

การวิเคราะห์และพัฒนา
ระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน
Analysis and Development for
Database System of Personnel Management of Antiaircraft Division

โดย

พันโท พิรุณ นยโกวิทย์

รหัส 42067196



H001824

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. รัฐการ อภิวัฒน์วาท

วัน เดือน ปี	11 ต.ค. 2550
เลขทะเบียน	01824
เลขเรียกหนังสือ	ฉพ. พ 324 ก 2544
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา วิศวกรรมพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**การวิเคราะห์และพัฒนา
ระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน
Analysis and Development for
Database System of Personnel Management of Antiaircraft Division**



**รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การวิเคราะห์และพัฒนาระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ ต่อสู้อากาศยาน
นักศึกษา	พันโท พิรุณ นยโกวิทย์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.รัฐการ อภิวัฒน์วาจา
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์ และพัฒนาระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานเป็นการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบงานด้านกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน เพื่อนำระบบสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้งานให้เกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น เนื่องจากระบบงานด้านกำลังพลของหน่วยในปัจจุบัน ใช้งานด้วยการรวบรวม รับ-ส่ง ดำเนินการ และบันทึกเอกสารที่มีจำนวนมากมายึดเก็บไว้ด้วยกัน อีกทั้งมีหน่วยขึ้นตรงจำนวนมากที่มีที่ตั้งของหน่วยกระจายกันอยู่ 3 พื้นที่ด้วยกัน ทำให้การจัดเก็บ เรียกใช้ แก่ไข่นั้นต้องใช้เวลา และมีโอกาสเกิดความผิดพลาดต้องนำกลับมาแก้ไขใหม่ได้ จึงมีแนวความคิดในการนำระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินการระบบงานด้านกำลังพลของหน่วยนี้ โดยเริ่มที่การศึกษาความเป็นไปได้และปัญหาของระบบงานด้านกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน โดยใช้ System Development Life Cycle (SDLC) ซึ่งมี 8 ขั้นตอนมาดำเนินการในการพัฒนาระบบ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ระบบงานด้านกำลังพลเพื่อศึกษาปัญหา แล้วออกแบบระบบงานสารสนเทศโดยใช้ Context Diagram ในการแสดงการทำงานของระบบงานสารสนเทศด้านกำลังพล และใช้ Data Flow Diagram มาแสดงการทำงานของระบบงานใหม่ หลังจากนั้นออกแบบระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานโดยนำเอาฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Entity – Relationship Model) มาเป็นเครื่องมือในการแสดงความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูลกำลังพล และออกแบบการนำเสนองานทางจอภาพ และรายงานที่สัมพันธ์กับงานด้านกำลังพล ทำการทดสอบระบบ และปรับปรุงระบบให้เหมาะกับการใช้งานด้านกำลังพลและงานอื่นๆ

ระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่พัฒนาขึ้นมาจะ
ช่วยสนับสนุนการทำงานด้านกำลังพลให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ทันสมัย เหมาะสมทั้ง
ในปัจจุบันและอนาคต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Analysis and Development for Database System of Personnel Management of Antiaircraft Division
Student	Lt.Col Piroon Nayagovit
Advisor	Dr. Rattakarn Apiwatwaja
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2001

ABSTRACT

Analysis and Development Database System of Personnel Management of Antiaircraft Artillery Division is the project that is studied, analyzed, designed and developed the personnel-management system of Antiaircraft Artillery Division. This project is built for bringing information technology to apply for efficiency. The old system has been performs by gathering, exchange, proceeding, and recording many documents; moreover, there are many subordinates locate in 3 areas. It is too difficult to gather, search, and update data because it takes a lot of time to make it and have opportunity to do error, They would be to edit again. There is concept to bring information technology to apply to create the new system of this unit. The project was done feasibility study and find out problem of the old one. Then it was handled by using System Development Life Cycle (SDLC) which has 8 steps to proceed on it for developing the system. In the beginning, It was analyzed the original to find out problem and then it was designed by using Context Diagram and Data Flow Diagram. Context Diagram was represented the whole new system of personnel management but Data Flow Diagram was showed details of the new one. Then it was designed database by using Entity – Relationship Model. Then it was considered the output that represented to screen and report. Moreover, it was test by users and improved it to be suitable to personnel and the other work.

The Database System of Antiaircraft Artillery Division which developed to the new system, will support the personnel management to be efficiency and up-to-date.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิเคราะห์และพัฒนาระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานนี้ ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานและบุคคลหลายฝ่าย จึงทำให้โครงการนี้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ดังนั้น กระผมจึงขอขอบคุณหน่วยงานและบุคคลผู้ให้การสนับสนุน ดังนี้

1. บิดา มารดา ผู้มีพระคุณ ให้การศึกษา อบรม ให้แนวทางชีวิตที่ดีแก่กระผมเสมอมา
2. ท่านอาจารย์ทุกท่านที่เคยอบรม สั่งสอน ให้การศึกษาอันมีค่ายิ่งแก่กระผม
3. ท่านอาจารย์ ดร. รัฐการ อภิวัฒน์วาทา ผู้ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาของโครงการนี้ และท่านอาจารย์ อิศระ บุรินทรามาตย์ ผู้เป็นเสมือนอาจารย์ที่ปรึกษาของกระผมอีกท่านหนึ่ง ซึ่งให้ความรู้กระผมในการพัฒนาโปรแกรม และให้คำแนะนำปรึกษาอันมีค่าอย่างมากแก่กระผมเสมอมา
4. นางสาวพูนศิริ ครุฑเจริญ น้องสาวของกระผมที่ให้การสนับสนุนด้านการเรียนแก่กระผม
5. พลโท ธงชัย พรหมวราทร ผู้บัญชาการหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก ที่ให้การสนับสนุนในการศึกษาของกระผมเสมอมา
6. ผู้บัญชาการ ผู้บังคับบัญชาทุกระดับชั้น และข้าราชการในหน่วยกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ให้การสนับสนุนข้อมูล และให้ความร่วมมือในการทำโครงการนี้เป็นอย่างดี
7. พี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ในหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก ที่ให้คำแนะนำปรึกษา และการสนับสนุนมาโดยตลอด
8. พี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ IS8 ภาคสมทบ ที่ให้คำแนะนำปรึกษาในด้านการเรียนและการพัฒนาโปรแกรมมาด้วยดีตลอด
9. คุณ ชนิตร์นันท์ สิริจางคพัฒนา ที่ให้การสนับสนุนในการพัฒนาโปรแกรมแก่กระผมด้วยดีมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณบุคคลทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนการทำโครงการนี้ ซึ่งมีได้กล่าว ณ ที่นี้ด้วยครับ

พันโท พิรุณ นยโกวิทย์

กันยายน 2544

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	III
กิตติกรรมประกาศ	IV
สารบัญ	V
สารบัญตาราง	VII
สารบัญภาพ	IX
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา	2
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
1.3 ขอบเขตของโครงการ	3
1.4 วิธีการดำเนินการ	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 ระบบงานด้านกำลังพล	7
2.2 งานของระบบงานด้านกำลังพลที่จะนำมาดำเนินการจัดทำระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน	9
2.3 System Development Life cycle	9
2.4 ฐานข้อมูล	12
2.5 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	14
2.6 Entity-Relationship Model	23
2.7 Normalization	33
2.8 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Microsoft Access	34
2.9 ภาษา SQL (Structure Query Language)	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
2.10 Open Database Connectivity (ODBC)	35
2.11 Active Server Page (ASP)	36
2.12 Microsoft Visual Interdev	38
3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานสารสนเทศด้านกำลังพล	39
3.1 การวิเคราะห์ระบบ (Analysis)	40
3.2 การออกแบบระบบงานสารสนเทศด้านกำลังพล	42
3.3 รายละเอียดของกระบวนการทำงานและเพิ่มข้อมูล	67
4 การออกแบบฐานข้อมูลกำลังพล	72
4.1 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	73
4.2 การออกแบบตารางที่ใช้ในระบบฐานข้อมูล	75
5 การพัฒนาโปรแกรมและระบบฐานข้อมูลกำลังพล	90
5.1 อุปกรณ์ด้านพัฒนา Hardware และ Software	91
5.2 การแสดงจอภาพ	91
5.3 หน้าที่การทำงานของโปรแกรม	101
5.4 รูปแบบรายงานของระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ ต่อสู้อากาศยาน	107
6 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	120
6.1 บทสรุป	120
6.2 ข้อเสนอแนะ	121
บรรณานุกรม	122
ประวัติผู้เขียน	123

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
2.1	ศัพท์เทคนิคที่เกี่ยวข้อง	15
2.2	Relation ที่แสดงข้อมูลประวัติพนักงาน	16
2.3	แสดง Relation ที่มีข้อมูลซ้ำซ้อนกัน	18
2.4	Relation ที่มี Attribute ใน Tuple มากกว่า 1 ค่า	19
2.5	แสดง Composition Key	20
2.6	แสดงว่า Emp_Num เป็นคีย์หลัก	21
2.7	Dep_No. ใน Relation Employee คือ เป็นคีย์นอก	21
3.1	แสดงรายละเอียดกระบวนการทำงาน	70
3.2	แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลของระบบงานสารสนเทศด้านกำลังพล	71
4.1	ชื่อตารางที่ใช้ในระบบฐานข้อมูล	76
4.2	ตารางข้อมูลของประวัติกำลังพล	77
4.3	ตารางของข้อมูลบิดามารดา	78
4.4	ตารางข้อมูลของคู่สมรส	78
4.5	ตารางข้อมูลของบุตร-ธิดา	79
4.6	ตารางข้อมูลคุณวุฒิการศึกษาทางทหาร	79
4.7	ตารางข้อมูลคุณวุฒิการศึกษาทางพลเรือน	80
4.8	ตารางข้อมูลของชื่อยศ	80
4.9	ตารางข้อมูลของยศ	81
4.10	ตารางข้อมูลของชื่อตำแหน่ง	82
4.11	ตารางข้อมูลของตำแหน่ง	84
4.12	ตารางข้อมูลของชื่อเครื่องราชอิสริยาภรณ์และเหรียญตรา	85
4.13	ตารางข้อมูลของเครื่องราชอิสริยาภรณ์และเหรียญตรา	86
4.14	ตารางข้อมูลของเงินเดือน	86
4.15	ตารางข้อมูลของการบรรจุ	87
4.16	ตารางข้อมูลของประเภทการออกจากราชการ	87

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
ตารางที่	
4.17 ตารางข้อมูลของการออกจากราชการ	88
4.18 ตารางข้อมูลของการกลับเข้ารับราชการ	88
4.19 ตารางข้อมูลช่วยราชการ	89



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 การจัดหน่วยกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน	4
1.2 การจัดหน่วยกรมทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ ๑	4
1.3 การจัดหน่วยกรมทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ ๒	4
2.1 System Development Life Cycle	10
2.2 Regular Entity	24
2.3 Weak Entity	24
2.4 Simple Attribute	25
2.5 Composite Attribute	26
2.6 Identifier หรือ Key	26
2.7 Single –valued Attribute	27
2.8 Multi-valued Attribute	27
2.9 รูปของ Entity และ Relationship ของ Multi-valued Attribute	27
2.10 Derived Attribute	28
2.11 Relationship	29
2.12 Relationship ที่ใช้กับ Weak Entity	29
2.13 Relationship ระหว่าง Entity ที่มีมากกว่า 1 Relationship	30
2.14 One-to-One Relationship	30
2.15 One-to-Many Relationship	31
2.16 Many-to-Many Relationship	32
2.17 N-ary Relationship	32
2.18 Recursive Relationship	33
2.19 แสดงการทำงานของโปรแกรม ASP บนฝั่ง Server	37
3.1 Context Diagram ของระบบงานด้านกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้ อากาศยาน (ระบบปัจจุบัน)	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
3.2 Context Diagram ของระบบงานสารสนเทศด้านกำลังพล (ระบบที่พัฒนา)	44
3.3 Data Flow Diagram Level 1 ของระบบฐานข้อมูลกำลังพล	46
3.4 Data Flow Diagram Level 2 Process1 ของระบบงานประวัติกำลังพล	47
3.5 Data Flow Diagram Level 2 Process2 ของระบบงานการศึกษา	48
3.6 Data Flow Diagram Level 2 Process3 ของระบบงานการปรับยศและตำแหน่ง	49
3.7 Data Flow Diagram Level 2 Process4 ของระบบงานเงินเดือน	50
3.8 Data Flow Diagram Level 2 Process5 ของระบบงานเครื่องราชอิสริยาภรณ์และเหรียญตรา	51
3.9 Data Flow Diagram Level 2 Process6 ของระบบงานการดำเนินการกำลังพล	52
3.10 Data Flow Diagram Level 3 Process1.3 ดำเนินการประวัติกำลังพล	53
3.11 Data Flow Diagram Level 3 Process1.4 ดำเนินการข้อมูลบิดามารดา	54
3.12 Data Flow Diagram Level 3 Process1.5 ดำเนินการข้อมูลคู่สมรส	55
3.13 Data Flow Diagram Level 3 Process1.6 ดำเนินการข้อมูลบุตร-ธิดา	56
3.14 Data Flow Diagram Level 3 Process2.3 ดำเนินการข้อมูลการศึกษาทางทหาร	57
3.15 Data Flow Diagram Level 3 Process2.4 ดำเนินการข้อมูลการศึกษาทางพลเรือน	58
3.16 Data Flow Diagram Level 3 Process3.3 ดำเนินการข้อมูลยศ	59
3.17 Data Flow Diagram Level 3 Process3.4 ดำเนินการข้อมูลตำแหน่ง	60
3.18 Data Flow Diagram Level 3 Process4.3 ดำเนินการข้อมูลเงินเดือน	61
3.19 Data Flow Diagram Level 3 Process5.3 ดำเนินการข้อมูลเครื่องราชอิสริยาภรณ์และเหรียญตรา	62
3.20 Data Flow Diagram Level 3 Process6.3 ดำเนินการข้อมูลการบรรจุ	63
3.21 Data Flow Diagram Level 3 Process6.4 ดำเนินการข้อมูลการออกจากราชการ	64
3.22 Data Flow Diagram Level 3 Process6.5 ดำเนินการข้อมูลการกลับเข้ารับราชการ	65
3.23 Data Flow Diagram Level 3 Process6.6 ดำเนินการข้อมูลการช่วยราชการ	66
4.1 Entity-Relationship Diagram ของระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน	73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
ภาพที่	
5.1 แสดงจอภาพการตรวจสอบผู้ใช้	92
5.2 แสดงจอภาพการค้นหา	93
5.3 แสดงจอภาพข้อมูลประวัติกำลังพลซึ่งเป็นจอภาพหลักของโปรแกรม	93
5.4 แสดงจอภาพของข้อมูลบิดามารดา	94
5.5 แสดงจอภาพของข้อมูลคู่สมรส	95
5.6 แสดงจอภาพของข้อมูลบุตร-ธิดา	95
5.7 แสดงจอภาพของข้อมูลการศึกษาทางทหาร	96
5.8 แสดงจอภาพของข้อมูลการศึกษาทางพลเรือน	96
5.9 แสดงจอภาพของข้อมูลยศ	97
5.10 แสดงจอภาพของข้อมูลตำแหน่ง	97
5.11 แสดงจอภาพของการบันทึกข้อมูลเงินเดือน	98
5.12 แสดงจอภาพการบันทึกข้อมูลเครื่องราชฯและเหรียญตรา	98
5.13 แสดงจอภาพของข้อมูลการบรรจุ	99
5.14 แสดงจอภาพของข้อมูลการออกจากราชการ	99
5.15 แสดงจอภาพของข้อมูลการกลับเข้ารับราชการ	100
5.16 แสดงจอภาพของข้อมูลการช่วยราชการ	100
5.17 แสดงหน้าจอการบันทึกของข้อมูลเงินเดือน	101
5.18 แสดงจอภาพการแก้ไขข้อมูลของเงินเดือนซึ่งอยู่ใน Text Field และ List Box	102
5.19 แสดงจอภาพการแก้ไขข้อมูลของการศึกษาทางทหาร	103
5.20 แสดงจอภาพการลบข้อมูลประวัติกำลังพลซึ่งเป็นการลบข้อมูลทั้งหมดของกำลังพล	104
5.21 แสดงจอภาพการลบข้อมูลบุตร-ธิดาซึ่งเป็นการลบข้อมูลเฉพาะงาน	105
5.22 แสดงจอภาพการลบข้อมูลเงินเดือนซึ่งเป็นการลบข้อมูลเฉพาะ Record	106
5.23 แสดงจอภาพการพิมพ์รายงานข้อมูลยศ	107
5.24 รายงานข้อมูลประวัติกำลังพล	108
5.25 รายงานข้อมูลของบิดามารดา	109
5.26 รายงานข้อมูลของคู่สมรส	110

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
ภาพที่	
5.27 รายงานข้อมูลของบุตร-ธิดา	111
5.28 รายงานข้อมูลของการศึกษาทางทหาร	112
5.29 รายงานข้อมูลของการศึกษาทางพลเรือน	113
5.30 รายงานข้อมูลยศ	113
5.31 รายงานข้อมูลตำแหน่ง	114
5.32 รายงานข้อมูลเงินเคื่อน	115
5.33 รายงานข้อมูลเครื่องราชอิสริยาภรณ์และเหรียญตรา	116
5.34 รายงานข้อมูลการบรรจุ	117
5.35 รายงานข้อมูลการออกจากราชการ	117
5.36 รายงานข้อมูลการกลับเข้ารับราชการ	118
5.37 รายงานข้อมูลการช่วยราชการ	118



บทที่ 1

บทนำ

ในปัจจุบัน การบริหารงานในองค์กรใด ๆ ให้สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่องค์กรนั้นได้ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้บริหารต้องบริหารโดยใช้ปัจจัยในการบริหาร 7Ms ดังนี้ คือ Man Money Material Market Method Machine และ Minute ซึ่งในปัจจัยการบริหาร 7Ms ปัจจัยที่สำคัญที่สุด คือ Man (คน) ดังนั้น การบริหารทรัพยากรมนุษย์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งเพื่อให้ได้มาซึ่งบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ เข้ามาอยู่ในองค์กร จูงใจให้บุคคลเหล่านั้นปฏิบัติงานให้กับองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพด้วยการฝึกอบรม เลื่อนขั้นเงินเดือนมอบตำแหน่งและอำนาจหน้าที่ที่เหมาะสมในองค์กร และให้ความก้าวหน้าแก่บุคคลเป็นรายบุคคล จึงจะทำให้การบริหารงานในองค์กรเกิดประสิทธิภาพ

ในการจัดการองค์กรของทหารทุกระดับนั้น ผู้บังคับบัญชาได้ให้ความสำคัญกับการกำลังพล (การบริหารทรัพยากรมนุษย์ขององค์กรทหาร) จึงได้มีนโยบาย ระเบียบ และหลักการต่างๆ เกี่ยวกับจัดการกำลังคนที่กำหนดขึ้นไว้นั้นก็เพื่อที่จะให้มีการใช้กำลังคนที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งแล้ว การจัดการกำลังพล (PERSONNEL MANAGEMENT) นั่นก็คือ ความพยายามที่จะปรับปรุงนโยบายและระเบียบปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดงานสำหรับแต่ละบุคคลที่ประกอบกันขึ้นเป็นกำลังพล ให้สามารถปรับปรุงความสามารถของตนให้ดีขึ้นได้ หลักการจัดการกำลังพล ก็คือ การนำทรัพยากรบุคคลมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยพิจารณาคุณลักษณะเป็นรายบุคคล การจัดการกำลังพลจะไม่บังเกิดผลแต่อย่างใด ถ้าหากไม่นำมาใช้ ด้วยความรอบคอบ ด้วยความเข้าใจ ให้เกิดความถูกต้อง รวดเร็ว ทันเวลา ไม่เกิดข้อผิดพลาดในระหว่างดำเนินการ การจัดการกำลังพลนั้นถือว่าเป็นงานสำคัญอย่างยิ่ง เพราะว่าการจัดการกำลังพลเป็นการดำเนินการที่มีผลต่อสิทธิและผลประโยชน์อันพึงจะได้ของกำลังพล อีกทั้งสิ่งเหล่านี้ยังเป็นผลกระทบต่อขวัญและกำลังใจโดยตรง ซึ่งขวัญและกำลังใจเป็นส่วนหนึ่งของอำนาจกำลังรบที่ไม่มีตัวตน ถ้าขวัญและกำลังใจของกำลังพลดีเยี่ยมจะเพิ่มประสิทธิภาพให้กองทัพอย่างมากดังที่ประเทศที่พัฒนาแล้วอย่างสหรัฐอเมริกาได้ให้ความสำคัญในเรื่องของการจัดการกำลังพล คุณภาพชีวิตของทหาร อันส่งผลให้กองทัพของสหรัฐอเมริกามีความพร้อมเป็นอย่างยิ่ง ในทางกลับกัน ถ้าขวัญและกำลังใจของกำลังพลไม่ดีแล้วย่อมจะบั่นทอนต่อการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะงานประจำ ซึ่งเป็นงานพื้นฐานที่ต้องปฏิบัติทุกวัน ทำให้กองทัพเกิดความ

อ่อนล้าในการปฏิบัติหน้าที่ในการป้องกันประเทศชาติได้ ดังนั้น ผู้บังคับบัญชาทุกระดับชั้นจึงพึงเล็งว่า การจัดการกำลังพลเป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่ควรจะต้องดำเนินการได้ถูกต้อง รวดเร็ว ทันเวลา และต้องไม่ผิดพลาด ในปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศนับเป็นส่วนหนึ่งในเทคโนโลยีทันสมัยที่มีผลกระทบต่อการดำรงของมวลมนุษยชาติ เอกลักษณ์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ ความฉับไวของข้อมูลข่าวสารและความเป็นพลวัตของตัวสารสนเทศ ซึ่งมีผลให้การสื่อสารและการส่งผ่านข้อมูลมีความรวดเร็วอย่างมาก และสามารถเชื่อมโยงพื้นที่ที่มีความห่างไกลเข้าด้วยกันด้วยข้อมูลข่าวสาร โลกทั้งโลกมีความเล็กลงด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.1 ความสำคัญของปัญหา จากการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคข้อมูลสารสนเทศทำให้กองทัพได้มองเห็นว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญต่อการพัฒนากองทัพอย่างมาก จึงสนับสนุนให้มีการพัฒนาบุคลากรในกองทัพให้มีความรู้เหมาะสมกับยุคข้อมูลสารสนเทศ และผู้บังคับบัญชาทุกระดับชั้นมีความต้องการที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาระบบการทำงานของกองทัพในสายงานต่างๆ โดยเฉพาะงานการจัดการด้านกำลังพลที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อกำลังพลตั้งที่ได้กล่าวมาแล้วผู้บังคับบัญชาในกองทัพจึงสนับสนุนให้มีระบบฐานข้อมูลกำลังพลในระดับหน่วยงานต่างๆ ในระดับที่เหมาะสม เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในหน่วยทหารเพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการค้นหาข้อมูล มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้นในการดำเนินการด้านการจัดการกำลังพล ซึ่งมีการแก้ไขเอกสารเกิดขึ้นเพราะต้องดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลจำนวนมาก จึงมีโอกาสเกิดการผิดพลาดขึ้นได้ สามารถลดความซ้ำซ้อนของงานที่แต่ละหน่วยดำเนินการเหมือนกัน จัดเก็บเหมือนกัน แต่บางครั้งแก้ไขแล้วทำให้ข้อมูลไม่ตรงกัน

ดังนั้น การจัดทำโครงการในครั้งนี้จึงเป็นส่วนหนึ่งของแนวความคิดของผู้บังคับบัญชาในกองทัพและผู้บังคับบัญชาในกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานซึ่งเป็นหน่วยหนึ่งในกองทัพบก ที่จะให้มีการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกำลังพลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ โดยได้เล็งเห็นถึงคุณลักษณะพิเศษของเทคโนโลยีสารสนเทศที่สามารถตอบสนองการทำงานที่รวดเร็ว ถูกต้อง ลดการซ้ำซ้อนลงได้ โดยเฉพาะกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่เคยที่จะระดมสมอง (BRAIN-STORMING) ของนายฝ่ายเสนาธิการในการวิเคราะห์และพัฒนาระบบฐานข้อมูลกำลังพลเพื่อนำมาใช้ในหน่วยระดับกองพล แต่ก็ด้วยจำกัดด้วยบุคลากรในการให้คำแนะนำ ดำเนินการ พัฒนา และดูแลระบบฐานข้อมูล ประกอบกับเทคโนโลยีในสมัยนั้นยังมีความลำบากที่จะดำเนินการ HARDWARE และ SOFTWARE ต่างๆ ยังไม่มีความก้าวหน้าเท่าทุกวันนี้ การวิเคราะห์และพัฒนาระบบฐานข้อมูลกำลังพลจึงยังเป็นเพียงแผนและยังอยู่ในความคิดของผู้บังคับบัญชาทุกระดับในกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานตลอดเวลา ถ้าการพัฒนาและวิเคราะห์เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

ระบบฐานข้อมูลกำลังพลได้มีการเริ่มต้นและดำเนินการอย่างต่อเนื่อง มีการพัฒนาระบบอยู่ตลอดเวลา โครงการนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อกำลังพลโดยตรง ในเรื่องการได้ในสิทธิที่ชอบธรรม และผลประโยชน์อันพึงได้ที่ถูกต้องไม่เกิดการผิดพลาดในภายหลัง และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาหน่วยในกองทัพให้มีความเข้มแข็งและแข็งแกร่งขึ้น โดยการพัฒนาขวัญและกำลังใจของกำลังพลซึ่งเป็นอำนาจกำลังรบที่ไม่มีตัวตนในหน่วยให้เพิ่มทวีมากขึ้น เป็นผลให้กำลังพลมีความตั้งใจในการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น นับได้ว่า โครงการนี้มีประโยชน์ต่อหน่วยงานในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกำลังพลในกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน และหน่วยระดับกองพลอื่นๆ ก็สามารถนำไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ในหน่วยของตนเองได้ เนื่องจากอัตราการจัดของหน่วยในกองทัพทุกในระดับกองพลมีความใกล้เคียงกัน จึงนับได้ว่าการทำโครงการในเรื่องนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริง

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อให้ระบบงานด้านกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานในเรื่องความถูกต้อง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.2.2 เพื่อให้แนวความคิดของผู้บังคับบัญชาแต่ละระดับชั้นในเรื่องการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในระบบงานด้านกำลังพล โดยศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบฐานข้อมูลกำลังพลเกิดขึ้นอย่างแท้จริง

1.2.3 เพื่อการจัดทำประวัติของกำลังพลให้เป็นระบบฐานข้อมูลกำลังพลที่ถูกต้อง เป็นระเบียบ ได้มาตรฐาน ไม่ซ้ำซ้อน และเชื่อถือได้

1.2.4 หน่วยระดับกองพลอื่นๆ สามารถนำไปปรับปรุงและนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลของตนเองได้

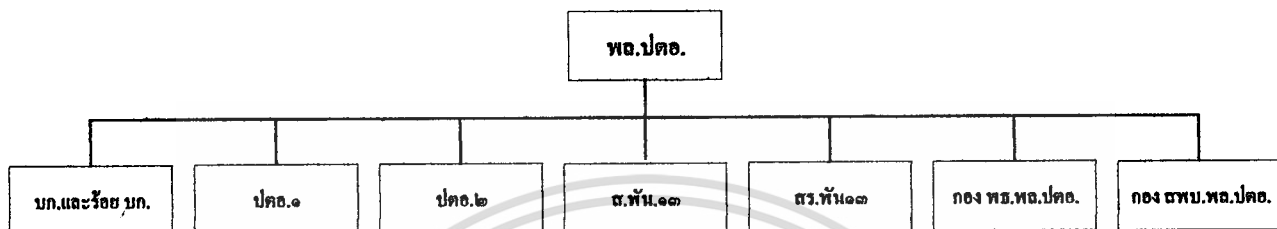
1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 ทำการศึกษา วิเคราะห์ พัฒนาระบบฐานข้อมูลกำลังพลในระดับกองพลที่เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้และมีความเหมาะสมนั้นมี ดังนี้

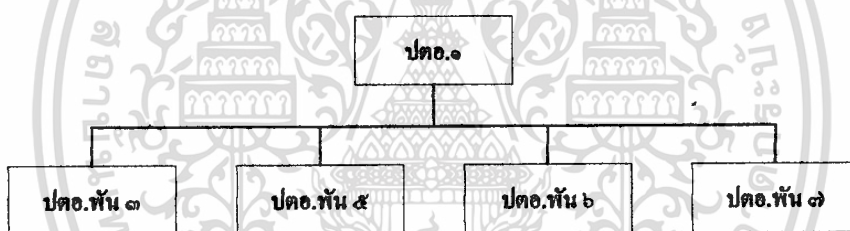
1.3.1.1 การดำเนินการกำลังพล ได้แก่ การบรรจุ การเลื่อน การปลด การย้าย โอน และการออกจากราชการ

1.3.1.2 เครื่องราชอิสริยาภรณ์และบำเหน็จรางวัล

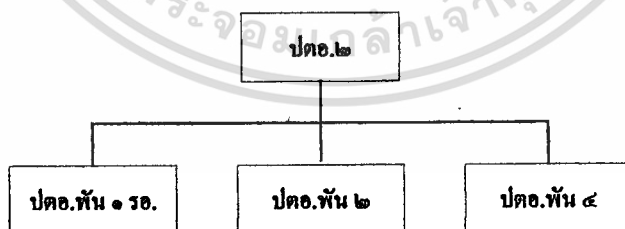
1.3.2 การศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน ซึ่งมีหน่วยขึ้นตรงหลายหน่วยและหลายเหล่า ซึ่งประชากรประมาณ 5000 คน และมีความหลากหลายในการนำเสนองานในระบบงานด้านกำลังพลอย่างมาก



ภาพที่ 1.1 การจัดหน่วยกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน



ภาพที่ 1.2 การจัดหน่วยกรมทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ ๑



ภาพที่ 1.3 การจัดหน่วยกรมทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ ๒

สำหรับผังการจัดหน่วยของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานและหน่วยขึ้นตรงของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานดังในภาพที่ 1.1 ผังการจัดของหน่วยกรมทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ 1 ดังในภาพที่ 1.2 และภาพที่ 1.3 ผังการจัดของกรมทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ 2 จากภาพที่ 1.1 ภาพที่ 1.2 และภาพที่ 1.3 จะแสดงให้เห็นว่า กองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานมีไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำลังพลหลายเหล่าทหาร แต่ละเหล่ามีข้อมูลทางคุณสมบัติของข้อมูลกำลังพลแตกต่างกัน ถึงแม้ว่าจะมีการดำเนินการทางเอกสารเหมือนกันตามระเบียบปฏิบัติเดียวกัน แต่การที่ข้อมูลที่ถูกบันทึกมีรายละเอียดหลากหลายและมากมาย กำลังพลในกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานมีกำลังพลหลายประเภท หลายชั้นยศ ดังนั้นการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานใน 2 เรื่องที่กล่าวมาแล้วนั้นจึงมีความเหมาะสมทางด้านประชากร มีความซับซ้อน มีความหลากหลายของข้อมูล และมีความสำคัญมากเพียงพอที่จะพัฒนาระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน

1.3.3 การศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน ซึ่งมีหน่วยขึ้นตรงหลายหน่วยและหลายพื้นที่ สำหรับหน่วยขึ้นตรงของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานนั้นมีที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ 3 พื้นที่ คือ

1.3.3.1 พื้นที่เกียกกาย

1.3.3.2 พื้นที่แจ้งวัฒนะ

1.3.3.3 พื้นที่สีกัน ดอนเมือง

1.3.4 การดำเนินการของระบบงานด้านกำลังพลตามระเบียบปฏิบัติของราชการยังคงดำเนินการตามปกติ แต่จะนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ควบคู่กันไปกับระบบงานด้านกำลังพล แต่เทคโนโลยีสารสนเทศที่นำมาประยุกต์ใช้นั้นจะช่วยประกันให้เกิดความถูกต้อง ความรวดเร็วในการค้นหา ไม่เกิดการซ้ำซ้อนของข้อมูล และมีประสิทธิภาพในระบบงานด้านกำลังพลมากยิ่งขึ้น

1.4 วิธีการดำเนินการ

1.4.1 พิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการในระบบงานกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานอันเกิดจากการดำเนินการข้อมูลทางด้านกำลังพลจำนวนมาก มีเอกสารที่เกี่ยวข้องกับบุคคลมากมายและหลากหลายอาจทำให้เกิดซ้ำซ้อน ถ้าซ้ำในการค้นหาและการดำเนินการ อีกทั้งอาจจะเกิดการผิดพลาดต้องนำมาแก้ไข การใช้ System Development Life Cycle การพัฒนาระบบสารสนเทศ มาวิเคราะห์ และพัฒนาระบบเพื่อให้ได้ระบบการทำงานใหม่ที่ระบบฐานข้อมูลซึ่งเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความเหมาะสมสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้

1.4.2 นำข้อมูลที่มีอยู่ในระบบงานด้านกำลังพลเดิมมาพิจารณาเป็น Entity โดยพิจารณาจากบุคคล หมายเลขประจำตัว ยศ เครื่องราชอิสริยาภรณ์ เป็นต้น แล้วนำมาสร้าง Relationship เป็น Entity-Relationship Model (E-R Model) จากนั้นนำ E-R Model มาออกแบบตารางหลายตาราง แล้วทำการลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลในแต่ละตาราง จนพัฒนาเป็นระบบฐานข้อมูล เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มูลแบบ Relational Database (ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์) เพื่อนำมาใช้ในระบบฐานข้อมูลด้านกำลังพลต่อไป

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ทำให้กองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานมีระบบฐานข้อมูลกำลังพลที่มีการดำเนินงานที่ให้ความถูกต้อง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม

1.5.2 ทำให้กองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานมีการจัดเก็บประวัติบุคคลในรูปแบบของระบบฐานข้อมูลกำลังพลที่ง่ายต่อการค้นหา เพิ่ม แก้ไข และลบทิ้ง ทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้านกำลังพล

1.5.3 เป็นแนวทางในการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบฐานข้อมูลกำลังพลให้กับหน่วยในระดับกองพลนำไปใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลของตนเองต่อไป

1.5.4 ระบบฐานข้อมูลกำลังพลที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้กำลังพลมีขวัญและกำลังใจในการทำงานเพิ่มขึ้นเป็นทวีคูณ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้กับหน่วยโดยตรง

1.5.5 เป็นแนวทางอันเป็นประโยชน์ในการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบฐานข้อมูลกำลังพลให้กับหน่วยทหารและหน่วยราชการอื่นๆ ต่อไป

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานนั้น ได้อาศัยหลักการและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 ระบบงานด้านกำลังพล

ระบบงานด้านกำลังพลจะเป็นงานในเรื่อง การวางแผน ประสานงาน และกำกับดูแลในเรื่องที่เกี่ยวกับกำลังพลเป็นรายบุคคล เช่น ยอดกำลังพล เครื่องราชอิสริยาภรณ์บำเหน็จรางวัล การสวัสดิการ ฯลฯ ดังนั้น จึงมีการแบ่งระบบงานเป็นงานเฉพาะในเรื่องต่างๆ ดังนี้

2.1.1 การรักษายอดกำลังพล เป็นเรื่องเกี่ยวกับการรักษายอดกำลังพลให้บรรลุตามเป้าหมายในการปฏิบัติและใช้ในการประมาณการเกี่ยวกับยอดกำลังพลทั้งในสถานการณ์ปัจจุบันและในอนาคตอย่างต่อเนื่อง การรักษายอดกำลังพลจะแบ่งเป็นงานต่างๆ ได้ดังนี้

2.1.1.1 ยอดกำลังพล

2.1.1.2 บันทึกและรายงานยอดกำลังพล

2.1.1.3 ประมาณการสูญเสีย

2.1.1.4 การทดแทนกำลัง

2.1.2 การจัดการกำลังพล เป็นงานเกี่ยวกับนโยบายกำลังพลในหน่วย ระเบียบปฏิบัติ ซึ่งมีผลกระทบต่อกำลังพลเป็นบุคคล เรื่องที่คำนึงถึงความปลอดภัยต่อกำลังพล ป้องกันการสูญเสียทางธุรการโดยไม่จำเป็น การจัดการกำลังพลแบ่งออกเป็นงานเฉพาะได้ดังนี้

2.1.2.1 การดำเนินการกำลังพล คือ กรรมวิธีเฉพาะเรื่องที่กองทัพบกกำหนดขึ้นใช้เป็นหลักปฏิบัติในการจัดการกำลังพลเป็นรายบุคคล เพื่อให้การใช้กำลังพลได้รับประโยชน์และมีประสิทธิภาพอย่างสูงสุด การดำเนินการกำลังพลได้แก่ การบรรจุ การเลื่อน ลด ปลด ย้าย โอน และการตั้งพักราชการ

2.1.2.2 เหยดศึกและพลเรือนผู้คุมขัง / กักขัง

2.1.2.3 กำลังพลพลเรือน

2.1.2.4 ความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 การพัฒนาและการรักษาขวัญ สิ่งต่างๆ ที่กระทำในหน่วยย่อมมีอิทธิพลต่อขวัญ ซึ่งเป็นอำนาจกำลังรบไม่มีตัวตน ดังนั้น ผู้บังคับบัญชาจึงพิจารณาถึงขวัญในการหาวิธีการ ซึ่งตนจะนำไปใช้ตามความรับผิดชอบของหน่วย ขวัญมีอิทธิพลต่อการทำให้กิจกรรมต่างๆ ของหน่วยสำเร็จ ผล งานที่เกี่ยวกับการพัฒนาและรักษาขวัญมีดังนี้

2.1.3.1 บริการกำลังพล มีงานเฉพาะในเรื่องที่เกี่ยวกับการบริการกำลังพล คือ การพักผ่อนและการลา การหมุนเวียนกำลังพล บริการไปรษณีย์ การสวัสดิการ กิจกรรมเงินทุนนอกเหนืองบประมาณ บริการร้านค้าของกองทัพก ศาสนกิจ การแนะนำจริยธรรม

2.1.3.2 กิจกรรมทะเบียนศพ

2.1.3.3 ระบบการรายงานการสูญเสีย

2.1.3.4 เครื่องราชอิสริยาภรณ์และบำเหน็จรางวัล

2.1.3.4.1 ต้องมั่นใจว่าได้มีการวางแผนล่วงหน้าเพื่อกำหนดนโยบายการให้เครื่องราชอิสริยาภรณ์ และบำเหน็จรางวัล

2.1.3.4.2 ข้อเสนอในการขอบำเหน็จรางวัลได้นำเสนอโดยทันที ถูกต้อง และสอดคล้องกับนโยบายและระเบียบที่วางไว้

2.1.3.4.3 ข้อเสนอในการขอบำเหน็จรางวัลได้ดำเนินการกรรมวิธี และปฏิบัติไปอย่างถูกต้องได้ผลดีและรวดเร็ว

2.1.3.4.4 นโยบายการแจกจ่ายเครื่องราชอิสริยาภรณ์และบำเหน็จรางวัลที่ทัดเทียมกัน

2.1.4 การรักษาวินัย กฎข้อบังคับ และคำสั่ง เป็นกิจกรรมทางวินัย มีงานที่เกี่ยวข้องคือ มาตรการในการรักษาวินัย

2.1.5 การจัดการในกองบัญชาการ มีงานที่เกี่ยวข้องดังนี้ กิจกรรมในการจัดการในกองบัญชาการ การจัดผังภายในของกองบัญชาการ การเคลื่อนย้ายของกองบัญชาการ

2.1.6 เบ็ดเตล็ด เรื่องราวต่างๆ ที่เกี่ยวกับกำลังพลเป็นรายบุคคล ที่มีได้จัดอยู่ในประเภทใดประเภทหนึ่งที่กล่าวมาแล้ว ความสำคัญของกำลังพลเป็นรายบุคคล ที่มีได้จัดอยู่ในประเภทหนึ่งประเภทใดตามที่กล่าวมาแล้ว ความสำคัญของเรื่องเหล่านี้ คือ กิจกรรมที่อยู่ในการกำกับดูแลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของกำลังพล ฝ่ายทหาร โรงเรียนบุตรหลาน เรื่องที่เกี่ยวกับครอบครัว การสมรสกับบุคคลต่างชาติ การรับรองผู้มาเยี่ยม และเรื่องราวทางธุรการที่ไม่ได้มอบหมายให้กับแผนกอื่นๆ

2.2 งานของระบบงานด้านกำลังพลที่จะนำมาดำเนินการจัดทำระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน

งานที่สำคัญของระบบงานด้านกำลังพลที่เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถนำมาประยุกต์ใช้ โดยการจัดทำเป็นระบบฐานข้อมูลด้วยคุณลักษณะให้ความถูกต้องได้มากกว่า ลดการซ้ำซ้อน และรวดเร็ว

