

การพัฒนาระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร
ด้วยระบบฐานข้อมูลสัมพันธ์

A HUMAN RESOURCE MANAGEMENT SYSTEM DEVELOPMENT
FOR MILITARY TRAINING USING RDBMS



ณรงค์ชัย ถานอมพิชัย

NARONGCHAI THANOMPICHAI

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2542

ISBN 974-622-441-7

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....33100

วัน, เดือน, ปี.....๖ ก.ค. 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**A HUMAN RESOURCE MANAGEMENT SYSTEM DEVELOPMENT FOR
MILITARY TRAINING USING RDBMS**

NARONGCHAI THANOMPICHAI

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN COMPUTER SCIENCE
AND INFORMATION TECHNOLOGY
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

1999

ISBN 974-622-441-7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 1999

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนากระบวนการบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษา และฝึกอบรมทางทหาร ด้วยระบบฐานข้อมูลสัมพันธ์
นักศึกษา	พันโท ณรงค์ชัย ถนอมพิชัย
รหัสประจำตัว	35628028
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
พ.ศ.	2542
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.ศุภมิตร จิตตะยโสธร

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการนำเสนอการพัฒนากระบวนการบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารด้วยระบบฐานข้อมูลสัมพันธ์ ประกอบด้วยการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานด้วยวิธีการของวงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Cycle, SDLC) การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีการของ ไนแอม (Nijssen's Information Analysis Methodology, NIAM) ซึ่งการออกแบบฐานข้อมูลที่ดีจะต้องคำนึงถึงการออกแบบที่สามารถจัดเก็บข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลให้มีความซับซ้อนน้อยที่สุด พร้อมทั้งนำสิ่งที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูลมาพัฒนาระบบด้วย ระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System, RDBMS) ของออราเคิล (ORACLE)

ผลที่ได้จากการพัฒนาระบบงานในครั้งนี้ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานต่อเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน และ ผู้บริหารในการตัดสินใจ เช่น ความถูกต้อง ความรวดเร็วในการประมวลผลและการเรียกใช้ข้อมูล

Thesis Title A Human Resource Management System Development for
Military Training Using RDBMS

Student Lieutenant Colonel Narongchai Thanompichai

Student ID. 35628028

Degree Master of Science

Programme Computer Science and Information Technology

Year 1999

Thesis Advisor Assoc.Prof.Dr. Suphamit Chittayasothorn

ABSTRACT

This thesis presents the development of a Relational Database Management System (RDBMS) - based human resources management system for military training programmes. This system consists of two major parts; first, the system analysis and design based on the concept of the System Development Life Cycle (SDLC); second, database design based on Nijssen's Information Analysis Methodology (NIAM). A good database design should produce relations which have minimum redundancy. In addition, the end product are developed by using ORACLE RDBMS.

The result of the system development will be beneficial to the efficiency of military educational staffs and administrators in decision making with the retrieval of data processing scheme, accuracy and the promptness.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี ด้วยคำแนะนำและให้คำปรึกษาของ รศ.ดร.ศุภมิตร จิตตะยโสธร ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณผู้ร่วมงานคือ นาวาเอก ประภาส แจ่มพิ่ง ที่ให้การสนับสนุนเครื่องคอมพิวเตอร์ในการทำงาน พันโทหญิง รัชนิพร ผดุงผล ที่ให้คำแนะนำในด้านทฤษฎี และประสบการณ์ต่าง ๆ ในการออกแบบฐานข้อมูล ร้อยเอก เอนก สกุลรัตน์ ที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับเทคนิคการโปรแกรม และที่สำคัญที่สุดที่เป็นผู้ให้กำลังใจ ให้ความสำคัญต่อการศึกษา คือ บิดา มารดา และพี่สาว

สุดท้ายขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้ทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบงาน.....	1
1.3 ทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน.....	2
1.3.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน.....	2
1.3.2 การออกแบบฐานข้อมูล.....	2
1.4 ขอบเขตและเป้าหมายของการพัฒนาระบบงาน.....	2
1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน.....	3
1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	3
1.7 โครงสร้างวิทยานิพนธ์.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 คำและความหมายที่เกี่ยวข้องในระบบฐานข้อมูล.....	5
2.2 แนวความคิดทั่วไปเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล.....	7
2.2.1 โครงสร้างฐานข้อมูล.....	7
2.2.2 สถาปัตยกรรมระบบฐานข้อมูล.....	9
2.2.3 ระบบการจัดการฐานข้อมูล.....	10
2.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน.....	11
2.3.1 การออกแบบระบบงานด้วยวิธีวงจรการพัฒนาระบบงาน.....	11
2.3.2 ข้อควรระวังในการออกแบบระบบงาน.....	12
2.4 การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีในแอม (NIAM).....	13
2.4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบในแอม.....	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4.2 ชนิดของความสัมพันธ์ (Relationship Type)	15
2.4.3 ลำดับขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล	16
2.4.4 การจัดทำตาราง (Table)	20
บทที่ 3 ระบบงานการศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร	21
3.1 ระบบงานโดยทั่วไป.....	21
3.2 ขั้นตอนการดำเนินงานด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร.....	22
3.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานบริหารทรัพยากรบุคคลด้าน การศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร	27
3.4 การออกแบบฐานข้อมูลระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษา และฝึกอบรมทางทหาร	30
บทที่ 4 เทคนิคการพัฒนาระบบงาน.....	52
4.1 เหตุผลในการเลือกใช้ซอฟต์แวร์	52
4.2 แนวความคิดและการทำงานโดยทั่วไป	52
4.2.1 สภาพแวดล้อม (Environment) ในการทำงาน	52
4.2.2 ส่วนประกอบของซอฟต์แวร์ที่ใช้	53
4.3 หลักการทำงานของฟอร์ม (Forms)	53
4.3.1 ฟอร์มโมดูล (Forms Modules)	53
4.3.2 องค์ประกอบของฟอร์ม (Forms Components)	54
4.3.3 โครงสร้างของฟอร์ม.....	55
4.3.4 โครงสร้างลำดับชั้นที่เกี่ยวข้องกับฟอร์ม (Form Module Hierachy)	57
4.4 รูปแบบภาษาที่ใช้	58
4.5 ตัวอย่างการใช้ชุดคำสั่งในการพัฒนาระบบงาน	59
4.5.1 การใช้ชุดคำสั่งในการนิยามข้อมูล	59
4.5.2 การใช้ชุดคำสั่งในการค้นหาข้อมูล	59
4.6 การจัดทำหน้าจอภาพของระบบงาน.....	61
4.7 การจัดทำกราฟ.....	62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และใช้เฉพาะในวงจำกัดเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	69
5.1 ผลที่ได้จากการพัฒนาระบบงาน	69
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	70
เอกสารอ้างอิง.....	71
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก รายละเอียดการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานในระดับต่าง ๆ.....	72
ภาคผนวก ข รายละเอียดตารางที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูล	103
ภาคผนวก ค ตัวอย่างการใช้งานหน้าจอภาพที่สำคัญ	159
ภาคผนวก ง บทความตีพิมพ์ในวารสาร	178
ประวัติผู้เขียน	193

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 สรุปตารางที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูล.....	47
4.1 สรุปผังโครงสร้างของฟอร์ม.....	58
ก - 1 แสดงชื่อทรานส์ฟอร์มทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พร้อม แจกแจงส่วนที่เกี่ยวข้อง	85



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างการแสดงอนทิตีและแอททริบิวท์.....	5
2.2 ตัวอย่างการอธิบายความสัมพันธ์ของรีเลชัน แอททริบิวท์ และทัฟเฟิล.....	6
2.3 แสดงรีเลชันหรือตาราง ที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน.....	6
2.4 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น.....	7
2.5 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย.....	8
2.6 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์.....	9
2.7 สถาปัตยกรรมระบบฐานข้อมูล.....	9
2.8 แสดงแนวความคิดในการจัดการข้อมูลของระบบจัดการฐานข้อมูล.....	11
2.9 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบระบบงาน.....	11
2.10 ปัญหาที่ควรระวังในการออกแบบระบบงาน.....	12
2.11 สัญลักษณ์พื้นฐานที่ใช้ออกแบบฐานข้อมูลในแอม.....	13
2.12 แสดงชนิดความสัมพันธ์แบบแอสโซซิเอชัน.....	15
2.13 แสดงชนิดความสัมพันธ์แบบเจนเนอรัลไลเซชัน.....	16
2.14 ตัวอย่างแนวความคิด ไดอะแกรมพื้นฐาน (Schema - Base Diagram).....	17
2.15 แนวความคิด ไดอะแกรมพื้นฐาน (Schema - Base Diagram) ของขั้นที่ 3.....	18
2.16 รูปแบบการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่าง 2 เอนทิตี (Binary Uniqueness Constraints).....	18
2.17 การใช้สัญลักษณ์กำหนดคอนสเตรน (Constraints).....	19
2.18 การใช้สัญลักษณ์ อีคอลลิตี คอนสเตรน (Equality Constraint).....	20
3.1 ฟังก์ชันกรของกองการศึกษา กรมยุทธศึกษาทหาร.....	21
3.2 ฟังก์ชันตอนการดำเนินงานด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารขั้นที่ 1.....	23
3.3 ฟังก์ชันตอนการดำเนินงานด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารขั้นที่ 2.....	23
3.4 ฟังก์ชันตอนการดำเนินงานด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารขั้นที่ 3.....	24
3.5 ฟังก์ชันตอนการดำเนินงานด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารขั้นที่ 4.....	24
3.6 ฟังก์ชันตอนการดำเนินงานด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารขั้นที่ 5.....	25
3.7 ฟังก์ชันตอนการดำเนินงานด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารขั้นที่ 6.....	25
3.8 ฟังก์ชันตอนการดำเนินงานด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารขั้นที่ 7.....	26
3.9 ฟังก์ชันตอนการดำเนินงานด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารขั้นที่ 8.....	27

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.10 คอนเทกซ์ไดอะแกรมของระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรม ทางทหาร	28
3.11 คาด้าโฟล์ไดอะแกรมระดับ 0 (Level 0 DFD) ของระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้าน การศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร	29
3.12 การออกแบบฐานข้อมูล ระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรม ทางทหาร ด้วยวิธีในแอม (NIAM).....	31
3.13 อธิบายรายละเอียดการออกแบบฐานข้อมูลแบบซัพ ไทป์ของภาพที่ 3.12	44
4.1 อธิบายแนวความคิดในการทำงานของ Developer/2000	53
4.2 แสดงภาพ ฟอรั่ม โมดูล (Forms Modules) และการเชื่อมต่อ (Connections)	54
4.3 องค์ประกอบของฟอรั่ม (Forms Components)	55
4.4 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง ไอเทม แคนवास และบล็อก	56
4.5 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการติดต่อดังตารางกับบล็อก	56
4.6 แสดงความแตกต่างและเปรียบเทียบ ฟอรั่ม แคนवास บล็อก และ ไอเทม	57
4.7 แสดงโครงสร้างลำดับชั้นของ ฟอรั่ม โมดูล (Form Module)	57
4.8 ภาพเปรียบเทียบการใช้ภาษาเอสคิวแอล และพีแอล/เอสคิวแอล.....	59
4.9 แสดงภาพตัวอย่างผังโครงสร้างหน้าจอภาพของระบบงาน พร้อม ฟอรั่มที่ใช้	63
ก - 1 รายละเอียดคาด้าโฟล์ไดอะแกรมในระดับต่าง ๆ ของระบบบริหารทรัพยากรบุคคล ด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร.....	73
ค - 1 แสดงหน้าจอภาพเข้าสู่ระบบงาน	160
ค - 2 แสดงหน้าจอภาพรายการหลัก (Main Menu) ของระบบงาน	161
ค - 3 หน้าจอภาพให้เลือกเพิ่มเติม แก้ไขข้อมูล จากฐานข้อมูลทั้งหมด	162
ค - 4 ตัวอย่างหน้าจอภาพเพิ่มเติม แก้ไขข้อมูลประวัติรับราชการ	163
ค - 5 ตัวอย่างหน้าจอภาพแสดงข้อมูลเหล่า	164
ค - 6 หน้าจอภาพแสดงรายการสอบถามข้อมูลทั่วไป	165
ค - 7 หน้าจอภาพเลือกรายการประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น	166
ค - 8 หน้าจอภาพสอบถาม ค้นหาประวัติการศึกษา ณ ต่างประเทศ ของผู้ที่ต้องการ	167
ค - 9 ตัวอย่างหน้าจอภาพให้เลือกรายชื่อผู้ไปศึกษา	168

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ค - 10 หน้าจอภาพแสดงรายละเอียดประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่าย	169
ค - 11 ตัวอย่างหน้าจอภาพจัดทำโครงการศึกษาประจำปี	170
ค - 12 ตัวอย่างหน้าจอภาพให้เลือกรายการจัดทำโครงการศึกษาประจำปี	171
ค - 13 ตัวอย่างหน้าจอภาพช่วยเหลือการจัดทำโครงการศึกษา	172
ค - 14 หน้าจอภาพแสดงรายละเอียดการจัดทำโครงการศึกษาระดับปริญญาโท - เอก	173
ค - 15 แสดงตัวอย่างรูปแบบรายงาน (Report) การจัดทำโครงการศึกษาต่างประเทศ ทุนปริญญาโท - เอก	174
ค - 16 แสดงหน้าจอภาพสำหรับแสดงข้อมูลให้ผู้บังคับบัญชา	175
ค - 17 แสดงสถานภาพด้านการศึกษา	176
ค - 18 แสดงภาพกราฟ (Graph) การไปศึกษาแยกตาม โครงการศึกษาต่างประเทศ.....	177

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาบุคลากรเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญต่อทุกหน่วยงานไม่ว่าจะเป็นการศึกษา ฝึกอบรม ฝึกงาน สัมมนา หรือดูงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยหน่วยงานเป็นผู้ส่งให้ไปศึกษาหรือบุคลากรเป็นผู้ชวนขอศึกษาเพิ่มเติมเอง ทั้งนี้เพื่อบุคลากรเหล่านั้น จะได้มีโอกาสนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานหรือเป็นการเพิ่มวิพฒฐานะให้กับตัวเองได้มีความก้าวหน้าในการรับราชการ แต่การดำเนินการวิธีที่จะพิจารณาคัดเลือกและจัดส่งบุคลากรเข้ารับการศึกษากองบัญชาการทหารสูงสุด มีความยุ่งยากซับซ้อน มีกฎระเบียบต่าง ๆ ในด้านการทำงาน รวมถึงระเบียบในด้านค่าใช้จ่ายที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา โดยผูกพันกับบุคลากรที่จะต้องไปเข้ารับการศึกษานี้ในครั้งต่อ ๆ ไปด้วย และที่สำคัญคือ ไม่มีการนำระบบงานคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการทำงาน ทำให้สิ้นเปลืองเวลาในการค้นหาข้อมูล อีกทั้งก่อให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย

ระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร จึงได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อช่วยเหลือในการจัดเก็บ ประมวลผลข้อมูลหรือช่วยในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ ทั้งด้านการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ (Transaction Processing System, TPS) หรือช่วยเหลือในด้านการให้ข้อมูลสารสนเทศแก่ผู้บริหารในการตัดสินใจ (Management Information System, MIS) ในการพิจารณาคัดเลือกบุคลากรเข้ารับการศึกษานี้ให้ตรงกับความรู้และงานที่ปฏิบัติ การคิดคำนวณค่าใช้จ่าย เพื่อวางแผนจัดทำโครงการศึกษาในการเสนอของบประมาณ รวมถึงสถิติประวัติด้านกำลังพล และประวัติด้านการศึกษา ได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว และเกิดประโยชน์สูงสุด

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบงาน

การพัฒนาระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร เพื่อให้มีระบบงานคอมพิวเตอร์หรือนำเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology, IT) มาใช้ในการจัดเก็บ การเรียกใช้ การดำเนินการวิธีข้อมูลต่าง ๆ การให้ข้อมูลข่าวสารสารสนเทศ รวมถึงการจัดทำ รายงาน (Report) ในด้านนี้ให้เป็นรูปธรรมและเกิดประโยชน์สูงสุด ดังนี้

1.2.1 นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการปฏิบัติงาน เกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากรทางทหาร ด้านการศึกษา ฝึกอบรม ทั้งในประเทศและต่างประเทศของหน่วยงาน

1.2.2 สร้างแบบจำลองข้อมูล (Data Model) และ สร้างระบบงานด้านการศึกษาต่อและฝึกอบรมในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database System) เพื่อให้มีการใช้งานหรือสามารถพัฒนาต่อไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.3 เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการศึกษาต่อและฝึกอบรมของข้าราชการ

1.2.4 เพื่อเพิ่มความสะดวก ความถูกต้อง ความรวดเร็ว ให้กับเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน

1.3 ทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน

การพัฒนาระบบงานบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

1.3.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน (System Analysis and Design) ใช้วิธีการของวงจรการพัฒนาระบบงาน (System Development Life Cycle, SDLC) ซึ่งเป็นวิธีการออกแบบโครงสร้างที่สามารถอธิบายระบบงานได้ละเอียด โดยมีคอนเทกซ์ไดอะแกรม (Context Diagram) และ คาด้าโฟลว์ไดอะแกรม (Data Flow Diagram, DFD) แสดงการเดินทางของข้อมูล

1.3.2 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) ใช้วิธีการของไนแอม (Nijssen's Information Analysis Methodology, NIAM) ซึ่งเป็นการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวความคิด (Conceptual Schema) ที่เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และมีความซับซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุด

1.4 ขอบเขตและเป้าหมายของการพัฒนาระบบงาน

เนื่องจากการพัฒนาระบบงานบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารเป็นงานที่ค่อนข้างกว้างขวางต้องใช้ข้อมูลด้านต่าง ๆ เช่น ด้านประวัติการรับราชการ ด้านการศึกษาทั้งทางทหารและพลเรือน และค่าใช้จ่ายตามระเบียบค่าใช้จ่ายที่กระทรวงการคลังกำหนด ทั้งต่างประเทศและในประเทศ รวมถึงการค่าใช้จ่ายระยะเวลาและค่าใช้จ่าย ดังนั้น ระบบงานนี้จะมีขอบเขตเฉพาะด้านการศึกษาในต่างประเทศของกองบัญชาการทหารสูงสุดเท่านั้น โดยการพัฒนาระบบงาน จะครอบคลุมงานด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.4.1 ประวัติของข้าราชการโดยทั่วไป

1.4.2 ประวัติด้านการศึกษาทางพลเรือนและทางทหาร ทั้งก่อนและหลังเข้ารับราชการ

1.4.3 การจัดทำโครงการศึกษาต่างประเทศ

1.4.4 การจัดการตรวจสอบคุณวุฒิและคุณสมบัติของข้าราชการ ก่อนเข้ารับการศึกษาต่อ จากฐานข้อมูลที่ได้พัฒนาขึ้น

1.4.5 การจัดการตรวจสอบการชดใช้ด้วยระยะเวลาและจำนวนเงินค่าปรับเมื่อสำเร็จการศึกษา

1.4.6 การจัดการหลักสูตรที่ได้รับประจำปี ทำเนียบหลักสูตรต่าง ๆ พร้อมทั้งหลักสูตรสำคัญที่ทางราชการกำหนดให้ต้องเข้ารับการศึกษา ซึ่งมีผลต่อการขึ้นครองชั้นยศที่สูงขึ้น

1.4.7 การจัดทำข้อมูลสถิติต่าง ๆ ให้เป็นภาพกราฟ (Graph) เพื่อให้ ผู้บริหารใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่มีอยู่ในการพิจารณาวางแผนทางด้านการศึกษาต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน

1.5.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ประกอบด้วย

1.5.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personel Computer, PC) มีคุณลักษณะเฉพาะคือหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ประสิทธิภาพอย่างน้อยเทียบเท่า Intel Pentium 120 เมกกะเฮิร์ตซ์ ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) มีขนาดความจุข้อมูลอย่างน้อย 1.2 กิกะไบต์ และหน่วยความจำหลัก (RAM) อย่างน้อย 32 เมกกะไบต์

1.5.1.2 เครื่องพิมพ์เลเซอร์ (Laser Printer) ยี่ห้อ Hewlett Packard รุ่น 6L

1.5.2 ซอฟต์แวร์ (Software) ประกอบด้วย

1.5.2.1 ไมโครซอฟต์ วินโดวส์ 95 (Microsoft Windows 95) เป็นระบบปฏิบัติการ (Operating System)

1.5.2.2 Developer/2000 ซึ่งเป็นของบริษัท ออราเคิล ประกอบด้วย

- 1) ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของออราเคิล เวอร์ชัน 7 (ORACLE 7)
- 2) เอสคิวแอล พลัส เวอร์ชัน 3.3 (SQL Plus Version 3.3) เป็นภาษาที่ใช้
- 3) ฟอรั่ม ดีไซน์เนอร์ เวอร์ชัน 4.5 (Form Designer Version 4.5) ช่วยใช้ในการสร้างหน้าจอภาพและพัฒนาระบบงาน
- 4) รีพอร์ท ดีไซน์เนอร์ เวอร์ชัน 2.5 (Reports Designer Version 2.5) ช่วยใช้ในการสร้างรูปแบบรายงาน
- 5) กราฟฟิค ดีไซน์เนอร์ เวอร์ชัน 2.5 (Graphics Designer Version 2.5) ช่วยใช้ในการสร้างภาพกราฟ

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ

ระบบงานนี้ได้ทำการวิเคราะห์ ออกแบบระบบงานโดยใช้ดาต้าไฟล์ไดอะแกรม และออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีการของโนแอม พร้อมทั้งพัฒนาระบบดังกล่าวทำให้มีประโยชน์ดังนี้

1.6.1 ทำให้ได้ดาต้าไฟล์ไดอะแกรม ที่ทราบทิศทางการเดินทางของข้อมูลในระบบทั้งหมด

1.6.2 ทำให้ได้ต้นแบบจำลองข้อมูลของระบบงาน ซึ่งเหมาะต่อการทำงานในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่เป็นระบบงานขนาดใหญ่เป็นอย่างดี มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อย

1.6.3 มีการจัดเก็บข้อมูลที่ดีและมีความรวดเร็วในการค้นหา ประกอบกับ มีภาษาเอสคิวแอล (SQL) รองรับคำถามแบบที่ไม่ได้มีการจัดทำล่วงหน้า (Adhoc Query) ไปยังฐานข้อมูลได้โดยตรง

1.6.4 ช่วยเหลือเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในด้านการจัดเก็บ รวบรวม ค้นหาข้อมูล รวมถึงการจัดทำรายงาน ได้อย่างรวดเร็ว และเป็นระบบ

1.6.5 ทำให้ตรวจสอบข้อมูลในด้านต่าง ๆ เช่น ประวัติรับราชการ ประวัติด้านการศึกษาและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง

1.6.6 ทำให้ผู้บริหารมีข้อมูลในการตัดสินใจเพื่อบริหารงานด้านการศึกษาได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว

1.7 โครงสร้างวิทยานิพนธ์

รายละเอียดและเนื้อหาในแต่ละบท มีดังนี้

บทที่ 2 เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับคำและความหมายที่ใช้ แนวความคิดโดยทั่วไป ของระบบฐานข้อมูล หลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานด้วยวิธีวงจรการพัฒนาระบบงาน ประกอบด้วยคอนเทกซ์ไดอะแกรม และคาด้าโพล์ไดอะแกรม พร้อมวิธีการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ด้วยวิธีในแอม

บทที่ 3 เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับการศึกษาระบบงานเดิมและระบบงานใหม่ โดยการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร ด้วยวิธีวงจรการพัฒนาระบบงาน พร้อมทั้งออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ด้วยวิธีการของในแอม

บทที่ 4 เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับแนวความคิดโดยทั่วไปของซอฟต์แวร์ที่ใช้ เทคนิคการพัฒนาระบบงาน พร้อมภาษาที่ใช้

บทที่ 5 เป็นสรุปผลการวิจัย พร้อมทั้งข้อเสนอแนะในการนำระบบงานไปพัฒนาต่อไป

ภาคผนวก ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ภาคผนวก ก เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานในระดับต่าง ๆ ภาคผนวก ข เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับตารางที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูล สำหรับภาคผนวก ค เป็นตัวอย่างการใช้งานจากหน้าจอภาพที่สำคัญ รูปแบบรายงาน พร้อมวิธีการใช้ และ ภาคผนวก ง เป็นบทความตีพิมพ์ในวารสาร

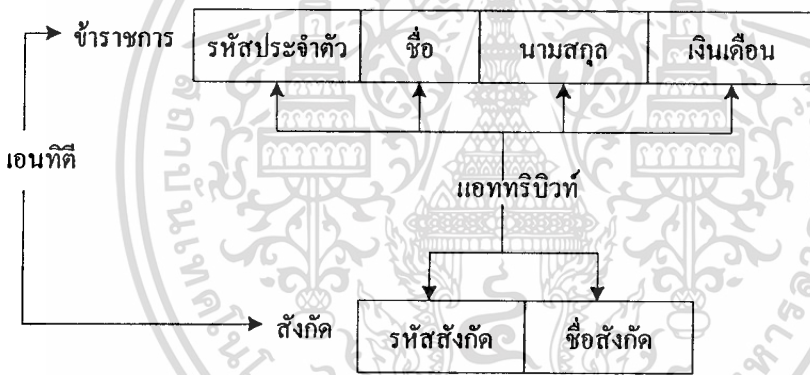
บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 คำและความหมายที่เกี่ยวข้องในระบบฐานข้อมูล

เอนทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งที่เรากำหนดในการออกแบบอาจเป็น บุคคล สถานที่ สิ่งของ ฯลฯ ซึ่งมักจะเป็นคำนาม เช่น ในการสร้างระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับประวัติรับราชการ เอนทิตีของระบบ จะมี ข้าราชการ เป็นต้น

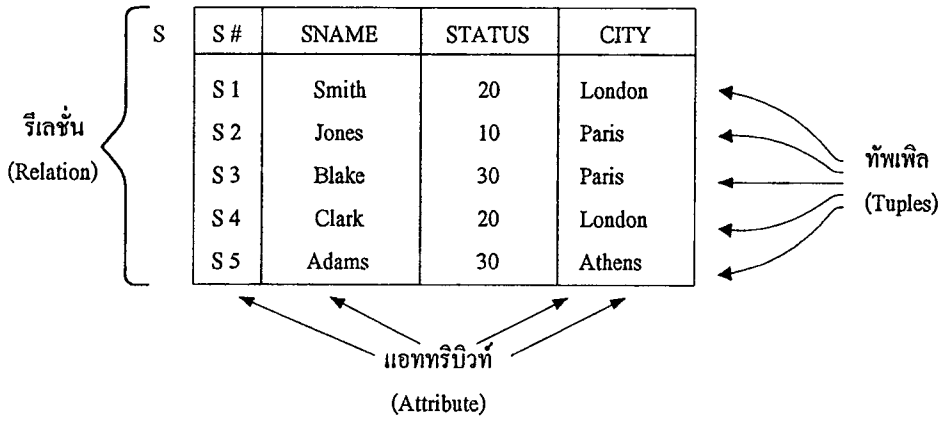
แอททริบิวต์ (Attribute) หมายถึง รายละเอียดของข้อมูลที่แสดงลักษณะและคุณสมบัติของ เอนทิตี เช่น เอนทิตีข้าราชการ จะประกอบด้วยแอททริบิวต์ที่เราสนใจ ได้แก่ รหัสประจำตัว ชื่อ นามสกุล เงินเดือน ที่อยู่ ฯลฯ เอนทิตีสังกัด จะประกอบไปด้วย รหัสสังกัด ชื่อสังกัด เป็นต้น หรือที่รู้จักกันโดยทั่วไปคือ ฟیلด์ (Field) แต่จะอยู่ในลักษณะแนวตั้งหรือคอลัมน์ (Column) ตามภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างการแสดง เอนทิตีและแอททริบิวต์

ทัพเพิล (Tuple) หมายถึง การที่แอททริบิวต์หลายแอททริบิวต์มารวมกันเป็นรายละเอียดข้อมูล เฉพาะ โดยแสดงในลักษณะของแถวแนวนอน (Row) เช่น ข้าราชการจะประกอบด้วย แอททริบิวต์ ต่าง ๆ เช่น รหัสประจำตัว ชื่อ นามสกุล เงินเดือน หรืออาจเรียกโดยทั่วไปว่า เรคคอร์ด (Record)

ตาราง (Table) หมายถึง การนำทัพเพิล หลายทัพเพิล (หรือหลาย เรคคอร์ด) มารวมกัน หรือ เรียกว่า รีเลชัน (Relation) โดยทั่วไปเรียกว่าแฟ้มข้อมูล (File) ในตารางจะประกอบไปด้วยข้อมูล เรียงกันเป็นแถวแนวนอน เรียกว่า เรคคอร์ด หรือ ทัพเพิล ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลจำนวน 1 ชุด ใน แต่ละทัพเพิล จะแบ่งออกเป็น ส่วน ๆ เรียกว่า คอลัมน์ [1] ตามภาพที่ 2.2

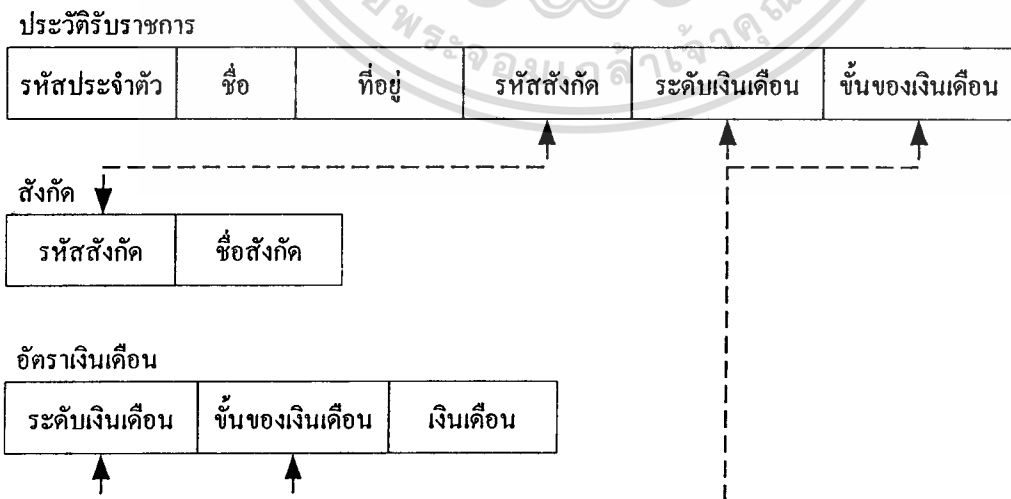


ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างการอธิบายความสัมพันธ์ของ รีเลชัน แอททริบิวท์ และทัพเพิล

ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง ที่จัดเก็บข้อมูลโดยข้อมูลเหล่านั้นจะมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งมีความสัมพันธ์กันโดยทั่วไปดังนี้

1. ลดความซ้ำซ้อนในการเก็บข้อมูล
2. มีมาตรฐานในการจัดเก็บ การกำหนดชื่อ และสามารถแสดงความสัมพันธ์และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้
3. มีความเป็นอิสระของข้อมูล สามารถแก้ไข เปลี่ยนแปลง โครงสร้างฐานข้อมูล ทั้งระดับที่จัดเก็บจริง (Physical) และระดับที่ผู้ใช้งานมองเห็น (Logical) ได้ตลอด
4. มีระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่ดี

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) หมายถึง การรวบรวมรีเลชัน หรือตารางต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันเข้าไว้ด้วยกัน ตามภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 แสดง รีเลชัน หรือ ตาราง ที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

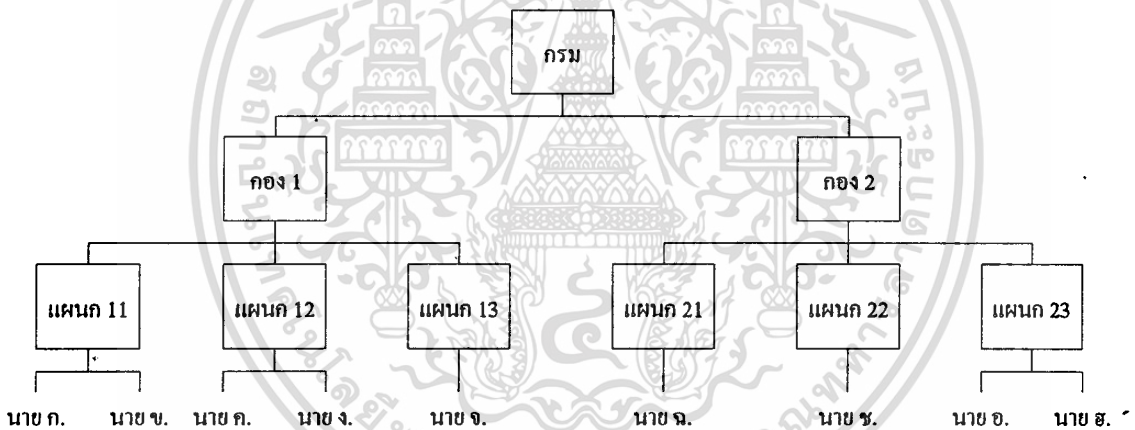
2.2 แนวความคิดทั่วไปเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล โดยทั่วไป จะมีส่วนที่เกี่ยวข้องที่สำคัญดังนี้

2.2.1 โครงสร้างฐานข้อมูล [1]

โครงสร้างของฐานข้อมูลมีการวิจัยและพัฒนามาเป็นลำดับ โดยนักค้นคว้าวิจัยเพื่อให้สามารถจำลองความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ หรือสิ่งของ หรืออาจจะเป็นระบบที่เราสนใจออกมาเป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ทำให้นักค้นคว้าวิจัย ได้ค้นพบโครงสร้างฐานข้อมูล 3 แบบคือ แบบจำลองลำดับชั้น (Hierarchy Model) แบบจำลองเครือข่าย (Network Model) และแบบจำลองเชิงสัมพันธ์ (Relation Model) ดังต่อไปนี้

2.2.1.1 แบบจำลองลำดับชั้น (Hierarchy Model) เป็นโครงสร้างฐานข้อมูลแรกที่ค้นพบ และใช้กันมาเป็นเวลานานนับสิบปีแล้ว แนวความคิดในการพัฒนา มาจากความตั้งใจที่จะสร้างฐานข้อมูลขององค์กร หรือหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งที่มีข้อมูลจำนวนมากจึงพิจารณาจากรูปแบบองค์กร ตามภาพที่ 2.4



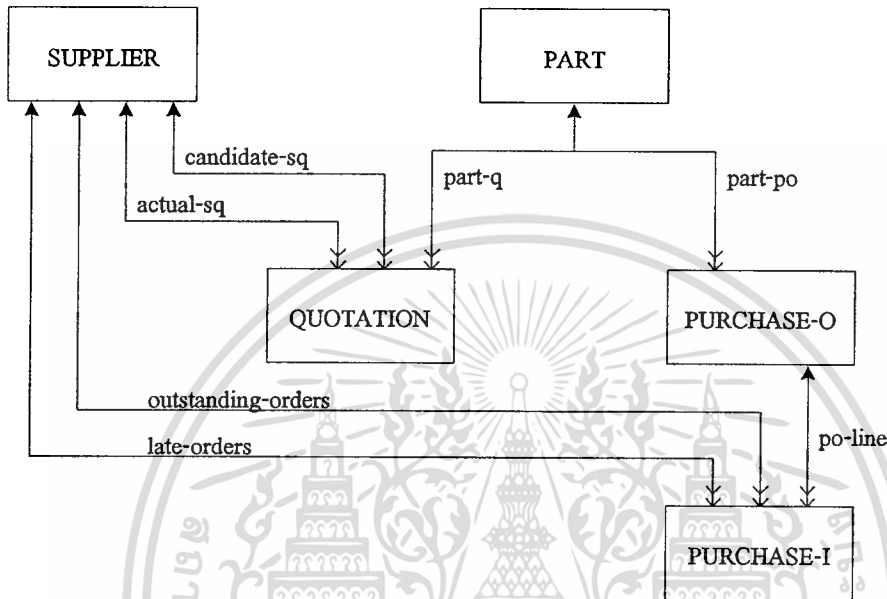
ภาพที่ 2.4 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น

จากภาพที่ 2.4 จะเห็นได้ว่า ความสัมพันธ์มีลักษณะเหมือนต้นไม้ หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า โครงสร้างต้นไม้ (Tree Structure) จากรูปร่างดังกล่าวนักค้นคว้าวิจัยได้นำไปสร้างเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น

2.2.1.2 แบบจำลองข้อมูลเครือข่าย (Network Model) เป็นโครงสร้างฐานข้อมูลที่พัฒนาต่อจากโครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น เนื่องจากการประสบปัญหาที่ว่าข้อมูลที่มีความสลับซับซ้อนนั้น ไม่สามารถใช้โครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นออกแบบได้ หรือประสบปัญหาเกี่ยวกับความเร็วในการค้นหาข้อมูล เพราะการค้นหาข้อมูลแบบลำดับชั้น เป็นการค้นหาแบบบนลงล่างและจากซ้ายไปขวาตามการจัดเรคคอร์ดในฐานข้อมูล เช่น ถ้าต้องการหว่า นาย จ. ทำงานอยู่แผนกใด จะต้องเริ่มค้นหาตั้งแต่ กรม ลงไป กอง 1 แล้วค่อยลงไปที แผนก 11 ถ้าไม่พบ นาย จ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

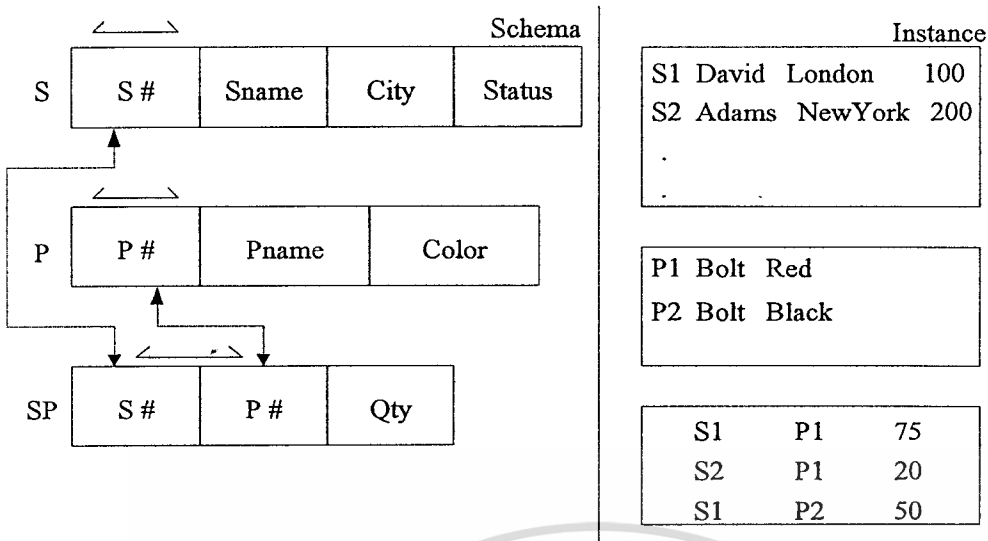
ก็กลับขึ้นไปหาแผนกต่อไปคือ แผนก 12 ยังไม่พบ นาย จ. ก็กลับขึ้นไปหา แผนกต่อไปคือ แผนก 13 จึงจะพบนาย จ. เห็นได้ว่าถ้าฐานข้อมูลมีขนาดใหญ่มาก จะต้องเสียเวลาในการค้นหาข้อมูล นักค้นคว้าวิจัยจึงได้ทำการปรับปรุงโครงสร้าง โดยการเพิ่มขีดความสามารถ ให้สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ไปยังข้อมูลที่ไม่ได้อยู่ภายใต้แขนงเดียวกัน ตามภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

จากภาพที่ 2.5 จะเห็นได้ว่าโครงสร้างฐานข้อมูล แบบเครือข่ายจะเน้นที่ ความสัมพันธ์ ระหว่างข้อมูล ซึ่งแสดงด้วยเส้นเชื่อมระหว่างข้อมูล ถ้าข้อมูลมีจำนวนไม่มาก การออกแบบก็ไม่น่า ยากนัก แต่ถ้าข้อมูลมีจำนวนมาก และมีความสัมพันธ์ระหว่างกันมากแล้ว โครงสร้างแบบเครือข่าย จะไม่เป็นที่นิยม แต่จะใช้เฉพาะฐานข้อมูลที่มีข้อมูลไม่ยุ่งยาก และต้องการความเร็วในการค้นหา ข้อมูลสูง

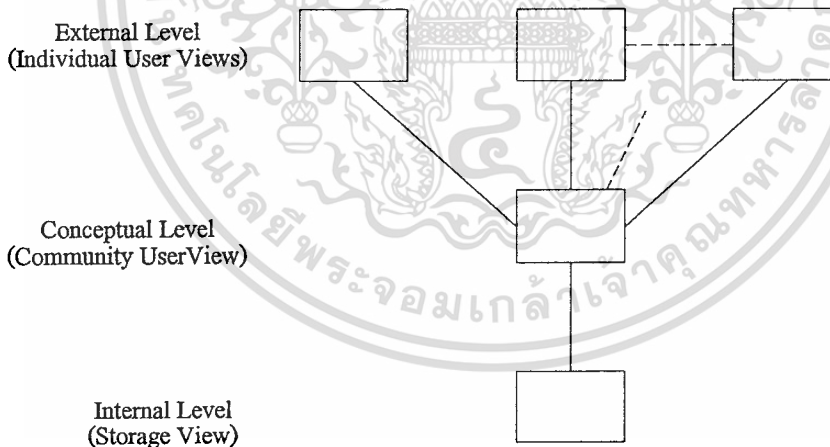
2.2.1.3 แบบจำลองเชิงสัมพันธ์ (Relational Model) เป็นโครงสร้างฐานข้อมูลที่ นักค้นคว้าวิจัยได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อ ใช้แก้ปัญหาและความยุ่งยากในการใช้งานของ แบบจำลองลำดับชั้น และแบบจำลองเครือข่ายดังที่ได้กล่าวมาแล้ว โดยที่แบบจำลองเชิงสัมพันธ์ มีทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ รองรับ คือ ทฤษฎีกลุ่ม (Set Theory) และเป็น โครงสร้างข้อมูลแบบตารางที่ใช้กันอย่างแพร่หลายใน ปัจจุบัน ซึ่งฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ มีโครงสร้างเป็นตารางตามภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์

2.2.2 สถาปัตยกรรมระบบฐานข้อมูล

สถาบันกำหนดมาตรฐานแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (American National Standard Institute, ANSI) ได้แบ่งสถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูลไว้ 3 ระดับ คือ ระดับภายใน (Internal) ระดับแนวคิด (Conceptual) และระดับภายนอก (External) ตามภาพที่ 2.7 [2] กล่าวคือ



ภาพที่ 2.7 สถาปัตยกรรมระบบฐานข้อมูล

2.2.2.1 ระดับภายนอก (External Level) เป็นระดับที่อยู่ใกล้ชิดกับผู้ใช้มากที่สุด โดยจะเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่เป็นมุมมองของผู้ใช้งานแต่ละคน โดยในระดับนี้จะเป็นการกำหนดโครงสร้างข้อมูลที่ให้ผู้ใช้เห็น ซึ่งอาจเป็นบางส่วนของนิยามข้อมูลระดับแนวคิด เช่น ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นั้นผู้ใช้งานบางคนอาจต้องใช้ข้อมูลผ่านวิว ซึ่งจะมีสิทธิใช้ข้อมูลบางแถว หรือบางคอลัมน์ของตารางเท่านั้น ดังนั้น ผู้ใช้เหล่านี้จะมองเห็นเฉพาะข้อมูลที่ผู้ดูแลและควบคุมฐานข้อมูล

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

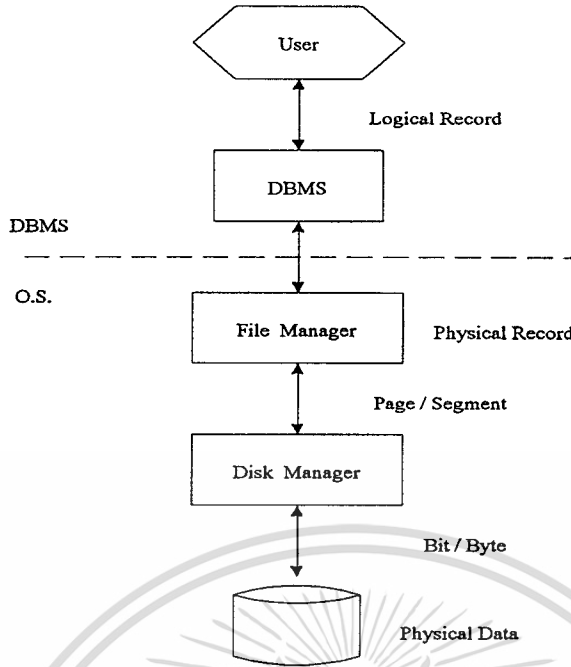
(Database Administrator, DBA) หรือ ผู้ที่มีอำนาจกำหนดคสิทธิ์ของตารางนั้น กำหนดขอบเขตการใช้ข้อมูลในตารางต่าง ๆ ให้เท่านั้น

2.2.2.2 ระดับแนวความคิด (Conceptual Level) เป็นระดับกลาง ประกอบด้วยกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการหาขอบเขตของข้อมูลที่ใช้สนใจ (Universe of Discourse, UoD) หรือในส่วนของโปรแกรมระบบงาน โดยในระดับนี้จะเป็นการกำหนดลักษณะรูปแบบข้อมูล ขนาดของข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมดในระบบงาน นั่นคือ ไม่ว่าฐานข้อมูลจะมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่ในรูปแบบใด ๆ ก็ตาม จะต้องกำหนดการแทนรูปแบบของข้อมูลในนิยามข้อมูลระดับแนวคิดนี้ เช่น ถ้าความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่ในรูปแบบเชิงสัมพันธ์ ในระดับนี้จะแสดงชื่อตาราง ชื่อคอลัมน์ ชนิดข้อมูลในแต่ละคอลัมน์ ตลอดจนชื่อของคีย์หลัก (Primary Key) และฟอเรนคีย์ (Foreign Key) เป็นต้น

2.2.2.3 ระดับภายใน (Internal Level) เป็นระดับซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดเก็บข้อมูลที่เก็บอยู่จริงใน ที่เก็บข้อมูล และ ในการใช้ฐานข้อมูลนั้น จะมีระบบการจัดการฐานข้อมูลช่วยเหลือผู้ใช้งานซึ่งถือได้ว่าเป็นซอฟต์แวร์ ที่ทำหน้าที่ในการควบคุมดูแลการสร้างและเรียกใช้ฐานข้อมูล หรือเป็นตัวกลางระหว่างโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล (Application Programs) กับผู้ใช้ (End Users) หรือเป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล (User Interface)

2.2.3 ระบบการจัดการฐานข้อมูล

จากที่กล่าวในเรื่องสถาปัตยกรรมของข้อมูลทั้ง 3 ระดับ จะมีตัวช่วยเหลือในการติดต่อระหว่างกัน โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเรียนรู้ถึงการจัดเก็บจริงในฐานข้อมูลที่เป็นระดับภายใน (Internal หรือ Physical Data) แต่จะมีระบบการจัดการฐานข้อมูลเป็นตัวกลางติดต่อให้กับผู้ใช้นั้น ระบบการจัดการฐานข้อมูลเป็นซอฟต์แวร์สำหรับจัดการข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูล เช่น การเข้าถึงข้อมูล (Access) การติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบทั้ง 3 ระดับ จึงมีภาษา สำหรับการจัดการเกี่ยวกับการกำหนดโครงสร้างของข้อมูล หรือการนิยามข้อมูล (Data Definition Language, DDL) เช่น CREATE TABLE, DROP TABLE และ CREATE INDEX เป็นต้น มีภาษาที่ใช้จัดการเกี่ยวกับการใช้ข้อมูล (Data Manipulation Language, DML) เช่น SELECT, INSERT, UPDATE และ DELETE เป็นต้น หรือสรุปได้ว่า DBMS เป็นซอฟต์แวร์ที่จัดการทั้งหมดในการเข้าถึงข้อมูล ดังแสดงในภาพที่ 2.8 [2]



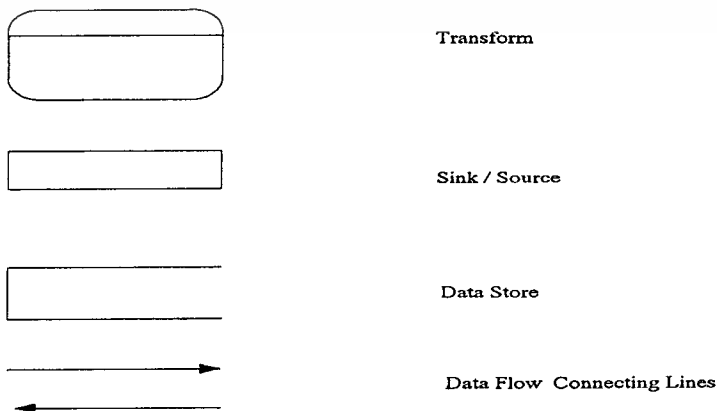
ภาพที่ 2.8 แสดงแนวความคิดในการจัดการข้อมูลของระบบจัดการฐานข้อมูล

2.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานมีอยู่หลายวิธี แต่ในที่นี้จะใช้วิธีการออกแบบระบบงานด้วยวิธีที่นิยมใช้กันคือ การออกแบบระบบงานด้วยวิธีวงจรการพัฒนาการระบบงาน (System Development Life Cycle, SDLC)

2.3.1 การออกแบบระบบงานด้วยวิธีวงจรการพัฒนาการระบบงาน

การออกแบบระบบงานดังกล่าว ถือเป็นวงจรของการพัฒนาระบบงานวิธีหนึ่ง ซึ่งเป็นวิธีการออกแบบโครงสร้าง กล่าวคือ มีโครงสร้างที่มาตรฐานสามารถอธิบายระบบงานได้อย่างละเอียด สะดวกต่อผู้พัฒนาระบบ (นักวิเคราะห์ระบบและนักโปรแกรม) และผู้ใช้ โดยใช้การออกแบบคอนเทกซ์ไดอะแกรม และดาต้าไฟล์ไดอะแกรม มีสัญลักษณ์ต่าง ๆ ตามภาพที่ 2.9 [3]



ภาพที่ 2.9 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอนเทกซ์ไดอะแกรม ถือเป็นตัวที่แสดงหน้าที่หลัก (Main Function) ของระบบ เป็นหัวใจสำคัญของระบบงานและเป็นไดอะแกรมระดับสูงสุด (Top Level Diagram) ที่ใช้อธิบายระบบงานในภาพกว้างว่าระบบงานนั้นทำงานอย่างไร มีความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานหลักของระบบและมีข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้อง หรือ เข้า - ออก ในระบบอย่างไรบ้าง โดยมีทิศทางการเดินทางของข้อมูล (Data Flow) ซึ่งเปรียบเสมือนเป็น เส้นทาง (Pipeline) ที่จะนำข้อมูลไปยังจุดต่าง ๆ ในระบบ และเมื่อออกแบบคอนเทกซ์ไดอะแกรมแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ ออกแบบดาต้าโฟล์ไดอะแกรม ในระดับต่าง ๆ โดยเริ่มจากระดับบนสุด (Level-0 DFD) ก่อน โดยแต่ละระดับนั้นอาจมีการวิเคราะห์แยกย่อย (Decomposition) ออกเป็นขั้นตอนที่ละเอียดลงไปอีก จะทำให้ทราบขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ และสามารถตรวจสอบจากรูปภาพได้ทันที อย่างไรก็ตามการที่จะวิเคราะห์ว่าทรานส์ฟอร์ม (Transform) ใดมีการแบ่งย่อยมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของระบบนั้น ๆ ประกอบกับการออกแบบที่ดีควรคำนึงถึงความสมดุลย์ (Balance) ของภาพด้วย เช่นเมื่อมีการเดินทางของข้อมูลจากดาต้าโฟล์เข้ามาในทรานส์ฟอร์มใดก็ควรมีข้อมูลที่ออกจากทรานส์ฟอร์มนั้นด้วย

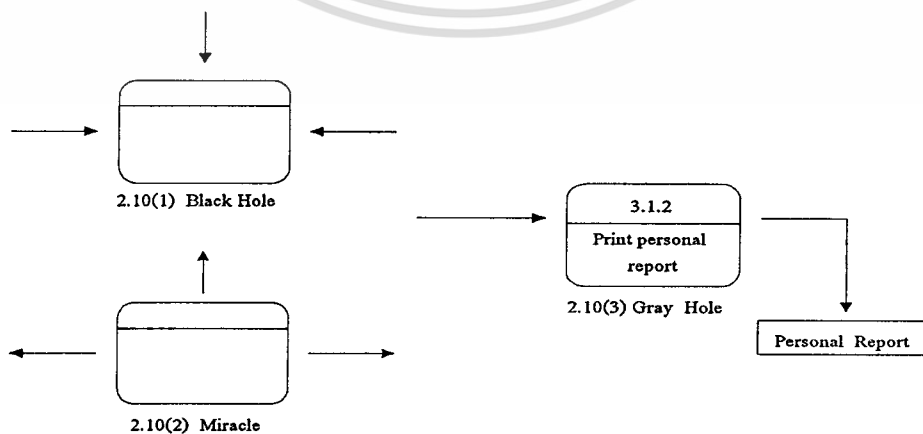
2.3.2 ข้อควรระวังในการออกแบบระบบงาน [4]

การออกแบบระบบงานที่ดี ควรระวังสิ่งที่จะก่อให้เกิดปัญหา 3 ประการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.3.2.1 แบลคโฮล (Black Hole) คือ ขั้นตอนการทำงาน ที่มีแต่ข้อมูลเข้า (Input) แต่ไม่มีผลลัพธ์ (Output) ของการทำงานออกมา สามารถแสดงความสัมพันธ์ตามภาพที่ 2.10 (1)

2.3.2.2 มิวราเคิล (Miracle) คือ ขั้นตอนการทำงาน ที่ไม่มีข้อมูลเข้า (Input) แต่กลับมีผลลัพธ์ (Output) ของการทำงานออกมา สามารถแสดงความสัมพันธ์ตามภาพที่ 2.10 (2)

2.3.2.3 เกรโฮล (Gray Hole) คือ ขั้นตอนการทำงานที่มีข้อมูลเข้า (Input) ทั้งหมด ไม่เพียงพอที่จะทำให้เกิดผลลัพธ์ (Output) ของการทำงานออกมาสามารถแสดงความสัมพันธ์ตามภาพที่ 2.10 (3)






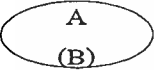

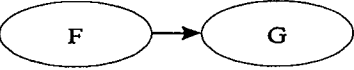

ภาพที่ 2.10 ปัญหาที่ควรระวังในการออกแบบระบบงาน

2.4 การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีในแอม (NIAM)

