

บทที่ 4

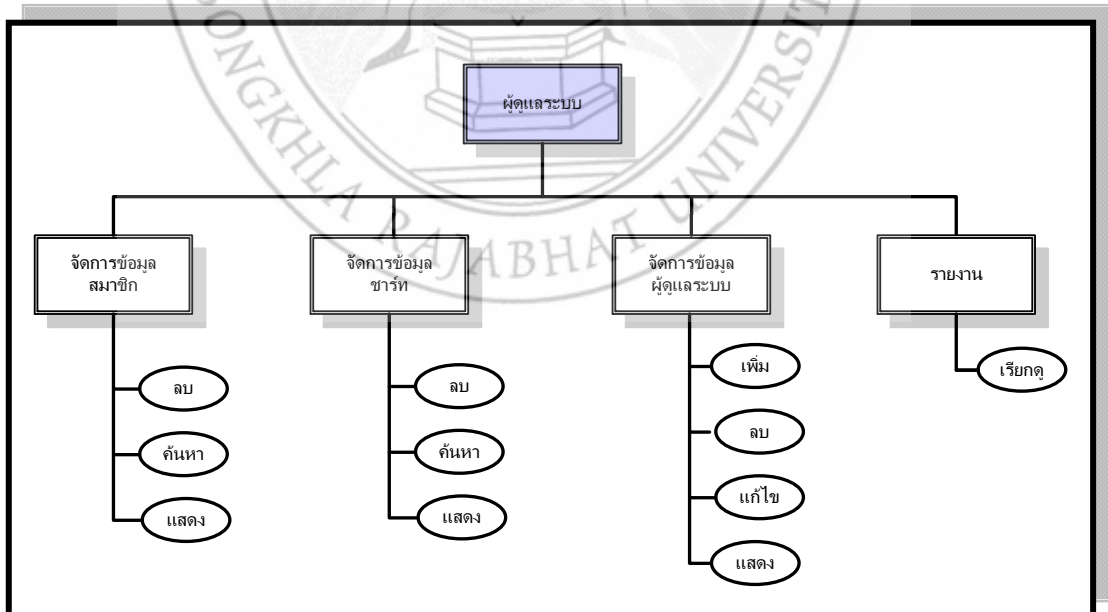
การพัฒนาโปรแกรม และการทดสอบ

จากการศึกษาข้อมูลระบบควบคุมกระบวนการการผลิตโดยใช้ขบวนการทางสถิติสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อนำมาออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ในการออกแบบและศึกษาความต้องการของผู้ใช้ ผู้จัดทำโครงการได้ออกแบบและพัฒนา ระบบควบคุมกระบวนการการผลิตโดยใช้ขบวนการทางสถิติสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมดังนี้

4.1 โครงสร้างการดำเนินงาน

ลักษณะในการออกแบบโครงสร้างการดำเนินงานเป็นการทำงานแบบ Application ซึ่งจะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ ผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้ระบบ ข้อมูลเกี่ยวกับชาร์ท และการแสดงกราฟ ซึ่งได้เป็นโครงสร้างการดำเนินงานตามกลุ่มผู้ใช้ของระบบ ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่ ซึ่งผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะมีสิทธิ์ในการดำเนินงานแตกต่างกันออกไป ส่วนทางด้าน Interface จะออกแบบให้มีการใช้งานง่าย และสะดวกแก่ผู้ใช้งาน ได้ดังนี้

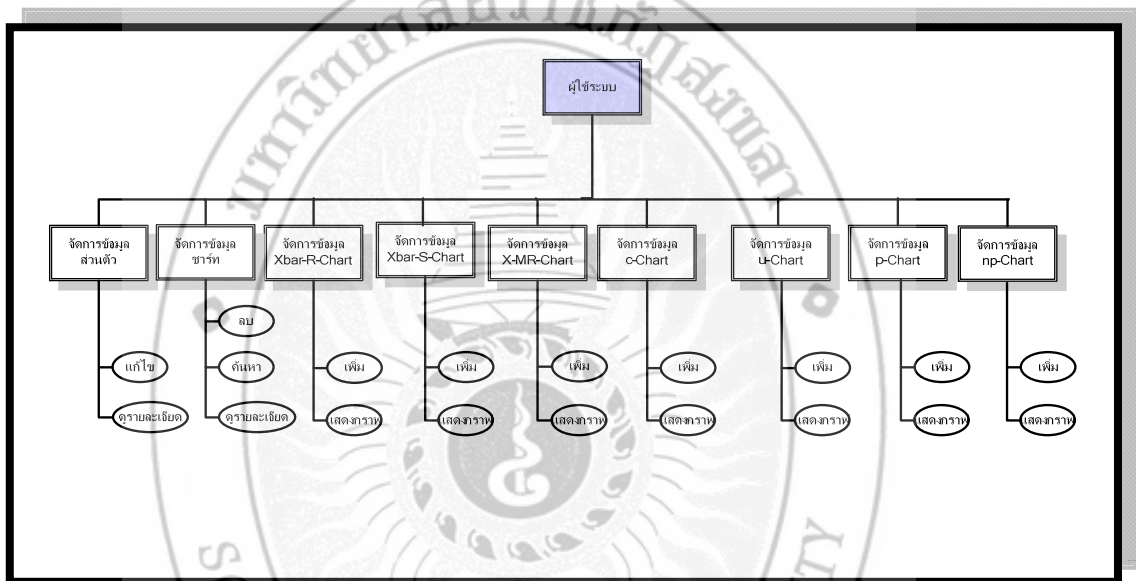
- ภาพประกอบ 4-1 แสดงรายละเอียดการดำเนินงานในส่วนของผู้ดูแลระบบ
- ภาพประกอบ 4-2 แสดงรายละเอียดการดำเนินงานในส่วนของผู้ใช้ระบบ



ภาพประกอบ 4-1 โครงสร้างการดำเนินงานในส่วนของผู้ดูแลระบบ

จากภาพประกอบ 4-1 ในการทำงานของระบบควบคุมกระบวนการการผลิตโดยใช้ ขบวนการทางสถิติสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในส่วนของผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการข้อมูลในเรื่อง ต่าง ๆ ดังนี้

- 1) **จัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ** สามารถ ลบ ค้นหา แสดง ข้อมูลของผู้ใช้ระบบ
- 2) **จัดการข้อมูลชาร์ท** ผู้ดูแลระบบสามารถลบ ค้นหาและแสดงข้อมูลชาร์ทของผู้ใช้ระบบได้
- 3) **จัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ** ผู้ดูแลระบบสามารถ เพิ่ม ลบ แก้ไข คำหา และ ดู รายละเอียดข้อมูลผู้ใช้ระบบได้
- 4) **รายงาน** ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดูรายงานต่างๆของผู้ใช้ระบบของแต่ละบริษัทได้

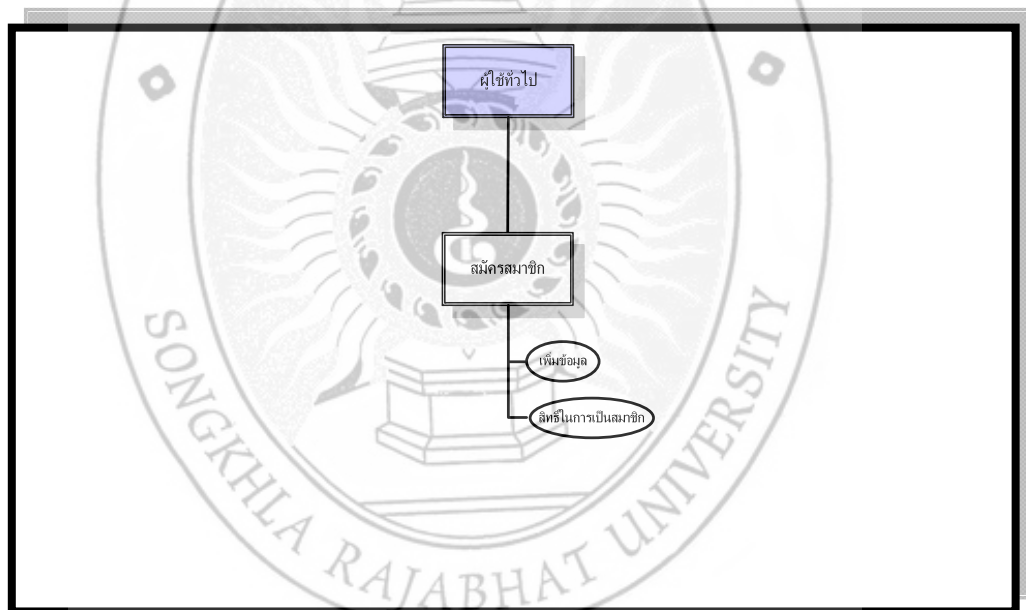


ภาพประกอบ 4-2 โครงสร้างการดำเนินงานในส่วนของผู้ใช้ระบบ

จากภาพประกอบ 4-2 ในการทำงานของระบบควบคุมกระบวนการการผลิตโดยใช้ ขบวนการทางสถิติสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ในส่วนของเจ้าหน้าที่ สามารถจัดการข้อมูลในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

- 1) **จัดการข้อมูลส่วนตัว** ผู้ใช้ระบบสามารถแก้ไขเรียกดูรายละเอียดข้อมูลการส่วนตัวได้
- 2) **จัดการข้อมูลชาร์ท** ผู้ใช้ระบบสามารถ ลบ ค้นหา และดูรายละเอียดได้
- 3) **จัดการข้อมูล \bar{X} -R-Chart** ผู้ใช้ระบบสามารถเพิ่ม แสดงกราฟ โดยข้อมูลนั้นมาจากการสุ่มตัวอย่าง
- 4) **จัดการข้อมูล \bar{X} -S-Chart** ผู้ใช้ระบบสามารถเพิ่ม แสดงกราฟ โดยข้อมูลนั้นมาจากการสุ่มตัวอย่าง

- 5) จัดการข้อมูล X-MR-Chart ผู้ใช้ระบบสามารถเพิ่ม แสดงกราฟ โดยข้อมูลนั้นมาจากการสุ่มตัวอย่าง
- 6) จัดการข้อมูล c-Chart ผู้ใช้ระบบสามารถเพิ่ม แสดงกราฟ โดยข้อมูลนั้นมาจากการสุ่มตัวอย่าง
- 7) จัดการข้อมูล u-Chart ผู้ใช้ระบบสามารถเพิ่ม แสดงกราฟ โดยข้อมูลนั้นมาจากการสุ่มตัวอย่าง
- 8) จัดการข้อมูล p-Chart ผู้ใช้ระบบสามารถเพิ่ม แสดงกราฟ โดยข้อมูลนั้นมาจากการสุ่มตัวอย่าง
- 9) จัดการข้อมูล np-Chart ผู้ใช้ระบบสามารถเพิ่ม แสดงกราฟ โดยข้อมูลนั้นมาจากการสุ่มตัวอย่าง