2.2.1 การดำเนินการกำลังพล ซึ่งเป็นงานที่อยู่ในเรื่องของการจัดการกำลังพล การดำเนินการกำลังพลเป็นซึ่งนับว่าเป็นงานที่มีเกี่ยวกับสิทธิและผลประโยชน์ของกำลังพลโดยตรงดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น การดำเนินการกำลังพลเป็นกรรมวิธีต่อเนื่อง ตลอดระยะเวลาที่กำลังพลเหล่านั้นอยู่ในกองทัพบก การดำเนินการกำลังพลที่ดีและถูกต้อง จะบังเกิดผลดีทั้งทางจิตใจและขวัญของกำลังพลเป็นรายบุคคล การดำเนินการกำลังพลเป็นงานที่มี Transaction (การแลกเปลี่ยนข้อมูล) ระหว่างหน่วยทุกระดับชั้นอย่างมากมาย ต้องมีการบันทึก และเก็บข้อมูลทางด้านเอกสารจำนวนมากมายมหาศาล มีโอกาสเกิดการซ้ำซ้อนและความผิดพลาดได้ ซึ่งการดำเนินการในสิ่งเหล่านี้มีผลต่อขวัญและกำลังใจของกำลังพลในหน่วยอย่างมาก

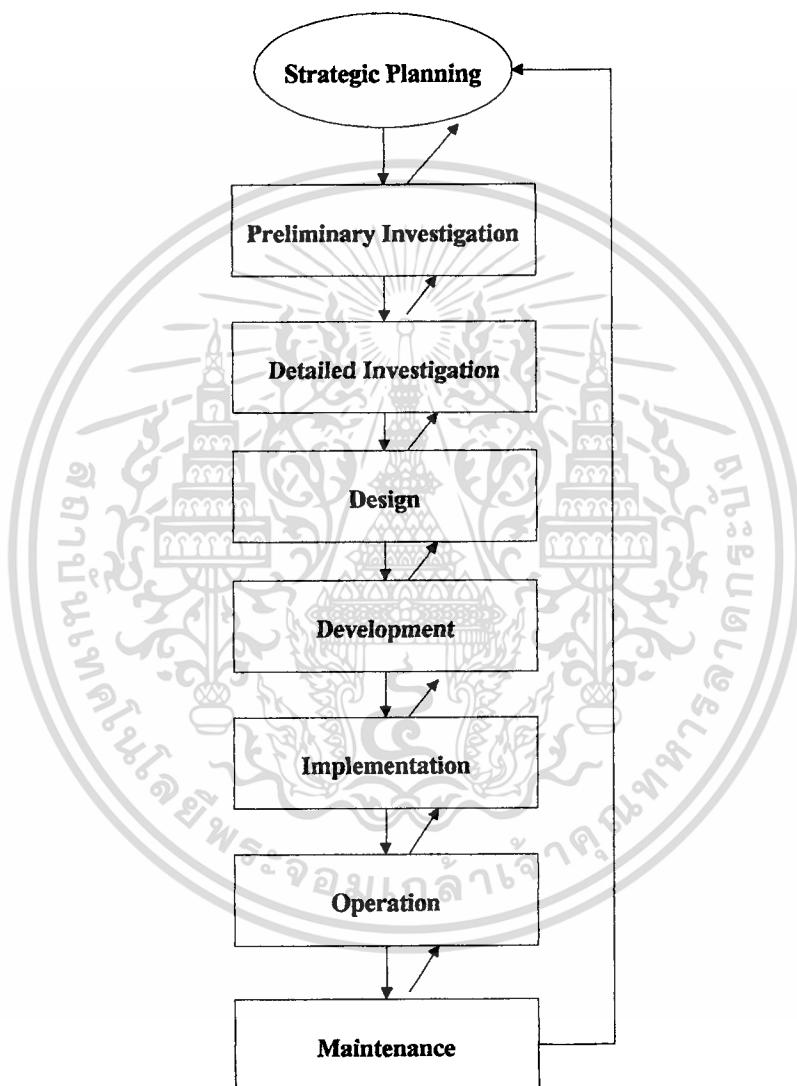
2.2.2 การพัฒนาและรักษาขวัญ ในเรื่องของเครื่องราชอิสริยาภรณ์และบำเหน็จรางวัล ซึ่งเป็นสิทธิของกำลังพลที่พึงได้และมีสิทธิพิเศษบางอย่างที่จะได้รับเมื่อได้รับเหรียญตรา เช่น การได้รับเหรียญชายแดนจะมีสิทธิในเรื่องของการได้รับลดหย่อนค่าโดยสาร ค่ารักษาพยาบาลเมื่อเข้ารับการรักษา ซึ่งงานในเรื่องของเครื่องราชอิสริยาภรณ์และบำเหน็จรางวัลนั้นนับได้ว่ามีความสำคัญมากงานหนึ่ง ต้องมีการขอเครื่องราชอิสริยาภรณ์และบำเหน็จรางวัลจากหน่วยขึ้นมาตามลำดับชั้น ต้องมีการสำรวจและค้นหาสิทธิที่กำลังพลเป็นรายบุคคลนั้น ได้รับและขอสิทธิที่ควรจะได้รับขึ้นมาใหม่ กำลังพลในหน่วยนั้นมีจำนวนเป็นพันคน มีข้อมูลจำนวนมากมายมหาศาล มีการดำเนินการที่เกิดความผิดพลาดต้องแก้ไขซึ่งอาจเป็นเหตุให้กำลังพลคนนั้นเสียสิทธิที่ควรจะได้รับ จึงมีความจำเป็นที่จะนำระบบฐานข้อมูลมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินการ

ดังนั้น งานกำลังพลในเรื่องของการดำเนินการกำลังพลและเครื่องราชอิสริยาภรณ์และบำเหน็จรางวัล จึงมีความเหมาะสมในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในการค้นหาที่รวดเร็วขึ้น การแก้ไขข้อมูลที่ให้ความถูกต้องมากขึ้น และจัดเก็บเป็นระบบฐานข้อมูล

2.3 System Development Life cycle

การพัฒนากระบวนการสารสนเทศ โดยทั่วไป จะดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ที่กำหนดไว้ใน System Development Life Cycle (SDLC) แต่เนื่องจาก SDLC มีอยู่ด้วยกันหลายแนวทาง ดังนั้น จำนวนและรายละเอียดของขั้นตอนต่างๆ จึงแตกต่างกันไปตามแนวทางของ SDLC ที่นั้น ไม่มีการมีเดาทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาระบบงานสารสนเทศเลือกใช้ แต่อย่างไรก็ตามขั้นตอนต่างๆ ของแต่ละทาง ก็ไม่ได้แตกต่างกันสิ้นเชิง เนื่องจาก แนวทางของ SDLC ส่วนใหญ่ จะยึดแนวทางในการแก้ปัญหาของ Federick Taylor SDLC เป็นแนวทางที่มีความเป็นระบบ มีหลักเกณฑ์ และแบบแผน เป็นลำดับขั้นในการทำงานในการแก้ปัญหาคำถามพัฒนาระบบดังภาพที่ 2.1 โดยแบ่งขั้นตอนได้ 8 ขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 2.1 System Development Life Cycle

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Phase -0 Strategic Planning / Business System Planning

การวางแผนนโยบายหลักขององค์กร ผู้บริหารขององค์กรจะเป็นผู้พิจารณาวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และนโยบายว่าจะพัฒนาระบบสารสนเทศในองค์กรอย่างไร เป็น Master plan

Phase -1 Preliminary Investigation

การสำรวจและศึกษาระบบงานเบื้องต้น ผู้ใช้และผู้วิเคราะห์ระบบจะร่วมกันวิเคราะห์และพิจารณาปัญหาของระบบงานเดิม โดยการสัมภาษณ์ผู้ใช้ทุกระดับในองค์กรทั้งเป็นทางการและไม่เป็นทางการเพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนการดำเนินงาน ลำดับขั้นในการดำเนินงาน ปัญหาและข้อขัดข้องในระหว่างการดำเนินงาน บันทึกกิจกรรมที่สำคัญของการดำเนินงานไม่ควรกระทำพร้อมกับการสัมภาษณ์ควรกระทำหลังจากได้สัมภาษณ์ผู้ใช้แต่ละคน บางครั้งอาจจะกิจกรรมต่างๆ ที่ผู้ใช้ดำเนินการในระหว่างทำงานในระบบงานมาทำการเรียงลำดับติดกัน ในขั้นนี้ต้องกำหนดขอบเขตของระบบงาน ให้ได้ปัญหาและข้อขัดข้องของระบบงานเดิมออกมาให้ได้

Phase -2 Detailed Investigation

การสำรวจและศึกษาระบบงานโดยละเอียด ผู้ใช้ ผู้วิเคราะห์ระบบ และผู้ดูแลระบบจะต้องเข้าใจระบบการทำงานเดิมอย่างชัดเจนมากที่สุดเพื่อที่จะได้ร่วมกันพิจารณาให้ได้มาซึ่งแนวทางในการแก้ปัญหาของระบบงานเดิมตามความต้องการของระบบงานและผู้ใช้

Phase -3 Design

การออกแบบระบบงาน ผู้ใช้และผู้วิเคราะห์ระบบ จะร่วมกันพิจารณาว่าระบบงานใหม่ที่มีความเหมาะสมและน่าจะเป็นที่พึงพอใจและตรงกับความต้องการของระบบงานนั้นควรจะเป็นอย่างไร

Phase -4 Development

การพัฒนาหรือการสร้างระบบใหม่ ผู้วิเคราะห์ระบบและผู้เขียนโปรแกรม (Programmer) จะร่วมกันสร้าง Software และดำเนินการเตรียมเครื่องมือ สิ่งที่เป็นต่อระบบงานใหม่ต่างๆ และทำการทดสอบระบบงานใหม่ การดำเนินงานในขั้นตอนนี้จะมีกิจกรรมที่สำคัญ เช่น การเขียนโปรแกรม (Programmer) การทดสอบระบบงานใหม่ด้วยวิธีต่างๆ

Phase -5 Implementation

การติดตั้งระบบงานใหม่ (การนำระบบงานใหม่ไปใช้) ผู้วิเคราะห์และผู้ใช้จะร่วมกันปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินการของระบบการทำงานในรูปแบบเดิมให้เป็นรูปแบบการดำเนินการใหม่ที่ต้องดีกว่าและระบบสารสนเทศสามารถประยุกต์เข้ามาสนับสนุนได้ และระบบการดำเนินการใหม่จะต้องนำมาใช้ปฏิบัติงานได้จริงและแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องในการดำเนินการของระบบเดิมได้ ในขั้นการติดตั้งระบบงานใหม่นี้จะต้องช่วยกันออกแบบ ปรับปรุงระบบการทำงานด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำลังพลในส่วนที่เกี่ยวข้อง ได้และต้องดำเนินการฝึกและทดลองปฏิบัติงานร่วมกันกับผู้ใช้เพื่อที่จะ ทำให้ทราบว่าระบบงานกำลังพลใหม่สามารถใช้งานได้จริง มีปัญหาและข้อขัดข้องอย่างไรที่เกิดขึ้นเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ระบบงานใหม่สามารถตอบสนองผู้ใช้ได้ดียิ่งขึ้น

Phase –6 Operating

การใช้ระบบงานใหม่ ผู้ใช้จะทำการใช้งานระบบการทำงานด้านกำลังพลใหม่หรือระบบฐานข้อมูลด้านกำลังพลของหน่วย หลังจากที่มีการฝึกและทดลองการปฏิบัติการใช้งานเพื่อหาปัญหาและข้อขัดข้องในระหว่างผู้ใช้กับผู้วิเคราะห์ระบบใน Phase 5 Implementation (การติดตั้งระบบใหม่ไปใช้) แล้ว ในขั้นนี้ผู้ใช้จะใช้งานระบบฐานข้อมูลกำลังพลฯ อย่างจริงจังและประเมินผลโดยคณะกรรมการประเมินผลออกมาว่าสามารถปฏิบัติงานสนับสนุนระบบงานกำลังพลได้ตามที่ต้องการหรือไม่ ต้องการอะไรเพิ่มเติม ยังมีปัญหาข้อขัดข้องของระบบฐานข้อมูลที่ ต้องแก้ไขอีกหรือไม่ ถ้ายังมีสิ่งที่กล่าวมานี้ก็ให้ดำเนินการปรับปรุงและแก้ไขระบบฐานข้อมูลจนสามารถติดตั้งได้

Phase –7 Maintenance

การปรับปรุงระบบงาน หลังจากที่ได้ตรวจสอบระบบฐานข้อมูลกำลังพลฯ เรียบร้อยแล้ว ผู้วิเคราะห์และผู้ใช้จะยังคงร่วมกันพิจารณาพัฒนาฐานข้อมูลกำลังพลเพื่อทำการปรับปรุงและพัฒนาฐานข้อมูลให้มีความเหมาะสมเมื่อมีความต้องการใหม่ ปัญหาลักษณะใหม่เกิดขึ้นหรือสภาพแวดล้อมของระบบฐานข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม การปฏิบัติในขั้นนี้จึงจะเกิดขึ้น ผู้วิเคราะห์ระบบและผู้ใช้จะร่วมกันพิจารณาความต้องการที่เกิดขึ้นใหม่เหล่านี้มาปรับปรุงและพัฒนาฐานข้อมูลฯ ต่อไป

2.4 ฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (Database) มีบทบาทสำคัญมากต่องานด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับระบบงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ เช่น งานด้านธุรกิจ วิศวกรรม การแพทย์ การศึกษา วิทยาศาสตร์ เป็นต้น กล่าวอย่างง่าย ๆ ความหมายของฐานข้อมูล (Database) คือ การจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลในลักษณะต่างๆ ได้ เช่น การเพิ่มเติมข้อมูล การแก้ไขหรือลบข้อมูล เป็นต้น โดยทั่วไปการจัดเก็บข้อมูลจะมีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล

2.4.1 ความหมายของฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูล ประกอบด้วยรายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งถูกนำมาใช้ในงานด้านต่างๆ เช่น ด้านธนาคาร จะมีฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเงินฝาก ข้อมูลการให้สินเชื่อ หรือด้านโรงพยาบาลจะมีฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลประวัติคนไข้ ข้อมูลแพทย์เชี่ยวชาญ

เฉพาะโรค เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้จะถูกจัดเก็บไว้อย่างมีระบบ เพื่อประโยชน์ในการจัดการและเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.2 ข้อดีและข้อเสียของการมีฐานข้อมูล

2.4.2.1 การจัดเก็บข้อมูลรวมเป็นฐานข้อมูลมีข้อได้เปรียบกว่าการจัดเก็บข้อมูลแบบเพิ่มข้อมูล ดังนี้ คือ

2.4.2.1.1 หลีกเลี่ยงความขัดแย้งข้อมูลได้

การจัดเก็บข้อมูลแบบเพิ่มข้อมูล โดยที่ข้อมูลเรื่องเดียวกันอาจจะมีอยู่หลายเพิ่มข้อมูล ซึ่งก่อให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูลได้ (Inconsistency) เช่น ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลในเพิ่มข้อมูลหนึ่ง โดยที่ไม่ได้แก้ไขข้อมูลเดียวกันนั้นในอีกเพิ่มข้อมูลหนึ่ง ทำให้ข้อมูลนั้นๆ มีค่าที่แตกต่างกัน ทั้งๆ ที่ควรจะต้องเหมือนกัน

2.4.2.1.2 สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้

ตามที่กล่าวมาแล้วว่า ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลรวมไว้ด้วยกัน เมื่อผู้ใช้ต้องการข้อมูลจากฐานข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูลที่มาจากเพิ่มข้อมูลที่แตกต่างกันทำได้ง่าย เช่น การดึงข้อมูลเงินเดือนของอาจารย์ที่สอนวิชาระบบฐานข้อมูล ซึ่งข้อมูลทั้งสองถูกจัดเก็บรวมกันแทนที่จะอยู่แยกกัน

2.4.2.1.3 สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

การจัดเก็บข้อมูลในลักษณะเพิ่มข้อมูลอาจทำให้ข้อมูลประเภทเดียวกันถูกเก็บไว้หลายๆ แห่ง ทำให้เกิดความซ้ำซ้อน (Redundancy) การนำข้อมูลรวมมาเก็บไว้ในฐานข้อมูลจะช่วยลดปัญหาความซ้ำซ้อนได้โดยที่มีระบบจัดการฐานข้อมูลช่วยควบคุมความซ้ำซ้อนทั้งในด้านการจัดเก็บและการประมวลผลรวมถึงความเชื่อถือได้ของข้อมูล (Integrity)

2.4.2.1.4 การรักษาความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล

ในการจัดเก็บข้อมูลบางครั้งอาจมีข้อผิดพลาดขึ้นได้ ตัวอย่างเช่น การที่ผู้ป้อนข้อมูล ป้อนข้อมูลผิดพลาด (Human Error) จากตัวเลขตัวหนึ่งเป็นอีกตัวหนึ่ง ซึ่งในระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถระบุกฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้

2.4.2.1.5 สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันได้

การเก็บฐานข้อมูลไว้ด้วยกันทำให้สามารถกำหนดและควบคุมควมมีมาตรฐานของข้อมูลให้เป็นไปในลักษณะเดียวกันได้ เพราะในระบบฐานข้อมูลจะมีกลุ่มบุคคลที่คอยบริหารระบบฐานข้อมูล กำหนดมาตรฐานต่างๆ ในการจัดเก็บข้อมูลไปในลักษณะเดียวกัน เช่น โครงสร้างข้อมูล ประเภทของข้อมูลที่จัดเก็บ เป็นต้น

2.4.2.1.6 สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้บริหารระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดระดับการเรียกใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนให้แตกต่างกันตามหน้าที่ความรับผิดชอบได้ง่าย

2.4.2.1.7 ความเป็นอิสระของข้อมูลและ โปรแกรม

โปรแกรมที่ใช้ในแต่ละแฟ้มข้อมูลจะมีความสัมพันธ์กับแฟ้มข้อมูลโดยตรง แต่ละโปรแกรมจะมีรายละเอียดรูปแบบของแฟ้มข้อมูลนั้นๆ เช่น โครงสร้างของแฟ้มข้อมูล เป็นต้น ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูลก็ต้องทำการแก้ไขโปรแกรมนั้นๆ เช่น ถ้ารหัสไปรษณีย์ถูกเปลี่ยนความกว้างเป็น 9 ตำแหน่ง ทุกโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียกข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลที่มีรหัสไปรษณีย์จะต้องถูกปรับปรุงแก้ไข ถึงแม้ว่าโปรแกรมนั้นอาจจะเรียกดูเฉพาะข้อมูลอื่นๆ (ที่ไม่ใช่รหัสไปรษณีย์)

สำหรับระบบฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ใช้งานจะทำงานโดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นตัวเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล โปรแกรมต่างๆ ไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างข้อมูลทุกครั้ง ดังนั้น ในการแก้ไขข้อมูลที่เป็นรหัสไปรษณีย์จะเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลงนี้

2.4.2.2 การเก็บข้อมูลรวมเป็นฐานข้อมูลมีข้อเสีย ดังนี้ คือ

2.4.2.2.1 มีต้นทุนสูง

ระบบฐานข้อมูลก่อให้เกิดต้นทุนสูงขึ้น เช่น ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการระบบฐานข้อมูล บุคลากร ต้นทุนในการปฏิบัติงาน และฮาร์ดแวร์ เป็นต้น

2.4.2.2.2 มีความซับซ้อน

การเริ่มใช้ระบบฐานข้อมูล อาจก่อให้เกิดความสับสนซับซ้อนได้ เช่น การจัดเก็บข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล การเขียนโปรแกรม เป็นต้น

2.4.2.2.3 มีการเสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบ

เนื่องจากข้อมูลอาจถูกเก็บไว้ในลักษณะเป็นศูนย์รวม (Centralized Database System) ความล้มเหลวของการทำงานบางส่วนในระบบอาจทำให้ระบบฐานข้อมูลทั้งระบบหยุดชะงักได้

2.5 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นรูปแบบของฐานข้อมูลที่นิยมใช้ในปัจจุบัน รูปแบบนี้ได้ถูกคิดค้นและพัฒนาโดย อี เอฟ คอดด์ (E.F.Codd) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นรูปแบบที่เข้าใจง่ายสำหรับผู้ใช้ ไม่ซับซ้อนรวมถึงเป็นรูปแบบที่มีเครื่องมือที่ช่วยเรียกใช้ข้อมูลโดยใช้คำสั่งง่ายๆ ดังเช่น SQL ส่วนใหญ่ระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันเป็นระบบที่ใช้กับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นส่วนใหญ่ ตัวอย่าง เช่น DB2 Oracle Informix Ingres Foxpro หรือ Access

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
เป็นต้น
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.1 ศัพท์เทคนิคที่เกี่ยวข้อง

ในการประมวลผลแบบเพิ่มข้อมูล คำศัพท์ที่นิยมใช้ก็คือเพิ่มข้อมูล (File) เรคคอร์ด (Record) ฟیلด์ (Field) เมื่อเปรียบเทียบกับศัพท์ที่ใช้ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ ตาราง (Table) แถว (Row) และคอลัมน์ (Column) ตามลำดับ อันที่จริงแล้ว ศัพท์ต่างๆ มักจะถูกเรียกสลับกันไป เช่น ใช้คำว่าไฟล์แทนตาราง เป็นต้น อย่างไรก็ตามเพื่อให้เข้าใจถึงศัพท์ต่างๆ ที่ควรทราบมีดังต่อไปนี้ คือ

ศัพท์เทคนิค	ศัพท์ทั่วไป
รีเลชัน (Relation)	ตาราง (Table)
ทูเพิล (Tuple)	แถว (Row) หรือ เรคคอร์ด (Record)
แอททริบิวต์ (Attribute)	คอลัมน์ (Column) หรือฟیلด์ (Field)
คาร์ดินาลิตี (Cardinality)	จำนวนแถว (Number of Rows)
คีย์หลัก (Primary key)	ค่าเอกลักษณ์ (Unique Identifier)
โดเมน (Domain)	ขอบเขตค่าของข้อมูล

ตารางที่ 2.1 ศัพท์เทคนิคที่เกี่ยวข้อง

จากตารางที่ 2.1 เป็นตารางที่แสดงให้เห็นถึงคำศัพท์ต่างๆ ที่ใช้เรียกในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งมักจะใช้เรียกแทนกันในบางครั้ง สรุปได้ดังนี้

2.5.1.1 ความหมายของรีเลชัน (Relation) มีคำเรียกทั่วไปว่าตาราง (Table) เป็นคำนามที่แทนข้อมูลของเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น รีเลชันของข้อมูลพนักงาน เป็นต้น ในตำราเล่มนี้จะใช้คำว่า รีเลชัน เป็นการแทนความหมายของตารางในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

2.5.1.2 ความหมายของทูเพิล (Tuple) คือ ค่าของข้อมูลในแต่ละแถว (Row) หรือที่เรียกว่าเรคคอร์ด (Record)

2.5.1.3 ความหมายของคาร์ดินาลิตี (Cardinality) คือ จำนวนแถวของข้อมูลในแต่ละรีเลชัน

2.5.1.4 แอททริบิวต์ (Attribute) คือ รายละเอียดของข้อมูลในแต่ละคอลัมน์ ซึ่งเป็นสิ่งที่แสดงให้รู้ว่ารีเลชันนั้นๆ ประกอบด้วยรายละเอียดข้อมูลอะไรบ้าง หรือที่รู้จักกันในชื่อของคอลัมน์ (Column) หรือฟیلด์ (Field)

2.5.1.5 ความหมายของคีย์หลัก (Primary Key) คือ แอททริบิวต์ที่มีค่าของข้อมูลเป็นเอกลักษณ์หรือเฉพาะเจาะจงและจะเป็นค่าที่ไม่ซ้ำกันในแต่ละทูเปิล

2.5.1.6 ความหมายของโดเมน (Domain) หมายถึง ขอบเขตของค่าของข้อมูลที่จะเป็นในแต่ละแอททริบิวต์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงศัพท์เทคนิคดังกล่าว จะใช้ตัวอย่างในตาราง 2.2 อธิบายเพิ่มเติมดังนี้

Emp_Num	Emp_Name	Hire_Date	Salary	Position	Dep_No.	Mgr_No.
1001	Siriwan	06/13/93	9000	Clerk	10	1002
3001	Arlee	08/15/93	17000	Salesman	30	3004
4001	Wichai	12/26/93	33000	Manager	40	2002
1002	Jintana	10/31/93	30000	Controller	10	1003
3002	Mitree	12/05/93	13000	Salesman	30	3004
3003	Benjawan	06/11/94	29000	Manager	30	2002
2001	Chai	05/14/93	14000	Clerk	20	2003
1003	Surasit	03/15/94	30000	Manager	10	2002
2002	Kanjana	07/10/94	50000	Director	20	
3004	Tanachote	06/14/94	25000	Supervisor	30	3003
1004	Amporn	06/04/94	12000	Clerk	10	1002
3005	Tawatchai	07/03/94	10000	Salesman	30	3004
4002	Thidarat	12/01/94	9000	Clerk	40	4001
2003	Ternjai	11/01/94	24000	Manager	20	2002

ตารางที่ 2.2 Relation ที่แสดงข้อมูลประวัติพนักงาน

จากตารางที่ 2.2 เป็นรีเลชันที่แสดงข้อมูลของประวัติพนักงาน (Employee) ซึ่งประกอบด้วย 7 แอททริบิวต์ หรือรายละเอียด 7 อย่าง ดังนี้ คือ

Emp_Num หมายถึง รหัสของพนักงาน

Emp_Name หมายถึง ชื่อของพนักงาน

Hire_Date หมายถึง วันที่เริ่มทำงาน

Salary หมายถึง เงินเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อเรียนรู้นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Position	หมายถึง ตำแหน่งงานที่ทำ
Dep_No.	หมายถึง รหัสแผนกที่พนักงานทำงานอยู่
Mgr_No.	หมายถึง รหัสผู้บังคับบัญชา

รีเลชันนี้ประกอบด้วย 7 แอททริบิวต์ที่เป็นเค้าร่างของรีเลชัน (Relation Schema) ซึ่งรีเลชันนี้จะมีคาร์ดินาลิตี (Cardinality) เท่ากับ 14 ทูเพิล

สำหรับคีย์หลัก (Primary Key) เป็นค่าของแอททริบิวต์ที่มีค่าของข้อมูลที่เป็นเอกลักษณ์ ไม่มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลในแต่ละทูเพิล นั่นคือ Emp_Num ซึ่งเป็นรหัสของพนักงาน ความหมายของโดเมน (Domain) เป็นขอบเขตหรือค่าที่ควรจะเป็นของข้อมูลในแอททริบิวต์หนึ่ง เช่น วันที่เริ่มทำงาน (Hire_Date) ควรจะเป็นค่าในวันที่ในปฏิทิน หรือข้อมูล Mgr_No. เป็นรหัสผู้บังคับบัญชา ซึ่งควรจะเป็นรหัสพนักงานบางคนที่อยู่ในตำแหน่งบริหาร และอาจจะมีกรณีของค่าว่างในแอททริบิวต์นี้สำหรับพนักงานที่เป็นผู้บริหารสูงสุดจึงไม่มีผู้บังคับบัญชา เพราะฉะนั้น ค่าของ Mgr_No. อาจเป็นค่าว่างได้ (NULL) สำหรับพนักงานที่เป็นผู้บริหารสูงสุดจะเป็นค่าว่าง (Null) จากตารางที่ 2.2 พนักงานรหัส 2002 คือ Director จึงไม่มีค่าของรหัสผู้บังคับบัญชา

2.5.2 ความหมายของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

เป็นการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแถวและคอลัมน์ในลักษณะตารางสองมิติ ที่ประกอบด้วยแอททริบิวต์ที่แสดงคุณสมบัติของรีเลชันหนึ่งๆ โดยที่รีเลชันต่างๆ ได้ผ่านกระบวนการทำให้เป็นบรรทัดฐาน (Normalized) ในระหว่างการออกแบบเพื่อลดความซ้ำซ้อนและเพื่อให้การจัดการฐานข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นฐานข้อมูลซึ่งให้ภาพของข้อมูลในระดับภายนอก (External Level) แก่ผู้ใช้ข้อมูลได้เป็นอย่างดี รีเลชันต่างๆ ในฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแอททริบิวต์ต่างๆ ที่ถูกออกแบบเพื่อลดความซ้ำซ้อนของการเก็บข้อมูล และสามารถเรียกใช้ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีระดับจัดการฐานข้อมูลเป็นผู้จัดการฐานข้อมูลตามที่ฐานข้อมูลได้ถูกออกแบบไว้

2.5.3 ข้อดีของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นรูปแบบของฐานที่เข้าใจง่ายสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป โดยเฉพาะผู้ใช้ซึ่งไม่ใช่นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ โปรแกรมเมอร์หรือผู้จัดการฐานข้อมูล เป็นต้น ข้อดีของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่ทำให้ผู้ใช้ทั่วไปรู้สึกว่าการจัดการข้อมูลนั้นเข้าใจง่าย มีดังนี้ คือ

2.5.3.1 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นกลุ่มของรีเลชันหรือตารางที่ข้อมูลถูกเก็บเป็นแถวและคอลัมน์ ซึ่งทำให้ผู้ใช้เห็นภาพของข้อมูลได้ง่าย

2.5.3.2 ผู้ใช้ไม่ต้องรู้ว่าข้อมูลถูกจัดเก็บจริงอย่างไร รวมถึงวิธีการเรียกใช้ข้อมูล (Access Approach)

2.5.3.3 การเรียกใช้เชื่อมโยงข้อมูลทำได้ง่าย โดยใช้โอเปอเรเตอร์ทางคณิตศาสตร์ เช่น Join Intersect เป็นต้น

2.5.4 คุณลักษณะในการจัดเก็บข้อมูลของรีเลชัน

ในแต่ละรีเลชันประกอบด้วยข้อมูลแอททริบิวต์ต่างๆ ที่ถูกจัดเก็บอยู่ในรูปตารางสองมิติ คือ แถว (Row) และคอลัมน์ (Column) คุณลักษณะในการจัดเก็บข้อมูลของรีเลชันเป็นดังนี้

2.5.4.1 ข้อมูลในแต่ละแถวจะไม่ซ้ำกัน

ข้อมูลที่จัดเก็บในแต่ละแถวจะไม่มีข้อมูลที่ซ้ำกัน ทั้งนี้เพราะการจัดการฐานข้อมูลที่ดีไม่ควรจะมีข้อมูลที่ซ้ำซ้อนปรากฏอยู่ในรีเลชัน โดยระบบจัดการฐานข้อมูลจะมีกลไกที่ใช้ในการควบคุมไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนเกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น จากตารางที่ 2.3 มีข้อมูลของพนักงานรหัส 1001 ซ้ำกัน ระบบจะมีข้อความเตือนว่า รหัสพนักงานซ้ำซ้อนกัน เป็นต้น

Emp_Num	Emp_Name	Hire_Date	Salary	Position	Dep_No.	Mgr_No.
1001	Siriwan	06/13/93	9000	Clerk	10	1002
3001	Arlee	08/15/93	17000	Salesman	30	3004
4001	Wichai	12/26/93	33000	Manager	40	2002
1001	Siriwan	06/13/93	9000	Clerk	10	1002

ตารางที่ 2.3 แสดง Relation ที่มีข้อมูลซ้ำซ้อนกัน

2.5.4.2 การเรียงลำดับของข้อมูลในแต่ละแถวไม่เป็นสาระสำคัญ

การจัดเก็บของข้อมูลในรีเลชัน จะถูกเรียงตามลำดับลงบนที่เก็บข้อมูล แต่เรียกใช้ข้อมูลในรีเลชันสามารถเรียกใช้ตามที่ผู้ใช้ต้องการ

2.5.4.3 การเรียงลำดับของแอททริบิวต์จะเรียงลำดับก่อนหลังอย่างไรก็ได้

การเรียงลำดับของแอททริบิวต์แต่ละแอททริบิวต์ของรีเลชันจะเรียงลำดับอย่างไรก็ได้ ไม่มีการระบุว่าแอททริบิวต์ซ้ายสุดคือ แอททริบิวต์แรก หรือแอททริบิวต์ขวาสุดคือ แอททริบิวต์สุดท้าย ทั้งนี้เพราะการอ้างอิงถึงแอททริบิวต์ใดจะใช้ชื่อของแอททริบิวต์นั้นๆ ในการอ้างอิง ไม่ใช่ลำดับที่แอททริบิวต์นั้นปรากฏอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.4.4 ค่าของข้อมูลในแต่ละแอททริบิวต์ของทูเพิลหนึ่งๆ จะบรรจุข้อมูลได้เพียงค่าเดียว (Single Value)

ข้อมูลในแต่ละแอททริบิวต์ของทูเพิลหนึ่งๆ จะต้องระบุข้อมูลเพียงค่าเดียวไม่ใช่กลุ่มของข้อมูลที่แสดงค่าที่มากกว่าหนึ่งแถว (Repeating Group)

Emp_Num	Emp_Name	Hire_Date	Salary	Position	Dep_No.	Mgr_No.
1001	Siriwan	06/13/93	9000	Clerk	10	1002
					20	2001
3001	Arlee	08/15/93	17000	Salesman	30	3004
4001	Wichai	12/26/93	33000	Manager	40	2002
					30	3004

ตารางที่ 2.4 Relation ที่มี Attribute ใน Tuple มากกว่า 1 ค่า

ข้อมูลของพนักงานรหัส 1001 และ 4001 มีค่าของ Dep_No. ที่มากกว่าหนึ่งค่า (Repeating Group) ซึ่งไม่ใช่คุณลักษณะในการจัดเก็บข้อมูลของรีเลชัน

2.5.4.5 ค่าของข้อมูลในแต่ละแอททริบิวต์จะบรรจุค่าของข้อมูลประเภทเดียวกัน

ข้อมูลในแต่ละแอททริบิวต์จะเป็นค่าของข้อมูลประเภทเดียวกัน ซึ่งถูกกำหนดค่าให้เป็น (Domain) ตัวอย่างเช่น แอททริบิวต์วันเกิด จะมีค่าของข้อมูลเป็นวัน เดือน ปีเกิดต่างๆ ในปฏิทิน ไม่ใช่เงินเดือนหรือข้อมูลที่อยู่ หรือแอททริบิวต์สถานภาพจะมีค่าของข้อมูลที่เป็นไฮดรเจนหรือแต่งงาน โดยขอบเขตของค่าที่ถูกกำหนดไว้ คือ S แทนค่าไฮดรเจน และ M แทนค่าว่าแต่งงานแล้ว เป็นต้น

2.5.5 ประเภทของคีย์

เค้าร่างของรีเลชัน (Relation Schema) ประกอบด้วยรายละเอียดของแอททริบิวต์ต่างๆ ซึ่งแอททริบิวต์หนึ่งในรีเลชันจะมีคุณสมบัติเป็นคีย์ โดยคีย์นั้นๆ สามารถใช้ในการเชื่อมโยงข้อมูลกับข้อมูลอื่นในอีกรีเลชันหนึ่ง ประเภทของคีย์ที่จะกล่าวในที่นี้ แบ่งเป็น 2 ประเภทหลัก ดังนี้ คือ

2.5.5.1 คีย์หลัก (Primary key) เป็นแอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติของข้อมูลที่เป็นค่าเอกลักษณ์หรือมีค่าที่ไม่ซ้ำซ้อนกัน คุณสมบัตินี้จะกล่าวว่าจะสามารถระบุข้อมูลของทูเพิลใด เช่น รหัสของพนักงาน เลขที่ 2001 สามารถระบุว่าเป็นรหัสของพนักงานชื่อ Chai และคำรหัสเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงานแต่ละคนจะมีค่าไม่ซ้ำกัน เป็นต้น แอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักอาจจะประกอบด้วยหลายแอททริบิวต์รวมกัน เพื่อที่จะให้ค่าเป็นเอกลักษณ์ได้ คีย์หลักที่ประกอบด้วยหลายแอททริบิวต์นี้เรียกว่าคีย์ผสม (Composite Key) จากตารางที่ 2.5 รีเลชัน Proj_Work เป็นรีเลชันที่แสดงข้อมูลของพนักงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำงานในโครงการต่างๆ แอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักของรีเลชัน คือ แอททริบิวต์ Proj_No. (รหัสโครงการ) และแอททริบิวต์ Emp_Num (รหัสพนักงาน) ประกอบกันจึงให้ค่าที่เป็นเอกลักษณ์ได้หรือไม่ซ้ำซ้อนกัน

Proj	Emp_Num	Hours
01	3001	25
01	3003	30
02	4002	40
03	2003	20
03	2001	30

ตารางที่ 2.5 แสดง Composite Key

นอกจากนี้ ในรีเลชันหนึ่งๆ อาจจะมีแอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักได้มากกว่าหนึ่งแอททริบิวต์ แอททริบิวต์เหล่านี้ เรียกว่า คีย์คู่แข่ง (Candidate Key) ถ้าแอททริบิวต์หนึ่งถูกกำหนดให้เป็นคีย์หลัก อีกแอททริบิวต์หนึ่งที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลัก แต่ไม่ได้ถูกเลือกให้เป็นคีย์หลัก จะเรียกว่าคีย์สำรอง (Alternate Key)

2.5.5.2 คีย์นอก (Foreign Key)

เป็นแอททริบิวต์ในรีเลชันหนึ่งที่ใช้ในการอ้างอิงถึงแอททริบิวต์เดียวกันนี้ในอีกรีเลชันหนึ่ง โดยที่แอททริบิวต์นี้มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักในรีเลชันที่ถูกอ้างอิงถึง การที่มีแอททริบิวต์นี้ปรากฏอยู่ในรีเลชันทั้งสองก็เพราะประโยชน์ในการเชื่อมโยงข้อมูลซึ่งกันและกัน

ตัวอย่างเช่น จากตารางที่ 2.6 และ 2.7 ในรีเลชัน Employee แอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลัก คือ Emp_Num และรีเลชัน DEP มีแอททริบิวต์ Dep_No. เป็นคีย์หลัก ถ้าต้องการดูข้อมูลว่าพนักงานรหัส 2002 อยู่แผนกชื่ออะไร จะใช้แอททริบิวต์ Dep_No. ในรีเลชัน Employee ไปตรวจสอบกับข้อมูลรหัสแผนก Dep_No. ซึ่งเป็นคีย์หลักในรีเลชัน Dep คุณสมบัติของแอททริบิวต์ Dep_No. ในรีเลชัน Employee คือ เป็นคีย์นอกนั่นเอง

Emp_Num	Emp_Name	Hire_Date	Salary	Position	Dep_No.	Mgr_No.
1001	Siriwan	06/13/93	9000	Clerk	10	1002
3001	Arlee	08/15/93	17000	Salesman	30	3004
4001	Wichai	12/26/93	33000	Manager	40	2002
1002	Jintana	10/31/93	30000	Controller	10	1003
3002	Mitree	12/05/93	13000	Salesman	30	3004
3003	Benjawan	06/11/94	29000	Manager	30	2002
2001	Chai	05/14/93	14000	Clerk	20	2003
1003	Surasit	03/15/94	30000	Manager	10	2002
2002	Kanjana	07/10/94	50000	Director	20	
3004	Tanachote	06/14/94	25000	Supervisor	30	3003
1004	Amporn	06/04/94	12000	Clerk	10	1002
3005	Tawatchai	07/03/94	10000	Salesman	30	3004
4002	Thidarat	12/01/94	9000	Clerk	40	4001
2003	Ternjai	11/01/94	24000	Manager	20	2002

ตารางที่ 2.6 แสดงว่า Emp_Num เป็นคีย์หลัก

Depno	Dep_Name	Location
10	Accounting	Silom
20	Administration	Sukumvit
30	Marketing	Silom
40	Finance	Silom
50	Research	Sukumvit

ตารางที่ 2.7 Dep_No. ใน Relation Employee คือ เป็นคีย์นอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.6 กฎที่เกี่ยวข้องกับคีย์ในฐานะข้อมูลเชิงสัมพันธ์
 เนื่องจากรีเลชันต่างๆ ในฐานะข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะอ้างอิงความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยใช้คีย์ กฎที่เกี่ยวข้องกับคีย์ในฐานะข้อมูลเชิงสัมพันธ์มีดังต่อไปนี้

2.5.6.1 กฎความบูรณภาพของเอนทิตี (The Entity Integrity Rule)

กฎนี้ระบุไว้ว่า แอททริบิวต์ใดที่จะเป็นคีย์หลัก ข้อมูลในแอททริบิวต์นั้นจะเป็นค่าเอกลักษณ์ (Unique) และเป็นค่าว่าง (Null) ไม่ได้ ความหมายของการเป็นค่าว่างไม่ได้ (Not Null) ในที่นี้หมายความว่าข้อมูลของแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักจะไม่มีค่าไม่ได้ และเป็นค่าเอกลักษณ์ในการที่จะระบุค่าของแอททริบิวต์อื่นๆ ในทุเพิลหนึ่งๆ ได้

2.5.6.2 กฎความบูรณภาพของการอ้างอิง (The Referential Integrity Rule)

การอ้างอิงข้อมูลระหว่างรีเลชันในฐานะข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะใช้คีย์นอกของรีเลชันหนึ่งไปตรวจสอบกับค่าของแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักของอีกรีเลชันหนึ่ง เพื่อเรียกดูข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง กล่าวอีกนัยหนึ่งคือค่าของคีย์นอกจะต้องสามารถอ้างอิงให้ตรงกับค่าของคีย์หลักได้ จึงจะเชื่อมโยงหรืออ้างอิงข้อมูลระหว่างสองรีเลชันได้

