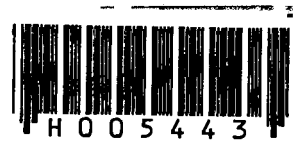


ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การพัฒนาปรับปรุงระบบการออกใบงานเพื่อสนับสนุนงานบำรุงรักษา

**EXPANDING THE TROUBLE TICKET SYSTEM FOR  
MAINTENANCE SUPPORT**



โดย

พลพัต คงคุ้ม

**PONPAT KHONGKHOOM**

อาจารย์ที่ปรึกษา

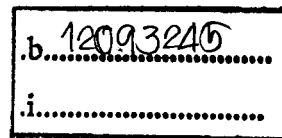
ผศ.ดร.ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์

จพ.

พ 441 ๗

๒๕๕๑

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... **05443** ....  
วัน,เดือน,ปี..... **1 1 ส.ย. 2552** .....



รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551

**EXPANDING THE TROUBLE  
TICKET SYSTEM FOR MAINTENANCE SUPPORT**

**PONPAT KHONGKHOOM**

**A SPECIAL STUDY PROJECT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY  
FACULTY OF INFORMATION TECNOLOGY  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**1/ 2008**

**COPYRIGHT 2008**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

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

|                  |   |
|------------------|---|
| หัวข้อ           | การพัฒนาปรับปรุงระบบการออกใบงานเพื่อสนับสนุนงานบำรุงรักษา |
| นักศึกษา         | นายพลพัศ คงคุ้ม   |
| รหัสนักศึกษา     | 49066913  |
| ปริญญา           | วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต                                       |
| สาขาวิชา         | เทคโนโลยีสารสนเทศ   |
| แขนงวิชา         | การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ                                |
| ปีการศึกษา       | 2551  |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | ผศ.ดร.ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์                               |

### บทคัดย่อ

การพัฒนาปรับปรุงระบบการออกใบงานนั้น ก็เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการปรับปรุงกระบวนการทำงานในส่วนงานบำรุงรักษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยระบบเดิมจะใช้ในการออกใบงานก็ต่อเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นในระบบเครือข่ายเท่านั้น แต่ระบบที่พัฒนาปรับปรุงใหม่นี้ จะมีการเพิ่มเติมในส่วนของการกรอกข้อมูลเอกสารตรวจสอบเพื่อใช้ในการบันทึกข้อมูลค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการดำเนินการ การบันทึกงบประมาณที่ตั้งไว้สำหรับงานบำรุงรักษาประจำปี การประเมินผู้รับเหมา การกำหนดแผนงานในการเข้าทำงานที่สถานีฐาน โดยข้อมูลที่ได้มานี้จะถูกนำไปใช้ในการวิเคราะห์และประกอบการตัดสินใจในการบริหารจัดการงานบำรุงรักษาและยังช่วยให้รวบรวมข้อมูลจากการทำงานที่อยู่นอกระบบให้มาอยู่ในระบบเดียวกันอีกด้วย โดยใช้รหัส พีเอสพี แทรกกลงไปในรหัส เอชทีเอ็มแอล เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบการออกใบงานนี้

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Title</b>         | Expanding the Trouble Ticket System for Maintenance Support |
| <b>Student</b>       | Mr. Ponpat Khongkhoom                                       |
| <b>Student ID.</b>   | 49066913  |
| <b>Degree</b>        | Master of Science   |
| <b>Programme</b>     | Information Technology Management                           |
| <b>Academic Year</b> | 2008  |
| <b>Advisor</b>       | Asst. Prof. Dr. Pattarachai Lalitrojwong                    |

## **ABSTRACT**

The development of Trouble Ticket System in this project is to improve the maintenance process more efficiently. The old system is designed to create fault document when alarm goes on. However, the developed Trouble Ticket System will be added the function such as Cost Sheet to record maintenance cost in order to manage fiscal budget more effective. This system is also developed to evaluate performance of sub-contractors and work schedule for access sites. This data will be useful decision making for engineers to analyze and to collect all work information within one system. This system use PHP code by inserting HTML code in order to develop Trouble Ticket System.

## กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษนี้สำเร็จได้ด้วยดี ต้องขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ ผศ.ดร.ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าอย่างยิ่งแม้จะขอคำปรึกษาจนเกินเวลาในบางครั้งถึง 24 น. ก็ยังคงคอยให้คำแนะนำ และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ และช่วยตรวจทานการทำงานในทุกๆ ขั้นตอนอย่างละเอียดของการจัดทำโครงการฉบับนี้ ตลอดจนเป็นกำลังใจให้เกิดความมุ่งมั่นในการจัดทำโครงการฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วง อันเป็นสิ่งที่ข้าพเจ้าจะจดจำความทรงจำอันดีนี้ตลอดไป

และต้องขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกๆ ท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ในหลักวิชาการต่างๆ ให้กับข้าพเจ้า

ขอขอบคุณหัวหน้างานที่บริษัท AIS ที่ให้โอกาสและสนับสนุนข้าพเจ้าในการศึกษาในสถาบันแห่งนี้

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณบิดา มารดา ภรรยาและลูกทั้ง 2 คนของข้าพเจ้าที่คอยเป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกเรื่องๆ จนทำให้ข้าพเจ้าสามารถศึกษาและจัดทำโครงการฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

พลพัค กงคุ้ม

# สารบัญ

|   | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย.....                                  | I    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....                               | II   |
| กิตติกรรมประกาศ.....                                  | III  |
| สารบัญ.....   | IV   |
| สารบัญตาราง.....                                      | VI   |
| สารบัญรูป.....  | VIII |
| บทที่ 1 บทนำ.....                                     | 1    |
| 1.1 ความเป็นมา.....                                   | 1    |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ.....                  | 2    |
| 1.3 ขอบเขตของโครงการ.....                             | 2    |
| 1.4 ขั้นตอนในการศึกษา.....                            | 3    |
| 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....                    | 3    |
| บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและเทคโนโลยีที่นำมาใช้..... | 4    |
| 2.1 วงจรการพัฒนาระบบ.....                             | 4    |
| 2.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ.....           | 7    |
| 2.3 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....                | 9    |
| บทที่ 3 การศึกษาระบบปัจจุบัน.....                     | 11   |
| 3.1 ลักษณะทั่วไปของหน่วยงาน.....                      | 11   |
| 3.2 แผนผังของส่วนปฏิบัติงาน.....                      | 11   |
| 3.3 การทำงานของระบบปัจจุบัน.....                      | 13   |
| 3.4 กระบวนการทำงานของส่วนที่ต้องการเพิ่มเติม.....     | 15   |
| 3.5 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบปัจจุบัน.....              | 17   |
| บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่.....         | 18   |
| 4.1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบใหม่.....      | 18   |
| 4.2 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่.....           | 18   |
| 4.3 ออกแบบระบบงานใหม่.....                            | 20   |
| บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูล.....                       | 41   |

## สารบัญ (ต่อ)

|                                      | หน้า |
|--------------------------------------|------|
| บทที่ 6 การพัฒนาระบบ.....            | 61   |
| 6.1 สถาปัตยกรรมของระบบ.....          | 61   |
| 6.2 โครงสร้างหลักของระบบ.....        | 62   |
| 6.3 หน้าจอและการทำงานของโปรแกรม..... | 62   |
| 6.4 หน้าจอแสดงข้อความทางอีเมล.....   | 90   |
| บทที่ 7 บทสรุป.....                  | 93   |
| 7.1 สรุปผลการศึกษาโครงการ.....       | 93   |
| 7.2 ปัญหาที่พบ.....                  | 93   |
| 7.3 ข้อจำกัด.....                    | 94   |
| 7.4 ข้อเสนอแนะ.....                  | 94   |
| บรรณานุกรม.....                      | 95   |
| ประวัติผู้เขียน.....                 | 96   |

# สารบัญตาราง

| ตารางที่  | หน้า |
|---|------|
| 4.1 รายละเอียดคุณสมบัติสร้างใบแสดงแผนงาน                | 23   |
| 4.2 รายละเอียดคุณสมบัติสร้างใบขอทำงานที่สถานีฐาน        | 25   |
| 4.3 รายละเอียดคุณสมบัติใบขอทำงานที่สถานีฐาน             | 28   |
| 4.4 รายละเอียดคุณสมบัติข้อมูลงบประมาณ                   | 29   |
| 4.5 รายละเอียดคุณสมบัติทำเอกสารตรวจสอบ                  | 31   |
| 4.6 รายละเอียดคุณสมบัติตรวจสอบงบประมาณ                  | 33   |
| 4.7 รายละเอียดคุณสมบัติประเมินผู้รับเหมา                | 35   |
| 4.8 รายละเอียดคุณสมบัติแจ้งการหมดรับประกันงานบำรุงรักษา | 36   |
| 4.9 รายละเอียดคุณสมบัติใบแสดงแผนงาน                     | 38   |
| 5.1 พจนานุกรมข้อมูลตาราง SUBCONTRACTOR_EVALUATION       | 47   |
| 5.2 พจนานุกรมข้อมูลตาราง SCHEDULE_PLAN                  | 47   |
| 5.3 พจนานุกรมข้อมูลตาราง BUDGET                         | 48   |
| 5.4 พจนานุกรมข้อมูลตาราง EMPLOYEE                       | 49   |
| 5.5 พจนานุกรมข้อมูลตาราง JOB_TYPE                       | 49   |
| 5.6 พจนานุกรมข้อมูลตาราง PLANWORK                       | 50   |
| 5.7 พจนานุกรมข้อมูลตาราง JOB                            | 51   |
| 5.8 พจนานุกรมข้อมูลตาราง SITE                           | 52   |
| 5.9 พจนานุกรมข้อมูลตาราง ZONE                           | 52   |
| 5.10 พจนานุกรมข้อมูลตาราง EQUIPMENT_BRAND               | 53   |
| 5.11 พจนานุกรมข้อมูลตาราง EQUIPMENT_TYPE                | 53   |
| 5.12 พจนานุกรมข้อมูลตาราง AIS_POSITION                  | 53   |
| 5.13 พจนานุกรมข้อมูลตาราง EMPLOYEE_TYPE                 | 54   |
| 5.14 พจนานุกรมข้อมูลตาราง REGION                        | 54   |
| 5.15 พจนานุกรมข้อมูลตาราง SUBCONTRACTOR                 | 54   |
| 5.16 พจนานุกรมข้อมูลตาราง EQUIPMENT_MODEL               | 55   |
| 5.17 พจนานุกรมข้อมูลตาราง PLANWORK_TYPE                 | 55   |
| 5.18 พจนานุกรมข้อมูลตาราง PLANWORK_STATUS               | 56   |

## สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่  | หน้า |
|---|------|
| 5.19 พจนานุกรมข้อมูลตาราง JOB_CHECKSHEET_MATERIAL_COST.....           | 56   |
| 5.20 พจนานุกรมข้อมูลตาราง SYSTEM_VARIABLE.....                        | 56   |
| 5.21 พจนานุกรมข้อมูลตาราง JOB_STATUS.....                             | 57   |
| 5.22 พจนานุกรมข้อมูลตาราง EQUIPMENT_GROUP.....                        | 57   |
| 5.23 พจนานุกรมข้อมูลตาราง JOB_CHECKSHEET_AIS_STAFF_COST.....          | 57   |
| 5.24 พจนานุกรมข้อมูลตาราง JOB_CHECKSHEET_SUBCONTRACTOR_STAFF_COST.... | 58   |
| 5.25 พจนานุกรมข้อมูลตารางJOB_CHECKSHEET_SUBCONTRACTOR_STAFF_TYPE....  | 58   |
| 5.26 พจนานุกรมข้อมูลตาราง WORKREQUEST.....                            | 59   |
| 5.27 พจนานุกรมข้อมูลตาราง WORKREQUEST_STATUS.....                     | 60   |
| 5.28 พจนานุกรมข้อมูลตาราง MATERIAL.....                               | 60   |

# สารบัญรูป

| รูปที่   | หน้า |
|--|------|
| 2.1 ลำดับการทำงานของเว็บค้ำเบส.....  | 9    |
| 3.1 แผนผังแสดง โครงสร้างของหน่วยงานวิศวกรรม.....   | 11   |
| 3.2 กระแสการไหลทางธุรกิจ ของกระบวนการออกไปงานเดิม.....   | 14   |
| 4.1 กระแสการไหลของระบบที่ปรับปรุงเพิ่มเติมในงานที่ต้องเข้าสถานีฐานในกรณีที่มี<br>แผนการทำงานไว้ล่วงหน้า..... | 19   |
| 4.2 แผนภาพแสดงกระบวนการออกไปงาน.....   | 21   |
| 4.3 รายละเอียดของระบบการออกไปงานเดิม.....  | 22   |
| 4.4 กระบวนการปรับปรุงระบบการออกไปงานเพิ่มเติม.....   | 23   |
| 4.5 แผนภาพเอกทิวทัศน์ของยูสเคสสร้าง ใบขอทำงานที่สถานีฐาน.....  | 27   |
| 4.6 แผนภาพเอกทิวทัศน์ของยูสเคสนุมัติใบขอทำงานที่สถานีฐาน.....  | 29   |
| 4.7 แผนภาพเอกทิวทัศน์ของยูสเคสทำเอกสาร ตรวจสอบ.....  | 32   |
| 4.8 แผนภาพเอกทิวทัศน์ของยูสเคสตรวจสอบงบประมาณ.....   | 34   |
| 4.9 แผนภาพเอกทิวทัศน์ของยูสเคสประเมินผู้รับเหมา.....   | 36   |
| 4.10 แผนภาพเอกทิวทัศน์ของยูสเคสแจ้งการหมดครบประกันงานบำรุงรักษา.....   | 37   |
| 4.11 แผนภาพเอกทิวทัศน์ของยูสเคสปิดใบแสดงแผนงาน.....  | 39   |
| 4.12 แผนภาพคลาสไดอะแกรมของระบบการออกไปงานที่จะออกแบบปรับปรุงเพิ่มเติม.....                                   | 40   |
| 5.1 อีอาร์ไดอะแกรมของระบบการออกไปงานที่ปรับปรุงเพิ่มเติม.....  | 43   |
| 6.1 การเชื่อมต่อระบบผ่านเครือข่ายภายในแบบอินทราเน็ต.....   | 61   |
| 6.2 โครงสร้างหลักของระบบ.....  | 62   |
| 6.3 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ.....  | 62   |
| 6.4 หน้าจอแสดงเมนูหลักของการใช้งานระบบของเจ้าหน้าที่แผนกบำรุงรักษา.....                                      | 63   |
| 6.5 หน้าจอแสดงหัวข้อในการสร้างใบขอทำงานที่สถานีฐาน.....  | 64   |
| 6.6 หน้าจอแสดงรายละเอียดของใบขอทำงานที่สถานีฐานในกรณีเร่งด่วน.....   | 65   |
| 6.7 หน้าจอแสดงหัวข้อการเลือกสร้างใบขอทำงานที่สถานีฐานจากใบแสดงแผนงาน.....                                    | 68   |
| 6.8 หน้าจอแสดงหัวข้อในการสร้างใบแสดงแผนงาน.....  | 68   |
| 6.9 หน้าจอแสดงส่วนตารางวางแผนงานในใบแสดงแผนงานก่อนการเลือกสถานีฐาน.....                                      | 70   |

## สารบัญรูป (ต่อ)

| รูปที่ | หน้า  |
|--------|---|
| 6.10   | หน้าจอแสดงการเลือกสถานีฐานที่จะกำหนดไว้ในใบแสดงแผนงานนี้..... 70                              |
| 6.11   | หน้าจอแสดงรายละเอียดจากการสร้างใบแสดงแผนงานที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว..... 71                      |
| 6.12   | หน้าจอแสดงหัวข้อต่างๆเมื่อพนักงานแผนกบำรุงรักษาต้องการ Query..... 71                          |
| 6.13   | หน้าจอแสดงหมายเลขใบงานที่จะหมดการรับประกันงานในช่วงของวันที่เลือกค้นหา..... 72                |
| 6.14   | หน้าจอแสดงคะแนนประเมินการทำงานที่บริษัทผู้รับเหมาที่เลือกค้นหา..... 72                        |
| 6.15   | ข้อมูลในตารางใบขอทำงานที่สถานีฐานในส่วนพนักงานบำรุงรักษา..... 73                              |
| 6.16   | ข้อมูลในตารางใบงาน..... 73  |
| 6.17   | หน้าจอแสดงรายละเอียดในใบงานจากการเลือกหมายเลขใบงานใน Inbox..... 74                            |
| 6.18   | ข้อมูลในตารางใบแสดงแผนงาน..... 74   |
| 6.19   | หน้าจอแสดงเมนูหลักของการใช้งานระบบของเจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบเครือข่าย..... 75                |
| 6.20   | หน้าจอแสดงหัวข้อต่างๆเมื่อเจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบเครือข่ายต้องการ Query..... 76              |
| 6.21   | หน้าจอแสดงใบงานที่ค้นหาเพื่อต้องการเปลี่ยนสถานะ..... 76                                       |
| 6.22   | ข้อมูลในตารางใบขอทำงานที่สถานีฐานในส่วนเจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบเครือข่าย..... 77              |
| 6.23   | หน้าจอแสดงปริมาณใบขอทำงานที่สถานีฐานที่ไม่อนุมัติแล้วที่สถานะ Reject..... 77                  |
| 6.24   | ข้อมูลในตารางใบแจ้งปัญหา Trouble Ticket..... 78   |
| 6.25   | หน้าจอแสดงเมนูหลักของการใช้งานระบบของผู้จัดการแผนกบำรุงรักษา..... 79                          |
| 6.26   | หน้าจอแสดงหัวข้อของงบประมาณค่าใช้จ่าย..... 79   |
| 6.27   | หน้าจอแสดงรายละเอียดงบประมาณค่าใช้จ่าย..... 80  |
| 6.28   | หน้าจอแสดงรายละเอียดงบประมาณค่าใช้จ่ายตามประเภทของใบงานเช่นในส่วน Project<br>Fix Cost..... 81 |
| 6.29   | หน้าจอแสดงเมนูหลักของการใช้งานระบบของเจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษา..... 82                  |
| 6.30   | หน้าจอแสดงหมายเลขใบงานทั้งหมดใน Active (Job)..... 83  |
| 6.31   | หน้าจอแสดงรายละเอียดของใบงานที่ทำการเลือก..... 84   |
| 6.32   | หน้าจอแสดงรายละเอียดของเอกสารตรวจสอบ..... 85  |
| 6.33   | หน้าจอแสดงหัวข้อเพื่อให้กรอกข้อมูลค่าแรงพนักงาน AIS..... 85                                   |
| 6.34   | หน้าจอแสดงรายละเอียดของใบงานที่มีการจัดจ้างผู้รับเหมา..... 86                                 |
| 6.35   | หน้าจอแสดงรายละเอียดหัวข้อการประเมินผู้รับเหมา..... 86  |

## สารบัญรูป (ต่อ)

| รูปที่ | หน้า   |
|--------|--|
| 6.36   | หน้าจอแสดงรายละเอียดของใบงานหลังจากการประเมินผู้รับเหมาแล้ว..... 87                |
| 6.37   | หน้าจอแสดงรายละเอียดของเอกสารตรวจสอบที่มีการจัดจ้างผู้รับเหมา..... 88              |
| 6.38   | หน้าจอแสดงรายละเอียดของเอกสารตรวจสอบที่มีการจัดจ้างผู้รับเหมา (ต่อเนื่อง) ..... 88 |
| 6.39   | หน้าจอเพื่อกรอกข้อมูลค่าแรงผู้รับเหมา..... 89                                      |
| 6.40   | หน้าจอแสดงเพื่อกรอกข้อมูลค่า Material..... 89                                      |
| 6.41   | หน้าจอแสดงรายการค่าใช้จ่ายทั้งหมดของใบงาน..... 89                                  |
| 6.42   | หน้าจอแสดงข้อความเมื่อระบบแจ้งเตือนทางเมลเมื่อใช้งบประมาณถึงกำหนด..... 90          |
| 6.43   | หน้าจอแสดงภาพเมื่อระบบแจ้งเตือนทางเมลก่อนถึงวันหมดการรับประกัน..... 91             |
| 6.44   | หน้าจอแสดงข้อความเมื่อระบบแจ้งเตือนทางเมล..... 92                                  |

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา

หน่วยงานบำรุงรักษาระบบเครือข่าย เป็นหน่วยงานที่ดูแล และบำรุงรักษาระบบเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อที่สามารถให้บริการลูกค้าได้ใช้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดตลอดเวลา โดยลักษณะงานบำรุงรักษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ งานซ่อมแซมแก้ไขปัญหาให้สามารถใช้งานได้เป็นปรกติ ที่เรียกว่า Corrective Maintenance และงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ที่เรียกว่า Preventive Maintenance ซึ่งมีขอบเขตความรับผิดชอบดูแลอุปกรณ์ และส่วนประกอบต่างๆ ทั้งที่อยู่ในสถานียานต่างๆและภายในอาคารชุมสาย เช่น ระบบไฟฟ้า และสาธารณูปโภค เสาอากาศ สายอากาศ สายนำสัญญาณ อุปกรณ์โทรคมนาคม เป็นต้น เมื่อใดก็ตามเมื่อตรวจพบว่าเกิดการชำรุดเสียหาย อันเกิดจากถูกขโมยทรัพย์สิน หรือชำรุดจากการเสื่อมสภาพ ทีมงานก็จะต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพเหมือนเดิมโดยเร็ว และเพื่อเป็นการรองรับการขยายเครือข่ายการให้บริการลูกค้าที่มีมากขึ้น และมีเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงต้องมีการปรับปรุงการให้บริการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงอาจต้องมีงานติดตั้ง ปรับปรุง รื้อถอน รื้อย้ายอุปกรณ์ต่างๆเพิ่มเติมมากขึ้น ซึ่งลักษณะของงานบางประเภทนั้นพนักงานของบริษัท AIS ไม่สามารถดำเนินการเองได้ จึงต้องจัดจ้างผู้รับเหมาเข้ามาช่วยทำงานให้ แต่การควบคุมการทำงาน และประเมินผลการทำงานต่าง ๆ นั้น จะเป็นหน้าที่ของทางพนักงานเอไอเอส แต่ระบบการออกใบงานในปัจจุบันนั้น มีเพียงระบบการออกใบงานก็ต่อเมื่อเกิดปัญหาขึ้นในระบบที่เห็นได้จากระบบการตรวจสอบอัตโนมัติเพียงอย่างเดียว ซึ่งยังไม่มีการออกใบงานให้เข้าสถานียานในกรณีอื่นๆ ที่อาจสามารถวางแผนเข้าทำงานล่วงหน้าไว้ได้ และไม่สามารถรวบรวมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในแต่ละงานที่ทำได้ รวมทั้ง ยังมีได้มีการนำแผนกำหนดการทำงานที่สถานียานล่วงหน้ามาเก็บไว้ให้เป็นระบบ ทำให้ข้อมูลที่มีอยู่กระจัดกระจายไม่สามารถนำมาใช้ได้โดยรวดเร็ว ดังนั้น จึงได้มีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบเดิมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพื่อใช้ในการวางแผนการลงทุนในงานบำรุงรักษาประจำปี การวางแผนการใช้จ่ายเงิน และการกำหนดพนักงานให้เหมาะสมในปีต่อไป รวมถึงการวางแผนงานบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำปีอีกด้วย

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

จากลักษณะงานที่เกิดขึ้นดังที่ได้กล่าวไปแล้วในส่วนบทนำ นั้น จึงได้นำระบบการออกใบงาน (Trouble Ticket System) ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมาปรับปรุง เพื่อให้สนับสนุนงานบำรุงรักษาให้ได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อเพิ่มความรวดเร็ว และความถูกต้องในการปฏิบัติงานในงานที่ต้องมีการวางแผนล่วงหน้า
2. เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการประสานงาน และสามารถตรวจสอบประสิทธิภาพในการทำงานของงานที่มีการจัดจ้างผู้รับเหมา
3. เพื่อรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนค่าใช้จ่ายต่องาน ในส่วนงานบำรุงรักษา เพื่อใช้ในการวิเคราะห์งบประมาณที่ใช้ประจำปีต่อไป
4. เพื่อรวบรวมแนวทางการแก้ไขปัญหาที่พบจากงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เพื่อใช้เป็นข้อมูลหรือแหล่งความรู้ ในการวิเคราะห์แก้ไขปัญหาครั้งต่อไป
5. เพื่อมีฐานข้อมูลกลางของฝ่ายซ่อมบำรุงเครือข่าย และสามารถเชื่อมโยงไปสู่ระบบงานต่างๆ ของหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องภายในองค์กรได้

## 1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. ระบบสามารถใช้ในการป้อนข้อมูลงบประมาณประจำปี เพื่อใช้เป็นค่าตั้งต้นในการคำนวณค่าใช้จ่ายต่องานในแต่ละประเภทของใบงาน และสามารถตรวจสอบสถานะของงบประมาณที่ตั้งไว้ว่ายังคงมีอยู่เท่าไรในขณะนั้นๆ ได้
2. ระบบสามารถใช้ในการสร้างใบแสดงแผนงาน และใบขอทำงานที่สถานีฐานและเก็บข้อมูลกิจกรรมต่างๆ ที่จะต้องดำเนินการนั้นๆ ได้
3. ระบบสามารถใช้ในการป้อนข้อมูลรายละเอียดค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ใช้ในการทำงานในแต่ละใบงานได้
4. ระบบสามารถใช้ในการประเมินการทำงานของผู้รับเหมาที่ทำงานในแต่ละงานได้
5. ระบบจะแจ้งเตือนข้อความผ่านทางอีเมล เมื่อมีการใช้งบประมาณค่าใช้จ่ายถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้และในกรณีที่มิใบงานจะถึงวันที่หมดการรับประกันการซ่อมแซมล่วงหน้าตามจำนวนวันที่กำหนด
6. ระบบสามารถใช้เพื่อค้นหาใบงาน ใบแสดงแผนงาน ใบขอทำงานที่สถานีฐาน ใบงานทั้งหมดการรับประกันงานซ่อมบำรุง และจำนวนคะแนนที่ประเมินผู้รับเหมาในการทำงานจากระบบได้

## 1.4 ขั้นตอนในการศึกษา

การพัฒนากระบวนการออกใบงานเพื่อให้ระบบสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องศึกษาวิเคราะห์ และออกแบบระบบเพื่อตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้ต้องการใช้งานมากที่สุด โดยสรุปขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังนี้

1. ศึกษาโครงสร้าง ส่วนประกอบ และกระบวนการทำงานของระบบการออกใบงานอย่างละเอียด
2. ศึกษากระบวนการทางธุรกิจเกี่ยวกับการใช้งบประมาณแต่ละประเภทว่าเป็นอย่างไร
3. ศึกษากระบวนการเก็บข้อมูล และการจัดจ้างผู้รับเหมาในงานซ่อมบำรุงรักษา
4. วิเคราะห์ระบบโดยใช้วิธีการพัฒนาระบบงานแบบ SDLC และออกแบบระบบงานใหม่ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ และออกแบบเชิงวัตถุด้วยภาษายูเอ็มแอล (UML) ในการสร้างแผนภาพ และการจำลองการทำงานของระบบใหม่
5. ออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยการใช้แผนภาพอีอาร์ไดอะแกรมในการจำลองฐานข้อมูลในระบบ
6. ออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน และการทดสอบการป้อนข้อมูล
7. ทดสอบระบบในภาพรวมทั้งหมด และนำไปให้ผู้ใช้งานทดสอบ เพื่อหาข้อผิดพลาด พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมให้ครบตรงความต้องการ
8. สรุปผลการทำงาน และจัดทำเอกสารประกอบการใช้งาน

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ จากการปรับปรุงระบบการออกใบงานเดิม คือ

1. ทำให้ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้วิเคราะห์ วางแผน และตัดสินใจในการดำเนินงาน เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านบำรุงรักษา
2. ทำให้สามารถบริหารจัดการงานที่ต้องจัดจ้างผู้รับเหมาให้เหมาะสมกับงาน และคุ้มค่างกับเงินลงทุน
3. มีฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บรายละเอียดของงานที่มีการวางแผนการดำเนินการล่วงหน้า และค่าใช้จ่ายที่ใช้ในงานบำรุงรักษาในแต่ละปี
4. มีระบบที่แข็งแกร่งเมื่อถึงวันที่งานที่เคยทำไปแล้วนั้น ใกล้หมดการรับประกันงานซ่อมแซม ปรับปรุง ติดตั้ง และแข็งแกร่งเมื่อมีการใช้งบประมาณที่ได้ใช้จ่ายไปแล้วถึงค่าที่กำหนดไว้
5. สามารถตรวจสอบสถานะ และเวลาของแผนงานที่ได้ดำเนินการไปแล้วได้
6. สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพของพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาได้

## บทที่ 2

# ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและเทคโนโลยีที่นำมาใช้

การพัฒนาปรับปรุงระบบการออกใบงาน เพื่อสนับสนุนงานบำรุงรักษานั้นเป็นการ ออกแบบพัฒนาเพื่อใช้เป็นต้นแบบในการให้พนักงานที่เกี่ยวข้องได้ลองใช้งานก่อนที่จะนำไป ปรับปรุงระบบเดิมที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันให้มีประสิทธิภาพ โดยจัดทำขึ้นภายใต้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ต่างๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานโดยนำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ และออกแบบระบบเพื่อให้มี ประสิทธิภาพ และตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน โดยทฤษฎีที่เกี่ยวข้องต่างๆมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

### 2.1 วงจรการพัฒนาาระบบ

ในการพัฒนาปรับปรุงระบบการออกใบงานเพื่อสนับสนุนงานบำรุงรักษานี้ ใช้ทฤษฎี วงจรพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) ในการวางแผนและจัดการในการ พัฒนาระบบอย่างมีขั้นตอน ซึ่งโดยปกติแล้วจะแบ่งออกเป็นหลายขั้นตอนแตกต่างกันออกไป แต่ เนื้อหาสาระส่วนใหญ่แล้วนั้นจะมีขั้นตอนที่คล้ายๆ กัน ซึ่งสามารถสรุปออกเป็น 5 ขั้นตอน (โอกาส เอี่ยมศิริวงศ์. 2548 : 50-57) ดังนี้

#### ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนโครงการ

การวางแผนโครงการจัดเป็นกระบวนการพื้นฐานบนความเข้าใจอย่างถ่องแท้ว่า ทำไมจะต้อง สร้างระบบใหม่ ทีมงานต้องพิจารณาว่าจะต้องดำเนินการต่อไปอย่างไรเกี่ยวกับกระบวนการสร้าง ระบบใหม่ ขั้นตอนแรกก็คือ ต้องมีจุดกำเนิดของระบบงาน ซึ่งโดยปกติแล้วจุดกำเนิดของระบบงาน มักเกิดขึ้นจากผู้ใช้งาน เนื่องจากผู้ใช้งานจะเป็นผู้ที่คลุกคลีและปฏิบัติกับระบบ โดยตรง ทำให้มี ความใกล้ชิดกับระบบงานที่ดำเนินอยู่มากที่สุด เมื่อผู้ใช้งานมีความต้องการปรับปรุงระบบงาน ดังนั้น จึงถือเป็นจุดเริ่มต้นในบทบาทของตัวนักวิเคราะห์ระบบ ว่าจะต้องทำการศึกษาลึกลงถึงขอบเขต ปัญหาที่ผู้ใช้งานกำลังประสบปัญหาอยู่ และจะดำเนินการแก้ไขอย่างไร ศึกษาถึงความเป็นไปได้ ว่า ระบบใหม่ที่จะพัฒนาขึ้นมา นั้นมีความเป็นไปได้และคุ้มค่าที่จะลงทุนหรือไม่ ระยะของการ วางแผนโครงการจะเกี่ยวข้องกับภาพรวมของระบบที่จะก่อให้เกิดผลสำเร็จ จึงจำเป็นต้องพึ่งพา นักวิเคราะห์ระบบที่มีความรู้ และประสบการณ์สูง หากนักวิเคราะห์ระบบไม่สามารถเข้าใจถึง ปัญหาที่แท้จริงแล้ว ก็คงไม่สามารถพัฒนาระบบขึ้นมาเพื่อแก้ไขปัญหานั้นให้ตรงจุดได้ โดยระยะของ การวางแผนโครงการจะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การกำหนดปัญหา
2. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

3. การจัดทำตารางกำหนดเวลาโครงการ
4. การจัดตั้งทีมงานโครงการ
5. การดำเนินการโครงการ

## ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ

การวิเคราะห์ระบบในระยะนี้ นักวิเคราะห์ระบบจะต้องดำเนินการในขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน เพื่อนำมาพัฒนานาแนวคิดสำหรับระบบใหม่ โดยมีจุดมุ่งหมายคือ จะต้องศึกษา และทำความเข้าใจในความต้องการต่างๆที่ได้รวบรวมมา ดังนั้น การรวบรวมความต้องการจึงเป็นงานส่วนพื้นฐานของการวิเคราะห์ โดยข้อมูลความต้องการเหล่านี้ นักวิเคราะห์ระบบจะนำมาวิเคราะห์เพื่อประเมินว่าควรมีอะไรบ้างที่ระบบใหม่ต้องดำเนินการ โดยนักวิเคราะห์ระบบสามารถรวบรวมความต้องการต่างๆ ได้จากการสังเกตการณ์ทำงานของผู้ใช้ การใช้เทคนิคการสัมภาษณ์ หรือการจัดแบบสอบถาม การอ่านเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของระบบงานปัจจุบัน ดังนั้น การรวบรวมความต้องการจึงเป็นกิจกรรมสำคัญเพื่อค้นหาความจริง และต้องทำความเข้าใจซึ่งกันและกัน เพื่อสรุปออกมาเป็นข้อกำหนดหลังจากที่ได้นำความต้องการต่างๆมาสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจนแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ นักวิเคราะห์ระบบจะนำข้อมูลกำหนดเหล่านั้นไปพัฒนาออกมาเป็นความต้องการของระบบใหม่ โดยระยะของการวิเคราะห์ระบบจะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน
2. การรวบรวมความต้องการทางด้านต่างๆ และนำมาวิเคราะห์เพื่อสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจน
3. นำข้อกำหนดมาพัฒนาออกมาเป็นความต้องการของระบบใหม่
4. สร้างแบบจำลองกระบวนการของระบบใหม่
5. สร้างแบบจำลองข้อมูล ด้วยการวาดอีอาร์ไดอะแกรม

## ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบระบบ

การออกแบบระบบ เป็นการออกแบบโครงสร้างระบบ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบมาออกแบบเป็นระบบใหม่ เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ โดยระยะของการออกแบบระบบจะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆดังต่อไปนี้

1. พิจารณาแนวทางในการพัฒนาระบบ
2. การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ
3. การออกแบบหน้าจอหรือส่วนต่อประสานกับผู้ใช้
4. การออกแบบข้อมูลนำเข้า

5. การออกแบบฐานข้อมูล
6. การออกแบบรายงาน
7. การจัดทำต้นแบบ
8. ออกแบบโปรแกรม

#### ขั้นตอนที่ 4 การทำให้เกิดผล

ในระหว่างการทำให้เกิดผล วัตถุประสงค์หลักของกิจกรรมในระยะนี้ คือการสร้างระบบทดสอบระบบ การติดตั้งระบบ การเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องเข้าด้วยกันเป็นระบบเครือข่าย จากนั้นจึงทำการถ่ายโอนข้อมูลจากระบบเก่าเข้าสู่ระบบใหม่ และทำการฝึกอบรมการใช้งานและความรู้อื่นๆ ที่จำเป็นให้กับผู้ใช้งานระบบ เพื่อให้ผู้ใช้งานจะสามารถใช้งานระบบใหม่ในการปฏิบัติงานได้ โดยระยะของการนำไปใช้งานจะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. สร้างระบบขึ้นมาด้วยการเขียนโปรแกรม
2. ตรวจสอบความถูกต้อง และดำเนินการทดสอบระบบ
3. แปลงข้อมูล
4. ติดตั้งระบบ และการจัดทำเอกสารคู่มือ
5. ฝึกอบรมผู้ใช้ และประเมินผลระบบใหม่

#### ขั้นตอนที่ 5 การบำรุงรักษาระบบ

การบำรุงรักษาระบบ เป็นขั้นตอนหลังจากที่มีการใช้งานระบบไปแล้วระยะหนึ่ง ซึ่งอาจพบข้อบกพร่องของโปรแกรม ก็จะทำการแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นให้ถูกต้องสมบูรณ์ หรือมีการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมให้เข้ากับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปหรือแก้ไขโปรแกรมให้เข้ากับเทคโนโลยีต่างๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงไป โดยระยะของการบำรุงรักษา จะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การบำรุงรักษาระบบ
2. การเพิ่มเติมคุณสมบัติใหม่ๆ เข้าไปในระบบ
3. การสนับสนุนงานของผู้ใช้

## 2.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ

### 2.2.1 แนวความคิดพื้นฐานเชิงวัตถุ

หลักแนวความคิดเชิงวัตถุ (Object Oriented : OO) เป็นเทคนิคอย่างหนึ่งที่น่ามาใช้ในการอธิบายระบบ โดยจะพิจารณาสิ่งต่างๆที่เกิดขึ้นในโลก เป็นวัตถุหรืออ็อบเจกต์ (Object) ซึ่งอ็อบเจกต์ หมายถึงสิ่งที่เราสนใจ อาจจะใช้แทนคน สถานที่ เหตุการณ์ หรือรายการที่เกิดขึ้นก็ได้ โดย

