

โครงการศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์

System Analysis and Design for Medical Inventory Control

โดย

นางาโทหญิง วิสิษฐ์ศรี เพิ่มสุขจิตต์

รหัส 43067102



H001782

อาจารย์ทิปrika

รศ.ดร.วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์

วัน เดือน ปี.....	09 มิ.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	01782
เลขเรียกหนังสือ (ย.).....	0785ค 2543
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจส."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อหัวข้อเรื่อง โครงการศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์
นักศึกษา นาวาโท หญิง วิสิษฐศรี เพิ่มสุขจิตต์
อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์
ระดับการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา 2543

บทคัดย่อ

โครงการศึกษาวิเคราะห์และออกแบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์ เป็นการวิเคราะห์และออกแบบเพื่อนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามามีกับหน่วยงานคลังเวชกรรม ซึ่งมีหน้าที่เป็นคลังย่อยของกรมแพทย์ทหารเรือในการให้การสนับสนุนยา เวชภัณฑ์ และสิ่งอุปกรณ์สายแพทย์ต่าง ๆ แก่หน่วยที่อยู่ในกรุงเทพและปริมณฑล และเพื่อพัฒนาระบบงานส่งกำลังสายแพทย์ให้มีความรวดเร็ว มีประสิทธิภาพตามนโยบายของกรมแพทย์ทหารเรือ สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงาน และเพื่อจัดทำต้นแบบของระบบงานส่งกำลังบำรุงสายแพทย์ของหน่วยอื่นที่ทำงานเป็นคลังย่อย หรือที่มีภารกิจในทำนองเดียวกัน

Title System Analysis and Design for Medical Inventory control .
Student Cdr. Wisitsri Permsukjit WRTN
Advisor Assoc. Prof. Wichian Pramchaiswadi , Ph.D.
Level of Study Master of Science in Information Technology
Major Information Science
Academic Year 2000

ABSTRACT

The project of System Analysis and Design for Medical Inventory control is the way to used computerized to controlling and auditing in Pharmacy Department that working as a substock of drug and other medical equipment for the unit in Bangkok and urban. These can increase the performance of working under the policy of Naval Medical Department and can solve the problems of the Inventory control system. This project also used as a prototype of Medical Inventory control for other department .

กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์ที่ได้จัดทำขึ้นในครั้งนี้ ได้รับความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายฝ่าย จึงทำให้โครงการนี้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณบุคคล ดังนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาชี้แนะแนวทาง และผลักดันให้การจัดทำโครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ที่เป็นผู้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้

ขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาโครงการ 5 และ IS 9 โอนย้าย ทุกคน ที่ให้คำปรึกษา ช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจให้จนโครงการนี้สำเร็จด้วยดี

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ซึ่งเป็นผู้มีพระคุณสูงสุดอันหาที่เปรียบมิได้ ที่ได้ให้โอกาส เป็นกำลังใจ และสนับสนุนการศึกษาด้วยดีตลอดมา

นาวาโท หญิง วิสิษฐ์ศรี เพิ่มสุขจิตต์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและปัญหาของระบบงานเดิม.....	1
1.1.1 ความเป็นมา.....	1
1.1.2 ปัญหาของระบบงานเดิม.....	3
1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา.....	4
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	4
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 หลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานสารสนเทศ.....	6
2.1.1 คำจำกัดความของระบบและระบบข้อมูล.....	6
2.1.2 คำจำกัดความของการวิเคราะห์.....	7
2.1.3 การออกแบบและวางระบบงานที่ดี.....	8
2.2 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบงาน.....	9
2.3 ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	11
2.4 ขั้นตอนการออกแบบระบบฐานข้อมูล.....	17
2.5 การ Normalization	19
3 ระบบงานปัจจุบัน.....	26
3.1 งานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ.....	26
3.1.1 ความหมายของคำนิยามที่สำคัญ.....	26

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.1.2 การดำเนินการเกี่ยวกับพัสดุ.....	27
3.1.3 การควบคุมและตรวจสอบพัสดุ.....	28
3.2 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	28
3.3 การกำหนดปัญหาและรูปแบบของแนวทางแก้ไขปัญหา.....	31
4 การออกแบบระบบควบคุมและตรวจสอบงานส่งกำลังสายแพทย์.....	32
4.1 Data Flow Diagram.....	32
4.2 Process Specification.....	39
4.3 แสดงโมเดล ER.....	46
4.4 การเปลี่ยนโมเดล ER ไปเป็นรูปของความสัมพันธ์.....	48
5 การออกแบบหน้าจอและรายงานของระบบ.....	54
6 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	78
6.1 ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน.....	78
6.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	78
6.3 ข้อเสนอแนะ.....	78
บรรณานุกรม.....	79
ภาคผนวก	80
ประวัติผู้เขียน.....	81

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

2.1 แสดงตัวอย่างตารางลูกค้า.....	14
2.2 แสดงตารางที่มีความสัมพันธ์แบบ One-to-One.....	14
2.3 แสดงตารางที่มีความสัมพันธ์แบบ One-to-Many	15
2.4 แสดงตารางที่มีความสัมพันธ์แบบ Many-to-Many	16
2.5 แสดงตารางข้อมูลในระบบการสั่งซื้อ.....	19
2.6 แสดงการ Normalization กฎข้อที่ 1 (First Normal Form) ของ ตาราง Products	21
2.7 แสดงการ Normalization กฎข้อที่ 1 (First Normal Form) ของตาราง Orders	22
2.8 แสดงการ Normalization กฎข้อที่ 2 (Second Normal Form) ของตาราง Orders	23
2.9 แสดงการ Normalization กฎข้อที่ 3 (Third Normal Form) ของตาราง Products	24

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

1.1	แสดงแผนผังการแบ่งหน่วยงานในแผนกเภสัชกรรม.....	1
2.1	แสดงตัวอย่างของ Entity ของระบบฐานข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า.....	12
2.2	แสดง แอตทริบิวต์ (Attribute).....	12
2.3	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี.....	13
2.4	แสดงการกำหนดคีย์หลัก และแอตทริบิวต์ต่าง ๆ ของเอนทิตี.....	18
2.5	แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่าง ๆ.....	18
2.6	แสดงแผนภูมิแสดงการ Normalization.....	20
2.7	แสดงตารางที่ออกแบบที่ผ่านการ Normalization แล้ว.....	25
3.1	แสดง Function Hierarchy ของระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์.....	30
4.1	แสดง Context Diagram ของระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์.....	33
4.2	แสดง Data Flow Diagram level 1 ของระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์.....	34
4.3	แสดง Data Flow Diagram level 2 ของระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์ ของงานลงทะเบียนรับ สป.	35
4.4	แสดง Data Flow Diagram level 2 ของระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์ ของงานเบิกจ่าย สป.....	36
4.5	แสดง Data Flow Diagram level 2 ของระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์ ของงานขออนุมัติจัดซื้อจัดหา.....	37
4.6	แสดง Data Flow Diagram level 2 ของระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์ ของงานรายงาน.....	38
4.7	แสดง ER Diagram ของระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์.....	47
4.8	แสดงความสัมพันธ์ของตารางของระบบงาน.....	54
5.1	แสดงหน้าจอหลักของระบบงานควบคุมและตรวจสอบงานส่งกำลังบำรุงสายแพทย์.....	56
5.2	แสดงหน้าจอให้เพิ่มข้อมูลหลักของระบบ.....	57
5.3	แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูล สป.....	58
5.4	แสดงหน้าจอของงานรับ สป. เข้าคลัง.....	59

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5.5 แสดงหน้าจองาน เบิก-จ่าย สป.....	60
5.6 แสดงหน้าจอเพื่อให้สอบถามข้อมูล.....	61
5.7 แสดงหน้าจอของการสอบถามยา – เวชภัณฑ์ ที่ใกล้หมดอายุ.....	62
5.8 แสดงรายการยาที่ใกล้หมดอายุในช่วงที่ต้องการทราบ.....	63
5.9 แสดงรายการ สป. คงคลัง ตามหมายเลขผลิต.....	64
5.10 แสดงหน้าจอทะเบียนคุม สป.	65
5.11 แสดงหน้าจอสถานะภาพยา – เวชภัณฑ์ แยกตามประเภท.....	66
5.12 แสดงหน้าจอประวัติการรับ สป. เข้าคลัง.....	67
5.13 แสดงหน้าจอรายการยาที่ต้องจัดหาทดแทน.....	68
5.14 แสดงหน้าจอให้เลือกทำรายงานของระบบ.....	69
5.15 แสดงหน้าจอการจัดการผู้ใช้งาน (เพิ่มผู้ใช้และกลุ่มผู้ใช้ หรือ ให้สิทธิการใช้งาน).....	70
5.16 แสดงหน้าจอการจัดการบัญชีผู้ใช้และกลุ่ม และการเปลี่ยนรหัสผ่านเข้าสู่ระบบ.....	71
5.17 แสดงหน้าจอการให้สิทธิการใช้งาน.....	72
5.18 แสดงหน้าจอการสอบถามสถานะคงคลังโดยใช้รหัส สป.	73

บทที่ 1

บทนำ

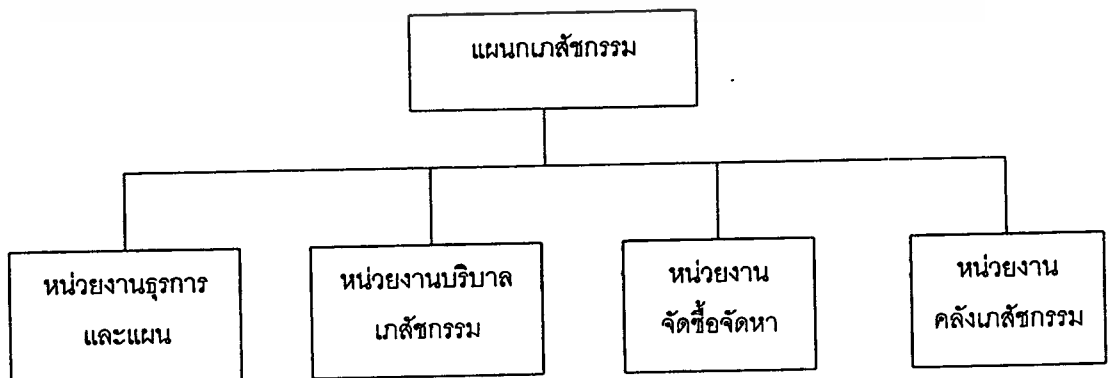
1.1 ความเป็นมาและปัญหาของระบบงานเดิม

1.1.1 ความเป็นมา

โรงพยาบาลทหารเรือกรุงเทพ กรมแพทย์ทหารเรือ มีภารกิจหลักในการให้การรักษาพยาบาลทั่วไป การตรวจสุขภาพประจำปีต่อเจ้าหน้าที่กองทัพเรือและครอบครัว รวมถึงประชาชนที่มาใช้บริการ โดยเฉพาะมีหน้าที่ในการรักษาผู้ป่วยจิตเวชและสารเสพติดของกองทัพเรือ นอกจากนี้ยังมีการกิจการทำหน้าที่เป็นคลังย้อย ส่งกำลังบำรุงสายแพทย์ ลักษณะคลังเวชภัณฑ์ให้กับหน่วยงานสายแพทย์ต่างๆในเขตกรุงเทพและปริมณฑล เช่น รพ.ป้อมพระจุลจอมเกล้าฯ หมวกพยาบาล ออปร.อร. เป็นต้นโดยเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของแผนกเภสัชกรรม รพ.ฯ

การแบ่งส่วนราชการของโรงพยาบาลทหารเรือกรุงเทพ แบ่งเป็น 8 แผนก ได้แก่ ส่วนบังคับการ แผนกอายุเวชกรรม แผนกพยาบาล แผนกการเงิน แผนกทันตกรรม แผนกตรวจโรคผู้ป่วยนอก แผนกศัลยกรรม แผนกรังสีวิทยา และแผนกเภสัชกรรม

แผนกเภสัชกรรม รพ.ฯ เป็นหน่วยงานส่งกำลังบำรุงของโรงพยาบาล แบ่งส่วนออกเป็น 4 หน่วย ได้แก่ หน่วยงานธุรการและแผน, หน่วยงานบริหารเภสัชกรรม, หน่วยงานจัดซื้อจัดหาคลังเภสัชกรรม ดังรูปที่ 1



หน่วยงานธุรการและแผน มีหน้าที่ในการอำนวยความสะดวกทางด้านการธุรการ รับนโยบาย และหนังสือสั่งการจากผู้บริหาร วางแผนการปฏิบัติงาน แบ่งจัดสรรงบประมาณ และแจกจ่ายงานที่เกี่ยวข้องกับงานในแต่ละหน่วยงานรับไปปฏิบัติ รวมทั้งรวบรวมข้อมูลผลการปฏิบัติงานของแต่ละหน่วยงานในแผนก เพื่อรายงานต่อผู้บริหาร

หน่วยงานบริบาลเภสัชกรรม มีหน้าที่รับผิดชอบในการให้บริการจ่ายยาให้กับผู้ป่วยที่มาใช้บริการทั้งผู้ป่วยนอก (OPD) และผู้ป่วยใน (IPD) ให้ได้รับยาถูกต้อง ปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และให้ข้อมูลและคำปรึกษาด้านยากับผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ (Drug Information & Patient Counseling)

หน่วยงานจัดซื้อจัดหา มีหน้าที่ในการดำเนินการจัดซื้อหรือจัดหาสิ่งอุปกรณ์สายแพทย์ (สป.) ได้แก่ ยา เวชภัณฑ์ พัสตุ วัสดุภัณฑ์ และสิ่งอุปกรณ์สายแพทย์อื่น ๆ โดยการพิจารณาว่า สป. ชนิดใดที่อยู่ในบัญชี สป. ของ พร. จะทำการขออนุมัติเบิกจาก คลัง กวภ.พร. หรือถ้าไม่อยู่ในบัญชีของ สป. ของ พร. จะดำเนินการขออนุมัติจากผู้บริหารในการจัดซื้อโดยใช้เงินรายรับสถานพยาบาล ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ ตลอดจนข้อบังคับ ระเบียบและคำสั่งทางราชการทหารที่เกี่ยวข้อง

คลังเภสัชกรรม รพ.๙ ทำหน้าที่เป็นคลังประจำโรงพยาบาล และเสมือนเป็นคลังย่อยของกรมแพทย์ทหารเรือ ที่ให้การสนับสนุนส่งกำลังบำรุงสายแพทย์ ให้แก่หน่วยขึ้นตรง รพ.๙ และแก่หน่วยแพทย์ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ดังกล่าวแล้วข้างต้น โดยมีการกิจในการจัดหา สะสม เก็บรักษา เบิก จำหน่าย จัดส่ง จำหน่าย ยืม ให้ยืม ฝาก รับฝาก คืนและรับคืน ยา เวชภัณฑ์ พัสตุ ภัณฑ์ อุปกรณ์เครื่องมือแพทย์ ตลอดจนพัสดุอื่น ๆ ที่ใช้ประจำหน่วย โดยการพิจารณาว่า สป. ใดที่ถึงขีดระดับต้องจัดหาเพิ่มเติม จะทำรายงานเสนอหัวหน้าแผนกเพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป ตลอดจนควบคุมบัญชี จัดระเบียบการเก็บ ตรวจสอบให้ตรงตามบัญชีและคู่มือรักษาให้คงสภาพให้มีจำนวนเพียงพอแก่การใช้ราชการตามความจำเป็น และประหยัด โดยมีนายคลังเป็นผู้รับผิดชอบ และรายงานผลต่อหัวหน้าแผนกเภสัชกรรม

ในปี ๒๕๔๓ กรมแพทย์ทหารเรือได้พิจารณาดำเนินการและให้นโยบายในการปรับระดับการส่งกำลังสายแพทย์ให้มีความยืดหยุ่น รวดเร็ว และปรับลดระดับเกณฑ์สะสมลงตามสมควร ดังนั้น จากภารกิจของแผนกเภสัชกรรม รพ.๙ ดังกล่าวข้างต้น และด้วยภารกิจในหน้าที่ของหัวหน้าแผนกเภสัชกรรม รพ.๙ ผู้ศึกษาจึงเห็นความสำคัญที่จะต้องทำการศึกษาและออกแบบระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์ โดยให้เป็นระบบงานคอมพิวเตอร์ที่สามารถติดตามความคืบหน้าของการใช้งบประมาณ ควบคุมและตรวจสอบงานคลังเภสัชกรรม ให้สามารถให้การสนับสนุนหน่วยเบิกใช้ได้อย่างเพียงพอกับความต้องการ พร้อมทั้งสามารถรายงานการรับ-จ่าย สถานะคงเหลือเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งวันเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของ สป. ตามกำหนดเวลา เพื่อการตรวจสอบและสรุปผลการดำเนินงานของแผนกให้กับผู้บังคับบัญชาได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว ตามนโยบายของกรมแพทยทหารเรือ

1.1.2 ปัญหาของระบบงานเดิม

จากการศึกษาการทำงานส่งกำลังบำรุงสายแพทย์ในขอบเขตความรับผิดชอบของแผนก พบว่า การทำงานส่วนใหญ่ทำงานด้วยระบบ Manual มีการเก็บข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์บางส่วนด้วยการใช้ Spread Sheet ในรูปของ Word หรือ Excel สามารถสรุปปัญหาในระบบงานส่วนนี้ได้ดังต่อไปนี้

1. การควบคุมและตรวจสอบการทำงานของส่วนงานคลังเภสัชกรรม ไม่สามารถติดตามผลการปฏิบัติงานได้ตามต้องการ จะต้องรอรายงานหรือต้องสอบถามข้อมูล หรือค้นหาจากเอกสารซึ่งต้องใช้เวลา
2. การให้การสนับสนุนส่งกำลังบำรุงสายแพทย์แก่หน่วยเบิกใช้มีหลายขั้นตอน ตั้งแต่การตรวจเช็คใบเบิก ตรวจสอบสถานะคงคลังที่มีอยู่จริง ทำให้ล่าช้า มีผลให้จ่าย สป. ไม่ทันต่อความต้องการของผู้ใช้
3. การลงบันทึกทะเบียน สป. มีการทำงานหลายครั้ง ตั้งแต่บันทึกการตรวจรับ การนำเข้าคลัง การลงทะเบียนคุม เป็นต้น ทำให้เกิดความซ้ำซ้อน บางครั้งเกิดการผิดพลาดของข้อมูล ลงข้อมูลไม่ถูกต้องตรงกัน
4. การตรวจสอบสถานะพัสดุคงคลัง ณ เวลาใดเวลาหนึ่งตามต้องการจะทำได้ยาก และใช้เวลา
5. การตรวจสอบเพื่อหารายการ สป. ที่ถึงจุด Reorder ที่ต้องเสนอจัดหาทดแทน จะทำได้ยาก หรือบางครั้งเกิดความผิดพลาด ได้ข้อมูลไม่ครบ
6. การค้นหาข้อมูลของ สป. ใช้เวลานานในการค้นหาเอกสาร
7. การเปลี่ยนแปลงข้อมูลเกี่ยวกับ สป. ในคลัง มักไม่มีการแก้ไขในทะเบียนพัสดุ หรือจุดอื่น ๆ ที่มีการเก็บข้อมูล หรือแก้ไขไม่ครบ ทำให้ข้อมูลที่ได้ไม่ถูกต้อง ข้อมูลในแต่ละจุดไม่เหมือนกัน
8. ระบบการรายงานข้อมูล สป. รายงานการรับ-จ่าย และทำทะเบียนสถานะพัสดุประจำปี ใช้เวลานาน และมักเกิดข้อผิดพลาด
9. การเก็บข้อมูลเพื่อเสนอความต้องการงบประมาณในปีถัดไป ทำได้ยาก และการประมาณการเกิดความผิดพลาดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.3 วัตถุประสงค์ในการศึกษาระบบงานควบคุมงานและตรวจสอบงานส่งกำลังสายแพทย์

1. เพื่อนำความรู้ที่ได้ศึกษามาประยุกต์ใช้ในการออกแบบระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์
2. เพื่อพัฒนาระบบงานส่งกำลังสายแพทย์ให้มีความรวดเร็ว มีประสิทธิภาพตามนโยบายของกรมแพทย์ทหารเรือ
3. เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานส่งกำลังสายแพทย์ดังกล่าวมาแล้วในหัวข้อ 1.1.2
4. เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้บริหารในการพัฒนาระบบงาน นำไปสู่การปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการปฏิบัติงาน ให้เกิดความคล่องตัว รวดเร็ว
5. เพื่อจัดทำต้นแบบของระบบงานส่งกำลังบำรุงสายแพทย์ของหน่วยอื่นที่ทำงานเป็นคลังย่อยหรือที่มีการกักในทำนองเดียวกัน

1.1.4 ขอบเขตของการศึกษา

ในการศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์ครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้กำหนดขอบเขตไว้ที่ การควบคุมและตรวจสอบระบบงานคลังเภสัชกรรม โรงพยาบาลทหารเรือกรุงเทพ พร. ซึ่งเป็นคลังเวชภัณฑ์ที่ให้การสนับสนุนภารกิจของหน่วย และหน่วยแพทย์ที่อยู่ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ดังกล่าวข้างต้น โดยกำหนดขอบเขตของระบบ ดังนี้

- มีการจัดการระบบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน ได้แก่ ข้อมูลรายละเอียดของ สป. สายแพทย์ ข้อมูลงบประมาณ ข้อมูลหน่วยขอรับการสนับสนุน เป็นต้น
- การควบคุมการเบิกจ่าย สป. ให้สามารถตรวจสอบความถูกต้องได้ โดยการจ่าย สป.ออกจากคลังฯ จะยึดหลัก First In-First Out (FIFO) และสามารถตัดจ่าย Lot ที่มาก่อนหรือผลิตก่อนจะต้องตัดจ่ายออกไปก่อน
- สามารถตรวจสอบสถานะคงคลังของ สป.ได้
- สามารถออกรายงานและสอบถามข้อมูลที่ต้องการที่เกี่ยวข้องกับ ข้อมูลสป. เช่น ยาเวชภัณฑ์ที่ใกล้หมดอายุ, สป. ที่ถึงกำหนดต้องจัดหาทดแทน เป็นต้น

1.1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

เมื่อโครงการศึกษานี้สำเร็จ ผลที่คาดว่าจะได้รับ คือ

1. พัฒนาระบบงานคลังเภสัชกรรม รพ.๑ ในภารกิจส่งกำลังบำรุงสายแพทย์ให้กับหน่วยขึ้นตรง รพ.๑ และหน่วยแพทย์อื่นได้ดีและมีประสิทธิภาพ

2. สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในส่วนของการควบคุมและตรวจสอบระบบงานส่งกำลังบำรุงสายแพทย์ของหัวหน้าแผนกเภสัชกรรม
3. สามารถที่จะประมวลผลข้อมูล และนำเสนอรายงานข้อมูลในการส่งกำลังบำรุงสายแพทย์ต่อผู้บริหารได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง



บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาหัวข้อเรื่อง การศึกษาวิเคราะห์และออกแบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์ในครั้งนี้ ได้รวบรวมแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้มาซึ่งกรอบในการศึกษา และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยแบ่งเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

2.1 หลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานสารสนเทศ (Information System)

2.1.1 คำจำกัดความของระบบและระบบข้อมูล

“ระบบ” เป็นคำที่มีความหลายความหมาย ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าเราจะใช้อยู่ในวงการใด เช่น ระบบทางชีวภาพ ระบบทางฟิสิกส์ ระบบทางอุตสาหกรรม เป็นต้น กล่าวระบบได้รับการใช้อย่างแพร่หลายในวงการประมวลผลข้อมูล และไม่ว่าจะใช้คำว่าระบบใน ความหมายใดก็ตาม ระบบจะประกอบด้วยสิ่งที่เป็นคุณสมบัติทั่วไป นั่นคือ สมาชิกของระบบ สิ่งแวดล้อมของระบบ การตอบโต้ระหว่างสมาชิกในระบบและต่อสิ่งแวดล้อม และคุณสมบัติที่สำคัญของระบบอีกอย่างคือระบบจะต้องมีเป้าหมายที่จะต้องบรรลุวัตถุประสงค์ดังเช่น เครื่องจักร กฎ ระเบียบ ข้อมูล ฯลฯ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุถึงความสำเร็จขององค์กรนั้น ในระบบหนึ่ง ๆ อาจจะประกอบไปด้วยระบบย่อย ๆ หลาย ๆ ระบบ ซึ่งเมื่อนำมารวมแล้วจะกลายเป็นระบบใหญ่

นอกจากนี้คำที่พบและกล่าวถึงบ่อย ๆ เช่น Data, Information และ Knowledge ซึ่งต่างก็หมายถึงข้อมูลทั้งสิ้น หากชี้แจงให้ชัดเจนจะอธิบายตัวอย่างได้ เช่น การที่ข้อความหนึ่ง ๆ เกิดขึ้นโดยการนำเอาตัวอักษรหนึ่งกลุ่มมารวมกันและจัดเรียงให้ได้ใจความแล้วสื่อสารไปยังผู้รับ ในที่นี้จะเปรียบ Data เสมือนตัวอักษร เมื่อถูกนำมาเรียงก็จะกลายเป็น Information (สารสนเทศ) แต่เมื่อใดที่สารสนเทศนี้ถูกส่งต่อและสามารถสื่อสารไปยังผู้รับได้ความหมายจะเรียกว่า Knowledge (ความรู้)

ดังนั้นคำว่า “Information System” ก็จะหมายถึง ระบบที่ถูกใช้ให้เกิดสารสนเทศ เพื่อช่วยในการสื่อสารข้อมูลให้หน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งปกติแล้วระบบหนึ่ง ๆ จะต้องนำข้อมูลมาผ่านกระบวนการรับ เก็บ เรียกใช้ ส่งผ่าน ประมวลผล และสื่อสารด้วยระบบคอมพิวเตอร์

คำว่า “ข้อมูล” ในระบบสารสนเทศนั้น ควรจะมีคุณสมบัติดังนี้

1. จะต้องสื่อสารให้ฝ่ายรับเข้าใจได้
2. จะต้องตรงต่อความต้องการของการเรียกใช้

3. จะต้องเสนอแนวคิดใหม่ ที่ไม่ใช่เป็นสิ่งที่ผู้ใช้มีอยู่แล้วดั้งเดิม
4. จะต้องช่วยในการตัดสินใจ

ระบบสารสนเทศที่ดีควรมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. มีการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลและนำข้อมูลไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ตระหนักถึงการเก็บ การเรียกใช้ข้อมูลในแฟ้มข้อมูล และความปลอดภัยของข้อมูล รวมถึงความแน่นอนของข้อมูล (Integrity)
3. มีความยืดหยุ่นได้เพื่อสามารถปรับเปลี่ยนให้ตรงกับการปฏิบัติงาน
4. เป็นที่พอใจของผู้ใช้ เมื่อระบบถูกใช้งานในองค์กรหนึ่ง ๆ จะมีความก้าวหน้าหรือประสบความสำเร็จได้มากน้อยแค่ไหนนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งของผู้บริหาร ดังนั้นเมื่อใดที่ผู้บริหารมีข้อมูลเพียงพอในช่วงเวลาของการตัดสินใจ ผลที่ได้จะเป็นที่พึงพอใจของผู้ใช้