ถ้าหาคีย์นอกจะมีค่าว่างได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับกฎเกณฑ์การออกแบบฐานข้อมูลว่าข้อจำกัดในการออกแบบข้อมูลตามนโยบายของหน่วยงานนั้นๆ เป็นอย่างไร เช่น ในกรณีรีเลชันพนักงาน ซึ่งมี Dep_No. เป็นคีย์นอก อาจถูกระบุว่าต้องทราบค่าในกรณีที่พนักงานทุกคนจะถูกบรรจุเข้าแผนกต่างๆ หรือบางหน่วยงานอาจจะทำให้การทดลองงานก่อนแล้วค่อยบรรจุเข้าแผนกต่างๆ ในกรณีหลังนี้ พนักงานนั้นก็จะมีรายการรหัสแผนกปรากฏอยู่ เป็นต้น

ในกรณีที่มีการลบข้อมูลของแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักในรีเลชันซึ่งมีคีย์นอกจากอีกรีเลชันหนึ่งอ้างอิงถึง จะทำการลบหรือแก้ไขข้อมูลได้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับการออกแบบฐานข้อมูลว่าได้ระบุให้แอททริบิวต์นั้นๆ มีคุณสมบัติอย่างไร ซึ่งจะกล่าวในที่นี้เพียง 4 ทางเลือกคือ

2.5.6.2.1 การลบหรือแก้ไขข้อมูลแบบมีข้อจำกัด (Restrict)

การลบหรือแก้ไขข้อมูลจะกระทำได้เมื่อข้อมูลของคีย์หลักในรีเลชันหนึ่งไม่มีข้อมูลที่ถูกอ้างอิงโดยคีย์นอกจากอีกรีเลชันหนึ่ง เช่น รหัสแผนก Dep_No. ในรีเลชัน Dep จะถูกแก้ไขหรือลบทิ้งต่อเมื่อไม่มีพนักงานคนใดสังกัดอยู่ในแผนกนั้น เป็นต้น

2.5.6.2.2 การลบหรือแก้ไขข้อมูลแบบต่อเรียง (Cascade)

การลบหรือแก้ไขข้อมูลจะทำแบบลูกโซ่ คือ หากมีการแก้ไขหรือลบข้อมูลของคีย์หลักในรีเลชันหนึ่งระบบจะทำการลบหรือแก้ไขข้อมูลของคีย์นอกในรีเลชันหนึ่งที่เกี่ยวข้องถึงข้อมูลของคีย์หลักที่จะถูกลบให้ด้วย เช่น ในกรณีที่ยกเลิกแผนก 10 ในรีเลชัน Dep ข้อมูลของพนักงานที่อยู่แผนก 10 ในรีเลชัน Employee จะถูกลบหรือแก้ไขไปด้วย

2.5.6.2.3 การลบหรือแก้ไขข้อมูลโดยเปลี่ยนเป็นค่าว่าง (Nullify)

การลบหรือแก้ไขข้อมูลจะทำได้เมื่อมีการเปลี่ยนค่าของคีย์นอกที่ถูกอ้างอิงให้เป็นค่าว่างเสียก่อน ตัวอย่างเช่น พนักงานที่อยู่ในแผนก 10 จะถูกเปลี่ยนค่าเป็นค่าว่างก่อน หลังจากนั้น การลบข้อมูลของแผนกที่มีรหัส 10 ในรีเลชัน Dep จึงจะถูกลบทิ้งหรือแก้ไข เป็นต้น

2.5.6.2.4 การแก้ไขข้อมูลโดยกำหนดค่าปริยาย (Default)

การแก้ไขข้อมูลของคีย์หลักสามารถทำได้ โดยถ้าหากมีคีย์นอกที่อ้างอิงถึงคีย์หลักที่ถูกแก้ไข ก็จะทำให้การปรับค่าของคีย์นอกนั้นเป็นค่าโดยปริยาย (Default Value) ที่ถูกกำหนดขึ้น ตัวอย่างเช่น ในกรณีที่ปรับปรุงแผนก 10 เป็น 00 ในรีเลชัน Dep ข้อมูลของพนักงานที่อยู่ในแผนก 10 ในรีเลชัน Employee จะถูกเปลี่ยนค่าเป็น 00 ซึ่งเป็นค่าโดยปริยายที่กำหนดใหม่ เป็นต้น

ดังนั้น ผู้จัดการฐานข้อมูล (DBA) หรือที่ผู้ออกแบบฐานข้อมูลจะเป็นผู้กำหนดคุณสมบัติของการกระทำดังกล่าวให้เหมาะสม เพื่อไม่ให้ข้อมูลที่จัดเก็บเสียหายหรือเกิดความขัดแย้งกันเอง โดยกฎเกณฑ์ดังกล่าวจะถูกกำหนดไว้ในขณะที่กำหนดโครงสร้างของรีเลชันวารีเลชันนั้นมีแอททริบิวต์อะไรบ้าง มีแอททริบิวต์ใดเป็นคีย์หลักและคีย์นอก คีย์นอกจะมีค่าว่างได้หรือไม่ การลบหรือแก้ไขข้อมูลของคีย์หลักที่ถูกอ้างอิงโดยคีย์นอกจะกระทำภายใต้วิธีใด ซึ่งการลบและแก้ไขข้อมูลดังกล่าวอาจจะอนุญาตให้ทำภายใต้วิธีการที่ต่างกันได้ ตัวอย่าง เช่น ต้องการสร้างรีเลชัน Employee โดยมีรหัสแผนกเป็นคีย์นอก และมีค่าว่างไม่ได้ ต้องการให้ลบข้อมูลอย่างมีข้อจำกัด และแก้ไขข้อมูลแบบต่อเนื่อง ตัวอย่างคำสั่ง SQL ที่ใช้เป็นดังนี้ คือ

2.6 Entity-Relationship Model

ในการออกแบบฐานข้อมูลขึ้นใช้ในระบบงานสารสนเทศใดๆ จะต้องอาศัย Data Model เพื่อนำเสนอรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในฐานข้อมูลที่ออกแบบ เนื่องจาก Data Model เป็นแบบจำลองที่มีรูปแบบในการนำเสนอรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลที่เป็นมาตรฐานข้อมูล จึงทำให้สามารถนำเสนอต่อผู้ใช้ในแต่ละระดับที่มีมุมมองที่แตกต่างกันได้เป็นอย่างดี สำหรับ Data Model ที่นิยมใช้ได้แก่ Entity-Relationship Model หรือที่นิยมเรียกกันสั้นๆ ว่า E-R Model เป็นแบบจำลองที่มีรูปภาพที่ใช้แทนโครงสร้างทางด้าน Abstraction ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

2.6.1 Entity

เป็นรูปภาพที่ใช้แทน Class ของสิ่งต่างๆ ที่สามารถระบุได้ในความเป็นจริง ซึ่งอาจเป็นสิ่งที่จับต้องได้ เช่น พนักงานของบริษัท นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน หนังสือของห้องสมุด

๑๓๑ เป็นต้น หรืออาจเป็นเพียงสิ่งที่อยู่ในรูปนามธรรม ที่ไม่สามารถจับต้องได้ เช่น วันหยุดทำการของธนาคาร จำนวนวันลาพักร้อนของพนักงาน ๑๓๑ เป็นต้น ซึ่งใน E-R Model จะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

2.6.1.1 Regular Entity

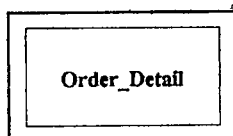
หรือบางครั้งเรียกว่า Strong Entity ได้แก่ Entity ที่ประกอบด้วยสมาชิกที่มีคุณสมบัติ ซึ่งบ่งบอกถึงเอกลักษณ์ของแต่ละสมาชิคนั้น เช่น Entity “Popular” ซึ่งสมาชิกภายใน Entity นี้ ได้แก่ ประชากรแต่ละคนในประเทศไทยที่มีหมายเลขบัตรประชาชนไม่ซ้ำกันเลย เป็นต้น สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน Entity ประเภทนี้ ได้แก่ รูปภาพสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีชื่อของ Entity นั้นอยู่ภายใน ดังภาพ



ภาพที่ 2.2 Regular Entity

2.6.1.2 Regular Entity

เป็น Entity ที่มีลักษณะตรงกันข้ามกับ Regular Entity กล่าวคือ สมาชิกของ Entity ประเภทนี้ จะสามารถมีคุณสมบัติที่บ่งบอกถึงเอกลักษณ์ของแต่ละสมาชิกได้นั้น จะต้องอาศัยคุณสมบัติใดคุณสมบัติหนึ่งของ Regular Entity มาประกอบกับคุณสมบัติของตัวเอง เช่น Entity “Order_Detail” ซึ่งสมาชิกของ Entity นี้ได้แก่ รายละเอียดของสินค้าที่สั่งซื้อภายใต้ใบสั่งซื้อแต่ละใบ ซึ่งเมื่อพิจารณาจะพบว่า สินค้า ก อาจถูกสั่งซื้อในใบสั่งซื้อได้หลายใบ ดังนั้น ถ้าระบุเพียงต้องการทราบจำนวนของสินค้า ก ก็จะไม่สามารถทราบว่าต้องการทราบจำนวนสินค้าของสินค้า ก ในใบสั่งซื้อใด ซึ่งเลขที่ใบสั่งซื้อนี้ ได้แก่ คุณสมบัติของ Regular Entity ที่นำมาประกอบกับคุณสมบัติของ Weak Entity “ Order_Detail ” เพื่อให้สมาชิกของ Entity นี้สามารถมีคุณสมบัติที่บ่งบอกถึงเอกลักษณ์ของแต่ละสมาชิกได้ สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน Entity ประเภทนี้ ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 2 รูปซ้อนกัน โดยมีชื่อของ Entity นั้นอยู่ภายใน ดังภาพ



ภาพที่ 2.3 Weak Entity

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

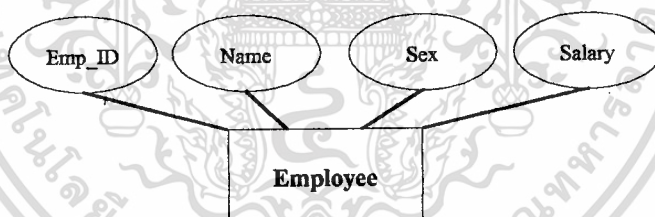
2.6.2 Attribute

ในบางครั้งจะใช้คำว่า Property แทน เนื่องจากเป็นการกล่าวถึง E-R Model ไปใช้แทน ในการออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Conceptual แต่เนื่องจากในหนังสือเล่มนี้ จะนำเอา E-R Model ไปใช้ในการออกแบบฐานข้อมูลทั้งในระดับ Conceptual และ Logical จึงจะใช้คำว่า “Attribute” แทน

Attribute ได้แก่ Class ของคุณสมบัติต่างๆ ที่นำมารวมกันแบบ Aggregation Abstraction เพื่อเป็น Entity หรือ Relationship เช่น หมายเลขบัตรประชาชน ชื่อสกุล วัน เดือน ปีเกิด ภูมิลำเนา วันที่ออกบัตร วันที่บัตรหมดอายุ ที่รวมกันเป็น Entity “บัตรประชาชน” เป็นต้น สำหรับ Attribute ใน E-R Model สามารถแบ่งออกได้เป็น 6 ประเภทดังนี้

2.6.2.1 Simple Attribute

ได้แก่ Attribute ที่ค่าภายใน Attribute นั้น ไม่สามารถแบ่งย่อยได้อีก เช่น เพศ เงินเดือน อายุ จังหวัด ฯลฯ เป็นต้น สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน Attribute ประเภทนี้ ได้แก่ วงรีที่มีเส้นเชื่อมต่อไปยัง Entity ที่เป็นเจ้าของ Entity นั้น โดยมีชื่อของ Attribute นั้นอยู่ภายใน เช่น Attribute “EmpID”, “NAME”, “SEX” และ “SALARY” ของ “EMPLOYEE” ดังภาพ



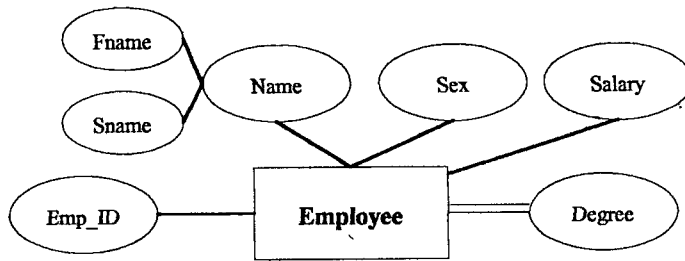
ภาพที่ 2.4 Simple Attribute

2.6.2.2 Composite Attribute

เป็น Attribute ที่มีลักษณะตรงข้ามกับ Simple Attribute กล่าวคือ จะเป็น Attribute ที่ค่าภายใน Attribute นั้น สามารถแยกเป็น Attribute ย่อยได้อีก เช่น “ชื่อ” ที่สามารถแบ่งย่อยออกเป็น “คำนำหน้าชื่อ” “ชื่อ” และ “นามสกุล” หรือ “ที่อยู่” ที่สามารถแบ่งย่อยเป็น “เลขที่บ้าน” “ซอย” “ถนน” “หมู่ที่” “แขวง/ตำบล” “เขตอำเภอ” “จังหวัด” เป็นต้น สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน Attribute ประเภทนี้ จะใช้วงรีเช่นเดียวกับ Simple Attribute แต่จะเป็นวงรีที่ต่อเชื่อมกับวงรีของ Simple Attribute ที่เป็นเจ้าของ Composite Attribute นั้น เช่น Attribute “FNAME” และ “SNAME” ของ Entity “EMPLOYEE” ดังภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

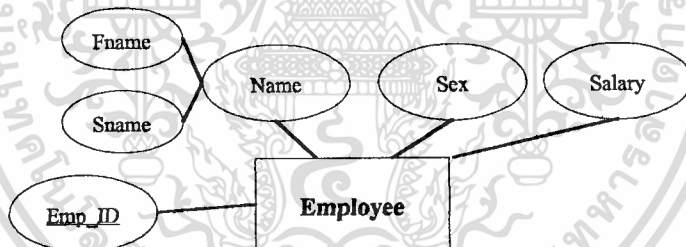
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.5 Composite Attribute

2.6.2.3 Identifier หรือ Key

ในหนังสือเล่มนี้ จะใช้คำว่า “Identifier” แทน Identifier ได้แก่ Attribute หรือ กลุ่มของ Attribute ที่มีค่าในแต่ละสมาชิกของ Entity ไม่ซ้ำกันเลย ซึ่งถูกนำมาใช้กำหนดความเป็นเอกลักษณ์ให้กับแต่ละสมาชิกใน Entity เช่น Attribute “EMPLOYEE” ซึ่งใช้แทนรหัสประจำตัวพนักงาน สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน Key ของ Entity จะใช้รูปวงรีเช่นเดียวกับ Attribute แต่จะมีเส้นขีดอยู่ใต้ Attribute ที่เป็น Key ดังภาพ



ภาพที่ 2.6 Identifier หรือ Key

2.6.2.4 Single-valued Attribute

เป็น Attribute ที่มีค่าของข้อมูลภายใต้ค่าของ Attribute ใด Attribute หนึ่ง เพียงค่าเดียว เช่น Attribute “Salary” ซึ่งที่ใช้เก็บเงินเดือนของพนักงาน ซึ่งพนักงานแต่ละคนจะมีเงินเดือนเพียงค่าเดียว ดังตัวอย่างข้อมูลต่อไปนี้

Employee = {(สมชาย,20000), (สมบูรณ์,15000), (เจนจิรา,6000), (มยุรฉัตร,35000)}

ภาพที่ 2.7 Single-valued Attribute

สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน Attribute ประเภทนี้ จะใช้รูปภาพเช่นเดียวกับ Simple Attribute

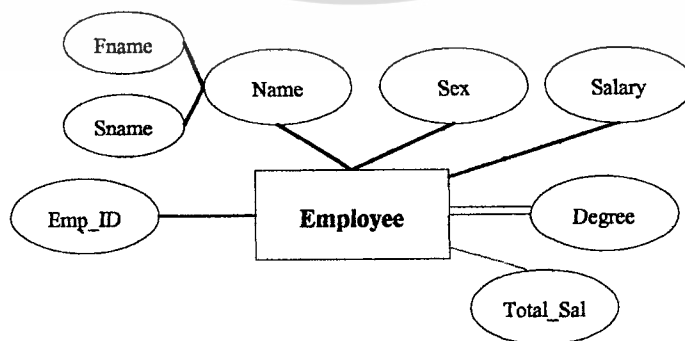
2.6.2.5 Multi-valued Attribute

เป็น Attribute ที่มีลักษณะตรงข้ามกับ Attribute แบบ Single-valued กล่าวคือ เป็น Attribute ที่มีค่าของข้อมูลได้หลายค่าภายใต้ค่าของ Attribute ใด Attribute หนึ่ง เช่น Attribute “DEGREE” ที่ใช้ระบุระดับการศึกษาของพนักงานแต่ละคน ซึ่งพนักงานแต่ละคน จะมีระดับการศึกษาได้หลายระดับ ดังตัวอย่างข้อมูลต่อไปนี้

Employee = {(สมชาย,ม.6,ปริญญาตรี), (สมบูรณ์,ม.6,ปริญญาโท), (เจนจิรา, ม.6), (มยุรฉัตร,ม.6,ปริญญาตรี,ปริญญาโท,ปริญญาเอก)}

ภาพที่ 2.8 Multi-valued Attribute

สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน Attribute ประเภทนี้ จะใช้รูปภาพเช่นเดียวกับ Simple Attribute แต่เส้นที่ใช้เชื่อมระหว่างรูปภาพของ Attribute ประเภทนี้กับรูปภาพของ Entity หรือ Relationship จะใช้เส้น 2 เส้นแทน ดังภาพ

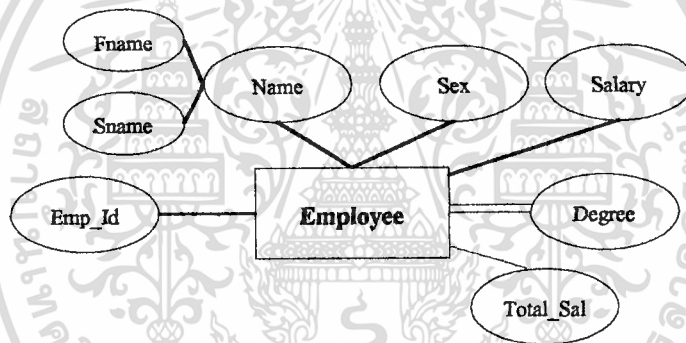


ภาพที่ 2.9 รูปของ Entity และ Relationship ของ Multi-valued Attribute

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2.6 Derived Attribute

เป็น Attribute ที่ค่าของข้อมูลได้มาจากการนำเอาค่าของ Attribute อื่น มาทำการคำนวณ ซึ่งค่าของ Attribute ประเภทนี้ จะต้องเปลี่ยนแปลงทุกครั้ง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าของ Attribute ที่ถูกนำค่ามาคำนวณ เช่น Attribute “TOTAL_SAL” ของ Entity “EMPLOYEE” ที่ใช้เก็บเงินเดือนสะสมของพนักงานแต่ละคนเพื่อนำไปคำนวณภาษี ซึ่งได้มาจากผลรวมของค่าใน Attribute “INCOME” ของ Entity “MONTHLY_SALARY” ซึ่งเป็นเงินเดือนที่พนักงานแต่ละคนได้รับในแต่ละเดือน สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน Attribute ประเภทนี้ จะใช้รูปภาพเดียวกับ Simple Attribute แต่เส้นที่ใช้เชื่อมระหว่างรูปภาพของ Attribute ประเภทนี้กับรูปภาพของ Entity หรือ Relationship จะใช้เส้นประแทน ดังภาพ



ภาพที่ 2.10 Derived Attribute

2.6.3 Relationship

ได้แก่ การนำเอา Entity มารวมกันแบบ Aggregation Abstraction ดังนั้น สมาชิกของ Relation จึงเกิดจากการจับคู่กันระหว่างสมาชิกของ Entity ที่มารวมกันภายใต้ Relationship นั้น เช่น

$$\text{EMPLOYEE} = \{E1, E2, E3, E4\}$$

$$\text{DEPARTMENT} = \{D1, D2, D3\}$$

$$\text{WORK_IN} = \{(E1, D2), (E2, D1), (E3, D3), (E4, D1)\}$$

จะสังเกตเห็นว่า สมาชิกของ Relationship “WORK_IN” ก็คือ คู่ลำดับที่เกิดจากการจับคู่กันของสมาชิก Entity “EMPLOYEE” และ “DEPARTMENT” เช่น Employee “E1” Department “D2” เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

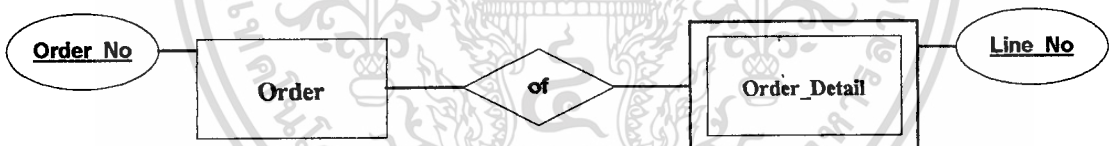
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Relationship ที่สร้างขึ้น จะใช้แทนความสัมพันธ์ใดความสัมพันธ์หนึ่งระหว่างสมาชิกของ Entity ที่มารวมตัวกันภายใต้ Relationship นั้น เช่น Relationship “WORK_IN” ที่ใช้แสดงฝ่ายที่พนักงานแต่ละคนสังกัด เป็นต้น ดังนั้นในการตั้งชื่อให้กับ Relationship จึงควรที่จะตั้งชื่อที่แสดงถึงความสัมพันธ์นั้นๆ สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน Relationship ใน E-R Model จะได้แก่ รูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัดที่มีชื่อของ Relationship นั้นอยู่ภายในรูปภาพของ Relationship นี้ จะไม่สามารถปรากฏอยู่เดี่ยวๆ ได้ แต่จะต้องปรากฏอยู่คู่กับ Entity เสมอ ดังภาพ



ภาพที่ 2.11 Relationship

สำหรับ Relationship ที่ใช้กับ Weak Entity จะใช้รูปภาพเช่นเดียวกับรูปภาพของ Relationship โดยทั่วไป เช่น Entity “ORDER_DETAIL” ซึ่งเป็น Weak Entity ที่มีความสัมพันธ์กับ Entity “ORDER” ผ่านทาง Relation “OF” ดังภาพ



ภาพที่ 2.12 Relationship ที่ใช้กับ Weak Entity

ซึ่งสามารถแสดงด้วยตัวอย่างข้อมูลได้ดังนี้

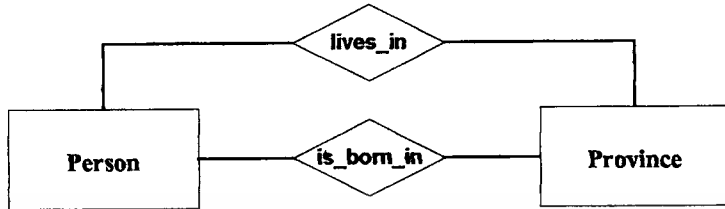
Order = {01 , 02 , 03}

Order_Detail = {P1 , P1 , P2 , P3 , P4}

of = {(01 , P1) , (01 , P3) , (02 , P1) , (02 , P2) , (03 , P3) , (03 , P4)}

Relationship ระหว่าง Entity ใดๆ ไม่จำเป็นที่จะต้องมีย่อย Relationship เดียว ถ้าความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกใน Entity เหล่านั้น มีมากกว่า 1 ความสัมพันธ์ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของ Entity “PERSON” ซึ่งเป็นข้อมูลของบุคคลต่างๆ และสมาชิกของ Entity “PROVINCE” ซึ่งเป็นข้อมูลของจังหวัดนอกเหนือจากจะแสดงถึงภูมิภาคของบุคคลต่างๆ

ด้วย Relationship “LIVES_IN” แล้วยังสามารถแสดงถึงสถานที่เกิดของบุคคลด้วย Relationship “IS_BORN_IN” ได้ดังภาพ



ภาพที่ 2.13 Relationship ระหว่าง Entity ที่มีมากกว่า 1 Relationship

ซึ่งสามารถแสดงด้วยตัวอย่างข้อมูลได้ดังนี้

PERSON = {P1, P2, P3}

PROVINCE = {C1, C2, C3}

IS_BORN_IN = {(P1, C1), (P2, C2), (P3, C3)}

LIVES_IN = {(P1, C2), (P2, C1), (P3, C3)}

สมาชิกใน Entity ที่เกี่ยวข้องกับ Relationship จะถูกเรียกว่า Participant ซึ่งจำนวนของ Participant นี้ จะถูกนำไปใช้กำหนดประเภทของ Relationship ได้ดังนี้

2.6.3.1 One-to-One Relationship

เป็น Relationship ที่แต่ละ Participant ของ Entity หนึ่ง จะมีความสัมพันธ์กับอีก Participant เดียว เช่น กรณีลูกค้าสามารถมีบัญชีเงินฝากได้เพียงบัญชีเดียว และแต่ละบัญชีเงินฝากจะมีเจ้าของบัญชีได้เพียงคนเดียว ดังภาพ



ภาพที่ 2.14 One-to-One Relationship

ซึ่งสามารถแสดงด้วยตัวอย่างข้อมูลได้ดังนี้

CUSTOMER = {C1, C2, C3}

ACCOUNT = {A1, A2, A3}

BELONG_TO = {(C1, A1), (C2, A2), (C3, A3)}

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.3.2 One-to-Many Relationship

เป็น Relationship ที่แต่ละ Participant ของ Entity หนึ่งมีความสัมพันธ์กับ Participant ของอีก Entity หนึ่งมากกว่า 1 Participant เช่น กรณีลูกค้าสามารถมีบัญชีเงินฝากได้มากกว่า 1 บัญชี และแต่ละบัญชีเงินฝากจะต้องมีเจ้าของบัญชีเพียงคนเดียว ดังภาพ



ภาพที่ 2.15 One-to-Many Relation

ซึ่งสามารถแสดงด้วยตัวอย่างข้อมูลได้ดังนี้

CUSTOMER = {C1, C2, C3}

ACCOUNT = {A1, A2, A3, A4}

BELONG_TO = {(C1, A1), (C2, A3), (C1, A4), (C3, A2)}

จากตัวอย่างข้อมูล จะสังเกตเห็นว่า Customer “C1” เป็นเจ้าของบัญชีเงินฝากถึง 2 บัญชี คือ บัญชีเงินฝาก “A1” และ “A4” แต่สำหรับแต่ละบัญชี จะมีเจ้าของบัญชีได้เพียงคนเดียว สำหรับสัญลักษณ์ที่ใช้กับ Relationship ประเภทนี้ ได้แก่ ตัวเลข 1 และตัวอักษร M โดยตัวเลข 1 จะถูกกำหนดไว้ทางด้านของ Entity ที่มีจำนวน Participant ที่เกี่ยวข้องกับ Relationship มากกว่า 1 Participant ซึ่งจากภาพที่ 2.15 ด้าน Entity “Customer” เป็น Entity ที่มีจำนวน Participant ที่เกี่ยวข้องกับ Relationship เพียง Participant เดียว ส่วนด้าน Entity “Account” จะเป็น Entity ที่มีจำนวน Participant ที่เกี่ยวข้องกับ Relationship มากกว่า 1 Participant ดังนั้นจึงปรากฏตัวเลข 1 ไว้ทางด้าน Entity “Customer” และตัวอักษร M ทางด้าน Entity “Account”

2.6.3.3 Many-to-Many Relationship

เป็น Relationship ที่ Participant มากกว่า 1 Participant ของ Entity หนึ่ง มีความสัมพันธ์กับ Participant ของอีก Entity หนึ่งมากกว่า 1 Participant เช่น กรณีลูกค้าสามารถมีบัญชีเงินฝากได้มากกว่า 1 บัญชี และแต่ละบัญชีเงินฝากสามารถมีเจ้าของบัญชีได้มากกว่า 1 คน ดังภาพ



ภาพที่ 2.16 Many-to-Many Relationship

ซึ่งสามารถแสดงด้วยตัวอย่างข้อมูลได้ดังนี้

CUSTOMER = {C1, C2, C3}

ACCOUNT = {A1, A2, A3}

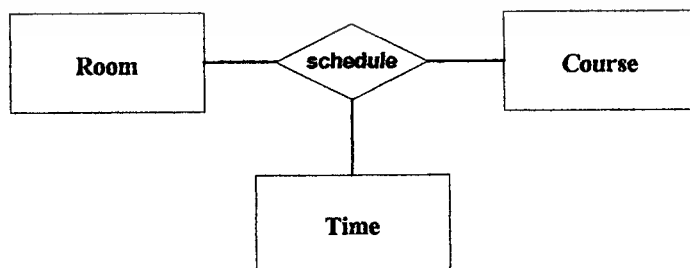
BELONG_TO = {(C1, A1), (C2, A2), (C1, A3), (C3, A1)}

จากตัวอย่างข้อมูล จะสังเกตเห็นว่า Customer “C1” เป็นเจ้าของบัญชีเงินฝากถึง 2 บัญชี ในขณะที่เดียวกันบัญชี “A1” ก็มีเจ้าของบัญชี 2 คนเช่นเดียวกัน สำหรับสัญลักษณ์ที่ใช้กับ Relationship ประเภทนี้ ได้แก่ ตัวอักษร M โดยจะกำหนดไว้ทั้ง 2 ด้านของ Entity

นอกเหนือจากการใช้งานจำนวนของ Participant ในการจัดประเภทของ Relationship แล้ว ยังสามารถใช้งานจำนวนของ Entity ที่มีความสัมพันธ์กับแต่ละ Relationship มา กำหนดประเภทของ Relationship ได้ดังนี้

2.6.3.3.1 Binary Relationship เป็น Relationship ที่พบมากที่สุด ใน E-R Diagram โดยเป็น Relationship ที่เกิดขึ้นระหว่าง 2 Entity ใดๆ เช่น E-R Diagram ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้ากับบัญชีเงินฝาก เป็นต้น

2.6.3.3.2 N-ary Relationship เป็น Relationship ที่เกิดขึ้นระหว่าง Entity มากกว่า 2 Entity ขึ้นไป เช่น Relationship “SCHEDULE” ซึ่งใช้แสดงตารางเรียนวิชาต่างๆ ดังภาพ



ภาพที่ 2.17 N-ary Relationship

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งสามารถแสดงด้วยตัวอย่างข้อมูลได้ดังนี้

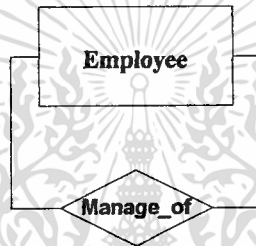
ROOM = {R1 , R2 , R3}

TIME = {T1 , T2 , T3}

COURSE = {C1 , C2 , C3}

SCHEDULE = {(R1 , T1 , C1) , (R2 , T3 , C2) , (R3 , T2 , C3)}

2.6.3.3.3 Recursive Relationship เป็น Relationship ที่เกิดขึ้นกับ Entity เดียว ในกรณีที่มี Attribute ของ Entity นั้น สามารถสร้างความสัมพันธ์กับอีก Attribute หนึ่งภายใน Entity เดียวกัน เช่น Relationship “MANAGE_OF” ซึ่งใช้แสดงชื่อหัวหน้างานของพนักงานแต่ละคน ดังภาพ



ภาพที่ 2.18 Recursive Relationship

ซึ่งสามารถแสดงด้วยตัวอย่างข้อมูลได้ดังนี้

EMPLOYEE = {E1 , E2 , E3 , E4}

MANAGE_OF = {(E1 , E4) , (E2 , E4) , (E3 , E4) , (E4 , -)}

จากตัวอย่างข้อมูล จะสังเกตเห็นว่า Relationship “MANAGE_OF” จะใช้สมาชิกของ Entity “EMPLOYEE” เองมาสร้างความสัมพันธ์ขึ้น

2.7 Normalization

Normalization เป็นการออกแบบฐานข้อมูลแบบที่เป็นมาตรฐานที่สุด ออกแบบโดย Codd โดยมีจุดประสงค์ของการออกแบบก็เพื่อลดความซ้ำซ้อนของความสัมพันธ์ของข้อมูลให้เหลือน้อยที่สุด (Minimum Redundancy) ซึ่งตามมาตรฐานปกติจะมีอยู่ 3 ระดับคือ

1NF (First Normal Form)

2NF (Second Normal Form)

3NF (Third Normal Form)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยที่ Relation ใดที่ยังไม่สอดคล้องตามรูปแบบ Normal Form ทั้งสามก็จะต้องมีการแยก Relation นั้น ๆ ออกเป็น Relation ย่อย ๆ ต่อไปอีก (Decomposition Method) แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงแค่ 3 NF

2.7.1 รูปแบบ Normal Form ระดับที่ 1

การปรับ Relation ให้อยู่ในรูปแบบ Normal Form ระดับที่ 1 คือ การปรับจาก Relation ที่ไม่ใช่ Normal (Unnormalized Relation) เช่น Relation ที่มีข้อมูลของ Attribute บางช่องมากกว่า 1 ค่า (มี Attribute ที่มีข้อมูลเป็น Repeating Group) นิยาม Relation จะอยู่ในรูปแบบ Normal Form ระดับที่ 1 (1 NF) ก็ต่อเมื่อ Domain ของแต่ละ Attribute ประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นหน่วยย่อยที่สุด สิ่งที่ได้จากการที่ Relation อยู่ในรูปแบบ Normal Form ระดับที่ 1 ก็คือ Relation ยังคงมีความซ้ำซ้อนของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่มากมาย เพราะนิยามของรูปแบบ Normal Form ระดับที่ 1 นี้กำหนดเพียงเฉพาะว่า แต่ละ Attribute ของ Relation จะมี Domain ที่มีสมาชิกเป็นหน่วยเล็กที่สุดเท่านั้น มิได้เป็นการลดความซ้ำซ้อนของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

2.7.2 รูปแบบ Normal Form ระดับที่ 2

นิยาม Relation จะอยู่ในรูปแบบ Normal Form ระดับที่ 2 (2 NF) ก็ต่อเมื่อ Relation นั้นอยู่ในรูปแบบ Normal Form ระดับที่ 1 แล้ว และทุก Attribute ที่ไม่เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของ Primary Key (Non – Key Attribute) จะต้องขึ้นอยู่กับ Primary Key ของ Relation นั้นอย่างเต็มที่ สิ่งที่ได้จากการที่ Relation อยู่ในรูปแบบ Normal Form ระดับที่ 2 คือ ข้อมูลบาง Attribute ที่ไม่ใช่ Primary Key อาจสัมพันธ์กันเองโดยที่ไม่มีความสัมพันธ์กันเอง ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้ถือว่าเป็นความซ้ำซ้อนประการหนึ่งของ Relation นั้น ๆ ที่จะต้องทำการลดด้วยรูปแบบ Normal ในระดับต่อไป

2.7.3 รูปแบบ Normal Form ระดับที่ 3

นิยาม Relation จะอยู่ในรูปแบบ Normal Form ระดับที่ 3 (3 NF) ก็ต่อเมื่อ Relation นั้นอยู่ในรูปแบบ Normal Form ระดับที่ 2 แล้ว และทุก Attribute ที่ไม่เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของ Primary Key จะต้องไม่เป็น Function ที่ขึ้นต่อกันเอง โดยปกติแล้ว สิ่งที่ได้จากการที่ Relation อยู่ในรูปแบบ Normal Form ระดับที่ 3 คือ Relation จะไม่มีความซ้ำซ้อนอีกต่อไป โดยที่จะสอดคล้องกับรูปแบบของข้อมูล

2.8 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Microsoft Access

Microsoft Access เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่ผู้ใช้ไม่ต้องมีพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมมาก่อน เป็น RDBMS เพราะมีคุณสมบัติของฐานข้อมูลครบทั้ง 3 ข้อ คือ การนิยามข้อมูล เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Data Definition) การจัดการข้อมูล (Data Manipulation) และการควบคุมข้อมูล (Data Control) กล่าวคือ ได้ทำหน้าที่หลักของระบบฐานข้อมูล ได้แก่

2.8.1 การนิยามข้อมูล (Data Definition) คือการนิยามโครงสร้างของฐานข้อมูลที่ใช้ ว่าต้องการให้ตารางมีข้อมูลใดบ้าง จะจัดเก็บข้อมูลในลักษณะใด เป็นตัวเลขหรือตัวอักษร รวมทั้ง กำหนดความสัมพันธ์ของตารางต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นด้วย

2.8.2 การจัดการข้อมูล (Data Manipulation) คือการนำข้อมูลในฐานข้อมูลมาใช้งาน ซึ่งจะแบ่งได้เป็นการเพิ่มข้อมูลใหม่เข้าไป การเรียกดูข้อมูล และการลบข้อมูล

2.8.3 การควบคุมข้อมูล (Data Control) คือการควบคุมดูแลการใช้งานฐานข้อมูลร่วมกัน โดยจะมีมาตรการในการป้องกันข้อมูลไม่ให้ผู้ที่ไม่มีสิทธิ์เรียกดูหรือแก้ไขได้

2.9 ภาษา SQL (Structure Query Language)

เป็นภาษาระดับสูงสำหรับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นมาตรฐานในการเรียกใช้และจัดการกับฐานข้อมูล โดยมีวิธีการใช้งานแบ่งได้เป็นดังนี้คือ

2.9.1 Embedded SQL โดยการฝังคำสั่ง SQL ลงในโปรแกรมที่ต้องการเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล ซึ่งในขั้นตอนการทำงานจะต้อง Compile โปรแกรมเหล่านั้นเพื่อสร้าง Code ที่ใช้ในการติดต่อตามรูปแบบของภาษาและระบบฐานข้อมูลที่ใช้เลือกใช้ ซึ่งเหมาะสมกับลักษณะการทำงานที่มีความตายตัวเนื่องจากการทำงานจะถูกกำหนดโดยคำสั่งภายในโปรแกรม ซึ่งจะขึ้นอยู่กับภาษาหรือ โปรแกรม และระบบฐานข้อมูลที่ใช้เลือกใช้

2.9.2 SQL Call Level Interface (CLIs) เป็นการกำหนดมาตรฐานของรูปแบบและวิธีการในการเข้าใช้ระบบฐานข้อมูลชนิดต่าง ๆ ร่วมกัน โดยการเรียก SQL API ที่รู้วิธีการติดต่อกับฐานข้อมูลแต่ละประเภท และแปลงคำสั่งที่ต้องการให้อยู่ในรูปแบบที่ถูกต้องกับแต่ละฐานข้อมูล จึงไม่จำเป็นต้องทำการ Compile คำสั่งการทำงานก่อนใช้งาน เพียงแต่เรียก SQL API ดังกล่าวขึ้นมาใช้งานเท่านั้น และทำให้สามารถสร้าง SQL Statement ในรูปแบบอื่น ๆ ที่ปรับเปลี่ยนตามความต้องการขณะใช้งานจริงขึ้นได้ โดยไม่จำเป็นต้อง Compile และเก็บคำสั่งไว้ก่อนล่วงหน้าทุกครั้ง

2.10 Open Database Connectivity (ODBC)

ODBC เป็นมาตรฐานสากลที่พัฒนาโดย Microsoft สำหรับการจัดการกับฐานข้อมูลแบบ Relational แนวคิดของ ODBC คือต้องการให้ Application เกี่ยวกับฐานข้อมูลสามารถทำงานได้กับฐานข้อมูลทุกประเภท ผ่านการสนับสนุนของ ODBC โดยไม่ต้องใช้ Application เชื่อมต่อกันโดยตรง แต่เนื่องจากการเก็บข้อมูลแต่ละชนิดมีรูปแบบต่างกัน จึงจำเป็นต้องมีการสร้างมาตรฐานเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของการเชื่อมต่อฐานข้อมูลในแต่ละชนิด ให้สามารถเชื่อมต่อเข้ากับ Application ได้ง่าย เช่น การใช้ Visual Basic สร้าง Application ซึ่งมีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลใน Access ผ่าน ODBC เป็นต้น

การเชื่อมต่อง่ายกว่านี้ทำได้โดยใช้ ODBC Driver ซึ่งเป็น File นามสกุล .dll แต่จะเป็นชื่อ File ใดนั้น ขึ้นอยู่กับชนิดของมาตรฐานข้อมูลที่ใช้งาน Application สามารถใช้งานกับแหล่งข้อมูลที่มีการเชื่อมโยงผ่าน ODBC Driver ที่ต้องการ เพื่อส่ง SQL ผ่าน Driver ซึ่งจะทำหน้าที่แปลงภาษา SQL นั้น ไปเป็น Code การทำงานเฉพาะของฐานข้อมูลตามชนิดของ Driver และจะส่งผลลัพธ์จาก SQL ดังกล่าวกลับไปสู่ Application โดยผ่าน Driver ตัวเดียวกันอีกครั้ง

