

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

๖๖๕

๖๖๕ ๖๖๕๖ ๖๖๕

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลใบสั่งงาน
ของกองแผนและประมาณการช่าง อรบ.อร.
JOB ORDER DATABASE SYSTEM OF PLANNING &
ESTIMATE DIVISION T.N.D.Y.



วัน เดือน ปี.....	๐ ๗ ส.ค. ๒๕๔๙
เลขทะเบียน.....	๐๑๕๑๗
เลขเรียกหนังสือ.....	๐๗ ๕.๒.๑๖ ๕๕๔๐
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๔๐
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Titil JOB ORDER DATABASE SYSTEM OF PLANNING
 & ESTIMATE DIVISION T.N.D.Y.

Student LT.JG. Charochin Jaroensub

Advisor Dr.Chanboon Sathitwiriawong

Level of Study Master of Science in Information Technology

Major Information Science

Year 1997



ABSTRACT

This title is presentation database collection computering database system
On job documents, computer shows the results which are very helpful for the director to
analyse and make division about the technics abilities to operate their works and division
misoperate on service and maintenance

In the past the data collection was prepared by man which took very long
time , used plenty of papers, difficult to find the job document , difficult to add the
data to the job document, difficult to add the data to the job document and were easy to loose

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	1
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	2
สารบัญ.....	3
สารบัญภาพ.....	3-1
บทที่	
1 บทนำ.....	4
1.1 วัตถุประสงค์.....	4
1.2 แนวทางในการดำเนินการ.....	5
1.3 อุปกรณ์ และ CODING ที่จะนำมาพัฒนา.....	6
1.4 REQUIEMENT ของระบบ.....	6
2 ทฤษฎีในการนำไปพัฒนา.....	7
2.1 การพัฒนาโปรแกรม.....	7
2.2 DATABASE.....	8
2.3 DATA FLOW DIAGRAMS.....	9
2.4 โมเดล.....	10
2.5 ประโยชน์จากการประมวลผลด้วยฐานข้อมูล.....	11
2.6 ข้อเสนอแนะโมเดลเชิงสัมพันธ์.....	11
2.7 โมเดลแบบ E-R	14
3 โครงสร้าง ภารกิจ และระบบงานเดิม.....	16
3.1 โครงสร้างและภารกิจ ของอุทหาเรื่อ ธนบุรี.....	16
3.2 ระบบงาน.....	19
4 ระบบงานใหม่.....	22
4.1 สอบถาม.....	23
4.2 คำเนิการสร้างฐานข้อมูล.....	27
5 สรุป	59
บรรณานุกรม.....	60
ภาคผนวก.....	61

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แสดงการจัดเก็บข้อมูลของระบบ	5
2 ผังการบังคับบัญชา อรบ.อร.....	16
3 ผังการบังคับบัญชา กศป.อรบ.อร.	17
4 รายละเอียดสายการบังคับบัญชา กศป.อรบ.อร.	18
5 ขั้นตอนในระบบงาน.....	19
6 DOCUMENT ENTITY TABLE.....	22
7 DOCUMENT TABLE.....	23
8 CONTEXT DIAGRAM	23
9 DOCUMENT FLOW DIAGRAM.....	24
10 OVERVIEW CURRENT PHYSICAL DFD.....	24
11 OVERVIEW LDS (CURRENT SYSTEM)	25
12 ความสัมพันธ์ ของระบบงานเก่า (ER)	25
13 OVERVIEW ของระบบงานใหม่.....	25
14 ความสัมพันธ์ ของระบบงานใหม่ (ER)	26
15 OVERVIEW REQUIRED SYSTEM DFD	26
16 USER ROLES.....	27
17 ความต้องการของผู้เกี่ยวข้องในระบบ.....	27
18 ENTITY DESCRIPTION ของการลงทะเบียนหนังสือ.....	28
19 ENTITY DESCRIPTION ของการจัดแยกหนังสือ.....	28
20 ENTITY DESCRIPTION ของการลงทะเบียนใบสั่งงาน.....	28
21 I/O STRUCTURE ทะเบียนรับหนังสือ.....	29
22 I/O STRUCTURE หนังสือจัดแยก (ไฟฟ้า).....	29
23 I/O STRUCTURE หนังสือจัดแยก (ตัวเรือ).....	29
24 I/O STRUCTURE หนังสือจัดแยก (กลจักร).....	29
25 I/O STRUCTURE หนังสือใบสั่งงาน.....	29
26 NORMALIZATION I/O STRUCTURE ทะเบียนรับหนังสือ.....	30
27 NORMALIZATION I/O STRUCTURE หนังสือใบสั่งงาน	30
28 NORMALIZATION I/O STRUCTURE ทะเบียนจัดแยกหนังสือ.....	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
29	ทะเบียนหนังสือรับ-ส่งหนังสือ และจัดแยกประเภท	32
30	ทะเบียนบันทึกการรวบรวมใบสั่งงาน.....	32
31	โครงสร้างหน้าจอทั้งหมด.....	33
32	หน้าจอ MENU (01) a	34
33	หน้าจอ CREATE //หนังสือรับส่ง	34
34	หน้าจอ EDIT	34
35	หน้าจอ CHECK WORK	35
36	หน้าจอ Menu Display02(a)	36
37	หน้าจอ Display โดยค้นจากชื่อหน่วย	36
38	หน้าจอ Display โดยจากชนิดหนังสือ.....	36
39	หน้าจอ Display โดยจากชื่องาน.....	37
40	หน้าจอ Display โดยจากDATE	37
41	หน้าจอ LIST_PRINT.....	37
42	หน้าจอ MENU (01) b.....	38
43	หน้าจอ CREATE //เลขใบสั่งงาน	38
44	หน้าจอ Menu Display02(b)	39
45	หน้าจอ Display โดยจากประเภทของงาน.....	39
46	หน้าจอ Display โดยจากเลขหน่วยงาน.....	40
47	หน้าจอ Display โดยจากCODE เลขงาน.....	40
48	หน้าจอ Display โดยจากเลขปี งบ.	40
49	หน้าจอ MAIN MENU	41
50	FLOW CHART MAIN MENU.....	43
51	FLOW CHART MENU (01) a และ CREATE //หนังสือรับส่ง.....	44
52	FLOW CHART EDIT.....	45
53	FLOW CHART CHECK WORK.....	46
54	FLOW CHART Menu Display02(a).....	47
55	FLOW CHART Display โดยค้นจากชื่อหน่วย.....	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
56 FLOW CHART Display โดยจากชนิดหนังสือ	49
57 FLOW CHART Display โดยจากชื่องาน	50
58 FLOW CHART Display โดยจากDATE	51
59 FLOW CHART LIST_PRINT	52
60 FLOW CHART Menu Display01(b) และ CREATE //เลขใบสั่งงาน	53
61 FLOW CHART Menu Display02(b)	54
62 FLOW CHART Display โดยจากประเภทของงาน.....	55
63 FLOW CHART Display โดยจากเลขหน่วยงาน.....	56
64 FLOW CHART Display โดยจากCODE เลขงาน.....	57
65 FLOW CHART Display โดยจากเลขปี งบประมาณ.....	58

บทที่ 1

บทนำ

กองทัพเรือ เป็นหน่วยงานของรัฐที่มีขนาดใหญ่หน่วยหนึ่ง ซึ่งมีภารกิจหลักคือ การป้องกันประเทศทางน่านน้ำ ฉะนั้นความพร้อมทางเรือจึงเป็นส่วนสำคัญมาก สำหรับภารกิจทางด้านการป้องกันประเทศทางน่านน้ำ ฉะนั้นความพร้อมทางเรือจึงเป็นส่วนสำคัญมาก สำหรับภารกิจทางด้านการป้องกันประเทศทางน่านน้ำ ฉะนั้นความพร้อมทางเรือจึงเป็นส่วนสำคัญมาก สำหรับภารกิจทางด้านการป้องกันประเทศทางน่านน้ำ

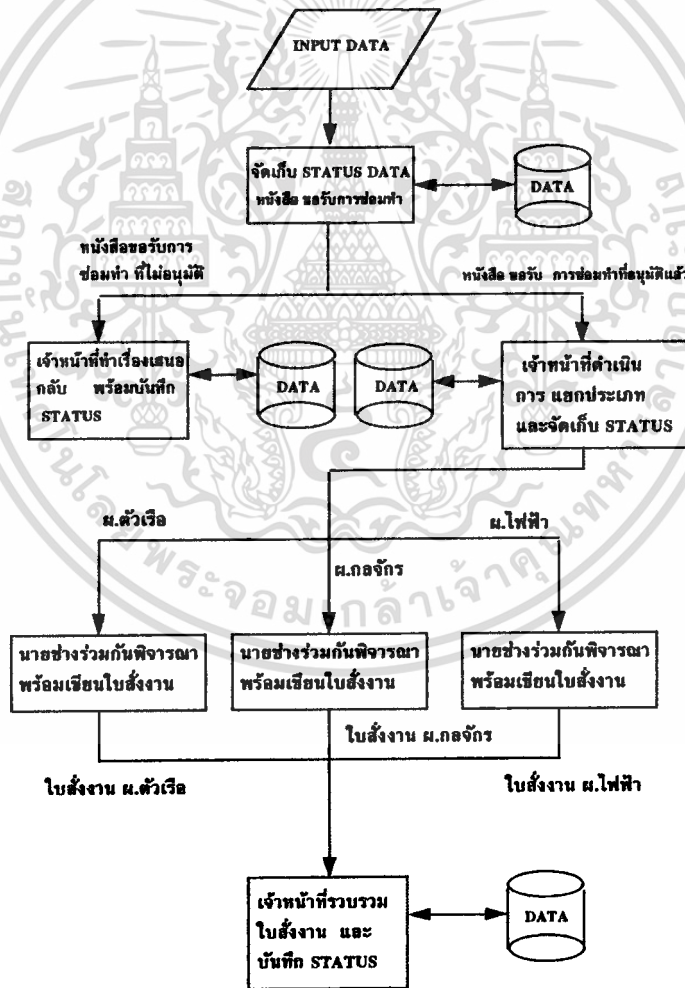
ซึ่งการดำเนินการแต่เดิมนั้น ฝ่ายแผนจะต้องใช้บุคลากรจำนวนมาก และใช้ระยะเวลานานมากกว่าจะได้รวบรวมมานำเสนอให้หน่วยเหนือได้ทราบและมีหลายครั้ง ที่ข้อมูลที่ได้มาไม่ทันต่อความต้องการ และบางครั้งก็ทำให้ เจ้าหน้าที่ ต้องแบกรับภาระในการดำเนินการมากเกินไป ความจำเป็นและจากสาเหตุนี้ จึงได้มีการร่วมการคิดว่าจะมีการที่จะดำเนินการนำเอาเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) มาเป็นเครื่องมือช่วยในการ ปฏิบัติงาน

1.1 สำหรับวัตถุประสงค์

- เพื่อจะนำมาประยุกต์ช่วยเหลือในการรวบรวมจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ
- การสืบค้นทำได้รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และสะดวก
- สามารถเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลหนังสือขอรับการซ่อมทำได้
- ทำให้ระบบการจัดเก็บตลอดจนการสืบค้นเป็นที่ยอมรับได้ และอนาคตข้างหน้าสามารถที่จะขยายระบบต่อไปได้

1.2 แนวทางในการดำเนินการ

จะออกแบบฐานข้อมูลรับ-ส่งหนังสือ พร้อมทำฐานข้อมูลใบสั่งงาน แล้วสรุปข้อมูลทั้งหมด มาอยู่ในชุดประมวลผลชุดเดียวกัน ดังรูปที่ 1 เพราะจะได้ ลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บ และลดการใช้เจ้าหน้าที่ให้น้อยลง ซึ่งจะค้นหาได้ง่ายและสะดวกพร้อมการจัดเก็บที่เป็นระบบ ซึ่งการดำเนินการจะต้องไม่มีผลกระทบต่อระเบียบและ โครงสร้างของหน่วยงานแต่อาจจะมีการปรับขั้นตอนในเรื่องเส้นทางที่เกี่ยวข้องของเอกสารบ้าง แต่จะต้องไม่มีผลกระทบต่อระเบียบปฏิบัติ และกฎเกณฑ์ หรือโครงสร้างของหน่วย เพียงแต่จะให้มีการปรับขั้นตอนเส้นทางของเอกสารได้บ้างบางส่วนที่จำเป็น และเหมาะสมเท่านั้น



รูปที่ 1 แสดงการจัดเก็บข้อมูล ของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 อุปกรณ์ และ Coding ที่จะนำมาพัฒนาระบบ

1. Hard ware

- คอมพิวเตอร์ ที่ใช้ CPU 486 DX ประมวลผลขึ้นไป
- RAM ไม่ควรมีน้อยกว่า 8 Mbyte
- HARD DISK ไม่ควรมีน้อยกว่า 1.2 Gbyte

2. Soft ware

- OS. DOS ไม่ควรต่ำกว่า Version 6.22
- Promgram Fox_pro Version 2.6

1.4 Requiement ของระบบงาน

- ต้องการพัฒนาระบบงานให้มีการจัดเก็บหนังสือรับ-ส่ง
- ต้องการพัฒนาระบบงานให้มีการจัดเก็บใบสั่งงาน
- สามารถพัฒนาระบบงานการจัดเก็บหนังสือรับ-ส่ง และการจัดเก็บใบสั่งงานให้สามารถเชื่อมต่อใช้ข้อมูลร่วมกันได้

รายงานของโครงการนี้ในบทที่ 2 จะได้กล่าวถึง ทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนา บทที่ 3 จะกล่าวถึง โครงสร้าง ภารกิจ และระบบงานเดิม บทที่ 4 จะเป็นการออกแบบระบบงานใหม่ และ บทที่ 5 จะเป็นการสรุป

บทที่ 2

ทฤษฎีในการนำไปพัฒนา

2.1 การพัฒนาโปรแกรม

ในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับงานต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นงานทางด้านธุรกิจ งานทางด้านวิศวกรรม หรืองานด้านการคำนวณ หรืองานด้านอื่นๆ ก็ตาม จะต้องคำนึงถึงสองสิ่งต่อไปนี้คือ

1. การวางแผนเพื่อพัฒนาโปรแกรม (Planning)
2. ขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรม (Program Development)

ขั้นตอนในการวางแผน (Planning Phase)

ขั้นตอนในการวางแผนนั้นประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่งสามารถแสดงได้ด้วย Data Flow Diagram ซึ่งผู้วิเคราะห์ระบบงาน จะต้องทำการวิเคราะห์ระบบงานนั้น หรือกำหนดลักษณะของ Hardware และ Software ในขั้นการทำ System Definition จากนั้นจึงใช้ Software functions ที่พิจารณาหรือวิเคราะห์ได้มาใช้ในการวางแผนสำหรับการพัฒนาโปรแกรม (Software Plan) เพื่อวางแผนสำหรับต้นทุน (Cost) ของการพัฒนาโปรแกรม ทรัพยากรที่ต้องใช้กำหนดการในการพัฒนาโปรแกรม และกำหนดขอบเขต (Scope) ของโปรแกรม และจาก Scope ที่ได้จะใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ความต้องการของโปรแกรมที่จะพัฒนาขึ้นมา (specification Requirements)

ขั้นการพัฒนาโปรแกรม (Development Phase)

ขั้นการพัฒนาโปรแกรมนี้อาจอาศัยข้อมูลความต้องการของโปรแกรม (Requirements) ซึ่งประกอบด้วย Functional Requirements และ information flow and structure ดัง data flow diagram ต่อไปนี้

1. สิ่งที่ต้องการให้โปรแกรมนี้อำนาจ (Functional Requirements)
2. โครงสร้างของข้อมูล และ Flow ของข้อมูล

จากข้อมูลที่เข้าสู่กิจกรรมในขั้น Development Phase นี้ จะได้ผลลัพธ์ คือ ระบบโปรแกรม (Integrated Software) ที่ผ่านการตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว ซึ่งรายละเอียดในกิจกรรม Development Phase จะประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบเบื้องต้น (Preliminary Design)

การออกแบบในรายละเอียด (Detailed Design)

การเขียนโปรแกรม (Coding)

การทดสอบโปรแกรม (Testing)

ซึ่งรายละเอียดความสัมพันธ์ของขั้นตอนเหล่านี้ สามารถแสดงได้ด้วย Data Flow Diagram ดังนี้

1. การออกแบบขั้นต้น เป็นการออกแบบโครงสร้างของโปรแกรมในขั้นต้น (Software Structure) โดยการพิจารณาและวิเคราะห์ถึงข้อมูลที่เป็นความต้องการของโปรแกรม (Functional Requirement) และโครงสร้างและการเคลื่อนไหวของข้อมูล (information flow and structure) ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดรูปร่างลักษณะโครงสร้างเบื้องต้นของโปรแกรม

2. การออกแบบในรายละเอียด (Detail Design) เป็นการออกแบบขั้นตอนในรายละเอียดของแต่ละโปรแกรม โดยอาศัยโครงร่างของโปรแกรมที่ได้ออกแบบไว้แล้ว ในขั้นการออกแบบโปรแกรมขั้นต้น

3. การลงรหัสและการทดสอบ (Code & Unit-Test) เป็นการนำเอารายละเอียดของโปรแกรมที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนที่แล้วมาเขียนเป็นโปรแกรม และทำการทดสอบ

4. การทดสอบระบบโปรแกรม (Testing) เป็นการนำเอาส่วนของโปรแกรมที่ทดสอบแล้ว (Tested Module) ซึ่งได้จากในขั้นตอนที่แล้วมาทำการทดสอบรวมทั้งระบบ จนกระทั่งได้ระบบโปรแกรมที่ถูกต้อง (Integrated and Validated Software)

2.2 Database

Database คือ กลุ่มของแฟ้มข้อมูลที่ได้รับการจัดรูปแบบขึ้นมา เพื่อให้ผู้ใช้ใด ๆ สามารถดึงข้อมูลเหล่านั้นขึ้นมาได้ ดังนั้นประโยชน์ที่ได้ก็คือลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลจะรวบรวมข้อมูลไว้ที่ศูนย์กลางไม่กระจายอยู่ตามส่วนต่าง ๆ ดังนั้นจึงไม่เป็นแฟ้มข้อมูลซ้ำซ้อน และช่วยประหยัดเนื้อที่ของสื่อบันทึก นอกจากนี้ฐานข้อมูลยังช่วยแก้ปัญหาความลำสมัยของข้อมูลด้วย เพราะเราไม่ต้องตามไปแก้ไขข้อมูลที่กระจัดกระจายตามสถานที่ต่าง ๆ

นิยาม ฐานข้อมูล คือ โครงสร้างสารสนเทศ (information) ที่ประกอบด้วย entity หลาย ๆ ตัว ซึ่งบรรดา entity เหล่านี้จะต้องมีความสัมพันธ์กันแต่ ในนิยามไม่ได้บังคับว่า ข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในไฟล์เดียวกัน หรือจะแยกเก็บ 1 ไฟล์ต่อ 1 entity นั่นก็คือ การเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นเราอาจจะเก็บทั้งฐานข้อมูล โดยใช้ไฟล์เพียงไฟล์เดียวก็ได้ หรือจะเก็บไว้ในหลาย ๆ

ไฟล์ โดยจัดเก็บแต่ละ entity ไว้ในแต่ละไฟล์ก็ได้ ที่สำคัญที่สุดคือจะต้องสร้างความสัมพันธ์ทางบันทึกและเรียกใช้ความสัมพันธ์ระหว่างเรคอร์ดได้

เราสามารถแบ่งการจัดรูปแบบของข้อมูลในฐานข้อมูลได้ 3 แบบ คือ

1. Hierarchical Database ปัจจุบันไม่นิยม เพราะยุ่งยากในการสร้างและใช้งาน หลักการคือ ข้อมูลจาก node parent จะชี้ไปยัง child และแต่ละ child จะมี parent ได้เพียง 1 parent เท่านั้น ทำให้เกิดข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูลใน child ที่จะต้องกระทำผ่าน parent ของมันเท่านั้น

2. Network Database ได้แก้ไขข้อบกพร่องของ Hierarchical Database คือ child node สามารถมี parent ได้มากกว่า 1 parent ดังนั้นการเข้าถึงข้อมูลใน child node จึงสามารถกระทำผ่าน parent node ได้หลายตัว แต่มีข้อเสียที่ความสัมพันธ์ของแต่ละ mode จะยุ่งยากซ้อน

3. Relational Database ประกอบด้วยเพิ่มข้อมูลต่าง ๆ (Relation หรือ table) ที่ถูกกำหนดขึ้นตามความต้องการของผู้ใช้ ในแต่ละ Relation ประกอบด้วยระเบียน(Record) ที่ไม่ซ้ำกันทั้งหมด (เรียกว่า Tuple) และข้อมูลในแนวตั้งเรียกว่า Domain ดังนั้นจะเห็นได้ว่า attribute value นั้นสามารถจะมองเป็นตาราง 2 มิติของข้อมูลได้

แต่ส่วนมากจะมองเป็น การเก็บข้อมูลแบบเป็นตาราง (table) ซึ่งถ้าจะพูดกันอย่างเป็นทางการแล้ว ตารางที่ว่ามีก็คือรีเลชัน (relation) นั่นเอง ท่านผู้อ่านคงจะคุ้นเคยกับรูปลักษณะของตารางกันคืออยู่แล้วว่ามี 2 มิติคือ ด้านแถว (row) และด้านคอลัมน์ (column) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่ประกอบด้วย entity ต่าง ๆ ซึ่งข้อมูลแต่ละ entity จะถูกจัดเก็บในลักษณะของตาราง

