

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

การพัฒนาระบบบริหารพัสดุ  
ประเภทครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ กรมสรรพาวุธทหารเรือ  
Development of Heavy Equipment Inventory in The Scientific Line  
For The Naval Ordnance Department

โดย



วัน เดือน ปี..... 07 S.A. 2549  
เลขทะเบียน..... 01486  
เลขเรียกหนังสือ..... ๖๔๙๙๓  
2540  
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาระบบบริหารพัสดุประเภทครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ กรมสรรพาวุธทหารเรือ
นักศึกษา	เรือโท ชาญณรงค์ เกื้อกิจ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. ศุภมิตร จิตตะยไศธร
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
พ.ศ.	2540

### บทคัดย่อภาษาไทย

ระบบบริหารพัสดุ ประเภทครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ กรมสรรพาวุธทหารเรือ เป็นโครงการพัฒนาระบบงาน ซึ่งอยู่ในขอบเขตของการพัฒนาระบบหรือโปรแกรม ในระดับ Implementation (coding) ที่สามารถใช้งานได้จริง โดยทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยวิธี SDLC (System Development Life Cycle) ประกอบกับ SSADM (The Structure Analysis and Design Method) เป็นบางส่วน ซึ่งระบบจะประกอบด้วย Modules การทำงานทั้งหมดคือ การเพิ่มอัตราที่ได้รับอนุมัติ การรับครุภัณฑ์ขึ้นบัญชีและจ่ายให้หน่วยย่อย การแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการครุภัณฑ์ การบันทึกประวัติการซ่อมทำ การสอบถามข้อมูล และการพิมพ์รายงาน ต่าง ๆ โดยใช้ Clipper 5.2 เป็น Single Database ในการเก็บฐานข้อมูล และการจัดการ (Management and Manipulation) กับฐานข้อมูลทั้งหมด

Title	The Heavy Equipment Inventory System Scientific Line of Naval Ordnance Department
Student	Junior Lieutenant (JLT) Channarong Geuagit
Advisor	Dr. Suphamit Chittayasothron
Level of Study	Master of Science in Information technology
Major	Information Science
Year	1997

### บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

#### ABSTRACT

The Heavy equipment category inventory system in scientific line of Naval Ordnance Department is System development project Which boundary in implementation or coding level and can be really use. It analysis and design with System Development Life Cycle (SDLC) and The Structure Analysis and Design Method (SSADM). This System consist of 7 Modules; Add rates, Receive, Update, Record the History failed Retrieve data and Reports. It developed by Clipper 5.2 which is single database to keep and management only.

## กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำโครงการพัฒนาระบบงาน คุรุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นงานพัฒนาระบบในระดับ Implementation (Coding) โดยผู้พัฒนาได้เลือกใช้ระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Database) มาเป็น Data model ของระบบงาน ซึ่งได้รับความอนุเคราะห์จาก รศ.ดร. ศุภมิตร จิตตะยโสธร อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้กรุณาสละเวลามาอบรมสั่งสอนจนสามารถออกแบบฐานข้อมูลที่ลดความซ้ำซ้อนได้ถูกต้องตามหลักทฤษฎี และนาวาเอก อโณทัย นอบไทย ที่ช่วยกรุณาให้คำปรึกษาในด้านการเขียนโปรแกรม จนทำให้งานชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้เขียนจึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณท่านทั้ง 2 มา ณ โอกาสนี้ด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

## หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย .....	1
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	2
กิตติกรรมประกาศ .....	3
สารบัญ .....	4
บทที่ 1 .....	6
บทนำ .....	6
1. ความเป็นมา .....	6
1.1 ภารกิจหลักของหน่วยงาน : กองโรงงานผลิตลูกปัด .....	7
1.2 ประวัติความเป็นมาขององค์กร .....	7
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ .....	7
1.4 ขอบเขตของการจัดทำโครงการ .....	8
1.5 ขั้นตอนและการดำเนินโครงการ .....	8
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .....	9
2.1 SDLC (System Development Life Cycle) .....	9
2.2 SSADM (Structure System Analysis and Design Method) .....	10
2.3 RELATIONAL DATABASE .....	10
บทที่ 2 .....	11
Problem Recognition or Strategic Planning .....	11
บทที่ 3 .....	13
Feasibility Study or Preliminary investigation .....	13
1. COMPUTER SUPPORT .....	13
2. ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค .....	13
3. ความเป็นไปได้ทางด้าน Economic หรือ Cost .....	14
4. ความเป็นไปได้ทางด้านเวลาและสังคม(Time and Social) .....	14
บทที่ 4 .....	15
System analysis or Requirement analysis or Detail Investigation .....	15
1. ขั้นตอนการทำงานของระบบเดิม .....	15
2. List of Requirement .....	16
บทที่ 5 .....	17
System Design or General high level design .....	17
1. Preliminary design .....	17
stem Flow chart .....	17
1.2 Entity – Relationship diagram (E_R diagram) .....	17
1.3 Data flow diagram (DFD) .....	17
2. Detail design .....	18
2.1 Database Design .....	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 Program design .....	18
2.3 Screen design .....	18
2.4 Report design.....	18
External Entity Table .....	28
ER_model and Mapping Cardinality of Binary Relationship .....	29
ER_Model Map to Table/Relational Schema 1 NF.....	30
Normalization of all 1 NF Tables to 5 NF Relational Schema .....	32
DATA DICTIONARY .....	34
ตารางแสดงความหมายของรหัสสถานภาพของอุปกรณ์.....	36
บทที่ 6 .....	37
สรุปผลการทำโครงการและข้อเสนอแนะ .....	37
6.1 สรุปผลการทำโครงการ.....	37
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	37
6.3 แนวทางการพัฒนาในอนาคต.....	37
บรรณานุกรม .....	39
ผนวก ก. ....	40
คำอธิบายแบบครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ .....	40
ผนวก ข. ....	41
ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ พ.ศ.๒๕๓๙ .....	41
ผนวก ค. ....	44
ข้อมูลการขออนุมัติจัดตราครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์.....	44
ผนวก ง.....	45
การกำหนดหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ .....	45
ผนวก จ. ....	47
ขั้นตอนการขออนุมัติจำหน่ายบัญชีครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์.....	47
ผนวก ฉ .....	48
คู่มือการโปรแกรมครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ กรมสรรพาวุธทหารเรือ .....	48
ประวัติผู้เขียน.....	70

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมา

ในปัจจุบันหน่วยงานของทางราชการ เริ่มที่จะตื่นตัวและหันมาพัฒนาระบบงาน โดยนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการปฏิบัติงานมากขึ้น สาเหตุหนึ่งอาจเป็นเพราะ แนวโน้มของงานที่เพิ่มสูงมากขึ้น ทั้งทางด้านปริมาณงาน และความสลับซับซ้อนของงาน แต่ด้วยระเบียบการปฏิบัติที่เป็นขั้นเป็นตอนตามลำดับชั้นมากมาย ทำให้การพัฒนาเป็นไปอย่างล่าช้า ทำให้คำพูดที่มีผู้กล่าวว่า “ระบบงานเอกชนพัฒนาก้าวไกลทางเทคโนโลยีมากกว่าระบบราชการถึงกว่า 10 ปี” ดูจะเป็นความจริงขึ้นมา

วิวัฒนาการทางด้านคอมพิวเตอร์ ได้พัฒนาการทำงานไปในลักษณะของการนำคอมพิวเตอร์มาเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเป็นเครือข่ายที่เรียกว่า COMPUTER NETWORK แทนการใช้งานเป็นอิสระต่างหากเฉพาะเครื่องที่เรียกว่า STAND ALONE แต่สถานภาพความเป็นจริงขณะนี้หน่วยงานของทางราชการส่วนใหญ่ยังเป็นไปในลักษณะแต่ละหน่วยงานพัฒนาระบบงานภายในหน่วยงานของตนเอง เพิ่งเริ่มที่จะมีความต้องการการเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายจากผู้บริหารระดับสูง เพราะเห็นความสำคัญของข้อมูลสารสนเทศที่สำคัญของหน่วยงานในสายการบังคับบัญชา ที่จะนำมาใช้ในการบริหารงานและ พิจารณาตัดสินใจในการวางแผนดำเนินงาน ตลอดจนการสั่งการที่มีประสิทธิภาพต่อไป

การพัฒนาระบบงานครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ เกิดขึ้นมาจากการเล็งเห็นความสำคัญของอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ทางวิทยาศาสตร์ ทั้งทางด้านปัจจัยของราคาที่สูง และ ประสิทธิภาพของการใช้งานทางด้านการศึกษาที่ต้องมีความเที่ยงตรงสูง ดังนั้นผลจากการทดลองที่มีความถูกต้องแน่นอน จะส่งผลไปถึงความมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของหน่วย โดยเฉพาะกรมสรรพาวุธทหารเรือซึ่งมีเครื่องวัตถุระเบิดอยู่ในความดูแลเป็นจำนวนมาก ย่อมมีปัจจัยในเรื่องความปลอดภัยเข้ามาเกี่ยวข้องเป็นหลักสำคัญรวมอยู่ในภารกิจด้วย ในปัจจุบัน ระบบงานครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ ยังขาดการบริหารงานที่ดี

แนวทางของกรงานโครงการวิเคราะห์ระบบงานนี้ ได้กระทำในรูปแบบของการพรรณนา (Description) และใช้การอ้างอิงทฤษฎีมาทำการสรุปในลักษณะของ การอุปนัย(Deductive) เข้ามาแทรกในบางขั้นตอน ทำให้เข้าใจความเป็นมา จนกระทั่งในท้ายสุดจะได้ระบบงานในระดับ Implementation ที่สามารถนำมาใช้งานได้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.1 ภารกิจหลักของหน่วยงาน : กองโรงงานผลิตลูกปืน

ผลิตลูกปืน 40/60 MM. ชนิดซ้อมยิงและ ชนิดระเบิด

ผลิตลูกปืน 37 MM. ชนิดระเบิด

ผลิตอมกัณฑ์และชิ้นส่วนของอมกัณฑ์บางชนิด

ประกอบวัตถุระเบิดและ ดอกไม้เพลิงสนับสนุนงานพิธีต่าง ๆ

ตรวจและวิเคราะห์วัตถุระเบิดเพื่อความปลอดภัยในการเก็บรักษา

## 1.2 ประวัติความเป็นมาขององค์กร

เดิมกองโรงงานผลิตลูกปืน มีชื่อเดิมว่า “กองโรงงานผลิตลูกปืน 40L60 มม.” เหตุที่มีชื่อเช่นนี้ เพราะเนื่องจากในขณะนั้น สามารถผลิตได้เพียงลูกปืนต่อสู้อากาศยาน 40L60 มม. เพียงชนิดเดียวคือชนิดซ้อมยิงเท่านั้น จนมาถึงประมาณปี 2529 ก็สามารถที่จะผลิตลูกปืน 40L60 มม. เพิ่มขึ้นได้อีกชนิดหนึ่ง คือ ชนิดระเบิด (HIGH EXPLOSIVE) ซึ่งกระบวนการผลิตมีความยากทางเทคนิคและมีอันตรายมากขึ้น ต่อมาในปัจจุบันคือเมื่อต้นปี 2538 นี้เอง ก็สามารถนำเครื่องจักรเดิมมาดัดแปลงประกอบกับซื้อเพิ่มเติมบางส่วนจากประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ทำให้สามารถผลิตลูกปืนเพิ่มขึ้นอีกขนาด คือ ลูกปืนขนาด 37 มม. ชนิดระเบิด ทำให้เปลี่ยนชื่อที่เดิมเฉพาะเจาะจงเพียงผลิตลูกปืน 40L60 มม. มาเป็นเหลือเพียงคำว่า กองโรงงานผลิตลูกปืน เท่านั้น

ในปี พ.ศ. 2537 ได้มีการเปลี่ยนแปลงสายงานที่สำคัญ คือ ได้มีการย้ายหน่วยขึ้นตรงระดับแผนกคือแผนกวิเคราะห์และผลิต ซึ่งเดิมที่อยู่ในสายการบังคับบัญชาของ กองคลังสรรพาวุธ มาขึ้นตรงกับกองโรงงานผลิตลูกปืน ทำให้งานในสายการผลิตเพิ่มมากขึ้นอีกเท่าตัว เพราะแผนกวิเคราะห์และผลิตเป็นแผนกเดียวใน กรมสรรพาวุธทหารเรือ และหน่วยเดียวในกองทัพเรือ ที่เป็นผู้ผลิตเกี่ยวกับวัตถุระเบิด และดอกไม้เพลิง สนับสนุนงานพิธีต่าง ๆ ไม่เพียงแต่เฉพาะหน่วยที่ขึ้นตรงกับกองทัพเรือเท่านั้น แต่ให้การสนับสนุนหน่วยงาน ในสังกัดของกระทรวงกลาโหม ตลอดจนหน่วยงานของกระทรวงอื่นไปจนถึงภาคเอกชนที่มีการร้องขอผ่านทาง กรมกิจการพลเรือน กองทัพเรือและ หากไม่มีข้อขัดข้องทางการปฏิบัติ ก็จะทำให้การสนับสนุนทุกครั้งไป

## 1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.3.1 เป็นการพัฒนาระบบงานที่นำวิธีการทางด้าน Computer Science มาช่วยงานเป็นระบบแรก เพื่อเป็นพื้นฐานนำไปสู่ความสามารถในการพัฒนาระบบขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้นสืบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.2 ต้องการพัฒนาระบบงานทางด้านครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ ที่ยังขาดหน่วยงานหรือ ผู้รับผิดชอบในการบริหารงานโดยส่วนรวม ให้เป็นระบบที่มีความถูกต้อง เชื่อถือได้

1.3.3 ช่วยให้สามารถปฏิบัติงานด้านครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ได้อย่างรวดเร็วกว่าระบบเดิมที่เคยปฏิบัติด้วยวิธี Manual ทั้งหมด

1.3.4 เพื่อพัฒนาบุคลากร ให้มีทักษะสามารถใช้งาน Application Program เฉพาะด้านตามคู่มือที่จัดทำให้ นอกเหนือจากการใช้งาน Package Program ที่กระทำอยู่เป็นกิจวัตรประจำวัน

1.3.5 เพื่อนำระบบคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่แล้วมาใช้งานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้สูงมากขึ้น

#### 1.4 ขอบเขตของการจัดทำโครงการ

1.4.1 เป็นระบบงานครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นงานในขอบเขตของแผนกแผนและโครงการ กองโรงงานผลิตลูกปืน กรมสรรพาวุธทหารเรือ โดยยึดถือข้อมูลจากกรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือเป็นหลัก

1.4.2 ควบคุมดูแลครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ของหน่วย นขต. กองโรงงานผลิตลูกปืน คือ

แผนกวิเคราะห์และผลิต

แผนกควบคุมคุณภาพ

แผนกประกอบลูกปืน

แผนกซ่อมบำรุง

1.4.3 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป CLIPPER 5.2 ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ DOS ตั้งแต่ Version 5.0 ขึ้นไป และใช้ภาษาไทย TSM มาตรฐาน สมอ.ร่วมเป็นตัว Interface กับ User

1.4.4 ยังไม่รวมถึงครุภัณฑ์โรงงานทั่ว ๆ ไป แต่เนื่องจากมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ในรายละเอียด เมื่อทำการปรับปรุงเพียงเล็กน้อยก็จะสามารถนำไปปรับใช้ร่วมกันได้ต่อไป

1.4.5 เป็นโครงการที่นำมาใช้กับระบบคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่แล้วไม่ต้องจัดหางบประมาณเพิ่มเติมทั้งทางด้าน Hardware , Software และ People ware

#### 1.5 ขั้นตอนและการดำเนินโครงการ

1.5.1 ศึกษาระเบียบกฎเกณฑ์ของทางราชการ ที่เกี่ยวข้องับครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ของกรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.2 ออกไปสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับงานเพื่อเก็บข้อมูลรายละเอียดในการปฏิบัติงานทั้งหมด ตลอดจนปัญหาข้อขัดข้องต่าง ๆ

1.5.3 รวบรวมข้อมูลดิบของครุภัณฑ์ทั้งหมดของหน่วยขึ้นตรง กองโรงงานผลิตลูกปัด กรมสรรพาวุธทหารเรือ

1.5.4 ออกแบบฐานข้อมูล โดยใช้ Relational Database ทำการ Normalization และนำข้อมูลที่มีอยู่เดิมเข้าจัดเก็บ

1.5.5 ทำการ Coding Program ในลักษณะเป็น Module แยกตาม Function การทำงานที่เป็นลำดับขั้น (Heirachical)

1.5.6 ทำการ Debug และ Testing โปรแกรม

1.5.7 ติดตั้งใช้งานจริง

## 2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากโครงการพัฒนาระบบงานนี้เป็นการพัฒนาระบบงานในระดับ Implementation(Coding) ซึ่งก่อนที่จะได้ออกมาเป็น Application ของงานครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ จะต้องทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบมาก่อน ดังนั้นอาจจะแบ่งโครงการออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

1. ส่วนของการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน (System Development)

2. ส่วนของการเขียนโปรแกรม (Coding)

ซึ่งงานทั้ง 2 ส่วนมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องคือ

### 2.1 SDLC (System Development Life Cycle)

ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน โดยแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอนหลัก คือ

PROBLEM RECOGNITION/STATEGIC PLANNING

FEASIBILITY STUDY

SYSTEM ANALYSIS

SYSTEM DESIGN

CONSTRUCTION/DEVELOPMENT

CONVERSION/IMPLEMENTATION/INSTALLATION

MAINTENANCE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 SSADM (Structure System Analysis and Design Method)

ซึ่งก็เป็นทฤษฎีสำหรับใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเช่นกัน เป็นวิธีการที่นิยมใช้ในประเทศอังกฤษ แบ่งออกเป็น 6 STATE คือ

