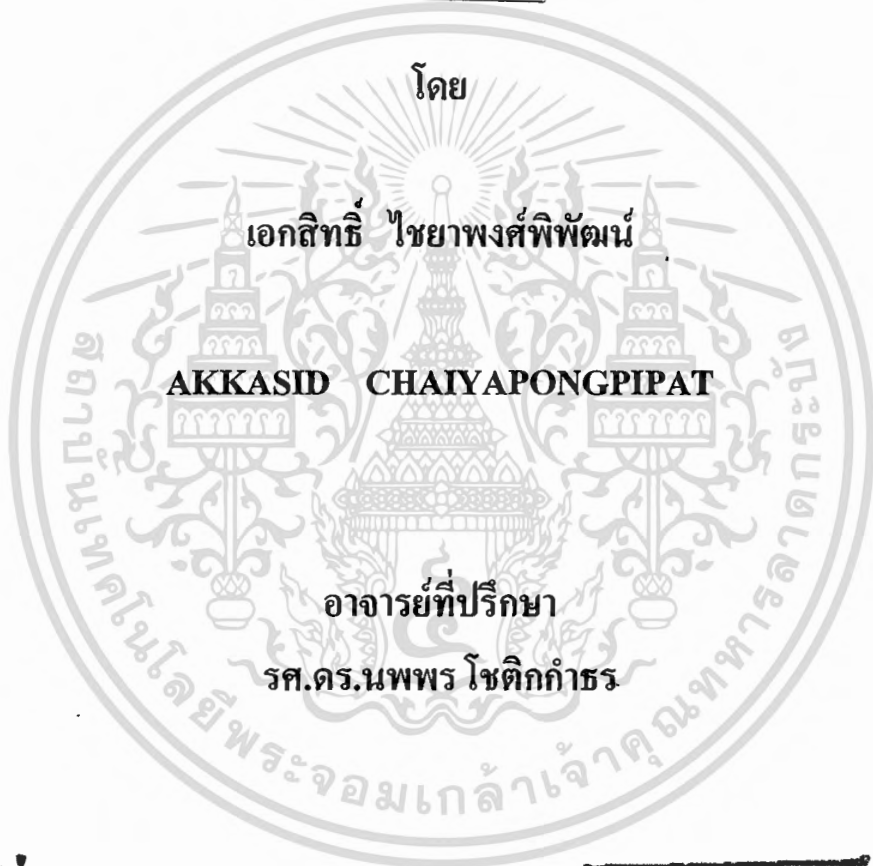


ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง  
การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง

DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM FOR FIBER OPTIC  
CABLE MANAGEMENT



H006323



เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 06323  
วันเดือนปี - 8 ส.ค. 2554

b.....  
i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาดุษฎี  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM FOR FIBER OPTIC  
CABLE MANAGEMENT**



**A REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE  
REQUIREMENTS OF THE COURSE  
INDEPENDENT STUDY**

**MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY  
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
2/ 2009



**COPYRIGHT 2010**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในเชิงพาณิชย์

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ใบรับรองการศึกษาอิสระ (Independent Study)

เรื่อง

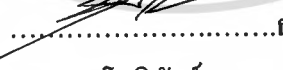
## การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง Development of Information System for Fiber Optic Cable Management

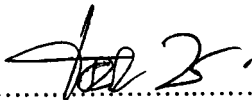
นายเอกสิทธิ์ ไชยาพงศ์พิพัฒน์  
รหัสประจำตัว 51066610

ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้ข้าพเจ้าไม่ได้คัดลอกมาจากที่ใด  
รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการ  
ศึกษาวิชาการศึกษาอิสระ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

  
.....อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รศ.ดร. นพพร โชติกกำธร)

  
.....กรรมการสอบ  
(รศ.ดร. โชติพัชร ภรณ์วลัย)

  
.....กรรมการสอบ  
(ผศ.ดร. โอพาร วงศ์วิรัตน์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                  |  |
|------------------|--|
| หัวข้อ           | การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง |
| นักศึกษา         | นาย เอกสิทธิ์ ไชยาพงศ์พิพัฒน์                          |
| รหัสนักศึกษา     | 51066610   |
| ปริญญา           | วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต                                    |
| สาขาวิชา         | เทคโนโลยีสารสนเทศ                                      |
| แขนงวิชา         | การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ                             |
| ปีการศึกษา       | 2552   |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | รศ.ดร.นพพร โชติศักดิ์ธ                                 |

### บทคัดย่อ

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง พัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนและรองรับการทำงานเกี่ยวกับการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง ของ บริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) โดยทำการศึกษาจากปัญหาของระบบงานปัจจุบัน และศึกษาความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อออกแบบระบบงานใหม่ และพัฒนาระบบสารสนเทศในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันเข้ามาช่วยในการค้นหาเส้นทางเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสง การสร้างใบคำขอเช่าใช้สายใยแก้วนำแสง การสร้างรายงาน เพื่อช่วยในการปฏิบัติงาน ช่วยบริหารจัดการ และวางแผนการใช้ทรัพยากรสายใยแก้วนำแสง แล้วนำเสนอการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ตามหลักการวิเคราะห์และออกแบบแนวคิดเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล โดยนำเสนอผ่านแบบจำลองต่างๆ และออกแบบหน้าจอส่วนต่อประสานกับ ผู้ใช้งาน เพื่ออธิบายถึงการทำงานของระบบ

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Title</b>         | Development of Information System for Fiber Optic Cable Management |
| <b>Student</b>       | Mr. Akkasid Chaiyapongpipat  |
| <b>Student ID.</b>   | 51066610   |
| <b>Degree</b>        | Master of Science  |
| <b>Program</b>       | Information Technology   |
| <b>Major</b>         | Information Technology Management                                  |
| <b>Academic Year</b> | 2009   |
| <b>Advisor</b>       | Assoc.Prof. Dr.Nopporn Chotikakamthorn                             |

## ABSTRACT

Optical Fiber Cable Management System shall be developed for Airport of Thailand Public Company Limited. to improve utilization of Optical Fiber Cable (OFC). In order to achieve this, it is necessary to study on the existing problems and the user's requirements for design the new system, which will be developed as a web-based application. The system will be support there functions searching OFC routing, OFC rental request and operational report. The OFC usage information can be exported from the application for analyzing, managing and planning of OFC utilization. The design of this system was done by observing and analysing the related systems to gather the requirements. Analyze and designs were based on object – oriented using UML notation to communicate with the users along with the proto-type screens to describe the functionalities of the system.

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวិชาโครงการศึกษาอิสระนี้ประสบความสำเร็จและบรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยดี ต้องขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร. นพพร โชติกกำธร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่กรุณาสละเวลาให้คำแนะนำและช่วยตรวจแก้ไขข้อบกพร่องของโครงการ ตลอดจนให้ความรู้และข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง และขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ในหลักวิชาการต่างๆ ทำให้สามารถนำมา

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ITM 21 และ ITM 22 ในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกคนที่ให้คำแนะนำต่างๆ และคอยให้กำลังใจเสมอมา

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนในทุกเรื่องๆ ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี คุณค่าและประโยชน์อันพึงมาจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอบอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

เอกสิทธิ์ ไชยาพงศ์พิพัฒน์

# สารบัญ

|  | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย.....                               | I    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....                            | II   |
| กิตติกรรมประกาศ.....                               | III  |
| สารบัญ.....  | IV   |
| สารบัญตาราง.....                                   | VI   |
| สารบัญรูป.....                                     | VII  |
| บทที่ 1 บทนำ.....                                  | 1    |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....            | 1    |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....                   | 1    |
| 1.3 เป้าหมายของโครงการ.....                        | 2    |
| 1.4 ขอบเขตของการศึกษา.....                         | 2    |
| 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....                 | 3    |
| บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....        | 4    |
| 2.1 ระบบสารสนเทศ.....                              | 4    |
| 2.2 วงจรการพัฒนา ระบบ.....                         | 5    |
| 2.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ.....        | 9    |
| 2.3.1 แนวคิดเชิงวัตถุ.....                         | 9    |
| 2.3.2 แบบจำลองเชิงวัตถุด้วย UML.....               | 10   |
| 2.4 เว็บแอปพลิเคชัน.....                           | 13   |
| 2.5 ฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล.....           | 14   |
| 2.6 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....                     | 14   |
| 2.7 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ.....               | 15   |
| 2.7.1 มายเอสคิวแอล (MySQL).....                    | 15   |
| 2.7.2 อะโดบี ดรีมวีฟเวอร์ (Adobe Dreamweaver)..... | 16   |
| บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....           | 17   |
| 3.1 ลักษณะทั่วไปขององค์กร.....                     | 17   |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา IV ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

