

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การศึกษาปัญหาของการวิเคราะห์ความต้องการ

A STUDY ON PROBLEMS OF REQUIREMENTS ANALYSIS

ณัฐพล เหล่าอากาศวงศ์

ธนวัฒน์ ศุภจิต

ยุทธพล อินทุราม

รฟว.

๗๖ 342 ก

๒๕๕๐

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 82793

วัน,เดือน,ปี..... 23 ก.ค. 2551

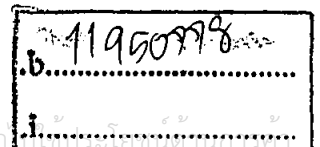
ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2550



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A STUDY ON PROBLEMS OF REQUIREMENTS ANALYSIS

NATTAPHON LAOARPASUWONG

TANAWAT SUPAJIT

YUTTAPON INTURAM

**A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIRMENT FOR DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE
FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

ACADEMIC YEAR 2007

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ การศึกษาปัญหาของการวิเคราะห์ความต้องการ
A STUDY ON PROBLEMS OF REQUIREMENTS ANALYSIS

ชื่อนักศึกษา นายณัฐพล เหล่าอากาศวงศ์ 47050326
นายธนวัฒน์ ศุภจิต 47050332
นายยุทธพล อินทุราม 47050344

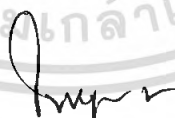
ภาควิชา คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์อัคเดช อุดมชัยพร

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้นำปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ประจำปีการศึกษา 2550

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
รองศาสตราจารย์ ดร.วีระ บุญจริง ประธานกรรมการ	
อาจารย์สันธนะ อู่อุดมยิ่ง กรรมการ	
อาจารย์อัคเดช อุดมชัยพร กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	อัคเดช อุดมชัยพร



(รองศาสตราจารย์ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์)
หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ พ่อและแม่อันเป็นที่รัก
ณัฐพล

แต่ พ่อและแม่ผู้เป็นกำลังใจของลูก
ธนวัฒน์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	การศึกษาปัญหาของการวิเคราะห์ความต้องการ	
ชื่อนักศึกษา	นายณัฐพล เหล่าอากาศวงษ์	47050326
	นายธนวัฒน์ ศุภจิต	47050332
	นายยุทธพล อินทุราม	47050344
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	
ภาควิชา	คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์	
ปีการศึกษา	2550	
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์อัคเดช อุคมชัยพร	

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์ความต้องการของระบบสารสนเทศนั้นเป็นสิ่งที่ยุ่งยาก เนื่องจากผู้วิเคราะห์ระบบต้องมีความรู้ความเข้าใจในระบบสารสนเทศที่นำมาวิเคราะห์ ความต้องการของผู้ใช้ระบบ และขั้นตอนการพัฒนาระบบเป็นอย่างดี และจากการให้กลุ่มทดลองวิเคราะห์ความต้องการของระบบ 3 ระบบ ได้พบปัญหาหลายอย่าง เช่น กลุ่มทดลองวิเคราะห์ความต้องการได้ไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน หรือมีข้อผิดพลาดในการสร้างแบบจำลองของระบบ ทำให้ไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบได้อย่างถูกต้อง ปัญหาพิเศษนี้จึงได้วิเคราะห์และรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งเสนอแนะวิธีการที่ถูกต้องของปัญหาดังกล่าว เพื่อช่วยให้ผู้วิเคราะห์ความต้องการของระบบ ได้ทราบถึงวิธีการที่ถูกต้องเพื่อป้องกันหรือแก้ปัญหากที่เกิดขึ้น

Title	A STUDY ON PROBLEMS OF REQUIREMENTS ANALYSIS	
Students	Mr.Nattaphon Laoarpasuwong	47050326
	Ms.Tanawat Supajit	47050332
	Mr.Yuttapon Inturam	47050344
Degree	Bachelor of Science	
Department	Mathematics and Computer Science, Faculty of Science	
Programme	Computer Science	
Academic Year	2007	
Advisor	Mr.Akadej Udomchaiporn	

ABSTRACT

Requirements analysis of an information system is complicated because a system analyst has to have background knowledge and experience of the information system, and understand process and procedure of system development as well especially in requirements analysis phase. This special problem tries to reveal and collect problems of requirements analysis of an information system by setting up and do an experiment. The results of the special problem are problems collected in the experiment, cause analysis of the problems, and suggested methods to tackle the problems. Therefore, the main advantage of the special problem is to help a system analyst beware of the proposed problems.

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำปัญหาพิเศษเรื่องการศึกษาปัญหาของการวิเคราะห์ความต้องการสามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณคณะกรรมการปรับปรุงปัญหาพิเศษเรื่องการศึกษาปัญหาของการวิเคราะห์ความต้องการ ซึ่งประกอบด้วย รศ.ดร.วีระ บุญจริง และอ.อัศเดช อุคมชัยพร อาจารย์ผู้รับผิดชอบปัญหาพิเศษนี้ ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาให้คำแนะนำและเป็นที่ยปรึกษาในการแก้ปัญหาดังกล่าว รวมทั้งผู้ตรวจสอบความถูกต้องของปัญหาพิเศษนี้

นอกจากนี้คณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณบิดา มารดา สำหรับกำลังใจ ทุนทรัพย์ และทุกสิ่งทุกอย่าง ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนให้ความรู้ทั้งทางค่านิยมและปฏิบัติแก่คณะผู้จัดทำและขอขอบคุณเพื่อนทุกคนที่ให้คำแนะนำและคำปรึกษาในด้านต่างๆ เกี่ยวกับปัญหาพิเศษมา ณ ที่นี้ด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii
กิตติกรรมประกาศ.....	iii
สารบัญ.....	iv
สารบัญรูป.....	vi
สารบัญตาราง.....	vii
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหาพิเศษ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขต.....	1
1.4 ขั้นตอนและกรอบเวลา.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 วงจรการพัฒนาระบบ.....	3
2.1.1 ระยะเวลาที่ 1 การวางแผน โครงการ (Project Planning Phase).....	4
2.1.2 ระยะเวลาที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis Phase).....	4
2.1.3 ระยะเวลาที่ 3 การออกแบบ (Design Phase).....	4
2.1.4 ระยะเวลาที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation Phase).....	4
2.1.5 ระยะเวลาที่ 5 การบำรุงรักษา (Maintenance Phase).....	4
2.2 วิธีการพัฒนาระบบแบบดั้งเดิม (Traditional Approach).....	5
2.2.1 ตารางเหตุการณ์(Event Table).....	5
2.2.2 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram : ER-Diagram).....	5
2.2.4 แผนภาพบริบท (Context Diagram).....	6
2.2.5 แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับศูนย์ (Data Flow Diagram Level-0).....	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3 การพัฒนาระบบแบบเชิงวัตถุ (Object Oriented Approach)	10
2.3.1 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram).....	10
2.3.2 แผนภาพคลาส (Class Diagram).....	11
2.3.3 แผนภาพลำดับการทำงาน (Sequence Diagram).....	11
บทที่ 3 วิธีการสร้างกรณีศึกษา	13
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน	13
3.2 การดำเนินการทดลอง.....	13
3.2.1 ประเภทของระบบที่นำมาวิเคราะห์ความต้องการ	13
3.2.2 กลุ่มทดลอง	27
3.3 วิธีการวิเคราะห์และรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้น	27
บทที่ 4 การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการวิเคราะห์ความต้องการ	28
4.1 ปัญหาที่พบจากการวิเคราะห์ความต้องการ	28
4.2 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่พบ	38
4.3 วิธีการที่ถูกต้องในการวิเคราะห์ความต้องการที่ผู้จัดทำปัญหาพิเศษนำเสนอ เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น	40
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน การอภิปราย และข้อเสนอแนะ	47
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	47
5.2 การอภิปราย.....	47
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	48
รายการอ้างอิง.....	49

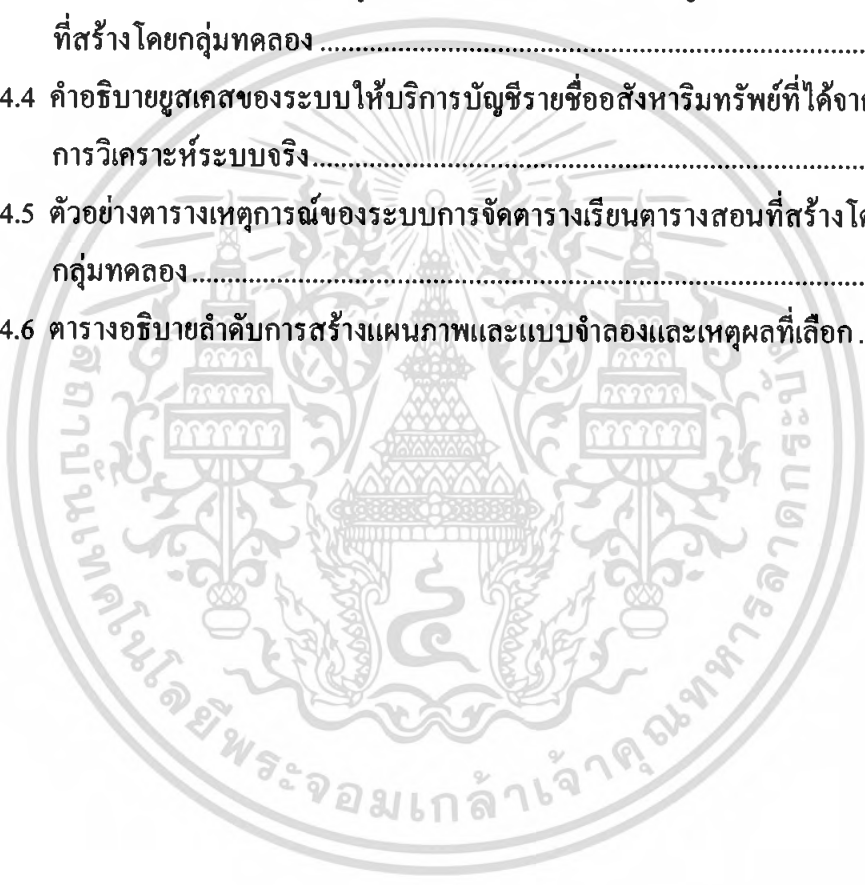
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
รูปที่ 2.1 วงจรการพัฒนาระบบ [1]	3
รูปที่ 2.2 ตัวอย่างรูปแบบตารางเหตุการณ์ [3]	5
รูปที่ 2.3 ตัวอย่างแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล [1]	6
รูปที่ 2.4 ตัวอย่างแผนภาพบริบทของระบบ Personal Information System (PIS) [1]	7
รูปที่ 2.5 ตัวอย่างแผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับศูนย์ ของระบบ PIS [1]	8
รูปที่ 2.6 ตัวอย่างการแบ่งย่อยแผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับหนึ่งของกระบวนการ 2 จาก ระบบ PIS [1]	9
รูปที่ 2.7 ตัวอย่างแผนภาพการไหลของข้อมูลที่ไม่สมดุล [1]	10
รูปที่ 2.8 ตัวอย่างแผนภาพยูสเคส	10
รูปที่ 2.9 ตัวอย่างแผนภาพคลาส [2]	11
รูปที่ 2.10 ตัวอย่างแผนภาพลำดับการทำงาน [2]	12
รูปที่ 4.1 ตัวอย่างแผนภาพการไหลของข้อมูลของระบบให้บริการเกษตรกรรมที่สร้างโดยกลุ่ม ทดลอง	31
รูปที่ 4.2 แผนภาพการไหลของข้อมูลของระบบให้บริการเกษตรกรรมที่ได้จากการวิเคราะห์ ระบบจริง	32
รูปที่ 4.3 ตัวอย่างแผนภาพคลาสของระบบให้บริการเกษตรกรรมที่สร้างโดยกลุ่มทดลอง	35
รูปที่ 4.4 แผนภาพคลาสของระบบให้บริการเกษตรกรรมที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบจริง	36
รูปที่ 4.5 ตัวอย่างแผนภาพการไหลของข้อมูลของระบบการจัดตารางเรียนตารางสอน ที่สร้างโดยกลุ่มทดลอง	38
รูปที่ 4.6 ผังงานลำดับการสร้างแผนภาพและแบบจำลอง	41

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 4.1 ตัวอย่างตารางเหตุการณ์ของระบบให้บริการบัญชีรายชื้ออสังหาริมทรัพย์ ที่สร้าง โดยกลุ่มทดลอง	28
ตารางที่ 4.2 ตารางเหตุการณ์ของระบบระบบให้บริการบัญชีรายชื้ออสังหาริมทรัพย์ ที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบจริง	29
ตารางที่ 4.3 ตัวอย่างคำอธิบายแผนภาพยูสเคสของระบบให้บริการบัญชีรายชื้ออสังหาริมทรัพย์ ที่สร้าง โดยกลุ่มทดลอง	33
ตารางที่ 4.4 คำอธิบายยูสเคสของระบบให้บริการบัญชีรายชื้ออสังหาริมทรัพย์ที่ได้จาก การวิเคราะห์ระบบจริง.....	34
ตารางที่ 4.5 ตัวอย่างตารางเหตุการณ์ของระบบการจัดการเรียนตารางสอนที่สร้างโดย กลุ่มทดลอง.....	37
ตารางที่ 4.6 ตารางอธิบายลำดับการสร้างแผนภาพและแบบจำลองและเหตุผลที่เลือก	42



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหาพิเศษ

ระบบสารสนเทศมีความสำคัญต่อการทำงานด้านระบบคอมพิวเตอร์ในยุคปัจจุบันเป็นอย่างมาก เพราะเป็นสิ่งที่ช่วยให้การดำเนินธุรกิจมุ่งไปสู่ผลสำเร็จได้ การสร้างระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ออกแบบ และดำเนินการพัฒนาเพื่อปรับปรุงระบบสารสนเทศที่มีอยู่เดิม หรือสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาใหม่ให้ตรงตามจุดประสงค์ของการใช้งาน แต่การวิเคราะห์ความต้องการของระบบสารสนเทศนั้นเป็นสิ่งที่ยุ่งยาก เนื่องจากผู้วิเคราะห์ระบบต้องมีความรู้ความเข้าใจในระบบสารสนเทศที่นำมาวิเคราะห์ ความต้องการของผู้ใช้ระบบ และขั้นตอนการพัฒนาระบบเป็นอย่างดี เพื่อจัดทำเอกสารข้อกำหนดของระบบ แล้วนำไปสร้างเป็นแบบจำลองกระบวนการ รวมถึงแบบจำลองข้อมูลที่สามารถเป็นตัวแทนของระบบที่ดีได้ และจากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ ผู้วิเคราะห์ระบบส่วนมากวิเคราะห์ความต้องการได้ไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน ทำให้ไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบได้อย่างถูกต้อง จึงได้วิเคราะห์และรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้น และเสนอแนะวิธีการที่ถูกต้องของปัญหาดังกล่าว เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบในขั้นตอนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 วิเคราะห์และรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้น ในการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ ทั้งแบบดั้งเดิมและแบบเชิงวัตถุ

1.2.2 เสนอแนะวิธีการที่ถูกต้องสำหรับปัญหาที่เกิดขึ้นในการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

1.3 ขอบเขต

1.3.1 ปัญหาที่วิเคราะห์นั้นครอบคลุมในส่วนของการวิเคราะห์ความต้องการของระบบเท่านั้น

1.3.2 ระบบที่นำมาใช้วิเคราะห์ความต้องการมี 3 ระบบ เพื่อความหลากหลายในการรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้น

1.3.3 ระบบที่นำมาใช้วิเคราะห์ความต้องการทั้ง 3 ระบบ เป็นระบบที่อยู่ในหนังสือการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งมีการวิเคราะห์ระบบเรียบร้อยแล้ว

1.3.4 ผลลัพธ์ของปัญหาพิเศษนี้ คือปัญหาของการวิเคราะห์ความต้องการที่รวบรวมได้และวิธีการที่ถูกต้องของปัญหาดังกล่าว

1.4 ขั้นตอนและกรอบเวลา

- 1.4.1 ศึกษาขอบเขตของงานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 1.4.2 ศึกษาเอกสารอ้างอิงในการทำปัญหาพิเศษ
- 1.4.3 วิเคราะห์และออกแบบวิธีการรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นจากการวิเคราะห์ความต้องการ
- 1.4.4 รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นตามวิธีการที่ได้ออกแบบ
- 1.4.5 เสนอแนะวิธีการที่ถูกต้องสำหรับปัญหาที่รวบรวมได้
- 1.4.6 สรุปและวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน
- 1.4.7 จัดทำเอกสารรายงานปัญหาพิเศษ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 สามารถรวบรวมปัญหาที่มักจะเกิดขึ้นสำหรับการวิเคราะห์ความต้องการของระบบได้
- 1.5.2 ช่วยให้ผู้วิเคราะห์ความต้องการของระบบ ได้พึงระวังและทราบถึงวิธีการที่ถูกต้องจากปัญหาที่เกิดขึ้น

ส่วนประกอบของปัญหาพิเศษเล่มนี้จะเป็นดังนี้ บทที่ 1 กล่าวถึงบทนำของการทำปัญหาพิเศษ บทที่ 2 กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง บทที่ 3 กล่าวถึงวิธีรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นจากการวิเคราะห์ความต้องการ บทที่ 4 กล่าวถึงการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการวิเคราะห์ความต้องการ บทที่ 5 กล่าวถึงการสรุปผลการดำเนินงาน การอภิปรายและข้อเสนอแนะ

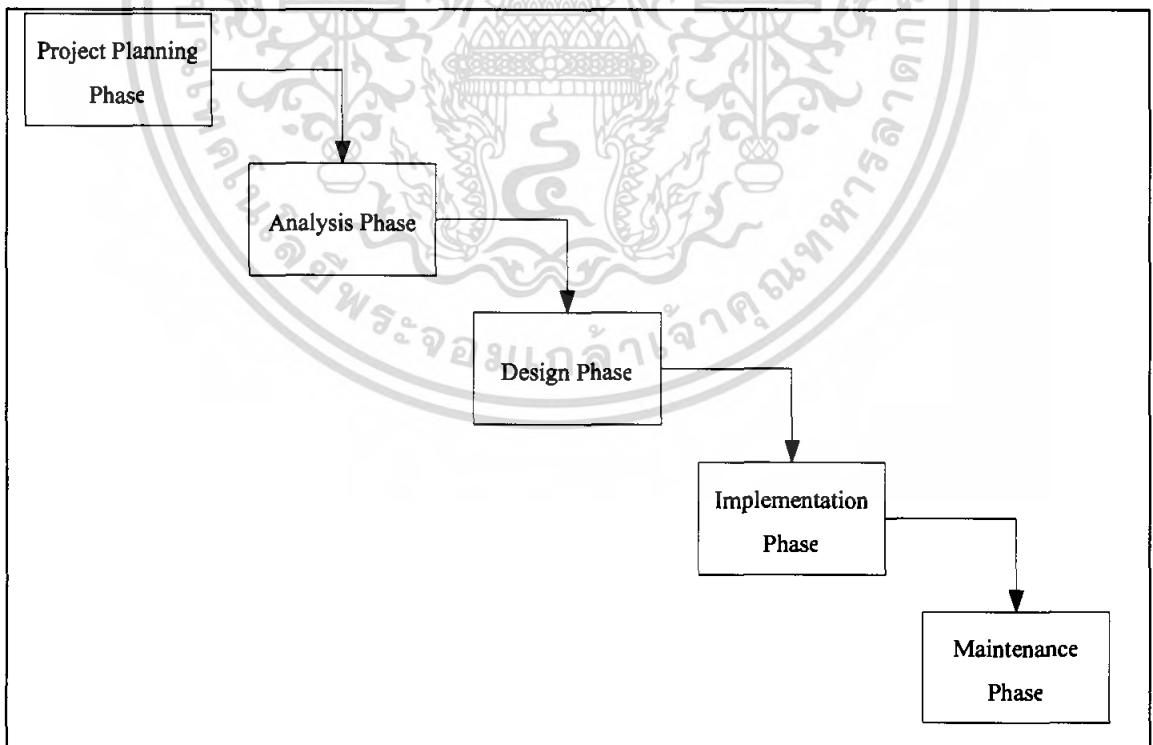
บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีของการวิเคราะห์และออกแบบระบบที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบไปด้วย วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) ซึ่งถือเป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์และออกแบบระบบ จากนั้นจะกล่าวถึงวิธีในการพัฒนาาระบบ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การพัฒนาาระบบแบบดั้งเดิมและการพัฒนาาระบบแบบเชิงวัตถุ

2.1 วงจรการพัฒนาาระบบ

ตามปกติแล้วคำว่า “วงจรชีวิต (Life Cycle)” มักจะใช้กับสิ่งมีชีวิต ไม่ว่าจะเป็นวงจรชีวิตของมนุษย์ สัตว์หรือพืช ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเกิด การดำเนินชีวิต และการตาย แต่เมื่อนำวงจรชีวิตมาใช้กับซอฟต์แวร์ จึงสามารถอธิบายได้ถึงขั้นตอนการออกแบบ การวางแผน และการผลิตซอฟต์แวร์ ซึ่งอาจเรียกได้ว่า วงจรการพัฒนาาระบบ โดยวงจรการพัฒนาาระบบจะกำหนดแบบแผนของการพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นระยะต่าง ๆ ทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐาน ขอบเขตและรายละเอียดต่าง ๆ ในแต่ละระยะของการพัฒนาาระบบ ดังตัวอย่างในรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 วงจรการพัฒนาาระบบ [1]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1 ระยะที่ 1 การวางแผนโครงการ (Project Planning Phase)

