

# โครงการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ

## System Analysis and Design for Inventory control

โดย

นางสาววิจิตา รัตตะมณี

รหัส 39067005



\*H001557\*

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.ศุภมิตร

จิตตะยโสธร

วัน เดือน ปี.....	07 S.A. 2519
เลขทะเบียน.....	01557
เลขเรียกหนังสือ.....	วฟ 2514ค
	2540
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ !

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อหัวข้อ	โครงการศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ
นักศึกษา	นางสาววิจิตา รัตตะมณี
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.ศุภมิตร จิตตะยโสธร
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
พ.ศ.	2540

### บทคัดย่อ

ในรายงานฉบับนี้ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งในการวิเคราะห์และออกแบบระบบขึ้นมาเพื่อนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้กับงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ เพื่อให้การทำงานของ การควบคุมและตรวจสอบพัสดุเป็นไปได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำ การศึกษาความเป็นไปได้ การวิเคราะห์และออกแบบระบบปัจจุบันและระบบใหม่ การออกแบบ ฐานข้อมูล และการออกแบบจอภาพและรายงาน จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมและ ตรวจสอบพัสดุ นี้สามารถนำไปสร้างเป็นระบบงานจริงที่สามารถทำงานได้

**Title** System Analysis and Design for Inventory control  
**Student** Miss Wijada Rattamanee  
**Advisor** Assoc. Prof. Dr. Suphamit Chittayasothorn  
**Level of Study** Master of Science in Information Technology  
**Major** Information Science  
**Year** 1997

## ABSTRACT

This study is attempted to do system analysis and design of the inventory control system of KMITL, in particular controlling and auditing models. The design is intended to easy and speed up the operation procedure. The Present operational system is being analyzed. Next system is proposed, which includes feasibility study, database system design, prototype design and report design. And new system can be implemented later

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษาวิเคราะห์ และออกแบบระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ ที่จัดทำขึ้นนี้ได้รับความสนับสนุนจากหลายฝ่ายเป็นอย่างดี ที่ให้คำแนะนำคำปรึกษา และสละเวลาอันมีค่า ซึ่งทำให้การศึกษานี้วิเคราะห์ และออกแบบระบบงานงบประมาณบรรลุผลตามเป้าหมายที่วางไว้ ผู้จัดทำจึงใคร่ขอ

ขอบพระคุณบุคคลดังนี้

1. รศ.ดร.ศุภมิตร จิตตะย โสทร ที่คอยให้คำแนะนำ และให้คำปรึกษา
2. บิดา มารดา และพี่ ที่คอยให้ความช่วยเหลือ และให้กำลังใจมาตลอด
3. คุณเจริญสุข ศึกษาศิลป์ หัวหน้างานพัสดุ สำนักงานอธิการบดี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และเจ้าหน้าที่พัสดุของทุกคณะ และสำนักทั้งหมด ที่สละเวลามาให้ข้อมูลต่าง ๆ
4. เพื่อน ๆ ที่หอ ที่เป็นเพื่อนเวลามาทำงาน
5. เพื่อน ๆ ร่วมรุ่น IS2 ทุกคน
6. รุ่นพี่ IS 1 ทุกท่านที่ให้คำปรึกษา และแนวทางในการทำงาน
7. โกะ หลิน อู๋ม ป่าน ปู เอ๋ เอ๋ ก้อย เค็ม และเพื่อน ๆ สถิติประยุกต์รุ่นที่ 11 ทุกคน ที่ให้กำลังใจ และช่วยกันคว้าข้อมูล
8. เพื่อน ๆ ทางอินเตอร์เน็ตทุกคนที่ช่วยคุยด้วยเวลาเบื่อบ้าง ๆ
9. ร้อยโทอภิชาติ ฉายะรติ ที่ช่วยเหลืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และ ช่วยเหลือบริการต่าง ๆ

นางสาววิจิตา รัตตะมณี

1 มีนาคม 2541

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	X
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.1.1 ความเป็นมา.....	1
1.1.2 ความสำคัญของปัญหา.....	2
1.1.3 แนวคิดเพื่อแก้ปัญหา.....	3
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน ควบคุมและตรวจสอบพัสดุ.....	3
1.3 ทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน.....	4
1.3.1 วงจรของการพัฒนาระบบ.....	4
1.3.2 การวิเคราะห์และออกแบบ.....	7
1.4 เป้าหมายของการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน.....	8
1.5 ขอบเขตของการวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	8
1.6 รายละเอียดแต่ละบท.....	9
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	10
2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานบริหารพัสดุ.....	10
2.1.1 การกำหนดหมายเลขครุภัณฑ์.....	11
2.1.2 ความหมาย.....	11
2.1.3 หน้าที่ของงานพัสดุ.....	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

บทที่	หน้า
2.2 โมเดลเชิงสัมพันธ์.....	14
2.3 โมเดล ER.....	18
2.4 ทฤษฎีของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	19
2.5 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ.....	23
2.6 หลักการอ่านและประมวลผลรหัส 39.....	26
3 การศึกษาความเป็นไปได้.....	28
3.1 การศึกษาความเป็นไปได้ของระบบ.....	28
3.2 ขั้นตอนการออกแบบระบบ.....	50
4 การวิเคราะห์และออกแบบ.....	51
4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ.....	51
4.2 ภาพรวมของระบบ.....	52
4.3 พจนานุกรมข้อมูล.....	75
4.4 Process Specification.....	115
5 การออกแบบฐานข้อมูล.....	138
5.1 วิธีการออกแบบฐานข้อมูล.....	138
5.2 การเปลี่ยน ER ไปเป็นรูปความสัมพันธ์.....	146
6 การออกแบบหน้าจอและรายงานของระบบ.....	157
6.1 การออกแบบข้อมูลนำเข้าหรือส่วนของภาพรียบแสดงผล.....	157
6.2 การออกแบบผลลัพธ์.....	179
7 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	207
บรรณานุกรม.....	209
ประวัติผู้เขียน.....	210
ภาคผนวก.....	211

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

2.1 แสดงการแทนรหัสและค่าตัวเลขประจำตัวของรหัส 39 (16,17).....	27
3.1 แสดงคำอธิบาย Context Diagram.....	38
4.1 แสดงคำอธิบาย Context Diagram ของระบบใหม่.....	54
4.2 แสดงพจนานุกรมข้อมูล .....	75
4.3 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 1.1.1 .....	79
4.4 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 1.1.2 .....	79
4.5 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 1.1.3 .....	79
4.6 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 1.1.4 .....	80
4.7 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 1.1.5 .....	80
4.8 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 1.1.6 .....	81
4.9 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 1.2.1 .....	82
4.10 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 1.2.2 .....	82
4.11 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 1.2.3 .....	83
4.12 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 1.2.4 .....	83
4.13 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.1 .....	84
4.14 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.2 .....	84
4.15 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.3 .....	85
4.16แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.4 .....	85
4.17แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.5 .....	86
4.18แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.6 .....	87
4.19แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.7 .....	87
4.20แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.8 .....	87
4.21แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.9 .....	88
4.22แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.10 .....	88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง(ต่อ)

	หน้า
ตารางที่	
4.23แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.11 .....	89
4.24แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.12 .....	90
4.25แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.13 .....	91
4.26แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.2.1 .....	91
4.27แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.2.2 .....	92
4.28แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.2.3 .....	92
4.29แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.2.4 .....	93
4.30แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.2.5 .....	93
4.31แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 3.1.1 .....	93
4.32แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 3.1.2 .....	93
4.33แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 3.1.3 .....	94
4.34แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 3.1.4 .....	94
4.35แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 3.1.5 .....	95
4.36แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 3.2.1 .....	95
4.37แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 3.2.2 .....	96
4.38แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 3.2.3 .....	96
4.39แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 3.2.4 .....	97
4.40แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 3.2.5 .....	97
4.41แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 4.1 .....	97
4.42แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 4.2 .....	98
4.43แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 4.3 .....	98
4.44แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 4.4 .....	99
4.45แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 4.5 .....	99
4.46แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.1.1 .....	99
4.47แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.1.2 .....	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง(ต่อ)

	หน้า
ตารางที่	
4.48แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.1.3 .....	100
4.49แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.1.4 .....	101
4.50แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.1.5 .....	102
4.51แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.1.7 .....	102
4.52แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.1.6 .....	103
4.53แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.2.1 .....	103
4.54แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.2.2 .....	104
4.55แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.2.3 .....	104
4.56แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.2.4 .....	104
4.57แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 6.1 .....	105
4.58แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 6.2 .....	105
4.59แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 6.3 .....	106
4.60แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.1.1 .....	106
4.61แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.1.2 .....	107
4.62แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.1.4 .....	108
4.63แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.1.3 .....	109
4.64แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.1.5 .....	110
4.65แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.2.1 .....	111
4.66แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.2.2 .....	112
4.67แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.2.3 .....	112
4.68แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.2.4 .....	113
4.69แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.2.5 .....	114
4.70แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.2.6 .....	114
4.71แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.3 .....	115
4.72แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.4 .....	115

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง(ต่อ)

	หน้า
ตารางที่	
5.1แสดง Entity ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวัสดุและมีความสัมพันธ์กัน .....	139
5.2แสดง Entity ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานครุภัณฑ์และมีความสัมพันธ์กัน .....	139
5.3 แสดงรายการ Entity และ Attribute.....	141
6.1 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับจอภาพ .....	157
6.2 แสดงรายละเอียดรายงานครุภัณฑ์.....	179
6.3แสดงรายละเอียดรายงานวัสดุ.....	182
6.4 แสดงรายละเอียดของเอกสารที่พิมพ์ออก.....	184



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่	
1.1 แสดงขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ .....	7
1.2 แสดงหน้าที่รับผิดชอบของระบบงานพัสดุ.....	8
2.1 แสดงแผนผังการทำงานของงานบริหารพัสดุ.....	10
3.1 แสดงระบบงานปัจจุบันของระบบควบคุมและตรวจสอบพัสดุ.....	30
3.2-1 แสดงFunction Hierarchy ของงานบริหารพัสดุของคณะวิศวกรรมศาสตร์.....	31
3.2-2 แสดงFunction Hierarchy ของงานบริหารพัสดุของคณะวิศวกรรมศาสตร์.....	32
3.3-1 แสดงFunction Hierarchy ของงานบริหารพัสดุของคณะเทคโนโลยีการเกษตร .....	33
3.3-2 แสดงFunction Hierarchy ของงานบริหารพัสดุของคณะเทคโนโลยีการเกษตร .....	33
3.3-3 แสดงFunction Hierarchy ของงานบริหารพัสดุของคณะเทคโนโลยีการเกษตร .....	34
3.3-4 แสดงFunction Hierarchy ของงานบริหารพัสดุของคณะเทคโนโลยีการเกษตร .....	35
3.4 แสดงFunction Hierarchy ของระบบควบคุมและตรวจสอบพัสดุ ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง .....	36
3.5 แสดงขอบเขตของระบบควบคุมและตรวจสอบพัสดุ.....	37
3.6 แสดง Context Diagram ของระบบควบคุมและตรวจสอบพัสดุ.....	38
3.7 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 1 ของระบบงานปัจจุบันของงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ .....	40
3.8 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานปัจจุบันของงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการรับพัสดุ.....	41
3.9 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานปัจจุบันของงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการลงทะเบียน.....	41
3.10-1 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานปัจจุบันของงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการเบิก-จ่าย.....	42
3.10-2 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานปัจจุบันของงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการเบิก-จ่าย.....	42

## สารบัญภาพ(ต่อ)

หน้า

ภาพที่

3.10-3 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานปัจจุบันของงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุใน ขบวนการเบิก/เคลื่อนย้ายครุภัณฑ์.....	43
3.11-1 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานปัจจุบันของงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุใน ขบวนการจำหน่ายวัสดุ/ครุภัณฑ์.....	44
3.11-2 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานปัจจุบันของงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการขาย.....	45
3.11-3 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานปัจจุบันของงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการแลกเปลี่ยน.....	45
3.11-4 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานปัจจุบันของงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการโอน.....	46
3.11-5 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานปัจจุบันของงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ ในขบวนการแท่งบัญชีเป็นสูญ.....	46
3.11-6 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานปัจจุบันของงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุใน ขบวนการแปรสภาพหรือทำลาย.....	47
3.12 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานปัจจุบันของงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการซ่อมครุภัณฑ์.....	48
3.13 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานปัจจุบันของงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการยืม-คืนวัสดุ.....	48
3.14 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานปัจจุบันของงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการออกรายงาน.....	49
4.1 แสดง Context Diagram ของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุระบบใหม่.....	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่	
4.2-1 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 1 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการลงทะเบียนพัสดุ.....	55
4.2-2 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการลงทะเบียนพัสดุ.....	55
4.2-3 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการลงทะเบียนพัสดุ.....	56
4.2-4 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการลงทะเบียนพัสดุ.....	57
4.3-1 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 1 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการเบิก-จ่าย.....	58
4.3-2 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการเบิก-จ่าย.....	58
4.3-3 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการเบิก-จ่าย.....	59
4.3-4 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการการเบิก-จ่าย.....	61
4.4-1 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 1 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการจำหน่ายวัสดุ-ครุภัณฑ์.....	62
4.4-2 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการจำหน่ายวัสดุ-ครุภัณฑ์.....	62
4.4-3 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการจำหน่ายวัสดุ-ครุภัณฑ์.....	63
4.4-4 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการจำหน่ายวัสดุ-ครุภัณฑ์.....	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญภาพ(ต่อ)

หน้า

ภาพที่

4.5-1 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 1 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการซ่อมครุภัณฑ์.....	65
4.5-2 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการซ่อมครุภัณฑ์.....	66
4.6-1 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 1 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการขี้ม-คีนวัสดุ.....	67
4.6-2 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการขี้ม-คีนวัสดุ.....	67
4.6-3 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการขี้ม-คีนวัสดุ.....	68
4.6-4 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการขี้ม-คีนวัสดุ.....	67
4.7-1 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 1 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์.....	70
4.7-2 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์.....	70
4.8-1 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 1 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการออกรายงานและสอบถามข้อมูล.....	71
4.8-2 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการออกรายงานและสอบถามข้อมูล.....	72
4.8-3 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการออกรายงานและสอบถามข้อมูล.....	73
4.8-4 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานควบคุมและตรวจพัสดุระบบใหม่ ในส่วนของการออกรายงานและสอบถามข้อมูล.....	74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่	
5.1 แสดง โมเดล ER ของงานครุภัณฑ์.....	144
5.2 แสดง โมเดล ER ของงานครุภัณฑ์.....	145
6.1 แสดงจอภาพรหัสที่ 01.....	164
6.2 แสดงจอภาพรหัสที่ 02.....	164
6.3 แสดงจอภาพรหัสที่ 04.....	165
6.4 แสดงจอภาพรหัสที่ 05.....	165
6.5 แสดงจอภาพรหัสที่ 06.....	166
6.6 แสดงจอภาพรหัสที่ 08.....	166
6.7 แสดงจอภาพรหัสที่ 09.....	167
6.8 แสดงจอภาพรหัสที่ 19.....	167
6.9 แสดงจอภาพรหัสที่ 20.....	168
6.10 แสดงจอภาพรหัสที่ 10.....	168
6.11แสดงจอภาพรหัสที่ 21.....	169
6.12 แสดงจอภาพรหัสที่ 22.....	169
6.13 แสดงจอภาพรหัสที่ 11.....	170
6.14 แสดงจอภาพรหัสที่ 23.....	170
6.15 แสดงจอภาพรหัสที่ 24.....	171
6.16 แสดงจอภาพรหัสที่ 25.....	171
6.17 แสดงจอภาพรหัสที่ 12.....	172
6.18 แสดงจอภาพรหัสที่ 13.....	172
6.19 แสดงจอภาพรหัสที่ 14.....	173
6.20 แสดงจอภาพรหัสที่ 26.....	173
6.21 แสดงจอภาพรหัสที่ 27.....	174
6.22 แสดงจอภาพรหัสที่ 28.....	174
6.23 แสดงจอภาพรหัสที่ 15.....	175

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่	
6.24 แสดงจอภาพรหัสที่ 16 .....	175
6.25 แสดงจอภาพรหัสที่ 17 .....	176
6.26 แสดงจอภาพรหัสที่ 18 .....	176
6.27 แสดงจอภาพรหัสที่ 29 .....	177
6.28 แสดงจอภาพรหัสที่ 30 .....	177
6.29 แสดงจอภาพรหัสที่ 07 .....	178
6.30 แสดงจอภาพรหัสที่ 03 .....	178



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

#### 1.1.1 ความเป็นมา

ในปัจจุบันสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความต้องการที่จะใช้คอมพิวเตอร์และความต้องการระบบงานคอมพิวเตอร์ มาช่วยในการทำงาน ความต้องการทางด้านระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร เพื่อให้ผู้บริหารสามารถใช้ข้อมูลในการตัดสินใจในองค์กร เพิ่มความรวดเร็วในการทำงาน และการจัดระบบงานที่เหมาะสมกับการทำงาน เพราะว่าการทำงานในปัจจุบันของสถาบัน ฯ มีงานที่ซ้ำซ้อน และใช้คนในการทำงานเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นการศึกษาระบบงานว่ามีความซ้ำซ้อนอย่างไร เพื่อสามารถใช้ในการจัดการองค์กรใหม่ (Reorganization) เพื่อให้องค์กรมีการทำงานที่มีประสิทธิภาพ และการศึกษาครั้งนี้ก็เพื่อการจัดทำแผนแม่บทสารสนเทศ เพื่อจัดทำค่าของงบประมาณสำหรับการจัดซื้อคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับระบบงานและมีประโยชน์มากที่สุด

จากการศึกษาและนโยบายของผู้บริหาร ได้แบ่งระบบงานทั้งหมดภายในสถาบันที่เห็นว่ามี ความสำคัญที่จะต้องทำการศึกษาและออกแบบระบบงาน โดยให้มีการพัฒนาระบบงานเป็นระบบงานคอมพิวเตอร์ ซึ่งระบบงานทั้งหมดแบ่งได้คือ ระบบงานทะเบียน ระบบบัญชี ระบบเงินรายได้ ระบบงานงบประมาณ ระบบงานห้องสมุด ระบบทุนนักศึกษา ระบบสารบรรณ ระบบจัดซื้อจัดจ้าง ระบบควบคุมและตรวจสอบพัสดุ ระบบบุคลากร ระบบงานบริหารโครงการวิจัย ระบบงานหลักสูตร ระบบบริหารอาคารและสถานที่ ระบบยานพาหนะ ระบบตำราและเอกสารการพิมพ์ จากการศึกษาครั้งนี้ได้รับมอบหมายให้ศึกษางานบริหารงานพัสดุ ซึ่งในงานบริหารพัสดุนี้ ได้แบ่งออกมา 2 ระบบงานคือ ระบบงานจัดซื้อจัดจ้าง และ ระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ ระบบการควบคุมและตรวจสอบพัสดุ จะแยกเป็น 2 ส่วน คือ วัสดุ และครุภัณฑ์ ซึ่งจะแยกกับ ระบบการควบคุมและตรวจสอบวัสดุ เริ่มจากรับวัสดุจากจัดซื้อ/จัดจ้าง และจัดทำทะเบียนวัสดุ จากนั้นจะดำเนินการควบคุมและตรวจสอบวัสดุ ในคลังให้พอกับความต้องการเสมอพร้อมทั้งจัดทำรายงานสถานะวัสดุคงเหลือ และตรวจสอบวัสดุ ได้

แต่สำหรับการควบคุมและการตรวจสอบครุภัณฑ์ จะครอบคลุมถึงการจัดทำ ทะเบียนครุภัณฑ์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภักดิ์ รายละเอียดและสถานภาพของครุภัณฑ์ ประวัติการซ่อมแซม และการจัดจำหน่าย และการ  
ทำสถานภาพของครุภัณฑ์

### 1.1.2 ความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการตรวจสอบและค้นหาพัสดุ(วัสดุและครุภัณฑ์) จะเป็นไปด้วยความยาก  
ลำบาก เพราะที่ไม่มีเก็บและบันทึกข้อมูล และไม่มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการทำงาน  
จากการศึกษาพบว่ามีปัญหาในระบบงานซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้

1. การลงบันทึกวัสดุและครุภัณฑ์ จะต้องมีการบันทึกหลายครั้งคือ เมื่อมีการซื้อพัสดุเข้ามาจะทำให้  
การตรวจรับและบันทึกการนำเข้าแล้วจะต้องมีการนำมาตรวจเช็คอีกครั้ง เมื่อต้องทำทะเบียน  
ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนบางครั้งทำให้เกิดความผิดพลาดของข้อมูล คือข้อมูลใดไม่ตรงกัน
2. การตรวจสอบยอดคงเหลือวัสดุที่มีอยู่ในคลังสินค้าทำได้ยากและไม่สามารถตรวจสอบได้ว่า  
ควรซื้อวัสดุอะไรเพิ่มเติม ซึ่งในปัจจุบันจะใช้จากการตัดสินใจของผู้จัดซื้อว่าวัสดุอะไรที่มี  
การใช้มาก ก็จะสั่งซื้อเลยโดยไม่มีหลักเกณฑ์อะไรที่แน่นอน
3. การตรวจสอบพัสดุ แต่ละประเภททำได้ยาก จะต้องรู้รหัสหรือทะเบียนหรือเลขหมายของวัสดุ  
และครุภัณฑ์
4. การตรวจสอบสถานภาพปัจจุบันของพัสดุเช่น สภาพการใช้งาน การซ่อมบำรุง หรือประวัติ  
ของครุภัณฑ์ เป็นไปได้ยากเพราะถ้าไม่ทราบทะเบียนก็จะตรวจสอบไม่ได้
5. ในการขอใช้วัสดุในบางครั้งมีการขอใช้กระทันหัน และเป็นวัสดุที่ต้องใช้เวลาในการสั่งซื้อ  
หรือ เป็นวัสดุที่หายาก ทำให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ขอใช้ไม่ได้ และเมื่อมี  
การขอยกวัสดุที่นานเกินไปแล้วไม่มารับของเราก็จะสามารถที่จะตรวจสอบได้
6. การทำรายงานของประเภทครุภัณฑ์ /วัสดุ เพื่อรายงานผู้บริหารให้ทราบเกิดความไม่ถูกต้อง คือ  
ข้อมูลมีความขัดแย้งและไม่ถูกต้อง
7. การค้นหาข้อมูลของพัสดุทำได้ยาก
8. ในบางครั้งการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเกี่ยวกับพัสดุ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลแล้วไม่มีการแก้ไข  
ในทะเบียนพัสดุ ทำให้ข้อมูลที่ได้ไม่ถูกต้อง ข้อมูลในแต่ละที่หรือแต่ละแห่งไม่เหมือนกัน
9. ระบบงานการควบคุมและตรวจสอบพัสดุของแต่ละหน่วยงานภายในสถาบันทำงาน ไม่เชื่อมโยง  
กัน ทำงานกันเป็นเอกเทศ ทำให้เมื่อมีการตรวจสอบ หรือสอบถามข้อมูลระหว่างกันทำได้  
ยาก
10. ในปัจจุบันนี้มีการประหยัด เพื่อช่วยลดรายจ่าย การใช้วัสดุ ในบางครั้งบางหน่วยงานมีการใช้  
วัสดุที่สิ้นเปลืองเกินไป ไม่สามารถที่จะตรวจสอบได้ว่าหน่วยงานไหนที่ใช้วัสดุสิ้นเปลืองได้
11. ในกรณีที่มีการขี้นวัสดุ ไปใช้ เมื่อนานเกินไปไม่สามารถตรวจสอบได้ หรือเป็นการยากที่จะดู  
ว่าวันไหนที่จะต้องส่งคืน หรือถึงกำหนดที่จะทวงถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. ในการสั่งซื้อวัสดุในปัจจุบันไม่มีมาตรฐานแน่นอนว่าจะสั่งซื้อเมื่อใด จะใช้จากการตัดสินใจของเจ้าหน้าที่พัสดุ ซึ่งบางครั้งอาจจะมีการกักตุนมากจนเกินไปทำให้วัสดุเหลือหรือ บางครั้งก็มีปริมาณวัสดุไม่เพียงพอกับความต้องการ

### 1.1.3 แนวความคิดเพื่อแก้ปัญหา

แนวคิดในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันของการตรวจสอบและควบคุมพัสดุ สามารถทำได้โดย

1. การนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้กับระบบงานพัสดุ คือใช้ในการเก็บข้อมูล และเพื่อใช้ในการสืบค้นข้อมูล ได้ง่ายและสะดวกขึ้น
2. การนำระบบ Client / Server เข้ามาแก้ปัญหาเรื่องการใช้งานของระบบงานที่ไม่เชื่อมต่อกัน เพื่อที่จะจัดการกับข้อมูล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. การใช้ระบบการจองวัสดุเพื่อให้หน่วยงานที่มีความต้องการใช้วัสดุที่หายากหรือวัสดุที่มีน้อยทำการจัดระบบเพื่อให้สิทธิ์แก่ผู้ที่มาจองก่อน และได้ของก่อน และเมื่อเกินกำหนดแล้วไม่มารับของก็จะตัดสิทธิ์ให้แก่ผู้อื่นต่อไป
4. การใช้ตัวจัดการฐานข้อมูล ที่มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูล
5. การใช้ระบบงานคอมพิวเตอร์เพื่อให้ออกแบบรายงานต่าง ๆ ที่ต้องการเพื่อให้ง่ายและสะดวกในการนำเสนอหัวหน้าฝ่ายและผู้บริหาร
6. ทำการควบคุมยอดการใช้วัสดุที่สิ้นเปลืองว่าแต่ละ หน่วยงานมีการเบิกวัสดุ ไปเป็นปริมาณมากน้อยเพียงใด ถ้าเกินจำนวนที่กำหนดไว้สามารถที่จะตรวจสอบได้
7. สามารถตรวจสอบได้ว่าตอนนี้มีวัสดุ/ครุภัณฑ์ ใดที่ถูกขโมยไปบ้าง และขโมยเป็นจำนวนเท่าใด และสามารถทวงถามเมื่อถึงกำหนดส่ง
8. ทำการคำนวณหาจุดสั่งซื้อวัสดุว่าวัสดุสมควรจะซื้อเมื่อใด โดยดูจากประมาณวัสดุที่มีอยู่ในคลัง

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในปัจจุบัน เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการจัดทำและพัฒนาระบบงานสารสนเทศสำหรับงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ
2. เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับผู้บริหารในการตัดสินใจว่าระบบงานใดที่มีระดับความสำคัญสูงและควรที่จะปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงให้มีความรวดเร็วและลดปริมาณการทำงานลง

3. เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารในการปรับเปลี่ยนการทำงานภายในให้การทำงานมีการทำงานที่รวดเร็ว

### 1.3 ทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ เป็นขั้นตอนหนึ่งของวงจรของการพัฒนาระบบ ( System Development life cycle : SDLC) ซึ่งเป็น Methodology ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ วิธีการของ SDLC ซึ่งวิธีการนี้แบ่งออกเป็น 3 Phase คือ Phase 1 การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน(System Analysis) Phase2 การวิเคราะห์รายละเอียดและการวางแผน (Detail Analysis and Design) Phase 3 การสร้างระบบ (Implementation) ซึ่งในแต่ละ Phase จะแบ่งเป็นขั้นตอนซึ่งรวมแล้วจะมีทั้งหมด 10 ซึ่งในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน เป็น 2 Phase แรกของการพัฒนาระบบ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้เราได้ทำการศึกษาถึงการวิเคราะห์และออกแบบระบบเท่านั้น

#### 1.3.1 วงจรของการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)

SDLC เป็น Methodology ที่ใช้ในการวิเคราะห์พัฒนาโครงสร้างของระบบ ซึ่งวิธีการจะเป็นแบบขั้นตอนของกิจกรรม เพื่อที่จะได้ง่ายในการพัฒนาโครงการ ใช้ SDLC ใช้ในการสร้างขั้นตอนที่พิจารณาการพัฒนาระบบ Application ของ computer ที่มีทั้งระบบงานที่มี oration เป็นแบบ computer และ manual

ใน life cycle รวมได้รวมหลักการของการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้าง ซึ่งใน life cycle จะมี 3 Phase คือ

Phase 1 : การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) เป็นระบบปัจจุบัน

Phase 2 : รายละเอียดในการวิเคราะห์และออกแบบ (detail Analysis and Design) เป็นระบบใหม่

Phase 3 : การสร้างระบบ (Implementation) จะเป็นของระบบใหม่  
ภายในแต่ละ Phase จะประกอบไปด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่งใน Phase 1 ประกอบไปด้วยขั้นตอนของงาน 4 ขั้นตอน Phase 2 ประกอบไปด้วย ขั้นตอนการทำงาน 5 ขั้นตอน และ Phase 3 จะมีขั้นตอนการทำงานเพียง 1 ขั้นตอน

Phase 1 : System Analysis ในPhase นี้จะมีด้วยกัน 3 ขั้นตอนที่ คือ

ขั้นตอนที่ 1 : การกำหนดปัญหา (Problem definition) เป็นการกำหนดขอบเขตของปัญหา สถานการณ์ต่างๆ และจุดมุ่งหมาย จะเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญคือ ในการวิเคราะห์ถ้าไม่มีการกำหนดขอบเขตของปัญหาที่ดีก็จะไม่สามารถทำงานได้สำเร็จตามที่ต้องการได้ โอกาส คือสถานการณ์ที่ในการวิเคราะห์ มีความเชื่อว่าสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงระบบที่สามารถที่ทำงานด้วย

คอมพิวเตอร์ ได้ การกำหนดวัตถุประสงค์(Objective) จะเป็นส่วนที่สำคัญในขั้นนี้คือ การวิเคราะห์ จะต้องครอบคลุมการทำงานทั้งหมดของระบบและการวิเคราะห์และสามารถดูว่าการประยุกต์ใช้ ข้อมูลข่าวสารสามารถที่จะนำมาใช้ได้ในระบบ

ขั้นตอนที่ 2 : วางแผนการศึกษาระบบ (Plan for study) เป็นขั้นตอนของการวางแผนงานว่า งานที่จะต้องทำเป็นอะไรบ้าง และมีอย่างไร เป็นการวางแผนให้งานที่จะต้องพัฒนาระบบทันตาม เวลา ซึ่งสามารถที่จะใช้ Gantt Chart เพื่อ ที่จะแสดงว่างานแต่ละงานจะทำในช่วงใด เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 3 : ข้อมูลทั่วไปในขอบเขตที่ศึกษาและความสัมพันธ์ในข้อมูล (General information on the area under study and its interaction) เริ่มจากการมองภาพกว้าง ๆ ของสิ่งแวดล้อมที่ต้องการศึกษา และพยายามที่จะวิเคราะห์ข้อมูลที่อยู่ภายใน ซึ่งก็จะได้โครงสร้างของ องค์กร โดยคร่าวๆ แล้วจะเจาะลึกรายละเอียดของส่วนที่จะศึกษา กำหนดความสัมพันธ์ระหว่าง Output Input และ Resource ความสัมพันธ์อาจจะถูกอ้างถึงโดย interface ระหว่างระบบ

ขั้นตอนที่ 4 : Understanding the existing system (การเข้าใจระบบปัจจุบัน) ปัญหาของการวิเคราะห์ระบบไม่ได้อยู่ที่เทคนิคของการวิเคราะห์โครงสร้างแต่จะอยู่ที่ปรับปรุงเทคนิคการ วิเคราะห์เพื่อที่จะเปลี่ยนและและถามความต้องการทางธุรกิจ เทคโนโลยีใหม่เป็นตัวผลักดัน เทคนิคการออกแบบระบบ เทคนิคจะมีการเปลี่ยนแปลงเพราะว่าความเร็วของการเปลี่ยนแปลง ทางเทคโนโลยี

Phaseที่ 2: Detail Analysis and Design ขั้นตอนนี้จะประกอบ4 ขั้นตอนที่ คือ

ขั้นตอนที่ 5 : กำหนดความต้องการของระบบใหม่ (Define new system requirement) เป็นการวิเคราะห์ความต้องการข้อมูลของ user ที่มีต่องานที่ทำอยู่ การวิเคราะห์จะต้องพยายามที่จะเข้าใจว่า ข้อมูลอะไรที่ user ต้องการที่จะใช้ในการทำงาน ข้อมูลทั้งหมดในระบบ ซึ่งเราจะเรียกว่า Specification ในขั้นตอนนี้จะเป็นการวิเคราะห์โครงสร้างการตัดสินใจ ที่เป็นพวก ข้อจำกัด ข้อ กำหนด กฎต่าง ๆ จะเป็นขั้นตอนการเตรียมเสนอ ข้อสรุปของระบบ ในการกำหนดความต้องการ ของระบบใหม่จะเป็นการรวบรวมตัวนำเข้า(input) ตัวออก(output) การปฏิบัติการ(operation) และ ทรัพยากร (resource) จาก ขั้นตอนที่ 1-4 ข้อมูลที่ได้นำมารวมกันเพราะ จะได้นำมากำหนดว่า ระบบใหม่จะต้องทำอะไรบ้าง และ จุดประสงค์ที่สองคือการกำหนดมาตรฐานที่สามารถหาค่าประสิทธิภาพของระบบใหม่

การกำหนดลักษณะของความต้องการของระบบใหม่ ในการกำหนดว่าระบบใหม่จะทำ อะไรได้บ้าง ข้อมูลที่เราได้จะได้จากขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน วัตถุประสงค์ระหว่าง การกำหนดปัญหาจะถูกนำมาวิเคราะห์และปรับปรุงใหม่ ว่ามีข้อมูลใด ๆที่ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งขั้นตอนนี้ จะเป็นพื้นฐานของการพัฒนาความต้องการของระบบใหม่ ในการวิเคราะห์จะต้องมีความ ระมัดระวังในการที่จะกำหนดระบบใหม่ เพราะว่าความต้องการนี้จะเปลี่ยนที่ที่จะนำในการ ออกแบบระบบใหม่ ความต้องการจะต้องครอบคลุมรายละเอียดในแต่ละระบบจะต้องมีความยืด เองสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่ม ความต้องการของระบบใหม่จะเป็นหัวใจในการที่จะออกแบบระบบ ในขณะที่มีการกำหนดความต้องการของระบบใหม่ จะต้องมีการกำหนดงานและหน้าที่ในระบบใหม่ด้วย

การหาค่ามาตรฐานของระบบใหม่ เมื่อได้ความต้องการของระบบใหม่แล้วงานที่จะต้องทำต่อไปคือการประเมินค่ามาตรฐานของระบบใหม่ โดยที่การประเมินค่าก่อนที่จะมีการออกแบบระบบใหม่ คือการที่จะทำการทำมาตรฐานที่สามารถใช้ประเมินประสิทธิภาพของระบบใหม่

ขั้นตอนที่ 6 : การออกแบบระบบใหม่(Designing new system) ขั้นตอนการออกแบบเป็นการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้ไปออกแบบเพื่อให้ระบบข้อมูลมีความถูกต้องที่สุด การออกแบบจะเกี่ยวกับการออกแบบหน้าจอ รวมทั้งการออกแบบ ข้อมูลด้วย จากขั้นตอนก่อนหน้าจะเป็นการกำหนดว่า “อะไรที่ระบบจะต้องทำ” และในขั้นตอนนี้จะเป็นการกำหนดว่า “ระบบจะทำงานอย่างไร” การออกแบบระบบเป็นงานที่เป็นการออกแบบขบวนการทำงาน การออกแบบคือ การทำแนวทางของระบบ การปรับปรุงระบบ การออกแบบระบบจะเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่าง ๆ ขบวนการทำงาน และประโยชน์ของการใช้อุปกรณ์ เพื่อที่จะประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย

ขั้นตอนที่ 7 : การออกแบบการควบคุมระบบของระบบใหม่ (Design new system controls) เมื่อมีการออกแบบระบบใหม่แล้วจะต้องมีการออกแบบการควบคุมในระบบใหม่ จะเป็นการจัดตั้งและการบำรุงรักษาระบบด้วยการควบคุมภายในระบบ เช่นการควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ การควบคุมการทำงานของระบบ การควบคุมในฐานข้อมูล การควบคุมในระดับการสื่อสาร เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 8 : การเปรียบเทียบค่า (Economic cost comparison) จะเป็นการวิเคราะห์ค่าและประโยชน์ของทรัพยากรระบบ และขณะที่มีการจัดการจะต้องประเมินค่าคุณภาพในองค์กร เป็นการ วิเคราะห์ปัจจัยของค่าและประโยชน์ เช่นค่าของคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์การสื่อสาร software เป็นต้น ส่วนประโยชน์เช่น เพิ่มความเร็วในขบวนการ ลดประมาณของงานที่เป็นกระดาษ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 9 : การขายระบบ (Selling system) ขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนของการนำเสนอผลงานที่เราได้ทำการออกแบบและวิเคราะห์

ในขั้นตอนที่ 8 และ 9 เป็นขั้นตอนของการที่ในการพัฒนาระบบของบริษัท software house แต่ในการพัฒนาระบบทั่วไปอาจจะต้องใช้นำเสนอผู้บริหารระดับสูง

Phase 3 : Implementation ในขั้นตอนนี้มี 1 ขั้นตอน

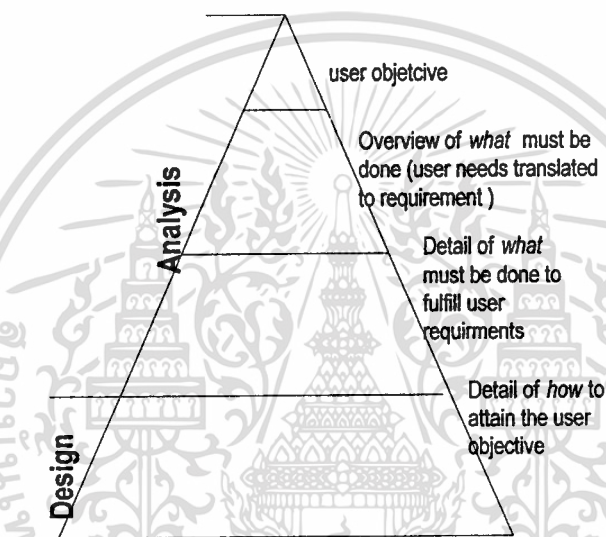
ขั้นตอนที่ 10 : การทำระบบใหม่หลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบแล้วจะได้มีการทำระบบขึ้น ในขั้นตอนนี้จะมีการทำโปรแกรม(Coding) การทดสอบโปรแกรม การบำรุงรักษาระบบ และการฝึกอบรมของการใช้ระบบต่อไป เป็นการสร้างระบบตามที่ได้ออกแบบไว้ เป็นการเขียนโปรแกรมตามที่ได้จาก Program specification ที่ได้จากขั้นตอนก่อนหน้า รวมทั้งการติดตั้งระบบด้วย การทดสอบและ การบำรุงรักษาระบบ ก่อนที่จะมีการใช้ข้อมูลของระบบจะต้องมีการ

ทดสอบ ถ้ามีปัญหาจะต้องมีการแก้ไขและบำรุงรักษา เพื่อให้ระบบทำงานได้ดีและมีประสิทธิภาพ การฝึกอบรม user เพื่อที่จะให้ใช้ระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 1.3.2 การวิเคราะห์และออกแบบ

จากขั้นตอนทั้ง 10 ขั้นตอนของ SDLC จะเป็นขั้นตอนของการพัฒนาระบบตั้งแต่เริ่มต้น แต่ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบจะเป็นส่วนที่สำคัญมากและขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบขั้นนี้อยู่ในขั้นตอนของ SDLC ซึ่งขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบแสดงดังภาพที่ 1.1

ภาพที่ 1.1 แสดงขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ



การใช้เทคนิคโครงสร้าง (Structure technique) ก่อให้เกิดการพัฒนา model สำหรับทั้งระบบปัจจุบัน(Existing system) และ ระบบใหม่ (New system) ซึ่งในเทคนิคโครงสร้างจะประกอบด้วย model 4 model คือ

- Physical model ของระบบปัจจุบัน
- Logical model ของระบบปัจจุบัน
- Logical model ของระบบใหม่
- Physical model ของระบบใหม่

Physical model คือการแสดงของระบบว่ามีงานอะไรบ้าง งานแต่ละงานในระบบทำอย่างไร “How” ซึ่งจะแสดงถึงขั้นตอนการดำเนินงาน

Logical model คือการแสดงว่าระบบมีงานอะไรบ้างที่จะต้องทำ “What”

จากSDLC ที่ได้กล่าวไว้ Physical model และ Logical model ของ ระบบปัจจุบันคือ Phase ที่ 1 และใน Phase ที่2 จะมีการใช้ Physical model และ Logical model ของระบบปัจจุบันสำหรับเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนา ใน Logical model ในระบบใหม่ และ Physical model ของระบบใหม่จะยังไม่เสร็จจนกระทั่งได้ทำ Phase 3 สมบูรณ์

#### 1.4 เป้าหมายของการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

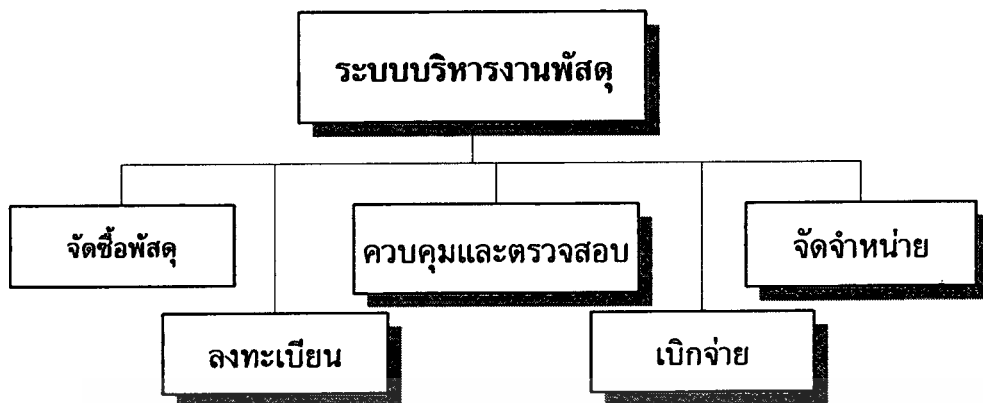
ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานนี้มีเป้าหมายหลักเพื่อจัดการกับงานการควบคุมและตรวจสอบให้มีประสิทธิภาพ โดยใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาจัดการแก้ไขงาน และเพื่อเป็นระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารที่ใช้ในการตัดสินใจ

#### 1.5 ขอบเขตของการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

จากหน้าที่ความรับผิดชอบของระบบงานบริหารพัสดุที่แสดงในภาพที่ 1.2 จะประกอบด้วยหน้าที่รับผิดชอบหลายด้าน แต่ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมและตรวจสอบพัสดุนี้จะ ศึกษาเฉพาะส่วนที่เป็นการควบคุมและตรวจสอบพัสดุ การลงทะเบียนพัสดุ การควบคุมการเบิก-จ่าย พัก และการจัดจำหน่ายพัสดุ ซึ่งขอบเขตของระบบงานนี้จะมี

- การลงทะเบียนรับวัสดุ และครุภัณฑ์ เป็นการบันทึกประวัติของวัสดุและครุภัณฑ์ ซึ่งรวมถึงการออกหมายเลขครุภัณฑ์ ให้แก่ครุภัณฑ์ ซึ่งการออกหมายเลขครุภัณฑ์นี้จะมี การออกรหัสแถบให้แก่ครุภัณฑ์แต่ละชนิดด้วย
- การเบิก-จ่าย วัสดุ และครุภัณฑ์ จะเป็นการควบคุมการเบิกจ่าย การตัดออก เมื่อมีการ เบิก และจ่ายวัสดุ หรือมีการบันทึกประวัติการใช้ครุภัณฑ์ ว่ามีใช้อยู่ที่ใด
- การขอยืม-คืนวัสดุ จะเป็นการควบคุมการขืมและการทวงถามเมื่อถึงกำหนดการคืน
- การจำหน่ายวัสดุ และครุภัณฑ์ เป็นการตัดยอดรายการออกจากทะเบียนเมื่อมีการ จำหน่าย และการบันทึกรายละเอียดของการจำหน่าย
- การซ่อมครุภัณฑ์ เป็นการบันทึกประวัติการซ่อมของครุภัณฑ์
- การออกรายงานและสอบถามข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลวัสดุและครุ ภัณฑ์ เช่น รายงานของวัสดุที่สมควรจะจัดซื้อหรือประวัติการเบิกของหน่วยงานต่าง ๆ

ภาพที่ 1.2 แสดงหน้าที่รับผิดชอบของระบบบริหารงานพัสดุ



### 1.6 รายละเอียดแต่ละบท

ในรายงานฉบับนี้ในแต่ละบทจะประกอบด้วยเนื้อหาคือ

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง จะกล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ ซึ่งจะกล่าวถึงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบริหารงานพัสดุ และทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ซึ่งจะประกอบด้วย โมเดลเชิงสัมพันธ์ โมเดล ER

บทที่ 3 การศึกษาความเป็นไปได้ จะกล่าวถึงการกำหนดความเป็นไปได้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ และเป็นการศึกษาเพื่อกำหนดความเป็นไปได้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน แสดงระบบงานปัจจุบันของระบบ

บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบ จะกล่าวถึงการหาความต้องการของระบบงาน และภาพรวมของระบบจากการศึกษา และระบบงานใหม่

บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูล จะกล่าวถึงวิธีการออกแบบฐานข้อมูลของระบบงาน โมเดล ER และการเปลี่ยน ER ให้ไปเป็นภาพของโมเดลเชิงสัมพันธ์

บทที่ 6 การออกแบบหน้าจอและรายงาน จะแสดงต้นแบบจอภาพของระบบงาน และรายงานทั้งหมดที่จะแสดงในระบบ

บทที่ 7 สรุปผลและข้อเสนอแนะ จะกล่าวถึงผลการวิเคราะห์ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากระบบงานนี้ และข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาระบบนี้ต่อไป

## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานบริหารพัสดุ

งานบริหารพัสดุจะประกอบด้วยงานที่สำคัญ ๆ การจัดหา การควบคุมทะเบียนพัสดุ การบำรุงรักษา การแจกจ่าย และการจำหน่าย ดังแสดงในรูปที่ 2.1

รูปที่ 2.1 แสดง แผนการทำงานของงานบริหารพัสดุ



ลักษณะทั่วไปของบริหารพัสดุ มีหน้าที่ความรับผิดชอบคือ

งานการจัดซื้อพัสดุ หมายถึงการปฏิบัติารต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งของและบริการในเวลา สถานที่และปริมาณที่ถูกต้อง

งานการควบคุมและตรวจสอบจะเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมดูแลการเบิก การจ่าย การดูแลพัสดุทั้งหมดที่มีอยู่ ให้สามารถที่จะใช้หรือมีปริมาณที่เพียงพอกับการใช้

งานการลงทะเบียนเป็นงานที่สำหรับการบันทึกเลขหมายและ บันทึกปริมาณของพัสดุที่มีอยู่ เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบ

งานการจัดจำหน่าย จะเป็นงานเมื่อมีพัสดุที่ไม่ต้องการใช้และไม่สามารถที่จะจัดซ่อมได้ จะเป็นการจำหน่ายพัสดุนั้นออกไปจากบัญชีการควบคุม

งานการเบิก-จ่าย เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการเบิกจ่าย เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ เพื่อให้มีปริมาณ การใช้ได้อย่างเพียงพอ และเหมาะสม

### 2.1.1 การกำหนดหมายเลขครุภัณฑ์

การลงรายการครุภัณฑ์ ในทะเบียนครุภัณฑ์ ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยพัสดุ จะต้องมีการกำหนดหมายเลขครุภัณฑ์ ไว้ด้วย ซึ่งประโยชน์ของการกำหนดหมายเลขครุภัณฑ์นั้น เพื่อความสะดวกในการลงทะเบียนครุภัณฑ์ การควบคุม และการสำรวจครุภัณฑ์ประจำปี การกำหนดหมายเลขครุภัณฑ์ มีความยาว 16 ตัว แบ่งเป็น 4 กลุ่มคือ

กลุ่มที่ 1 เป็นตัวเลข 2 ตัว หมายถึง ตัวเลข 2 ตัวท้ายของปีงบประมาณที่จัดหาครุภัณฑ์

กลุ่มที่ 2 เป็นตัวอักษร 2 ตัว หมายถึง อักษรย่อของคณะ/สำนักที่ดำเนินการจัดหา

กลุ่มที่ 3 เป็นตัวเลข 8 ตัว ซึ่งระบุลักษณะของครุภัณฑ์ว่าอยู่ในประเภท ชนิด แบบใด โดย

4 ตัวแรก หมายถึง ประเภทครุภัณฑ์

2 ตัวถัดมา หมายถึง ชนิดครุภัณฑ์

2 ตัวท้าย หมายถึง แบบครุภัณฑ์

ดังตัวอย่างข้อมูลในประเภท 7110

7110 ประเภทเครื่องตกแต่งสำนักงาน

7110-01 ตู้เก็บเอกสาร

01 ตู้เก็บเอกสารแบบ 2 บาน

02 ตู้เก็บเอกสารแบบ 2 ชั้น

7110-04 กระดานชนิดต่าง ๆ

01 กระดานดำ

02 กระดานไวท์บอร์ด

กลุ่มที่ 4 เป็นตัวเลข 4 ตัว หมายถึง ลำดับที่ครุภัณฑ์ที่จัดหาของคณะ/สำนัก ในปีงบประมาณนั้น

### 2.1.2 ความหมาย

วัสดุหมายถึง

1. สิ่งของซึ่งโดยสภาพเมื่อใช้แล้วย่อมสิ้นเปลือง หמדไปเอง แปรสภาพ หรือ ไม่คงสภาพเดิมอีกต่อไป หรือ
2. สิ่งของที่มีลักษณะคงทนถาวร แต่มีอายุการใช้งานในระยะเวลาประมาณไม่เกิน 1 ปี หรือ
3. สิ่งของที่มีลักษณะที่มีลักษณะคงทนถาวรและมีอายุการใช้งานในระยะเวลาประมาณ 1 ปีขึ้นไป แต่มีราคาหน่วยหนึ่งหรือชุดหนึ่ง ไม่เกิน 5000 บาท
4. สิ่งของที่ส่วนราชการซื้อมาใช้ในการบำรุงรักษาหรือซ่อมแซมทรัพย์สินเพื่อให้มีสภาพหรือประสิทธิภาพคงเดิม

วัสดุ แบ่งออกเป็น วัสดุสิ้นเปลือง และวัสดุถาวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### “วัสดุสิ้นเปลือง” หมายถึง

- สิ่งของซึ่งโดยสภาพเมื่อใช้แล้วย่อมสิ้นเปลือง เช่น อาหาร ยา วัสดุทางการแพทย์ ฯลฯ
- สิ่งของซึ่งโดยสภาพเมื่อใช้แล้วแปรสภาพ เช่น ฟิล์มถ่ายภาพ วัสดุก่อสร้าง ฯลฯ
- สิ่งของซึ่งโดยสภาพเมื่อใช้แล้วหมดไปเอง เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ฯลฯ
- ของซึ่งโดยสภาพเมื่อใช้แล้วไม่คงสภาพเดิมต่อไปอีก เช่น ลวดเย็บกระดาษ ฯลฯ

รวมทั้งสิ่งของซึ่งใช้ในการซ่อมบำรุง เช่น ชิ้นส่วนอะไหล่ ฯลฯ

“วัสดุถาวร” หมายถึง สิ่งของที่มีลักษณะคงทนถาวร แต่มีอายุการใช้งานจำกัด เช่น แบตเตอรี่ที่นอนมุ้ง ฯลฯ

#### ครุภัณฑ์หมายถึง

สิ่งของที่มีลักษณะที่มีลักษณะคงทนถาวรและมีอายุการใช้งานในระยะเวลาประมาณ 1 ปีขึ้นไป และมีราคาหน่วยหนึ่งหรือชุดหนึ่งเกิน 5000 บาท

ครุภัณฑ์ แบ่งเป็น ครุภัณฑ์กำหนดอายุ และครุภัณฑ์ไม่กำหนดอายุ

“ครุภัณฑ์กำหนดอายุ” หมายถึง สิ่งของที่มีลักษณะคงทนถาวร แต่มีอายุใช้งานในระยะเวลาจำกัดตามที่กำหนด เช่น รถยนต์ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ตู้เย็น ฯลฯ

“ครุภัณฑ์ไม่กำหนดอายุ” หมายถึง สิ่งของที่มีลักษณะคงทนถาวรแต่มีอายุการใช้งานในระยะเวลาไม่จำกัด เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ตู้เก็บเอกสาร ฯลฯ

จะพบว่า “วัสดุ” และ “ครุภัณฑ์” หมายถึงสิ่งของที่ใช้อุปโภคและบริโภคเหมือนกัน แต่จะต่างกันตรงที่อายุการใช้งาน

### 2.1.3 หน้าที่ของงานของพัสดุ

#### 1. การแจกจ่ายพัสดุ

พัสดุที่จัดหามาได้ เจ้าหน้าที่แผนกพัสดุจะต้องดำเนินการดังนี้

- พักตร์ที่เป็นครุภัณฑ์ขนาดใหญ่หรือต้องมีการติดตั้ง แผนกพัสดุจะให้ผู้ขายหรือผู้รับจ้างไปส่งที่หน่วยงานผู้ใช้ หลังจากนั้นจะแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือตรวจการจ้างทำการตรวจรับ หรือตรวจการจ้างที่หน่วยงานผู้ใช้ หลังจากนั้นทำการบันทึก การเบิกและการจ่ายครุภัณฑ์นั้นลงในทะเบียนของครุภัณฑ์
- พักตร์ที่เป็นครุภัณฑ์ขนาดเล็กส่วนใหญ่ จะส่งที่แผนกพัสดุ หลังจากนั้นจะแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือ ตรวจการจ้าง ทำการตรวจรับหรือตรวจการจ้างที่แผนกพัสดุ เมื่อครุภัณฑ์ที่ครุภัณฑ์ที่ได้รับมาถูกต้องตามที่ระบุ แผนกพัสดุจะทำการจัดส่งครุภัณฑ์นั้นให้กับหน่วยงานผู้ใช้
- พักตร์ที่เป็นวัสดุ เมื่อหน่วยงานผู้ใช้ต้องการก็จะจัดทำเอกสารขอเบิกวัสดุมายังแผนก อาจจะ

ต้องมีการจองวัสดุชิ้นนั้นไว้ก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. การบำรุงรักษา/ซ่อมแซม

การบำรุงรักษาพัสดุ หมายถึง การกระทำใด ๆ ที่มุ่งหมายจะรักษาพัสดุต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพที่ดี พร้อมทั้งจะใช้การได้อยู่เสมอ หากเกิดสภาพชำรุด เสียหาย หรือขัดข้องก็รีบจัดการ ซ่อมแซม แก้ไขเพื่อให้ได้ กลับคืนสภาพดีดังเดิมโดยเร็วที่สุด

## 3. การจำหน่ายพัสดุ

พัสดุที่ใช้งานไปแล้ว และถ้าเห็นว่าการซ่อมบำรุงเพื่อนำมาใช้ต่อไปไม่ได้หรือไม่คุ้มค่ากับการซ่อมแซม หรืออาจทำให้เกิดความเสียหายต่อการดำเนินงานได้ ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ ได้ระบุวิธีการจำหน่ายพัสดุดังต่อไปนี้ 5 วิธีคือ

- การขาย
- การแลกเปลี่ยน
- การโอน
- การแปรสภาพหรือทำลาย
- การจำหน่ายเป็นสูญ

เมื่อดำเนินการจำหน่ายบัญชีแล้ว เอกสารหลักฐานทั้งหมดในการดำเนินการจำหน่ายบัญชี ครุภัณฑ์ และการจำหน่ายวัสดุจะถูกรวบรวมเพื่อใช้ในการตัดรายการครุภัณฑ์นั้นออกจากทะเบียนครุภัณฑ์ และลงบันทึกรายละเอียดการจำหน่ายบัญชี การลงทะเบียน พัสดุ

## 4. การลงทะเบียนครุภัณฑ์ เมื่อได้รับครุภัณฑ์ โดยมีคณะกรรมการตรวจรับพัสดุทำการตรวจตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