เราสามารถนำแนวคิดเชิงวัตถุมาปรับใช้งานในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ได้ โดยเราจะต้องมองทุกสิ่งในระบบที่อยู่ในโลกความเป็นจริงให้เป็นอ็อบเจกต์ก่อน แล้วใส่แนวคิดให้กับอ็อบเจกต์นั้นๆ ว่าอ็อบเจกต์นั้นๆ จะต้องมีลักษณะและพฤติกรรมอย่างไรบ้าง โดยแต่ละอ็อบเจกต์ จะมีคุณสมบัติและการทำงานเฉพาะตัวแตกต่างกันออกไป บางอ็อบเจกต์ก็จะมีความสัมพันธ์กับอ็อบเจกต์อื่นๆ ในระบบได้ และถ้าอ็อบเจกต์ใดมีคุณลักษณะที่คล้ายๆ กัน เราก็จะจัดกลุ่มของอ็อบเจกต์เหล่านั้นให้อยู่ด้วยกัน แต่ละอ็อบเจกต์จะประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์คือ คุณลักษณะหรือคุณสมบัติของอ็อบเจกต์หนึ่งๆ และเมธอดคือ ฟังก์ชันของพฤติกรรม หรือบริการที่อ็อบเจกต์นั้นสามารถกระทำได้

## 2.2.2 ยูเอ็มแอล

ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language - UML) เป็นภาษารูปภาพหรือสัญลักษณ์ที่ใช้เพื่อถ่ายทอดความคิดของเราที่มีต่อระบบออกมาเป็นแผนภาพ ซึ่งประกอบไปด้วยรูปภาพหรือสัญลักษณ์มากมายตามกฎในการสร้างแผนภาพนั้น ยูเอ็มแอล เป็นเครื่องมือสำหรับสร้างแบบจำลองของระบบ ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ โดยเฉพาะ โดยในการอธิบายแบบจำลองทางสถาปัตยกรรมของระบบในมุมมองต่างๆ ซึ่งในยูเอ็มแอลนี้จะประกอบไปด้วยไคอะแกรมต่างๆ มากมาย โดยที่แต่ละไคอะแกรมจะนำเสนอมุมมองในแง่มุมมองที่ต่างกัน เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบหรือผู้เขียนโปรแกรมสามารถเข้าใจระบบงานที่สร้างขึ้นใหม่ได้ง่ายขึ้น และสำหรับการพัฒนาระบบงานในครั้งนี้ จะใช้ไคอะแกรมต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย (กิตติ ภัคดีวิฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล. 2548 : 80)

### 1. ยูสเคสไคอะแกรม

ยูสเคสไคอะแกรม เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงถึงการทำงานที่สำคัญของระบบ อาจกล่าวได้ว่าเป็นหน้าที่หรืองานที่ระบบจะต้องปฏิบัติ เพื่อตอบสนองต่อผู้กระทำต่อระบบ และใช้ในการอธิบายความสามารถของระบบว่าระบบนั้นทำอะไรได้บ้าง ใช้ในการสื่อสารระหว่างผู้พัฒนาระบบกับผู้ใช้งานระบบ หรือกับผู้พัฒนาระบบด้วยตนเอง ยูสเคสไคอะแกรมจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคส และแอกเตอร์ โดยยูสเคสไคอะแกรม จะประกอบด้วย

1.1 แอกเตอร์ จะใช้สัญลักษณ์เป็นรูปคน โดยแอกเตอร์นั้นจะหมายถึงผู้กระทำต่อระบบซึ่งจะเป็นคนหรือระบบก็ได้ที่ใช้งานยูสเคสนั้นๆ

1.2 ยูสเคส จะใช้สัญลักษณ์เป็นรูปวงรี โดยยูสเคสนั้นจะหมายถึงหน้าที่แต่ละหน้าที่ที่ระบบจะต้องปฏิบัติ หรือกิจกรรมหลักๆ ที่เกิดขึ้นในระบบนั้นๆ

1.3 ความสัมพันธ์ จะใช้สัญลักษณ์เส้นตรง เป็นความเกี่ยวข้องหรือความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันระหว่างแอกเตอร์กับยูสเคส หรือระหว่างยูสเคสกับยูสเคสด้วยกัน

1.4 เส้นแบ่งเขต จะใช้สี่เหลี่ยมเป็นสัญลักษณ์ เป็นเส้นแบ่งขอบเขตระหว่างระบบกับ ผู้กระทำต่อระบบ

## 2. แอกทิวิตีไดอะแกรม

แอกทิวิตีไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นลำดับการดำเนินกิจกรรมจากกิจกรรมหนึ่งไปยังอีกกิจกรรมหนึ่ง ภายในระบบที่เกิดจากการทำงานของอ็อบเจกต์ ลักษณะของแผนภาพจะคล้ายกับผังงาน โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นนั้นจะไม่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงสถานะ แต่จะแสดงให้เห็นลำดับของกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น สัญลักษณ์ที่ใช้ในแอกทิวิตีไดอะแกรม ได้แก่

- จุดเริ่มต้นใช้สัญลักษณ์วงกลมทึบ ใช้แสดงจุดเริ่มต้นของกิจกรรม
- กิจกรรมใช้สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมขอบกลม โดยเขียนอธิบายกิจกรรมนั้นไว้ภายใน
- สามเหลี่ยมข้าวหลามตัด เป็นสัญลักษณ์ใช้ในกรณีที่กิจกรรมต้องมีการตัดสินใจหรือมีทางเลือก
- เส้นลูกศร ใช้เชื่อมโยงแต่ละกิจกรรมเข้าด้วยกันตามลำดับ
- จุดจบใช้สัญลักษณ์วงกลมโปร่งมีวงกลมทึบภายใน ใช้ในการแสดงจุดจบของกิจกรรม

## 3. คลาสไดอะแกรม

คลาสไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่ใช้ในการแสดงกลุ่มของคลาส โครงสร้างของคลาส อินเตอร์เฟซและความสัมพันธ์ในแง่ต่างๆ ระหว่างคลาสที่มีในระบบ เช่น ความสัมพันธ์แบบ Association, Aggregation, Composition หรือ Generalization โดยที่สัญลักษณ์แทนคลาสนั้น จะใช้รูปสี่เหลี่ยม โดยภายในคลาสนั้นแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ โดยส่วนบนใช้แสดงชื่อของคลาสนั้น ส่วนกลางใช้แสดงแอตทริบิวต์ และส่วนล่างใช้แสดงเมธอดหรือโอเปอเรชัน

## 4. ซีควเอนซ์ไดอะแกรม

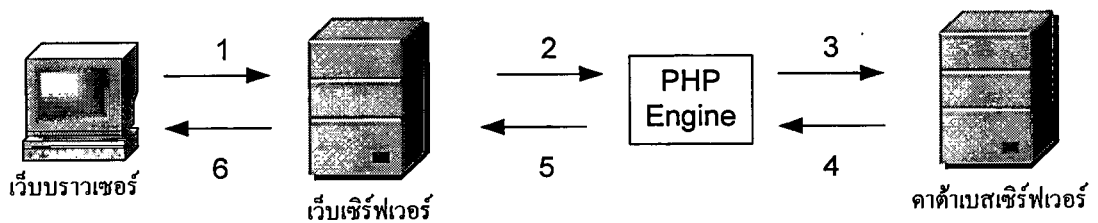
ซีควเอนซ์ไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างอ็อบเจกต์ของคลาสโดยเฉพาะ และมีการส่งข้อความระหว่างอ็อบเจกต์ตามลำดับของเวลาที่เกิดเหตุการณ์ขึ้นจากน้อยไปมาก โดยจะมีสัญลักษณ์แสดงให้เห็นลำดับของการส่งข้อความตามเวลาส่งอย่างชัดเจน ในซีควเอนซ์ไดอะแกรมจะประกอบด้วย

- แอกเตอร์ คือ ผู้กระทำต่อระบบ
- อ็อบเจกต์ คือ อ็อบเจกต์ที่ต้องทำหน้าที่ในการตอบสนองต่อแอกเตอร์
- ไลฟ์ไลน์ คือ เส้นแสดงชีวิตของอ็อบเจกต์หรือคลาสนั้น

- ข้อความ คือ คำสั่งหรือฟังก์ชันที่อ็อบเจกต์หนึ่งส่งให้อ็อบเจกต์หนึ่ง ซึ่งสามารถส่งกลับได้ด้วย
- โฟกัสน คือ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของแต่ละกิจกรรมในระหว่างที่มีชีวิตอยู่
- คอลแบค คือ การประมวลผลและคืนค่าที่ได้ภายในอ็อบเจกต์เดียวกัน

## 2.3 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

สถาปัตยกรรมเว็บค้ำเบส เป็นการนำระบบฐานข้อมูลเข้ามาใช้ร่วมกับเว็บเพจ โดยเมื่อเว็บเบราว์เซอร์ร้องขอมาที่เว็บเซิร์ฟเวอร์แล้ว PHP.NET จะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล มาจัดทำสคริปต์ HTML ในรูปแบบที่เว็บเบราว์เซอร์สามารถเข้าใจได้ การสร้าง Application ที่ใช้ฐานข้อมูลบนเว็บ จะใช้รูปแบบของสถาปัตยกรรม (สมศักดิ์ โชคชัยชุตติกุล. 2550:176) แสดง ดังรูป 2.1



รูปที่ 2.1 ลำดับการทำงานของเว็บค้ำเบส

จากรูปที่ 2.1 สามารถอธิบายกระบวนการของเว็บแอปพลิเคชันที่มีการติดต่อกับฐานข้อมูลได้ดังนี้

1. เว็บเบราว์เซอร์ทำการร้องขอเว็บเพจด้วย โพรโทคอล HTTP ไปเว็บเซิร์ฟเวอร์
2. เมื่อเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้รับการร้องขอ จะทำการเรียกไฟล์ที่ถูกร้องขอแล้วส่งต่อไปให้ PHP Engine เพื่อทำการประมวลผล
3. ในกรณีที่สคริปต์มีคำสั่งให้ทำการติดต่อกับฐานข้อมูลและมีการทำคิวรี เพื่ออ่านหรือประมวลผลฐานข้อมูล PHP Engine ก็จะทำการติดต่อและส่งคิวรีไปยังค้ำเบสเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งในที่นี้เราใช้ MySQL Server
4. ค้ำเบสเซิร์ฟเวอร์จะส่งผลลัพธ์ของคิวรีกลับไปให้ PHP Engine
5. หลังจาก PHP Engine นำข้อมูลที่ได้รับจากค้ำเบสเซิร์ฟเวอร์มาประมวลผลแล้ว จะทำการสร้างผลลัพธ์ในรูปแบบของ HTML แล้วส่งให้แก่เว็บเซิร์ฟเวอร์
6. เว็บเซิร์ฟเวอร์จะส่งผลลัพธ์ในรูปแบบ HTML กลับไปยังเว็บเบราว์เซอร์เพื่อแสดงผล

### 2.3.1 เอชทีเอ็มแอล

HTML (Hypertext markup Language) เป็นภาษาที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจ ซึ่งเรียกว่า Markup และนอกจากนี้ยังสามารถระบุสิ่งต่างๆ ลงในเอกสารได้สำหรับข้อดีของ HTML (ไพศาล โมลิสกุลมงคล. 2545) ได้แก่

1. เนื่องจาก HTML เป็นภาษาที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อสร้างเว็บโดยเฉพาะและเป็นภาษามาตรฐาน ดังนั้น จึงสามารถกำหนดรายละเอียดต่างๆ ได้ เช่น รูปแบบตัวอักษรใน HTML ถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้หลายรูปแบบของระบบคอมพิวเตอร์

2. HTML มีคุณสมบัติของความเป็นไฮเปอร์เท็กซ์ ทำให้สามารถสร้างการเชื่อมโยง

3. HTML รองรับระบบสื่อประสมต่างๆ ทั้งภาพ เสียง ข้อความ และวิดีโอ เป็นต้น

### 2.3.2 พีเอชพี

พีเอชพี จัดเป็นภาษาสคริปต์แบบเซิร์ฟเวอร์ไซด์ (Server-Side Scripting Language) หมายถึงการประมวลผลจะเกิดขึ้นบนเครื่องแม่ข่าย หรือเซิร์ฟเวอร์ แล้วจึงสร้างผลลัพธ์เป็นภาษา HTML ส่งให้กับเครื่องลูกข่าย หรือไคลเอนต์ (client) เพื่อแสดงผล ซึ่งลดภาระการส่งถ่ายข้อมูลจำนวนมากเพื่อมาประมวลผลบนเครื่องลูกข่าย การเขียนสามารถทำได้โดยเขียนโค้ด PHPแทรกลงไป ในโค้ด HTML ด้วยการเปิดแท็ก<?php และปิดแท็ก ?> (ในกรณีที่ไม่มีการใช้ร่วมกับสคริปต์) XML สามารถเปิดด้วยแท็ก <?ก็ได้) หรือเขียนเป็นโค้ด PHP อย่างเดียวก็ได้เช่นกัน และทำการบันทึกเป็นไฟล์ที่มีนามสกุล .php หรือ .phtml ขึ้นอยู่กับที่ได้กำหนดไว้ในการติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยในโครงการระบบที่ออกแบบนี้ จะใช้ภาษา PHP Version 4.4.4 ร่วมกับ Macromedia Dreamweaver8 ในการเขียนหน้าจอส่วนของการติดต่อกับผู้ใช้ และใช้ระบบฐานข้อมูล MySQL เป็นดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ และใช้โปรแกรม Apache เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ (สมศักดิ์ โชคชัยชุตikul. 2550 : 1)

### 2.3.3 ไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์

Microsoft SQL Server 2005 เป็นแพลตฟอร์มดาต้าเบสครบวงจร ซึ่งมีระบบบริหารข้อมูลระดับเอนเตอร์ไพรซ์ พร้อมกับมีเครื่องมือระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence-BI) ในตัว กลไกดาต้าเบสของ SQL Server 2005 ช่วยให้จัดเก็บข้อมูลรีเลชันแนลและข้อมูลที่มีโครงสร้างได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น รวมทั้งช่วยให้สร้างและบริหารแอปพลิเคชันข้อมูลประสิทธิภาพสูงและพร้อมที่จะให้บริการได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ยังได้ผสมผสานระบบวิเคราะห์ ระบบทำรายงาน ระบบผสานข้อมูล และระบบแจ้งเตือนที่ตีที่ที่สุดเข้าไว้ด้วยกัน (มณีโชติ สมานไทย. 2546)

# บทที่ 3

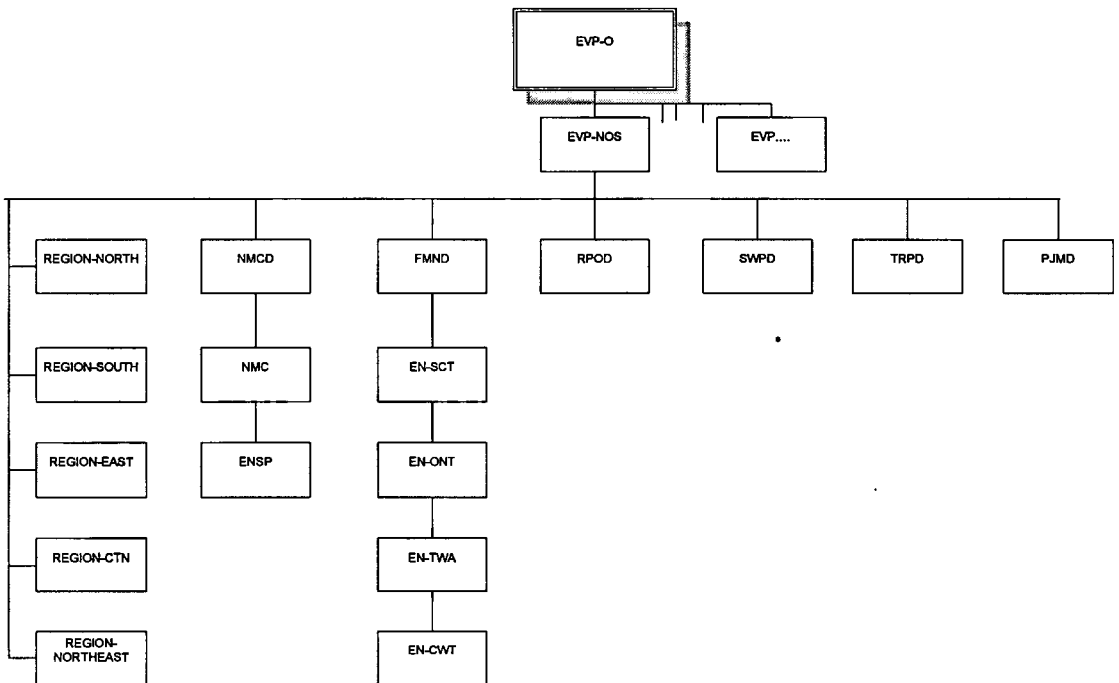
## การศึกษาระบบปัจจุบัน

### 3.1 ลักษณะทั่วไปของหน่วยงาน

บริษัท AIS (แอดวานซ์อินโฟร์เซอร์วิส จำกัด มหาชน) เป็นบริษัทที่ให้บริการด้านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ GSM Cellular 900 และระบบ GSM 1800 ซึ่งมีพื้นที่การให้บริการครอบคลุมทั่วประเทศ โดยมีสถานีฐาน กว่า 15,000 สถานีฐาน และแบ่งการบริหารจัดการเป็นหน่วยงานใหญ่ๆ ออกเป็น 5 ส่วน คือ ส่วนปฏิบัติการ ส่วนเทคโนโลยีและแผน ส่วนบริการลูกค้า ส่วนกฎเกณฑ์และประสานงาน ส่วนบริหารบุคคล โดยในการออกแบบพัฒนาระบบการออกใบงานนี้เป็นเครื่องมือที่ใช้ในหน่วยงานวิศวกรรม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในส่วนปฏิบัติงาน

### 3.2 แผนผังของส่วนงานปฏิบัติการ

หน่วยงานวิศวกรรมหรือ หน่วยงาน Network Operation Support (NOS) เป็นส่วนหนึ่งของส่วนงานปฏิบัติการ ซึ่งประกอบด้วยฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้อง ที่จะต้องประสานงานสนับสนุนซึ่งกันและกัน เพื่อให้เป้าหมายขององค์กรบรรลุผลสำเร็จ ดังแสดงเป็นแผนผังได้ ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แผนผังแสดงโครงสร้างของหน่วยงานวิศวกรรม

จากรูปแผนผังแสดงโครงสร้างของหน่วยงานวิศวกรรมได้มีการจัดโครงสร้างขององค์กรสำหรับการทำงานในปัจจุบัน โดยแบ่งออกเป็น 7 ฝ่ายงาน สามารถอธิบายหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละส่วนงานได้ดังนี้

### **1. Region Department**

เป็นฝ่ายงานที่รับผิดชอบดูแลงานด้านบำรุงรักษาเครือข่ายและสถานีฐาน ในส่วนภูมิภาค อันประกอบไปด้วย 5 ภูมิภาค คือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออก ภาคกลางตอนบน และตะวันตก ภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมี TOM ทำหน้าที่เป็นผู้จัดการฝ่าย และในแต่ละฝ่ายก็แบ่งแผนกการรับผิดชอบออกไปอีก 4-5 แผนก รวมจำนวนสถานีฐานกว่า 12,500 สถานีฐาน

### **2. Network Monitoring Center Department**

เป็นฝ่ายงานที่รับผิดชอบดูแลเรื่องการตรวจสอบระบบเครือข่าย และแจ้งเตือน ควบคุมกิจกรรมการปฏิบัติงานทั้งหมดในเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ของบริษัททั้งหมด รวมทั้งการพิจารณาการออกใบงานให้พนักงานในฝ่ายบำรุงรักษาไปปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษาที่สถานีฐานและอาคารชุมสายต่างๆ โดยมีพนักงานที่เป็น Network Analyst เข้าเวรปฏิบัติงานตลอด 24 ชั่วโมง และมีผู้ชำนาญการคอยให้การสนับสนุนเป็นที่ปรึกษาในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ในแผนก Engineering Support (ENSP) อีกด้วย

### **3. Field Maintenance and Network Performance Department (FMND)**

เป็นฝ่ายงานที่รับผิดชอบดูแลงานด้านบำรุงรักษาเครือข่ายและควบคุมการตรวจรับงานจัดจ้าง งานติดตั้ง รื้อถอน ทั้งมีแผนงานล่วงหน้าและงานที่ต้องทำโดยเร่งด่วน ที่อาคารชุมสายและสถานีฐานในส่วนกรุงเทพ และปริมณฑล โดยแยกพื้นที่การดูแลออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่แผนก EN-SCT , EN-ONT , EN-TWA , ENCWT มีชุมสายในความรับผิดชอบ 9 ชุมสาย 2,500 สถานีฐาน

### **4. Radio Planning and Operation Department**

เป็นฝ่ายงานที่รับผิดชอบดูแล การวางแผนงานด้านความถี่ และพื้นที่ควบคุมของสัญญาณคลื่นวิทยุในการให้บริการลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพทุกพื้นที่ทั่วประเทศ รวมทั้งจัดพนักงานทดสอบสัญญาณ และออกแผนการแก้ไขปัญหาลูกค้าที่แจ้งปัญหาเข้ามาทาง Call Center อีกด้วย

### **5. Switching Planning Department**

เป็นฝ่ายงานที่รับผิดชอบดูแล การวางแผนงานด้านระบบชุมสายโทรศัพท์เคลื่อนที่ และการเชื่อมเครือข่ายกับระบบเครือข่ายภายนอก เพื่อให้ลูกค้าสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพสัญญาณที่ต่อเนื่องตลอดเวลา

### **6. Transmission Planning Department**

เป็นฝ่ายงานที่รับผิดชอบดูแล การวางแผนงานระบบสื่อสัญญาณ ให้สามารถเชื่อมต่อกันเป็นโครงข่าย ทั้งจากชุมสายไปยังชุมสาย และจากชุมสายไปยังสถานีฐาน และเชื่อมไปยังเครือข่าย

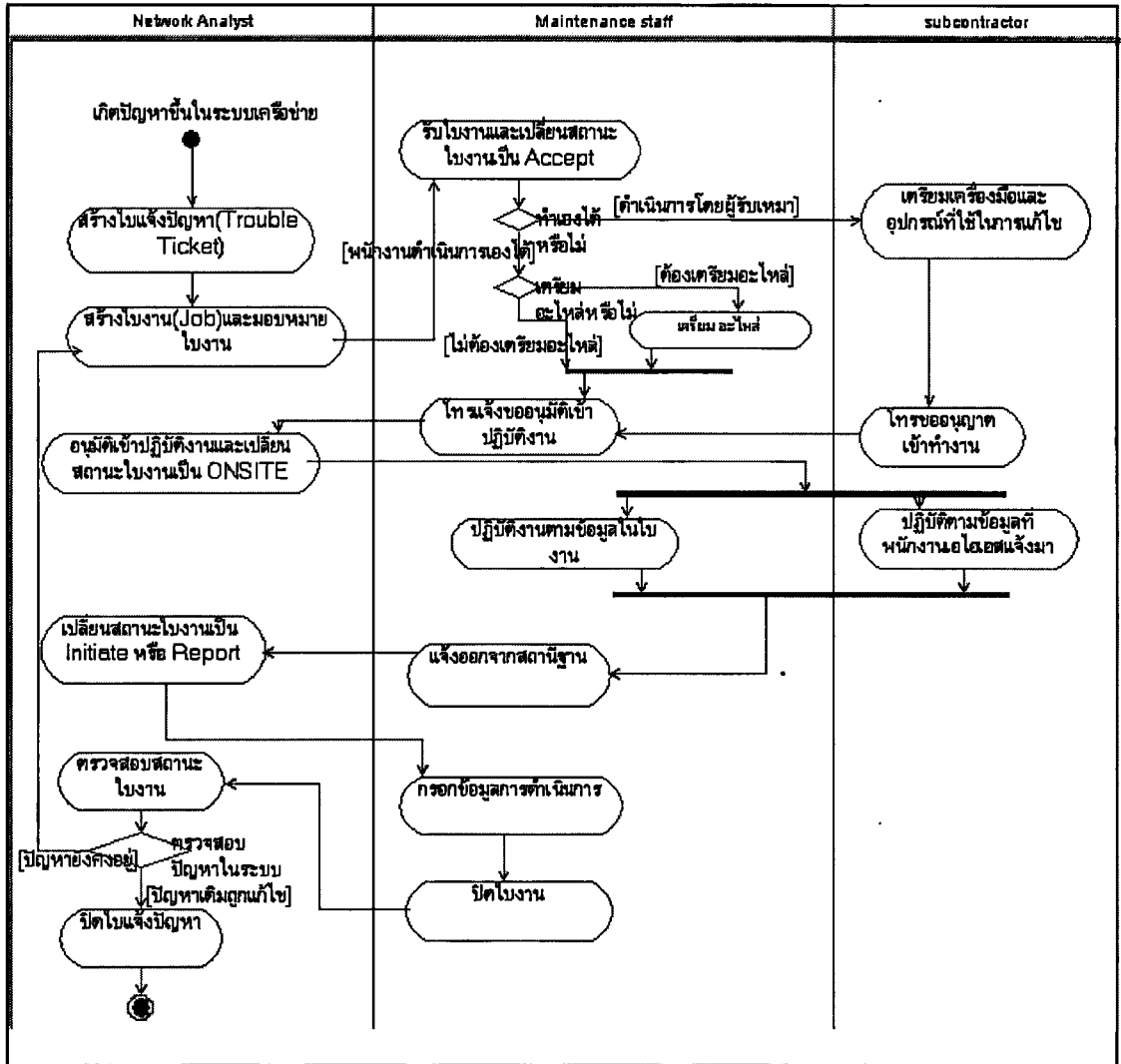
อื่นๆเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ข้อมูลข่าวสารที่ใช้งานระบบเครือข่าย โดยจัดทำเป็นเส้นทางสำรอง หรือจัดหาอุปกรณ์ที่เหมาะสมเข้ามาช่วยในการแก้ไขปัญหาทางด้านเครือข่าย

## 7. Project Management Department

เป็นฝ่ายงานที่รับผิดชอบในการประสานงานหน่วยงานต่างๆ เพื่อให้งานโครงการที่ออกจากทางฝ่ายวางแผน สามารถติดตั้งได้ตามแผนงาน และทันเวลา และมีคุณภาพ

### 3.3 การทำงานของระบบปัจจุบัน

ในปัจจุบัน องค์กรมีการนำระบบต่างๆมาช่วยในการทำงาน เพื่อให้กระบวนการตรวจสอบ และรู้ปัญหาที่เกิดขึ้นให้ได้รวดเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งจะทำให้สามารถแก้ไขปัญหาได้รวดเร็วขึ้นด้วย อันได้แก่ระบบ Network Monitoring System (NMS) ซึ่งเป็นระบบที่รวบรวมสัญญาณแจ้งเตือนจากอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้งานอยู่ในเครือข่าย โดยจะส่งสัญญาณออกมาตลอดเวลาผ่านระบบสื่อสารสัญญาณมายัง เอนเอ็มเอส เซิร์ฟเวอร์ ที่ศูนย์กลาง ณ.อาคารชินวัตร2 เพื่อทำการประมวลผล และส่งข้อมูลออกไปที่จอคอมพิวเตอร์โดยแสดงจุดปัญหาที่เกิดขึ้นบนรูปภาพที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ ทำให้เห็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับการให้บริการระบบเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เกิดขึ้นที่จุดใดบนเครือข่ายการให้บริการ และระบบที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือในกระบวนการทำงานอีกระบบหนึ่งคือ ระบบการออกใบงาน (Trouble Ticket System) ซึ่งเป็นระบบบริการแบบเว็บแอปพลิเคชัน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยจะใช้ในการออกใบงาน เพื่อให้พนักงานแผนกบำรุงรักษาได้ออกไปทำงานตามผลการวิเคราะห์ปัญหาเบื้องต้นจากสัญญาณแจ้งเตือนที่เกิดขึ้น โดยเมื่อพนักงานฝ่ายวิเคราะห์ระบบเครือข่ายได้ทำการตรวจสอบเหตุการณ์ที่เกิดปัญหาจากหน้าจอคอมพิวเตอร์จากการแจ้งเตือนปัญหาของระบบเอนเอ็มเอสแล้ว จะทำการสร้างใบแจ้งปัญหาและออกเป็นใบงาน ในระบบการออกใบงาน ส่งไปยังพนักงานแผนกบำรุงรักษาผู้ที่ออกใบงานให้พร้อมทั้งแจ้งให้พนักงานผู้นั้นทราบและบอกรายละเอียดในกรณีที่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม โดยสามารถเขียนเป็นผังการทำงานแสดงดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 กระแสการไหลทางธุรกิจของกระบวนการออกใบงานเดิม

ขั้นตอนการทำงานของระบบการออกใบงานเดิม จากรูปที่ 3.2 สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นในระบบการให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งจะมีแจ้งเหตุปัญหาจากระบบตรวจสอบเครือข่าย (Network Monitoring System) ที่ทำหน้าที่เป็นระบบที่คอยตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ทางโทรคมนาคมต่างๆ ที่ติดตั้งสัญญาณเตือนไว้เมื่อมีความผิดปกติจากการทำงานในสภาวะปกติ ก็จะแสดงการเตือนเป็นสัญญาณไฟกระพริบที่จุดเกิดเหตุในเครือข่ายบนแผนภาพที่แสดงผลบนหน้าจอคอมพิวเตอร์

2. จากนั้นฝ่ายวิเคราะห์ปัญหาระบบเครือข่าย จะวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและสรุปปัญหาแบบคร่าวๆ ว่าปัญหามาจากสาเหตุใด สถานีฐานใด เป็นปัญหาเนื่องจากอุปกรณ์อะไร และ จะสร้างใบแจ้งปัญหา (Trouble Ticket) พร้อมทั้งนำไปสร้างเป็นใบงานที่แสดงรายละเอียดของงานที่จะต้องเข้าไปไขว่ามีเหตุการณ์ผิดปกติเนื่องจากสาเหตุอะไร ส่งไปยังพนักงานแผนกบำรุงรักษาที่รับผิดชอบสถานีฐานนั้นๆ

3.เมื่อพนักงานแผนกบำรุงรักษา ได้รับใบงานที่ผ่านการวิเคราะห์สถานการณ์มาแล้ว ก็จะพิจารณาว่าสามารถออกไปดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้เองหรือต้องแจ้งให้ผู้รับเหมาช่วยดำเนินการแก้ไขให้

4.เมื่อพนักงานแผนกบำรุงรักษาที่รับใบงานหรือผู้รับเหมาเดินทางถึงสถานีฐาน พนักงานแผนกบำรุงรักษาผู้ที่เป็นเจ้าของใบงานนั้นจะต้องแจ้งฝ่ายวิเคราะห์ระบบเครือข่ายให้เปลี่ยนสถานะใบงานเป็น Onsite ก่อนเข้าดำเนินการในสถานีฐาน โดยการโทรศัพท์เข้าไปยังหมายเลขโทรศัพท์ ศูนย์กลางของฝ่ายวิเคราะห์ปัญหา ระบบเครือข่ายและรอนพนักงานฝ่ายวิเคราะห์ระบบนั้นเปลี่ยนสถานะให้เรียบร้อยแล้วจึงเข้าทำงานที่สถานีฐานได้

5.เมื่อพนักงานแผนกบำรุงรักษาหรือผู้รับเหมาดำเนินการแก้ไขปัญหาเสร็จสิ้นและออกจากสถานีฐานแล้ว พนักงานแผนกบำรุงรักษาผู้ที่เป็นเจ้าของใบงานนั้นจะต้องแจ้งฝ่ายวิเคราะห์ระบบเครือข่าย ให้เปลี่ยนสถานะใบงานเป็น Report เมื่อเสร็จงานหรือ Initiate เมื่อต้องการจะเข้าสถานีฐานอีกครั้ง ถ้าปัญหายังถูกแก้ไขไม่เสร็จ โดยการโทรศัพท์เข้าไปยังหมายเลขโทรศัพท์ ศูนย์กลางของฝ่ายวิเคราะห์ปัญหา ระบบเครือข่าย เพื่อตรวจสอบปัญหาว่ามีการแก้ไขเสร็จสิ้นแล้ว หรือมีปัญหาเกิดมากขึ้นก่อนออกจากสถานีฐานหรือไม่ จึงจะทำการเปลี่ยนสถานะให้

6.เมื่อพนักงานแผนกบำรุงรักษาผู้ที่เป็นเจ้าของใบงานนั้นเดินทางกลับมาถึงที่ทำงานก็จะทำการกรอกข้อมูลการปฏิบัติงานและปิดใบงานนั้น

7.พนักงานฝ่ายวิเคราะห์ระบบเครือข่ายผู้ที่ยกใบงาน จะทำการตรวจสอบใบงานว่าได้ดำเนินการปิดแล้วหรือยัง ถ้าปิดแล้วจะตรวจสอบปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบว่าถูกแก้ไขหายไปแล้วหรือไม่ ถ้าปัญหายังอยู่ก็จะออกใบงานใหม่ แต่ถ้าปัญหานั้นหายไปแล้วก็ทำการปิดใบแจ้งปัญหานี้

### 3.4 กระบวนการทำงานของส่วนที่ต้องการเพิ่มเติม

1. กระบวนการทางธุรกิจของการทำงานตามการกำหนดในแผนการทำงานไว้ล่วงหน้า

การกำหนดแผนการทำงานและการเลือกสถานีฐานที่จะเข้าปฏิบัติงานนั้น จะมาจากแผนการทำงาน(Plan Work) ที่ได้มาจากแผนต่างๆ ได้แก่ Radio Planning, Transmission Planning, Switching Planning และในแผนงานบำรุงรักษาเอง ซึ่งเดิมนั้นจะเป็นการออกแผนงานในรูปแบบของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เอ็กเซลฟาย ทำให้ไม่มีการเก็บข้อมูลกิจกรรมที่ทำในแต่ละสถานีฐานได้อย่างละเอียดในระบบเดียวกัน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการเพิ่มเติมระบบ โดยให้มีการสร้างใบแสดงแผนงาน และใบขอทำงานที่สถานีฐาน เพื่อเก็บข้อมูลการปฏิบัติงาน โดยการพิจารณาแผนการดำเนินการสามารถจำแนกประเภทงาน เพื่อขออนุญาตทำงานที่สถานีฐาน(Work Request) ออกเป็น 2 ประเภท โดยประเภทแรกคือ Emergency ก็คือ งานชนิดที่ต้องเข้าทำงานสถานีฐานเร่งด่วนเพียง 1 สถานีฐานเท่านั้น ประเภทที่สองคือ Plan work ก็คือ งานที่เป็นงานที่มีการวางแผนสำหรับการ

ซ่อมแซม บำรุงรักษาสถานีฐาน ที่ต้องมีวิธีทำงานที่เหมือนกันและต้องเข้าดำเนินการในหลายๆ สถานีฐาน

## 2. กระบวนการทางธุรกิจของการบริหารจัดการผู้รับเหมา

การติดต่อสื่อสารกับผู้รับเหมานั้น จะใช้วิธีการคุยทางโทรศัพท์ และส่งแผนการที่จะดำเนินการในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ทางอีเมล โดยพนักงานเอไอเอส จะประสานงานและอธิบายขั้นตอนการทำงาน และควบคุมการทำงานของผู้รับเหมาระหว่างเข้าทำงานที่สถานีฐานอย่างใกล้ชิด ซึ่งจะต้องประสานงานกันตลอดเวลาที่ทำงาน เพื่อให้ทราบว่าทำงานอยู่ที่สถานีฐานใด เมื่อผู้รับเหมาปฏิบัติงานนั้นเสร็จแล้ว จะนัดทีมงานบำรุงรักษาเพื่อตรวจรับงานตามเอกสารส่งมอบในลักษณะเอกสารกระดาษที่มีรายละเอียดข้อมูลและรูปภาพของงานที่ทำ แล้วผู้รับเหมาจะนำเอกสารตรวจรับนั้น แนบกับใบจัดจ้างงาน เพื่อวางบิลเก็บเงินต่อไป โดยทุกงานที่ดำเนินการจะต้องมีการกำหนดวันรับประกันงานที่ทำอย่างน้อยเป็นเวลา 1 ปีหลังจากวันตรวจรับงาน ทำให้หลังจากที่ทำงานนั้นเสร็จสิ้น เราจะไม่มีการเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายของผู้รับเหมาที่ใช้ต่องานนั้น และไม่มีการประเมินการทำงานของผู้รับเหมาที่ทำงานนั้นๆ จึงจำเป็นต้องมีการเพิ่มเติมระบบ โดยให้มีการประเมินผู้รับเหมา และป้อนค่าใช้จ่ายในส่วนผู้รับเหมาที่ใช้ในใบงานด้วย

