

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดซื้อาร่วมกัน

Management Information System for Collective Bargaining of Drugs

โดย

นางเนตรนภิส สุขนวนิช

รหัส 42067221

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.โชติพัชร ภรณ์วลัย

วัน เดือน ปี.....	1 ต.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	02755
เลขเรียกหนังสือ.....	อพ. ๗ ๗85ก ๕๕43
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจธ."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระณีพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดซื้อยาร่วมกัน
นักศึกษา	นางเนตรนภิส สุชนวนิช
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. โชติพัชร์ ภรณ์วลัย
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2543

บทคัดย่อ

ภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจ ทำให้การจัดซื้อยาร่วมกันกลายเป็นนโยบายสำคัญในการลดค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาลทุกแห่ง โดยโรงพยาบาลในแต่ละจังหวัดจะทำการประมูลยาที่ใช้ร่วมกันในจังหวัดของตนเอง และส่งรายงานผลการดำเนินงานให้หน่วยประมวลผลส่วนกลางในรูปแบบของแผ่นดิสเก็ตต์หรือกระดาษรายงานเพื่อประเมินผลสำเร็จ ซึ่งที่ผ่านมาพบว่าล่าช้าและเสียเวลาในการประมวลผลมาก เนื่องจากรูปแบบและขั้นตอนในการนำส่งข้อมูล ตลอดจนการขาดมาตรฐานในการบันทึกข้อมูลแบบเดียวกัน ทำให้เกิดความยุ่งยากและใช้เวลานานในการประมวลผล ในวิชาโครงการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ทำการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้ในการจัดซื้อยาร่วมกันในระดับจังหวัด และส่งรายงานให้ส่วนกลางโดยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้หน่วยประมวลผลกลางสามารถนำข้อมูลที่ได้นำจัดทำสารสนเทศที่เป็นประโยชน์แก่หน่วยงานอื่นในการจัดซื้อและเสนอเป็นผลการดำเนินงานต่อผู้บริหารได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพต่อไป

Title Management Information System for Collective Bargaining of Drugs
Student Mrs. Netnapi Suchonwanich
Advisor Dr. Chotipat paranawalai
Level of study Master of science in information technology
Major Information technology management
Year 2000

ABSTRACT

In order to counteract the economic crisis without reducing quality of the health services, group purchasing has become the critical policy to achieve the reduction of hospital expenditure. According to the policy, every hospital in each province must collect their drug demand for collective bargaining and report all of the activities to the central drug information center of the Ministry of Public Health for evaluation the success of the policy. Most of the reports have been sent in form of paper or diskettes which delay process of obtaining and retrieving the data. On the other hand, this makes it so difficult to manipulate such data as it is out of the standard manner in recording the report. If we can develop any software for provinces to manage the collective bargaining data in the same manner and send it to the central drug information center through Internet, the executives then can certainly obtain the valuable information for monitoring the policy in time and making the more effective drug policy in the future.

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำโครงการศึกษากรณีพิเศษนี้ได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี โดยได้รับการแนะนำและความกรุณาจาก ดร.โชติพัชร์ ภรณ์วลัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งได้ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าเป็นอย่างดี

นอกจากนี้ ผู้จัดทำยังได้รับความกรุณาจาก ผศ. บรรจง ปิยะธำรงและดร.จันทร์บุรณ์ สถิตวิริยวงศ์ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการกำหนดหัวข้อในการจัดทำโครงการศึกษาครั้งนี้ ตลอดจนชี้แนะเกี่ยวกับการวางแผนงานที่ถูกต้อง ท้ายที่สุดนี้ ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ประจำสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศและศูนย์ข้อมูลข่าวสารด้านยา กระทรวงสาธารณสุขที่มีส่วนในการให้ข้อมูลระบบงานและทำให้โครงการนี้บรรลุความสำเร็จด้วยดี

หากโครงการนี้ ก่อให้เกิดประโยชน์ใดๆต่อการศึกษาและการปฏิบัติงานของทางราชการ ผู้จัดทำขอขอบความดีให้แก่ บิดา มารดา อาจารย์ที่มีพระคุณทุกท่านซึ่งได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ด้านการจัดการสารสนเทศให้กับผู้จัดทำมาตลอด 2 ปี จึงทำให้ผู้จัดทำประสบความสำเร็จในการจัดทำโครงการศึกษาครั้งนี้

เนตรนภิส สุขนวนิช

28/12/43

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูปภาพ.....	VIII
บทที่ 1	
บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	3
1.4 ขั้นตอนในการศึกษา.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 แนวโน้มในอนาคต.....	4
บทที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ.....	5
2.1 ความหมายของข้อมูลและสารสนเทศ.....	5
2.1.1 ข้อมูล (Data).....	5
2.1.2 สารสนเทศ (Information).....	5
2.2 ลักษณะของระบบสารสนเทศที่ดี.....	5
2.3 ปัญหาในการจัดเก็บข้อมูล.....	6
2.3.1 Data Redundancy.....	6
2.4 การพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อจัดทำระบบสารสนเทศ.....	6
2.4.1 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล (Database Life Cycle)	7
2.4.2 ความต้องการของผู้ใช้	10
บทที่ 3 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดซื้อข้าวร่วม.....	11
3.1 การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน.....	11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
3.1.1 โครงสร้างในการบริหารขององค์กร.....	11
3.1.2 สภาพการทำงานขององค์กร.....	12
3.1.3 ปัญหาและข้อจำกัดในระบบงานเดิม.....	13
3.1.4 แนวทางแก้ไข.....	15
บทที่ 4 การพัฒนาระบบใหม่.....	16
4.1 การออกแบบระบบ.....	16
4.1.1 การพัฒนา Conceptual Design	16
4.1.2 การพัฒนา E-R Diagram	25
4.1.3 การ Normalization.....	33
4.1.4 โครงสร้างทางกายภาพของฐานข้อมูล.....	51
4.1.5 ลักษณะสำคัญในการพัฒนาโปรแกรมจัดซื้อขาร่วมในระดับจังหวัด.....	56
บทที่ 5 การออกแบบโปรแกรม.....	60
5.1 การออกแบบโปรแกรม.....	60
5.1.1 การจัดการข้อมูลพื้นฐาน.....	61
5.1.2 การจัดการข้อมูลแผนจัดซื้อเวชภัณฑ์.....	64
5.1.3 การจัดการข้อมูลเกี่ยวกับ Spec ของยาและบริษัท.....	69
5.1.4 การจัดการข้อมูลการประมูลยาระดับจังหวัด.....	72
5.1.5 การออกรายงาน.....	76
บทที่ 6 การ Implementation.....	81
6.1 การ Implementation.....	81
บทที่ 7 สรุปผลการศึกษา.....	83
7.1 สรุปผลการศึกษา.....	83
7.2 แนวโน้มในการพัฒนาโปรแกรมในอนาคต.....	83
7.2.1 การพัฒนาระบบฐานข้อมูล.....	84
7.2.2 การพัฒนาระบบเครือข่าย.....	85
บรรณานุกรม.....	86
ประวัติผู้เขียน.....	87

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 แสดง Entity ทั้งหมดของระบบการจัดซื้อยาพร้อม	25
ตารางที่ 4.2 แสดง Attributes ของ REGION.....	33
ตารางที่ 4.3 แสดง Attributes ของ PROVINCE.....	34
ตารางที่ 4.4 แสดง Attributes ของ HOSPITAL.....	35
ตารางที่ 4.5 แสดง Attributes ของ HOS_TYPE.....	37
ตารางที่ 4.6 แสดง Attributes ของ PLAN.....	38
ตารางที่ 4.7 แสดง Attributes ของ PLAN_ITEM.....	39
ตารางที่ 4.8 แสดง Attributes ของ ITEM.....	41
ตารางที่ 4.9 แสดง Attributes ของ ATC	43
ตารางที่ 4.10 แสดง Attributes ของ DRUG_SPEC.....	43
ตารางที่ 4.11 แสดง Attributes ของ TD_ITEM.....	44
ตารางที่ 4.12 แสดง Attributes ของ TD_DETAIL.....	45
ตารางที่ 4.13 แสดง Attributes ของ PACKING.....	46
ตารางที่ 4.14 แสดง Attributes ของ DOSAGE.....	47
ตารางที่ 4.15 แสดง Attributes ของ STRENGTH.....	48
ตารางที่ 4.16 แสดง Attributes ของ VENDOR.....	49
ตารางที่ 4.17 แสดงโครงสร้างของ REGION (เขตตรวจราชการกระทรวงสาธารณสุข).....	51
ตารางที่ 4.18 แสดงโครงสร้างของ PROVINCE (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด).....	51
ตารางที่ 4.19 แสดงโครงสร้างของ HOSPITAL (สถานบริการหรือโรงพยาบาล).....	51
ตารางที่ 4.20 แสดงโครงสร้างของ HOS_TYPE (ประเภทของโรงพยาบาล).....	52
ตารางที่ 4.21 แสดงโครงสร้างของ PLAN (ประเภทของโรงพยาบาล).....	52
ตารางที่ 4.22 แสดงโครงสร้างของ PLAN_ITEM (รายการยาในแผนจัดซื้อของรพ.).....	52
ตารางที่ 4.23 แสดงโครงสร้างของ ATC (รายการยาตามกลุ่มการรักษา).....	52
ตารางที่ 4.24 แสดงโครงสร้างของ ITEM (รายการยา).....	53
ตารางที่ 4.25 แสดงโครงสร้างของ TD_ITEM (รายการยาที่ประมูล).....	53
ตารางที่ 4.26 แสดงโครงสร้างของ TD_DETAIL (รายการการประมูล).....	53
ตารางที่ 4.27 แสดงโครงสร้างของ PACKING (ขนาดบรรจุ).....	54
ตารางที่ 4.28 แสดงโครงสร้างของ DOSAGE (รูปแบบยา).....	54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
ตารางที่ 4.29 แสดงโครงสร้างของ STRENGTH (ความแรง).....	54
ตารางที่ 4.30 แสดงโครงสร้างของ VENDOR (บริษัทผู้จำหน่าย).....	55
ตารางที่ 4.31 แสดงโครงสร้างของ DRUG_SPEC (คุณลักษณะเฉพาะของยา).....	55



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 2.1 แสดงกระบวนการแปลงข้อมูลดิบเป็นสารสนเทศ.....	5
รูปที่ 2.2 แสดงขั้นตอนในการพัฒนาฐานข้อมูล.....	7
รูปที่ 3.1 แสดงโครงสร้างในการบริหารงานขององค์กร.....	11
รูปที่ 3.2 แสดง Data Inconsistency ในข้อมูลประมุขยาของหน่วยประมวลกลาง.....	14
รูปที่ 4.1 แสดง Context Diagram ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดซื้อพร้อมระดับจังหวัด.....	17
รูปที่ 4.2 แสดง Data Flow Diagram ในระดับ Top Level ของระบบจัดซื้อพร้อม.....	21
รูปที่ 4.3 แสดง Data Flow Diagram ในระดับ Second Level ของระบบคัดเลือกกราชการยา....	22
รูปที่ 4.4 แสดง Data Flow Diagram ในระดับ Second Level ของระบบจัดทำ Spec.....	23
รูปที่ 4.5 แสดง Data Flow Diagram ในระดับ Second Level ของระบบการประมุขยา.....	24
รูปที่ 4.6 แสดง Initial E-R Diagram ของระบบการจัดซื้อพร้อมระดับจังหวัด.....	32
รูปที่ 4.7 แสดง 3 NF ของ REGION.....	33
รูปที่ 4.8 แสดง 3 NF ของ PROVINCE.....	34
รูปที่ 4.9 แสดง 2 NF ของ HOSPITAL.....	36
รูปที่ 4.10 แสดงผลการเปลี่ยน 2 NF เป็น 3 NF ของ HOSPITAL.....	36
รูปที่ 4.11 แสดง 3 NF ของ PLAN.....	38
รูปที่ 4.12 แสดง 3 NF ของ PLAN_ITEM.....	39
รูปที่ 4.13 แสดง 3 NF ของ ITEM.....	41
รูปที่ 4.14 แสดงผลการเปลี่ยน 2 NF เป็น 3 NF ของ ITEM.....	42
รูปที่ 4.15 แสดง 3 NF ของ TD_ITEM.....	44
รูปที่ 4.16 แสดง 3 NF ของ TD_DETAIL.....	46
รูปที่ 4.17 แสดง 3 NF ของ PACKING.....	47
รูปที่ 4.18 แสดง 3 NF ของ DOSAGE.....	47
รูปที่ 4.19 แสดง 3 NF ของ STRENGHT.....	48
รูปที่ 4.20 แสดง 3 NF ของ VENDOR.....	49
รูปที่ 4.21 แสดง Conceptual Design ของระบบสารสนเทศหลังการ Normalization.....	50
รูปที่ 5.1 แสดงหน้าจอการเข้าทำงานในโปรแกรมการจัดซื้อเวชภัณฑ์ร่วม.....	60
รูปที่ 5.2 แสดงหน้าจอเมนูหลักของโปรแกรมจัดซื้อเวชภัณฑ์ร่วม (สำหรับระดับผู้ใช้).....	61
รูปที่ 5.3 แสดงหน้าจอเมนูหลักของโปรแกรมจัดซื้อเวชภัณฑ์ร่วม (สำหรับระดับADMIN).....	61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโปรแกรมจัดซื้อเวชภัณฑ์ร่วม (สำหรับระดับADMIN).....

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
รูปที่ 5.4 แสดงหน้าจอการจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบการจัดซื้อเวชภัณฑ์ร่วม.....	62
รูปที่ 5.5 แสดงหน้าจอบันทึกรายการยาในกรอบบัญชีรายการยาระดับจังหวัด.....	62
รูปที่ 5.6 แสดงหน้าจอบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท.....	63
รูปที่ 5.7 แสดงหน้าจอการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับแผนจัดซื้อเวชภัณฑ์.....	64
รูปที่ 5.8 แสดงหน้าจอการลงทะเบียนรับแผนจัดซื้อจากโรงพยาบาลในจังหวัด.....	65
รูปที่ 5.9 แสดงหน้าจอการป้อนแผนจัดซื้อที่ได้รับจากโรงพยาบาลต่างๆ ในจังหวัด.....	66
รูปที่ 5.10 แสดงการประมวลรายการยาที่เสนอคณะกรรมการพิจารณาเพื่อการประมูล.....	67
รูปที่ 5.11 แสดงหน้าจอบันทึกข้อมูลรายการยาที่ผ่านการคัดเลือกจากคณะกรรมการ.....	68
รูปที่ 5.12 แสดงหน้าจอการกำหนดหลักเกณฑ์ในการให้คะแนนเพื่อคัดเลือกยาและบริษัท.....	69
รูปที่ 5.13 แสดงหน้าจอการกำหนดหลักเกณฑ์ในการให้คะแนนบริษัทผู้จำหน่าย.....	70
รูปที่ 5.14 แสดงหน้าจอหลักเกณฑ์ในการให้คะแนนผลิตภัณฑ์.....	71
รูปที่ 5.15 แสดงหน้าจอการเรียกดูคุณลักษณะของยา.....	71
รูปที่ 5.16 แสดงหน้าจอที่จัดการเกี่ยวกับการประมูลยา.....	72
รูปที่ 5.17 แสดงหน้าจอการลงทะเบียนและตรวจสอบบริษัทที่เสนอราคาเข้าประมูล.....	73
รูปที่ 5.18 แสดงหน้าจอบันทึกผลการพิจารณาจัดซื้อเวชภัณฑ์ร่วม.....	74
รูปที่ 5.19 แสดงหน้าจอบันทึกผลการคัดเลือกบริษัทผู้ชนะการประมูล.....	75
รูปที่ 5.20 แสดงหน้าจอรายงานต่างๆและการส่งข้อมูลสู่ส่วนกลาง.....	76
รูปที่ 5.21 แสดงหน้าจอการของกระทรวงสาธารณสุข.....	77
รูปที่ 5.22 แสดงหน้าจอการของศูนย์ข้อมูลข่าวสารด้านยา.....	77
รูปที่ 5.23 แสดงการส่งข้อมูลผลดำเนินการจัดซื้อพร้อมผู้ส่วนกลางผ่านทาง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	82

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

นับแต่ปลายปี 2539 เป็นต้นมา ประเทศไทยต้องประสบกับปัญหาวิกฤตทางเศรษฐกิจ จนต้องประกาศภาวะค่าเงินบาทลอยตัวและเพิ่มภาษีมูลค่าเพิ่มจาก 7% เป็น 10% ในวันที่ 2 กรกฎาคม 2540 และ 15 สิงหาคม 2540 ตามลำดับ ส่งผลให้ธุรกิจและอุตสาหกรรมต่าง ๆ ประสบปัญหาในการดำเนินกิจกรรมจำนวนมาก เนื่องจากหนี้สินจากต่างประเทศที่ปรับตัวสูงขึ้นและค่าเงินบาทอ่อนตัวลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้รายได้ของรัฐจากการเก็บภาษีลดลงอย่างมาก และมีความจำเป็นต้องจำกัดงบประมาณเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายของส่วนราชการต่างๆลงจำนวนมาก ถึงแม้โรงพยาบาลซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการดูแลเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยและให้บริการแก่ประชาชนในยามเจ็บป่วยก็ถูกตัดงบประมาณลงเช่นกัน ขณะเดียวกันราคายาก็มีการปรับตัวสูงขึ้น จากการศึกษาของสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุขได้ประมาณการว่าในปี 2541 รายรับเงินบำรุงของโรงพยาบาลของรัฐจะลดลงประมาณ 20-25% ขณะที่รายจ่ายเงินบำรุงเพิ่มขึ้น 31.15% ซึ่งถ้าโรงพยาบาลต่างๆ ไม่มีการปรับตัวก็อาจประสบปัญหาการเงิน ส่งผลให้มีการหยุดชะงักในการดำเนินงานของโรงพยาบาล และจากการวิเคราะห์โครงสร้างรายจ่ายเงินบำรุงของโรงพยาบาลพบว่า 56% ของรายจ่ายเงินบำรุงเป็นรายจ่ายหมวดวัสดุ ซึ่งในจำนวนนี้ 79% เป็นค่ายาและเวชภัณฑ์ ดังนั้น ถ้าโรงพยาบาลมีการปรับตัวและบริหารในเรื่องยาและเวชภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ก็จะสามารถลดภาวะวิกฤตที่เกิดขึ้นได้

ในปี 2541 กระทรวงสาธารณสุขจึงได้พัฒนาแผนแม่บทการพัฒนาสุขภาพที่ดีด้วยต้นทุนต่ำ (Good Health at Low Cost) และออกมาตรการต่างๆเกี่ยวกับการปฏิรูประบบบริหารเวชภัณฑ์เพื่อรองรับภาวะวิกฤตที่จะเกิดขึ้น ตัวอย่างเช่นการจำกัดรายการยาของสถานบริการแต่ละระดับ การกำหนดสัดส่วนรายการยาในบัญชียาหลักแห่งชาติและนอกบัญชียาหลักแห่งชาติของสถานบริการแต่ละระดับ การลดการสำรองยาของสถานบริการลงเหลือเพียง 3 เดือนและที่สำคัญที่สุดคือ**เน้นนโยบายการจัดซื้อยาร่วมกันในระดับจังหวัด** ซึ่งเป็นกลยุทธ์สำคัญในการต่อสู้กับวิกฤตทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นอย่างรุนแรงและต่อเนื่อง การจัดซื้อยาร่วมกันของโรงพยาบาลในแต่ละจังหวัดทำให้โรงพยาบาลรัฐเกิดอำนาจในการต่อรองกับบริษัทผู้ขาย เนื่องจากเป็นการเพิ่มอำนาจในการต่อรองราคาของหน่วยงานภาครัฐในจังหวัด ทำให้โรงพยาบาลสามารถจัดหายาที่มีคุณภาพและราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประหัดในการให้บริการแก่ประชาชนในพื้นที่ต่อไป สำหรับการประเมินประสิทธิภาพในการดำเนินงานโดยย่อดังกล่าว กระทรวงสาธารณสุขได้มอบหมายให้ศูนย์ข้อมูลข่าวสารด้านยาทำหน้าที่เป็นหน่วยประมวลผลกลางในการติดตามและรายงานความก้าวหน้าในการดำเนินงานของแต่ละจังหวัดให้ผู้บริหารระดับสูงของกระทรวงทราบเป็นระยะ แต่ผลการดำเนินงานที่ผ่านมา พบว่ามีปัญหาและอุปสรรคหลายด้านในการปฏิบัติงานของหน่วยประมวลผลกลาง เนื่องจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดแต่ละแห่งส่งรายงานการจัดซื้อพร้อมก่อนข้างล่าช้าเนื่องจากติดขัดในเรื่องระบบราชการที่มีขั้นตอนที่ยุ่งยาก อีกทั้งรูปแบบรายงานที่ขาดมาตรฐานของการบันทึกข้อมูลที่นำมาประมวลได้อย่างรวดเร็ว เกิดปัญหาข้อมูลซ้ำซ้อนและไม่ตรงกัน ทำให้ยุ่งยากต่อการรวบรวมข้อมูลและการประมวลผล และที่สำคัญที่สุดคือ ปัญหาการรับรู้สารสนเทศที่ไม่ทันสมัย

จากปัญหาความล่าช้าในการรายงานและอุปสรรคในการประมวลผลและการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการความรวดเร็วต่อผู้บริหาร หากมีการพัฒนาโปรแกรมสำหรับการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับการประมูลยาในแต่ละจังหวัดให้มีมาตรฐานเดียวกัน และสามารถรายงานสู่ส่วนกลางโดยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ก็จะช่วยให้หน่วยประมวลผลกลางได้รับข้อมูลอย่างรวดเร็วและยังสามารถประมวลผลเพื่อจัดทำรายงานเสนอผู้บริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันสมัยทันสถานการณ์ ในระดับจังหวัดเองก็สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาระบบสารสนเทศของตนเองและแลกเปลี่ยนกันระหว่างจังหวัด

ในโครงการศึกษานี้ ผู้จัดทำได้มีการนำวงจรในการออกแบบระบบฐานข้อมูลมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดซื้อยาาร่วมกันในระดับจังหวัด โดยมีการจัดเรียงหัวข้อในการนำเสนอตั้งแต่แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อให้เข้าใจความหมายและแนวทางในการออกแบบระบบสารสนเทศที่ดี จนถึงการนำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดซื้อยาาร่วมกัน และสุดท้าย จะเป็นการนำเสนอโปรแกรมประยุกต์ซึ่งพัฒนาโดยใช้ Microsoft Access เพื่อติดตั้งในหน่วยงานของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดทั่วประเทศ เพื่อใช้ในการดำเนินงานจัดซื้อพร้อมและส่งรายงานสู่ส่วนกลางอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้หน่วยงานในระดับจังหวัด มีโปรแกรมในการจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อยาาร่วมอย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการส่งข้อมูลรายงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เกิดความรวดเร็ว และลดขั้นตอนในการจัดส่งรายงาน

3. เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลการประมุลยาระหว่างจังหวัด เนื่องจากมีมาตรฐานข้อมูลแบบเดียวกัน
4. เพื่อให้หน่วยประมวลผลกลางได้รับรายงานและสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
5. เพื่อให้ผู้บริหารได้รับสารสนเทศที่ถูกต้องและทันสถานการณ์ ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการกำหนดนโยบายด้านบริหารเวชภัณฑ์ที่มีความชัดเจนยิ่งขึ้น

1.3 ขอบเขตของโครงการ

เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับการจัดซื้อยาร่วมกันในระดับจังหวัดอย่างมีประสิทธิภาพ โดยกำหนดฐานข้อมูลแบบเดียวกันและมีรหัสกลางที่ใช้ในปรับแต่งข้อมูลให้ตรงกัน เพื่อให้ง่ายต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานและการส่งรายงาน

1.4 ขั้นตอนในการศึกษา

1. ศึกษาโครงสร้างในการบริหารงานของกระทรวงสาธารณสุข เพื่อให้มองเห็นการแบ่งบทบาทงาน เข้าใจสายการบริหารและบังคับบัญชาหน่วยงานในระดับต่างๆ
2. ศึกษาสภาพการทำงานของกระทรวงสาธารณสุขและสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด โดยเฉพาะในการดำเนินงานเกี่ยวกับการจัดซื้อยาร่วมกัน
3. วิเคราะห์ระบบปัจจุบัน โดยศึกษาปัญหาและข้อจำกัดในระบบงานเดิมและความต้องการในการพัฒนาปรับปรุงระบบงาน
4. ออกแบบระบบงานใหม่ที่จะนำไปโปรแกรมสำเร็จมาใช้ในการปฏิบัติงาน
5. ออกแบบฐานข้อมูลใหม่ให้ครอบคลุมระบบงานและความต้องการของผู้ใช้
6. ศึกษาโปรแกรมสำเร็จรูปที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบงาน
7. พัฒนาโปรแกรมใหม่ตลอดจนทดสอบการใช้งานของโปรแกรม

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดทุกแห่งมี โปรแกรมสำหรับใช้ในการดำเนินการจัดซื้อยาร่วมอย่างมีประสิทธิภาพ
2. สามารถจัดทำรายงานที่ช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร ในการคัดเลือกรายการยา และบริษัทผู้จำหน่ายที่เหมาะสม
3. ช่วยลดเวลาในการจัดเตรียมเอกสารที่จำเป็นสำหรับแต่ละขั้นตอนของการจัดซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สามารถจัดทำรายงานที่มีมาตรฐานข้อมูลพร้อมที่จะประมวลผลที่ส่วนกลาง
5. ช่วยให้หน่วยประมวลผลกลางได้รับรายงานจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอย่างรวดเร็วและสามารถประมวลผลการดำเนินงานจัดซื้อร่วมในภาพรวมเพื่อเสนอต่อผู้บริหารระดับสูงของกระทรวงสาธารณสุขต่อไป

1.6 แนวโน้มในอนาคต

1. สามารถจัดทำคลังข้อมูล (Data Warehouse) เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงความต้องการในการสืบค้นข้อมูลที่มีความซับซ้อน
2. การนำเสนอผลการประเมิน สามารถทำ adhoc query และ Summary report เสนอผู้บริหารได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว มีการประยุกต์ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเสนอสารสนเทศต่อผู้บริหารทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค



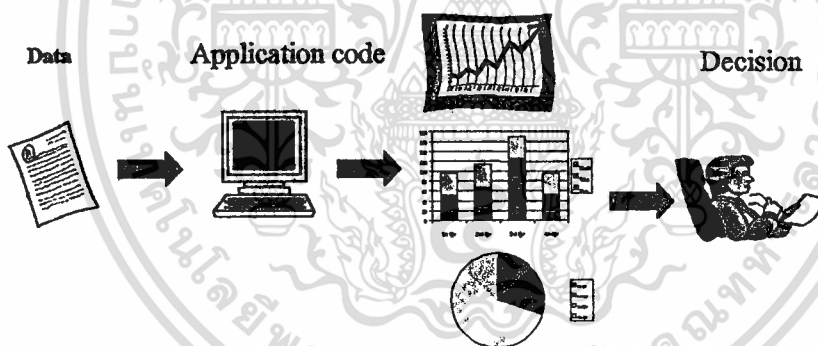
บทที่ 2

แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ

2.1 ความหมายของข้อมูลและสารสนเทศ

2.1.1 ข้อมูล (Data) หมายถึงข้อเท็จจริงต่างๆที่มีอยู่ในธรรมชาติ เป็นกลุ่มสัญลักษณ์แทนปริมาณหรือการกระทำต่างๆที่ยังไม่ผ่านการประมวลผลข้อมูลอาจอยู่ในรูปของตัวเลข ตัวหนังสือหรือรูปภาพก็ได้ ลักษณะที่สำคัญของข้อมูล คือ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะถูกนำไปใช้หรือไม่หรือจะถูกใช้โดยใครก็ตาม และที่สำคัญคือข้อมูลเป็นวัตถุดิบของการจัดทำสารสนเทศ ดังแสดงในรูปที่ 1

2.1.2 สารสนเทศ (Information) ได้แก่ข้อมูลต่างๆที่ผ่านการประมวลผลให้เป็นข้อมูลที่มีคุณค่า มีความหมาย และสามารถนำไปใช้กับกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง โดยเฉพาะได้



รูปที่ 2.1 แสดงกระบวนการแปลงข้อมูลดิบเป็นสารสนเทศ

2.2 ลักษณะของระบบสารสนเทศที่ดี

สารสนเทศที่จัดว่าเป็นสารสนเทศที่ดี ควรจะมีคุณสมบัติที่สำคัญ คือ

1. ตรงกับความต้องการ (Relevant)
2. ครบถ้วนสมบูรณ์ (Complete)
3. ถูกต้อง (Accurate)
4. เป็นปัจจุบัน (Current)
5. ทันต่อการใช้งาน (Timeliness)
6. ประหยัดในการลงทุน (Economical)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติเหล่านี้จะเป็นตัวบ่งบอกถึงคุณภาพและคุณค่าของสารสนเทศนั้น ในการนำสารสนเทศไปใช้งานครั้งหนึ่งๆ สารสนเทศที่ใช้ควรจะมีคุณสมบัติดังกล่าวนี้เป็นปริมาณที่มากหรือน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งจะเป็นผู้พิจารณาถึงความคุ้มค่าของสารสนเทศที่ต้องการกับต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่จะให้ได้มาซึ่งสารสนเทศนั้น

2.3 ปัญหาในการจัดเก็บข้อมูล

การจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นเอกเทศและกระจัดกระจายของระบบแฟ้มข้อมูล ถึงแม้จะมีความคล่องตัวและความปลอดภัยสูง เนื่องจากมีขนาดเล็กและแยกเก็บภายในแต่ละหน่วยงาน แต่ในขณะเดียวกัน ได้ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ขึ้นเช่นเดียวกัน ดังนี้

2.3.1 Data Redundancy : เป็นความซ้ำซ้อนของข้อมูล เกิดจากการที่ข้อมูลชุดเดียวกันถูกจัดเก็บไว้หลายที่ ทำให้เกิดปัญหาที่ตามมา 2 ลักษณะ คือ

