บทที่ 5

การพัฒนาโปรแกรม

ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม

1. การพัฒนาแบบโครงสร้างระบบและรายการเลือก จากการวิเคราะห์และออกแบบในบทที่ 4 ทำให้แบ่งการทำงานเป็น 4 ส่วนใหญ่ๆ คือ

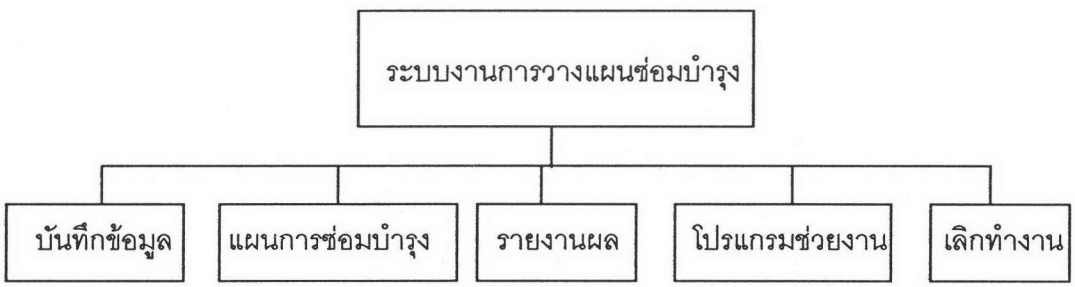
1.1 การบันทึกข้อมูล

1.2 การวางแผนซ่อมบำรุง

1.3 การรายงานผล

1.4 โปรแกรมช่วยงาน

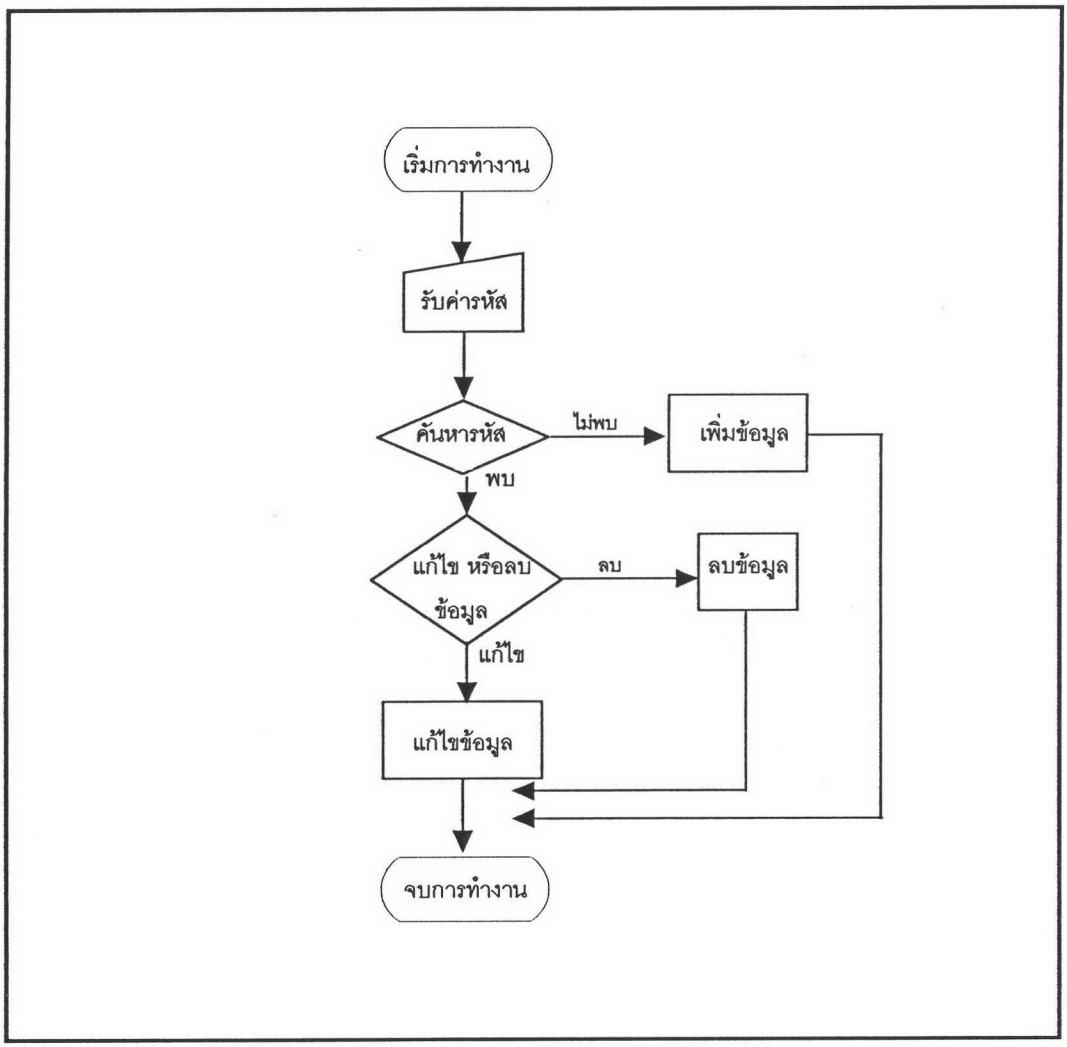
จากระบบต่าง ๆ นำมาเขียนเป็นผังโครงสร้างระบบ ได้ดังรูป



รูปที่ 5.1 แสดงผังโครงสร้างของระบบงานการวางแผนซ่อมบำรุง

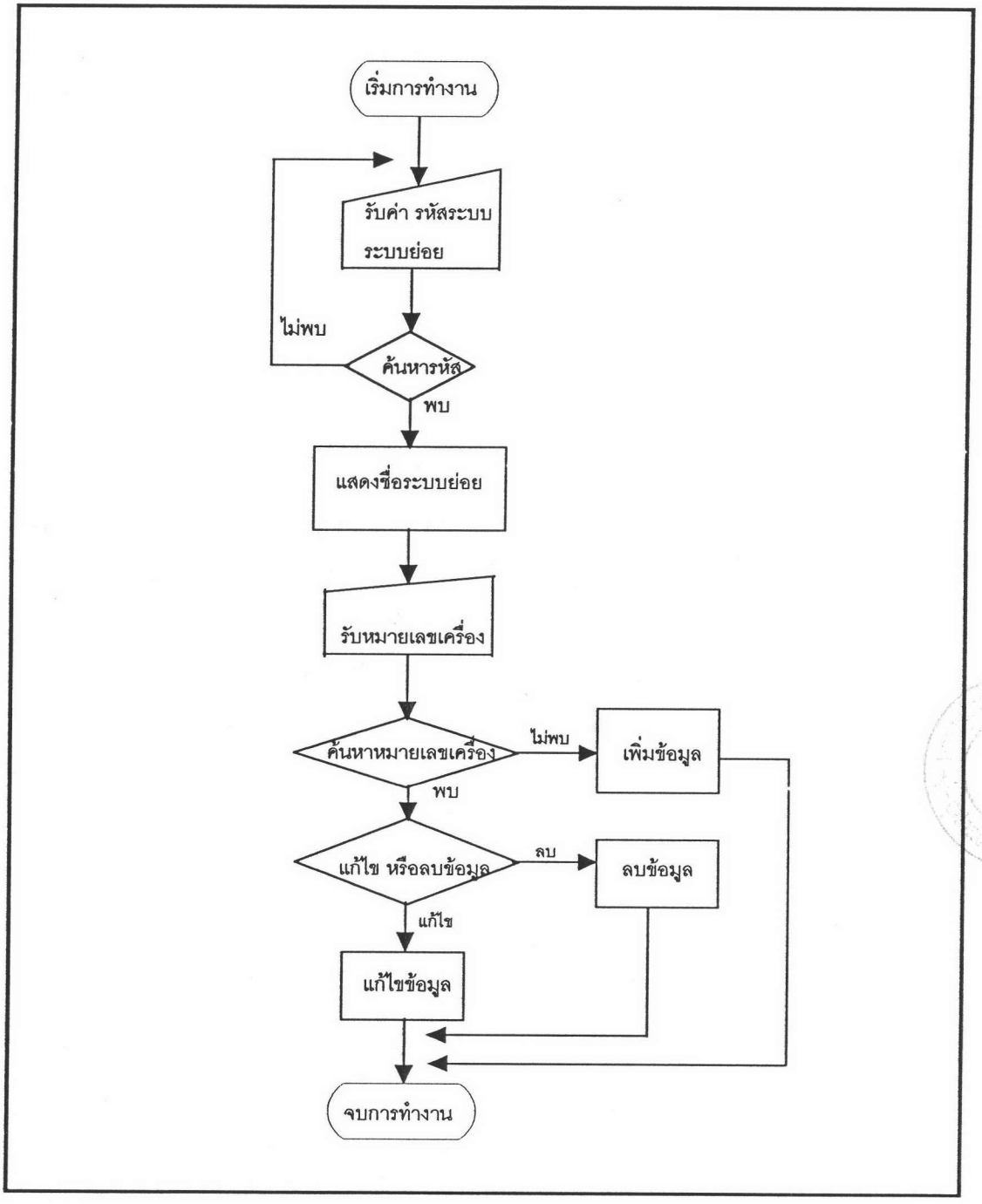
1.1 การบันทึกข้อมูล เป็นการบันทึก แก้ไขและลบข้อมูล โดยโปรแกรมจะให้ผู้ใช้ระบุรหัสและทำการค้นหาเพื่อทราบว่าจะทำการเพิ่ม แก้ไขหรือลบข้อมูล ซึ่งถ้ารหัสที่ผู้ใช้ระบุมีอยู่แล้ว จะเป็นการแก้ไขหรือลบข้อมูลโดยโปรแกรมจะทำการดึงข้อมูลเดิมมาให้ แต่ถ้ารหัสที่ผู้ใช้ระบุไม่มีอยู่ก่อนก็จะปรากฏจอภาพการบันทึกข้อมูลให้ผู้ใช้ได้ทำการบันทึกข้อมูลต่อไป ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มของข้อมูลได้ดังนี้