2.3 DATA FLOW DIAGRAMS

สำหรับ Data Flow Diagram หรือบางที่ใช้สัญลักษณ์สั้น ๆ ว่า DFD บางทีเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Activity Diagram เป็นภาพ (Diagram) ที่ใช้สำหรับแสดงการทำงานของระบบงาน โดยเน้นถึง กิจกรรม (activity) ในระบบ และการเคลื่อนไหวของข้อมูล (Data) ที่เข้าสู่ และ ออก จาก กิจกรรมต่าง ๆ จากกิจกรรมหนึ่ง ไปยังอีกกิจกรรมหนึ่ง ภายในระบบดังกล่าว

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดง Data Flow Diagram จะประกอบด้วยสัญลักษณ์สำคัญ ๆ 2 อย่าง คือ

1. ลูกศร แสดงทิศทางของข้อมูลที่เคลื่อนไหวไป
2. วงกลม แสดงกิจกรรม

เป็นแผนภาพที่แสดงถึงแหล่งกำเนิดของข้อมูลการไหลของข้อมูลปลายทางของข้อมูล การเก็บข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล แต่ไม่ได้บอกว่าแต่ละขั้นตอนใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือชนิดใด Data Flow Diagram จะอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมต่อจาก Context Diagram ซึ่งเป็น

แบบจำลองของระบบ แสดงถึงการไหลของข้อมูลและสารสนเทศระหว่างตัวระบบกับแหล่งกำหนดและปลายทางของข้อมูล ซึ่งอาจเป็นบุคคลแผนก หรือระบบอื่น ๆ ที่ให้หรือรับข้อมูลจากระบบของเรา

Data Flow Diagram ใช้สัญลักษณ์อยู่หลายชนิด ดังต่อไปนี้

1. ตัวแปรภายนอก (External Entity) แสดงถึงสิ่งที่อยู่ภายนอกระบบ แต่มีความสัมพันธ์กับระบบของเรา โดยอาจเป็นผู้ให้หรือรับข้อมูลของระบบตัวแปรภายนอกนี้อาจจะเป็นบุคคลแผนก หรือหน่วยงานราชการ เป็นต้น
2. หน่วยประมวลผล (Process) แสดงถึงการกระทำหรือการเปลี่ยนแปลงตัวข้อมูล เช่น Register New Student หรือการลงทะเบียนข้อมูลของนิสิตใหม่ เป็นต้น
3. หน่วยเก็บข้อมูล (Data Store) ใช้สัญลักษณ์แทนการเก็บข้อมูลในแฟ้ม หรือฐานข้อมูล ซึ่งในทางคอมพิวเตอร์อาจเป็นเทปหรือดิสก์ เป็นต้น
4. การไหลของข้อมูล (Data Flow) แสดงการไหล หรือการย้ายตำแหน่งของข้อมูลจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นตัวแปรภายนอก หน่วยประมวลผล หรือหน่วยเก็บข้อมูล

เราสามารถเขียน Data Flow Diagram หลาย ๆ รูป เพื่อแสดงรายละเอียดของระบบในระดับต่างๆ กันได้ เมื่อระบบที่เราทำการศึกษาที่มีความซับซ้อนและใหญ่เกินกว่าที่จะแสดงโดย Data Flow Diagram เพียงรูปเดียว แต่โดยทั่วไปแล้วการเขียน Data Flow Diagram เพื่อแสดงการทำงานของระบบนั้นจะเริ่มเขียนในระดับ 0 (ระดับแรกสุด) มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงหน่วยประมวลผลหลัก ๆ ที่ต้องใช้ หลังจากนั้นจึงเขียน Data Flow Diagram ในระดับย่อยลงไป (ระดับ 1, 2,) เพื่อแสดงการทำงานของแต่ละหน่วยประมวลผลเหล่านั้น

2.4 โมเดล

โมเดล ประเภทของระบบการจัดการฐานข้อมูล แบ่งออกตามชนิดของโมเดล ซึ่งโมเดลทุกชนิดจะประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 อย่างคือ โครงสร้าง (structure) และการใช้งาน (operation)

โครงสร้าง หมายถึง โครงสร้างของระบบข้อมูล ซึ่งอาจไม่ใช่โครงสร้างที่จัดเก็บจริง ๆ ก็ได้ แต่อย่างน้อยก็คือ โครงสร้างในแง่การมองของผู้ใช้ DBMS

การใช้งาน คือ วิธีการที่จะให้ผู้ใช้สามารถเรียกดู และแก้ไขข้อมูลในระบบได้ชัดเจน อีกทั้งว่า องค์ประกอบของโมเดลนี้หมายถึง สิ่งที่ใช้รู้สึกว่าฐานข้อมูลเป็นเช่นนั้น โดยที่เราจะยังไม่ให้ความสนใจว่า จริง ๆ แล้วข้อมูลมีการจัดเก็บอย่างไร

2.5 ประโยชน์จากการประมวลผลด้วยฐานข้อมูล

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
2. สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง
3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
4. สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานได้
5. สามารถจัดหาระบบความปลอดภัยที่รัดกุมได้
6. สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้
7. สามารถสร้างสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้
8. เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล

2.6 ข้อเสนอแนะโมเดลเชิงสัมพันธ์

นับตั้งแต่ คร.คอคคด์ ได้เสนอผลงานวิจัยเป็นการแนะนำให้ชาวโลกรู้จักโมเดลของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ในปี พ.ศ.2513 เป็นต้นมา นักวิชาการคอมพิวเตอร์ก็ได้หันเหความสนใจและทุ่มเทความสามารถให้กับการทำวิจัยเกี่ยวกับโมเดลนี้กันมากมาย โดยเริ่มพัฒนาระบบฐานข้อมูลแบบจำลองขึ้นมาก่อน ซึ่งระบบต้นแบบของโมเดลเชิงสัมพันธ์ที่มีชื่อเสียงที่สุดก็เห็นจะได้แก่ระบบ R ของบริษัทไอบีเอ็ม การดำเนินงานในเรื่องนี้มีมาจนกระทั่งปี พ.ศ.2523 จึงได้เริ่มมีการเผยแพร่ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ออกสู่การใช้งานจริงในวงการธุรกิจ โดยเริ่มต้นด้วยการใช้งานกับเครื่องระดับเมนเฟรมก่อน จนถึงในปัจจุบันได้แพร่หลายลงมาใช้กับเครื่องระดับไมโครด้วย และในทุกวันนี้คงเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า บรรดาผู้ใช้ระบบฐานข้อมูล (โดยเฉพาะผู้ที่ทำงานกับเครื่องระดับกลาง และระดับเล็ก) จะมีความคุ้นเคยกับโมเดลเชิงสัมพันธ์นี้มากกว่าอีก 2 โมเดล

นอกเหนือจากความแพร่หลายของการใช้โมเดลเชิงสัมพันธ์ ที่มีมากกว่าโมเดลแบบแตกสาขา และโมเดลเน็ตเวิร์ค โมเดลเชิงสัมพันธ์ยังมีข้อได้เปรียบกว่าอีก 2 โมเดล ดังจะสรุปได้ดังนี้

1. เป็นโมเดลที่สร้างความเข้าใจได้ง่ายกว่า โดยภาพพจน์ของข้อมูลในแง่การมองของผู้ใช้ ไม่ใคร่จะมีความสลับซับซ้อนนัก
2. ระบบส่วนใหญ่ที่ใช้โมเดลแบบนี้มีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถปฏิบัติการยาก ๆ กับข้อมูลได้ด้วยคำสั่งง่าย ๆ

3. โมเดลแบบนี้มีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นพบปัญหาที่เกิดขึ้นในการออกแบบระบบฐานข้อมูลได้โดยง่าย และยังง่ายในการแก้ไขการออกแบบที่ผิดพลาดนั้นด้วย

4. ส่วนของการจัดเก็บข้อมูลแบบกายภาพหรือการเก็บจริง นับว่ามีความแตกต่างจากข้อมูลแบบตรรก (คือส่วนที่ผู้ใช้รับรู้) โดยสิ้นเชิง นับเป็นโมเดลที่มีความสอดคล้องกับหลักการของฐานข้อมูลในข้อที่จะให้ผู้ใช้ไม่ต้องพะวงกับรายละเอียดของการจัดเก็บ

อย่างไรก็ดี ถึงแม้ว่าโมเดลนี้จะเป็นที่นิยมมากที่สุด และมีข้อดีอย่างที่สรุปมาแต่ก็ยังมีข้อเสียเฉพาะกับการประยุกต์ใช้ในงานขององค์กรขนาดใหญ่

และสำหรับวิธีการที่จะให้เห็นภาพของโมเดลนี้ที่ง่ายที่สุดก็คือการเปรียบเทียบของข้อมูลว่าบรรจุอยู่ในตาราง 2 มิติ คือ มีแถวและมิกอลัมน์นิยาม รีเลชัน คือ ตาราง 2 มิติที่

1. แต่ละช่องของตารางจะบรรจุข้อมูลเพียงอย่างเดียว
2. ชื่อหัวข้อในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกัน อันได้แก่ชื่อของ attribute
3. ค่าข้อมูลที่อยู่ในแต่ละคอลัมน์ได้แก่ค่าของ attribute ที่ระบุไว้ในหัวข้อคอลัมน์นั้น ๆ
4. การเรียงลำดับคอลัมน์ไม่ถือว่ามีความสำคัญ
5. ข้อมูลแต่ละแถวจะต้องแตกต่างกัน
6. การเรียงลำดับแถวไม่ถือว่ามีความสำคัญ

ส่วนนิยามของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ก็ได้แก่

นิยาม ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ได้แก่การรวบรวมรีเลชันต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ (relationship) ระหว่างกัน

เราเรียกรีเลชันในแต่ละแถวว่า ทัพเพิล (tuple) และเรียกแต่ละคอลัมน์ว่า attribute ดังนั้นถ้าเราจะลองเปรียบเทียบระหว่างศัพท์เทคนิคกับคำศัพท์ธรรมดา ก็จะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งหมายถึงสิ่งเดียวกันดังนี้

ศัพท์เทคนิค : รีเลชัน ทัพเพิล attribute

ศัพท์ธรรมดา : ตาราง แถว คอลัมน์

และว่าไปแล้วก็ยังมีกลุ่มคำศัพท์ที่ 3 อีก เพราะเราสามารถมองตารางเหล่านี้ในรูปแบบของไฟล์ได้ ซึ่งในกรณีนี้เราจะใช้ศัพท์ว่าเป็นไฟล์ เรคอร์ด และฟิลด์ตามลำดับและถ้าจะพูดถึงความนิยมแล้วการใช้ศัพท์ว่า ตาราง แถว และคอลัมน์ จะเป็นที่นิยมมากที่สุด ทั้งนี้ก็เพราะบรรดาระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่แพร่หลายกันในวงการส่วนมากจะใช้ศัพท์ที่ว่านี้ในหนังสือคู่มือ ส่วนในหนังสือหน้านี้เราก็จะใช้ศัพท์นี้ควบคู่กันไปกับศัพท์เทคนิค

สำหรับคุณสมบัติในนิยามข้อที่ 1 ของรีเลชันที่กล่าวไว้ว่า แต่ละช่องของตารางสามารถบรรจุข้อมูลได้เพียงค่าเดียวเท่านั้น คุณสมบัติที่ว่าเป็นตัวกำหนดรีเลชันที่แตกต่างกัน 2 ชนิดคือ รีเลชันถูก นอร์มัลไลซ์ (normalized) แล้ว และที่เป็นไปตามนิยามทุกข้อนั้นถือเป็นรีเลชันที่อยู่ในรูปแบบที่นอร์มัลไลซ์ แต่ถ้าโครงสร้างใดเป็นไปตามกฎทุกข้อ ยกเว้นข้อ 1 ก็จะเรียกว่าเป็นรีเลชันที่ยังไม่ได้นอร์มัลไลซ์

เราสามารถนอร์มัลไลซ์เลชันได้ง่าย ๆ โดยการแยกกลุ่มของข้อมูลที่มีค่ามากกว่า 1 ค่าออกเป็นหลาย ๆ แถว ซึ่งจะเห็นว่าเราแยกข้อมูลออกเป็น 2 แถว โดยมีค่าของรหัสการสั่ง และวันที่สั่งเท่าเดิมผลกระทบที่ตามมาจากการแยกแบบนี้ทำให้ค่าของรหัสการสั่งเกิดการซ้ำกันขึ้น จึงไม่สามารถใช้รหัสการสั่งเป็นคีย์หลักได้อีกต่อไป แต่ถ้าเรานำเอารหัสการสั่งมารวมกับรหัสสินค้าแล้วก็จะไม่มีแถวที่ซ้ำกันเลย เราเรียกการนำมารวมนี้ว่า concatenation

การจัดเก็บข้อมูล

เราได้ศึกษาแล้วว่าข้อมูลที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูลใด ๆ ได้แก่ข้อมูลของเหล่า entity เหล่านั้น การสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง entity ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์กระทำได้โดยการกำหนดให้ entity ที่มีความสัมพันธ์กันมี attribute ที่เหมือนกัน และใช้ค่าของ attribute ในส่วนที่เหมือนกันนี้เป็นตัวระบุข้อมูลใน entity ที่มีความสัมพันธ์กัน

ชนิดของความสัมพันธ์ระหว่าง entity แบ่งออกเป็น 3 ชนิด ดังที่ได้เกริ่นไปข้างแล้วอันได้แก่ ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง แบบหนึ่งต่อกลุ่ม และแบบกลุ่มต่อกลุ่ม ถ้า entity A มีความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งกับ entity B หมายความว่าข้อมูลในแถวใด ๆ ของ entity A จะมีความสัมพันธ์กับข้อมูลใน entity B เพียงแถวเดียวเท่านั้น และในทางกลับกันข้อมูลแต่ละแถวใน entity B ก็จะมีความสัมพันธ์กับข้อมูลเพียงแถวเดียวใน entity A ส่วนความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มระหว่าง entity A และ B หมายถึงว่าข้อมูลใน 1 แถวจาก entity A สามารถมีความสัมพันธ์กับข้อมูลใน entity B ได้มากกว่า 1 แถว แต่ข้อมูลแต่ละแถวใน entity B จะมีความสัมพันธ์กับ A ได้เพียง 1 แถวเท่านั้น และถ้าเป็นความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่มแล้วก็จะอนุญาตให้ข้อมูลแต่ละแถวใน A มีความสัมพันธ์กับข้อมูลใน B มากกว่า 1 แถว และข้อมูลแต่ละแถวใน B สามารถมีความสัมพันธ์กับ A ได้มากกว่า 1 แถวเช่นเดียวกัน

2.7 โมเดลแบบ E-R

วิธีการรวบรวมความต้องการของผู้ใช้

การศึกษา และรวบรวมความต้องการของผู้ใช้นับว่าเป็นขั้นตอนการทำงานที่ยุ่งยากทีเดียว เพราะเป็นงานที่มีความเกี่ยวข้องกับผู้คนมากมาย ซึ่งในบางครั้งการใช้หลักทฤษฎีเพียงอย่างเดียวก็อาจไม่ได้ผลเต็มที่ เมื่อเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับผู้คนซึ่งถ้าจะว่าไปแล้วบุคคลเหล่านี้ก็มีสถานะเป็นนายจ้างของผู้ออกแบบทีเดียว จริงอยู่ที่การศึกษาจากเอกสาร และรายงานต่าง ๆ ในองค์กรนั้นจะทำให้ผู้ออกแบบทราบถึงฟังก์ชันการทำงานขององค์กรนั้นได้ แต่อย่างไรก็ไม่ได้ละเอียดหรือเปอร์เซ็นต์ และที่แน่ ๆ ก็คือ เอกสารเหล่านี้จะให้ข้อมูลกับผู้ออกแบบได้เฉพาะในส่วนของระบบใช้งานอยู่ในปัจจุบัน แต่การออกแบบที่สมบูรณ์จะต้องครอบคลุมถึงฟังก์ชันการใช้งานในอนาคตด้วย ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะยังไม่ปรากฏในเอกสารและรายงานดังกล่าว นอกเหนือจากนี้บรรดากฎเกณฑ์ข้อบังคับ และฟังก์ชันของการขึ้นต่อกันของข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ก็ล้วนเป็นเรื่องที่ต้องสอบถามจากกลุ่มผู้ใช้โดยตรง ดังนั้นในหัวข้อแรกนี้เราจะศึกษาวิธีการรวบรวมความต้องการจากกลุ่มผู้ใช้ข้อมูล โดยเราจะเริ่มกันที่การใช้แบบสอบถามก่อน

การใช้แบบสอบถาม การออกแบบสอบถามกระทำได้ 2 วิธี

วิธีแรก โดยการส่งแบบสอบถามให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลโดยตรง และเมื่อกรอกเสร็จแล้วก็ส่งคืนมายังผู้ที่จะทำการวิเคราะห์ออกแบบ

ส่วนวิธีที่ 2 คือการที่ผู้วิเคราะห์เป็นผู้กรอกแบบสอบถามเอง โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสาร และรายงานต่าง ๆ รวมทั้งข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ใช้กลุ่มต่าง ๆ

แต่ไม่ว่าจะให้ใครเป็นผู้กรอกแบบสอบถามก็ตาม สิ่งที่เราต้องคำนึงถึงคือข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามควรจะมีคุณสมบัติมากที่สุด ดังนั้นสิ่งที่ควรจะปรากฏในแบบสอบถามควรจะมีดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับ entityแบบสอบถามควรจะมีการถามเกี่ยวกับข้อมูลของ entity ต่าง ๆ ว่ามีความหมายและลักษณะการใช้งานอย่างไรบ้าง รวมทั้งการเรียกชื่อเหล่า entity นี้ เพราะในแต่ละแผนกอาจจะเรียกชื่อแตกต่างกันไป นอกจากนี้เรายังต้องคำนึงถึงขนาดของ entity ทุกครั้ง เพราะเป็นส่วนสำคัญในการออกแบบระดับกายภาพ

2. ข้อมูลเกี่ยวกับ attribute ดังที่เราทราบแล้วว่า attribute คือ ส่วนที่ใช้ระบุคุณสมบัติของ entity ดังนั้นเราจำเป็นต้องรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ attribute ทุกตัว อันได้แก่การเรียกชื่อ ชนิด และขนาด นอกจากนี้เราจะต้องทราบว่าค่าของ attribute แต่ละตัวมาได้อย่างไร อีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญ คือ โดเมนของค่าที่จะเป็นไปได้และกฎเกณฑ์ความปลอดภัยว่าใครจะมีสิทธิ์ใช้ attribute ตัวใดบ้าง

3. ความสัมพันธ์ เราจะต้องสอบถามว่าลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่าง entity เป็นแบบใด กล่าวคือ เป็นหนึ่งต่อหนึ่ง หรือหนึ่งต่อกลุ่ม หรือกลุ่มต่อกลุ่ม รวมทั้งความหมายของความสัมพัทธ์นั้น ๆ นอกจากนี้เรายังต้องการข้อมูลที่จะใช้ในการสร้างกฎของความคงสภาพ

4. ฟังก์ชันการขึ้นต่อกันในส่วนนี้เป็นการสอบถามเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับฟังก์ชันของการขึ้นต่อกัน ท่านผู้อ่านคงจะพอนึกภาพออกว่า ถ้าเราเล่นถามกันตรง ๆ เลยกว่า ฐานข้อมูลมีฟังก์ชันของการขึ้นต่อกันอย่างไรบ้าง ผู้ใช้ก็คงจะงงเพราะไม่ทราบความหมายของฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน ดังนั้นเราจึงควรป้อนคำถามที่สามารถเข้าใจได้ง่าย ๆ

5. การประมวลสารสนเทศ คำถามที่อยู่ในแบบสอบถามควรจะครอบคลุมถึงวิธีการประมวลข้อมูล อันได้แก่การระบุว่าจะนำข้อมูลแต่ละส่วนมาประมวลผลอย่างไร และข้อมูลเหล่านี้จะได้อะไรมาบ้าง รวมถึงรูปร่างหน้าตา ขนาด และความดีในการพิมพ์รายงานด้วย



บทที่ 3

โครงสร้าง ภารกิจ และระบบงานเดิม

3.1 โครงสร้างและ ภารกิจ ของ อุ้ทหารเรือ ธนบุรี

มีหน้าที่ ดำเนินการสร้าง ซ่อมและ คัดแปลง เรือ เครื่องจักรกล เครื่องไฟฟ้า และ อุปกรณ์การช่าง ซึ่งแบ่งสายการบังคับบัญชาออกได้อีก ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ฟังการบังคับบัญชา อรบ.อร.

