

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร

ARMY RESERVE FORCE STUDENT DATABASE SYSTEM

โดย

สายพิน หมั่นวิเศษ

SAIPIN MUENVISES

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.ชนารัตน์ ชลิตาพงศ์

อพ.  
๗๖๖๑  
๒๕๕๐



\*H004457\*

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 04457  
วันเดือนปี 12 ส.ย. 2551

b. 119 24170  
i. ....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่อาคารเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ARMY RESERVE FORCE STUDENT DATABASE SYSTEM



**A SPECIAL STUDY PROJECT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY  
FACULTY OF INFORMATION TECNOLOGY  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
1/ 2007  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2007**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยืมได้เห็นว่าเอกสารนี้เกี่ยวข้องกับงานการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร
นักศึกษา	พันตรีหญิง สายพิณ หมั่นวิเศษ
รหัสนักศึกษา	48066933
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2550
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. ธนารัตน์ ชลิดาพงศ์

### บทคัดย่อ

ระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร จัดทำขึ้นมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ศูนย์การกำลังสำรองสามารถติดตามข้อมูลของนักศึกษาวิชาทหารได้ เนื่องจากปัจจุบันนักศึกษาวิชาทหารมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ประกอบกับการจัดเก็บข้อมูลในปัจจุบันยังไม่มีระบบฐานข้อมูลเข้ามาจัดเก็บข้อมูลดังกล่าวอย่างเป็นระบบ ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการระบุด้านของนักศึกษาวิชาทหารในแต่ละชั้นปี ในรายงานฉบับนี้จึงได้ศึกษาวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารของศูนย์การกำลังสำรอง การพัฒนาระบบ โดยแบ่งข้อมูลออกเป็นข้อมูลประวัติทั่วไปของนักศึกษาวิชาทหาร เช่น ชื่อ-สกุล ที่อยู่ สถานศึกษา อายุ ภูมิลำเนาทหาร และข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนวิชาทหาร เพื่อให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น ผู้บังคับบัญชา เจ้าหน้าที่กำลังพล เจ้าหน้าที่ประเมินผล ผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร และนักศึกษาวิชาทหารสามารถทำงานได้อย่างสะดวก รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องคือ กองเตรียมพลหน่วยบัญชาการกำลังสำรอง สามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ในการบรรจุนักศึกษาวิชาทหารเป็นกำลังพลสำรองของกองทัพ ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำต่อไป

ในการพัฒนาระบบนี้กล่าวถึงการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยนำเอา ยูเอ็มแอล เป็นเครื่องมือในการทำโมเดลของระบบและวางแผนที่จะพัฒนาโดยใช้ ยูสเคสไดอะแกรม แอกตีวิตีไดอะแกรม คลาสไดอะแกรม และอีอาร์ไดอะแกรม เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบ ซึ่งผลจากการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร ทำให้การจัดเก็บข้อมูลเป็นระบบฐานข้อมูลกลาง ไม่เกิดความซ้ำซ้อนผิดพลาดของข้อมูลและข้อมูลที่ได้เป็นปัจจุบัน ลดการใช้การจัดเก็บแบบเป็นเอกสาร

<b>Title</b>	Army Reserve Force Student Database System
<b>Student</b>	Major Saipin Muenvises
<b>Student ID</b>	48066933
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Programme</b>	Information Technology
<b>Year</b>	2007
<b>Advisor</b>	Asst.Prof.Dr. Thanarat Chalidabhongse

## ABSTRACT

Nowaday, numbers of Army Reserve Force student (ARS) has increased continuously. There is no proper system to handle the ARS's information. Searching for the status of ARS becomes very difficult. Therefore, this project was initiated to propose a systematic method to collect all information related to ARS of Army Reserve Center. This ARS information system stores the information into two parts, personal information and student enrollment of military subjects. This system aims to increase the efficiency in using of information which also gives the benefit to other military department to share the same information in consistent manner.

In term of analysis and design, the object oriented concept with UML model language (use case diagram, activity diagram class diagram) and entity relationship diagram were used to analyze and develop the new system which can increase the efficiency, reduce the error of data as well as reduce of document storage.

# กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษาระณีพิเศษระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารนี้ สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วย ความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ผศ.ดร.ชนารัตน์ ชลิตาพงศ์ ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้ คำแนะนำ และที่สำคัญที่สุดคือ ได้ให้ความกรุณาในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ซึ่งข้าพเจ้า ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้กับข้าพเจ้า

ขอขอบคุณบิดา มารดา พี่น้อง และครอบครัวของข้าพเจ้า ที่ให้กำลังใจและการ สนับสนุนด้วยดีตลอดมา

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่น ITM 18 ทุกท่านสำหรับกำลังใจและ ความเอาใจใส่ซึ่งกันและ กันตลอดมา



# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1    ความเป็นมาของ โครงการและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2    วัตถุประสงค์ของ โครงการ.....	2
1.3    ขอบเขตของโครงการ.....	3
1.4    ขั้นตอนและแผนงานในการพัฒนาระบบ.....	3
1.5    ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 การพัฒนาระบบเว็บเบสแอปพลิเคชัน.....	5
2.1    ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการออกแบบระบบ.....	5
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบการทำงานปัจจุบัน.....	25
3.1    ขั้นตอนการดำเนินงานในระบบงานปัจจุบัน.....	25
3.2    ปัญหาที่พบในระบบการทำงานปัจจุบัน.....	27
3.3    ความต้องการของระบบงานใหม่.....	28
3.4    ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ.....	29
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่.....	31
4.1    ความต้องการของระบบงานใหม่.....	31
4.2    ยูสเคสไดอะแกรม.....	33
4.3    คลาสไดอะแกรม.....	43
4.4    ซีควเอนซ์ไดอะแกรม.....	43
บทที่ 5 การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล.....	48
5.1    แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี.....	48
5.2    พจนานุกรมข้อมูล.....	52

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 6 การพัฒนาระบบ.....	58
6.1 การพัฒนาระบบและการใช้งาน.....	58
6.2 ฝั่งหน้าจอของระบบ.....	58
6.3 โครงสร้างการทำงานของโปรแกรม.....	60
บทที่ 7 บทสรุป.....	83
7.1 สรุปโครงการ.....	83
7.2 ปัญหาที่พบ .....	83
7.3 ข้อเสนอแนะ.....	84
บรรณานุกรม .....	85
ประวัติผู้เขียน .....	86



# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 รายละเอียดคุณสมบัติข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร.....	34
4.2 รายละเอียดคุณสมบัติข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร.....	35
4.3 รายละเอียดคุณสมบัติค้นหาข้อมูล.....	37
4.4 รายละเอียดคุณสมบัติสร้างรายงานต่างๆ.....	39
4.5 รายละเอียดคุณสมบัติ/แก้ไข/เพิ่มเติม ผลการเรียนนักศึกษาวิชาทหาร.....	41
5.1 ตารางทั้งหมดของระบบ.....	48
5.2 ตาราง ARS PROFILE.....	52
5.3 ตาราง ARS STUDY RESULT.....	54
5.4 ตาราง RANK.....	54
5.5 ตาราง OFFICER.....	54
5.6 ตาราง NATION.....	55
5.7 ตาราง RELIGION.....	55
5.8 ตาราง PROVINCE.....	55
5.9 ตาราง ACADEMY TYPE.....	56
5.10 ตาราง ACADEMY.....	56
5.11 ตาราง AMPHUR.....	56
5.12 ตาราง POSITION.....	56
5.13 ตาราง DEPARTMENT.....	57
5.14 ตาราง DIRECTOR OF ARS.....	57
5.15 ตาราง LOGIN.....	57

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 Rational Rose Screen Short.....	6
2.2 Together Screen Short.....	6
2.3 Risk Profile of an Iterative Development.....	9
2.4 สัญลักษณ์ใน Analysis Model.....	10
2.5 สัญลักษณ์หมวดโครงสร้างที่ใช้สำหรับ UML.....	10
2.6 แสดงความสัมพันธ์ความขึ้นอยู่กับกัน (Dependency).....	11
2.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Object (Association).....	11
2.8 แสดงความสัมพันธ์แบบการสืบทอดคุณสมบัติ (Generalization).....	11
2.9 แสดงความสัมพันธ์แบบการทำให้ทำงานได้จริง (Realization).....	12
2.10 องค์ประกอบของยูสเคส.....	12
2.11 ยูสเคสและความสัมพันธ์.....	13
2.12 ตัวอย่าง Sequence Diagram ในขั้นตอนของการ Analysis.....	13
2.13 ตัวอย่าง Sequence Diagram ในขั้นตอนของการ Design.....	13
2.14 ตัวอย่าง Collaboration Diagram ที่สร้างจาก Visual UML.....	14
2.15 ตัวอย่าง State Diagram ที่สร้างจาก Visual UML.....	15
2.16 ตัวอย่าง Activity Diagram ที่สร้างจาก Visual UML.....	15
2.17 รูปแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Class.....	16
2.18 ตัวอย่าง Class Diagram ที่สร้างจาก Visual UML.....	16
2.19 ตัวอย่าง Object Diagram.....	17
2.20 ตัวอย่าง Component Diagram.....	17
2.21 ตัวอย่าง Deployment Diagram.....	17
2.22 การแยกซอฟต์แวร์ ส่วน Client และส่วน Server.....	22
2.23 เครื่องข่ายระบบคอมพิวเตอร์สำหรับระบบ Client/Server.....	22
3.1 ระบบการทำงานฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร ศูนย์การกำลังสำรองในปัจจุบัน...	26
3.2 รูปแบบรายงาน รด.25 ซึ่งเป็นทะเบียนนักศึกษาวิชาทหารแยกเป็นสถานศึกษาโดยใช้ Program Microsoft Excel.....	27
4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบฐานข้อมูลของนักศึกษาวิชาทหาร.....	33

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.2	เอกทิวทัศน์ไออะแกรมของการบันทึก/แก้ไข ข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร.....	36
4.3	เอกทิวทัศน์ไออะแกรมของการค้นหาข้อมูล.....	38
4.4	เอกทิวทัศน์ไออะแกรมของการสร้างรายงานข้อมูล.....	40
4.5	เอกทิวทัศน์ไออะแกรมของการบันทึก/แก้ไข/เพิ่มเติมผลการเรียนของนักศึกษาวิชาทหาร.....	42
4.6	คลาสไออะแกรมของระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร.....	43
4.7	ซีเควนซ์ไออะแกรมของการเพิ่มข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร.....	44
4.8	ซีเควนซ์ไออะแกรมของการแก้ไขข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร.....	45
4.9	ซีเควนซ์ไออะแกรมของการสืบค้นข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร.....	45
4.10	ซีเควนซ์ไออะแกรมของการจัดทำรายงานต่างๆ.....	46
4.11	ซีเควนซ์ไออะแกรมของการบันทึกข้อมูลผลการเรียนนักศึกษาวิชาทหาร.....	46
4.12	ซีเควนซ์ไออะแกรมของการแก้ไขข้อมูลผลการเรียนนักศึกษาวิชาทหาร.....	47
5.1	อีอาร์ไออะแกรมของระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร.....	50
6.1	ผังหน้าจอรระบบฐานข้อมูลของนักศึกษาวิชาทหาร.....	59
6.2	หน้าจอพิสูจน์สิทธิ.....	60
6.3	หน้าจอเลือกดูข้อมูลที่ต้องการเลือกดู.....	61
6.4	หน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลที่ต้องการค้นหา.....	61
6.5	หน้าจอแสดงผลการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ.....	62
6.6	หน้าจอพิสูจน์สิทธิของเจ้าหน้าที่กำลังพลศูนย์การกำลังสำรองก่อนเข้าใช้งานในระบบ.....	63
6.7	หน้าจอหลักระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร.....	63
6.8	หน้าจอสำหรับเจ้าหน้าที่กำลังพลทำการบันทึก/แก้ไขข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร.....	64
6.9	หน้าจอกรอกข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารแต่ละคนโดยเจ้าหน้าที่กำลังพล.....	65
6.10	หน้าจอแสดงรายงานผลการบันทึก/แก้ไข ข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร.....	65
6.11	หน้าจอสำหรับเจ้าหน้าที่กำลังพลทำการบันทึก/แก้ไขข้อมูลทะเบียนกำลังพล.....	66
6.12	หน้าจอกรอกข้อมูลกำลังพลแต่ละคน โดยเจ้าหน้าที่กำลังพล.....	67

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.13 หน้าจอสำหรับเจ้าหน้าที่กำลังพลทำการบันทึก/แก้ไขข้อมูลทะเบียนผู้กำกับ นักศึกษาวิชาทหาร.....	68
6.14 หน้าจอกรอกข้อมูลผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร.....	68
6.15 หน้าจอสำหรับเจ้าหน้าที่กำลังพลบันทึก/แก้ไข ข้อมูลทะเบียนสถานศึกษาวิชา ทหาร...	69
6.16 หน้าจอกรอกข้อมูลสถานศึกษาวิชาทหาร.....	70
6.17 หน้าจอสำหรับทำการบันทึก/แก้ไข ข้อมูลผลการเรียนนักศึกษาวิชาทหาร.....	71
6.18 หน้าจอกรอกข้อมูลสถานศึกษาวิชาทหาร/ชั้นปีและปีการศึกษา.....	71
6.19 หน้าจอแสดงรายชื่อนักศึกษาวิชาทหารสำหรับกรอกคะแนนผลการเรียน.....	72
6.20 หน้าจอแสดงข้อมูลผลการเรียนนักศึกษาวิชาทหาร.....	72
6.21 หน้าจอค้นหาข้อมูลที่ต้องการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการ.....	73
6.22 หน้าจอเลือกข้อมูลที่ต้องการสืบค้น.....	73
6.23 หน้าจอแสดงข้อมูลที่ต้องการสืบค้น.....	74
6.24 หน้าจอแสดงรายละเอียดที่ระบบสืบค้นตามที่อยู่งานที่ต้องการ.....	74
6.25 หน้าจอที่ผู้ใช้งานเลือกจัดทำรายงานตามหัวข้อที่ต้องการ.....	75
6.26 หน้าจอกรอกรายละเอียดที่ต้องการให้ระบบจัดทำรายงาน.....	76
6.27 หน้าจอแสดงแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ชาย .....	76
6.28 หน้าจอแสดงแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 หญิง .....	77
6.29 หน้าจอเลือกพิมพ์รายงานบัญชีรายชื่อขอ naikvachin ทะเบียนกองประจำการ.....	77
6.30 หน้าจอเลือกข้อมูลที่ต้องการจัดทำรายงานลงในช่องว่าง.....	78
6.31 หน้าจอแสดงรายงานบัญชีรายชื่อขอ naikvachin ทะเบียนกองประจำการ และนำปลด...	78
6.32 หน้าจอเลือกจัดทำรายงานหนังสือแสดงวิทยฐานะ (รค.3).....	79
6.33 หน้าจอแสดงรายงานหนังสือแสดงวิทยฐานะ (รค.3).....	79
6.34 หน้าจอแสดงรายงานหนังสือขึ้นทะเบียนกองประจำการ (สค.3).....	80
6.35 หน้าจอพิมพ์รายงานบัญชีรายชื่อนักศึกษาวิชาทหาร (รค.25).....	80
6.36 หน้าจอเลือกข้อมูลที่ต้องการจัดทำ รค.25.....	81
6.37 หน้าจอแสดงบัญชีรายชื่อนักศึกษาวิชาทหาร รค.25.....	81

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.38 หน้าจอติดต่อเราเมื่อพบปัญหา.....	82
6.39 หน้าจอแสดงรายละเอียดติดต่อเรากับผู้ดูแลระบบ.....	82



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการและความสำคัญของปัญหา

ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้มีการพัฒนาคิดค้นสิ่งอำนวยความสะดวกสบายต่อการดำรงชีวิตเป็นอันมาก เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามาเสริมปัจจัยพื้นฐานการดำรงชีวิตได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังทำให้การทำงานในปัจจุบันมีความสะดวกสบาย รวดเร็ว และมีความแม่นยำ ถูกต้องมากขึ้น

ศูนย์การกำลังสำรองเป็นหน่วยขึ้นตรงต่อหน่วยบัญชาการกำลังสำรอง ซึ่งเป็นฝ่ายกิจการพิเศษของกองทัพบก มีภารกิจ ในด้านการฝึกนักศึกษาวิชาทหารเพื่อเป็นกำลังพลสำรองของกองทัพไทย โดยโรงเรียนรักษาดินแดน ศูนย์การกำลังสำรอง เป็นหน่วยปฏิบัติ สำหรับงานด้านการฝึกนักศึกษาวิชาทหาร นั้น มีวงรอบการฝึกศึกษา โดยได้เริ่มรับสมัครและรายงานตัว ตั้งแต่เดือน มิถุนายน จากนั้นได้ทำการฝึกสอน ณ ที่ตั้งหน่วยปกติ ตั้งแต่ต้นเดือนกรกฎาคม รวมเป็นระยะเวลา 20 สัปดาห์หรือ 80 ชั่วโมง จนเสร็จการสอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในเดือน พฤศจิกายน โดยศูนย์การกำลังสำรอง หน่วยบัญชาการกำลังสำรอง รับผิดชอบการฝึกนักศึกษาวิชาทหารในส่วนกลาง คือกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล 5 จังหวัด ส่วนการฝึกนักศึกษาวิชาทหารในส่วนภูมิภาคมอบให้ ศูนย์การฝึกและหน่วยฝึกนักศึกษาวิชาทหารของมณฑลทหารบก และจังหวัดทหารบกทั้งสิ้น 34 หน่วยฝึกทั่วประเทศ

ตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2535 เป็นต้นมา กองทัพบก ได้กำหนดจำนวนนักศึกษาวิชาทหารทุกชั้นปีรวมกัน ไม่เกินปีละ 231,000 นาย แต่ด้วยนโยบายของรัฐบาล ที่ต้องการปลูกฝังให้เยาวชนมีระเบียบวินัย ห่างไกลยาเสพติด ซึ่งการฝึกนักศึกษาวิชาทหาร เป็นอีกหนทางปฏิบัติหนึ่ง ที่จะสนับสนุนรัฐบาลในการแก้ปัญหาการต่อสู้เพื่อเอาชนะยาเสพติด จึงได้อนุมัติให้กองทัพบก โดยหน่วยบัญชาการกำลังสำรอง พิจารณาเพิ่มยอดการฝึกนักศึกษาวิชาทหาร ในห้วงปีการศึกษา 2544 ถึง 2548 รวม 5 ปี รวม 70,000 นาย ในปีนี้จึงมียอดนักศึกษาวิชาทหารทั่วประเทศที่อยู่ในความรับผิดชอบกำกับดูแล โดยหน่วยบัญชาการกำลังสำรอง รวม 306,000 นาย ซึ่งกระทรวงกลาโหม ได้กำหนดให้จัดการฝึกนักศึกษาวิชาทหารเป็น 2 ภาค คือ การฝึกสอนภาคปกติ และการฝึกภาคสนาม

การฝึกสอนภาคปกติ ในห้วงการฝึกสอนใช้เวลาจำนวน 80 ชั่วโมง ซึ่งประกอบด้วยวิชาการฝึกเบื้องต้น วิชาทหารทั่วไป วิชาอาวุธ และ วิชายุทธวิธี

การฝึกภาคสนาม นักศึกษาวิชาทหารต้องผ่านการสอบภาคปฏิบัติ และภาคทฤษฎี จึงจะมีสิทธิเดินทางมาฝึกภาคสนามได้ การฝึกภาคสนาม เป็นขั้นตอนที่สำคัญ เพื่อให้นักศึกษาวิชา

ทหาร นำความรู้ ที่ได้รับจากห้องเรียนมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติจริงในสนาม เป็นการเสริมสร้างประสบการณ์ ความเป็นผู้นำ มีความเสียสละช่วยเหลือผู้ที่อ่อนแอกว่าและมีความอดทน อีกด้วย

เนื่องจากการจัดเก็บข้อมูลไม่เป็นระบบ เมื่อข้อมูลมีปริมาณมากขึ้นในแต่ละปีการศึกษา จึงทำให้เกิดปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูล ข้อมูลเกิดการผิดพลาด การนำข้อมูลไปใช้จึงเกิดปัญหาในการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และมีความล่าช้าในการสืบค้นข้อมูลนักศึกษา วิชาทหาร ซึ่งข้อมูลของนักศึกษาวิชาทหารในองค์กรถือได้ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญ โดยเฉพาะข้อมูลที่ ได้ต้องถูกต้อง ไม่ซ้ำซ้อนและเป็นปัจจุบัน โครง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารส่วนกลางนี้ เป็นการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามาช่วยในการบริหารจัดการฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารซึ่งมีเป็นจำนวนมาก มุ่งพัฒนาเกี่ยวกับการเก็บข้อมูล นักศึกษาวิชาทหารให้เป็นระบบฐานข้อมูลกลาง (DATA CENTER) โดยที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ประโยชน์สูงสุดได้ อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกและรวดเร็ว อีกทั้งยังสามารถทำรายงานเสนอต่อผู้บังคับบัญชาได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ไม่เกิดข้อผิดพลาดเมื่อต้องการข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน

การนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยการจัดการระบบเครือข่าย เชื่อมโยงทรัพยากรด้านระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร เพื่อรองรับการใช้งานและความต้องการในการจัดเก็บ การสืบค้น ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพจะช่วยจัดระเบียบให้แก่ระบบสารสนเทศ ทำให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพสูงสุด

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อให้สามารถจัดเก็บข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่1-5 ชาย/หญิง ส่วนกลาง เป็นระบบ สามารถสืบค้นข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารได้รวดเร็ว
2. เพื่อให้ข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารมีการจัดเก็บอย่างถูกต้อง ไม่เกิดความซ้ำซ้อน และเป็นปัจจุบัน
3. เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงานนักศึกษาวิชาทหารสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ประโยชน์เกี่ยวกับงานธุรการ และการจัดการการฝึก นักศึกษาวิชาทหาร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. เพื่อสร้างฐานข้อมูลของระบบให้สอดคล้องกับรูปแบบการให้ทำงานในปัจจุบัน และเอื้อต่อการนำไปพัฒนาต่อยอด ให้รองรับมาตรฐานสากลในการให้บริการทางไอทีผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในอนาคตต่อไป
5. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานทาง ไอทีแก่ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานศูนย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารกำลังสำรอง เป็นการยกกระดับมาตรฐานการทำงานของหน่วยงานไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เพื่อก่อให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ เพื่อการพัฒนาคุณภาพของเจ้าหน้าที่กำลังพล ผู้บังคับบัญชา ตลอดจนผู้ที่ให้นำข้อมูลในฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารไปใช้ประโยชน์ โดยสามารถสืบค้น และแก้ปัญหาเบื้องต้นด้วยตนเองได้ อีกทั้งยังเป็นการลดภาระของเจ้าหน้าที่ กำลังพลที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับงานทางด้านไอทีอีกด้วย
7. เพื่อให้การประสานงานระหว่างเจ้าหน้าที่ กำลังพลในส่วนงานไอที ที่ดูแลปัญหาเกี่ยวกับระบบงานไอที ในกลุ่มต่างๆที่เกี่ยวข้องกันเป็นไปอย่างรวดเร็วและ มีความถูกต้อง สัมพันธ์กัน
8. เพื่อสร้างดัชนีในการชี้วัดความสำเร็จในการปฏิบัติงานของหน่วยสนับสนุนทางไอที

### 1.3 ขอบเขตของระบบ

ขอบเขตของระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร เป็นระบบที่จัดทำขึ้น เพื่อใช้จัดเก็บข้อมูล นักศึกษาวิชาทหาร ไว้เป็นส่วนกลาง และให้เจ้าหน้าที่ กำลังพล หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำข้อมูลไปใช้ได้ร่วมกัน ข้อมูลไม่เกิดความซ้ำซ้อนและผิดพลาดขึ้น โดยมีส่วนประกอบ ระบบดังนี้

- มีระบบศูนย์กลางข้อมูลของนักศึกษาวิชาทหาร ที่มีการทำฐานข้อมูลในการจัดเก็บ , ประมวลผล และเข้าถึงข้อมูล ที่มีทั้งเรื่องของประวัติส่วนตัว และประวัติผลการศึกษา พร้อมทั้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดทำรายงานประเภทต่างๆจากฐานข้อมูลดังกล่าว
- มี User Interface ที่ง่ายต่อการใช้ในการเข้าถึงข้อมูลและการบันทึกข้อมูล
- มีระบบป้องกันความปลอดภัยของข้อมูล โดยการกำหนดสิทธิ์ในการใช้ระบบ เนื่องจากข้อมูลของนักศึกษาวิชาทหารมีความสำคัญมาก และสามารถตรวจสอบขั้นตอนการทำงานของแต่ละชิ้นงาน ได้อย่างถูกต้อง
- สามารถนำเสนอรายงานให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมถึงผู้บังคับบัญชา ที่ต้องการใช้ ประโยชน์จากข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารได้

### 1.4 ขั้นตอนและแผนงานในการพัฒนาระบบ

ขั้นตอนและแผนงานในการพัฒนาระบบ จะยึดหลักการของวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle) โดยมีขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การศึกษาและวิเคราะห์ระบบ (Analysis Phase)
  - ศึกษาและทำความเข้าใจการทำงานของระบบงานเดิม โดยเฉพาะรายละเอียด ขั้นตอนการทำงาน และหาข้อมูลเพิ่มเติมจากการสอบถามจากพนักงานและ เอกสารที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ **■** กำหนดขอบเขตของระบบที่จะทำการพัฒนาโดยดูจากข้อมูลที่ได้รับมา ด้านการคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การออกแบบระบบ (Design Phase)
  - ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่
  - กำหนดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
  - ทำการออกแบบฐานข้อมูล
  - ทำการออกแบบโครงสร้างของแอปพลิเคชันในส่วนของอินพุต เอาท์พุต ต่างๆ ให้ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งานและอยู่ภายใต้ขอบเขตที่ตั้งไว้ โดยสอดคล้องกับการทำงานของหน่วยสนับสนุนทางไอที
3. การพัฒนาและทดสอบระบบ (Coding and Testing Phase)
  - ทำการพัฒนาและแอปพลิเคชันตามที่วางแผนไว้
  - ทำการทดสอบระบบ พร้อมทั้งแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ที่เกิดขึ้น
4. การติดตั้งระบบ (Implementation Phase)
  - ทำการติดตั้งระบบที่ได้พัฒนาขึ้น และให้เริ่มทดลองใช้งาน
5. การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance Phase)
  - ทำการติดตามผลการทำงานของแอปพลิเคชันและการใช้งานของผู้ที่เกี่ยวข้อง

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร ของศูนย์การกำลังสำรอง มีดังนี้

1. สามารถจัดเก็บข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารได้อย่างเป็นระบบ ในที่เดียวกันไม่กระจัดกระจาย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถใช้งานได้จากฐานข้อมูลเดียวกัน
2. สร้างมาตรฐานในการจัดเก็บข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารได้ ป้องกันการแก้ไขจากหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งทำให้ข้อมูลเกิดความผิดพลาด หรือเกิดความซ้ำซ้อนกันของข้อมูล และข้อมูลเป็นปัจจุบันเสมอ
3. ทำให้ข้อมูลที่จัดเก็บ มีความถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์
4. สามารถจัดทำเอกสารรายงานได้อย่าง ถูกต้อง รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ เพื่อนำเสนอต่อผู้บังคับบัญชา ได้ทันเวลา อีกทั้งยังสามารถจัดเก็บเอกสารไว้เป็นหลักฐานทางราชการได้อีกด้วย
5. สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างเป็นปัจจุบันและถูกต้องรวดเร็ว
6. เพื่อจัดเก็บข้อมูลไว้เป็นหลักฐานทางราชการ
- 7.ยกระดับการทำงานของหน่วยงาน(ศูนย์การกำลังสำรอง)ให้เป็นมาตรฐานยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

ในบทนี้จะกล่าวถึงหลักการทฤษฎีและเทคโนโลยีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานฐานข้อมูล นักศึกษาวิชาทหาร รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน เพื่อสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบดังต่อไปนี้

#### 2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการออกแบบระบบ

##### 2.1.1 UML (Unified Modeling Language)

ภาษายูเอ็มแอล (Unified Modeling Language: UML) (กิตติ ภัคดีวัฒน์กุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม.2546) เป็นภาษาในการจำลองการทำงานของระบบหรือการทำงานของโปรแกรม ที่ใช้สัญลักษณ์ต่างๆ จัดสร้างเป็นแผนภาพ โดย UML เป็นแบบจำลองที่ถือว่าเป็นมาตรฐานสำหรับการพัฒนาระบบด้วยวิธีเชิงวัตถุ และเนื่องจากเป็นวิธีที่สร้างความเข้าใจในแต่ละขั้นตอนการทำงานได้ง่าย ซึ่งสามารถครอบคลุมทุกส่วนในวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบ โดยแต่ละไดอะแกรมให้มุมมองในแง่มุมที่แตกต่างกันเพื่อให้เข้าใจระบบงานมากขึ้น

UML คือ โมเดลมาตรฐานที่ใช้หลักการออกแบบ OOP (Object oriented programming) รูปแบบของภาษา UML จะมี Notation ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ที่นำไปใช้ใน Model ต่างๆ UMLจะมีข้อกำหนดกฎระเบียบต่างๆ ในการโปรแกรม โดยกฎระเบียบต่างๆ จะมีความหมายต่อการเขียนโปรแกรม(Coding) ดังนั้นการใช้ UML จะต้องทราบความหมายของ Notation ต่างๆ เช่น Generalize, association dependency class และ package สิ่งเหล่านี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการตีความของการออกแบบและ Design ระบบ ก่อนนำไป Implement ระบบงานจริง ในปัจจุบันมีเครื่องมือมากมายที่สามารถแปลง Model UML เป็น Code ภาษาต่างๆ ยกตัวอย่าง เช่น ภาษา Java, Power builder และ VB เป็นต้น

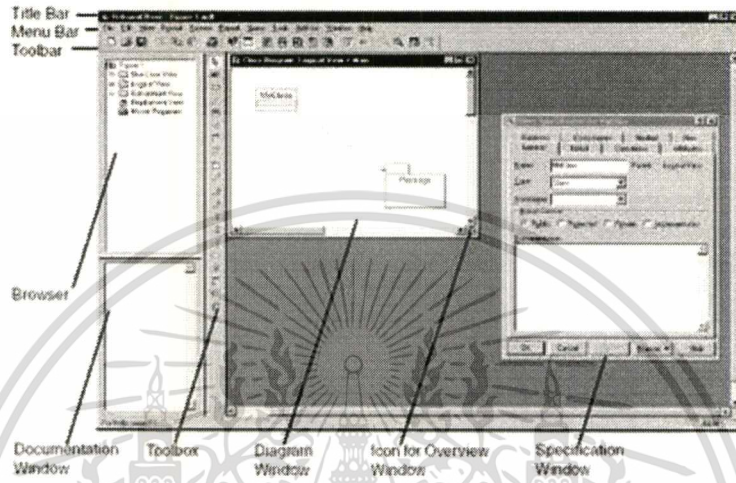
เครื่องมือในการเขียน UML อาจใช้โปรแกรมสำหรับการวาดรูปต่างๆ เช่น Paint, Photoshop, Power point, Visio หรือ โปรแกรมอะไรก็ตามที่สามารถวาดรูปได้ นอกจากการใช้โปรแกรมแล้วการวาดรูป ลงบนกระดาษ ก็สามารถใช้ได้เช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตามวิธีการต่างๆ เหล่านี้ จะไม่มีเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการทำงานให้ ดังนั้น จึงมีผู้ผลิต Software หลายค่ายได้ทำการสร้างเครื่องมือสำหรับการทำงานกับ UML โดยเฉพาะ อาทิ Rational Rose, Borland Together, Visual UML โดยเครื่องมือเหล่านี้จะสามารถทำการออกแบบ UML Diagram ต่างๆ และทำการ Generate Code หรือเอกสารสำหรับออกรายงาน นอกจากนี้เครื่องมือเหล่านี้ยังสามารถทำการ import code กลับเข้ามา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนักเรียนไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา

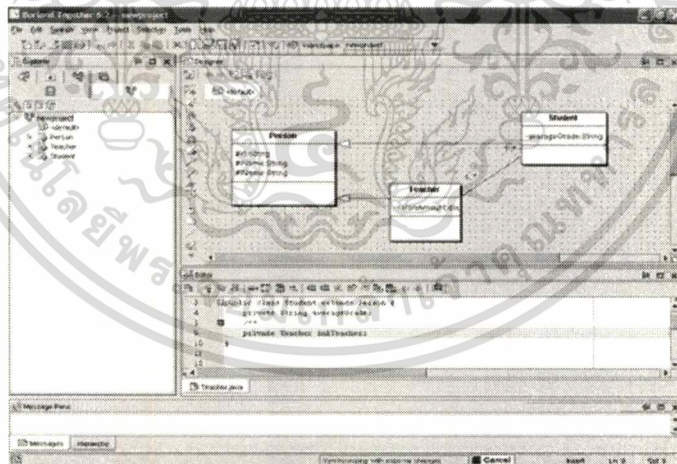
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้อยู่ในรูป Model ได้ เรียกการ generate code และ การ import กลับเข้ามาอยู่ใน Model UML ว่า round trip engineer กระบวนการนี้มีประโยชน์มากในการ update model และ code ให้ตรงกันเสมอ ซึ่งจะต้องมีการควบคุมให้ดี เนื่องจากจะเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างนักออกแบบระบบ(UML) และ Developer(Coding)

Figure 1 Application Window



รูปที่ 2.1 Rational Rose Screen Short



รูปที่ 2.2 Together Screen Short

### Visual Modeling:

UML เป็น Visual Modeling ซึ่งจะทำหน้าที่ในการแสดงโครงสร้าง การทำงานของ Software ให้ออกมาใน model ที่สามารถมองเห็นได้ โดยการสื่อให้ออกมาในรูปของ Diagram รูปภาพ ด้วยวิธีการแบบนี้จะทำให้ Model, Implement, Coding มีความสอดคล้อง เป็นไปในแนวทางเดียวกัน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Software Performance

UML ถูกนำมาใช้ในการพัฒนา software อย่างกว้างขวาง และทำให้การทำงานมีคุณภาพ กล่าวคือ

1. ช่วยลดระยะเวลาในการพัฒนาระบบงาน (Shortest Development life cycle)
2. ช่วยเพิ่มความสามารถในการทำงาน (Increase productivity)
3. ช่วยเพิ่มคุณภาพของระบบงาน (Improve software quality)
4. รองรับระบบงานเดิม (Support legacy system)
5. ช่วยในการสื่อสารระหว่างทีมผู้พัฒนาระบบงาน (Improve team connectivity)

## Usecase Driven

กระบวนการการพัฒนาโครงการใด ๆ นั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการสนับสนุนการทำงานของ User เป็นหลัก หรือ สนับสนุนความต้องการของผู้ใช้ ทั้งนี้ User ไม่ได้หมายถึงคนเพียงอย่างเดียว อาจหมายถึง ระบบอื่นที่อยู่ภายนอกระบบก็ได้ (Some one or something such as other system out side the system) User จะมีการกระทำกิจกรรมใดๆ ต่อ ระบบ เช่น การสอดบัตรพลาสติกลงในเครื่องอ่านบัตร การกดปุ่มตอบสนองต่อหน้าจอที่ปรากฏต่อผู้ใช้ การใช้งานเครื่อง Automatic Teller Machine (ATM) และการรับเงินที่เครื่องส่งออกมา โดย ATM หรือระบบจะมีการสร้างลำดับของงานขึ้นมาก่อน จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์ให้ User หรือผู้ใช้

กระบวนการตอบสนองของระบบอย่างมีลำดับ (Sequence) เพื่อให้ได้งานตามต้องการในลักษณะนี้เรียกว่า Use case Use case จึงเป็น Function การทำงานของระบบที่ทำหน้าที่ให้ผลลัพธ์หรืองานตามที่ user ต้องการ (Capture functional requirement) นักพัฒนาระบบจะนำเอา Use case มาสร้างเป็น Model ที่สามารถอธิบาย function การทำงานที่สมบูรณ์ของระบบต่อไปอย่างไรก็ตาม Usecase ไม่ได้เป็นแค่เพียงสิ่งที่บอกถึงความต้องการของระบบเท่านั้น (Specification requirement) แต่มันยังมีความสำคัญอย่างมากต่อการ Design, Implementation, Test และ การติดตั้งใช้งานระบบ (Deployment)

จาก Usecase model ที่เกิดขึ้น Developer จะทำการสร้างลำดับของการออกแบบและพัฒนาระบบ, การแตกรายละเอียด use case เพื่อให้สามารถพัฒนาโครงการได้ โดยอาศัย Use case เป็นแกนหรือตัวขับ หรือ Usecase driven

ดังนั้น Usecase driven จึงหมายถึงกระบวนการพัฒนาระบบโดยมีการไหลของงานเกิดจากการใช้ usecase (Derive from use case) เป็นตัวกำหนด Usecase และดำเนินไปเป็นวงจร (Development Life cycle)