2.11 Active Server Page (ASP)

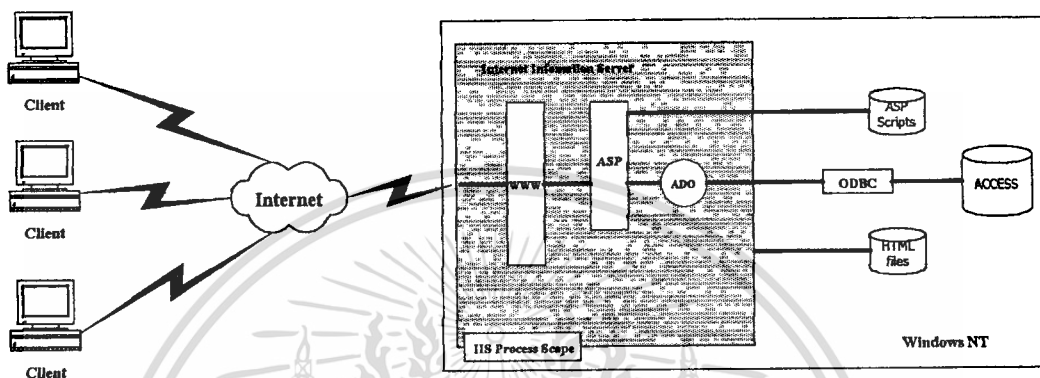
เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัท Microsoft เพื่อใช้ในการสร้าง Internet Application หรือระบบงานบน Internet โดยมีการเพิ่มคุณลักษณะเชิงวัตถุเข้ามาในการทำงานของ Web Server คือ มีการสร้าง Object สำหรับช่วยในการทำงานซึ่งสามารถลดความซับซ้อนและจำนวนงานที่ต้องเพิ่มเติมในขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม รวมถึงมีเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างระบบทำให้ใช้งานได้ง่ายยิ่งขึ้น

สำหรับการพัฒนาระบบงานบน Internet ก็ประยุกต์ใช้การให้บริการของ Object ที่มีอยู่แล้วแทนการเขียน โปรแกรมในการทำงานขึ้นใหม่ทั้งหมด ซึ่งอาจเป็นการทำงานที่เกิดขึ้นในฝั่ง Server หรืออาจเป็นการทำงานที่เกิดขึ้นฝั่ง Client ก็ได้ โดยการเรียกใช้บริการของ Object ทำได้โดยใช้ Script หรือชุดคำสั่งที่เป็นโปรแกรมการทำงานย่อย ๆ ที่จัดเก็บอยู่ใน Server โดยสำหรับ ASP โปรแกรมนี้จะมีนามสกุลของ File เป็น .asp และสามารถสร้างขึ้นโดยใช้ภาษา VB Script หรือ Java script โดยอาจจะสรุปขั้นตอนการทำงานได้ดังนี้

2.11.1 Client ได้รับ Web Page ที่มีการเรียกใช้โปรแกรม ASP ที่ฝังอยู่ใน Form ซึ่งเป็นลักษณะเดียวกันกับ CGI แต่มี Method ของ Form ที่เรียกใช้ Asp File แทน CGI Program หรือ อาจเป็น Link ที่อ้างอิงไปยังการใช้งาน ASP File โดยตรงได้เช่นกัน

2.11.2 เมื่อ Submit Form ข้อมูล จะถูกส่ง ไปให้โปรแกรม ASP ซึ่งเป็น File หนึ่งใน Web Server ทำการประมวลผล โดยรูปแบบของข้อมูล File ASP จะมีลักษณะเดียวกับ Web Page ทั่วไปคือมีส่วนของคำสั่ง HTML เป็นส่วนประกอบหลัก แต่จะมีการแทรก Script ไว้สำหรับประมวลผลและทำงานอื่นที่ต้องการเพิ่มเติม เช่น เรียกใช้บริการของ Object หรือ การสร้างรูปแบบการแสดงผลที่ไม่สามารถใช้คำสั่ง HTML ธรรมดาทำได้

2.11.3 เมื่อทำงานของ Object และการประมวลผลด้วยคำสั่งใน Script เสร็จสิ้น Server จะส่งผลลัพธ์กลับไปยังผู้ใช้ระบบ ซึ่งก็คือเอกสาร ASP ในส่วนที่เป็น HTML ทั้งหมดบวกกับส่วนที่เพิ่มขึ้นมาจากการทำงานของ Object และการทำงานตามคำสั่งใน Script ซึ่งถูกแปลงเป็นรูปแบบการทำงานของโปรแกรม ASP บนฝั่ง Server แสดงในภาพที่ 2.19



ภาพที่ 2.19 แสดงการทำงานของโปรแกรม ASP บนฝั่ง Server

2.11.4 ข้อดีของการใช้ ASP

2.11.4.1 ASP ช่วยเสริมการทำงานของ Client Site Script ซึ่ง ASP ไม่ใช่สิ่งที่มาแทนการใช้งานของ Client Site Script เพียงแต่เป็นการเสนอเครื่องมือที่คืออย่างหนึ่งสำหรับการพัฒนา Web Site เช่น ก่อนที่ข้อมูลใน HTML Form จะถูกส่งไปยัง Server เพื่อการประมวลผล Client Script สคริปต์ (VB Script , Java Script) จะถูกนำมาใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลของผู้ใช้ก่อน แต่อย่างไรก็ตาม Browser บางชนิดอาจไม่สนับสนุนการใช้

2.11.4.2 การพัฒนา ASP สามารถเรียนรู้ได้ง่าย สิ่งที่จะต้องใช้ในการเริ่มต้นใช้งาน ASP คือ ภาษา Script ของ Web ซึ่งอาจเป็น VB Script หรือ Java Script สำหรับใช้ในการจัดการกับเหตุการณ์ Object และ Method ต่าง ๆ ของ ASP

2.11.4.3 สามารถเรียกใช้งานกับทรัพยากรอื่น ๆ ที่มีอยู่ได้ เช่น การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลต่าง ๆ เช่น Access ไปจนถึง SQL Server หรือ Oracle ได้ และสามารถเชื่อมต่อ Object อื่น ๆ ที่มีอยู่แล้วในระบบ เช่น ActiveX , COM และ DCOM ได้

2.11.4.4 การพัฒนา ASP ไม่ต้องใช้การ Compile ก่อนที่ ASP จะเกิดขึ้น การพัฒนา Web Application ต้องอาศัยการ Compile Source Program เพื่อสร้าง File สำหรับงาน หลังจาก Application ถูก Compile แล้วจึงทำการคัดลอกไปที่ Directory CGI ของ Web Server ซึ่งเมื่อมีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก้ไข Application เพียงเล็กน้อยก็ต้องทำตามขั้นตอนข้างต้นใหม่ทั้งหมด แต่ด้วยการพัฒนาโดยใช้ ASP ทำให้ไม่ต้อง Compile Application หลังมีการแก้ไข เพียง Save File ไว้เป็นชื่อเดิม เพื่อรองรับการเรียกใช้งานจาก Client ได้ทันที

2.11.4.5 ASP สามารถซ่อนทรัพย์สินทางปัญญาขององค์กรได้ เนื่องจาก Code ของ ASP จะอยู่ที่ Server ดังนั้นการทำงานของ ASP จะใช้ข้อมูลที่มาจาก Browser ร่วมกับ Code ที่อยู่บน Server เพื่อสร้างผลลัพธ์ และจะถูกส่งกลับไปยัง Browser โดยเป็นการส่งกลับไปเฉพาะผลลัพธ์ แต่ไม่ส่ง Code หรือวิธีการทำงานไปด้วย ซึ่งตรงข้ามกับการทำงานของ Client Scrip ที่จะส่ง Code กลับไป Browser เพื่อนำไปทำงานร่วมกับข้อมูลของผู้ใช้ในการสร้างผลลัพธ์ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้สามารถถูกคัดลอกเลียนแบบได้โดยง่าย

2.11.5 ข้อเสียของ ASP

2.11.5.1 เป็นการเพิ่มภาระให้กับ Server และเครือข่าย Internet เนื่องจาก Code ของ ASP ถูกประมวลผลที่ Server ดังนั้นการทำงานในแต่ละครั้งข้อมูลจะต้องถูกส่งผ่านระบบ Internet ไปทำงานที่ Server หลังจากนั้น Server จะส่งผลลัพธ์กลับมาอีกครั้ง เพื่อแสดงผลที่ Browser

2.11.5.2 ต้องลงทุนในด้าน Hardware เนื่องจากเหตุผลข้างต้นจึงจำเป็นที่จะต้องเตรียม Hardware ที่มีประสิทธิภาพสูงในการรองรับการใช้งานพร้อม ๆ กันจากผู้ใช้งาน

2.12 Microsoft Visual Interdev

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาในชุดของ Visual Studio 6.0 เพื่อใช้สนับสนุนการทำงานของ Technology ASP ซึ่งใช้ในการพัฒนาระบบงานบน Internet โดยตรงทำให้เกิดความสะดวกและความรวดเร็วในการพัฒนา

Microsoft Visual Interdev เป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นมาสำหรับการพัฒนา Web Page ตาม Technology ASP โดยตรง โดยมี Tool และ Component ต่าง ๆ ที่ช่วยในการสร้างโปรแกรม ASP เอกสาร HTML และ Script Interdev มีโปรแกรมเสริมและ Utility ที่ช่วยในการพัฒนาหลายส่วน เช่น การติดต่อระหว่างระบบงานกับระบบฐานข้อมูล การปรับแต่งรูปแบบของ Web Page และการขอใช้บริการของ Object ที่คิดค้นมาพร้อมกับ Interdev ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาและประยุกต์ใช้งานเข้ากับระบบงานได้โดยไม่ต้องสร้าง Function การทำงานเหล่านี้ขึ้นเองใหม่ทั้งหมด รวมถึงมี Function การ Debug โปรแกรม และการทดสอบการใช้งานโปรแกรมบน Browser ชนิดต่าง ๆ เพื่อให้เห็นถึงข้อจำกัดในการใช้งานด้วย

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานสารสนเทศด้านกำลังพล

3.1 การวิเคราะห์ระบบ (Analysis)

จากการดำเนินการศึกษาระบบงานด้านกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน ศึกษาความต้องการของเจ้าหน้าที่ด้านกำลังพลของหน่วยงาน และแนวทางในการดำเนินการแก้ไขมีดังนี้

3.1.1 ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

จากการศึกษาระบบงานด้านกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน มีงานที่เหมาะสมกับการนำระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ 2 งาน คือ การดำเนินการกำลังพล ในเรื่องของการจัดการกำลังพล และการพัฒนารักษาขวัญ ในเรื่องของเครื่องราชอิสริยาภรณ์และบำเหน็จรางวัล ซึ่งได้กล่าวไปแล้วในบทที่ 2 ในเรื่องของระบบงานกำลังพล เนื่องจากระบบงานกำลังพลปัจจุบันมีความเก็บรักษาที่ซ้ำซ้อน การค้นหาหลักฐานมีความช้า และบางครั้งมีความผิดพลาด จึงได้มีการศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ระบบงานด้านกำลังพล ที่นำสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ทั้ง 2 งาน จึงนำปัจจัยด้านต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการพิจารณาความเป็นไปได้ในการนำสารสนเทศเข้ามาใช้

3.1.1.1 ปัจจัยด้านต่างๆ ที่นำมาพิจารณา มีดังนี้

3.1.1.1.1 ด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เป็นการพิจารณาถึงอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบงาน และซอฟต์แวร์ที่จะนำมาออกแบบและดำเนินการใช้แล้ว ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้มีการพัฒนารวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และมีความหลากหลายเป็นอย่างมาก สามารถนำมาพิจารณาเลือกใช้ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับระบบมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.1.1.1.2 ด้านการปฏิบัติงาน เป็นการพิจารณาว่าหน่วยงานที่ทำการปฏิบัติงานว่ามีความพร้อมในการนำสารสนเทศมาใช้ในงานด้านกำลังพล 2 งาน ซึ่งเจ้าหน้าที่ในฝ่ายกำลังพลมีความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์ และผู้บริหารก็พิจารณาถึงประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น ซึ่งการนำระบบสารสนเทศมาใช้จะทำให้การปฏิบัติงานดีขึ้น

3.1.1.1.3 ด้านเวลา มีระยะเวลาเพียงพอที่จะดำเนินการ โดยทำการแบ่งเป็นขั้นตอนทำตาม SDLC โดยเริ่มจากการศึกษาระบบงานด้านกำลังพล ทำการวิเคราะห์ระบบ ออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบงานสารสนเทศ ออกแบบระบบฐานข้อมูลกำลังพล การพิจารณาอุปกรณ์ด้าน Hardware และ Software การออกแบบรายงาน การพัฒนาโปรแกรม การทดสอบระบบ การทดลองใช้งาน ปรับปรุงระบบให้เหมาะกับการใช้งาน

3.1.1.1.4 ด้านระเบียบกำลังพล เป็นการพิจารณาถึงระเบียบ ข้อบังคับ และกฎ ด้านกำลังพล ทั้งของกองทัพบกและกระทรวงกลาโหม เมื่อนำระบบงานสารสนเทศเข้ามาใช้แล้ว จะสอดคล้องกับระเบียบงานหรือไม่ ซึ่งกองทัพบกและกระทรวงกลาโหมก็มีแนวทางการนำ ระบบสารสนเทศมาใช้ในระบบงานด้านกำลังพลอยู่แล้ว และสนับสนุนให้หน่วยดำเนินการใช้

3.1.1.1.5 ด้านกฎเกณฑ์ เป็นการพิจารณาถึงกฎ ระเบียบ และข้อบังคับด้านการ กำลังพล ว่าเมื่อนำระบบนี้มาใช้งานจะเป็นไปตามระเบียบ และขั้นตอนการปฏิบัติงานเดิม ซึ่งไม่ เป็นการขัดต่อกฎระเบียบที่กำหนดไว้

3.1.1.1.6 ด้านความคุ้มค่า เป็นการพิจารณาถึงความคุ้มค่าในการลงทุนเพื่อพัฒนา ระบบเปรียบเทียบกับผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ซึ่งนับได้ว่ามีความคุ้มค่า เนื่องจากผู้ปฏิบัติงาน สามารถปฏิบัติงานได้รวดเร็ว สามารถลดค่าใช้จ่ายที่เกิดจากปัญหาที่เกิดจากข้อมูลซ้ำซ้อน ประกันความผิดพลาดให้เกิดขึ้นน้อยลงหรือไม่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญมากในเรื่องงานกำลังพล เพราะทำให้กำลังพลเสียสิทธิ์ได้ เมื่อเปรียบเทียบผลประโยชน์ด้านประสิทธิภาพของงานที่จะได้ รับกับการลงทุนพัฒนาระบบ นับว่าคุ้มค่ามาก

3.1.1.1.7 ด้านกำลังพลในองค์กร กำลังพลในองค์กรทั้งผู้บังคับบัญชา นายทหาร ฝ่ายเสนาธิการ และกำลังพลในขณะนี้ ส่วนใหญ่มีความรู้ด้านสารสนเทศ และเจ้าหน้าที่ส่วนหนึ่ง ก็สามารถใช้เทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี ดังนั้น ความพร้อมในการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในงาน ด้านกำลังพลทั้ง 2 งาน จึงไม่มีปัญหาและในทางตรงกันข้ามมีประโยชน์อย่างมาก

3.1.2 ศึกษากระบวนการด้านกำลังพลเบื้องต้น

3.1.2.1 Context Diagram ของระบบงานด้านกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน จากการศึกษากระบวนการด้านกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน 2 งานที่ จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ คือ การดำเนินการกำลังพล ในเรื่องของการจัดการกำลัง พล และการพัฒนารักษาขวัญ ในเรื่องของเครื่องราชอิสริยาภรณ์และบำเหน็จรางวัล ระบบงาน ด้านกำลังพลดังกล่าวนำมาจัดเป็นกลุ่มงานที่มีความเหมือนกัน มีความเชื่อมโยงกัน และสามารถนำ มารวมกันได้ เพื่อให้สามารถออกแบบ Context Diagram ได้เป็น 6 ระบบงานมี

3.1.2.1.1 ระบบงานประวัติกำลังพล มีงานเกี่ยวกับ ประวัติกำลังพล ข้อมูลของ บิดามารดา ข้อมูลของคู่สมรส และข้อมูลของบุตร-ธิดา

3.1.2.1.2 ระบบงานการศึกษา มีงานเกี่ยวกับ คำสั่งการศึกษาทางทหาร และคำสั่งการศึกษาทางพลเรือน

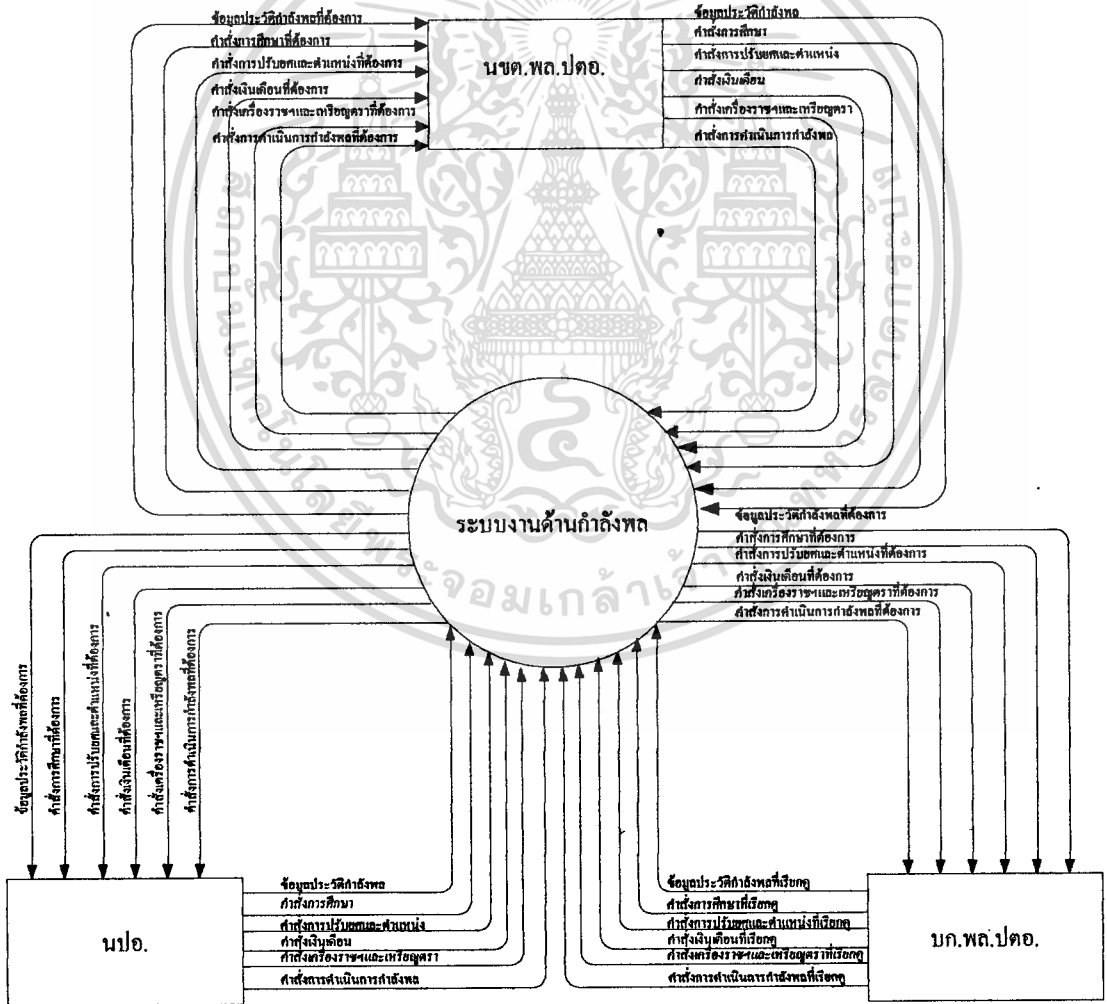
3.1.2.1.3 ระบบงานการปรับ มีงานเกี่ยวกับ คำสั่งยศ คำสั่งตำแหน่ง

3.1.2.1.4 ระบบงานเงินเดือน มีงานเกี่ยวกับ คำสั่งเงินเดือน

3.1.2.1.5 ระบบงานเครื่องราชฯและเหรียญตรา มีงานเกี่ยวกับ คำสั่งเครื่องราชอิสริยาภรณ์ และคำสั่งเหรียญตรา

3.1.2.1.6 ระบบงานการดำเนินการกำลังพล มีงานเกี่ยวกับ คำสั่งบรรจุ คำสั่งออกจากราชการ คำสั่งกลับเข้ารับราชการ และคำสั่งช่วยราชการ

ระบบงานด้านกำลังพลดังกล่าวสามารถแสดงใน Context Diagram ได้ ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 Context Diagram ของระบบงานด้านกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน (ระบบปัจจุบัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 ปัญหาของระบบงานด้านกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน

เนื่องจากระบบงานกำลังพลของหน่วยระดับกองพล มีงานเอกสารและข้อมูลไหลเวียนเป็นจำนวนมากต่อวัน ต้องจัดเก็บเอกสารแยกเรื่องในแต่ละเรื่องเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการทำงาน ซึ่งเอกสารเหล่านี้ก็ต้องแยกเก็บตามหน่วยขึ้นตรง และสมุดประวัติ อีกทั้งต้องดำเนินการด้านเอกสารที่ต้องส่งให้ทั้งหน่วยเหนือและหน่วยรองอีกจำนวนมาก ทำให้ระบบงานด้านกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานมีปริมาณงานมาก ดังนั้นจึงมีปัญหาของระบบงานดังนี้

3.1.2.1 เกิดความล่าช้าในการค้นหาข้อมูล เนื่องจากมีเอกสารจำนวนมากของกำลังพลประมาณ 5000 คนที่ต้องดำเนินการในสายงานกำลังพล ซึ่งจัดเก็บไว้ในเอกสารแยกเรื่องเป็นแฟ้มเอกสารแต่ละชนิด ดังนั้นเวลาค้นหาจึงใช้เวลานานมากในการค้นหาคำสั่งแต่ละเรื่องเพื่อนำมาดำเนินการให้ได้ข้อมูลที่ต้องการ

3.1.2.2 เกิดความขัดแย้งของข้อมูล เนื่องจากมีการจัดเก็บคำสั่งไว้ในเอกสารหลายแห่ง (หน่วยเหนือ หน่วยตนเอง และหน่วยรอง) ทำให้การปรับปรุงข้อมูลแต่ละแห่งไม่เท่ากัน เช่น หน่วยรองไม่นำคำสั่งเรื่องปรับยศไปลงประวัติกำลังพล หรือฝ่ายกำลังพลเก็บคำสั่งปรับตำแหน่งไว้แต่แจกจ่ายให้หน่วยขึ้นตรงไม่ครบ เป็นต้น

3.1.2.3 ความซ้ำซ้อนของข้อมูล เนื่องจากการจัดเก็บคำสั่งไว้ในเอกสารหลายแห่งทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ไม่เกิดการประหยัดงบประมาณ

3.1.2.4 ขาดความเป็นมาตรฐานเดียวกัน เนื่องจากแต่ละหน่วยต่างบันทึกเอกสารและจัดเก็บคำสั่งต่างกัน ทำให้ไม่มีมาตรฐานในการบันทึกและจัดเก็บเอกสาร

3.1.2.5 ขาดความเชื่อถือได้ของข้อมูล เนื่องจากการจัดเก็บที่ต่างกันและการปรับปรุงข้อมูลคำสั่งที่ไม่เท่ากัน ทำให้ข้อมูลที่ต้องการเมื่อค้นหาในแต่ละหน่วยไม่เหมือนกัน ขาดความเชื่อถือได้

3.1.2.6 เกิดความผิดพลาดได้ เนื่องจากการจัดเก็บข้อมูลจำนวนมาก ทำให้เอกสารบางอย่างเกิดความผิดพลาดเนื่องจากความผิดพลาดของมนุษย์ เช่น ลืมจัดเก็บเอกสารเรื่องยศ ทำให้ขอยศให้กำลังพลเป็นครั้งที่สอง จัดเก็บผิดแฟ้มเอกสาร ทำให้ค้นหาไม่เจอคำสั่งหรือข้อมูลที่ต้องการ เป็นต้น

3.2 การออกแบบระบบงานสารสนเทศด้านกำลังพล

ในการออกแบบระบบงานสารสนเทศด้านกำลังพลในเรื่องของการดำเนินการกำลังพลและเครื่องราชอิสริยาภรณ์และบำเหน็จรางวัลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน ได้ทำตามขั้นตอนของ SDLC โดยการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ วิเคราะห์ปัญหาและขั้นตอนของระบบงานด้านเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานดังกล่าว และได้นำมาออกแบบระบบงานสารสนเทศด้านกำลังพล โดยใช้ Context Diagram และ Data Flow Diagram สำหรับ Context Diagram ใช้ในการแสดงระบบการทำงานในภาพรวมของระบบงานสารสนเทศด้านกำลังพลในเรื่องของการดำเนินการกำลังพลและเครื่องราชอิสริยาภรณ์และบำเหน็จรางวัลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานเป็นภาพรวม ส่วน Data Flow Diagram ใช้ในการแสดงระบบการทำงานในรายละเอียดของระบบงานสารสนเทศด้านกำลังพลดังกล่าว การออกแบบระบบสารสนเทศด้านกำลังพลก็แบ่งกลุ่มงานเป็น 6 ระบบงานเหมือนกับระบบงานด้านกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน คือ

ระบบงานประวัติกำลังพล เป็นระบบงานที่มีการดำเนินการข้อมูลของประวัติกำลังพล ข้อมูลของบิดามารดา ข้อมูลของคู่สมรส และข้อมูลของบุตร-ธิดา

ระบบงานการศึกษา เป็นระบบงานที่มีการดำเนินการข้อมูลการศึกษาทางทหารและการศึกษาทางพลเรือนซึ่งมีผลต่อการปรับตำแหน่งของกำลังพล

ระบบงานการปรับยศและตำแหน่ง เป็นระบบงานที่มีการดำเนินการข้อมูลการปรับยศและการปรับตำแหน่ง

ระบบงานเงินเดือน เป็นระบบงานที่มีการดำเนินการข้อมูลเงินเดือนของกำลังพล

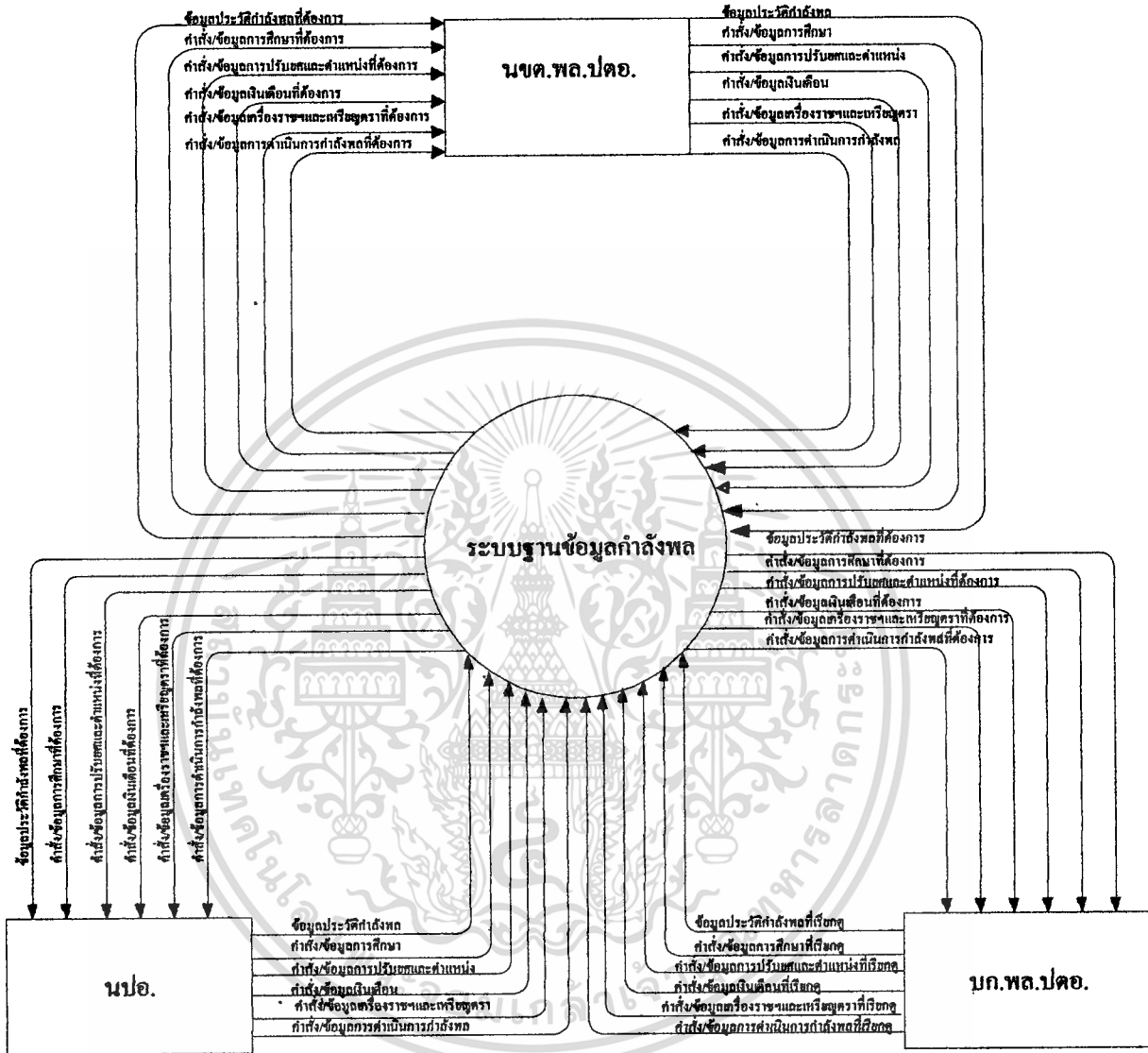
ระบบงานเครื่องราชอิสริยาภรณ์และเหรียญตรา เป็นระบบงานที่มีการดำเนินการข้อมูลเครื่องราชอิสริยาภรณ์และเหรียญตราต่างๆของกำลังพล

และระบบงานการดำเนินการกำลังพล เป็นระบบงานที่มีการดำเนินการข้อมูลการบรรจุ การออกจากราชการ การกลับเข้ารับราชการ และการช่วยราชการของกำลังพล

ซึ่งระบบงานทั้ง 6 ระบบสามารถแสดงการทำงานของระบบสารสนเทศด้านกำลังพลได้ใน Data Flow Diagram Level 1 - 3

3.2.1 Context Diagram

ระบบงานสารสนเทศด้านกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน ในเรื่องของการดำเนินการกำลังพล และเครื่องราชอิสริยาภรณ์และบำเหน็จรางวัล สามารถแสดงการทำงานของระบบงานสารสนเทศด้านกำลังพลออกมาเป็นภาพรวม โดยแสดงเป็น Context Diagram ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 Context Diagram ของระบบงานสารสนเทศด้านกำลังพล (ระบบที่พัฒนา)

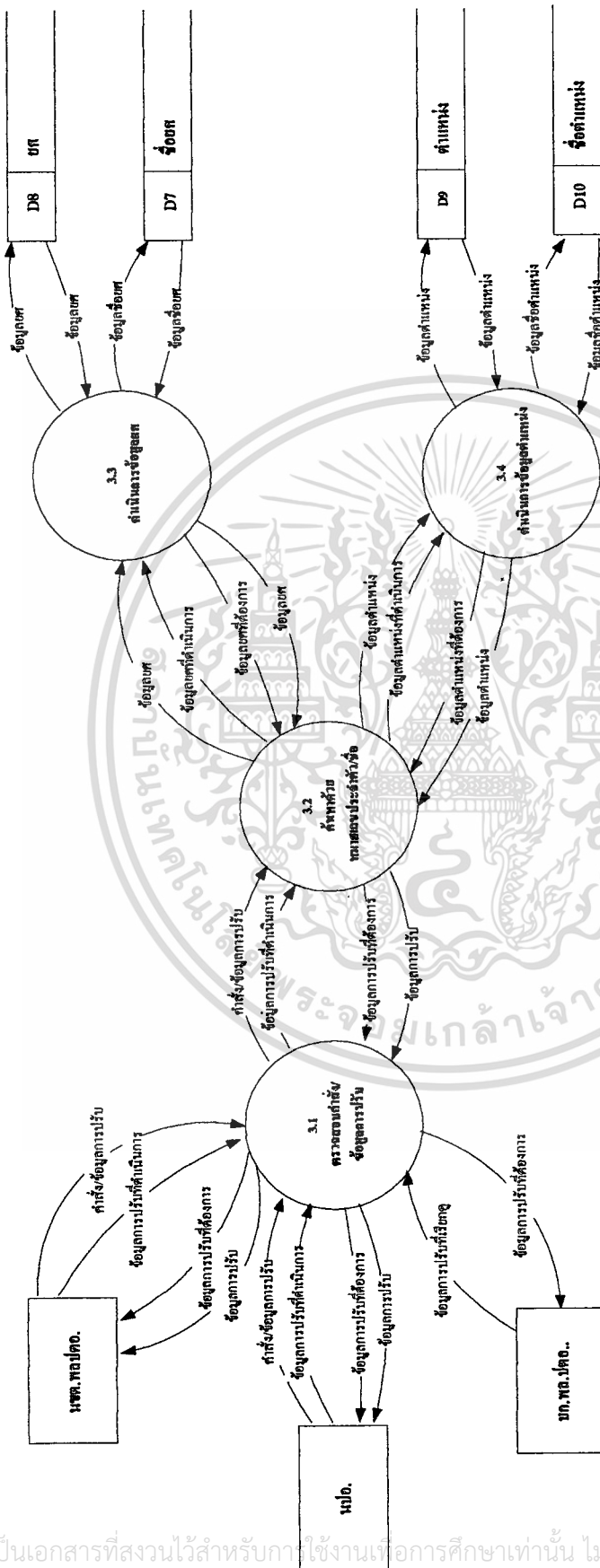
3.2.2 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram ใช้แสดงการทำงานในรายละเอียดของระบบงานสารสนเทศด้านกำลังพล ซึ่งจะแสดงการทำงานเป็นระบบ ๆ ไป เนื่องจากระบบงานด้านกำลังพลนั้น ไม่ซับซ้อน แต่มีความหลากหลาย และมีหลายระบบ ซึ่งในที่นี้จะแสดงรายละเอียดของการทำงานในเรื่องของการดำเนินการกำลังพล เครื่องราชอิสริยาภรณ์และบำเหน็จรางวัล จาก Context Diagram ที่ได้แสดงภาพรวมของระบบไปแล้ว ดังนั้น Data Flow Diagram จะแสดงการทำงานของระบบเป็นกลุ่มเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

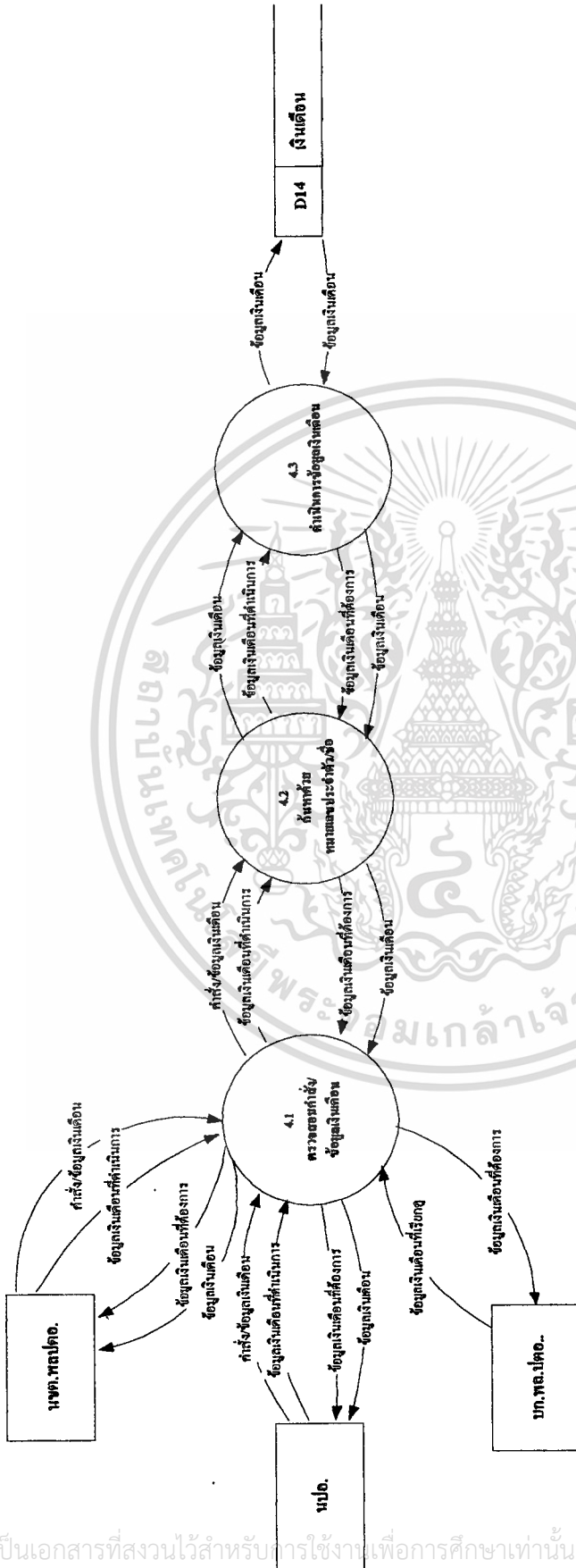
งาน ซึ่งมีทั้งหมด 6 ระบบงานข้างต้น ซึ่งแสดงใน Data Flow Diagram Level 1 ในงานแต่ละงาน ส่วน Data Flow Diagram Level 2 จะแสดงการทำงานของระบบงานได้ซึ่งมีงานทั้งหมด 14 งาน และ Data Flow Diagram Level 3 แสดงรายละเอียดของการทำงานของงาน 14 ประเภท สำหรับสัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบระบบงานนั้นคงใช้เช่นเดียวกับ Context Diagram ซึ่งแต่ละระบบงานด้านกำลังพลจะแสดงด้วย Data Flow Diagram Level 1 และทำการแสดงรายละเอียดของงานให้ได้รายละเอียดยิ่งขึ้นไป ซึ่งแต่ละระบบงานนั้นสามารถแสดงรายละเอียดได้ถึง Data Flow Diagram Level 3

การแสดงรายละเอียดในแต่ละระบบจะแสดงทีละระบบเป็น **Data Flow Diagram Level 1** ดังภาพที่ 3.3 **Data Flow Diagram Level 2** ดังภาพที่ 3.4 ถึงภาพที่ 3.9 และ **Data Flow Diagram Level 3** ดังภาพที่ 3.10 ถึงภาพที่ 3.23 ดังต่อไปนี้



