

การพัฒนาระบบกีฬาทหาร
System Development of Military Sport

โดย

ร้อยโท ภีรสันต์ วงษ์สวัสดิ์

รหัส 38626016



H001496

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์

วัน เดือน ปี.....	0 7 S.A. 2549
เลขทะเบียน.....	01496
เลขเรียกหนังสือ.....	ศ.583ก 2540
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของ โครงการพัฒนาระบบงาน

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาระบบกักฟ้าทหาร
นักศึกษา	ร้อยโท ภรณ์รัตน์ วงษ์สวัสดิ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.จันทร์บุรณีย์ สถิตวิริยวงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
พ.ศ.	2540

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ในการทำโครงการนี้ เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบงานกักฟ้าทหาร ของสำนักงานกักฟ้าทหาร กรมยุทธบริการทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด ระบบงานกักฟ้าทหารได้ถูกออกแบบและพัฒนาเพื่ออำนวยความสะดวกในด้านการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลด้านสถิติของนักกักฟ้าหรือข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับการแข่งขันกักฟ้าที่เกิดขึ้น การประมวลผลข้อมูล รวมถึงการแสดงผล การค้นคืนข้อมูลทางจอภาพ และรายละเอียดที่ต้องการทางเครื่องพิมพ์ การออกแบบและพัฒนา ระบบงานใช้หลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยเริ่มจากการศึกษา ระบบงานที่เป็นการทำงานจริง จากนั้นนำระบบงานหรือปัญหาที่มีมาวิเคราะห์และสร้างระบบงาน ให้สอดคล้องกัน รวมทั้งพิจารณาการกระจายความซ้ำซ้อนของข้อมูล การออกแบบการนำข้อมูลเข้า การประมวลผลข้อมูล และการนำข้อมูลออก ตลอดจนเป็นการนำผลการศึกษาโครงการ พัฒนาระบบงานนี้เข้าสู่ระบบงานจริงภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

Title	System Development of Military Sport
Student	LT.Perason Vongswadi
Advisor	Dr.Chanboon Sathitwiriawong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Year	1997

ABSTRACT

The objective of this project is to design and to develop a information system for Military Sport project of Military Sport Office , Support Service Department , Supreme Command. The system is intentionally designed to support the personal work , for statistically sporter data , collection , necessary concerning competition data , processing and enquiry. This project was based on the analysis and design of the relational database. The first step was to study the problem in the existing enrollment system. The second step was to create the data modeling of the system. Then the fragment redundancy , the input processing , and the output report , were thoroughly investigated. Furthermore , this will bring up into real system after improving maximum efficiency.

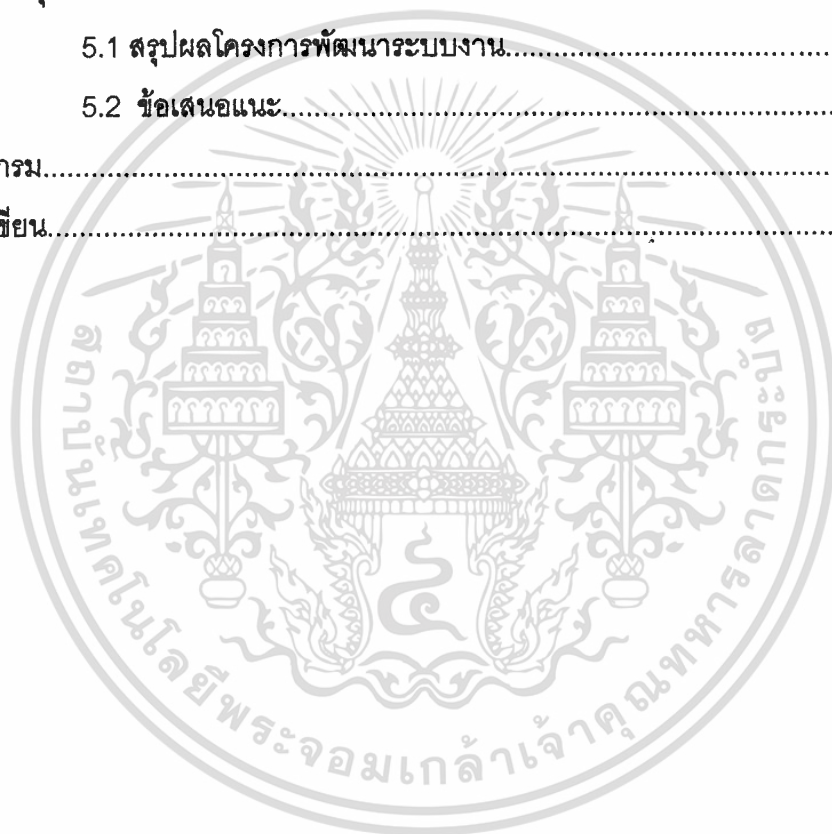
สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii
สารบัญ.....	iii
สารบัญตาราง.....	v
สารบัญภาพ.....	vi
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ขั้นตอนการศึกษา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2 วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 แบบจำลองข้อมูล.....	5
2.2 ระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	5
2.3 หลักการที่ใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล.....	9
3 วิธีการดำเนินงานและการรวบรวมข้อมูล.....	13
3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา.....	13
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาโครงการ.....	13
3.3 การวิเคราะห์และขั้นตอนในการศึกษา.....	14
3.4 ความต้องการของระบบ.....	22
4 ผลการศึกษาโครงการพัฒนาระบบงาน.....	24
4.1 ระบบกักฟ้าทหาร.....	24
4.2 โครงสร้างของฐานข้อมูลเมื่อผ่านกระบวนการมอดไลซ์.....	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผลโครงการพัฒนาระบบงาน.....	32
5.1 สรุปผลโครงการพัฒนาระบบงาน.....	32
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	32
บรรณานุกรม.....	33
ประวัติผู้เขียน.....	34



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1. ตารางที่ 1 แสดงกลุ่มตาราง Data Description ของทุก Table ในระบบ.....17



สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. รูปแบบโดยทั่วไปของระบบฐานข้อมูล.....	4
2. สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบจำลองหน่วยข้อมูลสัมพันธ์ (ER Model).....	12
3. CONTEXT DIAGRAM ของระบบกีฬาทหาร.....	14
4. DFD Level 1 ของระบบกีฬาทหาร.....	15
5. ER Model ของระบบกีฬาทหาร.....	16
6. ความสัมพันธ์ของข้อมูล.....	22
7. หน้าจอแสดงเมนูหลัก.....	24
8. หน้าจอแสดงผลสรุปการแข่งขัน.....	25
9. หน้าจอการแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์.....	26
10. หน้าจอแสดงการบันทึกผลสรุปการแข่งขัน.....	27
11. หน้าจอแสดงการเพิ่มหรือแก้ไขครั้งและปีที่จัด.....	27
12. หน้าจอแสดงการเพิ่มหรือแก้ไขประเภทกีฬาหลัก.....	28
13. หน้าจอแสดงการเพิ่มหรือแก้ไขประเภทกีฬาย่อย.....	28
14. หน้าจอแสดงการเพิ่มหรือแก้ไขสถานที่จัดการแข่งขัน.....	29
15. หน้าจอแสดงการเพิ่มหรือแก้ไขค่านำหน้าชื่อนักกีฬา.....	29
16. หน้าจอแสดงการเพิ่มหรือแก้ไขชื่อนักกีฬา.....	29
17. หน้าจอแสดงการเพิ่มหรือแก้ไขต้นสังกัด.....	30

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานกักกันกักขังถูกพัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกและเป็นแนวทางแก้ปัญหาความล่าช้าของระบบงาน ทั้งยังช่วยจัดการประมวลผลข้อมูลทางด้านงานกักกันกักขัง เป็นระบบที่ให้สารสนเทศที่ช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารของหน่วยงานในส่วนต่างๆ เช่น การบริหารงาน การวางแผน และควบคุม เพื่อให้หน่วยงานสามารถดำเนินการไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานกักกันกักขัง จะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมากในด้านการจัดการข้อมูลด้านการกักกันกักขัง เนื่องจากกักกันกักขังคือ นโยบายหลักของกองทัพที่จะต้องการให้กำลังพลของกองทัพมีความแข็งแกร่ง แข็งแกร่ง พร้อมทั้งมีวินัย เพื่อการปกป้องรักษาอธิปไตยของชาติ พร้อมทั้งให้กำลังพลของกองทัพเกิดความสามัคคี อันเป็นผลมาจากกักกันกักขังทั้งสิ้น เพื่อขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติหน้าที่ของกำลังพลทุกส่วนภายในกองทัพ ตลอดจนเพื่อชื่อเสียงของประเทศชาติในกรณีที่มีการแข่งขันกับอาณานิคมประเทศอื่นๆ

การจัดการด้านกำลังพลนักกักกันกักขัง เป็นส่วนสำคัญที่จะต้องมีการฝึกฝนทางด้านกักกัน ประกอบกับเทคโนโลยีที่มี ก็มีได้หมายความว่านักกักกันทุกคน จะมีความสามารถเท่าเทียมกันหมด เพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพของนักกักกันที่สอดคล้องความต้องการในศตวรรษที่ 21 การกักกันกักขังเพื่อการใดๆ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานกักกันกักขังจึงเกิดขึ้น เพื่อใช้ทรัพยากรบุคคลที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป

การพัฒนาแบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานกักกันกักขังของโครงการนี้ จะถูกใช้งานในส่วนของการกักกันกักขังภายในประเทศ สำนักงานกักกันกักขัง กรมยุทธบริการทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด เพื่อให้ประโยชน์ในการบริหารงาน การดำเนินการงานกักกันกักขังต่างๆ ในรูปแบบของระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) หรือ RDBMS ซึ่งจะก่อให้เกิดความคล่องตัวในการเรียกใช้ เรียกดู หรือปรับปรุงข้อมูลด้านงานกักกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะในรูปแบบใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทหาร เพื่อเสนอต่อผู้บังคับบัญชาตามระดับชั้น อันเป็นการช่วยต่อการตัดสินใจ หรือสั่งการ ตาม การพิจารณาต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อพัฒนารูปแบบของข้อมูลระบบสารสนเทศ สำหรับในการจัดการงานกีฬาทหาร สำนักงานกีฬาทหาร กรมยุทธบริการทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด
- 2) เพื่อจัดสร้างระบบงานกีฬาทหาร ตลอดจนการทดสอบแบบจำลองข้อมูล (Data Model) ที่ได้โดยใช้หลักการของฐานข้อมูล และเพื่อการพัฒนาระบบในขั้นต่อไปในอนาคต

