

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจส.

การพัฒนาระบบสารสนเทศของงานสำรวจและประเมินสภาพทาง  
Development of Materials and Pavement Evaluation Branch System

โดย

นายปัญญา จำปาทอง

รหัส 44067218

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์

วัน เดือน ปี.....	03 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	02986
เลขเรียกหนังสือ.....	วพ. ป524ก 2545
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจส."	



\*H002986\*

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองโครงการศึกษากรณีพิเศษ (Special Study Project)

เรื่อง

การพัฒนาระบบสารสนเทศของงานสำรวจและประเมินสภาพทาง  
Development of Materials and Pavement Evaluation Branch System

นายปัญญา จำปาทอง


รหัส 44067218

รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ หลักสูตร วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545



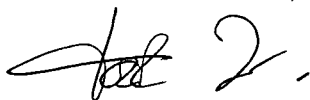
.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(ดร.จันทร์บุรณ์ สติติวิริยวงศ์)



.....กรรมการสอบ

(ดร.ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์)



.....กรรมการสอบ

(อาจารย์ โอปาร วงศ์วิวัฒน์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>ชื่อหัวข้อ</b>	การพัฒนาระบบสารสนเทศของงานสำรวจและประเมินสภาพทาง
<b>นักศึกษา</b>	นายปัญญา จำปาทอง
<b>อาจารย์ที่ปรึกษา</b>	ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์
<b>ระดับการศึกษา</b>	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
<b>แขนงวิชา</b>	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
<b>ปีการศึกษา</b>	2545

### บทคัดย่อ

ระบบสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทต่อการทำงานในปัจจุบันขององค์กร ไม่ว่าจะเป็นองค์กรที่ดำเนินธุรกิจหรือหน่วยงานราชการการพัฒนาสารสนเทศขึ้นมาใช้ในองค์กรจะช่วยให้การทำงานในองค์กรมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น แต่การที่จะพัฒนาสารสนเทศที่ดีขึ้นมาใช้งานจำเป็นจะต้องมีการศึกษาข้อมูลในองค์กรในทุกด้านเพื่อเก็บความต้องการขององค์กรว่าต้องการอะไรจากระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้น เพราะการที่จะพัฒนาสารสนเทศขึ้นมาใช้จะต้องใช้ทรัพยากรขององค์กรเป็นอย่างมากจึงจำเป็นจะต้องทำระบบออกมาให้มีความสมบูรณ์ที่สุดเท่าที่จะทำได้ บทความนี้จะเป็นการศึกษาระบบงานของส่วนสำรวจและประเมินสภาพทางเพื่อที่จะทำการวิเคราะห์ถึงระบบงานที่มีอยู่เดิม ปัญหาที่เกิดขึ้น และทำการวิเคราะห์ระบบใหม่และทำการออกแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อทำการจัดเก็บข้อมูลของส่วนงานเพื่อที่จะช่วยให้การปฏิบัติงานในส่วนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

<b>Title</b>	Development of Materials and Pavement Evaluation Branch System
<b>Student</b>	Mr. Panya Jampatong
<b>Advisor</b>	Dr. Chanboon Sathitwiriawong
<b>Level of Study</b>	Master of Science in Information Technology
<b>Major</b>	Information Technology Management
<b>Academic Year</b>	2002

## ABSTRACT

Information system has become part of organization's operation including both business and government firms. Deploying information technology will enhance work performance of organization. Gathering of organization information is required for developing a good information system. Because development of information system will utilize a lot of organization resources, so the system must be as complete as possible. The article describes about system studying of Development of Materials and Pavement Evaluation Branch System to analyze the existent problems and re-design the new system, to provide database support for other systems, and to improve operation performance.

## กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำโครงการศึกษาระณีพิเศษฉบับนี้ จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ถ้าไม่มีผู้ที่ คอยให้คำแนะนำ สั่งสอน ตลอดจนช่วยเหลือดูแลในด้านต่าง ๆ ผู้เขียนต้องขอขอบพระคุณท่านผู้เกี่ยวข้องทุกท่านในการจัดทำโครงการนี้ท่านแรกคือ ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์ ท่านเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการท่านได้ให้คำแนะนำสั่งสอนและแนวทางในการจัดทำโครงการตั้งแต่ต้นจนสามารถทำให้โครงการนี้สำเร็จลงได้ ขอขอบพระคุณ คุณยายและคุณแม่ที่คอยให้การสนับสนุนและดูแลเป็นกำลังใจให้ตลอดมา คุณวีระศักดิ์ นามเมือง เพื่อนร่วมงานซึ่งช่วยรับผิดชอบหน้าที่การทำงานบางส่วนของผู้เขียนในขณะที่ทำการศึกษา และเพื่อน ๆ ITM ห้อง 9.1 ทุกท่านที่คอยเป็นกำลังใจ ให้คำปรึกษาให้ในบางขณะที่ผู้เขียนกำลังท้อแท้

ปัญญา จำปาทอง

20 กุมภาพันธ์ 2546

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
<b>บทที่</b>	
1. บทนำ.....	1
1.1 หลักการและเหตุผล.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2. ทฤษฎีและหลักในการพัฒนาระบบ.....	4
2.1 วงจรการพัฒนาระบบ.....	4
2.2 แบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	6
3. ระบบงานในปัจจุบัน.....	7
3.1 ลักษณะขององค์กร.....	7
3.2 วิธีการปฏิบัติงานในปัจจุบัน.....	9
3.3 ทรัพยากรที่มีอยู่ในหน่วยงาน.....	10
3.4 ปัญหาของระบบงานในปัจจุบัน.....	12
4. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	14
4.1 ความสามารถของระบบ.....	14
4.2 ความต้องการของผู้ใช้งาน.....	14
4.3 แนวทางในการแก้ปัญหา.....	15
4.4 แผนภาพรวมการทำงานของระบบและแผนภาพกระแสข้อมูล.....	15

4.5 การออกแบบฐานข้อมูล.....	17
5. การพัฒนาระบบงาน.....	28
5.1 หลักการออกแบบระบบ.....	28
5.2 การออกแบบโปรแกรม.....	28
5.3 หน้าจอของระบบ.....	28
5.4 รูปแบบของรายงาน .....	38
6. บทสรุป.....	49
บรรณานุกรม.....	52
ประวัติผู้เขียน.....	53



# สารบัญรูป

หน้า

รูปที่

3.1	ผังการจัดองค์กรของส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง .....	7
3.2	ขั้นตอนการปฏิบัติงานของส่วนสำรวจและประเมินสภาพทางในปัจจุบัน .....	11
4.1	Data Flow Diagram Level 0 ของงานสำรวจและประเมินสภาพทาง .....	16
4.2	Data Flow Diagram ระบบรวมของส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง.....	17
4.3	E-R Diagram แสดงความสัมพันธ์ข้อมูลในส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง .....	20
4.4	ความสัมพันธ์ของตารางและข้อมูลต่าง ๆ ของงานสำรวจและประเมินสภาพทาง .....	22
5.1	เมนูบาร์และทูลบาร์สำหรับการใช้งาน .....	28
5.2	ข้อมูลทั่วไปในหน้าจอของเจ้าหน้าที่.....	30
5.3	หน้าจอการใส่ข้อมูลประวัติเจ้าหน้าที่ .....	31
5.4	หน้าจอใส่ข้อมูลผลงาน .....	32
5.5	หน้าจอเก็บข้อมูลหนังสือการออกปฏิบัติงานสนาม.....	33
5.6	หน้าจอเก็บบันทึกข้อมูลทางหลวง .....	34
5.7	หน้าจอบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือ .....	35
5.8	หน้าจอบันทึกข้อมูลรถยนต์.....	36
5.9	หน้าจอบันทึกค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน .....	37
5.10	รายงานข้อมูลเจ้าหน้าที่ทั้งหมด.....	38
5.11	รายงานข้อมูลเจ้าหน้าที่แยกตามตำแหน่ง.....	39
5.12	รายงานประวัติเจ้าหน้าที่ .....	40
5.13	รายงานผลงานเจ้าหน้าที่ .....	41
5.14	รายงานข้อมูลเจ้าหน้าที่ภายในหน่วยงานแยกตามฝ่าย .....	42
5.15	รายงานผลการปฏิบัติงานของหน่วยงาน .....	43
5.16	รายงานค่าใช้จ่ายแยกตามฝ่าย.....	44
5.17	รายงานค่าใช้จ่ายทั้งหมดแบ่งตามฝ่ายงาน.....	45
5.18	รายงานสรุปยอดรวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด .....	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.19 รายงานข้อมูลรถยนต์ที่ใช้ในหน่วยงาน .....	47
5.20 รายงานเครื่องมือที่ใช้ในหน่วยงาน .....	48



VII

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

4.1 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Authorities (ข้อมูลเจ้าหน้าที่).....	23
4.2 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Bureau (ข้อมูลสำนักงานหลวง) .....	23
4.3 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Cost (ข้อมูลรายงานค่าใช้จ่าย) .....	23
4.4 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity JobCategory (ข้อมูลประเภทงาน) .....	24
4.5 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity District (ข้อมูลแขวงการทาง).....	24
4.6 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Mission (ข้อมูลหนังสือออกปฏิบัติงานสนาม).....	24
4.7 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Positions (ข้อมูลตำแหน่งเจ้าหน้าที่) .....	24
4.8 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity ReportRoute (ข้อมูลรายละเอียดผลงาน) .....	25
4.9 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Reports (ข้อมูลรายงานการปฏิบัติงาน) .....	25
4.10 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Route (ข้อมูลทางหลวง).....	25
4.11 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Sector (ข้อมูลฝ่ายงาน) .....	25
4.12 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Tools (ข้อมูลรายละเอียดเครื่องมือ).....	26
4.13 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Vehicles (ข้อมูลยานพาหนะ) .....	26
4.14 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Unit (ข้อมูลหน่วยงาน).....	26
4.15 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ HistoryAuth (ข้อมูลประวัติเจ้าหน้าที่) .....	27
4.16 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity HotelReceipt (ข้อมูลหลักฐานการเงิน) .....	27

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 หลักการและเหตุผล

งานสำรวจและประเมินสภาพทางเป็นหน่วยงานหนึ่งของสำนักวิเคราะห์วิจัยและพัฒนาทาง กรมทางหลวง หน้าที่หลักของหน่วยงานจะมีงานหลัก ๆ ที่ต้องปฏิบัติอยู่ 4 งานคือ งานสำรวจรากฐาน งานสำรวจแหล่งวัสดุก่อสร้าง งานสำรวจทางและงานสำรวจผิวจราจร ซึ่งงานที่ปฏิบัติอยู่จะนำมาใช้เป็นข้อมูลในการสนับสนุนการตัดสินใจในการก่อสร้างหรือการบำรุงทางต่อไป

ระบบสารสนเทศในปัจจุบันจะอยู่ในรูปแบบของแฟ้มเอกสาร และมีการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการออกรายงานหรือเก็บข้อมูลต่าง ๆ บ้าง แต่ไม่ได้อยู่ในลักษณะของฐานข้อมูล (Database) ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของตารางคำนวณ (Spreadsheet) และ โปรแกรมประมวลผลคำ (Word processing) และในการจัดเก็บเอกสารต่าง ๆ ก็จะไม่มีการรับผิดชอบโดยตรงการจัดเก็บเอกสารจะทำโดยเจ้าหน้าที่ที่ไปปฏิบัติงานผู้จัดเก็บเอกสารที่ไปปฏิบัติงานไว้เอง ซึ่งทำให้ไม่สะดวกในการค้นหาบางครั้งเอกสารบางส่วนมีการสูญหาย การรวบรวมเอกสารต่าง ๆ เพื่อที่จะทำการสรุปผลงานที่ได้ปฏิบัติมาทำได้ยากประกอบกับระบบที่เป็นอยู่ในปัจจุบันไม่สามารถสร้างรูปแบบของรายงานที่เป็นมาตรฐานที่จะต้องส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือบุคคลอื่นที่ขอข้อมูลเข้ามา ประกอบกับนโยบายหลักของกรมทางหลวงต้องการให้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยในการจัดการเกี่ยวกับการบริหารภายในหน่วยงาน ดังนั้นการพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นมาจะช่วยให้การบริหารจัดการกับข้อมูลทำได้อย่างเป็นระบบ ถูกต้อง ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล อีกทั้งยังช่วยในการทำรายงานการปฏิบัติงาน และยังสามารถช่วยในการออกรายงานที่ใช้ในการตัดสินใจให้กับผู้บริหารได้

### 1.2 วัตถุประสงค์

โครงการนี้จะทำการศึกษาระบบงานของส่วนงานสำรวจและประเมินสภาพทาง สำหรับเป็นแนวทางในการผลิตสารสนเทศที่ช่วยในการทำรายงาน การตัดสินใจการวางแผนงานของส่วนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหน่วยงานที่เหนือขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและทำการเก็บรวบรวมความต้องการของระบบงานใหม่เพื่อสร้างเป็นระบบสารสนเทศสำหรับส่วนงาน
2. ปรับปรุงและพัฒนาการออกรายงานต่าง ๆ ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งส่วนงาน
3. เพื่อสร้างระบบสารสนเทศที่ช่วยในการตัดสินใจให้กับผู้บริหารเช่นในด้านการจัดอัตรากำลัง การวางแผนงานให้สอดคล้องกับงบประมาณ หรือในด้านการพิจารณาผลงาน เป็นต้น
4. เพื่อจัดสร้างฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของส่วนงานให้มีความถูกต้องและลดการซ้ำซ้อน
5. เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการและมีความทันสมัย

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

โครงการนี้จะทำการศึกษาระบบงานของส่วนสำรวจและประเมินสภาพทางที่เป็นอยู่ในปัจจุบันเช่น การออกไปปฏิบัติงานของหน่วยงาน การส่งรายงาน การจัดเก็บข้อมูล การออกรายงานไปให้กับผู้บริหาร รวมถึงเอกสารต่าง ๆ ภายในส่วนงาน แล้วก็นำข้อมูลที่ได้ทำการศึกษามาทำการวิเคราะห์จุดดี จุดด้อย ของระบบที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน จากนั้นก็ทำการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับการจัดเก็บข้อมูล ภายในส่วนงานและทำการออกแบบส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ระบบและส่งให้กับศูนย์คอมพิวเตอร์ของกรมทางหลวงเป็นผู้ทำการเขียนโปรแกรมสำหรับใช้งานต่อไป

### 1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

เพื่อให้การศึกษารวดรัดถูกต้องประสงค์ตามที่กำหนดไว้ภายใต้ขอบเขตของการศึกษา จึงได้กำหนดขั้นตอนในการศึกษาไว้ดังนี้

- 1) ศึกษาระบบงานเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบัน
- 2) ศึกษาการพัฒนาาระบบติดต่อกับฐานข้อมูลโดยใช้ภาษาวิซวลเบสิก
- 3) ออกแบบและพัฒนาาระบบงาน
- 4) ทดสอบระบบและสรุปผลการศึกษา

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากการศึกษาและพัฒนาาระบบงานของส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง คาดว่าจะให้ประโยชน์แก่องค์กร เจ้าหน้าที่ ที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานและผู้พัฒนาระบบดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สำหรับองค์กร

สร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาใช้ภายในหน่วยงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและสามารถสืบค้นข้อมูลในการปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง

- 1) ปรับปรุงการจัดเก็บเอกสารในรูปแบบของแฟ้มกระดาษมาเป็นรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์เพื่อลดการสูญหายของข้อมูลและพื้นที่การจัดเก็บเอกสาร
- 2) นำทรัพยากรทางคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในหน่วยงานมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด
- 3) สร้างระบบสารสนเทศในการสร้างรายงานและสารสนเทศเพื่อช่วยในการตัดสินใจให้กับผู้บริหารสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงหน่วยงานให้สอดคล้องกับหน่วยงานที่อยู่เหนือขึ้นไป

### สำหรับผู้พัฒนาระบบ

- 1) เพื่อทำให้เกิดทักษะในการพัฒนาระบบงานด้านสารสนเทศ ตั้งแต่การศึกษาระบบเดิม การออกแบบ รวมถึงการพัฒนาระบบ
- 2) เกิดทักษะในการพัฒนาระบบงานด้านฐานข้อมูลและยังสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้พัฒนาระบบงานต่อไปในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและหลักในการพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบงานขึ้นมาใช้เพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์หลักขององค์กร จำเป็นจะต้องมีการศึกษาทฤษฎีและแนวทางในการพัฒนาระบบ เพื่อที่จะลดข้อผิดพลาดและทำให้ระบบที่พัฒนาขึ้นมามีโอกาสในความสำเร็จสูง ถ้าขาดหลักการในการพัฒนาระบบเมื่อเกิดข้อผิดพลาดหรือปัญหาใด ๆ ขึ้นมาก็อาจจะไม่สามารถหาสาเหตุได้ ทำให้การพัฒนาระบบไม่ประสบผลสำเร็จซึ่งเป็นผลเสียต่อองค์กร ทำให้เกิดความเสียหายที่บางครั้งไม่อาจจะประเมินค่าได้ ซึ่งทฤษฎีต่าง ๆ สามารถกล่าวได้ดังต่อไปนี้

