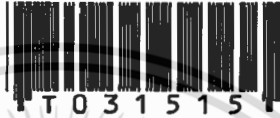


ระบบผลิตรายงานสถานการณ์ประกอบแผนที่ทางทหาร

MILITARY MAP BASED SITUATION REPORT SYSTEM



สุภกิจ นุตสถิตย์

SOOPAKIT NUTSTIT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2541

ISBN 974-622-273-2

๑  
๙๙๘๙

๒๕๔๑

๑๑

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 31515

วัน, เดือน, ปี 11 พ.ค. 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# MILITARY MAP BASED SITUATION REPORT SYSTEM



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

MASTER OF SCIENCE IN COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION TECHNOLOGY

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

1998

ISBN 974-622-273-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 1998**

**SCHOOL OF GRADUATE STUDIES**

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ระบบผลิตรายงานสถานการณ์ประกอบแผนที่ทางทหาร
นักศึกษา	พันเอก สุภกิจ นุตสดิศย์
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	อาจารย์กวิน สนธิเพิ่ม
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
พ.ศ.	2541

### บทคัดย่อ

หน้าที่ประการหนึ่งของกองทัพบกคือ การควบคุมและอำนวยความสะดวกให้หน่วยกำลังรบของกองทัพบกที่ปฏิบัติหน้าที่อยู่ในพื้นที่ต่าง ๆ ติดตามสถานการณ์และป้องกันชายแดนจากภัยคุกคามภายนอกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีลักษณะการปฏิบัติเช่นเดียวกับระบบควบคุมทั่วไป นั่นคือ ประกอบด้วยงานสามอย่าง ได้แก่ การปฏิบัติ, การวัดผลและการตัดสินใจ

ในบรรดางานทั้งสามนี้ งานสำคัญที่สุดที่มีผลทำให้การควบคุมมีประสิทธิภาพก็คือ การวัดผล หรือกระบวนการในการตรวจสอบผลการปฏิบัติตามคำสั่งหรือผลการปฏิบัติต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งกองทัพบกใช้การรายงานเป็นพื้นฐานสำคัญ การรายงานเป็นการรายงานผลการปฏิบัติจากหน่วยปฏิบัติขึ้นมาตามสายการบังคับบัญชาจนถึงผู้บังคับบัญชาสูงสุดที่รับผิดชอบเพื่อให้ผู้บังคับบัญชาทุกระดับชั้นได้รับทราบข้อมูลที่เกิดขึ้นเพื่อนำมาพิจารณาก่อนจะสั่งการต่อไป

ผู้จัดทำได้นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยให้ระบบการรายงานของกองทัพบกมีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแง่ของความเร็ว โดยได้ใช้การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้างมาพัฒนาระบบการรายงาน และใช้ระบบจัดมาตรฐานข้อมูลมาช่วยในการสร้างเก็บ และค้นภาพแผนที่ที่ต้องการมาประกอบรายงาน ได้โดยอัตโนมัติ

ระบบผลิตรายงานสถานการณ์ประกอบแผนที่ทางทหารนี้ มีความมุ่งหมายที่จะใช้ระบบอัตโนมัติสนับสนุนเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในการผลิตรายงานสถานการณ์ประกอบภาพแผนที่ให้แก่ผู้บังคับบัญชาชั้นสูงในกองบัญชาการกองทัพบก เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ภายในเวลาอันรวดเร็ว และเป็นมาตรฐานต่อการรายงานในลักษณะจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่กำลังดำเนินการต่อไปในอนาคตอันใกล้

<b>Thesis Title</b>	Military Map Based Situation Report System
<b>Student</b>	Colonel Soopakit Nutstit
<b>Thesis Advisor</b>	Mr.Kawin Sontipermpun
<b>Degree</b>	Master of Science Program in Computer Science and Information Technology
<b>Year</b>	1998

### ABSTRACT

One of the Royal Thai Army's tasks is to command and control all the combat units in remote areas, so that they can efficiently conduct situation monitoring, border surveillance, intrusion warning, reacting to occurring crisis, area consolidation and border defense from external threat. The Royal Thai Army's command and control functions are similar to those of the general control system which composes of action, performance monitoring and decision making.

The performance monitoring function or the after-action inspection procedure is considered an essential factor for the effective control system. The Royal Thai Army uses the situation report as an important tool for the after-action inspection procedure. The situation report is developed by the conducted unit and is reported via the line of command up to the highest responsible commander. It is done so that every responsible commander along the line of command can receive enough information to consider and make effective decision.

The computer technology has been applied to increase the efficiency of the report system, especially the speed of the system. The Structured System Analysis and Development Method is used to develop the report system whereas the Database Management System is used to create, store and search the map file in order to insert into the developed report.

The military map based situation report system is intended to be the automatic situation report development system which includes the picture of specific map for the highest responsible commander of the Royal Thai Army. The system is also developed as the standard for the E-mail report system of the Royal Thai Army in the near future.

## กิตติกรรมประกาศ

เนื้อหาของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้โดยอาศัยความรู้และความเข้าใจพื้นฐานที่ได้รับจากการศึกษาวิชาการประมวลผลภาพเชิงดิจิทัล, วิชาการระบบจัดการฐานข้อมูล, วิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้าง และวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ซึ่งอาจารย์ผู้สอนได้แก่ อาจารย์กวิน สนธิเพิ่มพูน, อาจารย์สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์, อาจารย์ศุภมิตร จิตตะยโสธร และอาจารย์อื่น ป็นเงิน ผสมผสานกับประสบการณ์การปฏิบัติงานในหน่วยงานที่รับผิดชอบระบบการรายงานของกองทัพบกเป็นเวลาประมาณ 10 ปี

ผู้จัดทำใคร่ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่กล่าวถึงและที่มีได้กล่าวถึงทุกท่าน รวมทั้งเพื่อนร่วมงานในหน่วยงาน ตลอดจนผู้บังคับบัญชา ที่ได้เสียสละเวลาและให้ความร่วมมือในทุกสิ่งทุกอย่างด้วยความเข้าใจในความพยายามที่จะจัดทำเอกสารฉบับนี้จนเป็นผลสำเร็จ



# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ระบบรายงานของกองทัพบก.....	1
1.2 ระบบแผนที่ทางทหาร.....	2
1.3 ปัญหาและแนวทางในการแก้ไข.....	7
1.4 วิธีในการดำเนินงาน.....	9
1.5 ข้อจำกัดต่าง ๆ.....	10
บทที่ 2 การวิเคราะห์ระบบรายงานด่วนปัจจุบัน.....	11
2.1 การจำลองกระแสข้อมูลของระบบปัจจุบัน.....	11
2.2 การจำลองข้อมูลตรรกะของระบบปัจจุบัน.....	16
บทที่ 3 การออกแบบระบบรายงานด่วนใหม่.....	22
3.1 การจำลองกระแสข้อมูลที่ต้องการ.....	22
3.2 การจำลองข้อมูลตรรกะที่ต้องการ.....	25
3.3 การกำหนดความต้องการการสนับสนุนด้านเทคนิค.....	28
3.4 การปรับปรุงแบบจำลองกระแสข้อมูลและแบบจำลองข้อมูลตรรกะ.....	29
บทที่ 4 การออกแบบฐานข้อมูล.....	34
4.1 การออกแบบตารางและการทำให้เป็นบรรทัดฐาน.....	34
4.2 การออกแบบรายละเอียดของลักษณะประจำในแต่ละตาราง.....	38

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.3 การกำหนดเงื่อนไขในการค้นภาพแผนที่.....	40
4.4 การออกแบบระบบนำข้อมูลออก.....	42
4.5 การออกแบบระบบนำข้อมูลเข้า.....	46
<b>บทที่ 5 การจัดทำระบบรายงานด่วนต้นแบบ.....</b>	<b>50</b>
5.1 อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่ใช้.....	50
5.2 การเตรียมข้อมูลทดลอง.....	50
5.3 การทำงานของระบบรายงานด่วนต้นแบบ.....	57
5.4 สรุปผลการทำงานของระบบรายงานด่วนต้นแบบ.....	58
<b>บทที่ 6 บทสรุป.....</b>	<b>60</b>
6.1 สรุปผลระบบรายงานด่วนใหม่.....	60
6.2 ข้อจำกัดของระบบรายงานด่วนใหม่.....	61
6.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาระบบรายงานด่วนต่อไป.....	61
<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>64</b>
<b>ภาคผนวก.....</b>	<b>65</b>
ภาคผนวก ก ผังงานของระบบผลิตรายงานด่วน.....	66
ภาคผนวก ข การพรรณนาข้อมูลของระบบผลิตรายงานด่วนปัจจุบัน.....	67
ภาคผนวก ค การพรรณนาข้อมูลของระบบผลิตรายงานด่วน (ใหม่).....	70
ภาคผนวก ง การพรรณนาข้อมูลของระบบผลิตรายงานด่วนปรับปรุงครั้งสุดท้าย.....	72
ภาคผนวก จ จำนวนแผ่นระวางแผนที่และรายละเอียดหมายเลขภาพแผนที่ในแต่ละ ระวางพร้อมขอบเขตพิกัดซึ่งประกอบกันเข้าเป็นฐานข้อมูลภาพแผนที่ ในระบบรายงานด่วนต้นแบบ.....	73
<b>ประวัติผู้เขียน.....</b>	<b>74</b>

## สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

2.1 การรับ-ส่งข้อมูลของเอนทิตีภายนอก.....	13
2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทางและปลายทางทั้งหมดในระบบผลิตรายงานด่วนปัจจุบัน.....	14
3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างแหล่งข้อมูลและผู้รับข้อมูลทั้งหมดในระบบผลิตรายงานด่วน (ใหม่)...	23
4.1 ตารางรายงานด่วนรูปแบบบรรทัดฐานที่ 1.....	35
4.2 ตารางภาพแผนที่รูปแบบบรรทัดฐานที่ 1.....	36
4.3 ตารางรายงานด่วนรูปแบบบรรทัดฐานที่ 5.....	37
4.4 ตารางลำดับเดือน.....	38
4.5 เนื้อหาเชิงตรรกะและเชิงกายภาพในแบบฟอร์มรายงานด่วน.....	43
4.6 เนื้อหาเชิงตรรกะและเชิงกายภาพในภาพหน้าจอของระบบแสดงภาพแผนที่ที่ต้องการ.....	45
5.1 ข้อมูลในตารางลำดับเดือน.....	51
5.2 การออกแบบตารางทั้งหมดด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซลรุ่น 2.0.....	52
5.3 ผลการบันทึกเวลาการทำงานต่อระบบทดลอง.....	58

1.1 การอ้างพิกัดกริดบนแผนที่มาตราส่วน 1:50,000.....	4
1.2 อักษรประจำเขตกริดอ้างอิงตารางกริด.....	4
1.3 การแบ่งตารางกริด.....	5
1.4 การอ้างอิงพื้นที่ขนาด 1 ตารางกิโลเมตรในตารางกริด.....	5
1.5 การแบ่งตารางขนาด 1 ตารางกิโลเมตร.....	6
1.6 การแบ่งตารางขนาด 100 เมตร.....	6
1.7 การกำหนดพิกัดอย่างสมบูรณ์.....	7
2.1 แผนภาพบริบทของระบบผลิตรายงานด่วนปัจจุบัน.....	13
2.2 แผนภาพกระแสเอกสารที่ใช้ในระบบผลิตรายงานด่วนปัจจุบัน.....	15
2.3 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบผลิตรายงานด่วนปัจจุบัน.....	16
2.4 เอนทิตีเมทริกซ์แสดงความสัมพันธ์ต่าง ๆ.....	17
2.5 โครงสร้างข้อมูลครกกระทั่วไปของระบบผลิตรายงานด่วนปัจจุบัน.....	21
3.1 แผนภาพกระแสเอกสารที่ใช้ในระบบผลิตรายงานด่วนใหม่.....	24
3.2 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบผลิตรายงานด่วนใหม่.....	25
3.3 ตารางเอนทิตีเมทริกซ์ระหว่างองค์ประกอบภายในระบบของระบบ ผลิตรายงานด่วนใหม่.....	26
3.4 โครงสร้างข้อมูลครกกระทั่วไปของระบบผลิตรายงานด่วนใหม่.....	28
3.5 กระบวนการที่ 2 (ค้นภาพแผนที่) เมื่อปรับปรุงแล้ว.....	30
3.6 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบผลิตรายงานด่วน (ใหม่) ปรับปรุงครั้งที่ 1.....	30
3.7 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบผลิตรายงานด่วน (ใหม่) ปรับปรุงครั้งที่ 2.....	31
3.8 การปรับปรุงทิศทางกระแสข้อมูล “รายงานข่าว”.....	32
3.9 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบผลิตรายงานด่วนใหม่ปรับปรุงครั้งสุดท้าย.....	32
3.10 เพิ่มข้อมูลของระบบงานใหม่ที่จะนำไปจัดทำเป็นตารางข้อมูล.....	33
3.11 เพิ่มข้อมูลของระบบงานใหม่ที่จะนำไปจัดทำเป็นตารางข้อมูล.....	33
4.1 ความสัมพันธ์ของตารางต่าง ๆ ในฐานข้อมูลของระบบผลิตรายงานด่วน.....	38
4.2 ฟังก์ชันที่เป็นเงื่อนไขในการค้นภาพแผนที่.....	40
4.3 การเปรียบเทียบขอบเขตพิกัดเหตุการณ์กับภาพแผนที่.....	41

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.4 แบบฟอร์มรายงานด่วนที่ต้องการ.....	42
4.5 ตัวอย่างรายงานด่วนที่ต้องการ.....	44
4.6 ภาพหน้าจอของระบบแสดงภาพแผนที่ที่ต้องการ.....	45
4.7 ตัวอย่างภาพหน้าจอของระบบแสดงภาพแผนที่ที่ต้องการ.....	46
4.8 แบบฟอร์มหน้าจอของระบบรับข้อมูลรายงานด่วนที่ต้องการ.....	47
4.9 แบบฟอร์มหน้าจอของระบบรับข้อมูลภาพแผนที่ที่ต้องการ.....	47
4.10 การแยกระบบงานเพื่อการควบคุมระบบผลิตรายงานด่วน.....	48
4.11 ตัวอย่างภาพหน้าจอของสารบัญหลักของระบบผลิตรายงานด่วนที่ต้องการ.....	49
4.12 โครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสารบัญหลักและระบบงานย่อยต่าง ๆ ของระบบ ผลิตรายงานด่วน.....	49

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ระบบการรายงานของกองทัพบก

การรายงานของกองทัพบก เป็นเครื่องมือที่ใช้ช่วยการวัดผลการปฏิบัติของหน่วยต่าง ๆ ของกองทัพบก เพื่อให้ผู้รับรายงานได้รับทราบข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วย ปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้มา วิเคราะห์และพิจารณาตัดสินใจดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไป เพื่อให้วงรอบการปฏิบัติการกิจกรรมมุ่งไปสู่ความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

การรายงานของกองทัพบกแบ่งออกเป็น 3 ประเภทตามลักษณะของความต้องการในการใช้งานดังนี้คือ .-

#### 1.1.1 รายงานด่วน เป็นการรายงานเหตุการณ์และการปฏิบัติสำคัญที่ต้องการความรวดเร็ว

เป็นหลัก เพื่อกระจายให้ผู้บังคับบัญชาและหน่วยที่เกี่ยวข้องได้รับทราบพร้อมกัน การรายงานเริ่มจากหน่วยปฏิบัติที่อยู่ในพื้นที่ต่าง ๆ เช่น บริเวณชายแดน รายงานเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นพร้อมการปฏิบัติของหน่วยผ่านระบบสื่อสารมาให้กองบัญชาการกองทัพบก ซึ่งจะมีหน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการจัดทำรายงานด่วนขึ้นมาตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ เพื่อกระจายให้ผู้บังคับบัญชาชั้นสูงของกองทัพบกและหน่วยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในกองบัญชาการกองทัพบกได้รับทราบในเวลาเดียวกัน ระยะเวลา นับจากเกิดเหตุการณ์จนถึงหน่วยรายงานขึ้นต้นมาที่กองบัญชาการกองทัพบก (เจ้าหน้าที่รับผิดชอบในกองบัญชาการกองทัพบกได้รับรายงาน) กำหนดไว้ไม่เกิน 1 ชั่วโมง สำหรับตัวอย่างเหตุการณ์ที่ต้องรายงานด่วนได้แก่ เหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อความมั่นคงและอธิปไตยของชาติ, การปะทะกันด้วยกำลังกับฝ่ายตรงข้าม, อุบัติเหตุที่ทำให้กำลังพลกองทัพบกเสียชีวิตและ/หรือ ยุทโธปกรณ์สำคัญของกองทัพบกเสียหาย และภัยพิบัติอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในหน่วยทหาร หรือก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงเป็นต้น การรายงานด่วนนี้ครอบคลุมเนื้อหาว่า ใคร, ทำอะไร, ที่ไหน, เมื่อไร, ทำไม และอย่างไร ทั้งของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและการปฏิบัติของหน่วยต่อเหตุการณ์ดังกล่าว ส่วนจุดที่เกิดเหตุการณ์ใช้อ้างอิงด้วยจุดอ้างอิงพิกัดในแผนที่ ตามระบบการอ้างตารางแผนที่ทหารพร้อมแนบแผนที่สังเขปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.2 รายงานตามห้วงระยะเวลา เป็นการรายงานการปฏิบัติของหน่วยที่สำคัญภายใน ห้วงระยะเวลาที่กำหนด เช่น ประจำวัน, ประจำสัปดาห์, ประจำ 1 เดือน, ประจำ 3 เดือน, ประจำ 6 เดือน และประจำปี เป็นต้น รายงานดังกล่าวมีความจำเป็นเพื่อให้กองทัพบกสามารถติดตาม สถานการณ์และการปฏิบัติของหน่วยได้อย่างต่อเนื่อง เป็นการรายงานตามสายการบังคับบัญชาเช่นเดียวกับรายงานด่วนแต่มีความเร่งด่วนที่ต่ำกว่า ข้อมูลในรายงานตามห้วงระยะเวลาได้แก่ ผลการ ปฏิบัติตามภารกิจต่าง ๆ ที่กองทัพบกได้มอบให้หน่วยปฏิบัติทั้งในด้านการป้องกันประเทศ, การ รักษาความมั่นคงภายใน, การรักษาความสงบเรียบร้อยภายในประเทศ, การช่วยพัฒนาประเทศ และ การปฏิบัติอื่น ๆ

1.1.3 รายงานเฉพาะกรณี เป็นการรายงานเพื่อเสนอข้อเท็จจริง, ข้อพิจารณา และข้อเสนอแนะต่อปัญหา, เหตุการณ์หรือกรณีใด ๆ โดยเฉพาะ มีความละเอียดของข้อมูลเพียงพอต่อการศึกษา และทำความเข้าใจต่อเนื้อหาของรายงาน เพื่อความสมบูรณ์ในการวิเคราะห์แนวโน้มของเหตุการณ์ และการตกลงใจสั่งการของผู้บังคับบัญชา รายงานเฉพาะกรณีมีสายการรายงานเช่นเดียวกับรายงาน ด่วน แต่มีความเร่งด่วนขึ้นอยู่กับกรณีที่รายงานและความต้องการของผู้บังคับบัญชา

ระบบรายงานที่มีความล่อแหลมต่อการพิจารณาตัดสินใจสั่งการของผู้บังคับบัญชามากที่สุดคือ การรายงานด่วน เนื่องจากความสำคัญของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและความรวดเร็วของการ รายงาน รวมทั้งเนื้อหาที่สมบูรณ์ในระดับที่ทำให้ผู้บังคับบัญชาสามารถประมาณสถานการณ์และ สั่งการให้หน่วยปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ซึ่งหากการรายงานด่วนไม่สามารถรายงานได้ทันต่อ เหตุการณ์หรือมีเนื้อหาขาดต่อความเข้าใจหรือไม่สมบูรณ์ ก็จะทำให้ผู้บังคับบัญชามีความเข้าใจต่อ สถานการณ์ผิดพลาดไป ส่งผลให้การประมาณสถานการณ์และการสั่งการมีความผิดพลาดตามไป ด้วย ซึ่งอาจจะทำให้เกิดสภาวะอันตรายทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนและต่อกำลังพลของ กองทัพบกที่เผชิญเหตุการณ์เฉพาะหน้าอยู่ในพื้นที่ ดังนั้นการพัฒนาระบบผลิตรายงานสถานการณ์ ประกอบแผนที่ทางทหารนี้ จึงมีความมุ่งหมายเพื่อสนับสนุนการจัดทำรายงานด่วนเป็นหลัก

## 1.2 ระบบแผนที่ทางทหาร

การควบคุมและอำนวยความสะดวกซึ่งกองทัพบกปฏิบัติอยู่โดยถือว่าเป็นภาระหน้าที่หลัก ประการหนึ่งของกองทัพนั้น อาศัยเครื่องมือและองค์ประกอบหลายประการ ประเด็นสำคัญในการ ควบคุมและอำนวยความสะดวกก็คือการควบคุมดูแลให้หน่วยทหารปฏิบัติภารกิจได้ถูกต้องตามคำสั่ง หรือปรับเปลี่ยนภารกิจได้ทันต่อเหตุการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น กระบวนการในการควบคุม และอำนวยความสะดวกย่อมเป็นไปในลักษณะของการจัดการที่ประกอบด้วย คน, เครื่องมือ และชั้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอนการปฏิบัติ สำหรับกองทัพบกนั้น คนก็คือเจ้าหน้าที่หรือกำลังพลของกองทัพบกที่เกี่ยวข้องทั้งหมดตามสายการบังคับบัญชา ตั้งแต่หน่วยในแนวหน้า, ผู้บังคับหน่วย, ฝ่ายอำนวยการ ขึ้นมาจนถึงผู้บังคับบัญชาชั้นสูงของกองทัพบกที่เกี่ยวข้อง, เครื่องมือก็คืออุปกรณ์ช่วยทั้งหมด ตั้งแต่เครื่องมือสื่อสาร, เครื่องพิมพ์ดีด, โทรสาร ไปจนถึงระบบรายงาน ต่าง ๆ ซึ่งรวมทั้งรายงานด่วนที่ได้กล่าวไปแล้ว และแผนที่ทางทหาร ส่วนขั้นตอนปฏิบัตินั้นก็ได้อ่างนโยบาย, คำสั่ง, แนวทางปฏิบัติ และระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ ที่กำหนดไว้

เครื่องมือที่มีความสัมพันธ์กันและมีความสำคัญยิ่งต่อการควบคุมและอำนวยการยุทธก็คือ รายงานด่วน กับ แผนที่ โดยยึดถือเป็นแนวทางปฏิบัติในการปฏิบัติงานว่า การรายงานด่วนจะต้องแนบแผนที่แสดงตำแหน่งที่เกิดเหตุการณ์ไปด้วย เพื่อให้ง่ายและประหยัดเวลาต่อผู้บังคับบัญชาในการอ่านข้อมูลจากรายงานด่วน โดยสามารถวาดภาพสถานการณ์ลักษณะพื้นที่ปฏิบัติการเพื่อการประมาณสถานการณ์ได้อย่างถูกต้องต่อไปโดยเร็ว

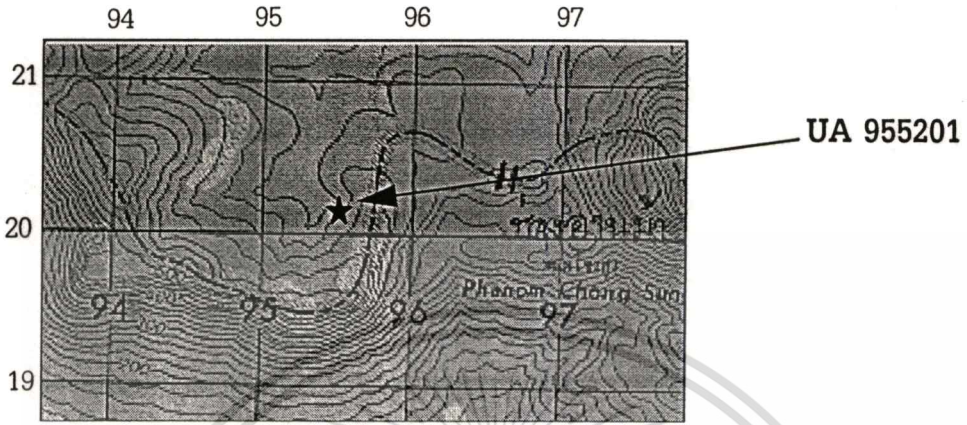
แผนที่ที่ใช้ประกอบรายงานด่วน เป็นแผนที่ทางทหารที่แสดงตำแหน่งที่เกิดเหตุการณ์โดยปกติเป็นแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ซึ่งหมายความว่าระยะทาง 1 หน่วยในแผนที่จะแทนระยะทาง 50,000 หน่วยในพื้นที่จริง เช่น 1 เซ็นติเมตรในแผนที่ก็คือระยะทาง 50,000 เซ็นติเมตรหรือ 500 เมตรในพื้นที่จริง เป็นต้น แผนที่ทางทหารดังกล่าวมีองค์ประกอบที่เป็นมาตรฐานหลายประการแสดงอยู่ในแผนที่นั้น เช่น เส้นชั้นความสูง, ถนน, แม่น้ำ, หมู่บ้าน, อำเภอ, จังหวัด, พื้นที่ป่า, ที่ราบ และอื่น ๆ เพียงพอต่อการวาดภาพสถานการณ์ในขั้นต้นได้ว่า ตำแหน่งที่เกิดเหตุการณ์นั้นอยู่ที่ใด มีลักษณะอย่างไร สอดคล้องต่อการปฏิบัติการหรือไม่อย่างไร นอกจากนั้นในแผนที่ยังมีองค์ประกอบที่ใช้สำหรับการอ้างอิงตำแหน่งให้ตรงกันสำหรับหน่วยต่าง ๆ เรียกว่าระบบการอ้างอิงตารางแผนที่ทหารซึ่งจุดที่ใช้อ้างอิงเรียกว่า พิกัดกริด

พิกัดกริดประกอบด้วย กลุ่มตัวอักษรและตัวเลขซึ่งแทนที่ตำแหน่งใด ๆ บนพื้นโลกที่ปรากฏบนแผนที่สำหรับแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ซึ่งใช้เป็นมาตรฐานในการประกอบรายงานด่วนนั้น ใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 2 ตัวและตัวเลข 6 ตัวในการอ้างตำแหน่ง ซึ่งแทนที่ตำแหน่งบนพื้นโลกได้ขนาด 100 คูณ 100 เมตร ละเอียดเพียงพอต่อการใช้งานในการวางแผนทางทหาร