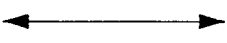
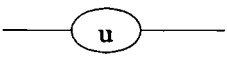
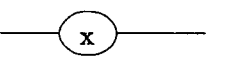
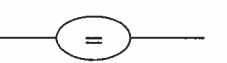

การออกแบบฐานข้อมูลใช้วิธีการออกแบบฐานข้อมูลของในแอม ซึ่งเป็นเครื่องมือในการช่วยออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวความคิด คือ พยายามที่จะอธิบายสิ่งที่เราสนใจให้อยู่ในรูปของ Conceptual Schema ขั้นตอนการออกแบบได้พัฒนาขึ้นโดย Professors G.M. Nijssen และ E.D. Falkenberg ซึ่งการออกแบบจะใช้แผนภาพไดอะแกรม (Diagram) ที่มองแล้วมีความหมายและง่ายต่อการแทนตัวอย่างของข้อมูล (populated) เนื่องจากในแอม ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยเน้นอยู่บนชนิดของข้อเท็จจริง (Fact Type) จึงอาจเรียกได้ว่าเป็น Fact - Oriented Modeling [5] อีกทั้งในแอม มีขบวนการการออกแบบที่เป็นขบวนการขั้นสูง (High Level Procedure) สำหรับการออกแบบฐานข้อมูลสัมพันธ์ที่มีข้อได้เปรียบมากกว่าเทคนิคการออกแบบฐานข้อมูลทั่วไป ฐานข้อมูลที่ได้จะอยู่ในรูปของบรรทัดฐานที่ห้า (5th Normal Form)

2.4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบในแอม

ในแอมมีสัญลักษณ์อยู่หลายรูปแบบ แต่จะขอยกตัวอย่างที่ใช้เป็นสัญลักษณ์พื้นฐาน ตามภาพที่ 2.11 [6]

- 1)  Entity Category A
- 2)  Label Category B
- 3)  Binary Elementary fact category C with roles D and E
- 4)  Entity Category A and label category B (the preferred name) related by an 1:1 relationship
- 5)  Fact Category C nested in Entity Category A
- 6)  Category F is Subcategory of G
- 7)  Mandatory fact Constraint on role H

ภาพที่ 2.11 สัญลักษณ์พื้นฐานที่ใช้ออกแบบฐานข้อมูลในแอม

- 8)  Intra-fact category
uniqueness constraint
- 9)  Inter-fact category
uniqueness constraint
- 10)  Exclusion constraint
- 11)  Equality constraint
- 12)  Subset constraint

ภาพที่ 2.11 (ต่อ) สัญลักษณ์พื้นฐานที่ใช้ออกแบบฐานข้อมูลในแอม

สัญลักษณ์ที่ 1) หมายถึง เอนทิตี แคททากอรี A (Entity Category A) หรือ เอนทิตีไทป์ A (Entity Type A) ที่มีสมาชิกหรือกลุ่มในสิ่งที่เราสนใจ ซึ่งอาจเป็นนามธรรมจับต้องไม่ได้หรือจับต้องได้ เช่น คน สินค้า หลักสูตร เป็นต้น

สัญลักษณ์ที่ 2) หมายถึง เลเบล แคททากอรี B (Label Category B) หรือเลเบลไทป์ B (Label Type B) เป็นสิ่งที่ใช้บอกความแตกต่าง (Identifier) ของสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เรียกแทนเช่น รหัสหลักสูตร เป็นต้น

สัญลักษณ์ที่ 3) หมายถึง ไบนารีแฟคไทป์ C (Binary Fact Type C) ที่มีความสัมพันธ์ระหว่าง 2 เอนทิตี คือ เอนทิตี D และ E

สัญลักษณ์ที่ 4) หมายถึง เอนทิตีไทป์ A มีเลเบลไทป์ B โดย B เป็นตัวบอกความแตกต่าง ที่มีความสัมพันธ์กับ เอนทิตีไทป์ A แบบ 1 : 1

สัญลักษณ์ที่ 5) หมายถึง แฟคไทป์ C รวมอยู่ใน เอนทิตีไทป์ A แบบกลุ่ม (Nested) หรือ หมายถึง การทำให้แฟคไทป์ที่รวมกันเป็น C เป็นเอนทิตี A

สัญลักษณ์ที่ 6) หมายถึง เอนทิตีไทป์ F เป็น ซัพไทป์ (Subtype) ของ เอนทิตีไทป์ G มักใช้ในการกำหนดโครงสร้างที่ซับซ้อนของเอนทิตีไทป์ โดยซัพไทป์ F จะมีการถ่ายทอดคุณสมบัติ จากซูเปอร์ไทป์ G ด้วย

สัญลักษณ์ที่ 7) หมายถึง การบังคับ (Constraint) บนแฟคไทป์ให้มีข้อมูลบนแถว H โดยการกำหนดสัญลักษณ์จุดวงกลมดำ และฝั่งตรงข้ามจะต้องมีข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ 8) หมายถึง การกำหนดความสัมพันธ์บน แฟลคไทป์ ระหว่าง 2 เอนทิตีขึ้นไป ว่ามีความสัมพันธ์กันแบบใด เช่น หนึ่งค่าต่อหนึ่งค่า (1 : 1) หรือหนึ่งค่าต่อหลายค่า (1 : Many) หรือหลายค่าต่อหลายค่า (Many : Many)

สัญลักษณ์ที่ 9) หมายถึง การกำหนดค่าแฟลคไทป์ของ 2 เอนทิตี ที่รวมกันต้องไม่ซ้ำกัน (Unique)

สัญลักษณ์ที่ 10) หมายถึง การไม่เท่ากัน โดยการกำหนดให้สมาชิกในเอนทิตีไทป์ 2 เอนทิตี ที่มีความสัมพันธ์กัน ต้องไม่มีความสัมพันธ์กับเอนทิตีไทป์อื่น

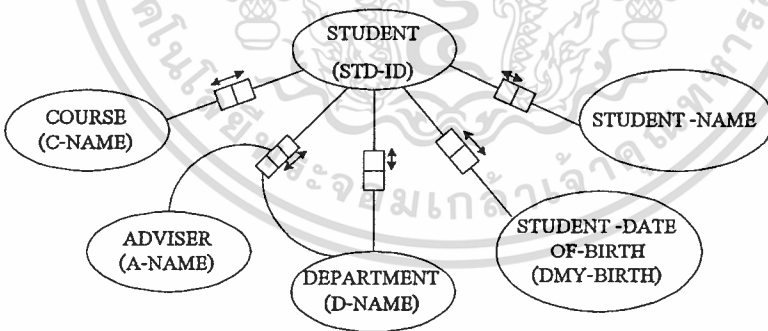
สัญลักษณ์ที่ 11) หมายถึง การกำหนดว่า สมาชิกในเอนทิตีไทป์หนึ่งจะมีต้องมีความสัมพันธ์กับสมาชิกอีกเอนทิตีไทป์

สัญลักษณ์ที่ 12) หมายถึง การกำหนดให้สมาชิกในเอนทิตีหนึ่ง มีความสัมพันธ์กับเอนทิตีไทป์อื่น โดยเป็นซัพเซต (Subset) ของสมาชิกในเอนทิตีไทป์นั้น

2.4.2 ชนิดของความสัมพันธ์ (Relationship Type)

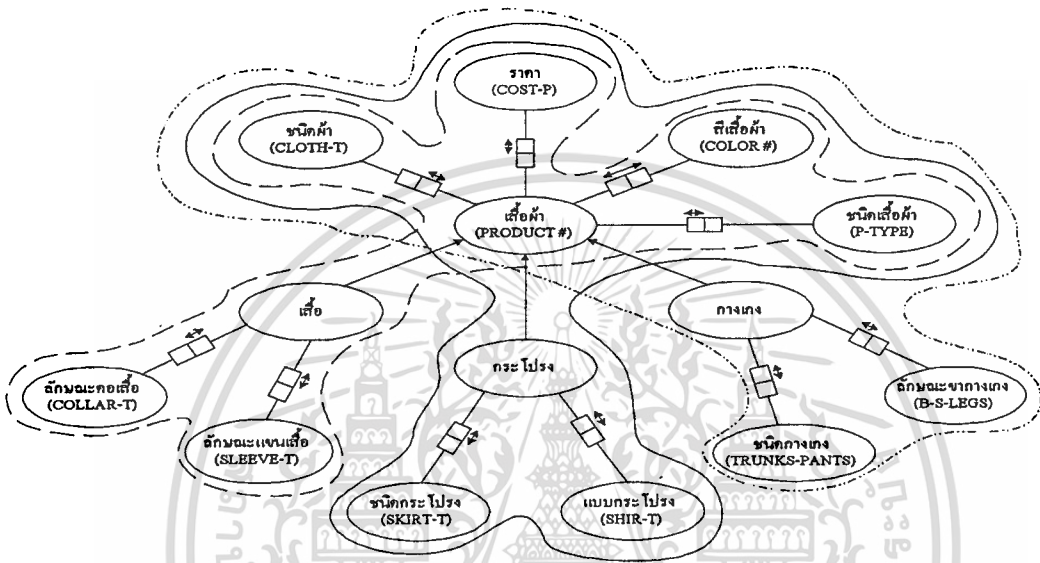
ในการออกแบบฐานข้อมูลในแอมจะเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ซึ่งความสัมพันธ์ที่สำคัญสามารถแบ่งได้เป็น 3 ชนิด [1] ดังนี้

2.4.2.1 แอสโซซิเอชัน (Association) เป็นความสัมพันธ์ที่เชื่อมออบเจกต์ที่เป็นออบเจกต์อิสระเข้าด้วยกัน เช่น STUDENT มีความสัมพันธ์กับ COURSE และ STUDENT-NAME และ STUDENT-DATE-OF-BIRTH สามารถใช้ในแอมออกแบบได้ดังภาพที่ 2.12 และจะสังเกตเห็นได้ว่าทั้ง แฟลคไทป์ และ เรฟเฟอร์เรนไทป์ (Reference Type) ในในแอมจัดได้ว่าเป็น แอสโซซิเอชัน



ภาพที่ 2.12 แสดงชนิดความสัมพันธ์แบบแอสโซซิเอชัน

2.4.2.2 เจนเนอรัลไลเซชัน (Generalization) หรือ ความสัมพันธ์แบบ ซูเปอร์ไทม์ กับ 1 ซัพไทม์ คือ ความสัมพันธ์ที่แบ่งคุณลักษณะเฉพาะที่ร่วมกันออกเป็น ซูเปอร์ไทม์ และ แบ่งคุณลักษณะเฉพาะตัวออกเป็น ซัพไทม์ เช่น ฐานข้อมูล ร้านขายเสื้อผ้ามีสินค้า เช่น เสื้อ กระโปรง กางเกง ซึ่งสินค้าแต่ละชนิดจะมีคุณลักษณะเฉพาะของตัวเอง แต่จะมีข้อมูลที่ใช้ร่วมกัน เช่น สีของ กระโปรง สีกางเกง สีเสื้อ ชนิดของผ้าที่ใช้ สามารถใช้ในแอมออกแบบได้ ดังภาพที่ 2.13



ภาพที่ 2.13 แสดงชนิดความสัมพันธ์แบบเจนเนอรัลไลเซชัน

2.4.2.3 แอกรีเกชัน (Aggregation) หรือความสัมพันธ์แบบ ซูเปอร์-พาร์ทออฟ กับ ซัพ-พาร์ทออฟ คือ ความสัมพันธ์ของหลาย ๆ ออบเจกต์ รวมเป็นออบเจกต์เดียว ตัวอย่างเช่น รถยนต์ เกิดจากการรวมกันหลาย ๆ องค์ประกอบนั้นคือ ระบบเครื่องยนต์ ระบบช่วงล่าง ระบบส่งกำลัง ฯลฯ

ในแอม ไม่ได้กำหนดรูปแบบของความสัมพันธ์ประเภทนี้ไว้ จึงไม่สามารถใช้สัญลักษณ์ของในแอม แทนความสัมพันธ์ประเภทนี้ได้ และจะเห็นได้ว่าในความเป็นจริงนั้น วัตถุ หรือ สิ่งของต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันมักเป็นคอมเพลกซ์ออบเจกต์ที่มีความสัมพันธ์แบบแอกรีเกชันเป็นส่วนใหญ่

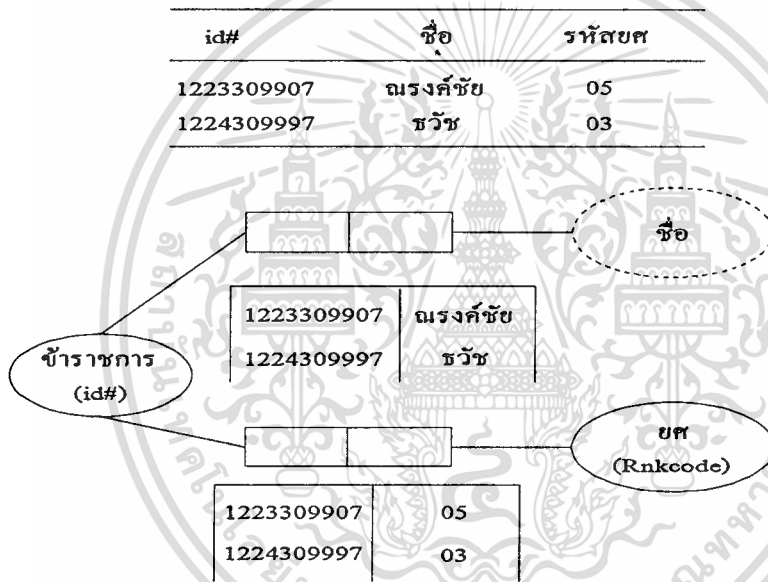
2.4.3 ลำดับขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล

ลำดับขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของในแอมซึ่งเป็นระดับแนวความคิด (Conceptual Schema Design Procedure) มี 9 ขั้นตอนดังนี้ [5]

2.4.3.1 ขั้นที่ 1 กำหนดขอบเขตของข้อมูลที่ต้องการ หรือที่เราสนใจ ให้อยู่ในรูปของความจริงขั้นพื้นฐาน (Elementary Facts) ที่ไม่สามารถแบ่งย่อยได้อีก โดยวิเคราะห์กำหนดขอบเขตเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

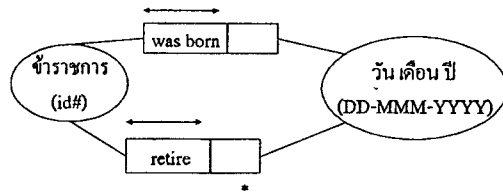
ของงานในสิ่งที่เราสนใจว่ามีอะไรบ้าง ซึ่งในขั้นนี้สามารถสอบถามได้จากผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับระบบงานนั้น ๆ

2.4.3.2 ขั้นที่ 2 วาดภาพในระดับแนวความคิด (Conceptual Schema Diagram) ซึ่งเมื่อทราบว่ามีข้อมูลที่สนใจ และมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ให้วาดภาพสัญลักษณ์เอนทิตีไทป์ ตามภาพที่ 2.11 แล้วกำหนดชื่อให้แก่แต่ละเอนทิตี โดยให้ถือว่าเอนทิตีไทป์นั้นเป็นออบเจกต์พื้นฐาน (Basic Objects) ซึ่งออบเจกต์นั้นอาจจับต้องได้ (Tangible Object) เช่น บุคคล, ข้าราชการ หรือ อาจเป็นนามธรรม (Abstract Object) เช่น หลักสูตร พร้อมทั้งกำหนดเลเบลไทป์ ที่เป็นเหมือนสิ่งที่ใช้อ้างอิง (Reference Mode) เอนทิตีนั้น แต่ละออบเจกต์ ก็จะมีความสัมพันธ์กัน โดยการกำหนดไบนารี แฟคไทป์ (Binary Fact Type) ตามสัญลักษณ์ที่ 3) ว่าแต่ละเอนทิตีไทป์ มีความสัมพันธ์กันอย่างไร แล้วทดลองแทนตัวอย่างข้อมูล ตามภาพที่ 2.14



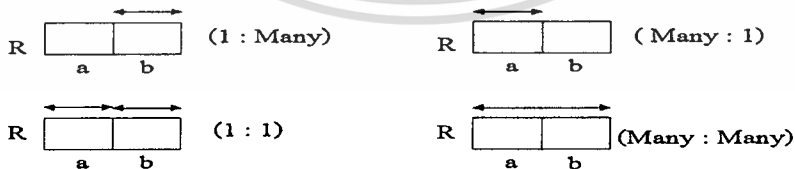
ภาพที่ 2.14 ตัวอย่างแนวความคิดไดอะแกรมพื้นฐาน (Schema - Base Diagram)

2.4.3.3 ขั้นที่ 3 พยายามขจัด เอนทิตีไทป์ และความสัมพันธ์ ที่ไม่จำเป็นออก แล้วกำหนดแฟคไทป์ที่ได้มาจากแฟคไทป์อื่น (Derived Fact Types) คือให้พิจารณาว่ามีแฟคไทป์หรือเอนทิตีใดที่มีฐานอ้างอิงที่ซ้ำกันให้นำมารวมกัน และแยกแฟคไทป์ที่ได้มาจากแฟคไทป์อื่นโดยใช้สัญลักษณ์ * ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้รู้ว่าแฟคไทป์ใด มีการจัดเก็บจริงในฐานข้อมูล และแฟคไทป์ใดที่ไม่มี การจัดเก็บ แต่มาจากการคำนวณ จะทำให้ลดความผิดพลาดจากการนำข้อมูลเข้า อีกทั้งเป็นการประหยัดเนื้อที่ในที่เก็บข้อมูล ตามภาพที่ 2.15 จะเห็นว่า วัน เดือน ปี ที่เกษียณอายุ เป็นการให้คอมพิวเตอร์คำนวณ ดังนั้น ควรพิจารณาว่าสิ่งที่จัดเก็บนั้นจะนำไปใช้งานอย่างไรด้วย



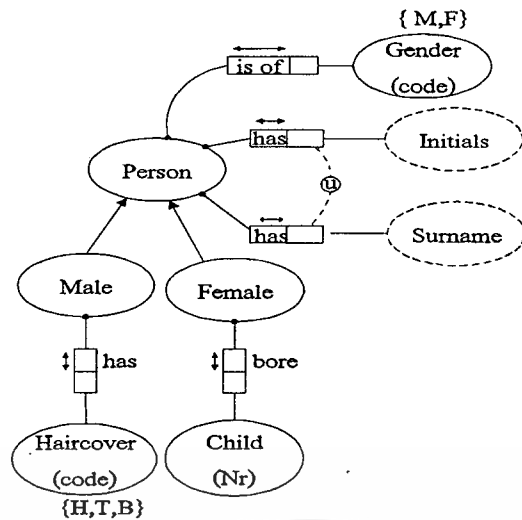
ภาพที่ 2.15 แนวความคิดไดอะแกรมพื้นฐาน (Schema - Base Diagram) ของขั้นที่ 3

2.4.3.4 ขั้นที่ 4 เพิ่ม ยูนิคเนส คอนสเตรน (Uniqueness Constraint) ให้กับทุกแฟคไทป์ โดยใช้ อินทรา - แฟคไทป์ (Intra - Fact Type) กำกับ แวดต่าง ๆ ซึ่ง รูปแบบการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่าง 2 เอนทิตี (Binary Uniqueness Constraints) ที่ใช้มี 4 แบบ ตามภาพที่ 2.16 หากเครื่องหมายดังกล่าวปรากฏอยู่ที่ฝั่งใด สมาชิกฝั่งนั้นจะต้องไม่มีข้อมูลที่ซ้ำกัน ตามภาพที่ 2.15 ถูกสรจะต้องอยู่ฝั่งข้าราชการ เพราะในความเป็นจริง ข้าราชการ 1 คน จะมี วัน เดือน ปีเกิด ได้ครั้งเดียว ขณะเดียวกัน วัน เดือน ปีเกิดนั้น อาจจะมีข้าราชการหลายคนที่เกิดใน วัน เดือน ปีเดียวกัน (เป็นความสัมพันธ์แบบ Many : 1) สำหรับความสัมพันธ์แบบ 1 : Many เป็นไปในทางกลับกัน ส่วนความสัมพันธ์แบบ 1 : 1 ข้อมูลทั้ง 2 ฝั่ง (ทั้ง ฝั่ง a และฝั่ง b) จะต้องไม่มีการซ้ำกัน เช่น คน ๆ หนึ่ง จะมีหมายเลขประจำตัวประชาชนได้เพียงหมายเลขเดียวเท่านั้น และหมายเลขประจำตัวประชาชน 1 หมายเลข จะมีความสัมพันธ์กับคน เพียงคนเดียวเป็นต้น สำหรับความสัมพันธ์แบบ Many : Many ข้อมูลฝั่ง a รวมกับฝั่ง b แล้ว ต้องไม่มีการซ้ำซ้อน เช่น นักศึกษา 1 คน สามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชา ได้หลายวิชาและรายวิชาเหล่านั้น นักศึกษาคนอื่นก็สามารถลงทะเบียนเรียนได้เช่นกัน แต่เมื่อรวมกันแล้วจะต้องไม่ซ้ำกัน และใช้สัญลักษณ์อินเตอร์ - แฟคไทป์ใช้ในการกำหนด 2 เอนทิตี ที่รวมกันต้องไม่ซ้ำกัน ตามภาพที่ 2.17 Initials และ Surname ต้องไม่ซ้ำ แต่ในทางปฏิบัติคงเป็นไปได้ โดยในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกำกับแวดให้มีความคงสภาพของข้อมูล (Integrity) และหลีกเลี่ยงความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บ



ภาพที่ 2.16 รูปแบบกำหนดความสัมพันธ์ระหว่าง 2 เอนทิตี (Binary Uniqueness Constraints)

2.4.3.5 ขั้นที่ 5 ตรวจสอบความถูกต้องของแฟคไทป์ว่ามีความซ้ำซ้อนหรือไม่ โดยการแทนตัวอย่างข้อมูล หากมีการซ้ำซ้อนให้แยกออกจากกัน

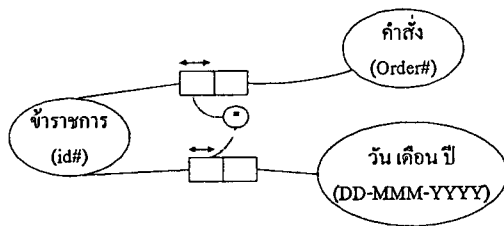


ภาพที่ 2.17 การใช้สัญลักษณ์กำหนดคอนสเตรน (Constraints)

2.4.3.6 ขั้นที่ 6 เพิ่มเอนทิตีไทป์ แมนดาทอรีโรล (Mandatory Role) ซัพไทป์ (Subtype) และคอนสเตรนในการกำหนดความถี่หรือช่วงของข้อมูล (Occurrence Frequency Constraint) เป็นการกำหนดคอนสเตรนด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ให้แก่ เอนทิตีไทป์ สำหรับการใช้นิยามสัญลักษณ์กำหนด แมนดาทอรีโรล จะใช้จุดวงกลมดำ เพื่อกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีไทป์ ซึ่งถ้าหากแมนดาทอรีโรลอยู่ฝั่งใด เอนทิตีไทป์ฝั่งตรงข้าม ต้องมีข้อมูล จะไม่มีข้อมูล (Null) ไม่ได้ ส่วนการกำหนด ซัพไทป์ ให้พิจารณาว่าแต่ละเอนทิตีไทป์ควรมี ซัพไทป์หรือไม่ ซึ่งภาพที่ 2.17 Male และ Female จะเป็นซัพไทป์ของ Person สำหรับการกำหนดความถี่ หรือช่วงของข้อมูลที่ต้องการ เพื่อออกแบบควบคุมความถูกต้องของข้อมูล โดยภาพที่ 2.17 จะสามารถอธิบายได้ครอบคลุมในขั้นที่ 6 ทั้งหมด

2.4.3.7 ขั้นที่ 7 ตรวจสอบแต่ละเอนทิตีไทป์ จะต้องมี ยูนิค ไเดนติไฟเออร์ (Unique Identifier) กำกับอยู่ ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถใช้ในการอ้างอิงแบบ 1 : 1 ได้ และทำให้ตอบคำถามต่าง ๆ ได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น

2.4.3.8 ขั้นที่ 8 เพิ่มคอนสเตรนต่าง ๆ ให้กับไดอะแกรมที่ได้ออกแบบไว้ เช่น อีคอลลิตีคอนสเตรน (Equality Constraint) เอกคลูชัน คอนสเตรน (Exclusion Constraint) และ ซัพเซต (Subset Constraint) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ในที่นี้ขอยกเพียงตัวอย่างเดียวคือ อีคอลลิตี คอนสเตรน เป็นการกำหนดว่า ถ้าในเอนทิตีฝั่งหนึ่งมีข้อมูล เอนทิตีฝั่งตรงกันข้ามจะต้องมีข้อมูลด้วย ตามภาพที่ 2.18 ในการออกแบบระบบงานนี้ ข้าราชการที่เกี่ยวข้องกับคำสั่ง จะต้องบันทึก วัน เดือน ปีที่เกี่ยวข้องกับ คำสั่งนั้น (มีข้อมูลทั้ง 2 ฝั่ง)



ภาพที่ 2.18 การใช้สัญลักษณ์ อีควอลลิตี คอนสเตรน (Equality Constraint)

2.4.3.9 ขั้นที่ 9 ตรวจสอบว่าสิ่งที่ได้ออกแบบไว้นั้น มีความถูกต้อง สมบูรณ์เป็นไปตามขอบเขต วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยใช้วิธีการแทนตัวอย่างของข้อมูล (Population Check) และต้องไม่มีความซ้ำซ้อนของข้อมูล หากมีการซ้ำซ้อนให้แยกตามขั้นที่ 5 ใหม่

2.4.4 การจัดทำตาราง (Table)

เมื่อออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวความคิดเสร็จทั้งหมดแล้ว นำมาจัดให้อยู่ในรูปของตาราง โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.4.4.1 พิจารณา เอนทิตีไทป์ ที่มี แฟคไทป์ แบบไบนารี และ ยูนิคเนสคอนสเตรน อยู่ฝั่งเดียวกับเอนทิตีไทป์ โดยให้สร้างรีเลชันแนล สคีมา หรือ ตาราง 1 ตาราง สำหรับแต่ละเอนทิตีไทป์ โดยให้ยูนิค ไอเดนติไฟเออร์ ของเอนทิตีไทป์นั้น เป็นคีย์หลัก

2.4.4.2 สำหรับ แต่ละแฟคไทป์ที่มีความสัมพันธ์กันมากกว่าสองให้ สร้างตารางแยกออกมาต่างหาก โดยคีย์หลัก จะเป็นการรวมกันของ ยูนิค ไอเดนติไฟเออร์ของเอนทิตีไทป์ ที่เกี่ยวข้องกันทั้งหมด

2.4.4.3 สำหรับแฟคไทป์ที่เหลือให้สร้างตาราง สำหรับแต่ละความสัมพันธ์แบบ หลายกลุ่ม : หลายกลุ่มของ แฟคไทป์แบบไบนารี

บทที่ 3

ระบบงานการศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร

3.1 ระบบงานโดยทั่วไป

หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการศึกษาของกองบัญชาการทหารสูงสุด คือ กองการศึกษา กรมยุทธศึกษาทหาร มีหน้าที่ในการประสานขอรับที่ศึกษาตามโครงการให้ความช่วยเหลือทางทหาร จากต่างประเทศ ให้การสนับสนุนทุนการศึกษาระดับปริญญาโท - เอก ณ ต่างประเทศ และการเปิดหลักสูตรการศึกษาในประเทศ ซึ่งงานด้านการศึกษาและฝึกอบรม เป็นงานที่ต้องกระทำอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปีงบประมาณ เริ่มตั้งแต่สอบถามความต้องการเพื่อจัดทำโครงการศึกษา การดำเนินกรรมวิธีในการส่งบุคลากรเข้ารับการศึกษานี้ ซึ่งเป็นงานที่ต้องใช้ข้อมูลประวัติรับราชการ ประวัติการศึกษาและประวัติค่าใช้จ่าย ทำเนียบหลักสูตรที่มีผู้ไปศึกษามาแล้ว งบประมาณที่จะใช้ในแต่ละหลักสูตรมาประกอบการพิจารณาดำเนินการเพื่อให้เป็นไปตาม กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ของการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ รวมถึงระเบียบค่าใช้จ่ายของทางราชการ โดยการดำเนินงานต่าง ๆ มีข้อจำกัดด้านจำนวนของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานให้ทันตามกำหนดระยะเวลาที่เปิดการศึกษา และเมื่อข้าราชการสำเร็จการศึกษาฝึกอบรมในหลักสูตรใด ๆ มาแล้ว จะต้องทำการรายงานผลให้ผู้บังคับบัญชาได้รับทราบ แล้วให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการบันทึกสมุดประวัติต่อไป แต่การดำเนินงานที่ผ่านมาไม่ได้มีการนำระบบงานคอมพิวเตอร์ เข้ามาช่วยในการทำงาน จึงทำให้เกิดปัญหาความล่าช้า และผิดพลาดได้ง่าย โดยกองการศึกษา กรมยุทธศึกษาทหาร มีผังองค์กรของหน่วยงานดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ผังองค์กรของกองการศึกษา กรมยุทธศึกษาทหาร

ตัวอย่างในการดำเนินการคัดเลือกบุคลากร เพื่อไปเข้ารับการศึกษานานาชาติ ต้องมีการตรวจสอบคุณสมบัติต่าง ๆ ของผู้สมัครให้เป็นไปตามที่ข้อบังคับ ระเบียบ กฎเกณฑ์ เกี่ยวกับการศึกษาที่ได้กำหนดไว้ มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1 ข้าราชการทหาร ต้องรับราชการในตำแหน่งประจำการมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปี เว้นแต่ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนทหารตามข้อบังคับกระทรวงกลาโหมว่าด้วยโรงเรียนทหาร สำหรับถูกจ้างประจำ ต้องปฏิบัติงานในตำแหน่งที่ได้รับค่าจ้างประจำมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปี

3.1.2 ถ้าเคยไปศึกษาในต่างประเทศไม่ว่าจะเป็นทุนใด ๆ มาก่อน เมื่อจะไปศึกษาอีก จะต้องอยู่ปฏิบัติงานตามกำหนดดังนี้

- 3.1.2.1 ศึกษาตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป ต้องกลับมาปฏิบัติงานแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปี

3.1.2.2 ศึกษาน้อยกว่า 3 เดือน ต้องกลับมาปฏิบัติงานแล้ว ไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.1.3 การทำสัญญาของผู้ที่ศึกษาในต่างประเทศ

3.1.3.1 ถ้าศึกษาไม่เกิน 3 เดือน ต้องกลับมารับราชการชดใช้ 1 ปี นับตั้งแต่วันที่มาปฏิบัติหน้าที่หลังจากการศึกษา

3.1.3.2 ถ้าศึกษาเกินกว่า 3 เดือน แต่ไม่เกิน 6 เดือน ต้องกลับมารับราชการชดใช้ 2 ปี นับตั้งแต่วันที่มาปฏิบัติหน้าที่หลังจากการศึกษา

3.1.3.3 ถ้าเกินกว่า 6 เดือน ต้องกลับมารับราชการชดใช้ 2 เท่า ของระยะเวลาที่ศึกษา แต่ต้องไม่น้อยกว่า 3 ปี หรืออย่างสูงไม่เกิน 10 ปี นับตั้งแต่วันที่มาปฏิบัติหน้าที่หลังจากการศึกษา

3.1.4 สิทธิในการได้รับค่าจ้างแยกต่างหากตามชั้นยศ และแต่ละประเทศที่ไปศึกษา ตามที่กระทรวงการคลังกำหนด ซึ่งมีรายละเอียดมากและแก้ไข ปรับปรุงบ่อยครั้ง

การตรวจสอบคุณสมบัติของผู้สมัครที่ผ่านมาจะตรวจสอบจากแบบฟอร์มประวัติย่อ โดยจะมีประวัติการศึกษารวมอยู่ด้วย แต่ไม่มีรายละเอียดด้านการศึกษามากนัก หรือ อาจใช้การจดจำว่าข้าราชการผู้นี้เคยไปศึกษา ณ ต่างประเทศ มาแล้ว หรือเปิดแฟ้มเอกสารเดิม และต้องมานับคำนวณระยะเวลาที่ต้องผูกพันเอง อาจทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย ในขณะที่เดียวกัน กฎ ระเบียบ ในด้านระยะเวลาการชดใช้ก่อนไปศึกษาในหลักสูตรใหม่ อาจได้รับการยกเว้น เช่น ถ้าไปศึกษามาแล้วแต่ยังไม่ครบกำหนดที่จะไปศึกษาใหม่ แต่เป็นความจำเป็นของทางราชการ ก็สามารถไปเข้ารับการศึกษาได้ แต่กฎในการจ่ายค่าจ้าง และการชดใช้ค่าจ้างจะต้องเป็นไปตามระเบียบเท่านั้น จึงควรมีการพัฒนาระบบงานมาช่วยเก็บและประมวลผลข้อมูล พร้อมทั้งจัดทำรายงานต่าง ๆ ซึ่งที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ เป็นเพียงตัวอย่างของระบบงานการศึกษา ฝึกอบรมโดยสังเขป สำหรับขั้นตอนการดำเนินงานโดยละเอียด ได้วิเคราะห์ไว้ในหัวข้อต่อไป พร้อมทั้งแสดงขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ ภาพที่ 3.2 – 3.9

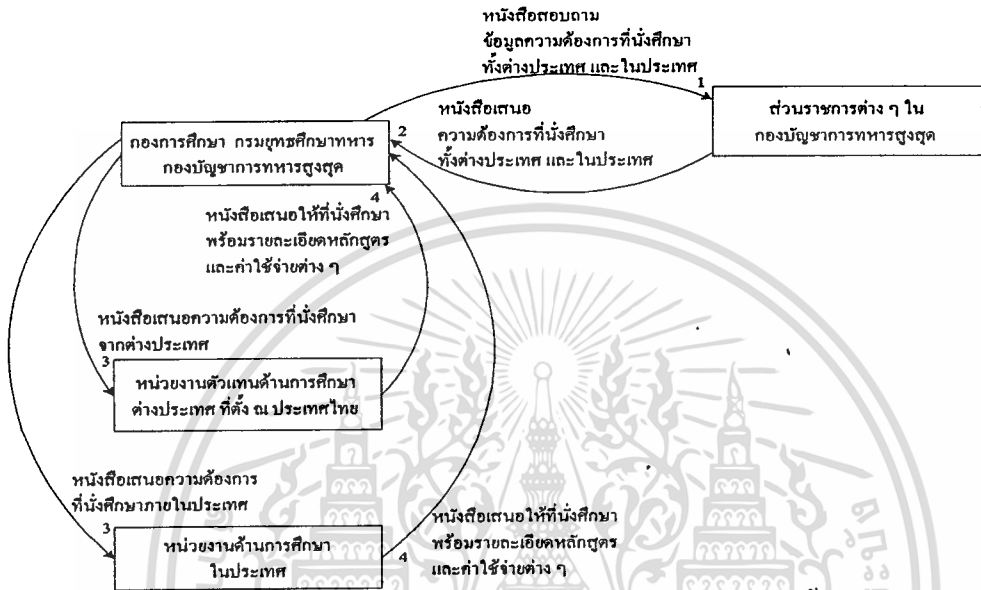
3.2 ขั้นตอนการดำเนินงานด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร

การศึกษาและฝึกอบรมทางทหารมีหลายขั้นตอนซึ่งจะมีทั้งการศึกษาต่างประเทศและการศึกษาในประเทศ อยู่รวมกัน แต่การดำเนินการจะแบ่งแยกงานกันทำ มี 8 ขั้นตอนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1 สอบถาม รวบรวม และเสนอความต้องการที่ศึกษา

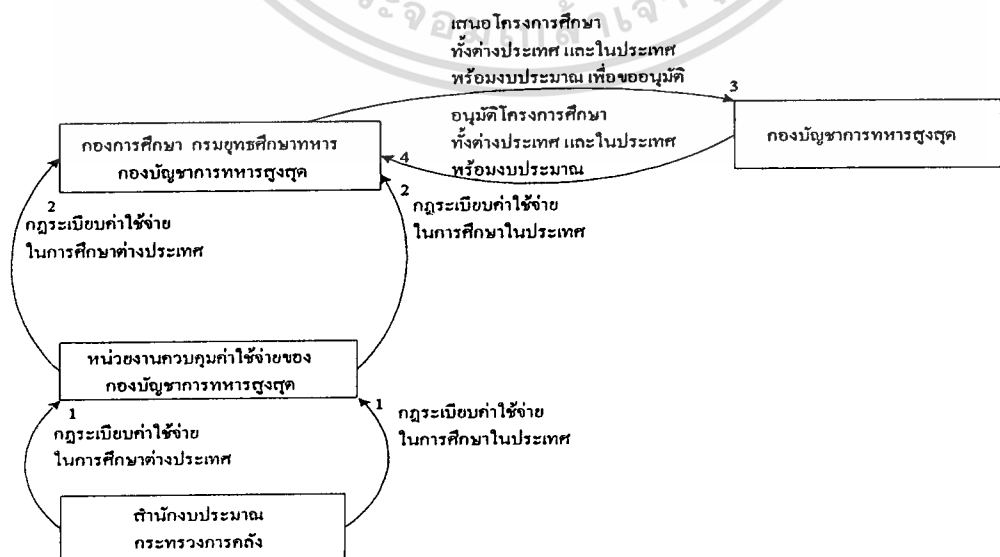
เป็นขั้นตอนเริ่มแรกของงานโดยการสอบถามความต้องการที่ศึกษาจากทุกส่วนราชการ แล้วนำมาพิจารณาเสนอให้หน่วยงานด้านการศึกษาทั้งต่างประเทศและในประเทศ จากนั้นหน่วยงานด้านการศึกษาจึงให้ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตร เช่น ระยะเวลา จำนวนที่ศึกษา คุณสมบัติของผู้ที่จะเข้ารับการศึกษา และค่าใช้จ่ายในแต่ละหลักสูตร ตามภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 ผังขั้นตอนการดำเนินงานด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารขั้นที่ 1

3.2.2 ขออนุมัติโครงการและงบประมาณด้านการศึกษา

นำข้อมูลที่ได้จากขั้นแรกมาดำเนินการจัดทำโครงการศึกษา โดยคำนวณค่าใช้จ่ายที่จะใช้ในแต่ละหลักสูตร พร้อมทั้งขออนุมัติโครงการและงบประมาณด้านการศึกษา ตามภาพที่ 3.3

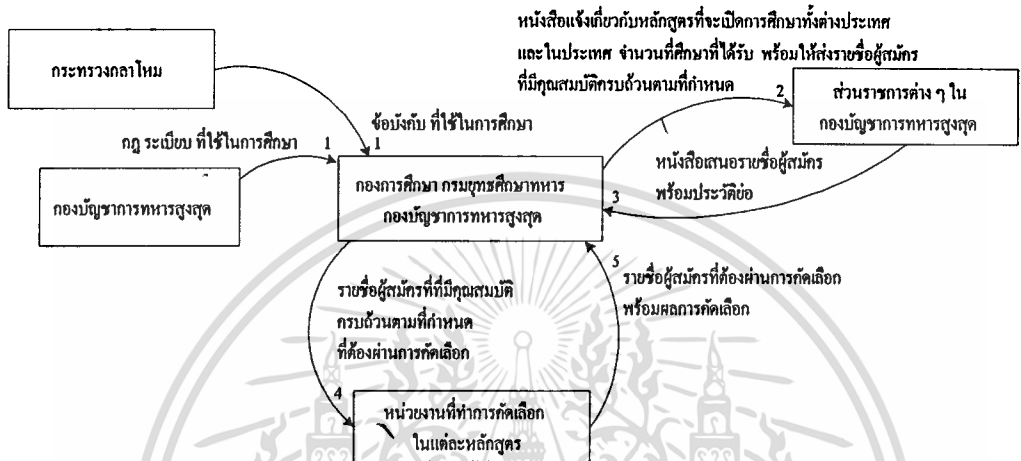


ภาพที่ 3.3 ผังขั้นตอนการดำเนินงานด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารขั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 แจ้งข่าวสารเกี่ยวกับหลักสูตร ส่งรายชื่อ และคัดเลือกผู้สมัคร

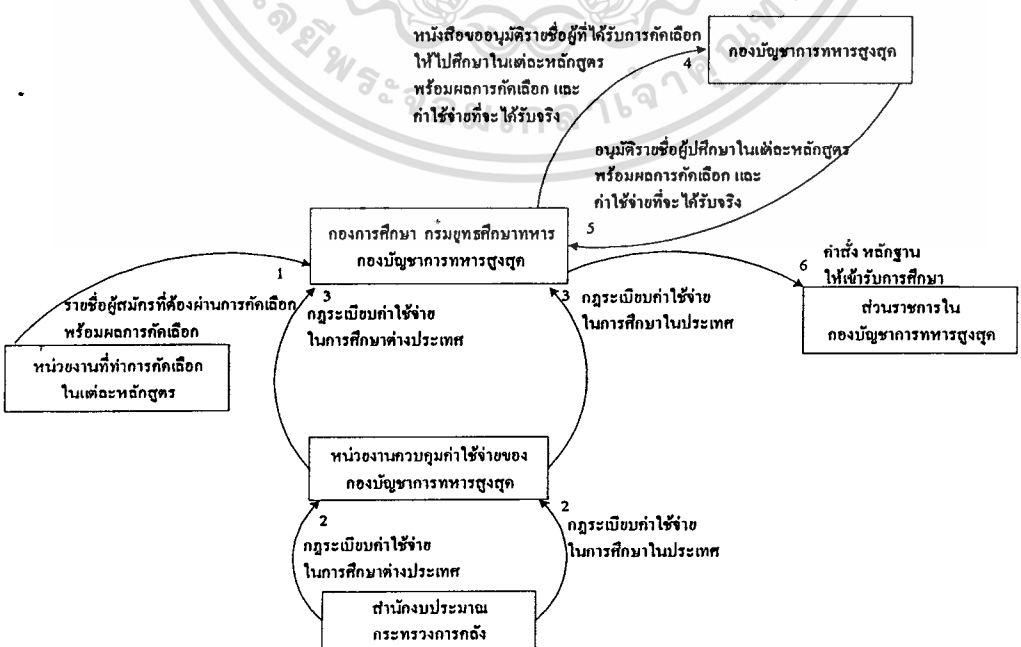
เมื่อโครงการและงบประมาณด้านการศึกษารับอนุมัติแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ ดำเนินการแจ้งข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับหลักสูตรให้กับส่วนราชการต่าง ๆ พร้อมทั้งให้พิจารณาส่งรายชื่อผู้สมัครในแต่ละหลักสูตร แล้วจึงคัดเลือกตัวบุคคลส่งให้หน่วยที่รับผิดชอบในการคัดเลือกดำเนินการต่อไป และส่งรายชื่อผู้ผ่านการพิจารณาคัดเลือกกลับมาที่กองการศึกษา ตามภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 ผังขั้นตอนการดำเนินงานด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารขั้นที่ 3

3.2.4 ขออนุมัติตัวบุคคลและค่าใช้จ่ายในการศึกษา

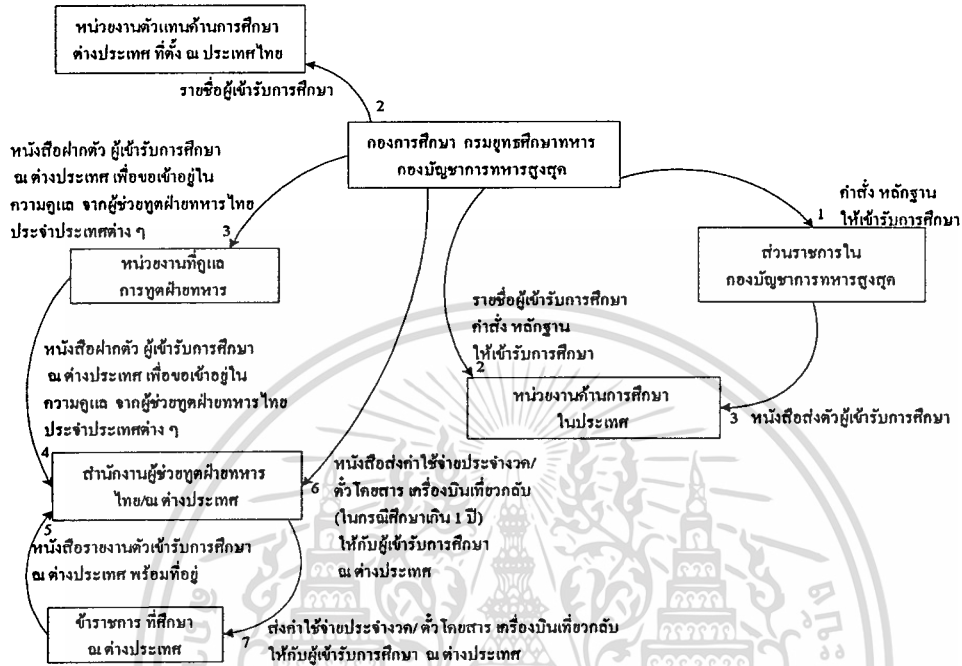
เมื่อได้รายชื่อผู้ผ่านการคัดเลือกแล้ว จะต้องคิดคำนวณค่าใช้จ่ายตามสิทธิที่จะพึงได้รับให้เป็นไปตามกฎ ระเบียบค่าใช้จ่ายที่กำหนดไว้ เพื่อขออนุมัติตัวบุคคลและค่าใช้จ่ายตามภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 ผังขั้นตอนการดำเนินงานด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารขั้นที่ 4

3.2.5 ออกคำสั่ง และแจ้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ

เมื่อผู้ไปศึกษาได้รับอนุมัติแล้ว จึงนำมาออกคำสั่งหรือส่งหลักฐานให้ส่วนราชการต่าง ๆ และหน่วยงานที่เปิดการศึกษาได้รับทราบ พร้อมทั้งดำเนินงานทางธุรการ เช่น ส่งตัวเข้ารับการศึกษา เป็นต้น ตามภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 ฟังขั้นตอนการดำเนินงานด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารขั้นที่ 5

3.2.6 การรายงานผลการศึกษาต่างประเทศ

เมื่อข้าราชการสำเร็จการศึกษาจากต่างประเทศแล้ว จะต้องรายงานผลการศึกษาให้ทราบ เพื่อนำเรียนผู้บังคับบัญชา บันทึกประวัติการศึกษา และประวัติค่าใช้จ่ายต่อไป ตามภาพที่ 3.7

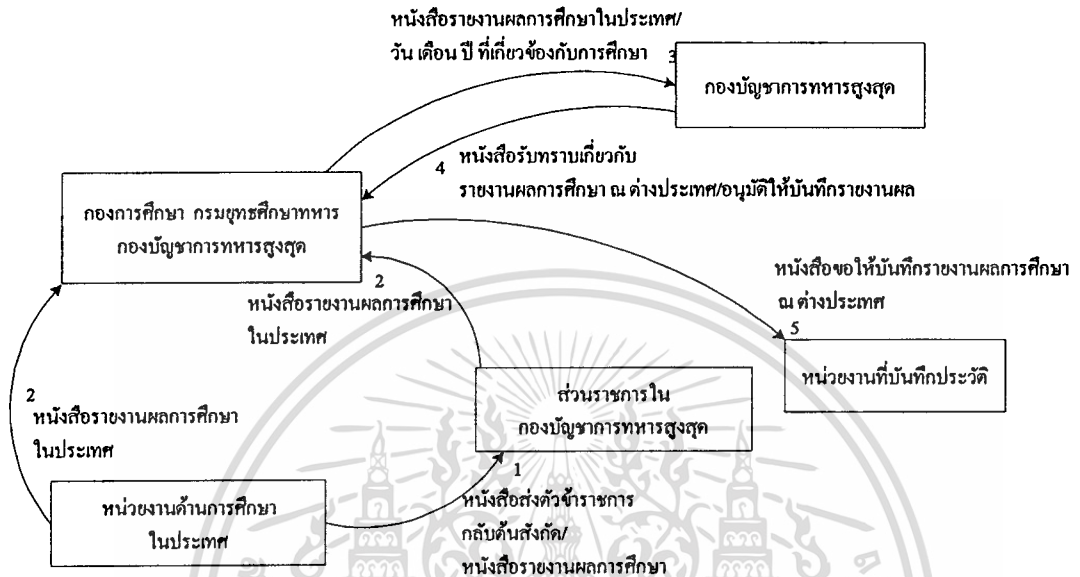


ภาพที่ 3.7 ฟังขั้นตอนการดำเนินงานด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารขั้นที่ 6

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.7 การรายงานผลการศึกษาในประเทศ

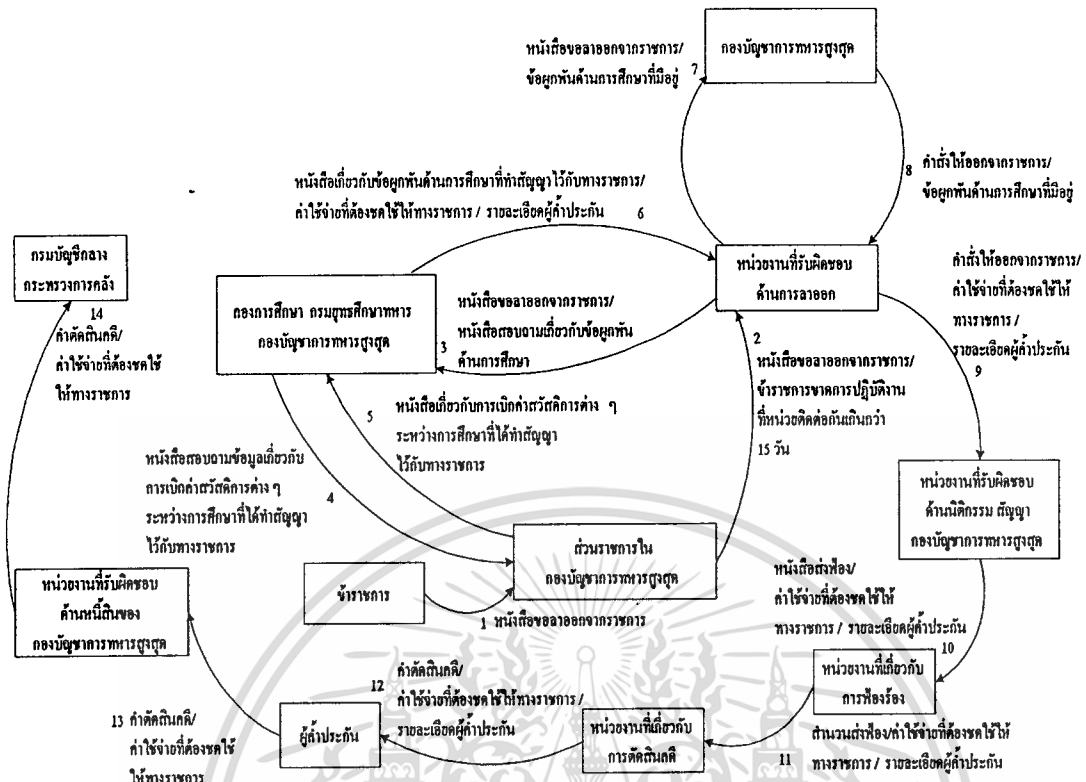
เมื่อสำเร็จการศึกษาจากในประเทศ จะต้องรายงานผลการศึกษาให้ผู้บังคับบัญชาได้รับทราบและดำเนินการบันทึกประวัติการศึกษาเช่นเดียวกัน แต่จะมีขั้นตอนแตกต่างกับการรายงานผลการศึกษาดังประเทศบ้างเท่านั้นตามภาพที่ 3.8



ภาพที่ 3.8 ผังขั้นตอนการดำเนินงานด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารชั้นที่ 7

3.2.8 การชดใช้ค่าปรับในกรณีที่ไม่ออกจากราชการ

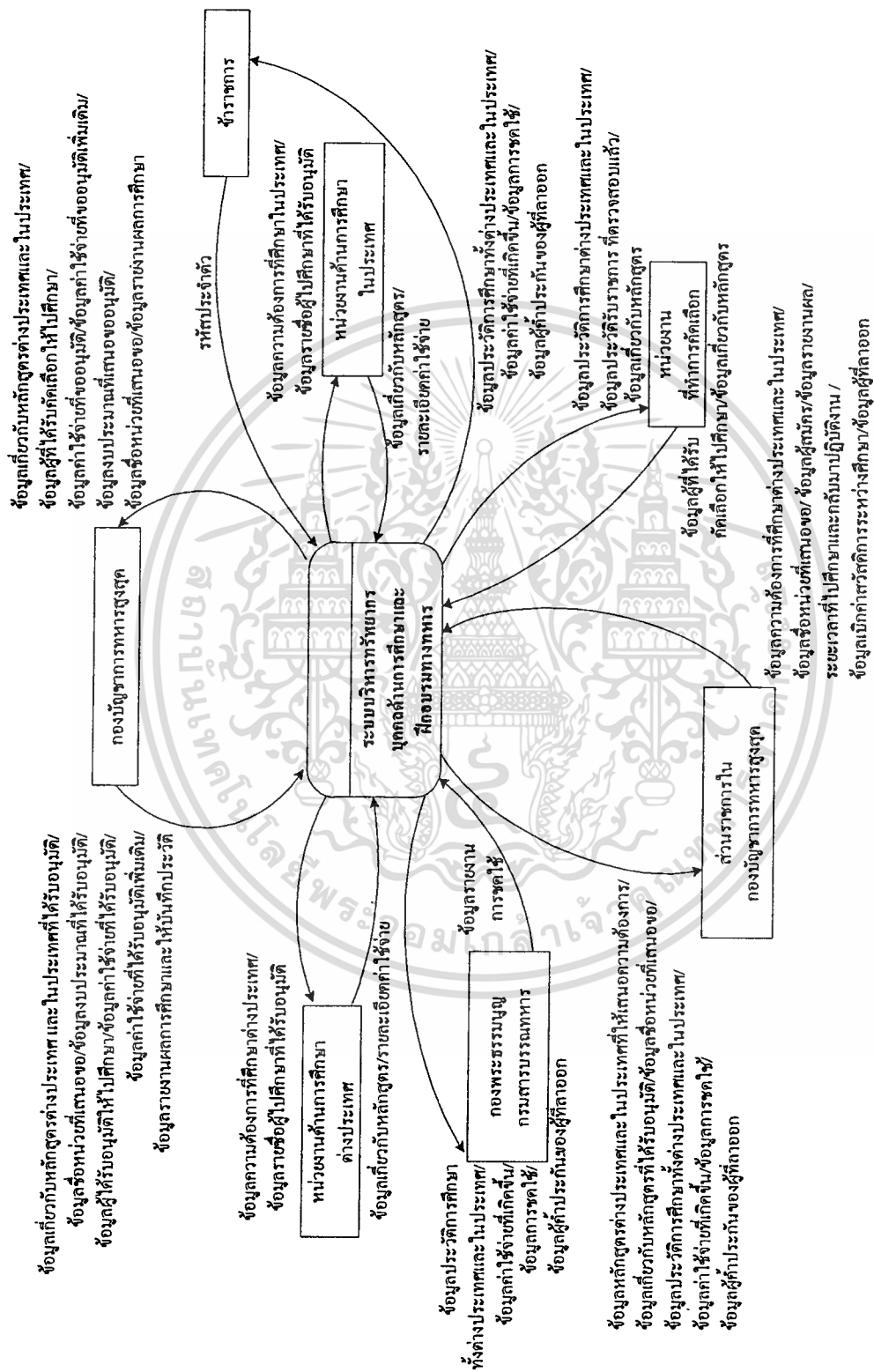
หากข้าราชการที่สำเร็จการศึกษาได้ทำสัญญากับทางราชการ ต้องการลาออกจะต้องมีการคิดคำนวณค่าใช้จ่ายที่ทางราชการจ่ายให้ในระหว่างเข้ารับการศึกษา ซึ่งจะรวมค่าใช้จ่ายในการเบิกสวัสดิการระหว่างเข้ารับการศึกษาด้วย โดยคิดตามสัดส่วนของระยะเวลาที่ได้กลับมาปฏิบัติงานแล้วส่งข้อมูลค่าใช้จ่ายที่ต้องชดใช้ พร้อมรายละเอียดผู้ค้ำประกัน ให้กับหน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการตามกฎหมายต่อไป (ในกรณีที่ไม่มีขอมูลชดใช้ในขั้นต้น) ตามภาพที่ 3.9