ในระบบสารสนเทศนั้น จะประกอบด้วย ระบบควบคุมข้อมูลย่อย 2 ส่วน คือ MIS (Management Information System) และ OIS (Operating Information System) โดยจะเสนอต่อผู้บริหารตั้งแต่ระดับควบคุมการปฏิบัติขึ้นไป ส่วนระบบ OIS นั้นจะเป็นระบบข้อมูลเพื่อให้พนักงานระดับล่างซึ่งปฏิบัติอยู่นั้นได้ใช้เพื่อให้งานดำเนินไปตามขั้นตอนเป็นระบบ โดยยังผลให้ผลรวมมีประสิทธิภาพสูงสุด MIS จะเป็นส่วนเสนอข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ขององค์กร

2.1.2 คำจำกัดความของการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ หมายถึง การศึกษาลักษณะการทำงานของระบบว่าประกอบได้ด้วยสื่อใดบ้าง เพื่อที่จะได้นำเอาโครงสร้างของระบบนั้นมาปรับปรุงให้ได้โครงสร้างระบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม ผลลัพธ์ที่ได้หลังจากผ่านกระบวนการวิเคราะห์มาแล้วนั้น ก็จะเป็นเอกสารที่ระบุถึงคุณสมบัติต่าง ๆ ที่ระบบใหม่ควรมี รวมทั้งคุณสมบัติของสิ่งแวดล้อมในระบบด้วย สำหรับการวิเคราะห์จะสามารถพบแนวทางการปรับปรุงระบบให้ดีขึ้นหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับ การปฏิบัติในขั้นตอนต่อไปนี้

1. การเลือกแนวทางการปรับปรุงระบบที่มีความเหมาะสมกับสภาพองค์กร และสิ่งแวดล้อมขององค์กรหรือไม่
2. การจัดทำเอกสาร รายงานถึงระบบใหม่อย่างละเอียดทุกขั้นตอน ตามลำดับการปฏิบัติงานก่อนหลัง เพื่อป้องกันการผิดพลาด

3. การวางแผนหรือคาดการณ์ตารางปฏิบัติงาน งบประมาณที่จะต้องใช้ในการติดตั้งระบบใหม่ หรือปรับปรุงระบบรวมทั้งผลประโยชน์ที่ควรจะได้รับ
4. การปฏิบัติตาม ข้อ 1 ถึง ข้อ 3 ในทุก ๆ ส่วนที่มีการวิเคราะห์

2.1.3 การออกแบบและวางระบบงานที่ดี

หลังจากที่ระบบงานข้อมูลได้ถูกศึกษาและวิเคราะห์โดยละเอียดแล้ว นักวิเคราะห์ระบบจะเริ่มต้นที่จะทำการออกแบบและวางระบบงานต่อไป

แนวทางของการออกแบบและวางระบบงานที่ดีจะประกอบด้วย 8 แนวทาง ดังต่อไปนี้

1. การบรรลุวัตถุประสงค์หรือความต้องการของผู้ใช้ระบบ หมายถึง ระบบงานได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้แก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้อง และได้ตอบสนองต่อความต้องการขององค์กรหรือผู้ใช้ระบบอย่างแท้จริง
2. การใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสม หมายถึง เงินที่ใช้ไปในการลงทุนต่อการพัฒนาระบบงานและกำลังคนอย่างมีประสิทธิภาพ และคุ้มค่าที่สุด ซึ่งเราอาจสามารถคำนวณได้จากวิธีการหาสัดส่วนของอัตราผลตอบแทนของระบบต่อต้นทุนที่ใช้ในการพัฒนาระบบนั้น
3. การหลีกเลี่ยงความซับซ้อน หมายถึง ระบบงานที่ได้ออกแบบขึ้นนั้น ไม่ควรจะทำให้มีความซับซ้อนมากนัก การออกแบบระบบงานให้ดูง่ายและเป็นธรรมชาติหรือธรรมดามากที่สุด จะทำให้สามารถบำรุงรักษาหรือแก้ไขดัดแปลงได้ง่าย ซึ่งจะส่งผลดีต่อไปในอนาคต
4. ระบบงานมีมาตรฐานเดียวกัน หมายถึง การออกแบบไม่ว่าจะเป็นการรับข้อมูลผ่านทางคีย์บอร์ดและจอภาพ หรือประเภทรายงานต่าง ๆ จะมีลักษณะที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน จะทำให้ผู้ใช้ระบบเกิดความคุ้นเคยต่อระบบงานทั้งหมดได้เร็วขึ้น ทั้งยังช่วยให้การเรียนรู้ระบบเป็นไปโดยสะดวก

ตัวอย่างความยุ่งยากของการไม่มีมาตรฐาน เช่น การออกแบบระบบใบกำกับสินค้า ซึ่งจะต้องพิมพ์ใบกำกับสินค้ากับใบลดหนี้ หากเราแยกส่วนโปรแกรมออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนโปรแกรมใบกำกับสินค้ากับโปรแกรมใบลดหนี้ โดยที่ทุกครั้งก่อนพิมพ์ใบกำกับสินค้า โปรแกรมจะถามผู้ใช้ระบบว่า “กรุณาใส่กระดาษให้เรียบร้อย แล้วกด <Y> เพื่อพิมพ์หรือกด <N> เพื่อยกเลิก และกลับเมนู” ส่วนโปรแกรมพิมพ์ใบลดหนี้ จะถามผู้stkก่อนพิมพ์ว่า “กรุณาใส่กระดาษให้เรียบร้อย แล้วกด <P> เพื่อพิมพ์ หรือกด <S> เพื่อยกเลิก จะเห็นได้ว่าทั้ง 2 โปรแกรมแสดงให้เห็นถึงความไม่มีมาตรฐานของการออกแบบระบบงาน และอาจทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสน

เอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ได้บ้าง ไม่มีการแก้ไขทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความถูกต้องและความเชื่อถือได้ของระบบ ระบบงานที่ถูกพัฒนาขึ้นจะต้องได้รับการทดสอบอย่างดี รวมทั้งมีการควบคุมภายในอย่างดีเพื่อป้องกันการผิดพลาดของข้อมูลที่จะเกิดจากการป้อนเข้ามาในระบบ หรือเกิดจากการประมวลผลของระบบ ข้อมูลที่ผิดพลาดจะต้องได้รับการจัดการอย่างเหมาะสมเพื่อให้ระบบปฏิบัติงานต่อไปได้อย่างถูกต้อง

6. ความยืดหยุ่นของระบบ หมายถึง ความสามารถที่จะพัฒนาระบบต่อไปได้ในอนาคต ระบบงานที่มีความยืดหยุ่นดีมักจะสามารถทำการบำรุงรักษาหรือเปลี่ยนแปลงได้ง่าย และสามารถที่จะรองรับการขยายงานหรือเติบโตได้เป็นอย่างดี ซึ่งปกติแล้วเมื่อระบบได้ดำเนินมาถึงจุดหนึ่ง ๆ ระบบนั้นอาจจะต้องได้รับการแก้ไข เพื่อรองรับความต้องการใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น หากระบบนั้นมีความยืดหยุ่นดี การแก้ไขก็สามารถทำได้โดยง่าย โดยไม่จำเป็นจะต้องรื้อระบบออกมาทั้งหมด อาจเพียงแค่ตกแต่งเพิ่มเติมโปรแกรมเล็กน้อยก็สามารถใช้งานได้ ในทางตรงข้ามหากระบบมีความยืดหยุ่นน้อย เราอาจต้องทำการรื้อระบบออกมาแทบทั้งหมดเพื่อแก้ไข หรืออาจถึงต้องออกแบบระบบใหม่ทั้งหมดเลยก็เป็นได้

7. ระบบงานได้ดึงเอาข้อดีจากอดีตมารวมไว้ หมายความว่า ระบบงานใหม่ได้รวบรวมแนวทางการปฏิบัติงานของระบบเดิมที่ดีและมีประสิทธิภาพมาไว้ในตัว และในขณะเดียวกันกับการตัดแนวทางที่ไม่ดีที่เกิดกับระบบเดิมออกจากระบบใหม่

8. ระบบงานให้ผลลัพธ์ที่เข้าใจได้ต่อผู้ใช้งาน เป็นที่ทราบอยู่แล้วว่า ระบบงานได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ที่จะใช้แก้ปัญหาบางประการให้กับผู้ใช้งาน ดังนั้น ผลลัพธ์ที่ออกจากระบบจะต้องเป็นผลลัพธ์ที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ ระบบงานที่ดีจะต้องให้ผลลัพธ์ที่เข้าใจได้ง่ายและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้

2.2 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบงาน (System Development Life Cycle: SDLC)

คือกระบวนการหรือวงจรรอบในการพัฒนาระบบที่มีการใช้กันโดยแพร่หลาย โดยแบ่งกิจกรรมหรืองานออกเป็นขั้นตอน (Phase) ต่าง ๆ ซึ่งโดยทั่วไปผลของกิจกรรมแต่ละขั้นตอนก็จะต่อเนื่องหรือส่งผ่าน (Flow) ไปยังขั้นตอนต่อไปในบางครั้งเราอาจเรียกว่า Waterfall Model เพราะคล้ายกับลักษณะการไหลลงสู่ที่ต่ำของน้ำตก ที่ไหลลงมาเป็นขั้น ๆ อย่างไรก็ตาม แนวคิดในการพัฒนาระบบแบบวงจรชีวิตอาจแบ่งขั้นตอนพัฒนาระบบออกเป็น 5 ขั้นตอน หรือมากกว่า แต่ในที่นี้ผู้ศึกษาได้เลือกเอาแนวคิดของ Gary B. Shelly และคณะ ซึ่งได้แบ่งขั้นตอนในการพัฒนาระบบออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่างสำหรับการสำรวจเบื้องต้นหรือการสำรวจเพื่อเตรียมการประโยชน์ด้านการค้า
ไม่อาจรับประกันได้ทั้งหมด อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
(Preliminary Investigation)

ขั้นตอนที่ 2	การวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis)
ขั้นตอนที่ 3	การออกแบบระบบ (Systems Design)
ขั้นตอนที่ 4	การพัฒนา ระบบ (Systems Development)
ขั้นตอนที่ 5	การใช้ระบบและการประเมินค่าของระบบ (Systems Implementation and Evaluation)

2.2.1 ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจเบื้องต้นหรือการสำรวจเพื่อเตรียมการ ในขั้นตอนนี้ เราอาจกล่าวได้ว่าความต้องการที่เกิดจากผู้บริหารหรือผู้ใช้ (End User) เป็นกลไกเริ่มต้นของ SDLC ความต้องการดังกล่าวอาจถูกถ่ายทอดมาในลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงาน เช่น ระบบสารสนเทศที่มีอยู่เดิม ไม่สามารถรองรับหรือสนองตอบความต้องการอันเกิดจากเปลี่ยนแปลงระบบงานใหม่ของผู้องค์กรได้อีกต่อไป หรืออาจเป็นความต้องการระบบสารสนเทศใหม่เพื่อสนองความต้องการที่เกิดใหม่ของการดำเนินธุรกิจหรือของระบบงาน ดังนั้นวัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้ ก็คือวิเคราะห์แยกแยะถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้เข้าใจถึงธรรมชาติ และขอบเขตที่ชัดเจน บางครั้งอาจเรียกขั้นตอนนี้ว่าขั้นตอนการกำหนดปัญหา (Problem Definition Phase) ก็ได้ซึ่งจะนำไปสู่การวิเคราะห์ระบบโดยละเอียดต่อไป อย่างไรก็ตามบางแนวคิดได้กำหนดขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) ไว้เป็นอีกขั้นตอนหนึ่งของ SDLC เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า การพัฒนาระบบสารสนเทศ หรือการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิม เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริหาร หรือผู้ใช้งาน มีความเป็นไปได้หรือไม่ โดยที่เสียค่าใช้จ่ายและเวลาที่น้อยที่สุด รวมทั้งมีความเป็นไปได้ทางด้านบุคลากรด้วย การคาดคะเนทั้งหลายเป็นไปโดยประมาณจากตัวเลขการวิเคราะห์ Cost-Benefit เพื่อประเมินความคุ้มค่าและผู้บริหารจะเป็นคนตัดสินใจว่าจะดำเนินการต่อไปในขั้นตอนการวิเคราะห์ (Systems Analysis) หรือจะยกเลิกโครงการทั้งหมด

2.2.2 ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้ก็คือศึกษาว่าจะนำอะไรมาเปลี่ยนแปลงหรือทดแทนระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบันนั่นเอง ดังนั้นจึงต้องเริ่มต้นศึกษา ถึงระบบการทำงานของธุรกิจหรือองค์กรที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยใช้เทคนิคการเก็บข้อมูล (Fact-Gathering Techniques) ได้แก่ การศึกษาเอกสารข้อมูลที่มีอยู่ ตรวจสอบวิธีการทำงานในปัจจุบัน และสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบเป็นต้นซึ่งเราอาจเรียกว่าเป็นกระบวนการค้นหาความจริง (Fact-Finding) หรือการตรวจสอบความต้องการ (Requirement Determination) จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมได้และความต้องการของระบบมาวิเคราะห์และประเมิน เพื่อให้ได้หนทางเลือกใหม่ๆ เพื่อที่จะแก้ปัญหาต่างๆที่ถูกตรวจพบในระบบเดิม กระบวนการนี้จึงถูกเรียกว่า “การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirements Analysis)” บางทีถูกเรียกว่า “การนิยามระบบและการออกแบบในภาพกว้าง (Systems Definition and General Design)” เมื่อจบขั้นตอนการวิเคราะห์จะเขียนออกมาในรูปเอกสาร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการของระบบ (System Requirement Document)

2.2.3 ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบระบบ วัตถุประสงค์ของขั้นตอนการออกแบบ ก็คือ การแสวงหาวิธีการที่จะสร้างระบบขึ้นมาเพื่อให้เหมาะสมและตอบสนองต่อความต้องการที่ได้มีการวิเคราะห์มาแล้วในขั้นตอนก่อนหน้านี้ โดยในการออกแบบจะประกอบไปด้วยการกำหนดคุณลักษณะทั้งภายในและภายนอกของระบบงาน การระบุถึง System Software และ Application Software ที่จะนำไปใช้ในการกำหนด Hardware ที่ระบบจำเป็นต้องใช้ รวมไปถึงการออกแบบวิธีใช้งานและการควบคุมระบบ เพื่อให้เกิดความเชื่อถือได้ (Reliability) ความถูกต้อง (Accuracy) และความปลอดภัย (Security) ต่อระบบและข้อสรุปที่ได้จากกิจกรรมในขั้นตอนนี้จะออกมาเป็น System Design Specification หรือ “ข้อมูลเฉพาะของการออกแบบระบบ”

2.2.4 ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาระบบ เป็นขั้นตอนในระหว่างที่ระบบถูกสร้างขึ้นจริงแล้ว โดยที่โปรแกรมการใช้งานได้ถูกเขียนขึ้น และมีการทดสอบโปรแกรมว่าทำงานถูกต้องหรือไม่ ซึ่งจะทำการทดสอบกับข้อมูลจริงที่เลือกแล้ว ถ้าทุกอย่างเรียบร้อยก็จะได้โปรแกรมที่พร้อมจะนำไปใช้งานต่อไป จากนั้นการจัดเตรียมเอกสารคู่มือการใช้งานและคู่มือการฝึกอบรมผู้ใช้งานระบบ ก็จะเริ่มดำเนินการโดยทันที หรือบางส่วนอาจทำควบคู่กันไปกับการพัฒนาโปรแกรม

2.2.5 ขั้นตอนที่ 5 การใช้งานระบบและการประเมินผล กิจกรรมสำหรับขั้นตอนนี้ประกอบไปด้วยการแปลงข้อมูล (Conversion of Data) ให้เป็นไฟล์ของระบบใหม่ เพื่อให้ระบบงานใหม่และระบบงานเก่าใช้ร่วมกันได้ ซึ่งกิจกรรมนี้ จะเป็นช่วงคาบเกี่ยวกันระหว่างขั้นตอนการพัฒนาระบบ และขั้นตอนการใช้งานฯ กิจกรรมต่อมาคือการฝึกขั้นสุดท้าย สำหรับผู้ใช้งานระบบ รวมถึงการปรับเปลี่ยน (Transition) จากระบบเก่าไปสู่ระบบใหม่ ซึ่ง ณ จุดนี้ ทั้ง End Users และฝ่ายบริหารจะเริ่มเข้าสู่ระบบใหม่อย่างแท้จริง อย่างไรก็ตามได้เพิ่มเติมกิจกรรมหนึ่งไว้ใน SDLC ขั้นตอนที่ 5 ด้วยคือการประเมินผลระบบ เพื่อการตรวจสอบว่าระบบใหม่ทำงานได้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และได้รับประโยชน์คุ้มค่าตามที่คาดการณ์ไว้หรือไม่

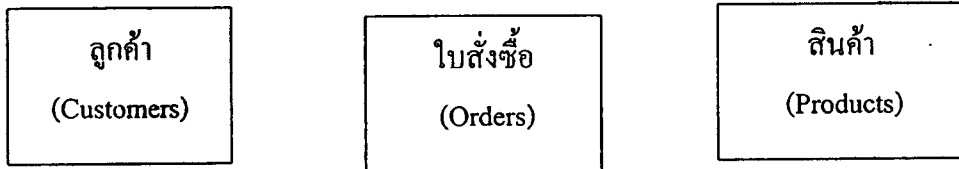
2.3 ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ในหัวข้อนี้ ผู้ศึกษาจะขอกล่าวถึงคำศัพท์ต่าง ๆ เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ดังต่อไปนี้

เอนทิตี (Entity)

เป็นคำที่อ้างอิงถึงบุคคล สถานที่ และสิ่งของต่าง ๆ เช่น สินค้า ใบสั่งซื้อ และลูกค้า เป็นต้น ถ้าเราสนใจในการสร้างระบบฐานข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า เอนทิตีของระบบนี้จะประกอบด้วย เอนทิตีลูกค้า ใบสั่งซื้อสินค้า กับสินค้า ดังรูปที่ 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 แสดงตัวอย่างของ Entity ของระบบฐานข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า

แอตทริบิวต์ (Attribute)

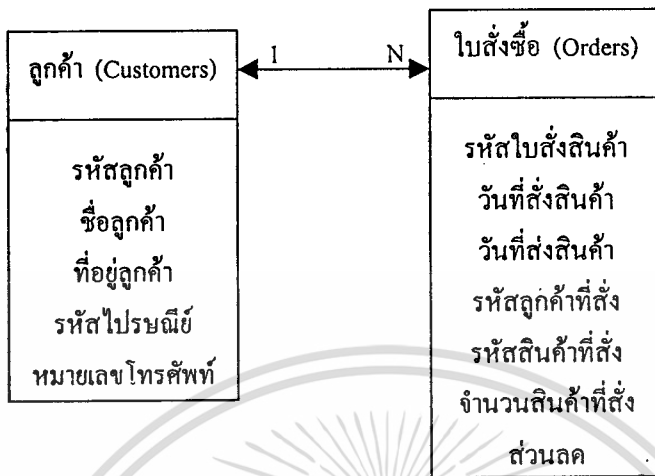
เป็นข้อมูลที่แสดงลักษณะของเอนทิตี เช่น แอตทริบิวต์ของเอนทิตีลูกค้า จะมีชื่อ ที่อยู่ และรหัสไปรษณีย์ ส่วนแอตทริบิวต์ของเอนทิตีใบสั่งซื้อสินค้าจะมีรหัสใบสั่งซื้อ วันที่สั่งซื้อ ชื่อสินค้า จำนวนสินค้าที่สั่ง และราคาสินค้า เป็นต้น ซึ่งเราสามารถแสดงเอนทิตี รวมทั้ง แอตทริบิวต์ได้ ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 แสดงแอตทริบิวต์ (Attribute)

ความสัมพันธ์ (Relationships)

จะหมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่าง ๆ ในระบบ เช่น ในระบบการสั่งซื้อ สินค้า จะประกอบด้วยเอนทิตีใบสั่งซื้อสินค้า และเอนทิตีลูกค้า ซึ่งมีความสัมพันธ์จากลูกค้าไปยังใบสั่งซื้อสินค้าเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many) หมายความว่า ลูกค้าสามารถสั่งซื้อสินค้าได้หลาย ๆ ครั้ง คือ มีใบสั่งซื้อสินค้าหลายใบนั่นเอง แต่ใบสั่งซื้อแต่ละใบจะมาจากลูกค้าเพียงรายเดียวเท่านั้น เป็นต้น ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่กล่าวมาสามารถแสดงได้ ดังรูปที่ 2.3 ำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะเป็นวิธีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

จากรูปที่ 2.3 ฝ่ายที่มี 1 อยู่จะเป็นฝ่ายที่เป็นหนึ่งในความสัมพันธ์ (One) ส่วนฝ่ายที่มี N อยู่จะเป็นฝ่ายที่เป็นกลุ่มในความสัมพันธ์ (Many)

จากคำศัพท์ต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ถ้าเราจะนิยามความหมายให้กับฐานข้อมูลใหม่ได้ดังนี้คือ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) คือ การรวบรวมเอนทิตีที่อยู่ในระบบที่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันเข้าไว้ด้วยกัน

ต่อไปจะกล่าวถึงคำศัพท์ต่างๆ ในระบบฐานข้อมูลในทางคอมพิวเตอร์ เนื่องจากคอมพิวเตอร์จะเก็บข้อมูลในรูปแบบบิต (เลข 0 กับ 1 เท่านั้น) ซึ่ง 1 ไบต์หรือ 1 อักขระจะเท่ากับ 8 บิต ถ้าเราจะให้ความหมายของคำศัพท์ต่างๆที่กล่าวมาข้างต้น ในความหมายทางคอมพิวเตอร์จะได้ดังนี้

ฟิลด์ (Field)

หน่วยข้อมูลที่ประกอบมาจากอักขระต่าง ๆ หลายอักขระ เช่น ชื่อ ที่อยู่ ที่ประกอบด้วยอักขระหลาย ๆ ตัว เป็นต้น จากความหมายนี้ ฟิลด์ คือ แอตทริบิวต์ นั่นเอง เราจะใช้คำนี้เมื่อเราอ้างอิงถึงแอตทริบิวต์ในทางคอมพิวเตอร์ ส่วนแอตทริบิวต์เราจะใช้เมื่ออ้างอิงถึงเอนทิตี

เรคอร์ด (Record)

จะเป็นการนำฟิลด์หลาย ๆ ฟิลด์มารวมกัน เช่น เรคอร์ดลูกค้า ก็จะเก็บฟิลด์ข้อมูลของลูกค้าทั้งหมดที่ประกอบด้วย ชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง (Table)

จะเป็นการนำเรคอร์ดหลาย ๆ เรคอร์ดมารวมกัน เช่น ตารางลูกค้า จะประกอบด้วยเรคอร์ดของลูกค้าที่เป็นลูกค้าแต่ละราย ตัวอย่างตารางลูกค้า เป็นตารางที่ 2.1

รหัสลูกค้า	ชื่อลูกค้า	ที่อยู่ลูกค้า
001	ABC	123 ถนนดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพฯ
002	XYZ	363 ถนนพญาไท กรุงเทพฯ

ตารางที่ 2.1 แสดงตัวอย่างตารางลูกค้า

ดังนั้น ถ้าเราจะนิยามระบบฐานข้อมูลในทางคอมพิวเตอร์ ก็คือ การรวบรวมตารางที่มีความสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันนั่นเอง
ชนิดของความสัมพันธ์ (Relationships)

จากที่ได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อก่อนว่า ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ก็คือ การรวบรวมตารางที่มีความสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกัน ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของความสัมพันธ์ชนิดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ความสัมพันธ์หนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Relationships)

เป็นความสัมพันธ์ที่ทำความเข้าใจง่ายที่สุด เนื่องจากเรคอร์ด 1 เรคอร์ดในตารางหนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับอีก 1 เรคอร์ดในอีกตารางหนึ่งเท่านั้น ไม่สามารถมีเกิน 1 ได้ เช่น ตารางราคาสินค้าและตารางจำนวนสินค้า จะมีความสัมพันธ์แบบ One-to-One ดังตารางที่ 2.2

ตารางรายละเอียดสินค้า

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ภาษี
0001			

ตารางจำนวนสินค้าในคลัง

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวนในคลัง
0001		

ตารางที่ 2.2 แสดงตารางที่มีความสัมพันธ์แบบ One-to-One

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์แบบนี้ เราสามารถรวมเป็นตารางเดียวได้ แต่ในบางครั้งเราต้องสร้างความสัมพันธ์แบบนี้ เนื่องจากเหตุผลบางประการ เช่น ต้องการตารางที่ใช้เป็นข้อมูลในการสร้างรายงาน โดยเฉพาะ เพื่อเพิ่มความเร็วในการทำงาน เป็นต้น

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many Relationships)

เป็นความสัมพันธ์แบบที่พบบ่อยที่สุดในระบบฐานข้อมูลทั่วไป ความสัมพันธ์แบบนี้เป็นความสัมพันธ์ที่เรคอร์ด 1 เรคอร์ดในตารางหนึ่ง จะสัมพันธ์กับเรคอร์ด 2 เรคอร์ดหรือมากกว่าในอีกตารางหนึ่ง ตัวอย่างเช่น ลูกค้าสามารถสั่งซื้อสินค้าได้หลายใบสั่งซื้อสินค้าแต่ละใบสั่งซื้อสินค้าใบหนึ่งจะมีลูกค้าสั่งเพียงรายเดียวเท่านั้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางทั้งสอง ได้ดังตารางที่ 2.3

รหัสการ สั่งซื้อ	รหัสลูกค้า	วันที่สั่งซื้อ สินค้า	วันที่ส่ง สินค้า	รหัสสินค้า	จำนวน สินค้าที่สั่ง	ส่วนลด (%)
10111	0009					
10125	0009					