ภาพประกอบ 4-3 โครงสร้างการดำเนินงานในส่วนผู้ใช้ทั่วไป

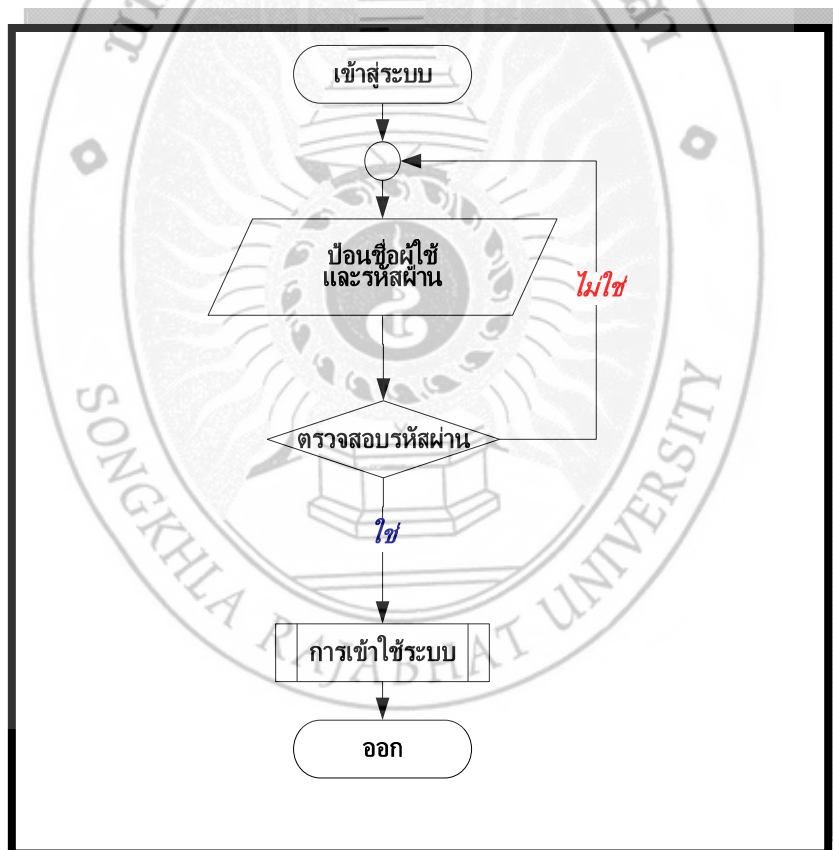
จากภาพประกอบ 4-3 ในการทำงานของ ระบบควบคุมกระบวนการการผลิตโดยใช้ขบวนการทางสถิติสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ในส่วนของผู้ใช้ทั่วไป สามารถทำงานดังนี้

สมัครสมาชิก เป็นส่วนที่ผู้ใช้ทั่วไปสามารถสมัครสมาชิกเพื่อเป็นสมาชิกของระบบควบคุมกระบวนการการผลิตโดยใช้ขบวนการทางสถิติสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม

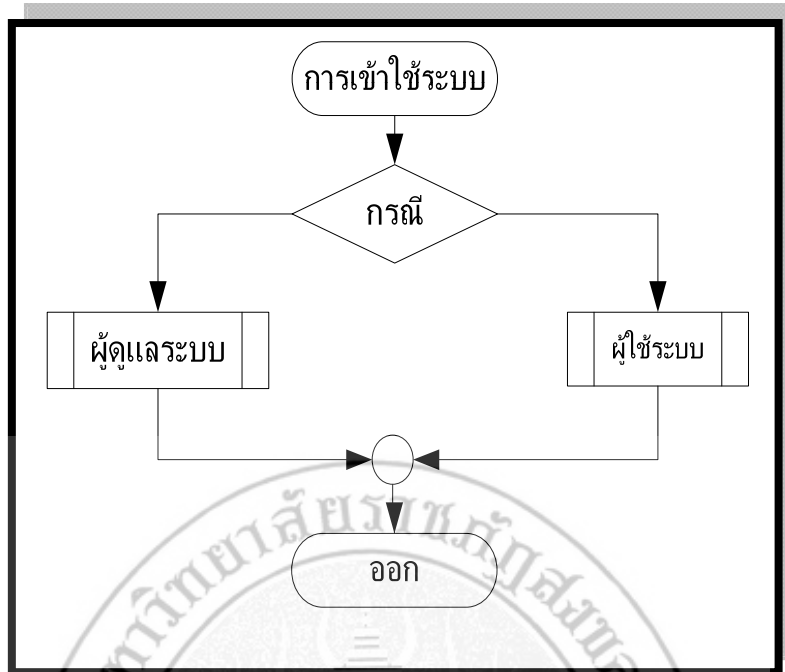
4.2 หลักการทำงานของโปรแกรม

จากโครงสร้างการดำเนินงานของระบบควบคุมกระบวนการการผลิตโดยใช้ขบวนการทางสถิติสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ที่เป็นการดำเนินงานตามผู้ใช้ 2 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้ระบบ โดยการดำเนินงานในแต่ละส่วนจะประกอบไปด้วยการนำข้อมูลเข้า (Input) ในรูปแบบหน้าจอของโปรแกรม การดำเนินงานต่าง ๆ ตามสิทธิ์และหน้าที่ของผู้ใช้ และการแสดงผล (Output) ในรูปแบบหน้าจอของโปรแกรมเช่นกัน ซึ่งสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบควบคุมกระบวนการการผลิตโดยใช้ขบวนการทางสถิติสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ในส่วนของโปรแกรม โดยมีหลักการทำงานในรูปแบบแผนภูมิสายงาน (Flowchart) ดังนี้

1. การดำเนินงานการเข้าใช้ระบบ



ภาพประกอบ 4-4 แผนภูมิสายงานของการเข้าสู่ระบบ

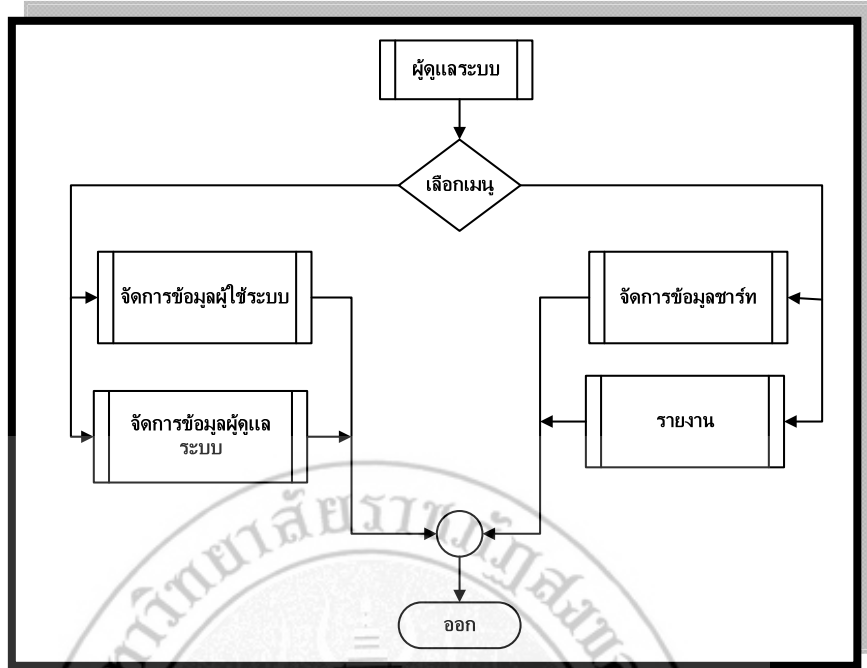


ภาพประกอบ 4-5 แผนภูมิสายงานของการเข้าใช้ระบบ

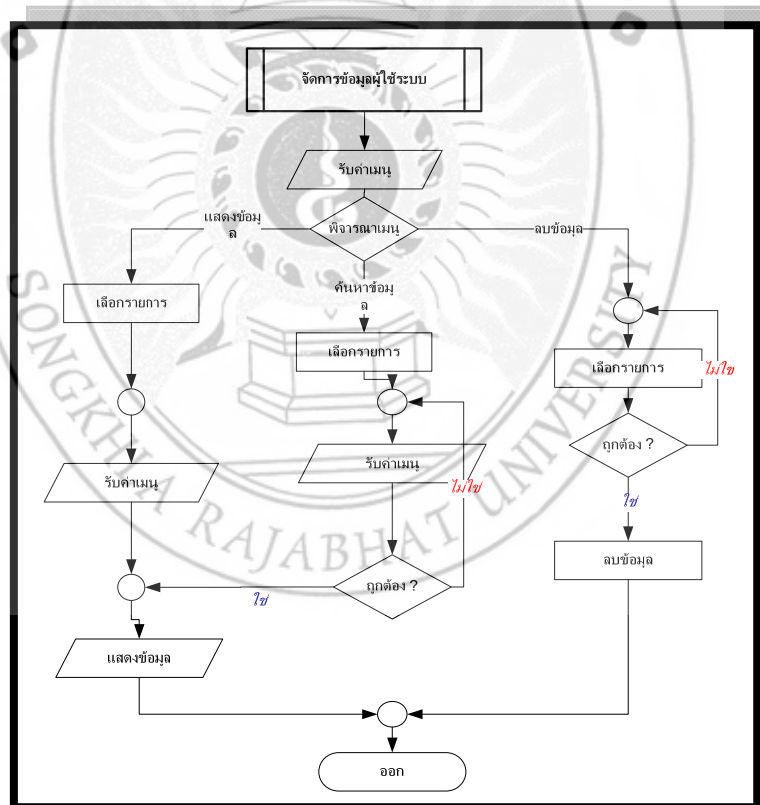
จากภาพประกอบ 4-4 และภาพประกอบ 4-5 จะเห็นว่าการเข้าสู่ระบบนั้นสามารถทำได้โดยกลุ่มบุคคล 2 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ และ ผู้ใช้ระบบ โดยผู้ใช้แต่ละกลุ่มมีการทำงานแตกต่างกันออกไป

2. การดำเนินงานของระบบในส่วนของผู้ดูแลระบบ

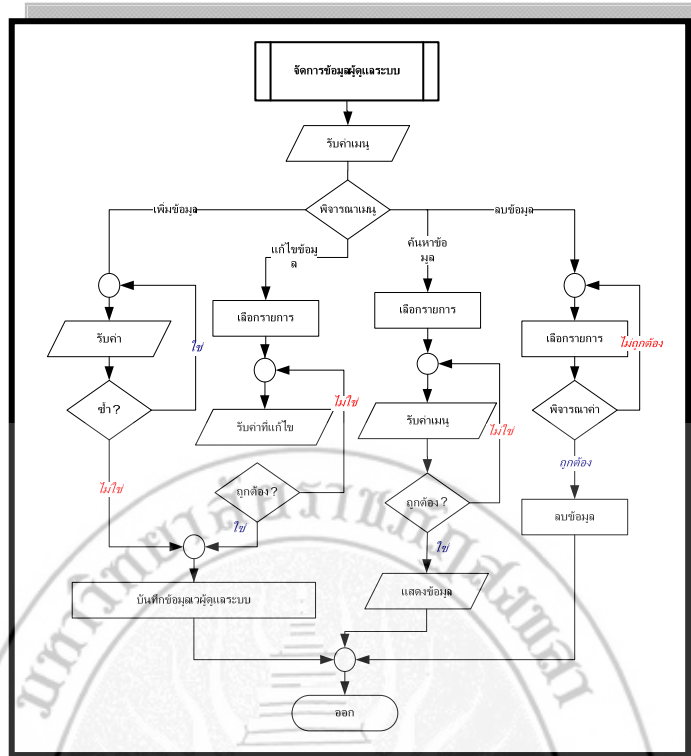
การพัฒนาระบบในส่วนของผู้ดูแลระบบนั้นหลังจากที่ได้เข้าสู่ระบบแล้ว ผู้ดูแลระบบสามารถทำได้เมนูหลักๆ มีดังนี้ จัดการข้อมูลผู้ใช้ จัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ จัดการชาร์ต ดูรายงาน ดังภาพประกอบ 4-6 โดยในแต่ละส่วนนั้นสามารถแยกการทำงานออกเป็นส่วนย่อยๆ ได้ดังภาพประกอบ 4-6 ถึง ภาพประกอบ 4-10