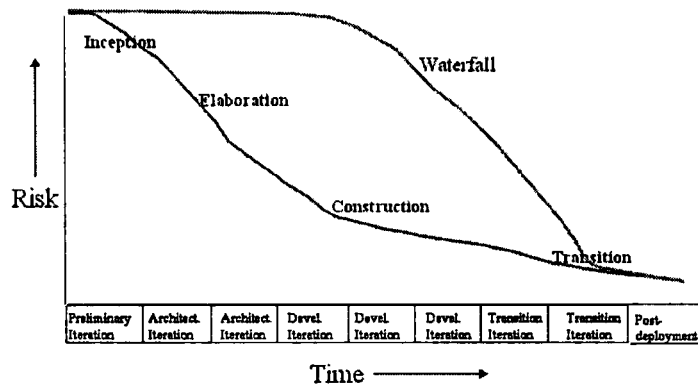
## Iterative and Incremental Development

ในโลกแห่งความเป็นจริงการทำงานไม่สามารถทำให้เสร็จสมบูรณ์ได้ในขั้นตอนเดียว และวิธีการทำงาน โดย Water fall model ซึ่งเป็นวิธีการทำงานแบบดั้งเดิมจะต้องทำงานให้เสร็จในรอบเดียว นับว่าเป็นความเสี่ยงอย่างยิ่งต่อความล้มเหลวของโครงการ เนื่องจากการทำงานในยุคปัจจุบันมักมีการเปลี่ยนแปลง Environment ต่างๆ เกิดขึ้นเสมอ เช่น Requirement change, Technology change เป็นต้น

ดังนั้นจะเห็นว่าในสภาพการทำงานจริงๆ มักจะมีการทำงานแบบแก้ไขใหม่วนซ้ำเรื่อยๆ ซึ่งก็คือ Iteration นั่นเอง (การวนทำซ้ำใหม่เมื่อพบข้อผิดพลาดหรือบกพร่อง) วิธีการนี้จึงมีความสำคัญมาก นอกจากนี้ยังพบว่าการทำงานโดยการค่อยๆ เพิ่มงานเข้าไปในงานเดิมที่ทำเสร็จแล้วเรื่อยๆ จนหมดทั้งโครงการก็จะเป็นการลดความเสี่ยงงานได้ด้วย เนื่องจาก ทำงานเสร็จเป็นช่วงๆ โดยทำการแบ่งซอยงานใหญ่ๆ ออกเป็นงานย่อยๆ เมื่อเกิดข้อผิดพลาดขึ้นจะมีผลกระทบต่องานเพียงส่วนย่อยที่กำลังดำเนินการอยู่เท่านั้น ไม่ใช่กระทบหมดทั้งโครงการ วิธีการทำงานเช่นนี้เรียกการทำงานแบบ Incremental จะเห็นว่าการทำงานแบบ Incremental & Iteration จะให้ผลดีกว่าการทำงานแบบดั้งเดิมหรือ Water fall model (มีความเสี่ยงมากกว่าเนื่องจากหากพบข้อผิดพลาดขึ้น จะมีผลกระทบต่อโครงการมากกว่า) ดังนั้นในยุคปัจจุบันจึงนิยมที่จะทำงาน โดยอาศัยหลักการ Incremental & Iteration บ่อยๆ ครั้งที่นำมาใช้ร่วมกันอย่างสลับส่น แต่มันมีข้อแตกต่างกันกล่าวคือ Incremental จะเป็นการทำงานโดยอาศัยการเพิ่มเติมส่วนงานเข้าไปในงานเดิมเรื่อยๆ เพื่อให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น เช่นการสร้างบ้านที่ค่อยๆ มีการต่อเติมส่วนประกอบย่อยเข้าไปหลังจากทำงานส่วนหนึ่งเสร็จไปแล้ว เช่นสร้างห้องน้ำ ต่อด้วยห้องนอนประตู เป็นต้น

การทำงานในปัจจุบันมักพบว่าโปรเจกต์ต่างๆจะมีขนาดใหญ่ ดังนั้นจึงนิยมทำการแบ่งงานออกเป็นโปรเจกต์ย่อยๆ หลายๆ ส่วน (Slice or minimize project) แต่ละส่วนก็จะมีทำการวนทำซ้ำ (Iteration) และการเพิ่มเติมเข้าไปรายละเอียดหรืองานเข้าไปในงานเดิม (Incremental) การแบ่งส่วนงานออกเป็นงานย่อยจะส่งผลดี คือ

1. การแบ่งส่วนงานจะสามารถทำงานร่วมกับ usecase จำนวนมากได้
2. ลดความเสี่ยงในการทำงาน (Deal with important risk)



รูปที่ 2.3 Risk Profile of an Iterative Development

### Use case Analysis Model :

#### วัตถุประสงค์ของ Analysis model

1. ต้องการแยกการวิเคราะห์ระบบ
2. ต้องการภาพรวมของระบบ(Integrated part)
3. ต้องการทราบวิธีการอื่น(ถ้ามี) (Alternative Solution)
4. ศึกษาเพื่อสร้างระบบที่เกี่ยวข้องกับระบบ หรือสิ่งที่มีอยู่แล้ว( Legacy system)

UML จะประกอบไปด้วย Object ต่างๆ มากมาย ดังนั้นจึงจะอธิบายความหมายของ Object ก่อน

#### Object Definition

1. สิ่งต่างๆ ที่มีอยู่ใน โลกแห่งความเป็นจริง
2. สิ่งต่างๆ ที่สัมผัสได้ เช่น รถของนาย ก
3. กระบวนการต่างๆ เช่น การจองห้องพัก การทดสอบรถยนต์
4. ความสัมพันธ์ต่างๆ เช่น สัญญาฉบับหนึ่ง
5. คำนามต่างๆ ซึ่งสามารถกำหนดนิยามได้
6. Cyberspace (Electronic money, cash etc.)

#### องค์ประกอบของ Object

1. ชื่อของ Object
2. ข้อมูล Static structure เช่น ยี่ห้อ รุ่น
3. พฤติกรรมของวัตถุ

#### Class Definition

กลุ่มของ Object ซึ่งมีข้อมูล และมีพฤติกรรมเหมือนกัน เช่น Class ของรถยนต์ ประกอบด้วยรุ่น ยี่ห้อ เป็นต้น

#### Object Orientation

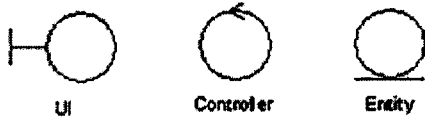
1. แนวความคิดพื้นฐานในการสร้างระบบ หรือ Software โดยพิจารณาปัญหาในโลกแห่งความเป็น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จริง ว่าประกอบไปด้วยวัตถุ(Object) ต่างๆ มาทำงานร่วมกัน

2. การเข้าถึงข้อมูลของ Object ใดๆ จะต้องกระทำผ่านทางพฤติกรรมของ Object นั้นเท่านั้น

3. การกำหนดประเภทพฤติกรรม/ข้อมูลของObject จะทำให้สามารถควบคุมการเข้าถึงข้อมูลจากภายนอก Object ได้

### Symbol in Analysis model



รูปที่ 2.4 สัญลักษณ์ใน Analysis model

1. Boundary Class (ส่วนติดต่อผู้ใช้)
2. Control class(ส่วนควบคุม)
3. Entity Class(ใช้เก็บข้อมูล)

### Building Blocks of the UML

UML สามารถแบ่งองค์ประกอบออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. Things คือ สัญลักษณ์หรือสิ่งต่างๆ ที่นำมาใช้สร้าง Diagram UML แบ่งออกเป็น 4 หมวด คือ
  - 1.1. Structural Things หรือ หมวดโครงสร้าง เป็นคำนามใช้สำหรับ uml ส่วนใหญ่จะเป็นส่วน static ของ ได้แก่ Use case , Interface , Class , Collaboration , Component , Node



รูปที่ 2.5 สัญลักษณ์ หมวด โครงสร้างที่ใช้สำหรับ UML

1.2. Behavioral Things หรือ หมวดพฤติกรรม ได้แก่ส่วนที่เป็น dynamic แสดงถึงพฤติกรรมของระบบ ประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

- Interaction
- state machine

1.3. Grouping Things หรือ หมวดการจัดกลุ่มหมู่ ได้แก่ package

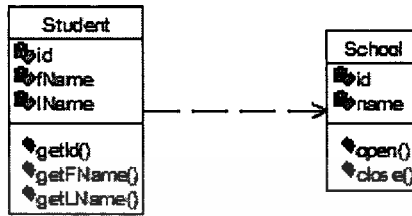
- package

1.4. Annotation Things หรือ หมวดคำอธิบาย ได้แก่ note

เอกสารนี้เป็นเอกสารทศงานวิชาหรือการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

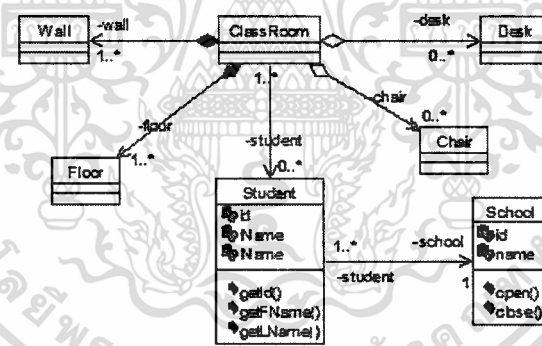
2. Relationships ความสัมพันธ์ใน UML ประกอบไปด้วย

2.1. Dependency หรือ ความขึ้นอยู่กับกันจะให้ความหมายว่าเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ส่วนหนึ่งแล้วจะส่งผลกระทบต่ออีกส่วนหนึ่งที่ลากเส้นมาสัมพันธ์กัน เช่น การเปลี่ยนแปลงของโรงเรียนจะมีผลกระทบของนักเรียน เป็นต้น



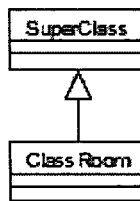
รูปที่ 2.6 แสดงความสัมพันธ์ความขึ้นอยู่กับกัน (Dependency)

2.2. Association หรือ ความสัมพันธ์จะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่าง Object ความสัมพันธ์ยังสามารถแยกออกเป็นความสัมพันธ์แบบธรรมดา ความสัมพันธ์แบบ Aggregation, Composite, ทิศทางความสัมพันธ์ นอกจากนี้ยังสามารถกำหนด multiplicity ให้กับความสัมพันธ์ได้อีกด้วย



รูปที่ 2.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Object (Association)

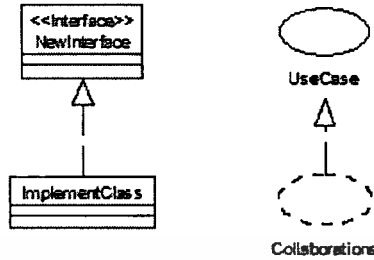
2.3. Generalization หรือ การสืบทอดคุณสมบัติ หรือ Inheritance นั่นเอง



รูปที่ 2.8 แสดงความสัมพันธ์แบบการสืบทอดคุณสมบัติ (Generalization)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4. Realization หรือ การทำให้ทำงานได้จริง เช่น Interface ถูก Realize โดย Class , Use case ถูก Realize โดย Collaboration



รูปที่ 2.9 แสดงความสัมพันธ์แบบการทำให้ทำงานได้จริง (Realization)

3. Diagrams

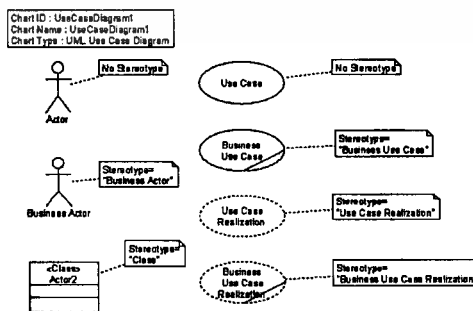
Diagram ของ UML แบ่งออกได้เป็น 13 Diagram หลัก (ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และเทพฤทธิ์ บัณฑิต วัฒนาวงศ์.2544:33)ดังนี้ คือ

1. Use case Diagram

ในการพัฒนาระบบงานใดๆ นั้น การเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้มีความสำคัญมาก และจะทำในระยะแรกๆ ของการพัฒนาระบบงานเสมอ Use case diagram เป็น Diagram ที่ทำหน้าที่ Capture requirement

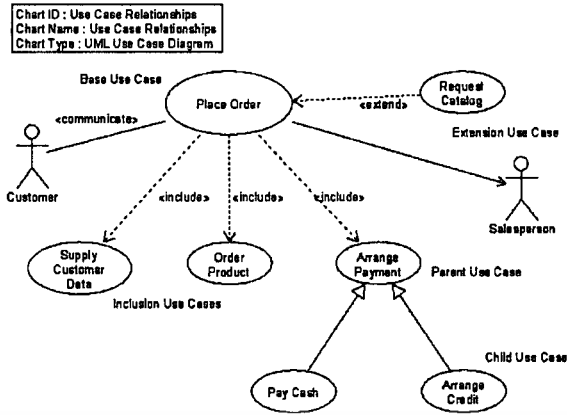
- 1.1 เป็นเทคนิคในการสร้างแบบจำลองเพื่อใช้อธิบายหน้าที่ของระบบใหม่ หรือระบบปัจจุบัน
- 1.2 กระบวนการสร้าง Use case เป็นแบบ Iteration
- 1.3 ความต้องการของระบบจะได้จาก ลูกค้า/ผู้ใช้ + ผู้พัฒนาระบบ
- 1.4 องค์ประกอบจะมี Use case, Actor, Use case Relation และ System

ตัวอย่าง Use case diagram ที่สร้างจาก visual uml



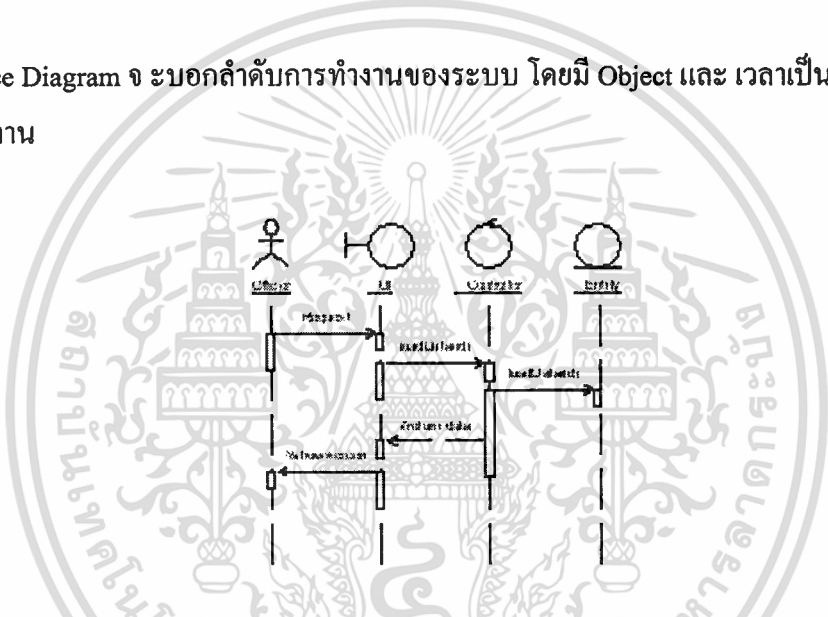
รูปที่ 2.10 องค์ประกอบของ use case

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

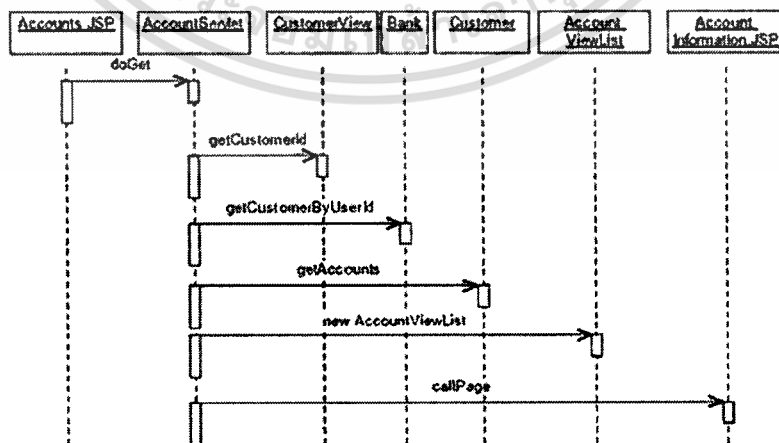


รูปที่ 2.11 use case และ ความสัมพันธ์

2. Sequence Diagram จะบอกลำดับการทำงานของระบบ โดยมี Object และ เวลาเป็นตัวกำหนด ลำดับของงาน



รูปที่ 2.12 ตัวอย่าง Sequence Diagram ในขั้นตอนของการ Analysis

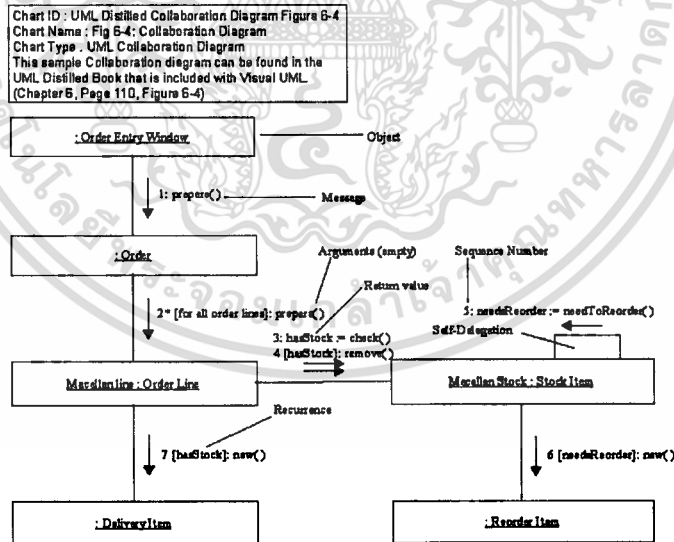


รูปที่ 2.13 ตัวอย่าง Sequence Diagram ในขั้นตอนของการ Design

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sequence diagram เป็น Diagram ซึ่งแสดงปฏิสัมพันธ์(Interaction) ระหว่าง Object ตามลำดับของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ณ เวลาที่กำหนด message ที่เกิดขึ้นระหว่าง class จะสามารถนำไปสู่การสร้าง method ใน class ที่เกี่ยวข้องได้ จากตัวอย่าง Sequence ข้างต้นจะทำการ Design สำหรับการทำรายการบัญชีการเงินของธนาคาร โดยจะเริ่มจากหน้าจอ JSP ซึ่งถือเป็น User Interfaceประเภทหนึ่ง จะทำหน้าที่ติดต่อกับผู้ใช้ เพื่อรับข้อมูลจากการใช้งานโดย User จากนั้น เมื่อกดปุ่มส่งคำสั่งใดๆ ผ่านหน้าจอ JSP ก็จะทำให้เรียกใช้ Servlet โดยเรียกผ่าน Method doPost ของ Account Servlet และทำการส่งค่าและเรียกใช้ Class ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อทำการประมวลผลตาม business process ต่อไป Servlet และ Class ที่ทำการประมวลผลต่างๆ จึงเป็นตัวควบคุมการทำงาน หรือ Controller นั้นเอง ส่วน Class ที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลต่างๆ จะเรียกว่า Entity Class

3. Communication Diagram ทำหน้าที่เช่นเดียวกับ Sequence diagram แต่รูปแบบและลักษณะการเขียนจะต่างกัน หรือ อาจกล่าวได้ว่า Communication diagram ก็คือรูปอีกรูปแบบหนึ่งของ Sequence diagram เมื่อได้ sequence diagram แล้ว tool บางชนิดสามารถ generate Communication diagram ให้ได้เลย หรือ ในทางกลับกันเมื่อสร้าง Collaboration diagram เสร็จแล้ว ก็จะสามารถ generate sequence diagram ได้ โดยอัตโนมัติ ซึ่งถือว่าทั้ง 2 diagram สะท้อนภาพกันและกันอยู่นั่นเอง

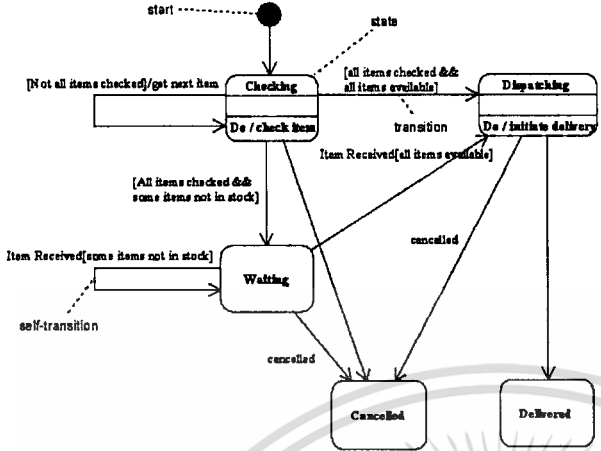


รูปที่ 2.14 ตัวอย่าง Communication diagram ที่สร้างจาก visual uml

4. State Machine Diagram ประกอบด้วย State ต่างๆ ของ Object และเหตุการณ์ต่างๆ ที่ทำให้สถานะของ Object เปลี่ยนและการกระทำที่เกิดขึ้นเมื่อสถานะของระบบเปลี่ยนไป สามารถบอกสถานะของ Object ได้ โดยจะให้ความสนใจว่า ณ เวลาใดๆ Object นั้นมี status เป็นแบบใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

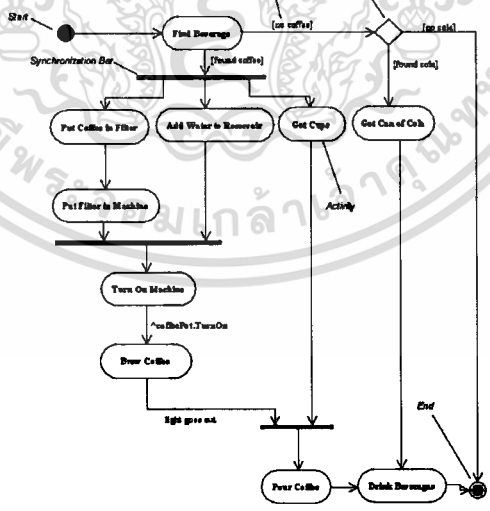
Chart ID : UML Distilled Figure 8-2  
 Chart Name : Fig 8-2: State Diagram  
 Chart Type : UML State Diagram  
 This sample State diagram can be found in the UML Distilled Book that is included with Visual UML (Chapter 8, Page 124, Figure 8-2)



รูปที่ 2.15 ตัวอย่าง State Machine diagram ที่สร้างจาก visual uml

5. Activities Diagram แสดงลำดับ กิจกรรมของการทำงาน(flow) สามารถแสดงทางเลือกที่เกิดขึ้นได้ Activity diagram จะแสดงขั้นตอนการทำงานในการปฏิบัติการ โดยประกอบไปด้วยสถานะต่างๆที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงานและผลจากการทำงานในขั้นตอนต่างๆ

Chart ID : UML Distilled Figure 9-1  
 Chart Name : Fig 9-1: Activity Diagram  
 Chart Type : UML Activity Diagram  
 This sample Activity diagram can be found in the UML Distilled Book that is included with Visual UML (Chapter 9, Page 130, Figure 9-1)

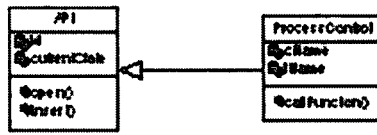


รูปที่ 2.16 ตัวอย่าง Activity diagram ที่สร้างจาก visual uml

6. Class Diagram ประกอบด้วย Class และความสัมพันธ์ต่างๆ ระหว่าง Class เช่น Dependency, generalization, association เป็นต้น Class Diagram ยังสามารถทำการแสดงรายละเอียดภายใน Class

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

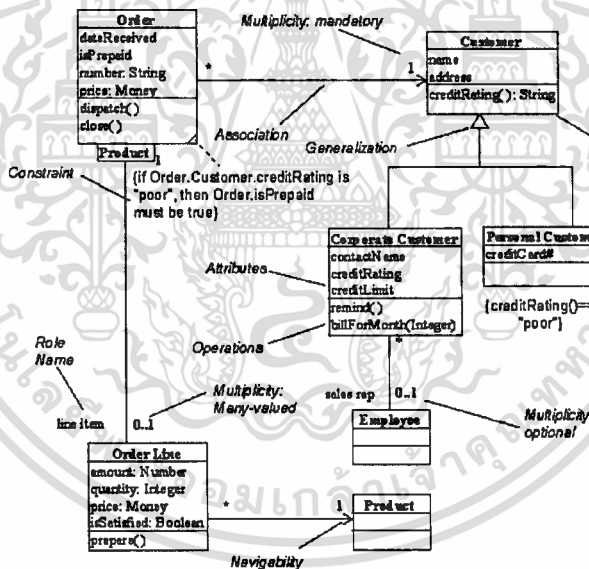
แต่ละ Class ได้ว่ามี Method อะไรบ้าง Field และ Attribute เป็นอย่างไร



รูปที่ 2.17 รูปแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Class

จากแผนภาพตัวอย่างข้างต้นหมายความว่า Class Process Control ทำการ Extends หรือ Generalize มาจาก Class API ซึ่งจะมีผลทำให้ Class ProcessControl มีคุณสมบัติของ Class API นั่นคือมี Attribute และ method ของ Class API อยู่ใน Class ProcessControl สามารถเรียกใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องเขียน attribute และ method เพิ่มใน class ProcessControl ซ้ำอีก

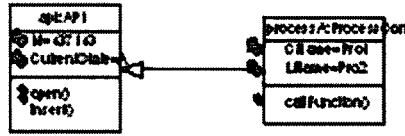
Chart ID : UML Distilled Figure 4-1  
 Chart Name : Figure 4-1: Class Diagram  
 Chart Type : UML Class Diagram  
 This sample Class diagram can be found in the UML Distilled Book that is included with Visual UML. (Chapter 4, Page 54, Figure 4-1 & 4-3)



รูปที่ 2.18 ตัวอย่าง Class diagram ที่สร้างจาก visual uml

7. Object Diagram ประกอบด้วย Object และ Relation ระหว่าง Object โดยแต่ละ Object จะแสดง Instance ของแต่ละ class ที่มีในระบบ และความสัมพัทธ์ต่างๆ ระหว่าง Class เช่น Dependency, generalization, association จะมีลักษณะเช่นเดียวกับใน Class diagram

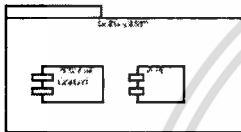
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.19 ตัวอย่าง Object diagram

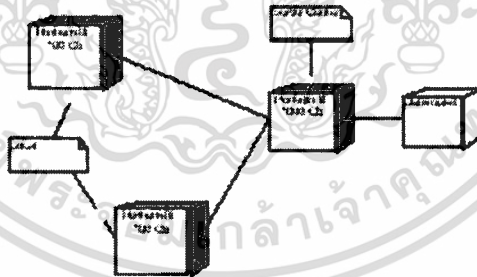
จะเห็นว่า Object diagram จะเป็น Instance ของ Class ซึ่งจะมีชื่อและ ข้อมูลเก็บอยู่ในขณะที่ Class จะเป็นเพียงตัวแบบที่ยังไม่มีการสร้าง Object หรือ Instance

8. Component Diagram เป็น Diagram ซึ่งแสดงโครงสร้างทางกายภาพของ Software โดยจะประกอบด้วยองค์ประกอบซึ่งอยู่ในรูปต่างๆ เช่น Binary, text และ executeable ภายใน Component Diagram ก็จะมีความสัมพันธ์แสดงอยู่เช่นเดียวกับ Class diagram, Object diagram



รูปที่ 2.20 ตัวอย่าง Component Diagram

9. Deployment Diagram เป็นสิ่งที่สามารถทำการแสดงระบบสถาปัตยกรรมของ Hardware/Software ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่าง Hardware/Software



รูปที่ 2.21 ตัวอย่าง Deployment Diagram

- 10. Timing Diagram
- 11. Interaction Overview Diagram
- 12. Composite Structure Diagram
- 13. Package Diagram

ข้อดีของ UML

1. UML เป็นภาษามาตรฐานในการจำลองแบบด้วยรูปภาพ (Standard Visual Modeling) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเผยแพร่ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Language) หรือภาษาสากลที่ใช้ในการพัฒนาระบบเชิงวัตถุ และสามารถใช้ในการแลกเปลี่ยน โมเดล ได้อย่างสื่อความหมาย รวมถึงการสร้างเอกสารการวิเคราะห์ออกแบบระบบ โดยเฉพาะในการสร้างระบบขนาดใหญ่ ซึ่งต้องอาศัยการทำงานเป็นทีม การประยุกต์ใช้ UML จะทำให้ผลของการวิเคราะห์ ออกแบบระบบในขั้นตอนต่างๆ สามารถถูกแลกเปลี่ยนระหว่างผู้ร่วมงานภายในทีมด้วยกันได้ โดยแต่ละฝ่ายจะสามารถทำความเข้าใจโมเดล UML ได้อย่างรวดเร็วและตรงกัน

2. สามารถนำเสนอและสนับสนุนหลักการเชิงวัตถุได้อย่างครบถ้วนชัดเจน เนื่องจาก สัญลักษณ์ในภาษา UML ทำให้นักพัฒนาระบบสามารถทำความเข้าใจกับปัญหาและค้นพบ วิธีแก้ไขปัญหาในการวิเคราะห์และออกแบบระบบได้อย่างรวดเร็ว และง่ายยิ่งขึ้น

3. การพัฒนาระบบด้วย UML ไม่ผูกติดกับภาษาโปรแกรมภาษาใดภาษาหนึ่ง โมเดลที่ถูกสร้างขึ้นสามารถนำไปเขียนโปรแกรมด้วยภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุใดๆ ก็ได้

4. เป็นภาษาที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ผู้ที่ทำการศึกษาหรือนำไปใช้งาน ไม่จำเป็นต้องมีความรู้อื่นใดนอกจากแนวคิดเชิงวัตถุ ไม่ว่าจะเป็นความรู้ด้านการคำนวณ หรือความรู้ด้านอื่นๆ

5. UML สามารถถูกแปลงเป็นภาษาที่ใช้ในการสร้างระบบจริงได้อย่างอัตโนมัติ จึงเป็นการช่วยลดระยะเวลา และค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบได้เป็นอย่างมาก

6. สนับสนุนการขยายปรับปรุงระบบ

โดยการศึกษาครั้งนี้ ได้นำเอา UML มาใช้ในขั้นตอนของการหาความต้องการของระบบ และการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

### 2.1.2 ระบบฐานข้อมูลและระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database And Database Management System)

2.1.2.1 ฐานข้อมูล (database) หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกัน หรือแยกเก็บหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล นั่นก็คือการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นเราอาจจะเก็บทั้งฐานข้อมูล โดยใช้แฟ้มข้อมูลเพียงแฟ้มข้อมูลเดียวกันได้ หรือจะเก็บไว้ในหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล ที่สำคัญคือจะต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบและเรียกใช้ความสัมพันธ์นั้นได้ มีการกำจัดความซ้ำซ้อนของ ข้อมูลออกและเก็บแฟ้มข้อมูลเหล่านี้ไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ร่วมกัน ควบคุมดูแลรักษาเมื่อผู้ต้องการใช้งานและผู้มีสิทธิ์จะใช้ข้อมูลนั้นสามารถดึงข้อมูลที่ต้องการออกไปใช้ได้ ข้อมูลบางส่วนอาจใช้ร่วมกับผู้อื่นได้ แต่บางส่วนผู้มีสิทธิ์เท่านั้นจึงจะสามารถใช้ได้ โดยทั่วไปองค์กรต่าง ๆ จะสร้างฐานข้อมูลไว้เพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของตัวองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลในเชิงธุรกิจ เช่น ข้อมูลของลูกค้า ข้อมูลของสินค้า ข้อมูลของลูกจ้าง และการจ้างงาน เป็นต้น การควบคุมดูแลการใช้งานฐานข้อมูลนั้น เป็นเรื่องที่ยุ่งยากกว่าการใช้แฟ้มข้อมูลมาก เพราะเราจะต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัดสินใจว่าโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลควรจะเป็นเช่นไร การเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างและเรียกใช้ข้อมูลจากโครงสร้างเหล่านี้ ถ้าโปรแกรมเหล่านี้เกิดทำงานผิดพลาดขึ้นมา ก็จะทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างของข้อมูลทั้งหมดได้ เพื่อเป็นการลดภาวะการทำงานของผู้ใช้ จึงได้มีส่วนของฮาร์ดแวร์และโปรแกรมต่าง ๆ ที่สามารถเข้าถึงและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (data base management system) ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล เปรียบเสมือนเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล

**2.1.2.2 ความสำคัญของระบบฐานข้อมูล** การจัดข้อมูลให้เป็นระบบฐานข้อมูลทำให้ข้อมูลมีส่วนดีกว่าการเก็บข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูล เพราะการจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูล จะมีส่วนที่สำคัญกว่าการจัดเก็บข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูลดังนี้

1. ลดการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ข้อมูลบางชุดที่อยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลอาจมีปรากฏอยู่หลายแห่ง เพราะมีผู้ใช้ข้อมูลชุดนี้หลายคน เมื่อใช้ระบบฐานข้อมูลแล้วจะช่วยให้ความซ้ำซ้อนของข้อมูลลดน้อยลง เช่น ข้อมูลอยู่ในแฟ้มข้อมูลของผู้ใช้หลายคน ผู้ใช้แต่ละคนจะมีแฟ้มข้อมูลเป็นของตนเอง ระบบฐานข้อมูลจะลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลเหล่านี้ให้มากที่สุด โดยจัดเก็บในฐานข้อมูลไว้ที่เดียวกัน ผู้ใช้ทุกคนที่ต้องการใช้ข้อมูลชุดนี้จะใช้โดยผ่านระบบฐานข้อมูล ทำให้ไม่เปลืองเนื้อที่ในการเก็บข้อมูลและลดความซ้ำซ้อนลงได้

2. รักษาความถูกต้องของข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลมีเพียงฐานข้อมูลเดียว ในกรณีที่มีข้อมูลชุดเดียวกันปรากฏอยู่หลายแห่งในฐานข้อมูล ข้อมูลเหล่านี้จะต้องตรงกัน ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลนี้ทุกๆแห่งที่ข้อมูลปรากฏอยู่จะแก้ไขให้ถูกต้องตามกันหมดโดยอัตโนมัติด้วยระบบจัดการฐานข้อมูล

3. การป้องกันและรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลทำได้อย่างสะดวก การป้องกันและรักษาความปลอดภัยกับข้อมูลระบบฐานข้อมูลจะให้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้นจึงจะมีสิทธิ์เข้าไปใช้ฐานข้อมูลได้เรียกว่ามีสิทธิส่วนบุคคล (privacy) ซึ่งก่อให้เกิดความปลอดภัย (security) ของข้อมูลด้วย ฉะนั้นผู้ใดจะมีสิทธิ์ที่จะเข้าถึงข้อมูลได้จะต้องมีการกำหนดสิทธิกันไว้ก่อนและเมื่อเข้าไปใช้ข้อมูลนั้นๆ ผู้ใช้จะเห็นข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลในรูปแบบที่ผู้ใช้ออกแบบไว้ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้สร้างตารางข้อมูลขึ้นมาและเก็บลงในระบบฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะเก็บข้อมูลเหล่านี้ลงในอุปกรณ์เก็บข้อมูลในรูปแบบของระบบจัดการฐานข้อมูลซึ่งอาจเก็บข้อมูลเหล่านี้ลงในแผ่นงานบันทึกแม่เหล็กเป็นระเบียบ บล็อกหรืออื่น ๆ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้โครงสร้างของแฟ้มข้อมูลนั้นเป็นอย่างไร ปล่อยให้ทำหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลดังนั้นถ้าผู้ใช้เปลี่ยนแปลงลักษณะการ

เก็บข้อมูล เช่น เปลี่ยนแปลงรูปแบบของตารางเสียใหม่ ผู้ใช้ก็ไม่ต้องกังวลว่าข้อมูลของเขาจะถูกเก็บลงในแผ่นงานบันทึกแม่เหล็กในลักษณะใด ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะจัดการให้ทั้งหมด ในทำนองเดียวกันถ้าผู้ออกแบบระบบฐานข้อมูลเปลี่ยนวิธีการเก็บข้อมูลลงบนอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล ผู้ใช้ก็ไม่ต้องแก้ไขฐานข้อมูลที่เขาออกแบบไว้แล้ว ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะจัดการให้ ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า ความไม่เกี่ยวข้องกันของข้อมูล (data independent)

4. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ เนื่องจากในระบบฐานข้อมูลจะเป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลทุกอย่างไว้ ผู้ใช้แต่ละคนจึงสามารถที่จะใช้ข้อมูลในระบบได้ทุกข้อมูล ซึ่งถ้าข้อมูลไม่ได้ถูกจัดให้เป็นระบบฐานข้อมูลแล้ว ผู้ใช้ก็จะใช้ได้เพียงข้อมูลของตนเองเท่านั้น เช่น ดังภาพที่ 4.9 ข้อมูลของระบบเงินเดือน ข้อมูลของระบบงานบุคคลถูกจัดไว้ในระบบเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ที่ใช้ข้อมูลระบบเงินเดือน จะใช้ข้อมูลได้ระบบเดียว แต่ถ้าข้อมูลทั้ง 2 ถูกเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลซึ่งถูกเก็บไว้ในที่เดียวกัน ผู้ใช้ทั้ง 2 ระบบก็จะสามารถเรียกใช้ฐานข้อมูลเดียวกันได้ ไม่เพียงแต่ข้อมูลเท่านั้นสำหรับโปรแกรมต่าง ๆ ถ้าเก็บไว้ในฐานข้อมูลก็จะสามารถใช้ร่วมกันได้

5. มีความเป็นอิสระของข้อมูล เมื่อผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือนำข้อมูลมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับโปรแกรมที่เขียนขึ้นมา จะสามารถสร้างข้อมูลนั้นขึ้นมาใช้ใหม่ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูล เพราะข้อมูลที่ผู้ใช้นำมาประยุกต์ใช้ใหม่นั้นจะไม่กระทบต่อโครงสร้างที่แท้จริงของการจัดเก็บข้อมูล นั่นคือ การใช้ระบบฐานข้อมูลจะทำให้เกิดความเป็นอิสระระหว่างการจัดเก็บข้อมูลและการประยุกต์ใช้

6. สามารถขยายงานได้ง่าย เมื่อต้องการจัดเพิ่มเติมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจะสามารถเพิ่มได้อย่างง่ายไม่ซับซ้อน เนื่องจากมีความเป็นอิสระของข้อมูล จึงไม่มีผลกระทบต่อข้อมูลเดิมที่มีอยู่

7 ทำให้ข้อมูลบูรณะกลับสู่สภาพปกติได้เร็วและมีมาตรฐาน เนื่องจากการจัดพิมพ์ข้อมูลในระบบที่ไม่ได้ใช้ฐานข้อมูล ผู้เขียนโปรแกรมแต่ละคนมีเพิ่มข้อมูลของตนเองเฉพาะ ฉะนั้นแต่ละคนจึงต่างก็สร้างระบบการบูรณะข้อมูลให้กลับสู่สภาพปกติในกรณีที่ข้อมูลเสียหายด้วยตนเองและด้วยวิธีการของตนเอง จึงขาดประสิทธิภาพและมาตรฐาน แต่เมื่อมาเป็นระบบฐานข้อมูลแล้ว การบูรณะข้อมูลให้กลับคืนสู่สภาพปกติจะมีโปรแกรมชุดเดียวและมีผู้ดูแลเพียงคนเดียวที่ดูแลทั้งระบบ ซึ่งย่อมต้องมีประสิทธิภาพและเป็นมาตรฐานเดียวกันแน่นอน

**2.1.2.3.การบริหารฐานข้อมูล** ในระบบฐานข้อมูลนอกจากจะมีระบบการจัดการฐานข้อมูลซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเพื่อจัดการกับข้อมูลให้เป็นระบบ จะได้นำไปเก็บรักษา เรียกใช้ หรือนำมาปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่ายแล้ว ในระบบฐานข้อมูลยังต้องประกอบด้วยบุคคลที่มีหน้าที่ควบคุมดูแลระบบฐานข้อมูล คือ ผู้บริหารฐานข้อมูล เหตุผลสำหรับประการหนึ่งของการจัดทำระบบจัดการฐานข้อมูล คือ การมีศูนย์กลางควบคุมทั้งข้อมูลและโปรแกรมที่เข้าถึงข้อมูลเหล่านั้น บุคคลที่มีอำนาจหน้าที่ดูแลการควบคุมนี้ เรียกว่า ผู้บริหารฐานข้อมูล หรือ DBA (data base administrator) คือ ผู้

มีหน้าที่ควบคุมการบริหารงานของฐานข้อมูลทั้งหมด

2.1.2.4 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database management system, DBMS) คือ กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันและมีรูปแบบของโปรแกรมที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ หรืออีกนัยหนึ่ง คือ โปรแกรมที่มีการดำเนินการจัดการการเข้าถึงข้อมูลตัวอย่าง โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบัน เช่น MySQL, Microsoft SQL Server 2003 หรือ Oracle เป็นต้น โดยทั่วไปในระบบจัดการฐานข้อมูล จะประกอบด้วย ภาษาสอบถามข้อมูล 3 ส่วน คือ (บัณฑิต จามรภูมิ. 2543)

1. Data Control Language (DCL) คือ ภาษาที่ใช้ควบคุมระบบรักษาความปลอดภัยของฐานข้อมูล
2. Data Definition Language (DDL) คือ ภาษาที่ใช้ในการกำหนดรูปแบบของฐานข้อมูล
3. Data Manipulation Language (DML) คือ ภาษาที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลในฐานข้อมูล

ข้อดีของระบบจัดการฐานข้อมูลเมื่อเปรียบเทียบกับการประมวลผลแฟ้มข้อมูล คือ ความเป็นอิสระต่อลักษณะข้อมูล เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายในของฐานข้อมูลจะไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของโปรแกรมที่เข้ามาใช้ฐานข้อมูล

1. High Concurrency ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง โปรแกรมหลายๆ ตัวสามารถใช้ข้อมูลตัวเดียวกัน พร้อมๆ กันได้
2. Multi-Level Security Control การเข้าถึงข้อมูลมีหลายระดับตามสิทธิการใช้งานของผู้ใช้แต่ละคน
3. Recovery Mechanism มีกลไกในการกู้ข้อมูลที่สูญหาย

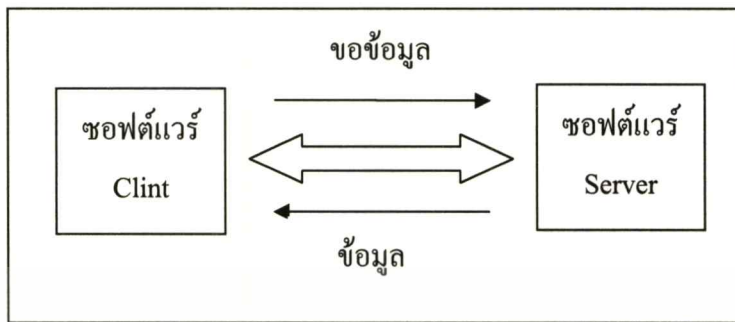
จากข้อดีที่กล่าวมาข้างต้น ดังนั้น จุดประสงค์หลักของระบบจัดการฐานข้อมูล คือ

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูล (Efficiency)
2. เพื่อรองรับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และผู้ใช้จำนวนมากได้ (Scalability)
3. เพื่อความคงอยู่คงทนของข้อมูล (Persistency)
4. เพื่อเพิ่มความมั่นใจและความน่าเชื่อถือ (Reliability)
5. หากเกิดกรณีข้อมูลสูญหาย สามารถกู้ข้อมูลนั้นกลับคืนมาได้ (Recoverability)

### 2.1.3 พื้นฐานของสถาปัตยกรรม

ระบบ Client/Server เป็นสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่ระบบได้รับการออกแบบให้แยกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเรียกว่าส่วน Client และอีกส่วนเรียกว่า Server ซอฟต์แวร์ส่วน Client ต้องสื่อสารติดต่อกับส่วน Server ดังรูปที่ 2.22 โดยใช้ซอฟต์แวร์ Client จะขอใช้ข้อมูลจาก

ซอฟต์แวร์ส่วน Server จะสนองตอบโดยการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล แล้วส่งไปยังส่วน Client เพื่อการประมวลผลต่อไป (สุชาย ธนวเสถียรและนรินทร์ อัครพิเชษฐ.2541)

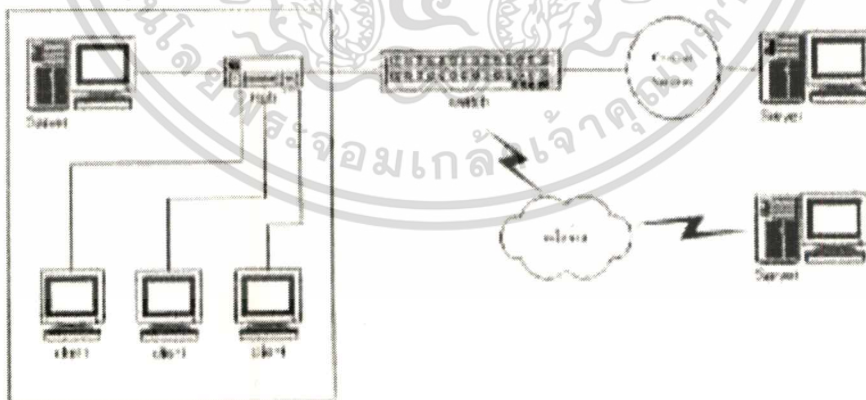


รูปที่ 2.22 การแยกซอฟต์แวร์ส่วน Client และส่วน Server

เครื่อง Client กับ Server อาจอยู่เครื่องเดียวกัน หรืออยู่กันคนละเครื่องแต่เชื่อมผ่านเครือข่ายได้ 3 แบบ

- LAN (Local Area Network)
- WAN (Wide Area Network)
- Internet

ระบบ Client/Server ปกติจะวิ่งบนเครือข่าย LAN ที่มีความเร็ว 10 Mbps ดังรูปที่ 2.23 ซึ่งจะแสดงเครือข่าย LAN ที่ Client เป็น PC และ Server เป็นระดับ Pentium หรือ Unix Server



รูปที่ 2.23 เครือข่ายระบบคอมพิวเตอร์สำหรับระบบ Client/Server

**2.1.3.1 ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้แนวความคิดแบบ Client/Server ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน มีดังนี้**

1. ช่วยลดต้นทุน 40 – 80 % ไม่จำเป็นต้องลงทุนติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน สามารถใช้เครื่อง Client หรือ OS ได้หลายชนิด
3. มีความยืดหยุ่นในการขยายตัวได้ทั้งแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์และด้านฮาร์ดแวร์
4. เพิ่มศักยภาพในการแชร์ข้อมูลได้มากขึ้น มีการกำหนดโปรแกรมที่ Server จากการควบคุมฐานข้อมูลและเงื่อนไขการประมวลผลต่าง ๆ ได้และให้เกิดความถูกต้องของข้อมูล
5. สามารถควบคุมความถูกต้องของข้อมูลเป็นแบบรวมศูนย์
6. ช่วยกันประมวลผลระหว่าง Client กับ Server ทำให้ Server มีภาระน้อยลง ผู้ใช้งานที่เป็น Client สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาระบบงานได้เอง
7. มีคุณสมบัติที่เป็นระบบงานแบบเปิดสามารถทำงานบนแพลตฟอร์มที่หลากหลายและโยกย้ายระบบงานจากแพลตฟอร์มหนึ่งไปยังอีกแพลตฟอร์มหนึ่งได้โดยไม่ต้องแก้ไขซอฟต์แวร์

**2.1.3.2 รูปแบบของการพัฒนาระบบงานแบบ Client/Serverสามารถพิจารณารูปแบบของการพัฒนาระบบงานออกเป็น 3 ลักษณะ คือ**

1. Downsizing ให้พิจารณาจากขนาดของระบบงาน, ปริมาณข้อมูล, การประมวลผลและความรู้ของบุคลากร
2. Upsizing ให้พิจารณาจากการขยายความสามารถด้านฮาร์ดแวร์ และจำนวนผู้ใช้ที่เพิ่มขึ้น
3. Smartsizing ให้พิจารณาความจำเป็นต้องพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพก่อนพิจารณาที่จะ Downsizing และ Upsizing

#### **2.1.4 มายเอสคิวแอล**

MySQL (รัชฎาภรณ์ ชะนุนันท์ และยศไกร เมืองนาค. 2546) เป็น โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลซึ่งมีลักษณะเป็นฟรีแวร์ พัฒนาขึ้นโดยบริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน บริษัท MySQL AB ก่อตั้งโดย David Axmark, Allan Larsson และ Micheal Monty Widenius โดยมีสมาชิกเป็นนักพัฒนาซอฟต์แวร์จาก 12 ประเทศทั่วโลก ซึ่งติดต่อสื่อสารกันผ่านระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต

ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL เป็นระบบเครือข่ายแบบ Server/Client Side ซึ่งประกอบด้วย Server และ Client หลายเครื่อง โดย Server มีหน้าที่สนับสนุนการจัดเก็บข้อมูล บริหารระบบห้องสมุดข้อมูล และ API ซึ่งทำให้ผู้ใช้ได้ฐานข้อมูลที่จัดการได้ง่าย และสามารถเชื่อมโยงฐานข้อมูลเข้ากับ โปรแกรมประยุกต์อื่นได้ง่าย และรวดเร็ว

คุณลักษณะเด่นของระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL มีดังนี้

- MySQL เป็นโปรแกรมสำหรับใช้ในการสร้างฐานข้อมูล โดยมีคุณลักษณะของระบบจัดการฐานข้อมูลที่ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าระบบจัดการฐานข้อมูลอื่น รวมทั้งสามารถสร้างและจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ได้รวดเร็วอีกด้วย โดยที่ MySQL มีระบบสืบค้นข้อมูลที่รวดเร็วและแม่นยำ สามารถใช้งานได้กับคอมพิวเตอร์ระบบ Stand-Alone

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ Network รวมทั้งทำงานร่วมกับ Application ได้หลายชนิด

- MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตาราง จัดเก็บข้อมูลจำนวนมาก สะดวก และค้นหาง่าย ซึ่งเป็นคุณลักษณะปกติของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาจาก SQL แต่การสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของ MySQL ให้ทางเลือกในการออกแบบ และพัฒนาฐานข้อมูลแก่ผู้ใช้มากกว่าโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลชนิดอื่น
- MySQL เป็นซอฟต์แวร์แบบฟรีแวร์และเป็น Open Source หมายถึง ผู้ใช้ MySQL สามารถพัฒนาโปรแกรมต่อเนื่องได้อย่างอิสระและทุกคนมีสิทธิที่จะ Download ระบบจัดการฐานข้อมูลนี้ผ่านทาง Internet หรือทำสำเนา (Copy) ได้ แต่โปรแกรม MySQL มีการจดลิขสิทธิ์ ดังนั้นสิทธิบางประการ เช่น การจัดจำหน่ายซอฟต์แวร์ซึ่งพัฒนามาจาก MySQL หรือการจัดจำหน่ายซอฟต์แวร์เสริมการทำงานของ MySQL จะถูกสงวนไว้โดยบริษัทผู้ผลิต



## บทที่ 3

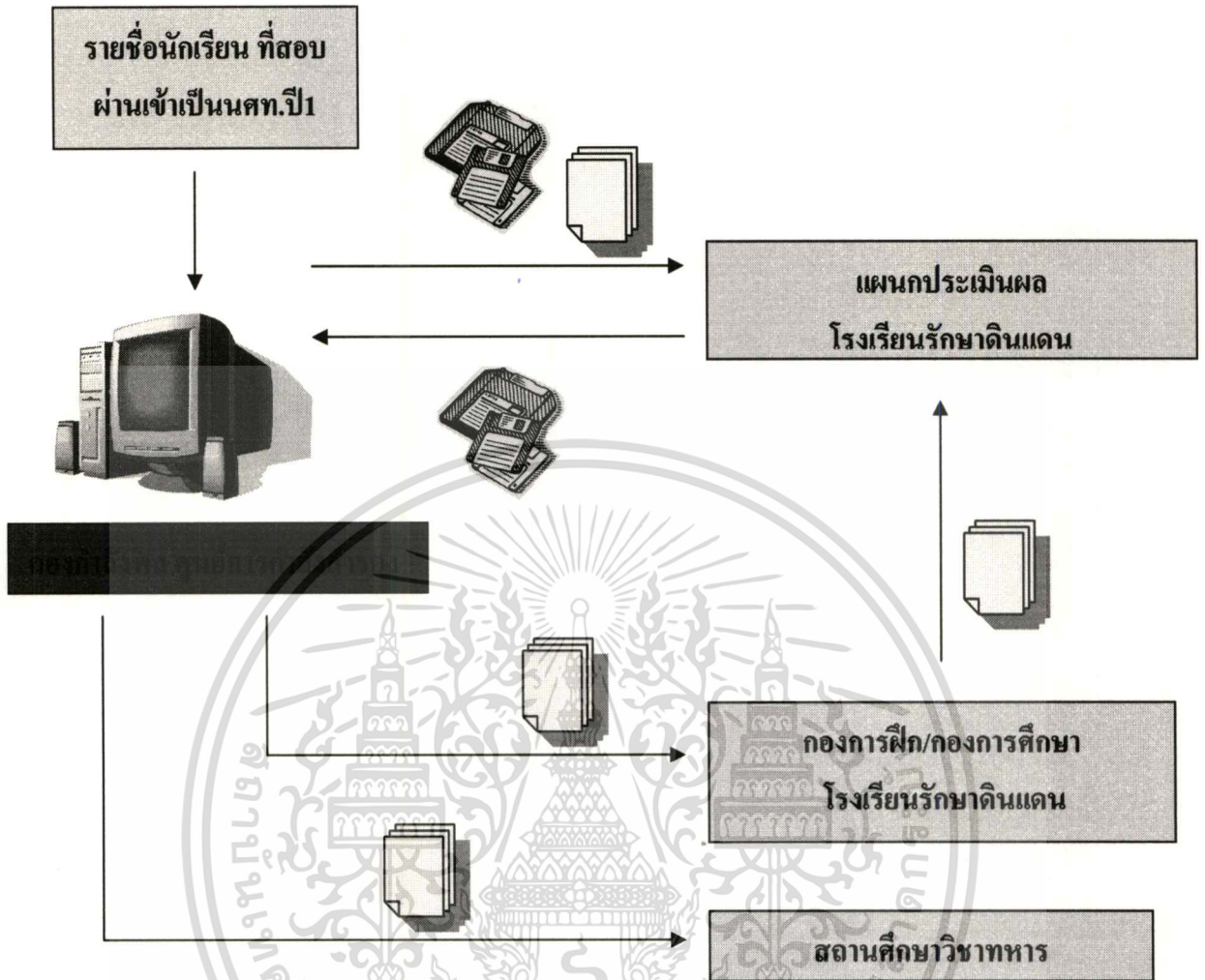
### การวิเคราะห์ระบบการทำงานปัจจุบัน

ในบทนี้จะกล่าวถึง การวิเคราะห์ระบบการทำงานของศูนย์การกำลังสำรอง ในการทำฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร โดยพิจารณาในส่วนของขั้นตอนวิธีปฏิบัติของศูนย์การกำลังสำรอง ตลอดทั้งวิเคราะห์ถึงปัญหาที่พบในระบบงานเดิม

#### 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานในระบบงานปัจจุบัน

ในปัจจุบันศูนย์การกำลังสำรอง ได้จัดเก็บข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร โดยจะทำการจัดเก็บข้อมูลนักศึกษาที่เป็นประวัติส่วนตัวหลังจากที่ นักเรียน นิสิต นักศึกษา ผู้นั้นได้ผ่านการทดสอบร่างกาย ตรวจโรค จากคณะกรรมการที่ศูนย์การกำลังสำรองแต่งตั้งขึ้น โดยทำการลงทะเบียนบันทึกข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหารลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ พีซี โดยใช้โปรแกรม MICROSOFT EXEL ที่ตั้งอยู่ที่กองกำลังพลศูนย์การกำลังสำรอง โดยใช้กำลังพลในกองกำลังพลช่วยกันคีย์ข้อมูลนักศึกษาทุกคนที่ผ่านกระบวนการดังกล่าว ซึ่งมียอดนักศึกษาวิชาทหารชั้นปี 1 ประมาณปีละ 28,000 คน นับว่ามีปริมาณมาก จัดเก็บเป็นฐานข้อมูลนักศึกษาไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของกองกำลังพล ศูนย์การกำลังสำรอง หลังจากนั้นเมื่อจัดทำข้อมูลนักศึกษาในแต่ละชั้นปีเสร็จสิ้นก็จะทำการจัดพิมพ์บัญชี รายชื่อนักศึกษาวิชาทหาร แบ่งเป็นสถานศึกษาวิชาทหาร ส่งให้แผนก/ กองที่เกี่ยวข้อง ในการฝึกสอนนักศึกษาวิชาทหาร เพื่อเป็นข้อมูลของนักศึกษาวิชาทหารไปดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องของตนเองต่อไป เช่น แผนกประเมินผลนำข้อมูลของนักศึกษาไว้เพื่อลงข้อมูลคะแนนผลการเรียนภาคที่ตั้งและภาคปกติลงในเอกสารที่กองกำลังพลจัดทำขึ้น แต่ถ้าต้องการข้อมูลเป็นไฟล์คอมพิวเตอร์ ก็จะมีการขอบันทึกข้อมูลลงในแผ่น ดิสก์ และนำไปบันทึกที่เครื่อง พีซี ของตนเองที่แผนกกองฝึกศึกษามีหน้าที่ลงคะแนนความประพฤติของนักศึกษาวิชาทหาร บัญชีที่กองกำลังพลจัดให้ จะส่งผลให้ แผนกประเมินผล โรงเรียนรักษาดินแดนบันทึกต่อไป

สำหรับนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 2,3,4 และ 5 ชาย,หญิง ต้องรอผลการเรียนจากแผนกประเมินผลโรงเรียนรักษาดินแดน แจ้งผลการเรียนเสร็จก่อนจึงส่งผลให้ข้อมูลให้กองกำลังพลแก้ไข ฐานข้อมูลของนักศึกษาวิชาทหารที่ผ่านการเรียนเพื่อเลื่อนชั้นแล้วจะจัดทำบัญชีรายชื่อต่อไป



รูปที่ 3.1 ระบบการทำงานฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร ศูนย์การกำลังสำรองในปัจจุบัน

จากรูปที่ 3.1 เมื่อนักเรียนจากสถานศึกษาวิชาทหารต่างๆผ่านการทดสอบเข้ามาเป็นนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 เจ้าหน้าที่กำลังพล จะทำหน้าที่ในการบันทึกรายชื่อนักเรียนที่สอบผ่านเข้าในคอมพิวเตอร์ หลังจากนั้นแผนกประเมินผล โรงเรียนรักษาดินแดน จะทำการบันทึกข้อมูลรายชื่อนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 จากกองกำลังพลใส่ในแผ่นดิสก์ พร้อมรับเอกสารดังกล่าว เพื่อบันทึกข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์ รวมทั้งทำการพิมพ์แจกจ่ายเอกสาร ให้กับสถานศึกษาวิชาทหาร เฉพาะรายชื่อของนักศึกษาวิชาทหาร ณ สถานศึกษาวิชาทหารนั้นๆ เพื่อเก็บเป็นข้อมูลรายชื่อนักศึกษาวิชาทหารให้กับผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร และทำการส่งให้กองการฝึก/กองการศึกษา โรงเรียนรักษาดินแดน ทำการบันทึกผลการเรียน และตรวจเช็คเวลาเรียน ของนักศึกษาวิชาทหารแต่ละคน หลังจากนั้นกองการฝึก/กองการศึกษา โรงเรียนรักษาดินแดน จะทำการส่งผลการเรียนที่ทำการบันทึกให้กับแผนกประเมินผล โรงเรียนรักษาดินแดน เพื่อทำการบันทึกลงในคอมพิวเตอร์ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อนักศึกษาวิชาทหารที่บันทึกมาจากกองกำลังพล เมื่อบันทึกผลการเรียนเรียบร้อยแล้วทำการบันทึกข้อมูลลงในแผ่นดิสก์ส่งกลับให้กองกำลังพล บันทึกข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์อีกครั้งเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานต่อไป

bb

บัญชีรายชื่อนักศึกษาวิชาทหาร และผลการสอบ  
สถานศึกษา: โรงเรียนกุนนทีสุทธสวรรค์วิทยาคม จังหวัด: กรุงเทพมหานคร รหัส: 011334159

ชั้นปีที่: 3 (ชาย) ประจำปีการศึกษา: 2549 (รค.25) 21 ก.พ.2550

ลำดับ	เลขประจำตัว	ชื่อ - สกุล	อัต ท.ศ.	คะแนนสอบ						ก ช ช ท ท ท	
				มัธยม 60	ต้น 60	วิชา 100	ปฏิบัติ 60	วิชา 50	รวม 340		รวม 1500
1	1473314151	นศ.วรัฐ เจริญสุข	2532								ไม่
2	1473315652	นศ.อุษณิศา เทียบศิริพันธ์	2531								ไม่
3	1473315653	นศ.อิทธิชัย ไธยอนันต์จันทร์	2531								ไม่
4	1473314152	นศ.พิเชษฐ ชาติ	2531								ไม่
5	1473315854	นศ.นราธร อุ่นใจ	2531								ไม่
6	1473315655	นศ.พิพัฒน์พร วงศ์วีระ	2532								ไม่
7	1473315656	นศ.อุทกดี รอดทอง	2532								ไม่
8	1473315657	นศ.เฉลิมวิภาส ใจงาม	2532								ไม่
9	1473315658	นศ.ณัฐ วัฒนากร	2531								ไม่
10	1473304376	นศ.ประวิทย์ สุทธิพันธ์	2532								ไม่
11	1473304378	นศ.ทรงเกียรติ สมบัติภรณ์	2532								ไม่
12	1473304379	นศ.พชรยศ สีสุน	2532								ไม่
13	1473304380	นศ.พรมทิพย์ ขาวใส	2532								ไม่
14	1473304381	นศ.พรพรรณ อดิวิทย์	2531								ไม่
15	1473304382	นศ.กรกฎดาณ มณีศรีตรา	2532								ไม่
16	1473304383	นศ.กรกฎ สันชาโร	2532								ไม่
17	1473304386	นศ.วิมล ธารวดี	2531								ไม่
18	1473304387	นศ.อุทัย ปัญรัตน์	2532								ไม่
19	1473304388	นศ.ณัฐวุฒิ บุญมา	2531								ไม่
20	1473313078	นศ.บรรพต แซ่กอฉะฉิม	2531								ไม่มีข้อมูล
21	1473313079	นศ.ศรณัฐดี ขอสอน	2531								ไม่
22	1473304391	นศ.อุทกดี อรรถพรพงศ์	2532								ไม่
23	1473304392	นศ.สมชาย ออบไชยวุฒิ	2531								ไม่
24	1473304394	นศ.อิทธิชัย จงพณ	2531								ไม่
25	1473304395	นศ.อิทธิโชค อรุณทิพย์	2531								ไม่
26	1473304397	นศ.อุทัยกร สมยศ	2531								ไม่
27	1473304398	นศ.อุทัย วิชาญ	2532								ไม่
28	1473304399	นศ.อุทัย วัฒนธ	2531								ไม่

รูปที่ 3.2 รูปแบบรายงาน รค.25 ทะเบียนนักศึกษาวิชาทหาร โปรแกรม MICROSOFT EXEL

### 3.2 ปัญหาที่พบในระบบการทำงานปัจจุบัน

ปัญหาที่พบในการเก็บข้อมูลปัจจุบันในระบบไฟล์ ทำให้เกิดปัญหาดังนี้.-

1. ศูนย์การกำลังสำรอง ซึ่งเป็นหน่วยงานของทหาร ยังคงมีปัญหาด้านแคลนกำลังพลซึ่งมีความรู้ ความสามารถ ความชำนาญทางด้านคอมพิวเตอร์ซึ่งส่งผลทำให้การดำเนินการต่าง ๆ ของหน่วยยังไม่สามารถดำเนินการได้เต็มที่
2. ขั้นตอนในการจัดทำฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารเกิดความล่าช้า จากการทำทะเบียนนักศึกษาต้องรอทำการบันทึกข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารทุกคนให้เสร็จสิ้นก่อน รวมถึงการจัดทำฐานข้อมูลของนักศึกษาวิชาทหารในชั้นปีที่ 2,3,4 และ 5 ก็เกิดความล่าช้า เนื่องจากต้องรอผลการเรียนจากแผนกประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ข้อมูลของนักศึกษาวิชาทหารอาจเกิดความซ้ำซ้อนกัน หรือเกิดข้อมูลที่ผิดพลาดได้ เช่น ข้อมูลที่กองกำลังพลพลนักศึกษาวิชาทหารลาออกไม่มาศึกษาแล้ว แต่ที่แผนกประเมินผลคงมีรายชื่ออยู่
4. การสืบค้นข้อมูลทำได้ยาก ต้องเสียเวลาในการสืบค้น ข้อมูลต่าง ๆ ของนักศึกษาวิชาทหาร เช่น ถ้าต้องการทราบผลการเรียนก็ต้องร้องขอไปที่แผนกประเมินผล ถ้าต้องการทราบข้อมูลผลคะแนนอิงปีนก็ต้องร้องขอไปที่ กองฝึกศึกษา โรงเรียนรักษาดินแดน
5. การค้นหาเอกสารต่าง ๆ ต้องใช้เวลานาน หรือ ถ้าเจ้าหน้าที่กำลังพลไม่อยู่ก็จะทำการสืบค้นไม่ได้
6. การจัดเก็บข้อมูลไม่ เป็นส่วนกลาง ข้อมูลจัดเก็บแบบกระจายไม่สามารถให้ข้อมูลร่วมกันได้
7. การจัดเก็บข้อมูลในปัจจุบันเป็นรูปแบบไฟล์ข้อมูลไม่เป็นหมวดหมู่ ฐานข้อมูลยังไม่ดีพอ ทำให้ไม่สามารถเรียกใช้งานได้อย่างรวดเร็วตรงตามความต้องการและทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้อย่างเต็มที่
8. ผู้บริหารไม่สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์ประกอบการบริหารของบประมาณในการฝึกนักศึกษาวิชาทหารในปีต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากข้อมูลไม่ชัดเจน แม่นยำและเที่ยงตรงพอ
9. การจัดทำรายงานต่าง ๆ ไม่เป็นปัจจุบันรวมทั้งข้อมูลของนักศึกษาวิชาทหารอาจไม่เป็นปัจจุบัน

### 3.3 ความต้องการของระบบงานใหม่

จากการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทำงานในปัจจุบัน พบว่าปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากระบบงานที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและไม่มีการเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบระเบียบ ดังนั้นจุดสำคัญของการสร้างระบบงานใหม่คือ การสร้างแอปพลิเคชันที่เหมาะสมเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล เพื่อสามารถจัดเก็บข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง มีประสิทธิภาพ และทันต่อการใช้งาน และเป็นการนำเทคโนโลยีที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยใช้วิธีสำรวจความต้องการของระบบที่ทำงานด้วยการสัมภาษณ์ผู้ใช้งาน และวิเคราะห์จากขั้นตอนปฏิบัติงาน รวมถึงเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจากการสำรวจความต้องการดังกล่าว ทำให้สรุปความต้องการของระบบงานได้ว่า ควรมีการพัฒนากระบวนการจากงานเดิมที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน มาเป็นระบบงานใหม่ เพื่อช่วยในการสนับสนุนการแก้ไขปัญหาด้านข้อมูลของนักศึกษาวิชาทหาร ดังนี้

1. สามารถจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารได้แต่ละชั้นปีไว้เป็นส่วนกลาง เช่น ชื่อ-สกุล,สถานศึกษา,ภูมิลำเนาทหาร,เลขประจำตัวประชาชน 13 หลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สามารถสืบค้นข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารเพื่อใช้ในการดูสถานะของนักศึกษาวิชาทหารได้เช่น ปัจจุบันอยู่ในชั้นปีที่เท่าไร
3. สามารถบันทึกผลการเรียนวิชาทหาร โดยการบันทึกผลการเรียนในภาคที่ตั้งปกติ และภาคสนาม
4. สามารถบันทึกผลคะแนนความประพฤติของนักศึกษาวิชาทหารได้ ถ้าผลคะแนนถูกตัดเกินเกณฑ์ที่กำหนดก็จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาวิชาทหาร
5. สามารถจัดทำเป็นรายงานผลการศึกษาและข้อมูลต่างของนักศึกษาวิชาทหารได้
6. สามารถจัดทำบัญชีรายชื่อในแต่ละชั้นปีที่ เป็นปัจจุบันได้ โดยเฉพาะนักศึกษาวิชาทหารที่จบในชั้นปีที่ 3 เพื่อทำเป็นหลักฐาน และทำการจัดส่งให้กองเตรียมพลหน่วยบัญชาการกำลังสำรองการขึ้นทะเบียนเป็นทหารกองประจำการของกองทัพต่อไป
7. จัดทำรายงานในรูปแบบต่างๆ สำหรับผู้บริหาร(ผู้บังคับบัญชา)เพื่อสะดวกในการดูและตัดสินใจในการบริหารงานในปีต่อไปได้

### 3.4 ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ

โครงการที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นการวางแผน เพื่อที่จะนำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการทำงาน หรือช่วยแก้ปัญหาการทำงานในปัจจุบันให้มีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งควรพิจารณาในเรื่องการศึกษาความเป็นไปได้ ในการนำทรัพยากรที่มีอยู่แล้วในองค์กรมาใช้งาน ในการพัฒนาระบบใหม่ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด โดยพิจารณา 3 ด้าน คือ

- การศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค : สูง
  - เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันมีเพียงพอ และมีประสิทธิภาพในการรองรับการทำงานของระบบได้
  - เครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันมีประสิทธิภาพพอควรในการรองรับแอปพลิเคชันประเภทฐานข้อมูลได้ หรืออาจมีค่าใช้จ่ายในเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ที่มีประสิทธิภาพ
  - มีซอฟต์แวร์สำหรับการพัฒนาระบบ และการทำดาต้าเบส ในการจัดการระบบฐานข้อมูล
  - มีผู้ปฏิบัติงานที่มีความรู้ทางด้านเขียน โปรแกรม และระบบฐานข้อมูล รวมทั้งหากมีการใช้งานจะจัดอบรมให้กับผู้ใช้ระบบด้วย
- การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ : สูง
 

พิจารณาจากการทำโครงการแล้วได้ผลลัพธ์คุ้มค่าต่อการลงทุนโดยพิจารณา 2 ทาง คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Cost)

- เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้งานในปัจจุบันมีเพียงพอ สามารถรองรับการทำงานของระบบใหม่ได้ โดยไม่ต้องลงทุนส่วนนี้เพิ่ม
- เครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ ที่ใช้ระบบเครือข่าย มีเพียงพอ สามารถรองรับการทำงานของระบบใหม่ได้ โดยไม่ต้องลงทุนส่วนนี้เพิ่มเติม
- การจัดการฝึกอบรมให้แก่ผู้ใช้งานกับระบบงานใหม่ ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย เนื่องจากผู้พัฒนาระบบจะเป็นผู้ให้การอบรม

## 2. ผลประโยชน์ (Benefit)

- ความสามารถในการประมวลผล จัดการ และจัดเก็บข้อมูลที่รวดเร็วขึ้น ถูกต้อง แม่นยำ และน่าเชื่อถือ
  - ประหยัดเวลา ในการทำงานของแต่ละคน /กองต่างๆ
  - ประหยัดค่าใช้จ่ายในเรื่องของเอกสาร และการประสานงาน
  - เป็นการกระตุ้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีอยู่ในองค์กรให้เกิดประโยชน์สูงสุด
  - เป็นการยกระดับมาตรฐานในการใช้เทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพ
  - สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับประชาชน บุคคลภายนอก รวมถึงหน่วยงานที่ต้องการทำธุรกรรมกับศูนย์การกำลังสำรอง
  - เป็นการปรับกระบวนทัศน์ (Paradigm Shift) ขององค์กร โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เข้ามาปรับปรุงระบบการทำงาน
- การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการปฏิบัติงาน : สูง
- ผู้บังคับบัญชา ฝ่ายอำนวยการทุกระดับ และกำลังพล ให้การสนับสนุนในการพัฒนาระบบใหม่ เนื่องจากได้รับทราบถึงปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการทำงานในระบบปัจจุบัน จึงส่งผลให้ได้รับการยอมรับ และร่วมมือเป็นอย่างดี
  - เจ้าหน้าที่ กำลังพล ทักษะที่ดีในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการทำงาน คือ สามารถสืบค้น จัดเก็บข้อมูลไว้เป็นส่วนกลาง ทำให้เห็นถึงความสะดวกในการปฏิบัติงาน และมองเห็นถึงประโยชน์ที่ได้รับคุ้มค่าจริง อีกทั้งยังรู้สึกมีขวัญและกำลังใจพร้อมให้ความร่วมมือ ศึกษาวิธีการทำงานของระบบใหม่ ซึ่งเป็นผลดีต่อการพัฒนาระบบงานของโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

# การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

หลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์การทำงานของเจ้าหน้าที่กำลังพลในเรื่องการจัดเก็บข้อมูล นักศึกษาวิชาทหารในปัจจุบันแล้ว ทำให้เราสามารถทำความเข้าใจและทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ได้ ซึ่งในการออกแบบนั้น จะมุ่งเน้นถึงความต้องการของผู้ใช้งานเป็นหลัก โดยเริ่มจากการศึกษาความต้องการและขอบเขตของระบบงาน คุณสมบัติของระบบงาน ส่วนประกอบต่างๆ ที่ควรจะมี โดยแสดงรายละเอียดความสัมพันธ์ของระบบงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำงาน โดยจะนำเสนอด้วย UML (Unified Modeling Language)