ลูกค้า 1 รายสามารถสั่งซื้อสินค้าได้หลายครั้ง

รหัสลูกค้า	ชื่อลูกค้า	ที่อยู่ลูกค้า	รหัส	โทรศัพท์
0009				

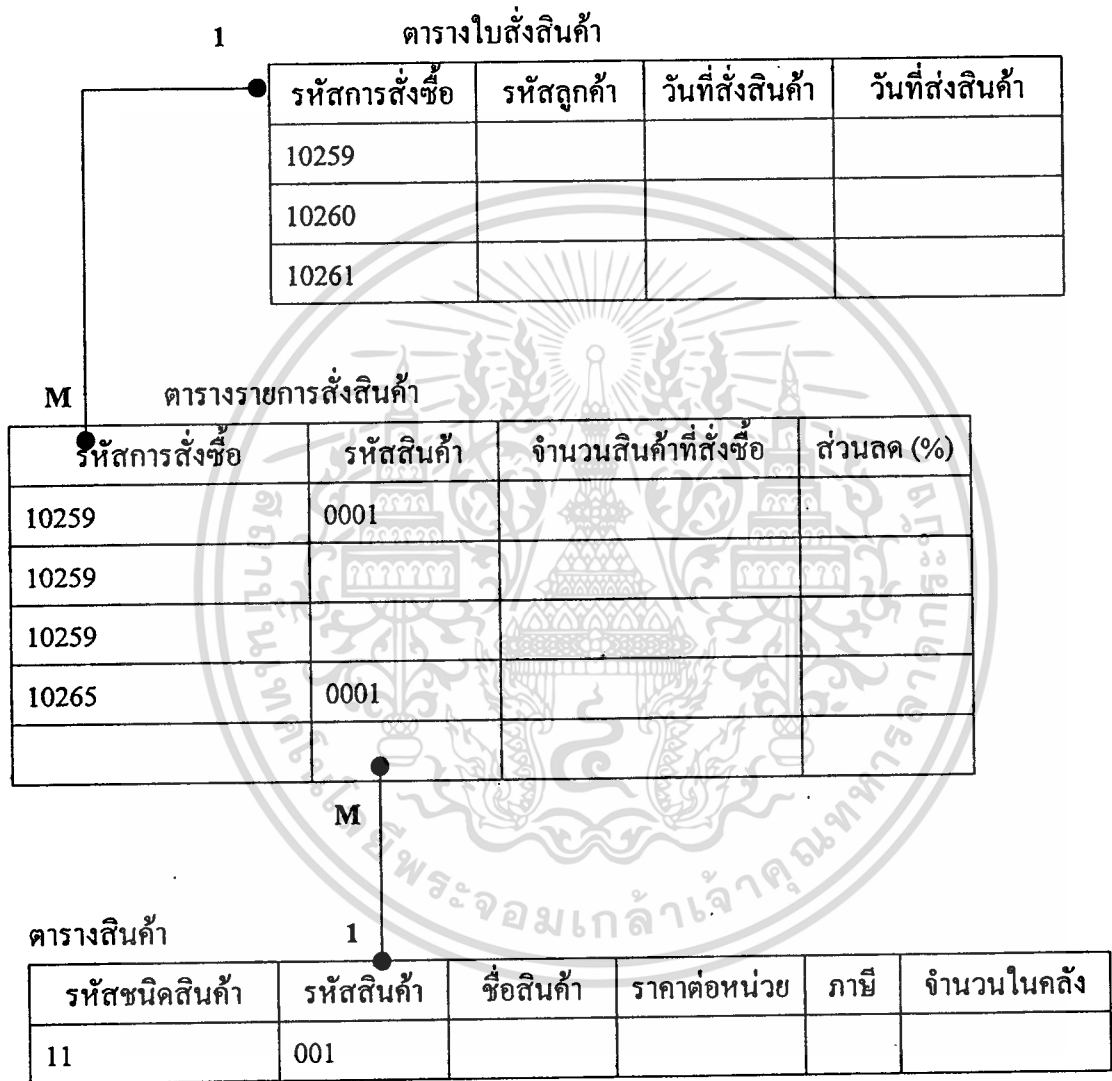
ตารางที่ 2.3 แสดงตารางที่มีความสัมพันธ์แบบ One-to-Many

ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many Relationships)

เป็นความสัมพันธ์แบบที่ไม่สามารถแสดงให้เห็นได้ง่าย เนื่องจากเราสามารถสร้างความสัมพันธ์แบบนี้ได้ โดยสร้างตารางใหม่ที่มีความสัมพันธ์แบบ Many-to-One กับตาราง 2 ตารางที่มีความสัมพันธ์แบบ Many-to-Many Relationships ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบนี้เช่น ใบสั่งซื้อสินค้าที่ลูกค้าสั่งซื้อจะสามารถมีสินค้าที่สั่งได้มากกว่า 1 อย่างในใบหนึ่ง และในทางกลับกันสินค้านั้นสามารถอยู่ในใบสั่งซื้อได้หลายใบเช่นกัน ความสัมพันธ์ระหว่างใบสั่งซื้อสินค้ากับสินค้าจึงเป็นแบบ

ไม่จำกัดจำนวนสินค้าที่สั่งวันใดวันหนึ่งสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Many-to-Many ในตัวอย่างนี้เราจะใช้ตารางรายการสั่งซื้อสินค้าเข้ามาเป็นตารางที่เชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างตารางทั้งสอง แสดงความสัมพันธ์ได้ดังตารางที่ 2.4



ตารางที่ 2.4 แสดงตารางที่มีความสัมพันธ์แบบ Many-to-Many

ชนิดของคีย์ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นั้น เราจะต้องกำหนดชนิดของคีย์ต่างๆ เพื่อเป็นแอตทริบิวต์พิเศษที่ทำหน้าที่บางอย่าง เช่น เป็นตัวแทนของตาราง ซึ่งถูกกำหนดขึ้นมาเพื่อความสะดวกในการอ้างอิงทฤษฎีเกี่ยวกับ Normalization (ซึ่งจะกล่าวถึงต่อไป) มีดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Primary Key (คีย์หลัก)

จะเป็นฟิลด์ที่มีค่าไม่ซ้ำกันเลขในแต่ละเรคอร์ดในตารางนั้น เราสามารถใช้ฟิลด์ที่เป็น Primary Key นี้ เป็นตัวแทนของตารางนั้นได้ทันที

Candidate Key (คีย์คู่แข่ง)

เป็นฟิลด์หนึ่ง หรือหลายฟิลด์ที่มีคุณสมบัติเป็น Primary Key ได้แต่ไม่ได้เป็นคีย์หลัก เช่น ชื่อและนามสกุล สามารถรวมกันเป็นคีย์คู่แข่งได้ เป็นต้น

Composite Key

เป็นฟิลด์ที่ใช้รวมกับฟิลด์อื่น ๆ เป็น Composite Key เหมือนกัน มาใช้เป็น Primary Key ของตาราง

Foreign Key

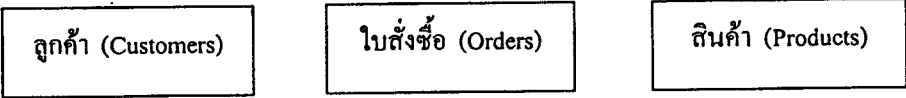
เป็นฟิลด์ในตารางหนึ่ง (ฝั่ง Many) ที่มีความสัมพันธ์กับฟิลด์ที่เป็น Primary Key ในอีก ตารางหนึ่ง (ฝั่ง One) โดยที่ตารางทั้งสองมีความสัมพันธ์แบบ One-to-Many ต่อกัน
รูปแสดงตัวอย่างของคีย์

2.4 ขั้นตอนการออกแบบระบบฐานข้อมูล

การออกแบบระบบฐานข้อมูล เป็นขั้นตอนแรกในการสร้างแอปพลิเคชันฐานข้อมูล ในหัวข้อนี้นี้จะกล่าวถึงขั้นตอนในการออกแบบ ตั้งแต่การกำหนดเอนทิตีของระบบจนได้ตารางฐานข้อมูลที่เหมาะสม

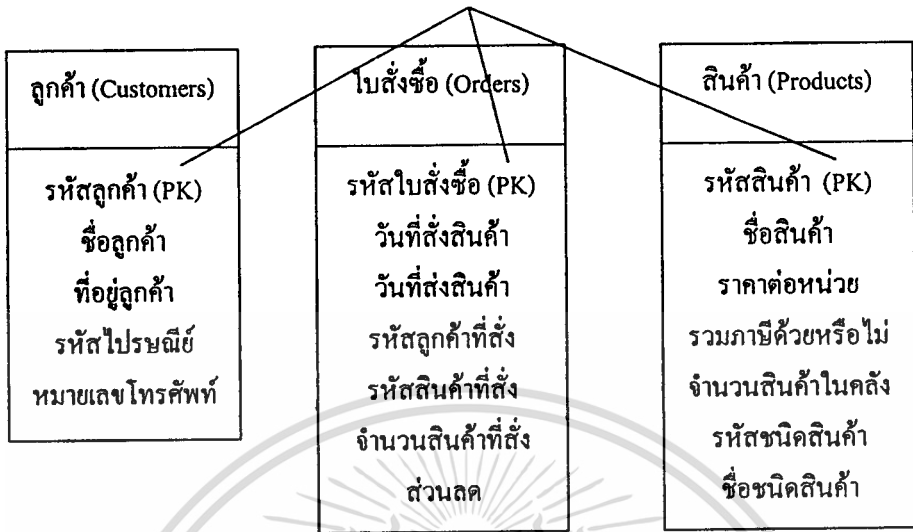
ขั้นตอนในการออกแบบฐานข้อมูลประกอบด้วยขั้นตอน ต่อไปนี้

1. การกำหนดเอนทิตีทุกตัวในระบบฐานข้อมูลนั้น ๆ ตัวอย่างเช่น ในระบบฐานข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า ประกอบด้วยเอนทิตีใบรายการสั่งซื้อ ลูกค้า และสินค้า



2. กำหนดคีย์หลักและอรรถวิบัติต่างๆ ของเอนทิตี สำหรับในตัวอย่างนี้ ขอกกล่าวถึงระบบฐานข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า ตัวอย่างเช่น คีย์หลักของเอนทิตีลูกค้า คือ รหัสลูกค้า ซึ่งเป็นแอตทริบิวต์ที่เรากำหนดให้เป็นคีย์หลักอยู่แล้ว ในการออกแบบระบบจริง เราควรจะสอบถามเกี่ยวกับเรื่องนี้ให้ละเอียดว่า แอตทริบิวต์ใดสามารถเป็นคีย์หลักได้บ้าง

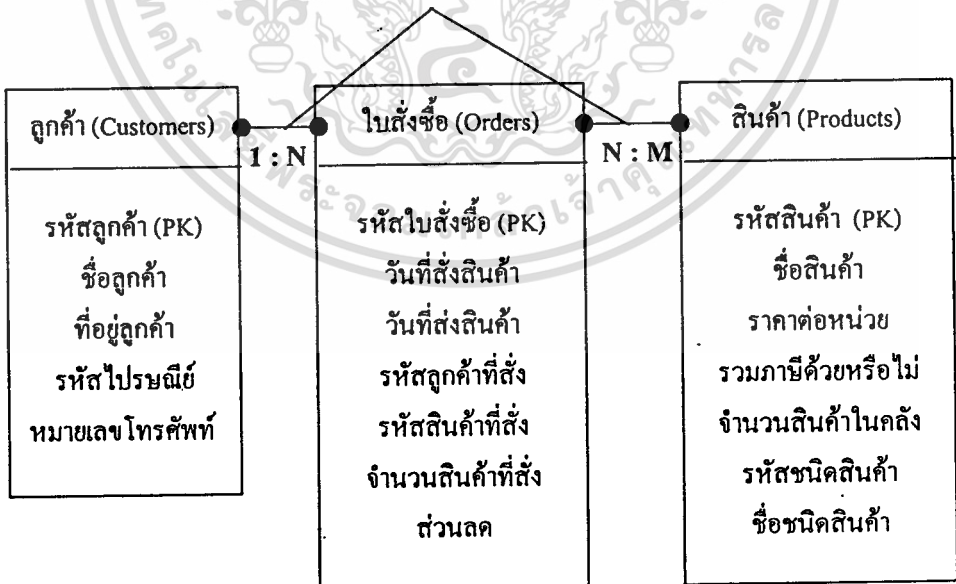
กำหนดคีย์หลัก และแอตทริบิวต์ทั้งหมดของเอนทิตีแต่ละเอนทิตี (PK = Primary Key)



รูปที่ 2.4 แสดงการกำหนดคีย์หลัก และแอตทริบิวต์ต่าง ๆ ของเอนทิตี

3 กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่าง ๆ เหล่านั้น สำหรับในตัวอย่างระบบฐานข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า เอนทิตีลูกค้า และใบรายการสั่งซื้อ จะมีความสัมพันธ์กันแบบ One-to-Many และความสัมพันธ์ระหว่างใบรายการสั่งซื้อ และสินค้าเป็น Many-to-Many

กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแต่ละเอนทิตี



รูปที่ 2.5 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่าง ๆ

4. ทำการเปลี่ยนเอนทิตีที่ได้ให้อยู่ในรูปตาราง โดยใช้กฎการ Normalization

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การ Normalization

เป็นทฤษฎีที่ใช้ในการทำให้เอนทิตี และแอตทริบิวต์ที่ได้ออกแบบไว้ ถูกจัดกลุ่มเป็นตารางที่มีความสัมพันธ์กัน จุดประสงค์ของการ Normalization คือ

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในตาราง เพื่อจะได้ไม่ต้องแก้ไขข้อมูลในหลาย ๆ ที่
2. ทำให้การเปลี่ยนแปลงแก้ไขโครงสร้างของตารางในภายหลังทำได้ง่าย
3. ทำให้การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างฐานข้อมูล มีผลกระทบต่อแอปพลิเคชันที่เข้าถึงข้อมูล

ในฐานข้อมูลน้อยที่สุด

ตัวอย่างตารางข้อมูลในระบบการสั่งซื้อที่จะใช้แสดงการ Normalization โดยในตารางตัวอย่างตารางที่ 2.5 มีข้อมูลแบ่งออกเป็นส่วนตัวต่าง ๆ

ตารางข้อมูลสินค้า

รหัสสินค้า	ชื่อชนิดสินค้า	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	ภาษี	จำนวนในคลัง
------------	----------------	------------	------------	--------------	------	-------------

ตารางข้อมูลการสั่งซื้อ

รหัสการสั่งซื้อ	รหัสลูกค้า	วันที่สั่งซื้อสินค้า	วันที่ส่งสินค้า	รหัสสินค้า	จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อ	ส่วนลด (%)
-----------------	------------	----------------------	-----------------	------------	------------------------	------------

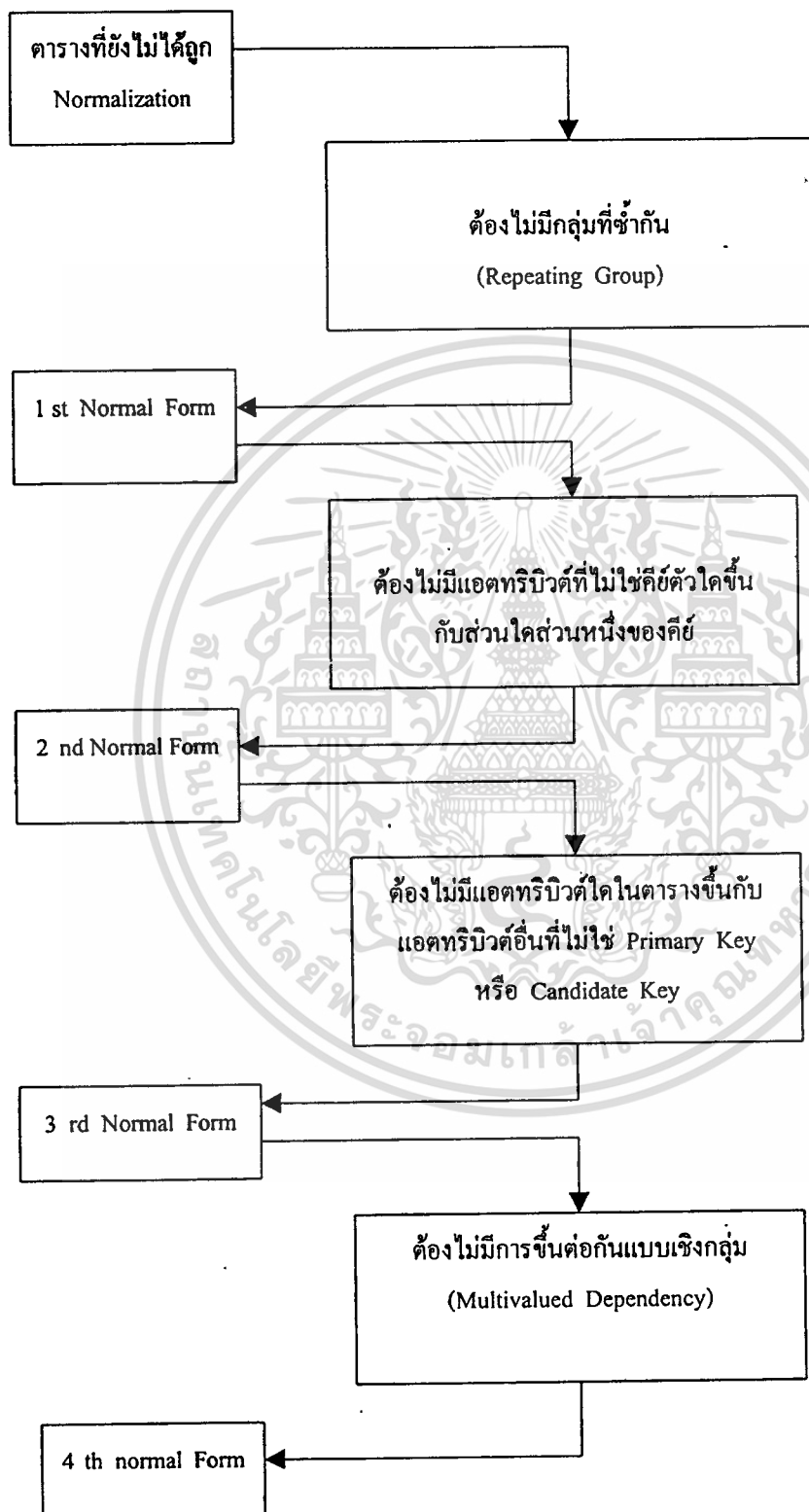
ตารางข้อมูลลูกค้า

รหัสลูกค้า	ชื่อลูกค้า	ที่อยู่ลูกค้า	รหัสไปรษณีย์	หมายเลขโทรศัพท์
------------	------------	---------------	--------------	-----------------

ตารางที่ 2.5 แสดงตารางข้อมูลในระบบการสั่งซื้อ

กฎการ Normalization

กฎการ Normalization จะดำเนินการโดยมีกฎแต่ละข้อที่เรียก Normal Form เป็นกฎที่ใช้ในการออกแบบตาราง โดยทั่วไปเราใช้กฎการ Normalization นี้ เพียง 3 ข้อก็เพียงพอในการออกแบบตารางโดยทั่วไปแล้ว และถ้าตารางนั้นผ่านกฎข้อที่ 3 ตารางนั้น ก็จะต้องผ่านกฎข้อที่ 1 และ 2 ด้วย แผนภูมิแสดงการ Normalization ในแต่ละขั้นตอน ดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 แสดงแผนภูมิแสดงการ Normalization

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎข้อที่ 1 (First Normal Form)

กฎข้อที่ 1 กล่าวว่า จะต้องไม่มีเซลล์ในตารางที่มีค่าเกินหนึ่งค่า ดังนั้นเราสามารถทำให้ตารางผ่านกฎข้อที่ 1 ได้ด้วยการแยกเซลล์ที่มีค่าเกินหนึ่งออกเป็นเรคอร์ดใหม่ เราจะอธิบายการใช้กฎข้อที่ 1 กับตารางตัวอย่างที่ผ่านมาเรียงไปที่ตารางต่อไปนี้

1. ตาราง Products

จากตารางนี้ เราสามารถแยกออกเป็นเรคอร์ดใหม่ได้ โดยมีฟิลด์รหัสสินค้า ชื่อ ชนิดสินค้า ซึ่งเป็นฟิลด์ที่เก็บค่าในเซลล์เกินหนึ่งค่า เพิ่มเข้าไปในแต่ละเรคอร์ดใหม่ และตารางใหม่นี้มีคีย์หลัก คือ รหัสสินค้า เราได้ตารางใหม่ดังนี้

ก่อนการใช้กฎข้อที่ 1

รหัสชนิดสินค้า	ชื่อชนิดสินค้า	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	ภาษี	จำนวนในคลัง
01	หนังสือ	002				
		005				

หลังการใช้กฎข้อที่ 1

รหัสชนิดสินค้า	ชื่อชนิดสินค้า	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	ภาษี	จำนวนในคลัง
01	หนังสือ	002				
01	หนังสือ	005				

ตารางที่ 2.6 แสดงการ Normalization กฎข้อที่ 1 (First Normal Form) ของ ตาราง Products

2. ตาราง Orders

จากตารางนี้ เราสามารถแยกออกเป็นเรคอร์ดใหม่ได้ โดยมีฟิลด์รหัสการสั่งซื้อ รหัสลูกค้า วันที่สั่ง และวันที่ส่ง ซึ่งเป็นฟิลด์ที่เก็บค่าในเซลล์เกินหนึ่งค่า เพิ่มเข้าไปในแต่ละเรคอร์ดใหม่ และตารางใหม่นี้มีคีย์หลัก คือ ฟิลด์รหัสการสั่งซื้อ และรหัสสินค้า เนื่องจากฟิลด์รหัสการสั่งซื้อจะไม่ซ้ำกันไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซ้ำกันในแต่ละการสั่งซื้อ และในแต่ละการสั่งซื้อจะไม่สามารถสั่งซื้อสินค้าชนิดเดียวกันซ้ำกันได้ เราได้ตารางใหม่ ดังตารางที่ 2.7

ก่อนการใช้กฎข้อที่ 1

รหัสการสั่งซื้อ	รหัสลูกค้า	วันที่สั่งซื้อสินค้า	วันที่ส่งสินค้า	รหัสสินค้า	จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อ	ส่วนลด (%)
10258	111	5/11/43	12/11/43	005		
				105		
				115		

หลังการใช้กฎข้อที่ 1

รหัสการสั่งซื้อ	รหัสลูกค้า	วันที่สั่งซื้อสินค้า	วันที่ส่งสินค้า	รหัสสินค้า	จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อ	ส่วนลด (%)
10258	111	5/11/43	12/11/43	005		
10258	111	5/11/43	12/11/43	105		
10258	111	5/11/43	12/11/43	115		

ตารางที่ 2.7 แสดงการ Normalization กฎข้อที่ 1 (First Normal Form) ของตาราง Orders

3. ตาราง Customers
ตารางนี้จะไม่มีย่อยของฟิลด์ที่ซ้ำกันอยู่แล้ว

กฎข้อที่ 2 (Second Normal Form)

กฎข้อที่ 2 กล่าวว่า ตารางที่ผ่านกฎข้อที่ 2 จะต้องไม่มีแอตทริบิวต์ที่ไม่ใช่คีย์ตัวใด (เราเรียกว่า Non-key Attribute) ขึ้นกับส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลัก จะต้องขึ้นกับคีย์หลักแบบเต็ม ๆ เท่านั้น

เราสามารถทำให้ตารางผ่านกฎข้อที่ 2 โดยการแยกฟิลด์ที่ขึ้นเฉพาะกับส่วนหนึ่งของคีย์หลักกับฟิลด์ที่มันขึ้นด้วย ออกมาสร้างเป็นตารางใหม่ เราจะแสดงการใช้กฎข้อที่ 2 ดังต่อไปนี้

- 1. ตาราง Products และตาราง Customers
ตารางนี้ผ่านกฎข้อที่ 2 เนื่องจากคีย์หลักคือ ฟิลด์รหัสสินค้าของตาราง Products และรหัสลูกค้าของตาราง Customers ซึ่งฟิลด์อื่น ๆ ทุกฟิลด์ขึ้นกับคีย์หลักนี้ทุกฟิลด์

2. ตาราง Orders

ตารางนี้ไม่ผ่านกฎข้อที่ 2 เนื่องจากมีฟิลด์รหัสลูกค้า วันที่สั่ง และวันที่ส่ง จะขึ้นกับฟิลด์รหัสการสั่งซื้อเท่านั้น ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของคีย์หลัก (รหัสการสั่งซื้อ และรหัสสินค้า เป็นคีย์หลักแบบ Composite Key) เมื่อใช้กฎข้อที่ 2 แล้วเราจะได้ตาราง 2 ตาราง คือ

ตารางที่ 1 ชื่อ ตาราง Orders เป็นตารางที่ประกอบด้วยฟิลด์รหัสการสั่งซื้อ ซึ่งเป็นคีย์หลักของตารางใหม่ และฟิลด์ที่ขึ้นกับรหัสการสั่งซื้อเท่านั้น ซึ่งมีฟิลด์รหัสลูกค้า วันที่สั่ง และวันที่ส่ง เราจะสังเกตได้ว่า ตารางใหม่นี้ขึ้นกับการสั่งซื้อในแต่ละครั้งเท่านั้น

ตารางที่ 2 ชื่อ ตาราง OrderDetails เป็นตารางที่ประกอบด้วยฟิลด์รหัสการสั่งซื้อ และรหัสสินค้า ซึ่งเป็นคีย์หลักของตารางเดิม และฟิลด์ที่เหลือจากตารางแรก ตารางนี้จะเก็บข้อมูลการสั่งซื้อแต่ละรายการ ในการสั่งซื้อแต่ละครั้งไว้ เราได้ตารางใหม่ดังตารางที่ 2.8

ก่อนการใช้กฎข้อที่ 2

รหัสการสั่งซื้อ	รหัสลูกค้า	วันที่สั่งสินค้า	วันที่ส่งสินค้า	รหัสสินค้า	จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อ	ส่วนลด (%)

หลังการใช้กฎข้อที่ 2

ตาราง Orders

รหัสการสั่งซื้อ	รหัสลูกค้า	วันที่สั่งสินค้า	วันที่ส่งสินค้า

ตาราง OrderDetails

รหัสการสั่งซื้อ	รหัสสินค้า	จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อ	ส่วนลด (%)

ตารางที่ 2.8 แสดงการ Normalization กฎข้อที่ 2 (Second Normal Form) ของตาราง Orders

ความสัมพันธ์ระหว่างตารางทั้ง 2 จะเป็นแบบ One-to-Many จากตาราง Orders ไปยังตาราง OrderDetails เนื่องจากการสั่งซื้อสินค้า 1 ครั้งจะสั่งซื้อสินค้าได้หลายรายการ

ไม่ผ่านการได้ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎข้อที่ 3 (Third Normal Form)

กฎข้อที่ 3 กล่าวว่า ตารางที่ผ่านกฎข้อที่ 3 จะต้องไม่มีแอตทริบิวต์ใดในตารางขึ้นกับแอตทริบิวต์อื่นที่ไม่ใช่คีย์หลัก หรือคีย์คู่แ่ง จากที่กล่าวมา เราสามารถทำให้ตารางของเราผ่านกฎข้อที่ 3 ด้วย การแยกฟิลด์ที่ขึ้นกับฟิลด์อื่น ๆ นั้นออกมาเป็นตารางใหม่ และคีย์หลักของตารางใหม่จะเป็นฟิลด์ที่ฟิลด์นั้นขึ้นด้วย เราจะแสดงการใช้กฎข้อที่ 3 ดังต่อไปนี้

1. ตาราง Products

ตารางนี้ไม่ผ่านกฎข้อที่ 3 เนื่องจากฟิลด์ชื่อชนิดสินค้าขึ้นกับฟิลด์รหัสชนิดสินค้าที่ไม่ใช่คีย์หลักหรือคีย์คู่แ่ง ดังนั้นเราสามารถแยกตารางนี้เป็นตารางใหม่ได้ 2 ตารางคือ

ตารางที่ 1 ชื่อ ตาราง Categories เป็นตารางที่ประกอบด้วยฟิลด์รหัสชนิดสินค้า (ที่เป็นคีย์หลักของตารางใหม่) และชื่อชนิดสินค้า ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับชนิดสินค้าเท่านั้น

ตารางที่ 2 ชื่อ ตาราง Products เป็นตารางที่ประกอบด้วยฟิลด์ที่มีทั้งหมด ยกเว้นฟิลด์ชื่อชนิดสินค้า โดยมีคีย์หลักเป็นรหัสสินค้าเหมือนตารางเดิม ดังตารางที่ 2.9

ก่อนการใช้กฎข้อที่ 3

รหัสชนิดสินค้า	ชื่อชนิดสินค้า	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	ภาษี	จำนวนในคลัง

หลังการใช้กฎข้อที่ 3

ตาราง Categories

รหัสชนิดสินค้า	ชื่อชนิดสินค้า

ตาราง Products

รหัสชนิดสินค้า	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	ภาษี	จำนวนในคลัง

ตารางที่ 2.9 แสดงการ Normalization กฎข้อที่ 3 (Third Normal Form) ของตาราง Products

และความสัมพันธ์ของตารางทั้ง 2 เป็นแบบ One-to-Many จากตาราง Categories ไปยังตาราง Products เนื่องจากชนิดสินค้าหนึ่งสามารถมีสินค้าได้หลายอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