การวางแผนโครงการจัดเป็นกระบวนการพื้นฐานบนความเข้าใจอย่างถ่องแท้ว่าทำไม (Why) ต้องสร้างระบบใหม่ โดยต้องพิจารณาว่าจะต้องดำเนินการต่อไปอย่างไรเกี่ยวกับการสร้างระบบใหม่ ขั้นตอนแรกคือ ต้องมีจุดกำเนิดของระบบงาน (Project Initiate) ซึ่งจุดกำเนิดของงานมักเกิดจากผู้ใช้ระบบ

2.1.2 ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis Phase)

ระยะการวิเคราะห์จะต้องหาคำตอบว่าใคร (Who) เป็นผู้ใช้งานระบบ และมีอะไรบ้าง (What) ที่ระบบต้องทำ นักวิเคราะห์ระบบจะต้องดำเนินการในขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันเพื่อนำมาพัฒนาแนวคิดสำหรับระบบใหม่ วัตถุประสงค์หลักของระยะการวิเคราะห์คือ การรวบรวมความต้องการ (Requirement Gathering) เพื่อนำมาศึกษาและวิเคราะห์จากนั้นสรุปออกมาเป็นข้อกำหนด (Requirement Specification) ที่มีความชัดเจน ซึ่งข้อกำหนดเหล่านี้ เมื่อผู้ที่เกี่ยวข้องได้อ่านแล้วจะต้องสามารถตีความหมายได้ตรงกัน

หลังจากนำความต้องการต่าง ๆ มาสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจนแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ นำข้อกำหนดเหล่านั้นไปพัฒนาออกมาเป็นความต้องการของระบบใหม่ โดยใช้เทคนิคการพัฒนาแบบจำลองกระบวนการ (Process Model) ซึ่งเป็นแผนภาพที่ใช้อธิบายถึงกระบวนการที่ต้องทำในระบบว่ามีอะไรบ้าง จากนั้นจึงดำเนินการพัฒนาแบบจำลองข้อมูล (Data Model) เพื่ออธิบายถึงสารสนเทศที่ต้องจัดเก็บไว้สำหรับสนับสนุนกระบวนการต่าง ๆ

2.1.3 ระยะที่ 3 การออกแบบ (Design Phase)

ระยะการออกแบบเป็นการพิจารณาว่า ระบบจะดำเนินการไปได้อย่างไร (How) ซึ่งเกี่ยวกับวิธีการออกแบบที่ว่าด้วยการตัดสินใจว่าจะพัฒนาระบบใหม่ด้วยแนวทางใด นอกจากนี้ระยะการออกแบบจะเกี่ยวข้องกับการออกแบบทางสถาปัตยกรรมระบบ (Architecture Design) การออกแบบผลลัพธ์ (Output Design) การออกแบบจอภาพเพื่อปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ (User Interface) รวมไปถึงการออกแบบผังงานระบบ (System Flowchart)

2.1.4 ระยะที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation Phase)

ระยะการนำไปใช้ จะทำให้ระบบเกิดผลขึ้นมาด้วยการสร้างระบบ ทดสอบระบบและการติดตั้งระบบ

2.1.5 ระยะที่ 5 การบำรุงรักษา (Maintenance Phase)

โดยปกติแล้ว ระยะการบำรุงรักษาจะไม่นำเข้าไปรวมกับในส่วนของวงจรการพัฒนากระบวนการทั้งระบบได้มีการติดตั้งเพื่อใช้งานแล้วเท่านั้น ซึ่งระยะนี้จะใช้เวลายาวนานที่สุดเมื่อเทียบกับระยะอื่น ๆ ที่ผ่านมา เนื่องจากระบบจะต้องได้รับการบำรุงรักษาตลอดระยะเวลาที่มีการใช้ระบบ

2.2 วิธีการพัฒนาระบบแบบดั้งเดิม (Traditional Approach)

สิ่งที่ใช้ในวิธีการพัฒนาระบบแบบดั้งเดิม มีดังนี้

2.2.1 ตารางเหตุการณ์(Event Table) คือ ตารางเก็บเหตุการณ์และข้อมูลที่ใช้ และสิ่งที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์แต่ละเหตุการณ์เพื่อใช้ในการสร้างแผนภาพการไหลของข้อมูล ในแต่ละแถวของตารางเป็นตัวแทนของกิจกรรมเฉพาะ (Unique Activity) ที่ใช้ในการเขียนกระบวนการในแผนภาพการไหลของข้อมูล ดังตัวอย่างในรูปแบบที่ 2.2 ซึ่งแต่ละหลักของตารางเหตุการณ์ประกอบด้วยดังนี้

Event คือ เหตุการณ์ที่เป็นสาเหตุให้ระบบทำงาน

Trigger คือ สิ่งกระตุ้นให้ระบบทำงาน เช่น ข้อมูล หรือเงื่อนไข

Source คือ ผู้ที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ เช่น คน หรือระบบ

Usecase คือ การกระทำของระบบเมื่อเหตุการณ์เกิดขึ้น

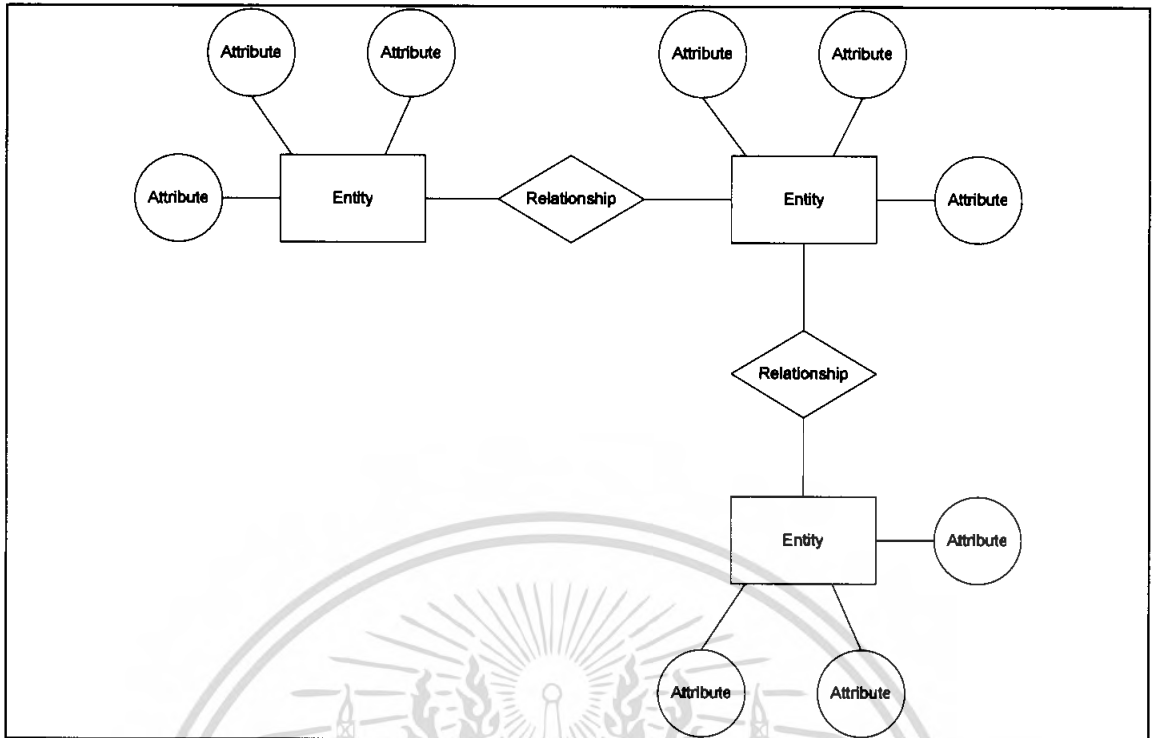
Response คือ ผลลัพธ์ที่ได้จากการตอบสนองของระบบ

Destination คือ ผู้ที่รับผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ เช่น คน ระบบอื่น หรือระบบที่เกี่ยวข้อง

Event	Trigger	Source	Usecase	Response	Destination

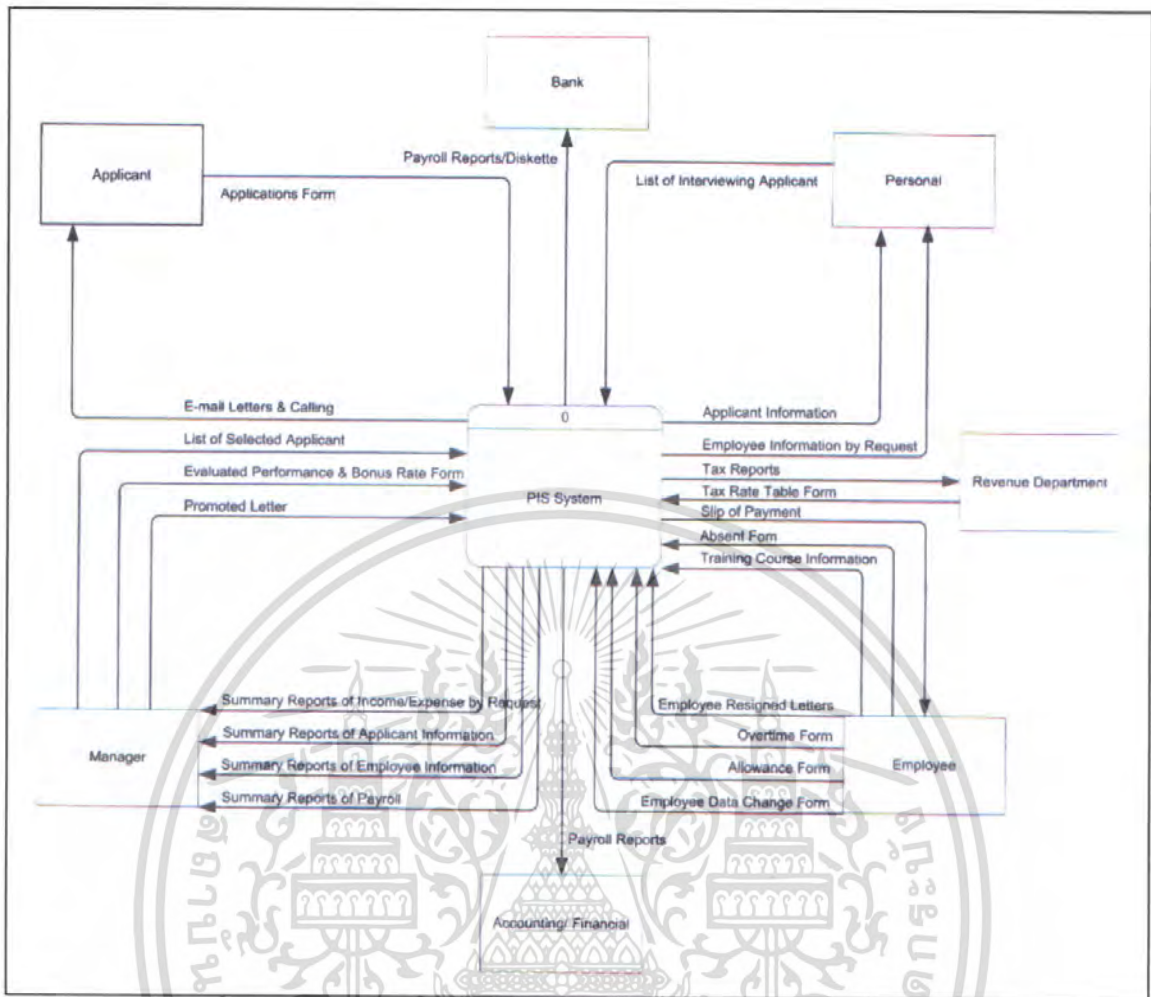
รูปที่ 2.2 ตัวอย่างรูปแบบตารางเหตุการณ์ [3]

2.2.2 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram : ER-Diagram) คือแผนภาพที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับจำลองข้อมูล ซึ่งประกอบไปด้วยตัวแทนกลุ่มของข้อมูล (Entity) และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Relationship) ที่เกิดขึ้นทั้งหมดในระบบ ดังตัวอย่างในรูปแบบที่ 2.3



รูปที่ 2.3 ตัวอย่างแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล [1]

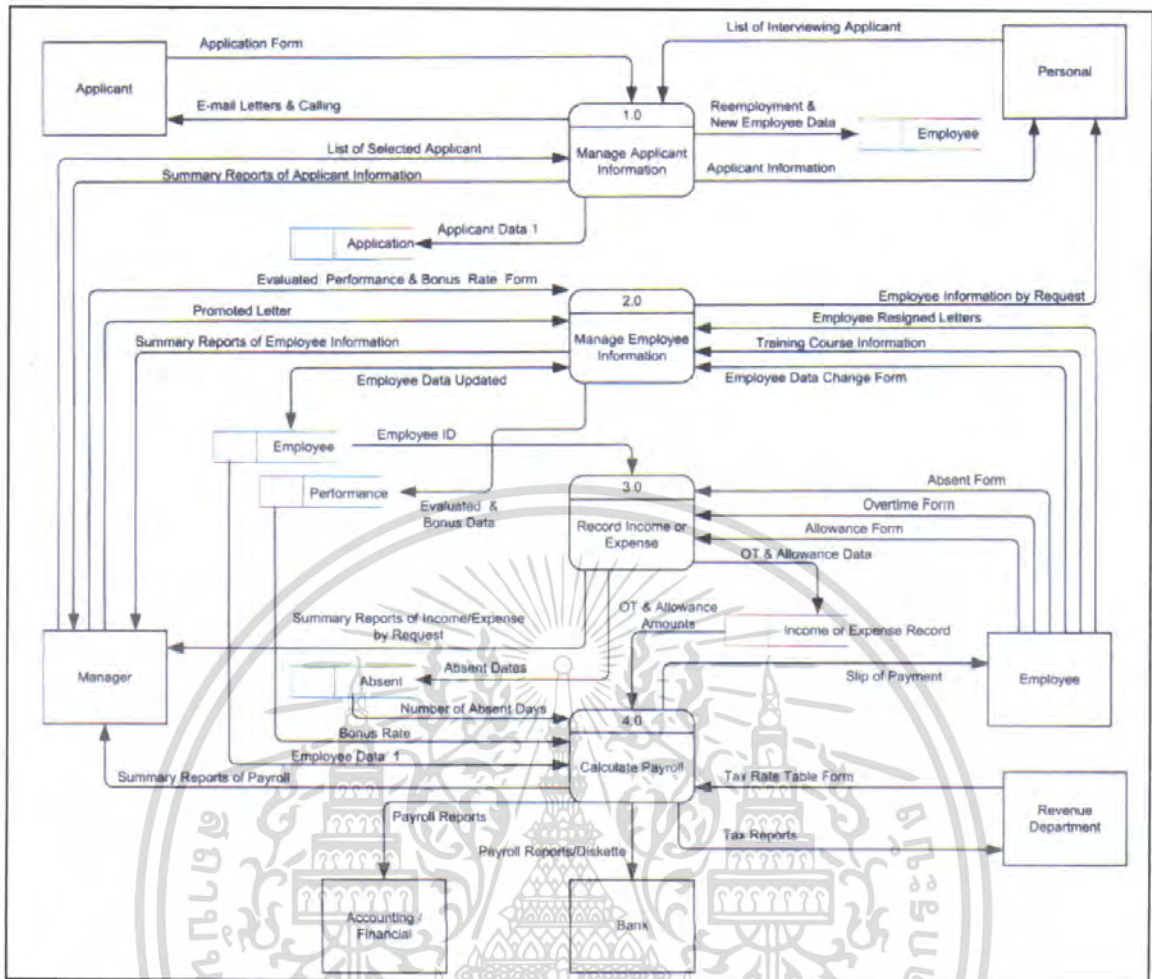
2.2.3 แผนภาพบริบท (Context Diagram) จะแสดงเฉพาะชื่อระบบงาน แหล่งข้อมูลภายนอกและเส้นทางการไหลของข้อมูลทั้งหมด ไม่มีการแสดงรายละเอียดในระบบงานและไม่มีการแสดงแหล่งข้อมูล การเก็บข้อมูลจะอยู่ภายในระบบหรือในกระบวนการ เนื่องจากเป็นเพียงภาพรวมของระบบเท่านั้นจึงมีสัญลักษณ์แสดงกระบวนการเพียง 1 สัญลักษณ์เท่านั้น และมีหมายเลข 0 กำกับอยู่ด้านบนของสัญลักษณ์กระบวนการ ดังตัวอย่างในรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 ตัวอย่างแผนภาพบริบทของระบบ Personal Information System (PIS) [1]

2.2.4 แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับศูนย์ (Data Flow Diagram Level-0) คือ แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายนอกเข้ามาในระบบ ซึ่งแสดงเฉพาะกระบวนการหลักของระบบทั้งหมด โดยมีหมายเลขกำกับอยู่ด้านบนของสัญลักษณ์กระบวนการตั้งแต่ 1 เป็นต้นไป ดังตัวอย่างในรูปที่ 2.5

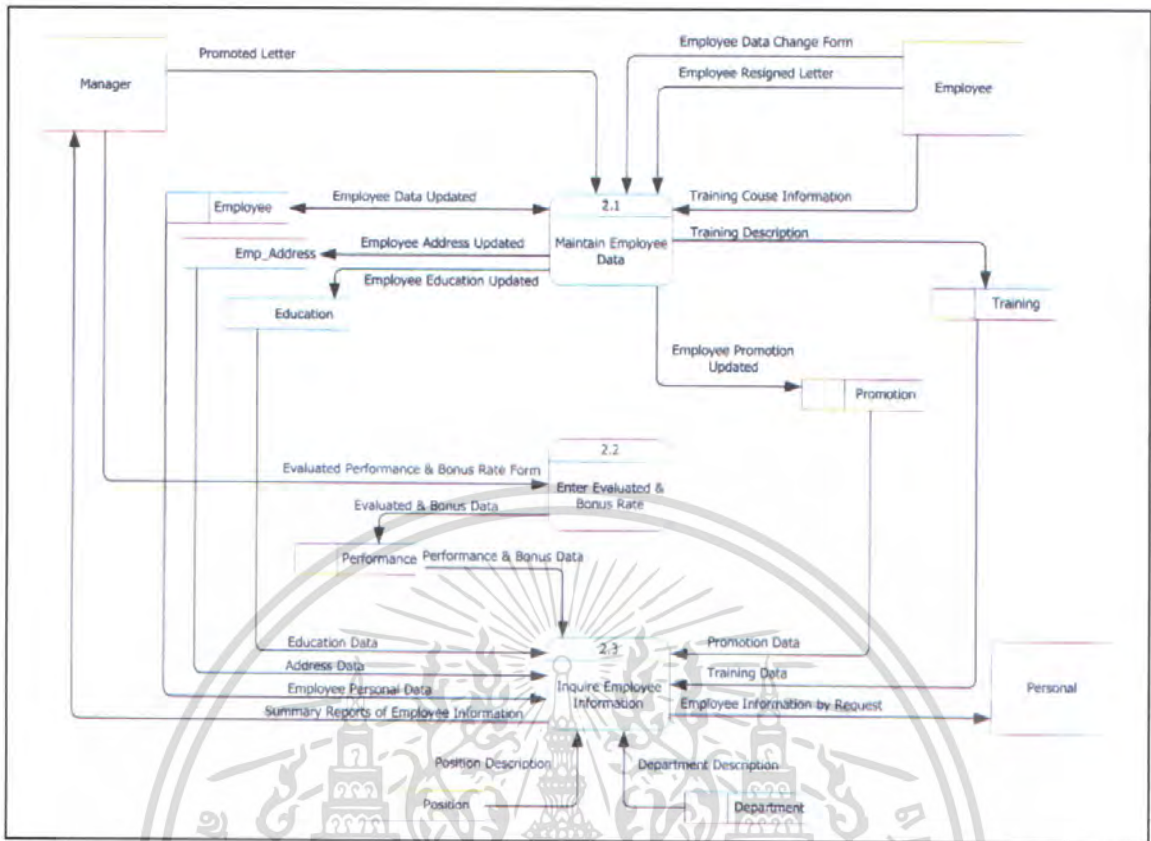
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.5 ตัวอย่างแผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับศูนย์ ของระบบ PIS [1]

เนื่องจากแผนภาพการไหลของข้อมูลระดับสูงสุดเป็นเพียงการแสดงผลรวมของระบบงานและแหล่งข้อมูลภายนอกเท่านั้น เพื่อแสดงรายละเอียดของกระบวนการทำงานต้องการมีการแตกแผนภาพการไหลของข้อมูลระดับสูงสุดออกเป็นระดับย่อย ซึ่งการแบ่งย่อยแผนภาพการไหลของข้อมูล (Decomposition of Data Flow Diagram) คือ การแบ่งกระบวนการทำงานในแผนภาพการไหลของข้อมูล ออกเป็นกระบวนการทำงานย่อยๆ โดยแต่ละกระบวนการทำงานที่แบ่งออกมานั้นจะแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของการทำงานมากยิ่งขึ้น ผลลัพธ์ที่ได้จากการแบ่งย่อยแผนภาพบริบท คือ แผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับศูนย์ และผลลัพธ์เมื่อแบ่งย่อยแผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับศูนย์ คือ แผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับหนึ่ง ดังตัวอย่างในรูป 2.6