## 3. กระบวนการทางธุรกิจของการบริหารจัดการงบประมาณค่าใช้จ่ายในงานบำรุงรักษา

กระบวนการดำเนินงานในปัจจุบันจะเป็นการจัดเก็บข้อมูลทางเพิ่มข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ เอ็กเซลฟาย โดยแยกประเภทตามหัวข้องบประมาณในการลงทุนของบริษัท ซึ่งจำแนกออกได้เป็น 4 ประเภท โดยประเภทแรกคือ Fix Asset Cost ก็คืองบประมาณที่ตั้งไว้สำหรับงานที่เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงภายในอาคารหุ้มสาย ประเภทที่สองคือ Maintenance Cost ก็คืองบประมาณที่ตั้งไว้สำหรับงานด้านบำรุงรักษาที่สถานีฐาน ประเภทที่สามคือ Service Cost ก็คืองบประมาณที่ใช้ในงานจัดจ้างทั่วไป เช่น ตัดหญ้า ฉีดยาฆ่าแมลง เป็นต้น ประเภทที่สี่คือ Project Fix Cost ก็คืองบประมาณที่ตั้งไว้สำหรับการทำงานต่อยอดงานที่ยังทำไม่เสร็จในปีที่แล้ว ซึ่งการจัดเก็บข้อมูลค่าใช้จ่าย และการคำนวณค่าใช้จ่ายกับงบประมาณที่มีนั้นได้ ก็ต่อเมื่อผู้รับเหมาทำงานเสร็จและทำเอกสารส่งมอบงานทำให้เสียเวลา จึงทำให้ระบบที่จะเพิ่มเติมนั้น จะสามารถทำการป้อนข้อมูลงบประมาณประจำปี เพื่อใช้สำหรับตัดยอดค่าใช้จ่ายที่ใช้ในแต่ละใบงานได้อย่างรวดเร็ว และทำให้ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษาได้ทราบข้อมูลทางด้านค่าใช้จ่ายแบบทันทีที่มีการปิดใบงาน อีกทั้งระบบจะส่งอีเมลแจ้งเตือนมายังผู้จัดการแผนกบำรุงรักษา เมื่อมีการใช้งบประมาณถึงค่าหรือต่ำกว่าค่างบประมาณที่กำหนดไว้ในหัวข้องบประมาณแต่ละประเภท และระบบยังส่งอีเมลแจ้งเตือนก่อนหมดวันรับประกันงานจัดจ้าง มายังเจ้าหน้าที่ธุรการของแผนกบำรุงรักษา เพื่อแจ้งให้พนักงานแผนกบำรุงรักษาเข้าไปตรวจสอบงานที่รับประกันอีกครั้งก่อนหมดวันรับประกัน

### 3.5 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบปัจจุบัน

1. การเก็บข้อมูลในการปฏิบัติงานที่ต้องจัดจ้างผู้รับเหมาฯ ยังไม่มีระบบระเบียบ พอที่จะนำไปวิเคราะห์การทำงาน ต้นทุนการดำเนินการ และค่าเสื่อมของอุปกรณ์ที่มีอัตราการเสียเพียงพอค่อการตัดสินใจได้

2. ขาดการประเมินผลการทำงานของผู้รับเหมาฯ ให้เหมาะสมกับการทำงานแต่ละประเภท เพื่อคุณภาพสูงสุดแต่ราคาต่ำสุด

3. ขาดการติดตามงานที่ใกล้หมดวันรับประกันงาน เนื่องจากเอกสารตรวจรับงานเป็นเอกสารกระดาษ

4. เกิดความยากลำบากในการตั้งงบประมาณบำรุงรักษา

5. ไม่ทราบว่ามีค่าใช้จ่ายในงานด้านบำรุงรักษาไปแล้วเท่าไร

## บทที่ 4

# การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

### 4.1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบใหม่

จากการวิเคราะห์การทำงานของระบบปัจจุบัน จึงได้ทำการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบงานใหม่ใน 3 ด้าน คือ

#### 1. ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค

ในปัจจุบันหน่วยงานแต่ละหน่วยงานมีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้งานอยู่และแต่ละหน่วยงานก็มีการต่อเชื่อมกับโครงข่ายภายในองค์กรอยู่แล้ว และเนื่องจากเป็นการพัฒนาจากระบบเดิมที่ใช้งานอยู่จึงไม่เป็นที่ปัญหาในการพัฒนา เพราะบริษัทมีหน่วยงานที่ดูแลทางด้านระบบสารสนเทศและดูแลโปรแกรมระบบการออกใบงาน ซึ่งสามารถดำเนินการปรับปรุงเองได้

#### 2. ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์

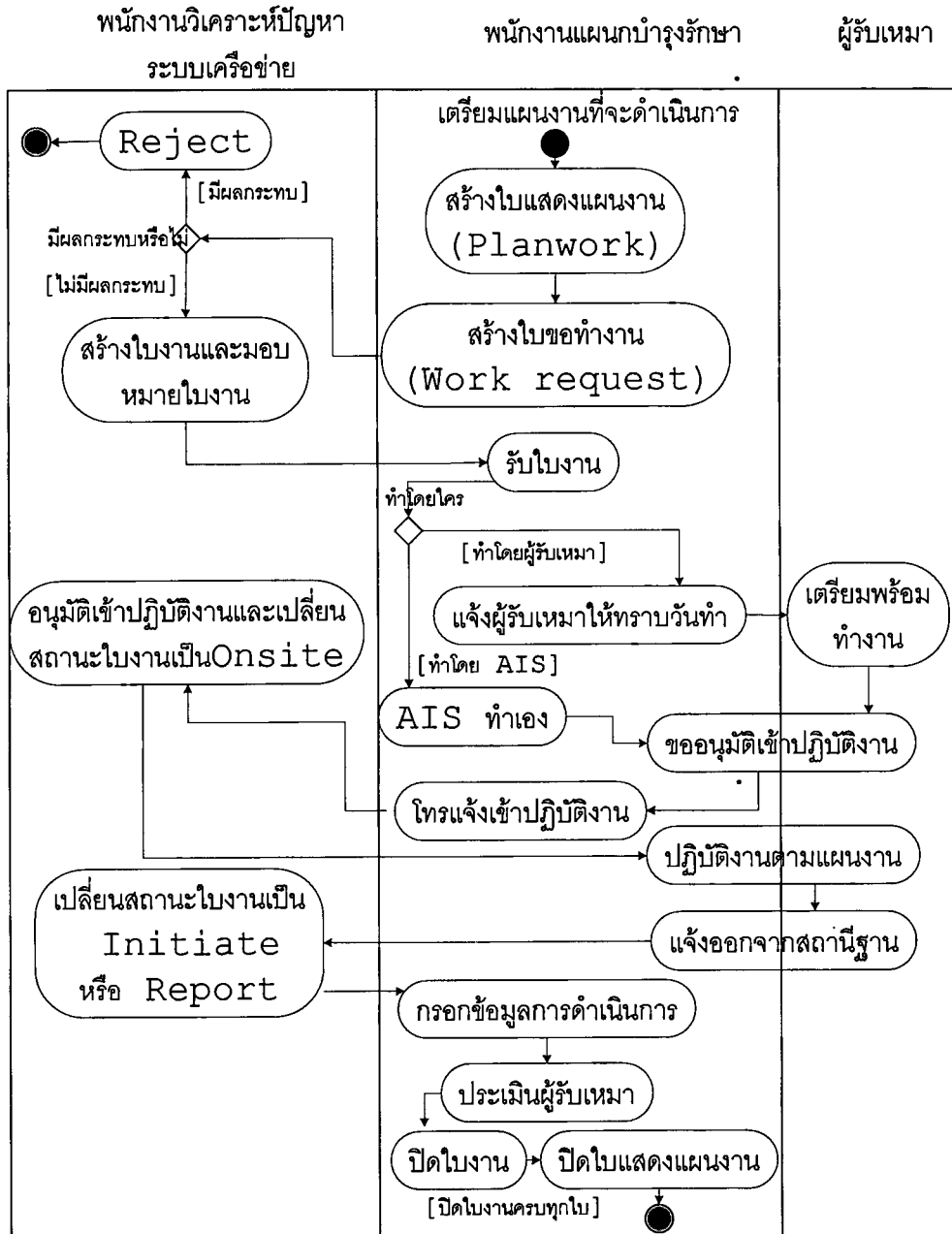
เนื่องจากการพัฒนาระบบเดิมจะทำให้กิจการได้รับประโยชน์ เช่น การทำงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดต้นทุนค่ากระดาษ เพิ่มความรวดเร็วในการทำงาน ลดต้นทุนในการบริหาร พนักงานได้รับความสะดวกในการปฏิบัติงานมากขึ้น

#### 3. ความเป็นไปได้ทางการดำเนินการขององค์กร

ผู้ใช้ระบบคือ ผู้ที่เคยใช้งานระบบการออกใบงานเดิมมาแล้ว เพียงแต่จัดอบรมเพิ่มเติมหรือประกาศข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้ใช้ก็สามารถเข้าใจได้โดยง่าย องค์กรเสียค่าใช้จ่ายเพียงเล็กน้อยก็ทำให้หน่วยงานได้ประสิทธิผลมากขึ้น

### 4.2 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่

จากปัญหาในการทำงานที่มีการวางแผนในการดำเนินการล่วงหน้าต่างคนต่างทำ ทำให้ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นที่เป็นระบบ หรือไม่รู้ว่ามีกิจกรรมอะไรที่ทำในแต่ละวันบ้าง ใครเป็นผู้รับผิดชอบ จึงได้วิเคราะห์และออกแบบกระบวนการทางธุรกิจดังรูปที่ 4.1 ซึ่งแสดงถึงกระแสการไหลทางธุรกิจของกระบวนการขอทำงานที่สถานีฐานในกรณีที่ต้องการเข้าสถานีฐานที่มีแผนดำเนินการล่วงหน้า หลังจากที่ได้มีการปรับปรุงกระบวนการออกใบงานเดิมให้มีรูปแบบที่เก็บข้อมูลที่สัมพันธ์กันมากขึ้น เพื่อลดขั้นตอนในการจัดเก็บข้อมูลและนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านการบริหารจัดการผู้รับเหมาและการบริหารจัดการเรื่องงบประมาณค่าใช้จ่ายในงานบำรุงรักษา ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.1 กระแสการไหลของระบบที่ปรับปรุงเพิ่มเติมในงานที่ต้องเข้าสถานีฐานในกรณีที่มีแผนการทำงานไว้ล่วงหน้า

1. พนักงานแผนกบำรุงรักษาจะต้องสร้างใบแสดงแผนงาน เพื่อที่จะต้องนำไปสร้างใบขอทำงานที่สถานีฐาน และทำการส่งต่อไปยังฝ่ายวิเคราะห์ระบบเครือข่ายเพื่ออนุมัติ และออกใบงานให้ โดยการเลือกการสร้างใบแสดงแผนงานในระบบที่ออกแบบใหม่

2. เมื่อพนักงานฝ่ายวิเคราะห์ระบบเครือข่ายตรวจสอบใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐาน ว่าลักษณะงานนั้นมีผลกระทบกับเครือข่ายหรือไม่ ถ้ามี ก็จะทำการตรวจสอบกับเวลาที่เหมาะสมที่จะ

อนุญาตให้ดำเนินการ ได้ แต่ถ้าไม่มีผลกระทบ ก็จะอนุมัติให้ทำงาน ได้โดยออกเป็นใบงาน ส่งกลับมาให้พนักงานแผนกบำรุงรักษา

3.เมื่อพนักงานแผนกบำรุงรักษาได้รับใบงานก็จะดำเนินการตามแผนงานเองหรือให้ผู้รับเหมาดำเนินการให้ นั้น เจ้าของใบงานจะต้องรับผิดชอบกับกระบวนการเปลี่ยนสถานะใบงาน คือเมื่อเข้าทำงานที่สถานีฐานและเมื่อทำงานเสร็จหรือจะออกจากสถานีฐานนั้นแล้ว จะต้องโทรศัพท์ไปแจ้งที่ฝ่ายวิเคราะห์ระบบเครือข่ายให้ดำเนินการเปลี่ยนสถานะใบงาน

4.หลังจากที่ดำเนินการเสร็จสิ้นพนักงานแผนกบำรุงรักษา จะต้องกลับมาป้อนข้อมูลในการดำเนินการ รวมทั้งประเมินงานที่จัดจ้างและผู้รับเหมา และค่าใช้จ่ายต่องานในเอกสารตรวจสอบ ก่อนจึงจะปิดใบงานได้

5.เมื่อปิดใบครบแล้วจะต้องปิดใบแสดงแผนงานต่อไป

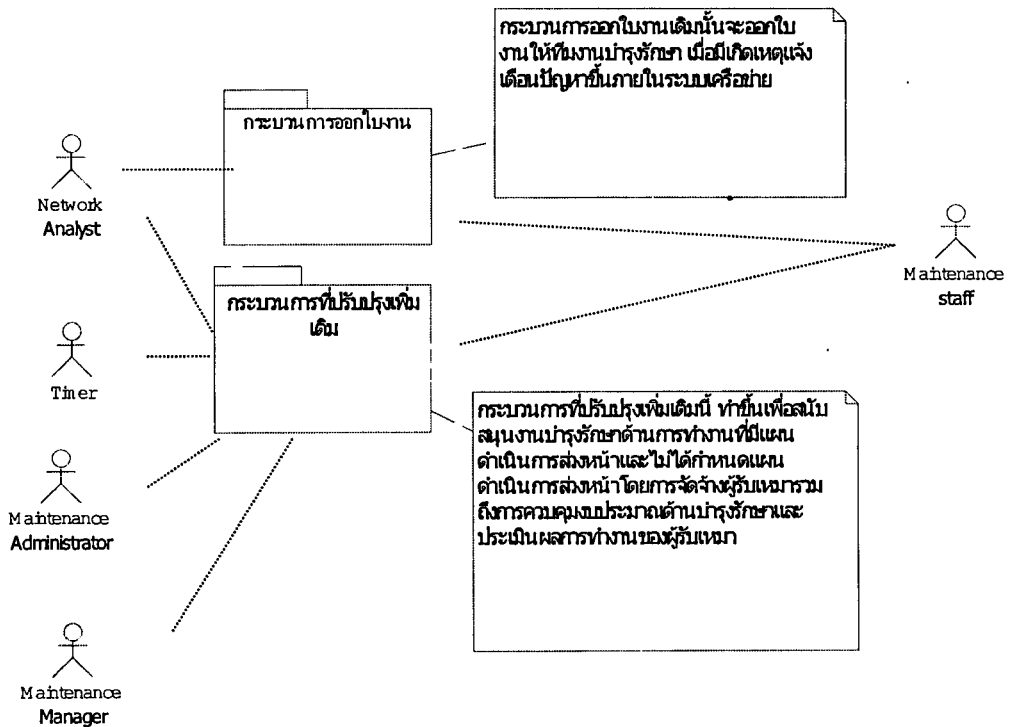
### 4.3 การออกแบบระบบงานใหม่

จากการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ระบบเดิม ทำให้สามารถนำปัญหาเดิมและความต้องการของผู้ใช้ มาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาต่างๆ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุด้วย UML (Unified Modeling Language) มาเป็นเครื่องมือในการอธิบายการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน เพื่อสื่อสารให้ผู้เกี่ยวข้อง ทั้งหมดสามารถเข้าใจระบบโดยรวมได้ง่ายขึ้น โดยนำเสนอด้วยไดอะแกรมต่างๆ ดังนี้

#### 4.3.1 ยูสเคสไดอะแกรม

การพัฒนาปรับปรุงระบบการออกใบงานเพื่อสนับสนุนงานบำรุงรักษา สามารถแสดงภาพโดยรวมออกเป็นส่วนๆ ให้เห็น โดยจะมีแอกเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบ 5 สิ่งคือ

1. Network Analyst คือ เจ้าหน้าที่แผนกวิเคราะห์ปัญหาาระบบเครือข่าย
2. Timer คือ ระบบตรวจสอบเวลาไว้สำหรับเทียบกับค่าที่ตั้งไว้ในตาราง SYSTEM\_VARIABLE เพื่อแจ้งเตือนเมื่อถึงวันที่สถานีฐานที่จัดจ้างผู้รับเหมาทำงานใกล้หมดการรับประกันงานจัดจ้าง
3. Maintenance Manager คือ ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษา
4. Maintenance Administrator คือ เจ้าหน้าที่ธุรการของแผนกบำรุงรักษา
5. Maintenance Staff คือ พนักงานในแผนกบำรุงรักษา



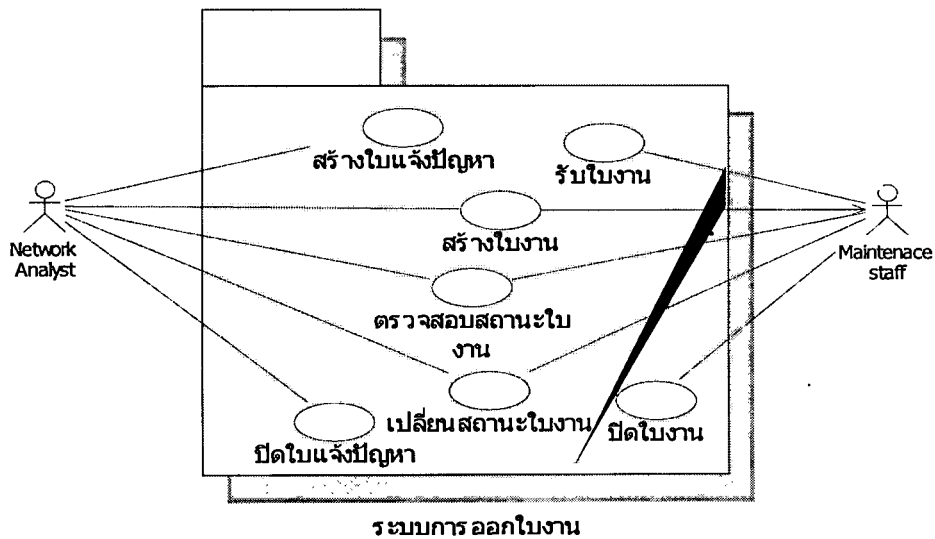
รูปที่ 4.2 แผนภาพแสดงกระบวนการออกใบงาน

จากรูปที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่ากระบวนการออกใบงานเดิมนั้น จะเป็นกระบวนการที่ใช้ เมื่อมีการตรวจสอบพบปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบเครือข่าย ส่วนกระบวนการที่ปรับปรุงเพิ่มเติมนั้น เป็นกระบวนการที่ปรับปรุงเพื่อสนับสนุนงานบำรุงรักษาในการทำงานที่มีแผนดำเนินการไว้ล่วงหน้า หรือไม่ได้กำหนดแผนดำเนินการล่วงหน้า โดยการจ้างผู้รับเหมา รวมถึงการควบคุมงบประมาณด้านบำรุงรักษา และประเมินผลการทำงานของผู้รับเหมา โดยสามารถแยกออกมาเป็นแพ็คเกจ ดังรูปที่ 4.3 และรูปที่ 4.4

จากรูปที่ 4.3 สามารถอธิบายเอกทวิติของยูเคส ของกระบวนการออกใบงานเดิมดังต่อไปนี้

1. ยูสเคสสร้างใบแจ้งปัญหา เมื่อพนักงานฝ่ายวิเคราะห์ระบบเครือข่าย ตรวจสอบพบปัญหาเกิดขึ้นภายในเครือข่ายการให้บริการ หรือสัญญาณบอกเหตุที่แจ้งเตือนมาจากระบบตรวจสอบเครือข่าย จะทำการวิเคราะห์ปัญหา และก็จะสร้างใบแจ้งปัญหานั้น

2. ยูสเคสสร้างใบงาน พนักงานฝ่ายวิเคราะห์ระบบเครือข่ายจะต้องใส่รายละเอียดของปัญหา สถานีฐานที่เกิดปัญหา และชื่อเจ้าหน้าที่ที่สร้างใบงาน และเจ้าหน้าที่แผนกบำรุงรักษาที่จะต้องออกปฏิบัติงานแก้ไขปัญหา เมื่อใส่รายละเอียดในใบงานปัญหาครบถ้วนแล้ว ก็ทำการส่งใบงานโดยส่งไปในระบบการออกใบงานและระบบจะแจ้งเป็นอีเมล ไปยังเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงเครือข่ายที่รับผิดชอบ สถานีฐานที่เกิดปัญหานั้นๆ



รูปที่ 4.3 รายละเอียดของระบบการออกใบงานเดิม

3. ยูสเคสรับใบงาน พนักงานแผนกบำรุงรักษาจะต้องรับ ใบงานที่มอบหมายมา และจะต้อง เปลี่ยนสถานะใบงานเป็น Accept

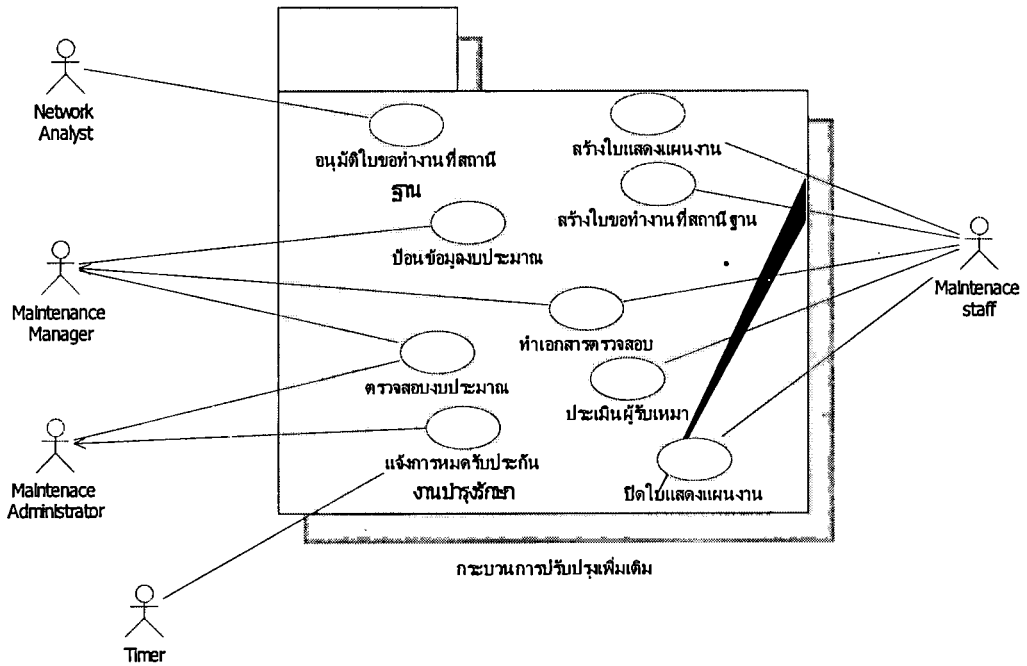
4. ยูสเคสตรวจสอบสถานะใบงาน เป็นกระบวนการทำงานที่พนักงานวิเคราะห์ระบบ เครือข่ายและพนักงานแผนกบำรุงรักษาตรวจสอบสถานะใบงานว่าขณะนี้ใบงานอยู่ในสถานะใด เพื่อแจ้งให้ทางฝ่ายวิเคราะห์ระบบเครือข่ายดำเนินการเปลี่ยนสถานะเมื่อเข้าทำงานหรือทำงานเสร็จ สิ้นที่สถานีฐาน รวมถึงการปิดใบงานของพนักงานบำรุงรักษาเมื่อกรอกข้อมูลการปฏิบัติงานเมื่อ งานเสร็จ

5. ยูสเคสเปลี่ยนสถานะใบงาน เป็นกระบวนการที่พนักงานฝ่ายวิเคราะห์ระบบเครือข่าย หรือพนักงานแผนกบำรุงรักษาทำการเปลี่ยนสถานะใบงานเพื่อให้ทราบว่างานที่ดำเนินการอยู่นั้น อยู่ในขั้นตอนใด

6. ยูสเคสปิดใบงาน เป็นกระบวนการที่พนักงานแผนกบำรุงรักษาที่เป็นเจ้าของ ใบงานนั้น ดำเนินการกรอกข้อมูลต่างๆจากการปฏิบัติงานเสร็จสิ้น แล้วจึงทำการปิดใบงาน เนื่องจากมีการ กรอกข้อมูลที่มีรายละเอียดมากกว่าการ โทรศัพท์แจ้งให้ทางฝ่ายวิเคราะห์ระบบบันทึกข้อมูลได้

7. ยูสเคสปิดใบแจ้งปัญหา เป็นกระบวนการที่พนักงานฝ่ายวิเคราะห์ระบบเครือข่าย ตรวจสอบว่าใบงานที่ตัวเองเป็นคนมอบหมายนั้นถูกปิดแล้วหรือยัง ถ้าถูกปิดแล้วก็จะตรวจสอบว่า ปัญหาที่แจ้งเตือน โดยระบบ NMS นั้นมีอยู่หรือไม่ ถ้าไม่มีก็ทำการปิดใบแจ้งปัญหา

จากรูปที่ 4.4 สามารถอธิบายเอกทิวทัศน์ของยูสเคสของกระบวนการปรับปรุงเพิ่มเติมต่อไป



รูปที่ 4.4 กระบวนการปรับปรุงระบบการออกไปงานเพิ่มเติม

1. ยูสเคสสร้างใบแสดงแผนงาน พนักงานแผนกบำรุงรักษา จะกำหนดแผนการทำงานที่สถานีฐาน ที่ต้องดำเนินการหลายสถานีฐานในแผนงาน จะต้องกรอกรายละเอียดในใบแสดงแผนงาน ที่ระบุถึงลักษณะของงาน ผู้ที่เป็นเจ้าของงาน ปีที่จะทำ ประเภทของงาน อุปกรณ์ที่จะไปทำ และ สถานีฐานที่จะเข้าไปดำเนินการนั้น จะต้องกำหนดว่าจะทำการวันไหนและเสร็จสิ้นวันไหน ดำเนินการโดยใคร มีผลกระทบต่อการใช้บริการลูกค้าหรือไม่ เพื่อเป็นข้อมูลหลักในการนำไปใช้ในการสร้างใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานต่อไป

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดยูสเคสสร้างใบแสดงแผนงาน

| ชื่อยูสเคส          | สร้างใบแสดงแผนงาน   |
|---------------------|---|
| รายละเอียดโดยสังเขป | ยูสเคสนี้ ใช้อธิบายการกำหนดรายละเอียดของแผนการทำงานที่เป็นงานที่มีวิธีการทำงานเหมือนกัน และต้องการเข้าทำงานที่สถานีฐานหลายๆ สถานีฐานในการวางแผนงานหนึ่งครั้ง เช่น แผนงานตรวจสอบและทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศ ที่สถานีฐานจำนวน 520 สถานีฐาน |

## ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

|                         |   |
|-------------------------|---|
| ผู้มีส่วนได้เสีย        | พนักงานแผนกบำรุงรักษาและ ผู้รับเหมา   |
| เงื่อนไขก่อนหน้า        | ต้องมีการกำหนดรายละเอียดของแผนงานและจะต้องประสานงานกับผู้รับเหมา ก่อนในเรื่องของวิธีการและรายละเอียดของงานที่จะไปทำ และจำนวนสถานที่ที่จะดำเนินการอย่างชัดเจนก่อน  |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานแผนกบำรุงรักษา เลือกเมนูการ สร้าง ใบแสดงแผนงาน</li> <li>2. พนักงานแผนกบำรุงรักษากรอกรายละเอียดของงานในแต่ละหัวข้อของงานที่จะทำลงในฟอร์ม ได้แก่ ปีที่ทำ หัวข้อของแผนงานที่จะทำ รอบการบำรุงรักษา วัตถุประสงค์และรายละเอียดวิธีการดำเนินการ</li> <li>3. พนักงานแผนกบำรุงรักษาคลิกยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>4. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>5. ระบบแสดงหน้าจอให้เลือกสถานีฐานที่จะเข้าไปปฏิบัติงาน</li> <li>6. พนักงานแผนกบำรุงรักษา สร้างแผนงาน โดยเลือกสถานีฐาน และ กำหนด วันเวลาที่ดำเนินการที่สถานีฐาน</li> <li>7. พนักงานแผนกบำรุงรักษา ยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>8. ระบบตรวจสอบการบันทึกข้อมูล</li> <li>9. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบพร้อมทั้งอัปเดตจำนวนใบแสดงแผนงาน</li> </ol> |
| ขั้นตอนการทำงานทางเลือก | <p>4a. พนักงานแผนกบำรุงรักษาบันทึกรายละเอียดของงานที่จะทำไม่ครบตามหัวข้อที่กำหนดไว้ว่าจะต้องใส่ข้อมูล: ระบบแจ้งเตือนให้กรอกรข้อมูลให้ครบ</p> <p>8a. พนักงานแผนกบำรุงรักษาไม่เลือกสถานีฐานซึ่งต้องเลือกอย่างน้อย 1 สถานีฐาน: ระบบแจ้งเตือนและ ให้เลือกสถานีฐานเพื่อบันทึกข้อมูลให้ครบทุกช่องที่กำหนด</p>   |
| เงื่อนไขภายหลัง         | จำนวนใบแสดงแผนงานทั้งหมดจะไปปรากฏใน Draft ของ PW เมื่อพนักงานผู้ที่สร้างนั้นล็อกอินเข้าระบบ และจะเปลี่ยนไปอยู่ในสถานะ Active เมื่อเลือกใบแสดงแผนงานนั้นและนำไปสร้างเป็นใบขอทำงานที่สถานีฐานต่อไป  |

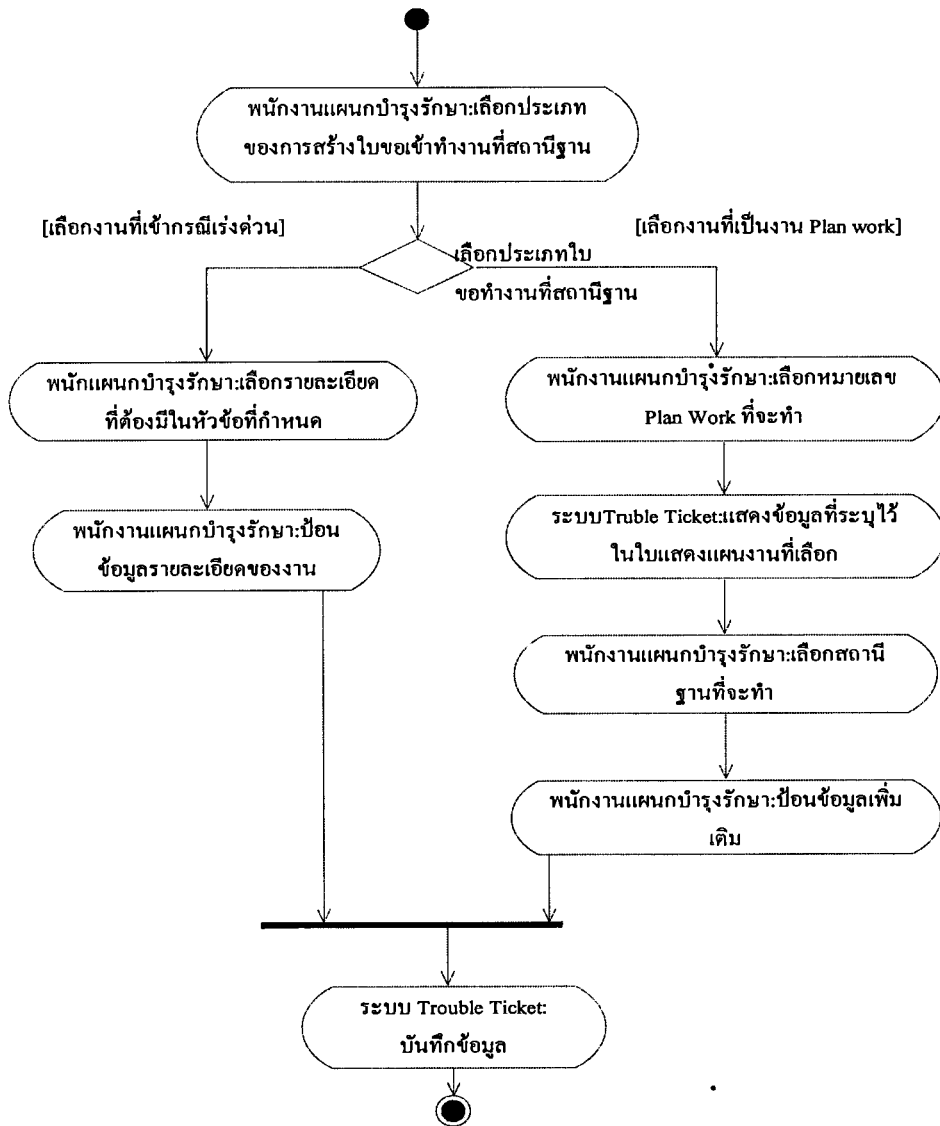
2. ยูสเคสสร้างใบขอทำงานที่สถานีฐาน พนักงานแผนกบำรุงรักษาจะต้องเลือกสถานีฐานที่จะเข้าดำเนินการจากใบแสดงแผนงานอยู่แล้ว หรือจะเลือกสร้างในกรณีทำงานนั้นต้องทำเป็นกรณีเร่งด่วน และทำการป้อนข้อมูลที่จะดำเนินการว่าต้องการทำอะไร ทำเมื่อไร ทำโดยใคร เสร็จสิ้นเมื่อไร มีผลกระทบกับการให้บริการลูกค้าหรือหรือไม่ จากนั้นจะนำส่งผ่านระบบให้ทางฝ่ายวิเคราะห์ระบบเครือข่ายพิจารณาอนุมัติ และเปลี่ยนไปเป็นการออกใบงานต่อไป

#### ตารางที่ 4.2 รายละเอียดยูสเคสสร้างใบขอทำงานที่สถานีฐาน

| ชื่อยูสเคส          | สร้างใบขอทำงานที่สถานีฐาน  |
|---------------------|--|
| รายละเอียดโดยสังเขป | ยูสเคสนี้ ใช้อธิบายขั้นตอนการสร้างใบขอทำงานที่สถานีฐานโดยการเลือกสถานีฐานจากแผนการทำงานที่ได้กำหนดไว้ในใบแสดงแผนงานที่สร้างไว้แล้วมากรอรายละเอียดเพิ่มเติม หรือเป็นการสร้างเนื่องจากงานที่ต้องการทำงานในกรณีเร่งด่วนเพียง 1 สถานีฐาน เท่านั้น  |
| แอกเตอร์            | พนักงานแผนกบำรุงรักษา  |
| ผู้มีส่วนได้เสีย    | พนักงานแผนกบำรุงรักษา พนักงานวิเคราะห์ระบบเครือข่าย  |
| เงื่อนไขก่อนหน้า    | ต้องมีการสร้างใบแสดงแผนงานที่จะทำมาก่อนหรือมีงานที่ต้องการจะทำที่สถานีฐานนั้นๆเร่งด่วน   |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานแผนกบำรุงรักษา เลือกเมนูการสร้างใบขอทำงาน</li> <li>2. พนักงานแผนกบำรุงรักษาพิจารณาเลือกที่จะสร้างใบขอทำงานที่สถานีฐานนั้นๆ ว่าเป็นงานเร่งด่วนหรือเป็นงานที่มาจากใบแสดงแผนงานจะเลือกสร้างจากหมายเลขใบแสดงแผนงาน <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. ถ้าพนักงานบำรุงรักษาเลือกสร้างใบขอทำงานที่สถานีฐานในกรณีเร่งด่วน <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. ระบบแสดงหัวข้อให้กรอกข้อมูล ได้แก่ วันที่เริ่มและสิ้นสุดการดำเนินการ วัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินการ กิจกรรมที่จะทำ รายละเอียดและผลกระทบของงาน</li> <li>2.1.2. พนักงานแผนกบำรุงรักษาป้อนข้อมูลรายละเอียดในแต่ละหัวข้อของงานที่จะทำลงในฟอร์มให้ครบ ได้แก่ ประเภทของใบงาน กลุ่มอุปกรณ์ ชื่อสถานีฐาน โซน และภูมิภาค เป็นต้น</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> |

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <p>ขั้นตอนการทำงานหลัก</p>     | <p>2.1.3. พนักงานแผนกบำรุงรักษาคัดยื่นยันการบันทึกข้อมูล</p> <p>2.1.4. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</p> <p>2.1.5. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบพร้อมทั้งอัปเดต จำนวนใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานในหัวข้อ Draft ในตาราง WR</p> <p>2.2. ถ้าพนักงานแผนกบำรุงรักษาเลือกสร้างใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานที่มาจากใบแสดงแผนงาน โดยเลือกจากหมายเลขของใบแสดงแผนงาน</p> <p>2.2.1. ระบบแสดงรายชื่อสถานีฐานทั้งหมดที่ถูกกำหนดไว้แล้วจากใบแสดงแผนงานใบนั้น</p> <p>2.2.2. พนักงานแผนกบำรุงรักษาเลือกสถานีฐานที่จะเข้าปฏิบัติงานเพื่อสร้างใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐาน</p> <p>2.2.3. ระบบแสดงรายละเอียดส่วนหนึ่งจากใบแสดงแผนงาน และหัวข้อต่างๆที่ต้องให้กรอกเพิ่มเติม ได้แก่ วันที่เริ่มและสิ้นสุดการดำเนินการ วัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินการ กิจกรรมที่จะทำ รายละเอียดและผลกระทบของงาน</p> <p>2.2.4. พนักงานแผนกบำรุงรักษาเลือกป้อนข้อมูลรายละเอียดในแต่ละหัวข้อของงานที่จะทำลงในฟอร์มให้ครบ ได้แก่ ประเภทของใบงาน กลุ่มของอุปกรณ์ ชื่อสถานีฐาน โชน และภูมิภาค บริษัทผู้รับเหมา และใช้งบประมาณก้อนใด</p> <p>2.2.5. พนักงานแผนกบำรุงรักษาคัดยื่นยันการบันทึกข้อมูล</p> <p>2.2.6. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</p> <p>2.2.7. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบพร้อมทั้งอัปเดต จำนวนใบขอทำงานที่สถานีฐานในหัวข้อ Draft ในตาราง WR</p> |
| <p>ขั้นตอนการทำงานทางเลือก</p> | <p>2.1.4a , 2.2.6a. พนักงานแผนกบำรุงรักษาทิ้งรายละเอียดของงานที่จะทำไม่ครบตามหัวข้อที่กำหนดไว้ว่าต้องใส่ข้อมูล: ระบบแจ้งเตือนให้กรอกข้อมูลให้ครบ</p>   |
| <p>เงื่อนไขภายหลัง</p>         | <p>จำนวนใบขอทำงานที่สถานีฐานทั้งหมดจะไปปรากฏใน Draft ของ WR เมื่อพนักงานที่เป็นผู้สร้างใบขอทำงานนี้ และจะเปลี่ยนไปอยู่ในสถานะ Active เมื่อเลือกใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานนั้น และส่งไปยังแผนกวิเคราะห์ระบบเครือข่าย</p>  |