กองแผนและประมาณการช่าง

มีหน้าที่ ดำรงตรวจสอบ วางแผนงาน จัดเตรียมพัสดุ ประมาณราคา และควบคุมแผนงาน ให้เป็นไปตามระยะเวลาและโครงการ ตลอดจนติดตามผล รวบรวมข้อมูล และรายงานความก้าวหน้าในการสร้างซ่อมและคัดแปลง เรือ เครื่องจักรกล เครื่องไฟฟ้า และอุปกรณ์การช่าง

กองออกแบบและทดลองเรือ

มีหน้าที่ออกแบบ และเขียนแบบรายละเอียด ในการสร้างซ่อมและคัดแปลงเกี่ยวกับตัวเรือ เครื่องจักรกล เครื่องไฟฟ้าในเรือ และอุปกรณ์การช่าง ตลอดจนกำหนดรายละเอียด ประกอบแบบและรายการพัสดุเสนอแนะทางเทคนิค เกี่ยวกับงานสร้างเรือ และดำเนิน การทดลองเรือ

กองบริหารงานซ่อมสร้าง

มีหน้าที่วางแผนประสานงานกำกับการ เกี่ยวกับการสร้าง ซ่อม และ คัดแปลงเรือ เครื่องจักรกล เครื่องไฟฟ้า และอุปกรณ์การช่าง ให้เป็นไปตามกำหนดเวลาเสนอแนะและดำเนินการวิธี ด้านวิศวกรรม อุตสาหกรรมให้กับโรงงานต่างๆ พัฒนารูปแบบการก่อสร้าง และซ่อม ตลอดจนดำเนินงานด้านการอยู่เรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กองโรงงานเรือเหล็ก

มีหน้าที่ ดำเนินการ สร้าง ซ่อมคิดแปลงเรือส่วนประกอบและ อุปกรณ์ ของเรือ เหล็ก หรือ โลหะอื่น ๆ รวมทั้งดำเนินการ ช่างทอ และโลหะแผ่น

กองโรงงานเครื่องกล

มีหน้าที่ ดำเนินการ สร้าง ซ่อมคิดแปลง แก้ไข ทดสอบ เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ ของเรือในสาขา กลจักร

กองโรงงานเบ็ดเตล็ด

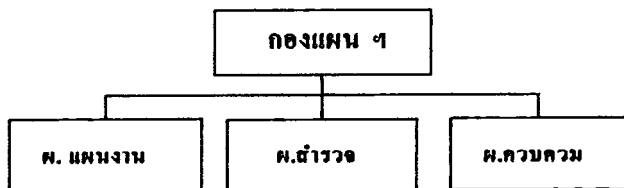
มีหน้าที่ ดำเนินการ สร้าง ซ่อมคิดแปลง แก้ไข ตัวเรือ ส่วนประกอบตัวเรือและ - อุปกรณ์ที่ทำด้วยไม้ ไผ่แก้ว และพลาสติก งานเกี่ยวกับ การอู่ เชื้อกรอก ช่างเขียน ช่างสี

กองโรงงานไฟฟ้า

มีหน้าที่ ดำเนินการ ซ่อมคิดแปลง แก้ไข ติดตั้งรื้อถอน เดินสาย ประกอบ และ- ทดลอง ระบบเครื่องและอุปกรณ์ไฟฟ้า ตลอดจนแบตเตอรี่

ในส่วนของกองแผนและประมาณการช่าง

ได้แบ่งรายละเอียดออกอีก ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 ผังการบังคับบัญชา กสพ.อธบ.อธ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกแผนงาน

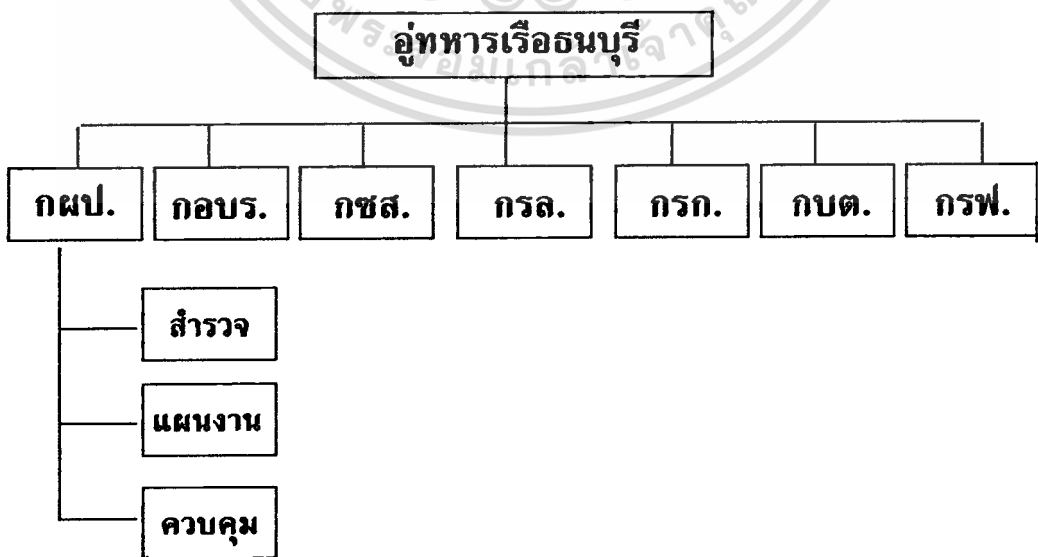
มีหน้าที่จัดทำใบสั่งงานและใบเบิกพัสดุกำหนดจำนวน แรงงาน รายละเอียดของงาน ให้นำหน่วยปฏิบัติ เพื่อการสร้างซ่อม และตัดแปลง ตัวเรือ เครื่องจักรกล เครื่องไฟฟ้า และอุปกรณ์เครื่องใช้ภายในเรือ

แผนกสำรวจและตรวจสอบ

มีหน้าที่ สำรวจตรวจสอบสภาพจริงของเรือ เครื่องจักรกล เครื่องไฟฟ้า และอุปกรณ์การช่าง ที่ต้องสร้างซ่อมและตัดแปลง รวบรวม รายงานซ่อมของ หน่วยต่างๆและข้อมูลที่เป็นอื่นๆ เพื่อให้ แผนกแผนงาน ใช้ประกอบการจัดทำใบสั่งงาน ตรวจสอบใบสั่งงาน ใบเบิกพัสดุ วันเริ่มงาน วันแล้ว เสร็จให้ถูกต้องครบถ้วน ตลอดจน จัดประชุมร่วมกับหน่วยเจ้าของงาน เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับงานที่จะจัดทำให้หรือแจ้งแผนการซ่อมทำตามที่กำหนดในใบสั่งงาน รวบรวมจัดทำประวัติการซ่อมบำรุงเรือ เครื่องจักรกล เครื่องไฟฟ้า และอุปกรณ์การช่างที่อยู่ในความรับผิดชอบให้ ทันสมัยอยู่เสมอ

แผนกควบคุมและประมาณราคา

มีหน้าที่ ควบคุมและประมาณราคาการเตรียมพัสดุเพื่อใช้ในการก่อสร้างซ่อมและตัดแปลงตัวเรือเครื่องจักรกล เครื่องไฟฟ้า และอุปกรณ์การช่าง ติดตาม เฝ้าระวังการจัดหาพัสดุให้เป็นไปตามแผน เสนอแนะการปรับปรุงแก้ไขอัตราเครื่องอะไหล่ประจำเรือให้ทันสมัยอยู่เสมอ

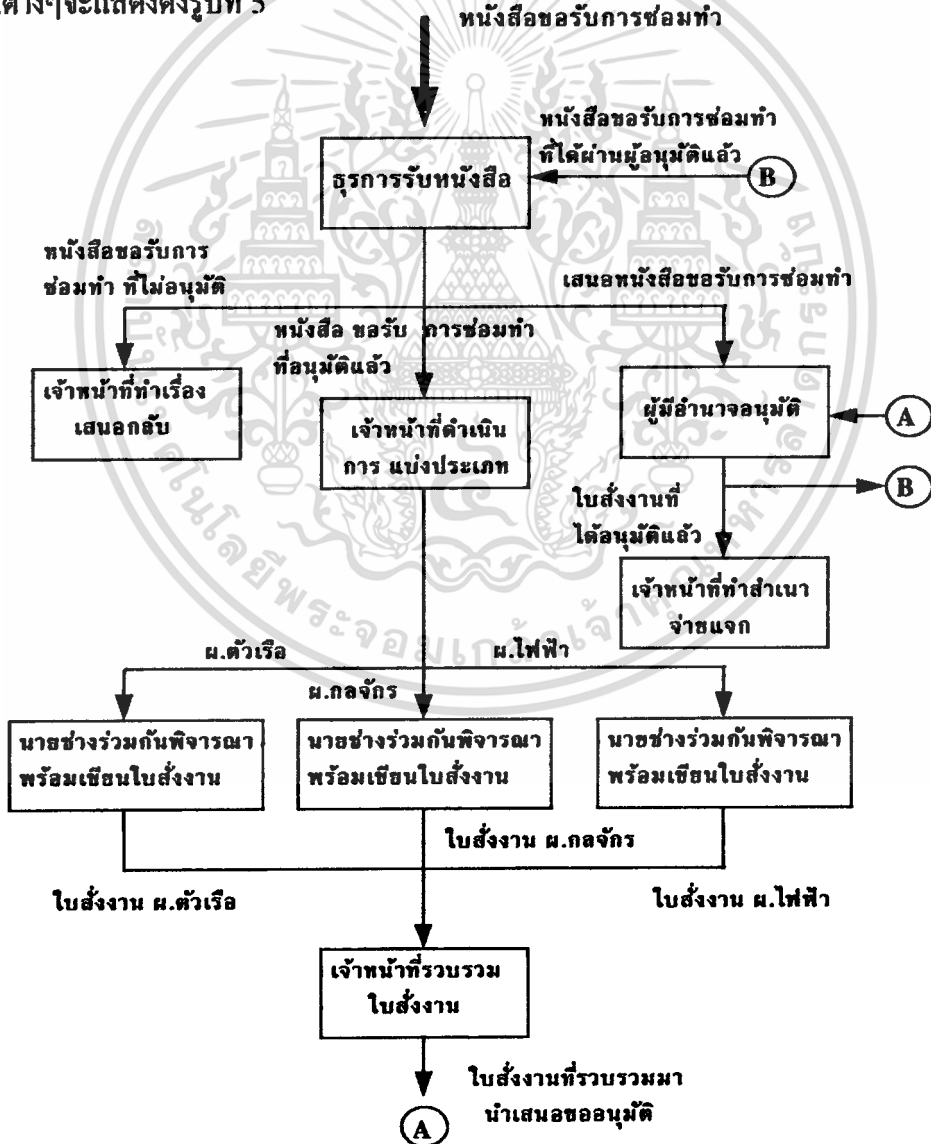


รูปที่ 4 รายละเอียดสายการบังคับบัญชา กณป.ธรบ.อร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ระบบงาน

การจะดำเนินการซ่อมทำ โดยเริ่มแรกหน่วยงานที่จะส่งของมาซ่อมทำจะดำเนินการทำหนังสือมาขอรับการซ่อมทำ โดยเจ้าหน้าที่ธุรการจะเป็นผู้รับหนังสือพร้อมดำเนินการลงบันทึกและนำเสนอผู้บังคับบัญชา (ผู้มีอำนาจอนุมัติ) เพื่อทำการอนุมัติเมื่อหนังสือได้ออกอนุมัติแล้วก็จะนำมาให้เจ้าหน้าที่แยกงาน ให้นายช่างแต่ละฝ่าย (ซึ่งมี ตัวเรือ, กลจักร และไฟฟ้า) ดำเนินการตรวจสอบ และนำเสนอฝ่ายแผนให้เขียนใบสั่งงานแล้วส่งเจ้าหน้าที่รวบรวมใบสั่งงานเพื่อนำเสนอผู้บังคับบัญชา (ผู้มีอำนาจอนุมัติ) เพื่อทำการอนุมัติอีกครั้งหนึ่ง และเมื่อใบสั่งงานได้ถูกอนุมัติแล้วก็จะถูกนำไปให้เจ้าหน้าที่สำเนาแจกจ่ายตามโรงงานต่างๆที่ต้องปฏิบัติต่อไปซึ่งขั้นตอนต่างๆจะแสดงดังรูปที่ 5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีฉุกเฉินเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธุรการรับ-ส่งหนังสือ

มีหน้าที่รับหนังสือที่นำมา โดยจะมีการลงทะเบียนรับ -หนังสือตาม[1] วิธีการบันทึกหนังสือราชการ ซึ่งจะมีหัวข้อดังนี้

- เลขทะเบียนหนังสือ
- ที่
- ลงวันที่
- จาก
- ถึง
- ชื่อเรื่อง
- การปฏิบัติ
- หมายเหตุ

(ดูตัวอย่าง ภาคผนวก)

เมื่อเสร็จแล้วจะนำหนังสือเสนอต่อผู้บังคับบัญชาเพื่อพิจารณา สั่งการ ทราบ และลงนามอนุมัติ

เจ้าหน้าที่คัดแยกหนังสือ

จะมีหน้าที่คัดแยกหนังสือออกไปตามภารกิจที่มีการร้องขอมา ซึ่งจะแยกได้เป็น(ตัวเรือ กลจักร และไฟฟ้า) พร้อมบันทึกเลขทะเบียนหนังสือตามหัวข้อดังต่อไปนี้

- เลขหนังสือ(กศป.)
- ส่วนราชการ
- ที่หนังสือ
- ชื่อเรื่อง

(ดูตัวอย่าง ภาคผนวก)

เจ้าหน้าที่รวบรวมใบสั่งงาน

มีหน้าที่รวบรวมใบสั่งงาน ของนายช่างแผนงานทุก ๆ ฝ่าย (ตัวเรือ กลจักร และไฟฟ้า แล้ว
จัดทำลงเลขหนังสือ ซึ่งมีหัวข้อดังต่อไปนี้

- ลำดับ
- เลขหนังสือ(กผป.)
- สาขา(ตร.,กจ.,ฟฟ.)
- หมายเลขใบสั่งงาน
- ชื่อเรื่อง

(ดูตัวอย่าง ภาคผนวก)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ระบบงานใหม่

4.1 สอบถาม

รายละเอียดของระบบการทำงาน ในการทำงานจากเจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องมาจัดทำเป็นตาราง ดังรูปที่ 6 (Document Entity Table) และ รูปที่ 7 (Document Table)

External Entity	Source or Recipient	Data Flow
หน่วยขอรับการซ่อมทำ	S	หนังสือขอรับการซ่อมทำ
	R	หนังสือขอรับการซ่อมทำไม่ผ่านการอนุมัติ
นายช่างสำรวจ ฯ	R	หนังสือที่ขอรับการซ่อมทำที่ได้อนุมัติ และได้จัดแยกฝ่ายแล้ว
นายช่างแผนงาน	S	ใบสั่งงานเพื่อขออนุมัติ
ผู้มีอำนาจอนุมัติ	S	หนังสือที่ขอรับการซ่อมทำที่ผ่านผู้อนุมัติแล้ว
	R	หนังสือที่เสนอขอรับการซ่อมทำ
	R	ใบสั่งงานที่เสนอมาเพื่อขออนุมัติ

รูปที่ 6 DOCUMENT ENTITY TABLE

Source	Document	Recipient
หน่วยขอรับการซ่อมทำ	หนังสือขอรับการซ่อมทำ	ฝ่าย รับ-ส่ง หนังสือ
ฝ่าย รับ-ส่ง หนังสือ	เสนอหนังสือในการขอรับการซ่อมทำ	ผู้มีอำนาจอนุมัติ
ผู้มีอำนาจอนุมัติ	หนังสือในการ ขอรับการซ่อมทำที่ ผ่านผู้อนุมัติแล้ว	ฝ่าย รับ-ส่ง หนังสือ
ฝ่าย รับ-ส่ง หนังสือ	หนังสือ ขอรับการซ่อมทำที่ไม่ผ่านการอนุมัติ	หน่วยขอรับการซ่อมทำ
ฝ่าย รับ-ส่ง หนังสือ	หนังสือ ขอรับการซ่อมทำที่ผ่านการอนุมัติ	ฝ่ายจัดแยกหนังสือ
ฝ่ายจัดแยกหนังสือ	หนังสือ ขอรับการซ่อมทำที่ผ่านการอนุมัติ และผ่านการจัดแยกแล้ว	นายช่างสำรวจ ฯ
นายช่างแผนงาน	ใบสั่งงานเพื่อขออนุมัติ	ฝ่ายรวบรวมใบสั่งงาน
ฝ่ายรวบรวมใบสั่งงาน	ใบสั่งงานที่รวบรวมขออนุมัติ	ผู้มีอำนาจอนุมัติ

รูปที่ 7 Document Table

เมื่อมีการได้จัดทำ Document ในการ Flow ของข้อมูล ในรูปของตารางแล้ว ก็จะสามารถนำมาจัดในรูปของ Context Diagram ได้ ดังรูปที่ 8



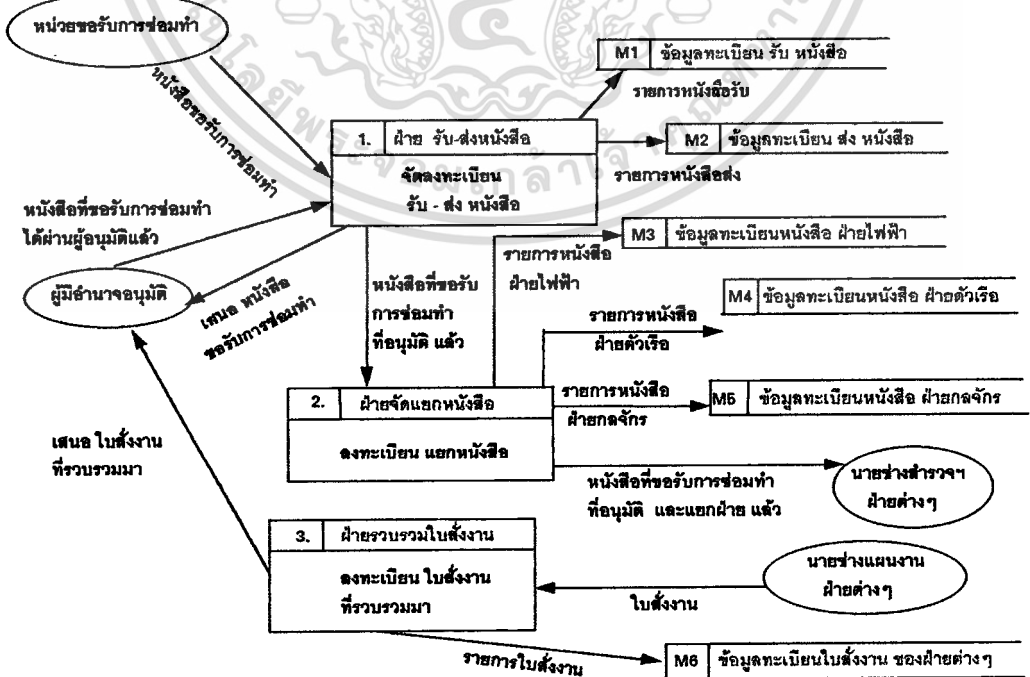
รูปที่ 8 Context Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อได้ดำเนินการทำ Context Diagram ได้แล้ว ก็สามารถมาประยุกต์ทำมาในรูปแบบ Document Flow Diagram (DFD) ได้ ในรูปที่ 9 พร้อมทั้งทำ Overview Current Physical (DFD) ในรูปที่ 10



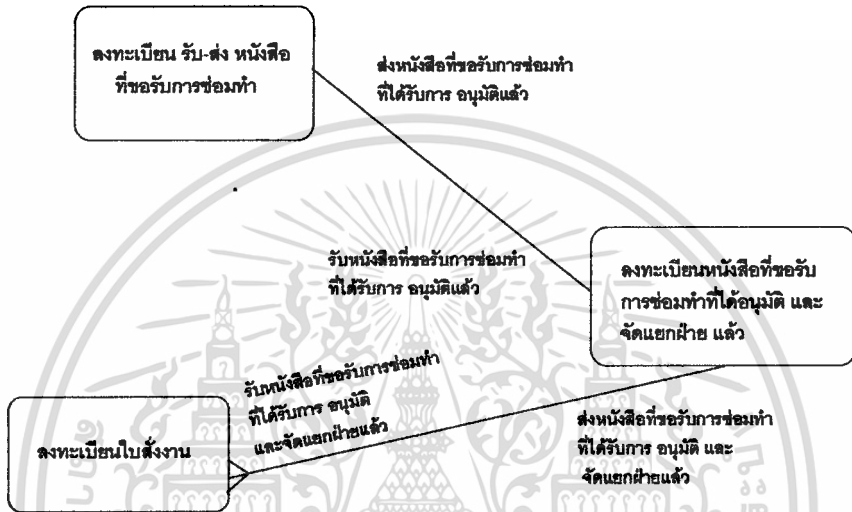
รูปที่ 9 Document Flow Diagram



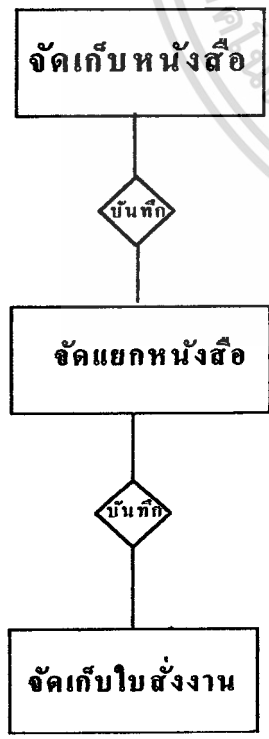
รูปที่ 10 Overview Current Physical DFD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกริ่งงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญตให้มาใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

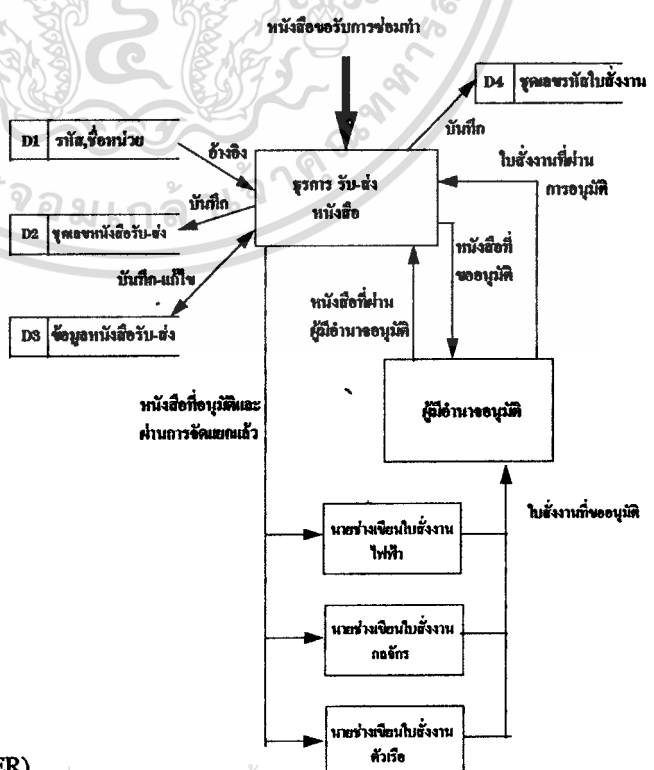
จาก Overview Current Physical (DFD) ในรูปที่ 10 และจึงมาแปลงให้อยู่ในรูป LDS ซึ่งทั้งระบบจึงเป็น Overview LDS (Current System) รูปที่ 11 จากนั้นจะ Relation ในรูปที่ 12 รูปที่ 13 จะเป็น OVERVIEW ของระบบงานใหม่ และ Relation ตามต้องการของระบบงานใหม่ รูปที่ 14



