

การพัฒนางานประชุมขององค์การสงครามผ่านศึก

THE DEVELOPMENT CONFERENCE OF THE WAR VETERAN  
ORGANIZATION



วนิดา ก.ศรีสุวรรณ

WANIDA KOR.SRISUWAN

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2543

เลขที่.....

เลขทะเบียน..... 38518

น, เดือน, ปี- 5 มี.ค. 2544

ISBN 974-622-986-9

ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**THE DEVELOPMENT CONFERENCE OF THE WAR VETERAN  
ORGANIZATION**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE IN COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION  
TECHNOLOGY  
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**2000**

**ISBN 974-622-986-9**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2000**

**SCHOOL OF GRADUATE STUDIES**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเขียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยืมได้เห็นว่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนางานประชุมขององค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก
นักศึกษา	นางสาววนิดา ก.ศรีสุวรรณ
รหัสประจำตัว	36064038
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
พ.ศ.	2543
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รศ.ภักดีณี ชิตสกุล

### บทคัดย่อ

งานการประชุมจัดได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งในหน่วยงานของแต่ละองค์กร เนื่องจากต้องดำเนินการจัดเก็บ รวบรวม ค้นหา ตลอดจนติดตามผลการประชุมให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ระบบงานการประชุมจำเป็นต้องมีการจัดการและการจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบและมีประสิทธิภาพ หลายหน่วยงานได้นำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการจัดเก็บเอกสาร ทั้งนี้ใช้ว่าต้องการแค่เครื่องมือที่ดีเท่านั้น สิ่งสำคัญยังต้องอาศัยการวิเคราะห์และการออกแบบที่ดี เพื่อให้มีความเหมาะสมและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของแต่ละหน่วยงานนั้นๆด้วย งานวิจัยนี้นำเสนอการพัฒนางานการประชุมขององค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ซึ่งได้นำเทคนิคการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลแบบโมเดลคิสส์ ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เพื่อช่วยในการพัฒนาการประชุมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

<b>Thesis Title</b>	The Development Conference Of The War Veteran Organization
<b>Student</b>	Miss Wanida Kor.Srisuwan
<b>Student ID.</b>	36064038
<b>Degree</b>	Master Of Science
<b>Programme</b>	Computer Science and Information Technology
<b>Year</b>	2000
<b>Thesis Advisor</b>	Assoc.Prof.Phakkince Chitsakul

### ABSTRACT

The system to manage results of meetings and conferences is an important function of any organization. Documentation of meeting and conferences must be managed and filed in a systematic way, ensuring the ability of future individuals to look up, and use the information. A system developed to manage up and pursue the result of conference. Good conference system must have efficiency management. Often, however, this is not the best, most efficient approach. A well-designed system, simple to utilize and maintain is in the most cases, the most important criteria leading to successful for long-term data management. This thesis presents description and analysis of the Kiss method The system has been designed around relation database methods ,for specific utilization in efficiently managing results of conferences and meetings at The Development Conference Of The War Veteran Organization.

## กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี เพราะได้รับความเมตตากรุณาจากท่านอาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ภักคินี ชิตสกุล ซึ่งได้ให้คำปรึกษาและแนะนำผู้วิจัยเป็นอย่างดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่าน และกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ พลตรีมนตรี สุภาพร อดีตเจ้ากรมการเสนาเสนาทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด ศ.ดร.ไพรัช รัชชพงษ์ ผู้อำนวยการสถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ รศ.ดร.ชม กิมปาน และคณะ ผู้ร่วมก่อตั้งโครงการร่วมมือทางการศึกษาระดับปริญญาโท ระหว่างกองบัญชาการทหารสูงสุด กับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทำให้ข้ารชการในสังกัดกองบัญชาการทหารสูงสุดและสำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม ได้มีโอกาสศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมในระดับปริญญาโท และยังเอื้ออำนวยความสะดวกในหลายๆ ด้าน ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ขอขอบคุณพี่และเพื่อนร่วมงานทุก ๆ ท่านที่มีส่วนร่วมในการสนับสนุนผลงานวิจัยในครั้งนี้

วนิดา ก.ศรีสุวรรณ

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญรูป.....	VI
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ทฤษฎีที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 ขอบเขตการทำวิทยานิพนธ์.....	3
1.6 ขั้นตอนของการดำเนินงาน.....	3
1.7 เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์.....	4
บทที่ 2 เทคนิคการจัดการเชิงออบเจกต์.....	5
2.1 บทนำ.....	5
2.2 องค์ประกอบของการจัดการเชิงวัตถุ.....	5
2.3 หลักการการจัดการฐานข้อมูลแบบออบเจกต์โอเรียนเต็ด.....	9
2.4 ข้อดีของเทคนิคออบเจกต์โอเรียนเต็ด.....	17
บทที่ 3 เทคนิคการออกแบบด้วยโมเดลคิสต์.....	19
3.1 หลักการออกแบบฐานข้อมูล.....	19
3.1.1 โมเดลคิสต์.....	19
3.1.2 โมเดลออบเจกต์อินเทอแอกชัน.....	21
3.1.3 โมเดลเอททริบิว.....	25
3.2 หลักการการออกแบบจอภาพของโมเดลฟังก์ชัน.....	26

# สารบัญ(ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ตัวอย่างการวิเคราะห์และการออกแบบฐานข้อมูลระบบงานการประชุมของ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.....	28
4.1 การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของระบบงานการประชุม.....	28
4.2 การพิจารณาความเป็นไปได้ของการปรับปรุงและแก้ไขการปฏิบัติ.....	29
4.3 การวิเคราะห์ระบบงานการประชุม.....	34
4.4 การออกแบบฐานข้อมูลและการออกแบบจอภาพ.....	38
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	50
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	50
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	50
เอกสารอ้างอิง.....	51
ภาคผนวก.....	52
ภาคผนวก ก. ขั้นตอนการทำงานของงานประชุมแบบเดิม.....	52
ภาคผนวก ข. ตารางระบบงาน.....	58
ภาคผนวก ค. รูปแบบจอภาพ.....	62
ภาคผนวก ง. บทความที่ตีพิมพ์.....	73
ประวัติผู้เขียน.....	87

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 วัตถุ.....	5
2.2 การแสดงพฤติกรรมของวัตถุ.....	6
2.3 การส่งข่าวสารของ Vehicle 104.....	6
2.4 ลักษณะคลาสและอินสแตนซ์.....	7
2.5 รูปแบบของซัพคลาสและซูเปอร์คลาส.....	8
2.6 ลักษณะการสืบทอดของ Vehicle.....	8
2.7 คลาสไฮราคีของ parts.....	9
2.8 การจัดเก็บวัตถุแบบเพิ่มข้อมูล.....	10
2.9 การจัดเก็บวัตถุแบบฐานข้อมูลมาตรฐาน.....	11
2.10 การจัดเก็บวัตถุแบบฐานข้อมูล.....	11
2.11 การจัดการฐานข้อมูลแบบวัตถุ.....	12
2.12 วัตถุที่ซับซ้อนของฐานข้อมูลแบบวัตถุ.....	13
2.13 โครงสร้างหลายโครงสร้างในฐานข้อมูลแบบวัตถุ.....	13
2.14 รูปแบบชนิดของข้อมูล.....	14
2.15 ปัญหาพิเศษของคลาสที่อยู่.....	15
2.16 รูปแบบฐานข้อมูลแบบรีเลชันแนลของ BOM.....	15
2.17 รูปแบบฐานข้อมูลแบบวัตถุของ BOM.....	16
2.18 แบบแยกข้อมูลกับวิธีการของวัตถุ.....	16
2.19 แบบรวมข้อมูลและวิธีการของวัตถุ.....	17
3.1 สัญลักษณ์ของโมเดลคิสส์.....	20
3.2 ตัวอย่างสัญลักษณ์ของเวคอบเจกต์ไทป์.....	20
3.3 ตัวอย่างสัญลักษณ์ของเจอร์ล.....	21
3.4 สัญลักษณ์ของโมเดลออบเจกต์อินเตอแอคชัน.....	22
3.5 ตัวอย่างของออบเจกต์คลาส.....	23
3.6 ตัวอย่างของสเปคเซียไลเซชันของกลุ่มผู้เช่าและเจ้าของบ้าน.....	24
3.7 ตัวอย่างของแคททิกอรีของผลไม้.....	24
3.8 สัญลักษณ์ของโมเดลเอทริบิว.....	25
3.9 สัญลักษณ์ของโมเดลฟังก์ชัน.....	26

## สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.1 คาด้าไฟโตอะแกรมระดับสูงสุด.....	35
4.2 คาด้าไฟโตอะแกรมภาพรวม.....	36
4.3 คาด้าไฟโตอะแกรมลำดับ 1.....	36
4.4 คาด้าไฟโตอะแกรมลำดับ 2.....	37
4.5 คาด้าไฟโตอะแกรมลำดับ 3.....	37
4.6 คาด้าไฟโตอะแกรมลำดับ 4.....	38
4.7 โมเดลของอินนิเซียลอปเจ็กต์อินเตอแอคชัน.....	39
4.8 โมเดลของคิสส์ของออบเจ็กต์ไทพ์หนังสือรอฟิจารณาและชุดคณะกรรมการ.....	40
4.9 โมเดลของคิสส์ออบเจ็กต์ไทพ์ประชุมและผู้ประชุม.....	41
4.10 โมเดลของคิสส์ออบเจ็กต์ลำดับวาระย่อยและลำดับวาระหลัก.....	41
4.11 โมเดลของคิสส์ออบเจ็กต์เสนอประชุม ดำรงตำแหน่ง ระเบียบวาระ สถานะประชุมและ ดัชนีช่วย.....	42
4.12 โมเดลของออบเจ็กต์อินเตอแอคชัน.....	43
4.13 โมเดลแอททริบิวของหนังสือรอฟิจารณา เสนอประชุม ผู้ประชุมและดำรงตำแหน่ง.....	44
4.14 โมเดลแอททริบิวของประชุม สถานะประชุม และลำดับสาระประชุม.....	45
4.15 โมเดลแอททริบิวของดัชนีช่วย และวาระลำดับย่อย.....	46
4.16 โมเดลฟังก์ชันของงานการประชุม.....	47
4.17 โมเดลฟังก์ชันของการเข้าสู่ระบบงานการประชุม.....	47
4.18 โมเดลอินเตอแอคชันของระบบงานการประชุม.....	48
4.19 ลักษณะการทำงานของออร์ลเคิลฟอร์ม.....	49
ก.1 คาด้าไฟโตอะแกรมระดับสูงสุด (งานเดิม).....	52
ก.2 คาด้าไฟโตอะแกรมภาพรวม (งานเดิม).....	53
ก.3 คาด้าไฟโตอะแกรมลำดับ 1 (งานเดิม).....	53
ก.4 คาด้าไฟโตอะแกรมลำดับ 2 (งานเดิม).....	54
ก.5 คาด้าไฟโตอะแกรมลำดับ 3 (งานเดิม).....	54
ก.6 คาด้าไฟโตอะแกรมลำดับ 4 (งานเดิม).....	55

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทคโนโลยีสมัยใหม่มีบทบาทอย่างมากในด้านการบริหารข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูลได้ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริหารได้ทันเวลา ระบบงานการประชุมก็เป็นอีกระบบหนึ่ง ที่ผู้บริหารต้องการความรวดเร็วของการรับทราบข้อมูลด้วยเช่นกัน เนื่องจากองค์กรมีระบบงานซึ่ง ถูกจำกัดด้วยการทำงานของแรงงานมนุษย์ (Manual) ตั้งแต่การลงทะเบียนหนังสือเสนอต่อชุดคณะกรรมการต่างๆ การเตรียมเอกสารการประชุม การทำรายงานการประชุม การดำเนินการจัดเก็บเอกสารการประชุมทั้งหมด และการค้นหาข้อมูล ทำให้พบกับปัญหาและอุปสรรคมากมายในการทำงาน

ด้วยผู้บริหารขององค์กรมีความต้องการแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นกับระบบงาน ต้องการข้อมูล หรือข่าวสารที่ได้จากการทำงานที่มีความถูกต้อง แม่นยำ และใช้เวลาน้อย ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของทุกองค์กร ดังนั้นเมื่อมีเทคโนโลยีสมัยใหม่มาตอบสนองความต้องการได้ ทำให้หลายองค์กรมุ่งที่จะพัฒนาระบบงานสารสนเทศอย่างเต็มรูปแบบ เพื่อเป็นการเตรียมพร้อมในการขยายตัวขององค์กรในอนาคต และยังสามารถช่วยลดการเพิ่มบุคลากรในองค์กรที่มีการเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามลำดับ ทั้งสามารถลดค่าใช้จ่ายต่างๆของการทำงานในระยะเวลายาวได้เป็นอย่างมาก

องค์กรสงเคราะห์ทหารผ่านศึก เป็นองค์กรของรัฐซึ่งให้บริการด้านการสงเคราะห์ให้แก่ทหารผ่านศึก ครอบครัวทหารผ่านศึก และทหารนอกประจำการ เป็นต้น โดยมีการกำหนดเงื่อนไขการให้บริการในการสงเคราะห์แก่บุคคลดังกล่าวฯ ที่มีความซับซ้อนอย่างมาก ทำให้องค์กรมีแนวความคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศอย่างเต็มรูปแบบเช่นกัน เพื่อช่วยให้มีการทำงานที่ถูกต้องมากขึ้นและสามารถที่จะให้บริการการสงเคราะห์ทั่วถึงกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยได้เริ่มดำเนินการพัฒนาจากระบบงานด้านการสงเคราะห์ต่างๆขององค์กรก่อน ซึ่งเป็นหน้าที่หลักและสำคัญยิ่งขององค์กร จึงได้แบ่งประเภทการสงเคราะห์ในด้านต่างๆ เช่น ด้านการศึกษาของบุตร ด้านอาชีพ ด้านการฝึกอบรมวิชาชีพพระยะสั้น ด้านการจัดหางาน ด้านการรักษาพยาบาล และด้านการกู้ยืม เป็นต้น โดยนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการทำงานและตรวจสอบเงื่อนไขการสงเคราะห์ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งจะสามารถลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลที่ทำให้การสงเคราะห์ได้เป็นอย่างดี และยังสามารถให้บริการการสงเคราะห์ได้รวดเร็วขึ้น รวมทั้งยังสามารถนำข้อมูลต่างๆที่ได้ให้การสงเคราะห์และถูกจัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์นำมาเป็นสถิติในการสงเคราะห์ด้านต่างๆของแต่ละปีงบประมาณและสามารถนำมาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงในการสงเคราะห์ระหว่างปีงบประมาณ

ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ทำให้ผู้บริหารสามารถที่จะมองแนวทางการให้บริการการสงเคราะห์ในด้านต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำยิ่งขึ้น

การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยในการทำงาน ทำให้ผู้บริหารมีความเข้าใจและมองเห็นประโยชน์ในการจัดเก็บและการทำงานของคอมพิวเตอร์มากยิ่งขึ้น ดังนั้นผู้บริหารองค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกจึงมีนโยบายในการขยายงานการพัฒนาระบบงานด้านอื่นๆ ขององค์กรเพื่อความสะดวกและรวดเร็ว นั่นคือระบบงานด้านการบริหาร เช่น ระบบงานด้านพัสดุ ระบบงานด้านกำลังพล ระบบงานด้านเงินเดือนพนักงาน ระบบงานด้านบัญชี ระบบงานด้านสารบรรณและระบบงานด้านการประชุมขององค์กร เป็นต้น เมื่อระบบงานด้านต่างๆ มีการพัฒนาอย่างเต็มรูปแบบก็จะทำให้องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกมีการพัฒนาระบบสารสนเทศอย่างสมบูรณ์

ระบบงานด้านการประชุมเป็นระบบงานหนึ่งที่ผู้บริหารให้ความสนใจเป็นพิเศษ เนื่องจาก ข้อความที่ได้จากการประชุมทั้งหมดนั้นเป็นเอกสารประกอบการศึกษาถึงความเป็นไปในด้านการบริหาร ด้านการสงเคราะห์และอื่นๆ ขององค์กร ซึ่งเอกสารการประชุมมีตั้งแต่การเริ่มก่อตั้งองค์กรจนถึงปัจจุบัน เอกสารทั้งหมดที่ผ่านการประชุมต้องมีระบบการจัดเก็บเป็นอย่างดี และด้วยเอกสารเหล่านั้นถูกจัดเก็บไว้เป็นเวลานานทำให้เอกสารต่างๆ เกิดการชำรุดและมีบางส่วนเสียหาย ทำให้ข้อความบางตอนขาดหายไปเนื้อหาในเอกสารที่จัดเก็บไม่ต่อเนื่อง ด้วยปัจจุบันมีสิ่งอำนวยความสะดวกและเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยในการจัดเก็บงานด้านนี้ได้อย่างมากและทำงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ดังนั้นผู้บริหารจึงให้มีการนำเอกสารเหล่านั้นมาเข้าจัดเก็บในคอมพิวเตอร์และจัดเตรียมเอกสารต่างๆ เพื่อประกอบการประชุมและสามารถให้ติดตามผลการประชุมที่เป็นเรื่องที่ต้องเนื่องกันด้วย

## 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อพัฒนาระบบงานการประชุมในส่วนการจัดเก็บเอกสารรายงานการประชุมให้มีความเป็นมาตรฐานต่อการทำงานและเป็นระบบมากขึ้น

1.2.2 เพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหาการค้นหาเอกสารที่เกิดขึ้นกับองค์กร ให้มีการค้นหาเอกสารได้อย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

1.2.3 เพื่อช่วยจัดเก็บเอกสารต่างๆ ที่มีความสำคัญให้อยู่ในสภาพคงเดิม เสมือนต้นฉบับ ด้วยการจัดเก็บไว้เครื่องคอมพิวเตอร์

1.2.4 เพื่อตอบสนองนโยบายขององค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในการพัฒนาระบบงานการประชุม ให้มีการทำงานที่รวดเร็วยิ่งขึ้น แม่นยำ และถูกต้อง

### 1.3 ทฤษฎีที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

การทำวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษาถึงเทคนิคการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เทคนิคการวิเคราะห์ และการออกแบบเชิงวัตถุ หลักการในการสร้างจอภาพ เป็นต้น ด้วยเทคนิคดังกล่าวสามารถนำมาพัฒนาระบบงานต่างๆได้เป็นอย่างดี และสามารถทำความเข้าใจถึงขั้นตอนการทำงานได้ง่าย ทำให้ผู้พัฒนาระบบงานต่อไปมีสะดวกในการพัฒนาระบบงานที่มีการขยายตัวใหม่ได้ง่ายหรือแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทางองค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก สามารถนำระบบงานที่พัฒนาขึ้นจากการวิจัยในครั้งนี้ไปใช้กับการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้

1.4.2 ทางองค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่เป็นอุปสรรคต่อการทำงานเกิดขึ้นกับระบบงานได้

### 1.5. ขอบเขตการทำวิทยานิพนธ์

1.5.1 ศึกษาลักษณะขั้นตอนการทำงานของจัดการฐานข้อมูลเชิงวัตถุ เทคนิคการวิเคราะห์ และการออกแบบเชิงวัตถุ

1.5.2 ศึกษาเครื่องมือพัฒนาระบบงาน ชุดพัฒนา 2000 (DEVELOPER /2000) รุ่น 6 และฐานข้อมูลของออรากิล (ORACLE) เพื่อนำมาจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูล และสร้างจอภาพ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลให้มีความสะดวกและง่ายต่อการทำงาน

1.5.3 กลุ่มตัวอย่างที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์และพัฒนาระบบงานคือระบบงานการประชุม ซึ่งเป็นระบบงานที่มีการจัดเก็บในรูปแบบของเอกสารและข้อมูลที่เป็นตัวอักษร โดยนำข้อมูลต่างๆได้จากหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดเตรียมการประชุมต่างๆขององค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

### 1.6 ขั้นตอนของการดำเนินงาน

1.6.1 ศึกษาเทคนิคการจัดการเชิงวัตถุ เทคนิคการวิเคราะห์และการออกแบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ

1.6.2 ศึกษาขั้นตอนการทำงานของระบบงานการประชุม และนำเทคนิคการวิเคราะห์และการออกแบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ นำมาใช้พัฒนาระบบงาน ในรูปของแบบจำลอง

1.6.3 นำรูปแบบจำลองที่สร้างขึ้นในขั้นตอนที่ 1.6.2 มาปรับปรุงรูปแบบจำลองและสร้างจอภาพขึ้น เพื่อให้สะดวกต่อการทำงาน

1.6.4 สรุปผลการทำวิจัยในครั้งนี้และนำเสนอผลงานการทำวิจัย

## 1.7. เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

- 1.7.1. ฮาร์ดแวร์ ไมโครคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผลกลางเพนเทียม-166 หน่วยความจำหลัก (RAM) 32 MB ความจุในการจัดเก็บ 3.2 GB
- 1.7.2. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบคือชุดพัฒนา 2000 (DEVELOPER /2000 )
- 1.7.3. ฐานข้อมูลในใช้ในการจัดเก็บ คือออราเคิล 7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# เทคนิคการจัดการเชิงวัตถุ

### 2.1 บทนำ

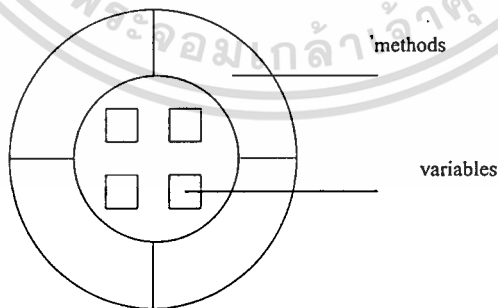
เทคนิคการจัดการเชิงวัตถุ (Object) เป็นเทคนิคการจัดการเชิงวัตถุที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันเป็นอย่างมาก เนื่องจากสามารถแก้ไขปัญหาในการทำงาน และการพัฒนาโปรแกรมของระบบงานที่มีอยู่ในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี รองรับระบบงานที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ข้อมูลที่มีความซับซ้อนมากขึ้น และสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ เทคนิคการจัดการเชิงวัตถุจะมีประสิทธิภาพสูงที่สุดได้นั้น จะต้องขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่นอีกหลายอย่างเช่น ลักษณะของการพัฒนาโปรแกรม การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน และการออกแบบฐานข้อมูล เป็นต้น

### 2.2 องค์ประกอบของการจัดการเชิงวัตถุ

ก่อนที่จะศึกษาถึงหลักการการจัดการเชิงวัตถุ เราต้องทำความเข้าใจถึงองค์ประกอบหลักของการจัดการเชิงวัตถุ ซึ่งแบ่งได้ 3 ส่วนหลัก

#### 2.2.1 ออบเจกต์

เป็นวัตถุที่มีอยู่จริงและสามารถจับต้องได้ หรือสิ่งซึ่งแสดงคุณสมบัติลักษณะเฉพาะของออบเจกต์ต่างๆที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้อยู่ตลอดเวลาที่ออบเจกต์คงอยู่ ออบเจกต์จะประกอบด้วยลักษณะของความสัมพันธ์และข้อมูลต่างๆที่ถูกจัดเก็บ ลักษณะของความสัมพันธ์ในที่นี้ถูกเรียกว่าวิธีการหรือเงื่อนไข (methods) และข้อมูลที่จัดเก็บเรียกว่าค่าตัวแปร (Variables) ดังรูป 2.1

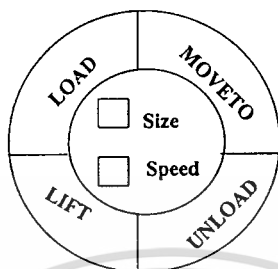


รูปที่ 2.1 วัตถุ

ตัวอย่าง โรงงานผลิตยานยนต์ ซึ่งแสดงถึงพฤติกรรมต่างๆ ของรถในแต่ละรุ่น พฤติกรรมต่างๆสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาเช่น ลักษณะเคลื่อนย้ายสินค้า นักหนักในการสามารถบรรทุกสินค้าได้และลักษณะเฉพาะของตัวถังรถ เป็นต้น ส่วนข้อมูลที่เป็นตัวแปรทำให้พฤติกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล่านั้นมีการเปลี่ยนแปลงเป็นประจำเช่น ขนาดของอุปกรณ์ในเครื่องยนต์ ความสามารถในการบรรทุกและความเร็วในการวิ่งสูงสุดของรถยนต์ในแต่ละรุ่นที่รับได้ เป็นต้น ออบเจกต์ของยานยนต์จะแสดงรายละเอียดของพฤติกรรม (behaviors) หรือวิธีการ และข้อมูลเป็นตัวแปรดังรูป 2.2



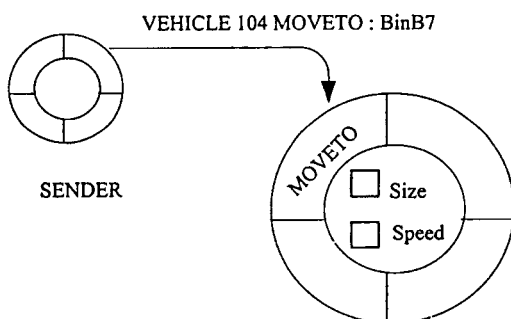
รูปที่ 2.2 การแสดงพฤติกรรมของวัตถุ

### 2.2.2 การส่งข่าวสาร ( Message )

เป็นสื่อซึ่งสั่งให้ออบเจกต์ดำเนินการทำงานตามที่ส่งมาจากออบเจกต์หนึ่ง เพื่อให้เกิดพฤติกรรมการทำงานกับอีกออบเจกต์หนึ่ง ซึ่งจะมีชื่อของออบเจกต์ที่กระทำตามด้วยวิธีการทำงานของออบเจกต์นั้น ถ้าวิธีการนั้นมีความต้องการเพิ่มข้อมูลหรือมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูล ตัวส่งข่าวสารจะต้องตามด้วยข้อมูลที่ต้องการกระทำข้อมูลเพื่อสื่อให้ออบเจกต์นั้นทำงานเราเรียกออบเจกต์นั้นว่า พารามิเตอร์ (parameter) ออบเจกต์ที่เริ่มต้นส่งข่าวสารเราเรียกออบเจกต์นั้นว่า เซนเดอร์ (sender) และชื่อของออบเจกต์ที่กล่าวอ้างถึงหรือสั่งให้มีการทำงานเราเรียกว่า รีซีฟเวอร์ (receiver) ดังรูป 2.3

ตัวอย่าง จากโรงงานยานยนต์ การนำยานยนต์มาทำการเปลี่ยนแปลงที่อยู่ของออบเจกต์ จึงส่งข้อความว่า “Vehicle 104 MOVETO BinB7 “ จากข้อความที่แสดงหมายถึง

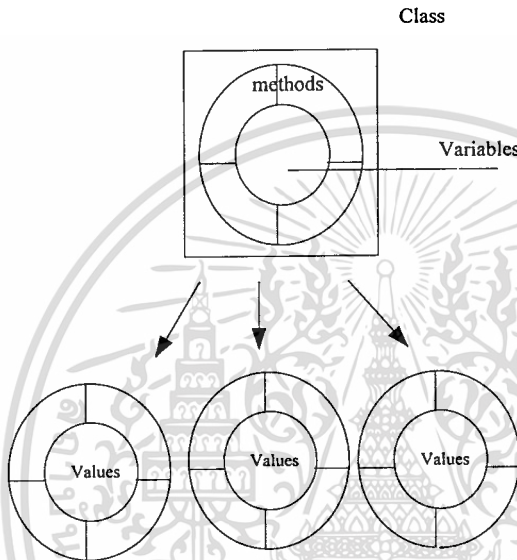
- Vehicle 104 เป็นชื่อของออบเจกต์ที่ถูกให้ทำงานหรือชื่อของรีไคเวอร์
- MOVETO เป็นพฤติกรรมหรือวิธีการทำของชื่อรีไคเวอร์ดำเนินการทำงาน
- BinB7 เป็นชื่อพารามิเตอร์ให้ไปกระทำกับข้อมูลชื่อนี้



รูปที่ 2.3 การส่งข่าวสารของ vehicle 104

## 2.2.3 คลาส (Class)

2.2.3.1 รูปแบบการสร้างคลาส ซึ่งเป็นต้นแบบของออบเจกต์ ที่ถูกกำหนดโดยพฤติกรรมหรือวิธีการและค่าตัวแปร ประกอบด้วยลักษณะของออบเจกต์ รายละเอียดต่างๆของวิธีการและค่าตัวแปรจะต้องสนับสนุนส่วนประกอบเหล่านั้น ซึ่งถูกกำหนดไว้ให้เป็นแม่แบบของคลาส (Class) ออบเจกต์ที่อยู่ภายใต้ของคลาสจะถูกเรียกว่า อินสแตนซ์ (Instance) ของคลาส ซึ่งมีลักษณะโดยรวมเป็นเช่นเดียวกันกับคลาสที่ถูกกำหนด ดังรูป 2.4

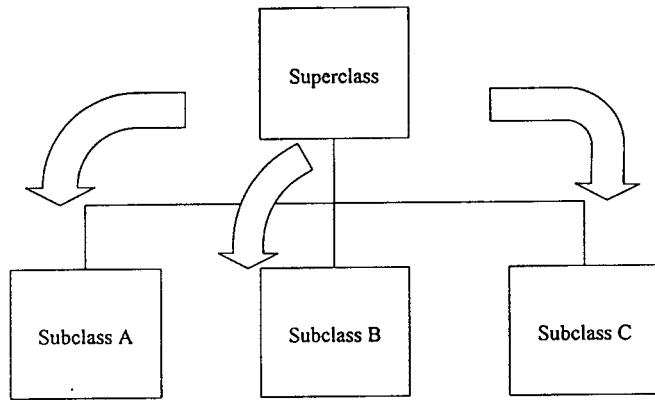


รูปที่ 2.4 ลักษณะคลาสและอินสแตนซ์

จากตัวอย่างก่อนหน้านี้โรงงานผลิตรถยนต์ กำหนดลักษณะวิธีการและพฤติกรรมต่างๆ ซึ่งแสดงโดยคลาสมียานพาหนะ (Vehicle) หลายรุ่น ในที่นี้คลาสคือ Automated Vehicle โดยมีชื่อแตกต่างกันคือ Vehicle101 Vehicle102 Vehicle103 เป็นต้น ส่วนของอินสแตนซ์ของคลาสแต่ละตัวก็เป็นออบเจกต์หนึ่งที่มีวิธีการและค่าตัวแปรเฉพาะในการกำหนด ซึ่งทำให้มีความแตกต่างกันในแต่ละออบเจกต์ อินสแตนซ์จะทำงานก็ต่อเมื่อมีการส่งข่าวสารออกมาแล้วโดยการกล่าวอ้างถึงตามข้อกำหนดต่างๆ

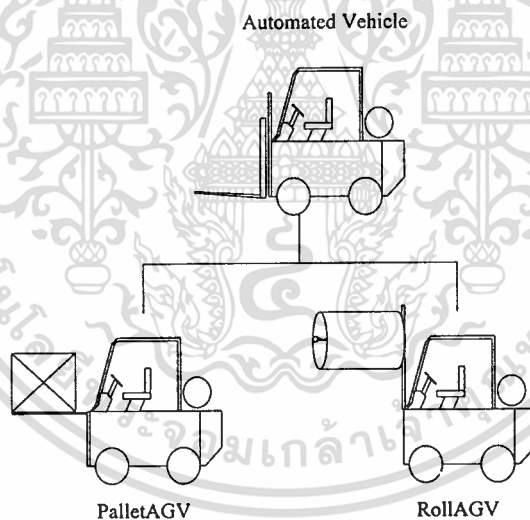
2.2.3.2 การสืบทอดของคลาส (Inheritance Class) เป็นการสืบทอดกลไกการทำงานของออบเจกต์หนึ่งในคลาส ซึ่งสืบทอดพฤติกรรมหรือวิธีการของคลาส เพื่อถ่ายทอดไปยังออบเจกต์อื่นที่อยู่ภายใต้คลาสเดียวกัน โดยออบเจกต์ที่อยู่ภายใต้คลาสและรับการสืบทอดพฤติกรรมของคลาสเดียวกันเราเรียกว่า ซับคลาส (Subclass) ของคลาส และออบเจกต์หลักของคลาสนั้นเราเรียกว่า ซุปเปอร์คลาส (Superclass) โดยซับคลาสต้องมีพฤติกรรมหรือวิธีการและค่าตัวแปรเฉพาะในคลาสนั้นๆ และคุณสมบัติต่างๆจะต้องเหมือนกับซุปเปอร์คลาสด้วย ดังรูป 2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