1.3 ขั้นตอนการศึกษา

- 1) ศึกษาระบบงานเดิมที่เป็นการจัดเก็บเอกสาร (Manual) ตลอดจนรูปแบบลำดับการทำงาน ของหน่วยงาน
- 2) ออกแบบระบบฐานข้อมูลด้านงานกีฬาทหาร ซึ่งในการออกแบบนั้นจะเน้นให้สัมพันธ์ กับงานของหน่วยงานและความต้องการของผู้ใช้เป็นหลัก
- 3) จัดทำเอกสารโครงการเพื่อนำเสนอ อ.ที่ปรึกษาพร้อมทั้งรูปแบบการจัดการฐานข้อมูล ของระบบงาน
- 4) ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขระบบงานโครงการ ตามที่ได้รับมอบหมาย

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) จะช่วยแก้ปัญหาความล่าช้า ความไม่สะดวกในระบบงานในส่วนงานกีฬาทหารของ สำนักงานกีฬาทหาร กรมยุทธศึกษาทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด เป็นสำคัญ
- 2) สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ของแผนกกีฬาทหารในประเทศ สำนักงาน กีฬาทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด เพื่อการสนับสนุนงานด้าน
 - (1) การคัดเลือกตัวนักกีฬาประเภทกีฬาต่างๆ เพื่อการแข่งขันกีฬาต่างๆ ทั้งใน และต่างประเทศ ในส่วนของกองทัพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) การประเมินผลตัวนักกีฬาในด้านต่างๆ ของการพัฒนากำลังพลนักกีฬาของระดับผู้บังคับบัญชา

(3) การพัฒนากำลังพลนักกีฬาของกองทัพให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3) เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่สนใจตลอดจนผู้บังคับบัญชาทุกระดับชั้น อันจะนำไปใช้เป็นประโยชน์ต่อไป

4) เป็นแนวทางเพื่อการเชื่อมโยงระบบงานกีฬาทหารเข้ากับเครือข่ายที่เชื่อมต่อกับเหล่าทัพ กรมตำรวจ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในอนาคต



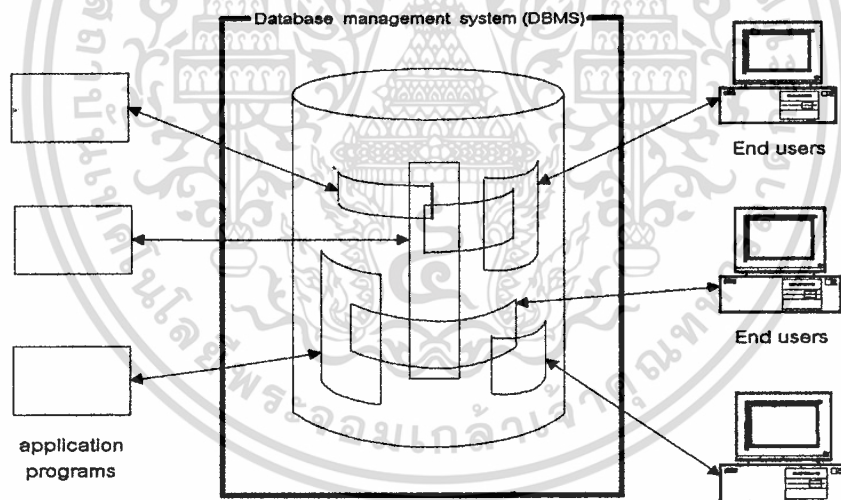
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ระบบฐานข้อมูล (Database System) คือ การนำข้อมูลทั้งหมดในระบบที่มีความสัมพันธ์กันมารวมกันไว้อย่างเป็นระบบ โดยผู้ใช้งานข้อมูลแต่ละคนจะมองข้อมูลในแง่มุมที่แตกต่างกันตามลักษณะของการประยุกต์ใช้งาน โดยระบบได้อำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้โดยผู้ใช้ไม่ต้องสนใจวิธีการความยุ่งยากในการจัดเก็บข้อมูล

รูปแบบโดยทั่วไปของระบบฐานข้อมูล จะเกี่ยวข้องกับ 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ data hardware software and users (C.J.Date 1995 : 5) ดัง ภาพที่ 1



ภาพที่ 1 รูปแบบโดยทั่วไปของระบบฐานข้อมูล

เมื่อเราเริ่มกล่าวถึงระบบฐานข้อมูลพบว่าในรายละเอียดปลีกย่อยของการทำงานในระบบฐานข้อมูลยังต้องใช้ทฤษฎีและแนวคิดอื่น ๆ ประกอบกัน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานที่พิพาทหาร ซึ่งกล่าวดังต่อไปนี้

2.1 แบบจำลองฐานข้อมูล (Database model)

แบบจำลองฐานข้อมูลเป็นแนวคิดที่ใช้อธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูล ซึ่งโครงสร้างของฐานข้อมูล หมายถึงชนิดของข้อมูล (Data Type) ความสัมพันธ์ (Relationship) และข้อจำกัด (Constraint) ซึ่งใช้ในการจัดการกับข้อมูลที่เรากำลังต้องการ

แบบจำลองฐานข้อมูลที่นิยมใช้แพร่หลายในปัจจุบันมี 3 รูปแบบด้วยกัน (Henry F.Korth, Abraham Silberschatz 1991 : 9-10) คือ

1) แบบจำลองเชิงสัมพันธ์ (Relational Model) จะแสดงรายละเอียดของข้อมูล และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในรูปกลุ่มของตาราง ซึ่งในแต่ละตารางจะประกอบด้วยเขตข้อมูลต่างๆ โดยชื่อของเขตข้อมูลเหล่านั้นต้องมีชื่อไม่ซ้ำกัน และสามารถความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในรูปของตารางโดยไม่ต้องมีตัวชี้ (Pointer) หรือ รายการโยง (Link List) มาเกี่ยวข้องในการแสดงความสัมพันธ์

2) แบบจำลองเครือข่าย (Network Model) การจัดข้อมูลในแบบจำลองเครือข่ายสามารถแสดงโดยกลุ่มของระเบียน (Record) โดยมีส่วนโยง (Link) หรือ ตัวชี้ (Pointer) แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยที่โครงสร้างความสัมพันธ์ของระเบียนในฐานข้อมูลจะมีสภาพเป็นกลุ่มของความสัมพันธ์ที่ไม่มีข้อกำหนดที่แน่นอน มีความสัมพันธ์เป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many)

3) แบบจำลองแตกสาขา (Hierarchical Model) เป็นการจัดข้อมูลในแบบจำลองแตกสาขา มีลักษณะใกล้เคียงกับแบบจำลองเครือข่าย แต่จะต่างกันที่โครงสร้างความสัมพันธ์เป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to Many) มีลักษณะคล้ายต้นไม้กลับหัวและการค้นหาข้อมูลที่ต้องการจะเริ่มจากตัวแม่ (Root) และจะไล่ความสัมพันธ์ไล่ลงมาตามตัวลูก (Child)

2.2 ระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational DataBase Management System)

ระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นโปรแกรมสำหรับจัดการข้อมูล และความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เป็นแบบเชิงสัมพันธ์ รวมทั้งมีภาษาสำหรับกำหนดโครงสร้างข้อมูลในระบบต่าง ๆ ตามสถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล ANSI / SPARC ซึ่งมีภาษาสำหรับการค้นหาและ

แก้ไขข้อมูล รวมทั้งการจัดการความปลอดภัยของข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล การติดต่อกับผู้ใช้และโปรแกรมของผู้ใช้ที่เขียนด้วยโปรแกรมอื่น

ประโยชน์ของการใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีดังนี้

1) ระบบการจัดการฐานข้อมูลมีภาษาจัดการฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างของภาษาไม่ซับซ้อนหรือเอสคิวแอล (Structure Query Language หรือ SQL) นั่นเอง ซึ่งเป็นภาษาที่ช่วยในการจัดการทำงานเกี่ยวกับข้อมูล สามารถเข้าใจได้ง่าย ทำงานในลักษณะที่ซับซ้อนได้โดยใช้คำสั่งเพียงไม่กี่คำสั่ง ซึ่งแบ่งตามลักษณะการทำงานได้เป็น 3 ส่วนหลัก ๆ ด้วยกัน (สุวิชาติ มุสิจรัต, สุชัย งามดี วิไลศักดิ์ 2536 : บทนำ) คือ

(1) ภาษานิยามข้อมูล (Data Definition Language หรือ DDL) เป็นภาษาที่มีหน้าที่ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลที่ใช้แต่ละคนมองเห็น ซึ่งโดยโครงสร้างข้อมูลที่นักออกแบบฐานข้อมูลมองเห็น และโครงสร้างฐานข้อมูลที่เกิดขึ้นในอุปกรณ์เก็บข้อมูล ซึ่งผลของการแปลภาษานิยามข้อมูลจะจัดเก็บในแฟ้มข้อมูลพิเศษที่เรียกว่า พจนานุกรมข้อมูล(Data Dictionary หรือ DD) ซึ่งพจนานุกรมนี้เป็นแฟ้มข้อมูลที่ทำกรจัดเก็บข้อมูลของข้อมูล (Metadata หรือ Data About Data) ภาษานิยามข้อมูลจะมีลักษณะคำสั่ง เช่น การสร้างตาราง (Create Table) การสร้างตัวชี้ (Create Index) การเปลี่ยนโครงสร้างตาราง (Alter Table) ที่มีอยู่เดิมโดยการเพิ่มเขตข้อมูล เข้าไปใหม่ การยกเลิกตาราง(Drop Table) การยกเลิกตัวชี้ (Drop Index) เป็นต้น