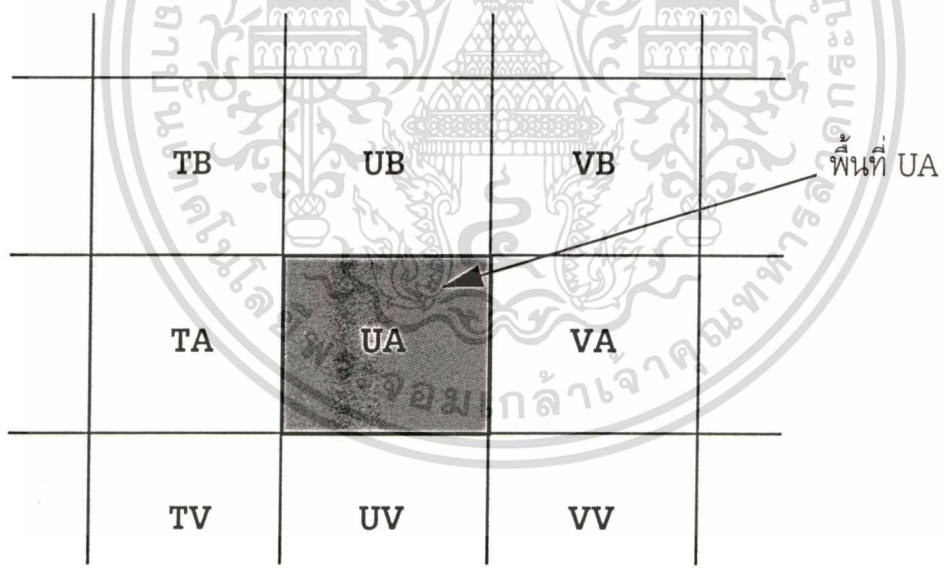
ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 2 ตัวคืออักษรประจำเขตกริด ซึ่งเกิดจากการแบ่งพื้นที่ผิวโลกออกเป็นตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 100 คูณ 100 กิโลเมตรหลายตารางทั่วทั้งพื้นโลก และกำหนดอักษรภาษาอังกฤษ 2 ตัวกำกับแต่ละตารางมิให้ซ้ำกัน เพื่อให้สามารถอ้างอิงตารางใด ๆ ได้ ส่วนตัวเลขพิกัด 6 ตัวนั้นคือ การอ้างอิงตำแหน่งขนาด 100 คูณ 100 เมตร ภายในพื้นที่ตารางกริดอ้างด้วยอักษรประจำเขตกริดซึ่งอยู่หน้าตัวเลขพิกัดทั้ง 6 ตัวนั้น เช่น พิกัด UA123456 ก็คือการอ้างตำแหน่ง 123456 ในตารางกริด UA นั้นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 1.1 การอ้างอิงพิกัดกริดบนแผนที่มาตราส่วน 1:50,000

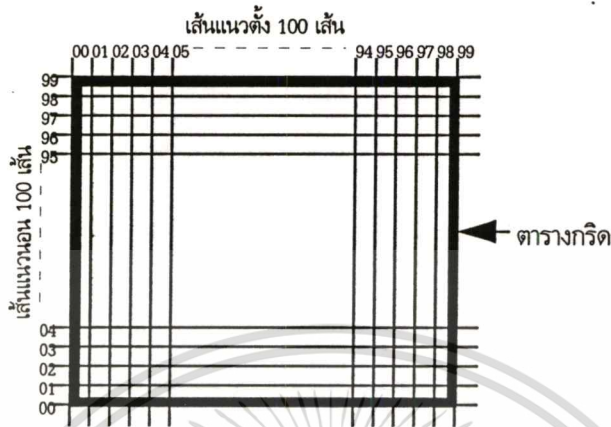


ภาพที่ 1.2 อักษรประจำเขตกริดอ้างอิงตารางกริด



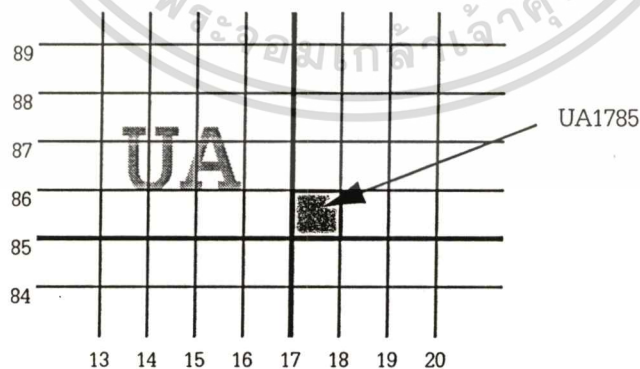
กำเนิดของพิกัดเลข 6 ตัวนี้ก็คือการแบ่งตารางกริดขนาด 100 คูณ 100 กิโลเมตร (เขตกริด) ออกเป็น 100 คูณ 100 ตารางเล็ก หรือตารางละ 1 ตารางกิโลเมตร นั่นคือมีการแบ่งเส้นตามแนวตั้งและตามแนวนอนของตารางกริดออกเป็นแนวละ 100 เส้น ตัดกันเป็นตารางเล็ก ๆ โดยแต่ละเส้นกำหนดเลขกำกับกับเส้นไว้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน เป็นเลข 00, 01, 02, 03..... ถึง 99 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 1.3 การแบ่งตารางกริด



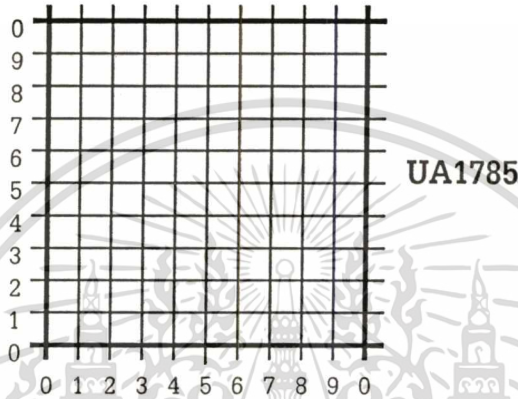
จากระบบดังกล่าวนี้ ทำให้สามารถอ้างอิงพื้นที่ตำแหน่งภายในตารางกริดใด ๆ ได้ละเอียดขนาด 1 ตารางกิโลเมตร ด้วยการเรียกพิกัดที่ประกอบด้วยอักษรประจำเขตกริดและตัวเลข 4 ตัว เช่น UA1785 หมายถึงพื้นที่ที่อยู่ใน ตารางกริด UA และอยู่ในตารางกิโลเมตรที่ประกอบด้วยเส้นขอบซ้ายคือเส้นตั้งที่ 17 (ในตารางกริด UA) และเส้นขอบล่างคือเส้นนอนที่ 85 (ในตารางกริด UA)

ภาพที่ 1.4 การอ้างอิงพื้นที่ขนาด 1 ตารางกิโลเมตร ในตารางกริด



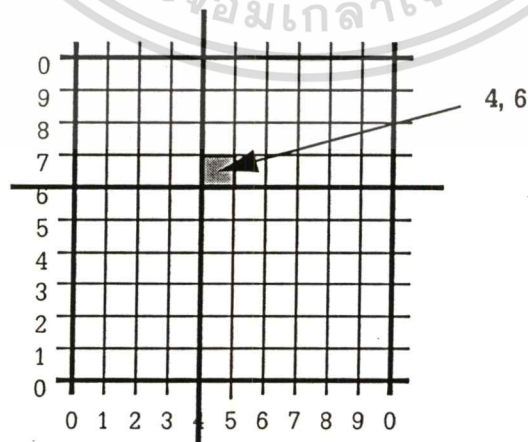
หลังจากนั้น ในตารางสี่เหลี่ยมเล็ก ขนาด 1 ตารางกิโลเมตรนี้ สามารถอ้างอิงตำแหน่งเล็ก ลงไปได้เป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 100 คูณ 100 เมตร ด้วยการแบ่งเสกย่อยในลักษณะเดียวกันด้วย เส้นตั้งจำนวน 10 เส้นและเส้นนอนจำนวน 10 เส้น (ปกติจะแบ่งด้วยตาเปล่า)

ภาพที่ 1.5 การแบ่งตารางขนาด 1 ตารางกิโลเมตร



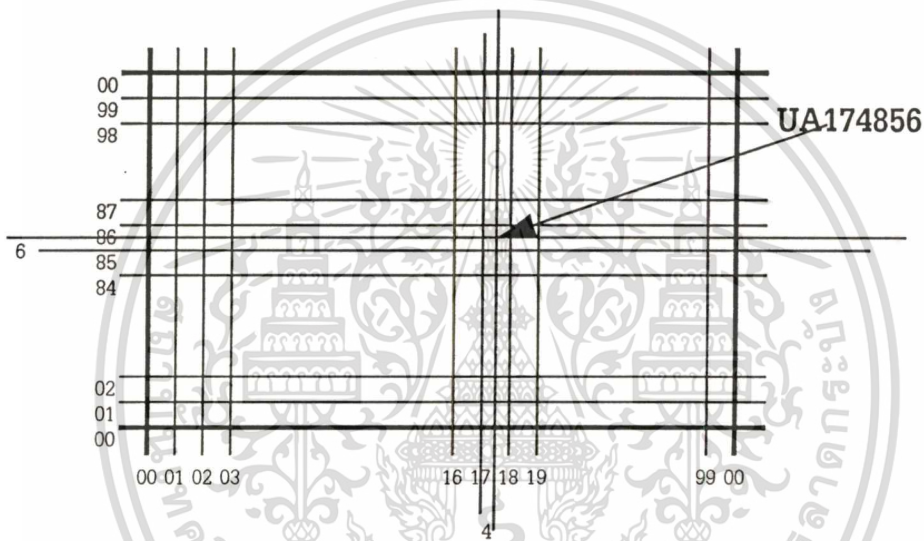
เมื่อต้องการเรียกพิกัดใด ๆ ขนาด 100 คูณ 100 เมตรนี้ก็สามารถกระทำได้ด้วยการเรียก เลข 2 ตัว เช่น 4, 6 ก็คือการเรียกพื้นที่เล็กที่ประกอบด้วยเส้นขอบซ้ายคือ เส้นตั้งที่ 4 และเส้นขอบล่างคือ เส้นนอนที่ 6

ภาพที่ 1.6 การแบ่งตารางขนาด 100 เมตร



เมื่อประกอบตัวเลข 2 ตัวนี้ เข้ากับเลขพิกัด 4 ตัวที่อ้างตารางขนาด 1 ตารางกิโลเมตรที่ได้กล่าวข้างต้น และประกอบเข้ากับอักษรประจำเขตกริด ก็จะสามารถอ้างตำแหน่งพื้นที่ขนาด 100 คูณ 100 เมตรได้จากแผนที่ทั่วโลก มาตรฐาน 1:50,000 ทั้งนี้กำหนดให้เลข 2 ตัวหลังนี้อยู่ตำแหน่งที่ 3 และตำแหน่งที่ 6 ของตัวเลขทั้ง 6 ตัว ตัวอย่างเช่น พิกัด UA174856 หมายความว่าตำแหน่งที่ต้องการอยู่ใน ตารางกริด UA ดังนี้

ภาพที่ 1.7 การกำหนดพิกัดอย่างสมบูรณ์



ในทางปฏิบัติสำหรับผู้ใช้งานกับแผนที่ เมื่อทราบอักษรกริดว่าเป็น UA ก็จะเลือกแผนที่ที่ครอบคลุม หรืออยู่ในตารางกริด UA นั้น จากนั้นก็ไล่หมายเลขเส้นกริดตั้งซึ่งแสดงอยู่บนแผนที่ไปทางขวามาที่เส้นที่ 17 แล้วไล่ด้วยตาเปล่ามาอีก 4 หน่วย (ระหว่างเส้นที่ 17 และเส้นที่ 18) จากนั้นไล่ขึ้นบนหาเส้นกริดนอนเส้นที่ 85 แล้วไล่ด้วยตาเปล่าขึ้นไปอีก 6 หน่วย (ระหว่างเส้นที่ 85 และเส้นที่ 86) ก็จะได้จุดตำแหน่งที่ต้องการคือ UA174856

### 1.3 ปัญหาและแนวทางในการแก้ไข

ความมุ่งหมายหลักของการผลิตรายงานด่วนก็คือ เพื่อแจ้งเหตุการณ์หรือสถานการณ์ รวมทั้งผลการปฏิบัติของหน่วยทหารของฝ่ายเราให้แก่ผู้บังคับบัญชาชั้นสูงของกองทัพกได้รับทราบสถานการณ์ เพื่อให้สามารถอำนวยความสะดวกและประสานสถานการณ์ ตลอดจนพิจารณาตัดสินใจสั่งการอย่างใดอย่างหนึ่งได้อย่างถูกต้องและทันต่อเหตุการณ์ แม้ในกรณีที่เหตุการณ์ดังกล่าวมิได้ต้องการ  
 เอกสารเป็นแบบเอกสารที่ส่งมอบหรือการแจ้งขึ้นเพื่อกริดที่แก้ไขนั้น เมื่อผู้ดูแลที่เห็นประโยชน์หรือการดำเนินการ  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปฏิบัติการใด ๆ แต่ก็มีผลจำเป็นที่ผู้บังคับบัญชาชั้นสูงต้องรับทราบอย่างถูกต้องและรวดเร็ว เพื่อให้สามารถตอบคำถามต่อสื่อมวลชนหรือต่อผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ได้ทันทีในสภาวะแวดล้อมปัจจุบัน

ความถูกต้องและความรวดเร็วเพื่อให้ทันต่อเหตุการณ์ของการรายงานค่านนั้น จำเป็นต้องอาศัยการดำเนินการหลายประการ ปัจจุบันความเร็วของการรายงานค่านขึ้นอยู่กับระบบการสื่อสารและความเร็วในการจัดทำรายงานค่านของผู้รับผิดชอบในกองบัญชาการกองทัพบก ส่วนความถูกต้องของการรายงานค่านนั้นขึ้นอยู่กับความถูกต้องของเนื้อหาข่าวที่รายงานจากหน่วยกับความละเอียดรอบคอบของการจัดทำรายงานค่านเป็นหลัก สิ่งที่เป็นปัญหาของการรายงานค่านในปัจจุบันไม่ใช่ความผิดหรือความถูกต้องของเนื้อหาการรายงาน หากแต่เป็นเรื่องความเร็วในการรายงาน ซึ่งหากวิเคราะห์ในขั้นต้นแล้ว มีองค์ประกอบย่อย ๆ หลายประการที่เป็นปัจจัยซึ่งมีผลกระทบต่อความเร็วในการผลิตรายงานค่าน ดังนี้

1.3.1 ด้านระบบสื่อสาร ความเร็วของเครื่องมือสื่อสารนั้นไม่ได้มีผลกระทบต่อความเร็วในการรายงานค่านมากไปกว่าความสมบูรณ์ของเครือข่ายการสื่อสาร ซึ่งหมายความว่าไม่ว่าจะรายงานด้วย วิทยุ, โทรศัพท์, โทรสาร หรือเครือข่ายจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หากเครือข่ายการสื่อสารนั้น ๆ ไม่ได้ครอบคลุมตั้งแต่หน่วยรายงานขั้นต้นมาจนถึง หน่วยรับทราบหรือหน่วยที่เกี่ยวข้องกับผู้บังคับบัญชาชั้นสูงแล้ว ความเร็วในการรายงานค่านก็จะไม่เกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ปัจจุบันระบบสื่อสารที่กองทัพบกใช้ในการรายงานค่านจากหน่วยในแนวหน้าประกอบด้วย วิทยุ และ โทรสารเป็นหลัก จนถึงหน่วยรับผิดชอบในกองบัญชาการกองทัพบก จากนั้นระหว่างหน่วยรับผิดชอบในกองบัญชาการกองทัพบกถึงผู้บังคับบัญชาชั้นสูง ใช้ระบบการนำสารด้วยเจ้าหน้าที่นำสารหรือใช้โทรสารไปยังบ้านพักของผู้บังคับบัญชาในกรณีวันหยุด เช่นเดียวกัน หน่วยที่เกี่ยวข้องซึ่งต้องรับทราบรายงานค่าน การส่งรายงานใช้ระบบการนำสารเช่นกัน เนื่องจากหน่วยต่าง ๆ เหล่านี้อยู่ในพื้นที่เดียวกันกับหน่วยที่จัดทำรายงานในกองบัญชาการกองทัพบก

1.3.2 ด้านการจัดทำรายงานค่าน การจัดทำรายงานค่านเป็นความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานหนึ่งของกองบัญชาการกองทัพบก ซึ่งมีระบบสื่อสารรับรายงานข่าวจากหน่วยที่รายงาน จากนั้นต้องจัดทำรายงานค่านขึ้นมาตามแบบฟอร์มที่กำหนดด้วยระบบแมนวลความเร็วในการจัดทำรายงานค่านจึงขึ้นอยู่กับความเร็วของเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในหน่วยงานนี้ เช่น ความสะดวกในการเขียนหรือพิมพ์รายงานค่านขึ้นมาใหม่, ความง่ายในการค้นหาแผนที่แผ่นที่ครอบคลุมพื้นที่ที่เกิดเหตุการณ์ที่รายงาน, การจัดทำรายงานค่านประกอบแผนที่ตามแบบฟอร์ม ซึ่งจะต้องมีการถ่ายสำเนาแผนที่ที่เลือกไว้แนบกับเอกสารรายงานค่านที่ทำขึ้นและการทำสำเนาเอกสารรายงานค่านทั้งฉบับ เพื่อการแจกจ่ายต่อไปยังผู้รับอีกหลาย ๆ ราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากปัจจัยต่าง ๆ ข้างต้นพอจะวิเคราะห์ได้ในขั้นต้นได้ว่า ความต้องการของรายงานด่วนก็คือ ความถูกต้องและ ความรวดเร็ว ซึ่งมีปัจจัยที่อาจเป็นปัญหาทำให้รายงานด่วนไม่ถูกต้อง หรือไม่รวดเร็วเท่าที่ต้องการคือ ระบบเครือข่ายสื่อสารที่ไม่สมบูรณ์ และระบบงานการผลิตรายงานด่วนที่ยังไม่ได้รับการวิเคราะห์และจัดทำให้เป็นอัตโนมัติ

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันปัญหาทั้งสองประการนี้น่าจะมีความเชื่อมโยงกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของระบบงานในการแจกจ่ายรายงานด่วน ซึ่งมีความสัมพันธ์กับเครือข่ายการสื่อสาร ดังนั้นหากมุ่งประเด็นการแก้ไขปัญหาไปที่ระบบงานการผลิตรายงานด่วน โดยให้ผลลัพธ์อยู่ในมาตรฐานที่สามารถแจกจ่ายด้วยระบบเครือข่ายข้อมูลอัตโนมัติได้ ก็จะง่ายต่อการส่งรายงานด่วนไปยังผู้รับ ซึ่งจะเชื่อมโยงด้วยเครือข่ายสื่อสารข้อมูลต่อไปในอนาคต โดยไม่ต้องมีการปรับปรุงหรือแก้ไขระบบรายงานด่วนใหม่แต่อย่างใด

โดยสรุปแล้ว เนื้อหาของเอกสารฉบับนี้จึงมุ่งไปสู่การพัฒนากระบวนการผลิตรายงานด่วนเพื่อมุ่งสู่การใช้งานในเครือข่ายระบบคอมพิวเตอร์เป็นหลักนั่นเอง

#### 1.4 วิธีในการดำเนินงาน

เนื่องจากระบบงานการผลิตรายงานด่วนนั้นมีอยู่แล้วในปัจจุบัน ทั้งบุคลากร, เครื่องมือ และขั้นตอนการปฏิบัติงาน ดังนั้นวิธีการดำเนินงานจึงมุ่งสู่การพัฒนากระบวนการที่มีอยู่ไปสู่ระบบงานใหม่ที่เป็นอัตโนมัติยิ่งขึ้น โดยอาศัยหลักการในการพัฒนาระบบตามวงจรการพัฒนากระบวนการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้าง, งานวิศวกรรมระบบและการจัดการฐานข้อมูลเพื่อผลิตระบบต้นแบบนำร่องนำไปทดลองใช้งานจริงต่อไปโดยสรุปแล้วขั้นตอนการดำเนินงานประกอบด้วย

1.4.1 การวิเคราะห์ระบบงานการผลิตรายงานด่วนในปัจจุบัน ได้แก่ การสำรวจระบบงานที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อกำหนดปัญหาแท้จริงที่เกิดขึ้นและกำหนดความต้องการในขั้นต้นให้เป็นรูปธรรม โดยอาศัยหลักการวิธีการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้างในลักษณะของการจำลองกระแสข้อมูล และการจำลองข้อมูลตรรกะ ของระบบงานปัจจุบันเพื่อให้สะดวกต่อการวิเคราะห์ระบบต่อไป

1.4.2 การออกแบบระบบงานการผลิตรายงานด่วนใหม่ ได้แก่ การวิเคราะห์ระบบปัจจุบันรวมกับความต้องการที่มีอยู่ในขั้นต้น นำมาจัดทำแบบจำลองกระแสข้อมูล และแบบจำลองข้อมูลตรรกะของระบบงานใหม่ตามหลักการวิธีการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้าง รวมทั้งการกำหนดรายละเอียดเพิ่มเติมถึงความต้องการการสนับสนุนด้านเทคนิคต่าง ๆ จากนั้นก็นำเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบงานใหม่ไปเสนอให้ผู้ใช้งานได้พิจารณา แล้วจึงนำมาปรับปรุงระบบงานใหม่อีกครั้งหนึ่งให้ตรงต่อความต้องการ อื่น ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากผู้ใช้งาน

1.4.3 การออกแบบฐานข้อมูล ได้แก่ การนำเพิ่มข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการออกแบบระบบในข้อ 1.4.2 มาออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ด้วยการออกแบบตารางและการทำให้เป็นบรรทัดฐาน รวมถึงการกำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการ ตลอดจนการออกแบบระบบการนำข้อมูลออกและการออกแบบระบบการนำข้อมูลเข้าตามความต้องการของผู้ใช้

1.4.4 การจัดทำระบบต้นแบบ ได้แก่ การนำผลงานทั้งหมดที่ออกแบบไว้ รวมทั้งความต้องการการสนับสนุนด้านเทคนิคต่าง ๆ มาเลือกอุปกรณ์และโปรแกรม จัดทำเป็นระบบงานต้นแบบนำร่อง พร้อมทั้งเตรียมข้อมูลสำหรับการทดสอบระบบ ป้อนข้อมูลและทดสอบการทำงานของระบบ ปรับปรุงระบบงานให้เหมาะสมและนำไปให้ผู้ใช้งานทดลองใช้งานต่อไป

1.4.5 การสรุปผล สรุปผลการใช้งานของผู้ใช้ต่อระบบงานทดลองต้นแบบนี้ว่ามีความเหมาะสมเพียงใด มีข้อจำกัดและข้อบกพร่องที่ใดบ้าง ต้องการการพัฒนาในรูปแบบเพิ่มเติมอย่างไร และมีข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบงานอย่างไร

## 1.5 ข้อจำกัดต่าง ๆ

ข้อจำกัดในการดำเนินงานเพื่อพัฒนาระบบผลิตรายงานคำนวณใหม่ นี้ อยู่ที่ความร่วมมือของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน เนื่องจากเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานอยู่ในระบบงานที่ไม่มีเวลาเพียงพอที่จะให้คำชี้แจงหรือให้คำปรึกษาได้ตลอดเวลาตามที่ผู้พัฒนาระบบต้องการ ประกอบกับอุปกรณ์หรือเครื่องมือสนับสนุนการพัฒนา ระบบ โดยเฉพาะฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ นั้น ก็เป็นอุปกรณ์ที่มีขีดจำกัดการใช้เฉพาะงานพื้นฐานในสำนักงานเท่านั้น

อย่างไรก็ตาม จากประสบการณ์ของผู้จัดทำซึ่งเคยรับผิดชอบงานการรายงานคำนวณอยู่ช่วงระยะเวลาหนึ่ง ประกอบกับทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ที่ได้รับการศึกษา ก็คาดว่าจะสามารถดำเนินการพัฒนารายงานคำนวณด้วยอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่มีอยู่อย่างจำกัด ได้ โดยยึดถือหลักการให้มากที่สุด นั่นคือมุ่งเน้นการพัฒนาระบบด้วยวิทยาการหรือทฤษฎีมากกว่าเทคโนโลยีนั่นเอง

## บทที่ 2

### การวิเคราะห์ระบบรายงานด่วนปัจจุบัน

#### 2.1 การจำลองกระแสข้อมูลของระบบปัจจุบัน

จุดประสงค์ของการจำลองกระแสข้อมูลของระบบผลิตรายงานด่วนในปัจจุบัน ก็เพื่อให้ทราบลักษณะการทำงานของระบบอย่างชัดเจนว่ามีกระบวนการย่อย ๆ อะไรบ้าง และแต่ละกระบวนการมีการรับข้อมูลเข้าหรือส่งข้อมูลออกอย่างไร ไปที่ใดบ้าง มีเพิ่มข้อมูลอะไรบ้างที่ใช้ในงานในระบบ และมีองค์ประกอบภายนอกที่เกี่ยวข้องกับกระแสข้อมูลอะไรบ้าง

สำหรับวิธีดำเนินงานนั้น กระทำตามขั้นตอนต่อไปนี้คือ

2.1.1 สืบราชการทำงานของระบบผลิตรายงานด่วนปัจจุบัน

2.1.2 จัดทำแผนภาพบริบทของระบบงานปัจจุบัน

2.1.3 จัดทำแผนภาพกระแสเอกสารที่ใช้ในระบบงานปัจจุบัน

2.1.4 เปลี่ยนแผนภาพกระแสเอกสาร ไปเป็นแผนภาพกระแสข้อมูล

2.1.5 การทำการพรรณนาข้อมูล

2.1.1 สืบราชการทำงานของระบบผลิตรายงานด่วนปัจจุบัน กระบวนการทำงานของระบบรายงานด่วนปัจจุบันเริ่มจากหน่วยในสนาม ซึ่งเป็นหน่วยของกองทัพบก ที่ปฏิบัติหน้าที่อยู่บริเวณชายแดนของประเทศ ตรวจการณ์พบเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่สมควรต้องรายงาน ก็จะเขียนเอกสารรายงานข่าวประกอบด้วยเนื้อหาว่า ในวันเวลาที่เกิดเหตุการณ์นี้ มีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้น (ใคร ทำอะไร ทำไม อย่างไร) และเกิดขึ้นที่ใด โดยบอกเป็นพิกัดตำแหน่งที่เกิดเหตุการณ์พร้อมผลของเหตุการณ์

รายงานข่าวจากหน่วยในสนามจะส่งผ่านเครื่องมือสื่อสาร เช่น วิทยุหรือโทรสาร ตามสายการบังคับบัญชาจนมาเข้าระบบการรับ-ส่งข่าวที่กองบัญชาการกองทัพบกในลักษณะของเอกสาร จากนั้นเจ้าหน้าที่ที่รับ-ส่งข่าวก็จะนำเอกสารดังกล่าวไปให้เจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการผลิตรายงานด่วน ซึ่งจะอ่านเนื้อหาของข่าวและเรียบเรียงใหม่ตามแบบฟอร์มที่ใช้สำหรับการรายงานต่อผู้บังคับบัญชาชั้นสูงเป็นร่างรายงานด่วน แล้วจึงส่งให้เสมียนพิมพ์ทำการพิมพ์ขึ้นตามแบบฟอร์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในขณะที่เสมียนพิมพ์กำลังพิมพ์รายงานด่วนนั้น เจ้าหน้าที่รับผิดชอบก็จะนำพิกัดตำแหน่งที่เกิดเหตุการณ์ที่รายงาน ไปพบเจ้าหน้าที่คลังแผนที่ เพื่อช่วยกันค้นหาแผนที่ที่ครอบคลุมตำแหน่งพิกัดที่เกิดเหตุการณ์นั้น ขั้นตอนตรงนี้ต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ของเจ้าหน้าที่ทั้งสองนาย เนื่องจากแผนที่ในคลังเรียงกันอยู่ตามหมายเลขระวาง (หมายเลขแผ่น) ไม่ได้เรียงตามพื้นที่ที่ครอบคลุม เมื่อได้แผนที่แผ่นที่ต้องการแล้วเจ้าหน้าที่รับผิดชอบก็จะนำแผนที่แผ่นนั้นซึ่งมีขนาดใหญ่ไปพบเจ้าหน้าที่เครื่องถ่ายเอกสารเพื่อให้ถ่ายสำเนาแผนที่เฉพาะบริเวณที่ครอบคลุมพิกัดที่ต้องการ เป็นสำเนากระดาษขนาดเท่ารายงานด่วนคือขนาด A4 เป็นจำนวนเท่ากับสำเนารายการแจกจ่าย