- 1) **Data Inconsistency :** เป็นสภาพที่ข้อมูลซึ่งอยู่ในฟิลด์เดียวกัน ไม่ตรงกัน ทำให้ขาดความถูกต้องสมบูรณ์ สาเหตุเนื่องจากมีฟิลด์ที่ซ้ำกันในหลายแฟ้มข้อมูลและบางฟิลด์ มีความยุ่งยากในการบันทึกข้อมูล ทำให้เกิด การป้อนข้อมูลที่ผิดพลาดได้ง่าย ตัวอย่างเช่น การบันทึกหมายเลขโทรศัพท์
- 2) **Data Anomalies :** เป็นความผิดปกติของข้อมูล โดยปกติการเปลี่ยนแปลงค่าของฟิลด์ควรเกิดขึ้นเพียงที่เดียว แต่ถ้ามีการเก็บค่าฟิลด์เดียวกันในหลายที่ ก็จะต้องตามแก้ทุกไฟล์ ถ้าแก้ไม่หมด ก็เกิด Data Anomalies ขึ้น ซึ่งความผิดปกติดังกล่าวอาจเกิดได้ 3 ลักษณะ คือ
 - Modification Anomalies : เป็นความผิดปกติของข้อมูลที่เกิดจากการแก้ไข
 - Insertion Anomalies : เป็นความผิดปกติของข้อมูลที่เกิดจากการเพิ่มข้อมูลใหม่
 - Deletion Anomalies : เป็นความผิดปกติของข้อมูลที่เกิดจากการลบข้อมูล

2.4 การพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อจัดทำระบบสารสนเทศ

ฐานข้อมูลนับเป็นส่วนที่สำคัญสำหรับระบบงานสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล เนื่องจากเป็นส่วนที่ใช้เก็บข้อมูลต่างๆ ซึ่งเป็น Input ของทุกระบบงานสารสนเทศ ในกรออกแบบสารสนเทศ จึงต้องให้ความสำคัญกับการออกแบบฐานข้อมูลเช่นเดียวกับการออกแบบในส่วนประมวลผล ผู้ออกแบบฐานข้อมูลในระยะแรก มักเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญที่ใช้ Block Diagram และโครงสร้างข้อมูลเป็นเครื่องมือมาตรฐานที่สำคัญในการออกแบบ แต่ในปัจจุบัน

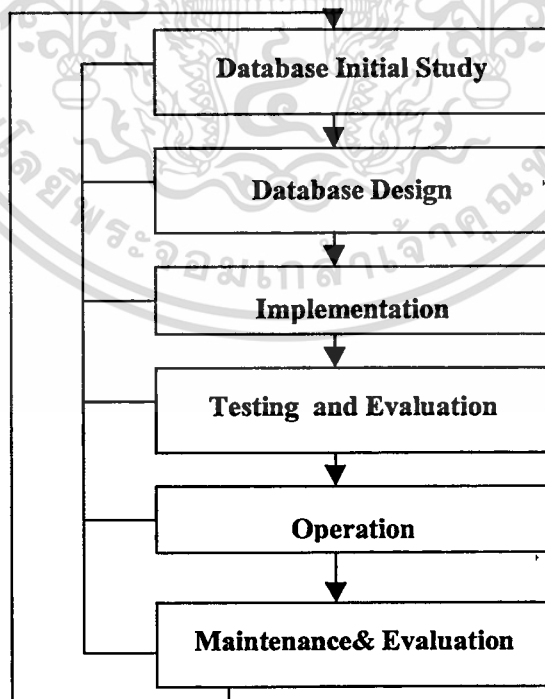
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีทางการออกแบบฐานข้อมูลได้ก้าวหน้าขึ้น วิธีการและแบบจำลองทางการออกแบบฐานข้อมูลได้ถูกคิดค้นขึ้น เพื่อช่วยให้นักออกแบบฐานข้อมูลสามารถออกแบบฐานข้อมูลได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น Relational Model ซึ่งเป็น Database Model ที่ผู้ออกแบบนิยมใช้ เนื่องจากมีเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาจำหน่ายอยู่ในท้องตลาดจำนวนมาก โดยที่เครื่องมือเหล่านี้จะมีรูปแบบที่ง่ายต่อการใช้งาน มีการประมวลผลทางด้านคิวรีที่รวดเร็ว และการควบคุมความถูกต้องของข้อมูล รวมทั้งการจัดการทางด้าน Transaction และ Recovery ที่มีประสิทธิภาพ

ถึงแม้ว่าการออกแบบฐานข้อมูลในปัจจุบัน จะมีเครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นก็ตาม ผู้ออกแบบฐานข้อมูลก็ยังคงต้องมีความเข้าใจในขั้นตอนและวิธีการในการออกแบบฐานข้อมูลเป็นอย่างดี มิฉะนั้นแล้ว ฐานข้อมูลที่ได้ ก็อาจจะไม่สามารถนำไปใช้งานหรืออาจไม่มีประสิทธิภาพที่เพียงพอต่อการใช้งานได้

2.4.1 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล (Database Life Cycle)

วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบข้อมูลหรือที่เรียกอย่างย่อว่า DBLC เป็นขั้นตอนที่กำหนดขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้นใช้งาน ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆที่สำคัญอยู่ 6 ขั้นตอน ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 แสดงขั้นตอนในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในพิธีการเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) *Database Initial Study* เป็นขั้นตอนแรกในการจัดทำฐานข้อมูล ซึ่งต้องทำการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลขององค์กรและระบบงานให้ได้มากที่สุด โดยการสอบถามจากผู้ใช้ระบบที่มีบทบาทสำคัญ (Key End User) เนื่องจากบุคลากรเหล่านี้จะเป็นผู้ที่ได้รับประโยชน์โดยตรงจากระบบที่พัฒนา เป้าหมายของการศึกษาในขั้นตอนนี้ จะทำให้ผู้ออกแบบฐานข้อมูลได้ทราบถึงเป้าหมายขององค์กร โครงสร้างการบริหาร สภาพการทำงาน ตลอดจนปัญหาและข้อจำกัดต่างๆขององค์กร เพื่อนำไปสู่การกำหนดเป้าหมายของระบบงานใหม่ได้อย่างถูกต้องและระบุขอบเขตของการออกแบบฐานข้อมูลได้อย่างชัดเจนต่อไป

2) *Database Design Phase* เป็นขั้นตอนที่อาศัยข้อมูลจากการศึกษาในช่วง Initial Study มาออกแบบระบบฐานข้อมูลในระดับต่างๆกัน ดังนี้

▪ *พัฒนา Conceptual Design* เพื่อให้มองเห็นการทำงานในภาพรวมของทั้งระบบ ซึ่งในการพัฒนา Conceptual design ที่คืบนี้ มีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

- a) กำหนดแหล่งข้อมูลและ Key End User ขององค์กร อย่างถูกต้อง
- b) ศึกษาถึงความต้องการของผู้ใช้ต่อระบบฐานข้อมูลใหม่ที่จะพัฒนา
- c) นำเอาข้อมูลทั้งหมดที่รวบรวมได้มากำหนด Entity ในระบบ รวมทั้ง Attribute ต่างๆในแต่ละ Entity ตลอดจนกำหนดความสัมพันธ์ระหว่าง Entity บนพื้นฐานของกฎเกณฑ์ทางธุรกิจ (Business Rules) ซึ่งได้มาจากกฎเกณฑ์ในการทำงานจริง
- d) ศึกษาการไหลเวียนของเอกสารต่างๆ ทั้งที่เป็นข้อมูลและรายงานต่างๆในระบบงานที่พัฒนา

▪ *พัฒนา Logical Design* เป็นขบวนการแปลง Conceptual Model ให้กลายเป็นรูปแบบที่ต้องการใช้งานบน DBMS ซึ่งเป็นระบบที่จะใช้งาน แต่ DBMS เป็น Relational Database Model ดังนั้น ในขั้นตอนนี้ จึงต้องมีการสร้างโครงสร้างฐานข้อมูลให้กับ Table ต่างๆที่มีความสัมพันธ์กัน

- a) สร้างดัชนีของข้อมูลเพื่อลดเวลาในการค้นหาข้อมูล ทำให้ระบบสามารถทำงานได้เร็วขึ้น และเพื่อให้ เกิดความปลอดภัยกับระบบข้อมูล
- b) ออกแบบหน้าจอให้ผู้ใช้เห็นเฉพาะในส่วนที่เป็นงานของตนเองเพื่อป้องกันการเข้าไปทำให้ข้อมูลในส่วนอื่นที่ไม่ได้รับผิดชอบเสียหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

▪ **พัฒนา Physical Design** เป็นขั้นตอนการออกแบบทางกายภาพ เพื่อกำหนดเกี่ยวกับการจัดเก็บและการเข้าถึงข้อมูล ในการทำ Physical Design จะต้องประมาณการว่าจะต้องใช้พื้นที่เท่าไร ในการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งความต้องการนี้จะถูกแปลงเป็นคำสั่งให้จองพื้นที่ว่างบน Storage Device เพื่อรองรับการทำงานของ DBMS

3) **Implementation Phase** เป็นขั้นตอนของการนำฐานข้อมูลที่ออกแบบไว้มาใช้ในระบบงานจริง โดยการป้อนข้อมูลลงในฐานข้อมูลเปล่าที่กำหนดแต่โครงสร้างไว้ จากนั้น จะต้องมีการกำหนดขั้นตอนในการจัดการฐานข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล ตลอดจนการบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล

4) **Testing & Evaluation Phase** วัตถุประสงค์ในการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลที่ออกแบบใหม่ เพื่อให้ผู้ออกแบบระบบสามารถติดตามว่าระบบใหม่นั้นทำงานได้ดีเพียงใด บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ซึ่งการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพระบบควรดำเนินต่อไปเรื่อยๆ เพราะเมื่อสถานการณ์เปลี่ยนไป ความต้องการของระบบข้อมูลก็อาจเปลี่ยนไปด้วย ซึ่งข้อดีที่สำคัญของ Relational Database ก็อยู่ตรงที่มันสามารถปรับปรุงแก้ไขได้ง่าย เนื่องจาก Relational Database Table นั้นมีความเป็นอิสระต่อกัน

ในขั้นตอนนี้ นอกจากการทดสอบทางด้านประสิทธิภาพของระบบงานใหม่แล้ว ควรมีการทดสอบเกี่ยวกับความปลอดภัยในการจัดเก็บ การจัดการ และการเข้าถึงข้อมูล ควรมีการกำหนดข้อปฏิบัติในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล เช่น การสำรองและคืนคืนข้อมูล ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากปัญหาระบบงานล้มเหลวหรือจากอุบัติเหตุ เป็นต้น

5) **Operation Phase** หลังจากทีระบบใหม่ได้ผ่านการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพอย่างเป็นทางการจากองค์กรแล้ว ระบบที่ได้พัฒนาใหม่จะถูกนำมาใช้ในการทำงานจริง ซึ่งจะต้องมีการกำหนดบทบาทของผู้ที่จะดูแลระบบทั้งในระบบฐานข้อมูลและทางเทคนิค เพื่อให้มั่นใจว่าระบบใหม่จะสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและต่อเนื่อง

6) **Maintenance & Evaluation** เป็นขั้นตอนในการติดตามประเมินผลการใช้งานของระบบใหม่ คอยติดตามศึกษาข้ออ่อนของระบบเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข ตลอดจนบำรุงรักษาระบบให้สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง

2.4.2 ความต้องการของผู้ใช้

ความต้องการของผู้ใช้ จัดเป็นทรัพยากรที่สำคัญต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศ เนื่องจากเป็นส่วนที่ให้รายละเอียดต่างๆที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน ทั้งในส่วนระบบงานเดิม และระบบงานใหม่ที่จะพัฒนาขึ้น ดังนั้น ในขั้นตอนการทำงานของ DBLC จึงมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ขึ้น แต่เนื่องจากความต้องการของผู้ใช้ โดยปกติจะมีรายละเอียดค่อนข้างมาก จึงมีความจำเป็นที่จะต้องแบ่งความต้องการของผู้ใช้ออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. ความต้องการทางด้านโปรแกรม ได้แก่ ความต้องการของผู้ใช้ด้านต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบงาน ทั้งที่เป็นของระบบงานปัจจุบัน และของระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้น เช่น ขั้นตอนของการทำงานของระบบปัจจุบัน รายละเอียดของแต่ละขั้นตอนการทำงาน ความสามารถที่ผู้ใช้งานต้องการให้ปรากฏอยู่ในแต่ละขั้นตอนของการทำงานของระบบงานใหม่ ฯลฯ เป็นต้น

2. ความต้องการทางด้านข้อมูล ได้แก่ ความต้องการของผู้ใช้ด้านต่างๆที่เกี่ยวข้องกับตัวข้อมูลของระบบงาน ซึ่งโดยทั่วไป จะไม่ได้ปรากฏอยู่อย่างชัดเจนเช่นเดียวกับความต้องการทางด้านโปรแกรม แต่จะแฝงอยู่ในรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานต่างๆ

สำหรับความต้องการของผู้ใช้ทางด้านโปรแกรม จะถูกนำไปใช้ในการออกแบบส่วนการประมวลผลต่างๆของระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้นใหม่ ส่วนความต้องการของผู้ใช้ทางด้านข้อมูล จะถูกนำไปใช้ในการออกแบบฐานข้อมูลแทน

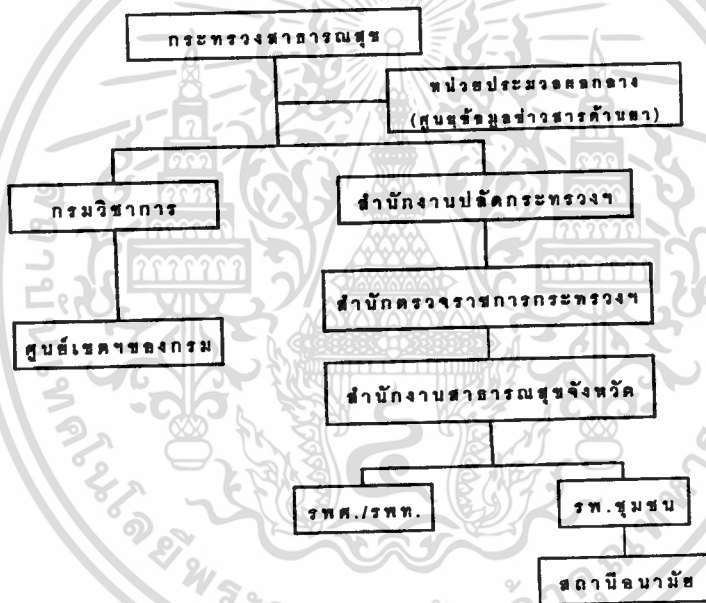
บทที่ 3

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดซื้อยาร่วม

หัวข้อนี้เป็นการประยุกต์ทฤษฎีกับการออกแบบระบบฐานข้อมูลในการจัดการสารสนเทศ มาใช้กับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดซื้อยาร่วมกันในระดับจังหวัด โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน

3.1.1 โครงสร้างในการบริหารขององค์กร



รูปที่ 3.1 แสดงโครงสร้างในการบริหารงานขององค์กร

ปัจจุบัน กระทรวงสาธารณสุขมีการแบ่งการบริหารออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือ กรมวิชาการ และสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ดังโครงสร้างในรูปที่ 3.1 สำหรับการบริหารราชการในส่วนภูมิภาค มีสำนักตรวจราชการกระทรวงเป็นผู้ติดตามดูแลการบริหารงาน ซึ่งมีทั้งหมดอยู่ 12 เขต แต่ละเขตประกอบด้วยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหลายจังหวัดทำหน้าที่ดูแลรับผิดชอบการบริหารงานของโรงพยาบาลทุกระดับในจังหวัดของตน โดยที่โรงพยาบาลในแต่ละจังหวัดจะถูกแบ่งระดับตามขนาดของเตียงผู้ป่วยและความรับผิดชอบเป็น 3 ระดับ ดังนี้ คือ โรงพยาบาลศูนย์,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงพยาบาลทั่วไปและโรงพยาบาลชุมชน ซึ่งในปัจจุบันมีโรงพยาบาลศูนย์/โรงพยาบาลทั่วไปในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขจำนวนทั้งสิ้น 92 แห่งและโรงพยาบาลชุมชนจำนวนทั้งสิ้น 716 แห่ง

3.1.2 สภาพการทำงานขององค์กร

กระทรวงสาธารณสุขมีนโยบายให้โรงพยาบาลทุกระดับปฏิรูประบบการจัดซื้อยาภายใต้วิกฤตเศรษฐกิจ โดยเน้นการจัดซื้อยาร่วมกันในระดับจังหวัด และมอบหมายให้สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดแต่ละแห่งรวบรวมความต้องการใช้ยาของโรงพยาบาลทุกแห่งในจังหวัดของตนเองมาคัดเลือกรายการที่มีมูลค่าการใช้สูงเพื่อนำมาประมูลร่วมกัน โดยเน้นการทำงานในรูปของคณะกรรมการในแต่ละขั้นตอนการดำเนินงาน เมื่อการประมูลเสร็จสิ้น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดต้องรายงานผลการประมูลไปให้โรงพยาบาลทุกแห่งภายในจังหวัด เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดซื้อและประกาศผลให้บริษัทผู้จำหน่ายทราบถึงผลของการประมูล และท้ายที่สุด จะต้องรายงานผลการดำเนินงานไปให้หน่วยประมวลผลกลางของกระทรวงสาธารณสุขเพื่อประเมินผลสำเร็จของนโยบายและทำรายงานเสนอผู้บริหารระดับสูงของกระทรวงต่อไป

ส่วนการติดตามนโยบายของกระทรวงสาธารณสุข สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดแต่ละแห่งจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการรวบรวมและติดตามรายงานต่างๆเพื่อส่งให้หน่วยประมวลผลกลาง โดยใช้แบบฟอร์มในการบันทึกข้อมูลตามที่ส่วนกลางกำหนด แต่มาตรฐานของข้อมูลจะแตกต่างกัน แล้วแต่ระบบของแต่ละจังหวัด

สำหรับรายงานผลการประมูลยาร่วมกันในระดับจังหวัด ซึ่งสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดจะต้องส่งส่วนกลาง ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ

- รายละเอียดของตัวยา
- ขนาดบรรจุ
- บริษัทผู้จำหน่าย
- ประมาณการจัดซื้อในปีงบประมาณนั้น
- ราคาต่อหน่วยของยาที่ประมูลได้
- ราคาต่อหน่วยของยาที่เคยจัดซื้อในปีงบประมาณที่ผ่านมา
- ระยะเวลาในการยื่นราคาของบริษัทผู้จำหน่าย

ทั้งนี้ หน่วยประมวลผลกลางจะนำข้อมูลดังกล่าวไปประเมินผลในภาพรวมโดยการหามูลค่าการประหยัดงบประมาณของแต่ละจังหวัดและรวมเป็นผลลัพธ์ในระดับประเทศต่อไป พร้อมทั้งเผยแพร่ข้อมูลดังกล่าวสำหรับจังหวัดอื่นประกอบการพิจารณาประมูลยา การที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดต้องส่งรายงานให้ส่วนกลางทุกครั้งที่มีการประมูลยานั้น จะต้องดำเนินการเสนอหนังสือราช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญตให้มาใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การผ่านตามลำดับขั้นของสายการบังคับบัญชา ซึ่งทำให้เกิดความล่าช้าในการรับข้อมูลจากส่วนภูมิภาคผนวกกับเวลาที่หน่วยประมวลผลกลางต้องใช้ในการปรับแต่งข้อมูลให้มีมาตรฐานเดียวกันเพื่อพร้อมที่จะประมวลผลข้อมูลร่วมกัน ยิ่งทำให้ระยะเวลาในการผลิตสารสนเทศนานขึ้น จนบางครั้งสารสนเทศที่ประมวลผลมาไม่ทันกับสถานการณ์การจัดซื้อยาที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว จึงทำให้ประโยชน์จากสารสนเทศที่มีต่อผู้บริหารและผู้ใช้ข้อมูลลดลง

ในขั้นตอนของการทำงาน เมื่อหน่วยประมวลผลกลางได้รับรายงานจากทางจังหวัดจะต้องดำเนินการต่อ ดังนี้

- 1) ลงทะเบียนรับในสมุดลงรับหนังสือ
- 2) ระบุเขตให้กับรายงานของแต่ละจังหวัด เพื่อให้ง่ายแก่การติดตาม
- 3) บันทึกข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์ โดยใช้ Microsoft Excel
- 4) ปรับแต่งข้อมูลชื่อยา ความแรง ขนาดบรรจุ จำนวนที่ซื้อ ชื่อบริษัทที่ประมวล เพื่อให้สามารถจัดเรียงข้อมูลและประมวลผลในรูปแบบที่ต้องการนำเสนอ
- 5) ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลจัดทำรายงานสรุป (Summary Report) เสนอผู้บริหาร กระทรวงสาธารณสุข โดยจำแนกข้อมูลเป็นรายเขตตามสายการตรวจนิเทศงาน กระทรวงของสำนักตรวจราชการ กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งมีทั้งหมด 12 เขต
- 6) เผยแพร่ข้อมูลการประมวลยาบน Website ของ กระทรวงสาธารณสุข

3.1.3 ปัญหาและข้อจำกัดในระบบงานเดิม

- 1) ความล่าช้าในระบบรายงาน เนื่องจากการนำส่งหนังสือในระบบราชการโดยปกติต้องใช้เวลาประมาณ 10 -15 วันและมีขั้นตอนที่ซับซ้อนยุ่งยาก ทำให้หน่วยประมวลผลที่ส่วนกลางได้รับรายงานค่อนข้างล่าช้า และไม่ครบถ้วน
- 2) การติดตามรายงานทำได้ยากและต้องใช้เวลาในการสรุปข้อมูลนาน เนื่องจากหน่วยงานที่ส่งรายงานมีจำนวนมาก และต้องใช้ Manual Check จากหนังสือลงทะเบียนรับรายงานซึ่งต้องใช้เวลาในการตรวจสอบนานและเกิดความผิดพลาดบ่อยครั้ง
- 3) รายงานที่ส่งส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบของกระดาษรายงาน เจ้าหน้าที่จะต้องใช้เวลามากในการป้อนข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์ เพื่อแปลงข้อมูลดังกล่าวให้เป็น Electronic Data ส่วนรายงานที่ส่งในรูปแบบของแผ่นดิสเก็ตต์ ก็เกิดปัญหาความแตกต่างในการคีย์ข้อมูลแต่ละไฟล์ ซึ่งเจ้าหน้าที่ส่วนกลางต้องเสียเวลาในการปรับแต่งข้อมูลให้ตรงกัน

	PROV_NAME	NO.	DR_NAME	PACKING	PRICE	COMPANY
▶	ปราจีนบุรี	1	AMOXICILLIN (500MG) CAP	500's	2000.00	LBS.
		2	PARACETAMOL (500MG) TAB	1000's	150.00	ATLANTIC
		3	CHLORPHEN (4MG) TAB	500's	50.00	SIAM
		4	AMPICILLIN (1GM) INJ.	1 vial	16.50	NIDA
	สระแก้ว	1	AMOXICILLIN CAPSULE (500MG)	500's	2100.00	MODERN MANU
		2	ACETAMINOPHEN (500MG) TAB	1000 tab	180.00	SIAM
		3	CHLORPHEN (4MG) TAB	500 tab	40.00	L.B.S.
		4	AMPICILLIN (1GM) INJ.	1 vial	15.50	M&H

รูปที่ 3.2 แสดง Data inconsistency ในข้อมูลประมุลยาของหน่วยประมวลกลางซึ่งรับจากจังหวัดต่างๆ

- 4) เนื่องจากมีการจัดเก็บเพิ่มข้อมูลในหลายจังหวัด ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Data Redundancy) จึงทำให้เกิดปัญหา Data Inconsistency ดังตัวอย่างในรูปที่ 3.2 พบว่าการเขียนชื่อยาของแต่ละจังหวัดจะมีวิธีการเขียนที่แตกต่างกัน ด้วย 1 รายการอาจเขียนได้หลายอย่าง เช่น
- 4.1) ยา Amoxicillin ชนิดแคปซูลขนาด 500 มิลลิกรัม อาจเขียนเป็น
 - AMOXYCILLIN (500 MG) CAP
 - AMOXYCILLIN CAPSULE (500 MG)
 - 4.2) การเขียนชื่อบริษัทผู้จำหน่ายยา เช่น บริษัทแอลบี เอส อาจเขียนเป็น
 - LBS.
 - L.B.S.
 - 4.3) การระบุขนาดบรรจุของยา เช่น 1000 เม็ด อาจเขียนเป็น
 - 1000's
 - 1000 tab
- 5) เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ข้อมูลมีจำนวนน้อย ไม่เพียงพอกับปริมาณงานที่ได้รับ ทำให้การจัดทำสารสนเทศเสนอผู้บริหารล่าช้า ไม่ทันสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้น
- 6) ระบบการเสนอสารสนเทศสำหรับผู้บริหารทั้งในระดับภูมิภาคและส่วนกลางขาดความรวดเร็ว และรูปแบบในการนำเสนอส่วนใหญ่ใช้ในรูปแบบรายงานสรุป (Summary Report) ไม่สามารถรองรับความต้องการที่ซับซ้อนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4 แนวทางแก้ไข

จากการศึกษาระบบการดำเนินงานของระบบการจัดซื้อยาร่วมในระดับจังหวัดและวิเคราะห์ถึงปัญหาและสาเหตุที่ทำให้ระบบการรายงานข้อมูลให้หน่วยประมวลผลกลางเกิดความล่าช้าทั้งในการจัดส่งและนำข้อมูลที่รายงานมาใช้ในการประมวลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันสถานการณ์ แนวทางการแก้ไขปัญหาที่เป็นไปได้ คือ ปรับปรุงระบบสารสนเทศของระบบการจัดซื้อยาร่วมในระดับจังหวัดให้มีการออกแบบฐานข้อมูลที่ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการอย่างครบถ้วน ตั้งแต่ขั้นตอนแรกของการดำเนินงานจนถึงขั้นตอนสุดท้ายคือการรายงานผลการประมวลให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น โรงพยาบาลที่อยู่ในสังกัด บริษัทที่ชนะการประมูล ตลอดจนศูนย์ข้อมูลข่าวสารด้านยา สำหรับปัญหามาตรฐานข้อมูลที่แตกต่างกันนั้น ผู้ศึกษาโครงการได้วางแนวทางแก้ไขปัญหาโดยการวางรหัสกลางเพื่อใช้ในการปรับแต่งข้อมูลให้มีมาตรฐานเดียวกันได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ทำให้ผู้บริหารในแต่ละระดับเข้าใจสถานการณ์และทราบถึงประสิทธิผลในการดำเนินงานจัดซื้อยาร่วมได้อย่างทันเหตุการณ์



- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การพัฒนาระบบใหม่

4.1 การออกแบบระบบ

ในขั้นตอนนี้ ผู้พัฒนาระบบฐานข้อมูล จะนำเอารายละเอียดต่างๆที่จากการวิเคราะห์ในขั้นแรก มาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลซึ่งงาน สำหรับแนวทางที่นิยมใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล ได้แก่ แนวทางที่ให้ความสำคัญกับตัวข้อมูลมากกว่าตัวโปรแกรม กล่าวคือแนวทางนี้จะทำการออกแบบตัวข้อมูลจนมีความสมบูรณ์ก่อนที่จะทำการออกแบบตัวโปรแกรมเป็นลำดับต่อไป สำหรับขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลตามแนวทางนี้ แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ คือ

4.1.1 การพัฒนา *Conceptual Design*

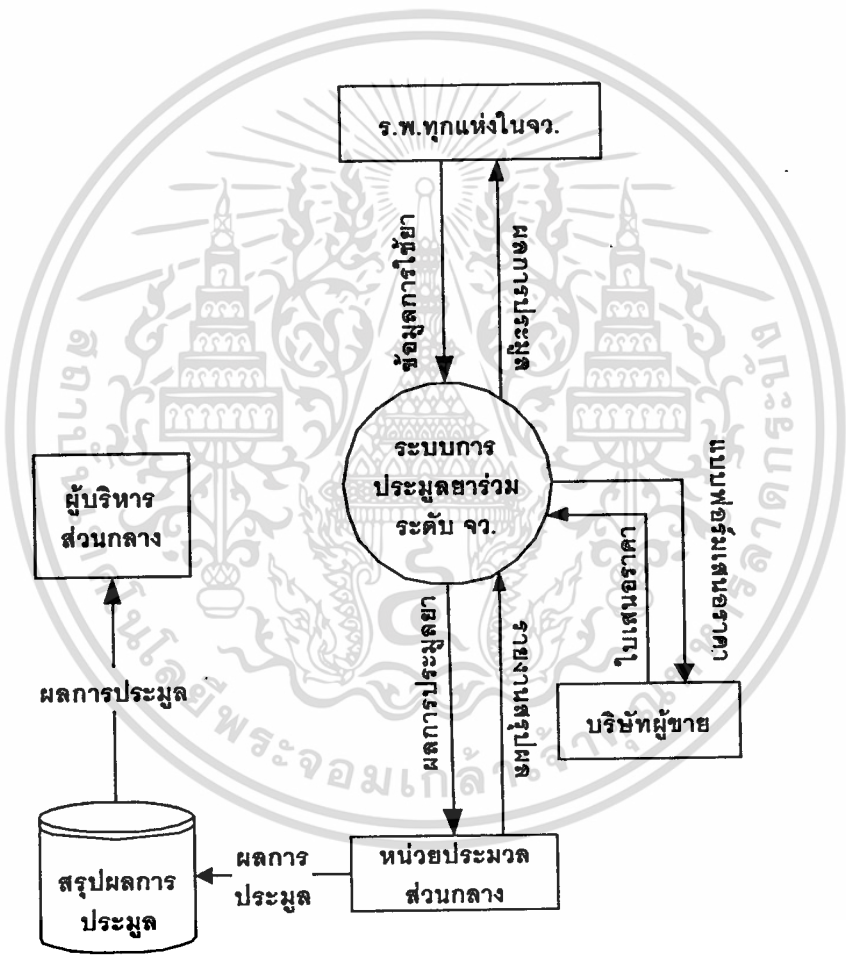
เป็นการพัฒนาภาพรวมของระบบสารสนเทศที่จัดทำโดยการพัฒนา Context diagram เพื่อมองให้เห็นภาพรวมและขอบเขตของระบบการจัดซื้อพร้อม จากนั้น จึงทำการแตกย่อยระบบใหญ่ ออกเป็นระบบงานย่อยกลายเป็น Data Flow Diagram ในระดับต่างๆซึ่งการพัฒนาดังกล่าวจะต้องศึกษาที่มาของสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วยหน่วยงานต่างๆในจังหวัดและแบบฟอร์มที่ใช้ในการทำงานในระบบเดิม ศึกษาความต้องการของผู้ใช้ ตลอดจนระบบงานที่ทำอยู่ว่ามีข้อปฏิบัติและขอบเขตของการพัฒนาอย่างไร แล้วพัฒนาเป็น Context Diagram ดังรูปที่ 4.1

จากรูปที่ 4.1 เป็นภาพแสดง Context Diagram ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดซื้อพร้อมกันในระดับจังหวัด ซึ่งมี Entity ที่เกี่ยวข้องอยู่ 4 Entity คือ