STAGE 0 : FEASIBILITY

STAGE 1 : INVESTIGATION OF CURRENT REQUIREMENTS

STAGE 2 : BUSINESS SYSTEM OPTIONS

STAGE 3 : DEFINITION OF REQUIREMENTS

STAGE 4 : TECHNICAL SYSTEM OPTICUS

STAGE 5 : LOGICAL DESIGN

STAGE 6 : PHYSICAL DESIGN

## 2.3 RELATIONAL DATABASE

เป็นทฤษฎีที่นำมาใช้ในส่วนของการออกแบบฐาน

ข้อมูล (Database Design) ตั้งแต่การเริ่มต้นด้วยการเขียน ER diagram ซึ่งจะเป็น Overview ระบบที่สามารถ Group Data Items ที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดเข้าด้วยกันเป็น Entities และวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่าง Entity คือ Relationship ของระบบทั้งหมด และใช้ Algorithm 7 ขั้นตอน ในการ Mapping or Convert ER Diagram มาเป็นตารางและขั้นสุดท้ายใช้ทฤษฎีของการ Normalization มาวิเคราะห์ตาราง เพื่อให้ได้ตารางที่มีความซ้ำซ้อนกันของข้อมูลน้อยที่สุด

## บทที่ 2

### Problem Recognition or Strategic Planning

ปัญหาข้อขัดข้องของระบบงานเดิม

#### 1. Problem of Reliability

เนื่องจากปัจจุบัน การควบคุมครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ ยังไม่มีหน่วยงานใดที่มีหน้าที่รับผิดชอบครุภัณฑ์ทั้งหมดโดยส่วนรวม การปฏิบัติงานเป็นไปในลักษณะที่ แต่ละหน่วยผู้ครอบครองครุภัณฑ์ เป็นผู้บริหารและควบคุมเครื่องมือเครื่องใช้ของตนเอง ทำให้เมื่อต้องการตรวจสอบครุภัณฑ์เพียงบางรายการก็มักจะได้ข้อมูลที่ผิดพลาดอยู่เสมอ เพราะต้องสอบถามไปที่แต่ละหน่วยที่ครอบครองโดยตรง ทำให้ข้อมูลที่รวบรวมได้แต่ละครั้งขาดความน่าเชื่อถือ และไม่สามารถนำมาใช้อ้างอิงในการทำงานได้

#### 2. Problem of Economy

เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่จะมีราคาสูง และถึงแม้การจัดหาครุภัณฑ์จะเป็นไปตามแผนความต้องการงบประมาณยอดกิจการวิทยาศาสตร์ที่กระทำก่อนปีงบประมาณจริง 2 ปี ก็กับการปรับแผนความต้องการงบประมาณยอดกิจการวิทยาศาสตร์ ที่กระทำก่อนที่ปีงบประมาณจริง 1 ปี สำหรับแก้ไขเพิ่มเติมบางรายการที่อาจขาดหายไป ตามที่ได้รับอนุมัติอัตราไว้ แต่การจัดทำแผนโดยรวมยังขาดประสิทธิภาพ เพราะไม่สามารถตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่กระจายอยู่ตามหน่วยต่าง ๆ ได้ ทำให้ใช้จ่ายงบประมาณไม่เป็นไปตามลำดับความจำเป็นเร่งด่วนก่อนหลัง

#### 3. Problem of timeliness

การจัดทำทะเบียนครุภัณฑ์ในแต่ละปีเสนอกรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ จะให้แต่ละหน่วยซึ่งมีครุภัณฑ์ในครอบครอง จัดทำรายงานทะเบียนครุภัณฑ์ของตนเอง เสนอขึ้นมาตามลำดับชั้น และ แผนกแผนและโครงการ จะดำเนินการรวบรวมจัดพิมพ์ใหม่ทั้งหมด เสนอ วต.ทร. ซึ่งจะใช้เวลามากอย่างน้อยประมาณ 2-3 สัปดาห์ จึงจะรวบรวมเสร็จ ตลอดจนการตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับครุภัณฑ์ ทั้งอัตรา ,รายละเอียดตัวเครื่อง ,ผู้ควบคุมดูแลเครื่อง ,ประวัติการซ่อมบำรุงและอื่น ๆ จะใช้เวลาในการค้นหานานมาก เนื่องจากการควบคุมครุภัณฑ์ หน่วยย่อยที่ครอบครองตัวเครื่องมือเป็นผู้ดูแล และข้อมูลที่สรุปขึ้นมาจากหลายหน่วย ทำให้มีโอกาสผิดพลาดสูงมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. Problem of capacity

เนื่องด้วย กองโรงงานผลิตลูกปืน มีภารกิจในสายการผลิตต่าง ๆ มากมาย และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกปี ทั้งปริมาณของงานเดิมและที่เพิ่มเข้ามาใหม่ จากการทำหัวหน้าหน่วยมีการวิจัยและพัฒนางานอยู่เสมอ ซึ่งส่งผลกระทบต่อให้เกิดความจำเป็นในการจัดหาเครื่องมือ เครื่องจักรเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากเพื่อสนับสนุนงานในด้านต่าง ๆ ทำให้การควบคุมดูแลเครื่องมือสายวิทยาศาสตร์ ซึ่งกระทำได้ยากขึ้น

#### 5. Problem of Validation

เนื่องจากครุภัณฑ์เป็นเครื่องมือ เครื่องใช้ ที่มีขนาดใหญ่ ทำให้มีรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลประจำเครื่องมาก การปล่อยให้แต่ละหน่วยที่ครอบครองครุภัณฑ์เป็นผู้จัดเก็บข้อมูลและบริหารงานเอง เมื่อมีการรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำเป็นรายงานเสนอผู้บังคับบัญชา และกรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ ตลอดจนการตรวจสอบข้อมูลในกรณีที่เกี่ยวข้องต้องการ จะพบข้อมูลที่ไม่สอดคล้องต้องกันอยู่เสมอ เช่น ครุภัณฑ์ที่จัดซื้อมาในรายการเดียวกัน จากผู้ผลิตเดียวกัน รุ่นเดียวกัน ซึ่งในความเป็นจริง จะมีข้อมูลที่แตกต่างกันเฉพาะ Serial Number เท่านั้น แต่ปรากฏว่า เนื่องมาจากความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลของเจ้าหน้าที่ ทำให้เครื่องมี Model ต่างกัน ซึ่งผิดไปจากความเป็นจริง

### บทที่ 3

#### Feasibility Study or Preliminary investigation

##### 1. COMPUTER SUPPORT

กองโรงงานผลิตลูกปืน มีเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับช่วยการปฏิบัติงาน ประจำอยู่ตามที่ต่าง ๆ ดังนี้

แผนกวิเคราะห์และผลิต จำนวน 1 เครื่อง

แผนกแผนและโครงการ จำนวน 1 เครื่อง

กองบังคับการ กผล. จำนวน 6 เครื่อง

เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมดจากการสำรวจและสอบถามจากผู้ใช้ ส่วนใหญ่จะนำมาใช้งานในการจัดพิมพ์เอกสารของทางราชการเป็นส่วนใหญ่ APPLICATION PROGRAM ที่นำมาใช้จึงเป็นโปรแกรมประเภท WORD PROCESSOR

ที่ RUN บน DOS คือ CHULA WORD, SAHAVIRIYA WORD

ที่ RUN บน WINDOWS คือ AMIPRO 3.1 THAI EDITION, MICROSOFT WORD 6.0 THAI EDITION, ALDUS PAGE MAKER 5.0

ส่วน APPLICATION PROGRAM อื่น ๆ ที่นำมาใช้งาน คือ

ประเภท CAD/CAM ใช้ AUTOCAD ที่แผนกแผนและโครงการ เพื่อช่วยงานด้านเขียนแบบสนับสนุนงาน คำนวณและวิจัยในสายการผลิตต่าง ๆ

ประเภทฐานข้อมูลใช้ CLIPPER 5.1 สำหรับเก็บข้อมูลของเครื่องจักรและอะไหล่ของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง โดยไม่ได้สร้างเป็น APPLICATION เฉพาะงาน

##### 2. ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค

เนื่องจากระบบครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ ของกรมสรรพาวุธทหารเรือ มีปริมาณข้อมูลหลักใน Master File ประมาณ 10,000 เท่านั้น ทำให้ความต้องการทางด้าน Environment หรือ Platform ของระบบโดยเครื่องคอมพิวเตอร์หลัก ต้องการหน่วยความจำหลัก(Ram) ขนาด 2 MB ระบบปฏิบัติการ Dos ตั้งแต่ 5.0 ขึ้นไป และ secondary storage เพียง 10 MB ความเร็วของ CPU แค่ 486 DX ก็สามรถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและสามารถขยายงานออกเป็นเครือข่ายระยะใกล้ (Local area network) ต่อไปได้ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ความเป็นไปได้ทางด้าน Economic หรือ Cost

#### 3.1 ด้าน Hardware

จากการสำรวจที่ กองบังคับการ กองโรงงานผลิตลูกปืน มีเครื่องคอมพิวเตอร์ อยู่แล้ว

จำนวน 5 เครื่อง และกำลังจัดซื้อเพิ่มเติมอีกจำนวน 1 ชุด ซึ่งแต่ละเครื่องมีขีดความสามารถเพียงพอที่จะ Process ระบบงานครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ได้

#### 3.2 ด้าน Software

ระบบงานใช้โปรแกรมที่เป็นเพียง Single database เท่านั้น ซึ่งมีพร้อมอยู่แล้ว ไม่จำเป็นต้องจัดหาเพิ่มเติม

#### 3.3 People ware

เนื่องจากระบบครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ยังเป็นระบบงานขนาดเล็ก สามารถพัฒนาได้ด้วยบุคคลเพียงคนเดียว ตลอดจนเมื่อนำระบบมาติดตั้ง และ implement งานจริงก็มีเจ้าหน้าที่ที่จะทำ Transaction processing ตลอดจนการ operating พร้อมอยู่แล้ว ถึงจะไม่ได้มีความรู้ความสามารถโดยตรง ก็สามารถอบรมให้สามารถปฏิบัติงานได้ในระยะเวลาอันสั้น

### 4. ความเป็นไปได้ทางด้านเวลาและสังคม(Time and Social)

ระยะเวลาในการพัฒนา ตั้งแต่การวิเคราะห์ออกแบบระบบ การ Coding การ debug and Testing จนกระทั่งทำการ Installation สามารถดำเนินการได้ภายในระยะเวลา 3 เดือน ซึ่งผู้บังคับบัญชาอนุมัติให้ดำเนินการแทนงานประจำปกติในหน้าที่ได้

## บทที่ 4

### System analysis or Requirement analysis or Detail Investigation

#### 1. ขั้นตอนการทำงานของระบบเดิม

การทำงานของระบบเดิมเป็นแบบ Batch และมีขั้นตอนของการใช้ manual process ทั้งหมดและใช้บุคลากรจำนวนมาก ทำให้การปฏิบัติงานล่าช้า และไม่มีประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอนการทำงาน คือ

1.1 หน่วยย่อยเสนอความต้องการอัตราครุภัณฑ์ ขึ้นมาตามลำดับชั้น เสนอถึงกรมสรรพาวุธทหารเรือ เพื่อส่งไปยังกรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ ในการพิจารณาอนุมัติอัตรา

1.2 วศ.ทร. อนุมัติอัตราที่เห็นสมควรกลับมายังกรมสรรพาวุธทหารเรือและ กองบังคับการกรมสรรพาวุธทหารเรือ ส่งเรื่องมายังกองโรงงานผลิตลูกปืน ให้แผนกแผนและโครงการบันทึกอัตราเพิ่มเติมในสมุดอัตราครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์

1.3 แผนกแผนและโครงการแจ้งให้หน่วยชั้นตรงที่ได้รับการอนุมัติอัตรา เสนอแผนความต้องการก่อนปีงบประมาณจริง 2 ปี และอาจมีการเพิ่มเติมให้มีการเสนอในการปรับแผนความต้องการก่อนปีงบประมาณจริง 1 ปี เพื่อมีข้อมูลตกหล่น ต่อกรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ

1.4 วศ.ทร. จัดซื้อครุภัณฑ์ให้ตามที่เสนอ หรืออาจแจ้งให้ สพ.ทร. จัดหาเองหากเป็นครุภัณฑ์ที่เป็นเทคนิคเฉพาะด้าน ซึ่ง วศ.ทร. ไม่มีความชำนาญ โดยให้ใช้งบประมาณ ยอดกิจการสายวิทยาศาสตร์

1.5 แผนกแผนและโครงการรับเรื่องการแจ้งให้เบิกของจาก วศ.ทร. และทำใบฎีกาเบิกไปตามรายการที่ วศ. ทร. แจ้ง แผนกแผนและโครงการ อาจได้รับครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ จาก 3 กรณี คือ

1.5.1 กรณีที่วศ.ทร. จัดหาให้ในข้อ 1.5 ก็จะมีใบรายการแสดงรายละเอียดของครุภัณฑ์ส่งมาพร้อมเครื่อง เมื่อได้ทำใบฎีกาเบิกไปตามรายการที่ วศ.ทร. แจ้ง

1.5.2 กรณีที่หน่วยจัดหาเอง ก็จะได้เครื่องมาพร้อมกับใบส่งของของบริษัท

1.5.3 ได้รับจากการบริจาค

โดยทั้ง 3 ข้อ ก็จะจัดส่งให้หน่วยย่อยที่เป็นเจ้าของอัตราเป็นผู้ดำเนินการขึ้นบัญชีและเก็บรายละเอียดของครุภัณฑ์ลงในสมุดหมายเลข 2 ประจำแต่ละเครื่อง

1.6 หน่วยครอบครอง เป็นผู้ใช้งานครุภัณฑ์ในการปฏิบัติงาน จะเป็นผู้ควบคุมดูแลในทุกด้านโดยเฉพาะการรายงานการชำรุดหรือ ชัดข้องของอุปกรณ์ มาถึงแผนกแผนและโครงการ เพื่อรวบรวมส่งให้ วศ.ทร. ดำเนินการซ่อมบำรุงต่อไป

1.7 แต่ละหน่วยย่อยที่ครอบครองครุภัณฑ์ เป็นผู้จัดทำรายงานทะเบียนครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ เสนอมาถึงแผนกแผนและโครงการ เป็นประจำทุกปี เพื่อรวบรวมรายการทั้งหมดอีกครั้งเสนอต่อกรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ ตลอดจนการรับตรวจสอบจากสำนักงานตรวจบัญชีทหารเรือ (สตช.ทร.) ในทุก ๆ ปี

## 2. List of Requirement

2.1 มีการควบคุมงานด้านครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์เป็นส่วนกลาง แทนการให้แต่ละหน่วยที่ครอบครอง เป็นผู้ควบคุมดูแลเองทั้งหมด

2.2 สามารถตรวจสอบอัตราที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ตลอดจนดูรายละเอียดด้านอื่น ๆ ที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

2.3 ออกรายงานสถานภาพทะเบียนครุภัณฑ์ประจำปี ประกอบกับเพื่อรับการตรวจสอบจาก สตช.ทร. ได้ทันก่อนระยะเวลาที่กำหนด

## บทที่ 5

## System Design or General high level design

## 1. Preliminary design

ใช้ Tools ทางด้าน Computer science เข้ามาช่วยในการออกแบบทั้งหมด 4 Tools คือ  
stem Flow chart

## 1.1 The system Flowchart of Heavy Equipment Inventory)

เพื่อเป็นการ out line ของระบบใหม่ที่จะนำมาใช้ทำงานแทนระบบเดิม

## 1.2 Entity – Relationship diagram (E\_R diagram)

ER\_Schema Diagram For The Heavy Equipment Science System)

เพื่อเป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง entity type ทั้งหมดของระบบว่ามี Relation ship กัน  
อย่างไร ซึ่งจะเป็น Guild line ในการที่จะ Convert ให้เป็น Table ที่เป็น 1 NF ต่อไป

## 1.3 Data flow diagram (DFD)

- DFD Level 0(Context Diagram)
- DFD Level 1
- DFD Level 2 การแก้ไขเปลี่ยนแปลง
- DFD Level 2 บันทึกการซ่อมทำ
- DFD Level 2 การสอบถามข้อมูล
- DFD Level 2 การรายงานสถานภาพ

เพื่อแสดงให้เห็นเส้นทางการไหลของ data ทั้งหมด ของระบบ ทั้งระหว่าง External  
entity, ของ data store, processes ต่าง ๆ ทำให้รู้ว่า input output ของ data มีอะไรบ้างเริ่มตั้ง  
แต่ Context diagram มา level 1 และ level 2 ตามลำดับ โดยที่ระบบงานครุภัณฑ์สายวิทยา  
ศาสตร์สิ้นสุดที่ Elementary process Level 2 เท่านั้น

## 1.4 Hipo Chart of The Heavy Equipment System)

เพื่อแสดง Function การทำงานของ modules และ sub modules ทั้งหมดของระบบ  
งานครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์

## 2. Detail design

### 2.1 Database Design

ใช้ระบบ file ซึ่งเป็น Database ของ Clipper 5.2

### 2.2 Program design

โดยแบ่งการทำงาน เป็น Level และแยกเป็น module ในแต่ละงานเพื่อแยกกันทำงานเป็นส่วน ๆ อิสระจากกัน เพื่อที่จะได้สามารถทำการ Debug และ Test ได้ง่าย