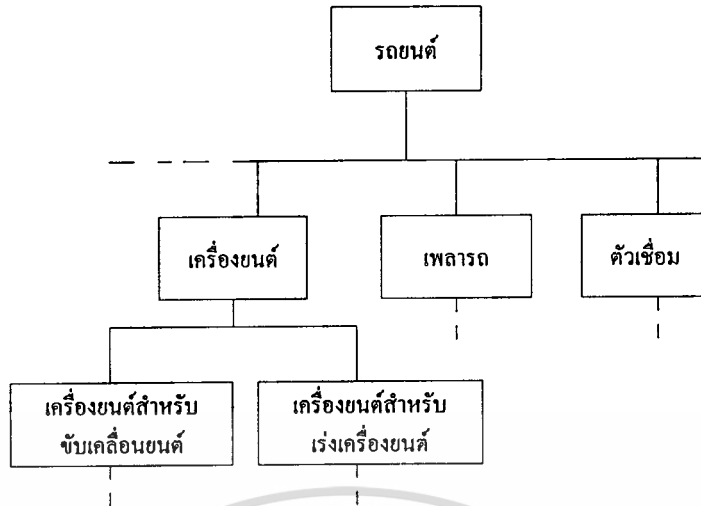
รูปที่ 2.5 รูปแบบของชั้นคลาสและซูเปอร์คลาส

ตัวอย่าง จากคลาสชื่อ Automated Vehicle สามารถแบ่งลงไปได้ 2 ชั้นคลาส คือ Pallet-AGV และ RollAGV แต่ละชั้นคลาสได้การสืบทอดคุณสมบัติมาจากซูเปอร์คลาส แต่ละชั้นคลาสจะมีลักษณะพฤติกรรมเฉพาะของชั้นคลาส ในแต่ละชั้นคลาส ดังรูป 2.6



รูปที่ 2.6 ลักษณะการสืบทอดของ Vehicle

2.2.3.3 คลาสไฮราคี (Hierarchies Class) แสดงลำดับชั้นของคลาส หรือเป็นโครงสร้างของต้นไม้ ตัวอย่าง คลาสที่มีชื่อว่า PART ซึ่งสามารถแตกรายละเอียดของ PART คือ เครื่องยนต์ เพลาทด และ ตัวต่อเชื่อม เป็นต้น คลาสลำดับต่ำลงมาจากเครื่องยนต์ สามารถแบ่งแยกเพิ่มได้อีกเป็น 2 ลักษณะคือ เครื่องยนต์ในการขับเคลื่อน และ เครื่องยนต์ในการเพิ่มเครื่องยนต์ เป็นต้น ถ้าจะกล่าวถึง อินสแตนซ์ คือค่าความเร็วของ เครื่องยนต์ดังรูป 2.7



รูปที่ 2.7 คลาสไฮราคีของ parts

## 2.3 หลักการการจัดการฐานข้อมูลแบบออบเจกต์โอเรียนเต็ด

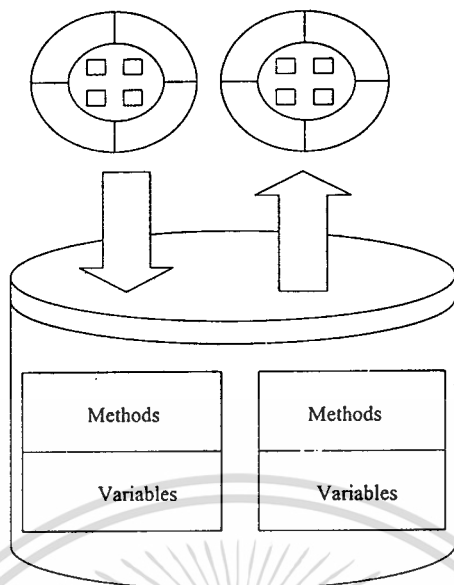
เทคนิคออบเจกต์โอเรียนเต็ดซึ่งมีความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลและลักษณะการรับส่งข้อมูลแบบต่างๆ การแก้ไขปัญหา และการเพิ่มขนาดของการจัดการข้อมูล เป็นต้น การจัดการฐานข้อมูลโดยเทคนิคออบเจกต์โอเรียนเต็ด ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลัก 3 ส่วนคือ

- 2.3.1 ลักษณะโปรแกรมแบบออบเจกต์โอเรียนเต็ด
- 2.3.2 ลักษณะข้อมูลที่จัดเก็บมีความซับซ้อน
- 2.3.3 ลักษณะการสร้างฐานข้อมูลร่วมกัน

### 2.3.1 ลักษณะโปรแกรมแบบออบเจกต์โอเรียนเต็ด

โปรแกรมแบบออบเจกต์โอเรียนเต็ดเป็นลักษณะเฉพาะ ซึ่งแตกต่างจากลักษณะการจัดเก็บของโปรแกรมอื่น คือ โปรแกรมแบบออบเจกต์โอเรียนเต็ด สามารถจัดเก็บออบเจกต์ในขณะที่ทำงานได้ โดยที่โปรแกรมแบบอื่น จะต้องมีการสร้างหรือปรับปรุงออบเจกต์ในการจัดเก็บได้ ก็ต่อเมื่อโปรแกรมต้องหยุดการทำงานเท่านั้น ลักษณะการจัดเก็บของโปรแกรมออบเจกต์โอเรียนเต็ดถูกแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

2.3.1.1 ลักษณะโปรแกรมที่มีการจัดเก็บออบเจกต์แบบเพิ่มข้อมูล การจัดเก็บออบเจกต์ในรูปแบบเพิ่มข้อมูล จะต้องมีโปรแกรมทำหน้าที่ในการเปลี่ยนแปลงออบเจกต์เป็นรูปแบบไฟล์ โดยจะเปลี่ยนแปลงเมื่อโปรแกรมย่อยทำงานเสร็จ และในทางกลับกัน โปรแกรมจะเปลี่ยนแปลงไฟล์ออบเจกต์ได้ก็ต่อเมื่อมีการเรียกใช้อีกครั้ง โดยโปรแกรมกับออบเจกต์จะถูกจัดเก็บแยกออกจากกัน เป็นลักษณะเพิ่มข้อมูลที่สามารถเรียกมาใช้ร่วมกันได้ เมื่อมีการเรียกใช้โปรแกรมเข้ามาทำงาน โปรแกรมจะต้องอ่านเพิ่มข้อมูลที่จัดเก็บมาแปลงเปลี่ยนเป็นลักษณะของออบเจกต์ได้ การจัดเก็บข้อมูลแบบนี้จะทำให้ง่ายกับโปรแกรมในการเรียกใช้ออบเจกต์แบบร่วมกัน ดังรูป 2.8

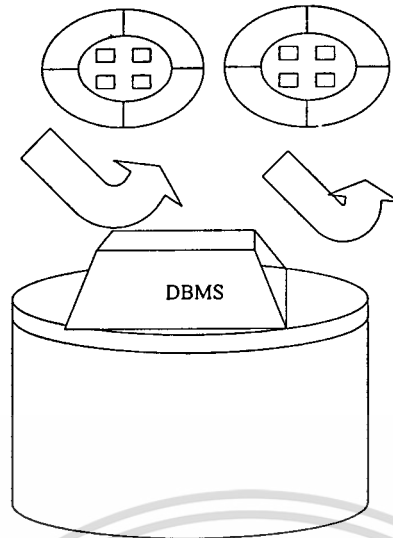


รูปที่ 2.8 การจัดเก็บวัตถุแบบเพิ่มข้อมูล

2.3.1.2 ลักษณะออบเจกต์มีการจัดในฐานข้อมูล ออบเจกต์ที่ทำการจัดเก็บข้อมูลแบบเพิ่มข้อมูล ถ้ามีผู้ใช้เรียกข้อมูลตั้งแต่ 2 คนในเวลาเดียวกัน ทำให้ข้อมูลที่ได้ อาจเกิดความผิดพลาดขึ้น เนื่องจากไม่มีการตรวจสอบว่ามีใครกำลังทำงานอยู่กับออบเจกต์ในขณะนั้น ซึ่งเพิ่มข้อมูลที่ใช้ร่วมกันควรมีระบบกลไกการควบคุมป้องกันการดำเนินงานของออบเจกต์ และป้องกันออบเจกต์ที่อยู่ในโปรแกรมเพื่อมิให้มีการสูญเสียการทำงาน ดังนั้นจะต้องมีการพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลและจัดการกับออบเจกต์ เช่น การใช้ข้อมูลเหมือนกันและใช้ร่วมกันโดยมีระบบการจัดการฐานข้อมูลเป็นตัวควบคุมการทำงาน

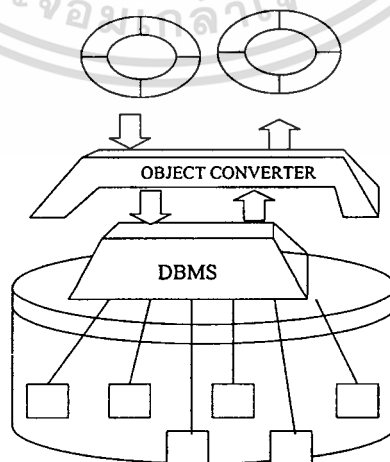
อย่างไรก็ตาม ระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบเดิมมีการออกแบบชนิดของข้อมูลเป็นลักษณะตัวอักษรและตัวเลขเท่านั้น ทำให้ไม่สามารถจัดเก็บในลักษณะรูปภาพได้ ซึ่งอาจเกิดปัญหาเล็กน้อยต่อการทำงานขององค์กร ทำให้ลักษณะของข้อมูลเหล่านั้นยังไม่สามารถถูกจัดการแบบออบเจกต์และยังไม่มีข้อกำหนดให้มีการจัดเก็บพฤติกรรมหรือวิธีการของออบเจกต์ได้

ด้วยปัญหาเหล่านี้ที่เกิดขึ้นจึงต้องมีการนำโปรแกรมการเปลี่ยนแปลงออบเจกต์อยู่เหนือระบบงานการจัดการฐานข้อมูล โดยการเปลี่ยนออบเจกต์ที่มีการซับซ้อนให้มีการเปลี่ยนแปลงเป็นฐานข้อมูลแบบเดิมเพื่อให้ง่ายต่อการทำงาน และเมื่อออบเจกต์ออกจากฐานข้อมูล โปรแกรมก็จะดำเนินการเปลี่ยนเป็นรูปแบบของออบเจกต์ดังรูป 2.9



รูปที่ 2.9 การจัดเก็บวัตถุแบบฐานข้อมูลมาตรฐาน

โครงสร้างข้อมูลที่จัดเก็บมีหลายลักษณะเช่น ไฮราคี เน็ตเวิร์คและ รีเลชันแนล เป็นต้น แม้ว่าออบเจกต์จะมีการเปลี่ยนแปลงให้เข้ากับฐานข้อมูลเดิมแล้วก็ตาม อาจทำให้เกิดปัญหาต่างๆ คือโครงสร้างข้อมูลที่เป็นแบบ ไฮราคีและเน็ตเวิร์ค ซึ่งเป็นโครงสร้างที่ดี มีการจัดเก็บโครงสร้างที่ซับซ้อนและผสมกับการทำงานของออบเจกต์ อย่างไรก็ตามเมื่อมีการสืบทอดกฎเกณฑ์การทำงาน นั่นคือ จะต้องมีการหยุดฐานข้อมูลทุกครั้งที่มีการปรับปรุงคลาสทำให้การพัฒนาโปรแกรมก็จะหยุดนิ่งลง ส่วนโครงสร้างแบบรีเลชันแนล แม้ว่าเป็นโครงสร้างที่ดีที่สุด แต่ก็มีขอบเขตการทำงานในการสนับสนุนการจัดเก็บแบบออบเจกต์เช่นกัน ดังรูป2.10

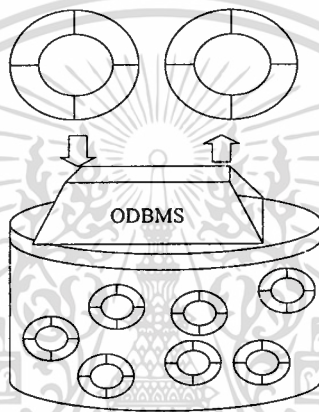


รูปที่ 2.10 การจัดเก็บวัตถุของฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1.3 ลักษณะฐานข้อมูลแบบออบเจกต์ เป็นการแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นให้การจัดเก็บออบเจกต์ที่ดีที่สุด ก็คือการออกแบบการจัดเก็บและการเรียกข้อมูลเป็นลักษณะของออบเจกต์อย่างเต็มรูปแบบ ซึ่งมีการจัดเก็บรูปแบบภายในและมีการจัดการฐานข้อมูลที่ชื่อว่า ระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบออบเจกต์ (Object database management system : ODBMS)

ฐานข้อมูลแบบออบเจกต์เป็นแบบที่คิดที่สุดในการจัดเก็บแบบออบเจกต์ เพราะมีการเตรียมพร้อมที่จะให้เป็นลักษณะของออบเจกต์ โดยผ่านการจัดการฐานข้อมูลออบเจกต์ แยกจากกัน และรวมกันเป็นลักษณะออบเจกต์ โดยไม่ต้องเสียเวลาในการผ่านโปรแกรมเพื่อเปลี่ยนแปลงข้อมูลเป็นในรูปของออบเจกต์ ดังรูป 2.11

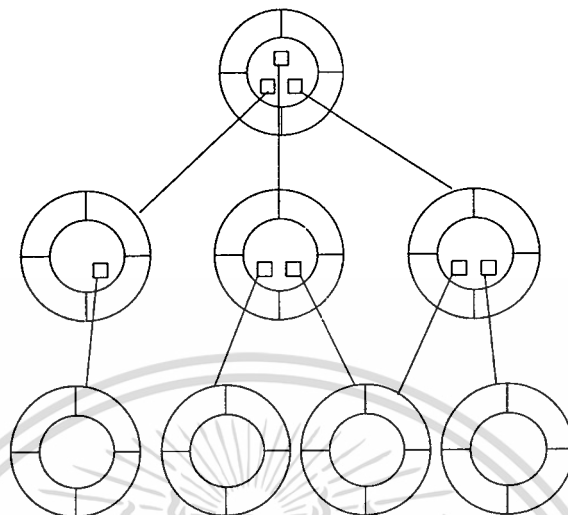


รูปที่ 2.11 การจัดการฐานข้อมูลแบบวัตถุ

2.3.2 ลักษณะการจัดเก็บข้อมูลที่มีโครงสร้างซับซ้อน ได้นำส่วนดีของฐานข้อมูลแบบออบเจกต์ที่สามารถรองรับข้อมูลที่มีความซับซ้อน ได้ดีกว่าการจัดเก็บฐานข้อมูลแบบอื่นๆ โดยนำข้อดีของโครงสร้างข้อมูลทั้ง 2 แบบคือ แบบเน็ตเวิร์คและรีเลชันแนล มาเป็นโครงสร้างของฐานข้อมูลแบบออบเจกต์

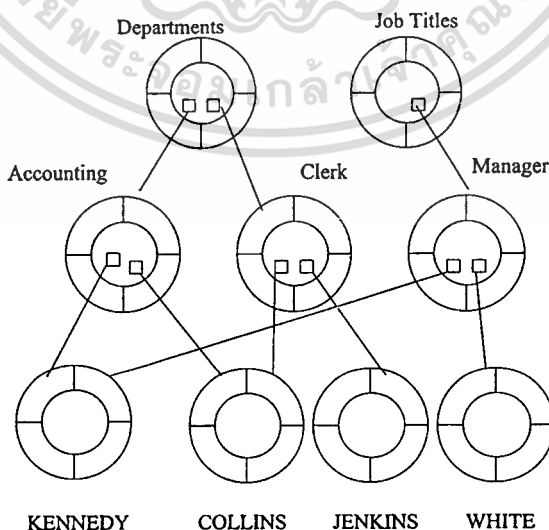
2.3.2.1 สนับสนุนโครงสร้างที่มีความซับซ้อน ในฐานข้อมูลแบบออบเจกต์ โดยโครงสร้างที่แสดงเป็นลักษณะออบเจกต์นั่นคือ ออบเจกต์หนึ่งประกอบด้วยอีกออบเจกต์หนึ่ง และออบเจกต์ซึ่งประกอบกับออบเจกต์หนึ่งแล้วยังสามารถประกอบกับออบเจกต์อื่นๆ ได้อีกด้วยเช่นกัน ตามลักษณะโครงสร้างที่ซับซ้อนในรูปแบบตาข่ายตามลำดับ ออบเจกต์ที่ประกอบกับออบเจกต์อื่นไม่ได้มีเฉพาะออบเจกต์อื่นเท่านั้น แต่ยังสามารถบรรจุออบเจกต์หนึ่งซึ่งเป็นลักษณะของภายนอกแต่ขณะเดียวกันถูกจัดเก็บในออบเจกต์อีกตัวหนึ่ง ออบเจกต์จะต้องมีการกล่าวอ้างอิงถึงออบเจกต์อื่น ในผลที่ได้ ออบเจกต์ประกอบต่อกับ ออบเจกต์อื่น จะต้องบรรจุที่อยู่ของออบเจกต์ที่อ้างอิงถึงตามการทำงานอย่างรวดเร็ว เมื่อมีความต้องการออบเจกต์ บางครั้งออบเจกต์เป็นลักษณะตัวเลขของ

ออบเจกต์ที่อ้างอิงถึง ผลที่ได้ โครงสร้างข้อมูลที่เชื่อมโยงของฐานข้อมูลออบเจกต์สามารถจัดรูปแบบเหมือนฐานข้อมูลแบบเน็ตเวิร์คและไฮราคี ดังรูป 2.12



รูปที่ 2.12 วัตถุที่ซับซ้อนในฐานข้อมูลแบบวัตถุ

ฐานข้อมูลออบเจกต์สามารถสนับสนุนโครงสร้างที่เป็นแบบตัวเลขเป็นสมาชิกของข้อมูล โครงสร้างที่เห็นเป็นข้อมูลถูกส่งเข้ามาบนตาราง เหมือนกับฐานข้อมูลแบบรีเลชันแนล โครงสร้างทั้งหมดมีค่าเท่ากันและแต่ละออบเจกต์มีอิสระต่อกัน โครงสร้างที่มีการสร้างขึ้นใหม่และแก้ไขตัวเดิมด้วยผลที่ได้รับจะเป็น โครงสร้างอื่นเสมอ อีกอย่างฐานข้อมูลออบเจกต์เตรียมโครงสร้างที่มีความสัมพันธ์แบบฐานข้อมูลเน็ตเวิร์คดังรูป 2.13

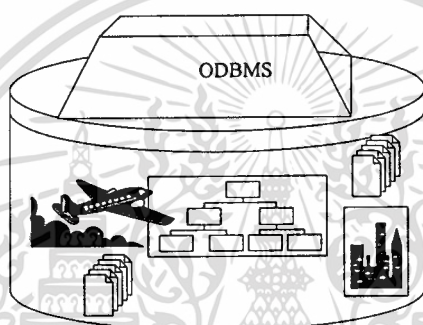


รูปที่ 2.13 โครงสร้างหลายโครงสร้างในฐานข้อมูลแบบวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2.2 แนวคิดการจัดเก็บฐานข้อมูลแบบโครงสร้างออบเจกต์ ฐานข้อมูลออบเจกต์ประกอบด้วยสมาชิกชนิดของข้อมูลเป็นประเภท ตัวเลข วันที่ ค่าตัวเงิน และชนิดอื่น ๆ อีกมากมาย อย่างไรก็ตามในฐานข้อมูลออบเจกต์สามารถที่จะเพิ่มชนิดของข้อมูลใหม่ได้ตามความต้องการและสามารถจัดระดับชนิดของข้อมูลให้เป็นระดับสูงด้วย ผลที่ได้สามารถปรับปรุงโครงสร้างฐานข้อมูลตามข้อมูลที่ต้องการได้เสมอ การปรับปรุงฐานข้อมูลสามารถทำที่ครั้งก็ได้ตามความต้องการ

จากตัวอย่าง เห็นว่าชนิดข้อมูลที่จัดเก็บเป็นลักษณะการจัดเก็บออบเจกต์ เพื่อที่จะนำข้อมูลไปใช้ในการทำงาน ฐานข้อมูลเป็นลักษณะแบบรูปภาพ ซึ่งไม่ได้มีความสัมพันธ์กันแบบตัวเลขและตัวอักษรเอกสาร ลำดับความสัมพันธ์ การโยกย้าย และเส้นทางการผลิต เป็นต้น ทั้งหมดนี้สามารถแสดงและมองเห็นได้เหมือนกับอยู่ในระดับสูงดังรูป 2.14

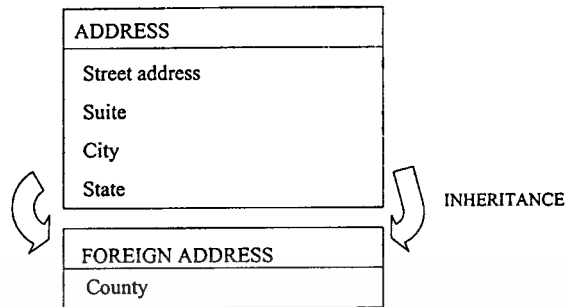


รูปที่ 2.14 รูปแบบชนิดของข้อมูลต่างๆ

เพราะว่าฐานข้อมูลสามารถบรรจุชนิดของข้อมูลแบบต่างๆ ได้มากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สามารถสร้างตามความต้องการการจัดเก็บ ในรูปแบบของการสื่อสารต่างๆ ดังนั้นฐานข้อมูลก็ต้องการจัดเก็บและออกแบบได้เมื่อคอมพิวเตอร์มาอุปกรณ์ในการสื่อสารต่างๆ ได้ซึ่งประกอบด้วย พิมพ์เขียว รูปภาพ วีดีโอ คำกล่าวสุนทรพจน์ เสียงต้นแบบ และรูปแบบต่างๆ เป็นต้น ดังนั้นการจัดเก็บฐานข้อมูลสามารถจัดเก็บชนิดข้อมูลต่างๆ ได้โดยตรง

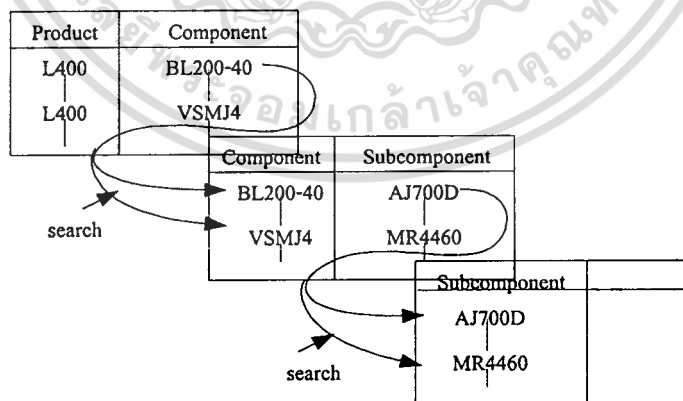
2.3.2.3 ความยืดหยุ่นของโครงสร้างข้อมูล ข้อจำกัดของฐานข้อมูล ต้องมีโครงสร้างของฐานข้อมูลที่ตรงกัน ถ้ามีโครงสร้างฐานข้อมูลไม่ตรงกัน จะต้องมีการปรับปรุงโครงสร้างใหม่หรือทำการกำหนดโครงสร้างขึ้นมาใหม่ โดยประกอบด้วยโครงสร้างทั้งหมดและแปรผกผันกับโครงสร้างเดิมทั้งหมด ดังนั้นฐานข้อมูลออบเจกต์จึงเสนอทางเลือกใหม่คือ สร้างซบคลาสขึ้นมาเป็นเหมือนข้อยกเว้น โดยเตรียมเพิ่มโครงสร้างข้อมูลขึ้นมาใหม่ โดยไม่ต้องไปเกี่ยวข้องกับโครงสร้างเดิม เช่น ที่อยู่ของลูกค้าถูกออกแบบไว้ ประกอบด้วย ที่อยู่ ถนน แขวง เขตและจังหวัด เมื่อมีการขยายงานถึงระดับประเทศ ฉะนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการใส่ประเทศที่ลูกค้าอาศัย ฐานข้อมูลออบเจกต์จะใช้ลักษณะของซบคลาสในการแก้ไขปัญหาดังรูป 2.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



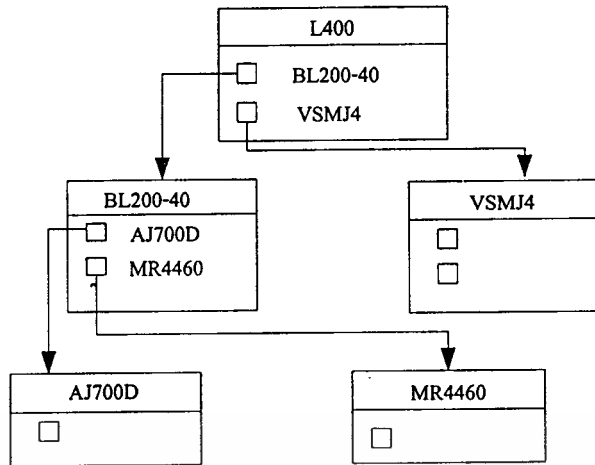
รูปที่ 2.15 ปัญหาพิเศษของคลาสที่อยู่

2.3.2.4 ข้อมูลที่มีโครงสร้างซับซ้อน เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ฐานข้อมูลสามารถทำโครงสร้างที่ซับซ้อนได้รวดเร็วกว่าเพราะว่าเป็นการจัดเก็บโดยตรงระหว่างออบเจกต์ ฐานข้อมูลแบบออบเจกต์ไม่สามารถสร้างโครงสร้างความสัมพันธ์โดยจากตารางได้ ตัวอย่างการสร้างฐานข้อมูลการผลิตส่วนประกอบของ PART ในที่นี้เรียกว่า bill of materials (BOM) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะแสดงผลผลิตโดยเอนทิตี (entity) แต่ละเอนทิตีในตาราง ซึ่งสามารถไปเกี่ยวข้องกับตารางอื่นได้ และในทางกลับกันเอนทิตีอื่นอาจจะสัมพันธ์กับตารางอื่นต่อไปได้อีก ความสัมพันธ์เหล่านี้สามารถที่จะเชื่อมต่อไปเรื่อยๆ ซึ่งจะทำให้มีความสัมพันธ์เป็นหลายระดับ แต่ละความสัมพันธ์จะต้องมีลักษณะเฉพาะในการเชื่อมต่องดรูป 2.16



รูปที่ 2.16 รูปแบบฐานข้อมูลแบบรีเลชันแนลของ BOM

ในกรณีที่ฐานข้อมูลแบบออบเจกต์ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรง การค้นหาตารางจะต้องมีค่าตรงกัน เพราะว่าการจัดการฐานข้อมูลสามารถไปค้นหาได้โดยตรงในส่วนประกอบของออบเจกต์ ในภาษาฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เรียกว่า การเชื่อมต่อกัน (joins) ดังรูป 2.17



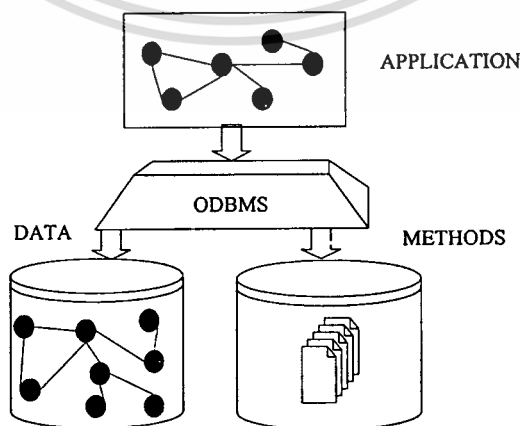
รูปที่ 2.17 รูปแบบฐานข้อมูลแบบวัตถุของ BOM

2.3.3 ลักษณะการสร้างฐานข้อมูลใช้ร่วมกัน มีการปรับปรุงการสร้างฐานข้อมูล ฐานข้อมูลแบบออบเจกต์สามารถแบ่งลักษณะการสร้างฐานข้อมูลใช้ร่วมกันออกเป็น 2 แบบคือ

2.3.3.1 แบบแยกข้อมูลกับวิธีการของออบเจกต์ (Passive Object Databases)

2.3.3.2 แบบรวมข้อมูลและวิธีการของออบเจกต์ (Active Object Databases)

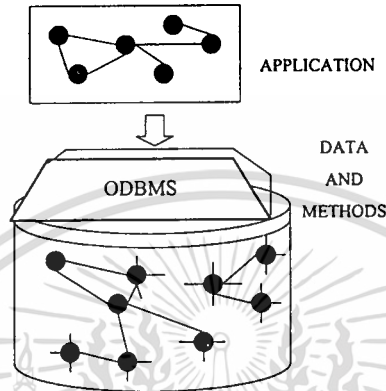
2.3.3.1 การแยกข้อมูลและวิธีการของออบเจกต์ การจัดเก็บออบเจกต์จะแยกข้อมูลและวิธีการของออบเจกต์ออกจากกัน หรือจะกล่าวได้ว่าวิธีการเป็นแฟ้มภายนอก ซึ่งถูกจัดเก็บแยกจากฐานข้อมูล ในที่นี้แสดงว่าไม่สามารถที่จะทำงานตามวิธีการในทีเดียวกับในฐานข้อมูลได้ แต่จะสามารถเรียกออบเจกต์จากฐานข้อมูลและกำหนดการพัฒนาโปรแกรมก่อนที่จะมีการทำงาน นั่นคือฐานข้อมูลออบเจกต์จะถูกจัดเก็บไว้จนกว่าจะมีการเรียกขึ้นมาใช้ วิธีนี้เป็นการแก้ไขปัญหาการเรียกข้อมูลออบเจกต์ที่ซับซ้อน ดังรูป 2.18



รูปที่ 2.18 แบบแยกข้อมูลกับวิธีการของออบเจกต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3.2 การรวมข้อมูลและวิธีการของออบเจกต์ เป็นการจัดเก็บข้อมูลและวิธีการไว้รวมกันกับฐานข้อมูล จะทำให้ง่ายต่อการทำงานของโปรแกรม คือเมื่อมีการทำงานตามวิธีการที่กำหนดก็สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็วในฐานข้อมูล แต่ตัวโปรแกรมจะมีการเรียกมากกว่าแบบแยกข้อมูลและวิธีการของออบเจกต์ ข้อมูลในการพิจารณาคือวิธีการสามารถสนับสนุนการทำงานได้รวดเร็วและค่าตรงกันบนฐานข้อมูลต่างๆ ดังรูป 2.19



รูปที่ 2.19 แบบรวมข้อมูลและวิธีการของออบเจกต์

## 2.4 ข้อดีของเทคนิคออบเจกต์โอเรียนเต็ด

เทคนิคออบเจกต์โอเรียนเต็ดเป็นเทคนิคที่ได้รับการนิยมอย่างมากและทันสมัย เนื่องจากมีข้อดีมากมายในการรองรับการทำงานของฐานข้อมูลได้ดีกว่าที่มีอยู่ในปัจจุบัน สามารถสร้างโปรแกรมให้ง่ายต่อการจัดเก็บข้อมูล สะดวกต่อการทำงาน และสามารถดัดแปลงการทำงานให้เหมาะสมกับระบบงานและรวดเร็วตามความต้องการ