รูปที่ 11 Overview LDS (Current System)

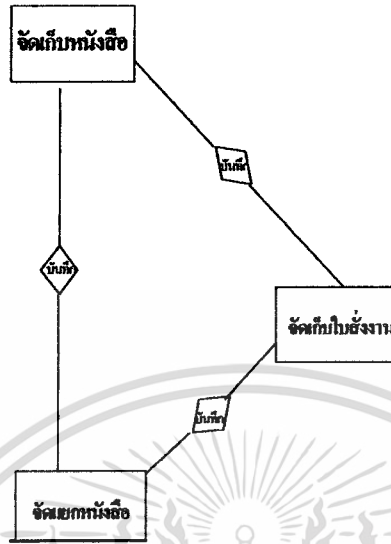


รูปที่ 12 ความสัมพันธ์ ของระบบงานเก่า (ER)



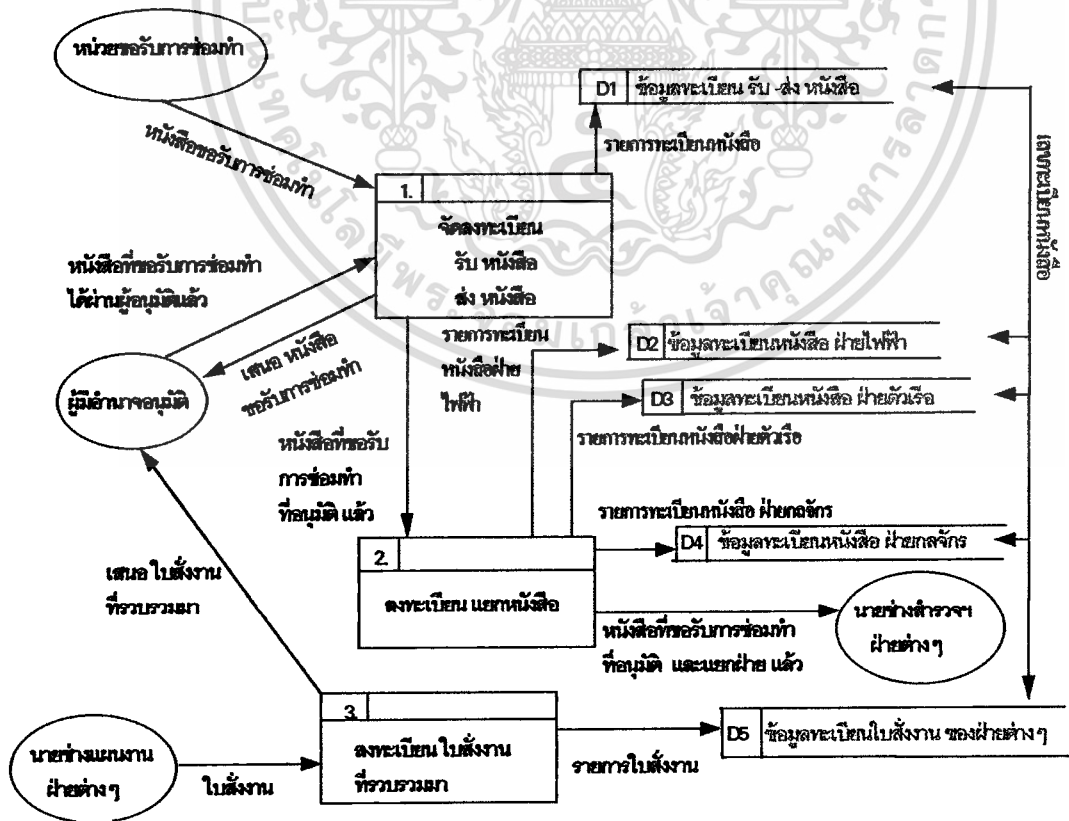
รูปที่ 13 OVERVIEW ของระบบงานใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 14 ความสัมพันธ์ ของระบบงานใหม่ (ER)

จัด Relation ความต้องการของระบบงานใหม่มาทำเป็น Overview Required System DFD



รูปที่ 15 Overview Required System DFD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกร้ใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนุ้ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ดำเนินการสร้างฐานข้อมูล

โดยการนำข้อมูลจาก Description ของการทำงานในระบบ ซึ่งจะได้นำเป็นหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องในระบบ(User Roles) รูปที่ 16 และความต้องการของผู้เกี่ยวข้อง รูปที่ 17 Entity Description ของการลงทะเบียนหนังสือ,Entity Description ของการจัดแยกหนังสือ,Entity Description ของการลงทะเบียนใบสั่งงาน รูปที่ 18, 19, 20

USER ROLES	JOB TITLE	ACTIVITY
จัดลงทะเบียน รับ หนังสือ ส่ง หนังสือ	ฝ่าย รับ-ส่งหนังสือ	บันทึกการลงทะเบียนหนังสือ รับ และหนังสือส่ง ที่ขอรับ การซ่อมทำ
ลงทะเบียน แยกหนังสือ	ฝ่ายจัดแยกหนังสือ	บันทึกการลงทะเบียนหนังสือ ที่ได้อนุมัติ ให้ซ่อมทำแล้ว โดยแยก เป็น - ฝ่ายไฟฟ้า - ฝ่ายตัวเรือ - ฝ่ายกลจักร
ลงทะเบียน ใบสั่งงาน ที่รวบรวมมา	ฝ่ายรวบรวมใบสั่งงาน	บันทึกการลงทะเบียนใบสั่งงาน ที่ได้รวบรวมจาก นายช่างแผน- งานทุก ๆ ฝ่าย

รูปที่ 16 USE ROLES

USER	REQUIREMENT	FREQUENCY
ฝ่าย รับ-ส่ง หนังสือ	ค้นหา ง่าย และ สะดวก - ค้นหา ด้วยเลขทะเบียนหนังสือ - ค้นหา ด้วยชื่อเรื่อง หนังสือ	ตามการร้องขอ
ฝ่ายคัดแยก หนังสือ	ค้นหา ง่าย และ สะดวก - ค้นหา ด้วยเลขทะเบียนหนังสือ - ค้นหา ด้วยชื่อเรื่องหนังสือ ออกรายงาน เฉพาะ - กลจักร - ตัวเรือ - ไฟฟ้า	
ฝ่ายรวบรวมใบสั่งงาน	ค้นหา ง่าย และ สะดวก - ค้นหา ด้วยเลขทะเบียนหนังสือ - ค้นหา ด้วยชื่อเรื่องหนังสือ ออกรายงาน แยกเป็น - ชุดการ ซ่อมทำ - ชุดหน่วยงาน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ **รูปที่ 17 ความต้องการของผู้เกี่ยวข้องในระบบ**ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Entity Description	
Entity Name	ลงทะเบียนรับ หนังสือที่ขอรับการซ่อมทำ
Description	บันทึกการลงทะเบียนหนังสือรับ และหนังสือส่ง ที่ขอรับการซ่อมทำ
Attribute	Description
เลขหนังสือ	เลขลำดับของทะเบียนหนังสือรับ
ที่	เรียงลำดับต่อกันไปตลอดปี ปฏิทิน
ฉบับที่	เลขที่ลำดับของหนังสือฉบับนี้
จาก	วันเดือนปี ของหนังสือที่รับเข้ามา
รับ	ชื่อส่วนราชการ ของผู้มีสิทธิ์รับ
ชื่อเรื่อง	ชื่อเรื่องของหนังสือฉบับนี้
การปฏิบัติ	บันทึกการปฏิบัติที่รับหนังสือฉบับนี้
หมายเหตุ	บันทึกอื่นๆ (ถ้ามี)
User	Access
เจ้าหน้าที่ ลงทะเบียนหนังสือ	read, create
เจ้าหน้าที่ จัดเอกสาร	read
เจ้าหน้าที่ รวบรวมใบสั่งงาน	read

รูปที่ 18 Entity Description ของการลงทะเบียนหนังสือ

Entity Description	
Entity Name	ลงทะเบียนหนังสือที่ขอรับการซ่อมทำที่ได้อนุมัติ และจัดเอกสารแล้ว
Description	บันทึกการลงทะเบียนหนังสือที่ได้อนุมัติ ไปซ่อมทำแล้ว โดยแยก เป็น ฝ่ายไฟฟ้า, ฝ่ายตัวเรือ, ฝ่ายกลจักร
Attribute	Description
เลขหนังสือ	เลขลำดับของทะเบียนหนังสือรับ
ส่วนราชการ	หน่วยงาน ของเจ้าของหนังสือ
ที่หนังสือ	เลขลำดับของหน่วยงาน เจ้าของหนังสือ
ชื่อเรื่อง	ชื่อเรื่องของหนังสือฉบับนี้
User	Access
เจ้าหน้าที่ จัดเอกสาร	read, edit
เจ้าหน้าที่ รับ-ส่งหนังสือ	read
เจ้าหน้าที่ รวบรวมใบสั่งงาน	read

รูปที่ 19 Entity Description ของการจัดแยกหนังสือ

Entity Description	
Entity Name	ลงทะเบียน ใบสั่งงาน
Description	บันทึกการลงทะเบียนใบสั่งงานที่ได้รับรวมจากนายช่างแผนงานทุก ๆ ฝ่าย
Attribute	Description
เลขหนังสือ	เลขลำดับของหนังสือ
เลขที่ กมล.	เลขลำดับของหนังสือ กมล.
สาขา	ฝ่ายที่รับไปปฏิบัติ
หมายเหตุใบสั่งงาน	กลุ่มหัวขอที่ ผ.แผนงาน ตั้งขึ้น ในกรณีที่ให้สัมพันธ์กับงาน
ชื่อเรื่อง	ชื่อเรื่องของหนังสือที่ขอรับการซ่อมทำ
User	Access
เจ้าหน้าที่ รวบรวมใบสั่งงาน	read, update
เจ้าหน้าที่ รับ-ส่งหนังสือ	read
เจ้าหน้าที่ จัดเอกสาร	read

รูปที่ 20 Entity Description ของการลงทะเบียนใบสั่งงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น มิได้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำเอา I/O Structure Description มาทำการ Normalization พร้อมทำโครงสร้างการ Display
รูปที่ 21-31

1.	เลขทะเบียน
2.	ที่
3.	ลงวันที่
4.	จาก
5.	ถึง
6.	ชื่อเรื่อง
7.	การปฏิบัติ
8.	หมายเหตุ

รูปที่ 21 I/O Structure ทะเบียนรับหนังสือ

1.	เลขหนังสือ
2.	ส่วนราชการ
3.	ที่หนังสือ
4.	ชื่อหนังสือ

รูปที่ 22 I/O Structure
หนังสือจัดแยก (ไฟฟ้า)

1.	เลขหนังสือ
2.	ส่วนราชการ
3.	ที่หนังสือ
4.	ชื่อหนังสือ

รูปที่ 23 I/O Structure
หนังสือจัดแยก (ตัวเรือ)

1.	เลขหนังสือ
2.	ส่วนราชการ
3.	ที่หนังสือ
4.	ชื่อหนังสือ

รูปที่ 24 I/O Structure
หนังสือจัดแยก (กลจักร)

1.	ลำดับ
2.	เลขหนังสือ
3.	สาขา
4.	หมายเลขใบสั่งงาน
5.	ชื่อเรื่องใบสั่งงาน

รูปที่ 25 I/O Structure หนังสือใบสั่งงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทะเบียนหนังสือ รับ-ส่ง

UNF	Level	1NF	2NF	3NF	Table Name
เลขทะเบียน ที่	1	เลขทะเบียน ที่	เลขทะเบียน ที่	เลขทะเบียน ที่	Repair
ลงวันที่	1	ลงวันที่	ลงวันที่	ลงวันที่	
จาก	1	จาก	No.	No.	
ชื่อเรื่อง การปฏิบัติ	2 2	เลขทะเบียน ชื่อเรื่อง การปฏิบัติ	No. จาก	No. จาก	Depart
			เลขทะเบียน ชื่อเรื่อง การปฏิบัติ	เลขทะเบียน ชื่อเรื่อง การปฏิบัติ	Worktype

Repair

	TYPE	No	Name
ที่	C	3	Dept1
ลงวันที่	Date	8	Redate
No.	C	5	Number
เลขทะเบียน			No. Record

Depart

	TYPE	No	Name
No.	C	5	Dept_Code
จาก	C	2	Dept_name

Worktype

	TYPE	No	Name
ชื่อเรื่อง	C	85	work
การปฏิบัติ	C	1	type
เลขทะเบียน			No. Record

รูปที่ 26 Normalization I/O Structureทะเบียนรับหนังสือ

หนังสือบันทึกการรวบรวมใบสั่งงาน

UNF	1NF	2NF	3NF	Table Name
ลำดับ เลขหนังสือ สาขา หมายเลขใบสั่งงาน ชื่อเรื่องใบสั่งงาน	เลขหนังสือ หมายเลขใบสั่งงาน ลำดับ เลขหนังสือ ชื่อเรื่องใบสั่งงาน สาขา	เลขหนังสือ หมายเลขใบสั่งงาน ลำดับ เลขหนังสือ ชื่อเรื่องใบสั่งงาน สาขา	เลขหนังสือ หมายเลขใบสั่งงาน ลำดับ —	PLAN

PLAN

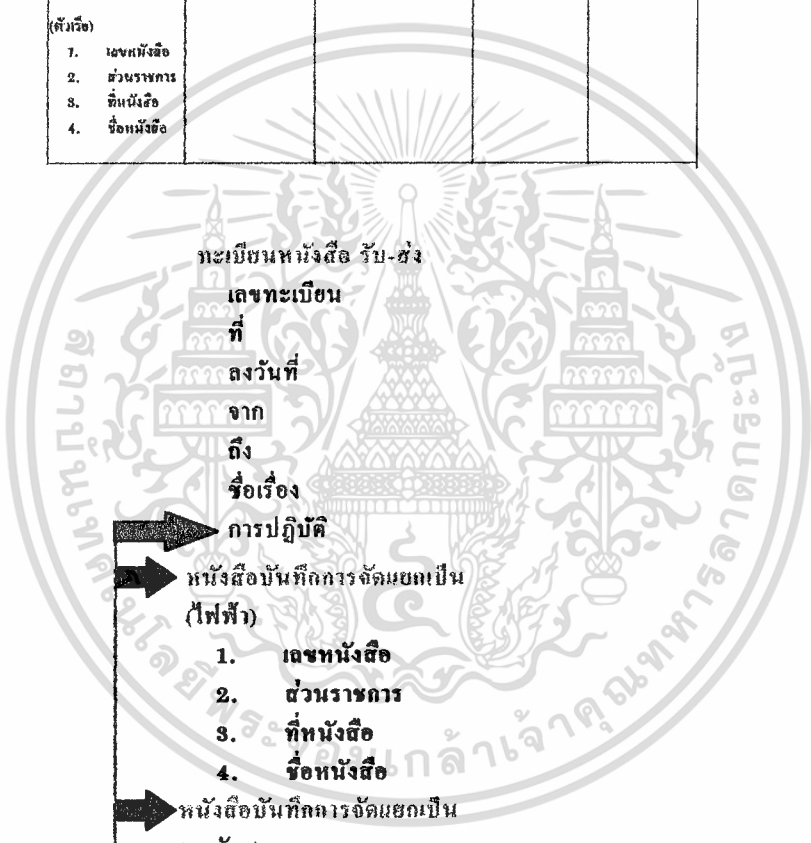
	TYPE	No	Name
เลขหนังสือ	C	5	NO
หมายเลขใบสั่งงาน(ประเภทงาน)	C	1	AA
หมายเลขใบสั่งงาน(หน่วยงาน)	C	5	BB
หมายเลขใบสั่งงาน(งานที่ข้อมทำ)	C	3	CC
หมายเลขใบสั่งงาน(เลขลำดับ)	C	2	DD
หมายเลขใบสั่งงาน(ปีงป.)	C	1	EE

เอกสารนี้เป็นรูปที่ 27 Normalization I/O Structure หนังสือใบสั่งงาน อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสือบันทึกการจัดแยกเป็น

UNF	INF	2NF	3NF	Table Name
(ไฟฟ้า)				
1. เลขหนังสือ	จัดทำ TABLE ทะเบียนหนังสือรับส่ง			
2. ส่วนราชการ				
3. ที่หนังสือ				
4. ชื่อหนังสือ				
(ถงจักร)				
1. เลขหนังสือ	เลขหนังสือ			
2. ส่วนราชการ	ส่วนราชการ			
3. ที่หนังสือ	ที่หนังสือ			
4. ชื่อหนังสือ	ชื่อหนังสือ			
(ตัวเรือ)				
1. เลขหนังสือ				
2. ส่วนราชการ				
3. ที่หนังสือ				
4. ชื่อหนังสือ				



ทะเบียนหนังสือ รับ-ส่ง

เลขทะเบียน

ที่

ลงวันที่

จาก

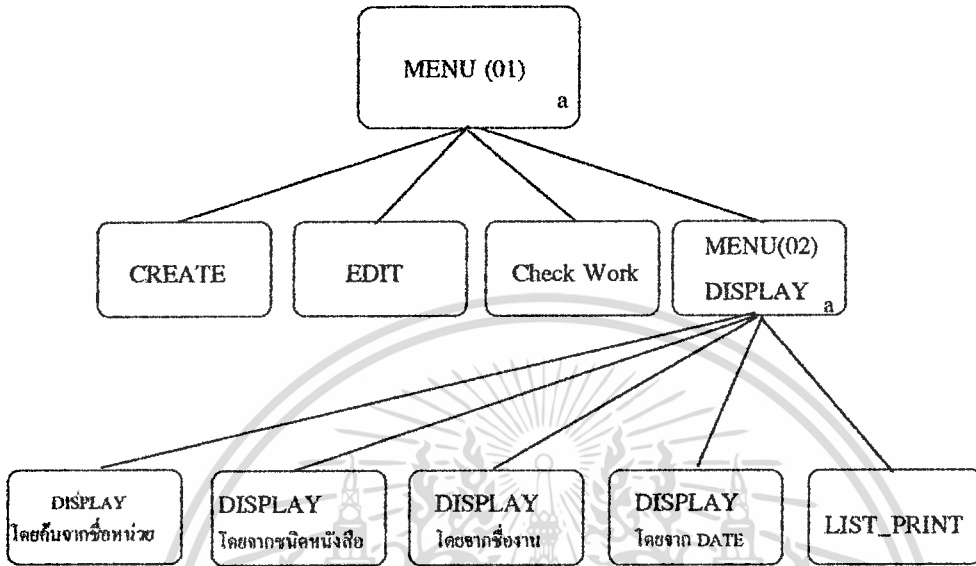
ถึง

ชื่อเรื่อง

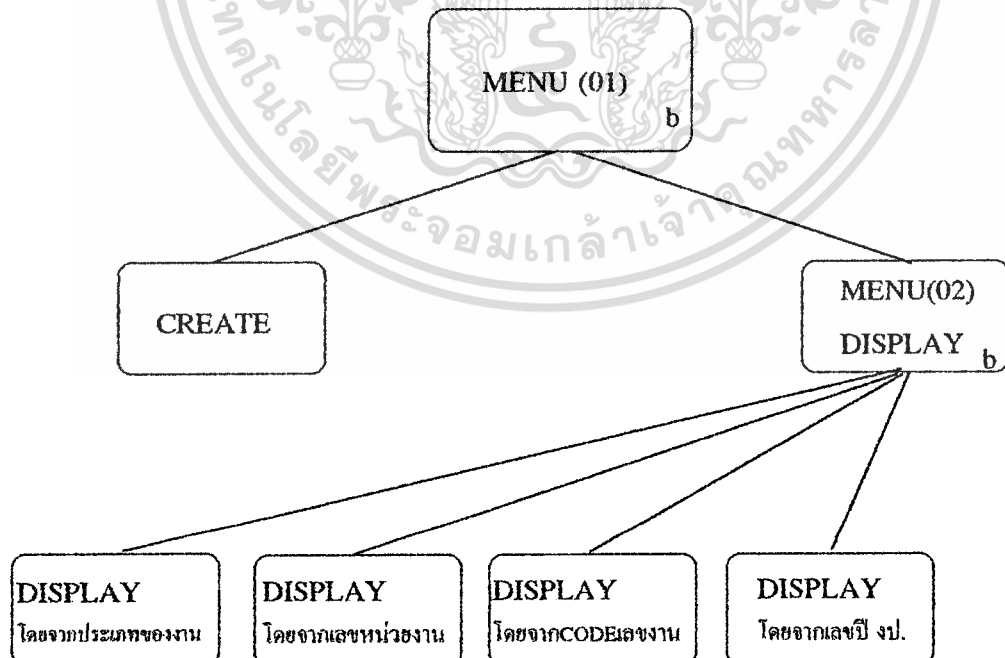
- ➔ การปฏิบัติ
- ➔ หนังสือบันทึกการจัดแยกเป็น (ไฟฟ้า)
 - 1. เลขหนังสือ
 - 2. ส่วนราชการ
 - 3. ที่หนังสือ
 - 4. ชื่อหนังสือ
- ➔ หนังสือบันทึกการจัดแยกเป็น (ถงจักร)
 - 1. เลขหนังสือ
 - 2. ส่วนราชการ
 - 3. ที่หนังสือ
 - 4. ชื่อหนังสือ
- ➔ หนังสือบันทึกการจัดแยกเป็น (ตัวเรือ)
 - 1. เลขหนังสือ
 - 2. ส่วนราชการ
 - 3. ที่หนังสือ
 - 4. ชื่อหนังสือ