#### 2.1 วงจรการพัฒนาระบบ

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) คือกระบวนการที่ทำให้เข้าใจถึงว่า ระบบสารสนเทศสามารถสนับสนุนความต้องการของธุรกิจอย่างไร การออกแบบระบบ การสร้างและการนำเอาระบบที่สร้างไปให้ผู้ใช้งานได้อย่างไร ผู้ที่มีส่วนสำคัญในการพัฒนาจะเป็นนักวิเคราะห์ระบบซึ่งจะทำการวิเคราะห์ธุรกิจที่มีอยู่ในปัจจุบันแล้วก็จะชี้ให้เห็นถึงแนวทางที่จะปรับปรุงการทำงานให้ธุรกิจสามารถดำเนินการได้ดีขึ้นและก็จะทำการออกแบบ

Dennis (2000:15) ในการพัฒนาระบบแบบ SDLC จะมีขั้นตอนในการพัฒนาระบบโดยในแต่ละขั้นตอนจะมีผลงานที่ได้จากการดำเนินงานและผลงานที่ได้จากขั้นตอนแรกก็จะนำไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับงานถัดไปโดยส่วนมากผลงานที่ได้จะเป็นเอกสารรายละเอียดต่าง ๆ ที่ได้ดำเนินการไปในการพัฒนาระบบแบบ SDLC นั้นไม่สามารถที่จะบอกได้ชัดเจนว่ามีกี่ขั้นตอนอะไรบ้างแต่ในการพัฒนาสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ขั้นตอนใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

1. ขั้นตอนการวางแผน (Planning phase) เป็นรากฐานของการพัฒนาระบบที่จะทำให้เข้าใจถึงว่า ทำไมถึงต้องสร้างและจัดการระบบสารสนเทศขึ้นมาใช้งานซึ่งขั้นตอนนี้จะเริ่มตั้งแต่จะขอให้มีการจัดสร้างระบบขึ้นมาใช้ภายในองค์กร โดยจะอธิบายความถึงความจำเป็นที่จะต้องจัดสร้าง และบอกว่าเมื่อสร้างระบบขึ้นมาแล้วจะช่วยให้การดำเนินธุรกิจดีขึ้นอย่างไรเพิ่มมูลค่าได้เท่าใด เป็นต้น จากนั้นก็ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดสร้างระบบซึ่งจะศึกษาทางด้านเทคนิค ศึกษาทางด้านความคุ้มค่าในการลงทุน และศึกษาในด้านการนำเอามาใช้งานจากนั้นก็จัดทำ

แผนในการพัฒนาและตั้งคณะทำงานขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่รับผิดชอบดูแลเกี่ยวกับระบบที่จะทำการพัฒนา

2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis phase) ในขั้นตอนนี้จะตอบคำถามว่าใครจะเป็นผู้ใช้ระบบ ระบบสามารถที่จะทำอะไรได้บ้าง นำไปใช้ที่ไหนและเมื่อไร ทีมงานในการพัฒนาระบบจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลระบบที่เป็นอยู่ในปัจจุบันทำการวิเคราะห์และหาวิธีการที่เหมาะสมในการจะปรับปรุงให้ระบบให้ระบบทำงานดีขึ้นส่วนใดเป็นจุดคิของระบบก็จะคงเดิมไว้ จุดใดที่เป็นจุดด้อยก็จะหาวิธีทำให้ดีขึ้นจากนั้นก็สร้างขั้นตอนในการพัฒนาระบบใหม่ขึ้นมา ในขั้นตอนของการวิเคราะห์จะทำการศึกษาระบบเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบันว่ามีปัญหาอะไรเกิดขึ้นกับระบบงานปัจจุบันแล้วก็นำเอาปัญหาเหล่านั้นมาหาวิธีการที่จะใช้แก้ปัญหาเมื่อได้วิธีการแก้ปัญหาจากการหาทางเลือกต่าง ๆ ก็จะนำมาจัดสร้างเป็นระบบใหม่โดยการสร้าง process model สำหรับอธิบายว่าระบบใหม่ที่จะสร้างขึ้นมามีทำงานอย่างไร และสร้าง data model สำหรับอธิบายว่าข้อมูลหรือสารสนเทศจะใช้สนับสนุนธุรกิจขององค์กรอย่างไร ซึ่งทั้ง process model และ data model เมื่อนำมารวมกันแล้วทำเป็นเอกสารจะเรียกว่า system proposal เพื่อที่จะนำไปใช้ในขั้นตอนถัดไป

3. ขั้นตอนการออกแบบ (Design phase) คือขั้นตอนนี้จะอธิบายว่าทำอย่างไรให้ระบบสามารถที่จะทำงานได้ซึ่งจะอยู่ในส่วนของการจัดสร้าง ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และการจัดสร้างระบบเครือข่าย ขั้นตอนนี้จะทำการวางแผนที่จะได้มาซึ่งระบบโดยการพัฒนาขึ้นเอง การจ้างหน่วยงานภายนอกหรือการใช้ระบบสำเร็จรูปที่มีอยู่ในตลาด จากนั้นก็ทำการกำหนดความต้องการของฮาร์ดแวร์ ระบบเครือข่าย ทำการออกแบบส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ระบบ (interface) ออกแบบฐานข้อมูลที่จะใช้ในการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ และก็ทำการออกแบบโปรแกรมสำหรับที่จะนำมาใช้งาน

4. ขั้นตอนการติดตั้งระบบ (Implement phase) เป็นขั้นตอนนี้สุดท้ายในการพัฒนาระบบแบบ SDLC ขั้นตอนต่าง ๆ ที่ได้ดำเนินการมาตั้งแต่ต้นจะถูกนำมาติดตั้งและใช้งานในขั้นตอนนี้ซึ่งในขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนที่ใช้เวลานานและมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าขั้นตอนอื่น ๆ โดยในขั้นตอนนี้จะนำเอาระบบที่ได้ทำการออกแบบไว้แล้วทำการทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดต่าง ๆ เมื่อพบข้อผิดพลาดก็ต้องทำการแก้ไขปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้ถูกต้อง ในระหว่างนี้ก็จะมีการจัดฝึกอบรมผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบให้เข้าใจการใช้งานและมีหน้าที่ความรับผิดชอบกับระบบใหม่ อย่างไรก็ตาม เมื่อทำการทดสอบจนเป็นที่น่าพอใจแล้วระบบก็จะถูกนำไปติดตั้งสำหรับการใช้งานโดยที่จะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมที่จะต้องทำงานในระบบเดิม ควบคู่ไปกับระบบใหม่เพื่อดูว่าระบบใหม่สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องไม่มีข้อผิดพลาดสามารถทำงานแทนระบบเดิมได้ จากนั้นก็ยกเลิกระบบงานเก่ามาใช้ระบบใหม่เพียงอย่างเดียว ในระหว่างการใช้งานระบบจำเป็นจะต้องมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบำรุงรักษาระบบเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ บางครั้งอาจจะต้องทำการแก้ไขปรับปรุงระบบ มีการพัฒนาเพิ่มความสามารถของระบบ จนถึงระยะเวลาหนึ่งซึ่งเมื่อทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วไม่คุ้มค่าก็ที่จะทำก็จะหาวิธีการใหม่เพื่อที่จะพัฒนาระบบใหม่ขึ้นมาใช้งานระบบเดิมเป็นวงจรในการพัฒนาระบบงานต่อไป

## 2.2 แบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Entity - Relationship Data Modeling)

Rob(2002:5) ฐานข้อมูล หมายถึง การเก็บระบบข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในที่เดียวกัน ในระบบการประมวลผลฐานข้อมูล จะมีรูปแบบและวิธีการจัดการข้อมูลที่แตกต่างจากระบบเพิ่มข้อมูล คือ มีองค์ประกอบหนึ่งเพิ่มขึ้นมา จากระบบการประมวลผลเพิ่มข้อมูล ได้แก่ องค์ประกอบที่เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (Database Management System) เป็นโปรแกรมที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของระบบการประมวลผลเพิ่มข้อมูล ในระบบการประมวลผลฐานข้อมูล เพิ่มข้อมูลต่าง ๆ จะมีความเกี่ยวข้องกันของข้อมูล และทำให้ข้อมูลถูกต้องทันสมัยอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ โปรแกรมประยุกต์ที่เกี่ยวข้องยังไม่ขึ้นกับ โครงสร้างข้อมูลอีกด้วย

DBMS จะทำหน้าที่เหมือนตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล ทำหน้าที่ในการสร้าง เรียกใช้ข้อมูล หรือ ปรับปรุงฐานข้อมูล ในการทำงานกับฐานข้อมูลจะต้องผ่าน DBMS ทุกครั้งไป ผู้ใช้จะออกคำสั่งผ่านDBMS แล้ว DBMS ก็จะทำหน้าที่ไปจัดการตามคำสั่งกับฐานข้อมูลเอง ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องแทนหา ข้อมูลเก็บอยู่ที่ใด หรือเก็บในลักษณะใด

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นฐานข้อมูลที่นิยมใช้กันในปัจจุบันสามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ทุกระบบ ตั้งแต่ไมโครคอมพิวเตอร์ จนถึงเครื่องเมนเฟรม ฐานข้อมูลชนิดนี้จะมีข้อมูลเก็บอยู่ในรูปของตาราง (Table) ภายในตารางแบ่งเป็นแถว (row) และ คอลัมน์ (column) ในตารางมีจำนวนแถวได้หลายแถวและมีคอลัมน์ได้หลายคอลัมน์ ข้อมูลที่เก็บอยู่ในแต่ละแถว เรียกว่า ระเบียบ หรือ เรคอร์ด (Record) และยังสามารถเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ทับเพิล (Tuple) ข้อมูลที่อยู่ในแต่ละคอลัมน์ เรียกว่า เขตข้อมูล หรือ ฟิวด์ (Field) และเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แอททริบิวต์ (attribute)



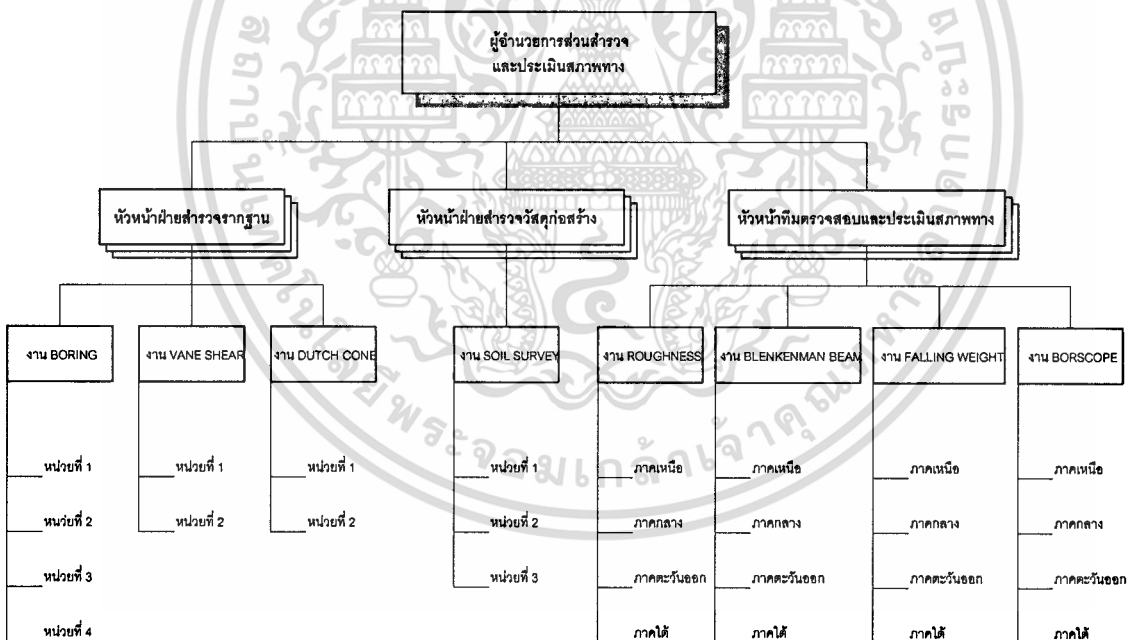
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3 ระบบงานในปัจจุบัน

### 3.1 ลักษณะขององค์กร

งานของส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง มีงานที่ต้องปฏิบัติอยู่ 4 งานหลัก ๆ ได้แก่ งานสำรวจรากฐาน งานสำรวจแหล่งวัสดุก่อสร้าง งานสำรวจทางและงานสำรวจผิวจราจร ซึ่งแต่ละงานจะมีหัวหน้าฝ่ายดูแลรับผิดชอบในเรื่องการมอบหมายงาน ไปให้เจ้าหน้าที่ออกไปปฏิบัติงาน โดยที่ในส่วนงานจะมีผู้อำนวยการส่วนเป็นผู้บริหารสูงสุดดูแลรับผิดชอบทางด้านงานบริหารและนโยบาย ส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง ได้มีการจัดการรูปแบบองค์กรดังรูปที่ 3.1

### ส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง



รูปที่ 3.1 ผังการจัดองค์กรของส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานแต่ละงานที่เจ้าหน้าที่จะออกไปปฏิบัติงานจะเป็นงานที่ต้องออกไปปฏิบัติที่ภาคสนาม และเก็บข้อมูลเข้ามาทำการวิเคราะห์และสรุปผลซึ่งลักษณะงานจะมีทั้งงานที่เป็นงานประจำของ ส่วนและงานที่เป็นงานเร่งด่วนซึ่งมักจะมีหน่วยงานภายนอกเป็นฝ่ายที่ขอข้อมูลเข้ามา ซึ่งทางฝ่ายก็จะตรวจสอบว่าข้อมูลที่ขอเข้ามาได้ทำการสำรวจและเก็บข้อมูลไว้แล้วหรือไม่ ถ้ามีข้อมูลอยู่ก็จะจัดการส่งข้อมูลนั้น ไปให้กับผู้ที่ขอข้อมูลนั้นมา แต่ถ้าไม่มีข้อมูลก็จะทำการจัดส่งเจ้าหน้าที่ออกไปทำการสำรวจเก็บข้อมูลมา ซึ่งรายละเอียดลักษณะการทำงานของงานแต่ละงานสามารถที่จะสรุปโดยย่อ ๆ ได้ดังนี้

- 1) งาน Boring เป็นการเจาะสำรวจชั้นดินเพื่อตรวจสอบว่าชั้นดินเป็นชั้นดินอะไรบ้างแต่ละชั้นมีความหนาเท่าใดและระยะที่ลึกที่สุดของชั้นดินที่สามารถที่จะรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม ได้มีระยะความลึกเท่าใด โดยเจ้าหน้าที่จะเก็บข้อมูลรายละเอียดของงานเข้ามาแล้วจัดเป็นรายงานส่งไปให้กับหน่วยงานที่ทำการก่อสร้างต่อไป อีกส่วนหนึ่งก็ส่งรายละเอียดการปฏิบัติงานเก็บไว้ในสมุดบันทึกของฝ่าย
- 2) งาน Vane Shear เป็นงานทดสอบการต้านทานแรงเฉือนของดิน โดยปกติจะทำสอบกับดินที่เป็นดินอ่อน เจ้าหน้าที่จะออกไปปฏิบัติงานทดสอบแล้วนำผลทดสอบส่งให้กับหน่วยงานที่ร้องขอข้อมูลเข้ามาแล้วก็ส่งสรุปบันทึกผลงานในสมุดของฝ่ายต่อไป
- 3) งาน Dutch Cone เป็นงานทดสอบการรับน้ำหนักของเสาเข็มเพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการก่อสร้างงานฐานราก เจ้าหน้าที่จะออกไปปฏิบัติงานทดสอบหาค่าการรับน้ำหนักที่ปลายเสาเข็มและหาค่าความต้านทานข้างของชั้นดินจากนั้นก็นำเอาข้อมูลที่ได้จากภาคสนามมาคำนวณและออกแบบเสาเข็มหรือฐานรากส่งต่อไปให้กับหน่วยงานที่ร้องขอข้อมูลต่อไป จากนั้นก็ทำการบันทึกสรุปผลงานลงในสมุดส่งผลงานของฝ่ายต่อไป
- 4) งาน Soil Survey เป็นงานสำรวจแหล่งวัสดุก่อสร้างเจ้าหน้าที่จะออกไปทำการสำรวจดูว่าโครงการก่อสร้างที่กำลังจะสร้างถนนมีแหล่งวัสดุก่อสร้างที่ใกล้ที่สุดที่ใดเพื่อที่จะประหยัดค่าขนส่งวัสดุที่จะนำมาทำการก่อสร้างทางและวัสดุที่จะนำมาใช้มีคุณสมบัติอย่างไรมีปริมาณเท่าใดมีแหล่งอื่น ๆ หรือไม่ถ้าวัสดุไม่เพียงพอ เจ้าหน้าที่จะเก็บรายละเอียดต่าง ๆ แล้วเก็บตัวอย่างดินส่งไปทดสอบว่ามีคุณสมบัติที่ใช้งานได้หรือไม่ จากนั้นก็ทำแผนที่ของแหล่งวัสดุว่าอยู่จุดใดห่างจาก โครงการก่อสร้างเท่าใดแล้วส่งต่อไปให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จากนั้นเจ้าหน้าที่ก็จะมาทำการบันทึกผลงานลงในสมุดสรุปผลงานของฝ่าย
- 5) งาน Roughness เป็นงานสำรวจความเรียบของผิวถนนเจ้าหน้าที่จะออกไปปฏิบัติงานพร้อมกับเครื่องมือสำรวจความเรียบเก็บข้อมูลของถนนแต่ละสายเข้ามาแล้วก็นำข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ได้จากการปฏิบัติงานมาประมวลผลออกมาเป็นคะแนนความเรียบของถนนแต่ละสายว่าเป็นอย่างไรจากนั้นก็สรุปผลงานที่ได้จากการปฏิบัติงานลงในสมุดบันทึกผลงานของฝ่าย