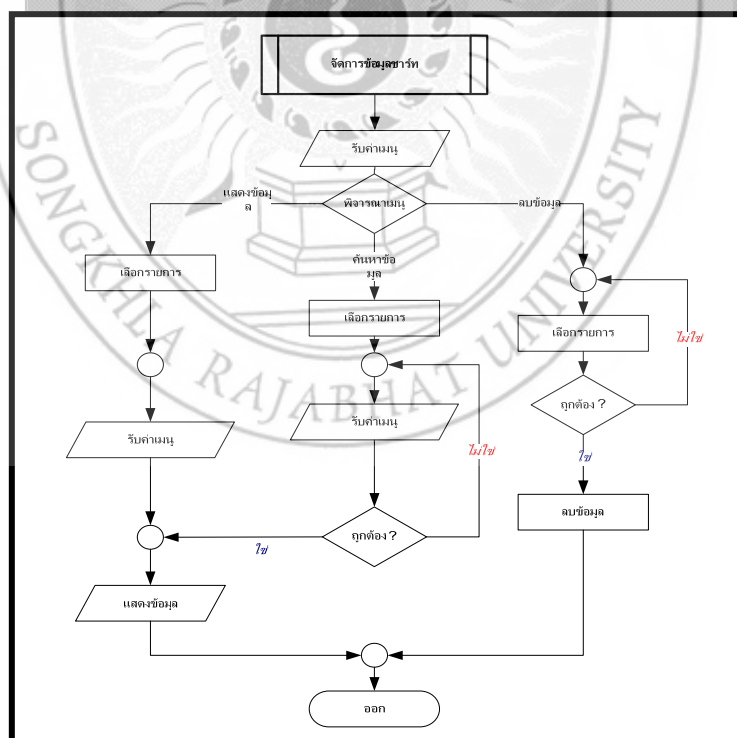
ภาพประกอบ 4-6 แผนภูมิสายงานของเจ้าของผู้ดูแลระบบ



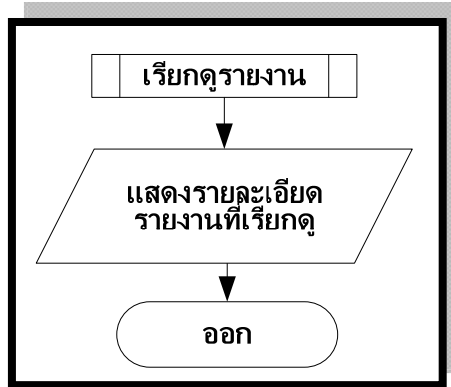
ภาพประกอบ 4-7 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลของผู้ใช้ระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ



ภาพประกอบ 4-8 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ ของผู้ดูแลระบบ



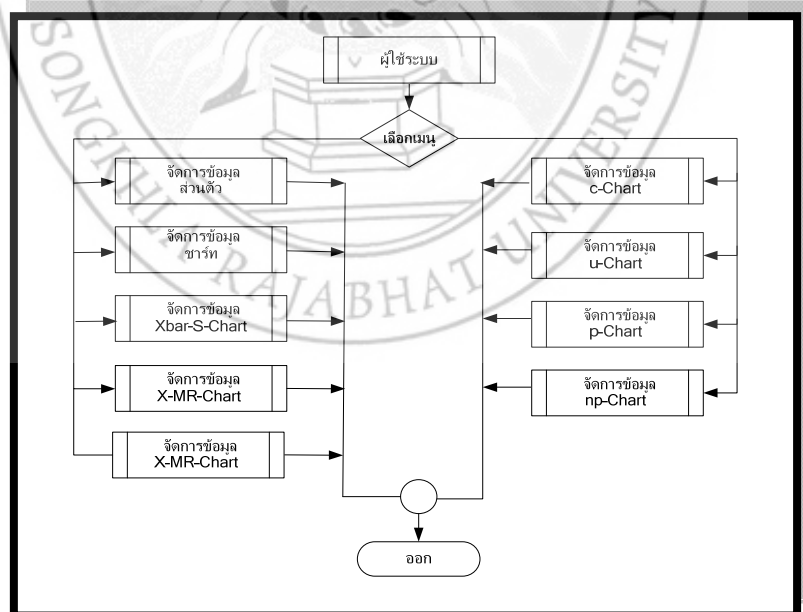
ภาพประกอบ 4-9 แผนภูมิสายงานจัดการข้อมูลซาร์ทของผู้ดูแลระบบ



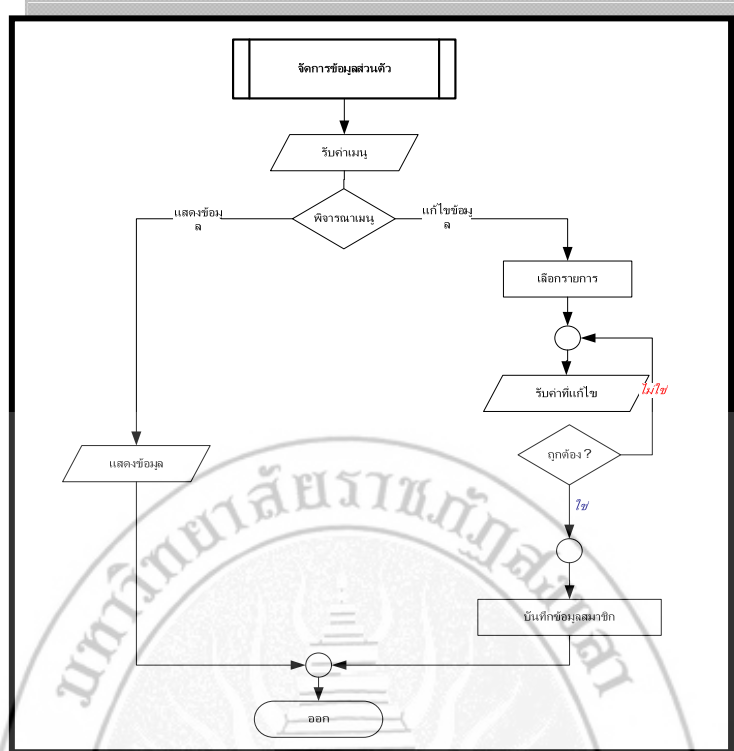
ภาพประกอบ 4-10 แผนภูมิสายงานเรียกดูรายงานของผู้ดูแลระบบ

3. การดำเนินงานของระบบในส่วนของผู้ใช้

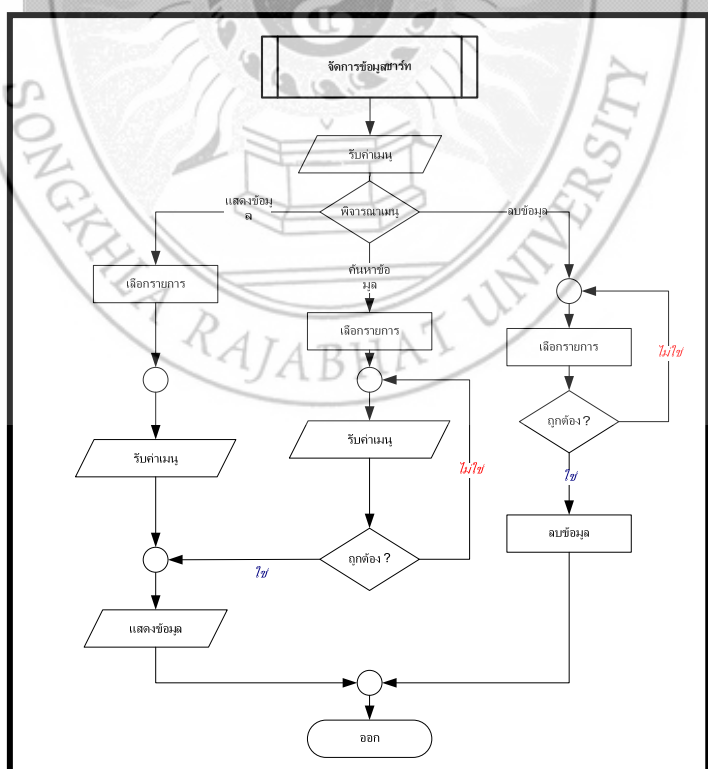
การพัฒนาในระบบในส่วนของผู้ใช้ที่นั่นหลังจากที่ได้เข้าสู่ระบบแล้ว ผู้ใช้ที่
สามารถที่จะจัดการกิจกรรมหลัก ๆ ได้ดังนี้ จัดการข้อมูลส่วนตัว จัดการข้อมูลชาร์ท จัดการข้อมูล
 \bar{X} -R-Chart จัดการข้อมูล \bar{X} -S-Chart จัดการข้อมูล X-MR-Chart จัดการข้อมูล c-Chart จัดการข้อมูล
u-Chart จัดการข้อมูล p-Chart จัดการข้อมูล np-Chart ดังภาพประกอบ 4-11 โดยในแต่ละส่วนนั้น
สามารถแยกการทำงานออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้ดังภาพประกอบ 4-12 ถึง ภาพประกอบ 4-21



