีกำหนดส่งมอบเท่ากัน โดยกำหนดให้มี 5 โรงพยาบาลภายในเครือข่าย และมี 10 รายการเวชภัณฑ์ ระยะห่างการสั่งซื้อ 7 วัน ในการสั่งซื้อรอบที่พิจารณาในตัวอย่างนี้เพื่อให้มีเวชภัณฑ์ใช้ระหว่างวันที่ 14-21 ตุลาคม 2550 โดยใบร้องขอสิ่งซื้อออกเมื่อวันที่ 11 ตุลาคม ส่วนวันที่ของจะต้องมาส่งคือวันที่ 14 ตุลาคม และวันที่จัดการกับใบร้องขอสิ่งซื้อนั้นเป็นวันเดียวกับวันที่ออกใบร้องขอให้สั่งซื้อ คือ วันที่ 11 ตุลาคม

กำหนดข้อมูลนำเข้าเบื้องต้นเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ดังแสดงต่อไปนี้

- ข้อมูลที่แสดงความต้องการเวชภัณฑ์ของแต่ละโรงพยาบาล (มีรายละเอียดของรายการเวชภัณฑ์ ปริมาณ และกำหนดส่งมอบ)

ตารางที่ ก.1 ข้อมูลที่แสดงความต้องการเวชภัณฑ์ของแต่ละโรงพยาบาล

โรงพยาบาล	รายการ	ปริมาณที่ต้องการ	กำหนดส่งมอบ
A	item3	60	14/10/50
	item5	80	14/10/50
	item6	30	14/10/50
	item10	100	14/10/50
B	item2	96	14/10/50
	item3	79	14/10/50
	item4	26	14/10/50
	item7	21	14/10/50
	item8	78	14/10/50
	item9	51	14/10/50

โรงพยาบาล	รายการ	ปริมาณที่ต้องการ	กำหนดส่งมอบ
C	item1	90	14/10/50
	item2	4	14/10/50
	item3	72	14/10/50
	item 4	79	14/10/50
	item8	72	14/10/50
	item9	22	14/10/50



D	item1	94	14/10/50
	item2	27	14/10/50
	item3	15	14/10/50
	item4	38	14/10/50
	item5	95	14/10/50
	item6	5	14/10/50
	Item7	41	14/10/50
E	item1	23	14/10/50
	item3	30	14/10/50
	item5	58	14/10/50
	item7	6	14/10/50
	item9	6	14/10/50

- ข้อมูลการพยากรณ์ปริมาณการใช้เวชภัณฑ์แต่ละรายการของแต่ละโรงพยาบาลในแต่ละรอบการสั่งซื้อ

ตารางที่ ก.2 ข้อมูลการพยากรณ์ปริมาณการใช้เวชภัณฑ์

รายการ	โรงพยาบาล				
	A	B	C	D	E
item1	100	60	120	150	40
item2	120	100	50	70	40
item3	80	100	100	60	40
item4	90	50	100	50	20
item5	100	50	30	130	70
item6	70	50	30	40	30
item7	40	50	30	50	30
item8	50	90	100	30	10
item9	60	70	50	20	10
item10	140	60	40	20	20

- ข้อมูลสถานะคงคลังของเวชภัณฑ์แต่ละรายการของแต่ละโรงพยาบาลในแต่ละรอบการสั่งซื้อ โดยรายละเอียดของข้อมูลในส่วนนี้ต้องสามารถบอกได้ว่าในแต่ละรอบการจัดซื้อนั้นๆ ในแต่ละโรงพยาบาลมีเวชภัณฑ์รายการใดที่เกินความต้องการในปริมาณเท่าไร

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลสถานะคงคลังของเวชภัณฑ์ที่เกินความต้องการ

รายการ	โรงพยาบาล				
	A	B	C	D	E
item1	10	68	0	0	0
item2	25	0	0	0	32
item3	0	0	0	0	0
item4	20	0	0	0	2
item5	0	56	90	0	0
item6	0	76	50	0	11
item7	15	0	30	0	0
item8	25	0	0	10	5
item9	10	0	0	43	0
item10	0	10	19	49	58

ตารางที่ ก.4 รายละเอียดอายุของเวชภัณฑ์ในแต่ละล็อตการผลิต

โรงพยาบาล A						
รายการ	วันผลิต	วันหมดอายุ	ช่วงอายุ เวชภัณฑ์	อายุ เวชภัณฑ์	วันสุดท้ายของ รอบ	ปริมาณคงคลัง ในแต่ละล็อตการ ผลิต
item1	1/7/2550	28/12/2550	180	106	21/10/2550	0
	1/8/2550	28/1/2551	180	75	21/10/2550	2
	15/8/2550	11/2/2551	180	61	21/10/2550	8
item2	20/5/2550	16/11/2550	180	148	21/10/2550	5
	7/10/2550	5/4/2551	180	8	21/10/2550	20
item3	16/8/2550	15/9/2550	30	60	21/10/2550	0
item4	1/12/2549	1/12/2551	730	290	21/10/2550	0
	8/12/2549	8/12/2551	730	297	21/10/2550	0
	15/12/2549	15/12/2551	730	304	21/10/2550	20
item5	1/6/2549	31/5/2552	1095	501	21/10/2550	0
	5/10/2550	4/10/2553	1095	11	21/10/2550	0
item6	3/10/2550	18/10/2550	15	11	21/10/2550	0
	8/10/2550	23/10/2550	15	6	21/10/2550	0
item7	30/1/2550	30/1/2551	365	257	21/10/2550	5
	13/6/2550	13/6/2551	365	123	21/10/2550	10

รายการ	วันผลิต	วันหมดอายุ	ช่วงอายุ เวชภัณฑ์	อายุ เวชภัณฑ์	วันสุดท้ายของ รอบ	ปริมาณคงคลัง ในแต่ละล็อตการ ผลิต
item8	27/8/2550	26/10/2550	60	48	21/10/2550	3
	4/9/2550	3/11/2550	60	40	21/10/2550	22
item9	2/8/2550	31/10/2550	90	73	21/10/2550	0
	1/10/2550	30/12/2550	90	13	21/10/2550	10
item10	28/9/2550	18/10/2550	20	16	21/10/2550	0
	13/6/2550	13/6/2551	365	123	21/10/2550	10
item8	27/8/2550	26/10/2550	60	48	21/10/2550	3
	4/9/2550	3/11/2550	60	40	21/10/2550	22
item9	2/8/2550	31/10/2550	90	73	21/10/2550	0
	1/10/2550	30/12/2550	90	13	21/10/2550	10
item10	28/9/2550	18/10/2550	20	16	21/10/2550	0
<b>โรงพยาบาล B</b>						
item1	1/7/2550	28/12/2550	180	106	21/10/2550	8
	1/8/2550	28/1/2551	180	75	21/10/2550	20
	15/8/2550	11/2/2551	180	61	21/10/2550	40
item2	20/5/2550	16/11/2550	180	148	21/10/2550	0
	7/10/2550	5/4/2551	180	8	21/10/2550	0
item3	16/8/2550	15/9/2550	30	60	21/10/2550	0
item4	1/12/2549	1/12/2551	730	290	21/10/2550	0
	8/12/2549	8/12/2551	730	297	21/10/2550	0
	15/12/2549	15/12/2551	730	304	21/10/2550	0
item5	1/6/2549	31/5/2552	1095	501	21/10/2550	16
	5/10/2550	4/10/2553	1095	11	21/10/2550	40
item6	3/10/2550	18/10/2550	15	11	21/10/2550	20
	8/10/2550	23/10/2550	15	6	21/10/2550	56
item7	30/1/2550	30/1/2551	365	257	21/10/2550	0
	13/6/2550	13/6/2551	365	123	21/10/2550	0
item8	27/8/2550	26/10/2550	60	48	21/10/2550	0
	4/9/2550	3/11/2550	60	40	21/10/2550	0
item9	2/8/2550	31/10/2550	90	73	21/10/2550	0
	1/10/2550	30/12/2550	90	13	21/10/2550	0
item10	28/9/2550	18/10/2550	20	16	21/10/2550	10
<b>โรงพยาบาล C</b>						
item1	1/7/2550	28/12/2550	180	106	21/10/2550	0
	1/8/2550	28/1/2551	180	75	21/10/2550	0
	15/8/2550	11/2/2551	180	61	21/10/2550	0
item2	20/5/2550	16/11/2550	180	148	21/10/2550	0
	7/10/2550	5/4/2551	180	8	21/10/2550	0



รายการ	วันผลิต	วันหมดอายุ	ช่วงอายุ เวชภัณฑ์	อายุ เวชภัณฑ์	วันสุดท้ายของ รอบ	ปริมาณคงคลัง ในแต่ละล็อตการผลิต
item3	16/8/2550	15/9/2550	30	60	21/10/2550	0
item4	1/12/2549	1/12/2551	730	290	21/10/2550	0
	8/12/2549	8/12/2551	730	297	21/10/2550	0
	15/12/2549	15/12/2551	730	304	21/10/2550	0
item5	1/6/2549	31/5/2552	1095	501	21/10/2550	30
	5/10/2550	4/10/2553	1095	11	21/10/2550	60
item6	3/10/2550	18/10/2550	15	11	21/10/2550	5
	8/10/2550	23/10/2550	15	6	21/10/2550	45
item7	30/1/2550	30/1/2551	365	257	21/10/2550	5
	13/6/2550	13/6/2551	365	123	21/10/2550	25
item8	27/8/2550	26/10/2550	60	48	21/10/2550	0
	4/9/2550	3/11/2550	60	40	21/10/2550	0
item9	2/8/2550	31/10/2550	90	73	21/10/2550	0
	1/10/2550	30/12/2550	90	13	21/10/2550	0
item10	28/9/2550	18/10/2550	20	16	21/10/2550	19

## โรงพยาบาล D

item1	1/7/2550	28/12/2550	180	106	21/10/2550	0
	1/8/2550	28/1/2551	180	75	21/10/2550	0
	15/8/2550	11/2/2551	180	61	21/10/2550	0
item2	20/5/2550	16/11/2550	180	148	21/10/2550	0
	7/10/2550	5/4/2551	180	8	21/10/2550	0
item3	16/8/2550	15/9/2550	30	60	21/10/2550	0
item4	1/12/2549	1/12/2551	730	290	21/10/2550	0
	8/12/2549	8/12/2551	730	297	21/10/2550	0
	15/12/2549	15/12/2551	730	304	21/10/2550	0
item5	1/6/2549	31/5/2552	1095	501	21/10/2550	0
	5/10/2550	4/10/2553	1095	11	21/10/2550	0
item6	3/10/2550	18/10/2550	15	11	21/10/2550	0
	8/10/2550	23/10/2550	15	6	21/10/2550	0
item7	30/1/2550	30/1/2551	365	257	21/10/2550	0
	13/6/2550	13/6/2551	365	123	21/10/2550	0
item8	27/8/2550	26/10/2550	60	48	21/10/2550	0
	4/9/2550	3/11/2550	60	40	21/10/2550	10
item9	2/8/2550	31/10/2550	90	73	21/10/2550	10
	1/10/2550	30/12/2550	90	13	21/10/2550	33
item10	28/9/2550	18/10/2550	20	16	21/10/2550	49

รายการ	วันผลิต	วันหมดอายุ	ช่วงอายุ เวชภัณฑ์	อายุ เวชภัณฑ์	วันสุดท้ายของ รอบ	ปริมาณคงคลัง ในแต่ละล็อตการ ผลิต
โรงพยาบาล E						
item1	1/7/2550	28/12/2550	180	106	21/10/2550	0
	1/8/2550	28/1/2551	180	75	21/10/2550	0
	15/8/2550	11/2/2551	180	61	21/10/2550	0
item2	20/5/2550	16/11/2550	180	148	21/10/2550	2
	7/10/2550	5/4/2551	180	8	21/10/2550	30
item3	16/8/2550	15/9/2550	30	60	21/10/2550	0
item4	1/12/2549	1/12/2551	730	290	21/10/2550	0
	8/12/2549	8/12/2551	730	297	21/10/2550	0
	15/12/2549	15/12/2551	730	304	21/10/2550	2
item5	1/6/2549	31/5/2552	1095	501	21/10/2550	0
	5/10/2550	4/10/2553	1095	11	21/10/2550	0
item6	3/10/2550	18/10/2550	15	11	21/10/2550	0
	8/10/2550	23/10/2550	15	6	21/10/2550	11
item7	30/1/2550	30/1/2551	365	257	21/10/2550	0
	13/6/2550	13/6/2551	365	123	21/10/2550	0
item8	27/8/2550	26/10/2550	60	48	21/10/2550	0
	4/9/2550	3/11/2550	60	40	21/10/2550	5
item9	2/8/2550	31/10/2550	90	73	21/10/2550	0
	1/10/2550	30/12/2550	90	13	21/10/2550	0
item10	28/9/2550	18/10/2550	20	16	21/10/2550	58

- ข้อมูลใบเสนอราคาของเวชภัณฑ์แต่ละรายการสำหรับผู้ขายแต่ละรายในแต่ละรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ที่มีอยู่สำหรับผู้ขายรายนั้นๆ

ตารางที่ ก.5 ข้อมูลใบเสนอราคาของเวชภัณฑ์แต่ละรายการสำหรับผู้ขายแต่ละรายในแต่ละรูปแบบการกระจาย  
เวชภัณฑ์

Supplier ,1					
รายการ	ราคามาตรฐาน	รูปแบบการ กระจาย	ราคาต่อหน่วย	เวลานำ	ปริมาณการ สั่งซื้อต่ำสุด
item1	30	ส่งทุกที่	30	3	0
		ส่ง 1 ที่	25	1	0
item2	40	ส่งทุกที่	40	3	50
		ส่ง 1 ที่	30	1	30
item3	50	ส่งทุกที่	50	3	20
		ส่ง 1 ที่	48	1	20

รายการ	ราคามาตรฐาน	รูปแบบการกระจาย	ราคาต่อหน่วย	เวลานำ	ปริมาณการสั่งซื้อต่ำสุด
item4	35	ส่งทุกที	35	3	30
		ส่ง 1 ที	34	1	15
item5	25	ส่งทุกที	25	3	60
		ส่ง 1 ที	25	1	
Supplier 2					
item5	27	ส่งทุกที	27	2	50
Item6	80	ส่งทุกที	80	2	50
item7	30	ส่งทุกที	30	2	50
item8	30	ส่งทุกที	30	2	50
item9	45	ส่งทุกที	45	2	50
item10	50	ส่งทุกที	50	2	50
Supplier 3					
item1	30	ส่งทุกที	30	2	0
		ส่ง 1 ที	24	1	0
		ส่ง 2 ที	24	1	0
item 2	42	ส่งทุกที	42	2	0
		ส่ง 1 ที	32	1	0
		ส่ง 2 ที	32	1	0
item3	45	ส่งทุกที	45	2	30
		ส่ง 1 ที	40	1	0
		ส่ง 2 ที	42	1	0
item4	35	ส่งทุกที	35	2	50
		ส่ง 1 ที	35	1	20
		ส่ง 2 ที	35	1	20
Supplier 4					
item5	30	ส่งทุกที	30	2	40
item6	75	ส่งทุกที	75	2	40
item7	28	ส่งทุกที	28	2	30
item8	28	ส่งทุกที	28	2	30
item9	40	ส่งทุกที	40	2	50
item10	55	ส่งทุกที	55	2	30