(2) ภาษาการจัดการเกี่ยวกับข้อมูล (Data Manipulation Language หรือ DML) เป็นภาษาที่มีหน้าที่ในการจัดการเข้าถึงข้อมูล ซึ่งภาษาการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลมีลักษณะเป็นการทำงานที่ปราศจากขั้นตอน(Non Procedure) กล่าวคือผู้ใช้สามารถที่จะกำหนดว่าต้องการข้อมูลอะไร แต่ไม่ต้องบอกวิธีการดึงข้อมูล ได้แก่ การสอบถาม (Query) หรือการเรียกค้น (Select) ข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูล การแทรก (Insertion) ข้อมูลใหม่เข้าไปในฐานข้อมูล การลบ (Delete) ข้อมูลออกจากฐานข้อมูล การเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไข (Update) ข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูล เป็นต้น

(3) ภาษาควบคุมความถูกต้องของข้อมูล (Data Control Language หรือ DCL) สำหรับใช้ในการควบคุมการเข้าถึงฐานข้อมูล และข้อมูลภายในฐานข้อมูลในระบบที่ทำงานแบบผู้ใช้หลายคน (Multi-user) ได้แก่ การยืนยัน (Commit) การทำงานที่ผ่านมาตั้งแต่เริ่มต้นโปรแกรม (Embedded Mode) หรือนับตั้งแต่มีการยืนยันเป็นครั้งสุดท้าย (Interactive Mode) การยกเลิก (Rollback) การทำงานที่ผ่านมาตั้งแต่เริ่มต้นโปรแกรมหรือนับตั้งแต่มีการยืนยันครั้งสุดท้าย ทั้งนี้ระบบจะทำให้การทำงานที่ผ่านมาทั้งหมดไม่มีผลกับข้อมูล การมอบสิทธิ (Grant) การใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่เรามีสิทธิ์ให้กับผู้ใช้รายอื่น และการไม่ให้ใช้ตาราง (Lock Table) เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ใช้อื่นใช้ตารางนั้น เป็นต้น

2) การจัดการด้านความเป็นอิสระของข้อมูล (Data Independence) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโครงสร้างข้อมูลในโครงร่างแนวคิดหรือโครงร่างภายในก็จะมีผลการกระทบถึงโปรแกรมที่ให้ผู้ใช้งานในโครงร่างภายนอก เนื่องจากระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะช่วยจัดการให้ผู้ใช้งานเห็นโครงสร้างข้อมูลในโครงร่างภายนอกเหมือนเดิม และสามารถใช้งานได้ตามปกติโดยการจัดการด้านความเป็นอิสระของข้อมูลซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ (Henry F.Korth, Silberschatz Abraham 1991 : 21) ดังนี้

(1) ความเป็นอิสระของข้อมูลในระดับกายภาพ (Physical Data Independence) เมื่อมีการแก้ไขโครงสร้างข้อมูลในโครงร่างภายใน จะไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างข้อมูลในโครงร่างแนวคิด เช่นมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการเข้าถึงข้อมูลในโครงร่างภายในโดยการเปลี่ยนแปลงลักษณะการจัดเก็บหรือแม้กระทั่งเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ที่ใช้จัดเก็บข้อมูลอย่างเช่น ฮาร์ดดิสค์ หรือการปรับปรุง (Upgrade) ระบบปฏิบัติการใหม่

(2) ความเป็นอิสระของข้อมูลในระดับตรรก (Logical Data Independence) เมื่อมีการแก้ไขโครงสร้างข้อมูลในโครงร่างแนวคิด จะไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างข้อมูลในโครงร่างภายนอกที่ผู้ใช้งานกันอยู่ เช่น การเปลี่ยนแปลงขนาดของเขตข้อมูลหรือเพิ่มเขตข้อมูลเข้าไป

3) การมีประสิทธิภาพสูงและสะดวกรวดเร็วในการพัฒนาระบบงาน เมื่อเราต้องการข้อมูล จะทำการอ่านข้อมูลขึ้นมาเป็นกลุ่มข้อมูล ซึ่งทำให้เราสามารถทำงานได้สะดวกรวดเร็ว และสามารถพัฒนาระบบงานได้รวดเร็วขึ้น ซึ่งนอกจากนี้โครงสร้างการทำงานเป็นลักษณะที่รองรับผู้ใช้ได้หลายคน (Multiuser) ดังนั้นจึงไม่ต้องเขียนโปรแกรมที่ควบคุมการให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้พร้อม ๆ กันหลาย ๆ คน ทั้งยังสามารถควบคุมด้านความปลอดภัยของข้อมูล ควบคุมด้านการให้อำนาจสิทธิแก่ผู้ใช้แต่ละคน นอกจากนี้ยังสามารถกู้ข้อมูลได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบงานเกิดความเสียหาย(Fail)

4) ความปลอดภัยของข้อมูล (Data Security) ระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีระบบการสอบถามรายชื่อพร้อมทั้งรหัสผ่าน (Password) ของผู้เข้ามาใช้งานในระบบงาน เพื่อให้เข้าทำงานในส่วนที่ผู้ใช้เกี่ยวข้องเท่านั้น นอกจากนี้ข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นั้นจะถูกทำการเข้ารหัส (Encryption) เพื่อป้องกันการเข้าถึงข้อมูลด้วยภาษาอื่น ๆ โดยไม่ผ่านระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

5) การจัดอำนาจในการเข้าใช้ข้อมูล (Data Authority) ระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์สามารถที่จะทำการกำหนดสิทธิอำนาจการใช้งานข้อมูลให้แก่ผู้ใช้ต่าง ๆ โดยการใช้คำสั่ง Grant หรือเพิกถอนสิทธิได้โดยใช้คำสั่ง Revoke ซึ่งนอกจากนี้ยังใช้ View ช่วยในการกำหนดสิทธิการใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนในโครงสร้างระดับภายนอกได้อีกด้วย

6) ระบบการกู้ข้อมูลโดยอัตโนมัติเมื่อระบบเกิดความเสียหาย (Recovery Control) ระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ได้ตระเตรียมการรับรองการทำงานประมวลผลกลุ่มงาน (Transaction processing) โดยกลุ่มงานนี้มีความหมายถึงกลุ่มของงานในทางตรรกะ ซึ่งยอมให้มีการละเมิดกฎสำหรับการควบคุมความถูกต้องของข้อมูลภายในกลุ่มของงานและการทำงานทั้งหมดในกลุ่มงานนี้ ถ้าทำงานเสร็จตามต้องการจะต้องยกเลิกทั้งหมดโดยที่ Commit คือคำสั่งยืนยันการทำงานสำเร็จ ส่วน Rollback คือคำสั่งยกเลิกการทำงานของกลุ่มงานนั้น ๆ ดังนั้นถ้า Commit แล้วระบบเกิดความเสียหายขึ้น ระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะรับรองว่าข้อมูล ที่ Commit แล้วจะไม่สูญหายไปทางกลับกันกรณีของ Rollback และการทำงานที่ยังไม่ Commit นั้น ระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะรับรองว่าข้อมูลเดิมก่อนการทำงาน ของกลุ่มงานยังไม่สูญหายไปไหน

7) การดูแลผู้ใช้หลายคนให้สามารถทำงานได้พร้อม ๆ กัน (Concurrency Control) ระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จะมีการรองรับการทำงานพร้อมกันของผู้ใช้หลายคนได้ แต่ก็อาจมีปัญหากเกิดขึ้นซึ่งก็สามารถแก้ไขได้

(1) ปัญหาการเข้าถึงแฟ้มข้อมูลแบ่งได้ 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

(1.1) ปัญหาการสูญเสียการเปลี่ยนแปลง เกิดจากการอ่านข้อมูลตัวเดียวกันไปใช้งานโดยมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลตัวนั้นในเวลาที่ไม่พร้อมกัน

(1.2) ปัญหาที่เกิดจากการยกเลิกการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เกิดจากการนำเอาข้อมูลไปใช้ในขณะที่การประมวลผลกลุ่มงานยังไม่เสร็จสิ้น และมีการยกเลิกการประมวลผลกลุ่มงานนั้น

(1.3) ปัญหาที่เกิดจากการขัดแย้งของการทำงาน เกิดจากการนำเอาข้อมูลไปประมวลผล และมีการยอมรับความเปลี่ยนแปลงนั้นโดยที่การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นมีผลต่ออีกการทำงานหนึ่ง

(2) การแก้ไขปัญหา

ปัญหาดังกล่าวที่กล่าวมาข้างต้นสามารถป้องกันได้โดยวิธีการจองข้อมูล (Data Lock) ก่อนการใช้งานโดยในการจองข้อมูลมี 3 แนวทาง (กรณีท ก้าวส่งเวลา 2536 : 194) คือ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2.1) การจองข้อมูลแบบแบ่งปัน (Shared Mode Lock) ปกติระบบโปรแกรมทั่วไปจะกำหนดเปิดตารางในลักษณะแบ่งปัน คือให้ข้อมูลร่วมกันได้ เว้นแต่ถ้ามีผู้ใช้คนใดกำหนดเปิดตารางเป็นแบบพิเศษ ผู้ใช้คนถัดไปจะเปิดตารางนั้นไม่ได้อีก หรือถ้าผู้ใดเปิดเป็นแบบป้องกัน ผู้ใช้อีกคนหนึ่งจะอ่านได้อย่างเดียวจึงถือได้ว่าเป็นวิธีที่มีข้อจำกัดว่าน้อยที่สุด

(2.2) การจองข้อมูลแบบพิเศษ (Exclusive Mode Data Lock) เป็นการตั้งข้อจำกัดว่าจะเปิดหรือเรียกใช้ทั้งฐานข้อมูล หรือเปิดบางแฟ้มข้อมูล/ตารางในฐานข้อมูลให้กับผู้ใช้เฉพาะเพียงผู้เดียว หากผู้ใช้อื่นต้องการจะเปิดฐานข้อมูลหรือแฟ้มข้อมูล/ตารางเดียวกันในเวลาเดียวกัน จะทำไม่ได้จะต้องรอจนกว่าผู้ใช้คนแรกสั่งปิดหรือเลิกใช้ตารางนั้นเสียก่อน ผู้ใช้คนแรกจึงมีสิทธิในการสั่งอ่านแก้ไขหรือลบข้อมูลหรือตารางที่ตนกำลังเปิดอยู่ได้ โดยไม่ถูกรบกวนจากผู้ใช้คนอื่น ๆ