ภาพที่ 3.9 ผังขั้นตอนการดำเนินงานด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารชั้นที่ 8

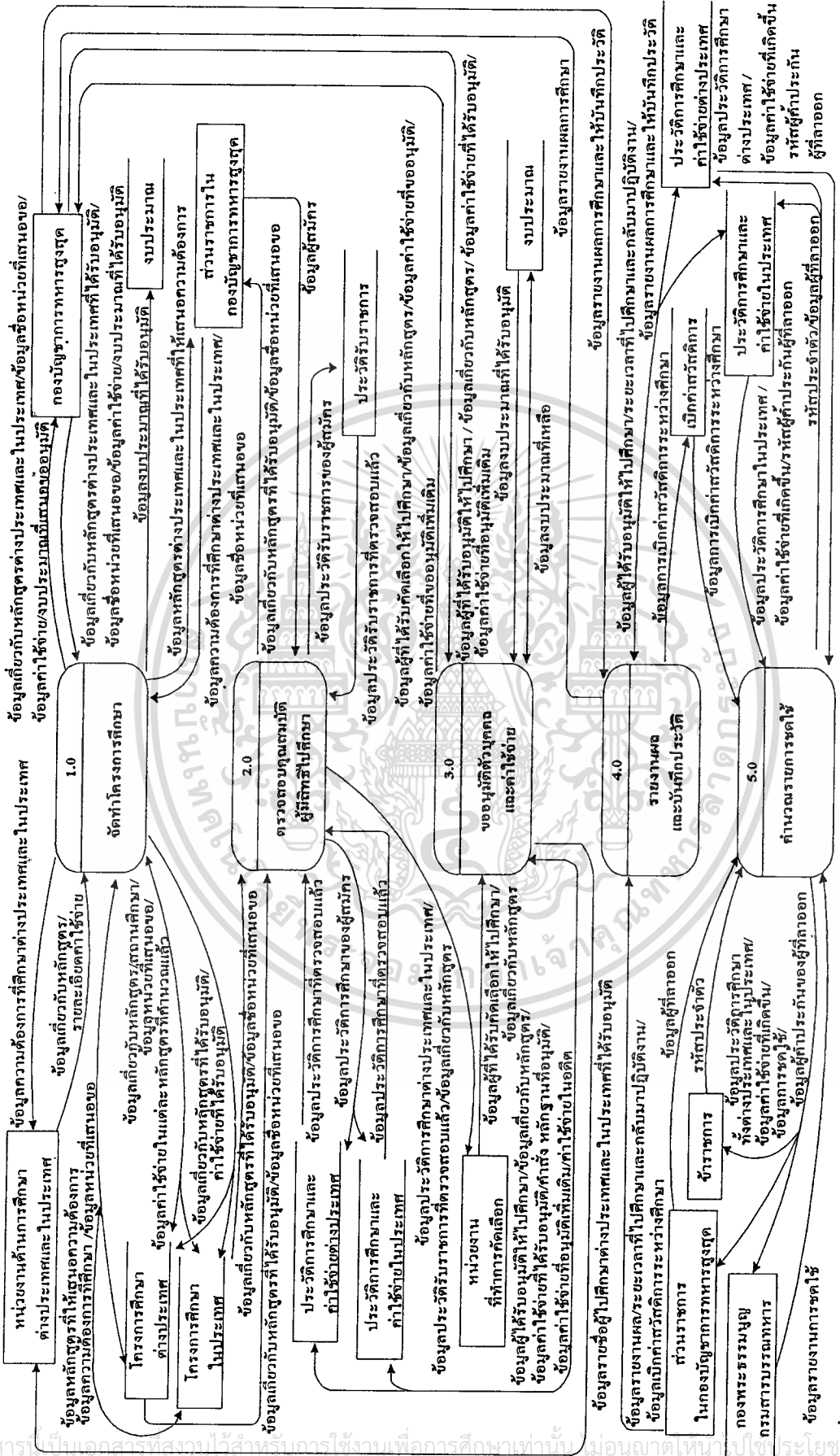
3.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษา และฝึกอบรมทางทหาร

จากที่ได้กล่าวมาถึงระบบงานเดิมในหัวข้อ 3.2 สามารถนำมาวิเคราะห์ออกแบบระบบงานใหม่โดยใช้วิธีวงจรการพัฒนาระบบงาน ซึ่งประกอบด้วย คอนเทกซ์ไดอะแกรม ซึ่งเป็นขั้นแรกของการออกแบบระบบงานโดยรวมที่เป็นระดับสูงสุด (Top Level) ตามภาพที่ 3.10 และดาต้าไฟล์ไดอะแกรมในระดับ 0 (Level 0 DFD) ซึ่งวิเคราะห์แล้วมี 5 ทรานส์ฟอร์ม ตามภาพที่ 3.11 สำหรับภาพดาต้าไฟล์ไดอะแกรมในระดับต่อไปมีรายละเอียดค่อนข้างมากจึงได้จัดทำไว้ในภาคผนวก ก ภาพที่ ก - 1 โดยการวิเคราะห์ในรายละเอียดของแต่ละทรานส์ฟอร์ม จะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของระบบงาน พร้อมกันนี้ได้สรุปสิ่งที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานด้วยดาต้าไฟล์ไดอะแกรม ตามตารางที่ ก - 1



ภาพที่ 3.10 คอนเทนท์ไออะแกรม ของระบบบริหารการมุคตศึกษาระดับมัธยมศึกษาและศึกขมรวมทางทหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



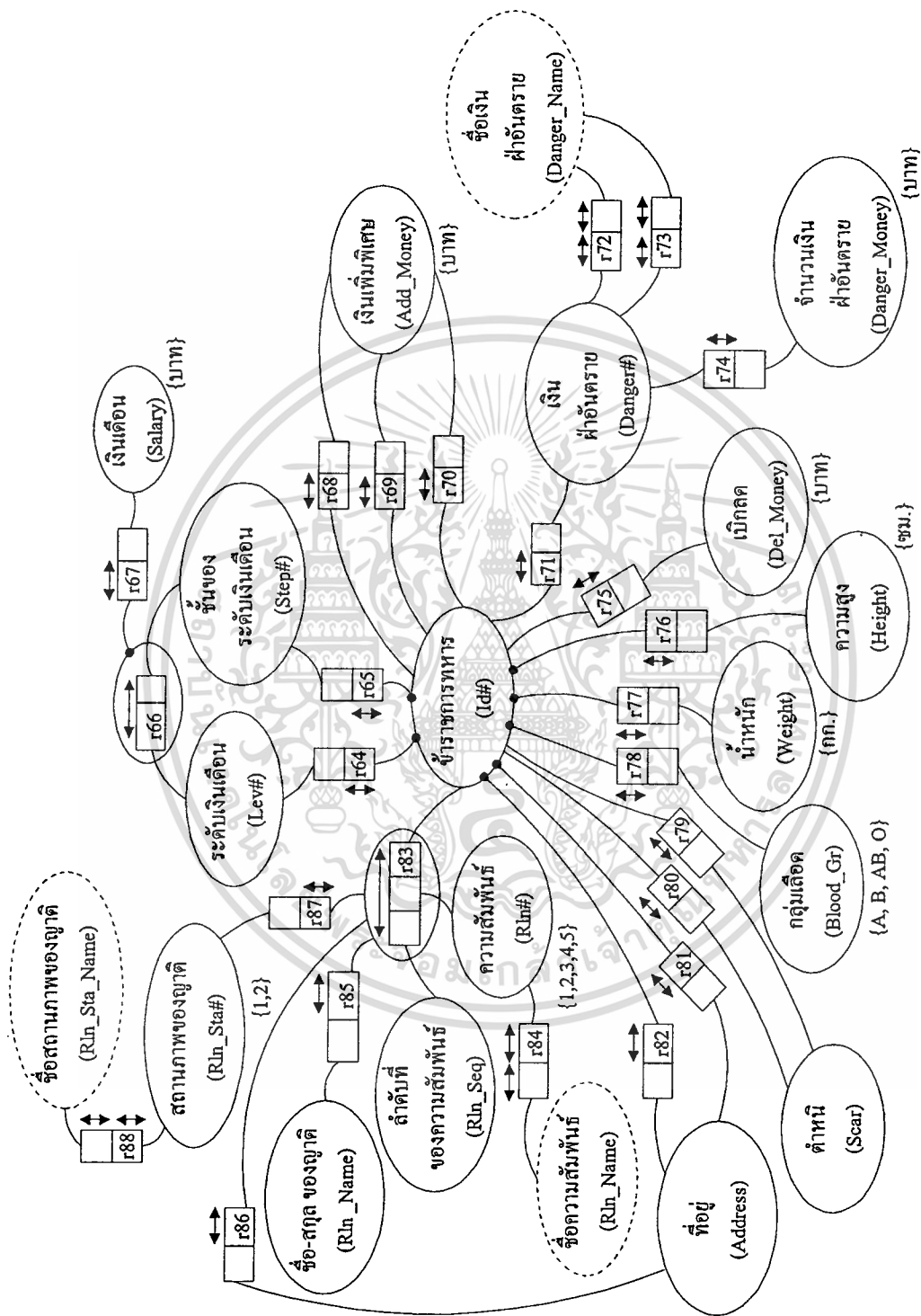
ภาพที่ 3.11 ดาต้าไฟล์ไดอะแกรมระดับ 0 (Level 0 DFD) ของระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาระดับมัธยมศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับที่มีการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางต้นฉบับ
ไม่อาจกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การออกแบบฐานข้อมูลระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษา และฝึกอบรม ทางทหาร

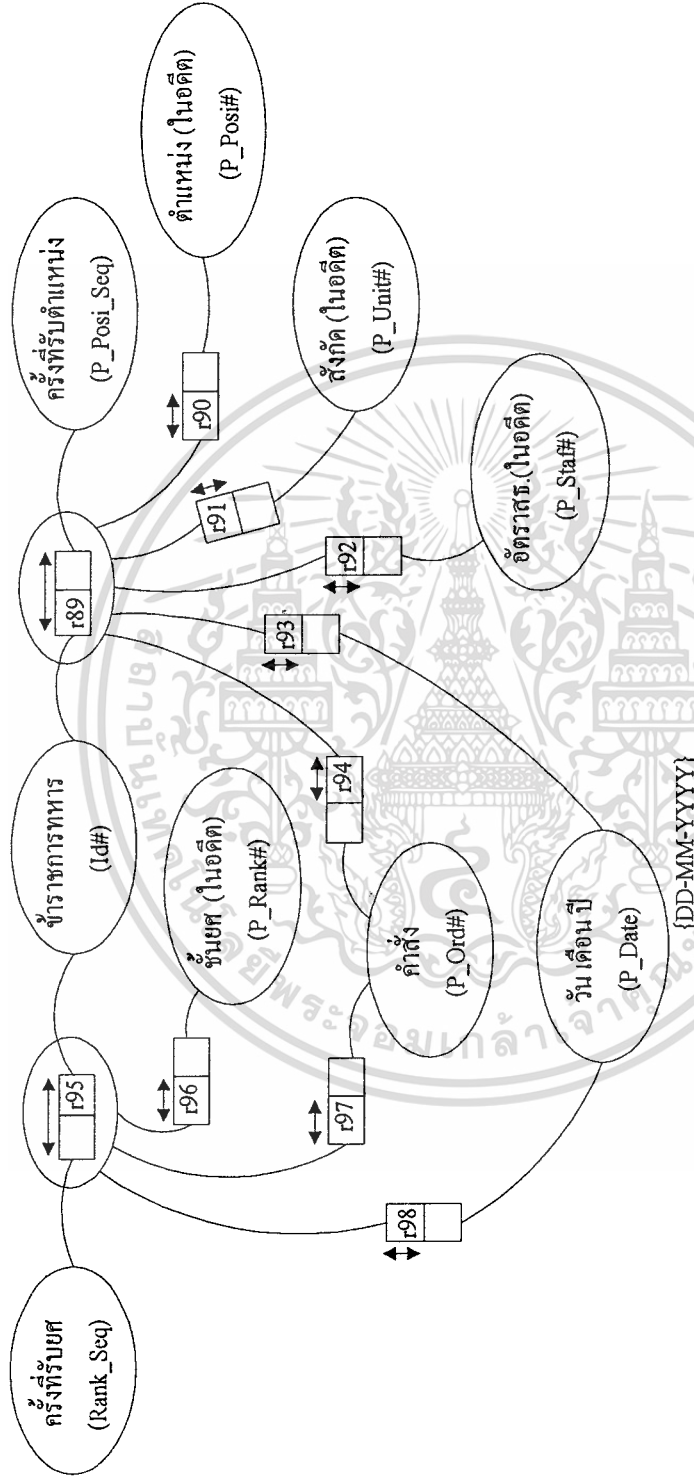
ระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาฝึกอบรมทางทหาร ใช้วิธีการออกแบบฐานข้อมูลระดับแนวคิด (Conceptual Schema Database Design) ของไนแอม โดยใช้หลักการตามที่ได้กล่าวในบทที่ 2 หัวข้อ 2.4 เนื่องจากระบบงานนี้ค่อนข้างกว้างขวาง เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับด้านการศึกษาทั้งหมด ซึ่งรวมทั้ง การศึกษาต่างประเทศ การศึกษาในประเทศ กฎ ระเบียบค่าใช้จ่ายที่ทางราชการกำหนด ดังนั้น จะมีการออกแบบในเรื่องประวัติรับราชการ ประวัติการศึกษา อัตราค่าใช้จ่ายโครงการศึกษา ซึ่งในส่วนของประวัติรับราชการและประวัติการศึกษาไม่สามารถแยกออกจากกันได้ แต่ในเรื่องของประวัติรับราชการ ได้ออกแบบเพียงประวัติรับราชการปัจจุบัน และประวัติรับราชการในอดีตที่จำเป็นเท่านั้น มิได้ออกแบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับการปรับย้าย หรือเกี่ยวกับการได้รับเครื่องราชอิสริยาภรณ์ที่ครอบคลุมงานด้านประวัติรับราชการทั้งหมด โดยมีรายละเอียดของภาพที่ได้ออกแบบตามภาพที่ 3.12 และ 3.13 ตามลำดับ



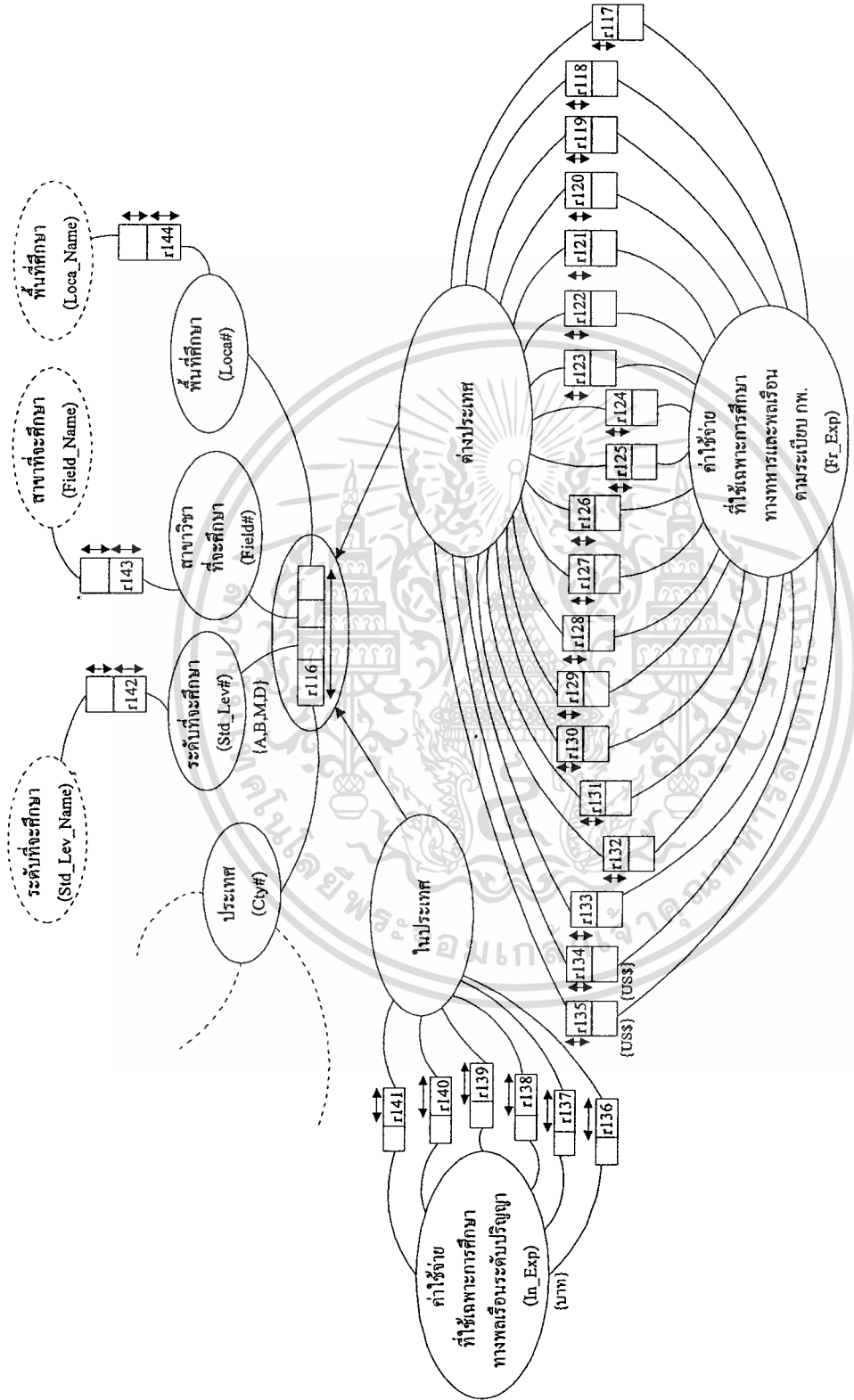


ภาพที่ 3.12 (ต่อ) การออกแบบฐานข้อมูลระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารด้วยวิธีในแอม (NIAM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

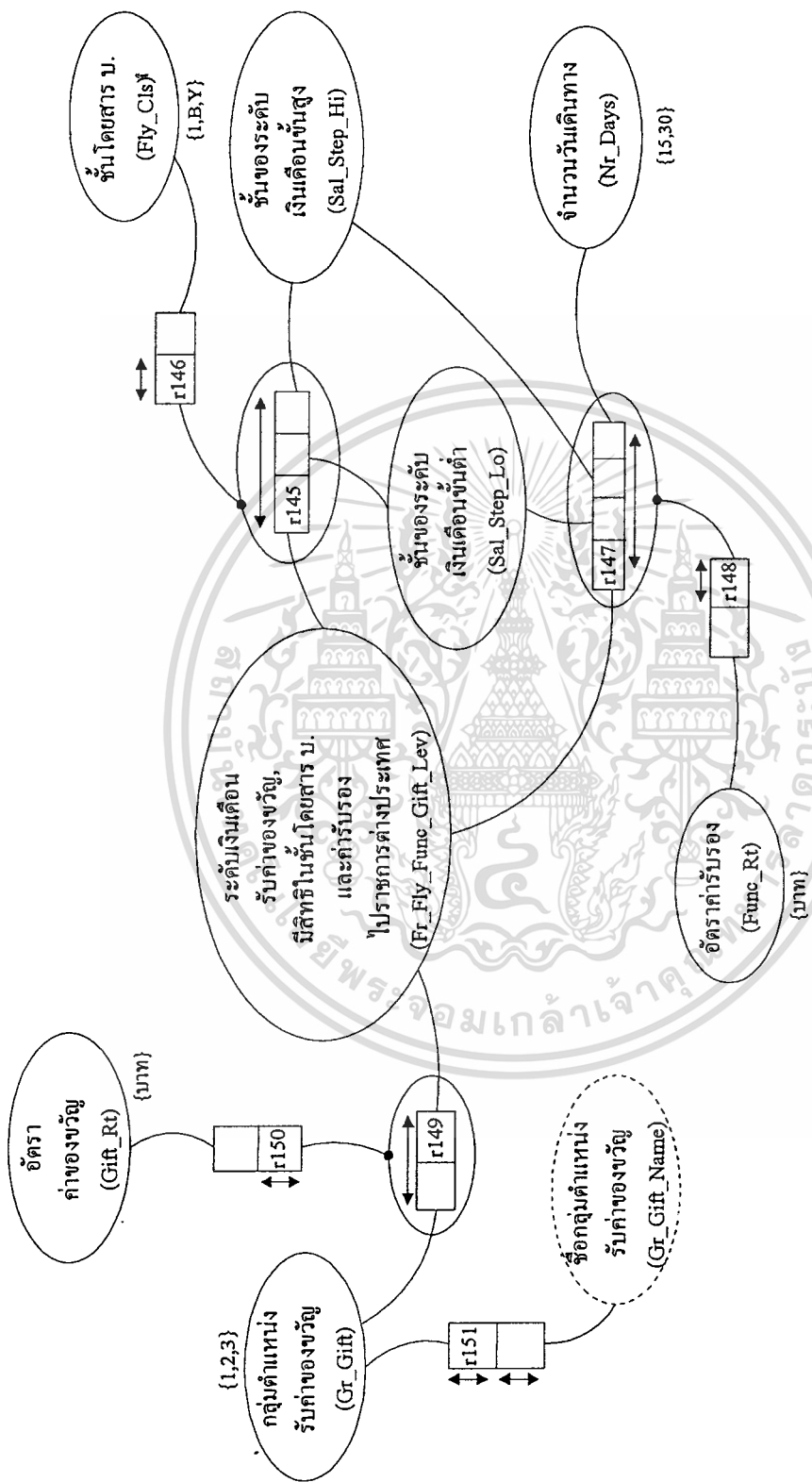


ภาพที่ 3.12 (ต่อ) การออกแบบฐานข้อมูลระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและฝึกอบรมทางทหารด้วยวิธี โนแอม (NIAM)

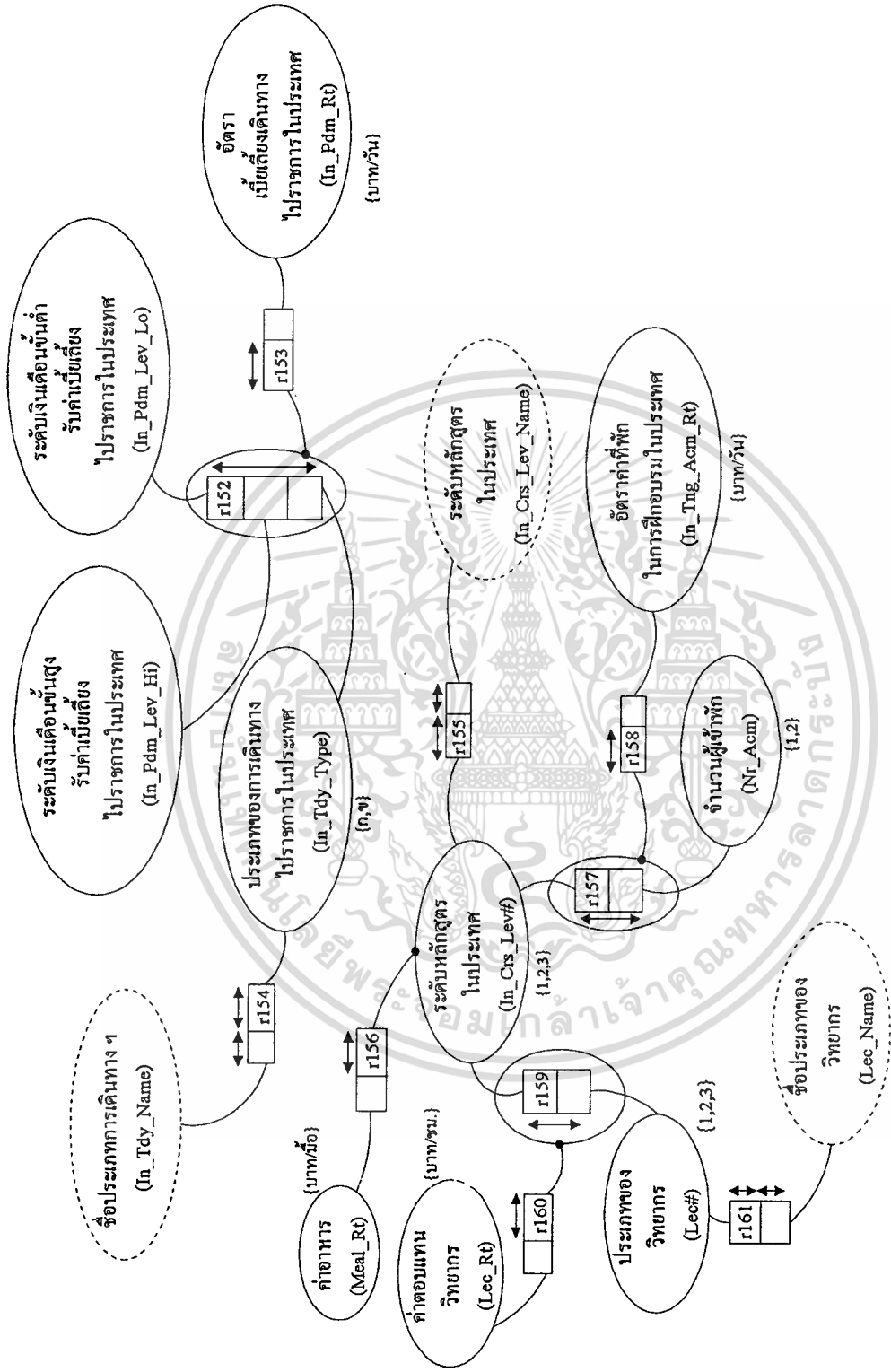


ภาพที่ 3.12 (ต่อ) การออกแบบฐานข้อมูลระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาระดับปริญญาและฝึกอบรมทางทหารด้วยวีซี โนแอม (NIAM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

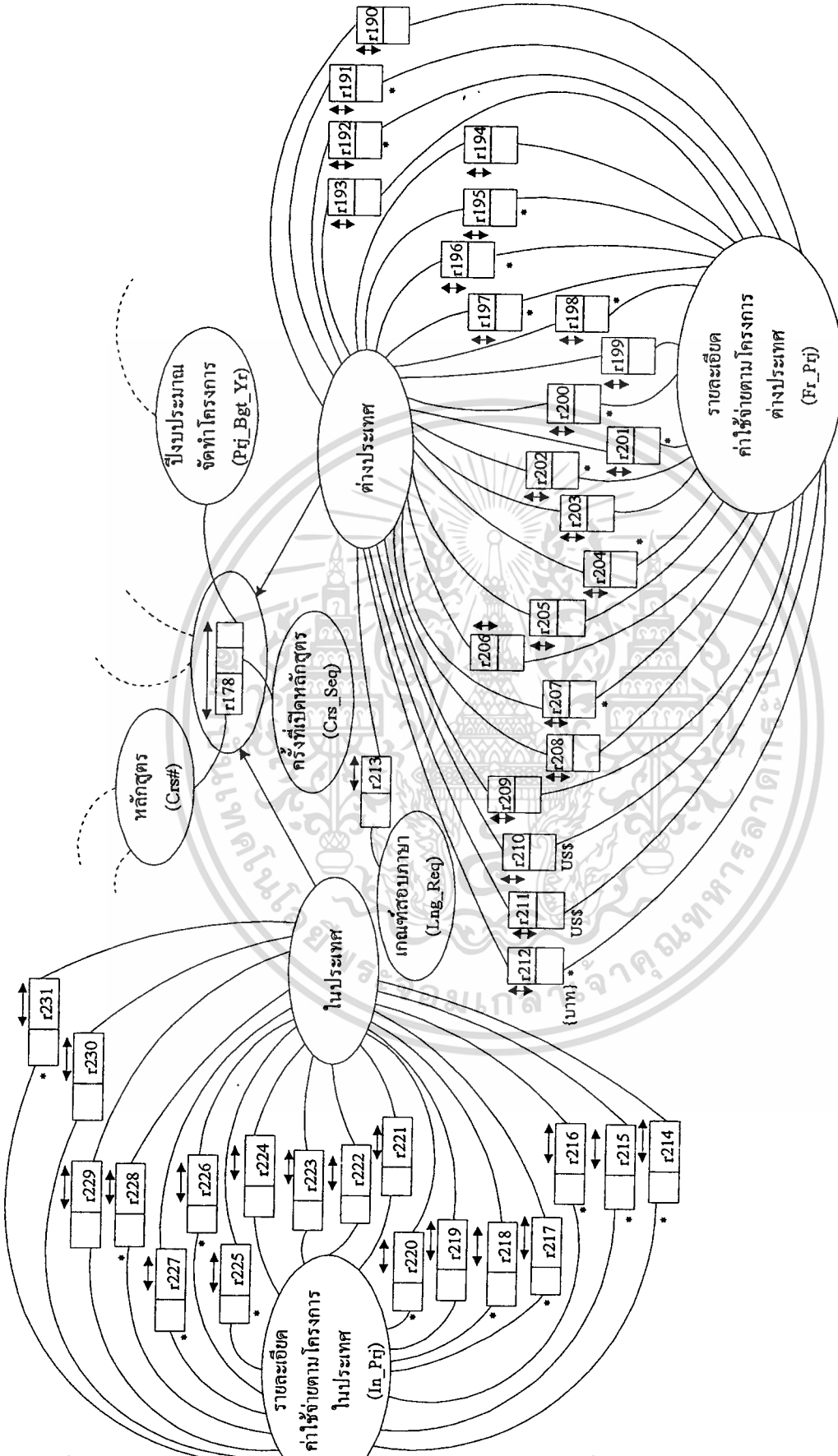


ภาพที่ 3:12 (ต่อ) การออกแบบฐานข้อมูลระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาศึกษาและฝึกอบรมทางทหารด้วยวิธีในแอม (NIAM)



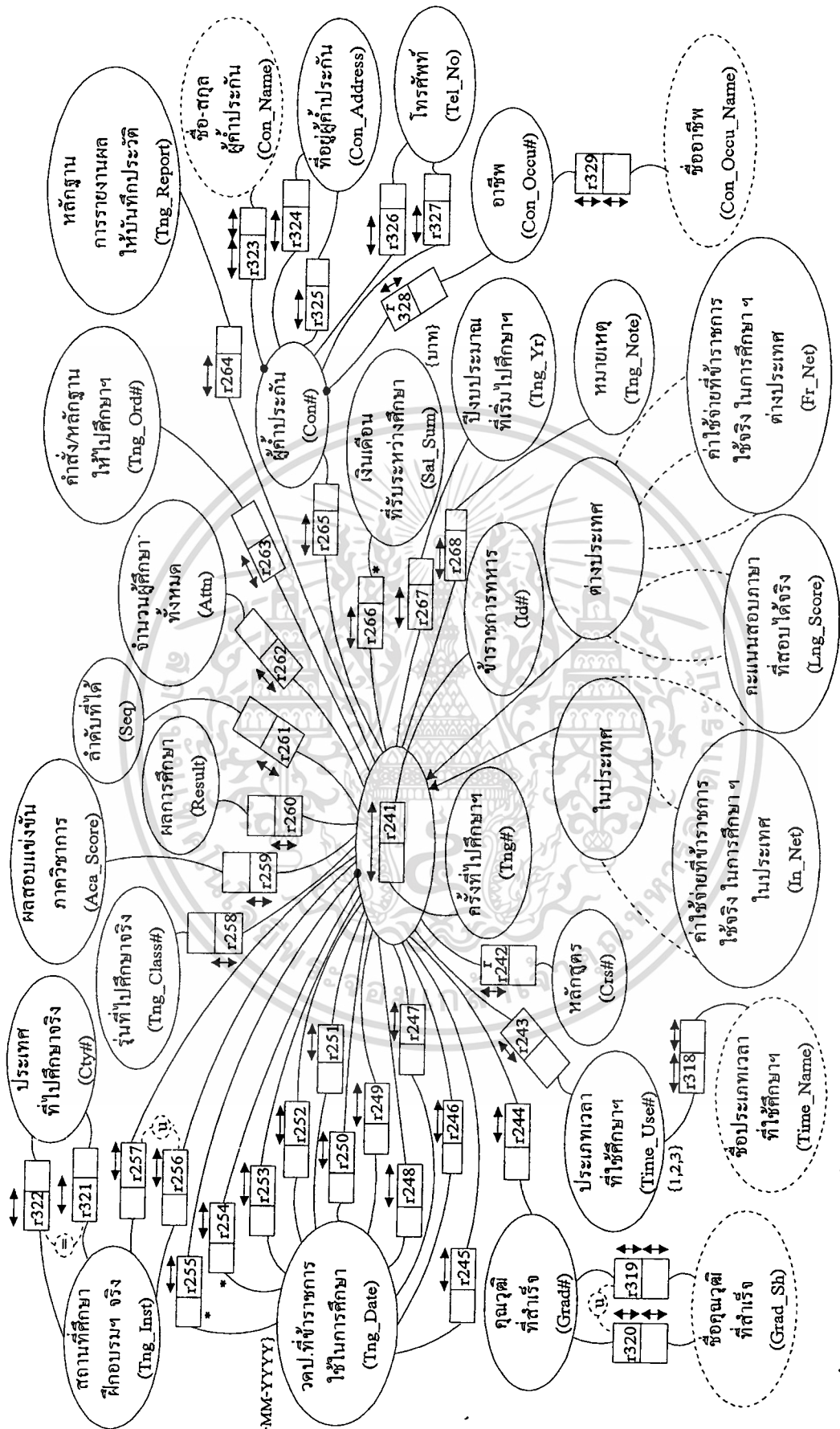
ภาพที่ 3.12 (ต่อ) การออกแบบฐานข้อมูลระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาระดับอุดมศึกษาและฝึกอบรมทางทหารด้วยวิธีในแอม (NIAM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด การคัดลอกหรือการนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



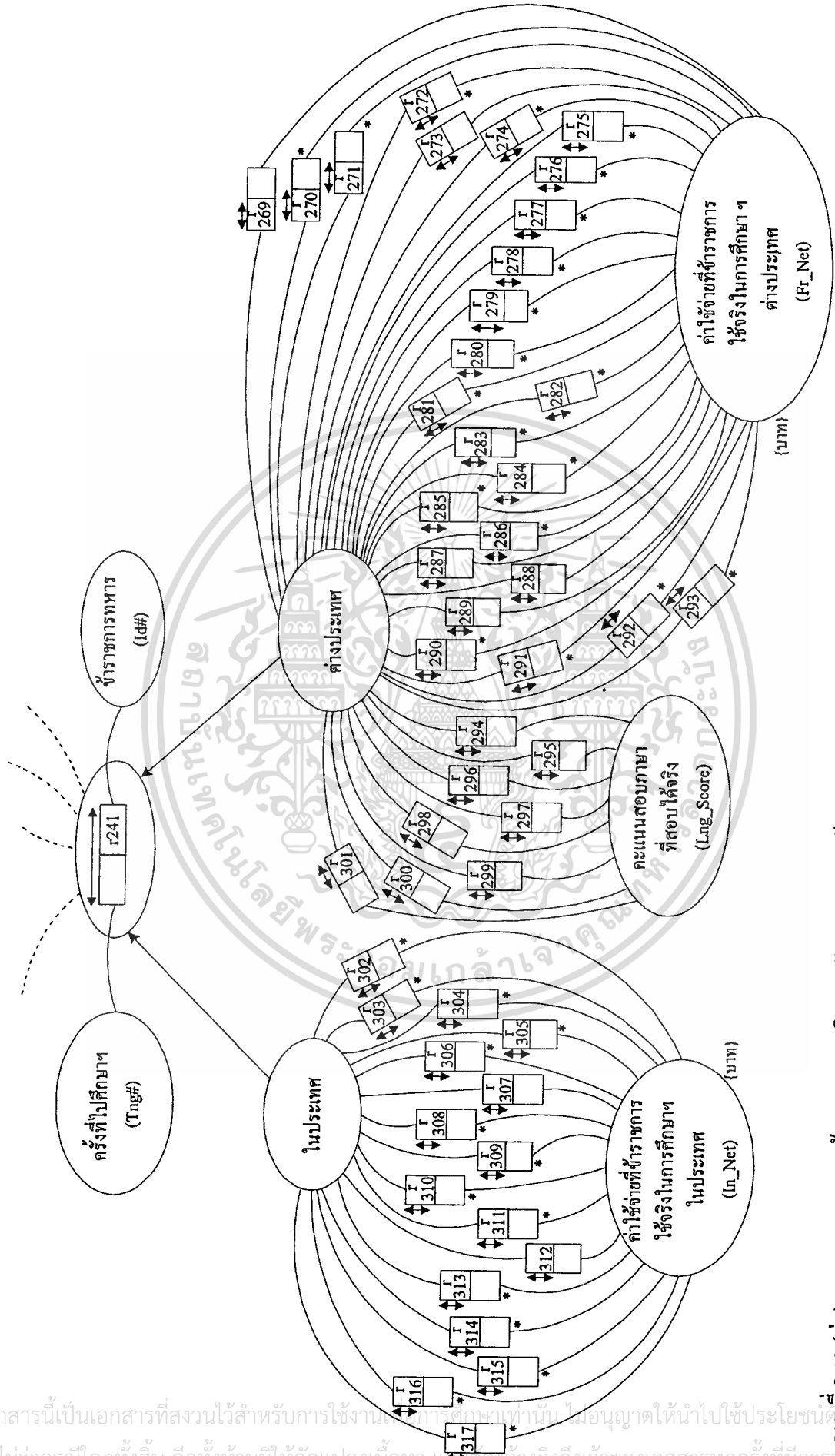
ภาพที่ 3.12 (ต่อ) การออกแบบฐานข้อมูลระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาระดับอุดมศึกษาและฝึกอบรมทางทหารด้วยวิธีในแอม (NIAM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



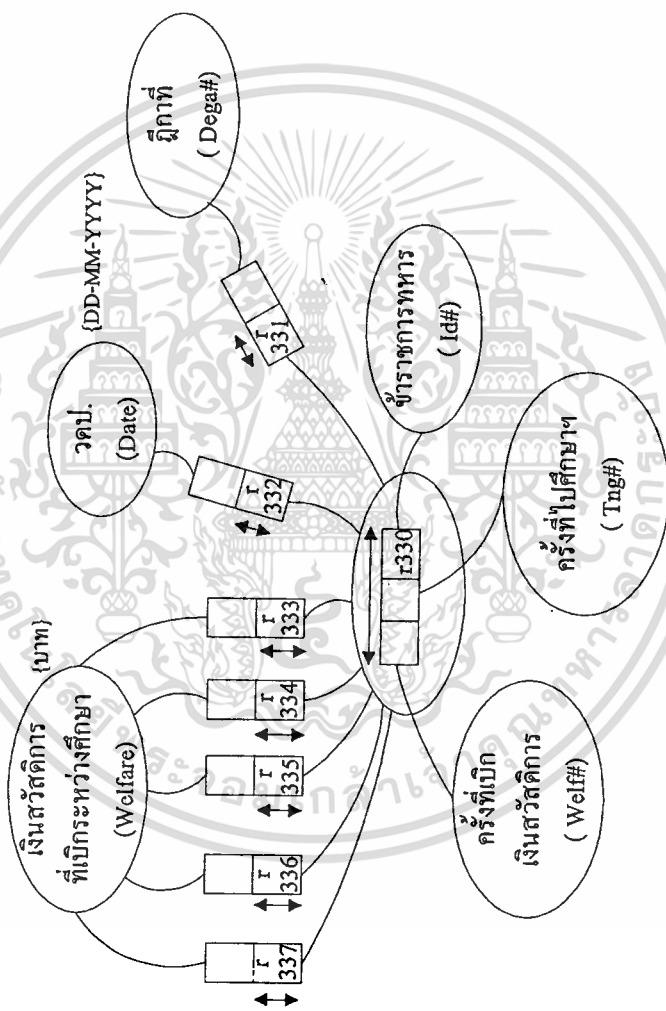
ภาพที่ 3.12 (ต่อ) การออกแบบฐานข้อมูลระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทฤษฎีในแอม (NIAM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



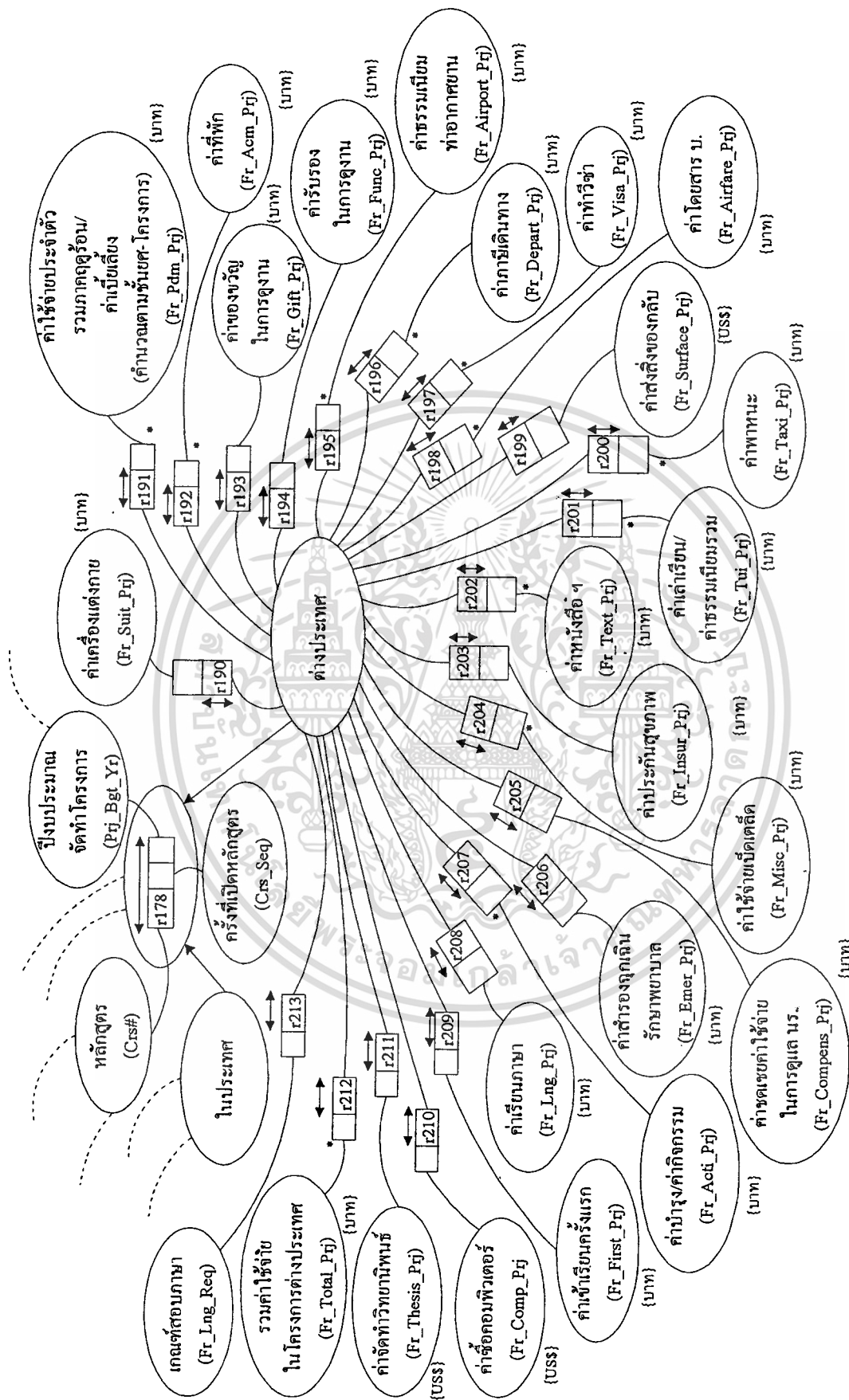
ภาพที่ 3.12 (ต่อ) การออกแบบฐานข้อมูลระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาระดับอุดมศึกษาและศึกษาระดับมัธยมศึกษา (NIAM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานและการศึกษานาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



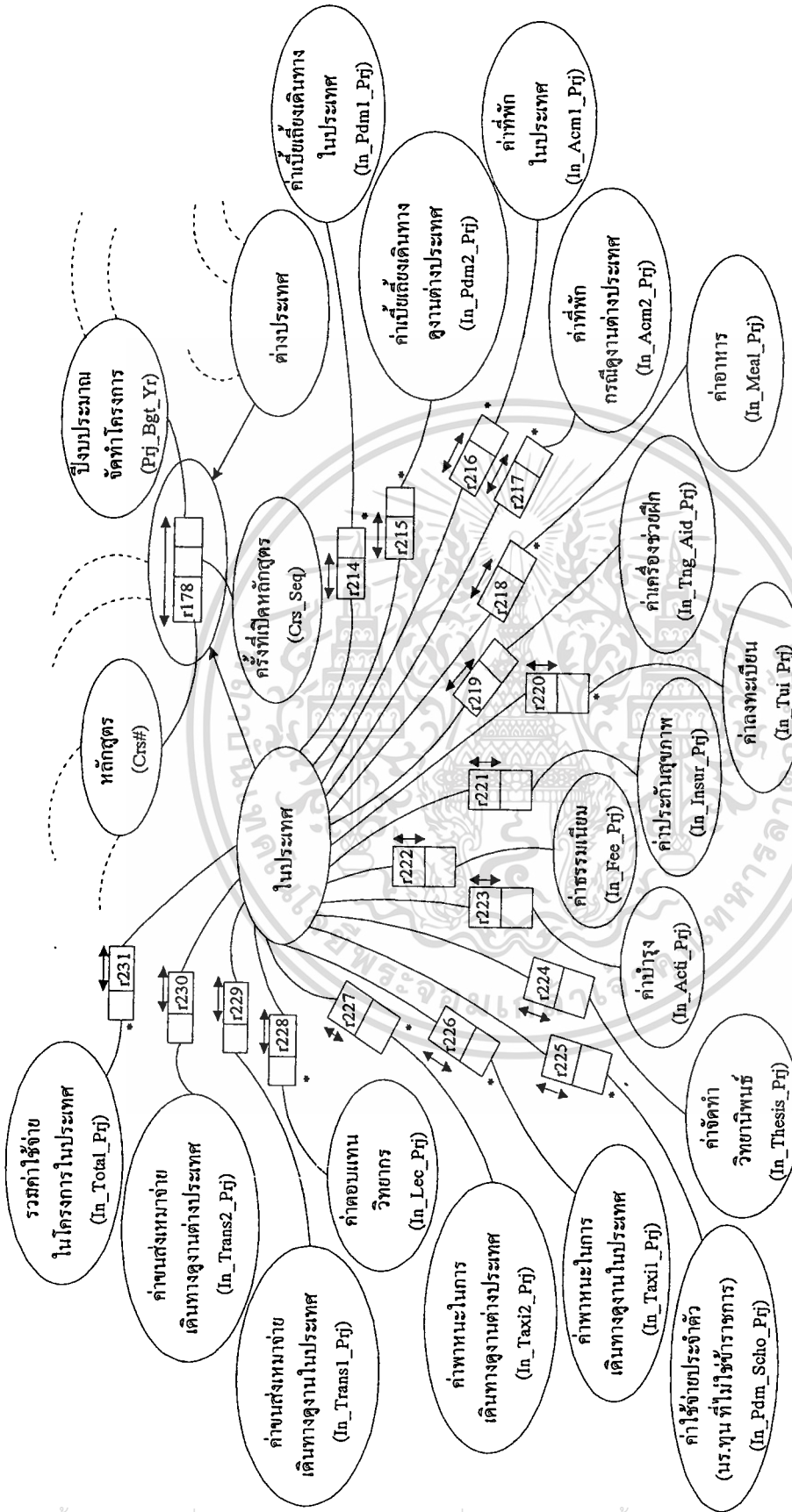
ภาพที่ 3.12 (ต่อ) การออกแบบฐานข้อมูลระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาระดับอุดมศึกษาและฝึกอบรมทางทหารด้วยวิธีในแอม (NIAM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.13 (ต่อ) อธิบายรายละเอียดการออกงบประมาณข้อมูลแบบซัพไทพของภาพที่ 3.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.13 (ต่อ) อธิบายรายละเอียดการออกแบบฐานข้อมูลแบบซัพโทพของภาพที่ 3.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวความคิด ตามรูปที่ 3.12 – 3.13 แล้ว นำมาจัดทำให้อยู่ในรูปของตาราง จะได้ 50 ตาราง ซึ่งมีรายละเอียดมากจึงได้จัดไว้ในผนวก ข โดยตารางที่ใช้จะแยกได้ คือ ตารางหลัก (Master) จำนวน 2 ตาราง ตารางที่ใช้ในการประมวลผล (Transaction) มีจำนวน 5 ตาราง ตารางที่ช่วยในการเรียกดูข้อมูล (Look Up) จำนวน 38 ตาราง และตารางที่เก็บเป็นประวัติ (History) มีจำนวน 5 ตาราง พร้อมทั้งสรุปตารางที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูลไว้ในตารางที่ 3.1 เนื่องจากการออกแบบฐานข้อมูลในระบบนี้ได้นำระเบียบค่าใช้จ่ายตามที่ทางราชการกำหนดมาทำการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลด้วย จึงทำให้มีตารางมาก แต่ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการเพิ่มเติม แก้ไข ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของระเบียบดังกล่าวและการเรียกดู พร้อมทั้งการนำข้อมูลไปใช้

ตารางที่ 3.1 สรุปตารางที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูล

ลำดับ	ชื่อตาราง (ภาษาไทย) (ภาษาอังกฤษ)	ประเภท การใช้งาน	ทรานส์ฟอร์ม ที่ใช้
1.	ประวัติรับราชการ Person_Tab	Master	2.0, 2.2, 2.2.1, 5.1, 5.2
2.	กำเนิด Orig_Tab	Look Up	2.2.1
3.	รหัสชั้นยศ รหัสเหล่าทัพ และชื่อชั้นยศ Rank_Serv_Tab	Look Up	2.2.1, 3.2.1
4.	รหัสเหล่าทัพ และชื่อเหล่าทัพ Serv_Tab	Look Up	2.2.1
5.	รหัสเหล่าและชื่อเหล่า Bran_Tab	Look Up	2.2.1
6.	รหัสพรรคและชื่อพรรค Part_Tab	Look Up	2.2.1
7.	สถานภาพสมรส Mari_Tab	Look Up	2.2.1
8.	นับถือศาสนา Reli_Tab	Look Up	2.2.1

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) สรุปตารางที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูล

ลำดับ	ชื่อตาราง (ภาษาไทย) (ภาษาอังกฤษ)	ประเภท การใช้งาน	ทรานส์ฟอร์ม ที่ใช้
9.	รหัสข้าราชการ สังกัด ตำแหน่ง ลำดับปัจจุบัน และรหัสอัตรา สร. ID_Unit_Posi_Seq_Tab	Master	2.2.1, 3.2.1
10.	รหัสอัตรา สร. Staf_Tab	Look Up	2.2.1
11.	รหัสสังกัด และชื่อสังกัด Unit_Tab	Look Up	2.2.1, 3.2.1
12.	รหัสตำแหน่ง และชื่อตำแหน่ง Posi_Tab	Look Up	2.2.1, 3.2.1
13.	อัตราเงินเดือน Sal_Tab	Look Up	2.2.1 , 5.2
14.	เงินฝ่່าอันตราย Danger_Tab	Look Up	2.2.1, 5.2
15.	ความสัมพันธ์ของญาติ Relations_Tab	History	2.2.1
16.	รหัสความสัมพันธ์ของญาติ Relations_Name_Tab	Look Up	2.2.1
17.	รหัสสถานภาพของญาติ Relations_Status_Tab	Look Up	2.2.1
18.	ตำแหน่งและสังกัดในอดีต P_Unit_Posi_Tab	History	2.2.1
19.	รับยศในอดีต P_Rank_Tab	History	2.2.1
20.	รหัสประเทศ และค่าใช้จ่ายขั้นต้น Cty_Tab	Look Up	1.2.1, 3.2.1
21.	อัตราค่าเครื่องแต่งกาย Suit_Tab	Look Up	1.2.1, 3.2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) สรุปตารางที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูล

ลำดับ	ชื่อตาราง (ภาษาไทย) (ภาษาอังกฤษ)	ประเภท การใช้งาน	ทรานส์ฟอร์ม ที่ใช้
22.	อัตราค่าเบี้ยเลี้ยงไปราชการต่างประเทศ Fr_Pdm_Tab	Look Up	1.2.1, 1.2.3, 3.2.1
23.	อัตราค่าที่พักไปราชการต่างประเทศ Fr_Acm_Tab	Look Up	1.2.1, 1.2.3, 3.2.1
24.	ค่าใช้จ่ายในการศึกษาต่างประเทศ (ตามระเบียบ กพ.) Fr_Exp_Tab	Look Up	1.2.1, 3.2.1
25.	ค่าใช้จ่ายในการศึกษาในประเทศ (เฉพาะการศึกษาทางพลเรือนระดับปริญญา) In_Exp_Tab	Look Up	1.2.3
26.	รหัสและชื่อระดับที่ศึกษาเพื่อคิดค่าใช้จ่าย Std_Lev_Tab	Look Up	1.2.1, 3.2.1
27.	รหัสและชื่อสาขาวิชาที่จะศึกษาเพื่อคิด ค่าใช้จ่าย Field_Tab	Look Up	1.2.1, 3.2.1
28.	รหัสและชื่อพื้นที่ศึกษาเพื่อคิดค่าใช้จ่าย Loca_Tab	Look Up	1.2.1, 3.2.1
29.	ชั้นโดยสารเครื่องบินไปราชการต่างประเทศ Fly_Tab	Look Up	1.2.1, 3.2.1
30.	อัตราค่ารับรองไปราชการต่างประเทศ Func_Tab	Look Up	1.2.1, 3.2.1
31.	อัตราค่าของขวัญไปราชการต่างประเทศ Gift_Tab	Look Up	1.2.1, 3.2.1
32.	รหัสและชื่อกลุ่มตำแหน่งรับค่าของขวัญ Gift_Name	Look Up	1.2.1, 3.2.1
33.	อัตราค่าเบี้ยเลี้ยงไปราชการในประเทศ In_Pdm_Tab	Look Up	1.2.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) สรุปตารางที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูล

ลำดับ	ชื่อตาราง (ภาษาไทย) (ภาษาอังกฤษ)	ประเภท การใช้งาน	ทรานส์ฟอร์ม ที่ใช้
34.	ประเภทของการเดินทางไปราชการ ในประเทศ In_Tdy_Tab	Look Up	1.2.3
35.	ชื่อระดับหลักสูตรในประเทศ และอัตราค่าอาหาร In_Crs_Lev_Meal_Tab	Look Up	1.2.3
36.	ค่าที่หักในการฝึกอบรมในประเทศ In_Tng_Acm_Tab	Look Up	1.2.3
37.	ค่าตอบแทนวิทยากร Lec_Rt_Tab	Look Up	1.2.3
38.	ชื่อประเภทวิทยากร Lec_Name_Tab	Look Up	1.2.3
39.	หลักสูตร Crs_Tab	Look Up	1.1, 1.2, 1.2.1, 1.2.3, 2.2.2
40.	สถานศึกษา Inst_Tab	Look Up	1.1, 1.2, 1.2.1, 1.2.3, 2.2.2
41.	โครงการศึกษาต่างประเทศ Fr_Prj_Tab	Transaction	1.0, 1.1, 1.2, 1.2.1, 1.3, 2.0
42.	โครงการศึกษาในประเทศ In_Prj_Tab	Transaction	1.0, 1.2, 1.2, 1.2.3, 1.3, 2.0
43.	งบประมาณ Bgt_Tab	Transaction	1.0, 1.3, 3.0, 3.2, 3.2.1
44.	ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายต่างประเทศ Fr_Tng_Tab	History	2.0, 2.2, 2.2.2, 3.0, 3.1, 3.2, 3.2.1, 3.3, 4.0, 4.1, 4.2, 5.0, 5.1, 5.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) สรุปตารางที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูล

ลำดับ	ชื่อตาราง (ภาษาไทย) (ภาษาอังกฤษ)	ประเภท การใช้งาน	ทรานส์ฟอร์ม ที่ใช้
45.	ประวัติการศึกษา และค่าใช้จ่ายในประเทศ In_Tng_Tab	History	2.0, 2.2, 2.2.2, 3.0, 3.1, 3.2, 3.2.3, 3.3, 4.0, 4.1, 4.2, 5.0, 5.1, 5.2
46.	รหัสเวลาที่ใช้ศึกษา Time_Tab	Look Up	2.2.2, 5.1
47.	รหัสและชื่อคุณวุฒิ Grad_Tab	Look Up	2.2.2
48.	ผู้ค้ำประกัน Con_Tab	Transaction	5.2
49.	รหัสและอาชีพผู้ค้ำประกัน Con_Occu_Tab	Look Up	5.2
50.	เบิกค่าสวัสดิการ Welfare_Tab	Transaction	4.0, 4.2, 5.0, 5.2

บทที่ 4

เทคนิคการพัฒนาระบบงาน

4.1 เหตุผลในการเลือกใช้ซอฟต์แวร์

จากการที่ได้วิเคราะห์ออกแบระบบงาน และออกแบพื้นฐานข้อมูลในบทที่ 3 ทำให้ได้ค้นแบในการสร้างฐานข้อมูล โดยในระบบงานบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารนี้จะใช้ซอฟต์แวร์ Developer/2000 ของออราเคิล ในการพัฒนาระบบงาน โดยมีเหตุผลดังต่อไปนี้

4.1.1 เป็นซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ที่กรมการสนเทศทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด ได้สั่งซื้อจากออราเคิล ทำให้สามารถนำไปใช้พัฒนาระบบงานให้กับส่วนราชการในกองบัญชาการทหารสูงสุดได้

4.1.2 เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ภาษาพีแอล/เอสคิวแอล (Procedural Language/Structured Query Language, PL/SQL) ในการเขียนโปรแกรม ซึ่งมีลักษณะที่เป็นภาษาแบบโครงสร้าง ทำให้เขียนโปรแกรมได้อย่างเป็นระบบ อีกทั้งสามารถใช้คำสั่ง เอสคิวแอล เรียกใช้จากฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่ได้โดยตรง ไม่ว่าจะระบบงานนั้นจะเขียนด้วยโปรแกรมภาษาใดมาแล้วก็ตาม หากมีการจัดเก็บในลักษณะของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ หรือในรูปของตาราง

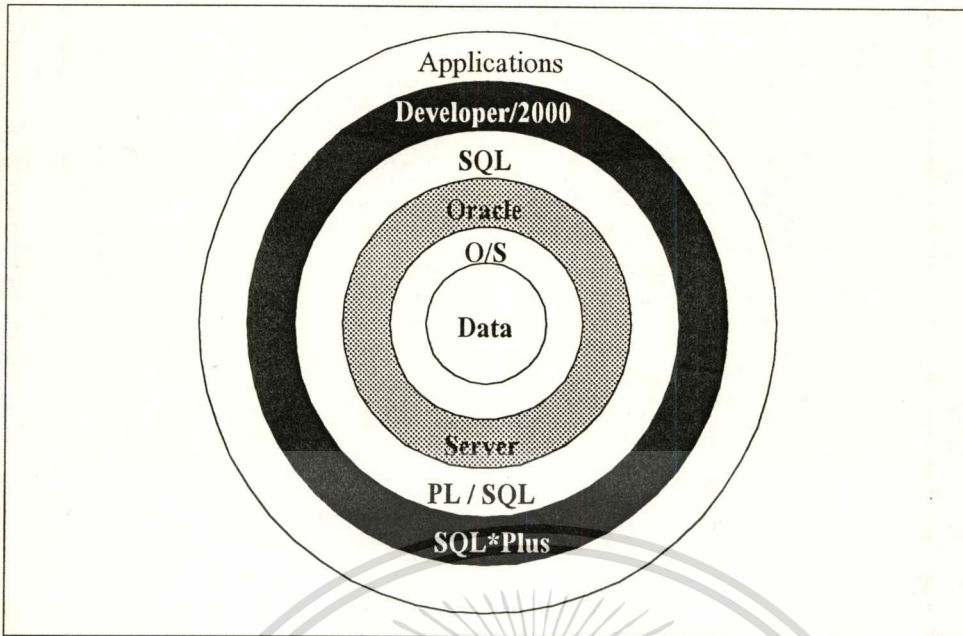
4.1.3 เป็นซอฟต์แวร์ที่มีระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งมีคุณลักษณะดังที่กล่าวไว้แล้วในบทที่ 2

4.1.4 สามารถเข้าใจเทคนิคการทำงานต่าง ๆ ได้ง่าย ประกอบกับมี กราฟฟิค ยูสเซอร์ อินเทอร์เฟซ (Graphics User Interface, GUI) เช่น ไอคอน (Icon) ต่าง ๆ ทำให้สะดวก รวดเร็ว สวยงาม และที่สำคัญคือ ช่วยให้ผู้พัฒนาระบบงาน และผู้ใช้ ใช้งานได้ง่าย (User Friendly)

4.2 แนวความคิดและการทำงานโดยทั่วไป [7]

4.2.1. สภาพแวดล้อม (Environment) ในการทำงาน

Developer/2000 เป็นซอฟต์แวร์ที่ได้ถูกพัฒนาขึ้น โดยในการทำงานด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล จะมีการทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการของวินโดวส์ (Windows) ซึ่งเป็นตัวกลางที่ให้ได้ว่าซึ่งระบบงานสำเร็จรูป (Applications) โดยใช้คำสั่งภาษาเอสคิวแอลและพีแอล/เอสคิวแอล ในการจัดการนำข้อมูลที่เก็บอยู่มาใช้งานตามที่ต้องการ เรียกได้ว่าเป็นเครื่องมือ (Tools) ที่ช่วยเหลือในการพัฒนาระบบงาน อธิบายได้ ตามภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 อธิบายแนวความคิดในการทำงานของ Developer/2000

4.2.2 ส่วนประกอบของซอฟต์แวร์ที่ใช้ Developer/2000 ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- 4.2.2.1 ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของ ออราเคิล เวอร์ชัน 7
- 4.2.2.2 เอสคิวแอล พลัส เวอร์ชัน 3.3 ใช้ในการสร้างฐานข้อมูล ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้ในการนิยามข้อมูล (DDL) และใช้ในการจัดการหรือเรียกใช้ข้อมูล (DML)
- 4.2.2.3 ฟอรั่ม ดีไซน์เนอร์ เวอร์ชัน 4.5 ในการออกแบบหน้าจอภาพ ซึ่งจะมีสิ่งอำนวยความสะดวกในการออกแบบ คือ กราฟฟิค ยูสเซอร์ อินเทอร์เฟส
- 4.2.2.4 รีพอร์ท ดีไซน์เนอร์ เวอร์ชัน 2.5 ในการออกแบบและจัดทำรูปแบบรายงาน
- 4.2.2.5 กราฟิค ดีไซน์เนอร์ เวอร์ชัน 2.5 ในการออกแบบและจัดทำภาพกราฟ

4.3 หลักการทำงานของฟอรั่ม (Forms)

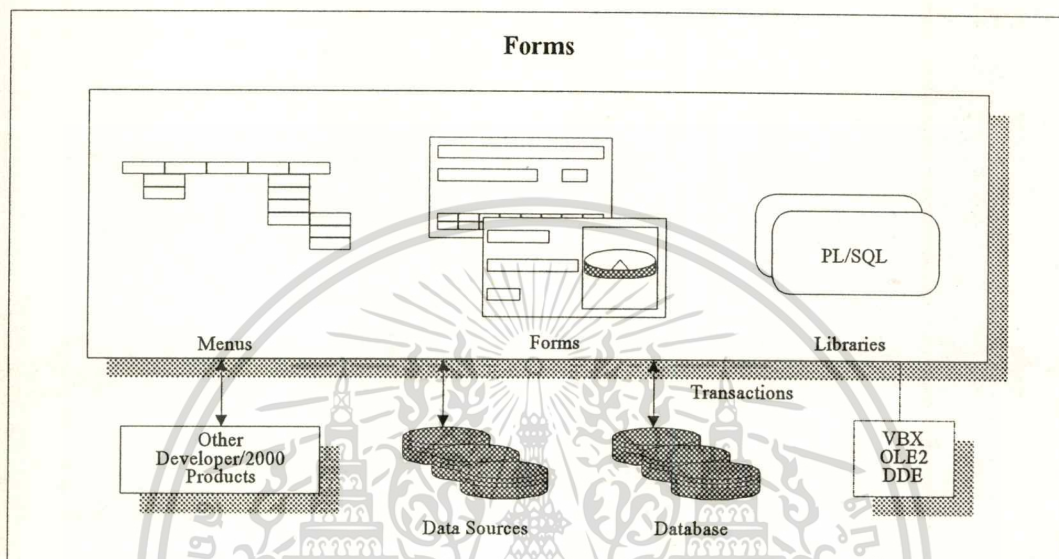
4.3.1 ฟอรั่มโมดูล (Forms Modules)

ฟอรั่ม (Forms) เป็นส่วนประกอบหลักของ Developer/2000 ที่จะช่วยในการสร้าง หรือ พัฒนาระบบงานสำเร็จรูป โดยอาศัยฟอรั่มเป็นพื้นฐาน (Form - Based Application) โดยมีจุดประสงค์หลักคือ การนำเสนอ และดำเนินการต่าง ๆ กับข้อมูลได้หลายรูปแบบ ทั้งรูปภาพ (Graphics) และข้อความ (Texts) ส่วนประกอบหลักของฟอรั่มโมดูลอธิบายได้ตามภาพที่ 4.2 ดังนี้

4.3.1.1 เมนู (Menus) ช่วยในการเรียกใช้งานต่าง ๆ เช่นเดียวกับ โปรแกรมวินโดวส์

4.3.1.2 ฟอรั่ม (Forms) เป็นตัวติดต่อกับผู้ใช้และฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่

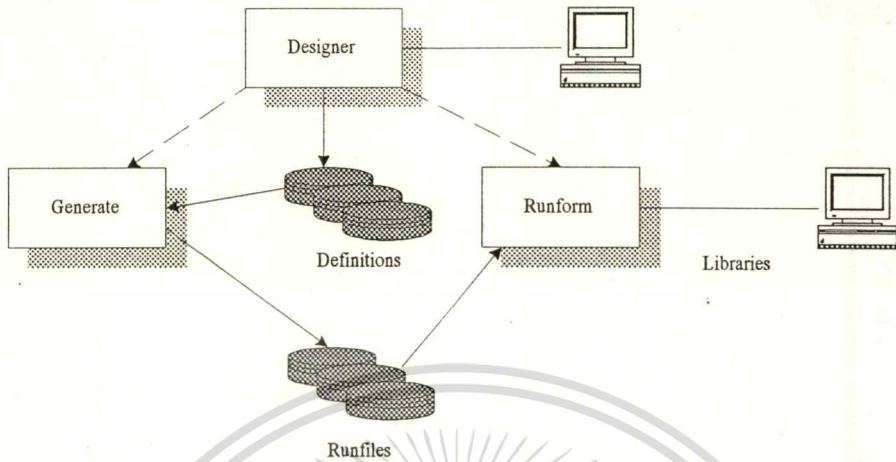
4.3.1.3 ไลบรารี (Libraries) เสมือนเป็นโปรแกรมย่อย (Sub Program) สามารถเรียกใช้ได้ทันที โดยมีภาษาพีแอล/เอสคิวแอล



ภาพที่ 4.2 แสดงภาพ ฟอรั่ม โมดูล (Forms Modules) และการเชื่อมต่อ (Connections)

4.3.2 องค์ประกอบของฟอรั่ม (Forms Components)

ฟอรั่ม จะมี ดีไซน์เนอร์ (Designer) ซึ่งช่วยในการออกแบบหน้าจอภาพ ตามที่ ต้องการ เมื่อสร้างหน้าจอภาพเสร็จแล้ว เรียกค่า นิยาม หรือค่าที่ได้กำหนดไว้ให้ (Definitions) ต่าง ๆ แล้วตั้งเจนเนอเรต (Generate) หรือในภาษาซี (C Language) คือ การสังคอมไพล์ (Compile) และ ลิงค์ (Link) จะได้ ไฟล์ที่ใช้งาน (Runfiles) ซึ่งเสมือน Productions Run ตั้งเกต ได้จากนามสกุลของไฟล์ คือ .fmx โดยผ่าน Runform โดยนามสกุลของฟอรั่ม คือ .fmb ให้ ผู้ใช้ ใช้งาน ได้ แต่ทั้งนี้ต้องอยู่ในโหมด (Mode) ของกราฟฟิค ยูสเซอร์ อินเทอร์เฟซ เช่น ระบบ ปฏิบัติการของวินโดวส์ ตามภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 องค์ประกอบของฟอร์ม (Forms Components)

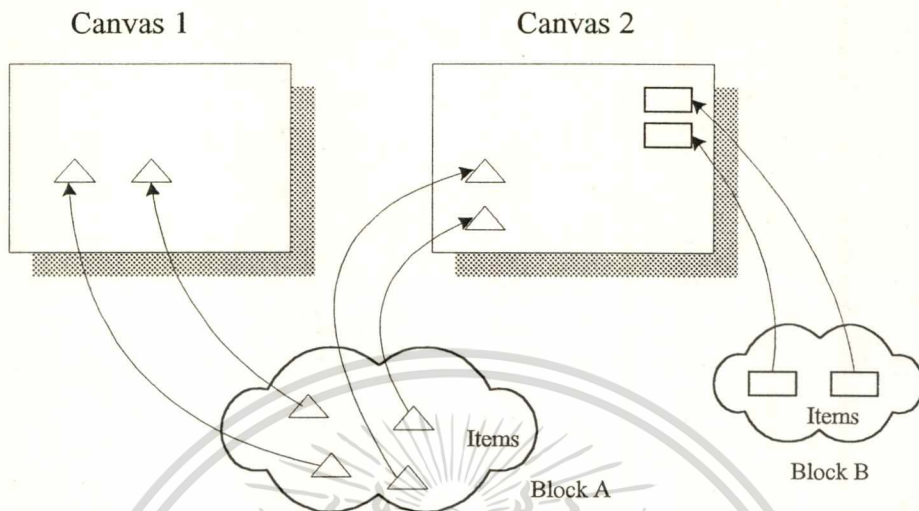
4.3.3 โครงสร้างของฟอร์ม

ฟอร์ม ถือได้ว่าเป็นออบเจกต์ (Object) ดังนั้น ออบเจกต์หลักของฟอร์ม จะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

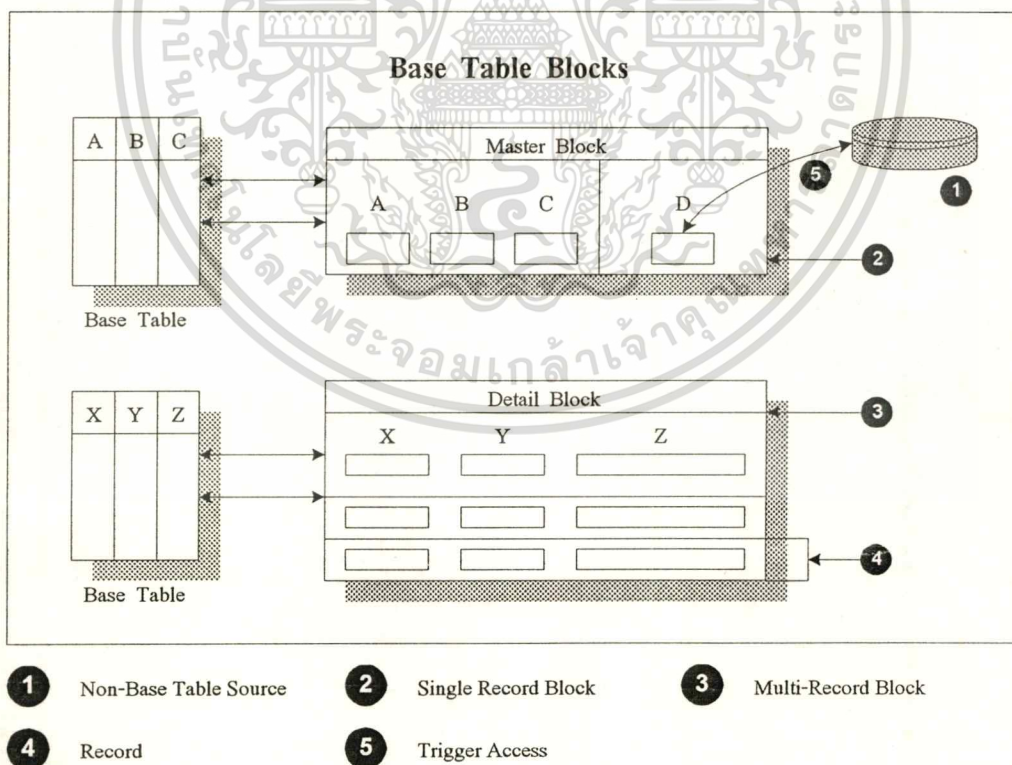
4.3.3.1 ไอเทม (Items) ไอเทม จำนวนตั้งแต่ 1 ไอเทมขึ้นไป จนถึง n ($1 \dots n$) เมื่อรวมกันแล้วจะได้บล็อก (Block) ซึ่งเป็นออบเจกต์ที่แสดงค่าข้อมูล (Data Value) ขึ้นกับ ชนิดของ ไอเทม และเมื่อรวมไอเทมต่าง ๆ ที่สนใจ จะได้เป็นบล็อก เช่น ไอเทม ชื่อ ที่อยู่ จะเป็นบล็อกประวัติบุคคลและสามารถนำมาวางให้เห็นได้บนแคนวาส (Canvases) ดังนั้น ไอเทมจะอยู่บนแคนวาส แต่บล็อกจะเป็น ลอจิคอล (Logical) ของไอเทม และไอเทมในหนึ่งบล็อกไม่จำเป็นที่จะต้องอยู่ในแคนวาสเดียว

4.3.3.2 แคนวาส (Canvases) เป็นพื้นหลังหรือฉาก (Surface) ที่จะมีไว้ให้วางออบเจกต์ต่าง ๆ ที่ต้องการออกแบบ โดยใน 1 ฟอร์มจะมีได้หลายแคนวาส

4.3.3.3 บล็อก (Block) เป็นที่รวมของไอเทมต่าง ๆ ในลักษณะของลอจิคอล โดยสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างไอเทม แคนวาส และบล็อก ได้ตามภาพที่ 4.4 ประกอบกับในบล็อกจะต้องมี ตารางพื้นฐาน (Base Table) ในการเลือกใช้งานอย่างน้อย 1 ตาราง เพื่อเรียกใช้ข้อมูล แต่ถ้าต้องการอ้างอิงไปในแหล่งอื่นที่ไม่ใช่ตารางพื้นฐาน ต้องใช้คำสั่งทริกเกอร์ (Triggers) ในการเขียนโปรแกรมเรียกใช้งาน ตามภาพที่ 4.5 ซึ่ง ทริกเกอร์ หมายถึง โปรแกรมคำสั่งที่เขียนขึ้น เพื่อสั่งให้ทำงานเมื่อเกิดเหตุการณ์ ตามที่กำหนด เช่น เมื่อคลิกเมาส์ (Click Mouse) จะให้ไปทำตามคำสั่งหรืองานอะไร เช่น คลิกเมาส์ 'ตกลง' ให้ออกจากฟอร์มที่ใช้งานอยู่ ในทริกเกอร์จะมีฟังก์ชัน WHEN-BUTTON-PRESSED คำสั่งที่ใช้คือ exit form; เป็นต้น



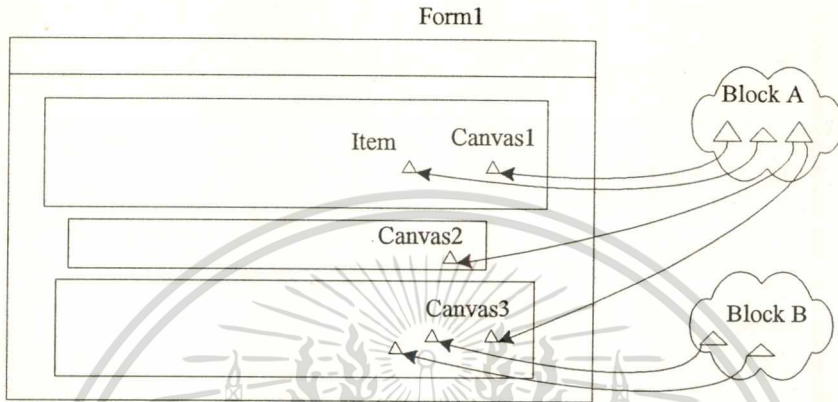
ภาพที่ 4.4 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง ไอเทม แคนวาส และบล็อก



ภาพที่ 4.5 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการติดต่อของตารางกับบล็อก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าการณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

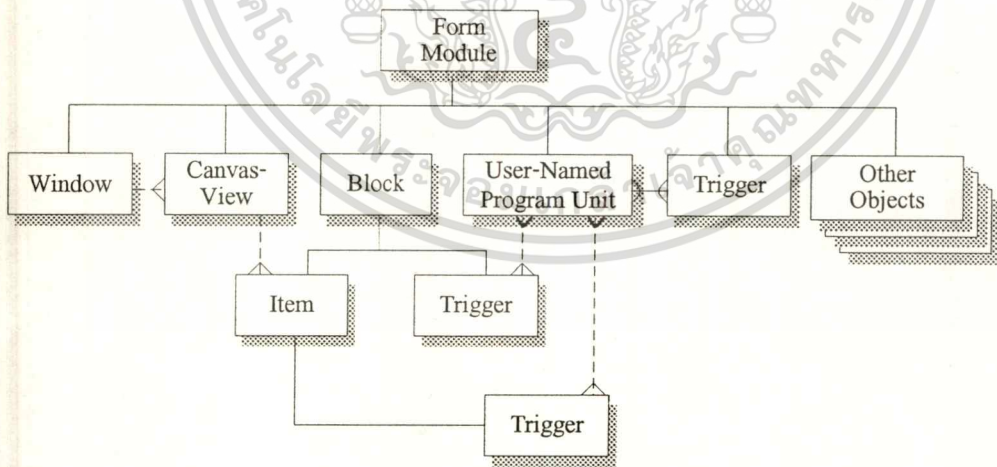
ในภาพที่ 4.5 หากในบล็อก มีตารางพื้นฐาน (Base Table) อยู่แล้วก็สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้ทันที แต่ถ้าในบล็อกต้องการข้อมูลจากที่อื่น เช่นใน ไอเทม D ต้องใช้คำสั่งทริกเกอร์ ดังนั้นฟอร์ม จะประกอบไปด้วย บล็อกต่าง ๆ ตั้งแต่ 1 บล็อกขึ้นไป โดย 1 ฟอร์ม อาจประกอบด้วยหลายบล็อกก็ได้ และทำให้การพัฒนากระบวนการ จะพัฒนาและบำรุงรักษาระบบได้ง่าย โดยมีความแตกต่างและเปรียบเทียบโดยรวมในภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.6 แสดงความแตกต่างและเปรียบเทียบ ฟอร์ม แคนวาส บล็อก และ ไอเทม

4.3.4 โครงสร้างลำดับชั้นที่เกี่ยวข้องกับฟอร์ม (Form Module Hierachy)

ในฟอร์มจะมีองค์ประกอบต่าง ๆ ตามที่ได้อธิบายมาแล้ว ดังนั้น หากจะมองในภาพรวมของฟอร์มโมดูล จะประกอบเป็นภาพที่ 4.7 และสรุปผังโครงสร้างของฟอร์ม ตามตารางที่ 4.1



————— หมายถึง การเป็นเจ้าของ (Ownerships)

----- หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างออบเจกต์

ภาพที่ 4.7 แสดงโครงสร้างลำดับชั้นของ ฟอร์มโมดูล (Form Module)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 สรุปผังโครงสร้างของฟอร์ม

บล็อก (Block)	หมายถึง	ส่วนของลอจิคอล หรือ ตรรก (Logical Section) ที่อยู่ภายใต้ ฟอร์มโดยตรง
ไอเทม (Item)	หมายถึง	สมาชิกของบล็อก โดยไอเทมต่าง ๆ จะรวมกันเป็นเรคคอร์ด
ทริกเกอร์ (Trigger)	หมายถึง	โปรแกรมคำสั่ง พีแอล/เอสคิวแอล ที่จะถูกนำไปใช้งานเมื่อ เกิดเหตุการณ์ (Event) ตรงตามที่กำหนด หรือ มีการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เช่น การคลิกเมาส์ จะให้ไปทำเหตุการณ์อะไร ต่อไป เป็นต้น
วินโดวส์ (Window)	หมายถึง	ที่รวมของแคนวาสต่าง ๆ ที่อยู่ภายใต้ฟอร์ม
แคนวาสวิว (Canvas - View)	หมายถึง	พื้น หรือ ฉากหลัง (Surface) ที่แสดงรูปแบบในการจัดเรียง หน้าจอภาพ ตามที่ต้องการ
ยูสเซอร์ - เนม โปรแกรมยูนิต (User - Named Program Unit)	หมายถึง	ชื่อโพรซีเจอร์ (Procedure), ฟังก์ชัน (Function) หรือแพคเกจ (Package) ที่เขียนเพิ่มเติมไป
อาเชอร์ ออบเจกต์ (Other Objects)	หมายถึง	เมสเสจ (Message) รูปแบบ หรือค่าพารามิเตอร์ (Parameter) อื่น ๆ

4.4 รูปแบบภาษาที่ใช้

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ใน Developer/2000 จะใช้คำสั่งเอสคิวแอล พลัส เวอร์ชัน 3.3 ในการพัฒนาระบบ รูปแบบหรือไวยากรณ์ (Syntax) ของภาษาที่ใช้จะเป็นภาษาพีแอล/เอสคิวแอล ซึ่งเป็นภาษาที่พัฒนาต่อจากภาษาเอสคิวแอล ที่มีคำสั่งในการจัดการข้อมูล (DML) และคำสั่งในการเลือกใช้หรือค้นหา (Query) ที่ใช้ในคำสั่ง เอสคิวแอล รวมอยู่ในชุดคำสั่งเดียวกันที่ช่วยเพิ่มความสามารถในการประมวลผลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม โดยมีข้อดีคือ

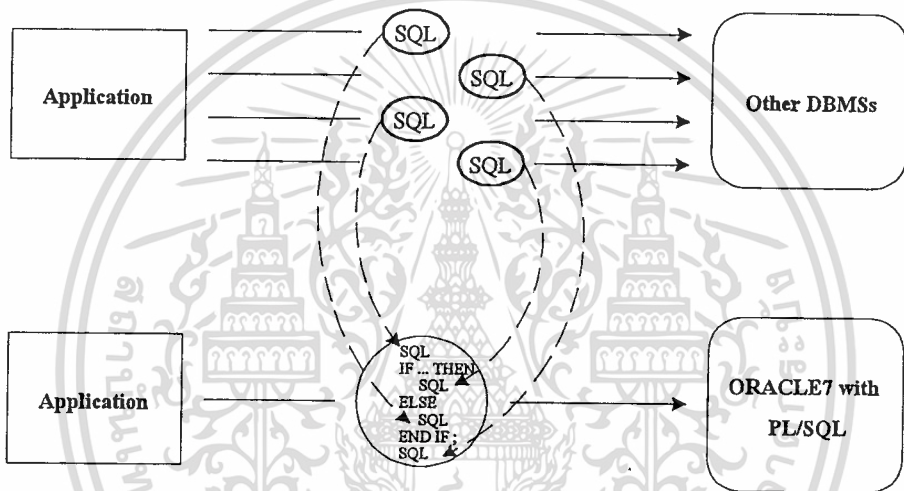
4.4.1 เป็นภาษาโครงสร้าง หรือโปรแกรมโมดูล ทำให้เปลี่ยนแปลง แก้ไขโปรแกรมได้ง่าย เช่น มีการแบ่งเป็นโพรซีเจอร์ เริ่มต้นที่ Begin สิ้นสุดที่ End เป็นต้น

4.4.2 การใช้ภาษาเอสคิวแอลเป็นชุดของคำสั่ง แทนการสั่งทีละคำสั่งซึ่งทำให้เกิดความรวดเร็วในการสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำตามคำสั่ง (Execute) และสังเกตได้ง่ายหากใช้ Database Server จะทำให้ลดการคับคั่งของเน็ตเวิร์ค (Network) ด้วย โดยมีตัวอย่างตามภาพที่ 4.8 ซึ่งคำสั่ง ภาษาเอกซารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอสคิวแอล จะเป็นการใช้คำสั่งอิสระในการเรียกใช้ข้อมูล หากต้องการใช้คำสั่งใหม่ทำงานอย่างไรต่อไป จึงเขียนขึ้นใหม่อีกครั้ง เช่น

```
SELECT *
From Person_Tab
WHERE col = 'A';

SELECT *
From .....(Table).....
WHERE .....
```



ภาพที่ 4.8 ภาพเปรียบเทียบการใช้ภาษาเอสคิวแอล และพีแอล/เอสคิวแอล

4.5 ตัวอย่างการใช้ชุดคำสั่งในการพัฒนาระบบงาน

การพัฒนาระบบงานในครั้งนี้ จะใช้ชุดคำสั่งเอสคิวแอล พลัส และพีแอล/เอสคิวแอล ตามตัวอย่างดังนี้

4.5.1 การใช้ชุดคำสั่งในการนิยามข้อมูล จะใช้ภาษานิยามข้อมูล (DDL) ดังต่อไปนี้

```
CREATE TABLE PERSON_TAB (
  ID# VARCHAR2 (10) PRIMARY KEY,
  T_NAME VARCHAR2 (70) NOT NULL,
  :           :           :           :
  UNIT# VARCHAR2 (10) NOT NULL;
```

4.5.2 การใช้ชุดคำสั่งในการค้นหาข้อมูล (DML)

เนื่องจากการพัฒนาระบบงานนี้ จะใช้ฟอร์ม ในการออกแบบหน้าจอภาพ ประกอบกับโครงสร้างลำดับชั้นของฟอร์ม จะมีความสัมพันธ์กับส่วนอื่นๆ ตามภาพที่ 4.7 จึงได้ใช้ชุดคำสั่งในการคำนวณค่าต่างๆ ไม่ว่าการมีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทริกเกอร์ เขียนในระดับบล็อก และไอเทม ซึ่งจะขอยกตัวอย่างการเขียนทริกเกอร์ ในส่วนของการเรียกข้อมูลในไอเทม 'สถานศึกษา' ดังนี้

```

PROCEDURE grad IS
v_chk boolean := false;
BEGIN
begin
select tng#
into :block3.t_grad_sh
from fr_tng_tab
where id# = :block3.id# and tng# = 'XX';
exception
when no_data_found then v_chk := true;
end;
if v_chk
then
begin
select t_grad_sh ,e_grad_sh
into :block3.t_grad_sh ,:block3.e_grad_sh
from grad_tab
where grad# in (select grad# from in_tng_tab
where id# = :block3.id# and tng# = 'XX');
exception
when no_data_found then bell; null;
end;
begin
select t_tng_inst ,e_tng_inst
into :block3.t_tng_inst ,:block3.e_tng_inst
from in_tng_tab
where id# = :block3.id# and tng# = 'XX';
exception
when no_data_found then null;