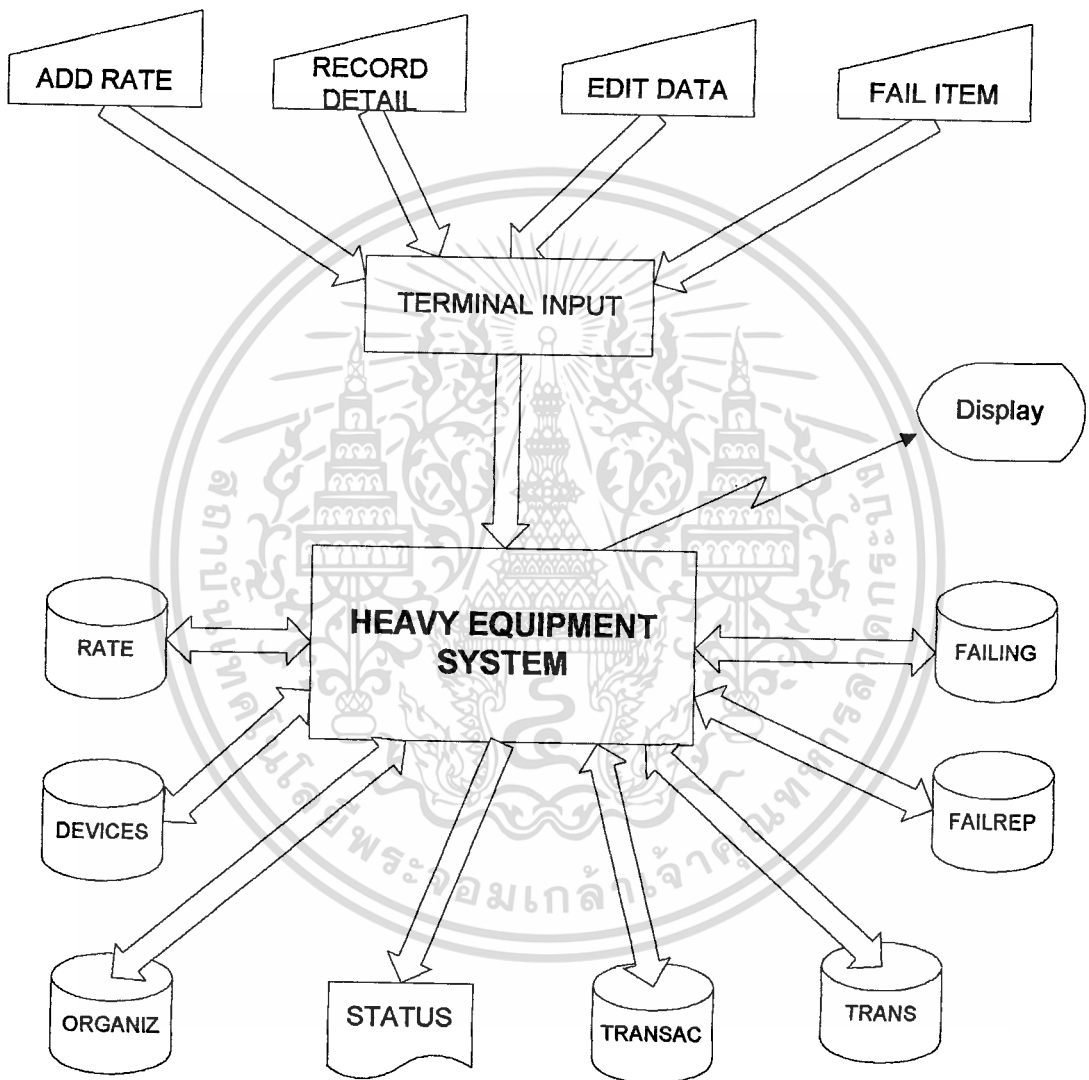
### 2.3 Screen design

ใช้หลักการของสี , การวางรูปแบบที่เหมาะสม และใช้ Graphic สามารถช่วยเพื่อให้ข้อมูลแยกเห็นเด่นชัด ดังตัวอย่าง Screen prototype

### 2.4 Report design

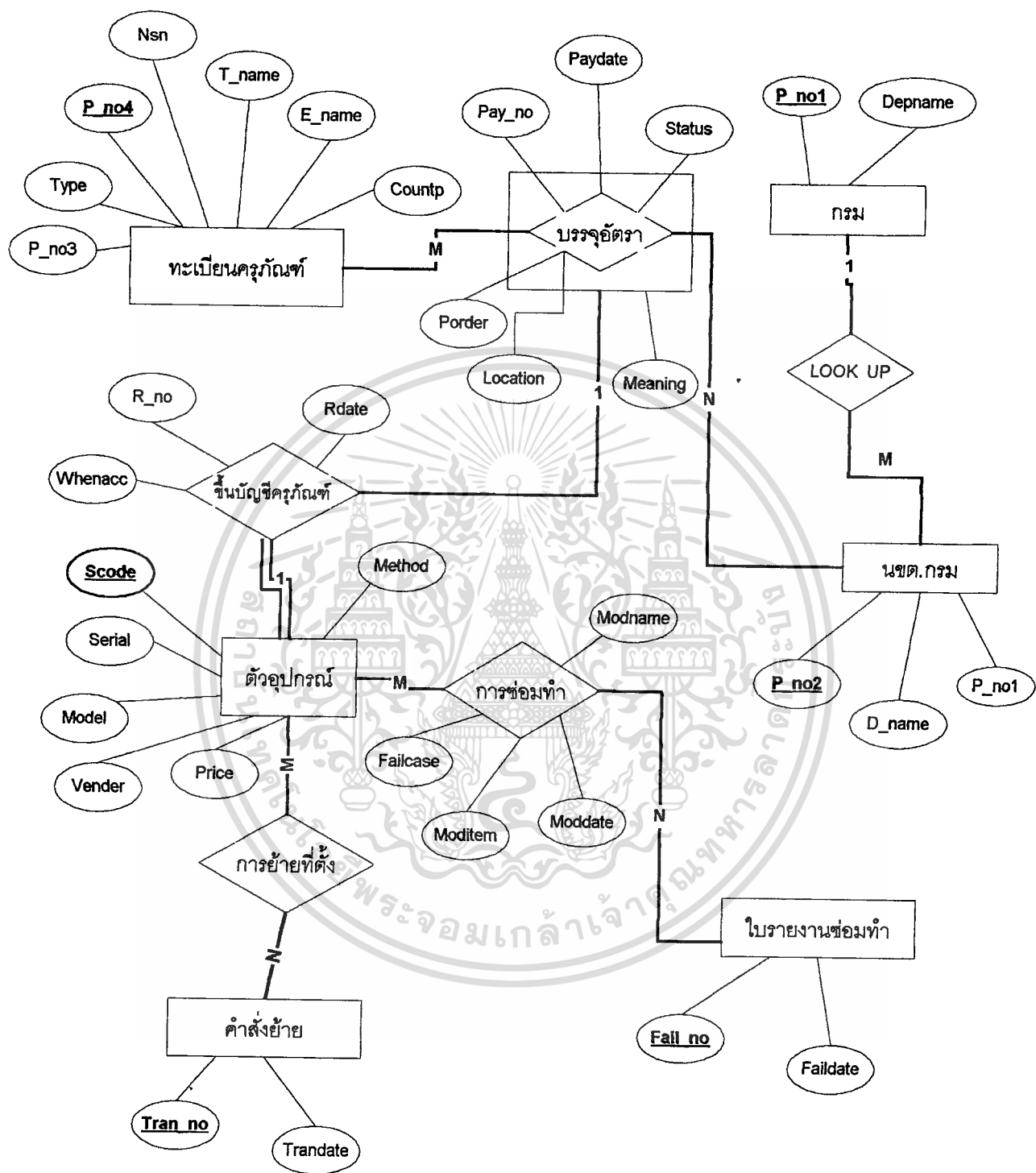
ออกแบบรายงานตามแบบฟอร์มของการรายงานทะเบียนครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นมาตรฐานเดียวกับกรมพลศึกษาที่กำหนด (ตามรูป)





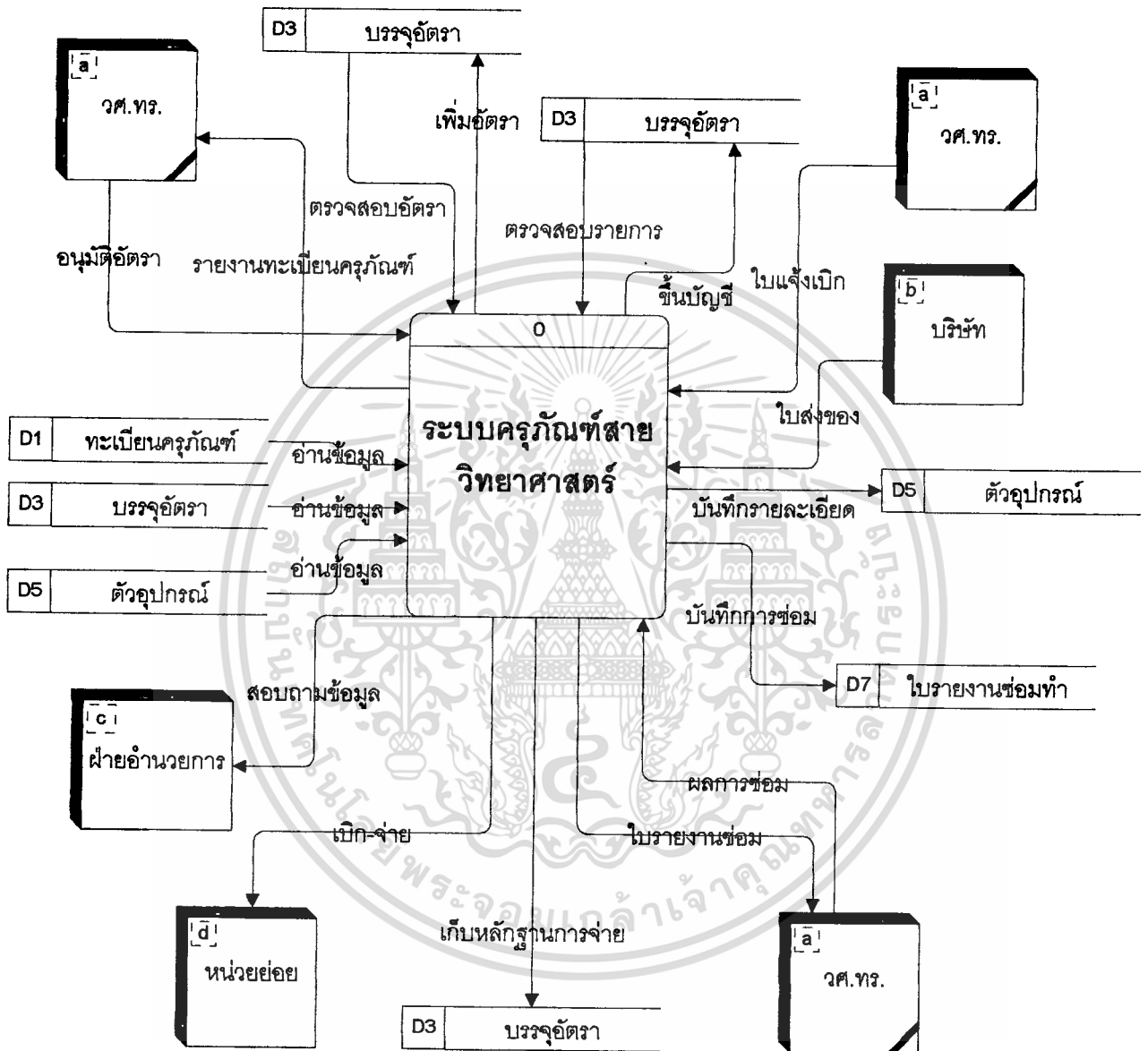
### THE SYSTEM FLOWCHART OF HEAVY EQUIPMENT INVENTORY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



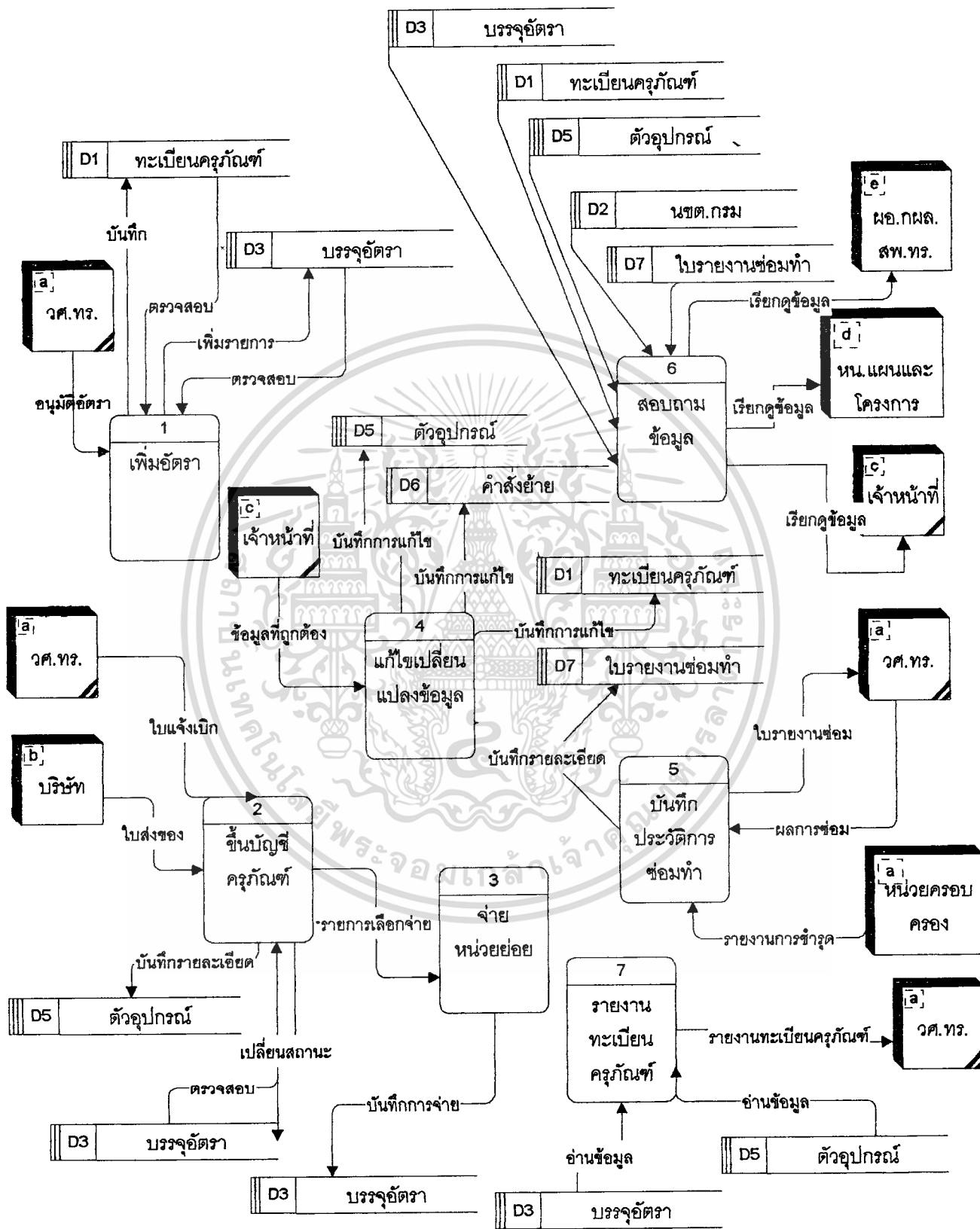
**ER\_SCHEMA DIAGRAM FOR THE HEAVY EQUIPMENT SCIENCE SYSTEM**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ห้ามเผยแพร่หรือใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



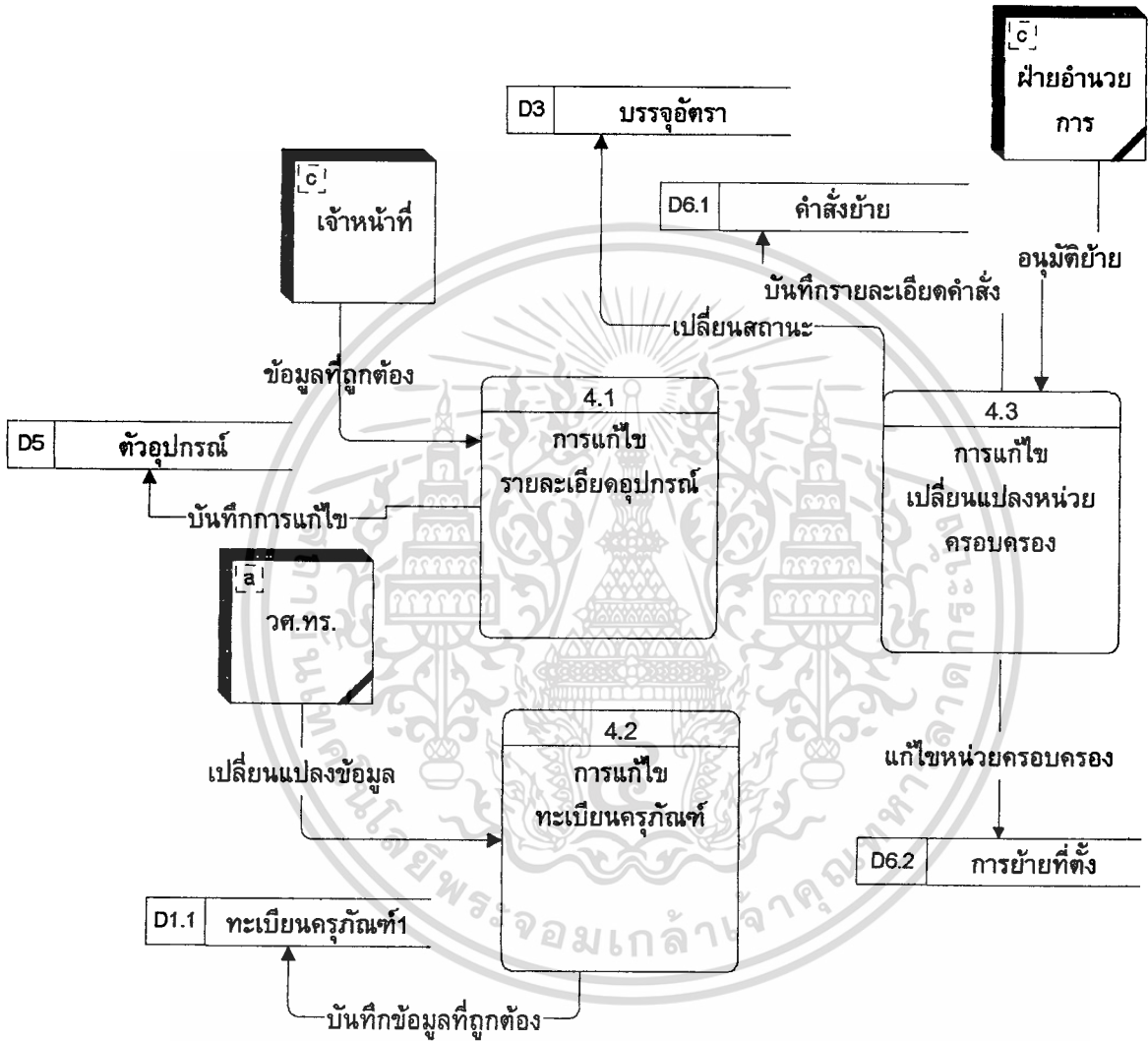
**DFD LEVEL 0(CONTEXT DIAGRAM)**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