รูปที่ 28 Normalization I/O Structure ทะเบียนจัดแยกหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

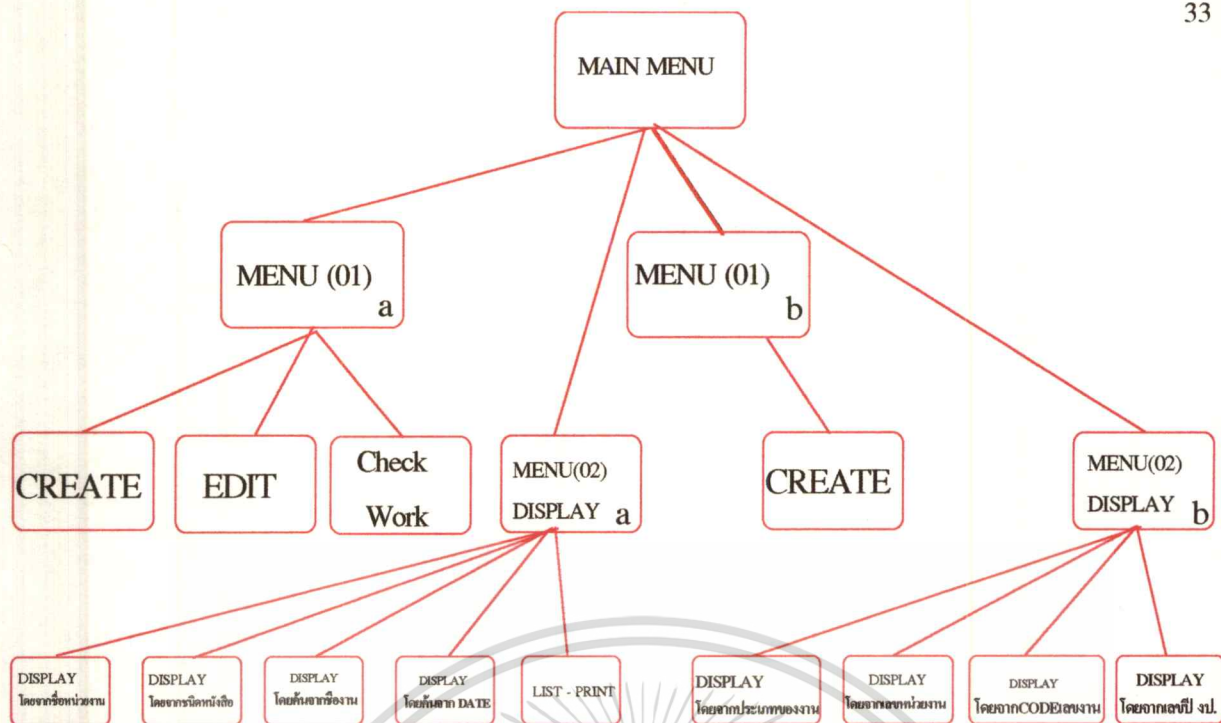


รูปที่ 29 ทะเบียนหนังสือรับ-ส่ง และจัดแยกประเภท



รูปที่ 30 ทะเบียนบันทึกการรวบรวมใบสั่งงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



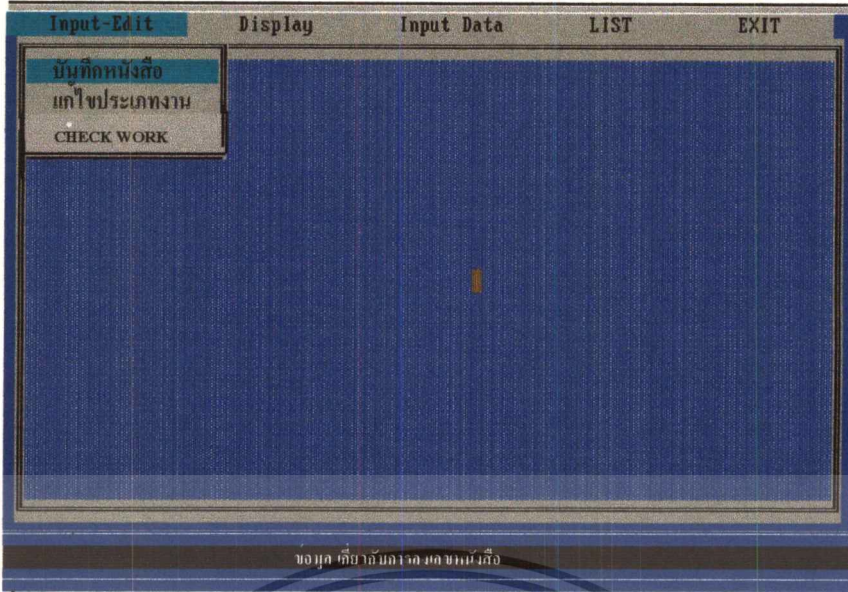
รูปที่ 31 โครงสร้างหน้าจอทั้งหมด

จากการที่ทำการสร้างของหน้าจอทั้งหมดแล้ว ต่อไปจะ Screen หน้าจอพร้อม FLOW CHART ดังต่อไปนี้

- | | |
|---------------------------------------|-----------|
| 1. หน้าจอ MENU (01) a | รูปที่ 32 |
| 2. หน้าจอ CREATE //หนังสือรับส่ง | รูปที่ 33 |
| 3. หน้าจอ EDIT | รูปที่ 34 |
| 4. หน้าจอ CHECK WORK | รูปที่ 35 |
| 5. หน้าจอ Menu Display02(a) | รูปที่ 36 |
| 6. หน้าจอ Display โดยค้นจากชื่อหน่วย | รูปที่ 37 |
| 7. หน้าจอ Display โดยจากชนิดหนังสือ | รูปที่ 38 |
| 8. หน้าจอ Display โดยจากชื่องาน | รูปที่ 39 |
| 9. หน้าจอ Display โดยจากDATE | รูปที่ 40 |
| 10. หน้าจอ LIST_PRINT | รูปที่ 41 |
| 11. หน้าจอ MENU (01) b | รูปที่ 42 |
| 12. หน้าจอ CREATE //เลขใบสั่งงาน | รูปที่ 43 |
| 13. หน้าจอ Menu Display02(b) | รูปที่ 44 |
| 14. หน้าจอ Display โดยจากประเภทของงาน | รูปที่ 45 |
| 15. หน้าจอ Display โดยจากเลขหน่วยงาน | รูปที่ 46 |
| 16. หน้าจอ Display โดยจากCODE เลขงาน | รูปที่ 47 |
| 17. หน้าจอ Display โดยจากเลขปี งบ. | รูปที่ 48 |
| 18. หน้าจอ MAIN MENU | รูปที่ 49 |

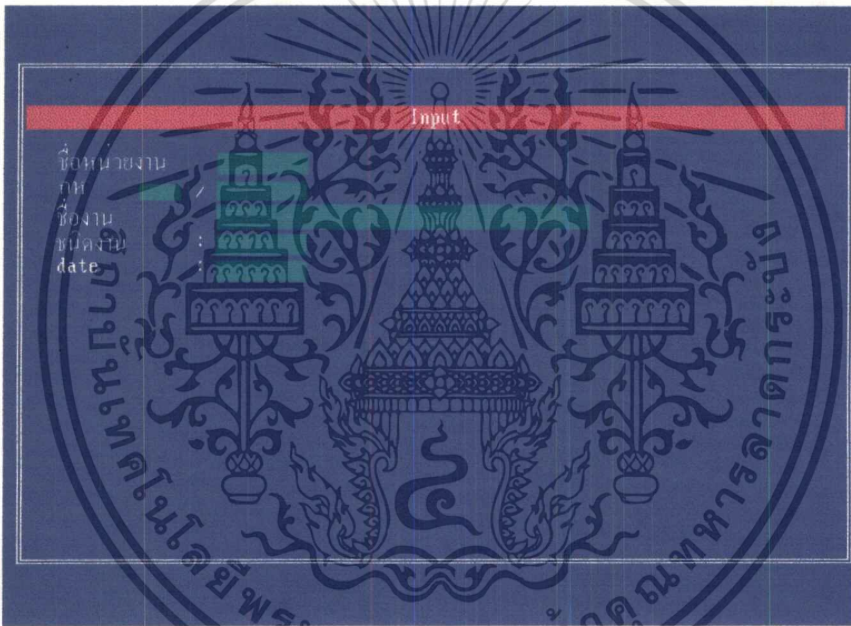
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



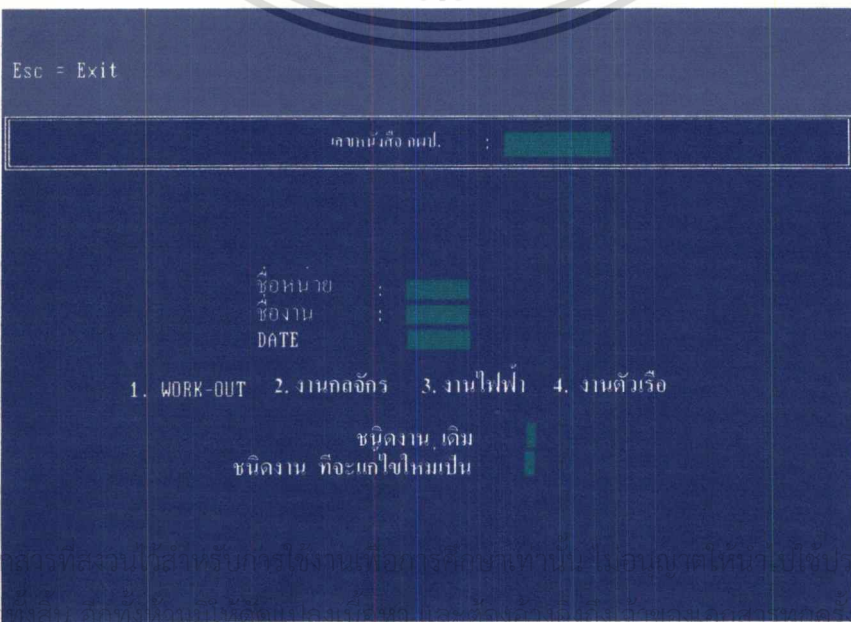
รูปที่ 32

หน้าจอ MENU(01)a



รูปที่ 33

หน้าจอ Create



รูปที่ 34

หน้าจอ EDIT

search

ชื่อหน่วยงาน

ถนน

ชื่องาน

เลขรับงาน

1. WORK-OUT 2. งานกดจักร 3. งานไปฟ้า 4. งานตัวเรือ

งาน ชนิด

DATE

Enter

รูปที่ 35 หน้าจอ CHECK WORK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Esc = Exit 1.WORK-OUT 2.งานดล้งการ 3.งานโยธา 4.งานตัวเรือ

NAME WORK			
ชื่องาน	ชนิดงาน	หน่วยงาน	เลขที่ กศป.
END	<Enter>	TOTAL	

รูปที่ 39
หน้าจอ Display
โดยคนจากชื่องาน

EXAMPLE : DAY... dd/mm/yy
INPUT : DAY... dd/mm/yy

dd/mm/yy งาน ชื่อหน่วยงาน เลขที่ กศป.

TOTAL END <Enter>

รูปที่ 40
หน้าจอ Display
โดยคนจาก DATE

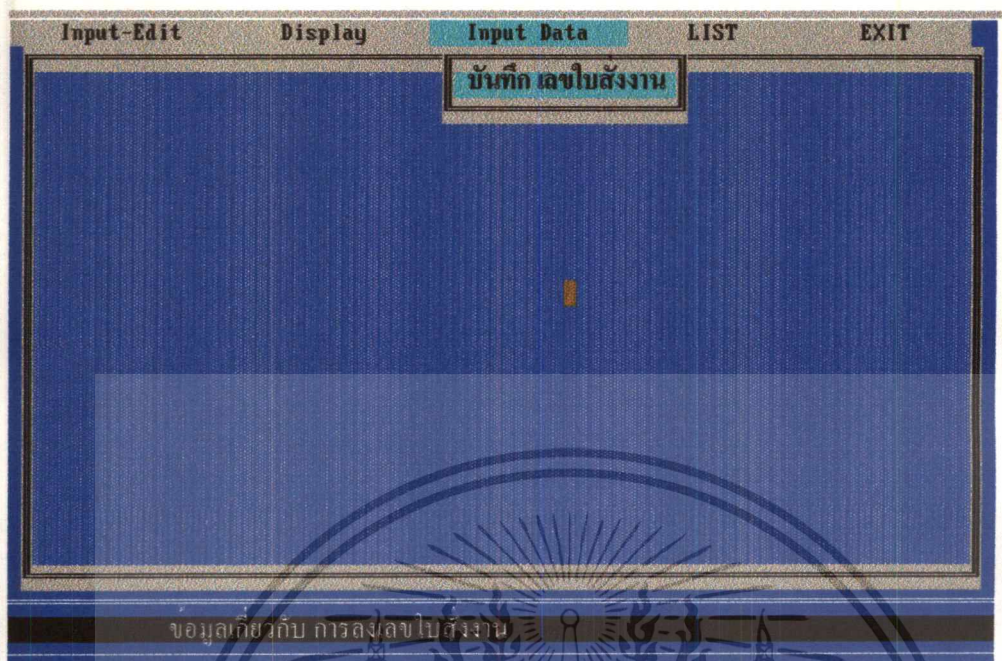
ต้องการพิมพ์กระดาษหรือไม่ <Y/N> : █

EXAMPLE : DAY... dd/mm/yy ...
INPUT : DAY... dd/mm/yy ...

dd/mm/yy งาน ชื่อหน่วยงาน เลขที่ กศป.

TOTAL END

รูปที่ 41
หน้าจอ LIST_PRINT
โดยการนำใบ

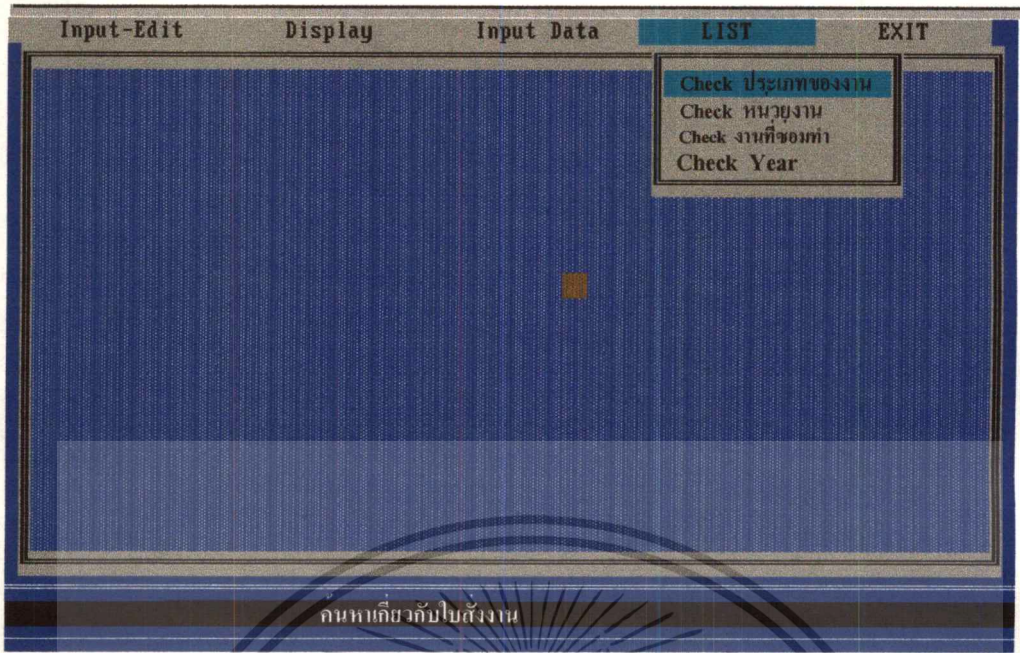


รูปที่ 42
หน้าจอ MENU (01) b

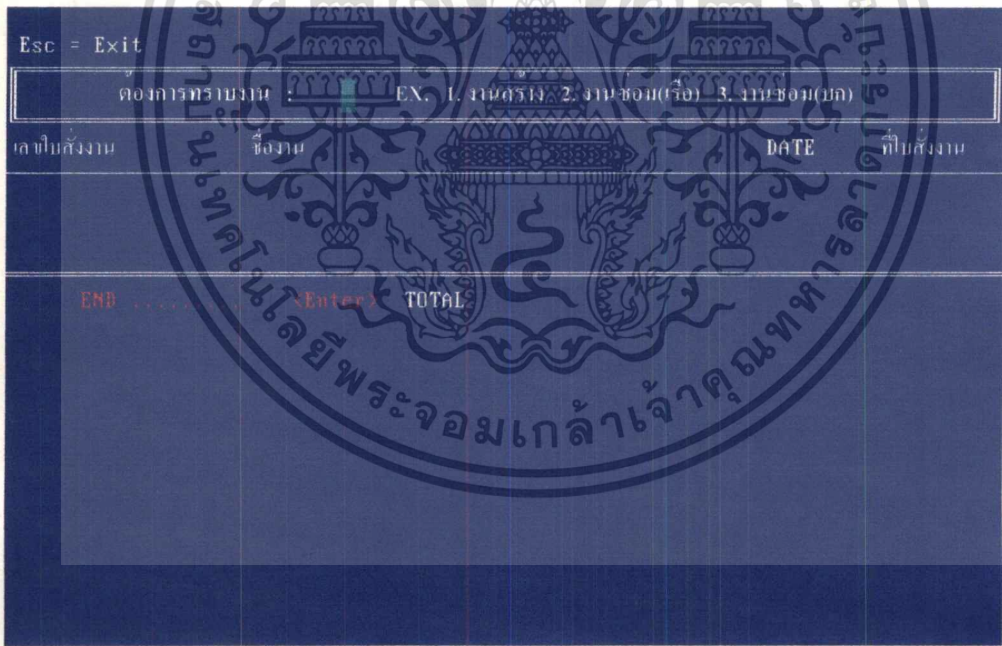


รูปที่ 43
หน้าจอ CREATE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 44
 หน้จอ MENU
 Display (02) b



รูปที่ 45
 หน้จอ Display
 โดยจากประเภทของงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Esc = Exit

หมายเลขรหัสของหน่วยงาน :			
เลขใบดั่งงาน	ชื่องาน	DATE	ที่ใบดั่งงาน
END	<Enter>	TOTAL	

รูปที่ 46
หน้าจอ Display
โดยจากเลขหน่วยงาน

Esc = Exit

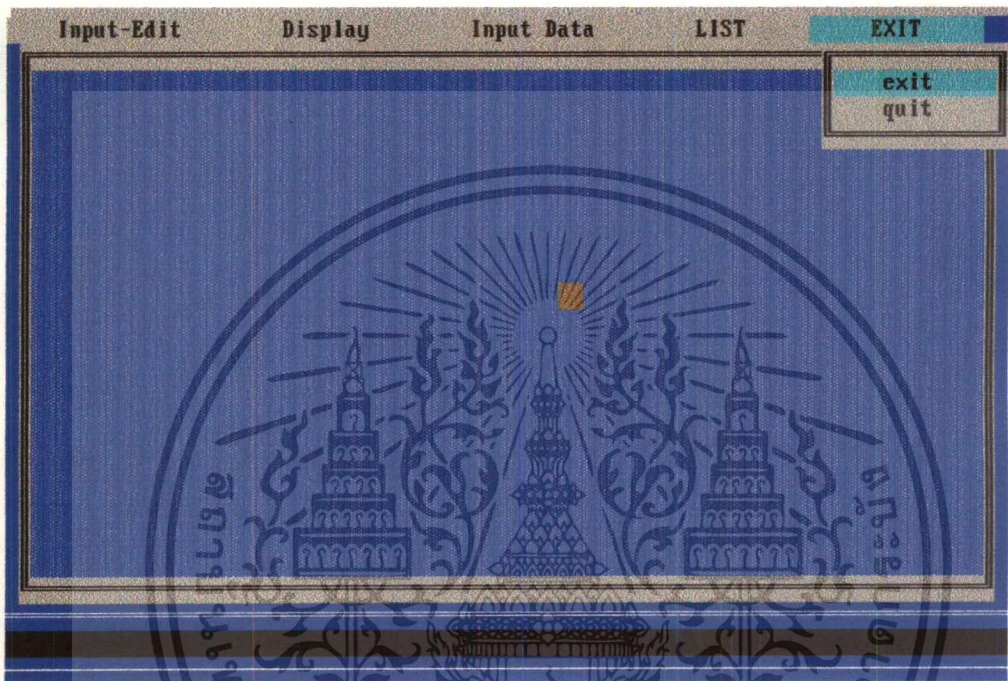
เลขรหัสของงาน :			
เลขใบดั่งงาน	ชื่องาน	DATE	ที่ใบดั่งงาน
END	<Enter>	TOTAL	

รูปที่ 47
หน้าจอ Display
โดยจากCode เลขงาน

Esc = Exit

เลขรหัสของปี :			
เลขใบดั่งงาน	ชื่องาน	DATE	ที่ใบดั่งงาน
END	<Enter>	TOTAL	

รูปที่ 48
หน้าจอ Display
โดยจากเลขปี งบ.