- 6) งาน Benkelman Beam เป็นงานสำรวจโครงสร้างของถนนเจ้าหน้าที่จะออกไปปฏิบัติงานทำการทดสอบความแข็งแรงของโครงสร้างถนนจากนั้นก็ทำการบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มแล้วก็นำข้อมูลที่ได้อ้อมาคำนวณประมวลผลที่ฝ่ายงานจากนั้นก็จัดเก็บสถิติว่าถนนสายใดได้ทำการทดสอบแล้วในปีไหนแล้วก็ทำการสรุปการปฏิบัติงานลงในสมุดบันทึกผลงานของฝ่าย
- 7) งาน Falling Weight เป็นงานสำรวจโครงสร้างของถนนคล้าย ๆ กับ Benkelman Beam แต่จะใช้เครื่องมือที่ทันสมัยและใหม่กว่ามีการบันทึกข้อมูลโดยอัตโนมัติโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการปฏิบัติงาน เจ้าหน้าที่จะคอยควบคุมเครื่องมือให้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องแล้วทำการเก็บข้อมูลสายทางต่าง ๆ ที่ได้ออกไปปฏิบัติงานจากนั้นเมื่อเข้ามาในส่วนงานก็ทำการสรุปบันทึกการใช้งานของเครื่องมือ งานที่ได้ปฏิบัติลงในสมุดบันทึกผลงาน
- 8) งาน Borescope เป็นงานเจาะสำรวจโครงสร้างของถนนจะทำงานควบคู่ไปกับงาน Falling Weight เพราะต้องนำค่าความหนาของโครงสร้างถนนไปใช้เป็นค่าในการคำนวณค่าความแข็งแรงโดยเครื่องมือ Falling Weight เจ้าหน้าที่จะทำการเจาะแล้วส่งดูความหนาของถนนว่ามีความหนาเท่าไรแล้วก็จดบันทึกค่าเสร็จแล้วเมื่อกลับเข้ามาในฝ่ายก็ส่งรายงานค่าที่สำรวจมาได้และทำการสรุปบันทึกผลการปฏิบัติงานลงในสมุดบันทึกผลงานของส่วนต่อไป

### 3.2 วิธีการปฏิบัติงานในปัจจุบัน

ในการออกไปปฏิบัติงานแต่ละครั้งเจ้าหน้าที่จะต้องมีการกำหนดเป้าหมายของงานให้ชัดเจนเช่นจะไปทำงานที่ใด ใช้เวลาเท่าใด ข้อมูลที่จะต้องเก็บมีอะไรบ้าง มีส่วนไหนที่ต้องเก็บข้อมูลเพิ่มเป็นพิเศษหรือไม่ เป็นต้นซึ่งขั้นตอนการปฏิบัติงานต่าง ๆ ตั้งแต่เริ่มที่จะออกไปปฏิบัติงานภาคสนามจนกลับเข้ามาปฏิบัติงานในส่วนกลางจะมีขั้นตอนดังนี้

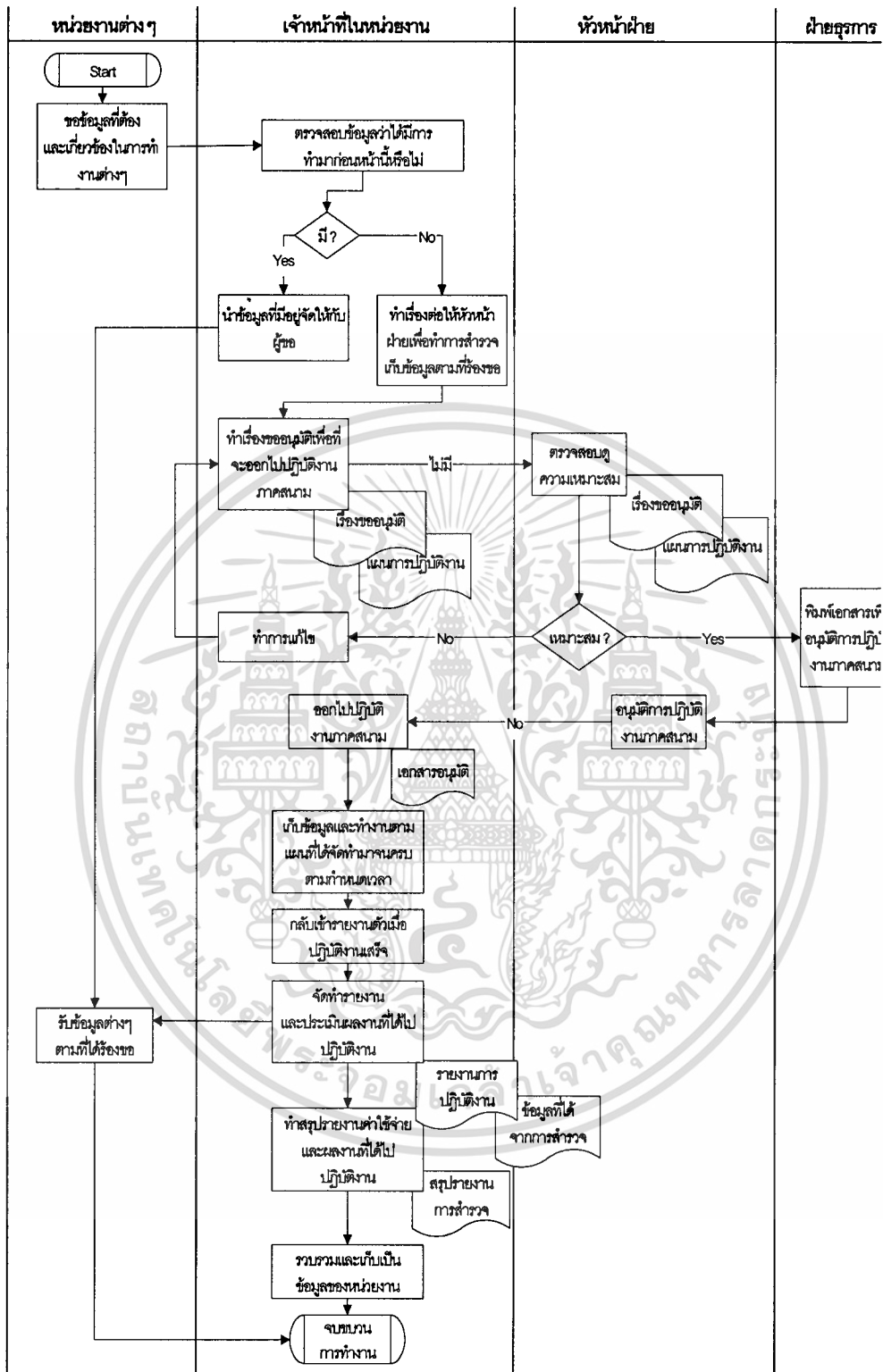
- เจ้าหน้าที่จะทำเรื่องไปยังหัวหน้าฝ่ายเพื่อขออนุมัติออกไปปฏิบัติงานภาคสนาม โดยมีข้อมูลของงานที่จะออกไปปฏิบัติ ปริมาณงาน ระยะเวลา และสถานที่ที่จะไปปฏิบัติงาน

- หัวหน้าฝ่ายจะตรวจสอบความเหมาะสมของงานที่จะไปปฏิบัติ ถ้าไม่เหมาะสมก็จะให้เจ้าหน้าที่ทำเรื่องมาเสนอใหม่เช่นลดระยะเวลาปฏิบัติงานลง หรือเพิ่มงานให้เหมาะสมกับระยะเวลาเป็นต้น จากนั้นก็ทำการอนุมัติ
  - เจ้าหน้าที่จะนำหนังสือที่หัวหน้าฝ่ายอนุมัติไปให้กับฝ่ายบริหารงานทั่วไปทำการออกหนังสือเพื่อเสนอให้กับผู้บังคับบัญชาระดับสูงขึ้น ไปทำการอนุมัติส่งตัวเจ้าหน้าที่ออกไปปฏิบัติงานนอกสำนักงาน
  - เมื่อทำเรื่องต่าง ๆ เรียบร้อยแล้วก็ออกเดินทางไปปฏิบัติงานตามพื้นที่ ๆ ได้รับมอบหมายให้มาปฏิบัติงาน
  - ในระหว่างที่ปฏิบัติงานจะมีการติดต่อกับหน่วยงานภายนอกที่รับผิดชอบในพื้นที่ที่เจ้าหน้าที่จะไปปฏิบัติงาน เพื่อทำการรายงานตัวและขอความช่วยเหลือในเรื่องต่าง ๆ เช่น การเบิกยืมวัสดุบาง หรือการขอซ่อมแซมเครื่องมือในกรณีที่เกิดการเสียหายเป็นต้น
  - เจ้าหน้าที่จะปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายมาจนครบกำหนดระยะเวลาที่ทำเรื่องขออนุมัติมาแล้วเดินทางกลับสำนักงานเพื่อที่จะรายงานตัวกลับมาปฏิบัติงานที่สำนักงาน
  - สิ่งที่จะต้องทำหลังจากที่กลับเข้าปฏิบัติงานที่สำนักงานเจ้าหน้าที่จะทำการส่งรายงานที่ได้ไปปฏิบัติงานมาซึ่งรายงานนี้จะถูกส่งไปให้กับหน่วยงานอื่นที่ขอข้อมูลมา และรายงานสรุปยอดรวมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน เช่น รายงานทางด้านค่าใช้จ่าย รายงานการเบิกวัสดุและอุปกรณ์ ไปให้กับฝ่ายต่าง ๆ ที่รับผิดชอบ
- ซึ่งกระบวนการขั้นตอนในการปฏิบัติงานต่าง ๆ สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 3.2

### 3.3 ทรัพยากรที่มีอยู่ในหน่วยงาน

ระบบงานที่มีอยู่ในปัจจุบันจะเป็นการจัดเก็บเอกสารที่อยู่ในรูปแบบฟอร์มที่เป็นกระดาษ เป็นส่วนใหญ่จะมีการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งานบ้างเป็นบางส่วน โดยระบบที่เป็นคอมพิวเตอร์เจ้าหน้าที่จะเป็นผู้พัฒนาระบบขึ้นมาใช้งานเองเป็นส่วนตัวไม่ได้กระจายแจกจ่ายไปให้กับผู้อื่นได้ใช้งานมากนัก ระบบที่จัดทำมักจะเป็นโปรแกรมประเภท Spread sheet และ โปรแกรมประเภท Word processing ซึ่งทำการพัฒนาและใช้งานง่ายและในปัจจุบันมีแนวโน้มว่าจะเป็นที่นิยมและนำมาใช้งานมากขึ้น แต่ปัญหาก็คือการเก็บข้อมูลไม่เป็นไปในระบบเดียวกันทำให้ข้อมูลอาจมีความซ้ำซ้อนหรือไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทรัพยากรของงานสำรวจและประเมินสภาพทางที่มีอยู่ปัจจุบันสามารถจำแนกได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงานของส่วนสำรวจและประเมินสภาพทางในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฮาร์ดแวร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในส่วนสำรวจและประเมินสภาพทางมียู่ 5 เครื่อง ไม่ได้ถือเป็นระบบเครือข่าย 3 เครื่องเป็นรุ่นที่มีความเร็วประมวลผล 75 MHz. เครื่องที่เหลือจะเป็นรุ่นที่มีความเร็ว 800 MHz. และ 1.6 GHz. เครื่องพิมพ์จะมีเครื่องพิมพ์อยู่ 4 เครื่องแบ่งเป็น Laser Printer 2 เครื่องและเครื่องพิมพ์ Inkjet 2 เครื่อง
- ซอฟต์แวร์ ระบบปฏิบัติการที่ใช้จะเป็นระบบปฏิบัติการ MS Windows มีทั้ง version 95, 98 และ XP โปรแกรมที่ใช้งานอยู่จะเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปและโปรแกรมเฉพาะที่พัฒนาขึ้นมาใช้กับเครื่องมือที่เป็นความช่วยเหลือจากต่างประเทศ
- Data ข้อมูลที่มีอยู่ในส่วนสำรวจและประเมินสภาพทางส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลที่ได้จากการออกไปปฏิบัติงานภายนอกสำนักงานจัดเก็บไว้ในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลและรูปแบบของ file ข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่การเก็บข้อมูลรายละเอียดผลงานเช่น ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ผลงานที่ทำได้ไม่ค่อยมีการจัดเก็บเอาไว้ทำให้ยากในการค้นหาและนำมาสรุปเป็นผลงานที่ปฏิบัติได้ในตอนสิ้นปีงบประมาณเป็นต้น
- บุคลากร บุคลากรที่มีอยู่ในส่วนสำรวจและประเมินสภาพทางมีประมาณทั้งสิ้น 40 คน โดยเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในเรื่องคอมพิวเตอร์ในระดับที่สามารถใช้งานได้ประมาณ 8 คนก็ต่อสามารถใช้โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ได้อย่างดีส่วนที่เหลือก็ต่อสามารถใช้งานได้บ้างประมาณ 20 คนนอกจากนั้นไม่เคยใช้งานคอมพิวเตอร์มาก่อนเลย

### 3.4 ปัญหาของระบบงานในปัจจุบัน

จากการเข้าไปศึกษาลักษณะการทำงานของหน่วยงานพบว่าการจัดเก็บข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ ที่ได้ออกไปปฏิบัติงานจะจดบันทึกลงในสมุดสรุปผลงานของแต่ละงานซึ่งทำให้ไม่สะดวกในการค้นหาว่าหน่วยงานใดได้ออกไปปฏิบัติงานในสายทางใดบ้างเพราะว่าในสมุดสรุปผลงานจะลงบันทึกของหน่วยงานที่ปฏิบัติงานเดียวกันหลายหน่วยทำให้ต้องมาแยกว่างานนี้เป็นผลงานของหน่วยงานใด ดังนั้นจึงทำให้การสรุปรายงานส่งไปให้ผู้บริหารทำได้ยากและอาจจะมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น บางครั้งการลงบันทึกสรุปงานเจ้าหน้าที่อาจจะมีการลงบันทึกซ้ำซ้อนกันหรือมีการลงบันทึกผิดพลาดทำให้ไม่ทราบว่าข้อมูลไหนถูกต้อง

ส่วนการเก็บประวัติข้อมูลในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และรถยนต์ของหน่วยงานจะไม่ได้มีการเก็บรวมไว้เป็นที่เดียวกันแต่จะให้หัวหน้าหน่วยของแต่ละงานเป็นผู้เก็บบางหน่วยอาจจะไม่ได้เก็บประวัติไว้ทำให้การรวบรวมสรุปรายงานการใช้งานของเครื่องมือต่าง ๆ ทำได้ยากและทำให้ไม่มีข้อมูลที่จะของบประมาณเพื่อที่จะทำการดูแลรักษาเครื่องมือเหล่านั้น บางครั้งเครื่องมือต่าง ๆ เสียเจ้าหน้าที่จะต้องออกค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมเครื่องมือเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบระบบจัดเก็บข้อมูลของส่วนสำรวจและประเมินสภาพทางจึงเป็นเรื่องที่จำเป็นเพื่อที่จะสามารถออกรายงานต่าง ๆ ที่จำเป็นเพื่อนำมาใช้ในการบริหารการตัดสินใจของผู้บริหาร เพราะในปัจจุบันการที่จะรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้งต้องทำการเปิดสมุดบันทึกผลงานหรือไปค้นเอกสารจากส่วนงานอื่นทำให้เกิดความล่าช้า งานบางงานต้องการทราบข้อมูลอย่างรวดเร็วแต่ไม่สามารถตอบสนองได้เพราะต้องเสียเวลารวบรวมข้อมูลดังนั้นการที่จะสร้างฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลของส่วนงานสำรวจและประเมินสภาพทางจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นเพื่อที่จะได้ผลิตรายงานได้ถูกต้องรวดเร็วเพื่อใช้ในการบริหารและตัดสินใจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

หลังจากที่ได้เข้าไปศึกษากระบวนการที่เป็นอยู่ในปัจจุบันว่ามีลักษณะการทำงานเป็นอย่างไร จากการเข้าไปสังเกตการทำงาน สอบถามข้อมูลและศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่มีอยู่ในหน่วยงานก็จะนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่เพื่อปรับปรุงให้มีระบบการทำงานที่ดีขึ้นซึ่งจากการเข้าไปเก็บข้อมูลสามารถที่จะวิเคราะห์ระบบงานใหม่ได้ดังนี้