2.4.1 การพัฒนาได้อย่างรวดเร็ว สามารถพัฒนาโปรแกรมได้สำเร็จอย่างรวดเร็ว ซึ่งสามารถประหยัดเวลาการทำงาน เนื่องจากโปรแกรมที่สร้างขึ้นมานั้นเป็นออบเจกต์มาตรฐาน ต้องรวบรวมการทำงานในปัจจุบันต่างๆ มาเป็นพฤติกรรมพื้นฐานของออบเจกต์หรือวิธีการของออบเจกต์และดำเนินการพัฒนาการตกแต่งอย่างรวดเร็ว เมื่อมีการพัฒนาโปรแกรมแบบออบเจกต์จะเป็นลักษณะบรรทัดต่อบรรทัด ทำให้สำเร็จได้อย่างรวดเร็ว การกำหนดค่าจะมีการทำงานได้โดยไม่ต้องมีการสร้างโปรแกรมใหม่ โปรแกรมทุกโปรแกรมจะมีผลงานการทำงานในตัวเอง การออกแบบทั้งหมดเป็นไปตามการทำงานในปัจจุบันและรูปแบบของโปรแกรมย่อยจะตกแต่งอย่างรวดเร็ว ภาษาของออบเจกต์ไม่ใช้ภาษาที่มีแต่การเร่งให้มีพัฒนาอย่างเดียว ด้วยเทคนิคออบเจกต์ยังมีการต้องการและสะสมการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา การที่จะพัฒนาโปรแกรมให้ดีขึ้น ต้องขึ้นอยู่กับเตรียมข้อมูลไว้ให้ชัดเจนหรือไม่

2.4.2 คุณภาพที่ดี เทคนิคออบเจกต์โอเรียนเต็ดไม่สามารถที่จะพัฒนาได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้ได้คุณภาพที่ดี การสร้างขึ้นมาให้ได้คุณภาพจำเป็นต้องมีการรวบรวมงานปัจจุบันออกมาให้ได้ และพิสูจน์ค่าต่างๆขึ้นมาเพื่อเขียนออกมาให้ได้ เทคนิคออบเจกต์โอเรียนเต็ดไม่ได้รับรองว่าจะมีคุณภาพ ถ้ามีการเขียนโปรแกรมออบเจกต์ออกมาได้ไม่ดี หรือเขียนโปรแกรมได้ไม่มีดีพอ ข้อจำกัดของคุณภาพนั้นมักจะอยู่กับเครื่องมือที่ใช้ด้วย

2.4.3 การปรับปรุงโปรแกรมได้ง่ายขึ้น เทคนิคออบเจกต์สามารถที่จะปรับปรุงโปรแกรมในส่วนสำคัญให้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะการป้องกันและการปรับปรุงระบบ เทคนิคออบเจกต์โอเรียนเต็ดสามารถปรับปรุงตามความต้องการในเบื้องต้น ซึ่งนำโครงสร้างมาเปรียบเทียบกับระบบจริงขึ้นเป็นแบบจำลอง

2.4.4 ลดค่าใช้จ่าย การพัฒนาโดยใช้เทคนิคออบเจกต์โอเรียนเต็ดสามารถลดค่าใช้จ่ายใน 3 ส่วนนี้คือ ด้านโปรแกรม ด้านการออกแบบระบบ และ การดูแลรักษาระบบ

2.4.5 การสร้างโปรแกรมได้ตามระบบที่เหมาะสม โปรแกรมออบเจกต์โอเรียนเต็ดเป็นลักษณะของโปรแกรมลักษณะเฉพาะในการพัฒนาระบบงานใหญ่ ระบบใหญ่เป็นการสร้างและปรับปรุงได้ง่ายเมื่อมีการสร้างดปรแกรมย่อยๆ ซึ่งสามารถพัฒนาและทดสอบได้อย่างอิสระ และมีการเพิ่มการสืบทอดคลาสลงไปในระบบก็จะสามารถเพิ่มชนิดของข้อมูลลงในระบบออบเจกต์ด้วยการแก้ไขออบเจกต์ปัจจุบัน

2.4.6 โครงสร้างข้อมูลที่ดี การใช้ออบเจกต์มาช่วยในการจัดโครงสร้างตามระดับของคลาสและโครงสร้างอื่นๆ ด้วยเทคนิคออบเจกต์โอเรียนเต็ดสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ เมื่อข้อมูลมีความซับซ้อนมากขึ้น อย่างไรก็ตามในการสร้างข้อมูลที่มีความซับซ้อนไม่ได้ทำให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น โครงสร้างออบเจกต์

2.4.7 การสร้างโปรแกรมสามารถปรับแต่งได้ตามความเหมาะสม หากว่าปัจจุบัน โปรแกรมที่ถูกสร้างขึ้นมาใช้ประโยชน์มีความสำคัญน้อยลง การพัฒนาวิธีการของออบเจกต์และองค์กรมีความเจริญก้าวหน้ามากขึ้นและความต้องการก็เปลี่ยนแปลงไป โปรแกรมออบเจกต์จะทำการดัดแปลงให้ตรงตามความต้องการได้อย่างง่ายและรวดเร็ว

## บทที่ 3

# เทคนิคการออกแบบด้วยโมเดลคิสส์

### 3.1 หลักการออกแบบฐานข้อมูล

การวิเคราะห์ระบบงาน ทำให้ทราบถึงขั้นตอนการทำงาน สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน ผู้ทำการวิเคราะห์ต้องศึกษาถึงหนทางแก้ไขปัญหาและปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการทำงานของปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้เป็นไปตามแนวทางที่กำหนดหรือตามความต้องการของผู้บริหาร โดยทำการวิเคราะห์และออกแบบเป็นรูปแบบจำลองการทำงานขึ้นมา เพื่อให้ผู้บริหารหรือองค์กรเลือกและตัดสินใจในรูปแบบการทำงานที่นักวิเคราะห์ได้ออกแบบและสามารถตอบสนองความต้องการได้ครบถ้วน เทคนิคการออกแบบฐานข้อมูล เป็นเทคนิคในการออกแบบการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของฐานข้อมูลที่มีการใช้ข้อมูลร่วมกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่มีการจัดเก็บ ในที่นี้ได้นำเทคนิคโมเดลคิสส์ ซึ่งเป็นเทคนิคของการออกแบบฐานข้อมูลในเชิงออบเจกต์โอเรียนเต็ดเข้ามาช่วยในการออกแบบและจำลองรูปแบบการทำงาน โมเดลคิสส์เป็นโมเดลที่สามารถศึกษาได้ง่ายและผู้บริหารหรือผู้ร่วมวิเคราะห์สามารถศึกษารูปแบบที่ออกแบบจำลองด้วยโมเดลคิสส์มีความเข้าใจในรูปแบบได้อย่างรวดเร็ว ทำให้สามารถร่วมวิเคราะห์และแก้ไขได้ง่ายขึ้น หลักการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลของโมเดลคิสส์ ในส่วนของการออกแบบฐานข้อมูลประกอบด้วย 3 ขั้นตอน

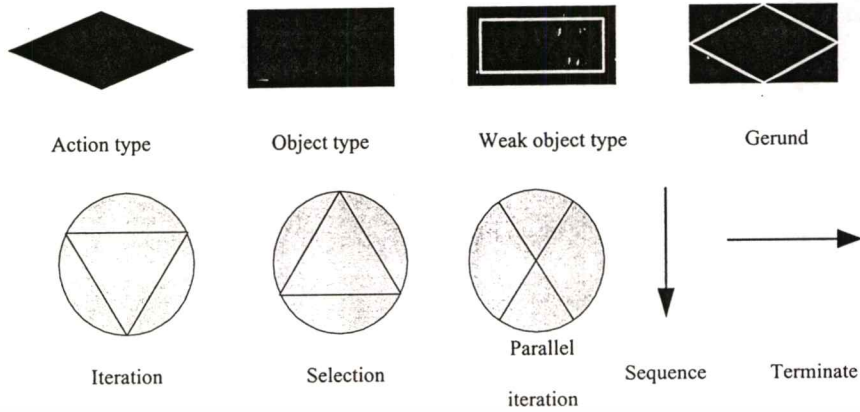
#### 3.1.1 โมเดลคิสส์ (Kiss Model)

#### 3.1.2 โมเดลออบเจกต์อินเตอแอคชัน (Object-Interaction Model)

#### 3.1.3 โมเดลแอททริบิว (Attribute Model)

#### 3.1.1 โมเดลคิสส์ (Kiss Model)

โมเดลคิสส์อธิบายถึงลักษณะทั่วไปของสถานะและพฤติกรรมของออบเจกต์หนึ่ง ซึ่งการสร้างโมเดลคิสส์ประกอบด้วย ออบเจกต์ไทป์ เวกออบเจกต์ไทป์และเจอร์รัล เป็นต้น และมีรูปแบบทิศทางในการกำหนดพฤติกรรมที่เกิดขึ้นตามลำดับของการกระทำในแต่ละการกระทำ ในที่นี้มีรูปแบบของการกระทำอยู่หลายรูปแบบเช่น การทำซ้ำของการกระทำ การเลือกของการกระทำที่เกิดตามลำดับ และการเลือกที่มีการทำซ้ำของการกระทำ เป็นต้น พร้อมทั้งมีรูปแบบการจัดลำดับการเกิดเหตุการณ์การกระทำหนึ่งเกิดก่อนหรือหลังอีกการกระทำหนึ่ง หรือจะกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าโมเดลคิสส์ เป็นโมเดลแสดงรายละเอียดของวัฏจักรการทำงานของออบเจกต์หนึ่งตามลำดับขั้นตอนที่เกิดขึ้นทั่วไปกระทำตามการกระทำที่เกิดขึ้น ซึ่งวัฏจักรที่แสดงถึงรายละเอียดของการกระทำเป็นแต่ละวัฏจักรของออบเจกต์หนึ่งๆในระบบงานที่ทำการวิเคราะห์และออกแบบ สัญลักษณ์หรือรูปแบบในการสร้างดังรูป 3.1



รูปที่ 3.1 สัญลักษณ์ของโมเดลคิสส์

**3.1.1.1 แอคชันไทป์ (Action type)** เป็นสัญลักษณ์รายละเอียดของชนิดการกระทำ ซึ่งชนิดของการกระทำเป็นส่วนหนึ่งของทุกโมเดล การกระทำในที่นี้คือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่ง ซึ่งเกิดจากการกระทำทำให้มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะของออบเจกต์หนึ่งหรือหลายออบเจกต์ที่เกี่ยวข้อง เหตุการณ์การกระทำจะเกิดขึ้นบ่อยและซ้ำๆ ในระยะเวลาสั้นๆ

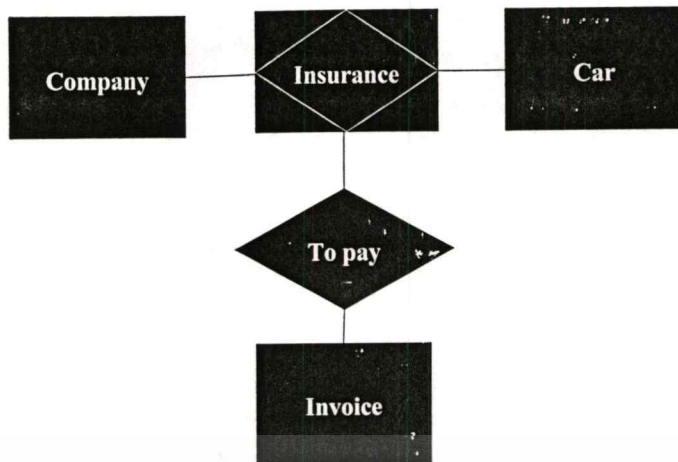
**3.1.1.2 ออบเจกต์ไทป์ (Object type)** เป็นสัญลักษณ์ของกลุ่มของออบเจกต์ที่แสดงรายละเอียดคุณลักษณะของออบเจกต์ไทป์หนึ่ง ซึ่งจะตั้งชื่อเป็นค่านามที่รู้จักกันทั่วไป โดยจะอยู่ในลำดับระหว่างแอคชันไทป์ของการกระทำหรือพฤติกรรมของการเกิดออบเจกต์ไทป์นั้นๆ

**3.1.1.3 เวคออบเจกต์ไทป์ (Weak object type)** คือสัญลักษณ์ที่แสดงรายละเอียดลักษณะของออบเจกต์ไทป์ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับออบเจกต์ไทป์อีกออบเจกต์หนึ่ง โดยถูกกำหนดด้วยแอคชันไทป์ของการกระทำ ทำให้เกิดออบเจกต์ไทป์อื่นๆอีกออบเจกต์หนึ่งดังรูป 3.2



รูปที่ 3.2 ตัวอย่างสัญลักษณ์ของเวคออบเจกต์ไทป์

**3.1.1.4 เจอรัน (Gerund)** คือสัญลักษณ์ของการกระทำที่เกิดจากออบเจกต์ไทป์ตั้งแต่สองออบเจกต์ไทป์ขึ้นไปมีการกระทำร่วมกันและมีพฤติกรรมเกิดขึ้น ทำให้เกิดออบเจกต์ไทป์เพิ่มขึ้น ดังรูป 3.3



รูปที่ 3.3 ตัวอย่างสัญลักษณ์ของเจอร์ล

3.1.1.5 วงซ้ำของการกระทำ (Iteration) เป็นสัญลักษณ์การซ้ำของลำดับที่เกิดขึ้นของชนิดการกระทำ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของส่วนประกอบพื้นฐานที่สำคัญของการสร้างพฤติกรรม

3.1.1.6 เลือกชนิดของการกระทำ (Selection) เป็นสัญลักษณ์แสดงเหตุการณ์ในการเลือกการกระทำของพฤติกรรมที่เกิดเหตุการณ์ขึ้น โดยแยกชนิดของการกระทำต่างๆของออบเจกต์ ซึ่งมีสัญลักษณ์ในการแสดงทางเลือกที่ชัดเจน แต่ละทางเลือกจะกำหนดด้วยทิศทางลำดับเหตุการณ์ของแอทชันไทป์ตั้งแต่หนึ่งแอทชันไทป์ขึ้นไป

3.1.1.7 เลือกชนิดของการกระทำและวงซ้ำ (Parallel iteration) เป็นสัญลักษณ์แสดงการซ้ำแบบขนานใช้ในการอธิบายและเหตุการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นพร้อมๆกันของชนิดการกระทำต่างๆ



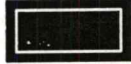





3.1.1.8 ลำดับของการกระทำ (Sequence) เป็นสัญลักษณ์แสดงบังคับทิศทางของชนิดการกระทำที่ต่อเนื่องกัน

3.1.1.9 สิ้นสุดของชนิดการกระทำ (Terminete) เป็นสัญลักษณ์แสดงบังคับทิศทางของชนิดการกระทำนั้นสิ้นสุดหรือจบชนิดของออบเจกต์นั้น

### 3.1.2 โมเดลออบเจกต์อินเตอแอคชัน (The object-interaction model)

เป็นโมเดลแสดงถึงการจัดลำดับสรุปวิถีทางการเกิดชนิดของออบเจกต์ต่างๆ ซึ่งมีปฏิริยาระหว่างกันของชนิดออบเจกต์อย่างไร ทั้งรวมถึงวิธีการกำหนดการกระทำ โมเดลออบเจกต์อินเตอแอคชันเป็นรูปแบบทั้งระบบงานที่ทำการวิเคราะห์และบอกถึงการไหลของแอทริบิวต์ที่เกิดขึ้นในชนิดออบเจกต์หนึ่ง เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับโมเดลคิสส์ รูปแบบต้องเท่ากัน แต่ไม่มีลำดับขั้นตอนการเกิดของเหตุการณ์การกระทำเหมือนรูปแบบโมเดลคิสส์ รูปแบบพฤติกรรมของออบเจกต์หนึ่ง ซึ่งถูกกำหนดในโมเดลคิสส์ของแต่ละออบเจกต์ สัญลักษณ์รูปแบบที่ใช้ดังรูป 3.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Synchronization	No parents	One-parent object type	Two or more parents
Type level	 Action type	 Object type	 Weak object type	 Gerund
Class level	 ISA symbol	 Object class	 Specialization	 Category
	Coordination	Classification	Metamorphism	Polymorphism

รูปที่ 3.4 สัญลักษณ์โมเดลออบเจกต์อินเตอแอคชัน

โมเดลนี้จึงแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม

3.1.2.1 ไทป์เลเวล (Type Level)

3.1.2.2 ไทป์คลาส (Type Class)

3.1.2.1 ไทป์เลเวล (Type level) เป็นกลุ่มในส่วนอธิบายพฤติกรรมต่างๆ ทั้งหมดของออบเจกต์ไทป์ในแต่ละออบเจกต์ไทป์ และความสัมพันธ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะต่างๆ ของออบเจกต์ไทป์ของแต่ละออบเจกต์ไทป์ สัญลักษณ์ที่ใช้เหมือนกับรูปแบบสัญลักษณ์ของโมเดลคิสส์และมีความหมายเหมือนกัน ซึ่งประกอบด้วย 4 ประเภทคือ

3.1.2.1.1 แอทชันไทป์ (Action Type)

3.1.2.1.2 ออบเจกต์ไทป์ (Object Type)

3.1.2.1.3 เวคออบเจกต์ไทป์ (Weak Object Type)

3.1.2.1.4 เจอร์ล (Gerund)

รูปแบบของแอทชันไทป์ เป็นการกระทำรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงแอททริบิวต์หนึ่งหรือหลายออบเจกต์ของชนิดออบเจกต์ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง และเกิดในระยะเวลาสั้น เป็นที่รวมซ่อนวิธีการซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกับชนิดของออบเจกต์ภายใต้เงื่อนไขที่ยอมให้เกิดเหตุการณ์ขึ้นไว้ภายใต้ตัวเอง ส่วนรูปแบบอีก 3 ประเภทคือออบเจกต์ไทป์ เวคออบเจกต์ไทป์และเจอร์ล เป็นต้น จะแตกต่างกันตรงจำนวนการเชื่อมต่อของชนิดของออบเจกต์อื่น ที่เป็นการเชื่อมโยง นั่นคือออบเจกต์ไทป์ จะไม่มีชนิดออบเจกต์ใดต่อเชื่อมโยงกับออบเจกต์อื่น เวคออบเจกต์ไทป์ มีออบเจกต์อื่นอยู่หนึ่งออบเจกต์ในการต่อเชื่อมโยง และเจอร์ล สามารถมีชนิดออบเจกต์เชื่อมโยงได้ตั้งแต่สองชนิดของออบเจกต์ขึ้นไป

**3.1.2.2 คลาสเลเวล (Class Level)** เป็นผลการรวมออบเจกต์ไทป์หลายออบเจกต์ไทป์ที่มีแอททริบิวเหมือนกัน คุณลักษณะที่เหมือนกัน หรือพฤติกรรมการที่เหมือนกัน หลักการในการรวมกลุ่มสำหรับคลาสไม่ได้จำกัดที่การกระทำหรือพฤติกรรมทั่วไปของออบเจกต์ไทป์ แต่จะถูกกำหนดโดยค่าแอททริบิวของออบเจกต์ไทป์นั้น นั่นคือแอททริบิวที่เหมือนกันถูกนำมารวมกันอยู่ในรูปแบบต่างๆที่มีส่วนประกอบ 4 ประเภท คือ

3.1.2.2.1 ไอเอสเอซิมโบล (ISA Symbol)

3.1.2.2.2 ออบเจกต์คลาส (Object Class)

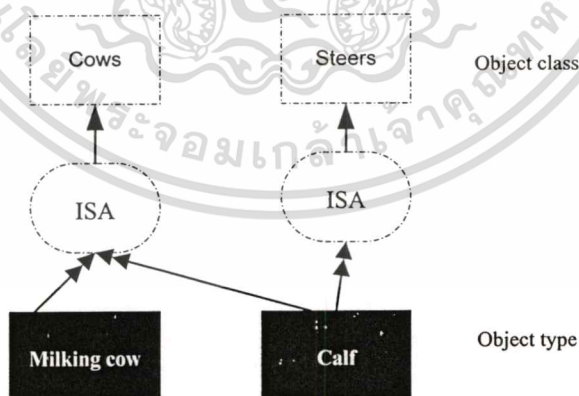
3.1.2.2.3 สเปคเชียลไลเซชัน (Specialization)

3.1.2.2.4 แคททิกอรี (Category)

**3.1.2.2.1 ไอเอสเอซิมโบล (ISA Symbol)** เป็นสัญลักษณ์แสดงถึงการประสานกันของระดับคลาสที่มีส่วนประกอบ โครงสร้างซึ่งถูกใช้ในการแบ่งระหว่างออบเจกต์ไทป์หรือกลุ่มของออบเจกต์ไทป์ โดยที่ออบเจกต์ไทป์หรือกลุ่มของออบเจกต์ไทป์เป็นแพเร็นท (Parent) ของออบเจกต์ที่อยู่ภายใต้สัญลักษณ์ไอเอสเอซิมโบลซึ่งไม่จำเป็นว่าจะต้องเป็นออบเจกต์ไทป์หรือออบเจกต์คลาสที่อยู่ในคลาสเลเวล

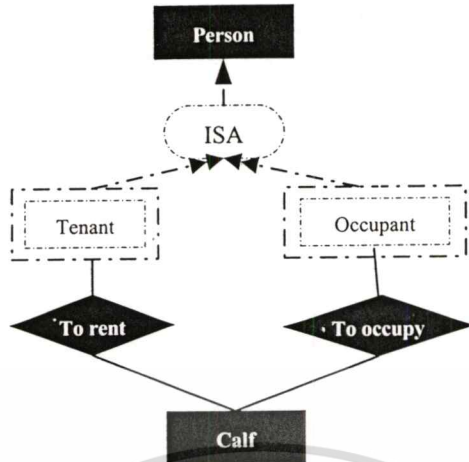
**3.1.2.2.2 ออบเจกต์คลาส (Object Class)** คือกลุ่มของออบเจกต์ไทป์ที่ประกอบด้วยคุณลักษณะที่เหมือนกันซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกันเช่น กลุ่มวัวเพศผู้ และกลุ่มวัวเพศเมีย เป็นต้น ทั้งวัวเพศผู้และวัวเพศเมียมีลักษณะเหมือนกันคือเป็นสัตว์ประเภทเดียวกันที่มีลักษณะต่างๆไปเหมือนกัน

ผังรูป 3.5



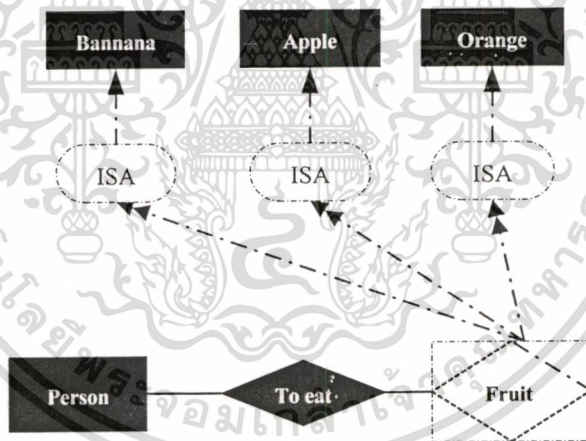
รูปที่ 3.5 ตัวอย่างของออบเจกต์คลาส

**3.1.2.2.3 สเปคเชียลไลเซชัน (Specialization)** คือสัญลักษณ์ที่แสดงถึงกลุ่มออบเจกต์ไทป์ต่างๆที่มีพฤติกรรมกระทำที่เหมือนกันเช่น กลุ่มออบเจกต์ไทป์ของผู้เข้าบ้านและกลุ่มออบเจกต์ไทป์ของผู้ครอบครองกรรมสิทธิ์บ้าน ซึ่งอยู่ภายใต้ของออบเจกต์ไทป์ของมนุษย์ผังรูป 3.6



รูปที่ 3.6 ตัวอย่างของสเปกเซิลไลเซชันของกลุ่มผู้เช่าและเจ้าของบ้าน

3.1.2.2.4 แคมพิกทอรี(Category) เป็นสัญลักษณ์ของกลุ่มออบเจกต์ไทป์ที่มีคุณลักษณะเหมือนกันและมีพฤติกรรมกระทำที่เหมือนกันแต่ใช้ร่วมกับออบเจกต์ไทป์ที่แตกต่างกันดังรูป 3.7


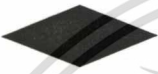










รูปที่ 3.7 ตัวอย่างของแคมพิกทอรีของผลไม้

ทั้งไทป์เลเวลและไทป์คลาส ทั้งสองส่วนมีความสัมพันธ์กันอย่างมาจนไม่สามารถแยกออกจากกันได้ ตัวอย่างเช่น เมื่อมีการรวมกลุ่มของออบเจกต์ขึ้นจะกลายเป็นคลาสทันทีอย่างอัตโนมัติ เมื่อออบเจกต์ของออบเจกต์ไทป์ในกลุ่มหนึ่งมีกิจกรรมที่เหมือนกันกับกลุ่มใหญ่ จะมีการรวมออบเจกต์ที่เหมือนกันสำหรับคลาสภายใต้การกระทำที่เหมือนกัน ทำให้สร้างรูปแบบของสเปกเซิลไลเซชัน และแคมพิกทอรี ขึ้นได้

### 3.1.3 โมเดลแอททริบิว (Attribute Model)

เป็น โมเดลแอททริบิวเป็นการกำหนดชนิดของแอททริบิวของออบเจกต์และการกระทำ ซึ่งได้จากขั้นตอนของโมเดล 3.1.2 โดยข้อมูลเป็นลักษณะของหน่วยในการเรียกออบเจกต์และมีมาตราวัดใช้เรียกการกระทำหรือมีการกล่าวอ้างถึงออบเจกต์ในฐานข้อมูล โมเดลแอททริบิวมีรูปแบบแสดงถึงชนิดของข้อมูล (Attribute type) ความสัมพันธ์ของหน่วยวัดมาตราส่วน (Dimension of measurement) ออบเจกต์ในการกล่าวอ้างถึง (Referance Object) และอื่นๆซึ่งเหมือนกับ โมเดลคิสส์เช่นกัน สัญลักษณ์รูปแบบที่ใช้ดังรูป 3.8

 Object	 Action type	 Object type	 Weak object type	 Gerund
 Dimension of measurement	 Attribute type	 Object class	 Specialization	 Category

รูปที่ 3.8 สัญลักษณ์โมเดลแอททริบิว

**3.1.3.1 ชนิดของข้อมูล(Attribute type)** เป็นสัญลักษณ์แสดงค่าชนิดของข้อมูลที่อยู่ในออบเจกต์ (Object) กลุ่มของวัตถุ (Group of object) หรือ การกระทำ (Action) ที่ถูกกำหนดขึ้น นั่นคือออบเจกต์ที่ได้จากการกำหนดไว้ในออบเจกต์อินเตอร์แอคชัน (Object-interaction) ซึ่งประกอบด้วยชนิดของข้อมูล (Attribute type) อะไรบ้าง ชื่อที่ใช้เรียกแอททริบิวไทป์ ก็คือการนำชื่อที่ได้จากออบเจกต์ไทป์ แอทชันไทป์หรือออบเจกต์คลาส และประกอบด้วยชื่อของโดเมนชั้นออฟเมสเซอร์หรือออบเจกต์ที่กล่าวอ้างถึงนั่นเอง

**3.1.3.2 โดเมนชั้นออฟเมสเซอร์ (Dimension of measurement)** เป็นสัญลักษณ์ของแอททริบิวไทป์ ที่มีการเรียกชื่อหน่วยมาตราการวัดหรือมีมาตราส่วนในการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้น โดยพิจารณาจาก

3.1.3.2.1 แอททริบิวของออบเจกต์มีค่าเท่ากับออบเจกต์ที่กล่าวอ้าง

3.1.3.2.2 แอททริบิวของออบเจกต์มีลักษณะขนาดแตกต่างกว่าออบเจกต์ที่ถึงกล่าวอ้างอย่างไร

3.1.3.2.3 ทุกครั้งที่เกิดแอททริบิวของออบเจกต์ขนาดแตกต่างกันอย่างไร

3.1.3.2.4 ความถี่ในการเกิดเปลี่ยนแปลงแอททริบิวของออบเจกต์เป็นอย่างไร

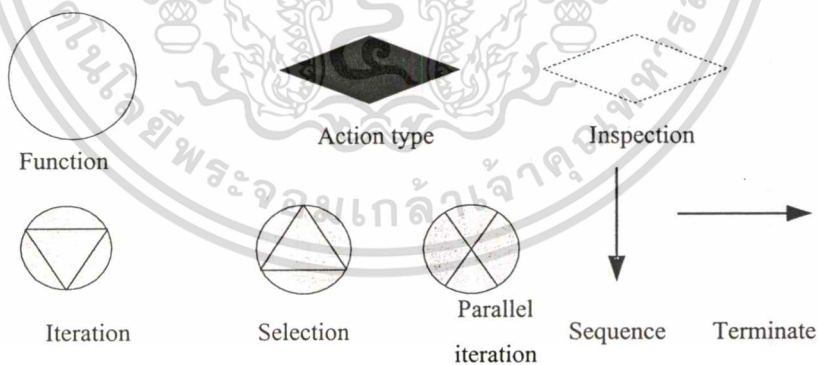
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อมีการพิจารณาพบว่า มีหลายค่าที่เกิดขึ้นกับออบเจกต์ ดังนั้นควรมีมาตราส่วนในการวัดค่าที่เกิดขึ้น ชื่อสำหรับใช้เรียกหน่วยมาตราการวัดมาเป็นชื่อเรียกของโดเมนชั้นออฟเมสเซอเมนาท

**3.1.3.3 ออบเจกต์หรือออบเจกต์อ้างอิง (Object or Referance Object)** เป็นการเรียกชื่อในการกล่าวอ้างถึงออบเจกต์ไทพ์ แอทชันไทพ์ ใช้เรียกชื่อซึ่งเป็นมาตราวัดของชื่อเรียก โดเมนชั้นออฟเมสเซอเมนาทหรือจะเป็นชื่อของแอททริบิวของออบเจกต์ ในกรณีที่ไม่มีการวัดส่วนหรือมาตราวัดใช้ชื่อที่เรียกโดยทั่วไป รูปแบบอื่นๆของโมเดลมีหน้าที่ลักษณะเหมือนกับโมเดลคิสส์เช่นเดียวกันเช่นออบเจกต์ไทพ์ แอคชันไทพ์ และกลุ่มของคลาส เป็นต้น

### 3.2 หลักการการออกแบบจอภาพของโมเดลฟังก์ชัน

เมื่อทำการออกแบบฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการออกแบบจอภาพ จำเป็นต้องมีการสร้างรูปแบบจำลองของจอภาพด้วยเช่นกัน เพื่อจัดลำดับขั้นตอนการนำข้อมูลเข้านำไปจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลด้วยวิธีต่างๆตามที่ออกแบบไว้ เพื่อสะดวกในการเขียนโปรแกรมและได้ข้อมูลที่ต้องการอย่างครบตามที่กำหนด ในที่นี้ได้นำโมเดลฟังก์ชัน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโมเดลคิสส์เช่นกันนำมาออกแบบจอภาพ โมเดลฟังก์ชันจะระบุถึงวิธีการทำงานของผู้ใช้ที่จะสามารถติดต่อกับระบบสารสนเทศ แต่ละฟังก์ชันอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของซัพเจกไทพ์ (Subject Type) หนึ่ง ซึ่งมีสัญลักษณ์รูปแบบดังรูป 3.9