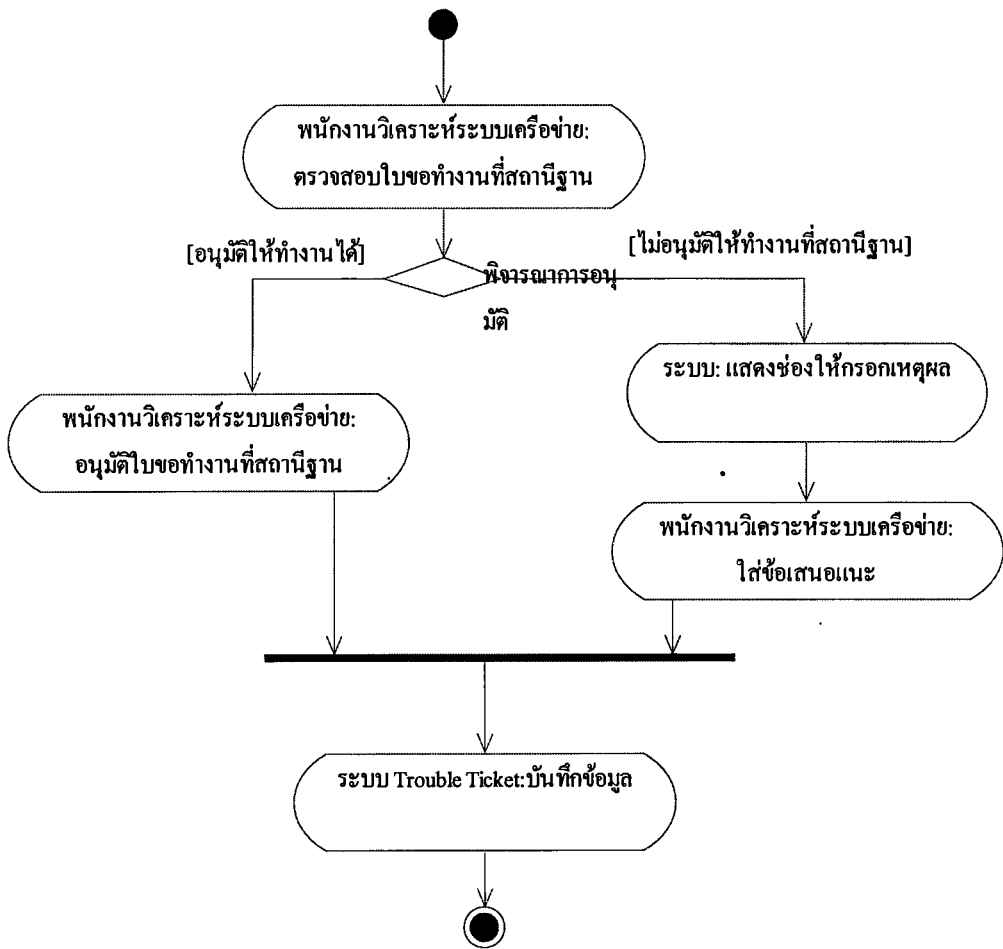


รูปที่ 4.5 แผนภาพเอกทวิติของยูสเคสสร้างใบขอทำงานที่สถานีฐาน

3. ยูสเคสอนุมัติใบขอทำงานที่สถานีฐาน เป็นยูสเคสสำหรับพนักงานฝ่ายวิเคราะห์ระบบเครือข่ายต้องทำกิจกรรมในการพิจารณาอนุมัติใบขอทำงานที่สถานีฐาน โดยที่พนักงานฝ่ายวิเคราะห์ระบบเครือข่ายจะตรวจสอบใบขอทำงานที่สถานีฐานที่ปรากฏอยู่ใน Pool Authorize ซึ่งจะเป็นตัวบอกจำนวนของใบขอทำงานที่สถานีฐานที่จะขออนุญาตก่อน จากนั้นจึงเลือกหมายเลขใบขอทำงานที่สถานีฐานทีละหนึ่งใบ เพื่อตรวจสอบว่างานที่ขอเข้าทำนั้นมีผลกระทบกับการให้บริการลูกค้าหรือไม่ ถ้าไม่มีก็อนุมัติ และส่งไปสู่การออกเป็นหมายเลขใบงานต่อไป แต่ถ้ามีผลกระทบกับระบบเครือข่ายการให้บริการลูกค้า ก็มีสิทธิที่จะไม่อนุมัติใบขอทำงานที่สถานีฐานนั้นได้ โดยจะทำการปฏิเสธใบขอทำงานที่สถานีฐานนั้นไป

### ตารางที่ 4.3 รายละเอียดคุณสมบัติใบขอทำงานที่สถานีฐาน

|                         |   |
|-------------------------|---|
| ชื่อยูสเคส              | อนุมัติใบขอทำงานที่สถานีฐาน   |
| รายละเอียดโดยสังเขป     | ยูสเคสนี้ ใช้อธิบายขั้นตอนการอนุมัติใบขอทำงานที่สถานีฐาน โดยพิจารณาจากผลกระทบกับลูกค้าเป็นหลักว่าจะอนุมัติเพื่อออกเป็นใบงานหรือไม่  |
| แอกเตอร์                | พนักงานวิเคราะห์ระบบเครือข่าย   |
| ผู้มีส่วนได้เสีย        | พนักงานแผนกบำรุงรักษาที่สร้างใบขอทำงานที่สถานีฐานนั้นๆ  |
| เงื่อนไขก่อนหน้า        | ต้องมีใบขอทำงานที่สถานีฐานใน Pool Authorize ก่อน  |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานวิเคราะห์ระบบเครือข่ายกคหมายเลขจำนวน ใบขอทำงานที่สถานีฐานที่หัวข้อ Pool Authorize</li> <li>2. ระบบแสดงหมายเลขใบขอทำงานที่สถานีฐานทั้งหมดใน Pool Authorize</li> <li>3. พนักงานวิเคราะห์ระบบเครือข่ายเลือกหมายเลขใบขอทำงานที่สถานีฐาน</li> <li>4. ระบบแสดงรายละเอียดของข้อมูลในใบขอทำงานที่สถานีฐาน <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. พนักงานวิเคราะห์ระบบเครือข่ายพิจารณาการอนุมัติ <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1.1. ถ้าพนักงานวิเคราะห์ระบบเครือข่ายไม่อนุมัติให้ทำระบบจะแสดงช่องให้ให้ป้อนข้อมูลความคิดเห็นเพิ่มเติม</li> <li>4.1.2. พนักงานวิเคราะห์ระบบเครือข่ายป้อนเหตุผลที่ไม่อนุมัติอนุมัติ</li> </ol> </li> <li>4.2. ถ้าพนักงานวิเคราะห์ระบบเครือข่ายอนุมัติใบขอทำงานที่สถานีฐาน</li> </ol> </li> <li>5. พนักงานวิเคราะห์ระบบเครือข่ายยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>6. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบ</li> </ol> |
| ขั้นตอนการทำงานทางเลือก | 5a. พนักงานวิเคราะห์ระบบเครือข่ายไม่ป้อนข้อมูลความคิดเห็นเพิ่มเติม ระบบจะบังคับให้ต้องกรอกข้อมูลหรือยกเลิกการปฏิเสธ   |
| เงื่อนไขภายหลัง         | ใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานนี้เมื่อผ่านการอนุมัติแล้วจะเป็นใบงานทันที โดยจะไปปรากฏค่าใน INBOX ของที่ผู้ที่ส่งใบขอทำงานนี้มา  |



รูปที่ 4.6 แผนภาพแอกทิวิตีของยูสเคสอนุมัติใบขอทำงานที่สถานีฐาน

4. ยูสเคสป้อนข้อมูลงบประมาณ ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษาจะเป็นผู้ป้อนข้อมูลงบประมาณ บำรุงรักษาที่ตั้งไว้ประจำปี

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดยูสเคสป้อนข้อมูลงบประมาณ

| ชื่อยูสเคส          | ป้อนข้อมูลงบประมาณ  |
|---------------------|---|
| รายละเอียดโดยสังเขป | ยูสเคสนี้ อธิบายกระบวนการป้อนข้อมูลงบประมาณ ด้านบำรุงรักษา โดยแยกประเภทของงบประมาณ ออกเป็น 4 ประเภทได้ดังนี้ FIX ASSET COST คืองบประมาณที่ตั้งไว้ใช้ในการซ่อมแซมบำรุงรักษา อาคารชุมสายโทรศัพท์เคลื่อนที่, MAINTENANCE COST คืองบประมาณที่ตั้งไว้ใช้ในการทำงานด้านบำรุงรักษาที่สถานีฐาน, PROJECT FIX COST คืองบประมาณที่ตั้งไว้ใช้ในงานบำรุงรักษาที่มี |

#### ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

|                           |   |
|---------------------------|---|
| รายละเอียดโดยสังเขป (ต่อ) | แผนการดำเนินการต่อจากปีที่แล้ว , SERVICE COST คืองบประมาณที่ตั้งไว้ใช้ในการจัดจ้างตัดหญ้า ถัดเข้ามาแมลง เป็นต้น   |
| แอกเตอร์                  | ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษา   |
| ผู้มีส่วนได้เสีย          | ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษา   |
| เงื่อนไขก่อนหน้า          | มีข้อมูลงบประมาณประจำปี   |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษาเลือกเมนูป้อนงบประมาณ</li> <li>2. ระบบแสดงหัวข้อของงบประมาณต่างๆและรายละเอียดที่ต้องเลือก เช่น หัวข้อที่ให้กรอกงบประมาณแต่ละประเภท วันเริ่มต้นใช้ วันสิ้นสุดการใช้และ ปี พ.ศ. ของงบประมาณที่กำหนดนี้</li> <li>3. ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษาป้อนข้อมูลให้ครบตามที่กำหนด</li> <li>4. ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษายืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>5. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>6. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบ</li> </ol> |
| ขั้นตอนการทำงานทางเลือก   | 5a. ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษาป้อนข้อมูลไม่ครบตามที่กำหนด: ระบบแจ้งเตือนให้กรอกข้อมูลให้ครบ  |
| เงื่อนไขภายหลัง           | ข้อมูลที่บันทึกนี้จะถูกนำไปใช้ในการคำนวณเมื่อมีการกรอกข้อมูลการใช้งบประมาณในเอกสารตรวจสอบของใบงานแต่ละใบ  |

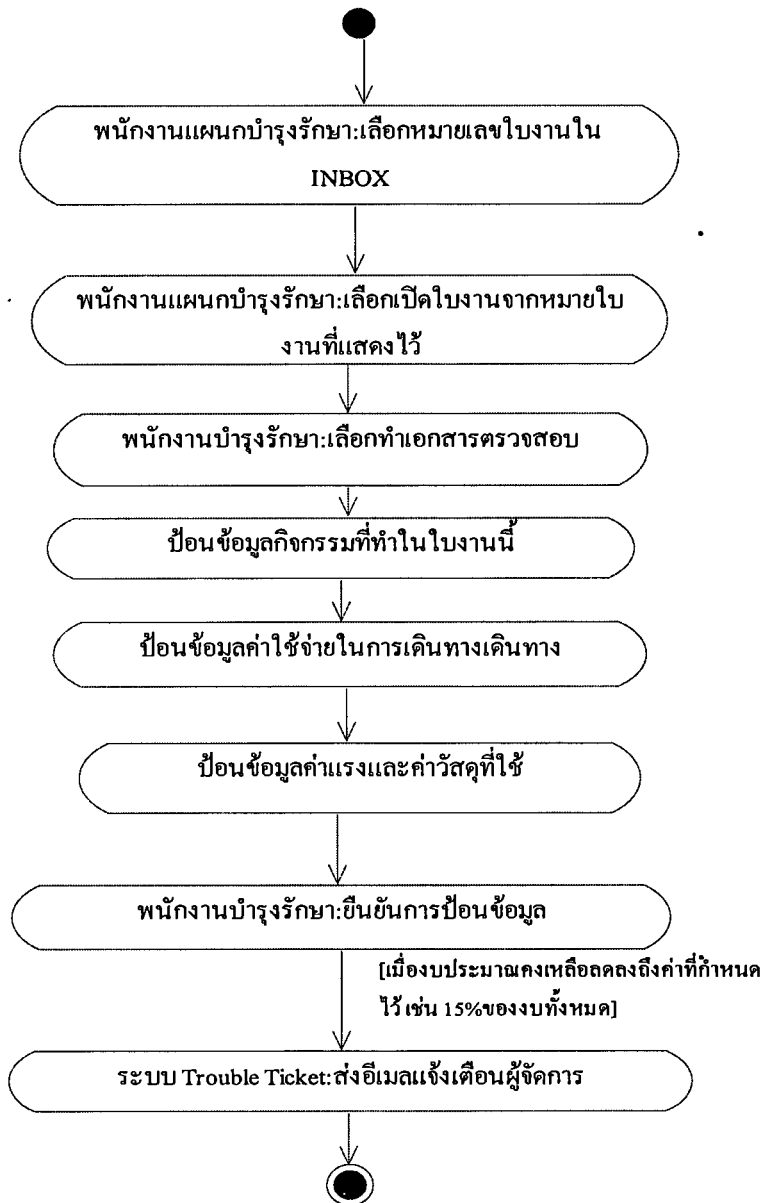
5. ยูสเคสทำเอกสารตรวจสอบ เมื่อพนักงานแผนกบำรุงรักษาปฏิบัติงานที่ระบุไว้ในใบงานเสร็จสิ้นแล้ว ก็จะต้องกลับมากรอกรายละเอียดของงานที่ทำในใบงาน และทำการปิดใบงาน โดยจะต้องป้อนข้อมูลการปฏิบัติงานและค่าใช้จ่ายในเอกสารตรวจสอบ โดยการเลือกเอกสารตรวจสอบจากใบงานที่เปิดขึ้นมาจากหมายเลขใบงานใน INBOX และจะทำการกรอกข้อมูลการปฏิบัติงานและงบประมาณค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการปฏิบัติงาน และเมื่อใบงานนี้มีการใช้ค่าใช้จ่ายมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่างบประมาณที่ตั้งไว้ ระบบจะแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลทุกครั้ง ที่มีการปิดใบงาน

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดคุณสเคสทำเอกสารตรวจสอบ

|                     |  |
|---------------------|--|
| ชื่อคุณสเคส         | ทำเอกสารตรวจสอบ  |
| รายละเอียดโดยสังเขป | คุณสเคสนี้ ใช้อธิบายวิธีการในการทำงานป้อนข้อมูลในเอกสารตรวจสอบ ซึ่งเอกสารตรวจสอบนี้จะเป็นสื่อในการเชื่อมโยงไปยังการตัดงบประมาณ เมื่อมีการบันทึกข้อมูล  |
| แอกเตอร์            | พนักงานแผนกบำรุงรักษา  |
| ผู้มีส่วนได้เสีย    | ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษา เจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษา  |
| เงื่อนไขก่อนหน้า    | พนักงานบำรุงรักษาต้องเปิดใบงาน โดยเลือกจากหมายเลขใบงานใน Inbox ของตนเองก่อน และต้องประเมินผู้รับเหมาแล้วถ้างานนั้นมีการจัดจ้างผู้รับเหมา   |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 พนักงานแผนกบำรุงรักษา เปิดใบงานที่ต้องการจะทำการป้อนข้อมูลการทำงาน และทำการปิดใบงาน</li> <li>2 ระบบแสดงรายละเอียดและหัวข้อต่างๆในใบงาน</li> <li>3 พนักงานแผนกบำรุงรักษาคลิกปุ่ม Checksheet</li> <li>4 ระบบแสดงหัวข้อที่เกี่ยวกับงานที่ทำ เช่น วันหมดอายุ รายละเอียดในการแก้ไขงาน วันที่ทำการแก้ไข และค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ค่าใช้จ่ายในการเดินทางของพนักงาน AIS</li> <li>5 พนักงานแผนกบำรุงรักษาป้อนข้อมูลรายละเอียดในใบงาน</li> <li>6 ระบบแสดงหน้าจอให้กรอกค่าแรงพนักงานเอไอเอส</li> <li>7 ระบบแสดงหน้าจอให้กรอกค่าแรงพนักงานของผู้รับเหมา</li> <li>8 ระบบแสดงหน้าจอให้กรอกค่าวัสดุที่ใช้</li> <li>9 พนักงานแผนกบำรุงรักษายืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>10 ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>11 ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบ</li> <li>12 ระบบจะนำค่าใช้จ่ายไปคำนวณกับค่างบประมาณที่ตั้งไว้</li> <li>13 ระบบส่งอีเมลไปยังผู้จัดการแผนกบำรุงรักษาเมื่องบประมาณแต่ละประเภทถึงค่าที่กำหนดไว้ เช่น ตั้งค่าเอาไว้ที่ 15% ของงบประมาณแต่ละประเภท</li> </ol> |

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| ขั้นตอนการทำงาน<br>ทางเลือก | 9a. พนักงานแผนกบำรุงรักษามันที่กรายละเอียดไม่ครบตามหัวข้อที่กำหนดไว้ว่าต้องใส่ข้อมูล: ระบบแจ้งเตือนให้กรอกข้อมูลให้ครบ |
| เงื่อนไขภายหลัง             | หลังจากยืนยันการบันทึก ใบงานนี้จะถูกปิดและเปลี่ยนสถานะเป็น Close ทันที   |

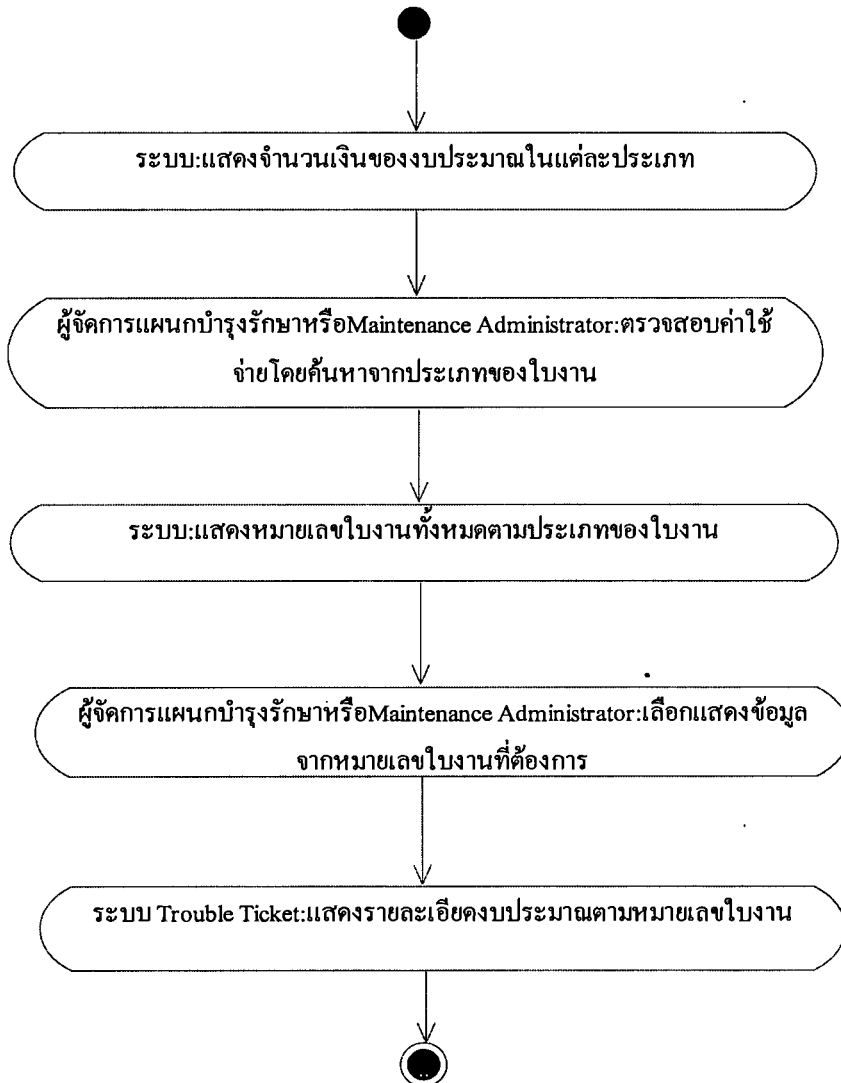


รูปที่ 4.7 แผนภาพแอกทิวิตีของยูสเคสทำเอกสาร ตรวจสอบ

6. ยูสเคสตรวจสอบงบประมาณ ผู้จัดการหรือเจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษา เลือกประเภทของงบประมาณเพื่อตรวจสอบสถานะของเงินคงเหลือ เมื่อต้องการทราบว่างบประมาณในแต่ละประเภทตอนนี้คงเหลือเท่าไร ใช้ไปในงานแต่ละประเภทเท่าไรแล้ว

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดยูสเคส ตรวจสอบงบประมาณ

| ชื่อยูสเคส              | ตรวจสอบงบประมาณ   |
|-------------------------|---|
| รายละเอียดโดยสังเขป     | ยูสเคสนี้ ใช้อธิบายวิธีการในการตรวจสอบงบประมาณ เมื่ออยากทราบงบประมาณในแต่ละประเภท และการใช้งบประมาณ ไปแต่ละประเภทของแต่ใ้บบงาน  |
| แอกเตอร์                | ผู้จัดการหรือเจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษา  |
| ผู้มีส่วนได้เสีย        | ผู้จัดการหรือเจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษา  |
| เงื่อนไขก่อนหน้า        | ต้องมีการป้อนข้อมูลงบประมาณประจำปีในแต่ละประเภทก่อน   |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 ผู้จัดการหรือเจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษาเลือกเมนูตรวจสอบงบประมาณ</li> <li>2 ระบบแสดงรายละเอียดของปีงบประมาณ งบประมาณในแต่ละประเภทและหัวข้อให้เลือกค้นหาใบงานจากประเภทของงานที่ทำ</li> <li>3 ผู้จัดการหรือเจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษาเลือกค้นหาใบงานจากหัวข้อประเภทของใบงาน ถ้าต้องการรู้รายละเอียดในใบงาน</li> <li>4 ระบบแสดงหมายเลขใบงานทั้งหมดตามประเภทของใบงาน</li> <li>5 ผู้จัดการหรือเจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษาเลือกหมายเลขใบงาน</li> <li>6 ระบบแสดงรายละเอียดในใบงานนั้น</li> <li>7 ผู้จัดการหรือเจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษาเลือกกลับสู่หน้า Budget Detail</li> <li>8 ระบบแสดงรายละเอียดหน้า Budget Detail</li> </ol> |
| ขั้นตอนการทำงานทางเลือก | 3a. ผู้จัดการหรือเจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษาไม่เลือกค้นหาใบงาน: กลับสู่เมนูหลัก   |
| เงื่อนไขภายหลัง         | -   |

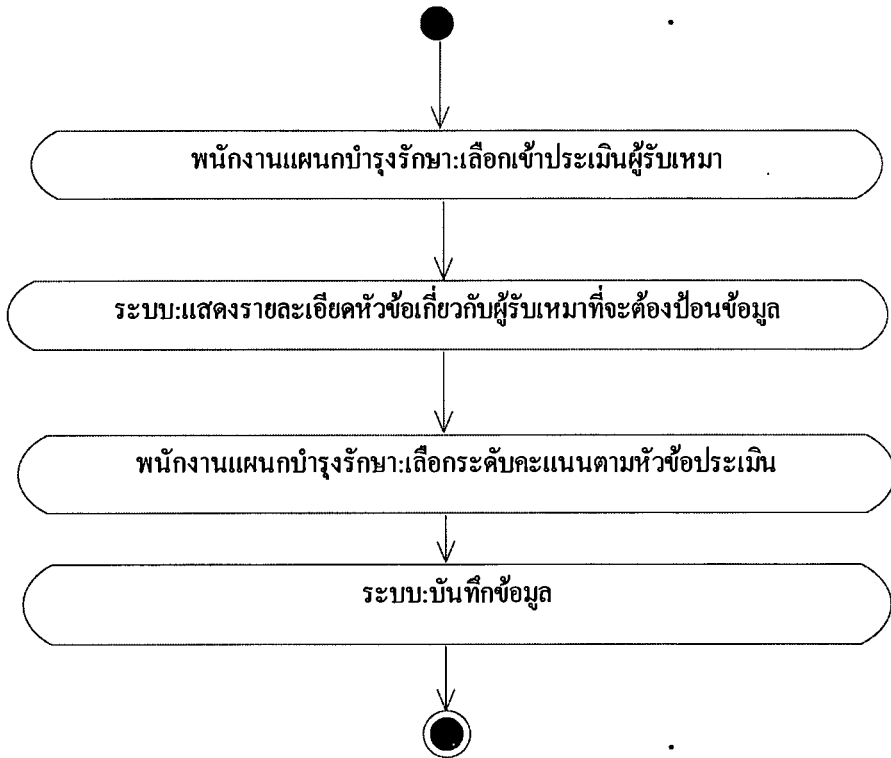


รูปที่ 4.8 แผนภาพเอกทวิติของยูสเคสตรวจสอบงบประมาณ

7. ยูสเคสประเมินผู้รับเหมา พนักงานแผนกบำรุงรักษาที่เป็นเจ้าของใบงานนั้น จะต้องป้อนข้อมูลรายชื่อผู้รับเหมาที่ปฏิบัติงานพร้อมทั้งเลือกระดับคะแนนของแต่ละหัวข้อการประเมินผลงาน ซึ่งพนักงานจะต้องประเมิน ถ้างานนั้นต้องจัดจ้างผู้รับเหมา จึงจะสามารถปิดใบงานได้

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดคุณสเคลสประเมินผู้รับเหมา

| ชื่อคุณสเคลส            | ประเมินผู้รับเหมา  |
|-------------------------|--|
| รายละเอียดโดยสังเขป     | คุณสเคลสนี้ใช้อธิบายวิธีการประเมินผู้รับเหมา ในงานที่ต้องมีการจัดจ้างผู้รับเหมาทำงาน ว่าบริษัทใดเป็นผู้ดำเนินการ มีหัวหน้างานคือ ใคร คนงานคือใคร มีการทำงานเป็นอย่างไร โดยทำงานได้ถูกต้องตามกระบวนการที่ AIS กำหนดหรือไม่ เจ้าของบ้านดำเนินหรือไม่ มีการแต่งกายเรียบร้อยหรือไม่ เป็นต้น ซึ่งในแต่ละหัวข้อจะมีคะแนนตั้งแต่ 1-4 คะแนน และจะรวมคะแนนทั้งหมดแล้วบันทึกเก็บไว้เป็นข้อมูลประวัติการทำงานของผู้รับเหมารายนั้นๆ  |
| แอกเตอร์                | พนักงานแผนกบำรุงรักษา  |
| ผู้มีส่วนได้เสีย        | พนักงานบำรุงรักษา ผู้รับเหมา   |
| เงื่อนไขก่อนหน้า        | จะประเมินได้ก็ต่อเมื่อต้องเปิดใบงานที่มีการเลือกว่ามีการจัดจ้างผู้รับเหมา  |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 พนักงานแผนกบำรุงรักษา เปิดใบงานตามหมายเลขใบงานที่ปรากฏอยู่ใน INBOX ของพนักงานบำรุงรักษาที่เป็นเจ้าของใบงานนั้น</li> <li>2 ระบบแสดงรายละเอียดของใบงาน</li> <li>3 พนักงานแผนกบำรุงรักษาเลือกเข้าสู่หน้าจอประเมินผู้รับเหมา</li> <li>4 ระบบแสดงหัวข้อและรายละเอียดที่ต้องประเมิน</li> <li>5 พนักงานแผนกบำรุงรักษาป้อนข้อมูลและเลือกระดับคะแนนในแต่ละหัวข้อให้ครบ</li> <li>6 พนักงานแผนกบำรุงรักษบันทึกข้อมูล</li> <li>7 พนักงานแผนกบำรุงรักษายืนยันบันทึกข้อมูล</li> <li>8 ระบบบันทึกข้อมูล</li> </ol> |
| ขั้นตอนการทำงานทางเลือก | 7a.พนักงานแผนกบำรุงรักษาป้อนข้อมูลและเลือกระดับคะแนนในแต่ละหัวข้อไม่ครบ :ระบบแจ้งเตือนให้ใส่ข้อมูลให้ครบ   |
| เงื่อนไขภายหลัง         | -  |



รูปที่ 4.9 แผนภาพเอกทวิติชของยูสเคสประเมินผู้รับเหมา

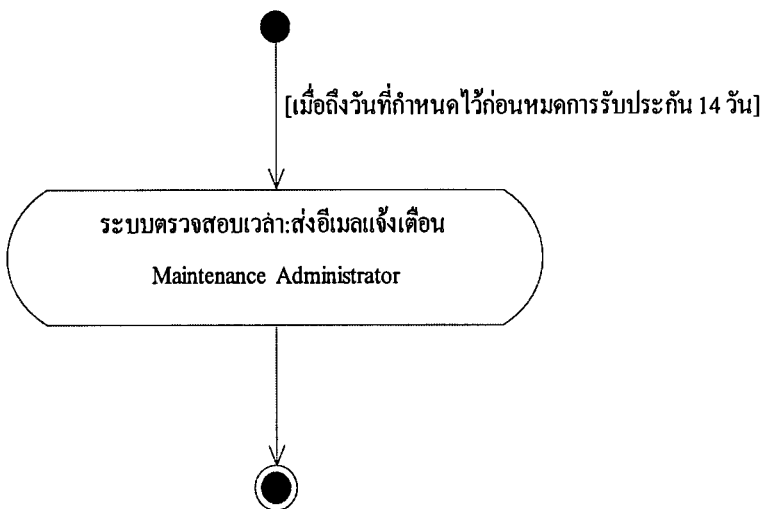
8. ยูสเคส แจ้งการหมดครบประกันงานบำรุงรักษา ระบบตรวจสอบเวลาจะตรวจสอบหาวันที่จะหมดการรับประกันในอีก 14 วัน และ จะแจ้งเตือนพนักงานธุรการแผนกบำรุงรักษาทางอีเมล

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดยูสเคสแจ้งการหมดครบประกันงานบำรุงรักษา

| ชื่อยูสเคส          | แจ้งการหมดครบประกันงานบำรุงรักษา  |
|---------------------|---|
| รายละเอียดโดยสังเขป | ยูสเคสนี้ ใช้อธิบายว่าระบบจะมีการแจ้งเตือนวันเวลาของวันหมดอายุการรับประกันงานซ่อมแซมทางอีเมลไปยังเจ้าหน้าที่ธุรการของแผนกบำรุงรักษาตามการตั้งค่าไว้ในระบบคือ 14 วันก่อนวันหมดอายุการรับประกันงานซ่อมบำรุง |
| แอกเตอร์            | ระบบคอมพิวเตอร์   |

## ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

|                         |  |
|-------------------------|--|
| ผู้มีส่วนได้เสีย        | เจ้าหน้าที่ธุรการของแผนกบำรุงรักษา   |
| เงื่อนไขก่อนหน้า        | จะต้องมีการป้อนข้อมูลวันหมดอายุในใบงานและมีการตั้งค่ากำหนดไว้ในตารางแสดงข้อกำหนดก่อน   |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก     | 1.ระบบตรวจสอบค่าจากข้อมูลที่ตั้งไว้ในตาราง คือให้เตือนก่อน 14 วัน<br>2.ระบบจะเทียบค่าวันหมดการรับประกันจากข้อมูลที่เก็บไว้จากใบงาน<br>3.ระบบจะส่งอีเมล แจ้งเตือนไปยังเจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษา |
| ขั้นตอนการทำงานทางเลือก | ข้อความในอีเมล จะแสดงรายละเอียดในการแจ้งเตือน โดยจะบอกชื่อสถานีฐาน หมายเลขใบงาน และวันหมดอายุการรับประกัน เช่น สถานีฐาน ชื่อ RT65 หมายเลขใบงาน คือ JB08-00005, Expire Date 2008-09-20 เป็นต้น        |
| เงื่อนไขภายหลัง         | -  |

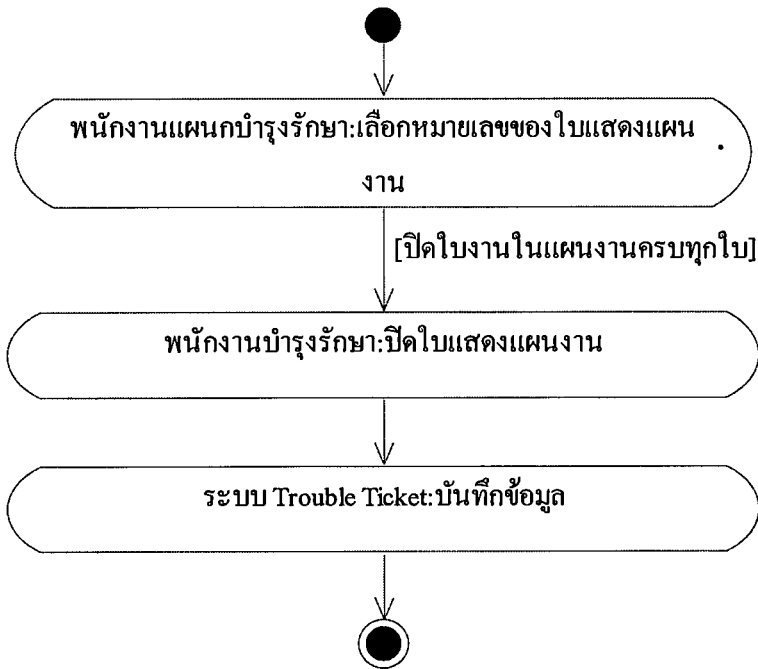


รูปที่ 4.10 แผนภาพเอกทวิติชของยูสเคสแจ้งการหมดครบประกันงานบำรุงรักษา

9. ยูสเคสปิดใบแสดงแผนงาน พนักงานแผนกบำรุงรักษา จะทำการปิดใบแสดงแผนงานได้เมื่อมีการปิดใบงานครบทุกใบแล้ว ซึ่งแสดงถึงแผนงานนั้นได้ดำเนินการเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดยูสเคสเปิดใบแสดงแผนงาน

| ชื่อยูสเคส              | เปิดใบแสดงแผนงาน  |
|-------------------------|---|
| รายละเอียดโดยสังเขป     | ยูสเคสนี้ ใช้อธิบายวิธีการในการเปิดใบแสดงแผนงาน โดยพนักงานบำรุงรักษาผู้ที่เป็นผู้สร้างใบแสดงแผนงานนั้นจะต้องตรวจสอบว่าใบงานที่ได้ออกไปปฏิบัติงานนั้นมีสถานะปิดเรียบร้อยครบทุกใบงานแล้วหรือยัง ถ้าทำงานปิดครบหมดแล้วจึงจะสามารถเปิดใบแสดงแผนงานใบนั้นได้   |
| แอกเตอร์                | พนักงานแผนกบำรุงรักษา   |
| ผู้มีส่วนได้เสีย        | พนักงานแผนกบำรุงรักษาผู้ที่สร้างใบแสดงแผนงานใบนั้นๆ   |
| เงื่อนไขก่อนหน้า        | ต้องมีการสร้างใบแสดงแผนงานและใบงานทุกใบจากแผนงานต้องมีสถานะปิดแล้วทุกใบงาน  |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานแผนกบำรุงรักษาเปิดใบแสดงแผนงานที่มีสถานะActive</li> <li>2. ระบบแสดงจำนวนหมายเลขแสดงใบแสดงแผนงานทั้งหมด</li> <li>3. พนักงานแผนกบำรุงรักษาเลือกหมายเลขใบแสดงแผนงานที่จะทำการปิด</li> <li>4. ระบบแสดงรายละเอียดของใบงานที่มีสถานะต่างๆให้เห็น</li> <li>5. พนักงานแผนกบำรุงรักษาเลือกปิดใบแสดงแผนงาน</li> <li>6. ระบบตรวจสอบสถานะใบงานว่ามีสถานะปิดแล้วทุกใบ</li> <li>7. ระบบบันทึกข้อมูล</li> </ol> |
| ขั้นตอนการทำงานทางเลือก | 6a.ระบบตรวจสอบพบว่ามีใบงานบ้างใบยังมีสถานะยังไม่ถูกปิด : ระบบแจ้งเตือนและไม่สามารถให้ปิดใบแสดงแผนงานได้   |
| เงื่อนไขภายหลัง         | -   |