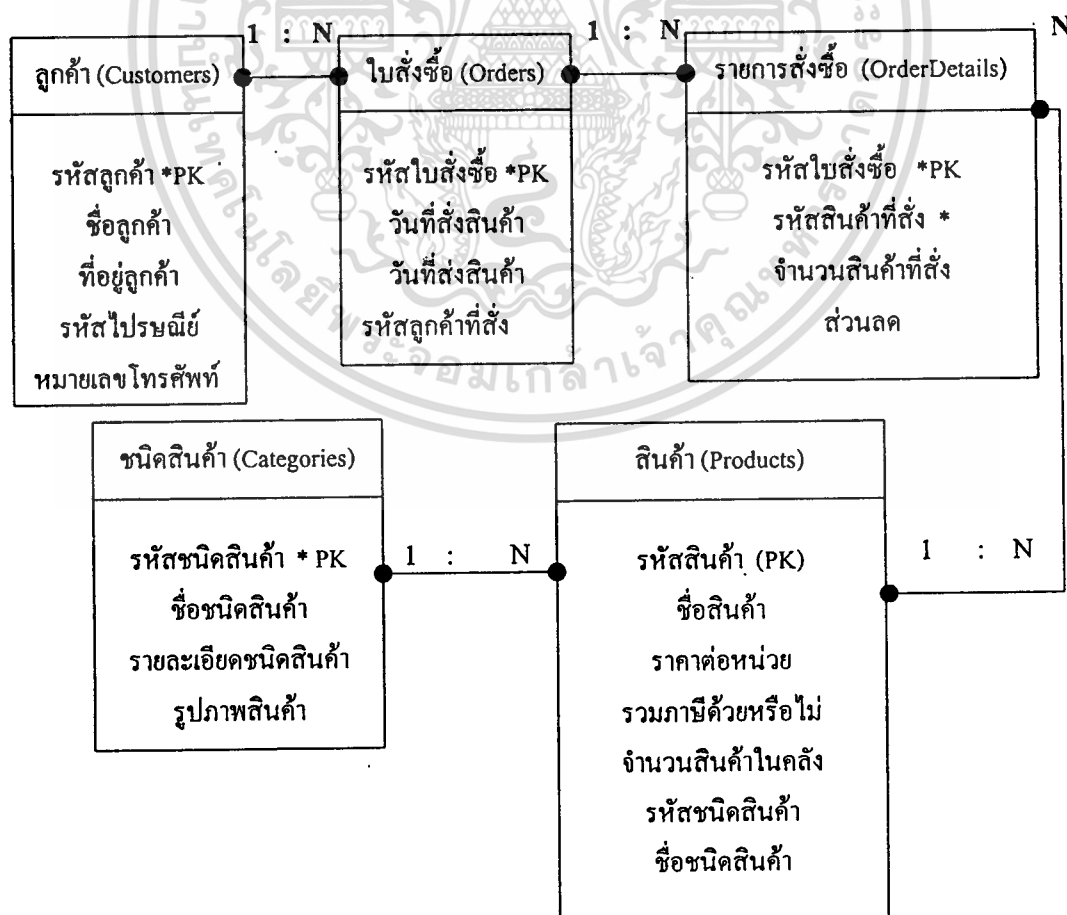
2. ตาราง Orders, ตาราง OrderDetails และตาราง Customers

ตารางทั้งสามนี้ ผ่านกฎข้อที่ 3 ทั้งหมด เนื่องจากฟิลด์ทุกตัวในตารางขึ้นกับคีย์หลักทั้งหมดไม่ได้ขึ้นกับฟิลด์อื่น ๆ เลย

กฎข้อที่ 4 (Fourth Normal Form)

กฎข้อที่ 4 กล่าวว่าตารางที่ผ่านกฎข้อที่ 4 จะต้องไม่มีการขึ้นต่อกันแบบเชิงกลุ่ม (Multivalued Dependency) ซึ่งเป็นความสัมพันธ์แบบ Many-to-Many ภายในตารางเดียวกัน เช่น ในตารางเดียวกันจะมีฟิลด์ B ที่ขึ้นต่อฟิลด์ A โดยการขึ้นต่อกันนี้เป็นอิสระจากอีกฟิลด์หนึ่ง คือ ฟิลด์ C เราสามารถทำให้ตารางผ่านกฎข้อที่ 4 ได้โดยแยกตารางใหม่ซึ่ง ประกอบด้วยฟิลด์ที่เกี่ยวข้องกันเท่านั้น สำหรับในตัวอย่างฐานข้อมูลการสั่งซื้อที่เราจะใช้ผ่านมา ทุกตารางผ่านกฎข้อที่ 4 ทั้งหมด

สรุปตารางที่ออกแบบได้ทั้งหมด โดยการ Normalization ที่ผ่านมา เราสามารถสรุปตารางที่ออกแบบได้ดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 แสดงตารางที่ออกแบบที่ผ่านการ Normalization แล้ว ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

บทที่ 3

ระบบงานปัจจุบัน

3.1 งานควบคุมและตรวจสอบพัสดุ

ในการศึกษาหัวข้อเรื่อง การศึกษาวิเคราะห์และออกแบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์ ในครั้งนี้ ผู้ศึกษาขอกล่าวถึงระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และฉบับแก้ไข และระเบียบกองทัพบกเรื่องว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2528 บางส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาดังต่อไปนี้

3.1.1 ความหมายของคำนิยามที่สำคัญ

“พัสดุ” หมายความว่า วัสดุ ครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้างใดๆ ที่ใช้ในทางราชการ เพื่อสนับสนุนกิจกรรมทางทหาร พสดุที่กำหนดตามระเบียบกองทัพบก ที่เกี่ยวข้องกับงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์ ได้แก่ หมวดที่ 65 สิ่งอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ ทันตแพทย์ เครื่องมือ อุปกรณ์ และสิ่งอุปกรณ์ที่ใช้ในทางการแพทย์

“พัสดुकคลัง” หมายความว่า พสดุที่จะต้องจัดหาเตรียมการไว้ตามเกณฑ์ที่ได้กำหนด

“เจ้าหน้าที่คลังพัสดุ” หมายความว่า ผู้มีหน้าที่ดำเนินการวิธีในการเบิกหรือขอให้จัดหา รับ จำย เก็บรักษาพัสดุ รวมทั้งผู้มีหน้าที่ในการควบคุมและท่วบัญชีพัสดุด้วย

“สิ่งอุปกรณ์” หมายความว่า พสดุที่ใช้ในราชการทหาร ในที่นี้จึงหมายถึง สิ่งอุปกรณ์ทางการแพทย์

“หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ” หมายความว่า หัวหน้าหน่วยงานระดับกองหรือเทียบเท่าที่ปฏิบัติงาน ในสายงานที่เกี่ยวกับการพัสดุดตามท้องศักรกลางบริหารงานบุคคลกำหนด หรือราชการอื่น ซึ่งได้รับแต่งตั้งจากหัวหน้าส่วนราชการให้มีหน้าที่หรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับการพัสดุ แล้วแต่กรณี

“เจ้าหน้าที่พัสดุ” หมายความว่า เจ้าหน้าที่ซึ่งดำรงตำแหน่งที่มีหน้าที่เกี่ยวกับพัสดุ หรือผู้ที่ได้รับแต่งตั้งจากหัวหน้าส่วนราชการให้มีหน้าที่

“หน่วยเทคนิค” หมายความว่า หน่วยขึ้นตรงกองทัพบกที่มีคลังใหญ่อยู่ในสังกัด เช่น กรมแพทย์ทหารเรือ มีกองเวชบริกัณฑ์เป็นคลังใหญ่หรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับการพัสดุดตามระเบียบ

“คลังพัสดุ” คลังพัสดุของกองทัพเรือแบ่งออกเป็น

1. คลังใหญ่ หมายความว่า คลังของหน่วยเทคนิค เช่น คลังเวชภัณฑ์
2. คลังสาขา หมายความว่า คลังของฐานทัพเรือ สถานีเรือ
3. คลังย่อย ได้แก่ คลังประจำหน่วยต่าง ๆ ที่มีเจ้าหน้าที่พัสดุ เช่น คลังแผนก เกสเซอร์ รพ.ทร.กรุงเทพ พร. (ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาจึงขอกล่าวถึงภารกิจที่เกี่ยวข้องกับคลังย่อยเป็นสำคัญ)

คลังพัสดุทุกระดับ มีภารกิจในการจัดหา สะสม เก็บรักษา เบิก จ่าย จัดส่ง จำหน่าย ยืม ให้ยืม ฝาก รับฝาก คืนและรับคืน อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างตามอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบในประเภทพัสดุ ตลอดจน การจัดระเบียบการจัดเก็บพัสดุภายในคลัง ตรวจสอบพัสดุให้ตรงตามบัญชี และดูแลรักษาพัสดุให้คงสภาพอยู่เสมอ กับให้มีจำนวนเพียงพอแก่การใช้ราชการตามความจำเป็นและประหยัด

“พัสดุกคลัง” ปริมาณพัสดุกคลังต่าง ๆ ให้ถือเกณฑ์ตามประเภทของคลังนั้น เช่น คลังย่อย ให้ถือเกณฑ์มีพอใช้ราชการตามที่หน่วยเทคนิคกำหนด

3.1.2 การดำเนินการเกี่ยวกับพัสดุ

คลังทุกคลังจะต้องจัดทำบัญชีหรือทะเบียนเกี่ยวกับพัสดุที่อยู่ในความรับผิดชอบให้ถูกต้องและให้ทันเวลาอยู่เสมอ แบบบัญชีหรือทะเบียนพัสดุให้ถือตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ ตลอดจนข้อบังคับระเบียบปฏิบัติและคำสั่งของทางราชการที่เกี่ยวข้อง

คลังย่อย มีหน้าที่และความรับผิดชอบในพัสดุที่อยู่ในครอบครองดังนี้

1. การปฏิบัติงานของคลังให้ดำเนินไปอย่างถูกต้องและครบถ้วนตามภารกิจที่กำหนด
2. การเบิกรับพัสดุตามเกณฑ์ที่หน่วยเทคนิคกำหนด
3. การจ่ายพัสดุดตามความเหมาะสมที่หน่วยใช้ขอเบิก
4. การเสนอแนะการปรับปรุงอัตรา หรือเกณฑ์การจ่ายให้มีจำนวนเพียงพอในการใช้ราชการ
5. การเก็บรักษาพัสดุ และทำบัญชีพัสดุให้ถูกต้องอยู่เสมอ
6. จัดหาพัสดุดตามที่ได้รับมอบหมาย
7. การรายงานข้อขัดข้องในการดำเนินการเกี่ยวกับการพัสดุ ตามวิธีปฏิบัติที่กำหนด พร้อมทั้งข้อเสนอแนะในการแก้ไขและปรับปรุง
8. ส่งสำเนารายงานการตรวจสอบพัสดุให้คลังสาขาหรือคลังใหญ่ทราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 การควบคุมและตรวจสอบพัสดุ

การควบคุมพัสดุ การควบคุมพัสดุมีวัตถุประสงค์เพื่อให้หน่วยงานมีพัสดุอย่างเพียงพอ ต่อการสนับสนุนการปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ โดยสามารถปฏิบัติงานได้อย่างต่อเนื่อง ไม่มีพัสดุนอกเกินความจำเป็น

การควบคุม แบ่งออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

1. การควบคุมการส่งกำลัง หมายถึง การควบคุมเกี่ยวกับการวางแผนต่าง ๆ ในการกำหนดความต้องการ การวางแผนจัดหา ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และประหยัด
2. การควบคุมทางบัญชี หมายถึง การลงบัญชีจำนวนพัสดุรับ-จ่าย และยอดพัสดुकงเหลือในคลังพัสดุ เพื่อเป็นข้อมูลในการประมาณการ และการวางแผน ตลอดจนการลงบัญชีในทะเบียนครุภัณฑ์ของผู้ใช้

หลักปฏิบัติในการควบคุมพัสดุทางบัญชี

เมื่อเจ้าหน้าที่พัสดุได้รับมอบพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว ให้ดำเนินการดังนี้

1. ลงบัญชีหรือทะเบียนเพื่อควบคุม แยกเป็น 2 กรณีดังนี้
 - 1.1 วัสดุสิ้นเปลือง ลงในบัญชีวัสดุ
 - 1.2 ครุภัณฑ์สำนักงาน ลงในบัญชีทะเบียนครุภัณฑ์
2. เก็บรักษาพัสดุให้เป็นระเบียบ ปลอดภัย และครบถ้วนถูกต้องตามบัญชี หรือทะเบียนคุม
3. ในการเบิก-จ่าย ให้มีหลักฐานแสดงการเบิก-จ่าย และบันทึกในบัญชีหรือทะเบียนคุมด้วย และเก็บใบเบิกไว้เป็นหลักฐาน

การตรวจสอบพัสดุ

1. การตรวจสอบพัสดุประจำปี เป็นการตรวจสอบพัสดุทุกรายการ โดยมีรูปแบบ และระยะเวลาที่กำหนดให้ดำเนินการ
2. การตรวจสอบพัสดุดระหว่างปี เป็นการตรวจสอบพัสดุแต่ละรายการหรือทุกรายการ ตามที่หน่วยคุมพัสดุจะกำหนดขึ้นเอง เพื่อเป็นมาตรการเสริมการดำเนินการในข้อ 1.

3.2 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

ในส่วนของการควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์ หมายความว่า งานที่จะดูแลตรวจสอบงาน

คลังเภสัชกรรม ในการทำหน้าที่ให้การสนับสนุนยา เวชภัณฑ์ และสิ่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ ซึ่งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลงนามไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการควบคุมและตรวจสอบ สป. สายแพทย์ ของงานคลังเภสัชกรรม สามารถแจกแจงเป็นไปตามลำดับดังต่อไปนี้

1. เจ้าหน้าที่คลัง จะรับ “รายงานอนุมัติขึ้นบัญชี” จากหน่วยจัดซื้อจัดหาเพื่อลงบัญชีรับ สป. ซึ่งจะเรียงลำดับหมายเลขรับ ตามลำดับของการนำส่งเข้าคลัง ซึ่ง สป. ที่ส่งเข้าคลังจะส่งพร้อมเอกสารอื่น เช่น ใบเสร็จรับเงิน ใบส่งของ ใบบันทึกข้อความขอเบิกจ่าย จากคลัง กวภ. ซึ่งเลขที่เอกสารหลักฐานเหล่านี้ จะถูกอ้างถึงในการลงบัญชีรับ สป. เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ต่อไปภายหลัง

2. จัดทำบัญชีคุม สป. ซึ่งจะเป็นบัญชีคุมแยกประเภท สป. รวบรวมการรับ-จ่าย สป. ตลอดจนงบประมาณและจัดทำใบตรูมการรับ-จ่าย สป. เก็บไว้คู่กับ สป. แต่ละตัว

3. เมื่อมีใบฎีกาของหน่วยเบิกส่งมาถึงคลัง ฯ จะทำการลงลำดับเลขหมายการเบิก ซึ่งจะ Run ตามลำดับของการนำส่งเข้าคลังและทำการแยกประเภท สป.

4. หัวหน้าหน่วยจะอนุมัติให้นายคลังพิจารณาจ่ายรายการเบิก สป. ตามความเหมาะสม ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสถานะ สป. คลัง และความต้องการใช้ สป. นั้น ๆ

5. ทำการปรับยอดสถานะ สป. คลัง ทั้งที่ใบตรูมการรับ-จ่าย สป. และบัญชีคุมแยกประเภท

6. การจัดทำรายงานการรับ-จ่าย และสถานะคลัง จะต้องทำรายงานเสนอต่อหัวหน้าหน่วยทุกสิ้นเดือน และในทุกสิ้นเดือนกันยายนของทุกปี จะต้องทำรายงานสถานะพัสดุประจำปี ซึ่งจะบอกรายการรวมรับ รวมจ่ายและคงเหลือของทุก สป. ในคลัง

7. ทำการตรวจสอบสถานะของ สป. เพื่อหาว่า สป. ชนิดใดที่ถึงกำหนดจัดหาเพิ่มเติม และรายงานขออนุมัติจัดหา สป. สำรองคลัง โดยพิจารณาระดับสะสม สป. ของคลังมีค่าเท่ากับหรือน้อยกว่าจุด Reorder Point ส่งให้งานจัดซื้อจัดหา พิจารณาและดำเนินการขออนุมัติต่อหัวหน้าหน่วยต่อไป

8. ทำการตรวจสอบและรายงาน สป. โดยเฉพาะยา-เวชภัณฑ์ ที่ใกล้หมดอายุ ซึ่งจะกำหนดให้รายงานยา-เวชภัณฑ์ก่อนหมดอายุ 6 เดือน เพื่อส่งให้หน่วยจัดซื้อจัดหาดำเนินการส่งเปลี่ยนบริษัทต่อไป

9. การตรวจสอบประจำปีและระหว่างปี หัวหน้าหน่วยจะต้องเจ้าตรวจสอบรายการ สป. ทุกรายการว่ามีการเก็บรักษา สป. อย่างเป็นระเบียบ ปลอดภัยและถูกต้องตามบัญชีหรือทะเบียนคุม

จากกระบวนการการทำงานของระบบงานปัจจุบันสามารถสรุปกลุ่มงานที่สำคัญๆ ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานลงทะเบียน สป. เป็นงานที่บันทึกข้อมูล สป. ที่ได้รับให้ถูกต้องตามข้อกำหนดในการทำทะเบียนคุมพัสดุ รวมทั้งข้อมูลอื่นๆ ที่จะประโยชน์เพื่อให้สามารถตรวจสอบสถานะคงคลัง และเพื่อจะเป็นข้อมูลหรือข้อสนเทศเพื่อนำไปประกอบการพิจารณาตัดสินใจของผู้บริหาร

งานเบิก-จ่าย สป. ให้กับหน่วยแพทย์ที่ขอรับการสนับสนุน

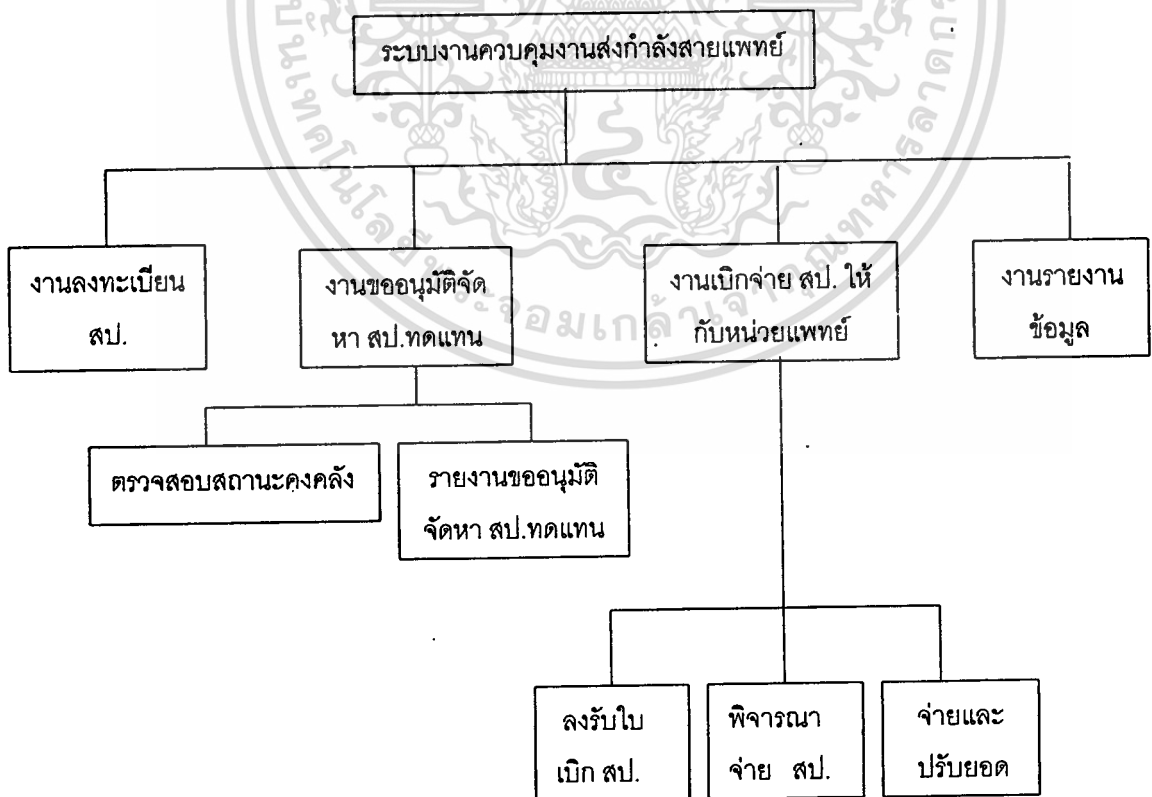
เป็นการควบคุมการเบิก-จ่าย สป. ให้กับหน่วยขึ้นตรง รพ.๑ และให้กับหน่วยแพทย์อื่นที่ขอรับการสนับสนุน ให้มีปริมาณการใช้เพียงพอและเหมาะสม และจะต้องตัดยอดบัญชีการจ่าย สป. ได้อย่างถูกต้อง

งานดำเนินการรายงานขออนุมัติจัดหา สป.ทดแทน

เมื่อมีการเบิก-จ่าย สป. ภายในคลังเภสัชกรรม จนถึงระดับหนึ่งเมื่อตรวจสอบสถานะคงคลังและพบว่า จะต้องจัดหา สป.ทดแทน จะมีการดำเนินการทำรายงานขออนุมัติจัดหา สป.ทดแทน ส่งให้หน่วยงานจัดซื้อจัดหาดำเนินการ

งานรายงาน

นำเสนอรายงานการปฏิบัติงานของคลังเภสัชกรรม และรายงานข้อมูลตามผู้บังคับบัญชาต้องการ



รูปที่ 3.1 แสดง Function Hierarchy ของระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การกำหนดปัญหาและรูปแบบของแนวทางแก้ไขปัญหา

การกำหนดปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบปัจจุบัน

1. ปัญหาในการบันทึกข้อมูล สป. ซ้ำๆ กัน ในหลายๆ แบบฟอร์ม เช่น เอกสารที่เกี่ยวข้อง
 กับการลงทะเบียนคุม สป., บัตรคุมการรับจ่าย สป., แบบฟอร์มแสดง
 สถานะพัสดุ เป็นต้น ดังนั้น จึงเกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล หากลงทะเบียนข้อมูล
 ผิดพลาด เกิดความไม่ถูกต้องตรงกันของข้อมูลได้
2. การตรวจสอบสถานะคงคลังทำได้ยากและใช้เวลานานไม่ทันต่อความต้องการของผู้
 ปฏิบัติงาน ผู้ควบคุมและผู้บริหาร
3. การคำนวณที่เกิดขึ้นในระบบงาน เป็นการปรับยอดพัสดुकงเหลือ การคิดมูลค่าพัสดुकง
 เหลือ โดยการใช้กำลังคนมักเกิดข้อผิดพลาดบ่อย หรือต้องใช้ความรอบคอบและใช้
 เวลาอย่างมากเพื่อให้ได้ข้อมูลถูกต้องตรงกัน
4. การค้นหาข้อมูลต่างๆของ สป. ทำได้ยาก
5. ปัญหาการทำงานในขบวนการต่าง ๆ ของระบบ มีเอกสารที่เกี่ยวข้องมากและผ่าน
 ขบวนการหลายขั้นตอน เช่น การเบิก-จ่าย สป. ทำให้เกิดความล่าช้าและไม่ทันต่อ
 ความต้องการของผู้ใช้
6. การทำรายงานข้อมูลต่าง ๆ ทั้งรายงานประจำเดือน ประจำปี หรือรายงานข้อมูลตาม
 ความต้องการของผู้บริหาร ต้องใช้เวลานาน

จากการกำหนดปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบปัจจุบันข้างต้นนั้น พบว่าการทำการวิเคราะห์ระบบ
 งานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์ โดยการพัฒนาระบบสารสนเทศ การใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล
 และเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆผ่านระบบเครือข่ายเข้าด้วยกัน เพื่อให้สามารถจัดการข้อมูลต่างๆได้อย่าง
 มีประสิทธิภาพ และสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นในระบบงานได้