```

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

else
begin
  select t_grad_sh ,e_grad_sh
  into :block3.t_grad_sh ,:block3.e_grad_sh
  from grad_tab
  where grad# in (select grad# from fr_tng_tab
                  where id# = :block3.id# and tng# = 'XX');
exception
  when no_data_found then bell; null;
end;
begin
  :
  :
end;
end if;
END;

```

4.6 การจัดทำหน้าจอภาพของระบบงาน

ระบบงานนี้ได้ออกแบบหน้าจอภาพการทำงานโดยยึดถือหลักการของยูสเซอร์ อินเทอร์เฟซ ดีไซน์ (User Interface Design) [8] ดังนี้

4.6.1 อินเทอร์เฟซ ควรใช้คำ หรือรูปแบบที่คุ้นเคยกับผู้ใช้ คือ มีคำอธิบายการใช้ไอคอนต่าง ๆ

4.6.2 อินเทอร์เฟซ ควรมีความเหมาะสม สอดคล้องกันตลอด เช่น การกลับออกหน้าจอที่ใช้งาน จะย้อนกลับที่ละหน้า หรือหน้าที่ผู้ใช้เลือกก่อนหน้าที่กำลังใช้งานอยู่ สำหรับการออกแบบหน้าจอภาพจะมีลักษณะที่เหมือนกันคือ ส่วนบนของจอภาพจะให้แสดงหัวข้อ (Heading) ตามที่ได้เลือกไว้ ส่วนกลางจะเป็นรายละเอียดเนื้อหาของข้อมูล และส่วนล่างของจอภาพจะมีคำแนะนำ เช่น ในการไปสู่หน้าจอต่อไป หรือกลับออก

4.6.3 ระบบจะไม่ทำให้ผู้ใช้ ไม่อยากใช้งาน ซึ่งหน้าจอภาพต่าง ๆ ได้ออกแบบมาให้ใช้งานง่ายและสวยงาม

4.6.4 หากผู้ใช้ ใช้งานแล้วเกิดความผิดพลาดขึ้น ระบบจะมีกลไกในการให้ผู้ใช้ได้ทดลองใหม่อีกครั้ง เช่น การที่ผู้ใช้ใส่รหัสผ่านผิดพลาด ระบบจะให้โอกาสได้ใส่รหัสใหม่อีก หรือการแก้ไขข้อมูลจะให้มีการยืนยันการแก้ไขด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.5 มีการรวบรวมรูปแบบกรใช้งานหน้าจอภาพและตัวอย่างวิธีใช้แล้ว แต่เนื่องจากมีจำนวนหน้าจอภาพที่มาก จึงจัดทำเฉพาะหน้าจอภาพที่สำคัญไว้ในภาคผนวก ค พร้อมกันนี้ได้จัดทำผังการ แสดงหน้าจอภาพ (Screen Flow) ครอบคลุมทั้งหมด พร้อมระบุ ชื่อฟอร์ม บล็อก แคนवास ที่ใช้ใน แต่ละหน้าจอภาพ ซึ่งจะมีประโยชน์ทำให้ตรวจสอบโปรแกรมได้ตรงตามหน้าจอภาพด้วย ตามภาพ ที่ 4.9

4.7 การจัดทำกราฟ

ระบบงานนี้มีการจัดทำกราฟ โดยที่มาของภาพกราฟได้มาจาก กราฟฟิค ดีไซน์เนอร์ ซึ่งเป็น โพรดัก (Product) หรือเครื่องมือที่อยู่ภายใต้ซอฟต์แวร์ Developer/2000 การแสดงผลภาพกราฟของ ระบบงานนี้มีดังนี้

4.7.1 สร้างกราฟที่ต้องการ โดยเรียกใช้กราฟฟิค ดีไซน์เนอร์ จากนั้นเลือกใช้โครงร่าง (Layout) จะมีรายการป๊อปอัพ (Pop Up Menu) ให้เลือก โดยเลือกที่ Create Chart จากนั้นเลือกที่รายการ คิวรี (Query) เพื่อเขียนคำสั่งเอสคิวแอล ที่ต้องการให้นำข้อมูลมาจากตารางใดและในฟิลด์ใดบ้าง แล้วเลือกว่าจะใช้กราฟแบบใด เช่น กราฟวงกลม หรือกราฟแท่ง ฯลฯ โดยสมมติว่าได้สร้างภาพ กราฟและเก็บไว้ในไฟล์ชื่อ 'g1.ogd' ระบบจะเก็บไว้ในไดเรคทอรี (Directory) ที่ C:\ORAWIN95\GRAPH25

4.7.2 จากฟอร์ม ดีไซน์เนอร์ ที่อยู่ภายใต้ซอฟต์แวร์ Developer/2000 เช่นเดียวกัน บนจอภาพ ของฟอร์ม ที่ต้องการแสดงภาพกราฟ ต้องกำหนดเนื้อที่ Chart Item ในที่นี้สมมติว่า ได้สร้าง Chart Item บน Block1 โดย Chart Item ที่สร้างชื่อว่า 'Chart_Area1' ขณะที่เคอเซอร์ (Cursor) อยู่ใน Block1 ต้องการให้ทริกเกอร์ที่ชื่อว่า 'WHEN-NEW-BLOCK-INSTANCE' ทำงาน จะต้องเขียน คำสั่งเพื่อเรียกใช้กราฟจากไฟล์ 'g1.ogd' ที่ได้ออกแบบไว้แล้ว ซึ่งการเขียนทริกเกอร์ มี 2 แบบ คือ แบบที่ 1 เป็นการเรียกโพรดัก ใช้คำสั่ง RUN_PRODUCT,(GRAPHICS, 'C:\ORAWIN95\ GRAPH25\G1.ODG',SYNCHRONOUS,BATCH,FILESYSTEM,NULL, 'BLOCK1.CHART_ AREA1') สำหรับแบบที่ 2 เป็นการเรียกใช้แพคเกจสำเร็จรูป (Package) ซึ่งได้มีการกำหนด (Defined) ไว้ที่ Og.Pll อยู่แล้ว หากมีการเรียกใช้จะต้องติดต่อกับไลบรารี (Attach Library) ซึ่ง ระบบได้จัดเก็บไว้ในไดเรคทอรีที่ C:\ORAWIN95\FORMS45\PLSQLLIB โดยใช้คำสั่ง OG.OPEN('C:\ORAWIN95\GRAPH25\G1.ODG','BLOCK1.CHART_AREA1') และเมื่อเลิกการ ทำงานจาก Block นี้ หากต้องการให้ทริกเกอร์ชื่อ 'POST-BLOCK' ทำงาน จะต้องใช้คำสั่ง OG.CLOSE('C:\ORAWIN95\GRAPH25\G1.ODG','BLOCK1.CHART_AREA1') เพื่อปิดการ แสดงภาพกราฟ

F: F4

2. สอบตามข้อมูลทั่วไป

1. สอบตามข้อมูล ค้นหา ประวัติรับราชการ
2. ประวัติการศึกษา ค่าใช้จ่ายและ วันครบกำหนดไปศึกษาครั้งต่อไป
3. ที่ศึกษาที่ได้รับ ประจำปี
4. ทำเนียบหลักสูตรที่มีผู้รับการศึกษา

F: F41

1. สอบตามข้อมูล ค้นหา

- ประวัติรับราชการ**
- ประวัติส่วนบุคคล
- ประวัติรับราชการ
- ประวัติย่อ

F: F42

2. ประวัติการศึกษา ค่าใช้จ่าย และ วันครบกำหนดไปศึกษาครั้งต่อไป

- ณ ต่างประเทศ
- ในประเทศ
- วันครบกำหนดไปศึกษาและ ค่าปรับ

F: F43

3. ที่ศึกษาที่ได้รับ ประจำปีปัจจุบัน

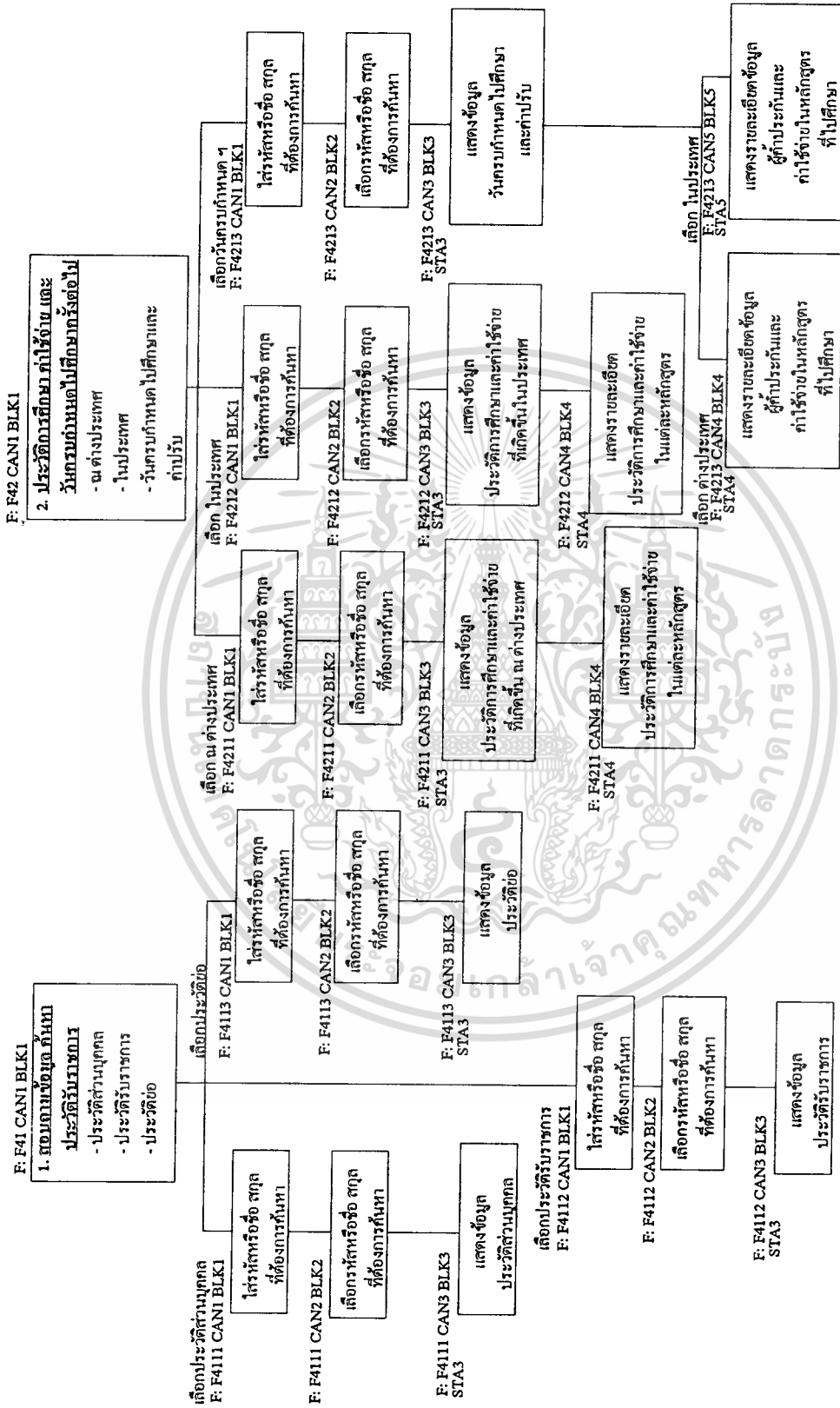
- ณ ต่างประเทศ
- ในประเทศ

F: F44

4. ทำเนียบหลักสูตรที่มี

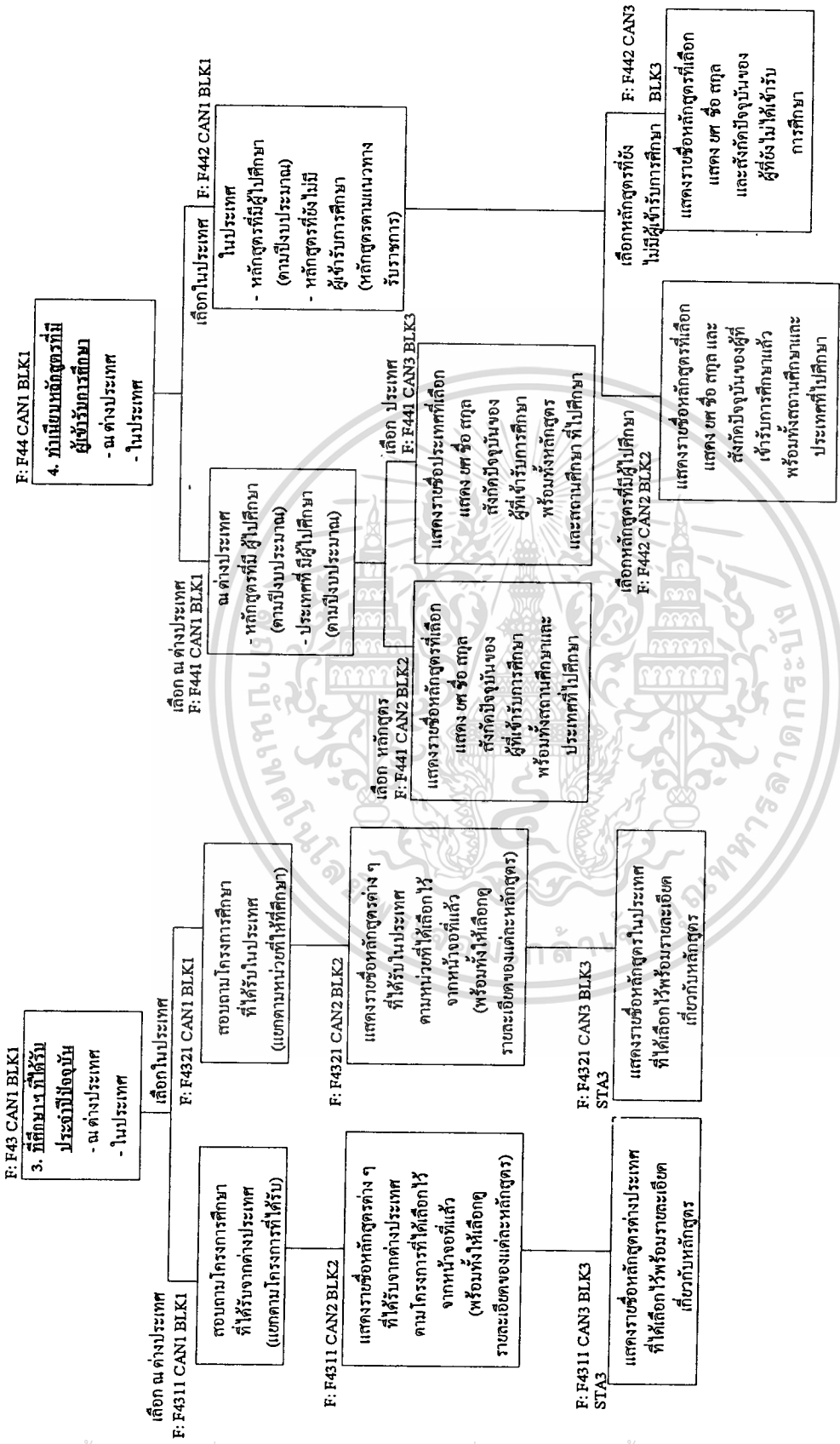
- ผู้เข้ารับการศึกษา**
- ณ ต่างประเทศ
- ในประเทศ

ภาพที่ 4.9 (ต่อ) แสดงภาพตัวอย่างผังโครงสร้างหน้าจอภาพของระบบงาน พร้อมฟอร์มที่ใช้



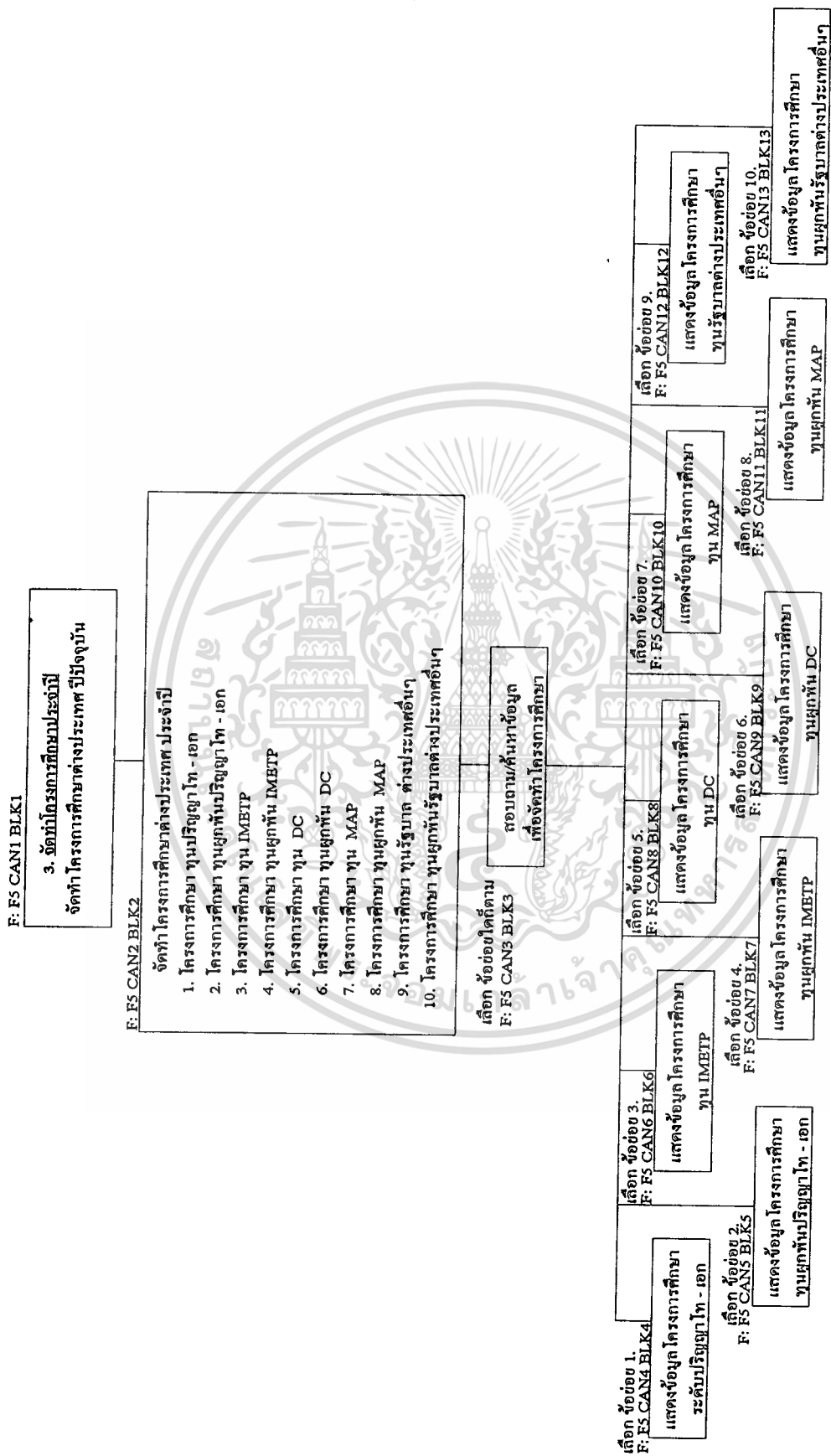
ภาพที่ 4.9 (ต่อ) แสดงภาพตัวอย่างผังโครงสร้างหน่วยงาน พร้อมฟอร์มที่ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



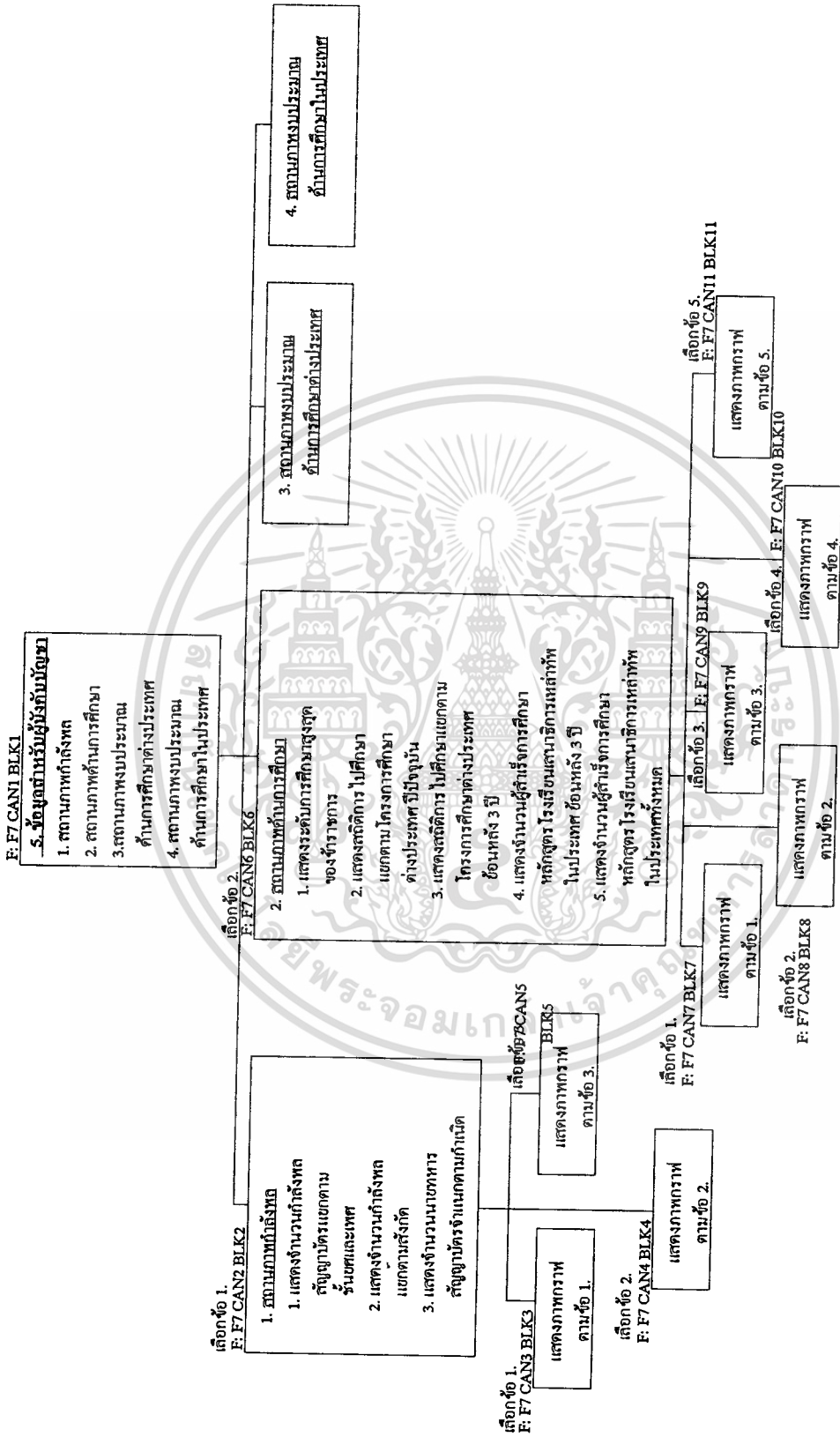
ภาพที่ 4.9 (ต่อ) แสดงภาพตัวอย่างผังโครงสร้างหน้าภาพของระบบงาน พร้อมฟอร์มที่ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.9 (ต่อ) แสดงภาพตัวอย่างผังโครงสร้างหน้าจอภาพของระบบงาน พร้อมฟอร์มที่ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.9 (ต่อ) แสดงภาพตัวอย่างผังโครงสร้างหน้าจอภาพของระบบงาน พร้อมฟอร์มที่ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 ผลที่ได้จากการพัฒนาระบบงาน

จากที่ได้มีการวิเคราะห์ ออกแบบระบบงาน ออกแบบฐานข้อมูล จนถึงได้พัฒนาระบบเป็นรูปธรรมแล้วนั้น สรุปได้ดังนี้

5.1.1 การศึกษาระบบงานเดิมและรวบรวมข้อมูล

การที่ได้มาซึ่งข้อมูลต่าง ๆ นั้น มาจากการสอบถามผู้ที่ปฏิบัติงานจริง ที่รับผิดชอบด้านการศึกษา และฝึกอบรมทางทหาร ประกอบกับใช้ประสบการณ์จากที่ได้เคยปฏิบัติงานในด้านนี้มาระยะหนึ่ง อีกทั้งทำการค้นคว้าจาก ระเบียบ กฎข้อบังคับต่าง ๆ ของทางราชการในด้านการศึกษา และระเบียบค่าใช้จ่ายของกระทรวงการคลัง ที่ต้องใช้ข้อมูลอ้างอิงซึ่งกันและกัน ครอบคลุมทั้งด้านการศึกษา ดูงาน ฯลฯ ต่างประเทศ และการศึกษาในประเทศ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันตั้งแต่สิทธิในการเข้ารับการศึกษ และสิทธิในการได้รับค่าใช้จ่ายก่อนเข้ารับการศึกษ สิ้นสุดการศึกษา และการชดใช้เมื่อสำเร็จการศึกษา ทำให้มีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในที่เดียวกัน และง่ายต่อการค้นหา

5.1.2 ออกแบบระบบงานด้วยวิธีเชิงการพัฒนาระบบงาน โดยใช้แนวทางตามบทที่ 2 หัวข้อ 2.3 และออกแบบระบบงานจริงในบทที่ 3 หัวข้อ 3.3 ทำให้ได้ คาด้าโพล์โคอะแกรม ทั้งระบบ ซึ่งครอบคลุมงานวิเคราะห์ทั้งการศึกษาต่างประเทศและในประเทศ เพื่อเป็นแนวทางในการทำงานในครั้งนี้อย่างมีประสิทธิภาพในการพัฒนาระบบงานต่อไป

5.1.3 ออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีในแอม ตามแนวทางในบทที่ 2 หัวข้อ 2.4 และออกแบบฐานข้อมูลจริงในบทที่ 3 หัวข้อ 3.4 ทำให้ได้ต้นแบบจำลองข้อมูลในการนำไปออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งฐานข้อมูลนี้ออกแบบมานั้นครอบคลุมงานการศึกษาต่างประเทศและในประเทศ เช่นเดียวกัน และเหมาะต่อการออกแบบฐานข้อมูลที่มีระบบงานใหญ่ พร้อมทั้งนำไปพัฒนาหรือขยายระบบงานได้ต่อไป

5.1.4 พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยซอฟต์แวร์ Developer/2000 ซึ่งเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และมีคำสั่งภาษาเอสคิวแอล และพีแอล/เอสคิวแอล ที่มีรูปแบบภาษาโครงสร้างเหมาะต่อการพัฒนาโปรแกรม ระบบงานที่ได้พัฒนาขึ้นมา นั้น จะสามารถสนับสนุนการทำงานด้านการศึกษาต่อและฝึกอบรมทางทหารเป็นอย่างดี ทั้งด้านเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานด้านการศึกษาโดยตรง ผู้บริหารและผู้ใช้งานสอบถามข้อมูลโดยทั่วไป เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้สำหรับขอบเขตในการพัฒนาโปรแกรมได้เน้นการพัฒนาทางด้านการเรียกดูข้อมูลทั่วไปทางการศึกษา ประวัติการศึกษาทั้งต่างประเทศและในประเทศ ประวัติรับราชการที่จะต้องใช้เป็นข้อมูลประกอบกัน การคิดคำนวณระยะเวลาชดใช้ผูกพัน การคิดคำนวณค่าปรับ และ การจัดทำโครงการการศึกษาต่างประเทศด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เท่านั้น มิได้ครอบคลุมด้านการจัดทำโครงการศึกษาในประเทศ โดยกองการศึกษา กรมยุทธศึกษาทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด สามารถนำไปใช้งานได้โดยตรงและเกิดประสิทธิภาพต่อไป

5.2 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากระบบงานนี้เป็นงานด้านการศึกษา แต่ต้องใช้ข้อมูลด้านกำลังพลประวัติรับราชการ ประกอบกันไป จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

5.2.1 หาแนวทางในการนำข้อมูลด้านกำลังพลที่เป็นประวัติรับราชการที่ได้มีการพัฒนาไว้แล้ว และมีฐานข้อมูลอยู่ค่อนข้างมาก แต่การจัดเก็บข้อมูลอยู่ในลักษณะของแฟ้มข้อมูลแบบวีแซม (VSAM File) ในเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (Mainframe) ที่กรมการสนเทศทหาร ซึ่งเป็นการเชื่อมต่อระบบออนไลน์ (On - Line) ให้บริการกับหน่วยงานต่าง ๆ โดยนำข้อมูลเหล่านั้นมาให้บริการอยู่ในฐานข้อมูลระบบงานนี้ซึ่งได้ออกแบบเฉพาะประวัติรับราชการที่จำเป็นรองรับไว้แล้ว ทั้งนี้เพื่อให้เป็นลักษณะของการใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน เนื่องจาก กองการศึกษา กรมยุทธศึกษาทหาร มิได้รับฝัฒนโดยตรงเกี่ยวกับข้อมูลด้านกำลังพล แต่มีความจำเป็นในการเรียกใช้งานประกอบกัน เท่านั้น ดังนั้นหากประวัติด้านกำลังพลของข้าราชการเปลี่ยนแปลงไป ข้อมูลเกี่ยวกับการรับราชการของข้าราชการที่กองการศึกษา กรมยุทธศึกษาทหาร ใช้งานต้องทันสมัย (Update) ตามไปด้วย

5.2.2 พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้านการจัดทำโครงการศึกษาในประเทศต่อไป ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์ระบบงาน วิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลไว้ให้แล้ว ทั้งนี้เพื่อให้เป็นระบบงานการบริหารงานทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารที่สมบูรณ์ต่อไป

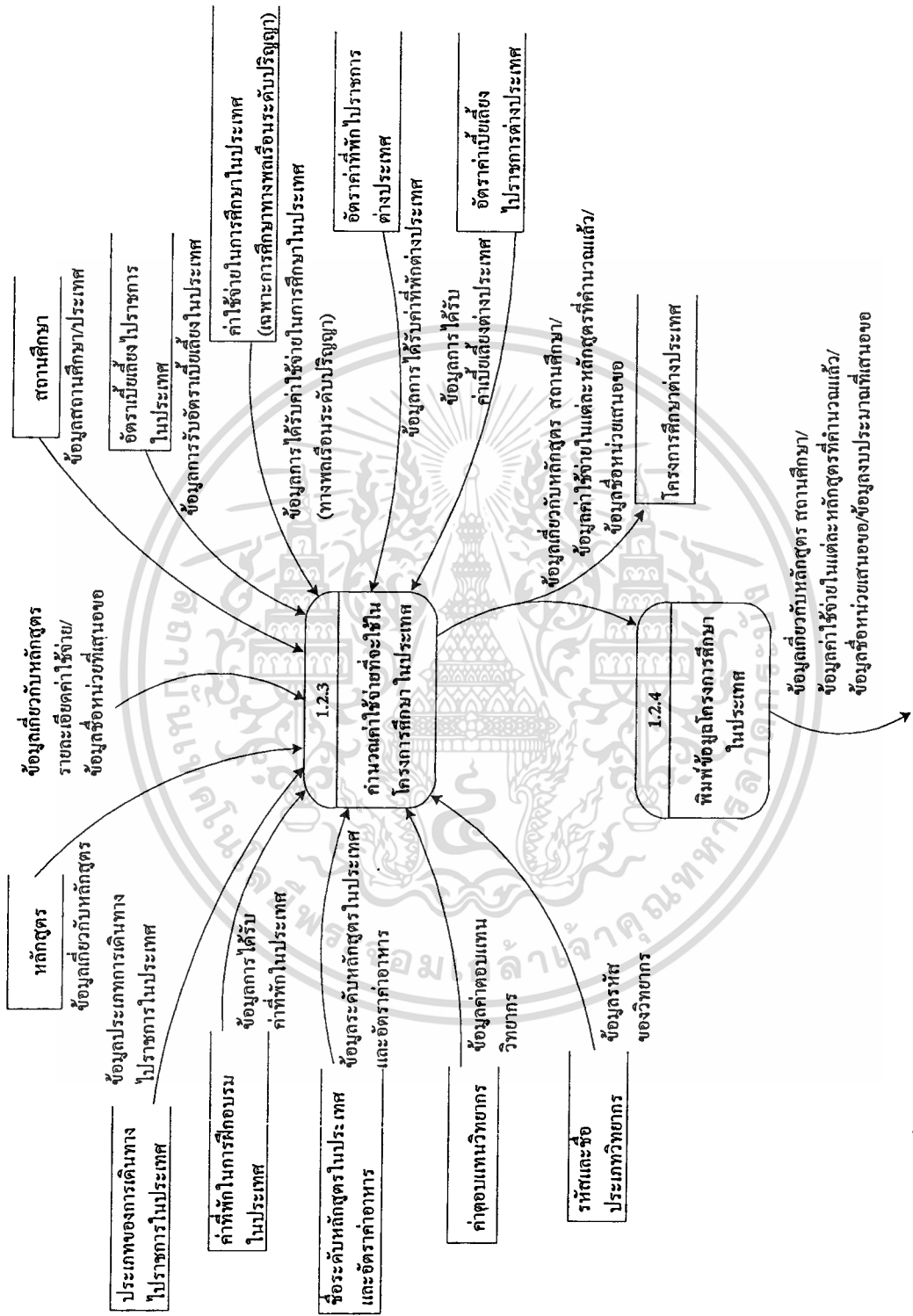
เอกสารอ้างอิง

- [1] รัชนีพร ผดุงผล. “เครื่องมือออกแบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุโดย NIAM⁺⁺.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2538.
- [2] Date C. J. **An Introduction to Database Systems.** Vol 1. 5th Ed. Addison – Wesley publishing Company, Inc. 1990.
- [3] Eliason, A. L. **Systems Development, Analysis, Design and Implementation.** 2nd Ed. Scott, Foresman and Company. 1990.
- [4] กฤษฎา บุศรา “การพัฒนาระบบสารสนเทศการพนักงานภายใต้ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2538.
- [5] Nijssen, G. M. and Halpin, T. A. **Conceptual Schema and Relational Database Design, A fact Oriented Approach.** Sydney : Prentice Hall, Inc. 1989.
- [6] Leung, C. M. R., Nijssen G. M. **From a NIAM Conceptual Schema into Optimal SQL Relational Database Schema** , to be presented at the 10th Australian Computer Science Conference. 1987. p.4
- [7] ORACLE Corporation. **Developer/2000 Forms 4.5, Participant Guide.** Vol.1. 1.2 ed. 1995.
- [8] Sommerville , I. **Software Engineering.** 4th Ed. Addison – Wesley publishing Company, Inc. 1992.

ภาคผนวก ก.

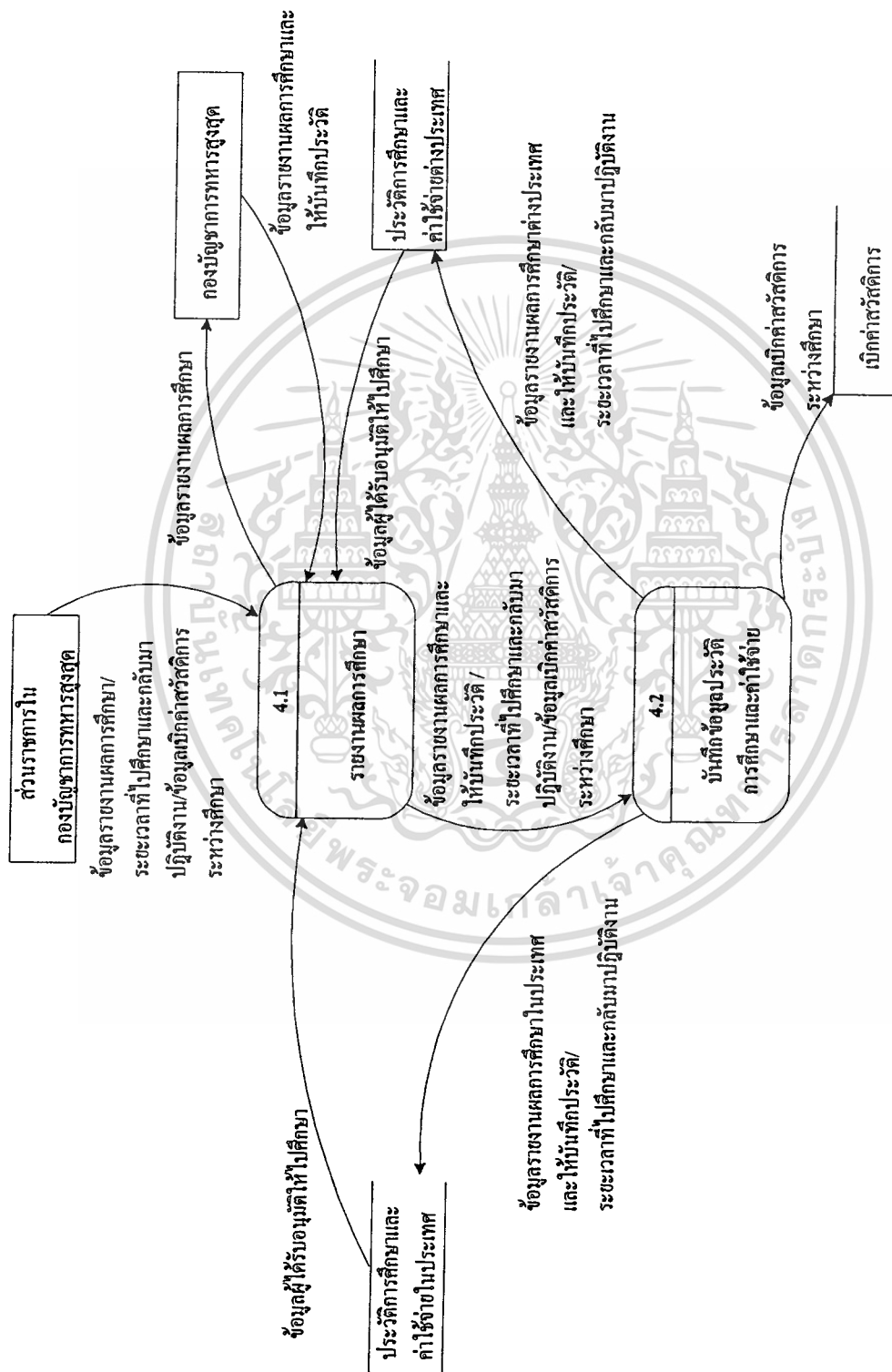
รายละเอียดการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานในระดับต่าง ๆ





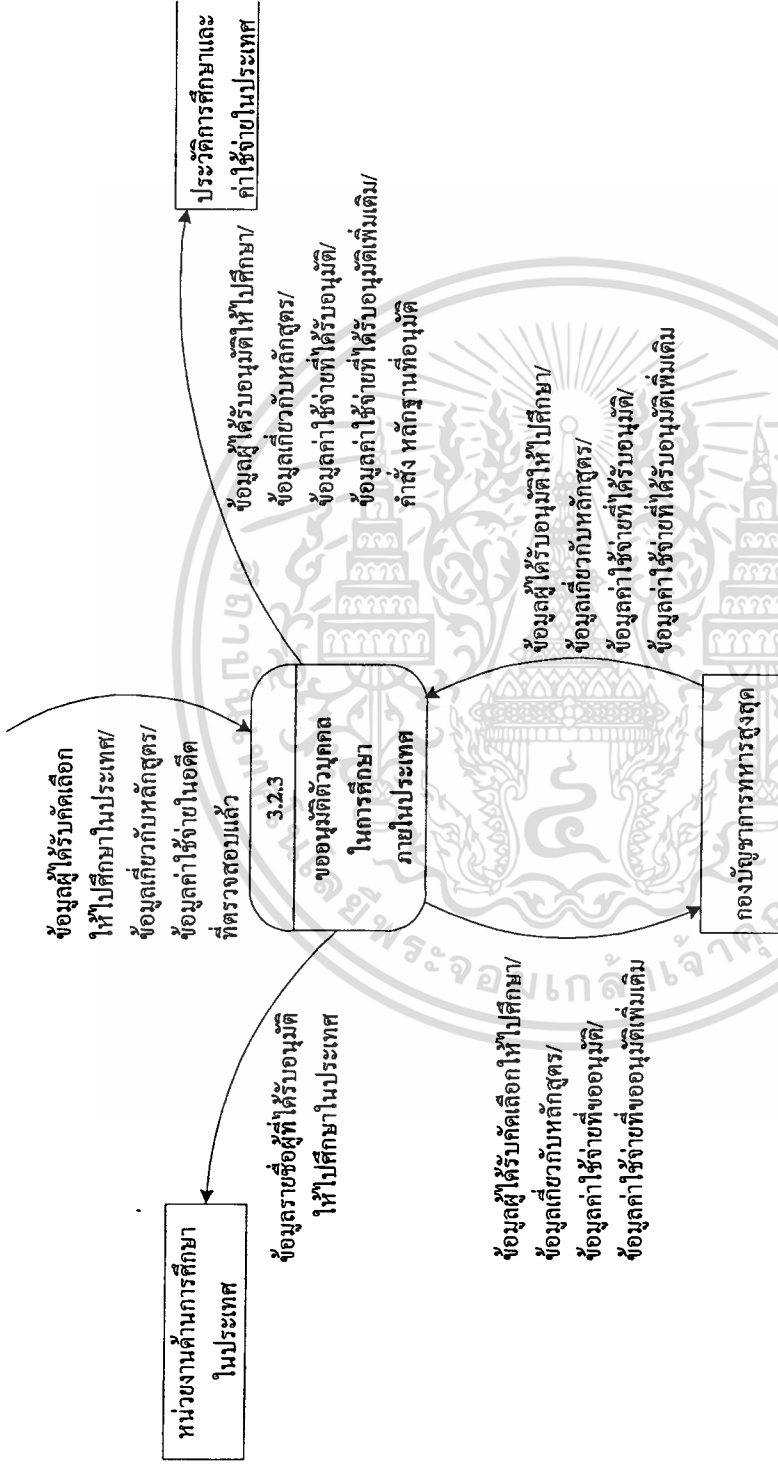
ภาพที่ ก - 1 (ต่อ) รายละเอียดค่าโพลีโคสเตอร์ในระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ก - 1 (ต่อ) รายละเอียดตารางไฟล์ ไดอะแกรมในระดัต่าง ๆ ของระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ก - 1 (ต่อ) รายละเอียดดาต้าโพล์โดยกรมในระดัต่างๆ ของระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก - 1 แสดงชื่อทรานส์ฟอร์มทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พร้อมแจกแจงส่วนที่เกี่ยวข้อง

ทรานส์ ฟอร์ม (Transform)	ชื่อทรานส์ฟอร์ม และ คำอธิบายโดยสังเขป	ดาต้า ซิงค์ (Data Sink)	ดาต้า สตอร์ (Data Store)	ภาพที่ แสดง
1.0	จัดทำโครงการศึกษา - เป็นการจัดทำโครงการศึกษาต่างประเทศ และในประเทศ โดยการรวบรวมความ ต้องการจากส่วนราชการต่าง ๆ และเสนอ ความต้องการที่ศึกษาจากหน่วยงานด้านการ ศึกษา ซึ่งจะทำให้ทราบถึงข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตร ชั้นยศที่กำหนด ระยะเวลา ค่าใช้จ่ายในแต่ละ หลักสูตร นำมาคิดค่าใช้จ่ายเพื่อขออนุมัติ หลักการ และงบประมาณ -	<p>ดาต้า ซิงค์ (Data Sink)</p> <p>□</p> <ol style="list-style-type: none"> หน่วยงานด้านการศึกษาต่างประเทศ หน่วยงานด้านการศึกษาในประเทศ กองบัญชาการทหารสูงสุด ส่วนราชการในกองบัญชาการทหาร สูงสุด 	<p>ดาต้า สตอร์ (Data Store)</p> <p>□</p> <ol style="list-style-type: none"> โครงการศึกษาต่างประเทศ โครงการศึกษาในประเทศ งบประมาณ 	3.11



ตารางที่ ก - 1 (ต่อ) แสดงชื่อทรานส์ฟอร์มทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พร้อมแจกแจงส่วนที่เกี่ยวข้อง

ทรานส์ฟอร์ม (Transform)	ชื่อทรานส์ฟอร์ม และ คำอธิบายโดยสังเขป	ดาต้า ซิงค์ (Data Sink)	ดาต้า สตอร์ (Data Store)	ภาพที่แสดง
1.1	<p>รวบรวมความต้องการด้านการศึกษา ประจำปี</p> <p>- เป็นการเสนอความต้องการที่ศึกษา และ ส่งความต้องการเหล่านั้นให้หน่วยงานที่ เปิดการศึกษา เพื่อยืนยันความต้องการ พร้อมค่าใช้จ่ายที่ทางการต้อง สนับสนุนให้กับผู้ไปศึกษา</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. กองบัญชาการทหารสูงสุด 2. ส่วนราชการในกองบัญชาการทหารสูงสุด 3. หน่วยงานด้านการศึกษาต่างประเทศ 4. หน่วยงานด้านการศึกษาในประเทศ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. โครงการศึกษาต่างประเทศ 2. โครงการศึกษาในประเทศ 3. หลักสูตร 4. สถานศึกษา 	ก - 1
1.2	<p>คำนวณค่าใช้จ่ายที่จะใช้ในโครงการศึกษา</p> <p>- เป็นการนำข้อมูลค่าใช้จ่ายจากที่หน่วยงานด้านการศึกษาได้กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร มาพิจารณากับอัตราค่าใช้จ่ายที่ ทางการกำหนดให้จ่ายได้ตามระเบียบ ซึ่งจะมีทรานส์ฟอร์มย่อย เพื่อคิดค่าใช้จ่าย คือ 1.2.1 และ 1.2.3</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. โครงการศึกษาต่างประเทศ 2. โครงการศึกษาในประเทศ 3. หลักสูตร 4. สถานศึกษา 	ก - 1

ตารางที่ ก - 1 (ต่อ) แสดงชื่อทรานส์ฟอร์มทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พร้อมแจกแจงส่วนที่เกี่ยวข้อง

ทรานส์ฟอร์ม (Transform)	ชื่อทรานส์ฟอร์ม และ คำอธิบายโดยสังเขป	ดาต้าซิงค์ (Data Sink)	ดาต้าสตอร์ (Data Store)	ภาพที่แสดง
1.2.1	<p>คำนวณค่าใช้จ่ายที่จะใช้ในโครงการศึกษาต่างประเทศ</p> <p>- เป็นการคำนวณในรายละเอียดของอัตราค่าใช้จ่ายที่ทางการกำหนดให้จ่ายได้ตามขั้นยศ ระยะเวลา และเมื่อคำนวณแล้วจะไปจัดเก็บไว้ในโครงการศึกษาต่างประเทศ</p>	<p>□</p>	<p>□</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อัตราค่าเครื่องแต่งกาย 2. อัตราค่าที่พักไปราชการต่างประเทศ 3. อัตราค่าเบี้ยเลี้ยงไปราชการต่างประเทศ 4. อัตราค่าของขวัญไปราชการต่างประเทศ 5. รหัสและชื่อกลุ่มตำแหน่งรับของขวัญ 6. อัตราค่ารับรองไปราชการต่างประเทศ 7. รหัสไปรษณีย์และค่าใช้จ่ายขั้นต้น 8. ชั้นโดยสารเครื่องบินไปราชการต่างประเทศ 	ก - 1

ตารางที่ ก - 1 (ต่อ) แสดงชื่อทราfficฟอร์มทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พร้อมแจกแจงส่วนที่เกี่ยวข้อง

ทรานส์ฟอร์ม (Transform)	ชื่อทรานส์ฟอร์ม และ คำอธิบายโดยสังเขป	คำคำ ซิงค์ (Data Sink)	คำคำ สตอร์ (Data Store)	ภาพที่ แสดง
			9. รหัสและชื่อระดับที่ศึกษาเพื่อคิดค่าใช้จ่าย 10. รหัสและชื่อสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อคิดค่าใช้จ่าย 11. รหัสและชื่อพื้นที่ศึกษาเพื่อคิดค่าใช้จ่าย 12. ค่าใช้จ่ายในการศึกษาต่างประเทศตามระเบียบ ก.พ. 13. โครงการศึกษาต่างประเทศ 14. หลักสูตร 15. สถานศึกษา	
1.2.2	พิมพ์ข้อมูล โครงการการศึกษาต่างประเทศ - เป็นการพิมพ์โครงการศึกษาต่างประเทศให้อยู่ในรูปแบบของรายงาน (Report) เพื่อขออนุมัติ			ก - 1

ตารางที่ ก - 1 (ต่อ) แสดงชื่อทรานส์ฟอร์มทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พร้อมแจกแจงส่วนที่เกี่ยวข้อง

ทรานส์ฟอร์ม (Transform)	ชื่อทรานส์ฟอร์ม และ คำอธิบายโดยสังเขป	คำคำ ซิงค์ (Data Sink)	คำคำ สตอร์ (Data Store)	ภาพที่ แสดง
1.2.3	<p>คำนวณค่าใช้จ่ายที่จะใช้ในโครงการศึกษาในประเทศไทย</p> <p>- เป็นการคำนวณในรายละเอียดของอัตราค่าใช้จายที่ทางราชการกำหนดให้จ่ายเช่นเดียวกับทรานส์ฟอร์ม 1.2.1 และเมื่อคำนวณแล้วจะไปจัดเก็บไว้ในโครงการศึกษาในประเทศไทย</p>	<p>คำคำ ซิงค์ (Data Sink)</p>	<p>คำคำ สตอร์ (Data Store)</p> <p>1. ประเภทของการเดินทางไปราชการในประเทศไทย</p> <p>2. ค่าที่พักในการฝึกอบรมในประเทศไทย</p> <p>3. ชื่อระดับหลักสูตรในประเทศไทยและอัตราค่าอาหาร</p> <p>4. ค่าตอบแทนในวิทยากร</p> <p>5. รหัสและชื่อประเภทวิทยากร</p> <p>6. อัตราเบี้ยเลี้ยงไปราชการในประเทศไทย</p> <p>7. ค่าใช้จ่ายในการศึกษาในประเทศไทย (เฉพาะการศึกษาทางพลเรือนระดับปริญญา)</p> <p>8. อัตราค่าที่พักไปราชการต่างประเทศไทย</p>	ก - 1

ตารางที่ ก - 1 (ต่อ) แสดงชื่อทรานส์ฟอร์มทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พร้อมแจกแจงส่วนที่เกี่ยวข้อง

ทรานส์ฟอร์ม (Transform)	ชื่อทรานส์ฟอร์ม และ คำอธิบายโดยสังเขป	ดาต้า ซิงค์ (Data Sink)	ดาต้า สตอร์ (Data Store)	ภาพที่ แสดง
1.2.4	พิมพ์ข้อมูลโครงการศึกษาในประเทศไทย - เป็นการพิมพ์โครงการศึกษาในประเทศไทย ให้อยู่ในรูปแบบของรายงาน (Report) เพื่อขอ อนุมัติ		9. โครงการศึกษาในประเทศไทย 10. หลักสูตร 11. สถานศึกษา 12. อัตราค่าเบี่ยเลี้ยงเดินทางไป ราชการต่างประเทศ	ก - 1
1.3	ขออนุมัติโครงการศึกษาและงบประมาณ - เป็นขั้นตอนการขออนุมัติโครงการศึกษา และงบประมาณ หลังจากได้จัดทำโครง การศึกษาทั้งต่างประเทศและในประเทศไทย เสร็จเรียบร้อยแล้ว	กองบัญชาการทหารสูงสุด	1. โครงการศึกษาต่างประเทศ 2. โครงการศึกษาในประเทศไทย 3. งบประมาณ	ก - 1


ตารางที่ ก - 1 (ต่อ) แสดงชื่อทรานส์ฟอร์มทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พร้อมแจกแจงส่วนที่เกี่ยวข้อง

ทรานส์ฟอร์ม (Transform)	ชื่อทรานส์ฟอร์ม และ คำอธิบายโดยสังเขป	คำดำ ซิงค์ (Data Sink)	คำดำ สตอร์ (Data Store)	ภาพที่ แสดง
2.0	ตรวจสอบคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์ไปศึกษา - เมื่อได้รับอนุมัติหลักการจากรานส์ฟอร์ม 1.0 แล้วเป็นการแจ้งให้ส่วนราชการต่าง ๆ ทราบเกี่ยวกับหลักสูตรที่จะเปิดการศึกษาพร้อมทั้งพิจารณาส่งผู้สมัคร ไปศึกษาเพื่อทำการตรวจสอบและคัดเลือก	ส่วนราชการในกองบัญชาการทหารสูงสุด 2. หน่วยงานที่ทำการคัดเลือก	1. ประวัติรับราชการ 2. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายต่างประเทศ 3. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายในประเทศ	3.11
2.1	ส่งข้อมูลให้หน่วย - เป็นการแจ้งให้ส่วนราชการต่าง ๆ เกี่ยวกับหลักสูตรที่จะเปิดการศึกษา และให้ผู้สมัครที่มีคุณสมบัติครบถ้วนเพื่อคัดเลือก	ส่วนราชการในกองบัญชาการทหารสูงสุด	1. โครงการศึกษาต่างประเทศ 2. โครงการศึกษาในประเทศ	ก - 1
2.2	ตรวจสอบประวัติและคัดเลือกผู้สมัคร - เป็นการตรวจสอบประวัติของผู้สมัครตามที่ส่วนราชการต่าง ๆ ได้ส่งข้อมูล ให้เป็นไปตามระเบียบการศึกษาที่ทางราชการกำหนด เช่น ชั้นยศที่กำหนด หรือเมื่อเคย	หน่วยงานที่ทำการคัดเลือก	1. ประวัติรับราชการ 2. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายต่างประเทศ 3. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายในประเทศ	ก - 1

ตารางที่ ก - 1 (ต่อ) แสดงชื่อทรานส์ฟอร์มทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พร้อมแจกแจงส่วนที่เกี่ยวข้อง

ทรานส์ฟอร์ม (Transform)	ชื่อทรานส์ฟอร์ม และ คำอธิบายโดยสังเขป	ดาต้า ซิงค์ (Data Sink)	ดาต้า สตอร์ (Data Store)	ภาพที่แสดง
2.2.1	<p>ไปศึกษาในหลักสูตรใดก็ตาม และจะไปศึกษาใหม่จะมีระยะเวลาที่ต้องขอใช้ด้วยการทำงานก่อนเป็นต้น แล้วจึงส่งให้หน่วยที่ทำการศึกษาคัดเลือกดำเนินการต่อไป</p> <p>ตรวจสอบประวัติรับราชการ</p> <p>- เป็นการตรวจสอบข้อมูลผู้สมัครในกรมรับราชการทั้งหมด ซึ่งเกี่ยวข้องกับตำแหน่ง การรับยศ ฯลฯ ทั้งในอดีตและปัจจุบันเพื่อให้เป็นไปตามระเบียบและข้อกำหนดของทางราชการ</p>	<p>□</p>	<p>□</p>	<p>ก - 1</p>
			<ol style="list-style-type: none"> 1. ประวัติรับราชการ 2. กำเนิด 3. รหัสชั้นยศ รหัสเหล่าทัพและชื่อชั้นยศ 4. รหัสเหล่าทัพ และชื่อเหล่าทัพ 5. รหัสเหล่าและชื่อเหล่า 6. รหัสพรรคและชื่อพรรค 7. รหัสสังกัดและชื่อสังกัด 8. รหัสตำแหน่งและชื่อตำแหน่ง 9. อัตราเงินเดือน 10. รหัสเงินฝักอันตราย 	

ตารางที่ ก - 1 (ต่อ) แสดงชื่อพอร์มทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พร้อมแจกแจงส่วนที่เกี่ยวข้อง

พอร์ม (Transform)	ชื่อพอร์ม และ คำอธิบายโดยสังเขป	คำคำ ซิงค์ (Data Sink)	คำคำ สตอร์ (Data Store)	ภาพที่ แสดง
			11. รหัสอัตรา สท. 12. รหัสข้าราชการ สังกัด ตำแหน่ง ลำดับปัจจุบัน และรหัสอัตรา สท. 13. ตำแหน่งและสังกัดในอดีต 14. วิทยะศไนอดีต 15. สถานภาพสมรส 16. ความสัมพันธ์ของญาติ 17. รหัสและชื่อความสัมพันธ์ของ ญาติ 18. รหัสและสถานภาพของญาติ	

ตารางที่ ก - 1 (ต่อ) แสดงชื่อทรานส์ฟอร์มทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พร้อมแจกแจงส่วนที่เกี่ยวข้อง

ทรานส์ฟอร์ม (Transform)	ชื่อทรานส์ฟอร์ม และ คำอธิบายโดยสังเขป	ดาต้า ซิงค์ (Data Sink)	ดาต้า สตอร์ (Data Store)	ภาพที่แสดง
2.2.2	ตรวจสอบประวัติการศึกษา - เป็นการตรวจสอบรายละเอียดประวัติการศึกษาของผู้สมัคร ให้เป็นไปตามที่สถานศึกษากำหนด เช่น การศึกษาในหลักสูตรหนึ่ง จะต้องผ่านการศึกษาในหลักสูตรอื่นมาก่อน (Prerequisite) หรือตรวจสอบการศึกษาลำดับที่ระยะเวลาซ้ำซ้อนกัน หรือตรวจสอบการขอใช้เวลาในการปฏิบัติงานหนึ่ง ๆ แล้ว เป็นต้น	หน่วยงานที่ทำการคัดเลือก	1. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายต่างประเทศ 2. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายในประเทศ 3. รหัสเวลาที่เข้าศึกษา 4. รหัสและชื่อคุณวุฒิ 5. สถานศึกษา 6. หลักสูตร	ก - 1
3.0	ขออนุมัติวัตถุประสงค์และค่าใช้จ่าย - ในขั้นตอนนี้จะเป็นการตรวจสอบประวัติการศึกษาที่มีค่าใช้จ่ายที่มีผลต่อการส่งจ่ายก่อนไปศึกษาครั้งใหม่ และส่งรายชื่อให้หน่วยงานด้านการศึกษาต่อไป	1. กองบัญชาการทหารสูงสุด 2. หน่วยงานด้านการศึกษาต่างประเทศ 3. หน่วยงานด้านการศึกษาในประเทศ 4. หน่วยงานที่ทำการคัดเลือก	1. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายในประเทศ 2. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายต่างประเทศ 3. งบประมาณ	3.11


ตารางที่ ก - 1 (ต่อ) แสดงชื่อทรานส์ฟอร์มทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พร้อมแจกแจงส่วนที่เกี่ยวข้อง

ทรานส์ฟอร์ม (Transform)	ชื่อทรานส์ฟอร์ม และ คำอธิบายโดยสังเขป	ดาต้า ซิงค์ (Data Sink)	ดาต้า สตอร์ (Data Store)	ภาพที่แสดง
3.1	ตรวจสอบค่าใช้จ่ายในอดีต - เป็นการตรวจสอบประวัติการศึกษาในอดีตที่มีค่าใช้จ่ายผูกพันหรือมีผลต่อการส่งจ่ายก่อนไปศึกษาอีกครั้ง เช่น ค่าเครื่องแต่งกายไปต่างประเทศจะมีระยะเวลา กำหนดไว้ภายใน 2 ปี หากไปศึกษาครั้งใดที่รับค่าเครื่องแต่งกายไปแล้ว และจะไปศึกษาใหม่ หากไม่ถึง 2 ปี จะไม่มีสิทธิรับค่าเครื่องแต่งกาย	หน่วยงานที่ทำการคัดเลือก	1. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายในประเทศ 2. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายต่างประเทศ	ก - 1
3.2	ตรวจสอบค่าใช้จ่ายที่ได้รับและ ขอนุมัติตัวบุคคล - เป็นการคำนวณค่าใช้จ่ายที่ทางราชการ กำหนดไว้ ซึ่งปริมาณเยอะดีมาก จึงได้แยกเป็นทรานส์ฟอร์มย่อย คือ 3.2.1 และ 3.2.2	1. หน่วยงานด้านการศึกษาต่างประเทศ 2. หน่วยงานด้านการศึกษาในประเทศ 3. กองบัญชาการทหารสูงสุด	1. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายในประเทศ 2. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายต่างประเทศ 3. งบประมาณ	ก - 1

ตารางที่ ก - 1 (ต่อ) แสดงชื่อพอร์มัลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พร้อมแจกแจงส่วนที่เกี่ยวข้อง

พอร์มัล (Transform)	ชื่อพอร์มัลพร้อม และ คำอธิบายโดยสังเขป	ดาต้า ซิงค์ (Data Sink)	ดาต้า สตอร์ (Data Store)	ภาพที่ แสดง
3.2.1	<p>คำนวณค่าใช้จ่ายที่จะได้รับจริงในการไปต่างประเทศ</p> <p>- เป็นการคำนวณค่าใช้จ่ายที่จะต้องจ่ายให้กับผู้ไปศึกษาโดยนำระเบียบต่าง ๆ ของทางราชการมาเป็นตัวกำหนดและนำค่าใช้จ่ายในอดีต โดยเฉพาะค่าเครื่องแต่งกายที่มีผลการส่งจ่าย มาตรวจสอบด้วย</p>	<p>1. กองบัญชาการทหารสูงสุด</p> <p>2. หน่วยงานด้านการศึกษาต่างประเทศ</p>	<p>1. ชั้นโดยสารเครื่องบินไปราชการต่างประเทศ</p> <p>2. รหัสและชื่อระดับที่ศึกษาเพื่อคิดค่าใช้จ่าย</p> <p>3. รหัสและชื่อสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อคิดค่าใช้จ่าย</p> <p>4. รหัสและพื้นที่ที่ศึกษาเพื่อคิดค่าใช้จ่าย</p> <p>5. ค่าใช้จ่ายในการศึกษาต่างประเทศตามระเบียบ ก.พ.</p> <p>6. รหัสประเทศและค่าใช้จ่ายขั้นต้น</p> <p>7. อัตราค่าธรรมเนียมไปราชการต่างประเทศ</p> <p>8. รหัสและชื่อกลุ่มตำแหน่งรับของขวัญ</p>	ก - 1

ตารางที่ ก - 1 (ต่อ) แสดงชื่อทรานส์ฟอร์มทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พร้อมแจกแจงส่วนที่เกี่ยวข้อง

ทรานส์ ฟอร์ม (Transform)	ชื่อทรานส์ฟอร์ม และ คำอธิบายโดยสังเขป	ดาต้า ซิงค์ (Data Sink)	ดาต้า สตอร์ (Data Store)	ภาพที่ แสดง
			9. อัตราค่าของขงวิจัยไปราชการต่าง ประเทศ 10. อัตราค่าเบี่ยเลี้ยงไปราชการต่าง ประเทศ 11. อัตราค่าที่พักไปราชการต่าง ประเทศ 12. อัตราค่าเครื่องแต่งกาย 13. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่าย ต่างประเทศ 14. ประวัติรับราชการ 15. รหัสข้าราชการ สังกัด ตำแหน่ง ลำดับปัจจุบัน และรหัส สธ. 16. รหัสชั้นยศ รหัสเหล่าทัพ และ ชื่อชั้นยศ 17. รหัสสังกัด และชื่อสังกัด	

ตารางที่ ก - 1 (ต่อ) แสดงชื่อทรานส์ฟอร์มทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พร้อมแจกแจงส่วนที่เกี่ยวข้อง

ทรานส์ฟอร์ม (Transform)	ชื่อทรานส์ฟอร์ม และ คำอธิบายโดยสังเขป	ดาต้า ซิงค์ (Data Sink)	ดาต้า สโตร์ (Data Store)	ภาพที่แสดง
3.2.2	พิมพ์ค่าใช้จ่ายในการไปต่างประเทศที่จะได้รับจริง - เป็นการพิมพ์ค่าใช้จ่ายในการไปต่างประเทศที่จะได้รับจริงในรูปของรายงาน (Report) เพื่อขออนุมัติ	กองบัญชาการทหารสูงสุด	18. รหัสตำแหน่ง และชื่อตำแหน่ง 19. งบประมาณ	ก - 1
3.2.3	ขออนุมัติตัวบุคคลในการศึกษาภายในประเทศ - เป็นการขออนุมัติตัวบุคคลเข้ารับการศึกษา แต่ในส่วนของการศึกษาภายในประเทศนั้น ส่วนใหญ่จะไม่มีกรติดค่าใช้จ่ายรายบุคคล แต่คิดทั้งหลักสูตร	1. กองบัญชาการทหารสูงสุด 2. หน่วยงานด้านการศึกษาในประเทศ	1. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายในประเทศ 2. งบประมาณ	ก - 1

ตารางที่ ก - 1 (ต่อ) แสดงชื่อทรานส์ฟอร์มทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พร้อมแจกแจงส่วนที่เกี่ยวข้อง

ทรานส์ฟอร์ม (Transform)	ชื่อทรานส์ฟอร์ม และ คำอธิบายโดยสังเขป	คำคำ ซิงค์ (Data Sink)	คำคำ สตอร์ (Data Store)	ภาพที่ แสดง
3.3	บันทึกค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม - เป็นขั้นตอนที่มีการคิดค่าใช้จ่ายให้ เมื่ออยู่ระหว่างการศึกษาคือเป็นระยะเวลาานหรือเป็นช่วงการตัดยอดตั้งจ่ายค่าใช้จ่ายเป็นงวด ๆ โดยขั้นตอนเหมือนกับทรานส์ฟอร์ม 3.2		1. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายต่างประเทศ 2. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายในประเทศ	ก - 1
4.0	รายงานผลและบันทึกประวัติ - เป็นขั้นตอนซึ่งเมื่อข้าราชการสำเร็จการศึกษาแล้วจะต้องรายงานผลการศึกษาตามระเบียบ และนำเรียนให้ผู้บังคับบัญชาได้รับทราบ และเพื่อบันทึกประวัติการศึกษาพร้อมทั้งค่าใช้จ่าย	1. กองบัญชาการทหารสูงสุด 2. ส่วนราชการในกองบัญชาการทหารสูงสุด	1. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายต่างประเทศ 2. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายในประเทศ 3. เบิกค่าสวัสดิการ	3.11

ตารางที่ ก-1 (ต่อ) แสดงชื่อทรานส์ฟอร์มทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พร้อมแจกแจงส่วนที่เกี่ยวข้อง

ทรานส์ฟอร์ม (Transform)	ชื่อทรานส์ฟอร์ม และ คำอธิบายโดยสังเขป	ดาต้าซิงค์ (Data Sink)	ดาต้าสตอร์ (Data Store)	ภาพที่แสดง
4.1	รายงานผลการศึกษา - เป็นการรายงานผลตามสายงานตามปกติ	1. กองบัญชาการทหารสูงสุด 2. ส่วนราชการ ในกองบัญชาการทหารสูงสุด	1. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายต่างประเทศ 2. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายในประเทศ	ก-1
4.2	บันทึกข้อมูลประวัติการศึกษา และค่าใช้จ่าย - เป็นการบันทึกข้อมูลประวัติการศึกษา และค่าใช้จ่ายหลังจากสำเร็จการศึกษาแล้ว รวมถึงการบันทึกค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม เช่น การเบิกค่าสวัสดิการระหว่างการศึกษา การบันทึกวัน เดือน ปี ที่ใช้ในการศึกษา อย่างละเอียด และวัน เดือน ปี ที่กลับมาปฏิบัติงานตามปกติหลังจากสำเร็จการศึกษา		1. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายต่างประเทศ 2. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายในประเทศ 3. เบิกค่าสวัสดิการ	ก-1

ตารางที่ ก - 1 (ต่อ) แสดงชื่อทรานส์ฟอร์มทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พร้อมแจกแจงส่วนที่เกี่ยวข้อง

ทรานส์ฟอร์ม (Transform)	ชื่อทรานส์ฟอร์ม และ คำอธิบายโดยสังเขป	ดาต้า ซิงก์ (Data Sink)	ดาต้า สตอร์ (Data Store)	ภาพที่แสดง
5.0	<p>คำนวณรายการชุดใช้</p> <p>- เป็นการคำนวณการชุดใช้หลังจากที่ได้ไปศึกษามาแล้ว ในกรณีที่ข้าราชการจะลาออก หรือไม่ปฏิบัติตามสัญญาที่ได้ทำไว้กับทางราชการ ซึ่งแยกเป็นกรณีคำนวณระยะเวลาชุดใช้กับการคำนวณค่าปรับ</p>	<p>1. ส่วนราชการในกองบัญชาการทหารสูงสุด</p> <p>2. ข้าราชการ</p> <p>3. กองพระธรรมนูญ กรมสารบรรณทหาร</p>	<p>1. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายต่างประเทศ</p> <p>2. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายในประเทศ</p> <p>3. เบิกค่าสวัสดิการ</p>	3.11
5.1	<p>คำนวณระยะเวลาชุดใช้</p> <p>- เป็นขั้นตอนแรกของการชุดใช้โดยจะตรวจสอบระยะเวลาที่ไปศึกษา กับระยะเวลาที่ต้องชุดใช้ด้านการปฏิบัติงานก่อนแล้วจึงคำนวณค่าปรับ</p>	<p>1. ส่วนราชการในกองบัญชาการทหารสูงสุด</p> <p>2. ข้าราชการ</p>	<p>1. ประวัติรับราชการ</p> <p>2. รหัสเวลาที่ใช้ศึกษา</p> <p>3. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายต่างประเทศ</p> <p>4. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายในประเทศ</p>	ก-1

ตารางที่ ก-1 (ต่อ) แสดงชื่อทรานส์ฟอร์มทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พร้อมแจกแจงส่วนที่เกี่ยวข้อง

ทรานส์ฟอร์ม (Transform)	ชื่อทรานส์ฟอร์ม และ คำอธิบายโดยสังเขป	คำดำ ซิงก์ (Data Sink)	คำดำ สตอร์ (Data Store)	ภาพที่ แสดง
5.2	<p>คำนวณค่าปรับ</p> <p>- เป็นขั้นตอนที่นำประวัติข้อมูลค่าใช้จ่าย ในการ ไปศึกษาในแต่ละครั้ง มาคำนวณ ตามสัดส่วนที่ปฏิบัติงานจริง แต่ถ้าไม่มีการปฏิบัติงานจะใช้ คิดตามจำนวนเงิน ที่ทางราชการจ่ายให้ระหว่าง ไปศึกษา พร้อมค่าปรับอีกจำนวนหนึ่ง</p>	<p>กองพระธรรมนูญ กรมสารบรรณทหาร</p>	<p>1. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่าย ต่างประเทศ</p> <p>2. ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่าย ในประเทศ</p> <p>3. เมื่อกำหนดสถิติการ</p> <p>4. ผู้กำกับ</p> <p>5. รหัสและอาชีพผู้กำกับ</p> <p>6. เงินผ่านตรา</p> <p>7. อัตราเงินเดือน</p> <p>8. ประวัติรับราชการ</p>	ก-1
5.3	<p>พิมพ์ข้อมูลประวัติการศึกษาและข้อมูลที่ต้องชดใช้</p> <p>- เป็นการพิมพ์ข้อมูลประวัติการศึกษาและ ข้อมูล ในครั้งที่ต้องชดใช้</p>	<p>1. ส่วนราชการในกองบัญชาการทหารสูงสุด</p> <p>2. กองพระธรรมนูญ กรมสารบรรณทหาร</p> <p>3. ข้าราชการ</p>		ก-1

ภาคผนวก ข.

รายละเอียดตารางที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ) : Person_Tab				1