(2.3) การจองข้อมูลแบบป้องกัน (Protect Mode Data Lock) เป็นวิธีลดหย่อนข้อจำกัดลงกว่าวิธีการข้อสอง คือเมื่อผู้ใช้คนแรกเปิดแฟ้มข้อมูล/ตารางขึ้นใช้งาน แล้วผู้ใช้คนอื่น ๆ สามารถเปิดใช้ได้เช่นกัน แต่จะเปิดขึ้นมาอ่านดูได้อย่างเดียวจะแก้ไขไม่ได้ หากจะปรับแก้ไขหรือลบข้อมูลในตารางจะต้องรอจนกว่าผู้ใช้คนแรกปิดการใช้งานในส่วนของตนไปแล้ว ซึ่งก็คือการป้องกันไม่ให้โปรแกรมอื่นมาแก้ไขข้อมูลที่อีกโปรแกรมหนึ่งกำลังเรียกใช้อยู่

2.3 หลักการใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล

หลักการออกแบบฐานข้อมูล สามารถแบ่งแนวทางเป็น 2 แนวทาง คือ

1) แบบวิเคราะห์ (Analysis หรือ Decomposition) คือ จะพิจารณาคคุณสมบัติของสิ่งเหล่านั้น (Attribute) และความสัมพันธ์ทั้งระบบ เมื่อดูความสัมพันธ์ก็สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มคุณสมบัติของสิ่งเหล่านั้น (Attribute Set) ที่มีความสัมพันธ์ในกลุ่มที่เล็กลงมา ซึ่งตัวอย่างของวิธีการออกแบบฐานข้อมูลแนวทางนี้ คือการทำบรรทัดฐาน (Normalization)(C.J. Date 1990 :198)

เทคนิคการทำบรรทัดฐาน สามารถนำมาใช้ในการออกแบบระบบโครงสร้างข้อมูลของระบบ การจัดการฐานข้อมูลที่ต้องการตั้งแต่เริ่มวางแผนออกแบบครั้งแรกก็ได้ โดยไม่จำเป็นต้องนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในภายหลังอย่างเดียว แต่เพราะว่าในการออกแบบตอนแรกผู้ออกแบบหรือผู้ใช้ระบบอาจจะยังมองปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในระบบ ดังนั้นเทคนิคนี้จะช่วยให้มองเห็นปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าวในภายหลังได้ชัดเจนขึ้น

วิธีการทำบรรทัดฐาน สามารถแบ่งเป็นลำดับขั้นตอน (จรณ์ิต แก้วสังวาล 2536 : 123) ดังนี้

(1) พิจารณาโครงร่างที่ผู้ใช้มองเห็น (User View) ซึ่งก็คือ จะวิเคราะห์ระบบการจัดข้อมูล โดยผู้ออกแบบระบบจะพิจารณารูปแบบของผลลัพธ์ที่ต้องการว่าเป็นอย่างไร ซึ่งมีเรื่องอะไรบ้างที่เข้ามาเกี่ยวข้อง มีอะไรเป็นข้อมูลเข้ามาและจะดำเนินการอย่างไรจึงจะได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ

(2) เปลี่ยนสิ่งผู้ใช้มองเห็นให้เป็นรูปแบบปกติขั้นที่หนึ่ง (1NF หรือ First Normal Form) ซึ่งก็คือ หน่วยข้อมูลที่ไม่มีเขตข้อมูลหลักซ้ำ ๆ กัน ซึ่งขั้นตอนโดยสรุปสำหรับการจัดให้หน่วยข้อมูลอยู่ในรูปแบบปกติขั้นที่หนึ่ง คือ

- (1) จัดองค์ประกอบ ข้อมูล (Data Items) ซึ่งซ้ำซ้อนกันออกมาเป็นตารางใหม่
- (2) ดึงเอาคุณสมบัติหลักของตารางเดิมมาใส่ไว้ในตารางใหม่ด้วย
- (3) กำหนดคุณสมบัติหลักของตารางใหม่ที่จะใช้เป็นหลัก ในการจัดระเบียบของตารางใหม่

(3) เปลี่ยนเป็นรูปแบบปกติขั้นที่สอง (2NF หรือ Second Normal Form) ซึ่งก็คือหน่วยข้อมูลที่ทุกองค์ประกอบข้อมูลขึ้นอยู่กับคุณสมบัติหลัก ผู้ออกแบบระบบจะต้องทำการสำรวจแต่ละเขตข้อมูล ดูว่ามีเขตข้อมูลใดบ้างที่เป็นเขตข้อมูลที่ขึ้นตรงต่อคุณสมบัติหลักของระเบียนนั้น (Key Dependence) และเขตข้อมูลใดที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรง ซึ่งขั้นตอนโดยสรุปสำหรับการจัดให้หน่วยข้อมูลอยู่ในรูปแบบปกติขั้นที่สอง คือ

- (1) ถ้าองค์ประกอบข้อมูลใดมีส่วนเกี่ยวข้องกับคุณสมบัติหลักเดิมเป็นบางส่วนซึ่งไม่มีความเกี่ยวข้องกันโดยตรงกับส่วนอื่นๆ ทั้งหมดให้แยกออกนำองค์ประกอบข้อมูลนั้นไปไว้ในตารางใหม่พร้อมกับส่วนของคุณสมบัติหลักนั้นด้วย
- (2) ถ้ามีองค์ประกอบข้อมูลอื่น ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับส่วนของคุณสมบัติหลักเดิมนั้น เช่นกันให้นำไปไว้ในตารางใหม่ด้วย
- (3) จัดให้ส่วนของคุณสมบัติหลัก ที่ยกมาจากตารางเดิมเป็นคุณสมบัติหลักของตารางใหม่
- (4) ตรวจสอบอีกทีให้แน่ใจว่าแต่ละองค์ประกอบข้อมูล ขึ้นโดยตรงต่อคุณสมบัติหลักของมัน

(4) ตรวจสอบลักษณะความไม่ปกติของข้อมูล (Data Anomalies) ของรูปแบบปกติขั้นที่สอง คือในบางครั้งอาจมีองค์ประกอบข้อมูลเกี่ยวพันขึ้นอยู่กับองค์ประกอบข้อมูลอื่น นอกเหนือไปจากคุณสมบัติหลัก (ขึ้นอยู่กับทั้งเขตข้อมูลอื่น ๆ และคุณสมบัติหลักพร้อม ๆ กัน) ซึ่งการเกี่ยวพันของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลในลักษณะเช่นนี้จะเรียกว่า Transitive Dependencies ถ้าตรวจสอบพบในรูปแบบปกติขั้นที่สองนี้ก็ให้ทำการจัดโครงสร้างข้อมูลให้เป็นรูปแบบปกติขั้นที่สามต่อไป

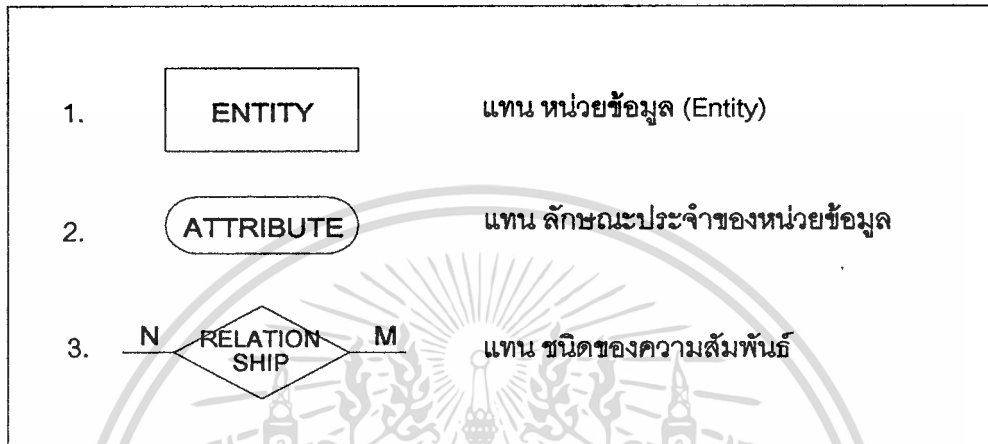
(5) เปลี่ยนเป็นรูปแบบปกติ ขั้นที่สาม (3NF หรือ Third Normal Form) ซึ่งก็คือการทำให้เขตข้อมูลที่ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งโดยตรงสมบูรณ์ของกุญแจหลักเป็นอิสระ ทำให้ไม่เกิดสภาพของ Transitive Dependencies ซึ่งขั้นตอนโดยสรุปสำหรับการจัดให้หน่วยข้อมูลอยู่ในรูปแบบปกติขั้นที่สาม คือ

- (1) ระบุเขตข้อมูลที่มีลักษณะเป็น Transitive Dependencies
- (2) ย้ายเขตข้อมูลที่มีลักษณะดังกล่าวไปไว้ในหน่วยข้อมูลใหม่ (ตาราง)
- (3) ระบุกุญแจหลักของหน่วยข้อมูลใหม่
- (4) จัดให้กุญแจหลักของหน่วยข้อมูลใหม่ไปเป็นกุญแจนอกของหน่วยข้อมูลเดิม ซึ่งในขั้นตอนนี้ ควรที่จะไม่มีลักษณะของ Transitive Dependencies เหลืออยู่ในตารางเดิม
- (6) ตรวจสอบความสัมพันธ์กับส่วนอื่น ๆ ของระบบฐานข้อมูลทั้งระบบซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้
 - (1) ดำเนินการทำบรรทัดฐานกับชุดตารางในส่วนอื่น ๆ ของระบบโดยใช้กระบวนการในข้อ (1) ถึงข้อ (5) เช่นเดียวกับที่ได้ทำมาแล้วซึ่งการแนะนำกว้างๆในการจัดการ คือควรจัดดำเนินการทำบรรทัดฐานทีละระบบ
 - (2) พิจารณาทบทวนความก้าวหน้าของการจัดการระบบข้อมูลเป็นครั้งคราว ซึ่งควรให้มีการทบทวนพบปะเพื่อตกลงกันในรูปแบบและโครงสร้างของเขตข้อมูลเป็นครั้งคราว ผู้เข้าร่วมประชุมควรประกอบด้วยผู้ออกแบบ และผู้ใช้ระบบเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตรงตามความต้องการ การประชุมร่วมกันจะทำให้ได้รูปแบบของระบบตามความต้องการ ได้โดยรวดเร็วขึ้นไม่เสียเวลาแก้ไขในภายหลัง
 - (3) เชื่อมโยงส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (View Integration) เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ต้องการให้เป็นขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งจะสิ้นสุดกระบวนการทำบรรทัดฐานทั้งระบบ