รูปที่ 4.11 แผนภาพแอกทิวิตีของยูสเคสปิดใบแสดงแผนงาน

#### 4.3.2 คลาสไดอะแกรม

แผนภาพคลาสไดอะแกรมของระบบที่ออกแบบพัฒนาใหม่ จะแสดงให้เห็นถึงคลาสที่สัมพันธ์กัน จะประกอบด้วย 15 คลาส แสดงได้ดังรูปที่ 4.12

1. EMPLOYEE เป็นคลาสผู้ใช้งานระบบการออกใบงาน ประกอบด้วย พนักงานแผนกบำรุงรักษา ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษา เจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษา พนักงานแผนกวิเคราะห์ระบบเครือข่าย เป็นต้น

2. ZONE เป็นคลาสพื้นที่ของสถานีฐานที่แผนกบำรุงรักษาต้องรับผิดชอบดูแลรักษาสถานีฐาน โดยแบ่งพื้นที่ที่ความรับผิดชอบตามชื่อแผนกที่รับผิดชอบพื้นที่เขตนั้นๆ เช่น EN-CWT, EN-ONT, EN-TWA, EN-SCT เป็นต้น

3. SITE เป็นคลาสของสถานีฐาน

4. PLANWORK เป็นคลาสแผนงานที่เตรียมการเพื่อเข้าที่สถานีฐานต่างๆ ที่คาดการณ์ไว้ล่วงหน้าในการทำงานบำรุงรักษา

5. SCHEDULE\_PLAN เป็นคลาสตารางแสดงสถานีฐานที่เลือกจะเข้าดำเนินงานตามแผนงานที่กำหนดไว้

6. WORKREQUEST เป็นคลาสใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐาน เพื่อขออนุมัติในการออกใบงานต่อไป โดยใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐาน 1 ใบ จะถูกนำไปสร้างเป็นใบงานได้เพียง 1 ใบเท่านั้น

7. EQUIPMENT เป็นคลาสอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในงานบำรุงรักษา เช่น อุปกรณ์สี่ล้อสัญญาณโย แก้วนำแสง ไมโครเวฟ สายอากาศแบบไอโมนิ เป็นต้น

8. JOB เป็นคลาสใบงานที่ได้มาจากใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐาน หรือออกให้เมื่อเกิดปัญหาขึ้นในระบบเครือข่ายการให้บริการแก่ลูกค้า

9. JOB\_CHECKSHEET\_SUBCONTRACTOR\_STAFF\_COST เป็นคลาสดำค่าใช้จ่ายที่ประเมินจากการจัดจ้างผู้รับเหมา

10. JOB\_CHECKSHEET\_AIS\_STAFF\_COST เป็นคลาสดำค่าใช้จ่ายที่ประเมินจากการทำงานโดยพนักงาน เอไอ เอส

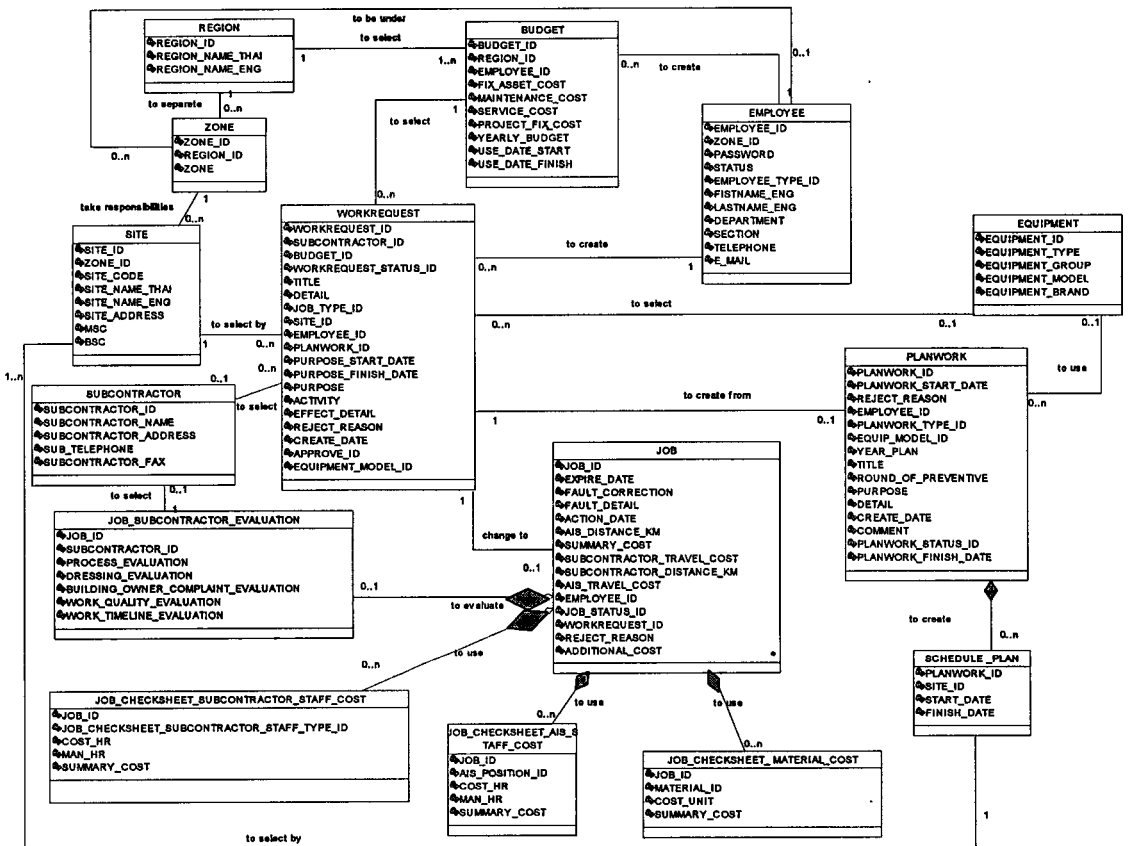
11. JOB\_CHECKSHEET\_MATERIAL\_COST เป็นคลาสดำค่าใช้จ่ายที่ประเมินจากค่าวัสดุ

12. BUDGET เป็นคลาสงบประมาณค่าใช้จ่ายในงานบำรุงรักษา

13. SUBCONTRACTOR เป็นคลาสบริษัทผู้รับเหมาทำงานบำรุงรักษา

14. JOB\_SUBCONTRACTOR\_EVALUATION เป็นคลาสการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้รับเหมา

15. REGION เป็นคลาสภูมิภาคที่แบ่งออกเป็น 6 ภูมิภาค อันประกอบด้วย ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และกรุงเทพมหานคร



รูปที่ 4.12 แผนภาพคลาสไดอะแกรมของระบบการออกใบงานที่จะออกแบบปรับปรุงเพิ่มเติม

## บทที่ 5

### การออกแบบฐานข้อมูล

ในบทนี้จะเป็นการนำแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (แบบจำลองอีอาร์) มาใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อนำเสนอรายละเอียดทางด้าน โครงสร้างของฐานข้อมูล โดยการออกแบบฐานข้อมูลนี้จะเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องจากการวิเคราะห์และออกแบบด้วยวิธีเชิงวัตถุ เนื่องจากระบบฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเพื่อนำแบบจำลองนี้ ไปสร้างเป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้งานต่อไป

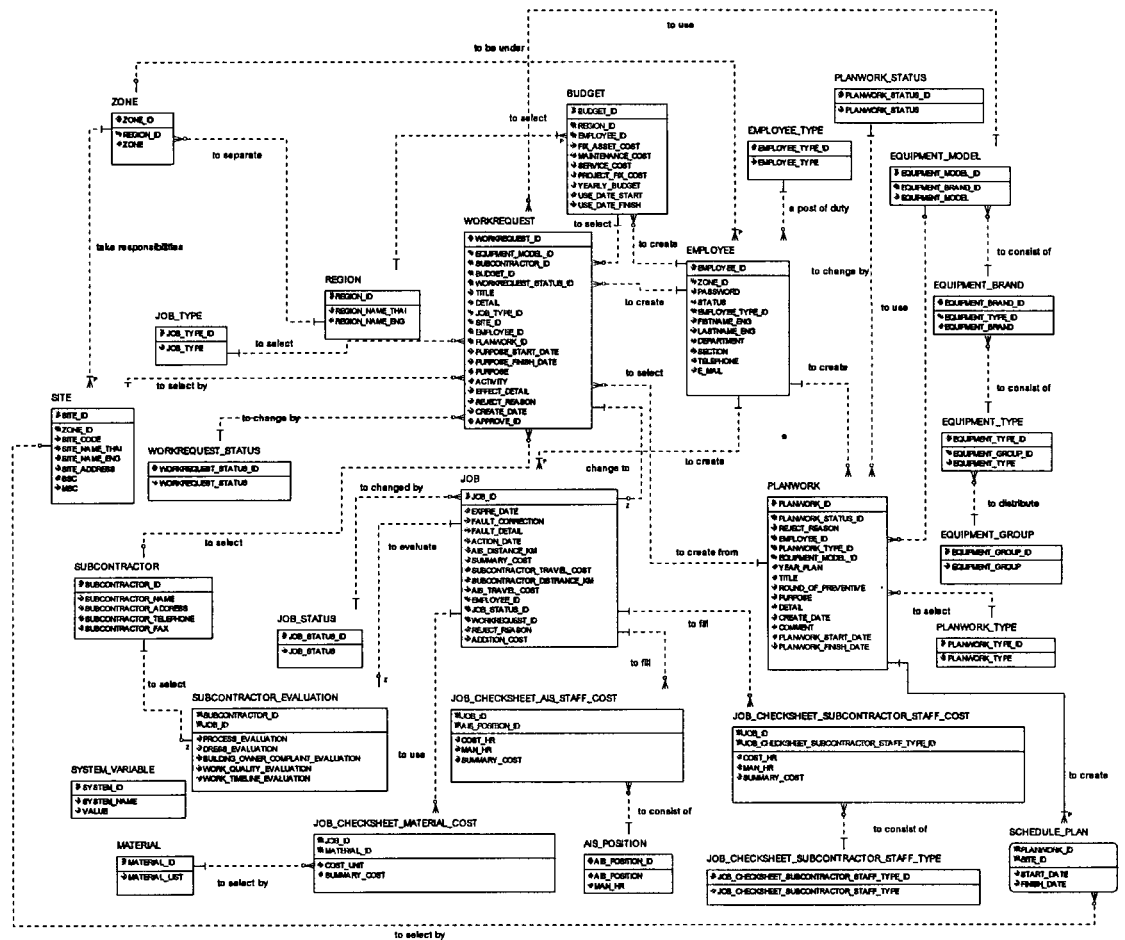
#### 5.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

ตารางฐานข้อมูลทั้งหมดของระบบและรายละเอียดข้อมูลของแต่ละตารางต่างๆ จำนวน 28 เอนทิตี สามารถนำมาเขียนเป็นอีอาร์ไดอะแกรม ซึ่งแสดงภาพความสัมพันธ์ระหว่างตารางต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. AIS\_POSITION ข้อมูลตำแหน่งงานของพนักงาน เอไอเอส
2. BUDGET ข้อมูลงบประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับงานประเภทต่าง โดยแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้
  - FIX\_ASSET\_COST เป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับงานประเภทการปรับปรุงอาคารสถานที่ในบริเวณชุมชนสายโทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่น ค่าปรับปรุงพื้น ผ้าม่าน เครื่องปั้มน้ำ ประตูทางเข้า เป็นต้น
  - MAINTENANCE\_COST เป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับงานในด้านบำรุงรักษา ได้แก่ ซ่อมแซมสถานีฐานชั่วคราว งานรื้อย้ายอุปกรณ์ งานเปลี่ยนทดแทนอุปกรณ์ งานติดตั้งอุปกรณ์ เป็นต้น
  - SERVICE\_COST เป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับงานจัดจ้างทั่วไป เช่น ค่าจ้างตัดหญ้า ถัดยาฆ่าแมลง จ้างกำจัดต่อแตน เป็นต้น
  - PROJECT\_FIX\_COST เป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายที่เตรียมไว้สำหรับงานโครงการที่มีแผนจะดำเนินการ ไว้ล่วงหน้า
3. EMPLOYEE ข้อมูลพนักงานที่เกี่ยวข้องและใช้งานระบบนี้
4. EMPLOYEE\_TYPE ข้อมูลประเภทของผู้ใช้งาน เช่น Maintenance Manager, Analyst, Maintenance Staff เป็นต้น
5. EQUIPMENT\_BRAND ข้อมูลยี่ห้อของอุปกรณ์ เช่น NEC, SEIMENS, NOKIA เป็นต้น

6. EQUIPMENT\_GROUP ข้อมูลกลุ่มของอุปกรณ์อันได้แก่ Radio, Transmission, Power, Facility เป็นต้น
7. EQUIPMENT\_MODEL ข้อมูลรุ่นของอุปกรณ์ เช่น 2500C เป็นต้น
8. EQUIPMENT\_TYPE ข้อมูลประเภทของอุปกรณ์เช่น Optical Fiber, Microwave, Drop wire, Base, Feeder, Antenna, Rectifier เป็นต้น
9. JOB ข้อมูลของใบงาน
10. JOB\_CHECKSHEET\_AIS\_STAFF\_COST ข้อมูลของค่าแรงของพนักงาน เอไอเอส
11. JOB\_CHECKSHEET\_MATERIAL\_COST ข้อมูลของค่าวัสดุที่ใช้
12. MATERIAL ข้อมูลอะไหล่
13. JOB\_CHECKSHEET\_SUBCONTRACTOR\_STAFF\_TYPE ข้อมูลของระดับตำแหน่งพนักงานผู้รับเหมา
14. JOB\_CHECKSHEET\_SUBCONTRACTOR\_STAFF\_COST ข้อมูลของค่าแรงของผู้รับเหมา
15. JOB\_STATUS ข้อมูลของสถานะใบงานงาน ได้แก่ Accept คือ พนักงานแผนกบำรุงรักษาผู้นั้นรับใบงาน Onsite คือ ได้เดินทางถึงสถานีฐานและเริ่มทำงาน Reject คือ ไม่ทำงานตามใบงานนั้น
16. JOB\_TYPE ข้อมูลของประเภทของใบงานที่แสดงเช่น Corrective, Plan work, Preventive, Implement เป็นต้น
17. PLANWORK ข้อมูลของใบแสดงแผนงาน
18. PLANWORK\_STATUS ข้อมูลของสถานะใบแสดงแผนงานปัจจุบัน ได้แก่ Draft คือ ใบแสดงแผนงานนั้นอยู่ในสถานะที่เตรียมไว้เพื่อนำไปดำเนินการออกใบขอเข้าสถานีฐาน เป็นต้น
19. PLANWORK\_TYPE ข้อมูลของประเภทของใบแสดงแผนงาน ได้แก่ Preventive Plan คือ แผนงานที่ต้องเข้าดำเนินการที่สถานีฐานเพื่อตรวจสอบเชิงป้องกัน Field Plan คือ แผนงานที่ทำงานบำรุงรักษาที่สถานีฐานที่มีงานเหมือนกันหลายสถานีฐาน Implement Plan คือ แผนงานที่ทำงานติดตั้งอุปกรณ์ที่สถานีฐานที่ต้องทำหลายสถานีฐาน Emergency คือ งานที่ต้องเข้าด่วน
20. REGION ข้อมูลของภูมิภาคที่พนักงานผู้ใช้ระบบสังกัดอยู่
21. SITE ข้อมูลของสถานีฐาน
22. SUBCONTRACTOR ข้อมูลของบริษัทผู้รับเหมา
23. SUBCONTRACTOR\_EVALUATION ข้อมูลของผลการประเมินผู้รับเหมาที่ทำงานให้ AIS

- 24. SYSTEM\_VARIABLE ข้อมูลหัวข้อเพื่อตรวจสอบเปรียบเทียบค่าที่กำหนดไว้ เช่น Before Expire Date 14 Days.
- 25. WORKREQUEST ข้อมูลของใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐาน
- 26. WORKREQUEST\_STATUS ข้อมูลของสถานะใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐาน
- 27. ZONE ข้อมูลของพื้นที่รับผิดชอบของแผนกบำรุงรักษา
- 28. SCHEDULE\_PLAN ข้อมูลสถานีฐานที่จะทำในแผน



รูปที่ 5.1 อีอาร์ไดอะแกรมของระบบการออกใบงานที่ปรับปรุงเพิ่มเติม

จากรูปที่ 5.1 สามารถอธิบายรายละเอียดของความสัมพันธ์ต่างๆแต่ละเอนทิตี ด้วยพจนานุกรมข้อมูล ได้ดังนี้

ความสัมพันธ์ to be under ระหว่าง ZONE กับ EMPLOYEE โดยพนักงานผู้ใช้งานระบบนี้จะสังกัดอยู่ในโซนได้เพียงหนึ่งโซนเท่านั้นหรือไม่ประจำอยู่ในโซนก็ได้ แต่ในโซนจะมีพนักงานสังกัดอยู่ได้หลายคน

ความสัมพันธ์ to create ระหว่าง BUDGET กับ EMPLOYEE โดยพนักงานผู้ใช้ระบบสามารถสร้างใบงบประมาณได้มากกว่าหนึ่งใบหรือไม่สร้างก็ได้ แต่ใบงบประมาณนี้จะถูกสร้างได้เพียงหนึ่งใบต่อหนึ่งคนเท่านั้น

ความสัมพันธ์ to create ระหว่าง WORK\_REQUEST กับ EMPLOYEE โดยพนักงานผู้ใช้ระบบสามารถสร้างใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานได้มากกว่าหนึ่งใบหรือไม่สร้างก็ได้ แต่ใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานนี้จะถูกสร้างได้เพียงหนึ่งใบต่อหนึ่งคนเท่านั้น

ความสัมพันธ์ to create ระหว่าง PLANWORK กับ EMPLOYEE โดยพนักงานผู้ใช้ระบบสามารถสร้างใบแสดงแผนงานได้มากกว่าหนึ่งใบหรือไม่สร้างก็ได้ แต่ใบแสดงแผนงานนี้จะถูกสร้างได้เพียงหนึ่งใบต่อหนึ่งคนเท่านั้น

ความสัมพันธ์ a post of duty ระหว่าง EMPLOYEE\_TYPE กับ EMPLOYEE โดยพนักงานหนึ่งคนมีประเภทตำแหน่งหน้าที่ได้เพียงหนึ่งประเภทเท่านั้น และแต่ละประเภทตำแหน่งหน้าที่นั้นจะมีพนักงานมีประเภทตำแหน่งหน้าที่เดียวกันได้หลายคน

ความสัมพันธ์ to select ระหว่าง BUDGET กับ REGION โดยการสร้างใบงบประมาณนั้นในหนึ่งภูมิภาคสามารถสร้างได้หลายใบงบประมาณ แต่ใบงบประมาณนั้นจะถูกสร้างได้เพียงหนึ่งใบต่อหนึ่งภูมิภาคเท่านั้น

ความสัมพันธ์ to select ระหว่าง BUDGET กับ WORK\_REQUEST โดยในใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานหนึ่งใบสามารถเลือกงบประมาณจากใบงบประมาณได้เพียงหนึ่งหัวข้อเท่านั้น และแต่ละหัวข้อสามารถถูกเลือกนำไปใช้ได้หลายใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐาน

ความสัมพันธ์ to separate ระหว่าง ZONE กับ REGION โดยในหนึ่งภูมิภาคสามารถแยกออกเป็นพื้นที่โซนได้หลายโซน แต่หนึ่งโซนจะต้องสังกัดอยู่ได้เพียงภูมิภาคเดียวเท่านั้น

ความสัมพันธ์ take responsibilities ระหว่าง ZONE กับ SITE โดยในหนึ่งโซนจะรับผิดชอบสถานีฐานที่สังกัดอยู่มากกว่าหนึ่งสถานีฐาน แต่ละสถานีฐานจะอยู่ในความรับผิดชอบของโซนใดโซนหนึ่งเพียงโซนเดียว

ความสัมพันธ์ to select ระหว่าง JOB\_TYPE กับ WORK\_REQUEST โดยในหนึ่งใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานจะต้องเลือกประเภทของใบงานด้วยหนึ่งครั้งเสมอ และในแต่ละประเภทของใบงานสามารถถูกเลือกไปใช้ในใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานได้หลายใบ

ความสัมพันธ์ to select by ระหว่าง SITE กับ WORK\_REQUEST โดยในหนึ่งใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานจะต้องเลือกสถานีฐานด้วยหนึ่งแห่งเสมอ และในแต่ละสถานีฐานสามารถถูกเลือกไปใช้ในใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานได้หลายใบ

ความสัมพันธ์ to change by ระหว่าง WORK\_REQUEST\_STATUS กับ WORK\_REQUEST โดยในหนึ่งใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานสามารถเปลี่ยนสถานะได้หลายสถานะ และในแต่ละสถานะก็มีการเปลี่ยนได้ในใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานได้หลายใบ

ความสัมพันธ์ change to ระหว่าง JOB กับ WORK\_REQUEST โดยใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานหนึ่งใบสามารถเปลี่ยนไปเป็นใบงานได้เพียงหนึ่งใบหรือจะไปเปลี่ยนเลขก็ได้ถ้าไม่เลือกส่งไปซื้ออนุมัติ และใบงานหนึ่งใบจะมาจากการเปลี่ยนได้เพียงใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานใบนั้นเท่านั้น

ความสัมพันธ์ to select ระหว่าง SUBCONTRACTOR กับ WORK\_REQUEST โดยในหนึ่งใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานจะมีการเลือกผู้รับเหมาเพื่อช่วยทำงานหรือไม่เลือกก็ได้แต่ถ้าเลือกก็จะเลือกได้เพียงเจ้าเดียวต่อหนึ่งใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐาน และผู้รับเหมาหนึ่งเจ้าจะสามารถถูกเลือกได้จากใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานหลายใบหรือไม่ถูกเลือกเลขก็ได้

ความสัมพันธ์ to create from ระหว่าง PLANWORK กับ WORK\_REQUEST โดยใบแสดงแผนงานหนึ่งใบสามารถนำไปใช้สร้างใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานได้หลายใบหรือไม่นำไปสร้างเลขก็ได้ แต่ใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานหนึ่งใบจะมาจากใบแสดงแผนงานเพียงใบนั้นใบเดียวเท่านั้น

ความสัมพันธ์ to change by ระหว่าง JOB\_STATUS กับ JOB โดยในหนึ่งใบงานสามารถเปลี่ยนสถานะได้หลายสถานะ และในแต่ละสถานะก็มีการเปลี่ยนได้ในใบงานหลายใบ

ความสัมพันธ์ to evaluate ระหว่าง JOB กับ SUBCONTRACTOR\_EVALUATION โดยใบงานหนึ่งใบจะใช้ในการประเมินผู้รับเหมาได้หนึ่งเจ้าหรือไม่ต้องประเมินเลยในกรณีที่พนักงานของบริษัท AIS ทำเองแต่ผู้รับเหมาเจ้านั้นจะถูกประเมินต่อใบงานเพียงหนึ่งใบเท่านั้น

ความสัมพันธ์ to use ระหว่าง JOB กับ JOB\_CHECKSHEET\_MATERIAL\_COST โดยใบงานหนึ่งใบจะมีค่าใช้จ่ายในส่วนค่าวัสดุหรือไม่มีค่าใช้จ่ายประเภทนี้เลขก็ได้ แต่ค่าใช้จ่ายนี้จะมีในใบงานใบนั้นเท่านั้น

ความสัมพันธ์ to fill ระหว่าง JOB กับ JOB\_CHECKSHEET\_AIS\_STAFF\_COST โดยใบงานหนึ่งใบจะมีค่าใช้จ่ายในส่วนค่าแรงของพนักงาน AIS หรือไม่มีค่าใช้จ่ายประเภทนี้เลขก็ได้ แต่ค่าใช้จ่ายนี้จะมีในใบงานใบนั้นเท่านั้น

ความสัมพันธ์ to fill ระหว่าง JOB กับ JOB\_CHECKSHEET\_SUBCONTRACTOR\_STAFF\_COST โดยใบงานหนึ่งใบจะมีค่าใช้จ่ายในส่วนค่าแรงของผู้รับเหมา หรือไม่มีค่าใช้จ่ายประเภทนี้เลขก็ได้ แต่ค่าใช้จ่ายนี้จะมีในใบงานใบนั้นเท่านั้น

ความสัมพันธ์ to consist of ระหว่าง AIS\_POSITION กับ JOB\_CHECKSHEET\_AIS\_STAFF\_COST โดยตำแหน่งงานของพนักงาน AIS จะเป็นส่วนหนึ่งในการคิดค่าแรงของ

พนักงาน AIS ที่ทำงานนี้ได้หลายคนและต้องมีย่างน้อยหนึ่งคนที่ต้องนำไปคิด และตำแหน่งงานนี้หนึ่งตำแหน่งจะมีพนักงานอยู่ในตำแหน่งนี้ได้หลายคน

ความสัมพันธ์ to consist of ระหว่าง JOB\_CHECKSHEET\_SUBCONTRACTOR \_ STAFF\_COST กับ JOB\_CHECKSHEET\_SUBCONTRACTOR \_ STAFF\_TYPE โดยตำแหน่งงานของผู้รับเหมา จะเป็นส่วนหนึ่งในการคิดค่าแรงของผู้รับเหมาที่ทำงานนี้ได้หลายคนและต้องมีย่างน้อยหนึ่งคนที่ต้องนำไปคิด และตำแหน่งงานนี้หนึ่งตำแหน่งจะมีพนักงานผู้รับเหมาอยู่ในตำแหน่งนี้ได้หลายคน

ความสัมพันธ์ to select ระหว่าง PLANWORK กับ PLANWORK\_TYPE โดยในหนึ่งใบแสดงแผนงานจะสามารถเลือกประเภทของใบแสดงแผนงานได้หลายประเภทและต้องเลือกทุกครั้งที่มีการสร้างใบแสดงแผนงาน และประเภทของใบแสดงแผนงานแต่ละประเภทสามารถเลือกไปปรากฏ ได้หลายใบแสดงแผนงาน

ความสัมพันธ์ to change by ระหว่าง PLANWORK\_STATUS กับ PLANWORK โดยในหนึ่งใบแสดงแผนงานสามารถเปลี่ยนสถานะได้หลายสถานะ และในแต่ละสถานะก็มีการเปลี่ยนได้ในใบแสดงแผนงานหลายใบ

ความสัมพันธ์ to use ระหว่าง PLANWORK กับ EQUIPMENT\_MODEL โดยใบแสดงแผนงานหนึ่งใบจะเลือกอุปกรณ์ได้เพียงหนึ่งรุ่นหรือไม่เลือกเลยก็ได้ และอุปกรณ์ในแต่ละรุ่นจะถูกเลือกได้หลายใบแสดงแผนงานหรือไม่ถูกเลือกเลยก็ได้

ความสัมพันธ์ to consist of ระหว่าง EQUIPMENT\_MODEL กับ EQUIPMENT\_BRAND โดยรุ่นของอุปกรณ์นั้นๆจะเป็นส่วนหนึ่งของยี่ห้อของอุปกรณ์ได้เพียงหนึ่งยี่ห้อเท่านั้น และยี่ห้อของอุปกรณ์หนึ่งยี่ห้อจะมีรุ่นของอุปกรณ์ได้หลายรุ่น หรือยังไม่มีการกำหนดรุ่นก็ได้

ความสัมพันธ์ to consist of ระหว่าง EQUIPMENT\_BRAND กับ EQUIPMENT\_TYPE โดยยี่ห้อของอุปกรณ์นั้นๆจะเป็นส่วนหนึ่งของประเภทของอุปกรณ์ได้เพียงหนึ่งประเภทเท่านั้น และประเภทของอุปกรณ์หนึ่งประเภทมียี่ห้อของอุปกรณ์ได้หลายยี่ห้อ หรือยังไม่มียี่ห้อก็ได้

ความสัมพันธ์ to distribute ระหว่าง EQUIPMENT\_TYPE กับ EQUIPMENT\_GROUP โดยในกลุ่มของอุปกรณ์สามารถจำแนกออกเป็นประเภทของอุปกรณ์ได้หลายประเภท หรือไม่มีประเภทของอุปกรณ์ก็ได้และในแต่ละประเภทของอุปกรณ์จะต้องมาจากกลุ่มของอุปกรณ์หนึ่งกลุ่มเท่านั้น

## 5.2 พจนานุกรมข้อมูล

จากอีอาร์โคเคแกรมของระบบการออกใบงานที่ปรับปรุงใหม่ สามารถนำมาออกแบบพจนานุกรมข้อมูลได้ 28 ตาราง ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.1 พจนานุกรมข้อมูลตาราง SUBCONTRACTOR\_EVALUATION

| ชื่อแอตทริบิวต์                     | คำอธิบาย   | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key    | ตารางที่อ้างอิง |
|-------------------------------------|--|------------|---------|--------|-----------------|
| SUBCONTRACTOR_ID                    | รหัสของการประเมินผู้รับเหมา  | INTEGER    | 6       | PK     |                 |
| JOB_ID                              | รหัสของใบงาน   | INTEGER    | 8       | PK, FK | JOB             |
| PROCESS_EVALUATION                  | การประเมินกระบวนการทำงานว่ามีการทำงานตามกระบวนการทางธุรกิจที่กำหนดไว้หรือไม่ | INTEGER    | 2       |        |                 |
| DRESS_EVALUATION                    | การประเมินการแต่งกายของพนักงานที่ทำงานในสถานี่ฐานว่าแต่งกายสุภาพหรือไม่      | INTEGER    | 2       |        |                 |
| BUILDING_OWNER_COMPLAINT_EVALUATION | การประเมินจากการคำติจากเจ้าของบ้านหรือเจ้าของผู้ดูแลสถานี่ฐานนั้นมีหรือไม่   | INTEGER    | 2       |        |                 |
| WORK_QUALITY_EVALUATION             | การประเมินคุณภาพของงานที่ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว                              | INTEGER    | 2       |        |                 |
| WORK_TIMELINE_EVALUATION            | การประเมินเวลาที่ใช้ในการดำเนินการว่าเหมาะสมหรือไม่                          | INTEGER    | 2       |        |                 |

ตารางที่ 5.2 พจนานุกรมข้อมูลตาราง SCHEDULE\_PLAN

| ชื่อแอตทริบิวต์ | คำอธิบาย                                  | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key    | ตารางที่อ้างอิง |
|-----------------|---|------------|---------|--------|-----------------|
| PLANWORK_ID     | รหัสหมายเลขใบแสดงแผนงาน                   | INTEGER    | 8       | PK, FK | PLANWORK        |
| SITE_ID         | รหัสของพื้นที่รับผิดชอบของแผนกบำรุงรักษา  | INTEGER    | 6       | PK, FK | SITE            |
| START_DATE      | ประมาณการวันที่เข้าทำงานที่สถานี่ฐาน      | DATETIME   |         |        |                 |
| FINISH_DATE     | ประมาณการวันที่เสร็จสิ้นทำงานที่สถานี่ฐาน | DATETIME   |         |        |                 |

ตารางที่ 5.3 พจนานุกรมข้อมูลตาราง BUDGET

| ชื่อแอตทริบิวต์  | คำอธิบาย   | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางที่อ้างอิง |
|------------------|--|------------|---------|-----|-----------------|
| BUDGET_ID        | รหัสของงบประมาณ เช่น 00012   | INTEGER    | 5       | PK  |                 |
| EMPLOYEE_ID      | รหัสผู้ที่สร้างใบแสดงค่าใช้จ่าย  | INTEGER    | 6       | FK  | EMPLOYEE        |
| REGION_ID        | รหัสภูมิภาคของผู้ที่สร้างใบแสดงค่าใช้จ่าย  | INTEGER    | 2       | FK  | REGION          |
| FIX_ASSET_COST   | เป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับงานประเภทการปรับปรุงอาคารสถานที่ในบริเวณชุมชน โทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่น ค่าปรับปรุงพื้น ผนัง เครื่องปั้มน้ำ ประตูทางเข้า เป็นต้น | DECIMAL    | 10      |     |                 |
| MAINTENANCE_COST | เป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับงานในด้านบำรุงรักษา ได้แก่ ซ่อมแซมสถานีฐานชั่วคราว งานรื้อย้ายอุปกรณ์ งานเปลี่ยนทดแทนอุปกรณ์ งานติดตั้งอุปกรณ์ เป็นต้น         | DECIMAL    | 10      |     |                 |
| SERVICE_COST     | เป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับงานจัดจ้างทั่วไป เช่น ค่าจ้างตัดหญ้า ศึกษาย่างแมลง จ้างกำจัดต่อแตน เป็นต้น   | DECIMAL    | 10      |     |                 |
| PROJECT_FIX_COST | เป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายที่เตรียมไว้สำหรับงานโครงการที่มีแผนจะดำเนินการ หรือเป็นการต่อยอดโครงการที่ยังทำไม่เสร็จ ไว้ล่วงหน้า                                 | DECIMAL    | 10      |     |                 |
| YEARLY_BUDGET    | ปีงบประมาณ เช่น 2008   | INTEGER    | 4       |     |                 |
| USE_DATE_START   | วันที่เริ่มใช้งบประมาณค่าใช้จ่ายได้  | DATETIME   |         |     |                 |
| USE_DATE_FINISH  | วันที่สิ้นสุดการใช้งบประมาณค่าใช้จ่าย  | DATETIME   |         |     |                 |

ตารางที่ 5.4 พจนานุกรมข้อมูลตาราง EMPLOYEE

| ชื่อแอตทริบิวต์  | คำอธิบาย   | ชนิดข้อมูล | ความ<br>ยาว | Key | ตารางที่<br>อ้างอิง |
|------------------|--|------------|-------------|-----|---------------------|
| EMPLOYEE_ID      | รหัสของพนักงานผู้ใช้งานระบบ                                    | INTEGER    | 6           | PK  |                     |
| ZONE_ID          | รหัสพื้นที่ที่ความรับผิดชอบหรือ<br>แผนกที่สังกัด               | INTEGER    | 3           | FK  | ZONE                |
| PASSWORD         | รหัสผ่านเข้าสู่ระบบ  | CHAR       | 8           |     |                     |
| STATUS           | 1 คือ แสดงว่าเป็นพนักงานประจำ<br>0 คือ เป็นพนักงานจ้างชั่วคราว | TINYINT    | 3           |     |                     |
| EMPLOYEE_TYPE_ID | รหัสประเภทของผู้ใช้งาน   | INTEGER    | 2           | FK  | EMPLOYEE_TYPE       |
| FIRSTNAME_ENG    | ชื่อภาษาอังกฤษ   | VARCHAR    | 20          |     |                     |
| LASTNAME_ENG     | นามสกุลภาษาอังกฤษ  | VARCHAR    | 20          |     |                     |
| DEPARTMENT       | ชื่อฝ่าย   | VARCHAR    | 10          |     |                     |
| SECTION          | ชื่อแผนก   | VARCHAR    | 10          |     |                     |
| TELEPHONE        | หมายเลขโทรศัพท์  | VARCHAR    | 15          |     |                     |
| E_MAIL           | อีเมล  | VARCHAR    | 20          |     |                     |

ตารางที่ 5.5 พจนานุกรมข้อมูลตาราง JOB\_TYPE

| ชื่อแอตทริบิวต์ | คำอธิบาย   | ชนิดข้อมูล | ความ<br>ยาว | Key | ตารางที่<br>อ้างอิง |
|-----------------|--|------------|-------------|-----|---------------------|
| JOB_TYPE_ID     | รหัสประเภทของไบบางาน   | INTEGER    | 2           | PK  |                     |
| JOB_TYPE        | ประเภทของไบบางานที่แสดงเช่น<br>Corrective, Plan work, Preventive,<br>Implement เป็นต้น | VARCHAR    | 20          |     |                     |

ตารางที่ 5.6 พจนานุกรมข้อมูลตาราง PLANWORK

| ชื่อแอตทริบิวต์      | คำอธิบาย  | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางที่อ้างอิง |
|----------------------|---|------------|---------|-----|-----------------|
| PLANWORK_ID          | รหัสใบแสดงแผนงาน  | INTEGER    | 8       | PK  |                 |
| PLANWORK_STATUS_ID   | รหัสสถานะของใบแสดงแผนงาน                                | INTEGER    | 2       | FK  | PLANWORK_STATUS |
| REJECT_REASON        | เหตุผลของการไม่นำแผนไปดำเนินการ                         | VARCHAR    | 200     |     |                 |
| EMPLOYEE_ID          | รหัสผู้สร้างใบแสดงแผนงาน                                | INTEGER    | 6       |     |                 |
| PLANWORK_TYPE_ID     | รหัสประเภทของใบแสดงแผนงาน                               | INTEGER    | 2       | FK  | PLANWORK_TYPE   |
| EQUIPMENT_MODEL_ID   | รหัสรุ่นของอุปกรณ์                                      | INTEGER    | 4       | FK  | EQUIPMENT_MODEL |
| YEAR_PLAN            | แผนงานประจำปี   | INTEGER    | 4       |     |                 |
| TITLE                | สิ่งที่จะดำเนินการในแผน                                 | VARCHAR    | 200     |     |                 |
| ROUND_OF_PREVENTIVE  | รอบของแผนงานเข้าตรวจสอบเชิงป้องกัน (Preventive) ประจำปี | INTEGER    | 2       |     |                 |
| PURPOSE              | หัวข้อที่บอกถึงวัตถุประสงค์ของงานที่จะดำเนินการ         | VARCHAR    | 200     |     |                 |
| DETAIL               | หัวข้อที่บอกถึงรายละเอียดของงานที่จะดำเนินการ           | VARCHAR    | 200     |     |                 |
| CREATE_DATE          | วันที่เขียนใบแสดงแผนงาน                                 | DATETIME   |         |     |                 |
| COMMENT              | ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในงาน                                | VARCHAR    | 200     |     |                 |
| PLANWORK_START_DATE  | วันที่แผนงานเริ่มดำเนินการ                              | DATETIME   |         |     |                 |
| PLANWORK_FINISH_DATE | วันที่แผนงานดำเนินการเสร็จสิ้น                          | DATETIME   |         |     |                 |