|  | หน้า      |
|--|-----------|
| 3.2 ลักษณะการทำงานของระบบงานปัจจุบัน .....             | 19        |
| 3.3 ปัญหาที่พบในระบบปัจจุบัน .....                     | 21        |
| 3.4 ความต้องการของผู้ใช้งาน .....                      | 22        |
| 3.5 แนวทางในการแก้ปัญหา .....                          | 22        |
| 3.6 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบงาน.....             | 22        |
| <b>บทที่ 4 การออกแบบระบบใหม่.....</b>                  | <b>24</b> |
| 4.1 การทำงานของระบบงานใหม่.....                        | 24        |
| 4.2 การออกแบบระบบงานใหม่ .....                         | 26        |
| 4.3 คลาสไดอะแกรม .....                                 | 37        |
| 4.4 การค้นหาเส้นทางการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสง ..... | 39        |
| <b>บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูล .....</b>                | <b>42</b> |
| 5.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี.....            | 42        |
| 5.2 พจนานุกรมข้อมูล .....                              | 43        |
| <b>บทที่ 6 การพัฒนาระบบ .....</b>                      | <b>49</b> |
| 6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ .....               | 49        |
| 6.2 การออกแบบหน้าจอของระบบ .....                       | 50        |
| <b>บทที่ 7 บทสรุป .....</b>                            | <b>65</b> |
| 7.1 สรุปผลการศึกษาโครงการ .....                        | 65        |
| 7.2 ประโยชน์ที่ได้รับ .....                            | 66        |
| 7.3 ปัญหาและข้อจำกัด .....                             | 66        |
| 7.4 ข้อเสนอแนะ .....                                   | 66        |
| <b>บรรณานุกรม.....</b>                                 | <b>67</b> |
| <b>ประวัติผู้เขียน.....</b>                            | <b>68</b> |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา V.จะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

| ตารางที่  | หน้า |
|---|------|
| 4.1 รายละเอียดของยูสเคส Report .....              | 28   |
| 4.2 รายละเอียดของยูสเคส Log In .....              | 29   |
| 4.3 รายละเอียดของยูสเคส Add New User .....        | 30   |
| 4.4 รายละเอียดของยูสเคส Add Cable .....           | 31   |
| 4.5 รายละเอียดของยูสเคส Search .....              | 32   |
| 4.6 รายละเอียดของยูสเคส Track Cable Routing ..... | 33   |
| 4.7 รายละเอียดของยูสเคส Add Customer .....        | 34   |
| 4.8 รายละเอียดของยูสเคส Create Job .....          | 35   |
| 4.9 รายละเอียดของยูสเคส Assign Job .....          | 36   |
| 5.1 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Job .....             | 43   |
| 5.2 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Job Status .....      | 44   |
| 5.3 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Customer .....        | 44   |
| 5.4 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Department .....      | 44   |
| 5.5 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Division .....        | 44   |
| 5.6 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Position .....        | 45   |
| 5.7 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Employee .....        | 45   |
| 5.8 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Cable .....           | 45   |
| 5.9 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Cable Core .....      | 46   |
| 5.10 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Cable Route .....    | 46   |
| 5.11 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Core Status .....    | 47   |
| 5.12 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง TDR Room .....       | 47   |
| 5.13 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Office Room .....    | 47   |
| 5.14 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Rental Rate .....    | 48   |

# สารบัญรูป

| รูปที่ | หน้า |
|--------|------|
| 2.1    | 5    |
| 2.2    | 11   |
| 2.3    | 12   |
| 2.4    | 12   |
| 2.5    | 13   |
| 3.1    | 17   |
| 3.2    | 18   |
| 3.3    | 20   |
| 4.1    | 25   |
| 4.2    | 27   |
| 4.3    | 29   |
| 4.4    | 30   |
| 4.5    | 31   |
| 4.6    | 32   |
| 4.7    | 33   |
| 4.8    | 34   |
| 4.9    | 35   |
| 4.10   | 36   |
| 4.11   | 37   |
| 4.12   | 38   |
| 4.13   | 39   |
| 5.1    | 42   |
| 6.1    | 50   |
| 6.2    | 51   |
| 6.3    | 51   |
| 6.4    | 52   |
| 6.5    | 53   |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา VII ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

| รูปที่ | หน้า   |
|--------|--|
| 6.6    | หน้าจอแสดงหน้าจอการค้นหา ..... 53  |
| 6.7    | หน้าจอแสดงผลที่ได้จากการค้นหาเส้นทาง ..... 54  |
| 6.8    | หน้าจอการออกไปคำร้องขอเช่าสายใยแก้วนำแสง..... 55   |
| 6.9    | หน้าจอแสดงสถานะงานปัจจุบัน ..... 56  |
| 6.10   | หน้าจอแสดงรายการงานที่อยู่ในสถานะรอขึ้นชั้นจากลูกค้า ..... 57  |
| 6.11   | หน้าจอการมอบหมายผู้ปฏิบัติงาน และการเปลี่ยนสถานะงานจากรอขึ้นชั้น<br>จากลูกค้าเป็นสถานะอยู่ระหว่างดำเนินการ..... 58 |
| 6.12   | หน้าจอแสดงใบงานที่ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว ..... 59   |
| 6.13   | หน้าจอแสดงการยกเลิกการเช่าใช้ ..... 59   |
| 6.14   | หน้าจอหลักแสดงการรายชื่อของ Report ..... 60  |
| 6.15   | หน้าจอให้ผู้ใช้งานเลือกการแสดงผลการใช้งานสายใยแก้วนำแสง ..... 60   |
| 6.16   | หน้าจอแสดงรายงานปริมาณการใช้งานสายใยแก้วนำแสง ..... 61   |
| 6.17   | หน้าจอการเลือกรายงานการเช่าสายใยแก้วนำแสง ..... 61   |
| 6.18   | หน้าจอแสดงการเลือกรายงานประจำเดือน ..... 62  |
| 6.19   | หน้าจอแสดงผลรายงานประจำเดือน ..... 62  |
| 6.20   | หน้าจอแสดงการเลือกรายงานประจำปี ..... 63   |
| 6.21   | หน้าจอแสดงรายงานประจำปี ..... 63   |
| 6.22   | หน้าจอแสดงการออกจากระบบ ..... 64   |

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) หรือ ทอท. เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ให้บริการในด้านการคมนาคมทางอากาศ ซึ่งรวมถึงการบริการสิ่งอำนวยความสะดวกภายในและภายนอกอาคารผู้โดยสาร ให้แก่ผู้โดยสาร ผู้ประกอบการ ร้านค้า และสายการบิน โดยรับผิดชอบบริหารจัดการท่าอากาศยาน 6 แห่ง ได้แก่ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (ทสภ.) ท่าอากาศยานดอนเมือง (ทคม.) ท่าอากาศยานเชียงใหม่ (ทชม.) ท่าอากาศยานเชียงราย (ทชร.) ท่าอากาศยานภูเก็ต (ทภก.) และท่าอากาศยานหาดใหญ่ (ทหญ.) ซึ่งกรณีศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษเกี่ยวกับท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ซึ่งในเขตพื้นที่ของสนามบินท่าอากาศยานสุวรรณภูมินั้น มีอาคารขนาดใหญ่จำนวนมาก และในการเชื่อมต่อระบบสารสนเทศและระบบโทรศัพท์ ไอพี เทเลโฟน ของอาคารต่าง ๆ ในเขตพื้นที่ท่าอากาศยาน เป็นการเชื่อมต่อกันด้วยระบบเครือข่ายเน็ตเวิร์ค โดยใช้สายใยแก้วนำแสงเป็นตัวนำสัญญาณของระบบเครือข่ายข้อมูล จึงทำให้ในแต่ละอาคารจะมีสายใยแก้วนำแสงเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสารสนเทศและระบบโทรศัพท์ ทั้งภายในอาคารและระหว่างอาคาร เป็นจำนวนมาก อีกทั้งการมีนโยบายที่ห้ามไม่ให้หน่วยงานอื่น ที่เข้ามาดำเนินกิจการภายในท่าอากาศยานทำการติดตั้งสายใยแก้วนำแสงภายในอาคารด้วยตนเอง อันเนื่องมาจากพื้นที่ในท่าอากาศยานเป็นเขตหวงห้าม จึงทำให้มีหน่วยงานอื่น ๆ ที่เข้ามาประกอบกิจการภายในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ มาขอเช่าใช้สายใยแก้วนำแสงเพื่อใช้ในการสื่อสารข้อมูลเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นรายได้อีกหนึ่งทางหนึ่งให้แก่บริษัทฯ

จากปัญหาดังที่กล่าวมานี้เอง จึงทำให้มีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง เพื่อเพิ่มความสะดวกในการทำงานภายในองค์กรมากขึ้น รวมถึงการช่วยผู้ใช้งานในการจัดสรรสายใยแก้วนำแสง การสร้างใบขอร้องขอใช้สายใยแก้วนำแสง รวมถึงการสร้างรายงาน เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

โครงการศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อทำการศึกษาระบบการทำงานในปัจจุบัน เพื่อทำการศึกษาถึงปัญหาและอุปสรรคในการทำงานของผู้ที่มีหน้าที่ในการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูลการใช้สายใยแก้วนำแสงและการทำงานของพนักงานที่มีหน้าที่ดูแลสายใยแก้วนำแสง ซึ่งปัจจุบันที่เจ้าหน้าที่ดูแลสายใยแก้วนำแสงอยู่หลายคน
3. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ถึงความต้องการของผู้งานในนำระบบเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง
4. เพื่อทำการศึกษาและวิเคราะห์เพื่อนำไปพัฒนาระบบบริหารจัดการสายใยแก้ว เพื่อเป็นการนำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาการทำงานให้กับผู้ใช้งาน
5. เพื่อประยุกต์เอาระบบสารสนเทศมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง แทนระบบเดิมที่เป็นการจัดเก็บแบบไฟล์ อีกทั้งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
6. เพื่อลดปัญหาความล่าช้าและความผิดพลาดจากการทำงานปัจจุบัน โดยจัดทำระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง ที่มีความถูกต้องและรวดเร็ว