### 4.1 ความต้องการของระบบงานใหม่

จากการศึกษาระบบปัจจุบันด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร จากแบบฟอร์มรายงานต่างๆ ของส่วนงานที่เกี่ยวข้อง และศึกษาจากความต้องการของผู้ใช้ระบบโดยการสัมภาษณ์ ทั้งผู้ปฏิบัติงานและผู้บังคับบัญชา ทำให้เข้าใจปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ระบบ เพื่อจะทำการออกแบบระบบได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบอย่างแท้จริง จากความต้องการของผู้ใช้ระบบ สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. สามารถจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารได้ในแต่ละชั้นปีไว้เป็นส่วนกลาง เช่น ชื่อ-สกุล สถานศึกษา ภูมิลำเนาทหาร เลขประจำตัวประชาชน 13 หลัก
2. สามารถสืบค้นข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารเพื่อใช้ในการดูแลสถานะของนักศึกษาวิชาทหารได้ เช่น ปัจจุบันอยู่ในชั้นปีที่เท่าไร
3. สามารถบันทึกผลการเรียนวิชาทหาร โดยการบันทึกผลการเรียนในภาคที่ตั้งปกติ และภาคสนาม
4. สามารถบันทึกผลคะแนนความประพฤติของนักศึกษาวิชาทหารได้ ถ้าผลคะแนนถูกตัดเกินเกณฑ์ที่กำหนดก็จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาวิชาทหาร
5. สามารถจัดทำเป็นรายงานผลการศึกษาและข้อมูลต่างของนักศึกษาวิชาทหารได้
6. สามารถจัดทำบัญชีรายชื่อในแต่ละชั้นปีที่ปัจจุบันได้ โดยเฉพาะนักศึกษาวิชาทหารที่จบในชั้นปีที่ 3 เพื่อทำเป็นหลักฐาน และทำการจัดส่งให้กองเตรียมพลหน่วยบัญชาการกำลังสำรอง ทำการขึ้นทะเบียนเป็นทหารกองประจำการของกองทัพต่อไป
7. สามารถนำเสนอรายงานสรุปให้กับผู้บังคับบัญชาได้ทราบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกทิวิตีไดอะแกรม จะแสดงให้เห็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในระบบในลักษณะของผังงาน คือเป็นลำดับขั้นตอนตามกิจกรรมของระบบและเงื่อนไขต่างๆ ซึ่งจะใช้แผนภาพนี้เพื่อแสดง ขั้นตอนการทำงานของระบบ หรือใช้แสดงถึงกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Model) ทั้งนี้จะอ้างอิงควบคู่ไปกับยูสเคสไดอะแกรม

## 4.2 ยูสเคสไดอะแกรม

จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานใหม่ สามารถนำมาสร้างยูสเคสไดอะแกรม ของระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร มีดังนี้

### ■ แอ็กเตอร์ ที่ควรต้องมีในระบบนี้คือ

1. Admin (ผู้ดูแลระบบ) คือ กำลังพลของศูนย์การกำลัง ทำหน้าที่ดูแลข้อมูลผู้ใช้ และกำหนด สิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ระดับต่างๆ สามารถบันทึก แก้ไข และสืบค้นข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร ได้อีกด้วย

2. Component คือ เจ้าหน้าที่กองกำลังพล ศูนย์การกำลังสำรอง ทำหน้าที่ในการบันทึก แก้ไข และสืบค้น รวมถึงการจัดทำรายงานต่างๆ ให้กับผู้บังคับบัญชาได้

3. Commander คือ ผู้บังคับบัญชา ของศูนย์การกำลังสำรอง เช่น ผู้บัญชาการศูนย์การกำลังสำรอง สามารถทำการสืบค้นรายงานและพิมพ์รายงานสรุปต่างๆ ได้เอง

4. Evaluator คือ เจ้าหน้าที่แผนกประเมินผล โรงเรียนรักษาดินแดน ศูนย์การกำลังสำรอง มีหน้าที่ในการบันทึกผลการเรียนของนักศึกษาวิชาทหาร เช่น ผลคะแนนฝึกภาคสนามและพิมพ์ รายงานสรุปเสนอต่อผู้บังคับบัญชาได้

5. Director Of Army Reserve Force Student คือ ผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร (เป็นครูหรือ อาจารย์ สังกัดสถานศึกษาวิชาทหาร ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากกองทัพบก) มีหน้าที่ในการกำกับดูแล นักศึกษาวิชาทหาร สามารถทำการสืบค้นข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร ได้จากระบบ

6. Army Reserve Force Student คือ นักศึกษาวิชาทหาร

### ■ ยูสเคสที่ควรมีในระบบ มีดังนี้

1. Add Army Reserve Force Students คือ การบันทึกข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร เช่น ข้อมูล ส่วนตัว เป็นต้น

2. Update Army Reserve Force Students คือ การแก้ไขข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษาวิชาทหาร เพื่ออัปเดตข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน

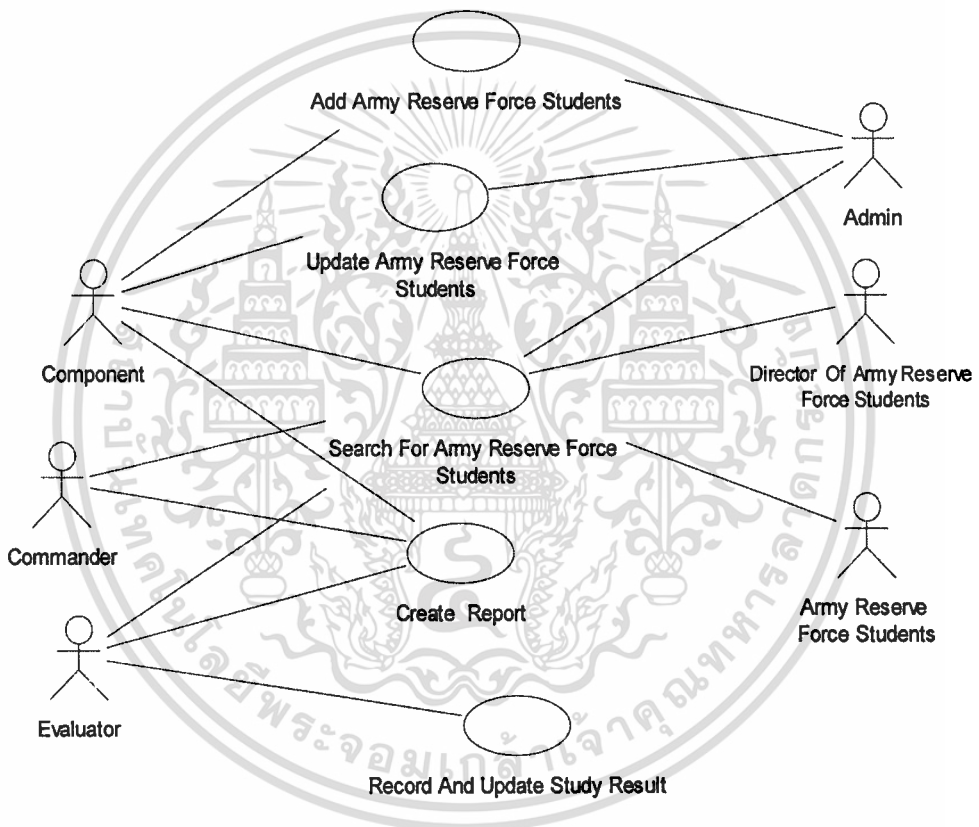
3. Search Army Reserve Force Students คือ การค้นหาสืบค้น ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษาวิชาทหาร

4. Create Report คือ วิเคราะห์ข้อมูลและสร้างรายงานต่างๆ ตามที่ต้องการ (ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผล) เช่น ข้อมูลนักศึกษาที่อยู่ในสถานศึกษาเดียวกัน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง และขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหา ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Record And Update Study Result คือ การบันทึก แก้ไข เพิ่มเติม ผลการเรียนของนักศึกษา วิชาทหาร และคะแนนความประพฤติ

จากแอกเตอร์และยูสเคสของระบบสามารถนำมาสร้างยูสเคสไดอะแกรมได้ดังรูปที่ 4.1 ซึ่งประกอบด้วย 5 ยูสเคส แต่ละยูสเคสจะนำคำอธิบายยูสเคส มาช่วยอธิบายลำดับของพฤติกรรมของยูสเคส โดยจะอธิบายในรูปแบบของลำดับเหตุการณ์ ซึ่งจะทำให้เกิดความเข้าใจในพฤติกรรมที่เกิดขึ้นของยูสเคส และสามารถนำไปช่วยในการตรวจสอบระบบงานให้สอดคล้องตามความต้องการได้ ทั้งนี้เพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนขึ้นจึงนำแอกทิวิตีไดอะแกรมมาช่วยอธิบายให้เห็นภาพการทำงานมากขึ้น



รูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดยูสเคสบันทึกข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร

Use case name : Add Army Reserve Force Student	ID : 1
Primary actor : ผู้ดูแลระบบ , เจ้าหน้าที่กำลังพล	
Stakeholders and interests : <ol style="list-style-type: none"> <li>ผู้บังคับบัญชา , ผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร , นักศึกษาวิชาทหาร ได้ประโยชน์ในการดูข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารเช่น ชื่อ สกุล ที่อยู่ของนักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>เจ้าหน้าที่ประเมินผล ได้ประโยชน์ในการกรอกข้อมูลผลการเรียน และเรียกดูข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร</li> </ol>	
Brief description : เป็นการกรอกข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร เช่น ชื่อ สกุล ที่อยู่ ภูมิลำเนา ทหาร เป็นต้น	
Precondition : ผู้ใช้งานต้องผ่านการ Login เข้าระบบ โดยมีสิทธิ Admin หรือ Component	
Normal flow of events : <ol style="list-style-type: none"> <li>ผู้ดูแลระบบ/เจ้าหน้าที่กำลังพลเข้าสู่หน้าจอระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>เลือกเมนูทะเบียนนักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>เลือกคณบดีกรอกข้อมูลและเลือกประวัตินักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>ระบบแสดงหน้าจอให้กรอกข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>กรอกข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหารให้ครบถ้วนสมบูรณ์</li> <li>กดตกลง เพื่อให้ระบบบันทึกข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>ระบบตรวจสอบข้อมูลครบถ้วน</li> <li>ระบบบันทึกข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>ระบบแสดงข้อความยืนยันว่าข้อมูลได้ถูกบันทึกในฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว</li> </ol>	
Alternate flows : <ol style="list-style-type: none"> <li>6a1. กดยกเลิกเมื่อไม่ต้องการบันทึกข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>7a1. ถ้าพบว่าข้อมูลไม่ครบถ้วนกลับไปขั้นตอนที่ 4 ใหม่</li> </ol>	
Post conditions : -	

เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ที่ยูสเคสบันทึกข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยเอกทวิตีไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.2

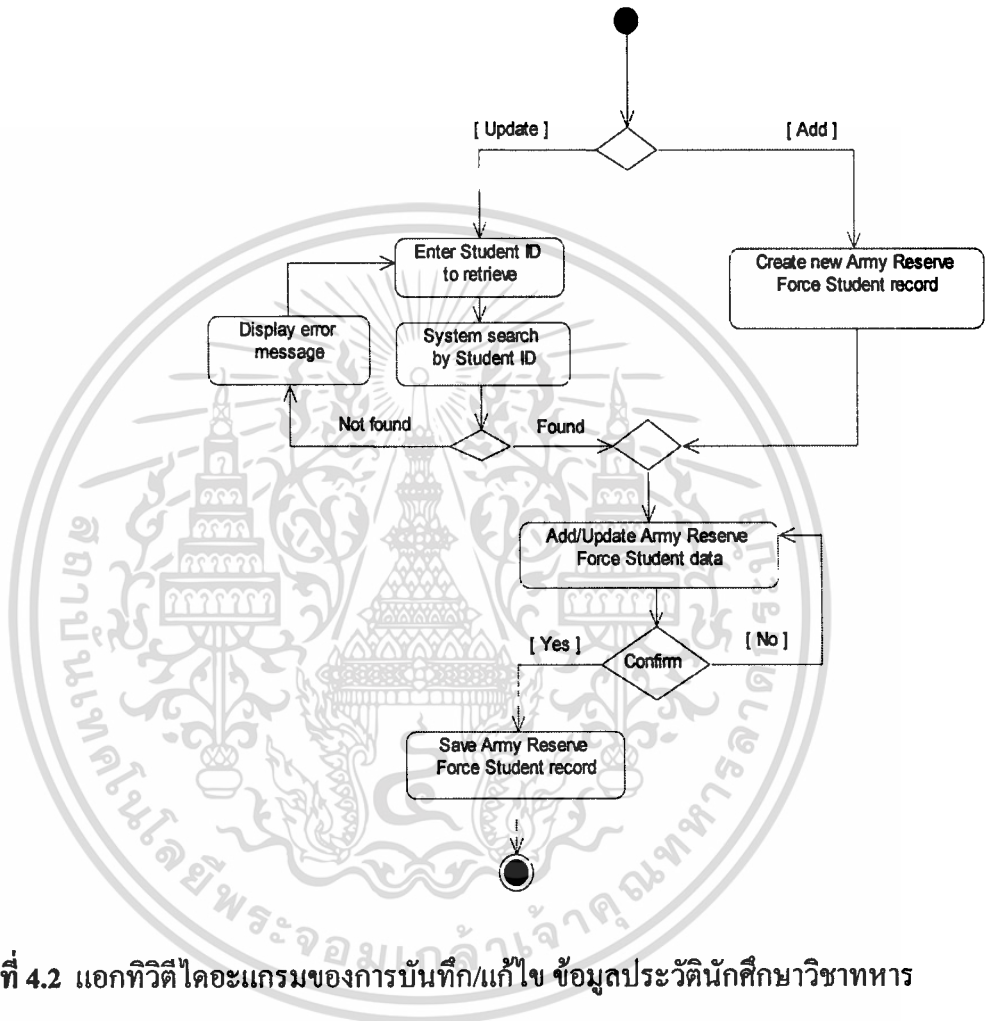
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดยูสเคสแก้ไขข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร

Use case name : Update Army Reserve Force Student	ID : 2
Primary actor : ผู้ดูแลระบบ , เจ้าหน้าที่กำลังพล	
<p><b>Stakeholders and interests :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้บังคับบัญชา , ผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร , นักศึกษาวิชาทหาร ได้ประโยชน์ในการดูข้อมูลที่ถูกต้องของข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร เช่น ชื่อ สกุล ที่อยู่ของนักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>2. เจ้าหน้าที่ประเมินผล ได้ประโยชน์ในข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหารที่ถูกต้องเพื่อใช้ในการบันทึกผลการเรียน</li> </ol>	
<p><b>Brief description :</b> เป็นการแก้ไขข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร เช่น ชื่อ สกุล ที่อยู่ ภูมิลำเนา ทหาร เป็นต้น</p>	
<p><b>Precondition :</b> เจ้าหน้าที่กำลังพล , ผู้ดูแลระบบ บันทึกข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร</p>	
<p><b>Normal flow of events :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ดูแลระบบ/เจ้าหน้าที่กำลังพลเข้าสู่หน้าจอระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>2. เลือกเมนูทะเบียนนักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>3. เลือกคณบดีบันทึกข้อมูลและเลือกประวัตินักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>4. ระบบแสดงหน้าจอให้กรอกข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>5. กรอกเลขรหัสประจำตัวประชาชนนักศึกษาวิชาทหารที่ต้องการแก้ไขในช่องค้นหา</li> <li>6. ระบบค้นหาข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหารที่เลือก</li> <li>7. หน้าจอแสดงข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหารที่เลือก</li> <li>8. ทำการแก้ไขข้อมูลที่ต้องการแก้ไข</li> <li>9. กดตกลง เพื่อให้ระบบบันทึกข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหารที่แก้ไข</li> <li>10. ระบบบันทึกข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร</li> </ol>	
<p><b>Alternate flows :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6a1. ระบบค้นหาข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหารไม่พบ</li> <li>6a2. หน้าจอแสดงไม่พบข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหารที่เลือก</li> <li>6a3. กรอกรหัสเลขประจำตัวประชาชนนักศึกษาวิชาทหารที่ต้องใหม่</li> <li>6a4. กด Enter เพื่อยืนยัน</li> </ol>	
<p><b>Post conditions :</b> -</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเห็นภาพขั้นตอนยูสเคสแก้ไขข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยแอกทिवิตีไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แอกทिवิตีไดอะแกรมของการบันทึก/แก้ไข ข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดขบวนการค้นหาข้อมูล

Use case name : Search Data	ID : 3
<b>Primary actor :</b> ผู้ดูแลระบบ ,เจ้าหน้าที่กำลังพล เจ้าหน้าที่แผนกประเมินผล ผู้บังคับบัญชา ผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร และนักศึกษาวิชาทหาร	
<b>Stakeholders and interests :</b> -	
<b>Brief description :</b> เป็นการอธิบายการค้นหาข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร , ข้อมูลผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร และข้อมูลสถานศึกษาวิชาทหาร	
<b>Precondition :</b> เจ้าหน้าที่กำลังพล ,ผู้ดูแลระบบ บันทึกข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร ,ข้อมูลผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารและข้อมูลสถานศึกษาวิชาทหาร	
<b>Normal flow of events :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่กำลังพล เจ้าหน้าที่แผนกประเมินผล ผู้บังคับบัญชา ผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร นักศึกษาวิชาทหารเข้าสู่หน้าจอระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>2. เลือกเมนูค้นหาข้อมูล</li> <li>3. เลือกคณักศึกษาวิชาทหารเมื่อต้องการค้นหาข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>4. ระบบแสดงหน้าจอค้นหานักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>5. ทำการเลือกที่จะค้นหาโดยการเลือกค้นหาตามชื่อนักศึกษาวิชาทหาร ,ค้นหาตามชั้นปีหรือค้นหาตามสถานศึกษาวิชาทหาร</li> <li>6. กรอกข้อมูลที่เลือกค้นหาลงในช่องว่าง</li> <li>7. กด Enter เพื่อให้ระบบทำการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ</li> <li>8. ระบบแสดงหน้าจอข้อมูลที่เลือกค้นหา</li> </ol>	
<b>Alternate flows:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3a1. เลือกคณักศึกษาวิชาทหารเมื่อต้องการค้นหาข้อมูลผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>3a2. ระบบแสดงหน้าจอค้นหาผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>3a3. ใส่ชื่อสถานศึกษาวิชาทหารที่ต้องการเลือกค้นหาผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>3a4. กด Enter เพื่อให้ระบบทำการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ</li> <li>3a5. ระบบแสดงหน้าจอค้นหาข้อมูลผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารที่ต้องการ</li> <li>3b1. เลือกคณักศึกษาวิชาทหารเมื่อต้องการค้นหาข้อมูลสถานศึกษาวิชาทหาร</li> <li>3b2. ระบบแสดงหน้าจอค้นหาสถานศึกษาวิชาทหาร</li> <li>3b3. ใส่ชื่อจังหวัดที่ต้องการเลือกค้นหาสถานศึกษาวิชาทหาร</li> <li>3b4. กด Enter เพื่อให้ระบบทำการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ</li> <li>3b5. ระบบแสดงหน้าจอค้นหาข้อมูลสถานศึกษาวิชาทหารที่ต้องการ</li> </ol>	

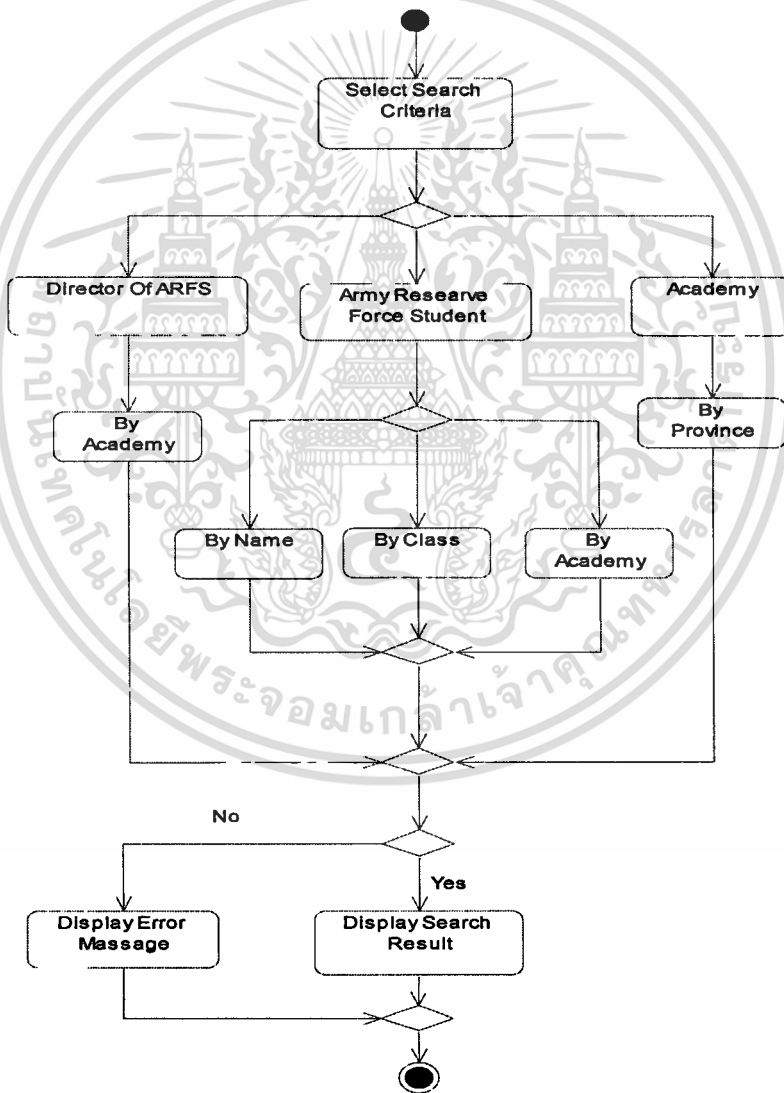
เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

8a1. ระบบค้นหาข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหารไม่พบ
8a2. หน้าจอแสดงไม่พบข้อมูลที่เลือก
<b>Post conditions : -</b>

เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของยูสเคสค้นหาข้อมูลตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยเอกทวิติโคอะแกรม ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 เอกทวิติโคอะแกรมของการค้นหาข้อมูล

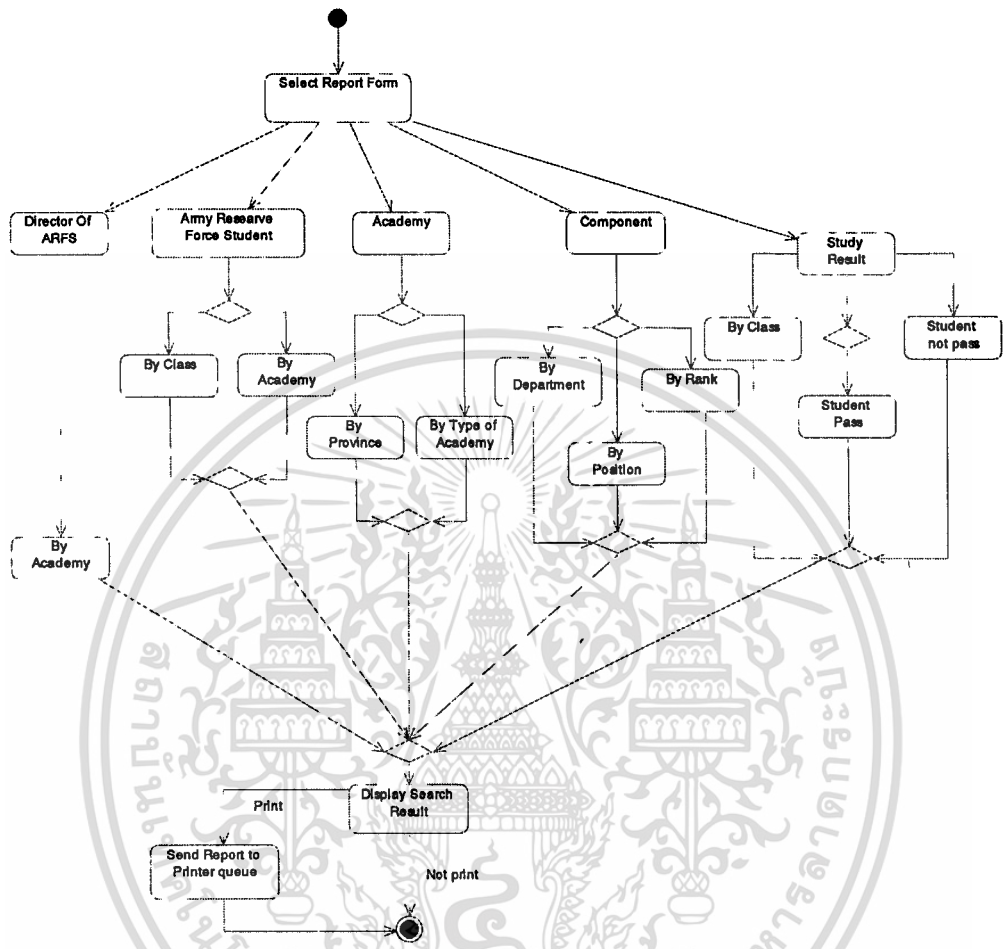
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ตารางที่ 4.4 รายละเอียดชุดเคสสร้างรายงานต่างๆ

<b>Use case name :</b> Create Report	<b>ID :</b> 4
<b>Primary actor :</b> เจ้าหน้าที่กำลังพล เจ้าหน้าที่แผนกประเมินผล ผู้บังคับบัญชา	
<b>Stakeholders and interests :</b> -	
<b>Brief description :</b> เป็นการอธิบายถึงขั้นตอนการสร้างรายงานต่างๆ	
<b>Precondition :</b> เจ้าหน้าที่กำลังพล ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่ประเมินผลกรอกข้อมูลที่ได้รับผิดชอบ	
<b>Normal flow of events :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่กำลังพล เจ้าหน้าที่แผนกประเมินผล ผู้บังคับบัญชา เข้าสู่หน้าจอระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>2. เลือกทะเบียนนักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>3. เลือกรายงานข้อมูล แล้วทำการเลือกว่าจะทำรายงาน โดยแยกนักศึกษาวิชาทหารตามชั้นปี หรือจะทำรายงาน โดยแยกนักศึกษาตามสถานศึกษาวิชาทหาร</li> <li>4. ระบบทำการรายการ และแสดงผลให้เห็นทางหน้าจอ</li> <li>5. ทำการกดปุ่มพิมพ์เมื่อต้องการพิมพ์รายงานดังกล่าว</li> <li>6. เครื่องพิมพ์ทำการพิมพ์รายงานข้อมูลที่ต้องการออกมา</li> <li>7. ทำการกดปุ่มยกเลิกเมื่อไม่ต้องการพิมพ์รายงานดังกล่าว</li> </ol>	
<b>Alternate flows :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1a เลือกกดทะเบียนกำลังพล</li> <li>2.2a เลือกรายงานข้อมูล แล้วทำการเลือกว่าจะทำรายงาน โดยแยกตามยศทางทหาร,แยกตามตำแหน่งหรือแยกตามแผนก/กอง</li> <li>2.1b เลือกทะเบียนสถานศึกษาวิชาทหาร</li> <li>2.2b เลือกรายงานข้อมูล แล้วทำการเลือกว่าจะทำรายงาน โดยแยกตามจังหวัด หรือแยกตามชนิดสถานศึกษาวิชาทหาร</li> <li>2.1c เลือกทะเบียนผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>2.2c เลือกรายงานแยกตามสถานศึกษา</li> <li>2.1d เลือกประเมินผล</li> <li>2.2d เลือกรายงานข้อมูล แล้วทำการเลือกว่าจะทำรายงาน โดยแยกชั้นปี ,รายงานผู้ที่สอบผ่านหรือรายงานผู้ที่สอบไม่ผ่าน</li> </ol>	
<b>Post conditions :</b> -	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของยูสเคสสร้างรายงานข้อมูลตามที่  
ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยเอกทวิติโคอะแกรม ดังรูปที่ 4.4



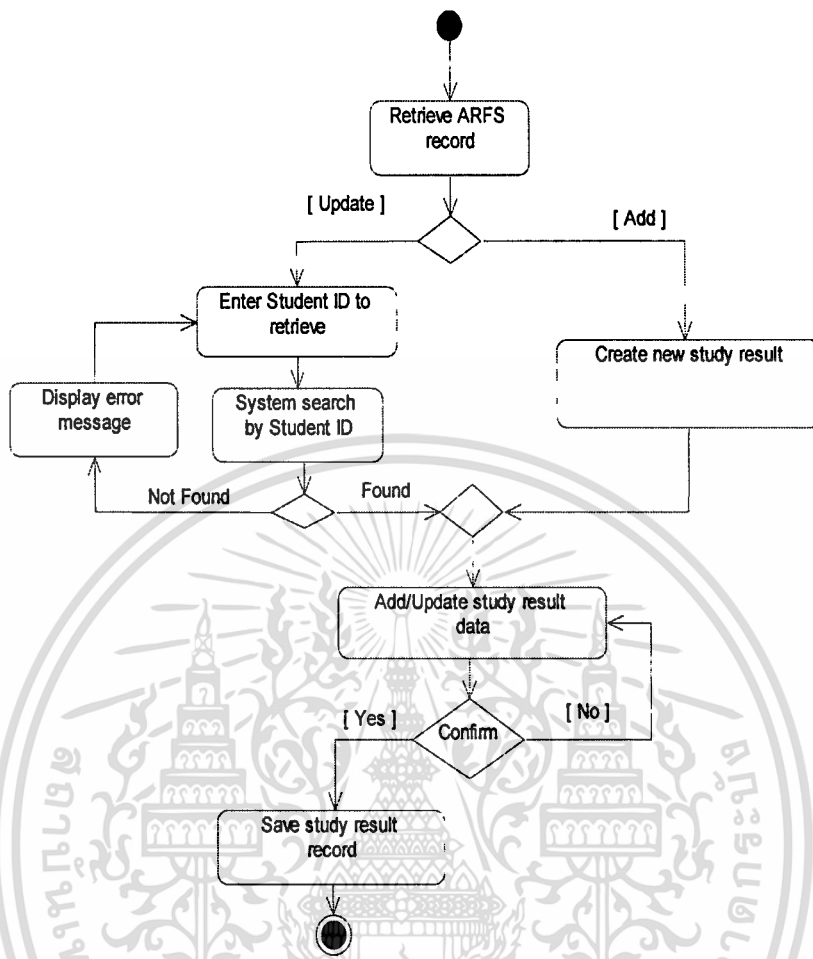
รูปที่ 4.4 เอกทวิติโคอะแกรมของการสร้างรายงานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดยูสเคสการบันทึก/แก้ไข/เพิ่มเติม ผลการเรียนนักศึกษาวิชาทหาร

<b>Use case name :</b> Record and Update Student Result	<b>ID :</b> 5
<b>Primary actor :</b> เจ้าหน้าที่แผนกประเมินผล	
<b>Stakeholders and interests :</b> ผู้บังคับบัญชา นักศึกษาวิชาทหาร ผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร ได้ประโยชน์ในการดูข้อมูลผลการเรียน	
<b>Brief description :</b> เป็นการอธิบายถึงขั้นตอนการบันทึก/แก้ไข/เพิ่มเติม ผลการเรียนนักศึกษาวิชาทหาร	
<b>Precondition :</b> เจ้าหน้าที่กำลังพล ผู้ดูแลระบบ กรอกข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร	
<b>Normal flow of events :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่กำลังพล เจ้าหน้าที่แผนกประเมินผล ผู้บังคับบัญชา เข้าสู่หน้าจอระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>2. เลือกประเมินผล</li> <li>3. เลือกบันทึกข้อมูล แล้วทำการเลือกผลการเรียนนักศึกษาวิชาทหาร</li> <li>4. กด Enter หน้าจอแสดงให้ใส่ข้อมูลลงในช่องค้นหา</li> <li>5. ระบบทำการแสดงหน้าจอให้กรอกข้อมูลผลการเรียนของนักศึกษาวิชาทหารที่เลือก</li> <li>6. กดตกลงเมื่อต้องการให้ระบบทำการบันทึกข้อมูลผลการเรียน</li> <li>7. กดยกเลิกเมื่อไม่ต้องการให้ระบบบันทึกผลการเรียน</li> </ol>	
<b>Alternate flows :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1a ระบบทำการแสดงผลการเรียนของนักศึกษาวิชาทหารที่เลือก</li> <li>5.2a ทำการแก้ไขข้อมูลผลการเรียนของนักศึกษาวิชาทหารที่เลือก</li> <li>5.1b ระบบทำการแล้วค้นหาข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารที่เลือกไม่พบ</li> <li>5.2b ระบบแสดงหน้าจอไม่พบข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารที่เลือก</li> <li>5.3b กรอกข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารที่เลือกใหม่</li> </ol>	
<b>Post conditions :</b> -	

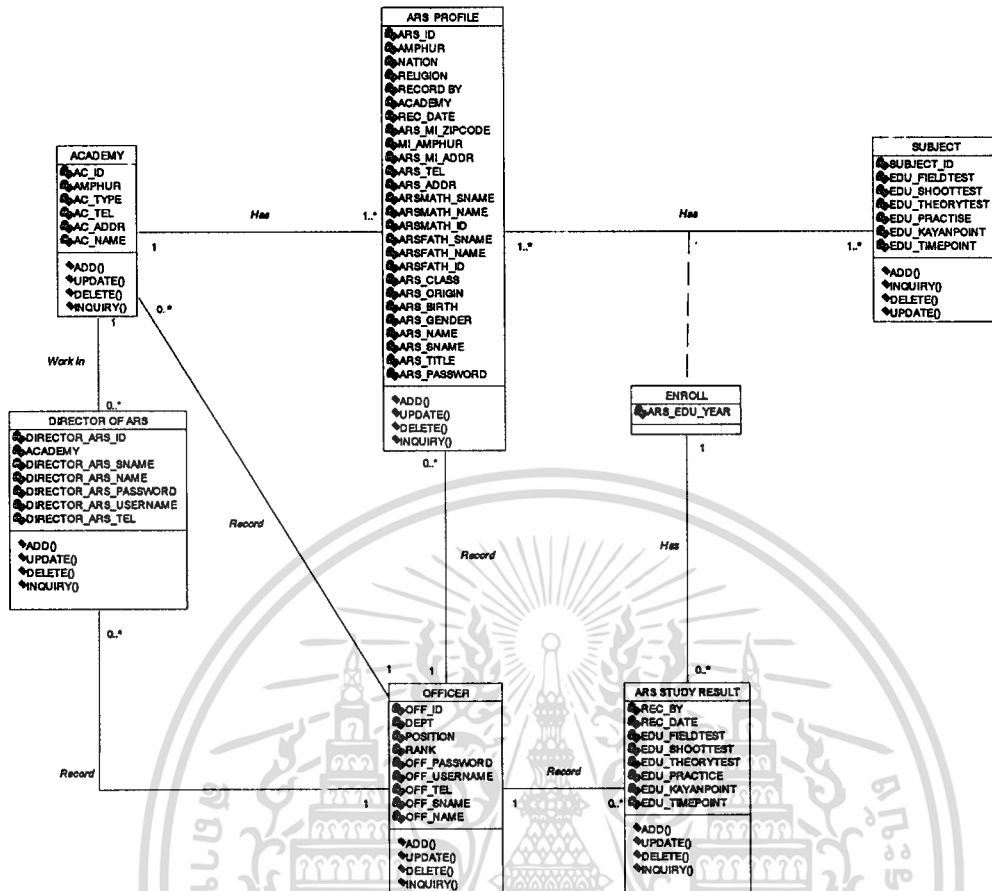
เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของยูสเคสการบันทึก/แก้ไข/เพิ่มเติม ผลการเรียนนักศึกษาวิชาทหาร ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยเอกทิวทัศน์ไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 แยกทิวทัศน์โคอะแกรมของการบันทึก/แก้ไข/เพิ่มเติม/ผลการเรียนของนักศึกษาวิชาทหาร

#### 4.3คลาสโคอะแกรม

จากยูสเคสและความต้องการของระบบงานข้างต้น สามารถจัดทำเป็นคลาสโคอะแกรมตามรูปที่ 4.6 เพื่อให้เกิดความเข้าใจในโครงสร้างของฐานข้อมูลในเบื้องต้น ซึ่งจะนำไปสู่กระบวนการออกแบบฐานข้อมูลที่เหมาะสมต่อไป โดยคลาสที่มีในระบบมีดังนี้



รูปที่ 4.6 คลาสไดอะแกรมของระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร

- ARS PROFILE หมายถึง ข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร
- OFFICER หมายถึง เจ้าหน้าที่กำลังพลที่สังกัดศูนย์การกำลังสำรอง และมีสิทธิในการใช้งานในระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร เช่นผู้บังคับบัญชาเจ้าหน้าที่กำลังพล เจ้าหน้าที่ประเมินผล และผู้ดูแลระบบ
- ACADEMY หมายถึง ข้อมูลสถานศึกษาวิชาทหาร
- DIRECTOR OF ARS หมายถึง ข้อมูลผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร
- SUBJECT หมายถึง ข้อมูลรายวิชาของนักศึกษาวิชาทหาร
- ENROLL หมายถึง การลงทะเบียนของนักศึกษาวิชาทหาร
- ARS STUDY RESULT หมายถึง ข้อมูลผลการเรียนของนักศึกษาวิชาทหาร