ตารางที่ 5.7 พจนานุกรมข้อมูลตาราง JOB

| ชื่อเขตข้อมูล              | คำอธิบาย   | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางที่อ้างอิง |
|----------------------------|--|------------|---------|-----|-----------------|
| JOB_ID                     | รหัสใบงาน  | INTEGER    | 8       | PK  |                 |
| EXPIRE_DATE                | วันที่หมดการรับประกันงานซ่อมบำรุง                              | DATETIME   |         |     |                 |
| FAULT_CORRECTION           | ลักษณะของการแก้ไขปัญหา   | VARCHAR    | 200     |     |                 |
| FAULT_DETAIL               | เหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในระบบ                                    | VARCHAR    | 200     |     |                 |
| ACTION_DATE                | วันที่ดำเนินการ  | DATETIME   |         |     |                 |
| AIS_DISTANCE_KM            | ระยะทางที่พนักงาน AIS ใช้ในการเดินทางเป็นกิโลเมตร              | INTEGER    | 3       |     |                 |
| SUMMARY_COST               | สรุปค่าใช้จ่าย   | INTEGER    | 10      |     |                 |
| SUBCONTRACTOR_TRAVEL_COST  | ค่าใช้จ่ายที่ผู้รับเหมาใช้ในการเดินทาง                         | INTEGER    | 4       |     |                 |
| SUBCONTRACTOR_DISTRANCE_KM | ระยะทางที่ผู้รับเหมาใช้ในการเดินทาง                            | INTEGER    | 3       |     |                 |
| AIS_TRAVEL_COST            | ค่าใช้จ่ายที่พนักงาน AIS ใช้ในการเดินทาง                       | INTEGER    | 4       |     |                 |
| EMPLOYEE_ID                | รหัสพนักงานที่ใช้งานระบบนี้                                    | INTEGER    | 6       | FK  | EMPLOYEE        |
| JOB_STATUS_ID              | รหัสสถานะใบงาน   | INTEGER    | 11      | FK  | JOB_STATUS      |
| WORKREQUEST_ID             | รหัสใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐาน                                   | INTEGER    | 8       | FK  | WORKREQUEST     |
| REJECT_REASON              | เหตุผลในการไม่ทำงานตามใบงานนี้                                 | VARCHAR    | 200     |     |                 |
| ADDITION_COST              | ค่าใช้จ่ายพิเศษเพิ่มเติมนอกเหนือจากค่าใช้จ่ายที่กำหนดหัวข้อไว้ | INTEGER    | 10      |     |                 |

ตารางที่ 5.8 พจนานุกรมข้อมูลตาราง SITE

| ชื่อแอตทริบิวต์ | คำอธิบาย   | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางที่เกี่ยวข้อง |
|-----------------|--|------------|---------|-----|--------------------|
| SITE_ID         | รหัสของสถานีฐาน  | INTEGER    | 6       | PK  |                    |
| ZONE_ID         | รหัสของพื้นที่รับผิดชอบของแผนกบำรุงรักษา                                     | INTEGER    | 2       | FK  | ZONE               |
| SITE_CODE       | อักษรย่อของสถานีฐานเช่น MTN1   | VARCHAR    | 4       |     |                    |
| SITE_NAME_THAI  | ชื่อของสถานีฐานภาษาไทย เช่น เมืองทองธานี1                                    | VARCHAR    | 50      |     |                    |
| SITE_NAME_ENG   | ชื่อของสถานีฐานภาษาอังกฤษ เช่น Mueang Thong Thani                            | VARCHAR    | 50      |     |                    |
| SITE_ADDRESS    | ที่อยู่ของสถานีฐาน เช่น เมืองทองธานี UNIT2 ชั้นคาคฟ้า                        | VARCHAR    | 200     |     |                    |
| BSC             | ที่อยู่ของสถานีฐานหลายๆสถานีฐานในระบบ ย่อมาจาก Basestation Switching Control | VARCHAR    | 10      |     |                    |
| MSC             | ชุมสายโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยเป็นที่อยู่ของ BSC หลายๆ BSC                      | VARCHAR    | 10      |     |                    |

ตารางที่ 5.9 พจนานุกรมข้อมูลตาราง ZONE

| ชื่อแอตทริบิวต์ | คำอธิบาย                                 | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางที่เกี่ยวข้อง |
|-----------------|--|------------|---------|-----|--------------------|
| ZONE_ID         | รหัสของพื้นที่รับผิดชอบของแผนกบำรุงรักษา | INTEGER    | 3       | PK  |                    |
| REGION_ID       | ชื่อภูมิภาค                              | INTEGER    | 2       | FK  | REGION             |
| ZONE            | พื้นที่รับผิดชอบของแผนกบำรุงรักษา        | VARCHAR    | 50      |     |                    |

ตารางที่ 5.10 พจนานุกรมข้อมูลตาราง EQUIPMENT\_BRAND

| ชื่อแอตทริบิวต์    | คำอธิบาย                       | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางที่อ้างอิง |
|--------------------|--------------------------------|------------|---------|-----|-----------------|
| EQUIPMENT_BRAND_ID | รหัสยี่ห้อของอุปกรณ์           | INTEGER    | 3       | PK  |                 |
| EQUIPMENT_TYPE_ID  | รหัสประเภทของอุปกรณ์ของอุปกรณ์ | INTEGER    | 2       | FK  | EQUIPMENT_TYPE  |
| EQUIPMENT_BRAND    | ยี่ห้อของอุปกรณ์               | VARCHAR    | 30      |     |                 |

ตารางที่ 5.11 พจนานุกรมข้อมูลตาราง EQUIPMENT\_TYPE

| ชื่อแอตทริบิวต์    | คำอธิบาย   | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางที่อ้างอิง |
|--------------------|--|------------|---------|-----|-----------------|
| EQUIPMENT_TYPE_ID  | รหัสของประเภทของอุปกรณ์  | INTEGER    | 2       | PK  |                 |
| EQUIPMENT_GROUP_ID | แสดงกลุ่มของอุปกรณ์อื่นได้แก่<br>Radio, Transmission, Power, Facility                                    | INTEGER    | 2       | FK  | EQUIPMENT_GROUP |
| EQUIPMENT_TYPE     | ประเภทของอุปกรณ์เช่น Optical<br>Fiber, Microwave, Drop wire, Base,<br>Feeder, Antenna, Rectifier เป็นต้น | VARCHAR    | 30      |     |                 |

ตารางที่ 5.12 พจนานุกรมข้อมูลตาราง AIS\_POSITION

| ชื่อแอตทริบิวต์ | คำอธิบาย                                       | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางที่อ้างอิง |
|-----------------|--|------------|---------|-----|-----------------|
| AIS_POSITION_ID | รหัสแสดงตำแหน่งของตำแหน่ง<br>พนักงาน เอ ไอ เอส | INTEGER    | 3       | PK  |                 |
| AIS_POSITION    | ตำแหน่งงานของพนักงาน เอ ไอ เอส                 | VARCHAR    | 20      |     |                 |
| MAN_HR          | จำนวนชั่วโมงการทำงาน                           | INTEGER    | 3       |     |                 |

ตารางที่ 5.13 พจนานุกรมข้อมูลตาราง EMPLOYEE\_TYPE

| ชื่อเขตหรือฟิลด์ | คำอธิบาย  | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางที่อ้างอิง |
|------------------|---|------------|---------|-----|-----------------|
| EMPLOYEE_TYPE_ID | รหัสประเภทของผู้ใช้งาน  | INTEGER    | 2       | PK  |                 |
| EMPLOYEE_TYPE    | ประเภทของผู้ใช้งาน เช่น<br>Maintenance Manager, Analyst,<br>Maintenance Staff | VARCHAR    | 30      |     |                 |

ตารางที่ 5.14 พจนานุกรมข้อมูลตาราง REGION

| ชื่อเขตหรือฟิลด์ | คำอธิบาย  | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางที่อ้างอิง |
|------------------|---|------------|---------|-----|-----------------|
| REGION_ID        | รหัสของภูมิภาค                                  | INTEGER    | 2       | PK  |                 |
| REGION_NAME_THAI | ชื่อภูมิภาคที่เป็นภาษาไทย เช่น<br>กรุงเทพมหานคร | VARCHAR    | 30      |     |                 |
| REGION_NAME_ENG  | ชื่อภูมิภาคที่เป็นภาษาอังกฤษ<br>เช่น Bangkok    | VARCHAR    | 30      |     |                 |

ตารางที่ 5.15 พจนานุกรมข้อมูลตาราง SUBCONTRACTOR

| ชื่อเขตหรือฟิลด์        | คำอธิบาย                             | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางที่อ้างอิง |
|-------------------------|--------------------------------------|------------|---------|-----|-----------------|
| SUBCONTRACTOR_ID        | รหัสของบริษัทผู้รับเหมา              | INTEGER    | 4       | PK  |                 |
| SUBCONTRACTOR_NAME      | ชื่อบริษัทผู้รับเหมา                 | VARCHAR    | 50      |     |                 |
| SUBCONTRACTOR_ADDRESS   | ที่อยู่ของบริษัทผู้รับเหมา           | VARCHAR    | 200     |     |                 |
| SUBCONTRACTOR_TELEPHONE | เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อ<br>ผู้รับเหมา | VARCHAR    | 15      |     |                 |
| SUBCONTRACTOR_FAX       | เบอร์โทรสารที่ติดต่อ<br>ผู้รับเหมา   | VARCHAR    | 15      |     |                 |

ตารางที่ 5.16 พจนานุกรมข้อมูลตาราง EQUIPMENT\_MODEL

| ชื่อแอตทริบิวต์    | คำอธิบาย                         | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางอ้างอิง        |
|--------------------|----------------------------------|------------|---------|-----|---------------------|
| EQUIPMENT_MODEL_ID | รหัสของรุ่นอุปกรณ์               | INTEGER    | 4       | PK  |                     |
| EQUIPMENT_BRAND_ID | รหัสยี่ห้อของอุปกรณ์             | INTEGER    | 3       | FK  | EQUIPMENT_B<br>RAND |
| EQUIPMENT_MODEL    | แสดงรุ่นของอุปกรณ์<br>เช่น 2500C | VARCHAR    | 30      |     |                     |

ตารางที่ 5.17 พจนานุกรมข้อมูลตาราง PLANWORK\_TYPE

| ชื่อแอตทริบิวต์  | คำอธิบาย   | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางอ้างอิง |
|------------------|--|------------|---------|-----|--------------|
| PLANWORK_TYPE_ID | รหัสของประเภทใบแสดงแผนงาน  | INTEGER    | 2       | PK  |              |
| PLANWORK_TYPE    | ประเภทของใบแสดงแผนงาน ได้แก่ Preventive Plan คือ แผนงานที่ต้องเข้าดำเนินการที่สถานีฐานเพื่อตรวจสอบเชิงป้องกัน , Field Plan คือ แผนงานที่ทำงานบำรุงรักษาที่สถานีฐานที่มีงานเหมือนกันหลายสถานีฐาน , Implement Plan คือ แผนงานที่ทำงานติดตั้งอุปกรณ์ที่สถานีฐานที่ต้องทำหลายสถานีฐาน , Emergency คือ งานที่ต้องเข้าด่วน | VARCHAR    | 20      |     |              |

ตารางที่ 5.18 พจนานุกรมข้อมูลตาราง PLANWORK\_STATUS

| ชื่อแอตทริบิวต์    | คำอธิบาย  | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางที่อ้างอิง |
|--------------------|---|------------|---------|-----|-----------------|
| PLANWORK_STATUS_ID | รหัสสถานะใบแสดงแผนงาน   | INTEGER    | 2       | PK  |                 |
| PLANWORK_STATUS    | สถานะใบแสดงแผนงานปัจจุบัน ได้แก่ Draft คือ ใบแสดงแผนงานนั้นอยู่ในสถานะที่เตรียมไว้เพื่อนำไปดำเนินการ ออกใบขอเข้าสถานีฐาน ,Active คือ ใบแสดงแผนงานที่นำไปใช้ขอใบเข้าทำงานที่สถานีฐานแล้ว เป็นต้น | VARCHAR    | 10      |     |                 |

ตารางที่ 5.19 พจนานุกรมข้อมูลตาราง JOB\_CHECKSHEET\_MATERIAL\_COST

| ชื่อแอตทริบิวต์ | คำอธิบาย                               | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key    | ตารางที่อ้างอิง |
|-----------------|--|------------|---------|--------|-----------------|
| JOB_ID          | รหัสหมายเลขใบงาน                       | INTEGER    | 8       | PK, FK | JOB             |
| MATERIAL_ID     | รายการของวัสดุที่ต้องเสียค่าใช้จ่าย    | VARCHAR    | 30      | PK     |                 |
| COST_UNIT       | ราคาของวัสดุรวมในหัวข้อนั้น            | INTEGER    | 10      |        |                 |
| SUMMARY_COST    | สรุปค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับวัสดุทั้งหมด | INTEGER    | 10      |        |                 |

ตารางที่ 5.20 พจนานุกรมข้อมูลตาราง SYSTEM\_VARIABLE

| ชื่อแอตทริบิวต์ | คำอธิบาย                    | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางที่อ้างอิง |
|-----------------|-----------------------------|------------|---------|-----|-----------------|
| SYSTEM_ID       | รหัสของระบบที่จะต้องตรวจสอบ | INTEGER    | 2       | PK  |                 |
| SYSTEM_NAME     | ชื่อรายการที่ให้ระบบตรวจสอบ | VARCHAR    | 20      |     |                 |
| VALUE           | ค่าที่กำหนดให้ระบบตรวจสอบ   | VARCHAR    | 20      |     |                 |

ตารางที่ 5.21 พจนานุกรมข้อมูลตาราง JOB\_STATUS

| ชื่อแอตทริบิวต์ | คำอธิบาย   | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางที่อ้างอิง |
|-----------------|--|------------|---------|-----|-----------------|
| JOB_STATUS_ID   | รหัสสถานะใบงาน   | INTEGER    | 11      | PK  |                 |
| JOB_STATUS      | แสดงสถานะใบงานงาน ได้แก่ Accept คือ พนักงานแผนกบำรุงรักษา ผู้ที่รับใบงาน Onsite คือ ได้เดินทางถึงสถานีฐานและเริ่มทำงาน | VARCHAR    | 25      |     |                 |

ตารางที่ 5.22 พจนานุกรมข้อมูลตาราง EQUIPMENT\_GROUP

| ชื่อแอตทริบิวต์    | คำอธิบาย  | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางที่อ้างอิง |
|--------------------|---|------------|---------|-----|-----------------|
| EQUIPMENT_GROUP_ID | รหัสของกลุ่มอุปกรณ์   | INTEGER    | 2       | PK  |                 |
| EQUIPMENT_GROUP    | แสดงกลุ่มของอุปกรณ์อื่น ได้แก่ Radio, Transmission, Power, Facility | VARCHAR    | 30      |     |                 |

ตารางที่ 5.23 พจนานุกรมข้อมูลตาราง JOB\_CHECKSHEET\_AIS\_STAFF\_COST

| ชื่อแอตทริบิวต์ | คำอธิบาย  | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key    | ตารางที่อ้างอิง |
|-----------------|---|------------|---------|--------|-----------------|
| JOB_ID          | รหัสหมายเลขใบงาน                                | INTEGER    | 8       | PK, FK | JOB             |
| AIS_POSITION_ID | รหัสตำแหน่งพนักงานเอไอเอส                       | INTEGER    | 3       | PK, FK | AIS_POSITION    |
| COST_HR         | เป็นค่าแรงที่แสดงตามแต่ละระดับของตำแหน่งงาน     | INTEGER    | 5       |        |                 |
| MAN_HR          | จำนวนชั่วโมงที่ทำงานนี้                         | INTEGER    | 3       |        |                 |
| SUMMARY_COST    | สรุปค่าแรงในส่วนงานที่พนักงานเอไอเอส ทำในงานนี้ | INTEGER    | 10      |        |                 |

ตารางที่ 5.24 พจนานุกรมข้อมูลตาราง JOB\_CHECKSHEET\_SUBCONTRACTOR\_  
STAFF\_COST

| ชื่อแอตทริบิวต์                                    | คำอธิบาย   | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key       | ตารางที่อ้างอิง                                     |
|--|--|------------|---------|-----------|---|
| JOB_ID   | รหัสหมายเลขใบงาน                                 | INTEGER    | 8       | PK,<br>FK | JOB   |
| JOB_CHECKSHEET_<br>SUBCONTRACTOR_<br>STAFF_TYPE_ID | รหัสของระดับตำแหน่งพนักงาน<br>ผู้รับเหมา         | INTEGER    | 2       | PK        | JOB_CHECK<br>SHEET_SUB<br>CONTRACTOR<br>_STAFF_TYPE |
| COST_HR  | เป็นค่าแรงที่แสดงตามแต่ละ<br>ระดับของตำแหน่งงาน  | INTEGER    | 5       |           |   |
| MAN_HR   | จำนวนชั่วโมงที่ทำงานนี้                          | INTEGER    | 3       |           |   |
| SUMMARY_COST                                       | สรุปค่าแรงในส่วนงานที่<br>ผู้รับเหมา ทำ ในงานนี้ | INTEGER    | 10      |           |   |

ตารางที่ 5.25 พจนานุกรมข้อมูลตาราง JOB\_CHECKSHEET\_SUBCONTRACTOR\_STAFF\_  
TYPE

| ชื่อแอตทริบิวต์                                    | คำอธิบาย  | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางที่อ้างอิง |
|--|---|------------|---------|-----|-----------------|
| JOB_CHECKSHEET_<br>SUBCONTRACTOR_<br>STAFF_TYPE_ID | รหัสของระดับตำแหน่งพนักงาน<br>ผู้รับเหมา                          | INTEGER    | 2       | PK  |                 |
| JOB_CHECKSHEET_<br>SUBCONTRACTOR_<br>STAFF_TYPE    | ประเภทของตำแหน่งของ<br>ผู้รับเหมา เช่น หัวหน้างาน คน<br>ใช้แรงงาน | VARCHAR    | 20      |     |                 |

ตารางที่ 5.26 พจนานุกรมข้อมูลตาราง WORKREQUEST

| ชื่อแอตทริบิวต์       | คำอธิบาย                                 | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางที่อ้างอิง    |
|-----------------------|--|------------|---------|-----|--------------------|
| WORKREQUEST_ID        | รหัสของใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐาน          | INTEGER    | 8       | PK  |                    |
| EQUIPMENT_MODEL_ID    | รหัสของรุ่นอุปกรณ์                       | INTEGER    | 4       | FK  | EQUIPMENT_MODEL    |
| SUBCONTRACTOR_ID      | รหัสของบริษัทผู้รับเหมา                  | INTEGER    | 4       | FK  | SUBCONTRACTOR      |
| BUDGET_ID             | รหัสงบประมาณที่ใบขอเข้าทำงานนี้ต้องใช้   | INTEGER    | 2       | FK  | BUDGET             |
| WORKREQUEST_STATUS_ID | รหัสของสถานะใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐาน     | INTEGER    | 11      | FK  | WORKREQUEST_STATUS |
| TITLE                 | สิ่งที่จะดำเนินการที่สถานีฐาน            | VARCHAR    | 200     |     |                    |
| DETAIL                | รายละเอียดของงานที่จะทำว่าทำอย่างไร      | VARCHAR    | 200     |     |                    |
| JOB_TYPE_ID           | รหัสประเภทของใบงาน                       | INTEGER    | 2       | FK  | JOB_TYPE           |
| SITE_ID               | รหัสของพื้นที่รับผิดชอบของแผนกบำรุงรักษา | INTEGER    | 6       | FK  | SITE               |
| EMPLOYEE_ID           | รหัสของพนักงานผู้ใช้งานระบบนี้           | INTEGER    | 6       | FK  | EMPLOYEE           |
| PLANWORK_ID           | รหัสหมายเลขใบแสดงแผนงาน                  | INTEGER    | 8       | FK  | PLANWORK           |
| PURPOSE_START_DATE    | ประมาณการวันที่เข้าทำงานที่สถานีฐาน      | DATETIME   |         |     |                    |
| PURPOSE_FINISH_DATE   | ประมาณการวันที่เสร็จสิ้นทำงานที่สถานีฐาน | DATETIME   |         |     |                    |
| PURPOSE               | คาดการณ์ว่าจะทำอะไร                      | VARCHAR    | 200     |     |                    |

ตารางที่ 5.26 (ต่อ)

| ชื่อแอตทริบิวต์ | คำอธิบาย  | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางที่อ้างอิง |
|-----------------|---|------------|---------|-----|-----------------|
| ACTIVITY        | จะทำอะไรหรือวิธีการใดในสถานีสถาน                        | VARCHAR    | 200     |     |                 |
| EFFECT_DETAIL   | ระบุมลกระทบที่เกิดจากการกระทำ                           | VARCHAR    | 200     |     |                 |
| REJECT_REASON   | เหตุผลของการไม่อนุมัติ                                  | VARCHAR    | 200     |     |                 |
| CREATE_DATE     | วันที่สร้างใบขอเข้าทำงานที่สถานีสถาน                    | DATETIME   |         |     |                 |
| APPROVE_ID      | เพื่อบอกว่าใบขอเข้าทำงานที่สถานีสถานนี้จะอนุมัติหรือไม่ | INTEGER    | 6       |     |                 |

ตารางที่ 5.27 พจนานุกรมข้อมูลตาราง WORKREQUEST\_STATUS

| ชื่อแอตทริบิวต์       | คำอธิบาย   | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางที่อ้างอิง |
|-----------------------|--|------------|---------|-----|-----------------|
| WORKREQUEST_STATUS_ID | รหัสของสถานะใบขอเข้าทำงานที่สถานีสถาน                            | INTEGER    | 2       | PK  |                 |
| WORKREQUEST_STATUS    | สถานะของใบขอทำงานที่สถานีสถานปัจจุบัน เช่น Draft, Active, Reject | VARCHAR    | 20      |     |                 |

ตารางที่ 5.28 พจนานุกรมข้อมูลตาราง MATERIAL

| ชื่อแอตทริบิวต์ | คำอธิบาย   | ชนิดข้อมูล | ความยาว | Key | ตารางที่อ้างอิง |
|-----------------|--|------------|---------|-----|-----------------|
| MATERIAL_ID     | รหัสของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้                            | INTEGER    | 2       | PK  |                 |
| MATERIAL_LIST   | รายการอุปกรณ์ที่ใช้ เช่น ไม้ อัด พลาสติกพีอี เป็นต้น | VARCHAR    | 20      |     |                 |

## บทที่ 6

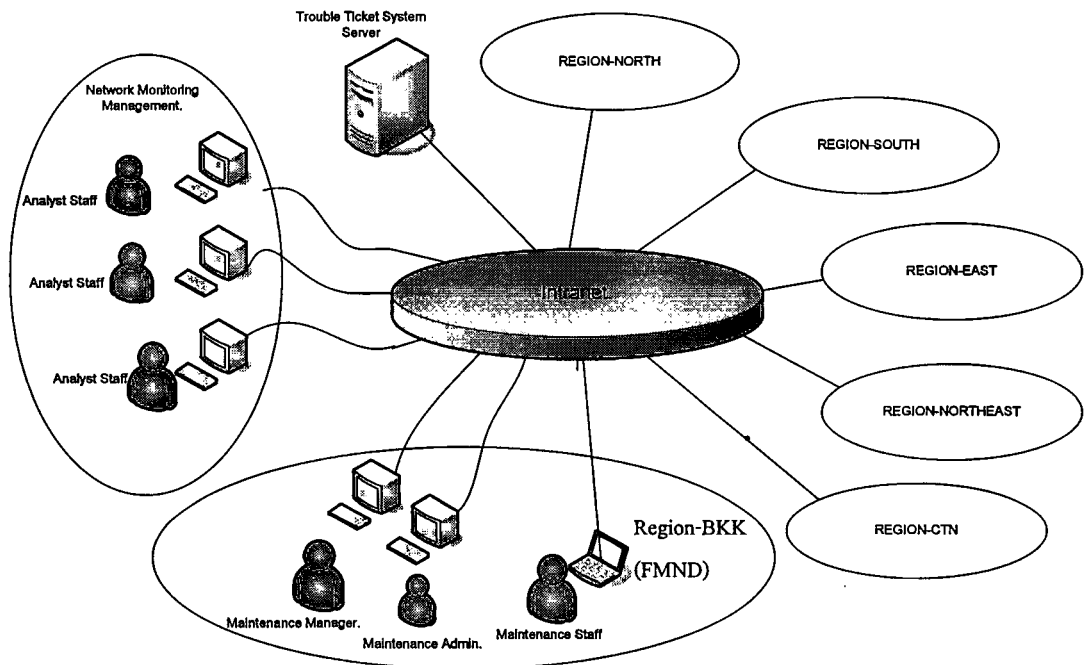
### การพัฒนาระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบพัฒนาปรับปรุงระบบการออกใบงานเพื่อสนับสนุนงานบำรุงรักษานั้น ในบทนี้จะแสดงให้เห็นถึงสถาปัตยกรรมของระบบ หน้าจอการทำงานของโปรแกรมและวิธีการใช้งานโดยภาพรวมของระบบ ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานระบบสามารถเข้าใจขั้นตอนในการทำงานของระบบมากยิ่งขึ้น

#### 6.1 สถาปัตยกรรมของระบบ

##### 6.1.1 การเชื่อมต่อเครือข่าย

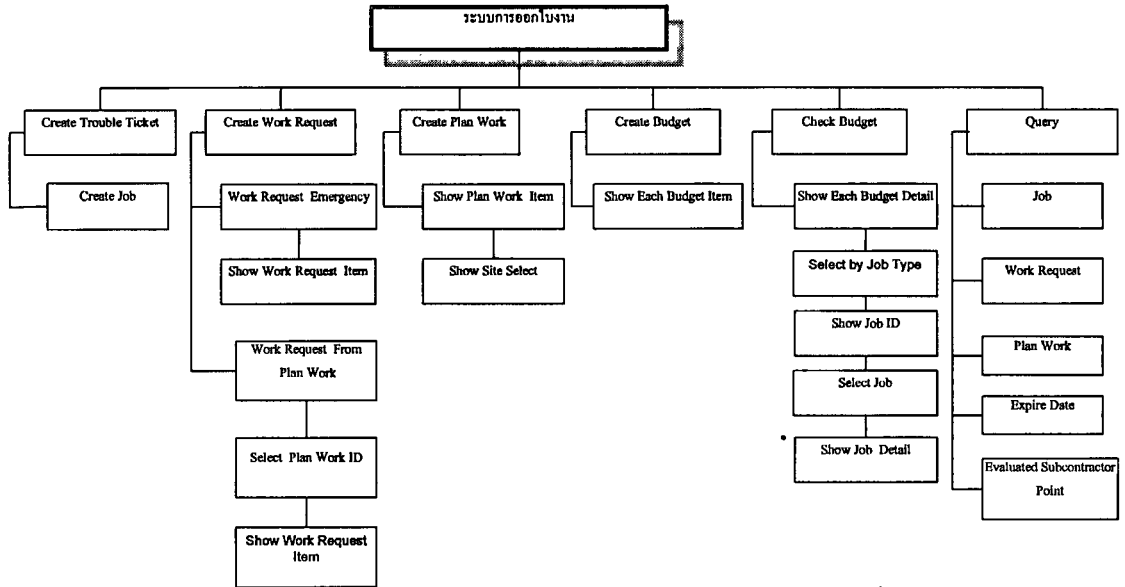
การวิเคราะห์และออกแบบพัฒนาปรับปรุงระบบการออกใบงานเพื่อสนับสนุนงานบำรุงรักษานั้น เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลเชิงวิเคราะห์และใช้การบริหารจัดการด้านงานบำรุงรักษาอันได้แก่ การตั้งงบประมาณประจำปี การใช้จ่ายเงินไปแต่ละประเภทของงาน การคัดเลือกจัดจ้างผู้รับเหมาให้เหมาะสมกับงาน การวางแผนงานบำรุงรักษาล่วงหน้า เป็นต้น โดยใช้เครือข่ายระบบเครือข่ายท้องถิ่นหรือแลน ภายในองค์กร ซึ่งการเชื่อมต่อจะเป็นแบบไคลเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์ สามารถแสดงลักษณะการเชื่อมต่อเป็นรูปได้ดังรูปที่ 6.1



รูปที่ 6.1 การเชื่อมต่อระบบผ่านเครือข่ายภายในแบบอินทราเน็ต

## 6.2 โครงสร้างหลักของระบบ

โครงสร้างของระบบสารสนเทศเพื่อการออกใบงานที่ได้ออกแบบเพิ่มเติมจากระบบเดิม สามารถเขียนให้อยู่ในรูปแบบของแผนภาพแสดงการออกแบบหน้าจอเมนูหลัก ซึ่งโครงสร้างดังกล่าวจะทำให้ผู้ใช้งานระบบสามารถเห็นได้ถึงภาพรวมในการทำงานของระบบ โดยสามารถเขียนโครงสร้างได้ดังรูปที่ 6.2



รูปที่ 6.2 โครงสร้างหลักของระบบ

## 6.3 หน้าจอและการทำงานของโปรแกรม

การล็อกอินเข้าหน้าจอแรกเพื่อเข้าสู่ระบบ โดยมีผู้ที่เกี่ยวข้องในการใช้ระบบ ได้แก่ พนักงานแผนกวิเคราะห์เครือข่าย พนักงานแผนกบำรุงรักษา ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษา เจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษา โดยที่ผู้ใช้งานระบบฯ ทุกคนจะมีรหัสผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน จึงจะสามารถเข้าสู่ระบบได้ และผู้ใช้งานระบบแต่ละคนจะมีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลได้ต่างกัน โดยที่หน้าจอการล็อกอินเข้าสู่ระบบ แสดงได้ดังรูปที่ 6.3

### Trouble Ticket System

Login  
 first name | poonuek  
 password | password  
 Submit

รูปที่ 6.3 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ

หลังจากที่ผู้ใช้งานระบบใส่รหัสผู้ใช้ และรหัสผ่าน ถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ก็จะเข้าสู่หน้าจอหลักของระบบนั้น จะขึ้นอยู่กับการให้สิทธิในการใช้เมนูหลัก โดยผู้ใช้งานแต่ละคนจะถูกจำกัดการมองเห็นปุ่มที่แสดงหน้าที่การทำงานที่แตกต่างกัน ได้แก่

- พนักงานแผนกบำรุงรักษา
- พนักงานแผนกวิเคราะห์ระบบเครือข่าย
- ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษา
- เจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษา

และจากการแสดงผู้ที่เกี่ยวข้องซึ่งต้องใช้งานระบบไปแล้วนั้น ต่อไปจะกล่าวถึงรายละเอียดการใช้งานของผู้ใช้งานแต่ละหน้าที่ ตามลำดับต่อไปนี้

### 1. พนักงานแผนกบำรุงรักษา

เมื่อพนักงานแผนกบำรุงรักษาล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว ระบบจะแสดงหน้าจอหลักที่พนักงานผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้งานปุ่มการใช้งานตามเมนูที่ปรากฏ ดังรูปที่ 6.4

| On line             |  |
|---------------------|--|
| Poensuk Seentorn    |  |
| [Profile] [Log out] |  |

| WR     |   |
|--------|---|
| Draft  | 0 |
| Active | 0 |
| Reject | 0 |

| Job    |   |
|--------|---|
| Inbox  | 0 |
| Active | 0 |
| Reject | 0 |

| pw     |   |
|--------|---|
| Draft  | 1 |
| Active | 0 |
| Reject | 0 |

รูปที่ 6.4 หน้าจอแสดงเมนูหลักของการเข้าใช้งานระบบของเจ้าหน้าที่แผนกบำรุงรักษา

การใช้งานเมนูฟังก์ชันและหน้าที่ของแต่ละปุ่มในส่วนที่พนักงานแผนกบำรุงรักษาต้องใช้งาน สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ปุ่ม Desktop เป็นปุ่มที่ เมื่อผู้ใช้งานเลือกกดเพื่อกลับมาสู่หน้าจอหลัก
2. ปุ่ม Create WR เป็นปุ่มที่พนักงานแผนกบำรุง เลือกใช้ในการสร้างใบขอทำงานที่สถานีสถาน ซึ่งมี 2 ประเภท คือ การขอทำงานที่สถานีสถานในกรณีเร่งด่วน (Emergency) และกรณีสร้างใบขอทำงานที่สถานีสถานที่อ้างอิงถึง ใบแสดงแผนงานที่ได้จัดทำเอาไว้ล่วงหน้าแล้ว ดังรูปที่ 6.5

# Trouble Ticket System

Desktop > Create WR > Create Plan Work > Query

On line

**Poonsuk Soontorn**

[Profile] [Log out]

**Create Work Request**

\*Create by:  Work Request Emergency

Work Request From Plan Work ID :

**WR**

|        |   |
|--------|---|
| Draft  | 0 |
| Active | 0 |
| Reject | 0 |

**Job**

|        |   |
|--------|---|
| Inbox  | 0 |
| Active | 0 |
| Reject | 0 |

**PW**

|        |   |
|--------|---|
| Draft  | 0 |
| Active | 1 |
| Reject | 0 |

รูปที่ 6.5 หน้าจอแสดงหัวข้อในการสร้างใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐาน

เมื่อพนักงานแผนกบำรุงรักษาเลือกสร้างใบขอทำงานที่สถานีฐาน โดยถ้างานที่ต้องการจะขอเข้าทำงานนั้นเป็นงานที่ทำ ณ.สถานีฐานเพียงแห่งเดียวและเร่งด่วน ไม่ได้มีการวางแผนการดำเนินการไว้ล่วงหน้า อันได้แก่ งานประเภทที่ถูกค้ำร้องเรียน งานสำรวจและแก้ไขซ่อมแซมเร่งด่วน งานที่เข้าไปตรวจสอบหาข้อมูลที่สถานีฐาน เป็นต้น จะต้องเลือกสร้างใบขอทำงานที่สถานีฐานในกรณีเร่งด่วน (Work Request Emergency) ระบบจะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 6.6

# Trouble Ticket System

**Online**

**Poonsuk Seentorn**  
[Profile] [Log out]

---

**WR**

|        |   |
|--------|---|
| Draft  | 0 |
| Active | 0 |
| Reject | 0 |

---

**Job**

|        |   |
|--------|---|
| Inbox  | 0 |
| Active | 0 |
| Reject | 0 |

---

**PW**

|        |   |
|--------|---|
| Draft  | 0 |
| Active | 1 |
| Reject | 0 |

**Create Work Request Emergency**

Creator: Poonsuk Seentorn Department: FMND Section: EN\_CWT  
Telephone: 081\_9043339

---

\*Purpose Start Date: 2008-9-1  
\*Purpose Finish Date: 2008-9-1  
\*Purpose: เปลี่ยนสถานะของระบบ card OP ของอุปกรณ์ NEC 600V

---

Job Type: CORRECTIVE  
Equipment: Group TRANSMISSION Type OPTICAL EQUIPMENT Brand NEC Model 600V  
\*Region: กรุงเทพมหานคร  
\*Zone: EN-CWT  
\*Site: KNDM  
\*Title: เปลี่ยนสถานะของระบบ card OP ของอุปกรณ์ NEC 600V ที่ site KNDM  
\*Activity: เปลี่ยนสถานะของระบบ card OP ของอุปกรณ์ NEC 600V  
\*Detail: เปลี่ยนสถานะของระบบ card OP เป็น 2db  
\*Effect Detail: NO  
Need Subcontractor: don't need  
Need Budget From: Fix Asset Cost

Submit Reset

รูปที่ 6.6 หน้าจอแสดงรายละเอียดของใบขอทำงานที่สถานีฐานในกรณีเร่งด่วน

ในหน้าจอที่แสดงในรูปที่ 6.6 นั้น การสร้างใบขอทำงานที่สถานีฐานในกรณีเร่งด่วนนี้ จะมีหัวข้อที่จะต้องกรอกรายละเอียดและแสดงข้อมูล ดังต่อไปนี้