รูปที่ 3.9 สัญลักษณ์โมเดลฟังก์ชัน

จากสัญลักษณ์ที่แสดงมีรูปแบบอินสเปกชัน (Inspection) นั่นคือโมเดลฟังก์ชันมีรูปแบบนี้เพื่อสื่อให้ทราบว่าสามารถส่งผ่านเข้าและออกในฐานข้อมูลโดยไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูล แต่สามารถอ่านข้อมูลในฐานข้อมูล เช่น การค้นหาข้อมูล การลบจอภาพ การออกจากฐานข้อมูล เป็นต้น ส่วนรูปแบบอื่นในโมเดลฟังก์ชันมีหลักการการทำงานเหมือนกับโมเดลคิสส์ และรูปแบบในการสร้างโมเดลฟังก์ชัน โดยศึกษาจากโมเดลคิสส์และโมเดลออบเจกต์อินเทอแอคชันนำมาเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างตามโมเดลสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

3.2.1 ฟังก์ชันโมเดล (Function Model)

3.2.2 ฟังก์ชันอินเตอร์แอคชันโมเดล (Function-Interaction Model)

3.2.1. ฟังก์ชันโมเดล (Function Model) เป็นโมเดลสำหรับสร้างลำดับขั้นตอนการทำงานในการนำข้อมูลติดต่อสารสนเทศหรือฐานข้อมูล เพื่อนำมาปรับปรุงข้อมูล เพิ่มข้อมูล และนำจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลที่ออกแบบของฟังก์ชันแต่ละฟังก์ชัน

3.2.2 ฟังก์ชันอินเตอร์แอคชัน (Function-Interaction Model) เป็นโมเดลในการสรุปรวมของฟังก์ชันทั้งหมดของระบบงาน โดยนำแต่ละฟังก์ชันโมเดลที่ได้ออกแบบนำมาสรุปรวมกัน



## ตัวอย่างการวิเคราะห์และการออกแบบฐานข้อมูล ระบบงานการประชุมขององค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

### 4.1 การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการระบบงานการประชุม

จากการศึกษาระบบงานและสอบถามความต้องการของผู้บริหาร ทำให้ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนการทำงานและความต้องการในขณะทำงานของระบบงานการประชุม เนื่องจากระบบงานการประชุมเป็นระบบงานที่เกี่ยวข้องกับเอกสารต่างๆที่ใช้ในการประชุม เช่น หนังสือหรือเรื่องราวที่หน่วยงานเสนอขึ้น เพื่อนำเข้าพิจารณา เอกสารที่เคยนำเข้าพิจารณาและมีเรื่องราวต่อเนื่องถึงกัน และผลการประชุมที่ผ่านมา เป็นต้น เมื่อเสร็จสิ้นการประชุมนำมาดำเนินการทำดัชนีในการช่วยติดตามผลการประชุมของแต่ละคณะกรรมการ เพื่อให้มีการค้นหาเรื่องราวต่างๆที่เกี่ยวข้องได้ง่ายขึ้น การประสานงานกับคณะกรรมการให้เป็นไปตามวาระการประชุม ตลอดจนการจัดเก็บเอกสารที่ได้จากการประชุม เป็นต้น ปัญหาที่เกิดขึ้นและความต้องการของระบบงานมีดังนี้

4.1.1 เอกสารที่ได้จากการประชุมต่าง ๆ นั้น มีเป็นจำนวนมากและถูกดำเนินการจัดเก็บมาเป็นเวลานาน ทำให้เอกสารที่จัดเก็บเหล่านั้น มีบางส่วนของเอกสารเกิดชำรุด ทำให้ข้อความบางตอนลบเลือนและอาจทำให้เกิดความเสียหาย

4.1.2 ระบบดัชนีช่วยในการค้นหานั้น ขึ้นอยู่กับความสะดวกของเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในการค้นหาเอกสาร เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหน้าที่ระบบดัชนีช่วยในการค้นหาก็จะเปลี่ยนตามผู้ปฏิบัติงานด้วย ทำให้บางครั้งเกิดปัญหาการล่าช้าในการค้นหา ผลกระทบตามมาคือไม่สามารถตอบสนองให้กับผู้บังคับบัญชาได้ทันกับความต้องการ

4.1.3 การค้นหาเอกสารการประชุมในแต่ละเรื่องที่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือต่อเนื่องกัน เป็นไปได้ยากมาก เนื่องจากการประชุมในแต่ละเรื่องต้องผ่านคณะกรรมการหลายครั้ง ซึ่งจะสิ้นสุดคณะกรรมการชุด สภาทหารผ่านศึก เป็นชุดสุดท้าย และการพิจารณาในแต่ละเรื่องจนถึงคณะกรรมการชุดสุดท้ายใช้ระยะเวลายาวนาน ทำให้บางครั้งไม่ทราบว่าเรื่องเหล่านั้นที่กำลังพิจารณาผ่านคณะกรรมการชุดไหนแล้วบ้าง

4.1.4 เอกสารที่นำมาใช้อ้างอิงการประชุมมีการเก็บซ้ำซ้อน เนื่องจากบางครั้งเรื่องที่น่าเสนอการประชุมนั้น มีการนำเสนอเข้าที่ประชุมหลายครั้ง ทำให้การจัดเตรียมเอกสารฉบับเดิมถูกนำเสนอเข้าที่ประชุมประกอบการอ้างอิงทุกครั้ง การจัดเก็บฉบับเดิมจะถูกแนบอยู่ในรายงานการประชุมทุกครั้งที่เข้าประชุม เอกสารที่จัดเก็บมีการเพิ่มมากขึ้น โดยไม่จำเป็น

4.1.5 ทำให้เกิดความเสียหายต่อการพิจารณาเรื่องในกรณีเร่งด่วน ซึ่งบางครั้งในขณะที่ดำเนินการประชุม คณะกรรมการทำการประชุมมีความต้องการเอกสารบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังพิจารณาการประชุมและเอกสารการประชุมไม่ได้เตรียมไว้ คณะทำการประชุมมีความต้องการในขณะนั้น ผู้รับผิดชอบในการจัดเก็บต้องนำไปค้นหาในขณะนั้น ทำให้ค้นหาเอกสารได้ไม่ทันกับความต้องการทำให้การพิจารณาในเรื่องนั้นๆ ต้องหยุดการพิจารณา แล้วนำเสนอในคราวต่อไป

4.1.6 สถานที่ในการจัดเก็บมีจำกัด ด้วยเอกสารมีเป็นจำนวนมาก และเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้สถานที่ในการจัดเก็บมีไม่เพียงพอและอุปกรณ์ในการจัดเก็บต้องมีการจัดซื้อเพิ่มขึ้นทุกๆ ปี ดังนั้นต้องมีการสูญเสียกับงบประมาณในส่วนนี้เป็นจำนวนมากในแต่ละปี

## 4.2 การพิจารณาความเป็นไปได้ของการปรับปรุงและแก้ไขการปฏิบัติงานการประชุม

การพิจารณาความเป็นไปได้ของระบบงานการประชุม เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น มีอยู่หลายแนวทาง ด้วยองค์การเป็นองค์การของรัฐ ทำให้มีข้อจำกัดในด้านต่างๆ ดังนั้นจึงมีอยู่ 2 แนวทางด้วยกันที่จะนำมาแก้ไขปัญหาในการทำงานได้เป็นอย่างดี ซึ่งทั้ง 2 แนวทางเป็นการนำเทคนิคเข้ามาช่วยในการทำงาน

4.2.1 แนวทางที่ 1 เป็นการนำเครื่องไมโครฟิล์ม เข้ามาช่วยในการจัดเก็บ ช่วยในการค้นหาเอกสารการประชุมต่างๆ และสามารถลดสถานที่ในการจัดเก็บเอกสารได้อย่างมาก เนื่องจากอุปกรณ์ที่จัดเก็บมีขนาดเล็ก แต่สามารถเก็บเอกสารได้เป็นจำนวนมาก

4.2.1.1 ความเป็นไปได้ในแง่งบประมาณ (Economic & Budget Feasibility) การดำเนินงานในแนวทางที่ 1 นี้ จะช่วยในผู้ปฏิบัติงานประชุมมีความสะดวกในการค้นหาได้รวดเร็วขึ้นในระดับหนึ่ง สะดวกในการจัดเก็บเอกสาร และใช้เวลาในการค้นหาเอกสารน้อยลง ในส่วนของ Direct Saving(Tangible) จะเห็นได้ว่าการประหยัดเวลาทำงานได้เพิ่มขึ้น เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานสามารถค้นหาได้รวดเร็ว ไม่ต้องเพิ่มผู้ปฏิบัติงาน ลดค่าใช้จ่ายในด้านต่างๆ ส่วนสุดท้ายค่าใช้จ่ายที่เป็น Indirect Saving(Intangible) แนวทางนี้จะช่วยทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น สร้างความพึงพอใจมากขึ้น และสามารถใช้เวลาในการสร้างงานอื่นได้เพิ่มขึ้น

รายละเอียดค่าใช้จ่ายในส่วนต่างๆ แสดงได้ดังนี้

รายละเอียด	ระยะเวลา(ช.ม.)	จำนวนเงิน
ค่าใช้จ่ายในด้านอุปกรณ์		
การใช้เวลาของเครื่องไมโครฟิล์ม	120	20,000
การใช้เครื่องอ่านไมโครฟิล์ม+อุปกรณ์จัดเก็บ	120	30,000
ค่าฝึกอบรม+กระดาษ		3,000
รวม	240	53,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ค่าใช้จ่ายที่เป็น Direct Saving (Tangible)

ประหยัดเวลา	10,000
ไม่ต้องเพิ่มผู้ปฏิบัติงาน	20,000
ลดค่าใช้จ่าย	5,000
รวม	35,000

### ค่าใช้จ่ายที่เป็น Indirect Saving (Intangible)

เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน	10,000
สร้างความพึงพอใจ	5,000
สามารถใช้เวลาในการสร้างผลงานอื่นๆ ได้	5,000
รวม	20,000

Direct Saving	=	20,000.-
Indirect Saving	=	35,000.-
Direct + Indirect Saving	=	55,000.-
Project Investment	=	108,000.-
Rate-return-on-inveatment	=	$\frac{\text{Direct + Indirect Saving}}{\text{Project Investment}}$
	=	$\frac{55,000}{108,000}$
	=	0.51
ในขณะเดียวกัน Pay back Period	=	$\frac{\text{Project Investment}}{\text{Direct + Indirect Saving}}$
	=	$\frac{108,000}{55,000}$
	=	1.96 ปี

4.2.1.2 ความเป็นไปได้ในแง่เทคนิค (Techical Feasibility) แนวทางที่ 1 นี้ เป็นการเพิ่มอุปกรณ์อำนวยความสะดวกมาช่วยในการจัดเก็บเอกสาร เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการค้นหาดีขึ้น ดังนั้นการใช้อุปกรณ์ต่างๆ จึงไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำงานของผู้ปฏิบัติงานเดิม

4.2.1.3 ความเป็นไปได้ในแง่ผู้ปฏิบัติงาน (Social Feasibility) ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นผู้ปฏิบัติงาน ยังคงสามารถปฏิบัติงานตามปกติ แต่ทำงานได้รวดเร็วขึ้น และมีความคล่องตัวมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1.4 ความเป็นไปได้ในแง่การบริหารงาน (Management Feasibility) ด้านการบริหาร คาดว่าผู้บริหารทุกระดับจะต้องให้การสนับสนุนแน่นอนเพราะช่วยในการปฏิบัติให้มีประสิทธิภาพขึ้น สามารถทำงานได้เร็วขึ้น

4.2.1.5 ความเป็นไปได้ในแง่กฎหมาย (Legal Feasibility) เนื่องจากแนวทางนี้เป็นการช่วยในการทำงานได้รวดเร็วขึ้น และมีประสิทธิภาพการทำงานมากขึ้น จึงไม่ขัดต่อกฎ และระเบียบปฏิบัติขององค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

4.2.1.6 ความเป็นไปได้ในแง่เวลา (Time Feasibility) แนวทางนี้ สามารถสนับสนุนการปฏิบัติงานได้จริงในเวลาที่กำหนด ทั้งนี้เนื่องจากมีอุปกรณ์ที่ทันสมัยมาช่วยในการทำงาน ได้ดียิ่งขึ้น

4.2.2 แนวทางที่ 2 เป็นนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดเก็บ และสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นของระบบงานได้เป็นอย่างดี ลดอุปกรณ์การจัดเก็บได้อย่างมาก สามารถติดตามเรื่องที่เกี่ยวข้องกันได้อย่างรวดเร็ว

4.2.2.1 ความเป็นไปได้ในแง่งบประมาณ (Economic & Budget Feasibility) การดำเนินงานในแนวทางที่ 2 นี้ช่วยผู้ปฏิบัติงานใช้เวลาการค้นหาน้อยลง ทำงานได้รวดเร็วขึ้น ดังนั้นสามารถประหยัดเวลาการทำงานได้มากยิ่งขึ้น และสามารถแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นได้ดีกว่าแนวทางที่ 1

สำหรับค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ เนื่องจากจะต้องมีการพัฒนาระบบงานเพื่อเข้ามาช่วยในการจัดเก็บเอกสารการประชุมและติดตามค้นหาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ต้องมีค่าใช้จ่ายในการพัฒนาพอสมควร

ในส่วนของ Direct Saving (Tangible) จะเห็นได้ว่าการประหยัดเวลาในการทำงานมากขึ้น เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานสามารถทำงานได้รวดเร็วขึ้น การค้นหาเอกสารได้เร็วตอบสนองความต้องการของผู้บริหารหรือคณะกรรมการได้เร็วขึ้น

ส่วนสุดท้ายคือค่าใช้จ่ายเป็น Indirect Saving (Intangible) แนวทางที่ 2 นี้จะช่วยทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น และตอบสนองความพึงพอใจกับผู้ปฏิบัติอย่างมาก รายละเอียดค่าใช้จ่ายในส่วนต่างๆ แสดงดังนี้

รายละเอียด	ระยะเวลา (ช.ม.)	จำนวนเงิน (บาท)
ค่าใช้จ่ายในด้านอุปกรณ์		
การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์	240	30,000
การใช้เครื่องพิมพ์ + ผ้าหมึก	40	5,000
ใช้เวลาของเครื่องสแกนเนอร์	240	10,000
การใช้อุปกรณ์จัดเก็บ	240	1,000
รวม	760	46,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ค่าใช้จ่ายในการพัฒนา

#### ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ

Definition	10	5,000
Data Collection	20	7,000
Logical design	15	15,000
รวม		27,000

#### ขั้นตอนการออกแบบ

Program design	5	3,000
Control design	5	3,000
Technical design	5	1,000
รวม		7,000

#### ขั้น Implement ระบบ

program coding	15	7,000
program and system testing	10	5,000
system installation	5	3,000
รวม		15,000
รวมค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ		49,000

#### ค่าใช้จ่ายที่เป็น Direct Saving (Tangible)

ประหยัดเวลา		20,000
ประหยัดอุปกรณ์		10,000
ไม่ต้องจ้างพนักงานเพิ่มเติม		10,000
รวม		40,000

#### ค่าใช้จ่ายที่เป็น Indirect Saving (Intangible)

เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน		20,000
สร้างความพอใจให้กับผู้ปฏิบัติงาน		10,000
สามารถใช้เวลาในการสร้างผลงานอื่นๆ ได้		10,000
รวม		40,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Direct Saving	=	40,000.-
Indirect Saving	=	40,000.-
Direct + Indirect Saving	=	80,000.-
Project Investment	=	175,000.-
Rate-return-on-investment	=	$\frac{\text{Direct + Indirect Saving}}{\text{Project Investment}}$
	=	$\frac{80,000}{175,000}$
	=	0.46

ในขณะที่เดียวกัน Pay back Period	=	$\frac{\text{Project Investment}}{\text{Direct + Indirect Saving}}$
	=	$\frac{175,000}{80,000}$
	=	2.19 ปี

4.2.2.2 ความเป็นไปได้ในแง่ของเทคนิค (Technical Feasibility) แนวทางที่ 2 เป็นการพัฒนาระบบงานจากระบบการจัดเก็บในตู้เอกสารนำมาจัดเก็บด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้ดียิ่งขึ้น และดำเนินการบันทึกสรุปการประชุม ทำให้สามารถค้นหาหนังสือติดตามผลรายงานการประชุมต่างๆ ได้รวดเร็ว ซึ่งในระยะแรกอาจเป็นอุปสรรคในการทำงาน เนื่องจากผู้ปฏิบัติจะต้องมีการเรียนรู้ใหม่

4.2.2.3 ความเป็นไปได้ในแง่ของผู้ปฏิบัติงาน (Social Feasibility) ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงในการพัฒนาระบบงานใหม่ ผู้ปฏิบัติจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงการทำงาน เนื่องจากเป็นการนำเทคนิคใหม่เข้ามาช่วยในการทำงาน

4.2.2.4 ความเป็นไปได้ในแง่การบริหารงาน (Management Feasibility) ด้านการบริหาร คาดว่าผู้บริหารทุกระดับจะต้องสนับสนุน แน่นนอนเพราะในการปฏิบัติ ทำให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และสามารถตอบสนองความต้องการกับคณะกรรมการประชุม ได้ทันกับความต้องการมากยิ่งขึ้น และประหยัดสถานที่ในการจัดเก็บอย่างมากและสามารถติดตามรายงานการประชุมได้รวดเร็วกว่าที่เป็นอยู่

4.2.2.5 ความเป็นไปได้ในแง่กฎหมาย (Legal Feasibility) เนื่องจากแนวทางนี้เป็นการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการปฏิบัติงาน ตอบสนองความต้องการได้อย่างครบถ้วน และให้ประสิทธิภาพในการทำงานอย่างมาก จึงไม่ขัดต่อกฎและระเบียบปฏิบัติขององค์กรสงเคราะห์ทหารผ่านศึกแต่อย่างใด

4.2.2.6 ความเป็นไปได้ในแง่ของเวลา (Time Feasibility) แนวทางนี้สามารถสนับสนุนการปฏิบัติงานได้จริงในเวลาที่กำหนด ทั้งนี้เนื่องจากนำมาพัฒนาใหม่ ดังนั้นต้องใช้ระยะเวลาในการพัฒนาประมาณ 6 เดือน

จากแนวทางทั้ง 2 จะเห็นได้ว่าแนวทางที่ 1 ค่าใช้จ่ายน้อยกว่าแนวทางที่ 2 โดยแนวทางที่ 1 สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริหารได้ไม่ครบถ้วนและเสียเวลาในการค้นหาเอกสารมากกว่าแนวทางที่ 2 แต่แนวทางที่ 2 สามารถสร้างความพอใจต่อผู้ปฏิบัติงานได้มากกว่า การค้นหาเอกสารที่จัดเก็บได้รวดเร็วกว่าแนวทางที่ 1 และสามารถแก้ไขปัญหาการทำงานได้ครบถ้วนมากกว่าแนวทางที่ 1 และในแนวทางที่ 2 ยังสามารถนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาขยายการพัฒนาระบบงานอื่นๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับระบบงานการประชุมได้ เป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายด้านงบประมาณในระยะยาวได้ดีกว่า ดังนั้นจึงเลือกแนวทางที่ 2

### 4.3 การวิเคราะห์ระบบงานการประชุม

ระบบงานการประชุม เป็นระบบงานที่เน้นหนักในด้านการจัดเก็บเอกสาร การค้นหาข้อมูลและการติดตามผลการประชุมที่ได้จากการประชุมในครั้งต่างๆของชุดคณะกรรมการ ตามลำดับงานการประชุม เป็นงานซึ่งสนับสนุนเอกสารแก่ผู้บริหารและคณะกรรมการทั้งหมดทุกชุดคณะกรรมการ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง จะต้องมีความรวดเร็ว และถูกต้องมากที่สุด

#### 4.3.1 ลักษณะงานเดิมของระบบงานการประชุม

4.3.1.1 รวบรวมหนังสือของหน่วยงานต่างๆในองค์กร ทุกฉบับที่เสนอเข้ามาปรึกษาหารือต่อชุดคณะกรรมการ ซึ่งผ่านความเห็นชอบของผู้อำนวยการองค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก โดยนำหนังสือเหล่านั้นนำมาลงทะเบียนรับหนังสือ และแยกประเภทของหนังสือ เพื่อรอการเสนอเข้าประชุมต่อชุดคณะกรรมการต่างๆ ตามลำดับ

เมื่อถึงกำหนดการประชุมนำเรื่องต่างๆที่รอการพิจารณา ซึ่งได้ลงทะเบียนไว้ รวบรวมเสนอต่อประธานชุดคณะกรรมการ เพื่อปรึกษาเรื่องต่างๆและจัดลำดับความสำคัญในการเข้าประชุม และกำหนดวันเวลาประชุม

4.3.1.2 จัดเตรียมเอกสารวาระการประชุม โดยจัดลำดับเรื่องต่างๆตามที่ประธานแนะนำ เพื่อเตรียมให้คณะกรรมการนำเข้าประชุม

4.3.1.3 เมื่อดำเนินการประชุมเรียบร้อยแล้ว ต้องรวบรวมรายละเอียดต่างๆที่ได้จากการประชุมมติในที่ประชุม และข้อเสนอแนะต่างๆ โดยนำมาบันทึกเป็นรูปแบบรายงานผลการประชุม เพื่อเสนอต่อหน่วยงานและแจ้งผลการประชุมให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ และนำไปปฏิบัติต่อไป

4.3.1.4 จัดทำดัชนีช่วยในการค้นหาเอกสารรายงานผลการประชุม โดยลงทะเบียนสถานที่ในการจัดเก็บ

จากลักษณะการทำงานของระบบงานการประชุมขององค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกและขั้นตอนต่างๆที่รับผิดชอบระบบงานการประชุมขององค์การ ทำให้ได้แผนภาพการไหลของระบบงานของระบบงานเดิม โดยออกแบบในรูปของค่าไฟฟ้าไคอะแกรม (Data Flow Diagram) ตามภาคผนวก ก.

#### 4.3.2 ลักษณะงานใหม่ของระบบงานการประชุม

4.3.2.1 บันทึกรายละเอียดต่างๆของหนังสือที่หน่วยงานเสนอเข้ามาปรึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของผู้อำนวยการสงเคราะห์ทหารผ่านศึก พร้อมทั้งบันทึกเสนอชุดคณะกรรมการในบ้างเมื่อถึงกำหนดวาระประชุม จัดพิมพ์รายละเอียดของหนังสือที่รอการพิจารณา ตามชุดคณะกรรมการให้นำเสนอประธานปรึกษาจัดลำดับความสำคัญในการนำเข้าสู่ประชุมตามวาระ

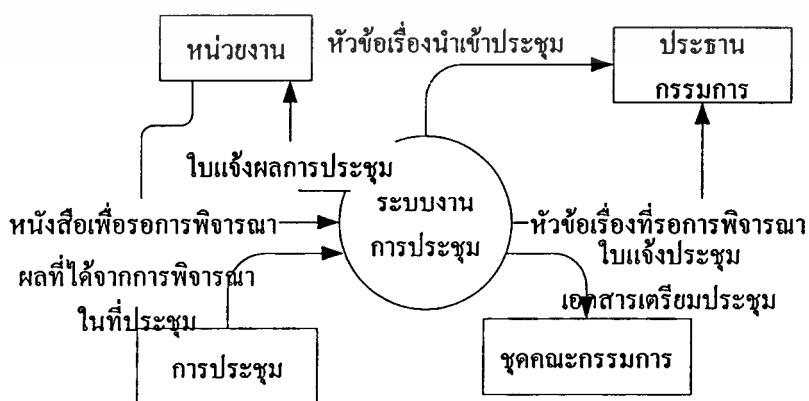
4.3.2.2 ก่อนประชุม บันทึกหัวข้อเรื่องประชุม จัดพิมพ์หัวข้อเรื่องการประชุมตามรูปแบบระเบียบวาระการประชุม และรวบรวมรายละเอียดและเอกสารประกอบการประชุม เพื่อเตรียมให้คณะกรรมการนำเข้าสู่ประชุม และหลังประชุมนำรายละเอียดผลการประชุม บันทึกสรุปรายงานผลการประชุม เพื่อแจกให้กับหน่วยงานและ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับไปปฏิบัติต่อไป

4.3.2.3 ค้นหารายงานผลการประชุมและติดตามผลการประชุมตามลำดับการนำเข้าสู่ประชุม บันทึกเรื่องที่เกี่ยวข้องหรือต่อเนื่องกันของเรื่องอื่นที่เคยนำเข้าสู่ประชุม พิมพ์ใบแจ้งการติดตามผลการประชุมแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับทราบ

4.3.2.4 บันทึกดัชนีช่วยในการค้นหา โดยได้จากการสแกนและบันทึกสรุปนำมาจัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์

จากลักษณะการทำงานของระบบใหม่ของระบบงานการประชุมขององค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกและขั้นตอนต่างๆที่รับผิดชอบระบบงานการประชุมขององค์การ ทำให้ได้แผนภาพการไหลของระบบงาน โดยออกแบบในรูปของค่าไฟฟ้าไคอะแกรม (Data Flow Diagram) ดังรูป 4.1-4.6

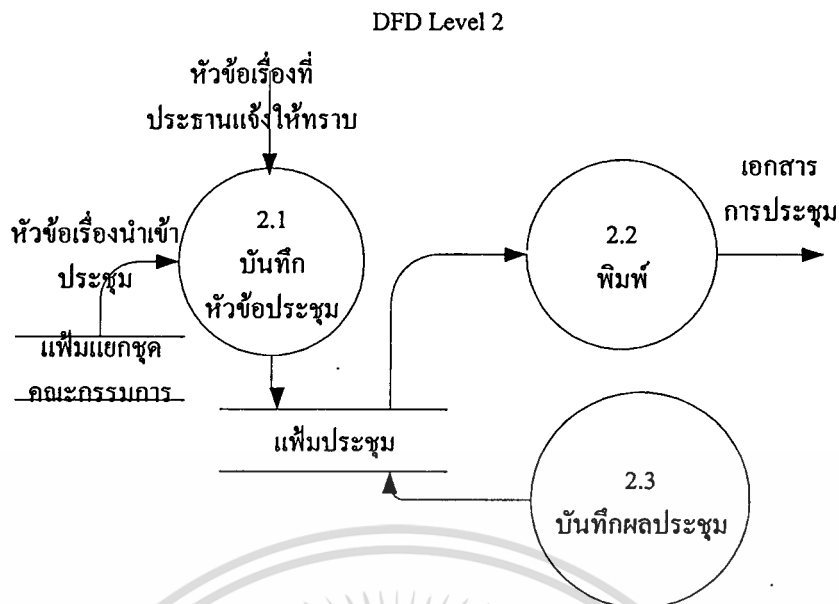
DFD ระดับสูงสุด



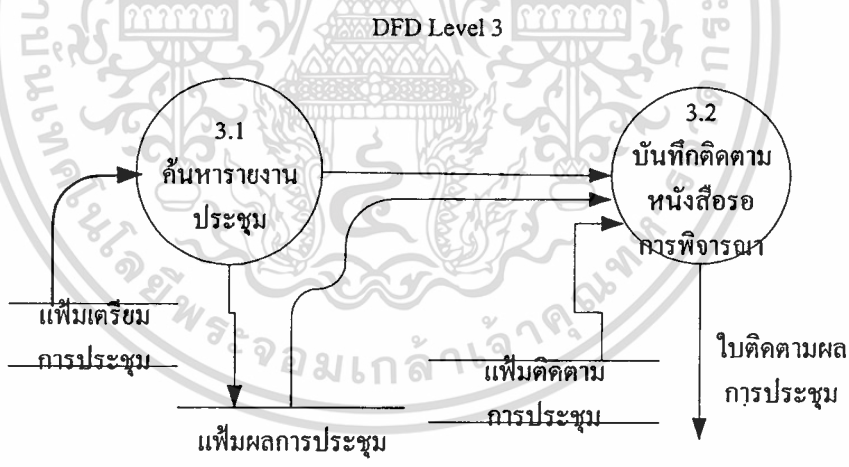
รูปที่ 4.1 ค่าไฟฟ้าไคอะแกรมภาพสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





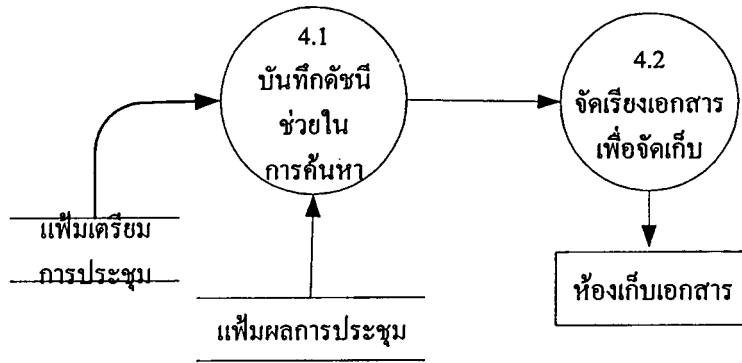
รูปที่ 4.4 คาด้าโฟโต้แกรมลำดับ 2



รูปที่ 4.5 คาด้าโฟโต้แกรมลำดับ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## DFD Level 4



รูปที่ 4.6 คาด้าโฟโต้แแกรมลำดับ 4

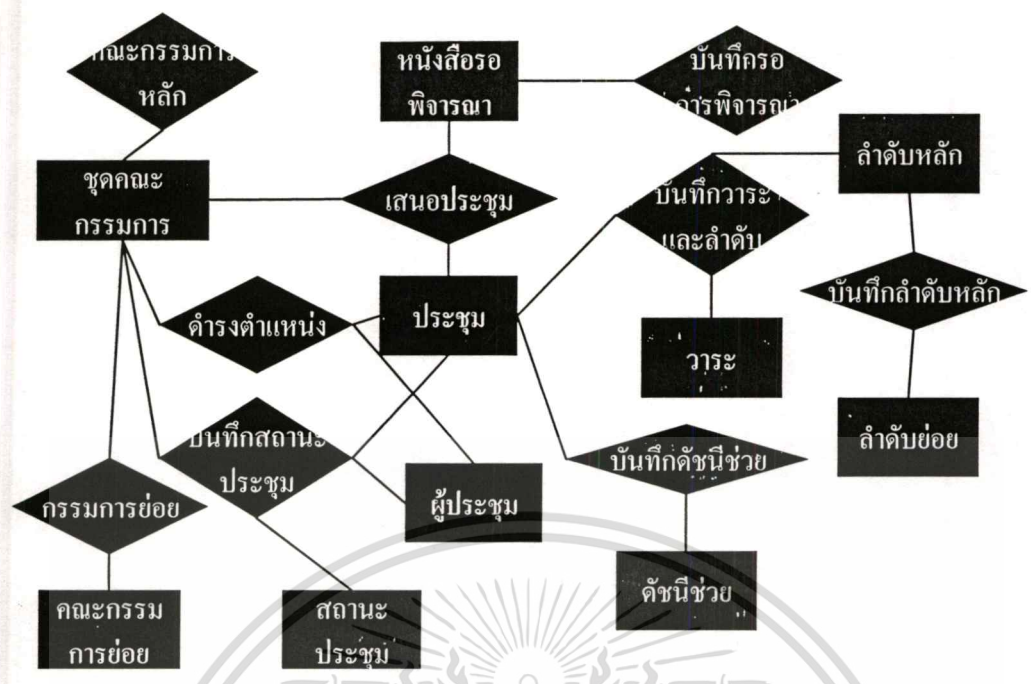
## 4.4 การออกแบบฐานข้อมูลและการออกแบบจอภาพ