- ระดับเวชภัณฑ์คงคลังเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock)

ในตัวอย่างการคำนวณนี้จะกำหนดให้ในทุกรายการเวชภัณฑ์มีระดับเวชภัณฑ์เพื่อความปลอดภัย เท่ากันทุกรายการ คือ 5 หน่วย และกำหนดให้ใช้หน่วยเดียวกันสำหรับผู้ขายแต่ละราย



กำหนดข้อมูลนำเข้าสนับสนุนเพื่อประกอบการวิเคราะห์การหาค่าใช้จ่ายทางเลือกการโอนย้าย ดังแสดงต่อไปนี้

- ค่าเก็บรักษาเวชภัณฑ์แต่ละรายการ (Holding Cost)

ในตัวอย่างนี้ได้กำหนดให้มีการแบ่งกลุ่มเวชภัณฑ์ในการเก็บรักษาเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยรายการเวชภัณฑ์ที่ 1- 5 มีค่าเก็บรักษา เท่ากับ 0.02 บาทต่อวัน และกลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยรายการเวชภัณฑ์ที่ 6 – 10 มีค่าเก็บรักษา เท่ากับ 0.05 บาทต่อวัน

- ค่าสั่งซื้อต่อใบสั่งซื้อ (Ordering Cost)

ในตัวอย่างนี้ได้กำหนดให้ค่าเก็บรักษา เท่ากับ 2 บาทต่อใบสั่งซื้อ

- ค่าดำเนินการโอนย้ายระหว่างคู่โรงพยาบาล (Relocation Cost)

ตารางที่ ก.6 ค่าดำเนินการโอนย้ายระหว่างคู่โรงพยาบาล

	A	B	C	D	E
A	-	200	280	180	250
B	-	-	230	290	380
C	-	-	-	330	290
D	-	-	-	-	270
E	-	-	-	-	-

- ระยะเวลาการดำเนินการโอนย้ายระหว่างคู่โรงพยาบาล

ในตัวอย่างนี้กำหนดให้ทุกคู่โรงพยาบาลมีระยะเวลาดำเนินการโอนย้ายระหว่างคู่โรงพยาบาลเท่ากัน คือ 1 วัน

- การกำหนดรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขายแต่ละราย

ตารางที่ ก.7 รูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขาย

ชื่อรูปแบบการกระจาย	โรงพยาบาลที่รับจากผู้ขาย	โรงพยาบาลที่ต้องกระจายต่อ
ส่งทุกที่	A, B, C, D, E	-
ส่ง 1 ที่	A	B, C, D, E
ส่ง 2 ที่	A	C, D

### กระบวนการคำนวณ

- 1) นำเข้ากลุ่มของใบร้องขอสิ่งซื้อที่รอการพิจารณาเลือกการเติมเต็มเพื่อนำมาจัดสรรการเติมเต็ม
- 2) ตรวจสอบช่วงเวลานำการจัดการเพื่อหาคู่โรงพยาบาลที่จะสามารถจัดส่งเวชภัณฑ์ได้ทันในแต่ละกำหนดส่งมอบที่กำหนด

จากข้อมูลในตัวอย่างนี้ เมื่อพิจารณาช่วงเวลานำที่มีสำหรับการจัดการและการเลือกการเติมเต็มเวชภัณฑ์ โดยช่วงเวลานำนับตั้งแต่วันที่จัดการกับใบร้องขอสิ่งซื้อจนถึงวันที่เป็นกำหนดส่งมอบของเวชภัณฑ์แต่ละรายการ พบว่า จากกลุ่มใบร้องขอสิ่งซื้อที่พิจารณานี้ทุกรายการเวชภัณฑ์มีกำหนดส่งมอบวันเดียวกันหมด ดังนั้น จึงมีเซตของคู่โรงพยาบาลเพียงเซตเดียวที่จะนำมาพิจารณาการโอนย้าย และพบว่ามียุทธศาสตร์ในการจัดการเติมเต็มเวชภัณฑ์ 3 วัน โดยนับจากวันที่จัดการกับใบร้องขอสิ่งซื้อ คือ วันที่ 11 ตุลาคม จนถึงวันที่เป็นกำหนดส่งมอบ คือ วันที่ 14 ตุลาคม เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาในการจัดการเติมเต็มเวชภัณฑ์กับข้อมูลระยะเวลาดำเนินการของแต่ละคู่โรงพยาบาล พบว่า ทุกคู่โรงพยาบาลสามารถจัดส่งเวชภัณฑ์ได้ทันเวลาส่งมอบหมด แลในที่นี่ไม่มีการกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมที่จะไม่เลือกให้บางคู่โรงพยาบาลทำการโอนย้ายระหว่างกัน ดังนั้นในการพิจารณาการโอนย้ายในตัวอย่างนี้จะนำทุกคู่โรงพยาบาลเข้ามาพิจารณาการโอนย้ายเวชภัณฑ์ระหว่างกัน โดยจะใช้วิธีการจับคู่โรงพยาบาลผู้ให้กับผู้รับตามกระบวนการและแนวคิดที่สร้างขึ้น

- 3) จับคู่พ.ผู้ให้-รับ

หลังจากที่ตรวจสอบคู่โรงพยาบาลที่เป็นไปได้เพื่อนำมาพิจารณาการโอนย้ายสำหรับกลุ่มเวชภัณฑ์ในแต่ละกำหนดส่งมอบได้แล้ว (ในตัวอย่างนี้ในทุกรายการเวชภัณฑ์มีกำหนดส่งมอบเดียว) จากนั้นจะนำไปคำนวณค่าความสำคัญในการโอนย้ายของแต่ละคู่โรงพยาบาล (Mij) โดยคู่โรงพยาบาลที่มีค่า Mij ต่ำที่สุดจะถูกให้ความสำคัญในการเลือกก่อน จากข้อมูลความต้องการเวชภัณฑ์ในแต่ละรายการของแต่ละโรงพยาบาลในตารางที่ 2 ข้อมูลสถานะคงคลังของเวชภัณฑ์ที่เกินความต้องการในตารางที่ 4 ข้อมูลรายละเอียดของอายุเวชภัณฑ์ในตารางที่ 5 และข้อมูลราคามาตรฐานของแต่ละรายการเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขายอันดับหนึ่งของเวชภัณฑ์รายการนั้น เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาเข้าสู่กระบวนการคำนวณสามารถแสดงการคำนวณได้ดังนี้

สมการที่ใช้หาค่าความสำคัญในการโอนย้ายของแต่ละโรงพยาบาล

( $M_{ij}$ ) คือ

$$M_{ij} = R_{ij} / E_{ij}$$

เมื่อ  $M_{ij}$  = ค่าความสำคัญในการโอนย้ายของโรงพยาบาลผู้ให้  $i$  กับผู้รับ  $j$

$E_{ij}$  (Expected Deterioration Cost) = ค่าคาดการณ์การเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์สำหรับโรงพยาบาลผู้ให้  $i$  กับผู้รับ  $j$

$R_{ij}$  = ค่าดำเนินการโอนย้ายระหว่างโรงพยาบาลผู้ให้  $i$  กับ โรงพยาบาลผู้รับ  $j$

ในที่นี้จะยกตัวอย่างเฉพาะการหาค่าความสำคัญของโรงพยาบาลผู้ให้  $D$  กับ ผู้รับ  $A$  ( $M_{EA}$ ) แต่ในการแทนค่าสูตรดังกล่าวข้างต้นจะต้องหาพารามิเตอร์  $E_{ij}$  มาก่อน โดย  $E_{ij}$  หาค่าได้ดังนี้

สมการที่ใช้คำนวณค่าคาดการณ์การเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์ของแต่ละโรงพยาบาล ( $E_{ij}$ )

$$E_{ij} = \sum_{k=1}^n E_{ijk}$$

เมื่อ  $E_{ij}$  = ค่าคาดการณ์การเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์สำหรับโรงพยาบาลผู้ให้  $i$  กับผู้รับ  $j$

ในการแทนค่าสูตรเพื่อหาค่า  $E_{ij}$  จะต้องหาพารามิเตอร์  $E_{ijk}$  มาก่อน โดย  $E_{ijk}$  หาค่าได้ดังนี้

สมการที่ใช้คำนวณค่าคาดการณ์การเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์แต่ละรายการของแต่ละโรงพยาบาล ( $E_{ijk}$ )

$$E_{ijk} = \sum_{l=1}^n \left( \frac{P_k}{\text{Exp}_{kl} - \text{Mfg}_{kl}} \right) Q_{ijkl} T_{ijkl}$$

เงื่อนไข คือ 1.  $\sum Q_{ijkl} \leq \text{Min.}(IQ_{ik}, RQ_{jk})$

2.  $IQ_{ik} > 0$

3.  $RQ_{jk} > 0$

เมื่อ  $E_{ijk}$  = ค่าคาดการณ์การเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์ในรายการ  $k$  สำหรับโรงพยาบาลผู้ให้  $i$  กับผู้รับ  $j$



$P_k$  = ราคามาตรฐานต่อหน่วยของเวชภัณฑ์รายการ  $k$  ของผู้ขายอันดับ 1

$D_k = P_k / (\text{Exp}_{ki} - \text{Mfg}_{ki})$  = อัตราค่าเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์รายการ  $k$

$Q_{ijk}$  = ปริมาณเวชภัณฑ์รายการ  $k$  ของล็อตการผลิต  $l$  สำหรับคู่  
โรงพยาบาลผู้ให้  $i$  กับผู้รับ  $j$

$T_{ijk}$  = อายุของเวชภัณฑ์รายการ  $k$  ของล็อตการผลิต  $l$  สำหรับคู่  
โรงพยาบาลผู้ให้  $i$  กับผู้รับ  $j$

$IQ_{ik}$  = ปริมาณเวชภัณฑ์รายการ  $k$  ที่เกินความต้องการภายในรอบการ  
สั่งซื้อนั้นๆ ของโรงพยาบาลผู้ให้  $i$

$RQ_{jk}$  = ปริมาณเวชภัณฑ์รายการ  $k$  ที่มีความต้องการภายในรอบการ  
สั่งซื้อนั้นๆ ของโรงพยาบาลผู้รับ  $j$

จากการตรวจสอบข้อมูลความต้องการเวชภัณฑ์ในแต่ละรายการของ  
โรงพยาบาล E ในตารางที่ 2 และข้อมูลสถานะคงคลังของเวชภัณฑ์ที่เกินความต้องการในตารางที่  
4 ของโรงพยาบาล A พบว่ามีเวชภัณฑ์ 2 รายการที่สามารถโอนย้ายให้กันได้ คือ item6 และ  
item10 โดยปริมาณเวชภัณฑ์ item6 ที่เกินความต้องการภายในรอบการสั่งซื้อนั้นๆ ของ  
โรงพยาบาลผู้ให้ E ( $IQ_{E6}$ ) เท่ากับ 11 ปริมาณเวชภัณฑ์ item6 ที่มีความต้องการภายในรอบการ  
สั่งซื้อนั้นๆ ของโรงพยาบาลผู้รับ A ( $RQ_{A6}$ ) เท่ากับ 30 ดังนั้นปริมาณเวชภัณฑ์รวมของ item6  
ของล็อตการผลิต  $l$  ใดๆ สำหรับคู่โรงพยาบาลผู้ให้ E กับผู้รับ A ( $\sum Q_{EA6l}$ ) เท่ากับ 11 และ  
ปริมาณเวชภัณฑ์ item10 ที่เกินความต้องการภายในรอบการสั่งซื้อนั้นๆ ของโรงพยาบาลผู้ให้ E  
( $IQ_{E10}$ ) เท่ากับ 58 ปริมาณเวชภัณฑ์ item10 ที่มีความต้องการภายในรอบการสั่งซื้อนั้นๆ ของ  
โรงพยาบาลผู้รับ A ( $RQ_{A10}$ ) เท่ากับ 100 ดังนั้นปริมาณเวชภัณฑ์รวมของ item10 ของล็อตการ  
ผลิต  $l$  ใดๆ สำหรับคู่โรงพยาบาลผู้ให้ E กับผู้รับ A ( $\sum Q_{EA10l}$ ) เท่ากับ 58

แทนค่าสมการที่ใช้คำนวณค่าคาดหมายการเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์  
item6 ของคู่โรงพยาบาลผู้ให้ E กับผู้รับ A ( $E_{EA6}$ )

$$E_{EA6} = \sum_{i,j,k,l=1}^n \left( \frac{P_{6k}}{\text{Exp}_{6_1} - \text{Mfg}_{6_1}} \right) Q_{EA6l} T_{EA6l}$$

$$E_{EA6} = \sum_{i,j,k,l=1}^n \left[ \left( \frac{80}{15} \right) * 11 * 13 \right]$$

$$E_{EA6} = 762.67$$

แทนค่าสมการที่ใช้คำนวณค่าคาดหมายการเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์ item10 ของคู่โรงพยาบาลผู้ให้ E กับผู้รับ A ( $E_{EA10}$ )

$$E_{EA10} = \sum_{i,j,k,l=1}^n \left( \frac{P_{10}}{\text{Exp}_{10|_1} - \text{Mfg}_{10|_1}} \right) Q_{EA10|_1} T_{EA10|_1}$$

$$E_{EA10} = \sum_{i,j,k,l=1}^n \left[ \left( \frac{50}{20} \right) * 58 * 20 \right]$$

$$E_{EA10} = 2900$$

จากนั้นแทนค่าสมการที่ใช้คำนวณค่าคาดหมายการเสื่อมอายุของเวชภัณฑ์ของแต่ละคู่โรงพยาบาล ( $E_j$ ) ได้ดังนี้

$$E_{EA} = \sum_{k=1}^n [E_{EA6} + E_{EA10}]$$

$$E_{EA} = \sum_{k=1}^n [762.67 + 2900]$$

$$E_{EA} = 3662.67$$

ต่อไปแทนค่าสมการที่ใช้หาค่าความสำคัญในการโอนย้ายของคู่โรงพยาบาล ( $M_{EA}$ ) คือ

$$M_{EA} = R_{EA} / E_{EA}$$

$$M_{EA} = 250 / 3662.67$$

$$M_{EA} = 0.068$$

สำหรับการหาค่าความสำคัญในการโอนย้ายของคู่โรงพยาบาลอื่นๆ สามารถคำนวณได้ในทำนองเดียวกันนี้ และค่าความสำคัญในการโอนย้ายของแต่ละคู่โรงพยาบาล ( $M_{ij}$ ) ที่ได้จากการคำนวณในรอบแรก ดังได้แสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ ก.8 ค่า  $M_{ij}$  ที่คำนวณในรอบแรก