- 1) Creator จะแสดงชื่อผู้ที่สร้างใบขอทำงานที่สถานีฐาน
- 2) Department จะแสดงถึงฝ่ายบำรุงรักษาที่พนักงานผู้สร้างนี้สังกัดอยู่ โดยแบ่งออกเป็นภูมิภาคละฝ่ายเท่านั้น
- 3) Section จะแสดงถึงแผนกบำรุงรักษาที่พนักงานผู้สร้างนี้สังกัดอยู่
- 4) Telephone จะแสดงหมายเลขโทรศัพท์ของพนักงานที่เป็นผู้สร้างใบขอทำงานที่สถานีฐาน
- 5) Purpose Start Date/Time เป็นการเลือกวันเวลาที่จะเริ่มทำงานที่สถานีฐานนั้นๆ
- 6) Purpose Finish Date/Time เป็นการเลือกวันเวลาที่ทำงานที่สถานีฐานนั้นๆเสร็จ

7) Purpose เป็นช่องที่ให้ป้อนข้อมูลที่แสดงถึงจุดประสงค์หรือความมุ่งหมายของการทำงานนั้นเพื่ออะไร เช่น ทำเพื่อแก้ไขปัญหาลูกค้าแจ้งเข้ามา เป็นต้น ซึ่งหัวข้อนี้จำเป็นต้องกรอกทุกครั้ง

8) Job Type จะเป็นการระบุประเภทของงานที่ทำ ซึ่งหัวข้อนี้จำเป็นต้องเลือกทุกครั้ง อันได้แก่

- งานประเภท Corrective หมายถึงงานที่ต้องเข้าไปแก้ไขปัญหาที่มีผลต่อการให้บริการ ซึ่งต้องรีบแก้ไขทันที
- งานประเภท Preventive หมายถึงงานที่มีการวางแผนการเข้าทำงานเป็นประจำ เอาไว้ล่วงหน้า เช่น งาน Preventive Air Conditioner เป็นต้น
- งานประเภท Implement หมายถึงงานที่มีการวางแผนการเอาไว้เพื่อที่จะเข้าไปติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมจากของเดิมที่ใช้งานอยู่
- งานประเภท Survey หมายถึงงานที่ต้องการเข้าไปสำรวจก่อนการติดตั้งหรือการเข้าไปตรวจสอบปริมาณ ชื้อหื้อ ตำแหน่งที่ตั้งของอุปกรณ์ ที่มีการใช้งานอยู่แล้วเพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการทำงานต่อไป
- งานประเภท Third Party Control หมายถึงงานที่พนักงานของบริษัทในเครือ ขอเข้าทำงานในส่วนที่เป็นอุปกรณ์ที่บริษัทนั้นๆเช่าพื้นที่สถานีฐานของ AIS ติดตั้งอยู่
- งานประเภท Other หมายถึงงานที่อยู่นอกเหนือจากข้อกำหนดของประเภทงานที่ระบุไว้

9) Equipment หมายถึงอุปกรณ์ที่ติดตั้งที่สถานีฐานซึ่งจำแนกออกเป็น

- Group เป็นการเลือกกลุ่มของอุปกรณ์ที่จะทำงานว่าอยู่กลุ่มไหน อันได้แก่ AIR Conditioner, Civil Work , Power System, Radio Base Station, Transmission
- Type เป็นการเลือกประเภทของอุปกรณ์ที่อยู่ในกลุ่มที่เลือกเอาไว้แล้ว อันได้แก่ Drop Wire, Information Technology, Microwave, Satellite, Optical Fiber
- Brand เป็นการเลือกชื้อหื้อของอุปกรณ์ อันได้แก่ Ericsson, Nokia, Siemens, NEC
- Model เป็นการเลือกรุ่นของอุปกรณ์ที่ระบุไว้ตามประเภทของอุปกรณ์ไว้แล้ว

10) Region เป็นการเลือกภูมิภาคที่สถานีฐานนี้ติดตั้งอยู่ ซึ่งหัวข้อนี้จำเป็นต้องเลือกทุกครั้ง

11) Zone เป็นการเลือกพื้นที่ย่อยจากภูมิภาคที่สถานีฐานนี้ติดตั้งอยู่ ใช้อ้างอิงกับแผนกบำรุงรักษาที่ดูแลรับผิดชอบอยู่ โดยจะเป็นชื่อเดียวกัน ซึ่งหัวข้อนี้จำเป็นต้องเลือกทุกครั้ง

12) Site เป็นการเลือกชื้อของสถานีฐานที่จะเข้าปฏิบัติงาน ซึ่งหัวข้อนี้จำเป็นต้องเลือกทุกครั้ง

13) Title เป็นช่องที่ให้ป้อนข้อมูลว่าสาเหตุหรือหัวข้อของงานที่จะทำนั้นคืออะไร เช่น ไฟที่ ยอดเสาสัญญาณดับ เป็นต้น ซึ่งหัวข้อนี้จำเป็นต้องกรอกทุกครั้ง

14) Activity เป็นช่องที่ให้ป้อนข้อมูลว่าจะทำงานนั้นอย่างไร เช่น จะทำตรวจสอบระบบไฟ และทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนชุดควบคุมการทำงาน หรือเปลี่ยนหลอดไฟหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ ตรวจสอบแสง เป็นต้น ซึ่งหัวข้อนี้จำเป็นต้องกรอกทุกครั้ง

15) Detail เป็นช่องที่ให้ป้อนข้อมูลที่บอกถึงกระบวนการทำงานนั้นมีขั้นตอนการทำงาน อย่างเป็นลำดับขั้นตอนการทำงาน เช่น ตรวจสอบที่ไฟ LED แสดงสถานการณ์ทำงานก่อน ทำการ ตรวจสอบวงจรการทำงาน ถ้าปกติก็ตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจสอบแสง ถ้าปกติก็ทำการเปลี่ยน หลอดไฟ เป็นต้น ซึ่งหัวข้อนี้จำเป็นต้องกรอกทุกครั้ง

16) Effect Detail เป็นช่องที่ให้ป้อนข้อมูลว่าจากกิจกรรมที่ทำนั้นมีผลกระทบต่อระบบ เครื่องมือหรือไม่ ถ้ามีกระทบแล้วจะมีผลกระทบที่ทำให้บริการอะไรได้รับความเสียหายบ้าง ถูกค้า ใช้งานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพนานเท่าไร เป็นต้น ซึ่งหัวข้อนี้จำเป็นต้องกรอกทุกครั้ง

17) Need Subcontractor เป็นการเลือกซื้อบริษัทที่รับจ้างในการเข้าไปปฏิบัติงานที่สถานีฐาน นั้นๆ

18) Need Budget From เป็นการเลือกเพื่อระบุงบประมาณค่าใช้จ่ายว่างานนี้จะใช้ งบประมาณก้อนไหนในการดำเนินการ ซึ่งหัวข้อนี้จำเป็นต้องเลือกทุกครั้ง อันได้แก่

- FIX\_ASSET\_COST เป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับงานประเภทการปรับปรุง อาคารสถานที่ในบริเวณชุมสายโทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่น ค่าปรับปรุงพื้น ผนัง เครื่อง ปั้มน้ำ ประตูทางเข้า เป็นต้น
- MAINTENANCE\_COST เป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับงานในด้านบำรุงรักษา ได้แก่ ซ่อมแซมสถานีฐานชั่วคราว งานรื้อย้ายอุปกรณ์ งานเปลี่ยนทดแทนอุปกรณ์ งาน ติดตั้งอุปกรณ์ เป็นต้น
- SERVICE\_COST เป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับงานจัดจ้างทั่วไป เช่น ค่าจ้าง ตัดหญ้า ถัดยาฆ่าแมลง จ้างกำจัดต่อแตน เป็นต้น
- PROJECT\_FIX\_COST เป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายที่เตรียมไว้สำหรับงาน โครงการ ที่มีแผนจะดำเนินการ หรือเป็นการต่อยอด โครงการที่ยังทำไม่เสร็จไว้ล่วงหน้า

เมื่อพนักงานแผนกบำรุงรักษา เลือกสร้างใบขอทำงานที่สถานีฐาน โดยถ้างานที่ต้องการจะ ขอเข้าทำงานนั้นเป็นงานที่มีการวางแผนการดำเนินการไว้ล่วงหน้า อันได้แก่ งานประเภทที่วางแผน เข้าทำการตรวจสอบสภาพการทำงานของอุปกรณ์เป็นประจำทุก 4 เดือน หรืองานประเภทที่ต้องเข้า ดำเนินการเหมือนกัน หลายสถานีฐาน ซึ่งจะต้องเลือกสร้างใบขอทำงานที่สถานีฐาน โดยการเลือก สร้างจากจากใบแสดงแผนงานที่ได้มีการสร้างเอาไว้ก่อนหน้านี้แล้ว (Work Request From Plan Work) ระบบจะแสดงรายหน้าจอ ดังรูปที่ 6.7

## Trouble Ticket System

|   |  |
|---|--|
| On line   |  |
| <b>Poonsuk Soontorn</b>                             |  |
| <a href="#">[Profile]</a> <a href="#">[Log out]</a> |  |

|        |   |
|--------|---|
| WR     |   |
| Draft  | 1 |
| Active | 0 |
| Reject | 0 |

|        |   |
|--------|---|
| Job    |   |
| Inbox  | 0 |
| Active | 0 |
| Reject | 0 |

|        |   |
|--------|---|
| PW     |   |
| Draft  | 0 |
| Active | 1 |
| Reject | 0 |

### Create Work Request

\*Create by:  Work Request Emergency  
 Work Request From Plan Work ID :

รูปที่ 6.7 หน้าจอแสดงหัวข้อการเลือกสร้างใบขอทำงานที่สถานีฐานจากใบแสดงแผนงาน

3. ปุ่ม Create Plan Work เป็นปุ่มที่พนักงานแผนกบำรุงรักษา จะเลือกเมื่อต้องการสร้างใบแสดงแผนงาน ซึ่งงานนั้นจะเป็นงานที่มีการเตรียมการไว้แล้วว่าจะทำอะไร ทำเมื่อไร และทำงานที่เหมือนกันในหลายๆสถานีฐาน ดังรูปที่ 6.8

## Trouble Ticket System

|   |  |
|---|--|
| On line   |  |
| <b>Poonsuk Soontorn</b>                             |  |
| <a href="#">[Profile]</a> <a href="#">[Log out]</a> |  |

|        |   |
|--------|---|
| WR     |   |
| Draft  | 0 |
| Active | 0 |
| Reject | 0 |

|        |   |
|--------|---|
| Job    |   |
| Inbox  | 0 |
| Active | 0 |
| Reject | 0 |

|        |   |
|--------|---|
| PW     |   |
| Draft  | 0 |
| Active | 0 |
| Reject | 0 |

### Create Plan Work

Creator: Poonsuk Soontorn  
 Telephone: 081\_9049339

\*Year Plan:  (4 digit ex.2008)  
 \*Title:   
 Plan Work Type:  IMPLEMENT

Equipment : Group   
 Type   
 Brand   
 Model

Round of Preventive:  (1 digit)  
 \*Plan Start Date:   
 \*Finish date:   
 \*Purpose:   
 \*Detail:

รูปที่ 6.8 หน้าจอแสดงหัวข้อในการสร้างใบแสดงแผนงาน

ในหน้าจอที่แสดงในรูปที่ 6.8 นั้น การสร้างใบแสดงแผนงานนี้ จะมีหัวข้อที่จะต้องกรอกรายละเอียดและแสดงข้อมูล ดังต่อไปนี้

- 1) Creator จะแสดงชื่อผู้ที่สร้างใบแสดงแผนงาน
  - 2) Telephone จะแสดงหมายเลขโทรศัพท์ของพนักงานที่เป็นผู้สร้างใบขอทำงานที่สถานี  
ฐาน
  - 3) Year Plan เป็นช่องที่ให้ป้อนข้อมูลปีที่จะดำเนินการทำงาน ซึ่งหัวข้อนี้จำเป็นต้องกรอก  
ทุกครั้ง
  - 4) Title เป็นช่องที่ให้ป้อนข้อมูลว่าสาเหตุหรือหัวข้อของงานที่จะทำนั้นคืออะไร เช่น  
ต้องการตรวจสอบและทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น ซึ่งหัวข้อนี้จำเป็นต้องกรอกทุก  
ครั้ง
  - 5) Equipment หมายถึงอุปกรณ์ที่ติดตั้งที่สถานีฐานซึ่งจำแนกออกเป็น
    - Group เป็นการเลือกกลุ่มของอุปกรณ์ที่จะทำงานว่าอยู่กลุ่มไหน อันได้แก่  
AIR Conditioner, Civil Work , Power System, Radio Base Station, Transmission
    - Type เป็นการเลือกประเภทของอุปกรณ์ที่อยู่ในกลุ่มที่เลือกเอาไว้แล้ว อันได้แก่  
Drop Wire, Information Technology, Microwave, Satellite, Optical Fiber
    - Brand เป็นการเลือกยี่ห้อของอุปกรณ์ อันได้แก่ Ericsson, Nokia, Siemens, NEC
    - Model เป็นการเลือกรุ่นของอุปกรณ์ที่ระบุไว้ตามประเภทของอุปกรณ์ไว้แล้ว
  - 6) Round Of Preventive เป็นช่องที่ให้ป้อนข้อมูลว่ารอบของการทำการตรวจสอบสภาพการ  
ทำงานของอุปกรณ์นี้จะทำเป็นรอบที่เท่าไร
  - 7) Plan Stat Date เป็นการเลือกวันเวลาที่จะเริ่มแผนงานนี้
  - 8) Finish Date เป็นการเลือกวันเวลาที่ทำงานในแผนงานนี้เสร็จสิ้น
  - 9) Purpose เป็นช่องที่ให้ป้อนข้อมูลที่แสดงถึงจุดประสงค์หรือความมุ่งหมายของการที่จะ  
ทำงานนั้นเพื่ออะไร เช่น ทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศ 200 สถานีฐาน เป็นต้น ซึ่งหัวข้อนี้  
จำเป็นต้องกรอกทุกครั้ง
  - 10) Detail เป็นช่องที่ให้ป้อนข้อมูลที่บอกถึงกระบวนการทำงานนั้นมีขั้นตอนการทำงาน  
อย่างไรเป็นลำดับขั้นตอนการทำงาน เช่น ให้ผู้รับเหมา เป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบสภาพการทำงาน  
และทำการล้างทำความสะอาด เป็นต้น ซึ่งหัวข้อนี้จำเป็นต้องกรอกทุกครั้ง
- หลังจากพนักงานบำรุงรักษา กดปุ่ม Save Draft แล้ว ก็จะต้องทำการเลือกสถานีฐานที่  
จะต้องเข้าดำเนินการ ดังรูปที่ 6.9

## Trouble Ticket System

**On line**  
Poonsuk Soontorn  
[Profile] [Log out]

**YR:**

|        |   |
|--------|---|
| Draft  | 0 |
| Active | 0 |
| Reject | 0 |

**Job**

|        |   |
|--------|---|
| Inbox  | 0 |
| Active | 0 |
| Reject | 0 |

**PW**

|        |   |
|--------|---|
| Draft  | 1 |
| Active | 0 |
| Reject | 0 |

Plan Work

Creator: Poonsuk Soontorn DRAFT  
Telephone: 081\_9043399  
Planwork ID: PW00034

---

\*Year Plan: 2008 (4 digit ex.2008) \*  
\*Title: Implement ETSI & NEC 150C WALLMOUTH 2 SITE  
Plan Work Type: IMPLEMENT

Equipment :

|       |                   |
|-------|-------------------|
| Group | TRANSMISSION      |
| Type  | OPTICAL EQUIPMENT |
| Brand | NEC               |
| Model | 150C_WALLMOUTH    |

Round of Preventive: 0 (1 digit)  
\*Plan Start Date: 2008-9-1  
\*Finish date: 2008-9-30  
\*Purpose: Expansion network  
\*Detail: Add ETSI Rack & 150c\_wallmouth 1 set/site total 2 site

Schedule Plan

| Item            | Site Code | Start Date | Finish Date | Job Status |
|-----------------|-----------|------------|-------------|------------|
| Create Schedule |           |            |             |            |

Modify   Delete   Reset

รูปที่ 6.9 หน้าจอแสดงส่วนตารางวางแผนงานในใบแสดงแผนงานก่อนการเลือกสถานีฐาน

ในหน้าจอ ดังรูปที่ 6.9 พนักงานบำรุงรักษา จะเลือกสถานีฐานที่จะเข้าทำงานตามแผน โดยคลิกปุ่ม Create Schedule ระบบจะแสดงหน้าจอย่อยเล็กๆ ขึ้นมาเพื่อเลือกชื่อของสถานีฐานและกำหนดวันเวลาการเข้าดำเนินงาน และวันที่คาดว่าจะทำงานนั้นเสร็จสิ้น โดยคลิกปุ่ม Submit ดังรูป 6.10

**Schedule Plan**

Region : กรุงเทพมหานคร

Zone : EN-CWT

\*Site : CWT1

\*Start Date : 2008-9-1

\*Finish date : 2008-9-10

Submit   Reset

รูปที่ 6.10 หน้าจอแสดงการเลือกสถานีฐานที่จะกำหนดไว้ในใบแสดงแผนงานนี้

เมื่อพนักงานแผนกบำรุงรักษา เลือกสถานีฐานได้ ครอบคลุมตามแผนแล้ว รายชื่อสถานีฐานทั้งหมดจะปรากฏในช่องของ Schedule Plan โดยปุ่ม Delete ที่แสดงอยู่ด้านหลังรายชื่อสถานีฐานนั้น มีไว้สำหรับการลบข้อมูลสถานีฐานนั้นออก และปุ่ม Modify มีไว้ในกรณีที่เรากำลังแก้ไขแผนงานที่ทำการส่งไปเก็บที่ระบบหรือนำไปใช้งานแล้ว ปุ่ม Delete มีไว้ยกเลิกการสร้างใบแสดงแผนงานนี้

และปุ่ม Reset มีไว้สำหรับเคลียร์ข้อมูลทั้งหมดที่จะต้องกรอกในหน้าจอนี้ เพื่อที่จะทำการกรอกข้อมูลให้ ดังรูปที่ 6.11

| Item | Site Code | Start Date | Finish Date | Job Status |
|------|-----------|------------|-------------|------------|
| 1    | KDNK      | 2009-09-15 | 2009-09-15  | Delete     |
| 2    | EWT1      | 2009-09-01 | 2009-09-10  | Delete     |

รูปที่ 6.11 หน้าจอแสดงรายละเอียดจากการสร้างใบแสดงแผนงานที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว

4. ปุ่ม Query เป็นปุ่มที่พนักงานแผนกบำรุงรักษาเลือกเพื่อต้องการค้นหาหมายเลขใบงาน หมายเลขใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐาน หมายเลขใบแสดงแผนงาน การหมดอายุของวันรับประกัน งานจัดจ้าง และคะแนนการประเมินบริษัทผู้รับเหมา ดังรูปที่ 6.12

รูปที่ 6.12 หน้าจอแสดงหัวข้อต่างๆเมื่อพนักงานแผนกบำรุงรักษาต้องการ Query

จากตาราง Query ดังรูปที่ 6.12 จะแสดงหัวข้อให้เลือกค้นหาข้อมูล ดังต่อไปนี้

- Plan Work ID ใช้ในการสืบค้นหาใบแสดงแผนงาน เพื่อดูรายละเอียดข้อมูลตามหมายเลขใบแสดงแผนงานที่ต้องการนั้น
- Work Request ID ใช้ในการสืบค้นหาใบขอทำงานที่สถานีฐาน เพื่อดูรายละเอียดข้อมูลตามหมายเลขใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานที่ต้องการนั้น
- Job ID ใช้ในการสืบค้นหาใบงาน เพื่อดูรายละเอียดข้อมูลหรือต้องการเปลี่ยนสถานะของใบงานตามหมายเลขใบงานที่ต้องการนั้น
- Expire Date ใช้ในการสืบค้นหาใบงาน ที่จะหมดการรับประกันงานจัดจ้างในช่วงวันที่ผู้ใช้งานกำหนด ดังรูปที่ 6.13

### Trouble Ticket System

Dashboard > Create > Add > Job > Expire > 2 > View

Job ID

Expire Jobs between 2009-09-01 and 2009-12-31

| Job ID  | Title                                      | Creator | WR ID   | Start Date | Finish Date | Status |
|---------|--|---------|---------|------------|-------------|--------|
| JB00021 | Implement ET&I & NEC 159C WALLMOUTH 2 SITE | Poonsuk | WR00040 | 2009-09-14 | 2009-09-15  | Closed |
| JB00020 | ปรับปรุงงานระบบ cardOP site                | Poonsuk | WR00051 | 2009-09-01 | 2009-09-01  | Closed |
| JB00019 | Implement ET&I & NEC 159C WALLMOUTH 2 SITE | Poonsuk | WR00057 | 2009-09-01 | 2009-09-01  | Closed |

<< Back

**On line**

Ponpat Khongkoom  
[Profile] [Log out]

---

**WR**

Active: 0  
Inbox: 0  
Reject: 0

---

**Job**

Inbox: 0  
Active: 0  
Reject: 0

---

**PW**

Draft: 0  
Active: 0  
Reject: 0

รูปที่ 6.13 หน้าจอแสดงหมายเลขใบงานที่จะหมดการรับประกันงานในช่วงของวันที่เลือกค้นหา

- Subcontractor Evaluation Point ใช้ในการสืบค้นหาชื่อบริษัทผู้รับเหมา เพื่อดูคะแนนการประเมินการทำงานเฉลี่ยหรือต่องานที่ทำ ดังรูปที่ 6.14

### Evaluate Subcontractor

| Job ID  | Title                                      | Creator | Point |
|---------|--|---------|-------|
| JB00021 | Implement ET&I & NEC 159C WALLMOUTH 2 SITE | Poonsuk | 14    |
| JB00019 | Implement ET&I & NEC 159C WALLMOUTH 2 SITE | Poonsuk | 13    |

Average Point : 13.5 << Back

รูปที่ 6.14 หน้าจอแสดงคะแนนประเมินการทำงานที่บริษัทผู้รับเหมาที่เลือกค้นหา

### 5. ตารางหัวข้อ WR (Work Request)

ภายในตารางหัวข้อ WR นั้น จะประกอบไปด้วย หัวข้อย่อยที่จะแสดงถึงจำนวนของใบขอทำงานที่สถานีฐาน ที่จำแนกออกเป็นประเภทได้ 3 ส่วน ดังรูปที่ 6.15 คือ

| WR     |   |
|--------|---|
| Draft  | 2 |
| Active | 0 |
| Reject | 1 |

รูปที่ 6.15 ข้อมูลในตารางใบขอทำงานที่สถานีฐานในส่วนพนักงานบำรุงรักษา

- Draft จะแสดงปริมาณจำนวนของใบขอทำงานที่สถานีฐาน ที่ทางพนักงานบำรุงรักษาได้ทำการสร้างขึ้น และจัดเก็บในระบบแต่ยังไม่ส่งไปขออนุญาตเข้าทำงานที่สถานีฐานและออกเป็นใบงานกลับมา
- Active จะแสดงปริมาณจำนวนของใบขอทำงานที่สถานีฐาน ที่ทางพนักงานบำรุงรักษาได้ทำการสร้างขึ้น และได้รับการอนุมัติให้เข้าทำงานที่สถานีฐาน โดยออกเป็นใบงาน แล้ว
- Reject จะแสดงปริมาณจำนวนของใบขอทำงานที่สถานีฐาน ที่ทางพนักงานวิเคราะห์ระบบเครือข่ายไม่อนุมัติให้ทำงานที่สถานีฐาน

### 6. ตารางหัวข้อ Job

ภายในตารางหัวข้อ Job นั้น จะประกอบไปด้วย หัวข้อย่อยที่จะแสดงถึงจำนวนของใบงานที่จำแนกออกเป็นประเภทได้ 3 ส่วน ดังรูปที่ 6.16 คือ

| Job    |   |
|--------|---|
| Inbox  | 1 |
| Active | 0 |
| Reject | 1 |

รูปที่ 6.16 ข้อมูลในตารางใบงาน

- Inbox จะแสดงปริมาณจำนวนของใบงานทั้งที่ได้รับการมอบหมายให้เข้าไปแก้ไขปัญหาที่กระทบเครือข่ายและจากการที่พนักงานแผนกบำรุงรักษาผู้ใช้งานอยู่นี้ทำการสร้างใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐานส่งไปขออนุมัติเข้าทำงาน
- เมื่อเลือกหมายเลขใบงานใน INBOX แล้ว ระบบจะแสดงรายละเอียดคนใบงาน ดังรูปที่ 6.17

## Job Detail

JOB ID: JB66619

Assign to : Poonsuk Soontorn Department: FMND Section: EN\_CWT

Telephone: 081\_9043339

Approve by : Payrat Jitdee

Proposed Start Date/Time: 2008-09-01

Proposed Finish Date/Time: 2008-09-10

Purpose: Expansion network

Change Job Status:  

Job Type: IMPLEMENT

Equipment Group: TRANSMISSION

Equipment Type: OPTICAL EQUIPMENT

Zone: EN-CWT

Site: แจ้งโศภะวณ1

Title: implement ETSI &amp; NEC 150C WALLMOUTH 2 SITE

Activity: implement ETSI &amp; NEC 150C WALLMOUTH

Detail: 1 Rack ETSI &amp; Transmission NEC 150C Wallmouth 1 set/site total 2 sites

Effect Detail : no

Need Subcontractor: Bangkok Telecom co. 

รูปที่ 6.17 หน้าจอแสดงรายละเอียดในใบงานจากการเลือกหมายเลขใบงานใน Inbox

- Active จะแสดงปริมาณจำนวนของใบงาน ที่ทางพนักงานบำรุงรักษาได้ทำการ Accept แล้ว
- Reject จะแสดงปริมาณจำนวนของใบงาน ที่ทางพนักงานบำรุงรักษาได้ทำการยกเลิกการทำงานนั้น

#### 7. ตารางหัวข้อ PW (Plan Work)

ภายในตารางหัวข้อ PW นั้น จะประกอบไปด้วย หัวข้อย่อยที่จะแสดงถึงจำนวนของใบแสดงแผนงาน ที่จำแนกออกเป็นประเภทได้ 3 ส่วน ดังรูปที่ 6.18 คือ

| PW     |   |
|--------|---|
| Draft  | 1 |
| Active | 1 |
| Reject | 1 |

รูปที่ 6.18 ข้อมูลในตารางใบแสดงแผนงาน

- Draft จะแสดงปริมาณจำนวนของใบแสดงแผนงาน ที่ทางพนักงานบำรุงรักษาได้ทำการสร้างขึ้น และจัดเก็บในระบบแต่ยังไม่นำไปใช้สร้างใบขออนุญาตเข้าทำงานที่สถานีฐาน

- Active จะแสดงปริมาณจำนวนของใบแสดงแผนงาน ที่ทางพนักงานบำรุงรักษาได้ทำการสร้างขึ้น และได้รับนำไปใช้สร้างใบขออนุญาตเข้าทำงานที่สถานีฐานแล้ว
- Reject จะแสดงปริมาณจำนวนของใบแสดงแผนงาน ที่ทางพนักงานบำรุงรักษาได้ทำการยกเลิกแผนงานที่สร้างและจัดเก็บไว้ โดยแผนงานนั้นยังไม่ได้นำไปสร้างใบขออนุญาตเข้าทำงานที่สถานีฐาน

## 2. พนักงานแผนกวิเคราะห์ระบบเครือข่าย

เมื่อพนักงานแผนกวิเคราะห์ระบบเครือข่ายล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว ระบบจะแสดงหน้าจอหลักที่พนักงานผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้งานปุ่มการใช้งานตามเมนูที่ปรากฏ ดังรูปที่ 6.19

The screenshot shows the 'Trouble Ticket System' interface. At the top, there is a navigation bar with 'Desktop', 'Create Trouble Ticket', and 'Query'. Below this, there are three main sections:

- On line:** A box containing the user name 'Payrat Jitdee' and links for '[Profile]' and '[Log out]'.
- WR (Work Request):** A table showing counts for 'Pool Authorize' (1), 'Inbox' (0), and 'Reject' (0).
- TT (Ticket):** A table showing counts for 'Draft' (3), 'Inbox' (6), and 'Reject' (1).

รูปที่ 6.19 หน้าจอแสดงเมนูหลักของการเข้าใช้งานระบบของเจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบเครือข่าย

การใช้งานเมนูฟังก์ชันและหน้าที่ของแต่ละปุ่มในส่วนที่พนักงานแผนกวิเคราะห์ระบบเครือข่าย ที่จะต้องใช้งานสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ปุ่ม Desktop เป็นปุ่มที่ เมื่อผู้ใช้งานเลือกกดเพื่อกลับมาสู่หน้าจอหลัก
2. ปุ่ม Create Trouble Ticket เป็นปุ่มที่พนักงานแผนกวิเคราะห์ระบบเครือข่าย เลือกเพื่อใช้สร้างใบแสดงปัญหาเมื่อตรวจพบจากระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติภายในเครือข่าย (Network Monitoring System) และทำการเปลี่ยนเป็นใบงานออกให้แก่พนักงานแผนกบำรุงรักษาต่อไป (ระบบเดิม)
3. ปุ่ม Query เป็นปุ่มที่ เมื่อพนักงานแผนกวิเคราะห์ระบบเลือก เพื่อค้นหาหมายเลขใบงานเพื่อที่จะทำการเปลี่ยนสถานะใบงานตามที่พนักงานแผนกบำรุงรักษาร้องขอ ดังรูปที่ 6.20

Desktop • Create Trouble Ticket • Query

**Query**

\*Search by:  Plan Work ID : PW | \_\_\_\_\_  
 Work Request ID : WR | \_\_\_\_\_  
 Job ID: JB | \_\_\_\_\_

รูปที่ 6.20 หน้าจอแสดงหัวข้อต่างๆเมื่อเจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบเครือข่ายต้องการ Query

จากภาพหน้าจอพนักงานแผนกวิเคราะห์ระบบเครือข่าย จะต้องใส่หมายเลขใบงาน ที่พนักงานแผนกบำรุงรักษาร้องขอให้เปลี่ยนสถานะในช่องว่างท้ายตัวอักษร JB และทำการกดปุ่ม Submit ระบบจะแสดงรายละเอียดของใบงานตามหมายเลขนั้นๆ ดังรูปที่ 6.21

**Job Detail**

**JOB ID: JB999019**  
Assign to : Poonsuk Soonorn Department: FMND Section: EN\_CWT  
Telephone: 081\_9043339  
Approve by : Payrat Jitdee

---

Purposed Start Date/Time: 2008-09-01  
Purposed Finish Date/Time: 2008-09-10  
Purpose: Expansion network  
Change Job Status:  Initiate

---

Job Type: IMPLEMENT  
Equipment Group: TRANSMISSION  
Equipment Type: OPTICAL EQUIPMENT  
Zone: EN-CWT  
Site: ฝั่งระยอง1  
Title: implement ETSI & NEC 150C WALLMOUTH 2 SITE  
Activity: implement ETSI & NEC 150C WALLMOUTH  
Detail: ฝั่ง Rack ETSI & Transmission NEC 150C Wallmouth 1 set/site total 2 sites  
Effect Detail : no  
Need Subcontractor: Bangkok Telecom co.

---

รูปที่ 6.21 หน้าจอแสดงใบงานที่ค้นหาเพื่อต้องการเปลี่ยนสถานะ

การเปลี่ยนสถานะจะเปลี่ยนสถานะเป็น Onsite เมื่อถึงสถานีสถานหรือจะเริ่มทำงาน หรือเปลี่ยนสถานะเป็น Initiate เมื่อต้องทำงานนั้นต่อไปในวันถัดไปหรือเปลี่ยนเป็น Report เมื่อทำงานนั้นเสร็จสิ้นแล้วและต้องการออกจากหน้างาน

#### 4. ตารางหัวข้อ WR (Work Request)

ภายในตารางหัวข้อ WR นั้น จะประกอบไปด้วย หัวข้อย่อยที่จะแสดงถึงจำนวนของใบขอทำงานที่สถานีสถาน ที่จำแนกออกเป็นประเภทได้ 3 ส่วน ดังรูปที่ 6.22 คือ



- Reject จะแสดงปริมาณจำนวนของใบขอทำงานที่สถานีฐานที่ พนักงานแผนกวิเคราะห์ระบบเครือข่ายผู้นั้น ไม่อนุมัติให้ใช้งาน

#### 5. ตารางหัวข้อ TT (Trouble Ticket)

ภายในตาราง TT จะประกอบไปด้วย หัวข้อย่อยที่จะแสดงถึงจำนวนของใบแสดงปัญหาที่จำแนกออกเป็นประเภทได้ 3 ส่วน ดังรูปที่ 6.24 คือ

| TT     |   |
|--------|---|
| Draft  | 3 |
| Inbox  | 6 |
| Reject | 1 |

รูปที่ 6.24 ข้อมูลในตารางใบแจ้งปัญหา Trouble Ticket

- Draft จะแสดงปริมาณจำนวนของใบแสดงปัญหา ที่พนักงานแผนกวิเคราะห์ระบบเครือข่ายผู้นั้น สร้างขึ้นแต่ยังไม่ได้เปลี่ยนเป็นใบงานเพื่อส่งต่อไปยังพนักงานแผนกบำรุงรักษา
- Inbox จะแสดงปริมาณจำนวนของใบแสดงปัญหา ที่พนักงานแผนกวิเคราะห์ระบบเครือข่ายผู้นั้น ทำการสร้างขึ้นแล้วทำการเปลี่ยนเป็นใบงานเพื่อส่งต่อไปยังพนักงานแผนกบำรุงรักษาแล้ว
- Reject จะแสดงปริมาณจำนวนของใบแสดงปัญหา ที่พนักงานแผนกวิเคราะห์ระบบเครือข่ายผู้นั้น สร้างขึ้นแต่ยังไม่ได้เปลี่ยนเป็นใบงานและทำการยกเลิกการออกใบงาน

#### 3.ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษา

เมื่อผู้จัดการแผนกบำรุงรักษาล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว ระบบจะแสดงหน้าจอหลักที่ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษาผู้ที่ใช้งานนี้ สามารถเลือกใช้งานปุ่มการใช้งานตามเมนูที่ปรากฏ ดังรูปที่ 6.25

## Trouble Ticket System

Desktop \* Create Budget \* Check Budget \* Open

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>On line</b>      |  |
| Ponpat Khongkhoem   |  |
| [Profile] [Log out] |  |

|           |   |
|-----------|---|
| <b>WR</b> |   |
| Active    | 0 |
| Inbox     | 1 |
| Reject    | 0 |

|            |   |
|------------|---|
| <b>Job</b> |   |
| Inbox      | 0 |
| Active     | 1 |
| Reject     | 0 |

|           |   |
|-----------|---|
| <b>PW</b> |   |
| Draft     | 0 |
| Active    | 1 |
| Reject    | 0 |

รูปที่ 6.25 หน้าจอแสดงเมนูหลักของการเข้าใช้งานระบบของผู้จัดการแผนกบำรุงรักษา

การใช้งานเมนูฟังก์ชันและหน้าที่ของแต่ละปุ่มในส่วนที่ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษาที่จะต้องใช้งานสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ปุ่ม Desktop เป็นปุ่มที่เมื่อผู้ใช้งานเลือกกดเพื่อกลับมาสู่หน้าจอหลัก
  2. ปุ่ม Create Budget เป็นปุ่มที่ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษา จะเลือกเพื่อทำการป้อนข้อมูลของงบประมาณค่าใช้จ่ายที่ตั้งไว้ประจำปี ซึ่งจะใช้เป็นค่าตั้งต้นในการตัดงบประมาณค่าใช้จ่ายในแต่ละใบงาน
- ดังรูปที่ 6.26

|                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| <b>Edit Plan Work</b> |                           |
| Budget Year :         | 2008 * (4 digits Ex.2008) |
| Fix Asset Cost :      | 10000000                  |
| Maintenance Cost :    | 200000000                 |
| Project Fix Cost :    | 10000000                  |
| Service Cost :        | 1000000                   |
| Start :               | 2008-1-1                  |
| Finish :              | 2008-12-31                |
| Submit                |                           |

รูปที่ 6.26 หน้าจอแสดงหัวข้อของงบประมาณค่าใช้จ่าย

โดยรายละเอียดและคำจำกัดความของงบประมาณค่าใช้จ่ายที่ตั้งไว้เพื่อสิ่งใด ตามรายละเอียดของแต่ละหัวข้อต่อไปนี้

- Budget Plan จะต้องระบุปีที่ใช้งบประมาณที่ป้อนนี้
- FIX\_ASSET\_COST เป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับงานประเภทการปรับปรุงอาคารสถานที่ในบริเวณชุมสายโทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่น ค่าปรับปรุงพื้น ผนัง เครื่องป้อนน้ำ ประตูทางเข้า เป็นต้น
- MAINTENANCE\_COST เป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับงานในด้านบำรุงรักษา ได้แก่ ซ่อมแซมสถานีฐานชั่วคราว งานรื้อย้ายอุปกรณ์ งานเปลี่ยนทดแทนอุปกรณ์ งานติดตั้งอุปกรณ์ เป็นต้น
- SERVICE\_COST เป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับงานจัดจ้างทั่วไป เช่น ค่าจ้างตัดหญ้า ฉีดฆ่าแมลง จ้างกำจัดต่อแดน เป็นต้น
- PROJECT\_FIX\_COST เป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายที่เตรียมไว้สำหรับงาน โครงการที่มีแผนจะดำเนินการ หรือเป็นการต่อยอด โครงการที่ยังทำไม่เสร็จไว้ล่วงหน้า