การออกแบบฐานข้อมูล เป็นการนำแนวความคิดจากการวิเคราะห์ระบบงานนำมาออกแบบฐานข้อมูล เพื่อลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล และนำข้อมูลที่จัดเก็บเหล่านั้นมาแปลงเป็นรูปแบบตาราง โดยใช้เทคนิคออกแบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุตาม โมเดลของคิสส์ จากการศึกษาลักษณะงานในเบื้องต้น และโครงสร้างการทำงานในหัวข้อที่ 4.3 ทำให้สามารถวิเคราะห์ตามขั้นตอนดังนี้

## 4.4.1 โมเดลของอินนิเชียลออบเจกต์อินเตอแอคชัน (Initial object-interaction model)

เป็น โมเดลที่นำลักษณะการทำงานหรือพฤติกรรมของแต่ละออบเจกต์มาวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ของออบเจกต์แต่ละออบเจกต์ กระทำหรือสัมพันธ์กับออบเจกต์อะไรบ้าง ในที่นี้ระบบงานการประชุมประกอบด้วยออบเจกต์ต่างๆดังนี้คือ หนังสือรอการพิจารณา ผู้ประชุม (คณะกรรมการและผู้เข้าร่วมประชุม) และรายละเอียดการประชุม เป็นต้น ดังรูป 4.7

รูปที่ 4.7 เป็น โมเดลของอินนิเชียลออบเจกต์อินเตอแอคชัน ของระบบงานการประชุม โดยศึกษาจากออบเจกต์ไทป์ต่างๆ ของระบบงานการประชุม มีส่วนเกี่ยวข้องกับออบเจกต์ไทป์ไหนบ้าง และพฤติกรรมกระทำอย่างไร โดยระบบงานการประชุมต้องมีส่วนเกี่ยวข้องกับชุดคณะกรรมการประชุม การประชุม ระเบียบวาระ ลำดับเรื่องในแต่ละวาระ ผู้ประชุม ลำดับหลัก ลำดับย่อย ดัชนีช่วย สถานะประชุมและหนังสือรอการพิจารณา เป็นต้น ซึ่งเหล่านี้เป็นออบเจกต์ไทป์ต่างๆ ต่อจากนั้นศึกษาหาพฤติกรรมที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับออบเจกต์ไทป์ไหนได้บ้าง เช่นในที่นี้มีพฤติกรรมของดำรงตำแหน่ง เกี่ยวข้องกับประชุมและชุดคณะกรรมการ พฤติกรรมของเสนอประชุม เกี่ยวข้องกับหนังสือรอการพิจารณาและประชุม พฤติกรรมของสถานะประชุมเกี่ยวข้องกับชุดคณะกรรมการ ประชุมและผู้ประชุม และพฤติกรรมของวาระกับลำดับ เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับประชุม ลำดับหลักและวาระ เป็นต้น

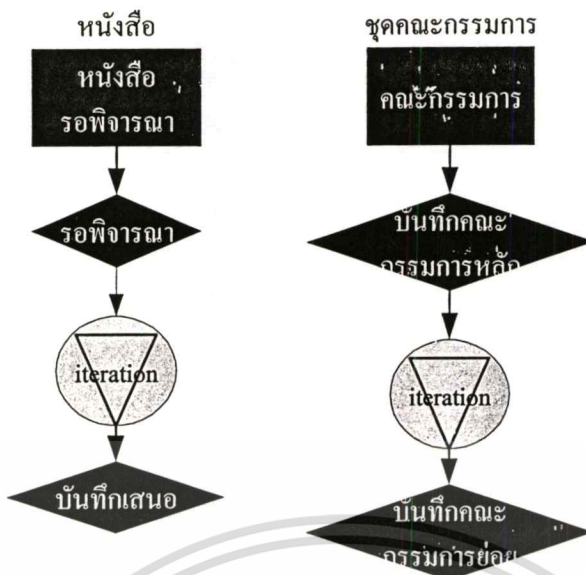


รูปที่ 4.7 โมเดลของอินนิเซียลอบเจ็กต์อินเตอแอคชัน (Initial object-interaction model)

### 4.4.2 โมเดลคิสต์

เป็น โมเดลคิสต์จะนำออบเจ็กต์ไทม์ของแต่ละออบเจ็กต์ไทม์นำมาศึกษาถึงลำดับขั้นตอนการทำงานอย่างละเอียดถึงความสัมพันธ์พฤติกรรมของออบเจ็กต์ไทม์ที่มีโอกาสในการเกิดขึ้น โดยนำออบเจ็กต์จาก โมเดลของอินนิเซียลอบเจ็กต์อินเตอแอคชัน (Initial object-interaction model) สามารถวาดรูปลำดับขั้นตอนการทำงานของออบเจ็กต์ไทม์ ซึ่งแยกเป็นแต่ละออบเจ็กต์ไทม์และศึกษาพฤติกรรมที่มีโอกาสการเกิดพฤติกรรมต่างๆ ดังรูป 4.8-4.11

จากรูปที่ 4.8 เป็นพฤติกรรมของหนังสือรณการพิจารณาและชุดคณะกรรมการ โดยหนังสือซึ่งเกิดจากหน่วยงานต่างๆ ขององค์กรนำเสนอเข้ามาให้ชุดคณะกรรมการต่างๆพิจารณา และโอกาสเกิดพฤติกรรมการทำซ้ำเมื่อต้องนำเข้าพิจารณาชุดคณะกรรมการหลายชุดคณะกรรมการ ส่วนออบเจ็กต์ไทม์ของชุดคณะกรรมการมีพฤติกรรมของการบันทึกชุดคณะกรรมการหลัก และมีโอกาสเกิดพฤติกรรมการทำซ้ำในกรณีที่มีชุดคณะกรรมการหลักมีหลายชุดคณะกรรมการย่อยในที่นี้คือชุดคณะกรรมการของอนุกรรมการ ซึ่งมีหลายคณะอนุกรรมการ

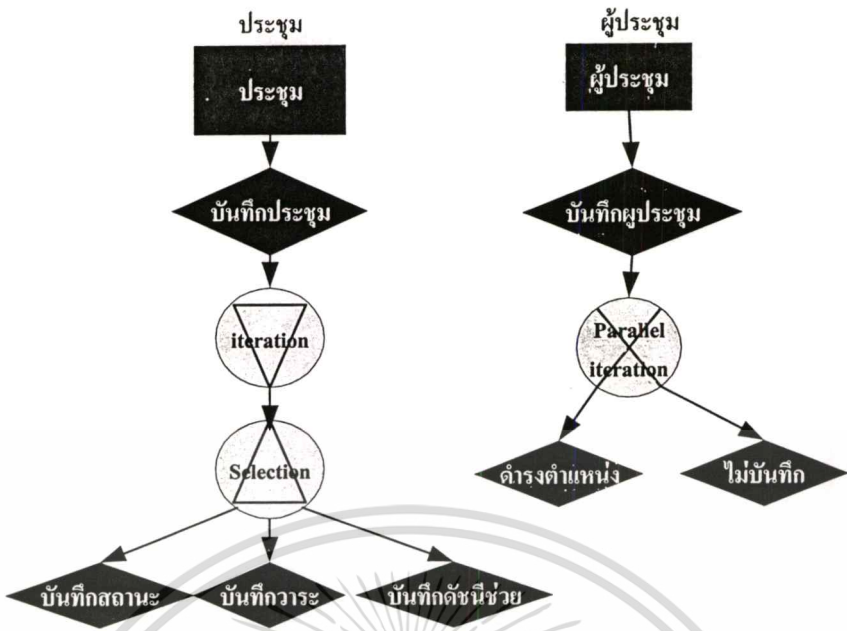


รูปที่ 4.8 โมเดลของคิสส์ ของออบเจกต์ไทป์หนังสือรอฟังการพิจารณาและชุดคณะกรรมการ

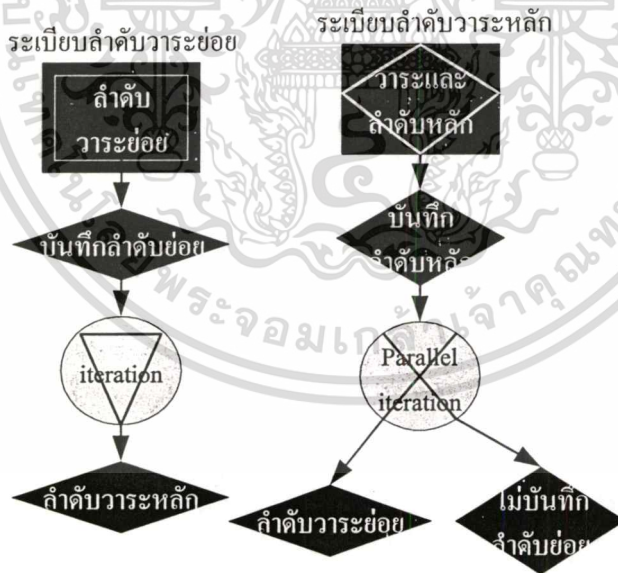
จากรูปที่ 4.9 เป็นออบเจกต์ไทป์ของประชุมและผู้ประชุม โดยออบเจกต์ไทป์ของประชุมมีพฤติกรรมการบันทึกรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการประชุมเช่น ครั้งที่ วันที่ และสถานที่ในการประชุม และชุดคณะกรรมการ เป็นต้น ต่อไปมีพฤติกรรมที่มีโอกาสการเกิดซ้ำของพฤติกรรมการใดพฤติกรรมหนึ่ง เช่น บันทึกสถานะผู้เข้าประชุม บันทึกรายละเอียดวาระประชุมและบันทึกดัชนีช่วยเป็นการบันทึกรายละเอียดของการจัดเก็บ เป็นต้น ส่วนผู้ประชุม มีพฤติกรรมบันทึกรายชื่อผู้ประชุม พฤติกรรมต่อมา มีพฤติกรรมการเลือกและเกิดการซ้ำของพฤติกรรมการดำรงตำแหน่งและสิ้นสุดพฤติกรรมการกระทำจบลง

จากรูปที่ 4.10 เป็นออบเจกต์ไทป์ของลำดับวาระย่อยและวาระกับลำดับหลัก ออบเจกต์ไทป์ของลำดับวาระย่อยจะมีพฤติกรรมการของการเกิดลำดับย่อยและมีโอกาสการเกิดพฤติกรรมซ้ำในการเกิดวาระหลักหลายวาระ ส่วนวาระกับลำดับหลัก เป็นเจอร์รัล ซึ่งประกอบด้วยออบเจกต์ไทป์ของวาระกับลำดับหลักโดยมีพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกันคือเมื่อมีการประชุม ทำให้มีโอกาสเกิดพฤติกรรมการเลือกและบันทึกซ้ำของพฤติกรรมการบันทึกลำดับวาระย่อยหรือสิ้นสุดการทำงาน

จากรูปที่ 4.11 เป็นเจอร์รัลของเสนอประชุม เจอร์รัลของดำรงตำแหน่ง ออบเจกต์ระเบียนวาระ เวคออบเจกต์ไทป์ของสถานะประชุม และ เวคออบเจกต์ไทป์ของดัชนีช่วย เป็นต้น ในที่นี้จะอธิบายถึงลักษณะของเวคออบเจกต์ไทป์ของสถานะประชุม นั่นคือสถานะประชุมจะเกิดขึ้นได้ต้องจากออบเจกต์ไทป์สองออบเจกต์ไทป์ที่เกี่ยวข้องกัน เพื่อจากออบเจกต์สถานะประชุมจะเกิดขึ้นได้

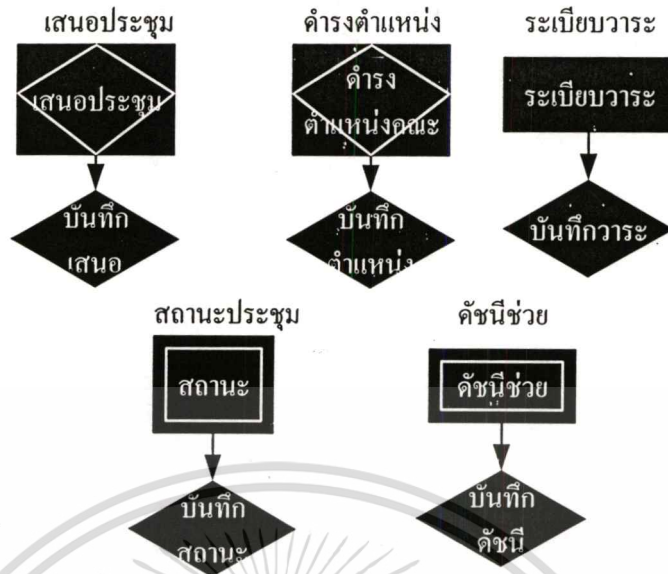


รูปที่ 4.9 โมเดลของคิสส์ออบเจกต์ไทป์ประชุมและผู้ประชุม



รูปที่ 4.10 โมเดลของคิสส์ออบเจกต์ลำดับวาระย่อยและลำดับวาระหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.11 โมเดลของคิสต์ออบเจกต์เสนอประชุม ดำรงตำแหน่ง ระเบียบวาระ สถานะประชุม และ คณิศรช่วย

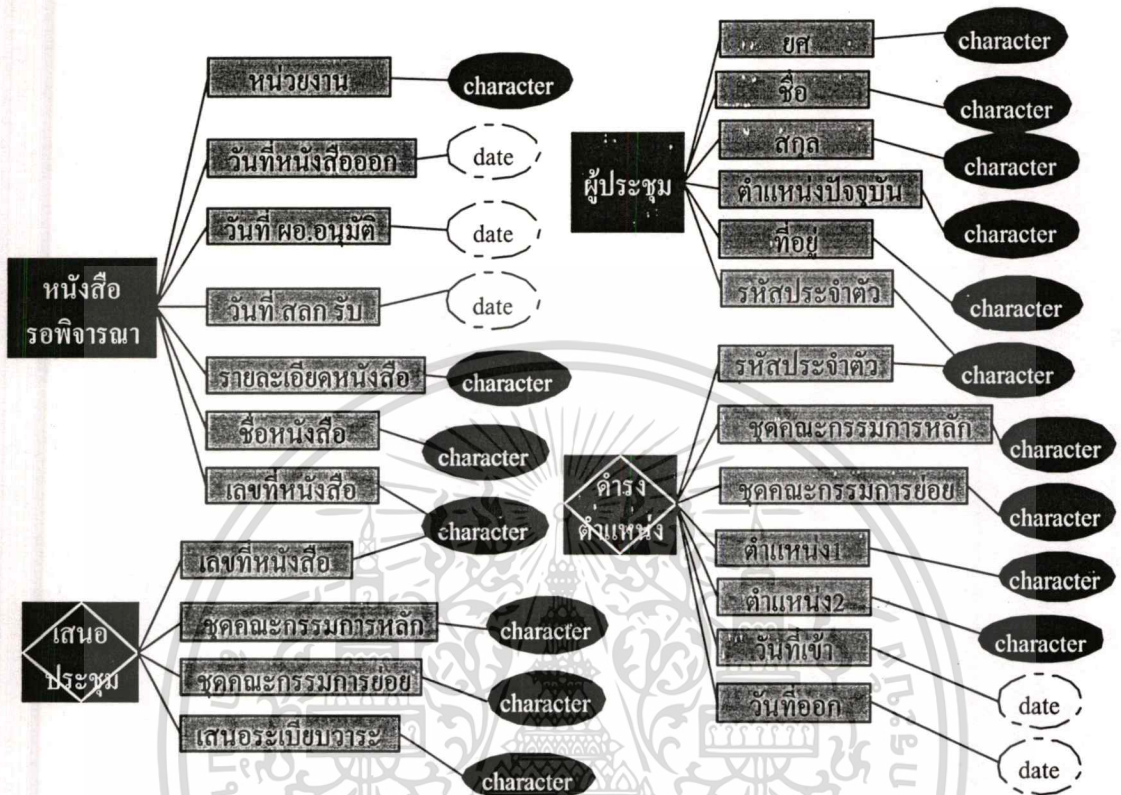
#### 4.4.3 โมเดลออบเจกต์อินเทอแอคชัน (Object-Interaction Model)

จากขั้นตอนการทำงานของออบเจกต์ไทป์และความสัมพันธ์ของพฤติกรรมในการเกิดของแต่ละออบเจกต์ ดำเนินการตัดพฤติกรรมที่มีการทำงานซ้ำซ้อนออกจากโมเดลอินนิเชียลออบเจกต์อินเทอแอคชัน เมื่อดำเนินการตัดออบเจกต์ไทป์ที่ซ้ำซ้อนออกก็จะเป็น โมเดลออบเจกต์อินเทอแอคชัน โดยสมบูรณ์ ดังรูป 4.12

จากรูปที่ 4.12 เมื่อมีการตัดพฤติกรรมที่ซ้ำซ้อนออก ในที่นี้ได้ตัดพฤติกรรมดำรงตำแหน่งออกจากประชุม และเปลี่ยนสัญลักษณ์เป็นรูปของเจอร์ด ออบเจกต์ไทป์คณิศรช่วยที่ต้องที่ส่วนที่เกี่ยวข้องกับออบเจกต์ไทป์ประชุมทำให้ต้องเปลี่ยนเป็นเวคออบเจกต์ไทป์และอยู่ภายใต้ออบเจกต์ไทป์ประชุม ลำดับย่อยการเช่นเดียวกันต้องเปลี่ยนสัญลักษณ์เป็นเวคออบเจกต์ไทป์ ชุดคณะกรรมการย่อยมีหลายคณะกรรมการและมีพฤติกรรมเหมือนกันทำให้ต้องเปลี่ยนสัญลักษณ์ของออบเจกต์ไทป์กลุ่มของออบเจกต์ไทป์ที่มีพฤติกรรมเหมือนกันนั้นคือสเปคเชียลไลเซชันของชุดคณะกรรมการย่อย และออบเจกต์สถานะประชุมกับออบเจกต์ผู้ประชุม ซึ่งมีพฤติกรรมเหมือนกัน ทำให้ทำให้ทราบถึงชุดคณะกรรมการ ดังนั้นจึงต้องมีการเปลี่ยนสัญลักษณ์เป็นแคททิกอรี เป็นต้น



วันที่อนุมัติเข้า และวันที่อนุมัติออกจากคณะกรรมการ เป็นต้น โดยแอททริบิวต์ที่เกี่ยวกับวันที่จะสามารถมีพฤติกรรมการเกิดได้หลายค่าจึงต้องใช้สัญลักษณ์ของโดเมนชั้นออฟเมสเซอร์เมนต์



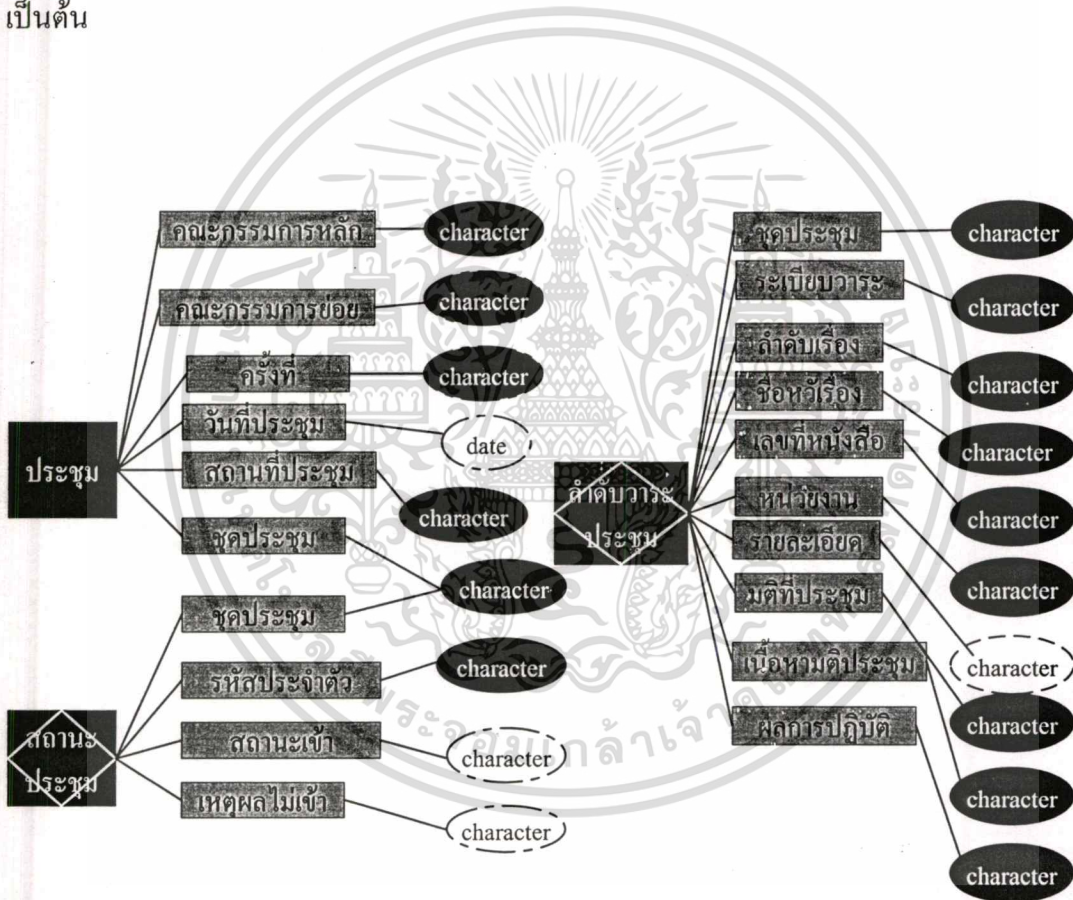
รูปที่ 4.13 โมเดลแอททริบิวต์ของหนังสือรอพิจารณา เสนอประชุม ผู้ประชุม และ ดำรงตำแหน่ง

จากรูปที่ 4.14 เป็นสัญลักษณ์ของโมเดลออบเจกต์แอททริบิวต์ของประชุม ซึ่งประกอบด้วยแอททริบิวต์ชุดคณะกรรมการหลัก ชุดคณะกรรมการย่อย ครั้งที่ วันที่ประชุม สถานที่ประชุม และชุดประชุม เป็นต้น โดยมีแอททริบิวต์ต่างๆเป็นตัวอักษรจึงต้องใช้สัญลักษณ์ของออบเจกต์และแอททริบิวต์ที่เกี่ยวกับวันที่เป็นสัญลักษณ์ของโดเมนชั้นออฟเมสเซอร์เมนต์เป็นวันที่ซึ่งมีโอกาสที่จะเกิดพฤติกรรมได้หลายค่า โมเดลออบเจกต์แอททริบิวต์ของสถานะประชุม ประกอบด้วยแอททริบิวต์ต่างๆ ดังนี้คือ ชุดประชุม รหัสประจำตัว สถานะเข้าประชุม และเหตุการณ์เข้า โดยมีแอททริบิวต์ของชุดประชุมกับรหัสประจำตัวจะมีตัวอักษรจึงต้องใช้สัญลักษณ์ของออบเจกต์ ส่วนแอททริบิวต์สถานะเข้าประชุมกับเหตุการณ์เข้าประชุมจะเป็นค่าในการเกิดพฤติกรรมได้หลายค่าของตัวอักษรทำให้ต้องใช้สัญลักษณ์เป็นโดเมนชั้นออฟเมสเซอร์เมนต์ และโมเดลออบเจกต์แอททริบิวต์ของลำดับวาระประชุม ซึ่งประกอบด้วยชุดประชุม ระเบียบวาระ ลำดับเรื่อง ชื่อหัวเรื่อง เลขที่หนังสือ ชื่อหน่วยงาน รายละเอียดเนื้อหา มติประชุม เนื้อหามติประชุมและผลการปฏิบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

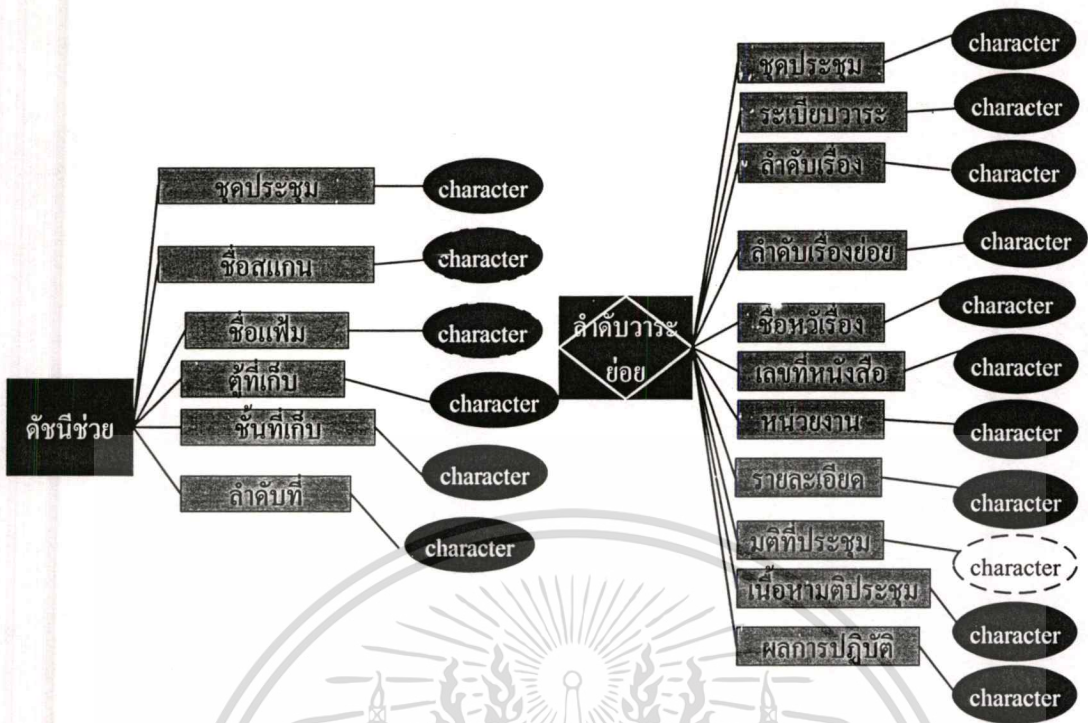
เป็นต้น โดยมีแอททริบิวไทป์ต่างๆ เป็นตัวอักษรจึงต้องใช้สัญลักษณ์ออบเจกต์ ยกเว้นมดที่ประชุม เป็นตัวอักษรที่สามารถตอบเป็นได้หลายค่า ดังนั้นจึงใช้สัญลักษณ์ไคเมนชันออฟเมสเซอเมนต์

จากรูปที่ 4.15 เป็นโมเดลแอททริบิวของดัชนีช่วย ซึ่งประกอบแอททริบิวไทป์ต่างๆ คือ ชุดประชุม ชื่อสแกน ชื่อแฟ้ม ผู้ที่เก็บ ชั้นที่เก็บ และลำดับที่ เป็นต้น โดยแอททริบิวไทป์ต่างๆเป็นตัวอักษรดังนั้นจึงต้องใช้สัญลักษณ์เป็นออบเจกต์ทั้งหมด และโมเดลแอททริบิวของลำดับวาระย่อย ซึ่งมีแอททริบิวต่างๆ ดังนี้คือ ชุดประชุม ระเบียบวาระ ลำดับเรื่อง ลำดับเรื่องย่อย ชื่อหัวข้อเรื่อง เลขที่หนังสือ ชื่อหน่วยงาน รายละเอียด มดที่ประชุม เนื้อหามติประชุม และผลการปฏิบัติ เป็นต้น โดยมีแอททริบิวไทป์ต่างๆเป็นตัวอักษรจึงต้องใช้สัญลักษณ์เป็นออบเจกต์ ยกเว้นแอททริบิวของมดที่ประชุม สามารถมีค่าที่เกิดขึ้นได้หลายค่าดังนั้นจึงต้องใช้สัญลักษณ์ไคเมนชันออฟเมสเซอเมนต์ เป็นต้น



รูปที่ 4.14 โมเดลแอททริบิวของประชุม สถานะประชุม และลำดับวาระประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.15 โมเดลเอทริบิวของดัชนีช่วย และวาระลำดับย่อย

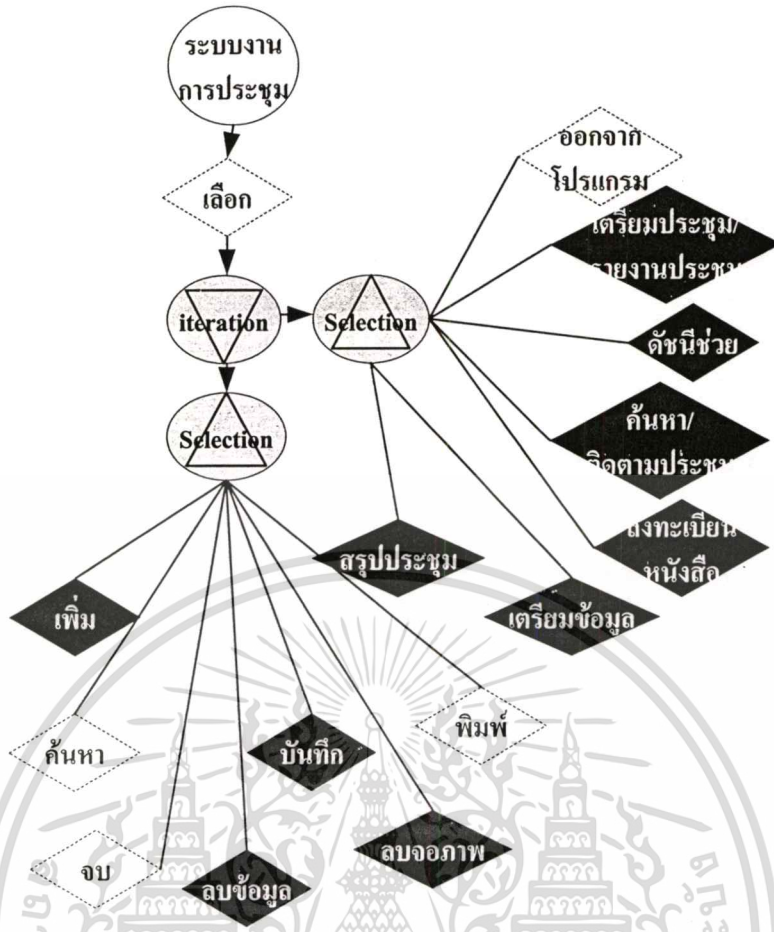
#### 4.4.5 ฟังก์ชันโมเดล (Function Modal)

เป็น โมเดลแสดงถึงการวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนการทำงานในการนำข้อมูลเข้าของระบบงานซึ่งมีการจัดเก็บในรูปแบบฐานข้อมูล โมเดลที่สร้างเป็นลำดับขั้นตอนการทำงานในรูปแบบที่ง่าย เพื่อสะดวกต่อการทำงานโดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้เรื่องการจัดเก็บข้อมูลมีฟังก์ชัน โมเดล และฟังก์ชันอินเตอร์แอคชันโมเดล ดังรูป 4.16-4.18

จากรูปที่ 4.16 เป็นโมเดลฟังก์ชันของระบบงานการประชุม โดยเริ่มตั้งแต่การเลือก ซึ่งสามารถทำซ้ำในการเลือกเมนูต่างๆ เช่น เตรียมข้อมูล ลงทะเบียนหนังสือ ค้นหาและติดตามผลการประชุม ดัชนีช่วย สรุปประชุม และเมนูการเตรียมประชุม/รายงานการประชุม เป็นต้น เมื่อมีการเลือกเมนูใดเมนูหนึ่งก็ต้องการเลือกพฤติกรรมของการเกิดต่างๆ เช่น เพิ่ม บันทึก ลบจอภาพ ลบข้อมูล เป็นต้น และพฤติกรรมของการค้นหา พิมพ์หรือจบการทำงาน ซึ่งจะเป็นพฤติกรรมที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้หลายค่าในพฤติกรรมต่างๆ