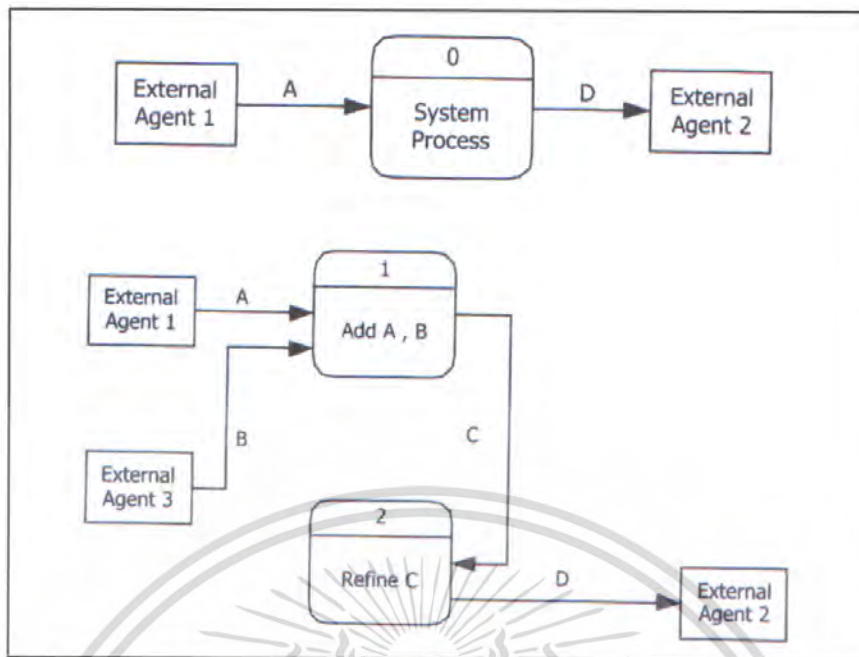
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 ตัวอย่างการแบ่งย่อยแผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับหนึ่งของกระบวนการ 2 จากระบบ PIS [1]

การตรวจสอบความสมดุลของแผนภาพการไหลของข้อมูล (Balancing Data Flow Diagram) คือการตรวจสอบข้อมูลการไหลเข้าและข้อมูลการไหลออกของแผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับต่ำสุดที่เกิดจากการแบ่งย่อยของกระบวนการ ว่าข้อมูลการไหลเข้าและข้อมูลการไหลออกมีครบตามที่ปรากฏในแผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับบน ดังตัวอย่างในรูปที่ 2.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

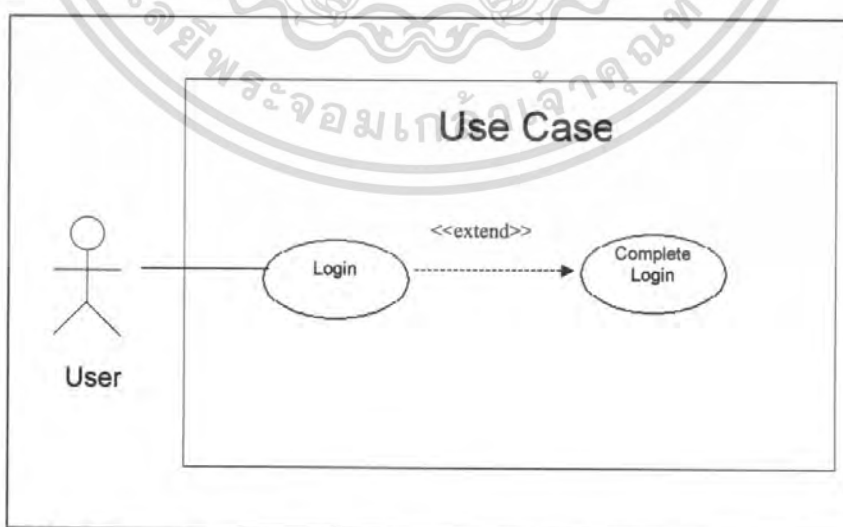


รูปที่ 2.7 ตัวอย่างแผนภาพการไหลของข้อมูลที่ไม่สมดุล [1]

2.3 การพัฒนาระบบแบบเชิงวัตถุ (Object Oriented Approach)

การพัฒนาระบบระบบเชิงวัตถุใช้ร่วมกับภาษา UML (Unified Modeling Languages) เพื่อลดค่าใช้จ่าย เพราะแบบจำลองจะถูกสร้างขึ้นก่อนสร้างระบบจริงเพื่อศึกษา ค้นหาข้อบกพร่อง แก้ไขและเปลี่ยนแปลงระบบ ใช้แผนภาพในการพัฒนาระบบแบบเชิงวัตถุ มีดังนี้

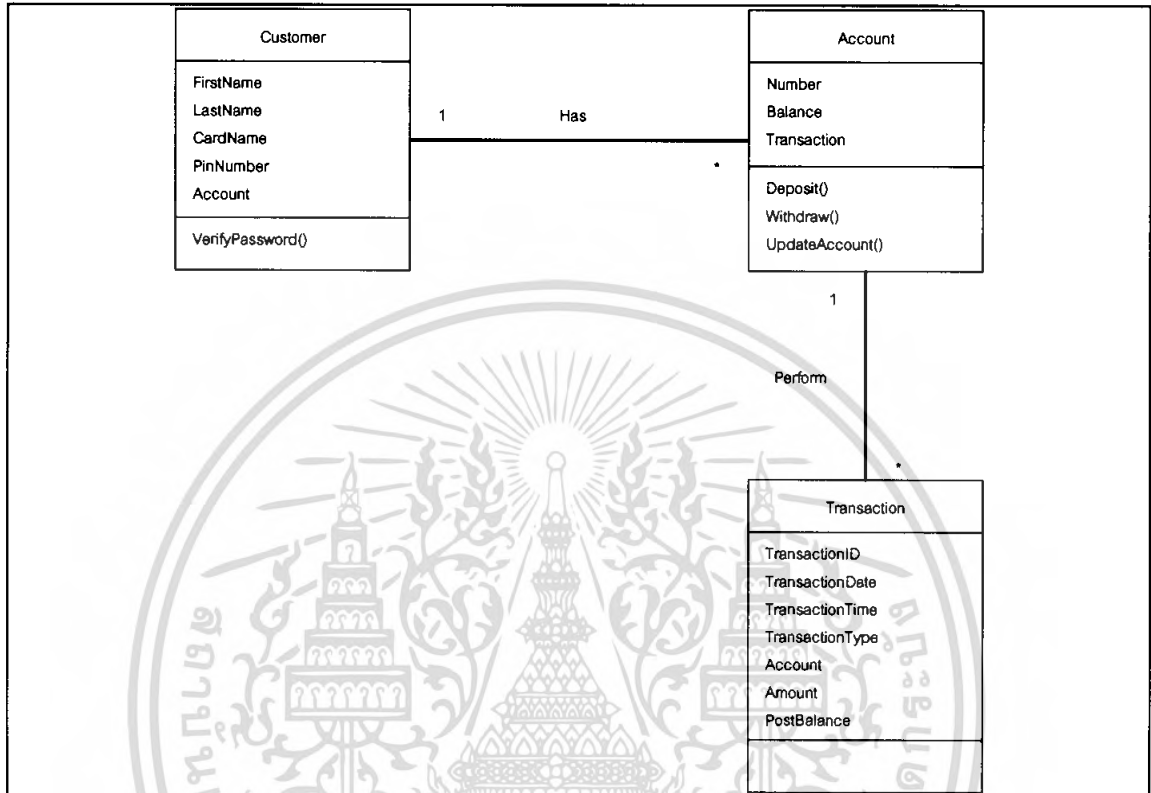
2.3.1 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) เป็นแผนภาพที่ใช้ที่แสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบงานและสิ่งที่อยู่นอกระบบงาน ดังตัวอย่างในรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 ตัวอย่างแผนภาพยูสเคส

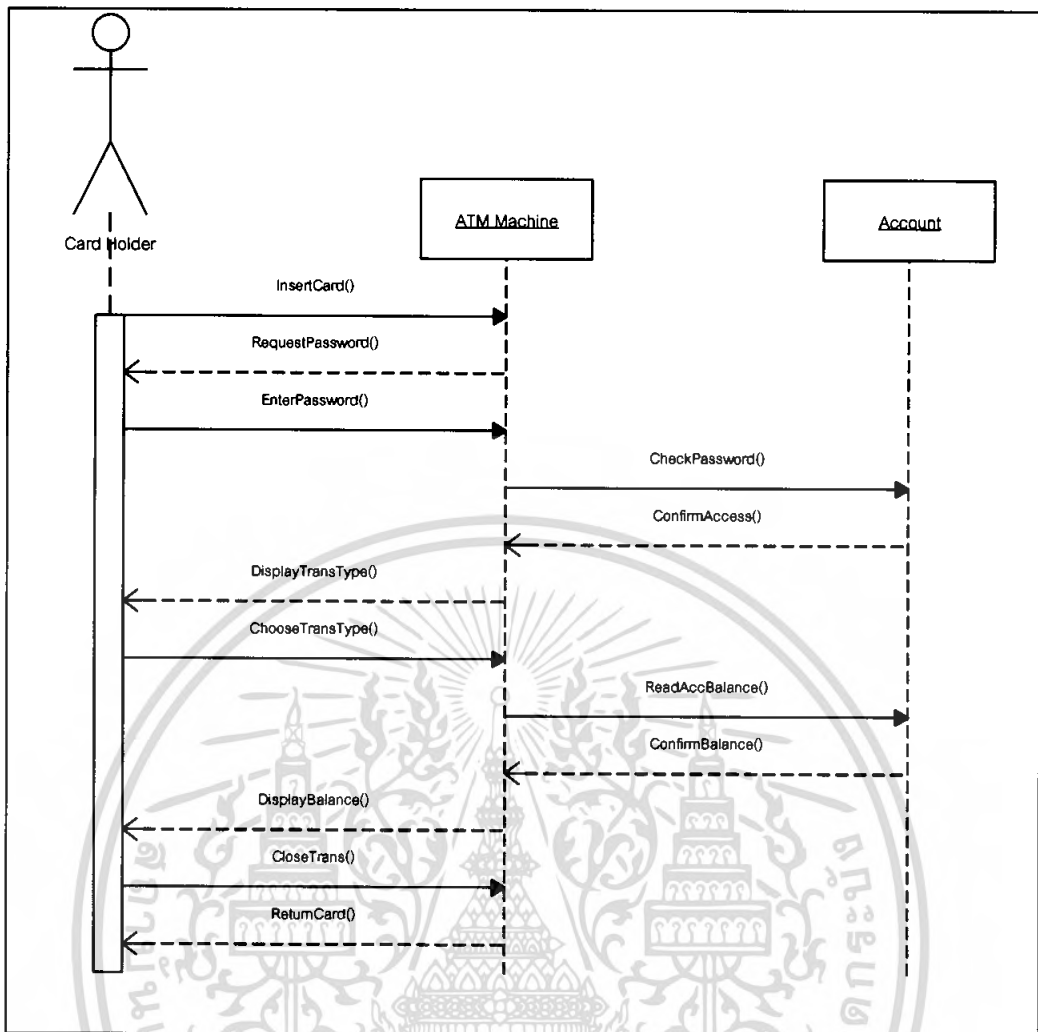
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 แผนภาพคลาส (Class Diagram) แสดงให้เห็นถึงคุณลักษณะ (Attribute) คือ ข้อมูล (Data) หรือ ตัวแปร (Variable), หน้าที่การทำงาน (Operation) คือเมธอด (Method) ภายในคลาส และความสัมพันธ์ระหว่างคลาสต่างๆ ดังตัวอย่างในรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 ตัวอย่างแผนภาพคลาส [2]

2.3.3 แผนภาพลำดับการทำงาน (Sequence Diagram) เป็นแผนภาพแสดงให้เห็นถึงลำดับขั้นตอนการทำงานเมื่อมีการเกิดเหตุการณ์หนึ่งๆ ขึ้นแล้ว วัตถุต่างๆ มีการทำงานต่อไปอย่างไร ดังตัวอย่างในรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 ตัวอย่างแผนภาพลำดับการทำงาน [2]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นจากการวิเคราะห์ความต้องการ

ในบทนี้จะกล่าวถึงการดำเนินงานสำหรับการทำปัญหาพิเศษ โดยจะเริ่มจากขั้นตอนการดำเนินงาน ระบบที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ความต้องการ วิธีการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการวิเคราะห์ความต้องการ เพื่อนำไปสู่การเสนอแนะวิธีการที่ถูกต้องสำหรับปัญหาดังกล่าว

3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1.1 ศึกษาการสร้างแผนภาพที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความต้องการของระบบทั้งแบบดั้งเดิมและแบบเชิงวัตถุ

3.1.2 นำระบบที่เตรียมไว้ ไปให้กลุ่มทดลองวิเคราะห์ความต้องการและสร้างแผนภาพต่างๆ ทั้งแบบดั้งเดิมและแบบเชิงวัตถุ

3.1.3 วิเคราะห์และรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นโดยการนำแผนภาพที่กลุ่มทดลองสร้างขึ้นไปเปรียบเทียบกับแผนภาพที่ผู้สร้างระบบสร้างขึ้น

3.1.4 เสนอแนะวิธีการที่ถูกต้องในการวิเคราะห์ความต้องการสำหรับปัญหาที่เกิดขึ้น

3.2 การดำเนินการทดลอง

3.2.1 ประเภทของระบบที่นำมาวิเคราะห์ความต้องการ

ระบบที่นำมาใช้ในการทดลองประกอบไปด้วยระบบ 3 ระบบ ซึ่งมีความแตกต่างกัน คือ

3.2.1.1 ระบบที่มีฐานข้อมูล 2 ระบบ

3.2.1.2 ระบบที่ไม่มีฐานข้อมูล 1 ระบบ

เหตุผลที่นำระบบประเภทดังกล่าวมาใช้ เพื่อความหลากหลายในการวิเคราะห์ปัญหา เนื่องจากแต่ละระบบมีลักษณะและขนาดที่แตกต่างกัน จึงน่าจะทำให้สามารถรวบรวมปัญหาได้หลากหลายยิ่งขึ้น ซึ่งระบบที่นำมาวิเคราะห์ความต้องการมีรายละเอียดโดยสรุป ดังนี้

1) ระบบให้บริการบัญชีรายชื่ออสังหาริมทรัพย์ (The Real Estate Multiple Listing Service System) [3]

The Real Estate Multiple Listing Service System supplies information that local real estate agents use to help them sell houses to their customers. During the month, agents list houses for sale (listings) by contracting with homeowners. The agent works for a real estate office, which sends information on the listings to the multiple listing service. Therefore, any agent in the community can get information on the listing.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Information on listing includes the address, year built, square feet, number of bedrooms, number of bathrooms, owner name, owner phone number, asking price, and status code. At any time during the month, an agent might directly request information on listings that match customer requirements, so the agent contacts the multiple listing service with the request. Information on the house, on the agent who listed the house, and on the real estate office the agents work for is provided. For example, an agent might want to call the listing agent to ask additional questions or call the homeowner directly to make an appointment to show the house. Twice each month (on the 15th and 30th), the multiple listing service produces a listing book that contains information on all listings. These books are sent to all of real estate agents. Many real estate agents want to books (which are easier to flip through), so they are provided even though the information is often out of date. Sometimes agents and owners decide to change information about a listing, such as reducing the price, correcting previous information on the house, or indicating that the house is sold. The real estate office sends in these change requests to the multiple listing service when the agent asks the office to do so.

ระบบให้บริการบัญชีรายชื่ออสังหาริมทรัพย์ จัดหาข่าวสารให้ตัวแทนธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ท้องถิ่นใช้เพื่อช่วยให้พวกเขาขายบ้านให้แก่ลูกค้า ระหว่างเดือนตัวแทนจะทำการประกาศขายบ้าน โดยทำสัญญากับผู้มีกรรมสิทธิ์ในบ้าน ตัวแทนทำงานให้กับสำนักงานธุรกิจอสังหาริมทรัพย์โดยส่งข่าวสารเกี่ยวกับรายการให้กับบริการทำรายการที่มีจำนวนมาก ดังนั้นตัวแทนใดๆในชุมชนก็ยังสามารถได้ข่าวสารเกี่ยวกับรายการ

ข่าวสารเกี่ยวกับการทำรายการประกอบด้วย ที่อยู่, ปีที่สร้าง, ตารางฟุต, จำนวนห้องนอน, จำนวนห้องน้ำ, ชื่อเจ้าของ, หมายเลขโทรศัพท์เจ้าของ, ราคาเรียก, ใค้ดสถานภาพ เวลาใดๆในระหว่างเดือนตัวแทนสามารถจะแจ้งความต้องการโดยตรงโดยจับคู่ความต้องการที่ตรงกันของลูกค้า ดังนั้นตัวแทนติดต่อการบริการโดยร้องขอจากการบริการที่มีจำนวนมาก ตัวแทนที่ทำรายการบ้านและสำนักงานธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ตัวแทนทำงานสำหรับจัดหาข่าวสารเกี่ยวกับบ้าน ยกตัวอย่างเช่นตัวแทนสามารถจะเรียกตัวแทนทำรายการเพื่อถามคำถามเพิ่มหรือเรียกผู้มีกรรมสิทธิ์ในบ้านโดยตรงเพื่อทำการนัดหมายที่จะนำไปดูบ้าน สองครั้งในแต่ละเดือน(วันที่ 15 และ 30)การทำรายการที่มีจำนวนมากจะทำการผลิตรายการหนังสือที่ประกอบด้วยข่าวสารเกี่ยวกับรายการทั้งหมด หนังสือเหล่านี้จะถูกส่งไปให้ตัวแทนทั้งหมดของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ หลากหลายตัวแทนธุรกิจอสังหาริมทรัพย์อยากได้หนังสือ ดังนั้นพวกเขาจะถูกจัดหาให้แม้ว่าข่าวสารจะล้าหลังบ่อยๆ บางครั้งตัวแทนและเจ้าของตัดสินใจเปลี่ยนข่าวสารเกี่ยวกับรายการอย่างเช่น ลดราคา, การแก้ไขข่าวสารก่อนหน้านี้ที่เกี่ยวกับบ้าน, แจ้งว่าบ้าน ได้ขายไปแล้ว สำนักงานธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่งความต้องการที่มีความเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ให้กับการบริการทำรายการที่มีจำนวนมากเมื่อตัวแทนร้องขอสำนักงานให้ทำอย่างนั้น

2) ระบบการจัดตารางเรียนตารางสอน (Course Scheduling)

1. Abstract

This is the requirements document for the case study that will be used throughout the book. The system to be developed is for scheduling the courses in a computer science department, based on the input about classrooms, lecture times, and time preferences of the different instructors. Different conditions have to be satisfied by the final schedule. This document follows the IEEE standard for a requirements specification document, with some variations.

2. Introduction

2.1 Purpose

The purpose of this document is to describe the external requirements for a course scheduling system for an academic department in a University. It also describes the interfaces for the system.

2.2 Scope

This document is the only one that describes the requirements of the system. It is meant for use by the developers and will be the basis for validating the final delivered system. Any changes made to the requirements in the future will have to go through a formal change approval process. The developer is responsible for asking for clarifications, where necessary, and will not make any alterations without the permission of the client.

2.3 Definitions, Acronyms, Abbreviations

Not applicable.

2.4 References

Not applicable.

2.5 Developer's Responsibilities

The developer is responsible for (a) developing the system, (b) installing the software on the client's hardware, (c) conducting any user training that might be needed for using the system, and (d) maintaining the system for a period of one year after installation.

3. General Description

3.1 Product Functions Overview

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำ
 ไปว่ากรณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

department offers courses, which are chosen from the set of department courses. A course has expected enrollment and could be for graduate students or undergraduate students. For each course, the instructor gives some time preferences for lectures.

The system is to produce a schedule for the department that specifies the time and room assignments for the different courses. Preference should be given to graduate courses, and no two graduate courses should be scheduled at the same time. If some courses cannot be scheduled, the system should produce a “conflict report” that lists the courses that cannot be scheduled and the reasons for the inability to schedule them.

3.2 User Characteristics

The main users of this system will be department secretaries, who are somewhat literate with computers and can use programs such as editors and text processors.

3.3 General Constraints

The system should run on Sun 3/50 workstations running UNIX 4.2 BSD.

3.4 General Assumptions and Dependencies

Not applicable.

4. Specific Requirements

4.1 Inputs and Outputs

The system has two file inputs and produces three types of outputs.

Input file 1: Contains the list of room numbers and their capacity; a list of all the courses in the department catalog; and the list of valid lecture times. The format of the file is:

```
rooms
    room1 : cap1
    room2 : cap2
    :
    ;
courses
    course1 , course2 , course3 , .... ;
times
    time1 , time2 , time3 ;
```

where room1 and room2 are room numbers with three digits, with a maximum of 20 rooms in the building; cap1 and cap2 are room capacities within the range [10, 300]; course1,

course2 are course numbers, which are of the form “csddd,” where d is a digit. There are

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

no more than 30 courses. time1 and time2 are valid lecture times of the form “MWFd” or “MWFdd” or “TTd” or “TTd:dd” or “TTdd:dd”. There are no more than 15 such valid lecture times. An example of this file is:

rooms

101 : 25
115 : 50
200 : 250 ;

courses

cs101, cs102, cs110, cs120, cs220, cs412, cs430, cs612, cs630 ;

times

MWF9, MWF10, MWF11, MWF2, TT9, TT10:30, TT2, TT3:30 ;

Input file 2: Contains information about the courses being offered. For each course, it specifies the course number, expected enrollment, and a number of lecture time preferences. A course number greater than 600 is a post-graduate course; the rest are undergraduate courses. The format of this file is:

course	enrollment	preferences
c#1	cap1	pre1 , pre2 , pre3 ...
c#2	cap2	pre1 , pre2 , pre3 ...
:		
:		

where c#1 and c#2 are valid course numbers; cap1 and cap2 are integers in the range [3..250]; and pre1, pre2, and pre3 are time preferences of the instructor (a maximum of 5 preferences are allowed for a course). An example of this file is

course	enrollment	preferences
cs101	180	MWF9, MWF10, MWF11, TT9
cs412	80	MWF9, TT9, TT10:30
cs612	35	
cs630	40	

Output 1: The schedule specifying the class number and time of all the schedulable courses.