Table Name (ไทย) : ประวัติรับราชการ				
ประเภทการใช้งาน : Master				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Id#	Text (10)		รหัสข้าราชการทหาร	PK, ID_Unit_Pos_i_Seq_Tab, Relations_Tab, P_Unit_Pos_i_Tab, P_Rank_Tab, Welfare_Tab Fr_Tng_Tab, In_Tng_Tab
Gender#	Text (1)	r1	รหัสเพศ	0 = ชาย, 1 = หญิง
T_Name	Text (50)	r2	ชื่อข้าราชการ (ภาษาไทย)	
E_Name	Text (50)	r3	ชื่อข้าราชการ (ภาษาอังกฤษ)	
T_Surname	Text (50)	r4	นามสกุลข้าราชการ (ภาษาไทย)	
E_Surname	Text (50)	r5	นามสกุลข้าราชการ (ภาษาอังกฤษ)	
Orig#	Text (2)	r6	รหัสกำเนิด	FK, Orig_Tab {1..25}
Rank#	Text (2)	r9	รหัสชั้นยศ	FK, Rank_Serv_Tab, P_Rank_Tab {01-11 , 19,21-29,31-32, 50-51,60-63}
Serv#	Text (1)	r15	รหัสเหล่าทัพ	FK, Serv_Tab, Rank_Serv_Tab {1 = ทบ., 2 = ทร., 3 = ทอ.}

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ) : Person_Tab (Cont)				1
Table Name (ไทย) : ประวัติรับราชการ (ต่อ)				
ประเภทการใช้งาน : Master				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Bran#	Text (2)	r18	รหัสเหล่า	FK, Bran_Tab
Part#	Text (1)	r23	รหัสพรรค	FK, Part_Tab {1,2,3,4}
Mari#	Text (1)	r28	รหัสสถานภาพสมรส	FK, Mari_Tab {1,2,3,4}
Reli#	Text (1)	r31	รหัสการนับถือศาสนา	FK, Reli_Tab {1,2,3,4}
Off_Tel_No	Text (20)	r34	หมายเลขโทรศัพท์ที่ ทำงานของข้าราชการ	
Home_Tel_No	Text (20)	r35	หมายเลขโทรศัพท์ที่ บ้านของข้าราชการ	
Trf_in	Text (3)	r36	โยกย้ายข้ามเหล่าทัพ (มา)	
Trf_out	Text (3)	r37	โยกย้ายข้ามเหล่าทัพ (ออก)	
Trf_In_Dt	Date	r38	ว.ด.ป.โยกย้าย (มา)	
Trf_Out_Dt	Date	r39	ว.ด.ป.โยกย้าย(ออก)	
Birth_Dt	Date	r40	ว.ด.ป.ที่เกิด	
Regis_Dt	Date	r41	ว.ด.ป. ที่ขึ้นทะเบียน ทหาร	
Promo_Dt	Date	r42	ว.ด.ป. เลื่อนฐานะ	
Serv_Dt	Date	r43	ว.ด.ป. เข้ารับราชการ	
Rank_Dt	Date	r44	ว.ด.ป.รับยศปัจจุบัน	P_Rank_Tab
Posi_Dt	Date	r45	ว.ด.ป.รับตำแหน่ง ปัจจุบัน	P_Unit_Posi_Tab,
Sal_Dt	Date	r46	ว.ด.ป.รับเงินเดือน ปัจจุบัน	
Serv_Ord#	Text (25)	r47	คำสั่งเข้ารับราชการ	

Table Name (อังกฤษ): Person_Tab (Cont)				1
Table Name (ไทย): ประวัติรับราชการ (ต่อ)				
ประเภทการใช้งาน : Master				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Rank_Ord#	Text (25)	r48	คำสั่งรับยศปัจจุบัน	
Posi_Ord#	Text (25)	r49	คำสั่งรับตำแหน่งปัจจุบัน	
Sal_Ord#	Text (25)	r50	คำสั่งรับเงินเดือนปัจจุบัน	
Unit#	Text (10)	r51	รหัสสังกัด	FK, ID_Unit_Pos Seq_Tab, P_Unit_Pos Tab, Unit_Tab
Posi#	Text (10)	r51	รหัสตำแหน่ง	FK, ID_Unit_Pos Seq_Tab, Posi_Tab
Posi_Seq	Text (2)	r51	ลำดับตำแหน่ง	FK, ID_Unit_Pos Seq_Tab
Lev#	Text (3)	r64	ระดับเงินเดือน	FK, Sal_Tab
Step#	Text (4)	r65	ขั้นของระดับ	FK, Sal_Tab
Spec_Money	Numeric (5)	r68	เงินเพิ่มวิชาชีพเฉพาะ (บาท)	
Pkv_Money	Numeric (4)	r69	เงินเพิ่ม คุณวุฒิ (บาท)	
Psr_Money	Numeric (5)	r70	เงินเพิ่มสู้รบ (บาท)	
Danger#	Text (2)	r71	รหัสเงินฝ้ออันตราย	FK, Danger_Tab
Del_Money	Numeric (3)	r75	เบ็กลด (บาท)	
Height	Text (3)	r76	ความสูง (ซม.)	
Weight	Text (3)	r77	น้ำหนัก (กก.)	
Blood_Gr	Text (2)	r78	กลุ่มเลือด	{A, B, AB, O}
T_Scar	Text (25)	r79	ตำหนิ, แผลเป็น (ภาษาไทย)	
E_Scar	Text (25)	r80	ตำหนิ, แผลเป็น (ภาษาอังกฤษ)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ) : Person_Tab (Cont)				1
Table Name (ไทย) : ประวัติรับราชการ (ต่อ)				
ประเภทการใช้งาน : Master				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
T_Home_Address	Text (150)	r81	ที่อยู่ของข้าราชการ (ภาษาไทย)	
E_Home_Address	Text (150)	r82	ที่อยู่ของข้าราชการ (ภาษาอังกฤษ)	

Table Name (อังกฤษ) : Orig_Tab				2
Table Name (ไทย) : กำเนิด				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Orig#	Text (2)	r6	รหัสกำเนิด	PK, Person_Tab {1..25}
Orig_Sh	Text (4)	r7	ชื่อช่อกำเนิด	
Orig_Name	Text (40)	r8	ชื่อกำเนิด	

Table Name (อังกฤษ) : Rank_Serv_Tab				3
Table Name (ไทย) : รหัสชั้นยศ รหัสเหล่าทัพและชื่อชั้นยศ				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Rank#	Text (2)	r9, r10	รหัสชั้นยศ	PK, Person_Tab, P_Rank_Tab {01-11 , 19,29,31-32, 50-51,60-63}
Serv#	Text (1)	r10, r15	รหัสเหล่าทัพ	PK, Person_Tab, Serv_Tab {1,2,3}
T_Rank_Sh	Text (10)	r11	ชื่อย่อชั้นยศ (ภาษาไทย)	
E_Rank_Sh	Text (10)	r12	ชื่อย่อชั้นยศ (ภาษาอังกฤษ)	
T_Rank_Name	Text (25)	r13	ชื่อชั้นยศ (ภาษาไทย)	
E_Rank_Name	Text (25)	r14	ชื่อชั้นยศ (ภาษาอังกฤษ)	

รหัส ชั้นยศ	รหัส เหล่าทัพ	ชื่อย่อชั้นยศ (ภาษาไทย)	ชื่อย่อ ชั้นยศ (ภาษาอังกฤษ)	ชื่อชั้นยศ (ภาษาไทย)	ชื่อชั้นยศ (ภาษาอังกฤษ)
02	1	พล.อ.	Gen.	พลเอก	General
02	2	พล.ร.อ.	Adm.	พลเรือเอก	Admiral
02	3	พล.อ.อ.	Acm.	พลอากาศเอก	Air Chief Marshal
:	:	:	:	:	:
04	1	พล.ต.	Maj. Gen.	พลตรี	Major General
04	2	พล.ร.ต.	RAdm.	พลเรือตรี	Rear Admiral
04	3	พล.อ.ต.	Avm.	พลอากาศตรี	Air Vice Marshal
:	:	:	:	:	:
11	1	ร.ต.	2 Lt	ร้อยตรี	Second Lieutenant
11	2	ร.ต.	Sub. Lt.	เรือตรี	Sub Lieutenant
11	3	ร.ต.	Plt.Off.	เรืออากาศตรี	Pilot Officer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ) : Serv_Tab				4
Table Name (ไทย) : รหัสเหล่าทัพและชื่อเหล่าทัพ				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	R	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Serv#	Text (1)	r15	รหัสเหล่าทัพ	PK, Person_Tab, Rank_Serv_Tab {1,2,3}
T_Serv_Sh	Text (3)	r16	ชื่อย่อเหล่าทัพ (ภาษาไทย)	{1 = ทบ. 2 = ทร. 3 = ทอ.}
E_Serv_Sh	Text (3)	r17	ชื่อย่อเหล่าทัพ (ภาษาอังกฤษ)	{1 = AR. 2 = NV. 3 = AF.}

Table Name (อังกฤษ): Bran_Tab				5
Table Name (ไทย) : รหัสเหล่าและชื่อเหล่า				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Bran#	Text (2)	r18	รหัสเหล่า	PK, Person_Tab {1..39}
T_Bran_Sh	Text (4)	r19	ชื่อย่อเหล่า (ภาษาไทย)	
E_Bran_Sh	Text (4)	r20	ชื่อย่อเหล่า (ภาษาอังกฤษ)	
T_Bran_Name	Text (15)	r21	ชื่อเหล่า (ภาษาไทย)	
E_Bran_Name	Text (15)	r22	ชื่อเหล่า (ภาษาอังกฤษ)	

รหัสเหล่า	ชื่อย่อเหล่า (ภาษาไทย)	ชื่อย่อเหล่า (ภาษาอังกฤษ)	ชื่อเหล่า (ภาษาไทย)	ชื่อเหล่า (ภาษาอังกฤษ)
1	ร.	Inf.	ทหารราบ	Infantry
2	สบ.	Adj.	ทหารสารบรรณ	Adjutant
:	:	:	:	:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Part_Tab				6
Table Name (ไทย) : รหัสพรรคและชื่อพรรค				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Part#	Text (1)	r23	รหัสพรรค	PK, Person_Tab {1,4}
T_Part_Sh	Text (3)	r24	ชื่อย่อพรรค (ภาษาไทย)	{1 = นว. 2 = กส. 3 = นย. 4 = พศ.}
E_Part_Sh	Text (5)	r25	ชื่อย่อพรรค (ภาษาอังกฤษ)	
T_Part_Name	Text (15)	r26	ชื่อพรรค (ภาษาไทย)	
E_Part_Name	Text (15)	r27	ชื่อพรรค (ภาษาอังกฤษ)	

Table Name (อังกฤษ): Mari_Tab				7
Table Name (ไทย) : สถานภาพสมรส				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Mari#	Text (1)	r28	รหัสสถานภาพสมรส	PK, Person_Tab {1,2,3,4}
T_Mari_Name	Text (5)	r29	ชื่อสถานภาพสมรส (ภาษาไทย)	{ 1 = โสด, 2 = สมรส, 3 = หย่า, 4 = หม้าย }
E_Mari_Name	Text (8)	r30	ชื่อสถานภาพสมรส (ภาษาอังกฤษ)	{ 1 = Single, 2 = Married, 3 = Divorced, 4 = Widow }

Table Name (อังกฤษ): Reli_Tab				8
Table Name (ไทย): การนับถือศาสนา				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Reli#	Text (1)	r31	รหัสการนับถือศาสนา	PK, Person_Tab {1,2,3}
T_Reli_Name	Text (6)	r32	ชื่อศาสนา (ภาษาไทย)	{1= พุทธ, 2 = คริสต์, 3 = อิสลาม}
E_Reli_Name	Text (10)	r33	ชื่อศาสนา (ภาษาอังกฤษ)	{1= Buddhism, 2 = Christian, 3 = Islam}

Table Name (อังกฤษ): ID_Unit_Pos Seq_Tab				9
Table Name (ไทย): รหัสข้าราชการ สังกัด ตำแหน่ง ลำดับปัจจุบัน และรหัส สธ.				
ประเภทการใช้งาน : Master				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Unit#	Text (10)	r52	รหัสสังกัด	PK, Unit_Tab, P_Unit_Pos Tab, Person_Tab
Posi#	Text (10)	r52	รหัสตำแหน่ง	PK, Posi_Tab, P_Unit_Pos Tab, Person_Tab
Posi_seq	Text (2)	r52	ลำดับตำแหน่ง	PK, Person_Tab
Id#	Text (10)	r51	รหัสข้าราชการทหาร	FK, Person_Tab, P_Unit_Pos Tab, P_Rank_Tab, Fr_Tng_Tab, In_Tng_Tab, Welfare_Tab
Staff#	Text (1)	r57	รหัสอัตรา สธ.	FK, P_Unit_Pos Tab Staf_Tab {1,2,3}
Posi_Money	Numeric (5)	r59	เงินประจำตำแหน่ง (บาท)	

Table Name (อังกฤษ): Staf_Tab				10
Table Name (ไทย): รหัสอัตรา สธ.				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Staf#	Text (1)		รหัสอัตรา สธ.	PK, {1,2,3} ID_Unit_Pos_i_Seq_Tab P_Unit_Pos_i_Tab
Staf_Name	Text (20)	r58	อัตรา สธ.	{1= อัตรา สธ. 2 = อัตรา สธ./ ไม่ สธ., 3 = อัตรา ไม่ สธ.}

Table Name (อังกฤษ): Unit_Tab				11
Table Name (ไทย): รหัสสังกัด และชื่อสังกัด				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Unit#	Text (10)		รหัสสังกัด	PK, ID_Unit_Pos_i_Seq_Tab, P_Unit_Pos_i_Tab, Person_Tab
T_Unit_Sh	Text (20)	r53	ชื่อย่อสังกัด (ภาษาไทย)	
E_Unit_Sh	Text (10)	r54	ชื่อย่อสังกัด (ภาษาอังกฤษ)	
T_Unit_Name	Text (70)	r55	ชื่อสังกัด (ภาษาไทย)	
E_Unit_Name	Text (70)	r56	ชื่อสังกัด (ภาษาอังกฤษ)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Posi_Tab				12
Table Name (ไทย) : รหัสตำแหน่งและชื่อตำแหน่ง				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Posi#	Text (10)		รหัสตำแหน่ง	PK, Person_Tab ID_Unit_Posi_Seq_Tab, P_Unit_Posi_Tab,
T_Posi_Sh	Text (20)	r60	ชื่อย่อตำแหน่ง (ภาษาไทย)	
E_Posi_Sh	Text (20)	r61	ชื่อย่อตำแหน่ง (ภาษาอังกฤษ)	
T_Posi_Name	Text (50)	r62	ชื่อตำแหน่ง (ภาษาไทย)	
E_Posi_Name	Text (50)	r63	ชื่อตำแหน่ง (ภาษาอังกฤษ)	

Table Name (อังกฤษ): Sal_Tab				13
Table Name (ไทย) : อัตราเงินเดือน				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Lev#	Text (3)	r64, r66	ระดับเงินเดือน	PK, Person_Tab
Step#	Text (4)	r65, r66	ขั้นของระดับเงินเดือน	PK, Person_Tab
Salary	Numeric (5)	r67	เงินเดือน (บาท)	

ระดับเงินเดือน	ขั้นของระดับเงินเดือน	เงินเดือน
น.1	1	3,860
น.1	1.5	4,000
:	:	:
น.9	9	59,090
น.9	9.5	60,040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Danger_Tab				14
Table Name (ไทย): เงินฝ้ออันตราย				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Danger#	Text (2)	r71	รหัสเงินฝ้ออันตราย	PK, Person_Tab, Danger_Type
Danger_Sh	Text (12)	r72	ชื่อย่อเงินฝ้ออันตราย	
Danger_Name	Text (45)	r73	ชื่อเงินฝ้ออันตราย	
Danger_Money	Numeric (5)	r74	จำนวนเงินฝ้ออันตราย (บาท)	

Table Name (อังกฤษ): Relations_Tab				15
Table Name (ไทย) : ความสัมพันธ์ของญาติ				
ประเภทการใช้งาน : History				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Id#	Text (10)	r83	รหัสข้าราชการทหาร	PK, Person_Tab, ID_Unit_Pos_i_Seq_Tab, P_Unit_Pos_i_Tab, P_Rank_Tab, Fr_Tng_Tab, In_Tng_Tab, Welfare_Tab
Rln#	Text (1)	r83	รหัสความสัมพันธ์ของ ญาติ	PK, Relations_Name_Tab {1,2,3,4,5}
Rln_Seq	Text (2)	r83	ลำดับที่ของความสัมพันธ์	PK
Rln_Name	Text (70)	r85	ชื่อ-สกุล ของญาติ	
Rln_Address	Text (150)	r86	ที่อยู่ ของญาติ	
Rln_Sta#	Text (1)	r87	สถานภาพของญาติ	FK, Relations_Sta_Tab {1,2}

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Relations_Name_Tab				16
Table Name (ไทย): รหัสความสัมพันธ์ของญาติ				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Rln#	Text (1)		รหัสความสัมพันธ์ของญาติ	PK, Relations_Tab {1,2,3,4,5}
Rln_Name	Text (5)	r84	ชื่อของความสัมพันธ์	1 = บิดา 2 = มารดา 3 = สามี 4 = ภรรยา 5 = บุตร

Table Name (อังกฤษ): Relations_Sta_Tab				17
Table Name (ไทย): รหัสสถานภาพของญาติ				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Rln_Sta#	Text (1)	r87	สถานภาพของญาติ	PK, Relations_Tab {1,2}
Rln_Sta_Name	Text (15)	r88	ชื่อสถานภาพของญาติ	1 = ยังมีชีวิต 2 = เสียชีวิตแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): P_Unit_Pos_i_Tab				18
Table Name (ไทย): ตำแหน่งและสังกัดในอดีต				
ประเภทการใช้งาน : History				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Id#	Text (10)	r89	รหัสประจำตัวข้าราชการ	PK, Person_Tab, ID_Unit_Pos_i_Seq_Tab, P_Rank_Tab, Fr_Tng_Tab, In_Tng_Tab,Welfare_Tab
P_Pos_i_Seq	Text (2)	r89	ครั้งที่รับตำแหน่ง	PK
P_Pos_i#	Text (10)	r90	รหัสตำแหน่งในอดีต	FK,Posi_Tab, ID_Unit_Pos_i_Seq_Tab, Person_Tab
P_Uni#	Text (10)	r91	รหัสสังกัดในอดีต	FK, Unit_Tab, ID_Unit_Pos_i_Seq_Tab, Person_Tab
P_Staf#	Text (1)	r92	อัตรา สร. ในอดีต	FK, ID_Unit_Pos_i_Staf_Tab, Staf_Tab
P_Pos_i_Dt	Date	r93	ว.ด.ป. รับตำแหน่งในอดีต	
P_Pos_i_Ord#	Text (25)	r94	คำสั่งรับตำแหน่งในอดีต	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): P_Rank_Tab				19
Table Name (ไทย): รับยศในอดีต				
ประเภทการใช้งาน : History				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Id#	Text (10)	r95	รหัสประจำตัวข้าราชการ	PK, Person_Tab, Relations_Tab, ID_Unit_Pos_i_Seq_Tab, P_Unit_Pos_i_Tab, Fr_Tng_Tab, In_Tng_Tab, Welfare_Tab
Rank_Seq	Text (2)	r95	ครั้งที่รับยศ	PK
P_Rank#	Text (2)	r96	รหัสชั้นยศในอดีต	FK, Rank_Serv_Tab
P_Rank_Ord#	Text (25)	r97	คำสั่งรับยศในอดีต	
P_Rank_Dt	Date	r98	ว.ค.ป. รับยศในอดีต	

Table Name (อังกฤษ): Cty_Tab				20
Table Name (ไทย): รหัสประเทศและค่าใช้จ่ายขั้นต่ำ				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Cty#	Text (3)		รหัสประเทศ	PK, Suit_Tab, Fr_Exp_Tab, In_Exp_Tab, Inst_Tab
T_Cty_Sh	Text (3)	r99	ชื่อย่อประเทศ (ภาษาไทย)	
E_Cty_sh	Text (3)	r100	ชื่อย่อประเทศ (ภาษาอังกฤษ)	
T_Cty_Name	Text (30)	r101	ชื่อประเทศ (ภาษาไทย)	
E_Cty_Name	Text (30)	r102	ชื่อประเทศ (ภาษาอังกฤษ)	
Dollar	Text (7)	r103	ชื่อสกุลเงินตราที่จ่ายให้	
Surface	Numeric (3)	r104	ค่าส่งสิ่งของกลับ (US\$)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Cty_Tab (Cont.) 20				
Table Name (ไทย): รหัสประเทศและค่าใช้จ่ายขั้นต่ำ (ต่อ)				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Min_Airfare	Numeric (6)	r105	ค่าโดยสารเครื่องบิน ขั้นต่ำโดยประมาณ (฿)	
Visa	Numeric (4)	r106	ค่าทำวีซ่า	
Depart_Tax	Numeric (4)	r107	ค่าภาษีเดินทางออกนอก ประเทศ	
Airport_Fee	Numeric (3)	r108	ค่าธรรมเนียมท่าอากาศยาน	
Cty_Type	Text (1)	r109	ประเภทของประเทศที่ เดินทางไปราชการต่าง ประเทศ	FK, Fr_Acm_Tab { ก,ข,ค }

รหัส ประเทศ	ชื่อย่อประเทศ (ภาษาไทย)	ชื่อย่อประเทศ (ภาษาอังกฤษ)	ชื่อประเทศ (ภาษาไทย)	ชื่อประเทศ (ภาษาอังกฤษ)	ประเภทของ ประเทศ
102	จีน	CHN	สาธารณรัฐ ประชาชนจีน	Republic of China	ข
103	ญป.	JPN	ญี่ปุ่น	Japan	ก
201	อด.	AUS	เครือรัฐ ออสเตรเลีย	Australia	ก
202	นช.	NZL	นิวซีแลนด์	New Zealand	ก
301	อก.	ENG	อังกฤษ	England	ก
302	ฝศ.	FRA	สาธารณรัฐ ฝรั่งเศส	Republic of France	ก
303	ยม.	GER	สหพันธรัฐ เยอรมัน	Federal of Germany	ก
401	อม.	USA	สหรัฐอเมริกา	United States of America	ก

1 = โชนเอเชีย

2 = โชนออสเตรเลีย

3 = โชนยุโรป

4 = โชนอเมริกาเหนือ

5 = โชนอเมริกากลาง/ใต้

6 = โชนแอฟริกา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Suit_Tab				21
Table Name (ไทย): อัตราค่าเครื่องแต่งกาย				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Cty#	Text (3)	r110	รหัสประเทศ	PK, Cty_Tab, Fr_Exp_Tab, In_Exp_Tab, Inst_Tab
Fr_Suit_Acm_ Pdm_Lev#	Text (3)	r110	ระดับเงินเดือนที่กำหนด อัตราค่าเครื่องแต่งกาย ค่า ที่พัก และค่าเบี้ยเลี้ยง ไป ราชการต่างประเทศ	PK
Fr_Suit_Rt	Numeric (4)	r111	อัตราค่าเครื่องแต่งกาย ไป ราชการต่างประเทศ (บาท)	

รหัสประเทศ	ระดับเงินเดือน	อัตราค่าเครื่องแต่งกาย
102	น.3	9,000
102	น.2	7,500
109	น.3	-
109	น.2	-
201	น.3	9,000
102	น.2	7,500

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Fr_Pdm_Tab				22
Table Name (ไทย): อัตราค่าเบี่ยงเลี้ยง ไปราชการต่างประเทศ				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Fr_Suit_Acm_Pdm_Lev#	Text (3)	r112	ระดับเงินเดือนที่กำหนด อัตราค่าเครื่องแต่งกาย ค่าที่พัก และค่าเบี่ยงเลี้ยง ไปราชการต่างประเทศ	PK, Fr_Acm_Tab, Fr_Suit_Tab
Fr_Pdm_Type	Text (1)	r112	ประเภทของเบี่ยงเลี้ยงเดินทาง ไปราชการต่างประเทศ	PK {ก= เหมาย้าย ข = ย้ายจริง}
Fr_Pdm_Rt	Numeric (4)	r113	อัตราค่าเบี่ยงเลี้ยงเดินทาง ไปราชการต่างประเทศ (บาท/วัน)	

ระดับเงินเดือน	ประเภทของเบี่ยงเลี้ยงเดินทาง	อัตราค่าเบี่ยงเลี้ยงเดินทางต่างประเทศ
น.1	ก	2,500
น.4	ข	1,200
น.5	ข	1,750

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Fr_Acm_Tab				23
Table Name (ไทย): อัตราค่าที่พักไปราชการต่างประเทศ				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Cty_Type	Text (1)	r114	ประเภทของประเทศที่ เดินทางไปราชการต่าง ประเทศ	PK, Cty_Tab { ก, ข,ค }
Fr_Suit_Acm_ Pdm_Lev#	Text (3)	r114	ระดับเงินเดือนที่กำหนด อัตราค่าเครื่องแต่งกาย ค่าที่พัก และค่าเบี้ยเลี้ยง ไปราชการต่างประเทศ	PK, Fr_Pdm_Tab, Suit_Tab
Fr_Acm_Rt	Numeric (4)	r115	อัตราค่าที่พัก ไปราชการ ต่างประเทศ (บาท/วัน)	

ระดับเงินเดือน	ประเภทของประเทศ	อัตราค่าที่พักต่างประเทศ
น.5	ก	6,000
น.5	ข	4,000
น.5	ค	2,500
น.4	ก	4,200
น.4	ข	2,800
น.4	ค	1,750

Table Name (อังกฤษ): Fr_Exp_Tab				24
Table Name (ไทย): ค่าใช้จ่ายในการศึกษาต่างประเทศ (ตามระเบียบ กพ.)				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Cty#	Text (3)	r116	รหัสประเทศ	PK , Suit_Tab, Cty_Tab, Cty_Exp_Tab, Cty_Type_Tab, In_Exp_Tab, Inst_Tab
Std_Lev#	Text (1)	r116	รหัสระดับที่จะศึกษา	PK, Std_Lev_Tab, In_Exp_Tab
Field#	Text (3)	r116	รหัสสาขาวิชาที่จะศึกษา	PK, Field_Tab, In_Exp_Tab
Loca#	Text (5)	r116	รหัสพื้นที่ที่จะไปศึกษา	PK , Loca_Tab, In_Exp_Tab
Fr_Pdm1	Numeric (6)	r117	ค่าใช้จ่ายประจำตัว / เดือน	
Fr_Pdm2	Numeric (4)	r118	ค่าใช้จ่ายประจำตัว ภาคฤดูร้อน	
Fr_Tui1	Numeric (6)	r119	ค่าเล่าเรียนและ ค่าธรรมเนียม/ปี	
Fr_Tui2	Numeric (4)	r120	ค่าเล่าเรียนและ ค่าธรรมเนียม/ภาคฤดูร้อน	
Fr_Text1	Numeric (5)	r121	ค่าน้ำหนังสือและอุปกรณ์ การศึกษา/ปี	
Fr_Text2	Numeric (3)	r122	ค่าน้ำหนังสือและอุปกรณ์ การศึกษา/ภาคฤดูร้อน	
Fr_Insur	Numeric (5)	r123	ค่าเบี้ยประกันสุขภาพ	
Fr_Misc	Numeric (5)	r124	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	
Fr_Compens	Numeric (3)	r125	ค่าชดเชยค่าใช้จ่ายดูแล นักเรียน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Fr_Exp_Tab (Cont.)				24
Table Name (ไทย): ค่าใช้จ่ายในการศึกษาต่างประเทศ (ตามระเบียบ กพ.) (ต่อ)				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Fr_Emer	Numeric (4)	r126	ค่าสำรองฉุกเฉินรักษาพยาบาล	
Fr_Acti1	Numeric (3)	r127	ค่าบำรุงสโมสรนักศึกษา	
Fr_Acti2	Numeric (3)	r128	ค่าธรรมเนียมกิจกรรมนักศึกษา	
Fr_Dorm1	Numeric (4)	r129	ค่าที่พักระหว่างปิดเทอม	
Fr_Dorm2	Numeric (4)	r130	ค่าใช้จ่ายในการจัดหาที่พัก	
Fr_Heater	Numeric (3)	r131	ค่าเครื่องนอน และเครื่องทำความอบอุ่น	
Fr_Lng	Numeric (4)	r132	ค่าเรียนภาษา	
Fr_First	Numeric (4)	r133	ค่าเข้าเรียนสำหรับปีแรก	
Fr_Comp	Numeric (3)	r134	ค่าซื้อคอมพิวเตอร์ (US\$)	
Fr_Thesis	Numeric (3)	r135	ค่าทำวิทยานิพนธ์ (US\$)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส ประเทศ	รหัส ระดับ ที่จะ ศึกษา	รหัส สาขา วิชา	รหัส พื้นที่	ค่า เล่าเรียน	ค่า ใช้จ่าย ประจำ ตัว/ค	ค่า ตำรา	ค่า ประกัน สุขภาพ	ค่า ใช้จ่าย เบ็ดเตล็ด
103	B	ETC	ALL	460,000	151,500	63,000	20,500	34,000
103	A	ETC	ALL	460,000	172,500	79,000	20,500	34,000
301	A	SOC	OXCAM	9,000	730	500		330
301	A	SOC	ALL	7,500	730	500		330
301	A	SCI	OXCAM	11,000	730	500		330
301	A	SCI	ALL	9,000	730	500		330
301	A	MED	ALL	16,000	730	500		330
302	B	ETC	YMCA	4,000	4,600	3,360	5,000	
302	B	ETC	ALL	4,000	5,600	3,360	5,000	
303	B	HUM	ALL	135,000	25,000	10,000	7,000	1,700
303	B	ETC	ALL	240,000	25,000	10,000	7,000	1,700
310	A	LNG	ALL	1,500	650		720	120
310	A	SOC	ALL	2,500	650		720	120
310	A	SCI	ALL	3,500	650		720	120
401	A	ETC	ALL	13,500	1,100	750	600	150

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): In_Exp_Tab		25		
Table Name (ไทย): ค่าใช้จ่ายในการศึกษาในประเทศ (เฉพาะการศึกษาทางพลเรือนระดับปริญญา)				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Cty#	Text (3)	r116	รหัสประเทศ	PK , Suit_Tab, Cty_Tab, Fr_Exp_Tab, In_Exp_Tab, Inst_Tab
Std_Lev#	Text (1)	r116	รหัสระดับที่จะศึกษา	PK, Std_Lev_Tab,Fr_Exp_Tab
Field#	Text (3)	r116	รหัสสาขาวิชาที่จะศึกษา	PK, Field_Tab, Fr_Exp_Tab
Loca#	Text (5)	r116	รหัสพื้นที่ที่จะไปศึกษา	PK , Loca_Tab, Fr_Exp_Tab
In_Tui	Numeric (5)	r136	ค่าลงทะเบียนเรียน (โดยประมาณ)	
In_Insur	Numeric (3)	r137	ค่าประกันสุขภาพ	
In_Fee	Numeric (4)	r138	ค่าธรรมเนียม	
In_Acti	Numeric (3)	r139	ค่าบำรุง ฯ	
In_Thesis	Numeric (4)	r140	ค่าจัดทำวิทยานิพนธ์	
In_Pdm_ Scho	Numeric (5)	r141	ค่าใช้จ่ายประจำตัว (เฉพาะ นร.ทุนที่ไม่ ใช่ข้าราชการ)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Std_Lev_Tab				26
Table Name (ไทย): รหัสและชื่อระดับที่ศึกษาเพื่อคิดค่าใช้จ่าย				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Std_Lev#	Text (1)		รหัสระดับที่จะศึกษา	PK , Fr_Exp_Tab, In_Exp_Tab { B,M,D,A}
Std_Lev_Name	Text (10)	r142	ชื่อระดับที่จะศึกษา	B = ปริญญาตรี M = ปริญญาโท D = ปริญญาเอก A = ทุกระดับ

Table Name (อังกฤษ): Field_Tab				27
Table Name (ไทย): รหัสและชื่อสาขาวิชาที่จะศึกษาเพื่อคิดค่าใช้จ่าย				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Field#	Text (3)		รหัสสาขาวิชาที่จะศึกษา	PK , Fr_Exp_Tab, In_Exp_Tab
Field_Name	Text (20)	r143	ชื่อสาขาวิชาที่จะศึกษา	

รหัสสาขาวิชา	ชื่อสาขาวิชา
ที่จะศึกษา	ที่จะศึกษา
HUM	มนุษยศาสตร์
SOC	สังคมศาสตร์
SCI	วิทยาศาสตร์
MED	แพทย์ / ทันตแพทย์ / สัตว์แพทย์
LNG	ภาษาศาสตร์
ETC	สาขาอื่น ๆ / ทุกสาขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Loca_Tab				28
Table Name (ไทย): รหัสและชื่อพื้นที่ศึกษา				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Loca#	Text (5)		รหัสพื้นที่ศึกษา	PK , Fr_Exp_Tab, In_Exp_Tab
Loca_Name	Text (25)	r144	ชื่อพื้นที่ศึกษา	

รหัสพื้นที่ศึกษา ชื่อพื้นที่ศึกษา

ALL ทุกพื้นที่

OXCAM , Oxford, Cambridge

FKF Frankfurt

MUN มิวนิค

YMCA พักที่หอพัก YMCA

Table Name (อังกฤษ): Fly_Tab				29
Table Name (ไทย): ชั้นโดยสาร บ. ไปราชการต่างประเทศ				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Fr_Fly_Func_ Gift_Lev	Text (3)	r145	ระดับเงินเดือนรับค่าของ ขวัญ, มีสิทธิในชั้นโดยสาร บ. และค่ารับรอง ไป ราชการต่างประเทศ	PK, , Gift_Tab, Func_Tab
Sal_Step_Lo	Text (4)	r145	ชั้นของระดับเงินเดือนขั้นต่ำ	PK, Func_Tab
Sal_Step_Hi	Text (4)	r145	ชั้นของระดับเงินเดือนขั้นสูง	PK, Func_Tab
Fly_Cls	Text (1)	r146	ชั้นโดยสาร บ.	{1,B,Y} 1 = ชั้นหนึ่ง B = ชั้นธุรกิจ Y = ชั้นประหยัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับเงินเดือน ชั้นของระดับเงินเดือนขั้นต่ำ ชั้นของระดับเงินเดือนขั้นสูง ชั้นโดยสาร บ.

มีสิทธิในชั้นโดยสาร บ

น.9	1	10	1
น.8	1	14.5	1
น.7	1	16	1
น.6	1	20	1
น.5	4	20	B
น.5	1	3	Y
น.4	1	24	Y
น.3	1	20	Y
น.2	1	20	Y
น.1	1	30	Y

Table Name (อังกฤษ): Func_Tab				30
Table Name (ไทย): อัตราค่ารับรอง ไปราชการต่างประเทศ				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Fr_Fly_Func_Gift_Lev	Text (3)	r147	ระดับเงินเดือนรับค่าของ ข้าราชการ, มีสิทธิในชั้นโดย สาร บ. และค่ารับรอง ไปราชการต่างประเทศ	PK, Fly_Tab, Gift_Tab
Sal_Step_Lo	Text (4)	r147	ชั้นของระดับเงินเดือน ขั้นต่ำ	PK, Fly_Tab
Sal_Step_Hi	Text (4)	r147	ชั้นของระดับเงินเดือน ขั้นสูง	PK, Fly_tab
Nr_Days	Text (2)	r147	จำนวนวันเดินทาง	PK {15,30}
Func_Rt	Numeric (4)	r148	อัตราค่ารับรอง (บาท)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับเงินเดือน	ชั้นของระดับเงินเดือน ขั้นต่ำ	ชั้นของระดับเงินเดือน ขั้นสูง	จำนวนวัน	อัตรารับรอง
น.9	1	10	15	3,000
น.9	1	10	30	4,500
น.8	1	14.5	15	3,000
น.8	1	14.5	30	4,500
น.7	1	16	15	3,500
น.7	1	16	30	4,500
น.6	1	20	15	3,500
น.6	1	20	30	4,500
น.5	4	20	15	3,500
น.5	4	20	30	4,500
น.5	1	3	15	2,000
น.5	1	3	30	3,500
น.4	1	24	15	2,000
น.4	1	24	30	3,500
น.3	1		15	2,000
น.3	1		30	3,500
น.2	1		15	1,500
น.2	1		30	2,500
น.1	1		15	1,500
น.1	1		30	2,500

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Gift_Tab				31
Table Name (ไทย): อัตราค่าของขวัญ ไปราชการต่างประเทศ				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Fr_Fly_Func_ Gift_Lev	Text (3)	r149	ระดับเงินเดือนรับค่าของ ของขวัญ, มีสิทธิในชั้นโดยสาร บ. และค่ารับรอง ไป ราชการต่างประเทศ	PK, Func_Tab, Fly_Tab
Gr_Gift	Text (1)	r149	รหัสกลุ่มตำแหน่งรับค่า ของขวัญ	PK, Gift_Name {1,2,3}
Gift_Rt	Numeric (4)	r150	อัตราค่าของขวัญ ไป ราชการต่างประเทศ (บาท)	

ระดับเงินเดือน	รหัสกลุ่มตำแหน่งรับค่าของขวัญ	อัตราค่าของขวัญ
น.9	1	2,500
น.8	2	2,000
น.8	3	1,500
น.7	2	2,000
น.7	3	1,500
น.6	2	2,000
น.6	3	1,500
น.5	3	750
:	:	:
น.1	3	750

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Gift_Name_Tab				32
Table Name (ไทย): ตารางรหัสและชื่อกลุ่มตำแหน่งรับค่าของขวัญ				
ประเภทการใช้งาน : Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Gr_Gift	Text (1)	r149	รหัสกลุ่มตำแหน่งรับค่า ของขวัญ	PK, Gift_Tab {1,2,3}
Gr_Gift_Name	Text(20)	r151	ชื่อกลุ่มตำแหน่งรับค่า ของขวัญ	

รหัสกลุ่มตำแหน่ง

- 1
- 2
- 3

ชื่อกลุ่มตำแหน่งรับค่าของขวัญ

ผบ.ทหารสูงสุด / เสธ.ทหาร

เจ้ากรม / ผบ.หน่วย

ทั่วไป



Table Name (อังกฤษ): In_Pdm_Tab				33
Table Name (ไทย): ค่าเบี่ยงเลียง ไปราชการในประเทศ				
ประเภทการใช้งาน: Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
In_Pdm_Lev_ Lo	Text (3)	r152	ระดับเงินเดือนขั้นต่ำ รับค่าเบี่ยงเลียง ไปราชการ ในประเทศ	PK
In_Pdm_Lev_ Hi	Text (3)	r152	ระดับเงินเดือนขั้นสูง รับค่าเบี่ยงเลียงไปราชการ ในประเทศ	PK
In_Tdy_Type	Text (1)	r152	ประเภทของการเดินทาง ไปราชการในประเทศ	PK, In_Tdy_Tab { ก, ข }
In_Pdm_Rt	Text (3)	r153	อัตราเบี่ยงเลียงเดินทางไป ราชการในประเทศ (บาท/วัน)	

ระดับเงินเดือนขั้นต่ำ	ระดับเงินเดือนขั้นสูง	ประเภทการเดินทาง	อัตราเบี่ยงเลียงเดินทาง ในประเทศ
น.5	น.9	ก	120
น.5	น.9	ข	72
น.1	น.4	ก	90
น.1	น.4	ข	54

Table Name (อังกฤษ): In_Tdy_Tab				34
Table Name (ไทย): ประเภทของการเดินทางไปราชการในประเทศ				
ประเภทการใช้งาน: Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
In_Tdy_Type	Text (1)		ประเภทของการเดินทาง ไปราชการในประเทศ	PK, In_Pdm_Tab { ก, ข }
In_Tdy_Name	Text (200)	r154	ชื่อประเภทการเดินทาง ไปราชการในประเทศ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้เพื่อการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประเภทของการเดินทาง ๑ ชื่อประเภทของการเดินทาง
- ก. เดินทางไปราชการนอก จังหวัดพื้นที่ตั้งสำนักงาน / หรือเดินทาง
จากอำเภอหนึ่ง ไปอำเภอเมืองในจังหวัดเดียวกัน
- ข. เดินทางไปราชการในท้องที่อื่น นอกจากที่กำหนดใน
ประเภท ก. / หรือเดินทางไปราชการในเขต กทม. ซึ่งเป็นที่ตั้ง
สำนักงานที่ปฏิบัติราชการปกติ

Table Name (อังกฤษ): In_Crs_Lev_Tab		35		
Table Name (ไทย): ชื่อระดับหลักสูตรในประเทศและอัตราค่าอาหาร				
ประเภทการใช้งาน: Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
In_Crs_Lev#	Text (1)		ระดับหลักสูตร ในประเทศ	PK, In_Tng_Acm_Tab Lec_Rt_Tab {1, 2, 3 }
In_Crs_Lev_ Name	Text (40)	r155	ชื่อระดับหลักสูตรใน ประเทศ	
Meal_Rt	Numeric (2)	r156	อัตราค่าอาหารกลางวัน (บาท/มื้อ)	

ระดับหลักสูตร ในประเทศ	ชื่อระดับ หลักสูตร ๑	อัตราค่าอาหารกลางวัน
1	ระดับต้น (ป.1 - ป.3)	25
2	ระดับกลาง (น.1 - น.5/1-3)	30
3	ระดับสูง (น.5/4-20 - น.9)	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): In_Tng_Acm_Tab				36
Table Name (ไทย): ค่าที่ปักในการฝึกอบรมในประเทศ				
ประเภทการใช้งาน: Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
In_Crs_Lev#	Text (1)	r157	ระดับหลักสูตร ในประเทศ	PK, In_Crs_Lev_Tab, Lec_Rt_Tab {1,2,3}
Nr_Acm	Text (1)	r157	จำนวนผู้เข้าฝึก	PK {1,2}
In_Tng_Acm_Rt	Numeric (4)	r158	อัตราค่าที่ปักในการฝึกอบรมในประเทศ (บาท/วัน)	

ระดับหลักสูตรในประเทศ	จำนวนผู้เข้าฝึก	อัตราค่าที่ปักในการฝึกอบรม ฯ
1	1	600
1	2	450
2	1	800
2	2	550
3	1	1,600
3	2	1,100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Lec_Rt_Tab				37
Table Name (ไทย): คำตอบแทนวิทยาการ				
ประเภทการใช้งาน: Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
In_Crs_Lev#	Text (1)	r159	ระดับหลักสูตร ในประเทศ	PK, In_Crs_Lev_Tab, In_Tng_Acm_Tab {1,2,3}
Lec#	Text (1)	r159	ประเภทของวิทยาการ	PK, Lec_Name_Tab {1,2,3}
Lec_Rt	Numeric (3)	r160	อัตราค่าตอบแทนวิทยาการ (บาท/ชม.)	

ระดับหลักสูตรในประเทศ

ประเภทของวิทยาการ

อัตราค่าตอบแทนวิทยาการ

1	1	-
1	2	300
1	3	600
2	1	-
2	2	300
2	3	600
3	1	-
3	2	400
3	3	800

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Lec_Name_Tab				38
Table Name (ไทย): ชื่อประเภทวิทยากร				
ประเภทการใช้งาน: Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Lec#	Text (1)		ประเภทของวิทยากร	PK, Lec_Rt_Tab {1,2,3}
Lec_Name	Text (25)	r161	ชื่อประเภทของวิทยากร	

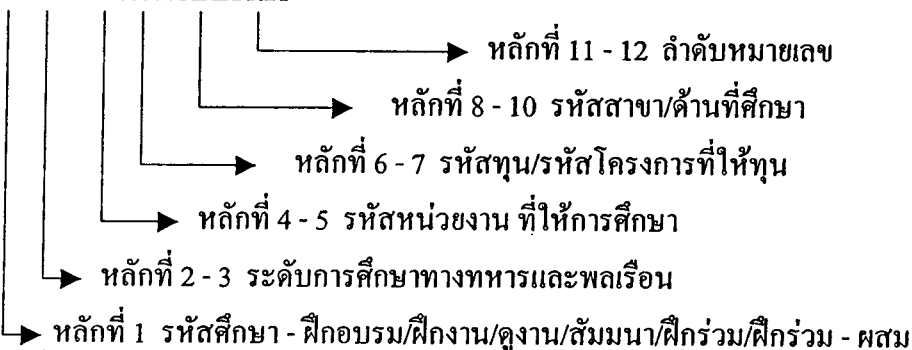
- ประเภทของวิทยากร ประเภทของวิทยากร
- 1 ข้าราชการในกระทรวงกลาโหม
 - 2 ข้าราชการพลเรือน และรัฐวิสาหกิจ
 - 3 บุคคลที่ไม่ใช่ข้าราชการ

Table Name (อังกฤษ): Crs_Tab				39
Table Name (ไทย): หลักสูตร				
ประเภทการใช้งาน: Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Crs#	Text (12)		รหัสหลักสูตร	PK Fr_Prj_Tab, In_Prj_Tab, Fr_Tng_Tab, In_Tng_Tab
T_Crs_Name	Text (60)	r162	ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย)	
E_Crs_Name	Text (60)	r163	ชื่อหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)	
T_Est_Inst	Text (70)	r164	สถานที่โดยประมาณ (ภาษาไทย)	FK, Inst_Tab, Fr_Tng_Tab, In_Tng_Tab
E_Est_Inst	Text (70)	r165	สถานที่โดยประมาณ (ภาษาอังกฤษ)	FK, Inst_Tab, Fr_Tng_Tab, In_Tng_Tab

Table Name (อังกฤษ): Crs_Tab (Cont.)				39
Table Name (ไทย): หลักสูตร (ต่อ)				
ประเภทการใช้งาน: Look Up				
Est_Wks	Text (3)	r166	ระยะเวลาโดยประมาณ (สัปดาห์)	
Lo_Rank_Req	Text (2)	r167	มีช่วงชั้นยศขั้นต่ำที่กำหนดไว้	
Hi_Rank_Req	Text (2)	r168	มีช่วงชั้นยศชั้นสูงที่กำหนดไว้	
Age_Req	Text (30)	r169	กำหนดอายุผู้ที่จะไปศึกษาฯ	
Crs_Content1	Memo	r170	เนื้อหาหลักสูตร1	
Crs_Content2	Memo	r171	เนื้อหาหลักสูตร2	
Pre-Crs	Text (100)	r172	หลักสูตรที่กำหนดให้ต้องศึกษามาก่อน	
Crs_Equi	Text (50)	r173	การเทียบเท่ากับหลักสูตร	
Crs_Cost	Numeric (6)	r174	ค่าหลักสูตร (กรณีต้องจ่ายเงินซื้อที่ศึกษาฯ (บาท)	
Aca_Req	Text (100)	r175	มีเกณฑ์สอบภาควิชาการ	

รหัสหลักสูตร (Crs#) 12 หลัก มีความหมายดังนี้

X XX XX XX XXX XX



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักที่ 1 รหัสศึกษา/ฝึกงาน/ดูงาน มีดังนี้
 1 = ศึกษา - ฝึกอบรม, 2 = ฝึกงาน, 3 = ดูงาน, 4 = สัมมนา, 5 = ฝึกร่วม,