4.4 ซีเควนซ์ไดอะแกรม

ซีเควนซ์ไดอะแกรมจะแสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างอ็อบเจกต์ตามลำดับของการเกิดเหตุการณ์

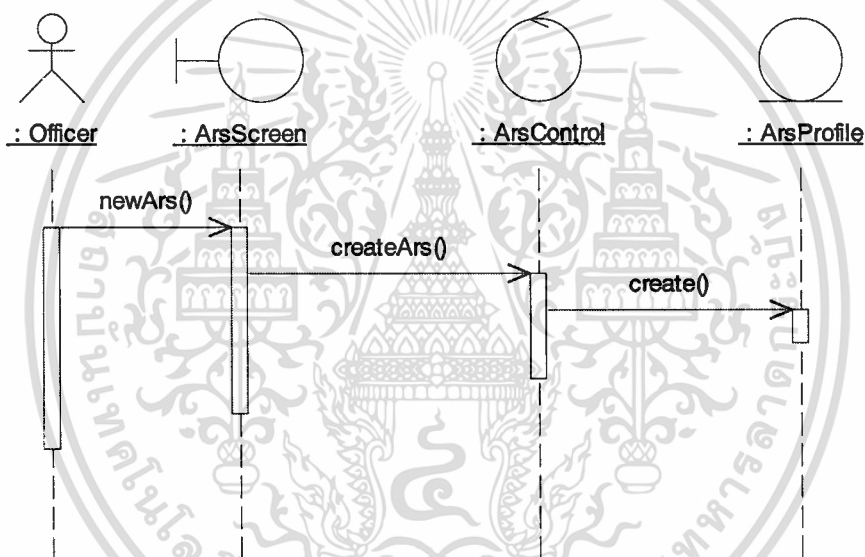
(Scenario) เพื่ออธิบายการส่งข้อความที่เกิดขึ้นระหว่างอ็อบเจกต์ ซีเควนซ์ไดอะแกรมนี้จะ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบด้วย เส้นในแนวตั้ง ซึ่งก็คือเส้นชีวิตของอ็อบเจกต์ โดยจะมีชื่อของอ็อบเจกต์อยู่ด้านบนของเส้น และเส้นในแนวนอนสำหรับแสดงข้อความที่ส่งระหว่างอ็อบเจกต์ ในการจำลองลำดับการทำงานของระบบจะต้องอาศัยหน้าต่างหรือคำตอบเพื่อโต้ตอบกับผู้ใช้ระบบ

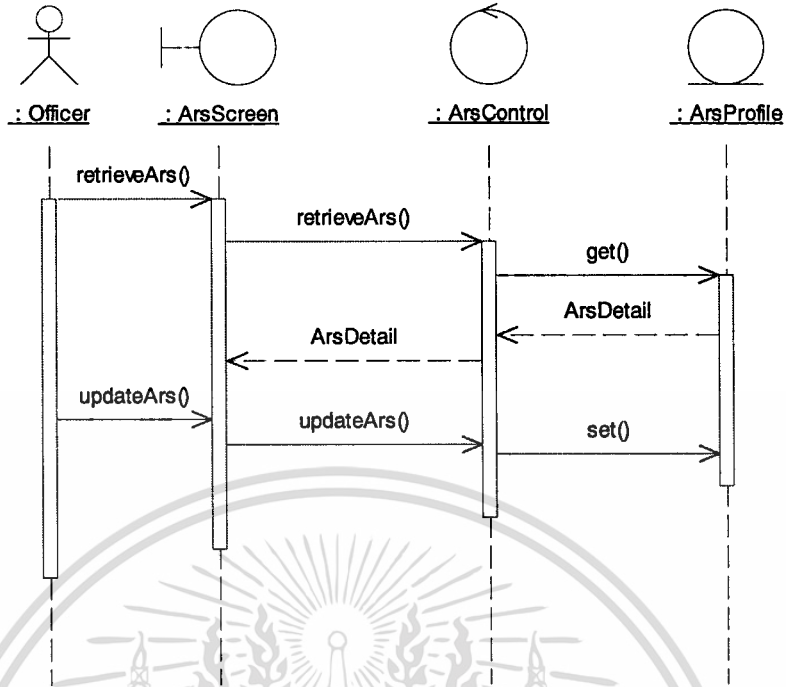
จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร สามารถสร้างซีควেনซ์ไดอะแกรมได้จากยูสเคสต่างๆ ดังนี้

1. จากยูสเคส Add Army Reserve Force Students สามารถเขียนซีควেনซ์ไดอะแกรมอธิบายรายละเอียดของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ Officer ซึ่งในที่นี้หมายถึง เจ้าหน้าที่กำลังพล(Component) และAdmin (ผู้ดูแลระบบ) ต้องการสร้างข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารใหม่ โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.7



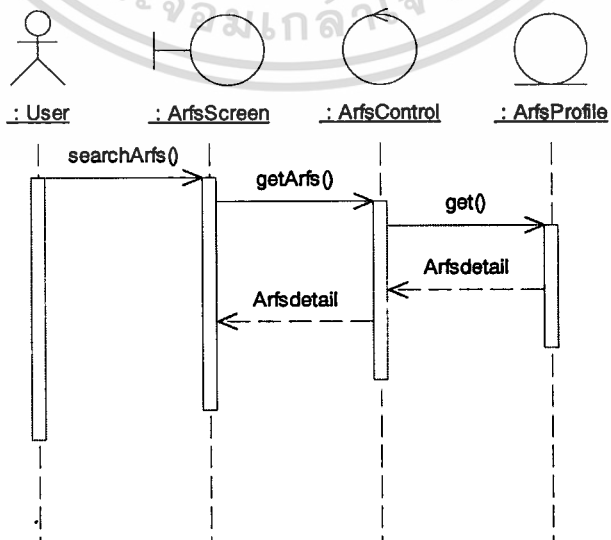
รูปที่ 4.7 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของการเพิ่มข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร

2. จากยูสเคส Update Army Reserve Force Students สามารถเขียนซีควেনซ์ไดอะแกรมอธิบายรายละเอียดของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ Officer ซึ่งในที่นี้หมายถึง เจ้าหน้าที่กำลังพล(Component) และAdmin (ผู้ดูแลระบบ) ต้องการแก้ไขข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.8



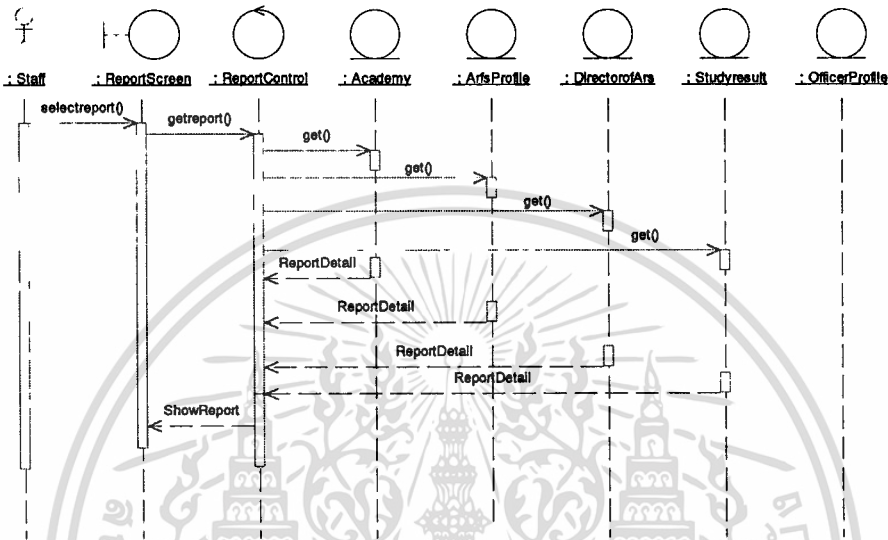
รูปที่ 4.8 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการแก้ไขข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร

- จากยูสเคส Search for Army Reserve Force Students สามารถเขียนซีเควนซ์ไดอะแกรมอธิบายรายละเอียดของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ User ซึ่งในที่นี้หมายถึงเจ้าหน้าที่กำลังพล(Component) Admin (ผู้ดูแลระบบ) Commander (ผู้บังคับบัญชา) Evaluator (เจ้าหน้าที่ประเมินผล) Director of Army Reserve Student (ผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร) และ Army Reserve Students ต้องการสืบค้นข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.9



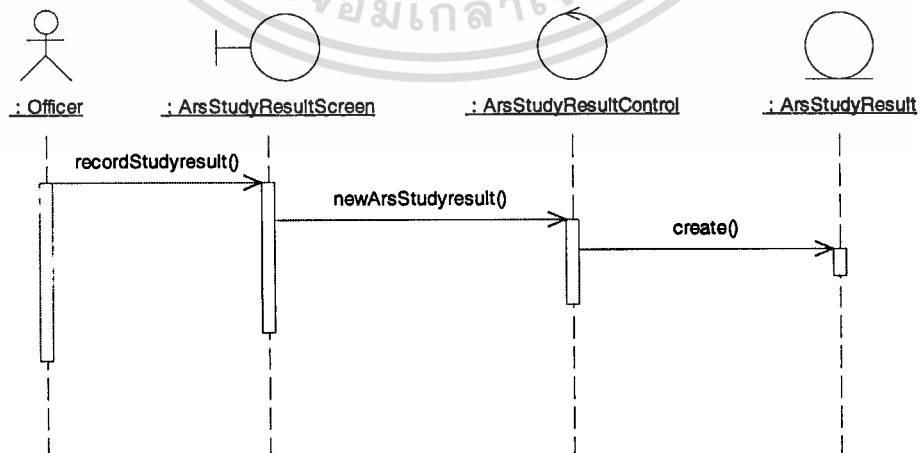
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 4.9 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการสืบค้นข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร โยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. จากยูสเคส Create Report สามารถเขียนซีเควนซ์โคอะแกรมอธิบายรายละเอียดของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ Staff ซึ่งในที่นี้หมายถึง Commander (ผู้บังคับบัญชา) และ Evaluator (เจ้าหน้าที่ประเมินผล) ต้องการจัดทำรายงานต่างๆ โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.10



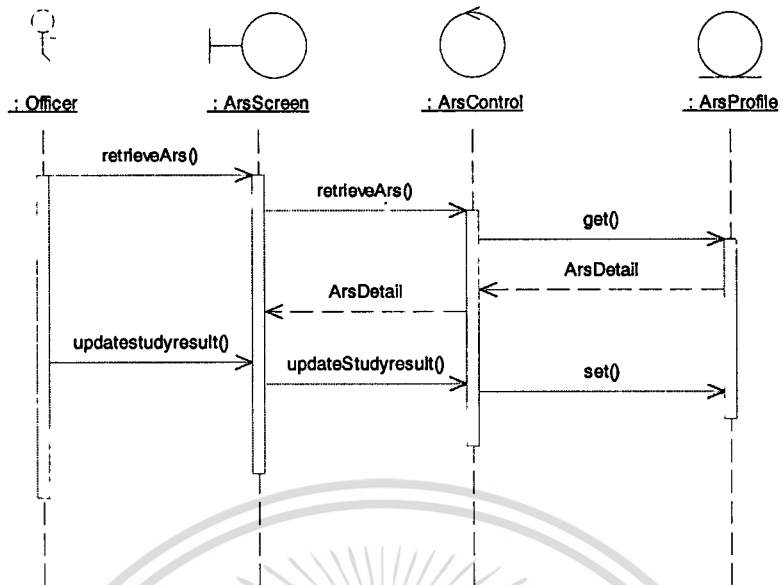
รูปที่ 4.10 ซีเควนซ์โคอะแกรมของการจัดทำรายงานต่างๆ

5. จากยูสเคส Record and Update Student Result สามารถเขียนซีเควนซ์โคอะแกรมอธิบายรายละเอียดของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ Officer ซึ่งในที่นี้หมายถึง Evaluator (เจ้าหน้าที่ประเมินผล) ต้องการบันทึกข้อมูลผลการเรียนนักศึกษาวิชาทหาร โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.11 และ 4.12



รูปที่ 4.11 ซีเควนซ์โคอะแกรมของการบันทึกข้อมูลผลการเรียนนักศึกษาวิชาทหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.12 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการแก้ไขข้อมูลผลการเรียนนักศึกษาวิชาทหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล

ในบทนี้จะเป็นการนำแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (แบบจำลองอ็อร์) มาใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อนำเสนอรายละเอียดทางด้านโครงสร้างของฐานข้อมูล โดยการออกแบบฐานข้อมูลนี้จะเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องจากการวิเคราะห์และออกแบบด้วยวิธีเชิงวัตถุ เนื่องจากระบบฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ดังนั้น จึงต้องทำการปรับจากคลาสไดอะแกรม ไปเป็นแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเพื่อนำแบบจำลองนี้ ไปสร้างเป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้งานต่อไป

#### 5.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

ตารางฐานข้อมูลทั้งหมดของระบบ และรายละเอียดข้อมูลของแต่ละตาราง มีดังนี้  
ตารางที่ 5.1 ตารางทั้งหมดของระบบ

ชื่อตาราง	ความหมายของตาราง
ARS PROFILE	ข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร
ARS STUDY RESULT	ข้อมูลผลการศึกษานักศึกษาวิชาทหาร
RANK	ข้อมูลยศทางทหาร
OFFICER	ข้อมูลกำลังพล ศูนย์การกำลังสำรอง
NATION	ข้อมูลสัญชาติ
RELIGION	ข้อมูลศาสนา
PROVINCE	ข้อมูลจังหวัดในประเทศไทย
ACADEMYTYPE	ข้อมูลชนิดของสถานศึกษาวิชาทหาร
ACADEMY	ข้อมูลสถานศึกษาวิชาทหาร
AMPHUR	ข้อมูลอำเภอ,เขตในประเทศไทย
POSITION	ข้อมูลตำแหน่งของกำลังพล
LOGIN	ล็อกอินเข้าระบบ
DEPARTMENT	ข้อมูลแผนก ,กอง ในศูนย์การกำลังสำรอง
DIRECTOR OF ARFS	ข้อมูลผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร

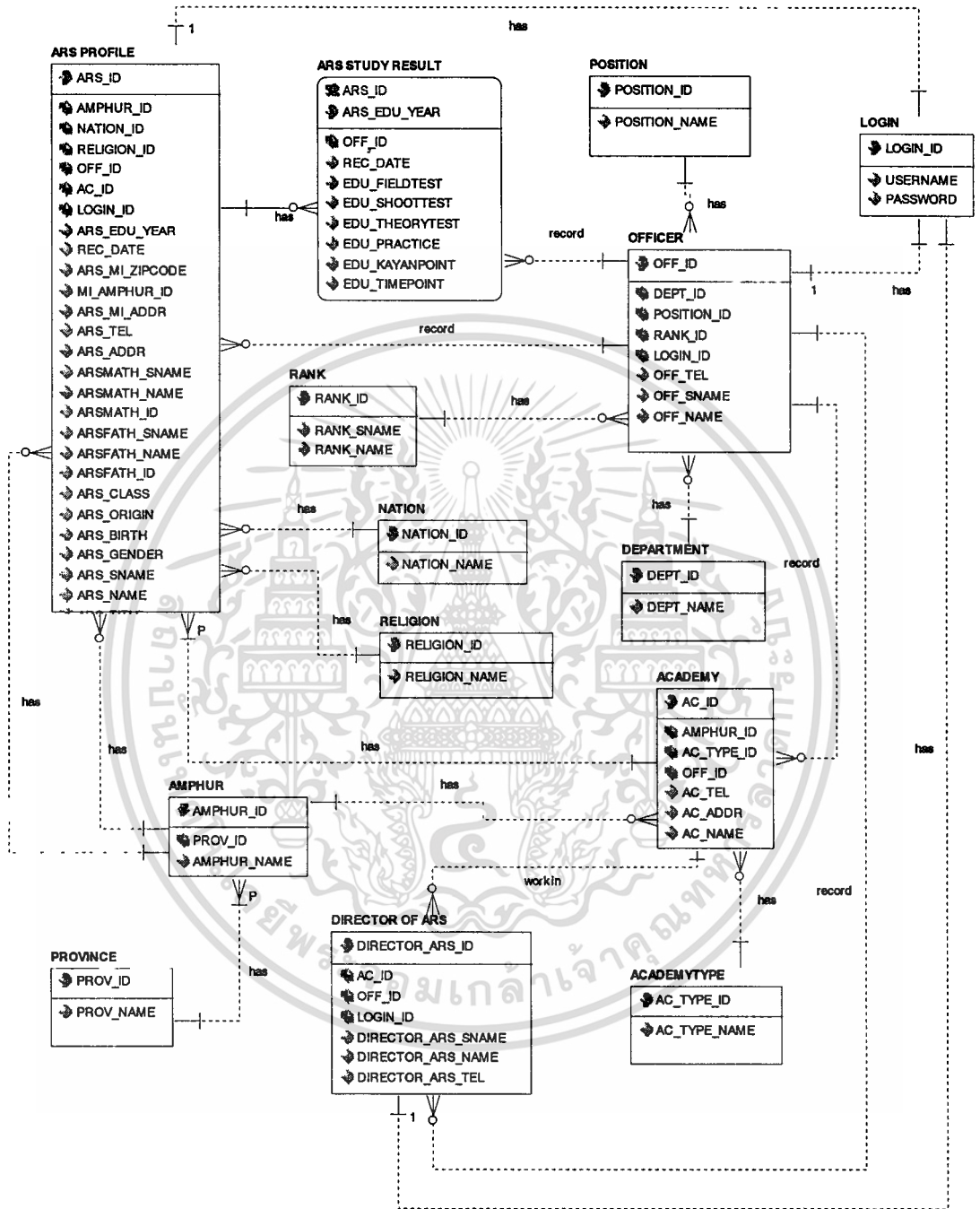
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 5.1 แสดงจำนวนตารางที่ใช้งานในระบบ ซึ่งแต่ละตารางเก็บรายละเอียดข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ตารางประวัตินักศึกษาวิชาทหาร (ARS PROFILE) เก็บรายละเอียดข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร เช่น ชื่อ-สกุล รหัสประจำตัวประชาชน เพศ วันเดือนปีเกิด เป็นต้น
2. ตารางผลการศึกษาของนักศึกษาวิชาทหาร (ARS STUDY RESULT) เก็บรายละเอียดข้อมูลผลการศึกษาของนักศึกษาแต่ละนาย เช่น คะแนนการฝึกภาคที่ตั้ง ภาคสนาม คะแนนยิงปืน เป็นต้น
3. ตารางยศทางทหาร (RANK) เก็บรายละเอียดชั้นยศทางทหาร เช่น รหัวยศทางทหาร คำเต็ม และคำย่อยศทางทหาร ของกระทรวงกลาโหม เป็นต้น
4. ตารางข้อมูลกำลังพล ศูนย์การกำลังสำรอง (OFFICER ) เก็บรายชื่อกำลังพล ศูนย์การกำลังสำรอง รวมถึงรายละเอียดอื่นๆ เช่น ยศทางทหาร ตำแหน่ง รหัสผ่านในการใช้ระบบ เป็นต้น
5. ตารางสัญชาติ (NATION) เก็บข้อมูลสัญชาติของนักศึกษาวิชาทหาร เช่น ไทย จีน เป็นต้น
6. ตารางศาสนา (RELIGION ) เก็บข้อมูลศาสนา ของนักศึกษาวิชาทหาร เช่น พุทธ อิสลาม เป็นต้น
7. ตารางจังหวัดในประเทศไทย (PROVINCE) เก็บข้อมูลจังหวัดต่างๆในประเทศไทย เช่น กรุงเทพฯ อยุธยา เป็นต้น
8. ตารางชนิดของสถานศึกษาวิชาทหาร (ACADEMYTYPE ) เก็บข้อมูลชนิดของสถานศึกษาวิชาทหาร เช่น มหาวิทยาลัย วิทยาลัย โรงเรียนมัธยมศึกษา เป็นต้น
9. ตารางสถานศึกษาวิชาทหาร (ACADEMY) เก็บข้อมูลสถานศึกษาวิชาทหาร เช่น รหัสสถานศึกษาวิชาทหาร ชื่อสถานศึกษาวิชาทหาร ที่อยู่สถานศึกษาวิชาทหาร เป็นต้น
10. ตารางอำเภอในประเทศไทย (AMPHUR) เก็บข้อมูลอำเภอ,เขตต่างๆในประเทศไทย เช่น เมืองราชบุรี ,ดินแดง เป็นต้น
11. ตารางตำแหน่งกำลังพลศูนย์การกำลังสำรอง (POSITION) เก็บรายละเอียดข้อมูลตำแหน่งของกำลังพล ที่ปฏิบัติงานในศูนย์การกำลังสำรอง เช่น เสมียน ประจำแผนก หัวหน้าแผนกเตรียมพล เป็นต้น
12. ตารางแผนก ,กอง ในศูนย์การกำลังสำรอง (DEPARTMENT) เก็บข้อมูลแผนก ,กองต่างๆ ที่สังกัดในศูนย์การกำลังสำรอง เช่น กองกำลังพล ,กองส่งกำลังบำรุง เป็นต้น
13. ตารางผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร (DIRECTOR OF ARS) เก็บรายละเอียดข้อมูลผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร เช่น ชื่อ-สกุล ผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 14. ตารางล็อกอินเข้าระบบ(LOGIN)เก็บชื่อรหัสผ่านและรหัสผ่านของผู้ใช้งานในระบบ ฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร



รูปที่ 5.1 อีอาร์ไดอะแกรมของระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร

จากรูปที่ 5.1 สามารถอธิบายความสัมพันธ์ต่างๆ ได้ดังนี้

ความสัมพันธ์ has ระหว่าง ARS PROFILE กับ ARS STUDY RESULT โดยนักศึกษาวิชาทหารหนึ่งคนจะมีข้อมูลผลการเรียนได้หลายข้อมูล เช่น ข้อมูลผลการเรียนภาคที่ตั้ง ภาคสนาม หรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลผลคะแนนการยิงปืน แต่ข้อมูลผลการเรียนของนักศึกษาวิชาทหารหนึ่งผลการเรียนจะต้องเป็นข้อมูลผลการเรียนของนักศึกษาวิชาทหารเพียงคนเดียวเท่านั้น

ความสัมพันธ์ record ระหว่าง ARS STUDY RESULT กับ OFFICER โดยกำลังพลสามารถบันทึกข้อมูลผลการเรียนนักศึกษาวิชาทหารได้หลายผลการเรียน แต่ผลการเรียนหนึ่งจะถูกบันทึกโดยกำลังพลคนใดคนหนึ่งเท่านั้น

ความสัมพันธ์ has ระหว่าง OFFICER กับ POSITION โดยกำลังพลหนึ่งคนจะมีตำแหน่งได้เพียงตำแหน่งเดียวเท่านั้น แต่ตำแหน่งหนึ่งตำแหน่งอาจมีกำลังพลบรรจุได้หลายๆคน เช่น ตำแหน่งเจ้าหน้าที่ธุรการ อาจมีกำลังพลบรรจุอยู่ได้หลายคน เนื่องจากตำแหน่งดังกล่าวมีหลายตำแหน่ง แต่ชื่อตำแหน่งเดียวกัน

ความสัมพันธ์ record ระหว่าง ARS PROFILE กับ OFFICER โดยกำลังพลหนึ่งคนสามารถบันทึกข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารได้หลายคน แต่ข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารหนึ่งคนจะต้องถูกบันทึกโดยกำลังพลเพียงคนเดียวเท่านั้น

ความสัมพันธ์ has ระหว่าง RANK กับ OFFICER โดยยศทางทหารหนึ่งอาจมีกำลังพลที่ครองชั้นยศทางทหารได้หลายคน แต่กำลังพลหนึ่งคนจะมียศทางทหารได้เพียงชั้นยศเดียว เช่น พันตรี เป็นต้น

ความสัมพันธ์ has ระหว่าง ARS PROFILE กับ NATION โดยนักศึกษาวิชาทหารหนึ่งคนมีสัญชาติได้หนึ่งสัญชาติ แต่สัญชาติหนึ่งสัญชาติอาจเป็นสัญชาติของนักศึกษาวิชาทหารได้หลายคน

ความสัมพันธ์ has ระหว่าง ARS PROFILE กับ RELIGION โดยนักศึกษาวิชาทหารหนึ่งคนมีศาสนาได้หนึ่งศาสนา แต่ศาสนาหนึ่งศาสนาอาจเป็นศาสนาของนักศึกษาวิชาทหารได้หลายคน

ความสัมพันธ์ has ระหว่าง DEPARTMENT ระหว่าง OFFICER โดยแต่ละแผนก กองในศูนย์การกำลังสำรอง มีกำลังพลบรรจุอยู่ได้หลายคน แต่กำลังพลหนึ่งคนจะต้องประจำแผนก , กองในศูนย์การกำลังสำรองได้แค่หนึ่งทีเท่านั้น

ความสัมพันธ์ has ระหว่าง ARS PROFILE กับ ACADEMY โดยนักศึกษาวิชาทหารหนึ่งคนจะสังกัดสถานศึกษาวิชาทหารได้แค่หนึ่งสถานศึกษาวิชาทหารเท่านั้น แต่หนึ่งสถานศึกษาวิชาทหารมีนักศึกษาวิชาทหารสังกัดอยู่ได้หลายคน

ความสัมพันธ์ has ระหว่าง ARS PROFILE กับ AMPHUR มีความสัมพันธ์กัน 2 เส้น ความสัมพันธ์ โดยนักศึกษาวิชาทหารหนึ่งคนมีที่อยู่ปัจจุบันได้แค่หนึ่งอำเภอ เขตเท่านั้น และในหนึ่งอำเภอ เขต อาจมีนักศึกษาวิชาทหารมีที่อยู่ปัจจุบันได้หลายคน อีกหนึ่งเส้นความสัมพันธ์ คือ นักศึกษาวิชาทหาร หนึ่งคนจะมีภูมิลำเนาทหารที่สังกัดอยู่แค่หนึ่งอำเภอ เขตเท่านั้น แต่ในหนึ่งอำเภอ เขตอาจมีนักศึกษาวิชาทหารมีภูมิลำเนาทหารได้หลายคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ has ระหว่าง AMPHUR กับ ACADEMY โดยหนึ่งอำเภอ เขต จะมีสถานศึกษาวิชาทหารอยู่ได้หลายสถานศึกษา แต่หนึ่งสถานศึกษาวิชาทหารจะมีที่อยู่ได้แค่หนึ่งอำเภอ เขตเท่านั้น

ความสัมพันธ์ has ระหว่าง AMPHUR กับ PROVINCE โดยหนึ่งจังหวัดจะมีได้หลายอำเภอแต่ในแต่ละอำเภอจะมีที่อยู่ได้แค่จังหวัดเดียวเท่านั้น

ความสัมพันธ์ work in ระหว่าง DIRECTOR OF ARS กับ ACADEMY โดยผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารหนึ่งคนจะทำงานอยู่ในสถานศึกษาวิชาทหารได้แค่หนึ่งแห่งเท่านั้น แต่สถานศึกษาวิชาทหารหนึ่งแห่งอาจมีผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารได้หลายคน

ความสัมพันธ์ has ระหว่าง ACADEMY กับ ACADEMY TYPE โดยสถานศึกษาวิชาทหารหนึ่งสถานศึกษา จะเป็นชนิดของสถานศึกษาได้เพียงชนิดเดียวเท่านั้น เช่น เป็นแบบอุดมศึกษา หรือมัธยมศึกษา เป็นต้น แต่หนึ่งชนิดของสถานศึกษา อาจมีได้หลายสถานศึกษา เช่น แบบอุดมศึกษา อาจมีสถานศึกษาได้ 5 สถานศึกษา คือ มหาวิทยาลัยศิลปากร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ฯลฯ เป็นต้น

ความสัมพันธ์ record ระหว่าง OFFICER กับ ACADEMY โดยกำลังพลหนึ่งคนสามารถบันทึกข้อมูลสถานศึกษาวิชาทหารได้หลายแห่ง แต่ข้อมูลสถานศึกษาวิชาทหารหนึ่งแห่งจะต้องถูกบันทึกโดยกำลังพลเพียงคนเดียวเท่านั้น

ความสัมพันธ์ record ระหว่าง OFFICER กับ DIRECTOR OF ARS โดยกำลังพลหนึ่งคนสามารถบันทึกข้อมูลผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารได้หลายคน แต่ข้อมูลผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารหนึ่งคนจะต้องถูกบันทึกโดยกำลังพลเพียงคนเดียวเท่านั้น

## 5.2 พจนานุกรมข้อมูล

จากอีอาร์ไออะแกรมของระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร นำมาออกแบบพจนานุกรมข้อมูล 14 ตาราง ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.2 ARS PROFILE = จัดเก็บข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
ARS_ID	รหัสประจำตัวประชาชน นักศึกษาวิชาทหาร	Int	13	PK	
NATION_ID	รหัสสัญชาติ	char	3	FK	NATION
RELIGION_ID	รหัสศาสนา	char	3	FK	RELIGION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
OFF_ID	รหัสกำลังพลผู้บันทึก	char	10	FK	OFFICER
AC_ID	รหัสสถานศึกษา	char	10	FK	ACADEMY
AMPHUR_ID	รหัสอำเภอที่อยู่ปัจจุบัน	char	2	FK	AMPHUR
MI_AMPHUR_ID	รหัสอำเภอ (ภูมิลำเนาทหาร)	char	2	FK	AMPHUR
ARS_EDU_YEAR	ปีการศึกษา	char	4		
REC_DATE	วันที่ทำการบันทึก	char	8		
ARS_MI_ZIPCODE	รหัสไปรษณีย์ (ภูมิลำเนาทหาร)	char	5		
ARS_MI_ADDR	ที่อยู่ (ภูมิลำเนาทหาร)	varchar	50		
ARS_TEL	เบอร์โทรศัพท์	char	10		
ARS_ADDR	ที่อยู่ปัจจุบัน	varchar	50		
ARSMATH_SNAME	นามสกุลมารดา	varchar	24		
ARSMATH_NAME	ชื่อมารดา	varchar	24		
ARSMATH_ID	เลขประจำตัวประชาชน มารดา	char	13		
ARSFATH_SNAME	นามสกุลบิดา	varchar	24		
ARSFATH_NAME	ชื่อบิดา	varchar	24		
ARSFATH_ID	เลขประจำตัวประชาชน บิดา	char	13		
ARS_CLASS	ชั้นปี	char	1		
ARS_ORIGIN	เชื้อชาติ	char	3		
ARS_BIRTH	วันเดือนปีเกิด	char	8		
ARS_GENDER	เพศ	char	1		
ARS_SNAME	นามสกุลนักศึกษาวิชา ทหาร	varchar	24		
ARS_NAME	ชื่อนักศึกษาวิชาทหาร	varchar	24		
ARS_TITLE	คำนำหน้าชื่อ	char	10		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 ARS STUDY RESULT = จัดเก็บผลการศึกษานักศึกษาวิชาทหาร

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
ARS_ID	รหัสประจำตัวประชาชนนักศึกษาวิชาทหาร	Int	13	PK,FK	ARS PROFILE
ARS_EDU_YEAR	ปีการศึกษา	char	4	PK	
OFF_ID	รหัสกำลังพลผู้บันทึก	char	10	FK	OFFICER
REC_DATE	วันที่ทำการบันทึก	char	8		
EDU_FIELDTEST	คะแนนฝึกภาคสนาม	char	3		
EDU_SHOOTTEST	คะแนนยิงปืน	char	3		
EDU_THEORYTEST	คะแนนภาคทฤษฎี	char	3		
EDU_PRACTICE	คะแนนภาคปฏิบัติ	char	3		
EDU_KAYANPOINT	คะแนนขยันหมั่นเพียร	char	3		
EDU_TIMEPOINT	คะแนนเวลาเรียน	char	3		
STATUS_RESULT	สถานะผลการเรียน	char	5		

ตารางที่ 5.4 จัดเก็บยศทางทหาร

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
RANK_ID	รหัสยศทางทหาร	char	3	PK	
RANK_NAME	คำเต็มยศทางทหาร	varchar	30		
RANK_SNAME	คำย่อยศทางทหาร	varchar	10		

ตารางที่ 5.5 OFFICER = จัดเก็บข้อมูลกำลังพลศูนย์การกำลังสำรอง

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
OFF_ID	รหัสกำลังพล	char	10	PK	
RANK_ID	รหัสยศทางทหาร	char	3	FK	RANK
DEPT_ID	รหัสแผนก,กอง	char	2	FK	DEPARTMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
OFF_ID	รหัสกำลังพล	char	10	PK	
RANK_ID	รหัสยศทางทหาร	char	3	FK	RANK
DEPT_ID	รหัสแผนก,กอง	char	2	FK	DEPARTMENT
POSITION_ID	รหัสตำแหน่ง	char	2	FK	POSITION
OFF_TEL	เบอร์โทรศัพท์	char	10		

ตารางที่ 5.6 NATION = จัดเก็บข้อมูลสัญชาติ

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
NATION_ID	รหัสสัญชาติ	char	3	PK	
NATION_NAME	ชื่อสัญชาติ	varchar	50		

ตารางที่ 5.7 RELIGION = จัดเก็บข้อมูลศาสนา

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
RELIGION_ID	รหัสศาสนา	char	3	PK	
RELIGION_NAME	ชื่อศาสนา	char	10		

ตารางที่ 5.8 PROVINCE = จัดเก็บข้อมูลจังหวัด

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
PROV_ID	รหัสจังหวัด	char	2	PK	
PROV_NAME	ชื่อจังหวัด	varchar	30		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.9 ACADEMYTYPE = จัดเก็บข้อมูลชนิดสถานศึกษา

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
AC_TYPE_ID	รหัสชนิดสถานศึกษา	char	2	PK	
AC_TYPE_NAME	ชื่อชนิดสถานศึกษา	char	30		

ตารางที่ 5.10 ACADEMY = จัดเก็บข้อมูลสถานศึกษาวิชาวทหาร

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
AC_ID	รหัสสถานศึกษา	char	10	PK	
AC_TYPE_ID	รหัสชนิดสถานศึกษา	char	2	FK	ACADEMYTYPE
AMPHUR_ID	รหัสอำเภอที่ตั้งสถานศึกษา	char	2	FK	AMPHUR
AC_TEL	เบอร์โทรศัพท์สถานศึกษา	char	10		
AC_ADDR	ที่อยู่สถานศึกษา	varchar	30		
AC_NAME	ชื่อสถานศึกษา	varchar	40		
PIC_MAP	แผนที่ภาพ	text			

ตารางที่ 5.11 AMPHUR = จัดเก็บข้อมูลอำเภอต่างๆในประเทศไทย

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
AMPHUR_ID	รหัสอำเภอ	char	2	PK	
PROV_ID	รหัสจังหวัด	char	2	FK	PROVINCE
AMPHUR_NAME	ชื่ออำเภอ	char	30		

ตารางที่ 5.12 POSITION = จัดเก็บข้อมูลตำแหน่งของกำลังพล

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
POSITION_ID	รหัสตำแหน่ง	char	2	PK	
POSITION_NAME	ชื่อตำแหน่ง	char	20		

เอกสารนี้เป็นเอกสารราชการของกรมตำรวจ... ไม่ควรเผยแพร่...  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.13 DEPARTMENT = จัดเก็บข้อมูลแผนก,กอง ต่างๆ ในศูนย์การกำลังสำรอง

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
DEPT_ID	รหัสแผนก,กอง	char	2	PK	
DEPT_NAME	ชื่อแผนก,กอง	char	20		

ตารางที่ 5.14 DIRECTOR OF ARS = จัดเก็บข้อมูลผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
DIRECTOR_ARS_ID	รหัสประจำตัวผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร	Int	13	PK	
AC_ID	รหัสสถานศึกษา	char	10	FK	ACADEMY
DIRECTOR_ARS_SNAME	ชื่อสกุลผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร	varchar	24		
DIRECTOR_ARS_NAME	ชื่อผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร	varchar	24		
DIRECTOR_ARS_TEL	เบอร์โทรศัพท์ผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร	char	10		
PIC_NAME	ภาพถ่ายผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร	text			

ตารางที่ 5.15 LOGIN = ล็อกอินเข้าสู่ระบบ

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
LOGIN_ID	รหัสLOGIN	char	2	PK	
USERNAME	ชื่อรหัสผ่าน	char	2		
PASSWORD	รหัสผ่าน	char	30		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

