

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

ระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี
สำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก
Auditing Reports of Army Audit Office



๒๐/๑๒/๕
๒๕๖๔

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับปริญญาตรี
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วัน เดือน ปี.....	09 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	03047
เลขเรียกหนังสือ.....	วท. ๑๖ 18๘๕ 2546
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี สำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก
นักศึกษา	ร.อ.หญิง นพวรรณ ศิริรักษ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. ดร. วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2546

บทคัดย่อ

โครงการนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อการพัฒนาบบการรายงานผลการตรวจบัญชี กองตรวจพิเศษ สำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบกโดยการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลและใช้เทคโนโลยี Active Server Page (ASP) ในการติดต่อกับฐานข้อมูลผ่านเว็บ เซิร์ฟเวอร์ เพื่อการนำเสนอรายงานผลการตรวจบัญชีที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บังคับบัญชาและผู้เกี่ยวข้อง ในการวางแผนนโยบายการตรวจบัญชีได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว และง่ายในการใช้งาน สำหรับบุคลากรทุกระดับชั้น รวมถึงการจำกัดสิทธิในการใช้ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยสำหรับบาง ข้อมูลที่เป็นความลับ จึงต้องมีการจัดทำระบบการจัดเก็บข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ และมีรูปแบบในการนำข้อมูลมาวิเคราะห์แนวโน้มทุจริตของหน่วยรับตรวจ ที่อยู่ในความรับผิดชอบ ของกองตรวจพิเศษ และป้องกันการกระทำต่างๆ อันอาจก่อให้เกิดผลเสียต่อกองทัพบกและประเทศชาติต่อไป

Title	Auditing Reports of Army Audit Office
Student	Captain Noppawan Siriraksa
Advisor	Assoc. Prof. Dr. Wichian Premchaiswadi
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology management
Academic Year	2003

ABSTRACT

The objective of this project is to improve system development for auditing reports of Army Audit Office by using Active Server Page (ASP) technology, client can connect to database web server. Information will be retrieved by commander and officer for audit planning and financial analysis with efficiency of database systems to the full extend and to present in the form of timely, reliable and accurate reports including user friendly and data accessible security. Therefore data management is required for data analysis auditing units in order to determine potential defect and benefits and to protect the interests of The Army and the country.

กิตติกรรมประกาศ

ความสำเร็จของโครงการศึกษากรณีพิเศษนี้ ผู้เขียนได้รับความกรุณาและความช่วยเหลือจากบุคคลหลายท่าน ซึ่งผู้เขียนต้องขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รศ.ดร.วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการศึกษากรณีพิเศษนี้ ได้กรุณาสละเวลาในการให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทางในการจัดทำโครงการ ขอขอบคุณ ผู้บังคับบัญชาที่ศูนย์เทคโนโลยีทางทหาร กองทัพบก พ.ท.หญิงณัฐจิตต์ วิทยุฒิ และ พ.ท.สุรพันธุ์ รัตนกุล และน้องที่สำนักงานตรวจบัญชี กองทัพบก ในการให้คำแนะนำ ความรู้ และความร่วมมือเป็นอย่างดีในการดำเนินการโครงการนี้ และท้ายสุดขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ และสมาชิกในครอบครัวที่ให้โอกาส สนับสนุนการเรียนเป็นอย่างดี และกำลังใจในทุกเรื่อง ที่มีส่วนร่วมในการทำให้โครงการศึกษากรณีพิเศษนี้สำเร็จ ลุล่วงด้วยดี

ท้ายนี้หากโครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้มีสิ่งใดขาดตกบกพร่อง ผู้เขียนขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว หากผลงานนี้สามารถจะเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานและกองทัพบกแล้ว ผู้เขียนขอขอบพระคุณความดีงามทั้งหลายแก่ผู้ให้ความกรุณา และความช่วยเหลือในการจัดทำโครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ร.อ.หญิง นพวรรณ ศิริรักษ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	3
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	3
1.4 ขั้นตอนการศึกษา.....	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ระบบฐานข้อมูล.....	6
2.2 Web กับฐานข้อมูล.....	19
3. ศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	25
3.1 ความเป็นมาสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก.....	25
3.2ภารกิจ.....	25
3.3 การแบ่งมอบ.....	26
3.4 ขอบเขตความรับผิดชอบและหน้าที่ที่สำคัญ.....	26
3.5 แผนภูมิการจัดองค์กร.....	27
3.6 ขั้นตอนการดำเนินการ.....	28
3.7 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบ.....	30
3.8 ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน.....	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ **IV** ตรีศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	33
4.1 ศึกษาความเป็นไปได้และความเหมาะสมในการพัฒนาระบบใหม่.....	33
4.2 ความต้องการสำหรับระบบงานใหม่.....	35
4.3 ขั้นตอนการทำงานของระบบโดยรวม.....	36
4.4 Context Diagram & Data Flow Diagram.....	38
4.5 การออกแบบฐานข้อมูล.....	40
4.6 The Relation Schema.....	45
4.7 Data Dictionary.....	45
5. การพัฒนาระบบ.....	49
5.1 การพัฒนาโปรแกรม.....	49
5.2 Hardware and Software Specification.....	50
5.3 การทำงานของโปรแกรม.....	50
5.4 ระบบรักษาความปลอดภัย.....	56
5.5 การบำรุงรักษาระบบ.....	56
6. สรุปผลการศึกษา.....	57
6.1 ผลการดำเนินงาน.....	58
6.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบงานใหม่.....	58
บรรณานุกรม.....	59
ประวัติผู้เขียน.....	60

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

4.1 แสดง Data Dictionary ของระบบการรายงานผลการตรวจบัญชีกองตรวจพิเศษ..... 46



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ **VI** ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

2.1แสดงขั้นตอนการประมวลผลบน Web.....	20
2.1 แสดงส่วนประกอบในการนำฐานข้อมูลมาใช้บนเครือข่ายแบบ Web.....	21
2.3 แสดงรูปแบบมาตรฐาน Open Database Connectivity(ODBC).....	22
2.4 แสดงภาษาที่คู่กับการพัฒนาโปรแกรมบน Web.....	23
3.1 ฟังก์ชันจัดองค์กร สำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก.....	27
3.2 แสดง Context Diagram ของระบบปัจจุบัน.....	30
3.3 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 0 ของระบบปัจจุบัน.....	31
4.1 แสดง Context Diagram ของระบบการรายงานผลการตรวจบัญชีกองตรวจพิเศษ.....	39
4.2 แสดง Data Flow Diagram ระดับ 0 ของระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี กองตรวจพิเศษ.....	40
4.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างDEPARTMENT และAUDITOR.....	41
4.4แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง AUDITOR และ AUDITPLAN.....	41
4.5แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง AUDITOR ,AUDIT_GROUP และAUDITPLAN	42
4.6แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง AUDITPLANและ UNIT.....	42
4.7แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง AUDITPLAN,AUDITPLANUNITและ UNIT	42
4.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง UNITTYPEและ UNIT.....	43
4.9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง AUDITPLANUNIT และRESULTAUDIT.....	43
4.10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง RESULTAUDIT และ SUBAUDITTYPE.....	43
4.11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง RESULTAUDIT, ERROR และ SUBAUDITTYPE.....	44
4.12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง AUDITTYPE และ SUBAUDITTYPE.....	44
4.13แสดง E-R Diagram ของระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี กองตรวจพิเศษ	44
4.14แสดง The Relation Schema ของระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี กองตรวจพิเศษ..	45
5.1 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบด้วยการป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน.....	51
5.2 แสดงหน้าจอรายการหลักของระบบเพิ่มข้อมูล.....	52

สารบัญญภาพ (ต่อ)

หน้า

5.3 แสดงหน้าจ้อมูลการดำเนินการด้านหนังสือ.....	53
5.4 แสดงหน้าจ้อมูลผลการตรวจบัญชี.....	53
5.5 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลรายงานผลการปฏิบัติของหน่วยรับตรวจ.....	54
5.6 แสดงหน้าจอสืบค้นข้อมูลรายงานผลการตรวจบัญชี.....	55
5.7 แสดงหน้าจอรายงานผลการตรวจบัญชี.....	56



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

สำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก (สตช.ทพ.) เป็นส่วนราชการระดับกรมฝ่ายกิจการพิเศษ ขึ้นตรงกองทัพบก มีหน้าที่ดำเนินการตรวจสอบภายในหน่วยต่างๆในกองทัพบกให้เป็นไปตาม กฎหมาย ข้อบังคับระเบียบแบบแผนของทางราชการโดยอิสระ เพื่อประเมินค่าประสิทธิผลในการ ควบคุมและบริหารทรัพยากรตามความมุ่งหมายของกองทัพบก ดำเนินการตรวจสอบบัญชี และ สนับสนุนการตรวจสอบภายในอื่นๆ ตามนโยบายหรือคำสั่งของกองทัพบก ที่มีมาตรฐานการตรวจ สอบเทียบเท่ามาตรฐานสากล พร้อมสนับสนุนข้อมูลที่มีนัยสำคัญเกี่ยวกับการดำเนินงานของหน่วย ต่างๆในกองทัพบกต่อผู้บัญชาการกองทัพบก และผู้บังคับหน่วยเพื่อใช้ตัดสินใจบริหารหน่วยงาน ของกองทัพบกให้เกิดความโปร่งใส ประหยัด มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงสุด โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้กองทัพบกมีการตรวจสอบภายในที่เข้มแข็ง เป็นเครื่องมือบริหารงานที่มี ประสิทธิภาพของผู้บังคับบัญชา

กลยุทธ์หลักในการดำเนินงาน

1.สร้างบุคลากรระดับบริหาร และผู้ตรวจสอบภายใน ที่มีความรู้ความสามารถในการบริหาร งานตรวจสอบภายใน และตรวจสอบภายใน เทียบเท่ามาตรฐานสากล และมีขวัญกำลังใจที่ดีในการ ปฏิบัติงาน

2.จัดทำคู่มือตรวจสอบภายในที่ดีสำหรับใช้เป็นแนวทางในการตรวจสอบ

3.สร้างฐานข้อมูล ทำระบบเครือข่ายข้อมูลภายในคอมพิวเตอร์ ให้ผู้บริหารใช้ข้อมูลในการ บริหารงาน และผู้ตรวจสอบภายในใช้ข้อมูลในการตรวจสอบภายใน ประเมินความเสี่ยงในการวาง แผนตรวจสอบ และส่งเสริมให้ผู้ตรวจสอบภายในทุกคนสามารถใช้ข้อมูลจาก Internet ในการตรวจ สอบภายใน

4.ปรับปรุงกระบวนการรายงานผลการตรวจสอบให้สั้นและรวดเร็ว รูปแบบรายงานอ่านง่าย ชัดเจน เป็นมาตรฐานสากล เนื้อหารายงานมีสาระสำคัญครบถ้วน

5.ใช้การบริหารงานแบบมุ่งผลสัมฤทธิ์ ในการบริหารงาน

6. บริหารงบประมาณ โดยมุ่งผลงาน และการประหยัด บริหารทรัพย์สิน โดยยึดหลักการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทรัพย์สินให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การนำเอาระบบจัดการฐานข้อมูลมาพัฒนา เป็นระบบการรายงานผลการตรวจบัญชีที่มีประสิทธิภาพอย่างเต็มที่มีนั้น สามารถลดความยุ่งยากได้หลายประการ โดยลดความซ้ำซ้อนในการบริหารข้อมูล ทำให้ไม่เสียเวลาและที่สำคัญได้ข้อมูลที่ต้องการ เป็นหนึ่งเดียวกันด้วย ทำให้การนำเสนอรายงาน ได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว อีกทั้งเพื่อใช้ในการใช้งานสำหรับบุคลากรทุกระดับชั้น ซึ่งยังรวมถึงการจำกัดสิทธิในการใช้ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยสำหรับบางข้อมูลที่เป็นความลับ จึงต้องมีการจัดทำระบบการจัดเก็บข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ และมีรูปแบบในการนำข้อมูลมาวิเคราะห์แนวโน้มพฤติกรรมของหน่วยรับตรวจที่อยู่ในความรับผิดชอบ และจะเป็นประโยชน์ในการวางแผนนโยบายการตรวจบัญชี และป้องกันการกระทำต่างๆ อันอาจก่อให้เกิดผลเสียได้อีกหลายประการ

วิสัยทัศน์ด้าน ICT ของกองทัพบก ส่งเสริมให้กองทัพบกนำ ICT มาปรับปรุงกองทัพไปสู่กองทัพอิเล็กทรอนิกส์ (e-Army) เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของโลกสู่ความเป็นสากล และสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ (Knowledge-based Learning) ให้สามารถพร้อมรับภัยคุกคามได้ทุกรูปแบบ รวมถึงนโยบายกองทัพบกจัดให้มีโครงการระบบสารสนเทศ (MIS) จัดทำเอกสารความต้องการขั้นต้นในแต่ละสายงานทางทหาร ให้มีรูปแบบที่สามารถเปลี่ยนเป็นระบบทางด้านฐานข้อมูลที่จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล อันจะนำไปสู่การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ระบบฐานข้อมูลของกองทัพบกที่จะเกิดขึ้นบรรลุวัตถุประสงค์ตามแผนนโยบายกองทัพบกที่ได้แบ่งสายงานที่จะทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร ทบ. รวม 7 สายงาน คือ

1. สายงานกำลังพล
2. สายงานข่าว
3. สายงานยุทธการ
4. สายงานส่งกำลังบำรุง
5. สายงานกิจการพลเรือน
6. สายงานปลัดบัญชี
7. ระบบฐานข้อมูลกลาง และระบบงานสงครามสารสนเทศ

สำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก เป็นสายงานปลัดบัญชี ที่มีหน้าที่หลักในการดำเนินการตรวจสอบภายในหน่วยงานของกองทัพบก และรายงานผลการตรวจต่อกองทัพบกโดยผ่านทางสำนักงานปลัดบัญชีกองทัพบก จึงเริ่มที่จะพัฒนาระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี ให้เป็นระบบการใช้งานฐานข้อมูลบนเว็บที่เรียกว่า Web Database เพื่อพัฒนาระบบงานการรายงานที่เป็นอยู่ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้บังคับบัญชาสามารถเรียกดูข้อมูลที่ต้องการได้ด้วยตนเองโดยไร้ข้อจำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้านสถานที่ เวลา และตอบสนองกลยุทธ์หลักในการดำเนินงานสร้างฐานข้อมูล ทำระบบเครือข่ายข้อมูลภายในคอมพิวเตอร์ ให้ผู้บริหารใช้ข้อมูลในการบริหารงาน และผู้ตรวจสอบภายใน ใช้ข้อมูลในการตรวจสอบภายใน ประเมินความเสี่ยงในการวางแผนตรวจสอบ และส่งเสริมให้ผู้ตรวจสอบภายในทุกคนสามารถใช้ข้อมูลจาก Internet ในการตรวจสอบภายในและปรับปรุงกระบวนการรายงานผลการตรวจสอบให้สั้นและรวดเร็ว รูปแบบรายงานอ่านง่าย ชัดเจน เป็นมาตรฐานสากล เนื้อหารายงานมีสาระสำคัญครบถ้วน รวมทั้งนโยบายกองทัพบกในการลดอัตรา กำลังพลที่บรรจุ แต่ความต้องการผลการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลของทุกหน่วยงานในกองทัพบก จึงจำเป็นอย่างยิ่งในการที่จะนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ในงานการ รายงานผลการตรวจบัญชี สำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเก็บรวบรวมข้อมูลรายงานผลการตรวจบัญชี กองตรวจพิเศษ

1.2.2 เพื่อวางแผนการตรวจสอบบัญชีกองตรวจพิเศษได้อย่างเหมาะสม

1.2.3 เพื่อช่วยในการวางแผนการตรวจสอบบัญชีกองตรวจพิเศษ ด้านการจัดการกำลังพล ให้เหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมาย

1.2.4 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสืบค้นข้อมูลรายงานผลการตรวจบัญชีกองตรวจพิเศษ ที่ผ่านมาของหน่วยรับตรวจต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วทั้งต่อกองตรวจพิเศษและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กองวิชาการและระบบงาน ฯลฯ

1.2.5 เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาการตรวจสอบบัญชี ที่ตรวจพบจากหน่วยรับตรวจต่างๆ เช่น ปัญหาทุจริตจากการดำเนินงานของหน่วย และหาสาเหตุรวมถึงการปฏิบัติในการที่จะแก้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น

1.2.6 เพื่อช่วยในการประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ ในสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบกในการจัดทำแผนงานและงบประมาณประจำปี

1.2.7 เพื่อส่งเสริมให้มีการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารที่มีใช้อยู่ในกองทัพบก มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.3 ขอบเขตของโครงการ

ทำการศึกษาวิเคราะห์ ออกแบบระบบฐานข้อมูล สำหรับการตรวจบัญชีเฉพาะกองตรวจพิเศษ เพื่อการจัดเก็บ สืบค้น และรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาจัดทำรายงานผลการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจบัญชีกองตรวจพิเศษ เพื่อเสนอผู้บังคับบัญชาและกองทัพบกทั้งเป็นรายหน่วย, ประเภทงาน และเป็นภาพรวมโดยแยกตามพื้นที่การตรวจ

1.4 ขั้นตอนการศึกษา

1.4.1 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

1.4.2 ศึกษาขั้นตอนการทำงานของระบบงานปัจจุบันเพื่อสรุปหาสาเหตุของปัญหาอุปสรรค และความจำเป็นที่ต้องจัดทำระบบใหม่

1.4.3 ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในแง่มุมต่างๆ เช่น ด้านต้นทุน และทรัพยากร

1.4.4 เก็บรวบรวมข้อมูล ความต้องการของผู้บังคับบัญชาและผู้ปฏิบัติงานด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การสัมภาษณ์ การสังเกต และเอกสาร

1.4.5 สรุปข้อกำหนดต่างๆ ให้มีความชัดเจนถูกต้อง และเป็นที่ยอมรับของผู้บังคับบัญชา และผู้ปฏิบัติงาน

1.4.6 วิเคราะห์ ออกแบบระบบงานใหม่

1.4.7 ดำเนินการติดตั้งระบบ

1.4.8 ทดสอบและแก้ไขปรับปรุงโปรแกรม

1.4.9 สรุปผลโครงการ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 สามารถลดเวลาในการสืบค้นข้อมูลผลการตรวจบัญชีหน่วยรับตรวจต่างๆ ของกองตรวจพิเศษ สำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก ผู้บังคับบัญชาและผู้มีสิทธิ์ใช้ระบบสามารถเรียกดูข้อมูลที่ต้องการได้ด้วยตนเอง โดยไม่มีข้อจำกัดในด้านสถานที่ เวลา

1.5.2 สามารถจัดทำรายงานผลการตรวจบัญชีหน่วยรับตรวจต่างๆ ของกองตรวจพิเศษ เสนอต่อผู้บังคับบัญชาภายในหน่วยงานให้สั้น กระชับ รูปแบบรายงานอ่านง่าย ชัดเจน ในเวลาอันรวดเร็ว เนื้อหารายงานมีสาระสำคัญครบถ้วน เป็นมาตรฐานสากล และผู้บังคับบัญชาสามารถนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนนโยบายในการตรวจสอบบัญชีได้อย่างมีประสิทธิภาพ และป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต เช่นปัญหาทุจริตจากการดำเนินงานของหน่วย และหาสาเหตุรวมถึงการปฏิบัติในการที่จะแก้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น

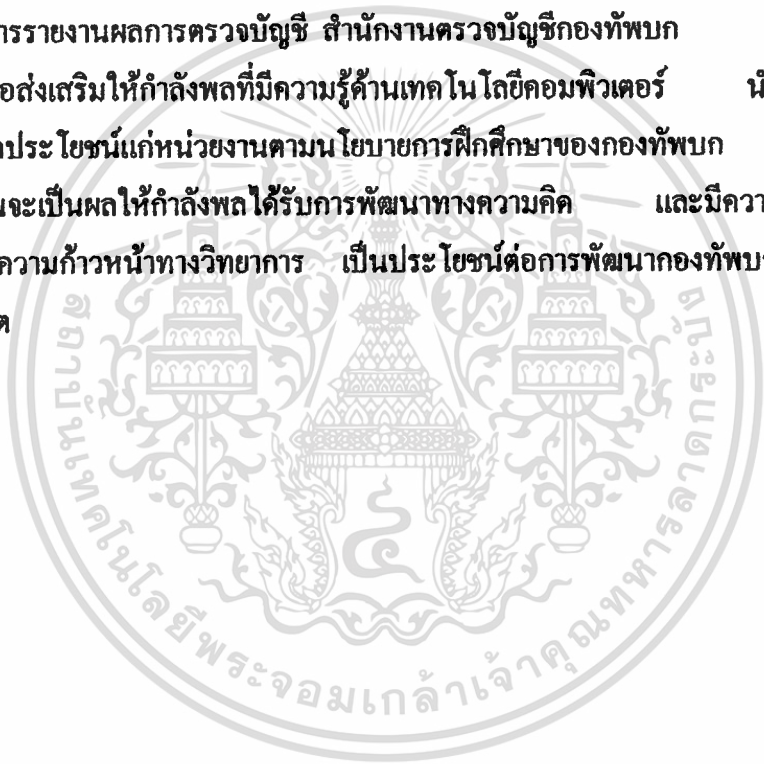
1.5.3 เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลการตรวจบัญชีด้านอื่นๆ ให้มีประสิทธิภาพต่อไป ทั้งในด้านการเก็บรวบรวม การสืบค้นข้อมูล ตลอดจนทำรายงานเสนอผู้บังคับบัญชาได้ตามต้องการและในเวลาอันรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.4 สามารถตอบสนองนโยบายกองทัพบกเรื่องโครงการระบบสารสนเทศ (MIS) เพื่อพัฒนาระบบงานการรายงานที่เป็นอยู่ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.5.5 สามารถตอบสนองกลยุทธ์หลักในการดำเนินงานสร้างฐานข้อมูล ทำระบบเครือข่ายข้อมูลภายในคอมพิวเตอร์ ให้ผู้บริหารใช้ข้อมูลในการบริหารงาน และผู้ตรวจสอบภายในใช้ข้อมูลในการตรวจสอบภายใน ประเมินความเสี่ยงในการวางแผนตรวจสอบ และส่งเสริมให้ผู้ตรวจสอบภายในทุกคนสามารถใช้ข้อมูลจาก Internet ในการตรวจสอบภายในและ รวมทั้งนโยบายกองทัพบกในการลดอัตรากำลังพลที่บรรจุ แต่ความต้องการผลการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลของทุกหน่วยงานในกองทัพบก จึงจำเป็นอย่างยิ่งในการที่จะนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ในงานการรายงานผลการตรวจบัญชี สำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก

1.5.6 เพื่อส่งเสริมให้กำลังพลที่มีความรู้ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ นำความรู้ที่นำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์แก่หน่วยงานตามนโยบายการศึกษาของกองทัพบก นอกเหนือจากวิชาการทหาร อันจะเป็นผลให้กำลังพลได้รับการพัฒนาทางความคิด และมีความรู้ก้าวหน้าการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าทางวิชาการ เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนากองทัพบกให้ไปสู่ความทันสมัยในอนาคต



บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบฐานข้อมูล

แนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

1. ความจำเป็นที่ทำให้เกิดการใช้งาน โดยระบบฐานข้อมูลเกิดจาก ข้อมูลที่จัดอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลนั้นเมื่อทำการประมวลผลจะยุ่งยาก แฟ้มข้อมูลไม่มีความเป็นอิสระของข้อมูล แฟ้มข้อมูลมีความซ้ำซ้อนมาก มีความถูกต้องของข้อมูลน้อย มีความปลอดภัยน้อย และไม่มีการควบคุมจากศูนย์กลาง

2. ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายในองค์กร หรือในสิ่งแวดล้อมทางกายภาพก่อนหน้าที่จะนำมาจัดเรียงหรือ จัดกลุ่มให้อยู่ในรูปแบบที่คนทั่วไปจะเข้าใจหรือนำไปใช้ได้ ส่วนฐานข้อมูล หมายถึง แหล่งที่เก็บรวบรวมข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ระบบฐานข้อมูลจะต้องทำงานผ่าน DBMS ทุกครั้ง หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลที่จะดูแลการใช้งานให้กับผู้ใช้ซึ่งทำหน้าที่เป็นเสมือนตัวกลางให้ผู้ใช้และฐานข้อมูลติดต่อกันได้ เพื่อจัดการและควบคุมความถูกต้อง ความซ้ำซ้อน และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ ภายในฐานข้อมูล

3. ระบบจัดการฐานข้อมูล มีประโยชน์คือ ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล รักษาความถูกต้องของข้อมูล มีความเป็นอิสระของข้อมูล มีความปลอดภัยของข้อมูลสูง และใช้ข้อมูลร่วมกันโดยมีการควบคุมจากศูนย์กลาง

ความหมายของระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (database) หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล นั่นก็คือการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นเราอาจจะเก็บทั้งฐานข้อมูล โดยใช้แฟ้มข้อมูลเพียงแฟ้มข้อมูลเดียวกันได้ หรือจะเก็บไว้ในหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล ที่สำคัญคือจะต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบและเรียกใช้ความสัมพันธ์นั้นได้ มีการกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลออก และเก็บแฟ้มข้อมูลเหล่านี้ไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ร่วมกันควบคุมดูแลรักษาเมื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ต้องการใช้งานและผู้มีสิทธิ์จะใช้ข้อมูลนั้นสามารถดึงข้อมูลที่ต้องการออกไปใช้ได้ ข้อมูลบางส่วน อาจใช้ร่วมกับผู้อื่นได้ แต่บางส่วนของข้อมูลเท่านั้นจึงจะสามารถใช้ได้ โดยทั่วไปองค์กรต่าง ๆ จะ สร้างฐานข้อมูลไว้ เพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของตัวองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลในเชิงธุรกิจ เช่น ข้อมูลของลูกค้า ข้อมูลของสินค้า ข้อมูลของลูกจ้าง และการจ้างงาน เป็นต้น การควบคุมดูแลการใช้งาน ข้อมูลนั้น เป็นเรื่องที่ยุ่งยากกว่าการใช้เพิ่มข้อมูลมาก เพราะเราจะต้องตัดสินใจว่าโครงสร้างในการ จัดเก็บข้อมูลควรจะเป็นเช่นไร การเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างและเรียกใช้ข้อมูลจากโครงสร้างเหล่านี้ ถ้าโปรแกรมเหล่านี้เกิดทำงานผิดพลาดขึ้นมา ก็จะทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างของข้อมูลทั้งหมด ได้ เพื่อเป็นการลดภาระการทำงานของผู้ใช้ จึงได้มีส่วนของฮาร์ดแวร์และโปรแกรมต่าง ๆ ที่ สามารถเข้าถึงและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือDBMS (database management system) ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลาง ระหว่างผู้ใช้และ โปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูล ได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไข ฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายใน โครงสร้างของฐานข้อมูล เปรียบเสมือนเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และ โปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการ ใช้ฐานข้อมูล

ความสำคัญของระบบฐานข้อมูล

การจัดข้อมูลให้เป็นระบบฐานข้อมูลทำให้ข้อมูลมีส่วนคิดว่าการเก็บข้อมูลในรูปของแฟ้ม ข้อมูล เพราะการจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูล จะมีส่วนที่สำคัญกว่าการจัดเก็บข้อมูลในรูปของ แฟ้มข้อมูลดังนี้

1. ลดการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนข้อมูลบางชุดที่อยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลอาจมีปรากฏอยู่หลายแห่ง เพราะมีผู้ใช้ข้อมูลชุดนี้หลายคน เมื่อใช้ระบบฐานข้อมูลแล้วจะช่วยให้ความซ้ำซ้อนของข้อมูล ลดน้อยลง เช่น ข้อมูลอยู่ในแฟ้มข้อมูลของผู้ใช้หลายคน ผู้ใช้แต่ละคนจะมีแฟ้มข้อมูลเป็นของตนเอง ระบบฐานข้อมูลจะลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลเหล่านี้ให้มากที่สุด โดยจัดเก็บในฐานข้อมูลไว้ที่เดียวกัน ผู้ใช้ทุกคนที่ต้องการใช้ข้อมูลชุดนี้จะใช้โดยผ่านระบบฐานข้อมูล ทำให้ไม่เปลืองเนื้อที่ในการ เก็บข้อมูลและลดความซ้ำซ้อนลงได้

2. รักษาความถูกต้องของข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลมีเพียงฐานข้อมูลเดียว ในกรณีที่มีข้อมูล ชุดเดียวกันปรากฏอยู่หลายแห่งในฐานข้อมูล ข้อมูลเหล่านี้จะต้องตรงกัน ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลนี้ ทุกๆ แห่งที่ข้อมูลปรากฏอยู่จะแก้ไขให้ถูกต้องตามกันหมดโดยอัตโนมัติด้วยระบบจัดการฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับผูกพันหาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การป้องกันและรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลทำได้อย่างสะดวก การป้องกันและรักษาความปลอดภัยกับข้อมูลระบบฐานข้อมูลจะให้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น จึงจะมีสิทธิ์เข้าไปใช้ฐานข้อมูลได้เรียกว่ามีสิทธิส่วนบุคคล (privacy) ซึ่งก่อให้เกิดความปลอดภัย (security) ของข้อมูลด้วย ฉะนั้นผู้ใดจะมีสิทธิ์ที่จะเข้าถึงข้อมูลได้จะต้องมีการกำหนดสิทธิ์กันไว้ก่อนและเมื่อเข้าไปใช้ข้อมูลนั้น ๆ ผู้ใช้จะเห็นข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลในรูปแบบที่ผู้ใช้ออกแบบไว้ ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้สร้างตารางข้อมูลขึ้นมาและเก็บลงในระบบฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะเก็บข้อมูลเหล่านี้ลงในอุปกรณ์เก็บข้อมูลในรูปแบบของระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งอาจเก็บข้อมูลเหล่านี้ลงในแผ่นจานบันทึกแม่เหล็กเป็นระเบียบ บล็อกหรืออื่น ๆ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้ว่าโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลนั้นเป็นอย่างไร ปล่อยให้มันเป็นหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล

ดังนั้นถ้าผู้ใช้เปลี่ยนแปลงลักษณะการเก็บข้อมูล เช่น เปลี่ยนแปลงรูปแบบของตารางเสียใหม่ ผู้ใช้ก็ไม่ต้องกังวลว่าข้อมูลของเขาจะถูกเก็บลงในแผ่นจานบันทึกแม่เหล็กในลักษณะใด ระบบจัดการฐานข้อมูลจะจัดการให้ทั้งหมด ในทำนองเดียวกันถ้าผู้ออกแบบระบบฐานข้อมูลเปลี่ยนวิธีการเก็บข้อมูลลงบนอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล ผู้ใช้ก็ไม่ต้องแก้ไขฐานข้อมูลที่เขาออกแบบไว้แล้ว ระบบจัดการฐานข้อมูลจะจัดการให้ ลักษณะเช่นนี้เรียกว่าความไม่เกี่ยวข้องกันของข้อมูล (data independent)

4. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ เนื่องจากในระบบฐานข้อมูลจะเป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลทุกอย่างไว้ ผู้ใช้แต่ละคนจึงสามารถที่จะใช้ข้อมูลในระบบได้ทุกข้อมูล ซึ่งถ้าข้อมูลไม่ได้ถูกจัดให้เป็นระบบฐานข้อมูลแล้ว ผู้ใช้ก็จะใช้ได้เพียงข้อมูลของตนเองเท่านั้น แต่ถ้าข้อมูลถูกเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลซึ่งถูกเก็บไว้ในที่ที่เดียวกัน ผู้ใช้ก็จะสามารถเรียกใช้ฐานข้อมูลเดียวกันได้ ไม่เพียงแต่ข้อมูลเท่านั้นสำหรับ โปรแกรมต่าง ๆ ถ้าเก็บไว้ในฐานข้อมูลก็จะสามารถใช้ร่วมกันได้

5. มีความเป็นอิสระของข้อมูล เมื่อผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือนำข้อมูลมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับ โปรแกรมที่เขียนขึ้นมา จะสามารถสร้างข้อมูลนั้นขึ้นมาใช้ใหม่ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูล เพราะข้อมูลที่ผู้ใช้นำมาประยุกต์ใช้ใหม่นั้นจะไม่กระทบต่อโครงสร้างที่แท้จริงของการจัดเก็บข้อมูล นั่นคือ การใช้ระบบฐานข้อมูลจะทำให้เกิดความเป็นอิสระระหว่างการจัดเก็บข้อมูลและการประยุกต์ใช้

6. สามารถขยายงานได้ง่าย เมื่อต้องการจัดเพิ่มเติมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจะสามารถเพิ่มได้อย่างง่ายไม่ซับซ้อน เนื่องจากมีความเป็นอิสระของข้อมูล จึงไม่มีผลกระทบต่อข้อมูลเดิมที่มีอยู่

7. ทำให้ข้อมูลบูรณะกลับสู่สภาพปกติได้เร็วและมีมาตรฐาน เนื่องจากการจัดพิมพ์ข้อมูลในระบบที่ไม่ได้ใช้ฐานข้อมูล ผู้เขียน โปรแกรมแต่ละคนมีเพิ่มข้อมูลของตนเองเฉพาะ ฉะนั้นแต่ละคนจึงต่างก็สร้างระบบการบูรณะข้อมูลให้กลับสู่สภาพปกติในกรณีที่ข้อมูลเสียหายด้วยตนเองและด้วยวิธีการของตนเอง จึงขาดประสิทธิภาพและมาตรฐาน แต่เมื่อมาเป็นระบบฐานข้อมูลแล้ว การบูรณะข้อมูลให้กลับคืนสู่สภาพปกติจะมีโปรแกรมชุดเดียวและมีผู้ดูแลเพียงคนเดียวที่ดูแลทั้งระบบ ซึ่งย่อมต้องมีประสิทธิภาพและเป็นมาตรฐานเดียวกันแน่นอน

การบริหารฐานข้อมูล

ในระบบฐานข้อมูลนอกจากจะมีระบบการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเพื่อจัดการกับข้อมูลให้เป็นระบบ จะได้นำไปเก็บรักษา เรียกใช้ หรือนำมาปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่ายแล้ว ในระบบฐานข้อมูลยังต้องประกอบด้วยบุคคลที่มีหน้าที่ควบคุมดูแลระบบฐานข้อมูล คือ ผู้บริหารฐานข้อมูล เหตุผลสำหรับประการหนึ่งของการจัดทำระบบจัดการฐานข้อมูล คือ การมีศูนย์กลางควบคุมทั้งข้อมูลและ โปรแกรมที่เข้าถึงข้อมูลเหล่านั้น บุคคลที่มีอำนาจหน้าที่ดูแลการควบคุมนี้ เรียกว่า ผู้บริหารฐานข้อมูล หรือ DBA (data base administor) คือ ผู้มีหน้าที่ควบคุมการบริหารงานของฐานข้อมูลทั้งหมด

หน้าที่ของผู้บริหารฐานข้อมูล

1. กำหนดโครงสร้างหรือรูปแบบของฐานข้อมูล โดยทำการวิเคราะห์และตัดสินใจว่าจะรวมข้อมูลใดเข้าไว้ในระบบใดบ้าง ควรจะจัดเก็บข้อมูลด้วยวิธีใด และใช้เทคนิคใดในการเรียกใช้ข้อมูลอย่างไร

2. กำหนดโครงสร้างของอุปกรณ์เก็บข้อมูลและวิธีการเข้าถึงข้อมูล โดยกำหนดโครงสร้างของอุปกรณ์เก็บข้อมูลและวิธีการเข้าถึงข้อมูล พร้อมทั้งกำหนดแผนการในการสร้างระบบข้อมูลสำรองและการฟื้นฟูสภาพ โดยการจัดเก็บข้อมูลสำรองไว้ทุกกระยะ และจะต้องเตรียมการไว้ว่าถ้าเกิดความผิดปกติขึ้นแล้วจะทำการฟื้นฟูสภาพได้อย่างไร

3. มอบหมายขอบเขตอำนาจหน้าที่ของการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ โดยการประสานงานกับผู้ใช้ ให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ใช้ และตรวจตราความต้องการของผู้ใช้

ระบบการจัดการฐานข้อมูล (database management system, DBMS)

หน้าที่ของระบบการจัดการฐานข้อมูล

1. ระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ ดูแลการใช้งานให้กับผู้ใช้ ในการติดต่อกับตัวจัดการระบบแฟ้มข้อมูลได้ ในระบบฐานข้อมูลนี้ข้อมูลจะมีขนาดใหญ่ ซึ่งจะถูกจัดเก็บไว้ในหน่วยความจำสำรองเมื่อผู้ใช้ต้องการจะใช้ฐานข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่ติดต่อกับระบบแฟ้มข้อมูลซึ่งเสมือนเป็นผู้จัดการแฟ้มข้อมูล (file manager) นำข้อมูลจากหน่วยความจำสำรองเข้าสู่หน่วยความจำหลักเฉพาะส่วนที่ต้องการใช้งาน และทำหน้าที่ประสานกับตัวจัดการระบบแฟ้มข้อมูลในการจัดเก็บ เรียกใช้ และแก้ไขข้อมูล

2. ควบคุมระบบความปลอดภัยของข้อมูล โดยป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาเรียกใช้หรือแก้ไขข้อมูลในส่วนป้องกันเอาไว้ พร้อมทั้งสร้างฟังก์ชันในการจัดทำข้อมูลสำรอง โดยเมื่อเกิดความขัดข้องของระบบแฟ้มข้อมูลหรือของเครื่องคอมพิวเตอร์เกิดการเสียหายนั้น ฟังก์ชันนี้จะสามารถทำการฟื้นฟูสภาพของระบบข้อมูลกลับเข้าสู่สภาพที่ถูกต้องสมบูรณ์ได้

3. ควบคุมการใช้ข้อมูลในสภาพที่มีผู้ใช้พร้อม ๆ กันหลายคน โดยจัดการเมื่อมีข้อผิดพลาดของข้อมูลเกิดขึ้น

ประโยชน์ของระบบจัดการฐานข้อมูล

ในปัจจุบันองค์กรส่วนใหญ่หันมาให้ความสนใจกับระบบฐานข้อมูลกันมาก เนื่องจากระบบฐานข้อมูลมีประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

เนื่องจากการใช้งานระบบฐานข้อมูลนั้นต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อให้มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุด จุดประสงค์หลักของการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อการลดความซ้ำซ้อน สาเหตุที่ต้องลดความซ้ำซ้อน เนื่องจากความยากในการปรับปรุงข้อมูล กล่าวคือถ้าเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนกันหลายแห่ง เมื่อมีการปรับปรุงข้อมูลแล้วปรับปรุงข้อมูลไม่ครบทำให้ข้อมูลเกิดความขัดแย้งกันของข้อมูลตามมา และยังเปลืองเนื้อที่การจัดเก็บข้อมูลด้วย เนื่องจากข้อมูลชุดเดียวกันจัดเก็บซ้ำกันหลายแห่งนั่นเอง ถึงแม้ว่าความซ้ำซ้อนช่วยให้ออกรายงานและตอบคำถามได้เร็วขึ้น แต่ข้อมูลจะเกิดความขัดแย้งกัน ในกรณีที่ต้องมีการปรับปรุงข้อมูลหลายแห่ง การออกรายงานจะทำให้เร็วเท่าใดนั้นจึงไม่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายแต่อย่างใด และเหตุผลที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือปัญหาเรื่องความขัดแย้งกันของข้อมูล
แก้ไขไม่ได้ด้วยฮาร์ดแวร์ ขณะที่การออกรายงานชิ้นนั้นใช้ความสามารถของฮาร์ดแวร์ช่วยได้

2. รักษาความถูกต้องของข้อมูล

เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถตรวจสอบกฎบังคับกับความถูกต้องของข้อมูลให้ได้
โดยนำกฎเหล่านั้นมาไว้ที่ฐานข้อมูล ซึ่งถือเป็นหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลที่จะจัดการเรื่อง
ความถูกต้องของข้อมูลให้แทน แต่ถ้าเป็นระบบเพิ่มข้อมูลผู้พัฒนาโปรแกรมต้องเขียน โปรแกรม
เพื่อควบคุมกฎระเบียบต่างๆ (data integrity) เองทั้งหมด ถ้าเขียนโปรแกรมครอบคลุมกฎระเบียบใด
ไม่ครบหรือขาดหายไปบางกฎอาจทำให้ข้อมูลผิดพลาดได้ และยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา
และพัฒนาโปรแกรมด้วย เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลจัดการให้มันเอง เนื่องจากระบบจัดการ
ฐานข้อมูลสามารถรองรับการใช้งานของผู้ใช้หลายคนพร้อมกันได้ ดังนั้นความคงสภาพและความ
ถูกต้องของข้อมูลจึงมีความสำคัญมาก และต้องควบคุมให้ดีเนื่องจากผู้ใช้อาจเปลี่ยนแปลงแก้ไข
ข้อมูลได้ ซึ่งจะทำให้เกิดความผิดพลาดกระทบต่อการใช้ข้อมูลของผู้ใช้อื่นทั้งหมดได้ ดังนั้น
ประโยชน์ของระบบฐานข้อมูลในเรื่องนี้จึงมีความสำคัญมาก

3. มีความเป็นอิสระของข้อมูล

เนื่องจากมีแนวคิดที่ว่าทำอะไรให้โปรแกรมเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูล
ในปัจจุบันนี้ถ้าไม่ใช้ระบบฐานข้อมูลการแก้ไขโครงสร้างข้อมูลจะกระทบถึงโปรแกรมด้วย
เนื่องจากการเรียกใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระบบเพิ่มข้อมูลนั้น ต้องใช้โปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อเรียก
ใช้ข้อมูลในเพิ่มข้อมูลนั้นโดยเฉพาะ เช่น เมื่อต้องการรายชื่อพนักงานที่มีเงินเดือนมากกว่า 100,000
บาทต่อเดือน โปรแกรมเมอร์ต้องเขียนโปรแกรมเพื่ออ่านข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลพนักงานและพิมพ์ราย
งานที่แสดงเฉพาะข้อมูลที่ตรงตามเงื่อนไขที่กำหนด กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของเพิ่มข้อมูล
ข้อมูลเช่น ให้มีดัชนี (index) ตามชื่อพนักงานแทนรหัสพนักงาน ส่งผลให้รายงานที่แสดงรายชื่อ
พนักงานที่มีเงินเดือนมากกว่า 100,000 บาทต่อเดือนซึ่งแต่เดิมกำหนดให้เรียงตามรหัสพนักงานนั้น
ไม่สามารถพิมพ์ได้ ทำให้ต้องมีการแก้ไขโปรแกรมตามโครงสร้างดัชนี (index) ที่เปลี่ยนแปลงไป
ลักษณะแบบนี้เรียกว่าข้อมูลและโปรแกรมไม่เป็นอิสระต่อกัน

สำหรับระบบฐานข้อมูลนั้นข้อมูลภายในฐานข้อมูลจะเป็นอิสระจากโปรแกรมที่เรียกใช้

(data independence) สามารถแก้ไขโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูลได้ โดยไม่กระทบต่อโปรแกรม
ที่เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล เนื่องจากระบบฐานข้อมูลมีระบบจัดการฐานข้อมูลทำหน้าที่แปลงรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(mapping) ให้เป็นไปตามรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการ เนื่องจากในระบบเพิ่มข้อมูลนั้นไม่มีความเป็นอิสระของข้อมูล ดังนั้นระบบฐานข้อมูลได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาด้านความเป็นอิสระของข้อมูล นั่นคือระบบฐานข้อมูลมีการทำงานไม่ขึ้นกับรูปแบบของฮาร์ดแวร์ที่นำมาใช้กับระบบฐานข้อมูล และไม่ขึ้นกับโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูล และมีการใช้ภาษาสอบถามในการติดต่อกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลแทนคำสั่งของภาษาคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 3 ทำให้ผู้ใช้เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยไม่จำเป็นต้องทราบรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล ประเภทหรือขนาดของข้อมูลนั้นๆ