1.1.1 รหัสข้อมูล เป็นการบันทึก แก้ไขและลบข้อมูล เพื่อใช้ในการอ้างอิงภายหลัง ได้แก่ ตำแหน่ง หน่วย แผนก ข้อขัดข้อง ความถนัด การศึกษา ระบบ ระบบย่อย เป็นต้น ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานดังรูป



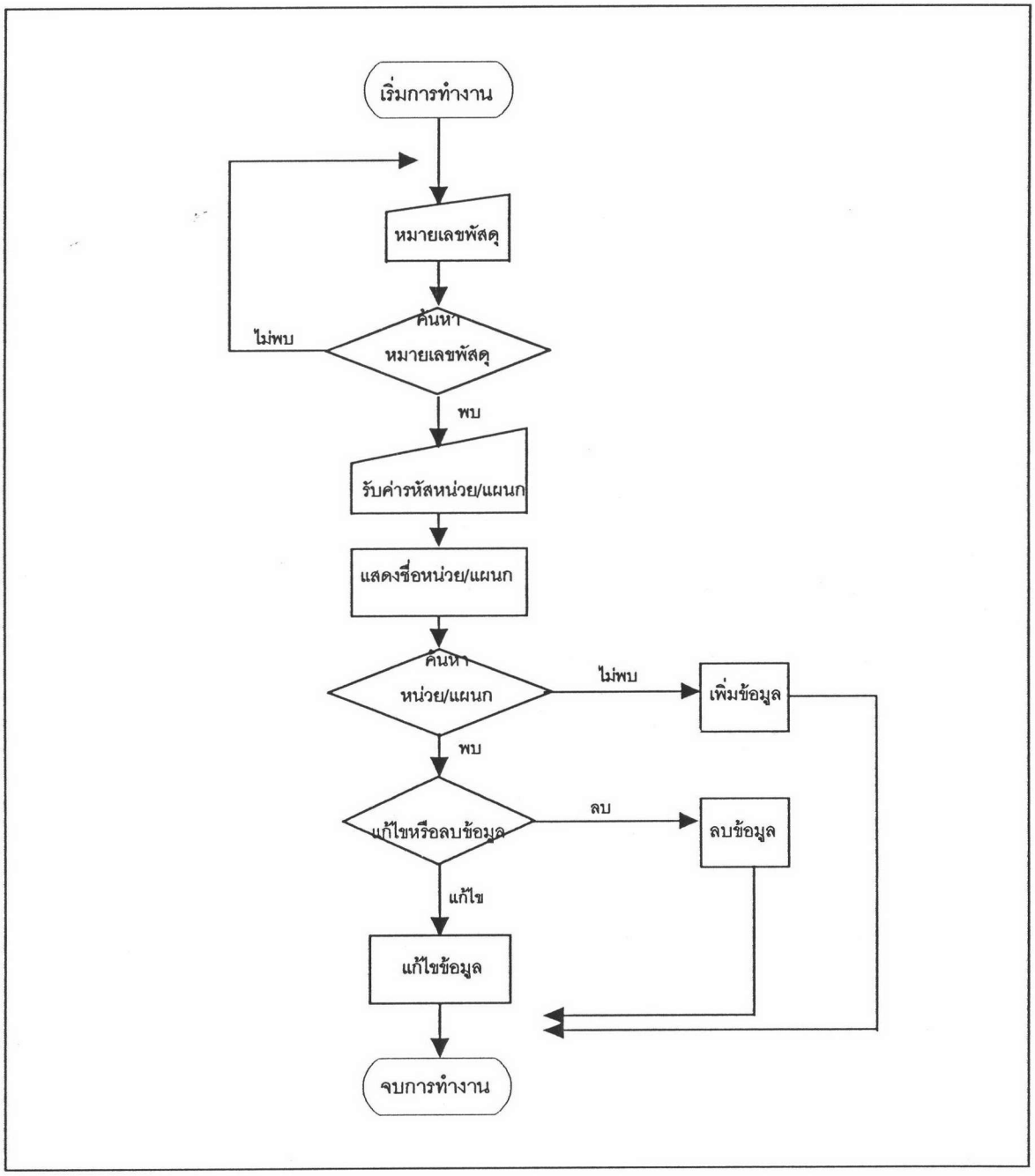
รูปที่ 5.2 แสดงผังงานระบบ ของการบันทึก แก้ไขและลบรหัสข้อมูล

1.1.2 ระบบย่อย เป็นการบันทึกแก้ไขและลบรายละเอียดของระบบย่อย ซึ่งเป็นการระบุความเป็นเอกลักษณ์ของระบบย่อยที่ใช้ในการซ่อมบำรุง ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานดังรูป



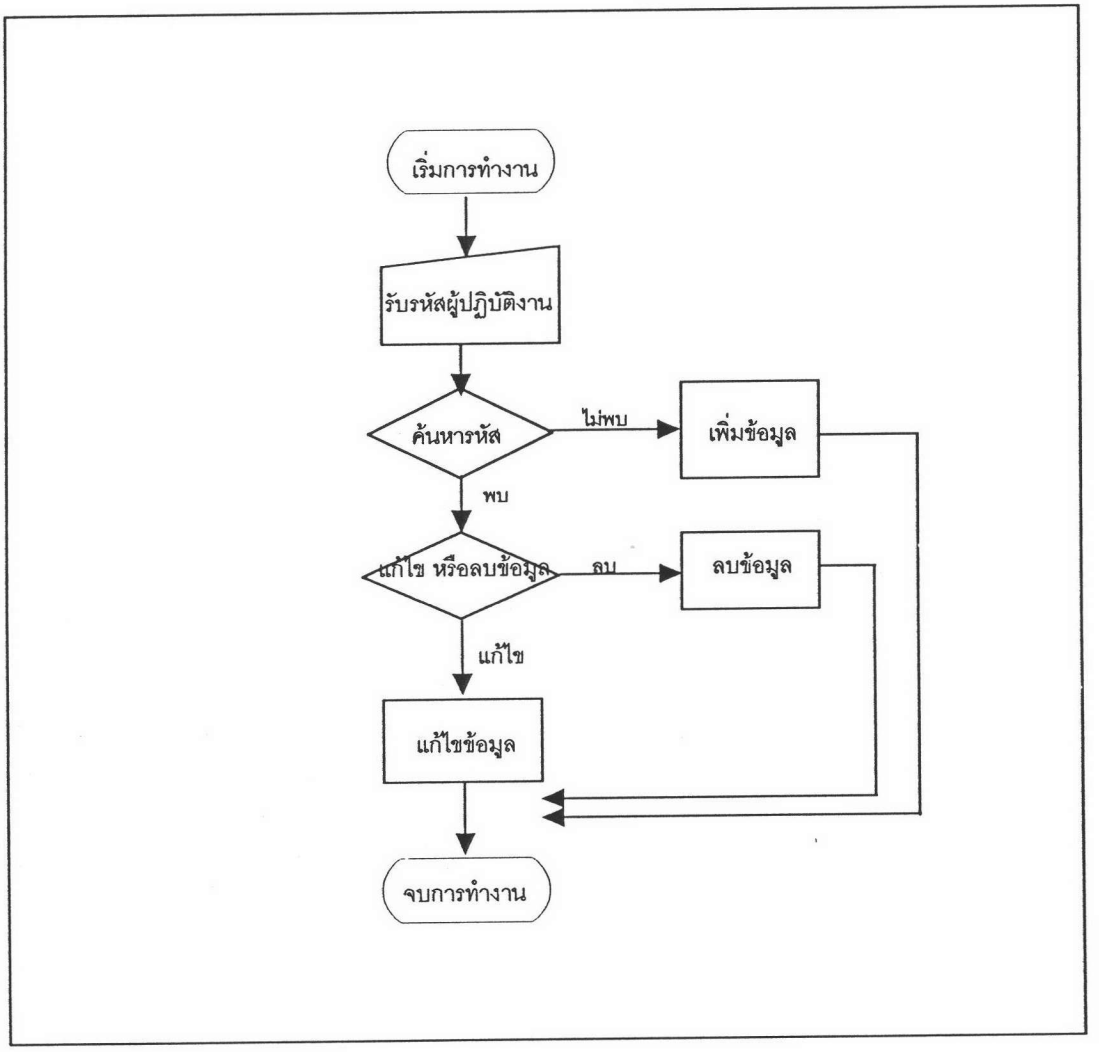
รูปที่ 5.3 แสดงผังงานระบบ ของการบันทึก แก้ไขและลบข้อมูลระบบย่อย

1.1.3 อะไหล่ เป็นการบันทึกแก้ไขและลบรายละเอียดอะไหล่ และคลังอะไหล่เพื่อใช้ในการตรวจสอบ รายการอะไหล่ จำนวนและราคาของอะไหล่ของแต่ละหน่วย แผนก ซึ่งสามารถแสดงขั้นตอนของการบันทึก แก้ไขและลบข้อมูลคลังอะไหล่ ดังรูป