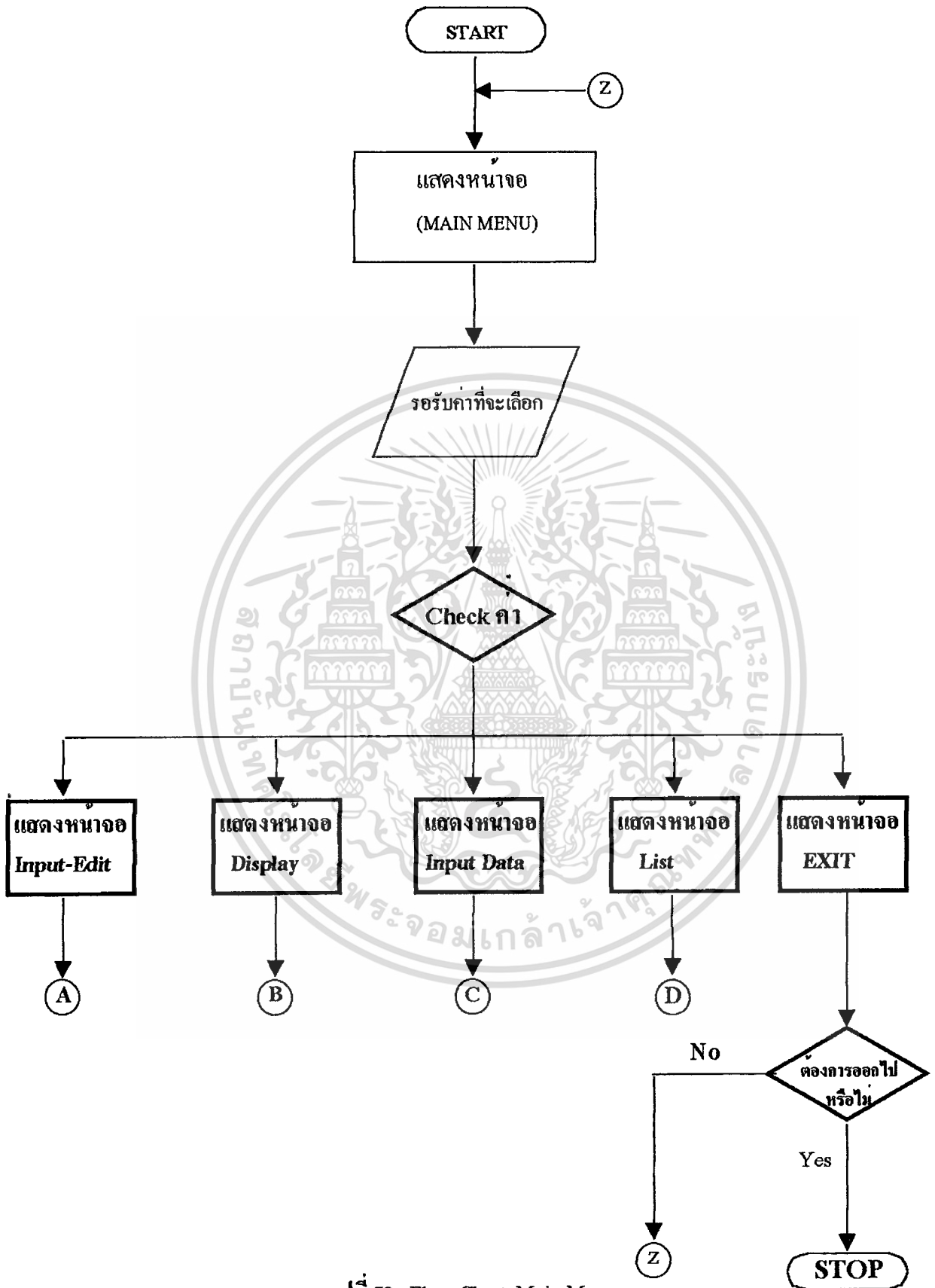


รูปที่ 49 หน้าจอ MAIN MENU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

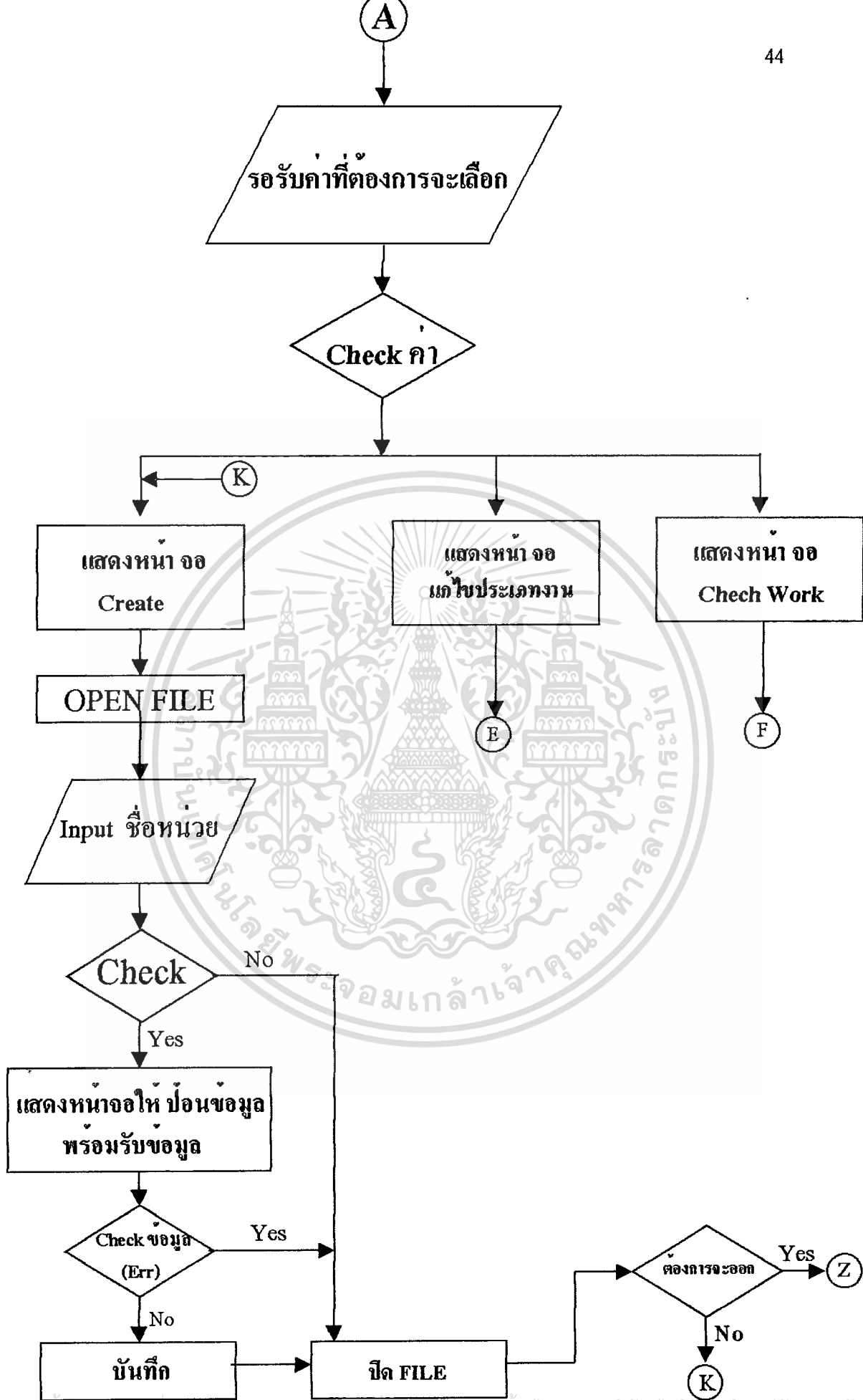
สำหรับ FLOW CHART จะเป็นดังนี้

1. FLOW CHART MAIN MENU	รูปที่ 50
2. FLOW CHART MENU (01) a และ CREATE //หนังสือรับส่ง	รูปที่ 51
3. FLOW CHART EDIT	รูปที่ 52
4. FLOW CHART CHECK WORK	รูปที่ 53
5. FLOW CHART Menu Display02(a)	รูปที่ 54
6. FLOW CHART Display โดยค้นจากชื่อหน่วย	รูปที่ 55
7. FLOW CHART Display โดยจากชนิดหนังสือ	รูปที่ 56
8. FLOW CHART Display โดยจากชื่องาน	รูปที่ 57
9. FLOW CHART Display โดยจากDATE	รูปที่ 58
10. FLOW CHART LIST_PRINT	รูปที่ 59
11. FLOW CHART Menu Display01(b) และ CREATE //เลขใบสั่งงาน	รูปที่ 60
12. FLOW CHART Menu Display02(b)	รูปที่ 61
13. FLOW CHART Display โดยจากประเภทของงาน	รูปที่ 62
14. FLOW CHART Display โดยจากเลขหน่วยงาน	รูปที่ 63
15. FLOW CHART Display โดยจากCODE เลขงาน	รูปที่ 64
16. FLOW CHART Display โดยจากเลขปี งบ.	รูปที่ 65

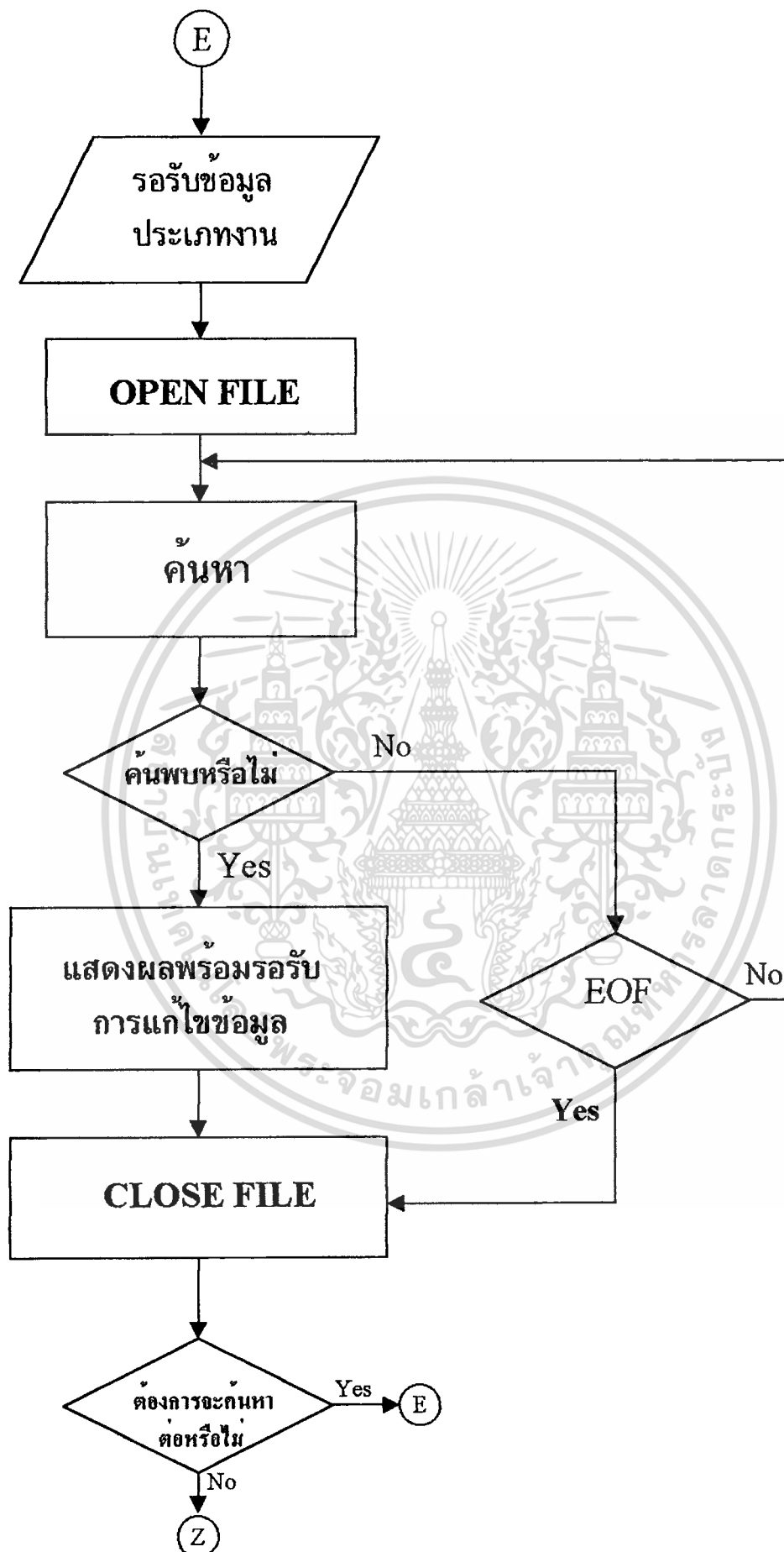


รูปที่ 50 Flow Chart Main Menu

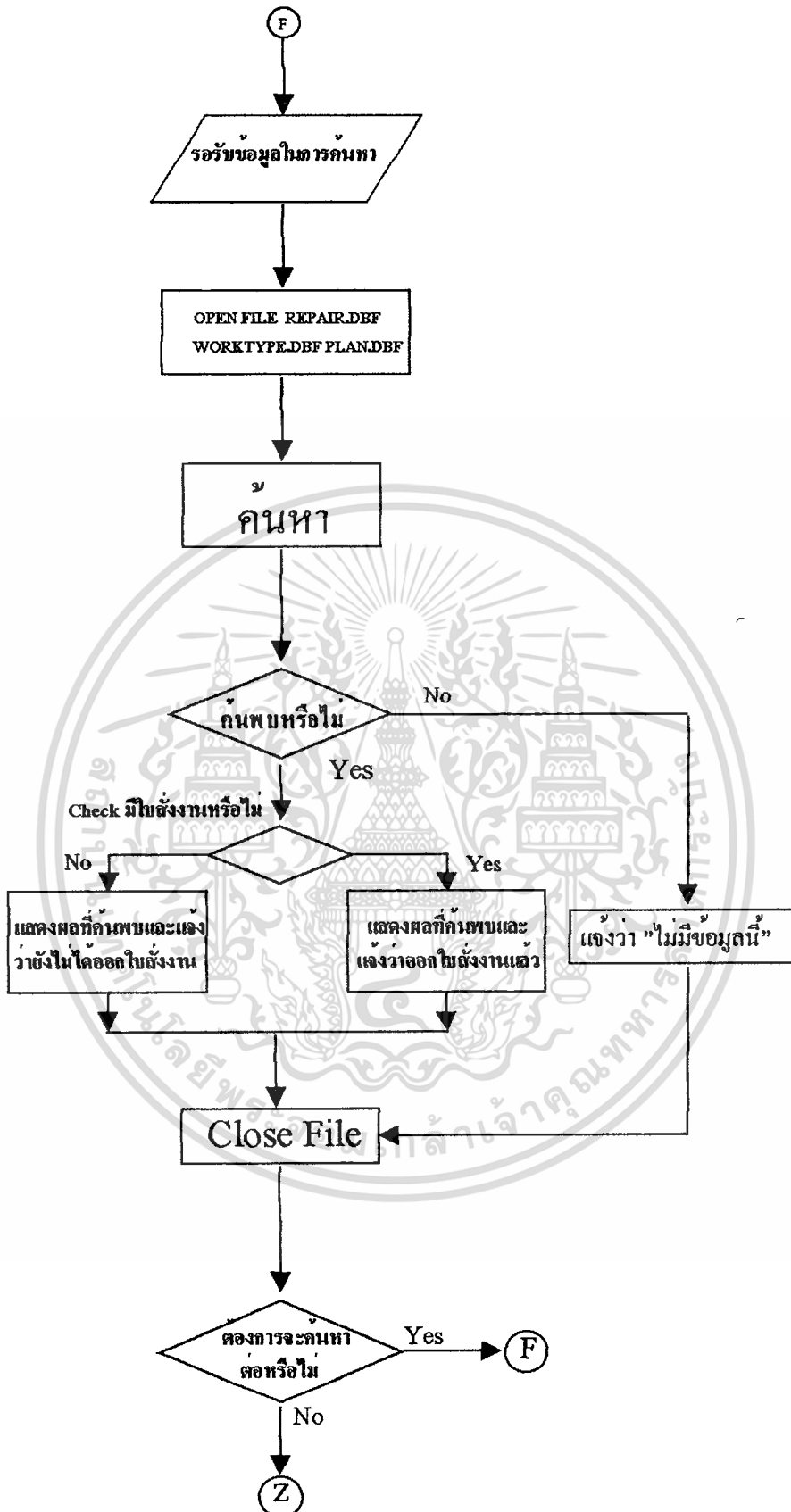
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 51 Flow Chart Menu(01) และ Create

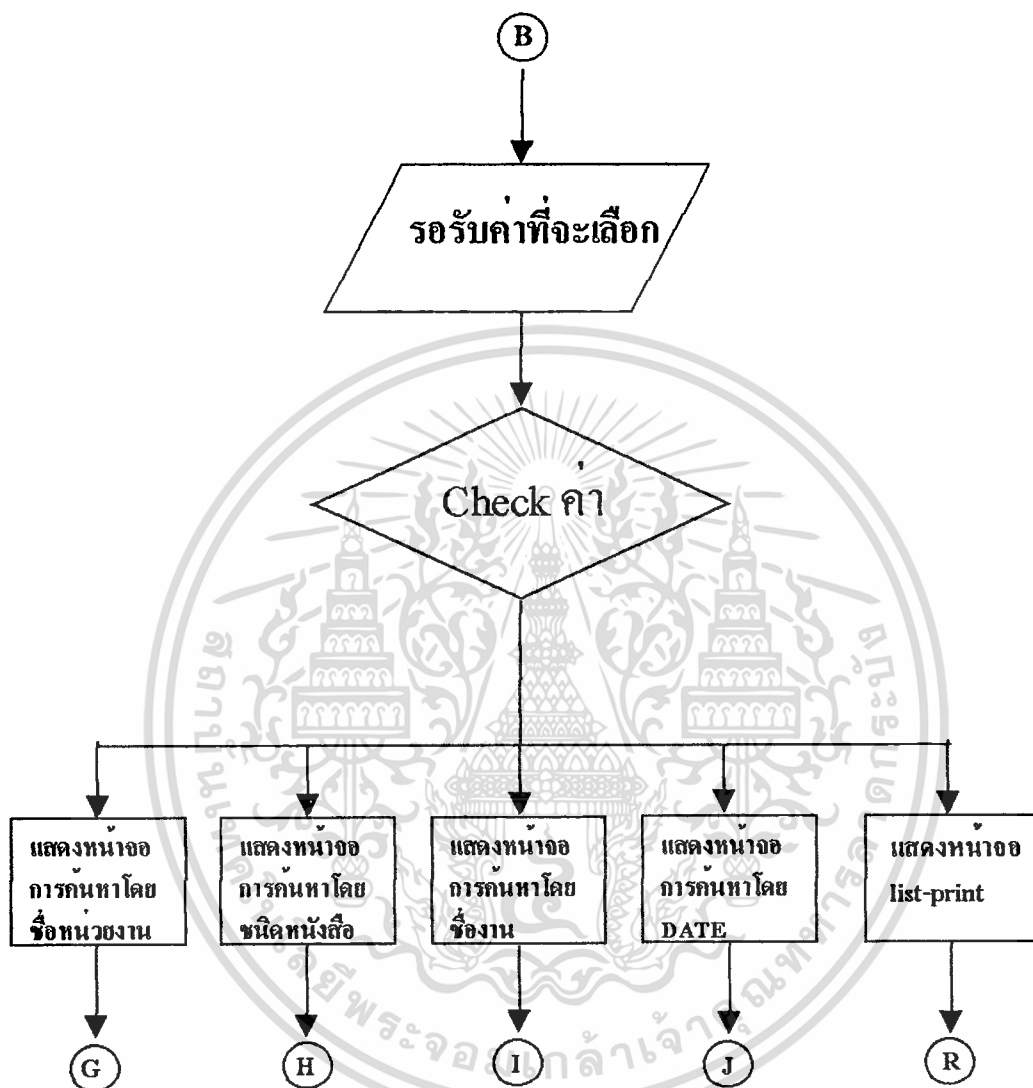


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 52 Flow Chart Edit นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