การลงทะเบียนครุภัณฑ์นั้น กระทำเพื่อประโยชน์ 3 ประการดังนี้

- การปฏิบัติตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุเรื่องการควบคุม
- เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบและควบคุมครุภัณฑ์ให้ถูกต้องตรงตามทะเบียนครุภัณฑ์
- เพื่อให้มีข้อมูลและสถิติช่วยในการพิจารณา เพื่อการกำหนดความต้องการ และจะทำให้การบริหารพัสดุมีประสิทธิภาพ

การลงทะเบียนวัสดุ เมื่อได้รับวัสดุ จะทำการเพิ่มจำนวนเข้าไปในรายการวัสดุที่มีอยู่ การควบคุมพัสดุ

## 2.2 โมเดลเชิงสัมพันธ์ (Relational Model)

โมเดลเชิงสัมพันธ์เป็น โมเดลที่ใช้ในการอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ถูกเก็บด้วยระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System: RDBMS) ซึ่งโมเดลนี้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับความแพร่หลาย โดยที่โมเดลนี้เป็นผลงานของ คร.คอดด์ (Codd) มีการนำไปใช้งานกับเครื่องระดับตั้งแต่เมนเฟรมลงไปถึงเครื่องระดับไมโครด้วย และเป็นที่ยอมรับว่า ผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลจะมีความคุ้นเคยกับ โมเดลเชิงสัมพันธ์นี้มากกว่า อีก 2 โมเดลคือ โมเดลเชิงแตกสาขา (Hierarchical model) และ โมเดลเชิงโครงข่าย (Network model)

ข้อดีของ โมเดลเชิงสัมพันธ์ที่มีมากกว่า โมเดลเชิงแตกสาขา และ โมเดลเชิงโครงข่าย ดังนี้

1. โมเดลเชิงสัมพันธ์เป็นโมเดลที่สามารถสร้างความเข้าใจได้ง่ายกว่า เพราะว่าภาพลักษณ์ของข้อมูลที่เก็บโดยโมเดลเชิงสัมพันธ์จะมาจากมุมมองของผู้ใช้ ซึ่งจะมีความซับซ้อนน้อยกว่ารูปลักษณ์ของข้อมูลที่เก็บจากอีก 2 โมเดล
2. ระบบส่วนใหญ่ที่ใช้โมเดลเชิงสัมพันธ์จะมีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูลที่เก็บอยู่ได้ง่ายกว่าข้อมูลที่จัดเก็บด้วย โมเดลแบบอื่น
3. โมเดลเชิงสัมพันธ์มีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นพบปัญหาที่เกิดขึ้นในการออกแบบระบบฐานข้อมูลได้โดยง่าย และยังง่ายในการแก้ไขการออกแบบที่ผิดพลาดนั้นด้วย
4. โมเดลเชิงสัมพันธ์เป็นโมเดลที่มีความสอดคล้องกับหลักการของฐานข้อมูล ผู้ใช้ไม่ต้องพะวงกับรายละเอียดของการจัดเก็บข้อมูลเหมือนกับการจัดข้อมูลของ โมเดลอื่น
5. ภาษาที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลที่จัดเก็บด้วยระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (ภาษา SQL : Structure Query Language ) เป็นภาษาแบบ set oriented ซึ่งจะต่างกับภาษาที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลที่จัดเก็บด้วยระบบฐานข้อมูลของ โมเดลอื่นที่เป็นภาษาแบบ record-at-a-time

แม้ว่าโมเดลเชิงสัมพันธ์จะมีข้อดีหลายประการ แต่ในปัจจุบันยังมีจุดอ่อนคือ ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบโมเดลเชิงสัมพันธ์จะมีประสิทธิภาพในการใช้งานสู้อีก 2 โมเดลไม่ได้ โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้งานขององค์กรขนาดใหญ่ แต่จุดอ่อนนี้ก็มีข้อแย้งว่า โมเดลเชิงสัมพันธ์มีอายุของการพัฒนาน้อยกว่าอีก 2 โมเดล จึงเป็นไปได้ว่า โมเดลเชิงสัมพันธ์ก็ยังมีระดับขั้นที่ได้พัฒนาไปแล้วน้อยกว่าอีก 2 โมเดล ดังนั้นหากต้องการเปรียบเทียบการทำงานระหว่าง โมเดลเชิงสัมพันธ์กับ โมเดลอื่นก็ควรจะมีการเปรียบเทียบที่ระดับจำนวนขั้นการพัฒนาที่เท่ากันจึงจะสมเหตุสมผล

คำศัพท์เฉพาะของ โมเดลเชิงสัมพันธ์

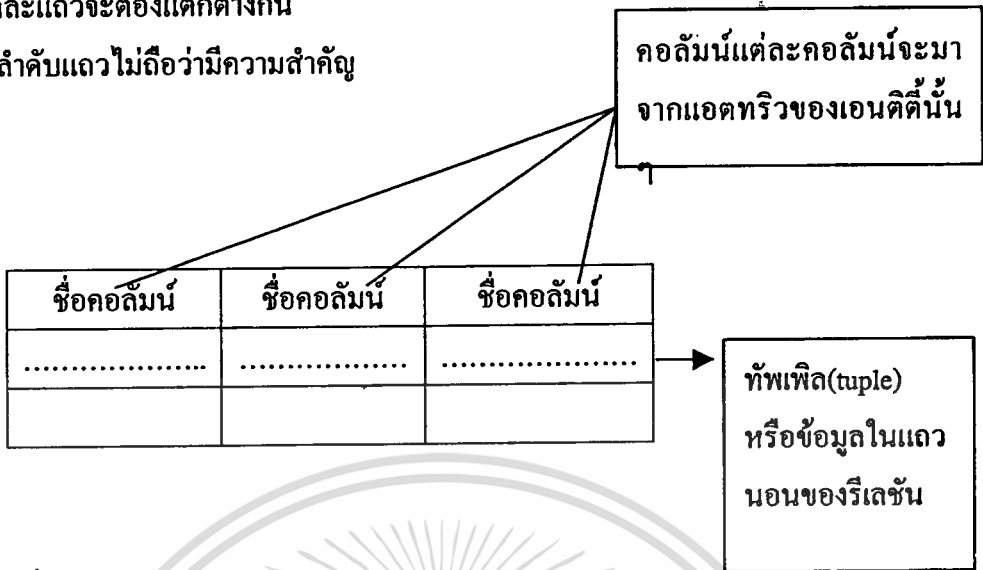
ในที่นี้จะกล่าวถึง โมเดลเชิงสัมพันธ์ โดยกำหนดนิยามและกล่าวถึงคำศัพท์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ โมเดลนี้

จากการที่ข้อมูลที่เก็บด้วย โมเดลเชิงสัมพันธ์จะถูกเก็บไว้ในตารางที่จะถูกเรียกว่า “รีเลชัน” โดยที่รีเลชันจะอยู่ในรูปของตาราง แต่ตารางบางตารางอาจไม่เป็นรีเลชันก็ได้ ดังนั้นตารางที่มีลักษณะเป็นรีเลชันต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. แต่ละช่องของตารางจะบรรจุข้อมูลได้เพียงค่าเดียว
2. ชื่อหัวข้อในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกัน อันเป็นชื่อของแอตทริบิวของเอนติตี้
3. ค่าข้อมูลที่อยู่ในแต่ละคอลัมน์ คือ ค่าของแอตทริบิวตามที่ระบุหัวข้อไว้ที่หัวของคอลัมน์นั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การเรียงลำดับคอลัมน์ไม่ถือว่ามีความสำคัญ
5. ข้อมูลแต่ละแถวจะต้องแตกต่างกัน
6. การเรียงลำดับแถวไม่ถือว่ามีความสำคัญ



ตารางที่มีคุณลักษณะดังกล่าวจะเรียกว่า รีเลชัน

ดังนั้น เราจะได้นิยามของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ ฐานข้อมูลที่เกิดจากการรวบรวมรีเลชันต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ (Relationship) ระหว่างกัน

เราจะเรียกข้อมูลแต่ละแถวในแนวนอนของรีเลชันว่า ทัพเพิล (Tuple) และเรียกข้อมูลแต่ละแถวในแนวตั้งหรือแนวคอลัมน์ว่า แอตทริบิว (attribute) โดยที่คำว่า คีย์ (key) จะหมายถึงข้อมูลที่เกิดจากแอตทริบิว 1 ตัวหรือ หลายตัวก็ได้

แต่ละรีเลชันจะต้องมีสิ่งที่เรียกว่า คีย์หลัก (Primary key) คือ ข้อมูลของแอตทริบิว 1 ตัวหรือมากกว่า 1 ตัวก็ได้ที่สามารถใช้เป็นตัวเจาะจงบอกเราได้ว่ากำลังอ้างอิงถึงข้อมูลทัพเพิลใด ส่วนคีย์ที่เป็นแอตทริบิวของรีเลชันอื่นที่ซ้ำกับแอตทริบิวที่เป็นคีย์หลักของรีเลชันหนึ่งจะเรียกว่า คีย์นอก (Foreign key) (เช่น รีเลชัน A มีแอตทริบิวรหัสประจำตัวเป็นคีย์หลัก แล้วในรีเลชัน B ที่เป็นคีย์นอกของคีย์หลักของรีเลชัน A) ในกรณีที่มีรีเลชันมีแอตทริบิวหรือกลุ่มแอตทริบิวที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักได้อยู่หลายแอตทริบิว เราจะเรียกแอตทริบิวหรือกลุ่มแอตทริบิวที่มีได้ถูกเลือกให้เป็นคีย์หลักว่า คีย์คู่แข่ง (candidate key) หรือ คีย์สำรอง (alternate key) และแอตทริบิวอื่น ๆ ที่เหลือที่มีได้เป็นคีย์หลักและไม่ได้เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลักก็จะถูกเรียกว่า นันคีย์ (nonkey attribute)

คำว่า โดเมน (Domain) จะหมายถึง กรอบของค่าต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ เช่น โดเมนของแอตทริบิววันที่ ก็จะหมายถึงค่าของวันที่ที่เป็นไปได้ คือมีค่าเท่ากับ 1 ถึง 31 ในการเก็บค่าข้อมูลลงในรีเลชันนั้น บางกรณีที่เรามีการกำหนดโดเมนให้กับแอตทริบิวแล้ว แต่ข้อมูลที่จะถูกเก็บเข้าไปอาจถูกบรรจุเข้าไปในภายหลัง ลักษณะนี้จะทำให้เกิดค่าว่าง (Null value) ขึ้นช่วงขณะก่อนที่จะมีการบรรจุค่าข้อมูลที่อยู่ในโดเมน ที่กำหนดไว้เข้าไป ดังนั้น คำว่า "ค่าว่าง" จึงหมายถึงค่าที่ยังมีทราบชัดว่าแอตทริบิวนั้นมีค่าเป็นค่าใด หรือ ค่าของข้อมูลที่ไม่อยู่ในโดเมนที่กำหนด โดยมีข้อบังคับไว้ว่า

แอตทริบิวต์ทำหน้าที่เป็นคีย์หลักของรีเลชันจะมีค่าข้อมูลเป็นค่าว่างไม่ได้เสมอ เพราะจะทำให้การเข้าถึงข้อมูลในทUPLE นั้นกระทำไม่ได้

เมื่อมีการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลใด ๆ แล้ว ข้อมูลจะถูกแยกออกเป็นกลุ่มของข้อมูล เป็นชุดที่ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น การเก็บข้อมูลของบุคลากรในโรงเรียนก็อาจแยกเก็บเป็นกลุ่มข้อมูลของนักเรียน, กลุ่มข้อมูลของครูอาจารย์, และกลุ่มข้อมูลของนักการภารโรง เป็นต้น กลุ่มข้อมูลแต่ละกลุ่มนี้จะเรียกว่า เอนติตี้ (Entity) ซึ่งแต่ละเอนติตี้จะประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น เอนติตี้ของนักเรียนก็จะประกอบไปด้วยชื่อ, นามสกุล, ที่อยู่, ชั้นเรียน เป็นต้น

จากการแยกจัดเก็บข้อมูลออกเป็นเอนติตี้นี้ แต่ละเอนติตี้ก็จะมีความสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้สามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one to one)
- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one to many)
- ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (many to many)

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งระหว่างเอนติตี้ก็หมายความว่า เมื่อเอนติตี้หนึ่งมีข้อมูลของคีย์หลักค่าหนึ่ง ค่าข้อมูลดังกล่าวก็จะมีความสัมพันธ์กับค่าข้อมูลของคีย์หลักของอีกเอนติตี้หนึ่งเพียงค่าเดียวเท่านั้น เช่น หากเรากำหนดให้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้นักเรียนกับเอนติตี้ผู้ปกครองเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่งแล้วก็จะหมายความว่า การที่เราอ้างถึงนักเรียนคนใดคนหนึ่งก็จะสามารถอ้างถึงผู้ปกครองได้เพียงคนเดียวเท่านั้น และในการตรงกันข้ามก็ต้องเป็นจริงด้วย คือ เมื่อเราอ้างถึงผู้ปกครองคนใดคนหนึ่งแล้วก็จะสามารถอ้างอิงถึงนักเรียนได้เพียงคนเดียวเท่านั้น

ชื่อนักเรียน	ชื่อผู้ปกครอง
A	A
B	B
C	C

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มระหว่างเอนติตี้ก็หมายความว่า เมื่อเอนติตี้หนึ่งมีข้อมูลของคีย์หลักค่าหนึ่ง ค่าข้อมูลดังกล่าวก็จะมีความสัมพันธ์กับค่าข้อมูลของคีย์หลักของอีกเอนติตี้หนึ่งได้หลายค่า เช่น หากเรากำหนดให้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้นักเรียนกับเอนติตี้ผู้ปกครองเป็นแบบเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งงานวิชาเพื่อการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนึ่งต่อกลุ่มแล้วก็จะหมายความว่า การที่เราอ้างถึงนักเรียนคนใดคนหนึ่งก็จะสามารถอ้างถึงผู้ปกครองได้หลายคนทีเดียว และในการตรงกันข้ามก็จะมีความหมายว่า เมื่อเราอ้างถึงผู้ปกครองคนใดคนหนึ่งแล้วก็จะสามารถอ้างอิงถึงนักเรียนได้เพียงคนเดียวเท่านั้น แต่ผู้ปกครองที่เราอ้างถึงเป็นคนละคนกันก็อาจจะอ้างอิงถึงนักเรียนคนเดียวกันก็เป็นได้

ชื่อนักเรียน	ชื่อผู้ปกครอง
A	A
B	B
C	C

### ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่มระหว่างเอนติตี้ก็หมายความว่า ค่าข้อมูลของคีย์หลักของเอนติตี้หนึ่งที่ต่างกันอาจอ้างอิงถึงค่าข้อมูลของคีย์หลักของอีกเอนติตี้หนึ่งได้ค่าเดียวหรือหลายค่าก็ได้ เช่น หากเรากำหนดให้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตตินักเรียนกับเอนติตี้ผู้ปกครองเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่มแล้วก็จะหมายความว่า การที่เราอ้างถึงนักเรียนคนหนึ่งหรือหลายคนก็จะสามารถอ้างอิงถึงผู้ปกครองคนเดียวกันก็ได้ และในทางกลับกัน การที่เราอ้างถึงผู้ปกครองคนหนึ่งหรือหลายคนก็จะสามารถอ้างอิงถึงนักเรียนคนเดียวกันก็ได้

ชื่อนักเรียน	ชื่อผู้ปกครอง
A	A
B	B
C	C
D	D

เมื่อเราได้แอดทริบิวต์ต่าง ๆ มาประกอบกันเป็นเอนติตี้ และสามารถกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการเขียนรูปแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ต่าง ๆ ด้วยโมเดล ER (ER-model)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ เอนทิตียังมีเอนทิตีบางประเภทที่การอ้างถึงตัวมัน ได้อย่างสมบูรณ์นั้นจะต้องอ้างถึงเอนทิตีอื่นเสมอ เช่น หากกระบวนข้อมูลของบุคลากรในโรงเรียนมีเอนทิตีของลูกนักรการการโรงด้วยแล้ว การอ้างอิงถึงเอนทิตีนี้จะต้องอ้างถึงเอนทิตีนักรการการโรงด้วยเสมอ เอนทิตีประเภทเราเรียกว่า เอนทิตีชนิดอ่อน (Weak entity)

### 2.3 โมเดล ER (ER-Model)

โมเดล ER (ER-model Entity Relationship model) เป็นแผนภาพที่ถูกรออกแบบมาเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่าง ๆ ในรูปแบบที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น เมื่อมีการใช้ โมเดล ER แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแล้วก็จะไม่ต้องมีคำอธิบายความสัมพันธ์ใด ๆ อีกเพราะโมเดล ER ประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่แสดงถึงคุณลักษณะของเอนทิตีและแอตทริบิวต์ได้ในตัวเองแล้ว ซึ่งใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในแผนภาพ โมเดล ER

หลังจากที่เราสามารถหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ โดยแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลเหล่านั้นด้วย โมเดล ER แล้ว ขั้นตอนต่อไปนี้คือการเปลี่ยนความสัมพันธ์ของข้อมูลที่อยู่บนโมเดล ER ให้อยู่ในรูปของรีเลชัน ซึ่งการเปลี่ยนความสัมพันธ์ของข้อมูลที่อยู่บน โมเดล ER ให้อยู่ในรูปของรีเลชันนั้นจะมีขั้นตอนในการเปลี่ยนอยู่ 7 ขั้นตอน หลังจากนั้นก็ต้องทำการปรับปรุงรีเลชันที่ได้ให้มีความเข้าชั้นของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหมดไป(หรือเหลือน้อยที่สุดเพื่อความเหมาะสมในการนำไปใช้งานจริง) ซึ่งการปรับปรุงดังกล่าวก็จะต้องอ้างถึงทฤษฎีคือ กฎของความคงสภาพ(Integrity rule) ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน(Functional Dependency) และทฤษฎีที่สำคัญที่สุดคือ ทฤษฎีการนอร์มัลไลซ์ (Normalization) ดังจะกล่าวต่อไป

การแปลงความสัมพันธ์ของข้อมูลจากโมเดล ER ไปสู่รูปของรีเลชันมีขั้นตอนดังนี้

1. สำหรับแต่ละเอนทิตีที่ไม่ใช่เอนทิตีแบบอ่อน(Weak entity)ของโมเดล ER จะสร้างเป็นรีเลชัน โดยมีทุกแอตทริบิวต์ที่เป็นแอตทริบิวต์ธรรมดา (simple attribute) มาประกอบกัน แล้วทำการเลือกแอตทริบิวต์ใดแอตทริบิวต์หนึ่งหรือกลุ่มของแอตทริบิวต์มาทำหน้าที่เป็นคีย์หลักของรีเลชัน
2. สำหรับแต่ละเอนทิตีแบบอ่อน(Weak entity) จะสร้างรีเลชันที่เกิดจากการรวมกันของแอตทริบิวต์ธรรมดาของเอนทิตีนั้น โดยที่รีเลชันจะมีคีย์หลักคือคีย์รวม(combine key) ที่เกิดจากการรวมกันของคีย์หลักของเอนทิตีแบบอ่อน (Partial key) กับคีย์หลักของเอนทิตีที่มันต้องอ้างถึง(ในกรณีนี้คีย์นี้จะเรียกว่าเป็นคีย์นอก)
3. สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบหนึ่งต่อหนึ่ง เราจะสร้างรีเลชันจากความสัมพันธ์ดังกล่าวได้ 2 ลักษณะคือ เลือกคีย์หลักของเอนทิตีใดเอนทิตีหนึ่งมาเป็นคีย์ของรีเลชันนี้แล้วให้คีย์หลักของอีกเอนทิตีหนึ่งมาเป็นคีย์นอกของรีเลชันนี้ โดยถ้าความสัมพันธ์นี้มีแอตทริบิวต์ก็ให้นำแอตทริบิวต์เหล่านั้นมารวมอยู่ในรีเลชันนี้ด้วย

4. สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบหนึ่งต่อกลุ่ม เราจะสร้างรีเลชันจากความสัมพันธ์โดยนำเอาคีย์หลักของเอนทิตีฝั่งที่มีความสัมพันธ์แบบกลุ่มมาเป็นคีย์หลักของรีเลชันนี้แล้วเอาคีย์หลักของเอนทิตีฝั่งที่มีความสัมพันธ์แบบหนึ่งมาเป็นคีย์นอกของรีเลชันนี้ โดยถ้าความสัมพันธ์นี้มีแอตทริบิวต์ให้นำเอาแอตทริบิวต์เหล่านั้นมารวมอยู่ในรีเลชันนี้ด้วย
5. สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มต่อกลุ่ม เราจะสร้างรีเลชันจากความสัมพันธ์นี้โดยเอาคีย์หลักของทั้งสองเอนทิตีมาประกอบกันเป็นคีย์หลักของรีเลชันนี้ ถ้าความสัมพันธ์นี้มีแอตทริบิวต์ให้นำเอาแอตทริบิวต์เหล่านั้นมารวมอยู่ในรีเลชันนี้ด้วย
6. สำหรับเอนทิตีใดที่มีแอตทริบิวต์ที่มีค่าข้อมูลแบบหลายค่า (Multivalued attribute หรือ repeating group ) ก็ให้สร้างรีเลชันใหม่โดยมีคีย์หลักของเอนทิตีนั้นร่วมกับแอตทริบิวต์ดังกล่าวเป็นคีย์หลักของรีเลชันนี้
7. สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่เกิดจากเอนทิตีมากกว่า 2 เอนทิตีให้สร้างรีเลชันของความสัมพันธ์นี้โดยนำคีย์หลักของทุกเอนทิตีมาประกอบกันเป็นคีย์หลักของเอนทิตีนี้ โดยถ้าความสัมพันธ์นี้มีแอตทริบิวต์ให้นำเอาแอตทริบิวต์เหล่านั้นมารวมอยู่ในรีเลชันนี้ด้วย

เมื่อทำการเปลี่ยนความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่อยู่ในรูปของโมเดล ER มาอยู่ในรูปของรีเลชันแล้ว เราจะได้รีเลชันที่อยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1 ซึ่งจะต้องมีการทำการนอร์มัลไลซ์อีกต่อไปเสียก่อนจึงจะสามารถนำรีเลชันเหล่านี้ไปใช้งานในระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้

## 2.4 ทฤษฎีของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

### 2.4.1 กฎของความคงสภาพ (Integrity rule)

กฎของความคงสภาพ (Integrity rule) ของโมเดลเชิงสัมพันธ์ (Relational model) เป็นทฤษฎีที่ช่วยยืนยันความถูกต้องของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลว่า รีเลชันใดที่เป็ไปตามกฎของความคงสภาพนี้แล้วย่อมจะมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอย่างถูกต้องอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะรีเลชันนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลไปในรูปแบบใดก็ตาม

กฎของความคงสภาพมีความหมายอยู่ 2 ลักษณะคือ กฎความคงสภาพของ Entity (entity integrity rule) และ กฎความคงสภาพของการอ้างอิง (referential integrity rule) ดังอธิบายได้ดังนี้

1. กฎความคงสภาพของเอนทิตี กล่าวว่

"แอตทริบิวต์ทุกตัวที่เป็นส่วนของคีย์หลักจะไม่อนุญาตให้มีค่าว่าง"

หมายความว่า คีย์หลักของทุกรีเลชันจะไม่สามารถเก็บค่าข้อมูลที่เป็นค่าว่างได้ เหตุผลของข้อกำหนดนี้ก็คือ เพื่อให้การเข้าถึงข้อมูลในทัพเพิลใด ๆ ของรีเลชันมีความเป็นไปได้เสมอ เพราะถ้าคีย์หลักของทัพเพิลใดมีค่าข้อมูลเป็นค่าว่างแล้ว ก็จะส่งผลให้การเข้าถึงข้อมูลในทัพเพิลนั้นไม่สามารถกระทำได้อย่างแน่นอน

## 2. กฎความคงสภาพของการอ้างอิง กล่าวไว้

"ถ้าเรามีรีเลชัน R2 ซึ่งมี FK เป็นคีย์นอกที่อ้างอิงถึงคีย์หลัก PK ใน รีเลชัน R1 สำหรับทุกค่า

ของ FK ใน R2 จะต้อง

ก. มีค่าเท่ากับค่า PK ในทัพเพิลใดทัพเพิลหนึ่งในรีเลชัน R1 หรือ

ข. มีค่าของแอดทริบิวต์ตัวใน FK เป็นค่าว่าง"

หมายความว่า แอดทริบิวต์ใด ๆ ที่เป็นคีย์หลักของรีเลชันหนึ่ง เมื่อมีการนำเอาแอดทริบิวต์นั้นไปเป็นคีย์นอกของอีกรีเลชันหนึ่ง การเป็นคีย์นอกของแอดทริบิวต์นั้นจะต้องมีโดเมนเป็นโดเมนเดียวกันกับแอดทริบิวต์ที่เป็นคีย์หลัก ทั้งนี้ ก็เพื่อให้การนำรีเลชันมาใช้งานร่วมกัน (การนำรีเลชันมา Join กัน) กระทำได้ถูกต้อง คือ ทุกแอดทริบิวต์ที่เป็นคีย์นอกจะต้องมีข้อมูลซ้ำกับข้อมูลของแอดทริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักอย่างแน่นอน แต่อาจมีบางค่าข้อมูลของแอดทริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักเป็นข้อมูลในอยู่ในโดเมนของแอดทริบิวต์ที่เป็นคีย์นอกก็ได้ นั่นคือ โดเมนของคีย์นอกจะต้องเล็กกว่าหรือเท่ากับโดเมนของคีย์หลักเสมอ

รีเลชัน R1		รีเลชัน R2	
คีย์หลักของ	คีย์อื่น ๆ ของ	คีย์หลักของ	คีย์นอกของ
R1	R1	R2	R2
A	1	A	A
B	2	B	B
C	3	C	B
D	4	D	C

### 2.4.2 ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน (Functional dependency)

ฟังก์ชันการขึ้นต่อกันเป็นข้อกำหนดที่ช่วยให้เราเห็นถึงความสัมพันธ์ของแอดทริบิวต์ต่าง ๆ ที่อยู่ในรีเลชัน ทั้งเพราะแอดทริบิวต์ต่าง ๆ ที่อยู่ในเอนติตี้เดียวกันก็เป็นไปได้ที่แอดทริบิวต์เหล่านั้น จะมีความสัมพันธ์กันเอง โดยที่ความสัมพันธ์นี้อาจเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ที่มีคีย์หลักของเอนติตี้นั้นก็เช่นกัน ซึ่งการที่แอดทริบิวต์เหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันเองจะเป็นสิ่งที่เราต้องพิจารณาแยกออกเป็นรีเลชันย่อย ๆ เพราะแอดทริบิวต์ของแต่ละรีเลชันก็ควรจะต้องมีความสัมพันธ์กับคีย์หลักของรีเลชันของตนเองเท่านั้น

กำหนดรีเลชัน R ถ้ามีแอดทริบิวต์ Y ของ R เป็นฟังก์ชันที่ขึ้นต่อแอดทริบิวต์ X ของรีเลชัน เราสามารถเขียนแทนได้ด้วยสัญลักษณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.1 การกำหนดหมายเลขครุภัณฑ์

การลงรายการครุภัณฑ์ ในทะเบียนครุภัณฑ์ ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยพัสดุ จะต้องมีการกำหนดหมายเลขครุภัณฑ์ ไว้ด้วย ซึ่งประโยชน์ของการกำหนดหมายเลขครุภัณฑ์นั้น เพื่อความสะดวกในการลงทะเบียนครุภัณฑ์ การควบคุม และการสำรวจครุภัณฑ์ประจำปี การกำหนดหมายเลขครุภัณฑ์ มีความยาว 16 ตัว แบ่งเป็น 4 กลุ่มคือ

กลุ่มที่ 1 เป็นตัวเลข 2 ตัว หมายถึง ตัวเลข 2 ตัวท้ายของปีงบประมาณที่จัดหาครุภัณฑ์

กลุ่มที่ 2 เป็นตัวอักษร 2 ตัว หมายถึง อักษรย่อของคณะ/สำนักที่ดำเนินการจัดหา

กลุ่มที่ 3 เป็นตัวเลข 8 ตัว ซึ่งระบุลักษณะของครุภัณฑ์ว่าอยู่ในประเภท ชนิด แบบใด โดย

4 ตัวแรก หมายถึง ประเภทครุภัณฑ์

2 ตัวถัดมา หมายถึง ชนิดครุภัณฑ์

2 ตัวท้าย หมายถึง แบบครุภัณฑ์

ดังตัวอย่างข้อมูลในประเภท 7110

7110 ประเภทเครื่องตกแต่งสำนักงาน

7110-01 ตู้เก็บเอกสาร

01 ตู้เก็บเอกสารแบบ 2 บาน

02 ตู้เก็บเอกสารแบบ 2 ลื่น

7110-04 กระดานชนิดต่าง ๆ

01 กระดานดำ

02 กระดานไวท์บอร์ด

กลุ่มที่ 4 เป็นตัวเลข 4 ตัว หมายถึง ลำดับที่ครุภัณฑ์ที่จัดหาของคณะ/สำนัก ในปีงบประมาณนั้น

### 2.1.2 ความหมาย

วัสดุหมายถึง

1. สิ่งของซึ่งโดยสภาพเมื่อใช้แล้วย่อมสิ้นเปลือง หמדไปเอง แปรสภาพ หรือไม่คงสภาพเดิมอีกต่อไป หรือ
2. สิ่งของที่มีลักษณะคงทนถาวร แต่มีอายุการใช้งานในระยะเวลาประมาณไม่เกิน 1 ปี หรือ
3. สิ่งของที่มีลักษณะที่มีลักษณะคงทนถาวรและมีอายุการใช้งานในระยะเวลาประมาณ 1 ปีขึ้นไป แต่มีราคาหน่วยหนึ่งหรือชุดหนึ่งไม่เกิน 5000 บาท
4. สิ่งของที่ส่วนราชการซื้อมาใช้ในการบำรุงรักษาหรือซ่อมแซมทรัพย์สินเพื่อให้มีสภาพหรือประสิทธิภาพคงเดิม

วัสดุ แบ่งออกเป็น วัสดุสิ้นเปลือง และวัสดุถาวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### “วัสดุสิ้นเปลือง” หมายถึง

- สิ่งของซึ่งโดยสภาพเมื่อใช้แล้วย่อมสิ้นเปลือง เช่น อาหาร ยารักษาโรค ฯลฯ
- สิ่งของซึ่งโดยสภาพเมื่อใช้แล้วแปรสภาพ เช่น फिल्मถ่ายรูป วัสดุก่อสร้าง ฯลฯ
- สิ่งของซึ่งโดยสภาพเมื่อใช้แล้วหมดไปเอง เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ฯลฯ
- ของซึ่งโดยสภาพเมื่อใช้แล้วไม่คงสภาพเดิมต่อไปอีก เช่น ลวดเย็บกระดาษ ฯลฯ

รวมทั้งสิ่งของซึ่งใช้ในการซ่อมบำรุง เช่น ชิ้นส่วนอะไหล่ ฯลฯ

“วัสดุถาวร” หมายถึง สิ่งของที่มีลักษณะคงทนถาวร แต่มีอายุการใช้งานจำกัด เช่น แบตเตอรี่ที่นอนมุ้ง ฯลฯ

#### ครุภัณฑ์หมายถึง

สิ่งของที่มีลักษณะที่มีลักษณะคงทนถาวรและมีอายุการใช้งานในระยะเวลาประมาณ 1 ปีขึ้นไป และมีราคาหน่วยหนึ่งหรือชุดหนึ่งเกิน 5000 บาท

ครุภัณฑ์ แบ่งเป็น ครุภัณฑ์กำหนดอายุ และครุภัณฑ์ไม่กำหนดอายุ

“ครุภัณฑ์กำหนดอายุ” หมายถึง สิ่งของที่มีลักษณะคงทนถาวร แต่มีอายุใช้งานในระยะเวลาจำกัดตามที่กำหนด เช่น รถยนต์ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ตู้เย็น ฯลฯ

“ครุภัณฑ์ไม่กำหนดอายุ” หมายถึง สิ่งของที่มีลักษณะคงทนถาวรแต่มีอายุการใช้งานในระยะเวลาไม่จำกัด เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ตู้เก็บเอกสาร ฯลฯ

จะพบว่า “วัสดุ” และ “ครุภัณฑ์” หมายถึงสิ่งของที่ใช้อุปโภคและบริโภคเหมือนกัน แต่จะต่างกันตรงที่อายุการใช้งาน

### 2.1.3 หน้าที่ของงานของพัสดุ

#### 1. การแจกจ่ายพัสดุ

พัสดุที่จัดหามาได้ เจ้าหน้าที่แผนกพัสดุจะต้องดำเนินการดังนี้

- พักตร์ที่เป็นครุภัณฑ์ขนาดใหญ่หรือต้องมีการติดตั้ง แผนกพัสดุจะให้ผู้ขายหรือผู้รับจ้างไปส่งที่หน่วยงานผู้ใช้ หลังจากนั้นจะแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือตรวจการจ้างทำการตรวจรับ หรือตรวจการจ้างที่หน่วยงานผู้ใช้ หลังจากนั้นทำการบันทึก การเบิกและการจ่ายครุภัณฑ์นั้นลงในทะเบียนของครุภัณฑ์
- พักตร์ที่เป็นครุภัณฑ์ขนาดเล็กส่วนใหญ่ จะส่งที่แผนกพัสดุ หลังจากนั้นจะแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือ ตรวจการจ้าง ทำการตรวจรับหรือตรวจการจ้างที่แผนกพัสดุ เมื่อครุภัณฑ์ที่ครุภัณฑ์ที่ได้รับมาถูกต้องตามที่ระบุ แผนกพัสดุจะทำการจัดส่งครุภัณฑ์นั้นให้กับหน่วยงานผู้ใช้
- พักตร์ที่เป็นวัสดุ เมื่อหน่วยงานผู้ใช้ต้องการก็จะจัดทำเอกสารขอเบิกวัสดุมายังแผนก อาจจะ

ต้องมีกรจองวัสดุขึ้นนั้นไว้ก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. การบำรุงรักษา/ซ่อมแซม

การบำรุงรักษาพัสดุ หมายถึง การกระทำใด ๆ ที่มุ่งหมายจะรักษาพัสดุต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพที่ดี พร้อมทั้งจะใช้การได้อยู่เสมอ หากเกิดสภาพชำรุด เสียหาย หรือขัดข้องก็รีบจัดการ ซ่อมแซม แก้ไขเพื่อให้ได้ กลับคืนสภาพดีดังเดิมโดยเร็วที่สุด

## 3. การจำหน่ายพัสดุ

พัสดุที่ใช้งานไปแล้ว และถ้าเห็นว่าการซ่อมบำรุงเพื่อนำมาใช้ต่อไปไม่ได้หรือไม่คุ้มค่ากับการซ่อมแซม หรืออาจทำให้เกิดความเสียหายต่อการดำเนินงานได้ ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ ได้ระบุวิธีการจำหน่ายพัสดุดังต่อไปนี้ด้วย 5 วิธีคือ

- การขาย
- การแลกเปลี่ยน
- การโอน
- การแปรสภาพหรือทำลาย
- การจำหน่ายเป็นสูญ

เมื่อดำเนินการจำหน่ายบัญชีแล้ว เอกสารหลักฐานทั้งหมดในการดำเนินการจำหน่ายบัญชี ครุภัณฑ์ และการจำหน่ายวัสดุจะถูกรวบรวมเพื่อใช้ในการตัดรายการครุภัณฑ์นั้นออกจากทะเบียนครุภัณฑ์ และลงบันทึกรายละเอียดการจำหน่ายบัญชี การลงทะเบียน พัสดุ

## 4. การลงทะเบียนครุภัณฑ์ เมื่อได้รับครุภัณฑ์ โดยมีคณะกรรมการตรวจรับพัสดุทำการตรวจตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

การลงทะเบียนครุภัณฑ์นั้น กระทำเพื่อประโยชน์ 3 ประการดังนี้

- การปฏิบัติตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุเรื่องการควบคุม
- เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบและควบคุมครุภัณฑ์ให้ถูกต้องตรงตามทะเบียนครุภัณฑ์
- เพื่อให้มีข้อมูลและสถิติช่วยในการพิจารณา เพื่อการกำหนดความต้องการ และจะทำให้การบริหารพัสดุมีประสิทธิภาพ

การลงทะเบียนวัสดุ เมื่อได้รับวัสดุ จะทำการเพิ่มจำนวนเข้าไปในรายการวัสดุที่มีอยู่

การควบคุมพัสดุ

## 2.2 โมเดลเชิงสัมพันธ์ (Relational Model)

โมเดลเชิงสัมพันธ์เป็น โมเดลที่ใช้ในการอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ถูกเก็บด้วยระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System: RDBMS) ซึ่งโมเดลนี้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับความแพร่หลาย โดยที่โมเดลนี้เป็นผลงานของ ดร.คอดด์ (Codd) มีการนำไปใช้งานกับเครื่องระดับตั้งแต่เมนเฟรมลงไปจนถึงเครื่องระดับไมโครด้วย และเป็นที่ยอมรับว่า ผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลจะมีความคุ้นเคยกับ โมเดลเชิงสัมพันธ์นี้มากกว่า อีก 2 โมเดลคือ โมเดลเชิงแตกสาขา (Hierarchical model) และ โมเดลเชิงโครงข่าย (Network model)

ข้อดีของ โมเดลเชิงสัมพันธ์ที่มีมากกว่า โมเดลเชิงแตกสาขา และ โมเดลเชิงโครงข่าย ดังนี้

1. โมเดลเชิงสัมพันธ์เป็น โมเดลที่สามารถสร้างความเข้าใจได้ง่ายกว่า เพราะว่าภาพลักษณ์ของข้อมูลที่เก็บโดย โมเดลเชิงสัมพันธ์จะมาจากมุมมองของผู้ใช้ ซึ่งจะมีความซับซ้อนน้อยกว่ารูปลักษณ์ของข้อมูลที่เก็บจากอีก 2 โมเดล
2. ระบบส่วนใหญ่ที่ใช้ โมเดลเชิงสัมพันธ์จะมีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูลที่เก็บอยู่ได้ง่ายกว่าข้อมูลที่จัดเก็บด้วย โมเดลแบบอื่น
3. โมเดลเชิงสัมพันธ์มีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นพบปัญหาที่เกิดขึ้นในการออกแบบระบบฐานข้อมูลได้โดยง่าย และยังง่ายในการแก้ไขการออกแบบที่ผิดพลาดนั้นด้วย
4. โมเดลเชิงสัมพันธ์เป็น โมเดลที่มีความสอดคล้องกับหลักการของฐานข้อมูล ผู้ใช้ไม่ต้องพะวงกับรายละเอียดของการจัดเก็บข้อมูลเหมือนกับการจัดข้อมูลของ โมเดลอื่น
5. ภาษาที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลที่จัดเก็บด้วยระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (ภาษา SQL : Structure Query Language ) เป็นภาษาแบบ set oriented ซึ่งจะต่างกับภาษาที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลที่จัดเก็บด้วยระบบฐานข้อมูลของ โมเดลอื่นที่เป็นภาษาแบบ record-at-a-time

แม้ว่า โมเดลเชิงสัมพันธ์จะมีข้อดีหลายประการ แต่ในปัจจุบันยังมีจุดอ่อนคือ ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ โมเดลเชิงสัมพันธ์จะมีประสิทธิภาพในการใช้งานสู้อีก 2 โมเดลไม่ได้ โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้งานขององค์กรขนาดใหญ่ แต่จุดอ่อนนี้ก็มิใช่ข้อแย้งว่า โมเดลเชิงสัมพันธ์มีอายุของการพัฒนาน้อยกว่าอีก 2 โมเดล จึงเป็นไปได้ว่า โมเดลเชิงสัมพันธ์ก็ยังมีระดับขั้นที่ได้พัฒนาไปแล้วน้อยกว่าอีก 2 โมเดล ดังนั้นหากต้องการเปรียบเทียบการทำงานระหว่าง โมเดลเชิงสัมพันธ์กับ โมเดลอื่นก็ควรจะทำ การเปรียบเทียบที่ระดับจำนวนขั้นการพัฒนาที่เท่ากันจึงจะสมเหตุสมผล

คำศัพท์เฉพาะของ โมเดลเชิงสัมพันธ์

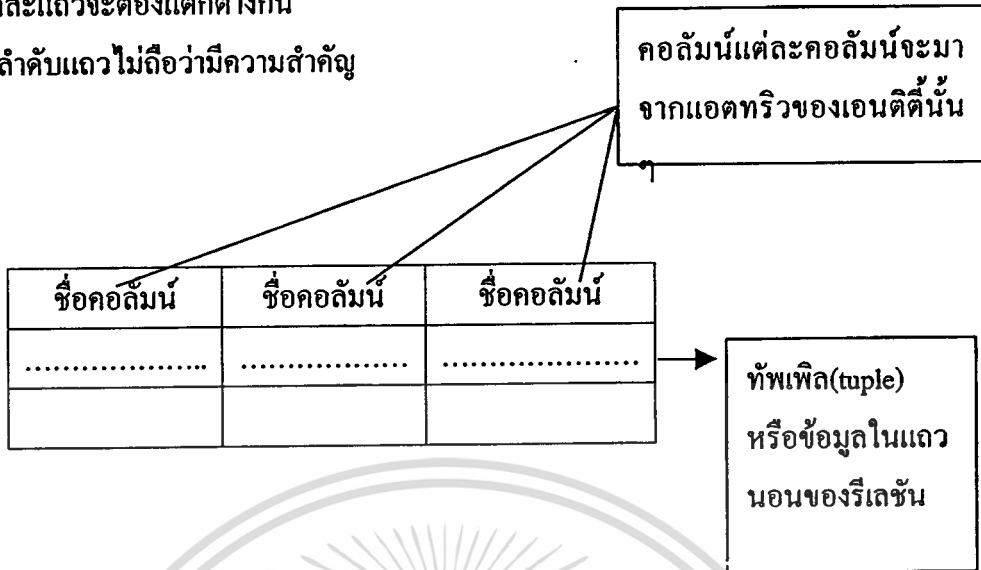
ในที่นี้จะกล่าวถึง โมเดลเชิงสัมพันธ์ โดยกำหนดนิยามและกล่าวถึงคำศัพท์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ โมเดลนี้

จากการที่ข้อมูลที่เก็บด้วย โมเดลเชิงสัมพันธ์จะถูกเก็บไว้ในตารางที่จะถูกเรียกว่า “รีเลชัน” โดยที่รีเลชันจะอยู่ในรูปของตาราง แต่ตารางบางตารางอาจไม่เป็นรีเลชันก็ได้ ดังนั้นตารางที่มีลักษณะเป็นรีเลชันต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. แต่ละช่องของตารางจะบรรจุข้อมูลได้เพียงค่าเดียว
2. ชื่อหัวข้อในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกัน อันเป็นชื่อของแอตทริบิวของเอนทิตี
3. ค่าข้อมูลที่อยู่ในแต่ละคอลัมน์ คือ ค่าของแอตทริบิวตามที่ระบุหัวข้อไว้ที่หัวของคอลัมน์นั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การเรียงลำดับคอลัมน์ไม่ถือว่ามีความสำคัญ
5. ข้อมูลแต่ละแถวจะต้องแตกต่างกัน
6. การเรียงลำดับแถวไม่ถือว่ามีความสำคัญ



ตารางที่มีคุณลักษณะดังกล่าวจะเรียกว่า รีเลชัน  
 ดังนั้น เราจะได้นิยามของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ ฐานข้อมูลที่เกิดจากการรวบรวมรีเลชันต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ (Relationship) ระหว่างกัน

เราจะเรียกข้อมูลแต่ละแถวในแนวนอนของรีเลชันว่า ทัพเพิล (Tuple) และเรียกข้อมูลแต่ละแถวในแนวตั้งหรือแนวคอลัมน์ว่า แอตทริบิว (attribute) โดยที่คำว่า คีย์ (key) จะหมายถึงข้อมูลที่เกิดจากแอตทริบิว 1 ตัวหรือ หลายตัวก็ได้

แต่ละรีเลชันจะต้องมีสิ่งที่เรียกว่า คีย์หลัก (Primary key) คือ ข้อมูลของแอตทริบิว 1 ตัวหรือมากกว่า 1 ตัวก็ได้ที่สามารถใช้เป็นตัวเจาะจงบอกเราได้ว่ากำลังอ้างอิงถึงข้อมูลทัพเพิลใด ส่วนคีย์ที่เป็นแอตทริบิวของรีเลชันอื่นที่ซ้ำกับแอตทริบิวที่เป็นคีย์หลักของรีเลชันหนึ่งจะเรียกว่า คีย์นอก (Foreign key) (เช่น รีเลชัน A มีแอตทริบิวรหัสประจำตัวเป็นคีย์หลัก แล้วในรีเลชัน B ว่าเป็นคีย์นอกของคีย์หลักของรีเลชัน A) ในกรณีที่รีเลชันมีแอตทริบิวหรือกลุ่มแอตทริบิวที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักได้อยู่หลายแอตทริบิว เราจะเรียกแอตทริบิวหรือกลุ่มแอตทริบิวที่มีได้ถูกเลือกให้เป็นคีย์หลักว่า คีย์คู่แข่ง (candidate key) หรือ คีย์สำรอง (alternate key) และแอตทริบิวอื่น ๆ ที่เหลือที่มีได้เป็นคีย์หลักและไม่ได้เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลักก็จะถูกเรียกว่า นันคีย์ (nonkey attribute)

คำว่า โดเมน (Domain) จะหมายถึง กรอบของค่าต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ เช่น โดเมนของแอตทริบิววันที่ ก็จะหมายถึงค่าของวันที่ที่เป็นไปได้ คือมีค่าเท่ากับ 1 ถึง 31 ในการเก็บค่าข้อมูลลงในรีเลชันนั้น บางกรณีที่เรามีการกำหนดโดเมนให้กับแอตทริบิวแล้ว แต่ข้อมูลที่จะถูกเก็บเข้าไปอาจถูกบรรจุเข้าไปในภายหลัง ลักษณะนี้จะทำให้เกิดค่าว่าง (Null value) ขึ้นชั่วคราวก่อนที่จะมีการบรรจุค่าข้อมูลที่อยู่ในโดเมน ที่กำหนดไว้เข้าไป ดังนั้น คำว่า "ค่าว่าง" จึงหมายถึงค่าที่ยังมีทราบชัดว่าแอตทริบิวนั้นจะมีค่าเป็นค่าใด หรือ ค่าของข้อมูลที่ไม่อยู่ในโดเมนที่กำหนด โดยมีข้อบังคับไว้ว่า

แอตทริบิวต์ทำหน้าที่เป็นคีย์หลักของรีเลชันจะมีค่าข้อมูลเป็นค่าว่างไม่ได้เสมอ เพราะจะทำให้การเข้าถึงข้อมูลในทัพเพิล (tuple) นั้นกระทำไม่ได้

เมื่อมีการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลใด ๆ แล้ว ข้อมูลจะถูกแยกออกเป็นกลุ่มของข้อมูล เป็นชุดที่ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น การเก็บข้อมูลของบุคลากรในโรงเรียนก็อาจแยกเก็บเป็นกลุ่มข้อมูลของนักเรียน, กลุ่มข้อมูลของครูอาจารย์, และกลุ่มข้อมูลของนักการภารโรง เป็นต้น กลุ่มข้อมูลแต่ละกลุ่มนี้จะเรียกว่า เอนติตี้ (Entity) ซึ่งแต่ละเอนติตี้จะประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น เอนติตี้ของนักเรียนก็จะประกอบไปด้วยชื่อ, นามสกุล, ที่อยู่, ชั้นเรียน เป็นต้น

จากการแยกจัดเก็บข้อมูลออกเป็นเอนติตี้นี้ แต่ละเอนติตี้ก็จะมีความสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้สามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one to one)
- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one to many)
- ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (many to many)

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งระหว่างเอนติตี้ก็หมายความว่า เมื่อเอนติตี้หนึ่งมีข้อมูลของคีย์หลักค่าหนึ่ง ค่าข้อมูลดังกล่าวก็จะมีความสัมพันธ์กับค่าข้อมูลของคีย์หลักของอีกเอนติตี้หนึ่งเพียงค่าเดียวเท่านั้น เช่น หากเรากำหนดให้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตตินักเรียนกับเอนติตี้ผู้ปกครองเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่งแล้วก็จะหมายความว่า การที่เราอ้างถึงนักเรียนคนใดคนหนึ่งก็จะสามารถอ้างถึงผู้ปกครองได้เพียงคนเดียวเท่านั้น และในการตรงกันข้ามก็ต้องเป็นจริงด้วย คือ เมื่อเราอ้างถึงผู้ปกครองคนใดคนหนึ่งแล้วก็จะสามารถอ้างอิงถึงนักเรียนได้เพียงคนเดียวเท่านั้น

ชื่อนักเรียน	ชื่อผู้ปกครอง
A	A
B	B
C	C

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มระหว่างเอนติตี้ก็หมายความว่า เมื่อเอนติตี้หนึ่งมีข้อมูลของคีย์หลักค่าหนึ่ง ค่าข้อมูลดังกล่าวก็จะมีความสัมพันธ์กับค่าข้อมูลของคีย์หลักของอีกเอนติตี้หนึ่งได้หลายค่า เช่น หากเรากำหนดให้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตตินักเรียนกับเอนติตี้ผู้ปกครองเป็นแบบเอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนึ่งต่อกลุ่มแล้วก็จะหมายความว่า การที่เราอ้างถึงนักเรียนคนใดคนหนึ่งก็จะสามารถอ้างถึงผู้ปกครองได้หลายคนเดียว และในการตรงกันข้ามก็จะมีความหมายว่า เมื่อเราอ้างถึงผู้ปกครองคนใดคนหนึ่งแล้วก็จะสามารถอ้างถึงนักเรียนได้เพียงคนเดียวเท่านั้น แต่ผู้ปกครองที่เราอ้างถึงเป็นคนละคนกันก็อาจจะอ้างถึงนักเรียนคนเดียวกันก็เป็นได้

ชื่อนักเรียน	ชื่อผู้ปกครอง
A	A
B	B
C	C

#### ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่มระหว่างเอนทิตีก็หมายความว่า ค่าข้อมูลของคีย์หลักของเอนทิตีหนึ่งที่แตกต่างกันอาจอ้างถึงค่าข้อมูลของคีย์หลักของอีกเอนทิตีหนึ่งได้ค่าเดียวหรือหลายค่าก็ได้ เช่น หากเรากำหนดให้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีนักเรียนกับเอนทิตีผู้ปกครองเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่มแล้วก็จะหมายความว่า การที่เราอ้างถึงนักเรียนคนหนึ่งหรือหลายคนก็จะสามารถอ้างถึงผู้ปกครองคนเดียวกันก็ได้ และในทางกลับกัน การที่เราอ้างถึงผู้ปกครองคนหนึ่งหรือหลายคนก็จะสามารถอ้างถึงนักเรียนคนเดียวกันก็ได้

ชื่อนักเรียน	ชื่อผู้ปกครอง
A	A
B	B
C	C
D	D

เมื่อเราได้แอดทริบิวต์ต่าง ๆ มาประกอบกันเป็นเอนทิตี และสามารถกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการเขียนรูปแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่าง ๆ ด้วยโมเดล ER (ER-model)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ เอนทิตียังมีเอนทิตีบางประเภทที่การอ้างถึงตัวมัน ได้อย่างสมบูรณ์นั้นจะต้องอ้างถึงเอนทิตีอื่นเสมอ เช่น หากระบบฐานข้อมูลของบุคลากรในโรงเรียนมีเอนทิตีของลูกนักรการภารโรงด้วยแล้ว การอ้างอิงถึงเอนทิตีนี้ได้จะต้องอ้างถึงเอนทิตีนักรการภารโรงด้วยเสมอ เอนทิตีประเภทเราเรียกว่า เอนทิตีชนิดอ่อน (Weak entity)

## 2.3 โมเดล ER (ER-Model)

โมเดล ER (ER-model Entity Relationship model) เป็นแผนภาพที่ถูกออกแบบมาเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่าง ๆ ในรูปแบบที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น เมื่อมีการใช้ โมเดล ER แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแล้วก็จะไม่ต้องมีคำอธิบายความสัมพันธ์ใด ๆ อีกเพราะโมเดล ER ประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่แสดงถึงคุณลักษณะของเอนทิตีและแอตทริบิวต์ได้ในตัวเองแล้ว ซึ่งใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในแผนภาพโมเดล ER

หลังจากที่เราสามารถหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ โดยแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลเหล่านั้นด้วย โมเดล ER แล้ว ขั้นตอนต่อไปนี้คือการเปลี่ยนความสัมพันธ์ของข้อมูลที่อยู่บนโมเดล ER ให้อยู่ในรูปของรีเลชัน ซึ่งการเปลี่ยนความสัมพันธ์ของข้อมูลที่อยู่บน โมเดล ER ให้อยู่ในรูปของรีเลชันนั้นจะมีขั้นตอนในการเปลี่ยนอยู่ 7 ขั้นตอน หลังจากนั้นก็ต้องทำการปรับปรุงรีเลชันที่ได้ให้มีความซ้ำซ้อนของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหมดไป(หรือเหลือน้อยที่สุดเพื่อความเหมาะสมในการนำไปใช้งานจริง) ซึ่งการปรับปรุงดังกล่าวก็จะต้องอ้างถึงทฤษฎีคือ กฎของความคงสภาพ(Integrity rule) ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน(Functional Dependency) และทฤษฎีที่สำคัญที่สุดคือ ทฤษฎีการนอร์มัลไลซ์ (Normalization) ดังจะกล่าวต่อไป

การแปลงความสัมพันธ์ของข้อมูลจากโมเดล ER ไปสู่รูปของรีเลชันมีขั้นตอนดังนี้

1. สำหรับแต่ละเอนทิตีที่ไม่ใช่เอนทิตีแบบอ่อน(Weak entity)ของโมเดล ER จะสร้างเป็นรีเลชัน โดยมีทุกแอตทริบิวต์ที่เป็นแอตทริบิวต์ธรรมดา (simple attribute) มาประกอบกัน แล้วทำการเลือกแอตทริบิวต์ใดแอตทริบิวต์หนึ่งหรือกลุ่มของแอตทริบิวต์มาทำหน้าที่เป็นคีย์หลักของรีเลชัน
2. สำหรับแต่ละเอนทิตีแบบอ่อน(Weak entity) จะสร้างรีเลชันที่เกิดจากการรวมกันของแอตทริบิวต์ธรรมดาของเอนทิตีนั้น โดยที่รีเลชันจะมีคีย์หลักคือคีย์รวม(combine key) ที่เกิดจากการรวมกันของคีย์หลักของเอนทิตีแบบอ่อน (Partial key) กับคีย์หลักของเอนทิตีที่มันต้องอ้างอิงถึง(ในกรณีนี้คีย์นี้จะเรียกว่าเป็นคีย์นอก)
3. สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบหนึ่งต่อหนึ่ง เราจะสร้างรีเลชันจากความสัมพันธ์ดังกล่าวได้ 2 ลักษณะคือ เลือกคีย์หลักของเอนทิตีใดเอนทิตีหนึ่งมาเป็นคีย์ของรีเลชันนี้แล้วให้คีย์หลักของอีกเอนทิตีหนึ่งมาเป็นคีย์นอกของรีเลชันนี้ โดยถ้าความสัมพันธ์นี้มีแอตทริบิวต์ก็ให้นำแอตทริบิวต์เหล่านั้นมารวมอยู่ในรีเลชันนี้ด้วย

4. สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบหนึ่งต่อกลุ่ม เราจะสร้างรีเลชันจากความสัมพันธ์โดยนำเอาคีย์หลักของเอนทิตีฝั่งที่มีความสัมพันธ์แบบกลุ่มมาเป็นคีย์หลักของรีเลชันนี้แล้วเอาคีย์หลักของเอนทิตีฝั่งที่มีความสัมพันธ์แบบหนึ่งมาเป็นคีย์นอกของรีเลชันนี้ โดยถ้าความสัมพันธ์นี้มีแอตทริบิวต์ให้นำเอาแอตทริบิวต์เหล่านั้นมารวมอยู่ในรีเลชันนี้ด้วย
5. สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มต่อกลุ่ม เราจะสร้างรีเลชันจากความสัมพันธ์นี้โดยเอาคีย์หลักของทั้งสองเอนทิตีมาประกอบกันเป็นคีย์หลักของรีเลชันนี้ ถ้าความสัมพันธ์นี้มีแอตทริบิวต์ให้นำเอาแอตทริบิวต์เหล่านั้นมารวมอยู่ในรีเลชันนี้ด้วย
6. สำหรับเอนทิตีใดที่มีแอตทริบิวต์ที่มีค่าข้อมูลแบบหลายค่า (Multivalue attribute หรือ repeating group ) ก็ให้สร้างรีเลชันใหม่โดยมีคีย์หลักของเอนทิตีนั้นรวมกับแอตทริบิวต์ดังกล่าวเป็นคีย์หลักของรีเลชันนี้
7. สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่เกิดจากเอนทิตีมากกว่า 2 เอนทิตีให้สร้างรีเลชันของความสัมพันธ์นี้โดยนำคีย์หลักของทุกเอนทิตีมาประกอบกันเป็นคีย์หลักของเอนทิตีนี้ โดยถ้าความสัมพันธ์นี้มีแอตทริบิวต์ให้นำเอาแอตทริบิวต์เหล่านั้นมารวมอยู่ในรีเลชันนี้ด้วย

เมื่อทำการเปลี่ยนความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่อยู่ในรูปของโมเดล ER มาอยู่ในรูปของรีเลชันแล้ว เราจะได้รีเลชันที่อยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1 ซึ่งจะต้องมีการทำการนอร์มัลไลซ์อีกต่อไปเสียก่อนจึงจะสามารถนำรีเลชันเหล่านี้ไปใช้งานในระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้

## 2.4 ทฤษฎีของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

### 2.4.1 กฎของความคงสภาพ (Integrity rule)

กฎของความคงสภาพ (Integrity rule) ของโมเดลเชิงสัมพันธ์ (Relational model) เป็นทฤษฎีที่ช่วยยืนยันความถูกต้องของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลว่า รีเลชันใดที่เป็ไปตามกฎของความคงสภาพนี้แล้วย่อมจะมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอย่างถูกต้องอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่ารีเลชันนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลไปในรูปแบบใดก็ตาม

กฎของความคงสภาพมีความหมายอยู่ 2 ลักษณะคือ กฎความคงสภาพของ Entity (entity integrity rule) และ กฎความคงสภาพของการอ้างอิง (referential integrity rule) ดังอธิบายได้ดังนี้

#### 1. กฎความคงสภาพของเอนทิตี กล่าวว่

"แอตทริบิวต์ทุกตัวที่เป็นส่วนของคีย์หลักจะไม่อนุญาตให้มีค่าว่าง"

หมายความว่า คีย์หลักของทุกรีเลชันจะไม่สามารถเก็บค่าข้อมูลที่เป็นค่าว่างได้ เหตุผลของข้อกำหนดนี้ก็คือ เพื่อให้การเข้าถึงข้อมูลในทัพเพิลใด ๆ ของรีเลชันมีความเป็นไปได้เสมอ เพราะถ้าคีย์หลักของทัพเพิลใดมีค่าข้อมูลเป็นค่าว่างแล้ว ก็จะส่งผลให้การเข้าถึงข้อมูลในทัพเพิลนั้นไม่สามารถกระทำได้อย่างแน่นอน

## 2. กฎความคงสภาพของการอ้างอิง กล่าวคือ

"ถ้าเรามีรีเลชัน R2 ซึ่งมี FK เป็นคีย์นอกของรีเลชัน R1 และคีย์หลัก PK ใน รีเลชัน R1 สำหรับทุกค่า

ของ FK ใน R2 จะต้อง

ก. มีค่าเท่ากับค่า PK ในทัวเพิลใดทัวเพิลหนึ่งในรีเลชัน R1 หรือ

ข. มีค่าของแอตทริบิวต์ทุกตัวใน FK เป็นค่าว่าง"

หมายความว่า แอตทริบิวต์ใด ๆ ที่เป็นคีย์หลักของรีเลชันหนึ่ง เมื่อมีการนำเอาแอตทริบิวต์นั้นไปเป็นคีย์นอกของอีกรีเลชันหนึ่ง การเป็นคีย์นอกของแอตทริบิวต์นั้นจะต้องมีโดเมนเป็นโดเมนเดียวกันกับแอตทริบิวต์ที่เป็นคีย์หลัก ทั้งนี้ ก็เพื่อให้การนำรีเลชันมาใช้งานร่วมกัน (การนำรีเลชันมา Join กัน) กระทำได้อย่างถูกต้อง คือ ทุกแอตทริบิวต์ที่เป็นคีย์นอกจะต้องมีข้อมูลซ้ำกับข้อมูลของแอตทริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักอย่างแน่นอน แต่อาจมีบางค่าข้อมูลของแอตทริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักเป็นข้อมูลในอยู่ในโดเมนของแอตทริบิวต์ที่เป็นคีย์นอกก็ได้ นั่นคือ โดเมนของคีย์นอกจะต้องเล็กกว่าหรือเท่ากับโดเมนของคีย์หลักเสมอ

รีเลชัน R1		รีเลชัน R2	
คีย์หลักของ	คีย์อื่น ๆ ของ	คีย์หลักของ	คีย์นอกของ
R1	R1	R2	R2
A	1	A	A
B	2	B	B
C	3	C	B
D	4	D	C

### 2.4.2 ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน (Functional dependency)

ฟังก์ชันการขึ้นต่อกันเป็นข้อกำหนดที่ช่วยให้เราเห็นถึงความสัมพันธ์ของแอตทริบิวต์ต่าง ๆ ที่อยู่ในรีเลชัน ทั้งเพราะแอตทริบิวต์ต่าง ๆ ที่อยู่ในเอนทิตีเดียวกันก็เป็นไปได้ที่แอตทริบิวต์เหล่านั้นจะมีความสัมพันธ์กันเอง โดยที่ความสัมพันธ์นี้อาจเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ที่มีนัยต่อคีย์หลักของเอนทิตีนั้นก็เป็นได้ ซึ่งการที่แอตทริบิวต์เหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันเองจะเป็นสิ่งที่เราต้องพิจารณาแยกออกเป็นรีเลชันย่อย ๆ เพราะแอตทริบิวต์ของแต่ละรีเลชันก็ควรจะมีความสัมพันธ์กับคีย์หลักของรีเลชันของตนเองเท่านั้น

กำหนดรีเลชัน R ถ้ามีแอตทริบิวต์ Y ของ R เป็นฟังก์ชันที่ขึ้นต่อแอตทริบิวต์ X ของรีเลชัน เราสามารถเขียนแทนได้ด้วยสัญลักษณ์

$R.X \rightarrow R.Y$

อ่านว่า R.X มีฟังก์ชันการขึ้นอยู่กับ R.Y

หรือ R.X มีฟังก์ชันในการเลือก R.Y

หรือ R.X ขึ้นอยู่กับ R.X

นิยาม R.X มีฟังก์ชันการขึ้นอยู่กับ R.Y ก็ต่อเมื่อ ทุกค่าข้อมูลของแอตทริบิวต์ X ใน R จะมีค่าข้อมูลของแอตทริบิวต์ Y ใน R ได้เพียงค่าเดียวเสมอ โดยที่แอตทริบิวต์ X และ Y อาจจะเป็นคีย์แบบรวม (composite key) ก็ได้

รีเลชัน R

X	Y
a	1
b	2
a	1
b	1

นิยาม R.X มีฟังก์ชันการขึ้นอยู่กับ R.Y อย่างเต็มที่ (R.Y fully functionally dependent on R.X) ก็ต่อเมื่อ R.Y มีฟังก์ชันการขึ้นอยู่กับ R.X และไม่ขึ้นอยู่กับข้อมูลเพียงบางส่วนของ R.X โดยที่แอตทริบิวต์ X และ Y อาจจะเป็นคีย์แบบรวมก็ได้

รีเลชัน R

X	Y
A	1
B	2
A	1
B	3

### 2.4.3 การนอร์มัลไลซ์ (Normalization)

การนอร์มัลไลซ์เป็นการออกแบบฐานข้อมูลแบบที่เป็นมาตรฐานที่สุด ออกแบบโดย Codd โดยมีจุดประสงค์ของการออกแบบก็เพื่อลดความซ้ำซ้อนของความสัมพันธ์ของข้อมูลให้เหลือน้อยที่สุด (minimum redundancy) ซึ่งตามมาตรฐานปกติจะมีอยู่ 3 ระดับ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1NF (First Normal Form)

2NF (Second Normal Form)

3NF (Third Normal Form)

โดยที่รีเลชันใดที่ยังไม่สอดคล้องตามรูปแบบนอร์มัล (Normal Form) ทั้งสามก็จะต้องมีการแยกรีเลชันนั้น ๆ ออกเป็นรีเลชันย่อย ๆ ค่อยไปอีก (decomposition method)

ต่อมาได้มีการออกแบบเพิ่มเติมขึ้นอีก 2 ระดับคือ

4NF (Fourth Normal Form)

5NF (Fifth Normal Form)

หากรีเลชันใดมีมาตรฐานถึงรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 5 (5NF) แล้วก็จะมั่นใจได้ว่า รีเลชันนั้นจะไม่มี ความซ้ำซ้อนของความสัมพันธ์ของข้อมูลอย่างแน่นอน

นอกจากนี้ยังมีการออกแบบรูปแบบนอร์มัลเพิ่มเติมระหว่างรูปแบบนอร์มัลที่ 3 (3NF) และรูปแบบนอร์มัลที่ 4 (4NF) โดย Boyce และ Codd ซึ่งมีชื่อว่า Boyce Codd Normal Form (BCNF) อีกด้วย

### รูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1

การปรับรีเลชันให้อยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1 คือ การปรับจากรีเลชันที่ไม่นอร์มัล (unnormalized relation) เช่น รีเลชันที่มีข้อมูลของแอตทริบิวบางช่องมีมากกว่า 1 ค่า (มีแอตทริบิวที่มีข้อมูลเป็น Repeating group)

นิยาม รีเลชันจะอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1 (1NF) ก็ต่อเมื่อโดเมนของแต่ละแอตทริบิวประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นหน่วยย่อยที่สุด (A relation is in first normal form (1NF) if and only if all underlying simple domains contain atomic values only.)

สิ่งที่ได้จากการที่รีเลชันอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1 ก็คือ รีเลชันยังคงมีความซ้ำซ้อนของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่มากมาย เพราะนิยามของรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1 นี้กำหนดเพียงเฉพาะว่า แต่ละแอตทริบิวของรีเลชันจะมีโดเมนที่มีสมาชิกเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดเท่านั้น มิได้เป็นการลดความซ้ำซ้อนของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลแต่ประการใด

### รูปแบบนอร์มัลระดับที่ 2

นิยาม รีเลชันจะอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 2 (2NF) ก็ต่อเมื่อรีเลชันนั้นอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1 แล้ว และทุกแอตทริบิวที่ไม่เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลัก (non-key attribute) จะต้องขึ้นอยู่กับคีย์หลักของรีเลชันนั้นอย่างเต็มที่ (A relation is in 2NF if and only if it is in 1NF and every nonkey attribute fully depends on the primary key)

สิ่งที่ได้จากการที่รีเลชันอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 2 คือ ข้อมูลของบางแอตทริบิวต์ที่ไม่ใช่คีย์หลักอาจมีความสัมพันธ์กันเองโดยที่ไม่มีความสัมพันธ์กับคีย์หลักเลย ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้ถือว่าเป็นความซ้ำซ้อนประการหนึ่งของรีเลชันนั้น ๆ ที่จะต้องทำการลดด้วยรูปแบบนอร์มัลในระดับต่อไป

### รูปแบบนอร์มัลระดับที่ 3

นิยาม รีเลชันจะอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 3 (3NF) ก็ต่อเมื่อรีเลชันนั้นอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 2 แล้ว และทุกแอตทริบิวต์ที่ไม่เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลักจะต้องไม่เป็นฟังก์ชัน ที่ขึ้นต่อกันเอง A relation is in third normal form if and only if it is in 2NF and every nonkey attribute is nontransitively dependent on the primary key)

โดยปกติแล้ว สิ่งที่ได้จากการที่รีเลชันอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 3 คือ รีเลชันจะไม่มี ความซ้ำซ้อนอีกต่อไปโดยที่จะสอดคล้องกับรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 4 และ 5 ด้วย แต่ก็มีรีเลชันบาง ลักษณะที่จะต้องทำให้อยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 4 และ 5 ต่อไปเอง รีเลชันดังกล่าวจะมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- 1) เป็นรีเลชันที่มีหลายคีย์คู่แข่ง และ
- 2) เป็นคีย์คู่แข่งที่เกิดจากการรวมกันของคีย์ย่อย ๆ (candidate key เป็น combine key) และ
- 3) เป็นคีย์คู่แข่งที่มีการเหลื่อมซ้อนกัน (overlap กัน)

## 2.5 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ในปัจจุบันฐานข้อมูลส่วนใหญ่ถูกออกแบบมาเพียงเพื่อช่วยงานในระดับปฏิบัติการให้สำเร็จเป็นระบบงานอิสระเท่านั้น การที่ฐานข้อมูลจะสามารถรองรับงานในระดับบริหารได้นั้น ต้องมีองค์ประกอบหลายอย่าง เนื่องจากผู้บริหารใช้ข้อมูลสารสนเทศในการบริหาร ทั้งแบบที่เป็นรายงานประจำที่ที่ต้องรับทราบ และข้อมูลที่ต้องการ ในขณะที่ใดขณะหนึ่ง โดยไม่ได้เตรียมรายงานไว้ก่อนเพื่อใช้ในการตัดสินใจได้ทันเหตุการณ์ การจะตอบสนองความต้องการด้านข้อมูลแก่ผู้บริหาร ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ระบบฐานข้อมูลดังกล่าวจะต้องมีคุณสมบัติต่อไปนี้

### 2.5.1 ข้อมูลมีความซ้ำซ้อนน้อยที่สุด

กล่าวคือ ข้อมูลจะต้องไม่มีการเก็บซ้ำซ้อน ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูล อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเฉพาะที่ คุณสมบัติในข้อนี้ต้องอาศัยการออกแบบฐานข้อมูลที่ดี ดังนั้นการเลือกใช้วิธีแอนในการออกแบบฐานข้อมูล ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมาก เพราะเมื่อแปลงรูปแบบจำลองเป็นรีเลชันแล้วจะอยู่ในรูปของ 5NF(Fifth Normal Form) ในทันที

### 2.5.2 มีการจัดระบบคลังข้อมูล (Inventory of data)

ผู้รับผิดชอบฐานข้อมูลจะต้องทราบว่าข้อมูลใดถูกจัดเก็บไว้ในตารางชื่ออะไร เพื่อที่ว่าเมื่อมีคำถาม จากผู้บริหารจะได้หาข้อมูลเพื่อตอบคำถามได้ในทันทีด้วยภาษาฐานข้อมูล เมื่อคำนึงถึงวัตถุประสงค์นี้ร่วมกับเรื่องของการลดความซ้ำซ้อน ตารางข้อมูลที่ถูกสร้างขึ้น จะต้องได้รับการออกแบบเป็นอย่างดี และการสร้างตารางจะทำได้ โดยกลุ่มผู้รับผิดชอบฐานข้อมูล เท่านั้น ผู้ใช้ในระดับปฏิบัติการไม่ควรมีสิทธิในการสร้างตารางข้อมูลเอง และเนื่องจากข้อมูล ที่เข้ามาในระบบฐานข้อมูลจะถูกนำเข้าโดยระบบงานระดับปฏิบัติการ ตามหน่วยงานย่อยขององค์กร ซึ่งในแต่ละหน่วยงานจะมีสิทธิในการจัดการข้อมูลในระดับใดได้บ้าง ใครเป็นผู้นำข้อมูลเข้า ใครมีสิทธิแก้ไขข้อมูล และใครมีสิทธิเพียงเรียกใช้ข้อมูล เพื่อที่จะได้ให้สิทธิที่ถูกต้องบนตาราง หรือส่วนของตารางที่สมควรให้ใช้ หลักการนี้เรียกว่า หลักการระบบคลังข้อมูล

ในระบบจัดการฐานข้อมูลปัจจุบัน ส่วนมากจะมีพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) หรือที่บางระบบเรียกว่า System Catalog ที่ประกอบไปด้วยตารางซึ่งเก็บรายละเอียด ของสิ่งที่มีความสำคัญต่อฐานข้อมูล เช่น รายละเอียดเกี่ยวกับผู้ใช้ ตาราง วิว อินเด็กซ์ เป็นต้น

การแก้ไขพจนานุกรมข้อมูลนี้ระบบจัดการฐานข้อมูล จะจัดการเองโดยอัตโนมัติ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ของตารางและผู้ใช้ขึ้น นับว่าเป็นเครื่องมือในการบริหารคลังข้อมูล ที่มีประโยชน์มาก

### 2.5.4 สามารถตอบคำถามเฉพาะกิจ

ในปัจจุบันระบบจัดการฐานข้อมูลจะใช้ภาษาฐานข้อมูลในการจัดการข้อมูล ในฐานข้อมูลดังกล่าวมีหลายภาษา เช่น SQL ซึ่งเป็นภาษาที่สามารถเข้าใจได้โดยง่าย ใช้เขียนโปรแกรมในการเรียกดูข้อมูลในตารางหนึ่ง หรือหลายตารางได้โดยสะดวกรวดเร็ว ผู้ใช้ที่เชี่ยวชาญสามารถใช้ภาษาฐานข้อมูลตอบคำถามที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่ง อันเกี่ยวข้องกับ ข้อมูลในฐานข้อมูลได้อย่างทันที โดยไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมในภาษาอื่น เช่น โคบอล ซี หรือ ปาสคาล ซึ่งเสียเวลานานกว่ามากจนอาจไม่ทันต่อความต้องการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ นอกจากนี้ยังช่วยประหยัดงบประมาณ และเวลาในการจัดทำโปรแกรมในภาษาอื่นดังกล่าว เพื่อรองรับคำถามที่เป็นไปได้สำหรับทุก ๆ คำถามไว้ล่วงหน้า

### 2.5.5 ความปลอดภัยของข้อมูลสูง

ช่วงนี้มีความสำคัญมาก เพราะหากทุกคนสามารถเรียกดู และเปลี่ยนแปลงข้อมูล ในฐานข้อมูลทั้งหมดได้ อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อข้อมูล อันเป็นผลให้ข้อมูลที่มี เป็นข้อมูลที่ผิดพลาดไม่มีประโยชน์ต่อการดำเนินงานใด ๆ ข้อมูลบางส่วนอาจเป็นข้อมูล ที่ไม่อาจเปิดเผยได้หรือเป็นข้อมูลเฉพาะของผู้บริหาร หากไม่มีการจัดการด้านความปลอดภัยของข้อมูล ฐานข้อมูลก็จะไม่สามารถใช้เก็บข้อมูลบางส่วน

- ดังนั้นในระบบจัดการฐานข้อมูลส่วนใหญ่นอกจากจะมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยใช้รหัสผู้ใช้และรหัสผ่านแล้ว ยังมีความสามารถในการแบ่งระดับผู้ใช้ฐานข้อมูล ออกเป็นหลายระดับ เช่น DBA ผู้ที่สามารถสร้างและจัดการตารางและข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล รวมทั้งการเพิ่มผู้ใช้หรือระงับการใช้งานของผู้ใช้
- RESOURCE ผู้ที่สามารถสร้างและจัดการตารางและข้อมูลทั้งหมดในตารางของตน และสามารถอนุญาตให้ผู้อื่นใช้ตารางของตนในทางใด ๆ
- CONNECT ผู้ที่สามารถเรียกดู เพิ่มเติม ลบ และแก้ไขข้อมูล หรือบางส่วนของความสามารถข้างต้น ในตารางที่ได้รับการอนุญาตให้ใช้

นอกจากนั้นผู้ออกแบบฐานข้อมูลสามารถใช้วิว (VIEW) เพื่อประโยชน์ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้เป็นอย่างดี โดยการสร้างวิวที่ทำตัวเสมือนเป็นตารางของผู้ใช้จริง ๆ และข้อมูลที่ปรากฏในวิวจะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานของผู้ใช้เท่านั้น

#### 2.5.5 สามารถจัดการการใช้ข้อมูลในเวลาเดียวกัน (Concurrency Control)

ระบบจัดการฐานข้อมูลของระบบงานขนาดใหญ่มักจะเป็นระบบแบบ Multi-user ซึ่งบางหน่วยงานที่มีการใช้ข้อมูลร่วมกัน บางครั้งอาจมีความต้องการเข้าถึงข้อมูล ในตารางเดียวกันหรือข้อมูลเดียวกันพร้อม ๆ กัน

ดังนั้นระบบจัดการฐานข้อมูล จำเป็นต้องมีความสามารถที่จะให้ผู้ใช้หลายคน เข้าถึงข้อมูลเดียวกันได้อย่างถูกต้อง ระบบที่ใช้สำหรับงานด้านนี้คือ Concurrency Control Mechanism โดยจะทำการ Lock ข้อมูลในระดับของคอลัมน์ แถว ตาราง หรืออาจจะทั้งฐานข้อมูล แล้วแต่ความสามารถของระบบจัดการฐานข้อมูล เพื่อจุดประสงค์ต่าง ๆ กัน โดยจะจัดลำดับ ของงานตามเวลา หรือความสำคัญของงาน มีหลักการดังนี้

- Shares Lock (read lock) คือขณะที่ผู้ใช้คนหนึ่งกำลังอ่านข้อมูลอยู่ ผู้อื่นก็จะสามารถอ่านข้อมูลเดียวกันได้ แต่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูล หรือจัดการรูปแบบของตารางที่กำลังอ่านอยู่ได้
- Exclusive lock (write lock) ขณะที่ผู้หนึ่งกำลังทำการเปลี่ยนแปลง ข้อมูลหรือจัดการรูปแบบของตาราง ผู้อื่นจะไม่สามารถใช้ตารางหรือคอลัมน์ หรือบางแถวที่กำลังถูกเปลี่ยนแปลงนั้นได้

กิจกรรมทั้งหมดนี้ระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นผู้จัดการให้โดยผู้ใช้ไม่ต้องรับรู้ เป็นภาระแบ่งเบาภาระในการพัฒนาระบบงานเป็นอย่างมาก ถ้าไม่ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล (ใช้ระบบไฟล์ธรรมดา) ผู้พัฒนาโปรแกรมจะต้องจัดการสิ่งเหล่านี้เองทั้งหมด

## 2.6 หลักการอ่านและประมวลผลรหัส 39

รหัสยูพีซีและรหัสเอเชียน มีข้อเสียที่สำคัญอยู่ประการหนึ่งคือ สามารถแทนรหัสได้เฉพาะตัวเลขเท่านั้น จึงได้มีการพัฒนารหัสแถบชนิดใหม่ ที่สามารถแทนได้ คือ รหัส 39 ซึ่งพัฒนาขึ้นมาในปี ค.ศ.1974 โดย Dr. David C. Allas และ Mr. Ray Stevens ชาวสหรัฐอเมริกาโดยรหัส 39 นี้เป็นรหัสที่ได้รับความนิยมอย่างมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรม

รหัส 39 เป็นรหัสที่มีโครงสร้างและการแทนที่ คือจะมีส่วนประกอบที่สำคัญเพียง 3 ส่วน คือ รหัสเริ่มต้น และสิ้นสุด, รหัสข้อมูล และรหัสตรวจสอบ โดยมีข้อกำหนดต่าง ๆ ในการแทนรหัส ดังนี้

1. สามารถแทนรหัสได้ทั้งหมด 44 ตัว ตัวเลข 0-9, พยัญชนะ A-Z, และอักขระพิเศษอีก 8 ตัวคือ \*, ., \$, /, +, % และช่องว่าง (Space) โดย \* นั้นจะใช้เป็นรหัสเริ่มต้นและสิ้นสุดเท่านั้น
2. ขนาดความกว้างของรหัสจะมีเพียง 2 ขนาด คือ แถวกว้าง (wide bar) และแถบแคบ (narrow bar) และการแทนแถบจะใช้เลขฐานสอง 1 บิต โดยให้เลขฐานสอง "1" แทนแถบกว้าง และเลขฐานสอง "0" แทนแถบแคบ
3. ในการแทนรหัสหนึ่งตัวจะใช้แถบค่า 5 แถบสลับกันแถบขาว 4 แถบ รวมเป็น 9 แถบ ซึ่งประกอบด้วยแถบกว้าง 3 แถบ และแถบแคบ 6 แถบ โดยไม่สนใจว่าจะเป็นแถบดีดำหรือแถบขาว
4. การจัดเรียงรหัสแถบ 39 จะเริ่มต้นด้วยรหัสเริ่มต้น แล้วตามด้วยรหัสข้อมูลและปิดท้ายด้วยรหัสสิ้นสุด โดยรหัสข้อมูลแต่ละตัวจะถูกแยกด้วยแถบขาวแคบ 1 แถบ และรหัส 39 นี้ก็ไม่ได้มีการกำหนดจำนวนข้อมูลไว้เป็นมาตรฐาน จึงสามารถมีข้อมูลได้มากน้อยตามต้องการ

จากข้อกำหนดที่กล่าวมานั้นยังมีข้อกำหนดพิเศษที่รหัส 39 สามารถจะเลือกได้ว่าจะใช้หรือไม่ใช้ก็ได้คือการ กำหนดค่ารหัสตรวจสอบ (Check character) ซึ่งจะวางไว้ที่ตำแหน่งก่อนที่จะถึงรหัสสิ้นสุด โดยวิธีการหาค่ารหัสตรวจสอบทำได้ดังนี้

1. นำค่าตัวเลขประจำตัวของรหัสแต่ละตัวมาบวกกัน
2. นำผลบวกที่ได้ไปหารด้วย 43
3. นำค่าตัวเลขเศษของผลหารที่ได้ไปเทียบหารหัสตรวจสอบจากตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงการแทนรหัสและค่าตัวเลขประจำตัวของรหัส 39 (16,17)

รหัส	การแทนรหัส	ค่าประจำตัว	รหัส	การแทนรหัส	ค่าปร
0	000110100	0	M	101000010	22
1	100100001	1	N	000010011	23
2	001100001	2	O	100010010	24
3	101100000	3	P	001010010	25
4	000110001	4	Q	000000111	26
5	100110000	5	R	100000110	27
6	001110000	6	S	001000110	28
7	000100101	7	T	000010110	29
8	100100100	8	U	110000001	30
9	001100100	9	V	011000001	31
A	100001001	10	W	111000000	32
B	001001001	11	X	010010001	33
C	101001000	12	Y	110010000	34
D	000011001	13	Z	011010000	35
E	100011000	14	-	010000101	36
F	001011000	15	.	110000100	37
G	000001101	16	[SPACE]	011000100	38
H	100001100	17	*	010010100	--
I	001001100	18	\$	010101000	39
J	000011100	19	/	010100010	40
K	100000011	20	+	010001010	41
L	001000011	21	%	000101010	42

จากส่วนประกอบและข้อกำหนดที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนี้จะเห็นได้ว่าชื่อ รหัส 39 ได้มาจากการที่มีแถบกว้าง 3 แถบจากแถบข้อมูลทั้งหมด 9 แถบ ในการแทนรหัสจะแยกความแตกต่างจากความกว้างของแถบ ถึงแม้ว่าในการแทนแถบด้วยเลขฐานสองนั้นจะใช้การแทนที่ต่างกันก็ตาม ดังแสดงตัวอย่างรหัส และการแทนรหัส 39 ตารางที่ 2.1

## บทที่ 3

### การศึกษาความเป็นไปได้

#### 3.1 การศึกษาความเป็นไปได้ของระบบ

จากการวางแผน โครงการศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังการ มีกระบวนการที่พิจารณา จะประกอบไปด้วย

1. ผู้บริหารระดับสูงของสถาบัน ตั้งเป้าหมายในการนำระบบคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารข้อมูลภายในสถาบัน โดยมีนโยบายหลักในการสร้างระบบงานคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ด้วยระบบควบคุมตรวจสอบพัสดุ ซึ่งทั้ง 2 ระบบจะเป็นงานที่เกี่ยวข้องกัน ระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ จะเป็นระบบงานที่เป็นขั้นตอนของงานหลังการ ได้มาซึ่งพัสดุ
2. ทางหน่วยงานที่รับผิดชอบทางด้านงานพัสดุ ได้มีความเห็นสมควรว่าน่าจะมีการนำระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ
3. เมื่อมองเห็นว่านโยบายของผู้บริหารและหน่วยงานผู้ใช้มีความคิดเห็นตรงกัน จึงเห็นสมควรจะทำการศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมและตรวจสอบพัสดุ

ในการศึกษาระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ ได้ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบ โดยได้ศึกษาจาก สำนักงานอธิการบดี และในคณะและสำนักต่าง ๆ โดยวิธีการ

- การสัมภาษณ์ (Interview) การเข้าไปตั้งคำถามสอบถามรายละเอียดต่าง ๆ ของขบวนการทำงาน
- การสังเกต (Observation of operation) การเข้าไป ศึกษาวิธีการทำงานและสังเกตการทำงานในระบบ
- การออกแบบสอบถาม(Questionnaire) การทำแบบสอบถามว่าแต่ละหน่วยงานของพัสดุของแต่ละคณะ ว่ามีกี่ตำแหน่งการทำงานที่เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร เพื่อเป็นการประหยัดเวลาในการศึกษา รวมทั้งการออกแบบสอบถามให้ผู้ใช้กรอกรายละเอียดความต้องการ
- การวิเคราะห์การทำงานและเอกสารต่าง ๆ (Examination of document) จะเป็นการศึกษารายละเอียดการทำงานจากเอกสาร รูปแบบต่าง ๆ รวมถึงรายงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

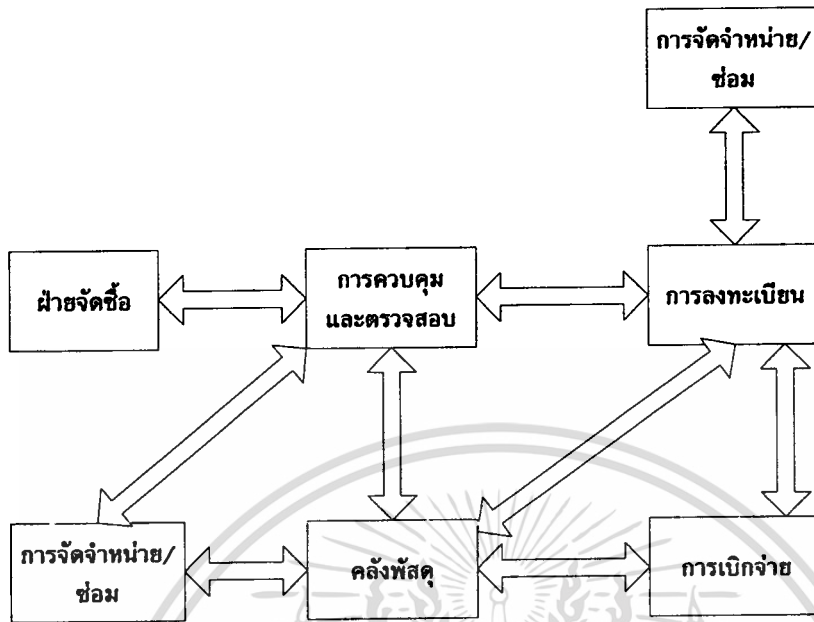
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการศึกษาความเป็นไปได้ของการออกแบบระบบงานว่ามีลักษณะว่าเป็นอย่างไร ในการกำหนดความเป็นไปได้ของระบบจะต้องเป็นที่ยอมรับของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน จากการศึกษางานบริหารพัสดุ จะแบ่งเป็น 2 ระบบงานคือระบบงานจัดซื้อจัดจ้าง ซึ่งเป็นระบบงานที่ดำเนินงานเกี่ยวกับขั้นตอนของการจัดซื้อและจัดหาพัสดุก่อนที่จะได้เข้ามา และระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ ซึ่งพบว่ามีการทำงานที่ 2 งานที่แยกกันคือ งานวัสดุ และงานครุภัณฑ์ ซึ่งจะแสดงภาพรวมของระบบงานทั้งหมดของสถาบันโดยใช้ Function Hierarchy ซึ่งเป็นการแจกแจงฟังก์ชันการทำงานของแต่ละหน่วยงาน ในการเชื่อมโยงข่าวสารในแต่ละกระบวนการ โดยใช้ Function Hierarchy ในการแจกแจงฟังก์ชันการทำงาน ซึ่งได้แบ่งเป็นภาระหน้าที่ของงานบริหารพัสดุในทั้งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระบบการควบคุมและตรวจสอบพัสดุ เริ่มจากการรับวัสดุจากจัดซื้อ/จัดจ้าง และจัดทำทะเบียนวัสดุ จากนั้นจะดำเนินการควบคุมและตรวจสอบวัสดุในคลัง ให้มีปริมาณเพียงพอกับความ ต้องการเสมอพร้อมทั้งจัดทำรายงานสถานะวัสดุคงเหลือและตรวจสอบวัสดุต่าง ๆ ได้

สำหรับการควบคุมและการตรวจสอบครุภัณฑ์ จะครอบคลุมถึงการจัดทำ ทะเบียนครุภัณฑ์ รายละเอียดและสถานภาพของครุภัณฑ์ ประวัติการซ่อมแซม และการจัดจำหน่าย และการทำสถานภาพของครุภัณฑ์ การลงทะเบียนครุภัณฑ์ เมื่อได้รับครุภัณฑ์ โดยมีคณะกรรมการทำการตรวจรับครุภัณฑ์ เรียบร้อยแล้ว เอกสารและหลักฐานทั้งหมดในการดำเนินการจัดหาครุภัณฑ์จะถูกรวบรวมเพื่อทำการลงทะเบียนครุภัณฑ์ นั่นคือ เจ้าหน้าที่พัสดุทำการกำหนดหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์ และบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ ของรายการครุภัณฑ์ นั้นในทะเบียนครุภัณฑ์ ซึ่งเกิดประโยชน์ดังนั้น คือเพื่อความสะดวกในการตรวจสอบและควบคุมครุภัณฑ์ให้ถูกต้อง ตรงตามความเป็นจริง การจำหน่ายบัญชีครุภัณฑ์ และวัสดุ เมื่อใช้งานครุภัณฑ์ไประยะหนึ่ง หรือวัสดุที่ซื้อเข้ามาเสื่อมสภาพหรือล้าสมัย อาจจะทำให้เกิดความเสียหายต่อการดำเนินงานได้ จนไม่สามารถนำวัสดุ/ครุภัณฑ์มาใช้งานอย่างคุ้มค่า เจ้าหน้าที่อาจจะยื่นขอจำหน่ายบัญชีวัสดุและครุภัณฑ์ นั้นต่อหัวหน้า เพื่อขออนุมัติดำเนินการจำหน่ายบัญชี(เช่น นายโอน แปรสภาพ เป็นต้น) เมื่อได้อนุมัติแล้ว จึงตัดรายการครุภัณฑ์นั้นออกจากทะเบียนครุภัณฑ์ได้ และลงบันทึกรายละเอียดการจำหน่ายบัญชี การกำหนดการสอบถามต่าง ๆ โดยที่แสดงภาพระบบงานปัจจุบันของระบบควบคุมและตรวจสอบพัสดุ ไว้ดังภาพที่ 3.1 ซึ่ง ในภาพที่ได้แสดงถึงหน่วยของการจัดซื้อจัดจ้างด้วยเพราะว่าเป็นงานที่เกี่ยวข้องกัน

ภาพที่ 3.1 แสดงระบบงานปัจจุบันของระบบควบคุมและตรวจสอบพัสดุ

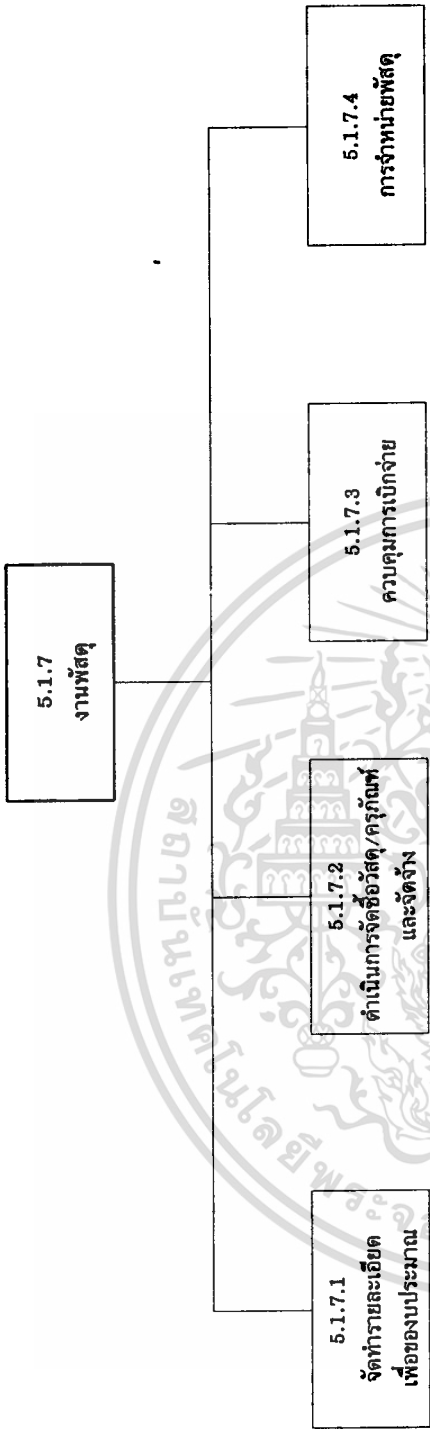


ได้แสดงระบบงานบริหารพัสดุ ซึ่งในที่นี้ได้แสดงตัวอย่างของหน่วยงานพัสดุของคณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะเทคโนโลยีการเกษตร โดยใช้ Function Hierarchy ดังภาพที่ 3.2- 3.3 แสดงภาพรวมของการทำงานของระบบควบคุมและตรวจสอบพัสดุ ดังแสดง ในภาพที่ 3.4 ซึ่งแสดงแผนภาพการทำงานของงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ

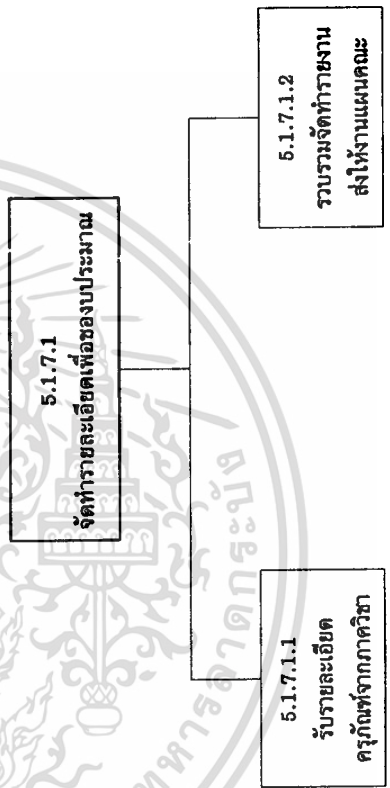




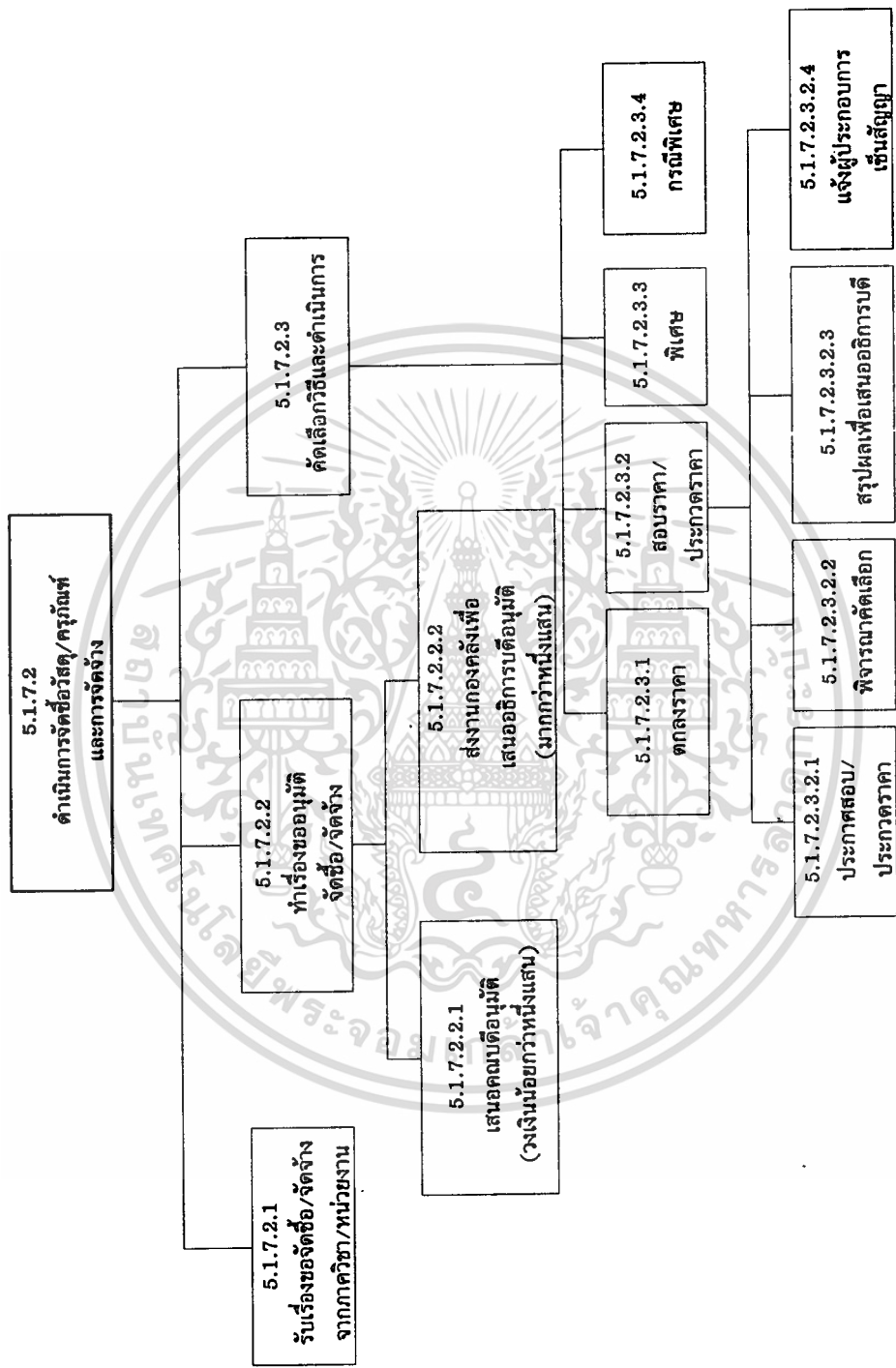
ภาพที่ 3.3-1 แสดง Function Hierarchy ของงานบริหารพัสดุของคณะเทคโนโลยีการเกษตร



ภาพที่ 3.3-2 แสดง Function Hierarchy ของงานบริหารพัสดุของคณะเทคโนโลยีการเกษตร



ภาพที่ 3.3-3 แสดง Function Hierarchy ของงานบริหารพัสดุของคณะเทคโนโลยีการเกษตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้







จากการศึกษาระบบปัจจุบันของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ สามารถแสดงในภาพที่ 3.6 โดยใช้ Context diagram ซึ่งเป็นการแสดงภาพรวมการทำงานของระบบอย่างคร่าว ๆ

ภาพที่ 3.6 แสดง Context Diagram ของระบบควบคุมและตรวจสอบพัสดุ



ตารางที่ 3.1 แสดงคำอธิบาย Context Diagram

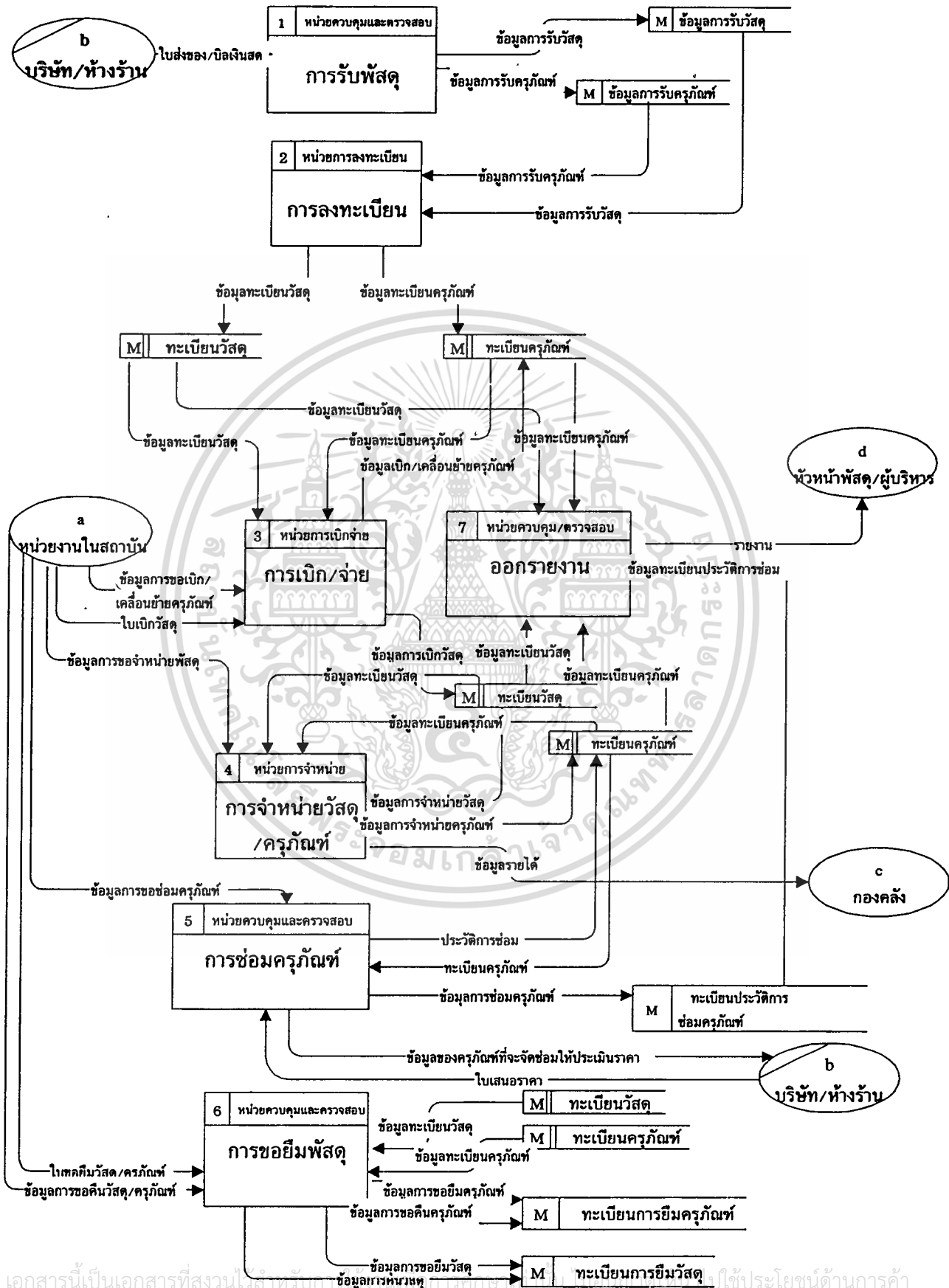
สิ่งที่อยู่นอกระบบ (External Entity)	แหล่งกำเนิดหรือจุดปลายทาง (Source หรือ Recipient)	ตัวส่งข้อมูลระหว่างการทำงาน (Data Flow)
หน่วยงานในสถาบัน	S	ข้อมูลการขอเบิก/เคลื่อนย้ายครุภัณฑ์ ข้อมูลการขอจำหน่ายพัสดุ ใบเบิกวัสดุ ข้อมูลการขอซ่อมครุภัณฑ์ ใบขอยืมวัสดุ ข้อมูลการขอคืนวัสดุ
บริษัท/ห้างร้าน	S R	ใบเสนอราคา ใบส่งของ/บิลเงินสด ข้อมูลของครุภัณฑ์ที่จะจัดซ่อมให้ ประเมินราคา
กองคลัง	R	ข้อมูลเงินรายได้
หัวหน้าพัสดุ/ผู้บริหาร	R	รายงานต่าง ๆ

โดยที่ระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุนี้จะประกอบไปด้วยขบวนการทำงานคือ

- การรับวัสดุ/ครุภัณฑ์ เข้าคลัง เมื่อดำเนินการจัดซื้อ/จัดจ้าง และตรวจรับวัสดุ/ครุภัณฑ์ เรียบร้อยแล้ว ต้องมีการจัดทำบัญชีการรับวัสดุ/ครุภัณฑ์ดังกล่าวเข้าคลังเพื่อให้เบิกจ่ายต่อไป
- จ่ายวัสดุ ขบวนการนี้เริ่มจากเมื่อได้รับใบเบิกวัสดุจะทำการตรวจสอบคลังวัสดุถ้ามีอยู่ในคลังจะจัดให้ตามใบเบิก และทำการตัดบัญชีคลังวัสดุรายการดังกล่าว เพื่อให้ทราบสถานะคลังวัสดุตลอดเวลา ถ้ารายการในใบเบิกไม่มีในคลังต้องส่งเรื่องให้ระบบจัดซื้อจัดจ้าง ดำเนินการต่อไป
- ตรวจสอบวัสดุคงคลัง ขั้นตอนในการดำเนินงานขบวนการตรวจสอบวัสดุคงคลัง เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดหาเพื่อให้มีวัสดุคงคลังในปริมาณที่เพียงพอกับการใช้
- การจัดทำทะเบียนครุภัณฑ์ ขบวนการนี้เริ่มจากเมื่อได้รับครุภัณฑ์จากระบบจัดซื้อจัดจ้าง แล้วจะจัดทำบัญชีครุภัณฑ์ พร้อมทั้งให้รหัสประจำครุภัณฑ์ ก่อนที่จะจัดส่งให้กับหน่วยงานที่เป็นเจ้าของครุภัณฑ์
- การจ่ายและเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์ ขบวนการนี้จะทำหลังจากที่มีการลงบัญชีครุภัณฑ์ และต้องมีการบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ และที่ตั้งพร้อมทั้ง การจัดเก็บและการปรับปรุงประวัติการโยกย้ายครุภัณฑ์ต่าง ๆ ด้วย
- การซ่อมแซม และการบำรุงรักษา เป็นการบันทึกประวัติการซ่อมแซมบำรุงรักษาครุภัณฑ์ ต่างๆ เพื่อให้ทราบสภาพของครุภัณฑ์และค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาการจำหน่ายครุภัณฑ์
- พิจารณาวัสดุ และครุภัณฑ์ คัดเลือกวิธีจำหน่าย เป็นการรวบรวมข้อมูลความต้องการจำหน่าย พร้อมทั้งรายละเอียดให้พิจารณาคัดเลือกวิธีจำหน่าย พร้อมทั้งการปรับปรุงบัญชีครุภัณฑ์และปรับปรุงบัญชีวัสดุด้วยด้วย

และได้แสดงรายละเอียดขบวนการทำงานของระบบปัจจุบันโดยใช้ Data Flow Diagram ซึ่งเป็นแผนภาพที่แสดงว่ามีงานอะไรที่ทำอยู่ในงานปัจจุบันบ้าง ซึ่งแสดง Data Flow Diagram ระดับที่ 1 จะใช้การแสดงระบบทั้งหมดมีการทำงานอย่างไร ในภาพที่ 3.7 และแสดง Data Flow Diagram ระดับที่ 2 และระดับที่ 3 ในภาพที่ 3.8-3.14 การที่แบ่ง Data Flow Diagram เป็นระดับ ๆ เพราะว่าเป็นการแสดงรายละเอียดที่ชัดเจน ของ Data Flow Diagram โดยที่ระดับสูงสุดจะแสดงรายละเอียดโดยคร่าว ๆ จากนั้น ก็จะแสดงรายละเอียด เพิ่มขึ้นจะเห็นได้ว่า Data Flow Diagram จะมีโครงสร้างเป็นแบบ Hierarchical ซึ่งจะสามารถดูระบบทั้งหมดโดยที่จะดูระบบจากบนสุดลงมาล่างสุด ซึ่งเป็นรายละเอียดจากหยาบ ๆ ไป ละเอียด

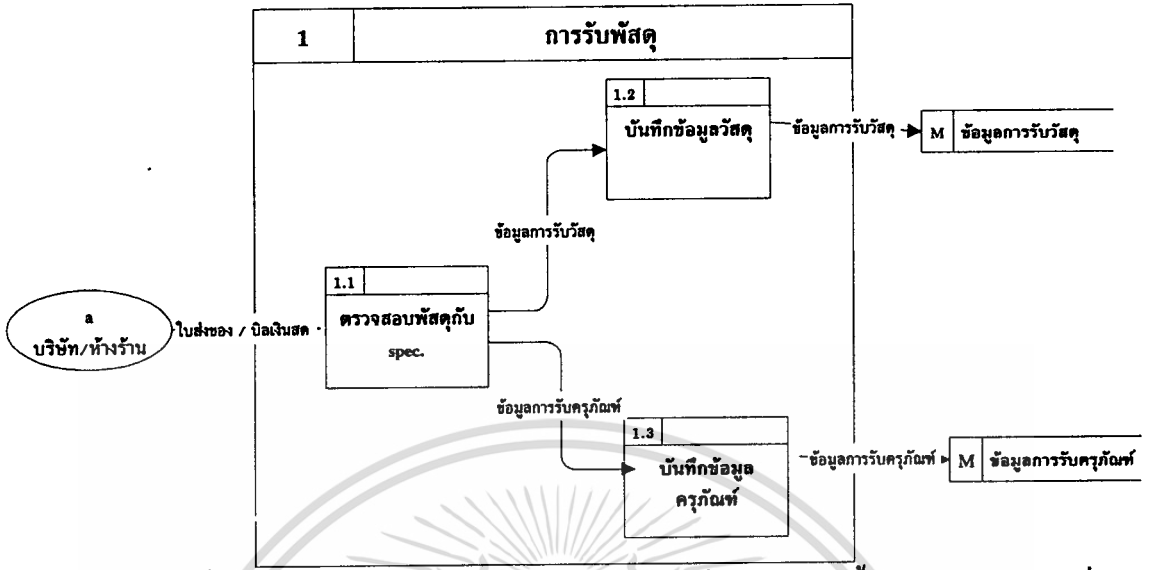
ภาพที่ 3.7 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 1 ของระบบงานปัจจุบันของควบคุมและตรวจสอบพัสดุ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ให้รับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ภายนอกโดยไม่ได้รับอนุญาต การใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.8 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2