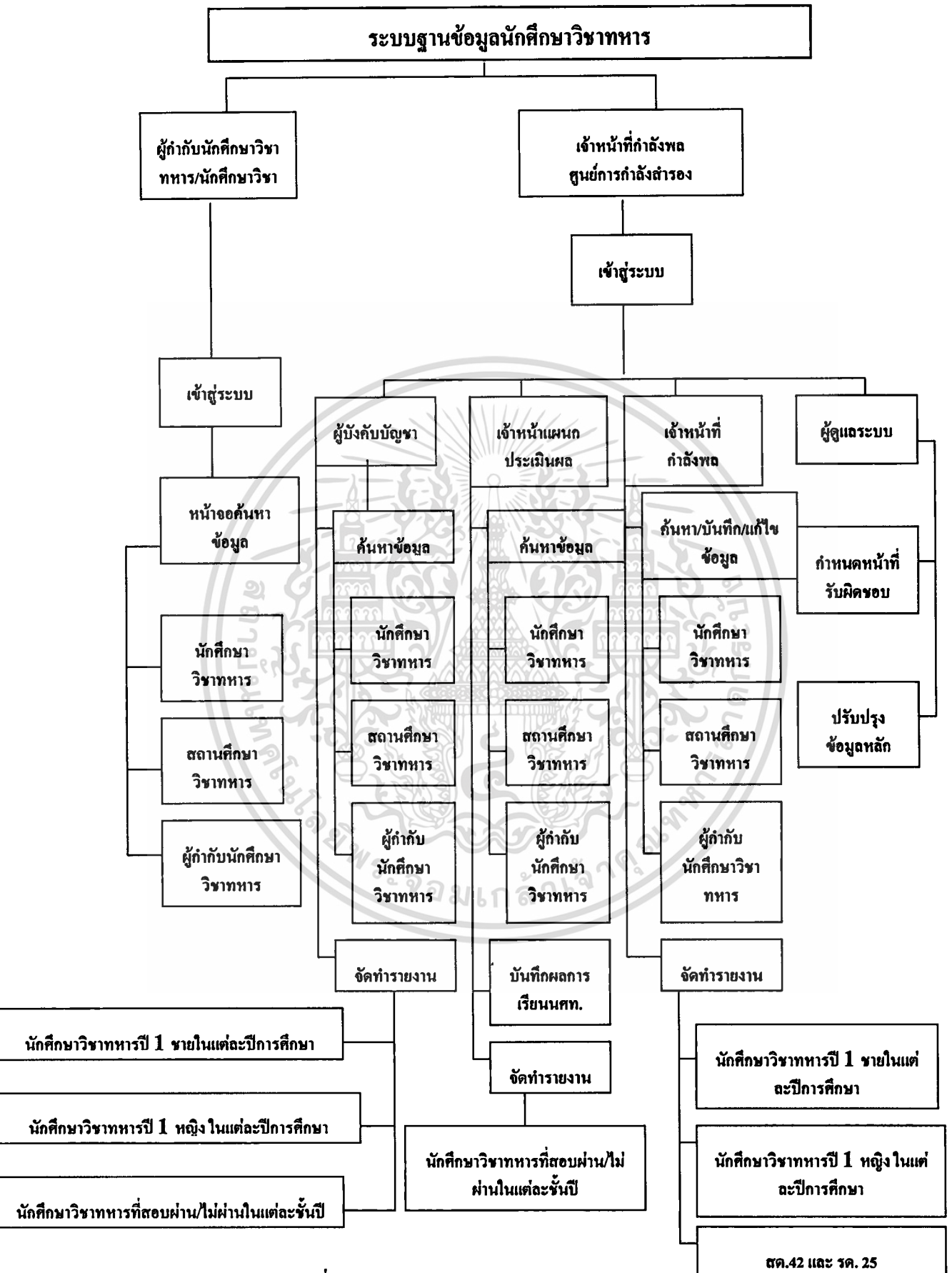
### การพัฒนาระบบ

#### 6.1 การพัฒนาระบบและการใช้งาน

ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร ศูนย์การกำลังสำรอง การใส่ข้อมูลจะคล้ายกับการกรอกเอกสาร เพื่อให้ผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดและเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ออกแบบสามารถใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน นอกจากจะแสดงหน้าจอให้เห็นการทำงานของระบบใหม่แล้ว จะเขียนวิธีการใช้งานเพื่อเป็นคู่มืออธิบายการใช้งานอย่างง่ายและสั้น ผู้ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อนก็สามารถเข้าใจได้ไม่ยาก

#### 6.2 ผังหน้าจอของระบบ

จากการออกแบบระบบงานในบทที่ 4 สามารถนำมาสร้างเป็นผังหน้าจอของระบบได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ๆคือส่วนของผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารและนักศึกษาวิชาทหาร ซึ่งสามารถเรียกดูข้อมูลที่ต้องการได้เท่านั้น และส่วนที่ 2 คือส่วนของผู้บริหารที่กำลังพลที่สังกัดในศูนย์การกำลังสำรอง เช่น ผู้บังคับบัญชา ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่กำลังพล เจ้าหน้าที่ประเมินผล ซึ่งมีรายละเอียดดัง รูปที่ 6.1



รูปที่ 6.1 ผังหน้าจอรระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร

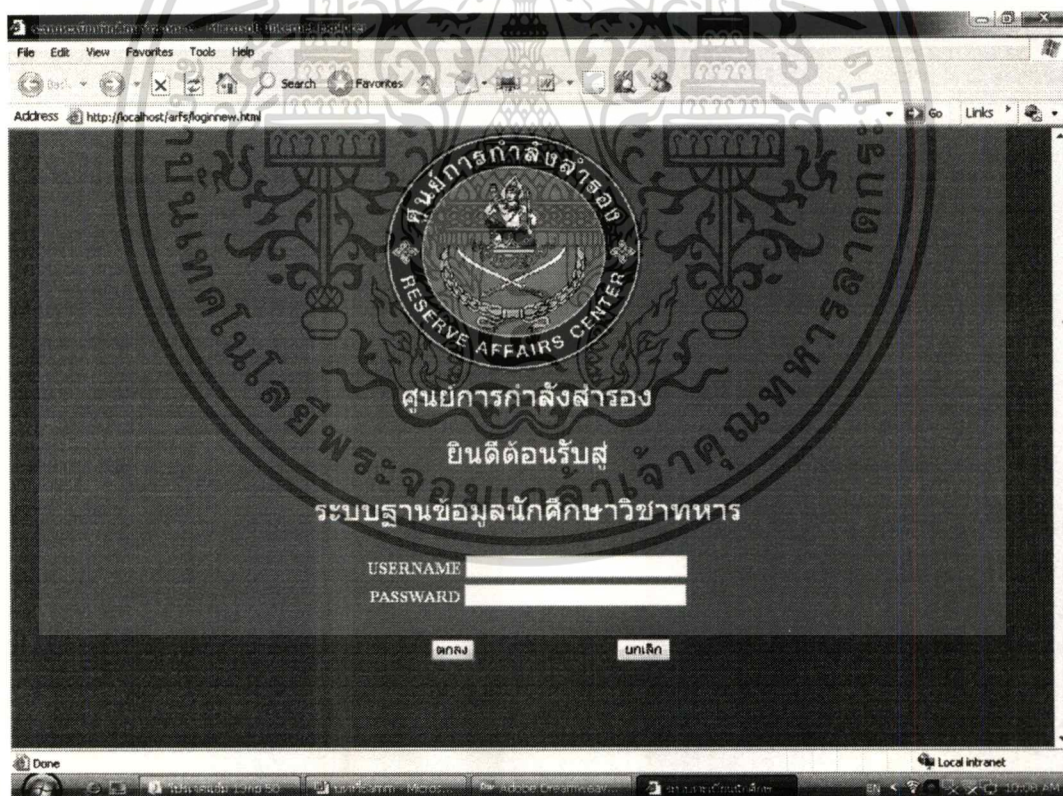
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการฝึกอบรมเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.3 โครงสร้างการทำงานโปรแกรม

สำหรับหน้าจอการทำงานของระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามสิทธิ์ที่แต่ละประเภทของผู้ใช้ คือ หน้าจอของผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารและนักศึกษาวิชาทหาร และหน้าจอของเจ้าหน้าที่ศูนย์การกำลังสำรอง โดยผู้ใช้ทุกคนจำเป็นจะต้องทำการตรวจสอบสิทธิการใช้งานก่อนเสมอ

### 6.3.1 หน้าจอของผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารและนักศึกษาวิชาทหาร

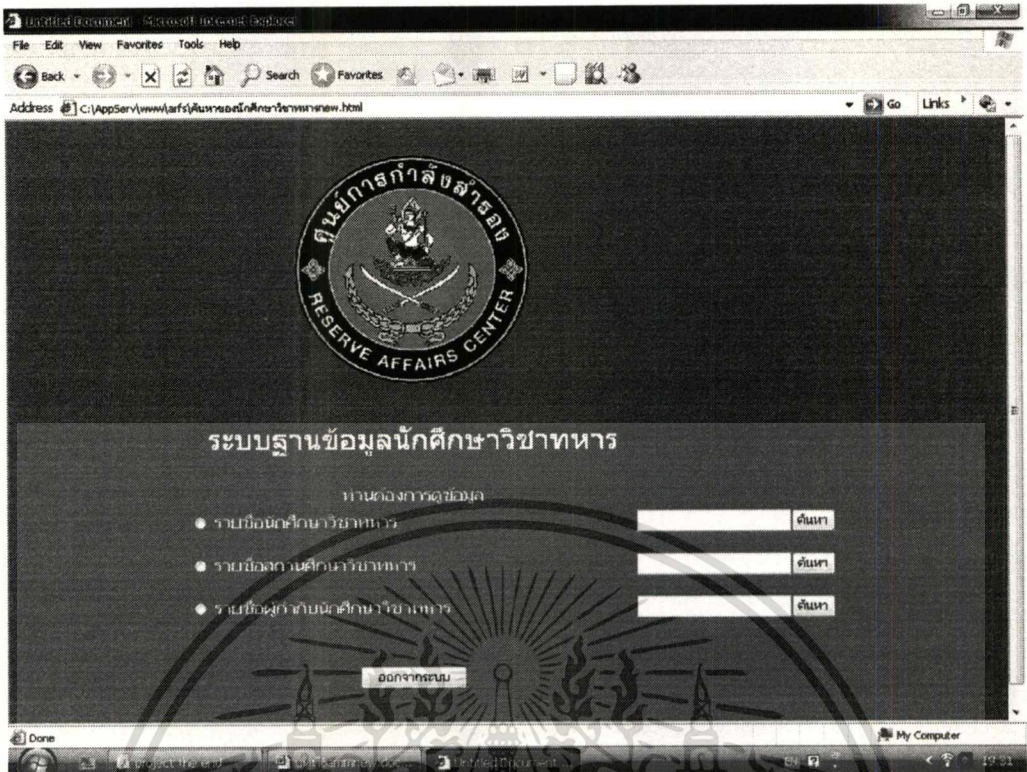
เมื่อผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร (Director of Army Reserve Force Student) หรือ นักศึกษาวิชาทหาร (Army Reserve Force Student) เข้าสู่เว็บไซต์ ruksadindan.com แล้วผู้ใช้สามารถที่จะกดเลือกระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารได้โดยผ่านเว็บไซต์ดังกล่าวได้ จะปรากฏหน้าจอสำหรับ ผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารและนักศึกษาวิชาทหาร ซึ่งหน้าจอหลักของผู้ใช้ดังกล่าวจะมีสิทธิในการเรียกดูข้อมูลที่ใช้ต้องการ โดยทำการป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านทุกครั้งเมื่อเข้าสู่ระบบ เมื่อเรียกดูข้อมูลแล้วสามารถบันทึก/พิมพ์ข้อมูลที่เราเรียกดูดังกล่าวได้ โดยมีขั้นตอน ตามรูปที่ 6.2 - 6.5



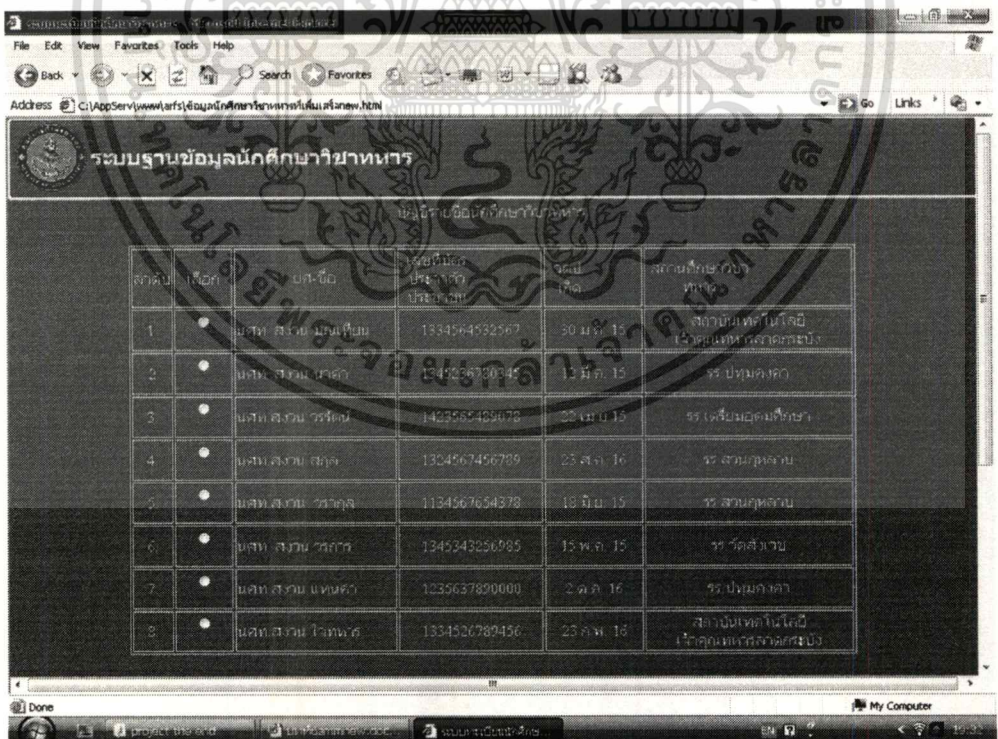
รูปที่ 6.2 หน้าจอพิสูจน์สิทธิก่อนใช้งานในระบบ

เมื่อเข้าสู่ระบบได้แล้วผู้ใช้สามารถเลือกดูข้อมูลได้ โดยทำการคลิกเลือกที่บริเวณด้านหน้าของข้อมูลที่ต้องการดูข้อมูลตามรูปที่ 6.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

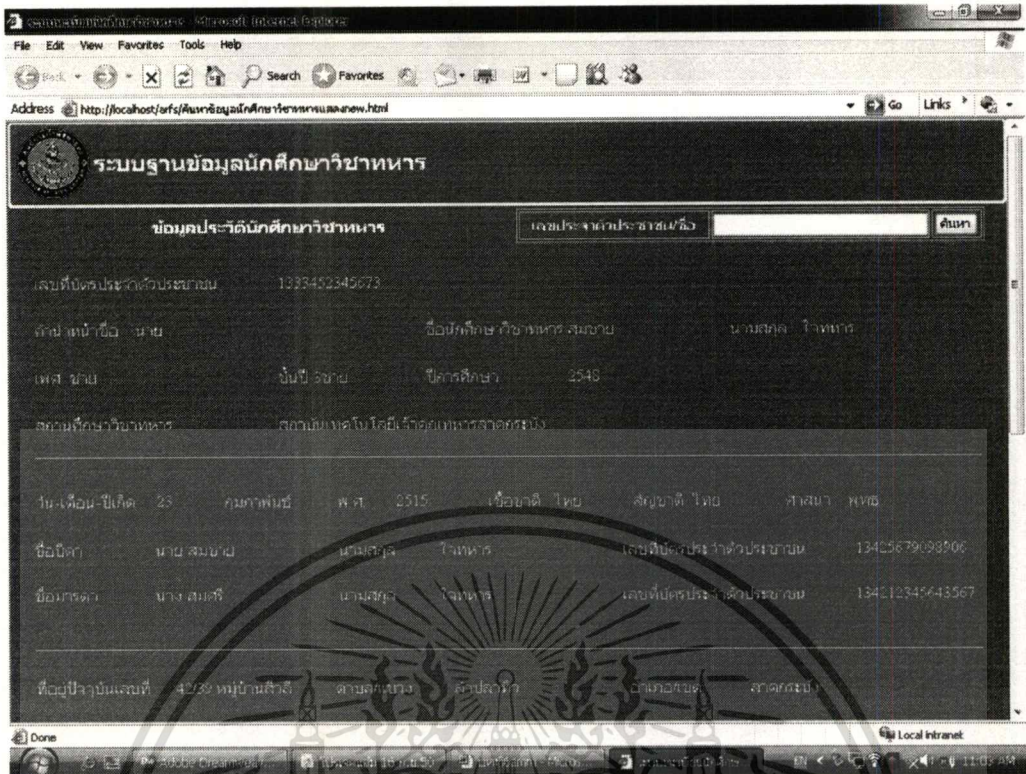


รูปที่ 6.3 หน้าจอเลือกดูข้อมูลที่ต้องการเรียกดู



รูปที่ 6.4 หน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลที่ต้องการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



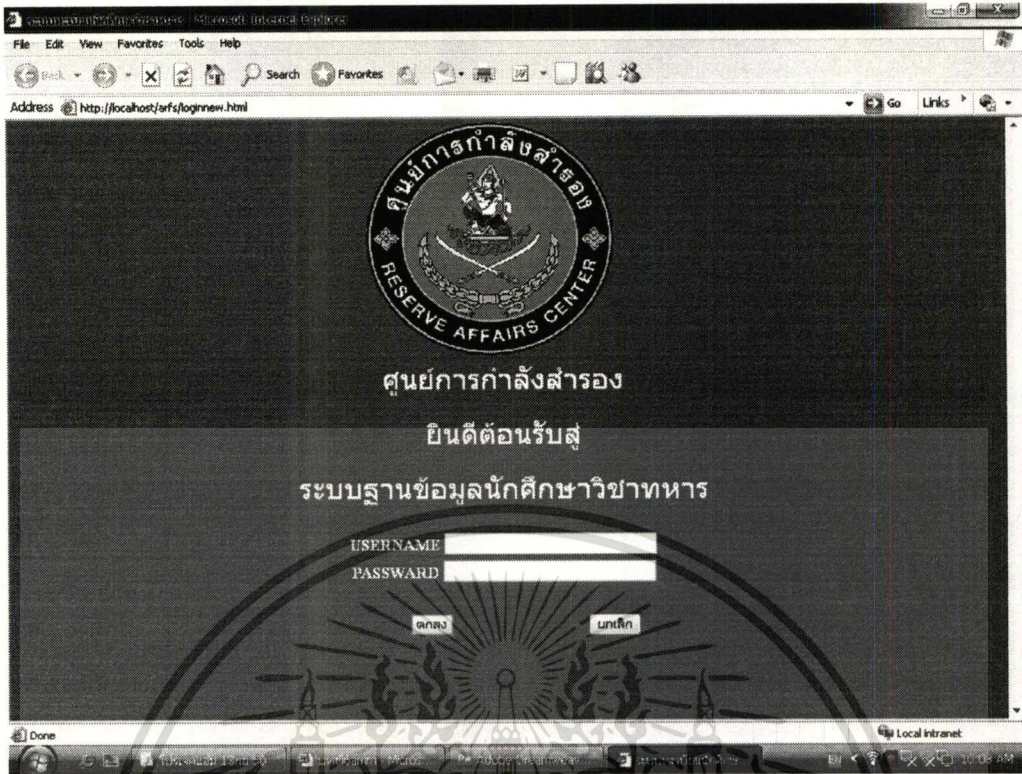
รูปที่ 6.5 หน้าจอแสดงผลการค้นหาข้อมูลที่ใช้ต้องการและผู้ใช้สามารถบันทึก/พิมพ์ข้อมูลได้

### 6.3.2 หน้าจอของเจ้าหน้าที่กำลังพลที่สังกัดในศูนย์การกำลังสำรอง

คำว่า “เจ้าหน้าที่กำลังพลที่สังกัดในศูนย์การกำลังสำรอง” ในระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารหมายถึง เจ้าหน้าที่กำลังพล (Component) เจ้าหน้าที่ประเมินผล (Evaluator) ผู้บังคับบัญชา (Commander) และผู้ดูแลระบบ (admin) ซึ่งเจ้าหน้าที่กำลังพลที่สังกัดในศูนย์การกำลังสำรอง มีสิทธิในการใช้ระบบใกล้เคียงกัน เช่น ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่กำลังพล เจ้าหน้าที่ประเมินผล และผู้บังคับบัญชาสามารถเรียกดูข้อมูลต่างๆ ได้ ในด้านการบันทึก/แก้ไขข้อมูลส่วนใหญ่จะเป็นเจ้าหน้าที่กำลังพลและผู้ดูแลระบบที่สามารถเข้าถึงสิทธิดังกล่าวได้ ส่วนเจ้าหน้าที่ประเมินผลก็มีสิทธิในการกรอกข้อมูลผลการเรียนได้ สำหรับการสร้างรายงานเจ้าหน้าที่ทุกคนสามารถสร้างรายงานได้เช่นกัน

ดังนั้น ในการทำงานของเจ้าหน้าที่กำลังพลในสังกัดศูนย์การกำลังสำรองจึงมีความจำเป็นต้องทำการพิสูจน์สิทธิเพื่อเข้าใช้งานในระบบก่อนเสมอ โดยทำการป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านทุกครั้งเมื่อเข้าระบบ ตามรูปที่ 6.6

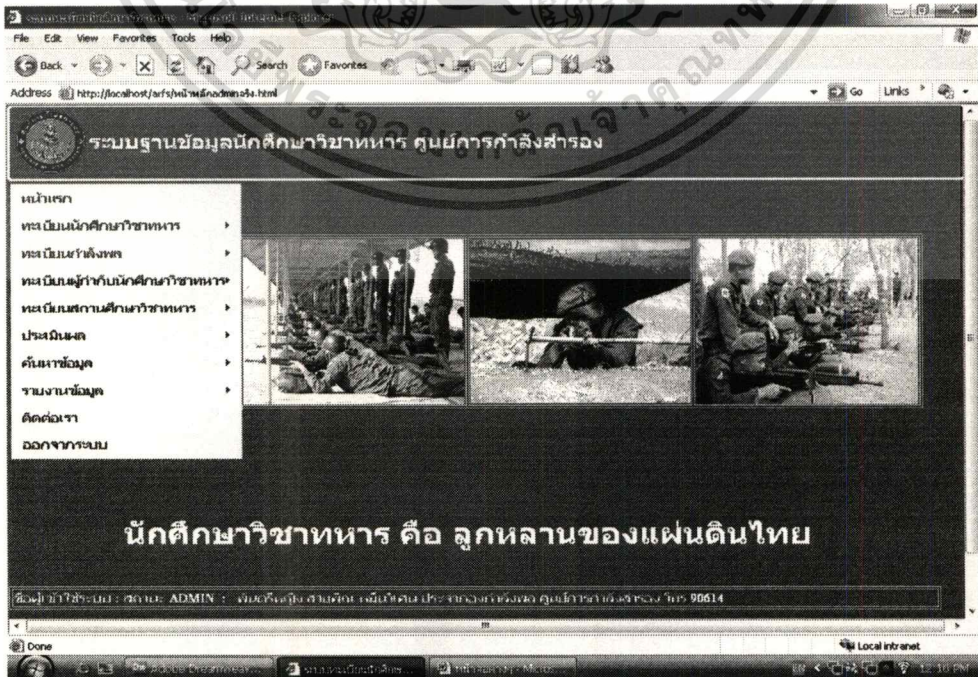
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.6 หน้าจอพิสูจน์สิทธิของเจ้าหน้าที่กำลังพลสังกัดศูนย์การกำลังสำรองก่อนเข้าใช้งานระบบ

6.3.2.1 หน้าจอหลักของระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร

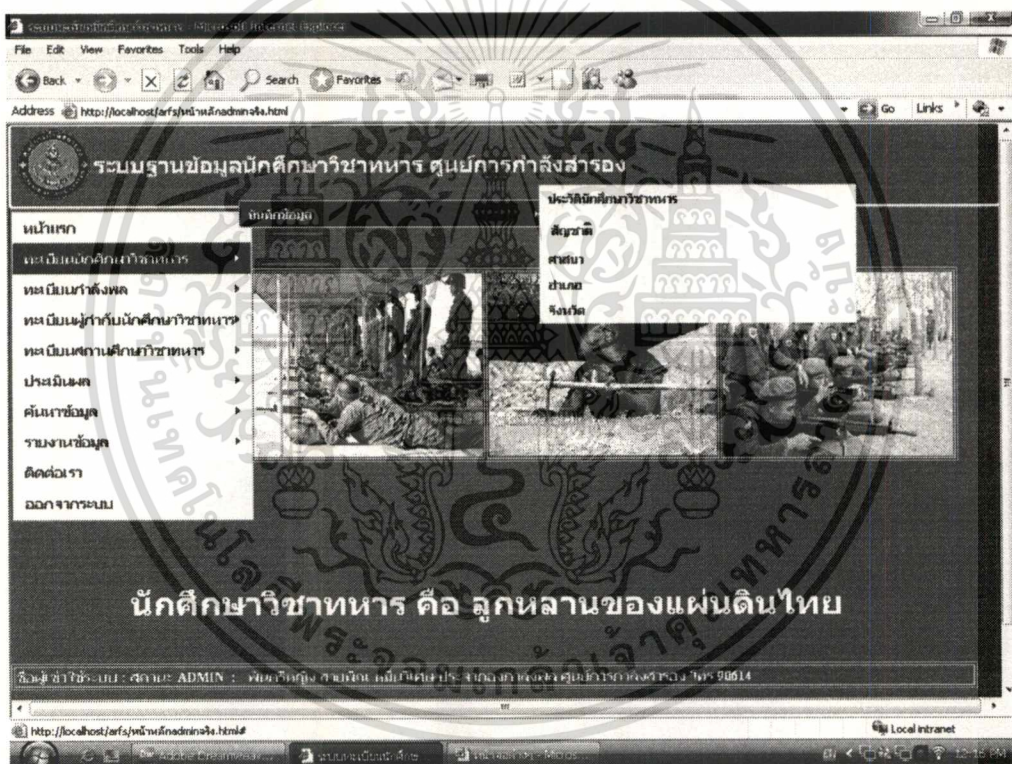
หลังจากผ่านขั้นตอนการพิสูจน์สิทธิแล้วระบบก็จะแสดงหน้าจอหลัก ซึ่งจะแสดงรายการเพื่อให้ผู้ใช้งานได้เลือกใช้งานตามสิทธิของแต่ละคน ตามรูปที่ 6.7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนรูปที่ 6.7 หน้าจอหลักระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

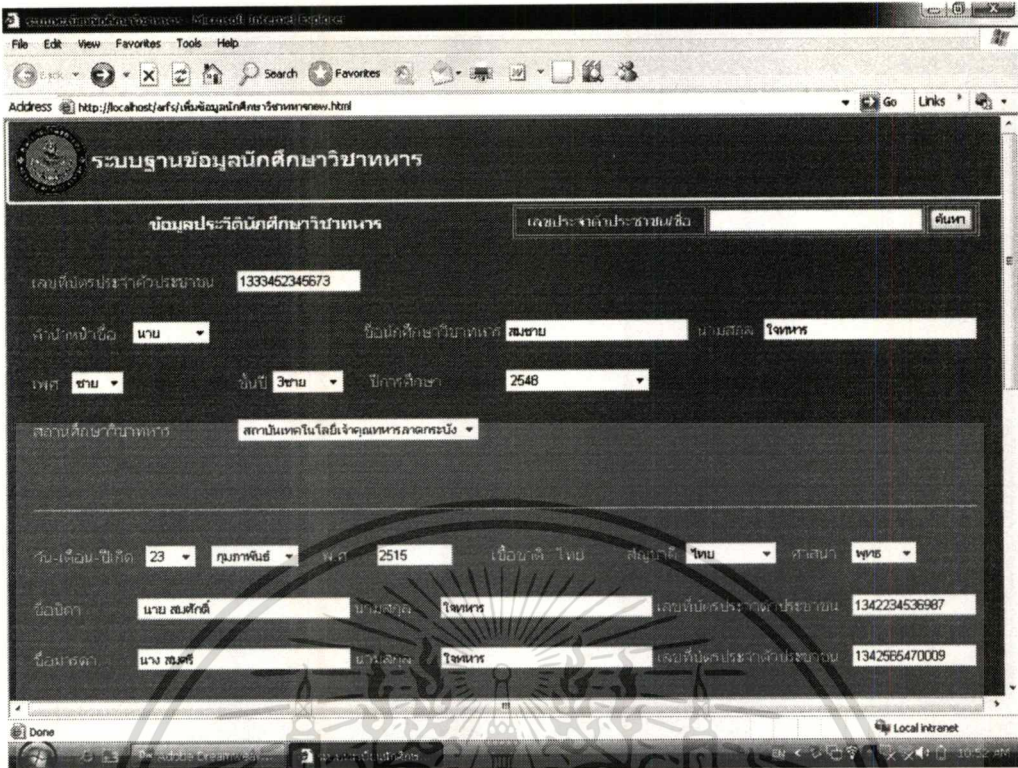
### 6.3.2.3 หน้าฉบับที่ก/แก้ไขข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร

หากมีนักศึกษาวิชาทหารที่ผ่านทดสอบ และสอบผ่านการเข้าเป็นนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ของทุกปีรวมทั้งต้องการแก้ไขข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารคนใด เจ้าหน้าที่กำลังพลก็สามารถทำงานได้โดยผ่านทางหน้าจอบันทึกข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร โดยถ้าเป็นนักศึกษาวิชาทหารใหม่ที่มีการทดสอบเจ้าหน้าที่กำลังพลจะมีหน้าที่ในการกรอกข้อมูลต่างๆลงในช่องว่างและทำการบันทึกหรือทำการส่งพิมพ์รายงานรายชื่อนักศึกษาวิชาทหารได้ แต่ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารที่มีรายชื่ออยู่ในฐานข้อมูลอยู่แล้วก็จะทำการกรอกข้อมูลที่ต้องการค้นหาในช่องว่างสำหรับค้นหาข้อมูลเพื่อเรียกข้อมูล นำมาแก้ไขและบันทึกข้อมูลใหม่เข้าสู่ระบบฐานข้อมูลกลาง ตามรูปที่ 6.8 – 6.10

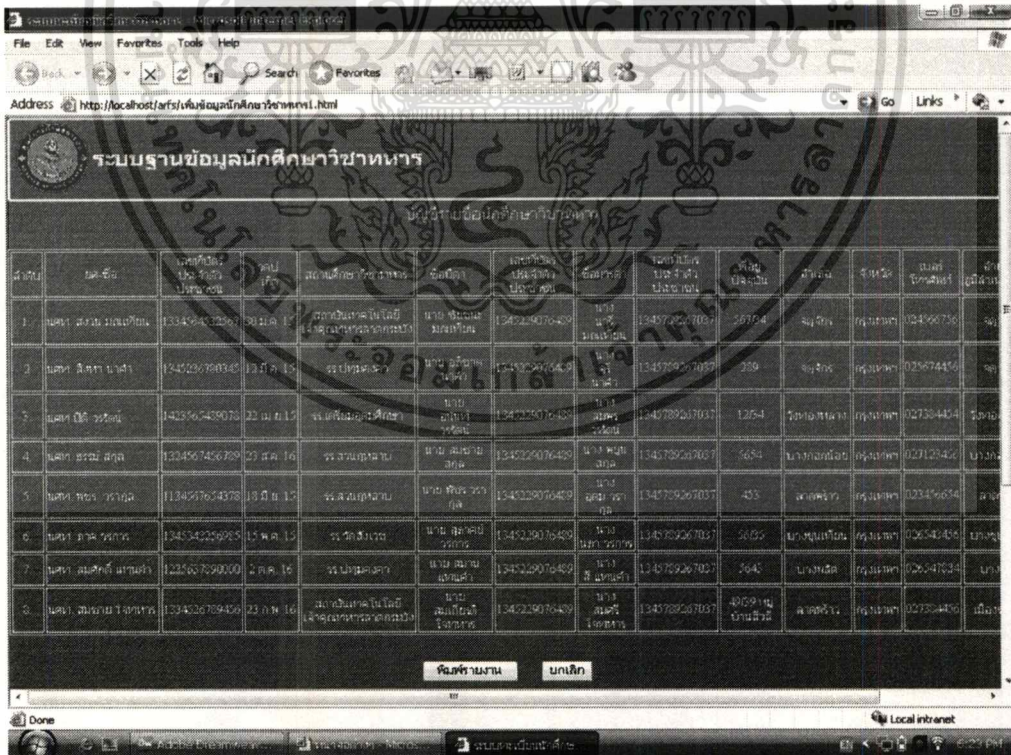


รูปที่ 6.8 หน้าจอสำหรับเจ้าหน้าที่กำลังพลทำการบันทึก/แก้ไขข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.9 หน้าจอกรอกข้อมูลนักศึกษาวิชาทหารแต่ละคนโดยเจ้าหน้าที่กำลังพล

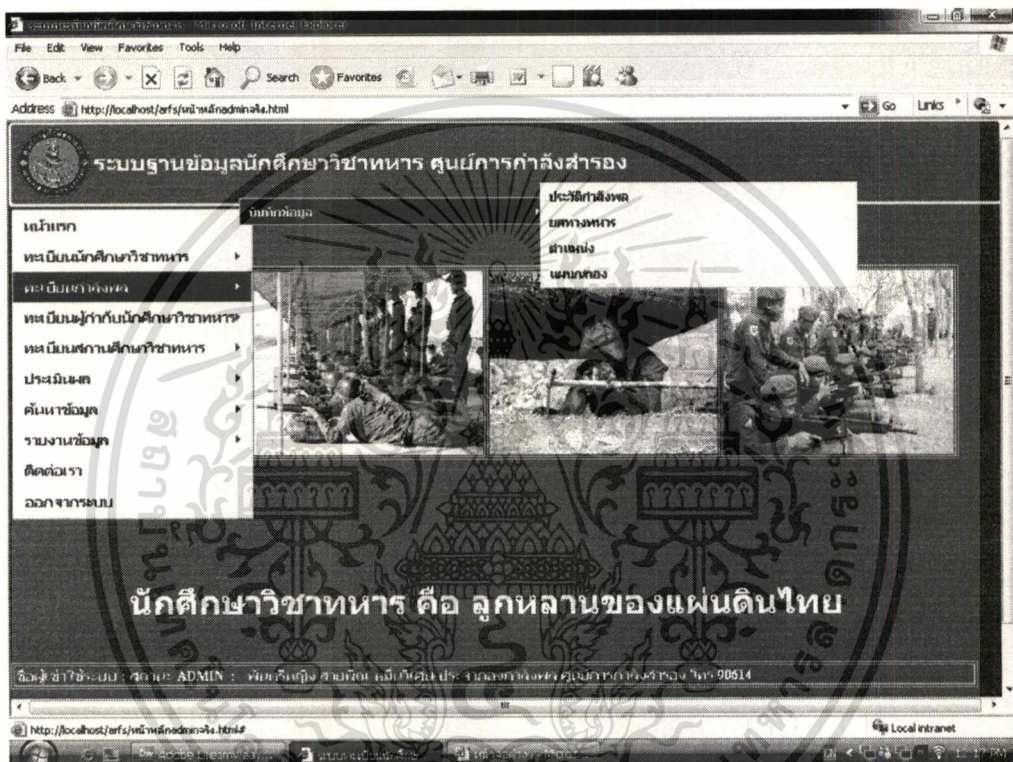


รูปที่ 6.10 หน้าจอแสดงรายงานผลการบันทึก/แก้ไขข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3.2.4 หน้าฉบับที่ก/แก้ไขทะเบียนกำลังพล ศูนย์การกำลังสำรอง

คำว่ากำลังพล ศูนย์การกำลังสำรอง ยังที่กล่าวมาแล้วว่าหมายถึงเจ้าหน้าที่ที่สังกัดและทำงานอยู่ในศูนย์การกำลังสำรอง (ในที่นี้จะทำการบันทึกเฉพาะผู้ใช้งานในระบบเท่านั้น) เจ้าหน้าที่กำลังพลจะมีหน้าที่ในการกรอกประวัติข้อมูลของกำลังพลที่ใช้งานในระบบฐานข้อมูล นักศึกษาวิชาทหารเพื่อจะได้ทราบว่าชื่อ-สกุล นี้อคือผู้ใด หรือผู้ใดเป็นผู้บันทึกข้อมูล อีกทั้งยังสามารถสืบค้นข้อมูลกำลังพลได้อีกด้วย ตามรูปที่ 6.11 – 6.12