#### 4.1 ความสามารถของระบบ (System Requirements)

ระบบงานใหม่ที่จะพัฒนาขึ้นมาจะต้องแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในส่วนงานสำรวจและประเมินสภาพทางซึ่งจะเป็นความสามารถที่ระบบต้องทำงานได้ ซึ่งสามารถที่จะสรุปความต้องการของระบบได้ดังนี้

1. ระบบที่พัฒนาขึ้นมาใหม่จะต้องสามารถเก็บข้อมูลที่มีอยู่ภายในส่วนสำรวจและประเมินสภาพทางได้
2. ข้อมูลที่จัดเก็บสามารถที่จะถูกแก้ไขเพิ่มเติมได้โดยที่ข้อมูลนั้นยังถูกต้องเสมอ
3. ระบบจะต้องทำการสืบค้นข้อมูลที่จัดเก็บไว้ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
4. สามารถออกรายงานสรุปผลให้กับผู้บริหารได้
5. ระบบที่พัฒนาขึ้นมาจะต้องสามารถยืดหยุ่นปรับปรุงแก้ไขให้สามารถแก้ปัญหาของส่วนงานได้
6. จะต้องมีการแจ้งเตือนในกรณีที่เกิดความผิดพลาดเช่นการใส่ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง
7. มีเอกสารที่จะอธิบายรายละเอียดการทำงานของระบบ

#### 4.2 ความต้องการของผู้ใช้งาน (User Requirement)

จากการที่ได้เข้าไปสอบถามเจ้าหน้าที่และผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องสามารถที่จะสรุปความต้องการของผู้ที่จะใช้งานในระบบได้ดังนี้

1. ระบบที่จะพัฒนาขึ้นมาจะต้องใช้งานง่ายและเรียนรู้การใช้งานได้ไม่ยากนัก
2. รูปแบบหน้าจอของระบบที่พัฒนาขึ้นมาจะต้องคล้าย ๆ แบบฟอร์มงานที่ใช้อยู่ภายในส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.จะต้องสามารถพิมพ์รายงานที่มีรูปแบบเหมือนแบบฟอร์มภายในหน่วยงานเพื่อที่จะนำเอารายงานนั้นส่งไปให้แผนกงานที่เกี่ยวข้องต่อไปได้
- 4.ระบบจะต้องแจ้งเตือนในกรณีที่มีการใส่ข้อมูลที่ไม่ถูกต้องลงในระบบ
- 5.จะต้องมีเอกสารคู่มือที่ใช้งานระบบ
- 6.จะต้องมีเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องดูแลรับผิดชอบในการใส่ข้อมูลลงในระบบ

#### 4.3 แนวทางการแก้ปัญหา

จากการที่ได้ทราบปัญหาในเรื่องต้นและได้เข้าไปสอบถามผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานพบว่า ปัญหาที่แท้จริงก็คือระบบงานของส่วนสำรวจฯ ไม่ได้มีระบบที่รองรับในการจัดการกับข้อมูล ดังนั้นควรจะมีการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อที่จะรองรับการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นระบบ รวมถึงการออกรายงานที่มีรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน ในการสอบถามความต้องการของผู้ใช้ระบบพบว่าต้องการให้ระบบงานใหม่สามารถสร้างแบบฟอร์มที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เพราะว่าเป็นเอกสารทางราชการเมื่อใส่ข้อมูลเข้าไปแล้วสามารถพิมพ์เอกสารส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไปได้ และรูปแบบของระบบที่จะมีพัฒนาขึ้นต้องใช้งานง่ายไม่ยุ่งยากและใช้เวลาเรียนรู้ไม่นานนักเพื่อที่จะสามารถให้เจ้าหน้าที่สามารถใส่ข้อมูลในงานที่ตนเองรับผิดชอบได้ ดังนั้นการพัฒนากระบวนการใหม่จะไม่ไปเปลี่ยนแปลงระบบงานที่มีอยู่ในปัจจุบันเพียงแต่นำเอาระบบ คอมพิวเตอร์ เข้ามาช่วยพัฒนาปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และการศึกษาพัฒนาระบบจะทำตามกระบวนการของ Business Process Automation (BPA) การแก้ปัญหาต่าง ๆ จะแยกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ได้ดังนี้

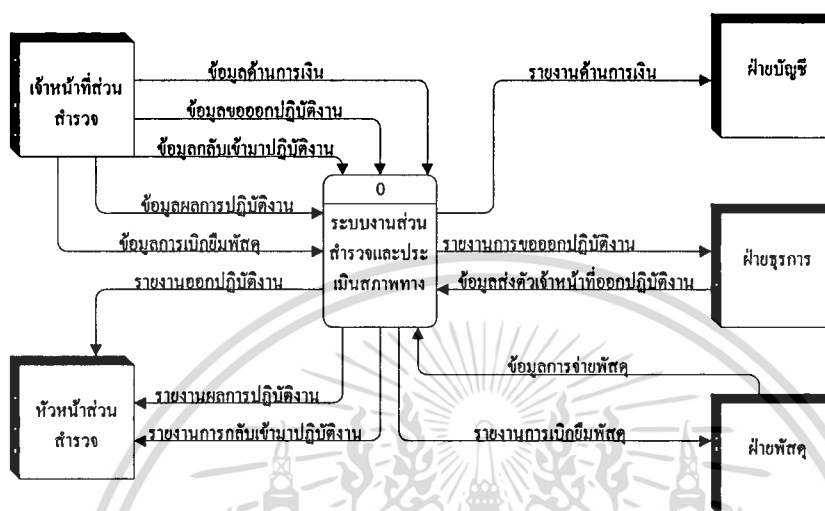
- 1.พัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อช่วยในการจัดเก็บข้อมูลไว้ในที่เดียวกันเพื่อสะดวกในการค้นหาและการสร้างรายงานต่าง ๆ
- 2.สร้างระบบงานโดยการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ ระบบงานใหม่สามารถที่จะพิมพ์รายงานต่าง ๆ ได้เหมือนกับระบบงานที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน
- 3.จัดทำคู่มือในการปฏิบัติงานให้เจ้าหน้าที่ภายในหน่วยงานปฏิบัติงานในแนวทางเดียวกัน
- 4.จัดฝึกอบรมความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์เพื่อให้เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานมีความคุ้นเคยและสามารถใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการทำงานให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น

#### 4.4 แผนภาพรวมการทำงานของระบบและแผนภาพกระแสข้อมูล

ระบบที่จะพัฒนาขึ้นมาจะอาศัยพื้นฐานการทำงานของระบบเดิม ซึ่งจะไม่เข้าไปเปลี่ยน Business process ของหน่วยงาน ในระบบจะมีการรับข้อมูลเข้ามาประมวลผลและออกเป็นรายงานให้ผู้ที่เกี่ยวข้องดังแสดงได้ตาม Context Diagram ตามรูปที่ 4.1 ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ จะมาจากจากเจ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าที่ภายในส่วนงานทำหนังสือขอยกออกไปปฏิบัติงานและทำการปฏิบัติงานเก็บข้อมูลเข้ามาแล้วส่งรายงานที่เกี่ยวข้องไปให้กับฝ่ายต่าง ๆ



รูปที่ 4.1 Data Flow Diagram Level 0 ของงานสำรวจและประเมินสภาพทาง

ในระบบงานของส่วนสำรวจและประเมินสภาพทางจะแยกเป็นระบบงานย่อย ๆ ที่จะแสดงการไหลของข้อมูลซึ่งจะแบ่งได้ออกดังนี้คือ การออกปฏิบัติงานภาคสนาม การขืมพัสดุและครุภัณฑ์ การกลับเข้ามาปฏิบัติงานส่วนกลางและการเบิกเงิน

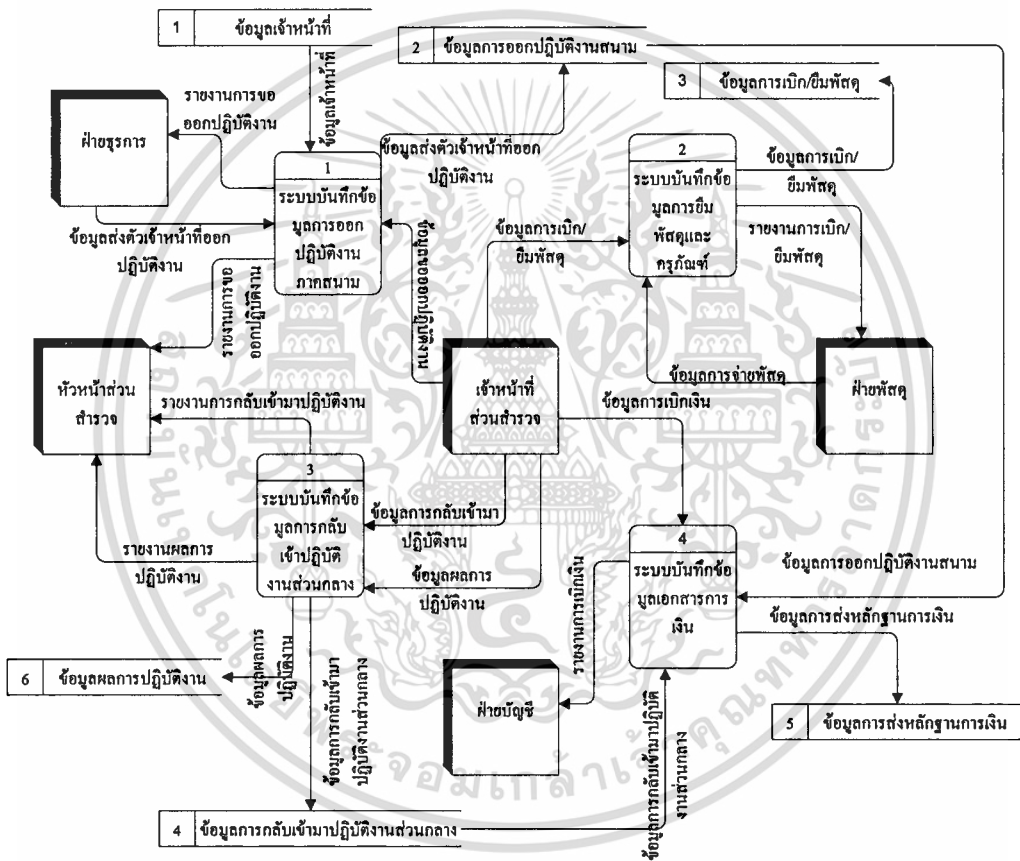
ในการออกปฏิบัติงานภาคสนามข้อมูลที่เข้ามาสู่ระบบคือข้อมูลของเจ้าหน้าที่ ข้อมูลในการขอยกปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่และข้อมูลนี้ก็จะถูกส่งเป็นรายงานไปให้กับหัวหน้าส่วนและฝ่ายธุรการ และเมื่อข้อมูลถูกส่งไปให้ฝ่ายธุรการแล้วฝ่ายธุรการก็จะส่งข้อมูลในการออกปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่เข้าสู่ระบบและเก็บไว้ในฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการออกรายงานต่อไป

ในระบบงานของการขืมพัสดุและครุภัณฑ์เมื่อเจ้าหน้าที่ออกปฏิบัติงานภาคสนามจะมีการขอเบิกหรือขืมพัสดุที่จำเป็นในการปฏิบัติงานข้อมูลที่จะเข้าสู่ระบบนี้ก็คือข้อมูลการเบิก/ขืมพัสดุจากเจ้าหน้าที่ส่วนสำรวจเมื่อข้อมูลนี้เข้าสู่ระบบก็จะถูกทำเป็นรายงานส่งให้ฝ่ายพัสดุ และฝ่ายพัสดุก็นจะส่งข้อมูลในการจ่ายพัสดุเข้าสู่ระบบและเก็บเข้าไปไว้ในฐานข้อมูลเพื่อสืบค้นว่าได้มีการจ่ายพัสดุให้กับเจ้าหน้าที่คนใดและเป็นอะไรบ้าง

ในระบบงานการกลับเข้ามาปฏิบัติงานส่วนกลางเจ้าหน้าที่ส่วนสำรวจจะส่งข้อมูลผลการปฏิบัติงานและข้อมูลการกลับเข้ามาปฏิบัติงานข้อมูลที่ถูกส่งเข้ามา ก็จะไปออกเป็นรายงานให้กับหัวหน้าส่วนสำรวจและก็จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล

ในระบบงานของการเบิกจ่ายเงิน ข้อมูลที่เข้ามาสู่ระบบการเบิกเงินก็จะมาจากฐานข้อมูลซึ่งเก็บข้อมูลในการออกปฏิบัติงานสนาม ข้อมูลในการกลับเข้ามารายงานตัวและข้อมูลการเบิกเงินที่มาจากเจ้าหน้าที่ส่วนสำรวจส่งเข้าไปในระบบแล้วออกรายงานไปให้กับฝ่ายบัญชีจากนั้นก็เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเบิกเงินเข้าสู่ฐานข้อมูลต่อไป

หลังจากที่นำระบบย่อยต่าง ๆ มาวิเคราะห์การไหลของข้อมูลภายในส่วนสำรวจแล้วก็จะนำเอาระบบย่อยทั้ง 4 ระบบมารวมกันเป็น Data Flow Diagram ของส่วนสำรวจและประเมินสภาพทางดังจะแสดงได้ในรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 Data Flow Diagram ระบบรวมของส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง

#### 4.5 การออกแบบฐานข้อมูล

จากการเข้าไปศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่เก็บไว้ในส่วนสำรวจและประเมินสภาพทางสามารถที่จะแบ่งข้อมูลต่าง ๆ ที่จัดเก็บไว้เป็น ตาราง หลัก ๆ ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ตารางของเจ้าหน้าที่ จะเก็บประวัติต่าง ๆ ของเจ้าหน้าที่เช่นตำแหน่ง เงินเดือน สถานที่ติดต่อ เป็นต้น
2. ตารางของหน่วยงานจะเก็บชื่อของหน่วยงานและรหัสหน่วยงาน
3. ตารางของส่วนงาน จะเก็บชื่อส่วนงาน รหัสส่วนงาน
4. ตารางของยานพาหนะ จะเก็บประวัติของยานพาหนะเช่นทะเบียนรถ อายุการใช้งาน เป็นต้น
5. ตารางของเครื่องมือ จะเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือเช่นชนิดของเครื่องมือ หมายเลขเครื่อง เป็นต้น
6. ตารางของรายงานค่าใช้จ่าย จะเก็บข้อมูลของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการออกปฏิบัติงาน เช่น รายการเบิกค่าใช้จ่ายวันที่เบิกค่าใช้จ่าย ยอดรวมของค่าใช้จ่าย เป็นต้น
7. ตารางของหนังสือขออนุญาตปฏิบัติงานจะเก็บเกี่ยวกับเลขที่หนังสือ วันเดินทาง ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน สถานที่ออกปฏิบัติงาน เป็นต้น
8. ตารางของผลงานที่ส่งหลังจากปฏิบัติงานจากภาคสนามจะเก็บข้อมูลผลงานในการปฏิบัติงานปริมาณงานที่ได้และระยะเวลาที่ทำงานเสร็จ เป็นต้น

#### 4.5.1 ความสัมพันธ์ของตาราง (Entity Relationship)

เมื่อวิเคราะห์หาตาราง หลัก ๆ ได้แล้วก็นำมาสร้างความสัมพันธ์กันโดยใช้ Diagram ของ Chen Model จะได้ความสัมพันธ์ดังต่อไปนี้

ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานเจ้าหน้าที่และฝ่ายงานซึ่งหน่วยงานจะต้องสังกัดอยู่กับฝ่ายงาน โดยที่ฝ่ายงานแต่ละฝ่ายจะมีหน่วยงานสังกัดอยู่อย่างน้อย 1 หน่วยงานและในแต่ละหน่วยงานจะมีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานอยู่ซึ่งเจ้าหน้าที่จะต้องขึ้นอยู่กับหน่วยงานเพียงหน่วยงานเดียวเท่านั้นจะเป็นความสัมพันธ์กันแบบ 1 ต่อ กลุ่ม (One to many)

ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานกับการเบิกยืมพัสดุและรถยนต์โดยหน่วยงานหนึ่งหน่วยจะมีรถยนต์ปฏิบัติงานอย่างน้อย 1 คันหรืออาจจะมีอยู่หลายคันก็ได้โดยรถยนต์คันนั้นจะถูกใช้ได้เพียงหน่วยงานเดียวเท่านั้นและแต่ละหน่วยงานจะต้องมีเครื่องมือในการปฏิบัติงาน โดยที่เครื่องมือ นั้นจะระบุหมายเลขทะเบียนพัสดุทำให้เครื่องมือนั้นจะต้องถูกยืมได้เพียงหน่วยงานเดียวเท่านั้น