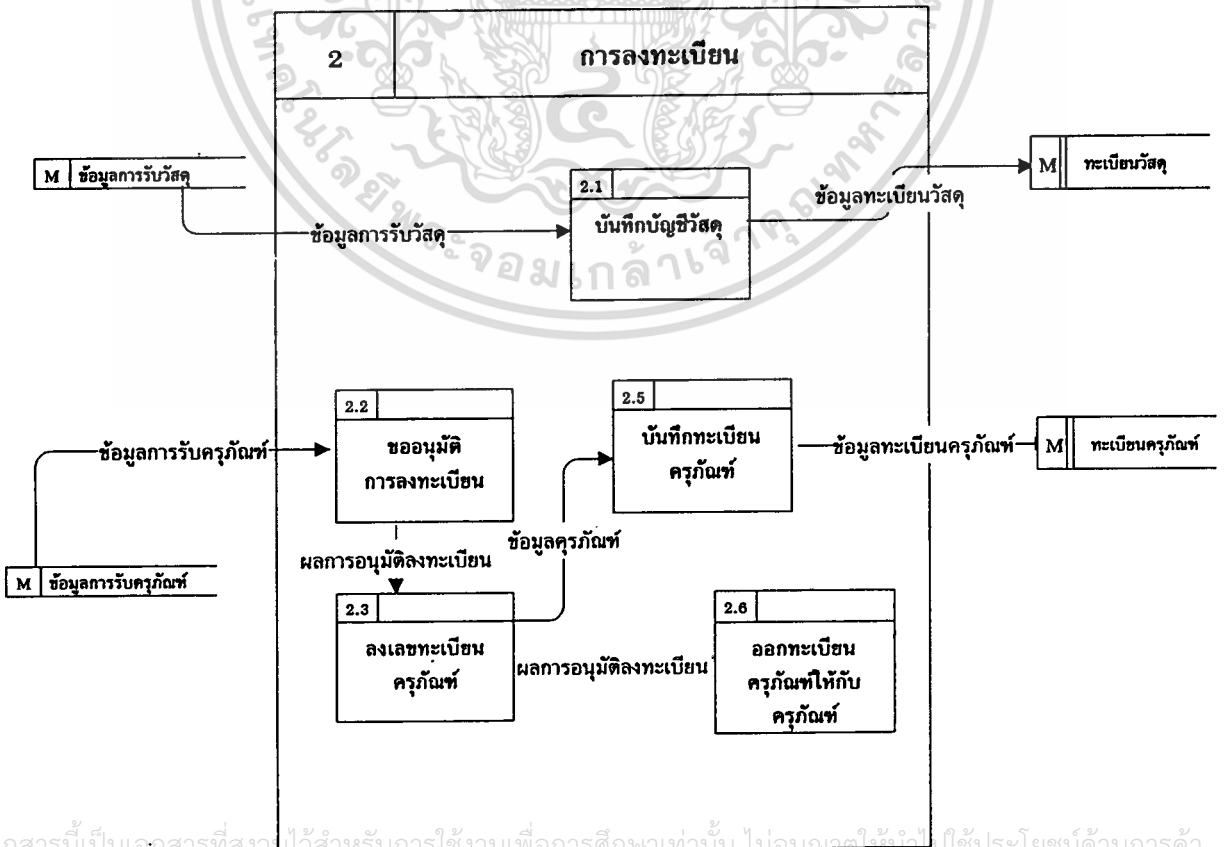
ของระบบงานปัจจุบันของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการรับพัสดุ



ขบวนการนี้เป็นขบวนการทำงานที่ 1 คือการรับพัสดุ ซึ่งขบวนการนี้จะเป็นการรับพัสดุที่เป็นทั้งวัสดุ และครุภัณฑ์เพื่อทำการบันทึกข้อมูลวัสดุ และข้อมูลครุภัณฑ์

ภาพที่ 3.9 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2

ของระบบงานปัจจุบันของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการลงทะเบียน

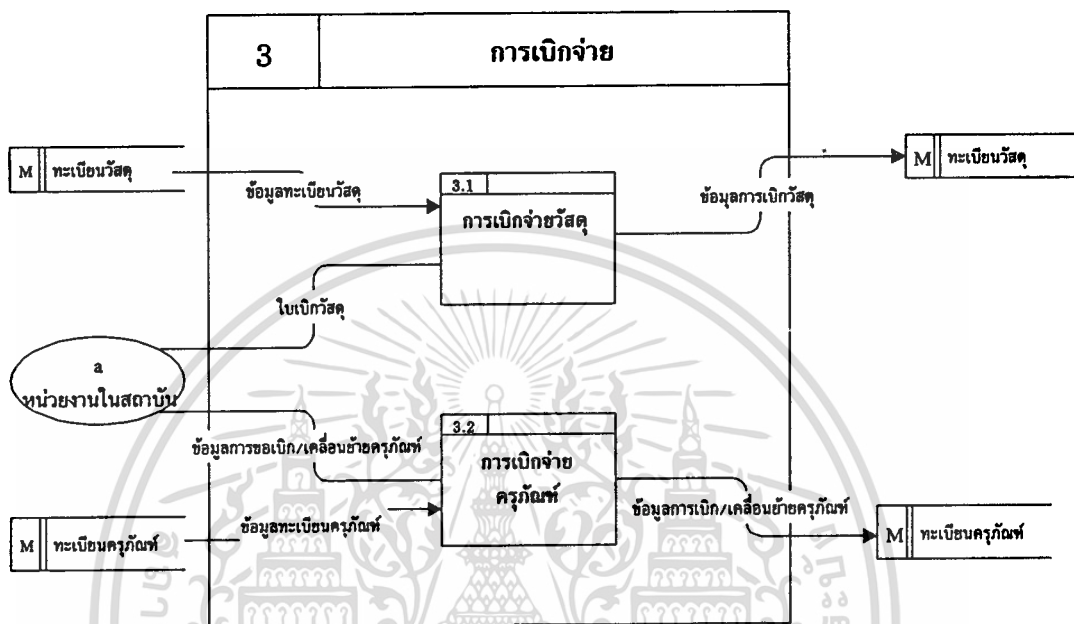


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขบวนการนี้เป็นขบวนการทำงานที่ 2 คือการลงทะเบียน ทั้งวัสดุ และครุภัณฑ์ ซึ่งขบวนการนี้จะหลังจากการรับพัสดุจะทำการบันทึกทะเบียนครุภัณฑ์ และบันทึกบัญชีวัสดุ

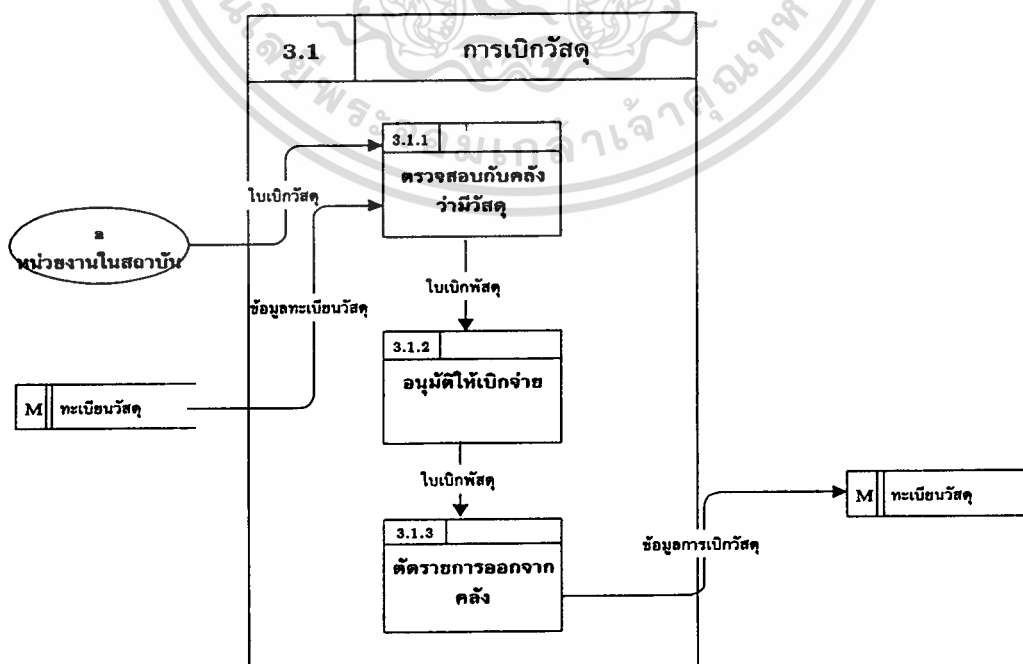
ภาพที่ 3.10-1 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2

ของระบบงานปัจจุบันของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการเบิก-จ่าย



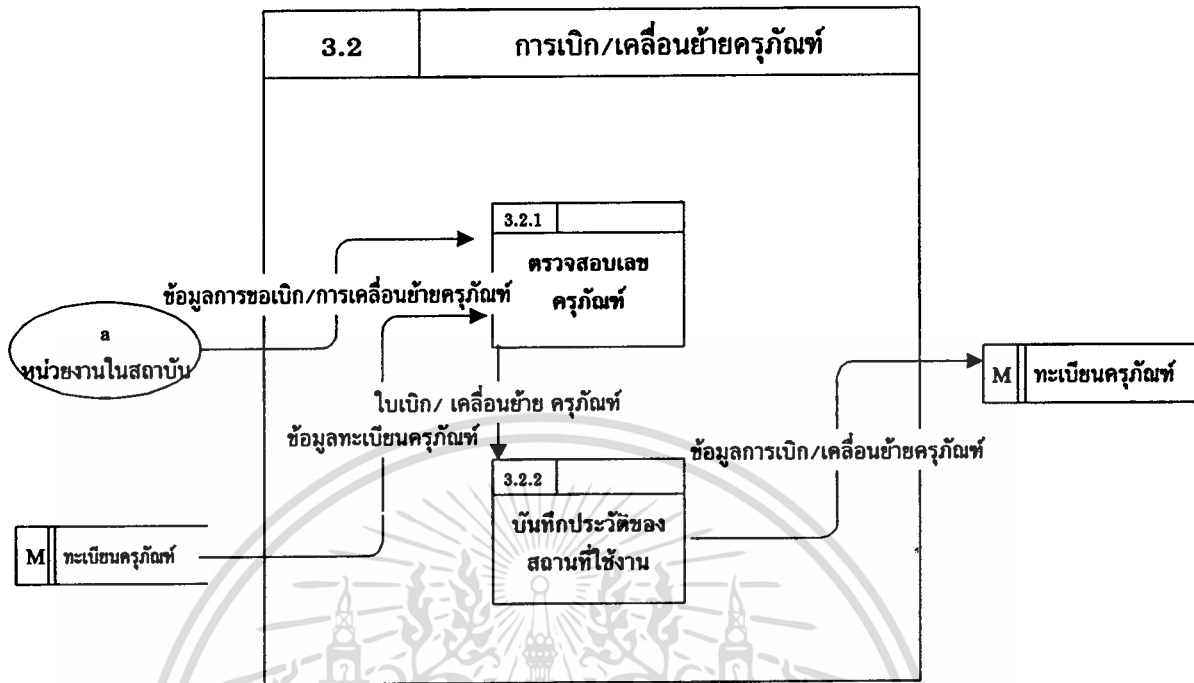
ภาพที่ 3.10-2 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3

ของระบบงานปัจจุบันของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการเบิก-จ่ายวัสดุ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.10-3 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานปัจจุบันของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการเบิก/เคลื่อนย้ายครุภัณฑ์

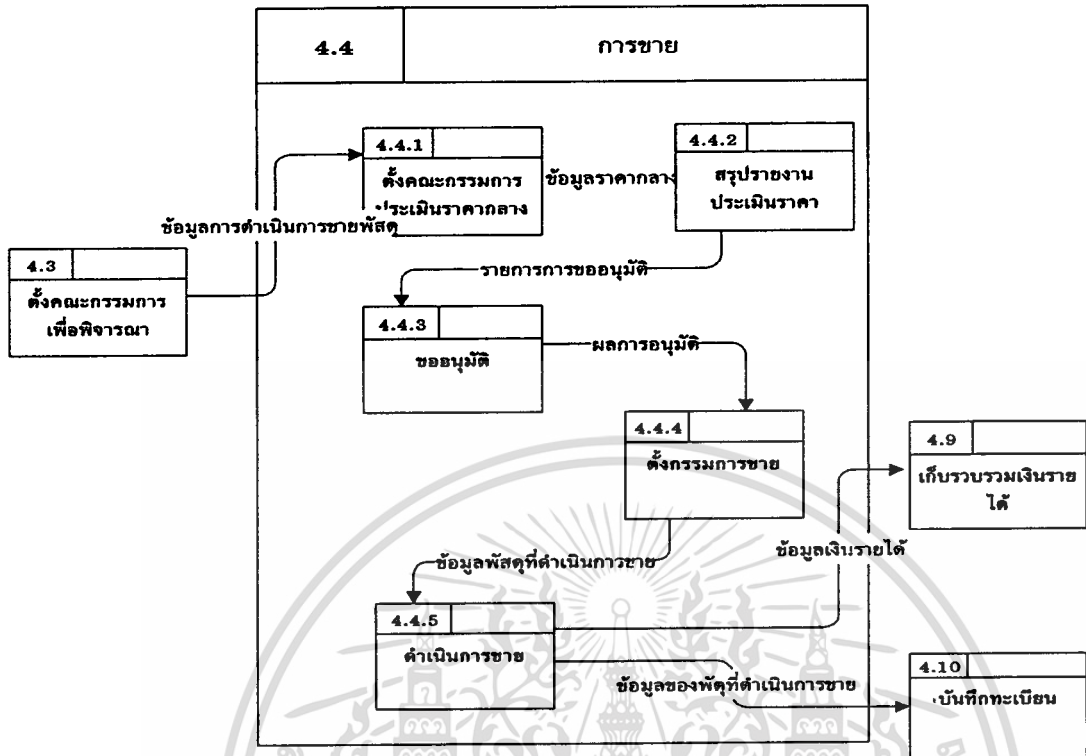


จากภาพที่ 3.10 ทั้งหมด จะเป็นขบวนการของการเบิก-จ่าย วัสดุเมื่อมีการเบิกจ่าย วัสดุจะมีการตัดยอดวัสดุ ออกจากบัญชีวัสดุ และ การเบิก/การเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์ จะมีการบันทึกประวัติ การทำงานของครุภัณฑ์ ว่าครุภัณฑ์ แต่ละหมายเลขใช้งานอยู่ที่ใด หน่วยงานใด



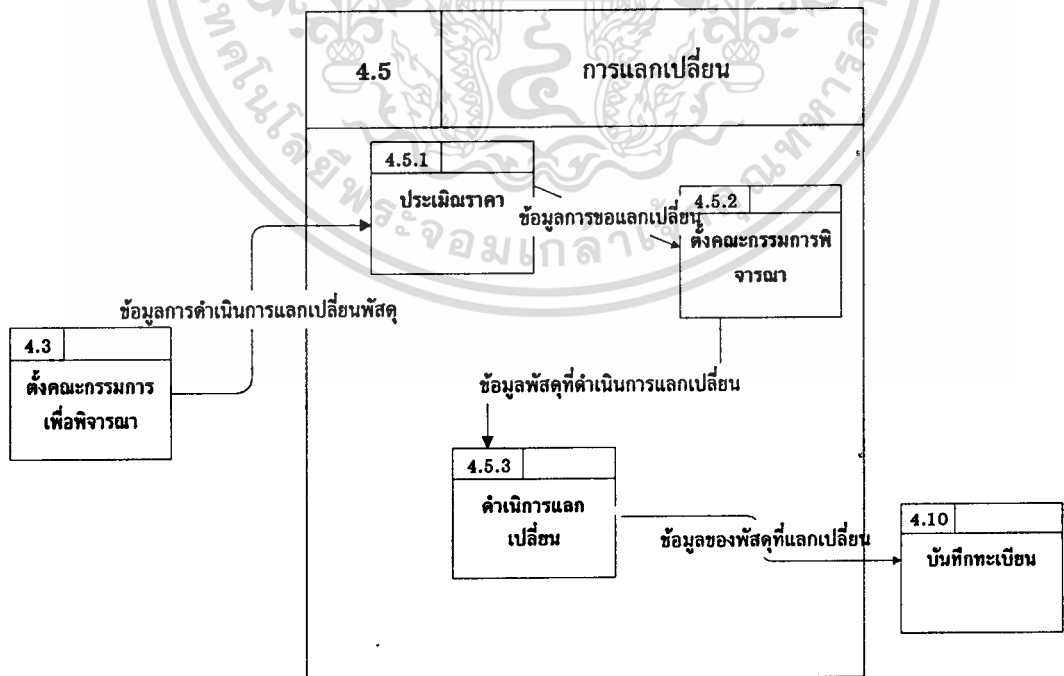
ภาพที่ 3.11-2 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานปัจจุบัน

ของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการขาย

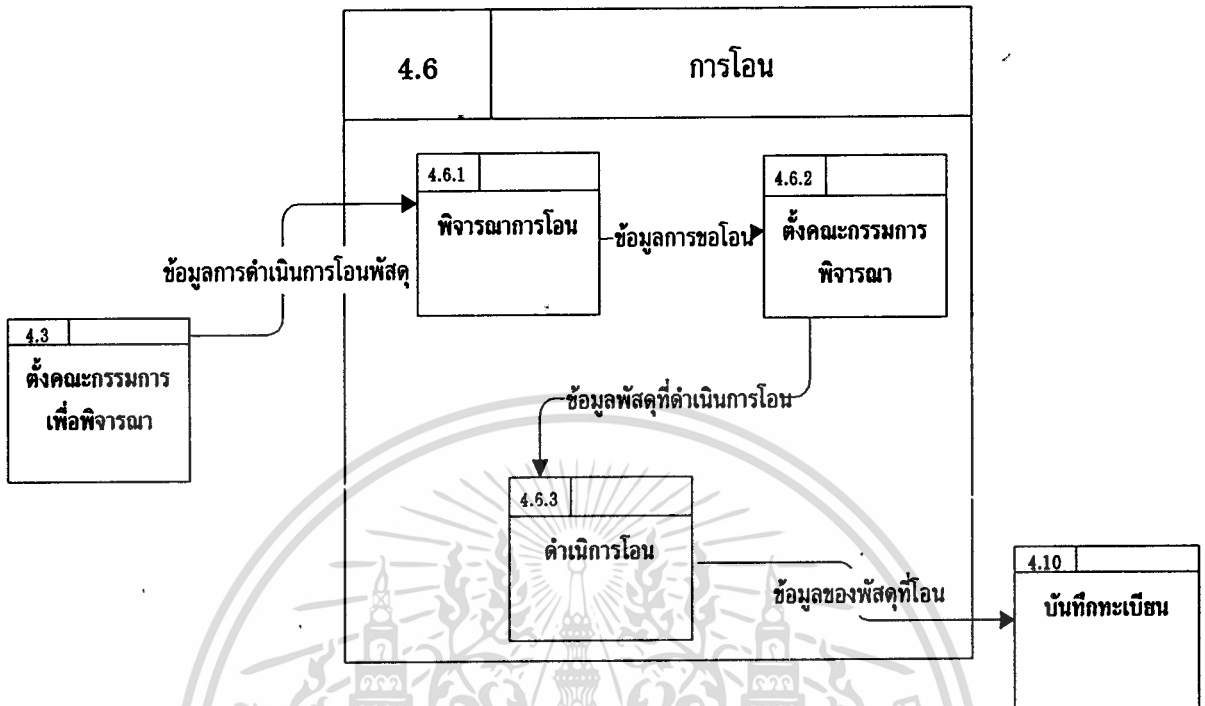


ภาพที่ 3.11-3 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานปัจจุบัน

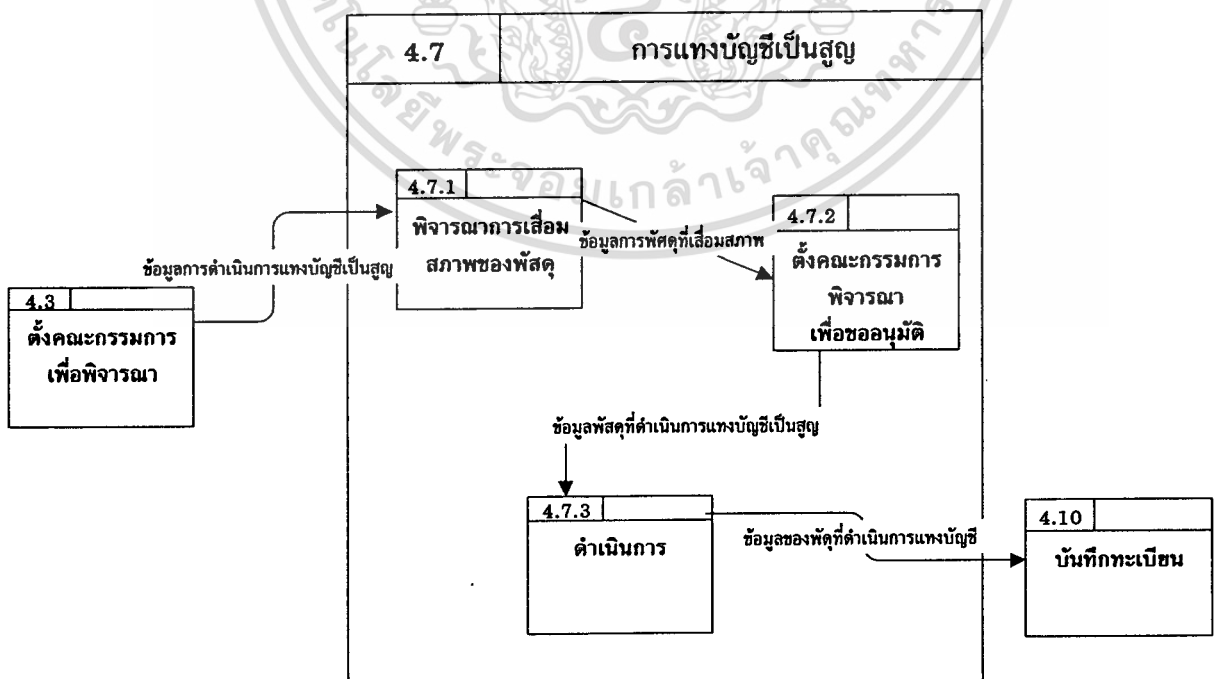
ของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการแลกเปลี่ยน



ภาพที่ 3.11-4 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานปัจจุบัน  
ของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการ โอน

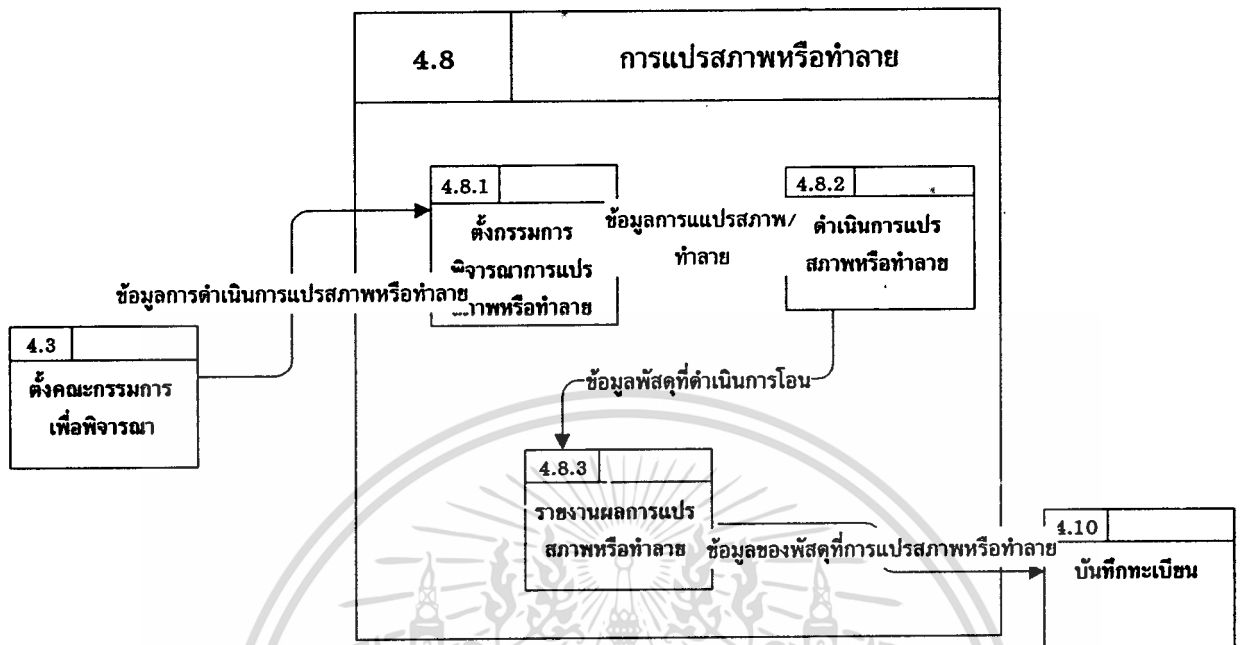


ภาพที่ 3.11-5 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานปัจจุบัน  
ของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการแท่งบัญชีเป็นสูญ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.11-6 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานปัจจุบันของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการแปรสภาพหรือทำลาย



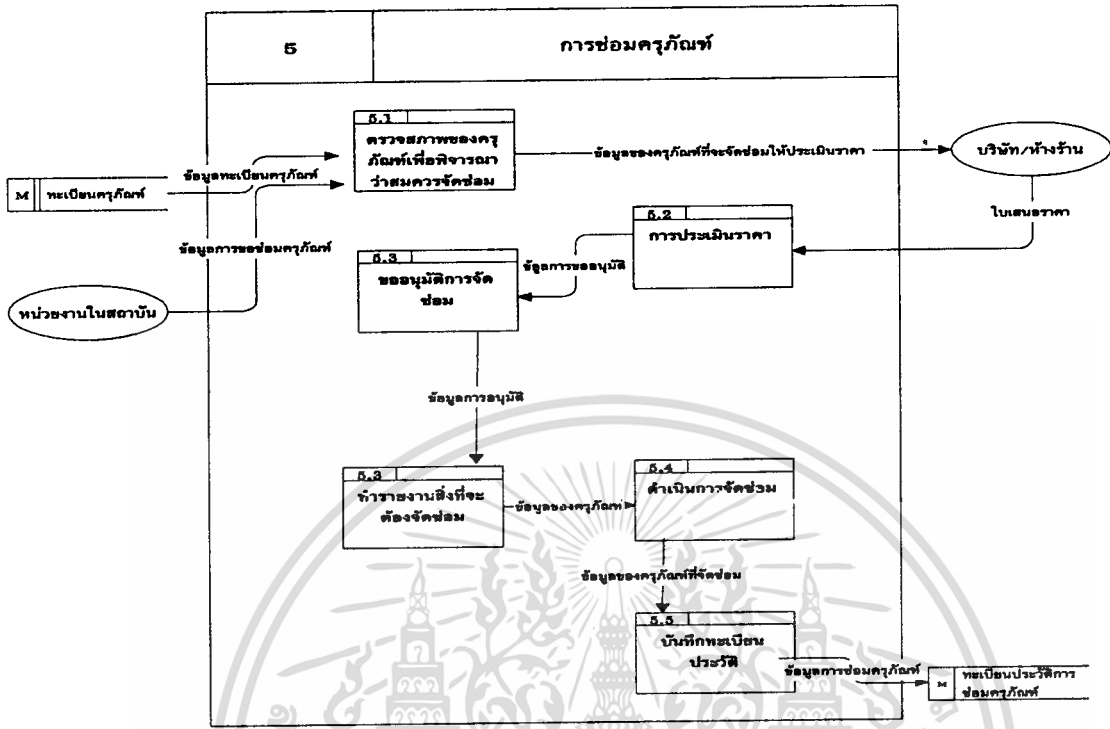
จากภาพที่ 3.11 ทั้งหมด เป็นขบวนการของการจำหน่ายวัสดุและครุภัณฑ์ ซึ่งในการจำหน่ายจะมีวิธีการ 5 วิธีการคือ การจำหน่าย การแลกเปลี่ยน การโอน การจำหน่ายเป็นสูญ และการแปรสภาพ ซึ่งจะมีวิธีการดำเนินการของแต่ละขั้นตอน ในการจำหน่ายวัสดุ หรือครุภัณฑ์ เมื่อดำเนินการจำหน่ายแล้วจะต้องทำการบันทึกรายละเอียดของการจำหน่าย และปรุงปรุงรายการในบัญชีวัสดุและทะเบียนครุภัณฑ์

จากภาพที่ 3.12 แสดงขบวนการทำงานการ และวิธีการดำเนินการจัดซ่อมครุภัณฑ์ ซึ่งจะต้องมีการบันทึกประวัติการซ่อมของครุภัณฑ์

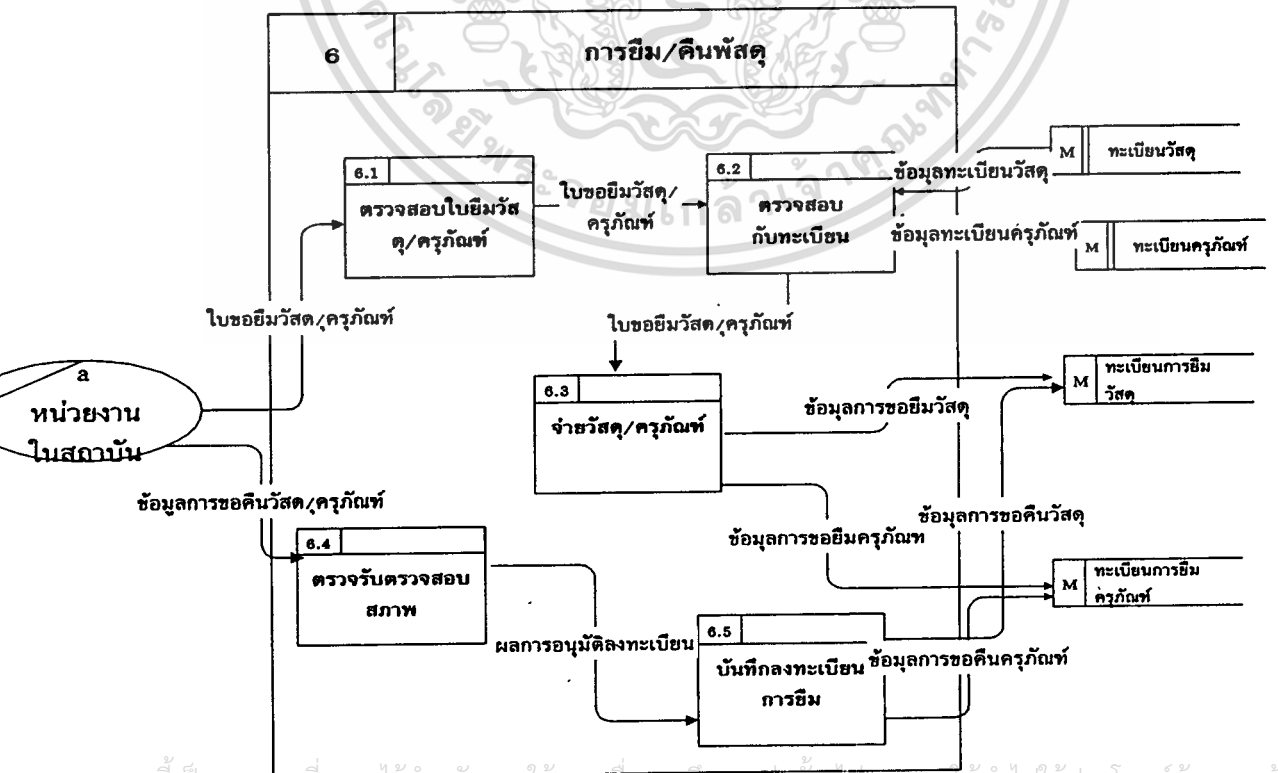
จากภาพที่ 3.13 แสดงขบวนการเกี่ยวกับการขี้มและการคืนวัสดุ ซึ่งการขี้มวัสดุ วัสดุจะถูกคัดออกจากคลัง แล้วเมื่อนำมาคืนจะเพิ่มในคลังวัสดุ

จากภาพที่ 3.14 แสดงขบวนการทำงานเกี่ยวกับการออกรายงาน ซึ่งจะเป็นการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มาเพื่อทำรายงานของงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ

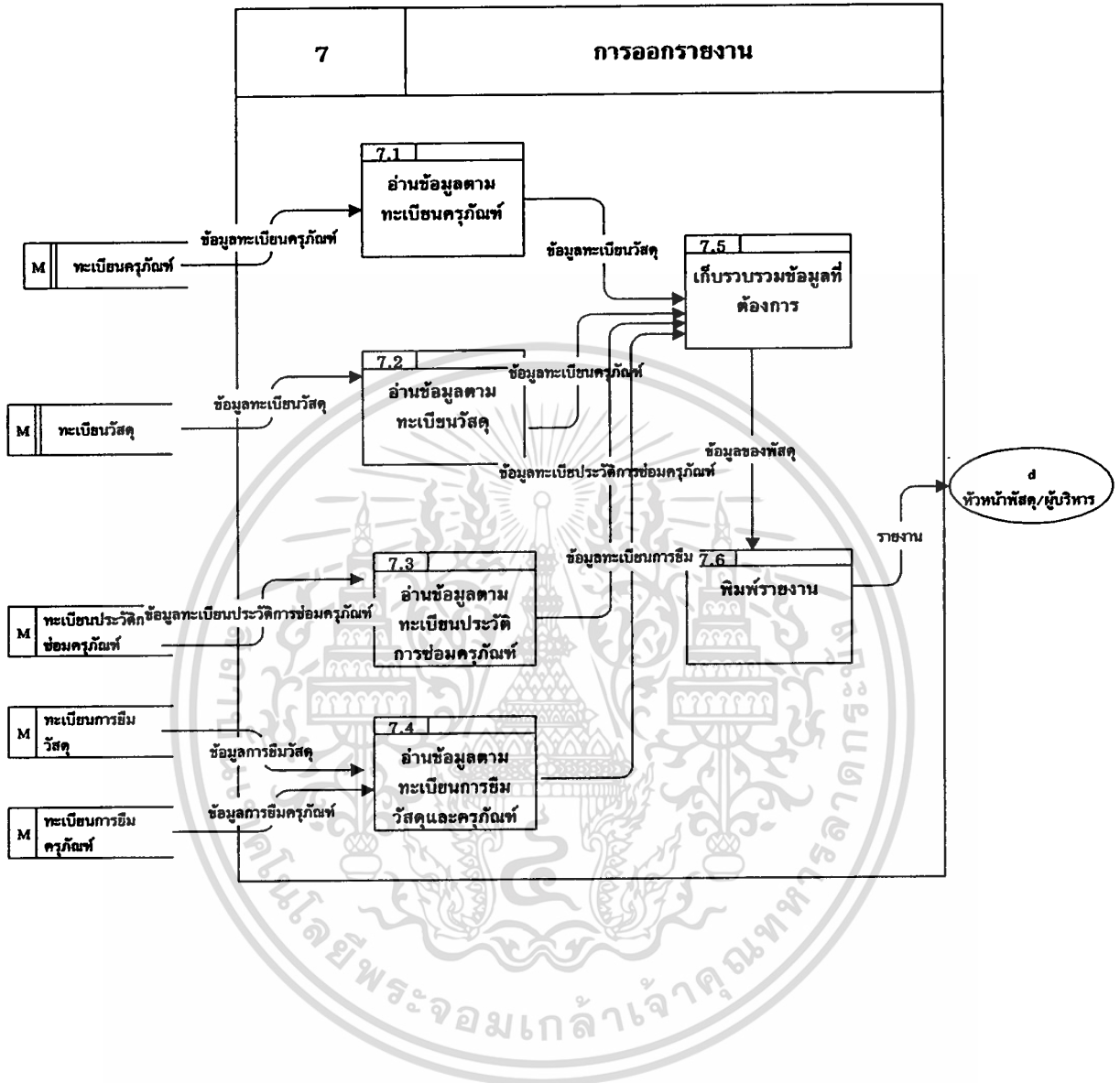
ภาพที่ 3.12 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานปัจจุบัน ของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการซ่อมครุภัณฑ์



ภาพที่ 3.13 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานปัจจุบัน ของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการยืม-คืนวัสดุ



ภาพที่ 3.14 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานปัจจุบัน  
ของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุในขบวนการออกรายงาน



### 3.2 ขั้นตอนของการออกแบบระบบ

เมื่อได้ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบและสอบถามรายละเอียดของระบบงานเดิมที่ใช้อยู่ แล้วจึงได้มีการออกแบบระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การออกแบบระบบขั้นต้น คือ หลังจากที่ได้ศึกษาระบบงานปัจจุบันแล้ว ได้ทำการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ และแสดงโดยใช้แผนผังการไหลของข้อมูล รวมทั้งแสดงพจนานุกรมข้อมูลรวมทั้ง คำอธิบายขบวนการทำงานของแต่ละขบวนการด้วย
2. การออกแบบตารางฐานข้อมูล เป็นการวิเคราะห์และพิจารณาว่าแต่ละแถวมีข้อมูลนั้น ประกอบด้วยคอลัมน์ข้อมูลอะไรบ้าง แต่ละชนิดควรเป็นอย่างไร ขนาดเท่าใด และในแต่ละความสัมพันธ์ เป็นอย่างไร ทั้งนี้มีเป้าหมายให้สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว และพยายามให้เกิดความซ้ำซ้อนที่น้อยที่สุด
3. การออกแบบส่วนการนำเข้าจอภาพและการแสดงผล เป็นขั้นตอนของการออกแบบการรวบรวมข้อมูลนำเข้าสู่ระบบ และข้อมูลที่สามารถคำนวณได้จากระบบจะไม่ต้องเก็บ และการออกแบบรายงานต่างๆ ของระบบ

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์และออกแบบ

#### 4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

จากการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ จากได้ศึกษาความเป็นไปได้และระบบงานปัจจุบัน การวิเคราะห์ระบบควบคุมและตรวจสอบพัสดุ เป็นการพิจารณาวิธีการดำเนินการ โดยเจตนาให้มีวิธีการ และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น โดยที่เริ่มจากการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน ซึ่งมีจุดเริ่มต้นจากเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน หรือผู้ที่อยู่ในหน่วยงานที่ประสบปัญหาและมีความต้องการที่จะนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ เพื่อปรับปรุงระบบงานเดิมให้ดีขึ้น

จากการศึกษาความต้องการที่ได้มาและสามารถสรุปความต้องการของระบบงาน ได้ดังนี้คือ  
จุดประสงค์ขององค์กร :

ความต้องการที่จะนำระบบคอมพิวเตอร์เข้าใช้กับงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

บุคลากรที่จะได้รับประโยชน์ :

- ผู้บริหาร ผู้บริหารจะได้รับประโยชน์จากระบบนี้คือ สามารถใช้ในการตัดสินใจในเรื่องที่เกี่ยวกับการจัดสรรเงินด้านงบประมาณที่เกี่ยวกับด้านวัสดุและครุภัณฑ์ รวมทั้งการตัดสินใจเกี่ยวกับการบริหารงาน
- เจ้าหน้าที่พัสดุ จะได้รับประโยชน์คือ สามารถที่จะดำเนินงานและปฏิบัติงานในหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ และรวดเร็ว
- ผู้ขอใช้บริการ ผู้ขอใช้บริการสามารถ ขอใช้บริการได้สะดวกและรวดเร็ว

การจัดการเกี่ยวกับข้อมูล :

- ข้อมูลที่จะจัดเก็บเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลรายละเอียดของวัสดุและครุภัณฑ์ที่มีอยู่
- การจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดของการดำเนินการ ของระบบงาน เช่น การเบิกจ่ายวัสดุ การขี้มคืนวัสดุ การบันทึกการซ่อมแซมครุภัณฑ์ การจำหน่ายวัสดุและครุภัณฑ์ และการเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

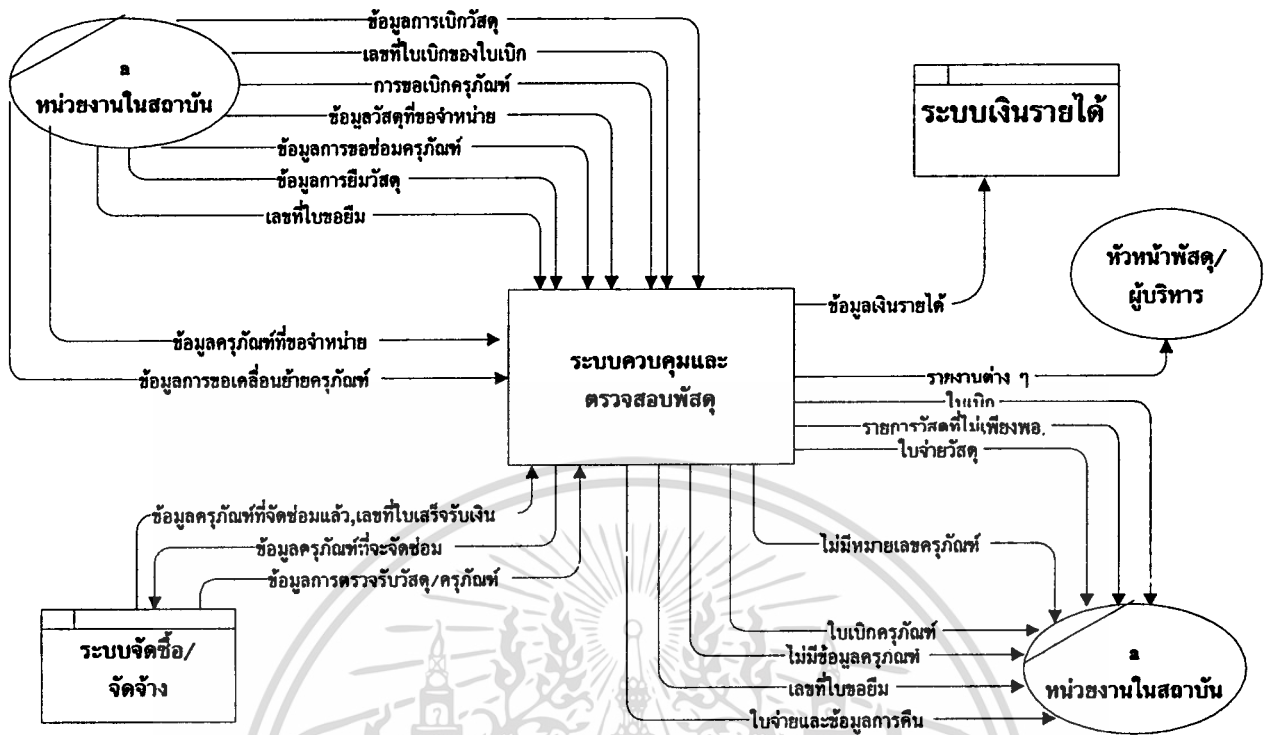
## 4.2 ภาพรวมของระบบ

เมื่อได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาของระบบปัจจุบันและสอบถามรายละเอียดต่าง ๆ ของระบบงาน จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจนสามารถเข้าใจ จากนั้นจะทำการศึกษาวิเคราะห์ระบบใหม่ โดยการหาความต้องการของระบบใหม่จากผู้ใช้ การศึกษาหาความต้องการของระบบ หลังจากได้ศึกษาและเข้าใจถึงปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ จึงได้เริ่มพิจารณาว่าจะนำคอมพิวเตอร์เข้าไปสนับสนุนการทำงานของระบบเดิม ณ จุดใดจึงจะเหมาะสมและควรจะมีวิธีการดำเนินงานอย่างไร เพื่อให้สอดคล้องกับระบบงานเดิม จากการที่ได้ศึกษาถึงความเป็นไปได้และแผนงานที่วางไว้ และได้ปรับปรุงแก้ไขตามแนวทางการแก้ไขและวัตถุประสงค์ และความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งสามารถแสดงแผนผังการทำงาน และแผนผังแสดงรายละเอียดของระบบงานโดย นำมาเขียนเป็น Context diagram ของระบบใหม่และ Data Flow diagram ตามลำดับ

จากภาพที่ 4.1 ระบบควบคุมและตรวจสอบพัสดุ ระบบใหม่ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์ โดยรวมความต้องการเข้าไปในระบบระบบใหม่แล้ว จะมีขบวนการทำงานที่สำคัญคือ การบันทึกทะเบียนวัสดุ และครุภัณฑ์ เมื่อได้รับ ข้อมูลจากระบบจัดซื้อจัดจ้างซึ่งจากการทำการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบการจัดซื้อจัดจ้างเป็นระบบโดยใช้คอมพิวเตอร์เช่นกัน ดังนั้นระบบจัดซื้อจัดจ้างจึงเป็นระบบภายนอกที่เข้ามาเกี่ยวกับระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ เมื่อมีการบันทึกข้อมูลของทะเบียนวัสดุและครุภัณฑ์แล้ว จะเป็นการควบคุมดูแลทะเบียนทั้งหมด ซึ่งจะเกี่ยวกับการบันทึกการเบิกจ่ายวัสดุ การออกใบเบิก ใบจ่าย การเบิกใช้ครุภัณฑ์จะเป็นการบันทึกเกี่ยวกับสถานที่ใช้ เมื่อมีการเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์ การจำหน่ายวัสดุและครุภัณฑ์ การขอยืมวัสดุ และการคืนวัสดุที่ถูกยืมไป การบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดซ่อมครุภัณฑ์ ที่ชำรุด หรือการบันทึกการจำหน่ายวัสดุและครุภัณฑ์ โดยที่จะแสดงรายละเอียดการเข้าและออกระบบโดยใช้ตารางที่ 4.1 ซึ่งจะแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับ Context diagram

โดยที่จะแสดงรายละเอียดของการวิเคราะห์ระบบงานใหม่โดยใช้ Data Flow Diagram ในภาพที่ 4.2 - 4.8 ในระดับที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งในที่นี้จะแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลขบวนการทำงานของแต่ละขั้นตอนโดยละเอียด ซึ่งจะแสดงแหล่งข้อมูลเข้าและออก รวมทั้งข้อมูลที่เข้าและออกจากระบบไปสู่ ระบบภายนอก

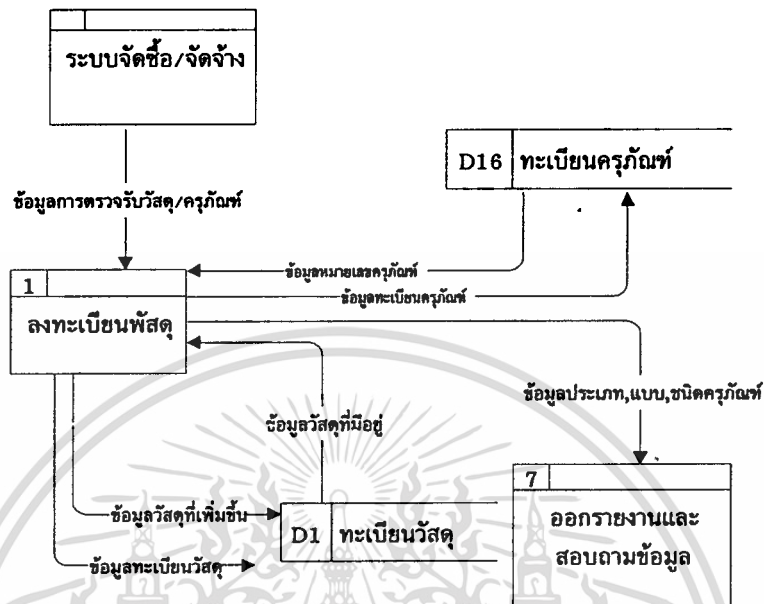
ภาพที่ 4.1 แสดง Context Diagram ของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุใหม่



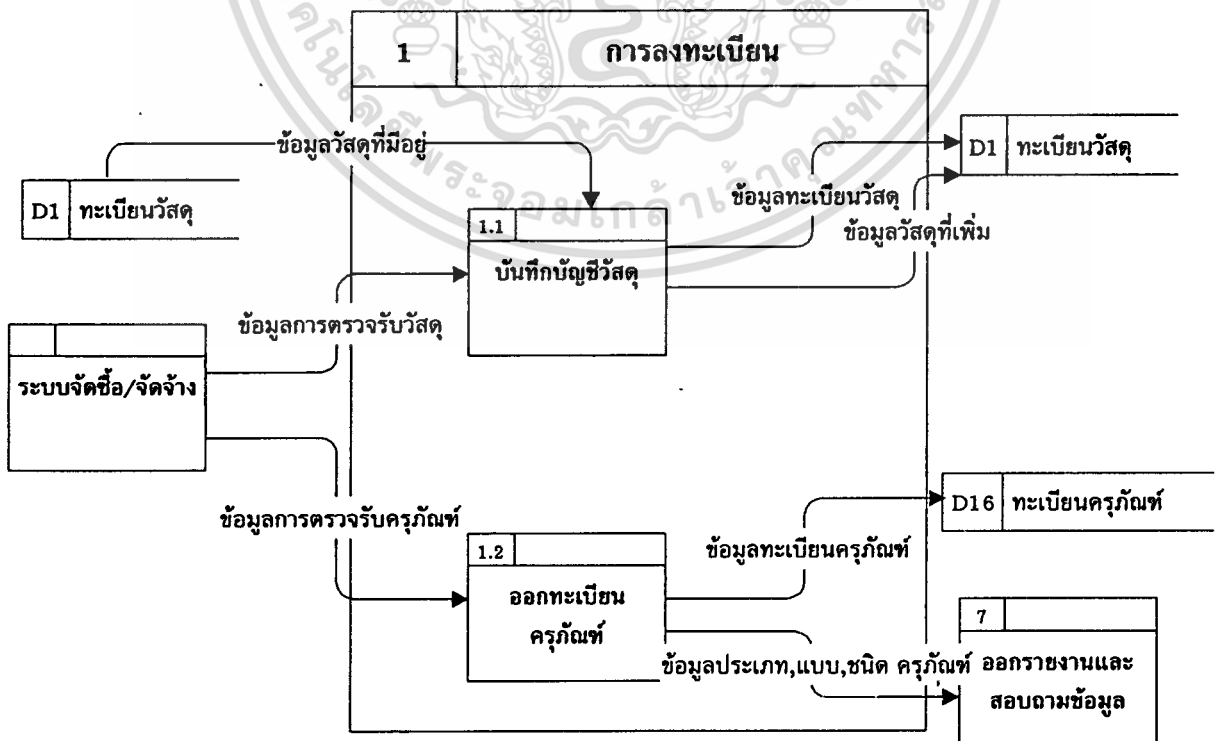
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2-1 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 1 ของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ ระบบงานใหม่ในส่วนของการงานการลงทะเบียนพัสดุ

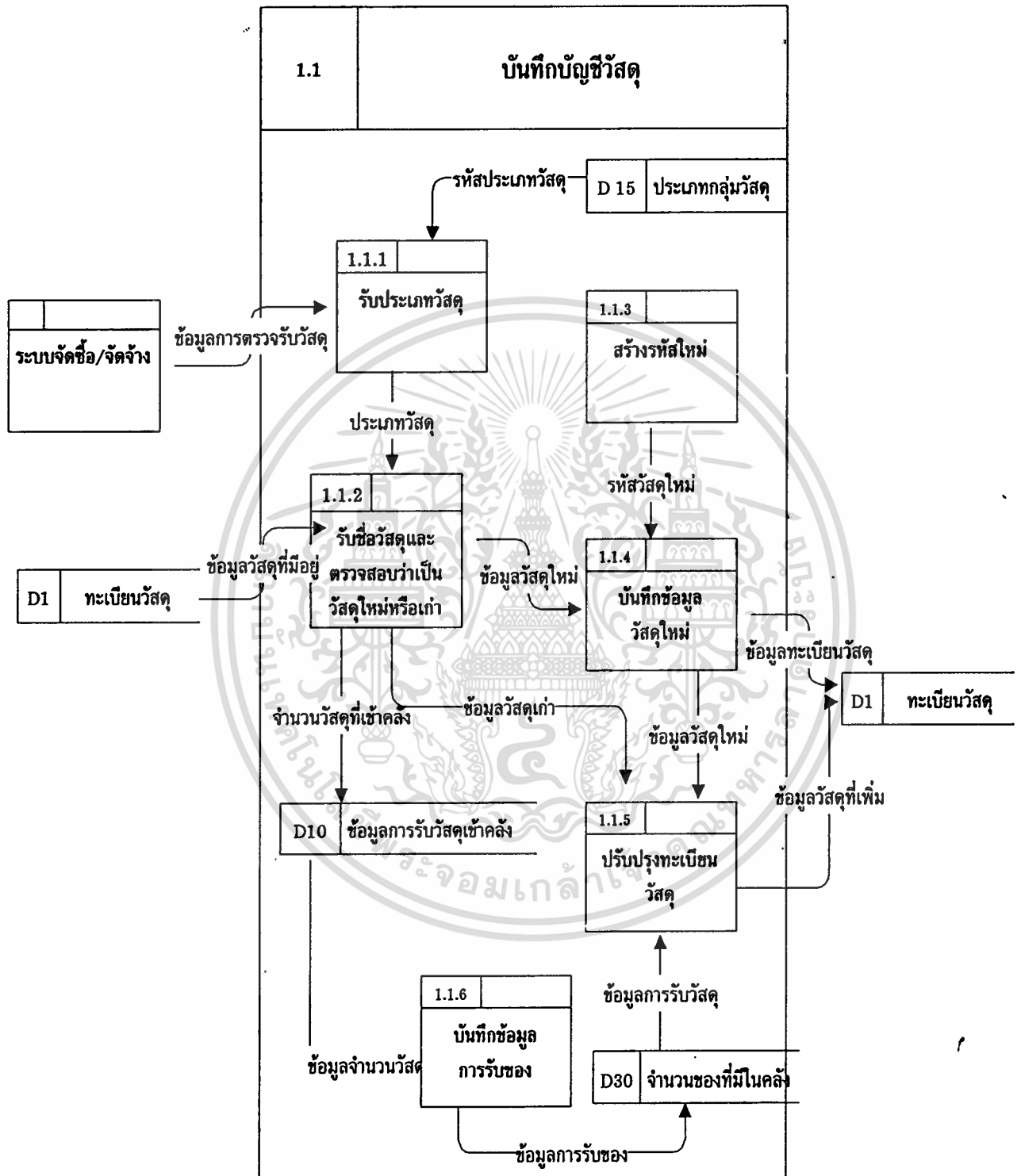


ภาพที่ 4.2-2 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ ระบบงานใหม่ในส่วนของการงานการลงทะเบียนพัสดุ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

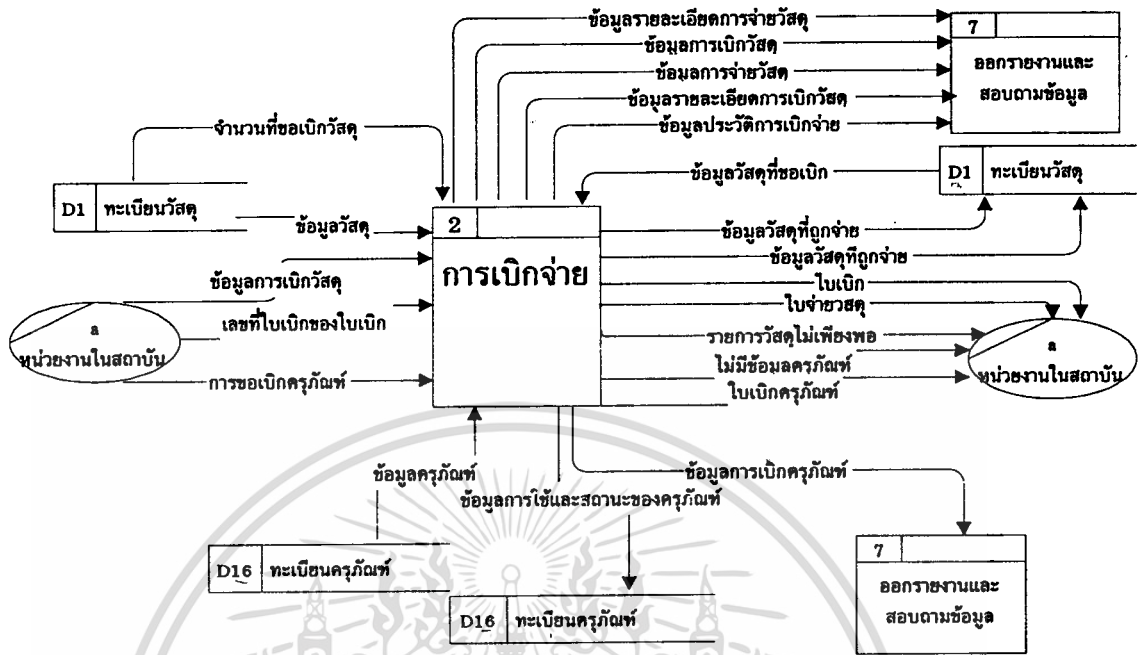
ภาพที่ 4.2-3 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ ระบบงานใหม่ในส่วนของงานการลงทะเบียนพัสดุ