รูปที่ 6.11 หน้าจอสำหรับเจ้าหน้าที่กำลังพลทำการบันทึก/แก้ไขข้อมูลทะเบียนกำลังพล

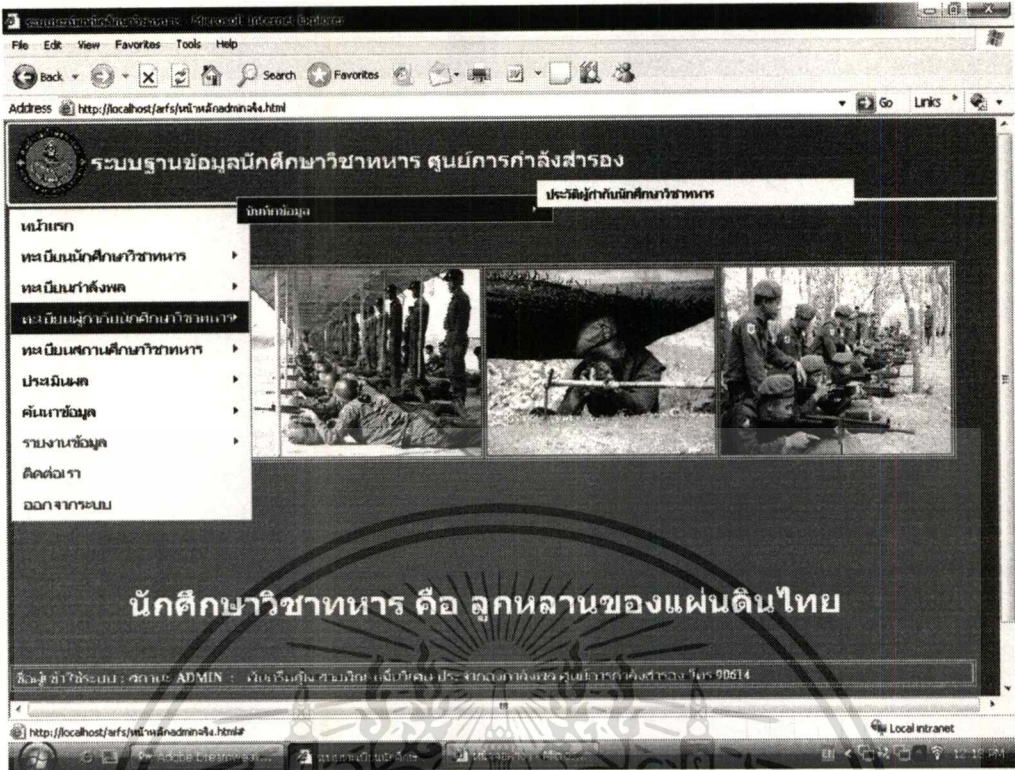
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.12 หน้าจอกรอกข้อมูลกำลังพลแต่ละคน โดยเจ้าหน้าที่กำลังพล

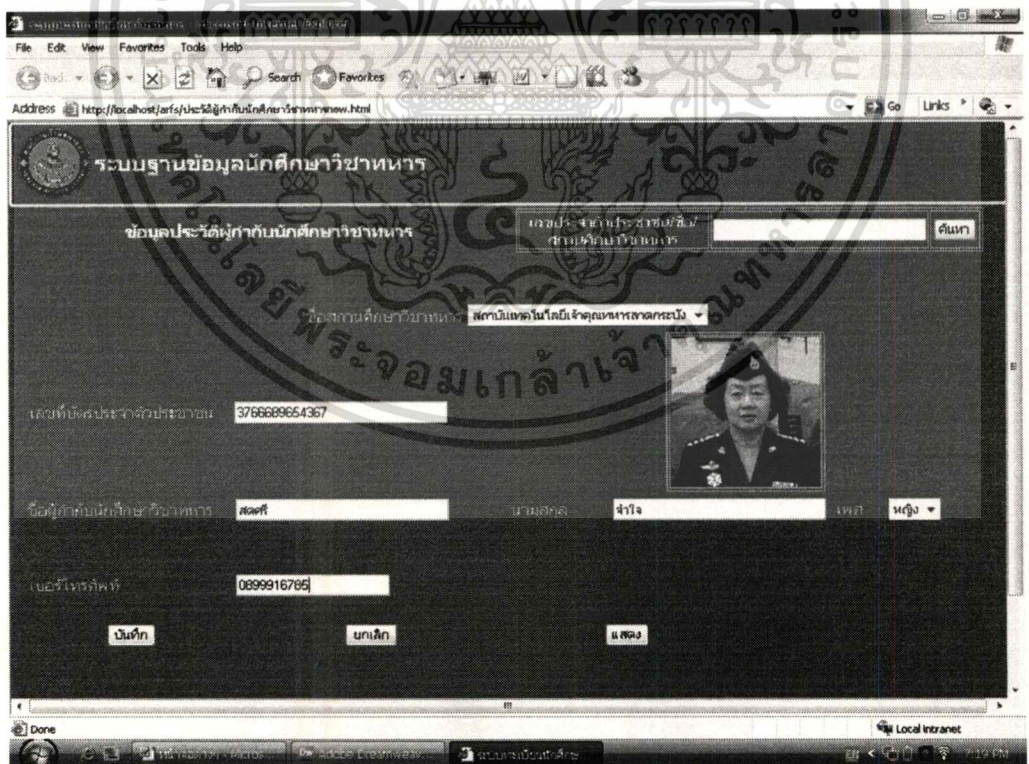
### 6.3.2.5 หน้าจอบันทึก/แก้ไขข้อมูลผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร

เมื่อมีการแต่งตั้งผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารในแต่ละสถานศึกษา เจ้าหน้าที่กำลังพลจะต้องทำการบันทึกประวัติผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารแต่ละคนลงในระบบฐานข้อมูลกลางเพื่อประโยชน์ในการสืบค้นประวัติผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร ในกรณีที่ต้องการติดต่อหรือทราบข้อมูลผู้กำกับนักศึกษาแต่ละคน อีกทั้งยังสามารถทำการแก้ไขข้อมูลผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารให้เป็นปัจจุบันได้ เช่นเมื่อผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารย้ายสถานศึกษา ข้อมูลสถานศึกษาวิชาทหารที่ผู้กำกับท่านนั้นสังกัดอยู่ก็จำเป็นต้องเปลี่ยนไปด้วยเช่นกัน มีขั้นตอน ตามรูปที่ 6.13 - 6.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.13 หน้าจอสำหรับทำการบันทึก/แก้ไขข้อมูลทะเบียนผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร

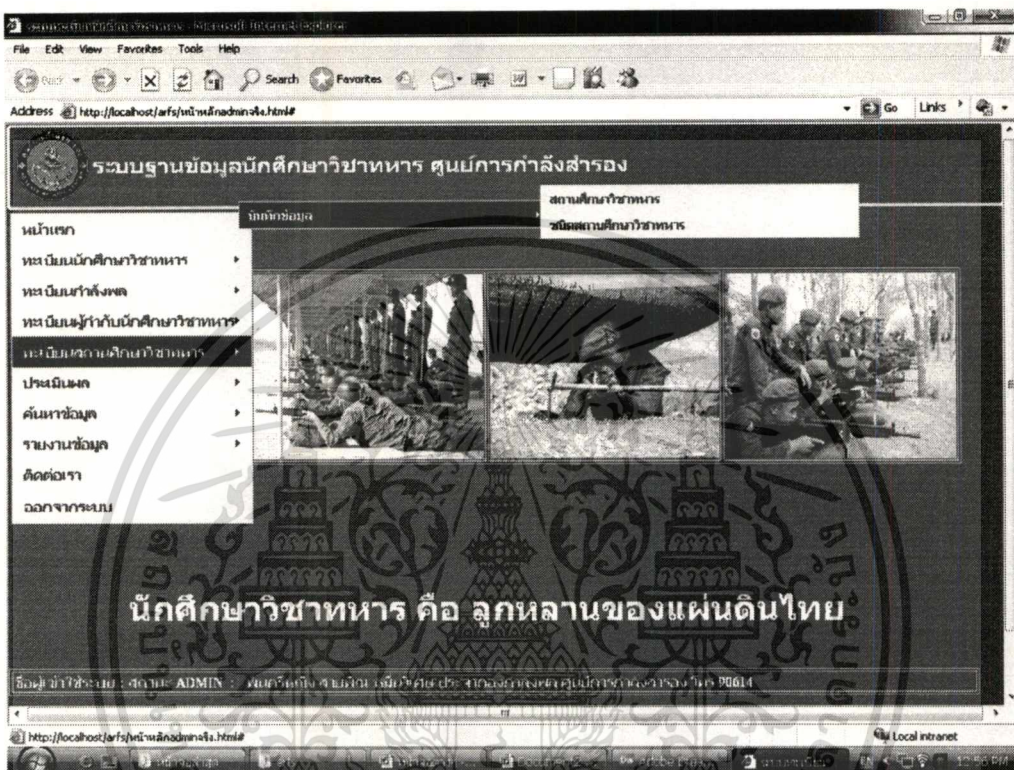


รูปที่ 6.14 หน้าจอกรอกข้อมูลผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารแต่ละคน โดยเจ้าหน้าที่กำลังพล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3.2.6 หน้าฉบับทึก/แก้ไขทะเบียนสถานศึกษาวิชาทหาร

เมื่อมีคำสั่งให้สถานศึกษาเปิดเป็นสถานศึกษาวิชาทหารขึ้นใหม่เจ้าหน้าที่กำลังพลจะต้องทำการบันทึกข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับสถานศึกษาวิชาทหารนั้นเพื่อสะดวกในการติดต่อ อีกทั้งยังสามารถแก้ไขข้อมูลสถานศึกษาวิชาทหารได้อีกด้วย ตามรูปที่ 6.15 – 6.16



รูปที่ 6.15 หน้าจอสำหรับทำการบันทึก/แก้ไขข้อมูลทะเบียนสถานศึกษาวิชาทหาร

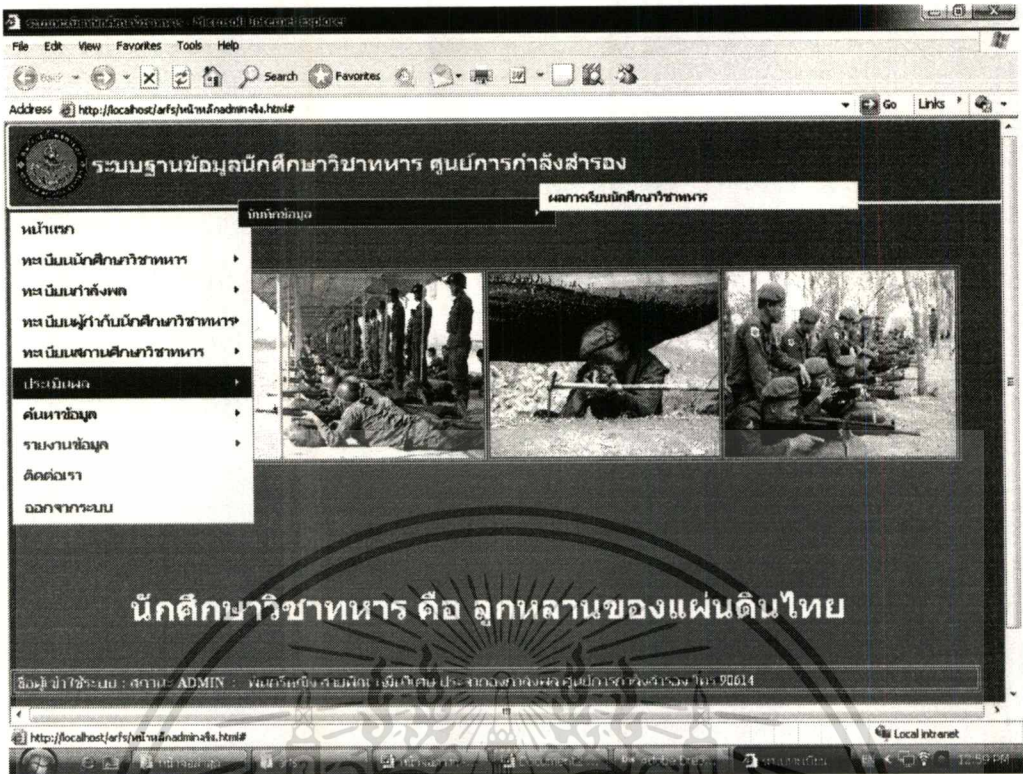
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.16 หน้าจอกรอกข้อมูลสถานศึกษาวิชาทหาร โดยเจ้าหน้าที่กำลังพล

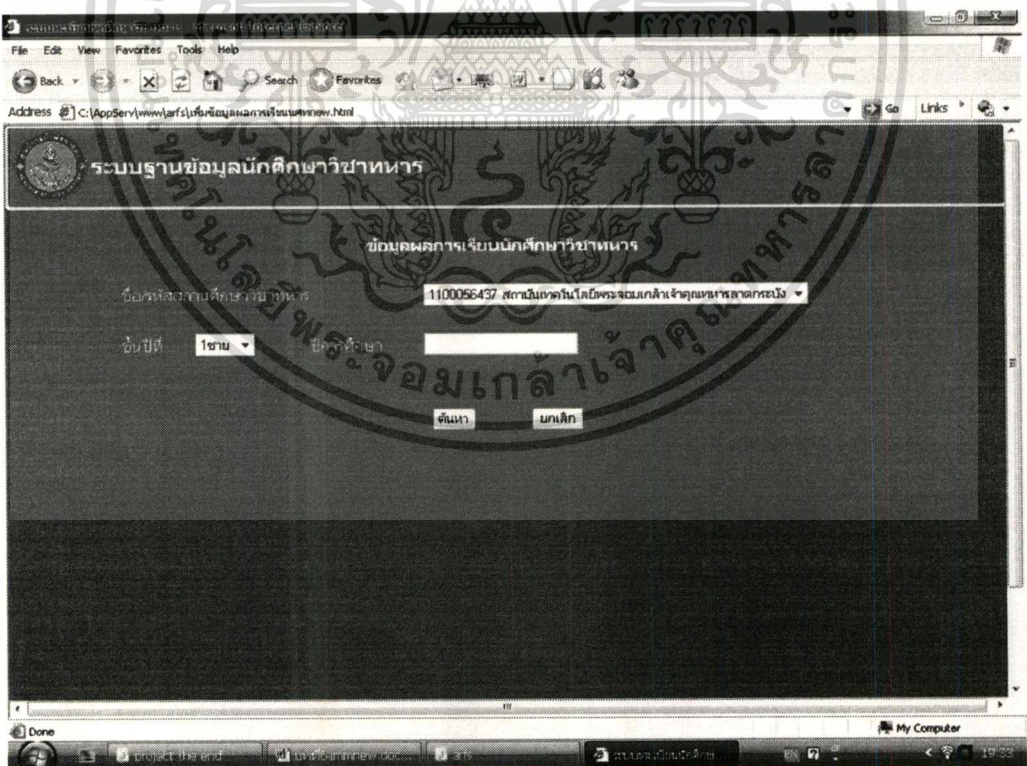
### 6.3.2.7 หน้าจอบันทึก/แก้ไขผลการเรียนของนักศึกษาวิชาทหาร

เจ้าหน้าที่ประเมินผลจะมีหน้าที่ในการกรอกข้อมูลผลการเรียนที่กองการฝึกและการศึกษา โรงเรียนรักษาดินแดนส่งมาให้ โดยทำการบันทึกข้อมูลรวมการเป็นสถานศึกษาและแต่ละชั้นปี เช่น ต้องการบันทึกผลการเรียนนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 3 ของ สถานศึกษาวิชาทหารชื่อสถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ก็สามารถทำตามขั้นตอน ตามรูปที่ 6.17 – 6.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.17 หน้าจอสำหรับทำการบันทึก/แก้ไขข้อมูลผลการเรียนนักศึกษาวิชาทหาร



รูปที่ 6.18 กรอกข้อมูลสถานศึกษาวิชาทหาร ชั้นปี และปีการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร

ผลการเรียนนักศึกษาวิชาทหาร

ชั้นปีที่ 3 (ชาย) ประจำปีการศึกษา 2550

สถานศึกษาวิชาทหาร, สถาบันเทคโนโลยีจฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, รหัสสถานศึกษาวิชาทหาร 1333000201

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ชื่อ-นาม	ปีการศึกษา	ผลสัมฤทธิ์						รวม	ผลสอบ	หมายเหตุ	
				สอบเข้าเรียน	วิชาเรียน	ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ฝึกงาน	ภาคสนาม				
1	1335674262406	นาย สกาน นนเจริญ	2512										
2	130000963891	นาย สิทธา นนจำ	2515										
3	1311001965337	นาย นิธิ วรวิมล	2515										
4	130000963891	นาย สมณี สกล	2516										
5	130000963891	นาย พชร วราภ	2515										
6	1334563961450	นาย สด นนการ	2512										
7	1333000000456	นาย สมศักดิ์ แสนคำ	2516										
8	1333000096436	นาย สมชาย ใจดี	2516										

บันทึก ยกเลิก

รูปที่ 6.19 หน้าจอแสดงรายชื่อนักศึกษาวิชาทหารสำหรับกรอกคะแนนผลการเรียน

ระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร

ผลการเรียนนักศึกษาวิชาทหาร

ชั้นปีที่ 3 (ชาย) ประจำปีการศึกษา 2550

สถานศึกษาวิชาทหาร, สถาบันเทคโนโลยีจฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, รหัสสถานศึกษาวิชาทหาร 1333000201

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ชื่อ-นาม	ปีการศึกษา	ผลสัมฤทธิ์						รวม	ผลสอบ	หมายเหตุ
				สอบเข้าเรียน	วิชาเรียน	ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ฝึกงาน	ภาคสนาม			
1	1335674262406	นาย สกาน นนเจริญ	2512	39	30	76	99	67	98	521	ผ่าน	
2	130000963891	นาย สิทธา นนจำ	2512	39	15	90	66	76	96	521	ผ่าน	
3	1311001965337	นาย นิธิ วรวิมล	2515	67	67	87	59	76	97	533	ผ่าน	
4	1336704268361	นาย สมณี สกล	2516	72	93	77	90	67	95	532	ผ่าน	
5	130000963891	นาย พชร วราภ	2515	92	82	82	96	76	94	544	ผ่าน	
6	1334563961450	นาย สด นนการ	2515	38	78	59	97	87	86	523	ผ่าน	
7	1333000000456	นาย สมศักดิ์ แสนคำ	2516	75	79	92	88	96	94	536	ผ่าน	
8	1333000096436	นาย สมชาย ใจดี	2516	76	50	87	93	88	93	522	ผ่าน	

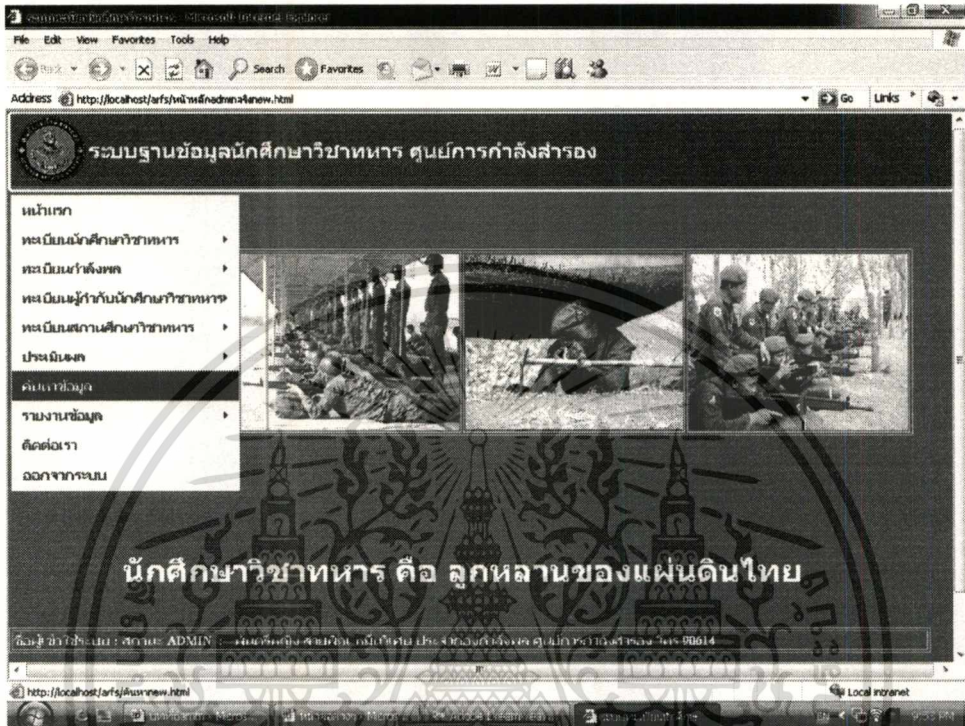
คืนหำงาน ยกเลิก

รูปที่ 6.20 หน้าจอแสดงผลการเรียนของนักศึกษาวิชาทหารแต่ละคน

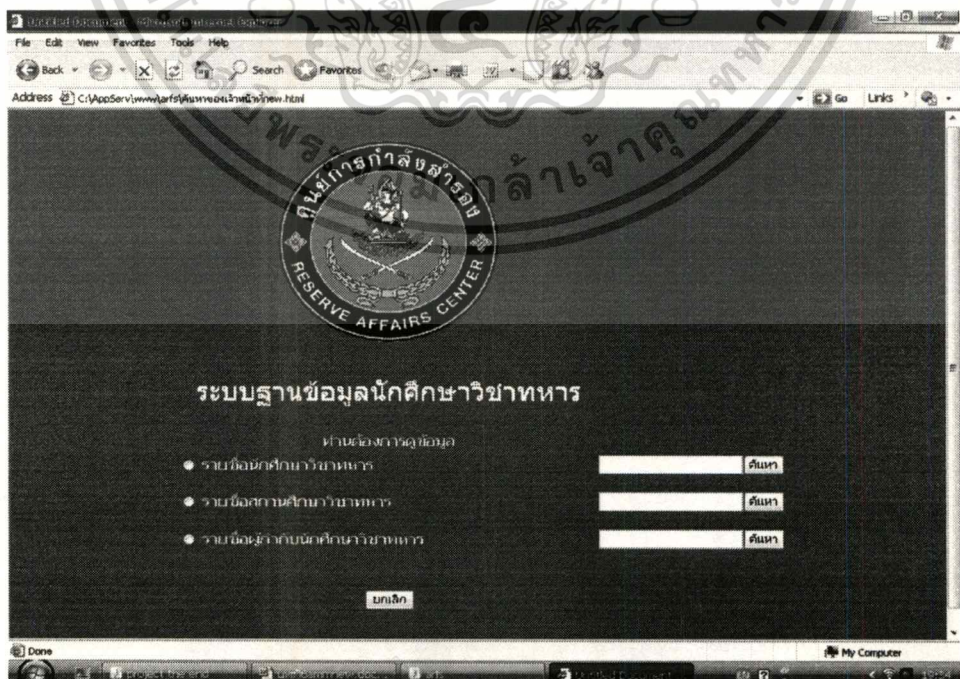
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3.2.8 หน้าจอค้นหาข้อมูลที่ต้องการค้นหา

เมื่อเจ้าหน้าที่กำลังพล สังกัดศูนย์การกำลังสำรองต้องการสืบค้นข้อมูลต่างๆสามารถทำการสืบค้นได้โดยเลือกข้อมูลที่ต้องการค้นหาได้ เพื่อสะดวกในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว ตามรูปที่ 6.21



รูปที่ 6.21 หน้าจอค้นหาข้อมูลที่ต้องการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการ



รูปที่ 6.22 หน้าจอให้ผู้ใช้งานเลือกข้อมูลที่ต้องการสืบค้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร

บัญชีรายชื่อนักศึกษาวิชาทหาร

ลำดับ	ชื่อ	เลขที่บัตรประชาชน	รูป	สถานศึกษา	ชื่อบิดา	เลขที่บัตรประชาชนบิดา	ชื่อแม่	เลขที่บัตรประชาชนแม่	อายุปัจจุบัน	ตำแหน่ง	จังหวัด	เลขที่โทรศัพท์	สาย
1.	นาย สมชาย สมใจ	1334567890123	รูป	สถานศึกษาในสังกัด	นาย สมใจ สมใจ	134529076489	นางสาว สมใจ สมใจ	1345789267037	26	ผู้ช่วย	กรุงเทพมหานคร	024567890	ชาย
2.	นาย สมชาย สมใจ	1334567890123	รูป	วิทยาลัย	นาย สมใจ สมใจ	134529076489	นางสาว สมใจ สมใจ	1345789267037	20	ผู้ช่วย	กรุงเทพมหานคร	024567890	ชาย
3.	นาย สมชาย สมใจ	1334567890123	รูป	วิทยาลัย	นาย สมใจ สมใจ	134529076489	นางสาว สมใจ สมใจ	1345789267037	18	ผู้ช่วย	กรุงเทพมหานคร	024567890	ชาย
4.	นาย สมชาย สมใจ	1334567890123	รูป	วิทยาลัย	นาย สมใจ สมใจ	134529076489	นางสาว สมใจ สมใจ	1345789267037	25	ผู้ช่วย	กรุงเทพมหานคร	024567890	ชาย
5.	นาย สมชาย สมใจ	1334567890123	รูป	วิทยาลัย	นาย สมใจ สมใจ	134529076489	นางสาว สมใจ สมใจ	1345789267037	22	ผู้ช่วย	กรุงเทพมหานคร	024567890	ชาย
6.	นาย สมชาย สมใจ	1334567890123	รูป	วิทยาลัย	นาย สมใจ สมใจ	134529076489	นางสาว สมใจ สมใจ	1345789267037	21	ผู้ช่วย	กรุงเทพมหานคร	024567890	ชาย
7.	นาย สมชาย สมใจ	1334567890123	รูป	วิทยาลัย	นาย สมใจ สมใจ	134529076489	นางสาว สมใจ สมใจ	1345789267037	24	ผู้ช่วย	กรุงเทพมหานคร	024567890	ชาย
8.	นาย สมชาย สมใจ	1334567890123	รูป	วิทยาลัย	นาย สมใจ สมใจ	134529076489	นางสาว สมใจ สมใจ	1345789267037	23	ผู้ช่วย	กรุงเทพมหานคร	024567890	ชาย

ค้นหาแบบ    บันทึก

รูปที่ 6.23 หน้าจอแสดงข้อมูลที่ต้องการสืบค้น

ระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร

ข้อมูลประวัตินักศึกษาวิชาทหาร

เลขบัตรประชาชน    ค้นหา

เลขที่บัตรประชาชน    1334567890123    ค้นหา

ชื่อนักศึกษาวิชาทหาร    สมชาย    นามสกุล    สมใจ    เพศ    ชาย

ชั้นปี    3    ปีการศึกษา    2548    สถานศึกษา    สถานศึกษาในสังกัด    (เลือกชื่อ)

วันเดือน-ปีเกิด    23    กุมภาพันธ์    พ.ศ.    2515    ชื่อชาติ    ไทย    สัญชาติ    ไทย    อาชีพ    ทหาร

ชื่อบิดา    นาย สมใจ    นามสกุล    สมใจ    จังหวัด    กรุงเทพมหานคร    เลขที่บัตรประชาชนบิดา    134529076489

ชื่อมารดา    นาง สมใจ    นามสกุล    สมใจ    จังหวัด    กรุงเทพมหานคร    เลขที่บัตรประชาชนมารดา    1345789267037

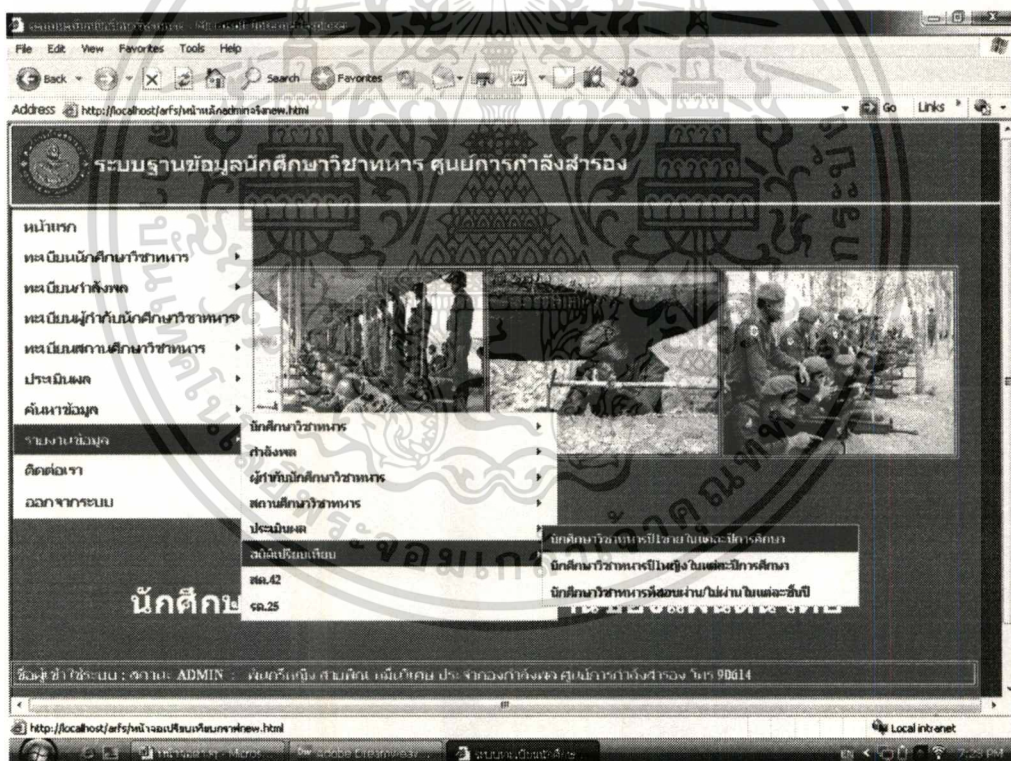
ที่อยู่ปัจจุบันเลขที่    42/39 หมู่ 10 ซอย 1    ตำบล    บางนา    อำเภอ    บางนา    จังหวัด    กรุงเทพมหานคร

รูปที่ 6.24 หน้าจอแสดงรายละเอียดที่ระบบสืบค้นตามที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

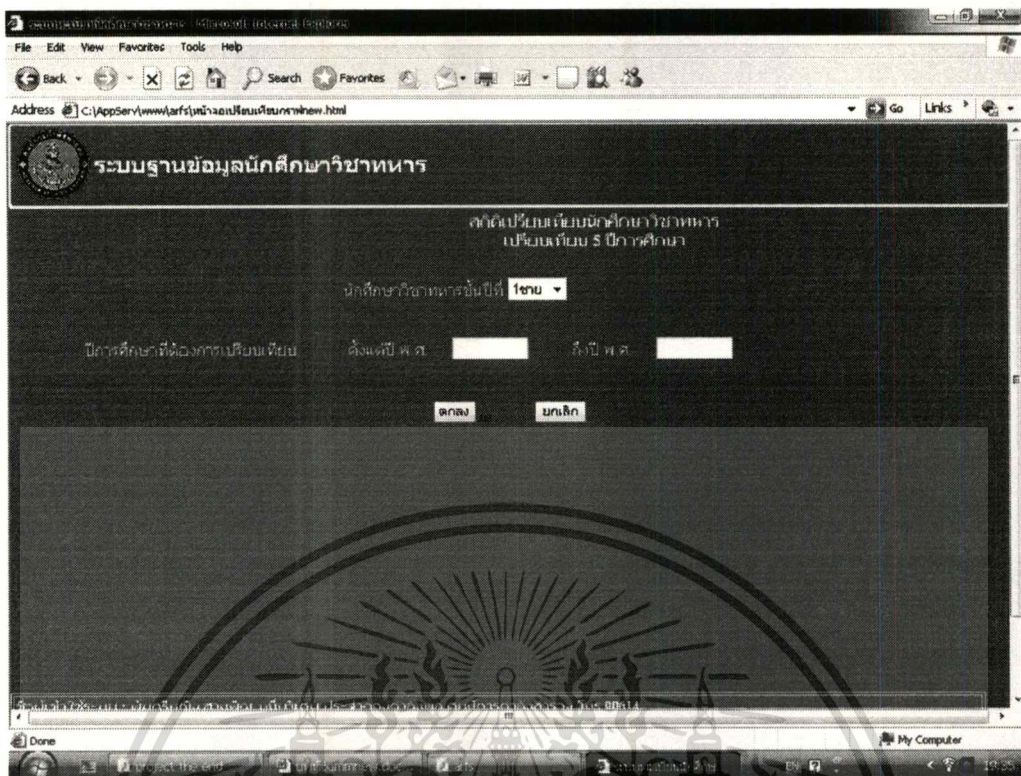
### 6.3.2.9 หน้าจอแสดงรายงานข้อมูลต่างๆ

เมื่อเจ้าหน้าที่ประเมินผล เจ้าหน้าที่กำลังพล และผู้บังคับบัญชา ต้องการดูรายงานข้อมูลต่างๆ ก็สามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการจัดทำรายงานได้ เช่น รายงานเกี่ยวกับนักศึกษาวิชาทหารแยกตามชั้นปี หรือแยกตามสถานศึกษาวิชาทหาร รายงานกำลังพลแยกตามชั้นยศ แยกตามตำแหน่ง หรือ แยกตามแผนก/กอง รายงานผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารแยกตามสถานศึกษาวิชาทหาร รายงานสถานศึกษาวิชาทหารแยกตามชนิดสถานศึกษา หรือแยกตามจังหวัด รายงานการประเมินผลการเรียนแยกตามชั้นปี รายงานผลการเรียนผู้ที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละชั้นปี รายงานผู้ไม่สำเร็จการศึกษาในแต่ละชั้นปี รายงานสถิติเปรียบเทียบต่างๆ รายงานบัญชีรายชื่อขออนำตัวขึ้นทะเบียนกองประจำการและนำปลด (สค. 42) หนังสือแสดงวิทยฐานะ (สค.3) หนังสือขึ้นทะเบียนกองประจำการ (รค.3) และ บัญชีรายชื่อนักศึกษาวิชาทหารและผลการสอบ (รค. 29) ผู้จัดทำระบบขออนำเสนอหน้าจอเพียงบางส่วน ตามรูปที่ 6.25

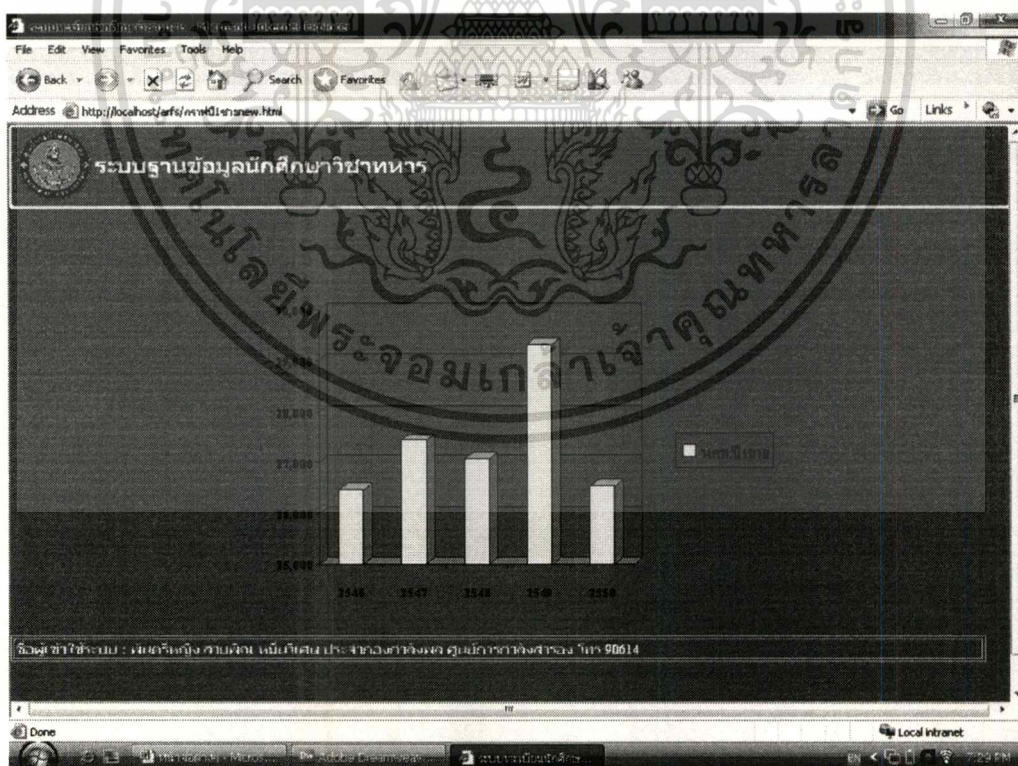


รูปที่ 6.25 หน้าจอที่ผู้ใช้งานเลือกจัดทำรายงานตามหัวข้อที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