ความสัมพันธ์ของข้อมูลการส่งรายงานหลังจากกลับจากปฏิบัติงานภาคสนามซึ่งจะเป็นข้อมูลในการส่งเอกสารไปให้กับฝ่ายบัญชีและข้อมูลการจัดเก็บประวัติการออกไปปฏิบัติงานภาคสนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานกับการส่งรายงานในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ซึ่งในผลงานจะมีรายละเอียดของสายทางที่ไปปฏิบัติงานในการทำงานบางครั้งอาจจะมีสายทางที่ไปปฏิบัติงานเหมือนกันดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างรายละเอียดกับสายทางจึงเป็นความสัมพันธ์แบบ กลุ่มต่อกลุ่ม (Many to many) จึงต้องสร้าง composite entity ขึ้นมาเพื่อที่จะได้สร้างตารางความสัมพันธ์ที่สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ถูกต้อง

หลังจากที่ได้สร้างความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มงานต่าง ๆ เรียบร้อยแล้วก็นำมาเขียนเป็น E-R Diagram ได้ดังรูปที่ 4.3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### 4.5.2 ข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูล (Attributes)

หลังจากที่ได้หาความสัมพันธ์ของตาราง ต่าง ๆ แล้วก็จะนำเอาตารางเหล่านี้มากำหนด Attribute เพื่อที่จะเป็นข้อมูลสำหรับจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลต่อไปโดยที่ตารางต่าง ๆ จะมี Attribute ดังนี้

ตารางฝ่ายงานจะประกอบด้วย Sector\_ID, Sector\_Name

ตารางเจ้าหน้าที่จะประกอบด้วย Authorities\_ID, Authorities\_Name, Authorities\_Surname, Authorities\_Position, Authorities\_Phone, Authorities\_Salary

ตารางประวัติเจ้าหน้าที่จะประกอบด้วย History\_Id, HistoryDate, Level, Salary, Step, Command, Description

ตารางหลักฐานการเงินจะประกอบด้วย ReceiptAutho\_No, Receipt\_No, Date, Hotel, Buddy, TotalDate, TotalCost

ตารางตำแหน่งจะประกอบด้วย Post\_ID, Post\_Name

ตารางค่าใช้จ่ายจะประกอบด้วย Cost\_ID, Cost\_Month, Cost\_Salary, Cost\_Allowance, Cost\_Hotel, Cost\_Traveling, Cost\_Repair, Cost\_Fuel, Cost\_Tools, Cost\_Machine, Cost\_Laborer

ตารางหน่วยงานจะประกอบด้วย Unit\_ID, Unit\_Name

ตารางรถยนต์จะประกอบด้วย Vehicles\_ID, Vehicles\_License, Vehicles\_Type, Vehicles\_Brand, Vehicles\_Start, Vehicles\_Description

ตารางการปฏิบัติงานจะประกอบด้วย Mission\_ID, Mission\_Place, Mission\_Description, Mission\_Time, Mission\_Start

ตารางผลงานจะประกอบด้วย Report\_ID, Report\_Description, Report\_Quantity, Report\_Time, Report\_Send

ตารางเครื่องมือจะประกอบด้วย Tool\_ID, Tool\_Type, Tool\_Name, Tool\_Start, Tool\_Description

ตารางสำนักทางหลวงจะประกอบด้วย Bureau\_ID, Bureau\_Name, Bureau\_Location

ตารางประเภทงานจะประกอบด้วย JobCate\_ID, JobCate\_Name

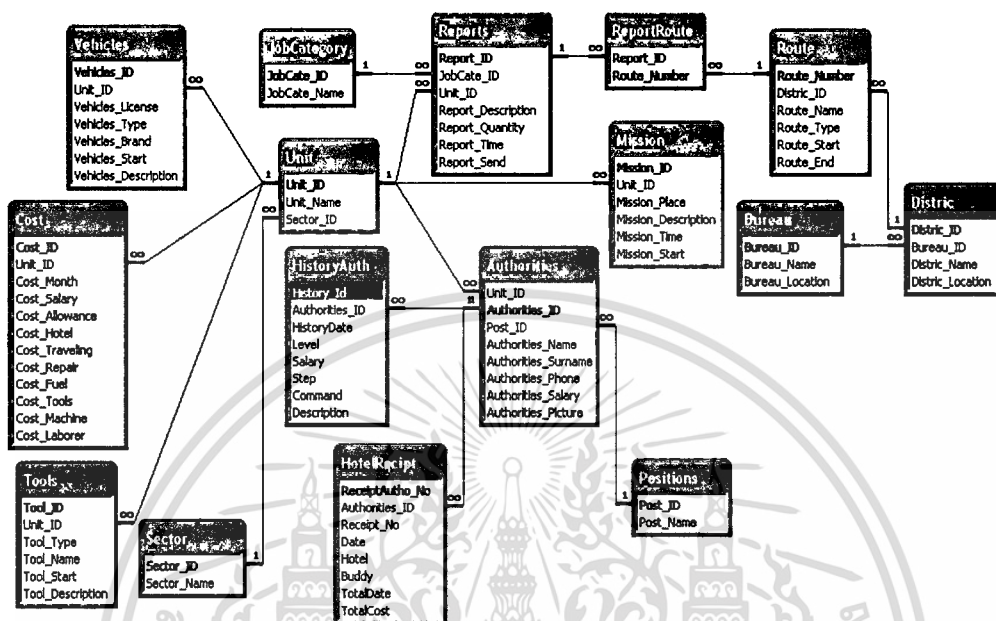
ตารางรายละเอียดจะประกอบด้วย Report\_ID, Route\_Number

ตารางสายทางจะประกอบด้วย Route\_Number, Route\_Name, Route\_Type, Route\_Start, Route\_End

ตารางแขวงทางจะประกอบด้วย Distric\_ID, Distric\_Name, Distric\_Location

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อกำหนด Attribute ต่าง ๆ ของทุกตารางแล้วก็จะนำมาสร้างเป็นฐานข้อมูลได้ดังแสดงในรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 ความสัมพันธ์ของตารางและข้อมูลต่าง ๆ ของงานสำรวจและประเมินสภาพทาง

#### 4.5.3 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

หลังจากสร้างความสัมพันธ์ของตารางต่าง ๆ และกำหนดข้อมูลลงไปในตารางแล้วก็จะนำมาเขียนคุณสมบัติของข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการอ้างอิงเพื่อใช้ในการเขียน โปรแกรมหรือทำการแก้ไขข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้อง โดยข้อมูลต่าง ๆ สามารถแสดงได้ตามตารางดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Authorities (ข้อมูลเจ้าหน้าที่)

Table Authorities (ข้อมูลเจ้าหน้าที่)				
Attribute Name	Description	Type	Key	Referent Table
Authorities_ID	รหัสเจ้าหน้าที่	Text	PK	
Unit_ID	รหัสหน่วยงาน	Text	FK	Unit
Post_ID	รหัสตำแหน่งงาน	Text	FK	Positions
Authorities_Name	ชื่อเจ้าหน้าที่	Text		
Authorities_Surname	นามสกุลเจ้าหน้าที่	Text		
Authorities_Phone	เบอร์โทรศัพท์	Text		
Authorities_Salary	เงินเดือน	Currency		

ตารางที่ 4.2 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Bureau (ข้อมูลสำนักทางหลวง)

Table Bureau (ข้อมูลสำนักทางหลวง)				
Attribute Name	Description	Type	Key	Referent Table
Bureau_ID	รหัสสำนักทางหลวง	Text	PK	
Bureau_Name	ชื่อสำนักทางหลวง	Text		
Bureau_Location	ที่ตั้งสำนักทางหลวง	Text		

ตารางที่ 4.3 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Cost (ข้อมูลรายงานค่าใช้จ่าย)

Table Cost (ข้อมูลรายงานค่าใช้จ่าย)				
Attribute Name	Description	Type	Key	Referent Table
Cost_ID	ลำดับรายงานค่าใช้จ่าย	Text	PK	
Unit_ID	รหัสหน่วยงาน	Text	FK	Unit
Cost_Month	ค่าใช้จ่ายสำหรับเดือน	Date		
Cost_Salary	ค่าใช้จ่ายด้านเงินเดือน	Currency		
Cost_Allowance	ค่าใช้จ่ายด้านเบ็ดเตล็ด	Currency		
Cost_Hotel	ค่าใช้จ่ายที่พักแรม	Currency		
Cost_Traveling	ค่าใช้จ่ายเดินทาง	Currency		
Cost_Repair	ค่าอะไหล่รถยนต์	Currency		
Cost_Fuel	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	Currency		
Cost_Tools	ค่าเครื่องมือ	Currency		
Cost_Machine	ค่าเครื่องจักร	Currency		
Cost_Laborer	ค่าแรงงาน	Currency		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity JobCategory (ข้อมูลประเภทงาน)

Table JobCategory (ข้อมูลประเภทงาน)				
Attribute Name	Description	Type	Key	Referent Table
JobCate_ID	รหัสประเภทของงาน	Text	PK	
JobCate_Name	ชื่อประเภทงาน	Text		

ตารางที่ 4.5 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity District (ข้อมูลแขวงการทาง)

Table District (ข้อมูลแขวงการทาง)				
Attribute Name	Description	Type	Key	Referent Table
District_ID	รหัสแขวงการทาง	Text	PK	
Bureau_ID	รหัสสำนักทางหลวง	Text	FK	Bureau
District_Name	ชื่อแขวงการทาง	Text		
District_Location	ที่ตั้งแขวงการทาง	Text		

ตารางที่ 4.6 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Mission (ข้อมูลหนังสือออกปฏิบัติงานสนาม)

Table Mission (ข้อมูลหนังสือออกปฏิบัติงานสนาม)				
Attribute Name	Description	Type	Key	Referent Table
Mission_ID	หมายเลขหนังสือส่งตัว	Text	PK	
Unit_ID	รหัสหน่วยงาน	Text	FK	Unit
Mission_Place	สถานที่ปฏิบัติงาน	Text		
Mission_Description	ลักษณะงานที่ทำ	Text		
Mission_Time	จำนวนวันที่ปฏิบัติงาน	Number		
Mission_Start	วันที่ออกปฏิบัติงาน	Date		

ตารางที่ 4.7 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Positions (ข้อมูลตำแหน่งเจ้าหน้าที่)

Table Positions (ข้อมูลตำแหน่งเจ้าหน้าที่)				
Attribute Name	Description	Type	Key	Referent Table
Post_ID	รหัสตำแหน่งงาน	Text	PK	
Post_Name	ชื่อตำแหน่งงาน	Text		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity ReportRoute (ข้อมูลรายละเอียดผลงาน)

Table ReportRoute (ข้อมูลรายละเอียดผลงาน)				
Attribute Name	Description	Type	Key	Referent Table
Report_ID	ลำดับการส่งผลงาน	Auto	PK,FK	Reports
Route_Number	รหัสทางหลวง	Text	PK,FK	Route

ตารางที่ 4.9 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Reports (ข้อมูลรายงานการปฏิบัติงาน)

Table Reports (ข้อมูลรายงานการปฏิบัติงาน)				
Attribute Name	Description	Type	Key	Referent Table
Report_ID	ลำดับการส่งผลงาน	Auto	PK	
Unit_ID	รหัสหน่วยงาน	Text	FK	Unit
JobCate_ID	รหัสประเภทของงาน	Text	FK	JobCategory
Report_Description	ลักษณะของงานที่ทำ	Text		
Report_Quantity	ปริมาณงานที่ทำได้	Text		
Report_Time	ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	Number		
Report_Send	วันที่ส่งผลงาน	Date		

ตารางที่ 4.10 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Route (ข้อมูลทางหลวง)

Table Route (ข้อมูลทางหลวง)				
Attribute Name	Description	Type	Key	Referent Table
Route_Number	รหัสทางหลวง	Number	PK	
Distric_ID	รหัสแขวงทาง	Text	FK	District
Route_Name	ชื่อทางหลวง	Text		
Route_Type	ชนิดของผิวทาง	Text		
Route_Start	ระยะทางเริ่มต้น	Number		
Route_End	ระยะทางสิ้นสุด	Number		

ตารางที่ 4.11 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Sector (ข้อมูลฝ่ายงาน)

Table Sector (ข้อมูลฝ่ายงาน)				
Attribute Name	Description	Type	Key	Referent Table
Sector_ID	รหัสฝ่ายงาน	Text	PK	
Sector_Name	ชื่อฝ่ายงาน	Text		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Tools (ข้อมูลรายละเอียดเครื่องมือ)

Table Tools (ข้อมูลรายละเอียดเครื่องมือ)				
Attribute Name	Description	Type	Key	Referent Table
Tool_ID	รหัสเครื่องมือ	Text	PK	
Unit_ID	รหัสหน่วยงาน	Text	FK	Unit
Tool_Type	ชนิดของเครื่องมือ	Text		
Tool_Name	ชื่อเครื่องมือ	Text		
Tool_Start	ปีที่เริ่มใช้งาน	Date		
Tool_Description	รายละเอียดของเครื่องมือ	Memo		

ตารางที่ 4.13 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Vehicles (ข้อมูลยานพาหนะ)

Table Vehicles (ข้อมูลยานพาหนะ)				
Attribute Name	Description	Type	Key	Referent Table
Vehicles_ID	รหัสรถยนต์	Text	PK	
Unit_ID	รหัสหน่วยงาน	Text	FK	Unit
Vehicles_License	ทะเบียนรถยนต์	Text		
Vehicles_Type	ประเภทรถยนต์	Text		
Vehicles_Brand	ยี่ห้อรถยนต์	Text		
Vehicles_Start	ปีที่เริ่มใช้งาน	Date		
Vehicles_Description	รายละเอียดรถยนต์	Memo		

ตารางที่ 4.14 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity Unit (ข้อมูลหน่วยงาน)

Table Unit (ข้อมูลหน่วยงาน)				
Attribute Name	Description	Type	Key	Referent Table
Unit_ID	รหัสหน่วยงาน	Text	PK	
Sector_ID	รหัสฝ่ายงาน	Text	FK	Sector
Unit_Name	รหัสฝ่ายงาน	Text		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity HisyoryAuth (ข้อมูลประวัติเจ้าหน้าที่)

Table HisyoryAuth (ข้อมูลประวัติเจ้าหน้าที่)				
Attribute Name	Description	Type	Key	Referent Table
History_Id	ลำดับประวัติเจ้าหน้าที่	Number	PK	
Authorities_ID	รหัสเจ้าหน้าที่	Text	FK	Authorities
HistoryDate	วันที่เพิ่มประวัติ	Date/Time		
Level	ระดับ	Number		
Salary	เงินเดือน	Currency		
Step	ขั้นเงินเดือน	Number		
Command	หมายเลขคำสั่งประวัติ	Text		
Description	เรื่องที่เกี่ยวข้องประวัติ	Memo		

ตารางที่ 4.16 คุณลักษณะต่าง ๆ ของ Entity HotelReceipt (ข้อมูลหลักฐานการเงิน)

Table HotelReceipt (ข้อมูลหลักฐานการเงิน)				
Attribute Name	Description	Type	Key	Referent Table
ReceiptAutho_No	หมายเลขเอกสารการเงิน	Text	PK	
Authorities_ID	รหัสเจ้าหน้าที่	Text	FK	Authorities
Receipt_No	เลขที่ใบเสร็จรับเงิน	Text		
Date	วันที่ออกใบเสร็จ	Date/Time		
Hotel	ชื่อโรงแรมที่พัก	Text		
Buddy	ผู้ร่วมพักแรม	Text		
TotalDate	ระยะเวลาที่พัก	Number		
TotalCost	จำนวนเงินทั้งสิ้น	Currency		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การพัฒนาระบบงาน

#### 5.1 หลักการออกแบบระบบ

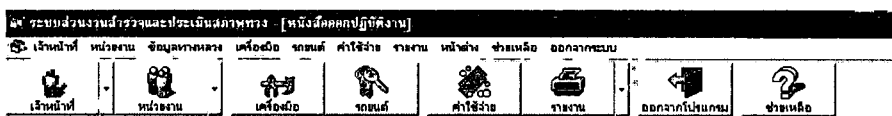
ระบบที่พัฒนาขึ้นมาจะทำงานแบบ Stand alone ไม่มีการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกับเครื่องอื่น โดยจะมีการจัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ การพัฒนาระบบจะใช้โปรแกรม Visual Basic 6 เป็นเครื่องมือในการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) และใช้โปรแกรม Microsoft Access เป็นฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลของหน่วยงาน การออกแบบระบบจะยึดหลักของแบบฟอร์มเอกสารที่ใช้ในหน่วยงานเป็นส่วนออกแบบการนำเข้าสู่ข้อมูลสู่ระบบและรูปแบบของหน้าจอส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานจะเน้นลักษณะที่เป็น Graphic User Interface เพื่อสะดวกในการใช้งาน