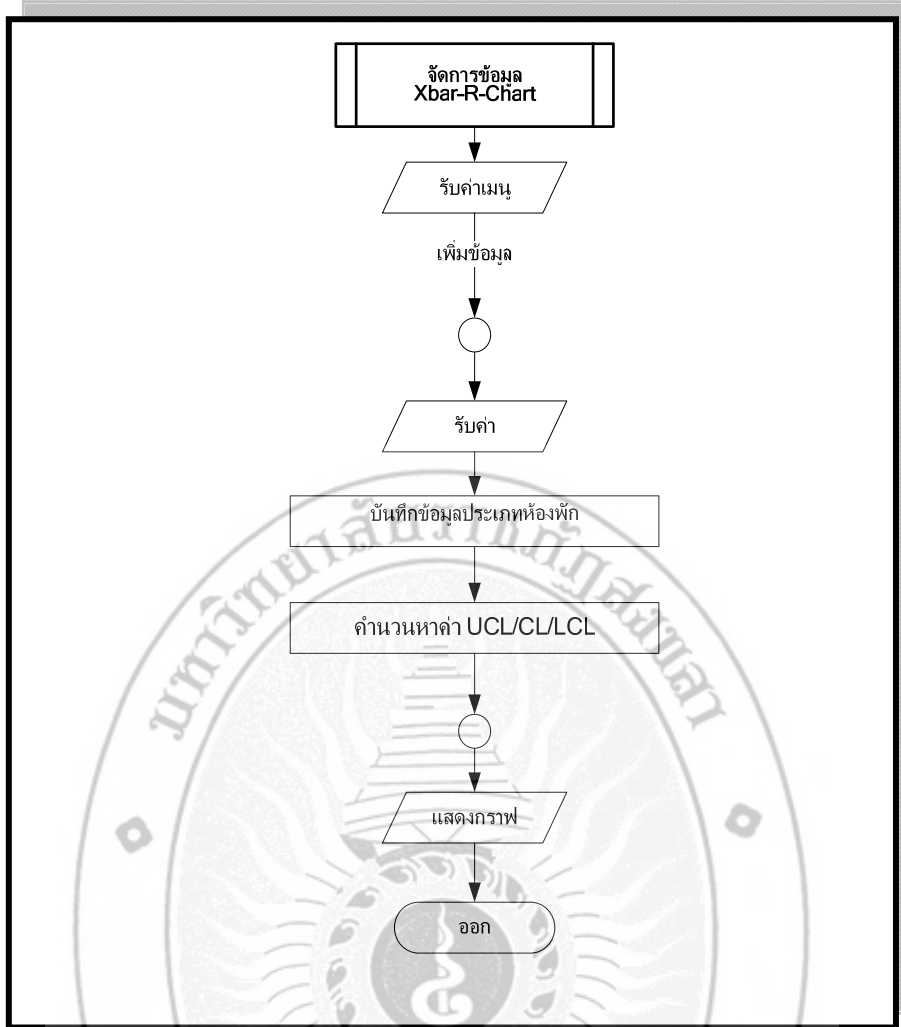
ภาพประกอบ 4-11 แผนภูมิสายงานของผู้ใช้ระบบ



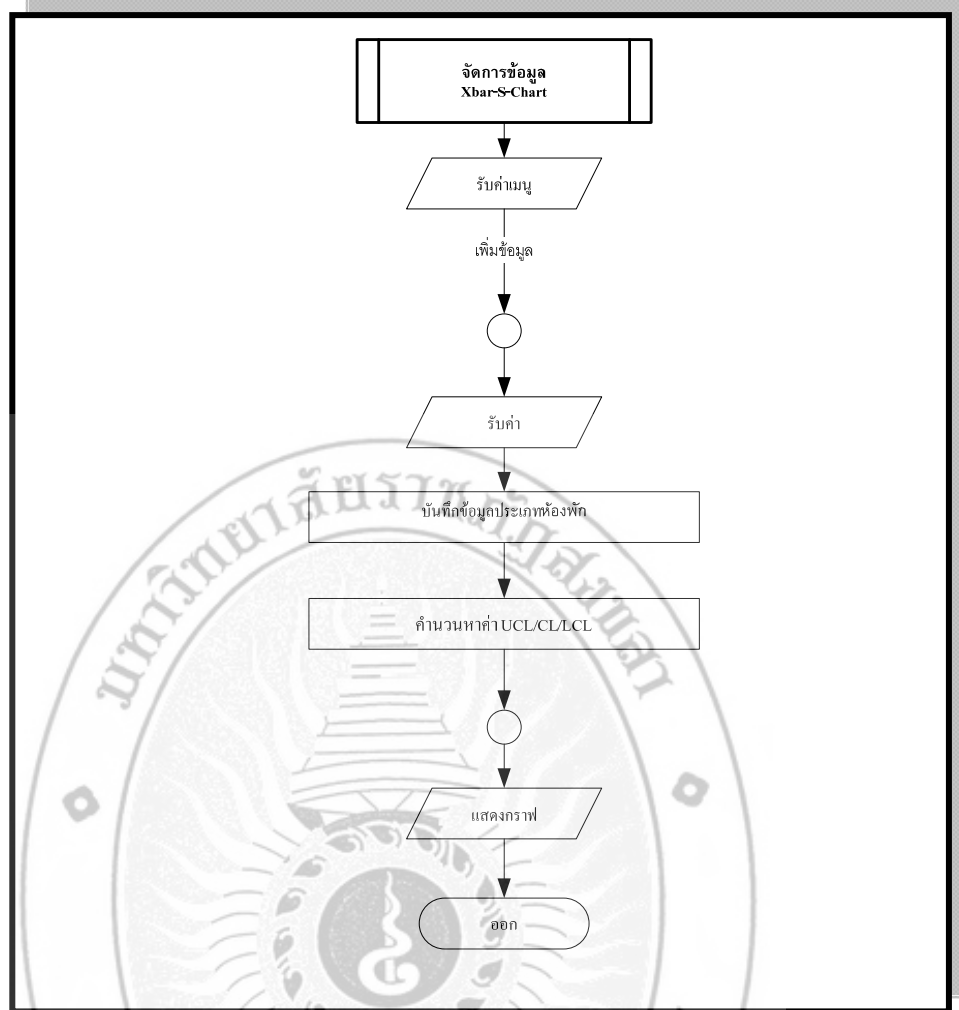
ภาพประกอบ 4-12 แผนภูมิสายงานจัดการข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ระบบ



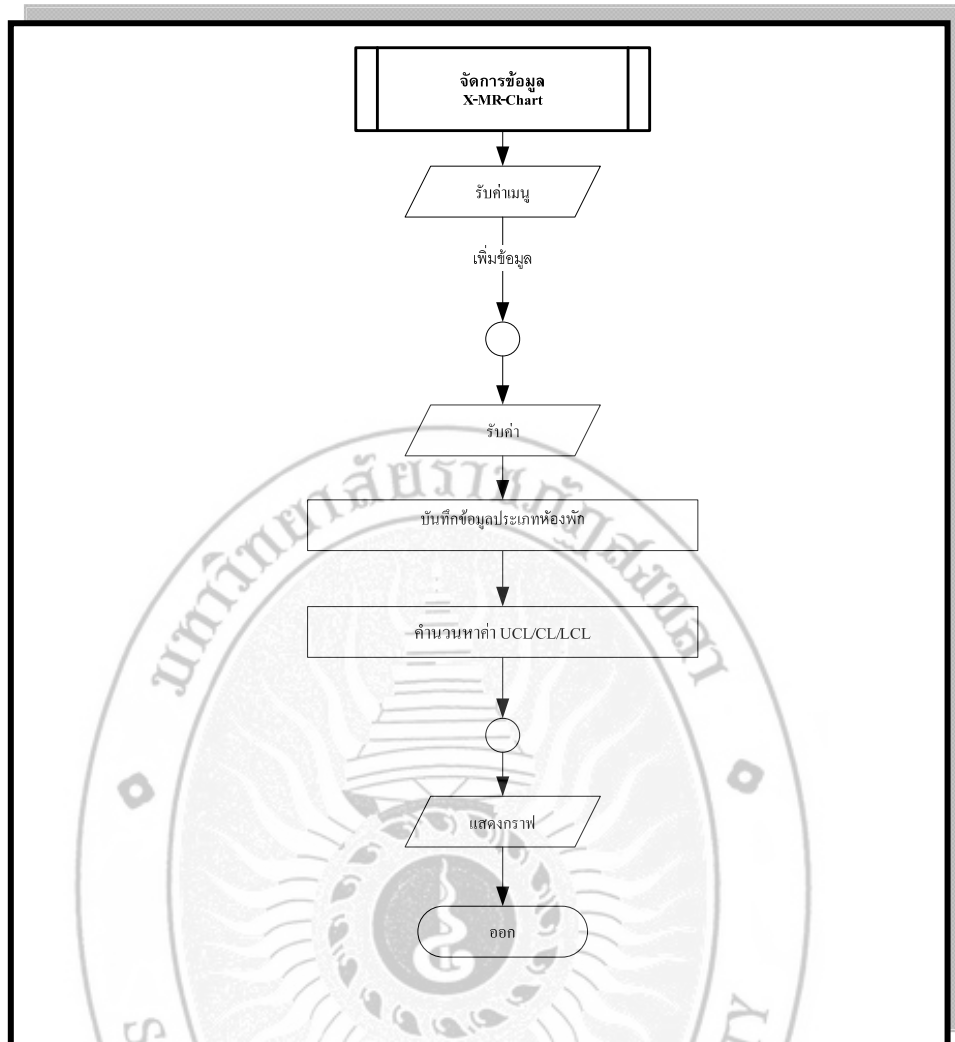
ภาพประกอบ 4-13 แผนภูมิสายงานจัดการข้อมูลสมาชิกของผู้ใช้ระบบ



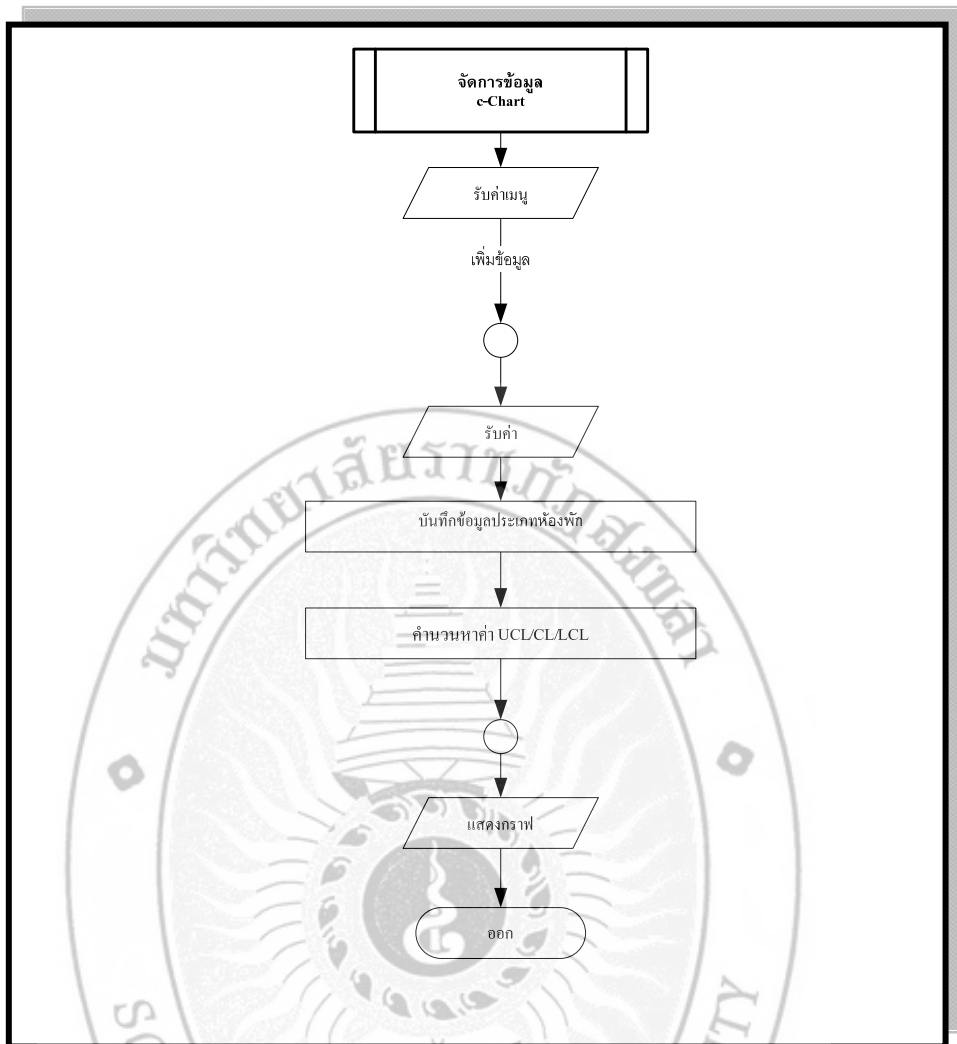
ภาพประกอบ 4-14 แผนภูมิสายงานจัดการข้อมูล X-R-Chart