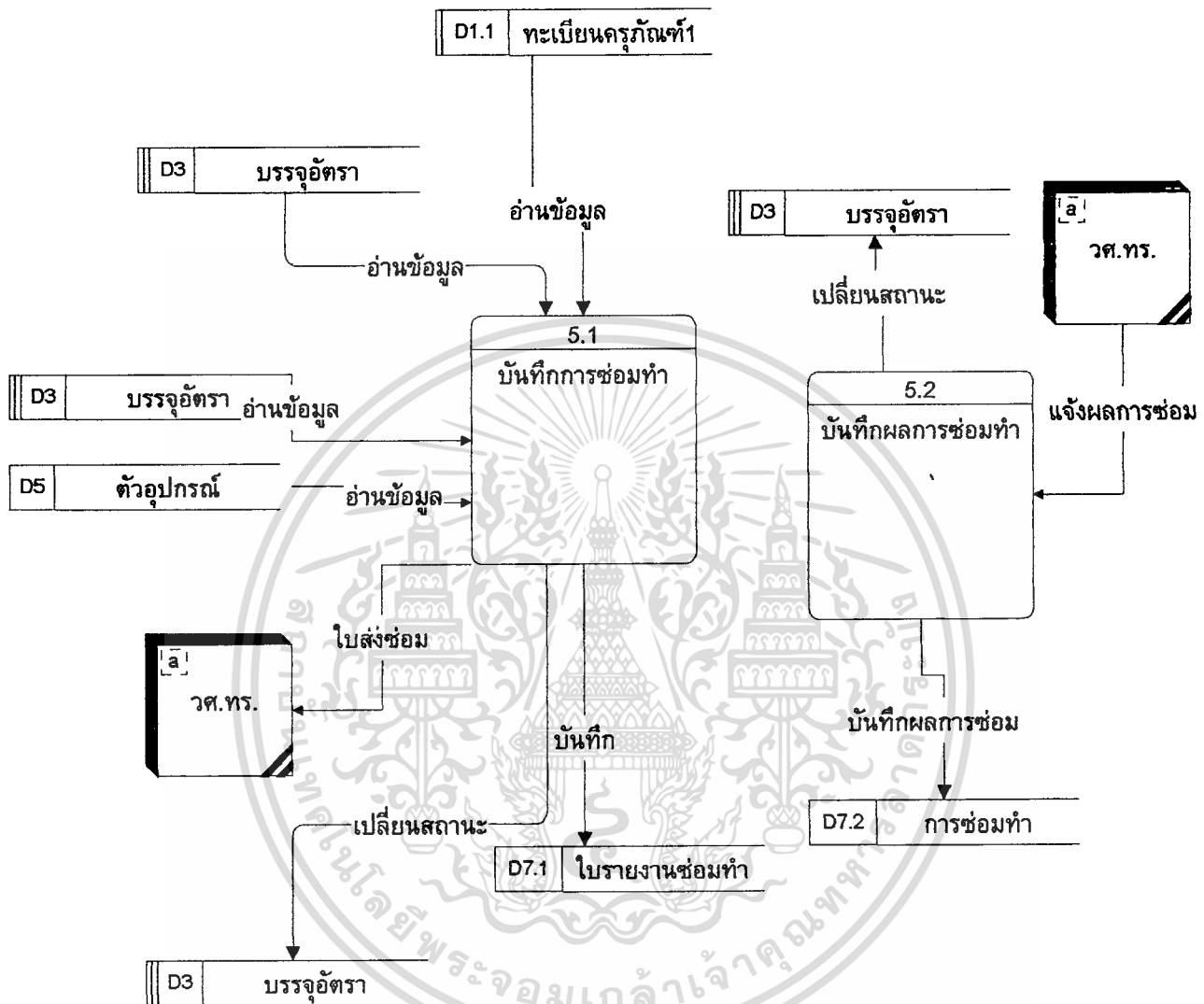
### DFD LEVEL 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในโอกาสพิเศษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



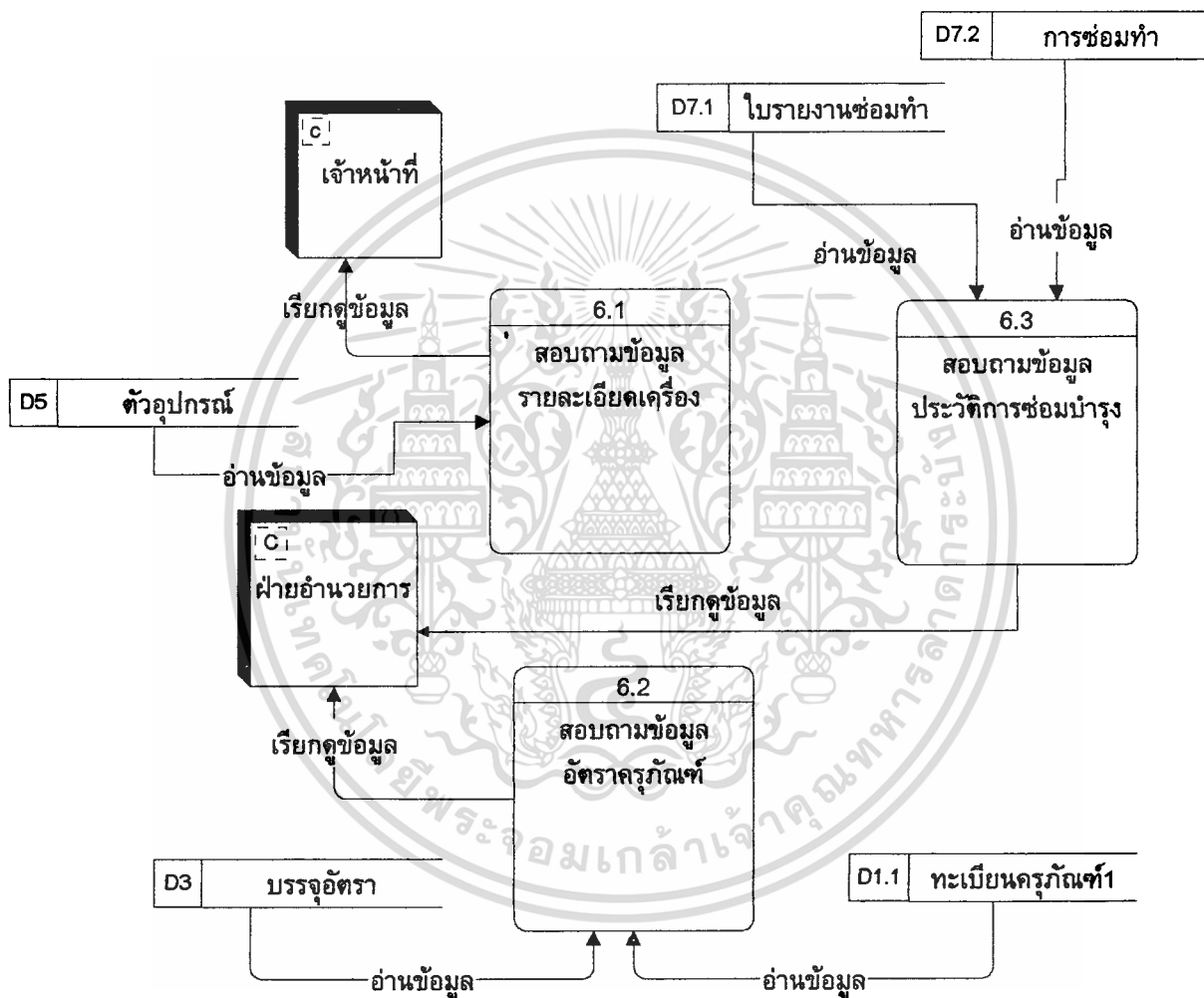
**DFD LEVEL 2 : การแก้ไขเปลี่ยนแปลง**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



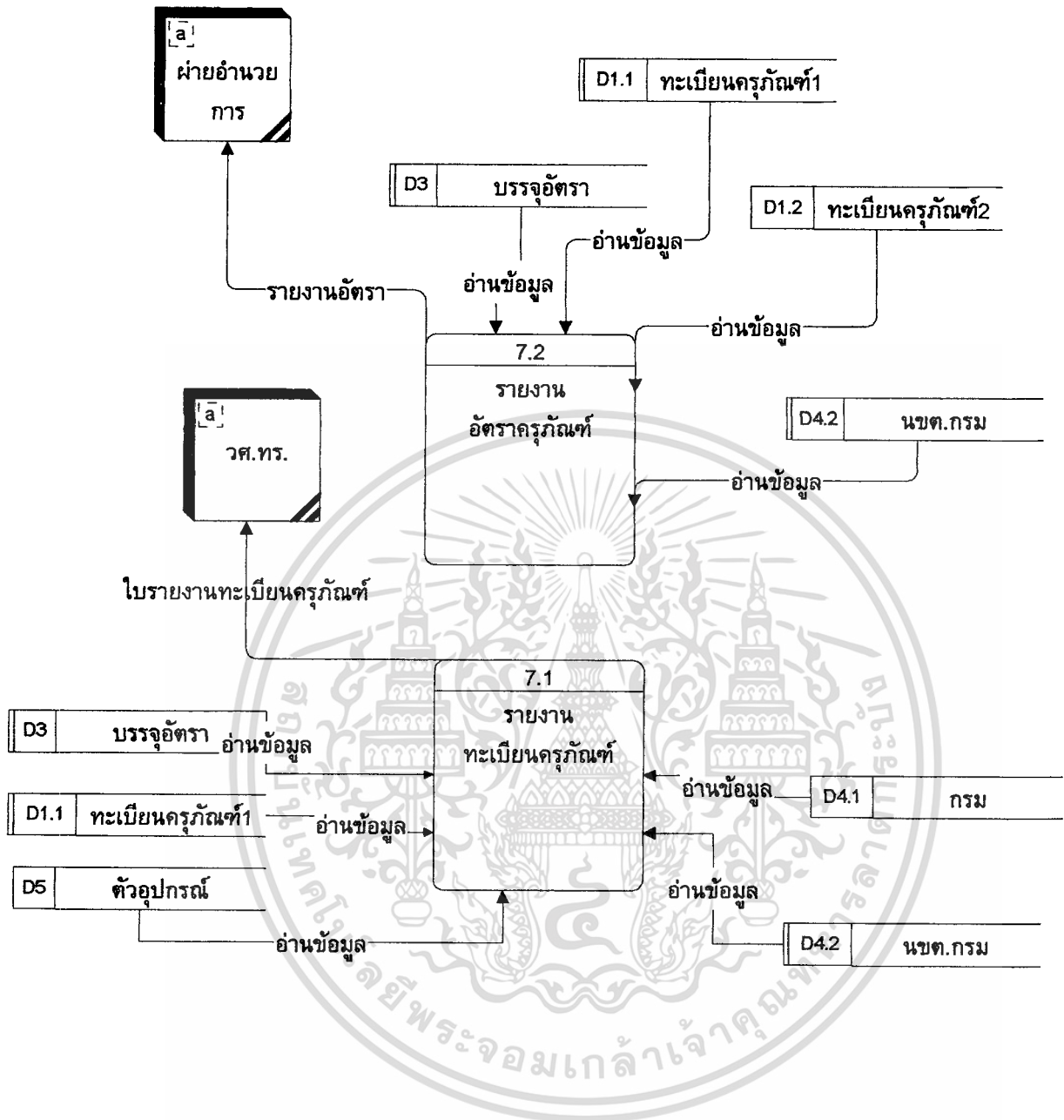
## DFD LEVEL 2 : บันทึกการขอทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



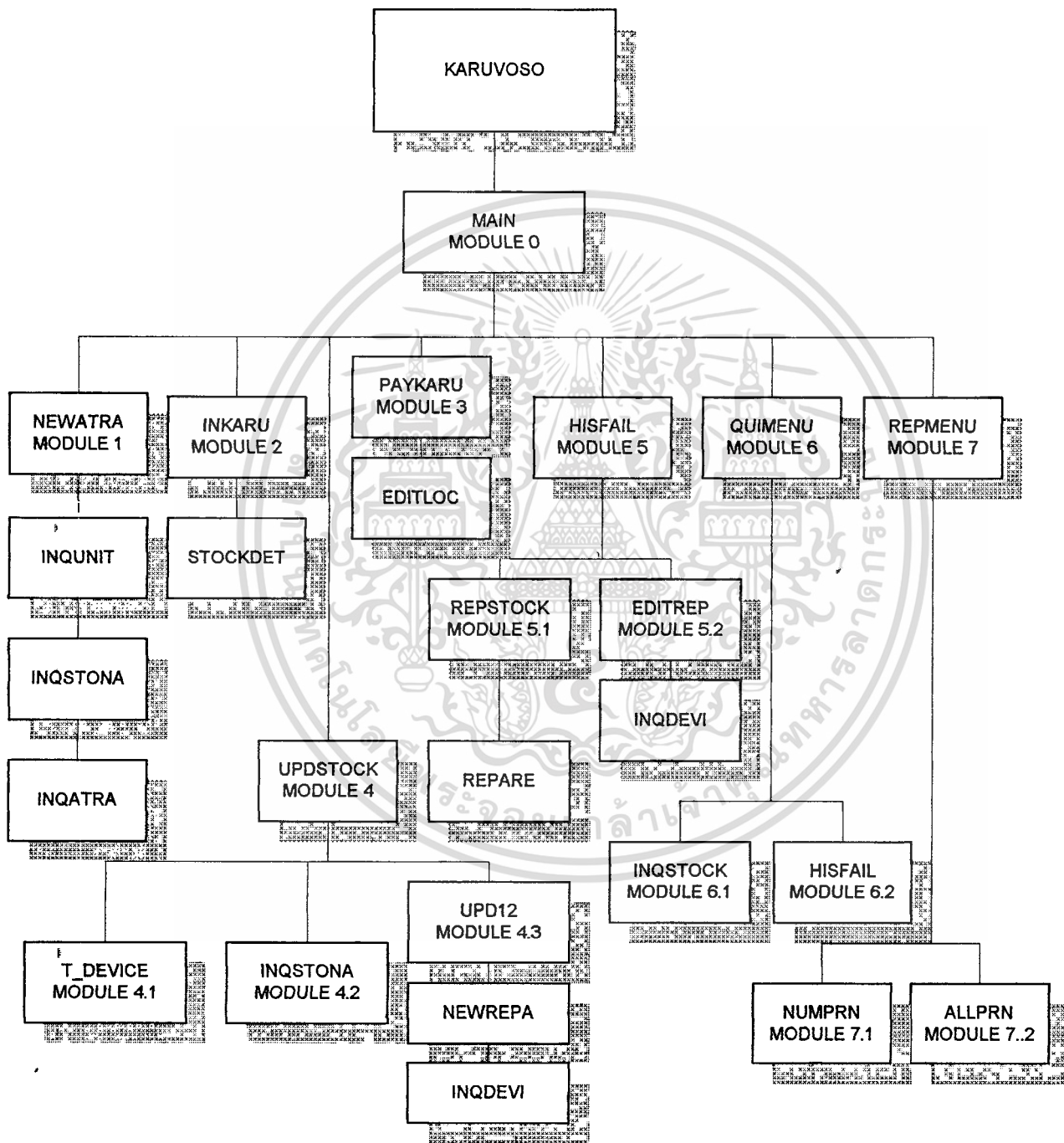
## DFD LEVEL 2 : การสอบถามข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## DFD LEVEL 2 : การรายงานสถานภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# HIPO CHART

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## External Entity Table

External Entity	Source or Recipient	Data flow
1. วศ.ทว.	S	อนุมัติอัตรา
	S	ใบแจ้งเบิกของ
	R	ใบรายงานการชำรุด
	S	ใบแจ้งผลการซ่อมบำรุง
2. บริษัทห้างร้าน	S	ใบส่งของ
3. เจ้าหน้าที่	S	ข้อมูลรายละเอียดเครื่องที่ถูกต้อง
	R	ข้อมูลระบบงานครุภัณฑ์
4. หน.แผนและโครงการ	R	ข้อมูลระบบงานครุภัณฑ์
5. ผอ.กผล.สพ.ทว.	R	ข้อมูลระบบงานครุภัณฑ์
6. หน่วยขึ้นตรงกรม	S	รายงานการชำรุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ER\_model and Mapping Cardinality of Binary Relationship

ENTITY 1	ENTITY 2	RELATIONSHIP	TYPE 1	TYPE 2
KARUPAN	ORGANIZ2	RATE	MANY	MANY
ORGANIZ2	ORGANIZ1	LOOK UP	MANY	ONE
RATE	DEVICES	PUT	ONE	ONE
DEVICES	TRANS	TRANSACT	MANY	MANY
DEVICES	FAILREP	FAIL	MANY	MANY

## COMMENT : REVIEW FROM USER

1. ครุภัณฑ์ 1 รายการ จะบรรจุเป็นอัตราของหน่วยขึ้นตรงกรมได้หลายหน่วย และหน่วยขึ้นตรงกรม 1 หน่วยสามารถมีครุภัณฑ์ได้หลายรายการ
2. หน่วยขึ้นตรงกรม 1 หน่วย สังกัด ได้เพียงกรมเดียว และ กรม 1 กรมจะมีหลายหน่วยขึ้นตรง
3. ของ 1 อัตรา จะบรรจุอุปกรณ์ 1 เครื่อง และอุปกรณ์ 1 เครื่อง บรรจุลงในแต่ละอัตราได้อัตราเดียว
4. อุปกรณ์ 1 เครื่อง มีใบรายงานซ่อมได้หลายใบ และใบรายงานซ่อม 1 ใบ อาจมีได้หลายอุปกรณ์
5. อุปกรณ์ 1 เครื่อง มีคำสั่งย้ายสถานที่ได้หลายคำสั่ง และคำสั่ง 1 คำสั่ง อาจสั่งย้ายอุปกรณ์ได้หลายเครื่อง