The schedule should be a table having the lecture times on the x-axis and classroom numbers on the y-axis. For each slot (i.e., lecture time, classroom) the course scheduled for it is given;

if no course is scheduled the slot should be blank.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Output 2: List of courses that could not be scheduled and why. For each preference, the reason for inability to schedule should be stated. An example is:

cs612: Preference 1: Conflict with cs600.

Preference 2: No room with proper capacity.

Output 3: Error messages. At the minimum, the following error messages are to be given:

e1. Input file does not exist.

e2. Input-file-1 has error

e2.1. The course number has wrong format

e2.2. Some lecture time has wrong format.

e2.3. Classroom number has wrong format.

e2.4. Classroom capacity out of range.

e3. Input-file-2 has error

e3.1. No course of this number.

e3.2. No such lecture time.

e4. More than permissible courses in the file; later ones ignored.

e5. There are more than permissible preferences.

Later ones are ignored.

4.2 Functional Requirements

1. Determine the time and room number for the courses such that the following constraints are satisfied:

(a) No more than one course should be scheduled at the same time in the same room.

(b) The classroom capacity should be more than the expected enrollment of the course.

(c) Preference is given to post-graduate courses over undergraduate courses for scheduling.

(d) The post-graduate (undergraduate) courses should be scheduled in the order they appear in the input file, and the highest possible priority of an instructor should be given. If no priority is specified, any class and time can be assigned. If any priority is incorrect, it is to be discarded.

(e) No two post-graduate courses should be scheduled at the same time.

(f) If no preference is specified for a course, the course should be scheduled in any manner that does not violate these constraints.

Inputs: Input file 1 and Input file 2.

Outputs: Schedule.

2. Produce a list of all courses that could not be scheduled because some constraint(s) could not be satisfied and give reasons for unschedulability.

Inputs: Input file 1, and Input file 2.

Outputs: Output 2, i.e., list of unschedulable courses and preferences and why.

3. The data in input file 2 should be checked for validity against the data provided in input file 1. Where possible, the validity of the data in input file 1 should also be checked. Messages should be given for improper input data, and the invalid data item should be ignored.

Inputs: Input file 1 and Input file 2.

Outputs: Error messages.

4.3 External Interface Requirements

User Interface: Only one user command is required. The file names can be specified in the command line itself or the system should prompt for the input file names.

4.4 Performance Constraints

For input file 2 containing 20 courses and up to 5 preferences for each course, the reports should be printed in less than 1 minute.

4.5 Design Constraints

Software Constraints

The system is to run under the UNIX operating system.

Hardware Constraints

The system will run on a Sun workstation with 256 MB RAM, running UNIX. It will be connected to an 8-page-per-minute printer.

Acceptance Criteria

Before accepting the system, the developer must demonstrate that the system works on the course data for the last 4 semesters. The developer will have to show through test cases that all conditions are satisfied.

1. บทคัดย่อ

นี่คือเอกสารความต้องการสำหรับกรณีศึกษาที่จะถูกใช้ตลอดทั้งเอกสาร ระบบที่ถูกพัฒนาสำหรับการกำหนดหลักสูตรในภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่อยู่บนพื้นฐานการใส่ข้อมูลเข้าเกี่ยวกับห้องเรียน, เวลาบรรยายและการเลือกเวลาของผู้สอน เงื่อนไขที่ต่างกันจำเป็นต้องเป็นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามกำหนดการ เอกสารอันนี้ปฏิบัติตามมาตรฐานIEEEเพื่อเพื่อระบุความต้องการของเอกสารโดยการแปรผันหลายๆอย่าง

2. บทนำ

2.1 จุดประสงค์

จุดมุ่งหมายของเอกสารนี้คือการบรรยายความต้องการภายนอกของระบบเพื่อกำหนดหลักสูตรสำหรับการเรียนการสอนที่ภาควิชาในมหาวิทยาลัย ซึ่งจะบรรยายเกี่ยวกับส่วนส่วนเชื่อมต่อกับผู้ใช้งานและระบบ

2.2 ขอบเขต

เอกสารนี้เป็นเพียงที่หนึ่งเดียวที่บรรยายความต้องการของระบบนี้ มันมีความหมายต่อการที่ผู้พัฒนาจะนำไปใช้และเป็นส่วนประกอบหลักสำหรับระบบสุดท้ายที่สร้างขึ้นที่สามารถใช้ได้ ทุกๆความเปลี่ยนแปลงที่ถูกสร้างจากความต้องการในอนาคตจะต้องเสร็จสิ้นกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่เป็นทางการ โดยถูกต้อง ผู้พัฒนาต้องมีความรับผิดชอบสำหรับการถามให้ชัดเจนที่ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นและไม่สามารถทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไข โดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ใช้งาน

2.3 นิยาม

ไม่สามารถใช้ได้

2.4 อ้างอิง

ไม่สามารถใช้ได้

2.5 ขั้นตอนการพัฒนา

ผู้พัฒนาต้องรับผิดชอบต่อ (a) พัฒนาระบบ (b) ติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ขอใช้ บริการ (c) ทำการอบรมผู้ใช้งานซึ่งต้องใช้งานระบบ (d) บำรุงรักษาระบบเมื่อครบรอบเวลาหนึ่งปีหลังจากติดตั้ง

3 คำอธิบายทั่วไป

3.1 ภาพรวมหน้าที่ผลิตภัณฑ์

ในภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีกลุ่มของห้องเรียน ทุกๆภาคการศึกษาภาควิชาเสนอหลักสูตร ซึ่งคัดเลือกจากกลุ่มของหลักสูตรภาควิชา หลักสูตรที่คาดหมายไว้จะมีการลงชื่อไว้ก่อน ซึ่งจะสามารถใช้ได้กับนักศึกษาปริญญาตรีและนักศึกษาหลังจบปริญญาตรี สำหรับแต่ละหลักสูตรครูผู้สอนจะยื่นเสนอให้เวลาบรรยาย

ระบบจะสร้างกำหนดการสำหรับภาควิชาซึ่งระบุเวลาและห้องเรียนสำหรับหลักสูตรที่แตกต่างกัน สิ่งที่เสนอควรจะให้สำหรับหลักสูตรหลังจบปริญญาตรีและไม่มีสองหลักสูตรหลังจบปริญญาตรีถูกจัดในเวลาเดียวกัน ถ้าบางหลักสูตรไม่สามารถจัดได้ระบบจะสร้างรายงานแสดงความขัดแย้งซึ่งแสดงรายการหลักสูตรที่ไม่สามารถจัดตารางได้และเหตุผลสำหรับการไม่สามารถจัดตารางได้

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ลักษณะเฉพาะผู้ใช้

ผู้ใช้ที่สำคัญของระบบนี้จะเป็นเลขานุการแผนกและมีการศึกษาค่อนข้างจะเพราะว่าคอมพิวเตอร์และสามารถใช้โปรแกรมอย่างเช่นบรรณาธิการหรือตัวประมวลผลต้นฉบับ

3.3 ข้อบังคับทั่วไป

ระบบจะดำเนินการที่ชั้น 3/50 ทำงานที่ UNIX 4.2 BSD

3.4 สมมติโดยทั่วไปและขึ้นอยู่กับ

ไม่สามารถใช้ได้

4. ความต้องการที่จำเพาะ

4.1 ข้อมูลเข้าและข้อมูลออก

ระบบมีใส่ข้อมูลเพิ่มเอกสาร2ครั้งและผลิตผล3ชนิด

ไฟล์ข้อมูลเข้า 1 : ประกอบด้วยรายการของเลขห้องและความจุของห้อง รายการของหลักสูตรทั้งหมดในบัญชีรายชื่อภาควิชาและรายการของเวลาบรรยายที่ใช้ได้ ลักษณะของเพิ่มเอกสารคือดังต่อไปนี้:

```
rooms
    room1 : cap1
    room2 : cap2
    :
    ;
courses
    course1 , course2 , course3 , ... ;
times
    time1 , time2 , time3 ;
```

ที่room1และroom2คือหมายเลขห้องมีตัวเลข3หลัก อาคารมีจำนวนห้องสูงสุดที่ 20 ห้อง, cap1และcap2คือความจุของห้องอยู่ในช่วง10 ถึง 300, course1และcourse2คือหมายเลขหลักสูตร, ซึ่งอยู่ในรูปแบบของ “csddd” โดยที่ d คือ ตัวเลข มีหลักสูตรไม่เกิน 30 หลักสูตร time1และtime2 คือ เวลาบรรยายที่ใช้ได้ของรูปแบบ “MWFd” หรือ “MWFdd” หรือ “TTd” หรือ “TTd:dd” หรือ “TTdd:dd” มีเวลาบรรยายที่ใช้ได้ไม่เกิน 15 อัน ตัวอย่างของไฟล์นี้คือ

```
rooms
    101 : 25
    115 : 50
    200 : 250 ;
```

courses

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

cs101, cs102, cs110, cs120, cs220, cs412, cs430, cs612, cs630 ;

times

MWF9, MWF10, MWF11, MWF2, TT9, TT10:30, TT2, TT3:30 ;

ไฟล์ข้อมูลเข้า 2 : ประกอบด้วยข่าวสารเกี่ยวกับหลักสูตรที่ถูกนำเสนอ สำหรับแต่ละหลักสูตรมันระบุหมายเลขหลักสูตร, การลงทะเบียนที่ถูกคาดหวัง และหมายเลขของเวลาบรรยาย หมายเลขหลักสูตรที่มากกว่า 600 คือ หลักสูตรหลังจบปริญญาตรี ส่วนที่เหลือคือหลักสูตรปริญญาตรี รูปแบบของไฟล์เอกสารนี้คือ

course	enrollment	preferences
c#1	cap1	pre1 , pre2 , pre3 ...
c#2	cap2	pre1 , pre2 , pre3 ...

โดยที่ c#1 และ c#2 คือ หมายเลขหลักสูตรที่ใช้ได้ cap1 และ cap2 คือจำนวนเต็มในช่วง 3 ถึง 250 และ pre1, pre2 และ pre3 คือเวลาที่เสนอของครูผู้สอน(สูงสุดของ 5 การเสนอ จะถูกอนุญาตสำหรับหลักสูตรนั้น) ตัวอย่างของไฟล์นี้คือ

course	enrollment	preferences
cs101	180	MWF9, MWF10, MWF11, TT9
cs412	80	MWF9, TT9, TT10:30
cs612	35	
cs630	40	

ผลที่ได้ 1 : ตารางระบุหมายเลขห้องเรียนและเวลาของตารางหลักสูตรทั้งหมด ตารางจะมีรายการเวลาบรรยายบนแกน x และหมายเลขห้องบนแกน y สำหรับแต่ละช่อง(ตัวอย่างเช่น เวลาบรรยาย, ห้องเรียน) ตารางหลักสูตรสำหรับมันได้ถูกแสดงไว้ ถ้าไม่มีหลักสูตรของตารางจะว่างเปล่า

ผลที่ได้ 2 : รายการของหลักสูตรจะไม่ถูกกำหนดและเหตุผล สำหรับแต่ละการเสนอเหตุผลสำหรับการไม่สามารถกำหนดควรจะแจ้ง ตัวอย่างเช่น

cs612 : Preference 1: Conflict with cs600.
Preference 2: No room with proper capacity.

ผลที่ได้ 3 : ข้อความผิดพลาด ที่น้อยที่สุดตามข้อความผิดพลาดด้านล่างจะกำหนดให้

e1. ไฟล์เอกสารข้อมูลเข้าไม่มีอยู่

e2. ไฟล์เอกสารข้อมูลเข้า-1 ผิดพลาด

e2.1. หมายเลขหลักสูตรมีรูปแบบที่ผิด

e2.2. เวลาบรรยายบางอันมีรูปแบบที่ผิด

e2.3. หมายเลขห้องเรียนมีรูปแบบที่ผิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

e2.4. ความจุห้องเรียนเกินขอบเขต

e3. ไฟล์เอกสารข้อมูลเข้า-2 ผิดพลาด

e2.1. ไม่มีหลักสูตรของหมายเลขนี้

e2.2. ไม่มีเวลาบรรยายเช่นนี้

e4. ในไฟล์มีหลักสูตรที่ยอมรับได้มากกว่า; ละทิ้งอีกหลักสูตรในภายหลัง

e5. มีการเสนอที่มากกว่าการสามารถยอมรับได้; ละทิ้งอีกหลักสูตรในภายหลัง

4.2 ความต้องการเชิงหน้าที่

1. กำหนดเวลาและหมายเลขห้องสำหรับหลักสูตรอย่างเช่นตามข้อบังคับที่ถูกทำให้พอใจ

(a) มีไม่มากไปกว่า 1 หลักสูตรที่จะมีตารางเวลาที่เหมือนกันในห้องเดียวกัน

(b) ความจุของห้องเรียนจะมีจำนวนมากกว่าการลงทะเบียนที่คาดหวังไว้

(c) การเสนอถูกให้กับหลักสูตรหลังจบปริญญาตรีมากกว่าหลักสูตรปริญญาตรีสำหรับจัด

ตาราง

(d) หลักสูตรนิสิตที่ยังไม่ได้รับปริญญาตรีจะจัดตารางโดยเรียงลำดับของไฟล์ข้อมูลเข้าและผู้มีสิทธิ์ก่อนสูงสุดของผู้สอนจะถูกให้ ถ้าไม่มีผู้มีสิทธิ์ก่อนถูกระบุไว้ชั้นเรียนใดๆและเวลาจะถูกกำหนด ถ้าผู้มีสิทธิ์ก่อนใดๆไม่ถูกต้องจะถูกยกเลิก

(e) ไม่มีสองหลักสูตรนิสิตที่ยังไม่ได้รับปริญญาตรีจะอยู่ในตารางที่เวลาเดียวกัน

(f) ถ้าไม่มีการเสนอถูกระบุสำหรับหลักสูตร หลักสูตรจะถูกจัดโดยวิธีใดๆที่ไม่ฝืนข้อบังคับเหล่านี้

ข้อมูลเข้า : Input file 1 and Input file 2.

ผลที่ได้ : ตาราง

2. สร้างรายการของหลักสูตรทั้งหมดที่ไม่สามารถจัดตารางได้เพราะไม่สามารถทำตามเงื่อนไขของข้อบังคับและให้เหตุผลสำหรับการไม่สามารถจัดตารางได้

ข้อมูลเข้า : Input file 1, and Input file 2.

ผลที่ได้ : Output 2 ตัวอย่างเช่นรายการของหลักสูตรที่ไม่สามารถจัดตารางได้และการเสนอและเพราะเหตุใด

3. ข้อมูลในไฟล์ข้อมูลเข้า 2 จะตรวจสอบสำหรับความถูกต้องที่ผิดกับที่ให้ไว้ในไฟล์ข้อมูลเข้า 1 ตรวจสอบความถูกต้องของไฟล์ข้อมูลเข้า 1 ที่เป็นไปได้ ข้อความจะแสดงกับข้อมูลเข้าที่ไม่ถูกต้องและข้อมูลที่ไม่ได้ผลควรถูกมองข้าม

ข้อมูลเข้า : Input file 1 and Input file 2.

ผลที่ได้ : Error messages.

4.3 ความต้องการอินเตอร์เฟซภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อินเตอร์เฟซผู้ใช้ : ต้องการเพียง 1 คำสั่งของผู้ใช้งาน ชื่อไฟล์สามารถระบุในบรรทัดคำสั่งของมันหรือระบบจะบอกบท/กระดุนสำหรับชื่อไฟล์ข้อมูลเข้า

4.4 ข้อบังคับที่ต้องแสดง

สำหรับไฟล์ข้อมูลเข้า 2 ประกอบด้วย 20 หลักสูตรและมากกว่า 5 การเสนอสำหรับแต่ละหลักสูตรรายงานจะถูกพิมพ์ในเวลาน้อยกว่า 1 นาที

4.5 การออกแบบข้อบังคับ

ข้อจำกัดซอฟต์แวร์

ระบบดำเนินการบนระบบปฏิบัติการ UNIX

ข้อจำกัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ระบบดำเนินการบนที่ทำงานชั้น 256 MB ดำเนินการบนระบบปฏิบัติการ UNIX มันจะเชื่อมต่อเครื่องพิมพ์ 8 หน้าต่อนาที

เกณฑ์การตอบรับ

ก่อนที่จะยอมรับระบบผู้พัฒนาต้องแสดงการทำงานของระบบบนข้อมูลหลักสูตรสำหรับ 4 ภาคการศึกษาสุดท้าย ผู้พัฒนาต้องแสดงกรณีทดสอบในทุกๆเงื่อนไขให้เป็นที่น่าพอใจ

3) ระบบให้บริการเภสัชกรรม (The Reliable Pharmaceutical Service System)

[3]

The Reliable Pharmaceutical Service System is a privately held company incorporated in 1975 in Albuquerque, New Mexico. It provides pharmacy services to health-care delivery organizations that are too small to have their own in house pharmacy. Reliable grow rapidly in its first decade, and by the late 1980s its client included two dozen nursing homes, three residential rehabilitation facilities, two small psychiatric hospitals, and four small specialty medical hospitals. In 1990, Reliable expended its Albuquerque service area to include Santa Fe and started two new service areas in Las Cruces and Gallup.

Reliable accepts pharmacy orders for patients in client facilities and delivers the orders in locked cases every 12 hours. In the Albuquerque and Santa Fe service area, Reliable employs approximately 12 delivery personnel, 20 pharmacist's assistants (PAs), 6 licensed pharmacists, and 10 office and clerical staff. Another 15 employees work in the Las Cruces and Gallup service areas. The management team includes another six people, mainly company owners.

Personal at each health-care facility submit patient prescription orders by telephone. Many prescriptions are standing orders, which are filled during every delivery cycle

until specifically canceled. Orders are logged into a computer as they are received. At the start of each 12 hours shift, the computer generates case manifests for each floor or wing of each client facility. A case manifest identifies each patient and the drugs he or she has been prescribed, including when and how often the drug should be administered. The shift supervisor assigns the case manifests to pharmacists who, in turn, assign tasks to pharmacy assistants (PAs). Pharmacists supervise and coordinate the PAs' work.

All drugs for a single patient are collected in one plastic drawer of a locking case. Each case is marked with the institution's name, floor number, and wing number (if applicable). Each drawer is marked with the patient's name and room number. Dividers are inserted within a drawer to separate multiple prescriptions for the same patient. When all of the individual components of an order has been assembled, a pharmacist makes a final check of the contents, signs each page of the manifest, and places two copies of the manifest in the bottom of the case, one copy in a file cabinet in the assembly area, and the final copy in a mail basket for billing. When all of the cases have been assembled, they are loaded onto a truck and delivered to the health-care facilities.

Order-entry, billing, and inventory-management procedures are a hodgepodge of manual and computer-assisted methods. Reliable uses a combination of Excel spreadsheets, and Access database, and antiquated custom-developed billing software running on personal computers. Pharmacy assistants use the custom-developed billing software to enter orders received by telephone and to produce case manifests. The system has become increasingly unwieldy as facility contracts and Medicare and Medicaid reimbursement procedures have become more complex. Some costs are billed to the health-care facilities, some to insurance companies, some to Medicare and Medicaid, and some directly to patients. The company that developed and maintained the billing software has gone out of business, and the office staff has had to work around software shortcomings and limitations with cumbersome procedures. Inventory management is done manually.

In 2001, Reliable's revenues leveled off at \$40 million and profits plateaued at \$5.5 million. By 2005, revenue was declining approximately 4 percent per year, and profit was declining at over 8 percent per year. Several reasons for the decline included the following

Price control in both Medicare and Medicaid reimbursements and contracts with facilities managed by health maintenance organizations (HMOs) and large national health-care companies

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Increasing competition from national retail pharmacy chain such as Walgreens and in-house pharmacies at large local hospitals.

Inefficient operating procedures, which haven't received a comprehensive review or overhaul in almost two decades.

Reliable's management team spent most of the last year developing a strategic plan, the key element of which is a major effort to streamline operations to improve service and reduce costs. Management sees this effort as their only hope of surviving in a future dominated by large health-care companies that can dictate price and outsource pharmaceutical services to whomever they choose. They plan a significant expansion into neighboring states after the system is up and running to recoup its costs and increase economies of scale.