4. มีความปลอดภัยของข้อมูลสูง

ถ้าหากทุกคนสามารถเรียกดูและเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งหมดได้ อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อข้อมูลได้ และข้อมูลบางส่วนอาจเป็นข้อมูลที่ไม่อาจเปิดเผยได้หรือเป็นข้อมูลเฉพาะของผู้บริหาร หากไม่มีการจัดการด้านความปลอดภัยของข้อมูล ฐานข้อมูลก็จะไม่สามารถใช้เก็บข้อมูลบางส่วนได้

ระบบฐานข้อมูลส่วนใหญ่จะมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ดังนี้

4.1 มีรหัสผู้ใช้ (user) และรหัสผ่าน (password) ในการเข้าใช้งานฐานข้อมูลสำหรับผู้ใช้แต่ละคนระบบฐานข้อมูลมีระบบการสอบถามชื่อพร้อมรหัสผ่านของผู้เข้ามาใช้ระบบงาน เพื่อให้ทำงานในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น โดยป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาเห็นหรือแก้ไขข้อมูลในส่วนที่ต้องการปกป้องไว้

4.2 ในระบบฐานข้อมูลสามารถสร้างและจัดการตารางข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล ทั้งการเพิ่มผู้ใช้ ระบุการใช้งานของผู้ใช้ อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถเรียกดู เพิ่มเติม ลบและแก้ไขข้อมูลหรือบางส่วนของข้อมูลได้ในตารางที่ได้รับอนุญาต) ระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดสิทธิการมองเห็นและการใช้งานของผู้ใช้ต่างๆ ตามระดับสิทธิและอำนาจการใช้งานข้อมูลนั้นๆ

4.3 ในระบบฐานข้อมูล (DBA) สามารถใช้วิว (view) เพื่อประโยชน์ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้เป็นอย่างดี โดยการสร้างวิวที่เสมือนเป็นตารางของผู้ใช้จริงๆ และข้อมูลที่ปรากฏในวิวจะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานของผู้ใช้เท่านั้น ซึ่งจะไม่กระทบกับข้อมูลจริงในฐานข้อมูล

4.4 ระบบฐานข้อมูล จะไม่ยอมให้โปรแกรมใดๆ เข้าถึงข้อมูลในระดับกายภาพ (physical) โดยไม่ผ่าน ระบบการจัดการฐานข้อมูล และถ้าระบบเกิดความเสียหายขึ้นระบบจัดการฐานข้อมูลจะสำรองข้อมูลไว้เพื่อใช้ในการกู้คืนข้อมูลเมื่อเกิดความเสียหายขึ้นระบบจัดการฐานข้อมูล

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลรับรองได้ว่าข้อมูลที่ยืนยันการทำงานสำเร็จ (commit) แล้วจะไม่สูญหาย และถ้ากลุ่มงานที่ยังไม่สำเร็จ (rollback) นั้นระบบจัดการฐานข้อมูลรับรองได้ว่าข้อมูลเดิมก่อนการทำงานของกลุ่มงานยังไม่สูญหาย

4.5 มีการเข้ารหัสและถอดรหัส (encryption/decryption) เพื่อปกป้องข้อมูลแก่ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง เช่น มีการเข้ารหัสข้อมูลรหัสผ่าน

5. ใช้ข้อมูลร่วมกัน โดยมีการควบคุมจากศูนย์กลาง

มีการควบคุมการใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลจากศูนย์กลาง ระบบฐานข้อมูลสามารถรองรับการทำงานของผู้ใช้หลายคนได้ กล่าวคือระบบฐานข้อมูลจะต้องควบคุมลำดับการทำงานให้เป็นไปอย่างถูกต้อง เช่นขณะที่ผู้ใช้คนหนึ่งกำลังแก้ไขข้อมูลส่วนหนึ่งยังไม่เสร็จ ก็จะไม่อนุญาตให้ผู้ใช้คนอื่นเข้ามาเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลนั้นได้ เนื่องจากข้อมูลที่เข้ามายังระบบฐานข้อมูลจะถูกนำเข้าสู่โดยระบบงานระดับปฏิบัติการตามหน่วยงานย่อยขององค์กร ซึ่งในแต่ละหน่วยงานจะมีสิทธิในการจัดการข้อมูลไม่เท่ากัน ระบบฐานข้อมูลจะทำการจัดการว่าหน่วยงานใดใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลในระดับใดบ้าง ใครเป็นผู้นำข้อมูลเข้า ใครมีสิทธิแก้ไขข้อมูล และใครมีสิทธิเพียงเรียกใช้ข้อมูล เพื่อให้สิทธิที่ถูกต้องบนตารางที่สมควรให้ใช้

ระบบฐานข้อมูลจะบอกรายละเอียดว่าข้อมูลใดถูกจัดเก็บไว้ในตารางชื่ออะไร เมื่อมีคำถามจากผู้บริหารจะสามารถหาข้อมูลเพื่อตอบคำถามได้ทันที โดยใช้ภาษาฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพมากคือ SQL ซึ่งสามารถตอบคำถามที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องเขียนภาษาโปรแกรมอย่างเช่น โคบอล ซี หรือ ปาสคาล ซึ่งเสียเวลานานมากจนอาจไม่ทันต่อความต้องการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหาร

เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลนั้นสามารถจัดการให้ผู้ใช้ทำงานพร้อมๆ กันได้หลายคน ดังนั้นโปรแกรมที่พัฒนาภายใต้การดูแลของระบบจัดการฐานข้อมูล จะสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันในฐานข้อมูลเดียวกันระบบฐานข้อมูลจะแบ่งเบาภาระในการพัฒนาระบบงาน ถ้าการพัฒนาระบบงานไม่ใช้ระบบฐานข้อมูล (ใช้ระบบแฟ้มข้อมูล) ผู้พัฒนาโปรแกรมจะต้องจัดการสิ่งเหล่านี้เองทั้งหมด นั่นคือ ระบบฐานข้อมูลทำให้การใช้ข้อมูลเกิดความเป็นอิสระระหว่างการจัดเก็บข้อมูลและการประยุกต์ใช้ เพราะส่วนของการจัดเก็บข้อมูลจริงถูกซ่อนจากการใช้งานจริงนั่นเอง

รูปแบบฐานข้อมูล แบ่งเป็น 3 รูปแบบ ดังนี้

1. ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นเป็นฐานข้อมูลที่น่าเสนอข้อมูล และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในรูปแบบเป็น โครงสร้างลักษณะคล้ายต้นไม้เป็นลำดับชั้น
2. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย เป็นลักษณะการเชื่อมโยงข้อมูลให้เชื่อมกันเป็นชุด
3. ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ นำเสนอข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในรูปแบบ รีเลชัน (relation) ซึ่ง นำเสนอฐานข้อมูลในรูปแบบของตาราง ในลักษณะของแนวนอน(row)กับแนวตั้ง(column)

ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น Hierarchical Data Model

การนำเสนอรายละเอียดและ โครงสร้างของข้อมูล จะอาศัยฐานข้อมูล (data model) เป็นตัวอธิบาย ในการออกแบบฐานข้อมูลเราจะใช้ฐานข้อมูล ช่วยในการอธิบายรายละเอียดของข้อมูล ความสัมพันธ์ต่างๆของข้อมูล และอธิบายถึง โครงสร้างของข้อมูลในฐานข้อมูล จากนิยามฐานข้อมูลกล่าวว่าฐานข้อมูลคือที่เก็บข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ซึ่งข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลนั้นจะนำเสนอให้ผู้ใช้เห็นโดยใช้สิ่งที่เรียกว่า ฐานข้อมูล (data model)นั่นเอง ดังนั้น ฐานข้อมูล หมายถึง โครงสร้างข้อมูลระดับตรรกะ(logical) ที่นำเสนอข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลให้ผู้ให้เห็นและเข้าใจได้ ฐานข้อมูลที่ใช้ในงานฐานข้อมูลนั้นเป็นการอธิบายให้เห็นว่าภายในฐานข้อมูลประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง แต่ละข้อมูลมีความสัมพันธ์กันอย่างไร มีโครงสร้างข้อมูลเป็นอย่างไร มีกฎควบคุมความถูกต้องบน โครงสร้างข้อมูลเป็นอย่างไร และภาษาจัดการข้อมูลเป็นอย่างไร เป็นพื้นฐานข้อมูลแบบ hierarchical data model คิดขึ้นโดยบริษัทไอบีเอ็ม เป็นฐานข้อมูลที่น่าเสนอข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในรูปแบบของ โครงสร้างต้นไม้ (tree structure) เป็นโครงสร้างลักษณะคล้ายต้นไม้เป็นลำดับชั้น ซึ่งแตกออกเป็นกิ่งก้านสาขา ผู้ที่คิดค้นฐานข้อมูลแบบนี้คือ North American Rockwell เพื่อต้องการให้เป็นฐานข้อมูลที่สามารถกำจัดความซ้ำซ้อน (Data Redundancy) โดยใช้แนวความคิดของโปรแกรมที่ชื่อว่า Generalized Update Access Method (GUAM)

ลักษณะเด่นและข้อจำกัดของการจัดการฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น

ลักษณะเด่น

- เป็นระบบฐานข้อมูลที่มีระบบ โครงสร้างซับซ้อนน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีค่าใช้จ่ายในการจัดสร้างฐานข้อมูลน้อย

- ลักษณะ โครงสร้างเข้าใจง่าย

- เหมาะสำหรับงานที่ต้องการค้นหาข้อมูลแบบมีเงื่อนไขเป็นระดับและออกงานแบบเรียงลำดับต่อเนื่อง

- ป้องกันระบบความลับของข้อมูลได้ดี เนื่องจากต้องอ่านแฟ้มข้อมูลที่เป็นต้นกำเนิดก่อน

ข้อจำกัด

- มีโอกาสเกิดความซ้ำซ้อนมากที่สุดเมื่อเทียบกับระบบฐานข้อมูลแบบโครงสร้างอื่น

- ขาดความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูลในรูปเครือข่าย

- มีความคล่องตัวน้อยกว่าโครงสร้างแบบอื่น ๆ เพราะการเรียกใช้ข้อมูลต้องผ่านทางต้นกำเนิด (root) เสมอ ถ้าต้องการค้นหาข้อมูลซึ่งปรากฏในระดับต่าง ๆ แล้วจะต้องค้นหาทั้งแฟ้ม

ฐานข้อมูลแบบ Network Data Model

ลักษณะ โครงสร้างระบบฐานข้อมูลแบบเครือข่ายจะมีโครงสร้างของข้อมูลแต่ละแฟ้มข้อมูล มีความสัมพันธ์คล้ายร่างแห โดยมีลักษณะ โครงสร้างคล้ายกับโครงสร้างแบบลำดับชั้น มีข้อแตกต่างที่ว่าโครงสร้างแบบเครือข่ายสามารถยินยอมให้ระดับชั้นที่อยู่เหนือกว่าจะมีได้หลายแฟ้มข้อมูล ถึงแม้ว่าระดับชั้นถัดลงมาจะมีเพียงแฟ้มข้อมูลเดียว ซึ่งการออกแบบลักษณะของฐานข้อมูลแบบเครือข่ายจะทำให้สะดวกในการค้นหามากกว่าลักษณะฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น เพราะไม่ต้องไปเริ่มต้นหาตั้งแต่ข้อมูลต้นกำเนิดโดยทางเดียว ข้อมูลแต่ละกลุ่มจะเชื่อมโยงกันโดยตัวชี้ ลักษณะฐานข้อมูลนี้จะคล้ายกับลักษณะฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น จะมีข้อแตกต่างกันตรงที่ในลักษณะฐานข้อมูลแบบเครือข่ายนี้สามารถมีต้นกำเนิดของข้อมูลได้มากกว่า 1 โครงสร้างแบบเครือข่ายสามารถยินยอมให้ระดับชั้นที่อยู่เหนือกว่าจะมีได้หลายแฟ้มข้อมูลถึงแม้ว่าระดับชั้นถัดลงมาจะมีเพียงแฟ้มข้อมูลเดียว โดยเรคคอร์ดที่อยู่เหนือกว่ามีความสัมพันธ์กับเรคคอร์ดที่อยู่ระดับล่างได้มากกว่า 1 เรคคอร์ด โดยแต่ละเรคคอร์ดสัมพันธ์กันด้วยลิงก์ (links) ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายจะทำให้สะดวกในการค้นหามากกว่าฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น เพราะไม่ต้องไปเริ่มต้นหาตั้งแต่ข้อมูลต้นกำเนิดโดยทางเดียว ข้อมูลแต่ละกลุ่มจะเชื่อมโยงกันโดยตัวชี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเด่นและข้อจำกัดของการจัดการฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

ลักษณะเด่น

- เหมาะสำหรับงานที่เพิ่มข้อมูลมีความสัมพันธ์แบบเครือข่าย
- มีโอกาสเกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยกว่าโครงสร้างแบบลำดับชั้น
- การค้นหาข้อมูลมีเงื่อนไขได้มากและกว้างกว่าโครงสร้างแบบลำดับชั้น

ข้อจำกัด

- โครงสร้างแบบเครือข่ายเป็นโครงสร้างที่ง่ายไม่ซับซ้อน จึงทำให้ป้องกันความลับของข้อมูลได้ยาก
- มีค่าใช้จ่ายและสิ้นเปลืองพื้นที่ในหน่วยความจำเพราะจะเสียพื้นที่ในอุปกรณ์เก็บข้อมูลสำหรับตัวบ่งชี้มาก
- ถ้าความสัมพันธ์ของระเบียนประเภทต่าง ๆ เกิน 3 ประเภท จะทำให้การออกแบบโครงสร้างแบบเครือข่ายยุ่งยากซับซ้อน

ฐานข้อมูลแบบ Relational Data Model

ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Model) แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

- โครงสร้างข้อมูล (data structure)
- การควบคุมความถูกต้องให้กับข้อมูล (data integrity)
- การจัดการกับข้อมูล (data manipulation)

โครงสร้างของฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ เป็นการนำเสนอข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในรูป รีเลชัน (relation) Relation จะถูกเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าตาราง(Table) โครงสร้างของ Relation ประกอบด้วย

1. แถว (Row) ของข้อมูล (body) แถวข้อมูล 1 แถว (body) หมายถึงข้อมูล 1 รายการ ซึ่งแต่ละแถวของ Relation เรียกว่า "Tuple" Tuple คือ แถวข้อมูลในตาราง โดยแต่ละแถวของข้อมูลจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบไปด้วยหลาย Attribute หรือคอดัมน์ของข้อมูล จำนวนแถวข้อมูลในตารางเราเรียกว่า Cardinality และจำนวน attributes ทั้งหมดในตารางเราเรียกว่า Degree

2. สดมภ์ (Column) แต่ละสดมภ์ของ Relation ได้แก่คุณลักษณะของข้อมูลในแต่ละแถวซึ่งเราเรียกว่า "Attribute" โดยภายในคอดัมน์จะประกอบด้วย

2.1 โดเมน (Domain) เป็นการกำหนดขอบเขตค่าข้อมูลและชนิดข้อมูลของแต่ละ attribute ที่เป็นไปได้ทั้งหมด

2.2 คีย์หลัก(Primary key) เป็น attribute หรือกลุ่มของ attribute ที่บ่งบอกว่าข้อมูลจะต้องไม่ซ้ำกันในแต่ละแถวข้อมูลของตาราง

ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ มีกฎการควบคุมความถูกต้องของข้อมูลดังนี้

1. Tuple มีข้อมูลไม่ซ้ำกัน เนื่องจาก Relation ในโครงสร้างข้อมูลแบบสัมพันธ์อยู่ในรูปแบบของเซตทางคณิตศาสตร์ โดยภายในเซตจะต้องประกอบไปด้วยสมาชิกที่ไม่ซ้ำกัน ดังนั้น Relation R ใดๆ ต้องมี attribute ใด attribute หนึ่งที่ทำให้แต่ละ tuple ใน relation มีข้อมูลไม่ซ้ำกัน

2. Tuple ไม่มีลำดับจากบนลงล่าง เนื่องจาก body Relation ใน โครงสร้างข้อมูลแบบสัมพันธ์อยู่ในรูปแบบของเซตทางคณิตศาสตร์ โดยภายในเซตจะต้องประกอบไปด้วยสมาชิกที่ไม่มีลำดับ

3. Attribute ไม่มีลำดับจากซ้ายไปขวา เนื่องจาก heading ของ Relation ใน โครงสร้างข้อมูลแบบสัมพันธ์อยู่ในรูปแบบของเซตทางคณิตศาสตร์ โดยภายในเซตจะต้องประกอบไปด้วยสมาชิกที่ไม่มีลำดับ

4. ค่าของ attribute ทุกค่าจะต้องเป็น atomicity เนื่องจาก Domain มีเฉพาะค่าที่เป็น atomic เท่านั้น ดังนั้นทุก attribute ในแต่ละตำแหน่งของ tuple ใน relation จะมีค่าเพียงค่าเดียว จะไม่มีรายการของข้อมูล (repeating group หรือ list of value หรือ array) ใน relation นั่นคือ relation ต้องผ่านขั้นตอนการเพิ่มประสิทธิภาพของข้อมูล (Normalization)

5. กำหนด Domain ให้กับข้อมูล จะมีข้อกำหนดว่าค่าที่กำหนดให้กับข้อมูลจะต้องเป็นค่า Scalar นั่นคือจะต้องเป็นค่าข้อมูลที่มีความหมายและเป็นหน่วยเล็กที่สุด ไม่สามารถแบ่งแยกออกไปได้อีก เช่น เลขที่เงินกู้ 014100001 สามารถแบ่งออกเป็น รหัสสาขา รหัสบัญชี และลำดับบัญชีเงินกู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นต้น หรือที่อยู่ สามารถแบ่งย่อยออกไปเป็น เลขที่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด ฯลฯ ดังนั้น เลขที่เงิน
ตู้ และที่อยู่ ไม่มีค่าเป็น Scalar เพราะยังสามารถแบ่งย่อยออกไปได้อีก ค่าข้อมูลที่เกี่ยวข้องในฐานข้อมูลที่มี
ค่าเป็น Scalar นี้เราจะเรียกว่ามีคุณลักษณะของ atomicity ข้อมูลที่สามารถนำมากำหนด Domain
ได้ จะต้องเป็นข้อมูลที่เป็นอิสระจากข้อมูลอื่น

6. ข้อมูลจะต้องเป็นข้อมูลชนิดเดียวกัน เช่น ถ้าค่าข้อมูลของ COLOR ใน relation P มีค่าที่
เป็นไปได้คือ “สีฟ้า น้ำทะเล” “สีฟ้าอ่อน” หรือ “น้ำตาล” แต่ถ้าเรากำหนดให้ค่าของ COLOR
สามารถเป็น 1 สำหรับสีฟ้า น้ำทะเล หรือ 2 สำหรับสีฟ้าอ่อน และ 3 สำหรับสีน้ำตาล โดยค่าข้อมูล
ของ attribute COLOR สามารถบันทึกค่าข้อมูลได้ทั้งสองแบบแล้ว เราไม่สามารถกำหนด Domain
ได้เพราะค่าข้อมูลมีชนิดเป็นได้ทั้ง string และ เลขจำนวนเต็ม ในเวลาเดียวกัน ไม่ได้

ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์มีการจัดการข้อมูลจะมี ภาษาฐานข้อมูล (structured query language,
SQL) เป็นภาษาที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมีลักษณะคล้ายกับภาษาอังกฤษ ใช้ในการปฏิบัติงานและ
ควบคุมฐานข้อมูล ในภาษาฐานข้อมูลจะมีคำสั่งตั้งนี้การสร้างตาราง สามารถทำได้ด้วยคำสั่ง
CREATE TABLE คำสั่งสอบถามข้อมูลพื้นฐานเป็นการสอบถามข้อมูลหรือ query คำสั่งการป้อน
ข้อมูลเพิ่มลงสู่ตาราง เราสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลที่มีอยู่แล้วในตารางได้ด้วยคำสั่ง
UPDATE นอกจากการแก้ไขข้อมูลด้วยคำสั่ง DELETE เราสามารถสอบถามข้อมูลครั้งหนึ่งจาก
ตารางได้มากกว่าหนึ่งตาราง โดยใช้โครงสร้างของ SQL ที่เรียกว่า joining คำสั่งใน SQL สามารถ
กำหนดความปลอดภัยในการควบคุมการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลได้ โดยคำสั่ง GRANT เป็นการ
กำหนดสิทธิมอบอำนาจให้สามารถเข้าถึงข้อมูล REVOKE เป็นการเรียกสิทธิอำนาจคืนจากการ
กำหนดมอบสิทธิด้วยคำสั่ง GRANT ฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์นี้เป็นรูปแบบที่ถูกพัฒนาขึ้นมา
ภายหลัง และเป็นที่ยอมรับใช้กันสำหรับการออกแบบฐานข้อมูลในปัจจุบัน โปรแกรมสำเร็จทางด้าน
ฐานข้อมูลก็ใช้รูปแบบนี้เช่นกัน

ลักษณะเด่นและข้อจำกัดของการจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์

ลักษณะเด่น

-เหมาะกับการที่เลือกดูข้อมูลแบบมีเงื่อนไขหลายคีย์ฟิลด์ข้อมูล

- ป้องกันข้อมูลถูกทำลายหรือแก้ไขได้ดี เนื่องจากโครงสร้างแบบสัมพันธ์นี้ผู้ใช้จะไม่ทราบว่าการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลอย่างแท้จริงเป็นอย่างไร จึงสามารถป้องกันข้อมูลถูกทำลายหรือถูกแก้ไขได้ดี

- การเลือกดูข้อมูลทำได้ง่าย มีความซับซ้อนของข้อมูลระหว่างแฟ้มต่าง ๆ น้อยมาก อาจมีการฝึกฝนเพียงเล็กน้อยก็สามารถใช้ทำงานได้

ข้อจำกัด

- มีการแก้ไขปรับปรุงแฟ้มข้อมูลได้ยากเพราะผู้ใช้จะไม่ทราบการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลอย่างแท้จริงเป็นอย่างไร

- มีค่าใช้จ่ายของระบบสูงมากเพราะเมื่อมีการประมวลผลคือ การอ่าน เพิ่มเติม ปรับปรุง หรือยกเลิกระบบจะต้องทำการสร้างตารางขึ้นมาใหม่ ทั้งที่ในแฟ้มข้อมูลที่แท้จริงอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย แต่ต้องมาปรับแต่งตารางใหม่ให้ผู้ใช้แฟ้มข้อมูลนั้นถูกใช้ในรูปของตารางที่ดูง่ายสำหรับผู้ใช้