1. **โรงพยาบาลทุกแห่งในจังหวัด** : เป็น Entity ที่สำคัญในการนำ Input คือแผนจัดซื้อยาของแต่ละโรงพยาบาลเข้าสู่ระบบการจัดซื้อพร้อม เพื่อใช้ในการกำหนดรายการยาที่จะประมูล ซึ่งจะต้องคัดเลือกจากรายการยาที่มีการใช้ร่วมกันภายในจังหวัดและเป็นยาที่มีมูลค่าการใช้สูง นอกจากนี้ เมื่อการประมูลเสร็จสิ้น Output ที่ได้จากการประมูลจะต้องส่งให้โรงพยาบาลทุกแห่งในจังหวัดเพื่อจัดซื้อตามที่ได้คัดเลือกไว้
2. **บริษัทผู้ขาย** : เป็น Entity ที่สำคัญในการนำ Input เกี่ยวกับการประมูลยาโดยผู้ขายแต่ละรายจะต้องส่งข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และราคาที่เสนอขาย เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณาคัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. หน่วยประมวลผลกลาง : เป็น Entity ที่หน้าที่ในการนำ Output ที่ได้จากการประมวลมา จัดรายงานและประเมินผลในภาพรวมของประเทศเพื่อเสนอต่อผู้บริหารกระทรวง สาธารณสุข และส่งกลับไปให้สำนักงานสาธารณสุขแต่ละแห่งเพื่อให้เข้าใจสถานการณ์การจัดซื้อในระดับประเทศต่อไป
4. ผู้บริหารส่วนกลาง : เป็น Entity ที่รับ Output ที่ได้จากการประมวลยาร่วมกันในระดับ จังหวัดในรูปของ รายงานสรุป (Summary Report) เพื่อใช้เป็น Input ในการวาง นโยบายด้านบริหารเวชภัณฑ์ของประเทศต่อไป



รูปที่ 4.1 แสดง Context Diagram ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดซื้อร่วมกันในระดับจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนต่อไปเป็นการแปลง Context Diagram ให้เป็น Data Flow Diagram ในระดับ Top Level เพื่อแสดงให้เห็นถึงการไหลของข้อมูลที่ใช้ในการประมวลยาขั้นตอนแรกจนถึงขั้นของการสรุปผล เพื่อส่งรายงานให้หน่วยประมวลผลกลาง ดังรูปที่ 4.2 ซึ่งจากรูปดังกล่าว จะเห็นได้ว่าระบบสารสนเทศเพื่อการจัดซื้อยาร่วมกันในระดับจังหวัด ประกอบด้วยระบบงานย่อยอยู่ 4 งาน คือ

- 1) ระบบการคัดเลือกรายการยา
- 2) ระบบการจัดทำเกณฑ์เพื่อการคัดเลือกผลิตภัณฑ์และผู้ขาย
- 3) ระบบการประมวลเพื่อคัดเลือกบริษัท
- 4) ระบบการรายงานผลการประมวล

เพิ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

เพิ่มข้อมูลทั้งหมดจะประกอบด้วยข้อมูลทั้งภายในระบบและภายนอกระบบ สำหรับเพิ่มข้อมูลที่อยู่ภายนอกระบบ ได้แก่

- เพิ่ม D1 ซึ่งเป็นเพิ่มข้อมูลรายการยาที่มีใช้ในจังหวัดหรือที่เรียกว่ากรอบรายการยา ระดับจังหวัด ซึ่งเป็นรายการที่ผ่านการพิจารณาาร่วมกันของคณะกรรมการบริหารเวชภัณฑ์ในระดับจังหวัด
- เพิ่มD5เป็นเพิ่มข้อมูลรายงานสรุปภาพรวมของการจัดซื้อยาร่วมกันของทั้งประเทศ เพื่อเสนอต่อผู้บริหาร

ส่วนเพิ่มข้อมูลที่ทำหน้าที่เป็น Buffer ระหว่างส่วนประกอบต่างๆของระบบย่อยเพื่อทำหน้าที่เป็นที่เก็บชั่วคราวของข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการทำ Transaction หรือ Audit purpose ได้แก่

- เพิ่ม D2 เป็นเพิ่มที่เก็บรายการที่จะต้องประมวล
- เพิ่มD3 เป็นเพิ่มที่เก็บหลักเกณฑ์การคัดเลือกบริษัทและยาที่มีคุณภาพ
- เพิ่ม D4 เป็นเพิ่มข้อมูลผลการประมวลยาของแต่ละจังหวัด
- เพิ่มD6 เป็นเพิ่มที่เก็บการลงทะเบียนรับแผนจัดซื้อจากโรงพยาบาลต่างๆในจังหวัด เพื่อใช้ในการติดตามว่าหน่วยงานใดยังไม่ได้ส่งแผนจัดซื้อ
- เพิ่มD7 เป็นเพิ่มที่เก็บข้อมูลแผนจัดซื้อของโรงพยาบาลต่างๆเพื่อใช้ในการประมวลผลเพื่อคัดเลือกรายการยาที่ต้องประมวล
- เพิ่มD8 เป็นเพิ่มที่เก็บคุณลักษณะเฉพาะของยาที่จะประมวล
- เพิ่มD9 เป็นเพิ่มที่เก็บการลงทะเบียนของบริษัทผู้จำหน่ายที่เข้าร่วมประมวล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **แฟ้มD10** เป็นแฟ้มที่เก็บการให้คะแนนบริษัทที่เข้าร่วมประมูล

เมื่อนำระบบงานย่อยทั้ง 4 มาแตกย่อย(Decompose)เป็น Data Flow Diagram ในระดับ Second level เพื่อให้เห็นการไหลของข้อมูลและเพิ่มข้อมูลเพิ่มเติมของระบบย่อย ดังนี้

1) ระบบการคัดเลือกรายการยา

เป็นระบบที่รับข้อมูลจากแผนจัดซื้อยาประจำปีของโรงพยาบาลทุกแห่งในจังหวัดมาลงทะเบียนและทำการบันทึกเพื่อแปลงข้อมูลให้เป็น Electronic File โดยมี มาตรฐานในการบันทึกเดียวกัน เพื่อลดปัญหาการเกิด Data Inconsistency ซึ่งจะนำไปสู่ปัญหาเกี่ยวกับความสมบูรณ์ถูกต้องของข้อมูล (Data Integrity) ดังได้ยกตัวอย่างไว้ในตอนต้นของโครงการศึกษานี้ เมื่อการบันทึกเสร็จลง จะมีขบวนการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (Verify Data) ก่อนนำไปประมวลผลรายการยาที่มีมูลค่าการใช้สูง เพื่อคัดเลือกรายการที่จะต้องประมูล ผลลัพธ์ที่จากระบบย่อยที่ 1 นี้ เป็นรายการยาที่จะต้องประมูลร่วมกันดังรูปที่ 4.3 ซึ่งจะนำไปใช้เป็น Input ของข้อมูลในระบบย่อยที่ 3

2) ระบบการจัดทำเกณฑ์ในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์และผู้ขาย

เป็นระบบการนำรายการยาที่จะประมูลมากำหนดหลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือก ดังรูปที่ 4.4 โดยมีขบวนการกำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนนกับผู้ขายและผลิตภัณฑ์ การกำหนดเกณฑ์ในการ Screen ผู้ขายและการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของบริษัทผู้ขายและคุณลักษณะเฉพาะของยาที่มีคุณภาพ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการให้คะแนน จากนั้น จะมีการจัดทำเอกสารประกอบการประมูล สำหรับการทำงานในระบบย่อยที่ 2 นี้ แต่เดิมเป็นการตัดสินใจในลักษณะที่ไม่มีหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจ อาศัยเพียงทักษะและประสบการณ์ของคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยแพทย์ผู้สั่งใช้ยา เกษัตริ์ประจำโรงพยาบาล ในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ยาที่มีดี มีคุณภาพ ราคาเหมาะสมที่สุด ซึ่งการตัดสินใจในลักษณะนี้ถือเป็นการตัดสินใจแบบไม่มีโครงสร้างที่ชัดเจน (Unstructured Decision) เนื่องจากการคัดเลือกในลักษณะดังกล่าวขึ้นกับปัจจัยหลายอย่าง ดังนั้น คณะกรรมการในแต่ละจังหวัดอาจเลือกบริษัทที่ต่างกันสำหรับรายการเดียวกันก็ได้

สำหรับการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้ในการจัดซื้อยาพร้อมระดับจังหวัดนี้ ผู้พัฒนาได้พยายามศึกษาเพื่อหาหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกบริษัทและผลิตภัณฑ์ที่สามารถกำหนดเป็นกติกาได้ โดยอาศัยแนวคิดที่ได้จากการศึกษาในวิชา Management Information System ผสมผสานกับหลักวิชาในทางเภสัชศาสตร์มาทำการแปลงการตัดสินใจแบบไม่มีโครงสร้างให้เป็นการตัดสินใจแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi Structured) โดยการกำหนดหัวข้อที่มีหลักการที่ชัดเจนในการพิจารณาให้คะแนนเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือก ตัวอย่างเช่น การให้คะแนนบริษัทผู้จำหน่ายโดยอาศัยข้อมูลจากการได้รับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

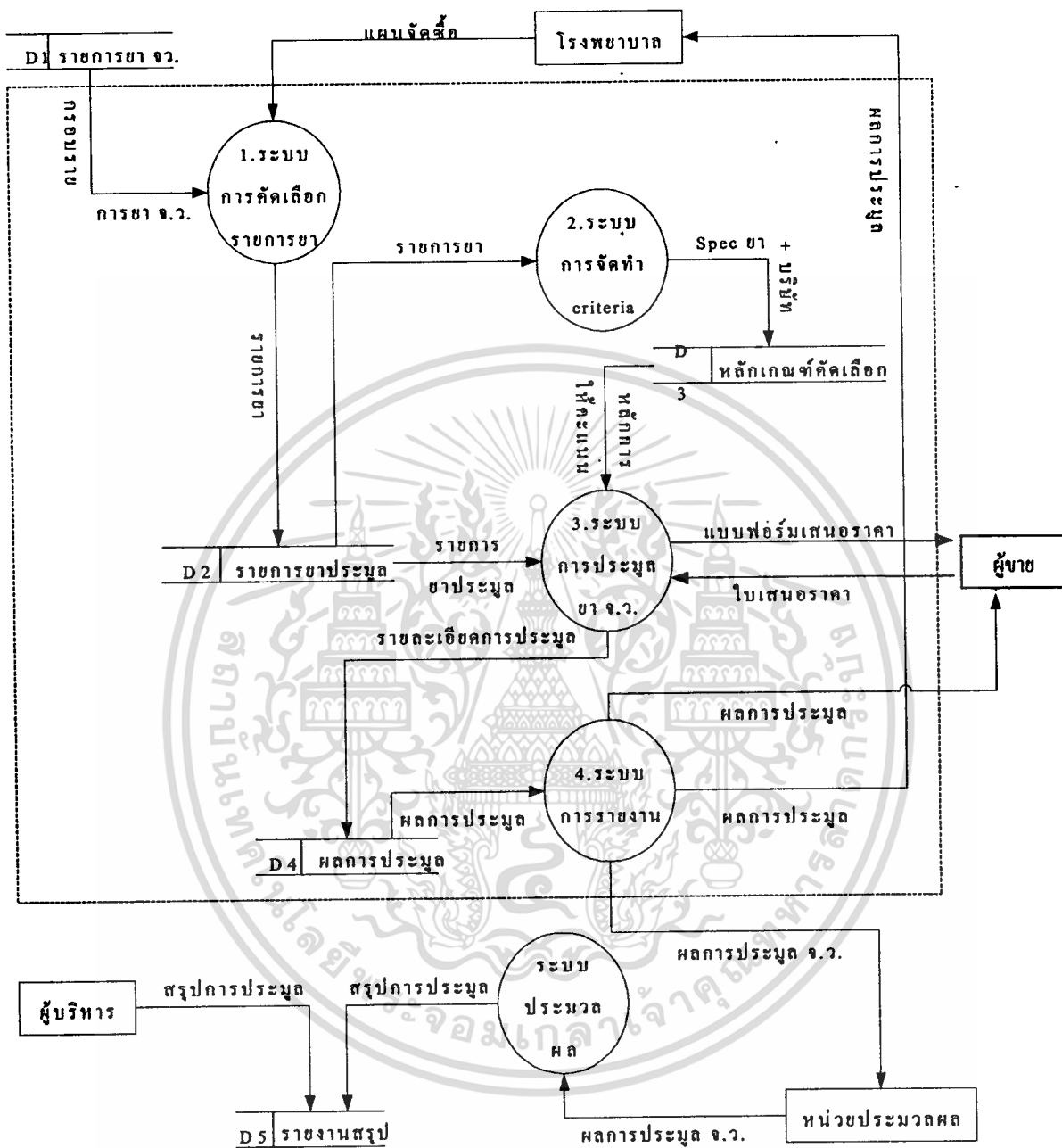
มาตรฐานผู้ผลิตที่ดี มีประวัติการส่งตรวจวิเคราะห์ที่น่าเชื่อถือ ความสามารถในการให้บริการหลังขาย ตลอดจนการสนับสนุนวิชาการให้ผู้ซื้อ เป็นต้น ส่วนการให้คะแนนผลิตภัณฑ์นั้น ได้อาศัยหลักเกณฑ์จากรายยาที่ใช้เป็นมาตรฐานในการขึ้นทะเบียนยามากำหนดเป็นหัวข้อในการให้คะแนน นอกจากนั้น ยังกำหนดการให้คะแนนจากการพิจารณาอุปลักษณะของผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญในการรักษาความคงสภาพของยา ตัวอย่างเช่น ภาชนะบรรจุที่สามารถป้องกันแสง ฉลากหรือคำเตือนสำหรับยาที่ต้องเก็บในอุณหภูมิที่พิเศษกว่าปกติ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นตอนสุดท้ายของการตัดสินใจก็ยังคงอาศัยวิจารณญาณของคณะกรรมการเป็นตัวชี้ขาดในการเลือกผู้ชนะการประมูล เนื่องจากยาที่ราคาต่ำสุด อาจมีปัญหาค่าคุณภาพในบางหัวข้อซึ่งด้อยกว่ายาที่ถูกเสนอราคาแพงกว่า

3) ระบบการประมูลเพื่อคัดเลือกบริษัท

เป็นระบบที่รับข้อมูลจากเพิ่มหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกบริษัทและคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ และเพิ่มรายการยาที่จะต้องประมูลมาดำเนินการสรรหาบริษัทที่ดีที่สุด โดยผ่านขบวนการพิจารณาบริษัทและผลิตภัณฑ์ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดจากนั้นจึงนำผลการพิจารณามารวมคะแนนเพื่อประมวลผลโดยการคัดเลือกบริษัทที่ได้คะแนนสูงสุด ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบย่อยที่ 3 นี้คือรายการบริษัทที่ได้รับคัดเลือกในยาแต่ละรายการดังรูปที่ 4.5

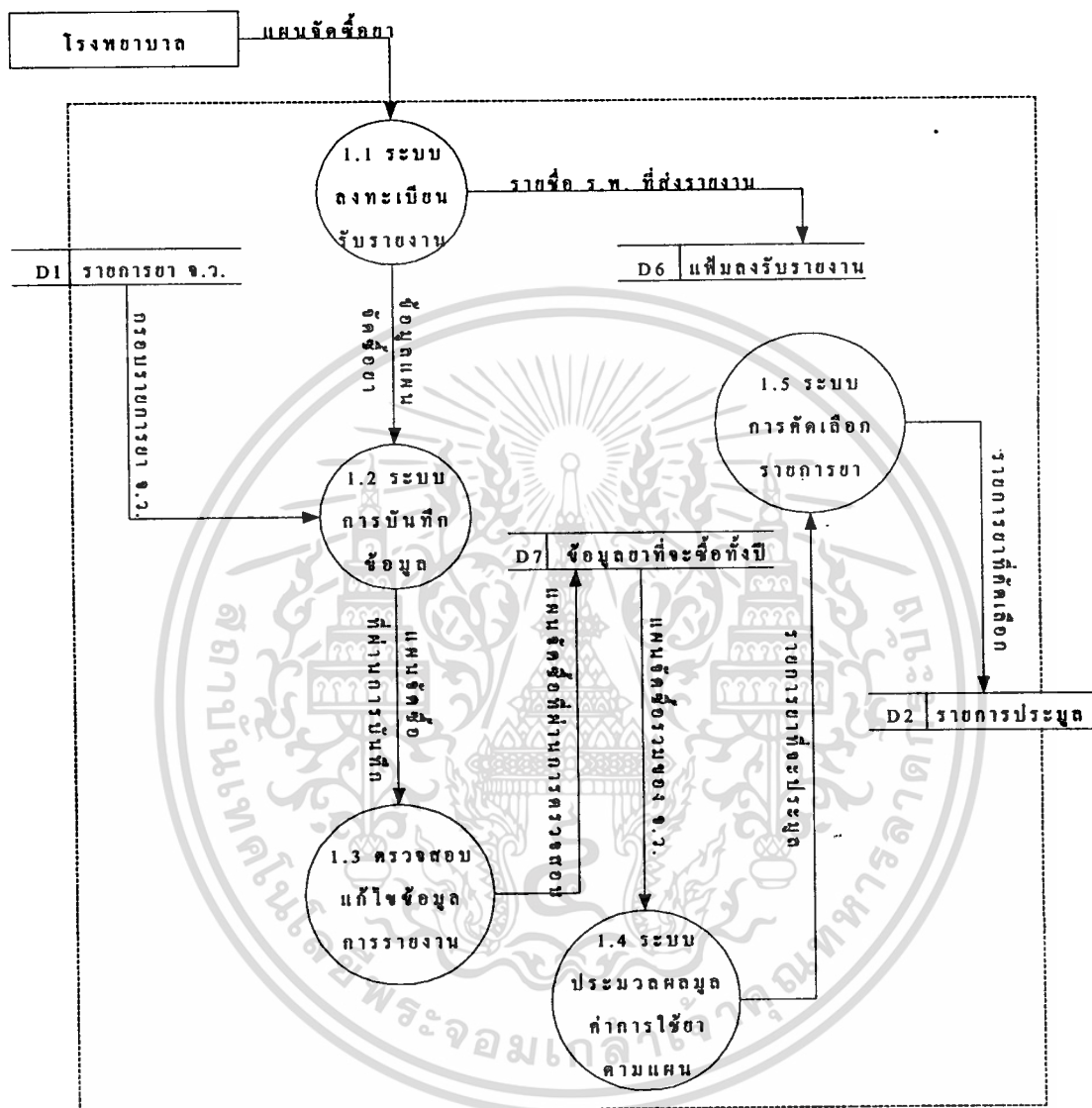
4) ระบบการรายงานผลการประมูล

เป็นระบบที่นำผลการประมูลมาจัดทำรายงาน เพื่อแจ้งให้โรงพยาบาลต่างๆ ในจังหวัดทราบ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดซื้อยาของแต่ละแห่ง พร้อมทั้งแจ้งให้บริษัทผู้ขายได้ทราบผลการประมูล และสุดท้ายก็คือการ Upload เพิ่มข้อมูลผลการประมูลยาร่วมส่งให้ หน่วยประมวลผลที่ส่วนกลางเพื่อประมวลผลการจัดซื้อยาร่วมกันในประเทศ เพื่อเสนอต่อผู้บริหารต่อไป



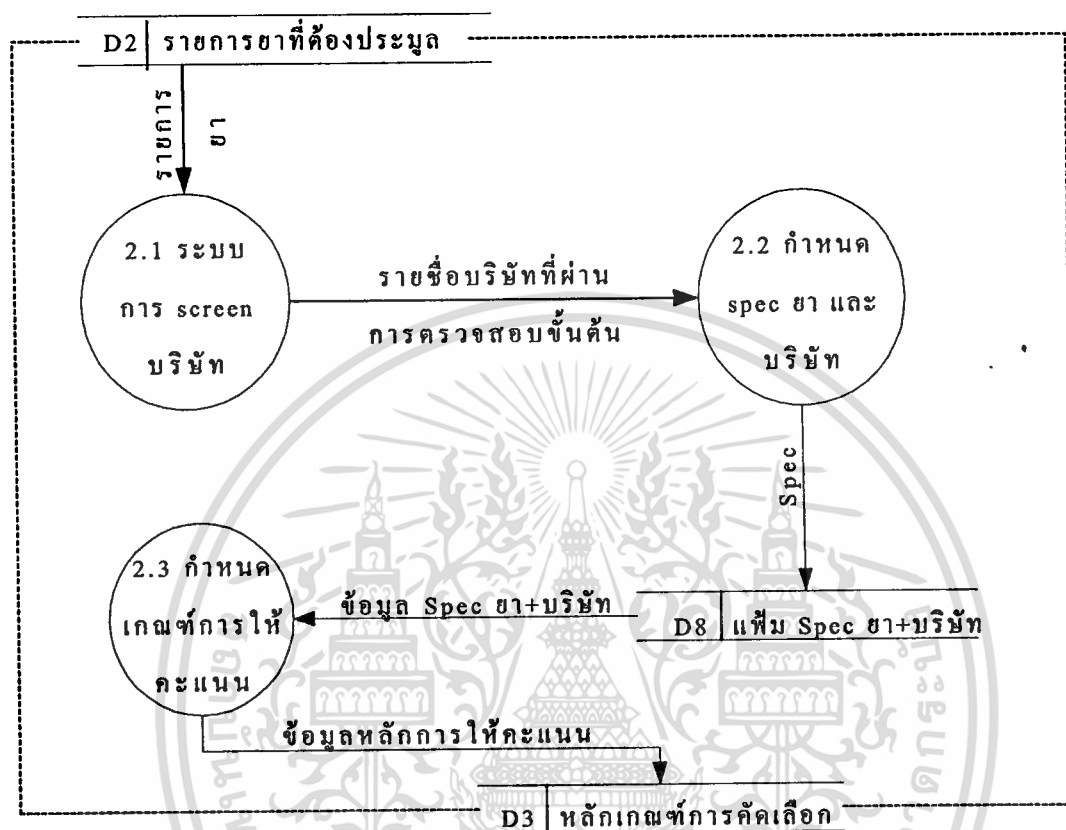
รูปที่ 4.2 แสดง Data flow diagram ในระดับ Top level ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดซื้อยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



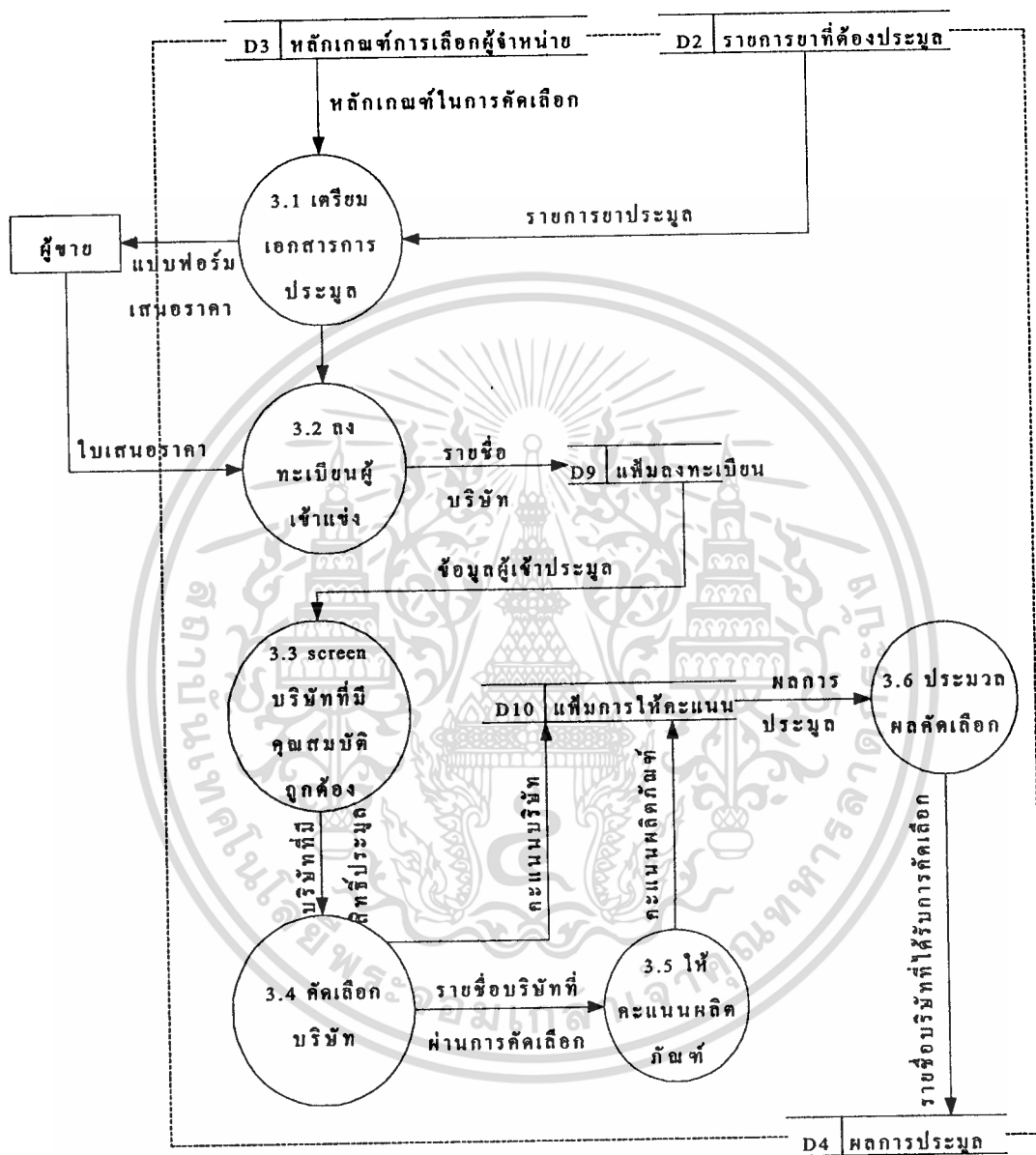
รูปที่ 4.3 แสดง Data flow diagram ในระดับ second level ของระบบการ คัดเลือกรายการฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 แสดง Data flow diagram ในระดับ Second level ของระบบการจัดทำ Specification ของยาและบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 แสดง Data flow diagram ในระดับ second level ของระบบการประมูลยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 การพัฒนา E-R Diagram

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของระบบการจัดทำข้อมูลเกี่ยวกับการประมวลผลร่วมกันในระดับจังหวัดและระบบของการรายงานข้อมูลสู่ส่วนกลาง เมื่อนำมาจัดทำ Conceptual Design ทำให้สามารถแบ่งกลุ่มของ Entity ได้อย่างชัดเจน โดยที่ Entity เหล่านี้เป็นตัวแทนที่สำคัญมากของการจัดทำระบบสารสนเทศ เนื่องจาก Entity Relation Diagram (E-R Diagram) เปรียบเสมือนเป็นมุมมองของทั้งผู้ใช้และผู้ออกแบบระบบ บาง Entity เป็นตัวแทนของความเป็นจริง เช่น เขตการตรวจงานของกระทรวงสาธารณสุข, สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด, โรงพยาบาลระดับต่างๆ, แผนการจัดซื้อยาของหน่วยงาน แต่บาง Entity ก็เป็นตัวแทนที่ถูกกำหนดขึ้นใหม่เพื่อให้สามารถจัดความสัมพันธ์ได้ ตัวอย่างเช่น รูปแบบของยา, ขนาดบรรจุของยา เป็นต้น สำหรับรายละเอียดของ Entity ในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดซื้อยาพร้อม สามารถสรุปได้ ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดง Entity ทั้งหมดของระบบการจัดซื้อยาพร้อม

<i>Entity Name</i>	<i>Entity Description</i>	<i>Entity Type</i>
REGION	ข้อมูลเขตของสำนักตรวจราชการกระทรวง ฯ	
PROVINCE	ข้อมูลสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด	
HOSPITAL	ข้อมูลโรงพยาบาล	
PLAN	แผนจัดซื้อยาของโรงพยาบาล	
PLAN_ITEM	รายละเอียดของแผนจัดซื้อ	Weak
ITEM	ข้อมูลรายการยา	
TD_ITEM	ข้อมูลรายการยาที่ต้องประมวล	
TD_DETAIL	ข้อมูลรายละเอียดการประมวล	Weak
DOSAGE	รูปแบบของยา	
PACKING	ข้อมูลขนาดบรรจุ	
VENDOR	ข้อมูลผู้จำหน่ายยา	

ขั้นตอนต่อไปนี้จะเป็นการนำเอา Entity ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องมากำหนดความสัมพันธ์โดยอาศัยวิธีการในการทำกฎเกณฑ์ทางธุรกิจ (Business rules) เนื่องจากในการออกแบบฐานข้อมูลของระบบงานใหม่นั้น การกำหนดกฎเกณฑ์ทางธุรกิจ มีเหตุผลและความจำเป็นหลายประการ ดังนี้

1. ช่วยในการกำหนดมาตรฐานในการมองภาพและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์กรให้ตรงกัน
2. เป็นสื่อในการติดต่อประสานงานระหว่างผู้ใช้และผู้ออกแบบระบบ
3. ช่วยให้ผู้ออกแบบระบบมีความเข้าใจเกี่ยวกับขบวนการทางธุรกิจของระบบงานอย่างชัดเจน
4. ให้ผู้ออกแบบระบบสามารถกำหนดกฎเกณฑ์ความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆและเข้าใจถึง

Foreign key constraints

สำหรับการทำกฎเกณฑ์ทางธุรกิจในระบบสารสนเทศเกี่ยวกับการจัดซื้อขอยาร่วมกันในระดับจังหวัดนี้ ก่อนอื่น ผู้ออกแบบระบบจะต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างขององค์กรซึ่งแสดงไว้ในรูปที่ 3.1 จากรูปดังกล่าวจะเห็นว่าการบริหารงานของสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขได้มอบหมายให้ สำนักตรวจราชการกระทรวงทั้ง 12 เขต ทำหน้าที่ดูแลรับผิดชอบสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดทั้งหมดจำนวน 75 จังหวัด โดยแต่ละเขตจะต้องดูแลรับผิดชอบการบริหารงานของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหลายจังหวัด และในแต่ละจังหวัดต้องรับผิดชอบการบริหารงานของโรงพยาบาลทุกระดับในจังหวัดรับผิดชอบของตนเอง ดังนั้น ในการที่จะซื้อขอยาร่วมกันจึงต้องมีการกำหนดเงื่อนไขความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆเหล่านี้ให้ถูกต้อง และสอดคล้องกับความเป็นจริง แล้วกำหนดเป็น Business rules ในระบบสารสนเทศเกี่ยวกับการจัดซื้อขอยาร่วมกันในระดับจังหวัด ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

Business rule 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง REGION กับ PROVINCE