ระบบให้บริการเภสัชกรรม เป็นบริษัทที่ถือครองส่วนตัว รวมขึ้นเป็นรูปบริษัทในปี 1975 ในอัลบูเคอร์คู นิวเม็กซิโก มันให้บริการผลิตยาสำหรับองค์กรส่งมอบดูแลสุขภาพซึ่งเล็กมากและมีเพียงพวกเขาเองในการผลิตยา ความเชื่อถือนั้นเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วในสิบปีแรกและในช่วงปี 1980 ลูกค้านั้นประกอบด้วยสถานรับเลี้ยงเด็ก 24 แห่ง อาคารสถานพักฟื้น 3 แห่ง โรงพยาบาลจิตเวชเล็กๆ 2 แห่ง และโรงพยาบาลทางการแพทย์เฉพาะทางเล็กๆ 4 แห่ง ในปี 1990 ความน่าเชื่อถือถูกใช้ในพื้นที่บริการอัลบูเคอร์คู ประกอบด้วยซานตาเฟและริชมองพื้นที่บริการใหม่ในลาสครูเซสและแกลลูป

การยอมรับความเชื่อถือนำมาสู่การขยายตัวสำหรับผู้ป่วยในอาคารของลูกค้าและส่งในสิ่งของไปในกล่องที่ถูกล็อกทุกๆ 12 ชั่วโมง ในพื้นที่บริการอัลบูเคอร์คูและซานตาเฟใช้ลูกจ้างในการส่งประมาณ 12 คน ผู้ช่วยเภสัชกร 20 คน เภสัชกรที่มีใบอนุญาต 6 คนและสำนักงาน 10 แห่งและเสมียน ลูกจ้างอีก 15 คนทำงานในพื้นที่บริการลาสครูเซสและแกลลูป ทีมจัดการประกอบด้วยคน 6 คนหลักๆจะเป็นเจ้าของบริษัท

สำหรับตัวที่แต่ละอำนาจความสะดวกรับรายการใบสั่งยาของผู้ป่วยทางโทรศัพท์ ใบสั่งยาหลายใบจะเป็นรายการประจำซึ่งมันจะถูกเติมระหว่างรอบการส่งจนกระทั่งจะจางว่ายกเลิก ใบรายการจะถูกส่งเข้าคอมพิวเตอร์เมื่อพวกเขาได้รับ ที่การเริ่มต้นของแต่ละการเปลี่ยนทุกๆ 12 ชั่วโมง คอมพิวเตอร์จะสร้างกรณีแสดงสำหรับแต่ละชั้นหรือฝ่ายของแต่ละอำนาจความสะดวกลูกค้า แสดงกรณีปัจเจกแต่ละคนไข้และยา เขาหรือเธอมีใบสั่งยาประกอบด้วยเมื่อใดและกี่ครั้งที่ยาควรถูกจัดการ การเปลี่ยนผู้ดูแลกำหนดกรณีแสดงถึงผู้ซึ่งเป็นเภสัชกรปฏิบัติกำหนดงานของผู้ช่วยเภสัชกร เภสัชกรผู้ดูแลทำงานร่วมกับผู้ช่วยเภสัชกร

ยาทั้งหมดสำหรับผู้ป่วยที่มากคนเดียวจะถูกรวมไว้ในพลาสติกของผู้ออกใบสั่งจ่ายกล่องที่ถูกล็อก แต่ละกล่องจะถูกทำเครื่องหมายเป็นชื่อสถาบัน หมายเลขชั้น และหมายเลขฝ่าย(ถ้าขอได้) แต่ละผู้ออกใบสั่งจ่ายจะทำเครื่องหมายชื่อคนไข้และหมายเลขห้อง ผู้แบ่งจะใส่ไว้ในผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้เห็นใบสั่งจ่ายของตนเองที่ปรากฏไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่งจ่ายยาเพื่อแบ่งหลายๆใบส่งยาสำหรับผู้ป่วยที่เหมือนกัน เมื่อทั้งหมดของชิ้นส่วนต่างๆของ ใบสั่งจะถูก รวบรวม เกสซ์กรทำการตรวจสอบสุดท้ายของของที่บรรจุ ทำเครื่องหมายแสดงไว้แค่ ละครหน้า และวางสำเนาสองอันที่แสดงในด้านล่างของกล่อง สำเนาหนึ่งอันเก็บไว้ใน โตะลิ้นชักใน พื้นที่รวมและสำเนาสุดท้ายใส่ไว้ในตะกร้าสำหรับออกบิล เมื่อกล่องทั้งหมดถูกรวมเข้าด้วยกันมัน จะถูกขนใส่รถบรรทุกและถูกส่งให้อาการเฮลท์แคร์

ใบสั่งที่เข้ามา ใบเสร็จและจัดการทำบัญชีรายการดำเนินการ โดยการนำมารวมกัน ของงานที่ทำด้วยมือและวิธีช่วยเหลือของคอมพิวเตอร์ ความเชื่อถือได้ใช้การรวมกันของ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์และการเชื่อมต่อฐานข้อมูล และการพัฒนาโปรแกรมบัญชีรายการตามวิธีสมัยเก่า บนคอมพิวเตอร์ส่วนตัว ผู้ช่วยเกสซ์กรจะใช้โปรแกรมบัญชีรายการตามวิธีสมัยเก่าเพื่อใส่ใบสั่งเมื่อ ได้รับจาก ทางโทรศัพท์และผลิตภัณฑ์ที่แสดงให้เห็น ระบบได้ถูกเพิ่มขนาดให้ใหญ่ขึ้นเพราะการ ทำสัญญาทำได้ง่ายกว่าเดิมและการรักษาในโรงพยาบาลแก่ผู้สูงวัยและขั้นตอนการคืนการช่วยเหลือ ทางการแพทย์กลายเป็นสิ่งที่ซับซ้อนกว่า ราคาหลายอันถูกแจ้งหนี้ที่อาคารเฮลท์แคร์ไปที่บริษัท ประกันชีวิตหลายๆแห่ง บางการรักษาใน โรงพยาบาลแก่ผู้สูงวัยและการช่วยเหลือทางการแพทย์ และบางครั้งส่งให้กับผู้ป่วยโดยตรง บริษัทที่ทำการสร้างและพัฒนาโปรแกรมบัญชีรายการได้นำออกไปสู่ธุรกิจและเจ้าหน้าที่สำนักงานต้องทำงานกำจัดข้อบกพร่องและข้อบกพร่องที่ทำให้ ลำบาก การบริหารสินค้าคงคลังจะถูกทำด้วยมือ

3.2.2 กลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลองที่ใช้คือ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 4 ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง จำนวน 3 คน

3.3 วิธีการวิเคราะห์และรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้น

3.3.1 นำระบบให้บริการบัญชีรายชื่อสั่งหาพิมพ์ ระบบการจัดตารางเรียนตารางสอน และระบบให้บริการเกสซ์กรรมาให้กลุ่มทดลองทำความเข้าใจ

3.3.2 กลุ่มทดลองทำการวิเคราะห์ความต้องการของระบบทั้ง 3 ระบบในแบบดั้งเดิมและ แบบเชิงวัตถุ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ประกอบด้วย ตารางเหตุการณ์ แผนภาพบริบท แผนภาพการไหลของ ข้อมูลระดับศูนย์ แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล แผนภาพยูสเคส คำอธิบายยูสเคส แผนภาพ คลาส แผนภาพลำดับการทำงาน

3.3.3 รวบรวมผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบของกลุ่มทดลองมา วิเคราะห์ปัญหาโดยนำมาเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบที่อยู่ในหนังสือการ วิเคราะห์และออกแบบระบบ[3]

บทที่ 4

การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการวิเคราะห์ความต้องการ

ในบทนี้จะกล่าวถึงปัญหาที่พบจากการวิเคราะห์ความต้องการ สาเหตุของปัญหาที่พบ และวิธีการที่ถูกต้องในการวิเคราะห์ความต้องการที่ผู้จัดทำปัญหาพิเศษนำเสนอเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

4.1 ปัญหาที่พบจากการวิเคราะห์ความต้องการ

4.1.1 ไม่สามารถเริ่มต้นการเขียนแผนภาพได้ เพราะไม่ทราบว่าต้องเริ่มเขียนแผนภาพใดก่อนและเริ่มต้นการเขียนอย่างไร

4.1.2 ไม่สามารถระบุความต้องการเชิงหน้าที่(Functional Requirements) ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

4.1.3 ไม่สามารถระบุความต้องการเชิงคุณสมบัติ(Non-functional Requirements) ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

4.1.4 ไม่สามารถเลือกใช้แผนภาพได้อย่างครบถ้วนและเหมาะสม

4.1.5 ไม่สามารถเขียนตารางเหตุการณ์ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน ดังตารางที่ 4.1 พบตัวอย่างสิ่งที่ผิดคือ สิ่งกระตุ้น(Trigger)ในเหตุการณ์เจ้าหน้าที่สร้างหนังสือข้อมูลอสังหาริมทรัพย์นั้นไม่ถูกต้องเนื่องจากความต้องการของระบบจริงได้กำหนดสิ่งกระตุ้นระบบไว้คือ วันที่ 15 และ 30 ของทุกเดือน แต่สิ่งกระตุ้นในเหตุการณ์เดียวกันที่กลุ่มทดลองสร้างนั้นคือ ข้อมูลอสังหาริมทรัพย์ที่ต้องการสร้างหนังสือ และความต้องการของระบบจริง ผู้ที่ทำให้เกิดเหตุการณ์(Source) ไม่ต้องระบุเนื่องจากเมื่อถึงเวลาที่กำหนดไว้ในช่องสิ่งกระตุ้น ระบบจะเริ่มสร้างหนังสือเอง แต่ตารางเหตุการณ์ที่กลุ่มทดลองสร้างขึ้นระบุว่า เจ้าหน้าที่เป็นผู้ทำให้เกิดเหตุการณ์ ซึ่งตารางเหตุการณ์ของความต้องการของระบบจริง แสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.1 ตัวอย่างตารางเหตุการณ์ของระบบให้บริการบัญชีรายชื่ออสังหาริมทรัพย์ที่สร้างโดยกลุ่มทดลอง

Event	Trigger	Source	Usecase	Response	Destination
เจ้าหน้าที่ เพิ่มข้อมูล อสังหาริมทรัพย์	ข้อมูล อสังหาริมทรัพย์ ที่ต้องการเพิ่ม	เจ้าหน้าที่	เพิ่มข้อมูล อสังหาริมทรัพย์	ข้อมูล อสังหาริมทรัพย์ ที่เพิ่ม	เจ้าหน้าที่

ตารางที่ 4.1 ตัวอย่างตารางเหตุการณ์ของระบบให้บริการบัญชีรายชื้ออสังหาริมทรัพย์ที่สร้างโดย
กลุ่มทดลอง (ต่อ)

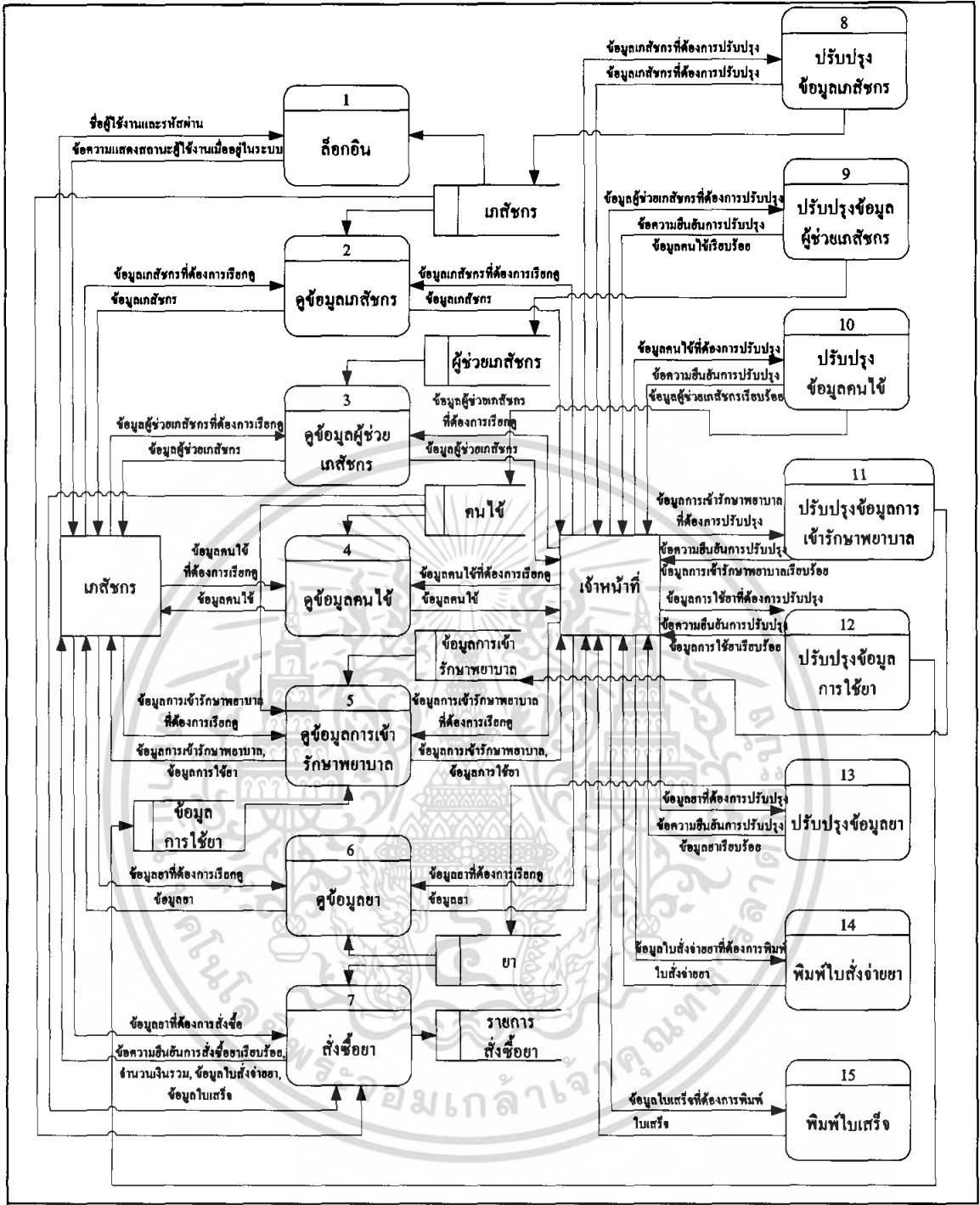
Event	Trigger	Source	Usecase	Response	Destination
ตัวแทน เรียกดูข้อมูล อสังหาริมทรัพย์	ข้อมูล อสังหาริมทรัพย์ ที่ต้องการเรียกดู	ตัวแทน	แสดงข้อมูล อสังหาริมทรัพย์	ข้อมูล อสังหาริมทรัพย์ ที่ต้องการ	ตัวแทน
เจ้าหน้าที่สร้าง หนังสือข้อมูล อสังหาริมทรัพย์	ข้อมูล อสังหาริมทรัพย์ ที่ต้องการสร้าง หนังสือ	เจ้าหน้าที่	สั่งพิมพ์ข้อมูล อสังหาริมทรัพย์	ข้อมูล อสังหาริมทรัพย์ ถูกพิมพ์	เจ้าหน้าที่
เจ้าหน้าที่ ปรับปรุงข้อมูล อสังหาริมทรัพย์	ข้อมูล อสังหาริมทรัพย์ ที่ต้องการ ปรับปรุง	เจ้าหน้าที่	ปรับปรุงข้อมูล อสังหาริมทรัพย์	ข้อมูล อสังหาริมทรัพย์ ที่ปรับปรุงแล้ว	เจ้าหน้าที่

ตารางที่ 4.2 ตารางเหตุการณ์ของระบบระบบให้บริการบัญชีรายชื้ออสังหาริมทรัพย์ที่ได้จากการ
วิเคราะห์ระบบจริง

Event	Trigger	Source	Usecase	Response	Destination
เจ้าหน้าที่ เพิ่มข้อมูล อสังหาริมทรัพย์	ข้อมูล อสังหาริม- ทรัพย์ใหม่	เจ้าหน้าที่	เพิ่มข้อมูล อสังหาริมทรัพย์		
ตัวแทน เรียกดูข้อมูล อสังหาริมทรัพย์	ข้อมูล อสังหาริมทรัพย์ ที่ต้องการเรียกดู	ตัวแทน	แสดงข้อมูล อสังหาริมทรัพย์	ข้อมูล อสังหาริมทรัพย์	ตัวแทน
สร้างหนังสือ ข้อมูล อสังหาริมทรัพย์	วันที่ 15 และ 30 ของทุกเดือน		ผลิตหนังสือทำ รายการธุรกิจ อสังหาริมทรัพย์	หนังสือรายการ ธุรกิจ อสังหาริมทรัพย์	ตัวแทน
เจ้าหน้าที่ ปรับปรุงข้อมูล อสังหาริมทรัพย์	คำร้องขอการ ปรับปรุงข้อมูล อสังหาริมทรัพย์	ตัวแทน	บันทึกการ ปรับปรุงข้อมูล อสังหาริมทรัพย์		

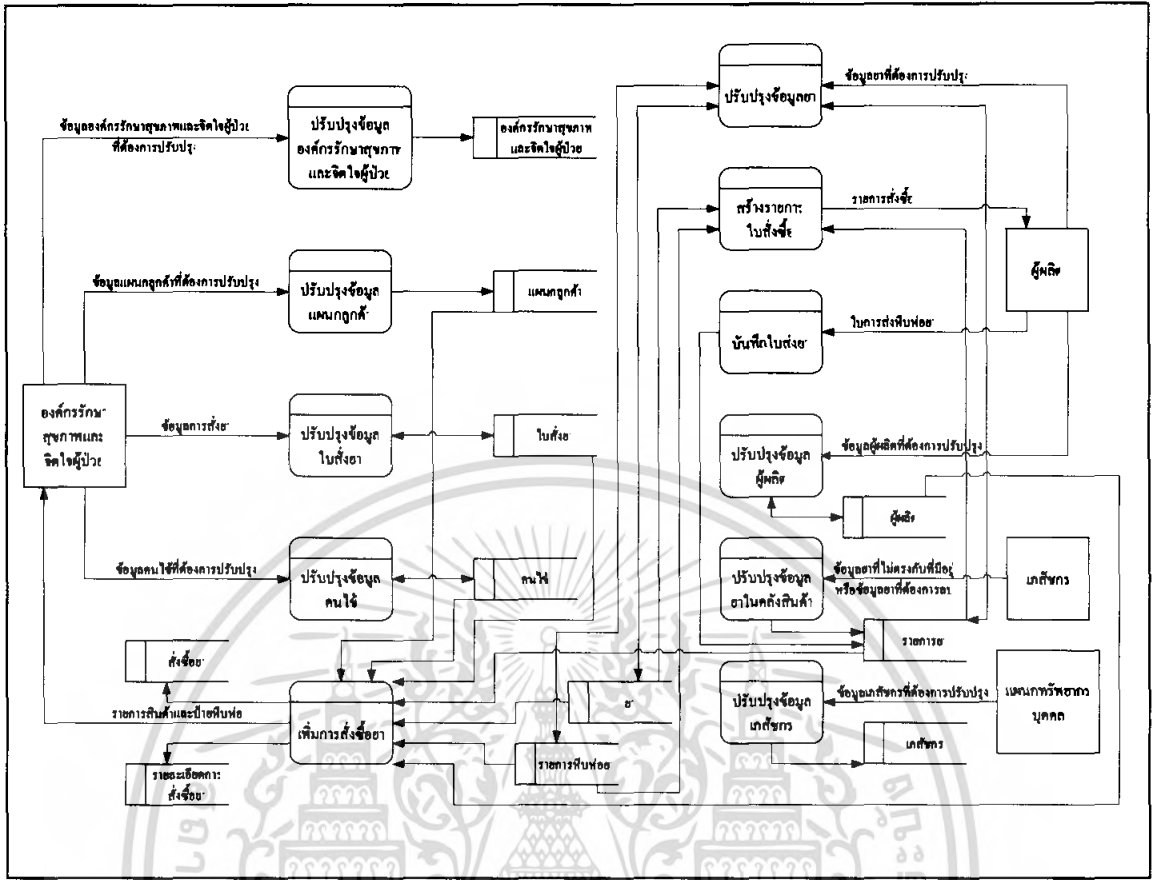
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.6 ไม่สามารถเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูลได้อย่างถูกต้องครบถ้วนและตรงตามความต้องการของระบบ ดังรูปที่ 4.1 พบตัวอย่างสิ่งที่ผิดคือ แผนภาพการไหลของข้อมูลที่กลุ่มทดลองสร้างขึ้นแบ่งหน้าที่การทำงานของระบบได้ 15 อย่าง ได้แก่ 1) ล็อกอิน 2) ดูข้อมูลเภสัชกร 3) ดูข้อมูลผู้ช่วยเภสัชกร 4) ดูข้อมูลคนไข้ 5) ดูข้อมูลการเข้ารักษาพยาบาล 6) ดูข้อมูลยา 7) สั่งซื้อยา 8) ปรับปรุงข้อมูลเภสัชกร 9) ปรับปรุงข้อมูลผู้ช่วยเภสัชกร 10) ปรับปรุงข้อมูลคนไข้ 11) ปรับปรุงข้อมูลการเข้ารักษาพยาบาล 12) ปรับปรุงข้อมูลการใช้ยา 13) ปรับปรุงข้อมูลยา 14) พิมพ์ใบสั่งจ่ายยา 15) พิมพ์ใบเสร็จ ซึ่งละเอียดมากเกินไปจนความจำเป็น ซึ่งความต้องการของระบบจริงแบ่งหน้าที่การทำงาน 11 อย่าง ได้แก่ 1) ปรับปรุงข้อมูลองค์กรรักษาสุขภาพและจิตใจผู้ป่วย 2) ปรับปรุงข้อมูลแผนกลูกค้า 3) ปรับปรุงข้อมูลใบสั่งยา 4) ปรับปรุงข้อมูลคนไข้ 5) ปรับปรุงข้อมูลยา 6) เพิ่มการสั่งซื้อยา 7) สร้างรายการใบสั่งซื้อ 8) บันทึกใบสั่งยา 9) ปรับปรุงข้อมูลผู้ผลิต 10) ปรับปรุงข้อมูลยาในคลังสินค้า 11) ปรับปรุงข้อมูลเภสัชกร ก็เพียงพอแล้ว ดังรูปที่ 4.2 หน้าที่การทำงานที่ทั้งกลุ่มทดลองและผู้สร้างระบบแบ่งเหมือนกันมี 5 อย่าง ได้แก่ 1) สั่งซื้อยา 2) ปรับปรุงข้อมูลคนไข้ 3) ปรับปรุงข้อมูลเภสัชกร 4) ปรับปรุงข้อมูลยา 5) สร้างรายการใบสั่งซื้อหรือใบสั่งจ่ายยา หน้าที่การทำงานที่มีเฉพาะกลุ่มทดลองมี 10 อย่าง ได้แก่ 1) ล็อกอิน 2) ดูข้อมูลเภสัชกร 3) ดูข้อมูลผู้ช่วยเภสัชกร 4) ดูข้อมูลคนไข้ 5) ดูข้อมูลการเข้ารักษาพยาบาล 6) ดูข้อมูลยา 7) ปรับปรุงข้อมูลผู้ช่วยเภสัชกร 8) ปรับปรุงข้อมูลการเข้ารักษาพยาบาล 9) ปรับปรุงข้อมูลการใช้ยา 10) พิมพ์ใบเสร็จ และหน้าที่การทำงานที่มีเฉพาะผู้สร้างระบบมี 6 อย่าง ได้แก่ 1) ปรับปรุงข้อมูลองค์กรรักษาสุขภาพและจิตใจผู้ป่วย 2) ปรับปรุงข้อมูลแผนกลูกค้า 3) ปรับปรุงข้อมูลใบสั่งยา 4) บันทึกใบสั่งยา 5) ปรับปรุงข้อมูลผู้ผลิต 6) ปรับปรุงข้อมูลยาในคลังสินค้า