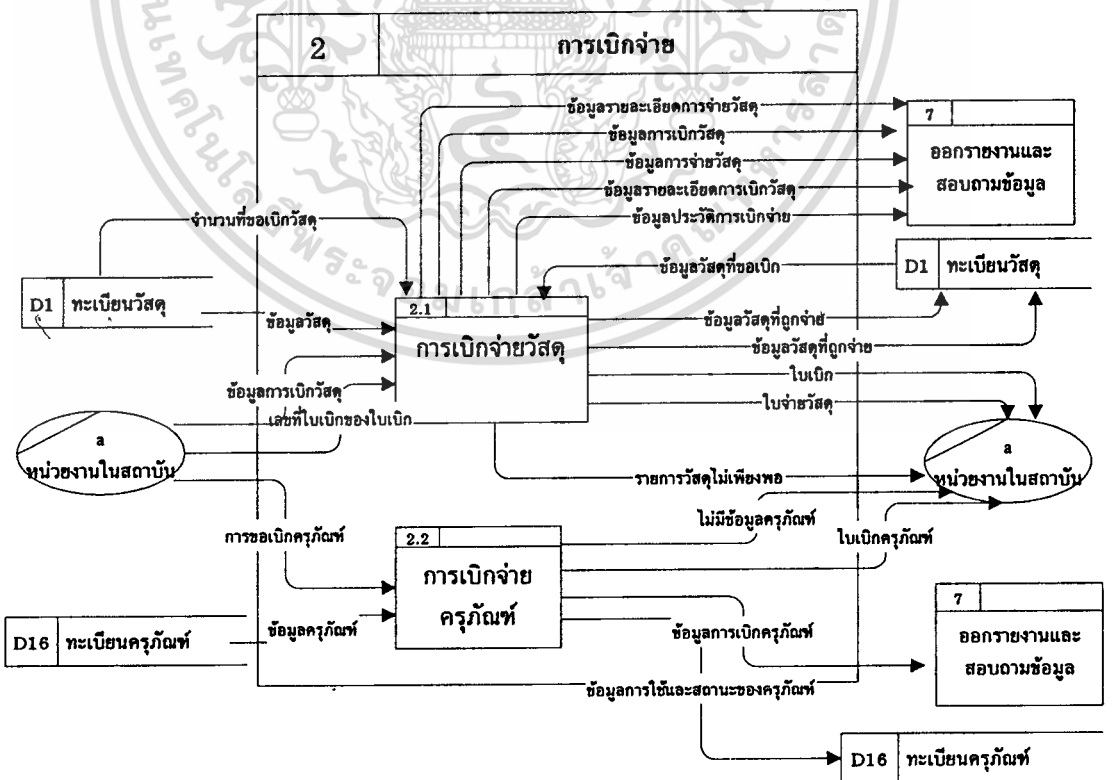
จากภาพที่ 4.2-3 แสดงการบันทึกบัญชีพัสดุ โดยที่จะรับข้อมูลการตรวจรับของมาจาก ระบบจัดซื้อจัดจ้าง จากนั้นจะมาตรวจสอบว่าข้อมูลพัสดุนั้นพัสดุ ใหม่หรือพัสดุ เก่า ถ้าเป็นพัสดุเก่า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3-1 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 1 ของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ ระบบงานใหม่ในส่วนของการงานการเบิก-จ่าย



ภาพที่ 4.3-2 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ ระบบงานใหม่ในส่วนของการงานการเบิก-จ่าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

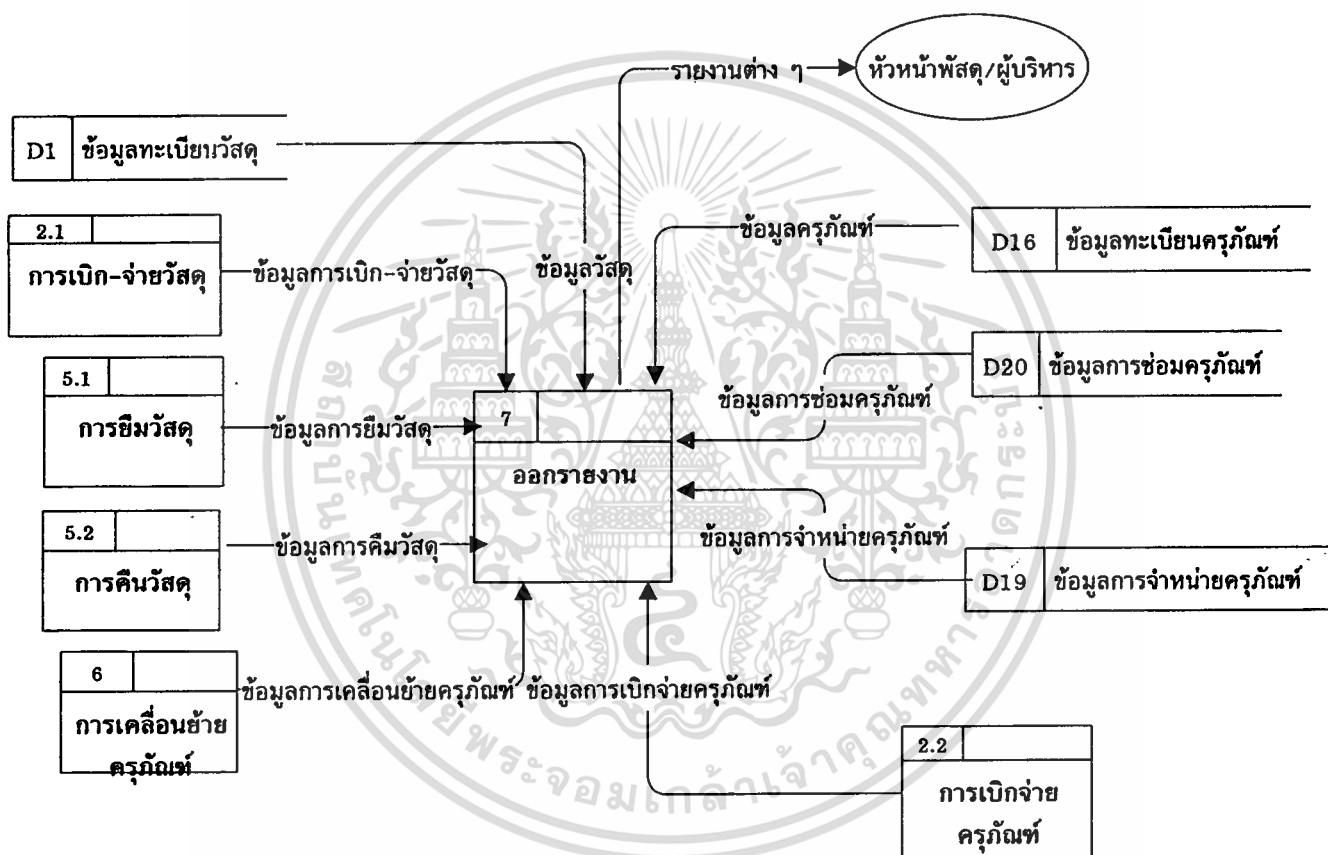


จากภาพที่ 4.3-3 แสดงรายละเอียดการเบิกจ่ายวัสดุ โดยที่ในการเบิกวัสดุจะเป็นการจองวัสดุไว้ซึ่งในการเบิกแต่ละครั้ง อาจจะมีการจ่ายหรือไม่ก็ได้ขึ้นอยู่กับรับว่าจะมารับของหรือไม่ซึ่งเราจะมีวันสำหรับตรวจสอบว่าถ้าไม่มารับของภายในวันที่กำหนดจะทำการตัดสิทธิการของเบิกครั้งนั้น ในการเบิกจะมีการรับรายละเอียดของหน่วยงานที่ขอเบิกและ ผู้มารับของ และรายละเอียดของวัสดุที่ขอเบิก ถ้ารายการวัสดุมีจำนวนไม่เพียงพอจะต้องแจ้งให้หน่วยงานทราบเพื่อจะได้แก้ไขจำนวนที่ขอเบิก โดยที่การตรวจสอบจำนวนวัสดุที่มีอยู่นั้นจะต้องดูจากจำนวนในทะเบียนและต้องดูจากจำนวนวัสดุที่ถูกขอเบิกไปเพราะว่าจะได้ดูว่ามีจำนวนเท่าใด จากนั้นจะต้องทำการออกเลขที่ใบเบิกให้แก่หน่วยงานเพื่อให้หน่วยงานนั้นเอาเลขที่ใบเบิกที่ออกให้มาใช้เมื่อถึงเวลาที่รับของ เมื่อมีผู้มารับของในการจ่ายวัสดุจะต้องทำการคำนวณมูลค่าของการเบิกจ่ายเพื่อจะได้เก็บประวัติในการเบิกจ่ายว่าแต่ละหน่วยงานมีการเบิกจ่ายไปเป็นจำนวนเท่าใด ในการจ่ายวัสดุนั้นจะต้องตัดรายการวัสดุที่เข้ามาในคลังก่อนเพื่อที่จะจ่ายวัสดุที่รับมาก่อนออกก่อน จากนั้นจะต้องมีการจ่ายใบจ่ายให้แก่หน่วยงานที่ขอเพื่อเป็นหลักฐานการจ่ายวัสดุ เมื่อมีการจ่ายวัสดุ แล้วจึงจะตัดออกจากรายการวัสดุที่มีอยู่ในคลัง และจะต้องตัดออกจากรายการวัสดุที่ขอเบิกด้วยว่ามีจำนวนวัสดุที่ขอเบิกลดลงไป เมื่อมีการออกเลขที่ใบเบิกจะต้องมีการปรับเปลี่ยนสถานะของใบเบิกด้วยว่าใบเบิกหมายเลขนั้น ๆ มีการจ่ายวัสดุไปแล้ว และกรณีเมื่อถึงกำหนดวันจ่ายของแล้วผู้รับยังไม่มารับจะทำการตัดรายการวัสดุการขอเบิกนั้นออกไป

จากภาพที่ 4.3-4 แสดงรายละเอียดการเบิกวัสดุ จะต้องมีการตรวจสอบว่ามีหมายเลขครุภัณฑ์ที่มาขอเบิกหรือไม่ และจะต้องทำการบันทึกรายละเอียดการเบิกคือสถานที่ใช้ของครุภัณฑ์หมายเลขนั้น ๆ เมื่อมีการเบิกครุภัณฑ์ไปใช้จะต้องมีการปรับสถานะของครุภัณฑ์ว่ามีสถานะเป็นอย่างไรคือ ครุภัณฑ์นั้นมีสถานะใช้อยู่

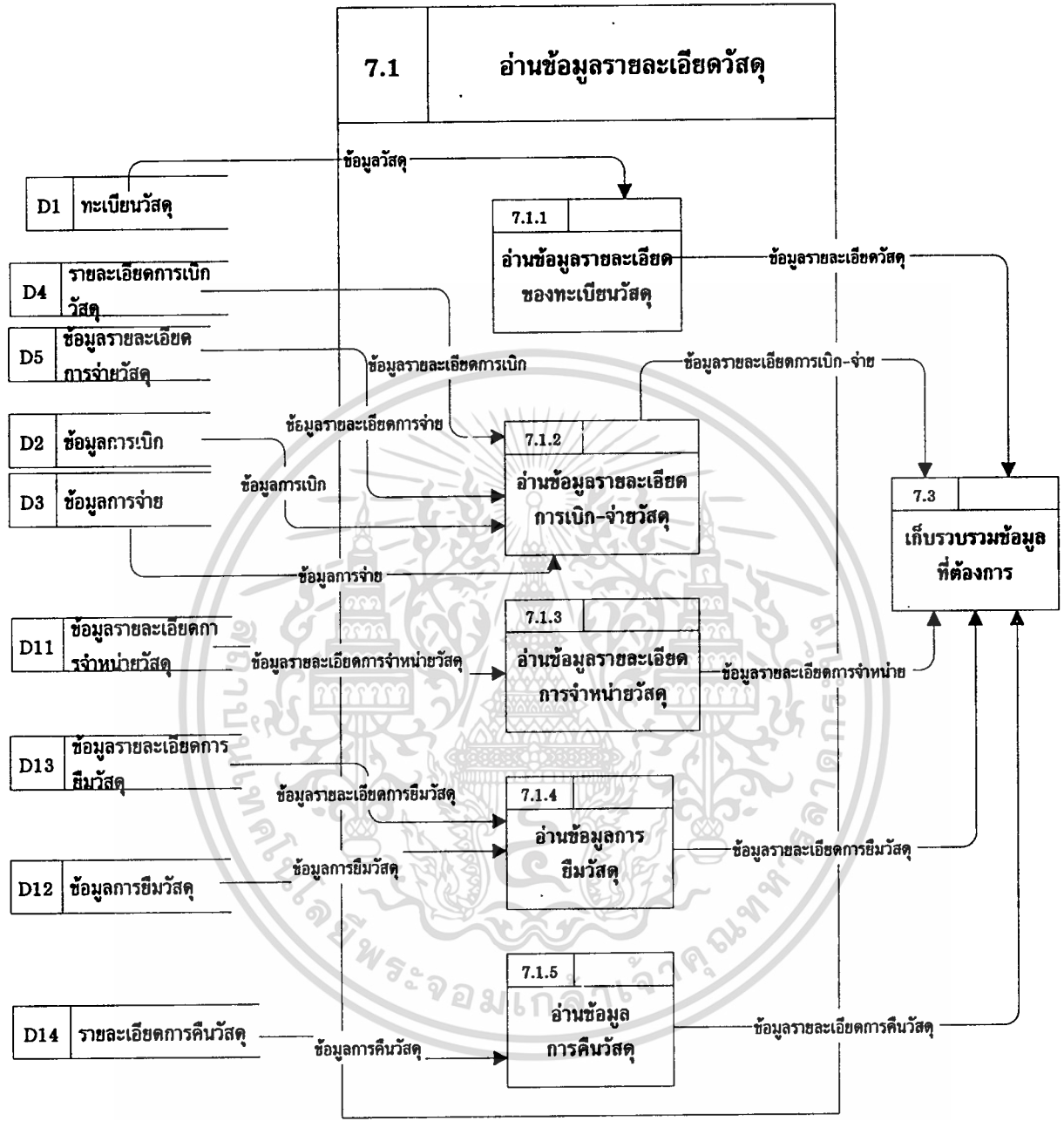
ภาพที่ 4.7-2 แสดงรายละเอียดของการเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์ เมื่อมีการเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์จะทำการบันทึกสถานที่ใช้ใหม่ของครุภัณฑ์ และทำเป็นประวัติการย้ายครุภัณฑ์ และจะต้องมีการปรับสถานะของครุภัณฑ์ ว่าได้มีการย้ายไปยังสถานที่ใหม่

ภาพที่ 4.8-1 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 1 ของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุระบบงานใหม่ในส่วนของการออกรายงานและสอบถามข้อมูล



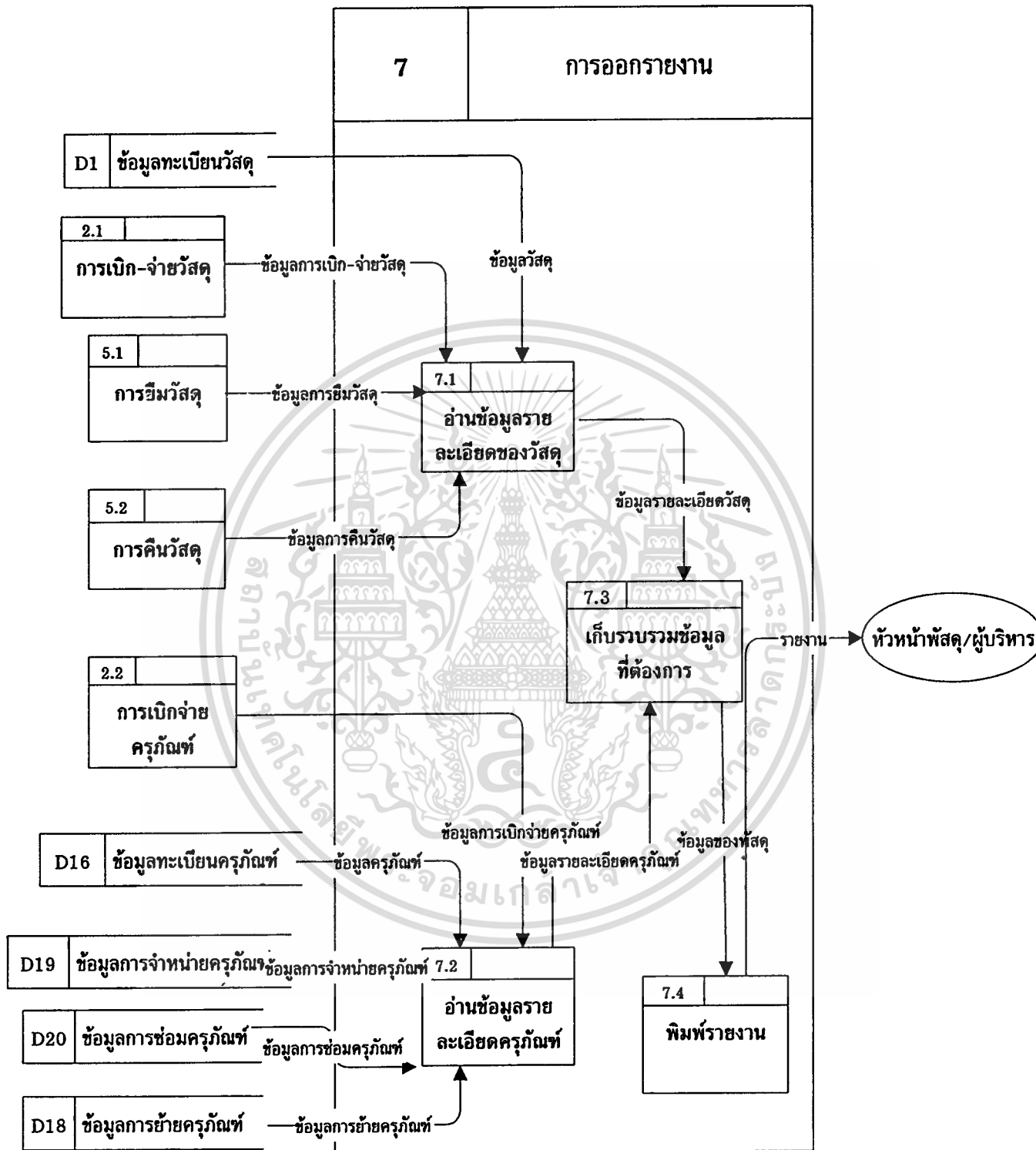
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.8-2 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 2 ของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุระบบ  
งานใหม่ในส่วนของการออกรายงานและสอบถามข้อมูล



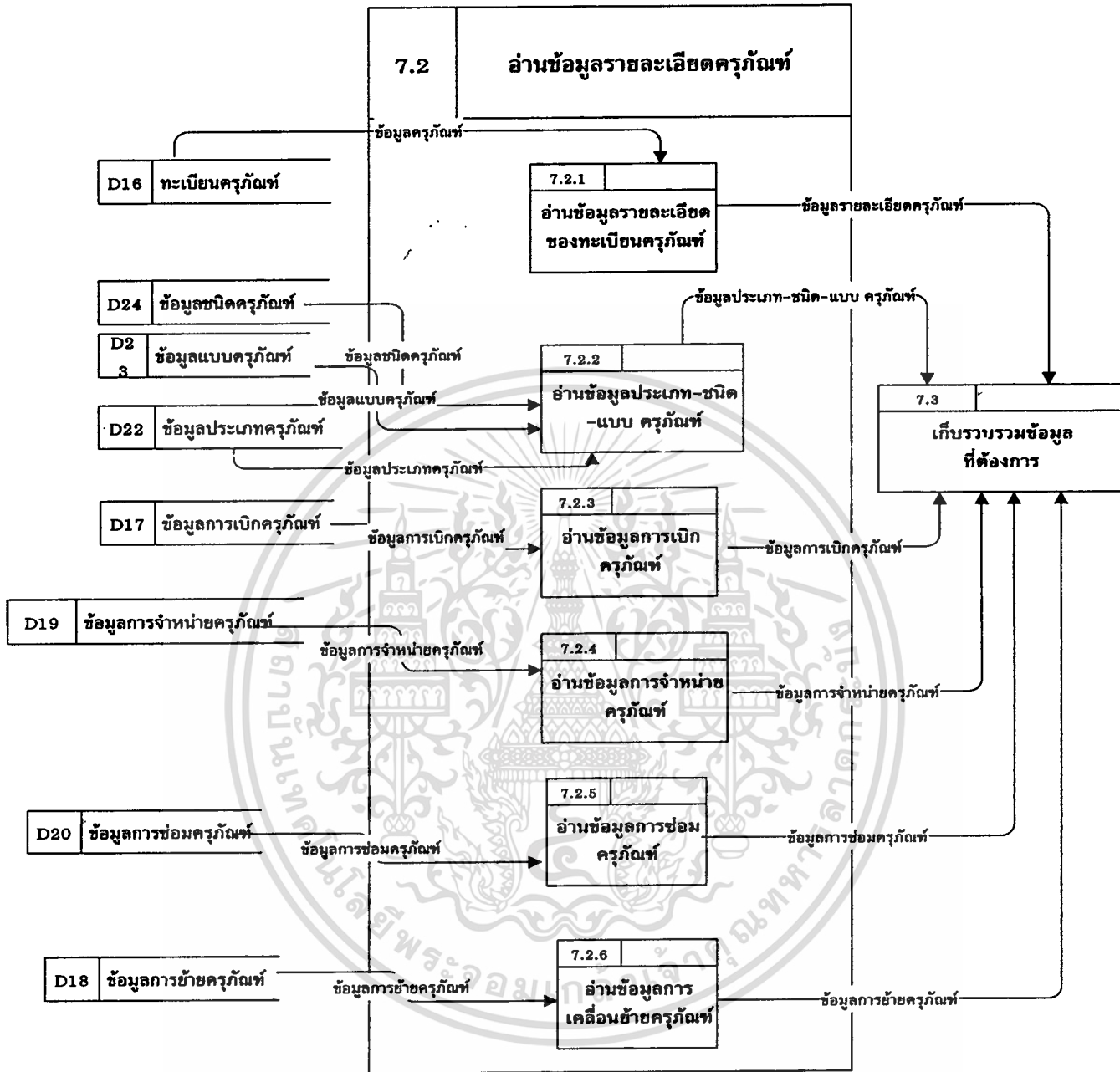
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.8-3 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุระบบงานใหม่ในส่วนของการออกรายงานและสอบถามข้อมูล



ภาพที่ 4.8-3 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการออกรายงานและสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ จะเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อมาออกรายงานของวัสดุ จะเป็นออกรายงานของทะเบียนวัสดุ รายงานของการเบิก-จ่าย รายงานของการจำหน่ายวัสดุ รายงานของการขีมี-คืนวัสดุ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.8-4 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 3 ของระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุระบบ  
งานใหม่ในส่วนของการออกรายงานและสอบถามข้อมูล



ภาพที่ 4.8-3 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการออกรายงานและสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับครุภัณฑ์ จะเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อมาออกรายงานของครุภัณฑ์ จะเป็นออกรายงานของ ทะเบียนครุภัณฑ์ รายงานของการเบิก รายงานของการจำหน่ายครุภัณฑ์ รายงานของประวัติการ ซ่อมครุภัณฑ์ รายงานเกี่ยวกับประเภท-ชนิด-แบบครุภัณฑ์ รายงานเกี่ยวกับประวัติการย้ายครุภัณฑ์

### 4.3 พจนานุกรมข้อมูล

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นเอกสารในการอ้างอิงในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ตารางที่ 4.2 แสดงพจนานุกรมข้อมูล

ชื่อ	ชื่อตาราง	Entity	กระบวนการที่ใช้
D1	Stock_isit	Stock Stock_Type	การอ่าน : 1.1.2, 2.1.3, 2.1.11, 3.1.3, 5.1.3, 7.1.1 การเขียน : 1.1.4, 1.1.5, 2.1.6, 2.1.11, 5.1.6 5.2.4, 3.1.5
D2	Stock_dispatch	Stock_dispatch Section State_stock	การอ่าน : 2.15, 2.19, 7.12 การเขียน : 2.14, 2.19
D3	Stock_pay	Stock_dispatch Stock_pay Section	การอ่าน : 2.1.10, 7.1.2 การเขียน : 2.19
D4	Stock_dispatch_detail	Stock_dispatch Stock	การอ่าน : 2.1.6, 2.1.7, 7.1.2 การเขียน : 2.1.5
D5	Stock_pay_detail	Stock Stock_pay	การอ่าน : 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13, 7.1.2 การเขียน : 2.1.10
D6	Section	Section Department	การอ่าน : 2.1.1, 2.2.1, 3.1.3, 3.2.3, 5.1.1, 4.1
D7	Employee	Employee Section	การอ่าน : 2.1.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในองค์กรเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดงพจนานุกรมข้อมูล(ต่อ)

ชื่อ	ชื่อตาราง	Entity	กระบวนการที่ใช้
D8	Department	Department	การอ่าน : 1.2.1
D9	Invoice	Invoice Stock	การอ่าน : 1.2.4
D10	Inventory	Invoice Stock	การอ่าน : 1.1.6 การเขียน : 1.1.2
D11	Sell_stock	Section Company Stock Method_sell	การอ่าน : 7.1.3 , 3.1.5 การเขียน : 3.1.4
D12	Borrow_Stock	Borrow_stock	การอ่าน : 5.1.5, 7.1.4 การเขียน : 5.1.4
D13	Borrow_detail_stock	Borrow_stock Stock Section	การอ่าน : 5.1.6, 7.1.4 การเขียน : 5.1.5
D14	Return_detail_Stock	Borrow_stock Stock Section	การอ่าน : 7.1.5 การเขียน : 5.2.3
D15	Stock_type	Stock_type	การอ่าน : 1.1.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดงพจนานุกรมข้อมูล(ต่อ)

ชื่อ	ชื่อตาราง	Entity	กระบวนการที่ใช้
D16	Equip_list	Equipment Year Equip_type Equip_kind Equip_model Method_buy Money Section Invoice Status	การอ่าน : 2.2.2, 3.2.3, 4.1, 4.3, 6.1, 7.2.1 การเขียน : 1.2.4, 2.2.5, 3.2.5, 4.2, 4.5, 6.3, 6.4
D17	Dispatch_Equip	Dispatch_equipment Section	การอ่าน : 2.2.6 , 7.2.3 การเขียน : 2.2.3
D18	Remove equip	Equipment Section	การอ่าน : 6.3, 6.4, 7.2.6 การเขียน : 6.2
D19	Sell equip	Equipment Section Company Method_sell	การอ่าน : 7.2.4 , 3.25 การเขียน : 3.2.4
D20	Repair equip	Equipment Section Company	การอ่าน : 4.5 , 7.2.5 การเขียน : 4.4
D21	Group equip	Group equip	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดงพจนานุกรมข้อมูล(ต่อ)

ชื่อ	ชื่อตาราง	Entity	กระบวนการที่ใช้
D22	Equip_type	Equip_type Group equip	การอ่าน : 1.2.1 , 7.2.2 การเขียน : 1.2.1
D23	Equip_kind	Equip_type Equip_kind	การอ่าน : 1.2.1 , 7.2.2 การเขียน : 1.2.1
D24	Equip_model	Equip_model Equip_kind	การอ่าน : 1.2.1 , 7.2.2 การเขียน : 1.2.1
D25	Method_buy	Method_buy	การอ่าน : 1.2.4
D26	Method_Sell	Method_sell	การอ่าน : 3.2.4 , 3.1.4
D27	Status_equip	Status_equip	การอ่าน : 3.2.5, 2.2.5, 4.2, 4.5
D28	Money	Money	การอ่าน : 1.2.4
D29	Company	Company	
D30	Stock_count	Stock	การอ่าน : 1.1.5 การเขียน : 1.1.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 1.1.1 รับประเภทวัสดุ

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลการตรวจรับวัสดุ	ระบบจัดซื้อ จัดจ้าง	1.1.1	ชื่อวัสดุ ชื่อบริษัทที่ทำการจัดซื้อ เลขที่ใบส่งของ จำนวนวัสดุ จำนวนครั้งของการรับ วัสดุเข้า วันที่ส่งของ	Stock_id Company name Invoice_id Invoice_amount Counter Invoice_date
รหัสประเภทกลุ่มวัสดุ	D15	1.1.1	รหัสประเภทวัสดุ ชื่อประเภทวัสดุ	Stock_type_id Stock_type_name

ตารางที่ 4.4 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 1.1.2  
รับซื้อวัสดุวัสดุ และตรวจสอบว่าเป็นวัสดุใหม่หรือไม่

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ประเภทวัสดุ	1.1.1	1.1.2	รหัสประเภทวัสดุ ชื่อประเภทวัสดุ	Stock_type_id Stock_type_name
ข้อมูลวัสดุที่มีอยู่	D1	1.1.2	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จุดตั้งชื่อ จำนวนคงเหลือทั้งหมด	Stock_type_id Counter Stock_unit Stck_name Minimum_onhand Amount_onhand_total
จำนวนวัสดุที่เข้าคลัง	1.1.2	D10	จำนวนวัสดุที่สั่งซื้อ	Invoice_amount

ตารางที่ 4.5 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 1.1.3 สร้างรหัสใหม่

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
รหัสวัสดุใหม่	1.1.3	1.1.4	รหัสวัสดุใหม่	Stock

ตารางที่ 4.6 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 1.1.4 บันทึกข้อมูลวัสดุใหม่

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลวัสดุใหม่	1.1.2	1.1.4	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จุดสั่งซื้อ	Stock_type_id Counter Stock_unit Stock_name Minimum_onhand
ข้อมูลทะเบียนวัสดุ	1.1.4	D1	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จุดสั่งซื้อ จำนวนคงเหลือทั้งหมด	Stock_type_id Counter Stock_unit Stock_name Minimum_onhand Amount_onhand_total

ตารางที่ 4.7 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 1.1.5 ปรับปรุงทะเบียนวัสดุ

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลวัสดุเก่า	1.1.2	1.1.5	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จุดสั่งซื้อ จำนวนคงเหลือทั้งหมด	Stock_type_id Counter Stock_unit Stock_name Minimum_onhand Amount_onhand_total
ข้อมูลวัสดุใหม่	1.1.4	1.1.5	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จุดสั่งซื้อ จำนวนคงเหลือทั้งหมด	Stock_type_id Counter Stock_unit Stock_name Minimum_onhand Amount_onhand_total

ตารางที่ 4.7 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 1.1.5ปรับปรุงทะเบียนวัสดุ (ต่อ)

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลวัสดุที่เพิ่ม	1.1.5	D1	จำนวนคงเหลือทั้งหมด	Amount_onhand_total
ข้อมูลการรับวัสดุ	D 30	1.1.5	ชื่อวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุเข้า จำนวนวัสดุที่เหลืออยู่	Stock_id Counter Amount_onhand

ตารางที่ 4.8 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 1.1.6 บันทึกข้อมูลการรับของ

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลจำนวนวัสดุ	D10	1.1.6	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ จำนวนของที่สั่งเข้ามา	Stock_type_id Counter Invoice_amount
ข้อมูลการรับของ	1.1.6	D30	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ จำนวนของที่สั่งเข้ามา	Stock_type_id Counter Invoice_amount

ตารางที่ 4.9 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 1.2.1 รับข้อมูลครุภัณฑ์

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลการตรวจรับครุภัณฑ์	ระบบจัดซื้อ จัดจ้าง	1.2.1	ชื่อครุภัณฑ์ รายละเอียดของครุภัณฑ์	Equip_name Equip_detail
ข้อมูลรหัสคณะ	D8	1.2.1	รหัสคณะ/สำนัก ชื่อคณะ/สำนัก ตัวย่อคณะ/สำนัก	Department_id Department_name Department_code
ข้อมูลประเภทครุภัณฑ์	D22	1.2.1	รหัสประเภทครุภัณฑ์ ชื่อประเภทครุภัณฑ์	Equip_type_id Equip_type_name
ข้อมูลชนิดครุภัณฑ์	D23	1.2.1	รหัสชนิดครุภัณฑ์ ชื่อชนิดครุภัณฑ์	Equip_kind_id Equip_kind_name
ข้อมูลแบบครุภัณฑ์	D24	1.2.1	รหัสแบบครุภัณฑ์ ชื่อแบบครุภัณฑ์	Equip_model_id Equip_model_name
ข้อมูลประเภทครุภัณฑ์	1.2.1	D22	รหัสประเภทครุภัณฑ์ ชื่อประเภทครุภัณฑ์	Equip_type_id Equip_type_name
ข้อมูลชนิดครุภัณฑ์	1.2.1	D23	รหัสชนิดครุภัณฑ์ ชื่อชนิดครุภัณฑ์	Equip_kind_id Equip_kind_name
ข้อมูลแบบครุภัณฑ์	1.2.1	D24	รหัสแบบครุภัณฑ์ ชื่อแบบครุภัณฑ์	Equip_model_id Equip_model_name

ตารางที่ 4.10 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 1.2.2 ออกหมายเลขครุภัณฑ์

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลครุภัณฑ์	1.2.1	1.2.2	ปีงบประมาณ ตัวย่อคณะ/สำนัก รหัสประเภทครุภัณฑ์ รหัสชนิดครุภัณฑ์ รหัสแบบครุภัณฑ์ ลำดับของครุภัณฑ์	Budget_year Department_code Equip_type_id Equip_kind_id Equip_model_id Sequence

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 1.2.3 พิมพ์รหัสแถบ ตามหมายเลขครุภัณฑ์

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
เลขทะเบียนครุภัณฑ์	1.2.2	1.2.3	Equip_id	หมายเลขครุภัณฑ์

ตารางที่ 4.12 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 1.2.4บันทึกประวัติและการได้มา

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
เลขที่ใบส่งสินค้า	D9	1.2.4	เลขที่ใบส่งสินค้า	Invoice_id
			รหัสบริษัท	Company_id
			ราคาครุภัณฑ์	Equip_price
ข้อมูลวิธีการได้มา	D25	1.2.4	รหัสวิธีการได้มา	Buy_id
			ชื่อวิธีการได้มา	Buy_name
ข้อมูลประเภทของเงิน	D28	1.2.4	รหัสประเภทเงิน	Money_id
			ชื่อประเภทเงิน	Money_name
ข้อมูลทะเบียนครุภัณฑ์	1.2.4	D 16	หมายเลขครุภัณฑ์	Equip_id
			ปีงบประมาณ	Budget_year
			รหัสประเภทของครุภัณฑ์	Equip_type_id
			รหัสชนิดของครุภัณฑ์	Equip_kind_id
			รหัสแบบของครุภัณฑ์	Equip_model_id
			รหัสวิธีการได้มา	Method_buy_id
			รหัสประเภทของเงิน	Money_id
			รหัสหน่วยงาน	Section_id
			เลขที่ใบส่งสินค้า	Invoice_id
			รหัสสถานะของครุภัณฑ์	Status
			ตัวนับของครุภัณฑ์	sequence
			เลขที่ใบเบิกครุภัณฑ์	Dis_equip_id
			ชื่อครุภัณฑ์	Equip_name
			รายละเอียดของครุภัณฑ์	Equip_detail
			หน่วยนับ	Equip_Unit
			วันที่ลงทะเบียน	Register_date_equip

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.1 รับข้อมูลหน่วยงานที่ขอเบิก

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลการเบิกวัสดุ	A	2.1.1	คณะ/สำนัก	Depatment_name
ข้อมูลหน่วยงาน	D6	2.1.1	รหัสหน่วยงาน หน่วยงาน	Section_id Section_name
ข้อมูลเจ้าหน้าที่	D7	2.1.1	รหัสเจ้าหน้าที่ ชื่อเจ้าหน้าที่	Employee_id Employee_name

ตารางที่ 4.14 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.2 รับข้อมูลที่ขอเบิก

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลหน่วยงานที่ขอเบิก	2.1.1	2.1.2	คณะ/สำนัก หน่วยงาน ชื่อเจ้าหน้าที่	Depatment_name Section_name Employee_name

ตารางที่ 4.15 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.3 ตรวจสอบว่ามีวัสดุหรือไม่

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลวัสดุ	D1	2.1.3	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนคงเหลือทั้งหมด	Stock_type_id Counter Stock_unit Stock_name Amount_onhand_total
วัสดุที่ขอเบิก	2.1.2	2.1.3	รหัสวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนที่ขอเบิก	Stock_type_id Stock_unit Stock_name Amount_request
วัสดุไม่เพียงพอ	2.1.3	A	รหัสวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนที่ขอเบิก จำนวนคงเหลือทั้งหมด	Stock_type_id Stock_unit Stock_name Amount_request Amount_onhand_total

ตารางที่ 4.16 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.4 ออกเลขที่ใบเบิก

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
รหัสวัสดุที่มีจำนวนเหลือเพียงพอ	2.1.3	2.1.4	รหัสวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนที่ขอเบิก จำนวนคงเหลือทั้งหมด	Stock_type_id Stock_unit Stock_name Amount_request Amount_onhand_total
ข้อมูลวัสดุที่ขอเบิก	2.1.4	D2	ปีงบประมาณ เลขที่ใบเบิก รหัสวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ	Budget_year Dispatch_stock_id Stock_type_id Stock_unit Stock_name

ตารางที่ 4.17 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.5 บันทึกรายละเอียดการเบิก

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลวัสดุที่ขอเบิก	2.1.4	D2	ปีงบประมาณ เลขที่ใบเบิก รหัสวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ	Budget_year Dispatch_stock_id Stock_type_id Stock_unit Stock_name
รายละเอียดการเบิก	2.1.5	D4	รหัสวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนที่ขอเบิก	Stock_type_id Stock_unit Stock_name Amount_request

ตารางที่ 4.18 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.6 บันทึกข้อมูลจำนวนวัสดุที่ขอเบิก

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลรายละเอียดการเบิก	D4	2.1.6	ปีงบประมาณ เลขที่ใบเบิก รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนที่ขอเบิก	Budget_year Dispatch_stock_id Stock_type_id counter Stock_unit Stock_name Amount_request
ข้อมูลการเบิกวัสดุ	2.1.6	D1	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนที่ขอเบิก	Stock_type_id counter Stock_unit Stock_name Amount_request

ตารางที่ 4.19 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.7 พิมพ์ใบเบิก

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
รายละเอียดการเบิก	D 4	2.1.7	ปีงบประมาณ เลขที่ใบเบิก รหัสหน่วยงาน รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนที่ขอเบิก	Budget_year Dispatch_stock_id Section_id Stock_type_id Counter Stock_unit Stock_name Amount_request
ใบเบิก	2.1.7	A	ปีงบประมาณ เลขที่ใบเบิก รหัสหน่วยงาน รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนที่ขอเบิก	Budget_year Dispatch_stock_id Section_id Stock_type_id Counter Stock_unit Stock_name Amount_request

ตารางที่ 4.20 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.8 คำนวณมูลค่าการเบิกจ่าย

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
เลขที่ใบเบิกของใบเบิก	A	2.1.8	ปีงบประมาณ เลขที่ใบเบิก	Budget_year Dispatch_stock_id
ข้อมูลวัสดุที่ขอเบิก	D2	2.1.8	ปีงบประมาณ เลขที่ใบเบิก รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนที่ขอเบิก	Budget_year Dispatch_stock_id Stock_type_id Counter Stock_unit Stock_name Amount_request

## ตารางที่ 4.21 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.9

## ออกเลขที่ใบจ่าย และปรับสถานะของใบเบิก

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลวัสดุที่จ่าย	2.1.8	2.1.9	ปีงบประมาณ เลขที่ใบเบิก รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนที่ขอเบิก	Budget_year Dispatch_stock_id Stock_type_id Counter Stock_unit Stock_name Amount_request
ข้อมูลการปรับปรุงสถานะ ใบเบิก	2.1.9	D2	ปีงบประมาณ เลขที่ใบเบิก เลขที่ใบจ่าย สถานะของใบเบิก	Budget_year Dispatch_stock_id Pay_stock_id State
ข้อมูลวัสดุที่จ่าย	2.1.9	D3	ปีงบประมาณ เลขที่ใบจ่าย รหัสหน่วยงาน	Budget_year Dispatch_stock_id Section_id

## ตารางที่ 4.22 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.10 เก็บประวัติการเบิกจ่าย

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลวัสดุที่จ่าย	D 3	2.1.10	ปีงบประมาณ เลขที่ใบจ่าย รหัสหน่วยงาน	Budget_year Pay_stock_id Section_id
ข้อมูลการเบิกจ่ายวัสดุ	2.1.10	D5	ปีงบประมาณ เลขที่ใบจ่าย รหัสหน่วยงาน รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนที่จ่าย	Budget_year Pay_stock_id Section_id Stock_type_id Counter Stock_unit Stock_name Amount_pay

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.23 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.11 คัดจำนวนวัสดุ

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
รายการวัสดุที่จ่าย	D5	2.1.11	ปีงบประมาณ เลขที่ใบจ่าย รหัสหน่วยงาน รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนที่จ่าย	Budget_year Pay_stock_id Section_id Stock_type_id Counter Stock_unit Stock_name Amount_pay
ข้อมูลวัสดุที่ถูกจ่าย	2.1.11	D1	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ จำนวนที่จ่าย	Stock_type_id Counter Amount_pay
ข้อมูลวัสดุที่ขอเบิก	2.1.11	D1	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ จำนวนที่จ่าย	Stock_type_id Counter Amount_pay
จำนวนที่ขอเบิกวัสดุ	D1	2.1.11	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ จำนวนวัสดุทั้งหมดที่ขอเบิก	Stock_type_id Counter Amount_request_total
จำนวนวัสดุที่จ่าย	2.1.11	D30	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ จำนวนที่จ่าย	Stock_type_id Counter Amount_pay

ตารางที่ 4.24 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.12 พิมพ์ใบจ่าย

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลการจ่าย	D 5	2.1.12	ปีงบประมาณ เลขที่ใบจ่าย รหัสหน่วยงาน รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนที่จ่าย มูลค่าการจ่าย	Budget_year Pay_stock_id Section_id Stock_type_id Counter Stock_unit Stock_name Amount_request Price_pay
ใบจ่าย	2.1.12	A	ปีงบประมาณ เลขที่ใบจ่าย รหัสหน่วยงาน รหัสวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนที่จ่าย มูลค่าการจ่าย	Budget_year Pay_stock_id Section_id Counter Stock_unit Stock_name Amount_request Price_pay

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.25 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.1.13 ตรวจสอบเบิกและตัดรายการการเบิก

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลการเบิก	D 2	2.1.13	ปีงบประมาณ เลขที่ใบเบิก รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนที่ขอเบิก วันที่จะต้องเบิกภายในวันที่	Budget_year Dispatch_stock_id Stock_type_id Counter Stock_unit Stock_name Amount_request Dispatch_stock_date_pay
รายการวัสดุ	2.1.13	D1	ปีงบประมาณ เลขที่ใบเบิก รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนที่ขอเบิก	Budget_year Dispatch_stock_id Stock_type_id Counter Stock_unit Stock_name Amount_request

ตารางที่ 4.26 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.2.1 ตรวจสอบเบิกและตัดรายการการเบิก

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
การขอเบิกครุภัณฑ์	A	2.2.1	หมายเลขครุภัณฑ์ รหัสหน่วยงานที่ขอเบิก ชื่อหน่วยงานที่ขอเบิก	Equip_id Section_id Section_name
ข้อมูลหน่วยงาน	D6	2.2.1	รหัสหน่วยงานที่ขอเบิก ชื่อหน่วยงานที่ขอเบิก	Section_id Section_name

ตารางที่ 4.27 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.2.2 ตรวจสอบข้อมูลหมายเลขครุภัณฑ์

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
หมายเลขครุภัณฑ์	2.2.1	2.2.2	หมายเลขครุภัณฑ์ รหัสหน่วยงานที่ขอเบิก ชื่อหน่วยงานที่ขอเบิก	Equip_id Section_id Section_name
ข้อมูลครุภัณฑ์	D16	2.2.2	หมายเลขครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ รหัสประเภทของครุภัณฑ์ รหัสชนิดของครุภัณฑ์ รหัสแบบของครุภัณฑ์ รหัสวิธีการได้มา รหัสประเภทของเงิน รหัสหน่วยงาน เลขที่ใบส่งสินค้า รหัสสถานะของครุภัณฑ์ ตัวนับของครุภัณฑ์ เลขที่ใบเบิกครุภัณฑ์ ชื่อครุภัณฑ์ รายละเอียดของครุภัณฑ์ หน่วยนับ วันที่ลงทะเบียน	Equip_id Budget_year Equip_type_id Equip_kind_id Equip_model_id Method_buy_id Money_id Section_id Invoice_id Status sequence Dis_equip_id Equip_name Equip_detail Equip_Unit Register_date_equip
ไม่มีข้อมูลครุภัณฑ์	2.2.2	A	ข้อความแจ้งหน่วยงาน	

ตารางที่ 4.28 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.2.3 ออกเลขที่ใบเบิกครุภัณฑ์

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
เลขทะเบียนครุภัณฑ์	2.2.2	2.2.3	หมายเลขครุภัณฑ์	Equip_id
ข้อมูลการเบิกครุภัณฑ์	2.2.3	D17	ปีงบประมาณ เลขที่ใบเบิกครุภัณฑ์ รหัสหน่วยงานที่ขอเบิก	Budget_year Dis_equip_id Section_id

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.29 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.2.4

บันทึกประวัติการใช้และหน่วยงานที่ใช้

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
เลขทะเบียนครุภัณฑ์	2.2.3	2.2.4	หมายเลขครุภัณฑ์	Equip_id
ข้อมูลสถานที่ใช้งาน	2.2.4	2.1.5	หมายเลขครุภัณฑ์ สถานที่ใช้งาน	Equip_id Place_use

ตารางที่ 4.30 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 2.2.5 เปลี่ยนสถานะของครุภัณฑ์

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลสถานะครุภัณฑ์	D27	2.2.5	รหัสสถานะของครุภัณฑ์ ชื่อสถานะของครุภัณฑ์	Status Status_name
ข้อมูลสถานที่ใช้และ สถานะของครุภัณฑ์	2.2.5	D16	หมายเลขครุภัณฑ์ สถานที่ใช้งาน สถานะของครุภัณฑ์	Equip_id Place_use Status

ตารางที่ 4.31 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 3.1.1 ดำเนินการจำหน่าย

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลวัสดุที่จำหน่าย	A	3.1.1	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ ชื่อวัสดุ จำนวนวัสดุที่ขาย	Stock_id Counter Stock_name Sell_stock_amount
ข้อมูลเงินรายได้	3.1.1	3.1.2	เลขที่ใบเสร็จรับเงิน	Slip_sell

ตารางที่ 4.32 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 3.1.2 เก็บรวบรวมเงินรายได้

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลเงินรายได้	3.1.1	ระบบเงินรายได้	เลขที่ใบเสร็จรับเงิน	Slip_sell

ตารางที่ 4.33 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 3.1.3 รับหน่วยงานและวัสดุ

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลทะเบียนวัสดุ	D1	3.1.3	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนคงเหลือทั้งหมด	Stock_type_id Counter Stock_unit Stock_name Amount_onhand_total
ข้อมูลหน่วยงาน	D6	3.1.3	รหัสหน่วยงาน หน่วยงาน	Section_id Section_name
ข้อมูลการจำหน่าย	3.1.3	3.1.4	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ ชื่อวัสดุ จำนวนวัสดุที่ขาย	Stock_id Counter Stock_name Sell_stock_amount

ตารางที่ 4.34 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 3.1.4 บันทึกรายละเอียดการขาย

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลวัสดุที่ขาย	3.1.4	D 11	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนวัสดุที่ขาย บริษัทหรือหน่วยงานที่ จำหน่ายไป รหัสวิธีการจำหน่าย วันที่จำหน่าย สาเหตุการจำหน่าย	Stock_type_id Counter Stock_unit Stock_name Sell_stock_amount Company_name Sell_id Date_sell_stock Cause_sell_stock
ข้อมูลวิธีการจำหน่าย	D26	3.1.4	รหัสวิธีการจำหน่าย วิธีการจำหน่าย	Sell_id Sell_name

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.35 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 3.1.5 ตัดวัสดุที่จำหน่ายจากทะเบียน

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลวัสดุที่จำหน่าย	D 11	3.1.5	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนวัสดุที่ขาย บริษัทหรือหน่วยงานที่ จำหน่ายไป รหัสวิธีการจำหน่าย ราคาขาย วันที่จำหน่าย สาเหตุการจำหน่าย	Stock_type_id Counter Stock_unit Stock_name Sell_stock_amount Company_name Sell_id Sell_stock_price Date_sell_stock Cause_sell_stock
ข้อมูลจำหน่ายวัสดุ	3.1.5	D30	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ ชื่อวัสดุ จำนวนวัสดุที่ขาย	Stock_type_id Counter Stock_name Sell_stock_amount
รายการวัสดุที่จำหน่าย	3.1.5	D 1	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ ชื่อวัสดุ จำนวนวัสดุที่ขาย	Stock_type_id Counter Stock_name Sell_stock_amount

ตารางที่ 4.36 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 3.2.1 ดำเนินการจำหน่าย

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลครุภัณฑ์ที่ จำหน่าย	A	3.2.1	หมายเลขครุภัณฑ์	Equip_id
ข้อมูลเงินรายได้	3.2.1	3.2.2	เลขที่ใบเสร็จรับเงิน	Slip_sell

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.37 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 3.2.2 เก็บรวบรวมเงินรายได้

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลเงินรายได้	3.2.1	ระบบเงินรายได้	เลขที่ใบเสร็จรับเงิน	Slip_sell

ตารางที่ 4.38 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 3.2.3  
รับหน่วยงานหมายเลขครุภัณฑ์และตรวจสอบ

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลทะเบียนครุภัณฑ์	D16	3.2.3	หมายเลขครุภัณฑ์	Equip_id
ข้อมูลหน่วยงาน	D6	3.2.3	รหัสหน่วยงาน หน่วยงาน	Section_id Section_name
ข้อมูลการจำหน่าย	3.2.3	3.2.4	หมายเลขครุภัณฑ์	Equip_id

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.39 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 3.2.4 บันทึกรายละเอียดการขาย

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลการจำหน่ายครุภัณฑ์	3.1.4	D 19	หมายเลขครุภัณฑ์ ชื่อครุภัณฑ์ บริษัทหรือหน่วยงานที่จำหน่ายไป รหัสวิธีการจำหน่าย ราคาขาย วันที่จำหน่าย สาเหตุการจำหน่าย	Equip_id Equip_id Company_name Sell_id Sell_equip_price sell_equip_date Cause_sell_equip
ข้อมูลวิธีการจำหน่าย	D26	3.2.4	รหัสวิธีการจำหน่าย วิธีการจำหน่าย	Sell_id Sell_name

ตารางที่ 4.40 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 3.2.5 ปรับปรุงสถานะของครุภัณฑ์

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลสถานะครุภัณฑ์	D27	3.2.5	รหัสสถานะของครุภัณฑ์ ชื่อสถานะของครุภัณฑ์	Status Status_name
สถานะของครุภัณฑ์	3.2.5	D16	หมายเลขครุภัณฑ์ สถานะของครุภัณฑ์	Equip_id Status

ตารางที่ 4.41 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 4.1  
รับหน่วยงานและตรวจสอบหมายเลขครุภัณฑ์

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลครุภัณฑ์	D16	4.1	หมายเลขครุภัณฑ์	Equip_id
ข้อมูลหน่วยงาน	D 6	4.1	รหัสหน่วยงาน หน่วยงาน	Section_id Section_name
ข้อมูลการขอซ่อมครุภัณฑ์	A	4.1	หมายเลขครุภัณฑ์	Equip_id

ตารางที่ 4.42 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 4.2 ปรับสภาพข้อมูลครุภัณฑ์

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
หมายเลขครุภัณฑ์	4.1	4.2	หมายเลขครุภัณฑ์	Equip_id
ข้อมูลสถานะของครุภัณฑ์	D 27	4.2	รหัสหน่วยงาน หน่วยงาน	Section_id Section_name
ข้อมูลครุภัณฑ์ที่จะจัดซ่อม	4.2	ระบบจัดซื้อ/จัดจ้าง	หมายเลขครุภัณฑ์	Equip_id
ข้อมูลครุภัณฑ์	D 16	4.2	หมายเลขครุภัณฑ์ สถานะของครุภัณฑ์	Equip_id Status
สถานะภาพของครุภัณฑ์	4.2	D16	หมายเลขครุภัณฑ์ สถานะของครุภัณฑ์	Equip_id Status

ตารางที่ 4.43 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 4.3  
อ่านหมายเลขครุภัณฑ์ตรวจสอบสถานะของครุภัณฑ์

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลครุภัณฑ์ที่จัดซ่อมแล้ว, เลขที่ใบเสร็จรับเงิน	ระบบจัดซื้อจัดจ้าง	4.3	หมายเลขครุภัณฑ์ เลขที่ใบเสร็จรับเงิน	Equip_id Slip_sell
ข้อมูลครุภัณฑ์ที่จัดซ่อมแล้ว	D16	4.3	หมายเลขครุภัณฑ์	Equip_id

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.44 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 4.4 บันทึกประวัติครุภัณฑ์

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลครุภัณฑ์	4.3	4.4	หมายเลขครุภัณฑ์ เลขที่ใบเสร็จรับเงิน	Equip_id Slip_sell
ข้อมูลการซ่อมครุภัณฑ์	4.4	D20	หมายเลขครุภัณฑ์ รหัสหน่วยงาน บริษัทห้างร้านหรือ หน่วยงานที่ซ่อม ราคาซ่อม สาเหตุการซ่อม	Equip_id Section_id Company_id Repair_equip_price Cause_repair_equip

ตารางที่ 4.45 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 4.5 ปรับปรุงสถานะของทะเบียนครุภัณฑ์

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลการซ่อม	D 20	4.5	หมายเลขครุภัณฑ์	Equip_id
สถานะของครุภัณฑ์ที่จัด ซ่อมแล้ว	4.5	D 16	หมายเลขครุภัณฑ์ สถานะของครุภัณฑ์	Equip_id Status
ข้อมูลสถานะของครุภัณฑ์	D27	4.5	รหัสสถานะของครุภัณฑ์ สถานะของครุภัณฑ์	Status Status_name

ตารางที่ 4.46 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.1.1 รับข้อมูลหน่วยงานที่ขอขืม

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลการขืมวัสดุ	A	5.1.1	คณะ/สำนัก	Depatment_name
ข้อมูลหน่วยงาน	D6	5.1.1	รหัสหน่วยงาน หน่วยงาน	Section_id Section_name

ตารางที่ 4.47 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.1.2 รับข้อมูลที่ขอยืม

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลหน่วยงานที่ขอยืม	5.1.1	5.1.2	คณะ/สำนัก หน่วยงาน ชื่อเจ้าหน้าที่	Depatment_name Section_name Employee_name

ตารางที่ 4.48 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.1.3 ตรวจสอบว่ามีวัสดุหรือไม่

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลวัสดุ	D1	5.1.3	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนคงเหลือทั้งหมด	Stock_type_id Counter Stock_unit Stock_name Amount_onhand_total
ข้อมูลวัสดุที่ขอยืม	5.1.2	5.1.3	รหัสวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนที่ขอยืม	Stock_type_id Stock_unit Stock_name Amount_borrow
วัสดุไม่เพียงพอ	5.1.3	A	รหัสวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนที่ขอเบิก จำนวนคงเหลือทั้งหมด	Stock_type_id Stock_unit Stock_name Amount_request Amount_onhand_total

ตารางที่ 4.49 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.1.4 ออกเลขที่ใบยืม

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
วัสดุที่เพียงพอขอยืม	5.1.3	5.1.4	รหัสวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนที่ขอยืม จำนวนคงเหลือทั้งหมด	Stock_type_id Stock_unit Stock_name Amount_borrow Amount_onhand_total
ข้อมูลวัสดุที่ขอยืม	5.1.4	D12	ปีงบประมาณ เลขที่ใบยืม รหัสวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ วันที่ยืม	Budget_year Borrow_id Stock_type_id Stock_unit Stock_name Borrow_date

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.50 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.1.5 บันทึกรายละเอียดการขืม

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลการขืม	D12	5.1.5	ปีงบประมาณ เลขที่ใบขืม รหัสวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ วันที่ขืม	Budget_year Brow_id Stock_type_id Stock_unit Stock_name Brow_date
รายละเอียดการขืม	2.1.5	D13	รหัสวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ จำนวนที่ขืม	Stock_type_id Stock_unit Stock_name Amount_brow

ตารางที่ 4.51 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.1.7 พิมพ์ใบขืม

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลการขืม	D13	5.1.7	ปีงบประมาณ เลขที่ใบขืม รหัสวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ วันที่ขืม จำนวนที่ขืม	Budget_year Brow_id Stock_type_id Stock_unit Stock_name Brow_date Amount_brow
ใบขืม	5.1.7	A	ปีงบประมาณ เลขที่ใบขืม รหัสวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ วันที่ขืม จำนวนที่ขืม	Budget_year Brow_id Stock_type_id Stock_unit Stock_name Brow_date Amount_brow

ตารางที่ 4.52 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.1.6 ตัดจำนวนวัสดุ