หลังจากนั้นเมื่อเสมียนพิมพ์รายงานด่วนเรียบร้อย เจ้าหน้าที่รับผิดชอบก็จะนำรายงานด่วนที่พิมพ์เสร็จมาตรวจสอบ และจะไปพบเจ้าหน้าที่เครื่องถ่ายเอกสารอีกครั้งหนึ่งเพื่อถ่ายสำเนารายงานด่วนเท่าจำนวนรายการแจกจ่าย (สำหรับขั้นตอนนี้อาจกระทำก่อนหรือพร้อมกันกับการถ่ายสำเนาแผนที่ก็ได้ ขึ้นอยู่กับว่างานใดเสร็จก่อน) แล้วนำมาจัดเอกสารเป็นรายงานด่วนแนบสำเนาแผนที่ทุกฉบับ แล้วจึงส่งต่อให้กับหัวหน้าส่วนและหัวหน้าฝ่ายตรวจสอบ และลงนามตามลำดับก่อนที่จะส่งกลับไปให้เจ้าหน้าที่รับ-ส่งนำรายงานด่วนฉบับสมบูรณ์ไปส่งให้ผู้บังคับบัญชาและหน่วยที่เกี่ยวข้องได้รับทราบต่อไป

ระยะเวลาที่ใช้ นับตั้งแต่เจ้าหน้าที่รับ-ส่งได้รับรายงานข่าวจากหน่วยในสนาม ไปจนถึงผู้บังคับบัญชาได้รับรายงานด่วน อย่างเร็วที่สุดคือ 1.5 ชั่วโมงและอย่างช้าที่สุดคือ 4 ชั่วโมง เวลาส่วนใหญ่ที่เสียไปในการผลิตคือเวลาในการค้นแผนที่แผ่นที่ต้องการ ทั้งนี้ยังไม่นับกรณีพิเศษที่เจ้าหน้าที่คลังแผนที่ไม่อยู่หรือไม่ว่างทำให้ต้องมีการรอคิว ซึ่งเป็นกรณีเช่นเดียวกับเจ้าหน้าที่เครื่องถ่ายเอกสารซึ่งอาจจะไม่อยู่หรือไม่ว่างได้เช่นกัน

รวมระยะเวลาดังแต่เกิดเหตุการณ์จนถึงผู้บังคับบัญชาได้รับทราบเหตุการณ์นั้น อย่างเร็วที่สุดคือ 3 ชั่วโมงและอย่างช้าที่สุดคือ 7 ชั่วโมงขึ้นไป ทั้งนี้ก็กรณีที่หน่วยในสนามรายงานทันทีที่เกิดเหตุการณ์ ระยะเวลาดังกล่าว ถือว่ายังไม่เพียงพอต่อผู้บังคับบัญชาที่จะรับทราบเหตุการณ์ และต่อหน่วยเกี่ยวข้องที่จะต้องปฏิบัติต่อเหตุการณ์ ระยะเวลาที่พึงประสงค์ที่ผู้บังคับบัญชายอมรับได้คือภายใน 1.5 ชั่วโมงหลังจากเกิดเหตุการณ์ และเนื่องจากระเบียบการรายงานได้กำหนดไว้ให้หน่วยในสนามรายงานข่าวมาถึงกองบัญชาการกองทัพบกภายใน 1 ชั่วโมง ดังนั้นจึงเหลือเวลาในการผลิตรายงานด่วนถึงผู้บังคับบัญชาเพียง 30 นาทีเท่านั้น

จากการหารือกับเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการผลิตรายงานด่วนกับผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้น ทุกฝ่ายต้องการระบบการผลิตรายงานด่วนที่เป็นอัตโนมัติ สามารถจัดทำหรือพิมพ์รายงานได้ในระบบคอมพิวเตอร์และเพื่อให้สามารถพร้อมส่งในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของกองทัพบกซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นลักษณะจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้ในอนาคต ทั้งนี้ ระบบดังกล่าวต้องมีความง่าย สะดวกต่อผู้ใช้งาน และสามารถใช้ได้กับระบบคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

2.1.2 จัดทำแผนภาพบริบทของระบบงานปัจจุบัน จากการวิเคราะห์งานตามข้อ 2.1.1 สามารถกำหนดเอนทิตีภายนอก (External Entity) ของระบบผลิตรายงานด่วนได้ 3 เอนทิตีคือ หน่วยในสนาม , ผู้บังคับบัญชา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีการรับหรือส่งข้อมูล ออกจากหรือเข้าสู่ระบบงานปัจจุบันดังนี้

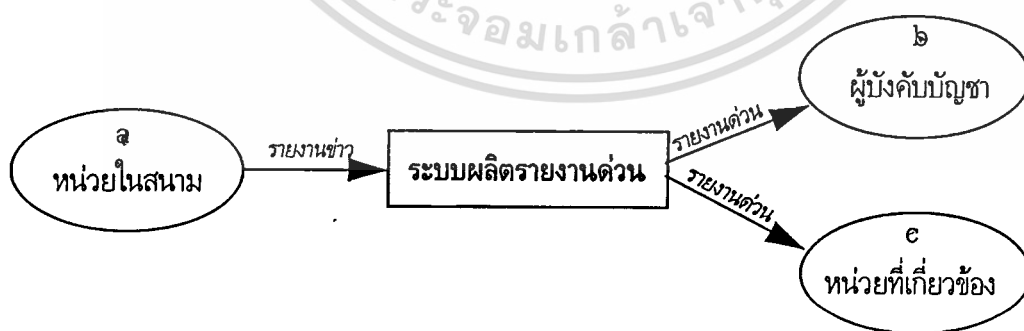
ตารางที่ 2.1 การรับ-ส่งข้อมูลของเอนทิตีภายนอก

เอนทิตีภายนอก	S หรือ R	กระแสน้ำข้อมูล
หน่วยในสนาม	S	รายงานข่าว
ผู้บังคับบัญชา	R	รายงานด่วน
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	R	รายงานด่วน

S = Sources (แหล่งข้อมูล)

R = Recipients (ผู้รับข้อมูล)

จากตารางที่ 2.1 สามารถแปลงเป็นแผนภาพบริบทได้ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 จัดทำแผนภาพกระแสเอกสารที่ใช้ในระบบงานปัจจุบัน แผนภาพกระแสเอกสารที่ใช้ในระบบ ใช้สำหรับแสดงว่ามีเอกสารอะไรบ้างในระบบที่เข้า-ออกระหว่างเจ้าหน้าที่หรือหน่วยงานใด ๆ เพื่อมุ่งสู่การจัดการเอกสารต่าง ๆ ซึ่งถือเป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบต่อไป

ตารางต่อไปนี้จะแสดงเอกสารทั้งหมดในระบบการผลิตรายงานค่านปัจจุบัน รวมทั้งเจ้าหน้าที่หรือหน่วยงานที่แยกเป็น แหล่งข้อมูลและผู้รับข้อมูลซึ่งรับหรือส่งเอกสารดังกล่าวนี้

ตารางที่ 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างแหล่งข้อมูลและผู้รับข้อมูลทั้งหมดในระบบการผลิตรายงานค่านปัจจุบัน

แหล่งข้อมูล	เอกสาร	ผู้รับข้อมูล
หน่วยในสนาม	รายงานข่าว	เจ้าหน้าที่ รับ-ส่ง
เจ้าหน้าที่ รับ-ส่ง	รายงานข่าว	เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต
เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต	พิกัดเหตุการณ์	เจ้าหน้าที่คลังแผนที่
เจ้าหน้าที่คลังแผนที่	แผนที่	เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต
เจ้าหน้าที่เครื่องถ่ายเอกสาร	สำเนาแผนที่	เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต
เจ้าหน้าที่เครื่องถ่ายเอกสาร	สำเนารายงานค่าน	เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต
เสมียนพิมพ์	รายงานค่าน	เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต
หัวหน้าส่วน	รายงานค่าน(สมบูรณ์)	หัวหน้าฝ่าย
หัวหน้าฝ่าย	รายงานค่าน(สมบูรณ์)	เจ้าหน้าที่ รับ-ส่ง
เจ้าหน้าที่ รับ-ส่ง	รายงานค่าน(สมบูรณ์)	ผู้บังคับบัญชา
เจ้าหน้าที่ รับ-ส่ง	รายงานค่าน(สมบูรณ์)	หน่วยที่เกี่ยวข้อง
เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต	แผนที่	เจ้าหน้าที่เครื่องถ่ายเอกสาร
เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต	รายงานค่าน	เจ้าหน้าที่เครื่องถ่ายเอกสาร
เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต	ร่างรายงานค่าน	เสมียนพิมพ์
เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต	รายงานค่าน(สมบูรณ์)	หัวหน้าส่วน

เมื่อนำข้อมูลจากตารางที่ 2.2 มาจัดทำให้เป็นแผนภาพกระแสเอกสารเพื่อแสดงกระแสทางเดินต่าง ๆ และพิจารณาจากแผนภาพบริบท (ภาพที่ 2.1) เพื่อกำหนดขอบเขตของระบบงานจะได้แผนภาพกระแสเอกสารที่ใช้ในระบบงานดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





และวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นต้น อย่างไรก็ตามสิ่งที่ยังขาดอยู่คือ ความสัมพันธ์ ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งจะได้จากการจำลองข้อมูลครระตามขั้นตอนต่อไปนี้

- 2.2.1 จัดทำตารางความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีหรือเอนทิตีเมทริกซ์
- 2.2.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์
- 2.2.3 จัดทำโครงสร้างข้อมูลครระของระบบงานปัจจุบัน

2.2.1 จัดทำตารางความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีหรือเอนทิตีเมทริกซ์ วิเคราะห์จากแผนภาพกระแสข้อมูล ในภาพที่ 2.3 สามารถเลือกข้อมูลสำคัญและเอนทิตีภายนอกมาเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบได้ดังนี้

ข้อมูลสำคัญ	เอนทิตีภายนอก
แผนที่	หน่วยในสนาม
รายงานด่วน (สมบูรณ์)	ผู้บังคับบัญชา
รายงานข่าว	หน่วยที่เกี่ยวข้อง
พิกัดเหตุการณ์	

นำมาจัดทำเอนทิตีเมทริกซ์ได้ดังนี้

ภาพที่ 2.4 เอนทิตีเมทริกซ์แสดงความสัมพันธ์ต่าง ๆ

	แผนที่	รายงานด่วน (สมบูรณ์)	รายงานข่าว	พิกัดเหตุการณ์	หน่วยในสนาม	ผู้บังคับบัญชา	หน่วยที่เกี่ยวข้อง
แผนที่		X					
รายงานด่วน (สมบูรณ์)			X	X		X	X
รายงานข่าว				X	X		
พิกัดเหตุการณ์					X		
หน่วยในสนาม							
ผู้บังคับบัญชา							
หน่วยที่เกี่ยวข้อง							

2.2.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ ความสัมพันธ์ในภาพที่ 2.4 ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ นั้นสามารถอธิบายได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

- 2.2.2.1 ลักษณะ 1:1, 1:m และ m:n
- 2.2.2.2 ลักษณะ ออปชันนัลลิตี (Optionality)

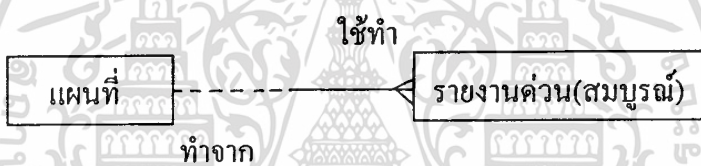
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะที่ 1 เป็นความสัมพันธ์ที่พิจารณาจำนวนขององค์ประกอบทั้งสองที่มีความสัมพันธ์กันว่า องค์ประกอบแรกมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบที่สองหลายองค์ประกอบหรือไม่ ส่วนลักษณะที่ 2 เป็นความสัมพันธ์ที่พิจารณาความจำเป็นขององค์ประกอบว่า องค์ประกอบแรกจำเป็นต้องมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบที่สองตลอดเวลา หรือทุกองค์ประกอบหรือไม่

จากภาพที่ 2.4 สามารถเขียนอธิบายความสัมพันธ์แต่ละคู่ได้ดังนี้

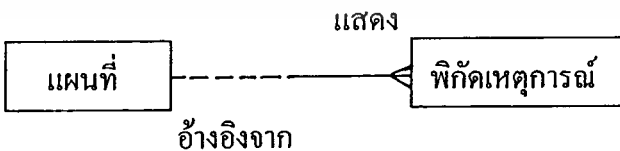
คู่ที่หนึ่ง แผนที่ กับ รายงานด่วน (สมบูรณ์)

แผนที่หนึ่งแผ่น ใช้ทำ รายงานด่วน(สมบูรณ์) ได้หลายรายงาน  
 รายงานด่วน(สมบูรณ์)หนึ่งรายงาน ทำจาก แผนที่แผ่นเดียว  
 แผนที่ ไม่ได้ใช้ทำ รายงานด่วน(สมบูรณ์) ทุกแผ่น  
 รายงานด่วน(สมบูรณ์)ทุกรายงาน ต้องทำจาก แผนที่



คู่ที่สอง แผนที่ กับ พิกัดเหตุการณ์

แผนที่หนึ่งแผ่น แสดง พิกัดเหตุการณ์ ได้หลายพิกัด  
 พิกัดเหตุการณ์หนึ่งพิกัด อ้างอิงจาก แผนที่แผ่นเดียว  
 แผนที่ ไม่จำเป็นต้องแสดง พิกัดเหตุการณ์ทุกแผ่น  
 พิกัดเหตุการณ์ทุกพิกัด ต้องอ้างอิงจาก แผนที่

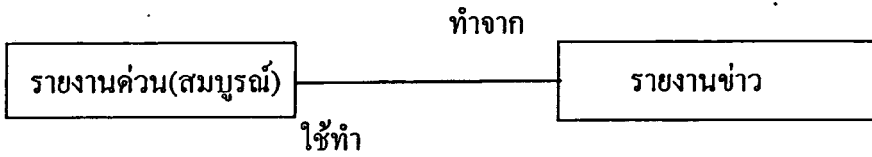


คู่ที่สาม รายงานด่วน(สมบูรณ์) กับ รายงานข่าว

รายงานด่วน(สมบูรณ์)หนึ่งรายงาน ทำจาก รายงานข่าว 1 รายงาน  
 รายงานข่าวหนึ่งรายงาน ใช้ทำ รายงานด่วน(สมบูรณ์) 1 รายงาน  
 รายงานด่วน(สมบูรณ์)ทุกรายงาน ต้องทำจาก รายงานข่าว

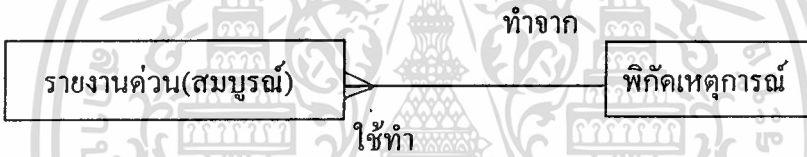
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานข่าวทุกรายงาน ต้องใช้ทำ รายงานด่วน(สมบูรณ์)



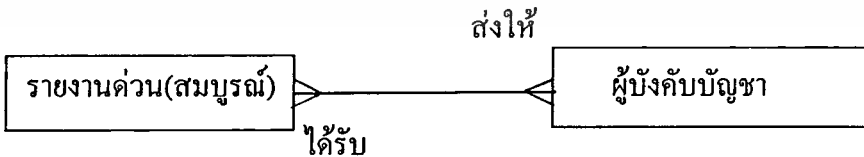
คู่ที่สี่ รายงานด่วน(สมบูรณ์) กับ พิกัดเหตุการณ์

รายงานด่วน(สมบูรณ์)หนึ่งรายงาน ทำจาก พิกัดเหตุการณ์หนึ่งพิกัด  
 พิกัดเหตุการณ์หนึ่งพิกัด ใช้ทำ รายงานด่วน(สมบูรณ์)ได้หลายรายงาน  
 รายงานด่วน(สมบูรณ์)ทุกรายงาน ต้องทำจาก พิกัดเหตุการณ์  
 พิกัดเหตุการณ์ทุกพิกัด ต้องใช้ทำ รายงานด่วน(สมบูรณ์)



คู่ที่ห้า รายงานด่วน(สมบูรณ์) กับ ผู้บังคับบัญชา

รายงานด่วน(สมบูรณ์)หนึ่งรายงาน ส่งให้ ผู้บังคับบัญชาหลายคน  
 ผู้บังคับบัญชาหนึ่งคน ได้รับ รายงานด่วน(สมบูรณ์)หลายรายงาน  
 รายงานด่วน(สมบูรณ์)ทุกรายงาน ต้องส่งให้ ผู้บังคับบัญชา  
 ผู้บังคับบัญชาทุกคน ต้องได้รับ รายงานด่วน(สมบูรณ์)

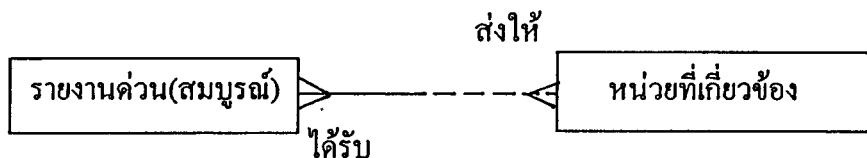


คู่ที่หก รายงานด่วน(สมบูรณ์) กับ หน่วยที่เกี่ยวข้อง

รายงานด่วน(สมบูรณ์)หนึ่งรายงาน ส่งให้ หน่วยที่เกี่ยวข้องหลายหน่วย  
 หน่วยที่เกี่ยวข้องหนึ่งหน่วย ได้รับ รายงานด่วน(สมบูรณ์)หลายรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานด่วน(สมบูรณ์)ทุกรายงาน ต้องส่งให้ หน่วยที่เกี่ยวข้อง  
หน่วยที่เกี่ยวข้อง ไม่จำเป็นต้องได้รับ รายงานด่วน(สมบูรณ์)ครบทุกหน่วย



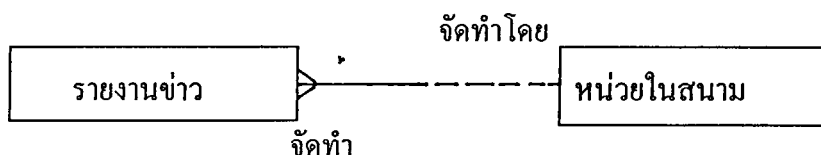
### คู่ที่เจ็ด รายงานข่าว กับ พิกัดเหตุการณ์

รายงานข่าวหนึ่งรายงาน แสดง พิกัดเหตุการณ์หนึ่งพิกัด  
พิกัดเหตุการณ์หนึ่งพิกัด อยู่ใน รายงานข่าวหลายรายงาน  
รายงานข่าวทุกรายงาน ต้องแสดง พิกัดเหตุการณ์  
พิกัดเหตุการณ์ทุกพิกัด ต้องมีอยู่ใน รายงานข่าว



### คู่ที่แปด รายงานข่าว กับ หน่วยในสนาม

รายงานข่าวหนึ่งรายงาน จัดทำโดย หน่วยในสนามหนึ่งหน่วย  
หน่วยในสนามหนึ่งหน่วย จัดทำ รายงานข่าวได้หลายรายงาน  
รายงานข่าวทุกรายงาน ต้องจัดทำโดย หน่วยในสนาม  
หน่วยในสนาม ไม่จำเป็นต้องจัดทำ รายงานข่าว

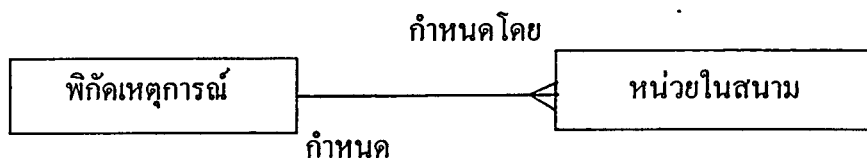


### คู่ที่เก้า พิกัดเหตุการณ์ กับ หน่วยในสนาม

พิกัดเหตุการณ์หนึ่งพิกัด กำหนดโดย หน่วยในสนามหลายหน่วย  
หน่วยในสนามหนึ่งหน่วย กำหนด พิกัดเหตุการณ์หลายพิกัด  
พิกัดเหตุการณ์ทุกพิกัด ต้องกำหนดโดย หน่วยในสนาม

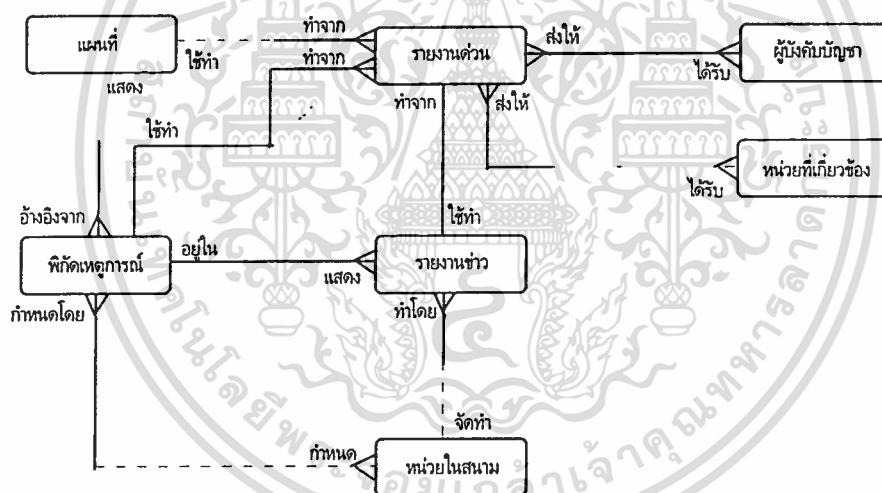
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยในสนามทุกหน่วย ไม่จำเป็นต้องกำหนด พิกัดเหตุการณ์



2.2.3 จัดทำโครงสร้างข้อมูลรยะของระบบงานปัจจุบัน จากความสัมพันธ์ชนิดต่าง ๆ ระหว่างองค์ประกอบข้างต้น นำมาจัดทำเป็น โครงสร้างข้อมูลรยะทั่วไปของระบบผลิตรายงาน ค่วนปัจจุบันได้ดังนี้

ภาพที่ 2.5 โครงสร้างข้อมูลรยะทั่วไปของระบบการผลิตรายงานค่วนปัจจุบัน



## บทที่ 3

### การออกแบบระบบรายงานคำนวณใหม่

#### 3.1 การจำลองกระแสข้อมูลที่ต้องการ

หลังจากที่ได้วิเคราะห์ระบบผลิตรายงานคำนวณปัจจุบันเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ จะต้องกำหนดปัญหาและขอบเขตของปัญหาในระบบงานปัจจุบันและแก้ไขในแบบจำลองทั้งหมด เพื่อนำไปสู่แบบจำลองของระบบผลิตรายงานคำนวณใหม่ที่ต้องการ โดยเริ่มต้นจากปรับปรุงเพื่อให้ได้การจำลองกระแสข้อมูลที่ต้องการสำหรับการระบบผลิตรายงานคำนวณใหม่ ซึ่งแยกเป็นขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังนี้

- 3.1.1 วิเคราะห์และปรับปรุงแผนภาพบริบท
- 3.1.2 วิเคราะห์และปรับปรุงแผนภาพกระแสเอกสารที่ใช้ในระบบงาน
- 3.1.3 เปลี่ยนแผนภาพกระแสเอกสารใหม่ไปเป็นแผนภาพกระแสข้อมูลใหม่
- 3.1.4 การพรรณนาข้อมูล

3.1.1 วิเคราะห์และปรับปรุงแผนภาพบริบท จากภาพที่ 2.1 แผนภาพบริบทของระบบผลิตรายงานคำนวณปัจจุบัน ไม่ได้แจกแจงรายละเอียดอะไรมากไปกว่าขอบเขตของระบบงาน กับเอนทิตีภายนอก 3 เอนทิตีซึ่งได้แก่ หน่วยในสนาม (a), ผู้บังคับบัญชา (b) และหน่วยที่เกี่ยวข้อง (c) เท่านั้น ซึ่งจากความต้องการขั้นต้นนั้น การออกแบบระบบงานใหม่จะพิจารณาภายในขอบเขตของระบบงานปัจจุบันเท่านั้น ไม่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงหรือแก้ไขเอนทิตีภายนอกแต่อย่างใด ดังนั้นแผนภาพบริบทของระบบงานปัจจุบัน จึงยังคงใช้ได้ในการปรับปรุงสู่ระบบงานใหม่

3.1.2 วิเคราะห์และปรับปรุงแผนภาพกระแสเอกสารที่ใช้ในระบบงาน เมื่อความต้องการคือระบบงานอัตโนมัติ ดังนั้นเอกสารที่เป็นสำเนาจากเครื่องถ่ายเอกสารย่อมจะหมดไป ซึ่งมีความสามารถตัดเจ้าหน้าที่เครื่องถ่ายเอกสารออกไปได้ นอกจากนั้นจากการที่มุ่งออกแบบเพื่อสนับสนุนเครือข่ายการสื่อสารข้อมูลของกองทัพภาคในอนาคต ซึ่งจะมีระบบการรับ-ส่งและลงทะเบียนเอกสารอัตโนมัติ ทำให้สามารถตัดเจ้าหน้าที่รับ-ส่งออกไปได้อีกหนึ่งองค์ประกอบ รวมทั้งเสมือนพิมพ์ก็จะสามารถตัดออกไปได้ เนื่องจากในระบบใหม่นี้ เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิตจะต้องพิมพ์เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเข้าสู่ระบบด้วยตนเอง สิ่งที่จะต้องเปลี่ยนไปในระบบใหม่นี้คือ แผนที่กระดาษ จะเปลี่ยนไปเป็นแผนที่กราฟฟิคนิคเพิ่มข้อมูลเรสคเตอร์และจะต้องเพิ่มระบบค้นภาพแผนที่เข้าไปเป็นองค์ประกอบหนึ่งในระบบงานใหม่ด้วย ซึ่งทำให้สามารถตัดเจ้าหน้าที่คลังแผนที่ (ซึ่งทำหน้าที่ค้นภาพแผนที่ในระบบปัจจุบัน)ออกไปได้ องค์ประกอบใหม่ที่ต้องเพิ่มเข้าไปอีกหนึ่งองค์ประกอบคือระบบเพิ่มรายงานด่วนเพื่อทำหน้าที่เก็บข้อมูลผู้เพิ่มรายงานด่วนอัตโนมัติ (แทนเพิ่มสำเนา รายงานด่วนที่เป็นระบบใช้งานด้วยมือในระบบปัจจุบัน)

โดยสรุปแล้ว สามารถปรับตารางแหล่งข้อมูล-เอกสาร-ผู้รับข้อมูล ตามผลการวิเคราะห์และปรับปรุงข้างต้น ได้ดังนี้

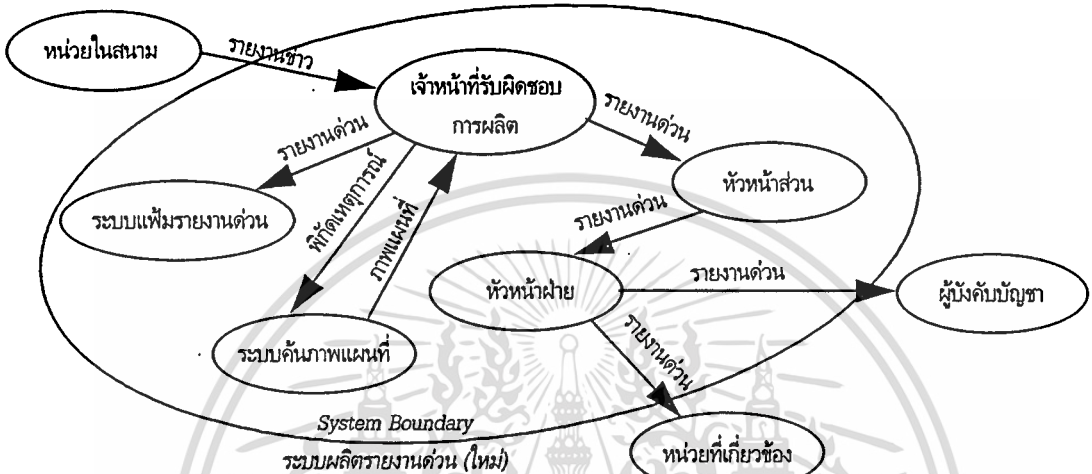
ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างแหล่งข้อมูลและผู้รับข้อมูลทั้งหมดในระบบการผลิตรายงานด่วน(ใหม่)