2) แบบสังเคราะห์ (Synthesis หรือ Reconstruction) คือทำการพิจารณาแต่ละลักษณะประจำว่ามีความสัมพันธ์กับลักษณะประจำตัวอื่นอย่างไร แล้วเขียนเป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ เพื่อจะสามารถกำหนดความสัมพันธ์ให้กับแต่ละลักษณะประจำในระบบงานได้ทั้งหมด แล้วทำการสร้างกลุ่มของความสัมพันธ์ขึ้นมาใหม่ (Rebuilt) โดยใช้กุญแจหลักทั่วไป (Common) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Primary Key) ตัวเดียวกัน ตัวอย่างของวิธีการออกแบบฐานข้อมูลแนวทงนี้ คือ การทำแบบจำลองหน่วยข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Entity Relationship หรือ ER Model)

สัญลักษณ์ในภาพที่ 2 ใช้ในการทำแบบจำลองหน่วยข้อมูลสัมพันธ์มีดังนี้



ภาพที่ 2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบจำลองหน่วยข้อมูลสัมพันธ์ (ER Model)

วิธีการทำแบบจำลองหน่วยข้อมูลเชิงสัมพันธ์ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน คือ (จรณิต แก้วสังวาล 2536 : 101)

1) ระบุหน่วยข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยพิจารณาจากความต้องการของผู้ใช้ระบบ ซึ่งในการระบุหน่วยข้อมูลหรือตารางที่เกี่ยวข้องว่าจะมีตารางใดบ้างที่จะเป็นสิ่งเข้า (Input) ของข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการและตารางใดบ้างจะเป็นสิ่งออก (Output) ของข้อมูลที่ต้องการ

2) ระบุความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยข้อมูล และลักษณะประจำหลังจากระบุว่ามีหน่วยข้อมูลต่าง ๆ แล้ววาดแผนผังโยงความสัมพันธ์ว่าแต่ละคู่ของหน่วยข้อมูลมีความสัมพันธ์กันในลักษณะใด เช่นหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One) หนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many) กลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many)

3) ระบุเขตข้อมูล (Field) หลักและเขตข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการในสิ่งออกขั้นตอนสุดท้าย คือ ผู้ออกแบบระบบจะต้องระบุว่าเขตข้อมูลใดที่จะเป็นเขตข้อมูลหลักของแต่ละหน่วยข้อมูล หรือตารางทั้งหมดที่มีอยู่ หลังจากระบุเขตข้อมูลหลักแล้วผู้ออกแบบระบบจะสามารถออกแบบรายละเอียดของแต่ละส่วนภายในระบบได้ นั่นคือระบุเขตข้อมูลต่าง ๆ ทั้งหมดในตารางที่จะมีความสัมพันธ์กัน และจะนำมาใช้ในการออกสิ่งออกที่ต้องการพร้อมทั้งระบุเขตข้อมูลร่วมที่จะเชื่อมโยงคู่ตารางด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานและการรวบรวมข้อมูล

3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

ข้อมูลนักกีฬาทหารทั้งหมด ได้มาจากส่วนราชการแผนกกีฬาภายในประเทศ สำนักงานกีฬาทหาร กรมยุทธบริการทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด โดยจะศึกษาถึงขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบัน รวมถึงค้นหาแหล่งที่มาของข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล และการสอบถามข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้และผู้บังคับบัญชา ซึ่งข้อมูลทั้งหมดนี้เราสามารถนำมาวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาโครงการ

การศึกษาระบบงานนี้ ได้ใช้เครื่องมือช่วยในการทำงาน ซึ่งประกอบด้วย

1) อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์

(1.1) เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง

(1.1.1) CPU pentium 150

(1.1.2) RAM ความจุ 32 MB

(1.1.3) Harddisk ความจุ 2.1 GB

(1.1.4) Floppy Disk ขนาด 3.5 นิ้ว 1 ตัว

(1.1.5) Monitor (SVGA) ขนาด 14 นิ้ว

(1.2) เครื่องพิมพ์ผล 1 เครื่อง (Lexmark Color Jetprinter 1020)

2) ซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบโปรแกรม

(2.1) ระบบปฏิบัติการ (Operating System) Windows 95

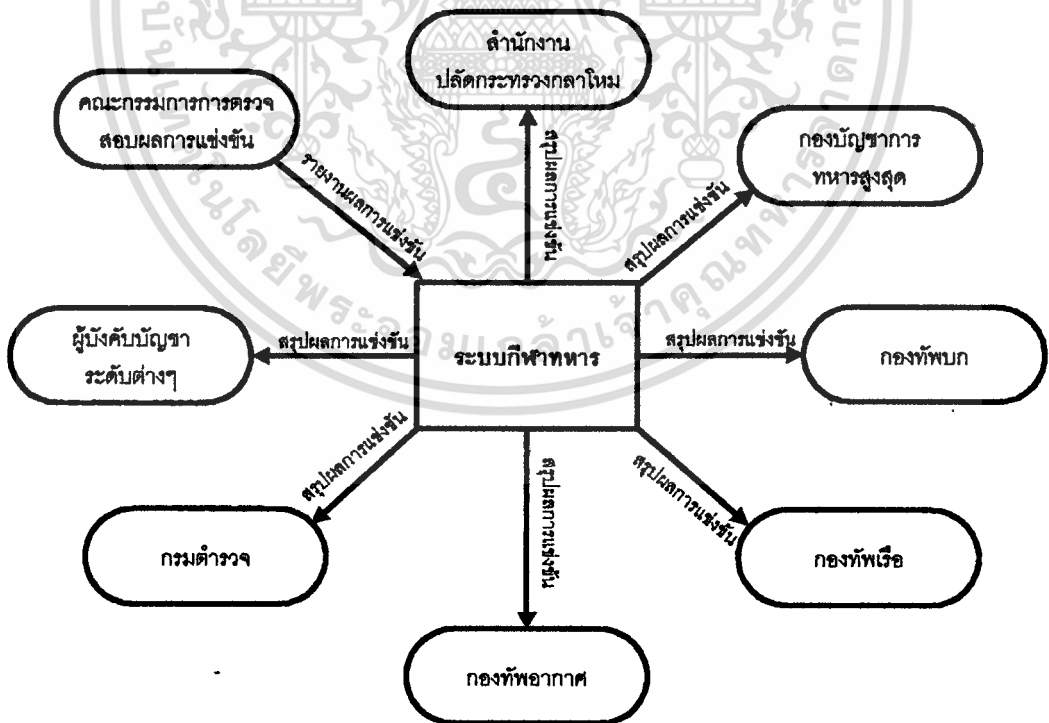
(2.2) โปรแกรม Microsoft Access for Windows 95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การวิเคราะห์และขั้นตอนในการศึกษา

จากการศึกษาขั้นตอนการทำงานในปัจจุบัน ของเจ้าหน้าที่ในแผนกกีฬาภายในประเทศ สำนักงานกีฬาทหาร กรมยุทธบริการทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด โดยทำการศึกษาและค้นหาแหล่งที่มาของข้อมูล และการเก็บรักษาซึ่งจะรวมถึงการนำเสนอข้อมูลและการสืบค้นข้อมูลให้กับผู้ใช้หรือตามความต้องการของผู้บังคับบัญชา สามารถรวบรวมนำมาวิเคราะห์เพื่อออกแบบฐานข้อมูล ให้ลดความซ้ำซ้อน มีบูรณภาพ และปราศจากความขัดแย้งซึ่งกันและกันของข้อมูลภายในระบบที่ออกแบบ สามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอน ดังนี้