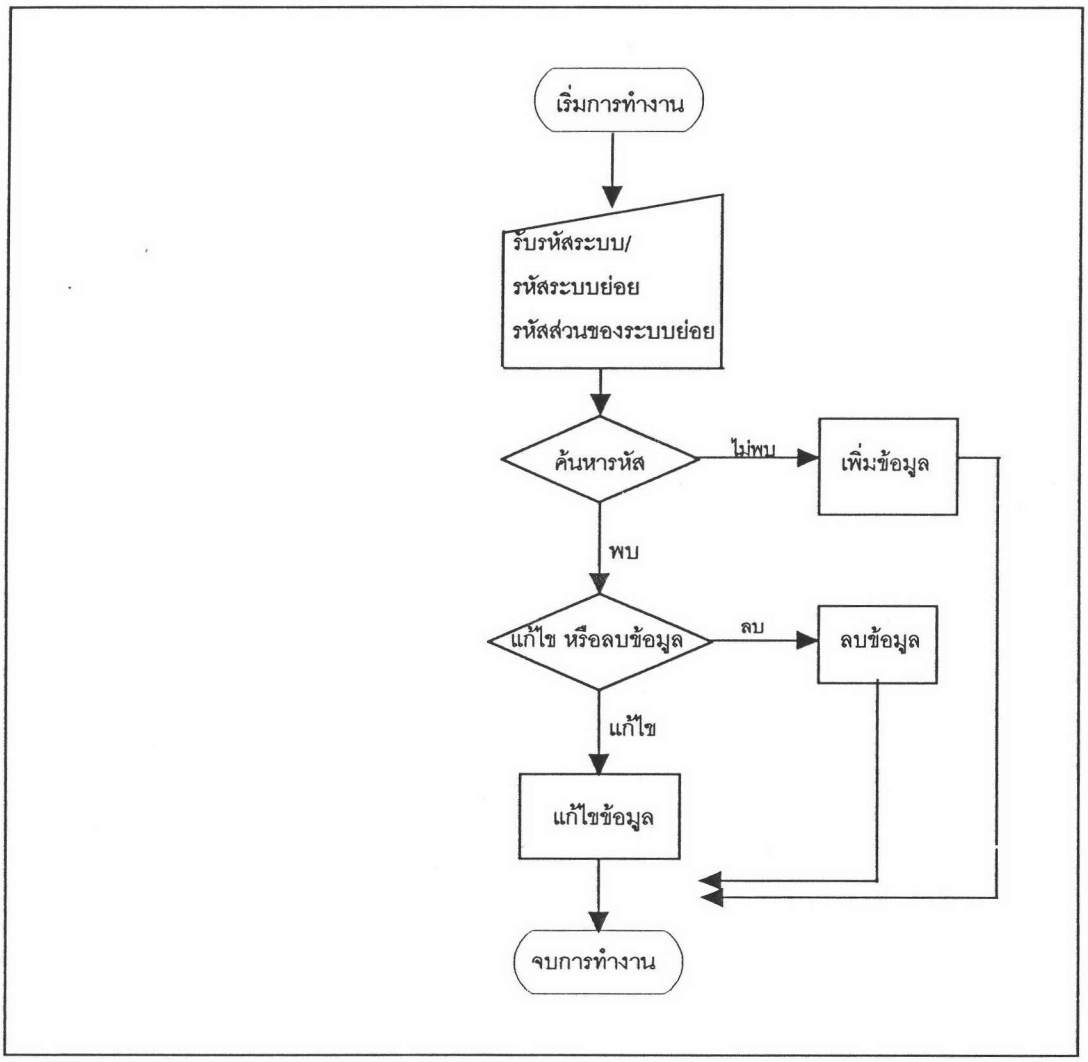
รูปที่ 5.4 แสดงผังงานระบบ ของการบันทึก แก้ไขและลบข้อมูลคลังอะไหล่

1.1.4 ประวัติ เป็นการบันทึกแก้ไขและลบประวัติของผู้ปฏิบัติงานตามแผน ซึ่งมีขั้นตอนการทำงาน ดังรูป



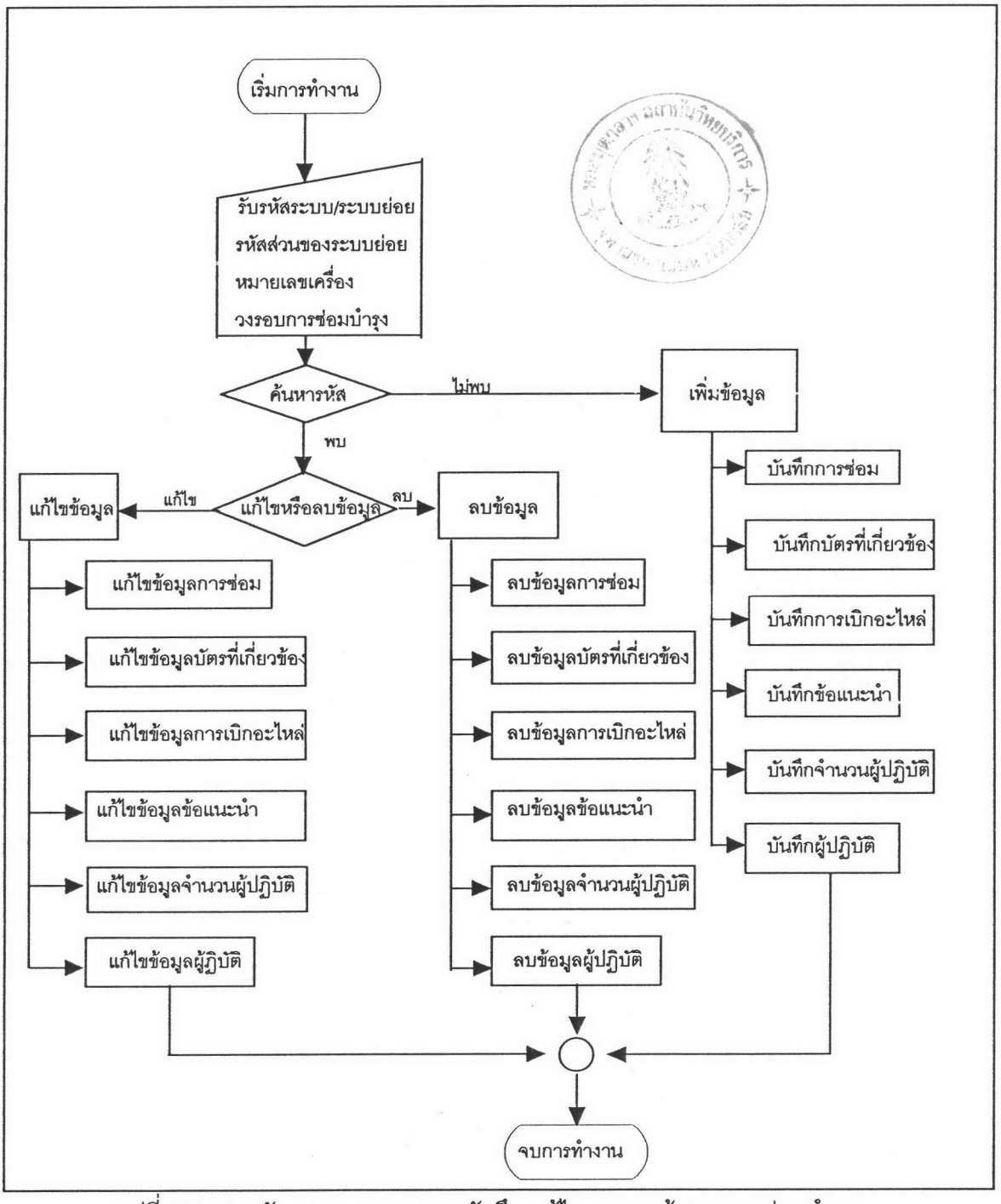
รูปที่ 5.5 แสดงผังงานระบบ ของการบันทึก แก้ไขและลบข้อมูลประวัติผู้ปฏิบัติงาน

1.1.5 วงรอบการซ่อมบำรุง เป็นการบันทึก แก้ไขและลบวงรอบในการซ่อมบำรุง เพื่อใช้ในกำหนดวันในการซ่อมบำรุงโดยมีการอ้างถึงรหัสระบบ รหัสระบบย่อยและรหัสส่วนของระบบย่อย ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานดังรูป



รูปที่ 5.6 แสดงผังงานระบบ ของการบันทึก แก้ไขและลบข้อมูลวงรอบการซ่อมบำรุง

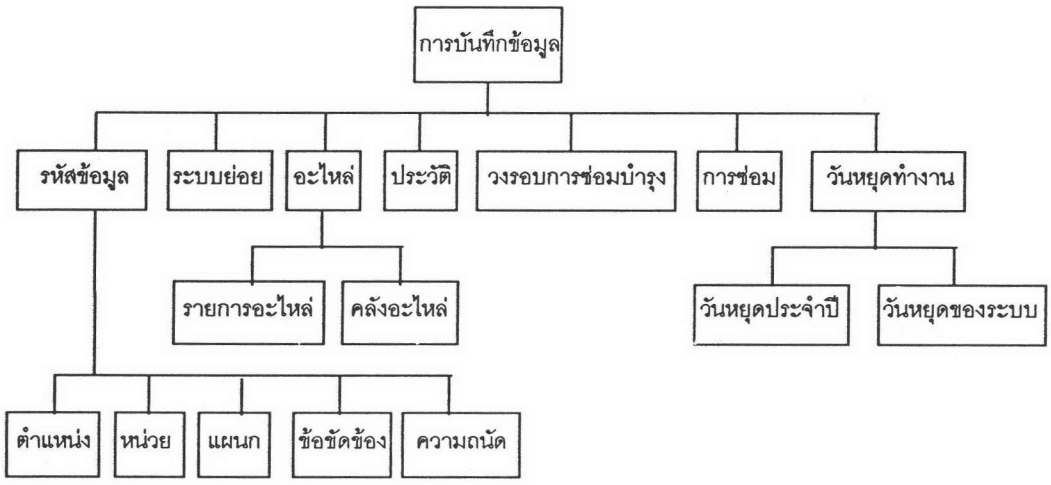
1.1.6 การซ่อม เป็นการบันทึกแก้ไขและลบข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติการซ่อมบำรุงได้แก่ บัตรจ่ายงานที่เกี่ยวข้อง การเบิกอะไหล่ ข้อแนะนำในการซ่อมบำรุง จำนวนผู้ปฏิบัติงาน คุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงาน เป็นต้น ดังแสดงขั้นการทำงานได้ดังรูป