### 1.3 เป้าหมายของโครงการ

เพื่อพัฒนาระบบการปฏิบัติงาน ที่สามารถรองรับการบริหารจัดการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยการทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ช่วยพัฒนาศักยภาพการทำงานให้กับพนักงานผู้ใช้งาน ซึ่งระบบสามารถบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง ค้นหาเส้นทางการใช้งาน การทำรายงานสรุปการใช้งาน การคำนวณอัตราค่าใช้บริการสายใยแก้วนำแสง

### 1.4 ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาการดำเนินงานในปัจจุบัน วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) มีองค์ประกอบที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. ศึกษาการทำงานของระบบงานปัจจุบัน ปัญหา และข้อจำกัดที่เกิดขึ้น รวบรวมข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่
2. ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่ที่จะพัฒนาเพื่อนำมาใช้ทดแทนระบบเดิม
3. ออกแบบระบบใหม่ตามแนวความคิดเชิงวัตถุ โดยใช้เคสทูล (Case Tool) ซึ่งสนับสนุนภาษายูเอ็มแอล (UML : Unified Modeling Language) โดยนำไดอะแกรมต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ยูเอสไดอะแกรม แอกทิวิตีไดอะแกรม และคลาสไดอะแกรม มาประยุกต์ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยใช้แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram : ER Diagram) รวมทั้งการจัดทำพจนานุกรมข้อมูล
5. ออกแบบหน้าจอและส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาระบบสารสนเทศการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง มีดังนี้

1. มีความเข้าใจในระบบการทำงานปัจจุบัน รวมถึงเข้าใจปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งาน
2. มีระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสงมาช่วยในการปฏิบัติงานให้กับพนักงาน
3. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้แก่บุคลากร เนื่องจากการนำเอาระบบบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสงที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานมาช่วยในการทำงาน ทำให้ทราบข้อมูลการใช้งานสายใยแก้วนำแสงเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ ทั้งยังช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เนื่องจากการจัดเก็บเอาไว้ในหลาย ๆ ที่
4. ช่วยให้ผู้บริหารสามารถนำเอาข้อมูลการใช้งานสายใยแก้วนำแสง ไปใช้ในการวิเคราะห์วางแผน และตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง
5. ช่วยลดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานของบุคลากรที่รับผิดชอบด้านการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง

## บทที่ 2

# ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง จำเป็นต้องศึกษาแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ และช่วยให้การวิเคราะห์และออกแบบระบบถูกต้อง รวมถึงเครื่องมือที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบงาน โดยเนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึง เนื้อหาและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ตั้งแต่การวิเคราะห์ระบบจนถึงการพัฒนาระบบโดยมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้

### 2.1 ระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง ระบบงานที่มีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) เข้ามาใช้งานเพื่อการจัดเก็บข้อมูล ประมวลผล และเรียกดูข้อมูล ซึ่งเทคโนโลยีสารสนเทศได้มีบทบาทอย่างมากในด้านการเพิ่มคุณประโยชน์ต่าง ๆ รวมถึงการสร้างผลกำไรให้แก่องค์กร

ระบบสารสนเทศมีส่วนประกอบ 5 ส่วน คือ

1. ฮาร์ดแวร์ หมายถึง อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการจัดกระทำกับข้อมูล ทั้งที่เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ
2. ซอฟต์แวร์ หมายถึง ชุดคำสั่ง หรือเรียกให้เข้าใจง่ายว่า โปรแกรม ที่สามารถสั่งการให้คอมพิวเตอร์ทำงานในลักษณะที่ต้องการภายใต้ขอบเขตความสามารถที่เครื่องคอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมนั้นๆ สามารถทำได้
3. บุคลากร หมายถึง กลุ่มผู้คนที่ทำงานหรือเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ
4. ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่อาจอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น ตัวหนังสือ สี เสียง สัญลักษณ์อิเล็กทรอนิกส์ ภาพ หรือหลาย ๆ อย่างผสมผสานกัน ซึ่งข้อมูลที่ดีย่อมตรงกับความต้องการของผู้ใช้
5. กระบวนการทำงาน หมายถึง ขั้นตอน กระบวนการต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานในระบบสารสนเทศ

เมื่อทั้ง 5 ส่วนดังกล่าวข้างต้น ทำงานประสานกันส่งผลให้ข้อมูลเกิดการประมวลผลและนำไปใช้ประโยชน์ นั่นก็คือ สารสนเทศนั่นเอง ซึ่งสารสนเทศนี้จะเป็นสารสนเทศที่ดี จะต้องเป็นสารสนเทศที่มีความถูกต้องตรงกับความต้องการของผู้ใช้และทันเวลาในการใช้งานกล่าวโดยสรุปก็เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ กระบวนการสารสนเทศเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดสารสนเทศขึ้นมาั่นเอง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ส่วน นั่นคือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ บุคลากร ข้อมูล และกระบวนการทำงาน

## 2.2 วงจรการพัฒนาาระบบ

วงจรพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) เป็นกระบวนการทางความคิด (Logical Process) ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ เป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งสำเร็จ วงจรการพัฒนาแบบนี้จะช่วยทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐาน และรายละเอียดต่าง ๆ ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ วงจรการพัฒนาจะแบ่งกระบวนการออกเป็น 5 ระยะ ดังนี้ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2551)

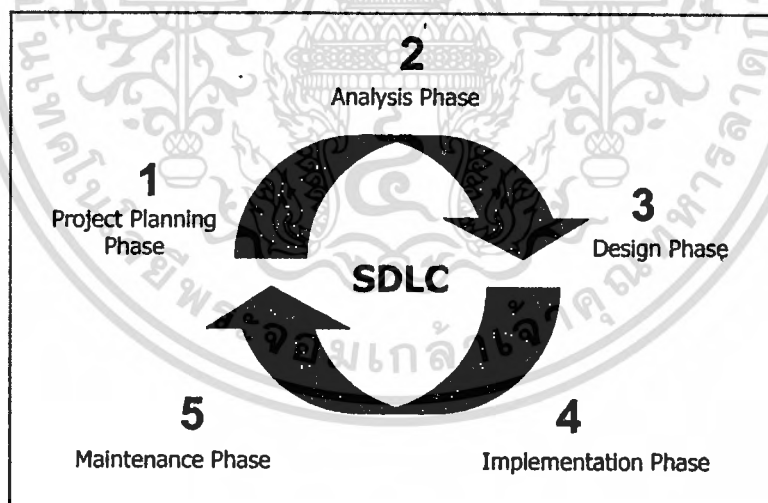
ระยะที่ 1: การวางแผนโครงการ (Project Planning Phase)

ระยะที่ 2: การวิเคราะห์ (Analysis Phase)

ระยะที่ 3: การออกแบบ (Design Phase)

ระยะที่ 4: การนำไปใช้ (Implementation Phase)

ระยะที่ 5: การบำรุงรักษา (Maintenance Phase)



รูปที่ 2.1 วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)

**ระยะที่ 1 การวางแผนโครงการ (Project Planning Phase)**

การวางแผนโครงการเป็นกระบวนการพื้นฐานที่ทีมงานพัฒนาโครงการต้องทำความเข้าใจในการพัฒนาระบบ ซึ่งจะต้องมีการศึกษาถึงขอบเขต ปัญหาที่ผู้ใช้งานระบบกำลังประสบอยู่ และจะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก้ไขปัญหานั้นได้อย่างไร ศึกษาถึงความเป็นไปได้ของการดำเนินโครงการ ด้านความคุ้มค่า ด้านเทคนิค ด้านระยะเวลา ในระยะการวางแผน โครงการมักใช้เวลาที่ค่อนข้างสั้น แต่ก็ยังเป็นระยะที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากในการอธิบายถึงภาพรวมของระบบทั้งหมดที่จะก่อให้เกิดความสำเร็จ ระยะการวางแผนโครงการ มีกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

- การกำหนดปัญหา (Problem Definition)
- ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)
- จัดทำตารางกำหนดเวลาโครงการ (Project Scheduling)
- จัดตั้งทีมงานโครงการ (Staff the Project)
- ดำเนินการโครงการ (Launch the Project)

### ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ (Analysis Phase)

การวิเคราะห์ระบบเป็นขั้นตอนของการดำเนินการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน เพื่อให้ทราบว่า ใครเป็นผู้ใช้ระบบและมีอะไรบ้างที่ระบบต้องทำ เพื่อนำมาพัฒนาแนวความคิดสำหรับการพัฒนาระบบใหม่ วัตถุประสงค์หลักของระยะการวิเคราะห์ก็คือ จะต้องศึกษาทำความเข้าใจความต้องการต่าง ๆ โดยข้อมูลความต้องการเหล่านั้นจะนำมาวิเคราะห์เพื่อประเมินว่าควรทำอะไรบ้าง ในการพัฒนาระบบใหม่ ซึ่งการรวบรวมความต้องการนั้น สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การสังเกตการณ์ทำงานของผู้ใช้ การสัมภาษณ์ หรือ จัดทำแบบสอบถาม การนำเอกสารเก่าที่มีอยู่มาอ้างอิง เมื่อได้รวบรวมข้อมูลความต้องการเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปนักวิเคราะห์ระบบก็จะนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาออกแบบระบบใหม่ต่อ โดยระยะการวิเคราะห์ระบบมีกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

- วิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน
- รวบรวมความต้องการในด้านต่าง ๆ และนำมาวิเคราะห์
- นำข้อกำหนดมาพัฒนาเป็นความต้องการของระบบใหม่
- สร้างแบบจำลองกระบวนการของระบบใหม่
- สร้างแบบจำลองข้อมูลของระบบ

### ระยะที่ 3 การออกแบบระบบ (Design Phase)

ระยะการออกแบบจะเกี่ยวข้องกับการออกแบบทางสถาปัตยกรรม (Architecture Design) ทางด้านอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครือข่าย การออกแบบจอภาพที่ติดต่อการใช้งานกับผู้ใช้ (User Interface) การออกแบบผังระบบงาน (System Flowchart) การออกแบบฐานข้อมูล (Database) การออกแบบรายงาน (Output Design) ระยะการออกแบบนี้จะมุ่งเน้นถึงการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นจากระบบงานปัจจุบัน โดยการทำให้แบบจำลองของระบบ โดยวิเคราะห์ว่าจะแก้ปัญหอะไร (What)

และจะแก้ปัญหานั้นอย่างไร (How) ระยะการออกแบบระบบ มีกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้ โยชน์ด้านการคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พิจารณาแนวทางในการพัฒนาระบบ
- ออกแบบสถาปัตยกรรม (Architecture Design)
- ออกแบบฐานข้อมูล (Database)
- ออกแบบเอาต์พุต (Output Design)
- ออกแบบอินพุต (Input Design)
- ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface Design)
- จัดทำต้นแบบของระบบ (Prototype)
- ออกแบบโปรแกรม (Structure Chart)

#### ระยะที่ 4 การนำไปใช้งาน (Implementation Phase)

ในระยะการนำไปใช้ เป็นระยะที่มีการสร้างระบบ ทดสอบระบบ และติดตั้งระบบ โดยมีวัตถุประสงค์ให้ระบบเป็นไปตามความต้องการที่กำหนดไว้ มีการส่งมอบระบบ และพร้อมใช้งานจริง โดยเริ่มเขียนโปรแกรมและทดสอบโปรแกรม พัฒนาการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบ และฐานข้อมูลจากข้อมูลต่าง ๆ ของระบบ ตามข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบการทดสอบระบบ สามารถดำเนินการทดสอบได้ 4 รูปแบบคือ

1. การทดสอบแต่ละ โมดูล คือการทดสอบแต่ละ โมดูลเพื่อให้แน่ใจว่าทำงานได้อย่างถูกต้องโดยส่วนที่ซับซ้อนจะทดสอบก่อน
2. การทดสอบแบบบูรณาการ เป็นการเพิ่มเติม การทดสอบ แต่ละ โมดูลจนครบทุก โมดูล และพยายามค้นหาวิธีการที่จะทำให้โปรแกรมนั้นสามารถตอบสนองกับสิ่งแวดล้อมได้ทุกรูปแบบ
3. การทดสอบระบบทั้งระบบ เป็นการทดสอบการทำงานร่วมกันระหว่าง โมดูล ความสามารถในการตอบสนอง เมื่อมีผู้ใช้งานเป็นจำนวนมากพร้อมกัน ระยะเวลาที่ใช้ในการทำงาน การฟื้นคืนสภาพเมื่อระบบเกิดความล้มเหลว
4. การทดสอบเพื่อการยอมรับระบบ เป็นการทดสอบโดยผู้ใช้ระบบเพื่อให้เกิดความพึงพอใจต่อผลการทดสอบ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ข้อกำหนดของระบบและมาตรฐานที่ต้องการ ได้รับการยอมรับอย่างเป็นทางการ

ในการทดสอบระบบ จำเป็นต้องสร้างข้อมูลสำหรับทดลอง ทั้งข้อมูลที่มีค่าปกติและค่าผิดปกติ รูปแบบของข้อมูลที่ใช้ เพื่อการตรวจสอบเขตข้อมูล ขนาด รหัสข้อมูล ลำดับที่ข้อมูล ที่มีการเพิ่ม ลบ เป็นต้น

**การปรับเปลี่ยนระบบ** หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงจากระบบงานเก่ามาใช้ระบบงานใหม่ มีวิธีการดำเนินการดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การเปลี่ยนแบบทันที เป็นการเปลี่ยนมาใช้ระบบใหม่ทั้งหมด และยกเลิกระบบเก่า วิธีนี้ควรใช้กับระบบใหม่ที่ผู้ใช้มีความเข้าใจ ยอมรับ มีความมั่นใจ เป็นระบบใหม่ที่มีขั้นตอนวิธีการทำงานแตกต่างกับระบบเดิมอย่างสิ้นเชิง เป็นระบบที่ไม่มีขนาดใหญ่มากเกินไป และระบบเดิมไม่สามารถใช้ได้อีกต่อไป

2. การเปลี่ยนแปลงแบบคู่ขนาน เป็นการใช้ทั้งระบบเก่าและระบบใหม่ ควบคู่กันไป จนแน่ใจว่าระบบใหม่ทำงานได้ถูกต้องจึงยกเลิกระบบเก่า

3. การเปลี่ยนแปลงคราวละหน่วยงาน หรือคราวละพื้นที่ เป็นการใช้ระบบใหม่กับบางหน่วยงานเท่านั้น หรือเฉพาะสาขาจะใช้แบบเปลี่ยนทันที หรือแบบคู่ขนานกัน เป็นเสมือนการทดลองก่อนที่นำไปใช้ทั้งองค์กร

4. การเปลี่ยนทีละชั้น เป็นการเปลี่ยนระบบทีละระบบย่อย และเพิ่มเติมระบบอื่นไปตามขั้นจนกว่าจะครบทุกระบบ

สิ่งที่สำคัญของการเปลี่ยนระบบ คือ การปรับเปลี่ยนข้อมูลหรือถ่ายถอดข้อมูลระบบเดิมไปสู่ระบบใหม่ ซึ่งจะต้องมีการดำเนินการให้ทันการณั้กับระบบใหม่ นอกจากนี้จะต้องมีการฝึกอบรมผู้ใช้งาน ให้มีความเข้าใจ สามารถใช้งานและทำงานได้โดยไม่มีข้อผิดพลาดหรือปัญหาใด ๆ

การจัดทำเอกสารประกอบระบบ เป็นการจัดทำเอกสารประกอบการใช้งานและอ้างอิงขั้นตอนการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย

1. คู่มือสำหรับผู้ใช้ เป็นเอกสารอธิบายการใช้งานของระบบสำหรับผู้ใช้งานประเภทต่าง ๆ เพื่อความเข้าใจและสามารถปฏิบัติได้ สิ่งที่ต้องจัดทำในคู่มือ คือ ระเบียบวิธีปฏิบัติ การอ้างอิงทั่วไป และวิธีการศึกษาการปฏิบัติ

2. คู่มือระบบ เป็นเอกสารสำหรับผู้ดูแลระบบ ตั้งแต่การติดตั้งระบบ งานด้านเทคนิค การแก้ไขปัญหาระบบ

การฝึกอบรมผู้ใช้ เป็นการจัดการฝึกอบรมให้ผู้เข้าใจวิธีการใช้ระบบให้ได้รับประโยชน์และมีประสิทธิภาพ สามารถแก้ปัญหาบางอย่างได้ด้วยตนเอง การดำเนินการฝึกอบรมสามารถเลือกใช้ได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม เช่น การฝึกอบรม โดยใช้วิธี การเรียนในชั้นเรียน การฝึกอบรมแบบรายตัว การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม การฝึกอบรมตามสถานที่งาน เป็นต้น

### ระยะที่ 5 การบำรุงรักษา (Maintenance Phase)

ระยะการบำรุงรักษา เป็นขั้นตอนการทำงานหลังจากที่มีการติดตั้งระบบเพื่อใช้งานไปแล้ว ระยะนี้จะใช้เวลานานที่สุดเมื่อเทียบกับระยะอื่นๆ เนื่องจากระบบจำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาตลอดเวลา ที่มีการใช้ระบบ เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ยาวนาน และระบบใหม่นั้นสามารถรองรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นในอนาคตได้ ระยะการบำรุงรักษาสามารถทำการเพิ่มคุณสมบัติ

แม้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้ รวมถึงการแก้ไข และปรับปรุง โปรแกรม เมื่อเกิดข้อผิดพลาด และเขียนฟังก์ชันการทำงานเพิ่มเติม ระยะเวลาบำรุงรักษามีกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

- การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance)
- การเพิ่มเติมคุณสมบัติใหม่ ๆ เข้าไปในระบบ (Enhance the System)
- การสนับสนุนงานของผู้ใช้ (Support the User)

การบำรุงรักษาระบบ เป็นการวางแผนดำเนินการใช้ระบบให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและอย่างต่อเนื่อง ลักษณะของการบำรุงรักษาจำแนกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

การบำรุงรักษาเพื่อความถูกต้อง (Corrective Maintenance) เป็นการควบคุมดูแลการทำงานที่ทำอยู่เป็นประจำวันให้ระบบงานได้ถูกต้องหากพบว่ามีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นในขณะที่ใช้ระบบ การบำรุงรักษาระบบทำคำ โดยการแก้ไขการทำงานของโปรแกรมให้ถูกต้องตามที่ต้องการ