ความสัมพันธ์ : One to Many

ความหมาย: สำนักตรวจราชการแต่ละเขตจะต้องติดตามการบริหารงานของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหลายจังหวัด แต่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดแต่ละจังหวัดจะถูกติดตามการบริหารงานโดยสำนักตรวจราชการฯ เพียงเขตเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Business rule 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง PROVINCE กับ HOSPITAL



ความสัมพันธ์ : One to Many

ความหมาย: สำนักสาธารณสุขจังหวัดแต่ละจังหวัดจะต้องติดตามการบริหารงานของโรงพยาบาลทุกแห่งในจังหวัด แต่โรงพยาบาลแต่ละแห่งในจังหวัดจะต้องถูกติดตามการบริหารงาน โดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนั้นแต่เพียงแห่งเดียว

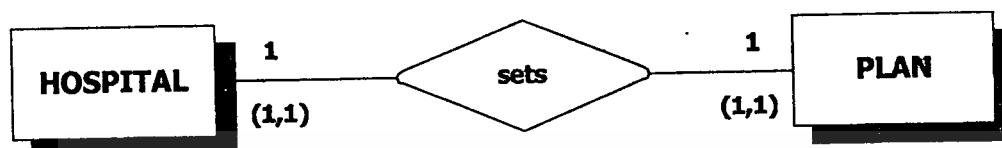
Business rule 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ITEM กับ DOSAGE



ความสัมพันธ์ : One to Many

ความหมาย: รูปแบบยาแต่ละรูปแบบอาจมีรายการยา 1 รายการหรือมากกว่า แต่รายการยาแต่ละรายการจะอ้างอิงถึงรูปแบบยาเพียงรูปแบบเดียว เช่น ยาเม็ด ยาน้ำ หรือยาฉีด

Business rule 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง HOSPITAL กับ PLAN



ความสัมพันธ์ : One to One

ความหมาย: โรงพยาบาลแต่ละแห่งจะจัดทำแผนจัดซื้อยาเพียงแห่งละ 1 แผน แต่แผนจัดซื้อยาแต่ละแผนจะถูกวางแผน โดยโรงพยาบาลเพียงแห่งเดียว

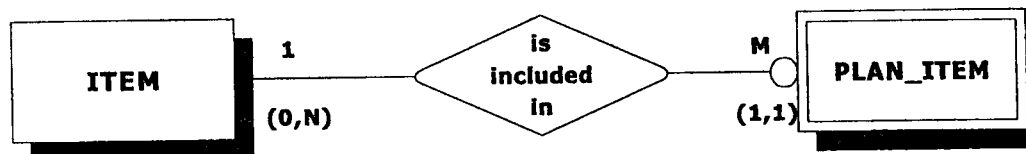
Business rule 5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง PLAN กับ PLAN_ITEM



ความสัมพันธ์ : One to Many

ความหมาย: แผนจัดซื้อแต่ละแผนจะมีการจัดซื้อยาได้ 1 รายการหรือหลายรายการ แต่ยาในแผนจัดซื้อแต่ละรายการจะอ้างอิงถึงแผนจัดซื้อของโรงพยาบาลได้เพียงแผนเดียว

Business rule 6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ITEM กับ PLAN_ITEM



ความสัมพันธ์ : One to Many

ความหมาย: รายการขาในกรอบบัญชีรายการขาของจังหวัดอาจถูกกำหนดเป็นรายการในแผนจัดซื้อมากกว่า 1 รายการหรือไม่ก็ได้ แต่รายการขาในแผนจัดซื้อของแต่ละรายการ ต้องอ้างอิงถึงรายการขาในกรอบบัญชีรายการขาของจังหวัด 1 รายการ

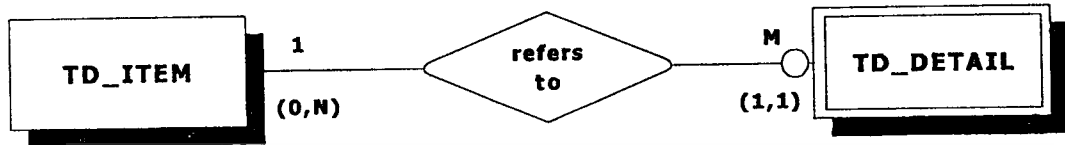
Business rule 7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง TD_ITEM กับ PLAN_ITEM



ความสัมพันธ์ : One to Many

ความหมาย: รายการขาที่จะประมูลจะถูกเลือกจากรายการขาในแผนจัดซื้อ 1 รายการหรือมากกว่า แต่รายการขาในแผนจัดซื้อแต่ละรายการอาจถูกเลือกเป็นรายการขาที่จะต้องประมูลหรือไม่ก็ได้ แต่ถ้าถูกเลือกเป็นรายการขาที่จะประมูล จะอ้างอิงรายการขาประมูลเพียง 1 รายการ

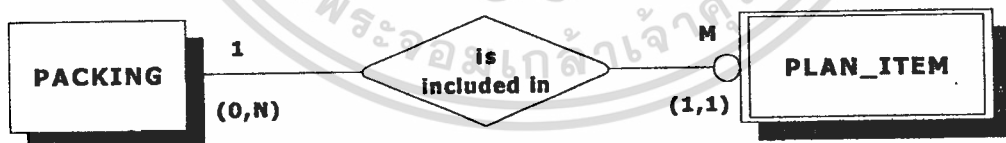
Business rule 8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง TD_ITEM กับ TD_DETAIL



ความสัมพันธ์ : One to Many

ความหมาย: รายการยาที่จะประมูลจะอาจไม่มีรายละเอียดการประมูล ถ้าไม่มีผู้เสนอราคาเข้าแข่ง การประมูล หรืออาจมีรายละเอียดการประมูลมากกว่า 1 รายการ ถ้ามีผู้เข้าเสนอราคาแข่งมากกว่า 1 แห่ง แต่รายละเอียดการประมูลแต่ละรายการจะอ้างอิงถึงรายการยาประมูลเพียง 1 รายการ

Business rule 9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง PACKING กับ PLAN_ITEM



ความสัมพันธ์ : One to Many

ความหมาย: รายการยาในแผนจัดซื้อของโรงพยาบาล 1 รายการจะมีขนาดบรรจุได้เพียง 1 ขนาด แต่ขนาดบรรจุ 1 แบบ อาจมีใช้กับยาในแผนจัดซื้อได้มากกว่า 1 รายการหรือไม่เลยก็ได้

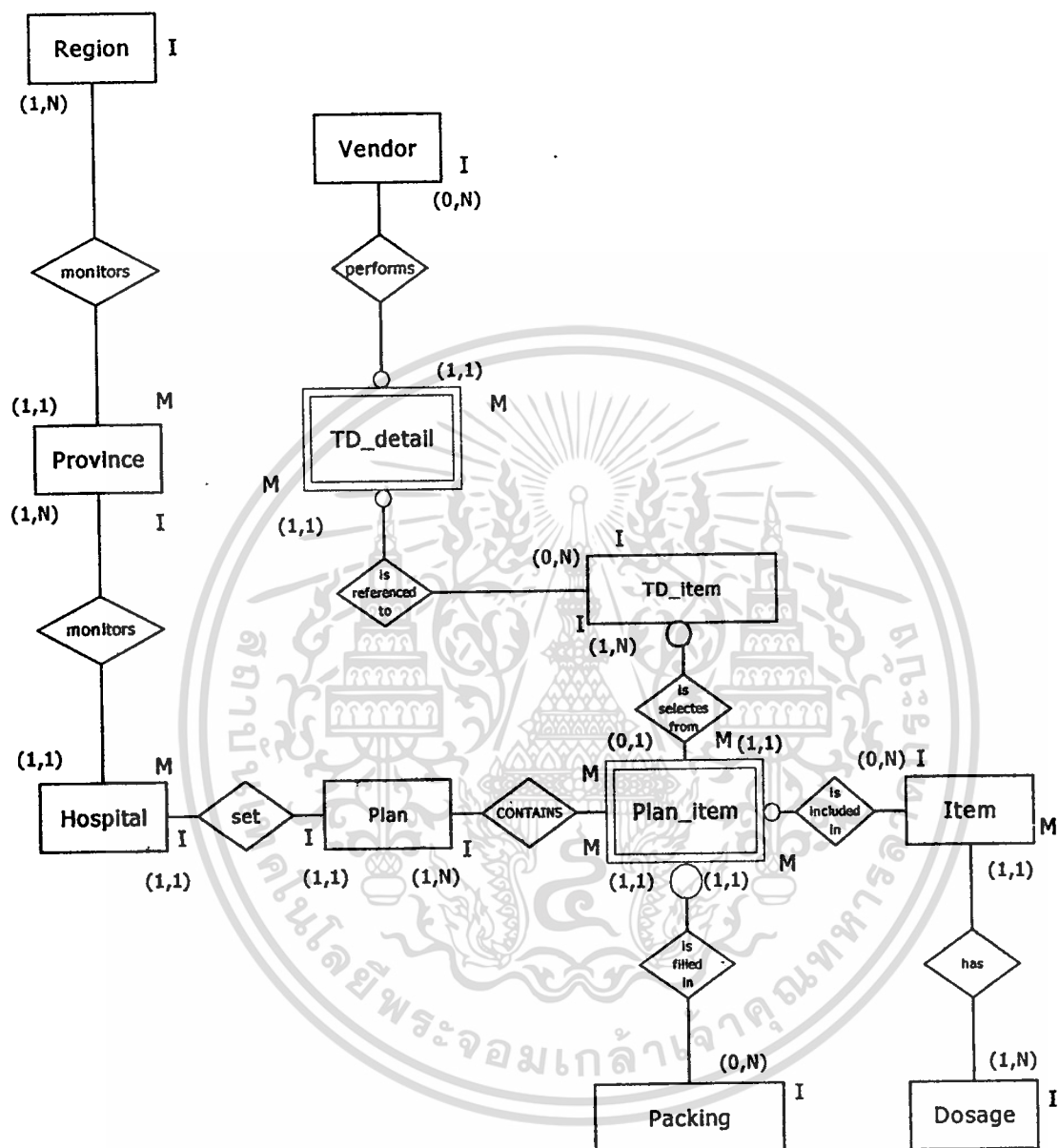
Business rule 10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง VENDOR กับ TD_DETAIL



ความสัมพันธ์ : One to Many

ความหมาย: ผู้ขายแต่ละรายอาจเสนอขายยาที่จะประมูลได้หลายรายการหรือ ไม่มีเลขก็ได้ แต่รายละเอียดของยาที่ถูกประมูลแต่ละรายการจะอ้างอิงถึงผู้ขายเพียงรายเดียว

เมื่อผ่านการทำกฎเกณฑ์ทางธุรกิจแล้ว เราก็จะได้ Initial E-R Diagram ดังรูปที่ 4.5 ขึ้น
 ตอนต่อไปเป็นการนำ Entity ต่างๆเหล่านี้มากำหนด Attributes และทำ Normalization ซึ่งขั้นตอน
 ของการทำ Normalization นั้นเป็นขบวนการในการกำหนด attributes ให้กับ Entity เพื่อลดปัญหา
 Data redundancy และ Data anomalies ซึ่งเกิดจาก Data redundancy นั้น ซึ่งในความเป็นจริง การทำ
 Normalization นั้นมิได้เป็นการกำจัดปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูลทั้งหมด แต่เป็นการควบคุม
 ความซ้ำซ้อนของข้อมูลโดยการเชื่อม Entity ทั้งหมดอย่างมีกฎเกณฑ์ จากนั้น จึงนำมาสร้าง Entity
 Relationship Model โดยอาศัยรากฐานจากกฎเกณฑ์ทางธุรกิจ (Business Rules) ดังที่ได้กล่าวมา
 แล้ว สำหรับ Entity Relationship Model หรือ E-R Diagram ที่ได้นี้จะทำหน้าที่เสมือนตัวกลางใน
 การสื่อความเข้าใจระหว่างผู้ใช้ และผู้ออกแบบระบบให้มีความเข้าใจที่ตรงกัน ดังนั้น ในขบวนการ
 ออกแบบระบบฐานข้อมูลที่ดี จึงต้องผ่านการทำ Normalization ในหลายระดับ เพื่อให้ระบบฐานข้อ
 มูลที่ได้ง่ายต่อการดูแล และลดปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ดี อย่างไรก็ตาม ในการทำ
 Normalization ที่ดี จะต้องคำนึงถึงความสมดุลในเรื่องของความเร็วและประสิทธิภาพและความน่า
 เชื่อถือในการทำงานของโปรแกรมด้วย



รูปที่ 4.6 แสดง Initial E-R Diagram ของระบบการจัดซื้อยาพร้อมระดับจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 การ Normalization

ในการพัฒนา Conceptual Design ให้สมบูรณ์ จะต้องนำ Entities ต่างๆมาออกแบบ Attributes ซึ่งปัญหาที่จะเกิดขึ้นตามมาก็คือ ปัญหาความซ้ำซ้อนและความผิดปกติของข้อมูล รวมถึง ปัญหาความไม่ตรงกันของข้อมูลที่ถูกอ้างอิง จึงจำเป็นจะต้องผ่านขบวนการออกแบบเพื่อไม่ให้เกิด ปัญหาดังกล่าว ซึ่งเราเรียกว่า ขบวนการ Normalization โดยที่ขบวนการดังกล่าวจะทำให้เราก้นพบ Entities ใหม่ๆเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนด Attributes ต่อไป

สำหรับการ Normalization ของฐานข้อมูลการจัดซื้อyar่วมในระดับจังหวัดมีรายละเอียด ดังนี้ คือ

1. REGION

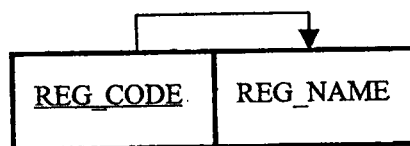
จากโครงสร้างการบริหารงานในรูปที่ 3.1 แสดงให้เห็นว่าสำนักตรวจราชการกระทรวงสาธารณสุขเป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจราชการการบริหารงานของจังหวัดต่างๆ ดังนั้น ใน Entity ของ REGION จึงต้องมีการกำหนดรหัสของเขต(REG_CODE) และชื่อของเขตตรวจราชการ (REG_NAME) ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดง Attributes ของ REGION

Table Name	Attribute Name	Contents	Key	Foreign Key Referenced Table
REGION	REG_CODE	รหัสเขตตรวจราชการ กระทรวงสาธารณสุข	PK	
	REG_NAME	ชื่อเขตตรวจราชการของ กระทรวงสาธารณสุข		

การ Normalization

REGION Entity เป็น 3NF อยู่แล้ว เนื่องจากทุก Attributes ขึ้นตรงต่อ PK ทั้งหมด ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 แสดง 3 NF ของ REGION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. PROVINCE

สำหรับ PROVINCE เป็น Entity ที่แทนสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ซึ่งมีทั้งหมด 75 จังหวัดทั่วประเทศ ยกเว้นกรุงเทพมหานคร ทำหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินการจัดซื้อยาร่วมกันในระดับจังหวัด โดยการรวบรวมแผนความต้องการการใช้ยาในปีงบประมาณถัดไปจากแผนจัดซื้อของโรงพยาบาลทุกระดับในจังหวัด เพื่อทำการประมวลผลและคัดเลือกรายการยาที่จะประมวล

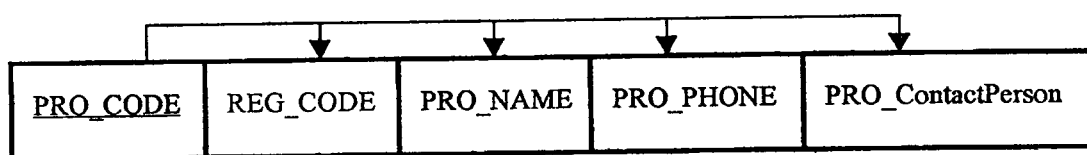
ในEntity นี้ ได้มีการเพิ่ม Attribute คือ REG_CODE เพื่อให้ทราบว่าสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนั้นอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของผู้ตรวจราชการเขตใด นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มAttribute ที่ช่วยในการประสานงานได้สะดวกรวดเร็วขึ้น คือ PRO_PHONE ,PRO_CONTACTPERSON ซึ่งเป็นข้อมูลเบอร์โทรศัพท์และผู้รับผิดชอบในการติดต่อเกี่ยวกับการรายงานจัดซื้อยาร่วมของจังหวัดนั้น ในกรณีที่ส่วนกลางเกิดข้อสงสัยในข้อมูลที่ส่งไปจะได้สามารถติดต่อกลับได้ง่าย

ตารางที่ 4.3 แสดง Attributes ของ PROVINCE

Table Name	Attribute Name	Contents	Key	Foreign Key Referenced Table
PROVINCE	PRO_CODE	รหัสสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด (สสจ.)	PK	
	REG_CODE	รหัสเขตตรวจราชการกระทรวงฯ	FK	REGION
	PRO_NAME	ชื่อสสจ.		
	PRO_PHONE	เบอร์โทรศัพท์ของสสจ.		
	PRO_ContactPerson	ชื่อผู้ติดต่อของสสจ.		

การ Normalization

PROVINCE Entity เป็น 3NF อยู่แล้ว เนื่องจากทุก Attributes ขึ้นตรงต่อ PK ทั้งหมด ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 แสดง 3NF ของ PROVINCE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Hospital

จากคุณลักษณะของ HOSPITAL Entity ที่แสดงในตารางที่ 4.4 ได้มีการเพิ่ม Attribute ชื่อ PRO_CODE เพื่อให้ทราบว่าโรงพยาบาลใดสังกัดอยู่กับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดใด เนื่องจากโรงพยาบาลหลายแห่งมีชื่อซ้ำกัน ดังนั้น การระบุชื่อสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดจึงมีประโยชน์ช่วยให้ส่วนกลางสามารถแยกแยะข้อมูลได้ถูกต้องมากขึ้น และยังเป็นประโยชน์ในการประมวลผลโดยแยกเป็นรายจังหวัด และเพื่อให้ง่ายต่อการประมวลผลแยกตามประเภทโรงพยาบาล จึงเพิ่ม Attribute HOS_TYPE, HOS_BED ใน HOSPITAL ด้วย

ส่วนการเพิ่ม Attribute HOS_ADDRESS, HOS_PHONE, HOS_CONTACTPERSON ก็เพื่อความสะดวกในการติดต่อของศูนย์ข้อมูลข่าวสารด้านยา กรณีที่เกิดปัญหาขัดข้องหรือสงสัยเกี่ยวกับข้อมูลซึ่งทางสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดส่งไป

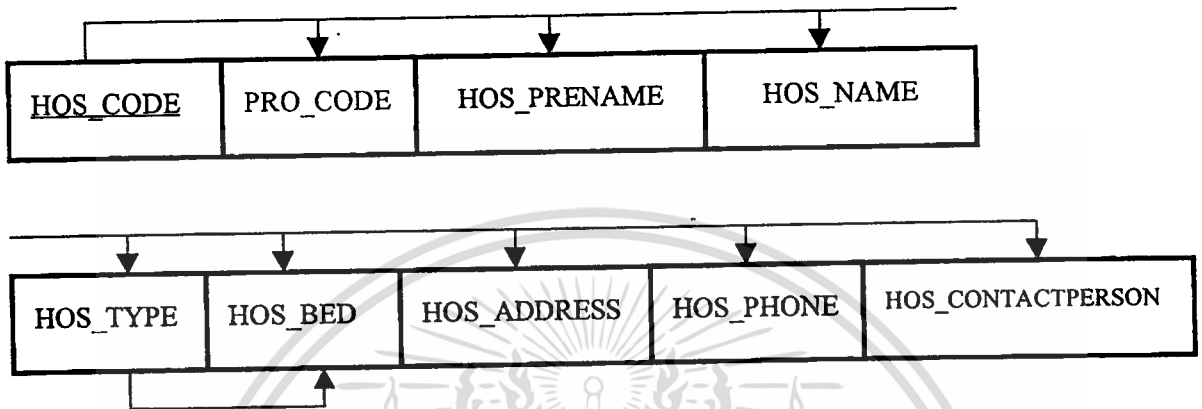
ตารางที่ 4.4 แสดง Attributes ของ HOSPITAL

Table Name	Attribute Name	Contents	Key	Foreign Key Referenced Table
HOSPITAL	HOS_CODE	รหัสโรงพยาบาล	PK	
	PRO_CODE	รหัสสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด	FK	PROVINCE
	HOS_PRENAME	ชื่อนำหน้าชื่อโรงพยาบาล		
	HOS_NAME	ชื่อโรงพยาบาล		
	HOS_TYPE	ประเภทของโรงพยาบาล		
	HOS_BED	จำนวนเตียงของโรงพยาบาล		
	HOS_ADDRESS	ที่อยู่ของโรงพยาบาล		
	HOS_PHONE	เบอร์โทรศัพท์ของสสจ.		
HOS_CONTACT PERSON	ชื่อผู้รับผิดชอบในการติดต่อ			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การ Normalization

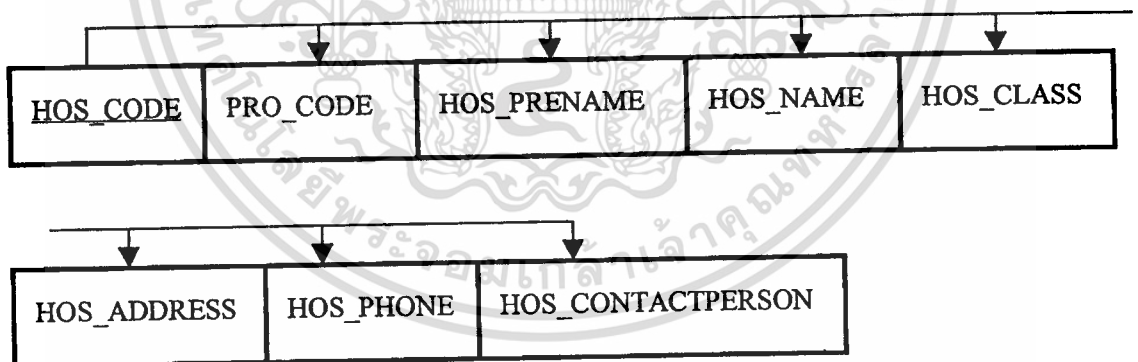
HOSPITAL เป็น 2NF อยู่แล้ว เนื่องจากมีบาง Attributes ขึ้นตรงต่อ Attributes อื่นที่ไม่ใช่ PK เช่น กรณีของ Attribute HOS_BED ซึ่งขึ้นกับ HOS_TYPE ดังรูปที่ 4.9



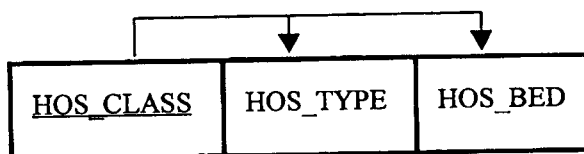
รูปที่ 4.9 แสดง 2 NF ของ HOSPITAL

หลังจากการทำ Normalization จะได้เป็น 2 Entities คือ HOSPITAL และ HOS_TYPE ดังรูปที่ 4.10

3.1) *Hospital* เป็น 3NF แล้ว เนื่องจากทุก Attributes ขึ้นตรงต่อ PK ทั้งหมด



3.2) *HOS_TYPE* เป็น 3NF แล้ว เนื่องจากทุก Attributes ขึ้นตรงต่อ PK ทั้งหมด



รูปที่ 4.10 แสดงผลการเปลี่ยน 2 NF เป็น 3 NF ของ HOSPITAL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. HOS_TYPE

HOS_TYPE เป็น Entity ที่แทนประเภทของโรงพยาบาล เนื่องจากโรงพยาบาลในแต่ละจังหวัด จะมีการแบ่งประเภทตามขนาดของเตียงผู้ป่วยและความรับศัลยกรรมเป็น 3 ระดับ คือ โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลชุมชน ซึ่งในปัจจุบัน กระทรวงสาธารณสุขมีโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไปในสังกัด จำนวนทั้งสิ้น 92 แห่ง และโรงพยาบาลชุมชนจำนวนทั้งสิ้น 716 แห่ง

การที่มีการแบ่งประเภทของโรงพยาบาล ก็เพื่อประโยชน์ในการจัดทำกรอบบัญชีรายการยาของจังหวัด เนื่องจากรายการยาที่ใช้ในโรงพยาบาลชุมชนจะต้องเป็น Subset ของรายการยาที่มีใช้ในโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไปในจังหวัดนั้น นอกจากนั้น ยังมีประโยชน์ในการประมวลผลโดยแยกตามประเภทโรงพยาบาล

ตารางที่ 4.5 แสดง Attributes ของ HOS_TYPE

Table Name	Attribute Name	Contents	Key	Foreign Key Referenced Table
HOS_TYPE	HOS_CLASS	รหัสของประเภทรพ.	PK	
	HOS_TYPE	ประเภทของรพ.		
	HOS_BED	จำนวนเตียงผู้ป่วยในรพ.		

5. PLAN

PLAN เป็น Entity ที่แทนแผนจัดซื้อของแต่ละโรงพยาบาล ในแต่ละแผนจะประกอบด้วยรายการยาในแผน (PLAN_ITEM) 1 รายการหรือมากกว่า โดยที่ PLAN Entity จะมีความสัมพันธ์ในแบบ 1 : M กับ PLAN_ITEM Entity ซึ่งสังเกตได้ว่าใน PLAN Entity ไม่มี Attribute ใดบอกว่าจัดซื้อรายการอะไรบ้าง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเพิ่ม PLAN_ITEM Entity เข้าไป

ส่วน Attribute HOS_CODE ที่เพิ่มเข้ามาใน PLAN ก็เพื่อต้องการให้ทราบว่า PLAN นั้นเป็นของโรงพยาบาลใด ซึ่งโรงพยาบาล 1 แห่งจะมีสิทธิ์กำหนดแผนจัดซื้อได้เพียงปีละ 1 แผน

ส่วน Attribute DATE ที่เพิ่มขึ้นมาเพื่อช่วยในการลงทะเบียนรับแผนจัดซื้อของโรงพยาบาล และช่วยในการติดตามรายงานว่าหน่วยงานใดยังไม่ได้ส่งแผนจัดซื้อมาที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

ตารางที่ 4.6 แสดง Attributes ของ PLAN

Table Name	Attribute Name	Contents	Key	Foreign Key Referenced Table
PLAN	PLAN_ID	รหัสแผนจัดซื้อ	PK	
	HOS_CODE	รหัสโรงพยาบาล	FK	HOSPITAL
	PLAN_YEAR	ปีที่จัดทำแผนจัดซื้อ		
	DATE	วันที่ลงทะเบียนรับแผนจัดซื้อ		

การ Normalization

PLAN เป็น 3NF อยู่แล้ว เนื่องจากทุก Attributes ขึ้นตรงต่อ PK ทั้งหมด ดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 แสดง 3 NF ของ PLAN

6. PLAN_ITEM

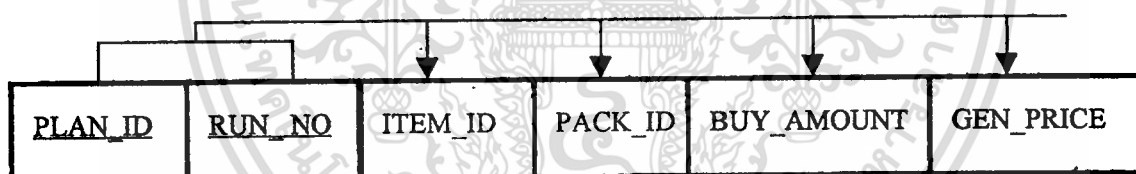
เป็น Entity ที่แสดงรายละเอียดรายการยาในแผนจัดซื้อของแต่ละโรงพยาบาล โดยมีลำดับของแผนจัดซื้อและรายการยาที่ต้องการสั่งซื้อ ขนาดบรรจุ จำนวนที่ต้องการซื้อของแต่ละแห่ง รวมทั้งราคาเดิมที่เคยจัดซื้อได้ จะถูกรวบรวมไว้ในตาราง PLAN_ITEM นอกจากนี้ ในแต่ละรายการของแผนจัดซื้อใน PLAN_ITEM Entity จะต้องอ้างถึงหมายเลขของแผน เพื่อบอกให้ทราบว่าเป็นแผนของหน่วยงานใด

ตารางที่ 4.7 แสดง Attributes ของ PLAN_ITEM

Table Name	Attribute Name	Contents	Key	Foreign Key Referenced Table
PLAN_ITEM	PLAN_ID	รหัสแผนจัดซื้อ	PK	
	RUN_NO	รหัสยาในแผนจัดซื้อ	PK	
	ITEM_ID	รหัสยา	FK	ITEM
	PACK_ID	รหัสขนาดบรรจุ	FK	PACKING
	BUY_AMOUNT	ปริมาณการซื้อ		
	GEN_PRICE	ราคาทั่วไปที่จัดซื้อ		

การ Normalization

PLAN_ITEM เป็น 3NF อยู่แล้ว เนื่องจากทุก Attributes ขึ้นตรงต่อ PK ทั้งหมด ดังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 แสดง 3 NF ของ PLAN_ITEM

7. ITEM

ITEM เป็น Entity ที่แทนบัญชีรายการยาของจังหวัด ซึ่งมีรายละเอียดของรายการยา โดยแยกรายละเอียดเป็น 3 Attributes คือ ชื่อยา, รูปแบบยา, ความแรง ดังตัวอย่าง : Paracetamol , Tab, 500mg แทนการกำหนดเป็น Attribute เดียว เช่น Paracetamol 500mg Tab สาเหตุที่มีการแยกชื่อยาออกเป็น 3 Attributes ทั้งที่จะทำให้การประมวลผลช้าลง และหากต้องการจะประมวลผลแต่ละตัวยาก็สามารถทำได้เนื่องจากมีการเว้นช่องว่างระหว่างตัวยากับความแรง ซึ่งเราอาจจะเขียนคำสั่ง SQL มาช่วยในการประมวลผล เนื่องจากปัญหาพื้นฐานในการ Integrate ข้อมูลระดับประเทศ คือ การเรียกชื่อยาในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน บางแห่งอาจใช้ชื่อสามัญหรือชื่อการค้าก็ได้ หรือแม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระทั่งจะมีการกำหนดให้ใช้ชื่อสามัญเหมือนกัน ก็อาจจะมีการเรียกชื่อที่ต่างกัน เช่น ยา Paracetamol tab บางแห่งอาจเรียกเป็น Acetaminophen tab ทั้งที่การเรียกชื่อของยาทั้ง 2 ชื่อเป็นการเรียกชื่อตามชื่อสามัญทั้งคู่ก็ตาม ดังนั้น จึงได้เพิ่ม Attribute ATC_CODE เพื่อเป็นรหัสกลางในการแปลงข้อมูลเป็นชื่อสามัญที่เหมือนกัน นอกจากนั้น ATC_CODE ยังสามารถบอกถึงรายละเอียดของกลุ่มยาได้อีกด้วย เช่น กลุ่มยาแก้ปวดลดไข้ กลุ่มยาปฏิชีวนะ เป็นต้น แต่ ATC_CODE ไม่สามารถระบุถึงความแรงของยาตลอดจนรูปแบบและที่สำคัญคือ กรณีรายการยาที่มีส่วนผสมของยาหลายตัว การกำหนดรายละเอียดของยาใน Attribute เดียวจึงเกิดความไม่สะดวกในลำดับตัวยาคและความแรง ดังนั้น ผู้พัฒนาจึงได้กำหนดรูปแบบให้ ITEM_NAME เป็น Working name ซึ่งหน่วยงานสามารถเขียนได้ตามความถนัด แต่ต้องเพิ่มพื้ดความแรง รูปแบบ เนื่องจาก ATC_CODE ที่ใช้เป็นรหัสกลางในการปรับแต่งข้อมูลให้เป็นรูปแบบเดียวกันนั้น สามารถแปลงได้เพียงชื่อสามัญเท่านั้น ดังนั้น จึงต้องเพิ่มพื้ดความแรงและรูปแบบ เพื่อให้ข้อมูลของตัวยายังคงความสมบูรณ์