รูปที่ 5.7 แสดงผังงานระบบ ของการบันทึก แก้ไข และลบข้อมูล การซ่อมบำรุง

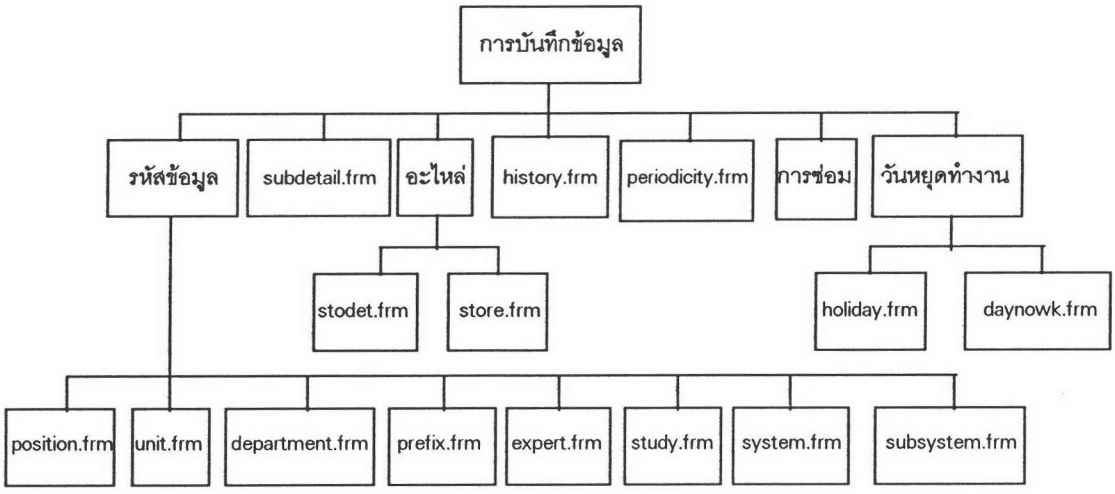
1.1.7 วันหยุดทำงาน เป็นการบันทึก แก้ไขและลบรายการวันหยุดต่าง ๆ ได้แก่ วันหยุดประจำปี และวันหยุดของแต่ละระบบหรือวันใช้งานอุปกรณ์ ซึ่งเป็นวันงดการปฏิบัติการซ่อมบำรุง เป็นต้น เพื่อใช้ในการตรวจสอบการกำหนดวันปฏิบัติงานตามแผน

จากการแบ่งกลุ่มของข้อมูลดังกล่าว สามารถแสดงผังโครงสร้างการบันทึกข้อมูลได้ ดังนี้



รูปที่ 5.8 แสดงผังโครงสร้าง ของการบันทึกข้อมูล

จากผังโครงสร้างการบันทึกข้อมูลสามารถแสดงชื่อโปรแกรมในการทำงานได้ดังนี้



รูปที่ 5.9 แสดงผังโครงสร้างโปรแกรมของการบันทึกข้อมูล

จากผังโครงสร้างโปรแกรมของการบันทึกข้อมูล สามารถแสดงหน้าที่การทำงานของโปรแกรมได้ดังนี้

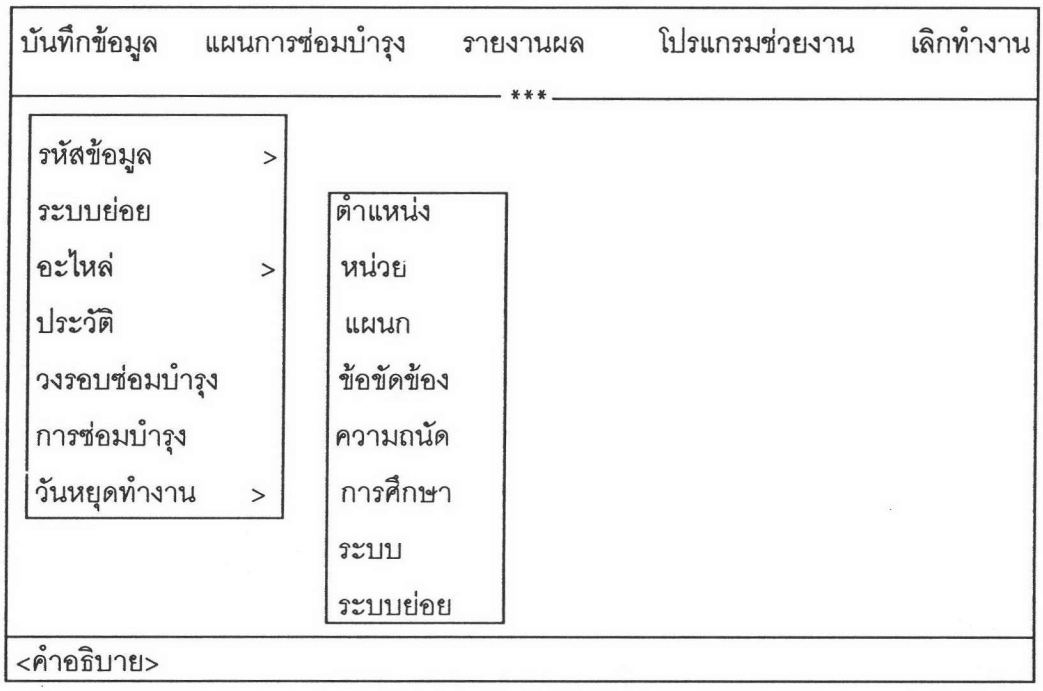
ลำดับที่	ชื่อโปรแกรม	หน้าที่
1.	position.frm	บันทึก แก้ไข ลบ ข้อมูลตำแหน่ง
2.	unit.frm	บันทึก แก้ไข ลบ ข้อมูลหน่วย
3.	department.frm	บันทึก แก้ไข ลบ ข้อมูลแผนก
4.	prefix.frm	บันทึก แก้ไข ลบ ข้อมูลข้อขัดข้องในการซ่อมบำรุง
5.	expert.frm	บันทึก แก้ไข ลบ ข้อมูลความถนัด
6.	study.frm	บันทึก แก้ไข ลบ ข้อมูลการศึกษา
7.	system.frm	บันทึก แก้ไข ลบ ข้อมูลระบบ
8.	subsystem.frm	บันทึก แก้ไข ลบ ข้อมูลระบบย่อย
9.	subdetail.frm	บันทึก แก้ไข ลบ ข้อมูลรายละเอียดระบบย่อย
10.	store.frm	บันทึก แก้ไข ลบ ข้อมูลคลังอะไหล่

ลำดับที่	ชื่อโปรแกรม	หน้าที่
11.	stodet.frm	บันทึก แก้ไข ลบ ข้อมูลรายการอะไหล่
12.	history.frm	บันทึก แก้ไข ลบ ข้อมูลประวัติผู้ปฏิบัติงาน
13.	periodiicity.frm	บันทึก แก้ไข ลบ ข้อมูลวงรอบการซ่อมบำรุง
14.	reparation.frm	บันทึก แก้ไข ลบ ข้อมูลการซ่อมบำรุง
15.	holiday.frm	บันทึก แก้ไข ลบ ข้อมูลวันหยุดประจำปี
16.	daynowk.frm	บันทึก แก้ไข ลบ ข้อมูลวันงดปฏิบัติงาน

ตารางที่ 5.1 แสดงรายชื่อโปรแกรมและหน้าที่ ของการบันทึกข้อมูล

จากผังโครงสร้างของการบันทึกข้อมูล ซึ่งเป็นการบันทึกแก้ไขและลบข้อมูลต่างๆ ตามรายการย่อยต่อไปนี้ คือ รหัสข้อมูล ระบบย่อย อะไหล่ ประวัติ วงรอบการซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุง และวันหยุดทำงาน

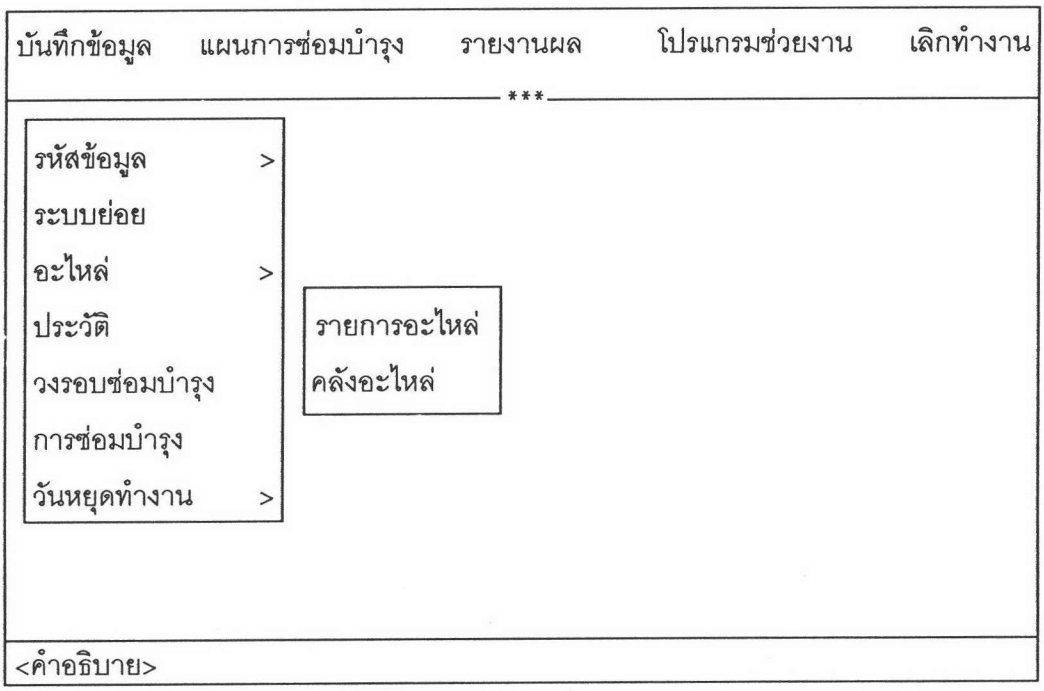
รหัสข้อมูล เป็นการกำหนดรหัสให้กับข้อมูล ตามรายการย่อยต่อไปนี้คือ ตำแหน่ง หน่วย แผนก ข้อขัดข้อง ความถนัด การศึกษา ระบบและระบบย่อย เพื่อใช้ในการอ้างอิงภายหลัง และสามารถแสดงรายการย่อยของการบันทึก แก้ไขและลบรหัสข้อมูล ได้ดังรูป