 6 = ฝึกร่วม - ผสม

หลักที่ 2-3

ระดับการศึกษาทางทหารและพลเรือน

01 = รร.ทหาร (ก่อนเข้ารับราชการ)

02 = ระดับ วปอ., วิทยาลัยการทัพ, วสท.

03 = ระดับ รร. เสนาธิการเหล่าทัพ

04 = ระดับสูงกว่าชั้นนายพัน (อส., สจว.)

05 = ระดับชั้นนายพัน, ชั้นต้น ทร., รร.นฝ.ทอ.

06 = ระดับชั้นนายร้อย

07 = ระดับชั้น ผบ.มว./ระดับสัญญาบัตร

08 = ระดับนายสิบอาวุโส (ทบ.) / พจน. (ทร.)/ นม. 1,2 (ทอ.)

09 = ระดับชั้นประทวน

10 = ระดับรวมนายทหารสัญญาบัตร/ประทวน

11 = ระดับประกาศนียบัตรทั่วไป

12 = ปริญญาเอก

13 = ประกาศนียบัตรบัณฑิต (เฉพาะทาง)

14 = ปริญญาโท

15 = ประกาศนียบัตรชั้นสูง (เฉพาะทาง)

16 = ปริญญาตรี

17 = อนุปริญญาต่าง ๆ (ปกศ.สูง)

18 = ประกาศ นียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

19 = ประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค (ปวท.)

20 = ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช., ปกศ.ต้น, พยาบาลชั้นต้น)

21 = มัธยมศึกษาตอนปลาย ม.6 (ม.ศ.5 เดิม)

22 = มัธยมศึกษาตอนต้น ม.3 (ม.ศ.3 เดิม)

23 = ประถมศึกษาตอนปลาย (ป.6, ป.7 เดิม)

24 = ประถมศึกษาตอนต้น

25 = เปรียญธรรม

หลักที่ 4-5

รหัสหน่วยงาน ที่ให้การศึกษา

01 = สป./กท., 02 = บก.ทหารสูงสุด, 03 = ทบ., 04 = ทร., 05 = ทอ., 06 = ตร.

07 = มหาวิทยาลัย, 08 = กรม, 09 = กรมทหาร, 10 = กรมตำรวจ, 11 = กรมการปกครอง, 12 = IBM, 13 = IMETP, 14 = DC, 15 = MAP

เอกสารนี้เป็นเอกสารของกองทัพอากาศ ใช้เพื่อประโยชน์ในการดำเนินการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หลักที่ 6-7 รหัสทุน/รหัสโครงการที่ให้ทุน
01 = สป./กท., 02 = บก.ทหารสูงสุด, 03 = ทบ., 04 = ทร., 05 = ทอ.
- หลักที่ 8-10 สาขา/ด้านที่ศึกษา
ADJ = สารบรรณ
INF = ทหารราบ
LOG = ส่งกำลังบำรุง
COM = คอมพิวเตอร์
- :
- LNG = ภาษา
MED = แพทย์
ENG = วิศวกรรม
SUR = แผนที่
- หลักที่ 11-12 ลำดับหมายเลข

Table Name (อังกฤษ): Inst_Tab				40
Table Name (ไทย): สถานศึกษา				
ประเภทการใช้งาน: Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
T_Est_Inst (T_Tng_Inst)	Text (70)	r164 r321	สถานที่โดยประมาณ (ภาษาไทย)	PK, Crs_Tab, Fr_Prj_Tab, In_Prj_Tab, Fr_Tng_Tab, In_Tng_Tab
E_Est_Inst (E_Tng_Inst)	Text (70)	r165 r322	สถานที่โดยประมาณ (ภาษาอังกฤษ)	AK, Crs_Tab, Fr_Prj_Tab, In_Prj_Tab, Fr_Tng_Tab, In_Tng_Tab
Cty#	Text (3)	r176 r177	รหัสประเทศ	FK, Suit_Tab, Cty_Tab, Fr_Exp_Tab, In_Exp_Tab

Table Name (อังกฤษ): Fr_Prj_Tab

41

Table Name (ไทย): โครงการศึกษา ฯ ต่างประเทศ

ประเภทการใช้งาน: Transaction

Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Crs#	Text (12)	r178	รหัสหลักสูตร	PK, Crs_Tab, In_Prj_Tab, Fr_Tng_Tab, In_Tng_Tab
Crs_Seq	Text (1)	r178	ครั้งที่เปิดหลักสูตร	PK , In_Prj_Tab
Prj_Bgt_Yr	Text (4)	r178	ปีงบประมาณจัดทำโครงการ	PK, Bgt_Tab, In_Prj_Tab
Est_St_Dt	Date	r179	วคป.เริ่มการศึกษา(ประมาณ)	
Est_End_Dt	Date	r180	วคป. สิ้นสุดการศึกษา (ประมาณ)	
Class_No	Text (3)	r181	รุ่นที่จะเปิดการศึกษา	
Crs_Exp	Numeric (5)	r182	ค่าใช้จ่ายในการซื้อที่ศึกษา ฯ รวม ...บาท	
Mod_Slots	Text (2)	r183	จำนวนที่ศึกษาที่จัดสรรให้ สป.	
Schq_Slots	Text (2)	r184	จำนวนที่ศึกษาที่จัดสรรให้ บก.ทหารสูงสุด	
Rta_Slots	Text (2)	r185	จำนวนที่ศึกษาที่จัดสรรให้ ทบ.	
Rtn_Slots	Text (2)	r186	จำนวนที่ศึกษาที่จัดสรรให้ ทร.	
Rtaf_Slots	Text (2)	r187	จำนวนที่ศึกษาที่จัดสรรให้ ทอ.	
Details_Mou	Memo	r188	รายละเอียดการให้ความ ช่วยเหลือ	
Unit_Req	Text (100)	r189	หน่วยใน บก.ทหารสูงสุด ที่ ได้เสนอขอที่ศึกษา ฯ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Fr_Prj_Tab (Cont.)				41
Table Name (ไทย): โครงการศึกษาฯ ต่างประเทศ (ต่อ)				
ประเภทการใช้งาน: Transaction				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Fr_Suit_Prj	Numeric (4)	r190	ค่าเครื่องแต่งกาย ...บาท	
Fr_Pdm_Prj	Numeric (5)	r191	ค่าใช้จ่ายประจำตัว (รวม ภาคฤดูร้อน) / ค่าเบี้ยเลี้ยง คำนวณตามชั้นยศ- โครงการที่ไปศึกษาฯ	
Fr_Acm_Prj	Numeric (5)	r192	ค่าที่พัก รวม ...บาท	
Fr_Gift_Prj	Numeric (4)	r193	ค่าของขวัญ ในการดูงาน รวม ...บาท	
Fr_Func_Prj	Numeric (4)	r194	ค่ารับรอง ในการดูงาน รวม ...บาท	
Fr_Airport_Prj	Numeric (4)	r195	มีค่าธรรมเนียม ทำอากาศยาน (ไป-กลับ) รวม ...บาท	
Fr_Depart_Prj	Numeric (4)	r196	มีค่าภาษีเดินทางออก นอกประเทศ (ไป-กลับ) รวม ...บาท	
Fr_Visa_Prj	Numeric (4)	r197	มีค่าทำวีซ่า (ไป-กลับ) รวม ...บาท	
Fr_Airfare_Prj	Numeric (6)	r198	มีค่าโดยสาร บ. ชั้นต่ำ (ไป-กลับ) รวม ...บาท	
Fr_Surface_Prj	Numeric (3)	r199	มีค่าส่งสิ่งของกลับ รวม ...US\$	
Fr_Taxi_Prj	Numeric (6)	r200	มีค่าพาหนะ (ไป-กลับ) รวม ...บาท	
Fr_Tui_Prj	Numeric (4)	r201	มีค่าเล่าเรียน / ค่าธรรมเนียมรวม ...บาท	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Fr_Prj_Tab (Cont.)				41
Table Name (ไทย): โครงการศึกษาฯ ต่างประเทศ (ต่อ)				
ประเภทการใช้งาน: Transaction				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Fr_Text_Prj	Numeric (4)	r202	มีค่านั่งโต๊ะและอุปกรณ์การศึกษา รวม ...บาท	
Fr_Insur_Prj	Numeric (4)	r203	มีค่าประกันสุขภาพ รวม ...บาท	
Fr_Misc_Prj	Numeric (5)	r204	มีค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด รวม ...บาท	
Fr_Compens_Prj	Numeric (4)	r205	มีค่าชดเชยค่าใช้จ่ายในการดูแล นร. ...บาท	
Fr_Emer_Prj	Numeric (3)	r206	มีค่าสำรองฉุกเฉินรักษาพยาบาล ...บาท	
Fr_Acti_Prj	Numeric (3)	r207	มีค่าบำรุง / ค่ากิจกรรม รวม...บาท	
Fr_Lng_Prj	Numeric (3)	r208	มีค่าเรียนภาษา ...บาท	
Fr_First_Prj	Numeric (3)	r209	มีค่าเข้าเรียนครั้งแรก ...บาท	
Fr_Comp_Prj	Numeric (3)	r210	มีค่าซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ ...US\$	
Fr_Thesis_Prj	Numeric (3)	r211	มีค่าจัดทำวิทยานิพนธ์ ...US\$	
Fr_Total_Prj	Numeric (6)	r212	มีค่าใช้จ่ายในโครงการศึกษาต่างประเทศ รวม ...บาท	
Fr_Lng_Req	Text (100)	r213	เกณฑ์สอบภาษา	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): In_Prj_Tab		42		
Table Name (ไทย): โครงการศึกษาในประเทศ				
ประเภทการใช้งาน: Transaction				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Crs#	Text (12)	r178	รหัสหลักสูตร	PK, Crs_Tab, Fr_Prj_Tab, Fr_Tng_Tab, In_Tng_Tab
Crs_Seq	Text (1)	r178	ครั้งที่เปิดหลักสูตร	PK , Fr_Prj_Tab
Prj_Bgt_Yr	Text (4)	r178	ปีงบประมาณจัดทำ โครงการ	PK, Bgt_Tab, Fr_Prj_Tab
Est_St_Dt	Date	r179	วคป. เริ่มการศึกษา (โดยประมาณ)	
Est_End_Dt	Date	r180	วคป. ที่สิ้นสุดการศึกษา (โดยประมาณ)	
Class_No	Text (3)	r181	รุ่นที่จะเปิดการศึกษา	
Crs_Exp	Numeric (5)	r182	ค่าใช้จ่ายในการซื้อที่ศึกษา รวม ...บาท	
Mod_Slots	Text (2)	r183	จำนวนที่ศึกษาที่ได้จัดสรร ให้ สป.	
Schq_Slots	Text (2)	r184	จำนวนที่ศึกษาที่ได้จัดสรร ให้ บก.ทหารสูงสุด	
Rta_Slots	Text (2)	r185	จำนวนที่ศึกษาที่ได้จัดสรร ให้ ทบ.	
Rtm_Slots	Text (2)	r186	จำนวนที่ศึกษาที่ได้จัดสรร ให้ ทร.	
Rtaf_Slots	Text (2)	r187	จำนวนที่ศึกษาที่ได้จัดสรร ให้ ทอ.	
Details_Mou	Memo	r188	รายละเอียดการให้ความ ช่วยเหลือ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): In_Prj_Tab (Cont.)				42
Table Name (ไทย): โครงการศึกษาในประเทศ (ต่อ)				
ประเภทการใช้งาน: Transaction				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Unit_Req	Text (100)	r189	หน่วยใน บก.ทหารสูงสุด ที่ได้ เสนอขอที่ศึกษา ฯ	
In_Pdm1_Prj	Numeric (4)	r214	ค่าเบี่ยงเส้นทาง ดู งานในประเทศ รวม ... บาท	
In_Pdm2_Prj	Numeric (5)	r215	ค่าเบี่ยงเส้นทาง ดูงานต่างประเทศ รวม ... บาท	
In_Acm1_Prj	Numeric (5)	r216	ค่าที่พักในประเทศ รวม...บาท	
In_Acm2_Prj	Numeric (5)	r217	ค่าที่พักดูงาน ต่างประเทศ รวม ... บาท	
In_Meal_Prj	Numeric (4)	r218	ค่าอาหาร กลางวัน รวม...บาท	
In_Tng_Aid_Prj	Numeric (4)	r219	ค่าเครื่องช่วยฝึก ...บาท	
In_Tui_Prj	Numeric (5)	r220	ค่าลงทะเบียนเรียน รวม ... บาท	
In_Insur_Prj	Numeric (3)	r221	ค่าประกันสุขภาพ..บาท	
In_Fee_Prj	Numeric (4)	r222	ค่าธรรมเนียม ... บาท	
In_Acti_Prj	Numeric (4)	r223	ค่าบำรุง ... บาท	
In_Thesis_Prj	Numeric (4)	r224	ค่าจัดทำวิทยานิพนธ์ ... บาท	
In_Pdm_Scho_ Prj	Numeric (5)	r225	ค่าใช้จ่ายประจำตัว รวม...บาท (นร.ทุนที่ไม่ ใช้ข้าราชการ)	

Table Name (อังกฤษ): In_Prj_Tab (Cont.)				
Table Name (ไทย): โครงการศึกษาในประเทศ (ต่อ)				
ประเภทการใช้งาน: Transaction				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และความสัมพันธ์
In_Taxi1_Prj	Numeric (3)	r226	ค่าพาหนะในการเดินทาง ไปดูงาน ในประเทศ รวม ... บาท (จากที่พัก - สถานศึกษา)	
In_Taxi2_Prj	Numeric (3)	r227	ค่าพาหนะในการเดินทาง ไปดูงาน ในประเทศ รวม ... บาท (จากที่พัก - สนามบิน)	
In_Lec_Prj	Numeric (5)	r228	ค่าตอบแทนวิทยากร รวม...บาท/หลักสูตร	
In_Trans1_Prj	Numeric (6)	r229	ค่าขนส่งเหมาจ่าย เดินทางไปดูงานใน ประเทศ รวม ... บาท/ หลักสูตร (กรณีดูงานต่าง จังหวัด โดยรถปรับ อากาศ หรือรถไฟ)	
In_Trans2_Prj	Numeric (6)	r230	มีค่าขนส่งเหมาจ่าย เดินทางไปดูงาน ต่างประเทศ รวม ... บาท/ หลักสูตร (กรณีดูงาน ต่างประเทศ โดย บ.)	
In_Total_Prj	Numeric (6)	r231	มีค่าใช้จ่ายในโครงการ ศึกษาฯในประเทศ รวม ... บาท	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Bgt_Tab 43				
Table Name (ไทย): งบประมาณ				
ประเภทการใช้งาน: Transaction				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Prj_Bgt_Yr	Text (4)	r232	ปีงบประมาณจัดทำโครงการ	PK , Fr_Prj_Tab, In_Prj_Tab, Fr_Tng_Tab, In_Tng_Tab
Bgt_Type	Text (1)	r232	ประเภทงบประมาณ	PK {1,2} 1 = งบ.ศึกษา ฯ ต่างประเทศ 2 = งบ.ศึกษา ฯ ในประเทศ
Fr_Prj_Bgt	Numeric (8)	r233	งบประมาณที่ได้รับในโครงการ ฯ ต่างประเทศ	
Fr_Ctn_Bgt	Numeric (8)	r234	งบประมาณ ฯ ผูกพันต่างประเทศ	
Fr_Pay_Bgt	Numeric (8)	r235	งบประมาณ ฯ ต่างประเทศ ที่ใช้แล้ว	
Fr_Bal_Bgt	Numeric (8)	r236	งบประมาณ ฯ ต่างประเทศ ที่เหลือจริง	
In_Prj_Bgt	Numeric (8)	r237	งบประมาณที่ได้รับในโครงการ ฯ ในประเทศ	
In_Ctn_Bgt	Numeric (8)	r238	งบประมาณ ฯ ผูกพันในประเทศ	
In_Pay_Bgt	Numeric (8)	r239	งบประมาณ ฯ ในประเทศที่ใช้แล้ว	
In_Bal_Bgt	Numeric (8)	r240	งบประมาณ ฯ ในประเทศ ที่เหลือจริง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Fr_Tng_Tab		44		
Table Name (ไทย): ประวัติการศึกษา และค่าใช้จ่ายต่างประเทศ				
ประเภทการใช้งาน: History				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Id#	Text (10)	r241	รหัสประจำตัวข้าราชการ	PK, Person_Tab, ID_Unit_Pos_i_Seq_Tab, Relations_Tab, P_Unit_Pos_i_Tab, P_Rank_Tab, In_Tng_Tab, Welfare_Tab
Tng#	Text (2)	r241	ครั้งที่ไปศึกษา ฯ	PK, In_Tng_Tab
Crs#	Text (12)	r242	รหัสหลักสูตร	FK, Crs_Tab, Fr_Prj_Tab, In_Prj_Tab, In_Tng_Tab, Inst_Tab
Time_Use#	Text (1)	r243	รหัสประเภทเวลาที่ ใช้ศึกษา ฯ	FK, Time_Tab, In_Tng_Tab
Grad#	Text (8)	r244	รหัสระดับการศึกษา และ รหัสคุณวุฒิที่สำเร็จ	FK, Grad_Tab, In_Tng_Tab
Go_Dt	Date	r245	วัน เดือน ปี ออกเดินทาง	
Rep_In_Dt	Date	r246	วัน เดือน ปี รายงานตัวเข้า ศึกษา ฯ (ตามหนังสือส่งตัว)	
Tng_St_Dt	Date	r247	วัน เดือน ปี เริ่มศึกษา ฯ	
Tng_End_Dt	Date	r248	วัน เดือน ปี จบการศึกษา ฯ	
Rep_Out_Dt	Date	r249	วัน เดือน ปี รายงานตัวออก จากสถานศึกษา (ตามหนังสือส่งตัว)	
St_Leave_Dt	Date	r250	วัน เดือน ปี เริ่มวันลา	
End_Leave_ Dt	Date	r251	วัน เดือน ปี สิ้นสุดวันลา	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Fr_Tng_Tab (Cont.)		44		
Table Name (ไทย): ประวัติการศึกษา และค่าใช้จ่ายต่างประเทศ (ต่อ)				
ประเภทการใช้งาน: History				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Retu_Dt	Date	r252	วัน เดือน ปี กลับถึง ประเทศไทย	
Duty_Dt	Date	r253	วัน เดือน ปี เริ่มปฏิบัติงาน	
Mature_Dt	Date	r254	วัน เดือน ปี ครบกำหนด การชดใช้เวลาในการ ปฏิบัติงาน	
Accu_Mature_ Dt	Date	r255	วัน เดือน ปี ครบกำหนด การชดใช้เวลาในการปฏิบัติ งานสะสม (กรณีไปศึกษาฯ เมื่อชดใช้เวลายังไม่ครบ)	
T_Tng_Inst (T_Est_Tnst)	Text (70)	r256	สถานศึกษา ฯ ที่ไปศึกษา ฯ จริง (ภาษาไทย)	FK, Inst_Tab , In_Tng_Tab
E_Tng_Inst (E_Est_Inst)	Text (70)	r257	สถานศึกษา ฯ ที่ไปศึกษา ฯ จริง (ภาษาอังกฤษ)	FK, Inst_Tab, In_Tng_Tab
Tng_Class#	Text (3)	r258	รุ่นที่ไปศึกษาจริง	
Aca_Score	Text (50)	r259	ผลสอบภาควิชาการ	
Result	Text (20)	r260	ผลการศึกษา ฯ	
Seq	Text (3)	r261	ลำดับที่ได้	
Attn	Text (3)	r262	จำนวนผู้ศึกษา ฯ ทั้งหมด	
Tng_Ord#	Text (25)	r263	คำสั่ง/ หลักฐาน ให้เข้ารับ การศึกษา ฯ	
Tng_Report	Text (25)	r264	หลักฐานการรายงานผลให้ บันทึกประวัติ การศึกษา ฯ	
Con#	Text (13)	r265	รหัสประจำตัวประชาชน ผู้ค้าประกัน	FK, Con_Tab
Sal_Sum	Numeric (6)	r266	เงินเดือนที่ได้รับระหว่าง ศึกษา ฯ รวม ... บาท	

Table Name (อังกฤษ): Fr_Tng_Tab (Cont.)		44		
Table Name (ไทย): ประวัติการศึกษา และค่าใช้จ่ายต่างประเทศ (ต่อ)				
ประเภทการใช้งาน: History				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Tng_Yr	Text (4)	r267	ปีงบประมาณที่เริ่มไป ศึกษา ฯ	
Tng_Note	Memo	r268	หมายเหตุต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับ การศึกษา ฯ ของข้าราชการ	
Fr_Suit_Net	Numeric (4)	r269	ค่าเครื่องแต่งกายที่จ่ายจริง (บาท)	
Fr_Pdm_Net	Numeric (5)	r270	ค่าใช้จ่ายประจำตัว (รวม ภาคฤดูร้อน) / ค่าเบี้ยเลี้ยง ที่จ่ายจริง (บาท)	
Fr_Acm_Net	Numeric (5)	r271	ค่าที่พัก ที่จ่ายจริง (บาท)	
Fr_Gift_Net	Numeric (4)	r272	ค่าของขวัญ ในการดูงาน ที่จ่ายจริง (บาท)	
Fr_Func_Net	Numeric (4)	r273	ค่ารับรอง ในการดูงาน ที่จ่ายจริง (บาท)	
Fr_Airport_Net	Numeric (4)	r274	มีค่าธรรมเนียมท่าอากาศยาน (ไป-กลับ) ที่จ่ายจริง (บาท)	
Fr_Depart_Net	Numeric (4)	r275	มีค่าภาษีเดินทางออกนอก ประเทศ (ไป-กลับ) ที่จ่าย จริง (บาท)	
Fr_Visa_Net	Numeric (4)	r276	มีค่าทำวีซ่า (ไป-กลับ) ที่ จ่ายจริง (บาท)	
Fr_Airfare_Net	Numeric (6)	r277	มีค่าโดยสาร บ. (ไป-กลับ) ที่จ่ายจริง ตาม บ.การบิน ไทย เรียกเก็บ (บาท)	
Fr_Surface_Net	Numeric (5)	r278	มีค่าส่งสิ่งของกลับ ที่จ่าย จริง (บาท)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนูญตเห็นาไปใช้บระเษชนดานการค้
ไม่ว่ากรณีใดทงสิ้น อิกทงห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Fr_Tng_Tab (Cont.) 44				
Table Name (ไทย): ประวัติการศึกษา และค่าใช้จ่ายต่างประเทศ (ต่อ)				
ประเภทการใช้งาน: History				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Fr_Taxi_Net	Numeric (6)	r279	มีค่าพาหนะ (ไป-กลับ) ที่จ่ายจริง (บาท)	
Fr_Tui_Net	Numeric (4)	r280	มีค่าเล่าเรียน / ค่าธรรมเนียม ที่จ่ายจริง (บาท)	
Fr_Text_Net	Numeric (5)	r281	มีค่านั่งสือและอุปกรณ์ การศึกษา ที่จ่ายจริง (บาท)	
Fr_Insur_Net	Numeric (4)	r282	มีค่าประกันสุขภาพ ที่จ่ายจริง (บาท)	
Fr_Misc_Net	Numeric (5)	r283	มีค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด ที่จ่ายจริง (บาท)	
Fr_Compens_ Net	Numeric (4)	r284	มีค่าชดเชยค่าใช้จ่ายใน การดูแล นร. ที่จ่ายจริง (บาท)	
Fr_Acti_Net	Numeric (3)	r285	มีค่าบำรุง / ค่ากิจกรรม ที่จ่ายจริง (บาท)	
Fr_Lng_Net	Numeric (3)	r286	มีค่าเรียนภาษา ที่จ่ายจริง (บาท)	
Fr_First_Net	Numeric (3)	r287	ค่าเล่าเรียนครั้งแรกที่ จ่ายจริง (บาท)	
Fr_Comp_Net	Numeric (5)	r288	มีค่าซื้อเครื่อง คอมพิวเตอร์ ที่จ่ายจริง (บาท)	
Fr_Thesis_Net	Numeric (5)	r289	มีค่าจัดทำวิทยานิพนธ์ ที่ จ่ายจริง (บาท)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Fr_Tng_Tab (Cont.)		44		
Table Name (ไทย): ประวัติการศึกษา และค่าใช้จ่ายต่างประเทศ (ต่อ)				
ประเภทการใช้งาน: History				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Fr_Lng_Exam_Net	Numeric (4)	r290	มีค่าสอบภาษาต่างประเทศ ที่จ่ายจริง (บาท)	
Fr_Med_Net	Numeric (4)	r291	มีค่าตรวจร่างกาย ที่จ่ายจริง (บาท)	
Fr_Crs_Exp_Net	Numeric (7)	r292	มีค่าใช้จ่ายที่ทางราชการจ่ายในการซื้อที่ศึกษา ๑ ที่จ่ายจริง (บาท)	
Fr_Total_Net	Numeric (7)	r293	มีค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น (บาท/คน/หลักสูตร)	
PT_Score	Text (3)	r294	คะแนนสอบ Placement Test ที่ สกค. ๑	
ECL_Score	Text (3)	r295	คะแนนสอบ ECL	
ASLPR_Score	Text (15)	r296	คะแนนสอบ ASLPR ที่สถานทูตออสเตรเลีย	
TOEFL_Score	Text (3)	r297	คะแนนสอบ TOEFL	
GMAT_Score	Text (4)	r298	คะแนนสอบ GMAT	
GRE_Score	Text (4)	r299	คะแนนสอบ GRE	
IELTS_Score	Text (1)	r300	คะแนนสอบ IELTS	
Native_Score	Text (15)	r301	คะแนนสอบภาษาเจ้าของทุน ที่ไม่ใช่ภาษาอังกฤษ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): In_Tng_Tab		45		
Table Name (ไทย): ประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายในประเทศ				
ประเภทการใช้งาน: History				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Id#	Text (10)	r241	รหัสประจำตัวข้าราชการ	PK, Person_Tab, ID_Unit_Pos_i_Seq_Tab, P_Unit_Pos_i_Tab, Relations_Tab, P_Rank_Tab, Fr_Tng_Tab, Welfare_Tab
Tng#	Text (2)	r241	ครั้งที่ไปศึกษา ฯ	PK, Fr_Tng_Tab
Crs#	Text (12)	r242	รหัสหลักสูตร	FK, Crs_Tab, Crs_Det_Tab, Fr_Prj_Tab, In_Prj_Tab, Fr_Tng_Tab
Time_Use#	Text (1)	r243	รหัสประเภทเวลาที่ใช้ศึกษา	FK , Time_Tab, Fr_Tng_Tab
Grad#	Text (8)	r244	รหัสระดับการศึกษา และ รหัสคุณวุฒิที่สำเร็จ	FK, Grad_Tab, Fr_Tng_Tab
Go_Dt	Date	r245	วัน เดือน ปี ออกเดินทาง	
Rep_In_Dt	Date	r246	วัน เดือน ปี รายงานตัวเข้า ศึกษา ฯ (ตามหนังสือส่งตัว)	
Tng_St_Dt	Date	r247	วัน เดือน ปี เริ่มศึกษา ฯ	
Tng_End_Dt	Date	r248	วัน เดือน ปี จบการศึกษา ฯ	
Rep_Out_Dt	Date	r249	วัน เดือน ปี รายงานตัวออก จากสถานศึกษา (ตาม หนังสือส่งตัว)	
St_Leave_Dt	Date	r250	วัน เดือน ปี เริ่มวันลา	
End_Leave_ Dt	Date	r251	วัน เดือน ปี สิ้นสุดวันลา	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): In_Tng_Tab (Cont.)		45		
Table Name (ไทย): ประวัติการศึกษา และค่าใช้จ่ายในประเทศ (ต่อ)				
ประเภทการใช้งาน: History				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Retu_Dt	Date	r252	วัน เดือน ปี กลับถึงหน่วย	
Duty_Dt	Date	r253	วัน เดือน ปี เริ่มปฏิบัติงาน	
Mature_Dt	Date	r254	วัน เดือน ปี ครบกำหนดการ ขาดใช้เวลาในการปฏิบัติงาน	
Accu_Mature_Dt	Date	r255	วัน เดือน ปี ครบกำหนดการ ขาดใช้เวลาในการปฏิบัติงาน สะสม (กรณีไปศึกษาฯ เมื่อ ขาดใช้เวลายังไม่ครบ)	
T_Tng_Inst (T_Est_Inst)	Text (70)	r256	สถานศึกษา ฯ ที่ไปศึกษา ฯ จริง (ภาษาไทย)	FK, Inst_Tab, Fr_Tng_Tab
E_Tng_Inst (E_Est_Inst)	Text (70)	r257	สถานศึกษา ฯ ที่ไปศึกษา ฯ จริง (ภาษาอังกฤษ)	FK, Inst_Tab, Fr_Tng_Tab
Tng_Class#	Text (3)	r258	รุ่นที่ไปศึกษาจริง	
Aca_Score	Text (50)	r259	ผลสอบภาควิชาการ	
Result	Text (20)	r260	ผลการศึกษา ฯ	
Seq	Text (3)	r261	ลำดับที่ได้	
Attn	Text (3)	r262	จำนวนผู้ศึกษา ฯ ทั้งหมด	
Tng_Ord#	Text (25)	r263	คำสั่ง/ หลักฐาน ให้เข้ารับ การศึกษา ฯ	
Tng_Report	Text (25)	r264	หลักฐานการรายงานผล ให้บันทึกประวัติ การศึกษา ฯ	
Con#	Text (13)	r265	รหัสประจำตัวประชาชน ผู้ค้ำประกัน	FK, Con_Tab , Con_Det_Tab
Sal_Sum	Numeric (6)	r266	เงินเดือนที่ได้รับระหว่าง ศึกษา ฯ รวม ... บาท	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): In_Tng_Tab (Cont.)		45		
Table Name (ไทย): ประวัติการศึกษา และค่าใช้จ่ายในประเทศ (ต่อ)				
ประเภทการใช้งาน: History				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Tng_Yr	Text (4)	r267	ปีงบประมาณที่ไปศึกษา	
Tng_Note	Memo	r268	หมายเหตุต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา ฯ ของข้าราชการ	
In_Pdm1_Net	Numeric (4)	r302	ค่าเบี้ยเลี้ยงเดินทางดูงานในประเทศที่จ่ายจริง (บาท)	
In_Pdm2_Net	Numeric (5)	r303	ค่าเบี้ยเลี้ยงเดินทางดูงานต่างประเทศ ที่จ่ายจริง (บาท)	
In_Acm1_Net	Numeric (5)	r304	ค่าที่พักในประเทศ ที่จ่ายจริง (บาท)	
In_Acm2_Net	Numeric (5)	r305	ค่าที่พัก ดูงานต่างประเทศ ที่จ่ายจริง (บาท)	
In_Meal_Net	Numeric (4)	r306	ค่าอาหาร กลางวันที่จ่ายจริง (บาท)	
In_Tng_Aid_Net	Numeric (4)	r307	ค่าเครื่องช่วยฝึกที่จ่ายจริง (บาท)	
In_Tui_Net	Numeric (7)	r308	ค่าลงทะเบียนเรียนที่จ่ายจริง (บาท)	
In_Insur_Net	Numeric (4)	r309	ค่าประกันสุขภาพที่จ่ายจริง (บาท)	
In_Fee_Net	Numeric (6)	r310	ค่าธรรมเนียมที่จ่ายจริง (บาท)	
In_Acti_Net	Numeric (5)	r311	ค่าบำรุงที่จ่ายจริง (บาท)	
In_Thesis_Net	Numeric (4)	r312	ค่าจัดทำวิทยานิพนธ์ ที่จ่ายจริง (บาท)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): In_Tng_Tab (Cont.) 45				
Table Name (ไทย): ประวัติการศึกษา และค่าใช้จ่ายในประเทศ (ต่อ)				
ประเภทการใช้งาน: History				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
In_Pdm_Scho_Net	Numeric (6)	r313	ค่าใช้จ่ายประจำตัว นร.ทุนที่ไม่ใช่ข้าราชการ ที่จ่ายจริง (บาท)	
In_Taxi1_Net	Numeric (3)	r314	ค่าพาหนะในการเดินทางไปดูงาน ในประเทศ (จากที่พัก - สถานศึกษา) ที่จ่ายจริง (บาท)	
In_Taxi2_Net	Numeric (3)	r315	ค่าพาหนะในการเดินทางไปดูงาน ในประเทศ รวม... บาท (จากที่พัก - สนามบิน)	
In_Cre_Exp_Net	Numeric (5)	r316	มีค่าใช้จ่ายที่ทางราชการจ่ายให้ในการซื้อที่ ศึกษา ฯ	
In_Total_Net	Numeric(7)	r317	มีค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น (บาท/คน/หลักสูตร)	

Table Name (อังกฤษ): Time_Tab 46				
Table Name (ไทย): รหัสเวลาที่ใช้ศึกษา				
ประเภทการใช้งาน: Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Time_Use#	Text (1)	r243	รหัสประเภทของเวลาที่ใช้ศึกษา	PK, Fr_Tng_Tab, In_Tng_Tab {1,2,3}
Time_Name	Text (20)	r318	ชื่อประเภทของเวลาที่ใช้ศึกษา	1 = ใ้เวลาราชการ 2 = ใ้เวลาราชการบางส่วน 3 = ใ้้นอกเวลาราชการ

Table Name (อังกฤษ): Grad_Tab				47
Table Name (ไทย): รหัส และชื่อคุณวุฒิ				
ประเภทการใช้งาน: Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Grad#	Text (8)	r244	รหัสระดับการศึกษาและ รหัสคุณวุฒิ ฯ	PK, Fr_Tng_Tab, In_Tng_Tab
T_Grad_Sh	Text (40)	r319	ชื่อขอระดับการศึกษาและ คุณวุฒิ (ภาษาไทย)	
E_Grad_Sh	Text (40)	r320	ชื่อขอระดับการศึกษาและ คุณวุฒิ (ภาษาอังกฤษ)	

รหัสระดับการศึกษา และคุณวุฒิ	ชื่อขอระดับการศึกษาและคุณวุฒิ (ภาษาไทย)	ชื่อขอระดับการศึกษาและคุณวุฒิ (ภาษาอังกฤษ)
01 81 02 00	วศ.ค. (ไฟฟ้า)	Ph.D. (E.E)
03 81 01 00	วศ.ม. (โทรคมนาคม)	M.S. (Eng) (Telecom)
05 81 03 00	วศ.บ. (โยธา)	B.S. (Eng) (Civil)
05 10 05 00	ค.บ. (ฟิสิกส์)	B.A. (Edu) (Physics)
05 55 00 00	ศส. บ. (รัฐศาสตร์)	B.A. (Pol. Sci.)
05 40 00 00	ศส. บ. (นิติศาสตร์)	B.A. (Law)

รหัสระดับการศึกษา ประกอบด้วยตัวเลข 8 หลัก

หลักที่ 1-2 เป็นรหัส ระดับการศึกษา / ระดับคุณวุฒิ

หลักที่ 3-4 เป็นรหัส กลุ่มสาขาวิชา /ปริญญา

หลักที่ 5-6 เป็นรหัส สาขาวิชา / วิชาเอก

หลักที่ 7-8 เป็นรหัส วิชาโท

Table Name (อังกฤษ): Con_Tab				48
Table Name (ไทย): ผู้ค้าประกัน				
ประเภทการใช้งาน: Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Con#	Text (13)	r265	รหัสประจำตัวผู้ค้าประกัน	PK, Fr_Tng_Tab, In_Tng_Tab
Con_Name	Text (60)	r323	ชื่อ-สกุล ผู้ค้าประกัน	
Con_Address1	Text (150)	r324	ที่ทำงานผู้ค้าประกัน	
Con_Address2	Text (150)	r325	ที่อยู่ผู้ค้าประกัน	
Con_Tel_No1	Text (20)	r326	หมายเลขโทรศัพท์ที่ทำงาน ๑	
Con_Tel_No2	Text (20)	r327	หมายเลขโทรศัพท์ที่บ้าน ๑	
Con_Occu#	Text (2)	r328	รหัสอาชีพของผู้ค้าประกัน	FK, Con_Occu_Tab

Table Name (อังกฤษ): Con_Occu_Tab				49
Table Name (ไทย): รหัสและอาชีพผู้ค้าประกัน				
ประเภทการใช้งาน: Look Up				
Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Con_Occu#	Text (2)	r328	รหัสอาชีพของ ผู้ค้าประกัน	PK, Con_Tab
Con_Occu_ Name	Text (50)	r329	อาชีพของผู้ค้าประกัน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table Name (อังกฤษ): Welfare_Tab

50

Table Name (ไทย): เบิกค่าสวัสดิการ

ประเภทการใช้งาน: Transaction

Field Name	Data Type	r	Meaning	Key และ ความสัมพันธ์
Id#	Text (10)	r330	รหัสประจำตัวข้าราชการ	PK , Person_Tab, ID_Unit_Pos_i_Seq_Tab, Relations_Tab, P_Unit_Pos_i_Tab, P_Rank_Tab, Fr_Tng_Tab, In_Tng_Tab
Welf#	Text (2)	r330	ครั้งที่เบิกเงินสวัสดิการระหว่างไปศึกษา ฯ	PK
Tng#	Text (2)	r330	ครั้งที่ไปศึกษา ฯ	PK, Fr_Tng_Tab, In_Tng_Tab
Dega#	Text (10)	r331	ฎีกา ที่เบิกเงินสวัสดิการ	
Welfare_Dt	Date	r332	วคป. ที่เบิกเงินสวัสดิการ	
Par_Welfare	Numeric (6)	r333	เงินสวัสดิการรักษาพยาบาลบิดา - มารดา	
Spouse_Welfare	Numeric (6)	r334	เงินสวัสดิการรักษาพยาบาลคู่สมรส	
Kids_Welfare	Numeric (6)	r335	เงินสวัสดิการรักษาพยาบาลบุตร	
Kids_Term_Welfare	Numeric (5)	r336	เงินสวัสดิการค่าเล่าเรียนบุตร	
Home_Welfare	Numeric (6)	r337	เงินสวัสดิการเบิกค่าเช่าบ้าน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

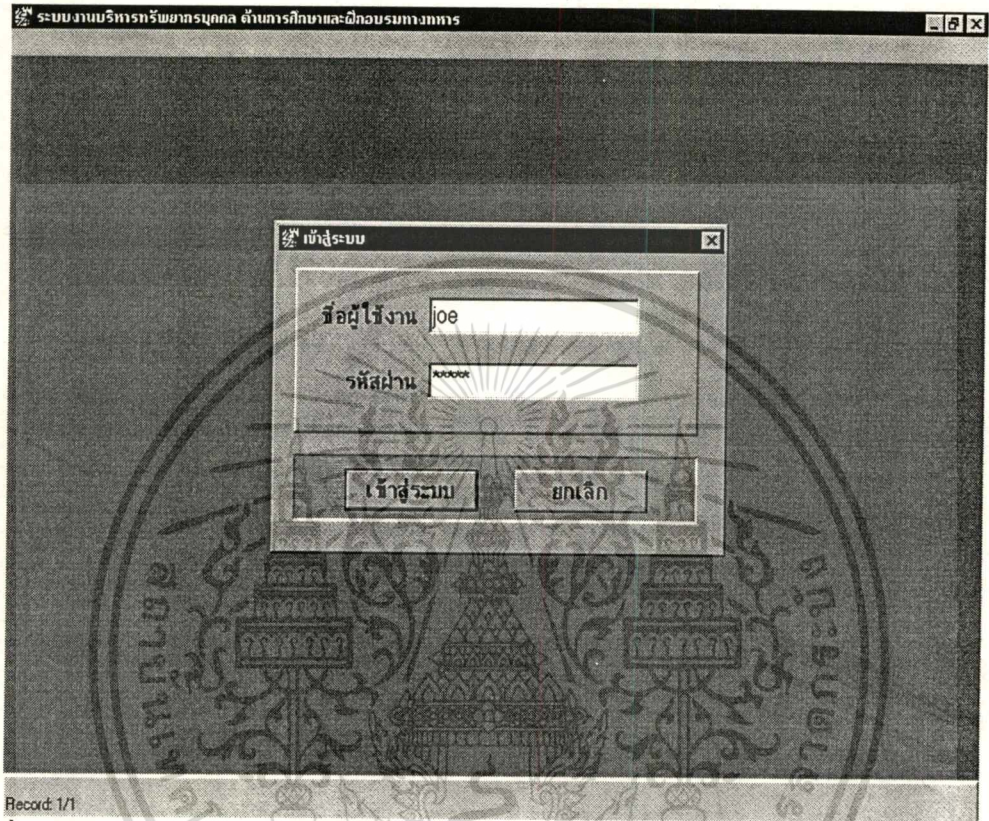
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

ตัวอย่างการใช้งานหน้าภาพที่สำคัญ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

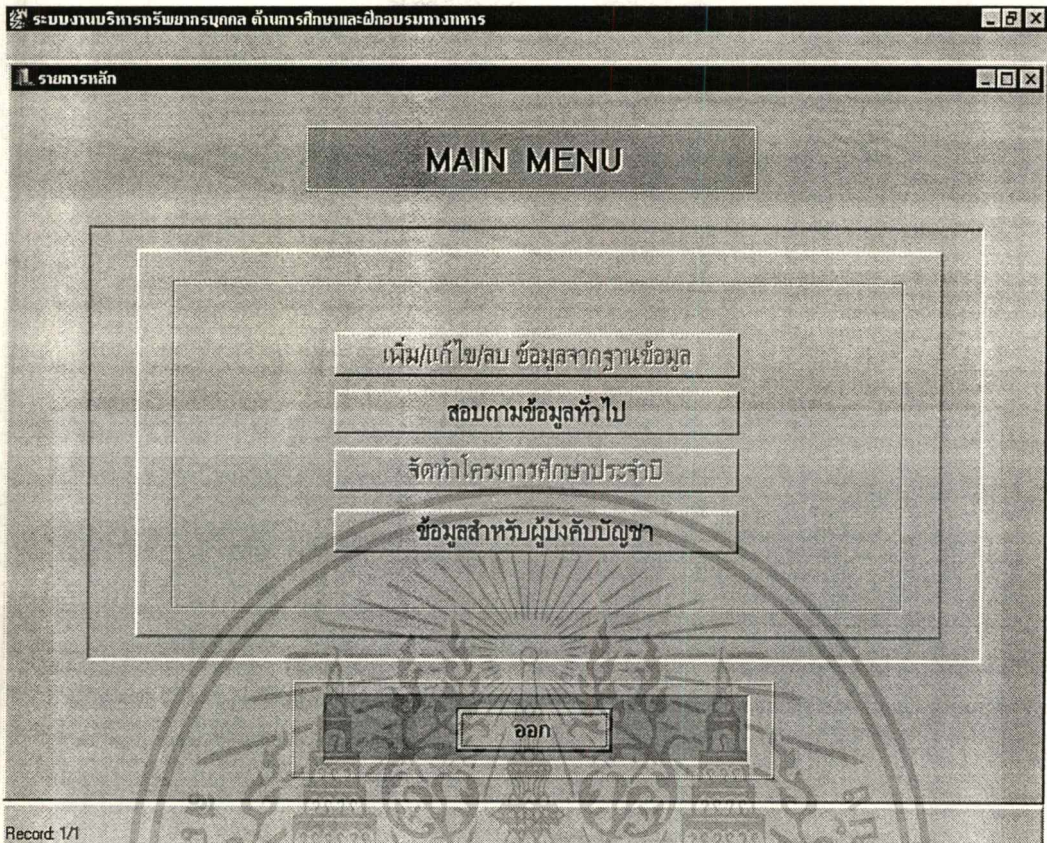


Record: 1/1

ภาพที่ ค - 1 แสดงหน้าจอภาพเข้าสู่ระบบงาน

หน้าจอภาพแรก ผู้ใช้ระบบงานใส่ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านให้ถูกต้อง คลิกลูกศรชี้ (Mouse) เพียง 1 ครั้ง ที่ปุ่ม “เข้าสู่ระบบ” จะเข้าสู่ระบบงานบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร โดยระบบงานนี้ได้แบ่งผู้ใช้งานเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานโดยตรง กลุ่มสำหรับผู้บังคับบัญชา และกลุ่มทั่วไป โดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการเข้าถึง (access) ข้อมูล

เมื่อเข้าสู่ระบบได้แล้ว จะได้น้ำจอภาพต่อไปตามภาพที่ ค - 2 แต่ถ้าผู้ใช้ไม่ต้องการเข้าสู่ระบบ หรือต้องการออกจากระบบงาน ให้คลิกลูกศรชี้ (Mouse) ที่ปุ่ม “ยกเลิก” จะกลับเข้าสู่ระบบปฏิบัติการของวินโดวส์ (Windows)



ภาพที่ ค - 2 แสดงหน้าจอภาพรายการหลัก (Main Menu) ของระบบงาน

เมื่อผู้ใช้ เข้าสู่ระบบงานได้แล้ว จะสามารถเลือกรายการตามที่ปรากฏเป็นตัวอักษรเข้มเท่านั้น เนื่องจากได้แบ่งกลุ่มผู้ใช้งาน หน้าจอภาพนี้เป็นของกลุ่มผู้บังคับบัญชา ส่วนกลุ่มผู้ใช้ทั่วไป จะเข้าดูได้เพียงรายการ ‘สอบถามข้อมูล’ เท่านั้น แต่ถ้าเป็น กลุ่มเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานโดยตรง จะสามารถเข้าดูได้ทุกรายการ ถ้ากลุ่มเจ้าหน้าที่เลือกรายการแรก จะเข้าสู่จอภาพต่อไปตามภาพดังนี้

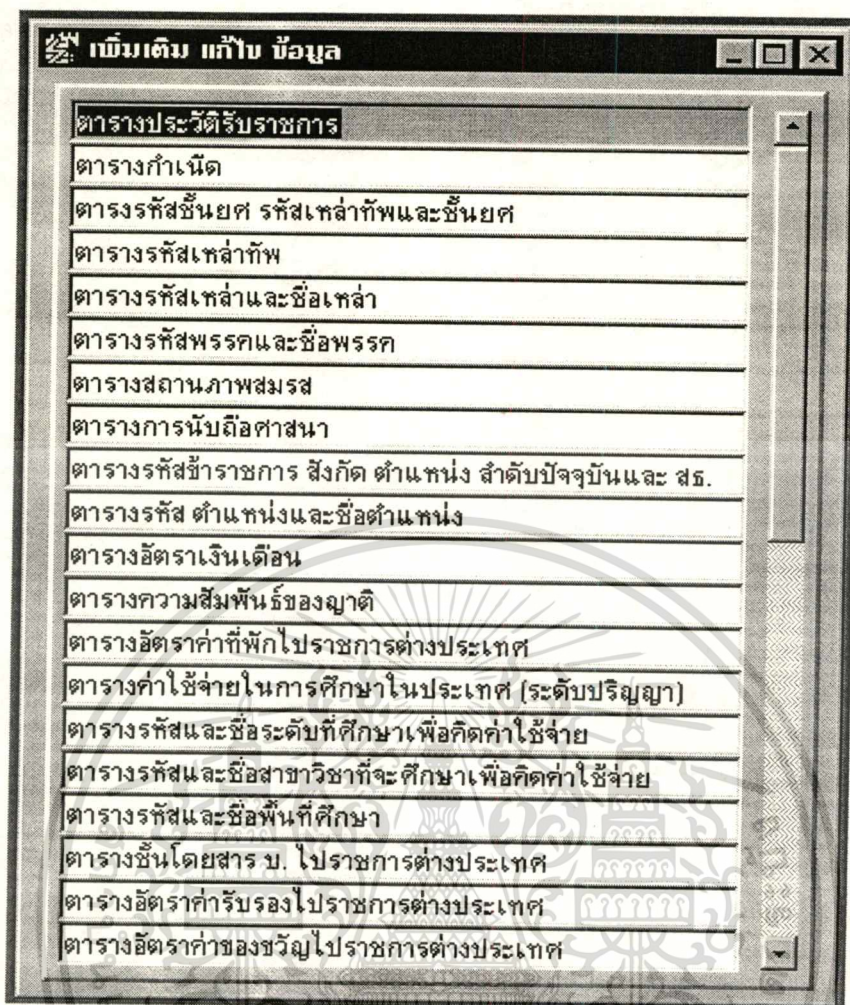
เลือกรายการแรก “เพิ่ม/แก้ไข/ลบ ข้อมูลจากฐานข้อมูล” จะได้หน้าจอภาพตามภาพที่ ค - 3

เลือกรายการที่สอง “สอบถามข้อมูลทั่วไป” จะได้หน้าจอภาพตามภาพที่ ค - 6

เลือกรายการที่สาม “จัดทำโครงการศึกษาประจำปี” จะได้หน้าจอภาพตามภาพที่ ค - 11

เลือกรายการสุดท้าย “ข้อมูลสำหรับผู้บังคับบัญชา” จะได้หน้าจอภาพตามภาพที่ ค - 16

เลือกปุ่ม “ออก” จะกลับสู่หน้าจอภาพก่อนหน้าก็คือตามภาพที่ ค - 1



ภาพที่ ค - 3 หน้าจอภาพให้เลือกเพิ่มเติม แก้ไขข้อมูล จากฐานข้อมูลทั้งหมด

รายการตามจอภาพนี้ จะอนุญาตให้เฉพาะเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน โดยตรงเข้าถึงข้อมูลได้เท่านั้น โดยจะแสดงตารางที่เกี่ยวข้องทั้งหมดออกมาให้ แต่มีข้อจำกัดทางการออกแบบหน้าจอภาพ จึงได้จัดทำสกอลบาร์ (Scroll Bar) ทางด้านขวามือให้ผู้ใช้งานเลื่อนไป - มา ได้ หากต้องการเข้าไปแก้ไขข้อมูล จากตารางใด ให้คลิกเมาส์ 2 ครั้ง (Double Click) ที่ตารางนั้น จะเข้าสู่หน้าจอภาพที่มีรายละเอียดของ ข้อมูล เช่น เลือกตารางประวัติรับราชการ จะได้หน้าจอภาพตามภาพที่ ค - 4 หรือเลือกตารางรหัส เหล่าและชื่อเหล่า จะได้จอภาพตามภาพที่ ค - 5 หากต้องการเลิกทำงานให้คลิกเมาส์ ที่ปุ่ม X ซึ่งเป็นเหมือนการใช้โปรแกรมวินโดวส์ โดยทั่วไป จะกลับสู่จอภาพที่แล้วคือ ภาพที่ ค - 2

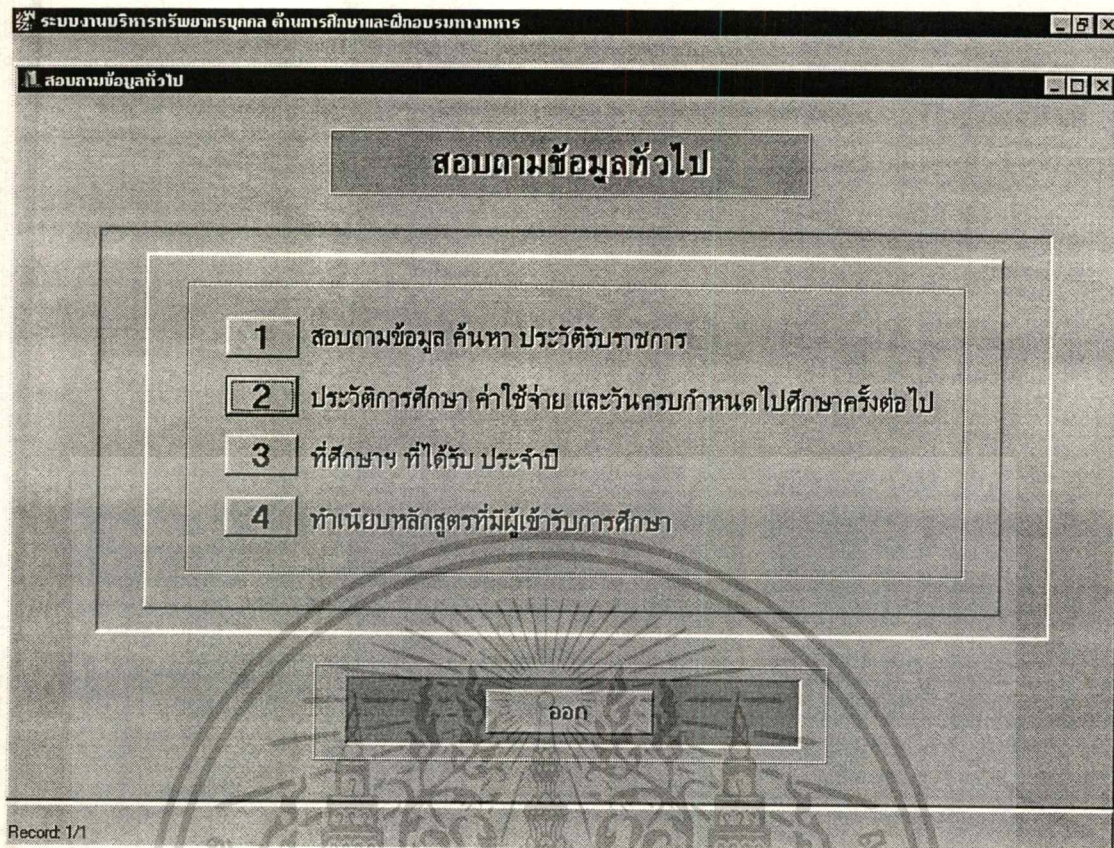
กองบัญชาการทหารสูงสุด

ข้อมูลเหล่า

รหัส	ชื่อย่อ		ชื่อเหล่า	
	ไทย	อังกฤษ	ไทย	อังกฤษ
03	ป.	Art.	ทหารปืนใหญ่	Artillery
04	สส.	Sig.	ทหารสื่อสาร	Signal
05	สบ.	Adj.	ทหารสารบรรณ	Adjutant
01	ร.	Inf.	ทหารราบ	Infantry

ภาพที่ ค - 5 ตัวอย่างหน้าจอภาพแสดงข้อมูลเหล่า

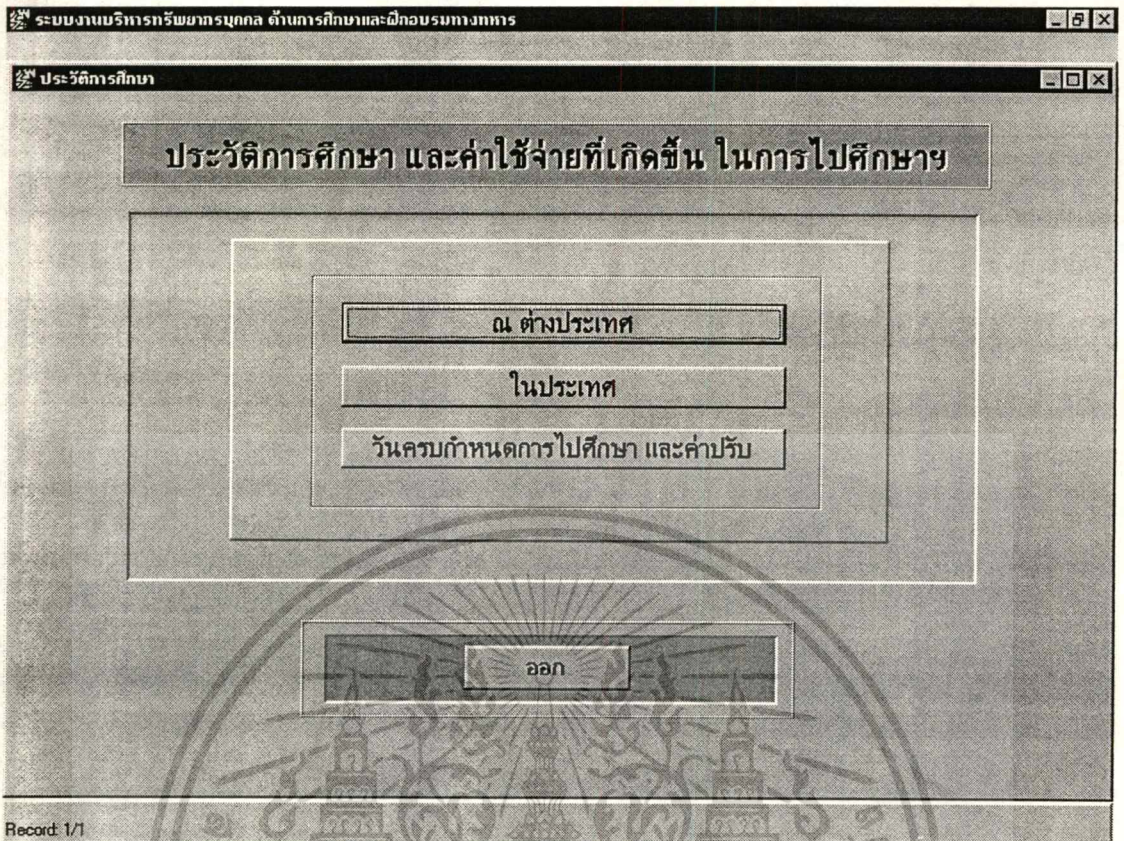
ผู้ใช้สามารถเห็นข้อมูลได้ทั้งหมด ขณะเดียวกันผู้ใช้สามารถเพิ่มเติม แก้ไขข้อมูล หรือเลือก ลูกรศ < หรือ > ซึ่งได้ทำดัชนี (Index) ไว้ให้แล้ว หากต้องการเลิกทำงาน ให้คลิกเมาส์ (Mouse) ที่ ปุ่ม X ซึ่งเป็นเหมือนการใช้โปรแกรมวินโดวส์ (Windows) โดยทั่วไป จะกลับสู่หน้าจอภาพตาม ภาพที่ ค - 3



Record: 1/1

ภาพที่ ค - 6 หน้าจอภาพแสดงรายการสอบตามข้อมูลทั่วไป

จากจอภาพรายการหลัก (Main Menu) ภาพที่ ค - 2 และ เลือกรายการ “สอบตามข้อมูลทั่วไป” จะเข้าสู่หน้าจอภาพนี้ ซึ่งมี 4 รายการ แล้วเลือกรายการที่ [2] จะได้หน้าจอภาพตามภาพที่ ค - 7 หากต้องการออกจากหน้าจอภาพให้คลิกเมาส์ (Mouse) ที่ปุ่ม “ออก” จะกลับสู่หน้าจอภาพที่ ค - 2



Record: 1/1

ภาพที่ ค - 7 หน้าจอภาพเลือกรายการประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

หน้าจอภาพจะแสดงรายการให้ผู้เลือกใช้รายการที่ต้องการสอบถาม เช่น ถ้าเลือกรายการแรกคือ “ณ ต่างประเทศ” จะเข้าสู่หน้าจอภาพต่อไปตามภาพที่ ค - 8 สำหรับการออกจากหน้าจอภาพจะย้อนกลับที่ละหน้าจอภาพเช่นเดียวกัน

ระบบงานบริหารทรัพยากรบุคคล ตำแหน่งการศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร

ประวัติการศึกษาต่างประเทศ

สอบถาม/ค้นหาข้อมูล ประวัติการศึกษา และค่าใช้จ่าย

ใส่รหัส/ข้อมูลที่ต้องการค้นหา

หมายเลขประจำตัว

ชื่อ Name

นามสกุล Surname

Record: 1/1

ภาพที่ ค - 8 หน้าจอภาพสอบถาม ค้นหาประวัติการศึกษา ณ ต่างประเทศ ของผู้ที่ต้องการ

ผู้ใช้สามารถเลือกใส่ข้อมูลที่ต้องการสอบถามได้จากฟิลด์ (Field) ที่มีให้รายการใดรายการหนึ่งเท่านั้น เช่น ถ้าจำหมายเลขประจำตัว หรือชื่อเต็มไม่ได้ ก็สามารถป้อนเพียงอักษรแรกของรายชื่อที่ต้องการ แล้วเลือก “ตกลง” ระบบจะแสดงรายชื่อที่ใกล้เคียงทั้งหมดออกมาให้ ตามภาพที่ ค - 9

ระบบงานบริหารทรัพยากรบุคคล ด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร - [ประวัติการศึกษาต่างประเทศ]

สอบตาม/ค้นหาข้อมูล ประวัติการศึกษา และค่าใช้จ่าย

หมายเลขประจำตัว	ชื่อ	นามสกุล
1300800923	เอนก	สกุลวัฒน์

ตกลง กลับหน้าก่อน

Record: 1/1

ภาพที่ ค - 9 ตัวอย่างหน้าจอภาพให้เลือกรายชื่อผู้ไปศึกษา

หน้าจอภาพนี้ อำนาจความสะดวกให้กับผู้ใช้ โดยใช้เมาส์ (Mouse) เลือกรายชื่อที่ต้องการแล้ว เลือก “ตกลง” จะได้ประวัติการศึกษา ณ ต่างประเทศของบุคคลนั้น ตามภาพที่ ค - 10

ระบบงานบริหารทรัพยากรบุคคล ด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร - [ประวัติการศึกษาต่างประเทศ]

แสดงข้อมูลประวัติการศึกษา และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ณ ต่างประเทศ

หมายเลขประจำตัว 1300800923 เพศ ชาย หญิง กำนัด พน.

ชั้นยศ ร.อ. เหล่าทัพ ทบ. ทร. ทอ. เหล่า สบ. พรรค นย.

Rank Capt. Service AR. NV. AF. Branch Adj. Part MR.

ชื่อ เอนก นามสกุล สกุลรัตน์
NAME ANEK SURNAME SKULRAT

ตำแหน่ง น.วิเคราะห์ระบบ คู่มือตำแหน่งเดิม Position SA. คู่มือPosition เดิม
สังกัด สท.ทหาร คู่มือสังกัดภาษาไทยเดิม Unit MOD. คู่มือ Unit ภาษาอังกฤษเดิม

การศึกษา/ดูงาน ณ ต่างประเทศ

หลักสูตร	สถานศึกษา	วคป. เริ่ม	วคป. สำเร็จ
English Language	U.S. ARMY	25 ธ.ค. 2542	25 ก.พ. 2544
ดูรายละเอียดของข้อมูล Computer Information Technolo	Hawatt University	01 ต.ค. 2541	25 มี.ค. 2542