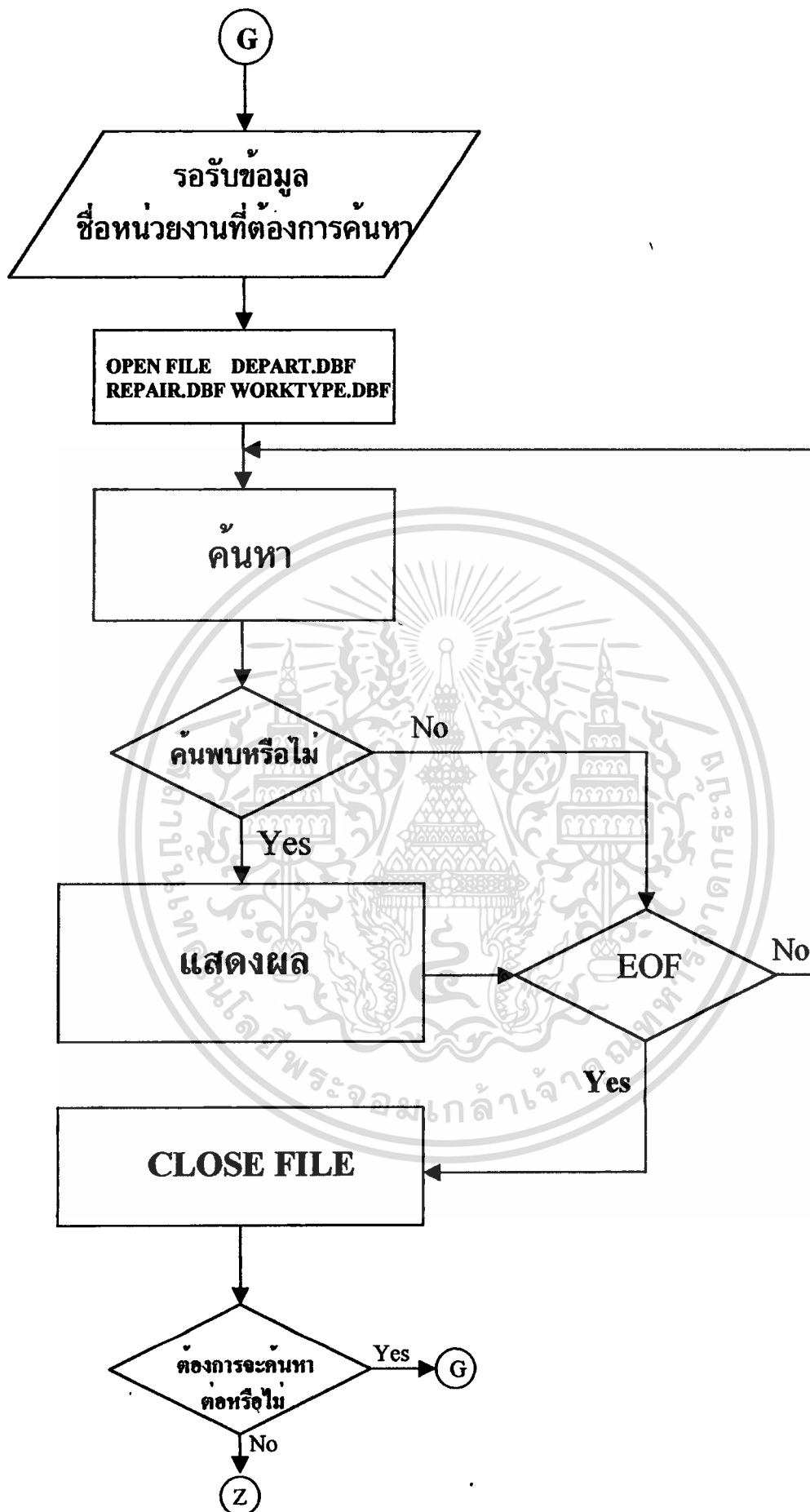
รูปที่ 53 Flow Chart Check Work

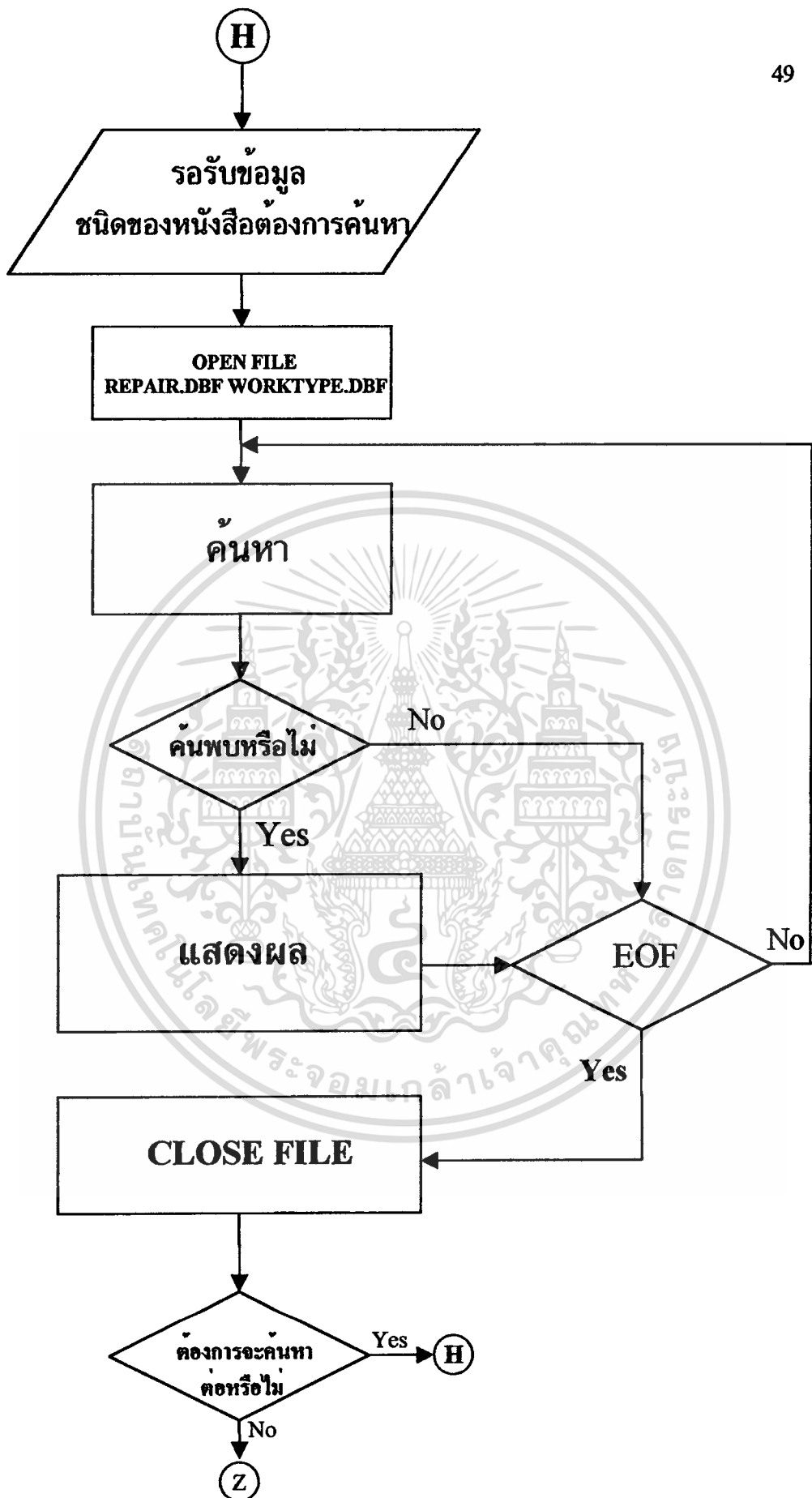
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

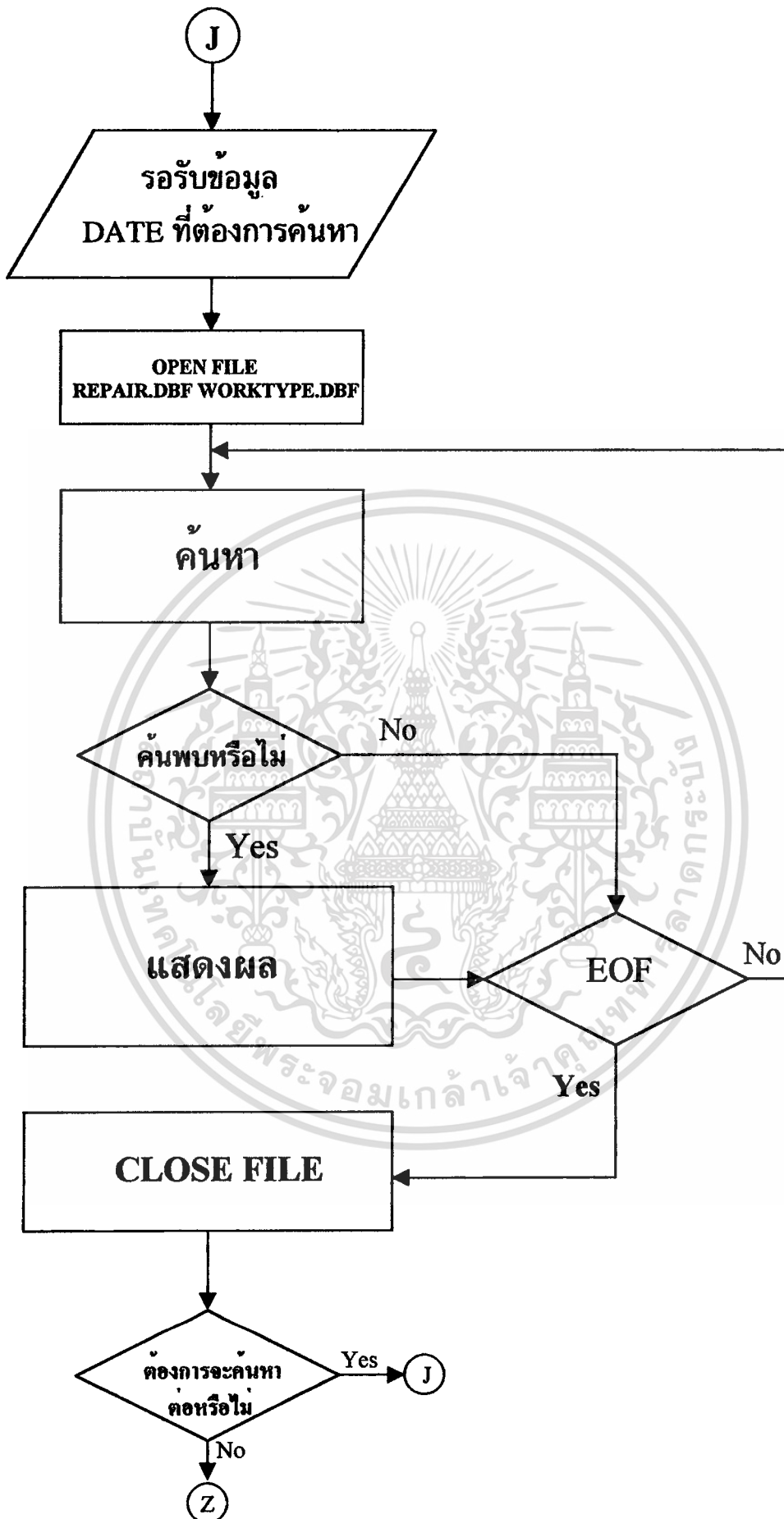


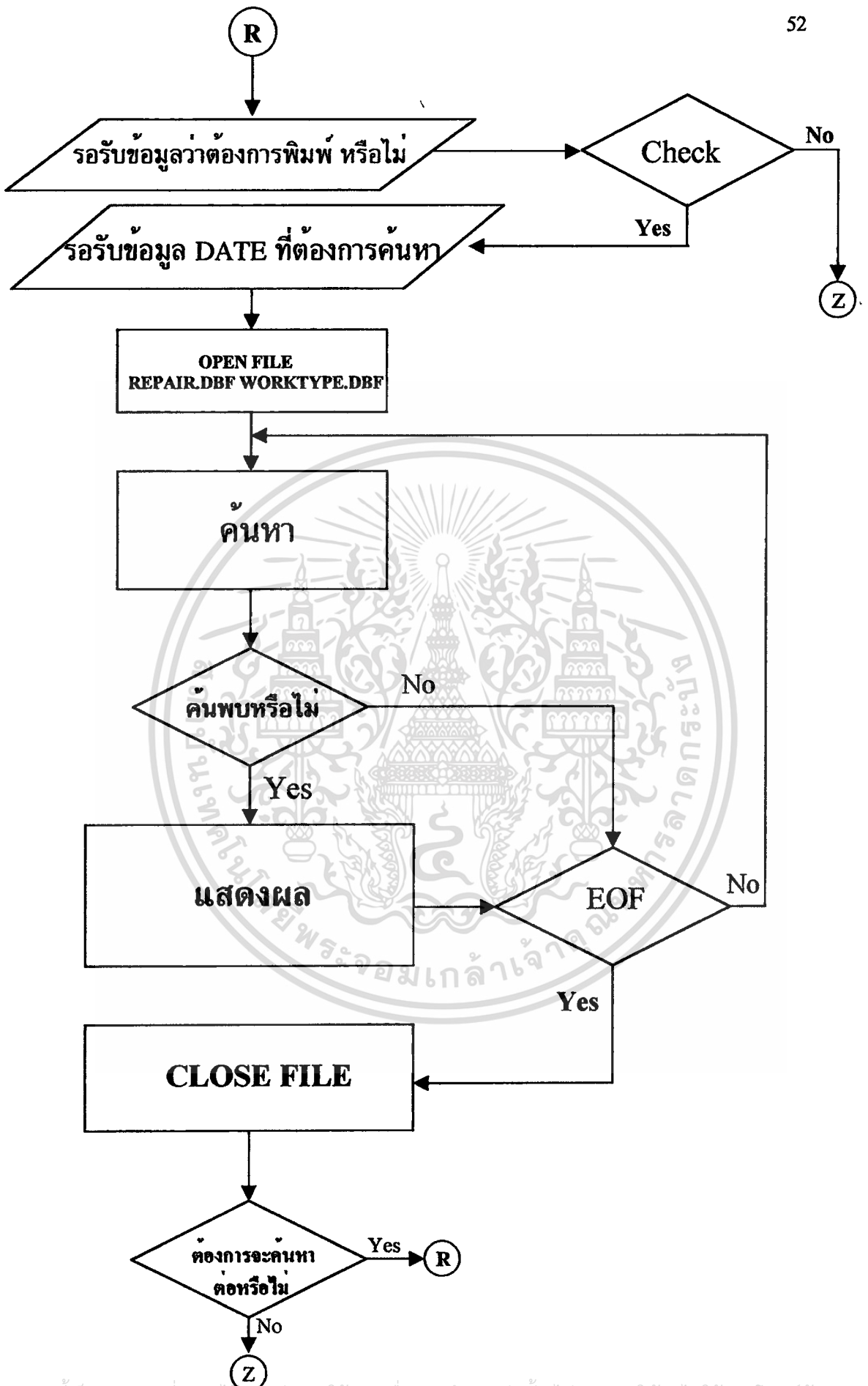
รูปที่ 54 Flow Chart Menu Display 02(a)

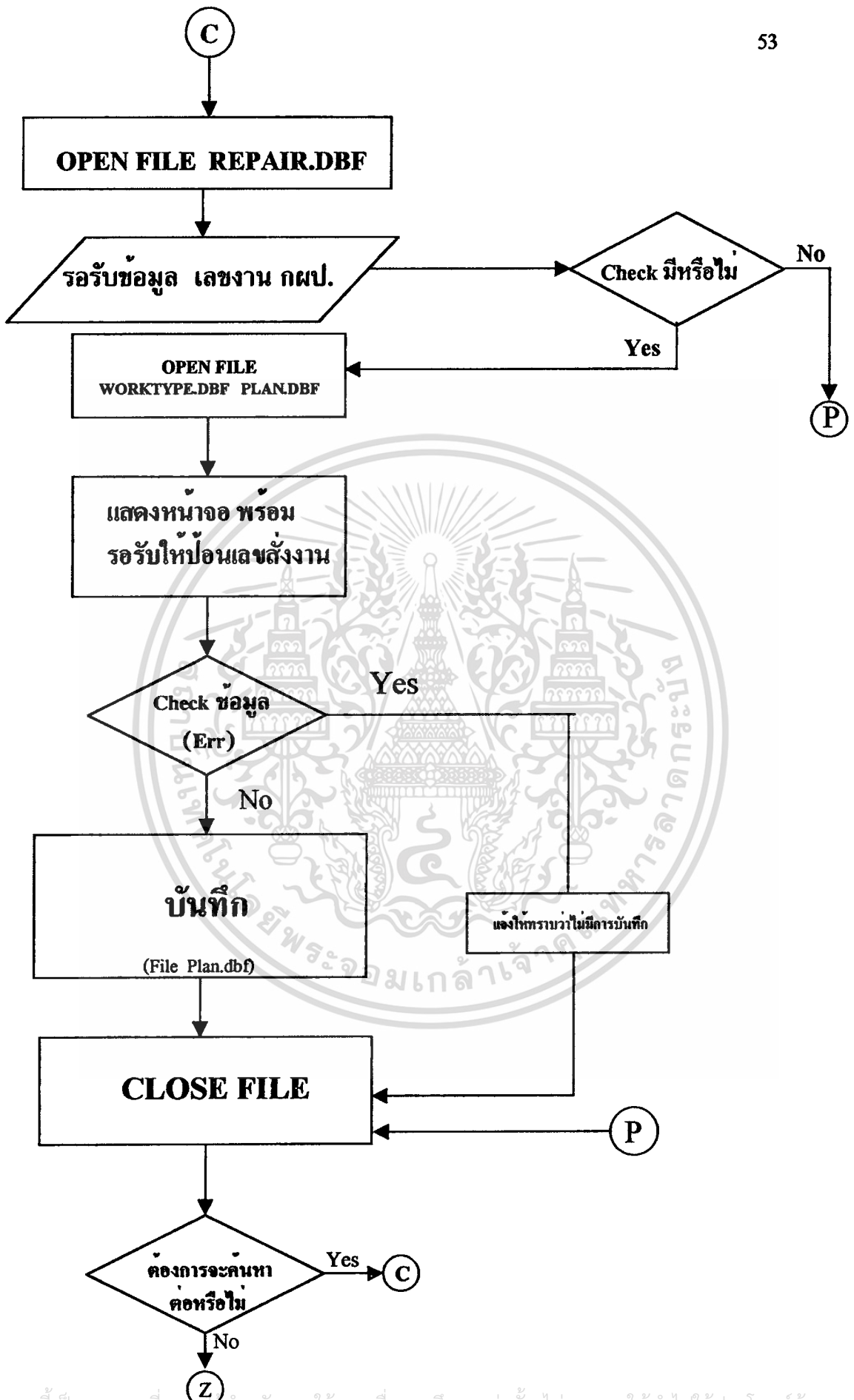
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