แหล่งข้อมูล	เอกสาร	ผู้รับข้อมูล
หน่วยในสนาม	รายงานข่าว	เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต
เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต	พิกัดเหตุการณ์	ระบบค้นภาพแผนที่
ระบบค้นภาพแผนที่	ภาพแผนที่	เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต
เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต	รายงานด่วน	หัวหน้าส่วน
หัวหน้าส่วน	รายงานด่วน	หัวหน้าฝ่าย
หัวหน้าฝ่าย	รายงานด่วน	ผู้บังคับบัญชา
เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต	รายงานด่วน	ระบบเพิ่มรายงานด่วน
หัวหน้าฝ่าย	รายงานด่วน	หน่วยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 3.1 สามารถจัดทำเป็นแผนภาพกระแสเอกสารที่ใช้ในระบบใหม่ได้ดังนี้

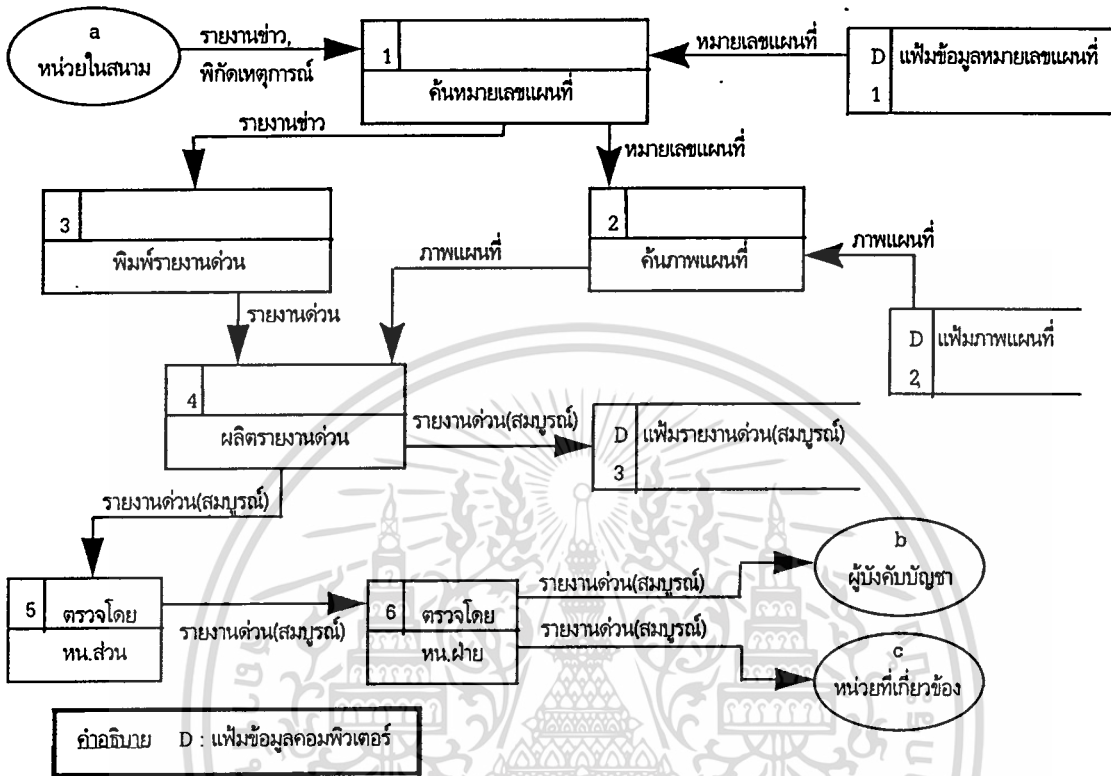
ภาพที่ 3.1 แผนภาพกระแสเอกสารที่ใช้ในระบบผลิตรายงานด่วนใหม่



3.1.3 เปลี่ยนแผนภาพกระแสเอกสารใหม่ไปเป็นแผนภาพกระแสข้อมูลใหม่ ในระบบใหม่นี้ เพิ่มข้อมูลอัตโนมัติที่จะต้องเกิดขึ้นใหม่คือ เพิ่มข้อมูลแผนที่ และเพิ่มรายงานด่วน เพื่อทดแทน เพิ่มปัจจุบันในระบบที่ทำงานด้วยมือ สำหรับเพิ่มข้อมูลแผนที่นั้น เนื่องจากอาจจะต้องมีการเชื่อมโยงกันระหว่างตัวภาพกราฟฟิกของแผนที่กับรหัสหรือหมายเลขกำกับเพื่อการสืบค้นและเชื่อมโยง จึงควรกำหนดเป็น 2 แฟ้ม ได้แก่ แฟ้มข้อมูลหมายเลขแผนที่ (บรรจุรหัส/หมายเลขภาพแผนที่แต่ละแผนที่ที่เชื่อมโยงไปยังภาพกราฟฟิกของแผนที่) และแฟ้มภาพแผนที่ (ที่อยู่ของภาพกราฟฟิกแผนที่ทั้งหมด)

ส่วนกระบวนการที่ต้องกระทำในระบบใหม่ พิจารณาจากแผนที่กระแสเอกสารใหม่ ในภาพที่ 3.1 สามารถกำหนดได้ดังนี้คือ การค้นหมายเลขแผนที่ (หมายเลขของภาพกราฟฟิกแผนที่ที่ครอบคลุมเหตุการณ์ที่รายงาน), การพิมพ์รายงานด่วน, การค้นภาพแผนที่ และการผลิตรายงานด่วน (ผลิต และ เก็บสำเนาในระบบเพิ่มข้อมูล) ส่วนการตรวจและลงนาม ยังคงดำเนินการเช่นเดิม ดังนั้นจึงสามารถเปลี่ยนแผนภาพกระแสเอกสารใหม่ไปเป็น แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบงานใหม่ได้ดังนี้

ภาพที่ 3.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) ของระบบผลิตรายงานด่วน (ใหม่)



3.1.4 การพรรณนาข้อมูล การพรรณนาข้อมูลทั้งหมดของแผนภาพกระแสข้อมูลของระบบงานใหม่ในภาพที่ 3.2 ทั้ง เอนทิตีภายนอก, ข้อมูลเข้า-ออก และกระบวนการ อยู่ในภาคผนวกต่อท้ายเอกสาร (ภาคผนวก ก.)

### 3.2 การจำลองข้อมูลตรรกะที่ต้องการ

ใช้วิธีการเช่นเดียวกันกับการจำลองข้อมูลตรรกะของระบบงานปัจจุบัน นั่นคือ

- 3.2.1 ทำตารางเอนทิตีเมทริกซ์ ระหว่างองค์ประกอบภายในระบบของระบบงานใหม่
- 3.2.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์
- 3.2.3 ทำโครงสร้างข้อมูลตรรกะของระบบงานใหม่

3.2.1 ทำตารางเอนทิตีเมทริกซ์ระหว่างองค์ประกอบภายในระบบของระบบงานใหม่ ในกรณีนี้ จะพิจารณาเฉพาะเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับระบบ คือจะไม่พิจารณาเอนทิตีภายนอกซึ่งได้แก่

หน่วยในสนาม, ผู้บังคับบัญชา และหน่วยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งไม่พิจารณาข้อมูลรายงานข่าวเพื่อมุ่งสู่

ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดทำระบบจัดการฐานข้อมูลของตัวระบบจริง ๆ ดังนั้นเอนทิตีภายในระบบที่สำคัญจึงเหลือเพียง 4 เอนทิตีดังนี้

รายงานด่วน	พิกัดเหตุการณ์	หมายเลขแผนที่	ภาพแผนที่
------------	----------------	---------------	-----------

ซึ่งสามารถสร้างตารางเอนทิตีเมทริกซ์ได้ดังนี้

ภาพที่ 3.3 ตารางเอนทิตีเมทริกซ์ ระหว่างองค์ประกอบภายในระบบของระบบผลิตรายงานด่วน (ใหม่)

	รายงานด่วน (สมบูรณ์)	พิกัดเหตุการณ์	หมายเลขแผนที่	ภาพแผนที่
รายงานด่วน (สมบูรณ์)		X		X
พิกัดเหตุการณ์			X	
หมายเลขแผนที่				X
ภาพแผนที่				X

3.2.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ จากภาพที่ 3.3 สามารถเขียนอธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแต่ละคู่ได้ดังนี้

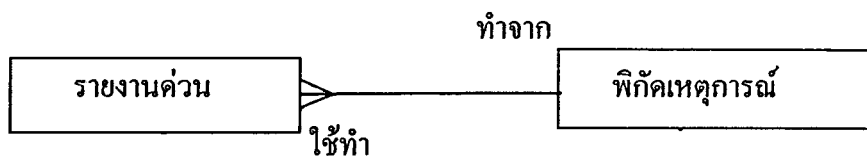
คู่ที่หนึ่ง รายงานด่วน กับ พิกัดเหตุการณ์

รายงานด่วนหนึ่งรายงาน ทำจาก พิกัดเหตุการณ์หนึ่งพิกัด

พิกัดเหตุการณ์หนึ่งพิกัด ใช้ทำ รายงานด่วนได้หลายรายงาน

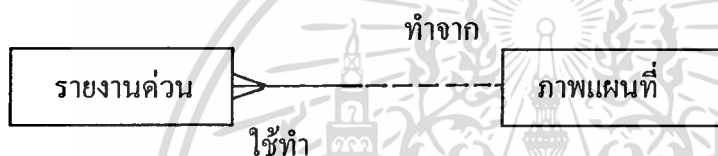
รายงานด่วนทุกรายงาน ต้องทำจาก พิกัดเหตุการณ์

พิกัดเหตุการณ์ทุกพิกัด ต้องใช้ทำ รายงานด่วน



### คู่ที่สอง รายงานด่วน กับ ภาพแผนที่

รายงานด่วนหนึ่งรายงาน ทำจาก ภาพแผนที่หนึ่งภาพ  
 ภาพแผนที่หนึ่งภาพ ใช้ทำ รายงานด่วนได้หลายรายงาน  
 รายงานด่วนทุกรายงาน ต้องทำจาก ภาพแผนที่  
 ภาพแผนที่ ไม่จำเป็นต้องใช้ทำ รายงานด่วนทุกภาพ



### คู่ที่สาม พิกัดเหตุการณ์ กับ หมายเลขแผนที่

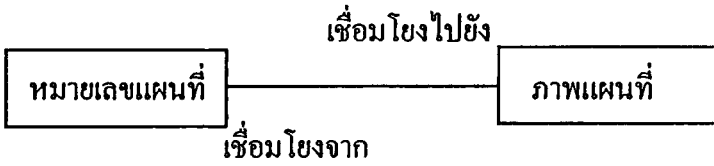
พิกัดเหตุการณ์หนึ่งพิกัด ใช้ค้น หมายเลขแผนที่ได้หนึ่งหมายเลข  
 หมายเลขแผนที่หนึ่งหมายเลข อาจได้จาก พิกัดเหตุการณ์หลายพิกัด  
 พิกัดเหตุการณ์ทุกพิกัด ต้องใช้ค้น หมายเลขแผนที่  
 หมายเลขแผนที่ทุกหมายเลข ไม่จำเป็นต้องได้จาก พิกัดเหตุการณ์



### คู่ที่สี่ หมายเลขแผนที่ กับ ภาพแผนที่

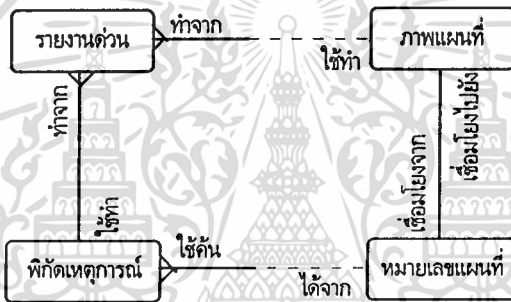
หมายเลขแผนที่หนึ่งหมายเลข เชื่อมโยงไปยัง ภาพแผนที่หนึ่งภาพ  
 ภาพแผนที่หนึ่งภาพ เชื่อมโยงจาก หมายเลขแผนที่หนึ่งหมายเลข  
 หมายเลขแผนที่ทุกหมายเลข ต้องเชื่อมโยงไปยัง ภาพแผนที่  
 ภาพแผนที่ทุกภาพ ต้องเชื่อมโยงจาก หมายเลขแผนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3.2.3 ทำโครงสร้างข้อมูลตรรกะของระบบงานใหม่ จากความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบผลิตรายงานด่วน (ใหม่) ในข้อ 3.2.2 นำมาประกอบเข้าเป็นโครงสร้างข้อมูลตรรกะของระบบงานใหม่ได้ดังนี้

ภาพที่ 3.4 โครงสร้างข้อมูลตรรกะของระบบผลิตรายงานด่วน (ใหม่)



ถึงขั้นตอนนี้ก็กล่าวได้ว่า เราได้ทำการจำลองระบบงานใหม่ของระบบผลิตรายงานด่วนที่ ต้องการในขั้นต้นแล้ว ซึ่งเป็นผลจากการวิเคราะห์และออกแบบในขั้นต้น อย่างไรก็ตามจำเป็นต้อง นำการจำลองกระแสข้อมูล และการจำลองข้อมูลตรรกะที่ได้นี้ ไปวิเคราะห์ร่วมกับปัญหาและความ ต้องการของผู้ใช้ ในรายละเอียดอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้สามารถปรับการจำลองทั้งสองให้ไปสู่รูปแบบที่ ตรงต่อความต้องการที่สุดต่อไป

3.3 การกำหนดความต้องการการสนับสนุนด้านเทคนิค

จากการจำลองกระแสข้อมูลและการจำลองข้อมูลตรรกะของระบบผลิตรายงานด่วน (ใหม่) แล้วไปอธิบายให้แก่ผู้ใช้งานได้รับทราบว่า แนวทางในการแก้ไขปัญหาซึ่งสามารถเพิ่มความเร็ว ของระบบได้นั้นมีความเป็นไปได้สูงถือว่าเป็นแนวทางที่ต้องการ นอกจากนั้นสามารถกำหนดความ ต้องการต่ำสุดที่ผู้ใช้งานต้องการ รวมทั้งการสนับสนุนด้านเทคนิคได้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.1 ความต้องการต่ำสุด (เพิ่มเติม) ของระบบงานใหม่

3.3.1.1 เลือกรูปภาพแผนที่ได้ด้วยระบบอัตโนมัติ (ผู้ใช้ไม่ต้องทราบหมายเลขแผนที่)

3.3.1.2 การผลิตรายงานด่วน ต้องการให้เป็นระบบฐานข้อมูลที่สามารถสืบค้นได้ในอนาคต โดยใช้ที่หนังสือ จัดทำเป็นกฎเฉพาะ

3.3.1.3 รวมภาพแผนที่และรายงานด่วนไว้ในกระดาษแผ่นเดียวกัน 1 แผ่น โดยมีหัวกระดาษตามแบบฟอร์มมาตรฐาน

3.3.1.4 สามารถแจกจ่ายผู้ใช้ในระบบเชื่อมต่อตรงได้ตามต้องการ

### 3.3.2 ความต้องการการสนับสนุนด้านเทคนิค

3.3.2.1 ชุดคำสั่งที่ใช้ต้องอยู่บนมาตรฐานของระบบปฏิบัติการเครือข่ายของกองทัพบก ซึ่งได้แก่ วินโดว์ 95 หรือ วินโดว์ 3.xx บน วินโดว์ เอ็นที หรือ โนเวล เนตแวร์

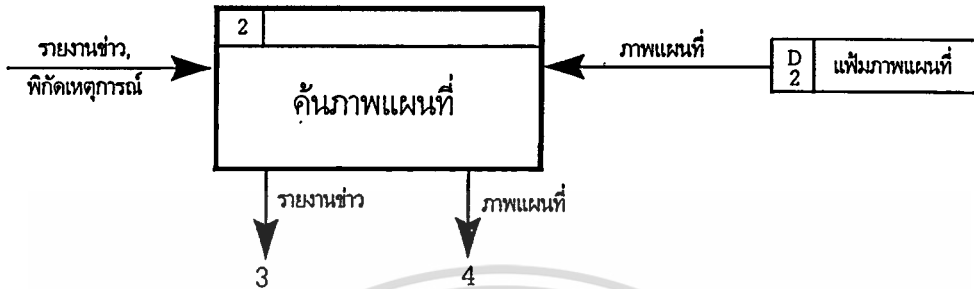
3.3.2.2 ชุดคำสั่งที่ใช้ต้องเป็นลักษณะเชิงวัตถุ (Object Oriented) ที่มีส่วนต่อประสานกราฟฟิคกับผู้ใช้ที่ง่ายต่อการใช้งาน และอยู่ในระบบโครงสร้างสารบัญรวมของงานการผลิตรายงานด่วน (มีโปรแกรมใช้งาน โปรแกรมเดียวในการควบคุมงานทั้งหมด)

3.3.2.3 การเก็บภาพกราฟฟิคของแผนที่ อยู่บนมาตรฐานที่สามารถนำมาฝังตัว บนข้อมูลนำออกของระบบได้โดยง่าย

## 3.4 การปรับปรุงแบบจำลองกระแสข้อมูล และแบบจำลองข้อมูลตรรกะของระบบงานใหม่

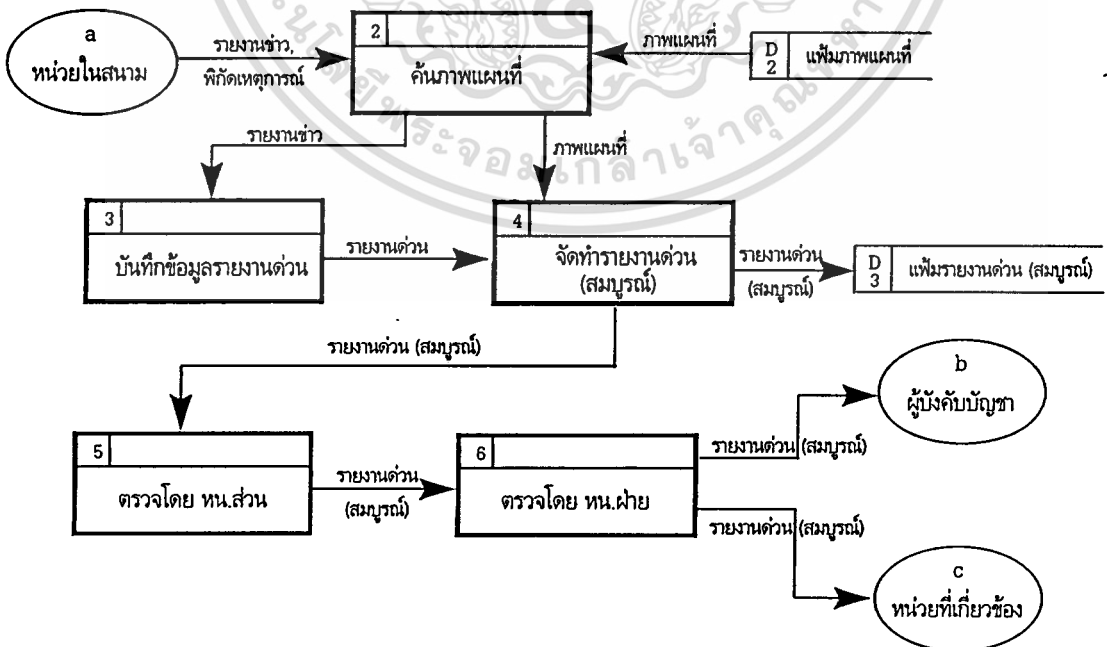
3.4.1 การปรับปรุงแบบจำลองกระแสข้อมูลของระบบผลิตรายงานด่วน (ใหม่) เมื่อวิเคราะห์หาคูแผนภาพกระแสข้อมูลของระบบผลิตรายงานด่วน (ใหม่) ในภาพที่ 3.2 พบว่า เพิ่มข้อมูลหมายเลขแผนที่กับเพิ่มภาพแผนที่ที่สามารถรวมเป็นเพิ่มเดียวกันได้ เนื่องจาก ตาม โครงสร้างข้อมูลตรรกะในภาพที่ 3.4 หมายเลขแผนที่กับภาพแผนที่ มีความสัมพันธ์กันในลักษณะ 1:1 ดังนั้น จึงรวมทั้งสองเพิ่มนี้ให้เป็นเพิ่มเดียว เรียกว่า เพิ่มภาพแผนที่ ซึ่งมีผลให้กระบวนการ 1 "ค้นหมายเลขแผนที่" และกระบวนการ 2 "ค้นภาพแผนที่" ต้องนำมารวมกันเช่นเดียวกัน โดยจะรวมเป็นกระบวนการ 2 ชื่อ "ค้นภาพแผนที่" เพียงกระบวนการเดียว ดังนี้

ภาพที่ 3.5 กระบวนการ 2 "ค้นภาพแผนที่" เมื่อปรับปรุงแล้ว



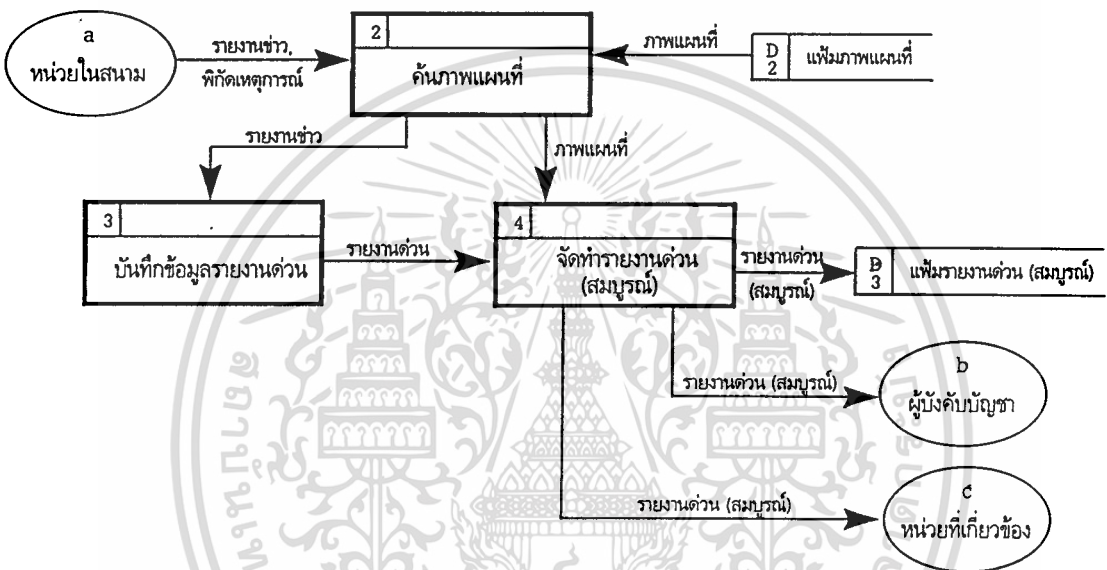
สำหรับกระบวนการที่ 3 "พิมพ์รายงานด่วน" นั้น จะเปลี่ยนชื่อเป็น "บันทึกข้อมูลรายด่วน" เพื่อให้สอดคล้องกับการปฏิบัติจริง โดยเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ ซึ่งไม่ใช่เสมียนพิมพ์อีกต่อไป จะทำหน้าที่ในการนำรายงานข่าวมาบันทึกเป็นรายงานด่วนด้วยตนเอง เช่นเดียวกับกระบวนการที่ 4 "ผลิตรายงานด่วน" ก็จะเปลี่ยนเป็น "จัดทำรายงานด่วน(สมบูรณ์)" เพื่อให้สอดคล้องกับกระแสข้อมูลที่เป็นผลลัพธ์ของกระบวนการนี้ ดังนั้น แผนภาพกระแสข้อมูลในขั้นนี้ จึงปรับ ได้ดังนี้

ภาพที่ 3.6 แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) ของระบบผลิตรายงานด่วน (ใหม่) ปรับปรุงครั้งที่ 1



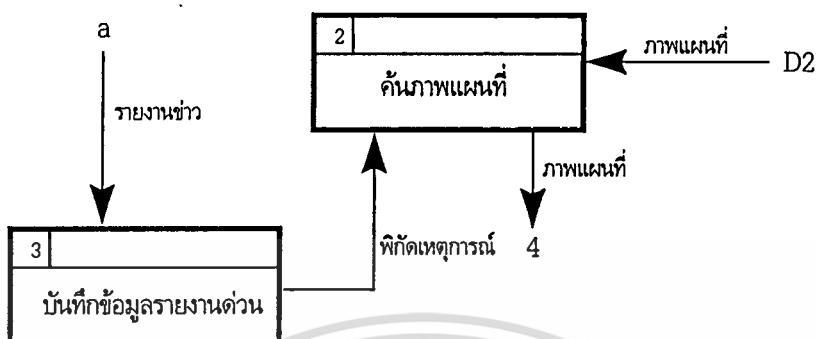
เมื่อวิเคราะห์ต่อไป พบว่า กระบวนการที่ไม่ได้มีการกระทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อ กระแสข้อมูลหรืออื่น ๆ เลข คือ กระบวนการที่ 5 "ตรวจและลงนาม โดย หน.ส่วน" กับ กระบวนการ ที่ 6 "ตรวจและลงนาม โดย หน.ฝ่าย" ดังนั้น จึงตัดทั้งสองกระบวนการนี้ออกไปจากระบบที่พัฒนา ใหม่ นี้ ดังนั้น แผนภาพกระแสข้อมูลที่ปรับปรุงครั้งที่ 2 จะเป็นดังนี้

ภาพที่ 3.7 แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) ของระบบผลิตรายงานด่วน (ใหม่) ปรับปรุงครั้งที่ 2



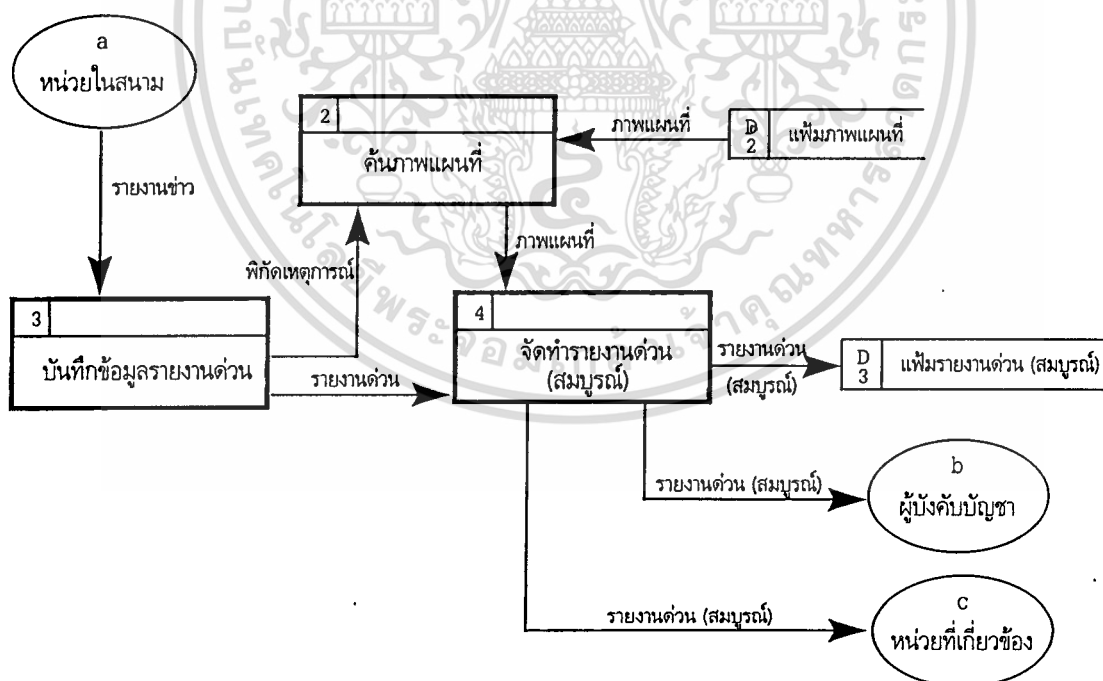
นอกจากนั้น สิ่งที่จะปรับปรุงต่อไปคือ การนำกระแสข้อมูล "รายงานข่าว" จากหน่วยในสนาม มาเข้าสู่กระบวนการ 3 "บันทึกข้อมูลรายงานด่วน" โดยตรง โดยไม่ต้องไปเข้ากระบวนการ 2 "คั่นภาพแผนที่" เพื่อให้การบันทึกข้อมูลกระทำจากรายงานข่าวได้โดยตรง ทั้งนี้ ต้องปรับกระแสข้อมูล "พิกัดเหตุการณ์" ให้ออกจากกระบวนการ 3 "บันทึกข้อมูลรายงานด่วน" เข้าสู่กระบวนการ 2 "คั่นภาพแผนที่" แทน คือระหว่างการบันทึกนั้น ในส่วนของการบันทึกพิกัดเหตุการณ์ ข้อมูลดังกล่าวจะได้นำไปใช้ในการคั่นภาพแผนที่ได้ต่อไป โดยสรุปแล้ว การปรับปรุงกระแสข้อมูลจะเป็นไปดังนี้