จากรูปที่ 4.17 เป็นฟังก์ชันของการเข้าสู่ระบบงานการประชุมตอนเริ่มต้นเพื่อเข้าสู่เมนูในการนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล เมื่อเริ่มต้นเข้าสู่ระบบ ก็สามารถทำพฤติกรรมการเข้าและออกจากระบบงานซ้ำได้หลายครั้งและเลือกที่จะทำพฤติกรรมในข้อตกลงเพื่อเข้าเมนูในการทำงานและยกเลิกออกจากระบบงานการประชุม เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



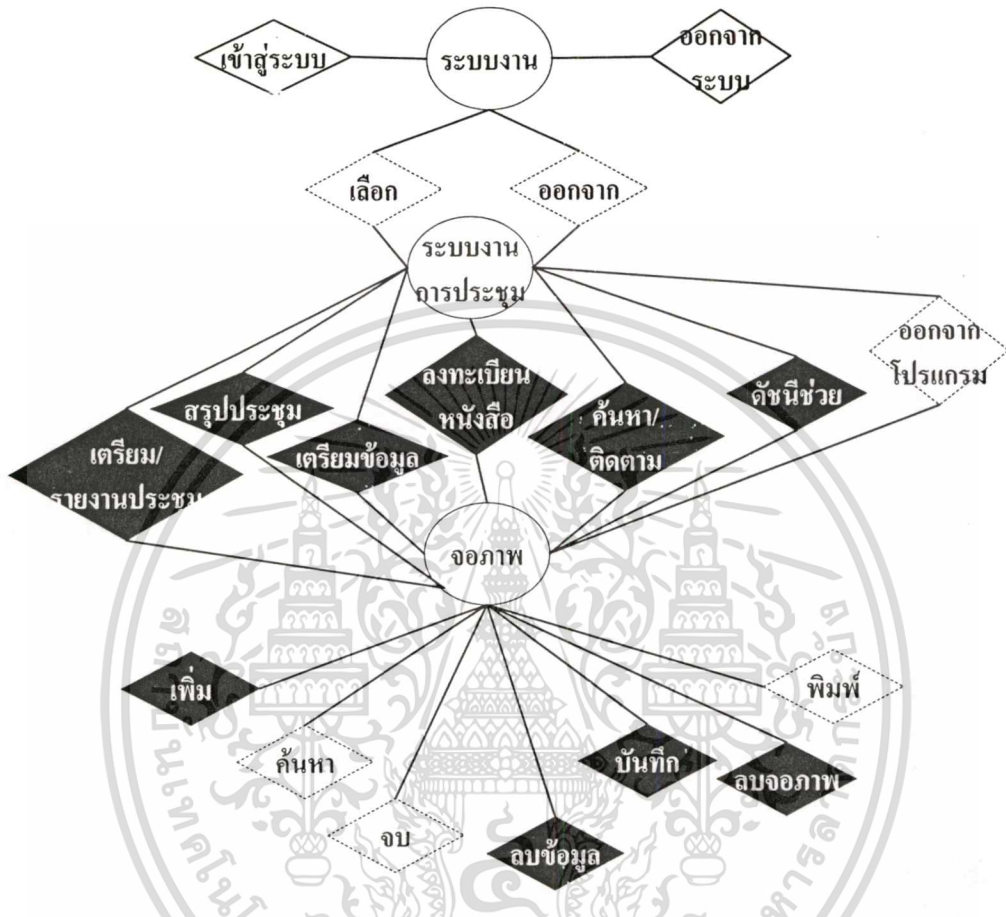
รูปที่ 4.16 โมเดลฟังก์ชันของงานการประชุม



รูปที่ 4.17 โมเดลฟังก์ชันของการเข้าสู่ระบบงานการประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.18 เป็นโมเดลอินเตอแอกชันของระบบงานประชุม โดยนำสัญลักษณ์ของฟังก์ชันต่างๆที่เกิดขึ้นในระบบงานมารวมเข้าด้วยกัน เพื่อให้เห็นภาพโดยรวมของทั้งระบบงานที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบ



รูปที่ 4.18 โมเดลอินเตอแอกชันของระบบงานการประชุม

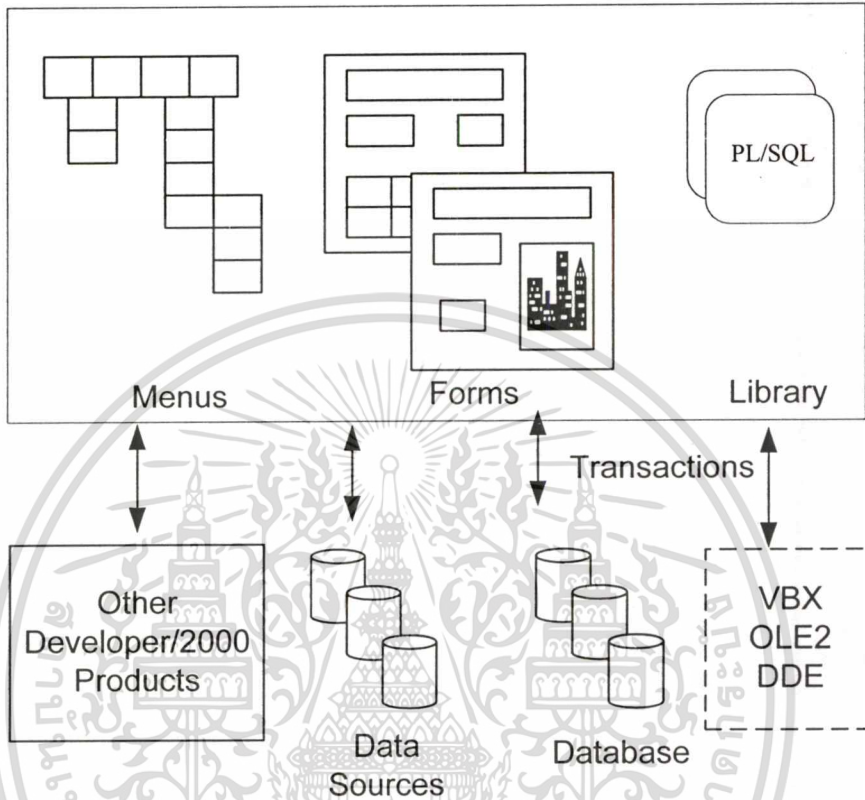
จากการออกแบบโมเดลฟังก์ชันและโมเดลฟังก์ชันอินเตอแอกชัน ทำให้สามารถนำมาแปลงเป็นจอภาพในการทำงาน ซึ่งในที่นี้ได้ใช้เครื่องมือการออกแบบจอภาพด้วยอราเคิลฟอร์ม (Oracle Form) ซึ่งเป็นเครื่องมือหนึ่งในชุดพัฒนา 2000 (Developer/2000) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ง่ายต่อการออกแบบและพัฒนาต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการบันทึกข้อมูล การจัดการข้อมูล ได้อย่างรวดเร็วและง่าย

ส่วนประกอบของอราเคิลฟอร์ม มีด้วยกัน 3 ส่วนประกอบคือ

1. ฟอร์ม (Form) เป็นรูปแบบสำหรับสร้างจอและรูปแบบต่างๆในการนำเสนอข้อมูล
2. เมนู (Menu) เป็นรายการที่ให้ผู้ใช้งานใช้สำหรับการเลือกในการทำงานตามความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ชุดคำสั่ง (Library) เป็นตัวเก็บพีแอล/เอสคิวแอลโปรแกรมยูนิต (PL/SQL Program unit) เพื่อใช้ในการจัดการข้อมูลหรือดึงเครื่องมือตัวอื่นที่ใช้ร่วมกับชุดพัฒนา 2000 (Developer/2000) มาใช้งานเช่นออราเคิลรีพอร์ต (Oracle Report) ดังรูป 4.19



รูปที่ 4.19 ลักษณะการทำงานของออราเคิลฟอร์ม

จากการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล ทำให้สามารถออกแบบจอภาพเพื่อให้สะดวกในการนำข้อมูลเข้า และการนำข้อมูลออกมาใช้ ทำให้สร้างจอภาพตามภาคผนวก ก.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# สรุปและข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุป

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบงานของงานการประชุมในหน่วยงาน ซึ่งได้นำเทคนิคการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานลักษณะของออบเจกต์โอเรียนเต็ลของทฤษฎีคิสต์เข้ามาช่วยในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่การวิเคราะห์ การออกแบบฐานข้อมูลและการออกแบบขั้นตอนการทำงาน เป็นต้น การสร้างจอภาพนำเครื่องมือชุดพัฒนา 2000 (Developer/2000) เข้ามาสร้างจอภาพและรายงานซึ่งทฤษฎีคิสต์ที่นำมาวิเคราะห์มีหลายโมเดล ดังนี้

5.1.1 โมเดลคิสต์ เป็นโมเดลในการวิเคราะห์ออกแบบลำดับขั้นตอนการเกิดพฤติกรรม หรือ แอทชันไทป์ของแต่ละออบเจกต์ไทป์ในระบบงาน

5.1.2 โมเดลอินเตอแอกชัน เป็นโมเดลในการสรุปรวมของโมเดลคิสต์ นำมาวิเคราะห์ถึงความซ้ำซ้อนของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในแต่ละออบเจกต์ไทป์

5.1.3 โมเดลแอททริบิว เป็นโมเดลแสดงถึงแอททริบิวในออบเจกต์แต่ละออบเจกต์ซึ่งประกอบด้วยแอททริบิวเป็นอย่างไร และมีลักษณะอย่างไร เพื่อสะดวกในการออกแบบฐานข้อมูลในระบบงาน โดยศึกษาต่อจากโมเดลอินเทอเรลชันซึ่งมีออบเจกต์ไทป์เป็นสื่อให้ทราบถึงแอททริบิวที่เกิดขึ้น

5.1.4 โมเดลฟังชัน เป็นโมเดลแสดงถึงการออกแบบลำดับขั้นตอนการทำงานของแต่ละฟังชันที่เกิดขึ้นในระบบงาน โดยนำโมเดลคิสต์และโมเดลอินเตอแอกชันนำมาออกแบบขั้นตอนต่อไปคือการนำข้อมูลสื่อสารกับสารสนเทศในฐานข้อมูล

### 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ด้านการวิเคราะห์ นักวิเคราะห์สามารถนำหลักการวิเคราะห์ของทฤษฎีคิสต์เข้ามาช่วยในการทำงานได้เป็นอย่างดี และสามารถทำความเข้าใจในรายละเอียดของระบบงานได้ง่าย เนื่องจากสัญลักษณ์ที่นำมาวิเคราะห์และออกแบบเป็นรูปแบบที่สามารถศึกษาได้อย่างรวดเร็ว

5.2.2 ด้านโปรแกรม เครื่องมือที่เหมาะสมกับการพัฒนาโปรแกรมคือ Developer/2000 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมที่มีการจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูล เหมาะสำหรับระบบงานสารสนเทศขนาดใหญ่ เนื่องจากมีเทคนิคในการพัฒนาโปรแกรมได้ง่าย และพื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บโปรแกรมน้อยกว่าโปรแกรมที่พัฒนาด้วยเครื่องมืออื่น ทั้งยังสามารถนำมาพัฒนาเชื่อมโยงกับระบบงานอื่นๆ ซึ่งมีฐานข้อมูลต่างกัน ได้หรือใช้ฐานข้อมูลภายนอกพร้อมกันได้

## เอกสารอ้างอิง

- [1] ชวิษชัย งามสันติวงศ์, "การวิเคราะห์ระบบงานแบบโครงสร้าง", สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2537
- [2] อ่ำไพ พรประเสริฐสกุล, "การวิเคราะห์และออกแบบระบบ", พิมพ์ครั้งที่ 2, ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, กรุงเทพฯ, 2537.
- [3] David A. Taylor, Ph.D., "Object-Oriented Technology, A Manager's Guide", Addison-Wesley Publishing Company, 1994.
- [4] Gerald Kristen "Object Orientation The KISS Method", Addison-Wesley Publishing Company, 1995.
- [5] Jayne Marlow, Glenn Maslen, "Oracle Form 4.5", Oracle Corporation, USA., 1994



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก

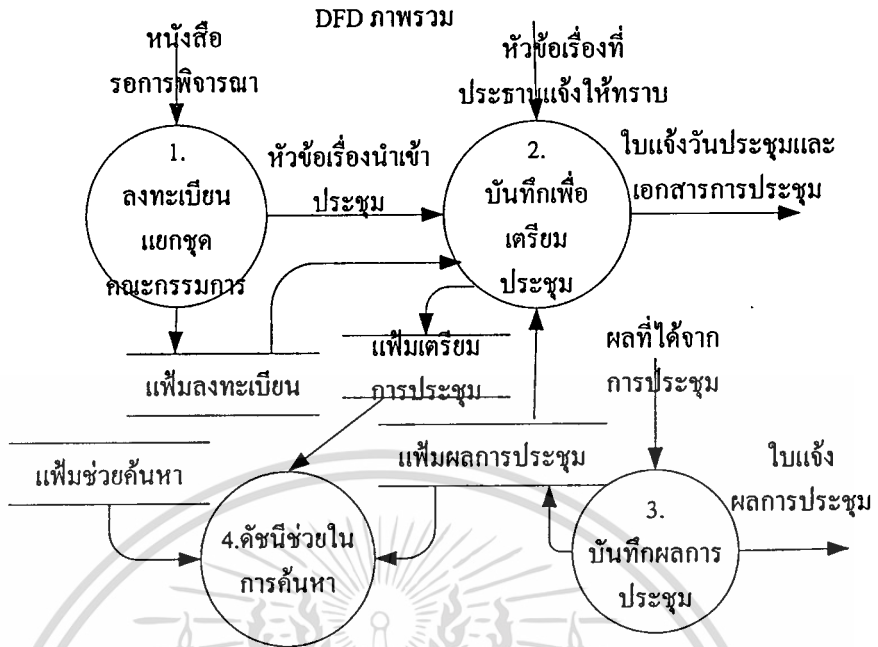
## ขั้นตอนการทำงานของงานการประชุมแบบเดิม

เป็นขั้นตอนการไหลของระบบงานการประชุมขององค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก โดยศึกษาจากขั้นตอนการทำงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบ ซึ่งเป็นระบบงานที่ดำเนินการทำงานอยู่ในปัจจุบัน และสามารถวิเคราะห์และออกแบบสร้างเป็นรูปแบบค่าไฟฟ้าโคอะแกรมในระดับต่างๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์และศึกษาความเป็นไปได้ของการทำงานในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นและอุปสรรคในการทำงาน ทำให้ขาดความคล่องตัว ดังรูป ก.1-ก.6

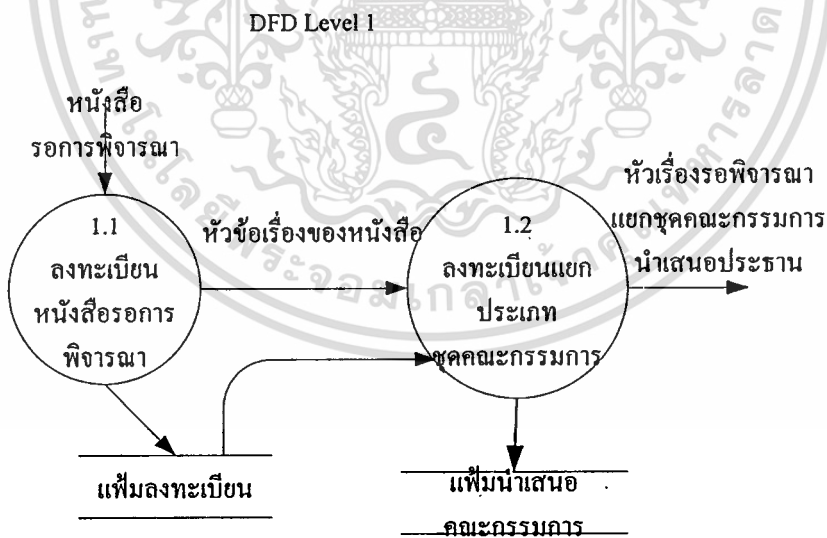


รูปที่ ก.1 ค่าไฟฟ้าโคอะแกรมระดับสูงสุด (งานเดิม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

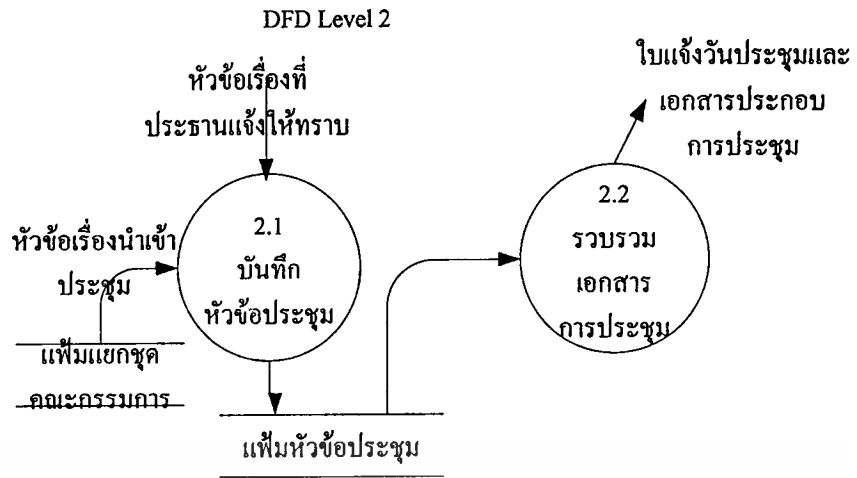


รูปที่ ก.2 คำคำไฟโคะแกรมภาพรวม (งานเดิม)

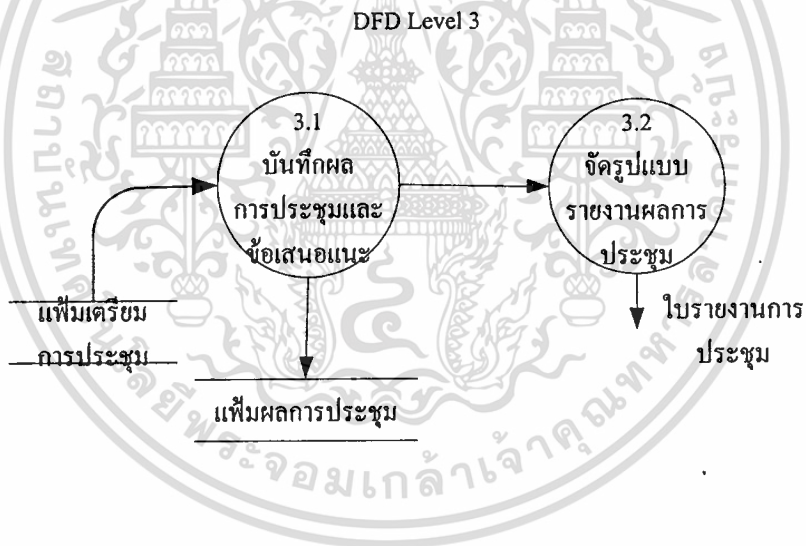


รูปที่ ก.3 คำคำไฟโคะแกรมระดับลำดับ 1 (งานเดิม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



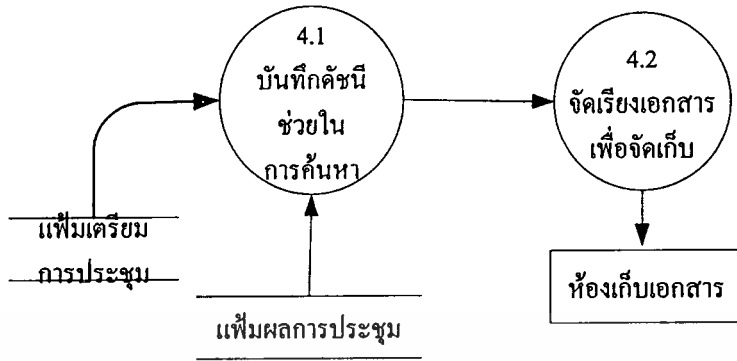
รูปที่ ก.4 คาด้าโฟโคะแกรมระดับลำดับ 2 (งานเดิม)



รูปที่ ก.5 คาด้าโฟโคะแกรมระดับลำดับ 3 (งานเดิม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## DFD Level 4



รูปที่ ก.6 ค้าไฟฟ้าโคอะแกรมระดับลำดับ 4 (งานเดิม)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ข.

## ตารางระบบงาน

TABLE NAME : TRAN\_BOOK(หนังสือรอการพิจารณา)

FIELD_NAME	TYPE	DESCRIPTION	PRIMARY KEY
BOOK_NO	CHAR(10)	เลขที่หนังสือ	PK
SECTION_CODE	CHAR(2)	รหัสฝ่าย	PK
DIVISION_CODE	CHAR(2)	รหัสกอง	PK
BOOK_DATE	DATE	วันรับหนังสือ	
BOOK_NAME	CHAR(50)	ชื่อเรื่องหนังสือ	
BOOK_DETAIL	CHAR(700)	เนื้อหา	
RECEIVE_SLK_DATE	DATE	วันที่ สลก. รับ	
APPROVE_HEAD_DATE	DATE	วันที่ ผอ.อนุมัติ	

TABLE NAME : PRE\_APPROVE(เสนอประชุม)

FIELD NAME	TYPE	DESCRIPTION	PRIMARY KEY
BOOK_NO	CHAR(10)	เลขที่หนังสือ	PK
COMMITT_CODE	CHAR(2)	รหัสชุดคณะกรรมการหลัก	PK
SUBCOMMITT_CODE	CHAR(2)	รหัสชุดคณะกรรมการย่อย	PK
AGENDA_CODE	CHAR(2)	รหัสระเบียบวาระประชุม	
ASSEMBLE_STATE	CHAR(1)	สถานะประชุม(ผ่าน/ไม่)	
ASSEMBEL_ID	CHAR(10)	ชุดประชุม	
NO_STORY	CHAR(02)	ลำดับเรื่องหลัก	
SUB_NO_STORY	CHAR(02)	ลำดับเรื่องย่อย	

TABLE NAME :NAME(ผู้ประชุม)

FIELD NAME	TYPE	DESCRIPTION	PRIMARY KEY
NAME_NO	CHAR(5)	รหัสประจำตัว	PK
RANK_CODE	CHAR(5)	รหัสยศ	
NAME	CHAR(50)	ชื่อ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FIELD NAME	TYPE	DESCRIPTION	PRIMARY KEY
LASTNAME	CHAR(50)	นามสกุล	
POSITION_CODE	CHAR(2)	ตำแหน่งปัจจุบัน	
ADDRESS	CHAR(300)	ที่อยู่	

TABLE NAME :NAME\_POSITION(ดำรงตำแหน่งของบุคลากรคณะกรรมการ)

FIELD NAME	TYPE	DESCRIPTION	PRIMARY KEY
NAME_NO	CHAR(5)	รหัสประจำตัว	PK
COMMITT_CODE	CHAR(2)	รหัสชุดคณะกรรมการหลัก	PK
SUBCOMMITT_CODE	CHAR(2)	รหัสชุดคณะกรรมการย่อย	PK
POSITION_1	CHAR(2)	ดำรงตำแหน่ง_1	PK
POSITION_2	CHAR(2)	ดำรงตำแหน่ง_2	
BEGIN_DATE	CHAR(2)	วันรับตำแหน่ง	
END_DATE	CHAR(2)	วันออกจากตำแหน่ง	
ASSEMBLE_IN	CHAR(10)	มติชุดประชุมรับตำแหน่ง	
ASSEMBLE_OUT	CHAR(10)	มติชุดประชุมออกจากตำแหน่ง	

TABLE NAME : ASSEMBLE(ชุดประชุม)

FIELD NAME	TYPE	DESCRIPTION	PRIMARY KEY
ASSEMBLE_ID	CHAR(10)	รหัสชุดประชุม	PK
COMMITT_CODE	CHAR(2)	รหัสชุดคณะกรรมการหลัก	PK
SUBCOMMITT_CODE	CHAR(2)	รหัสชุดคณะกรรมการย่อย	PK
NO	CHAR(20)	ครั้งที่	
ASSEMBLE_DATE	DATE	วันประชุม	
ROOM_CODE	CHAR(5)	สถานที่ประชุม	
BEGIN_TIME	DATE	เวลาเริ่ม	
END_TIME	DATE	เวลาสุดท้าย	
REPORT_FILE_NAME	CHAR(30)	ชื่อรายงานประชุม	
PRE_ASSEMBLE_NAME	CHAR(30)	ชื่อเตรียมประชุม	
BEGIN_DETAIL	CHAR(100)	รายละเอียดเปิดประชุม	
END_DETAIL	CHAR(100)	รายละเอียดปิดประชุม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TABLE NAME : RESULT\_ASSEMBLE(วาระประชุม)

FIELD NAME	TYPE	DESCRIPTION	PRIMARY KEY
ASSEMBLE_ID	CHAR(10)	รหัสชุดประชุม	PK
AGENDA_CODE	CHAR(02)	รหัสระเบียบวาระ	PK
NO	CHAR(02)	ลำดับเรื่อง	
STORY_HEAD	CHAR(100)	ชื่อหัวข้อเรื่อง	
RELATE_BOOK_CODE	CHAR(10)	เกี่ยวข้องกับหนังสือเสนอประชุม	
SECTION_CODE	CHAR(02)	รหัสฝ่าย	
DIVISION_CODE	CHAR(02)	รหัสกอง	
DETAIL	CHAR(700)	รายละเอียด	
RESOLUTION_CODE	CHAR(10)	มติที่ประชุม	
RESOLUTION	CHAR(500)	รายละเอียดผลมติประชุม	
ACTION_RESULT	CHAR(500)	รายละเอียดผลการปฏิบัติ	
PRE_NO	CHAR(20)	ประชุมครั้งก่อน	
PRE_DATE	DATE	วันที่ประชุมครั้งก่อน	

TABLE NAME : SUBRESULT\_ASSEMBLE(ระเบียบวาระย่อย)

FIELD NAME	TYPE	DESCRIPTION	PRIMARY KEY
ASSEMBLE_ID	CHAR(10)	รหัสชุดประชุม	PK
AGENDA_CODE	CHAR(02)	รหัสระเบียบวาระ	PK
NO_STORY	CHAR(02)	ลำดับเรื่อง	PK
SUB_NO_STORY	CHAR(02)	ลำดับเรื่องย่อย	PK
SUB_STORY_HEAD	CHAR(100)	หัวข้อเรื่องย่อย	
SUB_DETAIL_STORY	CHAR(700)	รายละเอียดเรื่อง	
SUB_RELATE_BOOK_CODE	CHAR(20)	เกี่ยวข้องกับเลขที่หนังสือ	
SUB_DETAIL_RESOLUTION	CHAR(200)	รายละเอียดมติประชุม	
SUB_ACTION_RESULT	CHAR(300)	ผลการปฏิบัติ	
SUB_RESOLUTION_CODE	CHAR(01)	มติประชุม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TABLE NAME : ENTER\_ASSEMBLE(สถานะผู้เข้าประชุม)

FIELD NAME	TYPE	DESCRIPTION	PRIMARY KEY
ASSEMBLE_ID	CHAR(10)	รหัสประชุม	PK
NEME_NO	CHAR(5)	รหัสประจำตัว	PK
ENTER_STATE	CHAR(1)	สถานะเข้าประชุม	
RESULT_STATE	CHAR(20)	เหตุการณ์ไม่เข้าประชุม	

TABLE NAME : INDEX\_HELP(ดัชนีช่วย)

FIELD NAME	TYPE	DESCRIPTION	PRIMARY KEY
ASSEMBLE_ID	CHAR(10)	รหัสชุดประชุม	PK
INDEX_SCAN	CHAR(10)	ชื่อสแกน	
INDEX_FILE	CHAR(10)	ชื่อแฟ้ม	
DOCS_CASE	CHAR(2)	ตู้ที่เก็บ	
DOCS_FLOOR	CHAR(2)	ชั้นที่เก็บ	
DOCS_FILE	CHAR(2)	ลำดับแฟ้มที่เก็บ	
DOCS_NO	CHAR(3)	ลำดับที่เก็บ	

TABLE NAME : COMMITT(ชุดคณะกรรมการหลัก)

FIELD NAME	TYPE	DESCRIPTION	PRIMARY KEY
COMMITT_CODE	CHAR(2)	รหัสชุดคณะกรรมการหลัก	PK
COMMITT_NAME	CHAR(50)	ชื่อชุดคณะกรรมการหลัก	

TABLE NAME : SUBCOMMITT(ชุดคณะกรรมการย่อย)

FIELD NAME	TYPE	DESCRIPTION	PRIMARY KEY
COMMITT_CODE	CHAR(2)	รหัสชุดคณะกรรมการหลัก	PK
SUBCOMMITT_CODE	CHAR(2)	รหัสชุดคณะกรรมการย่อย	PK
SUBCOMMITT_NAME	CHAR(50)	ชื่อชุดคณะกรรมการย่อย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TABLE NAME : AGENDA(ระเบียบวาระ)

FIELD NAME	TYPE	DESCRIPTION	PRIMARY KEY
AGENDA_CODE	CHAR(2)	รหัสระเบียบวาระ	PK
AGENDA_NAME	CHAR(50)	ชื่อระเบียบวาระ	

TABLE NAME : RANK(ค่านำหน้า)

FIELD NAME	TYPE	DESCRIPTION	PRIMARY KEY
RANK_CODE	CHAR(2)	รหัสยศ	PK
RANK_NAME	CHAR(50)	ชื่อยศ	
RANK_SHORTENED	CHAR(30)	ชื่อย่อของยศ	

TABLE NAME : SECTION(หน่วยงานระดับฝ่าย)

FIELD NAME	TYPE	DESCRIPTION	PRIMARY KEY
SECTION_CODE	CHAR(2)	รหัสฝ่าย	PK
SECTION_NAME	CHAR(50)	ชื่อฝ่าย	
SECTION_SHORTENED	CHAR(30)	ชื่อย่อของฝ่าย	

TABLE NAME : DIVISION(หน่วยงานระดับกอง)

FIELD NAME	TYPE	DESCRIPTION	PRIMARY KEY
SECTION_CODE	CHAR(2)	รหัสฝ่าย	PK
DIVISION_CODE	CHAR(2)	รหัสกอง	PK
DIVISION_NAME	CHAR(50)	ชื่อกอง	
DIVISION_SHORTENED	CHAR(30)	ชื่อย่อของกอง	

TABLE NAME : ROOM(ห้องประชุม)

FIELD NAME	TYPE	DESCRIPTION	PRIMARY KEY
ROOM_CODE	CHAR(2)	รหัสห้องประชุม	PK
ROOM_NAME	CHAR(50)	ชื่อห้องประชุม	
ROOM_DETAIL	CHAR(100)	ลักษณะทั่วไป	
BUILD_NAME	CHAR(30)	ชื่อตึก	
CLASS_NO	CHAR(2)	ชั้นที่	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TABLE NAME : POSITION(ตำแหน่ง)