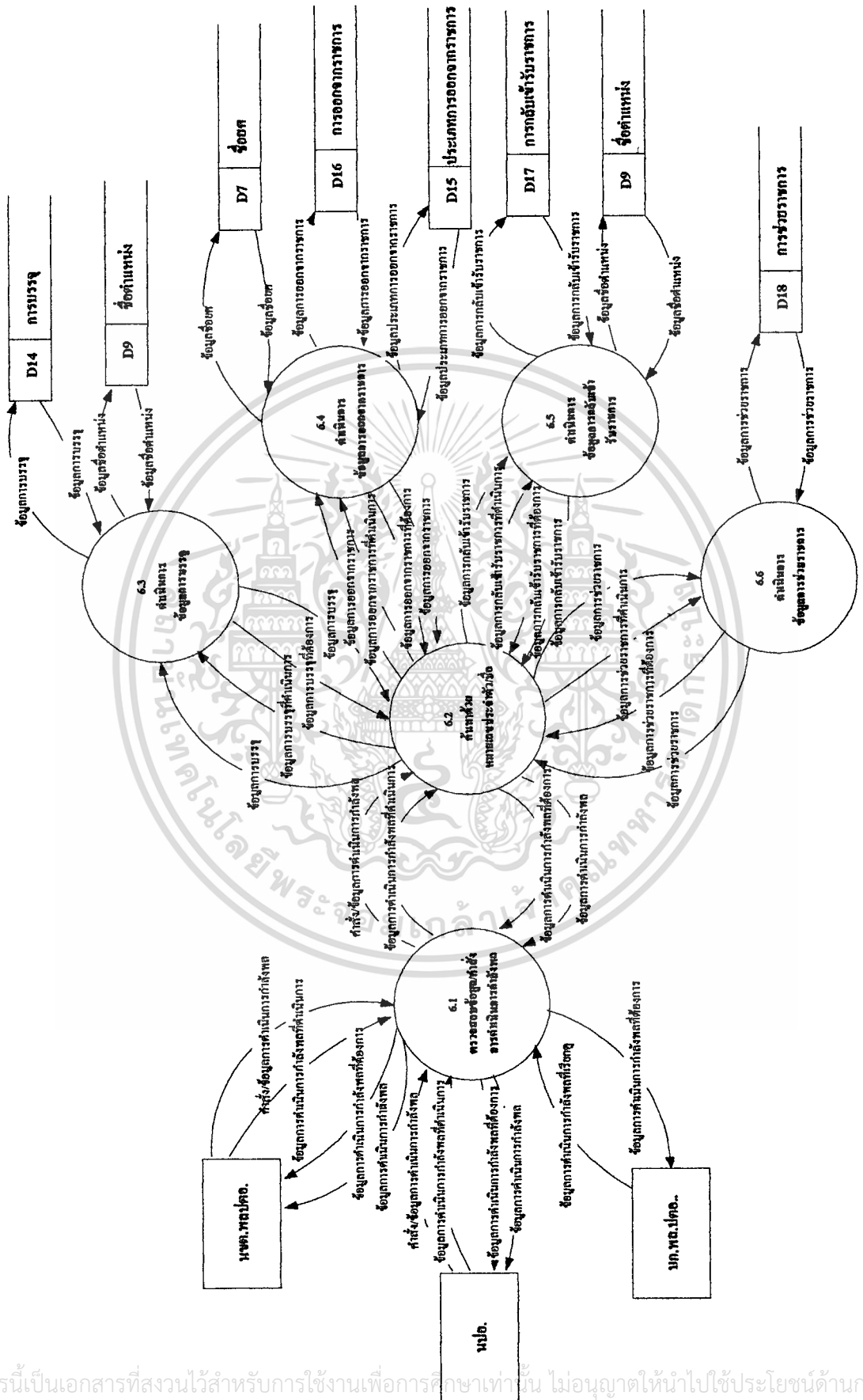


ภาพที่ 3.6 Data Flow Diagram Level 2 Process 3 ของระบบงานการปรับศและตำแหน่ง



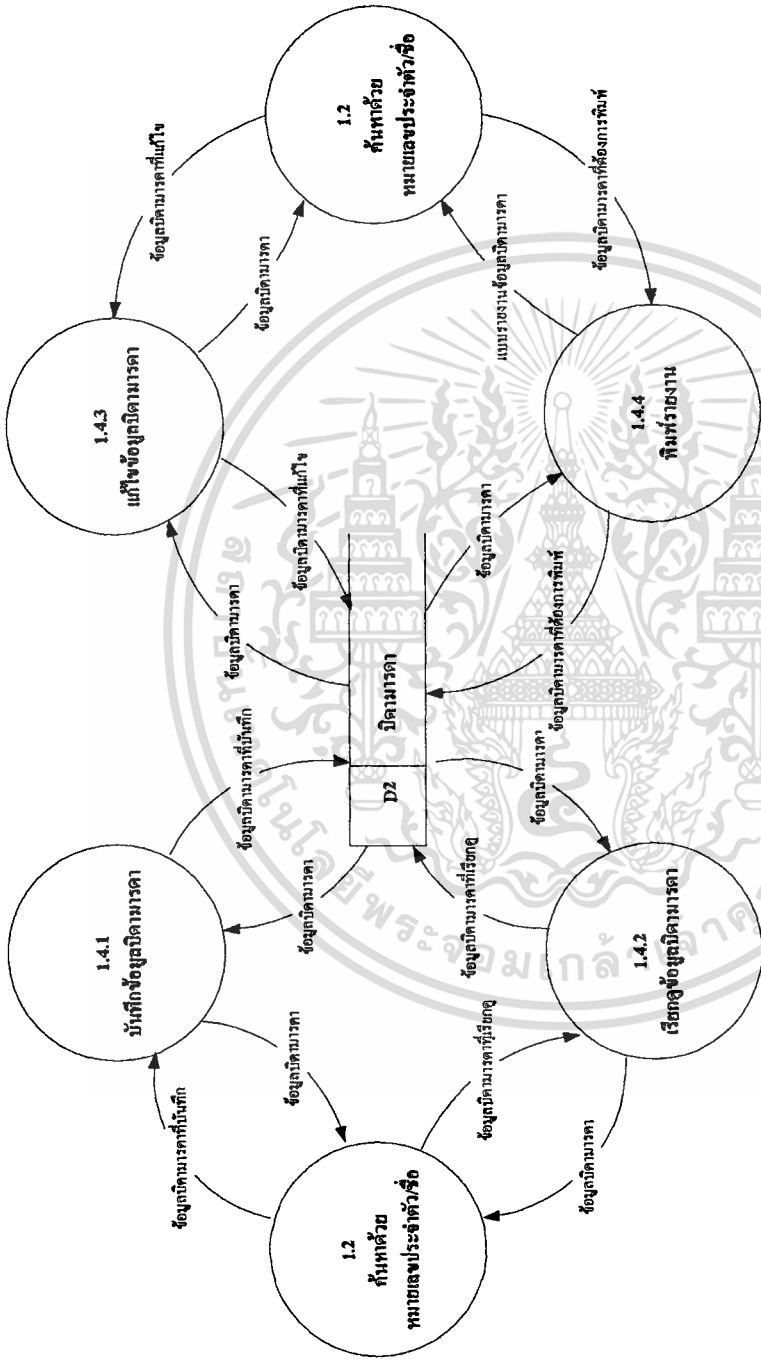
ภาพที่ 3.7 Data Flow Diagram Level 2 Process 4 ของระบบงานเงินเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



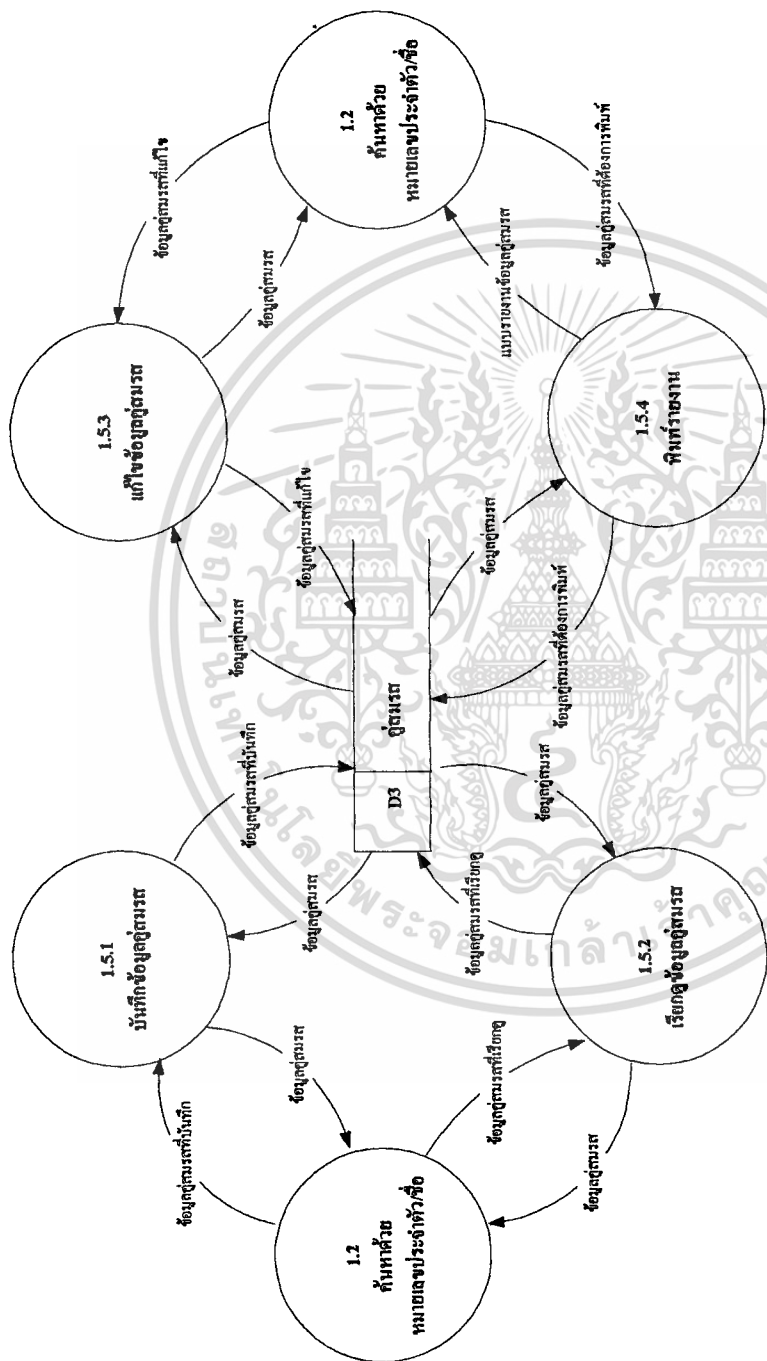
ภาพที่ 3.9 Data Flow Diagram Level 2 Process 6 ของระบบงานการดำเนินการกำลังพล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



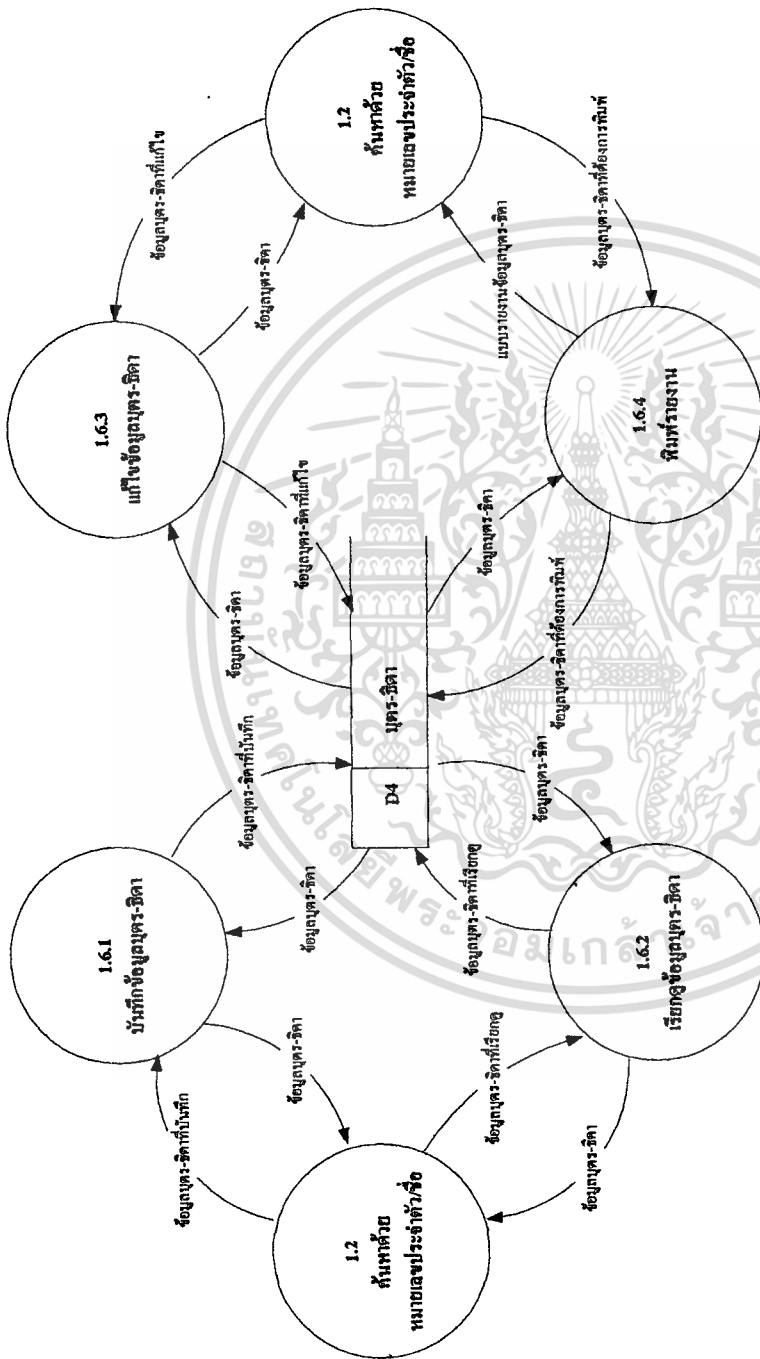
ภาพที่ 3.11 Data Flow Diagram Level 3 Process 1.4 ดำเนินการข้อมูลบิลตามราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



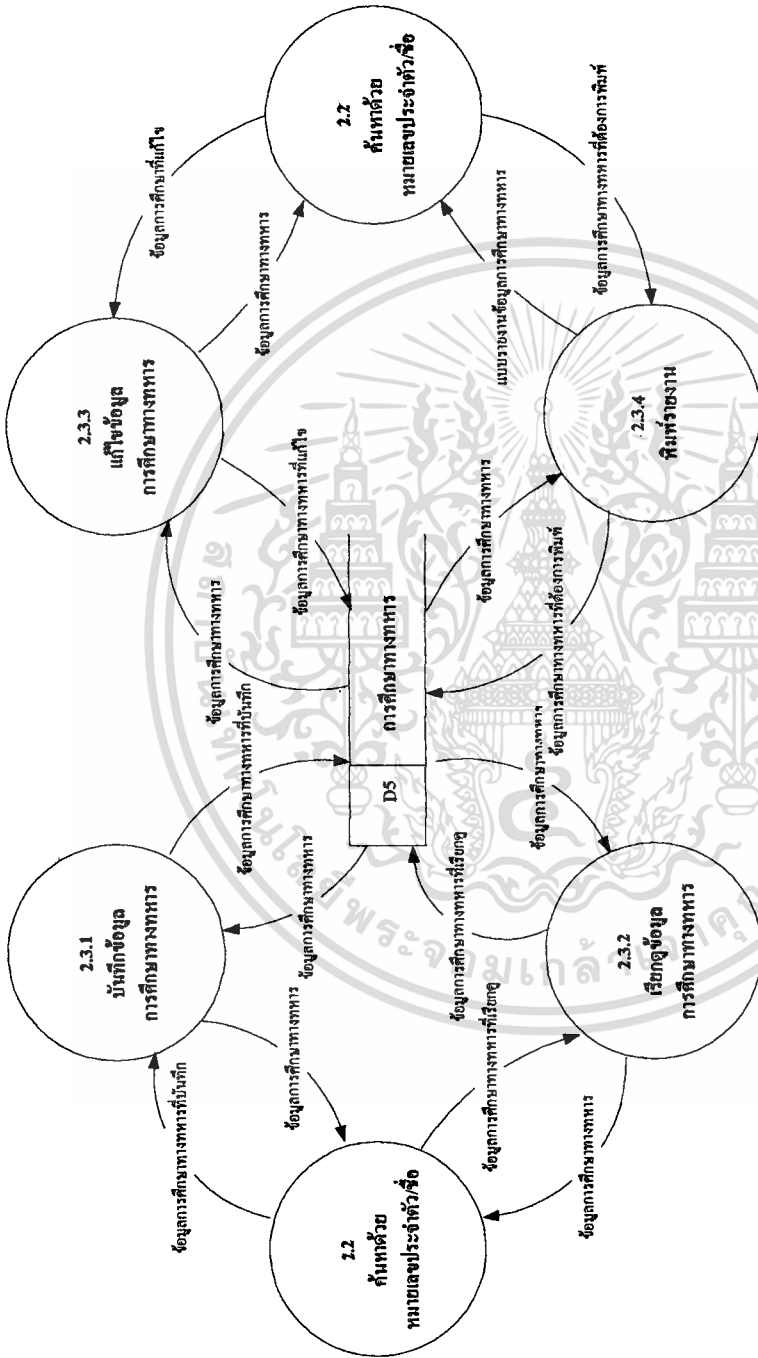
ภาพที่ 3.12 Data Flow Diagram Level 3 Process 1.5 ดำเนินการข้อมูลบุตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



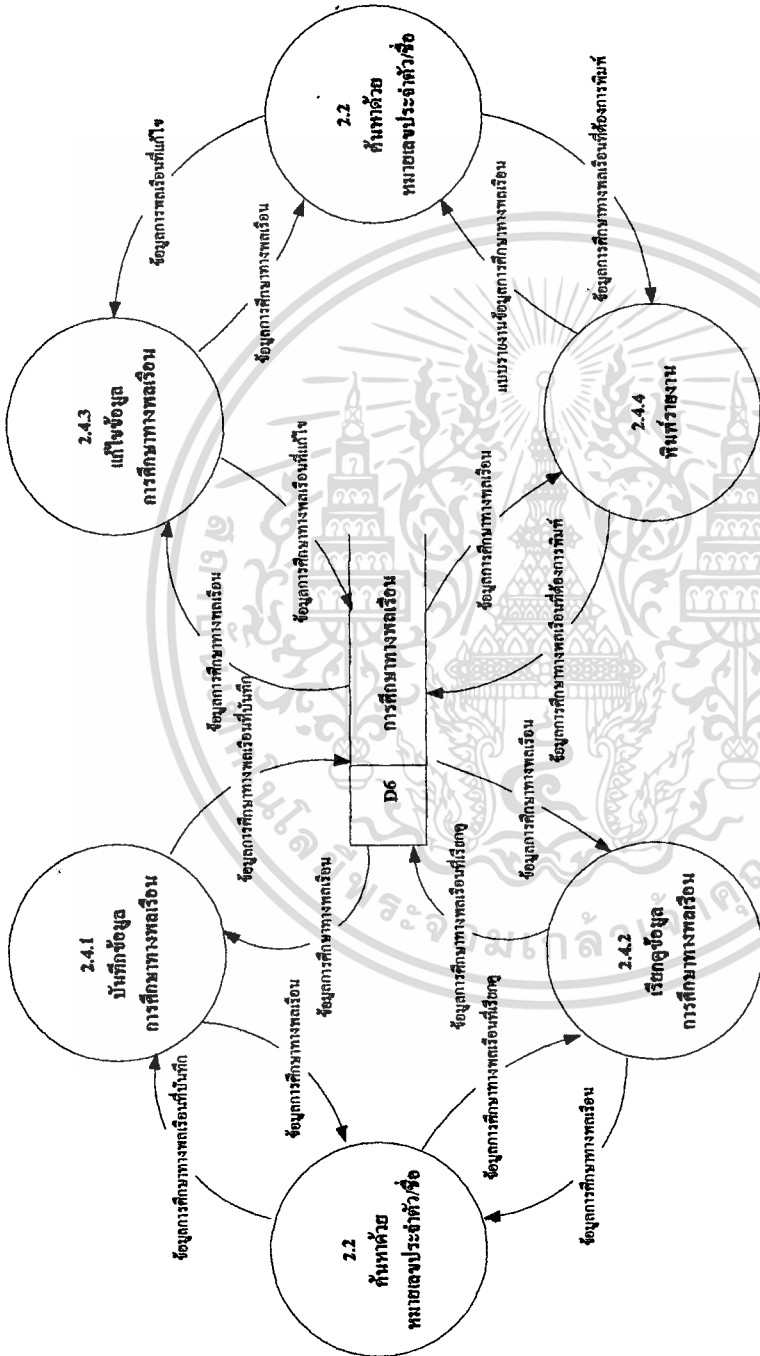
ภาพที่ 3.13 Data Flow Diagram Level 3 Process 1.6 ดำเนินการข้อมูลบุคลากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



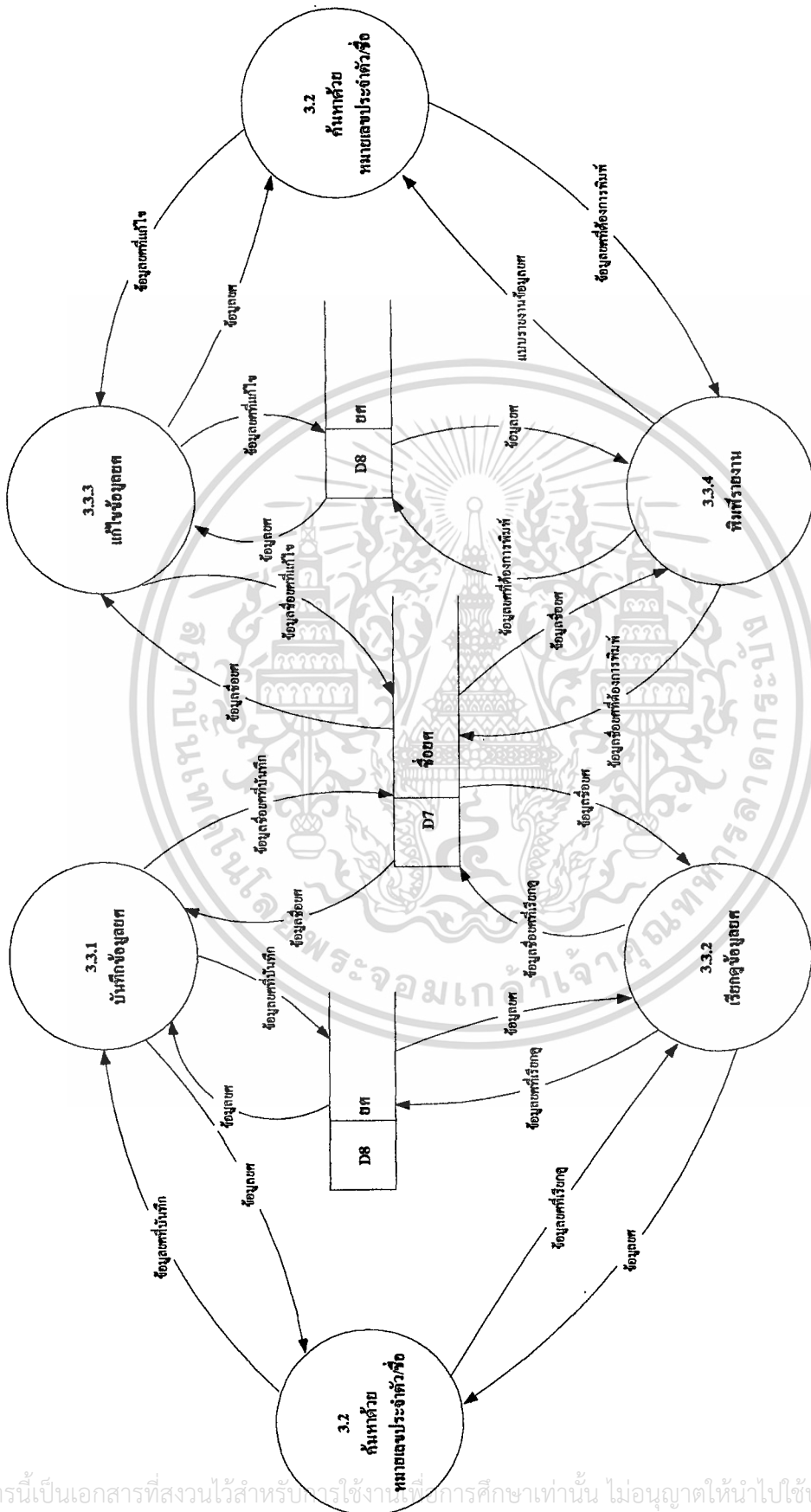
ภาพที่ 3.14 Data Flow Diagram Level 3 Process 2.3 ดำเนินการข้อมูลการศึกษาทางทหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

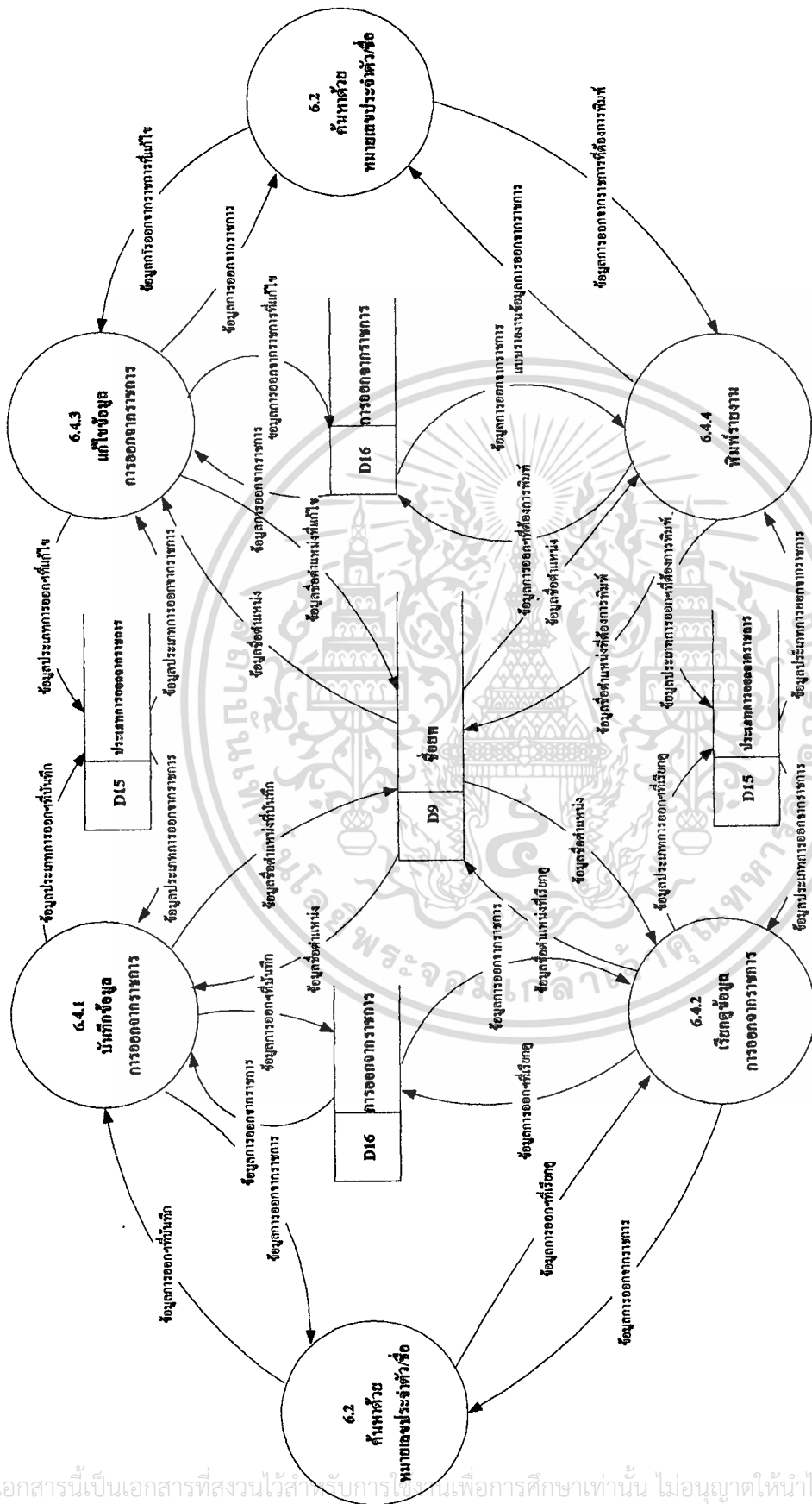


ภาพที่ 3.15 Data Flow Diagram Level 3 ดำเนินการข้อมูลการศึกษาทางพลเรือน

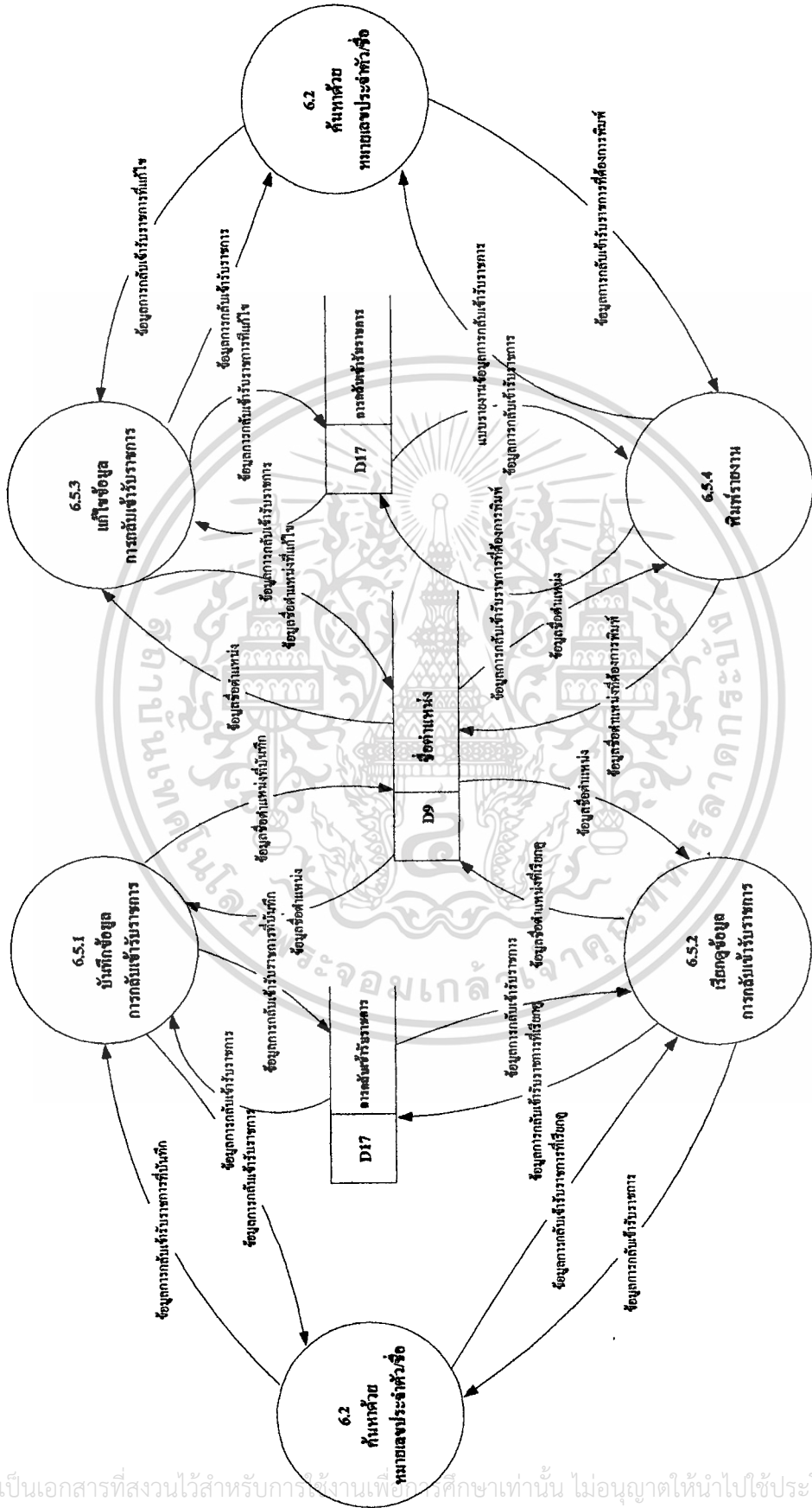
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.16 Data Flow Diagram Level 3 Process 3.3 ดำเนินการข้อมูล

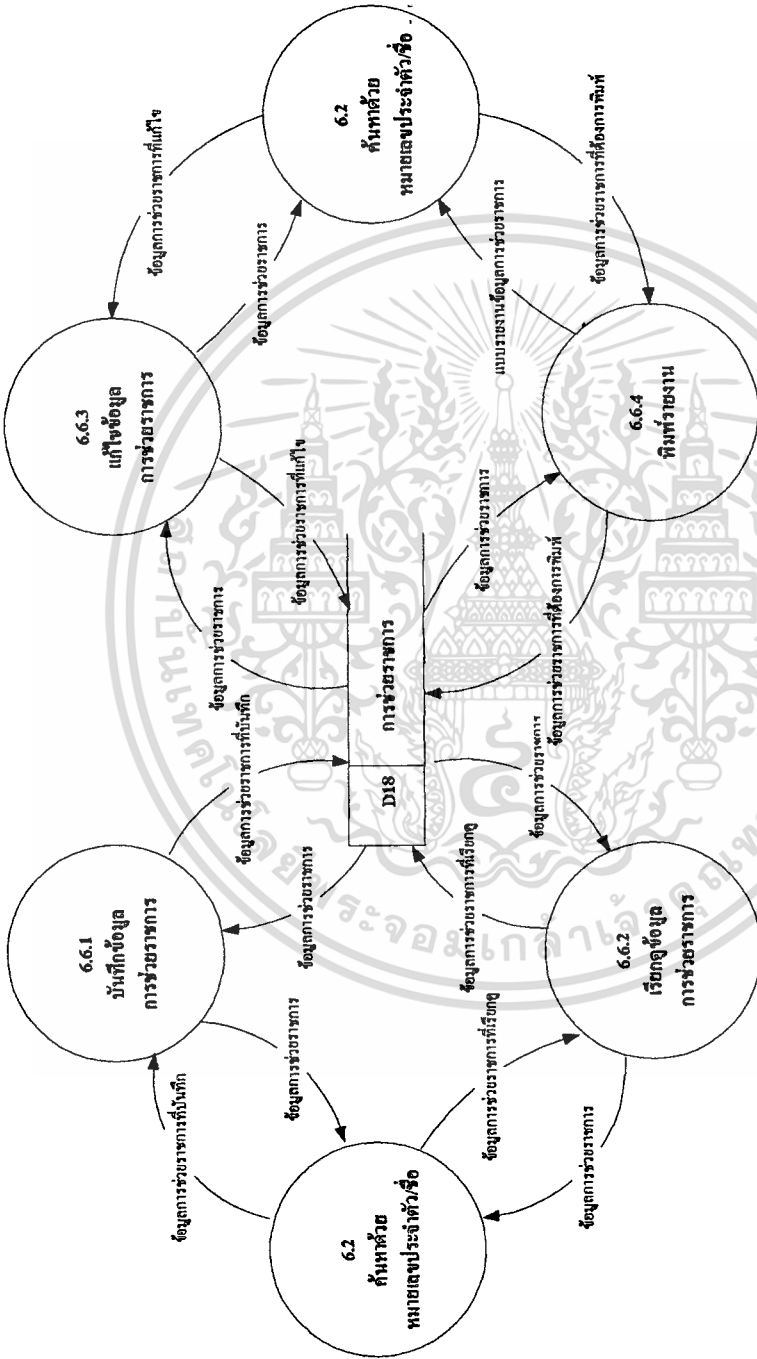


ภาพที่ 3.21 Data Flow Diagram Level 3 Process 6.4 ดำเนินการข้อมูลการออกเอกสารราชการ



ภาพที่ 3.22 Data Flow Diagram Level 3 Process 6.5 ดำเนินการข้อมูลการกลับมาเข้ารับราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.23 Data Flow Diagram Level 3 Process 6.6 ดำเนินการข้อมูลการช่วยราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 รายละเอียดของกระบวนการทำงานและเพิ่มข้อมูล

จากการออกแบบระบบงานสารสนเทศด้านกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน ด้วย Context Diagram และ Data Flow Diagram ทั้ง 3 Level มีกระบวนการและเพิ่มข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งมีทั้งกระบวนการทำงานและเพิ่มข้อมูลของระบบงานสารสนเทศด้านกำลังพลที่ถูกออกแบบ สามารถแสดงรายละเอียดของกระบวนการทำงานได้ดังตารางที่ 3.1 และแสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลดังตารางที่ 3.2 ดังนี้

ลำดับ	หมายเลข	ชื่อกระบวนการทำงาน	รายละเอียด
1	1	ระบบงานประวัติกำลังพล	งานทั้งหมดของข้อมูลประวัติกำลังพล
2	1.1	ตรวจสอบข้อมูลประวัติฯ	ตรวจสอบความถูกต้องข้อมูลประวัติกำลังพล
3	1.2	ค้นหาด้วยหมายเลขประจำตัว/ชื่อ	ค้นหาข้อมูลด้วยหมายเลขประจำตัว/ชื่อ
4	1.3	ดำเนินการประวัติกำลังพล	ดำเนินการเกี่ยวกับประวัติกำลังพลทั้งหมด
5	1.3.1	บันทึกประวัติกำลังพล	บันทึกข้อมูลประวัติกำลังพลลงฐานข้อมูลฯ
6	1.3.2	เรียกดูประวัติกำลังพล	ค้นหาข้อมูลประวัติกำลังพลในฐานข้อมูลฯ
7	1.3.3	แก้ไขประวัติกำลังพล	แก้ไขข้อมูลประวัติกำลังพลในฐานข้อมูลฯ
8	1.3.4	พิมพ์รายงาน	พิมพ์รายงานข้อมูลประวัติกำลังพล
9	1.4	ดำเนินการข้อมูลบิดามารดา	ดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลบิดามารดาทั้งหมด
10	1.4.1	บันทึกข้อมูลบิดามารดา	บันทึกข้อมูลบิดามารดาลงฐานข้อมูลฯ
11	1.4.2	เรียกดูข้อมูลบิดามารดา	ค้นหาข้อมูลบิดามารดาในฐานข้อมูลฯ
12	1.4.3	แก้ไขข้อมูลบิดามารดา	แก้ไขข้อมูลบิดามารดาในฐานข้อมูลฯ
13	1.4.4	พิมพ์รายงาน	พิมพ์รายงานข้อมูลบิดามารดา
14	1.5	ดำเนินการข้อมูลคู่สมรส	ดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลคู่สมรสทั้งหมด
15	1.5.1	บันทึกข้อมูลคู่สมรส	บันทึกข้อมูลของคู่สมรสลงฐานข้อมูลฯ
16	1.5.2	เรียกดูข้อมูลคู่สมรส	ค้นหาข้อมูลของคู่สมรสในฐานข้อมูลฯ
17	1.5.3	แก้ไขข้อมูลคู่สมรส	แก้ไขข้อมูลของคู่สมรสในฐานข้อมูลฯ
18	1.5.4	พิมพ์รายงาน	พิมพ์รายงานข้อมูลของคู่สมรส
19	1.6	ดำเนินการข้อมูลบุตร-ธิดา	ดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลบุตร-ธิดาทั้งหมด
20	1.6.1	บันทึกข้อมูลบุตร-ธิดา	บันทึกข้อมูลบุตร-ธิดาลงฐานข้อมูลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	หมายเลข	ชื่อกระบวนการทำงาน	รายละเอียด
21	1.6.2	เรียกดูข้อมูลบุตร-ธิดา	ค้นหาข้อมูลของบุตร-ธิดาในฐานข้อมูลฯ
22	1.6.3	แก้ไขข้อมูลบุตร-ธิดา	แก้ไขข้อมูลของบุตร-ธิดาในฐานข้อมูลฯ
23	1.6.4	พิมพ์รายงาน	พิมพ์รายงานข้อมูลบุตร-ธิดา
24	2	ระบบงานการศึกษา	งานทั้งหมดของคำสั่ง/ข้อมูลการศึกษา
25	2.1	ตรวจสอบคำสั่ง/ข้อมูลการศึกษา	ตรวจสอบความถูกต้องคำสั่ง/ข้อมูลการศึกษา
26	2.2	ค้นหาด้วยหมายเลขประจำตัว/ชื่อ	ค้นหาข้อมูลด้วยหมายเลขประจำตัว/ชื่อ
27	2.3	ดำเนินการข้อมูลการศึกษาทางทหาร	ดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลการศึกษาทางทหารทั้งหมด
28	2.3.1	บันทึกข้อมูลการศึกษาทางทหาร	บันทึกข้อมูลการศึกษาทางทหารลงฐานข้อมูลฯ
29	2.3.2	เรียกดูข้อมูลการศึกษาทางทหาร	ค้นหาข้อมูลการศึกษาทางทหารในฐานข้อมูลฯ
30	2.3.3	แก้ไขข้อมูลการศึกษาทางทหาร	แก้ไขข้อมูลการศึกษาทางทหารในฐานข้อมูลฯ
31	2.3.4	พิมพ์รายงาน	พิมพ์รายงานข้อมูลการศึกษาทางทหาร
32	2.4	ดำเนินการข้อมูลการศึกษาทางพลเรือน	ดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลการศึกษาทางพลเรือนทั้งหมด
33	2.4.1	บันทึกข้อมูลการศึกษาทางพลเรือน	บันทึกข้อมูลการศึกษาทางพลเรือนลงฐานข้อมูลฯ
34	2.4.2	เรียกดูข้อมูลการศึกษาทางพลเรือน	ค้นหาข้อมูลการศึกษาทางพลเรือนในฐานข้อมูลฯ
35	2.4.3	แก้ไขข้อมูลการศึกษาทางพลเรือน	แก้ไขข้อมูลการศึกษาทางพลเรือนในฐานข้อมูลฯ
36	2.4.4	พิมพ์รายงาน	พิมพ์รายงานข้อมูลการศึกษาทางพลเรือน
37	3	ระบบการปรับยศและตำแหน่ง	งานทั้งหมดของข้อมูลการปรับยศและตำแหน่ง
38	3.1	ตรวจสอบคำสั่ง/ข้อมูลการปรับ	ตรวจสอบความถูกต้องคำสั่ง/ข้อมูล
39	3.2	ค้นหาด้วยหมายเลขประจำตัว/ชื่อ	ค้นหาข้อมูลด้วยหมายเลขประจำตัว/ชื่อ
40	3.3	ดำเนินการข้อมูลยศ	ดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลยศทั้งหมด
41	3.3.1	บันทึกข้อมูลยศ	บันทึกข้อมูลยศลงฐานข้อมูลฯ
42	3.3.2	เรียกดูข้อมูลยศ	ค้นหาข้อมูลยศในฐานข้อมูลฯ
43	3.3.3	แก้ไขข้อมูลยศ	แก้ไขข้อมูลยศในฐานข้อมูลฯ
44	3.3.4	พิมพ์รายงาน	พิมพ์รายงานข้อมูลยศ
45	3.4	ดำเนินการข้อมูลตำแหน่ง	ดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลตำแหน่งทั้งหมด
46	3.4.1	บันทึกข้อมูลตำแหน่ง	บันทึกข้อมูลตำแหน่งลงฐานข้อมูลฯ
47	3.4.2	เรียกดูข้อมูลตำแหน่ง	ค้นหาข้อมูลตำแหน่งในฐานข้อมูลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	หมายเลข	ชื่อกระบวนการทำงาน	รายละเอียด
48	3.4.3	แก้ไขข้อมูลตำแหน่ง	แก้ไขข้อมูลตำแหน่งในฐานข้อมูลฯ
49	3.4.4	พิมพ์รายงาน	พิมพ์รายงานข้อมูลตำแหน่ง
50	4	ระบบงานเงินเดือน	งานทั้งหมดของข้อมูลเงินเดือน
51	4.1	ตรวจสอบคำสั่ง/ข้อมูลเงินเดือน	ตรวจสอบความถูกต้องคำสั่ง/ข้อมูลเงินเดือน
52	4.2	ค้นหาด้วยหมายเลขประจำตัว/ชื่อ	ค้นหาข้อมูลด้วยหมายเลขประจำตัว/ชื่อ
53	4.3	ดำเนินการข้อมูลเงินเดือน	ดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลเงินเดือนทั้งหมด
54	4.3.1	บันทึกข้อมูลเงินเดือน	บันทึกข้อมูลเงินเดือนลงฐานข้อมูลฯ
55	4.3.2	เรียกดูข้อมูลเงินเดือน	ค้นหาข้อมูลเงินเดือนในฐานข้อมูลฯ
56	4.3.3	แก้ไขข้อมูลเงินเดือน	แก้ไขข้อมูลเงินเดือนในฐานข้อมูลฯ
57	4.3.4	พิมพ์รายงาน	พิมพ์รายงานข้อมูลเงินเดือน
58	5	ระบบงานเครื่องราชฯ และเหรียญตรา	งานทั้งหมดของข้อมูลเครื่องราชฯและเหรียญตรา
59	5.1	ตรวจสอบคำสั่ง/ข้อมูลเครื่องราชฯ/ เหรียญตรา	ตรวจสอบความถูกต้องคำสั่ง/ข้อมูลเครื่องราชฯ/ เหรียญตรา
60	5.2	ค้นหาด้วยหมายเลขประจำตัว/ชื่อ	ค้นหาข้อมูลด้วยหมายเลขประจำตัว/ชื่อ
61	5.3	ดำเนินการข้อมูลเครื่องราชฯ/เหรียญตรา	ดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลเครื่องราชฯ/เหรียญตราทั้งหมด
62	5.3.1	บันทึกข้อมูลเครื่องราชฯ/เหรียญตรา	บันทึกข้อมูลเครื่องราชฯ/เหรียญตราลงฐานข้อมูลฯ
63	5.3.2	เรียกดูข้อมูลเครื่องราชฯ/เหรียญตรา	ค้นหาข้อมูลเครื่องราชฯ/เหรียญตราในฐานข้อมูลฯ
64	5.3.3	แก้ไขข้อมูลเครื่องราชฯ/เหรียญตรา	แก้ไขข้อมูลเครื่องราชฯ/เหรียญตราในฐานข้อมูลฯ
65	5.3.4	พิมพ์รายงาน	พิมพ์รายงานข้อมูลเครื่องราชฯ/เหรียญตรา
66	6	ระบบงานการดำเนินการกำลังพล	งานทั้งหมดของข้อมูลการดำเนินการกำลังพล
67	6.1	ตรวจสอบข้อมูล/คำสั่งการดำเนินการ กำลังพล	ตรวจสอบความถูกต้องข้อมูล/คำสั่งการดำเนินการ กำลังพล
68	6.2	ค้นหาด้วยหมายเลขประจำตัว/ชื่อ	ค้นหาข้อมูลด้วยหมายเลขประจำตัว/ชื่อ
69	6.3	ดำเนินการข้อมูลการบรรจุ	ดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลการบรรจุทั้งหมด
70	6.3.1	บันทึกข้อมูลการบรรจุ	บันทึกข้อมูลการบรรจุลงฐานข้อมูลฯ
71	6.3.2	เรียกดูข้อมูลการบรรจุ	ค้นหาข้อมูลการบรรจุในฐานข้อมูลฯ
72	6.3.3	แก้ไขข้อมูลการบรรจุ	แก้ไขข้อมูลการบรรจุในฐานข้อมูลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	หมายเลข	ชื่อกระบวนการทำงาน	รายละเอียด
73	6.3.4	พิมพ์รายงาน	พิมพ์รายงานข้อมูลการบรรจุ
74	6.4	ดำเนินการข้อมูลการออกจากราชการ	ดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลการออกจากราชการทั้งหมด
75	6.4.1	บันทึกข้อมูลการออกจากราชการ	บันทึกข้อมูลการออกจากราชการลงฐานข้อมูลฯ
	6.4.2	เรียกดูข้อมูลการออกจากราชการ	ค้นหาข้อมูลการออกจากราชการในฐานข้อมูลฯ
	6.4.3	แก้ไขข้อมูลการออกจากราชการ	แก้ไขข้อมูลการออกจากราชการในฐานข้อมูลฯ
	6.4.4	พิมพ์รายงาน	บันทึกข้อมูลการออกจากราชการลงฐานข้อมูลฯ
76	6.5	ดำเนินการข้อมูลการกลับเข้ารับราชการ	ดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลการกลับเข้ารับราชการทั้งหมด
77	6.5.1	บันทึกข้อมูลการกลับเข้ารับราชการ	บันทึกข้อมูลการกลับเข้ารับราชการลงฐานข้อมูลฯ
78	6.5.2	เรียกดูข้อมูลการกลับเข้ารับราชการ	ค้นหาข้อมูลการกลับเข้ารับราชการในฐานข้อมูลฯ
79	6.5.3	แก้ไขข้อมูลการกลับเข้ารับราชการ	แก้ไขข้อมูลการกลับเข้ารับราชการในฐานข้อมูลฯ
80	6.5.4	พิมพ์รายงาน	พิมพ์รายงานข้อมูลการกลับเข้ารับราชการ
81	6.6	ดำเนินการข้อมูลการช่วยราชการ	ดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลการช่วยราชการทั้งหมด
82	6.6.1	บันทึกข้อมูลการช่วยราชการ	บันทึกข้อมูลการช่วยราชการลงฐานข้อมูลฯ
83	6.6.2	เรียกดูข้อมูลการช่วยราชการ	ค้นหาข้อมูลการช่วยราชการในฐานข้อมูลฯ
84	6.6.3	แก้ไขข้อมูลการช่วยราชการ	แก้ไขข้อมูลการช่วยราชการในฐานข้อมูลฯ
85	6.6.4	พิมพ์รายงาน	พิมพ์รายงานข้อมูลการช่วยราชการ