สำหรับการกำหนด ATC_CODE นั้น เป็นการกำหนดอิงหลักการขององค์การอนามัยโลก ซึ่งเป็นรหัสสากล ดังนั้น จึงเป็นประโยชน์หากมีความต้องการในการ Integrate ข้อมูลในระดับสากลต่อไป

ส่วน Attribute ED และ GPO ที่เพิ่มขึ้นใหม่นั้น เป็น Attribute ที่บอถึงคุณสมบัติของรายการยาว่าเป็นยาในบัญชียาหลักแห่งชาติหรือไม่ และเป็นยาที่องค์การเภสัชกรรม (GPO) ผลิตหรือเปล่า ซึ่งคุณสมบัติทั้ง 2 ประการนี้มีความสำคัญอย่างมากในการคัดเลือกรายการยาที่จะประมูล เนื่องจากการจัดซื้อยาของภาครัฐจะต้องอิงตามระเบียบของสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ ซึ่งมีข้อกำหนดในการจัดซื้อยาตามระเบียบพัสดุฯ ข้อ 60 และ 61 ว่า ให้สถานบริการของรัฐจัดซื้อยาในบัญชียาหลักแห่งชาติไม่น้อยกว่า 80 % ของงบประมาณ และรายการใดที่องค์การเภสัชกรรม (GPO) ผลิตออกจำหน่าย หน่วยงานของรัฐจะต้องจัดซื้อผ่านองค์การเภสัชกรรม (GPO)

ดังนั้น รายการยาใดถึงมีการใช้มาก แต่ถ้าตามระเบียบกำหนดให้ต้องซื้อผ่านองค์การเภสัชกรรม (GPO) ก็จำเป็นต้องตัดออกจากรายการที่จะประมูล เนื่องจากข้อจำกัดตามระเบียบพัสดุฯ ซึ่งให้จัดซื้อจากองค์การเภสัชกรรม (GPO) เท่านั้น

ตารางที่ 4.8 แสดง Attributes ของ ITEM

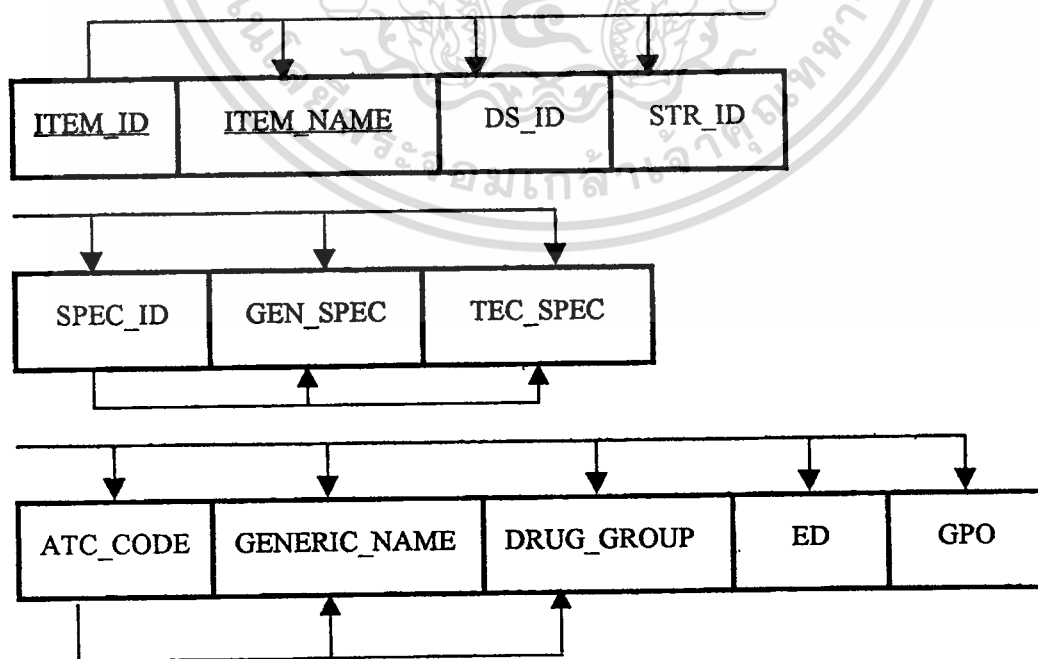
Table Name	Attribute Name	Contents	Key	Foreign Key Referenced Table
ITEM	ITEM_ID	รหัสยา	PK	
	ITEM_NAME	ชื่อยา		

ตารางที่ 4.8 แสดง Attributes ของ ITEM Entity (ต่อ)

Table Name	Attribute Name	Contents	Key	Foreign Key Referenced Table
ITEM	DS_ID	รหัสรูปแบบยา	FK	DOSAGE
	STR_ID	รหัสความแรง	FK	STRENGTH
	ATC_CODE	รหัสกลางของยา	FK	ATC
	GENERIC_NAME	ชื่อสามัญทางยา		
	DRUG_GROUP	กลุ่มของยาตามการรักษา		
	ED	ยาในบัญชียาหลัก		
	GPO	องค์การเภสัชกรรมผลิต		
	SPEC_ID	รหัสคุณลักษณะเฉพาะยา	FK	DRUG_SPEC
	GEN_SPEC	คุณลักษณะทั่วไป		
	TEC_SPEC	คุณลักษณะทางเทคนิค		

การ Normalization

ITEM Entity เป็น 2NF เนื่องจากมีบาง Attribute ที่ขึ้นตรงต่อ Attribute อื่นที่ไม่ใช่ PK ดังรูปที่ 4.13



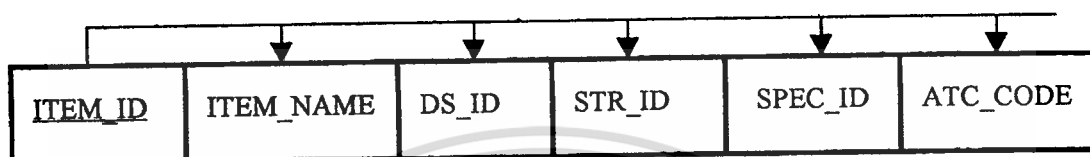
รูปที่ 4.13 แสดง 2 NF ของ ITEM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

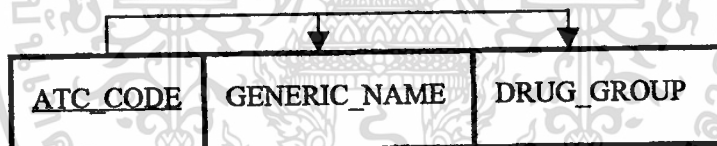
หลังจากการทำ Normalization จะได้ Entity ที่ผ่านการ Normalization จำนวน 3 Entities

ดังรูปที่ 4.14

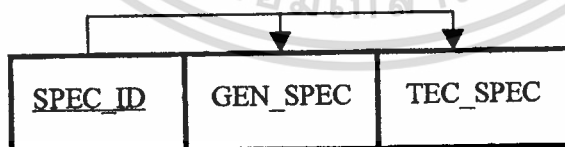
7.1) ITEM



7.2) ATC



7.3) DRUG_SPEC



รูปที่ 4.14 แสดงผลการเปลี่ยน 2 NF เป็น 3 NF ของ ITEM

8. ATC

เป็น Entity ที่แทนรหัสยาของส่วนกลางซึ่งใช้ในการ Identify ด้วยสำคัญ โดยระบุเป็นชื่อยาสามัญและยังระบุถึงกลุ่มยาที่ใช้ในการรักษาโรค โดยอิงตามหลักการขององค์การอนามัยโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 แสดง Attributes ของ ATC

Table Name	Attribute Name	Contents	Key	Foreign Key Referenced Table
ATC	ATC_CODE	รหัสกลางของยา	PK	
	DRUG_GROUP	กลุ่มของยาตามการรักษา		
	GENERIC_NAME	ชื่อสามัญทางยา		

การ Normalization

ATC เป็น 3NF อยู่แล้ว เนื่องจากทุก Attributes ขึ้นตรงต่อ PK ทั้งหมด ดังรูปที่ 4.14

9. DRUG_SPEC

เป็น Entity ที่แทนคุณลักษณะเฉพาะของยาที่จะประมูด ซึ่งภายใน Entity นี้จะประกอบด้วย Attribute ที่แสดงถึงคุณลักษณะของยา 2 Attribute คือ GEN_SPEC และ TEC_SPEC ซึ่งเป็นฟิลด์ที่เป็น MEMO เพื่อให้บันทึกข้อมูลในลักษณะ Text ที่มีความยาวมากๆ ได้สะดวก

สำหรับ GEN_SPEC เป็น Attribute ที่อธิบายถึงคุณลักษณะทั่วไปของยา โดยบอกว่าเป็นยา รูปแบบใด เช่น ยาฉีด ยาเม็ด ยาน้ำหรือยาครีม เป็นต้น นอกจากนั้นยังมีคำอธิบายเกี่ยวกับตัวยาว่า ประกอบด้วยตัวยาสำคัญอะไร บรรจุในภาชนะแบบไหน มีเงื่อนไขการแลกเปลี่ยนคืนกับบริษัทอย่างไร ส่วน TEC_SPEC จะเป็นคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของยา เช่น บอกถึงปริมาณตัวยาที่กำหนดไว้ในทะเบียนยา การหาค่าการละลาย การแตกตัว ตลอดจนค่าความสม่ำเสมอของตัวยา

ตารางที่ 4.10 แสดง Attributes ของ DRUG_SPEC

Table Name	Attribute Name	Contents	Key	Foreign Key Referenced Table
DRUG_SPEC	SPEC_ID	รหัสคุณลักษณะเฉพาะ	PK	
	GEN_SPEC	คุณสมบัติทั่วไปของยา		
	TEC_SPEC	คุณสมบัติทางเทคนิค		

การ Normalization

DRUG_SPEC เป็น 3NF อยู่แล้ว เนื่องจากทุก Attributes ขึ้นตรงต่อ PK ทั้งหมด ดังรูปที่ 4.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ภายใต้การเป็นเจ้าของของสถาบัน เมื่ออนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. TD_ITEM

เป็น Entity ที่แทนรายการยาที่จะประมูล ซึ่งภายใน Entity นี้ จะประกอบด้วยข้อมูลที่บอกถึงรายการยาที่จะประมูลโดยมีฟิลด์ ITEM_ID, PACK_ID เพื่อบอกให้ทราบว่ายาตัวไหน และขนาดบรรจุเท่าไรบ้างที่ต้องการประมูล ซึ่งตัวยาเดียวกัน อาจมีได้หลายรายการที่จะประมูล เนื่องจากเป็นรายการที่มีขนาดบรรจุต่างกัน

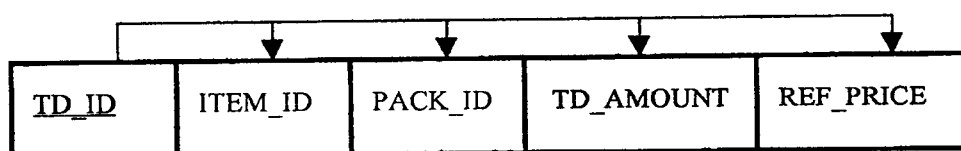
ส่วน Attribute TD_AMOUNT เป็นข้อมูลจำนวนที่จะประมูลในแต่ละครั้งที่จัด ส่วน Attribute REF_PRICE เป็นราคาซื้อทั่วไปของยารายการนั้น ซึ่งเป็นข้อมูลราคามาตรฐานทั่วไปของการจัดซื้อยาแต่ละรายการด้วยวิธีตกลงราคา

ตารางที่ 4.11 แสดง Attributes ของ TD_ITEM Entity

Table Name	Attribute Name	Contents	Key	Foreign Key Referenced Table
TD_ITEM	TD_ID	รหัสรายการที่จะประมูล	PK	
	ITEM_ID	รหัสยา	FK	ITEM
	PACK_ID	รหัสขนาดบรรจุ	FK	PACKING
	TD_AMOUNT	จำนวนที่จะประมูล		
	REF_PRICE	ราคาซื้อทั่วไป		

การ Normalization

TD_ITEM เป็น 3NF อยู่แล้ว เนื่องจากทุก Attributes ขึ้นตรงต่อ PK ทั้งหมด ดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 แสดง 3 NF ของ TD_ITEM

11. TD_DETAIL

เป็น Weak Entity ที่แทนรายละเอียดของการประมูล ซึ่งใน Entity นี้จะประกอบด้วย Attribute TD_ID และ DETAIL_ID เป็น Primary key แล้วเพิ่ม Attribute VEN_CODE, TENDER_PRICE, DISCOUNT, ADDITION, DATE_PERFORM เพื่อให้ทราบรายละเอียดในการประมูลว่า ยาประมูลแต่ละรายการมีบริษัทใดเสนอราคาเท่าไร มีส่วนลดส่วนแถมหรือไม่ มีกำหนดระยะเวลาในการยื่นราคาทีเสนอที่วัน นับจากวันที่เสนอราคา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการทำรายงานส่งส่วนกลางและแจ้งให้โรงพยาบาลภายในจังหวัดและผู้ขายทราบผลการประมูลอย่างครบถ้วน

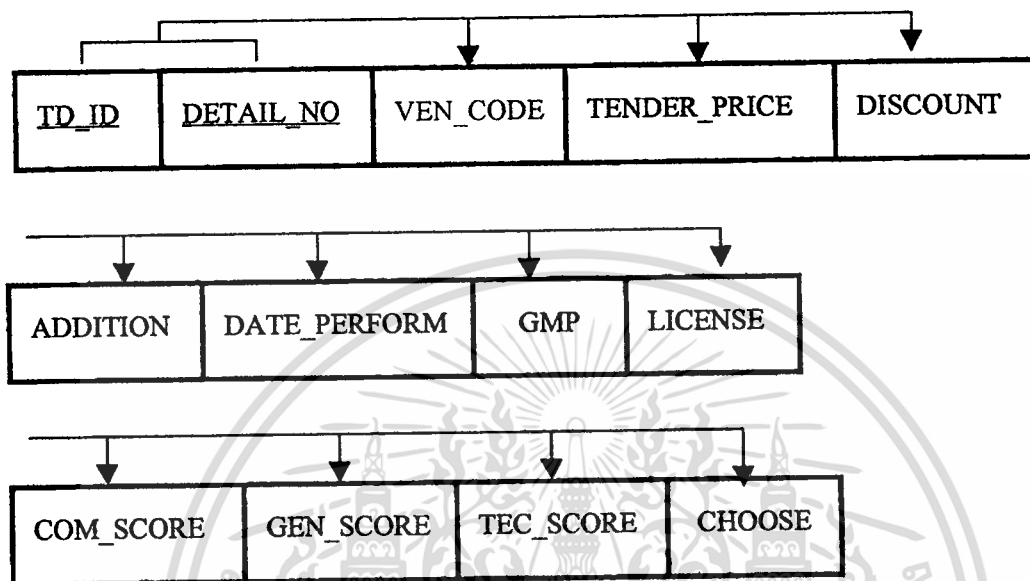
นอกจากนั้น ใน TD_DETAIL ยังมี Attribute ที่บอกถึงรายละเอียดของคะแนนที่แต่ละบริษัทได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการ

ตารางที่ 4.12 แสดง Attributes ของ TD_DETAIL

Table Name	Attribute Name	Contents	Key	Foreign Key Referenced Table
TD_DETAIL	TD_ID	รหัสรายการที่จะประมูล	PK	
	DETAIL_NO	ลำดับรายการที่เสนอราคา	PK	
	VEN_CODE	รหัสบริษัทที่ประมูลได้	FK	VENDOR
	TENDER_PRICE	ราคาที่ประมูล		
	REC_DATE	วันที่เสนอราคา		
	DISCOUNT	ส่วนลด		
	ADDITION	ส่วนแถม		
	DATE_PERFORM	ระยะยื่นราคา		
	GMP	มาตรฐานผู้ผลิตที่ดี		
	LICENSE	ใบอนุญาตขายยา		
	COM_SCORE	คะแนนพิจารณาบริษัท		
	GEN_SCORE	คะแนนคุณสมบัติทั่วไปของผลิตภัณฑ์		
	TEC_SCORE	คะแนนคุณสมบัติทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์		
CHOOSE	รายการที่ได้รับคัดเลือก			

การ Normalization

TD_DETAIL เป็น 3NF อยู่แล้ว เนื่องจากทุก Attributes ขึ้นตรงต่อ PK ทั้งหมด
 ดังรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.16 แสดง 3 NF ของ TD_DETAIL

12. PACKING

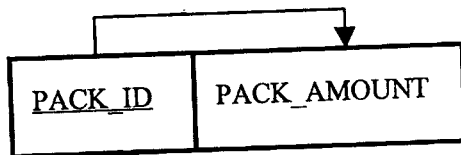
เป็น Entity ที่แสดงถึงขนาดบรรจุของยา ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการกำหนดราคาขายที่จะซื้อเนื่องจากยาที่มีความแรงและรูปแบบเดียวกันแต่ละรายการจะมีราคาที่แตกต่างกันตามขนาดบรรจุ ดังนั้น ใน PLAN_ITEM Entity และ TD_ITEM Entity จึงต้องมี Attribute ของ PACK_ID เพื่อให้ข้อมูลของยาในแต่ละ record มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน

ตารางที่ 4.13 แสดง Attributes ของ PACKING

Table Name	Attribute Name	Contents	Key	Foreign Key Referenced Table
PACKING	PACK_ID	รหัสขนาดบรรจุ	PK	
	PACK_AMOUNT	จำนวนที่บรรจุต่อหน่วย		

การ Normalization

PACKING เป็น 3NF อยู่แล้ว เนื่องจากทุก Attributes ขึ้นตรงต่อ PK ทั้งหมด ดังรูปที่ 4.17



รูปที่ 4.17 แสดง 3 NF ของ PACKING

13. DOSAGE

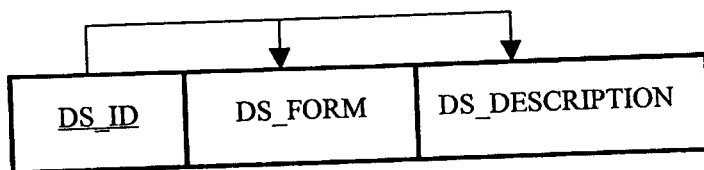
เป็น Entity ที่แสดงถึงรูปแบบยา เนื่องจากตัวยาแต่ละรายการที่มีชื่อสามัญเหมือนกัน แต่อาจผลิตเป็นยาลหลายรูปแบบ เช่น ยาเม็ด, ยาน้ำ, ยาฉีด เป็นต้น ดังนั้น จึงมีการกำหนดรูปแบบของยาเพื่อให้ผู้ใช้โปรแกรมทราบรายละเอียดของยาอย่างถูกต้อง การประมวลการจัดซื้อพร้อมโดยแยกตามรูปแบบยาก็สามารถทำได้สะดวก เช่น ถ้าสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดต้องการทราบว่าในปีงบประมาณ 2543 มีการจัดซื้อพร้อมยาฉีดเป็นเงินเท่าไร ก็สามารถทำได้ง่ายและสะดวก

ตารางที่ 4.14 แสดง Attributes ของ DOSAGE

Table Name	Attribute Name	Contents	Key	Foreign Key Referenced Table
DOSAGE	DS_ID	รหัสรูปแบบยา	PK	
	DS_FORM	รูปแบบยา		
	DS_DESCRIPTION	คำอธิบายรูปแบบยา		

การ Normalization

DOSAGE เป็น 3NF อยู่แล้ว เนื่องจากทุก Attributes ขึ้นตรงต่อ PK ทั้งหมด ดังรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 แสดง 3 NF ของ DOSAGE

14. STRENGTH

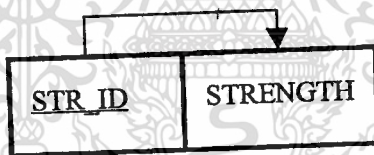
เป็น Entity ที่แสดงถึงความแรงของตัวยา เช่น ยาเม็ดความแรง 10 mg หรือยาน้ำความแรง 10mg/5ml เป็นต้น ในกรณีที่เป็นยาผสมที่มีตัวยาสำคัญมากกว่า 2 ตัวขึ้นไป จะไม่มีการระบุความแรงของยาที่เฉพาะเจาะจง เพราะมีตัวยาสำคัญมากกว่า 2 ตัวใน 1 รายการ จะใช้เครื่องหมาย XX เป็นการบอกว่าไม่มีความแรงเฉพาะเจาะจง

ตารางที่ 4.15 แสดง Attributes ของ STRENGTH

Table Name	Attribute Name	Contents	Key	Foreign Key Referenced Table
STRENGTH	STR_ID	รหัสความแรงของยา	PK	
	STRENGTH	ขนาดความแรงของยา		

การ Normalization

STRENGTH Entity เป็น 3NF อยู่แล้ว เนื่องจากทุก Attributes ขึ้นตรงต่อ PK ทั้งหมด ดังรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.19 แสดง 3 NF ของ Strength

15. VENDOR

ข้อมูลของผู้ขายจะเก็บไว้ใน VENDOR ซึ่งจะถูกนำมาใช้เวลาที่มีการประมูลยา เนื่องจากทางจังหวัดจะต้องส่งรายละเอียดของยาและ Specification ที่จะประมูลให้กับทางบริษัทต่างๆ เพื่อชักชวนให้เข้าร่วมประมูล สำหรับบริษัทที่ชนะการประมูลจะถูกเก็บไว้ใน TD_ITEM

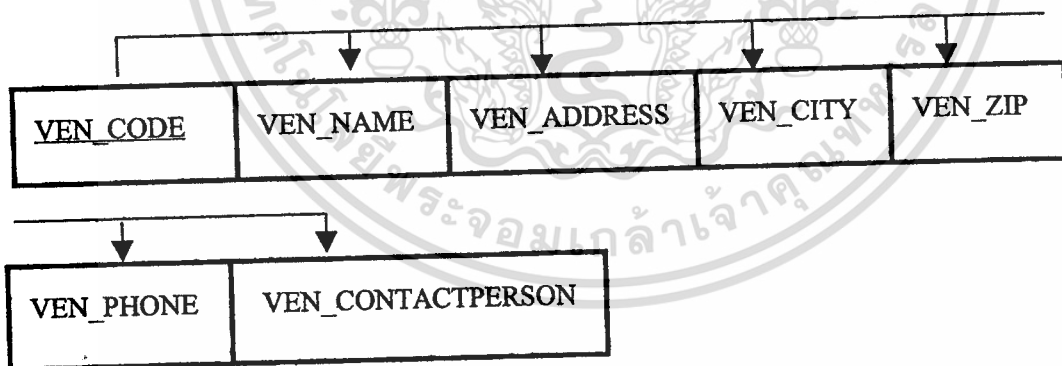
สำหรับโครงสร้างข้อมูลใน VENDOR จะแยกที่อยู่ผู้ขายออกเป็นรายละเอียดย่อยเพื่อความสะดวกในการออกไปสั่งซื้อ ส่วนกรณีเบอร์โทรศัพท์และชื่อผู้แทนบริษัทานั้น จะใช้ประโยชน์ในกรณีที่ต้องการสั่งซื้อเร่งด่วน หรือเกิดปัญหาในขบวนการขนส่งหรือต้องการแลกเปลี่ยนสินค้ากรณีที่ไม่ส่งผิดหรือไม่ได้คุณลักษณะตามที่กำหนด

ตารางที่ 4.16 แสดง Attributes ของ VENDOR

Table Name	Attribute Name	Contents	Key	Foreign Key Referenced Table
VENDOR	VEN_CODE	รหัสบริษัท	PK	
	VEN_NAME	ชื่อบริษัท		
	VEN_ADDRESS	ที่อยู่บริษัท		
	VEN_CITY	จังหวัดที่ตั้งบริษัท		
	VEN_ZIP	รหัสไปรษณีย์		
	VEN_PHONE	เบอร์โทรศัพท์บริษัท		
	VEN_CONTACT PERSON	ชื่อผู้แทนติดต่อ		

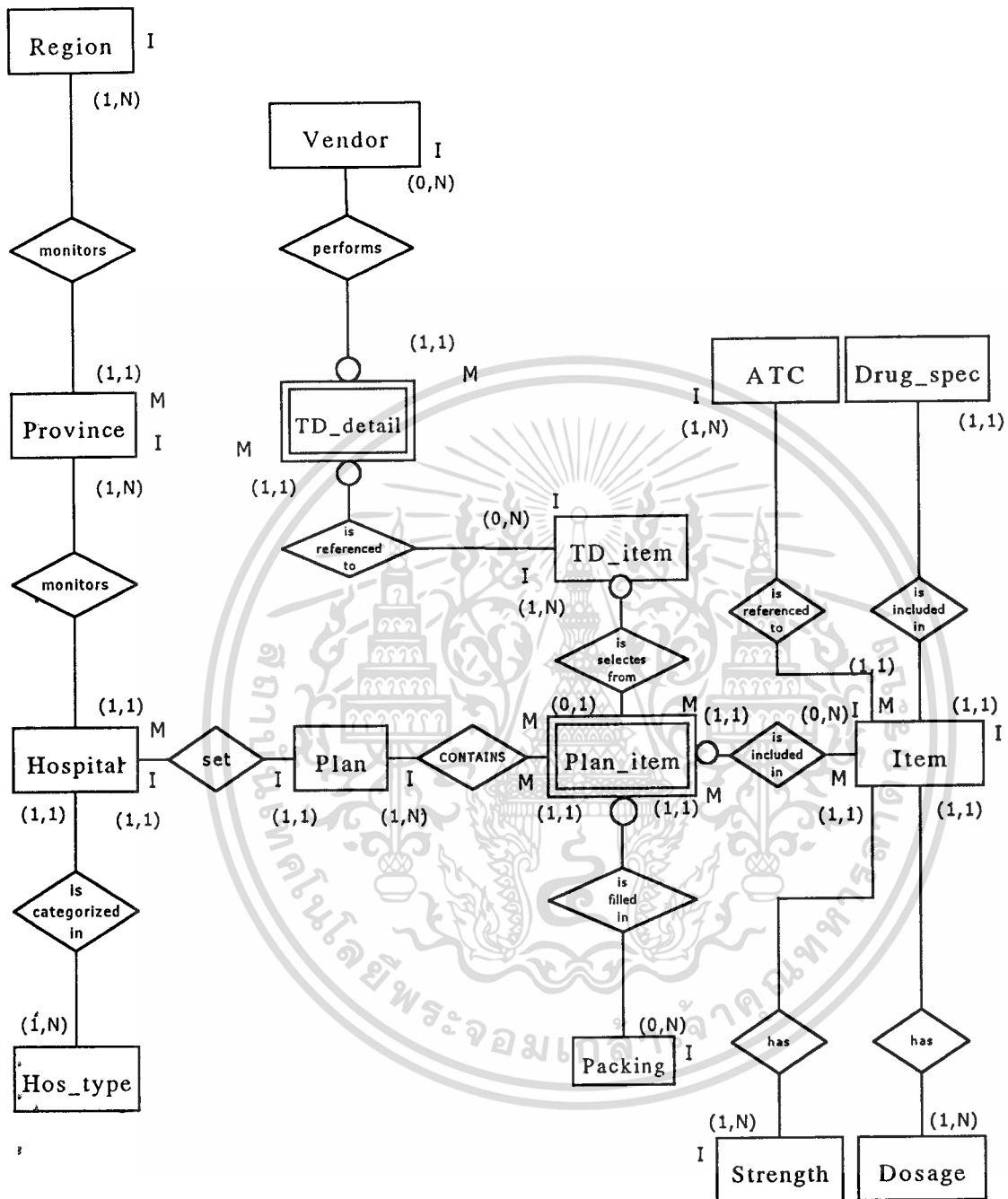
การ Normalization

VENDOR เป็น 3NF อยู่แล้ว เนื่องจากทุก Attributes ขึ้นตรงต่อ PK ทั้งหมด ดังรูปที่ 4.20



รูปที่ 4.20 แสดง 3NF ของ VENDOR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.21 แสดง Conceptual Design ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดซื้อยาร่วมกัน หลังการ Normalization

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 โครงสร้างทางกายภาพของฐานข้อมูล

จากการที่ได้กำหนดข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูลในช่วงแรกของการออกแบบฐานข้อมูลแล้วนั้น ขั้นตอนต่อไปของการออกแบบ จะแสดงรายละเอียดของฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบโครงสร้างเพื่อนำไปใช้กับโปรแกรม DBMS ดังนี้

ตารางที่ 4.17 REGION (เขตตรวจราชการกระทรวงสาธารณสุข)

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ประเภทของข้อมูล	ขนาด
REG_CODE	รหัสเขตตรวจราชการกระทรวง ฯ	Text	5
REG_NAME	ชื่อเขตตรวจราชการของกระทรวง ฯ	Text	10

ตารางที่ 4.18 PROVINCE (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด)

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ประเภทของข้อมูล	ขนาด
PRO_CODE	รหัสสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด	Text	5
REG_CODE	รหัสเขตตรวจราชการกระทรวง ฯ	Text	5
PRO_NAME	ชื่อสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด	Text	20
PRO_PHONE	เบอร์โทรศัพท์ของสำนักงาน ฯ	Text	15
PRO_ContactPerson	ชื่อผู้ติดต่อของสำนักงาน ฯ	Text	5

ตารางที่ 4.19 HOSPITAL (สถานบริการหรือโรงพยาบาล)

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ประเภทของข้อมูล	ขนาด
HOS_CODE	รหัสโรงพยาบาล	Text	5
PRO_CODE	รหัสสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด	Text	5
HOS_PRENAME	ชื่อนำหน้าชื่อโรงพยาบาล	Text	10
HOS_NAME	ชื่อโรงพยาบาล	Text	50
HOS_CLASS	ประเภทของโรงพยาบาล	Text	5
HOS_ADDRESS	ที่อยู่ของโรงพยาบาล	Memo	
HOS_PHONE	เบอร์โทรศัพท์ของสสจ.	Text	15
HOS_CONTACT PERSON	ชื่อผู้รับผิดชอบในการติดต่อ	Text	50