## ER\_Model Map to Table/Relational Schema 1 NF

## KARUPAN

<u>P_no4</u>	P_no3	Type	Nsn	T_name	E_name	Countp

## RATE

<u>P_no2</u>	<u>P_no4</u>	<u>Porder</u>	Status	Location	Pay_no	Paydate	Meaning

## ORGANIZE1

<u>P_no1</u>	Depname

## ORGANIZE2

<u>P_no2</u>	P_no1	D_name

## DEVICES

<u>P_no2</u>	<u>P_no4</u>	<u>Porder</u>	<u>Scode</u>

## DEVICES(ต่อ)

Serial	Model	Price	Vendor	Method	R_no	Rdate	Whenacc

## TRANSACTION

<u>Scode</u>	<u>Tran_no</u>	Location

## TRANS

<u>Tran_no</u>	Trandate

## FAILREP

Fail_no	Faildate

## FAIL

Scode	Fail_no	Modname	Faildate	Failcase	Moditem	Moddate



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Normalization of all 1 NF Tables to 5 NF Relational Schema

### KARUPAN1

P_no4	P_no3	Nsn	T_name	E_name	Countp

### KARUPAN2

P_no3	Type

### RATE

P_no2	P_no4	Porder	Status	Pay_no	Paydate	Location

### MSTATUS

Status	Meaning

### ORGANIZE1

P_no1	Depname

### ORGANIZE2

P_no2	P_no1	D_name

### DEVICES

P_no2	P_no4	Porder	Scode

### DEVICES(ต่อ)

Serial	Model	Price	Vendor	Method	R_no	Rdate	Whenacc

### TRANSACT

<u>Scode</u>	<u>Tran_no</u>	Location

### TRANS

<u>Tran_no</u>	Trandate

### FAILREP

<u>Fail_no</u>	Faildate

### FAIL

<u>Scode</u>	<u>Fail_no</u>	Faildate	Failcase	Moditem	Moddate	Modname

## DATA DICTIONARY

TABLE NAME : KARUPAN1(ทะเบียนครุภัณฑ์ 1)

ATTRIBUTE NAME	MEANING	TYPE	WIDTH
P_no4	ลำดับที่ในทะเบียนครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์	CHARACTER	3
P_no3	รหัสประเภทครุภัณฑ์	CHARACTER	4
Nsn	หมายเลขพัสดุ	CHARACTER	9
T_name	ชื่อครุภัณฑ์ภาษาไทย	CHARACTER	55
E_name	ชื่อครุภัณฑ์ภาษาอังกฤษ	CHARACTER	55
Countp	หน่วยนับของครุภัณฑ์	CHARACTER	10

TABLE NAME : KARUPAN2(ทะเบียนครุภัณฑ์ 2)

ATTRIBUTE NAME	MEANING	TYPE	WIDTH
P_no3	รหัสประเภทครุภัณฑ์	CHARACTER	4
Type	ชื่อประเภทครุภัณฑ์	CHARACTER	55

TABLE NAME : RATE(บรรจุอัตรา)

ATTRIBUTE NAME	MEANING	TYPE	WIDTH
P_no2	รหัสหน่วยงานระดับ นขต.กรมลงมา	CHARACTER	4
P_no4	ลำดับที่ในทะเบียนครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์	CHARACTER	3
P_order	จำนวนของครุภัณฑ์ตามลำดับ	NUMERIC	4
Lstatus	รหัสแสดงสถานะปัจจุบันของครุภัณฑ์	CHARATER	1
Pay_no	หลักฐานการจ่ายครุภัณฑ์ให้หน่วยย่อย	CHARACTER	10
Paydate	วันที่จ่ายครุภัณฑ์ให้กับหน่วยย่อย	DATA	8
Location	หน่วยที่ครอบครองหรือติดตั้งครุภัณฑ์	CHARACTER	15

TABLE NAME : ORGANIZ1(กรม)

ATTRIBUTE NAME	MEANING	TYPE	WIDTH
P_no1	รหัสหน่วยงานระดับกรม	CHARACTER	4
Depname	ชื่อหน่วยงานระดับกรม	CHARACTER	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TABLE NAME : ORGANIZ2(นขต.กรม)

ATTRIBUTE NAME	MEANING	TYPE	WIDTH
<u>P_no2</u>	รหัสหน่วยงานระดับ นขต.กรมลงมา	CHARACTER	4
P_no1	รหัสหน่วยงานระดับกรม	CHARACTER	4
D_name	ชื่อหน่วยงานระดับนขต.กรมลงมา	CHARACTER	25

TABLE NAME : DEVICES(ตัวอุปกรณ์)

ATTRIBUTE NAME	MEANING	TYPE	WIDTH
<u>Scode</u>	รหัสแทน Serial Number ของเครื่อง	CHARACTER	7
P_no2	รหัสหน่วยงานระดับ นขต.กรมลงมา	CHARACTER	4
P_no4	ลำดับที่ในทะเบียนครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์	CHARACTER	3
P_order	จำนวนของครุภัณฑ์ตามลำดับ	CHARACTER	4
Serial	หมายเลขเครื่อง	CHARACTER	15
Model	ยี่ห้อ ชนิด แบบ ของเครื่องมือ	CHARACTER	60
Price	ราคาอุปกรณ์	NUMERIC	10
Vender	บริษัทผู้ผลิต	CHARACTER	15
Method	วิธีการได้มา	CHARACTER	15
R_no	หมายเลขเอกสารที่เจ้าหน้าที่ได้รับครุภัณฑ์ไว้	CHARACTER	10
Rdate	วันที่ของเอกสาร(ใบจัดซื้อ/ใบแจ้งเบิกของ วศ.ทร.)	DATE	8
Whenacc	วันที่รับของขึ้นบัญชี	CHARACTER	12

TABLE NAME : TRANSACT(การย้ายที่ตั้ง)

ATTRIBUTE NAME	MEANING	TYPE	WIDTH
<u>Scode</u>	รหัสแทน Serial Number ของเครื่อง	CHARACTER	10
Tran_no	เลขที่เอกสารการเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์	CHARACTER	10
Location	หน่วยที่ครอบครองหรือติดตั้งครุภัณฑ์	CHARACTER	15

TABLE NAME : TRANS(คำสั่งย้าย)

ATTRIBUTE NAME	MEANING	TYPE	WIDTH
<u>Tran_no</u>	เลขที่เอกสารการเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์	CHARACTER	10
Trandate	วันที่หน่วยย่อยใหม่ได้รับครุภัณฑ์	DATE	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TABLE NAME : FAIL(การซ่อมทำ)

ATTRIBUTE NAME	MEANING	TYPE	WIDTH
<b>Scode</b>	รหัสแทน Serail Number ของเครื่อง	CHARACTER	7
<b>Fail_no</b>	เลขที่รายงานซ่อมทำ	CHARACTER	10
Faildate	วันที่เสนอรายงาน	DATE	8
Failcase	สาเหตุการเสียหรือชำรุด	CHARACTER	40
Moditem	ผลการซ่อมทำ	CHARACTER	40
Modname	ชื่อหน่วยงานหรือบริษัทที่ซ่อมทำ	CHARACTER	15
Moddate	วันที่แก้ไข	DATE	8

TABLE NAME : MSTATUS(สถานะภาพ)

ATTRIBUTE NAME	MEANING	TYPE	WIDTH
<b>Lstatus</b>	รหัสสถานะภาพปัจจุบันของอุปกรณ์	CHARACTER	1
Meaning	ความหมายของรหัส	CHARACTER	35

## ตารางแสดงความหมายของรหัสสถานะภาพของอุปกรณ์

STATUS	MEANING
1	ว่าง (รอเบิก/จัดซื้อ)
2	ว่าง (จำหน่ายบัญชีแล้ว)
3	ไม่ว่าง (บรรจุเรียบร้อยแล้ว)
4	ไม่ว่าง (ส่งซ่อมทำ)
5	ไม่ว่าง (รอจำหน่ายบัญชี)
6	ไม่ว่าง(ซ่อมทำ แล้วเสร็จ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### สรุปผลการทำโครงการและข้อเสนอแนะ

#### 6.1 สรุปผลการทำโครงการ

การจัดทำโครงการครั้งนี้ มีจุดประสงค์เพื่อการพัฒนาระบบงานครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ของแผนกแผนและโครงการ กองโรงงานผลิตลูกปิ่น กรมสรรพาวุธทหารเรือ ในระดับ IMPLEMENTATION คือสามารถนำมาใช้งานได้จริง และเนื่องด้วยระยะเวลาอันสั้นที่ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน ทำให้ระบบงานสามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้ได้ในระดับหนึ่ง จำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนาต่อไป เพื่อให้สามารถทำงานได้กับระบบครุภัณฑ์โดยทั่วไปทั้งหมด

#### 6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาแล้วยังทำงานในลักษณะ Stand alone แต่สามารถที่จะพัฒนาปรับปรุงให้สามารถทำงานในลักษณะเป็นเครือข่าย (Net work) ต่อไปได้ เนื่องจากผู้พัฒนาใช้โปรแกรม Clipper 5.2 ซึ่งมี Function การทำงานบน Network ได้

6.2.2 เนื่องจากหน่วยงานระดับ นขต. ซึ่งเป็นหน่วยทางเทคนิค ซึ่งจะมีครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ 4 หน่วย คือ แผนกวิเคราะห์และผลิต แผนกควบคุมคุณภาพ แผนกประกอบลูกปิ่น แผนกซ่อมบำรุง และมี 2 หน่วย คือ แผนกวิเคราะห์และผลิต และแผนกควบคุมคุณภาพ ซึ่งมีเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว ในโอกาสต่อไปหากผู้บังคับบัญชาเห็นความสำคัญและ อนุมัติงบประมาณเพิ่มเติมให้ อาจทำการเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายระบบ LAN ทำงานในลักษณะ Client /Server เพื่อให้แต่ละหน่วยเป็นผู้ทำ Transaction Processing เอง เพื่อข้อมูลจะได้มีความทันสมัยอยู่เสมอ โดยเฉพาะในด้านการบำรุงรักษาเครื่อง และจัดหาเครื่องเพิ่มเติม สำหรับฝ่ายอำนวยการที่จำเป็นต้องเรียกใช้ข้อมูล คืองานในลักษณะ Management Information System (MIS) ให้กับ ผอ.กผล.สพ.ท. และ หน.แผนและโครงการ ทั้งนี้เพื่อรองรับการพัฒนางานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ในด้านอื่น ๆ ของ กองโรงงานผลิตลูกปิ่นต่อไป

#### 6.3 แนวทางการพัฒนาในอนาคต

6.3.1 เพิ่มขอบเขตการทำงานให้สามารถครอบคลุมครุภัณฑ์อื่น ๆ ทุกประเภท โดยการเก็บประเภทของครุภัณฑ์ทั้งหมดเพิ่มเติมในแฟ้มข้อมูล ทะเบียนครุภัณฑ์ 2

6.3.2 ควบคุมระบบครุภัณฑ์ถึงระดับชิ้นส่วนย่อย ๆ ของอุปกรณ์ โดยออกแบบฐานข้อมูลสำหรับเก็บรายละเอียด (Specification) และรายชื่อชิ้นส่วนย่อย กับ ฟิลด์ของสถานภาพของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นส่วนย่อยนั้น ๆ ว่ามีการชำรุดเสียหาย และได้รับการแก้ไขเช่นไร เพราะเนื่องจากในปัจจุบันมีความต้องการการควบคุม และสามารถตรวจสอบครุภัณฑ์ถึงในระดับของชั้นส่วนซึ่งประกอบเป็นครุภัณฑ์ 1 เครื่อง

6.3.3 ปรับปรุงโปรแกรม โดยการเพิ่มโมดูล การเพิ่มรายชื่อครุภัณฑ์รายการใหม่ในทะเบียนครุภัณฑ์ ซึ่งเดิมไม่ได้จัดเตรียมไว้ ซึ่งอาจจะมีอุปกรณ์ใหม่ ๆ เกิดขึ้นได้และไม่ตรงกับรายการใด ๆ ที่มีอยู่เดิมเลย

6.3.4 เปลี่ยนการทำงานแบบ Stand Alone โดยขออนุมัติงบประมาณเพิ่มเติมเพื่อตัดแปลงอุปกรณ์ที่มีอยู่ให้เชื่อมโยงเป็นระบบเครือข่าย Local Area Network(LAN) เพื่อเป้าหมายสำคัญสำหรับรองรับระบบงาน บริหารพัสดุคงคลัง(Inventory Control) โดยมีแผนการติดตั้ง คือ

- เครื่อง Server อยู่ที่ บก.สพ.ท.
- Work Station อยู่ที่ห้อง ผอ.กผล.สพ.ท. จำนวน 1 เครื่อง
- Work Station อยู่ที่ห้อง หน.แผนและโครงการ จำนวน 1 เครื่อง
- Work Station อยู่ที่ หมวดคลัง จำนวน 1 เครื่อง

โดย Work Station ที่ ผอ.กผล.สพ.ท. และ หน.แผนและโครงการ ซึ่งเป็นฝ่ายอำนวยการ ต้องการข้อมูลในการตัดสินใจในการบริหารงาน จะสามารถเรียกดูข้อมูลต่าง ๆ ได้โดยตรง ส่วน Work Station ที่หมวดคลัง เพื่อให้เจ้าหน้าที่เบิก - จ่ายพัสดุ สามารถหักบัญชีที่เครื่อง Server บน บก.สพ.ท. แบบ Online ทำให้ข้อมูลมีการ ทันสมัยอยู่เสมอ

## บรรณานุกรม

DATE , C J . An Introduction to Database system . U.S.A. : Addison Wesley Publishing Company , Inc. 1995

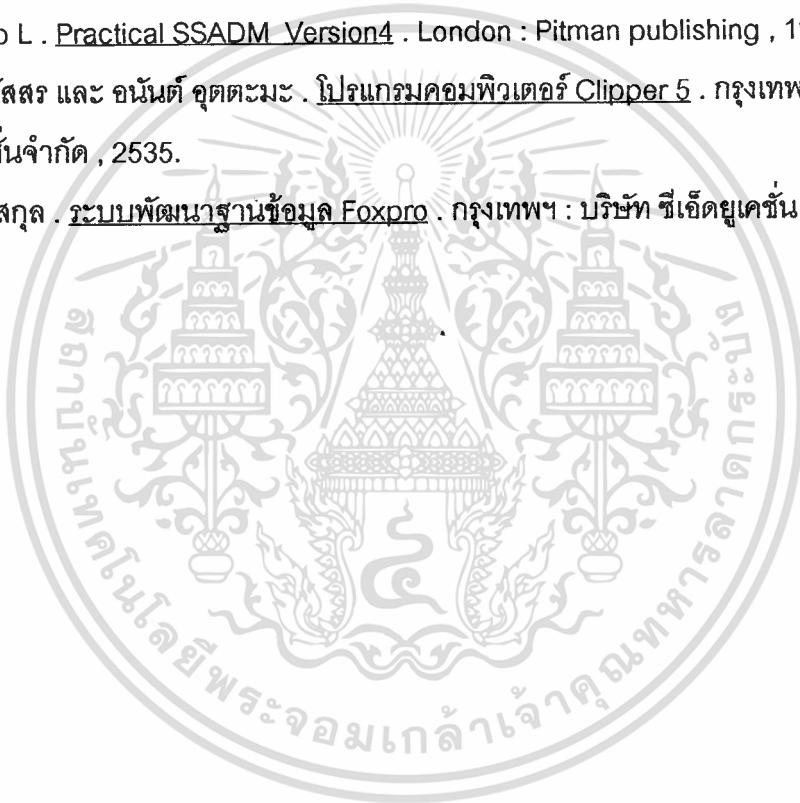
Korth ,Henry F. and Silberschatz Abraham . Database system Concepts record edition . Singapore : Mcgraw-Hill , Inc. 1991

Suphamit Chittayasothom. Relational Database Design. Bangkok ; สถาบันไทยสารสนเทศเทคโนโลยี (ITIT). 1994

Weaver, Philip L . Practical SSADM Version4 . London : Pitman publishing , 1993.

นิพนธ์ กิตติปภัตสร และ อนันต์ อุตตะมะ . โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Clipper 5 . กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด , 2535.

ดวง บงกชเกตุสกุล . ระบบพัฒนาฐานข้อมูล Foxpro . กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด , 2535



## ผนวก ก.

## คำอธิบายแบบครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์

๑. แผนที่ ให้ระบุ เลข แผนที่ของครุภัณฑ์แต่ละชนิด แต่ละหมายเลขพัสดุ
๒. ส่วนราชการ ให้ระบุ ชื่อ หน่วยงานบังคับบัญชา ของหน่วยงานที่ครอบครองครุภัณฑ์
๓. ประเภท ให้ระบุ หมายเลข ๔ ตัว ระบุประเภทของครุภัณฑ์ ตามระเบียบ ทร. ว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ.๒๕๒๘ เฉพาะรายการที่เป็นครุภัณฑ์
๔. ชื่อหรือชนิดครุภัณฑ์ ให้ระบุ ชื่อ ประเภทครุภัณฑ์เป็นภาษาไทย
๕. หน่วยงาน ให้ระบุ ชื่อ หน่วยงาน ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมครุภัณฑ์ของส่วนราชการนั้น
๖. หมายเลขพัสดุ ให้ระบุหมายเลขพัสดุ (๑๓ ตัว) ตามชื่อ และชนิดครุภัณฑ์ที่กำหนดไว้ในสมุดรายการพัสดุ สายวิทยาศาสตร์ ว.ท.ร. พ.ศ.๒๕๓๘
๗. ชื่อภาษาอังกฤษ ให้ระบุชื่อครุภัณฑ์เป็นภาษาอังกฤษ
๘. วัน เดือน ปี ให้ระบุ วันที่ เดือน และปี ที่ได้รับครุภัณฑ์ หรือ ในกรณีที่ไม่มีทราบ วัน เดือน ปีที่ได้รับครุภัณฑ์ ให้ลงเฉพาะ เดือน ปี ที่ทราบว่าหน่วยมีครุภัณฑ์นั้น ๆ ครอบครองแล้ว
๙. เลขที่ หรือ รหัส ให้กำหนดรหัสลำดับครุภัณฑ์แต่ละชนิด เป็น ๐๑,๐๒,๐๓,..... ตามจำนวนครุภัณฑ์ชนิดเดียวกัน ซึ่งอาจมีหลายแบบ หลายยี่ห้อ ภายในหน่วยงานเดียวกัน
๑๐. ยี่ห้อ ชนิด แบบ ขนาดและลักษณะ ให้ระบุรายละเอียดข้อมูลของครุภัณฑ์นั้น ๆ ตามเลขที่หรือรหัสที่กำหนดไว้
๑๑. หมายเลขและทะเบียน ให้ระบุหมายเลขเครื่อง, หมายเลขทะเบียน หรือ SERIAL NO. ของครุภัณฑ์นั้น ๆ เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ง่าย
๑๒. ราคาต่อหน่วย (บาท) ให้ระบุราคาที่จัดหา หรือราคาโดยประมาณของครุภัณฑ์
๑๓. วิธีการได้มา ให้ระบุวิธีการที่ได้ครุภัณฑ์นั้นมา เช่น จัดหา วิธีใด , หน่วยใดจัดหาให้หรือติดมากับเรือ เป็นต้น
๑๔. เลขที่เอกสาร ให้ลงเลขที่ตามลำดับเอกสารที่เจ้าหน้าที่ได้รับครุภัณฑ์นั้นไว้
๑๕. ใช้ประจำที่ ให้ระบุสถานที่หรือหน่วยย่อยที่ครอบครอง เช่น แผนก...หรือห้องทดลอง... เป็นต้น
๑๖. หลักฐานการจ่าย ให้ลงหลักฐานที่แสดงว่าหน่วยงานใดได้รับครุภัณฑ์นั้นไว้
๑๗. รายการเปลี่ยนแปลง ให้ระบุการเคลื่อนย้ายของครุภัณฑ์นั้น เช่น ย้ายจากที่เดิมไปไว้ที่อื่นหรือจำหน่ายออกจากบัญชี เป็นต้น
๑๘. เลขที่เอกสาร ให้ลงเลขที่เอกสารในการเปลี่ยนแปลงครุภัณฑ์นั้น
๑๙. หมายเลข ให้ระบุอื่น ๆ นอกเหนือจากที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผนวก ข.

### ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ พ.ศ.๒๕๓๙

#### ๑. กล่าวนำ

๑.๑ เนื่องจาก วศ.ทร.ได้ดำเนินการจัดทำสมุดอัตราพัสดุสายวิทยาศาสตร์ พ.ศ.๒๕๓๕ ขึ้นใช้ราชการเป็นครั้งแรก ตั้งแต่ ๑๐ ต.ค.๓๕ เพื่อให้หน่วยได้ใช้เป็นเกณฑ์ในการขอเบิกครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์สำหรับใช้ปฏิบัติราชการ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการกำหนดข้อปฏิบัติเกี่ยวกับครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ในเรื่อง ต่าง ๆ อาทิเช่น การกำหนดอัตรา การเสนอความต้องการและการจัดทำทะเบียนคุมเป็นต้น

๑.๒ วศ.ทร. ได้ยกเลิกสมุดรายการพัสดุ พ.ศ.๒๕๓๕ และได้จัดทำสมุดรายการพัสดุสายวิทยาศาสตร์ฉบับ พ.ศ.๒๕๓๘ ขึ้นใช้ราชการแทนโดยได้แจกจ่ายหน่วยต่าง ๆ ใน ทร. เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเบิกพัสดุจาก วศ.ทร.ให้เป็นมาตรฐานและหมายเลขพัสดุเดียวกันแล้ว เมื่อ ๕ ต.ค.๓๘

๑.๓ ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ พ.ศ.๒๕๓๙ นี้ ได้จัดทำขึ้นใหม่โดยการปรับปรุงและแก้ไขข้อปฏิบัติเกี่ยวกับครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ พ.ศ.๒๕๓๖ ที่ใช้อยู่เดิมให้มีความทันสมัยและเป็นแนวทางเดียวกันกับครุภัณฑ์สายอื่น ๆ

#### ๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อเป็นการพัฒนาระบบการส่งกำลังสายวิทยาศาสตร์อันได้แก่ การจัดหาเก็บรักษา แจกจ่าย และการจำหน่ายครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๒.๒ เพื่อให้มีหลักฐาน วิธีการควบคุม และแนวปฏิบัติในการจัดทำทะเบียนคุมครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์อย่างถูกต้องตามระเบียบทางราชการ

#### ๓. นิยาม

๓.๑ ครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ที่ตามปกติมีลักษณะคงทนถาวร มีอายุการใช้งานยืนนาน ซึ่งได้กำหนดไว้ในสมุดรายการพัสดุสายวิทยาศาสตร์ พ.ศ.๒๕๓๘ ได้แก่

๓.๑.๑ ประเภท ๓๖๕๕ - ระบบกำเนิดก๊าซ และระบบแจกจ่ายก๊าซประจำที่หรือเคลื่อนที่ (ยกเว้นที่ใช้ในทางการแพทย์)

๓.๑.๒ ประเภท ๖๖๓๐ - เครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์

๓.๑.๓ ประเภท ๖๖๖๕ - เครื่องมือตรวจค้นภัยอันตราย (ยกเว้นเครื่องมือตรวจค้น

ทุ่นระเบิด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๒ หน่วยผู้ใช้ หมายถึง เรือแต่ละลำ กองร้อยอิสระ กองพัน หน่วยระดับ กองของ กรมต่าง ๆ หรือหน่วยระดับแผนกขึ้นไปที่ยกปฏิบัติงานอิสระทุกแห่ง

#### ๔.๒ การกำหนดอัตรา

๔.๑.๑ หน่วยที่มีความต้องการครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ไว้ใช้ราชการ จะต้องดำเนินการเสนอขออนุมัติอัตราครุภัณฑ์นั้น ต่อ วศ.ทร.ก่อน โดยแจ้งเหตุผลความจำเป็นและข้อมูลรายละเอียดที่เกี่ยวข้องตามแบบรายการใน ผนวก ก. ที่แนบ

๔.๑.๒ วศ.ทร. จะพิจารณากำหนดอัตราครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์เฉพาะครุภัณฑ์ที่กำหนดให้ไว้ในสมุดรายการพัสดุสายวิทยาศาสตร์ พ.ศ.๒๕๓๘ ให้แก่หน่วยเป็นอันดับแรก โดยพิจารณาจากภารกิจความเร่งด่วนปริมาณงานและข้อมูลต่าง ๆ ที่หน่วยแจ้งมา

๔.๑.๓ การพิจารณากำหนดอัตราครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ ที่ระบุไว้ในสมุดรายการพัสดุสายวิทยาศาสตร์ พ.ศ.๒๕๓๘ หรือที่มีได้ระบุไว้จะต้องผ่านการพิจารณาและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการที่มีหน้าที่พิจารณาอัตราพัสดุสายวิทยาศาสตร์ของ วศ.ทร. ก่อน

#### ๔.๒ การเสนอความต้องการ

๔.๒.๑ ให้หน่วยเสนอความต้องการครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ไว้ในแผนความต้องการงบประมาณยอดกิจการวิทยาศาสตร์ประจำปี งบป.+ ๒ หรือในการปรับแผนความต้องการงบประมาณยอดกิจการวิทยาศาสตร์ประจำปี งบป.+ ๑ โดยครุภัณฑ์ที่เสนอความต้องการนั้นจะต้องได้รับการอนุมัติอัตราแล้วและให้ระบุในหมายเหตุด้วยว่า " กำหนดอัตราแล้ว "

๔.๒.๒ กรณีเสนอความต้องการครุภัณฑ์เพื่อทดแทนครุภัณฑ์ที่มีอยู่ และชำรุดไม่สามารถใช้ราชการได้ ให้หน่วยดำเนินการขอจำหน่ายบัญชีครุภัณฑ์ก่อน

#### ๔.๓ การจัดหา

๔.๓.๑ เนื่องจาก วศ.ทร. ได้รับการจัดสรรงบประมาณสำหรับจัดซื้อครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ในจำนวนที่จำกัดในแต่ละปี วศ.ทร. จึงจะจัดหาครุภัณฑ์เพื่อสนับสนุนเฉพาะตามที่หน่วยได้รับการกำหนดอัตราไว้เท่านั้น และจะทยอยจัดหาให้ตามความเร่งด่วนและความจำเป็น รวมทั้งกำลัง งบป.ที่มีอยู่

๔.๓.๒ ระยะเวลาในการจัดหาประมาณ ๔-๑๒ เดือน

#### ๔.๔ การเบิก

- ให้หน่วยดำเนินการขอเบิกครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์จากคลังวิทยาศาสตร์ โดยจัดทำใบฎีกาพร้อมกับแนบหลักฐานที่เกี่ยวข้อง เมื่อได้รับแจ้งจาก วศ.ทร.

#### ๔.๕ การจัดทำทะเบียนคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔.๕.๑ หน่วยผู้ใช้ เมื่อได้รับครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์หรือเมื่อสิ้นเดือนกันยายนของทุกปีให้จัดทำทะเบียนครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์เก็บไว้เป็นหลักฐานที่หน่วย ๒ ชุด และจัดส่งให้ วศ.ทร. อีก ๑ ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

๔.๕.๑.๑ การจัดทำทะเบียนครุภัณฑ์ ให้ดำเนินการตามคำแนะนำตามผนวก ข

๔.๕.๑.๒ การกำหนดหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์ ให้ดำเนินการตามคำแนะนำตามผนวก ค

๔.๕.๒ หน่วยเทคนิค (วศ.ทร.)

๔.๕.๒.๑ ดำเนินการรวบรวมทะเบียนครุภัณฑ์ของหน่วยผู้ใช้ทั้งหมด ไว้เป็นหลักฐาน

๔.๕.๒.๒ ดำเนินการสำรวจตรวจสอบทะเบียนครุภัณฑ์ให้ทันสมัย เป็นประจำทุกปี

๔.๖ การซ่อมบำรุง

- ให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์หรือคำแนะนำในการซ่อมบำรุงยุทธโปกรณ์สายวิทยาศาสตร์ของ วศ.ทร.

๔.๗ การจำหน่าย

- การขออนุมัติจำหน่ายบัญชีครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ ให้ถือปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินการขออนุมัติจำหน่ายบัญชีครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ ตามผนวก ง.

## ผนวก ค.

## ข้อมูลการขออนุมัติอัตราครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์

๑. หน่วยขออนุมัติอัตรา.....
๒. หน่วยผู้ใช้ครุภัณฑ์.....
๓. ชื่อครุภัณฑ์.....  
(ภาษาไทย).....  
.....  
(ภาษาอังกฤษ).....  
.....
๔. หมายเลขพัสดุตามสมุดรายการพัสดุ.....
๕. วัตถุประสงค์การใช้งานของครุภัณฑ์ที่ขออนุมัติอัตรา.....  
.....  
.....
๖. ราคาโดยประมาณ.....
๗. ปัจจุบันหน่วยมีครุภัณฑ์นี้ใช้ราชการอยู่แล้ว จำนวน.....  
ใช้ราชการที่.....
๘. จำนวนที่ขออนุมัติอัตรา..... ใช้ราชการที่.....
๙. เมื่อได้รับเครื่องมือนี้ไว้ใช้ราชการแล้ว คาดว่าชั่วโมงการทำงานใน ๑ สัปดาห์ คือ  
..... ชั่วโมง
๑๐. อื่น ๆ ที่จะชี้แจงเพิ่มเติม.....

ชื่อผู้รับรองข้อมูล.....

ตำแหน่ง.....

วันที่.....

## ผนวก ง

## การกำหนดหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์

ก. หมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยตัวเลข ๓ หมู่ ดังนี้

หมายเลขหน่วย ประกอบด้วย รหัสตัวเลข ๔ ตัว แบ่งออกเป็น ๒ ส่วน คือ

ส่วนที่ ๑ หมายความว่าถึง หน่วยงานระดับกรม

ส่วนที่ ๒ หมายความว่าถึง หน่วยงานระดับ นขต.กรม ลงมา

ส่วนที่ ๑ ประกอบด้วยตัวเลข ๔ ตัว โดย ๒ ตัวแรก ให้ความหมายระบุหน่วยงานระดับนขต.ทร. และ ๒ ตัวสุดท้าย ให้ความหมายระบุหน่วยงานระดับกรมขึ้นตรง นขต.ทร.นั้น ๆ เช่น ศกส.รฐท.สส. ขึ้นตรง รฐท.สส. โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้าฯ ขึ้นตรง พร. หรือ กตอ.กร. ขึ้นตรง กร. และ ศผ.นย.ขึ้นตรง นย.เป็นต้น

ส่วนที่ ๒ ประกอบด้วยตัวเลข ๔ ตัว โดย ๒ ตัวแรก เป็นลำดับการจัดรับหน่วยงานระดับกอง ซึ่งขึ้นตรงต่อกรม ส่วน ๒ ตัวหลัง เป็นลำดับย่อยสำหรับหน่วยงานที่ขึ้นตรงต่อหน่วยงานตามรหัส ๒ ตัวแรก เช่น แผนก เป็นต้น

ลำดับที่ครุภัณฑ์ ประกอบด้วย รหัสตัวเลข ๗ ตัว

แบ่งออกเป็น ๒ ส่วน คือ

ส่วนที่ ๑ ประกอบด้วยตัวเลข ๔ ตัว ให้ความหมายแสดงประเภทครุภัณฑ์ เช่น ๓๖๕๕ ระบบกำเนิดก๊าซและระบบแจกจ่ายก๊าซประจำที่หรือเคลื่อนที่ (ยกเว้นที่ใช้ทางการแพทย์)

๖๖๓๐ เครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์

๖๖๖๕ เครื่องตรวจค้นภัยอันตราย (ยกเว้นเครื่องมือตรวจค้นทุ่นระเบิด)

ส่วนที่ ๒ ประกอบด้วยตัวเลข ๓ ตัว ให้ความหมายแสดงลำดับที่การจัดเรียงชนิดของครุภัณฑ์ตามสมุดรายการพัสดุสายวิทยาศาสตร์ จำนวนที่มีอยู่ ประกอบด้วย รหัสตัวเลข ๔ ตัว ให้ความหมายแสดงจำนวนครุภัณฑ์ที่มีใช้ ราชการในหน่วยงานนั้น

ข. ตัวอย่างและขั้นตอนการดำเนินการกำหนดหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์

- ตัวอย่างหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์ ฯ

- ส่วนตัวอย่างการกำหนดหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์

แผนกวิเคราะห์ทั่วไป กองวิเคราะห์และทดสอบ วศ.ทร. ได้สำรวจครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์

ของหน่วย เพื่อจัดทำหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์ปรากฏว่า เครื่องบันทึกเวลาการแห้งของสี จำนวน ๑

เครื่อง ยังไม่ได้หมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์ จนท.ผู้รับผิดชอบ จึงดำเนินการกำหนดหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์ ดังนี้

๑. ตรวจสอบหมายเลขของหน่วย แผนกวิเคราะห์ทั่วไป กองวิเคราะห์และทดสอบ วศ.ทร. ว่าหมายเลขอะไร ตามบัญชีหมายเลขประจำหน่วย ได้แก่ ๕๓๐๐๐๔๐๔

๒. ตรวจสอบลำดับที่ของ เครื่องบันทึกเวลาการแห้งของสี ตามสมุดรายการพัสดุสาย วิทยาศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๓๘ ได้แก่ หมายเลข ๖๖๓๐๐๕๓

๓. ตรวจสอบจำนวน เครื่องบันทึกเวลาการแห้งของสี ว่ามีใช้ราชการอยู่จำนวนเท่าใด ได้แก่ ๑ เครื่อง ฉะนั้น จึงให้หมายเลขเป็น ๐๐๐๑

๔. เมื่อนำชุดหมายเลขจากข้อ ๑-๓ มารวมกันจะได้เป็นหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์ดังนี้ ๕๓๐๐๐๔๐๔-๖๖๓๐๐๕๓-๐๐๐๑

หมายเหตุ

๑. การกำหนดหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์มีแนวทางการกำหนดเหมือนกับ การกำหนดหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์สาย พธ.ทร.