รูปที่ 5.10 แสดงรายการย่อย ของรายการบันทึกข้อมูล ในรายการย่อยรหัสข้อมูล

หมายเหตุ เครื่องหมาย " >" หมายถึงรายการเลือกนั้นมีรายการเลือกย่อย

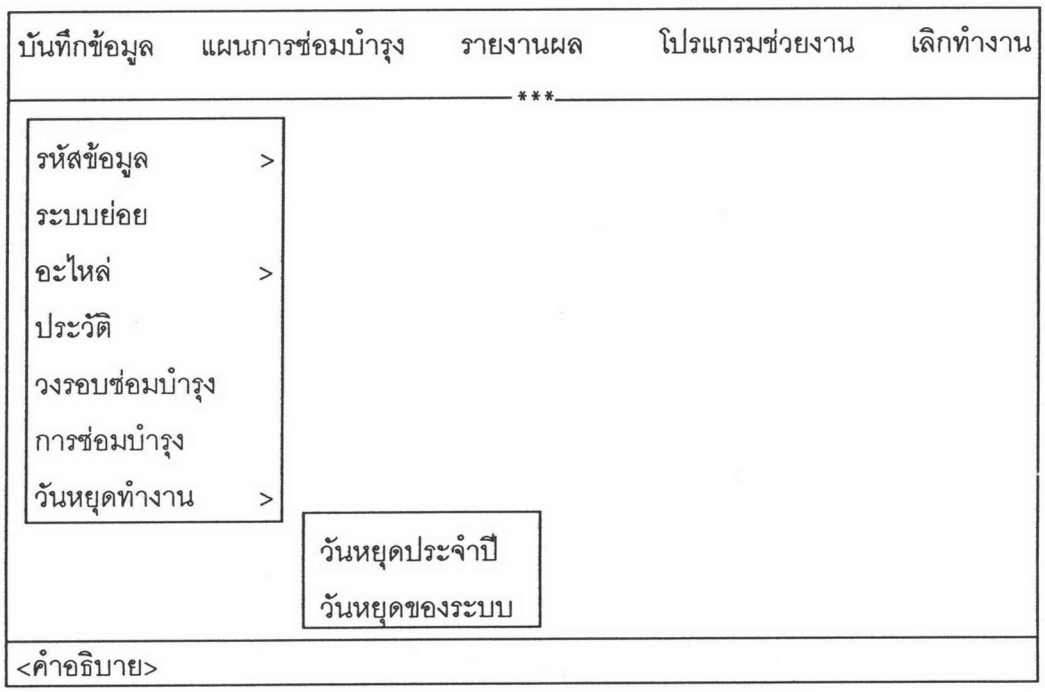
อะไหล่ เป็นการบันทึก แก้ไขและลบข้อมูลต่าง ๆ ตามรายการย่อยต่อไปนี้ คือ รายการอะไหล่และคลังอะไหล่ ซึ่งเป็นการระบุรายละเอียดอะไหล่และคลังอะไหล่ เพื่อใช้ในการตรวจสอบรายการอะไหล่ จำนวน และราคาของอะไหล่ของแต่ละหน่วย แผนก และสามารถแสดงรายการย่อยของการบันทึกข้อมูลอะไหล่ได้ ดังรูป



รูปที่ 5.11 แสดงรายการย่อย ของรายการบันทึกข้อมูล ในรายการย่อยอะไหล่

หมายเหตุ เครื่องหมาย " >" หมายถึงรายการเลือกนั้นมีรายการเลือกย่อย

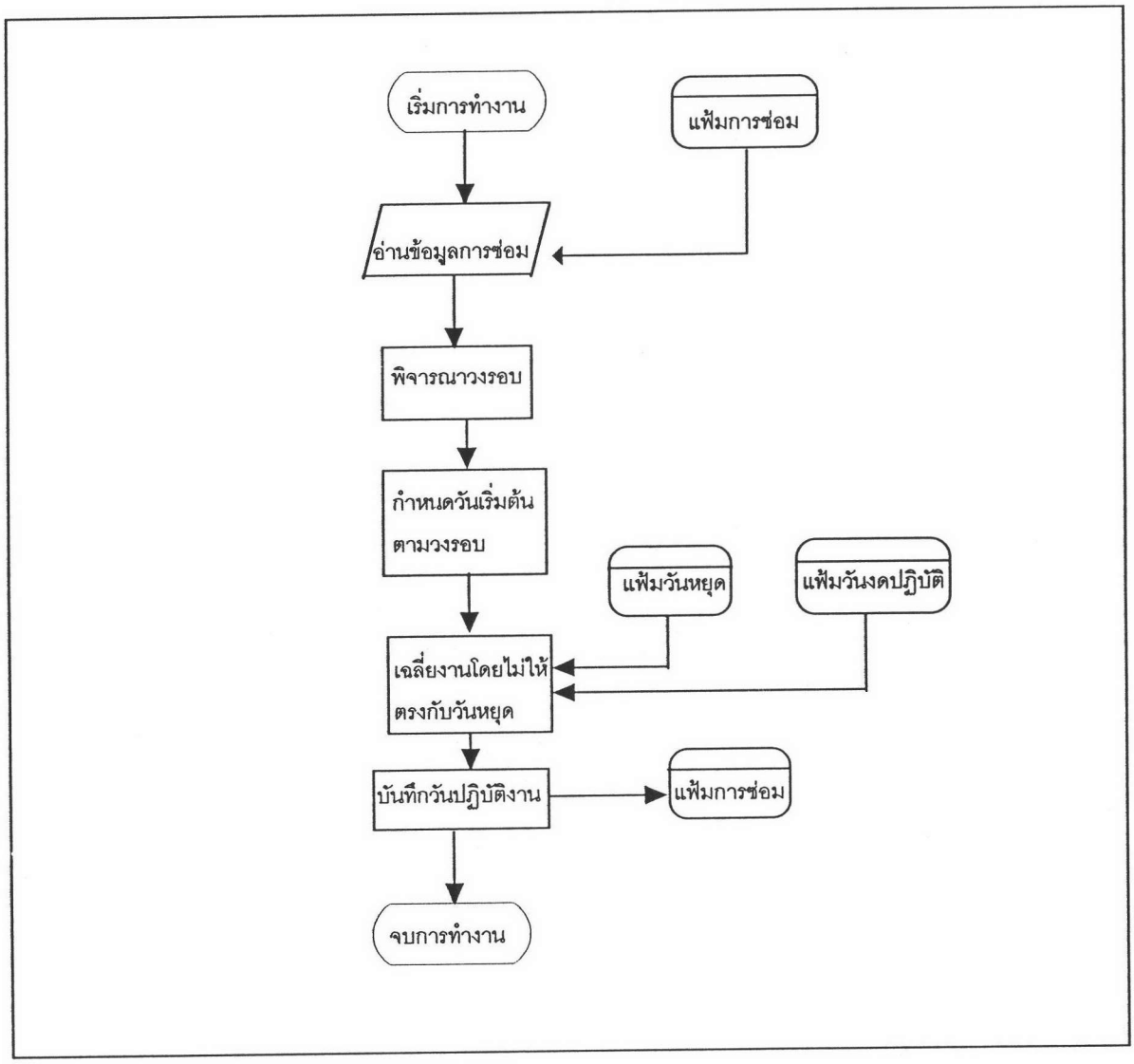
วันหยุดทำงานเป็นการบันทึก แก้ไขและลบข้อมูลต่างๆ ตามรายการย่อยต่อไปนี้คือ วันหยุดประจำปีและวันหยุดของระบบ ซึ่งเป็นการระบุวันที่งดปฏิบัติงานตามแผน เพื่อใช้ประกอบการประมวลผลวันปฏิบัติงานตามแผน และสามารถแสดงรายการย่อยของการบันทึกข้อมูลวันหยุดทำงานได้ ดังรูป



รูปที่ 5.12 แสดงรายการย่อย ของรายการบันทึกข้อมูล ในรายการย่อยวันหยุดทำงาน

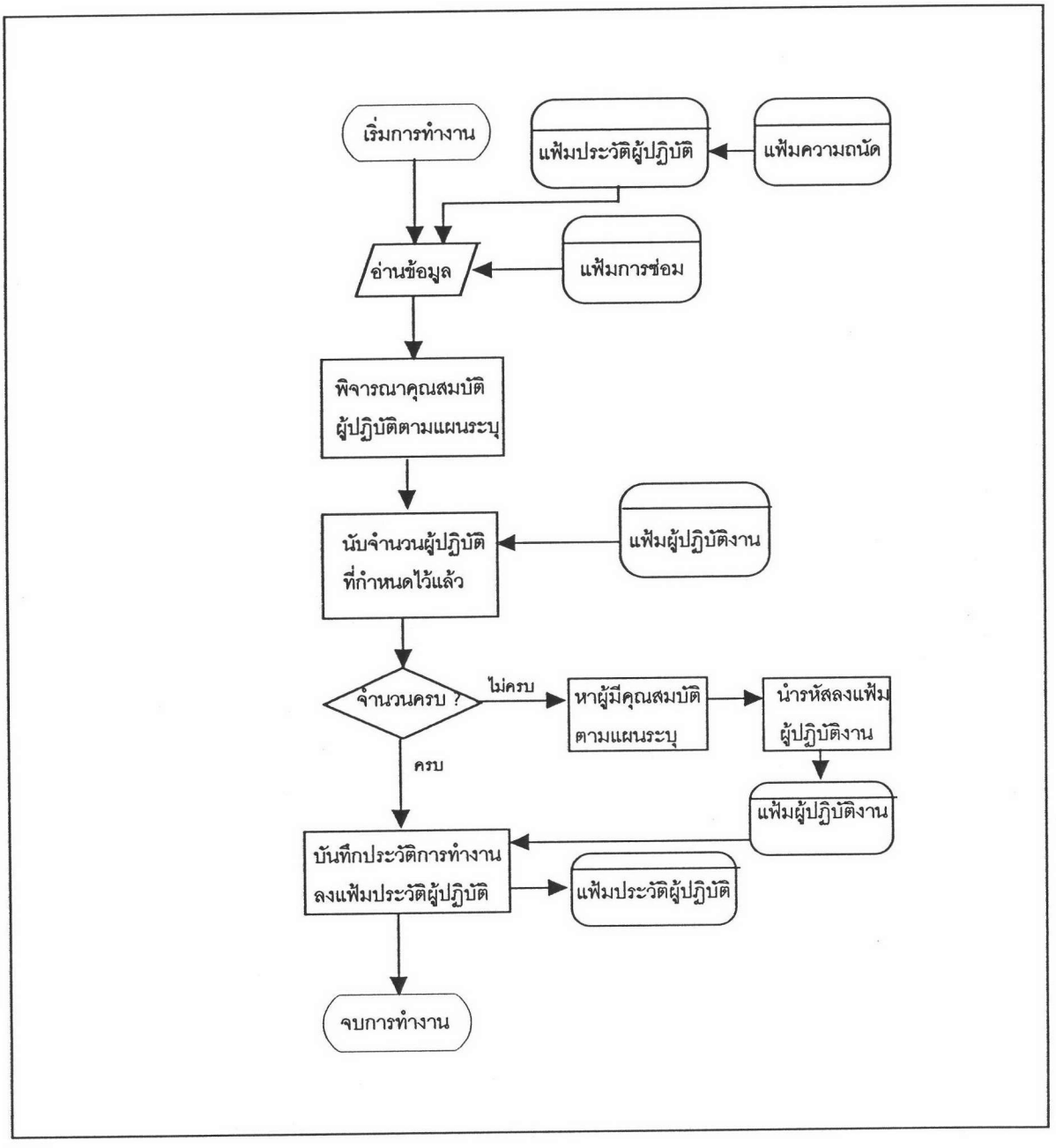
<u>หมายเหตุ</u> เครื่องหมาย " >" หมายถึงรายการเลือกนั้นมีรายการเลือกย่อย