รูปที่ 4.1 ตัวอย่างแผนภาพการไหลของข้อมูลของระบบให้บริการเภสัชกรรมที่สร้างโดยกลุ่มทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 แผนภาพการไหลของข้อมูลของระบบให้บริการเภสัชกรรมที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบจริง

4.1.7 ไม่สามารถเขียนคำอธิบายแผนภาพยูสเคสได้อย่างถูกต้อง ดังตารางที่ 4.3 พบว่ากลุ่มทดลองได้กำหนดเงื่อนไขก่อน(Precondition)ในคำอธิบายแผนภาพยูสเคสคือ ตัวแทน, ผู้ดูแลระบบ ทำการเลือกดูข้อมูลบ้าน ตารางที่ 4.4 คือคำอธิบายยูสเคสของความ ต้องการของระบบจริง ซึ่งเงื่อนไขก่อนคือ ข้อมูลตัวแทนและข้อมูลรายการอสังหาริมทรัพย์ต้องมีอยู่ในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 ตัวอย่างคำอธิบายแผนภาพยูสเคสของระบบให้บริการบัญชีรายข้อสหกรณ์ทรัพย์ที่
สร้างโดยกลุ่มทดลอง

Use Case Name :	ดูข้อมูลบ้าน	
Scenario :	เรียกดูข้อมูลบ้านผ่านทางระบบบริการธุรกิจสหกรณ์ทรัพย์ที่มี รายการจำนวนมาก	
Triggering Event :	ข้อมูลบ้านที่ต้องการเรียกดู	
Brief Description :	ตัวแทนและผู้ดูแลระบบต้องการดูข้อมูลบ้านสามารถเปิดดูข้อมูลบ้าน ได้โดยการคลิกที่เมนูบ้าน	
Actors :	ตัวแทน, ผู้ดูแลระบบ	
Related Use Cases :	-	
Stakeholders :	ตัวแทน, ผู้ดูแลระบบ	
Preconditions :	ตัวแทน, ผู้ดูแลระบบทำการเลือกดูข้อมูลบ้าน	
Postconditions :	ระบบแสดงข้อมูลบ้าน	
Flow of Activities :	Actors	System
	1. ตัวแทนทำการคลิกที่เมนูบ้าน	1.1 ระบบแสดงหน้าจอข้อมูล บ้าน
	2. ตัวแทนคลิกเลือกดูบ้านที่ ต้องการ	2.1 ระบบแสดงรายละเอียดต่างๆ ของบ้าน
Exception Conditions :	-	

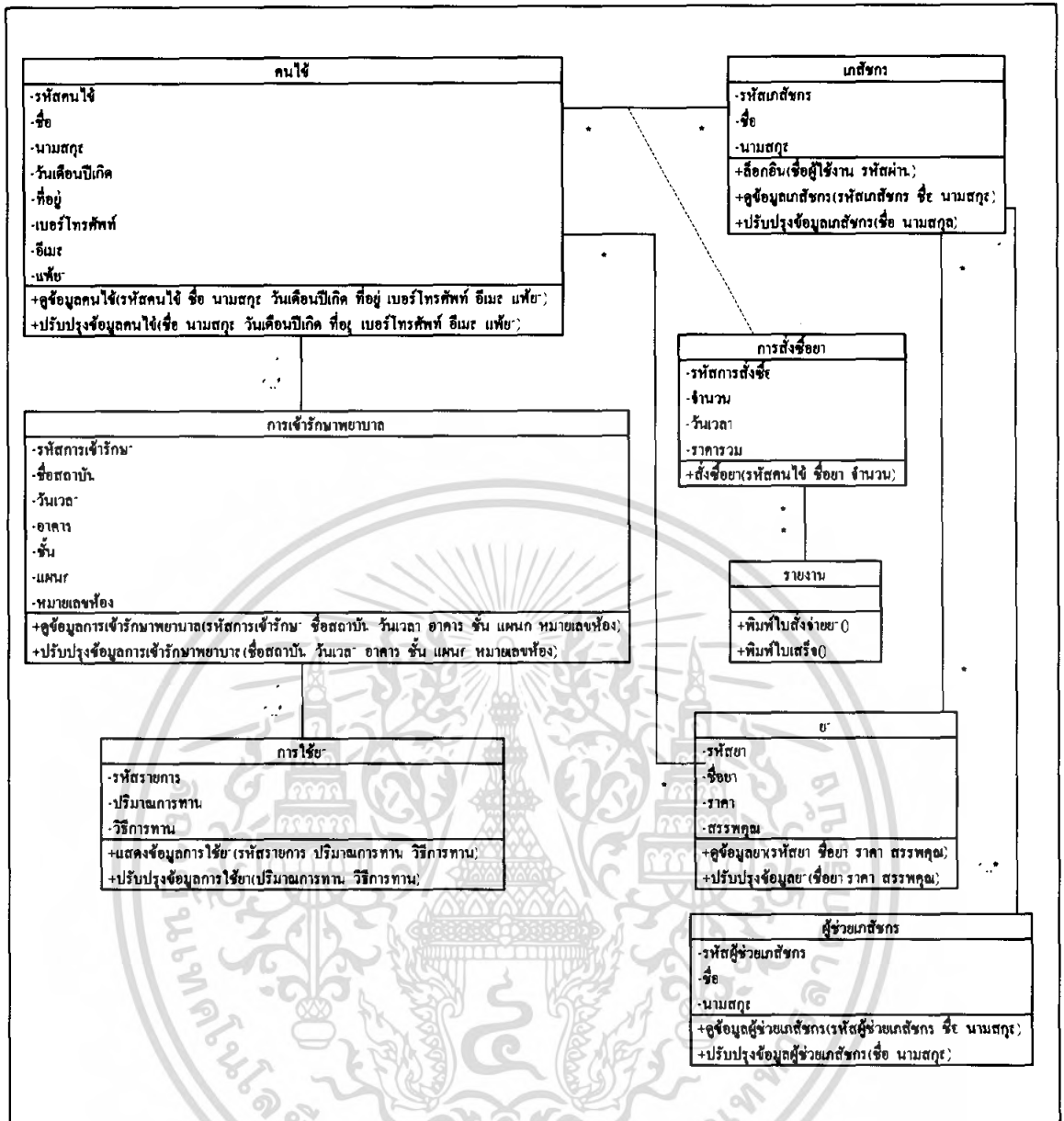
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 คำอธิบายยูสเคสของระบบให้บริการบัญชีรายชื้ออสังหาริมทรัพย์ที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบจริง

Use Case Name:	เรียกดูรายการธุรกิจอสังหาริมทรัพย์	
Scenario:	ตัวแทนร้องขอข้อมูลรายการธุรกิจอสังหาริมทรัพย์	
Triggering Event:	ตัวแทนต้องการดูข้อมูลรายการธุรกิจอสังหาริมทรัพย์	
Brief Description:		
Actors:	ตัวแทน เจ้าหน้าที่ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์	
Stakeholders:	ตัวแทน	
Preconditions:	ข้อมูลตัวแทนต้องมีอยู่ในระบบ ข้อมูลรายการธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ต้องมีอยู่ในระบบ	
Postconditions:	ไม่มี	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. ใส่ข้อมูลตัวแทน 2. เรียกดูข้อมูลรายการธุรกิจอสังหาริมทรัพย์โดยจะต้องอยู่ในเกณฑ์พื้นฐานของการค้นหาอย่างเช่นที่ตั้ง, ราคา, ตัวแทนทำรายการธุรกิจอสังหาริมทรัพย์และอื่นๆ	1.1 ตรวจสอบคำร้องขอของตัวแทนและแสดงข้อมูลตัวแทน 2.1 ค้นหาและแสดงข้อมูลข้อมูลรายการธุรกิจอสังหาริมทรัพย์
Exception Conditions:	1.1 ไม่พบข้อมูลตัวแทน 2.1 ไม่พบรายการที่ถูกจับคู่ความต้องการตรงกัน	

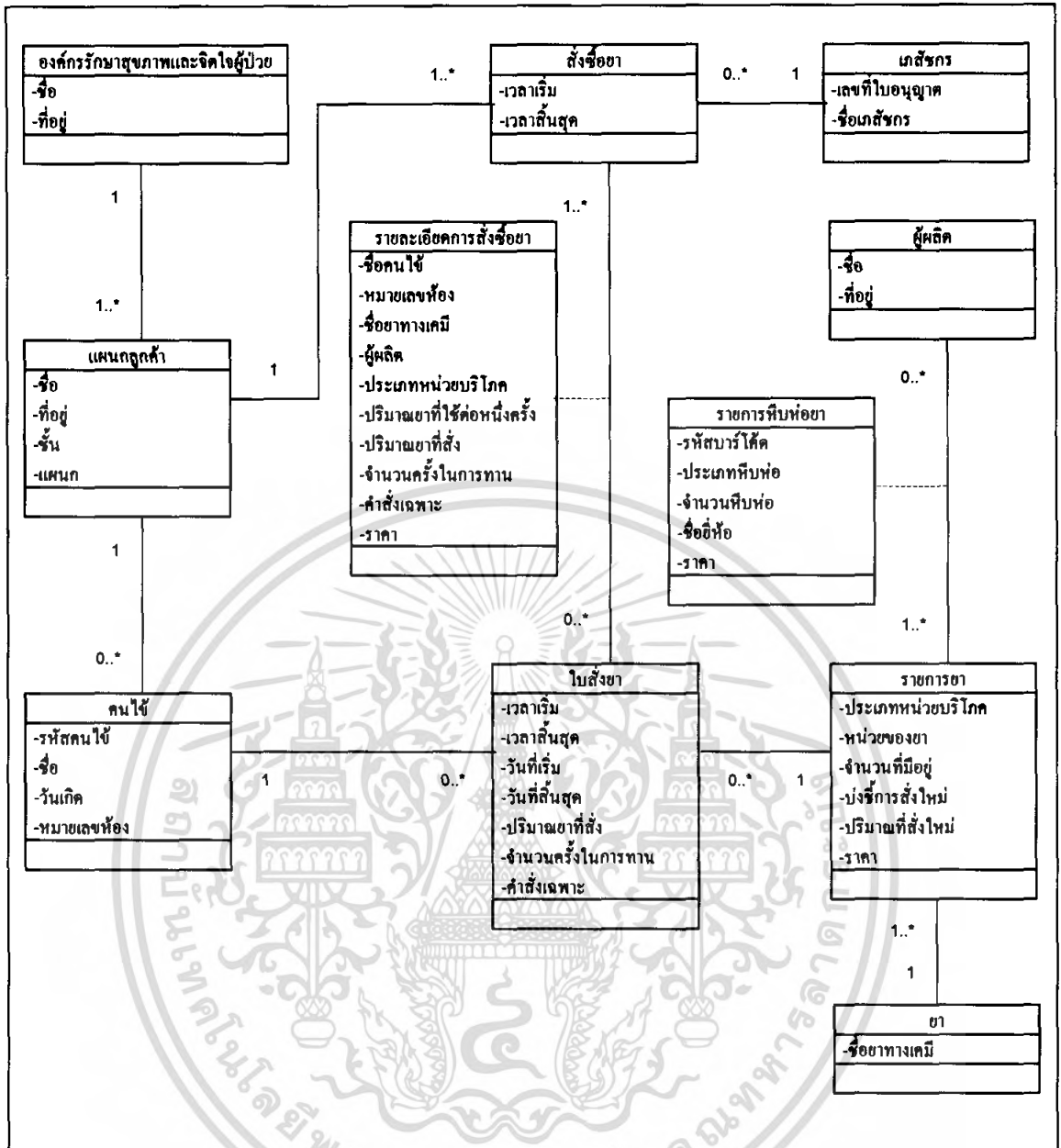
4.1.8 ไม่สามารถระบุข้อมูลที่ใช้ในการเขียนแผนภาพคลาสได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน ดังรูปที่ 4.4 พบตัวอย่างสิ่งที่ผิดคือ ข้อมูลคน ไข่ของแผนภาพคลาสตามความต้องการของระบบจริงคือ รหัสคน ไข่ ชื่อ วันเกิด เพศ หมายเลขห้อง แต่กลุ่มทดลองระบุข้อมูลคน ไข่ของแผนภาพคลาสคือ รหัสคน ไข่ ชื่อ นามสกุล วันเดือนปีเกิด ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ อีเมล แพ้ยา ดังรูปที่ 4.3 ซึ่งกลุ่มทดลองนำเอาข้อมูลหมายเลขห้องไปเป็นข้อมูลของการเข้ารับการรักษายาบาล ทำให้ระบบที่ได้จากการนำแผนภาพคลาสของกลุ่มทดลองไปใช้แตกต่างกับระบบที่ได้จากการนำความต้องการของระบบจริงไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 ตัวอย่างแผนภาพคลาสของระบบให้บริการเภสัชกรรมที่สร้างโดยกลุ่มทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 แผนภาพคลาสของระบบให้บริการเภสัชกรรมที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบจริง

4.1.9 แผนภาพที่สร้างขึ้น ไม่สัมพันธ์กัน ดังตารางที่ 4.5 และรูปที่ 4.5 จะเห็นได้ว่าช่องการตอบสนอง(Response) ในตารางเหตุการณ์กับข้อมูลออกในแผนภาพการไหลของข้อมูลไม่ตรงกัน โดยที่ในช่องการตอบสนองในเหตุการณ์เลขานุการภาควิชาทำการปรับปรุงข้อมูลการเรียน และเหตุการณ์เลขานุการภาควิชาทำการปรับปรุงข้อมูลการลงทะเบียนได้ข้อความยืนยันการปรับปรุงข้อมูลการเรียนเรียบร้อย และข้อความยืนยันการปรับปรุงข้อมูลการลงทะเบียนเรียบร้อยตามลำดับ แต่ในเหตุการณ์เดียวกันที่แสดงในแผนภาพการไหลของข้อมูลได้ข้อมูลออกคือ ข้อความยืนยันการกรอกข้อมูลการเรียนเรียบร้อย และข้อความยืนยันการกรอกข้อมูลการลงทะเบียนเรียบร้อย ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

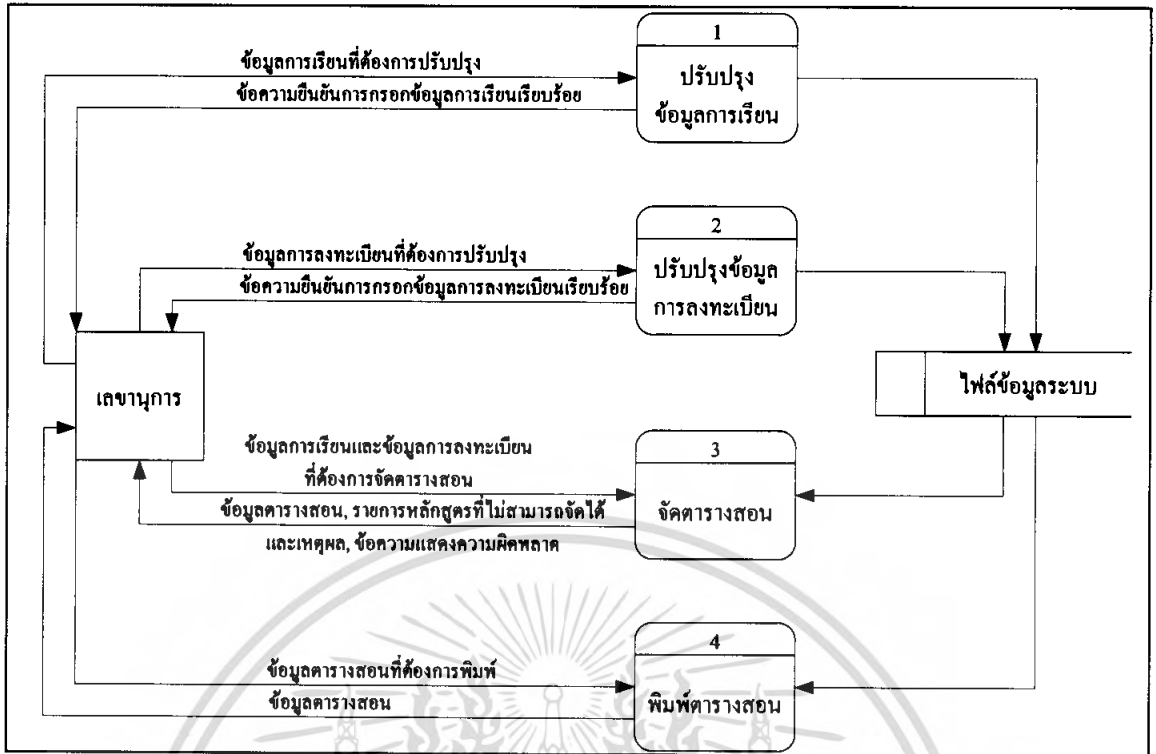
ข้อความยืนยันการปรับปรุงข้อมูลกับข้อความยืนยันการกรอกข้อมูลมีความหมายแตกต่างกัน จึงทำให้แผนภาพที่สร้างขึ้นไม่สัมพันธ์กัน

ตารางที่ 4.5 ตัวอย่างตารางเหตุการณ์ของระบบการจัดการรายเรียนตารางสอนที่สร้างโดยกลุ่ม

ทดลอง

Event	Trigger	Source	Usecase	Response	Destination
เลขานุการ ภาควิชาทำการ ปรับปรุงข้อมูล การเรียน	ข้อมูลการเรียน ที่ต้องการ ปรับปรุง	เลขานุการ	ปรับปรุงข้อมูล การเรียน	ข้อความยืนยัน การปรับปรุง ข้อมูลการเรียน เรียบร้อย	เลขานุการ
เลขานุการ ภาควิชาทำการ ปรับปรุงข้อมูล การลงทะเบียน	ข้อมูลการ ลงทะเบียนที่ ต้องการ ปรับปรุง	เลขานุการ	ปรับปรุงข้อมูล การลงทะเบียน	ข้อความยืนยัน การปรับปรุง ข้อมูลการ ลงทะเบียน เรียบร้อย	เลขานุการ
เลขานุการ ภาควิชาทำการ จัดการรายสอน จากข้อมูล ข้อมูลการเรียน และข้อมูลการ ลงทะเบียน	ข้อมูลการเรียน และข้อมูลการ ลงทะเบียนที่ ต้องการจัด ตารางสอน	เลขานุการ	จัดการรายสอน	ข้อมูล ตารางสอน, รายการ หลักสูตรที่ไม่ สามารถจัดได้ และเหตุผล, ข้อความแสดง ความผิดพลาด	เลขานุการ
เลขานุการ ภาควิชาทำการ พิมพ์ ตารางสอน ออกมา	ข้อมูล ตารางสอนที่ ต้องการพิมพ์	เลขานุการ	พิมพ์ ตารางสอน	ตารางสอน	เลขานุการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 ตัวอย่างแผนภาพการไหลของข้อมูลของระบบการจัดการรายเรียนตารางสอนที่สร้างโดยกลุ่มทดลอง

4.2 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่พบ

4.2.1 ปัญหา : กลุ่มทดลองไม่สามารถเขียนแผนภาพหรือแบบจำลองได้

สาเหตุของปัญหา : เนื่องจากกลุ่มทดลองไม่เข้าใจจุดประสงค์ของแต่ละแผนภาพหรือแบบจำลองว่าแต่ละแผนภาพหรือแบบจำลองนั้นมีหน้าที่นำเสนอสิ่งใดให้แก่ผู้วิเคราะห์ระบบ และกลุ่มทดลองขาดประสบการณ์ในการวิเคราะห์ความต้องการและการเขียนแผนภาพหรือแบบจำลองแต่ละชนิด ทำให้ไม่สามารถเริ่มต้นเขียนหรือจัดลำดับการเขียนแผนภาพหรือแบบจำลองได้

4.2.2 ปัญหา : กลุ่มทดลองไม่สามารถระบุความต้องการเชิงหน้าที่ของระบบได้

สาเหตุของปัญหา : เนื่องจากการเขียนความต้องการของระบบ จะเขียนการทำงานของระบบในรูปแบบของการบรรยายเป็นความเรียงต่อเนื่องกัน ทำให้กลุ่มทดลองไม่สามารถระบุความต้องการของระบบได้ชัดเจน และความต้องการของระบบเขียนไม่ชัดเจนและกำกวม จึงสามารถตีความได้หลากหลาย ทำให้กลุ่มทดลองตีความความต้องการของระบบไม่ตรงตามจุดประสงค์ของความ ต้องการ และกลุ่มทดลองไม่เข้าใจขอบเขตและความหมายของความต้องการเชิงหน้าที่ และกลุ่มทดลองไม่มีความเชี่ยวชาญหรือความรู้ทางด้านกระบวนการธุรกิจ