#### 5.2 การออกแบบโปรแกรม

โปรแกรมสำหรับการใช้งานจะทำการพัฒนาโปรแกรมที่ครอบคลุมการทำงานของส่วนงานสำรวจและประเมินสภาพทางได้แก่ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่ หน่วยงาน ผลงาน ค่าใช้จ่าย ในส่วนงาน เครื่องมือและรถยนต์ที่ใช้ภายในหน่วยงาน โดยการทำงานหลัก ๆ ของโปรแกรมจะมีความสามารถเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ได้ซึ่งก่อนการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลจะมีการยืนยันเพื่อตรวจสอบความถูกต้องก่อนที่จะบันทึกข้อมูลเมื่อข้อมูลได้ทำการบันทึกในฐานข้อมูลแล้วสามารถที่จะพิมพ์ข้อมูลที่จัดเก็บไว้ออกมาเป็นรายงานสำหรับผู้บริหารได้

#### 5.3 หน้าจอของระบบ

ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานจะเน้นรูปแบบการใช้งานง่าย การเรียกใช้งานในแต่ละหน้าจอการทำงานจะเลือกผ่าน เมนูบาร์ และ ทูลบาร์ ดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 เมนูบาร์และทูลบาร์สำหรับการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งในแต่ละส่วนจะมีรายละเอียดในการเรียกใช้งานดังนี้

**เมนูเจ้าหน้าที่และทูลบาร์** จะแบ่งออกเป็นเมนูย่อยอีก 2 เมนูคือ ข้อมูลเจ้าหน้าที่และประวัติเจ้าหน้าที่ซึ่งเมื่อคลิกเรียกใช้งานก็จะขึ้นหน้าต่างสำหรับใส่ข้อมูลเข้าสู่ระบบ

**เมนูหน่วยงานและทูลบาร์หน่วยงาน** จะแบ่งออกเป็นเมนูย่อยอีก 3 เมนูคือข้อมูลทั่วไป ผลงานและข้อมูลการออกปฏิบัติงานซึ่งผู้ใช้งานสามารถเรียกดูผลงานหรือกรอกข้อมูลการทำงานลงไปในระบบได้

**เมนูข้อมูลทางหลวง** จะขึ้นหน้าต่างของการใส่ข้อมูลรายละเอียดของทางหลวงหรือการแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ

**เมนูเครื่องมือและทูลบาร์เครื่องมือ** สำหรับเรียกหน้าต่างการเพิ่มข้อมูลหรือแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการทำงานของหน่วยงาน

**เมนูรถยนต์และทูลบาร์รถยนต์** สำหรับเรียกหน้าต่างของรายละเอียดข้อมูลรถยนต์ที่ใช้ภายในหน่วยงานสามารถที่จะเพิ่มข้อมูลใหม่และแก้ไขข้อมูลได้

**เมนูค่าใช้จ่ายและทูลบาร์ค่าใช้จ่าย** สำหรับเรียกหน้าต่างใส่ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการทำงานของแต่ละหน่วยงานเมื่อได้ปฏิบัติงานเสร็จในแต่ละครั้ง

**เมนูรายงานและทูลบาร์รายงาน** จะเป็นการแสดงรายงานที่จะพิมพ์ออกมาจะแบ่งเป็นเมนูย่อยอีก 5 เมนูคือ รายงานเกี่ยวกับเจ้าหน้าที่ รายงานสำหรับหน่วยงาน รายงานเกี่ยวกับเครื่องมือ รายงานเกี่ยวกับรถยนต์และรายงานเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย

**เมนูหน้าต่าง** จะเป็นการแสดงรายการที่เปิดอยู่ในโปรแกรมว่ามีหน้าต่างอะไรบ้างที่เปิดอยู่สามารถเรียกใช้งานหน้าต่างเหล่านั้นได้โดยการคลิกเลือก

**เมนูช่วยเหลือ** เป็นเมนูสำหรับให้คำแนะนำเกี่ยวกับผู้ใช้งานเมื่อเกิดปัญหาหรือมีข้อสงสัยในการทำงาน

**เมนูออกจากโปรแกรมและทูลบาร์ออกจากโปรแกรม** สำหรับออกจากระบบเมื่อจบการทำงาน

สำหรับหน้าจอหลักในการทำงานของระบบจะเป็นหน้าจอที่นำข้อมูลเข้าสู่ระบบสามารถที่จะเรียกดูข้อมูล ทำการเพิ่มข้อมูลและสามารถแก้ไขข้อมูลได้ซึ่งในแต่ละส่วนจะมีลักษณะการทำงานที่คล้ายกันเพิ่มสะดวกในการใช้งานจะประกอบด้วยหน้าจอต่าง ๆ ดังนี้

**หน้าจอเจ้าหน้าที่** การเรียกหน้าจอนี้ออกมาแสดงผลจะเรียกผ่านเมนูบาร์และทูลบาร์ของเจ้าหน้าที่ เมื่อหน้าจอนี้ปรากฏขึ้นจะมีรายละเอียดอยู่ 3 ส่วนคือเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ข้อมูลผลงานของเจ้าหน้าที่ และข้อมูลประวัติของเจ้าหน้าที่ซึ่งแต่ละส่วนจะมีการทำงานดังนี้

- ส่วนข้อมูลทั่วไป จะแสดงข้อมูลรายละเอียดของเจ้าหน้าที่ได้แก่เลขประจำตัว ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง หน่วยงานที่สังกัด เงินเดือน และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อรูปที่ 5.2 ระบบสามารถที่จะทำการเพิ่มเติมหรือแก้ไขข้อมูลได้

ระบบส่วนงานบริหารและประเมินสภาพทาง : [เจ้าหน้าที่]

เจ้าหน้าที่ หน่วยงาน ข้อมูลทางหลวง เครื่องมือ ขยะนัด คำใช้จ่าย รายงาน หน้าต่าง ช่วยเหลือ ออกจากระบบ

เจ้าหน้าที่ หน่วยงาน เครื่องมือ ขยะนัด คำใช้จ่าย รายงาน ออกจากโปรแกรม ช่วยเหลือ

หมายเลขประจำตัว 1234/2543

ชื่อ ปญญา นามสกุล จำปาทอง

ข้อมูลทั่วไป

ตำแหน่ง	หน่วยงาน
นางช่างโยธา 6	Roughness ความเพียร

เงินเดือน 12,080 บาท เบอร์โทรศัพท์ 01-8244584

เริ่ม แก้ไข ลาก ตกลง ยกเลิก

start DiskProject - Micro... ระบบส่วนงานบริหารและประเมินสภาพทาง 11/3/2546 EN 19:52

รูปที่ 5.2 ข้อมูลทั่วไปในหน้าจอของเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอประวัติเจ้าหน้าที่ จะเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการรับคำสั่งเลื่อนตำแหน่ง การเพิ่มเงินเดือนและการเลื่อนขั้นเงินเดือน หน้าจอนี้จะเรียกจากเมนูเจ้าหน้าที่และทูลบาร์เจ้าหน้าที่ใน ส่วนของประวัติเจ้าหน้าที่ข้อมูลสำหรับการใส่ประวัติต่าง ๆ สามารถที่จะแสดงได้ตามรูปที่ 5.3

หมายเลขประจำตัว 1234/2543

ลำดับที่ 1

ชื่อ ปัญญา นามสกุล จำปาทอง

ระดับ 6 เงินเดือน 12080 ขั้น 1.5

หมายเลขคำสั่ง คค.253/2546 วันที่ 14/2/2546

รายละเอียด ปรับขึ้นเงินเดือนเพิ่ม 1.5 ขั้น

เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบ ตกลง ยกเลิก

รูปที่ 5.3 หน้าจอการใส่ข้อมูลประวัติเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอผลงานของหน่วยงาน หน้าจอนี้จะเป็นการใส่ข้อมูลของงานที่ได้ปฏิบัติมาจากภาคสนามเมื่อหน่วยงานแต่ละหน่วยงานทำเสร็จแล้วก็จะมาใส่รายละเอียดต่าง ๆ เก็บไว้เพื่อที่จะได้ทำการค้นหาหรือติดตามว่าได้เคยทำงานนี้ไปแล้วหรือยัง โดยหน้าจอนี้จะเรียกจากเมนูหน่วยงานและทูลบาร์หน่วยงานแล้วเลือกผลงาก็จะปรากฏหน้าต่างดังรูปที่ 5.4

ระบบส่วนงานสำรวจและประเมินสภาพทาง - [ส่งผลงานเจ้าหน้าที่]

หน้าเว็บไซต์ | หน้างาน | ข้อมูลทางหลวง | เครื่องมือ | ขยะดิน | ค่าใช้จ่าย | รายงาน | หน้าต่าง | ซอฟต์แวร์ | ออกจากระบบ

เพิ่ม | แก้ไข | ลบ | ตกลง | ยกเลิก

เลขที่ส่งผลงาน: 0001/2546

รหัสหน่วยงาน: RN001      หน่วยงาน: Roughness ภาคใต้

งานที่ปฏิบัติ: [เลือก]

รายละเอียดการทำงาน

สำรวจความเรียบของผิวทางแขวงกาทวง สงขลา ยะลา

ปริมาณงาน: 1065

วันที่ปฏิบัติงาน: 29/1/2546      วันที่ส่งงาน: 11/1/2546

start | DataProtect - Microso... | ระบบส่วนงานสำรวจและประเมินสภาพทาง | project14-02-46 - Mac... | เบลูทอย - Microsoft... | TH | 11/3/2546 | 21:39

รูปที่ 5.4 หน้าจอใส่ข้อมูลผลงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอบันทึกการปฏิบัติงาน หน้าจอนี้จะเก็บข้อมูลในการออกปฏิบัติงานของหน่วยงานว่าได้ไปทำงานที่ใด ระยะเวลาเท่าใด และไปทำงานอะไรเป็นต้นการเรียกหน้าจอนี้จะเรียกผ่านเมนูบาร์ของหน่วยงานแล้วเลือกการออกปฏิบัติงาน ซึ่งรายละเอียดของหน้าจอนี้สามารถที่แสดงได้ดังรูปที่ 5.5

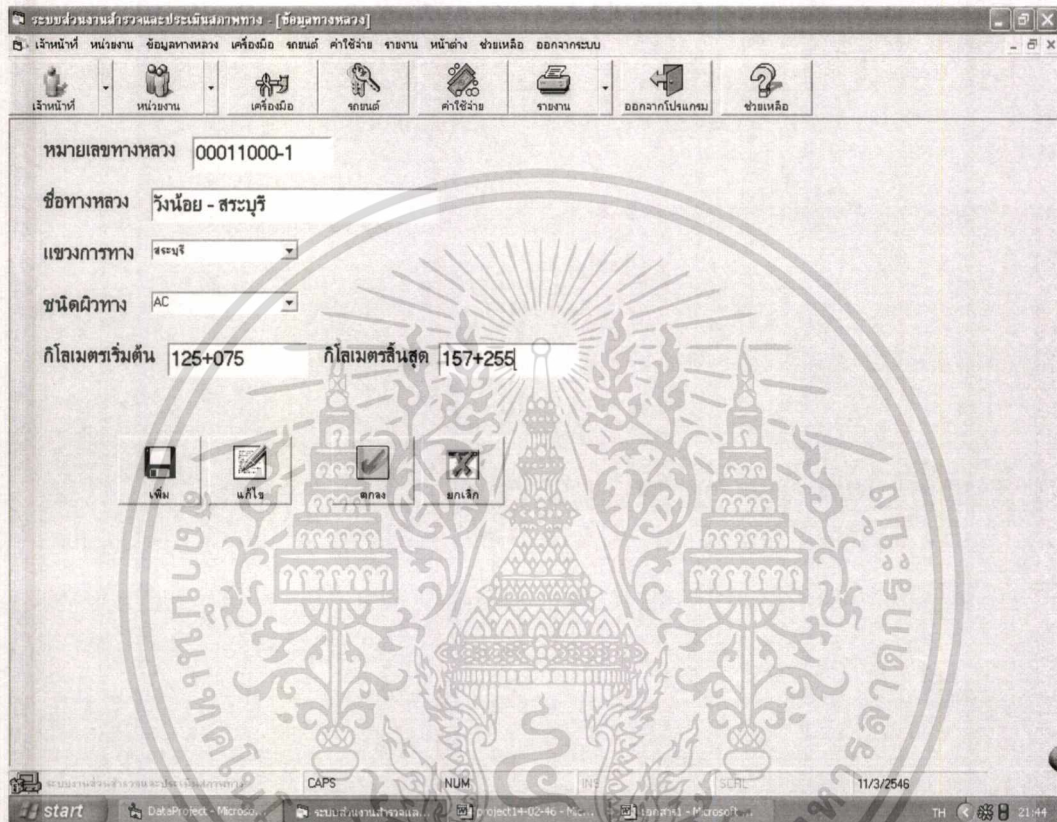
หมายเลขหนังสือส่งตัว	คค.1245/2546
รหัสหน่วยงาน	RN001
ชื่อหน่วยงาน	Roughness ภาคใต้
สถานที่ไปปฏิบัติงาน	สงขลาและยะลา
งานที่ปฏิบัติ	สำรวจความเรียบร้อยผิวทาง
ระยะเวลาทั้งสิ้น	30วัน
วันที่เริ่มออกปฏิบัติงาน	11/3/2546

เงิน
  น้ำใจ
  ตกลง
  ยกเลิก

รูปที่ 5.5 หน้าจอเก็บข้อมูลหนังสือการออกปฏิบัติงานสนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

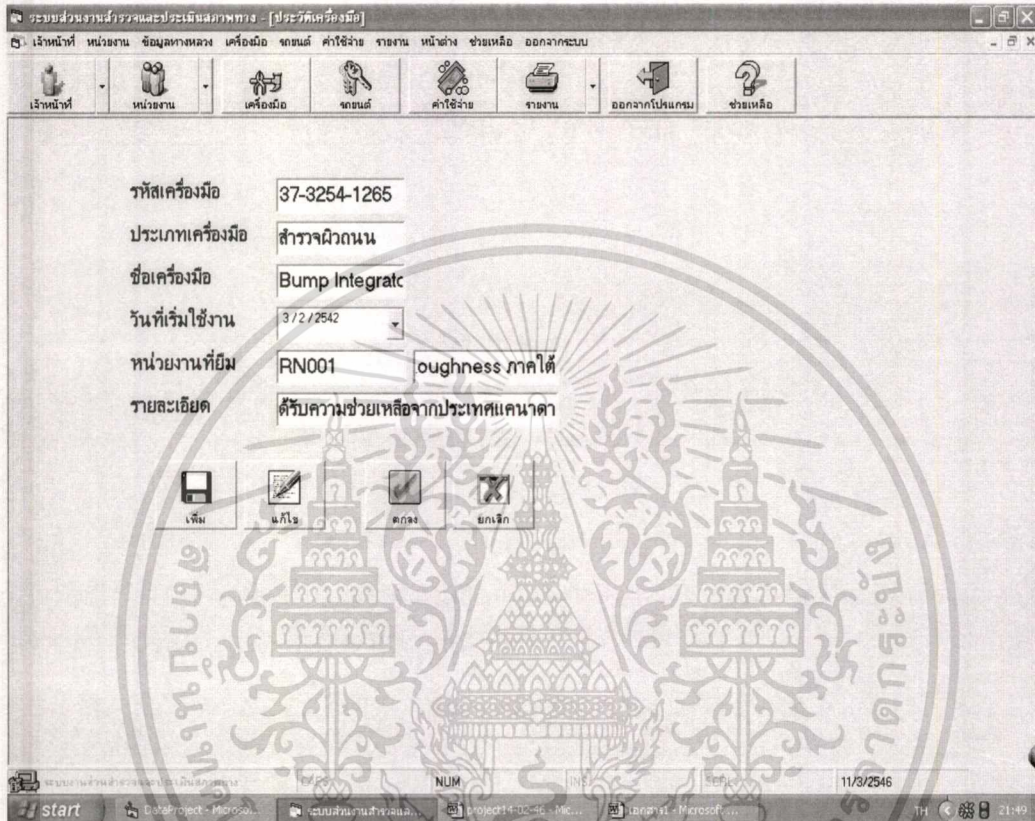
หน้าจอข้อมูลทางหลวง จะเรียกการใช้งานของหน้าจอนี้ผ่านทางเมนูบาร์ข้อมูลทางหลวง หน้าจอนี้จะเป็นข้อมูลที่เก็บบันทึกรายละเอียดของทางหลวงที่จำเป็นสำหรับใช้เป็นข้อมูลในส่วนรายละเอียดของการทำงานของหน่วยงาน ซึ่งหน้าจอของข้อมูลทางหลวงสามารถที่แสดงได้ในรูปที่ 5.6



รูปที่ 5.6 หน้าเก็บบันทึกข้อมูลทางหลวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