3. ปุ่ม Check Budget เป็นปุ่มที่ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษา ใช้ในการตรวจสอบงบประมาณที่ได้ใช้จ่ายไปแล้วในแต่ละประเภท และยังสามารถค้นหาได้ตามประเภทของใบงาน ดังรูปที่ 6.27

| Budget                   |        |             |                     |
|--------------------------|--------|-------------|---------------------|
| Budget Year : 2008       |        |             |                     |
| Start Date : 01-01-2008  |        |             |                     |
| Finish Date : 31-12-2008 |        |             |                     |
| <b>Fix Asset Cost</b>    |        |             |                     |
| Setting Cost             | Used   | Remain      | Job                 |
| 10,000,000               | 0      | 10,000,000  | --- Select Type --- |
| <b>Maintenance Cost</b>  |        |             |                     |
| Setting Cost             | Used   | Remain      | Job                 |
| 200,000,000              | 998    | 199,999,000 | --- Select Type --- |
| <b>Project Fix Cost</b>  |        |             |                     |
| Setting Cost             | Used   | Remain      | Job                 |
| 10,000,000               | 10,020 | 9,989,980   | --- Select Type --- |
| <b>Service Cost</b>      |        |             |                     |
| Setting Cost             | Used   | Remain      | Job                 |
| 1,000,000                | 0      | 1,000,000   | --- Select Type --- |

รูปที่ 6.27 หน้าจอแสดงรายละเอียดงบประมาณค่าใช้จ่าย

ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษาสามารถ ค้นหาข้อมูลค่าใช้จ่ายตามแต่ละประเภทของใบงาน ที่สามารถจะดูงบประมาณค่าใช้จ่ายในแต่ละใบงานได้โดยเลือกที่หมายเลขใบงานที่ปรากฏ เช่น ถ้าที่จะค้นหาใบงานจากประเภทงาน Implement ในส่วนของ Project Fix Cost ดังรูปที่ 6.28

| Job List   |   |         |         |            |             |        |  |
|--|---|---------|---------|------------|-------------|--------|--|
| Jobs type: IMPLEMENT   Year: 2008   Budget: Project Fix Cost |   |         |         |            |             |        |  |
| Job ID   | Title   | Creator | WR ID   | Start Date | Finish Date | Status |  |
| JB00019  | Implement ETSI & NEC 150C<br>WALLMOUTH 2 SITE | Poonsuk | WR00059 | 2008-09-11 | 2008-09-18  | Closed |  |

SUMMARY USED BUDGET : 18,020

## รูปที่ 6.28 หน้าจอแสดงรายละเอียดงบประมาณค่าใช้จ่ายตามประเภทของใบงานเช่น ในส่วน Project Fix Cost

4. ปุ่ม Query เป็นปุ่มที่ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษาเลือกเพื่อต้องการค้นหาหมายเลขใบงาน หมายเลขใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐาน หมายเลขใบแสดงแผนงาน การหมดอายุของวันรับประกัน งานจัดจ้าง และคณะกรรมการประเมินบริษัทผู้รับเหมาเหมือนในรูปที่ 6.12 ตามที่ได้กล่าวไปแล้ว ซึ่งมีหน้าที่เหมือนกับในส่วนที่พนักงานแผนกบำรุงรักษาใช้งาน

### 5. ตารางหัวข้อ WR (Work Request)

ส่วนภายในตารางหัวข้อ WR นั้น จะประกอบไปด้วย หัวข้อย่อยที่จะแสดงถึงจำนวนของใบขอทำงานที่สถานีฐาน ที่จำแนกออกเป็นประเภทได้ 3 ส่วน เหมือนในรูปที่ 6.15 ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว เพียงแต่ในส่วนของผู้จัดการแผนกบำรุงรักษา จะเห็นปริมาณใบขอทำงานที่สถานีฐานทั้งหมดในแผนกตามแต่ละสถานะของใบขอทำงานที่สถานีฐานนั้นๆ

### 6. ตารางหัวข้อ Job

ภายในตารางหัวข้อ Job นั้น จะประกอบไปด้วย หัวข้อย่อยที่จะแสดงถึงจำนวนของใบงานที่จำแนกออกเป็นประเภทได้ 3 ส่วน เหมือนในรูปที่ 6.16 ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว เพียงแต่ในส่วนของผู้จัดการแผนกบำรุงรักษา จะเห็นปริมาณใบงานทั้งหมดในแผนกตามแต่ละสถานะของใบงานนั้นๆ

### 7. ตารางหัวข้อ PW (Plan Work)

ภายในตารางหัวข้อ PW นั้น จะประกอบไปด้วย หัวข้อย่อยที่จะแสดงถึงจำนวนของใบแสดงแผนงาน ที่จำแนกออกเป็นประเภทได้ 3 ส่วน เหมือนในรูปที่ 6.18 ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว เพียงแต่ในส่วนของผู้จัดการแผนกบำรุงรักษา จะเห็นปริมาณใบแสดงแผนงานทั้งหมดในแผนกตามแต่ละสถานะของใบแสดงแผนงานนั้นๆ

## 4. เจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษา

เมื่อเจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษาถือคีย์การ์ดเข้าสู่ระบบแล้ว ระบบจะแสดงหน้าจอหลักที่เจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษาผู้ที่ใช้งานนี้ สามารถเลือกใช้งานปุ่มการใช้งานตามเมนูที่ปรากฏดังรูปที่ 6.29

# Trouble Ticket System

|                     |  |
|---------------------|--|
| On line             |  |
| Rychutra Chanpra    |  |
| [Profile] [Log out] |  |

|        |   |
|--------|---|
| WR     |   |
| Active | 0 |
| Inbox  | 1 |
| Reject | 0 |

|        |   |
|--------|---|
| Job    |   |
| Inbox  | 0 |
| Active | 1 |
| Reject | 0 |

|        |   |
|--------|---|
| PW     |   |
| Draft  | 0 |
| Active | 1 |
| Reject | 0 |

รูปที่ 6.29 หน้าจอแสดงเมนูหลักของการเข้าใช้งานระบบของเจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษา

การใช้งานเมนูฟังก์ชันและหน้าที่ของแต่ละปุ่มในส่วนที่เจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษาที่ต้องใช้งานสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ปุ่ม Desktop เป็นปุ่มที่ เมื่อผู้ใช้งานเลือกกดเพื่อกลับมาสู่หน้าจอหลัก
2. ปุ่ม Check Budget เป็นปุ่มที่เจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษา ใช้ในการตรวจสอบงบประมาณที่ได้ใช้จ่ายไปแล้วในแต่ละประเภท และยังสามารถค้นหาได้ตามประเภทของใบงาน เหมือนที่ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษาเห็นหน้าจอนี้ ดังได้กล่าวไปแล้ว

3. ปุ่ม Query เป็นปุ่มที่เจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษา เลือกเพื่อต้องการค้นหาหมายเลขใบงาน หมายเลขใบขอเข้าทำงานที่สถานีฐาน หมายเลขใบแสดงแผนงาน การหมดอายุของวันรับประกันงานจัดจ้าง และคณะกรรมการประเมินบริษัทผู้รับเหมา เหมือนในรูปที่ 6.12 ตามที่ได้กล่าวไปแล้ว ซึ่งมีหน้าที่เหมือนกับในส่วนที่พนักงานแผนกบำรุงรักษาใช้งาน

4. ตารางหัวข้อ WR (Work Request)

ส่วนภายในตารางหัวข้อ WR นั้น จะประกอบไปด้วย หัวข้อย่อยที่จะแสดงถึงจำนวนของใบขอทำงานที่สถานีฐาน ที่จำแนกออกเป็นประเภทได้ 3 ส่วน เหมือนในรูปที่ 6.15 ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว เพียงแต่ว่าในส่วนของเจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษา จะเห็นปริมาณใบขอทำงานที่สถานีฐานทั้งหมดในแผนกตามแต่ละสถานะของใบขอทำงานที่สถานีฐานนั้นๆ

5. ตารางหัวข้อ Job

ภายในตารางหัวข้อ Job นั้น จะประกอบไปด้วย หัวข้อย่อยที่จะแสดงถึงจำนวนของใบงานที่จำแนกออกเป็นประเภทได้ 3 ส่วน เหมือนในรูปที่ 6.16 ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว เพียงแต่ว่าในส่วน ofเจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษา จะเห็นปริมาณใบงานทั้งหมดในแผนกตามแต่ละสถานะของใบงานนั้นๆ

#### 6. ตารางหัวข้อ PW (Plan Work)

ภายในตารางหัวข้อ PW นั้น จะประกอบไปด้วย หัวข้อย่อยที่จะแสดงถึงจำนวนของใบแสดงแผนงาน ที่จำแนกออกเป็นประเภทได้ 3 ส่วน เหมือนในรูปที่ 6.18 ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว เพียงแต่ว่าในส่วน ofเจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษา จะเห็นปริมาณใบแสดงแผนงานทั้งหมดในแผนกตามแต่ละสถานะของใบแสดงแผนงานนั้นๆ

และจากการนำเสนอหน้าจอของเมนูการใช้งานต่างๆ ได้แก่ การสร้างใบแสดงแผนงาน การสร้างใบขอทำงานที่สถานีฐาน การสร้างงบประมาณ การตรวจสอบงบประมาณ และการค้นหาข้อมูลจากกรณีต่างๆ คือ จากใบงาน ใบแสดงแผนงาน ใบขอทำงานที่สถานีฐาน วันหมดอายุการรับประกันงานจัดจ้างบำรุงรักษา คณะกรรมการประเมินผู้รับเหมา รวมทั้งตารางแสดงจำนวนต่างๆ ในส่วนที่ผู้ใช้งานแต่ละคนจะเห็น อันได้แก่ ตารางแสดงจำนวนใบแสดงแผนงาน (PW) ตารางแสดงจำนวนใบงาน (JOB) ตารางแสดงจำนวนใบขอทำงานที่สถานีฐาน (WR) ที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น ต่อไปจะแสดงหน้าจอในขั้นตอนการทำเอกสารตรวจสอบและการประเมินผู้รับเหมา โดยพนักงานแผนกบำรุงรักษาผู้ที่ได้รับใบงานและเมื่อได้ดำเนินการปฏิบัติงานเสร็จสิ้นแล้ว ก็จะต้องกรอกผลการดำเนินการและค่าใช้จ่ายก่อนจึงจะปิดใบงานใบนั้นๆ ได้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ

#### 1. กรณีที่พนักงานดำเนินการเอง โดยไม่ได้จัดจ้างผู้รับเหมาดำเนินการ

พนักงานแผนกบำรุงรักษา จะต้องเลือกใบงานจากตาราง Job ในหัวข้อ Active ก่อนระบบจะแสดงใบงานที่ Accept แล้วทั้งหมด ดังรูปที่ 6.30

**Trouble Ticket System**

On line  
Peansuk Seentorn  
[Profile] [Log out]

WR

|        |   |
|--------|---|
| Draft  | 0 |
| Active | 0 |
| Reject | 0 |

Job

|        |   |
|--------|---|
| Inbox  | 0 |
| Active | 1 |
| Reject | 0 |

PW

|        |   |
|--------|---|
| Draft  | 0 |
| Active | 1 |
| Reject | 0 |

Job List

| Job ID  | Title                             | Creator  | WR ID   | Start Date | Finish Date | Status |
|---------|-----------------------------------|----------|---------|------------|-------------|--------|
| 700002Z | ปรับปรุงงานซ่อมบำรุงสถานีฐาน KNOM | Polhanuk | WR00000 | 2559-09-01 | 2559-09-01  | Active |

รูปที่ 6.30 หน้าจอแสดงหมายเลขใบงานทั้งหมดใน Active (Job)

จากนั้นพนักงานแผนกบำรุงรักษาก็จะเลือกหมายเลขใบงานเพื่อทำการรายงานผลการปฏิบัติงาน โดยจะแสดงรายละเอียดของใบงาน ดังรูปที่ 6.31

| Job Detail  |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <b>JOB ID: JB00020</b><br>Assign to : Poonsuk Soontorn    Department: FMND    Section: EN_CWT<br>Telephone: 081_9043339<br>Approve by : Payrat Jitdee   |                                       |
| Purposed Start Date/Time: 2008-09-01<br>Purposed Finish Date/Time: 2008-09-01<br>Purpose: เปลี่ยน ความแรงของแสง cardOP/600V เพื่อลดค่า hang ของอุปกรณ์<br>Change Job Status: <input type="button" value="Report"/>  |                                       |
| Job Type: CORRECTIVE<br>Equipment Group: TRANSMISSION<br>Equipment Type: OPTICAL EQUIPMENT<br>Zone: EN-CWT<br>Site: คลังไม้คองเมือ<br>Title: เปลี่ยน ความแรงของแสง cardOP ที่ site KNDM<br>Activity: เปลี่ยน ความแรงของแสง cardOP<br>Detail: เปลี่ยน ความแรงของแสง cardOP จาก 3db เป็น 2db<br>Effect Detail : no<br>Need Subcontractor: |                                       |
| <input type="button" value="Check Sheet"/>  | <input type="button" value="Submit"/> |
| <input type="button" value="Reject"/>   |                                       |

รูปที่ 6.31 หน้าจอแสดงรายละเอียดของใบงานที่ทำการเลือก

จากรูปที่ 6.41 จะเป็นการทำเอกสารตรวจสอบโดยไม่ได้มีการจัดจ้างผู้รับเหมา ซึ่งพนักงานแผนกบำรุงรักษาเจ้าของใบงานนี้จะกดปุ่ม Check Sheet เพื่อทำเอกสารตรวจสอบ ระบบจะแสดงหัวข้อต่างๆ เพื่อให้กรอกข้อมูล อันได้แก่ วันหมดอายุการรับประกันงาน กิจกรรมหรือวิธีการดำเนินการ รายละเอียดการดำเนินการ วันที่ดำเนินการ ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ระยะทางที่เดินทาง และเมื่อกรอกข้อมูลครบแล้ว ก็ต้องเลือกเมนู Next เพื่อกรอกข้อมูลเอกสารตรวจสอบในส่วนต่อไป และระบบจะแสดงหัวข้อเพื่อให้กรอกข้อมูล ได้แก่ ค่าแรงพนักงาน ค่าวัสดุที่ใช้ จากนั้นระบบจะรวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดออกมา ซึ่งแสดงดังรูปที่ 6.32

| Job Check Sheet   |               |           |             |
|---|---------------|-----------|-------------|
| JOB ID: JB00020   |               |           |             |
| Assign to : Poonsuk Sontorn Department: FMND Section: EN_CWT  |               |           |             |
| Telephone: 081_9043339  |               |           |             |
| Expire Date: 2009-09-01   |               |           |             |
| Action : ปรับปรุง ความแรงของแสง cardOP  |               |           |             |
| Detail : ปรับปรุง ความแรงของแสง cardOP completed  |               |           |             |
| Action date: 2008-09-01   |               |           |             |
| Addition Cost: 0  |               |           |             |
| AIS   | Distance(KM)  | Cost/(KM) | Travel Cost |
|   | 40            | 3         | 120         |
| AIS Staff Cost  |               |           |             |
| AIS Position  | Cost/Hour     | Man Hour  | Summary     |
| PG7   | 80            | 3         | 240         |
| Create Staff Cost   |               | SUMMARY   | 240         |
| Delete  |               |           |             |
| Material Cost   |               |           |             |
| Material List   | Cost per list |           |             |
| Create Material Cost  | SUMMARY 0     |           |             |
| Summary Cost : 360 [Maintenance Cost]   |               |           |             |
| <input style="border: 1px solid black;" type="button" value=" &lt;&lt; Back "/> <input style="border: 1px solid black;" type="button" value=" Close "/> |               |           |             |

รูปที่ 6.32 หน้าจอแสดงรายละเอียดของเอกสารตรวจสอบ

จากรูปที่ 6.32 พนักงานแผนกบำรุงรักษาเจ้าของใบงานนี้ สามารถกรอกข้อมูลค่าแรงโดยเลือกคดปุ่ม Create Staff Cost ระบบจะแสดงหน้าจอเล็กๆ เพื่อให้กรอกข้อมูลตำแหน่งงานและค่าแรงต่อชั่วโมง ดังรูปที่ 6.33

| AIS Staff Cost   |                                      |
|--|--------------------------------------|
| AIS Position:  | PG6 <input type="button" value="v"/> |
| Man Hour:  | 30                                   |
| <input style="border: 1px solid black;" type="button" value=" Submit "/> <input style="border: 1px solid black;" type="button" value=" Reset "/> |                                      |

รูปที่ 6.33 หน้าจอแสดงหัวข้อเพื่อให้กรอกข้อมูลค่าแรงพนักงาน AIS

จากรูปที่ 6.32 พนักงานแผนกบำรุงรักษาเจ้าของใบงานนี้ ไม่ต้องกรอกข้อมูลค่าวัสดุที่ใช้ และ เมื่อปิดใบงานแล้ว หน้าจอจะหายไปพร้อมจำนวนใบงานใน Active จะลดจำนวนลงด้วย





**Job Check Sheet**

**JOB ID: JB00019**  
 Assign to : Poonsuk Soontorn Department: FMND Section: EN\_CWT  
 Telephone: 081\_9043339

---

Expire Date: 2009-9-10  
 \*Action:  ETSI Rack & Equipment 1 set/site  
 \*Detail:  ETSI Rack & Equipment completed  
 \*Action date: 2008-9-10  
 Addition Cost: 1000

| Subcontractor       | Distance(KM) | Cost/(KM) | Travel Cost |
|---------------------|--------------|-----------|-------------|
| Bangkok Telecom co. | 200          | 3         | 0           |
| AIS                 | 200          | 3         | 0           |

Next >>

รูปที่ 6.37 หน้าจอแสดงรายละเอียดของเอกสารตรวจสอบที่มีการจัดจ้างผู้รับเหมา

และพนักงานแผนกบำรุงรักษาเจ้าของโรงงานนั้น ต้องกดปุ่ม Next เพื่อทำเอกสารตรวจสอบหน้าต่อไป ระบบจะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 6.38

**Job Check Sheet**

**JOB ID: JB00019**  
 Assign to : Poonsuk Soontorn Department: FMND Section: EN\_CWT  
 Telephone: 081\_9043339

---

Expire Date: 2009-09-10  
 Action:  ETSI Rack & Equipment 1 set/site  
 Detail :  ETSI Rack & Equipment completed  
 Action date: 2008-09-10  
 Addition Cost: 1000

| Subcontractor       | Distance(KM) | Cost/(KM) | Travel Cost |
|---------------------|--------------|-----------|-------------|
| Bangkok Telecom co. | 200          | 3         | 600         |
| AIS                 | 200          | 3         | 600         |

**AIS Staff Cost**

| AIS Position      | Cost/Hour | Man Hour | Summary |
|-------------------|-----------|----------|---------|
| Create Staff Cost |           | SUMMARY  | 0       |

**Subcontractor Staff Cost**

| Staff Type                | Cost/Hour | Man Hour | Summary |
|---------------------------|-----------|----------|---------|
| Create Subcontractor Cost |           | SUMMARY  | 0       |

**Material Cost**

| Material list        | Cost per list |
|----------------------|---------------|
| Create Material Cost | SUMMARY       |

Summary Cost : 2200 [Project Fix Cost]

<< Back | Close

รูปที่ 6.38 หน้าจอแสดงรายละเอียดของเอกสารตรวจสอบที่มีการจัดจ้างผู้รับเหมา (ต่อเนื่อง)

และจะต้องใส่ค่าแรงของผู้รับเหมาโดยกดปุ่ม Subcontractor Staff Cost ระบบจะแสดงหน้าจอเล็กๆ เพื่อให้กรอกข้อมูลค่าแรง ดังรูปที่ 6.39

| Subcontractor Staff Cost   |            |
|--|------------|
| Subcontractor Staff Type:  | Supervisor |
| Cost per Hour:   | 100        |
| Man Hour:  | 15         |
| <input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Reset"/> |            |

รูปที่ 6.39 หน้าจอแสดงเพื่อกรอกข้อมูลค่าแรงผู้รับเหมา

จากใบงานใบนี้ มีค่า Material จึงต้องกรอกข้อมูล ดังรูปที่ 6.40

| Material Cost  |          |
|--|----------|
| Material List:   | silicone |
| Cost per list :  | 1000     |
| <input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Reset"/> |          |

รูปที่ 6.40 หน้าจอแสดงเพื่อกรอกข้อมูลค่า Material

| Subcontractor       | Distance(KM) | Cost/(KM) | Travel Cost |
|---------------------|--------------|-----------|-------------|
| Bangkok Telecom co. | 200          | 3         | 600         |
| AIS                 | 200          | 3         | 600         |

| AIS Staff Cost     |           |          |         |        |
|--------------------|-----------|----------|---------|--------|
| AIS Position       | Cost/Hour | Man Hour | Summary |        |
| PGC                | 60        | 15       | 1500    | Delete |
| Creates Staff Cost |           |          | SUMMARY | 1500   |

| Subcontractor Staff Cost   |           |          |         |        |
|----------------------------|-----------|----------|---------|--------|
| Staff Type                 | Cost/hour | Man Hour | Summary | Delete |
| Supervisor                 | 100       | 15       | 1500    | Delete |
| Creates Subcontractor Cost |           |          | SUMMARY | 5100   |

| Material Cost         |               |
|-----------------------|---------------|
| Material List         | Cost per List |
| cable tie             | 300           |
| silicone              | 1000          |
| Creates Material Cost |               |
| SUMMARY               |               |
| 1000                  |               |

Summary Cost : 10900 [Project Fix Cost]

รูปที่ 6.41 หน้าจอแสดงรายการค่าใช้จ่ายทั้งหมดของใบงาน

เมื่อเราทำการกรอกข้อมูลค่าใช้จ่ายทั้งหมดแล้ว จะมีผลลัพธ์ แสดงดังรูปที่ 6.41 และเมื่อปิดใบงานแล้ว หน้าจอจะหายไปพร้อมจำนวนใบงานใน Active จะลดจำนวนลงด้วย

## 6.4 หน้าจอแสดงข้อความทางอีเมล

1. แจ้งเตือนเมื่อมีการใช้เงินในการทำงานนั้นทำให้ปริมาณค่าใช้จ่ายสะสมในแต่ละประเภทของงบประมาณที่กำหนดไว้ ถึงค่าที่ตั้งไว้หรือต่ำกว่าทุกครั้ง เช่น กำหนดค่าไว้ที่ 15% สุดท้ายของงบประมาณที่ตั้งไว้ เมื่อพนักงานแผนกบำรุงรักษาทำการป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายและทำการปิดใบงานแล้ว ระบบจะทำการเปรียบเทียบข้อมูลค่าใช้จ่ายการค่าในตารางที่ตั้งไว้และเมื่อถึงค่าที่กำหนดหรือน้อยกว่า จะทำการส่งข้อมูลไปยังเมลเซิร์ฟเวอร์ เพื่อทำการส่งเมล ไปยังผู้จัดการแผนกบำรุงรักษาให้ทราบถึงงบประมาณที่มีอยู่ ว่ามีสถานการณ์เป็นอย่างไร โดยมีข้อความ ดังรูปที่ 6.42

The screenshot shows the Outlook Web Access interface in a Microsoft Internet Explorer browser. The address bar shows the URL: <http://mail.corp.aks900.org/exchange/>. The main content area displays an email with the subject "Alert Budget under limit" from "TTS\_Administrator@ais.co.th". The email body contains a list of budget categories and their usage:

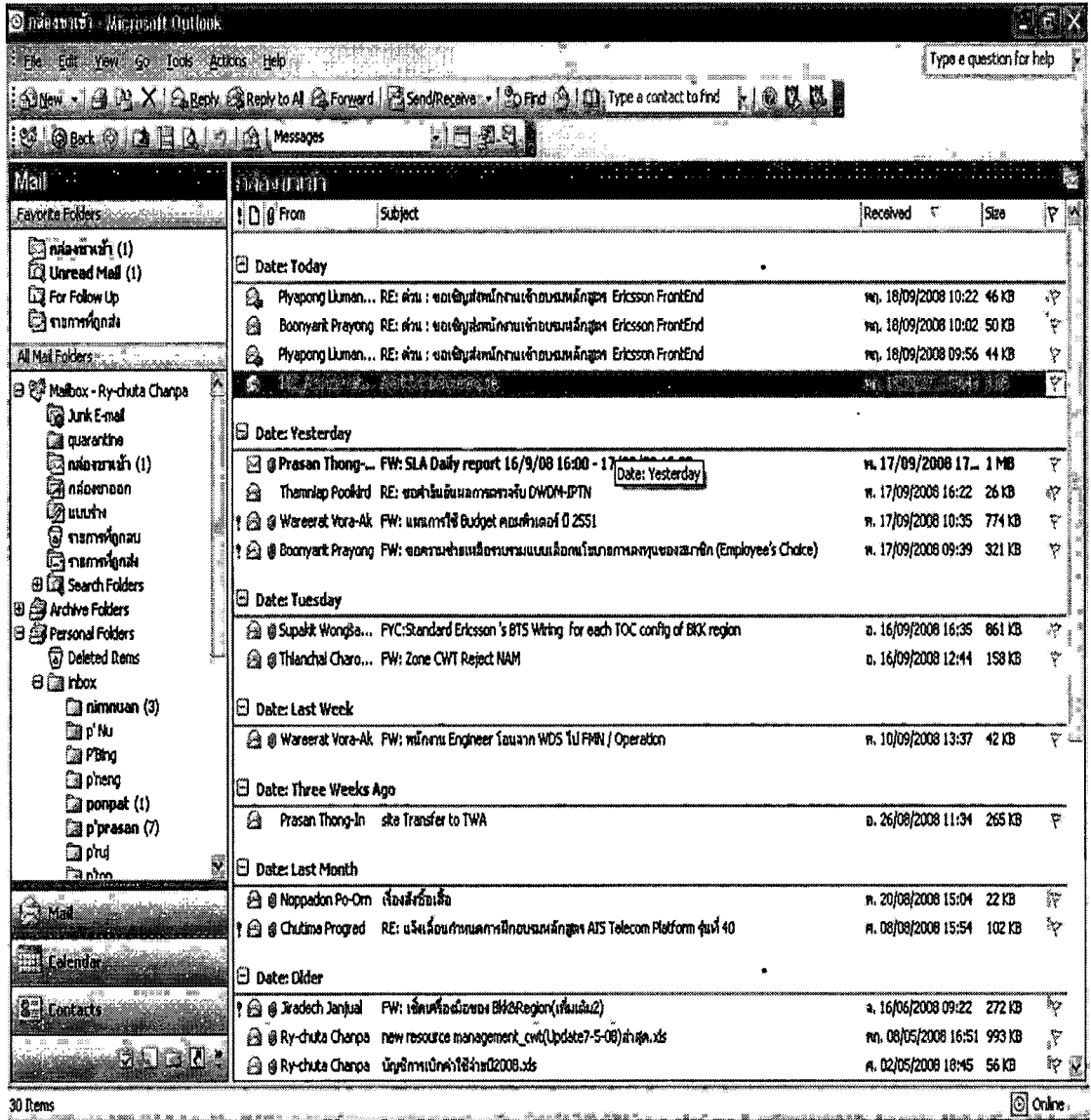
**Alert Budget under limit**  
 TTS\_Administrator@ais.co.th [TTS\_Administrator@ais.co.th]  
 To: Porpat Khongkoom  
 Cc:

ขณะนี้ งบประมาณที่ตั้งค่าไว้มีการใช้เงินต่ำกว่าที่กำหนดดังนี้

1. Fix Asset Cost Set = 150,000 used = 60,909 remain = 1439,091
2. Maintenance cost Set = 20,000,000 used = 16,985 remain = 19,983,015
3. Project Fix cost Set = 3,000,000 used = 132,320 remain = 1439,091
4. service cost Set = 1,000,000 used = 0 remain = 1,000,000

รูปที่ 6.42 หน้าจอแสดงข้อความเมื่อระบบแจ้งเตือนทางเมลเมื่อใช้งบประมาณถึงกำหนด

2. แจ้งเตือนเมื่อใบงานที่มีการจัดจ้างผู้รับเหมาให้ทำงานให้ นั้น เมื่อถึงวันที่กำหนดให้แจ้งเตือนก่อนวันที่สถานีฐานนั้นจะหมดการรับประกันงานบำรุงรักษา ตามค่าที่ตั้งไว้ในตาราง เช่น แจ้งเตือนก่อนหมดการรับประกัน 14 วัน ระบบจะคอยตรวจสอบจากค่าวันหมดรับประกัน ที่ระบุไว้ในใบงาน เมื่อถึงวันที่กำหนดเทียบกับวันหมดรับประกัน แล้วจะทำการส่งเมลไปยังเจ้าหน้าที่ธุรการแผนกบำรุงรักษา โดยมีข้อความ ดังรูปที่ 6.43 และรูปที่ 6.44



รูปที่ 6.43 หน้าจอแสดงภาพเมื่อระบบแจ้งเตือนทางเมลก่อนถึงวันหมดการรับประกัน

โดยในเมลที่แจ้งเข้ามาจะแสดงข้อความภายในที่แสดงข้อมูล ชื่อสถานีฐานและหมายเลขใบงานที่มีรายละเอียดดังที่แสดง ดังรูปที่ 6.44

**From:** TTS\_Administrator@ais.co.th [mailto:TTS\_Administrator@ais.co.th]  
**Sent:** Thursday, September 18, 2008 9:49 AM  
**To:** Ry-chuta Charpa  
**Subject:** Alert Job before expire

ขณะนี้ มีใบงานที่มีสถานะฐานใกล้หมดการรับประกันงานบำรุงรักษา ดังนี้

1. ชื่อ RT65 หมายเลขใบงาน JB08-00005 Expire Date 2008-09-20
2. ชื่อ MNMI หมายเลขใบงาน JB08-00017 Expire Date 2008-09-20

รูปที่ 6.44 หน้าจอแสดงข้อความเมื่อระบบแจ้งเตือนทางเมล

# บทที่ 7

## บทสรุป

### 7.1 สรุปผลการศึกษาโครงการ

การปรับปรุงระบบการออกใบงานเพื่อสนับสนุนงานบำรุงรักษา จะช่วยให้ฝ่ายบำรุงรักษาสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติงานไปใช้ในการวิเคราะห์ในเรื่องต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องการเสื่อมสภาพของอุปกรณ์ งบประมาณค่าใช้จ่ายต่องาน งบประมาณในงานบำรุงรักษาแต่ละประเภท อุปกรณ์ การประเมินการใช้ทรัพยากรต่างๆ ในงานบำรุงรักษา ตลอดจนการวางแผนงานบำรุงรักษาเชิงป้องกันล่วงหน้าประจำปี การประเมินการทำงานของผู้รับเหมา และการพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมาให้เหมาะสมกับงานแต่ละประเภท โดยข้อมูลที่ได้มานี้จะถูกนำไปใช้ในการวิเคราะห์และประกอบการตัดสินใจในการบริหารจัดการงานบำรุงรักษาและยังช่วยให้รวบรวมข้อมูลจากการทำงานที่อยู่นอกระบบให้มาอยู่ในระบบเดียวกันอีกด้วย ซึ่งจากกระบวนการดังกล่าวจะทำให้บริษัทได้รับประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

### 7.2 ปัญหาที่พบ

ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการออกแบบและการวิเคราะห์ระบบการออกใบงานนั้น ส่วนหนึ่งเกิดจากการไม่เข้าใจในข้อกำหนดคกฏเกณฑ์ในการป้อนข้อมูลให้ถูกต้องรวมถึงการพิจารณาว่าจะระบุจำนวนค่าใช้จ่ายในแต่ละหัวข้อที่ผู้ใช้งานระบบจะเกิดความสับสนได้เมื่อใช้งานจริง รวมถึงผู้ใช้งานระบบยังกลัวที่จะใช้งานระบบไม่ได้ตามที่ผู้บริหารได้คาดหวังไว้ และการที่องค์กรมีขั้นตอนในการดำเนินงานที่ไม่ชัดเจนและไม่เป็นระบบแบบแผนที่เหมือนกัน การเลือกจัดจ้างผู้รับเหมาเข้าทำงานและแผนการเข้าทำงาน ว่าถ้าการทำงานที่สถานีนานนั้นบ่อยๆ จะมีการควบคุมการเข้าทำงานอย่างไร เพราะการเข้าทำงานแต่ละครั้งนั้นย่อมทำให้เกิดกิจกรรมอันอาจทำให้เกิดผลกระทบต่อการใช้บริการแก่ลูกค้าในบริเวณนั้นๆและยังเป็นการรบกวนเจ้าของบ้านหรือเจ้าของสถานที่มากเกินความจำเป็น ทำให้ต้องมีการออกแบบขั้นตอนในการดำเนินการในการทำงานมีความรัดกุมและเหมาะสมมากขึ้น นอกจากนั้น การเก็บข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบจะต้องเก็บข้อมูลที่เป็นเอกสารที่เป็นรูปเล่มหลายๆเล่มงานและหลายแผนงาน การค้นหาและเก็บข้อมูลไม่เป็นระบบ ทำให้ต้องศึกษาคู่มือเอกสารการทำงานจากหลายแห่ง และต้องเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายในแต่ละประเภทนั้ทำให้เสียเวลานาน

### 7.3 ข้อจำกัด

1. การที่จะได้ข้อมูลค่าใช้จ่ายจากผู้รับเหมาในแต่ละส่วนของการดำเนินงาน เช่น ค่าเดินทาง ค่าแรงงานของหัวหน้างาน ผู้ใช้แรงงานนั้น จะต้องทำความเข้าใจและข้อตกลงร่วมกันเสียก่อน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ใกล้เคียงมากที่สุด

2. ระบบงานที่ออกแบบและพัฒนาปรับปรุงเพิ่มเติมนี้ อาจจะยังไม่สามารถแสดงผลการทำงานทั้งหมดภายใน 1 ปีได้ ในรูปของแผนภูมิแสดงแผนงาน จึงต้องนำไปวิเคราะห์และนำข้อมูลไปแปลงเปลี่ยนในโปรแกรมสำเร็จรูปแสดงผลแผนงานต่อไป

3. ค่าแรงงานที่ป้อนในระบบจะเป็นการนำเงินเดือนพนักงานที่เป็นค่าเฉลี่ยตามระดับตำแหน่งของพนักงานที่ได้จากแผนกบุคคลซึ่งจะใกล้เคียงเงินเดือนของพนักงานผู้ทำการกรอกข้อมูลมากที่สุด

### 7.4 ข้อเสนอแนะ

1. ระบบที่พัฒนาออกแบบปรับปรุงใหม่นี้ เปรียบเสมือนเป็นโปโตไทป์ ในการทดลองใช้งาน เพราะระบบเดิมใช้โปรแกรมภาษาจาวา และรันบนโอราเคิล จึงต้องนำเสนอแผนกไอที เพื่อทำการเขียนโปรแกรมตามความต้องการต่อไป

2. จัดทำประชุมส่วนงานที่เกี่ยวข้องเพื่อทำความเข้าใจและเสนอแนะก่อนนำไปใช้

3. ในอนาคตหากระบบงานที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์แล้ว ควรจะมีการพัฒนาระบบงานอื่นๆ ภายในองค์กรให้ครบทุกส่วนงาน เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในองค์กรให้คุ้มค่าและเกิดประโยชน์กับองค์กรมากขึ้น

4. ควรให้มีการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ให้มีความรู้ความสามารถในการใช้ระบบสารสนเทศที่เพิ่มขึ้นให้ได้อย่างคล่องแคล่วและสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง เพื่อที่จะได้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. การจัดให้มีคู่มือการใช้งานฮาร์ดแวร์และระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนาขึ้น ให้กับเจ้าหน้าที่ทุกคนไว้ศึกษาการทำงานด้วยตนเอง หรือมีเพื่อใช้สำหรับแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นเบื้องต้นด้วยตนเองได้

## บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และพนิดา พานิชกุล. 2548. การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- ไพศาล โมลิสกุลมงคล,นต. 2545. พัฒนา Web Database ด้วย ASP. กรุงเทพฯ: ดวงกมล.
- มณีโชติ สมานไทย. 2546. คู่มือการออกแบบฐานข้อมูลและภาษา SQL ฉบับผู้เริ่มต้น. นนทบุรี: อินโฟเพรส.
- วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2546. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- สมศักดิ์ โชคชัยชุตติกุล. 2550. Insight PHP ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2548. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

# ประวัติผู้เขียน

|                     |  |
|---------------------|--|
| ชื่อผู้เขียน        | นายพลพัฑ กงคุ้ม  |
| วัน เดือน ปีเกิด    | 5 เมษายน 2515  |
| สถานที่เกิด         | กรุงเทพมหานคร  |
| ที่อยู่             | 26/39 ถนนงามวงศ์วาน ซอยงามวงศ์วาน19 ตำบลบางเขน<br>อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี .                          |
| ประวัติการศึกษา     |  |
| พ.ศ.2534 – 2537     | ปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาไฟฟ้าสื่อสาร<br>มหาวิทยาลัยสยาม  |
| ประวัติการทำงาน     |  |
| พ.ศ.2538 – 2547     | วิศวกรประจำแผนกบำรุงรักษาในเขตกรุงเทพและปริมณฑล  |
| พ.ศ.2548 – ปัจจุบัน | ดำรงตำแหน่งผู้จัดการแผนกบำรุงรักษาเขตพื้นที่แจ้งวัฒนะ<br>บมจ.แอดวานซ์อินโฟร์เซอร์วิส จำกัด มหาชน (AIS) |