การปรับปรุงระบบให้สมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น (Perfective Maintenance) เป็นการบำรุงรักษาระบบโดยการปรับปรุงระบบเพื่อให้มีประสิทธิภาพและมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น โดยการเพิ่มคุณสมบัติใหม่บางส่วนเข้าไปในระบบ เพื่อให้ผู้ใช้ระบบสามารถใช้งานได้ดียิ่งขึ้นกว่าเดิม ส่วนใหญ่จะกระทำหลังจากมีการใช้งานไปแล้วระยะหนึ่ง เช่น การติดตั้งหน่วยความจำในเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มากขึ้น เป็นต้น ถือเป็นปรับปรุงระบบหรือพัฒนาระบบให้ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น

การบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ (Preventive Maintenance) เป็นการบำรุงรักษาระบบโดยการป้องกันปัญหาไว้ล่วงหน้า การป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การทดสอบและการวิเคราะห์การทำงานของระบบ โดยมีการกำหนดการตรวจสอบ การป้องกันผู้บุกรุกโดยไม่ได้รับอนุญาต และการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

## 2.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ

### 2.3.1 แนวคิดเชิงวัตถุ (Object Oriented Approach)

เป็นพื้นฐานมาจากปัญหาหรือข้อจำกัดของการพัฒนาเชิงกระบวนการ ซึ่งจะต้องมีการระบุเฉพาะเจาะจงถึงขั้นตอนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทีละขั้นตอน ทำให้โปรแกรมเมอร์ต้องสนใจในรายละเอียดแต่ละขั้นตอนเป็นอย่างมาก โปรแกรมที่ได้ก็จะให้ผลดีกับงานเฉพาะด้านเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้กับงานประเภทอื่นได้ แนวคิดเชิงวัตถุเป็นแนวคิดที่ใช้ในการสร้างโมเดลของสิ่งที่มีความซับซ้อน โดยมีจำนวน เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจำนวนมากที่เกี่ยวข้องกับเซตของวัตถุ ความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเกี่ยวพันและเชื่อมโยงกับวัตถุ การใช้วิธีการเชิงวัตถุจึงเป็นวิธีการทางเทคนิคที่ทำให้เกิดรูปธรรม หลักการสำคัญพื้นฐานสำหรับแนวคิดเชิงวัตถุมีดังต่อไปนี้

**อ็อบเจกต์ (Object)** หรือวัตถุ คือสิ่งที่ทำให้เกิดเหตุการณ์บางอย่างในระบบ ไม่ว่าจะเป็นคน สถานที่ สิ่งของ หรือเหตุการณ์ สำหรับอ็อบเจกต์ในส่วนของเทคโนโลยีเชิงวัตถุ ดังนั้น อ็อบเจกต์จึงเป็นตัวแทนของสิ่งของ สิ่งต่าง ๆ ที่แสดงถึงคุณสมบัติที่อธิบายถึงอ็อบเจกต์นั้น

การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุเป็นวิธีการที่ได้รับความนิยม โดยการดูระบบจากมุมมองของตัวอ็อบเจกต์เอง เพราะอ็อบเจกต์ทำหน้าที่ปฏิบัติงานและเป็นตัวโต้ตอบกับระบบ โดยผลผลิตสุดท้ายของการวิเคราะห์เชิงวัตถุ คือ แบบจำลองเชิงวัตถุ (Object Model)

**คลาส (Class)** เป็นกลุ่มของอ็อบเจกต์ที่มีโครงสร้างพื้นฐานของพฤติกรรมเหมือนกันและอ็อบเจกต์ภายในคลาส สามารถแบ่งกลุ่มออกเป็น ซับคลาส (Sub Class) ซึ่งมีการแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ได้อีก อ็อบเจกต์ที่มีลักษณะเหมือนกันจะอยู่ในคลาสเดียวกัน ตัวอย่างคลาส เช่น รถเก๋ง รถรับส่งนักเรียน รถบรรทุก ต่างก็เป็นพาหนะเหมือนกัน ดังนั้นจึงอยู่ในคลาส Car เป็นต้น

**แอททริบิวต์ (Attribute)** เป็นการอธิบายคุณสมบัติของอ็อบเจกต์นั้น ซึ่งอ็อบเจกต์บางตัวสามารถมีแอททริบิวต์ได้ 2-3 รายการ ขึ้นอยู่กับความต้องการของระบบหรือผู้ใช้งาน โดยอ็อบเจกต์สามารถสืบทอดหรือรับเอาแอททริบิวต์อื่น ๆ จากอ็อบเจกต์ตัวอื่นได้ด้วย

**เมทอด (Methods)** หมายถึง งานอย่างใดอย่างหนึ่งที่อ็อบเจกต์สามารถแสดงผลได้

**เมสเสจ (Message)** เป็นการสื่อสารระหว่างอ็อบเจกต์

**การสืบทอดคุณสมบัติ (Inheritance)** เป็นการสืบทอดคุณสมบัติจากวัตถุหนึ่ง ไปยังอีกวัตถุหนึ่ง ซึ่งจะทำให้การออกแบบระบบงานมีโครงสร้างที่เป็นระบบ ปรับเปลี่ยนได้ง่ายซึ่งเป็นที่มาของการนำกลับมาใช้ใหม่

การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ (Object Oriented Approach) เป็นวิธีการใหม่ของการพัฒนาระบบ ซึ่งประกอบไปด้วย 3 แนวทาง คือ

- การวิเคราะห์ระบบเชิงวัตถุ (Object Oriented Analysis : OOA) เป็นการกำหนดวัตถุหรืออ็อบเจกต์ต่าง ๆ ที่ต้องมีในระบบ และแสดงถึงการโต้ตอบกันระหว่างอ็อบเจกต์แต่ละตัว
- การออกแบบระบบด้วยวิธีเชิงวัตถุ (Object Oriented Design : OOD) เป็นการกำหนดชนิดอ็อบเจกต์เพิ่มเติมที่มีส่วนสำคัญในการสื่อสารกับมนุษย์และอุปกรณ์ในระบบ เพื่อจะได้นำโมเดลที่ออกแบบเป็นแบบพิมพ์เขียว (Blueprint) และนำไปกำหนดรายละเอียดของภาษาเพื่อเขียน โปรแกรมเชิงวัตถุต่อไป
- การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming : OOP) เป็นการเขียนชุดคำสั่งที่จัดให้มีโครงสร้างการทำงานของวัตถุร่วมกัน

### 2.3.2 แบบจำลองเชิงวัตถุด้วย UML (Unified Modeling Language)

ยูเอ็มแอล (UML – Unified Modeling Language) เป็นภาษาที่ใช้อธิบายแบบจำลองของระบบตามแนวคิดเชิงวัตถุ โดยใช้สัญลักษณ์ช่วยในการอธิบาย แสดงรายละเอียด จำลองการสร้างและจัดการกับเอกสารต่าง ๆ ในระบบ เพื่อให้การออกแบบซอฟต์แวร์สามารถทำได้โดยง่าย และปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดีขึ้น

ยูเอ็มแอลโคอะแกรมประกอบไปด้วยแบบจำลองทางสถาปัตยกรรมของระบบในมุมมองต่าง ๆ ซึ่งในยูเอ็มแอลจะประกอบด้วยโคอะแกรมต่าง ๆ มากมาย ซึ่งโคอะแกรมต่าง ๆ ก็ให้มุมมองในแง่มุมที่แตกต่างกันเพื่อให้เข้าใจระบบงานมากขึ้น แต่ทั้งนี้ในการพัฒนาระบบงานอาจไม่จำเป็นต้องใช้ทุกโคอะแกรมก็ได้ ซึ่งอาจพิจารณาเพียงโคอะแกรมที่เหมาะสมต่อความต้องการซึ่งสามารถแบ่งเป็นโคอะแกรมหลัก ๆ ที่สำคัญได้ดังต่อไปนี้

#### 1. ยูสเคสโคอะแกรม (Use Case Diagram)

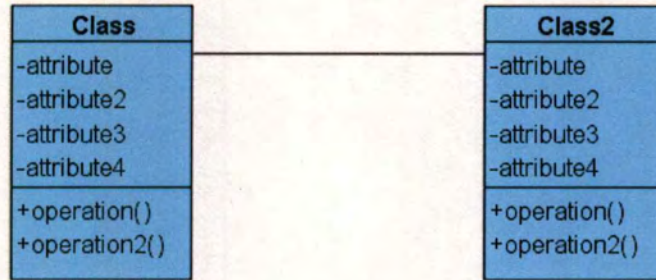
ยูสเคสโคอะแกรม (Use Case Diagram) เป็นการสร้างโมเดลที่แสดงถึงบุคคลที่เกี่ยวข้องในระบบว่าใคร ทำอะไรบ้างในระบบ มีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้นบ้าง โดยจะเรียกผู้กระทำให้เกิดเหตุการณ์ว่าแอกเตอร์ ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ยูสเคสโคอะแกรม