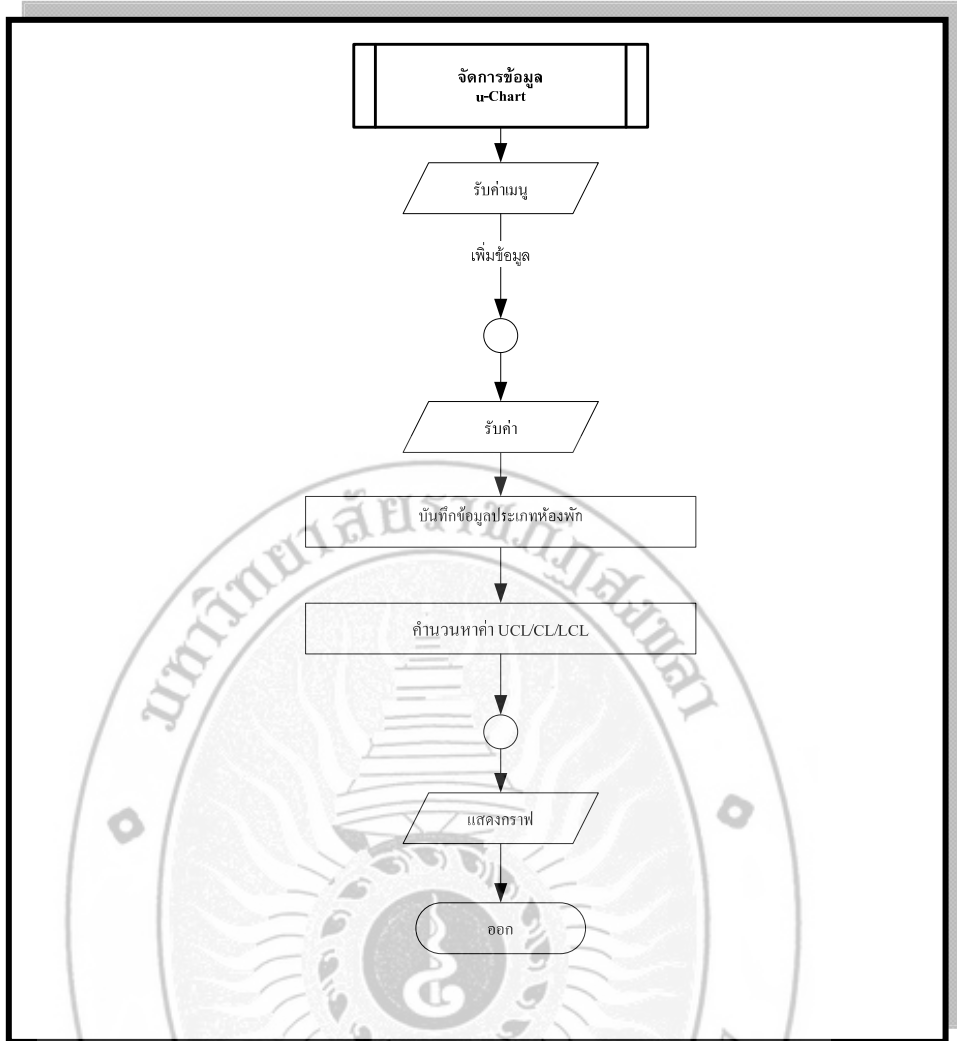
ภาพประกอบ 4-15 แผนภูมิสายงานจัดการข้อมูล \bar{X} -S-Chart



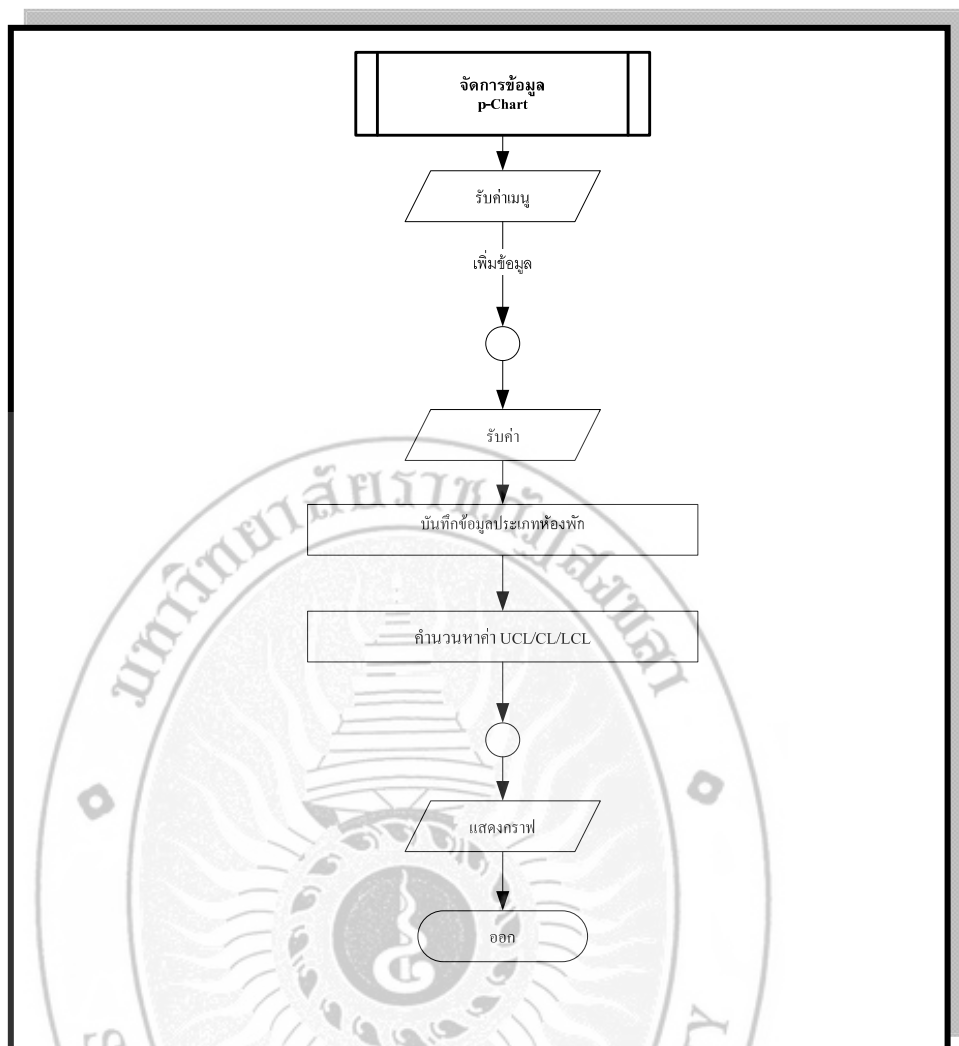
ภาพประกอบ 4-16 แผนภูมิสายงานจัดการข้อมูล X-MR-Chart



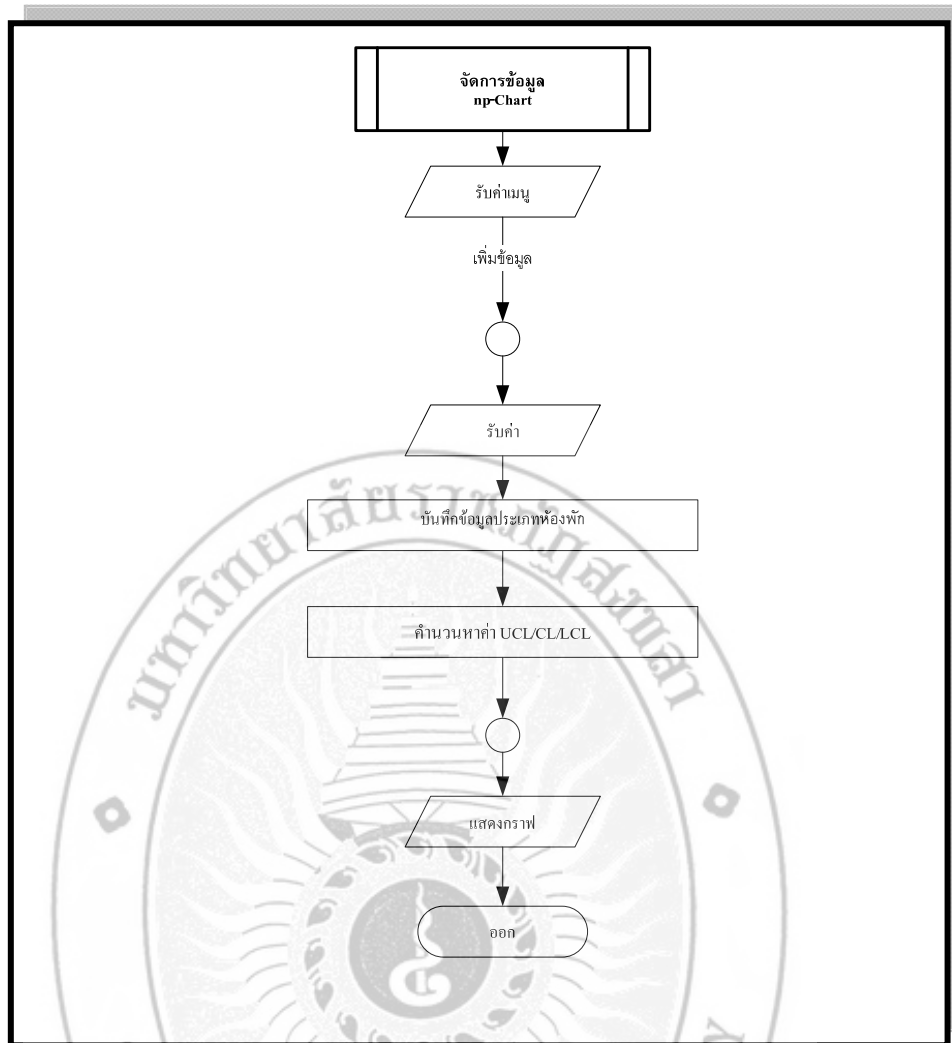
ภาพประกอบ 4-17 แผนภูมิสายงานจัดการข้อมูล c-Chart