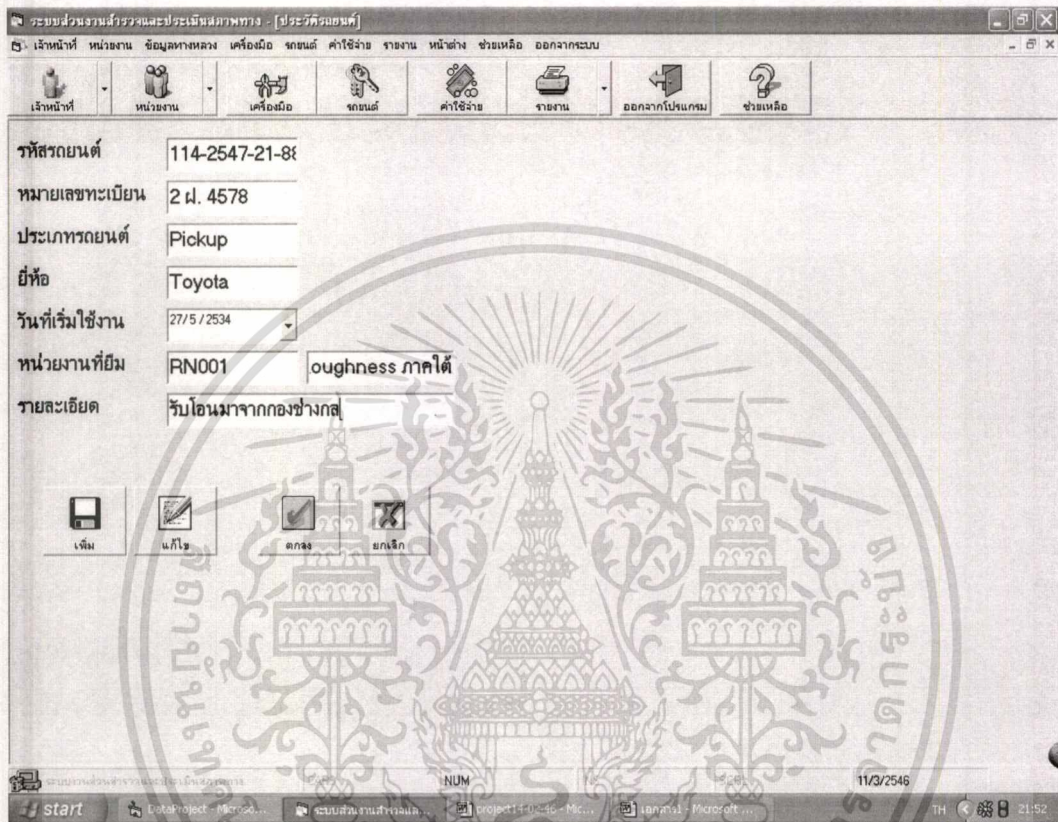
หน้าจอเครื่องมือ หน้าจอนี้จะเป็นหน้าจอที่นำข้อมูลรายละเอียดของเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ภายในหน่วยงานจัดเก็บลงในฐานข้อมูลโดยเรียกหน้าต่างนี้ได้จากเมนูเครื่องมือและทูลบาร์เครื่องมือ ซึ่งรายละเอียดของหน้าจอนี้แสดงได้ในรูปที่ 5.7



รูปที่ 5.7 หน้าจอบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

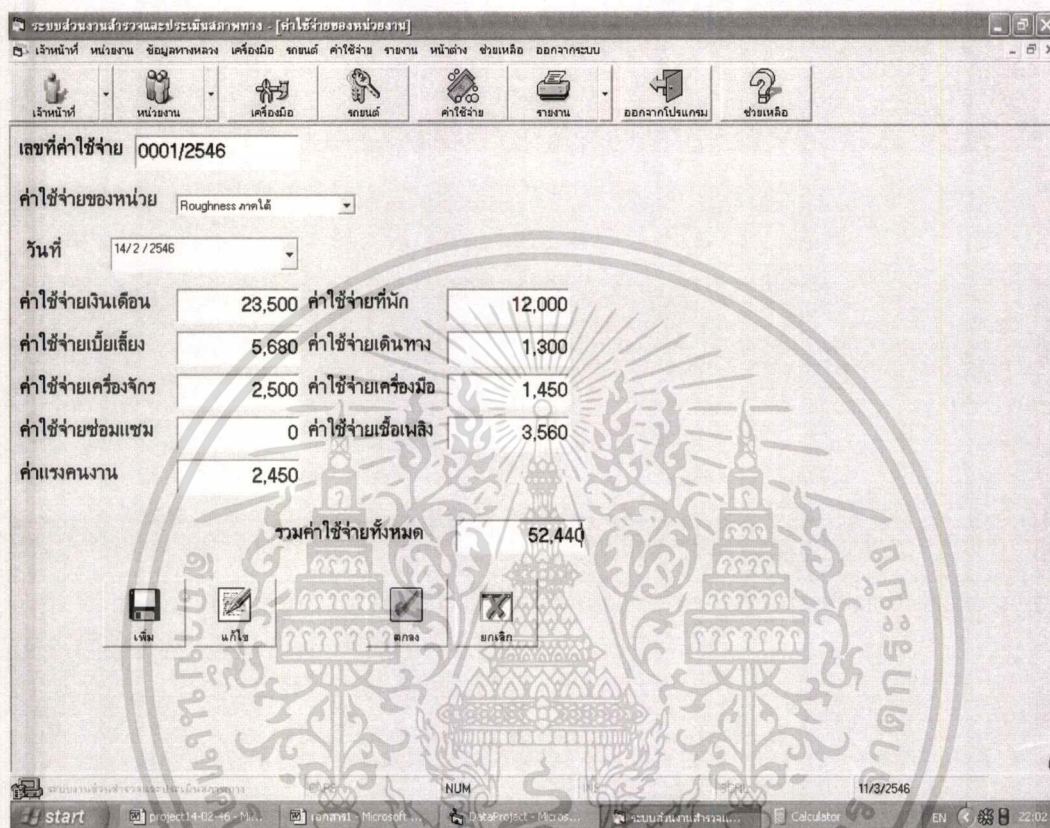
หน้าจอรถยนต์ จะเป็นการนำข้อมูลของรถยนต์ที่มีชื่ออยู่ในแต่ละหน่วยงานเก็บลงในฐานข้อมูลการเรียกหน้าต่านี้ จะเรียกผ่านเมนูรถยนต์และทูลบาร์รถยนต์ซึ่งรายละเอียดของหน้าจอแสดงได้ดังรูปที่ 5.8



รูปที่ 5.8 หน้าจอบันทึกข้อมูลของรถยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอกำใช้จ่าย จะนำข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานของหน่วยงานแต่ละครั้งเข้ามาเก็บในฐานข้อมูลหน้าตาจะเรียกผ่านเมนูค่าใช้จ่ายและทูลบาร์ค่าใช้จ่ายรายละเอียดของหน้าจอนี้สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 5.9



รูปที่ 5.9 หน้าจอบันทึกค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน

#### 5.4 รูปแบบของรายงาน

เมื่อได้ทำการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นการปฏิบัติงานของฝ่ายแล้วก็จะต้องมีรายงานออกมาเพื่อใช้สำหรับผู้บริหารเพื่อที่จะได้วางแผนการปฏิบัติงานต่อไปในอนาคตซึ่ง รายงานที่ระบบนี้สามารถแสดงออกมาได้จะเป็นรายงานที่เกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่ภายในส่วนงาน รายงานของเครื่องมือ รถยนต์ที่ใช้ในหน่วยต่าง ๆ รายงานค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานแยกเป็นหน่วยงานหรือสรุปรวมเป็นรายจ่ายประจำเดือนซึ่งรูปแบบรายงานต่าง ๆ สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 5.10-5.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง  
สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ กรมทางหลวง

9 กุมภาพันธ์ 2546 9:45 น.

หน้า 1/10

ข้อมูลเจ้าหน้าที่

แยกตามตำแหน่ง ทั้งหมด

หมายเลขประจำตัวเจ้าหน้าที่ 0001

ชื่อ นายปัญญา จำปาทอง

ตำแหน่ง นายช่างโยธา 6

เงินเดือน 12,080 บาท

หน่วยงาน Falling weight ภาคใต้

เบอร์โทรศัพท์ 01-8244585

หมายเลขประจำตัวเจ้าหน้าที่ 0002

ชื่อ นายสมหวัง รักการดี

ตำแหน่ง นายช่างโยธา 3

เงินเดือน 9,650 บาท

หน่วยงาน Benkelman Beam ภาคใต้

เบอร์โทรศัพท์ 02-9165434

หมายเลขประจำตัวเจ้าหน้าที่ 0003

ชื่อ นายธีรวิฑู สุขสมใจ

ตำแหน่ง วิศวกรโยธา 5

เงินเดือน 12,080 บาท

หน่วยงาน Roughness ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เบอร์โทรศัพท์ 09-6554436

หมายเลขประจำตัวเจ้าหน้าที่ 0004

ชื่อ นายสมคิด ส้อมพักดี

ตำแหน่ง นายช่างโยธา 5

เงินเดือน 11,840 บาท

หน่วยงาน Soil survey ภาคเหนือ

เบอร์โทรศัพท์ 06-0034547

รูปที่ 5.10 รายงานข้อมูลเจ้าหน้าที่ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง  
สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ กรมทางหลวง

9 กุมภาพันธ์ 2546

9:45 น.

หน้า 1/3

## ข้อมูลเจ้าหน้าที่

แยกตามตำแหน่ง ระดับ 6

หมายเลขประจำตัวเจ้าหน้าที่	0001
ชื่อ นายปัญญา จำปาทอง	
ตำแหน่ง นายช่างโยธา 6	หน่วยงาน Falling weight ภาคใต้
เงินเดือน 12,080 บาท	เบอร์โทรศัพท์ 01-8244585
หมายเลขประจำตัวเจ้าหน้าที่	0006
ชื่อ นายปกรณ์ หวังดี	
ตำแหน่ง นายช่างโยธา 6	หน่วยงาน Benkelman Beam ภาคใต้
เงินเดือน 19,850 บาท	เบอร์โทรศัพท์ 02-5455544
หมายเลขประจำตัวเจ้าหน้าที่	0010
ชื่อ นายรัฐพร ล้อมสมบัติ	
ตำแหน่ง นายช่างโยธา 6	หน่วยงาน Roughness ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
เงินเดือน 24,440 บาท	เบอร์โทรศัพท์ 01-6632749
หมายเลขประจำตัวเจ้าหน้าที่	0018
ชื่อ นายสุตใจ บั้นเจริญ	
ตำแหน่ง นายช่างโยธา 6	หน่วยงาน Soil survey ภาคเหนือ
เงินเดือน 11,840 บาท	เบอร์โทรศัพท์ 01-6387792

รูปที่ 5.11 รายงานข้อมูลเจ้าหน้าที่แยกตามตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง  
สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ กรมทางหลวง

9 กุมภาพันธ์ 2546

10:05 น.

หน้า 1/1

ประวัติเจ้าหน้าที่

ชื่อ นายสมคิด ล้อมพักดี

ตำแหน่ง วิศวกรโยธา 5

ลำดับที่	หมายเลขคำสั่ง	วันที่	เรื่อง	ระดับ	ขั้น เงินเดือน	เงินเดือน
1	คค.245/2533	1ก.พ.2533	รับราชการใหม่	1	1	2,600
2	คค.125/2534	1ต.ค.2534	เพิ่มขึ้นเงินเดือน	1	1.5	3,400
3	คค.224/2535	7มี.ค.2535	เลื่อนระดับ	2	1	4,200
4	คค.116/2537	20มี.ค.2537	เลื่อนระดับ	3	2	5,600
5	คค.338/2538	1ต.ค.2538	เพิ่มขึ้นเงินเดือน	3	1.5	7,400
6	คค.255/2541	3ก.พ.2541	เลื่อนระดับ	4	1	8,560
7	คค.224/2542	1ต.ค.2542	เพิ่มขึ้นเงินเดือน	4	1.5	9,600
8	คค.129/2543	1ต.ค.2543	เพิ่มขึ้นเงินเดือน	4	2	10,560
9	คค.168/2544	24มี.ค.2544	เลื่อนระดับ	5	1	11,840

รูปที่ 5.12 รายงานประวัติเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง  
สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ กรมทางหลวง

9 กุมภาพันธ์ 2546

10:10 น.

หน้า 1/1

## ผลงานเจ้าหน้าที่

ระหว่างวันที่ 1 ต.ค. 2540 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2541

ชื่อ นายสมคิด ส้อมพักดี

ตำแหน่ง วิศวกรโยธา 5

หน่วยงาน Soil survey ภาคเหนือ

ลำดับที่	หมายเลข รายงาน	วันที่ปฏิบัติ	รายละเอียด	ปริมาณ (กม.)	วันที่ส่งงาน	สถานที่
1	1125	1พ.ย.2540	เก็บดินคันทาง	10	20พ.ย.2540	เชียงใหม่
2	1567	30พ.ย.2540	หาแหล่งลูกรัง	12	4ธ.ค.2540	ลำพูน
3	1620	7ธ.ค.2540	สำรวจดิน Sub base	8	28ธ.ค.2540	ลำปาง
4	1657	20ม.ค.2541	ตรวจสอบดิน	10	31ม.ค.2541	น่าน
5	1722	1เม.ย.2541	หาแหล่งลูกรัง	11	25เม.ย.2541	เชียงราย
6	1775	20มิ.ย.2541	หาแหล่งลูกรัง	15	1ก.ค.2541	แพร่
7	1798	2ก.ค.2541	สำรวจดิน Sub base	7	28ก.ค.2541	ลำปาง
8	1805	8ส.ค.2541	เก็บดินคันทาง	14	30ส.ค.2541	เชียงใหม่
9	1883	28ก.ย.2541	หาแหล่งลูกรัง	12	30ก.ย.2541	ลำพูน

รูปที่ 5.13 รายงานผลงานเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง  
สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ กรมทางหลวง

9 กุมภาพันธ์ 2546

10:13 น.

หน้า 1/3

## รายชื่อเจ้าหน้าที่ในหน่วยงาน

## แยกตาม ฝ่ายงานสำรวจโครงสร้างชั้นทาง

## หน่วยงาน Benkelman Beam ภาคเหนือ

ลำดับที่	ชื่อเจ้าหน้าที่	ตำแหน่ง	เงินเดือน	เบอร์โทรศัพท์
1	นายดิเรก รุกตะนันท์	นายช่างโยธา 6	24,440	02-6654357
2	นายสมคิด ล้อมพักดี	วิศวกรโยธา 5	11,840	06-0034547
3	นายสมใจ คชรักษ์	พชร.	8,450	02-5461235
4	นายปองพล คุณเดือน	พชร.	6,550	01-5542246
5	นายกิตติศักดิ์ สมใจดี	คณงาน	4,880	09-8269542

## หน่วยงาน Benkelman Beam ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลำดับที่	ชื่อเจ้าหน้าที่	ตำแหน่ง	เงินเดือน	เบอร์โทรศัพท์
1	นายณรงค์ บุญพิทักษ์	นายช่างโยธา 6	20,860	01-8899578
2	นายอวยชัย สมานจิต	นายช่างโยธา 4	9,650	06-5562117
3	นายสำราญ ดีเด่น	ช่างโยธา 4	8,970	02-6654738
4	นายบุญชัย สวรรค์ล้ำ	พชร.	8,570	02-9287650
5	นายไกรสร เคชวิชัย	พชร.	6,550	09-8654327

## รูปที่ 5.14 รายงานข้อมูลเจ้าหน้าที่ภายในหน่วยงานแยกตามฝ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง  
 สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ กรมทางหลวง

9 กุมภาพันธ์ 2546

10:18 น.

หน้า 1/1

## ผลงานหน่วยงาน

ระหว่างวันที่ 1 ต.ค. 2540 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2541

## หน่วยงาน Soil survey ภาคเหนือ

ลำดับที่	หมายเลข รายงาน	วันที่ปฏิบัติ	รายละเอียด	ปริมาณ (กม.)	วันที่ส่งงาน	สถานที่
1	1125	1พ.ย.2540	เก็บดินคันทาง	10	20พ.ย.2540	เชียงใหม่
2	1567	30พ.ย.2540	หาแหล่งลูกรัง	12	4ธ.ค.2540	ลำพูน
3	1620	7ธ.ค.2540	สำรวจดิน Sub base	8	28ธ.ค.2540	ลำปาง
4	1657	20ม.ค.2541	ตรวจสอบดิน	10	31ม.ค.2541	น่าน
5	1722	1เม.ย.2541	หาแหล่งลูกรัง	11	25เม.ย.2541	เชียงราย
6	1775	20มิ.ย.2541	หาแหล่งลูกรัง	15	1ก.ค.2541	แพร่
7	1798	2ก.ค.2541	สำรวจดิน Sub base	7	28ก.ค.2541	ลำปาง
8	1805	8ส.ค.2541	เก็บดินคันทาง	14	30ส.ค.2541	เชียงใหม่
9	1883	28ก.ย.2541	หาแหล่งลูกรัง	12	30ก.ย.2541	ลำพูน

รูปที่ 5.15 รายงานผลการปฏิบัติงานของหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง  
สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ กรมทางหลวง

9 กุมภาพันธ์ 2546

10:22 น.