#### 2. คลาสโคอะแกรม (Class Diagram)

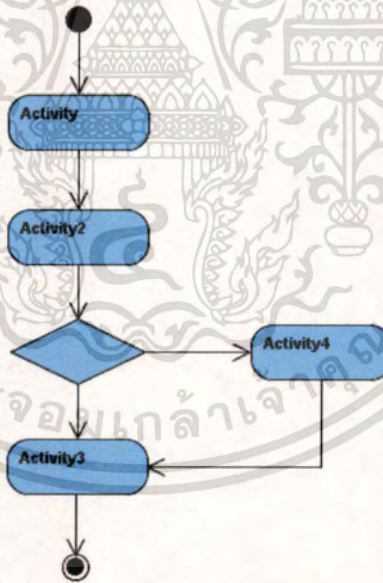
คลาสโคอะแกรม (Class Diagram) จะแสดงรายละเอียดของยูสเคสหนึ่ง ๆ ที่แสดงถึงคลาสต่าง ๆ ซึ่งมีส่วนร่วมอยู่ในยูสเคสนั้น ๆ รวมทั้งเอกสารที่แสดงความสัมพันธ์ที่มีอยู่ในคลาสต่าง ๆ ดังกล่าว เราสามารถแสดงสัญลักษณ์ของคลาสโคอะแกรมได้ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 คลาสไดอะแกรม

### 3. แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)

แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram) มีลักษณะคล้ายกับผังงานแนวนอน ซึ่งแสดงถึง การกระทำและเหตุการณ์ต่าง ๆ ในขณะที่สิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นเกิดขึ้นอยู่ ไดอะแกรมดังกล่าวแสดงถึง การออกคำสั่งซึ่งทำให้มีการกระทำต่าง ๆ เกิดขึ้น และก่อให้เกิดผลของการกระทำ ลักษณะของ แอกทิวิตีไดอะแกรมจะคล้ายกับ Flow Chart ซึ่งแสดงลำดับขั้นตอนของการทำงานในกิจกรรมต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 2.6

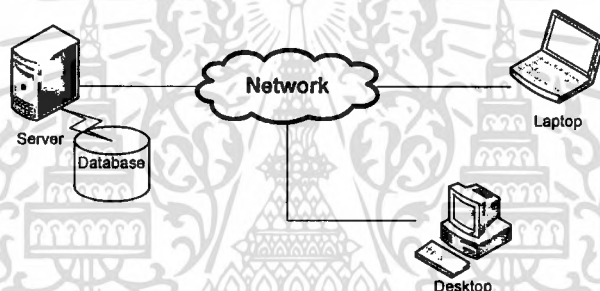


รูปที่ 2.4 แอกทิวิตีไดอะแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 เว็บแอปพลิเคชัน

เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ประกอบด้วยส่วนย่อย ๆ ที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง สามารถติดตั้ง ค้นหาและเริ่มทำงานได้ผ่านเว็บ (Web Service) เป็นเทคโนโลยีที่ทำให้แอปพลิเคชันต่าง ๆ สามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ถึงแม้ว่า Application เหล่านั้นจะสร้างมาจากสถาปัตยกรรม ภาษาและฐานข้อมูลที่แตกต่างกัน โดยมีการทำงานอยู่บน อินเทอร์เน็ตโพรโตคอล (Internet Protocol) ทั้ง HTML, TCP/IP โดยใช้ภาษา XML เป็นภาษาที่ทำการเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลที่ส่งผ่านกันระหว่างไคลเอนต์กับเซิร์ฟเวอร์ เมื่อ Web Service ตัวใดตัวหนึ่งเริ่มทำงาน Web Service ตัวอื่นก็สามารถรับรู้และเริ่มทำงานได้อีกด้วย โดยการที่สร้างฟังก์ชันตัวหนึ่งฝังไว้ในตัวเว็บแอปพลิเคชันและเว็บเซิร์ฟเวอร์ เพื่อที่จะทำให้ไคลเอนต์หรือเว็บไซต์อื่น ๆ สามารถเรียกใช้ฟังก์ชันได้



รูปที่ 2.5 สถาปัตยกรรมของเว็บแอปพลิเคชัน

## 2.5 ฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล เพื่อจัดการและควบคุมความถูกต้อง ความซ้ำซ้อนและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ภายในฐานข้อมูล ซึ่งต่างจากระบบเพิ่มข้อมูลที่หน้าที่เหล่านี้จะเป็นของโปรแกรมเมอร์ ในการติดต่อกับข้อมูลในฐานข้อมูลไม่ว่าจะด้วยการใช้คำสั่งในกลุ่มคำสั่ง DML หรือ DDL หรือด้วยโปรแกรมต่าง ๆ ทุกคำสั่งที่ใช้กระทำกับข้อมูล โปรแกรม DBMS จะนำมาแปล Compile เป็นการกระทำ Operation ต่าง ๆ ภายใต้อำนาจเหล่านั้นเพื่อนำไปกระทำกับตัวข้อมูลภายในฐานข้อมูลต่อไป

โปรแกรม DBMS จะมีการทำงานที่ไม่ขึ้นกับ Platform ของตัวฮาร์ดแวร์ที่นำมาใช้กับระบบฐานข้อมูล ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยไม่จำเป็นต้องทราบถึงประเภทของข้อมูลหรือขนาดของข้อมูลนั้น ๆ และสามารถกำหนดลำดับที่ของ Field ของการแสดงผลได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงลำดับที่จริงของ Field นั้น หน้าที่ของโปรแกรม DBMS มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูญาติให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ทำหน้าที่แปลคำสั่งที่ใช้ในการจัดข้อมูลภายในฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ฐานข้อมูลเข้าใจ
2. ทำหน้าที่ในการนำคำสั่งต่าง ๆ ซึ่งได้รับจากการแปลแล้วไปสั่งให้ฐานข้อมูลทำงาน เช่น การเรียกใช้ข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล การลบข้อมูล และการเพิ่มข้อมูล
3. ทำหน้าที่ป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล โดยจะตรวจสอบว่าคำสั่งใดที่สามารถทำงานได้ และคำสั่งใดที่ไม่สามารถทำงานได้
4. ทำหน้าที่รักษาความสัมพันธ์ของข้อมูลภายในฐานข้อมูลให้มีความถูกต้องอยู่เสมอ
5. ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล ไว้ใน Data Dictionary ซึ่งรายละเอียดเหล่านี้มักจะถูกรเรียกว่า “ข้อมูลของข้อมูล” (Metadata)
6. ทำหน้าที่ควบคุมให้ฐานข้อมูลทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
7. ทำให้ข้อมูลเป็นอิสระจากโปรแกรมที่ใช้งานข้อมูลนั้น (Data Independence) ทำให้ผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถแก้ไขโครงสร้างข้อมูล โดยไม่กระทบต่อโปรแกรมที่เรียกใช้งานของข้อมูลนั้น

## 2.6 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) หมายถึงกลุ่มของข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูล โดยอาศัยรูปแบบตาราง (Table) เป็นตัวสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล โดยที่ถ้ามองข้อมูลในลักษณะแนวนอน (Row) จะเรียกว่าเร็คคอร์ด (Record) แต่ถ้ามองในลักษณะแนวตั้ง (Column) จะเรียกว่าฟิลด์ (Field) หรือ แอททริบิวท์ (Attribute)

ตารางดังกล่าวจะมีความสัมพันธ์กันหรือเกี่ยวข้องกันในลักษณะที่ข้อมูลที่อยู่ใน Record ของอีกตารางหนึ่งส่งผลให้ตารางทั้ง 2 ตารางมีความสัมพันธ์กันและอยู่ร่วมกันเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) โดยมี RDBMS ทำหน้าที่จัดการข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ ความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างตารางสามารถจัดได้ 3 ชนิด คือ

1. One-to-One หมายถึง ข้อมูล 1 เร็คคอร์ดที่อยู่ในตารางหนึ่ง มีความสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงกับอีกตารางหนึ่ง โดยที่สามารถอ้างอิงได้เพียง 1 เร็คคอร์ดเท่านั้น
2. One-to-Many หมายถึง ข้อมูล 1 เร็คคอร์ดที่อยู่ในตารางหนึ่ง มีความสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงกับอีกตารางหนึ่ง โดยที่สามารถอ้างอิงได้มากกว่า 1 เร็คคอร์ด
3. Many-to-Many หมายถึง ข้อมูลหลายเร็คคอร์ดที่อยู่ในตารางหนึ่ง มีความสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงกับอีกตารางหนึ่ง โดยที่สามารถอ้างอิงได้มากกว่า 1 เร็คคอร์ด

## 2.7 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ

### 2.7.1 มายเอสคิวแอล (MySQL)

ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL เหมาะกับธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง และไม่จำเป็นต้องสิ้นเปลืองงบประมาณจำนวนมากไปกับการซื้อระบบจัดการฐานข้อมูล แม้ว่า MySQL จะขาดคุณสมบัติบางอย่าง แต่ก็เพียงพอสำหรับระบบงานส่วนใหญ่

แม้ว่า MySQL จะไม่ใช่ระบบจัดการฐานข้อมูลที่ดีที่สุดในแง่ของจุดเด่นหลายประการ ทำให้ MySQL ก้าวขึ้นมาเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีจำนวนที่มีจำนวนผู้ใช้งานมากที่สุดในกลุ่ม Open Source Database โดยมีข้อดีต่าง ๆ ดังนี้

1. เป็นฟรีแวร์ สามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้โดยไม่ต้องเสียค่าลิขสิทธิ์
2. เปิดเผยแพร่รหัสโค้ด
3. มีความเร็วในการทำงานสูง
4. มีเสถียรภาพสูง
5. ทำงานได้กับระบบปฏิบัติการที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็น UNIX, Linux, Windows 2000, Windows NT, Windows Me, Windows 9x, Solaris และอื่นๆ อีกมาก
6. มีผู้ใช้เป็นจำนวนมาก ทำให้มีการพัฒนาและออกเวอร์ชันใหม่ ๆ มาอย่างสม่ำเสมอ
7. ติดตั้งและใช้งานง่าย มีคู่มือให้ดาวน์โหลดฟรี