DA	0.064	BD	0.203	DB	0.334	DC	0.795	EB	1.301
EA	0.068	AD	0.209	AC	0.364	BE	0.804	EC	1.902
CA	0.085	BC	0.265	ED	0.581	AE	1.089	CE	3.505
AB	0.144	CD	0.301	BA	0.697	CB	1.098	DE	5.063

เมื่อคำนวณค่า  $M_j$  ในรอบแรกของแต่ละคู่โรงพยาบาลครบแล้วให้นำมาเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก จากนั้นให้เลือกคู่โรงพยาบาลที่มีค่า  $M_j$  ต่ำที่สุด ซึ่งจากตารางที่ 9 จะเลือกคู่โรงพยาบาลผู้ให้ D กับผู้รับ A หลังจากนั้นจะต้องทำการปรับข้อมูลที่แสดงความต้องการเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาล A และข้อมูลสถานะคงคลังของเวชภัณฑ์ในส่วนที่เกินความต้องการของโรงพยาบาล D หลังจากที่เลือกคู่โรงพยาบาลผู้ให้กับผู้รับในรอบแรกไปแล้ว ดังแสดงในตารางที่ 10 และ 11

ตารางที่ 9 ข้อมูลแสดงความต้องการเวชภัณฑ์ของแต่ละโรงพยาบาลหลังจากที่เลือกคู่โรงพยาบาลผู้ให้กับผู้รับในรอบแรกไปแล้ว

โรงพยาบาล	รายการ	ปริมาณที่ต้องการ	กำหนดส่งมอบ
A	item3	60	14/10/50
	item5	80	14/10/50
	item6	30	14/10/50
	item10	51	14/10/50
B	item2	96	14/10/50
	item3	79	14/10/50
	item4	26	14/10/50
	item7	21	14/10/50
	item8	78	14/10/50
	item9	51	14/10/50
C	item1	90	14/10/50
	item2	4	14/10/50
	item3	72	14/10/50
	item4	79	14/10/50
	item8	72	14/10/50
	item9	22	14/10/50
D	item1	94	14/10/50
	item2	27	14/10/50
	item3	15	14/10/50
	item4	38	14/10/50
	item5	95	14/10/50
	item6	5	14/10/50
	Item7	41	14/10/50
E	item1	23	14/10/50
	item3	30	14/10/50
	item5	58	14/10/50
	item7	6	14/10/50
	item9	6	14/10/50



ตารางที่ ก.10 ข้อมูลสถานะคงคลังของเวชภัณฑ์ในส่วนที่เกินความต้องการที่เหลืออยู่หลังจากที่เลือกคู่โรงพยาบาลผู้ให้กับผู้รับในรอบแรกไปแล้ว

รายการ	โรงพยาบาล				
	A	B	C	D	E
item1	10	68	0	0	0
item2	25	0	0	0	32
item3	0	0	0	0	0
item4	20	0	0	0	2
item5	0	56	90	0	0
item6	0	76	50	0	11
item7	15	0	30	0	0
item8	25	0	0	10	5
item9	10	0	0	43	0
item10	0	10	19	0	58

จากข้อมูลในตารางที่ 10 และ 11 นำมาตรวจสอบว่ายังมีคู่โรงพยาบาลใดที่จะสามารถโอนย้ายเวชภัณฑ์ระหว่างกันได้อีกหรือไม่ ถ้าหากไม่มีแล้วก็เป็นกรจบกระบวนการจับคู่ผู้ให้-ผู้รับ แต่ถ้าหากยังมีคู่โรงพยาบาลที่จะสามารถโอนย้ายเวชภัณฑ์ระหว่างกันได้อีกก็จะดำเนินการคำนวณค่าความสำคัญในการโอนย้ายของแต่ละคู่โรงพยาบาล ( $M_{ij}$ ) ในรอบถัดไป จากตัวอย่างนี้พบว่า จะต้องมีการคำนวณค่า  $M_{ij}$  ในรอบที่ 2 โดยใช้ข้อมูลความต้องการเวชภัณฑ์ในแต่ละรายการของแต่ละโรงพยาบาลในตารางที่ 10 ข้อมูลสถานะคงคลังของเวชภัณฑ์ที่เกินความต้องการในตารางที่ 11 ข้อมูลรายละเอียดของอายุเวชภัณฑ์ในตารางที่ 5 และข้อมูลราคามาตรฐานของแต่ละรายการเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขายอันดับหนึ่งของเวชภัณฑ์รายการนั้น เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาเข้าสู่กระบวนการคำนวณสามารถแสดงผลการคำนวณได้ดังนี้

ตารางที่ ก.11 ค่า  $M_{ij}$  ที่คำนวณในรอบที่สอง

EA	0.075	AD	0.209	AC	0.364	BE	0.804	EC	1.902
CA	0.085	BC	0.265	ED	0.581	AE	1.089	CE	3.505
AB	0.144	CD	0.301	BA	0.697	CB	1.098	DE	5.063
BD	0.203	DB	0.334	DC	0.795	EB	1.301	DA	inf

เมื่อกำหนดค่า  $M_{ij}$  ในรอบที่สองของแต่ละคู่โรงพยาบาลครบแล้วให้นำมาเรียงลำดับจากน้อยไปหามากเช่นกัน จากนั้นให้เลือกคู่โรงพยาบาลที่มีค่า  $M_{ij}$  ต่ำที่สุด ซึ่งจากตารางที่ 12 จะเลือกคู่โรงพยาบาลผู้ให้ E กับผู้รับ A หลังจากนั้นจะต้องทำการปรับข้อมูลที่แสดงความต้องการเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาล A และข้อมูลสถานะคงคลังของเวชภัณฑ์ในส่วนที่เกิน

ความต้องการของโรงพยาบาล E หลังจาก que เลือกคู่โรงพยาบาลผู้ให้กับผู้รับในรอบแรกไปแล้ว ดังแสดงในตารางที่ 13 และ 14

ในกระบวนการจับคู่โรงพยาบาลผู้ให้ - ผู้รับจะทำวนซ้ำในลักษณะนี้ไปเรื่อยๆ จนกระทั่งสิ้นสุดกระบวนการเมื่อไม่มีคู่โรงพยาบาลใดที่จะสามารถโอนย้ายเวชภัณฑ์ระหว่างกันได้อีก

ตารางที่ ก.12 ข้อมูลแสดงความต้องการเวชภัณฑ์ของแต่ละโรงพยาบาลหลังจาก que เลือกคู่โรงพยาบาลผู้ให้กับผู้รับในรอบที่สองไปแล้ว

โรงพยาบาล	รายการ	ปริมาณที่ต้องการ	กำหนดส่งมอบ
A	item3	60	14/10/50
	item5	80	14/10/50
	item6	19	14/10/50
	item10	0	14/10/50
B	item2	96	14/10/50
	item3	79	14/10/50
	item4	26	14/10/50
	item7	21	14/10/50
	item8	78	14/10/50
	item9	51	14/10/50
C	item1	90	14/10/50
	item2	4	14/10/50
	item3	72	14/10/50
	item4	79	14/10/50
	item8	72	14/10/50
	item9	22	14/10/50
D	item1	94	14/10/50
	item2	27	14/10/50
	item3	15	14/10/50
	item4	38	14/10/50
	item5	95	14/10/50
	item6	5	14/10/50
	item7	41	14/10/50
E	item1	23	14/10/50
	item3	30	14/10/50
	item5	58	14/10/50
	item7	6	14/10/50
	item9	6	14/10/50





จากตารางผลการจับคู่การโอนย้ายสามารถคำนวณหาค่าดำเนินการ  
โอนย้ายระหว่างคู่โรงพยาบาลผู้ให้-ผู้รับ (Relocation Cost) ที่ได้รับการจัดสรรการให้โอนย้าย

สมการที่ใช้หาค่าดำเนินการโอนย้าย คือ

$$\text{Relocation Cost} = \sum_{i,j=1}^n R_{ij}$$

แทนค่า

$$\text{Relocation Cost} = \text{RAB} + \text{RAD} + \text{RBA} + \text{RBD} + \text{RCD} + \text{RDA} + \text{RDB} + \text{RDE} \\ + \text{REA} + \text{REB}$$

$$\text{Relocation Cost} = 200 + 180 + 200 + 290 + 330 + 180 + 290 + 270 + 250 + 380$$

$$\text{Relocation Cost} = 2570$$

หลังจากที่จบกระบวนการจับคู่โรงพยาบาลผู้ให้-ผู้รับ จะต้องตรวจสอบ  
ว่าในการจัดสรรให้มีการโอนย้ายนั้นสามารถที่จะตอบสนองของความต้องการจากทุกโรงพยาบาลได้  
ครบหรือไม่ ซึ่งหากไม่ครบจะต้องจัดสรรการจัดซื้อกับผู้ขายในส่วนของที่ยังขาดต่อไป โดยในการ  
ตรวจสอบเพื่อหาปริมาณที่จะต้องจัดซื้อกับผู้ขายในส่วนของที่ยังขาดจะใช้ข้อมูลที่นำมาพิจารณา  
ได้แก่ ข้อมูลที่แสดงความต้องการเวชภัณฑ์ของแต่ละโรงพยาบาล ดังแสดงในตารางที่ 1 และ  
ข้อมูลผลลัพธ์การจับคู่การโอนย้าย ดังแสดงในตารางที่ 13

ในการคำนวณหาปริมาณที่ต้องซื้อเพิ่มของแต่ละโรงพยาบาลจะนำ  
ข้อมูลปริมาณความต้องการของแต่ละโรงพยาบาล ลบด้วย ปริมาณที่โรงพยาบาลนั้นได้รับการ  
จัดสรรการโอนทั้งหมดในแต่ละรายการเวชภัณฑ์ เมื่อได้ปริมาณที่ต้องซื้อเพิ่มของแต่ละ  
โรงพยาบาลแล้ว จากนั้นก็นำปริมาณความต้องการจากทุกโรงพยาบาลสำหรับแต่ละรายการ  
เวชภัณฑ์มารวมกันเพื่อหาปริมาณการจัดซื้อรวม ซึ่งผลการคำนวณปริมาณที่ต้องซื้อเพิ่มของแต่ละ  
โรงพยาบาล ดังแสดงในตารางที่ 16 และผลการคำนวณปริมาณรวมที่ต้องซื้อเพิ่มทั้งหมด ดังแสดง  
ในตารางที่ 17

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ก.15 ผลการคำนวณปริมาณที่ต้องซื้อเพิ่มของแต่ละโรงพยาบาล

โรงพยาบาล A						
รายการ	ปริมาณที่ ต้องการ	ปริมาณที่รับจากโรงพยาบาลผู้ให้				ปริมาณ ที่ต้องซื้อเพิ่ม
		B	C	D	E	
item1	0					0
item2	0					0
item3	60					60
item4	0					0
item5	80	56				24
item6	30	19			11	0
item7	0					0
item8	0					0
item9	0					0
item10	100			49	51	0
โรงพยาบาล B						
รายการ	ปริมาณที่ ต้องการ	ปริมาณที่รับจากโรงพยาบาลผู้ให้				ปริมาณ ที่ต้องซื้อเพิ่ม
		A	C	D	E	
item1	0					0
item2	96	25			32	39
item3	79					79
item4	26	20			2	4
item5	0					0
item6	0					0
item7	21	15				6
item8	78	25		10	5	38
item9	51	10		41		0
item10	0					0
โรงพยาบาล C						
รายการ	ปริมาณที่ ต้องการ	ปริมาณที่รับจากโรงพยาบาลผู้ให้				ปริมาณ ที่ต้องซื้อเพิ่ม
		A	B	D	E	
item1	90					90
item2	4					4
item3	72					72
item4	79					79
item5	0					0
item6	0					0
item7	0					0
item8	72					72
item9	22					22
item10	0					0

โรงพยาบาล D						
รายการ	ปริมาณที่ ต้องการ	ปริมาณที่รับจากโรงพยาบาลผู้ให้				ปริมาณ ที่ต้องซื้อเพิ่ม
		A	B	C	E	
item1	94	10	68			16
item2	27					27
item3	15					15
item4	38					38
item5	95			90		5
item6	5		5			0
item7	41			30		11
item8	0					0
item9	0					0
item10	0					0

โรงพยาบาล E						
รายการ	ปริมาณที่ ต้องการ	ปริมาณที่รับจากโรงพยาบาลผู้ให้				ปริมาณ ที่ต้องซื้อเพิ่ม
		A	B	C	D	
item1	23					23
item2	0					0
item3	30					30
item4	0					0
item5	58					58
item6	0					0
item7	6					6
item8	0					0
item9	6			2		4
item10	0					0

ตารางที่ ก.16 ผลการคำนวณปริมาณรวมที่ต้องซื้อเพิ่มทั้งหมด

รายการ	โรงพยาบาล					รวมปริมาณที่ ต้องซื้อเพิ่ม
	A	B	C	D	E	
item1	0	0	90	16	23	129
item2	0	39	4	27	0	70
item3	60	79	72	15	30	256
item4	0	4	79	38	0	121
item5	24	0	0	5	58	87
item6	0	0	0	0	0	0
item7	0	6	0	11	6	23
item8	0	38	72	0	0	110
item9	0	0	22	0	4	26
item10	0	10	19	0	7	



เมื่อทราบปริมาณที่ต้องซื้อเพิ่มทั้งหมดแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการจัดสรรการจัดซื้อบางส่วน

4) จัดสรรการจัดซื้อกับผู้ขายกรณีซื้อบางส่วน

ในตัวอย่างนี้จะกำหนดให้ผลการจัดลำดับผู้ขายสำหรับเวชภัณฑ์แต่ละรายการเพื่อทำการจัดซื้อ เป็นดังแสดงในตารางที่ 18 ซึ่งในการจัดสรรการจัดซื้อแบบอัตโนมัติที่ประมวลผลโดยระบบจะเลือกจัดสรรการจัดซื้อเวชภัณฑ์แต่ละรายการกับผู้ขายที่รับการจัดลำดับเป็นอันดับหนึ่งเพียงรายเดียว เพื่อเป็นการแนะนำในการจัดการเติมเต็มเวชภัณฑ์