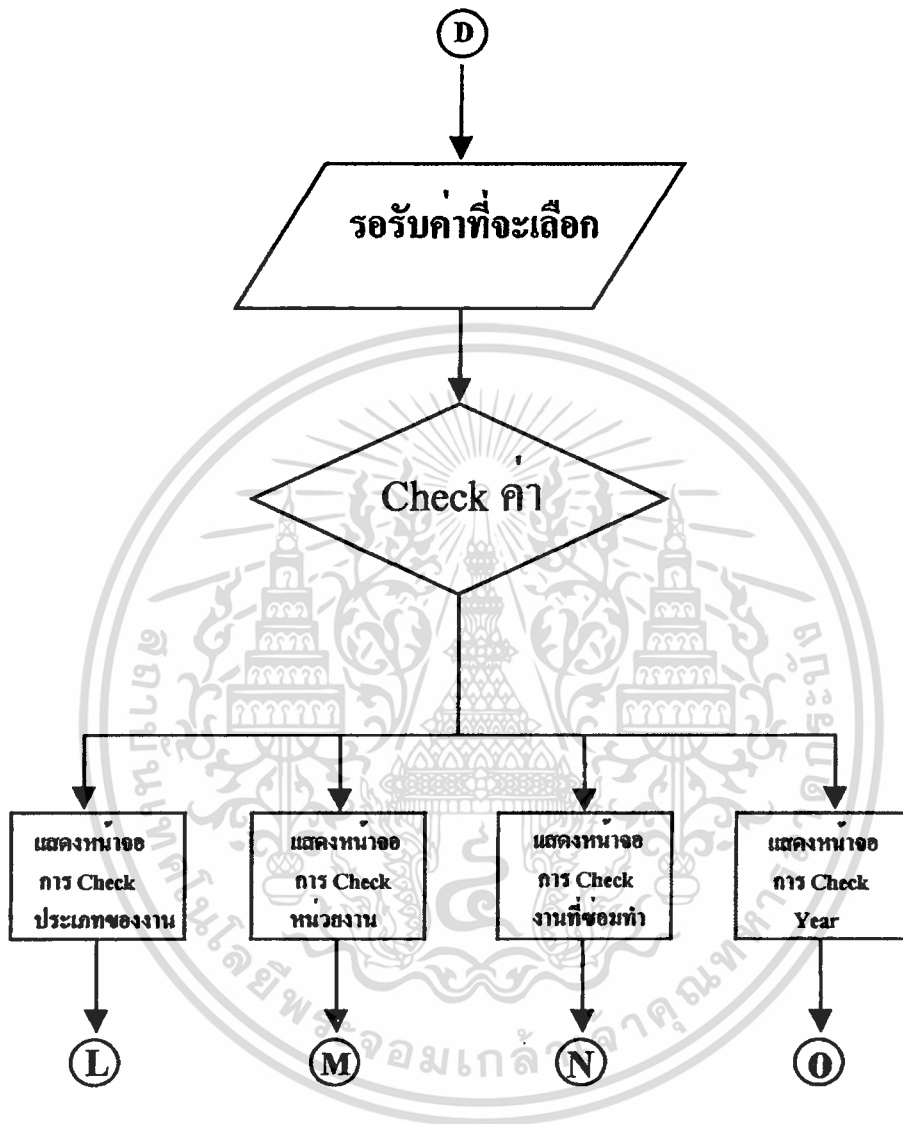






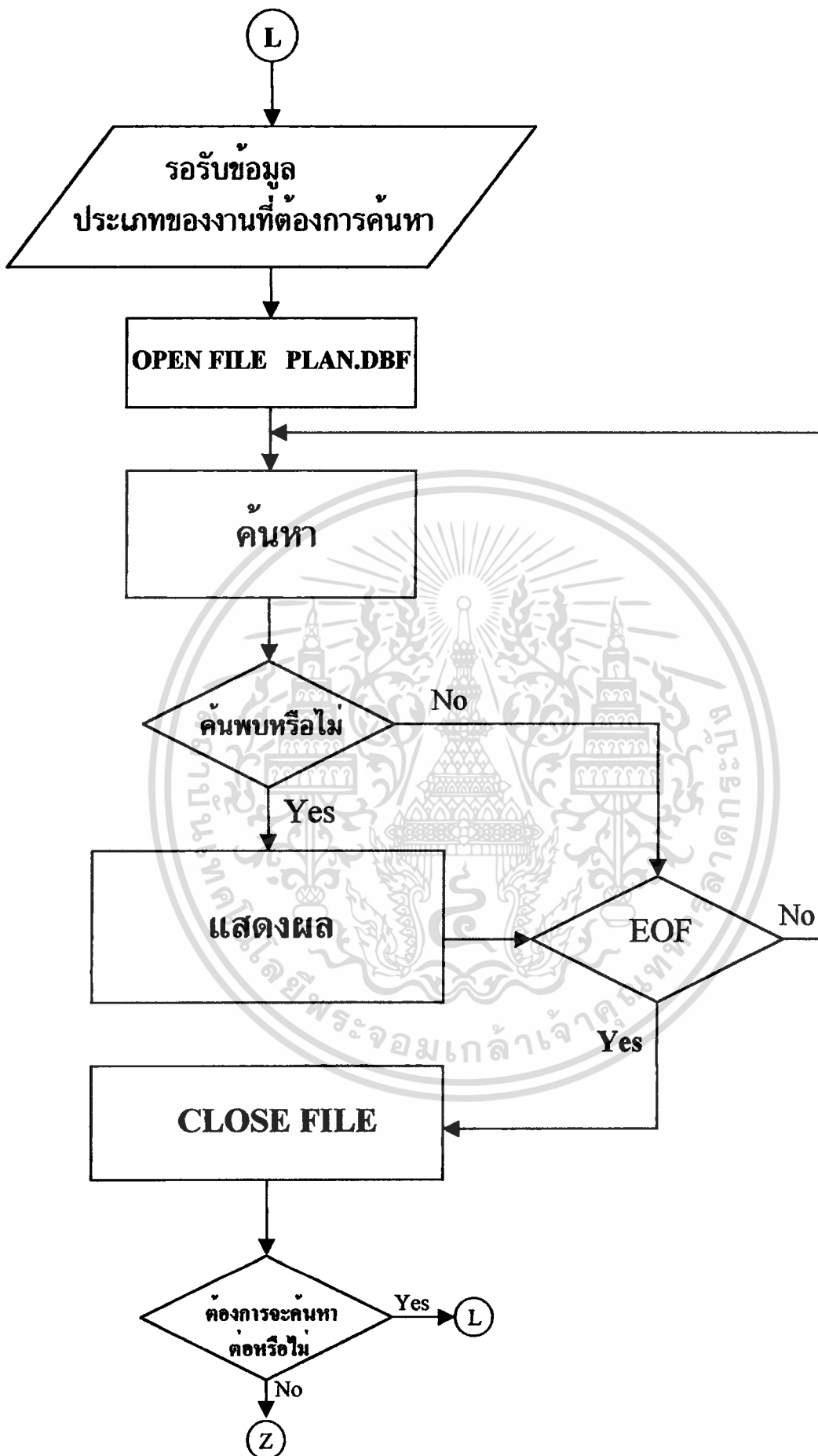


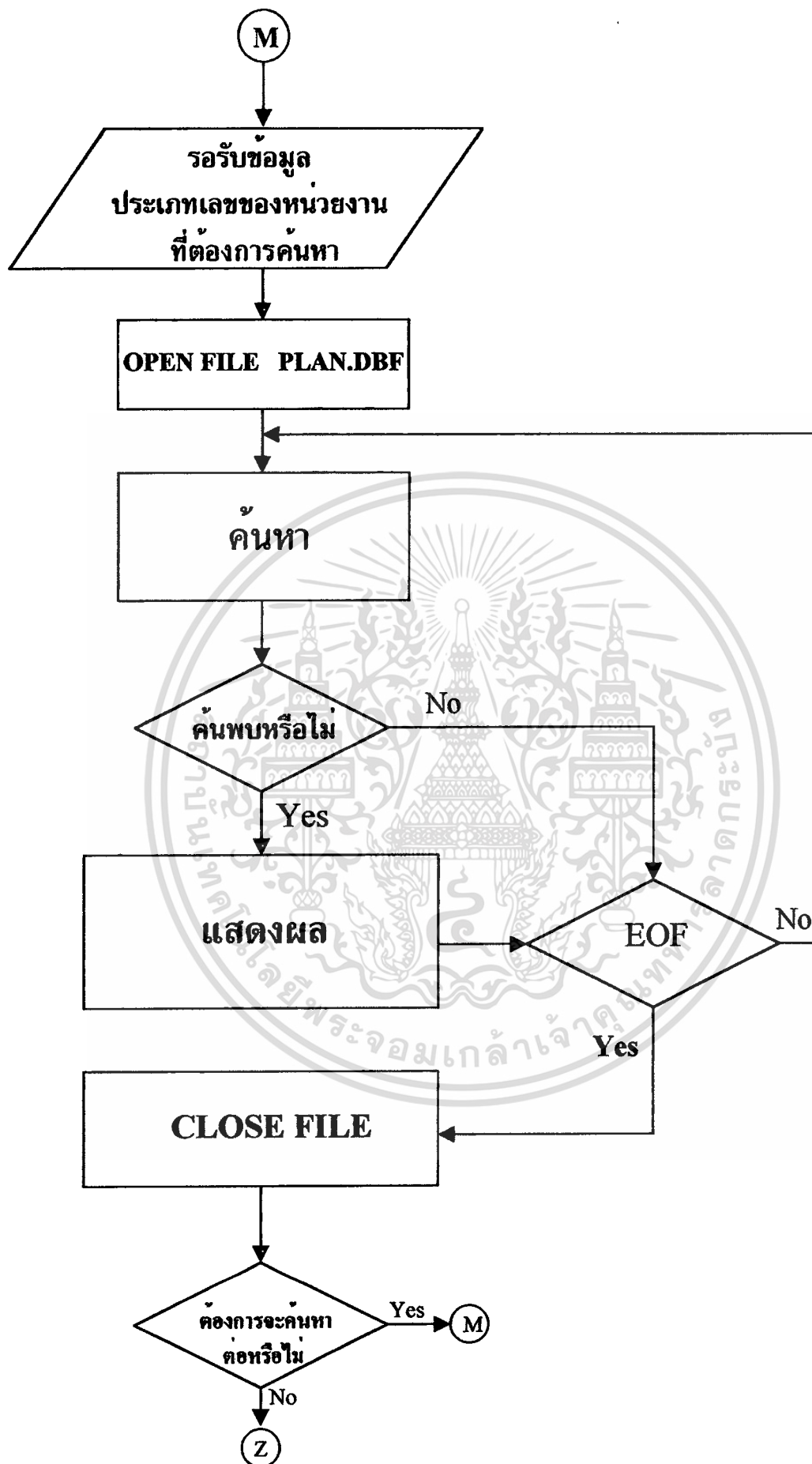


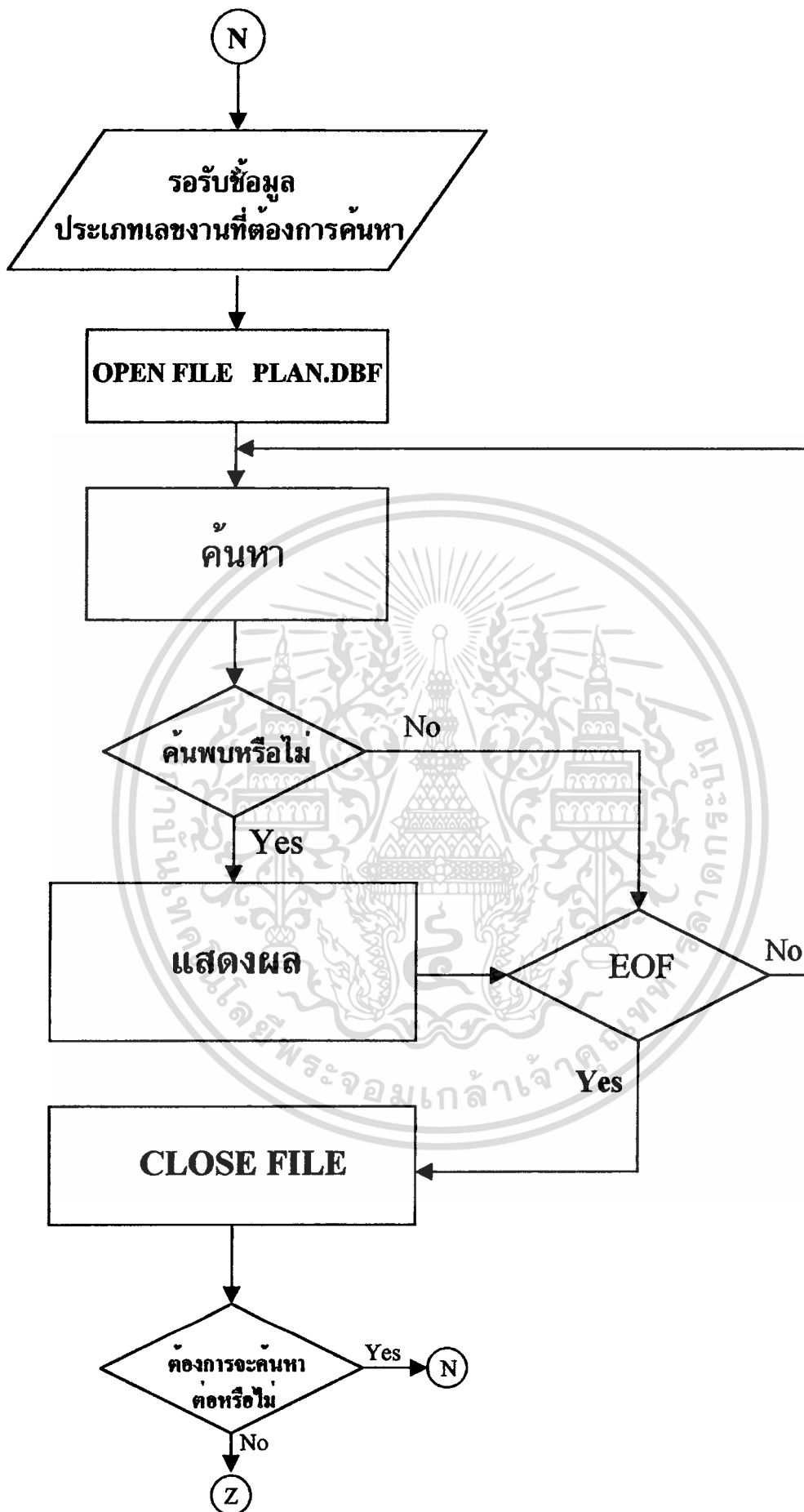


รูปที่ 61 Flow Chart Menu Display 02(b)

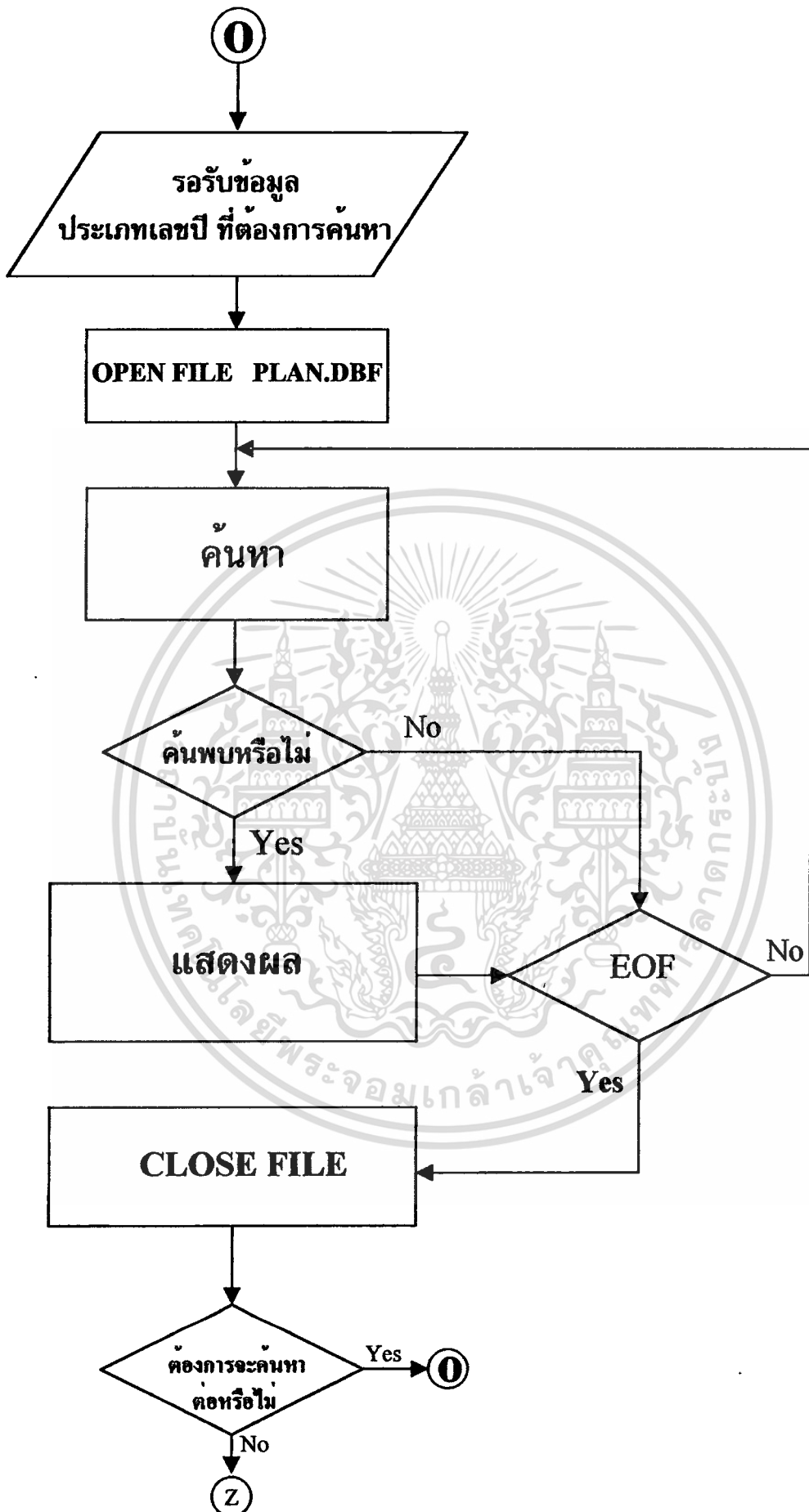
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้







เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ **รูปที่ 64** Flow Chart Display โดยจาก CODE เลขงาน ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 5

สรุป

สำหรับ การจัดเก็บข้อมูลนั้น ส่วนมากจะเป็นปัญหาหนึ่งที่จะเกิดขึ้นในองค์กรต่างๆ และก็มีหลายๆ วิธีที่สามารถจะนำมาแก้ไขได้ แล้วแต่ความเหมาะสมของสภาพงานนั้นๆ แต่ส่วนมากจะเป็นการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัย(คอมพิวเตอร์) มาช่วยในการจัดเก็บ สำหรับกองแผนและประมาณการช่าง อรบ.อร. นั้น ก็เป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีปัญหาในการจัดเก็บ และได้แก้ไขโดยการนำคอมพิวเตอร์ มาช่วยในการจัดเก็บด้วย ซึ่งได้มีการพัฒนาระบบงานฐานข้อมูลใบสั่งงาน ตลอดจนรวมเอา ฐานข้อมูล รับ-ส่งหนังสือ มาประมวลอยู่ในชุดเดียวกัน ผลทำให้ การสืบค้น, แก้ไขทำได้ง่ายและสะดวกขึ้น ตลอดจนลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บ อันทำให้มีการใช้บุคลากรลดน้อยลง ซึ่งตรงกับนโยบายและวัตถุประสงค์ ด้วยคือ

- สามารถสืบค้น ,แก้ไข ทำได้ถูกต้องและรวดเร็ว
- แนวทางในการจัดเก็บเป็นมาตรฐานมากขึ้น
- ข้อมูลเป็นที่ยอมรับของหน่วยงานที่มาติดต่อ
- ลดบุคลากรในการปฏิบัติงาน และไม่มีผลกระทบต่อ โครงสร้างหรือ ระเบียบของหน่วยด้วย

บรรณานุกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ครรชิต มาลัยวงศ์ และ วิชิต ปุณวัตร. เทคนิคการออกแบบโปรแกรม. กทม. : บ.ซีเอ็ด
ยูเคชั่น จำกัด, 2536

ถาวร อานุกาฬไตรรงค์. เทคนิคสำหรับการออกแบบโปรแกรม. กทม. : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2528

ประจักษ์ เฉิดโฉม และศิษย์ วรณกมลเศรษฐ์. SK คอมพิวเตอร์ กทม., 2537

รัฐกร พุฒทรัพย์. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ กทม., 2536

Weavar Philip L. Practical SSADM Version 4 ENGLAND. : PITMAN PUBLISHING., 1993



ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลข ฉบับ.	เลขเอกสาร	วันที่รับ	ที่
๐๐๒	ท.ช.น.	๒๓๗	ซ่อมทำเครื่องพิมพ์
๐๐๗	ท.ร.	๐๙๒	ซ่อมเครื่องดูภาพถ่าย อ.ล.ประเสริฐ
๐๐๙	สำนักงานทรัพย์สิน	๒๐๐	ซ่อมเครื่องทำน้ำเย็น
๐๑๔	ช.ร.ท.	๙๙	ซ่อมเครื่องรับส่งโทรเลข
๐๑๖	อ.ร.	๐๖๒	ซ่อมยางรถยนต์
๐๒๔	อ.ร.	๐๖๓	ซ่อมวิทยุ ๑๑๐๗
๐๒๗	ร.	๑๐๒	ซ่อมยางรถยนต์ ๒๐/๒๐
๐๓๐	ช.ร.ท.	๑๐๖	รับส่งโทรเลข
๐๓๑	ก.ร.ท.	๐๙๔	เครื่องทำน้ำเย็น
๐๓๒	ก.ร.ท.	๑๙๖	ซ่อมโต๊ะไม้
๐๓๗	ส.ร.	๐๖๒	อุปกรณ์รับส่งโทรเลข
๐๔๐	ส.ร.	๐๖๓	วิทยุรับส่งโทรเลข
๐๔๑	อ.ร.	๐๙๗	ทำน้ำเย็น
๐๔๒	ร.	๑๓๐	เครื่องรับส่งโทรเลข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวงไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลข รพ.	ส่วนระดม	ที่หนังสือ	ชื่อ
๐๐๕	ทพท.๒.ทร.	๑๑๕	สนับสนุนการวิจัยชุด เครื่อง GS 3-๗1
๐๐๗	ร.ร. นร.	๑๔๒	ซื้อหัวตรวจสอบหนังสือหน้าทดลอง
๐๑๓	อ.ร.	๓๓๗	ซ่อมทิวแถว, มนต์ทดลอง
๐๑๕	ร.ร. นร.	๑๔๔	ตรวจสอบทิวแถว, มนต์ทดลอง
๐๒๒	ก.ค. นร.	๑๓๖	ตรวจเช็คเครื่อง ๑๖๗
๐๒๓	ก.ค. ท.น.	๐๕๖	ซ่อมรถมอเตอร์ไซด์
๐๒๕	ก.ค. น.ร.	๒๖๖	ตรวจสอบเครื่องจักรใน
๐๓๕	น.พ.	๐๓๕	จักรเย็บผ้ารุ่น T ๖๑-2
๐๓๕	น.ร.	๑๐๖	ตรวจเช็คเครื่องจักรเย็บผ้า
๐๓๖	อ.ร. นร.	๑๐๐	ซ่อมจักร
๐๓๗	อ.ร. นร.	๑๐๑	ตรวจเช็คเครื่องเย็บผ้า
๐๓๘	อ.ร.	๓๓๖	รถตัดหญ้า, WELDER
๐๓๙	จ.ท. น.ค.	๐๓๕	ทิวแถวรถมอเตอร์ไซด์
๐๔๑	อ.ร. นร.	๑๖๐	เช็คเครื่องเย็บผ้า

G เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีงบประมาณ	พ.ย. งบกลาง	กรม	เลข. งบ ๖๐๐๓.	ชื่อ
๐๐๑	๐๐๑	มย	๘. 61300.631.01.๘	ที่ ๑๓๐ PBR ^C / มย ๘๙
๐๐๒	๐๐๓	มย มย	๘. 04110.613.01.๘	ขอรับทรนับสนุนทุนการศึกษา
๐๐๓	๐๐๔	มย	2. 20๗10.6๓๗.01.๘	ที่ ๕๖๖ ร.ค. ๓๖๗๗๗๗
๐๐๔	๐๐๖	พพ	2. 21200.302.01	ขอรับทำเครื่องพิมพ์
๐๐๕	๐๐๕	กค	2. ๒๐๙๐๐.๒33.๘	สนับสนุนงบรางวัล ๑๕๐๐ ๕๕๓
๐๐๖	๐๐๗	กค	๘. 04110.221.01.๘	ขอรับงบรางวัล ๑๕๐๐ ๕๕๓
๐๐๗	๐๑๑	มย	๘. 11000.613.02.๘	ขอรับทรนสนับสนุนทุนการศึกษา
๐๐๘	๐๐๗	พพ	2. 20707.302.01.๘	ขอรับทำเครื่องพิมพ์ ๑๕๐๐ ๕๕๓
๐๐๙	๐๐๘	พพ	๘. 61300.30๒.03.๘	ขอรับทำเครื่องพิมพ์ ๑๕๐๐ ๕๕๓
๐๑๐	๐๑๔	พพ	๘. 03600.313.01.๘	ขอรับทำเครื่องพิมพ์ ๑๕๐๐ ๕๕๓
๐๑๑	๐๑๖	มย	๘. 21400.๔๙๓.01.๘	ขอรับทรนสนับสนุนทุนการศึกษา
๐๑๒	๐๑๕	กค	๘. 04100.654.01.๘	สนับสนุน ๕๕๓ ๕๕๓
๐๑๓	๐๑๗	กค	๘. 11000.233.01.๘	ขอรับทำเครื่องพิมพ์ ๑๕๐๐ ๕๕๓
๐๑๔	๐๑๗	กค	๘. 04110.232.01.๘	ทรนสนับสนุนทุนการศึกษา ๑๕๐๐ ๕๕๓