นอกจากนี้ เราสามารถเรียกใช้งาน MySQL ผ่านฟังก์ชันที่มีอยู่แล้วใน PHP ได้โดยตรงไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อฐานข้อมูล การสร้างฐานข้อมูล การสร้างตาราง การสร้างข้อคำถาม การเปลี่ยนแปลงรหัสผ่าน เป็นต้น PHP ได้จัดเตรียมฟังก์ชันในการทำงานกับ MySQL ไว้เป็นจำนวนมาก

### 2.7.2 อะโดบี ดรีมวีฟเวอร์ (Adobe Dreamweaver)

Adobe Dreamweaver เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ สร้าง และพัฒนาเว็บเพจ ด้วยภาษา HTML ได้อย่างสะดวกรวดเร็วเนื่องจากไม่ต้องเขียนโค้ด HTML เอง โปรแกรมสามารถสร้างโค้ดให้อัตโนมัติจากการที่เราลากเครื่องมือมาวางบนที่ที่เราออกแบบ ซึ่งถ้าเราต้องการแก้ไขหรือดัดแปลงโค้ด HTML ก็สามารทำได้ ถ้าหากเป็นการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ต้องมีการทำงานร่วมกับภาษาโปรแกรมมิ่งบนเว็บ ซึ่ง Adobe Dreamweaver สามารถรองรับได้ถึง 5 ภาษา ได้แก่ ASP, ASP.NET, JSP, PHP และ ColdFusion ยังสามารถเชื่อมต่อเข้ากับฐานข้อมูลและสามารถอัปโหลดไฟล์เว็บเพจไปฝากไว้กับเซิร์ฟเวอร์ของผู้ให้บริการ Web Hosting เพื่อเผยแพร่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้โดยตรง

### ความสามารถและการทำงาน Adobe Dreamweaver

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. พื้นที่ทำงานมีหลายรูปแบบ ทำให้ง่ายต่อการออกแบบและแก้ไขตัดแปลง โค้ด
2. มี Panel คำสั่งต่าง ๆ ไว้คอยควบคุมการทำงานเพื่อให้สะดวกในการใช้งาน
3. สามารถใส่เนื้อหาทั้งแบบข้อความและรูปภาพในเว็บเพจ
4. จัดวางเนื้อหาด้วยตาราง ทำให้การวางเนื้อหาบนเว็บเพจง่ายและได้ตามระยะที่

#### ต้องการ

5. สามารถเชื่อมโยงเว็บเพจได้จากข้อความและรูปภาพ
6. สามารถจัดหน้าเพจด้วยเฟรม
7. สร้างเว็บเพจได้สะดวกขึ้นจาก CSS Style เป็นรูปแบบต่าง ๆ ที่กำหนดให้กับข้อความหรือตัวอักษรที่อยู่หน้าเว็บเพจสามารถจัดเก็บไว้ในรูปแบบของ “สไตล์ (Style)” เพื่อนำรูปแบบไปใช้กับข้อความอื่นได้ทั้งในเว็บเดียวกันหรือเว็บเพจอื่น
8. สร้างเว็บเพจได้รวดเร็วขึ้นด้วยเทมเพลต
9. ใช้งานอ็อบเจกต์เดิมจากไลบรารี เครื่องมือ ไลบรารี จะทำหน้าที่เก็บอ็อบเจกต์ที่ใช้บ่อย ๆ ไว้ให้เลือกใช้งานอย่างสะดวกและง่าย ลดขั้นตอนยุ่งยาก
10. สามารถสร้างฟอร์มเพื่อใช้เก็บข้อมูล
11. ทำ Site Map ได้อัตโนมัติ หรือแผนที่เว็บไซต์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของเว็บเพจทั้งหมดของเว็บไซต์
12. สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลและภาษาเว็บ โปรแกรมมิ่งได้หลายชนิด โดยภาษาที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่โปรแกรม Adobe Dreamweaver รองรับได้แก่ ASP, PHP, ASP.NET, JSP และ ColdFusion ส่วนภาษาทางด้านฐานข้อมูลที่ทำงานร่วมกันได้ เช่น Microsoft Access, SQL และ MySQL

บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

3.1 ลักษณะทั่วไปขององค์กร

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) เดิมใช้ชื่อว่า การท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย หรือ ทอท. เป็นรัฐวิสาหกิจสังกัดกระทรวงคมนาคม โดยเริ่มดำเนินการตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2522 ทอท. ได้แปลงสภาพเป็นบริษัทภายใต้นโยบายการแปรรูปรัฐวิสาหกิจไทย โดยได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลชื่อ "บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)" และปรับตราสัญลักษณ์ใหม่ โดยชื่อย่อของบริษัทยังคงใช้ "ทอท." เช่นเดิม ส่วนชื่อภาษาอังกฤษคือ Airports of Thailand Public Company Limited และใช้ชื่อย่อว่า AOT ตั้งแต่วันที่ 30 กันยายน พ.ศ.2545 เป็นต้นมา

ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เป็นท่าอากาศยานในความรับผิดชอบของ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) หรือ ทอท. ให้บริการในด้านการคมนาคมทางอากาศ ซึ่งรวมถึงการบริการสิ่งอำนวยความสะดวกภายในและภายนอกอาคารผู้โดยสาร ให้แก่ผู้โดยสาร ผู้ประกอบการ ร้านค้า และสายการบิน ท่าอากาศยานสุวรรณภูมินั้นถือเป็นท่าอากาศยานหลักของ ทอท. ในการสร้างรายได้ให้แก่องค์กร โดยเป็นท่าอากาศยานที่มีเนื้อที่กว้างใหญ่และมีเทคโนโลยีที่ทันสมัย ซึ่งท่าอากาศยานสุวรรณภูมิได้แบ่งการทำงานออกเป็น 4 สายงาน ได้แก่ สายงานอำนวยความสะดวก, สายงานปฏิบัติการ, สายงานบำรุงรักษาและสารสนเทศ และ สายงานพาณิชย์ โดยทั้ง 4 สายงานจะมีหน่วยงานย่อยที่รับผิดชอบงานในแต่ละด้าน ดังแผนภาพตามรูปที่ 3.1

หน่วยงานท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (เอสที)

ส่วนมาตรฐานและควบคุมท่าอากาศยาน (สท.)  
ส่วนบริหารและควบคุมท่าอากาศยาน (สบท.)  
สำนักงานส่งเสริมการบิน (สบส.)



รูปที่ 3.1 ผังองค์กรของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายสารสนเทศท่าอากาศยาน ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เป็นหน่วยงานมีหน้าที่กำกับดูแลระบบงานสารสนเทศทั้งหมดภายในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ อยู่ภายใต้สายงานบำรุงรักษาและสารสนเทศ ซึ่งมีการจัดแบ่งงานออกเป็น 3 ส่วนงาน คือ ส่วนระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ มีหน้าที่กำกับดูแลคอมพิวเตอร์และเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้งานในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิทั้งหมด ส่วนระบบเครือข่าย มีหน้าที่กำกับดูแลระบบเครือข่าย (Network) ทั้งหมดภายในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ส่วนสุดท้ายคือ ส่วนระบบสารสนเทศท่าอากาศยาน มีหน้าที่กำกับดูแลแอปพลิเคชัน โปรแกรมทั้งหมดที่ใช้งานในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ดังแสดงในแผนภาพที่ 3.2



รูปที่ 3.2 โครงสร้างของฝ่ายสารสนเทศท่าอากาศยาน ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ซึ่งส่วนระบบเครือข่าย จะมีหน้าที่กำกับดูแลการบริหารระบบเครือข่ายภายในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ได้มีการจัดแบ่งงานออกเป็น 3 งาน คือ งานเฝ้าดูแลและรักษาความปลอดภัยระบบเครือข่าย มีหน้าที่ในการบริหารจัดการและเฝ้าระวังเกี่ยวกับด้านความปลอดภัยของระบบเครือข่าย งานจัดการอุปกรณ์เครือข่าย มีหน้าที่ในการบริหารจัดการอุปกรณ์ระบบเครือข่าย (Switch) งานเครือข่ายสายสัญญาณ มีหน้าที่ในการบริหารจัดการสายสัญญาณ ทั้งสายสัญญาณ UTP และสายใยแก้วนำแสงที่ใช้ในระบบเครือข่าย ซึ่งงานเครือข่ายสายสัญญาณจะเป็นผู้รับผิดชอบในการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสงของทั้งหมดของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 ลักษณะการทำงานของระบบงานปัจจุบัน

จากการศึกษาระบบงานในปัจจุบัน โดยการสัมภาษณ์ รวบรวมข้อมูลเอกสาร จากผู้ปฏิบัติงานที่มีหน้าที่ในการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง สามารถสรุปขั้นตอนการทำงาน ในการขอใช้งานสายใยแก้วนำแสง สามารถเขียนเป็นแอกทิวิตีไดอะแกรม โดยแสดงในแผนภาพตามรูปที่ 3.2 และสามารถสรุปเป็นขั้นตอนการขอใช้งานเป็นดังต่อไปนี้

1. ผู้ที่ต้องการจะขอใช้งานสายใยแก้วนำแสงจะส่งจดหมายขอใช้สายใยแก้วนำแสง ถึงผู้อำนวยการท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