ภาพที่ 3.8 การปรับปรุงทิศทางของกระแสข้อมูล "รายงานข่าว" และ "พิกัดเหตุการณ์"



แผนภาพกระแสข้อมูลรวมของระบบ จากการปรับปรุงทั้งหมด ถือว่าเป็นการปรับปรุงครั้งสุดท้าย เป็นดังภาพต่อไปนี้

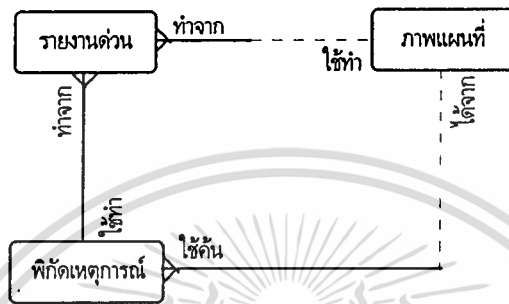
ภาพที่ 3.9 แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) ของระบบผลิตรายงานด่วน (ใหม่) ปรับปรุงครั้งสุดท้าย



3.4.2 การปรับปรุงแบบจำลองข้อมูลตรรกะของระบบผลิตรายงานด่วน(ใหม่)จากโครงสร้างข้อมูลตรรกะของระบบผลิตรายงานด่วน(ใหม่) ในภาพที่ 3.4 จะเห็นว่ามีความสัมพันธ์แบบ 1:1 อยู่คือ ภาพแผนที่ : หมายเลขแผนที่ ซึ่งสามารถยุบรวมกันได้โดยนำ "หมายเลขแผนที่" ไปเป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

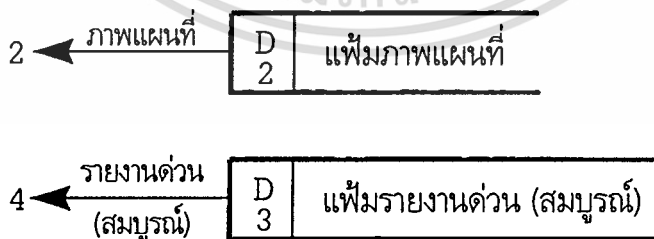
กลยุทธ์ของ "ภาพแผนที่" เพื่อประโยชน์ในการทำระบบค้นภาพแผนที่อัตโนมัติ ซึ่งผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบหมายเลขแผนที่ (ตามความต้องการเพิ่มเติม) ดังนี้

ภาพที่ 3.10 โครงสร้างข้อมูลตรรกะของระบบผลิตรายงานด่วน (ใหม่) ปรับปรุงครั้งสุดท้าย



เมื่อพิจารณาจากแผนภาพกระแสข้อมูลในภาพที่ 3.9 และ โครงสร้างข้อมูลตรรกะในภาพที่ 3.10 แล้ว เห็นว่า หัวใจสำคัญของระบบงานนี้อยู่ที่ กระบวนการ 2 "ค้นภาพแผนที่" และ กระบวนการ 3 "บันทึกข้อมูลรายงานด่วน" โดยอาศัยกระแสข้อมูลที่สำคัญคือ รายงานข่าว, พิกัดเหตุการณ์ และภาพแผนที่ ในการจัดทำรายงานด่วน(สมบูรณ์) ทั้งนี้ เพิ่มข้อมูลของระบบที่จะต้องนำไปจัดทำเป็นตารางข้อมูลสำหรับระบบจัดการฐานข้อมูลนั้น ได้แก่ เพิ่มภาพแผนที่และเพิ่มรายงานด่วน(สมบูรณ์)

ภาพที่ 3.11 เพิ่มข้อมูลของระบบงานใหม่ที่จะนำไปจัดทำเป็นตารางข้อมูล



สำหรับการพรรณาข้อมูลของแผนภาพกระแสข้อมูลในภาพที่ 3.11 นี้ จัดทำเป็นภาคผนวกท้ายเอกสาร (ภาคผนวก ง.)

## บทที่ 4

### การออกแบบฐานข้อมูล

เมื่อได้บทสรุปว่าแผนภาพกระแสข้อมูลของระบบผลิตรายงานด่วน(ใหม่)ปรับปรุงครั้งสุดท้าย (ตามภาพที่ 3.11) เป็นการออกแบบที่ทุกฝ่ายยอมรับ นั้นหมายความว่าระบบงานใหม่ที่ต้องการซึ่งมีผลต่อ กระบวนการ, เพิ่มข้อมูล และกระแสข้อมูล ตามผังก้างกล่าวนั้น สามารถแก้ไขปัญหาในเรื่องความล่าช้าและความไม่สอดคล้องกับระบบการสื่อสารในอนาคตได้ ดังนั้นการดำเนินการต่อไปก็จะเป็นการออกแบบในรายละเอียด โดยมุ่งไปสู่การออกแบบฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูลเพื่อให้ได้แนวทางสำหรับการสร้างโปรแกรมประยุกต์ต่อไป สำหรับบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินการต่อไปตามลำดับดังนี้

- 4.1 การออกแบบตารางและการทำให้เป็นบรรทัดฐาน
- 4.2 การออกแบบรายละเอียดของลักษณะประจำในแต่ละตาราง
- 4.3 การกำหนดเงื่อนไขในการค้นภาพแผนที่
- 4.4 การออกแบบระบบนำข้อมูลออก
- 4.5 การออกแบบระบบนำข้อมูลเข้า

#### 4.1 การออกแบบตารางและการทำให้เป็นบรรทัดฐาน

4.1.1 การออกแบบตาราง จากแผนภาพกระแสข้อมูลในภาพที่ 3.11 มีเพิ่มข้อมูลอยู่ 2 เพิ่มคือ เพิ่มรายงานด่วน (D3) และเพิ่มภาพแผนที่ (D2) ซึ่งถือว่าเป็นเพิ่มข้อมูลทั้งหมดที่ใช้งานในระบบ และมีกระบวนการอยู่ 4 กระบวนการคือ บันทึกข้อมูลรายงานด่วน (3), ค้นภาพแผนที่ (2.1), เรียกภาพแผนที่มาอยู่ในรายงาน (2.2) และจัดทำรายงานด่วนสมบูรณ์ (2.3)

นำเพิ่มข้อมูลในระบบทั้งสองเพิ่มมาเป็นตารางสำหรับทำฐานข้อมูลสองตาราง โดยกำหนดลักษณะประจำของแต่ละตารางจากความต้องการของผู้ใช้ดังนี้

#### ตารางที่ 4.1 ตารางรายงานคว่นรูปแบบบรรทัดฐานที่ 1

ตาราง : รายงานคว่น

ลักษณะ ประจำ	ความหมาย	หมายเหตุ
ที่หนังสือ	ลำดับในการออกหนังสือ/รายงานคว่น	เป็นกุญแจหลัก
วัน	วันที่เกิดเหตุการณ์	
เดือน	เดือนที่เกิดเหตุการณ์	ใช้อักษรย่อภาษาไทย
ปี	ปีที่เกิดเหตุการณ์	ใช้เลข 2 ตัวท้ายของ พ.ศ.
เวลา	เวลาที่เกิดเหตุการณ์	ใช้เลข 4 ตัว (ชั่วโมง นาทื)
อักษรกริต	พื้นที่เขตกริตที่ครอบคลุมเหตุการณ์	อักษรภาษาอังกฤษ 2 ตัว
พิกัด	พิกัดเหตุการณ์ของรายงาน	เลข 6 ตัว
หมู่บ้าน	หมู่บ้านที่เกิดเหตุการณ์	
อำเภอ	อำเภอที่เกิดเหตุการณ์	
จังหวัด	จังหวัดที่เกิดเหตุการณ์	ใช้อักษรย่อของจังหวัด
หน่วย	หน่วยที่รายงาน	ใช้อักษรย่อชื่อหน่วย
การปฏิบัติ	ลักษณะของการปฏิบัติที่หน่วยกระทำต่อเหตุการณ์ที่ เกิดขึ้น	ใคร ทำอะไร มีผลอย่างไร
*ลำดับ	ลำดับภาพแผนที่ที่ครอบคลุมเหตุการณ์นั้น	เป็นกุญแจรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.2 ตารางภาพแผนที่รูปแบบบรรทัดฐานที่ 1

ตาราง : ภาพแผนที่

ลักษณะประจำ	ความหมาย	หมายเหตุ
ลำดับ	ลำดับภาพแผนที่ที่เก็บเป็นไฟล์	เป็นกฎแฉหลัก
อักษรกริด	อักษรภาษาอังกฤษ 2 ตัว หรือพื้นที่ตารางกริดที่ครอบคลุมภาพแผนที่	ดู บทที่ 1 หัวข้อ 1.2
เส้นกริดขวา	เลข 3 หลักที่บอกลำดับเส้นกริดตามแนวตั้งขอบขวาของภาพแผนที่	ดู บทที่ 1 หัวข้อ 1.2
เส้นกริดซ้าย	เลข 3 หลักที่บอกลำดับเส้นกริดตามแนวตั้งขอบซ้ายของภาพแผนที่	ดู บทที่ 1 หัวข้อ 1.2
เส้นกริดบน	เลข 3 หลักที่บอกลำดับเส้นกริดตามแนวนอนขอบบนของภาพแผนที่	ดู บทที่ 1 หัวข้อ 1.2
เส้นกริดล่าง	เลข 3 หลักที่บอกลำดับเส้นกริดตามแนวนอนขอบล่างของภาพแผนที่	ดู บทที่ 1 หัวข้อ 1.2
ภาพแผนที่	ตัวภาพแผนที่	เป็น แรสเตอร์ไฟล์

4.1.2 การทำให้เป็นบรรทัดฐาน วิเคราะห์ตารางทั้งสอง ลักษณะประจำต่าง ๆ ไม่เป็นกลุ่มข้อมูลซ้ำ นั่นคือ ไม่มีลักษณะประจำใดที่มีค่ามากกว่าหนึ่งค่าในแต่ละตาราง ดังนั้นทั้งสองตารางจึงถือว่าเป็น บรรทัดฐานที่ 1 เรียบร้อยแล้ว และเมื่อกฎแฉหลักของทั้งสองตารางไม่ได้เป็นกฎแฉร่วม (สองลักษณะประจำขึ้นไปรวมกันเป็นกฎแฉหลัก) ดังนั้นจึงไม่มีลักษณะประจำใด ที่ขึ้นอยู่กับบางส่วนของกฎแฉหลัก รวมทั้งกฎแฉหลักของทั้งสองตารางสามารถกำหนดค่าลักษณะประจำในแต่ละตารางได้หนึ่งค่าเสมอ จึงกล่าวได้ว่า ทั้งสองตาราง อยู่ใน บรรทัดฐานที่ 2 เรียบร้อยแล้ว

อย่างไรก็ตาม เมื่อวิเคราะห์ดูการขึ้นกันเอง (Dependency) ระหว่าง ลักษณะประจำที่ไม่ใช่กฎแฉหลักแล้วพบว่า ในตารางรายงานควรมีลักษณะประจำที่ขึ้นกันเองคือ อำเภอ-->จังหวัด (จังหวัดขึ้นอยู่กับ อำเภอนั้นคือเมื่อทราบอำเภอก็จะทราบจังหวัด) และหมู่บ้าน-->อำเภอ (อำเภอขึ้นอยู่กับหมู่บ้าน นั่นคือเมื่อทราบหมู่บ้าน ก็จะทราบอำเภอ) ดังนั้นจึงสามารถแยกออกได้เป็นสองตารางย่อย เพื่อปรับให้เป็น บรรทัดฐานที่ 3 ได้ ตารางหมู่บ้าน (หมู่บ้าน, \*อำเภอ) และตารางอำเภอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้แก้ไขประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(อำเภอ, จังหวัด) โดยเหลือลักษณะประจำ \*หมู่บ้าน เอาไว้ในตารางรายงานด่วน เพื่อเป็นกุญแจรอง ทั้งนี้ อยู่บนสมมติฐานว่า อำเภอและหมู่บ้านของแผนที่กำลังพัฒนาระบบงานนี้ ไม่มีอำเภอที่มีชื่อซ้ำกันอยู่คนละจังหวัดและ ไม่มีหมู่บ้านที่มีชื่อซ้ำกันอยู่คนละอำเภอ

เมื่อพิจารณาอีกครั้งพบว่า ทั้งสองตาราง ไม่สามารถแยกตารางออกไปได้อีกแล้ว ซึ่งหากจะแยกก็จำเป็นต้องคิดเอากุญแจหลัก(เช่น ที่หนังสือ) ออกไปอยู่ในตารางย่อยทุกตารางเสมอเพื่อให้อ้างอิงถึงระเบียบ เดียวกันได้ ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องแยกอีกต่อไป จึงถือว่าผ่าน บรรทัดฐานที่ 4 และ บรรทัดฐานที่ 5 เรียบร้อยแล้ว

ตารางที่ 4.3 ตารางรายงานด่วนที่แยกออกเป็น รายงานด่วน, หมู่บ้าน และอำเภอในรูปแบบบรรทัดฐานที่ 5

ตาราง รายงานด่วน		ตาราง หมู่บ้าน	
Attributes	หมายเหตุ	Attributes	หมายเหตุ
ที่หนังสือ	Primary Key	หมู่บ้าน	Primary Key
วัน		*อำเภอ	Foreign Key
เดือน			
ปี			
เวลา			
อักษรกริต			
พิกัด			
*หมู่บ้าน	Foreign Key		
หน่วย			
การปฏิบัติ			
*ลำดับ	Foreign Key		

ตาราง อำเภอ	
Attributes	หมายเหตุ
อำเภอ	Primary Key
*จังหวัด	Foreign Key

นอกจากนั้น จากความต้องการของผู้ใช้ในการเรียงลำดับระเบียบข้อมูลในตารางรายงานด่วน ซึ่งต้องการเรียงตาม วัน, เดือน, ปี ที่เกิดเหตุการณ์(ในบางกรณี) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องกำหนดตารางค้นหาสำหรับเดือน (ซึ่งไม่ต้องการรับข้อมูลเป็นตัวเลข) เพื่อใส่ลำดับเดือนเอาไว้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

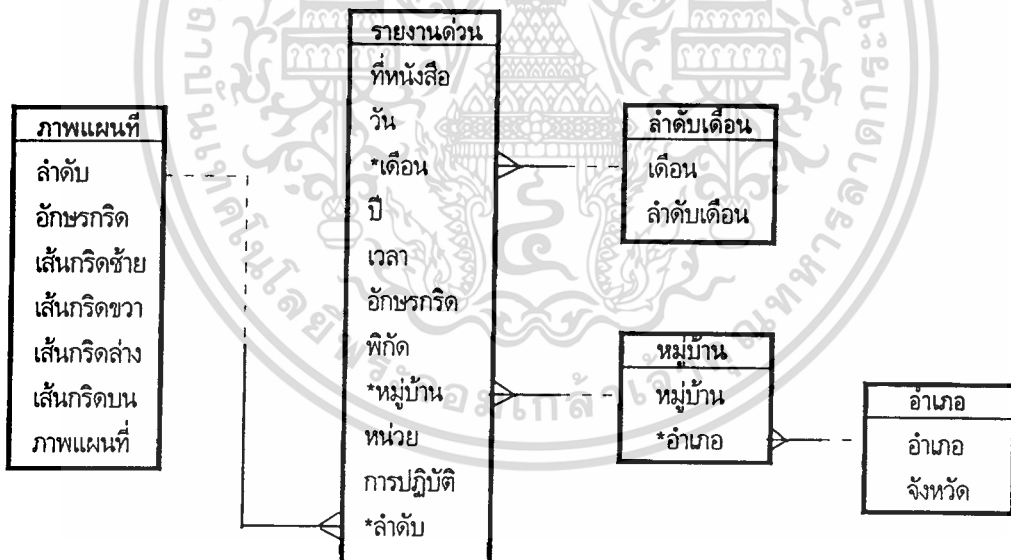
## ตารางที่ 4.4 ตารางลำดับเดือน

ตาราง : ลำดับเดือน

ลักษณะประจำ	หมายเหตุ
เดือน	กฎเกณฑ์หลัก
ลำดับเดือน	

โดยสรุปแล้ว ตารางที่เกิดจากการทำให้เป็นบรรทัดฐานรวมทั้งตารางค้นหาประกอบด้วย 5 ตารางซึ่งมีความสัมพันธ์กันดังนี้

ภาพที่ 4.1 ความสัมพันธ์ของตารางต่างๆ ในฐานข้อมูลของระบบผลิตรายงานด่วน



## 4.2 การออกแบบรายละเอียดของลักษณะประจำในแต่ละตาราง

การออกแบบเงื่อนไขต่าง ๆ ของลักษณะประจำในแต่ละตารางนั้น ยึดถือตามเอกสารเดิมที่ใช้งานอยู่ ประกอบกับความต้องการของผู้ใช้งาน สรุปได้ดังนี้  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รายงานด่วน**

- ที่หนังสือ : เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม มีค่าระหว่าง 0-1000 (เมื่อเกิน 1000 ฉบับจะลบฐานข้อมูลทั้งหมด นั่นคือ ใช้งานเฉพาะ 1000 ฉบับล่าสุด)
- วัน : เป็นตัวเลขจำนวนเต็มมีค่าระหว่าง 1-31
- เดือน : เป็นตัวอักษร (ภาษาไทย) ผสมจุด (.) รวมไม่เกิน 5 ตำแหน่ง (เช่น มี.ค.)
- ปี : เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม มีค่าระหว่าง 0-99 (เลขสองตัวท้ายปี พ.ศ. เช่น 39)
- เวลา : เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม มีค่าระหว่าง 0000-2359 (นับเวลาดังแต่เที่ยงคืน ศูนย์นาทิจ ถึงห้าทุ่มห้าสิบเก้านาที ครบ 24 ชั่วโมง ) ทั้งนี้ เลขสองตัวหน้ามีค่าไม่เกิน 23 และเลขสองตัวหลังมีค่าไม่เกิน 59
- อักษรกริด : เป็นตัวอักษร (ภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่) สองตัว บอกพื้นที่เขตกริดใด ๆ
- พิกัด : เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม 6 หลัก มีค่าระหว่าง 000000-999999 บอกตำแหน่งใด ๆ บนพื้นโลก
- หมู่บ้าน : เป็นตัวอักษร (ภาษาไทย) บอกชื่อหมู่บ้าน มีขนาดไม่เกิน 20 ตำแหน่ง
- หน่วย : เป็นตัวอักษร (ภาษาไทย) บอกชื่อหน่วย มีขนาดไม่เกิน 20 ตำแหน่ง
- การปฏิบัติ : เป็นข้อความ (ภาษาไทย) บอกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น มีขนาดไม่เกิน 60 ตำแหน่ง
- ลำดับ : เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม มีค่าระหว่าง 1-1000 (ลำดับภาพแผนที่)

**ภาพแผนที่**

- ลำดับ : เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม มีค่าระหว่าง 1-1000 (ลำดับภาพแผนที่)
- อักษรกริด : เป็นตัวอักษร (ภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่) สองตัว บอกพื้นที่เขตกริดใด ๆ
- เส้นกริดขวา : เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม มีค่าระหว่าง 000-999
- เส้นกริดซ้าย : เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม มีค่าระหว่าง 000-999
- เส้นกริดล่าง : เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม มีค่าระหว่าง 000-999
- เส้นกริดบน : เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม มีค่าระหว่าง 000-999
- ภาพแผนที่ : เป็นเพิ่มมูลกราฟฟิกชนิดแรสเตอร์มาตรฐานที่สามารถแสดงในระบบวินโดวส์ได้ (เช่น .BMP)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ลำดับเดือน**

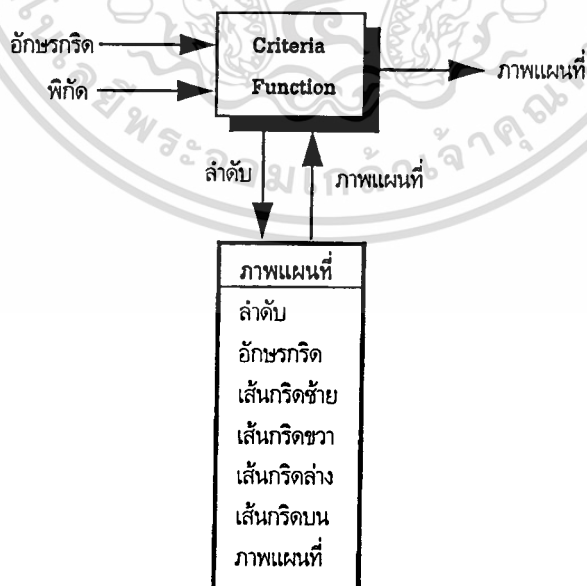
- เดือน : เป็นตัวอักษร (ภาษาไทย) ผสมจุด (.) รวมไม่เกิน 5 ตำแหน่ง (เช่น มี.ค.)  
 ลำดับเดือน : เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม มีค่าระหว่าง 1-12

**หมู่บ้าน**

- หมู่บ้าน : เป็นตัวอักษร (ภาษาไทย) บอกรหัสหมู่บ้าน มีขนาดไม่เกิน 20 ตำแหน่ง  
 อำเภอ : เป็นตัวอักษร (ภาษาไทย) บอกรหัสอำเภอ มีขนาดไม่เกิน 20 ตำแหน่ง

**อำเภอ**

- อำเภอ : เป็นตัวอักษร (ภาษาไทย) บอกรหัสอำเภอ มีขนาดไม่เกิน 20 ตำแหน่ง  
 จังหวัด : เป็นตัวอักษร (ภาษาไทย) ผสมจุด (.) รวมไม่เกิน 4 ตำแหน่ง บอกรหัสชื่อ  
 จังหวัด (เช่น ช.บ.)

**4.3 การกำหนดเงื่อนไขในการค้นภาพแผนที่****ภาพที่ 4.2 เงื่อนไขในการค้นภาพแผนที่**

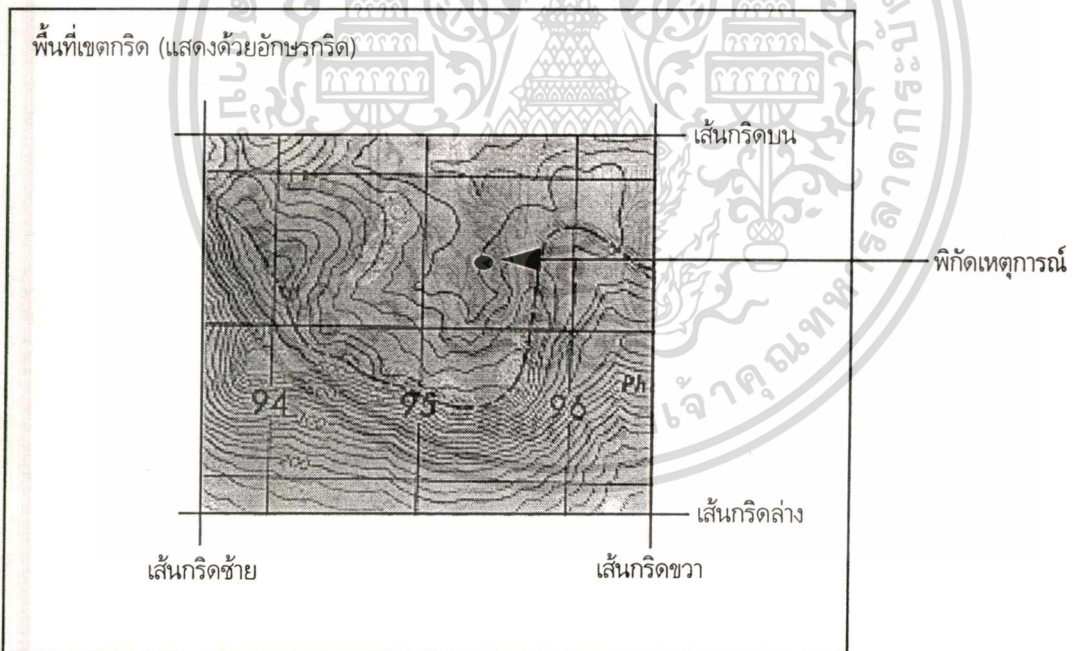
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการคือ เมื่อมีการรายงานข่าวเข้ามา เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิตจะนำพิกัดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น (ซึ่งประกอบด้วย อักษรกริดและพิกัด (ตัวเลข 6 ตัว)) ไปค้นในฐานข้อมูล (ตารางภาพแผนที่) เพื่อให้ได้ตัวภาพแผนที่ที่ครอบคลุมเหตุการณ์นั้น ๆ

ในที่นี้หมายความว่า อักษรกริดและพิกัดจะถูกส่งเข้าไปผ่านเงื่อนไขเพื่อให้ได้แผนที่ที่ครอบคลุม อักษรกริด และพิกัดนั้น และเพื่อดึงเอาเพิ่มข้อมูลภาพแผนที่ออกมาแสดง

เงื่อนไขที่จะต้องตรวจสอบคือ อักษรกริดจะต้องตรงกัน ระหว่างอักษรกริดของพิกัดเหตุการณ์ กับอักษรกริดใน ระเบียบข้อมูลของเพิ่มข้อมูลภาพแผนที่ จากนั้นเงื่อนไขต่อไปคือ เลข 3 ตัวแรก (3 ตัวซ้าย) ของพิกัดเหตุการณ์จะต้องมีค่าอยู่ระหว่างเส้นกริดซ้ายกับเส้นกริดขวาใน ระเบียบข้อมูลของเพิ่มข้อมูลภาพแผนที่ และเลข 3 ตัวหลัง (3 ตัวขวา) ของพิกัดเหตุการณ์ จะต้องมิตค่าอยู่ระหว่างเส้นกริดล่างกับเส้นกริดบนใน ระเบียบข้อมูลของเพิ่มข้อมูลภาพแผนที่

ภาพที่ 4.3 การเปรียบเทียบขอบเขตพิกัดเหตุการณ์กับภาพแผนที่



เราสามารถเขียนเงื่อนไขได้ดังนี้

ระเบียบภาพแผนที่ที่ต้องการ จะเป็นจริงเมื่อ

เส้นกริดซ้าย  $\leq$  พิกัดเหตุการณ์ (3 ตัวแรก)

เส้นกริดขวา  $\geq$  พิกัดเหตุการณ์ (3 ตัวแรก)

เส้นกริดล่าง  $\leq$  พิกัดเหตุการณ์ (3 ตัวหลัง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### 4.4.1.3 เนื้อหาเชิงตรรกะและเชิงกายภาพในแบบฟอร์มที่ต้องการ

#### ตารางที่ 4.5 เนื้อหาเชิงตรรกะและเชิงกายภาพในแบบฟอร์มรายงานด่วน

ข้อมูลออก	ตาราง	ลักษณะประจำ	หมายเหตุ
ที่ ( )	รายงานด่วน	ที่หนังสือ	เป็นตัวเลข
(วัน/เดือน/ปี)			กำหนดจากระบบคอมพิวเตอร์
(ภาพแผนที่)	ภาพแผนที่	ภาพแผนที่	เพิ่มข้อมูลชนิดเรสเตอร์
(เนื้อหา) แยกเป็น			
(หน่วย)	รายงานด่วน	หน่วย	เป็นข้อความ
(วัน)	รายงานด่วน	วัน	เป็นตัวเลข
(เวลา)	รายงานด่วน	เวลา	เป็นตัวเลข
(เดือน)	รายงานด่วน	เดือน	เป็นข้อความ
(ปี)	รายงานด่วน	ปี	เป็นตัวเลข
(การปฏิบัติ)	รายงานด่วน	การปฏิบัติ	เป็นข้อความ
(อักษรกริด)	รายงานด่วน	อักษรกริด	เป็นข้อความ
(พิกัด)	รายงานด่วน	พิกัด	เป็นตัวเลข
(หมู่บ้าน)	รายงานด่วน	หมู่บ้าน	เป็นข้อความ
(อำเภอ)	หมู่บ้าน	อำเภอ	เป็นข้อความ
(จังหวัด)	อำเภอ	จังหวัด	เป็นข้อความ

การเรียงลำดับการแสดงผล เรียงตามลักษณะประจำดังต่อไปนี้

แบบที่ 1           ที่หนังสือ, ปี, เดือน, วัน, เวลา.....