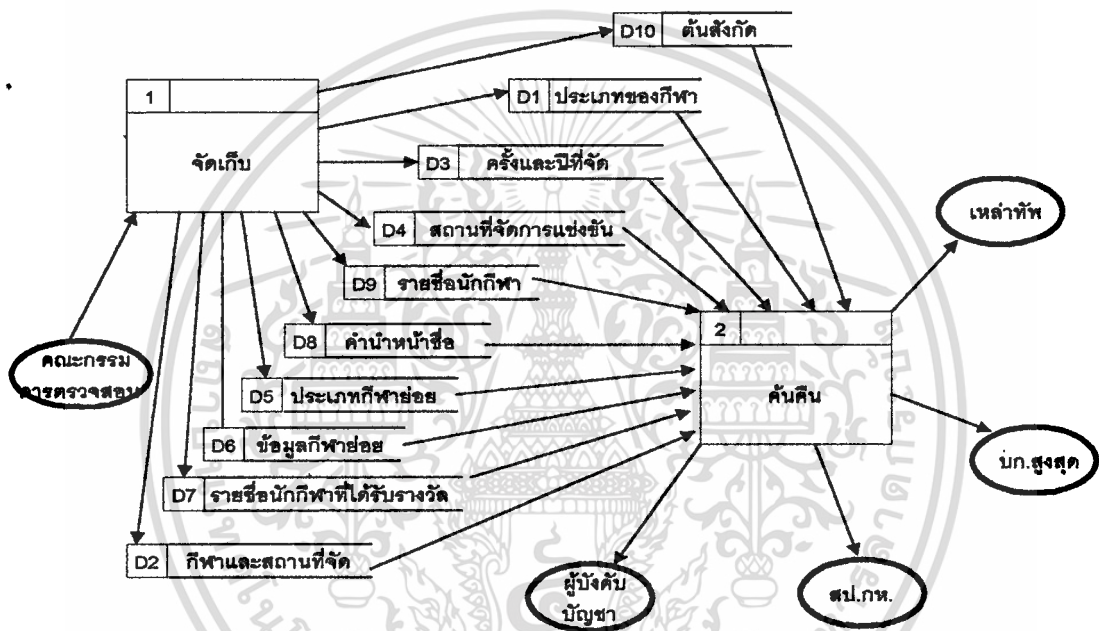
- 1) ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านการกีฬาทหาร โดยรวบรวมข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ในแผนก และสำรวจความต้องการของผู้ใช้โดยการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องและประสานงาน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลทางด้านกีฬา เป็นการทำให้รองรับในการเตรียมการเพิ่มเติมระบบอื่น ๆ ต่อไปในอนาคตรวมทั้งข้อมูลจากระบบงานปัจจุบันที่ดำเนินการอยู่ สามารถแสดงออกในรูปแบบของ CONTEXT DIAGRAM ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดง CONTEXT DIAGRAM ของระบบกีฬาทหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากระบบกีฬาทหารใน CONTEXT DIAGRAM ข้างต้น สามารถที่จะแจกแจงการทำงานของระบบออกเป็น Process ย่อยได้อีก 2 Process ซึ่ง Processแรก แสดงถึงขั้นตอนตั้งแต่การที่ได้รับข้อมูลที่เป็นรายงานผลการแข่งขันจากคณะกรรมการตรวจสอบผลการแข่งขัน นำเข้าจัดเก็บข้อมูลเพิ่มข้อมูลต่างๆที่ได้จัดเตรียมไว้ และ Processที่สอง แสดงถึงการนำเอาข้อมูลที่ได้ถูกจัดเก็บไว้ออกมาใช้งาน เป็นการค้นคืนข้อมูลของระบบดังแสดงอยู่ในรูปแบบ Data Flow Diagram (Level 1) ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดง DFD(Level 1) ของ Process ที่ 1 และ 2

- 2) จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกีฬาทหาร และสำรวจความต้องการของผู้ใช้ ทำให้สามารถออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลใหม่ โดยการทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของ Process ที่มีและรูปแบบของการนำข้อมูลเข้า ออก แสดงผลรายงานต่าง ๆ ในรูปแบบของ ER Model ดังภาพที่ 5

3) จากความสัมพันธ์ของ ER Model ระบบกีฬาทหารที่ได้ สามารถที่จะทำการ Normalization แบ่งแยกกลุ่มของข้อมูลออกเป็น Table ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการซ้ำซ้อนของข้อมูลในระบบ ซึ่งการ Normalize นี้กระทำจนถึง 3NF (Third Normal Form) และสามารถแบ่งข้อมูลออกได้เป็น 10 Table ดังแจกแจงต่อไปนี้

- 1) ครั้งที่จัดการแข่งขัน
- 2) ปีที่จัดการแข่งขัน
- 3) ประเภทกีฬาหลัก
- 4) ประเภทกีฬาย่อย
- 5) สถานที่จัดการแข่งขันกีฬา
- 6) นำหน้าชื่อนักกีฬา
- 7) ชื่อนักกีฬา
- 8) ต้นสังกัดของนักกีฬา
- 9) อันดับรางวัล
- 10) สถิติ/คะแนน

ตลอดจนแสดงรายละเอียดของแต่ละ Table (Data Description) ซึ่งได้แจกแจงรายละเอียดต่างๆที่เกี่ยวกับ Table ใดๆ Table โดยเป็นการกำหนดชื่อ Table การกำหนดกุญแจหลัก (Primary Key) การกำหนด Attributes ใน Table และรายละเอียดของแต่ละ Attributes ว่ามีรูปแบบและขนาดที่จัดเก็บเป็นเช่นไร ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงกลุ่มตาราง Data Description ของทุก Table ในระบบกีฬาทหาร

Table name (Thai)		: ประเภทของกีฬา			
Table name(English)		:			
Id name		: D1			
Primary key		: รหัสประเภทกีฬา			
Seq.	Attributes	Data Type	Width	Description	Remarks
1	รหัสประเภทกีฬา	number (long)	4	รหัสกีฬาที่จัดการแข่งขัน	
2	ชื่อประเภทกีฬา	text	50	ชื่อกีฬาที่จัดการแข่งขันจัด	
3	ประเภทกีฬาย่อย	yes/no	1	เป็น Option ให้เลือก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนสำหรับการใช้ภายในเท่านั้น การนำออกไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table name (Thai) : กีฬาและสถานที่จัด					
Table name(English) :					
Id name : D2					
Primary key : ID					
Seq.	Attributes	Data Type	Width	Description	Remarks
. 1	ID	number (long)	4	รหัสกีฬาและสถานที่จัด	
2	รหัสครั้งที่จัด	number (long)	4	รหัสครั้งที่จัด	
3	รหัสประเภทกีฬา	number (long)	4	รหัสประเภทกีฬาที่จัด	
4	รหัสสถานที่จัด	number (long)	4	รหัสสถานที่จัด	

Table name (Thai) : ครั้งและปีที่จัด					
Table name(English) :					
Id name : D3					
Primary key : ID ครั้งที่จัด					
Seq.	Attributes	Data Type	Width	Description	Remarks
. 1	ID ครั้งที่จัด	number (long)	4	รหัสครั้งที่จัดการแข่งขัน	
2	ครั้งที่จัด	number (byte)	1	หมายเลขครั้งที่จัดการแข่งขัน	
3	ปีที่จัด	number (integer)	2	ตัวเลข ของ พ.ศ.ปีที่แข่ง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table name (Thai) : สถานที่จัดการแข่งขัน					
Table name(English) :					
Id name : D4					
Primary key : ID สถานที่					
Seq.	Attributes	Data Type	Width	Description	Remarks
. 1	ID สถานที่	number (long)	4	รหัสสถานที่จัดการแข่งขัน	
2	ชื่อสถานที่จัด	memo	-	ชื่อสถานที่จัดการแข่งขัน	

Table name (Thai) : รายชื่อนักกีฬา					
Table name (English) :					
Id name :D9					
Primary key : รหัสนักกีฬา					
Seq.	Attributes	Data Type	Width	Description	Remarks
. 1	รหัสนักกีฬา	number (long)	4	รหัสนักกีฬา	
2	ชื่อนักกีฬา	text	50	ชื่อนักกีฬา	

Table name (Thai) : ประเภทกีฬาย่อย					
Table name(English) :					
Id name : D5					
Primary key : ID					
Seq.	Attributes	Data Type	Width	Description	Remarks
. 1	ID	number (long)	4	รหัส	
2	รหัสประเภทกีฬานหลัก	number (long)	4	รหัสประเภทกีฬานหลัก	
3	รหัสประเภทกีฬาย่อย	number (long)	4	รหัสประเภทกีฬาย่อย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้หรือเผยแพร่ภายนอก

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table name (Thai) : ข้อมูลกีฬาย่อย					
Table name(English) :					
Id name : D6					
Primary key : รหัสประเภทกีฬาย่อย					
Seq.	Attributes	Data Type	Width	Description	Remarks
. 1	รหัสประเภทกีฬาย่อย	number (long)	4	รหัสประเภทกีฬาย่อย	
2	ชื่อประเภทกีฬาย่อย	text	50	ชื่อรหัสประเภทกีฬาย่อย	

Table name (Thai) : ต้นสังกัด					
Table name (English) :					
Id name : D10					
Primary key : รหัสต้นสังกัด					
Seq.	Attributes	Data Type	Width	Description	Remarks
. 1	รหัสต้นสังกัด	number (long)	4	รหัสต้นสังกัดของนักกีฬา	
2	ชื่อต้นสังกัด	text	40	ชื่อต้นสังกัดของนักกีฬา	

Table name (Thai) : คำนาน้ำชื่อ					
Table name (English) :					
Id name : D8					
Primary key : รหัสค่านาน้ำชื่อ					
Seq.	Attributes	Data Type	Width	Description	Remarks
. 1	รหัสค่านาน้ำชื่อ	number (long)	4	รหัสค่านาน้ำชื่อนักกีฬา	
2	ค่านาน้ำชื่อ	text	20	ค่านาน้ำชื่อนักกีฬา	

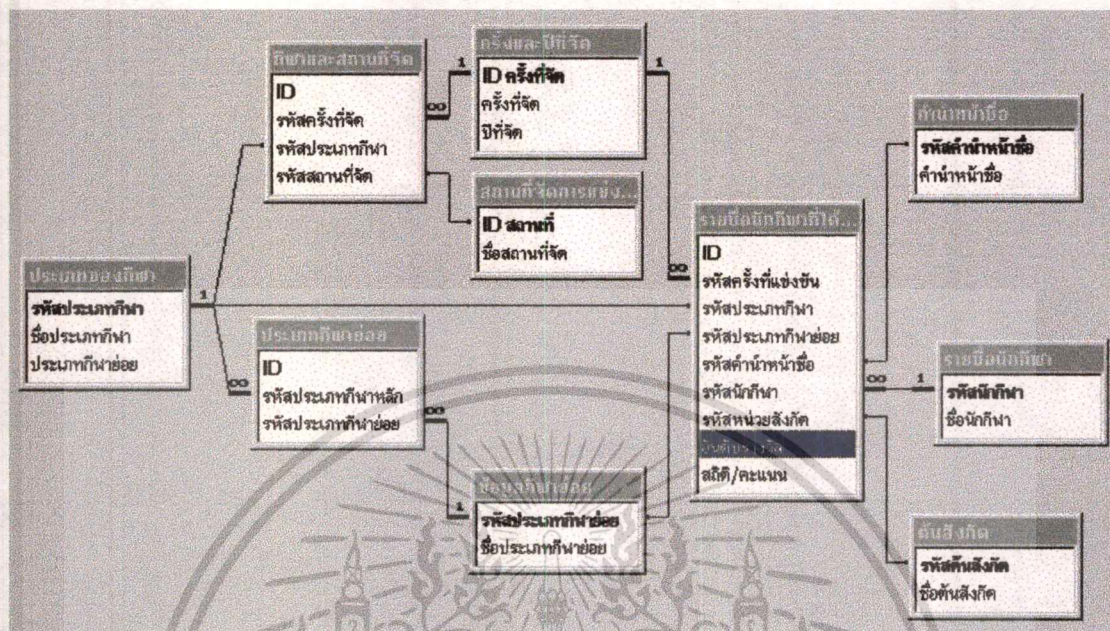
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table name (Thai)		: รายชื่อนักกีฬาที่ได้รับรางวัล			
Table name(English)		:			
Id name		: D7			
Primary key		: ID			
Seq.	Attributes	Data Type	Width	Description	Remarks
. 1	ID	number (long)	4	รหัส	
2	รหัสครั้งที่แข่งขัน	number (long)	4	รหัสครั้งที่แข่งขัน	
3	รหัสประเภทกีฬา	number (long)	4	รหัสประเภทกีฬาที่แข่งขัน	
4	รหัสประเภทกีฬาย่อย	number (long)	4	รหัสประเภทกีฬาย่อย	
5	รหัสค่านำหน้าชื่อ	number (long)	4	รหัสค่านำหน้าชื่อนักกีฬา	
6	รหัสนักกีฬา	number (long)	4	รหัสนักกีฬาที่แข่งขัน	
7	รหัสหน่วยสังกัด	number (long)	4	รหัสหน่วยสังกัดของนักกีฬา	
8	อันดับรางวัล	number (byte)	1	อันดับรางวัลของนักกีฬา	
9	สถิติ/คะแนน	memo	-	สถิติ/คะแนนของนักกีฬา	