ตารางที่ 4.20 HOS_TYPE (ประเภทของโรงพยาบาล)

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ประเภทของข้อมูล	ขนาด
HOS_CLASS	รหัสของประเภทรพ.	Text	5
HOS_TYPE	ประเภทของรพ.	Text	15
HOS_BED	จำนวนเตียงผู้ป่วยในรพ.	Number	Integer

ตารางที่ 4.21 PLAN (ประเภทของโรงพยาบาล)

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ประเภทของข้อมูล	ขนาด
PLAN_ID	รหัสแผนจัดซื้อ	Text	5
HOS_CODE	รหัสโรงพยาบาล	Text	5
PLAN_YEAR	ปีที่จัดทำแผนจัดซื้อ	Number	Integer
DATE	วันที่ลงทะเบียนรับแผนจัดซื้อ	Date/Time	Short date

ตารางที่ 4.22 PLAN_ITEM (รายการยาในแผนจัดซื้อของโรงพยาบาล)

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ประเภทของข้อมูล	ขนาด
PLAN_ID	รหัสแผนจัดซื้อ	Text	5
RUN_NO	รหัสยาในแผนจัดซื้อ	Number	Integer
ITEM_ID	รหัสยา	Text	5
PACK_ID	รหัสขนาดบรรจุ	Text	5
BUY_AMOUNT	ปริมาณการซื้อ	Number	Integer
GEN_PRICE	ราคาทั่วไปที่จัดซื้อ	Currency	Standard

ตารางที่ 4.23 ATC (รายการยาตามกลุ่มการรักษา)

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ประเภทของข้อมูล	ขนาด
ATC_CODE	รหัสกลางของยา	Text	20
DRUG_GROUP	กลุ่มของยาตามการรักษา	Text	50
GENERIC_NAME	ชื่อสามัญทางยา	Text	50

ตารางที่ 4.24 ITEM (รายการยา)

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ประเภทของข้อมูล	ขนาด
ITEM_ID	รหัสยา	Text	5
ITEM_NAME	ชื่อยา	Text	50
DS_ID	รหัสรูปแบบยา	Text	20
STR_ID	รหัสความแรง	Text	20
SPEC_ID	รหัสคุณลักษณะเฉพาะของยา	Text	5
ATC_CODE	รหัสกลางของยา	Text	20
ED	ยาในบัญชียาหลัก	Yes/No	
GPO	องค์การเภสัชกรรมผลิต	Yes/No	

ตารางที่ 4.25 TD_ITEM (รายการยาที่ประมูล)

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ประเภทของข้อมูล	ขนาด
TD_ID	รหัสรายการที่จะประมูล	Text	5
ITEM_ID	รหัสยา	Text	5
PACK_ID	รหัสขนาดบรรจุ	Text	5
TD_AMOUNT	จำนวนที่จะประมูล	Number	Integer
REF_PRICE	ราคาซื้อทั่วไป	Currency	Standard

ตารางที่ 4.26 TD_DETAIL (รายการการประมูล)

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ประเภทของข้อมูล	ขนาด
TD_ID	รหัสรายการที่จะประมูล	Text	5
ITEM_ID	รหัสยา	Text	5
PACK_ID	รหัสขนาดบรรจุ	Text	5
VEN_CODE	รหัสบริษัทที่ประมูลได้	Text	5
TENDER_PRICE	ราคาที่จะประมูล	Currency	Standard
REC_DATE	วันที่เสนอราคา	Date/Time	ShortDate
DISCOUNT	ส่วนลด	Text	50
ADDITION	ส่วนแถม	Text	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATE_PERFORM	ระยะขึ้นราคา	Text	50
GMP	มาตรฐานผู้ผลิตที่ดี	Text	4
LICENSE	ใบอนุญาตขายยา	Text	4
COM_SCORE	คะแนนพิจารณาบริษัท	Number	Integer
GEN_SCORE	คะแนนพิจารณาคุณสมบัติทั่วไปของ ผลิตภัณฑ์	Number	Integer
TEC_SCORE	คะแนนคุณสมบัติทางเทคนิคของ ผลิตภัณฑ์	Number	Integer
CHOOSE	รายการที่ได้รับคัดเลือก	Yes/No	

ตารางที่ 4.27 PACKING (ขนาดบรรจุ)

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ประเภทของข้อมูล	ขนาด
PACK_ID	รหัสขนาดบรรจุ	Text	5
PACK_AMOUNT	จำนวนที่บรรจุต่อหน่วย	Text	10

ตารางที่ 4.28 DOSAGE (รูปแบบยา)

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ประเภทของข้อมูล	ขนาด
DS_ID	รหัสรูปแบบยา	Text	5
DS_FORM	รูปแบบยา	Text	10
DS_DESCRIPTION	คำอธิบายรูปแบบยา	Text	10

ตารางที่ 4.29 STRENGTH (ความแรง)

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ประเภทของข้อมูล	ขนาด
STR_ID	รหัสความแรงของยา	Text	10
STRENGTH	ขนาดความแรงของยา	Text	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.30 VENDOR (บริษัทผู้จำหน่ายยา)

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ประเภทของข้อมูล	ขนาด
VEN_CODE	รหัสบริษัท	Text	5
VEN_NAME	ชื่อบริษัท	Text	50
VEN_ADDRESS	ที่อยู่บริษัท	Memo	
VEN_CITY	จังหวัดที่ตั้งบริษัท	Text	10
VEN_ZIP	รหัสไปรษณีย์	Number	Integer
VEN_PHONE	เบอร์โทรศัพท์บริษัท	Text	15
VEN_CONTACT PERSON	ชื่อผู้แทนติดต่อ	Text	50

ตารางที่ 4.31 DRUG_SPEC (คุณลักษณะเฉพาะของยา)

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ประเภทของข้อมูล	ขนาด
SPEC_ID	รหัสคุณลักษณะเฉพาะ	Text	5
GEN_SPEC	คุณสมบัติทั่วไปของยา	Memo	
TEC_SPEC	คุณสมบัติทางเทคนิค	Memo	

ในขั้นตอนของ Logical Design นี้ นอกจากการสร้างโครงสร้างฐานข้อมูลให้กับ Table ต่างๆที่มีความสัมพันธ์กันแล้ว ยังต้องดำเนินการในประเด็นที่สำคัญอื่นๆ ดังต่อไปนี้

- 1) สร้างดัชนีของข้อมูลเพื่อลดเวลาในการค้นหาข้อมูล ทำให้ระบบงานทำงานได้เร็วขึ้น
- 2) ออกแบบหน้าจอให้ผู้ใช้เกิดความสะดวกและง่ายในการเรียกใช้โปรแกรม แต่ขณะเดียวกัน ก็จะต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยเพื่อป้องกันการเข้าไปทำให้ข้อมูลในส่วนอื่นที่ไม่ได้รับผิดชอบเสียหาย
- 3) สร้างคิวรีเพื่อใช้ในการสร้างฟอร์มและฟอร์มย่อย(Subform)เพื่อใช้ในการเรียกค้นข้อมูลรูปแบบต่างๆ
- 4) สร้างแมคโครเพื่อเป็นคำสั่งที่ใช้ใน Properties ของฟอร์มเพื่อเรียกอีกแบบฟอร์มมาทำงาน

สำหรับการจัดทำโปรแกรมจัดซื้อยาฯในระดับจังหวัดในโครงการศึกษาพิเศษนี้ ผู้จัดทำ

ก็ได้พัฒนาภายใต้แนวคิดดังกล่าวข้างต้นนี้ และใช้โปรแกรม Microsoft Access เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม เนื่องจากโปรแกรม Microsoft Access เป็นเครื่องมือที่สามารถจัดการกับฐานข้อมูลแบบ Relational ได้เป็นอย่างดีและภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมเป็นภาษารุ่นที่ 4 ซึ่งเป็นภาษาที่ใกล้เคียงกับภาษาอังกฤษที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ทำให้ง่ายต่อการพัฒนาโปรแกรม นอกจากนั้นยังมี Wizard ที่ช่วยในการสร้างฟอร์มหรือรายงานได้อย่างรวดเร็ว เมื่อนำเครื่องมือดังกล่าวมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมการจัดซื้อเข้าร่วมในระดับจังหวัด ทำให้สามารถลดงานในการป้อนข้อมูลที่ส่วนกลาง ระบบงานสามารถประมวลผลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพเนื่องจากมาตรฐานข้อมูลที่เหมือนกัน จึงง่ายต่อการรวมข้อมูลจากหลายๆแห่งเพื่อประมวลผลร่วมกัน

นอกจากการจัดการข้อมูลที่พัฒนาได้ง่ายแล้ว โปรแกรม Microsoft Access ยังสามารถจัดการงานได้ทุกชนิด เช่น

- 1) ช่วยเก็บข้อมูลต่างๆ
- 2) ช่วยควบคุมดูแลการปฏิบัติงาน
- 3) ช่วยจัดการด้านข้อมูลให้ออกเป็นรายงานหรือแบบฟอร์มต่างๆ
- 4) ช่วยในการค้นหา เก็บข้อมูล เพื่อนำมาวิเคราะห์ในการจัดทำสถิติ
- 5) สร้างและเก็บเฉพาะข้อมูลบางส่วนของตารางเพื่อนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการต่างๆ
- 6) ช่วยในการจัดทำรายงานเพื่อช่วยการบริหารงานของผู้บริหาร

4.1.5 ลักษณะสำคัญในการพัฒนาโปรแกรมจัดซื้อเข้าร่วมในระดับจังหวัด

1. การกำหนดการสอบถามอย่างต่อเนื่อง

เนื่องจาก โปรแกรมดังกล่าวเป็นระบบประมวลผลที่มีขั้นตอนในการคัดกรองข้อมูลทีละลำดับ เพื่อใช้งานในขั้นตอนต่อไป โดยแต่ละขั้นตอนจะต้องกำหนดเงื่อนไขให้ถูกต้องและครอบคลุม ตัวอย่างเช่น ระบบการคัดเลือกกรายการยาที่จะประมูล เป็นระบบที่ต้องมีการคัดกรองข้อมูลรายการยาที่มีมูลค่าการใช้รวมต่อปีภายในจังหวัดมากกว่า 400,000 บาทขึ้นไปและต้องเป็นรายการยาที่องค์การเภสัชกรรมมิได้ผลิตเท่านั้น จึงจะคัดเลือกเป็นรายการยาที่นำไปจัดซื้อเข้าร่วมได้ ซึ่งหลังจากที่ส่งรายการยาที่ต้องการจัดซื้อร่วมไปให้บริษัทผู้จำหน่ายเพื่อให้เข้าร่วมแข่งขัน ก็จะต้องมีขั้นตอนการคัดกรองบริษัทผู้ขายที่มีคุณสมบัติบังคับตามที่กำหนดเท่านั้นจึงมีสิทธิ์เข้าประมูลยาได้ เมื่อคณะกรรมการคัดเลือกได้ให้คะแนนแก่บริษัทและผลิตภัณฑ์ที่เข้าร่วมประมูลแล้ว โปรแกรมจะต้อง

คัดกรองบริษัทที่มีคะแนนรวมของบริษัทและผลิตภัณฑ์มากกว่า 80 คะแนน จึงค่อยนำข้อมูลเรื่องราคามาพิจารณาประกอบตอนสุดท้ายเพื่อเลือกบริษัทที่ดีที่สุดตามที่ต้องการ

ดังนั้น ในการออกแบบระบบ จึงต้องทำความเข้าใจทั้งระบบงานและระบบการไหลเวียนของข้อมูลเพื่อประกอบการพัฒนาโปรแกรม หากข้อมูลในระบบที่มีลำดับการทำงานก่อนคิดพลาด ข้อมูลของระบบในลำดับถัดไปก็จะผิดพลาดตามกันไปหมด ดังนั้นจึงต้องมีการสร้างคิวรี เพื่อกำหนดเงื่อนไขในการคัดกรองข้อมูลในแต่ละขั้นตอน ตัวอย่าง เช่น

1) คิวรีในการสอบถามข้อมูลรายการยาที่จะต้องทำการจัดซื้อพร้อม ซึ่งมีเงื่อนไขอยู่ 2 เงื่อนไข คือ ต้องเป็นรายการยาที่มีมูลค่าการใช้รวมต่อปีมากกว่า 400,000 บาทต่อปี (ตามเงื่อนไขของมาตรการสุขภาพที่ดีด้วยต้นทุนต่ำที่กำหนดโดยกระทรวงสาธารณสุข) และต้องไม่ใช่ยาที่องค์การเภสัชกรรมผลิต เพราะถ้าหากองค์การเภสัชกรรมผลิตออกจำหน่ายแล้วจะต้องซื้อเฉพาะจากองค์การเภสัชกรรมแห่งเดียวเท่านั้น (ตามเงื่อนไขระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ ปี พ.ศ. 2535 ข้อ 62) ดังนั้น ผู้พัฒนาจึงได้สร้างคิวรีเพื่อสอบถามรายการยาที่มีเงื่อนไขดังกล่าว เพื่อให้การเรียกใช้ข้อมูลในระบบถัดไป โปรแกรมจะแสดงเฉพาะรายการยาที่ได้รับคัดกรองเท่านั้น

2) คิวรีในการสอบถามข้อมูลบริษัทที่มีสิทธิ์เข้าประมูล ซึ่งจะต้องมี 2 เงื่อนไขพร้อมกัน คือ ต้องเป็นบริษัทที่ผ่านมาตรฐานการผลิตที่ดี (Good Manufacturing Practice หรือ GMP) และจะต้องได้รับใบอนุญาตให้ขายยาจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ดังนั้น ในฟอร์มของการลงทะเบียน จึงได้มีช่องให้ผู้ลงทะเบียนตรวจสอบและทำเครื่องหมายว่าบริษัทที่เข้าประมูลมีหลักฐานแสดงคุณสมบัติดังกล่าวหรือไม่ โดยการกำหนดสถานะของฟิลด์ GMP และ LICENSE เป็นแบบ Logical ซึ่งแสดงได้เพียง 2 สถานะ คือ PASS หรือ FAIL แต่ข้อมูลของบริษัทที่จะแสดงในฟอร์มของการให้คะแนนบริษัทและผลิตภัณฑ์ จะต้องแสดงเฉพาะบริษัทที่ผ่านการตรวจสอบเงื่อนไขผ่านแล้วเท่านั้น จึงได้สร้างคิวรีให้สอบถามเฉพาะข้อมูลของบริษัทที่มีสถานะของฟิลด์ GMP และ LICENSE เป็น "PASS" เท่านั้น

3) คิวรีในการสอบถามข้อมูลบริษัทที่มีสิทธิ์จะได้รับการพิจารณาคัดเลือกเป็นผู้ชนะการประมูล ซึ่งจะต้องเป็นบริษัทที่ผ่านการตรวจสอบคุณสมบัติขั้นต้นและมีเกณฑ์คะแนนบริษัทและผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 80 คะแนน ดังนั้น ผู้พัฒนาจึงสร้างคิวรีในรูปแบบการสอบถามซ้อนการสอบถาม โดยใช้คิวรีที่สอบถามบริษัทที่ผ่านการตรวจสอบคุณสมบัติบังคับในข้อ 2 มาเพิ่ม Criteria ของผลรวมคะแนน [TOTAL] ซึ่งเป็น Expression ที่สร้างเพิ่มขึ้นใหม่ให้สอบถามเฉพาะข้อมูลของบริษัทที่มีคะแนนรวมไม่น้อยกว่า 80 คะแนน

2. การพัฒนาการตัดสินใจแบบ Unstructured เป็น Semistructured

เนื่องจากการตัดสินใจเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีดี มีคุณภาพ ราคาเหมาะสมที่สุด เป็นการตัดสินใจในลักษณะนี้ถือเป็นการตัดสินใจแบบไม่มีโครงสร้างที่ชัดเจน (Unstructured Decision) เนื่องจากการคัดเลือกในลักษณะดังกล่าวขึ้นกับปัจจัยหลายอย่าง ผู้เชี่ยวชาญในการคัดเลือกอาจจะอาศัยประสบการณ์ที่เคยใช้มาและอ้างถึงความพึงพอใจของผู้ป่วยเป็นปัจจัยในการพิจารณาซึ่งคล้ายกับการวินิจฉัยโรคของแพทย์ ดังนั้น คณะกรรมการในแต่ละจังหวัดอาจเลือกบริษัทที่ต่างกันสำหรับรายการเดียวกันก็ได้

ในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้ในการจัดซื้อยาร่วมระดับจังหวัดนี้ ผู้พัฒนาได้พยายามคัดแปลงการตัดสินใจแบบไม่มีโครงสร้างดังกล่าวให้เป็นการตัดสินใจแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi Structured) โดยการกำหนดหัวข้อที่มีหลักการที่ชัดเจนในการพิจารณาให้คะแนนเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือก ตัวอย่างเช่น การให้คะแนนบริษัทผู้จำหน่ายโดยอาศัยข้อมูลจากการได้รับมาตรฐานผู้ผลิตที่ดี มีประวัติการส่งตรวจวิเคราะห์ที่น่าเชื่อถือ เป็นต้น ส่วนการให้คะแนนผลิตภัณฑ์นั้น ได้อาศัยหลักเกณฑ์จากตำรายาที่ใช้เป็นมาตรฐานในการขึ้นทะเบียนยามากำหนดเป็นหัวข้อในการให้คะแนน นอกจากนี้ ยังกำหนดการให้คะแนนจากการพิจารณารูปลักษณะของผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญในการรักษาความคงสภาพของยา แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นตอนสุดท้ายของการตัดสินใจก็ยังคงอาศัยพิจารณาของคณะกรรมการเป็นตัวชี้ขาดในการเลือกผู้ชนะการประมูล เนื่องจากยาที่ราคาต่ำสุด อาจมีปัญหาในด้านอื่นซึ่งด้อยกว่ายาที่ถูกเสนอราคาแพงกว่า

3. การควบคุมความปลอดภัยของข้อมูล

เป็นการออกแบบให้ระบบมีมาตรการในการป้องกันข้อมูล ไม่ให้ผู้ใช้ไม่มีสิทธิได้เรียกดูหรือแก้ไขข้อมูล ในที่นี้ ผู้พัฒนาได้ออบแบบระบบควบคุมความปลอดภัย โดยอนุญาตให้เฉพาะผู้มีสิทธิได้เห็นและเรียกใช้ แก้ไขได้เฉพาะส่วนเท่านั้น ทำได้โดยการสร้างมุมมองของผู้ใช้ สำหรับผู้ใช้แต่ละคนและได้แบ่งระดับของผู้ใช้ออกเป็น

- 1) ผู้ใช้ที่มีหน้าที่บันทึกและแก้ไขข้อมูล ได้แก่ เจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่ป้อนข้อมูล ผู้ใช้ระดับนี้สามารถเข้าสู่หน้าจอบันทึกและแก้ไขข้อมูล เรียกค้นข้อมูลและพิมพ์รายงานได้เฉพาะในส่วนเรื่องที่ตนเองรับผิดชอบเท่านั้น
- 2) ผู้ใช้ที่ทำหน้าที่ควบคุมระบบฐานข้อมูล จะได้สิทธิในการเรียกดูหรือแก้ไขข้อมูลทุกจอภาพรวมทั้งสามารถเรียกดูหรือแก้ไขข้อมูลจากรางได้โดยตรงและสามารถเรียกดูหรือแก้ไขคิวรีหรือแมคโครได้ รวมทั้งเป็นผู้กำหนดความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ระดับอื่นๆด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น ก่อนเข้าสู่โปรแกรมจัดซื้อยาร่วมระดับจังหวัด จะต้องผ่านหน้าจอแรก คือ "User Login" ให้ผู้ใช้ใส่ชื่อและรหัสผ่าน จากนั้น โปรแกรมจะทำการตรวจสอบว่าผู้ใช้เป็นผู้มีสิทธิ์ในการเข้าสู่โปรแกรมจัดซื้อยาร่วมระดับจังหวัดหรือไม่ ถ้ามีสิทธิ์ในการเข้าสู่ระบบแล้ว จะสามารถเรียกดูหรือแก้ไขข้อมูลได้ในระดับใด

4. การสำรองข้อมูล

ก่อนที่จะทำการสำรองข้อมูลควรทำการจัดฐานข้อมูลใหม่ (Reorganize) เสียก่อน โดยใช้คำสั่งอัดแน่น (Compact) ซึ่งคำสั่งนี้จะทำการจัดโครงสร้างข้อมูลใหม่ เนื่องจากเวลาที่ผู้ใช้ฐานข้อมูลทำการลบข้อมูลจากตาราง ข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ยังไม่ได้ถูกลบออกจริง เพียงแต่ถูกทำเครื่องหมายไว้เท่านั้น และการสั่ง Save ข้อมูลบ่อยๆ ก็มีผลทำให้ขนาดของโปรแกรมมีขนาดใหญ่มากขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้น การอัดแน่นจึงเป็นการทำให้ข้อมูลถูกลบออกจริง และทำให้ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูล

สำหรับการสำรองข้อมูล อาจทำได้ 2 ลักษณะ คือ

- 1) การสำรองข้อมูลใส่แผ่น
- 2) การ Duplicate ไว้ในชื่อไฟล์ที่ต่างกัน โดยใช้คำสั่ง File → Save as แล้วตามด้วยชื่อไฟล์ที่ต้องการตั้งชื่อใหม่

บทที่ 5

การออกแบบโปรแกรม

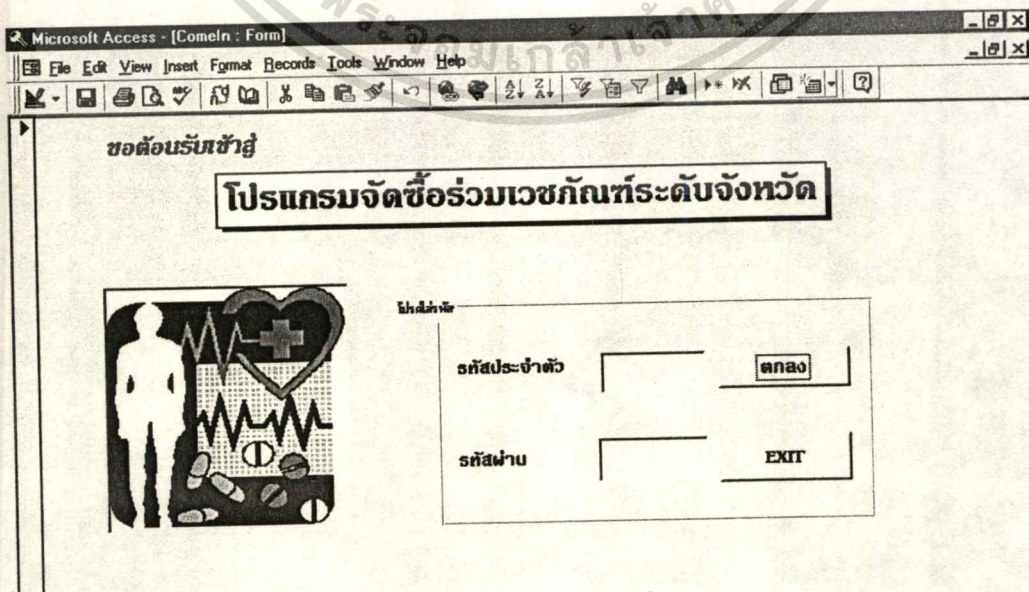
5.1 การออกแบบโปรแกรม

เป็นขั้นตอนของการนำฐานข้อมูลที่ออกแบบไว้มาใช้ในระบบงานจริง โดยการป้อนข้อมูลในฐานข้อมูลเปล่าที่กำหนดแต่โครงสร้างไว้ จากนั้น จะต้องกำหนดขั้นตอนในการจัดการฐานข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล ตลอดจนการบำรุงรักษาข้อมูล

สำหรับโครงการศึกษานี้ ผู้จัดทำโครงการได้ทำการพัฒนาโปรแกรมจัดซื้อยาร่วมระดับจังหวัดเพื่อติดตั้งที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดทั่วประเทศ เพื่อให้สามารถส่งรายงานการประมูลยาร่วมกันในส่วนกลาง ในรูปของไฟล์ที่นามสกุล .xls ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้หน่วยประมวลผลกลางทำการดึงข้อมูลเพื่อประมวลผลในระดับประเทศต่อไป

สำหรับขั้นตอนในการใช้งานโปรแกรม มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

เมื่อเข้าสู่โปรแกรมปฏิบัติการวินโดว ให้ผู้ใช้เสานาโปรแกรม PV_bargain ซึ่งเป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นลงบนหน้าจอ Desktop แล้วดับเบิลคลิกที่ไอคอนชื่อ PV_bargain โปรแกรมก็จะเข้าสู่หน้าจอต้อนรับเข้าสู่โปรแกรมจัดซื้อยาร่วมระดับจังหวัด ดังรูปที่ 5.1 ซึ่งผู้ใช้จะต้องใส่รหัสผู้ใช้และรหัสผ่านตามสิทธิ์ของตนเอง แล้วคลิกปุ่ม หน้าจอก็จะแสดงเมนูตามสิทธิ์ของผู้ใช้ดังรูปที่ 5.2 และ รูปที่ 5.3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ลงในสื่อใดๆ โดยนิตินด้านการค้า
รูปที่ 5.1 แสดงหน้าจอการเข้าทำงานในโปรแกรมการจัดซื้อเวชภัณฑ์ยาร่วม
ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

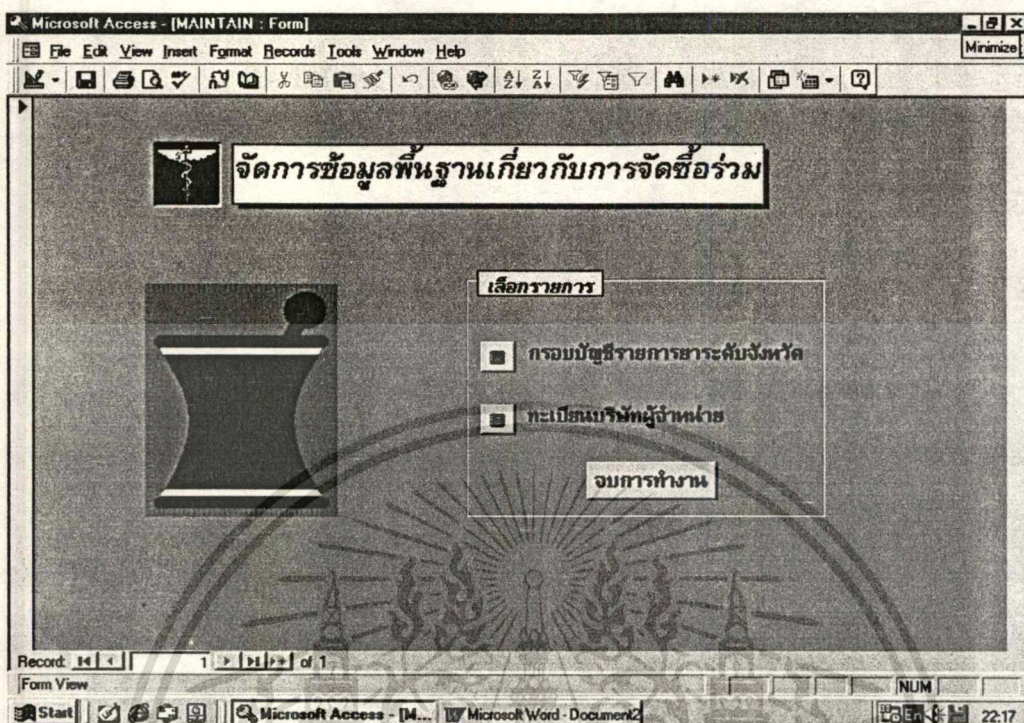


รูปที่ 5.2 แสดงหน้าจอเมนูหลักของโปรแกรมจัดซื้อเวชภัณฑ์ร่วมระดับจังหวัดสำหรับผู้ใช้
ที่ใช้สิทธิ์ “USER”

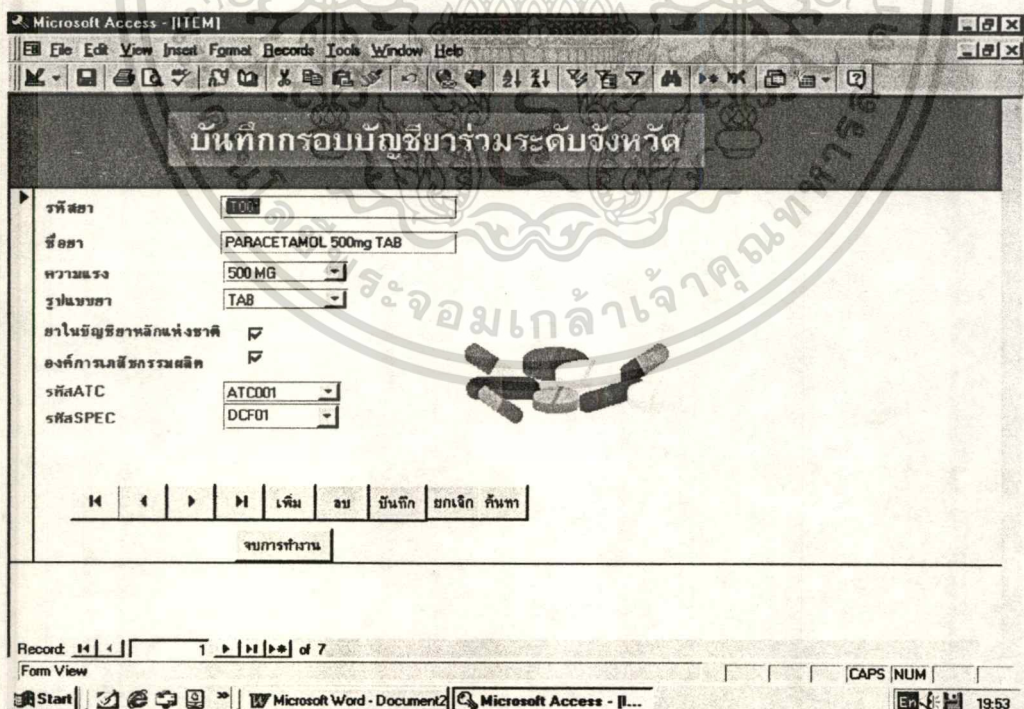


รูปที่ 5.3 แสดงหน้าจอเมนูหลักของโปรแกรมจัดซื้อเวชภัณฑ์ร่วมระดับจังหวัดสำหรับผู้ใช้
ที่ใช้สิทธิ์ “ADMIN”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้



รูปที่ 5.4 แสดงหน้าจอการจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบการจัดซื้อเวชภัณฑ์ร่วม