ตารางที่ ก.17 ผลการจัดลำดับผู้ขายสำหรับเวชภัณฑ์แต่ละรายการ

รายการเวชภัณฑ์	ผู้ขายอันดับหนึ่ง	ผู้ขายอันดับสอง
Item1	Supplier3	Supplier1
Item2	Supplier3	Supplier1
Item3	Supplier3	Supplier1
Item4	Supplier3	Supplier1
Item5	Supplier2	Supplier1
Item6	Supplier2	Supplier4
Item7	Supplier4	Supplier2
Item8	Supplier4	Supplier2
Item9	Supplier4	Supplier2
Item10	Supplier2	Supplier4

การเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขายแต่ละรายนั้นจะพิจารณาจากค่าใช้จ่ายรวมที่จะเกิดขึ้นเนื่องจากการจัดซื้อกับผู้ขายรายนั้นในแต่ละรูปแบบการกระจายที่ผู้ขายรายนั้นสามารถจัดส่งได้ ในการพิจารณาเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์จะใช้ข้อมูลนำเข้า ได้แก่ ข้อมูลใบเสนอราคาของเวชภัณฑ์แต่ละรายการสำหรับผู้ขายแต่ละรายในแต่ละรูปแบบการกระจายที่มีอยู่สำหรับผู้ขายรายนั้นๆ ค่าดำเนินการโอนย้ายระหว่างคูโรงพยาบาล (Relocation Cost) ดังแสดงในตารางที่ 7 ระยะเวลาการดำเนินการโอนย้ายระหว่างคูโรงพยาบาล และรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขาย ดังแสดงในตารางที่ 8

ตัวอย่างการคำนวณเพื่อเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ของ supplier3

สมการที่ใช้ในการคำนวณเพื่อเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ คือ

$$\text{Min} \sum_{k,m=1}^n Q_{km} P_{km} + \sum R_{ijm} + \text{Discount}_m$$

แทนค่า

1. รูปแบบการกระจายแบบส่งทุกที่

$$129*30+70*42+256*45+121*35+0+0 = 22,565$$

2. รูปแบบการกระจายแบบส่ง 1 ที่

$$129*30+70*42+256*45+121*35+200+280+180+250+0 = 20,721$$

3. รูปแบบการกระจายแบบส่ง 2 ที่

$$129*30+70*42+256*45+121*35+200+180+380+0 = 21,163$$

หมายเหตุ การคำนวณค่าจัดส่งภายใน จะคิดจากจำนวนเส้นทางที่จะเกิดขึ้นระหว่างโรงพยาบาลที่เป็นจุดรับจากผู้ขายกับโรงพยาบาลที่ต้องเป็นจุดรับถัดไป โดยจำนวนเส้นทางที่จะเกิดขึ้นในแต่ละรูปแบบการกระจายจะมีค่าไม่คงที่ขึ้นกับจำนวนโรงพยาบาลที่มีความต้องการทั้งหมดในรอบที่ทำการจัดการเติมเต็มเวชภัณฑ์ในครั้งนั้น และภายในกำหนดส่งมอบหนึ่งๆ

ตัวอย่างการคำนวณค่าจัดส่งภายในของรูปแบบการกระจายแบบส่ง 1 ที่ดังแสดงต่อไปนี้

สมการที่ใช้หาค่าจัดส่งภายใน คือ

$$\text{Internal Sending Cost} = \sum R_{ij}$$

โรงพยาบาลที่เป็นจุดรับจากผู้ขายของรูปแบบการกระจายแบบส่ง 1 ที่คือ โรงพยาบาล A และโรงพยาบาลที่เป็นจุดรับถัดไป คือ โรงพยาบาล B C D และ E ดังนั้นแทนค่าในสมการ จะได้

$$\text{Internal Sending Cost} = 200+280+180+250$$

$$\text{Internal Sending Cost} = 910$$

จากการคำนวณเพื่อเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ ดังนั้นควรเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ที่ให้ค่าใช้จ่ายรวมต่ำที่สุด คือ รูปแบบการกระจายแบบส่ง 1 ที่

สำหรับ supplier3 ซึ่งผลการจัดสรรการจัดซื้อบางส่วนและการเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์  
ดังแสดงในตารางที่ 19

ตารางที่ ก.18 ผลการจัดสรรการจัดซื้อบางส่วนและการเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์

ผู้ขาย	รูปแบบการกระจาย	ราคาต่อหน่วย	ปริมาณการสั่งซื้อต่ำสุด	ราคาเวชภัณฑ์	ค่าจัดส่งภายใน	ราคารวม
supplier2	ส่งทุกที่				0	2,349
	item5	27	50	2349		
supplier3	ส่งทุกที่				0	22,565
	item 1	30	0	3870		
	item 2	42	0	2940		
	item 3	45	30	11520		
	item 4	35	50	4235		
	ส่ง 1 ที่				910	20721
	item 1	24	0	3096		
	item 2	32	0	2240		
	item 3	40	0	10240		
	item 4	35	20	4235		
	ส่ง 2 ที่				840	21163
	item 1	24	0	3096		
	item 2	32	0	2240		
	item 3	42	0	10752		
	item 4	35	20	4235		
supplier4	ส่งทุกที่				0	4764
	item 7	28	30	644		
	item 8	28	30	3080		
	item 9	40	50	1040		

จากผลการจัดสรรการจัดซื้อบางส่วนและการเลือกรูปแบบการกระจาย  
เวชภัณฑ์ ดังแสดงในตารางที่ 19 สามารถคำนวณสั่งซื้อได้ดังนี้  
สมการที่ใช้หาค่าสั่งซื้อ คือ

$$\text{Ordering Cost} = \text{Number of PO} * (\text{Ordering Cost/PO})$$

ในการจัดสรรการจัดซื้อบางส่วนในตัวอย่างนี้ได้จัดซื้อกับผู้ขายทั้งหมด  
สามราย และค่าสั่งซื้อต่อใบสั่งซื้อที่ได้จากการประเมินค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในการออกใบสั่งซื้อ  
เท่ากับ 2 บาทต่อใบสั่งซื้อ ดังนั้น



$$\text{Ordering Cost} = 3 * 2 = 6$$

การคำนวณค่าเก็บรักษาที่เกิดขึ้นสามารถคำนวณได้ดังสมการต่อไปนี้

กรณีที่ 1 หากปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังที่ต้องเก็บมีมากกว่ายอดพยากรณ์

$$\text{Holding Cost} = \sum_{i,j=1}^n h_{ij} * \left[ \frac{Fc_{ij}}{2} + (Q_{ij} - Fc_{ij}) + ss_{ij} \right]$$

กรณีที่ 2 หากปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังที่ต้องเก็บมีน้อยกว่าหรือเท่ากับยอดพยากรณ์

$$\text{Holding Cost} = \sum_{i,j=1}^n h_{ij} * \left( \frac{Q_{ij}}{2} + ss_{ij} \right)$$

เมื่อ  $h_{ij}$  = ค่าเก็บรักษาเวชภัณฑ์รายการ  $i$  ของโรงพยาบาล  $j$  มีหน่วยเป็น บาท/หน่วย/หน่วยเวลา

$Q_{ij}$  = ปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังรายการ  $i$  ของโรงพยาบาล  $j$  ต่อช่วงเวลา

$ss_{ij}$  = ปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังเพื่อความปลอดภัยรายการ  $i$  ของ

โรงพยาบาล  $j$

$Fc_{ij}$  = ยอดพยากรณ์ปริมาณการใช้เวชภัณฑ์ต่อช่วงเวลา

ในที่นี้จะแสดงตัวอย่างการคำนวณค่าเก็บรักษาที่เกิดขึ้นในหนึ่งรายการเวชภัณฑ์ของแต่ละโรงพยาบาล โดยจะยกตัวอย่างการหาค่าเก็บรักษาของ item1 ของโรงพยาบาล A ซึ่ง  $h_{1A} = 0.02$  บาทต่อหน่วยต่อวัน ระยะเวลาการสั่งซื้อต่อรอบ เท่ากับ 7 วัน ปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังเพื่อความปลอดภัย ( $S_{1A}$ ) = 5 ปริมาณเวชภัณฑ์คงคลัง ( $Q_{1A}$ ) = ยอดพยากรณ์ปริมาณการใช้เวชภัณฑ์ต่อช่วงเวลา ( $Fc_{1A}$ ) = 100 ดังนั้นสามารถแทนค่าสูตรในกรณีที่สอง ได้ดังนี้

$$\text{Holding Cost ของ item1 ของโรงพยาบาล A} = 0.02 * 7 * (100/2 + 5) = 7.7$$

$$\text{Holding Cost ของ item1 ของโรงพยาบาล B} = 0.02 * 7 * (60/2 + 5) = 4.90$$

$$\text{Holding Cost ของ item1 ของโรงพยาบาล C} = 0.02 * 7 * (120/2 + 5) = 9.10$$

$$\text{Holding Cost ของ item1 ของโรงพยาบาล D} = 0.02 * 7 * (150/2 + 5) = 11.20$$

$$\text{Holding Cost ของ item1 ของโรงพยาบาล E} = 0.02 * 7 * (40/2 + 5) = 3.50$$

ผลรวม Holding Cost ของ item1 จากทุกโรงพยาบาล

$$= 7.7 + 4.90 + 9.10 + 11.20 + 3.50 = 36.40$$

โดยผลการคำนวณค่าเก็บรักษาสำหรับแต่ละรายการเวชภัณฑ์จากทุก  
โรงพยาบาล ดังแสดงในตารางที่ 20

ตารางที่ ก.19 ผลการคำนวณค่าเก็บรักษาสำหรับแต่ละรายการเวชภัณฑ์จากทุกโรงพยาบาล

Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	Item9	Item10
36.40	30.10	30.10	25.20	30.10	82.95	43.75	57.75	45.50	70.35
Total Holding Cost									452.20

ตารางที่ ก.20 สรุปค่าใช้จ่ายสำหรับทางเลือกการโอนย้าย

Type of Cost	Cost (Baht)
Holding Cost	452.20
Ordering Cost	6
Internal sending Cost	910
Relocation Cost	2570
Total Cost	3938.20

## 2. ตัวอย่างการคำนวณค่าใช้จ่ายทางเลือกการจัดซื้อ

ตัวอย่างการคำนวณในที่นี้จะยกตัวอย่างการคำนวณกรณีที่เป็นการจัดการกับ  
กลุ่มใบร้องขอสั่งซื้อตามรอบ ซึ่งในทุกรายการเวชภัณฑ์ของแต่ละโรงพยาบาลมีกำหนดส่งมอบ  
เท่ากัน

กำหนดให้ใช้ข้อมูลนำเข้าเพื่อประกอบการวิเคราะห์การหาค่าใช้จ่ายทางเลือก  
การจัดซื้อเหมือนกับกรณีการหาค่าใช้จ่ายทางเลือกการโอนย้าย

เมื่อรับข้อมูลความต้องการจากแต่ละใบร้องขอสั่งซื้อของแต่ละโรงพยาบาลที่  
นำเข้ามาสู่กระบวนการจัดการเดิมเดิมเวชภัณฑ์ จากนั้นจะทำการรวบรวมปริมาณความต้องการ  
เวชภัณฑ์ทั้งหมดในแต่ละรายการว่าจะต้องมีการจัดซื้อทั้งหมดเท่าไร ซึ่งผลการคำนวณปริมาณ  
รวมที่ต้องซื้อทั้งหมดในตัวอย่างนี้ ดังแสดงในตารางที่ 22

ตารางที่ ก.21 ผลการคำนวณปริมาณรวมที่ต้องซื้อทั้งหมด

รายการ	โรงพยาบาล					รวมปริมาณที่ ต้องซื้อทั้งหมด
	A	B	C	D	E	
item1	0	0	90	94	23	207
item2	0	96	4	27	0	127
item3	60	79	72	15	30	256
item4	0	26	79	38	0	143
item5	80	0	0	95	58	233
item6	30	0	0	5	0	35
item7	0	21	0	41	6	68

รายการ	โรงพยาบาล					รวมปริมาณที่ ต้องซื้อทั้งหมด
	A	B	C	D	E	
item8	0	78	72	0	0	150
item9	0	51	22	0	6	79
item10	100	0	0	0	0	100

เมื่อทราบปริมาณรวมที่ต้องซื้อทั้งหมดแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการจัดสรรการจัดซื้อและการเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ โดยหลักเกณฑ์และข้อมูลนำเข้าไปใช้ในการพิจารณาในการจัดสรรการจัดซื้อและการเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์นั้นจะเหมือนกับกรณีการหาค่าใช้จ่ายในการโอนย้าย ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น นอกจากนี้การคำนวณค่าจัดส่งภายใน ค่าสั่งซื้อ และค่าเก็บรักษาก็ให้หลักในการคิดเหมือนกัน

ตารางที่ ก.22 ผลการการจัดสรรการจัดซื้อและการเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์

ผู้ขาย	รูปแบบการกระจาย	ราคาต่อหน่วย	ปริมาณการสั่งซื้อต่ำสุด	ราคาเวชภัณฑ์	ค่าจัดส่งภายใน	ราคารวม
supplier 2	ส่งทุกที่				0	7850
	item5	27	50	1350		
	item6	80	50	4000		
	item10	50	50	2500		
supplier 3	ส่งทุกที่				0	28069
	item1	30	0	6210		
	item2	42	0	5334		
	item3	45	30	11520		
	item4	35	50	5005		
	ส่ง 1 ที่				910	25187
	item1	24	0	4968		
	item2	32	0	4064		
	item3	40	0	10240		
	item4	35	20	5005		
	ส่ง 2 ที่				840	25629
	item1	24	0	4968		
	item2	32	0	4064		
	item3	42	0	10752		
	item4	35	20	5005		
supplier 4	ส่งทุกที่				0	9264
	item7	28	30	1904		
	item8	28	30	4200		
	item10	40	50	3160		



ตัวอย่างการคำนวณเพื่อเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ของ supplier3