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดกระบวนการทำงาน

ลำดับ	รหัส	ชื่อแฟ้มข้อมูล	รายละเอียด
1	D1	ระบบงานประวัติกำลังพล	ตารางข้อมูลประวัติกำลังพล
2	D2	บิดามารดา	ตารางข้อมูลบิดามารดา
3	D3	คู่สมรส	ตารางข้อมูลของคู่สมรส
4	D4	บุตร-ธิดา	ตารางข้อมูลบุตร-ธิดา
5	D5	การศึกษาทางทหาร	ตารางคำสั่ง/ข้อมูลการศึกษาทางทหาร
6	D6	การศึกษาทางพลเรือน	ตารางข้อมูลการศึกษาทางพลเรือน
7	D7	ชื่อยศ	ตารางข้อมูลชื่อยศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อมีข้อผิดพลาดใดๆ กรุณาแจ้งไปยังฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	รหัส	ชื่อเพิ่มข้อมูล	รายละเอียด
8	D8	ยศ	ตารางคำสั่ง/ข้อมูลยศ
9	D9	ชื่อตำแหน่ง	ตารางข้อมูลชื่อตำแหน่ง
10	D10	ตำแหน่ง	ตารางคำสั่ง/ข้อมูลตำแหน่ง
11	D11	ชื่อเครื่องราชฯ/เหรียญตรา	ตารางข้อมูลชื่อเครื่องราชฯ/เหรียญตรา
12	D12	เครื่องราชฯและเหรียญตรา	ตารางคำสั่ง/ข้อมูลเครื่องราชฯและเหรียญตรา
13	D13	เงินเดือน	ตารางคำสั่ง/ข้อมูลเงินเดือน
14	D14	การบรรจุ	ตารางคำสั่ง/ข้อมูลการบรรจุ
15	D15	ประเภทการออกจากราชการ	ตารางคำสั่ง/ข้อมูลประเภทการออกจากราชการ
16	D15	การออกจากราชการ	ตารางคำสั่ง/ข้อมูลการออกจากราชการ
17	D16	การกลับเข้ารับราชการ	ตารางคำสั่ง/ข้อมูลการกลับเข้ารับราชการ
18	D17	การช่วยราชการ	ตารางคำสั่ง/ข้อมูลการช่วยราชการ

ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลของระบบงานสารสนเทศด้านกำลังพล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การออกแบบฐานข้อมูลกำลังพล

4.1 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

การออกแบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน ได้นำวิธีออกแบบ Entity – Relationship Model หรือ E-R Model มาเป็นเครื่องมือในการแสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลกำลังพล โดยพิจารณาข้อมูลที่สำคัญเป็น Entity และพิจารณา Class ของคุณสมบัติต่างๆ ที่มารวมกันเป็น Entity นั้นให้เป็น Attribute ซึ่งจะแสดงไว้ในตารางที่นำมาใช้งานในระบบฐานข้อมูลกำลังพลในลำดับต่อไปสำหรับการพิจารณาในขั้นต้นจะพิจารณาความสัมพันธ์ของ Entity ต่างๆ ซึ่งแสดงไว้ดังภาพ 4.1 และ Entity - Relationship Diagram ของระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน สามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ดังนี้

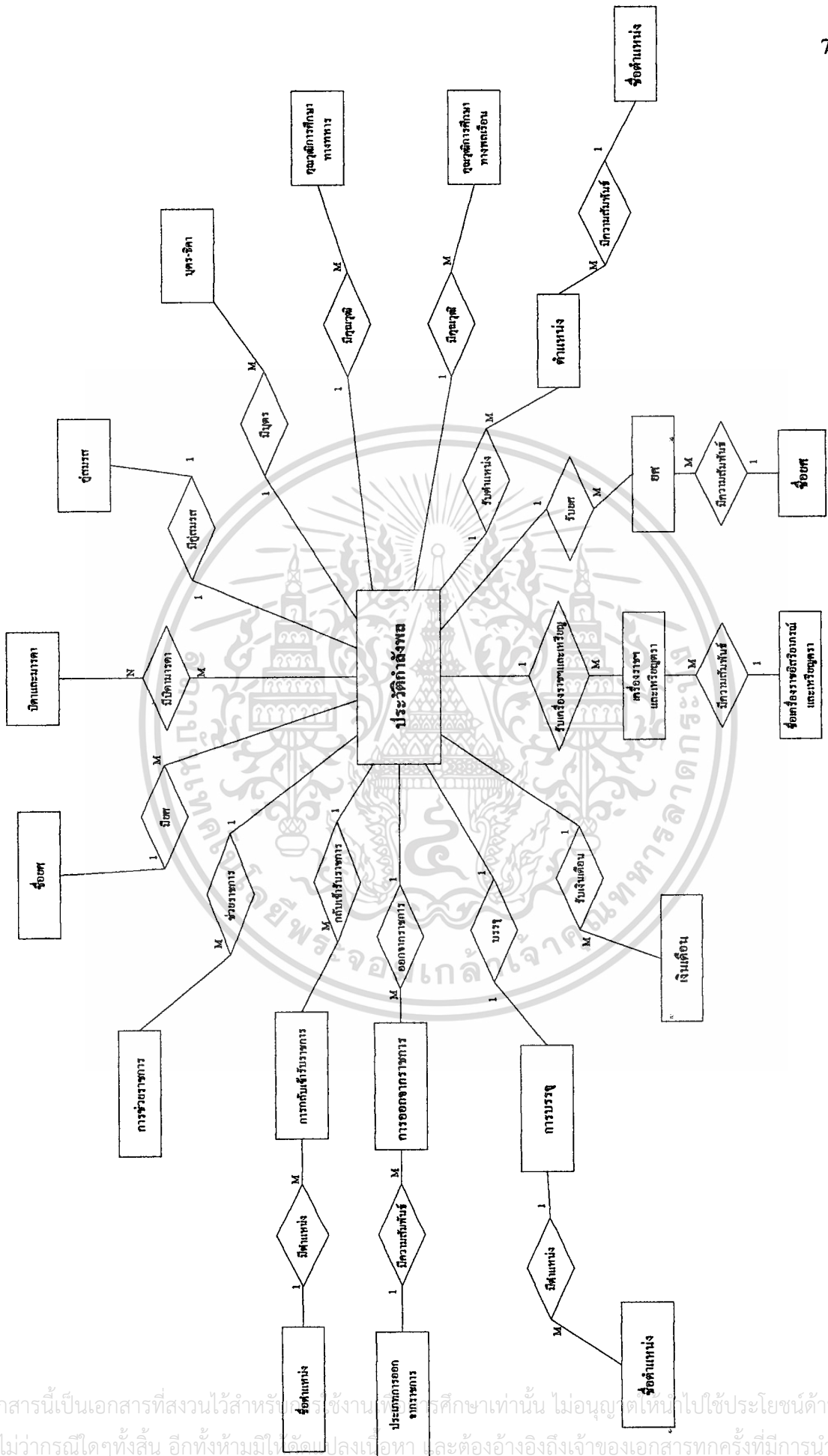
Entity Type ชื่อยศ มีความสัมพันธ์แบบ One-to-many Relationship ต่อ Entity Type ประวัติกำลังพล ซึ่งอธิบายได้ว่า ชื่อยศ 1 ชื่อมีกำลังพลอยู่ในชั้นยศได้หลายคน ในทางตรงกันข้าม กำลังพล 1 คนมียศได้ 1 ยศ

Entity Type ประวัติกำลังพล มีความสัมพันธ์แบบ Many-to-many Relationship ต่อ Entity Type บิคารมารดา ซึ่งอธิบายได้ว่า กำลังพล 1 คนมีบิคารมารดาได้หลายคน และบิคารมารดา 1 คนมีบุตรเป็นกำลังพลได้หลายคน

Entity Type ประวัติกำลังพล มีความสัมพันธ์แบบ One-to-one Relationship ต่อ Entity Type คู่สมรส ซึ่งอธิบายได้ว่า กำลังพล 1 คนมีคู่สมรสได้ 1 คน และคู่สมรส 1 คนมีสามีเป็นกำลังพลได้ 1 คน

Entity Type ประวัติกำลังพล มีความสัมพันธ์แบบ One-to-many Relationship ต่อ Entity Type บุตร-ธิดา ซึ่งอธิบายได้ว่า กำลังพล 1 คนมีบุตรหรือธิดาได้หลายคน ในทางตรงกันข้าม บุตรหรือธิดา 1 คนมีกำลังพลเป็นบิดาได้ 1 คน

Entity Type ประวัติกำลังพล มีความสัมพันธ์แบบ One-to-many Relationship ต่อ Entity Type คุณวุฒิการศึกษาทางทหาร ซึ่งอธิบายได้ว่า กำลังพล 1 คนมีคุณวุฒิการศึกษาทางทหารได้หลายคุณวุฒิ ในทางตรงกันข้าม คุณวุฒิการศึกษาทางทหาร 1 คุณวุฒิ กำลังพลสำเร็จได้ 1 ครั้ง



ภาพที่ 4.1 Entity - Relationship Diagram ของระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน

Entity Type ประวัติกำลังพล มีความสัมพันธ์แบบ One-to-many Relationship ต่อ Entity Type คุณวุฒิการศึกษาทางพลเรือน ซึ่งอธิบายได้ว่า กำลังพล 1 คนมีคุณวุฒิการศึกษาทางพลเรือนได้หลายคุณวุฒิ ในทางตรงกันข้าม คุณวุฒิการศึกษาทางพลเรือน 1 คุณวุฒิ กำลังพลสำเร็จได้ 1 ครั้ง

Entity Type ประวัติกำลังพล มีความสัมพันธ์แบบ One-to-many Relationship ต่อ Entity Type ตำแหน่ง ซึ่งอธิบายได้ว่า กำลังพล 1 คนมีคำสั่งตำแหน่งได้หลายคำสั่ง ในทางตรงกันข้าม คำสั่งตำแหน่งแต่ละคำสั่ง กำลังพลมีชื่อในแต่ละคำสั่งตำแหน่งนั้นได้ 1 ชื่อ

Entity Type ชื่อตำแหน่ง มีความสัมพันธ์แบบ One-to-many Relationship ต่อ Entity Type ตำแหน่ง ซึ่งอธิบายได้ว่า ชื่อตำแหน่ง 1 ชื่ออยู่ในคำสั่งตำแหน่งได้หลายคำสั่ง ในทางตรงกันข้าม คำสั่งตำแหน่ง 1 คำสั่ง มีชื่อตำแหน่งได้เพียง 1 ชื่อตำแหน่ง

Entity Type ประวัติกำลังพล มีความสัมพันธ์แบบ One-to-many Relationship ต่อ Entity Type ยศ ซึ่งอธิบายได้ว่า กำลังพล 1 คนมีคำสั่งยศได้หลายคำสั่ง ในทางตรงกันข้าม คำสั่งยศแต่ละคำสั่ง กำลังพลมีชื่อในแต่ละคำสั่งยศนั้นได้ 1 ชื่อ

Entity Type ชื่อยศ มีความสัมพันธ์แบบ One-to-many Relationship ต่อ Entity Type ยศ ซึ่งอธิบายได้ว่า ชื่อยศ 1 ชื่ออยู่ในคำสั่งยศได้หลายคำสั่ง ในทางตรงกันข้าม คำสั่งยศ 1 คำสั่ง มีชื่อยศได้เพียง 1 ชื่อยศ

Entity Type ประวัติกำลังพล มีความสัมพันธ์แบบ One-to-many Relationship ต่อ Entity Type เครื่องราชฯและเหรียญตรา ซึ่งอธิบายได้ว่า กำลังพล 1 คนมีคำสั่งเครื่องราชฯและเหรียญตราได้หลายคำสั่ง ในทางตรงกันข้าม คำสั่งเครื่องราชฯและเหรียญตราแต่ละคำสั่ง กำลังพลมีชื่อในแต่ละคำสั่งเครื่องราชฯและเหรียญตรานั้นได้ 1 ชื่อ

Entity Type ชื่อเครื่องราชฯและเหรียญตรา มีความสัมพันธ์แบบ One-to-many Relationship ต่อ Entity Type เครื่องราชฯและเหรียญตรา ซึ่งอธิบายได้ว่า ชื่อเครื่องราชฯหรือชื่อเหรียญตรา 1 ชื่ออยู่ในคำสั่งเครื่องราชฯหรือคำสั่งเหรียญตราได้หลายคำสั่ง ในทางตรงกันข้าม คำสั่งเครื่องราชฯหรือคำสั่งเหรียญตรา 1 คำสั่ง มีชื่อเครื่องราชฯหรือเหรียญตราได้เพียง 1 ชื่อเครื่องราชฯหรือชื่อเหรียญตรา

Entity Type ประวัติกำลังพล มีความสัมพันธ์แบบ One-to-many Relationship ต่อ Entity Type เงินเดือน ซึ่งอธิบายได้ว่า กำลังพล 1 คนมีคำสั่งเงินเดือนได้หลายคำสั่ง ในทางตรงกันข้าม คำสั่งเงินเดือนแต่ละคำสั่ง กำลังพลมีชื่อในแต่ละคำสั่งเงินเดือนนั้นได้ 1 ชื่อ

Entity Type ประวัติกำลังพล มีความสัมพันธ์แบบ One-to-one Relationship ต่อ Entity Type การบรรจุ ซึ่งอธิบายได้ว่า กำลังพล 1 คนมีคำสั่งการบรรจุได้ 1 ครั้ง และคำสั่งการบรรจุ 1 คำสั่งมีชื่อกำลังพลคนหนึ่งได้ 1 ชื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Entity Type การบรรจุ มีความสัมพันธ์แบบ One-to-many Relationship ต่อ Entity Type ชื่อตำแหน่ง ซึ่งอธิบายได้ว่า คำสั่งการบรรจุ 1 คำสั่งมีชื่อตำแหน่งอยู่ในคำสั่งการบรรจุได้หลายชื่อตำแหน่ง ในทางตรงกันข้าม ชื่อตำแหน่ง 1 ชื่อมีชื่ออยู่ในคำสั่งการบรรจุได้เพียง 1 ชื่อ

Entity Type ประวัติกำลังพล มีความสัมพันธ์แบบ One-to-many Relationship ต่อ Entity Type การออกจากราชการ ซึ่งอธิบายได้ว่า กำลังพล 1 คนมีคำสั่งการออกจากราชการได้หลายคำสั่ง ในทางตรงกันข้าม คำสั่งการออกจากราชการแต่ละคำสั่ง กำลังพลมีชื่อในแต่ละคำสั่งออกจากราชการนั้นได้เพียง 1 ชื่อ

Entity Type ประเภทการออกจากราชการ มีความสัมพันธ์แบบ One-to-many Relationship ต่อ Entity Type การออกจากราชการ ซึ่งอธิบายได้ว่า ประเภทการออกจากราชการ แต่ประเภทอยู่ในคำสั่งการออกจากราชการได้หลายคำสั่ง ในทางตรงกันข้าม คำสั่งการออกจากราชการ 1 คำสั่ง มีประเภทการออกจากราชการได้ 1 ประเภท

Entity Type ประวัติกำลังพล มีความสัมพันธ์แบบ One-to-many Relationship ต่อ Entity Type การกลับเข้ารับราชการ ซึ่งอธิบายได้ว่า กำลังพล 1 คนมีคำสั่งการกลับเข้ารับราชการได้หลายคำสั่ง ในทางตรงกันข้าม คำสั่งกลับเข้ารับราชการแต่ละคำสั่ง กำลังพลมีชื่อในแต่ละคำสั่งกลับเข้ารับราชการนั้นได้เพียง 1 ชื่อ

Entity Type ชื่อตำแหน่ง มีความสัมพันธ์แบบ One-to-many Relationship ต่อ Entity Type การกลับเข้ารับราชการ ซึ่งอธิบายได้ว่า ชื่อตำแหน่ง 1 ชื่ออยู่ในคำสั่งการกลับเข้ารับราชการได้หลายคำสั่ง ในทางตรงกันข้าม คำสั่งการกลับเข้ารับราชการ 1 คำสั่ง มีชื่อตำแหน่งได้เพียง 1 ชื่อตำแหน่ง

Entity Type ประวัติกำลังพล มีความสัมพันธ์แบบ One-to-many Relationship ต่อ Entity Type การช่วยราชการ ซึ่งอธิบายได้ว่า กำลังพล 1 คนมีคำสั่งการช่วยราชการได้หลายคำสั่ง ในทางตรงกันข้าม คำสั่งการช่วยราชการแต่ละคำสั่ง กำลังพลมีชื่อในแต่ละคำสั่งการช่วยราชการนั้นได้เพียง 1 ชื่อ

4.2 การออกแบบตารางที่ใช้ในระบบฐานข้อมูล

จากการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โดยใช้ E-R Model นั้น สามารถพิจารณาสร้างความสัมพันธ์และออกแบบเป็นตาราง โดยมีรายชื่อตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่	ชื่อตาราง	ชื่อฐานข้อมูล
4.2	ตารางข้อมูลของประวัติกำลังพล	D1
4.3	ตารางข้อมูลของบิคารมารดา	D2
4.4	ตารางข้อมูลของคู่สมรส	D3
4.5	ตารางข้อมูลของบุตร	D4
4.6	ตารางข้อมูลคุณวุฒิการศึกษาทางทหาร	D5
4.7	ตารางข้อมูลคุณวุฒิการศึกษาทางพลเรือน	D6
4.8	ตารางข้อมูลของชื่อยศ	D7
4.9	ตารางข้อมูลยศ	D8
4.10	ตารางข้อมูลของชื่อตำแหน่ง	D9
4.11	ตารางข้อมูลตำแหน่ง	D10
4.12	ตารางข้อมูลชื่อเครื่องราชอิสริยาภรณ์และเหรียญตรา	D11
4.13	ตารางข้อมูลเครื่องราชอิสริยาภรณ์และเหรียญตรา	D12
4.14	ตารางข้อมูลของเงินเดือน	D13
4.15	ตารางข้อมูลของการบรรจุ	D14
4.16	ตารางข้อมูลของประเภทการออกจากราชการ	D15
4.17	ตารางข้อมูลของการออกจากราชการ	D16
4.18	ตารางข้อมูลของการกลับเข้ารับราชการ	D17
4.19	ตารางข้อมูลช่วยราชการ	D18

ตารางที่ 4.1 ชื่อตารางที่ใช้ในระบบฐานข้อมูล

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความกว้าง	ความหมาย	หมายเหตุ
1.	ID	Char	13	หมายเลขประจำตัว	P.K.
2.	Rank_ID	Char	8	รหัสดยศ	F.K.
3.	Name	Char	20	ชื่อ	
4.	Surname	Char	30	นามสกุล	
5.	Unit	Char	50	หน่วย	
6.	Birth_Date	Date	-	ว.ด.ป.เกิด	
7.	Classification	Char	20	กำเนิดประเภท	
8.	Corps	Char	20	เหล่า	
9.	Nationality	Char	20	สัญชาติ	
10.	Race	Char	20	เชื้อชาติ	
11.	Religion	Char	20	ศาสนา	
12.	Status	Char	20	สถานภาพ	
13.	Hight	Number	4	ส่วนสูง	
14.	Scar	Char	20	ตำหนิ	
15.	Color_Skin	Char	20	ผิวพรรณ	
16.	Blood	Char	5	กลุ่มเลือด	
17.	Address	Char	100	ที่อยู่	
18.	District	Char	20	อำเภอ	
19.	Province	Char	20	จังหวัด	
20.	Zipcode	Number	10	รหัสไปรษณีย์	
21.	Tel	Char	20	โทรศัพท์	
22.	Image	Graptic		รูปถ่ายของพนักงาน	
23.	Person_Date	Date	-	ว.ด.ป.ที่แก้ไข	

ตารางที่ 4.2 ตารางข้อมูลของประวัติกำลังพล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความกว้าง	ความหมาย	หมายเหตุ
1.	ID	Char	13	หมายเลขประจำตัว	P.K.
2.	Name	Char	20	ชื่อของบิดาหรือมารดา	P.K.
3.	Surname	Char	30	นามสกุล	
4.	Relation	Char	10	ความสัมพันธ์	
5.	Nationality	Char	30	สัญชาติ	
6.	Race	Char	30	เชื้อชาติ	
7.	Dead	Date	-	ถึงแก่กรรมเมื่อ	
8.	Dead_Proof	Char	50	หลักฐานการถึงแก่กรรม	
9.	Parent_Date	Date	-	ว.ค.ป.ที่แก้ไข	

ตารางที่ 4.3 ตารางข้อมูลของบิดามารดา

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความกว้าง	ความหมาย	หมายเหตุ
1.	ID	Char	13	หมายเลขประจำตัว	P.K.
2.	Married_Num	Char	50	ทะเบียนสมรสเลขที่	P.K.
3.	Name	Char	20	ชื่อของคู่สมรส	
4.	Surname	Char	30	นามสกุล	
5.	Nationality	Char	30	สัญชาติ	
6.	Race	Char	30	เชื้อชาติ	
7.	Married_Date	Date	-	วันที่จดทะเบียนสมรส	
8.	Address	Char	100	ที่อยู่	
9.	Spouse_Date	Date	-	ว.ค.ป.ที่แก้ไข	

ตารางที่ 4.4 ตารางข้อมูลของคู่สมรส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความกว้าง	ความหมาย	หมายเหตุ
1.	ID	Char	13	หมายเลขประจำตัว	P.K.
2.	Name	Char	20	ชื่อของบุตร/ธิดา	P.K.
3.	Surname	Char	30	นามสกุล	
4.	Relation	Char	10	ความสัมพันธ์	
5.	Birth_Date	Date	-	ว.ด.ป.เกิด	
6.	Education	Char	30	ระดับการศึกษา	
7.	Childrem_Date	Date	-	ว.ด.ป.ที่แก้ไข	

ตารางที่ 4.5 ตารางข้อมูลของบุตร-ธิดา

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความกว้าง	ความหมาย	หมายเหตุ
1.	ID	Char	13	หมายเลขประจำตัว	P.K.
2.	Milit_Course	Char	30	ชื่อหลักสูตร	P.K.
3.	Milit_Class	Char	10	รุ่น/ปี	
4.	Milit_Place	Char	30	ชื่อสถานศึกษา	
5.	Milit_Country	Char	20	ชื่อประเทศ	
6.	Milit_Datetime	Char	50	ระยะเวลา	
7.	Milit_Result	Char	30	ผลการศึกษา	
8.	Milit_Proof	Char	100	หลักฐาน	
9.	Milit_Date	Date	-	ว.ด.ป.ที่แก้ไข	

ตารางที่ 4.6 ตารางข้อมูลคุณวุฒิการศึกษาทางทหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความกว้าง	ความหมาย	หมายเหตุ
1.	ID	Char	13	หมายเลขประจำตัว	P.K.
2.	Civil_Course	Char	30	ชื่อหลักสูตร	P.K.
3.	Civil_Place	Char	30	ชื่อสถานศึกษา	
4.	Civil_Country	Char	20	ชื่อประเทศ	
5.	Civil_Education	Char	20	คุณวุฒิ	
6.	Civil_Branch	Char	30	สาขา	
7.	Civil_Grad_Year	Char	5	ปีที่จบ	
8.	Civil_Date	Date	-	ว.ค.ป.ที่แก้ไข	

ตารางที่ 4.7 ตารางข้อมูลคุณวุฒิการศึกษาทางพลเรือน

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความกว้าง	ความหมาย	หมายเหตุ
1.	Rank_ID	Char	8	รหัสยศ	P.K.
2.	Rank_Name	Char	15	ชื่อยศ	
3.	Rank_Short_Name	Char	15	อักษรย่อของยศ	
4.	Rank_ID_Date	Date	-	ว.ค.ป.ที่แก้ไข	

ตารางที่ 4.8 ตารางข้อมูลของชื่อยศ

การกำหนดรหัสข้อมูลตารางข้อมูลของชื่อยศ

รหัส	ชื่อยศ	ชื่อย่อ
01	พลเอก	พล.อ.
02	พลโท	พล.ท.
03	พลตรี	พล.ต.
04	พันเอก (พิเศษ)	พ.อ.
05	พันเอก	พ.อ.
06	พันโท	พ.ท.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	ชื่อย่อ	ชื่อย่อ
07	พันตรี	พ.ต.
08	ร้อยเอก	ร.อ.
09	ร้อยโท	ร.ท.
10	ร้อยตรี	ร.ต.
11	จ่าสิบเอก (พิเศษ)	จ.ส.อ.
12	จ่าสิบเอก	จ.ส.อ.
13	จ่าสิบโท	จ.ส.ท.
14	จ่าสิบตรี	จ.ส.ต.
15	สิบเอก	ส.อ.
16	สิบโท	ส.ท.
17	สิบตรี	ส.ต.

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความกว้าง	ความหมาย	หมายเหตุ
1.	ID	Char	13	หมายเลขประจำตัว	P.K.
2.	Rank_Order	Char	20	คำสั่งที่	P.K.
3.	Rank_ID	Char	8	รหัสยศ	F.K.
4.	Rank_Appoint_Date	Date	-	ว.ค.ป.รับยศ	
5.	Rank_Date	Date	-	ว.ค.ป.ที่แก้ไข	

ตารางที่ 4.9 ตารางข้อมูลของยศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความกว้าง	ความหมาย	หมายเหตุ
1.	Pos_ID	Char	8	หมายเลขตำแหน่ง	P.K.
2.	Pos_Name	Char	30	ชื่อตำแหน่ง	
3.	Pos_Corps	Char	20	เหล่า	
4.	Pos_Skill_Number	Number	10	หมายเลข ชกท.	
5.	Pos_Rank	Char	10	อัตรา	
6.	Pos_Status	Char	20	บรรจุ	
7.	Pos_ID_Date	Date	-	ว.ด.ป.ที่แก้ไข	

ตารางที่ 4.10 ตารางข้อมูลของชื่อตำแหน่ง

การกำหนดรหัสข้อมูลตารางข้อมูลของชื่อตำแหน่ง (สุ่มตัวอย่าง)

รหัส	ชื่อตำแหน่ง	เหล่า	ชกท.	อัตรา	สถานภาพ
0001	ผู้บัญชาการ	-	0002	พล.ต.	บรรจุ
0008	หัวหน้าฝ่ายกำลังพล	สธ.	2260	พ.ท.	บรรจุ
0075	ผู้ช่วยหัวหน้าต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศ	สธ.	1121	พ.ต.	ปิดอัตรา
1001	ผู้บังคับการ	-	0002	พ.อ.(พิเศษ)	บรรจุ
1009	นายทหารฝ่ายยุทธการ	ป.	2162	พ.ต.	บรรจุ
2029	จ่ากรม	ป.	001	จ.(พิเศษ)	บรรจุ
3009	นายทหารซ่อมบำรุง	ส.	4415	ร.ท.	บรรจุ
3018	เสมียนธุรการ	ส.	716	ส.อ.	บรรจุ
3024	ช่างเขียน	ส.	810	จ.	บรรจุ
4005	นายทหารส่งกำลัง	พ.	4010	ร.อ.	บรรจุ
4016	นายสิบกำลังพล	พ.	716	จ.	บรรจุ
4019	หัวหน้าพลสลับสาย	พ.	724	ส.อ.	บรรจุ
4028	เสมียนส่งกำลังสายแพทย์	พ.	760	ส.อ.	บรรจุ
5001	ผู้บังคับกอง	พธ.	4015	พ.ต.	บรรจุ
5014	ผู้บังคับกองนเรงงาน	พธ.	542	จ.	บรรจุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	ชื่อตำแหน่ง	เหล่า	ชกท.	อัตรา	สถานภาพ
5024	นายสิบจ่ายเสบียง	พธ.	553	ศ.อ.	บรรจุ
5037	นายสิบจ่ายน้ำมัน	พธ.	552	ศ.อ.	บรรจุ
6001	ผู้บังคับกอง	สพ.	4512	พ.ต.	บรรจุ
6003	นายทหารส่งกำลัง	สพ.	4530	ร.ท.	บรรจุ
6009	นายสิบจ่ายรถ	สพ.	643	ศ.อ.	บรรจุ
6013	เสมียนบัญชีงาน	สพ.	760	ศ.อ.	บรรจุ
7001	ผู้บังคับกองพัน	ป.	1193	พ.ท.	บรรจุ
7010	นายทหารยานยนต์	ป.	0600	ร.อ.	บรรจุ
7028	เสมียนกองบังคับการ	ป.	710	ศ.อ.	บรรจุ
7035	เจ้าหน้าที่บันทึกข่าวด่วน	ป.	163	ศ.อ.	บรรจุ
7049	เจ้าหน้าที่กรุย	ป.	163	ศ.อ.	บรรจุ
8004	นายทหารฝ่ายการข่าว	ป.	9301	ร.อ.	บรรจุ
8063	ผู้บังคับกองร้อย	ป.	1193	ร.อ.	บรรจุ
8066	นายสิบสุทกรรม	ป.	941	จ.	บรรจุ
8073	ช่างวิทยุ	ป.	313	ศ.อ.	บรรจุ
9002	รองผู้บังคับกองพัน	ป.	1176	พ.ต.	บรรจุ
9017	จ่ากองร้อย	ป.	001	จ.	บรรจุ
9020	ช่างอาวุธ	ป.	421	ศ.อ.	บรรจุ
9026	พลวิทยุโทรเลข	ป.	051	ศ.อ.	บรรจุ
9041	พลวิทยุ	ป.	050	ศ.ต.	ว่าง
A020	ช่างยานยนต์ล้อ	ป.	631	จ.	บรรจุ
A058	พนักงานเรดาร์	ป.	212	ศ.อ.	บรรจุ
A165	ผู้บังคับชุดเครื่องให้ทิศทาง	ป.	986	จ.(พิเศษ)	บรรจุ
B060	ผู้บังคับหมู่ตรวจการณ์	ป.	163	ศ.อ.	บรรจุ
B009	ผู้ช่วยช่างยานยนต์	ป.	630	ศ.ต.	บรรจุ
B105	นายสิบประจำหมวด	ป.	160	ศ.อ.	บรรจุ
B109	พลปืนเล็ก	ป.	160	ศ.ต.	บรรจุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	ชื่อตำแหน่ง	เหล่า	ชกท.	อัตรา	สถานภาพ
B111	ผู้บังคับหมวด	ป.	1160	ร.อ.	บรรจุ
C001	ประจำ รร.สช.ทบ.	สช.	0006	พ.ต.	บรรจุ

หมายเหตุ : รหัส 0001 – 0999 กองบัญชาการและกองร้อยกองบังคับการ กองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน

รหัส 1001 – 1999	กรมทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ ๑
รหัส 2001 – 2999	กรมทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ ๒
รหัส 3001 – 3999	กองพันทหารสื่อสารที่ 13
รหัส 4001 – 4999	กองพันทหารเสนารักษ์ที่ 13
รหัส 5001 – 5999	กองพลาริการ กองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน
รหัส 6001 – 6999	กองสรรพาวุธเบา กองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน
รหัส 7001 – 7999	กองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ ๑ รักษาพระองค์
รหัส 8001 – 8999	กองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ ๔
รหัส 9001 – 9999	กองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ ๕
รหัส A001 – A999	กองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ ๖
รหัส B001 – B999	กองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ ๗
รหัส C001 – C999	อื่นๆ

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความกว้าง	ความหมาย	หมายเหตุ
1.	ID	Char	13	หมายเลขประจำตัว	P.K.
2.	Pos_Order	Char	20	คำสั่งที่	P.K.
3.	Pos_ID	Char	8	หมายเลขตำแหน่ง	F.K.
4.	Pos_Appoint_Date	Date	-	ว.ค.ป.รับตำแหน่ง	
5.	Pos_Date	Date	-	ว.ค.ป.ที่แก้ไข	

ตารางที่ 4.11 ตารางข้อมูลของตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความกว้าง	ความหมาย	หมายเหตุ
1.	Insignia_ID	Char	8	หมายเลขเครื่องราชฯหรือเหรียญ	P.K.
2.	Insignia_Name	Char	30	ชื่อของเครื่องราชฯหรือเหรียญ	
3.	Insignia_Short_Name	Char	20	ชื่อย่อของเครื่องราชฯหรือเหรียญ	
4.	Insignia_ID_Date	Date	-	ว.ค.ป.ที่แก้ไข	

ตารางที่ 4.12 ตารางข้อมูลของชื่อเครื่องราชอิสริยาภรณ์และเหรียญตรา

การกำหนดรหัสข้อมูลตารางข้อมูลของชื่อเครื่องราชฯและเหรียญตรา (ส่วนตัวอย่าง)

รหัส	ชื่อเครื่องราชฯหรือเหรียญตรา	ชื่อย่อ
209	คริตาภรณ์มงกุฎไทย	ค.ม.
210	คริตาภรณ์ช้างเผือก	ค.ช.
211	ทวีติยาภรณ์มงกุฎไทย	ท.ม.
212	ทวีติยาภรณ์ช้างเผือก	ท.ช.
213	ประถมาภรณ์มงกุฎไทย	ป.ม.
214	ประถมาภรณ์ช้างเผือก	ป.ช.
215	มหาวิกรมงกุฎ	ม.ว.ม.
216	มหาปรมภรณ์ช้างเผือก	ม.ป.ช.
301	เครื่องราชอิสริยาภรณ์ ตราวิกรมมาลา	ว.ม.ล.
302	เครื่องราชอิสริยาภรณ์ ตราวัลลภาภรณ์	ว.ภ.
303	เครื่องราชอิสริยาภรณ์ ตรารัตนวารภรณ์	ร.ว.
401	เหรียญกล้าหาญ	ร.ก.
402	เหรียญชัยสมรภูมิ	ช.ส.
403	เหรียญพิทักษ์เสรีชน	ส.ช. , ส.ช. 1 , ส.ช.2/1 , ส.ช.2
501	เหรียญคุณภุชมาลา เข็มศิลปวิทยา	ร.ค.ม. (ศ)
502	เหรียญช่วยราชการเขตภายใน	ช.ร.
503	เหรียญราชการชายแดน	ช.ค.
504	เหรียญจักรมาลา	ร.จ.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความกว้าง	ความหมาย	หมายเหตุ
1.	ID	Char	13	หมายเลขประจำตัว	P.K.
2.	Insignia_ID	Char	8	หมายเลขเครื่องราชหรือเหรียญ	P.K.
3.	Insignia_Taken	Date	-	ว.ค.ป.ที่ได้รับ	
4.	Insignia_Order	Char	20	คำสั่ง/หลักฐาน	
5.	Insignia_Country	Char	20	ประเทศ	
6.	Insignia_Date	Date	-	ว.ค.ป.ที่แก้ไข	

ตารางที่ 4.13 ตารางข้อมูลของเครื่องราชอิสริยาภรณ์และเหรียญตรา

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความกว้าง	ความหมาย	หมายเหตุ
1.	ID	Char	13	หมายเลขประจำตัว	P.K.
2.	Sal_Order	Char	20	คำสั่งรับเงินเดือน	P.K.
3.	Sal_Level	Char	10	ชั้นเงินเดือน	
4.	Sal_Salary	Number	7	เงินเดือน	
5.	Sal_Appoint	Date	-	ว.ค.ป.รับเงินเดือน	
6.	Sal_Date	Date	-	ว.ค.ป.ที่แก้ไข	