4.2.3 ปัญหา : กลุ่มทดลองไม่สามารถระบุความต้องการเชิงคุณสมบัติของระบบได้

สาเหตุของปัญหา : เนื่องจากการเขียนความต้องการของระบบ จะเขียนการทำงานของระบบในรูปแบบของการบรรยายเป็นความเรียงต่อเนื่องกัน ทำให้กลุ่มทดลองไม่สามารถระบุความต้องการค้ำ
 ใจว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของระบบได้ชัดเจน และความต้องการของระบบเขียนไม่ชัดเจนและกำกวม จึงสามารถตีความได้หลากหลาย ทำให้กลุ่มทดลองตีความความต้องการของระบบไม่ตรงตามจุดประสงค์ของความ ต้องการ และกลุ่มทดลองไม่เข้าใจขอบเขตและความหมายของความต้องการเชิงคุณสมบัติ และกลุ่มทดลองไม่มีความเชี่ยวชาญหรือความรู้ทางด้านกระบวนการธุรกิจ

4.2.4 ปัญหา : กลุ่มทดลองเลือกใช้แผนภาพหรือแบบจำลองได้ไม่เหมาะสม

สาเหตุของปัญหา : เนื่องจากการพัฒนาระบบแบบดั้งเดิมและแบบเชิงวัตถุประกอบด้วยแผนภาพหรือแบบจำลองที่หลากหลาย และแต่ละแผนภาพหรือแบบจำลองแสดงถึงคุณลักษณะของระบบ จึงก่อให้เกิดความสับสนได้ง่าย และกลุ่มทดลองไม่เข้าใจจุดประสงค์ของแต่ละแผนภาพหรือแบบจำลองว่าแต่ละแผนภาพหรือแบบจำลองนั้นมีหน้าที่นำเสนอสิ่งใดให้แก่ผู้วิเคราะห์ระบบ และกลุ่มทดลองขาดประสบการณ์ในการวิเคราะห์ความต้องการและการเขียนแผนภาพหรือแบบจำลองแต่ละชนิด ทำให้ไม่สามารถเลือกใช้แผนภาพหรือแบบจำลองที่เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการนำเสนอ

4.2.5 ปัญหา : กลุ่มทดลองไม่สามารถเขียนตารางเหตุการณ์ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

สาเหตุของปัญหา : เนื่องจากตารางเหตุการณ์เป็นแบบจำลองที่แสดงเหตุการณ์ที่มากกระตุ้นให้ระบบทำงาน แต่ละเหตุการณ์มีรายละเอียดต่างๆ ของระบบได้แก่ เหตุการณ์ที่เป็นสาเหตุให้ระบบทำงาน สิ่งกระตุ้นให้ระบบทำงาน ผู้ที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ การกระทำของระบบเมื่อเหตุการณ์เกิดขึ้น ผลลัพธ์ที่ได้จากการตอบสนองของระบบ และผู้ที่รับผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ ซึ่งกลุ่มทดลองไม่เข้าใจว่ารายละเอียดต่างๆ ของระบบที่แสดงในตารางเหตุการณ์นั้นคืออะไรและต้องระบุอะไรลงไปในแต่ละช่องของตารางเหตุการณ์ อาจเป็นผลมาจากกลุ่มทดลองไม่สามารถระบุความต้องการเชิงหน้าที่และความต้องการเชิงคุณสมบัติของระบบได้ เพราะความต้องการของระบบเขียนไม่ชัดเจนและกำกวม จึงทำให้เขียนตารางเหตุการณ์ไม่ถูกต้อง

4.2.6 ปัญหา : กลุ่มทดลองไม่สามารถเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูลได้ถูกต้อง และตรงตามความต้องการของระบบ

สาเหตุของปัญหา : เนื่องจากแผนภาพการไหลของข้อมูลเป็นแผนภาพที่แสดงการไหลของข้อมูลทั้งหมดในระบบ ซึ่งมีรายละเอียดและความซับซ้อนมาก และอาจเกิดจากความไม่รอบคอบหรือขาดสมาธิในการเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูลของกลุ่มทดลอง จึงมักจะเกิดการสูญหายของข้อมูลหรือความไม่สอดคล้องกันของแผนภาพ ประกอบกับกลุ่มทดลองทำความเข้าใจความต้องการของระบบไม่ดีเพียงพอ เพราะความต้องการของระบบเขียนไม่ชัดเจนและกำกวม จึงไม่สามารถระบุความต้องการเชิงหน้าที่และความต้องการเชิงคุณสมบัติของระบบได้ ทำให้เขียนตารางเหตุการณ์ไม่ถูกต้องหรือไม่ตรงตามจุดประสงค์ของความต้องการที่กำหนดไว้ ส่งผลให้การเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูลซึ่งได้จากการนำตารางเหตุการณ์มาใช้นั้นไม่ถูกต้องและไม่ตรงตามจุดประสงค์ของความต้องการที่กำหนดไว้เช่นกัน และกลุ่มทดลองไม่เข้าใจเรื่องความสัมพันธ์หรือความสอดคล้องกันระหว่างแผนภาพการไหลของข้อมูลและตารางเหตุการณ์

4.2.7 ปัญหา : กลุ่มทดลองไม่สามารถเขียนคำอธิบายแผนภาพยูสเคสได้ถูกต้อง

สาเหตุของปัญหา : เนื่องจากคำอธิบายแผนภาพยูสเคส เป็นตารางอธิบายที่แสดงให้ผู้ใช้งานเข้าใจการทำงานของระบบในแต่ละยูสเคส มีรายละเอียดต่างๆ ของระบบ เช่น สิ่งที่กระตุ้นให้ระบบทำงาน ผู้ที่กระทำหรือได้รับผลจากยูสเคส เงื่อนไขที่ต้องเป็นจริงก่อนยูสเคสจะเริ่มทำงาน ลำดับขั้นตอนการทำงานของยูสเคส ซึ่งกลุ่มทดลองไม่เข้าใจว่ารายละเอียดต่างๆ ของระบบที่แสดงในคำอธิบายแผนภาพยูสเคสว่าต้องระบุอะไร และกลุ่มทดลองไม่เข้าใจขอบเขตและขั้นตอนการทำงานของระบบในความต้องการของระบบ และกลุ่มทดลองกำหนดขั้นตอนการโต้ตอบระหว่างผู้กระทำและระบบหายหรือละเอียดเกินไปเพราะขาดประสบการณ์ในการดำเนินการของระบบทางธุรกิจว่ามีขั้นตอนอย่างไรบ้าง

4.2.8 ปัญหา : กลุ่มทดลองไม่สามารถระบุข้อมูลที่ใช้ในการเขียนแผนภาพคลาสได้ถูกต้อง

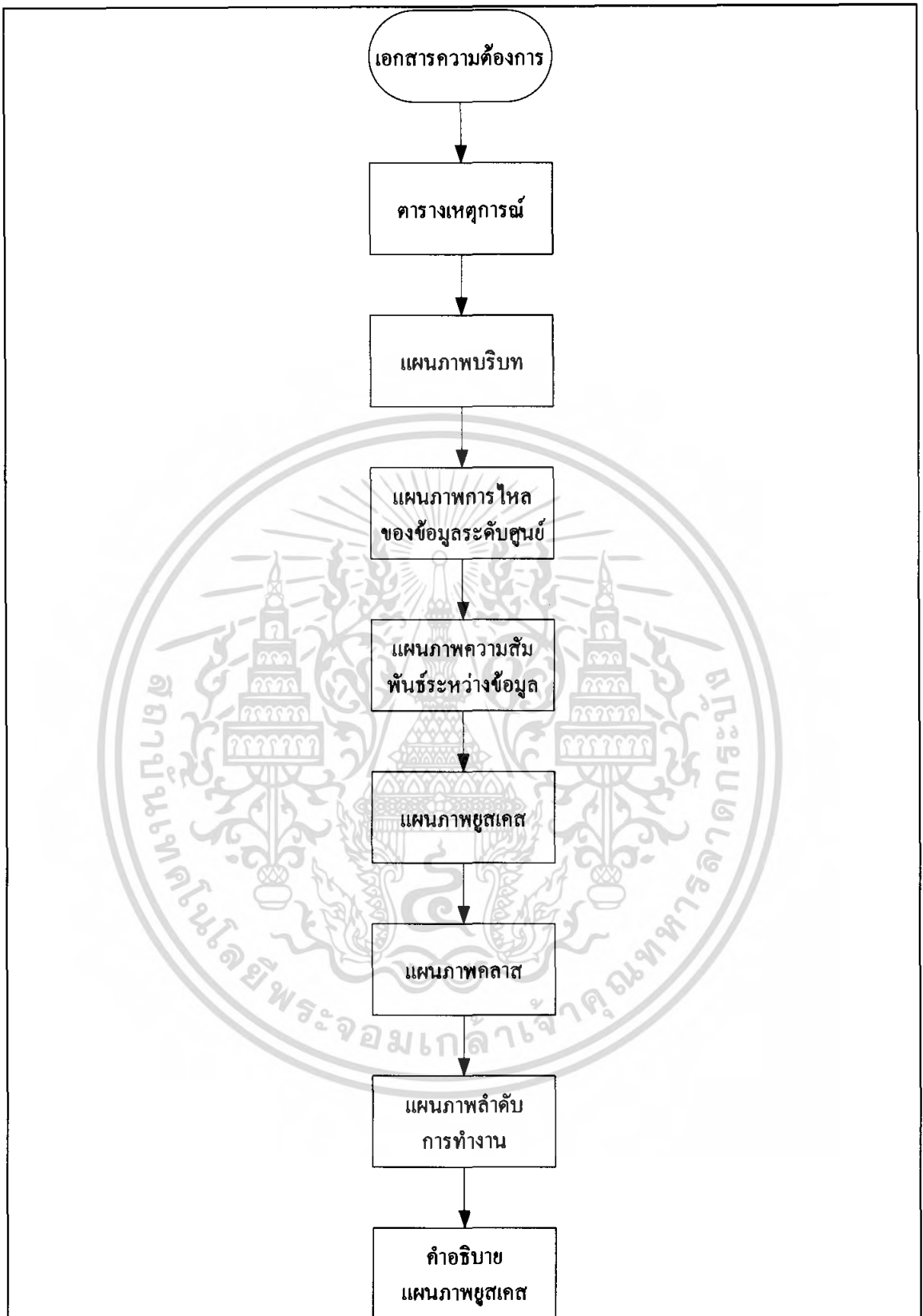
สาเหตุของปัญหา : เนื่องจากการเขียนความต้องการของระบบ จะเขียนการทำงานของระบบในรูปแบบของการบรรยายเป็นความเรียงต่อเนื่องกัน ทำให้กลุ่มทดลองไม่สามารถระบุความต้องการเชิงหน้าที่และความต้องการเชิงคุณสมบัติของระบบได้ชัดเจน เพราะความต้องการของระบบเขียนไม่ชัดเจนและกำกวม เมื่อไม่สามารถระบุความต้องการเชิงหน้าที่และความต้องการเชิงคุณสมบัติของระบบได้ชัดเจน จึงส่งผลให้กลุ่มทดลองไม่สามารถระบุข้อมูลที่นำไปใช้เขียนแผนภาพคลาสได้ถูกต้อง และกลุ่มทดลองไม่ทราบว่าแต่ละความต้องการหรือหน้าที่ของระบบต้องใช้ข้อมูลอะไรในการประมวลผล และเมื่อประมวลผลเสร็จแล้วก็ไม่ทราบว่าจะได้ผลลัพธ์อะไรบ้าง และควรนำผลลัพธ์ไปเก็บไว้ในส่วนใด

4.2.9 ปัญหา : แผนภาพหรือแบบจำลองต่างๆ ที่กลุ่มทดลองสร้างขึ้นไม่มีความสัมพันธ์กัน

สาเหตุของปัญหา : เนื่องจากกลุ่มทดลองไม่เข้าใจจุดประสงค์และส่วนประกอบต่างๆ ของแต่ละแผนภาพหรือแบบจำลองว่าแต่ละแผนภาพหรือแบบจำลองนั้นมีหน้าที่นำเสนอสิ่งใดให้แก่ผู้วิเคราะห์ระบบ และกลุ่มทดลองไม่ทราบว่ามีความสัมพันธ์หรือความสอดคล้องระหว่างแผนภาพหรือแบบจำลองต่างๆ อย่างไร ทำให้เมื่อเขียนแผนภาพหรือแบบจำลองแล้ว แผนภาพหรือแบบจำลองที่ได้นั้นไม่มีความสัมพันธ์กัน และกลุ่มทดลองขาดประสบการณ์ในการเขียนแผนภาพหรือแบบจำลองแต่ละชนิด

4.3 วิธีการที่ถูกต้องในการวิเคราะห์ความต้องการที่ผู้จัดทำปัญหาพิเศษนำเสนอเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

เมื่อรวบรวมปัญหาที่พบจากการวิเคราะห์ความต้องการ และวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่พบ จึงได้เสนอวิธีการที่ถูกต้องที่น่าจะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ซึ่งมีวิธีการดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.6 ฟังงานลำดับการสร้างแผนภาพและแบบจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 ตารางอธิบายลำดับการสร้างแผนภาพและแบบจำลองและเหตุผลที่เลือก

ลำดับ	เหตุผล
1. ตารางเหตุการณ์	เพราะเป็นแบบจำลองที่สามารถบ่งบอกถึงหน้าที่ความต้องการของระบบและข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด
2. แผนภาพบริบท	เพราะเป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นภาพรวมของข้อมูลเข้าและข้อมูลออกทั้งหมดของระบบ
3. แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับศูนย์	เพราะเป็นแผนภาพที่แสดงการไหลของข้อมูลที่ผ่านเข้าและออกในระบบทั้งหมดจากกระบวนการหนึ่งไปยังอีกกระบวนการหนึ่ง
4. แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล	เพราะได้ทราบความสัมพันธ์และการเชื่อมโยงกันของข้อมูลจากแผนภาพการไหลของข้อมูลระดับศูนย์มาก่อนจึงทำให้เขียนได้ง่ายขึ้น
5. แผนภาพยูสเคส	เพราะเป็นแผนภาพแรกของการพัฒนาระบบแบบเชิงวัตถุ ซึ่งสามารถนำชื่อยูสเคสในตารางเหตุการณ์มาเขียนเป็นแต่ละยูสเคสได้ ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้กระทำกับหน้าที่ของระบบ
6. แผนภาพคลาส	เพราะเป็นแผนภาพที่สามารถนำแต่ละยูสเคสมาพิจารณาแล้วแบ่งกลุ่มของข้อมูลให้เป็นคลาสต่างๆได้
7. แผนภาพลำดับการทำงาน	เพราะสามารถนำเมธอดของแต่ละคลาสในแผนภาพคลาสมาเขียนเป็นข้อความและการส่งค่าพารามิเตอร์ในแผนภาพลำดับการทำงานได้
8. คำอธิบายแผนภาพยูสเคส	เพราะเมื่อได้เข้าใจภาพรวมของการทำงานทั้งหมดของระบบจึงสามารถทำให้เขียนคำอธิบายแผนภาพยูสเคสได้ง่ายขึ้น

นำเอกสารความต้องการของระบบมาวิเคราะห์โดยแยกหน้าที่การทำงานหลักของระบบซึ่งคือ ความต้องการเชิงหน้าที่ออกมาจากเอกสารความต้องการของระบบนั้นว่าระบบสามารถทำอะไรได้บ้าง และหาผู้กระทำกับระบบว่ามีใครบ้างและใครมีความสัมพันธ์กับหน้าที่อะไร แล้วจึงหาข้อมูลที่ใช้ในหน้าที่การทำงานแต่ละหน้าที่ ถ้าหากไม่สามารถแยก หน้าที่การทำงานของระบบผู้กระทำกับระบบและข้อมูลที่ใช้ในหน้าที่การทำงานแต่ละอย่างได้ เนื่องจากเอกสารความต้องการที่นำมาวิเคราะห์นั้นไม่ชัดเจนและกำกวม ให้ผู้วิเคราะห์ความต้องการแก้ไข โดยการไปสัมภาษณ์และถามคำถามผู้ใช้งานหรือผู้กำหนดความต้องการ เพื่อความชัดเจนของความต้องการและทำให้เกิดความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้วิเคราะห์ความต้องการและผู้ใช้งานหรือผู้กำหนดความต้องการ หลังจากแก้ไขเอกสารความต้องการจนชัดเจนแล้ว จึงทำการแยกความต้องการเชิงหน้าที่และข้อมูลที่ต้องใช้ให้สมบูรณ์ใหม่อีกครั้ง จากนั้นจึงเริ่มต้นการเขียนแผนภาพและแบบจำลอง โดยเริ่มด้วยคำ

เอกสารที่
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการพัฒนาระบบแบบดั้งเดิมก่อน เนื่องจากแผนภาพและแบบจำลองที่ใช้ในการพัฒนาระบบแบบดั้งเดิมสามารถนำไปใช้ในการเขียนแผนภาพหรือแบบจำลองในการพัฒนาระบบแบบเชิงวัตถุต่อได้ ซึ่งแบบจำลองที่เลือกเขียนเป็นแบบจำลองแรกคือ ตารางเหตุการณ์ เพราะตารางเหตุการณ์สามารถบ่งบอกถึงหน้าที่ความต้องการของระบบและข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดได้ การเขียนตารางเหตุการณ์เริ่มจากการใส่หน้าที่ที่ระบบต้องทำลงไปในช่วงยุคแรก ต่อจากนั้นใส่เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับระบบลงไปในช่วงเหตุการณ์ แล้วใส่ผู้กระทำของแต่ละเหตุการณ์ลงไปในช่วงผู้ที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ ใส่ผู้ที่ได้รับผลลัพธ์จากการตอบสนองของระบบลงไปในช่วงผู้ที่รับผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ ซึ่งส่วนใหญ่คือ ผู้กระทำของแต่ละเหตุการณ์นั่นเอง แล้วนำข้อมูลที่ใช้ในแต่ละหน้าที่การทำงานที่หาได้ใส่ลงไปในช่วงสิ่งที่กระตุ้นให้ระบบทำงาน และช่องผลลัพธ์ที่ได้จากการตอบสนองของระบบ ซึ่งข้อมูลที่ใส่ในแต่ละช่องนั้นผู้วิเคราะห์ความต้องการต้องพิจารณาว่าข้อมูลใดเป็นข้อมูลที่ระบบใช้ในการประมวลผลและข้อมูลใดเป็นข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลของระบบ ซึ่งข้อมูลที่ระบบใช้ในการประมวลผลจะใส่ลงไปในช่วงสิ่งที่กระตุ้นให้ระบบทำงาน และข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลของระบบจะใส่ลงไปในช่วงผลลัพธ์ที่ได้จากการตอบสนองของระบบ เมื่อเขียนตารางเหตุการณ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้เขียนแผนภาพบริบทต่อไป เพราะเป็นแผนภาพที่ทำให้ผู้วิเคราะห์ความต้องการทราบภาพรวมของระบบซึ่งแผนภาพบริบทจะแสดงการรับและส่งข้อมูลจากระบบวนการที่เป็นตัวแทนของระบบกับคนหรือสิ่งที่กระทำกับระบบ โดยนำผู้กระทำในแต่ละเหตุการณ์จากตารางเหตุการณ์มาใส่ลงในแผนภาพบริบท และนำข้อมูลที่เป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ระบบทำงานมาใส่เป็นข้อมูลที่ไหลเข้าสู่ระบบ และข้อมูลที่เป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการตอบสนองของระบบมาใส่เป็นข้อมูลที่ไหลออกจากระบบ เมื่อเขียนแผนภาพบริบทเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูลเป็นลำดับต่อมา เพราะเป็นแผนภาพที่แสดงการไหลของข้อมูลที่ผ่านเข้าและออกในระบบทั้งหมดจากระบบวนการหนึ่งไปยังอีกระบบวนการหนึ่ง การเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูล เริ่มต้นโดยใส่แต่ละระบบวนการลงไปก่อน ซึ่งชื่อของระบบวนการนั้นใช้เป็นชื่อเดียวกันกับชื่อยุคแรกตามที่ระบุในตารางเหตุการณ์ แล้วใส่ผู้ที่กระทำให้เกิดการตอบสนองของระบบในแต่ละเหตุการณ์ลงไป จากนั้นจึงลากเส้นเชื่อมการไหลของข้อมูลให้กับแต่ละระบบวนการและผู้ที่ทำให้เกิดการตอบสนองของระบบให้มีความสอดคล้องกันตามตารางเหตุการณ์ และต้องสอดคล้องกับแผนภาพบริบทเช่นกัน แล้วจึงใส่ข้อมูลที่ไหลเข้าสู่ระบบกับข้อมูลที่ไหลออกจากระบบให้กับแต่ละเส้นเชื่อมการไหลของข้อมูล จากนั้นจึงใส่สัญลักษณ์แสดงการเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลลงไป แต่ยังไม่สามารถกำหนดการเชื่อมต่อของระบบวนการทำงานกับสัญลักษณ์แสดงการเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลได้ เนื่องจากยังไม่ได้เขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลซึ่งแสดงโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลในฐานข้อมูลของระบบ ทำให้ไม่ทราบว่าข้อมูลใดควรจะเก็บไว้ที่ฐานข้อมูลตัวใด จึงต้องเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลก่อน เหตุผลที่เขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหลังแผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล เพราะ

แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลทำให้ผู้วิเคราะห์ความต้องการทราบถึงภาพรวมของข้อมูลที่ควรใช้ว่ามีการเชื่อมโยงกันอย่างไร เมื่อทราบว่าข้อมูลมีการเชื่อมโยงและสัมพันธ์กันอย่างไรแล้ว จึงทำให้เขียนเป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลได้ง่ายขึ้น การเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลนั้น เริ่มจากกำหนดชนิดของข้อมูลที่ต้องการเก็บลงในฐานข้อมูลขึ้น แล้วระบุรายละเอียดสำหรับข้อมูลแต่ละชนิด จากนั้นลากเส้นเชื่อมแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลแต่ละชนิดเข้าด้วยกัน เมื่อเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเสร็จแล้วจึงนำไปใส่ในแผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล โดยเขียนสัญลักษณ์แสดงการเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลหนึ่ง สัญลักษณ์ต่อหนึ่งชนิดข้อมูล หลังจากนั้นพิจารณาว่าเมื่อมีผู้มากระทำกับกระบวนการทำงานข้อมูลที่แต่ละกระบวนการทำงานนั้นใช้ข้อมูลชนิดใด เมื่อทราบแล้วให้ทำการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างสัญลักษณ์แสดงการเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลของข้อมูลชนิดนั้นกับกระบวนการทำงาน เมื่อเขียนแผนภาพและแบบจำลองที่ใช้ในการพัฒนาระบบแบบดั้งเดิมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต่อมาจึงเขียนแผนภาพและแบบจำลองสำหรับการพัฒนาระบบแบบเชิงวัตถุ ซึ่งแผนภาพที่เขียนเป็นแผนภาพแรกสำหรับการพัฒนาระบบแบบเชิงวัตถุคือ แผนภาพยูสเคส เพราะเป็นแผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้กระทำกับหน้าที่ของระบบ ซึ่งเขียนได้โดยนำหน้าที่ที่ระบบต้องทำในช่องยูสเคส จากตารางเหตุการณ์มาเขียนเป็นยูสเคสในแผนภาพยูสเคสและนำผู้ที่กระทำกับระบบทั้งหมดมาใส่ลงในแผนภาพ แล้วพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่กระทำกับระบบกับแต่ละยูสเคส จากนั้นลากเส้นเชื่อมความสัมพันธ์ให้สอดคล้องกันตามตารางเหตุการณ์ เมื่อเขียนแผนภาพยูสเคสเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต่อมาให้เขียนแผนภาพคลาส ซึ่งแผนภาพคลาสเป็นแผนภาพที่แสดงคลาสและความสัมพันธ์ระหว่างคลาส แต่ละคลาสประกอบด้วยสามส่วนคือ ชื่อคลาส คุณสมบัติของคลาสซึ่งเป็นรายละเอียดของข้อมูลที่อยู่ในคลาสนั้นว่ามีข้อมูลอะไรอยู่บ้าง และเมธอดของคลาสนั้นเป็นหน้าที่การทำงานย่อยของคลาส ซึ่งแต่ละเมธอดของคลาสนั้นสามารถนำชื่อกระบวนการทำงานจากแผนภาพการไหลของข้อมูลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับคลาสนั้นมาใส่เป็นเมธอดของคลาสได้ การเขียนแผนภาพคลาส เริ่มต้นจากการรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผลและข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลของระบบจากยูสเคสในแผนภาพยูสเคส มาแบ่งกลุ่มตามชนิดของข้อมูล เพื่อจัดหมวดหมู่ให้กับข้อมูลนั้นเป็นคลาสต่างๆ ซึ่งคลาสจะมีจำนวนตามกลุ่มหรือชนิดของข้อมูลในระบบ เมธอดของคลาสจะมีการใส่ค่าพารามิเตอร์ ซึ่งค่าพารามิเตอร์คือข้อมูลที่ระบบต้องใช้ในการประมวลผลวิธีการของคลาสนั้น เมื่อสร้างคลาสเสร็จแล้วจึงลากเส้นเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างคลาสแล้วจึงใส่สัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์ของแต่ละคลาส เมื่อเขียนแผนภาพคลาสเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงเขียนแผนภาพลำดับการทำงานเป็นแผนภาพต่อมาเพราะแผนภาพลำดับการทำงานเป็นแผนภาพที่แสดงปฏิสัมพันธ์ที่วัตถุกระทำต่อกันในระบบ ซึ่งการเขียนแผนภาพลำดับการทำงานจะเขียนตามแต่ละยูสเคสในแผนภาพยูสเคส ส่วนการรับและส่งข้อมูลระหว่างวัตถุ ซึ่งคือการรับและส่งข้อมูลระหว่างผู้ที่กระทำกับระบบและระบบนั่นเอง ซึ่งจะมี

การส่งข้อความถึงกันตามลำดับการทำงานของหน้าที่นั้นๆ ซึ่งข้อความนั้นจะใส่เป็นเมธอดของคลาสต่างๆ และมีการส่งรับค่าพารามิเตอร์ตามที่ระบุไว้ในแผนภาพคลาส เมื่อเขียนแผนภาพลำดับการทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงเขียนคำอธิบายแผนภาพยูสเคสเป็นลำดับต่อมาเพราะเป็นแผนภาพที่เขียนอธิบายการทำงานของยูสเคสนั้น ที่เลือกนำมาเขียนไว้ท้ายสุดเพราะการที่จะเขียนคำอธิบายแผนภาพยูสเคสได้นั้นต้องเข้าใจการทำงานของระบบทั้งภาพรวมและรายละเอียดของระบบเสียก่อน ซึ่งการเขียนคำอธิบายแผนภาพยูสเคสสามารถนำบางส่วนของตารางเหตุการณ์มาได้ เช่น Use Case Name คือ ชื่อยูสเคส Triggering Event คือ สิ่งที่กระตุ้นให้ระบบทำงาน Actor คือ ผู้ที่กระทำหรือได้รับผลลัพธ์จากยูสเคส ส่วน Stakeholders คือ บุคคลอื่นๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำงานของยูสเคส Scenario นั้นผู้วิเคราะห์ความต้องการจะต้องกำหนดเองซึ่งเป็นเหตุการณ์จริงที่เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขต่างๆ ของยูสเคส ส่วน Brief Description คือ การบรรยายการทำงานของยูสเคสโดยสรุป ทำให้ผู้ที่นำคำอธิบายแผนภาพยูสเคสไปใช้เข้าใจการทำงานโดยสรุปของแต่ละยูสเคส ซึ่งผู้วิเคราะห์ความต้องการต้องพิจารณาภาพรวมของระบบแล้วเขียนขึ้นมา ส่วน Preconditions คือ เงื่อนไขที่ต้องเป็นจริงก่อนการทำงานของยูสเคสนี้จะเกิดขึ้น และ Postconditions คือ สิ่งที่จะเกิดขึ้นหลังจากยูสเคสนี้ทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิเคราะห์ความต้องการต้องพิจารณาว่าก่อนที่ระบบจะทำยูสเคสได้นั้นควรมีเงื่อนไขใดก่อน ระบบจึงจะสามารถทำงานตามยูสเคสนั้นได้ และเมื่อระบบทำงานตามยูสเคสนั้นเสร็จสิ้นจะเกิดอะไรขึ้นกับระบบ Flow of Activities คือ ลำดับขั้นตอนการทำงานของยูสเคสนั้น โดยละเอียด ซึ่งจะมีลักษณะการเขียนเช่นเดียวกับแผนภาพลำดับการทำงาน คือ เขียนขั้นตอนตามลำดับลงมา

จากขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการที่กล่าวมาจะสามารถสังเกตได้ว่า สิ่งที่สำคัญในการเขียนแผนภาพและแบบจำลอง คือการเริ่มต้นเขียนแผนภาพและแบบจำลองลำดับแรก ถ้าผู้วิเคราะห์ความต้องการเลือกเขียนแผนภาพและแบบจำลองที่เป็นตัวแทนที่ดีของระบบ จะช่วยให้การเขียนแผนภาพและแบบจำลองอื่นๆ ได้ง่ายขึ้น ซึ่งแบบจำลองที่ผู้จัดทำปัญหาพิเศษเสนอเป็นแบบจำลองแรก คือตารางเหตุการณ์ อย่างไรก็ตามผู้วิเคราะห์ความต้องการสามารถเขียนแผนภาพและแบบจำลองอื่นๆ เป็นแผนภาพและแบบจำลองลำดับแรกได้ แต่การเขียนแผนภาพและแบบจำลองอื่นๆ ต่อมาอาจจะเขียนได้ยากและต้องใช้เวลาในการเขียนเพิ่มมากขึ้น ในการเขียนแผนภาพและแบบจำลองไม่จำเป็นที่ต้องเขียนแผนภาพและแบบจำลองนั้นให้เสร็จเรียบร้อยเป็นอย่างไรไป สามารถไปเขียนแผนภาพและแบบจำลองอื่นๆ ก่อน แล้วจึงกลับมาเขียนรายละเอียดเพิ่มเติมของแผนภาพและแบบจำลองที่เขียนค้างไว้ให้สมบูรณ์ในภายหลังได้

เมื่อทำตามขั้นตอนดังกล่าวแล้วจะสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้หรือเกิดปัญหาลดลงน้อยที่สุด แต่มีปัญหาบางประการที่กลุ่มทดลองเขียนแผนภาพไม่ตรงกันกับแผนภาพที่เขียนโดยผู้สร้างระบบ คือปัญหาที่กลุ่มทดลองไม่สามารถเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูลได้อย่างถูกต้องครบถ้วน และตรงตามความต้องการของระบบ เกิดจากกลุ่มทดลองแบ่งหน้าที่การทำงานของระบบได้ 15

อย่าง แต่ผู้สร้างระบบแบ่งหน้าที่การทำงานของระบบได้ 11 อย่าง แต่มีหน้าที่การทำงานบางอย่างของระบบที่กลุ่มทดลองและผู้สร้างระบบแบ่งไว้เหมือนกัน เมื่อนำหน้าที่การทำงานที่แตกต่างกันของกลุ่มทดลองและผู้สร้างระบบมาผสมกัน โดยเลือกเฉพาะหน้าที่การทำงาน จะมีข้อดี คือ ช่วยทำให้ระบบสามารถรองรับการใช้งานและตอบสนองกับผู้ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งหน้าที่การทำงานที่เลือก คือ คู่มือเอกสาร คู่มือคนไข้ คู่มือการเข้ารักษาพยาบาล คู่มือยา ปรับปรุงข้อมูลการเข้ารักษาพยาบาล ปรับปรุงข้อมูลการใช้ยา มาจากหน้าที่การทำงานที่กลุ่มทดลองแบ่งได้ และปรับปรุงข้อมูลองค์กรรักษาสุขภาพและจิตใจผู้ป่วย ปรับปรุงข้อมูลใบสั่งยา บันทึกใบสั่งยา ปรับปรุงข้อมูลผู้ผลิต ปรับปรุงข้อมูลยาในคลังสินค้า มาจากหน้าที่การทำงานที่ผู้สร้างระบบแบ่งได้ ทำให้ระบบให้บริการแก่ผู้ชมรมมีหน้าที่การทำงานหลังจากนำหน้าที่การทำงานของกลุ่มทดลองและผู้สร้างระบบมาผสมกัน 16 อย่าง ดังนี้ 1) ตั้งชื่อยา 2) คู่มือเอกสาร 3) คู่มือคนไข้ 4) คู่มือการเข้ารักษาพยาบาล 5) คู่มือยา 6) สร้างรายการใบสั่งชื่อหรือใบสั่งจ่ายยา 7) ปรับปรุงข้อมูลคนไข้ 8) ปรับปรุงข้อมูลเอกสาร 9) ปรับปรุงข้อมูลยา 10) ปรับปรุงข้อมูลยาในคลังสินค้า 11) ปรับปรุงข้อมูลการเข้ารักษาพยาบาล 12) ปรับปรุงข้อมูลการใช้ยา 13) ปรับปรุงข้อมูลใบสั่งยา 14) ปรับปรุงข้อมูลผู้ผลิต 15) ปรับปรุงข้อมูลองค์กรรักษาสุขภาพและจิตใจผู้ป่วย 16) บันทึกใบสั่งยา แต่เมื่อนำหน้าที่การทำงานของทั้งกลุ่มทดลองและผู้สร้างระบบมาผสมกัน จะทำให้เกิดข้อเสีย คือ ระบบที่พัฒนาได้นั้นจะมีขนาดใหญ่ขึ้น และใช้ทรัพยากรมากขึ้น อีกทั้งยังมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้นอีกด้วย และยังมีอีกปัญหาหนึ่งที่กลุ่มทดลองเขียนแผนภาพไม่ตรงกันกับแผนภาพที่เขียนโดยผู้สร้างระบบ คือปัญหาที่กลุ่มทดลองไม่สามารถระบุข้อมูลที่ใช้ในการเขียนแผนภาพคลาสได้ถูกต้อง เกิดจากกลุ่มทดลองระบุนุกลาสที่เก็บข้อมูลหมายเลขห้องไว้ที่คลาสการเข้ารักษาพยาบาล แต่ผู้สร้างระบบระบุข้อมูลหมายเลขห้องไว้ที่คลาสคนไข้ ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงข้อดีและข้อเสียแล้ว พบว่าการที่กลุ่มทดลองระบุหมายเลขห้องไว้ที่คลาสการเข้ารักษาพยาบาลนั้นจะทำให้เมื่อนำแผนภาพคลาสนี้ไปพัฒนาเป็นระบบต่อไปนั้นสามารถเรียกดูประวัติการใช้ห้องที่คนไข้เคยมาเข้ารับการรักษาพยาบาลได้ แต่การที่ผู้สร้างระบบระบุข้อมูลหมายเลขห้องไว้ที่คลาสคนไข้นั้นทำให้สามารถเรียกดูข้อมูลหมายเลขห้องได้เฉพาะข้อมูลล่าสุดเท่านั้น

การผสมกันระหว่างหน้าที่การทำงานของกลุ่มทดลองและผู้สร้างระบบ และการนำข้อมูลไปเก็บไว้ที่คลาสใดนั้น ขึ้นอยู่กับมุมมองของผู้วิเคราะห์ความต้องการแต่ละคนว่าต้องการออกแบบระบบอย่างไร บางท่านอาจเห็นว่าไม่จำเป็นต้องผสมหน้าที่การทำงานของกลุ่มทดลองและผู้สร้างระบบ หรือเห็นว่านำข้อมูลหมายเลขห้องไปเก็บไว้ที่คลาสอื่นๆ ก็ได้ จะสามารถทำให้ระบบมีประสิทธิภาพกว่านี้ก็สามารถทำได้

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงาน การอภิปราย และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงการสรุปผลการดำเนินงานในการทำปัญหาพิเศษ การอภิปรายผลของการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้น ในการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ ทั้งแบบดั้งเดิมและแบบเชิงวัตถุ และเสนอแนะวิธีการที่ถูกต้องสำหรับปัญหาที่เกิดขึ้น ในการวิเคราะห์ความต้องการระบบ เพื่อช่วยให้ผู้วิเคราะห์ความต้องการของระบบ ได้ทราบถึงวิธีการที่ถูกต้องจากปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งปัญหาที่รวบรวมได้นั้นเป็นปัญหาที่พบจากการนำแผนภาพหรือแบบจำลองที่กลุ่มทดลองสร้างขึ้นไปเปรียบเทียบกับแผนภาพหรือแบบจำลองที่ผู้สร้างระบบสร้างขึ้นแล้ววิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาที่พบ จากนั้นจึงเสนอแนะวิธีการที่ถูกต้องในการวิเคราะห์ความต้องการสำหรับปัญหาที่เกิดขึ้น จากการนำแผนภาพหรือแบบจำลองของกลุ่มทดลองและผู้สร้างระบบมาเปรียบเทียบกัน สามารถสรุปปัญหาได้ 9 ข้อ คือ 1) กลุ่มทดลองไม่สามารถเริ่มต้นการเขียนแผนภาพได้ 2) กลุ่มทดลองไม่สามารถระบุความต้องการเชิงหน้าที่ 3) กลุ่มทดลองไม่สามารถระบุความต้องการเชิงคุณสมบัติ 4) กลุ่มทดลองไม่สามารถเลือกใช้แผนภาพได้อย่างครบถ้วนและเหมาะสม 5) กลุ่มทดลองไม่สามารถเขียนตารางเหตุการณ์ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน 6) กลุ่มทดลองไม่สามารถเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูลได้อย่างถูกต้องครบถ้วนและตรงตามความต้องการของระบบ 7) กลุ่มทดลองไม่สามารถเขียนคำอธิบายแผนภาพยูสเคสได้อย่างถูกต้อง 8) กลุ่มทดลองไม่สามารถระบุข้อมูลที่ใช้ในการเขียนแผนภาพคลาสได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน 9) แผนภาพที่กลุ่มทดลองสร้างขึ้นไม่สัมพันธ์กัน ซึ่งได้เสนอแนะวิธีการที่ถูกต้องสำหรับปัญหาที่เกิดขึ้นไปเป็นที่เรียบร้อยแล้วในบทที่ 4

5.2 การอภิปราย

ปัญหาที่รวบรวมได้ในปัญหาพิเศษนี้ได้มาจากกลุ่มทดลอง 3 คนวิเคราะห์ความต้องการของระบบแต่ละคนวิเคราะห์ระบบ 3 ระบบ แบ่งเป็นระบบที่มีฐานข้อมูล 2 ระบบ ระบบที่ไม่มีฐานข้อมูล 1 ระบบ ซึ่งแต่ละระบบผู้สร้างระบบได้วิเคราะห์ความต้องการเรียบร้อยแล้ว ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการของกลุ่มทดลองคือ แผนภาพหรือแบบจำลองต่างๆ สาเหตุที่เลือกกลุ่มทดลองกลุ่มนี้ เพื่อให้สามารถรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาบางกลุ่มที่เรียนวิชาการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และออกแบบระบบในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบังได้ ซึ่งการรวบรวมปัญหาทำโดยนำผลลัพธ์ที่ได้จากกลุ่มทดลอง มาทำการเปรียบเทียบกับแผนภาพหรือแบบจำลองที่ผู้สร้างระบบสร้างขึ้น จากนั้นวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาที่พบ และเสนอแนะวิธีการที่ถูกต้องในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งปัญหาที่รวบรวมได้นั้นนอกจากเกิดจากความไม่เข้าใจจุดประสงค์และความไม่เข้าใจรายละเอียดของแผนภาพหรือแบบจำลองแล้ว ปัญหาที่พบบางอย่างนั้นเกิดมาจากสาเหตุที่แก้ไขได้ยากหรือต้องใช้เวลาในการแก้ไขยาวนาน จึงจะสามารถแก้ไขปัญหานั้นได้ ยกตัวอย่างเช่น ปัญหาที่มีสาเหตุมาจากกลุ่มทดลองไม่มีความเชี่ยวชาญหรือความรู้ทางด้านการบวนการธุรกิจ วิธีการที่ถูกต้องในการแก้ไขปัญหานี้ คือ ต้องให้กลุ่มทดลองศึกษาเรื่องกระบวนการทางธุรกิจหรือระบบที่ใช้ในกระบวนการทางธุรกิจเพิ่มขึ้น และปัญหาที่มีสาเหตุมาจากความต้องการของระบบ ไม่ชัดเจนและกำกวม วิธีการที่ถูกต้องในการแก้ไขปัญหานี้ คือ ผู้ที่ทำการวิเคราะห์ความต้องการสามารถแก้ไขได้โดยการไปสัมภาษณ์และถามคำถามผู้ใช้งานหรือผู้กำหนดความต้องการ เพื่อความชัดเจนของความต้องการและทำให้เกิดความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้ที่ทำการวิเคราะห์ความต้องการและผู้ใช้งานหรือผู้กำหนดความต้องการ จะเห็นได้ว่าปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งหมดนั้นส่วนใหญ่เกิดจากความไม่พร้อมหรือความรู้พื้นฐานที่ต้องใช้ในการวิเคราะห์ความต้องการของกลุ่มทดลองมีไม่เพียงพอ

วิธีการที่ถูกต้องในการวิเคราะห์ความต้องการสำหรับปัญหาที่เกิดขึ้น จะกล่าวเฉพาะวิธีที่ถูกต้องสำหรับปัญหาที่พบจากการนำแผนภาพหรือแบบจำลองที่กลุ่มตัวอย่างสร้างขึ้นมาวิเคราะห์เท่านั้น จึงอาจไม่ครอบคลุมปัญหาที่เกิดขึ้นในวิเคราะห์ความต้องการของระบบทั้งหมด วิธีการที่ถูกต้องในการวิเคราะห์ความต้องการที่เสนอในปัญหาพิเศษนี้นำมาจาก[3] ซึ่งใช้สำหรับการเรียนวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบจึงทำให้วิธีการดังกล่าวเป็นวิธีการที่ดีที่สามารถแก้ปัญหที่เกิดขึ้นกับการวิเคราะห์ความต้องการได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

การจัดทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ มุ่งเน้นที่แสดงถึงปัญหาที่รวบรวมได้จากกลุ่มทดลองและเสนอแนะวิธีการที่ถูกต้องในการวิเคราะห์ความต้องการ ที่เกิดขึ้นจริงกับกลุ่มทดลอง เพื่อให้ปัญหาที่รวบรวมได้มีความหลากหลายหรือปรากฏเด่นชัดขึ้นสามารถเพิ่มจำนวนกลุ่มทดลอง ความหลากหลายของกลุ่มทดลองและความแตกต่างกันของต้องการของระบบที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาให้มากยิ่งขึ้น และเพื่อให้การวิเคราะห์ความต้องการดำเนินไปอย่างราบรื่นและถูกต้องควรเลือกผู้วิเคราะห์ความต้องการที่มีความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างดีในการวิเคราะห์ความต้องการ และมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบที่จะวิเคราะห์เป็นอย่างดี

รายการอ้างอิง

- [1] กิตติ ภัคคีวัฒนะกุล, “คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบ”, เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์, 2546.
- [2] ดร. อติสร ณ อุบล, “พื้นฐานการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML”, 2548.
- [3] John W. Satzinger, Robert B. Jackson, Stephen D. Burd, “*System Analysis and Design in a Changing World, 4th Edition*”, 2007.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้