Management Information Technolog	Wachington University	01 ต.ค. 2540	25 มี.ค. 2542

ประวัติการศึกษาต่างประเทศ

แสดงข้อมูลประวัติการศึกษา และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ณ ต่างประเทศ

หมายเลขประจำตัว 1300800923 ยศ-ชื่อ-สกุล ร.อ. เอนก สกุลรัตน์

รหัสหลักสูตร 00000000000

หลักสูตร รุ่นที่

Course English Language

สถานศึกษา ๑๑๑ ประเทศ ดูเบื้อประเทศเดิม

Institute U.S. ARMY Country AUS

คุณวุฒิ Grad Computer Science

รายละเอียด วคป. ที่ ใช้ในการศึกษารหว่างประเทศ

วคป. ออกเดินทาง	วคป. รายงานตัวเข้ารับการศึกษาร	
วคป. เริ่มศึกษา 25 ธ.ค. 2542	วคป. สำเร็จการศึกษา 25 ก.พ. 2544	
วคป. รายงานตัวออกจากสถานศึกษา	วคป. เริ่มวันลา	วคป. สิ้นสุดวันลา
วคป. กลับถึงประเทศ	วคป. เริ่มปฏิบัติงาน	

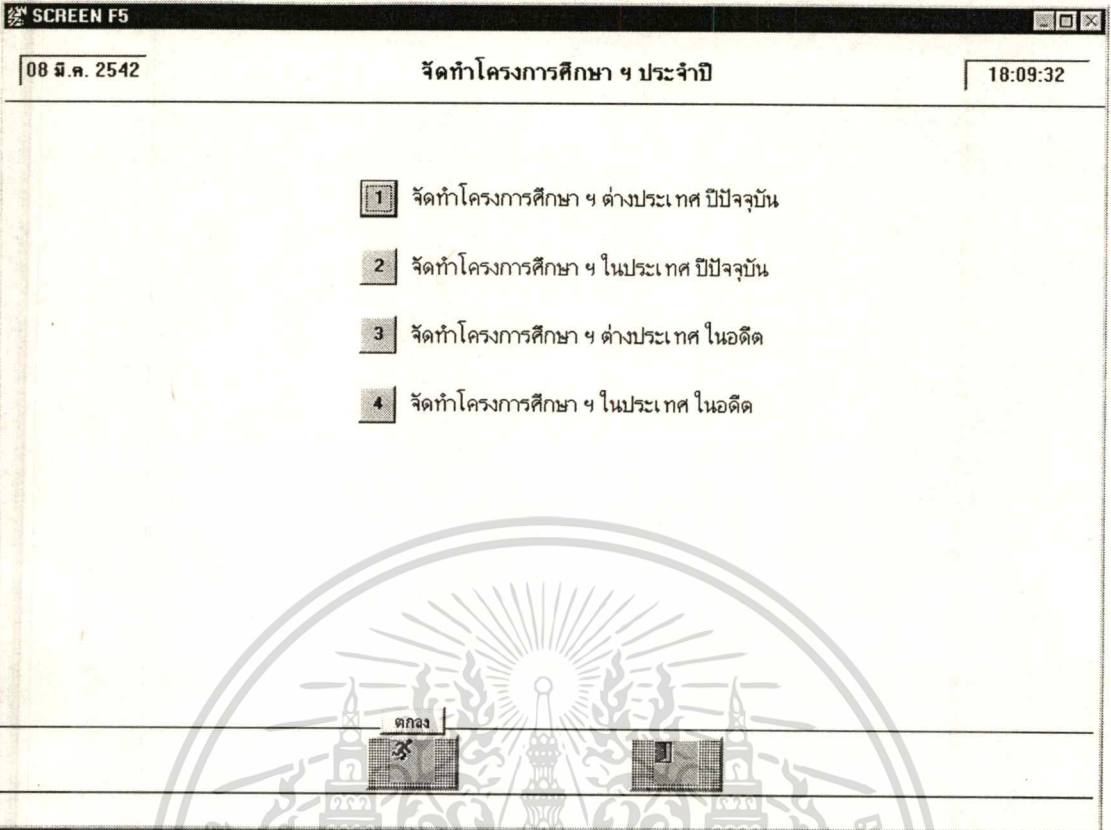
สอบถามข้อมูลคนต่อไป กลับหน้าก่อนนี้ พิมพ์ข้อมูล

Record: 1/1

ภาพที่ ค - 10 หน้าจอภาพแสดงรายละเอียดประวัติการศึกษาและค่าใช้จ่าย

หน้าจอภาพนี้ แสดงข้อมูลสถานภาพการรับราชการปัจจุบัน และหลักสูตรที่ได้ไปศึกษามาแล้ว หากต้องการดูในรายละเอียดของหลักสูตรที่ไปศึกษา ให้ใช้เมาส์ (Mouse) วางไว้ที่ลูกศร --> หน้ารายชื่อของแต่ละหลักสูตรจะมีข้อความ “ดูรายละเอียดของข้อมูล” แล้วคลิกเมาส์อีกครั้ง จอภาพจะแสดงรายละเอียดที่ไปศึกษามาทั้งหมด เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค - 11 ตัวอย่างหน้าจอภาพจัดทำโครงการศึกษาประจำปี

จอภาพนี้ได้จากการเลือกรายการหลัก (Main Menu) จากภาพที่ ค - 2 เป็นการจัดทำโครงการศึกษาประจำปี เมื่อเลือกรายการแรก [1] แล้วเลือก “ตกลง” จะเข้าสู่หน้าจอภาพต่อไป ตามภาพที่ ค - 12 ถ้าต้องการออกจากหน้าจอภาพนี้ให้คลิกปุ่มด้านขวามือ ซึ่งหากวางเมาส์ (Mouse) แล้วจะมีคำอธิบายให้เห็นว่า “ยกเลิก” และจะกลับสู่จอภาพหลัก (Main Menu) ตามภาพที่ ค - 2

SCREEN F5.1

08 มี.ค. 2542 ปี งบประมาณที่จะจัดทำโครงการศึกษา ต่างประเทศ ประจำปี 2542 18:11:13

- 1 โครงการศึกษา ฯ ทุน ปริญญาโท-เอก
- 2 โครงการศึกษา ฯ ทุนผูกพัน ปริญญาโท-เอก
- 3 โครงการศึกษา ฯ ทุน IMETP
- 4 โครงการศึกษา ฯ ทุนผูกพัน IMETP
- 5 โครงการศึกษา ฯ ทุน DC
- 6 โครงการศึกษา ฯ ทุนผูกพัน DC
- 7 โครงการศึกษา ฯ ทุน MAP
- 8 โครงการศึกษา ฯ ทุนผูกพัน MAP
- 9 โครงการศึกษา ฯ ทุน รัฐบาลต่างประเทศอื่นๆ
- 10 โครงการศึกษา ฯ ทุนผูกพัน รัฐบาลต่างประเทศอื่นๆ

ตกลง

ภาพที่ ก - 12 ตัวอย่างหน้าจอภาพให้เลือกรายการจัดทำโครงการศึกษาประจำปี

ผู้ใช้สามารถเลือกรายการของโครงการที่จะจัดทำ แยกตามโครงการที่ได้รับ เช่นเลือกรายการที่ [1] แล้วเลือก “ตกลง” จะเป็นการจัดทำโครงการศึกษาระดับปริญญาโท - เอก ณ ต่างประเทศ ของปีปัจจุบัน จะได้จอภาพตามภาพที่ ก - 13

SCREEN F5.1.1

08 มิ.ค. 2542 สอบถาม / ค้นหาข้อมูล เพื่อจัดทำโครงการศึกษา ฯ 18:18:58

รหัสประเทศ	401	สหรัฐอเมริกา
รหัสระดับที่จะศึกษา	M	ปริญญาโท
รหัสสาขาวิชาที่จะศึกษา	SCI	วิทยาศาสตร์
รหัสพื้นที่ ที่จะไปศึกษา	ALL	ทุกพื้นที่

ตกลง

ภาพที่ ค - 13 ตัวอย่างหน้าจอภาพช่วยเหลือการจัดทำโครงการศึกษา

จากรายการที่ผ่านมา จอภาพให้เลือกรายการประเทศ ระดับ สาขาวิชา และพื้นที่ ที่จะไปศึกษา ซึ่งอ้างอิงกับระเบียบค่าใช้จ่ายที่กระทรวงการคลังและสำนักงาน ก.พ. ได้กำหนดอัตราค่าใช้จ่ายไว้แล้วเลือก “ตกลง” จะ ได้รายละเอียดค่าใช้จ่าย ตามภาพที่ ค - 14 และตัวอย่างรายงาน (Report) ตามภาพที่ ค - 15

SCREEN F5.1.1.1		โครงการศึกษา ฯ ระดับปริญญา โท - เอก		18:20:01
Record ที่	<input type="text"/>	ของ	<input type="text"/>	Record
ลำดับ	<input type="text"/>	รหัสหลักสูตร	<input type="text"/>	ประเทศ <input type="text"/>
หลักสูตร	<input type="text"/>	สถานศึกษา	<input type="text"/>	จำนวน <input type="text"/>
Course	<input type="text"/>	Institute	<input type="text"/>	นาย <input type="text"/>
ระยะเวลาโดยประมาณ	<input type="text"/>	สัปดาห์	<input type="text"/>	
สกุลเงิน	<input type="text"/>	อัตราแลกเปลี่ยน	<input type="text"/>	บาท
ค่าใช้จ่ายประจำตัว/เดือน	<input type="text"/>	ค่าใช้จ่ายภาคฤดูร้อน	<input type="text"/>	
รวมค่าใช้จ่ายประจำตัว	<input type="text"/>	รวมค่าใช้จ่ายประจำตัว	<input type="text"/>	บาท
		ค่าเครื่องแต่งกาย	<input type="text"/>	บาท
ค่าเล่าเรียน ค่าธรรมเนียมปี	<input type="text"/>	ค่าเล่าเรียน ค่าธรรมเนียม ภาคฤดูร้อน	<input type="text"/>	
รวมค่าเล่าเรียน ค่าธรรมเนียม	<input type="text"/>	รวมค่าเล่าเรียน ค่าธรรมเนียม	<input type="text"/>	บาท
ดูข้อมูล หน้าต่อไป				
SCREEN F5.1.1.1		โครงการศึกษา ฯ ระดับปริญญา โท - เอก		18:21:05
ค่าซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์	<input type="text"/>	บาท	ค่าโดยสาร บ. เทียวไป	<input type="text"/>
ค่าธรรมเนียมทำเอกสาร	<input type="text"/>	บาท		บาท
ค่าทำวีซ่า	<input type="text"/>	บาท	รวมค่าธรรมเนียมฯ วีซ่า	<input type="text"/>
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	<input type="text"/>	บาท		บาท
ค่าเบี้ยประกันสุขภาพ	<input type="text"/>	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	<input type="text"/>	ค่าชดเชยในการดูแล นร.
ค่าสำรองฉุกเฉินรักษาพยาบาล	<input type="text"/>	ค่าบำรุงสโมสร นศ.	<input type="text"/>	ค่าธรรมเนียมกิจกรรมนักศึกษา
ค่าที่พักระหว่างปิดเทอม	<input type="text"/>	ค่าใช้จ่ายในการจัดหาที่พัก	<input type="text"/>	
ค่าเครื่องนอน/เครื่องทำความสะอาด	<input type="text"/>	ค่าเรียนภาษา	<input type="text"/>	
ค่าเข้าเรียนสำหรับปีแรก	<input type="text"/>	รวมค่าใช้จ่ายอื่นๆ	<input type="text"/>	บาท
รวมทั้งสิ้นเป็นเงิน	<input type="text"/>	บาท		
ดูข้อมูล หน้าก่อนนี้				

ภาพที่ ๑ - 14 หน้าจอภาพแสดงรายละเอียดการจัดทำโครงการศึกษาระดับปริญญาโท - เอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทุนระดับปริญญาโท - เอก ปีงบประมาณ

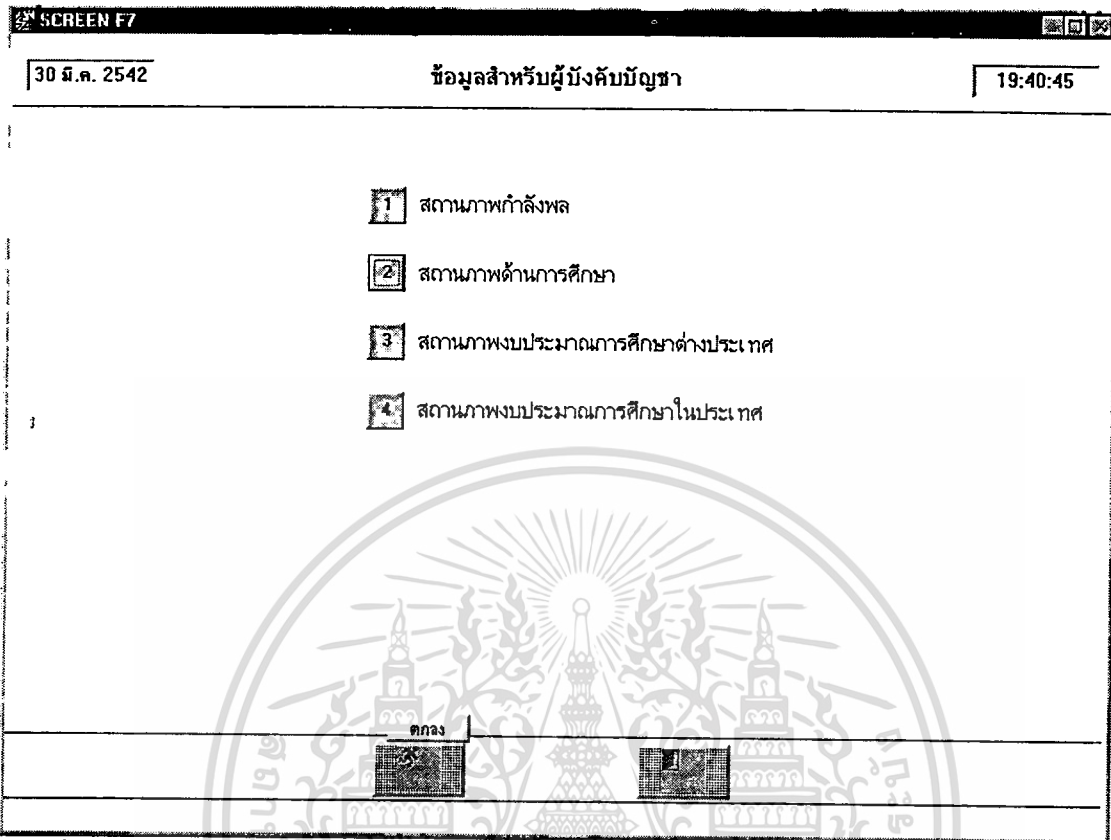
หน้าที่ 1 ของ 2 หน้า

จำนวน นาย

๑ เหรียญสหรัฐ =

ลำดับ	หลักสูตร	ประเทศ	จำนวน นาย	ระยะเวลา	เดือนละ	เป็นเงิน	ค่าใช้จ่ายประจำตัว		ค่าเครื่อง	สถานศึกษา	ค่าซื้อ	ค่าไป	ค่าเดินทาง	ค่าเรียน	ค่าธรรม	รวม	ยศ - ชื่อ / หน่วยงาน
							US\$	บาท									
รวมในหน้า																	

ภาพที่ ค - 15 แสดงตัวอย่างแบบรายงาน (Report) การจัดทำโครงการศึกษาต่างประเทศ ทุนปริญญาโท - เอก



ภาพที่ ค - 16 แสดงหน้าจอภาพสำหรับแสดงข้อมูลให้ผู้บังคับบัญชา

จากจอภาพที่ ค - 2 เมื่อเลือกรายการข้อมูลสำหรับผู้บังคับบัญชา จะได้จอภาพนี้ ซึ่งเป็นการแสดงภาพแผนภูมิต่าง ๆ ให้แก่ผู้บังคับบัญชา และเมื่อเลือกรายการที่ 2 คือ สถานภาพด้านการศึกษา จะได้จอภาพตามภาพที่ ค - 17

SCREEN F7.2

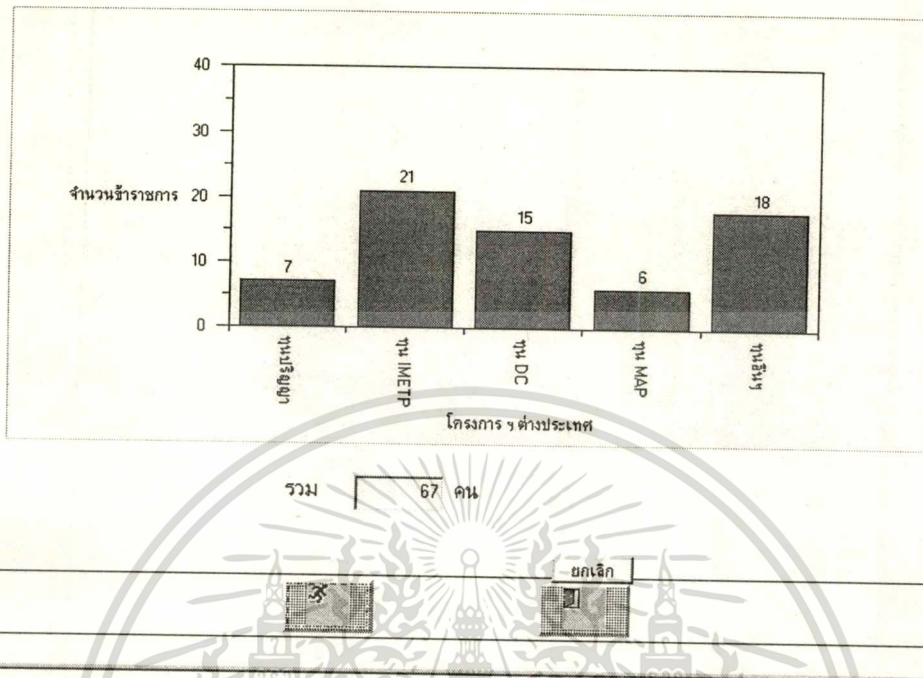
30 ส.ค. 2542 สถานภาพ ด้านการศึกษา 19:45:28

1. แสดง ระดับการศึกษาสูงสุดของข้าราชการ
2. แสดง สถิติการไปศึกษา แยกตามโครงการฯ ต่างประเทศ ปีปัจจุบัน
3. แสดง สถิติการไปศึกษา แยกตามโครงการฯ ต่างประเทศ ย้อนหลัง 3 ปี
4. แสดง จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตร โรงเรียนเสนาธิการเหล่าทัพ ในประเทศ ย้อนหลัง 3 ปี
5. แสดง จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรโรงเรียนเสนาธิการเหล่าทัพ ในประเทศ ทั้งหมด

ตกลง

ภาพที่ ค - 17 แสดงสถานภาพด้านการศึกษา

เจ้าหน้าที่หรือผู้บังคับบัญชา สามารถเลือกรายการต่าง ๆ ตามต้องการ เช่น เลือกรายการที่ 2 จะได้ภาพกราฟ (Graph) ตามภาพที่ ค - 18



ภาพที่ ค - 18 แสดงภาพกราฟ (Graph) การไปศึกษาแยกตามโครงการศึกษาต่างประเทศ

เป็นการแสดงภาพกราฟ (Graph) การไปศึกษาโดยแยกตามโครงการศึกษาต่างประเทศประจำปีปัจจุบัน และเมื่อผู้ใช้ต้องการออกจากจอภาพ ให้เลือก “ยกเลิก” จะกลับจอภาพตามภาพที่ ค - 17

ภาคผนวก ง.

บทความตีพิมพ์ในวารสาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร ด้วยระบบฐานข้อมูลสัมพันธ์

The Development of a RDBMS - based Human Resource Management System for Military Training

ณรงค์ชัย ดนอมพิชัย*

ศุภมิตร จิตตะยโสธร**

บทคัดย่อ

การออกแบบฐานข้อมูลที่ดีและมีประสิทธิภาพจะต้องคำนึงถึงการออกแบบที่สามารถเก็บข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งระบบให้มีความซ้ำซ้อนน้อยที่สุด ซึ่งการออกแบบฐานข้อมูลมีหลายวิธีที่แตกต่างกันไป และแต่ละวิธี ต่างมีข้อดีหรือคุณลักษณะเฉพาะในตัวของมันเอง โดยบทความนี้เป็นการนำเสนอการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เพื่อนำมาใช้กับระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหารของกองบัญชาการทหารสูงสุด ด้วยการออกแบบฐานข้อมูลตามวิธีการของ NIAM ซึ่งเหมาะต่อการนำไปประยุกต์ใช้งานกับภาษาฐานข้อมูลแบบรีเลชันแนลที่เป็นภาษารุ่นที่ 4 ต่อไป

ABSTRACT

An effective database design process must produce relations which have minimum redundancy. This paper presents the development of a RDBMS - based Human Resource Management System for Supreme Command military training. The NIAM (Nijssen's Information Analysis Methodology) technique which can be implemented on relational database systems and a fourth GL such as Structured Query Language (SQL) is used.

1. บทนำ

การพิจารณาที่จะนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยการจัดเก็บ ประมวลผลข้อมูล หรือช่วยในการทำงานให้รวดเร็วขึ้น ทั้งด้านการปฏิบัติงาน (Transaction Processing System, TPS) หรือช่วยในด้านการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อช่วยในการตัดสินใจแก่ผู้บริหาร (Management Information System, MIS) มีความจำเป็นของทุกองค์กร ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐบาลหรือภาคเอกชน แต่การที่จะใช้คอมพิวเตอร์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดนั้น ควรมีการคำนึงถึง การออกแบบระบบงาน

การออกแบบฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ ในขณะเดียวกันการพัฒนาเสริมสร้างความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ของข้าราชการสังกัดกองบัญชาการทหารสูงสุด ซึ่งถือเป็นทรัพยากรที่สำคัญของหน่วยงาน เป็นสิ่งที่ต้องกระทำเพราะจะทำให้บุคลากรได้รับความรู้ ตลอดจนเทคโนโลยีใหม่ ๆ นำมาประยุกต์ใช้กับงานได้เป็นอย่างดีและทำให้หน่วยงานนั้นพัฒนาขึ้นตามลำดับ แต่เนื่องจากการดำเนินการวิธีที่จะจัดส่งบุคลากรเข้ารับการศึกษามีความยุ่งยาก เพราะปัจจุบันไม่ได้มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการทำงานประกอบกับงานด้านการศึกษาฝึกอบรมเป็นงานที่ซับซ้อน มีเงื่อนไขทั้งก่อนและหลังของการเข้ารับการศึกษาดังนั้น เมื่อผู้ดูแลระบบได้ดำเนินการด้าน

* นักศึกษาปริญญาโท คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

** อาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.

งานชดใช้ซึ่งเป็นเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกันทั้งการศึกษาในประเทศและต่างประเทศ ทำให้สิ้นเปลืองเวลา อีกทั้งก่อให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย หากมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานและพัฒนาระบบงานขึ้นแล้ว จะช่วยเอื้ออำนวยให้การทำงานมีประสิทธิภาพ ช่วยในการให้ข้อมูลก่อนตัดสินใจ หรือวางแผนในการรับที่ศึกษา หรือจัดส่งบุคลากรเข้ารับการศึกษาค้นคว้าด้วยความถูกต้อง และรวดเร็ว

2. ระบบงานการศึกษาและฝึกอบรม

2.1 ความเป็นมา

หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการศึกษาและฝึกอบรมของกองบัญชาการทหารสูงสุด คือ กองการศึกษา กรมยุทธศึกษาทหาร มีหน้าที่ในการประสานขอรับที่ศึกษาตามโครงการให้ความช่วยเหลือทางทหารจากต่างประเทศ ให้การสนับสนุนทุนการศึกษาระดับปริญญาโท-เอก ณ ต่างประเทศ การเปิดหลักสูตรอื่น ๆ ในประเทศ ซึ่งเป็นงานที่ต้องใช้ข้อมูลประวัติรับราชการ ประวัติการศึกษา ประวัติค่าใช้จ่ายของข้าราชการมาประกอบการพิจารณาคำเนินการเพื่อให้เป็นไปตาม กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ของการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ รวมถึงระเบียบค่าใช้จ่ายของทางราชการ โดยต้องจัดทำโครงการศึกษา การเสนอขอที่ศึกษากับหน่วยงานอื่น ๆ และการดำเนินการวิธีในการส่งบุคลากรเข้ารับการศึกษ ซึ่งการดำเนินงานต่าง ๆ มีข้อจำกัดด้านจำนวนของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน ระยะเวลา และความถูกต้องของข้อมูล แต่การดำเนินงานที่ผ่านมาไม่ได้มีการนำระบบงานคอมพิวเตอร์ เข้ามาช่วยในการทำงาน จึงทำให้เกิดปัญหาความล่าช้าและผิดพลาดได้ง่าย

2.2 ศึกษาระบบงานเดิม

งานด้านการศึกษาและฝึกอบรม เป็นงานที่ต้องกระทำอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปีงบประมาณ เริ่มตั้งแต่ การสอบถามที่ความต้องการศึกษาจากหน่วย

ต่าง ๆ ในกองบัญชาการทหารสูงสุด จากนั้นนำมาพิจารณา รวบรวมแล้วเสนอขอที่ศึกษาไปยังหน่วยงานภายนอก เช่น หน่วยงานที่ให้ความช่วยเหลือด้านการศึกษา ฝึกอบรมทางทหารของประเทศที่มีความสัมพันธ์ระหว่างกัน การพิจารณาจัดสรรที่ศึกษาหลักสูตรตามแนวทางรับราชการในประเทศ ฯลฯ ซึ่งมีปริมาณงานที่มากประกอบกับจำเป็นต้องมีข้อมูลที่สามารถเรียกใช้ได้ เช่น ในการจัดทำโครงการศึกษาเพื่อเสนอขอของบประมาณ และเสนอขอที่ศึกษาจากหน่วยงานการศึกษาต่าง ๆ จึงต้องใช้ข้อมูลของประวัติการศึกษาของข้าราชการทั้งหมด ประกอบกับประวัติการรับราชการ งบประมาณที่จะใช้ในแต่ละหลักสูตร ทำเนียบของหลักสูตรที่มีผู้เคยไปศึกษามาได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว และเมื่อได้รับการอนุมัติโครงการศึกษาแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ ดำเนินการคัดเลือกบุคลากร ไปเข้ารับการศึกษาค้นคว้าโดยวิธีการสอบหรือวิธีใดก็ตาม ต้องมีการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้สมัครให้เป็นไปตามที่สถานศึกษา หรือ กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ เกี่ยวกับการศึกษาที่ได้กำหนดไว้ ตัวอย่างเช่น

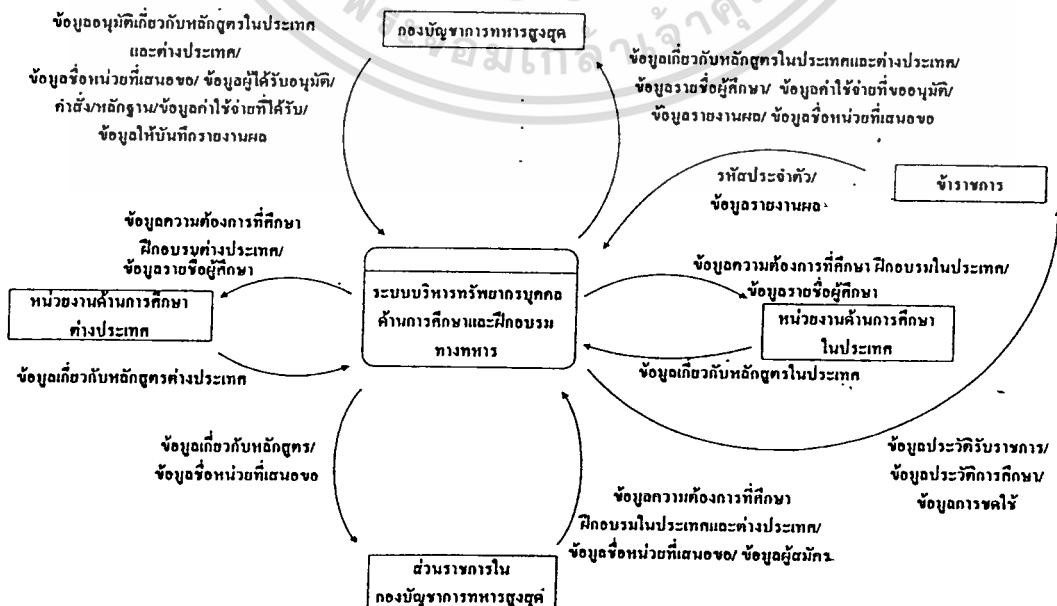
- เมื่อเข้ารับราชการ จะต้องมียุทธศาสตร์การทำงานมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 1 ปี จึงจะมีสิทธิไปศึกษา ณ ต่างประเทศ
- ข้าราชการที่เคยไปศึกษา ณ ต่างประเทศมาแล้ว หากจะไปศึกษาใหม่ต้องรับราชการชดใช้ก่อน ดังนี้
 - ศึกษาเกินกว่า 3 เดือน แต่ไม่ถึง 6 เดือน ต้องกลับมารับราชการ ไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - ศึกษาเกินกว่า 6 เดือน ต้องกลับมารับราชการ ไม่น้อยกว่า 2 ปี
- สิทธิในการได้รับค่าใช้จ่ายแตกต่างกันตามชั้นยศ และแต่ละประเทศที่ไปศึกษา ฝึกอบรมตามที่กระทรวงการคลังกำหนด ซึ่งมีรายละเอียดมากมาย
- การศึกษาในบางหลักสูตร จะต้องผ่านการศึกษาในหลักสูตรที่กำหนดไว้ก่อน (Prerequisite)

เมื่อข้าราชการสำเร็จการศึกษา หรือฝึกอบรม ในหลักสูตรใด ๆ มาแล้ว จะต้องทำการรายงานผลให้ผู้บังคับบัญชาได้รับทราบ แล้วหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการบันทึกสมุดประวัติต่อไป ซึ่งที่กล่าวมาทั้งหมดนี้เป็นเพียงตัวอย่างของระบบงานการศึกษา และฝึกอบรมโดยสังเขป โดยการตรวจสอบคุณสมบัติจากแบบฟอร์มประวัติรับราชการที่ผ่านมาจะมีประวัติการศึกษา รวมอยู่ด้วย แต่ไม่ได้มีรายละเอียดมากนัก และต้องมานับคำนวณเอง อาจทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย ในขณะที่ชวทัน กฏ ระเบียบ ในด้านระยะเวลาการชดใช้ก่อนไปศึกษาในหลักสูตรใหม่ อาจได้รับการยกเว้น แต่กฎในการจ่ายค่าใช้จ่าย และการชดใช้จะต้องเป็นไปตามระเบียบเท่านั้น ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนา ระบบงานมาช่วยบันทึกข้อมูล คิดคำนวณระยะเวลา ค่าใช้จ่าย เพื่อให้มีข้อมูลที่ถูกต้อง ช่วยในการปฏิบัติงาน และบริหารงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น พร้อมทั้งจัดทำรายงาน (report) ต่าง ๆ ให้ผู้บังคับบัญชาในการตัดสินใจ

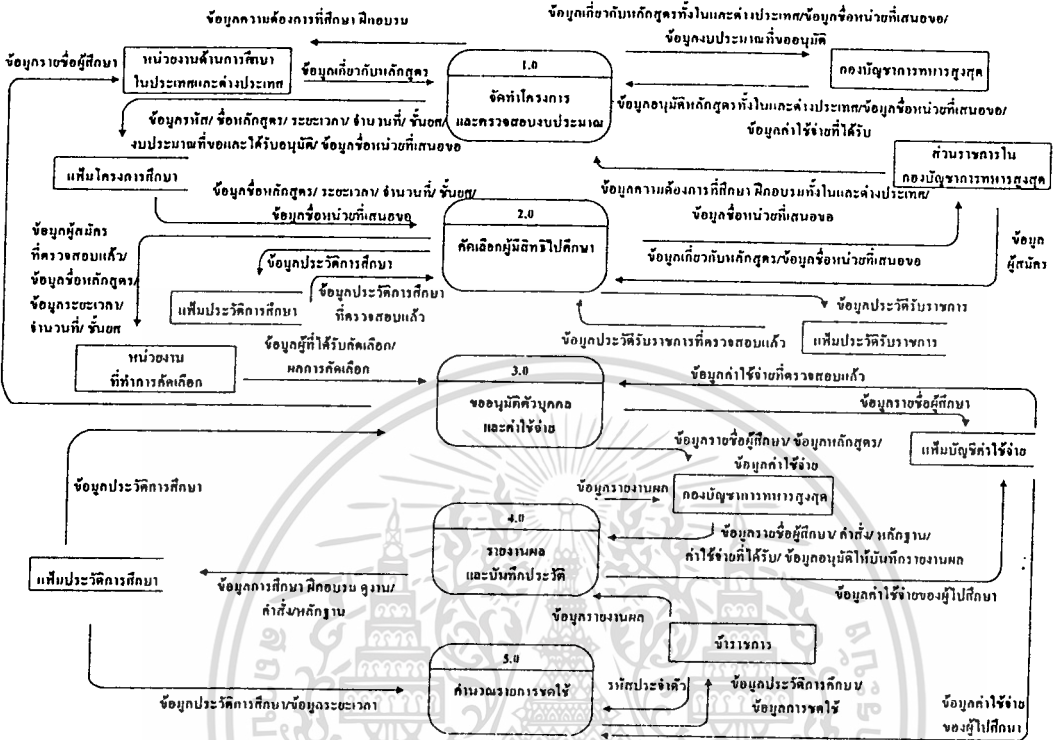
3. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

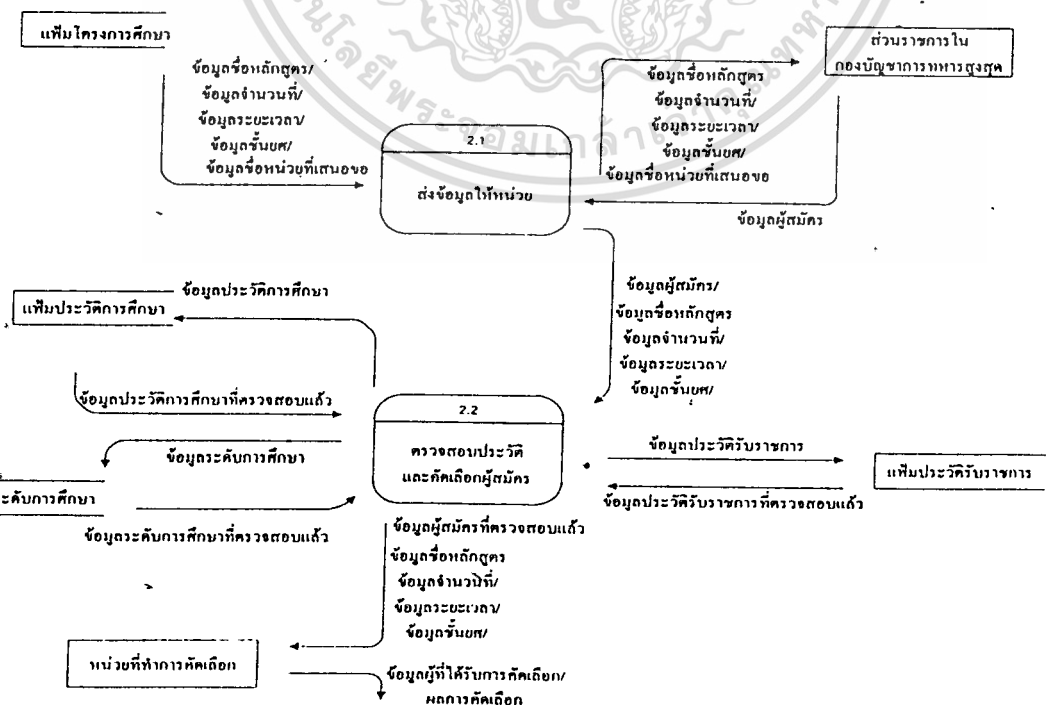
บทความนี้ ใช้หลักการพัฒนาระบบวิธี System Development Life Cycle (SDLC) ซึ่งเป็นวิธีการออกแบบโครงสร้าง (Structured Approach) คือ มีโครงสร้างที่มาตรฐานสามารถอธิบายระบบงานได้อย่างละเอียด โดยใช้การออกแบบ Context Diagram และ Data Flow Diagram (DFD) [1] ซึ่ง Context Diagram ของระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร เป็นไปตามรูปที่ 1 ถือเป็น Diagram ระดับสูงสุด (Top Level Diagram) ที่ใช้อธิบายในภาพกว้าง ๆ จะเห็นได้ว่า ระบบฯ มีหน่วยงานหลัก (Source, Sink) ที่เกี่ยวข้องเพียง 4 - 5 ส่วน เท่านั้น และยังไม่มีการเพิ่มข้อมูล (File) ในระดับนี้ เมื่อจัดทำ Context Diagram เสร็จแล้ว จึงมาพิจารณาวิเคราะห์จัดทำ Data Flow Diagram (DFD) ในระดับ Level 0 DFD เพื่อศึกษารายละเอียดของ Context Diagram ว่าควรมี Process หรือ Transform อะไรอีกบ้าง ตามรูปที่ 2



รูปที่ 1: Context Diagram ระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรมทางทหาร



รูปที่ 2: Level 0 Data Flow Diagram ระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและศึคอบรมทางทหาร



รูปที่ 3: Level 2.DFD แสดงขั้นตอนการคัดเลือกผู้มีสิทธิไปศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึคไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามรูปที่ 2 Level 0 DFD เป็นการวิเคราะห์แยกย่อย (Decompose) Context Diagram ของระบบงานนี้ ซึ่งจะอธิบายงานออกเป็นขั้นตอนที่สำคัญได้ 5 Process ที่ประกอบเป็นระบบบริหารทรัพยากรบุคคลดังกล่าว และในระดับนี้จะมีรายละเอียดเพิ่มมากขึ้นตามลำดับ เช่น มีหน่วยงาน (Source/Sink) ต่าง ๆ มีแฟ้มข้อมูล (file) ที่ใช้ เพิ่มมากขึ้น แต่ก็จะมีเพียงไฟล์ที่ใช้งานหลักเท่านั้น ซึ่งประโยชน์ของการจัดทำ Context Diagram หรือ Data Flow Diagram จะทำให้ทราบว่าแต่ละ Process มีการนำข้อมูลเข้า-ออก จากที่ใดบ้าง และทำให้ทราบขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ จากนั้นจึงพิจารณาในแต่ละ Process ว่าควรจะมี Process ที่ต้องวิเคราะห์ย่อยลงไปอีกหรือไม่ โดย Process 2.0 เป็นการคัดเลือกผู้มีสิทธิไปศึกษาจะแยกย่อยลงไปได้อีก ตามรูปภาพที่ 3 เป็น Level 2 DFD ซึ่งจะเป็น Process 2.1 คือ ส่งข้อมูลด้านการศึกษาประจำปีให้หน่วยงานต่าง ๆ เพื่อสำรวจความต้องการของผู้ที่จะสมัครเข้ารับการศึกษามือรวบรวมแล้ว Process 2.2 เป็นการตรวจสอบประวัติจากแฟ้มต่าง ๆ อย่งไรก็ตาม การวิเคราะห์ว่า Process ใดจะมีการแบ่งย่อยมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของระบบนั้น ๆ และการออกแบบที่ดี ไม่ว่าจะเป็น Context Diagram หรือ DFD ใน Level ใดก็ตาม ควรคำนึงถึงความสมดุล (Balance) ด้วย เช่น เมื่อมี Data Flow เข้ามาใน Process ใด ก็ควรมี Data Flow ออกจาก Process นั้นด้วย ไม่ว่าจะไปที่ File หรือที่ Source/Sink ก็ตาม

3.2 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลในบทความนี้จะใช้วิธีการออกแบบฐานข้อมูลของ NIAM (Nijssen's Information Analysis Methodology) ซึ่งเป็นเครื่องมือ

ในการช่วยออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวความคิด (Conceptual Level) คือ พยายามที่จะอธิบายสิ่งที่เราสนใจ (Universe of Discourse, UoD) ให้อยู่ในรูปของ Conceptual Schema ขั้นตอนการออกแบบได้พัฒนาขึ้นโดย Professor G.M.Nijssen และ E.D.Falkenberg ซึ่งการออกแบบจะใช้แผนภาพ (Diagram) ที่มองแล้วมีความหมาย และง่ายต่อการแทนตัวอย่างของข้อมูล (populated) เนื่องจาก NIAM ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยเน้นอยู่บนความจริง (Fact Type) จึงอาจเรียกได้ว่า NIAM เป็น Fact - Oriented Modeling อีกทั้ง NIAM มี high level procedure สำหรับการออกแบบฐานข้อมูลสัมพันธ์ (Relational Database Design) ที่มีข้อได้เปรียบมากกว่าเทคนิคการออกแบบ Normalization ทั่วไป ฐานข้อมูลที่ได้จะอยู่ในรูปของ 5th Normal Form ซึ่งมีสัญลักษณ์ที่ใช้ออกแบบ [2] และขั้นตอนการออกแบบ 9 ขั้นตอน [3]

4: กรณีศึกษา

การออกแบบฐานข้อมูลสัมพันธ์เพื่อใช้กับระบบบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการศึกษาและฝึกอบรม. ทางทหาร โดยวิธีการของ NIAM ได้ทำการศึกษาจากเอกสารต่าง ๆ กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ เช่น ข้อบังคับกระทรวงกลาโหม ว่าด้วยการศึกษาในต่างประเทศ พ.ศ.2527 ระเบียบกองบัญชาการทหารสูงสุด ว่าด้วยการศึกษาภายในประเทศ พ.ศ.2530 ระเบียบกระทรวงการคลังเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการศึกษาต่างประเทศ เป็นต้น ซึ่งเมื่อกำหนดขอบเขตของงานที่สนใจแล้วสร้างความสัมพันธ์ โดยนำมาเขียนเป็นแผนภาพ Conceptual Schema ได้ ตามรูปที่ 4 และเนื่องจากระบบงานนี้เป็นระบบงานขนาดใหญ่ รูปดังกล่าวจึงเป็นเพียงรูปของประวัติราชการปัจจุบัน และรูปที่ 5 แสดงรูปของข้าราชการ ปิงปองประมาณ

และหลักสูตรการศึกษาที่มีความสัมพันธ์กัน โดยสามารถเชื่อมต่อกันได้และเป็นฐานข้อมูลสัมพันธ์ ซึ่งใช้ unique identifier ของข้าราชการคือ id# ในการ reference สำหรับ fact type ตามรูปที่ 4 และ 5 มีตัวอย่างดังนี้

- F2 ข้าราชการรหัส มีชื่อ (ภาษาไทย)
- F3 ข้าราชการรหัส ... มีชื่อ(ภาษาอังกฤษ)
- F7 ข้าราชการรหัสมีรหัสชั้นยศปัจจุบัน.....
- F8 ข้าราชการรหัสมีรหัสเหล่าทัพ
- F11 ข้าราชการรหัสรับเงินเดือนจากบัญชีกระทรวงการคลัง หมายเลข.....
- F23 ข้าราชการรหัส เกิดเมื่อ.....
- F24 ข้าราชการรหัสเกษียณอายุใน.....
- F26 ข้าราชการรหัสเข้ารับราชการเมื่อ.....
- F30 ข้าราชการรหัส.....ใช้คำสั่งเข้ารับราชการที่.....
- F34 ข้าราชการรหัส.....มีสังกัดรหัสมีรหัสตำแหน่ง..... และมีลำดับของตำแหน่งที่
- F47 เงินเดือนบัญชีกระทรวงการคลังหมายเลข....ในระดับ.... ชั้นของระดับ.....รับเงินเดือน.....บาท
- F53 สังกัดรหัสชื่อสังกัดย่อ (ภาษาไทย)
- F55 สังกัดรหัสมีชื่อสังกัด (ภาษาไทย)
- F63 ข้าราชการรหัส ในปีงบประมาณ.....เข้ารับการศึกษาหลักสูตรรหัส.....
- F63,F73 ข้าราชการรหัส ในปีงบประมาณ.....เข้ารับการศึกษาหลักสูตรรหัส..... โดยใช้รหัสทุน.....

F63,F83,F84 ข้าราชการรหัส ในปีงบประมาณ.....เข้ารับการศึกษาหลักสูตรรหัส..... จากสถานศึกษา(ภาษาไทย).....และจากสถานศึกษา(ภาษาอังกฤษ).....

F63,F88, F89, F95 ข้าราชการรหัส ในปีงบประมาณเข้ารับการศึกษาหลักสูตรรหัส.....ระยะเวลาตั้งแต่..... ถึงและครบกำหนดที่จะศึกษาครั้งต่อไปตั้งแต่.....

F101 ผู้ค้าประกันรหัส มีชื่อ-สกุล

F108 ประเทศรหัส มีชื่อย่อประเทศ(ภาษาอังกฤษ)

ในความสัมพันธ์ที่ F83 และ F84 (สถานศึกษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) ที่ต้องออกแบบเช่นนี้ เพราะต้องการแสดงข้อมูลทั้งสองภาษา ในประวัติการศึกษา ในกรณีที่ใช้ต้องการข้อมูลโดยละเอียดจะสามารถเรียกใช้ได้ทันที เช่นใช้ทำประวัติ (resume) ขณะเดียวกันการออกแบบรหัสหลักสูตรให้มีความสัมพันธ์กับประเทศและสถานศึกษาในระบบงานนี้ไม่สามารถทำได้ เนื่องจากหลักสูตรหนึ่งๆ มีการเรียนการสอนได้ ในหลายสถานศึกษาและหลายประเทศ เป็นต้น อนึ่งการออกแบบระบบใดก็ตามควรวិเคราะห์ให้ได้ว่า ต้องการจะเลือกเวลา (access time) หรือเนื้อที่ (Resource) ในการจัดเก็บ หากต้องการ Adhoc Report ก็ควรเลือก access time ซึ่งจะทำให้ใช้เวลาในการค้นหาน้อยกว่า แม้ว่าอาจจะไม่ประหยัดเนื้อที่บ้างก็ตาม พร้อมทั้งได้ออกแบบตัวอย่างจอภาพ ด้วย Microsoft Visual Basic โดยมี User Interface ประกอบด้วยฟอร์ม (Form) และออบเจกต์ (Object) ช่วยในการออกแบบตามรูปที่ 6 และ 7

ประวัติรับราชการ

รหัสประจำตัว ชั้นยศ เหล่าทัพ พรรค เหล่า กำเนิด

เพศ ศาสนา สถานภาพสมรส ระดับ ชั้น เงินเดือน

ชื่อ สกุล

NAME SURNAME

ชื่อหน่วย Unit

ตำแหน่ง ว.ค.ป.รับตำแหน่ง ว.ค.ป.รับยศ

คำสั่งรับตำแหน่ง คำสั่งรับยศ

ว.ค.ป.ที่เกิด ว.ค.ป.เกษียณอายุ

ว.ค.ป.เข้ารับราชการ คำสั่งเข้ารับราชการ

การโยกย้ายข้ามเหล่าทัพ (เข้า) ว.ค.ป.โยกย้าย (เข้า)

การโยกย้ายข้ามเหล่าทัพ (ออก) ว.ค.ป.โยกย้าย (ออก) หมายเลขโทรศัพท์

ที่อยู่

NEXT PRINT EXIT

ประวัติการศึกษา

รหัสประจำตัว ชั้นยศ เหล่าทัพ พรรค เหล่า กำเนิด

เพศ ศาสนา สถานภาพสมรส ระดับ ชั้น เงินเดือน

ชื่อ สกุล

NAME SURNAME

ชื่อหน่วย Unit

ตำแหน่ง

การศึกษาภาคอุดมศึกษาในประเทศไทย

สถานศึกษา	รุ่น	ปี	เริ่ม	จบ	ผล	คะแนน
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

การศึกษาภาคอุดมศึกษาต่างประเทศ

สถานศึกษา	รุ่น	ปี	เริ่ม	จบ	ผล	คะแนน
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

NEXT PRINT EXIT

รูปที่ 6: ตัวอย่างหน้าจอแอปประวัติรับราชการและประวัติการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕ ประวัติค่าใช้จ่ายในการศึกษา ณ ต่างประเทศ

รหัสประจำตัว ชั้นยศ เหล่าทัพ พรรค เหล่า กำเนิด

ชื่อ สกุล เพศ ทนาย

ตำแหน่ง ระดับ ชั้น เงินเดือน

รหัสหลักสูตร หลักสูตร สถานศึกษา

ประเทศ โครงการ ปีงบประมาณ ระยะเวลา ถึง

ประเภทของทุน ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น บาท อนุญาตจะเลิกค่าใช้จ่าย

วันครบกำหนดจ่ายค่าเครื่องแต่งกาย วันครบกำหนดไปศึกษาครั้งต่อไป

NEXT PRINT EXIT

รูปที่ 7: ตัวอย่างจอภาพประวัติค่าใช้จ่ายของข้าราชการ ในการศึกษาต่างประเทศ

เมื่อออกแบบ Conceptual Schema ทั้ง 2 รูป แล้ว นำมาจัดให้อยู่ในรูปของตาราง (Table) จะได้ ตารางตามภาคผนวก (รูปที่ 8) โดยมีขั้นตอนการ Map ตาราง ดังนี้

- พิจารณา entity type ที่มี fact type แบบ binary และ uniqueness constraint อยู่ฝั่งเดียวกับ entity type ให้ create 1 relational schema (1 ตาราง) สำหรับแต่ละ entity type นั้น โดยให้ unique identifier ของ entity type นั้น เป็น primary key

- สำหรับ แต่ละ n-ary fact type ให้ create 1 relation schema โดย primary key จะเป็นการรวมกันของ unique identifier ของ entity type ที่เกี่ยวข้องกันทั้งหมด

- create 1 relational schema สำหรับแต่ละ ความสัมพันธ์แบบ many : many ของ binary fact type.

5. สรุป

บทความนี้ได้ทำการวิเคราะห์ ออกแบบระบบงาน โดยใช้ Data Flow Diagram ออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีการของ NIAM และมีประโยชน์ดังนี้

5.1 ทำให้ได้ Data Flow Diagram ที่สามารถทราบทิศทางการเดินทางของข้อมูลในระบบทั้งหมด

5.2 ทำให้ได้ต้นแบบจำลองข้อมูล (Data Model) ของระบบงานนี้ ซึ่งเหมาะสมต่อการทำงานในระบบฐานข้อมูลสัมพันธ์ (Relational Database) ที่เป็นระบบงานขนาดใหญ่เป็นอย่างดี และมีความจำซ้อ่นน้อย

5.3 มีการจัดเก็บข้อมูลที่ดีและมีความรวดเร็วในการค้นหา ประกอบกับใช้ตอบคำถามแบบ Adhoc Query และทำให้ใช้ภาษา SQL เรียกเข้าไปยังฐานข้อมูลได้โดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสวจนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 อำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งาน เพราะ Software ที่ใช้ในการพัฒนานั้นมี User Interface ช่วยเหลือสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้ง่าย

5.5 ระบบงานนี้จะช่วยสนับสนุนการทำงานบริหารทรัพยากรบุคคล ซึ่งสามารถใช้ฐานข้อมูลประวัติรับราชการร่วมกับประวัติการศึกษาได้เป็นอย่างดี อีกทั้งทำให้ฐานข้อมูลของระบบฯ มีความถูกต้อง รวดเร็ว และให้บริการด้านข่าวสารสารสนเทศ รวมถึงสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนพัฒนาบุคลากรของหน่วยงานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง :

- [1] Eliason, Alan L. "Systems Development Design and Implementation", 2nd ed., Scott, Foresman and Company, 1990.
- [2] Leung C.M.R., G.M. Nijssen, "From a NIAM Conceptual Schema into the Optimal SQL Relational Database Schema", to be presented at the 10th Australian Computer Science Conference, 1987.
- [3] Nijssen G.M. and T.A.Halpin "Conceptual Schema and Relational Database Design, A Fact Oriented Approach"; Prentice Hall, 1989.



ภาคผนวก

ตารางประวัติรับราชการ

PK		CK	CK	CK	CK
รหัส ข้าราชการทหาร	เพศ	ชื่อข้าราชการ (ภาษาไทย)	ชื่อข้าราชการ (ภาษาอังกฤษ)	นามสกุลข้าราชการ (ภาษาไทย)	นามสกุลข้าราชการ (ภาษาอังกฤษ)

FK	FK	FK	FK	FK	FK	FK	
รหัส กำเนิด	รหัส ชั้นยศ	รหัส เหล่าทัพ	รหัส เหล่า	รหัส พรรค	รับเงินเดือน จากบัญชี กค.	ระดับ	ชั้นของ ระดับ

FK	FK				
รหัส สถานภาพสมรส	รหัส ศาสนา	โทรศัพท์ ที่ทำงาน	โทรศัพท์ ที่บ้าน	ที่อยู่	โยกย้ายข้าม เหล่าทัพ (มา)

โยกย้ายข้าม เหล่าทัพ (ออก)	ว.ค.ป. โยกย้าย (มา)	ว.ค.ป. โยกย้าย (ออก)	ว.ค.ป. เกิด	ว.ค.ป. เกษียณอายุ	ว.ค.ป. ขึ้นทะเบียนทหาร
-------------------------------	------------------------	-------------------------	----------------	----------------------	---------------------------

ว.ค.ป. เข้ารับราชการ	ว.ค.ป. รับยศปัจจุบัน	ว.ค.ป. รับตำแหน่งปัจจุบัน	ว.ค.ป. รับเงินเดือนปัจจุบัน	คำสั่ง เข้ารับราชการ
-------------------------	-------------------------	------------------------------	--------------------------------	-------------------------

คำสั่ง รับยศปัจจุบัน	คำสั่ง รับตำแหน่งปัจจุบัน	คำสั่ง รับเงินเดือนปัจจุบัน
-------------------------	------------------------------	--------------------------------

FK		
รหัสสังกัด ปัจจุบัน	รหัสตำแหน่ง ปัจจุบัน	ลำดับตำแหน่ง ปัจจุบัน

PK = Primary Key , CK = Candidate Key , FK = Foreign Key

รูปที่ 8: ตัวอย่างการ Map เป็นตารางจากรูปที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางกำเนิดรับราชการ

รหัส กำเนิด	ชื่อกำเนิด
----------------	------------

ตารางรหัสศาสนา

รหัส ศาสนา	ชื่อศาสนา (ไทย)	ชื่อศาสนา (อังกฤษ)
---------------	--------------------	-----------------------

ตารางรหัสชั้นยศและเหล่าทัพ

รหัส ชั้นยศ	รหัส เหล่าทัพ	ชื่อยศชั้นยศ (ไทย)	ชื่อยศชั้นยศ (อังกฤษ)	ชื่อชั้นยศ (ไทย)	ชื่อชั้นยศ (อังกฤษ)
----------------	------------------	-----------------------	--------------------------	---------------------	------------------------

ตารางรหัสเหล่าทัพและชื่อเหล่าทัพ

รหัส เหล่าทัพ	ชื่อเหล่าทัพ (ไทย)	ชื่อเหล่าทัพ (อังกฤษ)
------------------	-----------------------	--------------------------

ตารางรหัสเหล่าและชื่อเหล่า

รหัส เหล่า	ชื่อเหล่า (ไทย)	ชื่อเหล่า (อังกฤษ)
---------------	--------------------	-----------------------

ตารางรหัสพรรคและชื่อพรรค

รหัส พรรค	ชื่อพรรค (ไทย)	ชื่อพรรค (อังกฤษ)
--------------	-------------------	----------------------

ตารางเงินเดือน

รับเงินเดือนจาก บัญชี กค.	ระดับ	ขั้นของ ระดับ	เงินเดือน
------------------------------	-------	------------------	-----------

ตารางสถานภาพสมรส

รหัส สถานภาพสมรส	ชื่อสถานภาพสมรส (ไทย)	ชื่อสถานภาพสมรส (อังกฤษ)
---------------------	--------------------------	-----------------------------

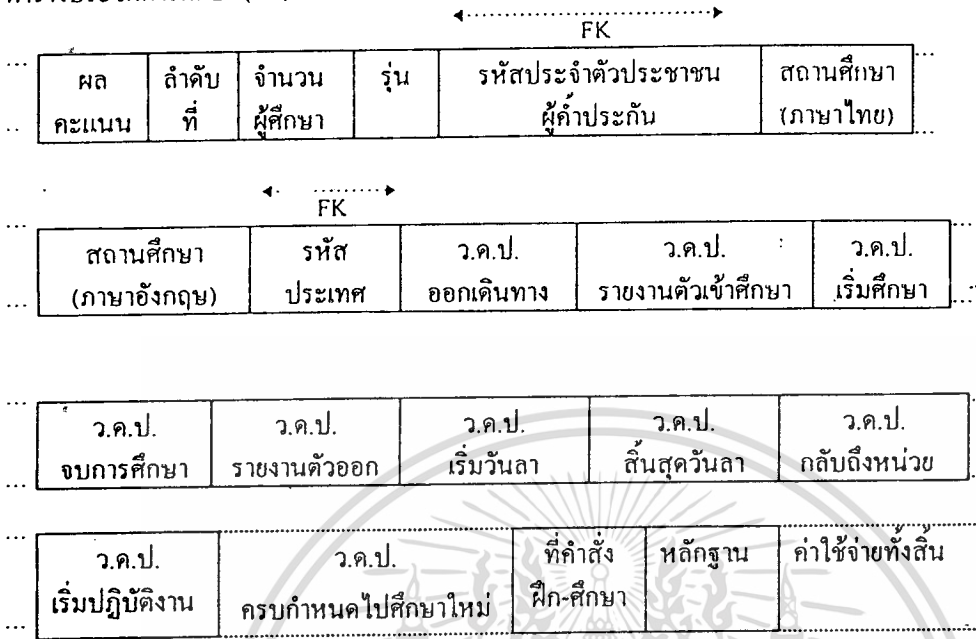
ตารางรหัสสังกัด รหัสตำแหน่ง และลำดับตำแหน่ง

รหัส สังกัด	รหัส ตำแหน่ง	ลำดับ ตำแหน่ง
----------------	-----------------	------------------

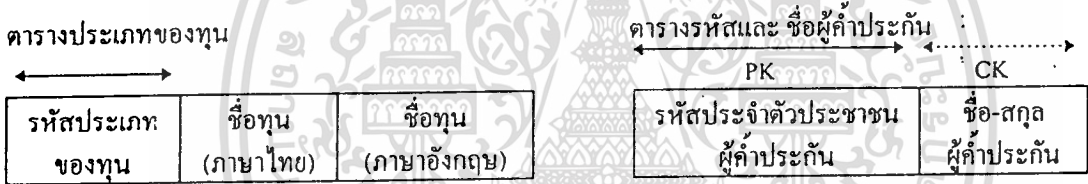
รูปที่ 8: ตัวอย่างการ Map เป็นตารางจากรูปที่ 4 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

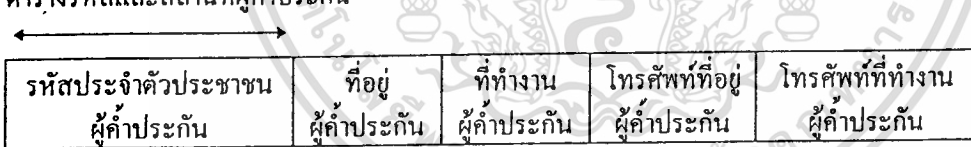
ตารางประวัติการศึกษา (ต่อ)



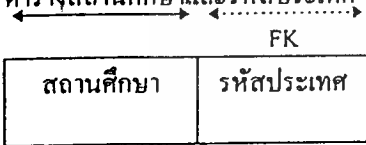
ตารางประเภทของทุน



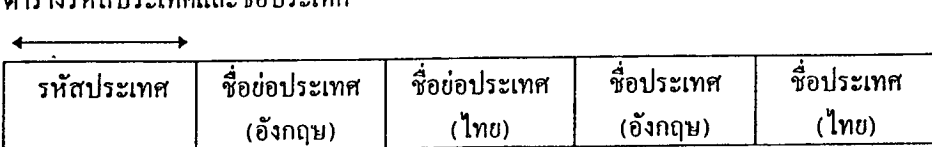
ตารางรหัสและสถานที่ผู้คำประกัน



ตารางสถานศึกษาและรหัสประเทศ



ตารางรหัสประเทศและชื่อประเทศ



รูปที่ 8: ตัวอย่างการ Map เป็นตารางจากรูปที่ 4 และ 5 (ต่อ)

ประวัติผู้เขียน

พันโท ณรงค์ชัย ถนอมพิชัย เกิดเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ.2503 กรุงเทพฯ สำเร็จการศึกษารัฐศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2525

ปี พ.ศ.2528 รับราชการในตำแหน่ง ประจำกองการศึกษา กรมการศึกษาวิจัย กองบัญชาการทหารสูงสุด ทำงานด้านการศึกษาต่างประเทศ และเป็นนายทหารติดต่อด้านการศึกษา กับหน่วยงานช่วยเหลือทางทหารไทย - สหรัฐอเมริกา ต่อมาได้ย้ายมาดำรงตำแหน่ง นายทหารวิเคราะห์ระบบ กองพัฒนาระบบงาน กรมการสนเทศทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด และปัจจุบันดำรงตำแหน่ง หัวหน้าแผนกการจัดและการฝึก กองนโยบายและแผน กรมการสนเทศทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด