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลวัสดุที่ถูกขี้ม	D13	5.1.6	ปีงบประมาณ เลขที่ใบขี้ม รหัสวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ วันที่ขี้ม จำนวนที่ขี้ม	Budget_year Brow_id Stock_type_id Stock_unit Stock_name Brow_date Amount_brow
ข้อมูลวัสดุที่ถูกขี้ม	5.1.6	D1	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ จำนวนที่ขี้ม	Stock_type_id Counter Amount_brow
ข้อมูลวัสดุที่ขอยืม	5.1.6	D30	รหัสวัสดุ จำนวนครั้งของการรับวัสดุ จำนวนที่ขี้ม	Stock_type_id Counter Amount_brow

ตารางที่ 4.53 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.2.1 ตรวจสอบเลขที่ใบขี้ม

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
เลขที่ใบขี้มวัสดุ	A	5.2.1	ปีงบประมาณ เลขที่ใบขี้ม	Budget_year Brow_id

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.54 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.2.2 ตรวจสอบข้อมูล

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
เลขที่ใบยืม	5.2.1	5.2.2	ปีงบประมาณ เลขที่ใบยืม	Budget_year Brow_id
ข้อมูลการยืมวัสดุ	D13	5.2.2	ปีงบประมาณ เลขที่ใบยืม รหัสวัสดุ หน่วยนับ ชื่อวัสดุ วันที่ยืม จำนวนที่ขอยืม	Budget_year Brow_id Stock_type_id Stock_unit Stock_name Brow_date Amount_brow

ตารางที่ 4.55 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.2.3 รับข้อมูลวัสดุที่คืน

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลวัสดุที่คืน	5.2.2	5.2.3	รหัสวัสดุ ครั้งของการนำวัสดุเข้า จำนวนวัสดุที่คืน วันที่คืน	Stock_id Counter Amount_return Date_return
ข้อมูลวัสดุ	5.2.3	D 14	ปีงบประมาณ เลขที่ใบยืม รหัสวัสดุ ครั้งของการนำวัสดุเข้า จำนวนวัสดุที่คืน วันที่คืน	Budget_yeay Brow_id Stock_id Counter Amount_return Date_return

ตารางที่ 4.56 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 5.2.4 การเพิ่มวัสดุ

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลวัสดุที่เพิ่มขึ้น	5.2.3	5.2.4	รหัสวัสดุ ครั้งของการนำวัสดุเข้า จำนวนวัสดุที่คืน	Stock_id Counter Amount_return

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.57 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 6.1 ตรวจสอบข้อมูลครุภัณฑ์

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลการขอเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์	A	6.1	รหัสหน่วยงาน หน่วยงาน หมายเลขครุภัณฑ์	Section_id Section_name Equip_id
ข้อมูลทะเบียนครุภัณฑ์	D 16	6.1	หมายเลขครุภัณฑ์ รหัสหน่วยงาน รหัสสถานะของครุภัณฑ์ ชื่อครุภัณฑ์ รายละเอียดของครุภัณฑ์	Equip_id Section_id Status Equip_name Equip_detail
ไม่มีหมายเลขครุภัณฑ์	6.1	A	หมายเลขครุภัณฑ์ รหัสสถานะของครุภัณฑ์	Equip_id Status

ตารางที่ 4.58 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 6.2 บันทึกข้อมูลการเคลื่อนย้าย

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
หมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์	6.1	6.2	หมายเลขครุภัณฑ์	Equip_id
ข้อมูลการย้ายครุภัณฑ์	6.2	D18	หมายเลขครุภัณฑ์ รหัสหน่วยงาน วันที่ย้าย สถานที่ใช้ใหม่ สาเหตุการย้าย	Equip_id Section_id Remove_date Place_new Cause_remove

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.59 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 6.3 บันทึกข้อมูลการเคลื่อนย้าย

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลการย้าย	D18	6.3	หมายเลขครุภัณฑ์ รหัสหน่วยงาน วันที่ย้าย สถานที่ใช้ใหม่ สาเหตุการย้าย	Equip_id Section_id Remove_date Place_new Cause_remove
ข้อมูลสถานะของครุภัณฑ์	D 27	6.3	รหัสสถานะของครุภัณฑ์ สถานะของครุภัณฑ์	Status Status_name
ข้อมูลสถานะของครุภัณฑ์	6.3	D16	หมายเลขครุภัณฑ์ รหัสสถานะของครุภัณฑ์	Equip_id Status

ตารางที่ 4.60 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.1.1

อ่านข้อมูลรายละเอียดของทะเบียนวัสดุ

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลวัสดุ	D1	7.1.1	รหัสวัสดุ ครั้งของการนำวัสดุเข้า รหัสประเภทกลุ่มวัสดุ ชื่อวัสดุ หน่วยนับ จุดสั่งซื้อ จำนวนคงเหลือทั้งหมด	Stock_id Counter Stock_type Stock_name Stock_unit Minimum_onhand Amount_onhand_toatl
ข้อมูลรายละเอียดวัสดุ	7.1.1	7.3	รหัสวัสดุ ครั้งของการนำวัสดุเข้า รหัสประเภทกลุ่มวัสดุ ชื่อวัสดุ หน่วยนับ จุดสั่งซื้อ จำนวนคงเหลือทั้งหมด	Stock_id Counter Stock_type Stock_name Stock_unit Minimum_onhand Amount_onhand_toatl

ตารางที่ 4.61 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.1.2 อ่านข้อมูลรายละเอียดการเบิก

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลรายละเอียดการเบิก	D4	7.1.2	ปีงบประมาณ เลขที่ใบเบิก รหัสวัสดุ ครั้งของการนำวัสดุเข้า จำนวนที่เบิก	Budget_year Dispatch_stock_id Stock_id Counter Amount_request
ข้อมูลรายละเอียดการจ่าย	D5	7.1.2	ปีงบประมาณ เลขที่ใบจ่าย รหัสวัสดุ ครั้งของการนำวัสดุเข้า จำนวนที่จ่าย มูลค่าของการจ่าย	Budget_year Pay_stock_id Stock_id Counter Amount_pay Price_pay
ข้อมูลการเบิก	D2	7.1.2	ปีงบประมาณ เลขที่ใบเบิก รหัสหน่วยงาน วันที่เบิก วันที่จะต้องเบิกภายในวันที่	Budget_year Dispatch_stock_id Section_id Dispatch_stock_date Dispatch_stock_date_pay
ข้อมูลการจ่าย	D3	7.1.2	ปีงบประมาณ เลขที่ใบจ่าย รหัสหน่วยงาน วันที่จ่าย	Budget_year Pay_stock_id Section_id Pay_stock_date
ข้อมูลรายละเอียดการเบิก จ่าย	7.1.2	7.3	รหัสหน่วยงาน ปีงบประมาณ เลขที่ใบเบิก เลขที่ใบจ่าย รหัสวัสดุ ครั้งของการนำวัสดุเข้า จำนวนที่เบิก จำนวนที่จ่าย มูลค่าของการจ่าย	Section_id Budget_year Dispatch_stock_id Pay_stock_id Stock_id Counter Amount_request Amount_pay Price_pay

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.62 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.1.4 อ่านข้อมูลการยืมวัสดุ

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลการยืมวัสดุ	D12	7.1.4	ปีงบประมาณ เลขที่การยืมวัสดุ วันที่ยืม วันที่ต้องคืน	Section_id Company_id Borrow_date Must_return_date
ข้อมูลรายละเอียดการยืมวัสดุ	D 13	7.1.4	ปีงบประมาณ เลขที่การยืมวัสดุ รหัสหน่วยงาน รหัสบริษัท รหัสวัสดุ ครั้งของการนำวัสดุเข้า จำนวนที่ยืม	Section_id Company_id Section_id Company_id Stock_id Counter Amount_borrow
ข้อมูลรายละเอียดการยืมวัสดุ	7.1.4	7.3	ปีงบประมาณ เลขที่การยืมวัสดุ รหัสหน่วยงาน รหัสบริษัท รหัสวัสดุ ครั้งของการนำวัสดุเข้า จำนวนที่ยืม วันที่ยืม วันที่ต้องคืน	Section_id Company_id Section_id Company_id Stock_id Counter Amount_borrow Borrow_date Must_return_date

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.63 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.1.3

## อ่านข้อมูลรายละเอียดการจำหน่ายวัสดุ

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลการเบิก	D2	7.1.2	ปีงบประมาณ เลขที่ใบเบิก รหัสหน่วยงาน วันที่เบิก วันที่จะต้องเบิกภายในวันที่	Budget_year Dispatch_stock_id Section_id Dispatch_stock_date Dispatch_stock_date_pay
ข้อมูลการจ่าย	D3	7.1.2	ปีงบประมาณ เลขที่ใบจ่าย รหัสหน่วยงาน วันที่จ่าย	Budget_year Pay_stock_id Section_id Pay_stock_date
ข้อมูลรายละเอียดการเบิก จ่าย	7.1.2	7.3	รหัสหน่วยงาน ปีงบประมาณ เลขที่ใบเบิก เลขที่ใบจ่าย รหัสวัสดุ ครั้งของการนำวัสดุเข้า จำนวนที่เบิก จำนวนที่จ่าย มูลค่าของการจ่าย วันที่เบิก วันที่จะต้องเบิกภายในวันที่	Section_id Budget_year Dispatch_stock_id Pay_stock_id Stock_id Counter Amount_request Amount_pay Price_pay Dispatch_stock_date Dispatch_stock_date_pay

ตารางที่ 4.64 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.1.5 อ่านข้อมูลการคืนวัสดุ

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลการคืนวัสดุ	D 14	7.1.5	ปีงบประมาณ เลขที่การยืมวัสดุ รหัสหน่วยงาน รหัสบริษัท รหัสวัสดุ ครั้งของการนำวัสดุเข้า จำนวนที่คืน วันที่คืนวัสดุ	Section_id Company_id Section_id Company_id Stock_id Counter Amount_return Date_return
ข้อมูลรายละเอียดการคืนวัสดุ	D 14	7.3	ปีงบประมาณ เลขที่การยืมวัสดุ รหัสหน่วยงาน รหัสบริษัท รหัสวัสดุ ครั้งของการนำวัสดุเข้า จำนวนที่คืน วันที่คืนวัสดุ	Section_id Company_id Section_id Company_id Stock_id Counter Amount_return Date_return

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.65 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.2.1

## อ่านข้อมูลรายละเอียดของทะเบียนครุภัณฑ์

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลครุภัณฑ์	D16	7.2.1	หมายเลขครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ รหัสประเภทของครุภัณฑ์ รหัสชนิดของครุภัณฑ์ รหัสแบบของครุภัณฑ์ รหัสวิธีการได้มา รหัสประเภทของเงิน รหัสหน่วยงาน เลขที่ใบส่งสินค้า รหัสสถานะของครุภัณฑ์ ตัวนับของครุภัณฑ์ ชื่อครุภัณฑ์ รายละเอียดของครุภัณฑ์ หน่วยนับ วันที่ลงทะเบียน ราคาครุภัณฑ์	Equip_id Budget_year Equip_type_id Equip_kind_id Equip_model_id Method_buy_id Money_id Section_id Invoice_id Status sequence Equip_name Equip_detail Equip_Unit Register_date_equip Equip_price
ข้อมูลครุภัณฑ์	7.2.1	7.3	หมายเลขครุภัณฑ์ รหัสวิธีการได้มา รหัสประเภทของเงิน รหัสหน่วยงาน เลขที่ใบส่งสินค้า รหัสสถานะของครุภัณฑ์ ชื่อครุภัณฑ์ รายละเอียดของครุภัณฑ์ หน่วยนับ วันที่ลงทะเบียน ราคาครุภัณฑ์	Equip_id Method_buy_id Money_id Section_id Invoice_id Status Equip_name Equip_detail Equip_Unit Register_date_equip Equip_price

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.66 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.2.2

## อ่านข้อมูลประเภท-ชนิด-แบบ ครุภัณฑ์

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลประเภทครุภัณฑ์	D 22	7.2.2	รหัสประเภทวัสดุ ชื่อประเภทวัสดุ	Equip_type_id Equip_type_name
ข้อมูลชนิดครุภัณฑ์	D 23	7.2.2	รหัสชนิดครุภัณฑ์ ชื่อชนิดครุภัณฑ์	Equip_kind_id Equip_kind_name
ข้อมูลแบบครุภัณฑ์	D 24	7.2.2	รหัสแบบครุภัณฑ์ ชื่อแบบครุภัณฑ์	Equip_model_id Equip_model_name

## ตารางที่ 4.67 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการ 7.2.3 อ่านข้อมูลการเบิกครุภัณฑ์

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลการเบิกครุภัณฑ์	D17	7.2.3	หมายเลขครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ เลขที่ใบเบิกครุภัณฑ์ รหัสหน่วยงาน วันที่ทำการเบิก	Equip_id Budget_year Dis_equip_id Section_id Date_equip_dispatch
ข้อมูลการเบิกครุภัณฑ์	7.2.3	7.3	หมายเลขครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ เลขที่ใบเบิกครุภัณฑ์ รหัสหน่วยงาน วันที่ทำการเบิก	Equip_id Budget_year Dis_equip_id Section_id Date_equip_dispatch

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.68 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.2.4 อ่านข้อมูลการจำหน่ายครุภัณฑ์

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลการจำหน่ายครุภัณฑ์	D19	7.2.4	หมายเลขครุภัณฑ์ รหัสหน่วยงาน รหัสบริษัท/ห้างร้าน/หน่วยงาน รหัสวิธีการจำหน่าย ราคาขายครุภัณฑ์ เลขที่ใบเสร็จรับเงิน สาเหตุการจำหน่าย วันที่จำหน่าย	Equip_id Section_id Company_id Method_sell_id Sell_equip_price Slip_sell Cause_equip_date Sell_equip_date
ข้อมูลการจำหน่ายครุภัณฑ์	7.2.4	7.3	หมายเลขครุภัณฑ์ รหัสหน่วยงาน รหัสบริษัท/ห้างร้าน/หน่วยงาน รหัสวิธีการจำหน่าย ราคาขายครุภัณฑ์ เลขที่ใบเสร็จรับเงิน สาเหตุการจำหน่าย วันที่จำหน่าย	Equip_id Section_id Company_id Method_sell_id Sell_equip_price Slip_sell Cause_equip_date Sell_equip_date

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.69 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่7.2.5 อ่านข้อมูลการซ่อมครุภัณฑ์

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลการซ่อมครุภัณฑ์	D20	7.2.5	หมายเลขครุภัณฑ์ รหัสหน่วยงาน รหัสบริษัท/ห้างร้าน/หน่วยงาน ราคาซ่อมครุภัณฑ์ เลขที่ใบเสร็จรับเงิน สาเหตุการซ่อมแซม วันที่ส่งซ่อม	Equip_id Section_id Company_id Repair_equip_price Slip_sell Cause_repair_equip Date_repair
ข้อมูลการซ่อมครุภัณฑ์	7.2.5	7.3	หมายเลขครุภัณฑ์ รหัสหน่วยงาน รหัสบริษัท/ห้างร้าน/หน่วยงาน ราคาซ่อมครุภัณฑ์ เลขที่ใบเสร็จรับเงิน สาเหตุการซ่อมแซม วันที่ส่งซ่อม	Equip_id Section_id Company_id Repair_equip_price Slip_sell Cause_repair_equip Date_repair

ตารางที่ 4.70 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่7.2.6 อ่านข้อมูลการย้ายครุภัณฑ์

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลการย้ายครุภัณฑ์	D18	7.2.6	หมายเลขครุภัณฑ์ รหัสหน่วยงาน วันที่ย้าย สาเหตุการย้าย สถานที่ใช้ใหม่	Equip_id Section_id Remove_date Cause_remove Place_new
ข้อมูลการย้ายครุภัณฑ์	7.2.6	7.3	หมายเลขครุภัณฑ์ รหัสหน่วยงาน วันที่ย้าย สาเหตุการย้าย สถานที่ใช้ใหม่	Equip_id Section_id Remove_date Cause_remove Place_new

ตารางที่ 4.71 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.3 เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการ

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
ข้อมูลพัสดุ	7.3	7.4	ทุกข้อมูลที่ต้องการ	

ตารางที่ 4.72 แสดงตารางพจนานุกรมของขบวนการที่ 7.4 พิมพ์รายงาน

DATA FLOW NAME	FROM	TO	DATA	Attribute
รายงาน	7.3	7.4	ทุกข้อมูลที่ต้องการ	

#### 4.4 Process Specification

หลังจากที่ เมื่อทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ โดยใช้ Data flow diagram แล้ว ได้ทำการอธิบายรายละเอียดของขบวนการต่าง ๆ โดยใช้พจนานุกรมข้อมูลของแต่ละขบวนการ และ พจนานุกรมของแต่ละ Data store

จากนั้นได้ทำการออกแบบวิธีการทำงานของแต่ละขบวนการ (Process Specification) ซึ่ง เป็นการแสดงรายละเอียดของแต่ละขบวนการว่าแต่ละขบวนการมีขั้นตอนการดำเนินการอย่างไร และมีกรรมวิธีการดำเนินงานอย่างไร

##### Process 1.1.1 รับประเภทวัสดุ

DO

READ stock\_type\_name FROM Screen

FIND stock\_type\_name With stock\_type\_id

BEGIN IF

IF No Record THEN ADD New stock\_type Record

END IF

Until END Entry

##### Process 1.1.2 รับชื่อวัสดุและตรวจสอบว่าเป็นวัสดุใหม่หรือเก่า

DO

READ stock\_name FROM Screen

FIND stock\_list Record With stock\_id

BEGIN IF

IF No Record THEN ADD stock\_name

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

END IF

Until END Entry

Process 1.1.3 การสร้างรหัสใหม่

DO

READ Last stock\_id FROM stock\_list

ADD NEW Stock\_id By Stock\_id + 1

END DO.

Process 1.1.4 การบันทึกข้อมูลวัสดุใหม่

DO

ADD NEW Stock\_list Record

END DO

Process 1.1.5 การปรับปรุงทะเบียนวัสดุ

DO

FIND Invoice\_amount With Invoice\_id,Company\_id,Stock\_id

BEGIN IF

IF NO Record THEN Message Error

Else Amount\_onhand\_total = Amount\_onhand\_total+Invoice\_amount

END IF

END DO

Process 1.1.6 บันทึกข้อมูลการรับของ

DO

Read Stock\_id and counter FROM Invoice inventory

FIND invoice\_amount with Stock\_id,counter

Begin IF

IF No Record THEN ADD new Record

END IF

END DO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Process 1.2.1 การรับข้อมูลครุภัณฑ์

DO

READ Equip\_group\_name FROM Screen

FIND Equip\_group\_name With Equip\_group\_id

BEGIN IF

IF NO Record THEN ADD NEW Group\_equip Record

Else BEGIN DO

FIND Equip\_type\_name With Equip\_group\_id

SHOW Equip\_type\_name

READ Equip\_type\_name FROM Screen

FIND Equip\_type\_name With Equip\_type\_id

BEGIN IF

IF NO Record THEN ADD NEW Equip\_type Record

Else BEGIN DO

FIND Equip\_kind\_name With Equip\_type\_id

SHOW Equip\_kind\_name

READ Equip\_kind\_name FROM Screen

FIND Equip\_kind\_name With Equip\_kind\_id

BEGIN IF

IF NO Record THEN ADD NEW Equip\_kind Record

Else BEGIN DO

FIND Equip\_model\_name With Equip\_kind\_id

SHOW Equip\_model\_name

READ Equip\_model\_name FROM Screen

FIND Equip\_model\_name With Equip\_model\_id

BEGIN IF

IF No Record ADD NEW Equip\_model Record

END IF

Until END of File

END IF

Until END of File

END IF

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Until END of File

END IF

END DO

Process 1.2.2 การออกหมายเลขครุภัณฑ์

DO

READ budget\_year, Department\_code, Equip\_type\_id, Equip\_kind\_id, Equip\_model\_id

FROM Screen

FIND Last Sequence With budget\_year, Department\_code, Equip\_type\_id,

Equip\_kind\_id, Equip\_model\_id

READ Last Sequence

Sequence = Sequence + 1

Equip\_id = budget\_year, Department\_code, Equip\_type\_id, Equip\_kind\_id,

Equip\_model\_id and Sequence

END DO

Process 1.2.3 พิมพ์ Barcode ตามหมายเลขครุภัณฑ์

.ในการออกเลขหมายรหัสแถบนั้นจะใช้หลักการเขียนและอ่านของรหัส 39(ซึ่งแสดงวิธีการคิดในบทที่ 2 )

DO

READ Equip\_id FROM equip\_list

Convert to Barcode

Print to printer

END DO

Process 1.2.4 บันทึกประวัติและการได้มา

DO

BEGIN DO

READ Equip\_name FROM Screen

READ Equip\_detail FROM Screen

READ Equip\_unit FROM Screen

READ Equip\_price FROM Screen

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

READ Money\_name FROM Screen

Generate reister\_date\_equip by register\_date\_equip = Current date

READ Invoice\_id, Company\_id FROM Screen

Read Method\_buy name FROM screen

Until END Entry

ADD New Equip\_list Record

END DO

Process 2.1.1, 2.2.1, 5.1.1 การรับข้อมูลหน่วยงานที่ขอเบิก

DO

READ Department\_name FROM Screen

DO

FIND Section\_name With department\_id

BEGIN IF

IF No Record THEN Show "ERROR "

Else BEGIN DO

DO

READ Section\_name FROM Screen

READ Employee\_name FROM Screen

FIND Employee\_name With Section\_id

BEGIN IF

IF No Record THEN Show "ERROR "

END IF

Until END Entry

END IF

Until END Entry

END DO.

Process 2.1.2 รับข้อมูลที่ขอเบิก

DO

READ Stock\_type\_name FROM screen

DO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

FIND Stok_name With Stock_type_id
BEGIN IF
    IF No Record THEN SHOW "No Stock_name"
END IF

```

Until END of File

READ Amount\_request FROM Screen

Until END Entry

Process 2.1.3 ตรวจสอบว่ามีวัสดุหรือไม่

DO

FIND Amount\_onhand\_total With Stock\_id

FIND Amount\_request\_total With Stock\_id

Compare Amount\_request With Amount\_onhand and Amount\_request\_total

IF Amount\_request < Amount\_onhand + Amount\_request\_total THEN "Stock not enough"

Until END Entry

Process 2.1.4 ออกเลขที่ใบเบิก

DO

Generate Dispatch\_stock\_date By READ current date

Generate Dispatch\_stock\_date\_pay By Dispatch\_stock\_date + 10 days

Generate Budget\_year and Dispatch\_stock\_id By READ Last Dispatch\_stock\_id FROM

Stock\_Dispatch

END DO

Process 2.1.5 บันทึกรายละเอียดการเบิก

DO

BEGIN DO

READ Stock\_dispatch Record FROM Stock\_dispatch

READ Amount\_request FROM Screen

Until END of File

ADD Stock\_dispatch\_detail Record

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

END DO.

Process 2.1.6 บันทึกจำนวนวัสดุที่ขอเบิก

DO

READ Stock\_dispatch\_detail Record FROM Stock\_dispatch\_detail

READ Stock\_list Record FROM Stock\_list

COMPUTE Amount\_request\_total = Amount\_request\_total + Amount\_request

END DO

Process 2.1.7 พิมพ์ใบเบิก

DO

DO

READ Stock\_dispatch\_detail Record FROM Stock\_dispatch\_detail

Until END of File

PRINT

END DO.

Process 2.1.8 การคำนวณมูลค่าการเบิกจ่าย

DO

READ Stock\_dispatch\_detail Record FROM Stock\_dispatch\_detail

FIND Amount\_request With Budget\_year,Dispatch\_stock\_id,Stock\_id

BEGIN IF

IF No Record THEN ERROR

Else BEGIN DO

READ Inventory Record FROM Inventory

FIND Stock\_price With Invoice\_id, Company\_id,Stock\_id,Counter

BEGIN IF

IF No Record THEN ERROR

Else BEGIN DO

READ Stock\_counter Record FROM Stock\_counter

FIND Amount\_onhand With counter,Stock\_id

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BEGIN IF

IF No Record THEN ERROR

Else BEGIN

Total = 0

IF (Amount\_request – Amount\_onhand ) > 0

THEN BEGIN

Amount\_request = Amount\_request – Amount\_onhand

Total = Amount\_onhand\*Stock\_price

END

Else BEGIN

Amount\_onhand = Amount\_onhand - Amount\_request

Total = Amount\_request\*Stock\_price

Price\_pay = Price\_pay + Total

END

Until Amount\_request = 0

END IF

END DO

END IF

Until END of File

END IF

END DO

Process 2.1.9 ออกเลขที่ใบจ่าย และปรับสถานะของใบเบิก

DO

Generate Budget\_year and Pay\_staock\_id By READ last Pay\_Stock\_id FROM Stock\_pay

BEGIN DO

READ Stock\_dispatch Record FROM Stock\_dispatch

FIND State With Budget\_year,Dispatch\_stock\_id

BEGIN IF

IF No Record THEN ERROR

Else Change State

END IF

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

END DO

BEGIN DO

REAND State FROM Stock\_diapatch

Upadte State to “จ่ายแล้ว”

END DO

END DO

Process 2.1.10 เก็บประวัติการเบิกจ่าย

DO

READ Stock\_pay Record FROM Stock\_pay

END DO.

Process 2.1.11 การตัดจำนวนวัสดุตัดค่าจำนวนที่ขอเบิก

DO

READ Stock\_pay\_detail Record FROM Stock\_pay\_detail

FIND Amount\_pay With Budget\_year,Pay\_stock\_id,Stock\_id

BEGIN IF

IF No Record THEN ERROR

Else BEGIN

READ Stock\_list Record FROM Stock\_list

READ Stock\_counter Record FROM Stock\_counter

FIND Amount\_onhand With Stock\_id,couter

BEGIN IF

IF No Record THEN MESSAGE “NO Amount”

Else BEGIN DO

IF (Amount\_pay > Amount\_onhand) THEN

Amount\_pay = Amount\_pay – Amount\_onhand

Else Amount\_onhand = Amount\_onhand – Amount\_pay

Until Amount\_onhand = 0

END IF

Amount\_onhand\_total = Amount\_onhand\_total – Amount\_pay

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$\text{Amount\_request\_total} = \text{Amount\_request\_total} - \text{Amount\_pay}$

END

END IF

READ Stock\_pay Record FROM Stock\_pay

FIND State With Budget,Dispatch\_stock\_id

BEGIN IF

IF No Record THEN ERROR

ELSE Change State = “จ่ายแล้ว”

END IF

END DO

Process 2.1.12 การพิมพ์ใบจ่าย

DO

DO

READ Stock\_pay\_detail Record FROM Stock\_pay

Until END of File

PRINT

END DO

Process 2.1.13 ตรวจสอบวันที่การเบิก ถ้าเลยกำหนดการจ่ายให้ยกเลิกการขอเบิก

DO

READ Stock\_dispatch Record FROM Stock\_dispatch

READ Stock\_dispatch\_detail Record FROM Stock\_dispatch\_detail

READ Stock count Record FROM Stock\_count

FIND StateWith Budget\_year,Dispatch\_stock\_id

BEGIN IF

IF State <> “จ่ายแล้ว” and “ยกเลิกการจ่าย” THEN

BEGIN DO

COMPARE Current date With Dispatch\_stock\_date\_pay

IF Current date > Dispatch\_stockdate\_pay THEN

BEGIN DO

$\text{Amount\_onhand} = \text{Amount\_onhand\_total} + \text{Amount\_request}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Amount\_request\_toatal = Amount\_request\_total – Amount\_request

Amount\_onhand = Amount\_onhand + Amount\_request

Change State = “ยกเลิกการจ่าย”

END DO

END DO

END IF

END DO

Process 2.2.2 รับหมายเลขครุภัณฑ์และตรวจสอบข้อมูลหมายเลขครุภัณฑ์

DO

READ Equip\_id FROM Barcode reader or Screen

READ Eqiqt\_list Record FROM Eqiqt\_list

FIND Equip\_list Record With Equip\_id

Begin IF

IF No Record THEN SHOW ERROR “NO Equipment”

END IF

Until END Entry

Process 2.2.3 ออกเลขที่ใบเบิก

DO

Generate Date\_equip\_dispatch By READ Current Date

Generate Budget\_year anf Dis\_equip\_id By READ Last Dis\_equip\_id FROM Dispatch\_equip

END DO

Process 2.2.4 บันทึกประวัติการใช้และสถานที่ใช้

DO

READ Place\_use FROM Screen

ADD NEW Record

END DO

Process 2.3.5, 3.2.5,4.5,6.3 เปลี่ยนสถานะของครุภัณฑ์

DO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

READ Equip_list Record FROM Equip_list
FIND Status With equip_id
BEGIN IF
    IF No Record THEN ERROR
    Else Change Status
END IF
END DO

```

Process 3.1.3 รับหน่วยงานและวัสดุที่จัดจำหน่ายและตรวจสอบ

```

DO
    READ Department_name FROM Screen
DO
    FIND Section_name With Department_id
    BEGIN IF
        IF No Record THEN Show “ERROR (ไม่สามารถเบิกได้)”
        Else BEGIN DO
            READ Stock_name, Invoice_id, Company_id, Invoice_date FROM Screen
            READ Sell_stock_amount FROM Screen
            FIND Stock_list Record With Stock_id , Counter
            BEGIN IF
                IF No Record THEN Show Message “No Stock_list”
                Else IF Sell_stock_amount <= Amount_onhand_total
                    THEN “Can Sell”
                    Else ERROR Message
                        “Can’t sell because Amount_onhand_total Not Enough ”
            END IF
            Until END Entry
        END IF
    END IF
END DO

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Process 3.1.4 การบันทึกรายละเอียดการขาย

DO

BEGIN DO

READ Date\_sell\_stock FROM Screen

READ sell\_name FROM Screen

READ Sell\_stock\_price FROM Screen

READ Cause\_sell\_stock FROM Screen

READ Slip\_sell FROM Screen

Unitl END Entry

ADD NEW Sell\_Stock Record In Sell\_Stock

## Process 3.1.5 ตัดวัสดุที่จำหน่ายออกจากทะเบียน

DO

READ Stock\_pay\_detail Record FROM Stock\_pay\_detail

FIND Sell\_stock\_amount With Section\_id,Company\_id,stock\_id,counter

BEGIN IF

IF No Record THEN ERROR

Else Amount\_onhand = Amount\_onhand – Sell\_stock\_amount

END IF

READ Stock\_list Record FROM Stock\_list

FIND Amount\_onhand\_total With Stock\_id

BEGIN IF

IF No Record THEN ERROR

Else Amount\_onhand\_total = Amount\_onhand\_total – Sell\_stock\_amount

END IF

END DO

## Process 3.2.3 รับหน่วยงานและครุภัณฑ์ที่จะจำหน่ายและตรวจสอบหมายเลขครุภัณฑ์

DO

READ Department\_name FROM Screen

DO

FIND Section\_name With Department\_id

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BEGIN IF

IF No Record THEN Show “ERROR ”

Else BEGIN DO

READ Equip\_id FROM Barcode Reader or Screen

READ Sell\_stock\_amount FROM Screen

FIND Equip\_list Record With Equip\_id

BEGIN IF

IF No Record THEN Show Message “No Equip”

END IF

Until END Entry

END IF

END DO

END DO

Process 3.2.4 บันทึกรายละเอียดการขายครุภัณฑ์

DO

BEGIN DO

READ Sell equip\_date FROM Screen

READ Sell\_name FROM Screen

READ Sell equip\_price FROM Screen

READ Slip\_sell FROM Screen

READ Cause\_sell equip FROM Screen

Until END Entry

ADD NEW Sell equip Record In Sell equip

Process 4.1 รับหน่วยงานที่ขอซ่อมและการตรวจสอบหมายเลขครุภัณฑ์

DO

READ Department\_name FROM Screen

DO

FIND Section\_name With Department\_id

BEGIN IF

IF No Record THEN Show “ERROR ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Else BEGIN DO

    READ Equip\_id FROM Barcode reader or Screen

    FIND Equip\_list Record With Equip\_id

        BEGIN IF

            IF No Record THEN Show Message “No Equip”

        END IF

    Until END Entry

END IF

END DO

END DO

Process 4.3 อ่านหมายเลขครุภัณฑ์ตรวจสอบสถานะ

DO

    READ Equip\_id FROM screen or Barcode reader

    FIND Status With Equip\_id

    Begin IF

        IF Status < “ซ่อมครุภัณฑ์” THEN EXIT

    END IF

END DO

Process 4.4 บันทึกประวัติการซ่อมครุภัณฑ์

DO

BEGIN DO

    READ Company\_name FROM Screen

    READ Slip\_sell FROM Screen

    READ Cause\_repair equip FROM Screen

    READ Date\_repair FROM Screen

    READ Date\_recive FROM Screen

Until END Entry

    ADD NEW Repair equip Record In Repair equip

END DO.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### Process 5.1.2 รับข้อมูลวัสดุที่ขอยืม

DO

READ Stock\_type\_name FROM screen

DO

FIND Stcok\_name With Stock\_type\_id

BEGIN IF

IF No Record THEN SHOW “No Stock\_name”

END IF

Until END of File

READ Amount\_borrow FROM Screen

Until END Entry

### Process 5.1.3 ตรวจสอบว่ามีวัสดุหรือไม่

DO

FIND Amount\_onhand\_total With Stock\_id

FIND Amount\_request\_total With Stock\_id

Compare Amount\_borrow With Amount\_onhand and Amount\_request\_total

IF Amount\_borrow < Amount\_onhand + Amount\_request\_total THEN “Stock not enough”

Until END Entry

### Process 5.1.4 ออกเลขที่ใบยืม

DO

Generate Borrow\_date By READ current date

Generate Must\_return\_date By Must\_return\_date + 15 days

Generate Budget\_year and Borrow\_id By READ Last Borrow\_id FROM Borrow\_stock

END DO

### Process 5.1.5 บันทึกรายละเอียดการขืม

DO

BEGIN DO

READ Borrow\_stock Record FROM Borrow\_stock

READ Amount\_borrow FROM Screen

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Until END of File

ADD Borrow\_stock Record In Borrow\_stock

END DO.

### Process 5.1.6 ตัดยอดวัสดุ

DO

READ Borrow\_detail Stock Record FROM Borrow\_detail\_stock

FIND Amount\_borrow With Budget\_id,Borrow\_id,Stock\_id

BEGIN IF

IF No Record THEN ERROR

Else BEGIN

READ Stock\_list Record FROM Stock\_list

READ Stock\_counter Record FROM Stock\_counter

FIND Amount\_onhand With Stock\_id,counter

BEGIN IF

IF No Record THEN MESSAGE "NO Amount"

Else BEGIN DO

IF (Amount\_borrow > Amount\_onhand) THEN

Amount\_borrow = Amount\_borrow - Amount\_onhand

Else Amount\_onhand = Amount\_onhand - Amount\_borrow

Until Amount\_onhand = 0

END IF

Amount\_onhand\_total = Amount\_onhand\_total - Amount\_borrow

END

END IF

END DO

### Process 5.1.7 พิมพ์ใบยืม

DO

DO

READ Borrow\_detail\_stock Record FROM Borrow\_detail\_stock

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Until END of File

PRINT

END DO.

Process 5.2.1 ตรวจสอบเลขที่ใบขี้น

DO

READ Budget\_year, Brow\_id FROM Screen

Until END Entry

Process 5.2.2 ตรวจสอบข้อมูล

DO

FIND Brow\_detail\_stock Record with Budget\_year, Brow\_id

IF No Record THEN SHOW ERROR

Else SHOW Brow\_detail\_stock Record

Until END of File

Process 5.2.3 การรับวัสดุคืน

DO

READ Date\_return FROM Screen

BEGIN DO

READ Amount\_return FROM Screen

COMPARE Amount\_return with Amount\_brow

IF Amount\_return <= Amount\_brow THEN

Amount\_Brow = Amount\_brow - Amount\_Return

Else ERROR.

Until END of Entry

END DO

Process 5.2.4 การเพิ่มวัสดุ

DO

FIND Stock\_list Record With Stock\_id

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BEGIN IF

IF No Record THEN ERROR

Else COMPUTE

Amount\_onhand\_total = Amount\_onhand\_toatl + Amount\_return

FIND Stock\_counter Record With Stock\_id,counter

BEGIN IF

IF No Record THEN ERROR

Else COMPUTE

Amount\_onhand = Amount\_onhand + Amount\_return

END IF

END IF

END DO.

Process 6.1 การตรวจรับหน่วยงานและที่ขอย้ายและตรวจสอบข้อมูลครุภัณฑ์

DO DO

READ Department\_name FROM Screen

DO

FIND Section\_name With Department\_id

BEGIN IF

IF No Record THEN Show "ERROR "

Else BEGIN DO

READ Equip\_id FROM Barcode reader or Screen

FIND Equip\_list Record With Equip\_id

BEGIN IF

IF No Record THEN Show Message "No Equip"

Else BEGIN DO

READ Status FROM equip\_list

IF Status = "อยู่" THEN "Can Remove"

Else ERROR

END DO

END IF

Until END Entry

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

END IF

END DO

END DO

Process 6.2 บันทึกข้อมูลการเคลื่อนย้าย

DO

BEGIN DO

READ Remove\_date FROM Screen

READ Cause\_remove FROM Screen

READ Place\_new FROM Screen

Until END Entry

ADD NEW Remove\_equip Record

END DO

Process 7.1.1 อ่านข้อมูลรายละเอียดของทะเบียนวัสดุ

DO

READ Stock\_list Record FROM Stock\_list

Until END of File

Process 7.1.2 อ่านข้อมูลรายละเอียดการเบิก-จ่าย วัสดุ

DO

BEGIN DO

READ Stock\_dispatch Record FROM Stock\_dispatch

Until END of File

BEGIN DO

READ Stock\_dispatch\_detail FROM Stock\_dispatch\_detail

Until END of File

BEGIN DO

READ Stock\_pay Record FROM Stock\_pay

Until END of File

BEGIN DO

READ Stock\_pay\_detail FROM Stock\_pay\_detail

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Until END of File

END DO

Process 7.1.3 อ่านข้อมูลการจำหน่ายวัสดุ

DO

READ Sell\_stock Record FROM Sell\_stock

Until END of File

Process 7.1.4 อ่านข้อมูลการยืมวัสดุ

DO

BEGIN DO

READ Borrow\_stock Record FROM Borrow\_stock

Until END of File

BEGIN DO

READ Borrow\_detail\_stock Record FROM Borrow\_detail\_stock

Until END of File

END DO

Process 7.1.3' อ่านข้อมูลการคืนวัสดุ

DO

READ Return\_detail\_stock Record FROM Return\_detail\_stock

Until END of File

Process 7.2.1 อ่านข้อมูลรายละเอียดของทะเบียนครุภัณฑ์

DO

READ Equip\_list Record FROM Equip\_list

Until END of File

Process 7.2.2 อ่านข้อมูลประเภท-ชนิด-แบบ ของครุภัณฑ์

DO

BEGIN DO

READ Equip\_type Record FROM Equip\_type

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Until END of File

BEGIN DO

    READ Equip\_kind Record FROM Equip\_kind

Until END of File

BEGIN DO

    READ Equip\_model Record FROM Equip\_model

Until END of File

END DO

Process 7.2.3 อ่านข้อมูลการเบิกครุภัณฑ์

DO

    READ Dispatch\_equip Record FROM Dispatch\_equip

Until END of File

Process 7.2.4 อ่านข้อมูลการจำหน่ายครุภัณฑ์

DO

    READ Sell\_equip Record FROM Sell\_equip

Until END of File

Process 7.2.5 อ่านข้อมูลการซ่อมครุภัณฑ์

DO

    READ Repair\_equip Record FROM Repair\_equip

Until END of File

Process 7.2.6 อ่านข้อมูลการเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์

DO

    READ Remove\_equip Record FROM Remove\_equip

Until END of File

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Process 7.3 เก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ****DO****COLLECT Data****END DO****Process 7.4 ออกรายงาน****DO****PRINT Data****END DO**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การออกแบบฐานข้อมูล

#### 5.1 วิธีการออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูล จะเป็นการศึกษา วิเคราะห์และรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ และได้รวบรวมเอารายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานและข้อกำหนดพื้นฐานของระบบมาทำการวิเคราะห์ด้วย

หลังจากที่ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่แล้ว เราได้ทำวิเคราะห์ และออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้วิธีการของสร้าง โมเดล ER ของข้อมูล โดยที่มีวิธีการคือเราจะทำการออกแบบ Entity ของระบบทั้งหมด พร้อมทั้งหาความสัมพันธ์ของแต่ละ Entity ที่มีระหว่างกัน ซึ่งจะแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละ Entity โดยตารางที่ 5.1-5.2 เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของวัสดุและครุภัณฑ์

เมื่อ ได้ความสัมพันธ์ของแต่ละ Entity แล้วจะทำการกำหนดรายละเอียดและคุณสมบัติของแต่ละ Entity ซึ่งเป็นการกำหนดว่าในแต่ละ Entity นั้นมีอะไร เป็น คีย์ และเป็น ข้อมูลภายในระบบ ซึ่งจะแสดงในตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.1 แสดง Entity ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่มีความสัมพันธ์กัน

วัสดุ	ไบเบิก วัสดุ	ไบจ่าย วัสดุ	หน่วยงาน	คณะ/ สำนัก	เจ้าหน้าที่	บริษัทหรือ หน่วยงานอื่น ๆ	ใบส่งของ	ประเภท กลุ่มวัสดุ	วิธีการ จำหน่าย	ใบพิมพ์ วัสดุ	สถานะ ของไบเบิก	ปีงบประมาณ
วัสดุ	✓	✓					✓	✓	✓	✓		
ไบเบิกวัสดุ		✓	✓								✓	✓
ไบจ่ายวัสดุ			✓							✓		✓
หน่วยงาน				✓								
คณะ/สำนัก					✓							
เจ้าหน้าที่												
บริษัทหรือหน่วยงานอื่น ๆ							✓					
ใบส่งของ												
ประเภทกลุ่มวัสดุ												
วิธีการจำหน่าย												
ใบพิมพ์วัสดุ												✓
ปีงบประมาณ												



ตาราง 5.3 แสดงรายการ Entity และ Attribute

ลำดับ	Entity	ความหมาย	Attribute	ความหมาย
1	Stock	วัสดุ	<u>Stock_id</u>	รหัสวัสดุ
			<u>Counter</u>	ตัวนับการเข้าของวัสดุ
			Stock_name	ชื่อวัสดุ
			Stock_unit	หน่วยนับ
			Minimum_onhand	จุดสั่งซื้อ
			Amount_onhand_total	จำนวนคงเหลือทั้งหมด
			Amount_request_total	จำนวนการเบิกทั้งหมด
2	Stock_dispatch	ใบเบิกวัสดุ	<u>Budget_year</u>	ปีงบประมาณ
			<u>Dispatch_stock_id</u>	เลขที่การเบิก
			Dispatch_stock_date	วันที่เบิก
			Dispatch_stock_date_pay	วันที่ต้องมารับของ
3	Stock_pay	ใบจ่ายวัสดุ	<u>Budget_year</u>	ปีงบประมาณ
			<u>Pay_stock_id</u>	เลขที่การจ่าย
			Pay_stock_date	วันที่จ่าย
4	Section	หน่วยงาน	<u>Section_id</u>	รหัสหน่วยงาน
			Section_name	ชื่อหน่วยงาน
5	Department	คณะ/สำนัก	<u>Department_id</u>	รหัสคณะ/สำนัก
			Department_name	ชื่อคณะ/สำนัก
			Department_code	ชื่อย่อคณะ/สำนัก
6	Employee	เจ้าหน้าที่	<u>Employee_id</u>	รหัสเจ้าหน้าที่
			Employee_name	ชื่อเจ้าหน้าที่
7	Company	บริษัทหรือหน่วยงานอื่น ๆ	<u>Company_id</u>	รหัสบริษัท/หรือหน่วยงานอื่น ๆ
			<u>Company_name</u>	ชื่อบริษัท/หรือหน่วยงานอื่น ๆ
			Company_add	ที่อยู่ของบริษัท
			Company_tel	เบอร์โทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 5.3 แสดงรายการ Entity และ Attribute (ต่อ)

ลำดับ	Entity	ความหมาย	Attribute	ความหมาย
8	Invoice	ใบส่งของ	<u>Invoice_id</u>	เลขที่ใบส่งของ
			Company_id	รหัสบริษัท
			Invoice_date	วันที่ส่งของ
9	Stock_type	ประเภทกลุ่มของ วัสดุ	<u>Stock_type_id</u>	รหัสประเภทกลุ่มวัสดุ
			Stock_type_name	ชื่อประเภทกลุ่มวัสดุ
10	Equipment	ครุภัณฑ์	<u>Equip_id</u>	หมายเลขครุภัณฑ์
			Equip_name	ชื่อครุภัณฑ์
			Equip_detail	รายละเอียดของครุภัณฑ์
			Equip_unit	หน่วยนับ
11	Method_buy	วิธีการได้มา	<u>Buy_id</u>	รหัสวิธีการได้มา
			Buy_name	ชื่อวิธีการได้มา
12	Money	ประเภทของเงิน	<u>Money_id</u>	รหัสของประเภทเงิน
			Money_name	ชื่อของประเภทเงิน
13	Equip_Type	ประเภทครุภัณฑ์	<u>Equip_Type_id</u>	รหัสของประเภทครุภัณฑ์
			Equip_Type_name	ชื่อประเภทของครุภัณฑ์
14	Equip_Kind	ชนิดครุภัณฑ์	<u>Equip_Kind_id</u>	รหัสชนิดของครุภัณฑ์
			Equip_Kind_name	ชื่อชนิดของครุภัณฑ์
15	Equip_Model	แบบครุภัณฑ์	<u>Equip_Model_id</u>	รหัสแบบของครุภัณฑ์
			Equip_Model_name	ชื่อแบบของครุภัณฑ์
16	Year	ปีงบประมาณ	<u>Budget_year</u>	ปีงบประมาณ
17	Dispatch_ equipment	ใบเบิกครุภัณฑ์	<u>Budget_year</u>	ปีงบประมาณ
			<u>Dis_equip_id</u>	เลขที่ใบเบิกครุภัณฑ์
			Dis_equip_date	วันที่เบิกครุภัณฑ์
18	Method_sell	วิธีการจำหน่าย	<u>Sell_id</u>	รหัสวิธีการจำหน่าย
			Sell_name	วิธีการจำหน่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 5.3 แสดงรายการ Entity และ Attribute (ต่อ)

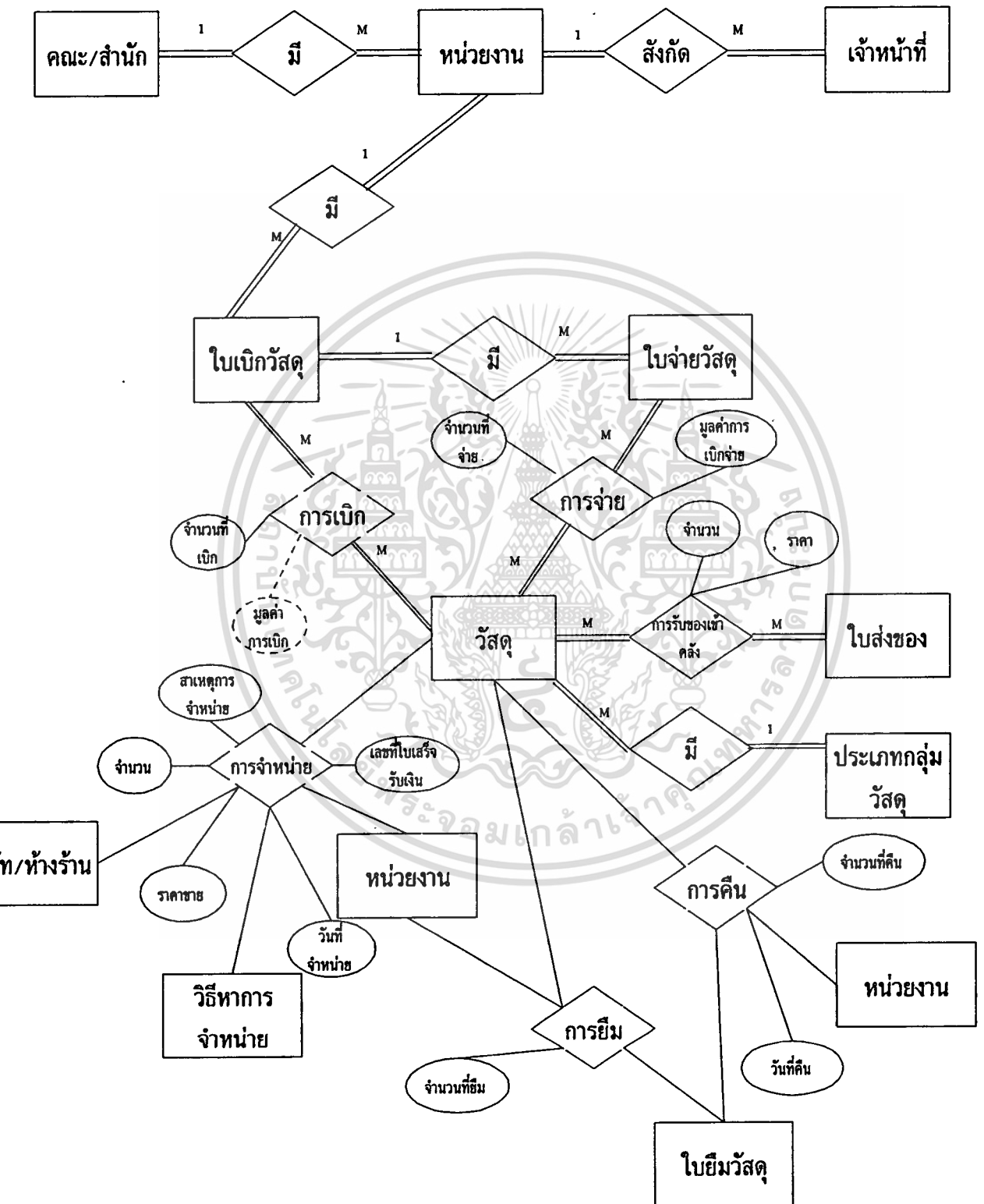
ลำดับ	Entity	ความหมาย	Attribute	ความหมาย
19	Borrow_stock	ใบยืมวัสดุ	<u>Budget_year</u>	ปีงบประมาณ
			<u>Borrow_id</u>	เลขที่ใบยืมวัสดุ
			Borrow_date	วันที่ยืมวัสดุ
			Must_return_date	วันที่ต้องคืน
20	Status_ equipment	สถานะของครุ ภัณฑ์	<u>Status</u>	รหัสสถานะของครุภัณฑ์
			Status_name	สถานะของครุภัณฑ์
21	Group_ equipment	กลุ่มของครุภัณฑ์	<u>Group equip_id</u>	รหัสกลุ่มครุภัณฑ์
			Group equip_name	ชื่อกลุ่มครุภัณฑ์

## 5.2 ER

เมื่อได้ทำการศึกษาและออกแบบ Entity และ Attribute ต่าง ๆ ในระบบแล้วได้ทำการศึกษาหาความสัมพันธ์ของแต่ละ Entity ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไรแล้วจะนำมาสร้าง โมเดล ER



รูปที่ 5.2 แสดงโมเดล ER ของงานวัสดุ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 การเปลี่ยน ER ไปเป็นรูปของความสัมพันธ์

เมื่อทำการออกแบบ โมเดล ER แล้ว จากนั้นจะใช้วิธีการเปลี่ยนรูปโมเดล ER ให้เป็นรูปแบบในโมเดลเชิงสัมพันธ์ ตามขั้นตอนของการเปลี่ยนจะได้ ความสัมพันธ์ที่ได้ นอร์มัล ไลซ์ดังนี้คือ

ชื่อตาราง	Stock_list	ทะเบียนวัสดุ
ชื่อ Index	StockInd	Stock_id

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.	Stock_id	Char(4)	รหัสวัสดุ	0001
FK.	Stock_type_id	Char(2)	รหัสประเภทกลุ่มวัสดุ	00
	Stock_name	Char(50)	ชื่อวัสดุ	กระดาษ ขนาดA4 70 แกรม
	Stock_unit	Char(20)	หน่วยนับ	รีม
	Minimum_onhand	Numeric(3)	จุดสั่งซื้อ	10
	Amount_onhand_total	Numeric(6)	จำนวนคงเหลือทั้งหมด	20
	Amount_request_total	Numeric(5)	จำนวนที่ขอเบิก	15

ชื่อตาราง	Stock_Dispatch0	ข้อมูลการเบิกวัสดุ
ชื่อ Index	Stock_DispatchInd	(Budget_year,Dispatch_stock_id)

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.	Budget_year	Char(2)	ปีงบประมาณ	41
PK.	Dispatch_stock_id	Numeric(4)	เลขที่การเบิก	1000
FK.	Section_id	Char(3)	รหัสหน่วยงาน	001
	State	Char(1)	สถานะของใบเบิก	Y/N (จ่ายแล้ว/ยังไม่จ่าย)
	Dispatch_stock_date	Date(10)	วันที่เบิก	12/02/2541
	Dispatch_stock_date_pay	Date(10)	วันที่จะต้องเบิกภายในวันที่	22/02/2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อตาราง

Stock\_pay

ข้อมูลการจ่ายวัสดุ

ชื่อ Index

Stock\_payInd

(Budget\_year,Pay\_stock\_id)

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.,FK.	Budget_year	Char(2)	ปีงบประมาณ	41
PK.	Pay_stock_id	Numeric(4)	เลขที่การจ่าย	10
FK.	Dispatch_stock_id	Numeric(4)	เลขที่การเบิก	100
FK.	Section_id	Char(3)	รหัสหน่วยงาน	001
	Pay_stock_date	Date(10)	วันที่จ่าย	12/02/2541

ชื่อตาราง

Stock\_Dispatch\_detail

ข้อมูลรายละเอียดการเบิกวัสดุ

ชื่อ Index

Stock\_Dispatch\_detailInd

(Budget\_year,Dispatch\_stock\_id,Stock\_id,counter)

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.	Budget_year	Char(2)	ปีงบประมาณ	41
PK.	Dispatch_stock_id	Numeric(4)	เลขที่การเบิก	100
PK.	Stock_id	Char(4)	รหัสวัสดุ	0001
PK	Counter	Numeric(3)	ครั้งของการนำวัสดุเข้า	10
	amount_request	Numeric(4)	จำนวนที่เบิก	20

ชื่อตาราง

Stock\_pay\_detail

ข้อมูลรายละเอียดการจ่ายวัสดุ

ชื่อ Index

Stock\_pay\_detailInd

(Budget\_year,Pay\_stock\_id,Stock\_id,Counter)

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.	Budget_year	Char(2)	ปีงบประมาณ	41
PK.	Pay_stock_id	Numeric(4)	เลขที่การจ่าย	10
PK.	Stock_id	Char(4)	รหัสวัสดุ	001
	Counter	Numeric (3)	ครั้งของการนำวัสดุเข้า	10
	amount_pay	Numeric(5)	จำนวนที่จ่าย	20
	Price_pay	Numeric(10:2)	มูลค่าของการเบิก	250.00 บาท

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อตาราง Section ข้อมูลหน่วยงาน  
ชื่อ Index SectionInd Section\_id

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.	Section_id	Char(3)	รหัสหน่วยงาน	001
FK.	Department_id	Char(2)	รหัสคณะ/กอง/สำนัก	01
	Section_name	Char(50)	ชื่อหน่วยงาน	ภาควิชาสถิติประยุกต์

ชื่อตาราง Employee ข้อมูลเจ้าหน้าที่  
ชื่อ Index EmployeeInd EmployeeI\_id

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.	EmployeeI_id	Char(3)	รหัสเจ้าหน้าที่	001
FK.	Section_id	Char(3)	รหัสหน่วยงาน	001
	EmployeeI_name	Char(50)	ชื่อเจ้าหน้าที่	นางสาว ขวัญหทัย โพธิพันธ์

ชื่อตาราง Department ข้อมูลคณะ/สำนัก  
ชื่อ Index DepartmentInd Department\_id

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.	Department_id	Char(3)	รหัสคณะ/กอง/สำนัก	001
	Department_name	Char(50)	ชื่อคณะ/กอง/สำนัก	สำนักงานอธิการบดี
	Department_code	Char(2)	ตัวย่อคณะ/สำนัก	สอ

ชื่อตาราง Invoice ข้อมูลการส่งของ  
ชื่อ Index InvoiceInd Invoice\_id,Company\_id

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.	Invoice_id	Char(4)	เลขที่การส่งของ	0001
PK.	Company_id	Char(4)	รหัสบริษัท	0001
	Invoice_date	Date(10)	วันที่ส่งของ	12/02/2541

ชื่อตาราง Inventory ข้อมูลการรับของเข้าคลัง  
 ชื่อ Index InvoiceInd Invoice\_id,Company\_id,Stock\_id,Counter

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.	Invoice_id	Char(4)	เลขที่การส่งของ	001
PK.	Company_id	Char(4)	รหัสบริษัท	001
PK.	Stock_id	Char(4)	รหัสวัสดุ	0001
PK	Counter	Numeric(3)	ครั้งของการนำวัสดุเข้า	10
	Invoice_amount	Numeric(5)	จำนวนวัสดุที่ส่งเข้า	50
	Stock_price	Numeric(10.2)	ราคาต่อหน่วย	80

ชื่อตาราง Sell\_Stock ข้อมูลรายละเอียดการจำหน่ายวัสดุ  
 ชื่อ Index Sell\_stockInd Stock\_id,Company\_id,Section\_id

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.	Section_id	Char(3)	รหัสหน่วยงาน	001
PK.	Company_id	Char(4)	รหัสบริษัท	0001
PK.	Stock_id	Char(4)	รหัสวัสดุ	0001
PK	Counter	Numeric(3)	ครั้งของการนำวัสดุเข้า	1
FK.	Sell_id	Char(1)	รหัสวิธีการจำหน่าย	1,2,3,4,5
	Sell_stock_amount	Numeric(5)	จำนวนวัสดุที่ขาย	10
	Sell_stock_price	Numeric(12.2)	ราคาขาย	250.00
	Cause_sell_stock	Char(100)	สาเหตุการจำหน่าย	ชำรุด
	Slip_sell	Char(10)	เลขที่ใบเสร็จรับเงิน	12050/121
	Date_sell_stock	Date(10)	วันที่จำหน่าย	12/02/2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่वारณินใดๆทั้งสิน อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อตาราง

Borrow\_Stock

ข้อมูลการยืมวัสดุ

ชื่อ Index

Borrow\_stockInd

Budget\_year,borrow\_id

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.	Budget_year	Char(2)	ปีงบประมาณ	41
PK.	Borrow_id	Numeric(4)	เลขที่การยืมวัสดุ	1000
	Borrow_date	Date(10)	วันที่ยืม	10/02/2541
	Must_Return_date	Date(10)	วันที่ต้องคืน	25/02/2541

ชื่อตาราง

Borrow\_Detail\_Stock

ข้อมูลรายละเอียดการยืม

ชื่อ Index

Borrow\_stockInd

Budget\_year, Borrow\_id, Stock\_id,Counter

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.	Budget_year	Char(2)	ปีงบประมาณ	41
PK.	Borrow_id	Numeric(4)	เลขที่การยืมวัสดุ	1000
PK.	Stock_id	Char(4)	รหัสวัสดุ	0001
PK	Counter	Numeric(3)	ครั้งของการนำวัสดุเข้า	1
PK.	Section_id	Char(3)	รหัสหน่วยงาน	001
	Amount_borrow	Numeric(5)	จำนวนวัสดุที่ยืม	50

ชื่อตาราง

Return\_Detail\_Stock

ข้อมูลรายละเอียดการคืน

ชื่อ Index

Return\_stockInd

Budget\_year, Borrow\_id, Stock\_id,Counter

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.	Budget_year	Char(2)	ปีงบประมาณ	40
PK.	Borrow_id	Numeric(4)	เลขที่การยืมวัสดุ	100
PK	Counter	Numeric(3)	ครั้งของการนำวัสดุเข้า	10
PK.	Stock_id	Char(4)	รหัสวัสดุ	0001
PK.	Section_id	Char(3)	รหัสหน่วยงาน	123
	Amount_Return	Numeric(5)	จำนวนวัสดุที่คืน	12
	Date_return	Date(10)	วันที่คืนวัสดุ	12/02/2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ข้อมูลนี้แก่บุคคลภายนอก

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อตาราง	Stock_type	ประเภทกลุ่มวัสดุ
ชื่อ Index	Stock_typeInd	Stock_type_id

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.	Stock_type_id	Char(2)	รหัสประเภทกลุ่มวัสดุ	00
	Stock_type_name	Char(50)	ชื่อประเภทกลุ่มวัสดุ	วัสดุสำนักงาน

ชื่อตาราง	Eqipt_list	ทะเบียนครุภัณฑ์
ชื่อ Index	EqiptInd	Equip_id

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK	Equip_id	Char(16)	หมายเลขครุภัณฑ์	40ทส744001010014
FK.	Equip_type_id	Char(4)	รหัสประเภทของครุภัณฑ์	7440
FK.	Equip_kind_id	Char(2)	รหัสชนิดของครุภัณฑ์	01
FK.	Equip_model_id	Char(2)	รหัสแบบของครุภัณฑ์	01
FK	Method_buy_id	Char(1)	รหัสวิธีการได้มา	1
FK	Money_id	Char(1)	รหัสประเภทของเงิน	0,1
FK	Section_id	Char(3)	รหัสหน่วยงาน	001
FK	Invoice_id	Char(4)	เลขที่ใบส่งสินค้า	0001
FK	Company_id	Char(4)	รหัสบริษัท	00001
FK	Status	Char(1)	รหัสสถานะของครุภัณฑ์	1,2,3,4
FK.	Budget_year	Char(2)	ปีงบประมาณ	40
	sequence	Char(3)	ตัวนับของครุภัณฑ์	0014
	Dis_equip_id	Numeric(4)	เลขที่ใบเบิกครุภัณฑ์	1000
	Equip_name	Char(50)	ชื่อครุภัณฑ์	ตู้แบบมีลิ้นชัก
	Equip_detail	Char(150)	รายละเอียดของครุภัณฑ์	เป็นตู้เหล็ก ยี่ห้อ Lucky
	Equip_Unit	Char(25)	หน่วยนับ	ตัว
	Place_use	Char(30)	สถานที่ใช้	กองกิจการนักศึกษา
	Register_date_equip	Date(10)	วันที่ลงทะเบียน	12/02/2540
เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับใช้ภายในหน่วยงาน	Equip_price	Numeric(15.2)	ราคาครุภัณฑ์	ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ 25000.00 งานการค

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อตาราง Dispatch\_Equip ข้อมูลการเบิกครุภัณฑ์  
 ชื่อ Index Dispatch\_Equip Ind (Budget\_year,Dis\_equip\_id)

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.	Budget_year	Char(2)	ปีงบประมาณ	40
PK.	Dis_equip_id	Numeric(4)	เลขที่ใบเบิกครุภัณฑ์	1000
FK	Section_id	Char(3)	รหัสหน่วยงาน	001
	Date_equip_dispatch	Date(10)	วันที่ทำการเบิก	14/02/2540

ชื่อตาราง Remove\_equip ข้อมูลการย้ายครุภัณฑ์  
 ชื่อ Index Remove\_equipInd (Equip\_id ,Section\_id)

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK	Equip_id	Char(16)	หมายเลขครุภัณฑ์	40ทส744001010014
PK.	Section_id	Cahr(3)	รหัสหน่วยงาน	001
	Remove_date	Date(10)	วันที่ย้าย	14/02/2539
	Cause_remove	Char(100)	สาเหตุการย้าย	ใช้ชั่วคราว
	Place_new	Char(50)	สถานที่ใช้ใหม่	กองคลัง

ชื่อตาราง Group\_equip ข้อมูลกลุ่มครุภัณฑ์  
 ชื่อ Index Group\_equipInd (Group\_equip\_id)

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.	Group_equip_id	Char(2)	รหัสกลุ่มครุภัณฑ์	00
PK.	Group_equip_name	Char(100)	ชื่อกลุ่มครุภัณฑ์	ครุภัณฑ์สำนักงาน

ชื่อตาราง Sell\_equip ข้อมูลการจำหน่ายครุภัณฑ์  
 ชื่อ Index Sell\_equipInd (Equip\_id ,Section\_id,Company\_id)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK	Equip_id	Char(16)	หมายเลขครุภัณฑ์	40ทส744001010014
PK.	Section_id	Char(3)	รหัสหน่วยงาน	001
PK	Company_id	Char(4)	รหัสบริษัท/ห้างร้าน	0001
FK.	Method_sell_id	Char(1)	รหัสวิธีการจำหน่าย	1,2,3,4,5
	Sell_Equip_price	Numeric(12.2)	ราคาขายครุภัณฑ์	2500
	Slip_sell	Char(10)	เลขที่ใบเสร็จรับเงิน หรือเอกสารอ้างอิง	12056/121
	Cause_sell_equip	Char(100)	สาเหตุการจำหน่าย	ชำรุด
	Sell_Equip_date	Date(10)	วันที่จำหน่าย	12/04/2540

ชื่อตาราง  
ชื่อ Index

Equip\_type                      ข้อมูลประเภทครุภัณฑ์  
Equip\_typeInd                  Equip\_type\_id

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.	Equip_type_id	Char(4)	รหัสประเภทครุภัณฑ์	7440
FK.	Group_equip_id	Char(2)	รหัสกลุ่มครุภัณฑ์	01
	Equip_type_name	Char(50)	ชื่อประเภทครุภัณฑ์	เครื่องตกแต่งสำนักงาน

ชื่อตาราง  
ชื่อ Index

Equip\_Kind                      ข้อมูลชนิดครุภัณฑ์  
Equip\_Kind Ind                  Equip\_Kind\_id

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.	Equip_Kind_id	Char(2)	รหัสชนิดครุภัณฑ์	01
FK.	Equip_Type_id	Char(4)	รหัสประเภทครุภัณฑ์	7440
	Equip_Kind_id	Char(50)	ชื่อชนิดครุภัณฑ์	ผู้เก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อตาราง	Equip_Model	ข้อมูลแบบครุภัณฑ์
ชื่อ Index	Equip_Kind Ind	Equip_Kind_id

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.	Equip_Model_id	Char(2)	รหัสแบบครุภัณฑ์	01
FK.	Equip_Kind_id	Char(2)	รหัสประเภทครุภัณฑ์	02
	Equip_Model_id	Char(50)	ชื่อแบบครุภัณฑ์	ผู้เก็บเอกสารแบบ 2 ลีนซ์

ชื่อตาราง	Method_buy	ข้อมูลวิธีการได้มา
ชื่อ Index	Method_buyInd	Buy_id

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.	Buy_id	Char(1)	รหัสวิธีการ ได้มา	1
	Buy_name	Char(50)	ชื่อวิธีการ ได้มา	การประกวดราคา

ชื่อตาราง	Method_Sell	ข้อมูลวิธีการจำหน่าย
ชื่อ Index	Method_sellInd	Sell_id

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK.	Sell_id	Char(1)	รหัสวิธีการจำหน่าย	1,2,3,4,5
	Sell_name	Char(50)	ชื่อวิธีการจำหน่าย	การขาย, การ โอน, การแทงบัญชี เป็นสัญญา , การแปรสภาพ หรือ ทำลาย,การแลกเปลี่ยน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ชื่อตาราง	Repair equip	ข้อมูลการซ่อมครุภัณฑ์
ชื่อ Index	Repair equipInd	(Equip_id ,Section_id,Company_id)

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK	Equip_id	Char(14)	หมายเลขครุภัณฑ์	40ทส744001010014
PK.	Section_id	Char(3)	รหัสหน่วยงาน	001
PK	Company_id	Char(4)	รหัสบริษัท/ห้างร้าน	0001
	Repair_Equip_price	Numeric(10.2)	ราคาซ่อมครุภัณฑ์	2500
	Slip_sell	Char(10)	เลขที่ใบเสร็จรับเงิน	12050/121
	Cause_repair equip	Char(100)	สาเหตุการซ่อมแซม	ชำรุดขดตั้งหัก
	Date_repair	Date(10)	วันที่ส่งซ่อม	12/02/2540
	Date_return	Date(10)	วันที่ได้รับครุภัณฑ์	30/022540

ชื่อตาราง	Stock_count	จำนวนครั้งของวัสดุที่เข้ามา
ชื่อ Index	Stock_countInd	Counter,Stock_id

คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด	ตัวอย่างข้อมูล
PK	Counter	Numeric(3)	ครั้งของการนำวัสดุเข้า	100
PK.	Stock_id	Char(4)	รหัสวัสดุ	0011
	Amount_onhand	Numeric(5)	จำนวนคงเหลือ	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### การออกแบบหน้าจอและรายงานของระบบ

#### 6.1 การออกแบบข้อมูลนำเข้าหรือส่วนของภาพแสดงผล

เป็นขั้นตอนของการรวบรวมข้อมูลที่เป็นเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ โดยพยายามกำจัดความซ้ำซ้อนให้เหลือน้อยที่สุด และเลือกเฉพาะข้อมูลที่ต้องการเก็บจริง ๆ รวมถึง หน้าจอการนำเข้าข้อมูล

ซึ่งในที่นี้ได้ออกแบบส่วนการนำเข้าข้อมูล ทางจอภาพ และแสดงรายละเอียดและคำอธิบายรายละเอียดของหน้าจอต่าง ๆ โดยจะสรุปหน้าจอทั้งหมดของของระบบไว้ในตาราง และมีการกำหนดรหัสของหน้าจอเพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น ดังแสดงไว้ในตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับจอภาพ

ลำดับที่	รายละเอียด	รหัสหน้าจอ
1	เพื่อแสดงการเข้าสู่ระบบ เมื่อผู้ใช้ต้องการใช้ระบบจะต้องใส่ชื่อผู้ใช้และpassword ให้ถูกต้อง ไม่เช่นนั้นจะไม่สามารถที่จะเข้าไปใช้หรือดูข้อมูลได้ เพื่อเป็นการรักษา security ของระบบ ผู้ที่ไม่มีสิทธิใช้ก็ไม่สามารถที่จะใช้ระบบได้	01
2	เข้าสู่หน้าจอของระบบ เพื่อเลือกเข้าสู่ระบบ หรือจะดูรายละเอียดเกี่ยวกับระบบ - เมื่อเลือกข้อมูลเกี่ยวกับระบบจะเข้าไปสู่หน้าจอรหัส 02 เมื่อต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับระบบ - เมื่อเลือกเข้าสู่ระบบ จะเข้าไปสู่หน้าจอรหัส 03 เมื่อต้องการเข้าสู่การทำงานของระบบควบคุมและตรวจสอบพัสดุ	02
3	หน้าจอนี้เป็นข้อมูลเกี่ยวกับระบบโดยทั่ว ๆ ไป ซึ่งจะเกี่ยวกับรายละเอียดของผู้พัฒนาและ รายละเอียดเกี่ยวกับระบบนี้ว่าเป็นอย่างไร โดยคร่าว ๆ	03

ตารางที่ 6.1 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับจอภาพ (ต่อ)

ลำดับที่	รายละเอียด	รหัสหน้าจอ
4	<p>หน้าจอนี้จะเป็นเมนูหลักของการทำงานคือจะแสดงเกี่ยวกับว่าระบบมีงานอะไรอยู่บ้าง คือจะมีงานวัสดุ และงานครุภัณฑ์ ซึ่งจะแยกระบบงานทั้ง 2 ออกจากกันเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน และจะมีเมนูของข้อมูลเกี่ยวกับคำแนะนำของการใช้โปรแกรมด้วยซึ่ง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เมื่อเลือกงานวัสดุจะเข้าไปสู่ระบบงานวัสดุ ซึ่งเป็นหน้าจอรหัส 05 เมื่อต้องการทำการบันทึก การเบิกจ่าย การจำหน่าย การยืมคืน การออกรายงานและการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ</li> <li>- เลือกเข้าสู่ระบบงานครุภัณฑ์จะเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 06 เมื่อต้องการทำการบันทึกทะเบียนครุภัณฑ์ หรือ ประวัติของครุภัณฑ์ การบันทึกประเภท การจำหน่าย การซ่อมครุภัณฑ์ และ การออกรายงานและสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับครุภัณฑ์</li> <li>- เลือกเข้าสู่คำแนะนำจะเข้าสู่หน้าจอ รหัสที่ 07 เมื่อต้องการคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมโดยง่าย</li> <li>- เลือกเข้ากลับสู่เมนูหลักจะกลับเข้าสู่ หน้าจอ รหัส ที่ 03 เมื่อต้องการออกจากระบบนี้</li> </ul>	04
5	<p>หน้าจอนี้เป็นหน้าจอหลักของงานวัสดุซึ่งจะแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานต่าง ๆ ของงานวัสดุซึ่งมีงานดังนี้คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เมื่อเลือกเข้าสู่ การลงทะเบียนวัสดุจะเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 08 เมื่อต้องการจะลงทะเบียนวัสดุที่เข้ามา</li> <li>- เมื่อเลือกเข้าสู่ การเบิก-จ่ายวัสดุจะเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 09 เมื่อต้องการจะทำการบันทึกข้อมูลการเบิก หรือการจ่าย พร้อมทั้งการออกใบเบิก และใบจ่ายวัสดุด้วย</li> <li>- เมื่อเลือกเข้าสู่ การจำหน่ายวัสดุจะเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 10 เมื่อต้องการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการจำหน่ายวัสดุ และการออกรายงานเกี่ยวกับการจำหน่ายวัสดุ</li> <li>- เมื่อเลือกเข้าสู่ การยืม-คืน จะเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 11 เมื่อต้องการทำการบันทึกข้อมูลการยืม-คืน หรือออกรายงานที่เกี่ยวข้องกับการยืมคืนวัสดุ</li> <li>- เมื่อเลือกเข้าสู่ การออกรายงานจะเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 12 เมื่อต้องการออกรายงานที่เกี่ยวข้องกับวัสดุตามความต้องการของผู้ใช้</li> </ul>	05

เอกสารนี้เป็นเอกสารของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ หากมีการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.1แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับจอภาพ (ต่อ)

ลำดับที่	รายละเอียด	รหัสหน้าจอ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เมื่อเลือกเข้าสู่ การสอบถามข้อมูลวัสดุจะเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 13</li> <li>เมื่อต้องการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของวัสดุ</li> <li>- เมื่อเลือกปิดจะกลับเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 04 เมื่อต้องการกลับเข้าสู่หน้าจอของระบบ เพื่อเลือกงานอื่นหรือออกจากระบบ</li> </ul>	
6	<p>หน้าจอนี้เป็นหน้าจอหลักของงานครุภัณฑ์ซึ่งจะแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานต่าง ๆ ของงานครุภัณฑ์ซึ่งมีงานดังนี้คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เมื่อเลือกเข้าสู่ การลงทะเบียนครุภัณฑ์จะเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 14</li> <li>เมื่อต้องการทำการบันทึกทะเบียนครุภัณฑ์ หรือทำการบันทึกการเบิกใช้ หรือ การบันทึกข้อมูลประเภท-ชนิด-แบบ ของครุภัณฑ์ใหม่</li> <li>- เมื่อเลือกเข้าสู่ การย้ายครุภัณฑ์จะเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 15 เมื่อต้องการบันทึกประวัติการเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์ หมายเลขนั้น ๆ</li> <li>- เมื่อเลือกเข้าสู่ การการจำหน่ายครุภัณฑ์จะเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 16</li> <li>เมื่อต้องการเมื่อต้องการ บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการจำหน่ายครุภัณฑ์ เพื่อทางบัญชีหมายเลขครุภัณฑ์ ว่าได้ทำการขายไปแล้วด้วยวิธีการใด</li> <li>- เมื่อเลือกเข้าสู่การออกรายงานและสอบถามข้อมูล จะเข้าสู่หน้าจอ รหัสที่ 17</li> <li>- เมื่อเลือกเข้าสู่ ซ่อมครุภัณฑ์จะเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 18 เมื่อต้องการออกรายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับครุภัณฑ์ และการสอบถามเกี่ยวกับครุภัณฑ์</li> <li>- เมื่อเลือกปิดจะกลับเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 04 เมื่อต้องการออกจากระบบหรือทำงานอื่น</li> </ul>	06
7	<p>หน้าจอthisจะเป็นคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมอย่างคร่าว ๆ ซึ่งจะแสดงวิธีการใช้ โดยง่าย ๆ</p>	07
8	<p>หน้าจอthisเป็นการบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับการนำวัสดุเข้าคลัง เมื่อมีการกรอกข้อมูลทั้งหมดจะนำข้อมูลไปปรับปรุงในฐานข้อมูลของวัสดุ และสามารถที่จะเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลในนี้ได้ และเมื่อเลือกปิดจะเข้าไปสู่หน้าจอรหัสที่ 05</p>	08

## ตารางที่ 6.1แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับจอภาพ (ต่อ)

ลำดับที่	รายละเอียด	รหัสหน้าจอ
9	หน้าจอนี้เป็นหน้าจอย่อยของการเบิก-จ่ายวัสดุซึ่งหน้าจอนี้จะเป็นการบันทึกรายละเอียดของการเบิกและการจ่าย <ul style="list-style-type: none"> <li>- เมื่อเลือกเข้าสู่การเบิกวัสดุจะเข้าสู่หน้าจอรหัส 19</li> <li>- เมื่อเลือกเข้าสู่การจ่ายวัสดุจะเข้าสู่หน้าจอรหัส 20</li> <li>- เมื่อเลือกปิดจะกลับมายังหน้าจอ รหัสที่ 05</li> </ul>	09
10	หน้าจอนี้เป็นหน้าจอของการจำหน่ายวัสดุ เพื่อให้เลือกการบันทึกข้อมูลและการออกรายงานเกี่ยวกับการจำหน่ายวัสดุ <ul style="list-style-type: none"> <li>- เมื่อเลือกการบันทึกข้อมูลการจำหน่ายจะเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 21 เมื่อต้องการบันทึกข้อมูลการจำหน่ายวัสดุ และรายละเอียดต่าง ๆ</li> <li>- เมื่อเลือกการออกรายงานจะเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 22 เมื่อต้องการออกรายงานเกี่ยวกับการจำหน่ายวัสดุ</li> <li>- เมื่อเลือกปิดจะกลับเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 05 เมื่อต้องการออกจากระบบหรือ ทำงานอื่น ๆ ต่อไป</li> </ul>	10
11	หน้าจอนี้เป็นหน้าจอของการยืม-คืนวัสดุ เพื่อให้เลือกการยืมวัสดุ การคืนวัสดุ หรือการออกรายงาน <ul style="list-style-type: none"> <li>- เมื่อเลือกการยืมวัสดุจะเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 23 เมื่อมีผู้มาขอยืมวัสดุ จะเป็นการบันทึกรายละเอียดการเบิกและ การพิมพ์ใบยืม</li> <li>- เมื่อเลือกการการคืนจะเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 24 เมื่อผู้ยืมมาขอคืนของที่ยืมไป เป็นการเพิ่มรายการในบัญชีวัสดุ</li> <li>- เมื่อเลือกปิดจะกลับเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 05 เพื่อทำการออกจากการยืม-คืนวัสดุ และ ทำงานอื่น ๆ</li> </ul>	11
12	หน้าจอนี้เป็นการเลือกการออกรายงานที่เกี่ยวข้องกับงานวัสดุ ตามที่ผู้ใช้ต้องการให้อออกรายงาน	12
13	หน้าจอนี้จะการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ ตามที่ผู้ใช้ต้องการให้แสดงหรือผู้ใช้ต้องการทราบ	13
14	หน้าจอนี้จะเป็นหน้าจอเกี่ยวกับข้อมูลทะเบียนครุภัณฑ์ ซึ่งจะมีเมนูย่อยสำหรับการเลือก คือ <ul style="list-style-type: none"> <li>- เมื่อเลือกการลงทะเบียนครุภัณฑ์ จะเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 26 เมื่อต้องการทำการบันทึกทะเบียนครุภัณฑ์ การออกรหัสแถบของครุภัณฑ์ การบันทึกประวัติของครุภัณฑ์</li> </ul>	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ ศึกษานี้ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 6.1 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับจอภาพ (ต่อ)

ลำดับที่	รายละเอียด	รหัสหน้าจอ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เมื่อเลือกการเบิกใช้ครุภัณฑ์ จะเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 27 เมื่อมีการมาเบิกใช้ครุภัณฑ์ และทำการบันทึกที่ใช้ และการออกใบเบิกครุภัณฑ์</li> <li>- เมื่อเลือกข้อมูลประเภท-ชนิด-แบบของครุภัณฑ์ จะเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 28 เมื่อต้องการบันทึกข้อมูลประเภท-ชนิด-แบบของครุภัณฑ์ใหม่</li> <li>- เมื่อเลือกปิดจะกลับเข้าสู่รหัสหน้าจอ 06 เมื่อต้องการทำงานอื่น ๆ ต่อไป</li> </ul>	14
15	<p>หน้าจอนี้เป็นการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการย้ายครุภัณฑ์ การบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการย้ายครุภัณฑ์ การบันทึกวันที่ สถานที่ใช้ใหม่และสาเหตุการย้าย ซึ่งจะใช้เมื่อมีความต้องการที่จะย้ายครุภัณฑ์ และเมื่อบันทึกแล้วจะไปเก็บใจฐานข้อมูลของครุภัณฑ์ ในหน้าจอนี้จะสามารถที่จะแก้ไข เพิ่ม และ ลบ ได้เมื่อมีการบันทึกข้อมูลผิดพลาด</p>	15
16	<p>หน้าจอนี้เป็นการบันทึกข้อมูลการจำหน่ายครุภัณฑ์ ซึ่งจะเป็นการบันทึกข้อมูลรายละเอียดของการจำหน่ายครุภัณฑ์ และเมื่อทำการบันทึกแล้วจะไปเก็บข้อมูลในข้อมูลครุภัณฑ์ ว่าครุภัณฑ์ หมายเลขดังกล่าว นั้น ได้จำหน่ายไปแล้ว ด้วยวิธีการใด และสามารถที่จะมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูลครุภัณฑ์ได้ เมื่อมีการบันทึกข้อมูลที่ผิดพลาด และถ้าเลือกปิดจะกลับเข้าสู่หน้าจอรหัส 06</p>	16
17	<p>หน้าจอนี้จะเป็นการออกรายงานที่ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้ว่าต้องการรายงานอย่างไร หรือว่าต้องการเพียงการสอบถามข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเท่านั้น จะมีการแสดงผลทางหน้าจอและออกเป็นรายงานขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้ และถ้าเลือกปิดจะกลับเข้าสู่หน้าจอรหัส 06</p>	17
18	<p>หน้าจอของการซ่อมครุภัณฑ์ ซึ่งจะเป็นการบันทึกสถานะของครุภัณฑ์ ในขณะที่ทำการซ่อมแซมและทำการบันทึกประวัติการซ่อมหลังการซ่อมแซมเสร็จแล้วเพื่อเป็นการบันทึกประวัติการซ่อมครุภัณฑ์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เมื่อเลือกการบันทึกสถานะการซ่อมจะเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 29 เมื่อต้องการปรับปรุงสถานะของครุภัณฑ์เมื่อมีการส่งครุภัณฑ์ซ่อม</li> <li>- เมื่อเลือกการบันทึกประวัติการซ่อม จะเข้าสู่หน้าจอรหัสที่ 30 เมื่อมีการซ่อมครุภัณฑ์นั้นเรียบร้อยแล้วต้องการที่จะบันทึกประวัติ</li> </ul>	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการ  
 มาตรการและวิธีปฏิบัติราชการของกรมการศึกษานานาชาติ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่เนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 6.1 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับจอภาพ (ต่อ)

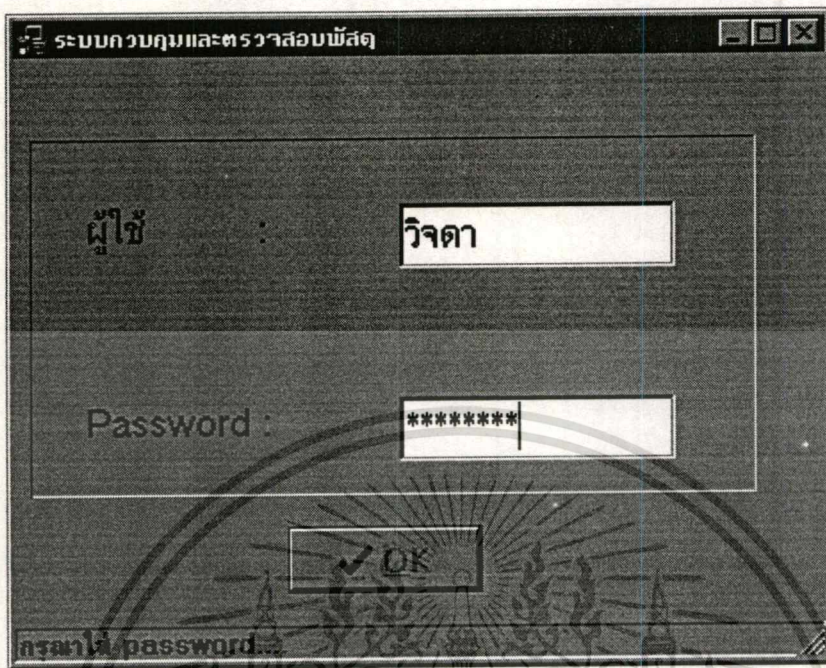
ลำดับที่	รายละเอียด	รหัสหน้าจอ
19	หน้าจอนี้แสดงการบันทึกการเบิก เมื่อมีผู้มาขอเบิกรายการวัสดุที่มีอยู่ในคลัง ซึ่งจะเป็นการจองวัสดุที่มีอยู่ก่อน โดยที่ยังไม่มีการจ่ายและจะมีการออกใบเบิกวัสดุให้แก่ผู้เบิกด้วย ซึ่งสามารถที่จะแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลได้ ถ้ามีการบันทึกผิดพลาด และเมื่อเลือกปิด ก็จะกลับไปสู่นำจอรหัสที่ 09 เพื่อทำงานอย่างอื่นต่อไป	19
20	หน้าจอนี้จะเป็นการบันทึกการจ่ายวัสดุ และตัดวัสดุออกจากคลังวัสดุ เมื่อมีการจ่ายวัสดุ และมีการพิมพ์ใบจ่ายให้แก่ผู้ที่มารับของเพื่อเป็นหลักฐานการจ่ายด้วยซึ่งสามารถที่จะแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลได้ ถ้ามีการบันทึกผิดพลาด และเมื่อเลือกปิด ก็จะกลับไปสู่นำจอรหัสที่ 09 เพื่อทำงานอย่างอื่นต่อไป	20
21	หน้าจอนี้เป็นการบันทึกรายละเอียดการจำหน่ายวัสดุ มีการจำหน่ายไปจำนวนเท่าใด ด้วยสาเหตุใด เพื่อที่การเก็บไว้เป็นประวัติการจำหน่ายวัสดุ ซึ่งสามารถที่จะแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลได้ ถ้ามีการบันทึกผิดพลาด และเมื่อเลือกปิด ก็จะกลับไปสู่นำจอรหัสที่ 10 เพื่อทำงานอย่างอื่นต่อไป	21
22	หน้าจอนี้เป็นการออกรายงานที่เกี่ยวกับการจำหน่ายวัสดุ ที่จำหน่ายออกไป ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้ว่าต้องการรายงานแบบใด ซึ่งสามารถที่จะแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลได้ ถ้ามีการบันทึกผิดพลาด และเมื่อเลือกปิด ก็จะกลับไปสู่นำจอรหัสที่ 10 เพื่อทำงานอย่างอื่นต่อไป	22
23	หน้าจอนี้เป็นการบันทึกการยืมวัสดุ รายละเอียดการยืมต่าง ๆ ว่า มีรายละเอียดอย่างไร และมีการพิมพ์ใบยืมเพื่อเป็นหลักฐานการยืมวัสดุด้วย ซึ่งสามารถที่จะแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลได้ ถ้ามีการบันทึกผิดพลาด และเมื่อเลือกปิด ก็จะกลับไปสู่นำจอรหัสที่ 11 เพื่อทำงานอย่างอื่นต่อไป	23
24	หน้าจอนี้เป็นรายละเอียดของการคืนวัสดุ เพื่อนำวัสดุที่นำมาคืนไปปรับปรุงในทะเบียนวัสดุ โดยที่จะดูรายละเอียดการคืนจากเลขที่ใบยืม ซึ่งสามารถที่จะแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลได้ ถ้ามีการบันทึกผิดพลาด และเมื่อเลือกปิด ก็จะกลับไปสู่นำจอรหัสที่ 11 เพื่อทำงานอย่างอื่นต่อไป	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

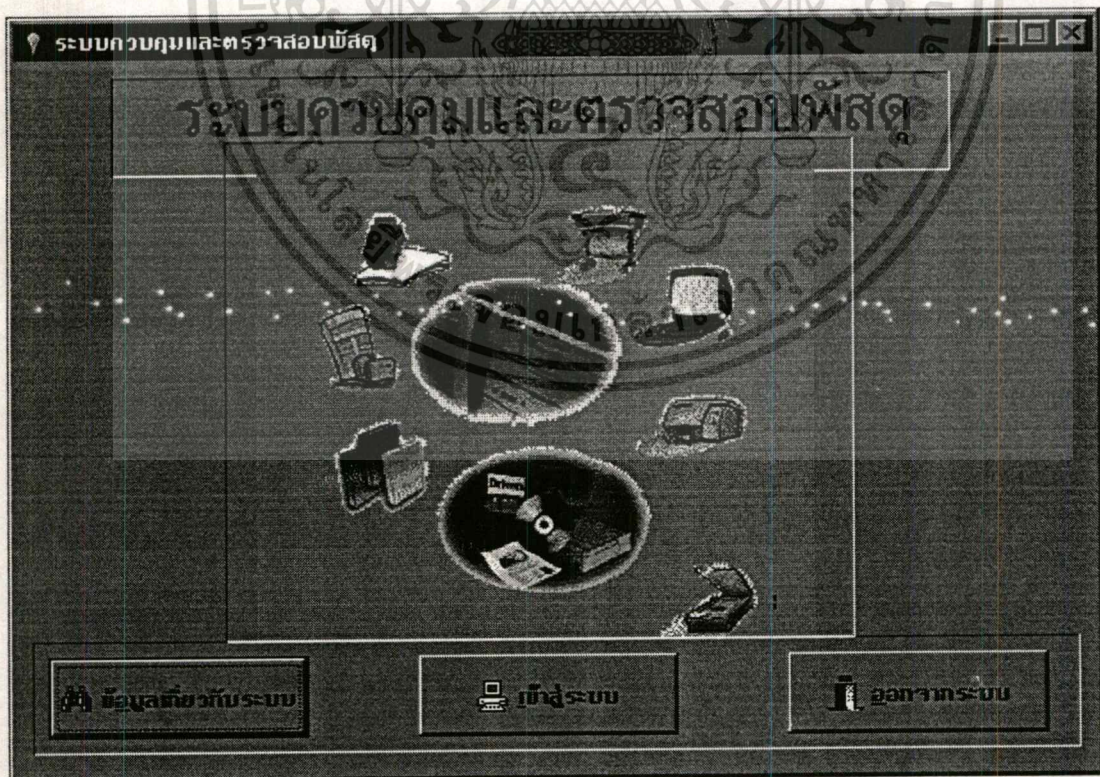
## ตารางที่ 6.1 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับจอภาพ (ต่อ)

ลำดับที่	รายละเอียด	รหัสหน้าจอ
25	หน้าจอนี้เป็นการเลือกของการออกรายงานว่า ผู้ใช้ต้องการรายงานของวัสดุที่ถูกขี้นไปมีอะไรบ้างเป็นจำนวนเท่าใด และดูว่าวัสดุใดบ้างที่ถูกขี้นและถึงกำหนดส่ง ซึ่งสามารถที่จะแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลได้ ถ้ามีการบันทึกผิดพลาด และเมื่อเลือกปิด ก็จะกลับไปสู่หน้าจอรหัสที่ 11 เพื่อทำงานอย่างอื่นต่อไป	25
26	หน้าจอนี้เป็นการบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ บันทึกประวัติการได้มาของครุภัณฑ์ และการออกหมายเลขให้ครุภัณฑ์ และการออกรหัสแถบให้แก่ครุภัณฑ์ หมายเลขนั้น ๆ ซึ่งสามารถที่จะแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลได้ ถ้ามีการบันทึกผิดพลาด และเมื่อเลือกปิด ก็จะกลับไปสู่หน้าจอรหัสที่ 14 เพื่อทำงานอย่างอื่นต่อไป	26
27	หน้าจอนี้เป็นการบันทึกประวัติการใช้ครุภัณฑ์ เมื่อมีผู้มาเบิกครุภัณฑ์ไปและมีการออกใบเบิกครุภัณฑ์เพื่อให้เป็นหลักฐานของการเบิกด้วย ซึ่งสามารถที่จะแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลได้ ถ้ามีการบันทึกผิดพลาด และเมื่อเลือกปิด ก็จะกลับไปสู่หน้าจอรหัสที่ 14 เพื่อทำงานอย่างอื่นต่อไป	27
28	หน้าจอนี้เป็นการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับ ประเภท ชนิด และแบบ ของครุภัณฑ์ใหม่ ซึ่งสามารถที่จะแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลได้ ถ้ามีการบันทึกผิดพลาด และเมื่อเลือกปิด ก็จะกลับไปสู่หน้าจอรหัสที่ 14 เพื่อทำงานอย่างอื่นต่อไป	28
29	หน้าจอนี้เป็นการบันทึกสถานะของครุภัณฑ์ เมื่อมีการนำครุภัณฑ์ไปจัดซ่อมเพื่อที่จะได้ ปรับสถานะของครุภัณฑ์ ว่ามีการจัดซ่อมอยู่ ซึ่งสามารถที่จะแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลได้ ถ้ามีการบันทึกผิดพลาด และเมื่อเลือกปิด ก็จะกลับไปสู่หน้าจอรหัสที่ 18 เพื่อทำงานอย่างอื่นต่อไป	29
30	หน้าจอนี้เป็นหน้าจอของบันทึกประวัติการซ่อมแซม เมื่อได้ทำการซ่อมครุภัณฑ์ เรียบร้อยแล้วจะต้องนำมาบันทึกประวัติการซ่อมของครุภัณฑ์	30

ภาพที่ 6.1 แสดงจอภาพรหัสที่ 01

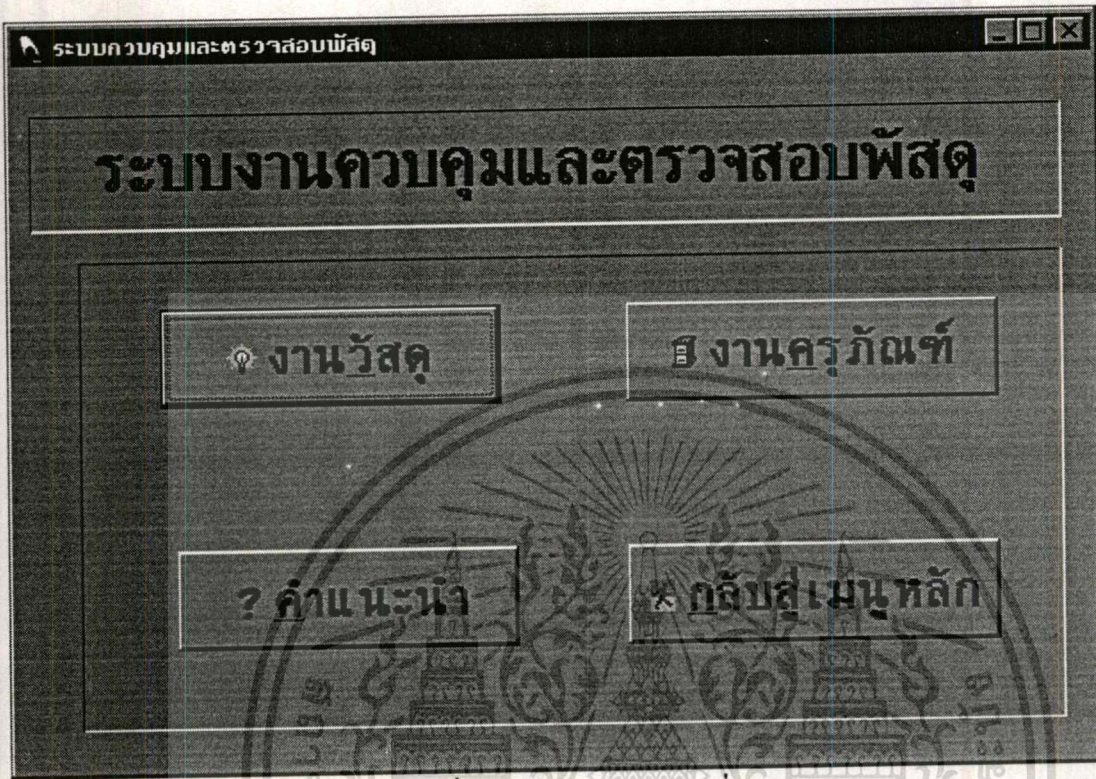


ภาพที่ 6.2 แสดงจอภาพรหัสที่ 02

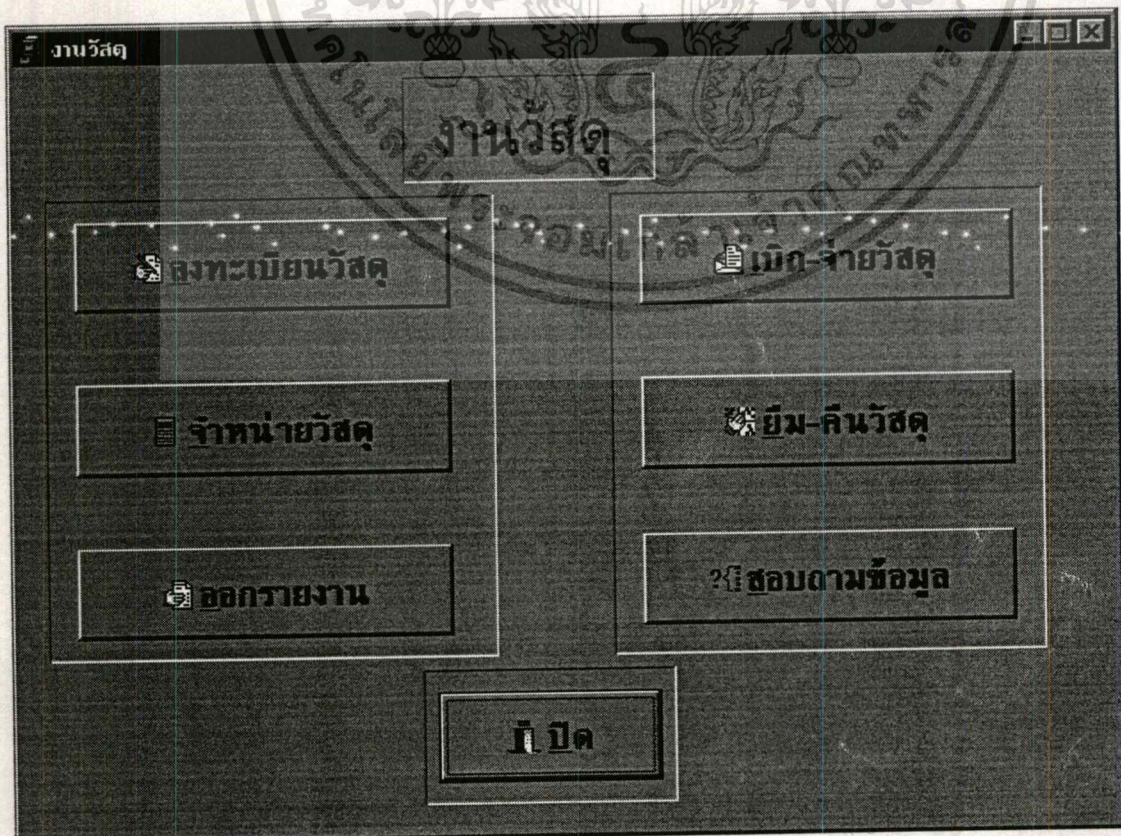


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.3 แสดงจอภาพรหัสที่ 04



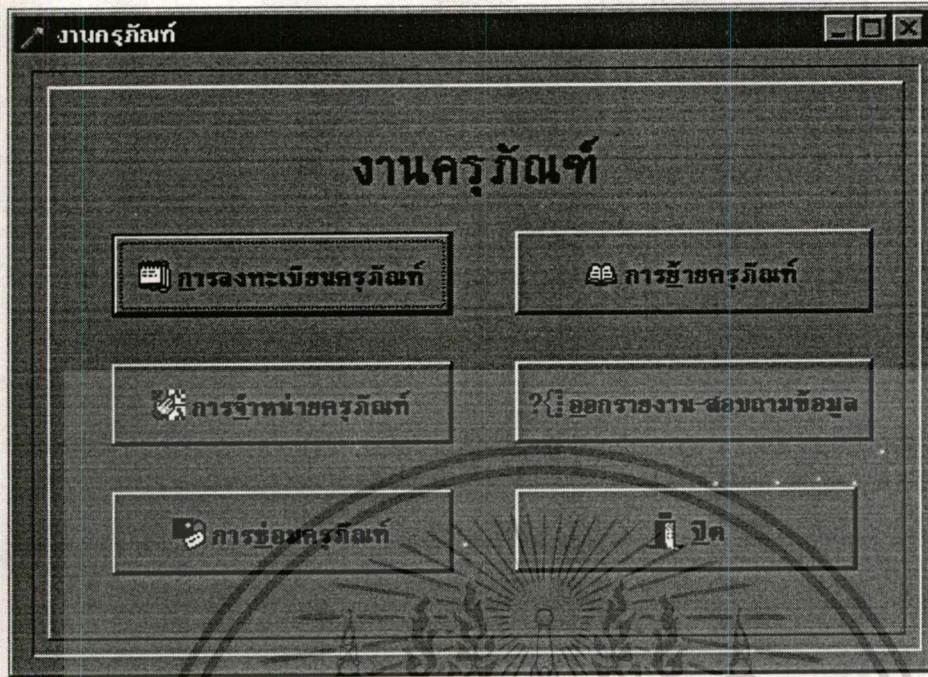
ภาพที่ 6.4 แสดงจอภาพรหัสที่ 05



ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.5 แสดงจอภาพรหัสที่ 06



ภาพที่ 6.6 แสดงจอภาพรหัสที่ 08

บันทึกข้อมูลทะเบียนวัสดุ

**การลงทะเบียนวัสดุ** วันที่ 7/2/41

เลขที่ใบส่งของ: 0001/0001

ประเภทวัสดุ: วัสดุสำนักงาน วัสดุ กระดาษโปสเตอร์

รหัสวัสดุ: 0092 หน่วยนับ: แผ่น

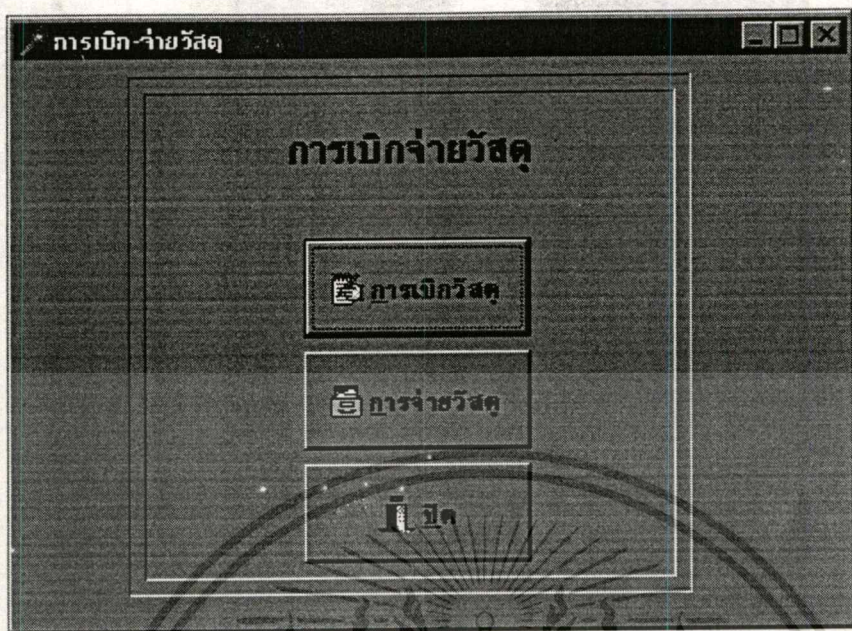
จำนวน: 20 จุดสั่งซื้อ: 10

ลำดับที่	รหัสวัสดุ	ชื่อวัสดุ	จำนวน	หน่วย	จุดสั่งซื้อ
1	0001	กระดาษ A4	10	รีม	5
2	0025	ปากกาน้ำเงิน	100	ด้าม	5

บันทึก เติม แก้ไข ระบุ ปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.7 แสดงจอภาพรหัสที่ 09



ภาพที่ 6.8 แสดงจอภาพรหัสที่ 19

การเบิกวัสดุ

วันที่: 15/ 2 /41

คณะ/สำนัก:  หน่วยงาน:

ผู้ขอเบิก:  เลขที่ใบเบิก:

ประเภทวัสดุ:  จำนวน:

รหัสวัสดุ:  จำนวน:

หน่วยนับ:  การจ่ายภายใน:

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	ปากกาน้ำเงิน	10	ด้าม
2	กระดาษเท่า-ขาว	10	แผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.9 แสดงจอภาพรหัสที่ 20

การจ่ายวัสดุ วันที่ : 7/2/41

เลขที่ใบเบิก : 41/0001 เลขที่ใบจ่าย : 41/0001

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	ปากกาน้ำเงิน	10	ด้าม
2	การดาษเท่า-ขาว	10	แผ่น

พิมพ์ใบจ่าย ปิด

ภาพที่ 6.10 แสดงจอภาพรหัสที่ 10

การจำหน่ายวัสดุ

พิมพ์ใบจ่าย

ออกรายงาน

ปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.11 แสดงจอภาพรหัสที่ 21

บันทึกรายการจำหน่าย

การจำหน่ายวัสดุ วันที่จำหน่าย : 7 / 2 / 41

คณะ/สำนัก : คณะวิทยาศาสตร์ ประเภทวัสดุ : วัสดุสำนักงาน

หน่วยงาน : ภาควิชาสถิติประยุกต์ ชื่อวัสดุ : แผ่นดิสก์ขนาด5"

รหัสวัสดุ : 0012 จำนวน : 2

หน่วยนับ : กกล่อง สาเหตุการจำหน่าย : ล้าสมัยและไม่มีอุปกรณ์ใช้ด้วย

การเบิกใบเสร็จ : 120/21

จำหน่ายให้กับ : บริษัท XZY จำกัด

บันทึก เพิ่ม ปรึกษา อนุมัติ ปิด

ภาพที่ 6.12 แสดงจอภาพรหัสที่ 22

ออกรายงาน

ออกรายงาน

รวมเฉพาะหน่วยงาน

รวมแยกต่างเดือน

รายละเอียด

คณะ/กอง/สำนัก : คณะวิทยาศาสตร์ เดือน : มกราคม

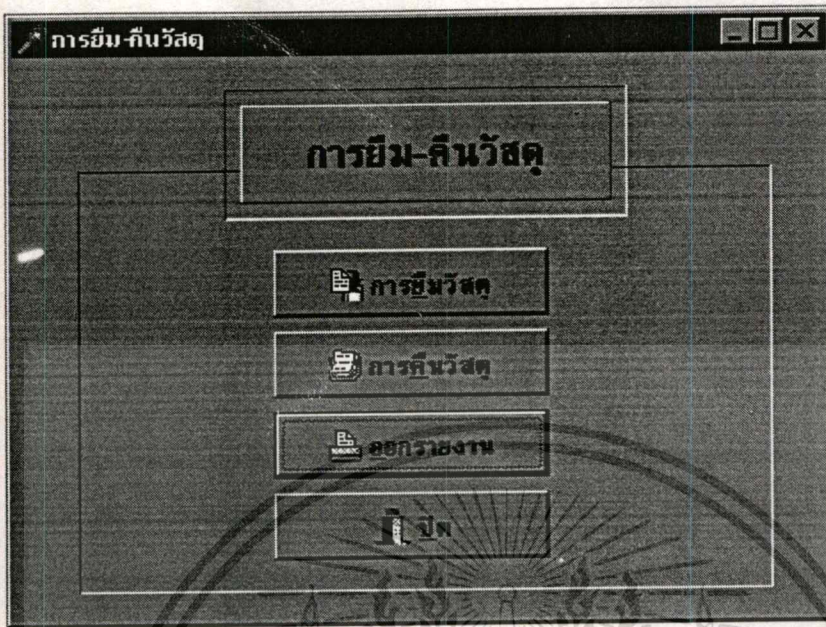
หน่วยงาน : งานอาคารและ

พิมพ์รายงาน ปิด

0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.13 แสดงจอภาพรหัสที่ 11



ภาพที่ 6.14 แสดงจอภาพรหัสที่ 23

การยื่นวัสดุ วันที่ 15/2/41

การขอคืนวัสดุ

คณะ/สำนัก สำนักอธิการบดี หน่วยงานที่ขอคืน กองการเจ้าหน้าที่

ผู้ขอเบิก เจริญสุข เลขที่ใบยื่น 41/0004

ประเภทวัสดุ วัสดุสำนักงาน รหัสวัสดุ 0010

ชื่อวัสดุ กระดาษ A4 จำนวน 20

หน่วยนับ ริม ภาชนะบรรจุ 2 / 3 / 41

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	ปากกาน้ำเงิน	10	ด้าม
2	ปากกาน้ำเงิน	50	ด้าม
3	กระดาษครีเนียง เอ 70 แกรม	10	ด้าม

บันทึก เพิ่ม แก้ไข ว่าง พิมพ์ใบยื่น ปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.15 แสดงจอภาพรหัสที่ 24

การเก็บวัสดุ

วันที่: 15/2/41

เลขที่ใบยืม: 41/0004

คณะ/สำนัก: คณะวิทยาศาสตร์      หน่วยงาน: ภาควิชาฟิสิกส์ปร

ผู้คืน: ขวัญหทัย

รายการ	จำนวนที่ยืม	หน่วย	จำนวนที่คืน
กระดาษ A4	10	รีม	10
ปากกาน้ำเงิน	50	ด้าม	25
กระดาษคราฟท์ เอ 70 แกรม	10	ด้าม	

บันทึก    เพิ่ม    ปิด

ภาพที่ 6.16 แสดงจอภาพรหัสที่ 25

การออกรายงาน

การออกรายงาน

รายงานวันครบกำหนด

รายงานวัสดุที่ถึงกำหนดส่ง

พิมพ์รายงาน    ปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.17 แสดงจอภาพรหัสที่ 12

ออกรายงาน

รายการวิศุ

- ยอดวัสดุคงเหลือ
- รายการวัสดุที่จ-คงสิ่งคือ
- จำนวนวัสดุที่จ่าย
- รายงานวัสดุที่ขอเบิกและใบงาน

พิมพ์รายงาน

ปิด

ภาพที่ 6.18 แสดงจอภาพรหัสที่ 13

สอบถามข้อมูลวัสดุ

สอบถาม

- ประวัติการเบิก
- ประวัติการคืน
- ประวัติการจ่าย
- ประวัติการรับจากนาย
- ประวัติการยืม

ประเภทวัสดุ

- จำแนกตามกลุ่มประเภท
- จำแนกตามชื่อวัสดุ

คณะวิทยาศาสตร์

ภาควิชาสถิติประยุกต์

แสดงผล

ปิด

พิมพ์รายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.19 แสดงจอภาพรหัสที่ 14



ภาพที่ 6.20 แสดงจอภาพรหัสที่ 26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.21 แสดงจอภาพรหัสที่ 27

การเบิกครุภัณฑ์

### ข้อมูลการเบิกครุภัณฑ์

วันที่ : 15/ 2 /41

หมายเลขครุภัณฑ์ : 39-สบ-6622-1-1-1

เลขที่ใบเบิก : 40/0001 คณะ/สำนัก : สำนักอธิการบดี

หน่วยงานที่ขอเบิก : กองคลัง ผู้ขอเบิก : ขวัญหทัย

สถานที่ไป : กองคลัง

บันทึก
  เพิ่ม
  พิมพ์ใบเบิก
  แก้ไข
  ปิด

ภาพที่ 6.22 แสดงจอภาพรหัสที่ 28

ข้อมูลประเภท-ชนิด-แบบ ของครุภัณฑ์

### ข้อมูลประเภท-ชนิด-แบบ ครุภัณฑ์

ประเภทครุภัณฑ์ : 01

รายละเอียดประเภทครุภัณฑ์ : เครื่องพิมพ์

ชนิดครุภัณฑ์ : 03

รายละเอียดชนิดครุภัณฑ์ : Dotmatrix

แบบครุภัณฑ์ : 03

รายละเอียดแบบครุภัณฑ์ : รุ่น 2500 Lx

บันทึก
  เพิ่ม
  ลบ
  แก้ไข
  ปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.23 แสดงจอภาพรหัสที่ 15

การย้ายครุภัณฑ์

หมายเลขครุภัณฑ์ : 39-สอ-6222-1-1-1

หน่วยงานเก่า : สำนักงานอธิ  สถานที่ใช้เดิม : กองคลัง

หน่วยงานใหม่ : สำนักงานอธิ  สถานที่ใช้ใหม่ : กองการเจ้าหน้าที่

วันที่ย้าย : 14/02/40\_

สาเหตุการย้ายครุภัณฑ์ : ย้ายไปใช้ชั่วคราว

ภาพที่ 6.24 แสดงจอภาพรหัสที่ 16

การจำหน่ายครุภัณฑ์

การขอจำหน่าย จาก คณะ/สำนัก : คณะวิทยาศาสตร์  คณะ/สาขา : ภาควิชาเคมี

หมายเลขครุภัณฑ์ : 39วท-622-1-1-1 วันที่จำหน่าย : / /

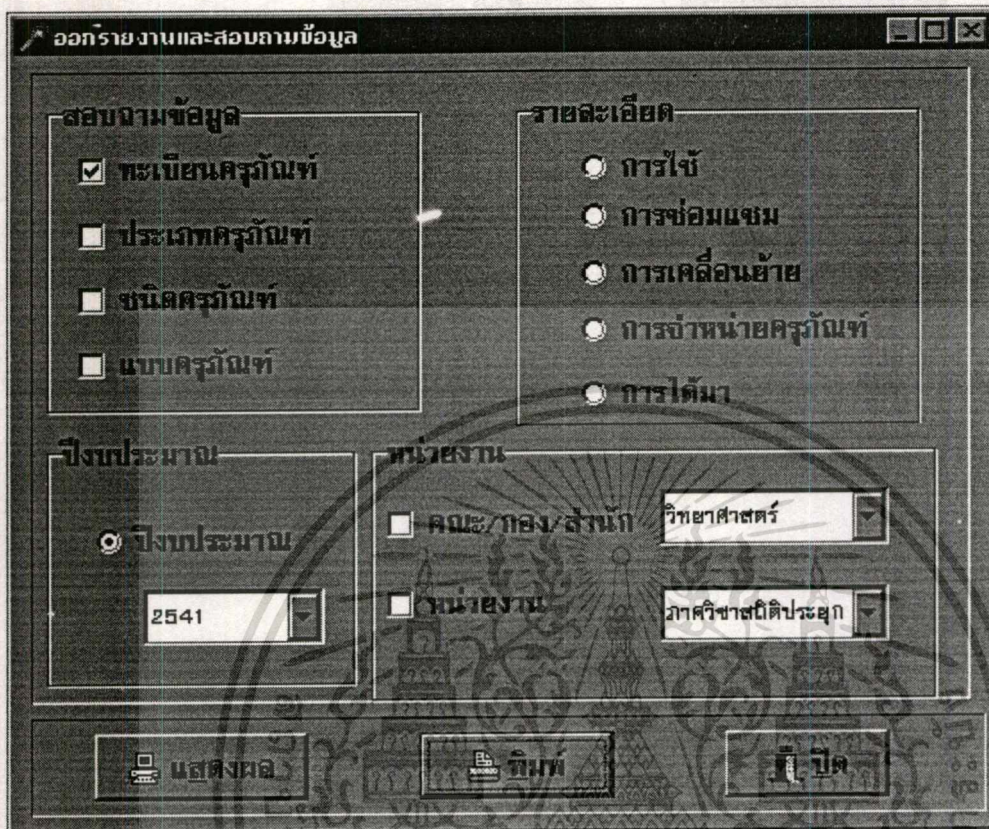
ราคาจำหน่าย : 5000 วิธีการจำหน่าย : จำหน่าย

จำหน่ายให้กับ : บริษัท YZN  ที่อยู่ : 70/71 ถนนจันทนาเกษม  
งามวงศ์วาน นนทบุรี  
28000

สาเหตุการจำหน่าย : ซ่อมแซมแล้วไม่คุ้ม  เลขที่ใบเสร็จรับเงิน : 12056/121

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.25 แสดงจอภาพรหัสที่ 17



ออกรายงานและสอบถามข้อมูล

**สอบถามข้อมูล**

- ทะเบียนครุภัณฑ์
- ประเภทครุภัณฑ์
- ชนิดครุภัณฑ์
- แบบครุภัณฑ์

**รายละเอียด**

- การใช้
- การซ่อมแซม
- การเคลื่อนย้าย
- การจำหน่ายครุภัณฑ์
- การได้มา

**ปีงบประมาณ**

ปีงบประมาณ

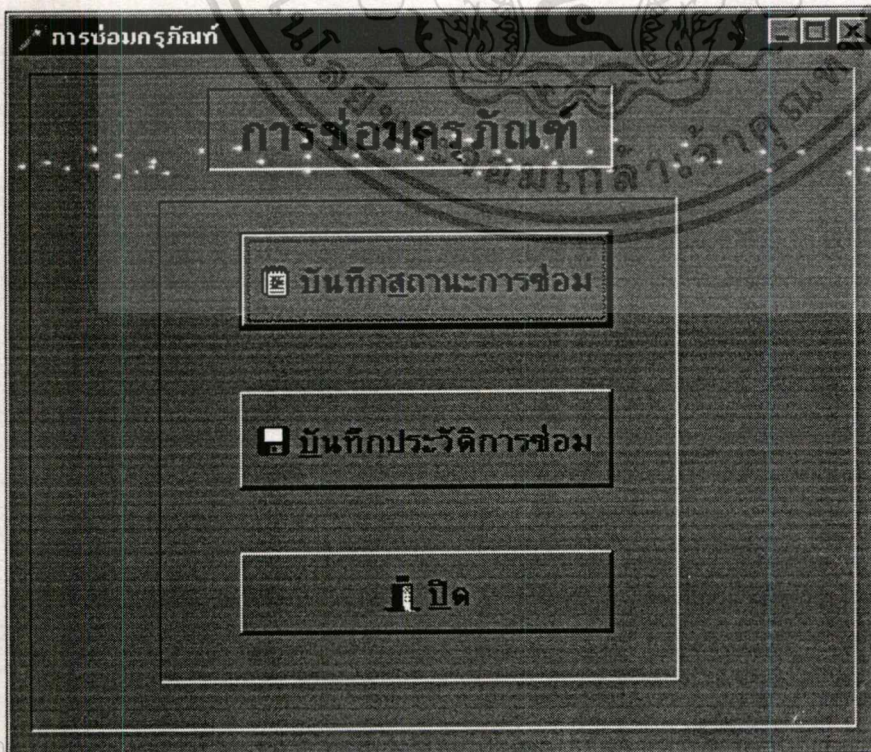
2541

**หน่วยงาน**

- คณะ/กอง/สำนัก วิทยาศาสตร์
- หน่วยงาน ภาควิชาสถิติประยุกต์

แสดงผล    พิมพ์    ปิด

ภาพที่ 6.26 แสดงจอภาพรหัสที่ 18



การจองครุภัณฑ์

การจองครุภัณฑ์

บันทึกสถานะการจอง

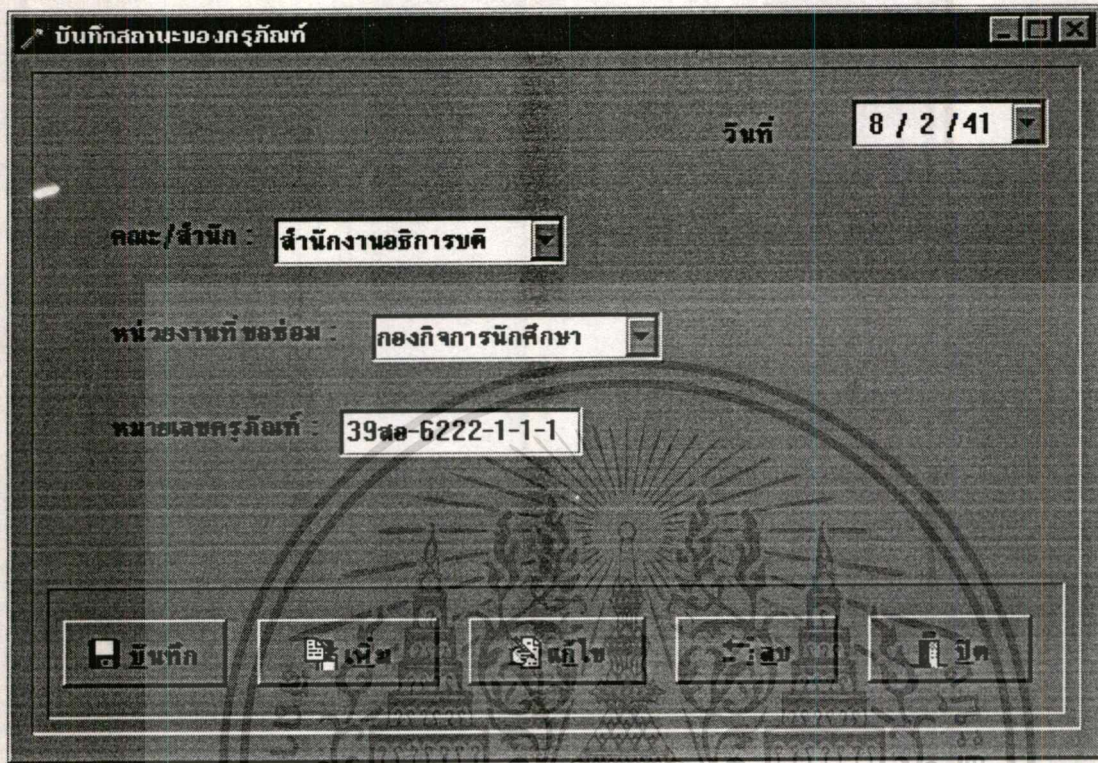
บันทึกประวัติการจอง

ปิด

เอก... ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.27 แสดงจอภาพรหัสที่ 29



บันทึกสถานะของครุภัณฑ์

วันที่ 8 / 2 / 41

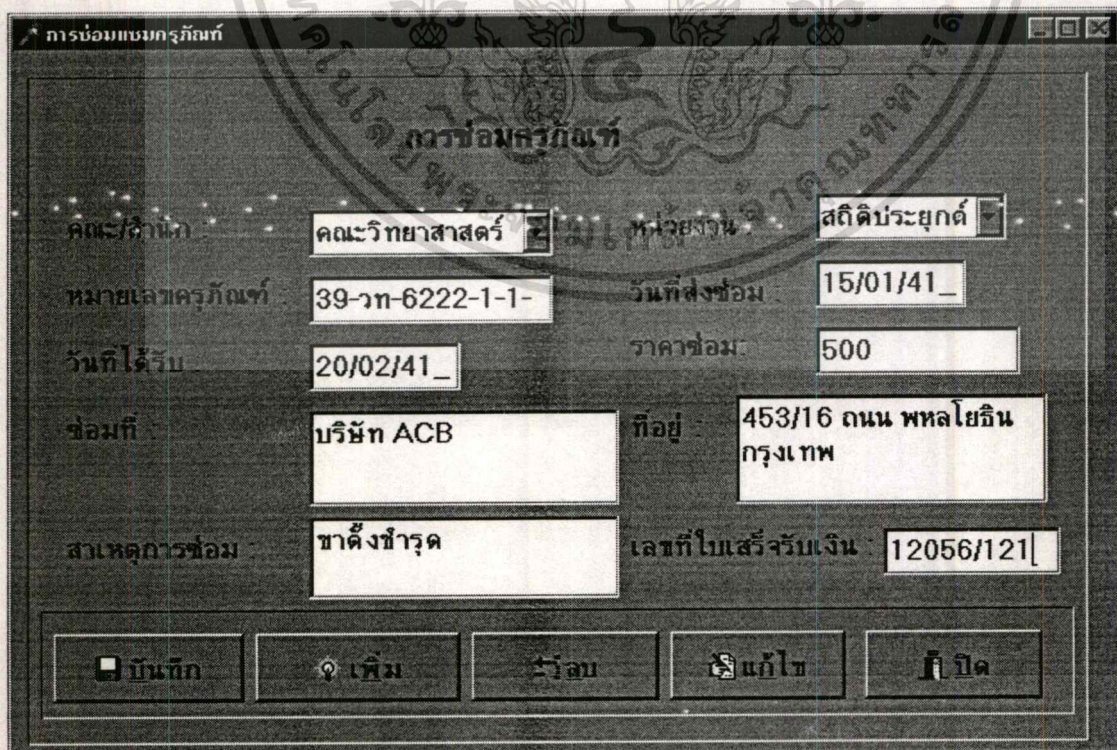
คณะ/สำนัก : สำนักงานอธิการบดี

หน่วยงานที่ขอซื้อ : กองกิจการนักศึกษา

หมายเลขครุภัณฑ์ : 39สอ-6222-1-1-1

บันทึก เพิ่ม ลบ รวม ปิด

ภาพที่ 6.28 แสดงจอภาพรหัสที่ 30



การขออนุมัติครุภัณฑ์

คณะ/สำนัก คณะวิทยาศาสตร์

หน่วยงาน สภามหาวิทยาลัย

หมายเลขครุภัณฑ์ 39-วท-6222-1-1-

วันที่ส่งซื้อ 15/01/41

วันที่ได้รับ 20/02/41

ราคาซื้อ 500

ชื่อผู้ซื้อ บริษัท ACB

ที่อยู่ 453/16 ถนน พหลโยธิน กรุงเทพฯ

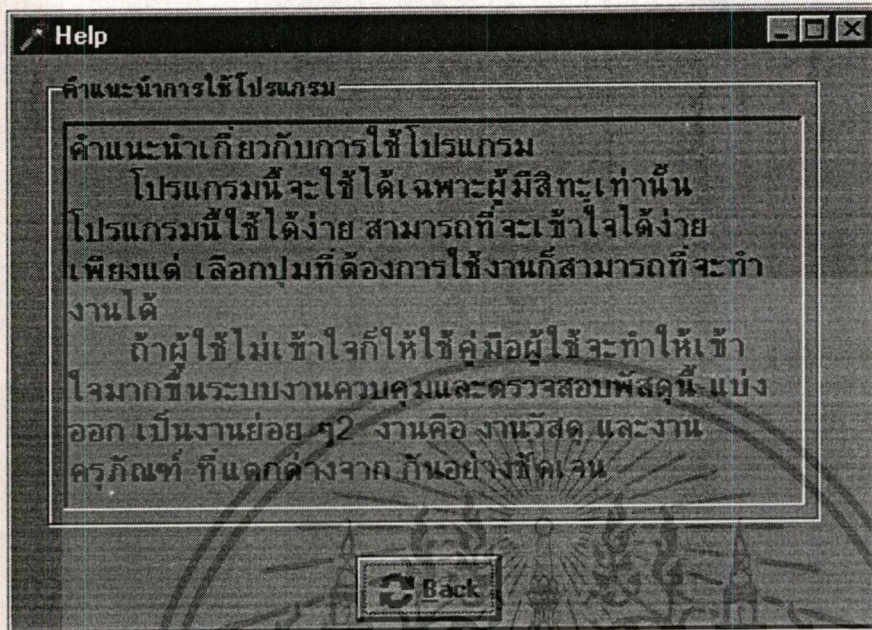
สาเหตุการซื้อ ขาดังชำรุด

เลขที่ใบเสร็จรับเงิน 12056/121

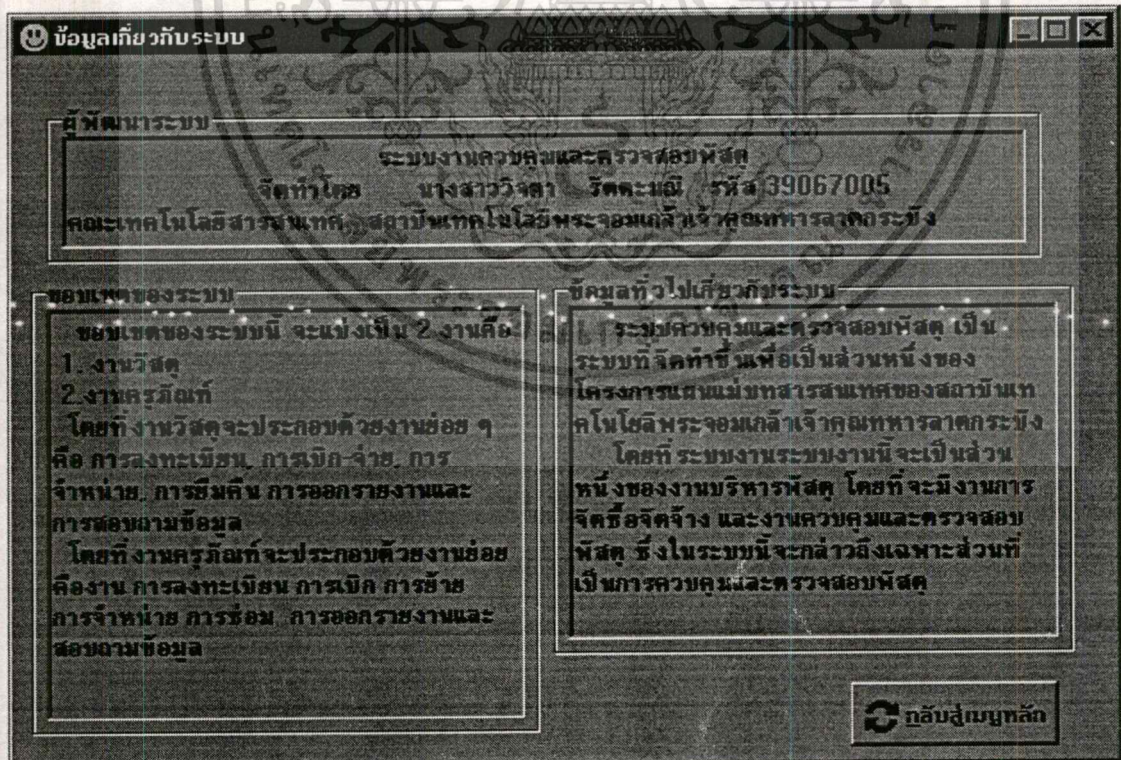
บันทึก เพิ่ม รวม ลบ ปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.29 แสดงจอภาพรหัสที่ 07



ภาพที่ 6.30 แสดงจอภาพรหัสที่ 03



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2 การออกแบบผลลัพธ์

เป็นการออกแบบรายงานต่าง ๆ ของระบบเพื่อประโยชน์ต่าง ๆ เช่น เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ประกอบการพิจารณาจัดสรรงบประมาณ หรือเพื่อเป็นประวัติในการใช้วัสดุ หรือ เก็บรักษาไว้อ้างอิง โดยจะสรุปรายงานทั้งหมดไว้ในตาราง และแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของรายงานนี้

ตารางที่ 6.2 แสดงรายละเอียดรายงานของงานครุภัณฑ์

ชื่อรายงาน	วัตถุประสงค์	ความถี่ที่ออกรายงาน	ตัวอย่างรายงาน
รายงานครุภัณฑ์ประจำหน่วยงาน	เพื่อแสดงรายการครุภัณฑ์ในทะเบียนครุภัณฑ์ จำแนกตามคณะ/สำนัก คือทำให้ทราบว่าปีงบประมาณนี้มีครุภัณฑ์ในทะเบียนมีรายการใด แต่ละรายการจัดหาได้ด้วยวิธีใด ใช้เงินจำนวนเท่าใด และลงทะเบียนวันที่เท่าใด	ตามความต้องการของเจ้าหน้าที่	รหัสรายงานที่ 01
ทะเบียนครุภัณฑ์	เพื่อแสดงรายการครุภัณฑ์ และรายการต่าง ๆ ของครุภัณฑ์ในทะเบียนครุภัณฑ์ โดยจำแนกตาม ปี หน่วยงาน และหมายเลขครุภัณฑ์ คือทำให้ทราบรายละเอียด เช่น ครุภัณฑ์ หน่วยงานใดดูแล และใช้ประจำอยู่ที่ใด	- ปีละครั้ง - ตามความต้องการของเจ้าหน้าที่	รหัสรายงานที่ 02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.2 แสดงรายละเอียดรายงานของงานครุภัณฑ์(ต่อ)

ชื่อรายงาน	วัตถุประสงค์	ความถี่ที่ออกรายงาน	ตัวอย่างรายงาน
รายงานการใช้งานครุภัณฑ์จำแนกตามหมวดหมายเลขครุภัณฑ์	เพื่อแสดงให้เห็นทราบข้อมูลทางด้านการใช้งานของครุภัณฑ์ที่ลงทะเบียนแล้ว เช่น สถานที่ใช้งานประจำ หน่วยงานที่ดูแลหรือรับผิดชอบ และการอ้างอิงเอกสารการเบิกครุภัณฑ์มา รายการครุภัณฑ์จะเรียงตามหมายเลขครุภัณฑ์ของคณะ/สำนัก	ตามความต้องการของเจ้าหน้าที่	รหัสรายงานที่ 03
รายงานการใช้ครุภัณฑ์จำแนกตามหน่วยดูแล	เพื่อแสดงรายการครุภัณฑ์และรายละเอียดข้อมูลการใช้งานครุภัณฑ์ ที่ประจำหน่วยงาน	ตามความต้องการของเจ้าหน้าที่	รหัสรายงานที่ 04
สรุปจำนวนการใช้ครุภัณฑ์ ทุกหน่วย ทุกปี	เพื่อแสดงจำนวนครุภัณฑ์ของแต่ละประเภทครุภัณฑ์ ซึ่งมีอยู่ในสถาบันทั้งหมด ทุกหน่วยและทุกปี เช่นวันที่รายงาน ทั้งสถาบันมีได้ะจำนวนเท่าใด และเป็นครุภัณฑ์ในปีใด จำนวนเท่าใด	- ปีละครั้ง - ตามความต้องการของเจ้าหน้าที่	รหัสรายงานที่ 05
สรุปจำนวนการใช้ครุภัณฑ์ ทุกหน่วยประจำปีงบประมาณ	เพื่อแสดงจำนวนครุภัณฑ์ของแต่ละประเภทครุภัณฑ์ของทั้งสถาบัน ว่ามีจำนวนเท่าใด ในปีงบประมาณที่ต้องการ	- ปีละครั้ง - ตามความต้องการของเจ้าหน้าที่	รหัสรายงานที่ 06

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 6.2 แสดงรายละเอียดรายงานของงานครุภัณฑ์(ต่อ)

ชื่อรายงาน	วัตถุประสงค์	ความดีที่ออกรายงาน	ตัวอย่างรายงาน
รายการครุภัณฑ์ที่ จำหน่ายบัญชี	เพื่อแสดงรายการครุภัณฑ์ ที่จำหน่ายบัญชีในปีงบประมาณ หนึ่งของแต่ละ คณะ และรายละเอียด ข้อมูล การจำหน่ายบัญชี เช่น วันที่จำหน่าย ด้วยวิธีการ ใด หน่วยงานหรือบริษัทที่ รับไป และเอกสารอ้างอิง การจำหน่ายบัญชี	ตามความต้องการของ เจ้าหน้าที่	รหัสรายงานที่ 07
รายการประเภทครุ ภัณฑ์	เพื่อแสดงรหัสและรายการ เฉพาะประเภทครุภัณฑ์ทั้ง หมดในฐานข้อมูล	ตามความต้องการของ เจ้าหน้าที่	รหัสรายงานที่ 08
รายงานการซ่อมครุ ภัณฑ์ จำแนกตามปีงบประมาณ	เพื่อแสดงรายการหมายเลข ครุภัณฑ์ที่ได้ดำเนินการจัด ซ่อมไป และรายละเอียด ของการจัดซ่อมเช่น สาเหตุ ของการซ่อม บริษัทหรือ หน่วยงานที่ซ่อม	ตามความต้องการของ เจ้าหน้าที่	รหัสรายงานที่ 09

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.3 แสดงรายละเอียดรายงานของวัสดุ(ต่อ)

ชื่อรายงาน	วัตถุประสงค์	ความถี่ที่ออกรายงาน	ตัวอย่างรายงาน
รายงานทะเบียนวัสดุ	เพื่อแสดงรายการวัสดุที่มีอยู่ภายในคลัง และแสดงว่ามีจำนวนแต่ละชนิด แต่ละประเภท เป็นจำนวนเท่าใด	- ตามความต้องการของเจ้าหน้าที่ - เดือนละครั้ง	รหัสรายงาน 10
รายงานวัสดุที่สมควรสั่งซื้อ	เพื่อแสดงรายการวัสดุที่สมควรจะสั่งซื้อ เนื่องจากมีการเบิกไปจนจำนวนที่เหลือคลังมีน้อย	- ตามความต้องการของเจ้าหน้าที่ - เมื่อมีปริมาณวัสดุน้อยกว่าจุดสั่งซื้อ	รหัสรายงาน 11
รายงานการจ่ายวัสดุ จำแนกตามหน่วยงาน	เพื่อแสดงรายการจำนวนวัสดุที่จ่ายให้แก่แต่ละหน่วยงาน เพื่อดูว่าแต่ละหน่วยงานมีการใช้วัสดุอะไรไปบ้างเป็นจำนวนเท่าใด	- ตามความต้องการของเจ้าหน้าที่ - เดือนละครั้ง	รหัสรายงาน 12
รายงานการจ่ายวัสดุ จำแนกตามเดือน	เพื่อแสดงรายการการจ่ายวัสดุในแต่ละเดือน	เดือนละครั้ง	รหัสรายงาน 13
รายงานวัสดุที่ขอเบิกแต่ไม่มารับ จำแนกตามหน่วยงาน	เพื่อแสดงรายการวัสดุที่ขอเบิกตามหน่วยงานว่าแต่ละหน่วยงานมีการขอเบิกและไม่มารับของเป็นจำนวนเท่าใด	ตามความต้องการของเจ้าหน้าที่	รหัสรายงาน 14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.3 แสดงรายละเอียดรายงานของวัสดุ(ต่อ)

ชื่อรายงาน	วัตถุประสงค์	ความถี่ที่ออกรายงาน	ตัวอย่างรายงาน
รายงานวัสดุที่ขอจัด จำหน่าย จำแนกตาม หน่วยงานที่ขอ	เพื่อแสดงรายการวัสดุที่ ขอจัดจำหน่ายในของ แต่ละหน่วยงาน ว่ามี สาเหตุจากอะไร และ จำหน่ายได้เป็นเงิน จำนวนเท่าใด	ตามความต้องการ ของเจ้าหน้าที่	รหัสรายงาน 15
รายงานวัสดุที่ถูกขโมย ไป จำแนกตามหน่วย งาน	เพื่อแสดงรายการว่า วัสดุที่ถูกขโมยไปมีอะไร บ้างและ ในแต่ละหน่วย งานที่ขโมย ไปนั้นขโมยวัสดุ ไปจำนวนเท่าใด	ตามความต้องการ ของเจ้าหน้าที่	รหัสรายงาน 16
รายงานวัสดุที่ถึง กำหนดคืน จำแนก ตามหน่วยงาน	เพื่อแสดงรายการวัสดุที่ ถูกขโมยไปและถึงกำหนด ส่งเมื่อใด และมีหน่วย งานใด ที่มีวัสดุถึง กำหนดส่ง	ตามความต้องการ ของเจ้าหน้าที่	รหัสรายงาน 17
รายงานวัสดุที่ขอเบิก และถึงกำหนดรับ	เพื่อแสดงรายการว่ามี วัสดุใดบ้างที่ถึงกำหนด การรับ เพื่อจะได้แจ้งให้ หน่วยงานที่ขอเบิกมา รับของ	ตามความต้องการ ของเจ้าหน้าที่	รหัสรายงานที่ 18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.4 แสดงรายละเอียดของเอกสารที่พิมพ์ออก

ชื่อเอกสาร	วัตถุประสงค์	ความถี่ที่ออกเอกสาร	ตัวอย่างเอกสาร
ใบเบิกครุภัณฑ์	ออกเป็นใบเบิกครุภัณฑ์เพื่อมีหลักฐานในการเบิกว่ามารับของไปใช้แล้ว แสดงรายการการเบิกครุภัณฑ์ของหน่วยงานนั้น ๆ	เมื่อมีการขอเบิกครุภัณฑ์	รหัสเอกสาร 01
ใบเบิกวัสดุ	ออกเป็นใบเบิกวัสดุให้แก่ผู้มาเบิกของเพื่อนำมาใช้ตอนรับของว่ามีวัสดุอะไรบ้างที่ขอเบิก	เมื่อมีการขอเบิกวัสดุ	รหัสเอกสาร 02
ใบจ่ายวัสดุ	เพื่อแสดงรายการการจ่ายว่าจ่ายอะไรบ้าง จำนวนเท่าใด เป็นจำนวนเงินเท่าใด	เมื่อมีการจ่ายวัสดุ	รหัสเอกสาร 03
ใบขีมวัสดุ	เพื่อแสดงรายการว่ามีหน่วยงานขอขีมวัสดุไป และแสดงเวลากำหนดการคืนของรายการวัสดุ	เมื่อมีการขีมวัสดุ	รหัสเอกสาร 04

จากตารางที่ 6.2 6.3 และ 6.4 ซึ่งแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับรายงานและเอกสารต่าง ๆ ที่แสดงออกจากระบบ ดังแสดงดังตัวอย่างต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงาน สำนักงานอธิการบดี

ปีงบประมาณ 2540

ลำดับที่	หมายเลขครุภัณฑ์	รายละเอียด	วิธีการได้มา	ประเภทเงิน	ราคาต่อหน่วย(บาท)	วันที่ลงทะเบียน
1	40สอ.6622-1-1-1	เครื่องวัดความเป็นกรดเป็นด่าง รุ่น HI -8417	ตกลงราคา	เงินงบประมาณ	18,000	24 เมษายน 2540

ปีงบประมาณ 2540

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

ลำดับที่	หมายเลขครุภัณฑ์	รายละเอียด	วิธีการได้มา	ประเภทเงิน	ราคาต่อหน่วย(บาท)	วันที่ลงทะเบียน
1	40กษ.6622-1-1-3	เครื่องวัดความเป็นกรดเป็นด่าง รุ่น HI -8417	ตกลงราคา	เงินรายได้	18,000	2 มีนาคม 2540

ลำดับที่	หมายเลขครุภัณฑ์	รายละเอียด	วิธีการได้มา	ประเภทเงิน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	วันที่ลงทะเบียน	เลขที่ใบเบิกที่	ใช้ ประจำที่	เลขที่ใบส่ง ของ
1	40กษ.6622-1-1-3	เครื่องวัดความชื้น กรดเป็นค่าจ รุ่น HI -8417	ตกลงราคา	เงินรายได้	18,000	2 มีนาคม 2540	40/0005	กองกิจ กรรมนัก นักศึกษา	12056/121

รหัสรายงานที่ 03

## รายงานการใช้งานครุภัณฑ์

หน้าที่ 1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วันที่รายงาน 14/02/2541

ปีงบประมาณ 2539

สำนักงานอธิการบดี

ลำดับที่	หมายเลขครุภัณฑ์	รายละเอียด	เลขที่ใบเบิกที่	ใช้ประจำที่
1	40สอ.2530-1-1-25	เครื่องคอมพิวเตอร์ รุ่น pentium-100 RAM 16 Megabyte	40/0005	กองกิจการมหัณักศึกษา
2				

## รายงานการใช้ครุภัณฑ์จำแนกตามหมวดดูแล

หน้าที่ 1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วันที่รายงาน 14/02/2541

## สำนักงานอธิการบดี

## กองการเจ้าหน้าที่

ลำดับที่	หมายเลขครุภัณฑ์	รายละเอียด
1	39สต.2530-1-1-25	เครื่องคอมพิวเตอร์ รุ่น 486 RAM 8 Megabyte
2	40สต.2530-1-1-10	เครื่องคอมพิวเตอร์ รุ่น pentium-100 RAM 16 Megabyte

## กองกิจการนักศึกษา

ลำดับที่	หมายเลขครุภัณฑ์	รายละเอียด
1	40สต.2530-1-1-25	เครื่องคอมพิวเตอร์ รุ่น pentium-100 RAM 16 Megabyte
2	40สต.2530-1-1-26	เครื่องคอมพิวเตอร์ รุ่น pentium-100 RAM 16 Megabyte

รหัสรายงานที่ 05

**รายงานสรุปการใช้งานครุภัณฑ์**  
**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

หน้าที่ 1

วันที่รายงาน 30/12/2540

ชื่อครุภัณฑ์	ปีงบประมาณ	หน่วยงาน	จำนวน	หน่วย
โต๊ะทำงานระดับ 3	2539	สำนักงานอธิการบดี	20	ตัว
		คณะวิทยาศาสตร์	10	ตัว
		คณะเทคโนโลยีการเกษตร	20	ตัว
	2540	สำนักงานอธิการบดี	12	ตัว
		คณะวิทยาศาสตร์	15	ตัว
		คณะเทคโนโลยีการเกษตร	23	ตัว
		รวม	100	ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานสรุปการใช้งานครุภัณฑ์ประจำปีงบประมาณ 2540

หน้าที่ 1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วันที่รายงาน 30/12/2540

ชื่อครุภัณฑ์	หน่วยงาน	จำนวน	หน่วย
โต๊ะทำงานระดับ 3	สำนักงานอธิการบดี	50	ตัว
	คณะวิทยาศาสตร์	25	ตัว
	คณะเทคโนโลยีการเกษตร	25	ตัว
	รวม	100	ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสรายงานที่ 07

## รายงานคุณวุฒิของที่จำหน่ายไป

หน้าที่ 1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วันที่รายงาน 30/12/2540

## สำนักงานอธิการบดี

ลำดับที่	หมายเลขคุณวุฒิ	รายละเอียด	วิธีการจำหน่าย	หน่วยงานที่รับหรือบริษัท	เอกสารอ้างอิง/ใบเสร็จรับเงิน	สาเหตุการจำหน่าย	วันที่จำหน่าย
1	37สอ.2530-1-1-25	รถบรรทุก	การขาย	บริษัท XZY	12056/121	ชำรุดมากไม่คุ้มกับการซ่อมแซม	15 ตุลาคม 2540
2	36สอ.2530-1-1-10	รถบรรทุก	การโอน	โรงเรียนไม่ถ่อม		ทางโรงเรียนขอรับบริจาคและไม่ได้ใช้	29 ตุลาคม 2540

รหัสรายงานที่ 08

รายงานประเภท-ชนิด-แบบครุภัณฑ์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หน้า 1

วันที่รายงาน 14/02/2541

ประเภท	ชนิด	แบบ	รายการ
2310			ยานยนต์โดยสาร
	03		รถยนต์นั่งเก๋ง
		01	รถยนต์นั่ง แบบเก๋ง
	05		รถโดยสาร
		01	รถโดยสารตู้ ขนาด 12 ที่นั่ง
		02	รถโดยสารตู้ ขนาด 15 ที่นั่ง
		03	รถโดยสาร ขนาด 30 ที่นั่ง
		04	รถโดยสาร ขนาด 40-45ที่นั่ง
		05	รถโดยสาร ขนาดไม่น้อยกว่า 45 ที่นั่ง
	11		รถกระบะโดยสาร
		01	รถกระบะโดยสาร
2320			รถบรรทุกและรถลากจูงใช้ล้อ
	45		รถบรรทุก
		01	รถกระบะบรรทุก
		02	รถยนต์บรรทุก
2340			รถจักรยานยนต์ และรถจักรยาน
	02		รถจักรยาน
		01	รถจักรยาน 2 ล้อ
	05		รถจักรยานยนต์
		01	รถจักรยานยนต์
	08		รถสามล้อ
		01	รถสามล้อถีบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสรายงานที่ 09

รายงานครุภัณฑ์ที่จัดซื้อปีงบประมาณ 2540

หน้าที่ 1

วันที่รายงาน 30/12/2540

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สำนักงานอธิการบดี

ลำดับที่	หมายเลขครุภัณฑ์	รายละเอียด	บริษัท/หรือ หน่วยงานที่ ซ่อม	เอกสารอ้างอิง/ ใบเสร็จรับ เงิน	สาเหตุการซ่อม	วันที่ส่งซ่อม	วันที่ได้รับ
1	37สอ.2530-1-1-25	รถบรรทุก	บริษัท XZY	12056/121	รถถูกชน	30 กันยายน 2540	15 ตุลาคม 2540
2	36สอ.2530-1-1-10	รถบรรทุก	งานยานพาหนะ	-	ยางเสีย	25 ตุลาคม 2540	29 ตุลาคม 2540

รหัสรายงานที่ 10

รายงานทะเบียนวัสดุ

หน้า 1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วันที่รายงาน 14/02/2541

ลำดับ	ประเภทวัสดุ	รหัส	ชื่อวัสดุ	จำนวน	หน่วย
1	วัสดุสำนักงาน	0025	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 112	2	กล่อง
2		0024	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 109	2	กล่อง
3		0026	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 111	2	กล่อง
4	วัสดุครัวเรือน	0267	กระดาษกาว ย่น 1 นิ้ว	10	ม้วน
5		1001	สบู่	10	ก้อน
6		1002	น้ำยาเช็ดกระจก	23	ขวด
7		1016	ฟองน้ำ	16	อัน
8		1065	น้ำยาดับกลิ่นหอม	10	ก้อน
9		1035	สก็อตไบรท์	20	อัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสรายงานที่ 11

รายงานวัสดุที่ต้องสั่งซื้อ

หน้า 1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วันที่รายงาน 14/02/2541

ลำดับ	ประเภทวัสดุ	รหัส	ชื่อวัสดุ	จำนวนคงเหลือ	หน่วย
1	วัสดุสำนักงาน	0025	คลิปปหนีบกระดาษ เบอร์ 112	2	กล่อง
2		0024	คลิปปหนีบกระดาษ เบอร์ 109	2	กล่อง
3		0026	คลิปปหนีบกระดาษ เบอร์ 111	2	กล่อง
4		0267	กระดาษกาวย่น 1 นิ้ว	1	ม้วน
5	วัสดุครัวเรือน	1001	สบู่	5	ก้อน
6		1002	น้ำยาเช็ดกระจก	3	ขวด
7		1016	ฟองน้ำ	2	อัน
8		1065	น้ำยาคับกลิ่นหอม	5	ก้อน
9		1035	สก็อตไบรท์	5	อัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสรายงานที่ 12

รายงานจ่ายวัสดุประจำเดือน มกราคม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หน้า 1

วันที่รายงาน 1/02/2541

คณะ วิศวกรรมศาสตร์

ลำดับ	ประเภทวัสดุ	รหัส	ชื่อวัสดุ	จำนวน	หน่วย
1	วัสดุสำนักงาน	0025	คลิปปหนีบกระดาษ เบอร์ 112	2	กล่อง
2		0024	คลิปปหนีบกระดาษ เบอร์ 109	2	กล่อง
3		0026	คลิปปหนีบกระดาษ เบอร์ 111	2	กล่อง
4	วัสดุครัวเรือน	0267	กระดาษกาวย่น 1 นิ้ว	10	ม้วน
5		1001	สบู่	10	ก้อน
6		1002	น้ำยาเช็ดกระจก	23	ขวด
7		1016	ฟองน้ำ	16	อัน
8		1065	น้ำยาคัดกลิ่นหอม	10	ก้อน
9		1035	สก็อตไบรท์	20	อัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสรายงานที่ 13

รายงานจ่ายวัสดุประจำเดือน มกราคม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หน้า 1

วันที่รายงาน 1/02/2541

ลำดับ	ประเภทวัสดุ	รหัส	ชื่อวัสดุ	จำนวน	หน่วย
1	วัสดุสำนักงาน	0025	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 112	2	กล่อง
2		0024	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 109	2	กล่อง
3		0026	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 111	2	กล่อง
4	วัสดุครัวเรือน	0267	กระดาษกาวขุ่น 1 นิ้ว	10	ม้วน
5		1001	สบู่	10	ก้อน
6		1002	น้ำยาเช็ดกระจก	23	ขวด
7		1016	ฟองน้ำ	16	อัน
8		1065	น้ำยาดับกลิ่นหอม	10	ก้อน
9		1035	สก็อตไบร์ท	20	อัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสรายงานที่ 14

รายงานวัสดุที่ขอเบิกแต่ไม่มารับประจำเดือน มกราคม

หน้า 1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วันที่รายงาน 1/02/2541

คณะวิศวกรรมศาสตร์

ลำดับ	ประเภทวัสดุ	รหัส	ชื่อวัสดุ	จำนวน	หน่วย
1	วัสดุสำนักงาน	0025	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 112	2	กล่อง
2		0024	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 109	2	กล่อง
3		0026	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 111	2	กล่อง
4	วัสดุครัวเรือน	0267	กระดาษกาว ย่น 1 นิ้ว	10	ม้วน
5		1001	สบู่	10	ก้อน
6		1002	น้ำยาเช็ดกระจก	23	ขวด
7		1016	ฟองน้ำ	16	อัน
8		1065	น้ำยาดับกลิ่นหอม	10	ก้อน
9		1035	สก็อตไบรท์	20	อัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสรายงานที่ 15

รายงานวัสดุที่จัดจำหน่ายประจำเดือน มกราคม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หน้า 1

วันที่รายงาน 1/02/2541

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์

ประเภทวัสดุ	รหัส	ชื่อวัสดุ	จำนวน	หน่วย	วันที่จำหน่าย	สาเหตุการจำหน่าย
วัสดุคอมพิวเตอร์	0025	แผ่นดิสก์ขนาด 5 นิ้ว	2	กล่อง	15/01/2541	ล้าสมัยและไม่ มีอุปกรณ์ที่จะ ใช้ด้วยใช้

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาสถิติประยุกต์

ประเภทวัสดุ	รหัส	ชื่อวัสดุ	จำนวน	หน่วย	วันที่จำหน่าย	สาเหตุการจำหน่าย
วัสดุคอมพิวเตอร์	0025	แผ่นดิสก์ขนาด 5 นิ้ว	5	กล่อง	10/01/2541	ล้าสมัยและไม่ มีอุปกรณ์ที่จะ ใช้ด้วยใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสรายงานที่ 16

รายงานวัสดุที่ถูกยืมไป ประจำเดือน มกราคม

หน้า 1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วันที่รายงาน 1/02/2541

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์

ประเภทวัสดุ	รหัส	ชื่อวัสดุ	จำนวน	หน่วย	สถานะ
วัสดุสำนักงาน	0025	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 112	2	กล่อง	คืนแล้ว
	0024	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 109	2	กล่อง	คืนแล้ว
	0026	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 111	2	กล่อง	คืนแล้ว
วัสดุครัวเรือน	0267	กระดาษกาว ย่น 1 นิ้ว	10	ม้วน	คืนแล้ว
	1001	สบู่	10	ก้อน	คืนแล้ว
	1002	น้ำยาเช็ดกระจก	23	ขวด	คืนแล้ว
	1016	ฟองน้ำ	16	อัน	03/02/2541
	1065	น้ำยาดับกลิ่นหอม	10	ก้อน	03/02/2541
	1035	สก็อตไบร์ท	20	อัน	03/02/2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสรายงานที่ 17

รายงานวัสดุที่ถึงกำหนดคืน  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หน้า 1

วันที่รายงาน 1/02/2541

คณะวิศวกรรมศาสตร์

ประเภทวัสดุ	รหัส	ชื่อวัสดุ	จำนวน	หน่วย
วัสดุสำนักงาน	0025	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 112	2	กล่อง
	0024	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 109	2	กล่อง
	0026	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 111	2	กล่อง
วัสดุครัวเรือน	0267	กระดาษกาวขุ่น 1 นิ้ว	10	ม้วน
	1001	สบู่	10	ก้อน
	1002	น้ำยาเช็ดกระจก	23	ขวด
	1016	ฟองน้ำ	16	อัน
	1065	น้ำยาดับกลิ่นหอม	10	ก้อน
	1035	สก็อตไบรท์	20	อัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสรายงานที่ 18

รายงานวัสดุที่ขอเบิกและถึงกำหนดรับ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หน้า 1

วันที่รายงาน 1/02/2541

คณะวิศวกรรมศาสตร์

ประเภทวัสดุ	รหัส	ชื่อวัสดุ	จำนวน	หน่วย
วัสดุสำนักงาน	0025	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 112	2	กล่อง
	0024	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 109	2	กล่อง
	0026	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 111	2	กล่อง
วัสดุครัวเรือน	0267	กระดาษกาวย่น 1 นิ้ว	10	ม้วน
	1001	สบู่	10	ก้อน
	1002	น้ำยาเช็ดกระจก	23	ขวด
	1016	ฟองน้ำ	16	อัน
	1065	น้ำยาดับกลิ่นหอม	10	ก้อน
	1035	สก็อตไบร์ท	20	อัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสเอกสาร ที่ 01

หน้าที่ 1

เลขที่ 41/0001

ใบเบิกครุภัณฑ์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วันที่ 30/01/2541

คณะ วิศวกรรมศาสตร์

สถานที่ใช้ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับ	หมายเลขครุภัณฑ์	รายละเอียด
1	40วศ.2530-1-1-25	เครื่องคอมพิวเตอร์ รุ่น pentium-100 RAM 16 Megabyte
2	40วศ.2530-1-1-26	เครื่องคอมพิวเตอร์ รุ่น pentium-100 RAM 16 Megabyte

ผู้เบิก \_\_\_\_\_

(นายมณฑล ธิลาไกรฤกษ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสเอกสาร ที่ 02

หน้าที่ 1

เลขที่ 41/0001

ใบเบิกวัสดุ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วันที่ 30/01/2541

คณะ วิศวกรรมศาสตร์

สถานที่ใช้ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

โปรดจ่ายของรายการนี้ให้แก่ นายมณฑล ลีลาไกรฤกษ์

ให้มารับของภายในวันที่ 9 /02/2541

ลำดับ	รหัส	ชื่อวัสดุ	จำนวน	หน่วย
1	0025	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 112	2	กล่อง
2	0024	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 109	2	กล่อง
3	0026	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 111	2	กล่อง
4	0267	กระดาษกาวขนาด 1 นิ้ว	10	ม้วน

ผู้เบิก \_\_\_\_\_

(นายมณฑล ลีลาไกรฤกษ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสเอกสาร ที่ 03

หน้าที่ 1

เลขที่ 41/0001

## ใบจ่ายวัสดุ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วันที่ 9/02/2541

คณะ วิศวกรรมศาสตร์

สถานที่ใช้ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

จ่ายของรายการนี้ให้แก่ นายมณฑล ลีลาไกรฤกษ์

ลำดับ	รหัส	ชื่อวัสดุ	จำนวน	ราคา (บาท)	หน่วย	เป็นเงิน (บาท)
1	0025	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 112	2	150	กล่อง	300
2	0024	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 109	2	120	กล่อง	240
3	0026	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 111	2	100	กล่อง	200
4	0267	กระดาษกาวย่น 1 นิ้ว	10	30	ม้วน	300

รวมเป็นเงิน 1,040.00 บาท

ผู้รับของ \_\_\_\_\_

(นายมณฑล ลีลาไกรฤกษ์)

ผู้จ่ายของ \_\_\_\_\_

(นางสาวเจริญสุข ศึกษาศิลป์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสเอกสาร ที่ 04

หน้าที่ 1

เลขที่ 41/0001

ใบยืมวัสดุ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วันที่ 30/01/2541

คณะ วิศวกรรมศาสตร์

สถานที่ใช้ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ให้คืนภายในวันที่ 14/02/2541

ลำดับ	รหัส	ชื่อวัสดุ	จำนวน	หน่วย
1	0025	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 112	2	กล่อง
2	0024	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 109	2	กล่อง
3	0026	คลิปหนีบกระดาษ เบอร์ 111	2	กล่อง
4	0267	กระดาษกาว ย่น 1 นิ้ว	10	ม้วน

ผู้ยืม

(นายมณฑล ลีลาไกรฤกษ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 7

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 7.1 ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สรุปได้ดังนี้

##### 7.1.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

จากการศึกษารวบรวมข้อมูลพบว่าระบบงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ แบ่งเป็นงาน 2 งานคือ งานวัสดุและงานครุภัณฑ์ ซึ่งประกอบไปด้วยงานการลงทะเบียนวัสดุและครุภัณฑ์ การบันทึกประวัติการใช้ครุภัณฑ์ การได้มา การเบิกใช้ การจำหน่าย และการซ่อมแซมครุภัณฑ์ ซึ่งจะเป็นการเก็บประวัติต่าง ๆ ของครุภัณฑ์ ส่วนงานวัสดุจะเกี่ยวกับการลงทะเบียนวัสดุ การเบิก-จ่ายวัสดุ การขึ้น-คืนวัสดุ และการจำหน่ายวัสดุ

##### 7.1.2 การออกแบบฐานข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูลใช้วิธีการสร้างความสัมพันธ์จากข้อมูลให้เป็นโมเดล ER จากนั้นทำการเปลี่ยนให้ไปอยู่ในรูปของตาราง แล้วนำตารางที่ได้มาทำการนอมนัลไลซ์ ดังตารางบทที่ 5

##### 7.1.3 การออกแบบหน้าจอและรายงาน

จากการออกแบบหน้าจอภาพของระบบงานสรุปได้ว่า

จอภาพทั้งหมด 30 จอภาพ รายงานทั้งหมด 18 รายงาน

#### 7.2 โครงสร้างพื้นฐานที่ใช้ (Infrastructure)

##### ฮาร์ดแวร์

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น Server 1 เครื่อง
  - มี CPU ประสิทธิภาพ Intel Pentium 166 MHz ขึ้นไป
  - หน่วยความจำหลัก(RAM) มีความจุไม่ต่ำกว่า 64 MB
  - หน่วยความจำสำรอง(Hard Disk) มีความจุไม่ต่ำกว่า 1 GB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น Client
  - มี CPU ประสิทธิภาพ Intel Pentium 100 MHz ขึ้นไป
  - หน่วยความจำหลัก(RAM) มีความจุไม่ต่ำกว่า 16 MB
  - หน่วยความจำสำรอง(Hard Disk) มีความจุขนาด 500 MB ขึ้นไป และหน่วยความจำสำรองที่มีความจุขนาด 1.44 MB
3. เครื่องพิมพ์ที่เป็นเครื่องพิมพ์รวม
  - เครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์ (Laser Printer)
4. สายเชื่อมต่อ(Cables)
5. อุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่าย(Network Card)

### ซอฟต์แวร์

1. ระบบปฏิบัติการ(Operating System)
    - MS Window NT Version 4.5
    - MS Window 95
  2. ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์(Relational Database Management System)
    - MS SQL Server 6.5 หรือ
- Oracle บนระบบปฏิบัติการ UNIX ที่เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

### 7.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน ไปใช้สร้างเป็นระบบงานจริง
2. ใช้เป็นแนวทางสำหรับแนวทางในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลของงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุต่อไป

### 7.4 ข้อเสนอแนะ

1. นำระบบควบคุมและตรวจสอบพัสดุนี้ไปรวมกับระบบจัดซื้อจัดจ้างจะได้เป็นระบบงานบริหารงานพัสดุที่สมบูรณ์
2. นำการวิเคราะห์และออกแบบนี้ไปสร้างเป็นระบบงานจริงที่สามารถใช้ในงานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ

## บรรณานุกรม

1. จารุวรรณ ระวิกดิ์. Borland Delphi. กรุงเทพฯ : First Pacific Media Company Ltd
2. ไพบุลย์ ศิระพัฒน์. ระบบเก็บข้อมูลรหัสแถบ. วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2536.
3. วรุณี วิทยุชัยเจริญกิจจา. รู้และเข้าใจ บาร์โค้ด : กรุงเทพฯ. ไมโครคอมพิวเตอร์ 120.2535.
4. สีวาพร พันธุ์เพ็ง. การบริหารงานพัสดุ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2530.
5. Silberschatz Abraham ,Korth Henry F.and Sudarshan ,S. Database System Concepts. Singapore : McGraw-Hill Companies,Inc. 1995.
6. Todd Bill ,Vince Kellen and others. Delphi : a developer's guide New York : M&T Books, 1995.
7. Date C.J . An Introduction to Database System. 6<sup>th</sup>. U.S.A : Addison-Wesley, 1993.
8. I.T. Hawryskiewycz. Relational Database Design : An Introduction. Australia : Prentice Hall, 1990.
9. Leung C.M.R., Nijssen G.M., From Aniam Conceptual Schema into the Optimal SQL Relational Database Schema, Proceeding of the 10<sup>th</sup> Australian Computer Science Conference, Deakin University,1987.
10. Nijssen G.M., Halpin T.A., Conceptual Schema and Relational Database Design (A Fact Oriented Approach) , Prentice Hall, 1989.
11. Weaver Philip L.Practical SSADM 4 a Computer Tutorial Guide. Great Britain : Pitman, 1993.
12. Duntemann Jeff, Mischel Jim and Duntemann Don. Delphi programming explorer : Coriolis Group Books, 1995.

## ประวัติผู้แต่ง

ชื่อผู้เขียน	น.ส. วิจิตา รัตตะมณี
วันเดือนปีเกิด	5 ธันวาคม 2516
สถานที่เกิด	อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน
ที่อยู่ปัจจุบัน	453/16 ถ. ศุภกิจ อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	วท.บ.(สถิติประยุกต์)
สถานที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี	คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาสถิติประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ๗ ปีที่สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2538



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก

### ประเภทกลุ่มของวัสดุ

วัสดุสำนักงาน เช่น กระดาษ

วัสดุไฟฟ้าและวิทยุ

วัสดุงานบ้านงานครัว

วัสดุก่อสร้าง

วัสดุยานพาหนะและขนส่ง

วัสดุเชื้อเพลิงและหล่อลื่น

วัสดุวิทยาศาสตร์หรือการแพทย์

วัสดุการเกษตร

วัสดุโฆษณาและเผยแพร่

วัสดุเครื่องแต่งกาย

วัสดุกีฬา

วัสดุคอมพิวเตอร์

วัสดุสนาม

วัสดุการศึกษา

วัสดุสำรวจ

### ประเภทของครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์สำนักงาน

ครุภัณฑ์การศึกษา

ครุภัณฑ์ยานพาหนะและขนส่ง

ครุภัณฑ์การเกษตร

ครุภัณฑ์ก่อสร้าง

ครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ

ครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่

ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์หรือการแพทย์

ครุภัณฑ์งานบ้านงานครัว

ครุภัณฑ์โรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## หน่วยครุภัณฑ์

กล้อง

คัน

คู่

เครื่อง

จอ

ชุด

ตู้

ตัว

เตา

ถัง

ที่

แท็งค์

แท่ง

แท่น

แผ่น

พื้น

หลอด

หัว

อัน

องค์

รูป

ทรง



## รหัสประเภทหน่วยงาน

รหัส	ประเภทเงิน
1	เงินงบประมาณ
2	เงินรายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รหัสวิธีการจำหน่ายบัญชี

รหัส	วิธีการจำหน่ายบัญชี
1	ขาย
2	โอน
3	แลกเปลี่ยน
4	แปรสภาพ/ทำลาย
5	จำหน่ายเป็นสูญ

## รหัสวิธีการได้มา

วิธีการได้มา

ซื้อโดยตกลงราคา

ซื้อโดยสอบราคา

จ้างโดยประกวดราคา

ซื้อโดยวิธีพิเศษ

จ้างโดยกรณีพิเศษ

จ้างโดยตกลงราคา

จ้างโดยกำหนดราคา

จ้างโดยสอบราคา

จ้างโดยประกวดราคา

จ้างโดยกรณีพิเศษ

จ้างโดยกรณีพิเศษ

จัดทำเอง

ขาย

โอน

แลกเปลี่ยน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รหัสคณะ/สำนัก

อักษรย่อ	ชื่อเต็ม
วศ	วิศวกรรมศาสตร์
สถ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
คอ	คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
กษ	คณะเทคโนโลยีการเกษตร
วท	คณะวิทยาศาสตร์
บว	บัณฑิตวิทยาลัย
สอ	สำนักงานอธิการบดี
สค	สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์
สห	สำนักหอสมุดกลาง
ทส	คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้