รูปที่ 5.5 แสดงหน้าจอการบันทึกรายการยาในกรอบบัญชีรายการยาระดับจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Microsoft Access [VENDOR]

File Edit View Insert Format Records Tools Window Help

บันทึกข้อมูลบริษัทผู้จำหน่ายเวชภัณฑ์

รหัสบริษัท	2200	เพิ่ม
ชื่อบริษัท	TP LAB	ลบ
ที่อยู่บริษัท	1253/125 ถนนศิวานนท์	บันทึก
จังหวัดที่ตั้ง	กรุงเทพฯ	ยกเลิก
รหัสไปรษณีย์	10100	ออก
เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ	1254023	
พนักงานติดต่อของบริษัท	ชมชาย	

Record: 1 of 3

Form View

Microsoft Word - Document2 Microsoft Access - IV... 19:54

รูปที่ 5.6 แสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท

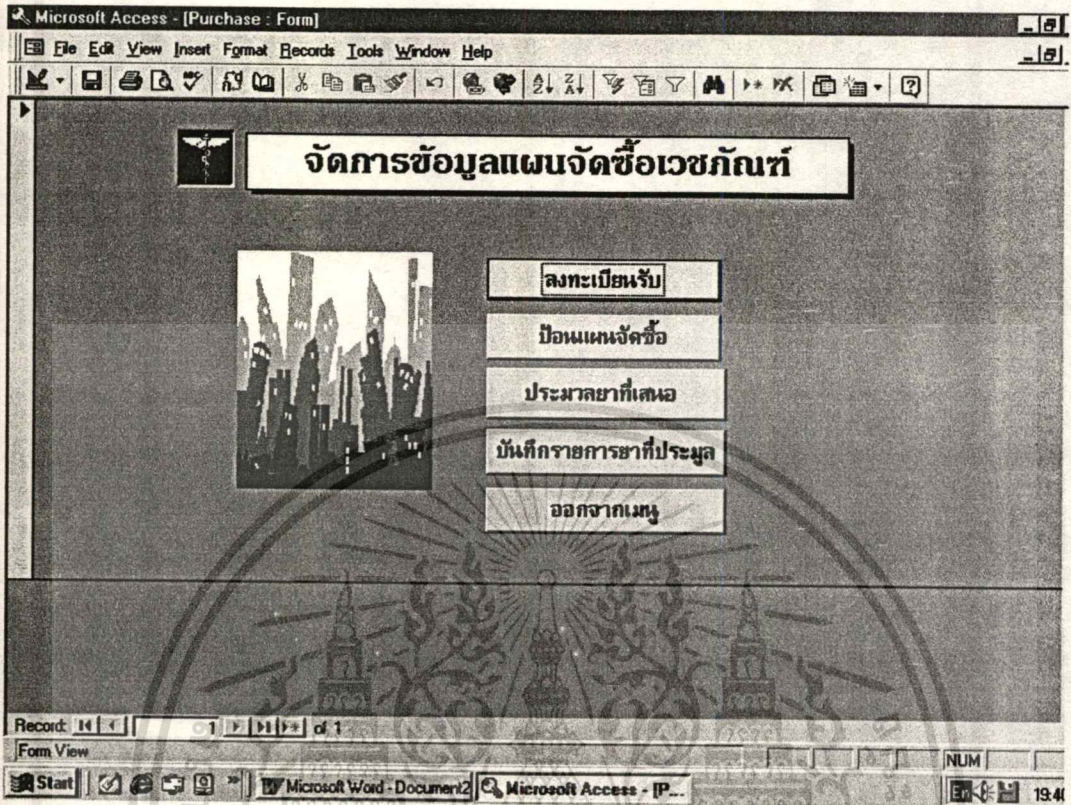
5.1.1 การจัดการข้อมูลพื้นฐาน : ก่อนที่นำโปรแกรมไปใช้ในการจัดซื้อยาร่วมระดับ

จังหวัดผู้ใช้จะต้องกำหนดข้อมูลพื้นฐานในการทำงาน โดยคลิกที่แถบข้อความว่า **จัดการข้อมูลพื้นฐาน** โปรแกรมจะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 5.4 ซึ่งประกอบด้วยการป้อนข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญ 2 ส่วน

- 1) เมื่อคลิกเลือก “กรอบบัญชียาร่วมระดับจังหวัด” โปรแกรมจะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 5.5 เพื่อให้ผู้ใช้ทำการบันทึกรายการยาที่มีใช้ภายในจังหวัด และกำหนดรหัส ATC_Code เพื่อเป็นรหัสในการเชื่อมต่อข้อมูลกับส่วนกลาง โดยศึกษาจาก ATC Code ที่ส่วนกลางกำหนดไว้ให้
- 2) เมื่อคลิกเลือก “รายละเอียดเกี่ยวกับบริษัทผู้จำหน่าย” โปรแกรมจะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 5.6 เพื่อให้บันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับบริษัทผู้จำหน่าย เช่น เบอร์โทรศัพท์หรือชื่อผู้ที่สามารถติดต่อ ข้อมูลดังกล่าวนี้จะใช้เป็นฐานข้อมูลในการติดต่อบริษัทผู้จำหน่ายในช่วงที่มีการประมูล และเพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งานของผู้ใช้ ผู้พัฒนาได้เพิ่มไอคอนให้ผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูลได้สะดวก เช่น ไอคอนที่จัดการเกี่ยวกับการเพิ่ม ลบ บันทึก ยกเลิก ตลอดจนค้นหาข้อมูลที่ต้องการหลังจากที่ป้อนข้อมูลในแต่ละฟอร์มเสร็จ ให้คลิกปุ่ม **ออก** เพื่อปิดฟอร์มนั้นและออกมาสู่เมนูหลักอีกครั้ง

สำหรับข้อมูลรายชื่อบริษัทที่ปรากฏในฐานข้อมูลจะเป็นข้อมูลที่ส่วนกลางได้ใส่ไว้ให้ในฐานข้อมูล โดยเอาข้อมูลจากทะเบียนผู้ผลิตและจำหน่ายที่มีการขึ้นทะเบียนที่สำนักคณะกรรมการอาหารและยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.7 แสดงหน้าจอการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับแผนจัดซื้อเวชภัณฑ์

5.1.2 การจัดการข้อมูลแผนจัดซื้อเวชภัณฑ์ : หลังจากการบันทึกข้อมูลพื้นฐานของโปรแกรมแล้ว ขั้นตอนต่อไป เป็นการจัดการข้อมูลแผนจัดซื้อเวชภัณฑ์ โดยการคลิกที่เมนูหลักเลือกหัวข้อ จัดการแผนจัดซื้อ โปรแกรมก็จะเข้าสู่หน้าจอในรูปที่ 5.7 ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อให้เลือก 4 หัวข้อ คือ

- การลงทะเบียนรับ
- การป้อนแผนจัดซื้อ
- ประมวลยาที่ต้องประมวล
- ออกจากเมนู

Microsoft Access - [PLAN1]

File Edit View Insert Format Records Tools Window Help

ลงทะเบียนรับแผนจัดซื้อเวชภัณฑ์

ประจำปีงบประมาณ 2544

เลขที่แผน

วันที่รับ 2/8/01

รหัสโรงพยาบาล HCO01

สถานะหน่วยงาน รพ. ชื่อหน่วยงาน มหาวิทยาลัย

จังหวัด มหาวิทยาลัย เขต 1 เขตตรวจราชการ เขต 1

เพิ่ม ลบ บันทึก ยกเลิก ค้นหา

จบกรทำงาน

Record: 1 of 5

Form View

Microsoft Word - Document2 Microsoft Access - IP... 19:40

รูปที่ 5.8 แสดงหน้าจอการลงทะเบียนรับแผนจัดซื้อจากโรงพยาบาลในจังหวัด

1) เมื่อคลิกหัวข้อ **ลงทะเบียน** โปรแกรมจะแสดงหน้าจอการลงทะเบียนรับแผนจัดซื้อจากหน่วยงาน ดังรูปที่ 5.8 ซึ่งได้มีการเพิ่มความรวดเร็วในการใช้งานโดยการ Set default value ให้การแสดงผลปีงบประมาณของแผนจัดซื้อเป็น 2544 และกำหนด Properties ของ Date เป็นวันปัจจุบันโดยใช้ Date() ส่วนการลงชื่อหน่วยงาน ผู้พัฒนาได้สร้าง Combo box เพื่อให้ผู้ใช้เลือกชื่อหน่วยงาน จากนั้นโปรแกรมจะไปค้นหาข้อมูลชื่อจังหวัด และเขตตรวจราชการที่หน่วยงานนั้นสังกัดอยู่เพื่อเป็นการยืนยันว่าเป็นหน่วยงานนั้นจริง เนื่องจากในประเทศไทย มีโรงพยาบาลที่มีชื่อซ้ำกันอยู่หลายแห่ง แต่อยู่คนละจังหวัด ดังนั้น จึงจำเป็นต้องแสดงสถานะของหน่วยงานให้ผู้ใช้ได้เห็นบนหน้าจอ เพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูล นอกจากนี้ ผู้พัฒนาได้เพิ่มไอคอนสำหรับช่วยเหลือผู้ใช้เหมือนในหน้าจออื่นๆที่มีการบันทึกข้อมูล

Microsoft Access - [PLAN Query1]

File Edit View Insert Format Records Tools Window Help

บันทึกแผนจัดซื้อเวชภัณฑ์

ประจำปีงบประมาณ 2544

ปีงบประมาณ: 0030.10 งบที่มอบ: 3/3/01

สำนักงบประมาณ: รพ. ชื่อหน่วยงาน: ยางสีสุราช

จังหวัด: มหาสารคาม เขต: 5 งาน: งานทำงาน

PLAN_ITEM

PLAN_ID	RUN_NO	ITEM_ID	PACK_ID	BUY_AMOUNT	GEN_PRICE	TOTAL
1	1	PARACETAMOL 325MG TAB	1000's	2000	150.00	300,000.00
1	2	DICLOFENAC 25MG TAB	1000's	1000	500.00	500,000.00
1	3	PIROXICAM 10 MG CAP	500's	400	500.00	200,000.00
1	4	CLOXACILIN 250 MG CAP	1000's	200	1,500.00	300,000.00
รวมเงิน						2,645,000.00

Record: 1 of 7

Form View CAPS NUM

Microsoft Word - PROJEC... Microsoft Access - [P...]

1:18

รูปที่ 5.9 แสดงหน้าจอการป้อนแผนจัดซื้อที่ได้รับจากโรงพยาบาลต่างๆในจังหวัด

2) หลังจากลงทะเบียนแล้ว ผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลจากการลงทะเบียนมาใช้ในการบันทึกแผนจัดซื้อ โดยการคลิกที่ข้อความ ป้อนแผนจัดซื้อ โปรแกรมจะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 5.9 เพียงผู้ใช้ใส่เลขที่ของแผนจัดซื้อ หน้าจอก็จะค้นหาข้อมูลของหน่วยงานมาปรากฏเพื่อให้บันทึกข้อมูลแผนจัดซื้อของแต่ละแห่ง โดยพัฒนาเป็นฟอร์มย่อย เนื่องจากโรงพยาบาล 1 แห่งสามารถมีรายการยาในแผนได้มากกว่า 1 รายการ เป็นความสัมพันธ์แบบ I : M ทุกครั้งที่ป้อนข้อมูลยาแต่ละรายการ โปรแกรมจะทำการคำนวณมูลค่าการใช้และคำนวณมูลค่ารวมทันที

Microsoft Access - [PLAN_ITEM report]

File Edit View Tools Window Help

100% Close

รายการยาที่เสนอพิจารณาคัดเลือก

ประจำปีงบประมาณ 2544

รหัสยา	รายการยา	ขนาดบรรจุ	จำนวนซื้อ	ราคาเฉลี่ย/หน่วย	มูลค่ารวม
IT007	AMOXYCILLIN 500 MG CAP	500's	1400	2,600.00	3,640,000.00
IT006	CLOXACILLIN 250 MG CAP	1000's	1250	2,800.00	3,500,000.00
IT003	DICLOFENAC 25MG TAB	1000's	3200	500.00	1,600,000.00
IT002	PARACETAMOL 325MG TAB	1000's	3200	150.00	480,000.00
IT005	PIROXICAM 10 MG CAP	500's	1900	500.00	950,000.00

Page: 1

Ready CAPS NUM

Microsoft Word - PROJEC... Microsoft Access - IP... 1:19

รูปที่ 5.10 แสดงการประมวลรายการยาที่เสนอคณะกรรมการพิจารณาเพื่อการประมูล

3) การประมวลผลรายการยาที่ต้องจัดซื้อร่วม หลังจากที่ยืนยันที่กแผนจัดซื้อของแต่ละโรงพยาบาลในจังหวัดเสร็จสิ้นแล้ว ผู้ใช้ก็สามารถทราบว่ามีรายการใดบ้างที่ต้องมีการประมูลโดยคลิกที่ปุ่มประมวลผลรายการยา ในหน้าจอดังรูปที่ 5.7 โปรแกรมก็จะแสดงรายงานยาที่ต้องเสนอคณะกรรมการบริหารเวชภัณฑ์ระดับจังหวัดเพื่อพิจารณาคำเนินการจัดซื้อร่วม ดังรูปที่ 5.10 ซึ่งรายงานที่ได้นี้ ได้จากการสร้างคิวรีมาทำการสอบถามข้อมูลโดยการใส่เงื่อนไขการคัดเลือก อิงตามระเบียบพัสดุและระเบียบจัดซื้อของกระทรวงสาธารณสุขซึ่งผู้ใช้สามารถสั่งพิมพ์รายงานออกทางเครื่องพิมพ์ได้โดยการคลิกที่ปุ่ม เครื่องพิมพ์ที่เมนูบาร์

รูปที่ 5.12 แสดงหน้าจอการกำหนดหลักเกณฑ์ในการให้คะแนนเพื่อคัดเลือกยาและบริษัท

5.1.3 การจัดการข้อมูลเกี่ยวกับ SPEC ของยาและบริษัท : เป็นเนื้อหาที่มีความสำคัญต่อการประมวลผลมากเพราะเป็นส่วนที่ต้องมีการกำหนดให้ชัดเจน เพื่อแปลงการตัดสินใจคัดเลือกบริษัทผู้จำหน่ายยาที่ต้องการ ซึ่งเดิมเป็นการตัดสินใจแบบ Unstructured คือไม่มีโครงสร้างในการตัดสินใจที่ชัดเจน อาศัยแต่ประสบการณ์และดุลยพินิจของผู้คัดเลือก แต่ในการพัฒนาโปรแกรมนี้ ผู้พัฒนาได้พยายามแปลงการตัดสินใจแบบ Unstructured เป็นการตัดสินใจแบบ Semi-structured เพื่อให้การคัดเลือกมีมาตรฐานการตัดสินใจ เกิดความโปร่งใส และง่ายต่อการตรวจสอบ ทั้งนี้ ผู้พัฒนาได้อาศัยหลักวิชาของการบริหารจัดการข้อมูล (Management of Information System) ผสมผสานกับหลักวิชาในทางเภสัชศาสตร์ มากำหนดเกณฑ์การให้คะแนนเพื่อคัดเลือกบริษัทและผลิตภัณฑ์ สำหรับขั้นตอนการทำงาน ให้ผู้ใช้คลิกตรงปุ่ม จัดการข้อมูล SPEC โปรแกรมจะเปิดหน้าจอให้เลือกว่าจะกำหนดหลักเกณฑ์ของบริษัทหรือของยาดังรูปที่ 5.12

Microsoft Access - [VENDOR_SPEC : Form]

File Edit View Insert Format Records Tools Window Help

ข้อมูลคุณลักษณะเฉพาะของบริษัทผู้จำหน่าย

คุณสมบัติบังคับ

GNP	ตรวจสอบ	บันทึก
ใบอนุญาตขายยา	ตรวจสอบ	ยกเลิก
		ออก

คุณสมบัติเพิ่มเติม

20 คะแนน

ประวัติการตรวจวิเคราะห์	5	คะแนน
สับสมมติฐานวิชาการ	5	คะแนน
บริการหลังขาย	5	คะแนน
สถานะทางการเงินของบริษัท	5	คะแนน

Record: 1 of 1

Form View

Microsoft Word - PROJEC... Microsoft Access - IV... 1:23


รูปที่ 5.13 แสดงหน้าจอการกำหนดหลักเกณฑ์ในการให้คะแนนบริษัทผู้จำหน่าย

- 1) หากผู้ใช้ต้องการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนบริษัทก็ให้คลิกไอคอนที่อยู่ในกรอบชื่อบริษัท โปรแกรมก็จะเปิดหน้าจอดังรูปที่ 5.13 เพื่อให้ผู้ใช้ได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการให้คะแนนในหัวข้อเกี่ยวกับบริษัท ซึ่งกำหนดไว้ไม่เกิน 20 คะแนน
- 2) หากผู้ใช้ต้องการกำหนดหลักเกณฑ์ของการให้คะแนนยา ก็เลือกไอคอนที่อยู่ในกรอบชื่อ ยา โปรแกรมก็จะเปิดหน้าจอดังรูปที่ 5.14
- 3) ส่วนการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของยานั้น ให้คลิกตรงไอคอนที่จัดการรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะของยา โปรแกรมก็จะเข้าสู่หน้าจอการกำหนดข้อมูลคุณลักษณะเฉพาะของยาแต่ละรายการโดยการคีย์รหัสของคุณลักษณะเฉพาะของยาซึ่งใช้หลักเกณฑ์ของเสียง 3 พยางค์แรกของตัวยาคตามด้วยรหัสต่อท้ายอีก 2 ตำแหน่ง โปรแกรมก็จะเข้าสู่หน้าจอดังรูปที่ 5.15

Microsoft Access - [DR_SPEC_Form]

File Edit View Insert Format Records Tools Window Help

เกณฑ์การให้คะแนนผลิตภัณฑ์



คุณสมบัติทั่วไป 20 คะแนน

รูปลักษณ์	5	คะแนน
ภาชนะบรรจุ	5	คะแนน
ฉลาก/คำเตือน	5	คะแนน
เงื่อนไขการป้อนคืน	5	คะแนน

บันทึก
ยกเลิก
ออก

คุณสมบัติทางเทคนิค 60 คะแนน

LABEL AMOUNT	UNIFORMITY OF DOSAGE	MICROBIAL LIMIT TEST
DISINTEGRATION	RELATED SUBSTANCE	VOLUME IN CONTAINER
DISSOLUTION	DH	PARTICLE SIZE

Record: 14 of 1

Form View

Microsoft Word - PROJEC... Microsoft Access - [D... 1:24

รูปที่ 5.14 แสดงหน้าจอหลักเกณฑ์ในการให้คะแนนผลิตภัณฑ์

Microsoft Access - [DRUG_SPEC]

File Edit View Insert Format Records Tools Window Help

ข้อมูลคุณลักษณะเฉพาะของยา

ค้นหาตามรหัส: [] รหัสคุณลักษณะเฉพาะ: AMOXY

ชื่อสามัญทางยา: AMOXYCILLIN

ความแรง: 250 MG รูปแบบ: CAP

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นยาเคมีภัณฑ์รับประทาน
2. ประกอบด้วยตัวยา AMOXYCILLIN 250 mg
3. บรรจุในภาชนะปิดสนิท ป้องกันแสงและความชื้น
4. บริษัทต้องรับเปลี่ยนตัวยาก่อนวันหมดอายุอย่างน้อย 6 เดือน
5. ฉลากต้องระบุตัวยา เลขทะเบียนการผลิต วันหมดอายุชัดเจนบนขวดยา

บันทึก
ลบ

คุณสมบัติทางเทคนิค

1. Label Amount = 90.0-115.0 %
2. Uniformity of dosage unit = Pass
3. Disintegration Time ไม่นเกิน 15 นาที
4. Dissolution Test = ไม่น้อยกว่า 75 % ใน 45 นาที

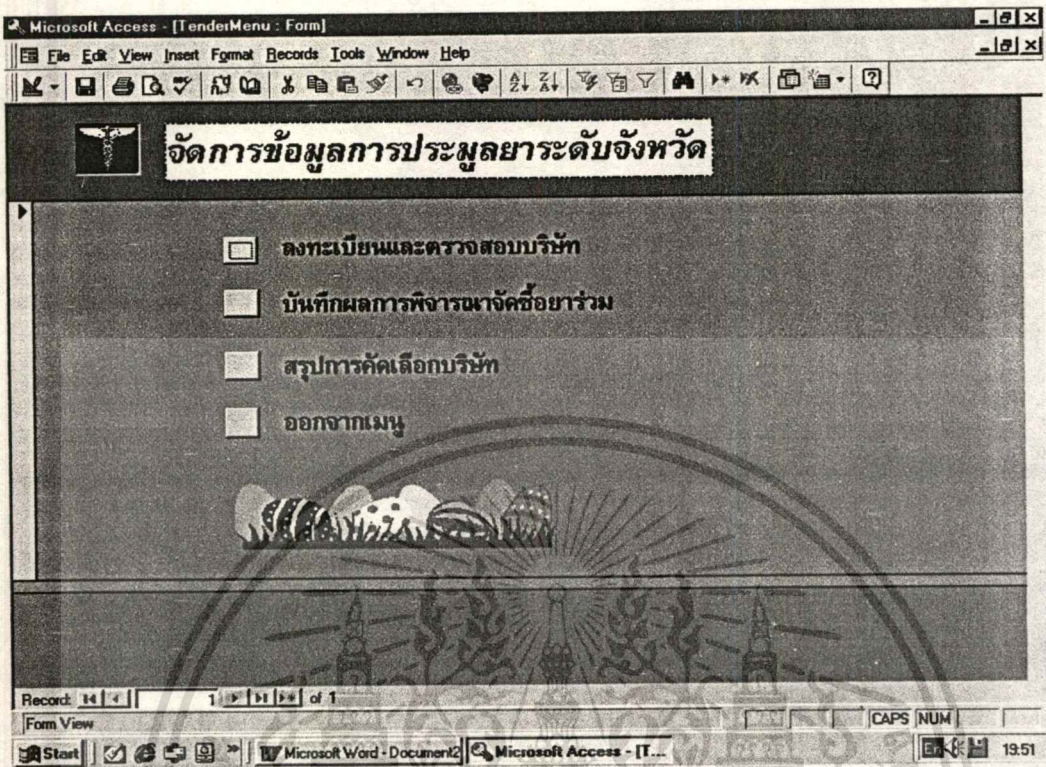
Record: 14 of 11

Form View

Microsoft Word - PROJEC... Microsoft Access - [D... 1:38

รูปที่ 5.15 แสดงคุณลักษณะเฉพาะของยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.16 แสดงหน้าจอที่จัดการเกี่ยวกับการประมูลฯ

5.1.4 การจัดการข้อมูลการประมูลระดับจังหวัด: เป็นหัวใจในการทำงานของโปรแกรม ผู้ใช้สามารถเข้าสู่หน้าจอดังกล่าวโดยการคลิกข้อความ “การจัดการประมูลฯ” ที่เมนูหลัก โปรแกรมจะเปิดหน้าจอ ดังรูปที่ 5.16 ซึ่งเนื้อหาในหน้าจอ จะประกอบด้วยหัวข้อที่สำคัญ 4 หัวข้อ คือ

- การลงทะเบียนและตรวจสอบคุณสมบัติของบริษัท
- การบันทึกผลการพิจารณา
- การประมวลผล
- การรายงานสู่ส่วนกลาง

Microsoft Access : [NTD_ITEM]

File Edit View Insert Format Records Tools Window Help

ลงทะเบียนและตรวจสอบคุณสมบัตินิติบริษัท

ค้นหาตามรหัสยาประมุข รหัสยาประมุข 1000

ชื่อยา: AMOXICYCLIN 500 MG CAP ขนาดบรรจุ: 500's

จำนวนที่ต้องการประมุข 400 ราคาเดิม 2,500.00 บาท

มูลค่าจัดซื้อรวม 1,500.00 บาท

NTD_DETAIL

รหัสประมุข	ลำดับที่ระบบ	ชื่อบริษัท	วันที่รับ	มาตรฐาน GMP	ใบอนุญาตขยาย
TD001	1	LBS	2/10/44	PASS	PASS
TD001	2	TP LAB	10/12/44	PASS	PASS

Record: 14 of 1 | 1 | 2 | 3 of 3

จบการทำงาน

Record: 14 of 1 | 1 | 2 | 3 of 4

Form View

Start | Microsoft Word - Document2 | Microsoft Access - [N... | 8 กุมภาพันธ์ 2544

รูปที่ 5.17 แสดงหน้าจอการลงทะเบียนและตรวจสอบบริษัทที่เสนอราคาเข้าประมูล

1) การลงทะเบียนและตรวจสอบคุณสมบัตินิติบริษัท : เมื่อผู้ใช้คลิกที่ปุ่มลงทะเบียนและตรวจสอบบริษัทในหน้าจอการจัดการประมูลยา โปรแกรมจะเข้าสู่หน้าจอดังรูปที่ 5.17 ในการลงทะเบียนยาแต่ละรายการ อาจมีบริษัทเข้าแข่งได้หลายบริษัท ซึ่งเป็นความสัมพันธ์แบบ I:M ดังนั้น ผู้พัฒนาจึงได้นำการสร้างฟอร์มย่อย(Subform) เข้ามาช่วยในการพัฒนาและสร้างคิวรีเพื่อค้นหาเฉพาะรายการยาที่ผ่านการคัดเลือกให้มีการจัดซื้อร่วม ผู้ใช้เพียงระบุชื่อบริษัทและตรวจสอบคุณสมบัติว่าบริษัทที่เสนอเข้าประมูลนั้น ได้รับมาตรฐานการผลิตที่ดี (GMP) และมีใบอนุญาตให้ขายยาจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาหรือไม่ และเพื่อป้องกันการคีย์คำว่า "PASS" หรือ "FAIL" ผิดพลาด ผู้พัฒนาโปรแกรมจึงได้กำหนดให้กับฟิวส์ "GMP" และฟิวส์ "LICENSE" ซึ่งเป็นฟิวส์ที่แสดงถึงคุณสมบัติที่กำหนดทั้ง 2 ตามลำดับ เป็น Data Type แบบ Lookup Wizard โดยกำหนดให้เลือกได้เพียง 2 คำ คือ "PASS" หรือ "FAIL" ซึ่งเป็นการลดความผิดพลาดจากการคีย์ข้อมูลได้ ส่วนวันที่ลงทะเบียนก็กำหนดProperties ให้เป็นวันที่ปัจจุบัน โดยการSet Default Value ให้เป็น Date()

Microsoft Access - [N1TD_ITEM]

File Edit View Insert Format Records Tools Window Help

บันทึกผลการพิจารณาาร่วมระดับจังหวัด

ค้นหาหมวดรหัสยาประเภศ รหัสยาประเภศ TD001

ชื่อยา AMOXICYCLIN 500 MG CAP ขนาดบรรจุ 500๕

จำนวนประเภศ 400 ราคาต่อหน่วยเดิม 2,500.00

มูลค่าจัดซื้อรวม 1,500.00

TD_DETAIL Query subform2

รหัสประเภศ	ลำดับที่	บริษัท	ราคาประเภศ	ส่วนลด	ส่วนแถม	วันสิ้นราคา	คะแนน
TD001	1	LBS	1,500.00	10%	-	80 วัน	
TD001	2	TP LAB	1,800.00	20%	-	120 วัน	
			0.00				

Record: 1 of 2

จบการทำงาน

Record: 1 of 4

Form View CAPS NUM

Microsoft Word - Document2 Microsoft Access - [N... 19:52

รูปที่ 5.18 แสดงหน้าจอการบันทึกผลการพิจารณาจัดซื้อเวชภัณฑ์ร่วม

2) การบันทึกผลการพิจารณาจัดซื้อาร่วม : ในหน้าจอเกี่ยวกับการประมวลยาในรูปที่ 5.16 ถ้าผู้ใช้คลิกที่ปุ่มบันทึกผลการพิจารณาจัดซื้อาร่วม โปรแกรมจะเข้าสู่หน้าจอดังรูปที่ 5.18 โดยผู้ใช้จะระบุนายการยาที่ต้องประมวลโดยโปรแกรมจะไปค้นหาจากคิวรีที่สอบถามข้อมูลเฉพาะรายการยาที่ต้องดำเนินการจัดซื้อาร่วมเท่านั้น ส่วนรายชื่อบริษัทในฟอร์มย่อย ก็จะค้นหาจากอีกคิวรีหนึ่งซึ่งกำหนด Criteria ให้ค้นหาเฉพาะบริษัทที่ฟิวส์ "GMP" และฟิวส์ "LICENSE" มีค่าเป็น "PASS" เท่านั้น จากนั้น ผู้ใช้จึงทำการป้อนราคาที่บริษัทเสนอประมวล พร้อมทั้งป้อนข้อมูลส่วนลด ส่วนแถม ตลอดจนวันสิ้นราคาของบริษัท ส่วนคณะกรรมการพิจารณาคัดเลือก ก็จะให้คะแนน ซึ่งแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

- คะแนนบริษัท
- คะแนนคุณสมบัติทั่วไป
- คะแนนคุณสมบัติทางเทคนิค

Microsoft Access - [N1TD_ITEM]

File Edit View Insert Format Records Tools Window Help

สรุปการคัดเลือกบริษัท

ค้นหาตามรหัสยาประมูล: รหัสยาประมูล: TD001

ชื่อยา: AMOXICYLLIN 500 MG CAP ขนาดบรรจุ: 500's

จำนวนประมูล: 1400 ราคาต่อหน่วยเดิม: 2,600.00

มูลค่าจัดซื้อรวม: 3,640,000.00

TD_ID	DETAIL_NO	VEN_CODE	TENDER_PRICE	TOTAL	CHOOSE
TD001	1	LBS	2,400.00	80	<input type="checkbox"/>
TD001	2	TP LAB	2,200.00	90	<input checked="" type="checkbox"/>
*TD001			0.00		<input type="checkbox"/>

Record: 14 of 2

รวมการทำงาน

Record: 14 of 6

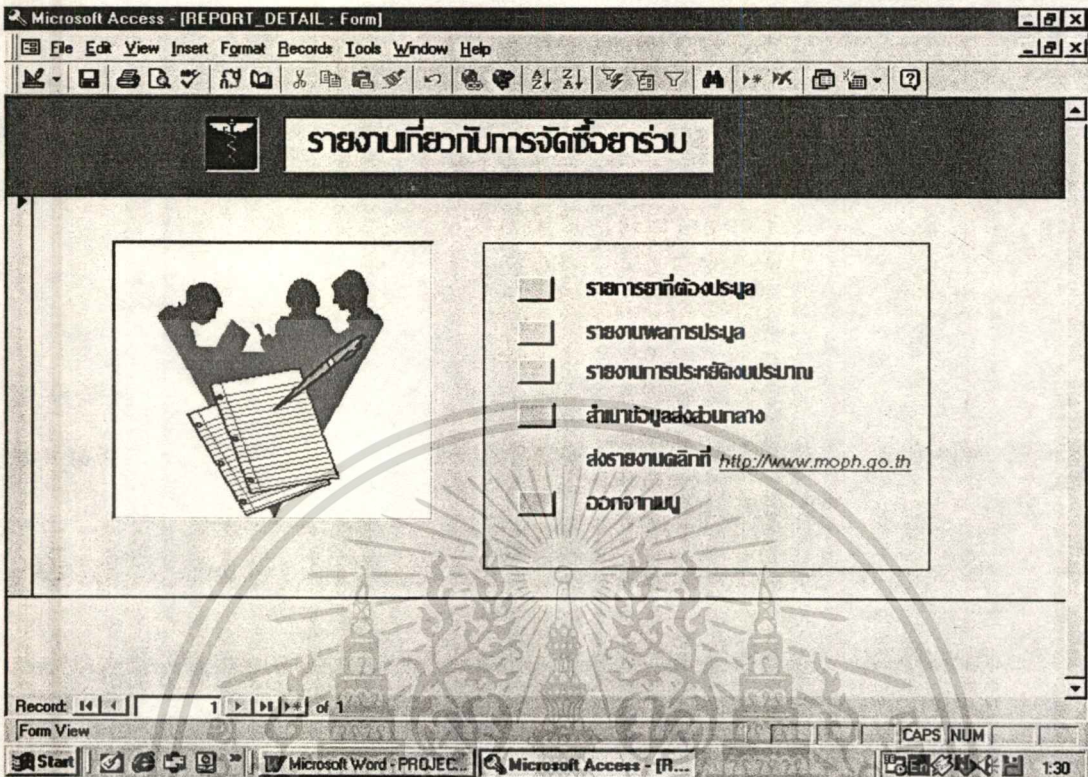
Form View

Microsoft Word - PROJEC... Microsoft Access - [N...]