แบบที่ 2           ปี, เดือน, วัน, เวลา, ที่หนังสือ .....


#### 4.4.1.4 การควบคุมการแสดงผลในแบบฟอร์มที่ต้องการ ชี้คถ้อยตามรายละเอียด

ลักษณะประจำแต่ละตารางที่กำหนดไว้ในข้อ 4.2

#### 4.4.1.5 ตัวอย่าง ข้อมูลนำออกที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.5 ตัวอย่างรายงานด่วนที่ต้องการ

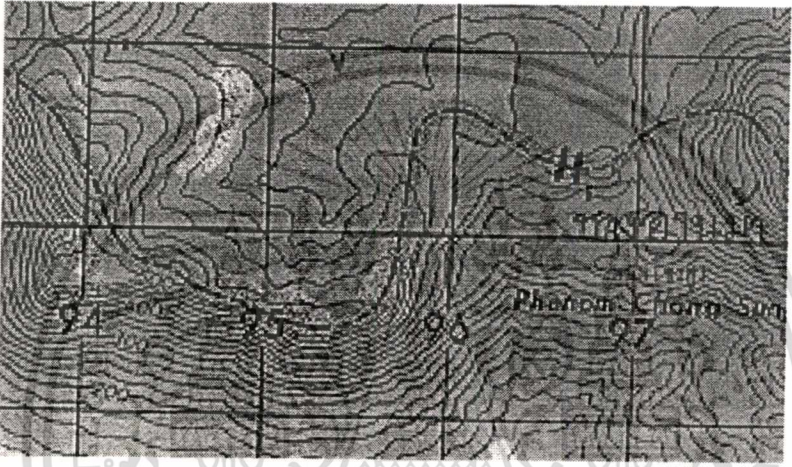


ลับ

# รายงานด่วน

ฝ่ายยุทธการ ศูนย์ปฏิบัติการกองทัพบก

ด่วนมาก	ที่ 0012
	01/10/96



จาก ศปก.ทบ.  
 เรียน ผบ.ทบ., รอง ผบ.ทบ., เสธ.ทบ., ปช.ทบ., รอง เสธ.ทบ.(๑), ผช.เสธ.ทบ., ผยก.  
 ผู้รับทราบ วมว.กท., ผยก., ออ.รบ.ก., ทหารสูงสุด, ผกพ.ศปก.ทบ., ผชว.ศปก.ทบ., ผกบ.ศปก.ทบ., ผกร.ศปก.ทบ.,  
 ผบช.ศปก.ทบ., สบชส.ผกร.ศปก.ทบ., ส่วนโครงการพิเศษ, สลก.ทบ.

ศปก.ทบ. ได้รับรายงานจาก กกล.สุรนารี ดังนี้  
 เมื่อ 300230 ก.ย. 39 กกล.สุรนารี ตรวจพบ และเก็บกู้กับระเบิดแสวงเครื่อง ณ บริเวณเพิกัด WA 955078  
 บ. นำไทย อ.พิบูลมังสาหาร จว.อุบ.

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ลับ

#### 4.4.2 ภาพแผนที่

4.4.2.1 ประเภทข้อมูลนำออกที่ต้องการคือ แฟ้มข้อมูลที่บรรจุลงในงานบันทึกเท่านั้น เพื่อการค้นภาพที่ต้องการมาใช้ประโยชน์ในรายงานด่วน ซึ่งไม่จำเป็นต้องแสดงผลเป็นกระดาษแต่อย่างใด อย่างไรก็ตามในกรณีของการตรวจสอบโดยผู้ใช้ อาจมีความจำเป็นที่จะต้องแสดงภาพแผนที่จากลำดับแผนที่ที่ต้องการบนจอภาพเพื่อการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหรือความสมบูรณ์ของฐานข้อมูล ดังนั้นจึงกำหนดให้ข้อมูลออกที่ต้องการในกรณีนี้ คือ ภาพหน้าจอ

#### 4.4.2.2 ภาพหน้าจอที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.6 ภาพหน้าจอของระบบแสดงภาพแผนที่ที่ต้องการ



#### 4.4.2.3 เนื้อหาเชิงตรรกะและเชิงกายภาพที่แสดงในภาพหน้าจอที่ต้องการ

ตารางที่ 4.6 เนื้อหาเชิงตรรกะและเชิงกายภาพในภาพหน้าจอของระบบแสดงภาพแผนที่ที่ต้องการ

ข้อมูลออก	ตาราง	ลักษณะประจำ	หมายเหตุ
(ภาพแผนที่)	ภาพแผนที่	ภาพแผนที่	เพิ่มข้อมูลชนิดเรสเตอร์
แผนที่ลำดับที่ ( )	ภาพแผนที่	ลำดับ	เป็นตัวเลข
อักษรกริด ( )	ภาพแผนที่	อักษรกริด	เป็นข้อความ
เส้นกริดซ้าย ( )	ภาพแผนที่	เส้นกริดซ้าย	เป็นตัวเลข
เส้นกริดขวา ( )	ภาพแผนที่	เส้นกริดขวา	เป็นตัวเลข
เส้นกริดล่าง ( )	ภาพแผนที่	เส้นกริดล่าง	เป็นตัวเลข
เส้นกริดบน ( )	ภาพแผนที่	เส้นกริดบน	เป็นตัวเลข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรรมใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2.4 การควบคุมการแสดงผลบนจอภาพ ยึดถือตามรายละเอียดลักษณะประจำที่กำหนดไว้ในข้อ 4.2

4.4.2.5 ตัวอย่างข้อมูลนำออกที่ต้องการ

ภาพที่ 4.7 ตัวอย่างภาพหน้าจอของระบบแสดงภาพแผนที่ที่ต้องการ



4.4.3 หมู่บ้าน, อำเภอ และ ตำบลเคื่อน เป็นเพียงตารางช่วยการทำงานของระบบฐานข้อมูลให้สมบูรณ์เท่านั้น เมื่อใส่ข้อมูลแล้วก็ไม่มีมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด จึงไม่จำเป็นต้องออกแบบข้อมูลออก

## 4.5 การออกแบบระบบนำข้อมูลเข้า

### 4.5.1 รายงานค่วน

4.5.1.1 ประเภทที่ต้องการคือการป้อนข้อมูลทั้งหมดผ่านทางเป็นพิมพ์ของคอมพิวเตอร์

4.5.1.2 แบบฟอร์มที่ต้องการในการนำข้อมูลเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

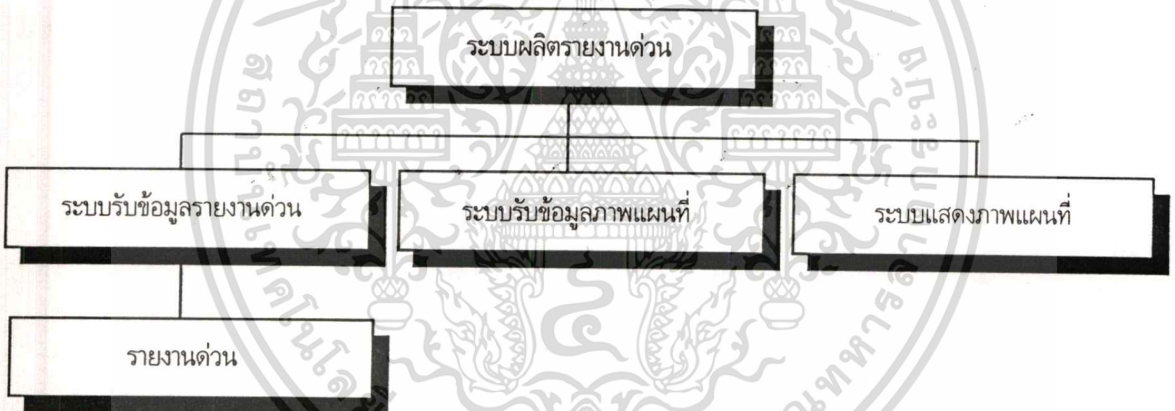


4.5.2.3 การควบคุมการรับข้อมูลในฟอร์มที่ต้องการ ปิดถือตามรายละเอียด ลักษณะประจำที่กล่าวไว้ในข้อ 4.2 โดยให้มีการตรวจสอบการป้อนข้อมูล หากมีความผิดพลาดให้ แสดงข้อความเพื่อเตือนผู้ป้อนข้อมูลด้วย

4.5.3 หมู่บ้าน, อำเภอ และ ลำดับเดือน ต้องการเพียงการป้อนข้อมูลครั้งแรก ซึ่งมีการ เปลี่ยนแปลงน้อย ดังนั้นจึงสามารถป้อนโดยผู้พัฒนาระบบได้ ซึ่งจะป้อนผ่านทางตารางข้อมูลได้ โดยตรง ไม่จำเป็นต้องมีแบบฟอร์มสำหรับผู้ใส่

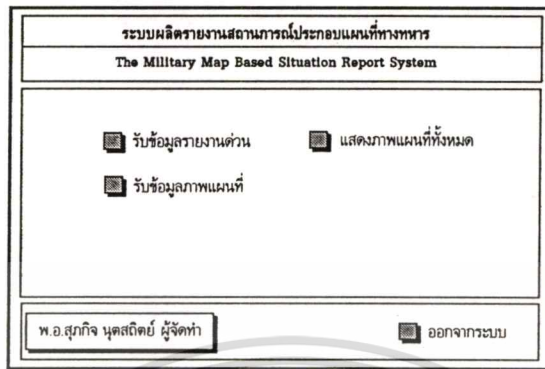
4.5.4 สารบัญหลัก เนื่องจากความต้องการที่ต้องการให้ระบบผลิตรายงานด่วนเป็นระบบที่ อยู่ในโปรแกรมรวมโปรแกรมเดียว โดยแยกโปรแกรมย่อยออกไปตามงานที่ต้องการ ดังนั้นจึงต้อง สร้างสารบัญหลักในการควบคุมการทำงานของโปรแกรมทั้งหมดดังนี้

ภาพที่ 4.10 การแยกระบบงานเพื่อการควบคุมของระบบผลิตรายงานด่วน

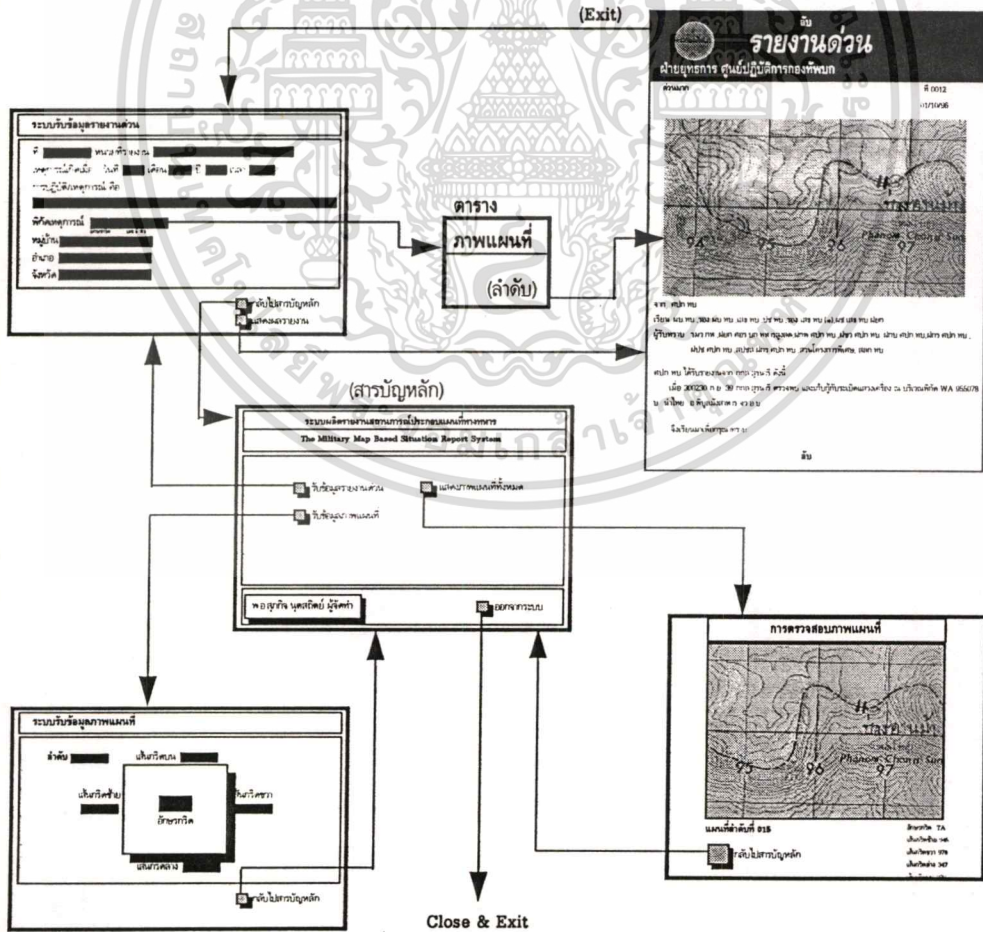


ดังนั้น หน้าจอแสดงผลของระบบผลิตรายงานด่วน (สารบัญหลัก) จึงต้องกำหนดความต้องการ การขึ้นดังนี้

ภาพที่ 4.11 ตัวอย่างภาพหน้าจอของสารบัญหลักของระบบผลิตรายงานด่วนที่ต้องการ



ภาพที่ 4.12 โครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสารบัญหลักและระบบงานย่อยต่าง ๆ ของระบบผลิตรายงานด่วน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การจัดทำระบบทดลองต้นแบบ

เมื่อได้วิเคราะห์และออกแบบระบบผลิตรายงานคำนวณ(ใหม่) รวมทั้งได้มีการปรับปรุงแก้ไขจนแน่ใจว่า แบบของระบบดังกล่าวสามารถสนับสนุนการปฏิบัติงานได้จริงแล้ว ก็จะได้มีการทดสอบระบบด้วยการจัดทำระบบทดลองต้นแบบ โดยใช้อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์พื้นฐานที่มีอยู่ในหน่วยที่ปฏิบัติงาน จัดทำระบบขึ้นตามผลการออกแบบต่อไป

#### 5.1 อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่ใช้

##### 5.1.1 อุปกรณ์หรือฮาร์ดแวร์ที่ใช้ประกอบด้วย

- 5.1.1.1 ตัวประมวลผลอินเทล 486 ดีเอ็กซ์ 2
- 5.1.1.2 หน่วยความจำภายในขนาด 8 เมกะไบต์
- 5.1.1.3 งานบันทึกแบบแข็งขนาด 255 เมกะไบต์
- 5.1.1.4 เครื่องกราดภาพ ฮิวเลท-แพคการ์ด รุ่น เอชพี สแกนเจท 4 ซี
- 5.1.1.5 งานบันทึก
- 5.1.1.6 แมตส์และแผงแป้นอักขระ

##### 5.1.2 ชุดคำสั่งที่ใช้ ประกอบด้วย

- 5.1.2.1 วินโดว์ 95
- 5.1.2.2 ไมโครซอฟต์ แอคเซส 2.0
- 5.1.2.3 เอชพี เดสก์สแกน ทู

#### 5.2 การเตรียมข้อมูลทดลอง

5.2.1 ข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ทดลองประกอบด้วย ข้อมูลที่จะต้องบรรจุลงตารางที่ออกแบบไว้ทั้งหมด 5 ตารางซึ่งได้แก่ ชื่อภาพแผนที่, ลำดับเดือน, รายงานคำนวณ, หมู่บ้าน และอำเภอ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.1.1 ตารางชื่อภาพแผนที่ บรรจุข้อมูลตามเขตข้อมูลต่าง ๆ ที่กำหนดไว้เพื่อ การเก็บเป็นข้อมูลภาพแผนที่แต่ละภาพ ทั้งนี้ผู้จัดทำได้เตรียม แผนที่มาตราส่วน 1:50,000 จำนวน 9 ระวัง (9 แผ่น) ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดสระแก้ว จังหวัดบุรีรัมย์ และจังหวัดสุรินทร์ติดชายแดน ไทย-กัมพูชา เพื่อนำมาแบ่งเป็นภาพแผนที่จำนวน 52 ภาพ ขนาดภาพละ 8 x 8 นิ้ว (แต่ละภาพครอบคลุมพื้นที่ 64 ตารางกิโลเมตร รวมพื้นที่ทั้งหมด 3,328 ตารางกิโลเมตร) และบันทึกเส้นกริดขอบ ซ้าย, ขอบขวา, ขอบล่าง และขอบบน ของแต่ละภาพ พร้อมกับกำหนดลำดับภาพแต่ละภาพ (ซึ่งถือเป็นกฎเกณฑ์) รายละเอียดตามภาคผนวก จ.

5.2.1.2 ตารางลำดับเดือน บรรจุข้อมูลเพียงเพื่อให้สามารถจัดลำดับก่อนหลังของ เดือนได้เมื่อต้องการ ดังนี้

### ตารางที่ 5.1 ข้อมูลในตารางลำดับเดือน

ตาราง: ลำดับเดือน

เดือน	ลำดับเดือน
ม.ค.	1
ก.พ.	2
มี.ค.	3
เม.ย.	4
พ.ค.	5
มิ.ย.	6
ก.ค.	7
ส.ค.	8
ก.ย.	9
ต.ค.	10
พ.ย.	11
ธ.ค.	12

5.2.1.3 ตารางรายงานค่นวน ข้อมูลที่บรรจุจะเป็นข้อมูลที่ผู้ใช้เป็นผู้บันทึกเอง จึง ไม่จำเป็นต้องเตรียมข้อมูล อย่างไรก็ตาม จากตารางที่ออกแบบไว้ จะตัดเขตข้อมูลลำดับ ซึ่งเป็น เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งมอบเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เมื่อผู้จัดทำเป็นงานด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถูกผูกมัดกับเขตข้อมูลลำดับในตารางชื่อภาพแผนที่ที่ออก เนื่องจากจะใช้โปรแกรมเอกเซลจัดทำเงื่อนงำเพื่อให้สามารถดึงภาพแผนที่ที่ครอบคลุมพิกัดที่ป้อนลงไป ในตารางนี้ได้จากชื่อเพิ่มข้อมูล โดยไม่ต้องค้นลำดับ

5.2.1.4 ตารางหมู่บ้าน ประกอบด้วยข้อมูลหมู่บ้านทั้งหมดที่อยู่ในขอบเขตภาพแผนที่ที่เตรียมไว้ และข้อมูลอำเภอที่มีหมู่บ้านนั้น ๆ

5.2.1.5 ตารางอำเภอ ประกอบด้วยข้อมูลอำเภอและจังหวัดทั้งหมดที่อยู่ในขอบเขต

5.2.2 เมื่อจัดเตรียมข้อมูลเรียบร้อยแล้วก็เป็นการใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล 2.0 ให้สามารถรองรับการออกแบบได้ทั้งหมด โดยเริ่มจากการออกแบบตารางต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 5.2 การออกแบบตารางทั้งหมดด้วย ไมโครซอฟต์เอกเซล 2.0

ตาราง: ชื่อภาพแผนที่

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดของข้อมูล	หมายเหตุ
ลำดับ	ตัวเลข	ถูกผูก, เลขจำนวนเต็ม, 1...1000
อักขรกริด	ข้อความ	2 ตัวอักษร, ตัวพิมพ์ใหญ่เท่านั้น, ไม่รับตัวเลข
เส้นกริดซ้าย	ตัวเลข	เลขจำนวนเต็ม, 3 หลัก, 0...999
เส้นกริดขวา	ตัวเลข	เลขจำนวนเต็ม, 3 หลัก, 0...999
เส้นกริดบน	ตัวเลข	เลขจำนวนเต็ม, 3 หลัก, 0...999
เส้นกริดล่าง	ตัวเลข	เลขจำนวนเต็ม, 3 หลัก, 0...999
ภาพแผนที่	วัตถุเชื่อมต่อดึงตัว	สำหรับแสดงภาพแผนที่

ตาราง: ลำดับเดือน

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	หมายเหตุ
เดือน	ข้อความ	ถูกผูก, 5 ตัวอักษร
ลำดับเดือน	ตัวเลข	เลขจำนวนเต็ม, 1...12

ตาราง: รายงานด่วน

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	หมายเหตุ
ที่หนังสือ	ตัวเลข	กฎแฉ, เลขจำนวนเต็ม, 4 หลัก
วัน	ตัวเลข	เลขจำนวนเต็ม, 2 หลัก, 1...31
เดือน	ข้อความ	5 ตัวอักษร
ปี	ตัวเลข	เลขจำนวนเต็ม, 2 หลัก, 0...99
เวลา	ตัวเลข	เลขจำนวนเต็ม, 4 หลัก, 0...2359 (เวลา 24 ชั่วโมง)
หมู่บ้าน	ข้อความ	20 ตัวอักษร
หน่วย	ข้อความ	20 ตัวอักษร
การปฏิบัติ	ข้อความ	60 ตัวอักษร
อักษรกริด	ข้อความ	2 ตัวอักษร, ตัวพิมพ์ใหญ่เท่านั้น
พิกัด	ตัวเลข	เลขจำนวนเต็มขนาดยาว

ตาราง: หมู่บ้าน

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	หมายเหตุ
หมู่บ้าน	ข้อความ	กฎแฉ, 20 ตัวอักษร
อำเภอ	ข้อความ	20 ตัวอักษร

ตาราง: อำเภอ

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	หมายเหตุ
อำเภอ	ข้อความ	กฎแฉ, 20 ตัวอักษร
จังหวัด	ข้อความ	4 ตัวอักษร (ตัวย่อ)

5.2.3 หลังจากนั้น เป็นการออกแบบข้อคำถามเพื่อเชื่อมโยงตารางที่มีอยู่บางตารางเข้าด้วยกัน เพื่อเลือกข้อมูลบางข้อมูลไปสร้างรูปแบบการแสดงผลหน้าจอ ซึ่งในที่นี้จะจัดสร้างข้อคำถาม 2 ข้อคำถามด้วยกันคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.3.1 ข้อความรับข้อมูลรายงานด่วน เพื่อเชื่อมตาราง 4 ตารางเข้าด้วยกัน คือ รายงานด่วน, หมู่บ้าน, อำเภอ และลำดับเดือน มาสร้างเป็นตารางใหม่เพื่อใช้ในการสร้างแบบฟอร์ม การรับข้อมูลรายงานด่วนต่อไป ข้อความดังกล่าว อธิบายได้ด้วยภาษา SQL ดังนี้

```
Select DistintRow [รายงานด่วน].[ปี], [รายงานด่วน].[เดือน], [รายงานด่วน].[วัน], [รายงานด่วน].[เวลา], [รายงานด่วน].[อักษรกริด], [รายงานด่วน].[พิกัด], [รายงานด่วน].[ที่หนังสือ], [รายงานด่วน].[หน่วย], [รายงานด่วน].[การปฏิบัติ], [รายงานด่วน].[หมู่บ้าน], [หมู่บ้าน].[อำเภอ], [อำเภอ].[จังหวัด]
From [ลำดับเดือน]
Inner Join (อำเภอ Inner Join ([หมู่บ้าน] Inner Join [รายงานด่วน] ON [หมู่บ้าน].[หมู่บ้าน] = [รายงานด่วน].[หมู่บ้าน]) ON [อำเภอ].[อำเภอ] = [หมู่บ้าน].[อำเภอ]) ON [ลำดับเดือน].[เดือน] = [รายงานด่วน].[เดือน] Order by [รายงานด่วน].[ที่หนังสือ] Desc;
```

5.2.3.2 ข้อความรายงานด่วนบอกลำดับแผนที่ เพื่อเชื่อมตาราง 3 ตารางและข้อความเข้าด้วยกันคือ ชื่อภาพแผนที่, ลำดับเดือน และ ข้อความข้อมูลรายงานด่วน เพื่อทำเป็นตารางใหม่สำหรับการทำรายงานด่วน ข้อความดังกล่าวอธิบายได้ด้วย ภาษา SQL ดังนี้

```
Select DistinctRow [รับข้อมูลรายงานด่วน].[ปี], [รับข้อมูลรายงานด่วน].[เดือน], [รับข้อมูลรายงานด่วน].[วัน], [รับข้อมูลรายงานด่วน].[เวลา], [รับข้อมูลรายงานด่วน].[ที่หนังสือ], [รับข้อมูลรายงานด่วน].[หน่วย], [รับข้อมูลรายงานด่วน].[การปฏิบัติ], [รับข้อมูลรายงานด่วน].[อักษรกริด], [รับข้อมูลรายงานด่วน].[พิกัด], [รับข้อมูลรายงานด่วน].[หมู่บ้าน], [รับข้อมูลรายงานด่วน].[อำเภอ], [รับข้อมูลรายงานด่วน].[จังหวัด], [ชื่อภาพแผนที่].[ลำดับ], [ชื่อภาพแผนที่].[ภาพแผนที่]
From [ชื่อภาพแผนที่], [รับข้อมูลรายงานด่วน]
Inner Join [ลำดับเดือน] ON [รับข้อมูลรายงานด่วน].[เดือน] = [ลำดับเดือน].[เดือน]
Where (( [ชื่อภาพแผนที่].[อักษรกริด] = [รับข้อมูลรายงานด่วน].[อักษรกริด] ) AND ( [ชื่อภาพแผนที่].[เส้นกริดซ้าย] <= [รับข้อมูลรายงานด่วน].[พิกัด] \ 1000 ) AND ( [ชื่อภาพแผนที่].[เส้นกริดขวา] >= [รับข้อมูลรายงานด่วน].[พิกัด] \ 1000 ) AND ( [ชื่อภาพแผนที่].[เส้นกริดบน] >= [รับข้อมูลรายงานด่วน].[พิกัด] - ([รับข้อมูลรายงานด่วน].[พิกัด] \ 1000) * 1000) AND [ชื่อภาพแผนที่].[เส้นกริดล่าง]
```

<= [รับข้อมูลรายงานด่วน].[พิกัด] - ((รับข้อมูลรายงานด่วน).[พิกัด] \ 1000) \* 1000))

Order by [รับข้อมูลรายงานด่วน].[ที่หนังสือ] Desc;

5.2.4 ขั้นตอนต่อไปคือ การสร้างรูปแบบเพื่อการทำงานหน้าจอ ประกอบด้วยรูปแบบ 4 รูปแบบดังนี้