ตารางที่ 4.14 ตารางข้อมูลของเงินเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความกว้าง	ความหมาย	หมายเหตุ
1.	ID	Char	13	หมายเลขประจำตัว	P.K.
2.	Entry_Order	Char	20	คำสั่งที่	P.K.
3.	Entry_Education	Char	20	คุณวุฒิที่บรรจุ	
4.	Entry_Grad_Year	Number	5	ปีการศึกษาที่สำเร็จ	
5.	Entry_Corps	Char	8	เหล่า	
6.	Entry_Source	Char	10	กำเนิด	
7.	Entry_Position_ID	Char	30	รหัสตำแหน่งที่บรรจุ	F.K.
8.	Entry_Appoint_Date	Date	-	ว.ค.ป.ที่บรรจุ	
9.	Entry_Date	Date	-	ว.ค.ป.ที่แก้ไข	

ตารางที่ 4.15 ตารางข้อมูลของการบรรจุ

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความกว้าง	ความหมาย	หมายเหตุ
1.	Retire_ID	Char	5	รหัสการออกจากราชการ	P.K.
2.	Retire_Type	Char	5	ประเภทการออกจากราชการ	
3.	Retire_Date	Date	-	ว.ค.ป.ที่แก้ไข	

ตารางที่ 4.16 ตารางข้อมูลของประเภทการออกจากราชการ

การกำหนดรหัสข้อมูลตารางข้อมูลของประเภทการออกจากราชการ

รหัส ประเภทการออกจากราชการ

- 101 ลาออก
- 102 เกษียณอายุราชการ
- 103 หย่อนสมรรถภาพ
- 104 ปลดออก ให้ออก
- 105 ไล่ออก
- 106 เสียชีวิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความกว้าง	ความหมาย	หมายเหตุ
1.	ID	Char	13	หมายเลขประจำตัว	P.K.
2.	Retire_Order	Char	50	คำสั่งออกจากราชการ	P.K.
3.	Rank_ID	Char	10	รหัสดยศ	F.K.
4.	Name	Char	20	ชื่อ	
5.	Surname	Char	30	นามสกุล	
6.	Retire_ID	Char	5	รหัสการออกจากราชการ	F.K.
7.	Retire_Appoint	Date	-	วันลาออก	
8.	Retire_Date	Date	-	ว.ด.ป.ที่แก้ไข	

ตารางที่ 4.17 ตารางข้อมูลของการออกจากราชการ

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความกว้าง	ความหมาย	หมายเหตุ
1.	ID	Char	13	หมายเลขประจำตัว	P.K.
2.	Return_Order	Char	30	คำสั่งกลับเข้ารับราชการ	P.K.
3.	Return_Position_ID	Char	8	รหัสตำแหน่งกลับเข้ารับราชการ	F.K.
4.	Return_Apponit	Date	-	ว.ด.ป.ที่กลับเข้ารับราชการ	
5.	Return_Date	Date	-	ว.ด.ป.ที่แก้ไข	

ตารางที่ 4.18 ตารางข้อมูลของการกลับเข้ารับราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความกว้าง	ความหมาย	หมายเหตุ
1.	ID	Char	13	หมายเลขประจำตัว	P.K.
2.	Asis_Order	Char	20	คำสั่งช่วยราชการ	P.K.
3.	Asis_Unit	Char	30	ชื่อหน่วยที่ไปช่วยราชการ	
4.	Asis_Start_Date	Date	-	ว.ค.ป.เริ่มช่วยราชการ	
5.	Asis_End_Date	Date	-	ว.ค.ป.เลิกช่วยราชการ	
6.	Asis_Pos	Char	30	ชื่อตำแหน่งช่วยราชการ	
7.	Asis_Date	Date	-	ว.ค.ป.ที่แก้ไข	

ตารางที่ 4.19 ตารางข้อมูลช่วยราชการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การพัฒนาโปรแกรมระบบฐานข้อมูลกำลังพล

5.1 อุปกรณ์ด้าน Hardware และ Software

5.1.1 Hardware เมื่อได้ออกแบบระบบฐานข้อมูลกำลังพลกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานแล้ว ได้ทำการวิเคราะห์และพิจารณาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ Hardware ที่ใช้ในการพัฒนาระบบและการทำงาน ซึ่งมีรายละเอียดของอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

5.1.1.1 PC Server Specification

5.1.1.1.1 Processor : Single Intel Pentium III 800MHz and upgrade to Dual Processor

5.1.1.1.2 Memory : 512 MB ECC SDRAM

5.1.1.1.3 Hard Disk : 2 x 18.2 GB Ultra SCSI Disk

5.1.1.1.4 Monitor : 15" Color Monitor

5.1.1.1.5 Communication : on-board 10/100 BaseT Ethernet Port

5.1.1.1.6 Power Supply : 300 Watt and 1 KVA UPS

5.1.1.2 PC Client Specification

5.1.1.2.1 Processor : Single Intel Pentium III 733MHz or more

5.1.1.2.2 Memory : 128MB SDRAM or more

5.1.1.2.3 Hard Disk : IDE 10 GB or more

5.1.1.2.4 Monitor : 15" Color Monitor

5.1.1.2.5 Communication : 1x Single port 10/100 BaseT Ethernet

5.1.1.2.6 Power Supply : 250 Watt

5.1.1.3 Peripherals LAN Switch Model : 3COM Superstack III Switch 4400

5.1.1.3.1 Specification : 24 ports 10/100 BaseTX

5.1.1.3.2 Cabling : CAT 5 UTP

5.1.2 Software ในการพัฒนาโปรแกรมนั้นใช้ Software ดังต่อไปนี้

5.1.2.1 Server ใช้ Operation System เป็น Windows NT ขึ้นไป

5.1.2.2 Clients ใช้ Operation System เป็น Windows 98 ขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2.3 ใช้ Microsoft Access ในการสร้างฐานข้อมูลกำลังพล

5.1.2.4 ใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 4.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมในการสร้าง
แก้ไข และจัดการบริหารหน้า Web Page

5.1.2.5 ใช้ ASP (Active Server Pages) ซึ่งใช้หลักการของการสร้างภาษาสคริปต์
ง่ายๆ สำหรับการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับฐานข้อมูลเพื่อการแสดงผลหรือปรับปรุงข้อมูล
ซึ่งทำการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลซึ่งสร้างขึ้นจากฐานข้อมูลของ Microsoft Access โดยทำการ
เชื่อมต่อข้อมูลโดยผ่าน ODBC (Open Database Connectivity)

5.1.2.6 ใช้ Microsoft Visual Interdev เป็นเครื่องมือในการพัฒนา Web Page ตาม
เทคโนโลยี ASP โดยมี Tool และ Component ต่างๆ ที่ช่วยในการสร้างโปรแกรม ASP เอกสาร
HTML และ Script Interdev มีโปรแกรมเสริมและ Utility ที่ช่วยพัฒนาหลายส่วน เช่น การติดต่อ
ระหว่างระบบงานกับระบบฐานข้อมูล การปรับแต่งรูปแบบของ Web Page และการขอใช้บริการ
ของ Object ที่ติดตั้งมาพร้อมกับ Interdev ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาและประยุกต์ใช้งานเข้า
กับระบบงานได้โดยไม่ต้องสร้างฟังก์ชันการทำงานเหล่านั้นขึ้นเองใหม่ทั้งหมด รวมถึงมี Function
การ Debug โปรแกรม และการทดสอบการใช้งาน โปรแกรมบน Browser ชนิดต่างๆ เพื่อให้เห็น
ข้อจำกัดในการใช้งานด้วย

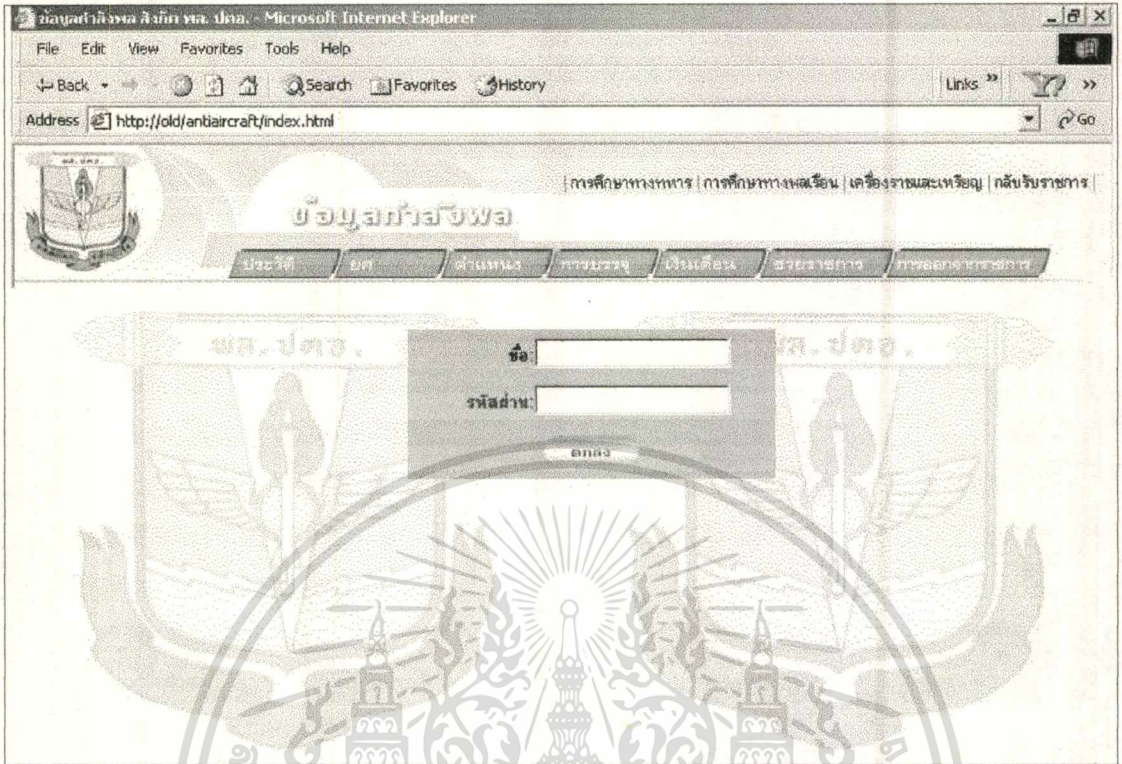
5.1.2.7 ใช้ IIS (Internet Information Server) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของ Microsoft ซึ่งอยู่
ใน Visual Studio เป็น Web Server ให้บริการข้อมูลระหว่าง Server และ Client ทางด้าน Server
IIS เป็น Optional Pack และ Run อยู่บน Windows NT (ขึ้นไป) ทำหน้าที่เป็น Web service
สำหรับการนำเสนอผลงานจะใช้ PWS (Personal Web Server) ซึ่งเป็น Web Server ให้บริการข้อมูล
ระหว่าง Server และ Client เช่นเดียวกัน เป็น Optional Pack และ Run อยู่บน Windows 98
(ขึ้นไป) แต่มีคุณสมบัติดีกว่า IIS เช่น IIS สามารถ Set limit การเข้ามาใช้บริการข้อมูล
Server ได้

5.2 การแสดงจอภาพ

จากการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลกำลังพลแล้ว สามารถแบ่งงานตามระบบงาน
6 ระบบงาน เมื่อนำงานเหล่านั้นมานำเสนอจะได้ 14 จอภาพ

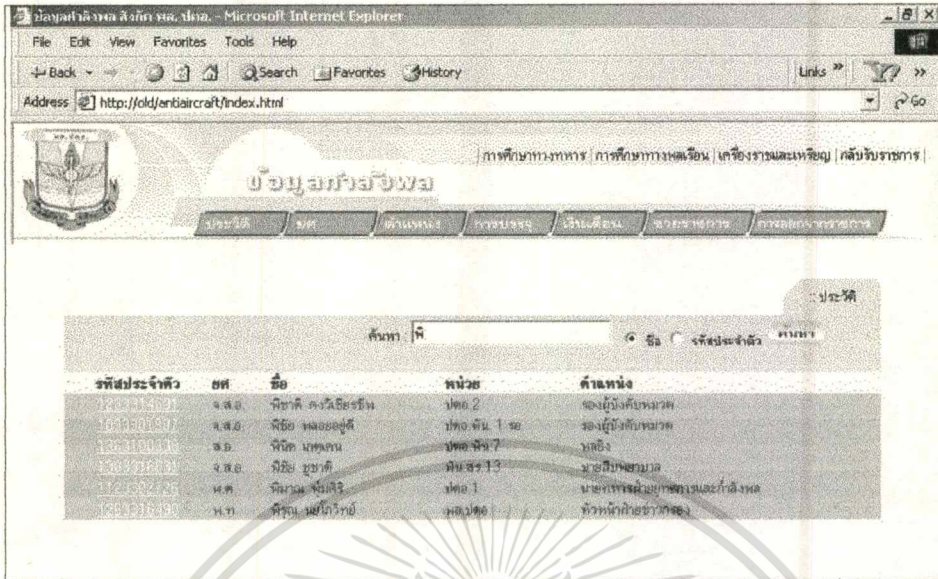
5.2.1 จอภาพการตรวจสอบผู้ใช้ ผู้ใช้จะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือเจ้าหน้าที่ผู้ซึ่งบันทึก แก้
ไข ลบข้อมูลได้ และผู้ที่สามารถเข้ามาดูข้อมูลได้ตามสิทธิ์ที่สามารถกระทำได้ โดยการใส่ชื่อของ
เจ้าหน้าที่หรือผู้ใช้ (User Name) และ รหัสผ่านของเจ้าหน้าที่ที่กำหนดไว้เพื่อเข้าโปรแกรม ดังภาพ
ที่ 5.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

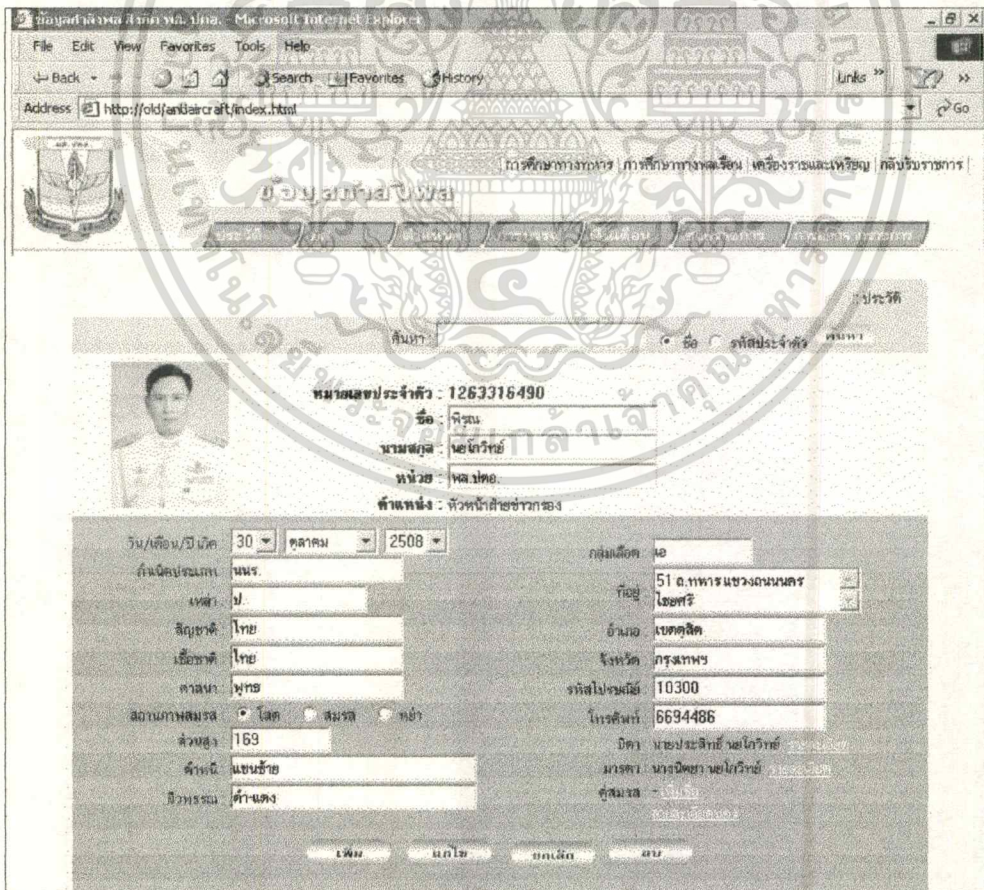


ภาพที่ 5.1 แสดงจอภาพการตรวจสอบผู้ใช้

5.2 จอภาพหลัก เมื่อเข้าสู่โปรแกรมจะปรากฏจอภาพค้นหา ซึ่งสามารถที่จะค้นหา ข้อมูลของกำลังพลในเรื่องที่ต้องการได้ โดยใช้ Mouse ไป Click ที่ปุ่มค้นหา จากนั้นจอภาพค้นหา จะปรากฏ ให้ใส่หมายเลขประจำตัว 10 ตัว หรือชื่อ หรือคำแรกของชื่อเข้าไป โปรแกรมจะให้ข้อมูลที่เป็นไปได้จากการค้นหาแสดงบนจอภาพ ดังภาพที่ 5.2 จากนั้นให้เลือกหมายเลขประจำตัว 10 ตัวของกำลังพลที่ต้องการ โปรแกรมจะนำไปสู่จอภาพหลัก คือ จอภาพข้อมูลประวัติกำลังพล ดัง ภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.2 แสดงจอภาพการค้นห

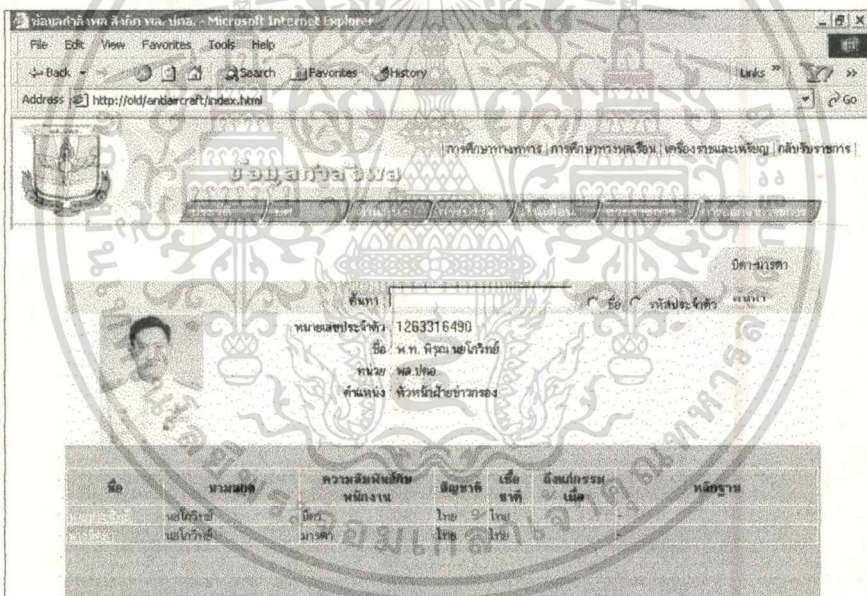


ภาพที่ 5.3 แสดงจอภาพข้อมูลประวัติกำลังพลซึ่งเป็นจอภาพหลักของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.3 การแสดงจอภาพของงานต่างๆ การแสดงจอภาพของระบบฐานข้อมูลทั้ง 10 งานที่สามารถแสดงได้ด้วยโปรแกรมนี้มี การแสดงจอภาพหลัก คือ การแสดงจอภาพข้อมูลประวัติกำลังพล (แสดงจอภาพหลักในภาพที่ 5.3) ส่วนการแสดงผลจอภาพอื่นๆ มี การแสดงจอภาพข้อมูลบิดามารดา การแสดงจอภาพข้อมูลคู่สมรส การแสดงจอภาพข้อมูลบุตร-ธิดา การแสดงจอภาพข้อมูลการศึกษาทางทหาร การแสดงจอภาพข้อมูลการศึกษาทางพลเรือน การแสดงจอภาพข้อมูลยศ การแสดงจอภาพข้อมูลตำแหน่ง การแสดงจอภาพข้อมูลเงินเดือน การแสดงจอภาพข้อมูลการบรรจุ การแสดงจอภาพข้อมูลการออกจากราชการ การแสดงจอภาพข้อมูลการกลับเข้ารับราชการ การแสดงจอภาพข้อมูลการช่วยราชการ การไปยังจอภาพที่ต้องการ กระทำได้โดยเลื่อน Mouse ไปที่ปุ่ม (Button) ด้านบนของจอภาพที่ต้องการ เช่น ยศ แล้ว Click ปุ่ม (Button) ยศ ก็จะได้จอภาพที่ต้องการ ดังภาพที่ 5.4 ถึงภาพที่ 5.16



ภาพที่ 5.4 แสดงจอภาพของข้อมูลบิดามารดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชอว์นไฮ้งาห่า ส่าฝัท ห่า. มห่า. - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites History Links Go

Address http://old/anbaicraft/index.html

การศึกษาทางทหาร | การศึกษาทางพลเรือน | เครื่องหมายและเหรียญ | กลับรับราชการ

ข้อมูลกำลังพล

ค้นหา ชื่อ รหัสประจำตัว ค้นหา

หมายเลขประจำตัว: 1263316490
ชื่อ: พ.ต. พิศุณ นนโควิทย์
หน่วย: พล.ป.ตอ
ตำแหน่ง: หัวหน้าฝ่ายข่าวกรอง

ชื่อผู้สมัคร: หมายเลขสมัคร:
นามสกุล: วันเกิด: ปี
สัญชาติ: ศาสนา:
เชื้อชาติ: หมายเหตุ:

ภาพที่ 5.5 แสดงจอภาพของข้อมูลผู้สมัคร

ชอว์นไฮ้งาห่า ส่าฝัท ห่า. มห่า. - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites History Links Go

Address http://old/anbaicraft/index.html

การศึกษาทางทหาร | การศึกษาทางพลเรือน | เครื่องหมายและเหรียญ | กลับรับราชการ

ข้อมูลกำลังพล

ค้นหา ชื่อ รหัสประจำตัว ค้นหา

หมายเลขประจำตัว: 1251901083
ชื่อ: พ.ท. เกษิงศักดิ์ เสนาะพิน
หน่วย: พล.ต. 2
ตำแหน่ง: รองเสนาธิการ

รายชื่อ บุตร

ชื่อ	นามสกุล	ความสูง/น้ำหนัก/พันธุกรรม	วัน/เดือน/ปี เกิด	การศึกษา	วัน/เดือน/ปี ที่เข้า
ศ.ญ. จันทนา	เสนาะพิน	ธิดา	31/1/96	ประถมศึกษา	23/7/01

เพิ่ม

ภาพที่ 5.6 แสดงจอภาพของข้อมูลบุตร-ธิดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาทางทหาร

ค้นหา: ชื่อ: รหัสประจำตัว:

หมายเลขประจำตัว: 1263316490
ชื่อ: พ.ท. ศิวมยศ ภัทริย์
หน่วย: พล.ตอ.
ตำแหน่ง: หัวหน้าฝ่ายข่าวกรอง

ชื่อหลักสูตร	ชว./ปี	สถานศึกษา	ประเภทที่ศึกษา	ระยะเวลา	ผล	ผลสัมฤทธิ์	วัน/เดือน/ปี แก้ไข
1714/59/STAVIL/1/1 SCHOOL OF ARTILLERY BASIC COURSE		SCHOOL OF ARTILLERY	ออสตบส	31 ธ.ค. 33 ถึง 28 เม.ย. 34	ผ่าน	ค่าสัมฤทธิ์ 148/31 ต่อ 28 ต่อ 31	27-ต.ค.-01
15/59/AV/STAVIL/1/1 SCHOOL OF ARTILLERY ALPHA COURSE		SCHOOL OF ARTILLERY	ออสตบส	15 เม.ย. 38 ถึง 14 ก.ค. 38	ผ่าน	ค่าสัมฤทธิ์ 0.413/3243 ต่อ 31 ต่อ 38	27-ต.ค.-01
หลักสูตร วิชาทหาร	รุ่นที่ 44	ร.ร. ป.ท.	ไทย	4 เม.ย. 35 ถึง 23 เม.ค. 36	95.96		27-ต.ค.-01
หลักสูตร วิชาทหาร	รุ่นที่ 34	ร.ร. ป.ท.	ไทย	20 เม.ย. 31 ถึง 2 ต.ค. 31	92.24		27-ต.ค.-01
หลักสูตร วิชาทหาร		ทหารบก	ไทย	17 เม.ย. 34 ถึง 30 ก.ค. 34	96.40	ค่าสัมฤทธิ์ 557/31 ต่อ 7 ต่อ 34	27-ต.ค.-01
หลักสูตร วิชาทหาร	รุ่นที่ 75	ร.ร. สบ.ท.บ. สบ.ส.	ไทย	1 ต.ค. 38 ถึง 1 ก. 40	3.330%	ค่าสัมฤทธิ์ 270/2539 ต่อ 30 ต่อ 31	27-ต.ค.-01

ภาพที่ 5.7 แสดงจอภาพของข้อมูลการศึกษาทางทหาร

การศึกษาทางพลเรือน

ค้นหา: ชื่อ: รหัสประจำตัว:

หมายเลขประจำตัว: 1263316490
ชื่อ: พ.ท. ศิวมยศ ภัทริย์
หน่วย: พล.ตอ.
ตำแหน่ง: หัวหน้าฝ่ายข่าวกรอง

ชื่อหลักสูตร	ชื่อสถานศึกษา	ชื่อประเทศ	คุณวุฒิ	สาขา	ปีจบการศึกษา	วัน/เดือน/ปี แก้ไข
1714/59/STAVIL/1/1 SCHOOL OF ARTILLERY BASIC COURSE	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	ไทย	ปริญญาโท	การจัดการ	1997	15-ต.ค.-01

เพิ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ หากมีการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Microsoft Internet Explorer
Address: http://old/antiaircraft/index.html

การศึกษามหาชนทหาร | การศึกษาทางพลเรือน | เครื่องราชและเหรียญ | กลับรับราชการ

ข้อมูลนายพลประจักษ์

ค้นหา: ชื่อ: รหัสประจำตัว: ตำแหน่ง:

นายพลประจักษ์: 1263316490
ชื่อ: พ.ท. พิฐณุ น้อยวิวิทย์
หน่วย: พล.ปทอ.
ตำแหน่ง: หัวหน้าฝ่ายข่าวกรอง

รหัสดำเนินการ	ยศ	วัน/เดือน/ปี รับยศ	คำสั่งที่	วัน/เดือน/ปี พ้นยศ
01	พันโท	01-๑๓-๙0	คำสั่ง ทบ. (เฉพาะตัว) 60/๙1 ลง 22 มี.ค. ๙1	27-๑๓-๙1
02	พันเอก	01-๑๒-๙1	ทรงยศ ทบ.ที่ 111 ตอนที่ 22 ข. ลง 28 ธ.ค. ๙7	01-๑๓-๙4
03	พันเอก	01-๑๒-๙1	พล.ร.๓ ทบ.ที่ 109 ตอนที่ ๙1 วันที่ 206 ลง 12 มี.ค. ๙5	27-๑๓-๙1
04	พันโท	01-๑๒-๙6	คำสั่ง ทบ.ที่ 753/๙4 ลง 12 มี.ค. ๙1	27-๑๓-๙1
05	ร้อยตรี	25-๑๓-๙0	คำสั่ง ทบ.ที่ 104/๙1 ลง 3 มี.ค. ๙1	27-๑๓-๙1

เพิ่ม

ภาพที่ 5.9 แสดงจอภาพของข้อมูลยศ

Microsoft Internet Explorer
Address: http://old/antiaircraft/index.html

การศึกษามหาชนทหาร | การศึกษาทางพลเรือน | เครื่องราชและเหรียญ | กลับรับราชการ

ข้อมูลนายพลประจักษ์

ค้นหา: ชื่อ: รหัสประจำตัว: ตำแหน่ง:

นายพลประจักษ์: 1263316490
ชื่อ: พ.ท. พิฐณุ น้อยวิวิทย์
หน่วย: พล.ปทอ.
ตำแหน่ง: หัวหน้าฝ่ายข่าวกรอง

รหัสดำเนินการ	ชื่อตำแหน่ง	วัน/เดือน/ปี รับตำแหน่ง	คำสั่งที่	วัน/เดือน/ปี พ้นยศ
01	หัวหน้าฝ่ายข่าวกรอง	11-๑๓-๙0	คำสั่ง ทบ.ที่ 494/43 ลง 11 มี.ค. 43	27-๑๓-๙1
02	รองผู้บังคับกองพัน	27-๑๓-๙9	คำสั่ง ทบ.ที่ 54/42 ลง 27 มี.ค. 42	27-๑๓-๙1
03	ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายข่าวกรองพิเศษ	02-๑๓-๙7	คำสั่ง ทบ.ที่ 534/40 ลง 15 มี.ค. 40	27-๑๓-๙1
04	ประจำ รร. สส. ทบ.	02-๑๓-๙6	คำสั่ง ทบ.ที่ 562/39 ลง 2 มี.ค. 39	27-๑๓-๙1

เพิ่ม

ภาพที่ 5.10 แสดงจอภาพของข้อมูลตำแหน่ง

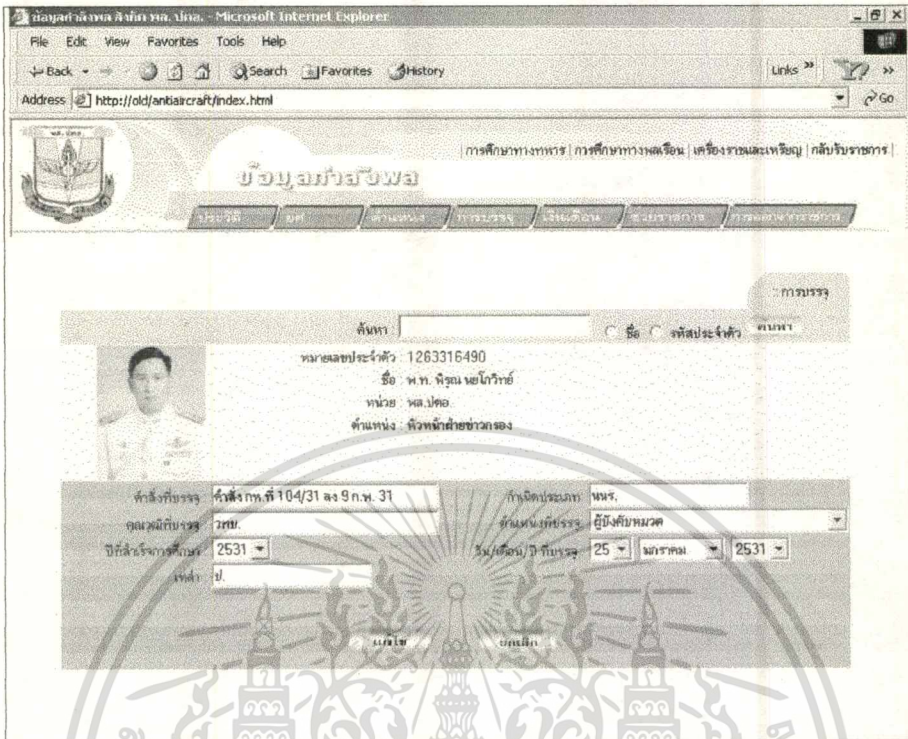
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำสั่งรับเงินเดือน	รับเงินเดือน	เงินเดือน	รับ/เดือน/ปี รับเงินเดือน	รับ/เดือน/ปี รับเงิน
คำสั่งรับเงินเดือนฉบับที่ ๒๐	รับเงินเดือนฉบับที่ ๒๐	18240	11-๓๓-00	27-๓๓-01
คำสั่งรับเงินเดือนฉบับที่ ๒๐	รับเงินเดือนฉบับที่ ๒๐	14960	01-๓๓-00	27-๓๓-01
คำสั่งรับเงินเดือนฉบับที่ ๒๐	รับเงินเดือนฉบับที่ ๒๐	14320	01-๓๓-99	27-๓๓-01
คำสั่งรับเงินเดือนฉบับที่ ๒๐	รับเงินเดือนฉบับที่ ๒๐	13600	01-๓๓-๙8	27-๓๓-01
คำสั่งรับเงินเดือนฉบับที่ ๒๐	รับเงินเดือนฉบับที่ ๒๐	12400	01-๓๓-๙7	27-๓๓-01

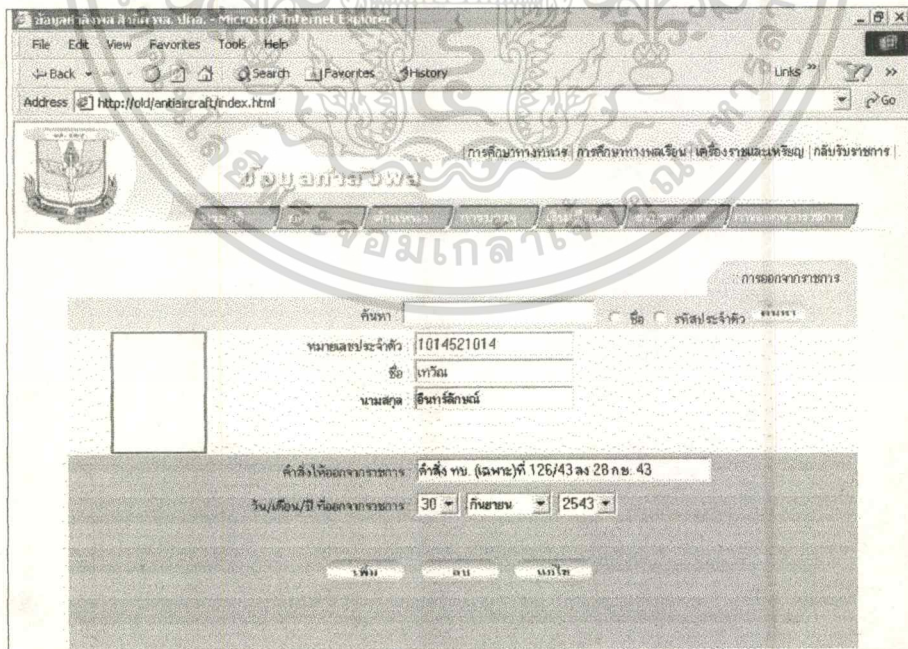
ภาพที่ 5.11 แสดงจอภาพข้อมูลเงินเดือน

ชนิดเครื่องบิน/เฮลิคอปเตอร์	รับ/เดือน/ปี ที่ได้รับ	คำสั่งที่/อากาศยาน	ของประเภท รับ/เดือน/ปี รับเงิน
เครื่องบินรบ	05-๓๓-95	ร.ก.จ. หมายเลข 113 หมายเลข 4 หมายเลข 100 ลำดับที่ 587 ลง 15 มี.ค. 99	ไทย 29-๓๓-01
เครื่องบินรบ	05-๓๓-92	ร.ก.จ. หมายเลข 111 หมายเลข 4 หมายเลข 115 ลง 23 ก.พ. 97	ไทย 29-๓๓-01
เครื่องบินรบ	05-๓๓-89	ร.ก.จ. หมายเลข 107 หมายเลข 64 หมายเลข 130 ลง 23 เม.ย. 93	ไทย 29-๓๓-01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ภาพที่ 5.12 แสดงจอภาพข้อมูลเครื่องบินและเฮลิคอปเตอร์ ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

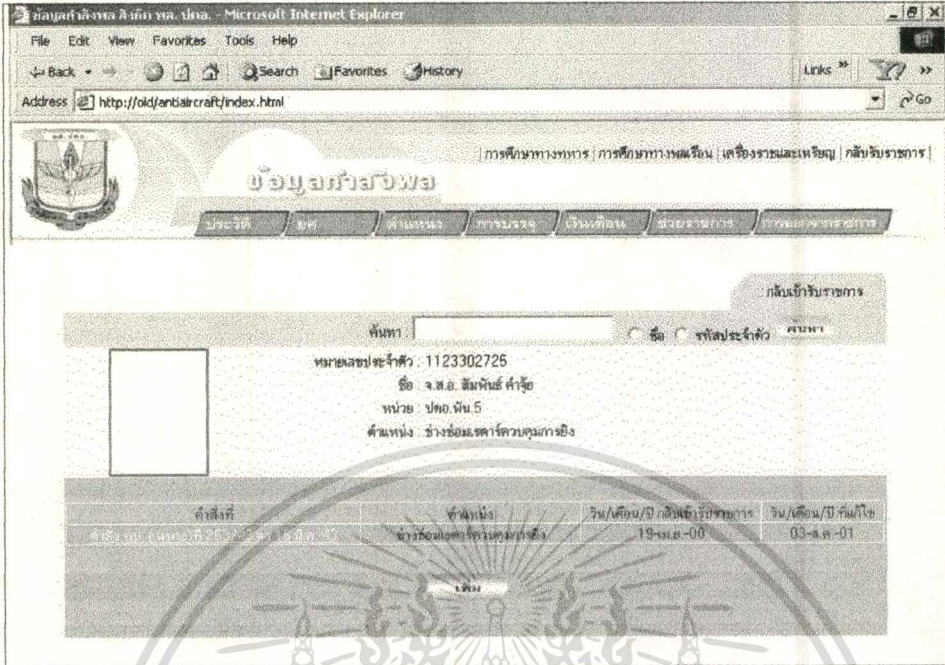


ภาพที่ 5.13 แสดงจอภาพของข้อมูลการบรรจุ

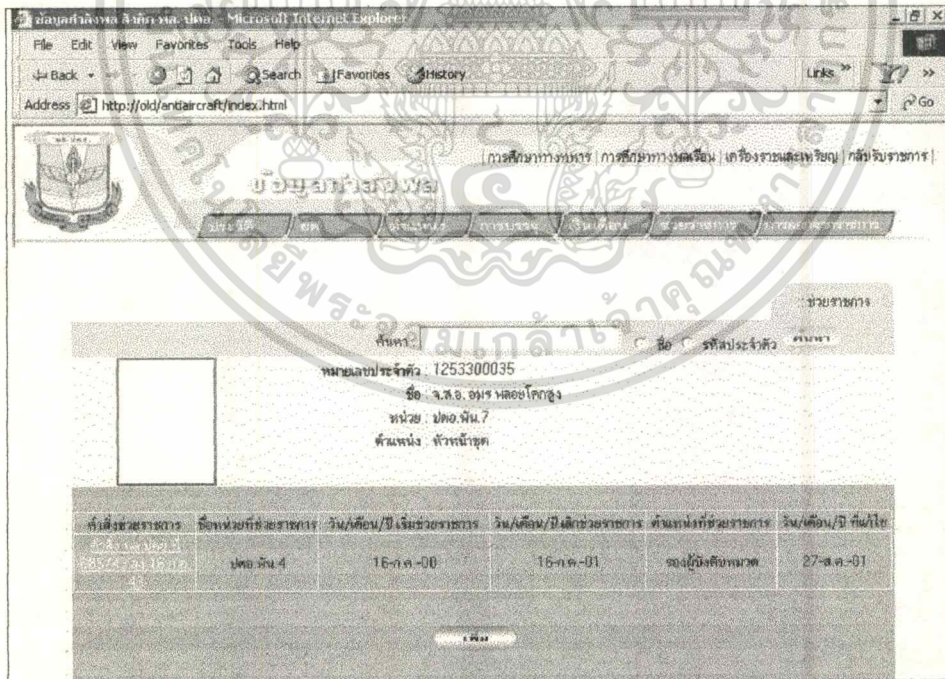


ภาพที่ 5.14 แสดงจอภาพของข้อมูลการออกจากราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.15 แสดงจอภาพของข้อมูลการกลับเข้ารับราชการ



ภาพที่ 5.16 แสดงจอภาพของข้อมูลการช่วยราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 หน้าที่การทำงานของโปรแกรม

การทำงานของโปรแกรมสามารถแบ่งงานที่มีหน้าที่ในการดำเนินการได้ดังนี้ การบันทึก การแก้ไข การเรียกดู และการลบข้อมูล อีกทั้งสามารถพิมพ์รายงานเพื่อใช้เป็นเอกสารแสดงผลได้อีกด้วย สำหรับการเรียกดูข้อมูลได้แสดงการเรียกดูจอภาพหลักและจอภาพต่างๆ ไปแล้ว ต่อไปจะเป็นการแสดงผลงานในหน้าที่อื่นๆ ที่เหลือ คือ