สรุปได้ว่าฐานข้อมูลอาจมีการใช้ฐานข้อมูลต่างกัน แต่ในองค์กรส่วนใหญ่นิยมใช้ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์มากที่สุด ส่วนฐานข้อมูลแบบลำดับขั้นและฐานข้อมูลแบบเครือข่ายปัจจุบันนี้ไม่ได้รับความนิยมแล้ว แต่ยังมีใช้อยู่ในองค์กรขนาดใหญ่ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรม เช่น ธนาคารยังมีการใช้แบบจำลองข้อมูลแบบลำดับขั้นอยู่ นอกจากนี้ฐานข้อมูลที่กล่าวไปแล้วในปัจจุบันยังมี ฐานข้อมูลแบบออบเจกต์ (object-oriented data model) โดยฐานข้อมูลแบบนี้จะถูกนำมาเสนอข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในรูป ออบเจกต์ (object)

2.2 Web กับฐานข้อมูล

แนวความคิดพื้นฐานที่เกี่ยวกับ Web

Web เป็นเทคโนโลยีทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่นำเอาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ มาเชื่อมต่อกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนและใช้ข้อมูล ข่าวสารร่วมกันในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย จะแบ่งออกเป็น 2 ฟังก์ คือ ฟังก์ทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้ใช้เรียกใช้ข้อมูลข่าวสาร และฟังก์ทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้ส่งข่าวสาร ซึ่งเรียกว่า "Remote Computer" คอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้ใช้ข้อมูลข่าวสาร จะต้องอาศัยโปรแกรมที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียกว่า โปรแกรม Web Client สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในลักษณะ web นี้อาจเป็นเครือข่ายส่วนบุคคลที่ใช้ภายในองค์กร เช่น Internet หรืออาจเป็น เครือข่ายสาธารณะที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายอื่น ๆ ได้เช่น Internet

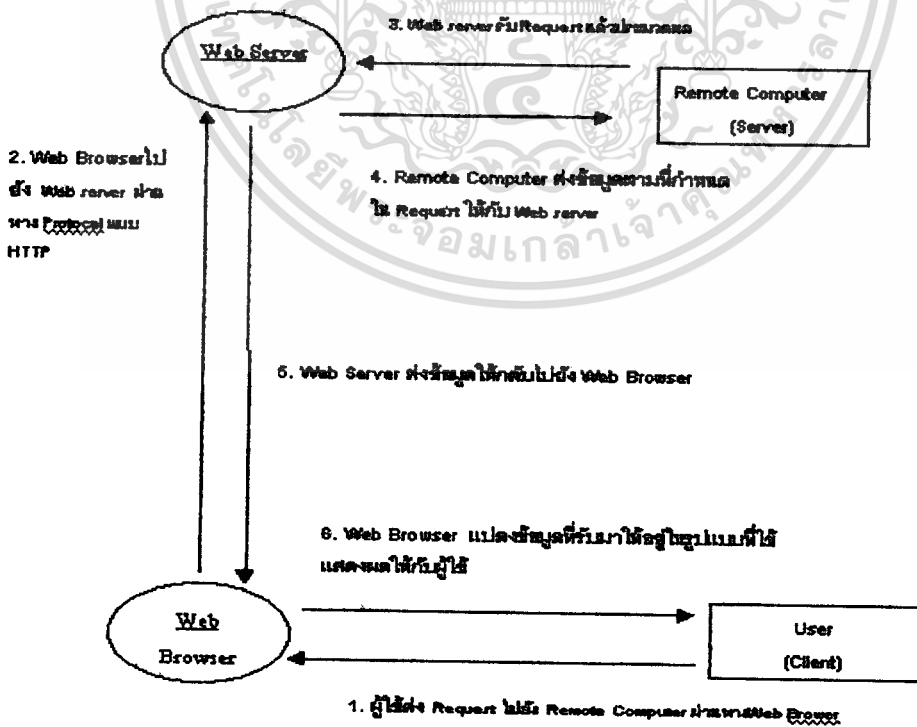
ขั้นตอนในการประมวลผลบน Web

ในการประมวลผลบน Web จะเกี่ยวข้องกับการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่เป็น Remote Computer กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นฝ่ายเรียกใช้ข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. ผู้ใช้ส่ง Request ไปยัง Remote Computer ผ่าน Web Browser
2. Web Browser ส่ง Request ไปยัง Web Server ผ่านทาง Protocol แบบ HTTP
3. Web Server ที่ Remote Computer รับ Request แล้วทำการประมวลผล
4. ถ้าไม่มีข้อผิดพลาดใด ๆ Remote Computer จะส่งข้อมูลตามที่กำหนดใน Request ให้กับ

Web Server

5. Web Server แปลงข้อมูลที่ได้รับมากลับมาให้อยู่ในรูปแบบที่ใช้แสดงผลให้กับผู้ใช้ทั้ง 6 ขั้นตอนนี้ สามารถแสดงด้วยแผนภาพ ดังรูป



ภาพที่ 2.1 แสดงขั้นตอนการประมวลผลบน Web

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

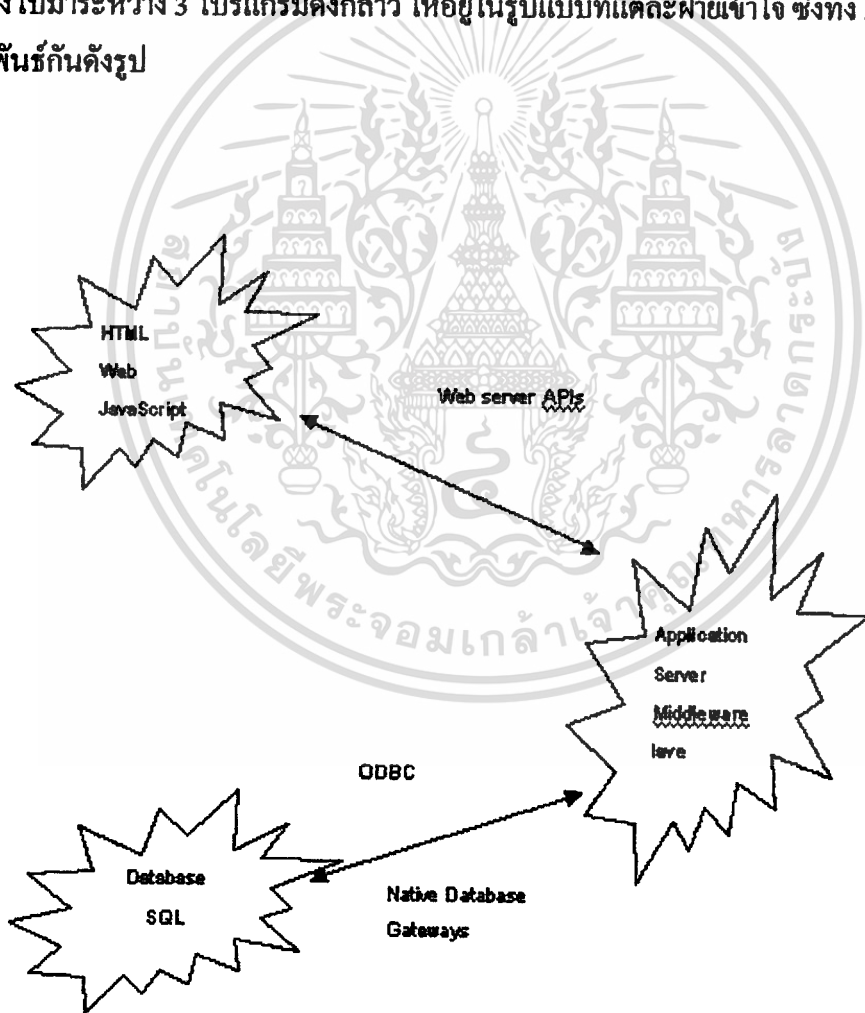
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สืบเนื่องจากเทคโนโลยีทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้รับการพัฒนาให้มีขีดความสามารถที่เพิ่มขึ้น จนทำให้การติดต่อระหว่างเครื่อง คอมพิวเตอร์ที่ต่าง เครื่องกันทำได้ง่าย และรวดเร็ว ในการนำฐานข้อมูลมาใช้บนเครือข่ายแบบ Web จะประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ๆ ดังนี้

1. ส่วนของฐานข้อมูล

2. ส่วนของโปรแกรมที่ทำงานอยู่บน Web ทั้งที่เป็น Web Server และ Web Client

3. ส่วนของ โปรแกรม Middleware ซึ่งเป็น โปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่าง โปรแกรม DBMS ของฐานข้อมูล โปรแกรม Web Server และ Web Client โดยทำหน้าที่ในการแปลงคำสั่งหรือรูปแบบของข้อมูลที่ส่งไปมาระหว่าง 3 โปรแกรมดังกล่าวให้อยู่ในรูปแบบของข้อมูลที่ส่งไปมาระหว่าง 3 โปรแกรมดังกล่าว ให้อยู่ในรูปแบบที่แต่ละฝ่ายเข้าใจ ซึ่งทั้ง 3 ส่วนนี้จะมี ความสัมพันธ์กันดังรูป



ภาพที่ 2.2 แสดงส่วนประกอบในการนำฐานข้อมูลมาใช้บนเครือข่ายแบบ Web

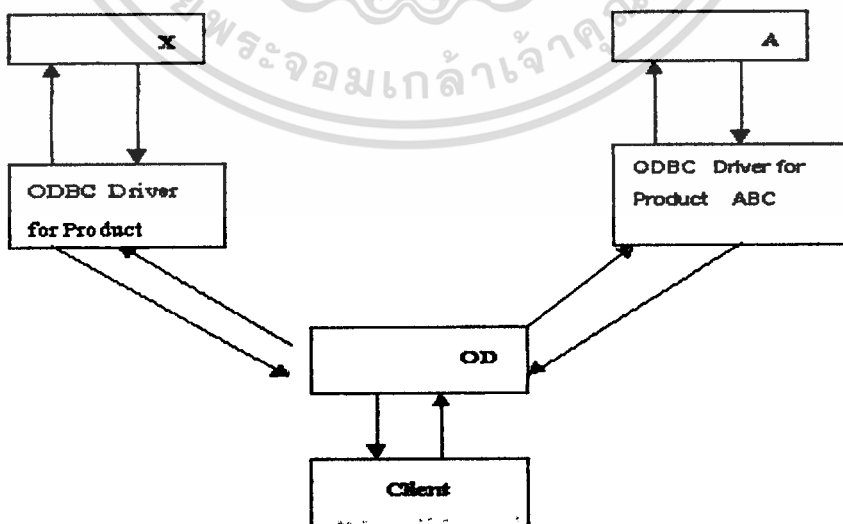
ประเภทของ Web Server

เมื่อพิจารณาแบ่ง Web Server ตามรูปแบบในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูล สามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มได้ ดังนี้

1. กลุ่มที่เป็น Database / Web Server
2. กลุ่มที่ใช้โปรแกรม CGI
3. กลุ่มที่ใช้ Apls
4. กลุ่มที่ใช้ Database Gateway

ฐานข้อมูลที่ใช้งาน Web

สิ่งที่เป็นข้อแตกต่างระหว่างโปรแกรมฐานข้อมูล กับสถาปัตยกรรมของ Client/ Server ได้แก่ ส่วน Server หรือโปรแกรม DBMS จะถูกเรียกใช้โดย Client เฉพาะ ของมันเอง ในปี ค.ศ. 1988 หลายบริษัทที่เป็นผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ทางด้านฐานข้อมูล ได้ร่วมมือกันแก้ปัญหาดังกล่าว โดยการกำหนดรูปแบบ ที่เป็นมาตรฐานในการ เรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลได้ โดยไม่ต้องคำนึงถึงว่าผลิตภัณฑ์ฐานข้อมูลนั้นเป็นของบริษัทใด ซึ่งรูปแบบมาตรฐานดังกล่าวได้แก่ Open Database Connectivity(ODBC) มาตรฐานนี้เริ่มใช้ในปี ค.ศ. 1992 ODBC เป็นตัวกำหนดรูปแบบที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล โดยซ่อนความแตกต่างของรูปแบบ ในการติดต่อกับ ฐานข้อมูลของแต่ละผลิตภัณฑ์ไว้ ส่งผลให้การพัฒนาโปรแกรมเพื่อเรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลไม่ขึ้นกับผลิตภัณฑ์อีกต่อไป ดังรูป



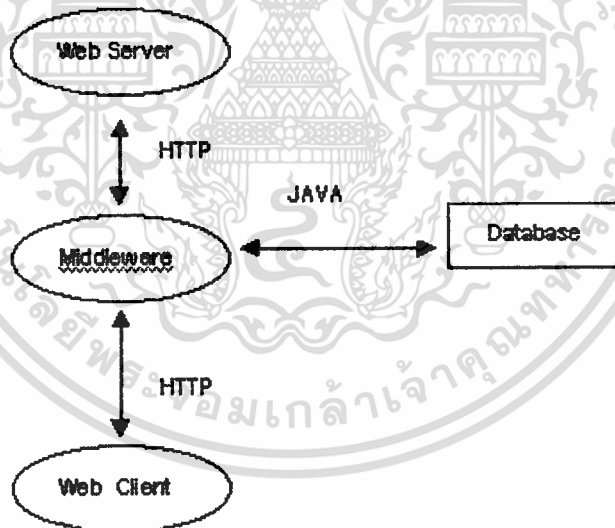
ภาพที่ 2.3 แสดงรูปแบบมาตรฐาน Open Database Connectivity(ODBC)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่หรือจัดพิมพ์ขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเนื้อหาเว็บไซต์เผยแพร่เอกสารด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสังเกตของการใช้ ODBC ได้แก่ ODBC ส่วนใหญ่จะมีการใช้งานกัน จะทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows มากกว่าระบบปฏิบัติการ Unix หรือ Macintosh แต่ในปัจจุบัน ได้เริ่มมีการพัฒนาให้ ODBC สามารถใช้กับฐานข้อมูลของฐานข้อมูลข้ามไปมาระหว่างระบบปฏิบัติการ Windows หรือ Unix ได้บ้างแล้ว

การนำฐานข้อมูลมาใช้งานบน WEB

ในการนำฐานข้อมูลมาใช้งานบน Web โปรแกรมเมอร์จะต้องพัฒนาโปรแกรมที่ทำงานอยู่บน Web Client เพื่อเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล ซึ่งในยุคแรกจะใช้ภาษา HTML ในการพัฒนาและต่อมา ได้นำเอาภาษา Java เข้ามาใช้งาน ส่งผลให้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นใช้งานบน Web มีความสมจริงมากขึ้น จนกลายเป็นภาษาที่คู่กับการพัฒนาโปรแกรมบน Web แต่อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าโปรแกรมนั้นจะถูกพัฒนาขึ้นด้วยภาษาใด โปรแกรมนั้นจะต้องสามารถเป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่าง Web Client, Web Server และฐานข้อมูล ได้ ดังรูป



ภาพที่ 2.4 แสดงภาษาที่คู่กับการพัฒนาโปรแกรมบน Web

การทำงานของโปรแกรมที่ทำหน้าที่เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล จะมีขั้นตอน ดังนี้

1. Web Client หรือ Request
2. Web Client ส่ง Request ไปยัง Web Server โดยใช้ Protocol แบบ HTTP
3. Web Server รับ Request มาแล้วผ่านไปยัง โปรแกรม Middleware ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของ

CGI หรือ Apls

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. โปรแกรม Middleware ทำการประมวลผลตาม Request แล้วแปลงเป็นประโยคคำสั่ง SQL เพื่อส่งไปยังโปรแกรมฐานข้อมูลต่างผลิตภัณฑ์กัน
5. โปรแกรมฐานข้อมูลรับประโยคคำสั่ง SQL มาแปลงเป็นการดำเนินการต่าง ๆ
6. โปรแกรมฐานข้อมูลรับผลลัพธ์ ซึ่งได้แก่ ข้อมูลตามที่กำหนดใน Request จากฐานข้อมูล และส่งไปยังโปรแกรม Middleware
7. โปรแกรม Middleware แปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ Web Client เข้าใจ และส่งไปให้ Web Server
8. Web Server ส่งข้อมูลกลับไปยัง Web Client เพื่อแสดงผลให้กับผู้ใช้ต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

ในการศึกษาระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี กองตรวจพิเศษ สำนักงานตรวจบัญชี
กองทัพบก จำเป็นต้องศึกษาลักษณะของระบบงาน การกิจ การแบ่งมอบ ขอบเขตความรับผิดชอบ
และหน้าที่ที่สำคัญ รวมถึงการแบ่งส่วนราชการและหน้าที่ ขั้นตอนการตรวจบัญชีหน่วยรับตรวจ
และปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานปัจจุบัน เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบงานต่อไป

3.1 ความเป็นมาสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก

ก่อนปี พ.ศ.2500 หน่วยงานตรวจสอบภายในของกองทัพบกมีการจัดในระดับกอง คือ
กองตรวจเงินกรมการเงินทหารบก จนถึง 28 ธันวาคม 2505 กองทัพบกได้จัดตั้ง สำนักงานปลัด
บัญชีกองทัพบกขึ้น และได้โอนกองตรวจเงิน กรมการเงินทหารบกมาเป็นกองตรวจบัญชี สำนักงาน
ปลัดบัญชีกองทัพบก มีภารกิจเกี่ยวกับการตรวจบัญชีเงินงบประมาณ บัญชีทรัพย์สินต่างๆรวมทั้ง
การตรวจสอบภายในอื่น ๆ ตามที่กองทัพบกกำหนด ต่อมาคณะรัฐมนตรีได้อนุมัติตามข้อเสนอ
กระทรวงการคลังให้ส่วนราชการที่เป็นกระทรวง ทบวง กรม และส่วนราชการอื่นที่เทียบเท่าตั้งแต่
ผู้ตรวจสอบภายในของส่วนราชการขึ้นตรงกองทัพบก จึงได้จัดตั้งสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก
เป็นส่วนราชการระดับกรมฝ่ายกิจการพิเศษขึ้นตรงกองทัพบก และได้กำหนดภารกิจของสำนักงาน
ตรวจบัญชีกองทัพบกไว้ตามพระราชกฤษฎีกาการแบ่งส่วนราชการ และกำหนดหน้าที่ส่วนราชการ
ของกองทัพบก กองบัญชาการทหารสูงสุด(ฉบับที่ 4)พ.ศ.2521 มาตรา 6 (32) สำนักงานตรวจ
บัญชีกองทัพบกมีหน้าที่ดำเนินการตรวจสอบภายใน โดยอิสระ เพื่อประเมินค่าประสิทธิผลในการ
ควบคุมและบริหารทรัพยากรตามความมุ่งหมายของกองทัพบก และได้เริ่มดำเนินการ เมื่อ
1 กรกฎาคม 2521 มีที่ตั้งอยู่บริเวณเชิงสะพานกรุงธน ฟัง กรุงเทพฯ ฯ ณ เลขที่ 153 ถนนราชวิถี
แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

3.2 ภารกิจ

มีหน้าที่ดำเนินการตรวจสอบภายใน โดยอิสระ เพื่อประเมินค่าประสิทธิผลในการควบคุม
และบริหารทรัพยากรตามความมุ่งหมายของกองทัพบก มีผู้อำนวยการสำนักงานตรวจบัญชี
กองทัพบกเป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การแบ่งมอบ

เป็นส่วนราชการขึ้นตรงกองทัพบก

3.4 ขอบเขตความรับผิดชอบและหน้าที่ที่สำคัญ

3.4.1 ดำเนินการตรวจสอบบัญชีของหน่วยต่างๆในกองทัพบกให้เป็นไปตามกฎหมาย ข้อบังคับระเบียบแบบแผนของทางราชการ

3.4.2 ดำเนินการตรวจสอบและประเมินค่าประสิทธิผลในการควบคุม และใช้ทรัพยากรซึ่งได้แก่งบประมาณ เงิน คน ทรัพย์สิน สิ่งอุปกรณ์ และวิธีดำเนินงานของหน่วยในกองทัพบก ในทัศนะของการตรวจสอบภายใน

3.4.3 ดำเนินการตรวจสอบบัญชี และสนับสนุนการตรวจสอบภายในอื่นๆ ตามนโยบายหรือคำสั่งของกองทัพบก

3.4.4 ดำเนินการตรวจสอบงบเดือนใบสำคัญคู่จ่าย

3.4.5 กำหนดพัฒนา กำหนดหลักนิยม วิธีปฏิบัติ จัดทำตำรา และฝึกอบรมเกี่ยวกับมาตรฐานการควบคุมภายใน รวมทั้งวิธีการตรวจสอบบัญชีภายในกองทัพบก

3.4.6 รายงานและเสนอข้อคิดเห็น เกี่ยวกับการแก้ไขปรับปรุงมาตรฐานการควบคุมภายในรูปบัญชี การใช้งบประมาณ เงิน ทรัพย์สิน สิ่งอุปกรณ์ของกองทัพบก และอื่น ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อทางราชการ

3.4.7 เสนอแนะและให้คำปรึกษาแก่ผู้บังคับบัญชา และกรมฝ่ายอำนวยการเกี่ยวกับการตรวจสอบภายใน

การตรวจสอบภายในที่สำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก ปฏิบัติต่อหน่วยงานต่างๆที่ได้รับมอบหมายนั้น จะต้องทำภายใต้ระเบียบกระทรวงกลาโหมว่าด้วยการตรวจสอบภายในพ.ศ. 2544 ได้กำหนดขอบเขตของการตรวจสอบภายในดังนี้

1. ตรวจสอบแผนงานที่เกี่ยวกับการบริหารงานด้านการงบประมาณ การเงิน การบัญชี การพัสดุและทรัพย์สิน และงานด้านอื่นๆของทางราชการ

2. ตรวจสอบการปฏิบัติตามแผนงานในส่วนที่เกี่ยวกับการเงิน การบัญชี การพัสดุและทรัพย์สิน และงานด้านอื่นๆของทางราชการ