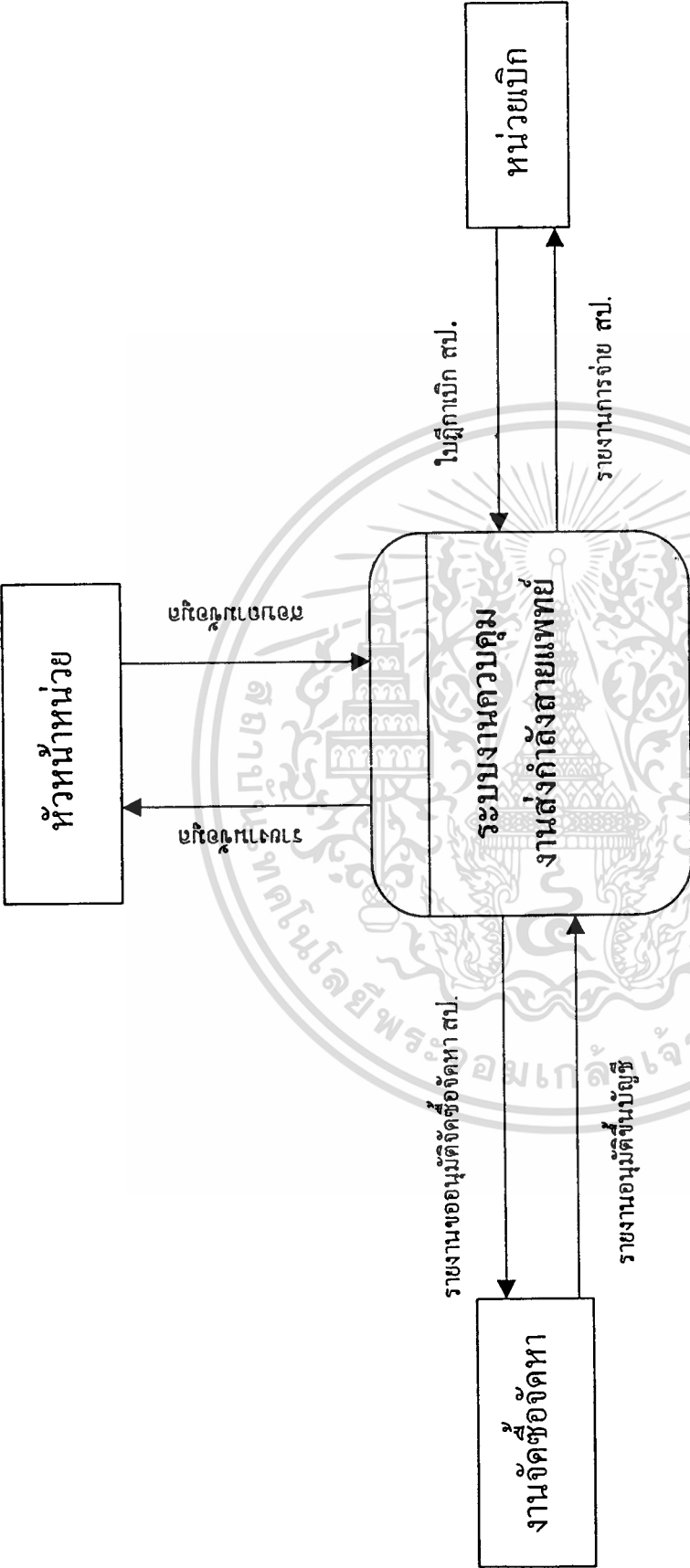
บทที่ 4

การออกแบบระบบควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์

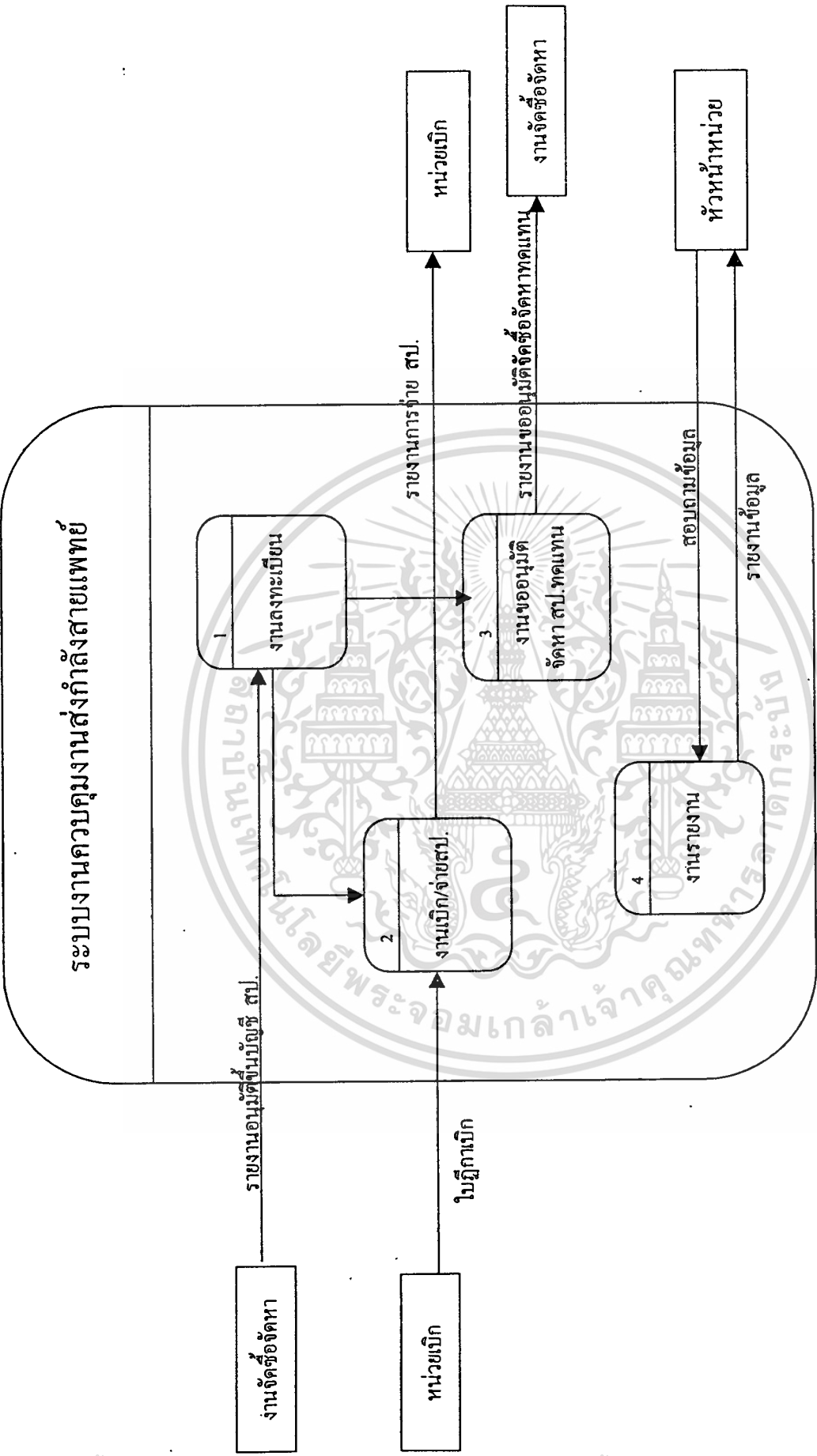
จากการวิเคราะห์ระบบงานส่งกำลังสายแพทย์ จึงออกแบบระบบงานใหม่ โดยนำเสนอโดยใช้รูปแบบของ Data Flow Diagram เพื่ออธิบายรายละเอียดของขบวนการต่าง ๆ ว่ามีขั้นตอนการดำเนินการอย่างไรนั้น สามารถอธิบายโดยใช้ Process Specification จากนั้นใช้ Entity Relationship Model หาความสัมพันธ์ของเอนทิตีทุกตัวในระบบฐานข้อมูล กำหนดคีย์หลักและแอตทริบิวต์ต่างๆ ของเอนทิตี แล้วทำการ Normalization เพื่อทำการเปลี่ยนเอนทิตีให้อยู่ในรูปแบบของตาราง

4.1 แสดง Data Flow Diagram ของระบบงาน

ดังแสดงตามรูปที่ 4.1-4.6

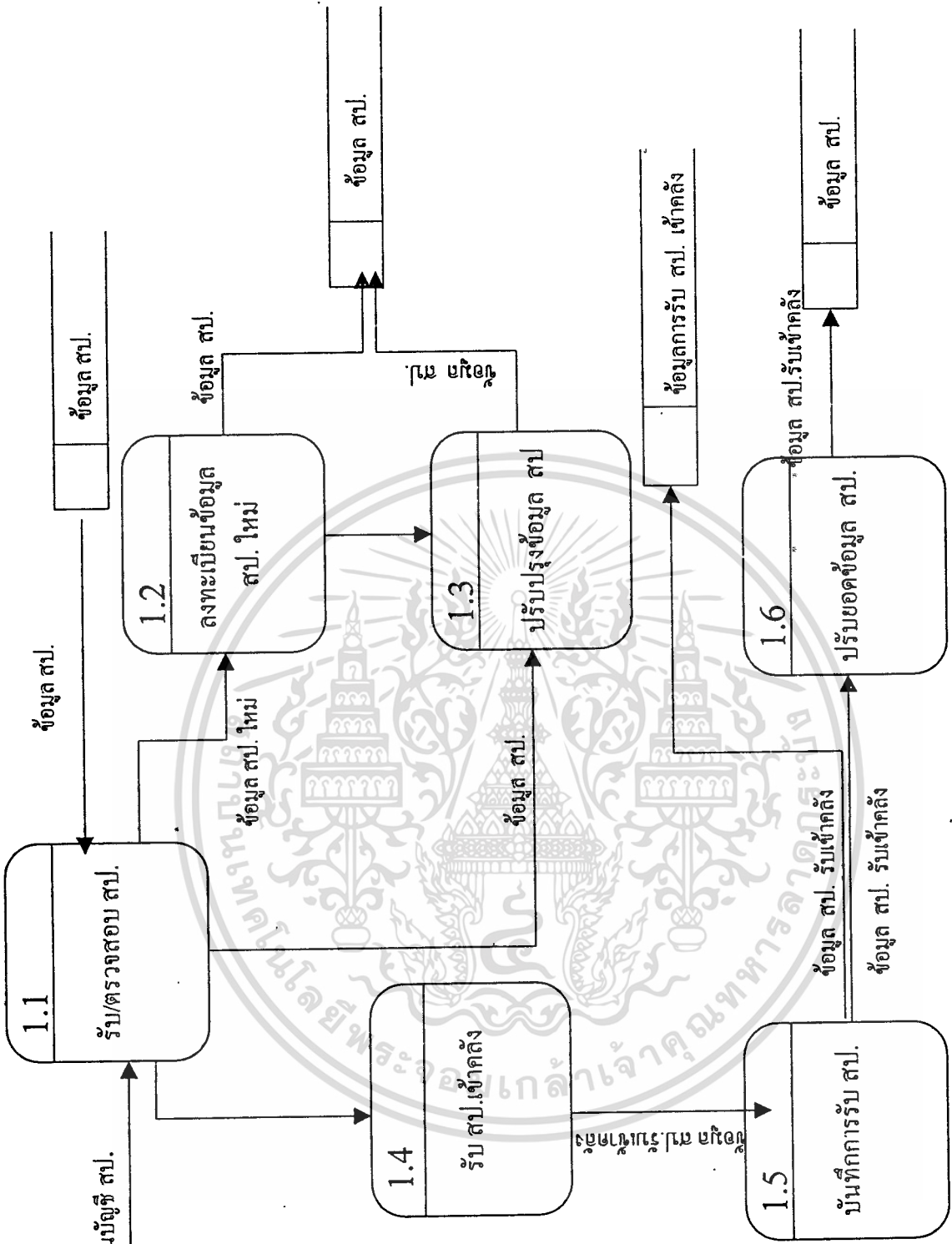


รูปที่ 4.1 แสดง Context Diagram ของระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์



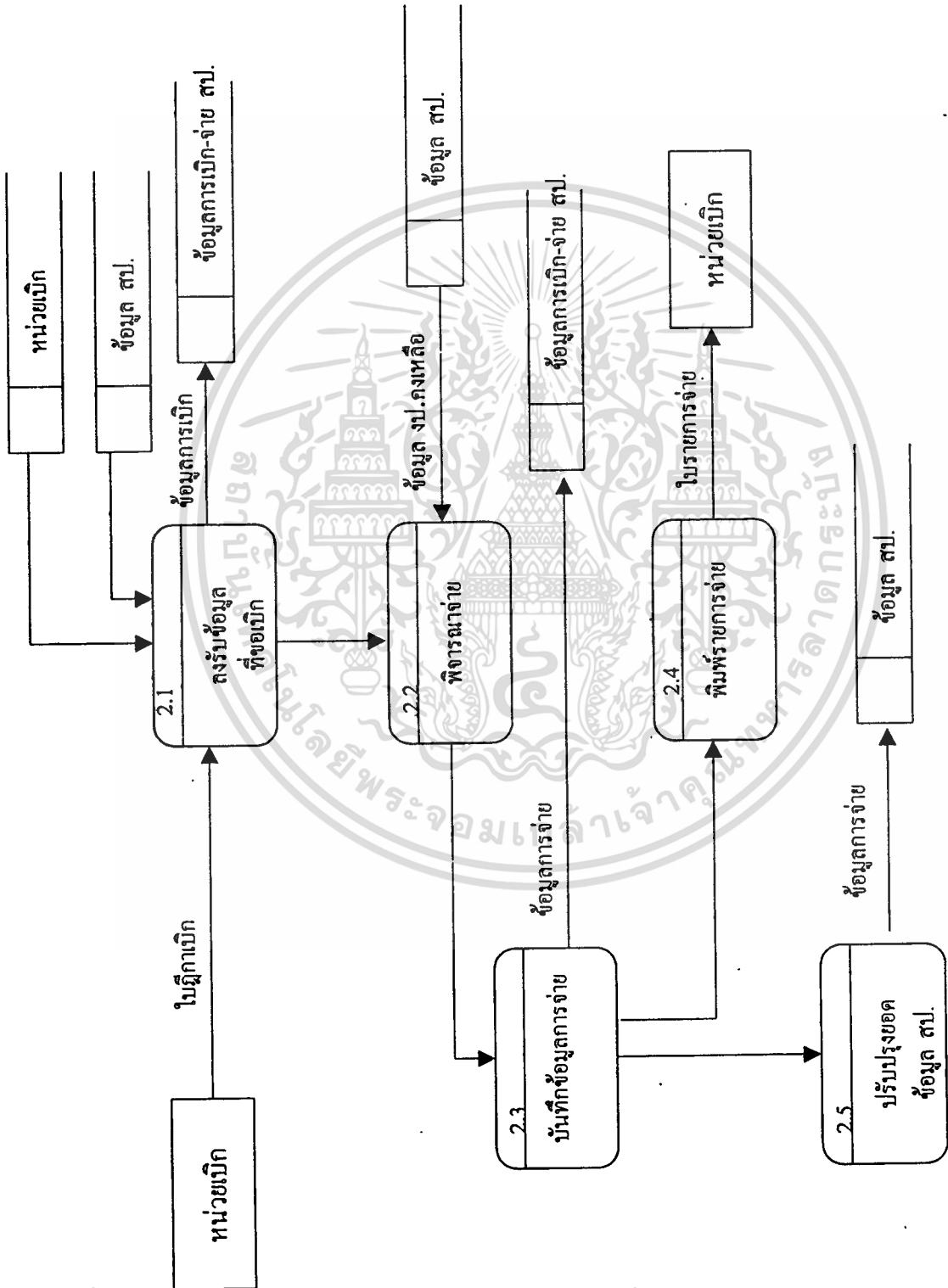
รูปที่ 4.2 แสดง Data Flow Diagram level 1 ของระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์

1. งานลงทะเบียนรับ สป.



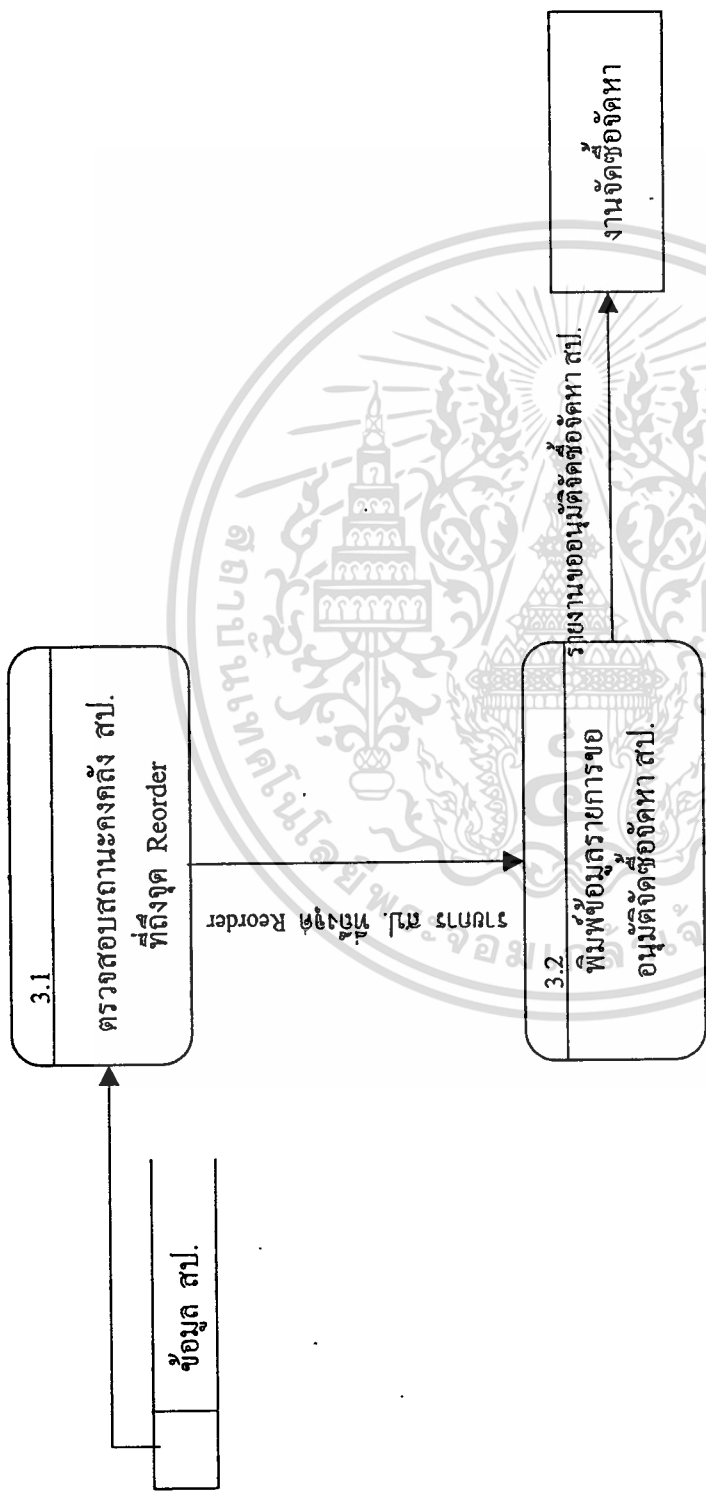
รูปที่ 4.3 แสดง Data Flow Diagram level 2 ของระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์

2. การเบิก-จ่าย สป.



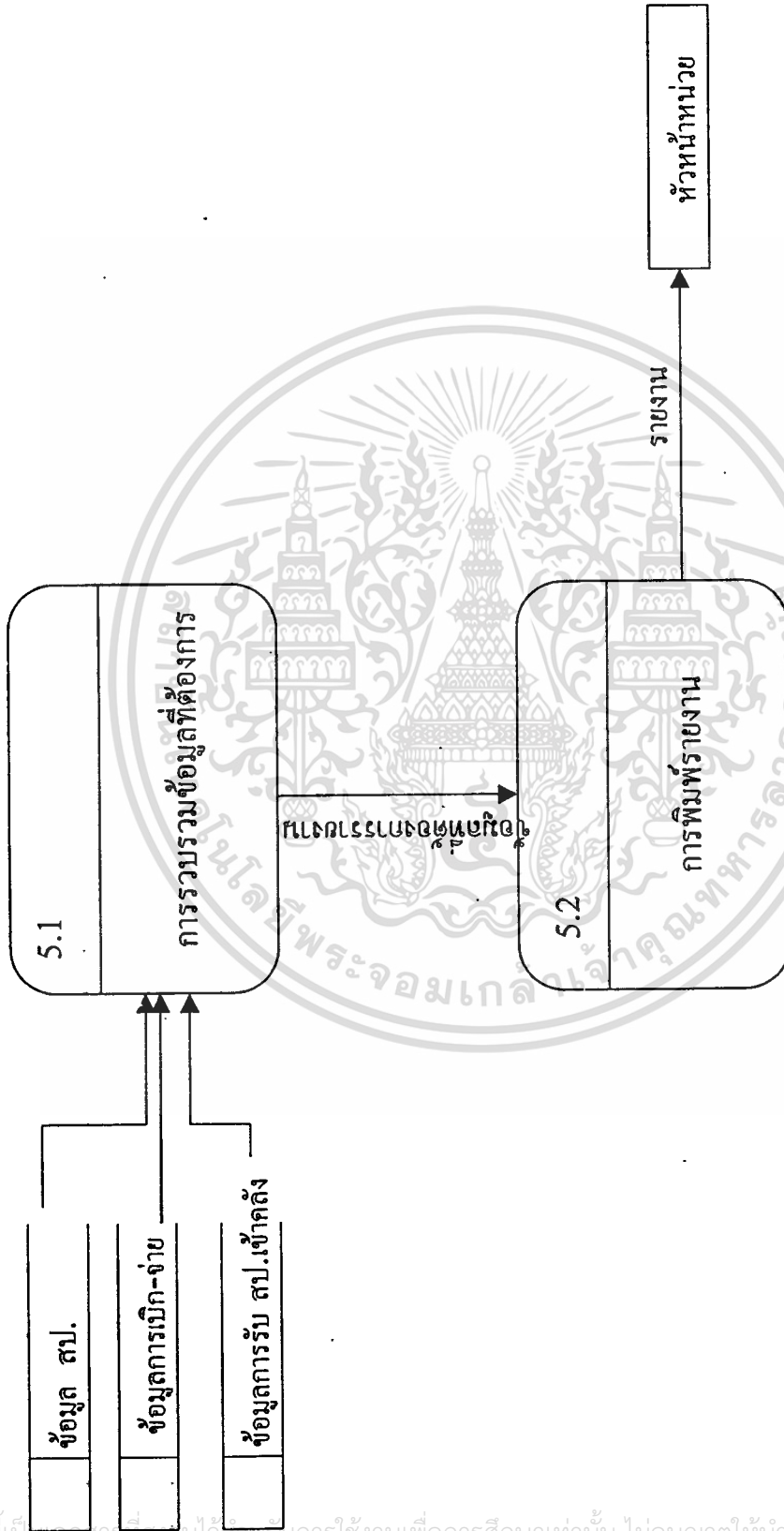
รูปที่ 4.4 แสดง Data Flow Diagram level 2 ของระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสาขแพทย์

3. งานขออนุมัติจัดซื้อจัดหา สป.



รูปที่ 4.5 แสดง Data Flow Diagram level 2 ของระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์

5. งานรายงานข้อมูลอื่น ๆ



รูปที่ 4.6 แสดง Data Flow Diagram level 2 ของระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์

4.2 Process Specification

ในการออกแบบระบบงานใหม่ สามารถอธิบายในแต่ละขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ตามแต่ละ Process ดังนี้

Elementary Process Description
Process ID : 1
Process Name : งานลงทะเบียน/รับ
Description : เป็นขั้นตอนที่รับ สป. จากงานจัดซื้อจัดหา ซึ่งผ่านกระบวนการตรวจสอบมาแล้วว่า ถูกต้องตาม spce ที่กำหนดไว้แล้ว นำมาขึ้นบัญชีรับเข้าคลัง ซึ่ง สป. ที่รับมาอาจได้มาโดยการจัดซื้อจากบริษัทผู้ผลิต / ผู้แทนจำหน่าย หรือรับมาจาก กวท.พร. คลังใหญ่ของกรมแพทยทหารเรือ หรือการบริจาค โดยเอกสารที่ส่งมาจะเป็นรายงานอนุมัติขึ้นบัญชี สป.

Elementary Process Description
Process ID : 1.1
Process Name : รับและตรวจสอบ สป.
Description : เป็นขั้นตอนย่อยของงานลงทะเบียนรับ สป. โดยจะทำการตรวจสอบ สป. ก่อนว่ามีข้อมูล สป. นั้นอยู่ในระบบหรือไม่ โดยการพิมพ์รหัสของ สป. หรือชื่อของ สป. ถ้าไม่พบชื่อ สป.นั้น ระบบจะแสดงข้อความว่า “ไม่พบข้อมูล สป. ต้องลงทะเบียนข้อมูลใหม่” ถ้ารหัสหรือข้อมูลสป. นั้นถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อมูลทั่วไปของ สป. ให้ผู้ใช้ทราบ

Elementary Process Description
Process ID : 1.2
Process Name : ลงทะเบียนข้อมูล สป.ใหม่
Description : เป็นการเพิ่มข้อมูล สป. ใหม่เข้ามาในระบบ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเพิ่มข้อมูลหลักของระบบ เพื่อจะนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป

Elementary Process Description
Process ID : 1.3
Process Name : ปรับปรุงข้อมูล สป
Description : เมื่อพบว่าข้อมูล สป. ที่แสดงใน Process 1.1 นั้นผิดพลาดจะต้องปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ข้อมูล สป. นั้นถูกต้อง และบันทึกเก็บไว้ในฐานข้อมูล เพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป

Elementary Process Description
Process ID : 1.4
Process Name : รับ สป. เข้าคลัง
Description : เป็นการลงข้อมูลรับ สป. เข้าคลังเมื่อข้อมูลหลักของ สป. ครบถ้วนถูกต้องและบันทึกไว้ในระบบแล้ว จะให้ผู้ลงทะเบียนรับ สป. เข้าคลังโดยบันทึกข้อมูลรายละเอียดการรับ จากเอกสารรายงานอนุมัติขึ้นบัญชี สป.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Elementary Process Description
Process ID : 1.5
Process Name : บันทึกรายการรับ สป.
Description : ข้อมูลรับ สป. ที่บันทึกไว้ครบถ้วนถูกต้องแล้ว จะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลการรับ สป. ของระบบ

Elementary Process Description
Process ID : 1.6
Process Name : ปรับยอดข้อมูล สป.คงคลัง
Description : จากการรับ สป. เพิ่มเข้าในระบบ ถ้าเป็นข้อมูล สป. ซึ่งมีอยู่เดิมแล้ว จะต้องมีการปรับยอดสถานะคงคลังเพิ่มขึ้น ระบบจะบวกเพิ่มยอดคงคลังอัตโนมัติ

Elementary Process Description
Process ID : 2
ProcessName : การเบิกจ่าย สป.
Description : ใบฎีกาเบิก สป. ของหน่วยที่ขอรับการสนับสนุนที่ผ่านการตรวจสอบข้อมูล และอนุมัติให้คลังพิจารณาจ่ายได้ จากหัวหน้าหน่วย จะส่งเข้ามาที่คลังเกษตรกรรม หรือพิจารณาจ่าย สป. ตามที่หน่วยเบิกขอเบิก โดยออกเลขที่ใบฎีกาเบิก บันทึกข้อมูลการเบิก รายละเอียดใบฎีกาเบิกพิจารณาจ่าย สป. จากข้อมูลสถานะคงคลังที่สามารถแสดงให้เห็นได้ เมื่อพิจารณาจ่าย สป. อย่างเหมาะสมแล้วต้องพิมพ์รายการจ่ายส่งให้หน่วยเบิก และปรับปรุงยอดข้อมูล สป.คงคลัง

Elementary Process Description
Process ID : 2.1
Process Name : ลงรับข้อมูลที่ขอเบิก
Description : เป็นการบันทึกข้อมูลการเบิก สป. ให้หมายเลขใบฎีกาเบิกที่มาถึงคลัง ลงบันทึกข้อมูลหน่วยเบิก เลขที่ใบฎีกาเบิกของหน่วยเบิก ประเภทของการเบิก พร้อมทั้งจำนวนที่ขอเบิก เก็บเป็นข้อมูลในฐานข้อมูลการเบิกจ่าย สป.

Elementary Process Description
Process ID : 2.2
Process Name : พิจารณาจ่าย
Description : เมื่อลงข้อมูลการเบิก สป. ตามที่หน่วยเบิกขอเบิกแล้ว จะต้องพิจารณาจ่าย สป. ตามข้อมูลสถานะคงคลังที่แสดงให้เห็น โดยลงข้อมูลการจ่ายในส่วนของรายละเอียดใบเบิก

Elementary Process Description
Process ID : 2.3
Process Name : บันทึกข้อมูลการจ่าย
Description : เมื่อผู้ในระบบพิจารณาเห็นควรว่าจะจ่าย สป. ใด จำนวนเท่าใดแล้ว จะทำการบันทึกข้อมูลการจ่าย ในฐานข้อมูลการเบิกจ่าย สป. เพื่อเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลที่จะใช้ต่อไปหรือใช้สอบถามข้อมูลภายหลังได้

Elementary Process Description
Process ID : 2.4
Process Name : พิมพ์รายการจ่าย
Description : เมื่อบันทึกข้อมูลใบเบิกจ่ายและรายละเอียดการจ่ายเรียบร้อยแล้ว ระบบสามารถให้ผู้ใช้พิมพ์ใบรายการจ่าย เพื่อส่งกลับให้หน่วยเบิกเก็บไว้เป็นหลักฐาน และเซ็นชื่อรับ สป.