5.2.4.1 รูปแบบระบบผลิตรายงานสถานการณ์ประกอบแผนที่ทางทหาร เป็นหน้าแรกของระบบงานที่แสดงบนจอภาพ ประกอบด้วย ปุ่มควบคุม 4 ปุ่ม คือ

"รับข้อมูลรายงานด่วน" เพื่อเข้าสู่หน้าจอภาพที่ใช้บันทึกข้อมูลรายงานด่วน

"รับข้อมูลภาพแผนที่" เพื่อเข้าสู่หน้าจอภาพที่ใช้บันทึกข้อมูลภาพแผนที่

"แสดงภาพแผนที่ทั้งหมด" เพื่อเข้าสู่หน้าจอแสดงภาพแผนที่ทั้งหมด

รวมทั้งข้อมูลแผนที่แต่ละภาพ

"ออกจากระบบ" เพื่อหยุดการทำงาน และออกสู่จอภาพของ วิน โคว์ 95

โดยอาศัยการทำงานของ แมโครออกจากระบบ ซึ่งจะได้กล่าวต่อไป

5.2.4.2 รูปแบบระบบรับข้อมูลรายงานด่วน เป็นหน้าจอที่เรียกจากปุ่มควบคุม

"รับข้อมูลรายงานด่วน" ของรูปแบบระบบผลิตรายงานสถานการณ์ประกอบแผนที่ทางทหาร(สารบัญหลัก) สร้างจากข้อความรับข้อมูลรายงานด่วน แสดงช่องกรอกข้อมูลสำหรับการบันทึกลงในข้อความดังกล่าว พร้อมปุ่มควบคุม 6 ปุ่ม คือ

"แสดงผลรายงาน" เพื่อเข้าสู่รายงานด่วนที่ต้องการ ด้วยการทำงานของ

แมโครแสดงผลรายงานด่วน ซึ่งจะได้กล่าวต่อไป

"ดูข้อมูล Record ก่อนหน้านี้" เพื่อเปลี่ยนหน้าจอไปสู่ระเบียบข้อมูลก่อน

หน้าระเบียบข้อมูลปัจจุบัน

"บันทึกข้อมูล Record ใหม่" เพื่อเปลี่ยนหน้าจอไปสู่ระเบียบข้อมูลว่าง

เพื่อการบันทึกข้อมูลใหม่

"ดูข้อมูล Record ต่อไป" เพื่อเปลี่ยนหน้าจอไปสู่ระเบียบข้อมูลต่อ

จากระเบียบข้อมูลปัจจุบัน

"Click เพื่อจัดลำดับใหม่ตามที่หนังสือ" เพื่อจัดลำดับระเบียบข้อมูลในรูปแบบนี้

ได้ตามลำดับที่หนังสือ จากที่มากมาหาที่น้อย เพื่อให้ระเบียบข้อมูลล่าสุดอยู่ข้างบนตลอด

เวลา ด้วยการทำงานของ แมโครจัดลำดับในระบบรับข้อมูลรายงานด่วน ซึ่งจะได้กล่าวต่อไป

"กลับไปสารบัญหลัก" เพื่อเปลี่ยนหน้าจอไปเป็น รูปแบบระบบผลิต รายงานสถานการณ์ประกอบแผนที่ทางทหาร ด้วยการทำงานของ แม่โครปีระบบข้อมูลรายงาน ค่วนและกลับไปสารบัญ ซึ่งจะได้อีกต่อไป

5.2.4.3 รูปแบบระบบรับข้อมูลภาพแผนที่ เป็นหน้าจอที่เรียกจากปุ่มควบคุม "รับ ข้อมูลภาพแผนที่" ของ รูปแบบสารบัญหลัก สร้างจากตารางชื่อภาพแผนที่ แสดงช่องกรอกข้อมูล สำหรับการบันทึกลงในตารางดังกล่าว พร้อมปุ่มควบคุม 1 ปุ่ม คือ

"กลับไปสารบัญหลัก" เพื่อเปลี่ยนหน้าจอไปเป็น รูปแบบระบบผลิต รายงานสถานการณ์ประกอบแผนที่ทางทหารด้วยการทำงานของ แม่โครปีฐานข้อมูลแผนที่และ กลับไปสารบัญ ซึ่งจะได้อีกต่อไป

5.2.4.4 รูปแบบการตรวจสอบภาพแผนที่ เป็นหน้าจอที่เรียกจากปุ่มควบคุม "แสดงภาพแผนที่ทั้งหมด" ของ รูปแบบสารบัญหลัก สร้างจากตารางชื่อภาพแผนที่ แสดงภาพ แผนที่พร้อมข้อมูลของภาพแผนที่ภาพนั้น พร้อมปุ่มควบคุม 3 ปุ่มคือ

"กลับไปสารบัญหลัก" เพื่อเปลี่ยนหน้าจอเป็น รูปแบบระบบผลิตรายงาน สถานการณ์ประกอบแผนที่ทางทหาร ด้วยการทำงานของ แม่โครปีตรวจสอบภาพแผนที่และกลับ สารบัญ ซึ่งจะได้อีกต่อไป

"ลำดับต่อไป" เพื่อเปลี่ยนหน้าจอไปสู่ระเบียบข้อมูลถัดไปจากระเบียบ ข้อมูลปัจจุบัน

"ลำดับก่อนหน้า" เพื่อเปลี่ยนหน้าจอไปสู่ระเบียบข้อมูลก่อนหน้าระเบียบ ข้อมูลปัจจุบัน

5.2.5 ในรูปแบบต่าง ๆ ที่ได้กล่าวข้างต้น มีปุ่มควบคุมหลายปุ่มที่สั่งการทำงานของแม่โคร ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

5.2.5.1 แม่โครออกจากระบบ ประกอบด้วยคำสั่ง Quit ซึ่งจะบันทึกข้อมูลทั้งหมด และออกจาก โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

5.2.5.2 แม่โครจัดลำดับในระบบรับข้อมูลรายงานค่วน ประกอบด้วยคำสั่ง Close เพื่อปิดรูปแบบปัจจุบันและคำสั่ง OpenForm เพื่อเปิดรูปแบบปัจจุบันอีกครั้ง ให้ระบบทำการเรียง ลำดับ ตาม Query ที่ตั้งไว้

5.2.5.3 แม่โครปีระบบรับข้อมูลรายงานค่วนและกลับไปสารบัญ ประกอบด้วย คำสั่ง Close เพื่อปิดรูปแบบปัจจุบัน, คำสั่ง OpenForm เพื่อเปิดรูปแบบระบบผลิตรายงาน สถานการณ์ประกอบแผนที่ทางทหาร และคำสั่ง Maximize เพื่อขยายกรอบหน้าต่างของรูปแบบที่ เปิดให้เต็มหน้าจอภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.5.4 แม่โครปิดฐานข้อมูลแผนที่และกลับไปสารบัญ ประกอบด้วยคำสั่งเช่นเดียวกับ แม่โครปิดระบบรับข้อมูลรายงานด่วนและกลับไปสารบัญ

5.2.5.5 แม่โครปิดการตรวจภาพแผนที่ ประกอบด้วยคำสั่งเช่นเดียวกับ แม่โครปิดระบบรับข้อมูลรายงานด่วนและกลับไปสารบัญ

5.2.5.6 แม่โครแสดงรายงานด่วน ประกอบด้วยคำสั่ง Close เพื่อปิดรูปแบบปัจจุบัน, คำสั่ง OpenForm เพื่อเปิดรูปแบบปัจจุบันอีกครั้ง ให้ข้อมูลเรียงลำดับตามข้อความที่ตั้งไว้ และคำสั่ง OpenReport เพื่อเปิดรายงานด่วน ซึ่งจะได้อีกต่อไป

5.2.5.7 แม่โคร Autoexec เป็นแม่โครที่ทำให้ไมโครซอฟต์เอกเซลเปิดเข้าสู่ระบบโปรแกรมที่จัดทำไว้ได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งประกอบด้วยคำสั่ง OpenForm เพื่อเปิดรูปแบบสารบัญของระบบ และคำสั่ง Maximize เพื่อขยายกรอบหน้าต่างให้เต็มหน้าจอ

5.2.6 งานต่อไปคือการออกแบบรายงานด่วน ซึ่งจะทำงานด้วยการควบคุมของปุ่มควบคุม "แสดงผลรายงาน" ในรูปแบบระบบรับข้อมูลรายงานด่วน รายงานด่วน จะแสดงข้อมูลพร้อมภาพแผนที่ตามแบบฟอร์มรายงานด่วนที่ต้องการ

5.2.7 งานสุดท้ายคือการกำหนดรหัสผ่านระดับผู้ใช้ เพื่อให้ระบบงานและข้อมูลต่างๆ ที่อยู่ในระบบงาน มีความปลอดภัยจากผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง ซึ่งการกำหนดรหัสผ่านนี้ อาศัยคุณสมบัติของโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล ทั้งนี้ ก่อนกำหนดรหัสผ่าน ได้ทำการสำเนาเพิ่มฐานข้อมูลรวมของระบบไว้เรียบร้อยแล้ว

### 5.3 การทำงานของระบบรายงานด่วนทดลอง

ทดสอบการทำงานของระบบทดลองด้วยการนำข้อมูลดิบของรายงานข่าวจากหน่วยทหารที่รับผิดชอบพื้นที่ชายแดนไทย-กัมพูชา ดังนี้

"รายงานข่าวจาก กกล.สุรนารี:

เมื่อ 031420 พ.ย. 39 กกล.สุรนารี ตรวจพบ กกล. ดิดอวูฐ ไม่ทราบฝ่าย เคลื่อนที่อยู่ที่ พิกัด UA135945 บริเวณ บ.หนองจูบ อ.กาบเชิง จว.ส.ร. จึงได้ผลักดันออกนอกเขตไทยเรียบร้อยแล้ว"

การทำงานของระบบทดลองเพื่อจัดทำรายงานด่วนประกอบแผนที่ เป็นไปตามขั้นตอนต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5.3.1 เรียกระบบผลิตรายงานสถานการณ์ประกอบแผนที่ทางทหาร
- 5.3.2 ใช้เมาส์คลิกที่ปุ่ม “รับข้อมูลรายงานด่วน” เพื่อเข้าสู่ระบบรับข้อมูลรายงานด่วน
- 5.3.3 บันทึกข้อมูลต่อไปนี้

ที่ : 1 หน่วยที่รายงาน : กกล.สุรนารี เหตุการณ์เกิดเมื่อ วันที่ : 3 เดือน : พ.ย.

ปี : 39 เวลา : 1420 การปฏิบัติ/เหตุการณ์ : ตรวจพบ กกล. ดิคาอูฐไม่ทราบฝ่าย ผลักดันออกนอกเขตไทยเร็วร้อยย หมู่บ้าน : หนองจุก พิกัดเหตุการณ์ UA 135945 อำเภอ : กาบเชิง จังหวัด : ส.ร.

5.3.4 ใช้เมาส์คลิกที่ปุ่ม “แสดงผลรายงาน” เพื่อแสดงตัวอย่างของรายงานด่วนที่ต้องการ ซึ่งแสดงภาพแผนที่จากภาพที่ 3 ถือว่าครอบคลุมตำแหน่งพิกัดที่ต้องการ

#### 5.4 สรุปผลการทำงานของระบบรายงานด่วนทดลอง

การทำงานของระบบทดลองให้ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจ ซึ่งผู้จัดทำได้นำไปให้เจ้าหน้าที่รับผิดชอบทดลองใช้งานต่อข้อมูลจริง และได้มีการบันทึกเวลาซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญที่สุดในการออกแบบระบบงานใหม่นี้ไว้ทุกขั้นตอน สรุปผลโดยเฉลี่ย จากการจับเวลาการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ด้วยอุปกรณ์ตามข้อ 5.1 เป็นจำนวน 5 ครั้ง ได้ดังนี้

#### ตารางที่ 5.3 ผลการบันทึกเวลาการทำงานต่อระบบทดลอง

ขั้นตอน	การปฏิบัติ	เวลา
1	เข้าสู่หน้าจอแรกของระบบงาน ด้วยการคลิกจากสัญลักษณ์รูปของวินโดว์ 95	40 วินาที
2	คลิกปุ่ม “รับข้อมูลรายงานด่วน” เพื่อเข้าสู่ระบบรับข้อมูลรายงานด่วนและคลิกปุ่ม “บันทึกข้อมูล Record ใหม่” เพื่อเตรียมบันทึกข้อมูล	12 วินาที
3	บันทึกข้อมูลจากรายงานข่าวของหน่วยในสนามจนจบ 1 ระเบียบรวมทั้งการตรวจทาน	1 นาที 20 วินาที
4	แสดงตัวอย่างรายงานด่วน ด้วยการคลิกปุ่ม “แสดงผลรายงาน” พร้อมทั้งการตรวจผลลัพธ์	45 วินาที
5	พิมพ์ผลลัพธ์ออกทางเครื่องพิมพ์แบบจุดจำนวน 16 ชุด	15 นาที
	<b>รวมเวลาในการทำงานจริง</b>	<b>17 นาที 57 วินาที</b>

คิดเวลาโดยประมาณในการผลิตรายงานคว่นด้วยระบบผลิตรายงานสถานการณ์ประกอบแผนที่ทางทหารนี้ ใช้เวลาทั้งสิ้นไม่เกิน 18 นาที

จากการทำงานในระบบเดิม ระยะเวลาที่นับตั้งแต่เจ้าหน้าที่รับ-ส่งได้รับรายงานข่าวจากหน่วยในสนามไปจนถึงผู้บังคับบัญชาได้รับรายงานคว่น อยู่ในห้วงเวลาดังแต่ 1.5 ชั่วโมงถึง 4 ชั่วโมง โดยที่เวลาส่วนใหญ่เสียไปในการผลิตเอกสารและการค้นแผนที่ คิดเป็นระยะเวลาเฉลี่ยประมาณ 2 ชั่วโมง 45 นาที ซึ่งสามารถแยกเป็นระยะเวลาที่ใช้ไปในงานต่าง ๆ ดังนี้

-การดำเนินการวิธีของเจ้าหน้าที่รับ-ส่ง	10 นาที
-การผลิตรายงานคว่น	2 ชั่วโมง 17 นาที
-การแจกจ่ายรายงานคว่นถึงผู้รับ	18 นาที

จากระบบการทำงานใหม่ สามารถลดเวลาการผลิตรายงานคว่นลงมาเหลือ 18 นาที (จากเดิม 2 ชั่วโมง 17 นาที) หรือลดลงมาประมาณ 85 % และเมื่อคิดว่า เวลาในการดำเนินการวิธีของเจ้าหน้าที่รับ-ส่ง และเวลาการแจกจ่ายรายงานคว่นถึงผู้รับ คงเดิม ก็จะรวมเป็นเวลาตั้งแต่เจ้าหน้าที่รับ-ส่งรับรายงานข่าวไปจนถึงผู้บังคับบัญชาได้รับรายงานคว่นในระบบใหม่นี้ 46 นาที (จากเดิม 2 ชั่วโมง 45 นาที) หรือลดลงมาโดยรวม 70 %

สรุปแล้วหากคิดปัจจัยเวลาเป็นเงื่อนไขสำคัญในการพิจารณาประสิทธิภาพของระบบงานใหม่จะเห็นว่า ระบบผลิตรายงานสถานการณ์ประกอบแผนที่ทางทหารนี้สามารถลดระยะเวลาการผลิตลงได้ถึง 70 % ซึ่งถือว่าน่าจะเป็นอยู่ในเกณฑ์ที่ผู้บังคับบัญชาพอใจ นั่นคือบรรลุวัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบครั้งนี้

## บทที่ 6

### บทสรุป

#### 6.1 สรุปผลระบบรายงานด่วนใหม่

จากการทดสอบการทำงานในระบบใหม่ด้วยระบบทดลองต้นแบบตามที่ได้กล่าวไปแล้ว ในบทที่ 5 สามารถสรุปผลในแง่ต่าง ๆ ได้ดังนี้

6.1.1 ความเร็วในการทำงาน สูงขึ้นกว่าเดิมนั่นคือ ระยะเวลาวิกฤติซึ่งได้แก่ห้วงเวลานับตั้งแต่เจ้าหน้าที่รับ-ส่งรับรายงานข่าว จนถึงผู้บังคับบัญชาได้รับรายงานด่วน จากเดิมโดยเฉลี่ย 2 ชั่วโมง 45 นาที สามารถลดลงมาเหลือประมาณ 46 นาที อยู่ในเกณฑ์ที่ผู้บังคับบัญชาพอใจ

6.1.2 ความสะดวกในการทำงาน อยู่ในเกณฑ์ที่เจ้าหน้าที่ใช้งานพอใจ เนื่องจากเป็นระบบงานชนิดส่วนตัวประสานกราฟฟิกกับผู้ใช้ที่เข้าใจง่ายและไม่ซับซ้อน ออกแบบตามความต้องการของผู้ใช้งาน การทำงานตั้งแต่เริ่มเปิด โปรแกรมจนได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นรายงานด่วน ใช้การควบคุมที่มีขั้นตอนชัดเจน

6.1.3 ผลลัพธ์จากระบบ รายงานด่วนที่พิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์พอใช้ เนื่องจาก ภาพกราฟฟิกที่พิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ชนิดจุด ให้ผลงานที่ไม่ละเอียดนักเมื่อเปรียบเทียบกับรายงานด่วนชนิดเดิมซึ่งใช้การถ่ายสำเนาให้ภาพที่คมชัดกว่า อย่างไรก็ตามหากพิจารณาในแง่ความเป็นระเบียบเรียบร้อยแล้ว รายงานด่วนจากระบบใหม่ มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยกว่ามาก

6.1.4 ขีดความสามารถที่เพิ่มขึ้น ระบบงานใหม่ให้ขีดความสามารถเพิ่มขึ้นในเรื่องการเก็บข้อมูลรายงานด่วนเป็นระบบฐานข้อมูล ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการรวบรวม แยกแยะ ค้นหาและจัดกลุ่มได้ตามความต้องการในอนาคต โดยไม่สิ้นเปลืองเพิ่มสำเนารายงานด่วนเหมือนระบบงานเดิม

## 6.2 ข้อกำหนดของระบบรายงานด่วนใหม่

ระบบใหม่นี้ยังคงมีข้อกำหนดอยู่บ้าง ดังนี้

6.2.1 ชีตจำกัดในการบันทึกข้อมูลลักษณะเรียงความ เนื่องจากจำกัดด้วยรูปแบบการบันทึก

ข้อมูลด้วยระบบฐานข้อมูล

6.2.2 ไม่สามารถจัดทำรายงานด่วนเกินกว่า 1 หน้ากระดาษได้

6.2.3 ภาพแผนที่ที่มีความคมชัดไม่เท่าระบบเดิม

6.2.4 การทำงานของระบบจะสมบูรณ์ได้ ต้องมีการเตรียมการเรื่องภาพแผนที่ในระบบ ไฟล์ขนาดใหญ่ไว้ล่วงหน้า

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาเงื่อนไขสำคัญของการพัฒนาระบบซึ่งได้แก่การเพิ่มความเร็วในการทำงานแล้ว ข้อกำหนดอื่น ๆ ก็อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

## 6.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาระบบรายงานด่วนต่อไป

6.3.1 ตามที่ได้กล่าวแล้วว่าการทำงานของระบบจะสมบูรณ์ได้ต้องมีการเตรียมการเรื่อง ข้อมูลภาพแผนที่ในระบบไฟล์ขนาดใหญ่ไว้ล่วงหน้านั้น เราสามารถประมาณการความต้องการ เนื้อที่หน่วยความจำเพื่อบรรจุข้อมูลภาพแผนที่ทั้งหมดที่ใช้งาน ได้ดังนี้

6.3.1.1 ภาพแผนที่แต่ละภาพกินเนื้อที่ประมาณ 200 กิโลไบต์ (ชนิด BMP)

6.3.1.2 แผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ที่ครอบคลุมความต้องการใช้งานของกองทัพ บกทั่วประเทศ มีจำนวน 864 ระวัง (แผ่น)

6.3.1.3 แต่ละระวัง สามารถนำมาแบ่งเพื่อเก็บเป็นภาพแผนที่ได้ระวังละ ประมาณ 9 ภาพ นั่นคือ 1 ระวัง จะกินเนื้อที่ข้อมูลประมาณ 1800 กิโลไบต์ (1 ภาพ = 200 กิโลไบต์)

6.3.1.4 จำนวนทั้งสิ้น 864 ระวัง คิดเป็นเนื้อที่ข้อมูลทั้งหมด 1,555,200 กิโลไบต์ หรือ 1518.75 เมกะไบต์หรือ 1.48 กิกะไบต์ ซึ่งอยู่ในขีดความสามารถของงานบันทึกแบบเชิง ขนาดใหญ่ในปัจจุบันที่จะรองรับได้

6.3.2 ระบบดังกล่าวนี้ สามารถปรับเพื่อใช้งานในลักษณะเครือข่ายภายในได้โดยเก็บแฟ้ม ข้อมูลทั้งภาพแผนที่ และฐานข้อมูลรายงานด่วนไว้ในเครื่องบริการแฟ้ม และมีลูกข่ายเป็นเจ้าหน้าที่ ปฏิบัติงานหลายนาย ซึ่งสามารถปฏิบัติงานผลิตรายงานด่วนจากพื้นที่ต่าง ๆ พร้อม ๆ กันไป ทั้งนี้ สอดคล้องกับการจัดหน่วยงานรับผิดชอบ ซึ่งแบ่งความรับผิดชอบตามพื้นที่ภาคของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4 ภาค) อยู่แล้ว

6.3.3 เมื่อระบบการสื่อสารข้อมูลของกองทัพบกมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ก็จะมีระบบลงทะเบียนเอกสารอัตโนมัติ ซึ่งรับรายงานข่าวจากหน่วยในสนามเป็นข้อมูลเข้ามาลงทะเบียน และจัดส่งให้เจ้าหน้าที่รับผิดชอบในระบบเครือข่ายการผลิตรายงานด่วน และส่งผลลัพธ์คือรายงานด่วนไปตามเครือข่าย ผู้ผู้บังคับบัญชาของกองทัพบกได้ในเวลาอันรวดเร็ว

6.3.4 การพัฒนาระบบอินทราเน็ตซึ่งกำลังได้รับความนิยม และกองทัพบกก็มีแนวความคิดที่จะนำมาใช้พัฒนาในระบบเครือข่ายของกองทัพบกด้วยนั้น สามารถเชื่อมต่อกับระบบงานการผลิตรายงานด่วนนี้ได้ โดยใช้โปรแกรมเชื่อมต่อที่สามารถรับข้อมูลเข้าและนำผลลัพธ์ออกระหว่างโฮมเพจของระบบอินทราเน็ตกับโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลได้ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาเข้าสู่ระบบอินทราเน็ตนี้ จะต้องกำหนดระดับและรูปแบบของการรักษาความปลอดภัยไว้ด้วย นอกเหนือจากระบบรักษาความปลอดภัยระดับผู้ใช้ (รหัสผ่าน) ซึ่งได้จัดทำไว้เรียบร้อยแล้ว

6.3.4 ระบบฐานข้อมูลรายงานด่วนนี้พัฒนาขึ้นนี้ อยู่บนสมมติฐานที่ว่า ไม่มีชื่อหมู่บ้านที่ซ้ำกันและอยู่คนละอำเภอ อย่างไรก็ตาม การนำไปพัฒนาให้ครอบคลุมพื้นที่ในส่วนอื่น ๆ เมื่ออาศัยระบบฐานข้อมูลเดียวกันนี้อาจเป็นไปได้ว่ามีชื่อหมู่บ้านที่ซ้ำกันและอยู่ในอำเภอเดียวกัน ดังนั้น การพัฒนาต่อไปจะต้องคำนึงถึงการทำให้บรรทัดฐาน (Normalization) ที่ 3 ของตารางรายงานด่วน (สมบูรณ์) ใหม่อีกครั้ง หรือปรับแก้ระบบฐานข้อมูลออกไปตามพื้นที่ภาคของประเทศ

6.3.5 การแสดงภาพแผนที่ในรายงานด่วนนั้น เป็นการแสดงภาพแผนที่ตามข้อมูลที่เก็บทั้งตัวภาพ โดยไม่ได้มีการตัดแปลง ตัดต่อ หรือเคลื่อนย้ายภาพแผนที่ดังกล่าวแต่อย่างใด ดังนั้น ปัญหาลักษณะหนึ่งที่น่าจะเกิดขึ้นได้คือ กรณีที่พิกัดเหตุการณ์ที่ได้รับจากรายงานข่าว อยู่บริเวณขอบหรือใกล้ขอบของภาพแผนที่ ซึ่งจะทำให้การแสดงตำแหน่งเหตุการณ์อยู่ในลักษณะของภาพที่ไม่เหมาะสม จึงจำเป็นต้องมีการแก้ไขต่อไป เพื่อให้สามารถแสดงตำแหน่งของภาพแผนที่ตามพิกัดเหตุการณ์ที่กำหนด ได้ในบริเวณกึ่งกลางของรายงาน แนวทางหนึ่งที่น่าจะกระทำได้คือ

6.3.5.1 กำหนดเนื้อที่บริเวณส่วนกลางของภาพแผนที่ที่ 4 ด้าน ด้วยระยะเส้นกริดทั้งแนวตั้งและแนวนอน ซึ่งเป็นบริเวณที่ยอมให้แสดงภาพแผนที่นั้น โดยตรง เมื่อค่าพิกัดเหตุการณ์อยู่ในขอบเขตของเนื้อที่ดังกล่าว

6.3.5.2 กรณีที่พิกัดเหตุการณ์อยู่นอกขอบเขต ให้กำหนดว่าอยู่นอกออกไปในบริเวณใด (บน, ล่าง, ซ้าย หรือ ขวา)

6.3.5.3 คั่นภาพแผนที่ภาพที่ต่อเนื่องจากภาพปัจจุบันไปในทิศทางที่กำหนดได้ตามเงื่อนไขต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### พิกัดอยู่ขอบเขตบน ให้ค้น

ภาพแผนที่ใหม่ (เส้นกริดล่าง) = ภาพแผนที่เดิม (เส้นกริดบน) และ  
 ภาพแผนที่ใหม่ (เส้นกริดซ้าย) = ภาพแผนที่เดิม (เส้นกริดซ้าย) และ  
 ภาพแผนที่ใหม่ (เส้นกริดขวา) = ภาพแผนที่เดิม (เส้นกริดขวา)

#### พิกัดอยู่ขอบเขตล่าง ให้ค้น

ภาพแผนที่ใหม่ (เส้นกริดบน) = ภาพแผนที่เดิม (เส้นกริดล่าง) และ  
 ภาพแผนที่ใหม่ (เส้นกริดซ้าย) = ภาพแผนที่เดิม (เส้นกริดซ้าย) และ  
 ภาพแผนที่ใหม่ (เส้นกริดขวา) = ภาพแผนที่เดิม (เส้นกริดขวา)

#### พิกัดอยู่ขอบเขตซ้าย ให้ค้น

ภาพแผนที่ใหม่ (เส้นกริดขวา) = ภาพแผนที่เดิม (เส้นกริดซ้าย) และ  
 ภาพแผนที่ใหม่ (เส้นกริดบน) = ภาพแผนที่เดิม (เส้นกริดบน) และ  
 ภาพแผนที่ใหม่ (เส้นกริดล่าง) = ภาพแผนที่เดิม (เส้นกริดล่าง)

#### พิกัดอยู่ขอบเขตขวา ให้ค้น

ภาพแผนที่ใหม่ (เส้นกริดซ้าย) = ภาพแผนที่เดิม (เส้นกริดขวา) และ  
 ภาพแผนที่ใหม่ (เส้นกริดบน) = ภาพแผนที่เดิม (เส้นกริดบน) และ  
 ภาพแผนที่ใหม่ (เส้นกริดล่าง) = ภาพแผนที่เดิม (เส้นกริดล่าง)

6.3.5.4 นำภาพแผนที่ที่ค้นได้มาต่อเข้ากับภาพแผนที่เดิม โดยกำหนดเนื้อที่เพื่อ  
 การแทรกในรายงานให้เหมาะสมต่อไป

6.3.5.5 สำหรับกรณีที่เกิดเหตุการณ์อยู่ที่มุมของภาพแผนที่ จะต้องกำหนด  
 เงื่อนไขของการค้นภาพแผนที่ 4 ภาพต่อเนื่องกัน โดยอาศัยพื้นฐานของแนวความคิดข้างต้น

6.3.6 ข้อสรุปสุดท้ายก็คือ ระบบผลิตรายงานสถานการณ์ประกอบแผนที่ทางทหารนี้เป็น  
 ต้นแบบของระบบที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้พัฒนาระบบงานปัจจุบันให้เกิดประโยชน์สูง  
 ขึ้นได้ในทันที และสามารถรองรับการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของกองทัพภาคต่อไปได้อีก  
 ในอนาคต.