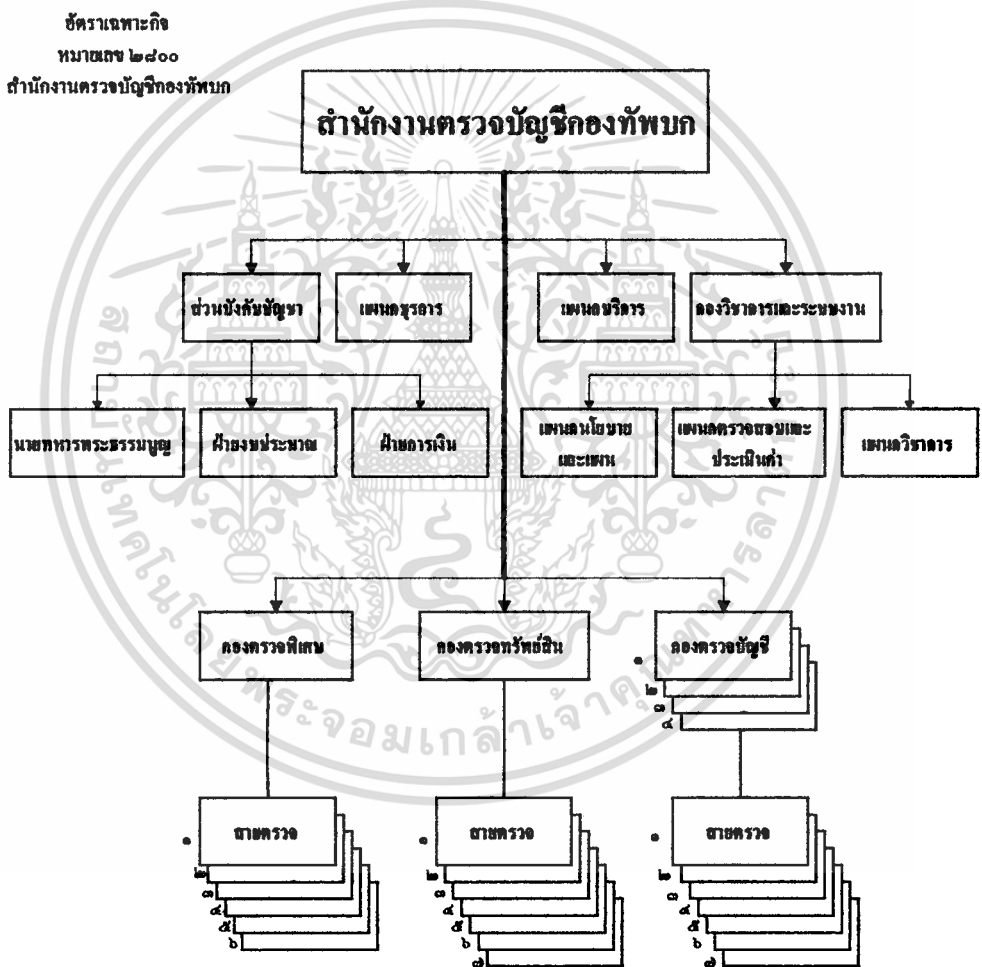
3. ตรวจสอบการควบคุมการเบิกจ่ายเงิน ตามแผนการใช้จ่ายงบประมาณ การก่อหนี้ผูกพันเงินงบประมาณ และรายงานสถานภาพการเบิกจ่ายเงินงบประมาณ

4. ตรวจสอบวิเคราะห์และประเมินความเพียงพอ และประสิทธิผลของระบบการควบคุมภายในของหน่วยรับตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5. ประเมินความมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดำเนินงานของหน่วยรับตรวจ
- 6. วิเคราะห์และประเมินความมีประสิทธิภาพ ประหยัด และคุ้มค่าในการใช้ทรัพยากรของหน่วยรับตรวจ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย
- 7. ตรวจสอบอื่นใดตามที่ผู้บังคับบัญชามอบหมาย

3.5 แผนภูมิการจัดองค์กร



ภาพที่ 3.1 ผังการจัดองค์กร สำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก

3.5.1 แผนกธุรการ มีหน้าที่ดำเนินการ เกี่ยวกับงานธุรการ การกำลังพล งานสารบรรณ และการรักษาความปลอดภัยของสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2 แผนบริการ มีหน้าที่ดำเนินการสนับสนุนสำนักงานเกี่ยวกับการขนส่ง การพลาธิการ การสวัสดิการ และการรักษาการณ์

3.5.3 กองวิชาการและระบบงาน มีหน้าที่เสนอนโยบาย วางแผน อำนวยการ ประสานงาน และกำกับดูแลเกี่ยวกับการตรวจสอบบัญชี ตรวจสอบวิเคราะห์ และประเมินค่าผลงานการตรวจสอบบัญชีภายในกองทัพบก พิจารณา เสนอแนะเพื่อแก้ไขพัฒนามาตรฐานและเทคนิคการตรวจสอบบัญชี ศึกษา พิจารณาและเสนอหนทางปฏิบัติในการแก้ปัญหา การบริหารงานที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากการตรวจสอบบัญชีบันทึก และรายงานสถิติผลงานฝึกอบรมและส่งเสริมความรู้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบบัญชี ดำเนินการห้องสมุด ประสานงานกับหน่วยต่าง ๆ ภายในและภายนอกกองทัพบก และงานอื่น ๆ ที่มีได้กำหนดให้เป็นหน้าที่ของกองใด

3.5.4 กองตรวจพิเศษ มีหน้าที่ตรวจสอบบัญชี และสนับสนุนการตรวจสอบภายในอื่นๆ ตามนโยบายหรือคำสั่งกองทัพบก ดังนี้

3.5.4.1 สถานพยาบาลในสังกัดกองทัพบก ทั้งหมด 41 แห่งทั่วประเทศ

3.5.4.2 สนามกอล์ฟในสังกัดกองทัพบก ทั้งหมด 32 แห่งทั่วประเทศ

3.5.4.3 สถานีวิทยุในสังกัดกองทัพบก ทั้งหมด 28 แห่งทั่วประเทศ

3.5.5 กองตรวจทรัพย์สิน มีหน้าที่ตรวจสอบบัญชีทรัพย์สิน บัญชีสิ่งอุปกรณ์ รวมทั้งคลังเก็บสิ่งอุปกรณ์ของหน่วยต่างๆ ประเมินค่าประสิทธิผลในการจัดหาควบคุมพัสดุการเก็บรักษา การเบิกการใช้ทรัพย์สินและสิ่งอุปกรณ์ของกองทัพบก

3.5.6 กองตรวจบัญชีที่ 1, 2, 3 และ 4 มีหน้าที่ตรวจสอบบัญชีเงินราชการ การตรวจสอบงบเดือนใบสำคัญรายจ่าย และบัญชีอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย ประเมินค่าประสิทธิผลในการควบคุมและบริหารทรัพยากรของหน่วยตามวิธีการตรวจสอบบัญชี สอดส่องดูแลการปฏิบัติงานของหน่วยในพื้นที่ที่ได้รับมอบให้เป็นไปตามมาตรฐานการควบคุมภายใน รายงานและเสนอข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการแก้ไขรูปบัญชี การใช้งบประมาณ เงิน และเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอันเป็นประโยชน์ต่อกองทัพบก

3.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ข้อมูลจากผู้ตรวจบัญชีกองตรวจพิเศษ ที่นำมาจัดทำเป็นรายงานผลการตรวจบัญชี ได้มาจากขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

3.6.1 กองวิชาการจะมีหน้าที่จัดทำแผนงาน และงบประมาณประจำปี โดยประสานงานกับหน่วยขึ้นตรง กับสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก

3.6.2 เมื่อแผนงานและงบประมาณประจำปีได้รับการอนุมัติจากกองทัพบก ให้ดำเนินการกองวิชาการจะเสนอนโยบายและแผนการตรวจสอบบัญชีให้กับกองตรวจพิเศษ กองตรวจทรัพย์สิน และกองตรวจบัญชี เพื่อให้บรรพการกิจของสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก

3.6.3 กองตรวจพิเศษจะแบ่งผู้ตรวจบัญชีจำนวน 5 ชุดๆ ละไม่เกิน 4 คน เพื่อเข้าตรวจบัญชีหน่วยรับตรวจที่กองตรวจพิเศษได้รับมอบหมายปีงบประมาณละ 1 ครั้งคือ

3.6.3.1 สถานพยาบาลในสังกัดกองทัพบกทั้งหมด 41 แห่งทั่วประเทศ

3.6.3.2 สนามกอล์ฟในสังกัดกองทัพบก ทั้งหมด 32 แห่งทั่วประเทศ

3.6.3.3 สถานีวิจัยในสังกัดกองทัพบก ทั้งหมด 28 แห่งทั่วประเทศ

ในการที่ผู้ตรวจบัญชีเดินทางไปตรวจบัญชีหน่วยรับตรวจ ที่กองตรวจพิเศษได้รับมอบหมายนั้นจะต้องมีคำสั่งสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบกอนุมัติการเดินทางด้วยทุกครั้ง โดยคำสั่งจะระบุชุดผู้ตรวจบัญชีเพียง 1 ชุด ทำการตรวจหน่วยรับตรวจได้หลายหน่วย โดยดูตามความเหมาะสมกับเวลา และสัดส่วนปริมาณงาน กำหนดให้ออกคำสั่งแต่ละชุดตรวจทุกๆ 3 เดือน

3.6.4 เมื่อผู้ตรวจบัญชีทำการตรวจบัญชีในแต่ละหน่วยรับตรวจ และทำการบันทึกข้อสังเกตที่ตรวจพบแล้ว จะส่งรายงานผลการตรวจบัญชีด้วยมือ ลงในแบบฟอร์มที่กำหนดให้กองตรวจพิเศษ (กรุงเทพฯ)

3.6.5 ผู้ปฏิบัติงานในกองตรวจพิเศษจะทำการรวบรวมข้อสังเกตผลการตรวจ แล้วนำมาวิเคราะห์ตรวจสอบผลการตรวจบัญชี โดยการตรวจสอบจากเพิ่มรายงานหน่วยรับตรวจ, รายงานผลการตรวจ และผู้ตรวจบัญชี เพื่อให้รายงานสมบูรณ์ได้ข้อมูลการตรวจที่ครบถ้วน

3.6.6 กองตรวจพิเศษทำการบันทึกผลการตรวจ และทำรายงานเสนอผู้บังคับบัญชา และกองทัพบกโดยผ่านทางสำนักงานปลัดบัญชีกองทัพบกต่อไป และนำสำเนารายงานผลการตรวจบัญชีของแต่ละหน่วยรับตรวจ ให้ที่กองวิชาการและระบบงาน

3.6.7 กองวิชาการและระบบงานจะทำการวิเคราะห์รายงานผลการตรวจบัญชีที่จัดทำขึ้นอย่างละเอียด เพื่อหาหนทางในการแก้ปัญหา อันสืบเนื่องมาจากการตรวจสอบบัญชีที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นเรื่องรูปแบบ, วิธีการตรวจ, ข้อสังเกตที่ตรวจพบ, ข้อที่ผู้ตรวจบัญชีพึงระวังจากการตรวจตลอดจนปัญหาต่างๆ ในทางปฏิบัติของหน่วยรับตรวจ หรืออาจจะเป็นระเบียบการปฏิบัติใหม่ในการตรวจบัญชี นำมาจัดการฝึกอบรม และส่งเสริมความรู้ให้ผู้ตรวจบัญชีทุกคน ในทุกๆ เดือน เนื่องจากผู้ตรวจบัญชีจะมีโอกาสพบกัน ณ ที่ตั้งปกติเฉพาะวันต้นเดือนเท่านั้น

3.6.8 สำนักงานปลัดบัญชีกองทัพบกทำรายงานสั่งการหน่วยรับตรวจ ต่อกรณีข้อสังเกตที่ตรวจพบ โดยผ่านทางกองตรวจพิเศษสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก นำรายงานสั่งการจากสำนัก

งานปลัดบัญชีกองทัพบกเสนอผู้บังคับบัญชา และให้กองวิชาการและระบบงานทราบและดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง

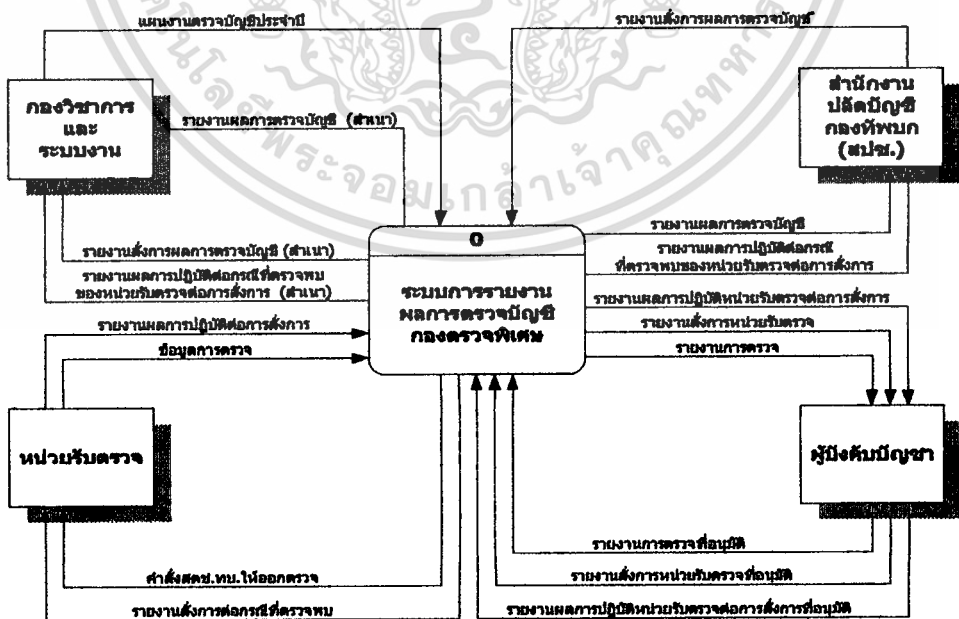
3.6.9 กองตรวจพิเศษทำรายงานสั่งการหน่วยรับตรวจจากสำนักงานปลัดบัญชีกองทัพบกต่อกรณีข้อสังเกตนั้นๆ

3.6.10 หน่วยรับตรวจทำการปฏิบัติแก้ไขต่อกรณีที่ตรวจพบ และรายงานผลการปฏิบัติผ่านสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก และกองตรวจพิเศษนำรายงานผลการปฏิบัติหน่วยรับตรวจต่อการสั่งการเสนอต่อผู้บังคับบัญชา และสำนักงานปลัดบัญชีกองทัพบกต่อไป

3.6.11 เมื่อการตรวจบัญชีครบรอบคือ 1 ปีงบประมาณผู้ตรวจบัญชีเงินราชการ จะต้องมีการผลิตเปลี่ยนพื้นที่รับผิดชอบในการตรวจ ผู้ตรวจบัญชีที่เข้ามารับผิดชอบพื้นที่ใหม่ต้องทำการค้นหาข้อมูลผลการตรวจบัญชีที่ผ่านมาครั้งก่อน เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบบัญชี ในการได้มาซึ่งข้อมูลการตรวจที่ครบถ้วนสมบูรณ์ เพื่อให้บรรลุภารกิจของสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก

3.7 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ของระบบ

สำหรับการศึกษาและวิเคราะห์ ขั้นตอนการดำเนินงานต่างๆ ของระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี กองตรวจพิเศษในปัจจุบัน จะต้องทำการสร้างแผนภาพเพื่อแสดงให้เห็นถึงหลักการทำงานของระบบ ตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นสามารถนำมาเขียน Context Diagram แสดงได้ตามรูปได้ดังนี้



ภาพที่ 3.2 แสดง Context Diagram ของระบบปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8.5 ไม่สามารถวิเคราะห์แนวโน้มในการกระทำทุจริตจากการตรวจสอบ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

จากการศึกษาระบบงานปัจจุบันทำให้ทราบความต้องการของผู้ใช้งาน จึงได้มีการออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบงานใหม่ที่จะพัฒนา

4.1 ศึกษาความเป็นไปได้และความเหมาะสมในการพัฒนาระบบใหม่

จากการศึกษาระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี กองตรวจพิเศษในปัจจุบัน ซึ่งได้จากการสัมภาษณ์ผู้บังคับบัญชาและผู้ตรวจบัญชีที่เกี่ยวข้องในระบบงาน และศึกษาจากเอกสารรายงานต่างๆ พบว่าปัญหาที่พบ คือการเก็บข้อมูลการรายงานผลการตรวจบัญชีหน่วยรับตรวจต่างๆ ที่ไม่มีประสิทธิภาพที่ดีพอในการที่จะทำการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการได้ภายในเวลาอันรวดเร็ว และการจัดทำรายงานผลการตรวจบัญชีแบบทางราชการภายในและภายนอกหน่วยงาน ที่จะต้องใช้เวลาค่อนข้างนานในการจัดทำและปัญหาจำกัดอัตราด้านกำลังพล เนื่องจากนโยบายกองทัพบกในการปรับลดกำลังพล ทำให้ภาระงานกับผู้ปฏิบัติงานไม่ได้สัดส่วนกัน เนื่องจากกองตรวจพิเศษเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบตรวจสอบบัญชี และสนับสนุนการตรวจสอบภายในอื่นๆ ตามนโยบายหรือคำสั่งกองทัพบก ทำให้การบริหารจัดการด้านกำลังพลต้องแบ่งผู้ปฏิบัติงานออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ผู้ตรวจบัญชีที่ทำหน้าที่ตรวจสอบบัญชีหน่วยรับตรวจที่กองตรวจพิเศษได้รับมอบหมายทั่วประเทศ และผู้ตรวจบัญชีที่ปฏิบัติงานที่กองตรวจพิเศษ (กรุงเทพฯ) ทำหน้าที่ดำเนินงานด้านเอกสาร ที่ต้องรายงานต่อผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้น จนถึงผู้บัญชาการทหารบก รวมทั้งนโยบายการฝึกศึกษาของกองทัพบก เพื่อส่งเสริมให้กำลังพลมีความรู้ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ นำความรู้ที่นำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์แก่หน่วยงาน แต่การที่จะได้มาซึ่งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบสารสนเทศเพื่อช่วยในการปฏิบัติงานนั้น จะต้องประสานงานกับ ศูนย์เทคโนโลยีทางทหารกองทัพบกในฐานะหน่วยสายวิชาการด้านสารสนเทศของกองทัพบก มีภารกิจหลักในการพัฒนาระบบสารสนเทศของกองทัพบกให้มีความก้าวหน้าอย่างมีรูปธรรม และพัฒนาระบบงานของหน่วยงานต่างๆ ในกองทัพบกให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงการดูแลระบบเครือข่ายภายในกองทัพบก เพื่อช่วยในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศของหน่วยงานตามแผนแม่บทการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพบก ที่จะพัฒนาระบบใหม่ขึ้นเพื่อแก้ปัญหาและสนองนโยบายโครงการระบบสารสนเทศ (MIS) ของกองทัพบก โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้ให้เกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์สูงสุด ด้วยการสร้างฐานข้อมูลผลการตรวจบัญชีขึ้น เพื่อใช้เก็บรวบรวมผลการตรวจบัญชีของหน่วยรับตรวจต่างๆในกองทัพบก โดยการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลและใช้เทคโนโลยี Active Server Page (ASP) ในการติดต่อกับฐานข้อมูลผ่านเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งจำเป็นต้องมีระบบรักษาความปลอดภัย เพื่อให้ผู้ใช้ที่มีสิทธิเท่านั้นสามารถเข้ามาใช้งานในระบบได้ และระบบใหม่นี้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บังคับบัญชา และผู้ตรวจบัญชีที่เกี่ยวข้องในทันทีทันใด ซึ่งข้อมูลที่เป็นปัจจุบันมากที่สุด เพื่อช่วยในการวางแผนการตรวจบัญชีในด้านต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้มีการศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบใหม่ในด้านต่างๆ ดังนี้

Technical Feasibility

ความคุ้นเคยกับ Application (ต่ำ)

ระบบนี้เป็นระบบใหม่ที่น่ามาใช้กับกองตรวจพิเศษ, ส่วนกองวิชาการและระบบงาน และผู้อำนวยการสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก เคยใช้มีความคุ้นเคยกับการใช้ Application มาบ้างแล้ว และมีแผนการเมื่อพัฒนาระบบนี้แล้วจะจัดให้มีการอบรมการใช้งานก่อน คาดว่าไม่มีปัญหาด้านการใช้งานในทุกหน่วยงาน

ความคุ้นเคยกับเทคโนโลยี (ปานกลาง)

ผู้เกี่ยวข้องในระบบงานนี้มีพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ถึงขั้นใช้ E-mail ได้ทุกคน เนื่องจากนโยบายการฝึกศึกษาของกองทัพบก เพื่อส่งเสริมให้กำลังพลมีความรู้ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่ปี 2542 อย่างต่อเนื่องจึงไม่น่ามีปัญหาในการใช้งาน

ขนาดของโครงการ (ปานกลาง)

สำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบกคาดการณ์ว่า ขนาดของโครงการจะไม่ใหญ่มาก และระบบงานจะไม่ซับซ้อน โดยการบันทึกข้อมูลการตรวจลงเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วระบบงานที่จะพัฒนานี้จะดำเนินการบริหารจัดการข้อมูล แล้วนำเสนอผลการตรวจบัญชี ต่อผู้บังคับบัญชาและผู้เกี่ยวข้องในระบบงานนี้ตามลำดับขั้น

Economic Feasibility โดยการประเมินส่วนที่กระทบทางการเงิน 4 ตัวแปร คือ

Development Cost

ค่าใช้จ่าย การดำเนินงานพัฒนาโปรแกรม (ต่ำ) เนื่องจากไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการพัฒนาระบบใหม่ ค่าอบรมไม่ต้องเสียค่าผู้อบรมการใช้งานและจะจัดให้มีการจัดการฝึกอบรม และส่งเสริมความรู้ให้ผู้ตรวจบัญชี ในทุกๆสิ้นเดือน เนื่องจากผู้ตรวจบัญชีจะมีโอกาสพบกัน ณ ที่ตั้งปกติเฉพาะวันสิ้นเดือนเท่านั้น อาจเสียเพียงค่าอาหารว่างระหว่างการฝึกอบรม นอกจากนั้นเมื่อพิจารณาถึงจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ของแต่ละแผนก และกองของสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก

พบว่า มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ ในปริมาณที่ได้สัดส่วนกับผู้ปฏิบัติงานที่สำนักงานฯ ในกรุงเทพฯ และ มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทบ. ซึ่งสามารถจะรองรับระบบการรายงานผลการตรวจ บัญชีที่มีการใช้งานฐานข้อมูลบนเว็บที่จะพัฒนาขึ้นในอนาคตได้เป็นอย่างดี

Operational Cost

ค่าใช้จ่ายต่ำ เนื่องจากการพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ทรัพยากรภายในกองทัพบกเอง และ ไม่เสีย ค่าใช้จ่ายในค่าฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ Hardware แต่ต้องเสียค่าเดินทางเพื่อมาติดต่อประสานงานในการ วิเคราะห์และออกแบบระบบ รวมถึงการพัฒนา โปรแกรม

Tangible Benefit

เพื่อตอบรับนโยบายการลดอัตรากำลังพลของกองทัพบกที่จะ ไม่มีการบรรจุกำลังพลเพิ่มเติม กับความต้องการของหน่วยงานด้านการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศโดยเฉพาะ

Intangible Cost and Benefit

ลดขั้นตอนการปฏิบัติงาน และระยะเวลาการทำรายงานผลการตรวจบัญชีเพื่อตอบสนองกล ยุทธ์ในการดำเนินงาน รวมถึงการสืบค้นข้อมูลที่รวดเร็วขึ้นจะทำให้ผู้บังคับบัญชาและผู้ปฏิบัติงานมี ความพอใจเพิ่มขึ้น

Organizational Feasibility

Project Champion

ผู้อำนวยการสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก ให้ความสนับสนุนเต็มที่

Systems Users

ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ในการที่จะ ได้มาซึ่งข้อมูลเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ ปฏิบัติงาน ให้มากที่สุด โดยจะรายงานความก้าวหน้าในการดำเนินงาน รวมถึงจะมีการตรวจสอบ ความต้องการ ในการใช้งานระบบแต่ละขั้นตอนให้รู้สึกยอมรับความเปลี่ยนแปลงในรูปแบบ การทำงาน ในอันที่จะทำให้ลดขั้นตอนการทำงาน และมีประสิทธิภาพในการสืบค้นข้อมูลและ รายงานผลการตรวจบัญชีได้อย่างถูกต้อง สมบูรณ์ รวดเร็ว

4.2 ความต้องการสำหรับระบบงานใหม่

จากการวิเคราะห์ รวบรวมปัญหาที่มีในระบบงานเดิม และได้ศึกษาความต้องการของระบบ ใหม่ที่จะพัฒนาจากข้อมูล และการสัมภาษณ์ผู้บังคับบัญชาและผู้ใช้ระบบ พบว่าลักษณะการดำเนิ การโดยรวมยังมีลักษณะคล้ายเดิม แต่ในรายละเอียดของขั้นตอนการทำงาน ผู้ใช้ระบบต้องการให้มี ระบบที่ช่วยจัดการฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น มีการเรียกใช้งานได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และถูกต้อง ความต้องการสำหรับระบบงานใหม่สามารถสรุปได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1 มีฐานข้อมูล ให้ผู้บริหารใช้ข้อมูลผลการตรวจบัญชี เป็นเครื่องมือบริหารงานที่มีประสิทธิภาพของผู้บังคับบัญชาและผู้ตรวจบัญชีใช้ข้อมูลในการตรวจสอบ เนื่องจากมีการปรับปรุงและเพิ่มเติมข้อมูลให้มีความทันสมัย ลดปัญหาความขัดแย้งของข้อมูล สามารถประเมินความเสี่ยงในการวางแผนตรวจสอบ และส่งเสริมให้ผู้ตรวจบัญชีทุกคนสามารถใช้ข้อมูลจาก Internet ในการตรวจสอบบัญชี

4.2.2 ระบบสามารถบันทึก มีประสิทธิภาพของการเก็บข้อมูล ค้นหาข้อมูล แสดงผลและรายงานผลการตรวจบัญชีตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้

4.2.3 มีระบบ Security การจำกัดสิทธิในการใช้ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยสำหรับบางข้อมูลที่เป็นความลับ จึงต้องมีการจัดทำระบบการเก็บข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ และมีรูปแบบในการนำข้อมูลมาวิเคราะห์แนวโน้มพฤติกรรมของหน่วยรับตรวจ ได้ดีกว่าระบบปัจจุบัน

4.2.4 ปรับปรุงกระบวนการรายงานผลการตรวจสอบให้สั้นและรวดเร็ว รูปแบบรายงานอ่านง่าย ชัดเจน เป็นมาตรฐานสากล เนื้อหารายงานมีสาระสำคัญครบถ้วน

4.3 ขั้นตอนการทำงานของระบบโดยรวม

หลังจากได้ทำการศึกษาถึงความต้องการของผู้บังคับบัญชาและผู้ใช้ระบบแล้ว จึงได้ทำการออกแบบระบบงานใหม่ ซึ่งยังมีความใกล้เคียงกับระบบงานเดิมในด้านขั้นตอนการปฏิบัติงาน แต่ระบบถูกออกแบบมาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการรายงานผลการตรวจบัญชีที่มีอยู่แล้ว โดยระบบใหม่จะทำหน้าที่

4.3.1 จัดการฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น แทนการจัดการด้วยระบบ Manual

4.3.2 จัดทำรายงานผลการตรวจบัญชีภายในหน่วยงานจากระบบที่พัฒนาขึ้น สามารถออกเป็นรายงานเสนอผู้บังคับบัญชาได้ตามกลยุทธ์ในการดำเนินงาน

4.3.3 ทำการสืบค้นข้อมูลผลการตรวจบัญชีของหน่วยรับตรวจ ทั้งรายหน่วยและรายปีงบประมาณ โดยแยกตามประเภทงานและแยกตามหัวข้อตรวจสอบบัญชีหรือข้อสังเกตที่ต้องการสืบค้นจาก Internet เพื่อใช้ประโยชน์เป็นเครื่องมือบริหารงานที่มีประสิทธิภาพของผู้บังคับบัญชาและผู้ตรวจบัญชีในการวางแผนตรวจสอบในอนาคต รวมถึงการติดตามการดำเนินด้านหนังสือ เนื่องจากจะต้องมีหน่วยที่เกี่ยวข้องคือ สำนักงานปลัดบัญชีกองทัพบก และหน่วยรับตรวจต่างๆ ที่สังกัดกองทัพบก

Business rules ของการดำเนินงานระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี

1. กองวิชาการจะมีหน้าที่จัดทำแผนงานและงบประมาณประจำปีโดยประสานงานกับหน่วยขึ้นตรงกับสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เมื่อแผนงานและงบประมาณประจำปีได้รับการอนุมัติจากกองทัพบกให้ดำเนินการ กองวิชาการจะเสนอนโยบายและแผนการตรวจสอบบัญชีให้กับกองตรวจพิเศษ กองตรวจทรัพย์สิน และกองตรวจบัญชี เพื่อให้บรรลุภารกิจของสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก คือ กองตรวจพิเศษ ทำการตรวจบัญชีหน่วยรับตรวจที่ได้รับมอบหมายปีงบประมาณ ละ 1 ครั้ง

3. งานที่กองตรวจพิเศษได้รับมอบหมายให้ตรวจหน่วยรับตรวจต่างๆคือ

3.1 สถานพยาบาลในสังกัดกองทัพบก ทั้งหมด 41 แห่งทั่วประเทศ

3.2 สนามกอล์ฟในสังกัดกองทัพบก ทั้งหมด 32 แห่งทั่วประเทศ

3.3 สถานีวิทยุในสังกัดกองทัพบก ทั้งหมด 28 แห่งทั่วประเทศ

4. การที่ชุดผู้ตรวจบัญชีปฏิบัติหน้าที่ในการเดินทางเพื่อทำการตรวจบัญชีหน่วยรับตรวจต่างๆ ที่ได้รับมอบหมายนั้น จะต้องมีคำสั่งสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก (สตช.ทบ.) ระบุให้ชุดผู้ตรวจบัญชีออกตรวจหน่วยต่างๆจะออกในห้วงเวลาทุกๆ 3 เดือนแบ่งผู้ตรวจบัญชีจำนวน 5 ชุดๆ ละ 3-4 คน ประกอบด้วย ประธานกรรมการ 1 คนและกรรมการจำนวน 2-3 คน เพื่อเข้าตรวจสอบบัญชีหน่วยรับตรวจที่กองตรวจพิเศษได้รับมอบหมาย โดยที่คำสั่งสตช.ทบ. 1 คำสั่ง จะระบุชุดผู้ตรวจบัญชีจำนวน 1 ชุด ต่อการตรวจบัญชี ได้หลายหน่วย ซึ่งดูตามปริมาณงานของแต่ละหน่วยรับตรวจ.

หลักเกณฑ์การเลือกเป็นประธานกรรมการจะดูจาก

- ยศ เป็นอันดับแรก โดยกำหนดให้เป็นตั้งแต่ยศ พ.ต. ขึ้นไป

- ประสบการณ์การตรวจบัญชี ไม่มีการกำหนดเป็นหลักเกณฑ์ในจำนวนอายุงาน โดยทั่วไปผู้ตรวจบัญชีมักจะเป็นตั้งแต่เริ่มบรรจุเข้ารับราชการภายในของสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก ในระดับ ยศ ร.ต.

5. การเข้าตรวจแต่ละหน่วยรับตรวจนั้นจะมีแผนการตรวจสอบโดยแบ่งเป็นหัวข้อการตรวจสอบบัญชีตามแต่ละงาน เช่น สถานพยาบาล, สนามกอล์ฟ หรือ สถานีวิทยุ และในแต่ละหัวข้อการตรวจสอบบัญชี จะแบ่งออกเป็นข้อสังเกตที่ให้ตรวจสอบหลายข้อสังเกต

6. เมื่อผู้ตรวจบัญชีทำการตรวจสอบในแต่ละหน่วยรับตรวจ และทำการบันทึกข้อสังเกตที่ตรวจสอบพบแล้ว จะส่งรายงานผลการตรวจบัญชีด้วยมือ ลงในแบบฟอร์มที่กำหนดให้กองตรวจพิเศษ (กรุงเทพฯ) กองตรวจพิเศษทำการบันทึกผลการตรวจ และทำรายงานเสนอผู้บังคับบัญชาและกองทัพบกโดยผ่านทางสำนักงานปลัดบัญชีกองทัพบกต่อไป และสามารถนำเสนอข้อมูลรายงานผลการตรวจบัญชีของแต่ละหน่วยรับตรวจ ให้ที่กองวิชาการและระบบงานและผู้บังคับบัญชาสืบค้นได้จาก Internet ได้เองตามที่ต้องการเพื่อดำเนินการต่อไป

7. สำนักงานปลัดบัญชีกองทัพบกทำรายงานสั่งการผ่านสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบกต่อกรณีข้อสังเกตที่ตรวจพบ หรืออาจสั่งการตั้งคณะกรรมการสอบสวนต่อข้อสังเกตที่ตรวจพบ และระบบสามารถบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับการรายงานผลการตรวจบัญชีของแต่ละหน่วยแล้วนำเสนอข้อมูลรายงานสั่งการผลการตรวจบัญชีของแต่ละหน่วยรับตรวจ ให้ที่กองวิชาการและระบบงาน หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้บังคับบัญชาทราบ

8. กองตรวจพิเศษทำรายงานสั่งการจากสำนักงานปลัดบัญชีกองทัพบกต่อผลการตรวจบัญชีของหน่วยรับตรวจนั้นๆ และสามารถนำเสนอข้อมูลรายงานสั่งการผลการตรวจบัญชีของแต่ละหน่วยรับตรวจ ให้ที่กองวิชาการและระบบงานหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้บังคับบัญชาทราบ

9. หน่วยรับตรวจปฏิบัติตามการสั่งการจากสำนักงานปลัดบัญชีกองทัพบกแล้วทำรายงานเสนอสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก และสามารถนำเสนอข้อมูลรายงานผลการปฏิบัติต่อการสั่งการให้ที่กองวิชาการและระบบงานหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้บังคับบัญชาทราบ

10. กองตรวจพิเศษทำรายงานผลการรายงานการปฏิบัติต่อกรณีที่ตรวจพบของหน่วยรับตรวจเสนอสำนักงานปลัดบัญชีกองทัพบกต่อไป

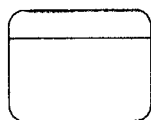
นอกจากข้อมูลที่ระบบสามารถแสดงผลทาง internet แล้วยังสามารถแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการรายงานผลการตรวจด้วย เช่น รายละเอียดข้อมูลหน่วยรับตรวจ, ข้อมูลการปฏิบัติงานตรวจบัญชีของกองตรวจพิเศษ และสิ่งที่ผู้ตรวจบัญชีต้องการคือ ข้อมูลคำสั่ง สดช.ทบ. ให้ออกเดินทางไปราชการเพื่อทำการตรวจบัญชี ในห้วงเวลา ต่อๆ ไป ซึ่งจะสามารถดูข้อมูลได้ทุกโดยไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลา หรือสถานที่

4.4 Context Diagram & Data Flow Diagram

สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ใน Context Diagram & Data Flow Diagram ได้แก่



แสดงถึง External Entity

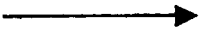


แสดงถึง Process

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



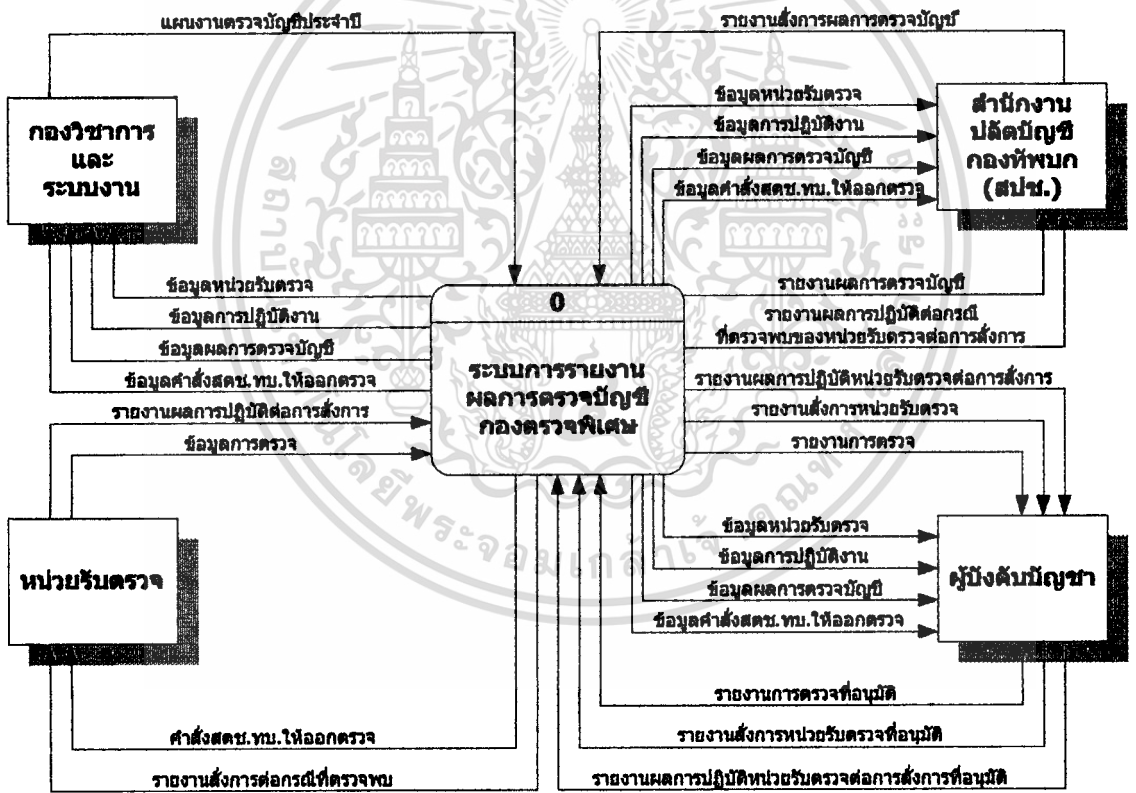
แสดงถึง Data Store



แสดงถึง Data Flow

.แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ของระบบ

สำหรับการออกแบบการพัฒนาาระบบใหม่ จะต้องทำการสร้างแผนภาพเพื่อแสดงให้เห็นถึงหลักการทำงานของระบบฐานข้อมูลผลการตรวจบัญชี จากการศึกษาและวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงานต่างๆ ตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นสามารถนำมาเขียน Context Diagram & Data Flow Diagram ของระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี แสดงได้ตามรูปได้ดังนี้



ภาพที่ 4.1 แสดง Context Diagram ของระบบการรายงานผลการตรวจบัญชีกองตรวจพิเศษ

จากแผนภาพ Context Diagram ของระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี กองตรวจพิเศษ จะสามารถเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) แสดงรายละเอียดทิศทางการไหลของข้อมูล การประมวลผล และความสัมพันธ์กับแหล่งเก็บข้อมูลได้ตามรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงถึงเส้นเชื่อมโยง Entity กับ Relationship



แสดงถึง Optional

ซึ่งจากลักษณะการทำงานของระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี กองตรวจพิเศษ สามารถแสดงความสัมพันธ์ต่างๆ ได้ดังนี้

1. ความสัมพันธ์ระหว่างกองที่ตั้งกักสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก(DEPARTMENT) และผู้ตรวจบัญชี (AUDITOR)

- * กองที่ตั้งกักสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบกแต่ละกองประกอบด้วยผู้ตรวจบัญชีหลายคน
- * ผู้ตรวจบัญชีแต่ละคนจะสังกัดอยู่ในกองเพียงกองเดียวเท่านั้น



ภาพที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง DEPARTMENT และ AUDITOR

2. ความสัมพันธ์ระหว่าง ผู้ตรวจบัญชี (AUDITOR) และแผนงานการตรวจบัญชี(AUDITPLAN)

- * ผู้ตรวจบัญชีแต่ละคนจะถูกกำหนดให้อยู่ในแผนงานการตรวจบัญชีได้หลายแผนงานการตรวจบัญชี
- * แผนงานการตรวจบัญชีจะประกอบด้วยผู้ตรวจบัญชีหลายคน



ภาพที่ 4.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง AUDITOR และ AUDITPLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากความสัมพันธ์ระหว่างผู้ตรวจบัญชี (AUDITOR) และแผนงานการตรวจบัญชี(AUDITPLAN) ที่เป็นแบบ Many-to-Many นั้น สามารถที่จะแยกออกมาให้มีความสัมพันธ์แบบ One-to-Many ได้โดยสร้าง Entity ขึ้นมาใหม่เพื่อเป็นจุดเชื่อม หรือที่เรียกว่า Composite Entity ซึ่งสามารถแสดงเป็นรูปความสัมพันธ์ได้ดังนี้



ภาพที่ 4.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง AUDITOR , AUDIT_GROUP และ AUDITPLAN

3. ความสัมพันธ์ระหว่างแผนงานการตรวจบัญชี(AUDITPLAN) และ หน่วยรับตรวจ (UNIT)

- * แผนงานการตรวจบัญชีกำหนดให้มีการตรวจบัญชีหน่วยรับตรวจได้หลายหน่วย
- * หน่วยรับตรวจแต่ละหน่วยจะอยู่ในแผนงานการตรวจบัญชีได้หลายแผนงาน



ภาพที่ 4.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง AUDITPLAN และ UNIT

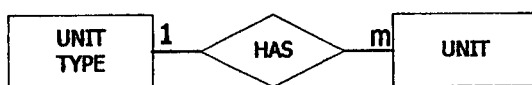
จากความสัมพันธ์ระหว่างแผนงานการตรวจบัญชี(AUDITPLAN) และ หน่วยรับตรวจ (UNIT) ที่เป็นแบบ Many-to-Many นั้น สามารถที่จะแยกออกมาให้มีความสัมพันธ์แบบ One-to-Many ได้โดยสร้าง Entity ขึ้นมาใหม่เพื่อเป็นจุดเชื่อม หรือที่เรียกว่า Composite Entity ซึ่งสามารถแสดงเป็นรูปความสัมพันธ์ได้ดังนี้



ภาพที่ 4.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง AUDITPLAN , AUDITPLANUNIT และ UNIT

4. ความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของงานกองตรวจพิเศษ (UNITTYPE) และ หน่วยรับตรวจ (UNIT)

- * ประเภทของงานกองตรวจพิเศษแต่ละงานมีหน่วยรับตรวจหลายหน่วย
- * หน่วยรับตรวจแต่ละหน่วยจะเป็นงานของกองตรวจพิเศษเพียงประเภทเดียวเท่านั้น



ภาพที่ 4.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง UNITTYPE และ UNIT

5. ความสัมพันธ์ระหว่างแผนงานการตรวจบัญชีหน่วยรับตรวจ (AUDITPLANUNIT) และ รายงานผลการตรวจบัญชี (RESULTAUDIT)

- * แผนงานการตรวจบัญชีหน่วยรับตรวจแต่ละแผนงานจะมีรายงานผลการตรวจบัญชีได้หลายรายงาน
- * รายงานผลการตรวจบัญชีแต่ละรายงานจะมาจากแผนงานการตรวจบัญชีหน่วยรับตรวจเพียงแผนงานเดียวเท่านั้น



ภาพที่ 4.9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง AUDITPLANUNIT และ RESULTAUDIT

6. ความสัมพันธ์ระหว่าง รายงานผลการตรวจบัญชี (RESULTAUDIT) และ ข้อสังเกตการตรวจบัญชี (SUBAUDITTYPE)

- * รายงานผลการตรวจบัญชีของหน่วยรับตรวจจะมีผลการตรวจที่พบข้อสังเกตได้หลายข้อ
- * ข้อสังเกตการตรวจบัญชีที่ตรวจจะพบได้หลายรายงานผลการตรวจบัญชี



ภาพที่ 4.10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง RESULTAUDIT และ SUBAUDITTYPE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากความสัมพันธ์ ระหว่าง รายงานผลการตรวจบัญชี RESULTAUDIT และ ข้อสังเกตการตรวจบัญชี SUBAUDITTYPE ที่เป็นแบบ Many-to-Many นั้น สามารถที่จะแยกออกมาให้มีความสัมพันธ์แบบ One-to-Many ได้โดยสร้าง Entity ขึ้นมาใหม่เพื่อเป็นจุดเชื่อม หรือที่เรียกว่า Composite Entity ซึ่งสามารถแสดงเป็นรูปความสัมพันธ์ได้ดังนี้