4) พัฒนาโปรแกรมเพื่อสร้างฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์

ระบบงานกีฬาทหารนี้ สร้างขึ้นจากฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ โดย Microsoft Access Version 7.0 มีความสามารถในการสร้างตารางข้อมูลซึ่งประกอบด้วย Entity ต่างๆ ซึ่งในแต่ละ Entity นั้นประกอบด้วย Attributes ซึ่งเป็นคุณลักษณะประจำตัวของ Entity นั้น ๆ จากนั้นกำหนดกฎเกณฑ์และ กฎแฉรองของแต่ละตารางรวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างตารางด้วย ดังภาพที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล

5) สรุปผลการโครงการพัฒนาระบบงานและข้อเสนอแนะ

3.4 ความต้องการของระบบ

Microsoft Access for Window 95 version 7.0 เป็นโปรแกรมที่มีระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ที่เรียกว่า RDBMS (Relational DataBase Managment System) ที่มีประสิทธิภาพสูงจากบริษัทไมโครซอฟต์ เพราะ Microsoft Access สามารถสร้างฐานข้อมูลได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว เนื่องจากออกแบบที่ประกอบกันเป็นฐานข้อมูลหนึ่งๆ ซึ่งได้แก่ ตาราง คิวรี ฟอรัม รายงาน มาโคร และโมดูล จะถูกจัดเก็บรวมอยู่ในไฟล์เดียว (ไฟล์ .MDB) ทำให้การเชื่อมโยงการใช้งานได้ดี (ไม่ได้แยกเป็นไฟล์ .DBF และ .PRG) และด้วยเทคโนโลยีที่ชื่อ Rushmore ทำให้ Microsoft Access มีความเร็วเพิ่มขึ้นอย่างมาก

Microsoft Access มีเครื่องมือช่วยมากมายในการทำงาน โดยจะมีตัววิเศษ (Wizard) ให้เลือกใช้ตลอดเวลาไม่ว่าจะเป็น Table Wizard สำหรับการสร้างตาราง Form Wizard สำหรับการสร้างฟอร์ม เป็นต้น นอกจากนี้การติดต่อกับผู้ใช้ยังเป็นแบบกราฟิก (Graphical User Interface) จึงทำให้ผู้ใช้มีความรู้สึกที่ดี และเข้าใจง่ายในการทำงาน เพราะสามารถแทรกข้อมูลที่เป็นออกแจกแจง

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของบริษัทฯ ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

OLE (Object Linking and Embedding) ลงในฟิลต์และแสดงผลได้ และเมื่อ Microsoft Access อยู่ในชุดไมโครซอฟท์ออฟฟิศ รุ่นมืออาชีพ (Microsoft Office Professional) อันประกอบด้วย ไมโครซอฟท์เวิร์ด (Microsoft Word) ไมโครซอฟท์เอ็กเซล (Microsoft Excel) ไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยนต์ (Microsoft PowerPoint) และไมโครซอฟท์เมลล์ (Microsoft Mail) ทำให้การเชื่อมโยงข้อมูลกับแอปพลิเคชันเหล่านี้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง และรวดเร็ว รวมทั้งการใช้งานแอปพลิเคชันอื่นๆ ที่ทำงานภายใต้วินโดวส์ เช่น เพนต์บรัช (Paintbrush) เวิร์ดอาร์ต (Wordart) คลิปอาร์ตจากเพาเวอร์พอยนต์ (Clipart Gallery) หรือไมโครซอฟท์กราฟ (Microsoft Graph) เป็นต้น (ไพศาล โมลิสกุลมงคล 2537 : บทนำ)

ความต้องการของ Microsoft Access ที่จำเป็นในการทำงานสามารถแบ่งออกได้ 2 แบบ ตามการใช้งาน คือ (Alison Balter 1996 : chapter 1)

1) สำหรับผู้ใช้งาน กล่าวคือ

- (1) CPU 386DX (อย่างน้อยที่สุด) หรือมากกว่า
- (2) ระบบปฏิบัติการ Windows 95 หรือ Windows NT 3.51
- (3) RAM บนเครื่อง Windows 95 ความจุประมาณ 12 MB
- (4) RAM บนเครื่อง Windows NT ความจุประมาณ 16 MB
- (5) เนื้อที่ว่างบนฮาร์ดดิสค์ประมาณ 14 ถึง 42 MB
- (6) Disk Drive ขนาด 3 1/2 นิ้ว
- (7) จอแสดงผลในขนาด VGA (256 สี) เป็นอย่างต่ำ
- (8) Pointing device

2) สำหรับผู้พัฒนาระบบ กล่าวคือ

- (1) RAM อย่างน้อย 20 MB สำหรับ Windows 95
และ 24 MB เป็นอย่างน้อยสำหรับ Windows NT
- (2) จอแสดงผลในขนาด SVGA

บทที่ 4

ผลการศึกษาโครงการพัฒนาระบบงาน

4.1 ระบบกีฬาทหาร

แนวความคิดในขั้นตอนการออกแบบระบบงาน เริ่มต้นเมื่อเปิดโปรแกรมระบบกีฬาทหาร จะเข้าสู่เมนูหลัก ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 หน้าจอ เมนูหลัก

โดยเมนูหลักจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนการทำงาน คือ

- 1) ต้องการดูผลสรุปการแข่งขันกีฬา
- 2) บันทึกผลสรุปการแข่งขันกีฬา
- 3) จบการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าเลือกข้อ (1) จะเข้าสู่การเลือกหัวข้อที่ต้องการดูผลสรุป โดยมีหัวข้อต่างๆ ดังภาพที่ 8

แสดงผลสรุปการแข่งขัน

จาก : ประเภทกีฬา รายบุคคล

เลือกครั้งและปีที่จัด ทั้งหมด เฉพาะครั้งที่..

28	2537
29	2538
30	2539

ประเภทกีฬา
กระโดดร่ม

ประเภทกีฬาย่อย
หมู่แม่บ้านชาย

กดปุ่มค้นหา

กดปุ่มพิมพ์

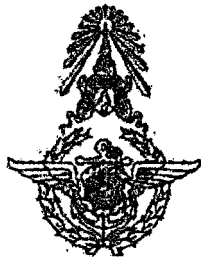
กลับสู่เมนูหลัก

ภาพที่ 8 หน้าจอแสดงผลสรุปผลการแข่งขัน

โดย

- 1.1) สรุปรายชื่อนักกีฬาโดยเลือกจากประเภทกีฬา โดยเลือกรายชื่อประเภทกีฬาจาก
 - 1.1.1) อันดับแรก เลือกประเภทกีฬาหลักที่ต้องการ
 - 1.1.2) อันดับที่สอง เลือกประเภทกีฬาย่อย (ในกรณีที่มีการแบ่งประเภทกีฬาย่อยเท่านั้น)
- 1.2) สรุปผลเป็นรายบุคคล โดยใส่ชื่อหรือเลือกชื่อนักกีฬาจากรายการที่ต้องการค้นหา เมื่อทำในข้อ 1.1) หรือ 1.2) เรียบร้อยแล้ว จึงเข้าสู่ข้อ 1.3)
- 1.3) เลือกครั้งและปีที่ต้องการทราบผล
 - 1.3.1) เลือกครั้งและปีที่จัดฯ ทุกครั้ง
 - 1.3.2) เลือกเฉพาะครั้งและปีที่จัดฯ จากรายการ
- 1.4) สรุปผลเป็นรายงานผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์
- 1.5) สรุปผลเป็นรายงานพิมพ์ลงกระดาษ
ทั้งข้อ 1.4) และ 1.5) จะออกเป็นรายงานที่มีรูปแบบเดียวกัน ดังภาพที่ 9
- 1.6) กลับสู่เมนูหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สรุปผลการแข่งขันกีฬากองทัพอากาศไทย
ผลการแข่งขันกีฬากองทัพอากาศไทย

ครั้งที่ 30 ปี พ.ศ. 2539

สถานที่

(ไม่ระบุ)

ประเภท: กระโดดสูง

อันดับที่ 1

ชื่อนักกีฬา

พลฯ มาฆพล เสถียรโชควิศาล

หน่วยงาน

กรมตำรวจ

สถิติ/คะแนน

2.05 เมตร

อันดับที่ 2

ชื่อนักกีฬา

พลฯ วรวิทย์ เตียวตระกูล

หน่วยงาน

กรมตำรวจ

สถิติ/คะแนน

2.00 เมตร

อันดับที่ 3

ชื่อนักกีฬา

พ.อ.อ. อรรถ ไชยรักษ์

หน่วยงาน

กองทัพอากาศ

สถิติ/คะแนน

1.90 เมตร

ส.อ. พรศักดิ์ ปลายยอด

กองทัพบก

1.90 เมตร

จบบรรายงานผลสรุปการแข่งขันกีฬากองทัพอากาศไทย

หน้าที่ 1

ภาพที่ 9 การแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์และหน้าจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าเลือกข้อ (2) จะเข้าสู่การบันทึกผลสรุป โดยสามารถเพิ่มเติมหรือแก้ไขจากฟอร์มบันทึกโดย
ฟอร์มบันทึกจะถูกแบ่งออกเป็นสามส่วนใหญ่ๆ ดังภาพที่ 10