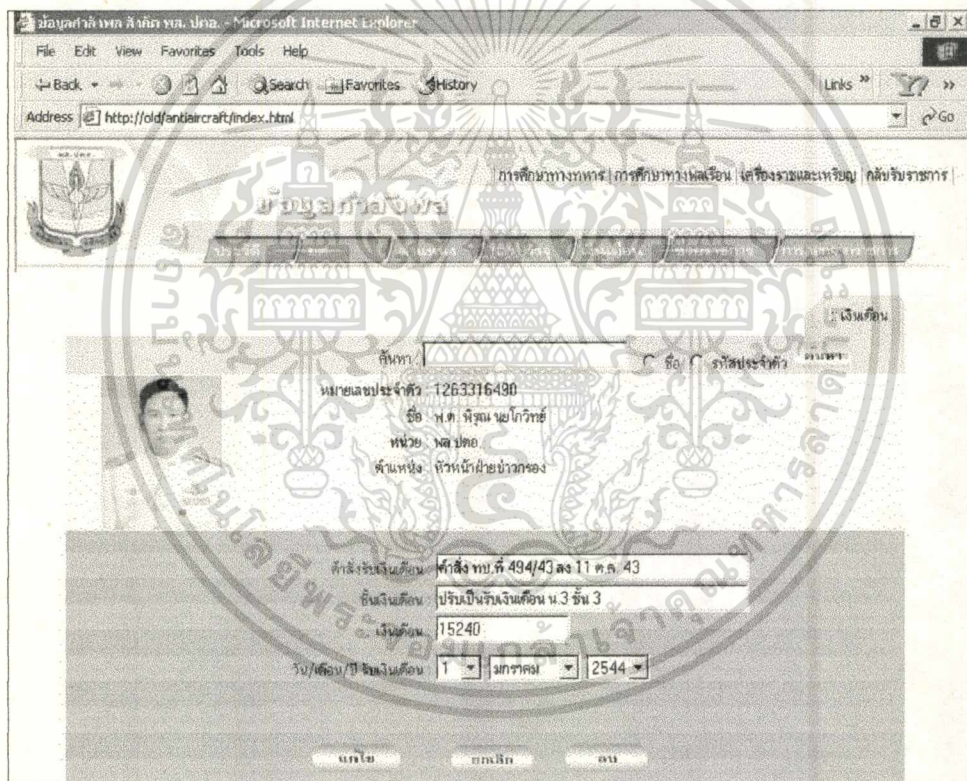
5.3.1 การบันทึกข้อมูล เมื่อต้องการที่จะบันทึกข้อมูลเพิ่มเติม ให้ไปยังการแสดงผลจอภาพของงานที่ต้องการจะบันทึกข้อมูล สำหรับวิธีที่จะไปยังจอภาพที่ต้องการให้นำ Mouse ไป Click ที่ปุ่ม (Button) ของชื่องานนั้นๆ ดังได้กล่าวไปแล้วข้างต้น จากนั้นให้นำ Mouse ไป Click ที่ปุ่ม (Button) เพิ่ม (ด้านล่างซ้ายของจอภาพ) จากนั้นโปรแกรมจะดำเนินการให้ Text Field หรือตารางนั้นมีช่องว่างให้สามารถรับข้อมูลที่ต้องการจะบันทึกได้ หลังจากนั้นก็ดำเนินการใส่ข้อมูลที่ต้องการลงในช่องว่างที่รองรับการบันทึก ถ้าไม่ต้องการที่จะบันทึกข้อมูลนั้น ให้นำ Mouse ไป Click ที่ปุ่ม (Button) ยกเลิก (ด้านล่างขวาของจอภาพ) ข้อมูลจะไม่ถูกบันทึกลงฐานข้อมูล ดังตัวอย่าง การบันทึกงานของข้อมูล ดังภาพที่ 5.17

ภาพที่ 5.17 แสดงหน้าจอการบันทึกของข้อมูลเงินเดือน

5.3.2 การแก้ไขข้อมูล เมื่อต้องการที่จะแก้ไขข้อมูลที่มีอยู่แล้วให้ถูกต้อง หรือเกิดจากการเปลี่ยนแปลงข้อมูล สามารถแก้ไขข้อมูลได้โดยค้นหาข้อมูลของกำลังพลคนที่ต้องการจะแก้ไข ไม่ว่าจะแก้ไขข้อมูลใดก็ตาม ก็ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก้ไข จากนั้นให้เลือกไปยังการแสดงผลของงานที่ต้องการจะแก้ไข หลังจากนั้นการแก้ไขจะกระทำได้ 2 วิธีตามลักษณะของการแสดงผล ดังนี้

5.3.2.1 สำหรับหน้าจอที่มีข้อมูลอยู่ใน Text Field และ List Box สามารถแก้ไขข้อมูลโดยเลื่อน Mouse ไป Click ใน Text Field และ List Box ที่มีข้อมูลอยู่นั้น เมื่อแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงเลื่อน Mouse ไป Click ที่ปุ่ม (Button) แก้ไข (ด้านล่างซ้ายกลาง) ข้อมูลจะถูกแก้ไขและบันทึกเข้าสู่ฐานข้อมูลทันที ถ้าไม่ต้องการที่จะแก้ไขข้อมูลนั้น ให้นำ Mouse ไป Click ที่ปุ่ม (Button) ยกเลิก (ด้านล่างขวาของจอภาพ) ข้อมูลจะไม่ถูกแก้ไขและไม่บันทึกฐานข้อมูล ดังแสดงตัวอย่างในการแก้ไขในงานของข้อมูลเงินเดือน ดังภาพที่ 5.18

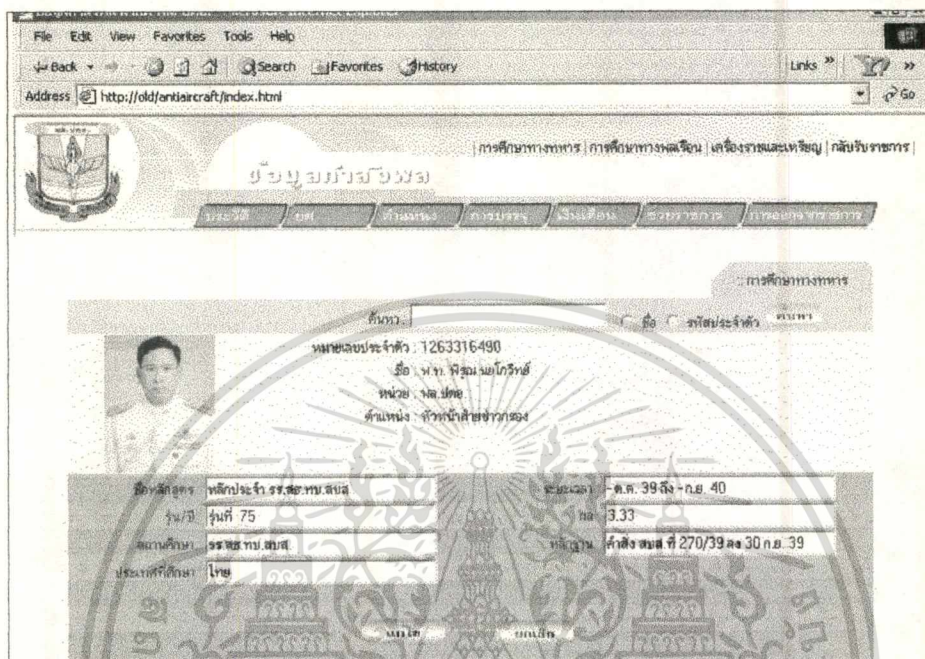


ภาพที่ 5.18 แสดงจอภาพการแก้ไขข้อมูลของเงินเดือนซึ่งอยู่ใน Text Field และ List Box

5.3.2.1 สำหรับหน้าจอที่มีข้อมูลอยู่ในตาราง สามารถแก้ไขข้อมูลโดยเลื่อน Mouse ไป Click ในตารางที่มีข้อมูลอยู่นั้น ปุ่ม (Button) แก้ไข จะปรากฏบริเวณด้านล่างซ้ายของจอภาพ เมื่อแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงเลื่อน Mouse ไป Click ที่ปุ่ม (Button) แก้ไข ข้อมูลจะถูกแก้ไขและบันทึกเข้าสู่ฐานข้อมูลทันที ถ้าไม่ต้องการที่จะแก้ไขข้อมูลนั้น ให้นำ Mouse ไป Click ที่ปุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Button) ยกเลิก (ด้านล่างกลางของจอภาพ) ข้อมูลจะไม่ถูกแก้ไขและไม่บันทึกลงฐานข้อมูล ดังแสดงตัวอย่างในการแก้ไขในงานข้อมูลการศึกษาทางทหาร ดังภาพที่ 5.19



ภาพที่ 5.19 แสดงจอภาพการแก้ไขข้อมูลของการศึกษาทางทหาร

5.3.3 การลบข้อมูล เมื่อต้องการที่จะลบข้อมูลที่ไม่ต้องการออกจากฐานข้อมูล สามารถลบข้อมูลได้ 3 วิธี คือ

5.3.3.1 การลบข้อมูลทั้งหมดของกำลังพลคนนั้น ให้ค้นหาไปที่ข้อมูลของกำลังพลคนที่ต้องการจะลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล จากนั้นให้เลื่อน Mouse ไป Click ที่ปุ่ม (Button) ลบ (ด้านล่างขวาของจอภาพ) ข้อมูลทั้ง 14 งานของกำลังพลคนนั้นจะถูกลบออกจากฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ ถ้าไม่ต้องการที่จะลบข้อมูลนั้น ให้นำ Mouse ไป Click ที่ปุ่ม (Button) ยกเลิก (ด้านล่างกลางของจอภาพ) ข้อมูลจะไม่ถูกลบจากฐานข้อมูล ดังแสดงในภาพที่ 5.20

Microsoft Internet Explorer
Address: http://old/antiacraft/index.html

อัญญาภัทรา จิวา
| การศึกษาทางทหาร | การศึกษาทางพลเรือน | เครื่องราชและเหรียญ | กติบัตรราชการ |

ประวัติ

ค้นหา:

หมายเลขประจำตัว: 1263316490

ชื่อ: ศิริณ

นามสกุล: นส.โกวิท

หน่วย: พล.ต.อ.

ตำแหน่ง: หัวหน้าฝ่ายข่าวกอง

วัน/เดือน/ปี เกิด: 30 ตุลาคม 2508

กำเนิดประชากร: นมร

เวลา: ป

สัญชาติ: ไทย

เชื้อชาติ: ไทย

ศาสนา: พุทธ

สมณภาพธรรม: โด สมร พว

ส่วนสูง: 169

ความถี่: นามบัตร

ตัวหนังสือ: ตัวแดง

วันเกิด: 30

ชื่อ: 51 ต.ทหาร แขวงถนนนครไชยศรี

อำเภอ: เขตดุสิต

จังหวัด: กรุงเทพมหานคร

รหัสไปรษณีย์: 10300

เบอร์ติดต่อ: 6694486

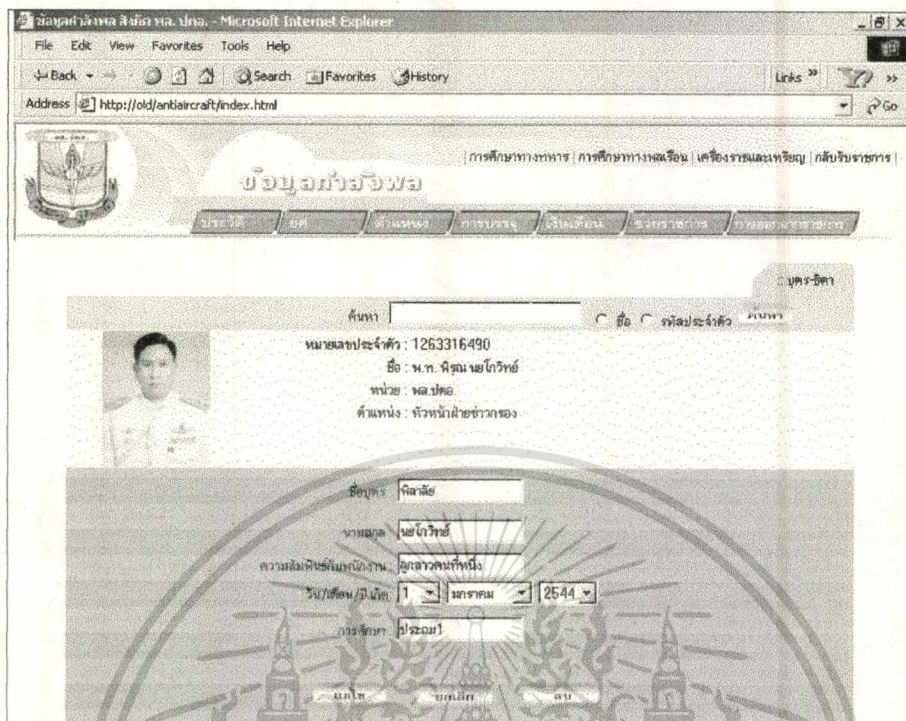
บิดา: นายประจักษ์จะโกวิท

มารดา: นางอัญญา นนทวิมล

ตำแหน่ง:

ภาพที่ 5.20 แสดงจอภาพการลบข้อมูลประวัติกำลังพลซึ่งเป็นการลบข้อมูลทั้งหมดของกำลังพล

5.3.3.2 การลบข้อมูลเฉพาะงานที่ต้องการจะลบข้อมูล การลบข้อมูลวิธีนี้จะลบข้อมูลที่มีจอภาพซึ่งมี Text Field และ List Box เท่านั้น กระทำได้โดยให้ค้นหาไปที่ข้อมูลของกำลังพลคนที่ต้องการจะลบข้อมูลเฉพาะงานออกจากฐานข้อมูล จากนั้นให้เลือกไปยังการแสดงผลของงานที่ต้องการจะลบข้อมูลซึ่งมี Text Field และ List Box หลังจากนั้น ให้เลื่อน Mouse ไป Click ที่ปุ่ม (Button) ลบ ข้อมูลทั้งหมดในการแสดงผลนั้นจะถูกลบจากฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ ถ้าไม่ต้องการที่จะลบข้อมูลนั้น ให้นำ Mouse ไป Click ที่ปุ่ม (Button) ยกเลิก (ด้านล่างกลางของจอภาพ) ข้อมูลจะไม่ถูกลบจากฐานข้อมูล ดังแสดงในภาพที่ 5.21



ภาพที่ 5.21 แสดงจอภาพการลบข้อมูลบุตร-ธิดาซึ่งเป็นการลบข้อมูลเฉพาะงาน

5.3.3.3 การลบข้อมูลเฉพาะ Record ของงานที่ต้องการจะลบข้อมูล การลบข้อมูลวิธีนี้จะลบข้อมูลที่มีจอภาพซึ่งมีตารางเท่านั้น กระทำได้โดยให้ค้นหาไปที่ข้อมูลของกำลังพลคนที่ต้องการจะลบข้อมูลเฉพาะออกจากฐานข้อมูล จากนั้นเลือกไปยังการแสดงผลของงานที่ต้องการจะลบข้อมูลที่มีตาราง จากนั้นให้เลือก Record ที่ต้องการจะลบ โดยการเลื่อน Mouse ไป Click ที่ Record ของ Attribute แรก (ตัวอักษรเป็นสีขาว) Record นั้นจะถูกแรเงาทั้ง Record หลังจากนั้นให้เลื่อน Mouse ไป Click ที่ปุ่ม (Button) ลบ ข้อมูลเฉพาะ Record ในการแสดงผลนั้น จะถูกลบจากฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ ถ้าไม่ต้องการที่จะลบข้อมูลนั้น ให้นำ Mouse ไป Click ที่ปุ่ม (Button) ยกเลิก (ด้านล่างกลางของจอภาพ) ข้อมูลจะไม่ถูกลบจากฐานข้อมูล ดังแสดงในภาพที่ 5.22



ภาพที่ 5.22 แสดงจอภาพการลบข้อมูลเงินเดือนซึ่งเป็นการลบข้อมูลเฉพาะ Record

5.3.4 การพิมพ์รายงาน เมื่อต้องการที่จะทำการพิมพ์รายงานเพื่อแสดงผลออกมาในรูปแบบเอกสาร ให้ค้นหาไปที่ข้อมูลของกำลังพลคนที่ต้องการจะแสดงผลโดยการพิมพ์รายงาน จากนั้นให้ไปยังการแสดงผลของงานที่ต้องการจะพิมพ์รายงาน จากนั้นให้เลื่อน Mouse ไป Click ที่เมนู File จะมี Drop Down Menu ลงมา จะมี เมนูที่ชื่อ **Print** ให้เลื่อน Mouse ไป Click ที่เมนู **Print** จะมี Pop up windows ขึ้นมา ให้เลือก Printer และวิธีการพิมพ์รายงาน จากนั้นให้เลื่อน Mouse ไป Click ที่ Button **ตกลง** จะ ได้รายงานที่ต้องการแสดงผลในรูปแบบรายงานทางเอกสาร ถ้า ซึ่งมีรูปแบบดังภาพที่ 5.23 ถึงภาพที่ 5.35 แต่ถ้าไม่ต้องการที่จะพิมพ์รายงานให้เลื่อน Mouse ไป Click ที่ Button **ยกเลิก** งานการพิมพ์รายงานในครั้งนั้นจะถูกยกเลิกการปฏิบัติโดยอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลกำลังพล | การศึกษาทางทหาร | การศึกษาทางพลเรือน | เครื่องหมายและเหรียญ | กลับรับราชการ

ข้อมูลกำลังพล

ค้นหา:

นายประจักษ์ตัว: 1263316490
 ชื่อ: น.ท. พิรุณ น้อยไกรวัช
 ทน่วย: พลจัตวา
 ตำแหน่ง: หัวหน้าฝ่ายข่าวกรอง

รหัสยศ	สม	วัน/เดือน/ปี รับยศ	คำสั่งยศ	วัน/เดือน/ปี ในใจ
	พันโท	01 ต.ค. -00	คำสั่งยศ (แสดง) ที่ 58/41 ลง 22 พ.ค. 41	27 ต.ค. -01
	พันตรี	01 ต.ค. -91	คำสั่งยศ (แสดง) ที่ 22 ลง 28 ต.ค. 37	01 ต.ค. -94
	น้อยโท	01 ต.ค. -91	คำสั่งยศ 109 ต่อที่ 11 ลง 206 ลง 17 ม.ค. 35	27 ต.ค. -01
	น้อยโท	01 ต.ค. -98	คำสั่งยศ ที่ 763/31 ลง 12 ม.ย. 31	22 ต.ค. -11
	น้อยตรี	25 ม.ค. -88	คำสั่งยศ ที่ 104/31 ลง 3 ต.พ. 31	27 ต.ค. -01

ภาพที่ 5.23 แสดงจอภาพการพิมพ์รายงานข้อมูลยศ

5.4 รูปแบบรายงานของระบบฐานข้อมูลกำลังพลกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน

ในการแสดงข้อมูลของระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานนั้นสามารถแสดงโดยหน้าจอ ซึ่งข้อมูลที่ต้องการจะนำมาใช้นั้น อาจจะต้องการในรูปแบบของรายงาน ซึ่งโปรแกรมของระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานสามารถแสดงผลในรูปแบบรายงานได้ดังภาพที่ 5.23 ถึงภาพที่ 5.35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รายงานข้อมูลประวัติกำลังพล

ID : 1263316490 ยศ ชื่อ - สกุล : พันโท พิรุณ นยโกวิทย์
 หน่วย : พล.ปตอ. ตำแหน่ง : หน.ฝว.พล.ปตอ.

วัน เดือน ปี เกิด	30 ต.ค. 08	ที่อยู่	51 พล.ปตอ. ถ.ทหาร แขวงถนนนครไชยศรี
กำเนิดประเภท	นทร.	อำเภอ	เขตคูสิต
เหล่า	ป.	รหัสไปรษณีย์	10300
สัญชาติ	ไทย	โทรศัพท์	โทร. 02-6694486
เชื้อชาติ	ไทย		
ศาสนา	พุทธ		
สถานภาพสมรส	โสด		
ส่วนสูง	170		
ตำหนิ	แผลเป็นแขนขวา		
ผิวพรรณ	ดำแดง		
กลุ่มเลือด	เอ		

ภาพที่ 5.24 รายงานข้อมูลประวัติกำลังพล

รายงานข้อมูลของบิดามารดา

ID : 1263316490

ยศ ชื่อ - สกุล : พันโท พิรุณ นยโกวิทช์

หน่วย : พล.ปตอ.

ตำแหน่ง : ทน.ฝชว.พล.ปตอ.

ชื่อ	นาย ประสทิธิ	ชื่อ	นาง นิตยา
นามสกุล	นยโกวิทช์	นามสกุล	นยโกวิทช์
ความสัมพันธ์	บิดา	ความสัมพันธ์	มารดา
สัญชาติ	ไทย	สัญชาติ	ไทย
เชื้อชาติ	ไทย	เชื้อชาติ	ไทย
ถึงแก่กรรมเมื่อ	-	ถึงแก่กรรมเมื่อ	-
หลักฐาน	-	หลักฐาน	-

ภาพที่ 5.25 รายงานข้อมูลของบิดามารดา

รายงานข้อมูลคู่สมรส

ID : 1263316490 **ยศ ชื่อ - สกุล :** พันโท นรินทร์ ชุ่มกมล
หน่วย : พล.ปตอ. **ตำแหน่ง :** ทน.ฝกพ.พล.ปตอ.

ชื่อ	นางพิชชา
นามสกุล	ชุ่มกมล
สัญชาติ	ไทย
เชื้อชาติ	ไทย
ทะเบียนสมรสเลขที่	337/15428
ลงวันที่	9 ก.ค. 32
ที่อยู่	51/54 ท.11 อ.ทหาร แขวงจันทนนคร ไร่ขศรี เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

ภาพที่ 5.26 รายงานข้อมูลของคู่สมรส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานข้อมูลของบุตร-ธิดา

ID : 1213305049

ยศ ชื่อ - สกุล : พันโท นรินทร์ ชุ่มกลม

หน่วย : พล.ปคอ.

ตำแหน่ง : หน.ฝกพ.พล.ปคอ.

ชื่อ	นามสกุล	วัน เดือน ปี เกิด	การศึกษา
ค.ญ.ณัฐชา	ชุ่มกลม	27 ก.ค. 2533	ประถมศึกษา
ค.ญ.ณัฐนรี	ชุ่มกลม	6 มิ.ย. 2536	ประถมศึกษา

ภาพที่ 5.27 รายงานข้อมูลของบุตร-ธิดา

รายงานข้อมูลการศึกษาทางทหาร

ID : 1263316490 **ยศ ชื่อ - สกุล :** พันโท พิรุณ นโยโกวิทย์
หน่วย : พล.ปตอ. **ตำแหน่ง :** หน.ฝชว.พล.ปตอ.

หลักสูตร	รุ่นปี	สถานศึกษา	ประเทศที่ศึกษา	ผล	หลักฐาน
ชั้นนายร้อย ป.	รุ่นที่ 34	รร.ป.ศป.	ไทย	92.24	-
ภาษาอังกฤษ	-	ชท.ทบ.	ไทย	89.40	คำสั่ง ทบ.ที่ 557/34 ลง 7 พ.ค. 34
ชั้นนายพัน ป.	รุ่นที่ 40	รร.ป.ศป.	ไทย	95.96	-
หลักประจำ รร.สธ.ทบ.	รุ่นที่ 75	รร.สธ.ทบ.	ไทย	3.330	คำสั่ง สบส.ที่ 270/39 ลง 30 ก.ย. 39
REGIMENTAL OFFICER BASIC COURSE (FD)	-	SCHOOL OF ARTILLERY	ออสเตรเลีย	ผ่าน	คำสั่ง กท. (เฉพาะ)ที่ 048/31 ลง 28 ต.ค. 31
REGIMENTAL ADVANCED COURSE (AD)	-	SCHOOL OF ARTILLERY	ออสเตรเลีย	ผ่าน	บันทึกข้อความ ชท.ทบ.ต่อที่ กท. 0403/43 ลง 31 มี.ค. 38

ภาพที่ 5.28 รายงานข้อมูลของการศึกษาทางทหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานข้อมูลของการศึกษาทางพลเรือน

ID : 1263316490 ยศ ชื่อ - สกุล : พันโท พิรุณ นยโกวิทย์
หน่วย : พล.ปตอ. ตำแหน่ง : ทน.ฝชว.พล.ปตอ.

หลักสูตร	ชื่อสถานศึกษา	ชื่อประเทศ	คุณวุฒิ	สาขา	ปีที่จบการศึกษา
ปริญญาโทบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	ปริญญาโท	การจัดการ	2540

ภาพที่ 5.29 รายงานข้อมูลการศึกษาทางพลเรือน

รายงานข้อมูลยศ

ID : 1263316490 ยศ ชื่อ - สกุล : พันโท พิรุณ นยโกวิทย์
หน่วย : พล.ปตอ. ตำแหน่ง : ทน.ฝชว.พล.ปตอ.

รหัสยศ	ยศ	วัน/เดือน/ปี	หลักฐาน
10	ร.ต.	25 ม.ค.31	คำสั่ง กท.ที่ 104/31 ลง 9 ก.พ. 31
09	ร.ท.	1 ก.ย. 31	คำสั่ง กท.ที่ 763/31 ลง 12 ก.ย. 31
08	ร.อ.	1 ก.ย. 34	รจจ.เล่มที่ 109 ตอนที่ 11 หน้า 206 ลง 17 ม.ค. 35
07	พ.ต.	1 ต.ค. 37	รจจ.เล่มที่ 111 ตอนที่ 22 ข. ลง 28 ธ.ค. 37
06	พ.ท.	1 ธ.ค. 43	คำสั่ง กท. (เฉพาะ)ที่ 68/41 ลง 22 พ.ค. 41

ภาพที่ 5.30 รายงานข้อมูลยศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานข้อมูลตำแหน่ง

ID : 1263316490 **ยศ ชื่อ - สกุล :** พันโท พิรุณ นโยภิวิทย์
หน่วย : พล.ปตอ. **ตำแหน่ง :** หน.ฝชว.พล.ปตอ.

รหัสตำแหน่ง	ชื่อตำแหน่ง	วัน/เดือน/ปี	หลักฐาน
8085	ผู้บังคับหมวด	25 ม.ค. 31	คำสั่ง กท.ที่ 104/31 ลง 9 ก.พ. 31
8064	รองผู้บังคับกองร้อย	7 ธ.ค. 31	คำสั่ง ทบ.ที่ 1073/31 ลง 7 ธ.ค. 31
8063	ผู้บังคับกองร้อย	19 ก.ย. 32	คำสั่ง ทบ.ที่ 864/32 ลง 19 ก.ย. 32
8007	ผู้ช่วยนายทหารฝ่ายยุทธการและการฝึก	15 ก.พ. 36	คำสั่ง ทบ.ที่ 92/36 ลง 15 ก.พ. 36
8005	นายทหารฝ่ายยุทธการและการฝึก	20 ก.พ. 39	คำสั่ง ทบ.ที่ 95/39 ลง 20 ก.พ. 39
C001	หลักประจำ รร.สช.ทบ.สบส.	2 ต.ค. 39	คำสั่ง ทบ.ที่ 562/39 -
0047	ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายกิจการพลเรือน	2 ต.ค. 40	คำสั่ง ทบ.ที่ 534/42 ลง 15 ต.ค. 40
8002	รองผู้บังคับกองพัน	27 ม.ค. 42	คำสั่ง ทบ.ที่ 54/42 ลง 27 ม.ค. 42
0015	หัวหน้าฝ่ายข่าวกรอง	11 ต.ค. 43	คำสั่ง ทบ.ที่ 494/43 ลง 11 ต.ค. 43

ภาพที่ 5.31 รายงานข้อมูลตำแหน่ง

รายงานข้อมูลเงินเดือน

ID : 1263316490 ยศ ชื่อ - สกุล : พันโท พิรุณ นยโกวิทย์
หน่วย : พล.ปตอ. ตำแหน่ง : ทน.ฝชว.พล.ปตอ.

ขั้นเงินเดือน	เงินเดือน	วัน/เดือน/ปี	หลักฐาน
รับเงินเดือน ระดับ น.1 ขั้น 4	2905	25 ม.ค. 31	คำสั่ง กท. ที่ 104/31 ลง 9 ก.พ. 31
รับเงินเดือน ระดับ น.1 ขั้น 5	3115	1 ต.ค. 31	คำสั่ง ทบ. (เฉพาะ)ที่ 1531/31 ลง 13 ก.ย. 31
ปรับเป็นรับเงินเดือน ระดับ น.1 ขั้น 4	3750	1 ม.ค. 32	คำสั่ง ทบ. (เฉพาะ)ที่ 368/32 ลง 24 ก.ย. 32
รับเงินเดือน ระดับ น.2 ขั้น 3	12400	1 ต.ค. 40	คำสั่ง ทบ. (เฉพาะ)ที่ 1280/40 ลง 27 ต.ค. 40
รับเงินเดือน ระดับ น.2 ขั้น 5	13680	1 ต.ค. 41	คำสั่ง ทบ. (เฉพาะ)ที่ 1155/41 ลง 29 ก.ย. 41
รับเงินเดือน ระดับ น.2 ขั้น 6	14320	1 ต.ค. 42	คำสั่ง ทบ. (เฉพาะ)ที่ 1058/42 ลง 28 ก.ย. 43
รับเงินเดือน ระดับ น.2 ขั้น 7	14960	1 ต.ค. 43	คำสั่ง ทบ. (เฉพาะ)ที่ 1054/43 ลง 28 ก.ย. 43
รับเงินเดือน ระดับ น.3 ขั้น 3	15240	11 ต.ค. 43	คำสั่ง ทบ.ที่ 494/43 ลง 11 ต.ค. 43

ภาพที่ 5.32 รายงานข้อมูลเงินเดือน

รายงานข้อมูลเครื่องราชอิสริยาภรณ์และเหรียญตรา

ID : 1263316490 ยศ ชื่อ - สกุล : พันโท พิรุณ นยโกวิทย์
หน่วย : พล.ปตอ. ตำแหน่ง : ทน.ฝชว.พล.ปตอ.

รหัส	ชื่อ	ชื่อย่อ	วัน/เดือน/ปี	หลักฐาน	ประเทศ
207	จตุรดาภรณ์มงกุฎไทย	จ.ม.	5 ธ.ค. 32	ร.ก.จ. เล่ม 107 ตอน 64 หน้า 130 ลง 23 เม.ย. 33	ไทย
208	จตุรดาภรณ์ช้างเผือก	จ.ช.	5 ธ.ค. 35	ร.ก.จ. เล่ม 111 ตอน 4ฯ หน้า 115 ลง 23 ก.พ. 37	ไทย
209	ตรีตาภรณ์มงกุฎไทย	ต.ม.	5 ธ.ค. 38	ร.ก.จ. เล่ม 113 ตอน 4ฯ หน้า 100 ลำดับที่ 587 ลง 15 มี.ค. 39	ไทย

ภาพที่ 5.33 รายงานข้อมูลเครื่องราชอิสริยาภรณ์และเหรียญตรา

รายงานข้อมูลการบรรจุ

ID : 1263316490 ยศ ชื่อ - สกุล : พันโท พิรุณ นโยโกวิทย์
 หน่วย : พล.ปตอ. ตำแหน่ง : ทน.ฝชว.พล.ปตอ.

หลักฐาน คำสั่ง กท.ที่ 104/31 ลง 9 ก.พ. 31
 อนุมัติ วทบ.
 ปีการศึกษาที่สำเร็จ 2531
 เหล่า ป.
 กำเนิด นนร.
 ตำแหน่ง ผู้บังคับหมวด
 วัน เดือน ปี 25 ม.ค. 31

ภาพที่ 5.34 รายงานข้อมูลการบรรจุ

รายงานข้อมูลการออกจากราชการ

ID : 1223701078 ยศ ชื่อ - สกุล : สิบเอก สมรภูมิ อองอาจ
 หน่วย : - ตำแหน่ง : -

หลักฐาน	ประเภทการลาออกฯ	วัน เดือน ปี
คำสั่ง ทบ. (เฉพาะ)ที่ 49/43 ลง 13 ก.ย. 43	ให้ออก	28 ก.ย. 43

รายงานข้อมูลการกลับเข้ารับราชการ

ID : 1123302725 ยศ ชื่อ - สกุล : จำสืบเอก สัมพันธ์ คำจ้อย
 หน่วย : ปตอ.พัน 5 ตำแหน่ง : ข้างซ่อมเรดาร์ควบคุมการยิง

หลักฐาน	ประเภทการลาออกฯ	วัน เดือน ปี
คำสั่ง ทบ. (เฉพาะ) ที่ 253/43 ลง 16 มี.ค. 43	ข้างซ่อมเรดาร์ควบคุมการยิง	19 เม.ย. 43

ภาพที่ 5.36 รายงานข้อมูลการกลับเข้ารับราชการ

รายงานข้อมูลการช่วยราชการ

ID : 1123302725 ยศ ชื่อ - สกุล : จำสืบเอก ออมร พลอยโคกสูง
 หน่วย : ปตอ.พัน 7 ตำแหน่ง : ข้างซ่อมเรดาร์ควบคุมการยิง

หลักฐาน	หน่วย	วัน เดือน ปี เริ่ม	วัน เดือน ปี เลิก	ตำแหน่ง
คำสั่ง พล.ปตอ. ที่ 685/43 ลง 16 ก.ค. 43	ปตอ.พัน 4	16 ก.ค. 43	16 ก.ค. 44	รองผู้บังคับหมวด

ภาพที่ 5.37 รายงานข้อมูลการช่วยราชการ

บทที่ 6

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากความต้องการที่จะพัฒนาระบบงานด้านกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานด้วยระบบสารสนเทศ จนเกิดเป็นระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน ซึ่งจากการดำเนินการในโครงการพัฒนาระบบงานด้วยการวิเคราะห์ ออกแบบพัฒนาระบบ ทดสอบระบบ ทดลองใช้งาน และปรับปรุงระบบให้เหมาะแก่การใช้งานได้ สามารถสรุป และให้ข้อเสนอแนะ ได้ดังนี้

6.1 บทสรุป

6.1.1 การศึกษารวบรวมข้อมูล

การศึกษารวบรวมข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน โดยวิธีสัมภาษณ์ สังเกต ศึกษากระบวนการด้านกำลังพล ระเบียบต่าง และเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีเป้าหมายเพื่อให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว และมาตรฐานเดียวกันในการเก็บข้อมูล สามารถนำมาประมวลผลและเรียกใช้งานด้านกำลังพลได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และทันเวลา

6.1.2 การวิเคราะห์ และออกแบบ

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานสารสนเทศด้านกำลังพล ใช้ Context Diagram และ Data Flow Diagram และในการออกแบบฐานข้อมูลกำลังพลใช้ E-R Diagram ในการแสดงความสัมพันธ์ของระบบงาน และใช้วิธีการ Normalization ในการออกแบบตารางต่างๆ จนเป็นฐานข้อมูลของระบบ

6.1.3 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ได้พัฒนาหน้าจอโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 4.0 ใช้ ASP (Active Server Pages) ซึ่งเป็นภาษาสำหรับการพัฒนาบน Windows 98 (ขึ้นไป) สำหรับการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับฐานข้อมูลเพื่อการแสดงผลหรือปรับปรุงข้อมูล ซึ่งทำการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลซึ่งสร้างขึ้นจากฐานข้อมูลของ Microsoft Access โดยทำการเชื่อมต่อข้อมูลโดยผ่าน ODBC (Open Database Connectivity)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.4 การติดตั้งใช้งาน

โปรแกรมระบบงานจะถูกนำมาติดตั้งใช้งานที่ ฝ่ายกำลังพล กองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน หน่วยบังคับบัญชา คือ กองกำลังพลของหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก และฝ่ายธุรการและกำลังพลของหน่วยขึ้นตรงที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 2 โดยใช้การสื่อสารข้อมูลผ่านระบบ LAN (Local Area Network) และ WAN (Wide Area Network) โดยผ่านระบบโทรคมนาคมทหารของกองทัพบก

6.1.5 คุณสมบัติของระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน มีส่วนงานหลักๆ ดังนี้

6.1.5.1 สามารถค้นหาข้อมูลของกำลังพลที่ต้องการในระบบฐานข้อมูลฯ โดยใช้หมายเลขประจำตัว 10 ตัว หรือชื่อ หรือคำแรกของชื่อ ได้อย่างรวดเร็ว

6.1.5.2 สามารถบันทึกจัดเก็บข้อมูลของกำลังพลอย่างเป็นระบบ มีความถูกต้อง เชื่อถือได้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

6.1.5.3 สามารถแก้ไขข้อมูลที่มีต้องการแก้ไขให้เกิดความทันสมัยของข้อมูล หรือทำการแก้ไขเนื่องจากการบันทึกข้อมูลที่ผิดพลาด

6.1.5.4 สามารถลบข้อมูลที่ไม่ต้องการออกจากระบบฐานข้อมูลฯ ได้

6.1.5.5 สามารถเรียกดูข้อมูลที่ต้องการ ได้อย่างรวดเร็ว โดยการแสดงผลทางหน้าจอ

6.1.5.6 สามารถดำเนินการพิมพ์รายงานในงานที่ต้องการจะรายงานเป็นเอกสารได้

6.1.5.7 สามารถทำการสอบถาม (Query) ในเรื่องที่ต้องการ โดยการออกแบบโปรแกรมเพื่อการสอบถามข้อมูลที่มีความถี่ในการใช้งานมากและเป็นประโยชน์ในการทำงาน

6.1.6 ประโยชน์ที่ได้รับจากระบบฐานข้อมูลกำลังพลของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน

6.1.6.1 การค้นหาข้อมูลมีความรวดเร็วเป็นอย่างมาก ทำให้การทำงานด้านกำลังพลมีความรวดเร็วขึ้น

6.1.6.2 ข้อมูลมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน ในการดำเนินงานด้านกำลังพล เกิดความเชื่อถือได้ในข้อมูลที่จัดเก็บ

6.1.6.3 ลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล

6.1.6.4 กองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน หน่วยบังคับบัญชา และหน่วยขึ้นตรง สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ไม่ต้องเสียเวลาทางธุรการในการรับ-ส่งข้อมูล ประหยัดเวลาและงบประมาณในการดำเนินการทางธุรการ

6.1.6.5 ข้อมูลมีความถูกต้อง ตรงกัน แต่ละหน่วยงานสามารถตรวจสอบความถูกต้องซึ่งกันและกันได้

6.1.6.6 ทำให้เกิดความง่ายในการค้นหา บันทึกจัดเก็บ แก้ไข และลบทิ้งข้อมูล

6.1.6.7 กำลังพลได้รับการบริการที่ดี ส่งผลให้เกิดขวัญและกำลังใจในการทำงาน ทำให้การทำงานในภาพรวมดีขึ้นอย่างมาก

6.1.6.8 ที่สำคัญที่สุดคือ การทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นอย่างมาก เนื่องจากปัจจัยหลายปัจจัยมารวมกัน เช่น ความถูกต้อง รวดเร็ว ข้อมูลมีความทันสมัย และมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน เป็นต้น ก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี

6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 เนื่องจากระบบมีการจัดเก็บข้อมูลกำลังพลเป็นจำนวนประมาณ 3000 คน ซึ่งมีการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นภาพซึ่งใช้พื้นที่ในการจัดเก็บจำนวนมาก และการค้นหาข้อมูลก็ต้องการความรวดเร็ว ดังนั้น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควรมีประสิทธิภาพสูง

6.2.2 ในอนาคตกองทัพบกมีความพยายามจะเชื่อมโยงข้อมูลในแต่ละกองพลเข้าด้วยกัน โดยใช้ Software SQL Server ซึ่งสามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลในโปรแกรม Access ได้

6.2.3 หน่วยระดับกองพลสามารถนำระบบฐานข้อมูลกำลังพลนี้ไปใช้ได้กับหน่วยของตนเอง

6.2.4 โปรแกรมสามารถสร้างแบบสอบถาม (Query) ที่ตรงกับความต้องการของงานด้านกำลังพล และงานด้านอื่นๆ เพิ่มขึ้นได้ โดยอาศัยข้อมูลในตารางต่างๆ ที่สร้างขึ้นมาแล้ว

6.2.5 การใช้โปรแกรมควรมีการฝึกอบรมและขยายผล เพื่อให้เกิดบุคลากรที่สามารถใช้โปรแกรมเพิ่มขึ้น เพื่อความรวดเร็ว ความถูกต้อง และประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านกำลังพล

บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง ทรูอดสาหะ. 2542. การออกแบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : ไทยเจริญการพิมพ์
- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง ทรูอดสาหะ. 2543. Visual InterDev. กรุงเทพฯ : เคที คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์
- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และไชยรัตน์ ปานปิ่น. 2543. ASP ฉบับฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์
- จิระวัฒน์ ศรีสถานติวงศ์. 2542. เรียนรู้และเทคนิคการใช้ Macromedia Dreamweaver 2.0. กรุงเทพฯ : เอส.พี.ซี. บุ๊คส์
- ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย, รศ.. 2542. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- ถังจะ จรัสรุ่งรวีร และสมพร จิวรสกุล. 2542. Active Server Pages และแอปพลิเคชันฐานข้อมูล สำหรับอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ : ด้านสุทธาการพิมพ์
- สิทธิชัย ประสานวงศ์. 2541. การใช้ Microsoft Access 97. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น
- โรงเรียนเสนาธิการทหารบก, ส่วนวิชาเสนาธิการกิจ. 2537. นส. 101-5 คู่มือฝ่ายอำนวยการว่าด้วยการจัดและการดำเนินการของฝ่ายอำนวยการ กรุงเทพฯ : กองการพิมพ์ โรงเรียนเสนาธิการทหารบก
- Kroenke, M. David . 1998. Database Processing Fundamentals, Design, and Implement. New Jersey : Prenticehall International.
- Orfali, R.et.al. 1999. Client / Server Survival Guide. The United States of American : John Wiley & Sons.
- Whitten, L. Jeffery and Bentley, D. Lonnie 1998. System Analysis and Design Methods. Illinois : Irwin : Mc Graw-Hill.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน

พันโท พิรุณ นยโกวิทย์

วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี

วิทยาศาสตร์ทหารบก

สถานที่สำเร็จการศึกษา

โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้าฯ

ปีที่สำเร็จการศึกษา

2531

ตำแหน่งปัจจุบัน

ผู้ช่วยผู้อำนวยการกองข่าว ฝ่ายแผน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้