1.2 การวางแผนซ่อมบำรุง เป็นการประมวลผลเพื่อกำหนด วัน/ เดือน/ปี ปฏิบัติการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามแผนการซ่อมบำรุง ซึ่งสามารถแสดงขั้นตอนการทำงานได้ ดังรูป



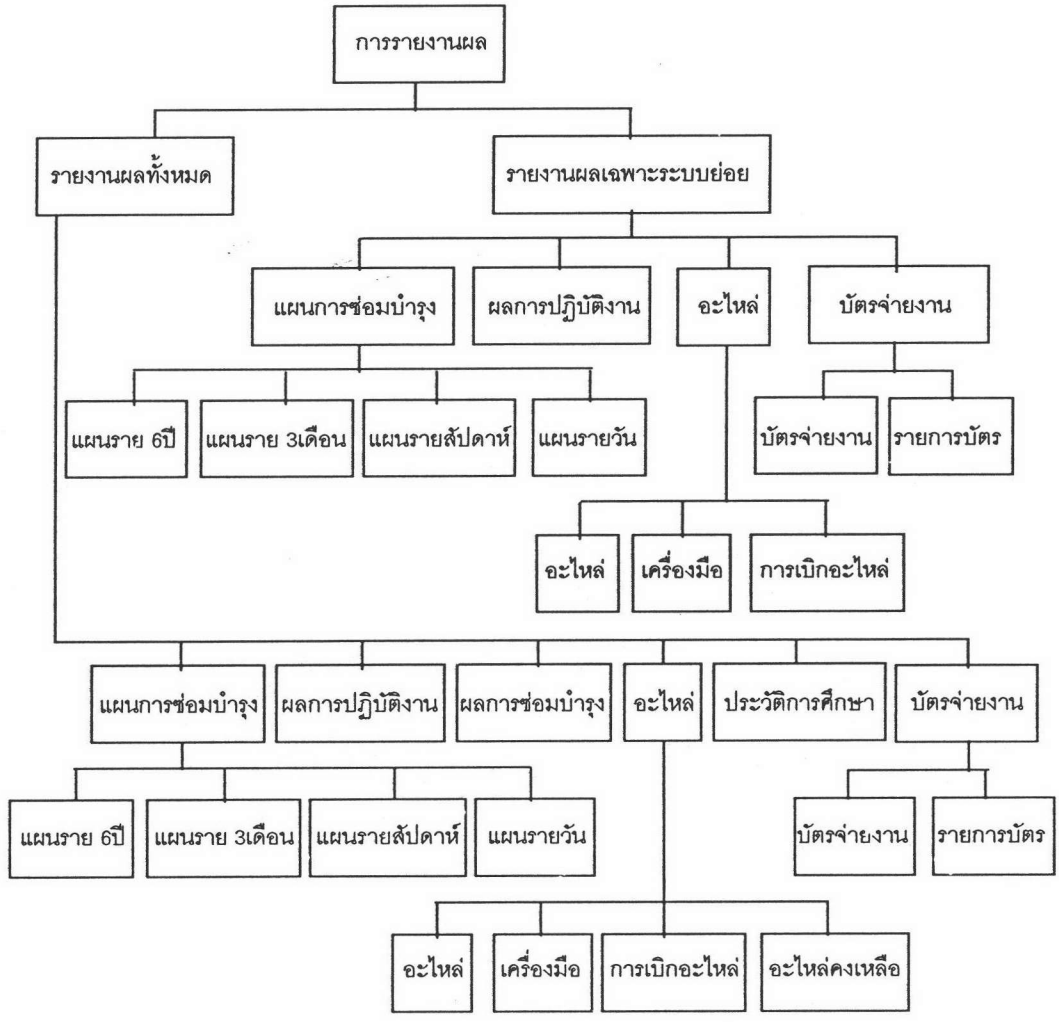
รูปที่ 5.13 ผังงานระบบ แสดงขั้นตอนการประมวลผลแผนการซ่อมบำรุง

การหาผู้ปฏิบัติงานตามแผน เป็นการกำหนดผู้ปฏิบัติงานตามแผน ตามคุณสมบัติที่แผนระบุ ตามขั้นตอนการทำงานดังรูป



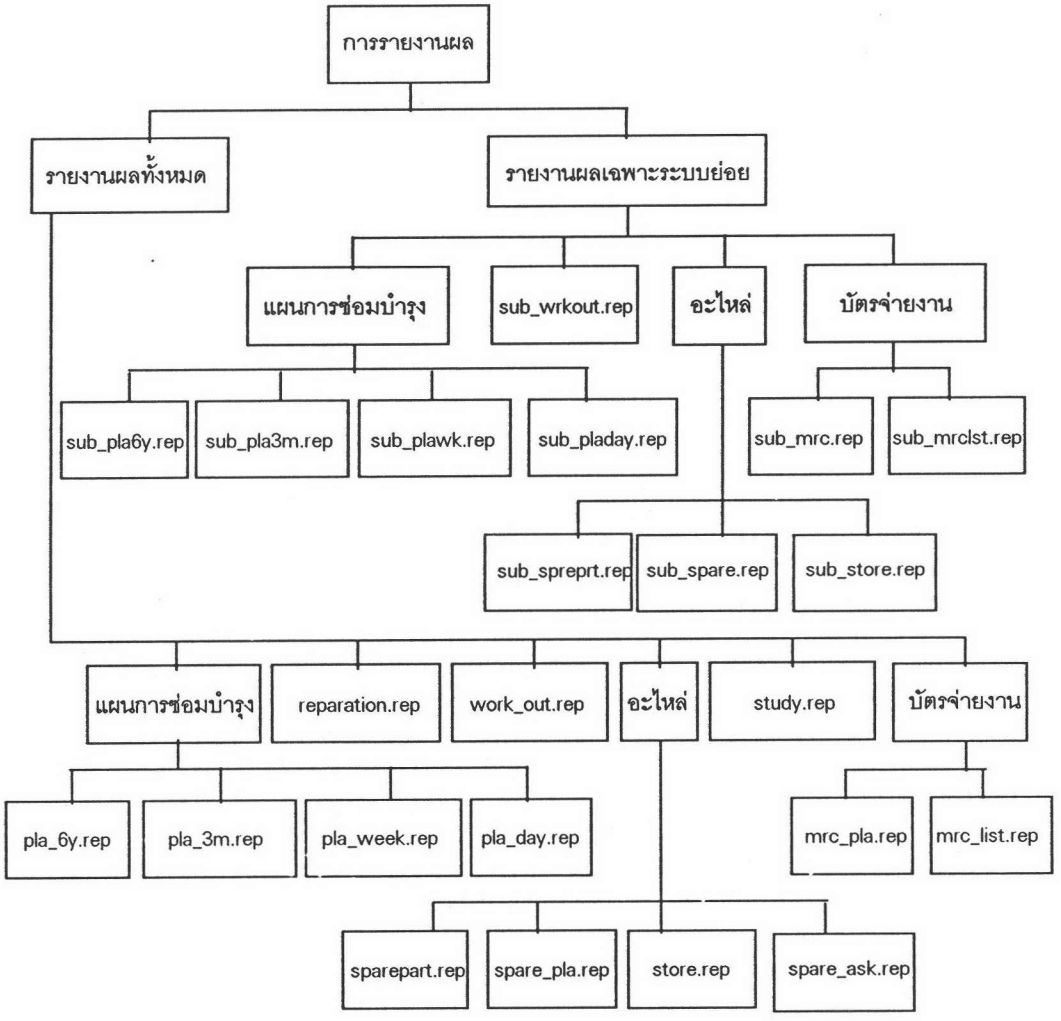
รูปที่ 5.14 ผังงานระบบ แสดงขั้นตอน การหาผู้ปฏิบัติงานตามแผน

1.3 การรายงานผล เป็นการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้ระบุ โดยแบ่งออกเป็นการรายงานข้อมูลทั้งหมดและการรายงานเฉพาะระบบย่อย ดังแสดงตัวอย่างแบบฟอร์มการรายงานไว้ในภาคผนวก ค และแสดงผังโครงสร้างของการรายงานผล ได้ดังนี้