ภาพที่ 10 หน้าจอแสดงการบันทึกผลสรุปการแข่งขัน

2.1) ส่วนแรก จะประกอบไปด้วย

2.1.1) การเลือก การเพิ่มหรือแก้ไขครั้งและปีที่จัดการแข่งขันกีฬา ดังภาพที่ 11

ภาพที่ 11 หน้าจอแสดง การเพิ่มหรือแก้ไขครั้งและปีที่จัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2) การเลือก การเพิ่มหรือแก้ไขประเภทกีฬาหลัก ดังภาพที่ 12

ภาพที่ 12 หน้าจอแสดง การเพิ่มหรือแก้ไขประเภทกีฬาหลัก

2.1.3) การเลือก การเพิ่มหรือแก้ไขประเภทกีฬาย่อย ดังภาพที่ 13

ภาพที่ 13 หน้าจอแสดง การเพิ่มหรือแก้ไขประเภทกีฬาย่อย

2.1.4) การเลือก การเพิ่มหรือแก้ไขสถานที่จัดการแข่งขัน ดังภาพที่ 14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 14 หน้าจอแสดง การเพิ่มหรือแก้ไขสถานที่จัดการแข่งขัน

2.2) ส่วนที่สอง จะประกอบไปด้วย ส่วนรายละเอียดนักกีฬาที่มีความสัมพันธ์กับส่วนแรก ที่ได้เลือกไป โดยแบ่งออกได้ 5 ขั้นตอน คือ

2.2.1) การเลือก การเพิ่มหรือแก้ไขค่านำหน้าชื่อนักกีฬา ดังภาพที่ 15

ภาพที่ 15 หน้าจอแสดง การเพิ่มหรือแก้ไขค่านำหน้าชื่อนักกีฬา

2.2.2) การเลือก การเพิ่มหรือแก้ไขชื่อนักกีฬา ดังภาพที่ 16

ภาพที่ 16 หน้าจอแสดง การเพิ่มหรือแก้ไขชื่อนักกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3) การเลือก การเพิ่มหรือแก้ไขต้นสังกัดของนักกีฬา ดังภาพที่ 17

ภาพที่ 17 หน้าจอแสดง การเพิ่มหรือแก้ไขชื่อต้นสังกัด

2.2.4) การจัดอันดับรางวัล เป็นการกำหนดอันดับรางวัลสำหรับนักกีฬาแต่ละคน ที่มีอยู่ในรายงานผลสรุปการแข่งขันกีฬาแต่ละประเภท

2.2.5) การใส่ค่าสถิติ/คะแนนที่ได้จากการแข่งขัน เป็นการการใส่ค่าสถิติ/คะแนนที่ได้จากการแข่งขันสำหรับนักกีฬาแต่ละคน ที่มีอยู่ในรายงานผลสรุปการแข่งขันกีฬาแต่ละประเภท

2.3) ส่วนที่สาม จะประกอบไปด้วย

2.3.1) กลับสู่เมนูหลัก เป็นการเลือกเพื่อที่จะกลับเข้าสู่เมนูหลักของโปรแกรมอีกครั้ง

ถ้าเลือกข้อ (3) หัวข้อออกจากโปรแกรม จะเป็นการปิดโปรแกรมสรุปผลการแข่งขันกีฬาและปิดโปรแกรม Microsoft Access

4.2 โครงสร้างฐานข้อมูลของระบบ

เมื่อพิจารณาการออกแบบฐานข้อมูลของระบบกีฬาทหาร สามารถโครงสร้างระบบได้ดังนี้

(1) TABLE

- 1) ครั้งที่จัดการแข่งขัน
- 2) ปีที่จัดการแข่งขัน
- 3) ประเภทกีฬาหลัก
- 4) ประเภทกีฬาย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5) สถานที่จัดการแข่งขันกีฬา
- 6) นำหน้าชื่อนักกีฬา
- 7) ชื่อนักกีฬา
- 8) ต้นสังกัดของนักกีฬา
- 9) อันดับรางวัล
- 10) สถิติ/คะแนน

(2) FORM

- 1) ฟอรัมเมนูหลัก
- 2) ฟอรัมดูผลสรุปการแข่งขันกีฬา
- 3) ฟอรัมบันทึกผลสรุปการแข่งขันกีฬา
- 4) ฟอรัมเพิ่มเติมและแก้ไขครั้งและปีที่จัดการแข่งขัน
- 5) ฟอรัมเพิ่มเติมและแก้ไขชื่อประเภทกีฬาหลัก
- 6) ฟอรัมเพิ่มเติมและแก้ไขชื่อประเภทกีฬาย่อย
- 7) ฟอรัมจัดประเภทกีฬาย่อยเข้ากลุ่มประเภทกีฬาหลัก
- 8) ฟอรัมเพิ่มเติมและแก้ไขสถานที่จัดการแข่งขันกีฬา
- 9) ฟอรัมเพิ่มเติมและแก้ไขคำนำหน้าชื่อนักกีฬา
- 10) ฟอรัมเพิ่มเติมและแก้ไขชื่อนักกีฬา
- 11) ฟอรัมเพิ่มเติมและแก้ไขต้นสังกัดนักกีฬา

(3) REPORT

- 1) รายงานเลือกจากประเภทกีฬา
- 2) รายงานเฉพาะบุคคล

(4) MACRO คำสั่งสำเร็จรูปในการจัดการตารางข้อมูล คิวรี ฟอรัม และรายงาน

- 1) กลุ่มคำสั่งเมนูหลัก
- 2) กลุ่มคำสั่งการสรุปผล
- 3) กลุ่มคำสั่งบันทึกผล
- 4) ออกรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลโครงการพัฒนาระบบงาน

5.1 สรุปผลโครงการพัฒนาระบบงาน

โครงการนี้ มีจุดประสงค์เพื่อการพัฒนาระบบงานภัตตาคาร โดยใช้แนวคิดการเขียนโปรแกรมเชิง Object Oriented บนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งเน้นการนำเสนอแบบ Graphic User Interface โดยใช้ข้อมูลจริงจากสำนักงานภัตตาคาร กรมยุทธบริการทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด เป็นข้อมูลในการดำเนินการพัฒนาระบบ โดยเริ่มจากศึกษาระบบการทำงานเก่าที่มีอยู่ รวมถึงการหาข้อมูลเพิ่มเติมจากการศึกษาความต้องการของเจ้าหน้าที่ผู้ใช้โดยตรง จากนั้นนำมาพัฒนาระบบต้นแบบใหม่ในการทำ Data Model สำหรับฐานข้อมูล โดยใช้ฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูล คือ Microsoft Access for Windows95 Version7.0 ที่มีความเหมาะสมกับระบบงาน และสามารถติดต่อกับผู้ใช้ได้โดยตรง ทำให้ง่ายในการใช้งานและการบำรุงรักษาต่อไป

5.2 ข้อเสนอแนะ

- 1) ระบบภัตตาคารเป็นระบบผู้ใช้คนเดียวซึ่งในการรักษาความปลอดภัยยังถือว่าไม่ดีพอ ถ้าจะพัฒนาต่อเพื่อให้ทำงานบนระบบ client/server
- 2) ระบบภัตตาคารนี้ยังไม่สามารถที่จะมีการกำหนดการนำเข้าและออกของข้อมูลที่ดี เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูลนำเข้าที่ใช้อยู่ณ.ปัจจุบัน ตลอดจนความต้องการข้อมูลที่เป็นข้อมูลออกของเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ ควรมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมเพื่อรองรับการพัฒนาครั้งต่อไป
- 3) ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในระบบภัตตาคารนี้ สามารถนำไปใช้พัฒนาระบบงานอื่นต่อได้ เช่น ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร (EIS : Executive Information System) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) เป็นต้น

บรรณานุกรม

- จรณิต แก้วสังวาล. การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : หจก.เอช-เอน การพิมพ์, 2536.
- ไพรัช โทลิสกุลมงคล. Microsoft Access 2 แบบวิหาวล. กรุงเทพฯ : บริษัท ไอบีซ พับลิชิ่ง จำกัด, 2538.
- วิศัลย์ พั้วรุ่งโรจน์ และ ไพรัช โทระนิธิตวัสถ์. Microsoft Access สำหรับ Window 95 step by step. กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2540.
- สุวิษา มุสิจรัล และ สุรัชย์ งามดีวิไลศักดิ์. ชุดคู่มือการใช้คอมพิวเตอร์ รวมคำสั่ง SQL ฉบับกระเป๋. กรุงเทพฯ : บริษัท พิมพ์ดี จำกัด, 2536.
- Balter, Alison. Alison Balter's Mastering Access 95 Development. Indiana: Sams Publishing, 1996.
- Date, C.J.. An Introduction to Database Systems , 6th Edition. New York: Addison-Wesley Publishing Company, 1995.
- Henry, F. Korth and Silberschatz, Abraham. Database System Concepts , 2nd Edition. New York : McGraw-Hill Book Co., 1991.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	ร้อยโท ภิรตพันธ์ วงษ์สวัสดิ์
วันเดือนปีเกิด	19 เมษายน 2510
สถานที่เกิด	97 ซอย7 ต.สวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ปัจจุบัน	38/63 ซอยลาดปลาเค้า4 ต.ลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรีหลักสูตร บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการบริหารงานบุคคล คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกริก
ประวัติการทำงาน	รบก.ประจำ ผบก.กกล.ยศ.ทหาร (ต.ค.2537 - ปัจจุบัน) นายทหารประจำ สน.รอง ผบ.สปท. (ขอตัวช่วยราชการ เม.ย.2538)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้