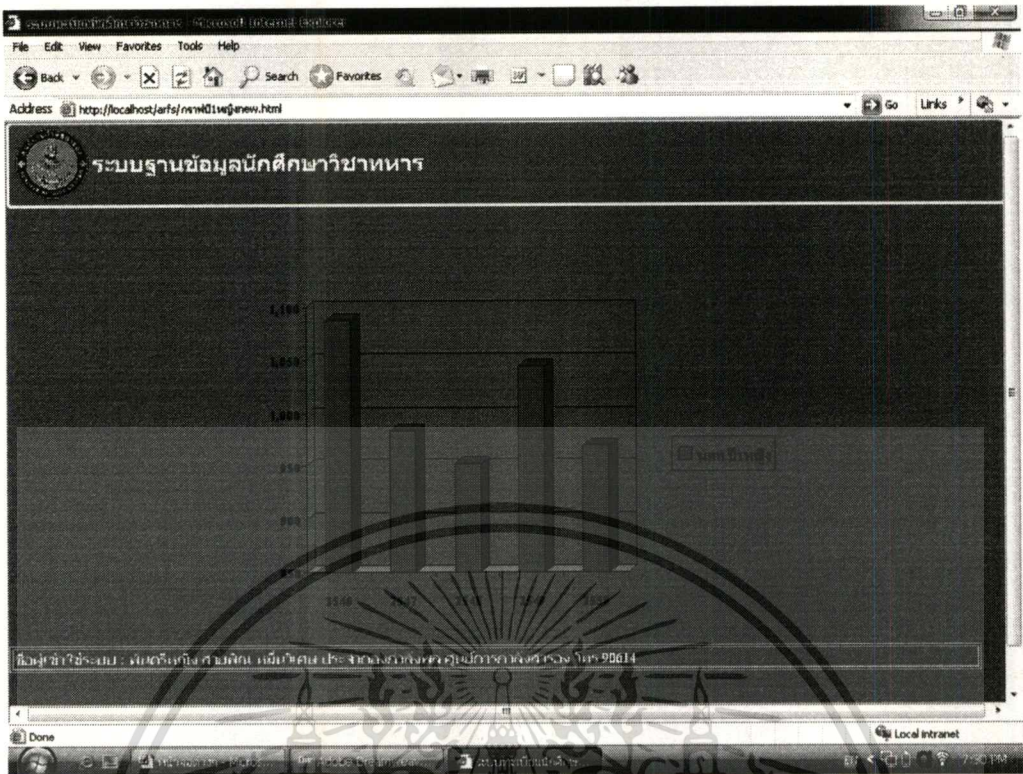


รูปที่ 6.26 ผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดที่ต้องการให้ระบบจัดทำรายงานข้อมูลที่ต้องการ

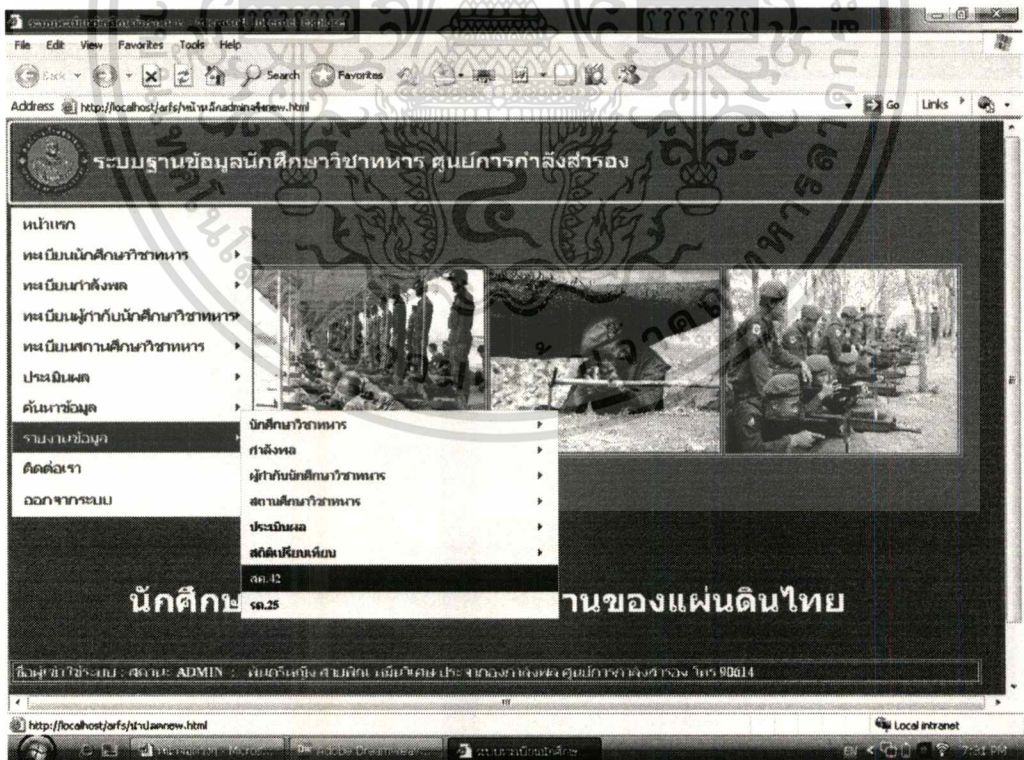


รูปที่ 6.27 หน้าจอแสดงผลแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ชาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

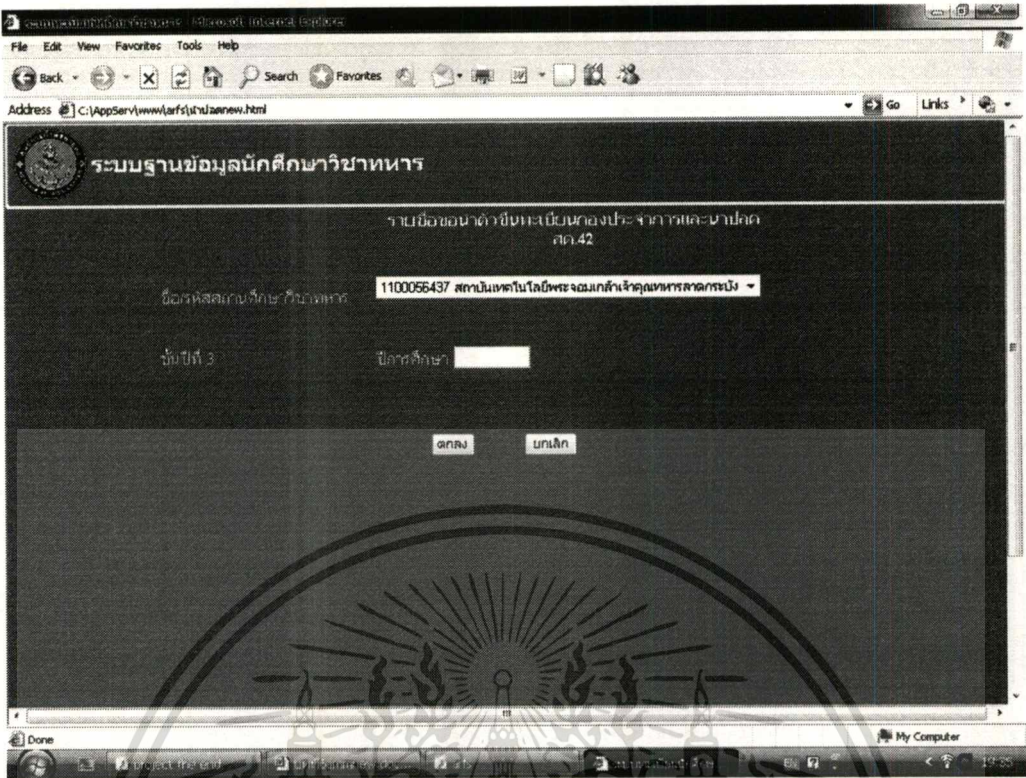


รูปที่ 6.28 หน้าจอแสดงแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 หญิง

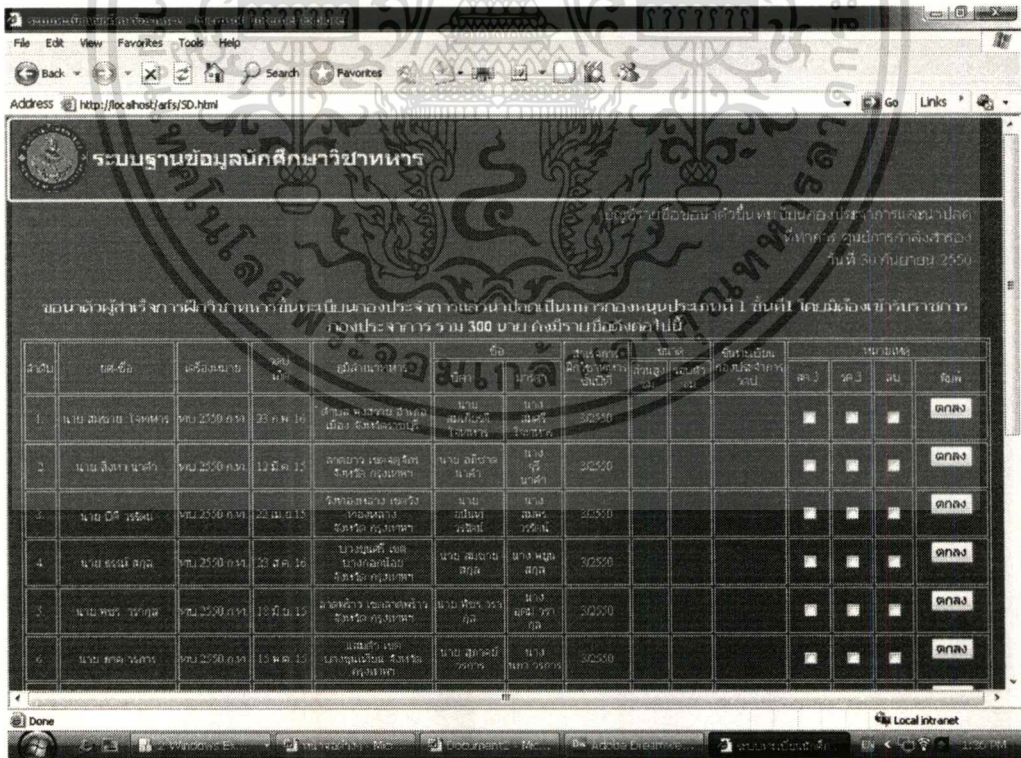


รูปที่ 6.29 หน้าจอเลือกพิมพ์รายงานบัญชีรายชื่อขอเข้ารับราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

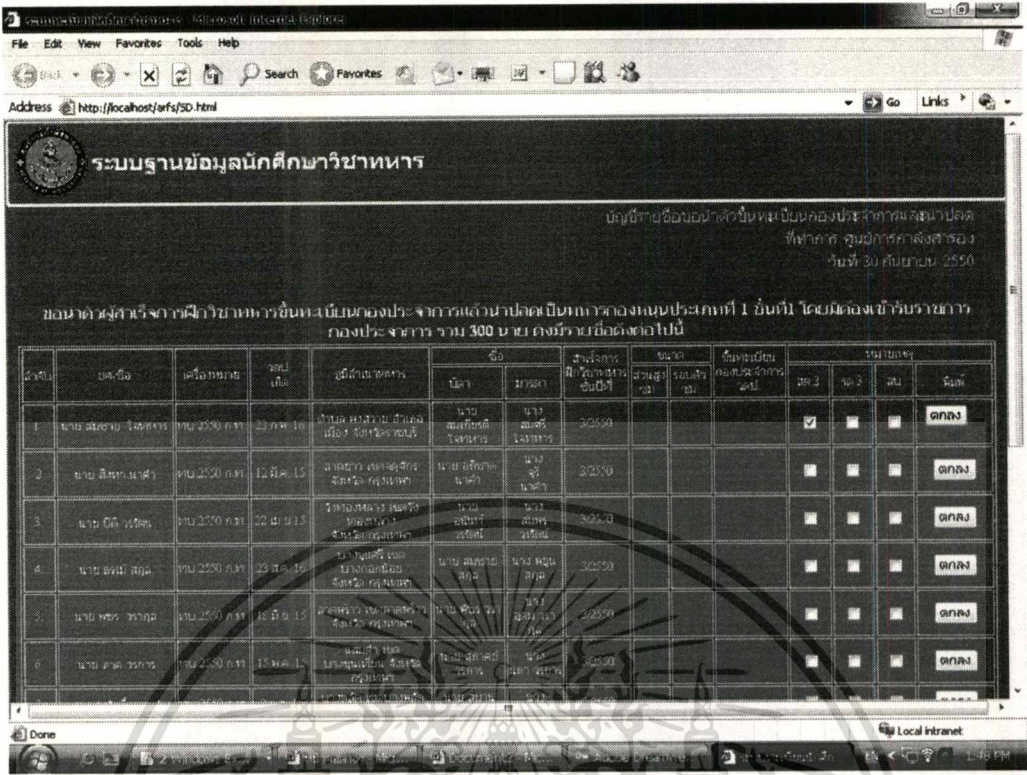


รูปที่ 6.30 หน้าจอเลือกข้อมูลที่ต้องการจัดทำรายงานลงในช่องว่าง

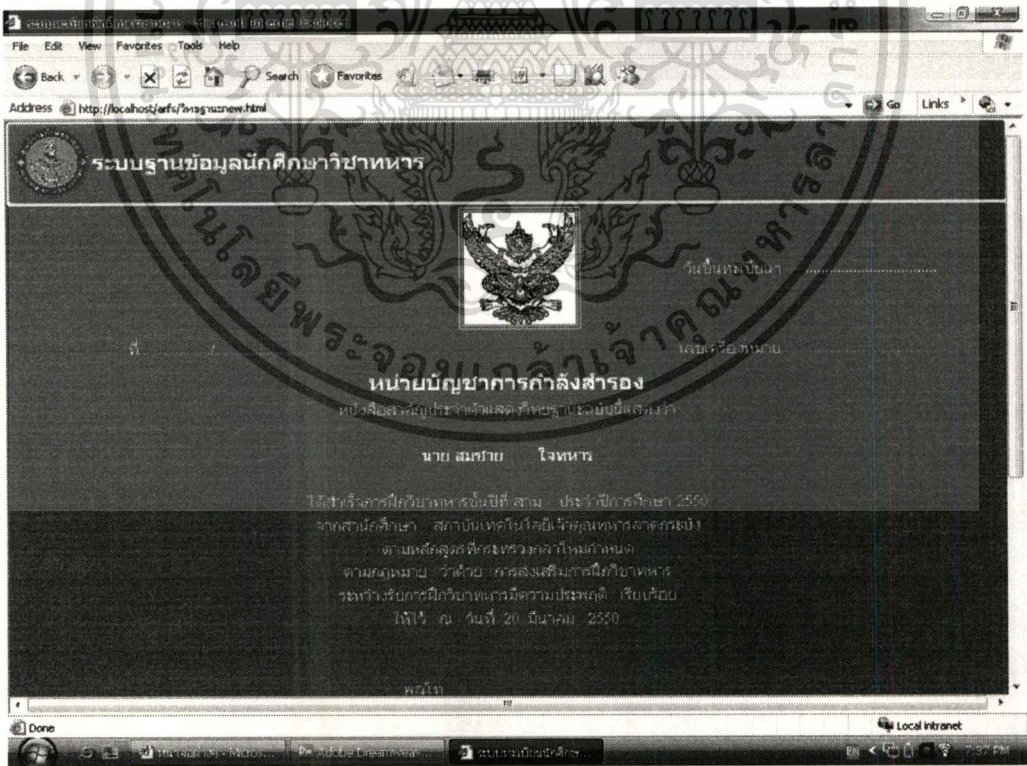


รูปที่ 6.31 หน้าจอแสดงรายงานบัญชีรายชื่อขอส่วนตัวขึ้นทะเบียนกองประจำการและนำปด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

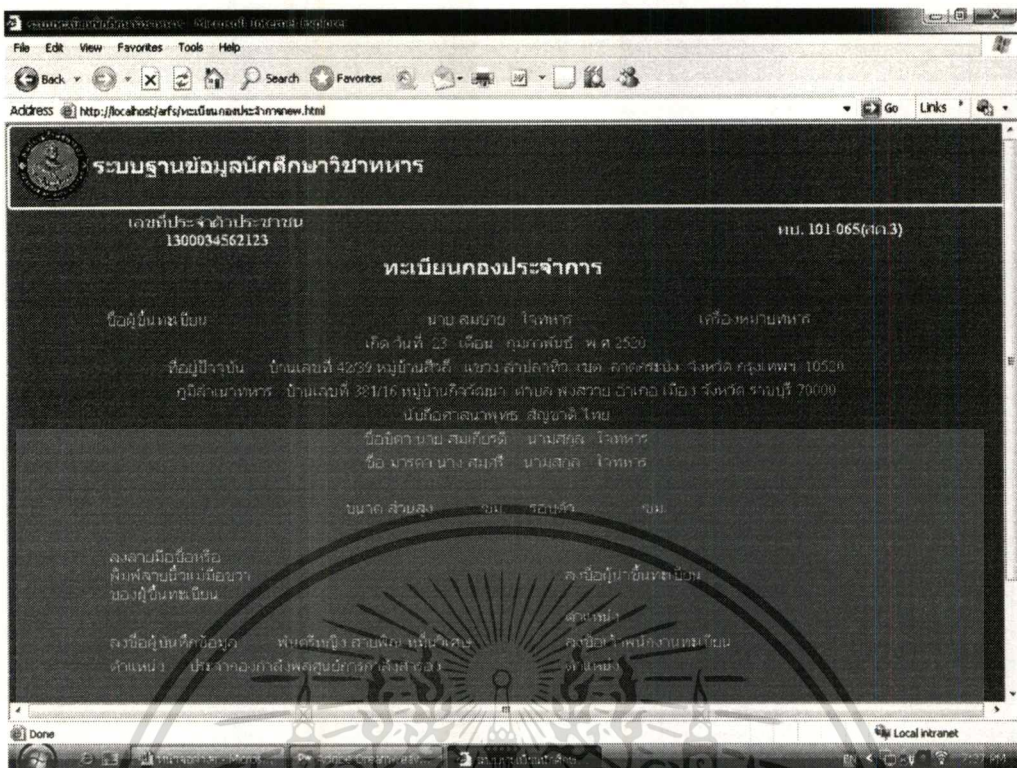


รูปที่ 6.32 หน้าจอจัดทำรายงานหนังสือแสดงวิทยฐานะ (รค.3)

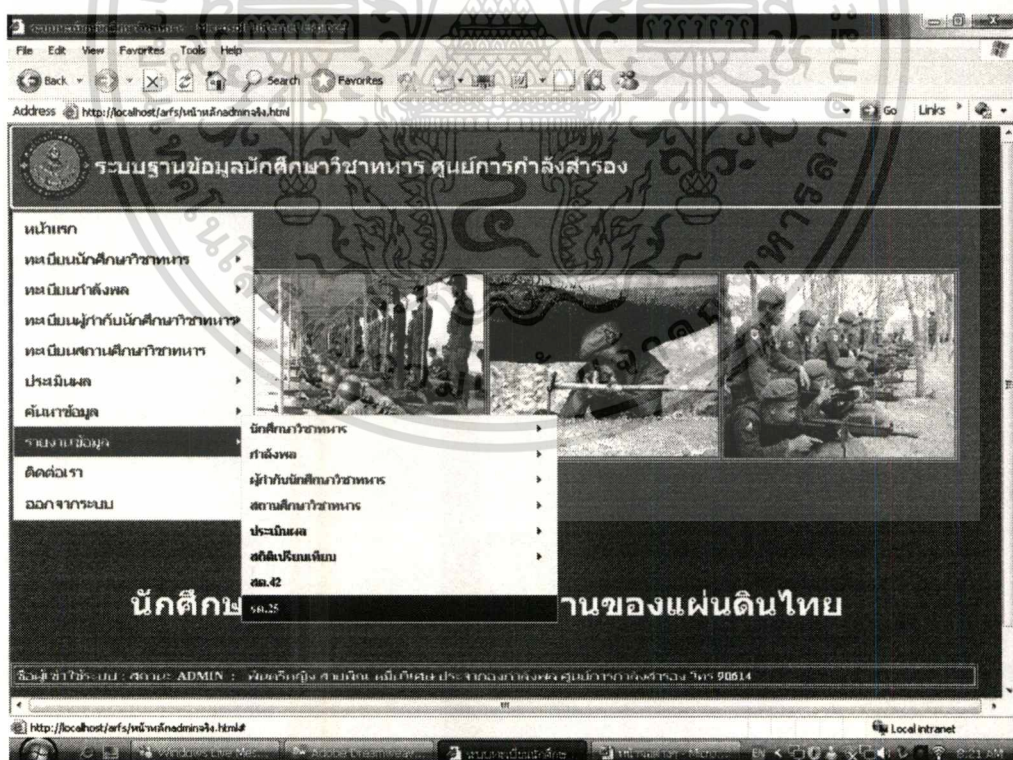


รูปที่ 6.33 หน้าจอแสดงรายงานหนังสือแสดงวิทยฐานะ (รค.3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

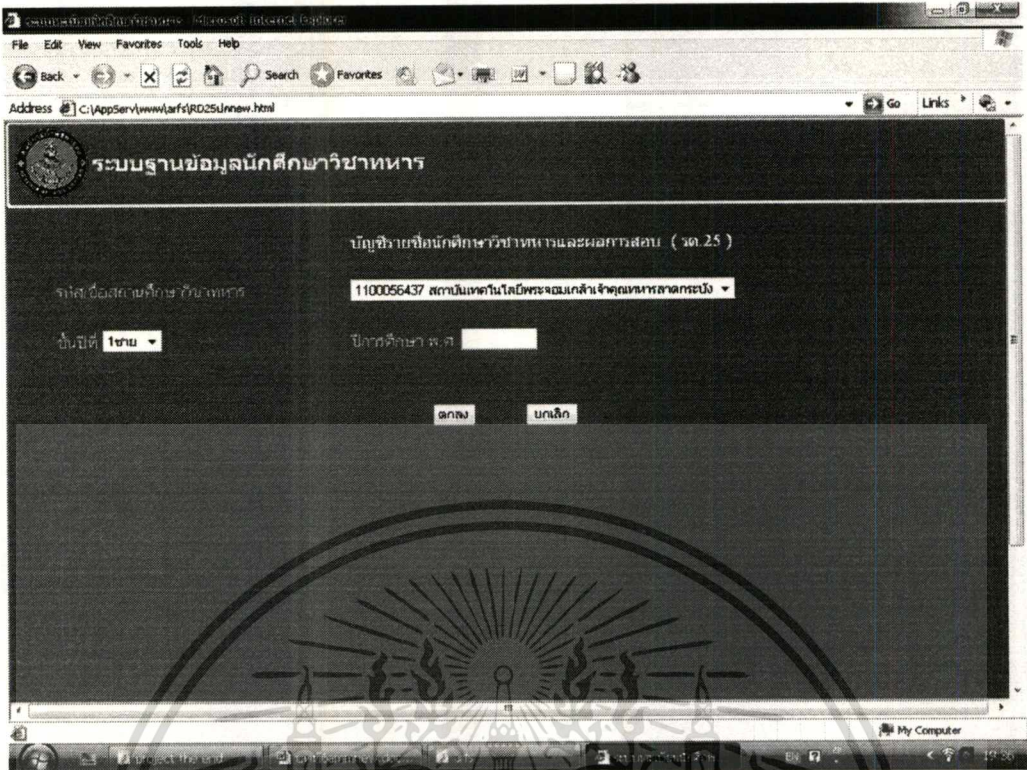


รูปที่ 6.34 หน้าจอแสดงรายงานหนังสือขึ้นทะเบียนกองประจำการ (สค.3)

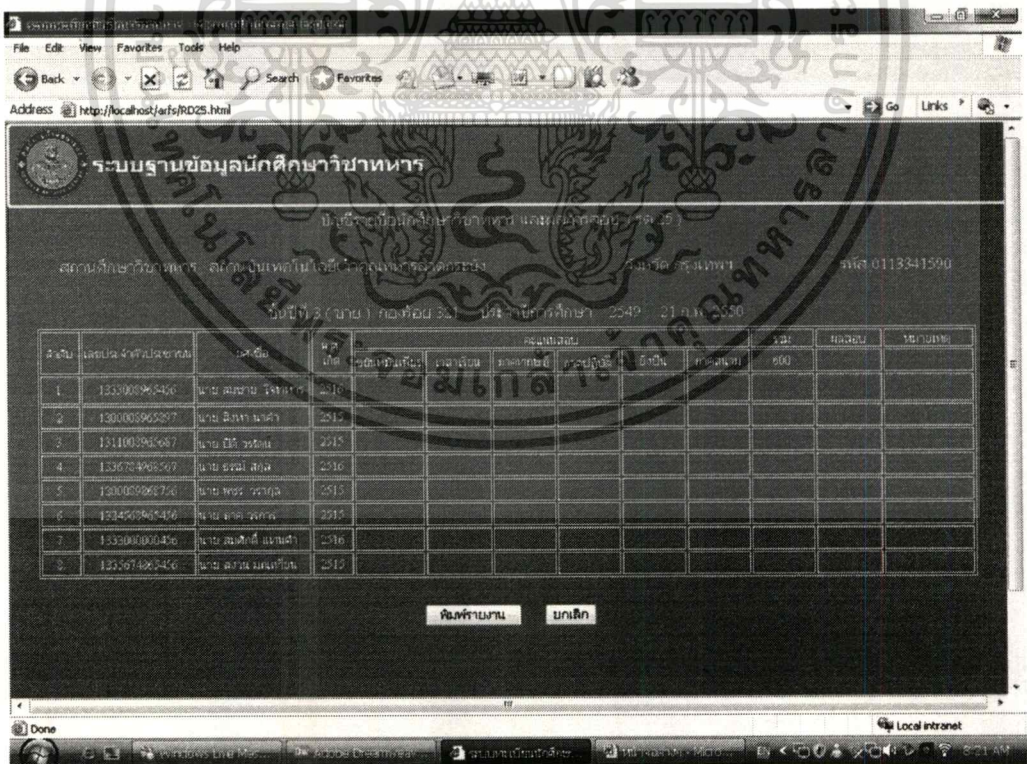


รูปที่ 6.35 หน้าจอที่เลือกพิมพ์รายงานบัญชีรายชื่อนักศึกษาวิชาทหารและผลการสอบ (รค. 25)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.36 ผู้ใช้งานเลือกข้อมูลที่ต้องการจัดทำรายงานลงในช่องว่าง

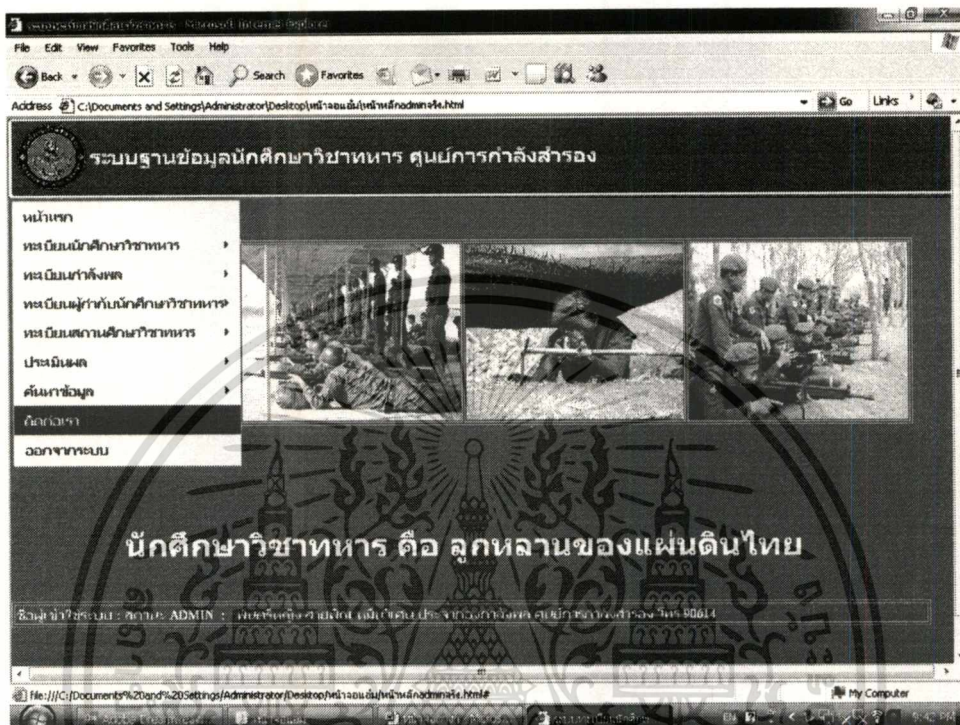


รูปที่ 6.37 หน้าจอแสดงรายงานบัญชีรายชื่อนักศึกษาวิชาทหารและผลการสอบ (รค. 25)

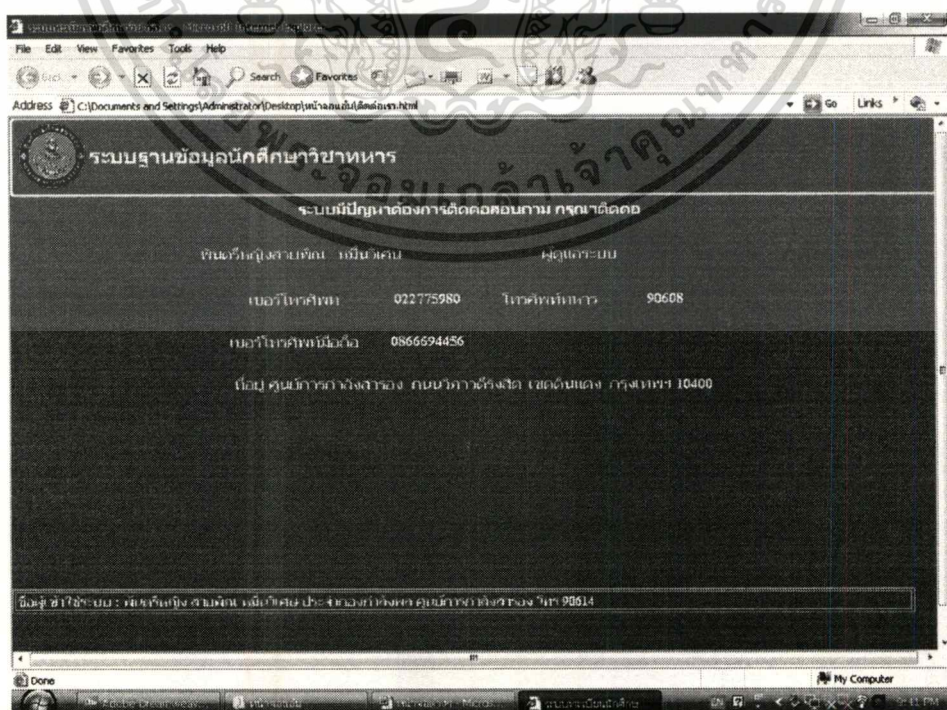
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3.2.10 หน้าจอติดต่อเรา

เมื่อผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร พบปัญหาในการใช้ระบบสามารถคลิกปุ่มติดต่อเราเพื่อทราบข้อมูลบุคคลที่ติดต่อได้ ตามรูปที่ 6.38



รูปที่ 6.38 หน้าจอติดต่อเราเมื่อผู้ใช้งานระบบพบปัญหา



รูปที่ 6.39 หน้าจอแสดงรายละเอียดติดต่อเรากับผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับองค์กรเชิงพาณิชย์เท่านั้น เมื่อผู้ใช้งานเห็นเว็บไซต์ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 7

## บทสรุป

### 7.1 สรุปโครงการ

การศึกษาและพัฒนาระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ สำคัญของนักศึกษาวิชาทหาร ของศูนย์การกำลังสำรอง มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้ฐานข้อมูลซึ่งมี ขนาดใหญ่อยู่เป็นส่วนกลางทำให้ข้อมูลเป็นไม่ซ้ำซ้อน ผิดพลาด ข้อมูลมีความถูกต้อง สะดวก รวดเร็ว ในการเรียกใช้ข้อมูลต่างๆที่ต้องการ การวิเคราะห์และออกแบบระบบใช้หลักการของวงจร การพัฒนาระบบ SDLC การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ และการออกแบบฐานข้อมูลด้วย แบบจำลองอีอาร์ และการพัฒนาระบบได้พัฒนาด้วยภาษา PHP ร่วมกับระบบฐานข้อมูล MySQL และใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver เป็นเครื่องมือในสร้าง ระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชา ทหาร โดยได้นำระบบงานที่ออกแบบไว้มาสร้างเป็น โปรแกรมใช้งาน แยกตามแอกเตอร์ที่กำหนด รวมทั้งสามารถนำไปใช้ได้จริง โดยครอบคลุมการทำงานในการจัดเก็บข้อมูล เช่น ข้อมูลประวัติ นักศึกษาวิชาทหาร ข้อมูลผลการเรียน และ ข้อมูลเกี่ยวกับภูมิตำแหน่งทหาร เป็นต้น นอกจากนี้ระบบ ยังสามารถทำงานในการจัดการทำการสรุปรายงานต่างๆ

จาก โครงการพัฒนาระบบงานนี้ ทำให้ได้เข้าใจถึงขั้นตอนและวิธีการออกแบบและพัฒนา ระบบงานอย่างแท้จริง รวมทั้งเป็นพื้นฐานอย่างดีในการพัฒนาระบบงานอื่นๆได้เป็นอย่างดี

### 7.2 ปัญหาที่พบ

- ระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร ศูนย์การกำลังสำรอง เป็นระบบที่ค่อนข้างมีข้อมูล ของนักศึกษาวิชาทหารค่อนข้างมาก นอกจากนี้ข้อมูลบ้างอย่างค่อนข้างซ้ำซ้อนกับงานของแต่ละ แผนก/กอง อีกทั้งเจ้าหน้าที่กำลังพล ยังไม่ค่อยเข้าใจในการที่จะทำการพัฒนาระบบ ทำให้ผู้พัฒนา ระบบค่อนข้างสื่อสารและหาความต้องการของผู้ใช้ค่อนข้างลำบากเพราะผู้ใช้ยังไม่ค่อยมีความรู้ใน เรื่องสารสนเทศและไม่ต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงการทำงานใหม่ เนื่องจากยังคงกลัวในการที่จะต้อง ทำการศึกษาและเรียนรู้การใช้งานระบบใหม่ ทำให้ผู้พัฒนาระบบต้องทำการอธิบายให้ทราบถึงจะ ได้ข้อมูลที่แท้จริงได้ในบางแผนก/กอง

- ผู้พัฒนาระบบยังคงมีความรู้ในเรื่องของการสร้างฐานข้อมูลไม่มากพอ จึงทำให้การ พัฒนาระบบในครั้งนี้ต้องเสียเวลาในการเรียนรู้ในเรื่องของการสร้างระบบฐานข้อมูล MySQL ก่อนที่จะทำฐานข้อมูลเพื่อเชื่อมต่อกับหน้าที่ที่ออกแบบให้กับผู้ใช้ได้ใช้งาน

### 7.3 ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลนักศึกษาวิชาทหาร ศูนย์การกำลังสำรอง ได้พัฒนาและลงทำการทดสอบได้บ้าง แต่ระบบยังไม่มีคุณสมบัติที่ ระบบจะมีความสมบูรณ์และสามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีการพัฒนาเพิ่มเติม และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะเมื่อมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงต่างๆ เช่น การจัดทำรายงานเกี่ยวกับการขึ้นทะเบียนนำปลดของนักศึกษาวิชาทหาร และในอนาคตควรมีการพัฒนาระบบให้สามารถใช้ข้อมูลร่วมกับหน่วยงานต่างๆ ในหน่วยบัญชาการกำลังสำรอง หรือกองทัพบก ได้ โดยเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษาวิชาทหาร ข้อมูลภูมิถิ่นานาทหารของนักศึกษาวิชาทหารแต่ละคน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ไม่ซ้ำซ้อนหรือผิดพลาด และทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งเป็นการพัฒนาการทำงานของศูนย์การกำลังสำรอง ให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น



## บรรณานุกรม

- กิตติ ภักดีวิวัฒนะกุล และกิติพงษ์ กลมกล่อม. 2548. **คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ**  
ด้วย UML. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- จันทิมา เอกวงษ์. 2547. **การพัฒนากระบวนวิธีนักศึกษาคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการให้คำปรึกษาของอาจารย์**  
กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- พ.ท. หญิง ณัฐจิตต์ วัชวุฒิ. 2545. **การพัฒนากระบวนวิธีกรอบรมศูนย์เทคโนโลยีทางกองทัพบก**  
กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2546. **ระบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
- สุรวุฒิ เวฬุมาศ. 2547. **ระบบสารสนเทศงานทะเบียนนักศึกษาโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชนบนเว็บ**.  
กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- โอภาส เขียมสิริวงศ์. 2549. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Alan Dennis, etal. 2005. **System Analysis and Design with UML Version 2.0**. Hoboken,  
New Jersey : John Wiley & Sons.
- Peter Rob, Carlos Coronel. 2003. **Database Systems: Design, Implementation, and**  
**Management**. Sixth Edition. Boston, Massachusetts : Course Technology.

# ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	พันตรีหญิง สายพิน หมั่นวิเศษ
วัน เดือน ปีเกิด	23 กุมภาพันธ์ 2516
สถานที่เกิด	ราชบุรี
ที่อยู่	381/16 หมู่บ้านกิจพัฒนานิเวศน์ ตำบลพงสวาย อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี 70000
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2538	ปริญญาตรี พยาบาลศาสตรบัณฑิต (วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก รุ่นที่ 28) สถาบัน มหาวิทยาลัยมหิดล
ประวัติการทำงาน	
2538 –2546	พยาบาลประจำโรงพยาบาลค่ายสุรสิงหนาท อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว
2546 –2549	หัวหน้าหมวดการพิมพ์ โรงเรียนการกำลังสำรอง ศูนย์การกำลังสำรอง ค่ายธนระฆัง อำเภอ ปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
ปัจจุบัน	อาจารย์แผนกวิชาทหารทั่วไป โรงเรียนรักษาดินแดน ศูนย์การกำลังสำรอง เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร ช่วยราชการสำนักงานผู้บัญชาการศูนย์การกำลังสำรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้