1:30

รูปที่ 5.19 แสดงหน้าจอการบันทึกผลการคัดเลือกบริษัทผู้ชนะการประมูล

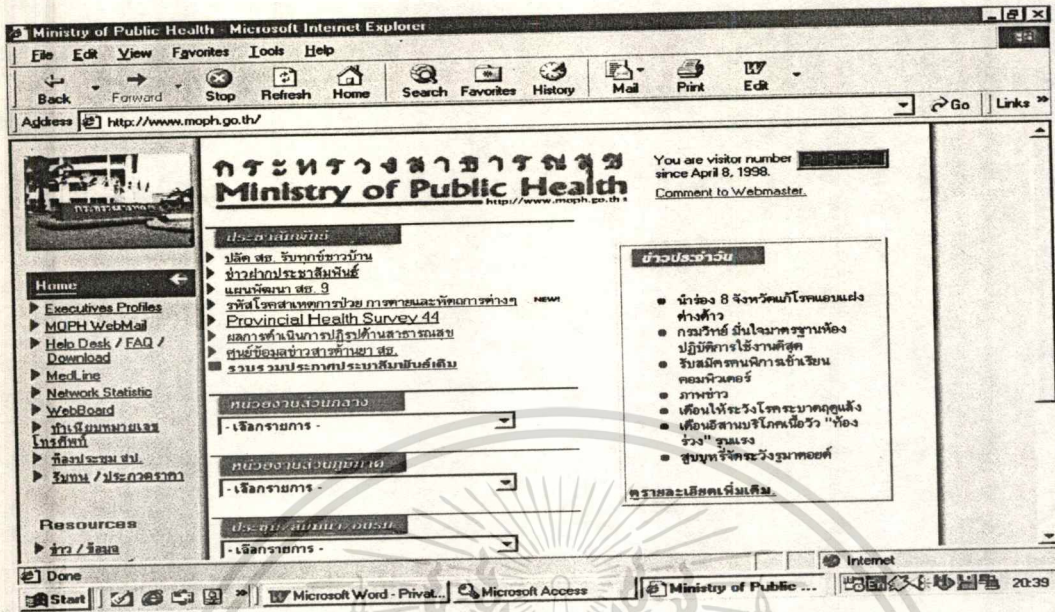
3) การประมวลผล: ในหน้าจอเกี่ยวกับการประมูลยาในรูปที่ 5.16 เมื่อผู้ใช้ต้องการประมวลผลบริษัทที่ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์บังคับและเกณฑ์ที่ทางจังหวัดกำหนด เพื่อทำการตัดสินใจคัดเลือกผู้ชนะการประมูล ก็สามารถทำได้โดยการคลิกที่ปุ่มการประมวลผลในหน้าจอรูปที่ 5.19 ซึ่งจะแสดงข้อมูลผลการให้คะแนนและราคาที่บริษัทเสนอขาย หลังจากทีคณะกรรมการตกลงใจเลือกบริษัทใดเป็นผู้ชนะการประมูลแล้ว ผู้ใช้ก็จะนำผลการพิจารณาของคณะกรรมการมาทำการบันทึกในหน้าจอของการประมวลผลการจัดซื้อร่วมในระดับจังหวัด โดยการคลิกที่ช่องสี่เหลี่ยมตรงคอลัมน์ CHOOSE ในฟอร์มย่อย หลังจากการลงข้อมูลการคัดเลือกในหน้าจอนี้แล้ว ก็เป็นอันเสร็จสิ้นการประมูล หากต้องการพิมพ์ผลออกทางเครื่องพิมพ์ ก็ให้คลิกที่ปุ่มรูปเครื่องพิมพ์ตรงเมนูบาร์



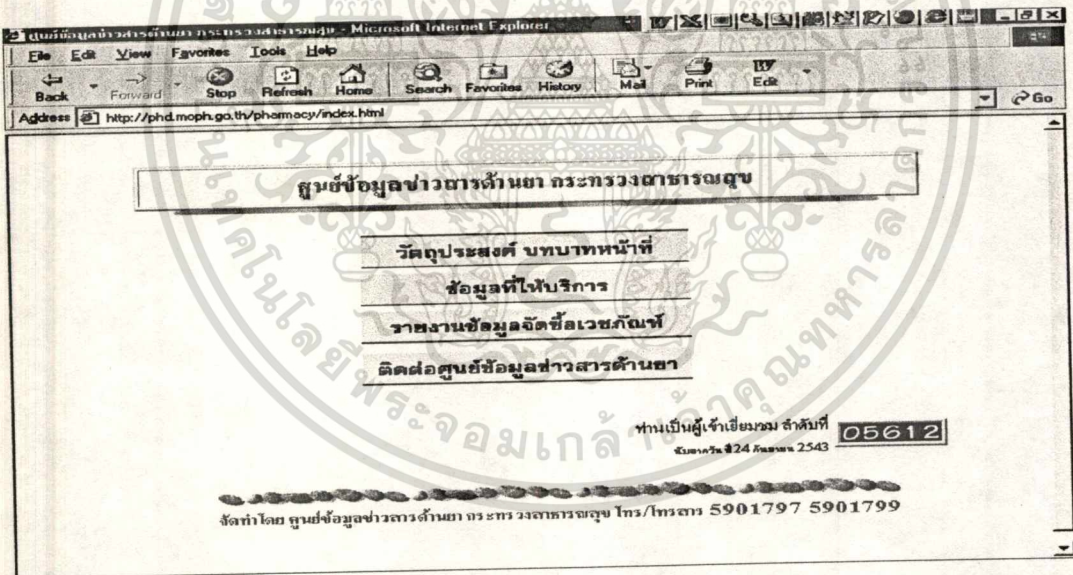
5.20 แสดงหน้าจอรายงานต่างๆและการส่งข้อมูลสู่ส่วนกลาง

5.1.5 การออกรายงาน : เมื่อคลิกเลือกหัวข้อการออกรายงานในเมนูหลัก ผู้ใช้จะเข้าสู่หน้าจอในรูปแบบที่ 5.20 ซึ่งสามารถสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์แสดงรายงานต่างๆและสั่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้ เช่น

- รายงานรายการยาที่ต้องประมูล (ดังตัวอย่างรายงานในหน้าที่ 78)
- รายงานผลการประมูลยา (ดังตัวอย่างรายงานในหน้าที่ 79)
- รายการมูลค่าการประหยัดงบประมาณ (ดังตัวอย่างรายงานในหน้าที่ 80)
- และที่สำคัญที่สุด คือการจัดทำรายงานที่ต้องส่งส่วนกลาง ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์ในการจัดทำโปรแกรม เพียงผู้ใช้คลิกที่ปุ่มหัวข้อ “สำเนาข้อมูลส่งส่วนกลาง” โปรแกรมจะทำการแปลงข้อมูลผลการประมูลยาให้อยู่ในรูปแบบของ Spread Sheet เมื่อจัดทำเสร็จแล้ว โปรแกรมจะข้อความว่า “จัดทำรายงานเรียบร้อยแล้ว” จากนั้นผู้ใช้ก็คลิกที่ Website ของกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งได้ Set Hyperlink ไว้ในเมนู



รูปที่ 5.21 แสดงหน้าจอการของกระทรวงสาธารณสุข



รูปที่ 5.22 แสดงหน้าจอการของศูนย์ข้อมูลข่าวสารด้านยา

เมื่อผู้ใช้คลิกที่ www.moph.go.th ก็จะปรากฏหน้าจอของกระทรวงสาธารณสุขดังรูปที่ 5.21 จากนั้น คลิกที่ปุ่มติดต่อศูนย์ข้อมูลข่าวสารด้านยา จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 5.22 จากนั้นให้ผู้ใช้เลือกหัวข้อติดต่อศูนย์ข้อมูลข่าวสารด้านยา หน้าจอจะแสดงหน้าต่างของการส่ง E-mail ซึ่งระบุปลายทางเป็นศูนย์ข้อมูลข่าวสารด้านยา จากนั้น ผู้ใช้ก็ Attach File ชื่อ SUMMARY.XLS ที่โปรแกรมสร้างไว้ให้รายงานไปยังศูนย์ข้อมูลข่าวสารด้านยาได้เลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้กับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการยาที่จะประมูลร่วมระดับจังหวัด

ประจำปีงบประมาณ 2544

รหัสประมูล	รายชื่อยา	ขนาดบรรจุ	จำนวนที่ซื้อ	มูลค่าที่จะประมูล
TD001	AMOXYCILLIN 500 MG CAP	500's	1400	3,640,000.00
TD002	CLOXACILLIN 250 MG CAP	1000's	1250	3,500,000.00
TD003	DICLOFENAC 25MG TAB	1000's	3200	1,600,000.00
TD004	PARACETAMOL 325MG TAB	1000's	3200	480,000.00
TD005	PIROXICAM 10 MG CAP	500's	1900	950,000.00

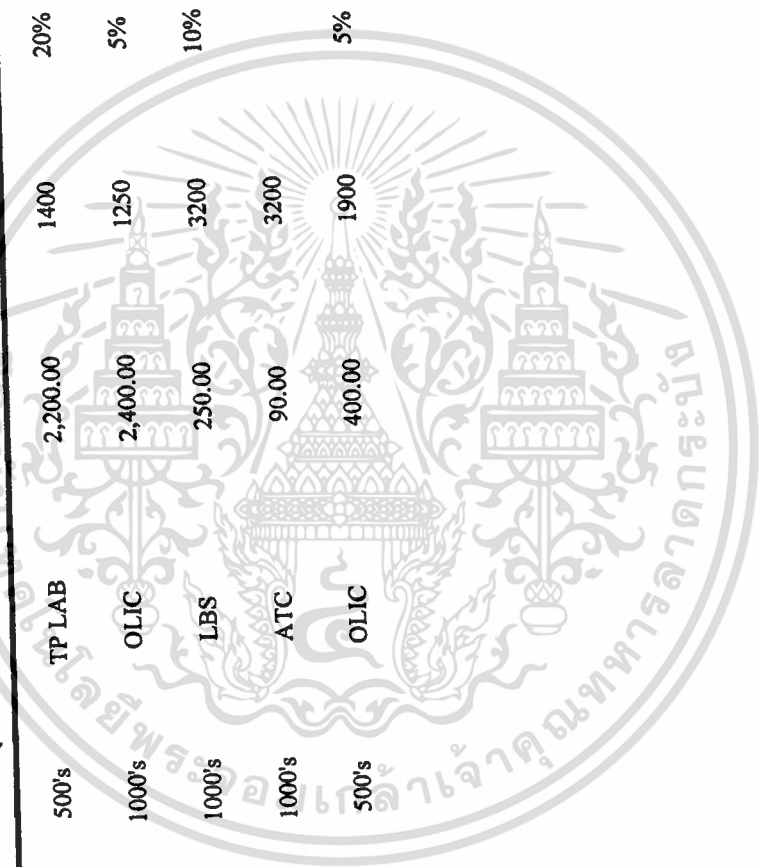


๗

รายงานผลการจัดหาเวชภัณฑ์ร่วม จังหวัดมหาสารคาม

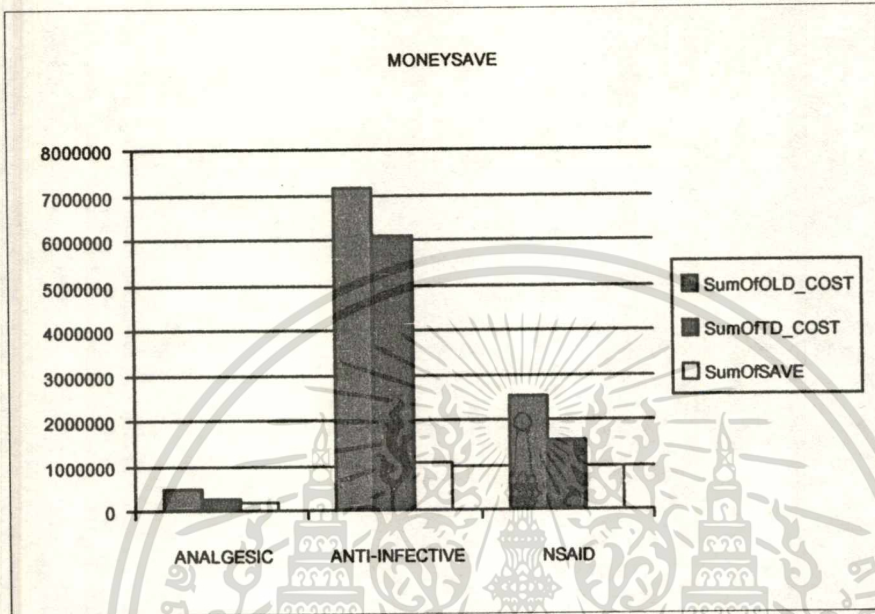
ประจำปีงบประมาณ 2544

รหัสประมูล	รายชื่อยา	ขนาดบรรจุ	บริษัทที่ประมูลได้	ราคาที่ได้	จำนวนที่ซื้อ	ส่วนลด	ส่วนเติม	กำหนดวันเป็นราคา
TD001	AMOXICILLIN 500 MG CAP	500's	TP LAB	2,200.00	1400	20%	-	120 วัน
TD002	CLOXACILLIN 250 MG CAP	1000's	OLIC	2,400.00	1250	5%	-	60 วัน
TD003	DICLOFENAC 25MG TAB	1000's	LBS	250.00	3200	10%	-	60 วัน
TD004	PARACETAMOL 325MG TAB	1000's	ATC	90.00	3200	-	5%	60 วัน
TD005	PIROXICAM 10 MG CAP	500's	OLIC	400.00	1900	5%	-	60 วัน



รายงานผลการประหยัดงบประมาณ (แยกตามหมวดการรักษา)

ประจำปีงบประมาณ 2544



แสดงมูลค่าการประหยัดเงินโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มการรักษา

บทที่ 6

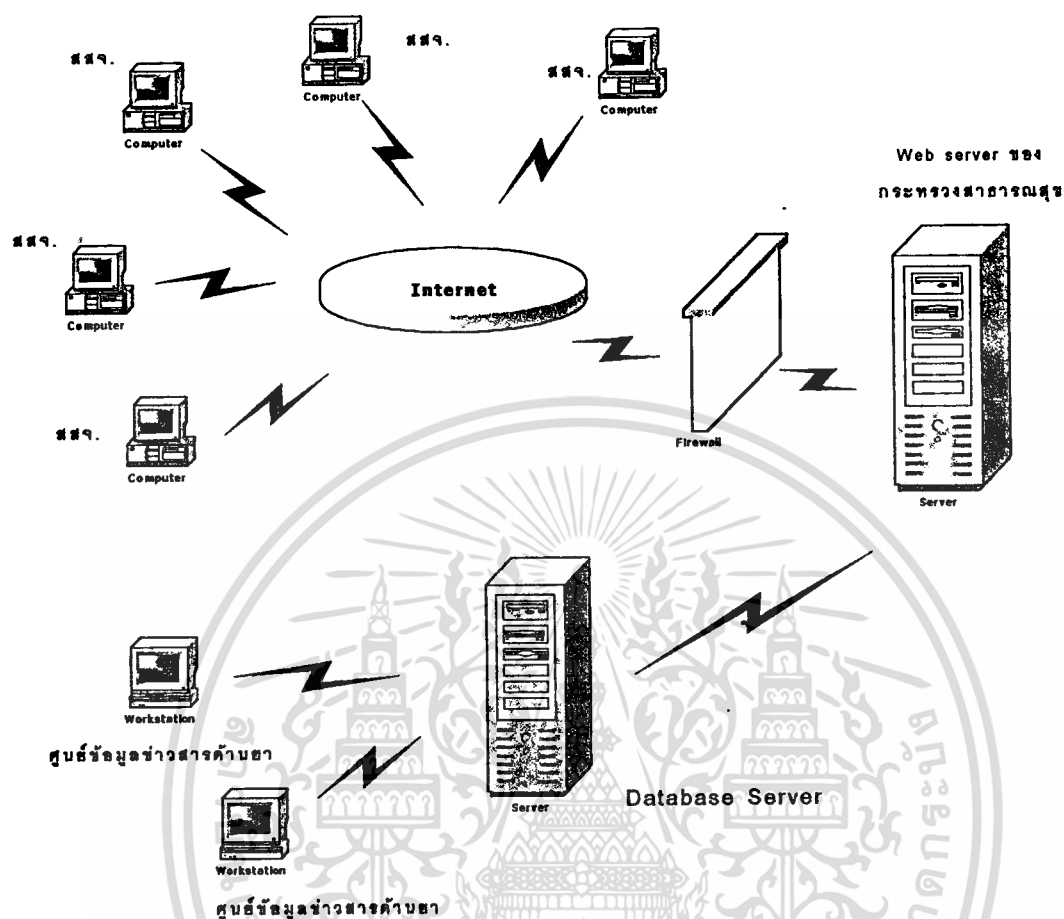
การ Implementation

6.1 การ Implementation

เป็นขั้นตอนในการวางแผนเพื่อนำเอาระบบมาใช้จริงให้เหมาะสมหลังจากผ่านขบวนการออกแบบในขั้น Conceptual และ Logical Design ซึ่งในแผนการ Implementation ที่คืบหน้า นอกเหนือจากการ Loading โปรแกรมเพื่อใช้งานจริงแล้ว ในแผนยังต้องประกอบไปด้วยการกำหนดค่าจำกัดความอย่างเป็นทางการของขั้นตอนและมาตรฐานที่จะต้องปฏิบัติตาม เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการกำหนดความรับผิดชอบในงานเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและการบำรุงรักษาที่สำคัญๆ

สำหรับขั้นตอนสำคัญในการ Implementation ระบบสารสนเทศเกี่ยวกับการจัดซื้อครั้งนี้ ได้มีการวางแผนเกี่ยวกับการฝึกอบรม (Training) และการเปลี่ยนระบบจากระบบเดิมมาสู่ระบบใหม่ (Conversion) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้ Microsoft Access และ โปรแกรมที่ได้พัฒนาแก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการรายงานข้อมูลการจัดซื้อพร้อมกัน
2. ติดตั้ง โปรแกรมไว้ที่ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดจำนวน 75 แห่งทั่วประเทศ
3. ก่อนสิ้นปีงบประมาณ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดจะทำการบันทึกข้อมูลแผนการจัดซื้อ ยาของโรงพยาบาลระดับต่างๆในจังหวัด โดยใช้โปรแกรมที่จัดทำขึ้น
4. ทำการประมวลผลรายการยาที่จะต้องทำการประมูลโดยการรวม แผนการจัดซื้อยาในแต่ละรายการและจัดเรียงข้อมูลรายการยาดามูลค่าการซื้อจากมากไปน้อย เพื่อคัดเลือกรายการยาที่จะประมูล
5. คณะกรรมการคัดเลือกคุณภาพจะนำรายการยาที่คัดเลือกไว้ไปจัดทำคุณลักษณะเฉพาะประกอบการพิจารณาคัดเลือกบริษัทที่เหมาะสม
6. เมื่อเสร็จสิ้นการประมูล สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดจะทำการบันทึกผลการประมูลเพื่อจัดทำรายงานส่งให้ศูนย์ข้อมูลข่าวสารด้านยา กระทรวงสาธารณสุข โดยผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต ดังรูปที่ 5.21



รูปที่ 5.21 แสดงการส่งข้อมูลผลดำเนินการจัดซื้อพร้อมส่วนกลางผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

สรุปผลการศึกษา

7.1 สรุปผลการศึกษา

โครงการศึกษานี้เป็นการศึกษาเริ่มต้นในการนำระบบฐานข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการจัดซื้อเวชภัณฑ์ร่วมกันในระดับจังหวัด เนื่องจากผู้จัดทำสังเกตเห็นว่านโยบายดังกล่าวเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญในการแก้ไขปัญหาทางการเงินของสถานบริการของรัฐภายใต้ภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจของประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่จากผลการดำเนินงานที่ผ่านมา ยังประสบปัญหาเกี่ยวกับการบริหารจัดการข้อมูลในระดับจังหวัดและในส่วนที่ต้องประสานกับส่วนกลาง เพื่อนำข้อมูลเกี่ยวกับการประมวลผลมาใช้ประโยชน์ในเชิงบริหารระดับประเทศ ซึ่งสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาดังกล่าว เนื่องจากการขาดมาตรฐานของข้อมูลประกอบกับระบบการทำงานในภาครัฐซึ่งมีความล่าช้า ส่งผลให้เกิดปัญหาความซ้ำซ้อนและความไม่ทันสมัยของข้อมูลที่จะใช้ประโยชน์

ดังนั้น ผู้จัดทำโครงการศึกษานี้ จึงได้ทำการศึกษาระบบงานเดิมเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการทำงาน ปัญหาอุปสรรค ตลอดจนกำหนดทิศทางการพัฒนาระบบงานใหม่ เพื่อให้สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดแต่ละแห่งสามารถดำเนินการประมวลผลได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว และที่สำคัญ คือ ได้นำแนวคิดในการแก้ไขปัญหาการคัดเลือกบริษัทผู้จำหน่ายยาที่มีคุณภาพ ซึ่งเดิมที่เป็นการตัดสินใจแบบไม่มีโครงสร้างชัดเจน (Unstructured Decision) มาดัดแปลงเป็นการตัดสินใจแบบกึ่งโครงสร้าง (Semistructured Decision) โดยการกำหนดหลักเกณฑ์ในการให้คะแนนผลิตภัณฑ์และบริษัทผู้จำหน่ายยาโดยอิงตามข้อมูลทางกฎหมายและตามหลักวิชาการทางเภสัชศาสตร์มาประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ในการจัดการ

แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อระบบงานใหม่ถูกนำไปใช้งานจริง จะต้องมีการวางแผนติดตามและประเมินผลการใช้งานเพื่อนำมาปรับปรุงข้อบกพร่องและพัฒนาโปรแกรมให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นต่อไป

7.2 แนวโน้มในการพัฒนาโปรแกรมในอนาคต

เนื่องจากโปรแกรมการจัดซื้อเวชภัณฑ์ร่วมกันในระดับจังหวัดนี้ เป็นการจัดการและประมวลผลข้อมูลที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเท่านั้น ดังนั้น การทำงานจริงจึงอาจเกิดปัญหาข้อขัดข้องที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด เนื่องจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดแต่ละแห่งจะต้องทำเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบันทึกข้อมูลแผนการจัดซื้อของโรงพยาบาลทุกระดับในจังหวัดที่ตนเองรับผิดชอบ ซึ่งอาจทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินการและอาจเกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย ขณะเดียวกัน Outputที่ได้จากระบบงานดังกล่าว ยังต้องมีการพัฒนาโปรแกรมในส่วนกลางเพื่อรองรับการประมวลผลในระดับประเทศต่อไป จึงจะสามารถทำให้ระบบสารสนเทศเกี่ยวกับการจัดซื้อเวชภัณฑ์ร่วมเกิดการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพแบบครบวงจร ด้วยเหตุนี้ ผู้จัดทำโครงการศึกษาจึงได้สรุปแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมดังกล่าวในอนาคตไว้ ดังนี้

7.2.1 การพัฒนาระบบฐานข้อมูล

1) การพัฒนาโปรแกรมการป้อนข้อมูลแผนจัดซื้อโดยตรงจากโรงพยาบาล ในฐานข้อมูลของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด โดยการใช้สถาปัตยกรรมแบบ Client-Server และเทคโนโลยีการทำงานของ Web Based Application เพื่อให้โรงพยาบาลทุกแห่งในจังหวัดสามารถส่งรายการแผนจัดซื้อไปยังสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้น บทบาทของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดก็จะทำหน้าที่เพียงการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล โดยดูเทียบกับเอกสารที่ทางโรงพยาบาลส่งเข้ามา ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะช่วยลดขั้นตอนในการทำงานและยังทำให้เกิดความถูกต้องของข้อมูลมากยิ่งขึ้น

2) การพัฒนาโปรแกรมการประมวลผลที่ส่วนกลาง เพื่อให้การประมวลผลที่ส่วนกลางสามารถทำได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ จึงควรมีการพัฒนาโปรแกรมที่ส่วนกลางเพื่อรองรับข้อมูลจากภูมิภาคที่ส่งเข้ามา โดยการสร้างฐานข้อมูลไว้ที่ส่วนกลางและพัฒนาโปรแกรมในการรวมข้อมูลจากจังหวัดต่างๆรวมทั้งการออกแบบรายงานการที่ต้องการเพื่อเสนอต่อผู้บริหารในระดับต่างๆต่อไป

3) การแก้ไขข้อจำกัดในการปรับปรุงฐานข้อมูล เนื่องจากในโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้ จะเห็นได้ว่าผู้พัฒนาจะจัดทำฐานข้อมูลในหลายหัวข้อ เช่น การกำหนดขนาดบรรจุ ความแรงของยา รายชื่อบริษัท รหัสกลางในการป้อนชื่อยา ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการเชื่อมต่อข้อมูลในระดับภาพรวมได้ ดังนั้น ในกรณีที่ส่วนภูมิภาคต้องการเพิ่มเติมข้อมูลใหม่ลงในฐานข้อมูล จึงเป็นเรื่องที่ทำได้ยาก เนื่องจากจะไปรบกวนระบบฐานข้อมูลใหญ่ ดังนั้น เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน จึงควรพัฒนาให้เกิดการเชื่อมต่อของโปรแกรมการจัดซื้อที่จังหวัดกับโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลที่ส่วนกลาง โดยการนำสถาปัตยกรรมแบบ Client-Server และการใช้ Web based Application มาช่วย แต่ที่สำคัญคือ จะต้องแก้ปัญหาระบบเครือข่ายในระบบ WAN ของกระทรวงสาธารณสุขให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพควบคู่ไปด้วย

7.2.2 การพัฒนาระบบเครือข่าย

1) **การพัฒนาระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ** ปัญหาอุปสรรคที่สำคัญในการทำงานที่ผ่านมา คือการเชื่อมต่อกับส่วนกลางโดยผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งในปัจจุบันกระทรวงสาธารณสุขใช้บริการ X.25 ของกระทรวงมหาดไทย ซึ่งมีความเร็วช้าและมีปัญหาขาดการติดต่อบ่อยครั้ง ทำให้ส่วนภูมิภาคไม่สามารถส่งข้อมูลได้

ข้อเสนอแนะ

- ควรจัดหา Server ไว้ในแต่ละจังหวัดและนำไปติดตั้งที่หน่วยงานสื่อสารของกระทรวงมหาดไทยทุกจังหวัด เพื่อทำหน้าที่เป็น Database Server และ Web Server ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดและยังเป็นที่พักเก็บข้อมูลจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดก่อนส่งมายังส่วนกลาง
- เปลี่ยนมาตรฐานการให้บริการจาก X.25 เป็นเครือข่าย ATM (Asynchronous Transfer Mode) ซึ่งมีความสามารถในการให้บริการด้วยความเร็วสูงและยังสามารถใช้ในการส่งข้อมูลได้หลายรูปแบบทั้งภาพ เสียงและข้อมูล

บรรณานุกรม

กระทรวงสาธารณสุข . 2542 . แผนแม่บทการพัฒนาสุขภาพที่ดีด้วยต้นทุนต่ำ . กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก.

กิตติ ภัคดีวิฒนะกุล และจำลอง ทรูตสาหะ . 2543 . คัมภีร์ระบบฐานข้อมูล . กรุงเทพฯ : ดวงกมลสมัย.

จงกล เลิศเชียรดำรง และคณะ . 2541 . “วิกฤตการคลังรพ.รัฐ: ล้มทั้งยืน?”. วารสารสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข: 5(2) : 18-25

Coronel, Rob . 1997 . **Database Systems** . 3rd ed . Cambridge : Course Technology .

Martin, E.Wainright et.al . 1999 . **Management Information Technology** . 3rd ed . New Jersey : Prentice Hall.

Oz, Effy . 2000 . **Management Information Systems** . 2nd ed . Cambridge : Course Technology.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นางเนตรนภิส สุขนวนิช
วัน เดือน ปีเกิด 29 พฤษภาคม 2499
สถานที่เกิด กรุงเทพฯ

ประวัติการศึกษา

ปีการศึกษา 2518 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
ปีการศึกษา 2523 เกษตรศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการทำงาน

ปีพ.ศ. 2523-2525 เป็นเภสัชกรประจำหน่วยวิเคราะห์ยา หจก. ศรีประสิทธิ์
ปีพ.ศ. 2525-2527 เป็นเภสัชกรประจำโรงพยาบาลชุมชน โกลุมพิสัย จ.มหาสารคาม
ปีพ.ศ. 2527-2530 เป็นเภสัชกรประจำร้านขายยาในกรุงเทพฯ
ปีพ.ศ. 2530-2540 เป็นเภสัชกรประจำโรงพยาบาลมหาสารคาม จ.มหาสารคาม
ปีพ.ศ. 2540-ปัจจุบัน เป็นเภสัชกรประจำศูนย์ข้อมูลข่าวสารด้านยา กระทรวงสาธารณสุข