Elementary Process Description
Procen ID : 2.5
Procen Name : ปรับปรุงยอดข้อมูล สป.
Description : เมื่อจ่าย สป. ออกจากคลังแล้ว ระบบจะให้ผู้ใช้ตัดยอดสถานะคงคลังของ สป. คงเหลือ ณ. ปัจจุบันได้ทันที ทำให้ต่อไป ถ้าสอบถามสถานะคงคลังปัจจุบันจะทราบข้อมูล สป. ที่ Update ได้ตลอดเวลา

Elementary Process Description
Process ID : 3
Process Name : งานขออนุมัติจัดซื้อจัดหา สป. ทดแทน
Description ฐานข้อมูล สป. ของระบบ จะมีการบันทึกจุด Reorder Point ของแต่ละชนิด สป. ไว้เมื่อ ณ. ขณะหนึ่งขณะที่สถานะคงคลังของ สป. มีค่าเท่ากับหรือน้อยกว่าจุด Reorder Point ระบบจะแสดงข้อมูลของ สป. เหล่านี้ออกมา ซึ่งสามารถพิมพ์ออกมาเป็นรายงานนำเสนอต่องานจัดซื้อจัดหา สป. ต่อไป

Elementary Process Description
Process ID : 3.1
Process Name : ตรวจสอบสถานะคงคลังของ สป. ที่ถึงจุดต้องจัดหาทดแทน (Reorder)
Description : โดยปกติทุกวันจันทร์และวันพฤหัสบดีของสัปดาห์ เจ้าหน้าที่คลังจะพิจารณาตรวจสอบยอดคงคลังของ สป. ว่ามีรายการ สป. ใดที่ถึงจุดต้องจัดหาทดแทน ในขั้นตอนนี้ระบบสามารถให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบสถานะคงคลังของ สป. โดยให้แสดงเฉพาะรายการ สป. ที่ถึงจุดต้องจัดหาทดแทน

Elementary Process Description
Process ID : 3.2
Process Name : พิมพ์ข้อมูลรายการขออนุมัติจัดหา สป.
Description : เมื่อระบบแสดงสถานะคงคลังขณะนั้นมี สป. ที่ต้องจัดหาทดแทน ผู้ใช้จะสามารถพิมพ์รายงานข้อมูล สป. เหล่านั้นได้เพื่อนำเสนอต่อส่วนงานจัดซื้อจัดหา สป. ทดแทน ดำเนินการต่อไปได้

Elementary Process Description
Process ID : 4
Process Name : งานรายงานข้อมูล
Description ระบบสามารถให้ผู้ใช้ที่ต้องการอ่านข้อมูลในฐานข้อมูลของระบบทั้งข้อมูล สป. ข้อมูลการเบิก-จ่าย ข้อมูลการรับ สป. เข้าคลัง ตามที่ต้องการ และเมื่อรวบรวมข้อมูลได้แล้วสามารถพิมพ์เป็นรายงานเพื่อนำเสนอต่อผู้บังคับบัญชาหรือหัวหน้าหน่วยต่อไปได้ หรือหัวหน้าหน่วยสามารถสอบถามข้อมูลที่ต้องการและแสดงผลออกมาให้เห็นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

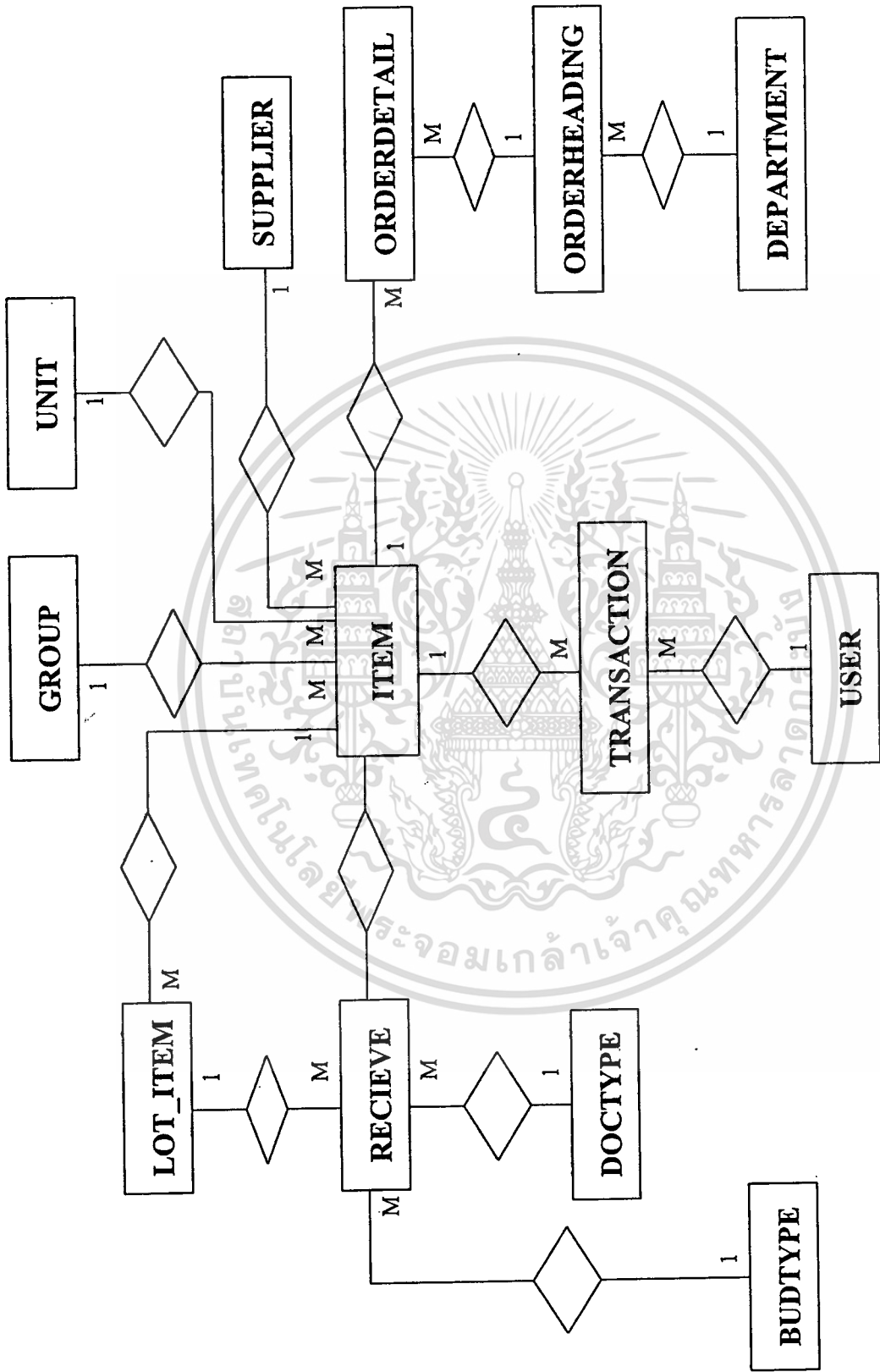
Elementary Process Description
Process ID : 4.1
Process Name : การรวบรวมข้อมูลที่ต้องการ
Description : ขั้นตอนนี้ที่ผู้ใช้งานจะสามารถเลือกที่จะอ่านข้อมูลในฐานข้อมูล เช่น ข้อมูล สป. ข้อมูลการเบิกจ่าย ข้อมูลการรับ สป. เข้าคลัง หรือข้อมูลอื่นตามต้องการ โดยระบบจะให้ผู้ใช้งานสามารถกำหนดชนิด สป. ที่ต้องการทราบข้อมูล หรือห้วงระยะเวลาของการดำเนินงาน ที่ต้องการให้ระบบแสดงผลลัพธ์ออกมา

Elementary Process Description
Process ID : 4.2
Process Name : การพิมพ์รายงาน
Description : ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้ใช้งานสามารถสั่งพิมพ์รายงานข้อมูลที่รวบรวมได้ตามต้องการ และให้แสดงผลออกมาในรูปของรายงานเป็น Output เพื่อนำเสนอต่อหัวหน้าหน่วยงานต่อไป

4.3 แสดงโมเดล ER

หลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์ระบบโดยแสดงขั้นตอนและลำดับการไหลของข้อมูลในระบบโดยใช้ Data Flow Diagram จึงออกแบบฐานข้อมูลโดยสร้างโมเดล ER ของข้อมูล ออกแบบ Entity ทั้งหมดของระบบ พร้อมทั้งหาความสัมพันธ์ของแต่ละ Entity กำหนดรายละเอียดและคุณสมบัติของแต่ละ Entity ซึ่งเป็นการกำหนดว่าในแต่ละ Entity นั้นมีอะไรเป็นคีย์หลัก และเป็นข้อมูลภายในระบบ ดังแสดงตามรูปที่ 4.7





รูปที่ 4.7 ER-Diagram แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล

4.4 การเปลี่ยนโมเดล ER ให้อยู่ในรูปของความสัมพันธ์

เมื่อได้ความสัมพันธ์ของแต่ละ Entity แล้วจะทำการ นอร์มัลไลซ์ ให้อยู่ในรูปของ ตาราง ดังนี้

ชื่อตาราง ข้อมูล สป. (ITEM)

Attribute	Content	Type	PK/FK	Reference	ตัวอย่างข้อมูล
ItemID	รหัส สป.	Text (6)	PK		PARAT
ItemName	ชื่อ สป.	Text (50)			Paracetamol
Group1	ประเภท สป.	Text(30)		GroupType	ยา
UnitCode	รหัสหน่วยนับ	Text (5)	FK	Unit	BOTT
UnitSize	ขนาดบรรจุ	Text (6)			1000'S
LastUnitPrice	ราคาต่อหน่วย	Currency			170
S_Code	รหัสบริษัท	Text (5)	FK	Supplier	TNP
ItemReorderLevel	ระดับสั่งซื้อ	Number (6)			20
ItemOnhand	จำนวน สป. คงคลัง	Derived Att.			100

คำชี้แจงเพิ่มเติม

ItemID การตั้งรหัส สป. โดยใช้ตัวอักษร 4 ตัวแรกของชื่อสป. ถ้าเป็นยา-เวช ภัณฑ์จะกำหนดให้อักษรตัวที่ 5 เป็นรหัสประเภทกลุ่มย่อย จากตาราง GROUPSUPTYPE ตัวเลขที่ต่อท้ายเป็นอักษรตัวที่ 6 หมายถึง ขนาดความ แรงของยา เช่น 1 หมายถึง ขนาด ต่ำสุดของยานิคนั้น 2 หมายถึง ขนาดที่สูงขึ้นของยานิคนั้น

ItemReorderLevel เป็นระดับสะสมคงคลังต่ำสุด ที่จะต้องจัดหามาเพิ่ม ดังนั้นถ้าจำนวน สป. คงคลังมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับระดับสั่งซื้อ แสดงว่าจะต้องทำรายงาน เสนอขออนุมัติจัดหาเพิ่มเติม

ItemOnhand จำนวน สป. คงคลัง ซึ่งเป็น Derived Attribute ซึ่งจะคำนวณได้จากผล รวมของจำนวน สป. ทุก Lot. ที่มีอยู่ของ สป. ชนิดนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ราคาต่อหน่วยที่รับมาครั้งล่าสุด เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ชื่อตาราง หน่วยนับ (UNIT)

Attribute	Content	Type	PK/FK	Reference	ตัวอย่างข้อมูล
UnitCode	รหัสหน่วยนับ	Text (4)	PK		Tab.
UnitName	ชื่อหน่วยนับ	Text (10)			Tablet

ชื่อตาราง บริษัทผู้ผลิต/ผู้แทนจำหน่าย (SUPPLIER)

Attribute	Content	Type	PK/FK	Reference	ตัวอย่างข้อมูล
S_Code	รหัสบริษัท	Text (3)	PK		BIO
S_Name	ชื่อบริษัท	Text (30)			BIOPHARM
S_Addr	ที่อยู่บริษัท	Text (50)			
S_Tel	โทรศัพท์	Text (8)			4758912

ชื่อตาราง ผู้ปฏิบัติงาน (USER)

Attribute	Content	Type	PK/FK	Reference	ตัวอย่างข้อมูล
UserCode	รหัสผู้ใช้	Text (7)	PK		xxxxxxxx
UserName	ชื่อผู้ใช้	Text (50)			วิสิฏฐ์ศรี

ชื่อตาราง กลุ่มประเภท สป. (GROUP)

Attribute	Content	Type	PK/FK	Reference	ตัวอย่างข้อมูล
Group	ชื่อประเภท สป.	Text (30)	PK		ยา , เวชภัณฑ์

ชื่อตาราง หน่วยเบิก (DEPARTMENT)

Attribute	Content	Type	PK/FK	Reference	ตัวอย่างข้อมูล
Department_Name	ชื่อหน่วยเบิก	Text (30)	PK		ห้องจ่ายยา
Department_Tel	โทรศัพท์	Number			475-4851

ชื่อตาราง งบประมาณ (BUDGET)

Attribute	Content	Type	PK/FK	Reference	ตัวอย่างข้อมูล
Bud_Code	รหัส สป.	Text (3)	PK		601
Bud_Type	ชื่องบประมาณ	Text (30)			ยา - เวชภัณฑ์

ชื่อตาราง หลักฐานเอกสาร (DOCTYPE)

Attribute	Content	Type	PK/FK	Reference	ตัวอย่างข้อมูล
DOC_Type	หลักฐานเอกสาร	Text (30)	PK		ใบเสร็จรับเงิน

ชื่อตาราง เลขที่การผลิต (LOTITEM)

Attribute	Content	Type	PK/FK	Reference	ตัวอย่างข้อมูล
LotNo	หมายเลขการผลิต	Text (10)	PK		P251121
ItemID	รหัส สป.	Text (6)	PK	ITEM	PARAT2
LotItemQty	คงคลังตาม Lot	Number (6)			30

คำชี้แจงเพิ่มเติม

LotNo หมายเลขการผลิต ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่มีรูปแบบไม่ตายตัวขึ้นอยู่กับชนิดของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ในการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิต/ผู้จำหน่าย จะมีรูปแบบเป็น FIFO คือ Lot ที่ผลิตก่อนจะส่งมาก่อน และเป็นไปได้ว่าจะได้รับยา-เวชภัณฑ์ เป็น Lot เดียวกัน

LotItemQty

จำนวนคงคลังตาม Lot จะบอกถึงจำนวนยา-เวชภัณฑ์ชนิดหนึ่งจะมีจำนวน แต่ละ Lot เป็นเท่าใด และถ้ากรณีรับยาคนละครั้งกันแต่ได้รับยา Lot เดียวกัน จะนำค่ามารวมกัน

ชื่อตาราง การรับ สป. เข้าคลัง (RECEIVE)

Attribute	Content	Type	PK/FK	Reference	ตัวอย่างข้อมูล
Receive_ID	เลขที่รับ	Text (7)	PK		200/43
Receive_Date	วันที่รับของเข้าคลัง	Date			1 ธค 43
ItemID	รหัส สป.	Text (6)	FK	ITEM	PARAT 2
Receive_Qty	จำนวนรับ	Number (6)			100
Unit_Price	ราคาต่อหน่วย	Currency			170
Total_Price	ราคารวม	Currency			17,000
Doc_Type	หลักฐานเอกสาร	Text (30)	FK	DOCTYPE	ใบเสร็จรับเงิน
Doc_No	เลขที่หลักฐาน	Text (10)			P211000
Lot_No	หมายเลข Lot.	Text (10)			P251121
Lot_MFG	วันผลิต	Date			1-ตค-43
Lot_EXP	วันหมดอายุ	Date			1-ตค-48
Bud_Code	รหัสงบประมาณ	Text (3)	FK	BUDTYPE	601
CutPick	ตัดยอด	Yes/No			

คำชี้แจงเพิ่มเติม

- Receive_ID

เลขที่รับ หมายถึง ลำดับที่ของการรับ สป. หนึ่ง ๆ เข้าคลังจะเป็นตัวเลข 4 หลัก ตามด้วย “/” ตามด้วยปีงบประมาณในขณะนั้น
- Doc_Type

หลักฐานเอกสาร ซึ่งขึ้นอยู่กับรายได้มาของ สป.นั้นๆ เช่น การซื้อมาจาก บริษัทผู้ผลิต/ผู้แทนจำหน่าย จะเป็นใบเสร็จรับเงิน หรือ ใบส่งของ แต่ถ้า เป็นการบริจาค จะเป็น เลขที่เอกสารการบริจาค เป็นต้น

ชื่อตาราง ข้อมูลการเบิก สป. (ORDERHEADING)

Attribute	Content	Type	PK/FK	Reference	ตัวอย่างข้อมูล
OrderID	เลขที่ใบเบิก	Text (7)	PK		55/43
OrderDepot_DOC	เลขที่ใบเบิกของ หน่วยเบิก	Text (7)			Nov-43
Date_D	วันที่ที่รับใบเบิก	Date			1-ธค-43
Department_Name	ชื่อหน่วยเบิก	Text	FK	Department	ห้องจ่ายยา
Date	วันที่ที่กรอกข้อมูล	Date			2-ธค-43
Ord_Note	ข้อมูลเพิ่มเติม	Text (50)			เพื่อออกหน่วย แพทย์
Ord_Status	สถานะของใบเบิก	Text (1)			Y

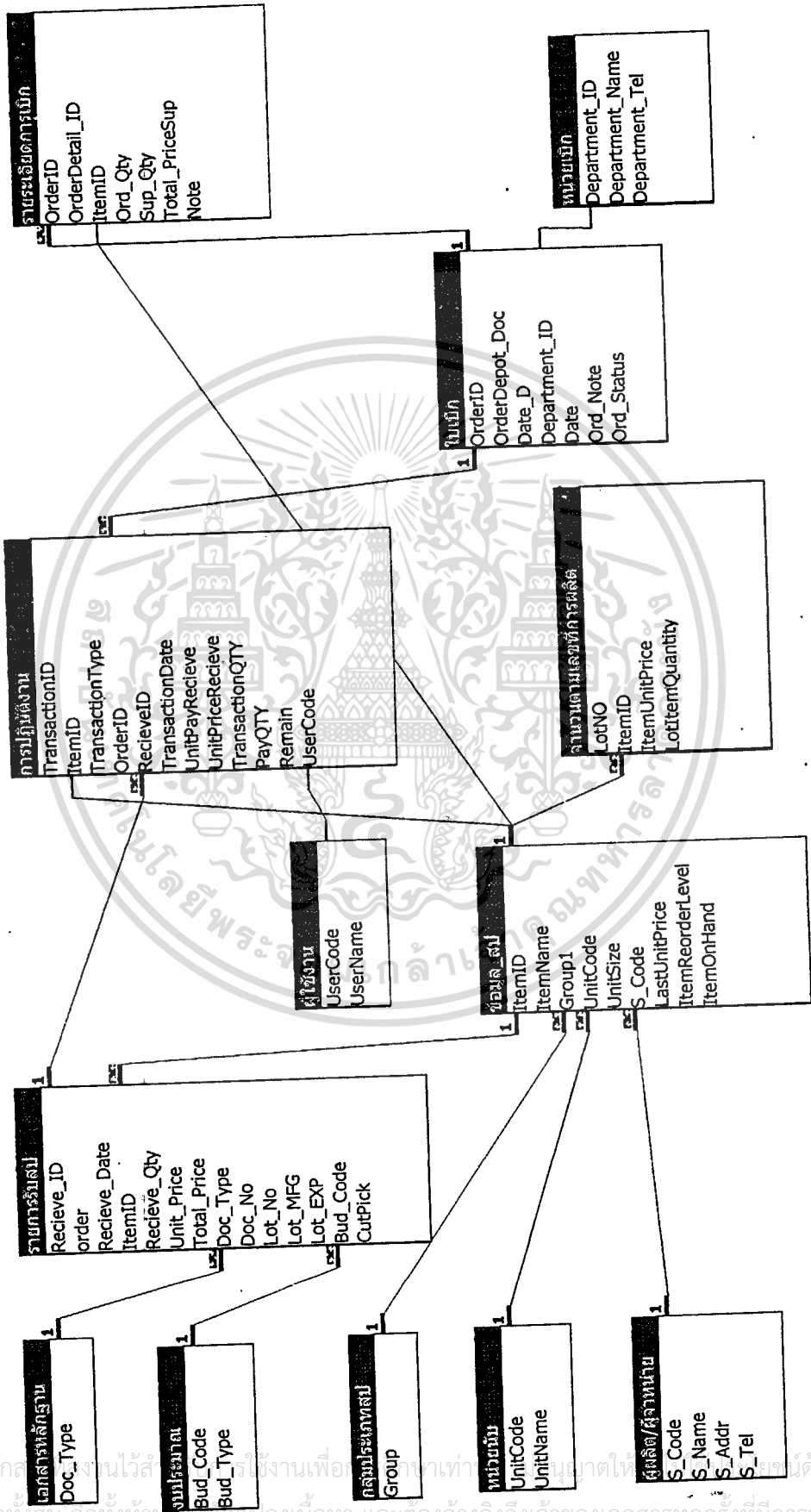
คำชี้แจงเพิ่มเติม

OrderID	เลขที่ใบเบิก หมายถึง ลำดับที่ของใบเบิก สป. ที่ส่งเข้ามาที่คลังเภสัชกรรม จะเป็นตัวเลข 4 หลัก ตามด้วย “/” ตามด้วยปีงบประมาณในขณะนั้น
OrderDepot_DOC	เลขที่ใบเบิกของหน่วยเบิก ซึ่งหมายถึง ลำดับเลขที่ของใบเบิกของหน่วยเบิก ซึ่งจะขึ้นอยู่กับหน่วยเบิกว่าจะจัดลำดับอย่างไร ซึ่งจะเก็บข้อมูลไว้ใช้ประโยชน์ในการติดตามข้อมูลได้ในภายหลัง
Date_Date	วันที่ที่รับใบเบิก หรือวันที่ใบเบิกของหน่วยเบิกมาถึงคลังเภสัชกรรม และลงรับโดยใช้เลข OrderID
Date	วันที่ที่กรอกข้อมูล ซึ่งเมื่อใบเบิกมาถึงคลังเภสัชกรรม คลังฯ อาจยังไม่นำไปพิจารณาจ่ายทันที และเมื่อลงบัญชีตัดจ่ายจะลงวันที่ที่พิจารณาจ่ายใน Field นี้
Order_Note	ข้อมูลเพิ่มเติม ที่หน่วยเบิกชี้แจงมาในใบเบิก
Order_Status	สถานะของใบเบิก เมื่อนำไปเบิกมาลงข้อมูลจ่ายและตัดบัญชี จะให้สถานะใบเบิกเป็น yes แสดงโดยเครื่องหมายถูกใน Field (☐) นี้

ชื่อตาราง รายละเอียดการจ่าย (ORDERDETAIL)

Attribute	Content	Type	PK/FK	Reference	ตัวอย่างข้อมูล
Order ID	เลขที่การเบิก	Text (7)	PK	ORDER- HEADING	55/43
OrderDetail_ID	ลำดับที่การเบิก	Text (2)	PK		1
ItemID	รหัส สป.	Text (6)	FK	ITEM	PARAT 2
Ord_Qty	จำนวนที่ขอเบิก	Number			10
Sup_Qty	จำนวนจ่าย	Number			10
Total_PriceSup	ราคารวมจ่าย	Currency			1,700
Note	หมายเหตุ	Text (30)			

รูปที่ 4.8 แสดงความสัมพันธ์ของตารางงบประมาณส่งกำลังสายแพथ



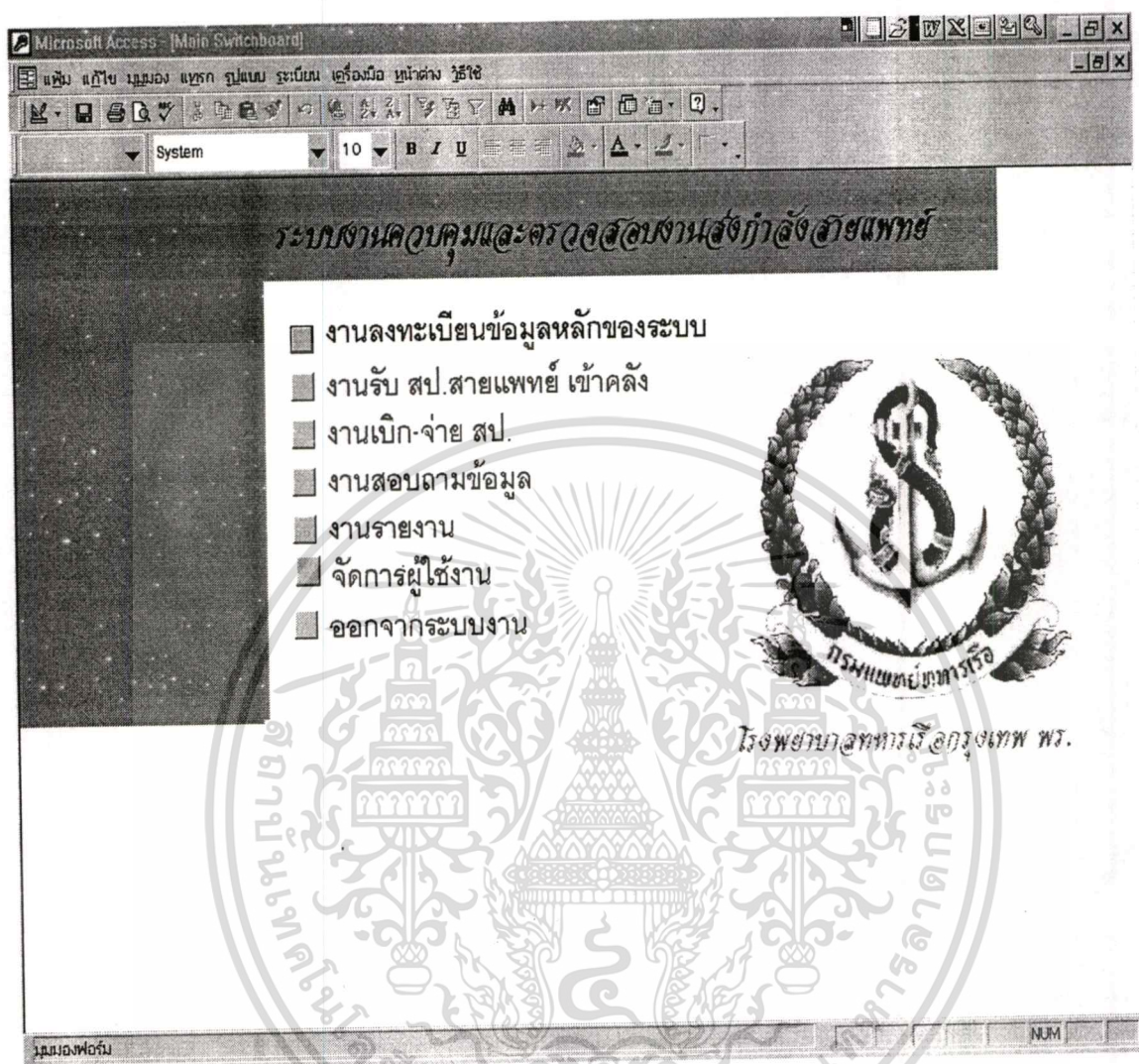
บทที่ 5

การออกแบบหน้าจอและรายงานของระบบ

5.1 การออกแบบหน้าจอเพื่อนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ (Input Screen Design) และหน้าจอ เพื่อการแสดงผลข้อมูล (Output Screen Design)

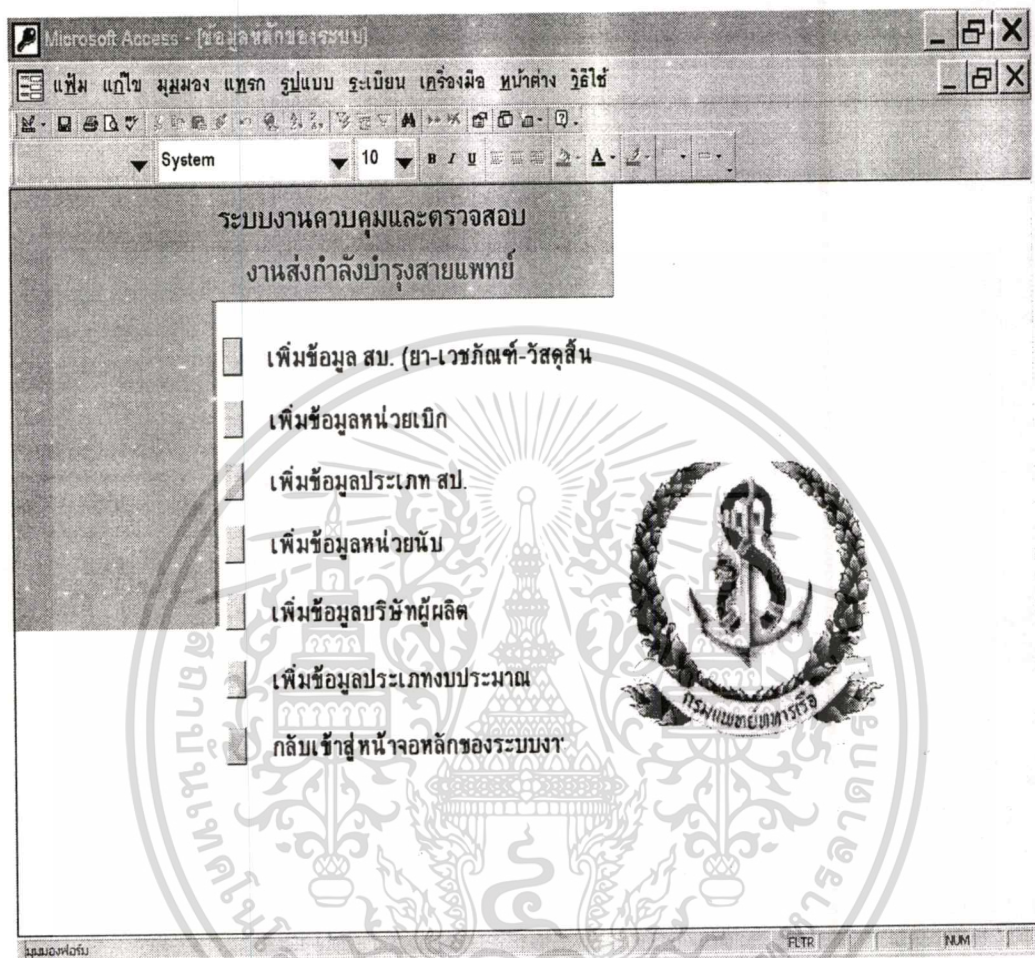
เป็นขั้นตอนที่รวบรวมข้อมูลหลักของระบบและข้อมูลนำเข้าที่ต้องการเก็บไว้ในฐานข้อมูล และนำมาแสดงผลออกสู่หน้าจอ ตามที่ต้องการได้อย่างชัดเจน และถูกต้อง ดังแสดงได้ตามลำดับภาพ และตัวอย่างรายงานท้ายบท ดังต่อไปนี้





รูปที่ 5.1 แสดงหน้าจอหลักของระบบงานควบคุมและตรวจสอบงานส่งกำลังบำรุงสายแพทย์

หน้าจอหลักของระบบงานควบคุมและตรวจสอบงานส่งกำลังบำรุงสายแพทย์ จะให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกเข้าไปทำงานในส่วนที่เกี่ยวข้องหรือมีสิทธิได้ ซึ่งได้แก่ งานลงทะเบียนข้อมูลหลักของระบบ งานรับ สป.เข้าคลัง งานเบิก-จ่าย สป. งานสอบถามข้อมูล งานรายงาน งานจัดการผู้ใช้งาน



รูปที่ 5.2 แสดงหน้าจอให้เพิ่มข้อมูลหลักของระบบ

ก่อนที่ระบบจะใช้งานได้ครบตามต้องการนั้น จะต้องเพิ่มข้อมูลหลักของระบบก่อน ผู้ใช้งานจะสามารถใช้หน้าจอนี้ เพิ่มข้อมูลหลักของระบบ เช่น เพิ่มข้อมูล สบ. ข้อมูลหน่วยเบิก ข้อมูลประเภท สบ. หน่วยนับ ข้อมูลบริษัทผู้ผลิต ประเภทงบประมาณ

Microsoft Access - [เพิ่มข้อมูล สป.]