ภาพที่ 4.11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง RESULTAUDIT , ERROR และ SUBAUDITTYPE

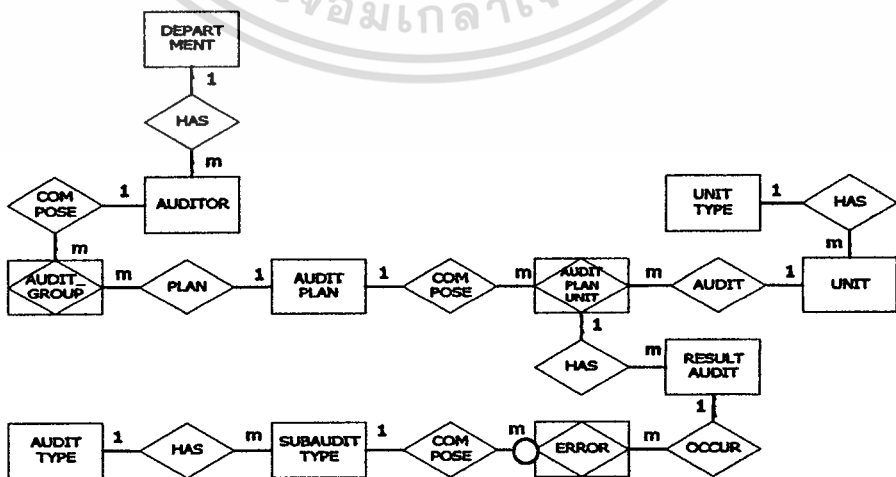
รายงานผลการตรวจบัญชีหน่วยรับตรวจแต่ละหน่วยอาจพบข้อสังเกตการตรวจบัญชีได้หลายข้อหรืออาจไม่พบข้อสังเกตเลยก็ได้

7. ความสัมพันธ์ระหว่างหัวข้อการตรวจบัญชี (AUDITTYPE) และ ข้อสังเกตการตรวจบัญชี (SUBAUDITTYPE)

- * หัวข้อการตรวจบัญชี แต่ละหัวข้อประกอบด้วยข้อสังเกตการตรวจบัญชีหลายข้อ
- * ข้อสังเกตการตรวจบัญชีแต่ละข้อจะอยู่ในหัวข้อการตรวจบัญชีเพียงหัวข้อเดียวเท่านั้น



ภาพที่ 4.12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง AUDITTYPE และ SUBAUDITTYPE จากความสัมพันธ์ต่างๆ สามารถนำมาเขียนเป็น E-R Diagram ได้ดังนี้

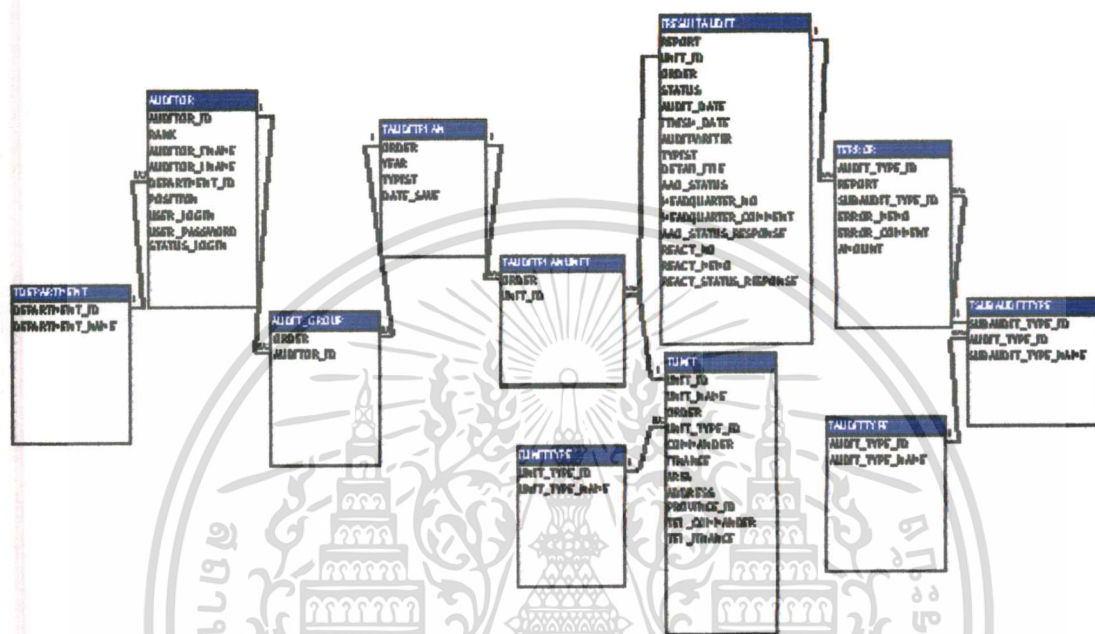


ภาพที่ 4.13 แสดง E-R Diagram ของระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี กองตรวจพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 The Relation Schema

จากตารางทั้งหมดสามารถนำมาแสดง The Relation Schema ได้ดังนี้



ภาพที่ 4.14 แสดง The Relation Schema ของระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี กองตรวจพิเศษ

4.7 Data Dictionary

เพื่อให้เกิดความเข้าใจต่อข้อมูลและการนำไปใช้ประโยชน์ในการเขียน โปรแกรมฐานข้อมูลต่อไป จำเป็นต้องมีพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งจะแสดงดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดง Data Dictionary ของระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี กองตรวจพิเศษ

TABLE DEPARTMENT

Attribute Name	Description	Type	Size	Key	Reference Table
DEPARTMENT_ID	รหัสกอง สังกัดสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก	Text	5	PK	
DEPARTMENT_NAME	ชื่อกอง สังกัดสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก	Text	50		

TABLE AUDITOR

Attribute Name	Description	Type	Size	Key	Reference Table
AUDITOR_ID	รหัสเจ้าหน้าที่	Text	10	PK	
DEPARTMENT_ID	รหัสกอง สังกัดสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก	Text	5	FK	DEPARTMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TABLE AUDITOR (ต่อ)

Attribute Name	Description	Type	Size	Key	Reference Table
RANK	ยศหรือคำนำหน้าชื่อ	Text	50		
AUDITOR_FNAME	ชื่อเจ้าหน้าที่	Text	50		
AUDITOR_LNAME	สกุลเจ้าหน้าที่	Text	50		
POSITION	ตำแหน่งการปฏิบัติงาน	Text	50		
USER_LOGIN	ชื่อรหัสผู้ใช้	Text	40		
USER_PASSWORD	รหัสผ่านผู้ใช้	Text	40		
STATUS_LOGIN	ระดับการเข้าถึงข้อมูล	Text	1		

TABLE AUDIT_GROUP

Attribute Name	Description	Type	Size	Key	Reference Table
ORDER	ที่คำสั่ง สตช. ให้ออกตรวจ	Text	10	PK,FK	AUDITPLAN
AUDITOR_ID	รหัสเจ้าหน้าที่	Text	10	PK,FK	AUDITOR
POSITION_NAME	ตำแหน่งผู้ตรวจ	Text	10		

TABLE AUDITPLAN

Attribute Name	Description	Type	Size	Key	Reference Table
ORDER	ที่คำสั่ง สตช. ให้ออกตรวจ	Text	10	PK	
YEAR	ปีงบประมาณ	Date/Time			
TYPIST	ผู้บันทึกรายงานผลการตรวจ	Text	50		
DATE_SAVE	วันที่บันทึกรายงาน	Date/Time			

TABLE UNITTYPE

Attribute Name	Description	Type	Size	Key	Reference Table
UNIT_TYPE_ID	รหัสสถานกองตรวจพิเศษ	Text	5	PK	
UNIT_TYPE_NAME	ชื่อสถานกองตรวจพิเศษ	Text	50		

TABLE UNIT

Attribute Name	Description	Type	Size	Key	Reference Table
UNIT_ID	รหัสหน่วยรับตรวจ	Text	10	PK	
ORDER	ที่คำสั่ง สตช.ทบ. ให้ออกตรวจ	Text	10	PK,FK	AUDITPLAN
UNIT_TYPE_ID	รหัสสถานกองตรวจพิเศษ	Text	5	FK	UNITTYPE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TABLE UNIT (ต่อ)

Attribute Name	Description	Type	Size	Key	Reference Table
UNIT_NAME	ชื่อหน่วยรับตรวจ	Text	50		
COMMANDER	ชื่อผู้บังคับบัญชาหน่วย	Text	50		
FINANCE	ชื่อเจ้าหน้าที่การเงินหน่วย	Text	50		
AREA	กองทัพภาค	Integer			
ADDRESS	ที่อยู่	Text	100		
PROVINCE	จังหวัด	Text	50		
TEL_COMMANDER	โทรศัพท์ผู้บังคับบัญชาหน่วย	Text	50		
TEL_FINANCE	โทรศัพท์เจ้าหน้าที่การเงินหน่วย	Text	50		

TABLE RESULTAUDIT

Attribute Name	Description	Type	Size	Key	Reference Table
REPORT	ที่หนังสือรายงานผลการตรวจต่อ สปช.	Text	10	PK	
ORDER	ที่คำสั่ง สดช. ให้ออกตรวจ	Text	10	FK	UNIT
UNIT_ID	รหัสหน่วยรับตรวจ	Text	10	FK	UNIT
STATUS	สถานภาพผลการตรวจ	Text	1		
AUDIT_DATE	วันที่เข้าทำการตรวจ	Date/Time			
FINISH_DATE	วันที่สิ้นสุดทำการตรวจ	Date/Time			
AUDITWRITER	ผู้เขียนรายงานผลการตรวจ	Text	50		
TYPIST	ผู้บันทึกรายงานผลการตรวจ	Text	50		
DETAIL_FILE	ที่เก็บแฟ้มข้อมูลหน่วยรับตรวจ	Text	50		
AAO_STATUS	สถานภาพหนังสือรายงานผลการตรวจจาก สดช. ไป สปช.	Text	1		
HEADQUARTER_NO	ที่หนังสือจาก สปช. รายงานสั่งการผลการตรวจผ่าน สดช.	Text	10		
HEADQUARTER_COMMENT	รายละเอียดสั่งการจากสปช.ต่อกรณีข้อสังเกตที่ตรวจพบ	Memo			
AAO_STATUS_RESPONSE	สถานภาพหนังสือจาก สดช. รายงานสั่งการจากสปช. ไปหน่วยรับตรวจ	Text	1		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TABLE RESULTAUDIT(ต่อ)

Attribute Name	Description	Type	Size	Key	Reference Table
REACT_NO	ที่หนังสือจากหน่วยรับตรวจรายงานผลการปฏิบัติต่อการสั่งการ ไป ศตช.	Text	10		
REACT_MEMO	รายละเอียดรายงานผลการปฏิบัติหน่วยรับตรวจต่อการสั่งการ	Memo			
REACT_STATUS_RESPONSE	สถานภาพหนังสือจาก ศตช.รายงานผลการปฏิบัติหน่วยรับตรวจ ไปสปช.	Text	1		

TABLE ERROR

Attribute Name	Description	Type	Size	Key	Reference Table
SUBAUDIT_TYPE_ID	ที่หนังสือรายงานผลการตรวจต่อ สปช.	Text	5	PK,FK	SUBAUDITTYPE
AUDIT_TYPE_ID	รหัสหัวข้อการตรวจบัญชี	Text	5	PK,FK	AUDITTYPE
REPORT	รหัสข้อสังเกตการตรวจบัญชี	Text	10	PK,FK	RESULTAUDIT
ERROR_MEMO	รายละเอียดข้อสังเกตที่ตรวจพบ	Memo			
ERROR_COMMENT	ข้อเสนอแนะจากผู้ตรวจ	Memo			
AMOUNT	จำนวนเงิน	Text	50		

TABLE AUDITTYPE

Attribute Name	Description	Type	Size	Key	Reference Table
AUDIT_TYPE_ID	รหัสหัวข้อการตรวจบัญชี	Text	5	PK	
AUDIT_TYPE_NAME	ชื่อหัวข้อการตรวจบัญชี	Text	50		

TABLE SUBAUDITTYPE

Attribute Name	Description	Type	Size	Key	Reference Table
SUBAUDIT_TYPE_ID	รหัสข้อสังเกตการตรวจบัญชี	Text	5	PK	
AUDIT_TYPE_ID	รหัสหัวข้อการตรวจบัญชี	Text	5	FK	AUDITTYPE
SUBAUDIT_TYPE_NAME	ชื่อข้อสังเกตการตรวจบัญชี	Text	50		

TABLE AUDITPLANUNIT

Attribute Name	Description	Type	Size	Key	Reference Table
ORDER	ที่คำสั่ง ศตช.ทบ. ให้ออกตรวจ	Text	10	PK	
UNIT_ID	รหัสหน่วยรับตรวจ	Text	10	PK	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การพัฒนาระบบ

การพัฒนาโปรแกรมเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบไว้ โดยนำเอาโครงสร้างของระบบที่ได้ทำการออกแบบไว้มาทำการพัฒนาเพื่อเป็นโครงการศึกษาที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานการรายงานผลการตรวจบัญชี สำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก

ทางเลือกในการพัฒนาโปรแกรม สามารถเลือกวิธีที่เหมาะสมตามความต้องการ โดยทางเลือกการพัฒนามีวิธีดังนี้

1. การพัฒนาโปรแกรมขึ้นเอง
2. การซื้อโปรแกรมสำเร็จรูป
3. การว่าจ้างบริษัทพัฒนาระบบ

สำหรับระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี สำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบกนั้น ใช้การประสานกับศูนย์เทคโนโลยีทางทหารกองทัพบก ในฐานะหน่วยสายวิชาการด้านสารสนเทศของกองทัพบก มีภารกิจหลักในการพัฒนาระบบสารสนเทศของกองทัพบกให้มีความก้าวหน้าอย่างมีรูปธรรม และการพัฒนาระบบงานของหน่วยงานต่างๆในกองทัพบกให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงการดูแลระบบเครือข่ายภายในกองทัพบก ทำการพัฒนาระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี ให้เป็นระบบการใช้งานฐานข้อมูลบนเว็บที่เรียกว่า Web Database เพื่อพัฒนาระบบงานการรายงานที่เป็นอยู่ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.1 การพัฒนาโปรแกรม

5.1.1 ใช้โปรแกรม Microsoft Access 2000 สร้างฐานข้อมูล AAO.mdb โดยการสร้างตารางทั้งหมด 10 ตาราง คือ

5.1.1.1 DEPARTMENT

5.1.1.2 AUDITOR

5.1.1.3 AUDIT_GROUP

5.1.1.4 AUDITPLAN

5.1.1.5 UNIT

5.1.1.6 UNITYTYPE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.1.7 RESULTAUDIT

5.1.1.8 ERROR

5.1.1.9 AUDITTYPE

5.1.1.10 SUBAUDITTYPE

5.1.2 ใช้โปรแกรม การจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ Microsoft Access และใช้เครื่องมือพัฒนาเว็บ คือ Home Site 4.5 เป็นเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกในการออกแบบเว็บ และสร้างโปรแกรมเพื่อทำการติดต่อฐานข้อมูล และรับ-ส่งประมวลผลข้อมูลผ่านเว็บด้วย ภาษา SQL และ ASP (Active Server Page)

5.2 Hardware and Software Specification

5.2.1 Hardware ระบบงานใหม่ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติดังนี้

- Microcomputer Pentium 166 MHz ขึ้นไป
- RAM ตั้งแต่ 64 MB ขึ้นไป
- Harddisk เนื้อที่ว่างมากกว่า 250 MB
- การ์ดเครือข่าย
- การ์ดเสียง
- CD-ROM

5.2.2 Software

- Operating System : Microsoft Windows 98
- Web Server : PWS 4.0
- Web Browser : Internet Explorer 4.0 ขึ้นไป

5.3 การทำงานของโปรแกรม

ระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี สำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก จะประกอบด้วยหน้าจอหลักๆ ดังนี้

5.3.1 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ (Login)

เป็นหน้าจอแรกที่แสดงขึ้นเมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี ตามภาพที่ 5.1 โดยออกแบบให้ผู้ใช้กรอกชื่อและรหัสผ่าน เมื่อคลิกปุ่มตกลงระบบจะทำการตรวจสอบชื่อและรหัสผ่าน พร้อมทั้งระดับการเข้าถึงข้อมูล หรือระดับการมีสิทธิ์เข้าใช้งานในระบบฐานข้อมูล ซึ่ง TAUDITOR จะเก็บรายชื่อรายชื่อผู้มีสิทธิ์ใช้ข้อมูลของระบบไว้ ถ้าไม่พบหรือกรอกข้อมูลไม่ถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องจะแสดงข้อความให้ทราบ เพื่อให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลอีกครั้ง ระดับการมีสิทธิ์เข้าใช้งานในระบบฐานข้อมูลแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

- | | |
|--------------------|--|
| 5.3.1.1 ระดับที่ 1 | Admin เป็นผู้ดูแลระบบ |
| 5.3.1.2 ระดับที่ 2 | ผู้บังคับบัญชาระดับสูง และผู้ตรวจบัญชี |
| 5.3.2.1 ระดับที่ 3 | เสมียน / เจ้าหน้าที่ผู้บันทึกผลการตรวจ |



ภาพที่ 5.1 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบด้วยการป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน

5.3.2 หน้าจอรายการหลักของระบบ

ผู้ใช้สามารถเลือกเข้าไปใช้งานเมนูต่างๆ ของระบบได้ตามสิทธิ์ที่กำหนด ตามภาพที่ 5.2

ประกอบด้วยเมนูรายการให้เลือกทำทั้งหมด 4 รายการ คือ

- เพิ่มข้อมูล
- ถีบค้น
- รายงาน
- ระบบ

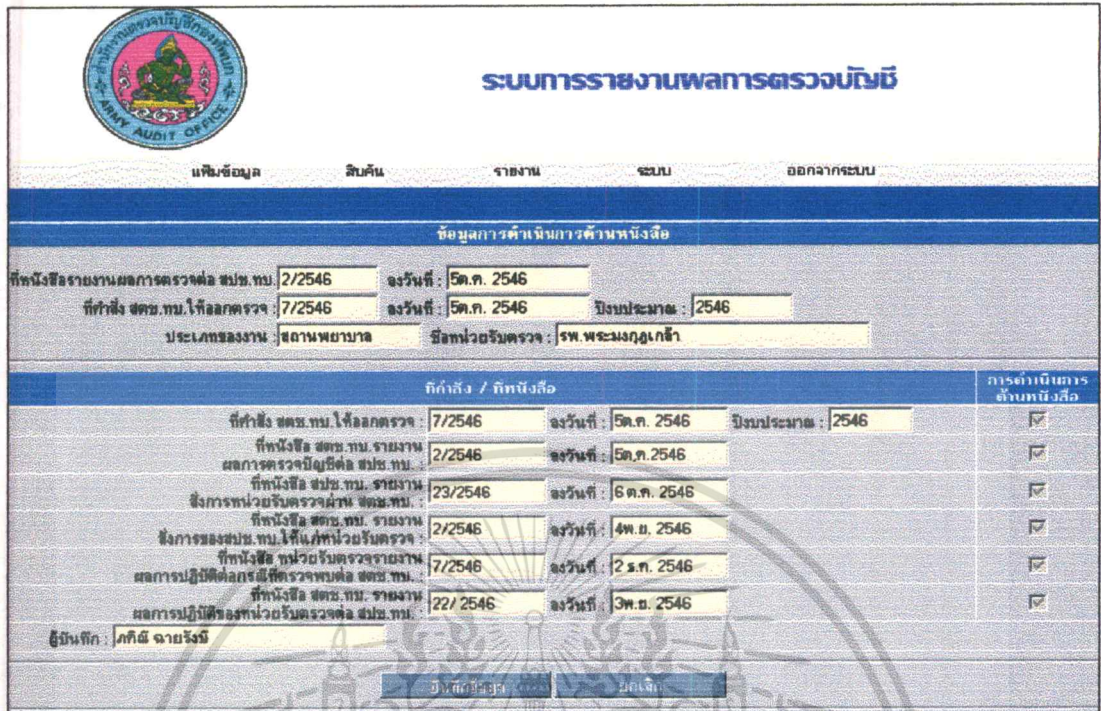


ภาพที่ 5.2 แสดงหน้าจอรายการหลักของระบบเพิ่มข้อมูล

ตามภาพที่ 5.2 รายการหลักเมื่อไปที่เพิ่มข้อมูลจะประกอบด้วย

- ข้อมูลหน่วยรับตรวจ
- ข้อมูลคำสั่ง สดบ. ให้เดินทางไปราชการ
- ข้อมูลผลการตรวจบัญชีหน่วยรับตรวจ
- ข้อมูลสั่งการหน่วยรับตรวจจาก สปช.ทบ.
- ข้อมูลผลการปฏิบัติของหน่วยรับตรวจต่อกรณีที่ตรวจพบ
- ข้อมูลการดำเนินการด้านหนังสือ

รายการนี้กำหนดเมื่อผู้ใช้ระบบต้องการจะมีการบันทึกข้อมูลดังกล่าว กำหนดให้ผู้มีสิทธิ์เข้ามาใช้งานได้ 2 ระดับ คือ ผู้ใช้ระดับ 1 และ 3 เช่น เลือกที่จะบันทึกข้อมูลการดำเนินการด้านหนังสือ เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จสิ้นแล้ว กดบันทึกข้อมูล ข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในตารางทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ตามภาพที่ 5.3



ระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี

แฟ้มข้อมูล ลับคั่น รายงาน ระบบ ออกจากระบบ

ข้อมูลการดำเนินการด้านหนังสือ

ที่หนังสือรายงานผลการตรวจต่อ สมช.ทบ. : 2/2546 ลงวันที่ : 5ค.ค. 2546

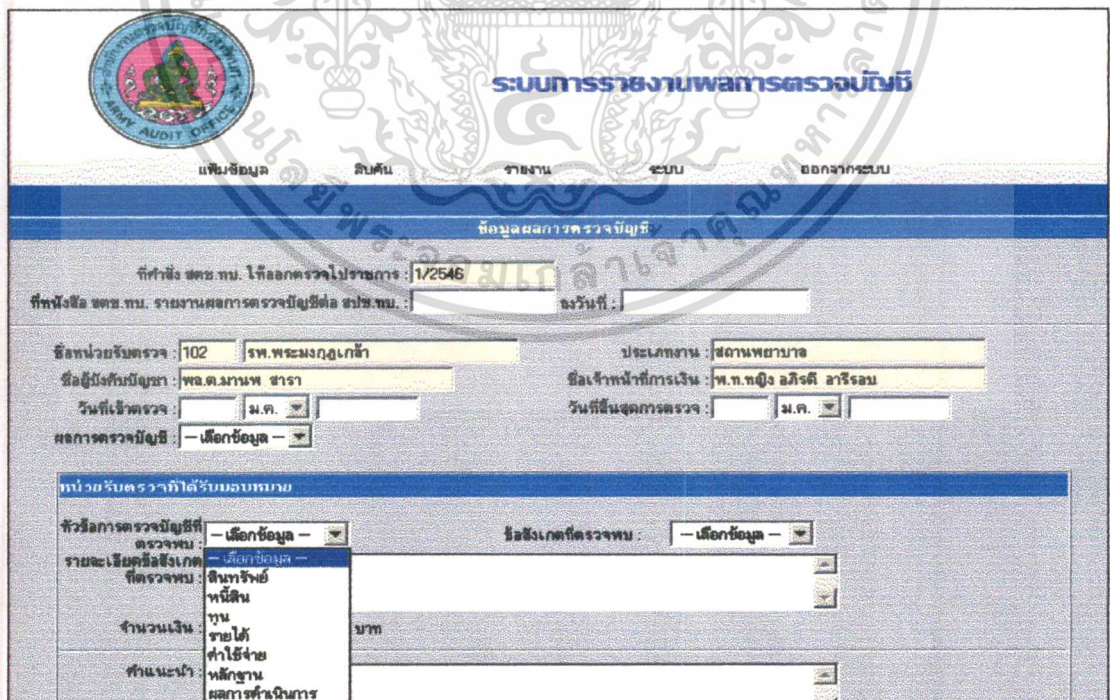
ที่คำสั่ง สดช.ทบ. ให้ออกตรวจ : 7/2546 ลงวันที่ : 5ค.ค. 2546 ปีงบประมาณ : 2546

ประเภทหน่วยงาน : สถานพยาบาล ชื่อหน่วยรับตรวจ : รพ. พะเมงกุลเกล้า

ที่คำสั่ง / ที่หนังสือ	ที่คำสั่ง สดช.ทบ. ให้ออกตรวจ	ลงวันที่	ปีงบประมาณ	การดำเนินการด้านหนังสือ
ที่คำสั่ง สดช.ทบ. ให้ออกตรวจ	7/2546	ลงวันที่ : 5ค.ค. 2546	ปีงบประมาณ : 2546	<input checked="" type="checkbox"/>
ที่หนังสือ สดช.ทบ. รายงานผลการตรวจบัญชีต่อ สมช.ทบ.	2/2546	ลงวันที่ : 5ค.ค. 2546		<input checked="" type="checkbox"/>
ที่หนังสือ สมช.ทบ. รายงานผลการตรวจบัญชีต่อ สมช.ทบ.	23/2546	ลงวันที่ : 6ค.ค. 2546		<input checked="" type="checkbox"/>
ที่หนังสือ สดช.ทบ. รายงานผลการตรวจบัญชีต่อ สมช.ทบ. ให้แก่หน่วยรับตรวจ	2/2546	ลงวันที่ : 4พ.ย. 2546		<input checked="" type="checkbox"/>
ที่หนังสือ หน่วยรับตรวจรายงานผลการปฏิบัติงานต่อผู้ตรวจพบข้อ สดช.ทบ.	7/2546	ลงวันที่ : 2ธ.ค. 2546		<input checked="" type="checkbox"/>
ที่หนังสือ สดช.ทบ. รายงานผลการปฏิบัติงานต่อหน่วยรับตรวจต่อ สมช.ทบ.	22/ 2546	ลงวันที่ : 3พ.ย. 2546		<input checked="" type="checkbox"/>

ผู้บันทึก : ภกฉวี ฉายารังษี

ภาพที่ 5.3 แสดงหน้าจอข้อมูลการดำเนินการด้านหนังสือ



ระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี

แฟ้มข้อมูล ลับคั่น รายงาน ระบบ ออกจากระบบ

ข้อมูลผลการตรวจบัญชี

ที่คำสั่ง สดช.ทบ. ให้ออกตรวจไปราชการ : 1/2546

ที่หนังสือ สดช.ทบ. รายงานผลการตรวจบัญชีต่อ สมช.ทบ. : ลงวันที่ :

ชื่อหน่วยรับตรวจ : 102 รพ. พะเมงกุลเกล้า ประเภทงาน : สถานพยาบาล

ชื่อผู้รับบัญชี : พล.ต.มณฑล ชารา ชื่อเจ้าหน้าที่การเงิน : พ.ท.หญิง อภิรัตน์ อารีธรรม

วันที่เข้าตรวจ : ม.ค. วันที่สิ้นสุดการตรวจ : ม.ค.

ผลการตรวจบัญชี : -เลือกข้อมูล-

หน่วยรับตรวจที่ได้รับมอบหมาย

ตัวอักษรการตรวจบัญชีที่ตรวจพบ :	-เลือกข้อมูล-	ชื่อสังเกตตรวจพบ :	-เลือกข้อมูล-
รายละเอียดข้อผิดพลาดที่ตรวจพบ :	-เลือกข้อมูล-		
จำนวนเงิน :	บาท		
คำแนะนำ :	ผลการดำเนินงาน		

ภาพที่ 5.4 แสดงหน้าจอข้อมูลผลการตรวจบัญชี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.3 หน้าจอแก้ไขข้อมูลผลการตรวจบัญชี

กำหนดให้ผู้มีสิทธิ์เข้ามาใช้งานได้ 2 ระดับ คือ ผู้ใช้ระดับ 1 และ 3 รายละเอียดในการแก้ไขข้อมูลผลการตรวจบัญชีจะแบ่งตามประเภทของงาน , หน่วยรับตรวจ และปีงบประมาณ ที่ทำการตรวจ เพื่อเรียกข้อมูลขึ้นมาแก้ไข โดยผ่านหน้าจอ เมื่อทำการแก้ไขข้อมูลเสร็จสิ้นแล้ว กดข้อมูลใหม่ ข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในตารางทั้งหมดที่เกี่ยวข้องระบบจะทำการแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง ตามภาพที่ 5.5

ที่หนังสือรายงานผลการตรวจต่อ สปษ.	ง.ร.น.ก.	คำสั่ง สดช.ทบ. ให้เบิกทาง	ง.ร.น.ก.	ปีงบประมาณ	หน่วยงาน	วันที่บันทึก	เพิ่ม/แก้ไข
		2/2546	2 ก.ย. 2546	2546	สถานีวิทยุกระจายเสียง จทบ. ก.จ.	10/6/3089	เพิ่ม/แก้ไข
		2/2546	2 ก.ย. 2546	2546	สนามกอล์ฟพุทธา	10/6/3089	เพิ่ม/แก้ไข
34/2546	5ค.ก. 2546	7/2546	5ค.ก. 2546	2546	รพ.ค่ายกาญจนาภิเษก	10/7/3089	เพิ่ม/แก้ไข
		7/2546	5ค.ก. 2546	2546	สนามกอล์ฟพุทธา	10/7/3089	เพิ่ม/แก้ไข
		7/2546	5ค.ก. 2546	2546	สถานีวิทยุกระจายเสียง จทบ. ก.จ.	10/7/3089	เพิ่ม/แก้ไข
2/2546	3ค.ก. 2546	1/2546	2546	2546	จท.พระมงกุฎเกล้า	13/10/3089	เพิ่ม/แก้ไข
		1/2546	2546	2546	หน่วยตรวจโรค พับ.สร.13	13/10/3089	เพิ่ม/แก้ไข
		1/2546	2546	2546	สถานีวิทยุกระจายเสียง ทบ.1	13/10/3089	เพิ่ม/แก้ไข
		1/2546	2546	2546	สนามกอล์ฟพระนคร	13/10/3089	เพิ่ม/แก้ไข
		1/2546	2546	2546	สนามกอล์ฟ ร.6	13/10/3089	เพิ่ม/แก้ไข

ภาพที่ 5.5 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลรายงานผลการปฏิบัติของหน่วยรับตรวจ

5.3.4 หน้าจอสืบค้นข้อมูลในระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี

ตามภาพที่ 5.6 รายการหลักเมื่อไปที่สืบค้นจะปรากฏรายการให้เลือกดังนี้

- ข้อมูลหน่วยรับตรวจ
- ข้อมูลการปฏิบัติงาน
- คำสั่ง สดช.ทบ.เดินทางไปราชการ
- ผลการตรวจบัญชีรายหน่วย
- ผลการตรวจบัญชีเฉพาะหน่วยที่พบข้อสังเกต
- ผลการตรวจบัญชีรายปีงบประมาณ
- ผลการตรวจบัญชีแยกตามหัวข้อตรวจสอบบัญชี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดให้ผู้มีสิทธิ์เข้ามาใช้งานได้ คือ ผู้ใช้ระดับ 1 - 3 โดยการเลือกรายละเอียดข้อมูลที่
ต้องการสืบค้นแบ่งตามประเภทของงาน , หน่วยรับตรวจ และปีงบประมาณ ที่ทำการตรวจ เพื่อเรียก
ข้อมูลขึ้นมาโดยผ่านหน้าจอ ตามภาพที่ 5.6



ภาพที่ 5.6 แสดงหน้าจอสืบค้นข้อมูลรายงานผลการตรวจบัญชี

5.3.5 หน้าจอแสดงรายงานข้อมูลในระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี
ตามภาพที่ 5.7 รายการหลักเมื่อไปที่รายการจะปรากฏรายการให้เลือกรายการนี้

- ผลการตรวจบัญชีรายหน่วย
- ผลการตรวจบัญชีเฉพาะหน่วยที่พบข้อสังเกต
- ผลการตรวจบัญชีรายปีงบประมาณ โดยแยกตามประเภทงาน
- ผลการตรวจบัญชีแยกตามหัวข้อการตรวจสอบบัญชี

กำหนดให้ผู้มีสิทธิ์เข้ามาใช้งานได้ คือ ผู้ใช้ระดับ 1 - 3 โดยการเลือกรายละเอียดรายงานที่
ต้องการแบ่งตามประเภทของงาน , หน่วยรับตรวจ และปีงบประมาณ ที่ทำการตรวจ เพื่อเรียกข้อมูล
ขึ้นมาโดยแสดงผ่านหน้าจอ และทำการส่งพิมพ์รายงาน เสนอผู้บังคับบัญชาภายในหน่วยงานต่อไป



ระบบการรายงานผลการตรวจบัญชี

แฟ้มข้อมูล	สินค้า	รายการ	ระบบ	ออกจากระบบ
แสดงผลการตรวจบัญชีรายหน่วย				
ทำถึง สดข.รณ. ให้ผลการตรวจ	7/2546 ลงวันที่ : 5ต.ค. 2546		เงินประมาณ :	2546
ทำถึง สดข.รณ. รายงานผลการตรวจบัญชีต่อ สขบ.	34/2546 ลงวันที่ : 5ต.ค. 2546		ประเภทงาน :	สถานพยาบาล
ชื่อหน่วยงานรับตรวจ	107 รพ.ค่ายกาญจนาภิเษม		ชื่อเจ้าหน้าที่การเงิน	พ.ท. ชวลิต ส่วนศิริ
ชื่อผู้บังคับบัญชา	พ.อ. เกจิกร ไกรดิเรกฤทธิ		วันที่ยื่นผลการตรวจ	6/5/3086
วันที่เข้าตรวจ	4/2/3089			
ผลการตรวจบัญชี	ไม่พบข้อสังเกต			
แสดงข้อมูลผลการตรวจบัญชี				
หัวข้อความตรวจบัญชีที่ตรวจพบ	ชื่อสิ่งผิดที่ตรวจพบ	รายละเอียดข้อสังเกตที่ตรวจพบ	จำนวนเงิน	
1 อินทรีย์	1102 มีขาดตามบัญชี	ยาประเภทคล้ายกัมมันตภาพรังสี (tracium) ทดสอบ ประมาณ 3 เดือน	1650	
4 รายได้	2401 น. การเงินเก็บเงินไว้กับตัว	น. การเงิน ไม่นำเงินฝากธนาคารตามระเบียบ	600075	
ผู้บันทึกรายงาน : กศฉี ฉายรังษี				

ภาพที่ 5.7 แสดงหน้าจอรายงานผลการตรวจบัญชี

5.4 ระบบรักษาความปลอดภัย

การใช้งานในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำเป็นที่จะต้องมียระบบรักษาความปลอดภัย เพื่อความมั่นใจว่าจะมีผู้ใช้ที่มีสิทธิ์เท่านั้นที่สามารถเข้ามาใช้งานในระบบได้ จึงมีการกำหนดระดับการมีสิทธิ์เข้าใช้งานในระบบฐานข้อมูล โดย สามารถทำงานในระบบได้เพียงในงานที่คนสมควรทำได้เท่านั้น เช่น อาจได้เพียงสืบค้นข้อมูลและทำรายงานได้

5.5 การบำรุงรักษาระบบ

การบำรุงรักษาระบบคือ การดูแลระบบให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งาน ได้นานตลอดอายุของระบบที่สมควรจะเป็นซึ่งควรกระทำดังนี้

5.5.1 การสำรองข้อมูล ในระบบงานนี้จะมีการสำรองข้อมูลในฐานข้อมูล โดยจะนำข้อมูลหลักพื้นฐาน เช่น ข้อมูลหน่วยรับตรวจ ข้อมูลผลการตรวจบัญชีรายหน่วย รายปีงบประมาณหรือแยกตามประเภทงาน ฯลฯ จะถูกนำไปเก็บใน Backup Server โดยจะมีการกำหนดระยะเวลาสำหรับการทำ Backup ข้อมูลไว้

5.5.2 การป้องกันไวรัส โดยทำการติดตั้ง โปรแกรมป้องกันไวรัสเวอร์ชันใหม่ๆที่สามารถป้องกัน ตรวจจับและลบไวรัสได้

5.5.3 การดูแลระบบเครือข่ายให้ทำงานมีประสิทธิภาพ

5.5.4 การใช้เครื่องสำรองไฟ (UPS) ทำหน้าที่แทนเมื่อเกิดเหตุไฟฟ้าขัดข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษา

6.1 ผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาและพัฒนาระบบ การรายงานผลการตรวจบัญชีสำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบกนั้น ให้เป็นระบบการใช้งานฐานข้อมูลบนเว็บที่เรียกว่า Web Database เพื่อพัฒนาระบบงานการรายงานที่เป็นอยู่ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นมีขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

6.1.1. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

6.1.2. ศึกษาขั้นตอนการทำงานของระบบงานปัจจุบันเพื่อสรุปสาเหตุของปัญหาอุปสรรคและความจำเป็นที่ต้องจัดทำระบบใหม่

6.1.3. ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในแง่มุมต่างๆ เช่น ด้านต้นทุน และทรัพยากร

6.1.4. เก็บรวบรวมข้อมูล ความต้องการของผู้บังคับบัญชาและผู้ปฏิบัติงานด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การสัมภาษณ์ การสังเกต และเอกสาร ระเบียบทางราชการที่เกี่ยวข้องกับการตรวจบัญชี

6.1.5. สรุปข้อกำหนดต่างๆ ให้มีความชัดเจนถูกต้อง และเป็นที่ยอมรับของผู้บังคับบัญชาและผู้ปฏิบัติงาน

6.1.6. วิเคราะห์ ออกแบบระบบงานใหม่

6.1.7. พัฒนาโปรแกรม

พบว่าประการสำคัญ ในการได้มาซึ่งระบบที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ปฏิบัติงานและผู้บังคับบัญชาและนโยบายกองทัพบกนั้น การศึกษาความต้องการของคนในองค์กร เอกสาร ระเบียบการดำเนินการ ฯลฯ เป็นสิ่งที่สำคัญในการได้มาซึ่งข้อมูลที่จะนำมาพัฒนาระบบงานเพื่อสร้างระบบงานฐานข้อมูล สามารถตอบสนองกลยุทธ์หลักในการดำเนินงานขององค์กรได้เป็นอย่างดี ทำให้ผู้บังคับบัญชาสามารถเรียกใช้ข้อมูลที่เป็นในการบริหารงาน เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจ และนำข้อมูลที่ได้อาจารย์นโยบายในการตรวจสอบบัญชีได้อย่างมีประสิทธิภาพ และป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต เช่นปัญหาทุจริตจากการดำเนินงานของหน่วยและสาเหตุ รวมถึงการปฏิบัติในการที่จะแก้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นและผู้ตรวจสอบภายในใช้ข้อมูลในการตรวจสอบภายใน ประเมินความเสี่ยงในการวางแผนตรวจสอบ และส่งเสริมให้ผู้ตรวจสอบภายในทุกคนสามารถใช้ข้อมูลจาก Internet โดยไม่มีข้อจำกัดในด้านสถานที่ เวลา ในการตรวจสอบภายในและปรับปรุงกระบวนการรายงานผลการตรวจสอบให้สั้นและรวดเร็ว รูปแบบรายงานอ่านง่าย ชัดเจน เป็นมาตรฐานสากล เนื้อหารายงานมีสาระสำคัญครบถ้วน รวมถึงสามารถลดเวลาใน

การสืบค้นข้อมูลผลการตรวจบัญชีหน่วยรับตรวจต่างๆ ของกองตรวจพิเศษ และเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลการตรวจบัญชีด้านอื่นๆ ให้มีประสิทธิภาพต่อไปเพื่อตอบสนองนโยบายกองทัพบกเรื่องโครงการระบบสารสนเทศ (MIS) เพื่อพัฒนาระบบงานทุกสายงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นภายใต้ข้อจำกัดด้านอัตราค่าจ้างพล

6.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบงานใหม่

เนื่องด้วยมีเวลาที่จำกัดในการศึกษาพัฒนาระบบงานใหม่ ดังนั้นหากมีการศึกษาและพัฒนา ระบบงานเพิ่มเติม มีข้อเสนอแนะดังนี้

6.2.1 รายงานที่ได้จากการพัฒนาระบบเป็นรูปแบบที่อาจให้ข้อมูลแก่ผู้บังคับบัญชาและผู้ ตรวจสอบภายในไม่มากพอ นำที่จะเก็บ file ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการรายงานผลการตรวจบัญชีที่เกี่ยวข้องกับหน่วยต่างๆ ไว้ในระบบฐานข้อมูลด้วย เพื่อที่จะได้รายละเอียดข้อมูลที่มากพอที่จะนำมาวางแผนดำเนินงานต่อไป

6.2.2 รายงานผลที่ได้จากระบบถ้าเป็นรูปแบบที่สามารถส่งตามสายงานภายนอกหน่วยได้ โดยที่มีรูปแบบของทางราชการจะเป็นการดีมาก เนื่องจากระบบจะช่วยการทำงานที่ไม่ซ้ำซ้อน สามารถออกรายงานนำเสนอเป็นรูปแบบของทางราชการได้เลย

โดยสรุปในระยะยาว เมื่อมีการใช้งานระบบนี้ ถ้าพบข้อผิดพลาดต้องนำมาพัฒนาปรับปรุง เพื่อให้รองรับงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ระบบงานใหม่นี้ก็จะประโยชน์ต่อผู้บังคับบัญชา และผู้ตรวจสอบภายในในการพิจารณาวางแผนงานตรวจบัญชีภายในกองทัพบกได้ดีมากขึ้น

บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง ครุอุตสาหะ. 2542. การออกแบบฐานข้อมูล . กรุงเทพฯ: ไทยเจริญ การพิมพ์.
- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง ครุอุตสาหะ. 2542. คัมภีร์ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ: ไทยเจริญ การพิมพ์.
- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง ครุอุตสาหะ. 2544. ASP ฉบับโปรแกรมเมอร์ . กรุงเทพฯ: ไทยเจริญการพิมพ์.
- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และไชยรัตน์ ปานปั้น. 2544. ASP ฉบับฐานข้อมูล . กรุงเทพฯ: ไทยเจริญการพิมพ์.
- กิตติภูมิ วรจักร.2542 . เพิ่มพลังอินเทอร์เน็ตให้เว็บเพจด้วย ASP. กรุงเทพฯ : วิตดีกรุ๊ป.
- ไพศาล โมลิสกุลมงคล.2540. การพัฒนา Web Database ด้วย ASP . กรุงเทพฯ: ไทยเจริญการพิมพ์.
- วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ และคณะ.2537. ASP for web professionals. กรุงเทพฯ : ควิก พิชี เน็ตเวิร์ค .
- สมจิตร อาจอินทร์ และ งามนิจ อาจอินทร์.2540. ระบบฐานข้อมูล.ขอนแก่น : ขอนแก่นการพิมพ์.
- สำนักงานตรวจบัญชีกองทัพบก. 2545. คู่มือผู้บังคับหน่วยการตรวจสอบด้านการเงินและการบัญชี สำหรับบัญชีเงินรายรับของสถานพยาบาล.
- โอภาส เข้มศิริวงศ์ . 2545 . การวิเคราะห์และออกแบบระบบ .กรุงเทพฯ : เอช เอ็น กรุ๊ป.
- อำไพ พรประเสริฐสกุล. 2540 .การวิเคราะห์และออกแบบระบบ . กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- Rob, Peter and Coronel,Carlos.1997. Database System : Design, Implementation , and Management. 3 rd ed. Cambridge, MA : Course Technology.
- Kenneth E. Kendall, Julie E. Kendall.2002. Systems Analysis and Design, Fifth Edition, Pearson Education, USA.
- <http://sot.swu.ac.th/CP342/lesson01/ms2.htm>

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	ร.อ.หญิง นพวรรณ ศิริรักษ์
เกิด	27 ธันวาคม 2508
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	พยาบาลศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล (วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก)
ประวัติการทำงาน	ประจำแผนกฝึกอบรม กองแผนและฝึก ศูนย์เทคโนโลยีทางทหาร กองทัพบก