สมการที่ใช้ในการคำนวณเพื่อเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ คือ

$$\text{Min } \sum_{k,m=1}^n Q_{km} P_{km} + \sum R_{ijm} + \text{Discount}_m$$

แทนค่า

1. รูปแบบการกระจายแบบส่งทุกที่

$$207*30+127*42+256*45+143*35+0+0 = 28,069$$

2. รูปแบบการกระจายแบบส่ง 1 ที่

$$207*24+127*32+256*40+143*35+200+280+180+250+0 = 25,187$$

3. รูปแบบการกระจายแบบส่ง 2 ที่

$$207*24+127*32+256*42+143*35+200+180+380+0 = 25,629$$

จากการคำนวณเพื่อเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ ดังนั้นควรเลือกรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ที่ให้ค่าใช้จ่ายรวมต่ำที่สุด คือ รูปแบบการกระจายแบบส่ง 1 ที่ สำหรับ supplier3

ตารางที่ ก.23 ผลการคำนวณค่าเก็บรักษาสำหรับแต่ละรายการเวชภัณฑ์จากทุกโรงพยาบาล

Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	Item9	Item10
47.32	38.08	30.10	28.28	50.54	95.20	59.50	71.75	64.05	105.35
Total Holding Cost									590.17

ตารางที่ ก.24 สรุปค่าใช้จ่ายสำหรับทางเลือกการจัดซื้อ

Type of Cost	Cost (Baht)
Holding Cost	590.17
Ordering Cost	6.00
Internal sending Cost	910
Total Cost	1506.17

จากตัวอย่างการตัดสินใจควรเลือกทางเลือกจัดซื้อทั้งหมด เนื่องจากเกิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่ต่ำกว่าทางเลือกการโอนย้าย ดังนั้นข้อมูลรายละเอียดใบสั่งซื้อ คือ

ตารางที่ ก.25 ข้อมูลรายละเอียดใบสั่งซื้อของ supplier2

รูปแบบการจัดส่ง	ส่งทุก รพ.			
รายการ	ปริมาณรวม	ราคาต่อหน่วย	ราคาเวชภัณฑ์	กำหนดส่งมอบ
item5	233	27	1350	14/10/2550
item6	35	80	4000	14/10/2550
item10	100	50	2500	14/10/2550
		ราคารวม	7850	

โรงพยาบาล	รายการ		
	item5	Item6	Item10
A	80	30	100
D	95	5	0
E	58	0	0

ตารางที่ ก.26 ข้อมูลรายละเอียดใบสั่งซื้อของ supplier3

รูปแบบการจัดส่ง	ส่งที่ รพ. A			
รายการ	ปริมาณรวม	ราคาต่อหน่วย	ราคาเวชภัณฑ์	กำหนดส่งมอบ
item1	207	30	6210	12/10/2550
item2	127	42	5334	12/10/2550
item3	256	45	11520	12/10/2550
item4	143	35	5005	12/10/2550
		ราคารวม	28069	

ตารางที่ ก.27 ข้อมูลรายละเอียดใบสั่งซื้อของ supplier4

รูปแบบการจัดส่ง	ส่งทุก รพ.			
รายการ	ปริมาณรวม	ราคาต่อหน่วย	ราคาเวชภัณฑ์	กำหนดส่งมอบ
item7	68	28	1904	14/10/2550
item8	150	28	4200	14/10/2550
item9	79	40	3160	14/10/2550
		ราคารวม	9264	

โรงพยาบาล	รายการ		
	Item7	Item8	Item9
B	21	78	51
C	0	72	22
D	41	0	0
E	6	0	6

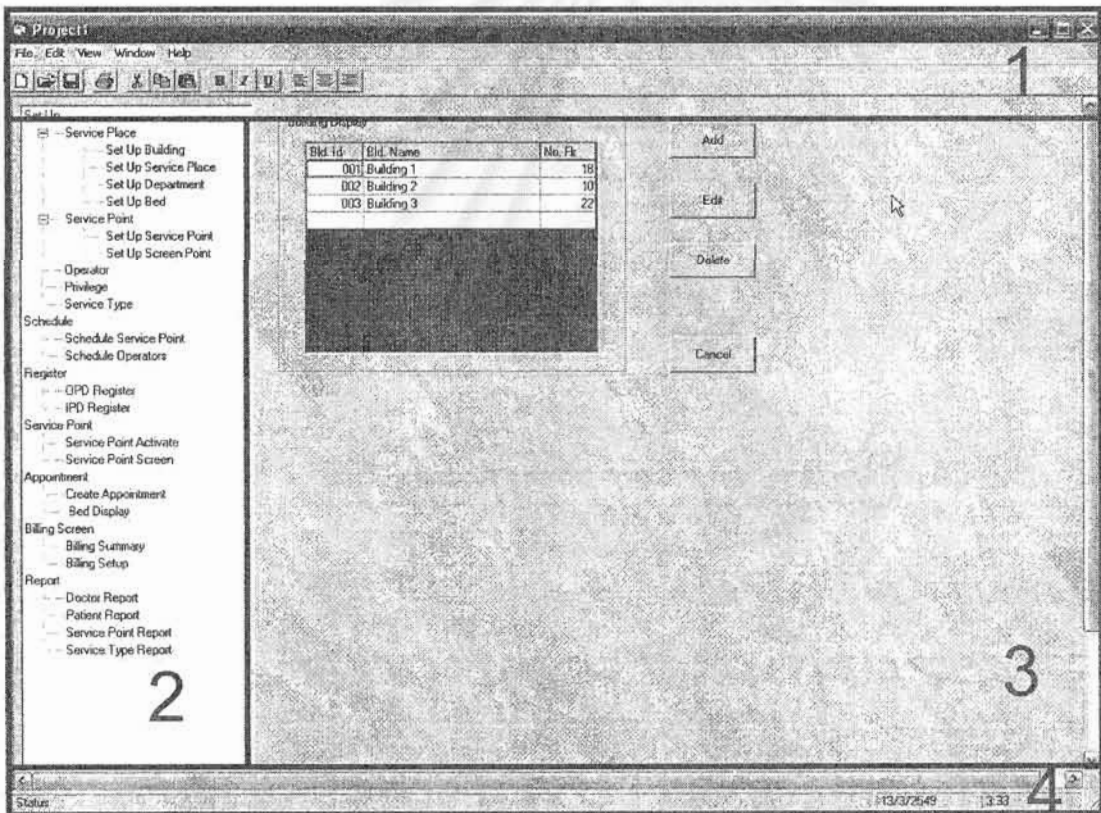
## ภาคผนวก ข

### หน้าจอการทำงาน (Graphic User Interface)

การแสดงผลทางหน้าจอในแต่ละหน้าจอจะแบ่งออกเป็น 4 บริเวณหลักคือ

1. บริเวณ Header
2. บริเวณ Tree View
3. บริเวณ Operation
4. บริเวณ Status Bar

ซึ่งในการนำเสนอ ณ ที่นี้ เพื่อให้เข้าใจการดำเนินงานของแต่ละหน้าจอได้อย่างละเอียดจึงนำเสนอเฉพาะบริเวณ Operation เท่านั้น



รูปที่ ข.1 แสดงตัวอย่างหน้าจอของโปรแกรม

หน้าจอการทำงานของโปรแกรมในส่วนของระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์สำหรับการบริหารเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลาง สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนหลักๆคือ

- การบันทึกค่าเริ่มต้นการทำงาน (Setup) สำหรับบันทึกข้อมูลนำเข้าต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการคำนวณและประมวลผลในระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์





วัตถุประสงค์และรายละเอียดการใช้งานของแต่ละหน้าจอ ดังแสดงต่อไปนี้

## 1. การบันทึกค่าเริ่มต้น (Setup)

### 1.1 ตั้งค่าข้อมูลผู้ขาย (Setup Supplier)

Supplier Details

Supplier Details

Supplier Code  Telephone No.

Supplier Name  Fax

Supplier Description  Credit Limit

Remarks

Supplier Address

Province

Country

Supplier Item List

Item Code	Item Name	Trade Name	UM	Std Price	Sending Mode Code	Sending Mode Name	Lead time (Day)	Min Order	Price/Unit

Edit Cancel

รูปที่ ข.3 หน้าจอแสดงรายละเอียดผู้ขาย (Supplier Details)

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Setup Supplier

Supplier Details

Supplier Code  Telephone No.

Supplier Name  Fax

Supplier Description  Credit Limit

Remarks

Supplier Address

Province

Country

Supplier Item List

Search by  Search

Item List

Item Code	Item Name	Trade Name

Supplier Item List

Item Code	Item Name	Trade Name	UM	Std Price

Supplier Sending Mode List

Sending Mode Code	Sending Mode Name	Lead Time

Next Cancel

รูปที่ ข.4 หน้าจอการตั้งค่าผู้ขายส่วนที่หนึ่ง (Setup Supplier)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Setup Supplier

Select Item from List to Setup Sending Mode

Item Code	Item Name	Trade Name	UM

Sending Mode List

Item Code  UM

Item Name  Std Price

Trade Name

Sending Mode Code	Sending Mode Name	Lead Time (Day)	Price/Unit	Min Order

Save

Save Cancel

รูปที่ ข.5 หน้าจอการตั้งค่าผู้ขายส่วนที่สอง (Setup Supplier)

วัตถุประสงค์การใช้งาน เพื่อให้แสดงรายละเอียด แก้ไขข้อมูลผู้ขาย หรือบันทึก  
รายละเอียดสำหรับผู้ขายใหม่  
รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานหน้าจอการทำงานนี้ได้ 4 กรณีได้แก่

1. การเรียกหน้าจอการทำงานขึ้นมาเพื่อแสดงรายละเอียดข้อมูลของผู้ขายซึ่งสามารถทำได้โดยการกดปุ่ม View ในหน้าจอรายการผู้ขาย
2. การเรียกหน้าจอการทำงานขึ้นมาเพื่อแก้ไขข้อมูลรายละเอียดของผู้ขายที่มีอยู่เดิม ซึ่งสามารถทำได้โดยการกดปุ่ม Edit ในหน้าจอที่แสดงรายละเอียดของผู้ขาย

3. การเรียกหน้าจอกำหนดงานขึ้นมาเพื่อบันทึกรายละเอียดข้อมูลของผู้ขายใหม่ โดยการกดปุ่ม Add ในหน้าจอรายการผู้นำส่ง

4. การเรียกหน้าจอกำหนดงานขึ้นมาจากการกดเลือกจากแผนผังต้นไม้ โดยมีรายละเอียดหน้าจอกำหนดงานดังนี้

- หน้าจอกำหนดงานในส่วนบน จะแสดงถึงรายละเอียดเบื้องต้นของผู้ขาย
- หน้าจอกำหนดงานในส่วนกลาง จะแสดงถึงรายละเอียดรายการเวชภัณฑ์ที่ผู้ขายรายนี้ขาย
  - สามารถเลือกหรือเพิ่มเวชภัณฑ์ จากรายการเวชภัณฑ์ที่มีอยู่ด้านซ้าย ซึ่งสามารถค้นหาเวชภัณฑ์ได้โดยการกดปุ่ม Search และเลือกรายการเวชภัณฑ์ที่ต้องการเพิ่มเข้าไปในรายการเวชภัณฑ์ทางด้านขวา
  - สามารถลบรายการเวชภัณฑ์ที่เลือกไว้แล้วโดยการกดปุ่ม <
- หน้าจอกำหนดงานในส่วนล่าง จะแสดงถึงรายละเอียดของรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ ที่ผู้ขายรายนี้มีข้อมูลการเสนอราคาให้
  - สามารถเลือก เพิ่ม หรือลบรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ โดยการกดปุ่มเลือกที่ด้านหน้าของรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ นั้น แล้วกดปุ่ม Next เพื่อบันทึกข้อมูลและดำเนินการในขั้นต่อไป
- หน้าจอกำหนดงานในส่วนถัดมาหลังจากที่กดปุ่ม Next จะประกอบด้วย 2 ส่วนคือ
  - ส่วนที่แสดงรายการเวชภัณฑ์ทั้งหมดที่ผู้ขายรายนั้นขาย โดยจะสามารถคลิกที่ช่องใดก็ได้ในรายการเวชภัณฑ์แต่ละรายการนั้นเพื่อทำการบันทึกข้อมูลหรือแก้ไขรายละเอียดที่จำเป็นในส่วนถัดไป
  - ส่วนที่สามารถทำการบันทึกข้อมูลหรือแก้ไขรายละเอียดเกี่ยวกับราคาต่อหน่วย และปริมาณการสั่งซื้อล่าสุดของเวชภัณฑ์แต่ละรายการในแต่ละรูปแบบการจัดส่งที่ผู้ขายรายนี้มีข้อมูลการเสนอราคาให้ โดยผู้ใช้งานจะต้องกรอกข้อมูลลงไปและกดปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูลในแต่ละรายการ

## 1.2 ตั้งค่าข้อมูลรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ (Setup Sending Mode)

Sending Mode Details

Sending Mode Code  Lead Time  Day

Sending Mode Name  Sending Mode Description

Receive Site Code	Receive Site Name	Distribute Site Code	Distribute Site Name

Edit Cancel

รูปที่ ข.6 หน้าจอแสดงรายละเอียดรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ (Sending Mode Details)

Setup Sending Mode

Sending Mode Details

Sending Mode Code  Lead Time  Day

Sending Mode Name  Sending Mode Description

Receive Site Code	Receive Site Name	Distribute Site Code	Distribute Site Name
คลังรื้อถอนแม่ข่ายศูนย์บริการสาธารณสุข			

Save Cancel

รูปที่ ข.7 หน้าจอการตั้งค่ารูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ (Setup Sending Mode)

วัตถุประสงค์การใช้งาน เพื่อใช้แสดงรายละเอียด แก้ไขข้อมูลผู้ขาย หรือบันทึก  
รายละเอียดสำหรับรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์รูปแบบใหม่

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานหน้าจอการทำงานนี้ได้ 4 กรณีได้แก่

1. การเรียกหน้าจอการทำงานขึ้นมาเพื่อแสดงรายละเอียดข้อมูลของรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ซึ่งสามารถทำได้โดยการกดปุ่ม View ในหน้าจอรายการรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์

2. การเรียกหน้าจอการทำงานขึ้นมาเพื่อแก้ไขข้อมูลรายละเอียดของรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ที่มีอยู่เดิม ซึ่งสามารถทำได้โดยการกดปุ่ม Edit ในหน้าจอที่แสดงรายละเอียดของรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์



3. การเรียกหน้าจอกำหนดงานขึ้นมาเพื่อบันทึกรายละเอียดข้อมูลของรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ใหม่ โดยการกดปุ่ม Add ในหน้าจอรายการรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์

4. การเรียกหน้าจอกำหนดงานขึ้นมาจากกรกดเลือกจากแผนผังต้นไม้ โดยมีรายละเอียดในหน้าจอกำหนดงานดังนี้

- หน้าจอกำหนดงานในส่วนบน จะแสดงรายละเอียดเบื้องต้นของรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์
- หน้าจอกำหนดงานในส่วนล่าง จะแสดงรายละเอียดของโรงพยาบาลที่จะเป็นจุดรับของจากผู้ขาย และโรงพยาบาลที่จะต้องรับของต่อจากโรงพยาบาลที่เป็นจุดรับของจากผู้ขาย

### 1.2.2 หน้าจอแสดงรายการโรงพยาบาล



The screenshot shows a window titled "Hospital List" with a table containing the following columns: Hospital Code, Hospital Name, Address, and Telephone. The table is currently empty. A "Cancel" button is located at the bottom right of the window.