เพิ่ม, แก้ไข, ลบ, ค้นหา, รายงาน, ตาราง, ฐานข้อมูล, หน้าต่าง, เครื่องมือ

เพิ่มข้อมูล สป.

รหัส สป.	
ชื่อ สป.	
ItemUnitSize	
หน่วยนับ	
ราคาต่อหน่วย	
ประเภท สป.	
บริษัทผู้ผลิต	
ระดับสั่งซื้อ	

รูปแบบ: 1 จาก 1

มุมมองฟอร์ม

รูปที่ 5.3 หน้าจอเพิ่มข้อมูล สป.

หน้าจอเพิ่มข้อมูล สป. ใช้เมื่อต้องการเพิ่มข้อมูล สป. ที่เข้ามาใหม่ หรือเพื่อแก้ไขข้อมูล สป. ที่เปลี่ยนแปลงไป

Microsoft Access - [REGIEVE]

แฟ้ม แอปฯ มุมมอง แปรปรู รูปแบบ ระเบียบ เครื่องมือ หน้าต่าง วิธใช้

Angsana New 16

เพิ่มข้อมูลการรับ สป.เข้าคลัง

ลำดับ	1/44	วันที่รับ สป.	02-01-43
รหัส สป.	CAFET	ชื่อ สป.	CAFERGOT TAB.
จำนวนรับ	20		
ราคาต่อหน่วย	\$851.62	ราคารวม	\$17,032.40
หลักฐาน	ใบส่งสินค้า	เลขที่หลักฐาน	23555556
งบประมาณ	รายรับโรงพยาบาล	Lot No.	C20001
วันผลิต MFG. DATE	25/4/43	วันหมดอายุ EXP. DATE	25/2/48
สถานะเพิ่มยอดคลัง ☒			

ระเบียบ: 1 จาก 29

มุมมองหน้า: NUM

รูปที่ 5.4 แสดงหน้าจอจากรับ สป. เข้าคลัง

หน้าจอจากรับ สป. เข้าคลัง จะลงบันทึกเลขที่ลำดับเรื่องที่รับ ซึ่งตามด้วยเลขปีงบประมาณ เช่น เรื่องที่ 9 ของปี 44 จะลงลำดับที่ 9/44 จากนั้นจะต้องบันทึกข้อมูล วันที่ที่รับ ชื่อ สป. จำนวนที่รับ ราคาต่อหน่วย ราคารวม หมายเลข Lot วันผลิต วันหมดอายุ และเมื่อกรอกข้อมูลครบถ้วนถูกต้องจะให้ผู้รับขอยอดเพิ่มสถานะคลัง

Microsoft Access - ใบเบิก

พิมพ์ แก้ไข มุมมอง แทรก รูปแบบ ระเบียบ เครื่องมือ หน้าต่าง วิสัย

Angsana New 16

ใบเบิก สป.สายแพทย์

6 ก.พ. 44

ลำดับใบเบิก	0001/43	เลขที่ใบเบิกของหน่วย	1675/43
วันที่รับใบเบิก(ถล.)	4 ตุลาคม 2543	หน่วยเบิก	โรงพยาบาลปิยะเวทระดมเกล้า
วันที่จ่าย	13 ตุลาคม 2543	ประเภทใบเบิกกลุ่ม 1	ยา
สถานะจ่าย	☐	ผู้ใช้งาน	admin

ลำดับ	รหัส สป.	จำนวนเบิก	คงคลัง	จำนวนจ่าย	รวมทั้งหมด	หมายเหตุ
1	AMOB	100	350	3		
2	ACTIT	10	0	0		
3	BACTT	5	0	0		
4	VOLTI	3	0	0		

ค้นหา

ลำดับใบเบิก

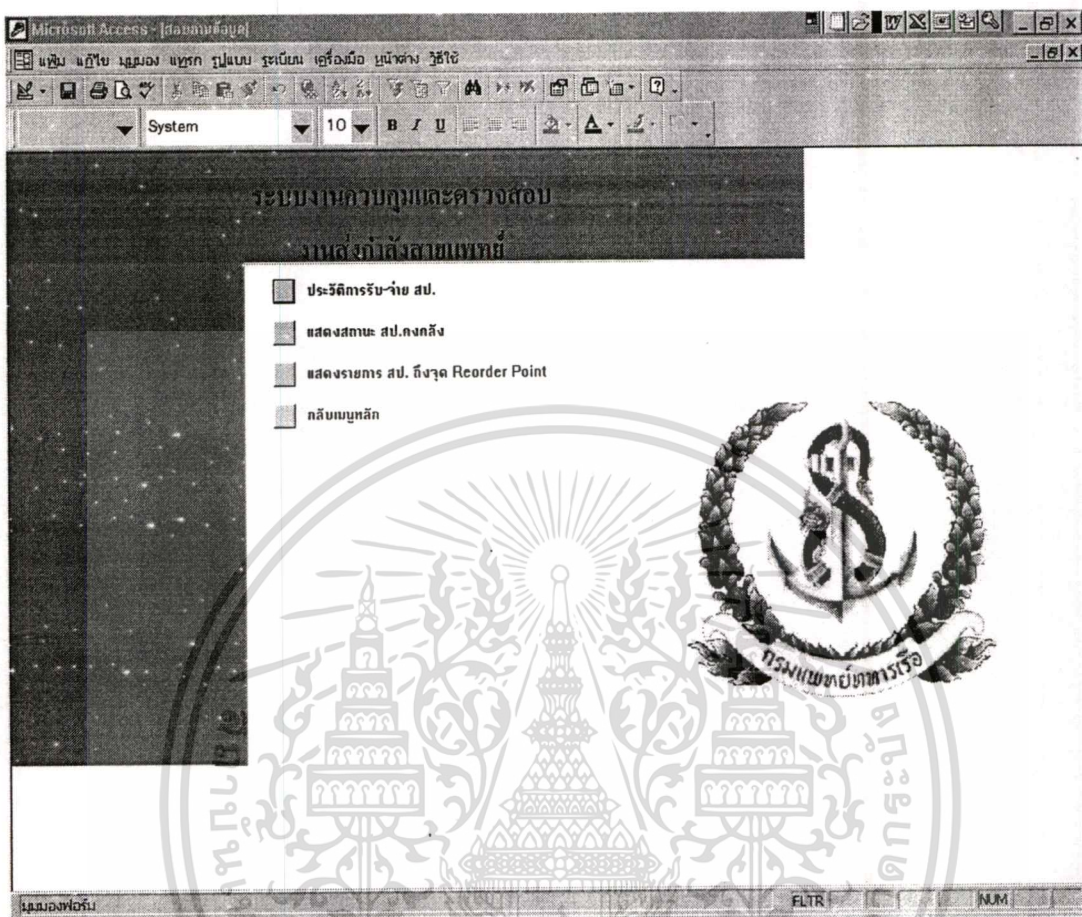
ระเบียบ: 1 จาก 7

ส่วนนี้แสดงใบเบิก (ลงต้น เบ.) แยกเป็นปีงบประมาณ 9999/ปีงบประมาณ

รูปที่ 5.5 แสดงหน้าจองาน เบิก-จ่าย สป.

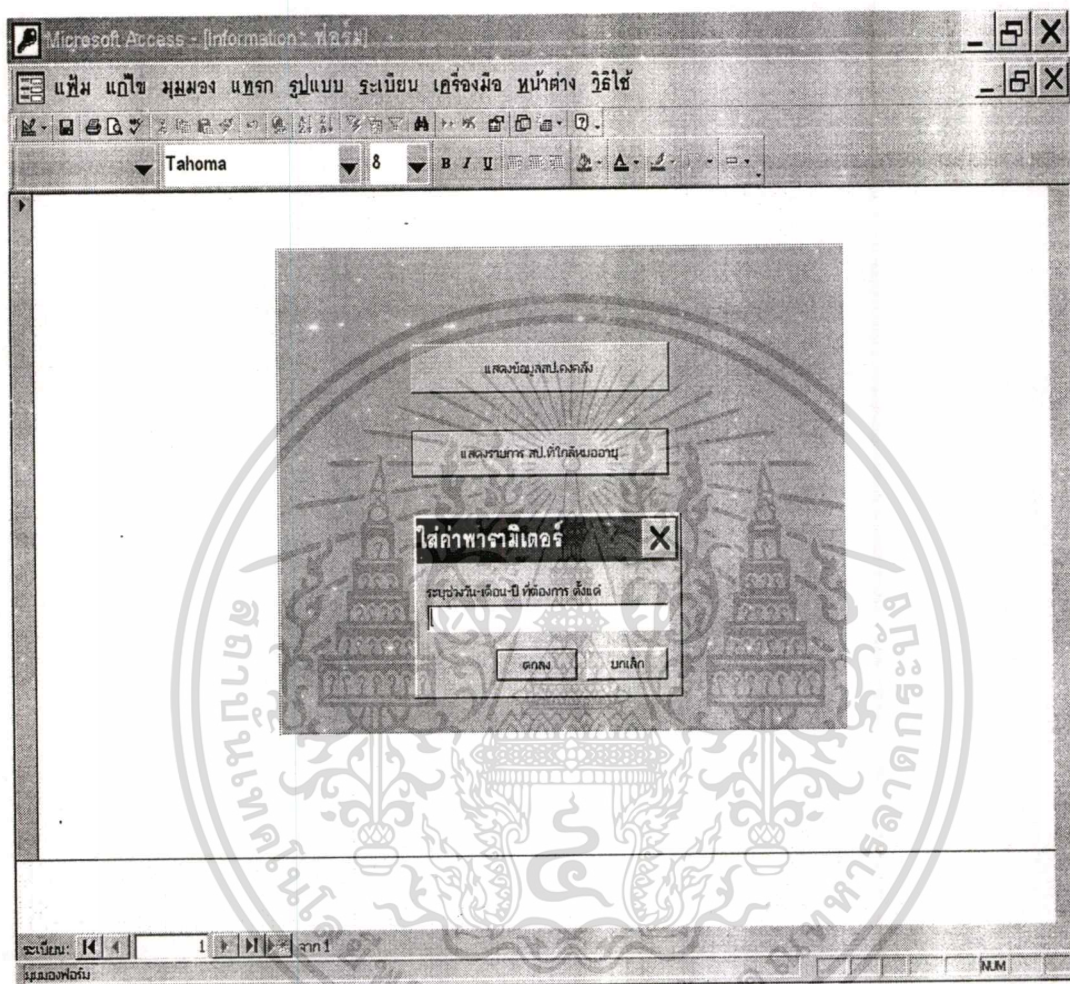
หน้าจอ เบิก-จ่าย สป. สายแพทย์ โดยจะบันทึกเลขที่ใบเบิกตามลำดับใบเบิกที่เข้ามาที่คลัง ลงเลขที่ใบเบิกของหน่วยเพื่อเก็บไว้อ้างอิงภายหลัง ลงหน่วยเบิก ประเภทใบเบิก และในการลงข้อมูลเบิก สป. สายแพทย์ แต่ละตัวนั้น ระบบจะแสดงข้อมูลคงคลังของ สป. นั้น ให้ผู้ใช้ทราบ จะได้พิจารณาจ่ายจำนวนที่เหมาะสมได้ และถ้าคงคลังเป็นศูนย์ ระบบจะไม่ยอมให้ลงบันทึกจำนวนจ่าย และเมื่อลงข้อมูลเบิก-จ่าย ครบตามจำนวนครบถ้วนแล้ว ผู้ใช้จะต้องบันทึกตัดจ่าย เพื่อตัดยอดคงคลังด้วย และจะไม่สามารถแก้ไขได้ นอกจากนี้จะสามารถค้นดูประวัติของการเบิก-จ่าย โดยการค้นตามเลขที่ใบเบิกได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.6 แสดงหน้าจอเพื่อให้อสอบถามข้อมูล

หน้าจอสอบถามข้อมูล เพื่อสอบถามข้อมูลต่างๆ ของระบบ เช่น ข้อมูลทะเบียนคุม สป. ยาที่ใกล้หมดอายุ สอบถามสถานะคงคลัง หรือสอบถามว่ามียานิคใดที่ต้องจัดหาทดแทน เป็นต้น



รูปที่ 5.7 แสดงหน้าจอของการสอบถามหา-เวชภัณฑ์ ที่ใกล้หมดอายุ

การสอบถามหา-เวชภัณฑ์ ที่ใกล้หมดอายุ ซึ่งจากหน้าจอนี้จะให้ระบุช่วงตั้งต้น ว่าตั้งแต่เมื่อใดที่ต้องการทราบ และให้ระบุช่วงวันหมดอายุที่ต้องการทราบว่าถึงช่วงใด จากนั้นกดตกลง ระบบจะแสดงข้อมูลที่ต้องการทราบ

Microsoft Access - [EXPDATEQUERY]

แฟ้ม แก้ไข มุมมอง แทรก รูปแบบ ระเบียบ เครื่องมือ หน้าต่าง วิธใช้

Angsana New 14

ชื่อ ตป.	หมายเลข Lot No.	วันผลิต	วันหมดอายุ	วันได้รับ ตป.
BANDAGE GAUZE 4"	A25001	08-พ.ค.-43	08-พ.ค.-48	11-ค.ค.-43
TRYPTANOL 10 MG. TAB.	1115559	25-พ.ค.-43	25-พ.ค.-48	03-พ.ย.-43
AMOXIL-BENCARD 500 MG.CAP.	12110	28-เม.ย.-43	28-เม.ย.-48	10-ค.ค.-43
AMOXYCILLIN 500 MG. CAP.	50001	25-ก.พ.-43	25-ก.พ.-48	31-ค.ค.-43
AMOXIL-BENCARD 500 MG.CAP.	12500	25-ก.พ.-43	25-ก.พ.-48	13-ธ.ค.-43
ATIVAN 1 MG. TAB.	400001	25-ก.พ.-43	25-ก.พ.-48	25-ธ.ค.-43
ATIVAN 0.5 MG. TAB.	230333	25-ก.พ.-43	25-ก.พ.-48	17-พ.ย.-43
CAFERGOT TAB.	C20001	25-เม.ย.-43	25-ก.พ.-48	02-ค.ค.-43
DRAMAMINE 50 MG. TAB.	I50009	25-ก.พ.-43	25-ก.พ.-48	10-ค.ค.-43
HALDOL 2 MG. TAB. (ยพ.)	H32001	25-พ.ค.-43	25-พ.ค.-48	12-ธ.ค.-43
HALDOL 5 MG. TAB. (ยพ.)	H45009	25-ก.พ.-43	25-ก.พ.-48	16-มิ.ค.-44
HALOPERIDOL 2 MG.	9009	25-ก.พ.-43	25-ก.พ.-48	02-ค.ค.-43
HERBESSER 30 MG. TAB.	39008	25-ก.พ.-43	25-ก.พ.-48	02-ค.ค.-43

ระเบียบ: 1 1 จาก 20

มุมมองพร้อม

รูปที่ 5.8 แสดงรายการยาที่ใกล้หมดอายุในช่วงที่ต้องการทราบ

เป็นตัวอย่างหน้าจอที่แสดงผลจากการกรอกข้อมูลตามหน้าจอ 5.7 ที่ต้องการทราบว่า ยาเวชภัณฑ์ที่จะหมดอายุในช่วง 1/1/48 ถึง 1/6/48

Microsoft Access [ไม่ระบุ]

แฟ้ม แก้ไข มุมมอง แทรก รูปแบบ ระเบียบ เครื่องมือ หน้าต่าง วิดีโอ

แสดงรายการ สป.คกงคลัง ตามหมายเลขผลิต

รหัส สป. ACTIT

ชื่อ สป. ACTIFED

หน่วยนับ BX ขนาดบรรจุ 500 'S

หมายเลข Lot	ราคาต่อหน่วย	ยอดรวม Lot
A655555	฿1,125.00	30
A660000	฿1,125.00	30

รวมทั้งสิ้น: 60

ค้นหา

ระเบียบ: 1 จาก 51

มุมมองจอ

NM

รูปที่ 5.9 แสดงรายการ สป. คกงคลัง ตามหมายเลขผลิต

หน้าจอที่แสดงข้อมูลคกงคลังของ สป. แต่ละชนิดโดยแสดงตามหมายเลขผลิตในแต่ละ Lot และผลรวมทั้งหมดที่มีอยู่ในคลัง และสามารถค้นหาโดยรหัส สป. ได้

ระบบงานควบคุมงานส่งกำลังสายแพทย์ - [Fข้อมูล สปปฎิบัติงาน]

ทะเบียนควบคุมการรับ-จ่าย สป.

รหัส สป. PARAS

ชื่อ สป. PARACETAMOL SYR 60 ML

หน่วยนับ BX ขนาดบรรจุ 100'S

บริษัท MAS

ราคาซื้อครั้งสุดท้าย 800.00

คงคลัง 10

รายการทะเบียนคุม

ค้นหาด้วยรหัส PARAS

วันที่ Date	จำนวนรับ	จำนวนจ่าย	รับมา/จ่ายที่	คงเหลือ
14/2/44	5		MAS	5
20/2/44	10		MAS	15
22/2/44		2	ห้องยาบาลวังคัม	13
23/2/44		3	โรงพยาบาลดอนพระจุลจอมเกล้า	10

ทะเบียน: 1 จาก 4

ทะเบียน: 37 จาก 51

NUM

รูปที่ 5.10 แสดงหน้าจอข้อมูลทะเบียนคุม สป.

Microsoft Access [ฟังก์ชันยา-เวช-ภัณฑ์]

เพิ่ม แก้ไข มุมมอง แทรก รูปแบบ ระเบียบ เครื่องมือ หน้าต่าง วิเคราะห์

สถานะภาพยา-เวชภัณฑ์ และส.ป.สายแพทย์ แยกตามประเภท

1 ธันวาคม 2544

Tablet Syrup Injection IV Solution Eye/Ear เวชภัณฑ์

ยาชื่อ: ผงคั่งจระส.01

ชื่อ สป.	ขนาดบรรจุ	หน่วยนับ	ชื่อบริษัท	คงคลัง
ACTIFED	500 'S	BX	คิงดอน จา	60
AMOXIL-BENCARD 500 MG. CAP.	100 'S	BT	คิงดอน จา	287
AMOXICILLIN 500 MG. CAP.	500 'S	BX	โรงงานเภสัชกรรมทหาร	40
ATVAN 0.5 MG. TAB.	100 'S	BX	U.S.SUMMIT CORPORATION (C	120
ATVAN 1 MG. TAB.	100 'S	BX	U.S.SUMMIT CORPORATION (C	60
BACTRIM TAB.	500 'S	BX	คิงดอน จา	8
CAFERGOT TAB.	100 'S	BX	วิไลค พาร์มา จำกัด	75
DRAMAMINE 50 MG. TAB.	1000 'S	BT	วิไลค พาร์มา จำกัด	13
ENARIL 5 MG. TAB.	100 'S	BX	BIOPHARM PHARMACEUTICA	40
ENARIL 20 MG. TAB.	100 'S	BX	BIOPHARM PHARMACEUTICA	140

ระเบียบ: K 1 จาก 28

NUM

รูปที่ 5.11 แสดงหน้าจอสถานะภาพยา-เวชภัณฑ์ แยกตามประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Microsoft Access - [F:\แสดงประวัติรับ]

เพิ่ม แก้ไข มุมมอง แทรก รูปแบบ ระเบียบ เครื่องมือ หน้าต่าง วิถีใช้

แสดงข้อมูลประวัติการรับ ยา-เวชภัณฑ์ และถึงอุปกรณ์ถ่ายแทน

รหัส สป. AMOBT ค้นหาข้อมูล

ชื่อ สป. AMOXIL-BENCARD 500 MG.CAP. ACTIT AMOBT AMOFS AMOXT2 ATIVT1 ATIVT2 BACTT BANG4

ประเภท สป. ยา

หน่วยรับ BT ขนาดบรรจุ 100 'S'

ประวัติการรับ

เลขที่การรับ	วันที่รับ สป.	จำนวนรับ	ราคาต่อหน่วย	รวมรวม	หมายเลข Lot.No.
7/44	10-ค.ค.-43	100	\$452.20	\$49,220.00	12110
19/44	13-ค.ค.-43	500	\$8.00	\$49,220.00	13000
24/44	18-ค.ค.-44	100	\$452.20	\$49,220.00	12500

ระเบียบ: 1 จาก 3

ระเบียบ: 2 จาก 51

มุมมองฟอร์ม

รูปที่ 5.12 แสดงหน้าจอแสดงประวัติการรับ สป.