รูปที่ 5.15 แสดงผังโครงสร้างของการรายงานผล

จากผังโครงสร้างการรายงานผลสามารถแสดงชื่อโปรแกรมในการทำงานได้ดังนี้



รูปที่ 5.16 แสดงผังโครงสร้างโปรแกรมของการรายงานผล

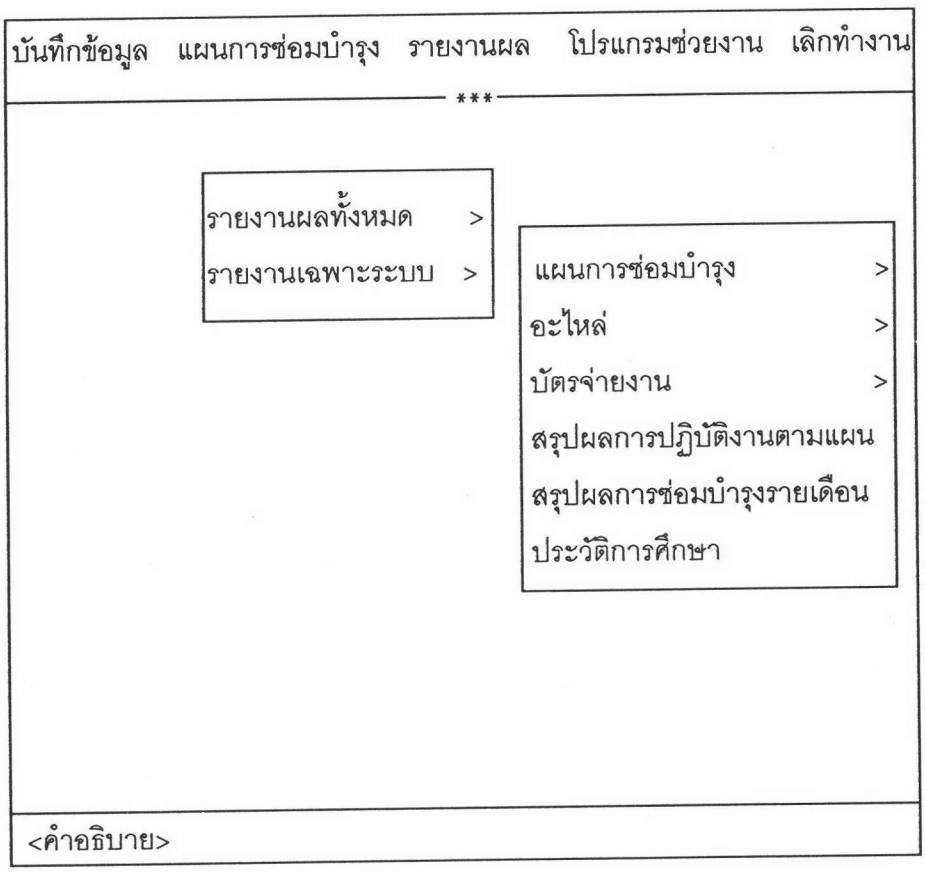
จากผังโครงสร้างโปรแกรมของการรายงานผล สามารถแสดงหน้าที่การทำงานของโปรแกรมได้ดังนี้

ลำดับที่	ชื่อโปรแกรม	หน้าที่
1.	pla_6y.rep	รายงานผล แผนการซ่อมบำรุงในรอบ 6 ปี
2.	pla_3m..rep	รายงานผล แผนการซ่อมบำรุงราย 3 เดือน
3.	pla_week.rep	รายงานผล แผนการซ่อมบำรุงรายสัปดาห์
4.	pla_day.rep	รายงานผล แผนการซ่อมบำรุงรายวัน
5.	sparepart.rep	รายงานผล เครื่องมือเครื่องใช้ตามแผน
6.	spare_pla.rep	รายงานผล อะไหล่ตามแผน
7.	store.rep	รายงานผล อะไหล่คงเหลือ
8.	spare_ask.rep	รายงานผล การเบิกอะไหล่
9.	mrc_pla.rep	รายงานผล บัตรจ่ายงาน
10.	mrc_list.rep	รายงานผล รายการบัตรจ่ายงาน
11.	reparation.rep	รายงานผล การซ่อมบำรุง
12.	work_out.rep	รายงานผล การปฏิบัติงาน
13.	study.rep	รายงานผล ประวัติการศึกษา
14.	sub_pla6y.rep	รายงานผล แผนการซ่อมบำรุงในรอบ 6 ปี เฉพาะระบบย่อย
15.	sub_pla3m.rep	รายงานผล แผนการซ่อมบำรุงราย 3เดือน เฉพาะระบบย่อย
16.	sub_plawk.rep	รายงานผล แผนการซ่อมบำรุงรายสัปดาห์ เฉพาะระบบย่อย
17.	sub_pladay.rep	รายงานผล แผนการซ่อมบำรุงรายวัน เฉพาะระบบย่อย
18.	sub_spreprt.rep	รายงานผล เครื่องมือเครื่องใช้ตามแผน เฉพาะระบบย่อย
19.	sub_spare.rep	รายงานผล อะไหล่ตามแผน เฉพาะระบบย่อย
20.	sub_store.rep	รายงานผล อะไหล่คงเหลือ เฉพาะระบบย่อย
21.	sub_mrc.rep	รายงานผล บัตรจ่ายงาน เฉพาะบัตจ่ายงาน
22.	sub_mrclst.rep	รายงานผล รายการบัตรจ่ายงาน เฉพาะระบบย่อย
23.	sub_wrkout.rep	รายงานผล การปฏิบัติงาน เฉพาะระบบย่อย

ตารางที่ 5.2 แสดงรายชื่อโปรแกรมและหน้าที่ ของการรายงานผล

จากผังโครงสร้างของการรายงานผล ซึ่งเป็นการรายงานผลข้อมูลต่างๆ ตามรายการย่อย ต่าง ๆ ดังนี้คือ รายงานผลทั้งหมด และรายงานผลเฉพาะระบบ

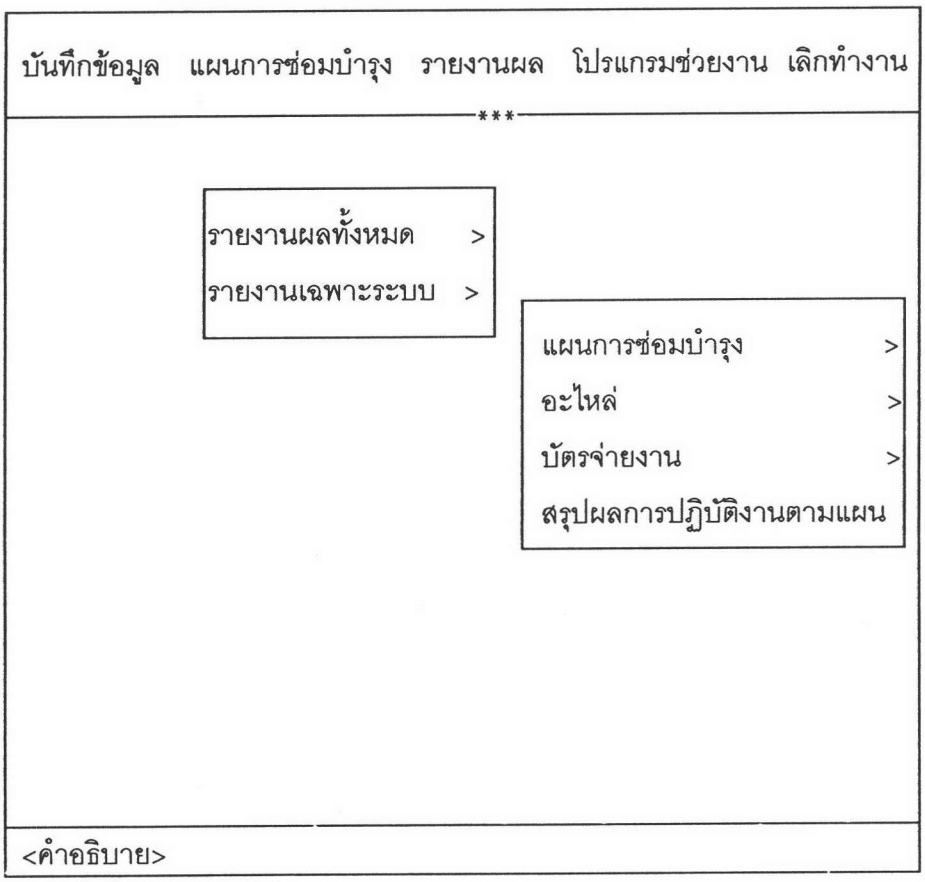
รายงานผลทั้งหมด เป็นการรายงานผลข้อมูลทั้งหมดในระบบงานตามรายการย่อยต่าง ๆ ดังนี้ คือ แผนการซ่อมบำรุง อะไหล่ บัตรจ่ายงาน สรุปผลการปฏิบัติงานตามแผน สรุปผลการซ่อมบำรุงรายเดือน และประวัติการศึกษา สามารถแสดงรายการย่อยของการรายงานผลทั้งหมดได้ ดังรูป