Hospital Code	Hospital Name	Address	Telephone

รูปที่ ๗.8 หน้าจอแสดงรายการโรงพยาบาล (Hospital List)

วัตถุประสงค์การใช้งาน เพื่อใช้แสดงรายการโรงพยาบาลเพื่อให้ผู้ใช้กดเลือกในขั้นตอนการกำหนดโรงพยาบาลที่จะเป็นจุดรับของจากผู้ขาย และโรงพยาบาลที่จะต้องรับของต่อจากโรงพยาบาลที่เป็นจุดรับของจากผู้ขาย

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานหน้าจอการทำงานนี้ได้จากการคลิกที่ช่องบนสุดของตารางที่อยู่ในส่วนของหน้าจอการทำงานในส่วนล่างของหน้าจอตั่งค่ารูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์

### 1.3 ตั้งค่าข้อมูลกลุ่มรายการเวชภัณฑ์ (Setup Group Item)

Group Item Details

Group Details

Group Code  Create ID

Group Name  Create Date DD  MM  YY

Group Description  Update ID

Update Date DD  MM  YY

Group Item List

Item Code	Item Name	Trade Name	UM	Std Price Type

Edit Cancel

รูปที่ ข.9 หน้าจอแสดงรายละเอียดกลุ่มรายการเวชภัณฑ์ (Group Item Details)

Setup Group Item

Group Details

Group Code  Create ID

Group Name  Create Date DD  MM  YY

Group Description  Update ID

Update Date DD  MM  YY

Group Item List

Search by  Search

Item List

Item Code	Item Name	Trade Name

Group Item List

Item Code	Item Name	Trade Name	UM	Std Price

Save Cancel

รูปที่ ข.10 หน้าจอตั่งค่ากลุ่มรายการเวชภัณฑ์ (Setup Group Item)

วัตถุประสงค์การใช้งาน เพื่อใช้แสดงรายละเอียด แก้ไขข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มรายการ  
 เวชภัณฑ์ แต่ละกลุ่ม หรือบันทึกรายละเอียดสำหรับกลุ่มรายการเวชภัณฑ์ กลุ่มใหม่  
รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานหน้าจอการทำงานนี้ได้ 4 กรณีได้แก่

1. การเรียกหน้าจการทำงานขึ้นมาเพื่อแสดงรายละเอียดข้อมูลของกลุ่มรายการ  
 เวชภัณฑ์ ซึ่งสามารถทำได้โดยการกดปุ่ม View ในหน้าจอรายการกลุ่มรายการเวชภัณฑ์
  2. การเรียกหน้าจการทำงานขึ้นมาเพื่อแก้ไขข้อมูลรายละเอียดของกลุ่มรายการ  
 เวชภัณฑ์ ที่มีอยู่เดิม ซึ่งสามารถทำได้โดยการกดปุ่ม Edit ในหน้าจอที่แสดงรายละเอียดของ  
 รูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์
  3. การเรียกหน้าจการทำงานขึ้นมาเพื่อบันทึกรายละเอียดข้อมูลของกลุ่ม  
 รายการ เวชภัณฑ์ ใหม่ โดยการกดปุ่ม Add ในหน้าจอรายการกลุ่มรายการเวชภัณฑ์
  4. การเรียกหน้าจการทำงานขึ้นมาจากการกดเลือกจากแผนผังต้นไม้  
 โดยมีรายละเอียดในหน้าจอการทำงานดังนี้
- หน้าจการทำงานในส่วนบน จะแสดงรายละเอียดเบื้องต้นของกลุ่มรายการ  
 เวชภัณฑ์
  - หน้าจการทำงานในส่วนล่าง จะแสดงรายละเอียดของเวชภัณฑ์ที่ถูกจัดอยู่ใน  
 กลุ่มรายการเวชภัณฑ์นี้
    - สามารถเลือกหรือเพิ่มเวชภัณฑ์ จากรายการเวชภัณฑ์ที่มีอยู่ด้านซ้าย ซึ่ง  
 สามารถค้นหาเวชภัณฑ์ได้โดยการกดปุ่ม Search และเลือกรายการ  
 เวชภัณฑ์ที่ต้องการเพิ่มเข้าไปในรายการเวชภัณฑ์ทางด้านขวา
    - สามารถลบรายการเวชภัณฑ์ที่เลือกไว้แล้วโดยการกดปุ่ม <

#### 1.4 ตั้งค่าข้อมูลค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเวชภัณฑ์ (Setup Holding Cost)

The screenshot shows a window titled "Setup Holding Cost" with the following fields and controls:

- Group Code: [Text Input]
- Group Name: [Text Input]
- Holding Cost Code: [Text Input]
- Holding Cost: [Text Input] Baht/Unit/Year
- Create ID: [Text Input]
- Create Date: DD [Dropdown], MM [Dropdown], YY [Dropdown]
- Buttons: Edit, Save, Cancel

รูปที่ ข.11 หน้าจอการตั้งค่าข้อมูลค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเวชภัณฑ์ (Setup Group Item)



วัตถุประสงค์การใช้งาน  
เก็บรักษาเวชภัณฑ์

เพื่อใช้แสดงข้อมูล หรือบันทึกการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการ

รายละเอียดการทำงาน  
เลือกจากแผนผังต้นไม้

ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานหน้าจอการทำงานนี้ได้จากการกด

โดยมีรายละเอียดในหน้าจอการทำงานดังนี้

- แสดงรายละเอียดข้อมูลค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเวชภัณฑ์ที่เคยสร้างไว้
- สามารถแก้ไขข้อมูลค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเวชภัณฑ์ได้จากการกดปุ่ม Edit

### 1.5 ตั้งค่าข้อมูลค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Setup Ordering Cost)

รูปที่ ข.12 หน้าจอการตั้งค่าข้อมูลค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Setup Ordering Cost)

วัตถุประสงค์การใช้งาน  
ในการสั่งซื้อ

เพื่อใช้แสดงข้อมูล หรือบันทึกการเปลี่ยนแปลงข้อมูลค่าใช้จ่าย

รายละเอียดการทำงาน  
เลือกจากแผนผังต้นไม้

ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานหน้าจอการทำงานนี้ได้จากการกด

โดยมีรายละเอียดในหน้าจอการทำงานดังนี้

- แสดงรายละเอียดข้อมูลค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ที่เคยสร้างไว้
- สามารถแก้ไขข้อมูลค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ได้จากการกดปุ่ม Edit

## 1.6 ตั้งค่าข้อมูลค่าดำเนินการโอนย้ายและระยะเวลานำในการโอนย้ายระหว่างคู่โรงพยาบาล (Setup Relocation Cost and Lead Time)

Issue Hospital Code	Issue Hospital Name	Received Hospital Code	Received Hospital Name	Relocation Cost (Baht)	Lead Time (Day)	Remarks

รูปที่ ข.13 หน้าจอการตั้งค่าข้อมูลค่าดำเนินการโอนย้ายและระยะเวลานำในการโอนย้ายระหว่างคู่โรงพยาบาล (Setup Relocation Cost and Lead Time)

**วัตถุประสงค์การใช้งาน**                    เพื่อให้แสดงข้อมูล หรือบันทึกการเปลี่ยนแปลงข้อมูลค่าดำเนินการโอนย้ายและระยะเวลานำในการโอนย้ายระหว่างคู่โรงพยาบาล

**รายละเอียดการทำงาน**                    ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานหน้าจอการทำงานนี้ได้จากการกดเลือกจากเมนูผังต้นไม้

โดยมีรายละเอียดในหน้าจอการทำงานดังนี้

- แสดงรายละเอียดข้อมูลค่าดำเนินการโอนย้ายและระยะเวลานำในการโอนย้ายระหว่างคู่โรงพยาบาลที่เคยสร้างไว้
- สามารถแก้ไขข้อมูลค่าดำเนินการโอนย้ายและระยะเวลานำในการโอนย้ายระหว่างคู่โรงพยาบาล ได้จากการกดปุ่ม Edit

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





## 1.8 การจัดลำดับผู้ขาย (Supplier Ranking)

Supplier Ranking

Supplier Code  Create ID

Supplier Name  Create Date DD  MM  YY

Item Code

Item Name

Rank

Criteria Code	Criteria Name	Weight	Max Score	Min Score	Score

Total Score

Edit Save Cancel

รูปที่ ข.15 หน้าจอการการจัดลำดับผู้ขาย (Ranking)

วัตถุประสงค์การใช้งาน เพื่อให้ดำเนินการในการจัดลำดับผู้ขาย แก้ไขหรือบันทึกการเปลี่ยนแปลงการให้คะแนนสำหรับผู้ขายแต่ละรายในแต่ละรายการเวชภัณฑ์

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานหน้าจอการทำงานนี้ได้จากการกดเลือกจากเมนูผังต้นไม้

โดยมีรายละเอียดในหน้าจอการทำงานดังนี้

- หน้าจอในส่วนบน จะแสดงรายละเอียดของผู้ขาย และรายการเวชภัณฑ์ที่จะบันทึกข้อมูลคะแนนเพื่อจัดลำดับ
- หน้าจอในส่วนล่าง จะสามารถบันทึก หรือแก้ไขการให้คะแนน โดยการกดปุ่ม Edit

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## 2. ระบบการเติมเต็มเวชภัณฑ์ (Fulfillment System)

### 2.1 ตั้งค่าข้อกำหนดที่จะนำมาพิจารณาการโอนย้าย (Add Constraint)

Add constraint

Select Items to Relocate    Select Hospital Pairs to Relocate

Select Item to Relocate

   Search by     Search

Item List

Item Code	Item Name	Trade Name

Item List to Relocate

Item Code	Item Name	Trade Name	UM

Default

Print    Submit    Cancel

รูปที่ ข.17 หน้าจอการตั้งค่าข้อกำหนดที่จะนำมาพิจารณาการโอนย้าย (Add Constraint) 1

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Select Items to Relocate    Select Hospital Pairs to Relocate

Select Hospital Pairs to Relocate

	Issue Hospital Code	Issue Hospital Name	Receive Hospital Code	Receive Hospital Name	Relocation Cost (Baht)	Lead Time (Day)	Remarks
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							

Select All

Print    Submit    Cancel

รูปที่ ข.18 หน้าจอการตั้งค่าข้อกำหนดที่จะนำมาพิจารณาการโอนย้าย (Add Constraint) 2

วัตถุประสงค์การใช้งาน                      เพื่อให้แสดงรายละเอียดข้อมูล หรือบันทึกการเปลี่ยนแปลง  
ข้อกำหนดเกี่ยวกับรายการเวชภัณฑ์และคู่โรงพยาบาลที่จะนำมาพิจารณาการโอนย้าย  
รายละเอียดการทำงาน                      ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานหน้าจอการทำงานนี้ได้จากการกด  
เลือกจากเมนูผังต้นไม้

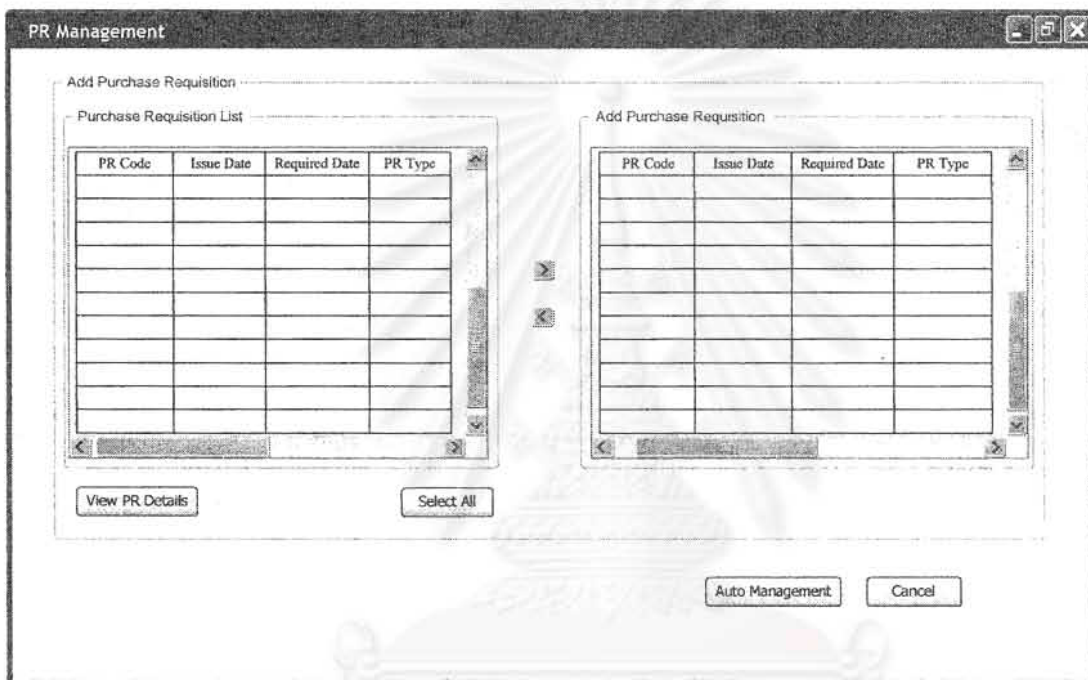
โดยมีรายละเอียดในหน้าจอการทำงานดังนี้

- หน้าจอการตั้งข้อกำหนดเกี่ยวกับรายการเวชภัณฑ์ที่จะนำมาพิจารณาการโอนย้าย จะแสดงรายละเอียดของเวชภัณฑ์ที่ถูกนำมาพิจารณาการโอนย้าย
  - สามารถเลือกหรือเพิ่มเวชภัณฑ์ จากรายการเวชภัณฑ์ที่มีอยู่ด้านซ้าย ซึ่งสามารถค้นหาเวชภัณฑ์ได้โดยการกดปุ่ม Search และเลือกรายการเวชภัณฑ์ที่ต้องการเพิ่มเข้าไปในรายการเวชภัณฑ์ทางด้านขวา
  - สามารถลบรายการเวชภัณฑ์ที่เลือกไว้แล้วโดยการกดปุ่ม <
- หน้าจอการตั้งข้อกำหนดเกี่ยวกับโรงพยาบาลที่จะนำมาพิจารณาการโอนย้าย จะแสดงรายการโรงพยาบาลที่ถูกนำมาพิจารณาการโอนย้าย โดยผู้ใช้สามารถแก้ไขการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดโดยการกดเลือกพยาบาลแล้วกดปุ่ม Submit