๒. หากมีข้อสงสัยหรือต้องการรายละเอียดเพิ่มเติม ในการกำหนดหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์ ให้สอบถามได้ที่ แผนกส่งกำลังบำรุงกองแผนและโครงการ วศ.ทร. โทร.๔๒๕๙

## ผนวก จ.

## ขั้นตอนการขออนุมัติจำหน่ายบัญชีครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์

ที่	ขั้น	เส้นทาง/หน่วยผู้รับผิดชอบ	การปฏิบัติ
1.	รายงานขอข้อมทำ	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">หน่วยผู้ใช้</div> </div>	1.1 เสนอรายงานข้อมทำต่อ วศ.ทร
2.	พิจารณาความคุ้มค่าในการข้อม	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">วศ.ทร.</div> </div>	2.1 ตรวจสอบอัตราของหน่วย 2.2 แยกเรื่องส่งให้ กทบ.วศ.ทร. ดำเนินการข้อมทำ 2.3 กทบ.วศ.ทร. ดำเนินการข้อมทำ และแจ้งยกเลิกการข้อมทำเนื่องจากข้อมทำไม่คุ้มค่าและเห็นควรขออนุมัติจำหน่ายบัญชี 2.4 ส่งเรื่องคืนให้หน่วยผู้ใช้
3.	ตรวจสอบข้อเท็จจริงและขออนุมัติจำหน่ายบัญชี	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">หน่วยผู้ใช้</div> </div>	3.1 ตั้งกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง 3.2 เสนอขออนุมัติจำหน่ายบัญชีต่อ วศ.ทร.พร้อมหลักฐานการตรวจสอบข้อเท็จจริงและขอเบิกทดแทน
4.	พิจารณาขออนุมัติจำหน่ายบัญชี	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">วศ.ทร.</div> </div>	4.1 กทบ.วศ.ทร. พิจารณาการอนุมัติจำหน่ายบัญชีตามอำนาจก.วศ.ทร. 4.2 ถ้าเกินอำนาจให้พิจารณาเสนอทร. ขออนุมัติต่อไป 4.3 ส่งเรื่องคืนให้หน่วยผู้ใช้ 4.4 เตรียม งบ. จัดหาเมื่ออนุมัติจำหน่ายแล้ว
5.	การนำส่งครุภัณฑ์คืนคลัง	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">หน่วยผู้ใช้</div> </div>	5.1 นำครุภัณฑ์ที่อนุมัติจำหน่ายบัญชีส่งคืนคลังวิทยาศาสตร์ 5.2 ลงจ่ายออกจากบัญชีคุมครุภัณฑ์ของหน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ใช้เฉพาะในการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ในประโยชน์อื่นโดยปราศจากคำ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

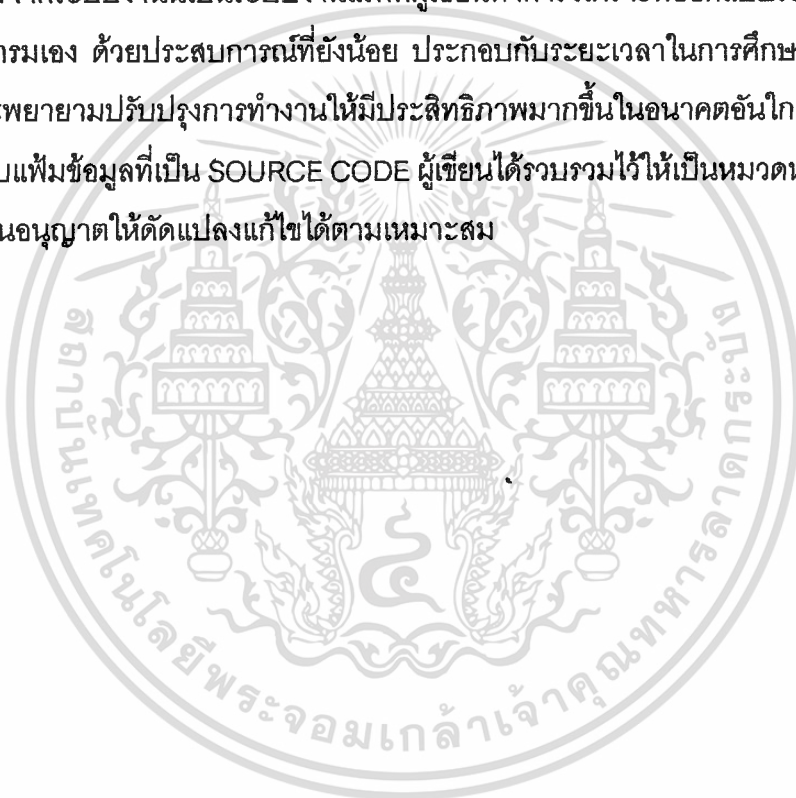
## ผนวก ฉ

### คู่มือการโปรแกรมครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ กรมสรรพาวุธทหารเรือ

#### คำนำ

คู่มือการใช้งาน โปรแกรมครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ฉบับนี้ ใช้สำหรับเพื่อเป็นแนวทางในการใช้อ้างอิงประกอบการทำงาน ซึ่งผู้เขียนทำการตัดหน้าจอบางส่วนมาประกอบการอธิบายเพื่อให้สามารถศึกษาการทำงานและทำงานตามขั้นตอนได้ชัดเจนยิ่งขึ้น แต่ก็ยังขาดความสมบูรณ์ภายในตัวเอง เนื่องจากระบบงานนี้เป็นระบบงานแรก que ผู้เขียนทำการวิเคราะห์หรือออกแบบระบบและ ทำการเขียนโปรแกรมเอง ด้วยประสบการณ์ที่ยังน้อย ประกอบกับระยะเวลาในการศึกษาที่จำกัด ในโอกาสต่อไปจะพยายามปรับปรุงการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในอนาคตอันใกล้

สำหรับแฟ้มข้อมูลที่เป็น SOURCE CODE ผู้เขียนได้รวบรวมไว้ให้เป็นหมวดหมู่ หากผู้ใดมีความรู้ ผู้เขียนอนุญาตให้ดัดแปลงแก้ไขได้ตามเหมาะสม



## จากเมนูระบบงานให้เลือก

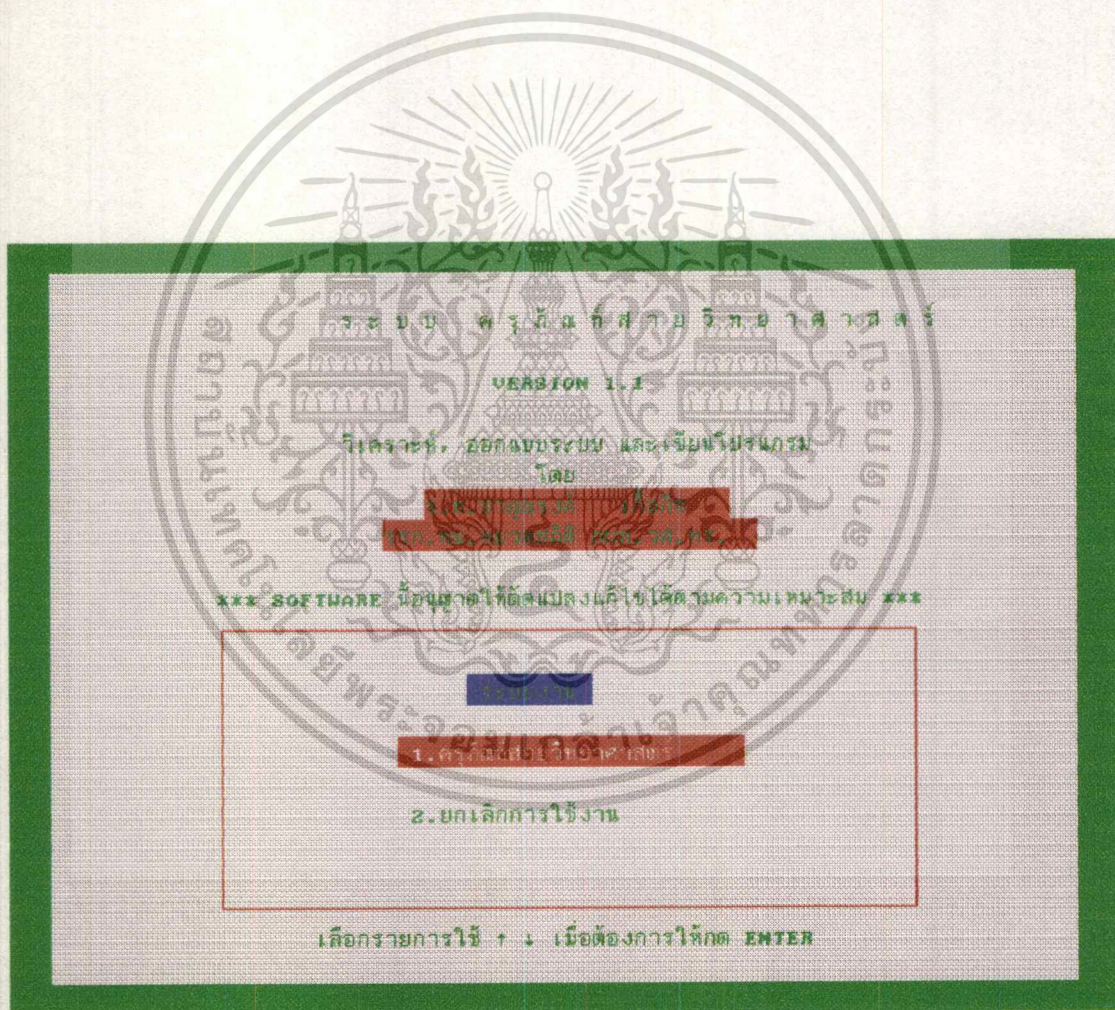
### 1. ครูภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์

จะเริ่มเข้าสู่โปรแกรมบริหารพัสดุประเภทครุภัณฑ์ โดยใช้ปุ่มลูกศรเลื่อนขึ้นลง ซึ่งผู้ใช้จะต้องป้อนรหัสผ่านคือ LACIME จึงจะสามารถเข้าไปในเมนูย่อยต่อไปได้

### 2. ยกเลิกการใช้งาน

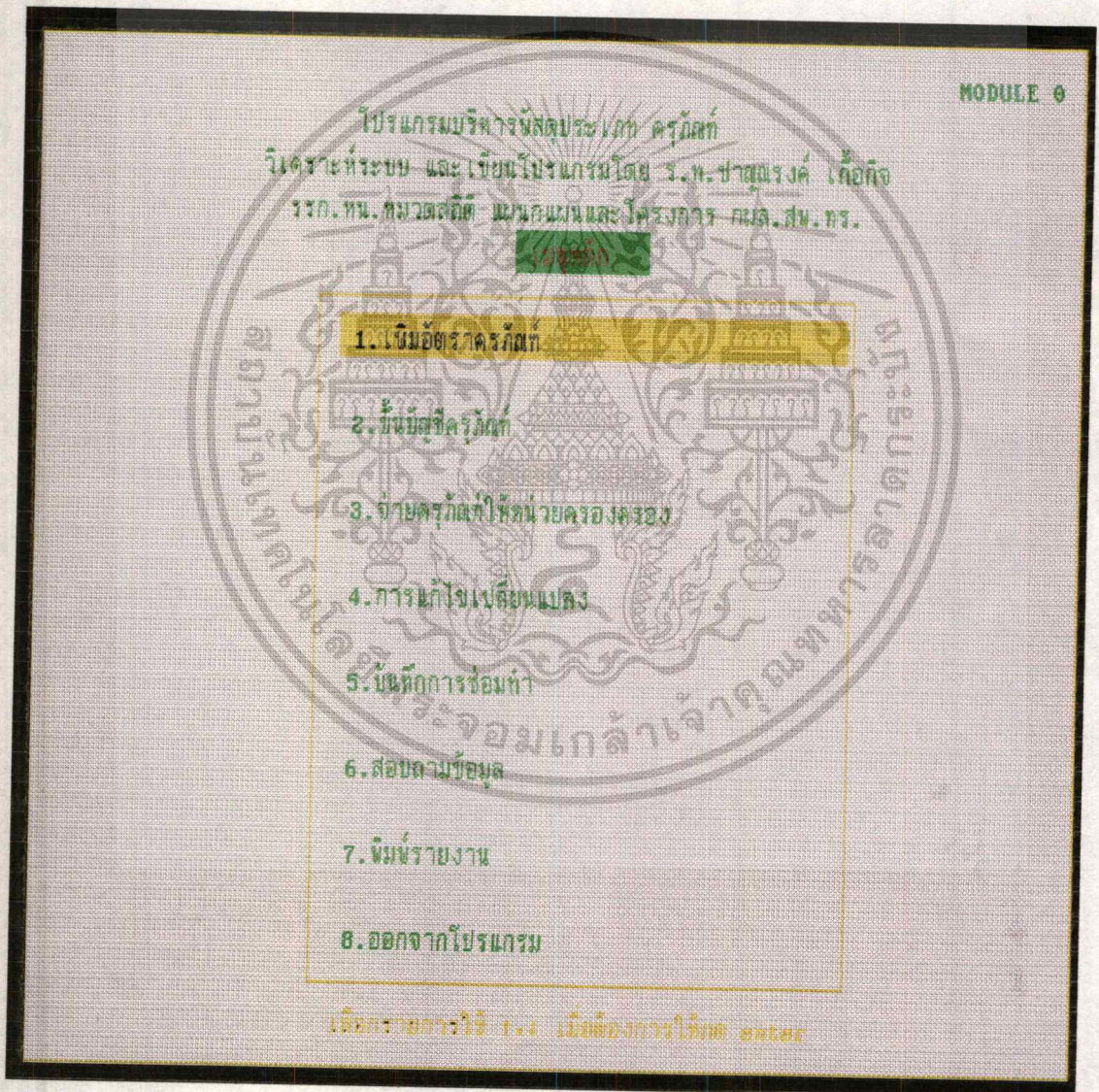
ถ้าต้องการออกจากโปรแกรม และจะกลับไป Command Prompt ของระบบปฏิบัติการ

DOS



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเข้าสู่เมนูหลัก(Module 0)ซึ่งประกอบด้วย MODULES การทำงานทั้งหมด 7 MODULES ดังหน้าจอภาพ ผู้ใช้สามารถเลื่อนแถบสว่าง เลือกรายการการทำงานที่ต้องการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

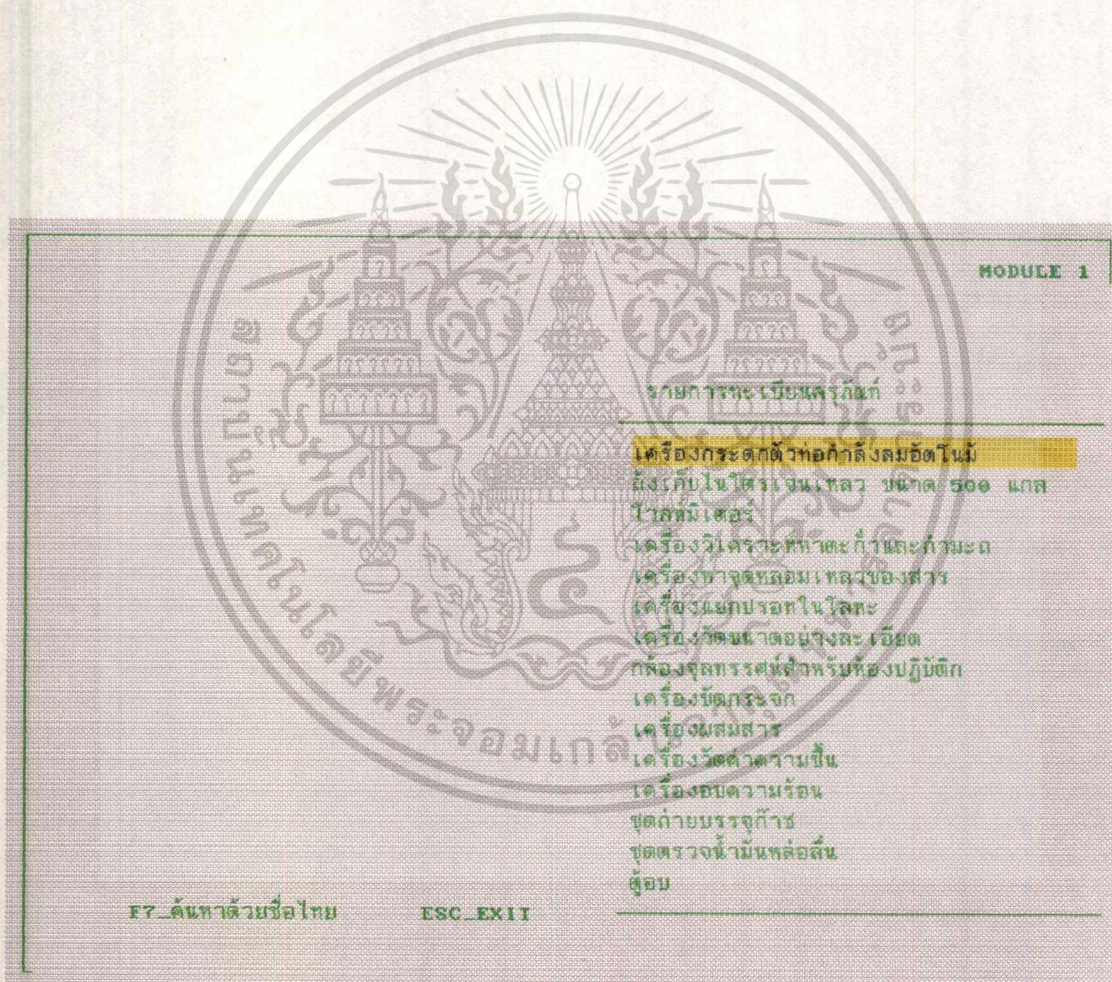
### จากเมนูหลัก(Module 0) เลือกรายการ

1. **เพิ่มอัตราครุภัณฑ์** จะปรากฏ Pop Up Menu ของหน่วยในระดับ นชต.กรมให้ผู้ใช้เลือกหน่วยที่ต้องการ ซึ่งเป็นหน่วยที่ได้รับอนุมัติอัตรา โดยใช้ลูกศรขึ้น-ลง และกดคีย์ ENTER



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นต่อมา จะปรากฏ Pop up Menu แสดงรายการทั้งหมดของครุภัณฑ์ ผู้ใช้สามารถใช้ลูกศรเลื่อนขึ้น - ลง ที่ละรายการ หรือกดคีย์ Page up/ Page Down เพื่อเลื่อนขึ้น - ลงทีละหน้า หรืออาจค้นหาตามชื่อ โดยกดคีย์ F7 เพื่อป้อนชื่อครุภัณฑ์ที่ต้องการ เมื่อพบรายการที่ต้องการ กดคีย์ ENTER เพื่อเลือกรายการ ณ จุดนี้ผู้ใช้สามารถยกเลิกการทำงานโดยการกดคีย์ ESC



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นต่อไปจะได้ Pop Up Menu แสดงรายการทั้งหมด โดยครุภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติใหม่จะมีสถานะเป็น “ รอเบิก “ เป็นอันเสร็จสิ้นขั้นตอนของการเพิ่มอัตรา หากมีรายการอื่น ๆ อีก ก็ทำในลักษณะเดียวกัน

เมนูบรรจุอัตราครุภัณฑ์สายวิชาศาสตร์					MODULE 1
ชื่อหน่วย	ลำดับที่	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน	สถานะ	
แผนกวิเคระห์และ	1	เครื่องกระตักตัวต่อกำลัง	0001	รอเบิก	
แผนกวิเคระห์และ	1	เครื่องกระตักตัวต่อกำลัง	0002	รอเบิก	
แผนกวิเคระห์และ	132	เครื่องแยกสาร	0001	บรรจุแล	
แผนกวิเคระห์และ	2	เครื่องบรรจุก๊าซคาร์บอน	0001	บรรจุแล	
แผนกวิเคระห์และ	2	เครื่องบรรจุก๊าซคาร์บอน	0002	บรรจุแล	
แผนกวิเคระห์และ	2	เครื่องบรรจุก๊าซคาร์บอน	0003	บรรจุแล	
แผนกวิเคระห์และ	2	เครื่องบรรจุก๊าซคาร์บอน	0004	บรรจุแล	
แผนกวิเคระห์และ	27	เครื่องชั่ง	0001	บรรจุแล	
แผนกวิเคระห์และ	27	เครื่องชั่ง	0002	บรรจุแล	
แผนกวิเคระห์และ	27	เครื่องชั่ง	0003	บรรจุแล	
แผนกวิเคระห์และ	27	เครื่องชั่ง	0004	บรรจุแล	
แผนกวิเคระห์และ	27	เครื่องชั่ง	0005	บรรจุแล	
แผนกวิเคระห์และ	27	เครื่องชั่ง	0006	บรรจุแล	
แผนกวิเคระห์และ	27	เครื่องชั่ง	0007	บรรจุแล	
แผนกวิเคระห์และ	27	เครื่องชั่ง	0008	บรรจุแล	
INS_ เพิ่มข้อมูลใหม่		del_ลบข้อมูล	F5/ENTER_บรรจุ	ESC_EXIT	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ผู้สืบรอยละเอียดของอุปกรณ์ตามลำดับ และเมื่อตรวจทานแล้วเห็นว่าข้อความถูกต้อง ทำการบันทึกข้อมูลโดยเลือกคำสั่ง เก็บ หากที่ป้อนมาไม่ถูกต้อง หรือต้องการยกเลิกก็ให้เลือก ไม่เก็บ