ภาพประกอบ 4-18 แผนภูมิสายงานจัดการข้อมูล u-Chart



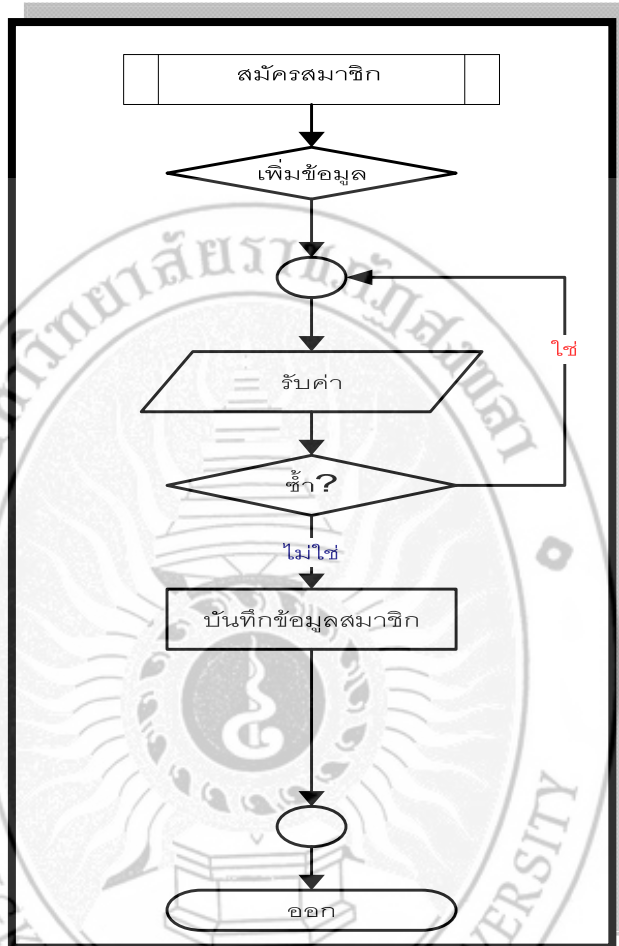
ภาพประกอบ 4-19 แผนภูมิสายงานจัดการข้อมูล p-Chart



ภาพประกอบ 4-20 แผนภูมิสายงานจัดการข้อมูล np-Chart

4. การดำเนินงานของระบบในส่วนของผู้ใช้ทั่วไป

การเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้ทั่วไป สิ่งที่ผู้ใช้ทั่วไปสามารถทำได้ คือ สมัครสมาชิกเพื่อเข้าใช้ระบบ ดังภาพประกอบที่ 4-21



ภาพประกอบ 4-21 แผนภูมิสายงานสมัครสมาชิกของผู้ใช้ทั่วไป

4.3 การพัฒนาโปรแกรม

การพัฒนาระบบควบคุมกระบวนการการผลิตโดยใช้ขบวนการทางสถิติสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม พัฒนาระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP Professional ใช้ระบบฐานข้อมูล MySQL พัฒนาโดยใช้ ภาษา PHP ในโปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8 เป็นตัวสร้าง User Interface และ Appserv-win32-2.5.8 เป็นตัวกลางที่เชื่อมต่อระหว่างฐานข้อมูล MySQL กับ ภาษา PHP ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างคำสั่งที่ใช้ในการติดต่อฐานข้อมูล

```
<?
$host="localhost"; //ชื่อ หรือ IP database server
$user="root"; //ชื่อ user
$password="123456"; //รหัสผ่าน
$dbname="SPC"; //ชื่อฐานข้อมูล
$con=mysql_connect($host,$user,$password); // ติดต่อฐานข้อมูล
mysql_db_query($dbname,"SET NAMES UTF8"); //เรียกใช้ฐานข้อมูล เซตเป็นภาษา UTF-8
?>
```

ตัวอย่างคำสั่งที่ใช้ในการ Query ฐานข้อมูล

```
mysql_query (ตัวแปร); ส่งคำสั่งคิวรีไปยัง mysql เช่น
<?
$sql="SELECT * FROM `company` WHERE `comp_id`='$comp_id'";
$result=mysql_query($sql);
$rows=mysql_num_rows($result);
$data=mysql_fetch_array($result);
?>
```

จากตัวอย่างข้างต้น เป็นการเลือกข้อมูลในตาราง company

ตัวอย่างคำสั่งการเพิ่มข้อมูล

<?

```
//-----  
// บันทึกข้อมูลลงในตาราง spc_date  
//-----  
if($Submit){  
    $in_date = th2us($input_date);  
    $sql = "INSERT INTO `spc_date` (`input_id`, `seq`, `input_date`, `type_chart`, `freq`,  
`comp_id`) VALUES ('', '$seq', '$in_date', '$type_chart', '$freq', '$comp_id')";  
    $ok = mysql_query($sql);  
//-----  
?>
```

จากตัวอย่างข้างต้น เป็นการเพิ่มข้อมูลในตาราง spc_date

ตัวอย่างคำสั่งการแก้ไขข้อมูล

<?

```
if($Submit){  
    $SQL="UPDATE `company` SET `comp_name` = '$comp_name', `address` =  
`$address`, `phone_no` = '$phone_no', `pass_wd` = '$pass_wd' WHERE `comp_id` = '$comp_id'";  
    mysql_query($SQL);  
}  
?>
```

จากตัวอย่างข้างต้น เป็นการแก้ไขข้อมูลจากตาราง company

ตัวอย่างคำสั่งการลบข้อมูล

<?

```
$sql="delete from spc_date where input_id='$ input_id '";
```

```
$data=mysql_query($sql);
```

?>

จากตัวอย่างข้างต้น เป็นการลบข้อมูลในตาราง spc_date

ตัวอย่างคำสั่งการค้นหาข้อมูล

<? //th2us(\$input_date)แปลงวันที่เป็น 0000-00-00

```
if($select!='ค้นหาทั้งหมด'&&$search){
```

```
$search2= th2us($search);
```

```
$sql="SELECT * FROM `spc_date` WHERE $select='$search2'AND`comp_id`='$com_id' ORDER  
BY input_id DESC ";
```

```
}else if($select!='ค้นหาทั้งหมด'&&$search3){
```

```
$sql="SELECT * FROM `spc_date` WHERE $select='$search3'AND`comp_id`='$com_id' ORDER  
BY input_id DESC ";
```

```
}else{
```

```
$sql="SELECT * FROM `spc_date` WHERE `comp_id`='$com_id' ORDER BY input_id DESC ";
```

```
}
```

```
$result=mysql_query($sql);
```