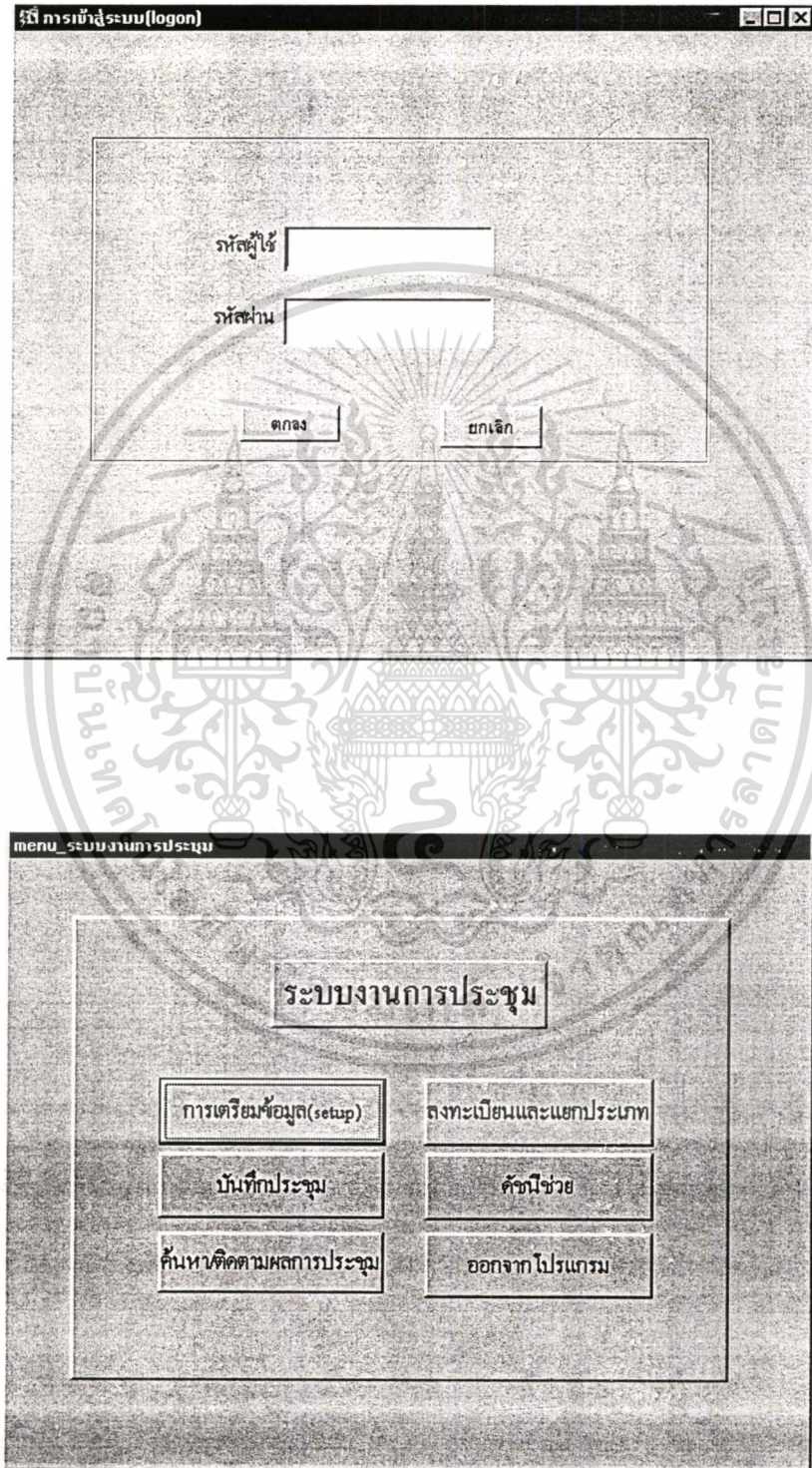
FIELD NAME	TYPE	DESCRIPTION	PRIMARY KEY
POSITION_CODE	CHAR(2)	รหัสตำแหน่ง	PK
POSITION_NAME	CHAR(50)	ชื่อตำแหน่ง	
POSITION_SHORTENED	CHAR(30)	ชื่อย่อของตำแหน่ง	



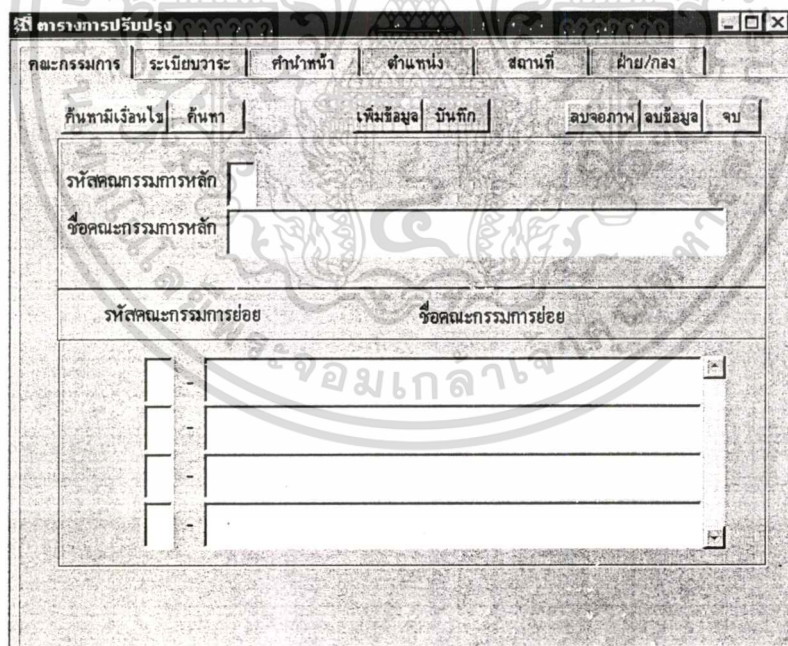
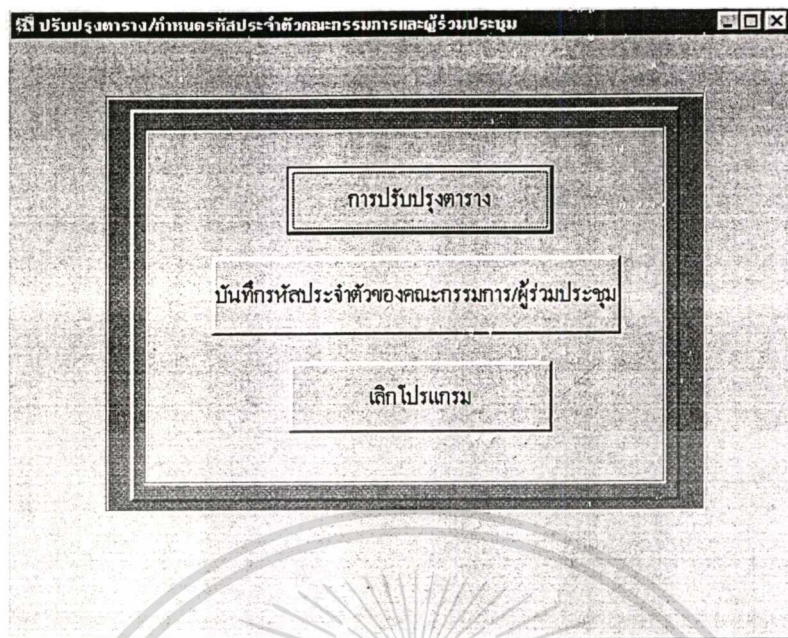
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ค

### รูปแบบจอภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธี ตารางการปรับปรุง

คณะกรรมการ    ระเบียนวาระ    สำนักหน้า    ตำแหน่ง    สถานที่    ฝ่าย/กลาง

ค้นหา    เพิ่มข้อมูล    บันทึก    ลบจอภาพ    ลบข้อมูล    จบ

รหัสระเบียนวาระ    4    จอระเบียนวาระ


วิธี ตารางการปรับปรุง

คณะกรรมการ    ระเบียนวาระ    สำนักหน้า    ตำแหน่ง    สถานที่    ฝ่าย/กลาง

ค้นหา    เพิ่มข้อมูล    บันทึก    ลบจอภาพ    ลบข้อมูล    จบ

รหัสตำแหน่ง    4    ชื่อตำแหน่ง    4    ชื่อย่อ


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมปรับปรุง

คณะกรรมการ    ระเบียบวาระ    สำนักหน้า    ตำแหน่ง    สถานที่    ฝ่าย/กอง

ค้นหา    เพิ่มข้อมูล    บันทึก    ลบจอภาพ    ลบข้อมูล    จบ

เลขที่ห้อง	ชื่อห้อง		
ลักษณะห้อง		ชื่อศึก	วันที่
เลขที่ห้อง	ชื่อห้อง		
ลักษณะห้อง		ชื่อศึก	วันที่
เลขที่ห้อง	ชื่อห้อง		
ลักษณะห้อง		ชื่อศึก	วันที่

โปรแกรมปรับปรุง

คณะกรรมการ    ระเบียบวาระ    สำนักหน้า    ตำแหน่ง    สถานที่    ฝ่าย/กอง

ค้นหาเงินใจ    ค้นหา    เพิ่มข้อมูล    บันทึก    ลบจอภาพ    ลบข้อมูล    จบ

รหัสฝ่าย	ชื่อฝ่าย	
รื่อยย่อ		
รหัสกอง	ชื่อกอง	รื่อยย่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกการสืบประวัติวาระออกคณะกรรมการและเข้าประชุม

ค้นหาเงื่อนไข ค้นหา ก่อนหน้าต่อไป เพิ่มข้อมูล บันทึก ลบจอภาพ ลบข้อมูล จบ

รหัสประจำตัว รหัสยศ ?

ชื่อสกุล

รหัสตำแหน่งปัจจุบัน ?

ที่อยู่

คณะกรรมการที่ดำรงตำแหน่ง

รหัสคณะกรรมการ - ? << >>

ตำแหน่ง1 ? ตำแหน่ง2 ?

วันที่เข้า / / วันที่ออก / /

ลบข้อมูล บันทึก

ลงทะเบียนหนังสือรื้อการพิจารณาโดยแยกประเภท

ค้นหาเงื่อนไข ค้นหา ฉบับก่อนฉบับต่อไป เพิ่มข้อมูล บันทึก ลบจอภาพ ลบข้อมูล จบ

เลขที่หนังสือ รหัสฝ่ายกอง -00 ?

ชื่อเรื่องหนังสือ

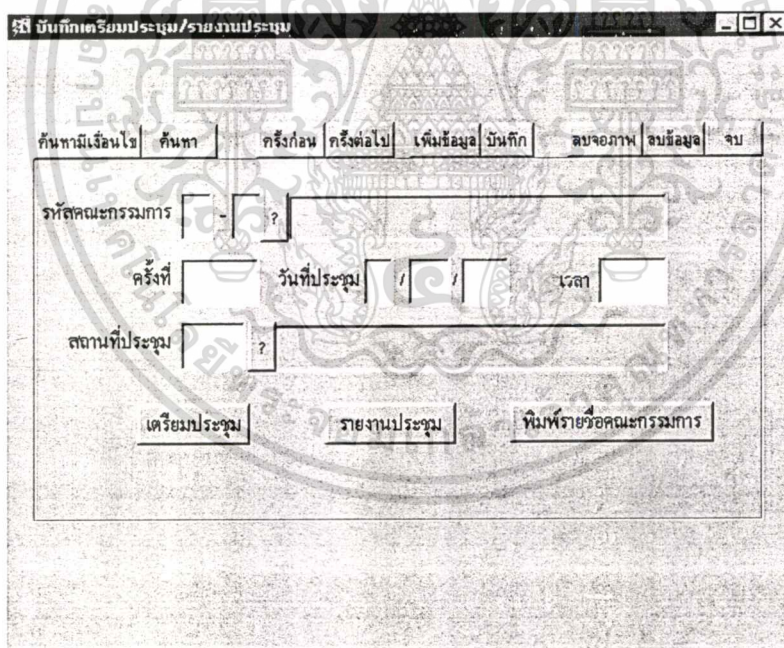
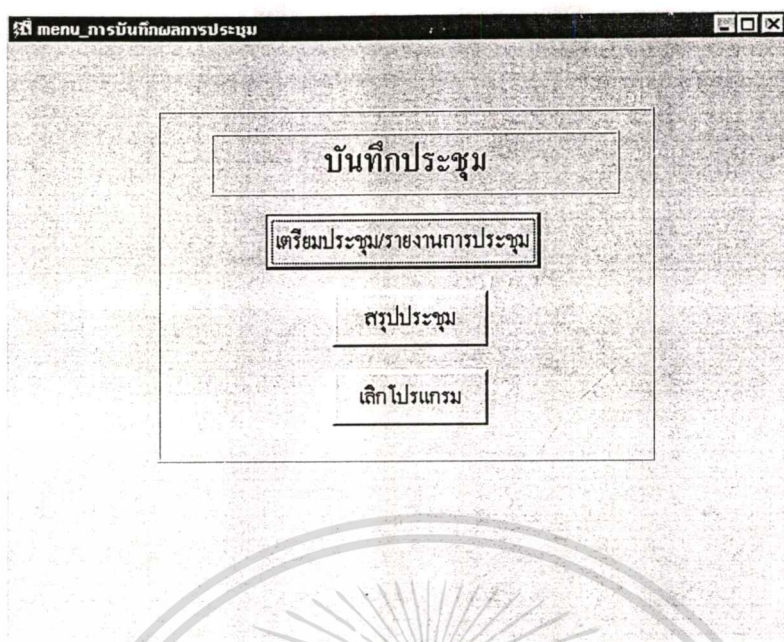
วันเดือนปี หนังสือ / / วันเดือนปี ผอ.อนุมัติ / /

วันเดือนปี สลก. / / เนื้อหา

รหัสชุดคณะกรรมการ รหัสระเบียบวาระ

ลบข้อมูล บันทึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกผลการประชุมและเข้าร่วมประชุม

การประชุม | บันทึกผู้เข้าประชุม | บันทึกการประชุม | พิมพ์

ค้นหา | ค้นหา | ค้นหา | ค้นหา | ค้นหา | ค้นหา | ค้นหา | ค้นหา | ค้นหา | ค้นหา

รหัสคณะกรรมการ [?] - [?] [?]

ครั้งที่ [?] วันที่ประชุม [?] / [?] / [?] เวลา [?]

สถานที่ประชุม [?] [?]

เพิ่มเตรียมประชุม [?] เปิด | เพิ่มรายงานการประชุม [?] เปิด

เตรียมประชุม | รายงานประชุม | กล่าวเปิดและปิดประชุม

บันทึกผลการประชุมและเข้าร่วมประชุม

การประชุม | บันทึกผู้เข้าประชุม | บันทึกการประชุม | พิมพ์

แก้ไข | เพิ่มข้อมูล | บันทึก | ลบข้อมูล | จบ

เลขประจำตัว	ชื่อสกุล	ตำแหน่ง	เหตุผล
[?]	[?]	[?]	[?]
สถานะ	<input type="radio"/> มาประชุม <input type="radio"/> ไม่มาประชุม <input type="radio"/> เข้าร่วมประชุม	[?]	[?]
[?]	[?]	[?]	[?]
สถานะ	<input type="radio"/> มาประชุม <input type="radio"/> ไม่มาประชุม <input type="radio"/> เข้าร่วมประชุม	[?]	[?]
[?]	[?]	[?]	[?]
สถานะ	<input type="radio"/> มาประชุม <input type="radio"/> ไม่มาประชุม <input type="radio"/> เข้าร่วมประชุม	[?]	[?]
[?]	[?]	[?]	[?]
สถานะ	<input type="radio"/> มาประชุม <input type="radio"/> ไม่มาประชุม <input type="radio"/> เข้าร่วมประชุม	[?]	[?]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกผลการประชุมและผู้เข้าร่วมประชุม

การประชุม บันทึกผู้เข้าประชุม บันทึกการประชุม พิมพ์

วาระก่อนหน้า วาระต่อไป เพิ่มข้อมูล บันทึก ลบข้อมูล จบ

รหัสระเบียบวาระ ?

ครั้งที่คราวก่อน วันที่ประชุม / /

ลำดับเรื่อง ชื่อหัวข้อเรื่อง

รหัสฝ่าย - ?

ชื่อหนังสือที่เกี่ยวข้อง ?

รายละเอียด มติที่ประชุม ผลการปฏิบัติ หัวข้อย่อย

บันทึกผลการประชุมและผู้เข้าร่วมประชุม

การประชุม บันทึกผู้เข้าประชุม บันทึกการประชุม พิมพ์

ออกจากการพิมพ์

ผู้เข้าประชุม

รายงานการประชุม

อนุมัติ  
 ไม่อนุมัติ  
 รอพิจารณา

แจ้งผลการประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

51 บันทึกดัชนีข้อมูลค้นหา

ค้นหาเมื่อไร ค้นหา ประชุมครั้งก่อน ประชุมครั้งต่อไป ลบจอภาพ จบ

รหัสคณะกรรมการ - ?

ครั้งที่ / วันที่ /

ณ ห้องประชุม ?

ชื่อสถานที่ เปิด << >>

ชื่อเรียกใช้

ตู้ที่เก็บ ชั้นที่เก็บ ลำดับที่เก็บ

ภาพสถานที่ พิมพ์ภาพสถานที่ บันทึก ลบข้อมูล

51 ค้นหาผลการประชุม / ติดตามผลการประชุม

ค้นหาการประชุม

ติดตามผลการประชุม

จบการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธี ก้นทาดการประชุมและผู้เข้าร่วมประชุม

การประชุม  ผู้เข้าประชุม  วาระการประชุม

ค้นหา  ยกเลิกเงื่อนไข  ประชุมครั้งก่อน  ประชุมครั้งต่อไป  ลบจอภาพ  จบ

รหัสคณะกรรมการ  -  ?

ครั้งที่  วันที่ประชุม  /  /

สถานที่ประชุม  ?

วิธี ก้นทาดการประชุมและผู้เข้าร่วมประชุม

การประชุม  ผู้เข้าประชุม  วาระการประชุม

ค้นหา  ยกเลิกเงื่อนไข  ลบจอภาพ  จบ

รหัสคณะกรรมการ  วันที่ประชุม  /  /

ครั้งที่  ณ ห้องประชุม

เลขประจำตัว	ชื่อสกุล	ตำแหน่ง
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
สถานะ	<input type="radio"/> มาประชุม <input type="radio"/> ไม่มาประชุม	<input type="radio"/> เข้าร่วมประชุม <input type="radio"/> เหตุผล <input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
สถานะ	<input type="radio"/> มาประชุม <input type="radio"/> ไม่มาประชุม	<input type="radio"/> เข้าร่วมประชุม <input type="radio"/> เหตุผล <input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
สถานะ	<input type="radio"/> มาประชุม <input type="radio"/> ไม่มาประชุม	<input type="radio"/> เข้าร่วมประชุม <input type="radio"/> เหตุผล <input type="text"/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกภาพการประชุมและเข้าร่วมประชุม

การประชุม | ผู้เข้าประชุม | วาระการประชุม

ค้นหาเรื่องใหม่ ค้นหา ยกเลิกเงื่อนไข วาระก่อนหน้า วาระต่อไป สบจอภาพ จบ

ชุดคณะกรรมการ \_\_\_\_\_ วันที่ประชุม / /

ครั้งที่ \_\_\_\_\_ ณ.ห้องประชุม \_\_\_\_\_

รหัสระเบียบวาระ ?

ลำดับเรื่อง \_\_\_\_\_ ชื่อหัวข้อเรื่อง \_\_\_\_\_

รหัสฝ่าย - ?

เลขที่หนังสือที่เกี่ยวข้อง ?

รายละเอียด มติที่ประชุม ผลการปฏิบัติ หัวข้อย่อย

ติดตามหนังสือราชการพิจารณาโดยแยกประเภท

ค้นหาเรื่องใหม่ ค้นหา ลำดับก่อน ลำดับต่อไป สบจอภาพ พิมพ์ จบ

เลขที่หนังสือ \_\_\_\_\_ รหัสฝ่ายกอง -00 ?

ชื่อเรื่องหนังสือ \_\_\_\_\_

วันเดือนปี หนังสือ / /

วันเดือนปี สลก. / / วันเดือนปี ผอ.อนุมัติ / /

ชุดคณะกรรมการ	วาระ	ผ่านไม่	ครั้งที่	ลำดับ	ชื่อเรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง.  
บทความที่ดีพิมพ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# สารานเทศลาดกระบัง

## Ladkrabang Information Journal

ISSN 0859 – 5208

July 1999 Vol.4 No.1

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
Faculty of Information Technology, King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang, Bangkok 10520

### บทความวิจัย

โปรแกรมออกแบบวงจรรวมขนาดเล็ก Small Scale Integrated Circuits CAD Software.....1  
วิสันต์ ตั้งวงศ์เจริญ, บุญธีร์ เครือตราฐ, วิสุทธิ จูติรุ่งเรือง

การค้นหาเชื้อมาลาเรียในภาพเซลล์เม็ดเลือดแดงโดยการเปรียบเทียบค่าฮิว

The Detection of Malaria Parasite in Red Blood Cell Image by Hue Value Comparison.....11  
สมชาย แอ้มต่วน, ชม กิมปาน, มัชวาน จันทรชอ

การวิเคราะห์การติดกัน และการตัดแยกของอักษรพิมพ์ไทย โดยใช้คุณลักษณะทางแนวตั้งและแนวนอนของฮิสโตแกรม  
Connected Analysis and Segmentation of Thai Character With Horizontal and Vertical Histogram of Character Feature.....21

ศุภกร รัตนปราการ, บุญธีร์ เครือตราฐ

### บทความวิชาการ

การพิจารณาเลือกใช้ชุดเครื่องมือในการพัฒนาระบบสารสนเทศเชิงวิเคราะห์

Consideration of the Selection of the Tool Kits for Analytical Information Systems Development.....31  
เพ็ญนิ หวังเมธิกุล, ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์

ระบบลงทะเบียนเรียนภายใต้สถานะแวดล้อมแบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

The Registration System in Computer Network Environment.....38  
ปิยะวรรณ ทองเดือน, ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานการประชุมขององค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

The Analysis and Design of Conference System for the war Veterans of Organization.....49  
วนิดา ก.ศรีสุวรรณ, ภัคคินี ชิตสกุล

## การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานการประชุมของ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

### THE ANALYSIS AND DESIGN OF CONFERENCE SYSTEM FOR THE WAR VETERANS OF ORGANIZATION

วนิดา ก.ศรีสุวรรณ\*

ภัคคินี ชิตสกุล\*\*

#### บทคัดย่อ

งานการประชุมจัดได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งในหน่วยงานของแต่ละองค์กร เนื่องจากต้องดำเนินการจัดการจัดเก็บ รวบรวม ค้นหา ตลอดจนติดตามผลการประชุมให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ระบบงานการประชุมจำเป็นต้องมีการจัดการและการจัดเก็บอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ หลายหน่วยงานได้นำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการจัดเก็บเอกสาร ทั้งนี้เชื่อว่าต้องการแต่เครื่องมือที่ดีเท่านั้น สิ่งสำคัญยังอาศัยการวิเคราะห์และการออกแบบที่ดี ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับแต่ละหน่วยงานนั้นๆด้วย งานวิจัยนี้นำเสนอในส่วนของ การวิเคราะห์และการออกแบบฐานข้อมูลงานการประชุมขององค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกโดยวิธีของโนแอม ซึ่งระบบงานนี้เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จะช่วยให้งานการประชุมมีประสิทธิภาพ

#### Abstract

The system to manage results of meetings and conferences is an important function of any organization. Documentation of meetings and conferences must be managed and filed in a systematic way ,ensuring the ability of future individuals to look up, and use the information. A system developed to manage up and pursue the result of conference .Good conference system must have efficiency management. Many organization bring new technology to add efficiency to their data management system. Often ,however, this is not the best , most efficient approach. A well-designed system, simple to utilize and maintain , is , in most cases, the most important criteria leading to successful , long-term data management. This thesis presents description ,and analysis of the NIAM method. This system has been designed around relational database methods , for specific utilization in efficiently managing results of conferences and meetings at THE WAR VETERANS OF ORGENIZATION.

#### 1. บทนำ

เทคโนโลยีในปัจจุบันช่วยให้โลกเปลี่ยนไป องค์กรธุรกิจและราชการหลายหน่วยงานสามารถนำเสนอข้อมูลหรือโครงสร้างต่างๆได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และสวยงาม รวมทั้งยังช่วยให้การตัดสินใจ

ของผู้บริหารมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น ระบบงานการประชุมเป็นอีกระบบงานหนึ่งที่ต้องการเทคโนโลยีสมัยใหม่ช่วยสนับสนุน ทั้งนี้เพราะในอดีตที่ผ่านมา ระบบงานการประชุม

\* นักศึกษาปริญญาโท คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

\*\* อาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จะถูกจำกัดด้วยแรงงานมนุษย์(Manual) การจัดเก็บ การค้นหา การติดตามเอกสารหรือผลการประชุม ยังประสบปัญหาและอุปสรรคมากมายทั้งสถานที่ จัดเก็บและวิธีค้นหา เหล่านี้ล้วนเป็นปัญหาสำคัญ แต่อย่างไรก็ตามการจัดการประชุมก็ยังคงดำเนินต่อไปอย่างต่อเนื่องเพราะการกำหนดรูปแบบ การวางแผนการออกกฎหมายหรือการตัดสินใจใดๆมักเป็น ผลมาจากการประชุมเสมอ การจัดการกับระบบ เอกสารจึงเพิ่มความสำคัญมากยิ่งขึ้น ถ้าเราสามารถ รวบรวมและจัดเก็บเอกสารได้เป็นหมวดหมู่มีความ ถูกต้องและเหมาะสม การค้นหาและการเรียกใช้ เอกสารเหล่านั้นย่อมสะดวกและรวดเร็ว ส่งผลให้ การติดตามผลมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ระบบงาน การประชุมเกี่ยวข้องกับเอกสารจำนวนมาก ทั้งก่อน และหลังการประชุม การประชุมแต่ละครั้งมีการ ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงเอกสารหลายครั้งหลายหน เพื่อให้การนำเสนอข้อมูลมีความชัดเจนถูกต้องและ เหมาะสม ถ้าการประชุมนั้นมีการอ้างอิงถึงเอกสาร หรือผลการประชุมครั้งเก่าๆ เมื่อใด อาจต้องมีการ ค้นหาเอกสารหรือหลักฐานจากการประชุมครั้ง นั้นๆ ประกอบด้วย ดังนั้นการรวบรวมและการจัด เก็บเอกสารด้วยเครื่องมือที่ทันสมัยที่ทันสมัย ประกอบได้รับการวิเคราะห์และออกแบบระบบ งานที่ดีแล้ว การค้นหาเอกสารทั้งหลายเหล่านั้นจะ สะดวกและรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์เสมอ ระบบ งานการประชุมนี้หากมองจากภายนอกอย่างผิวเผิน แล้ว อาจเห็นว่าเป็นระบบงานที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน แต่ถ้าได้ลองสัมผัสแล้วจะพบว่ามีปัญหาและ อุปสรรคมากมายรอให้เราแก้ไข

## 2. ลักษณะงานระบบการประชุมขององค์การ สงเคราะห์ทหารผ่านศึก

งานการประชุมขององค์การสงเคราะห์ทหารผ่าน ศึกนั้น มีหน่วยงานที่รับผิดชอบคือ กองการประชุม และพิธีการ เป็นผู้ดำเนินการจัดเก็บเอกสารต่างๆ เพื่อเสนอประชุม โดยรวบรวมเรื่องของหน่วยงาน ต่างๆ เสนอเข้ามา พร้อมทั้งประสานงานกับคณะ กรรมการที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดวันที่ประชุม ถัง การประชุมและพิธีการ ต้องมีการเตรียมวาระ ประชุมและดำเนินการประชุมต่างๆ เมื่อผ่านขั้น ตอนการประชุมแล้ว ทางกองการประชุม ฯ ต้องจัด ทำรายงานการประชุมทุกครั้ง และดำเนินการแจก จ่ายให้หน่วยงานต่างๆ โดยเฉพาะหน่วยงานที่ส่ง เรื่องเสนอเข้ามาและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องให้ ทราบถึงผลการประชุม หลังจากนั้นกองการ ประชุมฯ จะต้องเป็นหน่วยงานจัดเก็บเอกสารทั้ง หมดที่เกี่ยวกับการประชุม ตลอดจนผลการประชุม ซึ่งเป็นรูปของรายงานการประชุม จะต้องมีการ จัดเก็บเป็นอย่างดี เพื่อที่จะนำไปใช้ในการอ้างอิงในครั้งต่อไป เมื่อมีส่วนเกี่ยวข้องกับเรื่องเสนอ ครั้งต่อไปหรือเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องเนื่องและกล่าวอ้างถึง ประกอบกับเรื่องต่าง ๆ ที่เสนอประชุมนั้น เรื่องที่ พิจารณาแต่ละเรื่องต้องผ่านคณะกรรมการต่างๆ หลายคณะกรรมการเห็นชอบจนถึงคณะกรรมการ ชุดสุดท้ายคือ สภาทหารผ่านศึก จึงเป็นการสิ้นสุด เรื่องต่าง ๆ ที่เสนอเข้ามา ยกเว้นแต่เป็นเรื่องข้อ บังคับ กฎ ระเบียบ ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับองค์การ ฯ จะ ต้องมีการดำเนินต่อไปโดยส่งเรื่องไปยังคณะรัฐ มนตรีเห็นชอบและลงประกาศในราชกิจจานุเบกษา

### 3. ปัญหาและอุปสรรคของระบบงานการประชุม

1. เอกสารที่ได้จากการประชุมต่าง ๆ นั้นมีจำนวนมากและดำเนินการจัดเก็บมาเป็นเวลาที่ยาวนาน ทำให้เอกสารที่จัดเก็บนั้น มีบางส่วนของเอกสารเกิดชำรุด ทำให้ข้อความบางตอนลบเลือนและอาจทำให้เกิดความเสียหายได้

2. ระบบดัชนีช่วยในการค้นหานั้น ขึ้นอยู่กับความสะดวกของเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในการค้นหาเอกสาร เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหน้าที่ระบบดัชนีช่วยในการค้นหาก็จะเปลี่ยนตามผู้ปฏิบัติงานด้วย ทำให้บางครั้งทำให้เกิดปัญหาการล่าช้าในการค้นหา ผลที่ตามมาไม่สามารถตอบสนองให้กับผู้บังคับบัญชาได้ทันกับความต้องการ

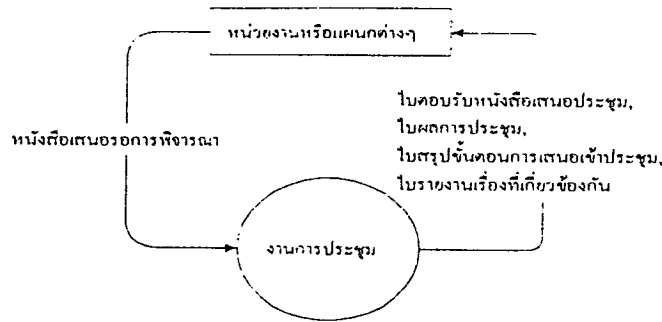
3. การค้นหาเอกสารการประชุมเรื่องที่เกี่ยวข้องหรือต่อเนื่องกันนั้น เป็นไปได้ยากมาก ทำให้ผู้ที่ต้องการทราบไม่สามารถติดตามผลการประชุมเรื่องต่างๆ อย่างต่อเนื่องได้ เนื่องจากการประชุมพิจารณาเรื่องต่างๆ ไม่ต่อเนื่องกัน ดังนั้นกองการประชุมและพิธีการจึงมีความประสงค์ จะดำเนินการแก้ไขปัญหาในส่วนของการจัดเก็บและวิธีการค้นหาเอกสารเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวมาขึ้น โดยนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดเก็บในส่วนนี้ พร้อมทั้งในอนาคตอาจมีการขยายตัวในด้านงานสารบรรณด้วย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงดำเนินการเป็นลักษณะฐานข้อมูล เพื่อรองรับการขยายตัวในอนาคต โดยจะนำคอมพิวเตอร์

มาช่วยในด้านการรวบรวมเรื่องต่าง ๆ ที่เข้าประชุม ผลการประชุม และการจัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ ซึ่งผ่านเครื่องอ่านเอกสาร (SCANNER) โดยนำรายงานการประชุมทั้งหมดมาจัดเก็บในคอมพิวเตอร์ เพื่อให้มีการจัดเก็บเป็นระบบมาตรฐานมากขึ้น

### 4. ขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

4.1 การออกแบบ DATA FLOW DIAGRAM ของระบบงานการประชุมขององค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก โดยถูกแบ่งออกได้เป็น 3 ลำดับ