## บรรณานุกรม

Date, C. G. An Introduction to Database System, 5th Edition. California: Addison-Wesley Publishing Company, 1990

Ashworth, Caroline and Mike Goodland. SSADM: A Practical Approach. Berkshire: McGraw-Hill Book Company, 1990

Weaver, Philip L. Practical SSADM, Version 4. : Pitman Publishing, 1993

Catapult, Inc. Microsoft Access 2 Step by Step. Washington: Microsoft Press, 1994

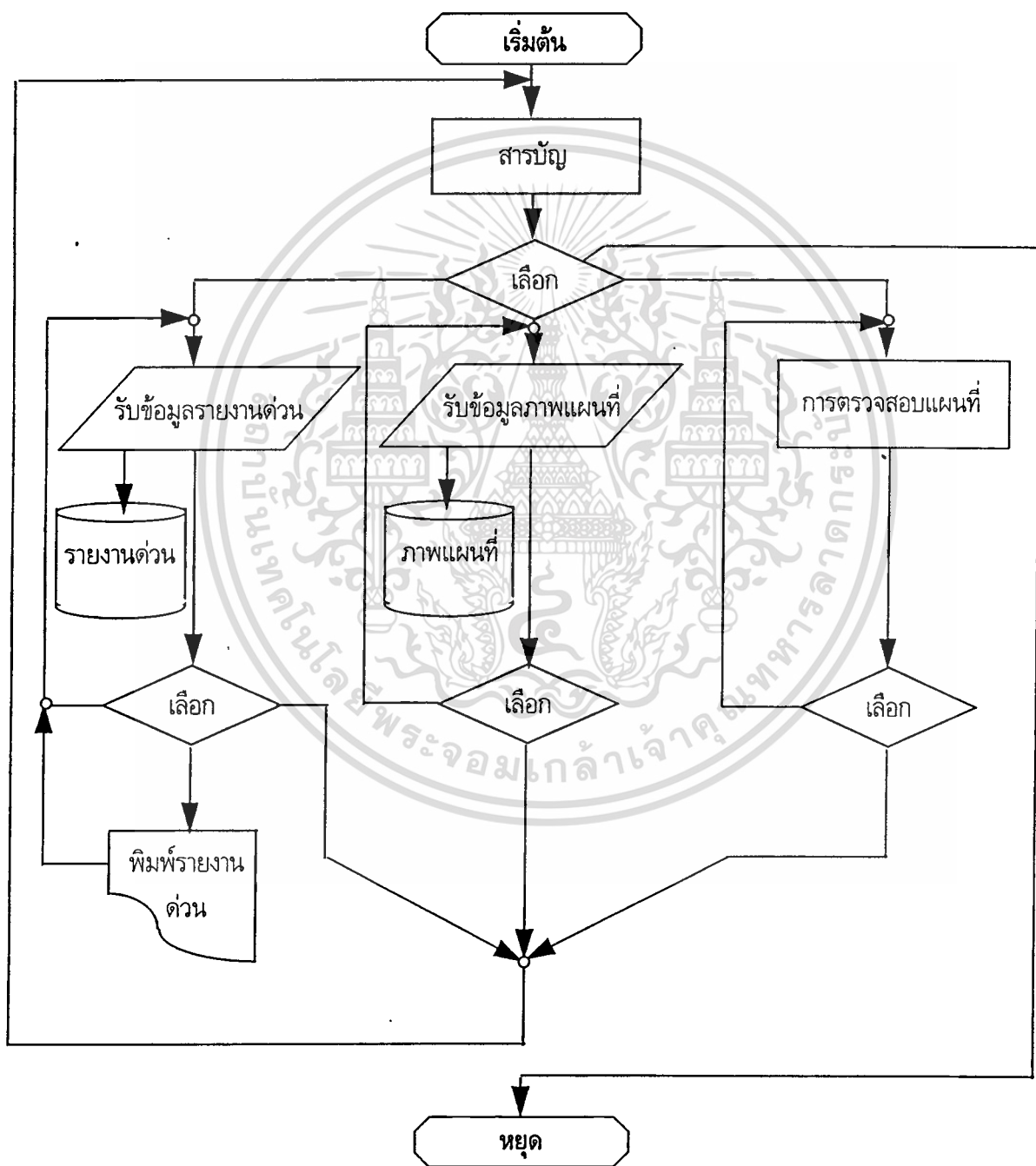




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก.

## ผังงานของระบบผลิตรายงานด่วน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ข.

### การพรรณนาข้อมูลของระบบผลิตรายงานด่วนปัจจุบัน

#### ข.1 การพรรณนาอนติทีภายนอก

a. หน่วยในสนาม หน่วยทหารที่ปฏิบัติหน้าที่อยู่บนพื้นที่ตามแนวชายแดน มีหน้าที่ในการดูแล สังเกตการณ์ความเคลื่อนไหวต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงตามแนวชายแดน และรายงานเหตุการณ์หรือการปฏิบัติ มายังหน่วยตามสายการบังคับบัญชา ถึงหน่วยในส่วนกลางคือ ศูนย์ปฏิบัติการกองทัพบก ซึ่งจะรับหน้าที่ดำเนินการวิธี จัดทำรายงานเสนอผู้บังคับบัญชาของกองทัพบกต่อไป

b. ผู้บังคับบัญชา นายทหารชั้นผู้ใหญ่ของกองทัพบกซึ่งมีรายชื่อ (ตำแหน่ง) ประจำที่จะต้องรับทราบรายงานด่วนที่ผลิต โดยศูนย์ปฏิบัติการกองทัพบก

c. หน่วยที่เกี่ยวข้อง หน่วยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งจำเป็นต้องรับทราบรายงานด่วนที่ศูนย์ปฏิบัติการกองทัพบกจัดทำขึ้น ไม่ว่าจะป็นหน่วยในกองทัพบกหรือนอกกองทัพบกก็ตาม

#### ข.2 การพรรณนาข้อมูลนำเข้า/ออก

a --> 1, 1 --> 2 รายงานข่าว เป็นรายงานที่หน่วยในสนามจัดทำขึ้นในลักษณะกระดากเขียนข่าวหรือคำพูด ส่งมาทาง โทรสารหรือวิทยุ เข้ามายังเจ้าหน้าที่รับ-ส่งของศูนย์ปฏิบัติการกองทัพบก ซึ่งจะต้องส่งให้เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิตรายงานด่วนต่อไป เนื้อหาสำคัญประกอบด้วย ชื่อหน่วย (จาก), ชื่อผู้รับข่าว (ถึงผู้รับปฏิบัติ), เนื้อหา, ชั้นความลับ และความเร่งด่วนของข่าว

2 --> 4 ร่างรายงานด่วน เป็นร่างที่เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิตรายงานด่วนจัดทำขึ้นด้วยลายมือของคน โดยปรับเนื้อหาจากรายงานข่าวที่ได้รับให้เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนดสำหรับการทำรายงานด่วน และส่งให้ เสมียนพิมพ์นำไปพิมพ์ต่อไป

4 --> M2, 2 --> 5 รายงานด่วน คือรายงานด่วน (เฉพาะข้อความ) ที่เสมียนพิมพ์พิมพ์เสร็จเรียบร้อย ส่งกลับมาให้เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิตตรวจความถูกต้อง รวมทั้งเก็บเป็นสำเนาในแฟ้มสำเนารายงานด่วน หลังจากนั้นเจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิตจะนำรายงานด่วน ไปส่งให้เจ้าหน้าที่เครื่องถ่ายเอกสารถ่ายสำเนารายงานด่วนจำนวนเท่ากับที่จะต้องแจกจ่าย สำหรับเนื้อหาสำคัญประกอบด้วย ชื่อหน่วย (ศปก.ทบ.), ชื่อผู้รับข่าว (ผู้บังคับบัญชา และหน่วยที่เกี่ยวข้อง), เนื้อหา (เมื่อ

ใด (วัน เวลา เดือน ปี)), ใคร (หน่วยปฏิบัติ), ทำอะไร (การปฏิบัติ), ได้ผลอย่างไร (การปฏิบัติ), ที่ใด (พิกัดเหตุการณ์)) และชั้นความลับ

2 --> 3 พิกัดเหตุการณ์ หมายถึงตำแหน่งในแผนที่บริเวณพื้นที่ที่เกิดเหตุการณ์ซึ่งระบุอยู่ในรายงานข่าวที่หน่วยในสนามรายงาน เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิตจะนำพิกัดเหตุการณ์นี้ไปให้เจ้าหน้าที่คลังแผนที่เพื่อค้นหาภาพแผนที่ที่ครอบคลุมพิกัดเหตุการณ์นั้นจากคลังแผนที่ พิกัดเหตุการณ์ประกอบด้วย อักษรกริด(บอกพื้นที่เขต กริด) เป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ 2 ตัว และเลข 6 หลักบอกตำแหน่งพิกัดความละเอียดขนาด 100 คูณ 100 เมตร

M1 --> 3, 3 --> 2, 2 --> 5 แผนที่ เป็นแผนที่กระดาษขนาดประมาณ 3 คูณ 4 ฟุต มาตราส่วน 1:50,000 เก็บรวบรวมตามหมายเลขระวาง(หมายเลขแผนที่) ในคลังแผนที่ เมื่อใช้พิกัดเหตุการณ์ค้นหาแผนที่ที่ต้องการ เจ้าหน้าที่คลังแผนที่ก็จะส่งแผนที่แผ่นนั้นให้กับเจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต เพื่อนำส่งต่อไปให้เจ้าหน้าที่เครื่องถ่ายเอกสารถ่ายสำเนาแผนที่เฉพาะบริการที่ครอบคลุมพิกัดเหตุการณ์ ให้ได้ขนาดเท่ากับกระดาษขนาด A4 จำนวนเท่ากับจำนวนรายงานด่วนที่จะแจกจ่าย (แจกจ่ายคู่กัน)

5 --> 2 สำเนาแผนที่ คือสำเนาแผนที่ที่ถ่ายจากแผนที่ซึ่งครอบคลุมพิกัดเหตุการณ์ เป็นกระดาษขนาด A4 จำนวนเท่ากับรายงานด่วนที่จะแจกจ่าย

5 --> 2 สำเนารายงานด่วน คือรายงานด่วนที่ถ่ายเป็นสำเนาจำนวนเท่ากับจำนวนที่จะแจกจ่าย

2 --> 7, 7 --> 6, 6 --> 1, 1 --> c, 1 --> b รายงานด่วน(สมบูรณ์) คือรายงานด่วนซึ่งแนบสำเนาแผนที่เรียบร้อย มีจำนวนคู่เท่ากับจำนวนการแจกจ่าย เจ้าหน้าที่รับผิดชอบส่งให้หัวหน้าส่วนและหัวหน้าฝ่ายตรวจและลงนาม หลังจากนั้นจึงส่งไปให้เจ้าหน้าที่รับ-ส่งทำหน้าที่แจกจ่ายไปยังผู้บังคับบัญชาและหน่วยที่เกี่ยวข้องต่อไป

### ข.3 การพรรณนากระบวนการ

1. รับส่งเอกสาร เป็นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่รับ-ส่ง รับรายงานข่าวจากหน่วยในสนาม ลงทะเบียนรับ และส่งให้เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต รวมทั้งรับรายงานด่วน(สมบูรณ์)มาจากหัวหน้าฝ่ายเพื่อลงทะเบียนส่งให้หน่วยที่เกี่ยวข้องและผู้บังคับบัญชาต่อไป

2. ผลิตรายงานด่วน เป็นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิตรับรายงานข่าวจากเจ้าหน้าที่รับ-ส่งมาดำเนินการวิธี ร่างรายงานด่วนส่งให้เสมียนพิมพ์และรับมาตรวจ เสร็จแล้วส่งไปถ่ายสำเนา รวมทั้งเอาพิกัดเหตุการณ์ (จากรายงานข่าว) ไปให้เจ้าหน้าที่คลังแผนที่ค้นหาแผนที่, รับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนที่มาส่งไปถ่ายสำเนา เมื่อเสร็จเรียบร้อยจัดเอกสารเป็นรายงานด่วน (สมบูรณ์) ส่งต่อให้หัวหน้าส่วน

3. ค้นแผนที่ เป็นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่คลังแผนที่ รับผิดชอบเหตุการณ์มาจากเจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต นำไปค้นแผนที่จากคลังแผนที่จนได้แผนที่ที่ต้องการ แล้วส่งกลับไปให้เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต

4. พิมพ์รายงานด่วน เป็นหน้าที่ของเสมียนพิมพ์ รับร่างรายงานด่วน(ลายมือ)จากเจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต นำมาพิมพ์ตามแบบฟอร์ม แล้วส่งกลับไปให้เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิตตรวจ

5. ถ่ายสำเนาแผนที่และรายงานด่วน เป็นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่เครื่องถ่ายเอกสารถ่ายแผนที่เฉพาะบริเวณที่ครอบคลุมพิกัดเหตุการณ์เป็นกระดาษขนาด A4 และถ่ายรายงานด่วนรวมทั้งหมดเท่ากับจำนวนของการแจกจ่าย

6, 7. ตรวจ/ลงนาม เป็นหน้าที่ของหัวหน้าส่วนและหัวหน้าฝ่ายในการตรวจและลงนามในรายงานด่วน (สมบูรณ์) ที่ส่งมาจากเจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต เพื่อส่งให้เจ้าหน้าที่รับ-ส่งเอกสารแจกจ่ายต่อไป

#### ข.4 การพรรณนาที่เก็บข้อมูล

M1 คลังแผนที่ เป็นที่เก็บแผนที่กระดาษซึ่งจัดเรียงตามระวางหมายเลขของแผ่น

M2 สำเนารายงานด่วน เป็นแฟ้มเอกสารเก็บสำเนารายงานด่วนจากการพิมพ์ จัดเรียงตามลำดับวันที่เกิดเหตุการณ์

## ภาคผนวก ก.

### การพรรณนาข้อมูลของระบบผลิตรายงานด่วน (ใหม่)

ก.1 การพรรณนาแอนติทีภายนอก ไม่เปลี่ยนแปลงจากระบบปัจจุบัน (ภาคผนวก ข.1)

ก.2 การพรรณนาข้อมูลนำเข้า/ออก

a --> 1, 1 --> 3 รายงานข่าว ไม่เปลี่ยนแปลงจากระบบปัจจุบัน (ภาคผนวก ข.2)

3 --> 4 รายงานด่วน เป็นรายงานที่เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิตจัดทำด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยเนื้อหาจากรายงานข่าวเพื่อเตรียมผลิตเป็นรายงานด่วนที่สมบูรณ์ต่อไป เนื้อหาที่สำคัญในรายงานด่วนเหมือนรายงานด่วน ในภาคผนวก ข.2

a --> 1 พิกัดเหตุการณ์ คือพิกัดตำแหน่งที่เกิดเหตุการณ์ มาพร้อมกับรายงานข่าว เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิตส่งไปค้นหาหมายเลขแผนที่ที่ครอบคลุม

D1 --> 1, 1 --> 2 หมายเลขแผนที่ เป็นรหัสหรือลำดับของภาพแผนที่ อาศัยพิกัดเหตุการณ์เป็นตัวค้น เพื่อที่จะนำไปค้นหาแผนที่ที่ต้องการ ในเพิ่มภาพแผนที่อีกทีหนึ่ง

D2 --> 2, 2 --> 4 ภาพแผนที่ คือภาพกราฟฟิกของแผนที่ที่ครอบคลุมพิกัดเหตุการณ์ ค้นได้จากเพิ่มภาพแผนที่ ส่งเข้ามาในระบบผลิตรายงานด่วน

4 --> D3, 4 --> 5, 5 --> 6, 6 --> b, 6 --> c รายงานด่วน(สมบูรณ์) เป็นรายงานด่วนประกอบภาพแผนที่สมบูรณ์ ส่งไปตามสายการบังคับบัญชา ถึงหน่วยที่เกี่ยวข้องและผู้บังคับบัญชา รวมทั้งเก็บในเพิ่มรายงานด่วน (สมบูรณ์) เพื่อใช้ประโยชน์ในการอ้างอิงต่อไป (เพิ่มข้อมูลอัตโนมัติในระบบคอมพิวเตอร์)

ก.3 การพรรณนากระบวนการ

1. ค้นหาหมายเลขแผนที่ การนำพิกัดเหตุการณ์จากรายงานข่าวไปค้นหาหมายเลขแผนที่ที่ครอบคลุมพิกัดเหตุการณ์นั้นจากเพิ่มข้อมูลหมายเลขแผนที่ รวมทั้งการรับรายงานข่าวมาสรุปเนื้อหาเพื่อส่งไปพิมพ์รายงานด่วน

2. ค้นหาภาพแผนที่ การนำหมายเลขแผนที่ที่ค้นได้ไปเลือกภาพกราฟฟิกแผนที่ที่ต้องการจากเพิ่มภาพแผนที่ เพื่อส่งไปผลิตรายงานด่วน

3. พิมพ์รายงานด่วน การดำเนินการของเจ้าหน้าที่รับผิดชอบการผลิต นำรายงานข่าวมาพิมพ์เป็นรายงานด่วน เพื่อส่งไปผลิตรายงานด่วน (สมบูรณ์)

4. ผลิตรายงานด่วน การนำข้อมูลรายงานด่วนที่พิมพ์แล้วกับภาพแผนที่ที่ค้นได้ มารวมกันเป็นรายงานด่วน(สมบูรณ์)

5, 6. ตรวจ การตรวจความสมบูรณ์ของรายงานด่วน(สมบูรณ์) จากหน้าจอคอมพิวเตอร์

#### ก.4 การพรรณนาที่เก็บข้อมูล

D1 เพิ่มข้อมูลหมายเลขแผนที่ เก็บหมายเลขของภาพแผนที่และข้อมูลอื่น ๆ ที่ช่วยให้สามารถค้นหมายเลขแผนที่ที่ต้องการได้จากพิกัดเหตุการณ์ที่ได้รับ

D2 เพิ่มข้อมูลภาพแผนที่ เก็บตัวภาพแผนที่ในลักษณะข้อมูลชนิดราสเตอร์ เชื่อมโยงกับเพิ่มข้อมูลหมายเลขแผนที่ด้วยหมายเลขแผนที่

D3 เพิ่มรายงานด่วน (สมบูรณ์) เก็บข้อมูลรายงานด่วน (สมบูรณ์) ในลักษณะของตารางข้อมูล

## ภาคผนวก ง.

### การพรรณนาข้อมูลของระบบผลิตรายงานด่วน (ใหม่) ปรับปรุงครั้งสุดท้าย

ง.1 การพรรณนาแอนติทีภายนอก ไม่เปลี่ยนแปลงจากระบบปัจจุบัน (ภาคผนวก ข.1)

ง.2 การพรรณนาข้อมูลนำเข้า/ออก

a --> 3 รายงานข่าว ไม่เปลี่ยนแปลงจากระบบปัจจุบัน (ภาคผนวก ข.2)

3 --> 4 รายงานด่วน เป็นรายงานที่ได้จากการบันทึกข้อมูลตามเนื้อหารายงาน เพื่อส่งไปจัดทำรายงานด่วน (สมบูรณ์) ต่อไป

3 --> 2 พิกัดเหตุการณ์ คือพิกัดที่แยกออกจากรายงานข่าว ส่งไปเพื่อใช้ในการค้นภาพแผนที่จากแฟ้มภาพแผนที่

D2 --> 2, 2 --> 4 ภาพแผนที่ คือเพิ่มข้อมูลภาพแผนที่ (กราฟฟิค) ที่ค้นได้จากแฟ้มภาพแผนที่ นำไปประกอบกับรายงานด่วนในระหว่างการจัดทำรายงานด่วน (สมบูรณ์)

4 --> D3, 4 --> b, 4 --> c รายงานด่วน(สมบูรณ์) คือรายงานด่วนประกอบภาพแผนที่ที่เรียบร้อยพร้อมแจกจ่าย (ด้วยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์) และเก็บในแฟ้มรายงานด่วน (สมบูรณ์)

ง.3 การพรรณนากระบวนการ

3. บันทึกรายงานด่วน การนำข้อมูลจากรายงานข่าวมาบันทึกเป็นรายงานด่วน ส่งไปจัดทำรายงานด่วน (สมบูรณ์)

2 ค้นภาพแผนที่ การนำพิกัดเหตุการณ์ไปค้นภาพแผนที่(กราฟฟิค) จากแฟ้มภาพแผนที่

4 จัดทำรายงานด่วน (สมบูรณ์) นำภาพแผนที่กับรายงานด่วนมาประกอบ และจัดทำเป็นรายงานด่วน (สมบูรณ์) ต่อไป

ง.4 การพรรณนาที่เก็บข้อมูล

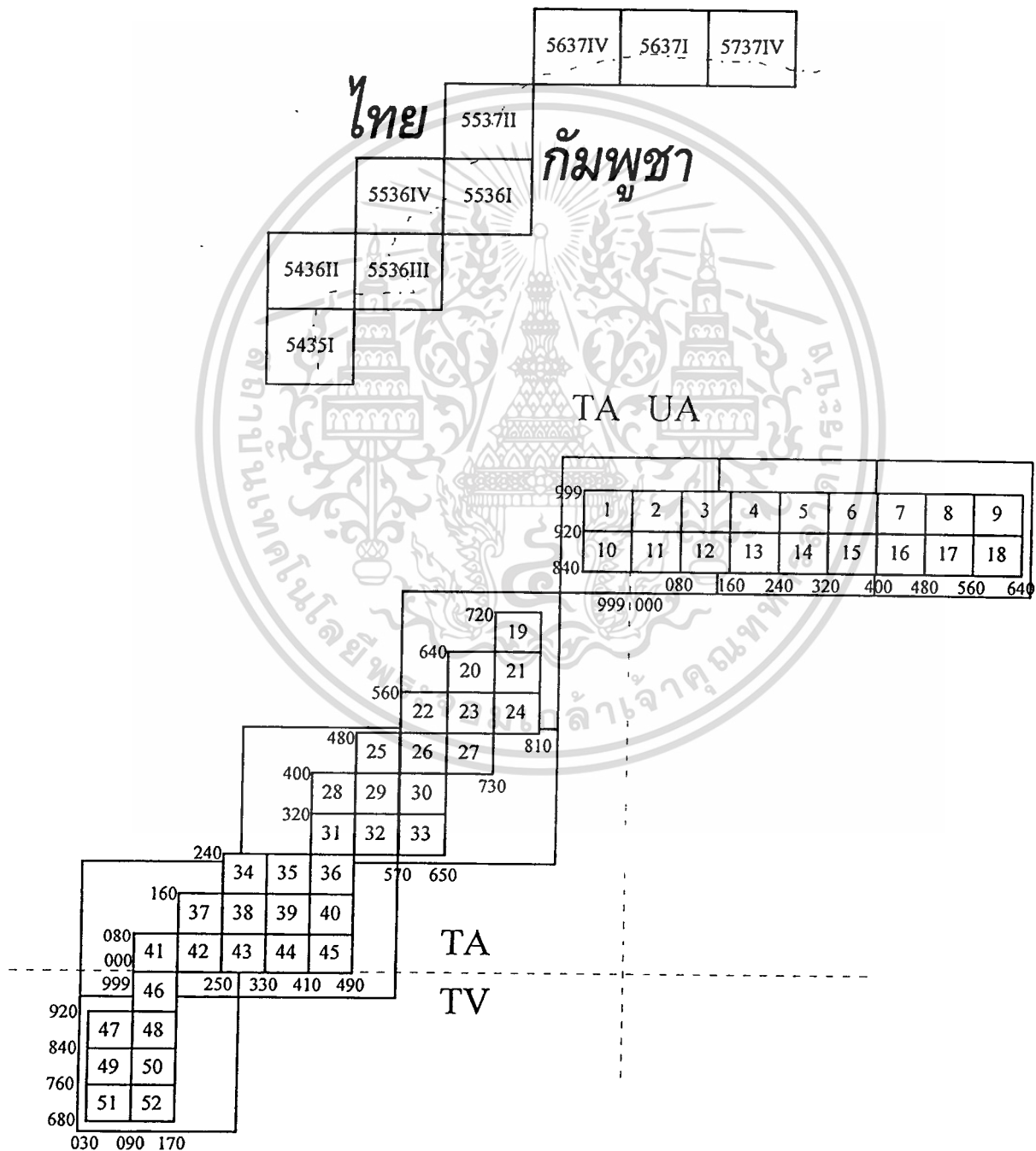
D2 แฟ้มภาพแผนที่ เก็บตัวภาพแผนที่ในลักษณะข้อมูลชนิดราสเตอร์ พร้อมทั้งเก็บข้อมูลอื่น ๆ ที่เป็นตัวกำหนดภาพแผนที่ภาพนั้น เพื่อประโยชน์ในการค้นด้วยพิกัดเหตุการณ์ เช่น ขอบเขตของภาพแผนที่

D3 ไม่เปลี่ยนแปลงจากภาคผนวก ค ข้อ ค.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก จ.

จำนวนแผ่นระวางแผนที่และรายละเอียดหมายเลขภาพแผนที่ในแต่ละระวางพร้อมขอบเขตพิกัดซึ่งประกอบกันเข้าเป็นฐานข้อมูลภาพแผนที่ในระบบรายงานด่วนต้นแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

พันเอก สุภกิจ นุตสถิตย์ เกิดเมื่อวันที่ 5 ตุลาคม 2499 ที่จังหวัดกรุงเทพฯ สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตร์บัณฑิตจากโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ปีการศึกษา 2520 ได้รับพระราชทานยศ ว่าที่ร้อยตรีและบรรจุนำเข้ารับราชการตำแหน่งนายทหารโทรพิมพ์ กองพันทหารสื่อสารกองบัญชาการกองทัพบก อำเภอกะทู้มทบน จังหวัดสมุทรสาคร สอบได้ทุนไปศึกษาหลักสูตรต่างประเทศที่สำคัญคือ หลักสูตรแคเรียร์เทเลโฟนนิเอนจีเนียริง ที่ประเทศญี่ปุ่น ระยะเวลา 5 เดือน, หลักสูตรการซ่อมบำรุงระบบเรดาร์ควบคุมการยิงฟลายแคชเชอร์ ที่ประเทศเนเธอร์แลนด์ ระยะเวลา 1 ปี 4 เดือน และหลักสูตรชั้นนายพันเหล่าทหารสื่อสาร ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา ระยะเวลา 6 เดือน หลังการศึกษาได้บรรจุในตำแหน่งที่สำคัญคือ ประจำหมวดเรดาร์ กรมการทหารสื่อสาร, อาจารย์โรงเรียนทหารสื่อสาร, ประจำส่วนดำเนินกรรมวิธีข้อมูล ฝ่ายข่าวศูนย์ปฏิบัติการกองทัพบก, รองผู้อำนวยการกอง กรมยุทธการทหารบก และฝ่ายเสนาธิการประจำกรมยุทธการทหารบก ตามลำดับ ปัจจุบันดำรงตำแหน่งเสนาธิการศูนย์เทคโนโลยีทางทหารกองทัพบก ตั้งแต่ปี 2540