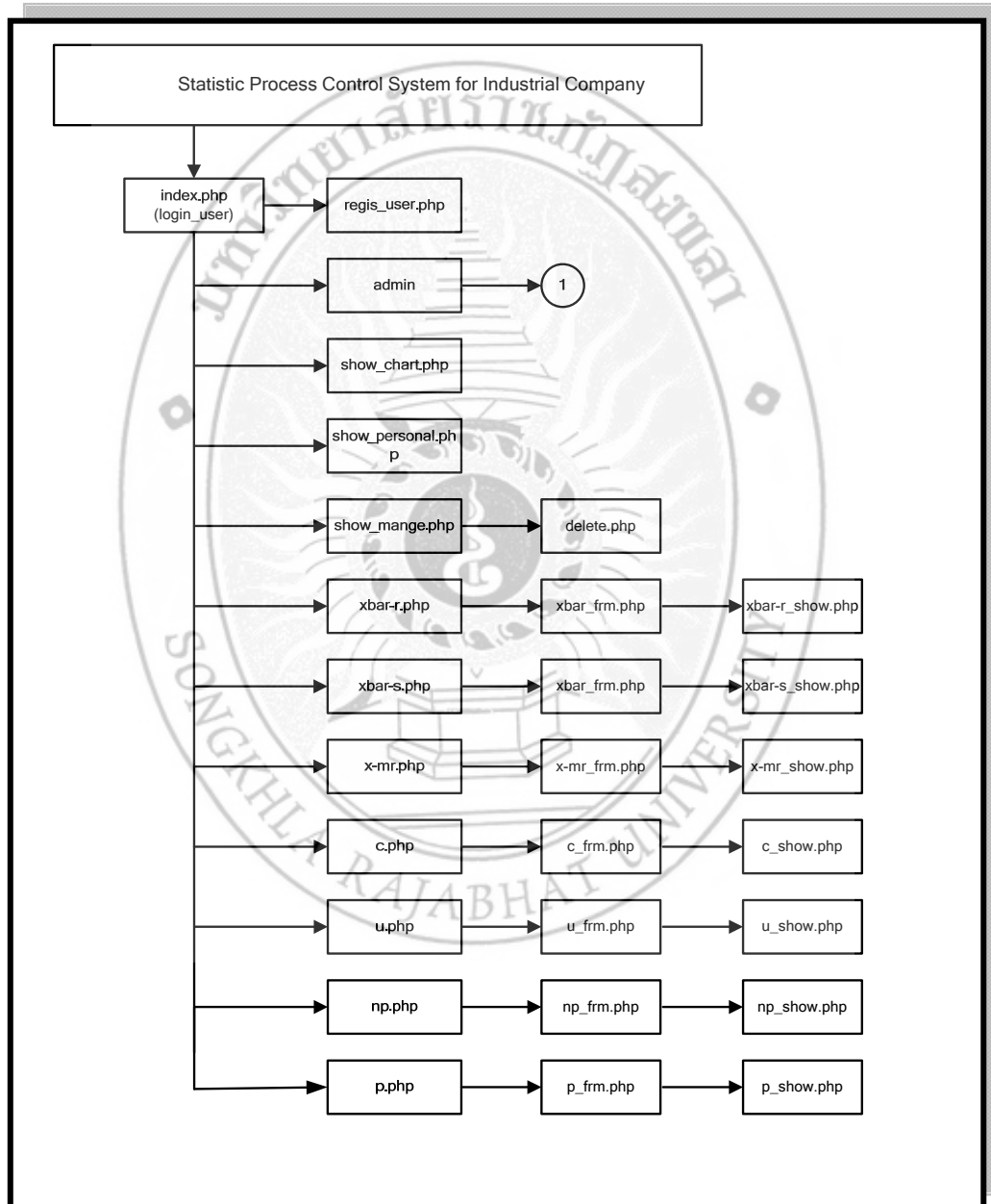
```
$rows=mysql_num_rows($result);
```

?>

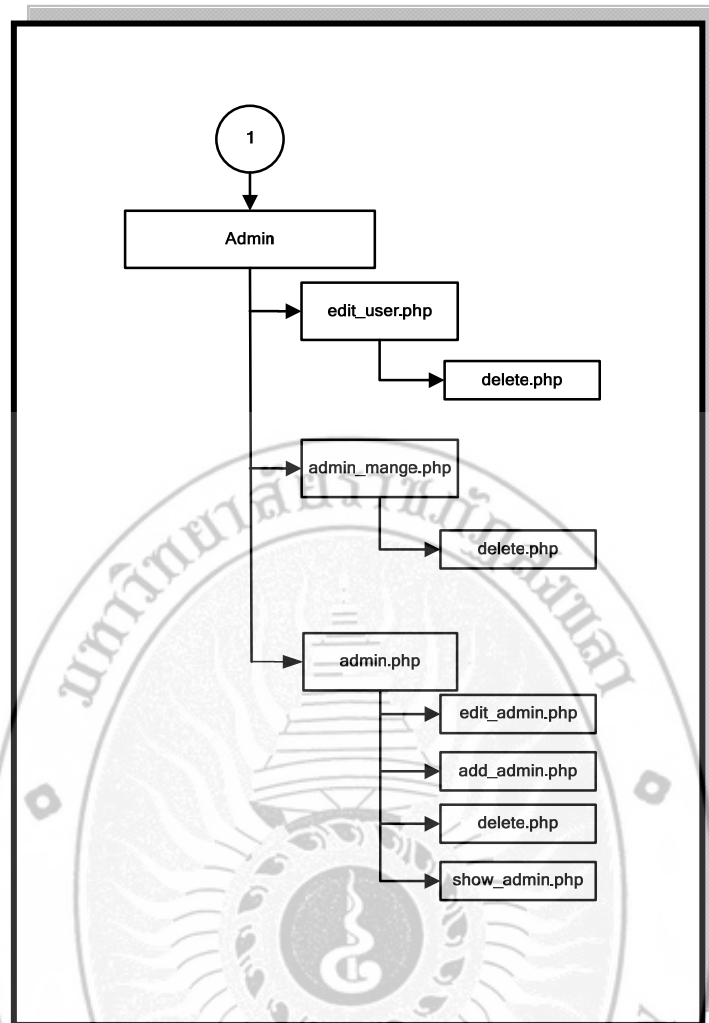
จากตัวอย่างข้างต้น เป็นการค้นหาข้อมูลในตาราง spc_date

4.4 โครงสร้างไฟล์ของการพัฒนาระบบ

สำหรับการพัฒนาระบบเมื่อพัฒนาระบบเสร็จสิ้นแล้ว สามารถแสดงแผนผังภาพการเชื่อมโยงการดำเนินงานของระบบในรูปแบบแฟ้มของทั้งระบบ ออกมาเป็น Flowchart แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของระบบควบคุมกระบวนการการผลิตโดยใช้ขบวนการทางสถิติสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ดังภาพประกอบ 4-22 ถึงภาพประกอบ 4-37



ภาพประกอบ 4-22 แผนผังการเชื่อมโยงโปรแกรมในหน้าหลักของระบบ



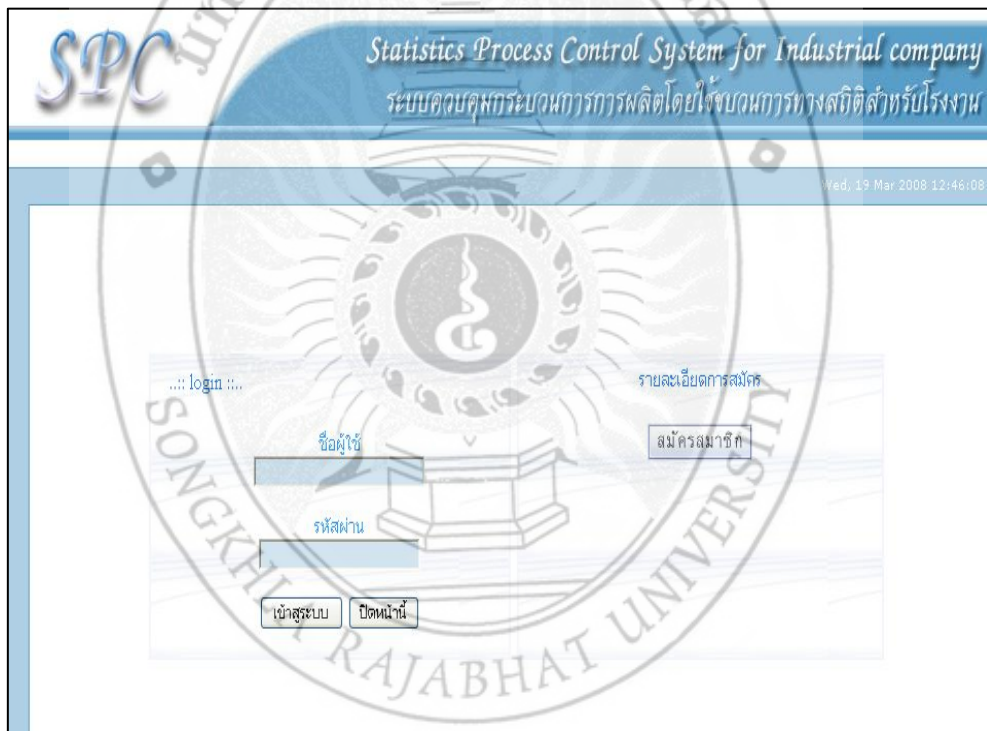
ภาพประกอบ 4-23 ผังภาพการเชื่อมโยงโปรแกรมเมนูใช้งานของผู้ดูแลระบบวิธีการทดสอบการทำงาน

วิธีการที่ใช้ในการทดสอบการทำงานของระบบควบคุมกระบวนการการผลิตโดยใช้ขบวนการทางสถิติสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม คือ การทดสอบระบบโดยมีผู้ใช้ 3 ระดับ คือ ผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้ระบบ และผู้ทั่วไป

4.5 ตัวอย่างการทดสอบการทำงานของโปรแกรมและผลการทดสอบ

หลังจากที่ผู้พัฒนาได้ทำการพัฒนาระบบควบคุมกระบวนการการผลิตโดยใช้ขบวนการทางสถิติสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมเสร็จแล้ว ผู้พัฒนาระบบก็ได้ทำการทดสอบระบบและได้ผลดังต่อไปนี้

4.5.1 หน้าจอแรกของระบบ

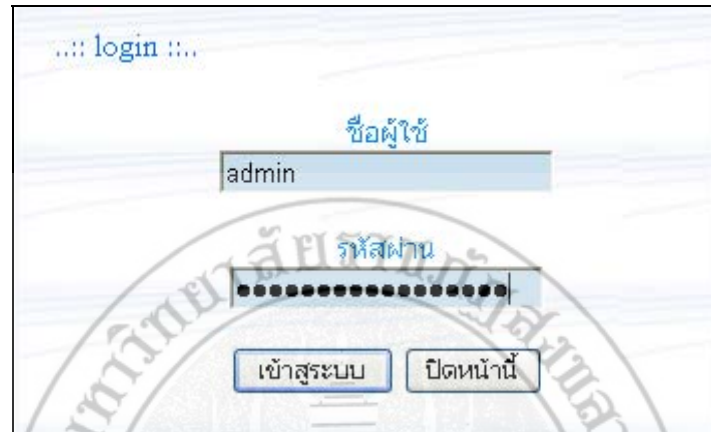


ภาพประกอบ 4-24 หน้าจอหลักของระบบ

จากภาพประกอบ 4-24 เป็นภาพที่แสดงหน้าจอหลักของ ระบบควบคุมกระบวนการการผลิตโดยใช้ขบวนการทางสถิติสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม เมื่อเปิดใช้งานระบบ

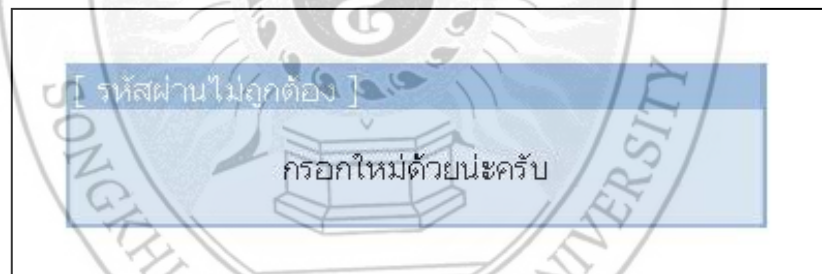
4.5.2 ตัวอย่างการเข้าใช้งาน ระบบควบคุมกระบวนการการผลิตโดยใช้ขบวนการทางสถิติ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม

ตัวอย่างการเข้าใช้งานระบบต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการเข้าใช้งานระบบของผู้ดูแลระบบ



ภาพประกอบ 4-25 หน้า Login เข้าสู่ระบบ

เมื่อผู้ใช้ใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านผิด จะปรากฏดังภาพประกอบที่ 4-26

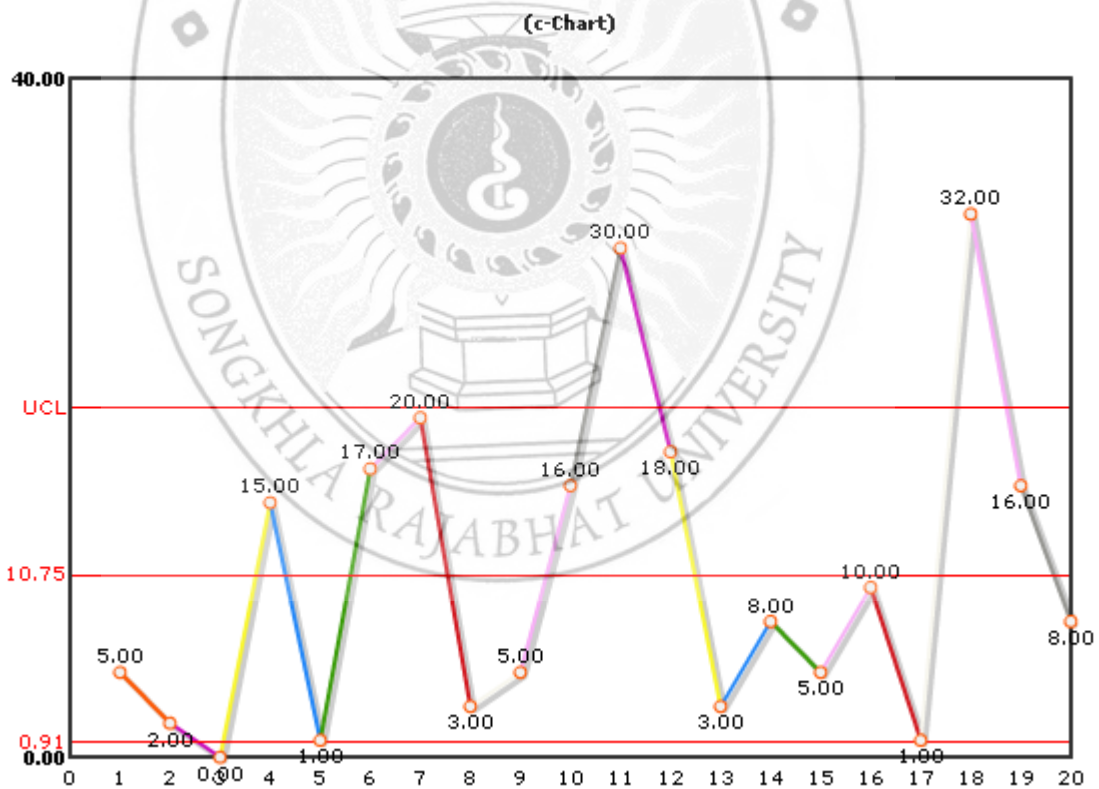


ภาพประกอบ 4-26 Login เข้าสู่ระบบไม่ถูกต้อง

| ลำดับ | วันที่ | สถานะ | รวมผลรวม |
|-------|---------------|---------|-------------|
| 1 | 10 มี.ค. 2554 | รอ_เช็ค | รอ_รวมผลรวม |
| 2 | 11 มี.ค. 2554 | รอ_เช็ค | รอ_รวมผลรวม |
| 3 | 11 มี.ค. 2554 | รอ_เช็ค | รอ_รวมผลรวม |
| 4 | 11 มี.ค. 2554 | รอ_เช็ค | รอ_รวมผลรวม |
| 5 | 11 มี.ค. 2554 | รอ_เช็ค | รอ_รวมผลรวม |
| 6 | 11 มี.ค. 2554 | รอ_เช็ค | รอ_รวมผลรวม |
| 7 | 11 มี.ค. 2554 | รอ_เช็ค | รอ_รวมผลรวม |