Microsoft Access - [Database] - [Table] - [Form] - [Query] - [Report] - [Macro] - [Module] - [VBA] - [Tools] - [Help]

แฟ้ม แก้ว มุมมอง แทรก รูปแบบ ระเบียบ เครื่องมือ หน้าต่าง วิธใช้

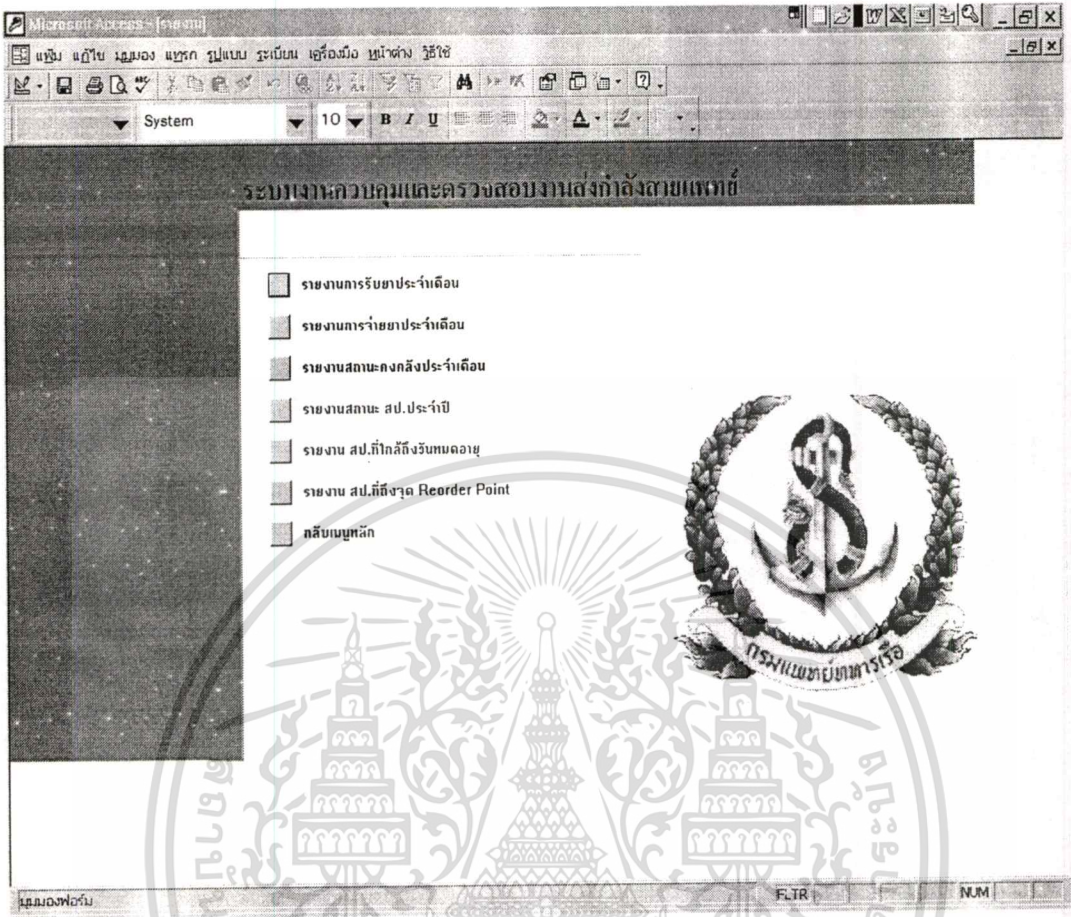
แสดงรายการและเวชภัณฑ์ที่ถึงจุดที่ต้องจัดหาทดแทน

รหัส สป.	ชื่อ สป.	ขนาดบรรจุ	หน่วยนับ	ประเภท สป.	ชื่อบริษัท	ระดับสั่งซื้อ	คงคลัง
HERBT1	HERBESSER 30 MG. TAB.	100 'S	BX	ยา	WELLCHEM PHARMACEUTICAL Co	5	3
INDET2	INDERAL 40 MG TAB	1000 'S	BT	ยา	GLIC THAILAND LIMITED.	3	3
VITAT1	VITA 25,000 UNIT. TAB.	500 'S	BT	ยา	เมทแมนคิก ฟาร์มาซูติคอล จก.	20	5

ระเบียบ: 1 จาก 3

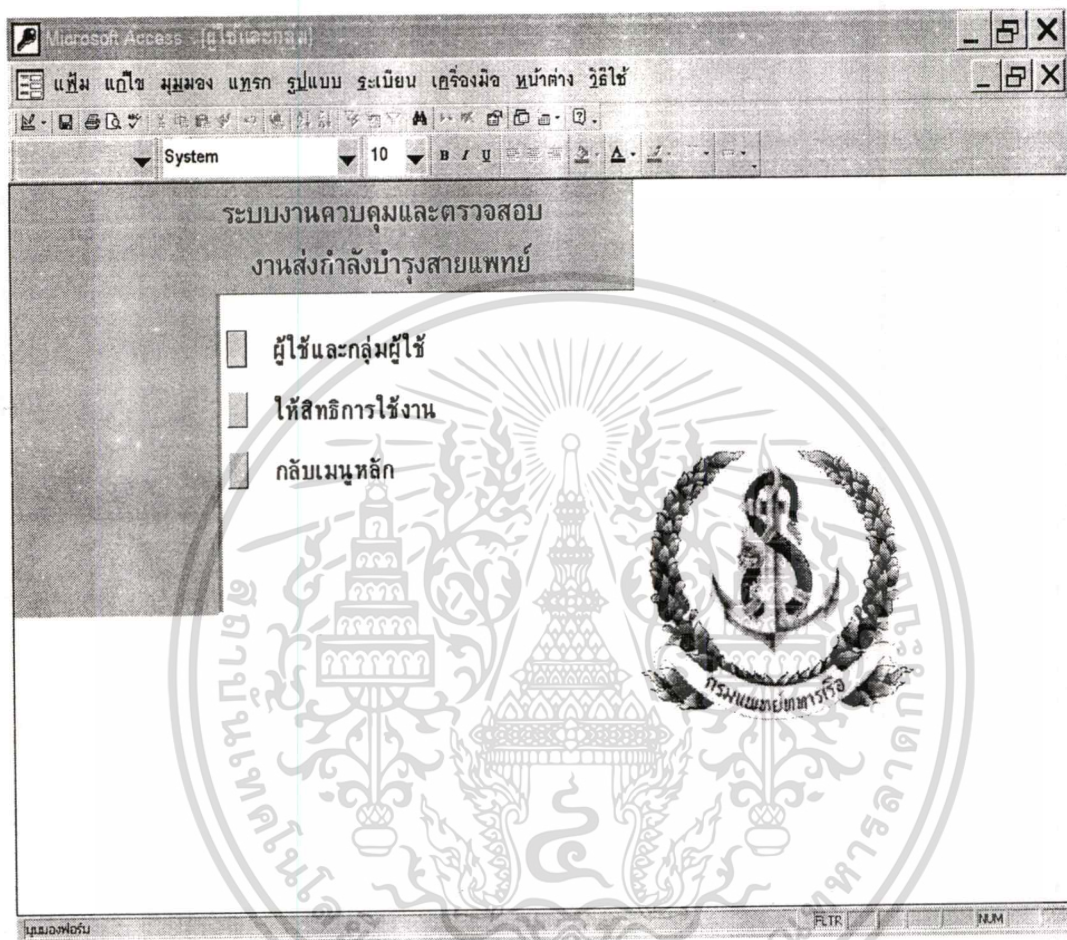
NUM

รูปที่ 5.13 แสดงหน้าจอแสดงรายการ สป.ที่ต้องจัดหาทดแทน

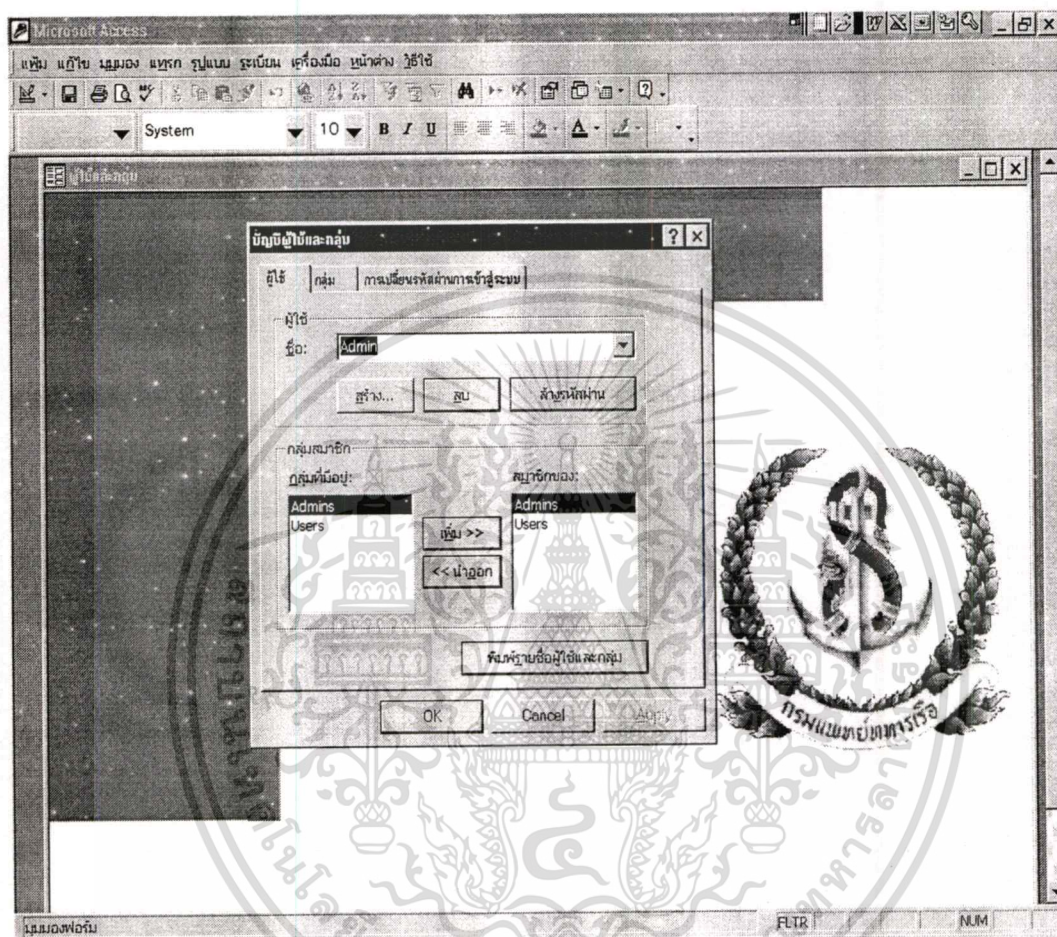


รูปที่ 5.14 แสดงหน้าจอให้เลือกทำรายงานของระบบ

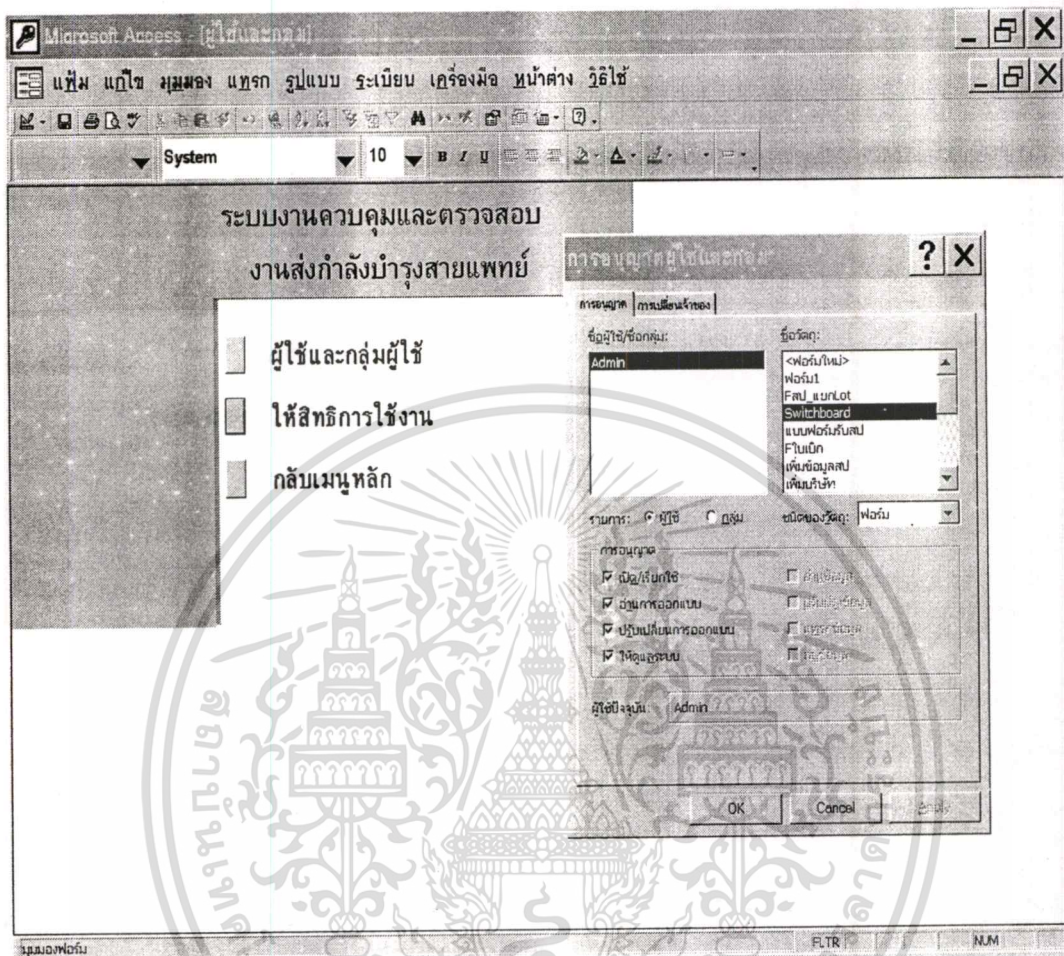
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.15 แสดงหน้าจอการจัดการผู้ใช้งาน (เพิ่มผู้ใช้และกลุ่มผู้ใช้ หรือ ให้สิทธิการใช้งาน)



รูปที่ 5.16 แสดงหน้าจอการจัดการบัญชีผู้ใช้และกลุ่ม และการเปลี่ยนรหัสผ่านเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 5.17 แสดงหน้าจอการใช้สิทธิการใช้งาน (การเปิด / เรียกใช้ , อ่านการออกแบบ
ปรับเปลี่ยนการออกแบบและการดูแลระบบ)

Microsoft Access - [Database1] [Access Database Engine]

แฟ้ม แก้ไข มุมมอง แทรก รูปแบบ ระเบียบ เครื่องมือ หน้าต่าง วิธีใช้

แสดงข้อมูลสถานะคงคลังยา-เวชภัณฑ์ และสิ่งอุปกรณ์สายแพทย์

รหัส สป.	ACTIT		
ชื่อ สป.	ACTIFED		
ขนาดบรรจุ	500 'S	หน่วยนับ	BX
ประเภท สป.	ยา	ระดับสั่งซื้อ	3
ชื่อบริษัท	ดีทีแฮลล์ จก.		
คงคลัง	60		

ค้นหาด้วยรหัส สป.

ระเบียบ: 1 จาก 51

มุมมอง: ตาราง

รูปที่ 5.18 แสดงหน้าจอการสอบถามสถานะคงคลังโดยใช้รหัสของ สป.

รายงานยา-เวชภัณฑ์ที่ใกล้หมดอายุ

7 กุมภาพันธ์ 2544

ชื่อ สป.	Lot.No.	วันที่รับ สป.	วันผลิต	วันหมดอายุ
AMOXIL-BENCARD 500 MG.CAP.	12110	10-ต.ค.-4	28-เม.ย.-43	28-เม.ย.-48
AMOXIL-BENCARD 500 MG.CAP.	12500	18-ม.ค.-4	25-ก.พ.-43	25-ก.พ.-48
AMOXIL-BENCARD 500 MG.CAP.	12500	13-ธ.ค.-43	25-ก.พ.-43	25-ก.พ.-48
AMOXYCILLIN 500 MG. CAP.	50001	31-ต.ค.-4	25-ก.พ.-43	25-ก.พ.-48
ATIVAN 0.5 MG. TAB.	230333	17-พ.ย.-4	25-ก.พ.-43	25-ก.พ.-48
ATIVAN 1 MG. TAB.	400001	25-ธ.ค.-43	25-ก.พ.-43	25-ก.พ.-48
BANDAGE GAUZE 4"	A25001	19-ม.ค.-4	08-พ.ค.-43	08-พ.ค.-48
BANDAGE GAUZE 4"	A25001	11-ต.ค.-4	08-พ.ค.-43	08-พ.ค.-48
CAFERGOT TAB.	C20001	02-ต.ค.-4	25-เม.ย.-43	25-ก.พ.-48
DRAMAMINE 50 MG. TAB.	150009	10-ต.ค.-4	25-ก.พ.-43	25-ก.พ.-48
HALDOL 2 MG. TAB. (ยส.)	H32001	12-ธ.ค.-43	25-พ.ค.-43	25-พ.ค.-48
HALDOL 5 MG. TAB. (ยส.)	H45009	16-ม.ค.-4	25-ก.พ.-43	25-ก.พ.-48
HALOPERIDOL 2 MG.	9009	02-ต.ค.-4	25-ก.พ.-43	25-ก.พ.-48
HERBESSER 30 MG. TAB.	39008	02-ต.ค.-4	25-ก.พ.-43	25-ก.พ.-48
INDERAL 10 MG. TAB.	693000	04-พ.ย.-4	25-ก.พ.-43	25-ก.พ.-48
INDERAL 40 MG. TAB.	692000	02-ต.ค.-4	25-ก.พ.-43	25-ก.พ.-48
PARACETAMOL 325 MG. TAB.	P111100	01-พ.ย.-4	05-พ.ค.-43	05-พ.ค.-48
PARACETAMOL 325 MG. TAB.	P111555	18-ม.ค.-4	25-ก.พ.-43	25-ก.พ.-48
TRYPTANOL 10 MG. TAB.	1115559	03-พ.ย.-4	25-พ.ค.-43	25-พ.ค.-48
ZENTEL 200 MG. TAB.	500	18-ม.ค.-4	25-ม.ค.-43	25-ม.ค.-48

หน้า 1 จาก 1

สรุปรายการรับ สป.

งบประมาณ		ยา-เวชภัณฑ์และวัสดุสิ้นเปลือง		
วันที่	ชื่อ สป.	หน่วยนับ	บรรจุ	จำนวนรับ
10-ต.ค.-43	DRAMAMINE 50 MG. TAB.	Bottle	1000 'S	3
31-ต.ค.-43	AMOXYCILLIN 500 MG. CAP.	Box	500 'S	40
01-พ.ย.-43	PARACETAMOL 325 MG. TAB.	Bottle	1000 'S	50
14-ธ.ค.-43	VIT.A. 25,000 UNIT. TAB.	Bottle	500 'S	5
18-ม.ค.-44	PARACETAMOL 325 MG. TAB.	Bottle	1000 'S	40
20-ม.ค.-44	SYRINGE DISP.10 ML. SET.	Box	100 'S	100

สรุปสำหรับ 'งบประมาณ' = ยา-เวชภัณฑ์และวัสดุสิ้นเปลือง (6 ระเบียบรายละเอียด)

รวมทั้งสิ้นเป็นเงิน

฿117,523.40

ใบเบิก-จ่าย สป. สายแพทย์

ลำดับที่ใบเบิก 0001/44

วันที่ที่รับใบเบิก 4 ตุลาคม 2543

วันที่จ่าย 13 ตุลาคม 2543

เลขที่ใบเบิกของหน่วย 105/43

หน่วยเบิก รพ. ป้อมพระจุลจอมเกล้า

ประเภทใบเบิก ยา

เลขที่	ชื่อ สป.	หน่วยนับ	จำนวนเบิก	จำนวนจ่าย	ราคารวม
1	DRAMAMINE 50 MG. TAB.	Bottle	3	3	฿6,023.40
2	AMOXYCILLIN 500 MG. CAP.	Box	50	40	฿56,000.00
3	PARACETAMOL 325 MG. TAB.	Bottle	50	50	฿10,500.00
4	VIT.A. 25,000 UNIT. TAB.	Bottle	5	5	฿1,100.00
5	PARACETAMOL 500 MG. TAB.	Bottle	40	40	฿8,400.00
6	XANDASE	Box	100	100	฿35,500.00
รวมทั้งสิ้นเป็นเงิน					฿117,523.40

ผู้จ่าย.....

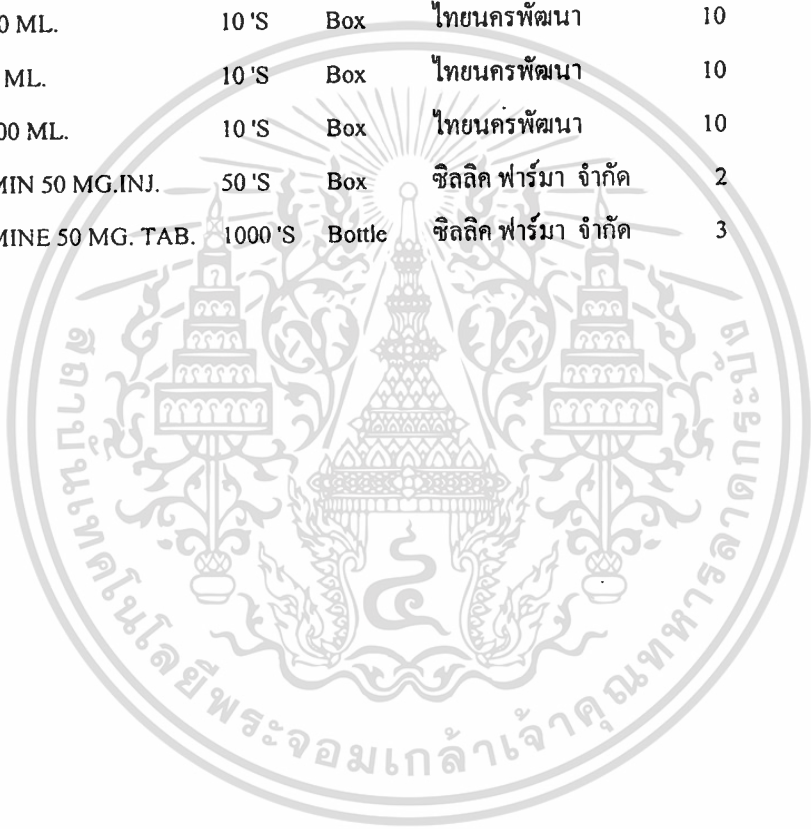
เจ้าหน้าที่คลังเภสัชกรรม รพ.

ผู้รับ

.....

รายงานข้อมูลสป.ที่ต้องจัดหาทดแทน

ลำดับที่	ชื่อ สป.	ขนาดบรรจุหน่วยนับ	ชื่อบริษัท	ระดับสั่งซื้อ	จำนวนคงคลัง
1	ACTIFED	500 'S Box	คีทแฮล์ม จก.	3	0
2	AMOXIL FORTE SYR.60 ML. 1 'S	Bottle	คีทแฮล์ม จก.	20	0
3	BACTRIM TAB.	500 'S Box	คีทแฮล์ม จก.	2	0
4	CHLORPHEN 1 ML. INJ.	100 'S Box	แอตแลนติก จก.	2	0
5	CHLORPHEN SYR. 60 ML.	60 'S Box	แอตแลนติก จก.	1	0
6	D-5-S 1000 ML.	10 'S Box	ไทยนครพัฒนา	10	0
7	D-5-S 500 ML.	10 'S Box	ไทยนครพัฒนา	10	0
8	D-5-W 1000 ML.	10 'S Box	ไทยนครพัฒนา	10	0
9	DRAMAMIN 50 MG.INJ.	50 'S Box	ซิลลิค ฟาร์มา จำกัด	2	0
10	DRAMAMINE 50 MG. TAB.	1000 'S Bottle	ซิลลิค ฟาร์มา จำกัด	3	3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

สรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานควบคุมและตรวจสอบงานส่งกำลังบำรุงสายแพทย์ในภารกิจของคลังเภสัชกรรม รพ.ทหารเรือกรุงเทพ กรมแพทย์ทหารเรือในครั้งนี้ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. มีการจัดการระบบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน ได้แก่ ข้อมูลรายละเอียดของ สป.สายแพทย์ ข้อมูลงบประมาณ ข้อมูลหน่วยขอรับการสนับสนุน เป็นต้น
2. การควบคุมการเบิกจ่าย สป. ให้สามารถตรวจสอบความถูกต้องได้ โดยการจ่าย สป.ออกจากคลังฯ จะยึดหลัก First In-First Out (FIFO) และสามารถตัดจ่าย Lot ที่มาก่อนหรือผลิตก่อนจะต้องตัดจ่ายออกไปก่อน
3. สามารถตรวจสอบสถานะคงคลังของ สป.ได้
4. สามารถออกรายงานและสอบถามข้อมูลที่ต้องการที่เกี่ยวข้องกับ ข้อมูลสป. เช่น ยาเวชภัณฑ์ที่ใกล้หมดอายุ และสป. ที่ถึงกำหนดต้องจัดหาทดแทน เป็นต้น

6.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลจากโครงการศึกษานี้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ คือ

1. สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในส่วนของการควบคุมและตรวจสอบระบบงานส่งกำลังบำรุงสายแพทย์ของแผนกเภสัชกรรมได้เพิ่มขึ้นในระดับหนึ่ง
2. ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานจริงของงานควบคุมและตรวจสอบงานส่งกำลังบำรุงสายแพทย์ของแผนกเภสัชกรรมต่อไป

6.3 ข้อเสนอแนะ

นำแนวทางในการพัฒนาระบบงานควบคุมและตรวจสอบงานส่งกำลังบำรุงสายแพทย์นี้ไปพัฒนาต่อให้เป็นระบบงานที่สมบูรณ์และเชื่อมต่อกับระบบงานจัดซื้อจัดหาและงานส่วนอื่นๆ ของแผนกเภสัชกรรมต่อไป

บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง ครัวอุตสาหะ. 2542. การออกแบบฐานข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่2.

กรุงเทพฯ : ไทยเจริญการพิมพ์.

คอมพิวเตอร์เทคโนโลยี. 2538. การประยุกต์คอมพิวเตอร์ด้านการเงินและการบัญชี ระบบ

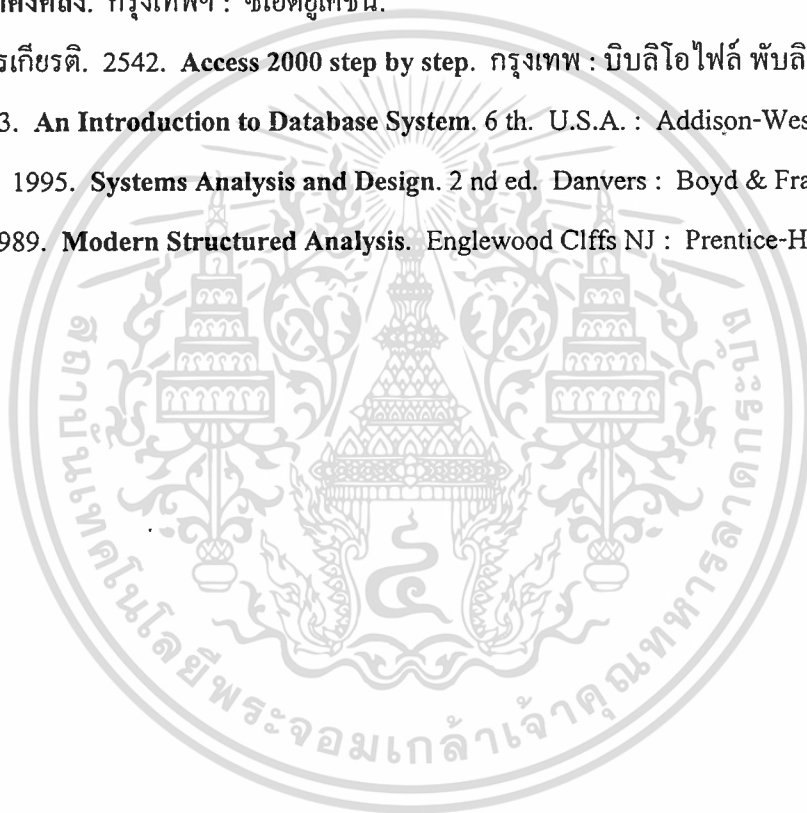
บัญชีสินค้าคงคลัง. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สมศักดิ์ ศรีขจรเกียรติ. 2542. Access 2000 step by step. กรุงเทพฯ : บิบลีโอไฟล์ พับลิชชิง.

Date, C.J. 1993. **An Introduction to Database System**. 6 th. U.S.A. : Addison-Wesley.

Shelly, B.et.al. 1995. **Systems Analysis and Design**. 2 nd ed. Danvers : Boyd & Fraser.

Yourdon, E. 1989. **Modern Structured Analysis**. Englewood Cliffs NJ : Prentice-Hall.



ภาคผนวก

การส่งกำลัง	การจัดหา การแจกจ่าย การซ่อมบำรุงขณะเก็บรักษา และการกู้ซ่อม สิ่งอุปกรณ์ รวมทั้งการพิจารณากำหนดชนิดและปริมาณของสิ่ง อุปกรณ์
การควบคุมการส่งกำลัง	กรรมวิธีซึ่งรายการสิ่งอุปกรณ์ถูกควบคุมภายในระบบการส่ง กำลัง รวมถึงการเบิก การรับ การเก็บรักษา การควบคุมพัสดุคงคลัง การส่ง การจัดวาง การพิสูจน์ทราบ และการบัญชี
กวก.พร.	กองเวชปริทัศน์ ซึ่งมีหน้าที่ในการควบคุมการส่งกำลัง สิ่งอุปกรณ์ สายแพทย์
สิ่งอุปกรณ์	สิ่งทั้งหมดอันจำเป็นสำหรับจัดขึ้นเป็นยุทธภัณฑ์ การซ่อมบำรุง และ การปฏิบัติการของหน่วยทหาร
สิ่งอุปกรณ์สายแพทย์	ยุทธโปกรณ์สายแพทย์ ยาเวชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ เภสัชภัณฑ์ วัสดุ ทาง ทันตกรรม อุปกรณ์ทางการแพทย์ รวมทั้งชิ้นส่วนซ่อมเฉพาะทางสาย แพทย์
พร.	กรมแพทย์ทหารเรือ

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นาวาโท หญิง วิสิษฐ์ศรี เพิ่มสุขจิตต์
วัน เดือน ปีเกิด 20 มีนาคม 2506
สถานที่เกิด จังหวัดอุทัยธานี
ประวัติการศึกษา จบชั้นมัธยมต้นและมัธยมปลายจากโรงเรียนศรีอยุธยา กรุงเทพมหานคร
 จบปริญญาตรีจากคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ประวัติการทำงาน ปัจจุบันทำงานเป็นหัวหน้าแผนกเภสัชกรรม โรงพยาบาลทหารเรือกรุงเทพ
 กรมแพทย์ทหารเรือ