## 2.2 การจัดการกับใบร้องขอสั่งซื้อ (PR Management)

การจัดการกับใบร้องขอสั่งซื้อมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

### 2.2.1 การนำเข้ากลุ่มของใบร้องขอสั่งซื้อเข้าสู่ระบบช่วยการตัดสินใจเพื่อเลือกการเติมเต็มเวชภัณฑ์



รูปที่ ข.19 หน้าจอการนำเข้ากลุ่มของใบร้องขอสั่งซื้อเข้าสู่ระบบช่วยการตัดสินใจเพื่อเลือกการเติมเต็มเวชภัณฑ์

วัตถุประสงค์การใช้งาน เพื่อให้แสดงรายการใบร้องขอสั่งซื้อที่รอการจัดการ และเป็นกรนำเข้าใบร้องขอสั่งซื้อที่มีอยู่ในรายการใบร้องขอสั่งซื้อที่รอการจัดการ เพื่อนำเข้ามาจัดการพิจารณาเลือกวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์ร่วมกัน

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานหน้าจอการทำงานนี้ได้จากการกดเลือกจากแผนผังต้นไม้

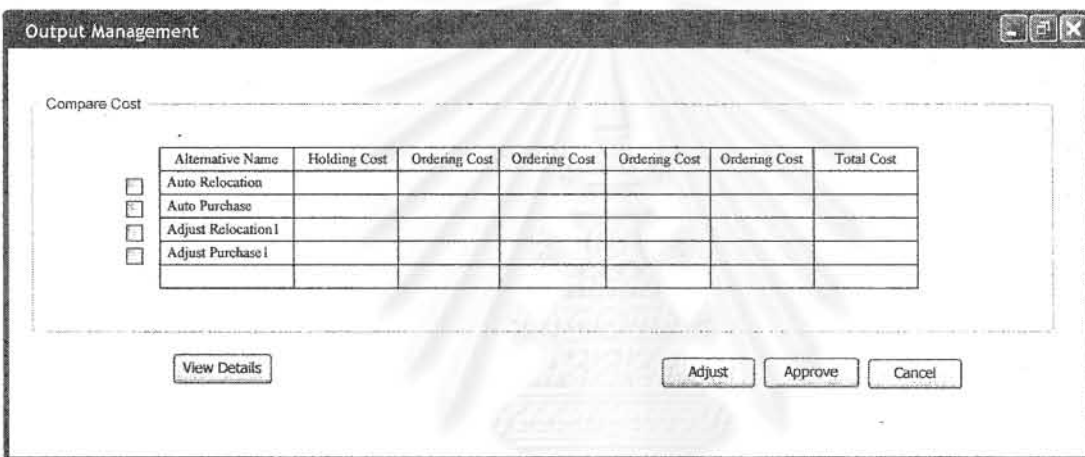
โดยมีรายละเอียดในหน้าจอการทำงานดังนี้

- หน้าจอแสดงรายการใบร้องขอสั่งซื้อที่รอการจัดการ
  - สามารถเลือกรายการใบร้องขอสั่งซื้อที่รอการจัดการเพื่อนำเข้ามาจัดการพิจารณาเลือกวิธีการเติมเต็มเวชภัณฑ์ร่วมกัน จากรายการใบร้องขอสั่งซื้อที่มีอยู่ด้านซ้าย ซึ่งรายการใบร้องขอสั่งซื้อที่รอการจัดการจะปรากฏอยู่ในหน้าจอทันทีที่เปิดหน้าจอขึ้นมา โดยที่ไม่ต้องทำการค้นหา สามารถเลือก

รายการใบร้องขอสั่งซื้อที่ต้องการเพิ่มเข้าไปในรายการใบร้องขอสั่งซื้อทางด้านขวา

- สามารถลดรายการใบร้องขอสั่งซื้อที่เลือกไว้แล้วโดยการกดปุ่ม <
- เมื่อเลือกนำเข้ากลุ่มใบร้องขอสั่งซื้อแล้วให้กดปุ่ม Auto Management เพื่อให้ระบบช่วยประมวลผล และนำไปสู่การดำเนินงานในขั้นถัดไป

### 2.2.2 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดการเติมเต็มเวชภัณฑ์ของแต่ละทางเลือก (Output Management)



รูปที่ ข.20 หน้าจอแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดการเติมเต็มเวชภัณฑ์ของแต่ละทางเลือก (Output Management)

**วัตถุประสงค์การใช้งาน** เพื่อใช้แสดงรายละเอียดผลลัพธ์ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการจัดการเติมเต็มเวชภัณฑ์ของแต่ละทางเลือก การดูรายละเอียดในการจัดการเติมเต็ม การปรับการจัดการหรือการจัดการจัดสรรการเติมเต็ม และการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสม

**รายละเอียดการทำงาน** ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานหน้าจอการทำงานนี้ได้ 3 กรณี ได้แก่

1. หลังจากการกดปุ่ม Auto Management
  2. หลังจากการกดปุ่ม Save เมื่อผ่านกระบวนการ Adjust Management แล้ว
  3. หลังจากการกดปุ่ม Cancel ในระหว่างกระบวนการ Adjust Management โดยมีรายละเอียดในหน้าจอการทำงานดังนี้
- หน้าจอแสดงรายละเอียดผลลัพธ์ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการจัดการเติมเต็มเวชภัณฑ์ของแต่ละทางเลือก
  - สามารถเลือกทางเลือกเพื่อดูรายละเอียดการจัดสรรการเติมเต็มโดยคลิกเลือกที่ช่องสี่เหลี่ยมที่อยู่ด้านหน้าทางเลือกนั้น แล้วกดปุ่ม View Details



- สามารถเลือกทางเลือกเพื่อปรับการจัดสรรการเติมเต็มโดยคลิกเลือกที่ช่องสี่เหลี่ยมที่อยู่ด้านหน้าทางเลือกนั้น แล้วกดปุ่ม Adjust
- สามารถเลือกทางเลือกเพื่อจะนำมาใช้ในการจัดการเติมเต็มเวชภัณฑ์ของกลุ่มใบร้องขอสิ่งซื้อที่นำเข้ามาจัดการในครั้งนั้น โดยคลิกเลือกที่ช่องสี่เหลี่ยมที่อยู่ด้านหน้าทางเลือกนั้น แล้วกดปุ่ม Approve

### 2.2.3 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดการเติมเต็มเวชภัณฑ์ของแต่ละทางเลือก (Output Management)

View Details

Alternative Name:

Relocation Order Details | Purchase Order Details

Relocation Order Details

Select Hospital Pair to View Details

Issue Hospital Code	Issue Hospital Name	Receive Hospital Code	Receive Hospital Name

Output List

Issue Hospital Code       Receive Hospital Code

Issue Hospital Name       Receive Hospital Name

Item Code	Item Name	Quantity	UM	Lot	Require Date

Print      Cancel

รูปที่ ข.21 หน้าจอแสดงรายละเอียดการจัดสรรการเติมเต็ม (View Details) 1



View Details

Alternative Name:

Relocation Order Details | Purchase Order Details

Purchase Order Details

Select Supplier to View Details

Supplier Code	Supplier Name	Supplier Address	Sending Mode Code	Sending Mode Name	Required Date

Output List

Supplier Code  Sending Mode Code

Supplier Name  Sending Mode Name

Supplier Address  Required Date

Total | Receive Site 1 | Receive Site 2 | Receive Site 3

Hospital Code

Hospital Name

Item Code	Item Name	Quantity	UM	Price/Unit	Sending Mode	Require Date	Remarks

Print  Cancel

รูปที่ ข.23 หน้าจอแสดงรายละเอียดการจัดสรรการเติมเต็ม (View Details) 3

วัตถุประสงค์การใช้งาน เพื่อใช้แสดงรายละเอียดการจัดสรรการเติมเต็มจากทางเลือก การโอนย้ายเวชภัณฑ์ และทางเลือกการจัดซื้อเวชภัณฑ์

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานหน้าจอการทำงานนี้ได้ 2 กรณี ได้แก่

1. หลังจากการกดปุ่ม View Details ในหน้าจอ Output Management
2. หลังจากการกดปุ่ม View Details ในกระบวนการ Adjust Management



โดยมีรายละเอียดในหน้าจอการทำงานดังนี้

- หน้าจอแสดงรายละเอียดการจัดสรรการโอนย้ายระหว่างคูโรงพยาบาล โดยจะแสดงรายการ ปริมาณ และกำหนดส่งมอบ ที่ต้องโอนย้ายระหว่างกันของแต่ละคูโรงพยาบาล
- หน้าจอแสดงรายละเอียดการจัดสรรการจัดซื้อกับผู้ขายแต่ละราย โดยจะแสดงรายละเอียดรายการเวชภัณฑ์ที่ซื้อกับผู้ขายรายนั้น ปริมาณรวมที่ซื้อจากผู้ขายรายนั้น ปริมาณที่ผู้ขายรายนั้นจะต้องไปส่งให้กับโรงพยาบาลที่เป็นจุดรับในแต่ละแห่ง และกำหนดส่งมอบ

#### 2.2.4 ปรับการจัดการโอนย้ายเวชภัณฑ์

Adjust Management:

Alternative Name:

Select Item to Adjust

Item Code	Item Name	Trade Name	UM	Required Date

Inventory Status of each Hospital

Item Code  UM

Item Name  Required Date

Trade Name

Issue Hospital

Hospital Code	Hospital Name	Issue Qty	Update Issue Qty

Receive Hospital

Hospital Code	Hospital Name	Required Qty	Update Required Qty

Relocation Adjust Management

Received Hospitals	Issue Hospitals								Total Received Qty	
	F		G		H		G		Old	Adjust
	Old	Adjust	Old	Adjust	Old	Adjust	Old	Adjust		
A										
B										
C										
Total Issue Qty										

Old Relocation Cost  Adjust Relocation Cost

View Details Previous Next to Adjust Purchase Save Save as Cancel

วัตถุประสงค์การใช้งาน เพื่อใช้ในการปรับการจัดสรรการโอนย้ายเวชภัณฑ์ แสดงรายละเอียดข้อมูลที่เป็นในการปรับการจัดสรรการโอน แสดงผลลัพธ์การเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการปรับการโอนย้ายเวชภัณฑ์

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานหน้าจอการทำงานนี้ได้จากการกดปุ่ม Adjust ในหน้าจอที่แสดง Output Management

โดยมีรายละเอียดในหน้าจอการทำงานดังนี้

- หน้าจอส่วนบน จะแสดงรายละเอียดรายการเวชภัณฑ์ทั้งหมดที่สามารถปรับการจัดสรรการโอนย้ายได้ โดยการเลือกคลิกที่รายชื่อเวชภัณฑ์เพื่อดึงข้อมูลมาใช้ในการปรับที่ละรายการเวชภัณฑ์
- หน้าจอส่วนกลาง จะแสดงรายละเอียดสถานะคงคลังของแต่ละโรงพยาบาล สำหรับแต่ละรายการเวชภัณฑ์ ข้อมูลในส่วนนี้เกิดจากการดึงข้อมูลมาจากรายการเวชภัณฑ์ที่เลือกที่จะปรับการจัดสรรการโอน
- หน้าจอส่วนล่าง จะแสดงตารางการสำหรับปรับปริมาณการโอนย้ายสำหรับแต่ละคู่โรงพยาบาล และแสดงผลลัพธ์การเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการปรับการโอนย้ายเวชภัณฑ์ ในการปรับการโอนจะสามารถคลิกที่ช่องที่อยู่ระหว่างคู่โรงพยาบาลผู้ให้กับผู้รับ จากนั้นจะปรากฏหน้าจออีกหน้าจอหนึ่งขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลปริมาณที่ต้องการโอนย้ายระหว่างคู่โรงพยาบาลคู่นั้น
- สามารถย้อนกลับไปปรับรายการที่ปรับเสร็จไปแล้วก่อนหน้านี้โดยการกดปุ่ม Previous ซึ่งข้อมูลที่เรียกกลับมาจะเป็นข้อมูลล่าสุดที่ได้รับการปรับ
- สามารถดำเนินการปรับการจัดซื้อเวชภัณฑ์รายการนั้นในส่วนที่ยังขาดได้ทันทีหลังจากที่ทำการปรับการจัดสรรการโอนเวชภัณฑ์รายการนั้นเรียบร้อยแล้ว โดยการกดปุ่ม Next to Adjust Purchase

ศูนย์บริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 2.2.5 กรอกข้อมูลปริมาณการโอนย้ายเวชภัณฑ์ที่ต้องการให้มีการจัดสรรการโอนย้ายระหว่างคู่โรงพยาบาล

Adjust Relocate Quantity

Relocate Quantity

Item Code

Item Name

Trade Name

UM

Issue Hospital Code

Issue Hospital Name

Received Hospital Code

Received Hospital Name

Required Date

Lead time  Day

Relocation Cost  Baht

Issue Qty

Required Qty

Relocated Qty

Submit Cancel

รูปที่ ข.25 หน้าจอที่ใช้ในการกรอกข้อมูลปริมาณการโอนย้ายเวชภัณฑ์ที่ต้องการให้มีการจัดสรรการโอนย้ายระหว่างคู่โรงพยาบาล

วัตถุประสงค์การใช้งาน เพื่อใช้ในการกรอกข้อมูลปริมาณการโอนย้ายเวชภัณฑ์ที่ต้องการให้มีการจัดสรรการโอนย้ายระหว่างคู่โรงพยาบาลที่ต้องการปรับปริมาณการโอนย้าย

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานหน้าจอการทำงานนี้ได้จากการคลิกที่ช่อง Adjust ที่อยู่ภายใต้คู่โรงพยาบาลผู้ให้ i กับโรงพยาบาลผู้รับ j ซึ่งอยู่ภายใต้หน้าจอส่วนล่างของหน้าจอการปรับการจัดสรรการโอนย้ายเวชภัณฑ์



โดยมีรายละเอียดในหน้าจอกการทำงานดังนี้

- แสดงรายละเอียดข้อมูลคู่โรงพยาบาลที่จะมีการจัดสรรการโอนย้ายระหว่างกัน และข้อมูลที่สำคัญในการพิจารณาการโอนย้าย
- สามารถกรอกปริมาณการโอนย้ายเวชภัณฑ์ระหว่างคู่โรงพยาบาลที่ต้องการ แล้ว กดปุ่ม Submit เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลง



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 2.2.6 ปรับการจัดการจัดสรรการจัดซื้อเวชภัณฑ์

**Adjust Management**

Alternative Name:

Select Item to Adjust

Item Code	Item Name	Trade Name	UM	Required Date

Required Quantity of each Hospital

Item Code  UM

Item Name  Required Date

Trade Name

Hospital Name	Required Quantity	UM	Update Required Qty
A			
B			
C			

Supplier Rank by Item

Ranking	Supplier Code	Supplier Name	Sending Mode Code	Sending Mode Name	UM	Price/Unit	Min Order	Lead Time
1								
2								
3								

Purchase Adjust Management

Hospital Name	Supplier Name		Sending Mode Name		Qty	
	Old	Adjust	Old	Adjust	Old	Adjust
A						
B						
C						
Remarks						

Suggest Ordering Cost  Adjust Ordering Cost

Suggest Internal Sending Cost  Adjust Internal Sending Cost

Suggest Holding Cost  Adjust Holding Cost

View Details Previous Next to Adjust Purchase Other Items Save Save as Cancel

รูปที่ ๒.26 หน้าจอที่ใช้ในการปรับการจัดการจัดสรรการจัดซื้อเวชภัณฑ์

วัตถุประสงค์การใช้งาน เพื่อใช้ในการปรับการจัดสรรการจัดซื้อเวชภัณฑ์ แสดงรายละเอียดข้อมูลที่เป็นในการปรับการจัดสรรจัดซื้อ แสดงผลลัพธ์การเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการปรับการจัดซื้อเวชภัณฑ์

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานหน้าจอการทำงานนี้ได้จากการกดปุ่ม Adjust ในหน้าจอที่แสดง Output Management

โดยมีรายละเอียดในหน้าจอการทำงานดังนี้

- หน้าจอส่วนบน จะแสดงรายละเอียดรายการเวชภัณฑ์ทั้งหมดที่สามารถปรับการจัดสรรการจัดซื้อได้ โดยการเลือกคลิกที่รายชื่อเวชภัณฑ์เพื่อดึงข้อมูลมาใช้ในการปรับแต่ละรายการเวชภัณฑ์
- หน้าจอส่วนกลาง จะแสดงรายละเอียดปริมาณเวชภัณฑ์ที่มีความต้องการของแต่ละโรงพยาบาลสำหรับแต่ละรายการเวชภัณฑ์ ข้อมูลในส่วนนี้เกิดจากการดึงข้อมูลมาจากรายการเวชภัณฑ์ที่เลือกที่จะปรับการจัดสรรการจัดซื้อ
- หน้าจอส่วนล่าง จะแสดงตารางการสำหรับปรับปริมาณการจัดซื้อเวชภัณฑ์สำหรับแต่ละโรงพยาบาล การปรับเปลี่ยนการจัดซื้อกับผู้ขายรายใหม่ในการจัดซื้อเวชภัณฑ์รายการนั้น การปรับเปลี่ยนรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขายรายที่เลือก และแสดงผลลัพธ์การเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการปรับการจัดสรรการจัดซื้อเวชภัณฑ์ ในการปรับการจัดซื้อจะสามารถคลิกที่ช่องที่ให้ปรับเปลี่ยนผู้ขาย ปรับเปลี่ยนรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ และช่องที่ให้ปรับเปลี่ยนปริมาณการจัดซื้อ โดยจะปรากฏหน้าจออีกหน้าจอหนึ่งขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ต้องการเปลี่ยนแปลง
- สามารถย้อนกลับไปปรับรายการที่ปรับเสร็จไปแล้วก่อนหน้านี้โดยการกดปุ่ม Previous ซึ่งข้อมูลที่เรียกกลับมาจะเป็นข้อมูลล่าสุดที่ได้รับการปรับ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## 2.2.7 ปรับเปลี่ยนการจัดซื้อกับผู้ขายรายใหม่และปรับเปลี่ยนรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขายรายที่เลือก

Adjust Supplier and Sending Mode

Select Supplier and Sending Mode

Item Code

Item Name

Trade Name

UM

Supplier Code

Supplier Name

	Sending Mode Code	Sending Mode Name	Lead Time
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			

Apply by Hospital  
 Apply to All Hospitals

Submit Cancel

รูปที่ ข.27 หน้าจอที่ใช้ในการปรับเปลี่ยนการจัดซื้อกับผู้ขายรายใหม่และปรับเปลี่ยนรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขายรายที่เลือก

วัตถุประสงค์การใช้งาน เพื่อใช้ในการปรับเปลี่ยนการจัดซื้อกับผู้ขายรายใหม่และปรับเปลี่ยนรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขายรายที่เลือก

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานหน้าจอการทำงานนี้ได้จากการคลิกที่ช่องที่ให้ปรับเปลี่ยนผู้ขาย และปรับเปลี่ยนรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ ซึ่งอยู่ภายใต้หน้าจอส่วนล่างของหน้าจอการปรับการจัดสรรการจัดซื้อเวชภัณฑ์

โดยมีรายละเอียดในหน้าจอการทำงานดังนี้

- แสดงรายละเอียดข้อมูลผู้ขาย และรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์ที่ผู้ขายรายที่เลือกนั้นมีข้อมูลการเสนอราคาให้

- สามารถเลือกผู้ขายและกำหนดรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขายที่เลือก เพื่อทำการจัดซื้อได้ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ
- สามารถใช้คำสั่งในการปรับการเลือกผู้ขายและกำหนดรูปแบบการกระจายเวชภัณฑ์สำหรับผู้ขายที่เลือก ให้ประยุกต์ใช้คำสั่งนั้นเพียงแค่อำนาจที่เลือก มาปรับเพียงโรงพยาบาลเดียว หรือให้ประยุกต์ใช้คำสั่งนั้นกับทุกโรงพยาบาล โดยการกดปุ่ม Apply by Hospital หรือ Apply to All Hospitals

### 2.2.8 กรอกข้อมูลปริมาณการจัดซื้อเวชภัณฑ์

Adjust Purchase Quantity

Purchase Quantity

Item Code

Item Name

Trade Name

UM

Hospital Code

Hospital Name

Required Qty

Purchase Qty

Submit Cancel

รูปที่ ๒.28 หน้าจอที่ใช้ในการกรอกข้อมูลปริมาณการจัดซื้อเวชภัณฑ์

วัตถุประสงค์การใช้งาน

โรงพยาบาล

เพื่อใช้ในการกรอกข้อมูลปริมาณการจัดซื้อเวชภัณฑ์ให้กับแต่ละ

รายละเอียดการทำงาน

ที่ช่องที่ให้ปรับเปลี่ยนปริมาณการจัดซื้อ ซึ่งอยู่ภายใต้หน้าจอส่วนล่างของหน้าจอการปรับการจัดสรรการจัดซื้อเวชภัณฑ์

ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานหน้าจอการทำงานนี้ได้จากการคลิก

ที่ช่องที่ให้ปรับเปลี่ยนปริมาณการจัดซื้อ ซึ่งอยู่ภายใต้หน้าจอส่วนล่างของหน้าจอการปรับการ

จัดสรรการจัดซื้อเวชภัณฑ์

โดยมีรายละเอียดในหน้าจอกำหนดงานดังนี้

- แสดงรายละเอียดข้อมูลโรงพยาบาลที่มีความต้องการจัดซื้อเวชภัณฑ์ และข้อมูลที่เป็นในการพิจารณาการจัดซื้อ
- สามารถกรอกปริมาณการจัดซื้อเวชภัณฑ์ที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม Submit เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงการจัดสรรการจัดซื้อ

### 2.2.9 บันทึกการปรับการจัดการเติมเต็มเวชภัณฑ์

รูปที่ ข.29 หน้าจอบันทึกการปรับการจัดการเติมเต็มเวชภัณฑ์

วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อใช้ในการบันทึกการปรับการจัดการเติมเต็มเวชภัณฑ์

ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานหน้าจอกำหนดงานนี้ได้จากการกดปุ่ม Save as ในหน้าจอที่ใช้ในการปรับการจัดสรรการโอนย้ายหรือการจัดซื้อเวชภัณฑ์

โดยมีรายละเอียดในหน้าจอกำหนดงานดังนี้

- สามารถบันทึกและเปลี่ยนแปลงชื่อทางเลือกหรือรูปแบบในการจัดสรรการเติมเต็มเวชภัณฑ์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย







### 3.2 รายงานเวชภัณฑ์ (Item Report)

รูปที่ ข.33 รายงานเวชภัณฑ์ (Item Report)

วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อใช้สร้างรายงานที่เกี่ยวกับเวชภัณฑ์

รายละเอียดการทำงาน

ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานหน้าจอการทำงานนี้ได้จากการกด

เลือกจากเมนูผังต้นไม้

โดยมีรายละเอียดในหน้าจอการทำงานดังนี้

- หน้าจอส่วนบน เป็นส่วนที่ใช้ในการเลือกรายงานเกี่ยวกับเวชภัณฑ์ที่ต้องการสร้าง เลือกระยะเวลาในการเก็บข้อมูลและออกรายงาน เลือกโรงพยาบาลที่ต้องการออกรายงาน สามารถจัดลำดับข้อมูลและการกำหนดลักษณะในการจัดเรียงข้อมูล
- หน้าจอส่วนล่าง เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลเกี่ยวกับเวชภัณฑ์ตามชนิดของรายงานที่เลือก ในการใช้งานสามารถเรียกดูภาพก่อนพิมพ์ได้โดยการกดปุ่ม Preview

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย











## 2. รายงานเวชภัณฑ์ (Item Report)

### 2.1 รายงานรายการเวชภัณฑ์ที่มีการโอนย้าย (Relocation Item Report)

Relocation Item Report	16/01/08																																																																																										
	11:00:08																																																																																										
From:	To:																																																																																										
Hospital Code:	Hospital Name:																																																																																										
Hospital Address:																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Item Code</th> <th>Item Name</th> <th>Trade Name</th> <th>Description</th> <th>Quantity</th> <th>UM</th> <th>Price Value</th> <th>Remarks</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		No.	Item Code	Item Name	Trade Name	Description	Quantity	UM	Price Value	Remarks																																																																																	
No.	Item Code	Item Name	Trade Name	Description	Quantity	UM	Price Value	Remarks																																																																																			
Page 1 of 10																																																																																											

รูปที่ ค.4 รายงานรายการเวชภัณฑ์ที่มีการโอนย้าย (Relocation Item Report)

วัตถุประสงค์การใช้งาน เพื่อนำเสนอรายงานรายการเวชภัณฑ์ที่มีการโอนย้าย โดยจะนำเสนอรายงานในเรื่องของปริมาณและมูลค่าของเวชภัณฑ์ที่โอนย้ายภายในช่วงเวลาที่น่าสนใจ ซึ่งสามารถออกรายงานข้อมูลของแต่ละโรงพยาบาลและของระบบ

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้งานสามารถสร้างรายงานรายการเวชภัณฑ์ที่มีการโอนย้ายได้จากหน้าจอรายงานเวชภัณฑ์ (Item Report) จากนั้นระบบจะดำเนินการสร้างรายงานให้ตามที่ต้องการ

## 2.2 รายงานรายการเวชภัณฑ์ที่มีการจัดซื้อ (Purchase Item Report)

Purchase Item Report		16/01/08																																																																																																									
		11:00:08																																																																																																									
From:	To:																																																																																																										
Hospital Code:		Hospital Name:																																																																																																									
Hospital Address:																																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No.</th> <th style="width: 10%;">Item Code</th> <th style="width: 15%;">Item Name</th> <th style="width: 15%;">Trade Name</th> <th style="width: 15%;">Description</th> <th style="width: 10%;">Quantity</th> <th style="width: 5%;">UM</th> <th style="width: 10%;">Price Value</th> <th style="width: 10%;">Remarks</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>									No.	Item Code	Item Name	Trade Name	Description	Quantity	UM	Price Value	Remarks																																																																																										
No.	Item Code	Item Name	Trade Name	Description	Quantity	UM	Price Value	Remarks																																																																																																			
Page 1 of 10																																																																																																											

รูปที่ ค.5 รายงานรายการเวชภัณฑ์ที่มีการจัดซื้อ (Purchase Item Report)

วัตถุประสงค์การใช้งาน เพื่อนำเสนอรายงานรายการเวชภัณฑ์ที่มีการจัดซื้อโดยจะนำเสนอรายงานในเรื่องของปริมาณและมูลค่าของเวชภัณฑ์ที่จัดซื้อภายในช่วงเวลาที่น่าสนใจ ซึ่งสามารถออกรายงานข้อมูลของแต่ละโรงพยาบาลและของระบบ

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้งานสามารถสร้างรายงานรายการเวชภัณฑ์ที่มีการจัดซื้อได้จากหน้าจอรายงานเวชภัณฑ์ (Item Report) จากนั้นระบบจะดำเนินการสร้างรายงานให้ตามที่ต้องการ

## 2.3 รายงานเวชภัณฑ์คงคลัง (Inventory Report)

Inventory Report	16/01/08																																																																																																			
From:	11:00:08																																																																																																			
To:																																																																																																				
Hospital Code:																																																																																																				
Hospital Name:																																																																																																				
Hospital Address:																																																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No.</th> <th style="width: 10%;">Item Code</th> <th style="width: 15%;">Item Name</th> <th style="width: 10%;">Trade Name</th> <th style="width: 15%;">Description</th> <th style="width: 10%;">Quantity</th> <th style="width: 5%;">UM</th> <th style="width: 10%;">Price Value</th> <th style="width: 10%;">Remarks</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		No.	Item Code	Item Name	Trade Name	Description	Quantity	UM	Price Value	Remarks																																																																																										
No.	Item Code	Item Name	Trade Name	Description	Quantity	UM	Price Value	Remarks																																																																																												
Page 1 of 10																																																																																																				

รูปที่ ค.6 รายงานรายการเวชภัณฑ์คงคลัง (Inventory Report)

วัตถุประสงค์การใช้งาน เพื่อนำเสนอรายงานรายการเวชภัณฑ์คงคลัง โดยจะนำเสนอรายงานในเรื่องของปริมาณและมูลค่าของเวชภัณฑ์ที่โอนย้ายภายในช่วงเวลาที่น่าสนใจ ซึ่งสามารถออกรายงานข้อมูลของแต่ละโรงพยาบาลและของระบบ

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้งานสามารถสร้างรายงานรายการเวชภัณฑ์คงคลังได้จากหน้าจอรายงานเวชภัณฑ์ (Item Report) จากนั้นระบบจะดำเนินการสร้างรายงานให้ตามที่ต้องการ