4.1.1 Context Diagram เป็นส่วนแรกของแผนภูมิลำดับข้อมูล เพื่อแสดง Data Flow ส่วนที่เข้าสู่ระบบและส่วนที่ออกจากระบบ เพื่อให้เกิดแนวความคิดว่าขบวนการใดบ้างทำอะไรกับส่วนนำเข้า แล้วก่อให้เกิดส่วนที่ออกแบบระบบ จากระบบงานการประชุมขององค์การฯ นั้น ส่วนที่เกี่ยวข้องกับส่วนที่นำเข้ามาสู่ระบบงานคือหน่วยงานต่างๆ ในองค์การฯ ที่มีความประสงค์จะเสนอเรื่องต่างๆ ที่ต้องการการเปลี่ยนแปลงบางส่วนหรือต้องการจะเสนอโครงการต่างๆ ขององค์การ เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณาเห็นชอบ โดยให้กองการประชุมและพิธีการเป็นผู้รวบรวมและประสานงานกับคณะกรรมการเพื่อเสนอประชุม แสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 Context Diagram

#### 4.1.2 ส่วนกลาง (Sandwich)

เป็นส่วนรายละเอียดขั้นตอนการทำงานของระบบงานการประชุมขององค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกที่จะนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการทำงาน ทำให้สามารถวิเคราะห์ออกมาได้ดังนี้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 โพรเซส

**โพรเซส 1** การรวบรวมเรื่องเสนอเพื่อรอการพิจารณาและผลที่ได้จากการประชุมของคณะกรรมการต่างๆ ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งในการดำเนินงานของกองการประชุมและพิธีการ นั่นก็คือเมื่อมีหน่วยงานต่างๆ ในองค์การฯ เสนอเรื่องเข้ามาทางกองการประชุมฯ เป็นผู้ดำเนินการนำเสนอเรื่องให้คณะกรรมการพิจารณาต่อไป โดยรวบรวมเรื่องต่างๆ ที่เสนอเข้ามารอการพิจารณา เสนอต่อคณะกรรมการและดำเนินการจัดการประชุมต่อไป เมื่อเสร็จสิ้นการประชุมในแต่ละครั้งทางกองการประชุมฯ ต้องเป็นผู้รวบรวมผลที่ได้จากการประชุม รายงานส่งให้หน่วยงานที่นำเสนอทราบ จนเสร็จสิ้นคณะกรรมการชุดสุดท้ายคือ คณะกรรมการชุดสภาทหารผ่านศึก

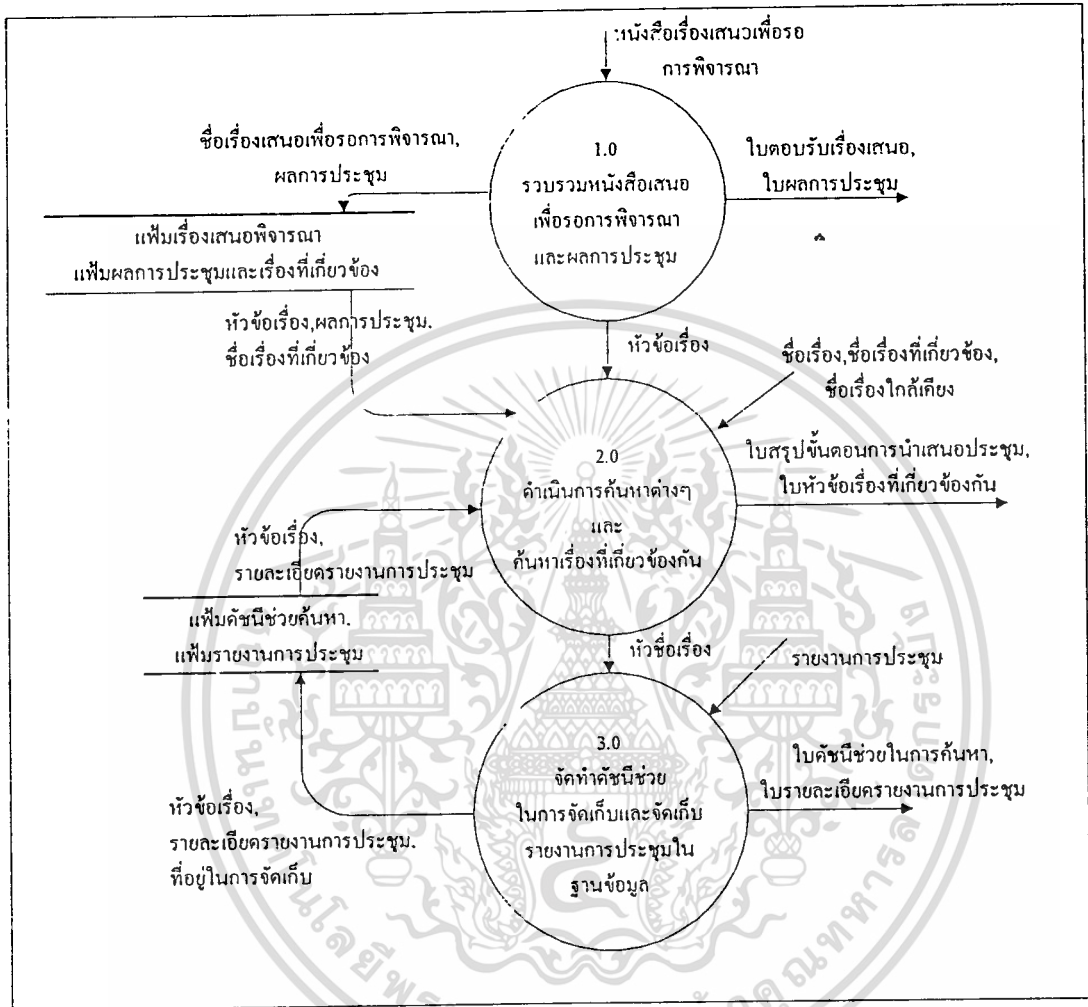
**โพรเซส 2** การดำเนินการค้นหาเรื่องต่างๆ และเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการประชุมในแต่ละครั้ง โดยมีหลัก

การค้นหาด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การค้นหาโดยชื่อเรื่อง เรื่องใกล้เคียง และเรื่องที่เกี่ยวข้องกัน หรือเรื่องที่เกี่ยวข้องกันจากการประชุมหลายครั้ง และเรื่องนำเสนอผ่านคณะกรรมการต่างๆ ซึ่งในการค้นหาเกี่ยวข้องกับคณะกรรมการชุดใดบ้าง ตลอดจนสามารถดูรายละเอียดผลการประชุมของคณะกรรมการต่างๆ ในใบรายงานการประชุมทั้งหมดที่เสนอผ่านคณะกรรมการชุดต่างๆ ได้ ซึ่งมีการจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล โดยการสแกนเข้าไปจัดเก็บ

**โพรเซส 3** การจัดทำดัชนีช่วยในการจัดเก็บเอกสารต่างๆ ที่ได้จากการประชุมทั้งหมดและดำเนินการจัดเก็บรายงานการประชุมในฐานข้อมูลซึ่งทางกองการประชุมจะต้องรวบรวมจัดเก็บเป็นเอกสารทั้งหมดของคณะกรรมการต่างๆ ไว้ด้วยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานการประชุม ซึ่งเอกสารต่างๆ ที่จัดเก็บนั้นมีเป็นจำนวนมากและไม่สามารถทำลายเอกสารนั้นได้ ดังนั้นจำเป็นที่จะต้องมีการจัดเก็บที่ดีและค้นหาได้อย่างรวดเร็ว จึงมีการทำบันทึกดัชนีช่วยในการค้นหาเอกสารที่จัดเก็บอีกส่วนหนึ่งด้วย และเพื่อให้เอกสารที่สำคัญนั้นเกิดความเสียหายน้อยที่สุด จึงนำเอกสารบางส่วนคือ รายงานการประชุมของคณะกรรมการชุดต่างๆ นำ

มาจัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์เป็นในลักษณะฐานข้อมูลด้วย ซึ่งเป็นการบันทึกข้อมูลโดยการสแกนผ่าน

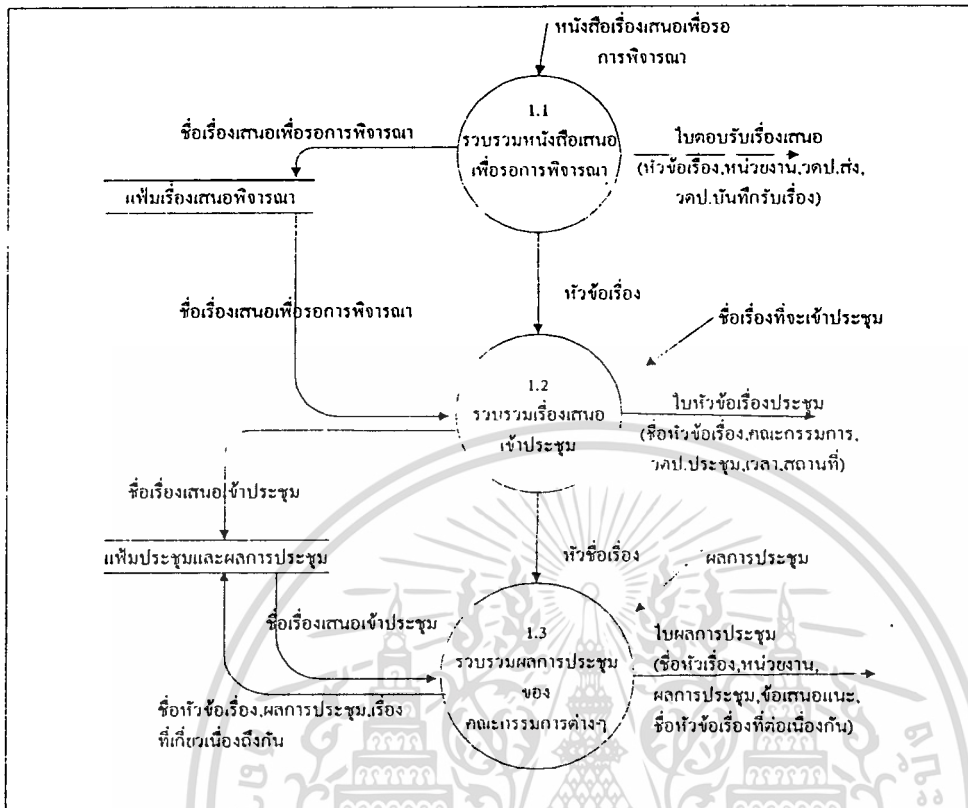
คอมพิวเตอร์เข้าไปจัดเก็บเป็นฐานข้อมูล แสดงดังรูปที่ 2



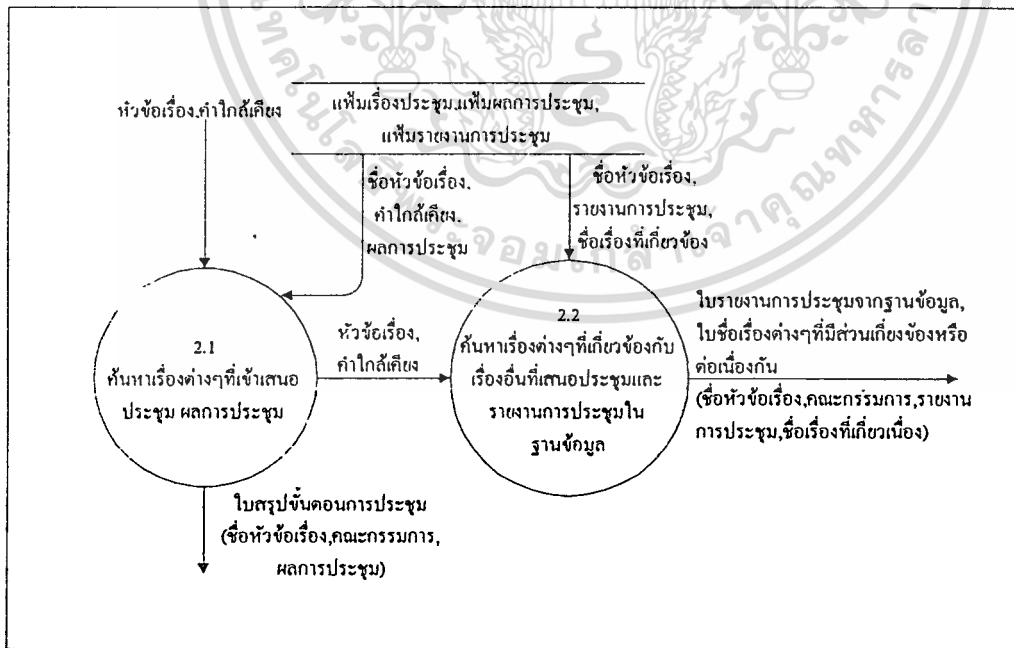
รูปที่ 2 Data Flow Diagram Level 0

4.1.3 ส่วนล่างสุด (Functional Primitives) เป็นส่วนขั้นตอนสุดท้ายที่ไม่สามารถแบ่งกิจกรรมการทำงานออกเป็นระบบย่อยๆ ได้อีก หรือวิเคราะห์จนบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ซึ่งจาก

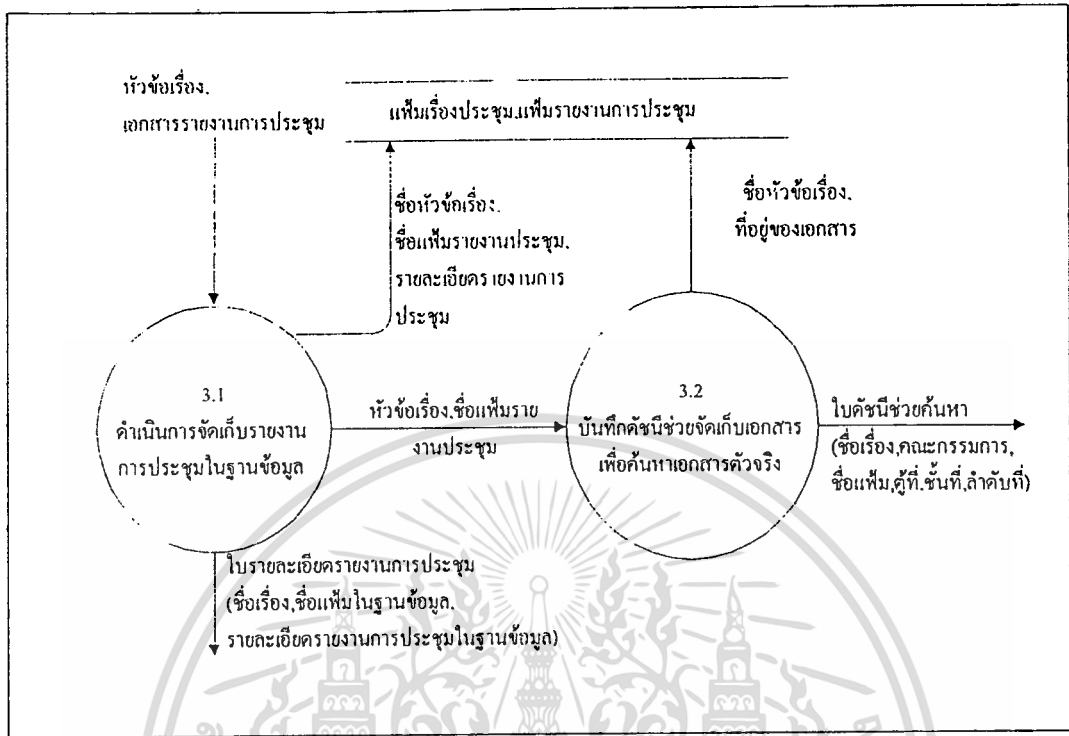
ระบบงานการประชุมขององค์กรฯ ทำให้ได้ขั้นตอนการทำงาน แสดงดังรูปที่ 3, 4, 5



รูปที่ 3 Data Flow Diagram Level 1



รูปที่ 4 Data Flow Diagram Level 2



รูปที่ 5 Data Flow Diagram Level 3

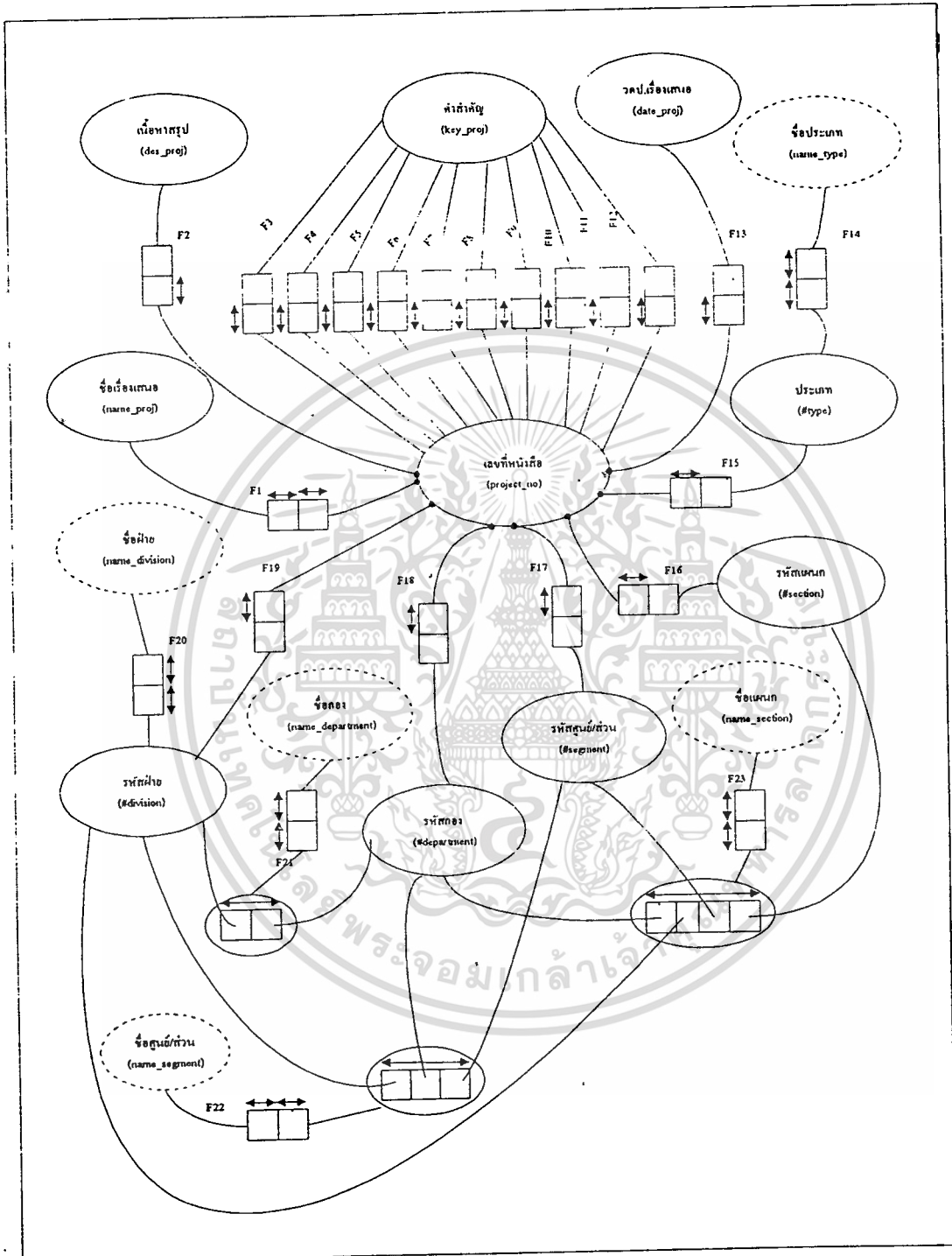
#### 4.2 การออกแบบระบบฐานข้อมูลโดยใช้วิธี

โนแอม (NIAM)

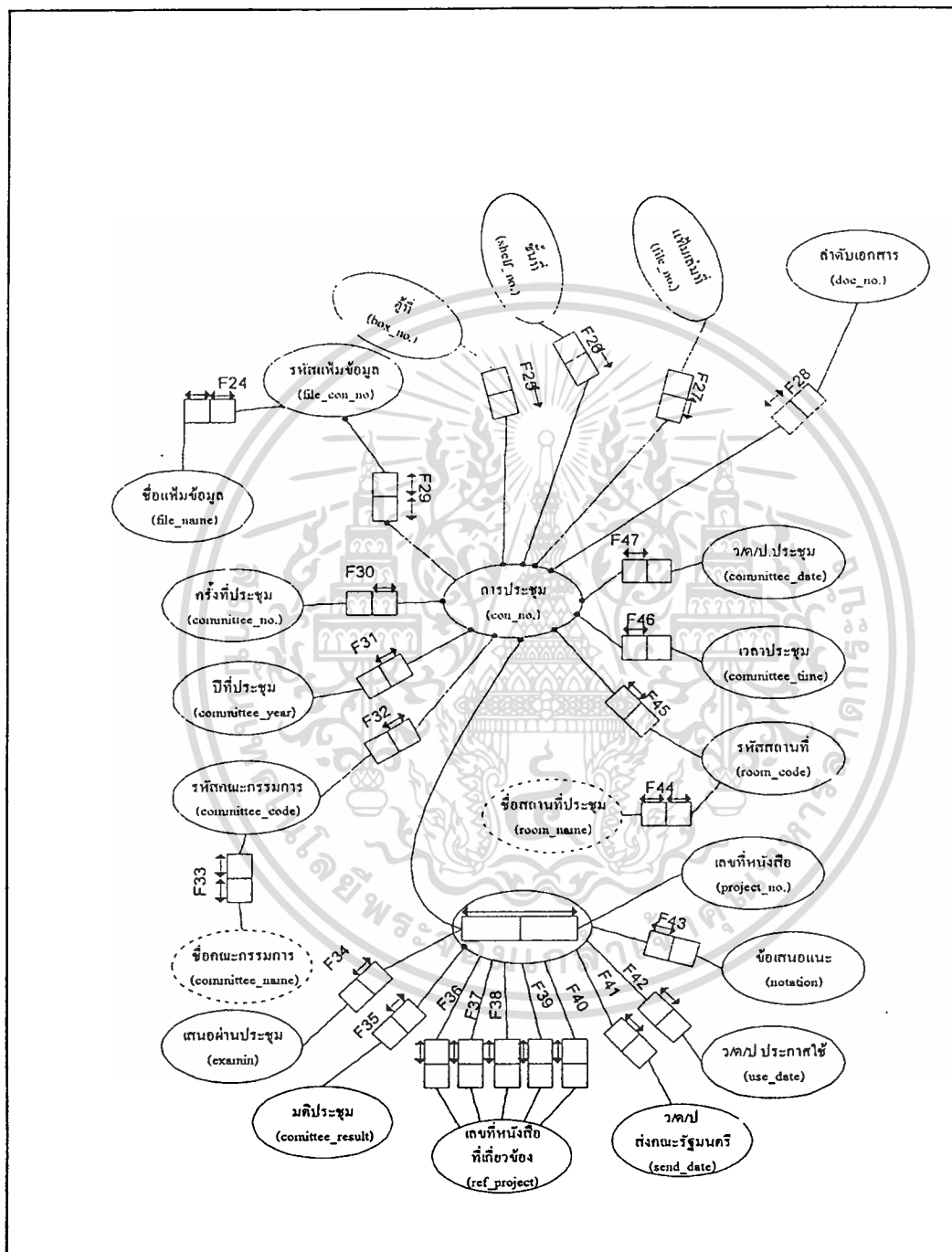
จากการวิเคราะห์ระบบงานการประชุมในตอนต้น ทำให้สามารถออกแบบฐานข้อมูลระบบงานการประชุมได้ โดยจะแสดงถึงความหมายของข้อมูลความสัมพันธ์และข้อจำกัดต่างๆของข้อมูล ทำให้ทราบถึงลักษณะข้อมูลที่วิเคราะห์และออกแบบระบบงานในเบื้องต้น ก่อนนำไปทำงานจริง หรือจะกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าเป็นรูปแบบจำลองระบบงานของฐานข้อมูลที่ออกแบบไว้ เพื่อให้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ แสดงดังรูปที่ 6, 7 มีตัวอย่างดังนี้

- F1 เลขที่หนังสือ.....มีชื่อหนังสือ .....
- F2 เลขที่หนังสือ..... มีเนื้อหาหนังสือ โดยสรุป .....
- F3 - F12 เลขที่หนังสือ..... คำสำคัญช่วยค้นหาเรื่องประชุม.....
- F13 เลขที่หนังสือ.....มีวันเดือนปีส่งหนังสือเสนอ.....
- F14 รหัสประเภท..... ชื่อประเภทหนังสือ.....
- F15 เลขที่หนังสือ.....มีรหัสประเภท.....
- F16 เลขที่หนังสือ.....มีรหัสแผนก.....
- F17 เลขที่หนังสือ.....มีรหัสศูนย์/ส่วน.....
- F18 เลขที่หนังสือ.....มีรหัสกอง.....

- F19 เลขที่หนังสือ.....มีรหัสฝ่าย.....
- F20 รหัสฝ่าย.....ชื่อฝ่าย.....
- F21 รหัสฝ่าย...รหัสกอง.....ชื่อกอง.....
- F22 รหัสฝ่าย...รหัสกอง...รหัสศูนย์/ส่วน...  
ชื่อศูนย์/ส่วน...
- F23 รหัสฝ่าย.....รหัสกอง...รหัสศูนย์/ส่วน...  
รหัสแผนก.....ชื่อแผนก.....
- F24 รหัสเพิ่มข้อมูล...มีชื่อเพิ่มข้อมูล.....
- F25 รหัสเพิ่มข้อมูล.....มีคู่ที่ส่งเอกสาร.....
- F26 รหัสเพิ่มข้อมูล...มีชั้นที่ส่งเอกสาร.....
- F27 รหัสเพิ่มข้อมูล.....มีเพิ่มเอกสารเล่มที่.....
- F28 รหัสเพิ่มข้อมูล.....มีลำดับเอกสารที่.....
- F29 รหัสเพิ่มข้อมูล.....รหัสการประชุม.....
- F30 รหัสการประชุม.....มีครั้งที่ประชุม...
- F31 รหัสการประชุม.....มีปีที่ประชุม...
- F32 รหัสการประชุม.....มีรหัสคณะกรรมการ.....
- F33 รหัสคณะกรรมการ.....มีชื่อคณะกรรมการ....
- F34 รหัสการประชุม.....เลขที่หนังสือ.....มี  
การเสนอผ่านประชุม.....
- F35 รหัสการประชุม.....เลขที่หนังสือ.....มี  
มติประชุม.....
- F36-40 รหัสการประชุม.....เลขที่หนังสือ.....  
เลขที่หนังสือที่เกี่ยวข้อง.....
- F41 รหัสการประชุม.....เลขที่หนังสือ.....  
วันเดือนปีที่ส่งคณะรัฐมนตรี.....
- F42 รหัสการประชุม.....เลขที่หนังสือ.....  
วันเดือนปีที่ประกาศบังคับใช้.....
- F43 รหัสการประชุม.....เลขที่หนังสือ.....  
ข้อเสนอแนะ.....
- F44 รหัสสถานที่.....ชื่อสถานที่ประชุม.....
- F45 รหัสการประชุม.....มีรหัสสถานที่.....
- F46 รหัสการประชุม.....มีเวลาประชุม.....
- F47 รหัสการประชุม.....มีวันเดือนปีประชุม.....



รูปที่ 6 วิธีการจำลองข้อมูลหนังสือเสนอพิจารณาการประชุม



รูปที่ 7 แบบจำลองข้อมูลการจัดเก็บรายงานการประชุมองค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

จากผลการวิเคราะห์และออกแบบทำให้ได้ตารางดังนี้  
ตารางเรื่องเพื่อเสนอพิจารณา

เลขที่หนังสือ	ชื่อเรื่องเสนอ	เนื้อหาสรุป	วตป.เสนอ	ประเภท	รหัสแผนก	
	รหัสศูนย์/ส่วน	รหัสกอง	รหัสฝ่าย	คำสำคัญ1	คำสำคัญ2	คำสำคัญ3
	คำสำคัญ4	คำสำคัญ5	คำสำคัญ6	คำสำคัญ7	คำสำคัญ8	คำสำคัญ9
	คำสำคัญ10	วตป.รับเรื่องเสนอ				

ตารางประชุม

การประชุม	รหัสกรรมการ	ปีที่ประชุม	ครั้งที่ประชุม	วตป.ประชุม	เวลาประชุม	
	รหัสสถานที่	รหัสเพิ่มข้อมูล	ตู้ที่	ชั้นที่	แฟ้มเล่มที่	ลำดับเอกสาร

ตารางผลประชุม

การประชุม	เลขที่หนังสือ	ผลการประชุม	ข้อเสนอแนะ	เลขที่หนังสือที่ต่อเนื่อง1
	เลขที่หนังสือที่ต่อเนื่อง2	เลขที่หนังสือที่ต่อเนื่อง3	เลขที่หนังสือที่ต่อเนื่อง4	
	เลขที่หนังสือที่ต่อเนื่อง5	วตป.ส่งคณะรัฐมนตรี	วตป.ประกาศใช้	

ตารางรายงานการประชุม

รหัสเพิ่มข้อมูล	ชื่อเพิ่มข้อมูล	รหัสศูนย์/ส่วน	ชื่อศูนย์/ส่วน
-----------------	-----------------	----------------	----------------

รหัสฝ่าย

รหัสฝ่าย	ชื่อฝ่าย
----------	----------

รหัสกอง

รหัสกอง	ชื่อกอง
---------	---------

รหัสศูนย์/ส่วน

รหัสศูนย์/ส่วน	ชื่อศูนย์/ส่วน
----------------	----------------

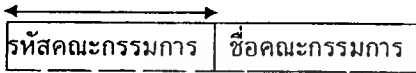
รหัสแผนก

รหัสแผนก	ชื่อแผนก
----------	----------

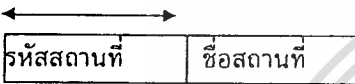
รหัสประเภท

รหัสประเภท	ชื่อประเภท
------------	------------

รหัสคณะกรรมการ



รหัสสถานที่



### 5.สรุป

จากบทวิจัยนี้ จะเห็นได้ว่าการจัดเก็บงาน การประชุมให้เป็นระบบนั้น จะต้องสามารถแก้ไข ปัญหาการทำงาน ของระบบงานการประชุมได้ โดยการวิเคราะห์ระบบงานทั้งระบบให้เกิดความ เข้าใจในการทำงานก่อนและพยายามแก้ไขปัญหา โดยการ ใช้ Data Flow Diagram และออกแบบฐาน ข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ ในที่นี้ได้นำวิธีในแอมมา

ประยุกต์ เนื่องจากเป็นวิธีหนึ่งที่เหมาะสมต่อการ ออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์(Relational Database) และสามารถนำมาปรับปรุงหรือรองรับ การขยายฐานข้อมูลในด้านงานสารบรรณ ซึ่งเป็น ลักษณะการจัดเก็บของเอกสารเช่นกัน และจะทำให้ระบบการทำงานสมบูรณ์และช่วยในการทำงาน ให้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย

### เอกสารอ้างอิง

- [1] ธวัชชัย งามสันติวงศ์ การวิเคราะห์ระบบงาน แบบโครงสร้าง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ 2537
- [2] Nijssen, G.M. and Halpin, T.A. Conceptual Schcma and Relation Database Design Prentice Hall 1989.

## ประวัติผู้เขียน

นางสาววนิดา ก.ศรีสุวรรณ เกิดเมื่อ 18 กันยายน 2512 ที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์) จากมหาวิทยาลัยรามคำแหง ปีการศึกษา 2533

ปี พ.ศ. 2535 – ปัจจุบัน เป็นพนักงานตำแหน่งเจ้าหน้าที่ระบบงานและคำสั่ง ศูนย์กรรมวิธีข้อมูล กองกำลังพล ฝ่ายนโยบายและแผน องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก สังกัดกระทรวงกลาโหม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้