MODULE 2

ชื่อ และชนิดครุภัณฑ์ เครื่องการยกตัวท่อกำลังลมอัตโนมัติ  
 ชื่อภาษาอังกฤษ AUTOMATIC CYLINDER INVERTER  
 หน่วยนับ เครื่อง

---

ยี่ห้อ ชนิด แบบ ขนาด และลักษณะ

ราคาต่อหน่วย

วิธีการได้มา

เลขที่เอกสารจัดซื้อ

วันรับของขึ้นบัญชี

จาก หมายเลขเครื่อง

บริษัทผู้ผลิต

วันที่จัดซื้อ

เก็บรายการนี้หรือไม่  เก็บ /  ไม่เก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากเมนูหลัก เลือก 3. จ่ายครุภัณฑ์ให้หน่วยครอบครอง เป็นโปรเซสต่อจากการขึ้นบัญชีครุภัณฑ์ เนื่องจากในขณะนั้นยังไม่ได้ออกหนังสือเอกสารการจ่าย จะเป็นการเรียก Module 1 กลับมาเพื่อให้ป้อนข้อมูลตรง เลขที่เอกสารการจ่าย วันที่จ่าย และสถานที่ติดตั้ง

MODULE 1

เมนูบรรจุอัตรครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์

ชื่อหน่วย	ลำดับที่	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน	สถานะ
แผนกวิเคราะหฺและ	1	เครื่องระดมคํวท่อกําทรง	0001	รอเบิก
แผนกวิเคราะหฺและ	1	เครื่องระดมคํวท่อกําทรง	0002	รอเบิก
แผนกวิเคราะหฺและ	182	เครื่องแยกสาร	0001	บรรจุแผล
แผนกวิเคราะหฺและ	2	เครื่องบรรจุภาซคาร์บอน	0001	บรรจุแผล
แผนกวิเคราะหฺและ	2	เครื่องบรรจุภาซคาร์บอน	0002	บรรจุแผล
แผนกวิเคราะหฺและ	2	เครื่องบรรจุภาซคาร์บอน	0003	บรรจุแผล

**ข้อมูลการจ่ายครุภัณฑ์**

เลขที่เอกสาร	
ลงวันที่	
สถานที่ติดตั้ง	

แผนกวิเคราะหฺและ	27	เครื่องยิง	0008	บรรจุแผล
------------------	----	------------	------	----------

ESC\_EXIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากเมนูหลัก เลือกรายการ 4. แก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล เมื่อเลือกรายการนี้จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป  
ตามที่ปรากฏข้างล่างนี้ (Module 4)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน **จากหน้าจอการแก้ไข (Module 4) เลือกรายการ** หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1 แก้ไขทะเบียนครุภัณฑ์

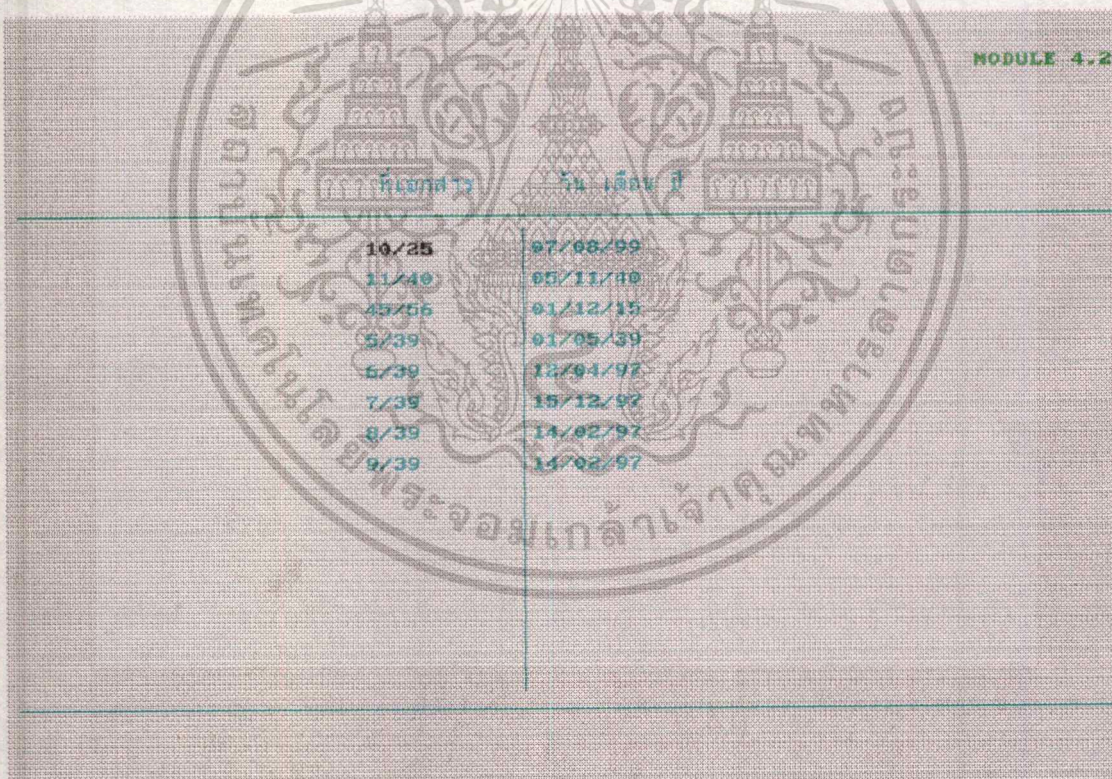
การปฏิบัติงานอาจมีการกำหนดชื่อเป็นทางการขึ้นมาใหม่ ทำให้หน่วยในสายวิทยาการของกรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ ต้องเปลี่ยนแปลงข้อมูลตาม เพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน เมื่อผู้ใช้เลือกรายการนี้ จะปรากฏหน้าจอ(Module 4.1) ให้เลือกชื่อครุภัณฑ์ที่ต้องการเปลี่ยนแปลง ต่อจากนั้นจะเข้าสู่หน้าจอ เพื่อแก้ไขได้โดยตรง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว เลือก บันทึก โปรแกรมจะทำการเก็บข้อมูลใหม่ลงไปแทนข้อมูลเดิม แต่ถ้าเลือก ยกเลิก การแก้ไขที่กระทำมาก็จะไม่ผลใด ๆ

MODULE 4.1	
รายการ ไทย	รายการ อังกฤษ
เครื่องกระตุกตัวต่อกำลังสมออัตโนมัติ	AUTOMATIC CYLINDER INVERTER
ถังเก็บไนโตรเจนเหลว ขนาด 500 แกลลอน	LIQUID NITROGEN TANK, 5000 QL
โวลต์มิเตอร์	VOLTMETER HIGH PRECISION
เครื่องวิเคราะห์หาตะกั่วและกำมะถัน	LEAD AND SULFER ANALYZER
เครื่องหาจุดหลอมเหลวของสาร	MELTING POINT APPARATUS ELECTRIC
1 -3655 355540001	
ชื่อไทย	เครื่องกระตุกตัวต่อกำลังสมออัตโนมัติ
ชื่ออังกฤษ	AUTOMATIC CYLINDER INVERTER
ชุดถ่ายบรมงก้าง	GAS CHARTING LINE COMPONENT
ชุดตรวจน้ำมันหล่อลื่น	OIL TEST KIT
ตู้อบ	OVEN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2 แก้ไขเปลี่ยนแปลงหน่วยที่ครอบครองหรือติดตั้ง

อุปกรณ์อาจมีการเคลื่อนย้ายที่ตั้งใหม่ เพื่อให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานโดยหน่วยครอบครองเดิมยังเป็นผู้รับผิดชอบดูแลอยู่ เมื่อผู้ใช้เลือกกรายการนี้จะปรากฏหน้าจอ (Module 4.2) ให้ผู้ใช้กดคีย์ INS จะปรากฏช่องว่าง ให้ป้อนเลขที่เอกสารการเปลี่ยนแปลง และวันที่ออกเอกสาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## จากหน้าจอบันทึกการซ่อมบำรุง (Module 5) เลือกรายการ

### 5.1 บันทึกการซ่อมทำ

จะปรากฏ Pop up Menu (Module 5) กดคีย์ INS ให้ผู้ใช้ป้อนรายละเอียด เลขที่เอกสาร การเสนอซ่อมทำ วันที่ของเอกสาร

ที่เอกสาร	วัน เดือน ปี
5/40	12/07/97
6/40	13/06/98
7/40	15/08/97
8/40	11/10/97

ที่เอกสาร	115/40
วันที่	/ /

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 5.2 บันทึกผลการซ่อมทำ

ทำตามขั้นตอนเดิมของการบันทึกการซ่อมทำ จะปรากฏ ช่องว่างสำหรับบันทึกผลการซ่อมทำ วันที่ซ่อมทำแล้วเสร็จ และ ผู้ซ่อมทำ

MODULE 5

รายงานซ่อมทำ ครูฝึกสถานวิชาศาสตร์

ที่เอกสาร	รหัสอุปกรณ์	สาเหตุการชำรุดเสียหาย
115/40	01	เกิดรอยร้าวบริเวณหม้อน้ำ
37 -0606-0401		
ผลการซ่อม	เปลี่ยนหม้อน้ำใหม่	
หน่วยซ่อม	หจก. แสงวิทย์	
วันซ่อม	05/06/4	

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

INS\_เลือกอุปกรณ์ที่ต้องการ      ENTER\_เพื่อบันทึกผลการซ่อมทำ      ESC\_จบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## จากหน้าจอสอบถามข้อมูล (Module 6) เลือกรายการ

### 6.1 สอบถามข้อมูลอัตราครุภัณฑ์และรายละเอียดเครื่อง

เมื่อเลือกการนี้จะปรากฏหน้าจอ(Module 6.1) ซึ่งจะปรากฏรายละเอียดของอัตราครุภัณฑ์ทั้งหมดที่มีอยู่ ผู้ใช้สามารถเฉพาะเจาะจงหารายการที่ต้องการด้วย คีย์ตัวนคือ

F5 เมื่อต้องการค้นหาข้อมูลด้วยชื่อครุภัณฑ์ภาษาไทย

F9 เมื่อต้องการค้นหาข้อมูลด้วยรหัสครุภัณฑ์(NSN)

ESC เมื่อต้องการกลับไปเมนูการสอบถามข้อมูล

เมนูสอบถามข้อมูลระบบงานวิทยาลัยสาขาศาสตร์			MODULE 6.1
แผนก	อัตรา	จำนวน	
แผนกวิเคราะห์และผลิต	เครื่องกระดาษทอกำลังลม	2	
แผนกประกอบลูกปืน	เครื่องกระดาษทอกำลังลม	1	
แผนกซ่อมบำรุง	เครื่องผสมสาร	3	
แผนกควบคุมคุณภาพ	สูบลม	2	
แผนกประกอบลูกปืน	สูบลม	4	
แผนกประกอบลูกปืน	เครื่องวัดความแข็งของจิวเวล	1	
แผนกซ่อมบำรุง	เครื่องวัดความแข็งการดัด	2	
แผนกประกอบลูกปืน	เครื่องวัดความแข็งการดัด	1	
แผนกประกอบลูกปืน	เครื่องมือตรวจวิเคราะห์สี	3	
แผนกประกอบลูกปืน	เครื่องวิเคราะห์ธาตุในรูป	1	
แผนกประกอบลูกปืน	เครื่องถลุง	3	
แผนกประกอบลูกปืน	เครื่องถลุงแม่เหล็ก	1	
แผนกซ่อมบำรุง	เครื่องถลุงแม่เหล็ก	1	
แผนกประกอบลูกปืน	เครื่องทดสอบการยึดเหนี่ยว	1	
แผนกประกอบลูกปืน	นาฬิกาจับเวลา	2	
F5_ค้นชื่อไทย	F9_ค้นรหัส	ESC_EXIT	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อต้องการดูรายละเอียดของแต่ละอุปกรณ์ ให้ลูกศรขึ้น-ลง เพื่อเลือกรายการที่ต้องการ และกดคีย์ ENTER จะปรากฏรายละเอียดประจำเครื่องของอุปกรณ์ที่ต้องการ โดยผู้ใช้ไม่สามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่หน้าจอนี้

กดคีย์ ESC จะกลับสู่หน้าจอ(Module 6.1) อีกครั้ง และกดคีย์ ESC เมื่อต้องการกลับไปเมนูการสอบถามข้อมูล

รหัสสินค้า	รายการ	อัตรา	ติดตั้ง
09/29/88	-	จัดหา	แมนกะลิต
09/29/88	-	จัดหา	แมนกะลิต
09/29/88	-	จัดหา	แมนกะลิต
09/29/88	-	จัดหา	แมนกะลิต
09/29/88	-	จัดหา	แมนกะลิต
/ /	34825		แมนกะลิต
/ /	164640		แมนกะลิต
/ /	-		แมนกะลิต
/ /	-		แมนกะลิต
/ /	-		แมนกะลิต
04/07/91	40090012	จัดหา	แมนกะลิต

MODEL : R-200D 50/60 cy      ราคา : 129600  
วันที่จัดซื้อ : 04/07/91      เลขที่เอกสาร : 40090012

ESC\_EXIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## จากหน้าจอสอบถามข้อมูล (Module 6) เลือกรายการ

### 6.2 สอบถามประวัติการซ่อมบำรุง

เมื่อผู้ใช้เลือกรายการนี้ จะได้ Pop Up Menu ซึ่งแสดงรหัสครุภัณฑ์ เลขที่ใบซ่อมทำ สาเหตุการเสีย และผลการซ่อมทำที่ผ่านมาทั้งหมด (จากหน้าจอไม่เห็นผลการซ่อมทำ ต้องเลื่อนจอภาพ โดยใช้ลูกศรทางขวา)

รหัส	เลขที่ใบซ่อม	สาเหตุการเสีย
155	7/40	
2	6/40	เกิดการช็อตที่มอเตอร์ไฟฟ้า
38	6/40	เพลาไม่มีเตลหรือควบคุมไม่ทำงาน
173	7/40	จึงลดความคมความเร็วขาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## จากหน้าจอพิมพ์รายงานครุภัณฑ์ (Module 7) เลือกรายการ

### 7.1 รายงานทะเบียนครุภัณฑ์

เลือกรายการนี้ในกรณีที่ต้องการพิมพ์รายงานทะเบียนครุภัณฑ์เสนอกกรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือและการรับการตรวจจากสำนักงานตรวจบัญชีทหารเรือ โดยจะจัดพิมพ์ตามแบบฟอร์มที่กรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือกำหนด โดยที่ผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่าจะให้หยุดเปลี่ยนกระดาษหรือไม่หยุดก็ได้ และสามารถเลือกได้ว่าจะพิมพ์รายการประเภทใด ดังนี้

- กรณีที่เลือกพิมพ์ตามหมายเลขพัสดุ จะเริ่มตั้งแต่หมายเลขที่ระบุนั้น ๆ ไปเรื่อย ๆ โดยที่ผู้ใช้สามารถยกเลิกการพิมพ์ได้ตลอดเวลาโดยการกดคีย์ ESC
  - กรณีที่เลือกพิมพ์ตามประเภท จะเริ่มพิมพ์เฉพาะประเภทที่ระบุ
  - กรณีที่เลือกพิมพ์ทุกประเภท จะพิมพ์ทุกรายการอย่างต่อเนื่อง
- หน้าจอการพิมพ์รายงาน (Module 7.1) จะเป็นดังนี้

1. เปิดเครื่องพิมพ์

2. ขนาดกระดาษ A4 (วางในแนวนอน) หรือ กระดาษต่อเนื่องหน้าหลัง

3. ตำแหน่งขอบซ้าย ตรงขีด

4. LOAD PRINTER MACRO2 (หรือโหมดใด ๆ ที่กำหนดไว้ก่อนหน้าบรรทัดเป็น 136)

หยุดเปลี่ยนกระดาษ 1. หยุด 2. ไม่หยุด

ประเภทการพิมพ์ 1. พิมพ์ตามหมายเลข 2. พิมพ์ตามประเภท 3. พิมพ์ทุกประเภท

ESC : ออกไป

## จากหน้าจอพิมพ์รายงานครุภัณฑ์ (Module 7) เลือกรายการ

### 7.2 รายงานอัตราครุภัณฑ์

ใช้สำหรับสรุปรายการครุภัณฑ์สายวิทยาศาสตร์ทุกประเภททั้งหมดที่มีอยู่ในกรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ เพื่อรายงานให้ฝ่ายอำนวยการภายในหน่วยงานอำนวยการพิมพ์รายงาน (Module 7.1) จะเป็นดังนี้



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	เรื่อโท ชาญณรงค์ เกื้อกิจ ฆน.
วัน เดือน ปีเกิด	วันอาทิตย์ที่ 11 มีนาคม 2505
สถานที่เกิด	อำเภอ คลองสาน จังหวัด กรุงเทพมหานคร
การศึกษาระดับประถมศึกษา	โรงเรียนสุทธิศึกษา
การศึกษาระดับมัธยมศึกษา	โรงเรียนสิงหราชพิทยาคม
การศึกษาสูงสุด	ปริญญาตรี รัฐศาสตรบัณฑิต สาขาการปกครอง มหาวิทยาลัยรามคำแหง ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
การทำงาน	ดำรงตำแหน่ง รักษาราชการหัวหน้าหมวดสถิติ แผนกแผนและ โครงการ กองโรงงานผลิตลูกปืน กรมสรรพาวุธทหารเรือ