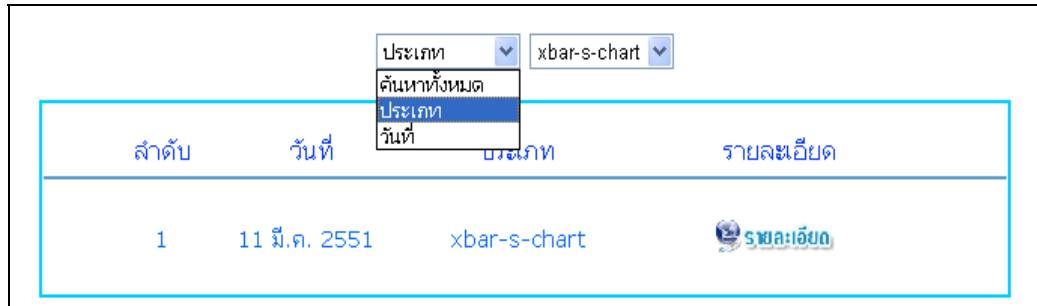
ภาพประกอบ 4-27 หน้าแรกของผู้ใช้ระบบ

จากภาพประกอบที่ 4-27 ผู้ใช้ระบบระบบเลือกรายละเอียด เมื่อกดเลือกก็จะปรากฏกราฟซึ่งแสดงรายงานกราฟดังภาพประกอบที่ 4-28



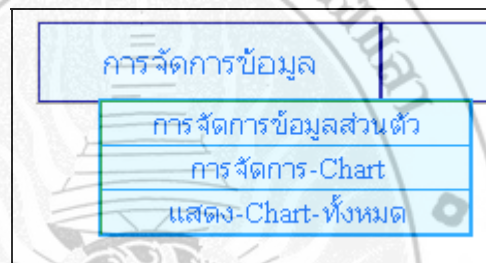
ภาพประกอบ 4-28 แสดงรายงานกราฟ

จากภาพประกอบที่ 4-28 ผู้ใช้ระบบเลือกรายละเอียด เมื่อกดเลือกก็จะปรากฏหน้าจอซึ่งแสดงรายงานกราฟดังภาพประกอบที่ 4-28



ภาพประกอบ 4-29 การค้นหาข้อมูล

จากภาพประกอบที่ 4-29 ผู้ใช้ระบบทำการค้นหาข้อมูลโดยการเลือก ประเภท วันที่ หรือค้นหาทั้งหมดเมื่อเลือกก็จะแสดงข้อมูลออกมา



ภาพประกอบ 4-30 เมนูการจัดการข้อมูล

จากภาพประกอบที่ 4-30 เมื่อคลิกเมนูการจัดการ Chart สามารถคลิกเลือกดู รายละเอียดและ ลบข้อมูลได้ ดังภาพประกอบที่ 4-31

| ลำดับ | วันที่ | ประเภท | รายละเอียด | ลบ |
|-------|---------------|--------------|------------|----|
| 1 | 13 มี.ค. 2551 | u_chart | รายละเอียด | |
| 2 | 11 มี.ค. 2551 | c_chart | รายละเอียด | |
| 3 | 11 มี.ค. 2551 | p_chart | รายละเอียด | |
| 4 | 11 มี.ค. 2551 | np_chart | รายละเอียด | |
| 5 | 11 มี.ค. 2551 | xbar-s-chart | รายละเอียด | |
| 6 | 10 มี.ค. 2551 | x-mr | รายละเอียด | |
| 7 | 8 มี.ค. 2551 | xbar-r-chart | รายละเอียด | |

ภาพประกอบ 4-31 การลบข้อมูล

จากภาพประกอบที่ 4-31 ผู้ใช้ระบบลบเมื่อเลือกที่ลบข้อมูลที่ด้านหลังข้อมูลตามประเภทและตามวันที่ และแสดงข้อมูล

| ป้อนข้อมูล
แผนภูมิควบคุมแบบผันแปร | ป้อนข้อมูล
แผนภูมิควบคุมแบบแอตทริบิวส์ |
|--------------------------------------|---|
| แผนภูมิ Xbar-R-Chart | แผนภูมิ c-Chart |
| แผนภูมิ Xbar-S-Chart | แผนภูมิ u-Chart |
| แผนภูมิ X-MR-Chart | แผนภูมิ np-Chart |
| | แผนภูมิ p-Chart |

ภาพประกอบ 4-32 การเพิ่มข้อมูล

จากภาพประกอบที่ 4-32 ผู้ใช้ระบบเมื่อเลือกเมนูของแผนภูมิแต่ละชนิดแล้วจะปรากฏฟอร์มป้อนข้อมูล แล้วนำข้อมูลไปบันทึกแล้วดึงข้อมูลมาคำนวณแล้วออกมาเป็นกราฟ ดังภาพประกอบที่ 4-33 ถึงภาพประกอบที่ 4-36

ป้อนข้อมูลที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างเพื่อทำ x-bar r-chart

วันที่เก็บข้อมูล 19/03/2551

ครั้งที่ 8

เก็บครั้งละกี่ตัวอย่าง 4

จำนวนครั้งที่เก็บ 5

รวมตัวอย่างทั้งหมด 20

Submit Reset

ภาพประกอบ 4-33 การป้อนข้อมูลพื้นฐานของแผนภูมิ

| ครั้งที่ 8 | วันที่ 19/03/2551 | | | |
|------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| ครั้งที่ | ตัวอย่าง1 | ตัวอย่าง2 | ตัวอย่าง3 | ตัวอย่าง4 |
| 1 | 5 | 6 | 7 | 5 |
| 2 | 5 | 4 | 1 | 2 |
| 3 | 4 | 5 | 2 | 6 |
| 4 | 5 | 5 | 8 | 2 |
| 5 | 1 | 4 | 3 | 2 |

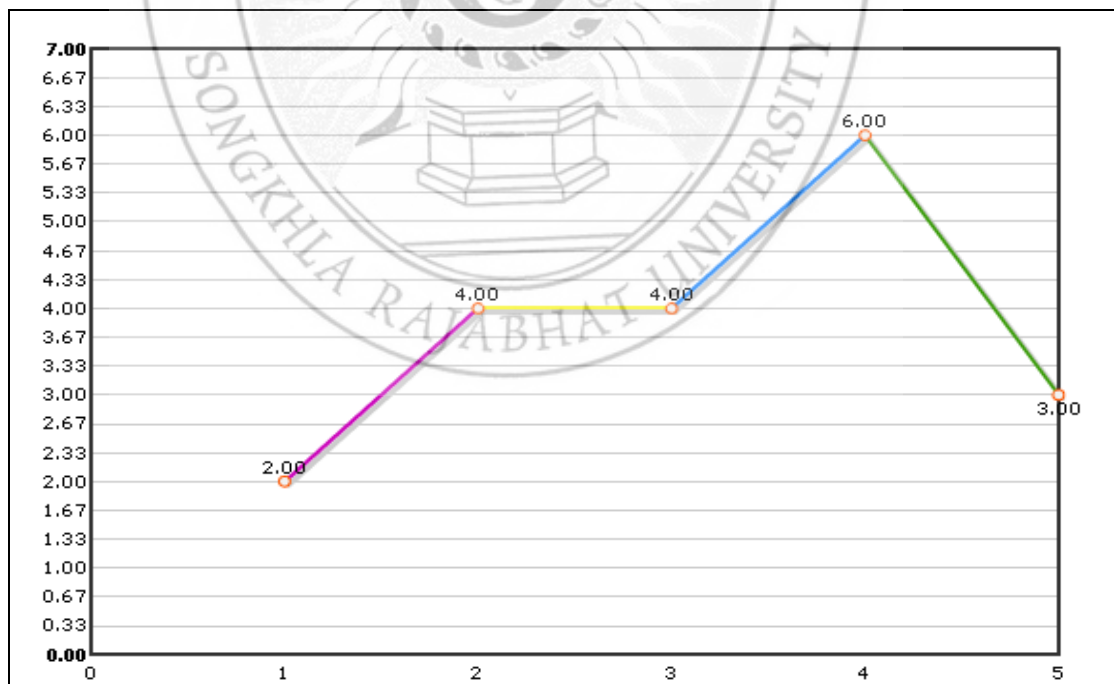
Submit Reset

ภาพประกอบ 4-34 การป้อนข้อมูลที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง

| ครั้งที่ 8 | | วันที่ 19/03/2551 | | | | |
|------------|--------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|-------|
| ครั้งที่ | ค่าที่วัดได้ | | | | | |
| | ตัวอย่าง1 | ตัวอย่าง2 | ตัวอย่าง3 | ตัวอย่าง4 | ค่าเฉลี่ย | พิสัย |
| 1 | 5 | 6 | 7 | 5 | 5.75 | 2 |
| 2 | 5 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3 | 4 | 5 | 2 | 6 | 4.25 | 4 |
| 4 | 5 | 5 | 8 | 2 | 5 | 6 |
| 5 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2.5 | 3 |
| รวม | | | | | 20.5 | 19 |

$UCLR = 8.6716$
 $CLR = 3.8$
 $LCLR = 0$

ภาพประกอบ 4-35 จำนวนข้อมูลที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง



ภาพประกอบ 4-36 นำข้อมูลที่ผ่านมาการประมวลผลเอาออกมาเรียงกราฟ

4.6 สรุปผลการทดสอบ

1. การทดสอบหน้าจอ Interface การเลือกปุ่มเมนูต่าง ๆ สามารถเรียกใช้หน้าจอขึ้นมาได้ถูกต้องตรงตามเมนูทุกหน้า
2. การใช้งานในส่วนต่าง ๆ เมื่อผู้ใช้ทำการใส่ข้อมูล ถ้ามีข้อผิดพลาดจะมีการแจ้งข้อผิดพลาดให้ทราบ และถ้าทำสำเร็จจะมีการแจ้งว่าทำสำเร็จ
3. การใช้งานโปรแกรมระบบควบคุมกระบวนการการผลิตโดยใช้ขบวนการทางสถิติสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม สามารถใช้งานได้ในระดับหนึ่ง