รูปที่ 5.17 แสดงรายการย่อย ของรายการรายงานผล ในรายการย่อยรายงานผลทั้งหมด

หมายเหตุ เครื่องหมาย " >" หมายถึง รายการเลือกนั้นมีรายการเลือกย่อย

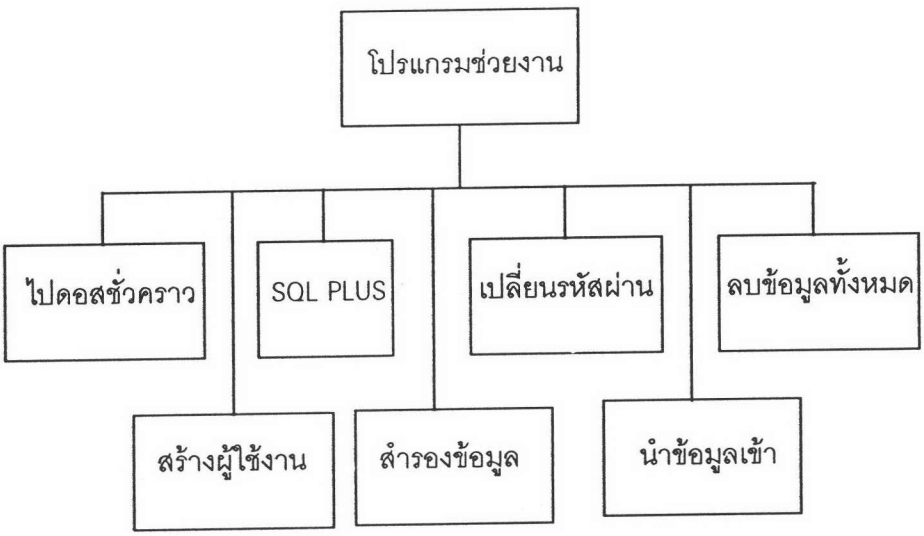
รายงานผลเฉพาะระบบ เป็นการรายงานผลข้อมูลเฉพาะระบบย่อยที่ระบุ ตามรายการย่อยต่าง ๆ ดังนี้คือ แผนการซ่อมบำรุง อะไหล่ บัตรจ่ายงาน และสรุปผลการปฏิบัติงานตามแผน สามารถแสดงรายการย่อย ของการรายงานผลเฉพาะระบบได้ ดังรูป



รูปที่ 5.18 แสดงรายการย่อย ของรายการรายงานผล ในรายการย่อยรายงานเฉพาะระบบ

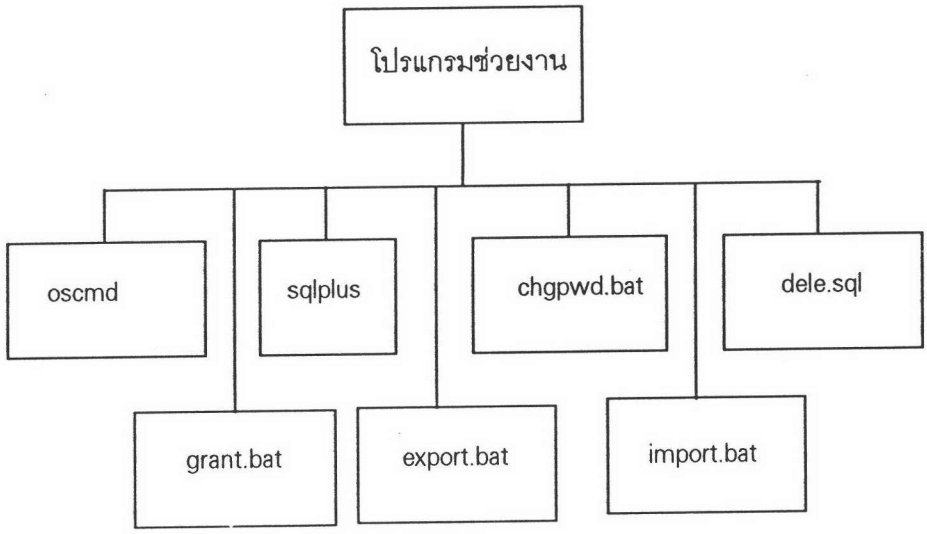
หมายเหตุ เครื่องหมาย " >" หมายถึง รายการเลือกนั้นมีรายการเลือกย่อย

1.4 **โปรแกรมช่วยงาน** ได้ออกแบบไว้เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ ให้สามารถทำงานได้ดีขึ้น เช่น การเปลี่ยนรหัสผ่าน เป็นต้น ซึ่งสามารถออกแบบผังโครงสร้างการทำงานของโปรแกรมช่วยงานได้ ดังนี้



รูปที่ 5.19 แสดงผังโครงสร้างของโปรแกรมช่วยงาน

จากผังโครงสร้างโปรแกรมช่วยงาน สามารถแสดงชื่อโปรแกรมในการทำงานได้ดังนี้



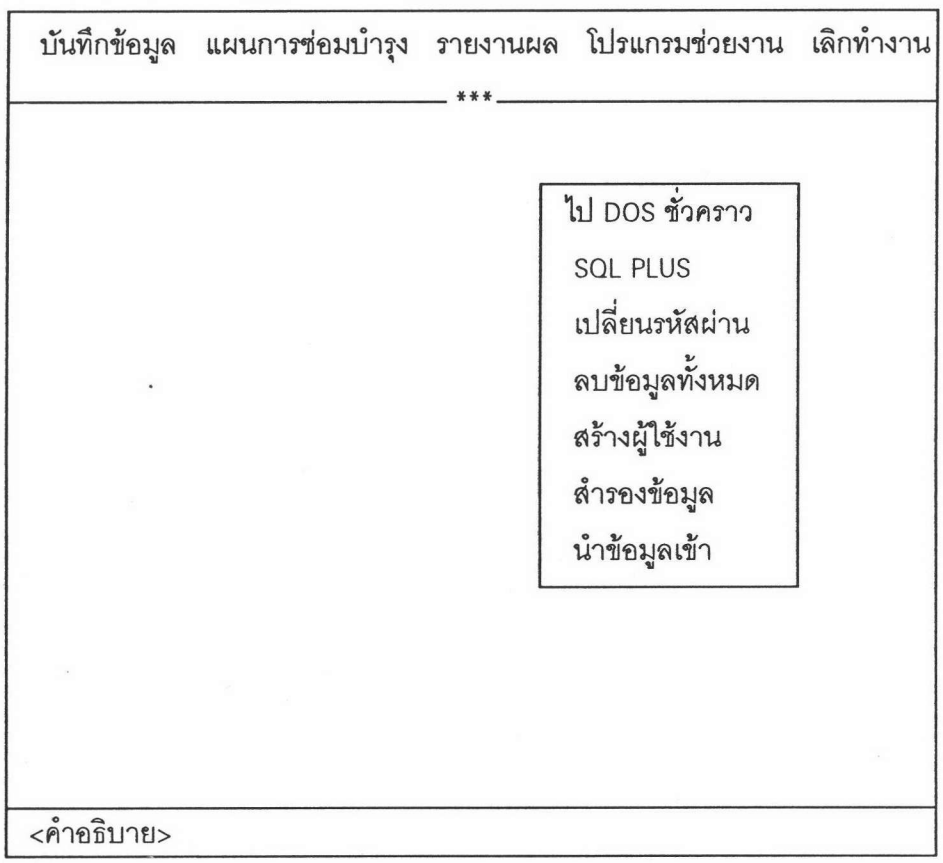
รูปที่ 5.20 แสดงผังโครงสร้างของโปรแกรม โปรแกรมช่วยงาน

จากผังโครงสร้างของโปรแกรมสามารถแสดงหน้าที่ การทำงานของแต่ละโปรแกรมได้ดังนี้

ลำดับที่	ชื่อโปรแกรม	หน้าที่
1.	chgpwd.bat	เปลี่ยนรหัสผ่าน ของผู้ใช้งานระบบ
2.	grant.bat	สร้างและหรือยกเลิกผู้ใช้งาน
3.	export.bat	สำรองข้อมูล
4.	import.bat	นำข้อมูลเข้าสู่ระบบ
5.	dele.bat	ลบข้อมูลทั้งหมด
6.	menu.bat	เข้าสู่การทำงานของระบบงานการวางแผนซ่อมบำรุง

ตารางที่ 5.3 แสดงรายชื่อโปรแกรมและหน้าที่ ของโปรแกรมช่วยงาน

จากผังโครงสร้างของโปรแกรมช่วยงาน ซึ่งประกอบด้วยรายการย่อยต่าง ๆ ดังนี้คือ ไปดอสชั่วคราว ไปทำงานในส่วนของเอสคิวแอล การเปลี่ยนรหัสผ่าน การลบข้อมูลทั้งหมด การสร้างผู้ใช้งาน การสำรองข้อมูล และการนำข้อมูลเข้า ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ช่วยให้การทำงานต่าง ๆ ได้ง่ายและสะดวกขึ้น และสามารถแสดงรายการย่อยของโปรแกรมช่วยงานได้ ดังรูป



รูปที่ 5.21 แสดงรายการย่อย ของรายการโปรแกรมช่วยงาน

การทดสอบโปรแกรม

ระบบงานการวางแผนซ่อมบำรุงได้ใช้ข้อมูลทดลองจาก ระบบเครื่องจักรกล ของเรือชุดเจ้าพระยา จำนวน 120 ระเบียน โดยทำการทดสอบทุกรายการเลือกและการประมวลผลซึ่ง ขั้นตอนการเข้าสู่โปรแกรมมีดังนี้

1. เข้าสู่การทำงานของระบบงานการวางแผนซ่อมบำรุงโดยการพิมพ์ menu ดังตัวอย่างเช่น C:\menu จากนั้นกดแป้น [Enter]

2. ใส่รหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน

3. จากนั้นจะเข้าสู่รายการเลือกหลัก ซึ่งระบบมีรายการต่างๆ ให้เลือกทำงาน ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือก

   3.1 บันทึกข้อมูล ซึ่งจะเป็นการบันทึก แก้ไขและลบข้อมูลต่าง ๆ ในฐานข้อมูล

   3.2 ประมวลผลเป็นการประมวลผล วัน/เดือน/ปีปฏิบัติงานตามแผน และหาผู้ปฏิบัติงานตามแผน หรือ

   3.3 รายงานผล เป็นการรายงานผลต่าง ๆ ตามต้องการ

4. และเมื่อทำงานเสร็จเรียบร้อยในแต่ละวัน ผู้ดูแลระบบจะทำการสำรองข้อมูลโดยเลือกรายการโปรแกรมช่วยงานในรายการย่อยสำรองข้อมูล เพื่อทำการสำรองข้อมูล จากนั้นเลือกรายการย่อยไปดอสชั่วคราวเพื่อทำการคัดลอกแฟ้มข้อมูลสำรอง b_file.dmp เก็บลงแผ่นบันทึกข้อมูลแบบอ่อนต่อไป