หน้า 1/3

รายงานค่าใช้จ่าย

แยกตาม ฝ่ายงานสำรวจความเรียบผิวทาง  
ระหว่างวันที่ 1 ต.ค. 2540 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2541

**Roughness ภาคเหนือ**

ค่าใช้จ่ายเงินเดือน	153,250 บาท	ค่าใช้จ่ายเครื่องจักร	98,300 บาท
ค่าใช้จ่ายที่พัก	73,000 บาท	ค่าใช้จ่ายเครื่องมือ	12,400 บาท
ค่าใช้จ่ายเบี้ยเลี้ยง	51,900 บาท	ค่าใช้จ่ายซ่อมแซม	9,000 บาท
ค่าใช้จ่ายเดินทาง	9,400 บาท	ค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง	123,400 บาท
ค่าแรงคนงาน	80,000 บาท		
		รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	695,250 บาท

**Roughness ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**

ค่าใช้จ่ายเงินเดือน	135,800 บาท	ค่าใช้จ่ายเครื่องจักร	88,450 บาท
ค่าใช้จ่ายที่พัก	78,000 บาท	ค่าใช้จ่ายเครื่องมือ	23,300 บาท
ค่าใช้จ่ายเบี้ยเลี้ยง	54,870 บาท	ค่าใช้จ่ายซ่อมแซม	15,200 บาท
ค่าใช้จ่ายเดินทาง	10,600 บาท	ค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง	104,400 บาท
ค่าแรงคนงาน	75,090 บาท		
		รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	585,710 บาท

รูปที่ 5.16 รายงานค่าใช้จ่ายแยกตามฝ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง  
สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ กรมทางหลวง

9 กุมภาพันธ์ 2546

10:25 น.

หน้า 1/3

รายงานค่าใช้จ่าย

แยกตาม ทั้งหมด

ระหว่างวันที่ 1 ต.ค. 2540 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2541

ฝ่ายงานสำรวจความเรียบผิวทาง

ค่าใช้จ่ายเงินเดือน	453,250	บาท	ค่าใช้จ่ายเครื่องจักร	108,300	บาท
ค่าใช้จ่ายที่พัก	195,000	บาท	ค่าใช้จ่ายเครื่องมือ	98,200	บาท
ค่าใช้จ่ายเบี้ยเลี้ยง	107,900	บาท	ค่าใช้จ่ายซ่อมแซม	20,000	บาท
ค่าใช้จ่ายเดินทาง	69,400	บาท	ค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง	143,600	บาท
ค่าแรงคนงาน	105,000	บาท			
			รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	1,300,650	บาท

ฝ่ายงานสำรวจแหล่งวัสดุก่อสร้าง

ค่าใช้จ่ายเงินเดือน	335,800	บาท	ค่าใช้จ่ายเครื่องจักร	128,450	บาท
ค่าใช้จ่ายที่พัก	128,000	บาท	ค่าใช้จ่ายเครื่องมือ	65,300	บาท
ค่าใช้จ่ายเบี้ยเลี้ยง	114,870	บาท	ค่าใช้จ่ายซ่อมแซม	40,200	บาท
ค่าใช้จ่ายเดินทาง	50,600	บาท	ค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง	184,400	บาท
ค่าแรงคนงาน	98,090	บาท			
			รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	1,145,760	บาท

รูปที่ 5.17 รายงานค่าใช้จ่ายทั้งหมดแบ่งตามฝ่ายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง  
สถานีวิเคราะห์และตรวจสอบ กรมทางหลวง

9 กุมภาพันธ์ 2546

10:25 น.

หน้า 1/3

รายงานค่าใช้จ่าย

แยกตาม ประเภทค่าใช้จ่าย

ระหว่างวันที่ 1 ต.ค. 2540 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2541

ค่าใช้จ่ายเงินเดือน	1,389,650 บาท	ค่าใช้จ่ายเครื่องจักร	548,300 บาท
ค่าใช้จ่ายที่พัก	895,000 บาท	ค่าใช้จ่ายเครื่องมือ	198,200 บาท
ค่าใช้จ่ายเบี้ยเลี้ยง	657,900 บาท	ค่าใช้จ่ายซ่อมแซม	265,000 บาท
ค่าใช้จ่ายเดินทาง	209,400 บาท	ค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง	558,600 บาท
ค่าแรงคนงาน	385,000 บาท		
		รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	5,107,050 บาท

รูปที่ 5.18 รายงานสรุปยอดรวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง  
สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ กรมทางหลวง

9 กุมภาพันธ์ 2546

10:29 น.

หน้า 1/2

รายงานรถยนต์

แยกตาม ฝ่ายงานสำรวจความเรียบผิวทาง

หน่วยงาน Roughness ภาคเหนือ

ลำดับที่	รหัสรถยนต์	ประเภทรถ	ยี่ห้อ	หมายเลขทะเบียน
1	22-11245-352-88	ปิ๊กอัพ	Toyota	8ย-2457
2	22-13285-347-92	รถตู้	Toyota	7ล-4438

หน่วยงาน Roughness ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลำดับที่	รหัสรถยนต์	ประเภทรถ	ยี่ห้อ	หมายเลขทะเบียน
1	22-11285-357-99	ปิ๊กอัพ	Ford	พย-238
2	22-14265-365-93	รถตู้	Isuzu	8ฐ-6217

หน่วยงาน Roughness ภาคใต้

ลำดับที่	รหัสรถยนต์	ประเภทรถ	ยี่ห้อ	หมายเลขทะเบียน
1	22-13284-329-99	ปิ๊กอัพ	Ford	พย-295
2	22-14235-488-93	รถตู้	Isuzu	8ฐ-6249

รูปที่ 5.19 รายงานข้อมูลรถยนต์ที่ใช้ในหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง  
สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ กรมทางหลวง

9 กุมภาพันธ์ 2546

10:29 น.

หน้า 1/2

รายงานเครื่องมือ

แยกตาม ฝ่ายงานสำรวจโครงสร้างชั้นทาง

หน่วยงาน Benkelman Beam ภาคเหนือ

ลำดับที่	หมายเลขเครื่อง	ชนิดเครื่องมือ	ชื่อเครื่องมือ	ปีที่ใช้งาน
1	22-11645-322-97	วัดการแอ่นตัว	Dial gage	2540
2	22-13685-347-98	เจาะ	สว่านไฟฟ้า	2541

หน่วยงาน Benkelman Beam ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลำดับที่	หมายเลขเครื่อง	ชนิดเครื่องมือ	ชื่อเครื่องมือ	ปีที่ใช้งาน
1	22-11645-323-97	วัดการแอ่นตัว	Dial gage	2540
2	22-13685-348-98	เจาะ	สว่านไฟฟ้า	2541

หน่วยงาน Benkelman Beam ภาคใต้

ลำดับที่	หมายเลขเครื่อง	ชนิดเครื่องมือ	ชื่อเครื่องมือ	ปีที่ใช้งาน
1	22-11645-324-97	วัดการแอ่นตัว	Dial gage	2540
2	22-13685-349-98	เจาะ	สว่านไฟฟ้า	2541

รูปที่ 5.20 รายงานข้อมูลเครื่องมือที่ใช้ในหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### บทสรุป

ระบบสารสนเทศที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นมาใช้สำหรับแต่ละองค์กรจะประสบความสำเร็จได้ จำเป็นจะต้องมีการศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ที่มีอยู่ในองค์กรต้องรู้ถึงข้อจำกัดขององค์กรว่าสามารถที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นมาใช้งานได้มากแค่ไหน ผู้พัฒนาระบบจำเป็นจะต้องให้คำแนะนำและคำปรึกษาเกี่ยวกับระบบที่จะพัฒนาขึ้นมาส่วนใดจำเป็นหรือส่วนใดไม่จำเป็นต่อองค์กร ในบางครั้งเมื่อผู้ที่ทำการพัฒนาระบบเข้าไปเก็บข้อมูลเกี่ยวกับระบบที่จะพัฒนากับผู้ใช้งานก็จะพบว่าผู้ใช้งานต้องการระบบที่มากกว่าความเป็นจริงที่จะใช้งาน ผู้พัฒนาระบบจำเป็นจะต้องให้คำแนะนำว่าส่วนใดเป็นงานหลักของระบบที่จำเป็นจะต้องมี ส่วนใดไม่จำเป็นสามารถตัดออกได้เพื่อที่จะได้ประหยัดทรัพยากรต่าง ๆ ที่จะนำมาจัดสร้างระบบ การพัฒนาระบบงานจะต้องมีขั้นตอนในการดำเนินงานที่ชัดเจนและจะต้องจัดทำเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอนไว้เพื่อที่จะได้เป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบหรือเป็นข้อมูลสำหรับการบำรุงรักษาระบบเมื่อถูกนำมาใช้งานแล้ว

สำหรับการศึกษาโครงการพัฒนาระบบงานของส่วนสำรวจและประเมินสภาพทางที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นมาเป็นเพียงแนวทางหนึ่งที่ทำกรพัฒนาระบบขึ้นมาใช้ประโยชน์สำหรับหน่วยงาน ข้อมูลบางอย่างอาจจะจัดเก็บไว้ในหน่วยงานอื่นเช่นข้อมูลประวัติเจ้าหน้าที่เป็นต้น แต่ในการพัฒนาระบบงานนี้จะดึงข้อมูลที่สนใจเท่านั้นจะไม่นำข้อมูลรายละเอียดทั้งหมดมาจัดเก็บเอาไว้ ทั้งนี้ข้อมูลที่มีอยู่ก็เพียงพอสำหรับการใช้งานขององค์กร ไม่จำเป็นจะต้องจัดเก็บรายละเอียดทั้งหมดเพราะจะทำให้ระบบใช้ทรัพยากรเกินความจำเป็น ในการพัฒนาระบบงานนี้จะเน้นถึงการออกแบบระบบงานใหม่ที่จากเดิมจะเป็นระบบงานที่เป็นเอกสารทั้งหมดการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ไม่สะดวกในการค้นหา การออกรายงานก็อาจทำได้ไม่รวดเร็วทันและมีข้อผิดพลาด เมื่อพัฒนาระบบงานขึ้นมาจะช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เคยมีอยู่ ระบบงานที่ได้ทำการพัฒนาจะถูกนำไปติดตั้งและใช้งานบางส่วนอาจจะมีการแก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสมกับงานที่บางครั้งอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

#### ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาระบบ

จากการที่ได้ทำการศึกษาและพัฒนาระบบพบปัญหาและอุปสรรคในขั้นตอนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นซึ่งปัญหาที่พบสามารถสรุปสาเหตุได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปัญหาในการเข้าไปเก็บข้อมูลเนื่องจากเอกสารต่าง ๆ มักจะมีรูปแบบของข้อมูลที่ไม่ชัดเจน ส่วนใหญ่จะเป็นบันทึกข้อความของเจ้าหน้าที่แต่ละหน่วยงานซึ่งเขียนไว้ไม่เหมือนกันทำให้ต้องเสียเวลาในการสอบถามข้อมูลให้ตรงกันทุกหน่วยงานว่าข้อมูลที่ถูกต้องคืออะไร
- ผู้ใช้ระบบไม่สามารถบอกความต้องการของระบบได้อย่างชัดเจนทำให้บางขั้นตอนเมื่อพัฒนาระบบออกมาแล้วอาจจะไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบทั้งหมด
- ขาดแคลนเครื่องมือที่จะใช้พัฒนาระบบเช่น โปรแกรมในการจัดทำเอกสาร โปรแกรมในการจัดทำรายงานต่าง ๆ เป็นต้น
- ผู้ใช้ระบบไม่เข้าใจบทบาทและหน้าที่ของตัวเองว่าจะต้องทำอะไรบ้างและระบบสามารถทำอะไรได้บ้างจำเป็นจะต้องมีการฝึกอบรมต่อไป
- ผู้พัฒนาระบบขาดประสบการณ์และความชำนาญในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ
- ผู้พัฒนาขาดทักษะในการเขียน โปรแกรมทำให้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาไม่สามารถใช้งานได้จริงจำเป็นจะต้องปรับปรุงแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ต่อไป

#### ข้อเสนอแนะ

ระบบงานที่ได้พัฒนาขึ้นมาจะต้องทำการปรับปรุงและพัฒนาเพิ่มเติมสำหรับการนำไปใช้งานจริงซึ่งในขั้นตอนของการศึกษานี้เป็นเพียงการออกแบบสำหรับการทดลองเท่านั้นเมื่อนำไปใช้จริงอาจจะเกิดปัญหาบางประการซึ่งข้อเสนอแนะนี้อาจจะช่วยในการทำการพัฒนาระบบเพิ่มเติมต่อจากนี้ได้ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

- เพิ่มเติมการเขียน โปรแกรมเพิ่มให้ง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้มีการตรวจสอบการใส่ข้อมูลผิดพลาดต่าง ๆ
- พัฒนาระบบสำหรับเก็บข้อมูลรายละเอียดของงานที่มีอยู่ภายในส่วนเช่นงาน Benkelman Beam, Roughness, Soil survey เป็นต้น
- พัฒนาโปรแกรมสำหรับแปลงข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในรูปแบบเอกสาร ตารางคำนวณ ซึ่งเป็นเอกสารหลักที่มีอยู่ในหน่วยงานเปลี่ยนมาอยู่ในรูปของฐานข้อมูลแล้วนำมาเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลของระบบนี้ก็จะทำให้ระบบงานสามารถครอบคลุมการทำงานของส่วนงานทั้งหมด
- จัดทำคู่มือและเอกสารในการใช้งานระบบและอบรมผู้ใช้งานระบบให้มีความรู้ความเข้าใจว่าระบบสามารถทำอะไรได้บ้างและจะใช้งานให้มีประสิทธิภาพได้อย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางในการศึกษาและพัฒนาระบบนี้จะช่วยเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานอื่น ๆ  
ต่อไป ซึ่งระบบงานเดียวกันอาจจะมีลักษณะที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้งานหรือสถานที่  
ที่ต่างกันผู้พัฒนาระบบจำเป็นจะต้องมีการศึกษาระบบงานใหม่ทุกครั้งและนำประสบการณ์ที่มีอยู่  
ไปพัฒนาปรับปรุงกับระบบใหม่ให้เหมาะสมต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

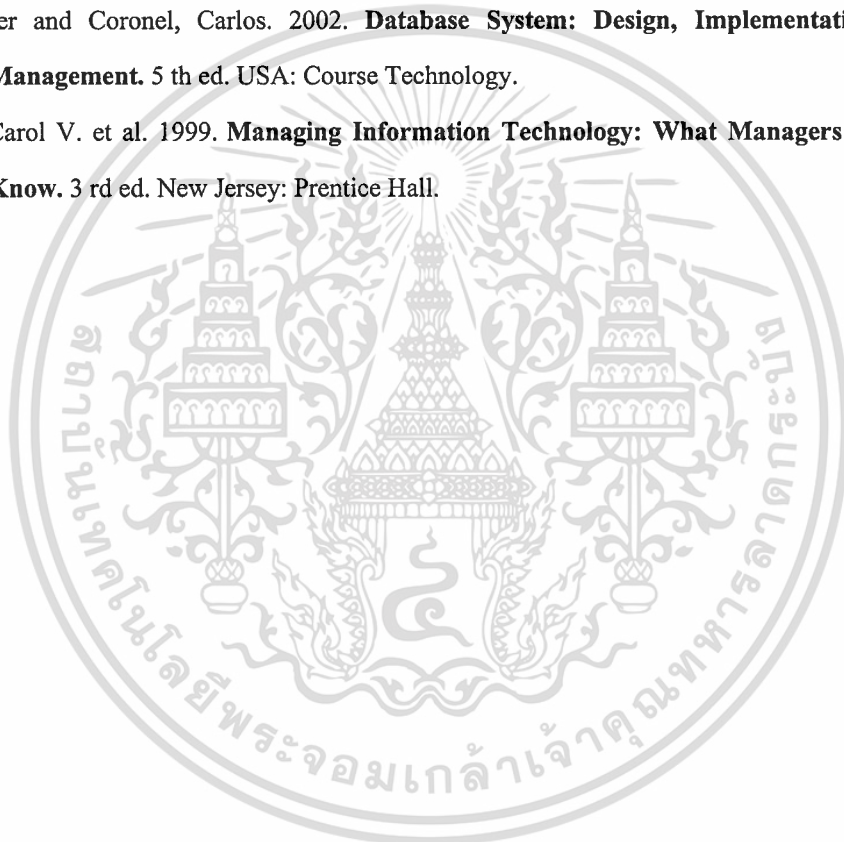
สัจจะ จรัสรุ่งรวีวรรณ. 2545. สร้างระบบงานฐานข้อมูลด้วย Visual Basic ฉบับโปรแกรมเมอร์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: อินโฟเพรส.

อโณทัย นอบไทย. 2544. การออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: DLS.

Dennis, Alan and Wixom, Barbara Haley. 2000. **Systems Analysis and Design**. New York: John Wiley & Sons.

Rob, Peter and Coronel, Carlos. 2002. **Database System: Design, Implementation, and Management**. 5 th ed. USA: Course Technology.

Brown, Carol V. et al. 1999. **Managing Information Technology: What Managers Need to Know**. 3 rd ed. New Jersey: Prentice Hall.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายปัญญา จำปาทอง
วันเดือนปีเกิด	21 กุมภาพันธ์ 2514
ประวัติการศึกษา	อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต(เทคโนโลยีโยธา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ตำแหน่งงานปัจจุบัน	นายช่างโยธา 6 ส่วนสำรวจและประเมินสภาพทาง สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ กรมทางหลวง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้