2. ผู้อำนวยการท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ จะส่งเรื่องตามสายงานไปยังหน่วยงาน ฝ่ายสารสนเทศท่าอากาศยาน ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบสายใยแก้วนำแสงภายในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เพื่อทำการรับเรื่องการขอใช้บริการและติดต่อกับทางผู้ขอใช้งาน เพื่อขอทราบความต้องการของผู้ใช้งาน ว่ามีความต้องการใช้งานสายใยแก้วนำแสงในบริเวณใด

3. เมื่อทำการรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานได้แล้ว ว่าต้องการใช้งานสายใยแก้วนำแสง บริเวณใด ก็จะนำข้อมูลความต้องการของผู้ขอใช้บริการ ไปทำการตรวจสอบสถานะของการใช้งาน ว่ามีสายใยแก้วนำแสงว่างพอสำหรับ ที่จะให้ผู้ขอใช้บริการเช่าได้หรือไม่ โดยจะทำการตรวจสอบในไฟล์สเปรดชีตของพนักงานที่ทำหน้าที่ดูแลสายใยแก้วนำแสง ในขั้นตอนนี้อาจเกิดความผิดพลาด เนื่องจากต้องไปรวบรวมข้อมูลของสายใยแก้วนำแสงจากพนักงานหลายๆ คน ทำให้เกิดความผิดพลาดในช่วงนี้

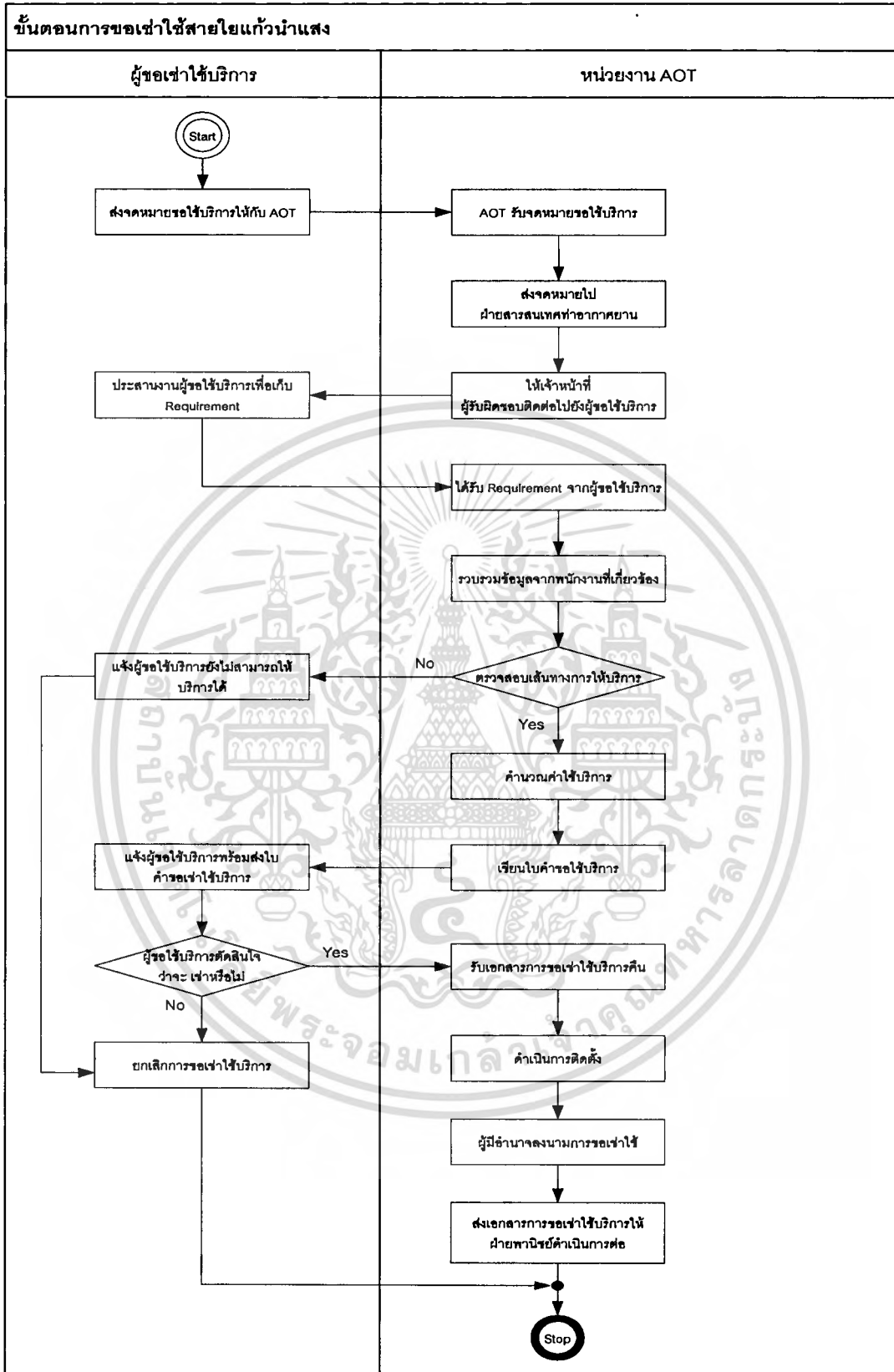
4. หลังจากทำการตรวจสอบเส้นทางที่ผู้ขอใช้งานต้องการ เพื่อดูว่ามีสายใยแก้วนำแสงเพียงพอต่อการให้บริการได้หรือไม่ ในกรณีที่ไม่สามารถใช้บริการได้ อาจจะเนื่องมาจากสายใยแก้วนำแสงไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ก็จะทำการแจ้งผู้ใช้งานเพื่อทราบ ซึ่งในส่วนของผู้ดูแล สายใยแก้วนำแสงก็จะเสนอผู้บังคับบัญชา เพื่อของบประมาณในการติดตั้งสายใยแก้วนำแสงเพิ่มเติม

5. ในกรณีที่มีสายใยแก้วนำแสงเพียงพอให้สามารถใช้งานได้ ก็จะต้องนำเส้นทางทั้งหมดที่ผู้ขอใช้บริการมาทำการคำนวณอัตราค่าภาระ ซึ่งเป็นเงิน 1500 บาทต่อ 1 กิโลเมตร ต่อ 1 คอร์ของสายใยแก้วนำแสง หลังจากนั้นก็ต้องออกใบคำขอเช่าใช้บริการ โดยทำการกรอกข้อมูลเส้นทางของการใช้สายใยแก้วนำแสงและคำนวณอัตราค่าภาระที่คำนวณได้ โดยการใส่โปรแกรมสเปรดชีต พร้อมทั้งแจ้งไปยังผู้ขอใช้งาน ว่าสามารถให้บริการได้ โดยมีค่าใช้จ่ายโดยคิดเป็นรายเดือน

6. หลังจากนั้นผู้ขอใช้บริการจะทำการตัดสินใจอีกครั้งว่าจะดำเนินการเช่าใช้สายใยแก้วนำแสงหรือไม่ ถ้าไม่ต้องการใช้บริการ ก็สามารถแจ้งความประสงค์ไม่ขอใช้บริการได้ทันที ในกรณีที่ผู้ขอใช้บริการ ต้องการที่จะขอเช่าสายใยแก้วนำแสง ก็จะต้องนำเอกสารการขอใช้บริการไปให้ผู้มีอำนาจลงนามการขอเช่าใช้ของหน่วยงานเช่นเดียวกับคำขอใช้บริการ หลังจากนั้นก็ต้องส่งเอกสารนั้นกลับคืนให้กับหน่วยงาน เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อดำเนินการต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 แสดงขั้นตอนกระบวนการทำงานของระบบงานปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. หลังจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายสารสนเทศท่าอากาศยานได้รับเอกสารคำขอใช้บริการคืนจากผู้ขอใช้บริการแล้ว จะทำการตรวจสอบความถูกต้องทั้งหมดอีกครั้งพร้อมทั้งทำการติดต่อไปยังผู้ขอใช้บริการเพื่อนัดวันที่จะทำการติดตั้ง

8. เมื่อทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะส่งเอกสารที่มีลายเซ็นต์ จากผู้ขอใช้งานสายใยแก้วนำแสง ไปให้ผู้มีอำนาจของ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เซ็นต์ลงในใบคำขอใช้บริการ

9. หลังจากดำเนินการทางด้านเอกสารครบถ้วนแล้ว ก็จะทำการส่งเอกสารดังกล่าวไปยังฝ่ายพาณิชย์ เพื่อทำการทำสัญญาการขอเช่าใช้บริการและออกใบแจ้งเรียกเก็บเงินให้กับผู้ขอใช้บริการในทุก ๆ เดือนต่อไป

### 3.3 ปัญหาที่พบในระบบปัจจุบัน

การศึกษาขั้นตอนการดำเนินการของระบบการทำงานในปัจจุบัน ทำให้สามารถสรุปปัญหาและข้อ จำกัดของระบบงานปัจจุบัน ได้ดังนี้

1. โปรแกรมที่ใช้งานเดิมไม่ตรงกับความต้องการของผู้งาน เนื่องจากโปรแกรมเดิมที่มีอยู่ได้รับมาจากบริษัท ที่ทำการติดตั้งระบบเครือข่ายตั้งแต่ช่วงที่มีการก่อสร้างสนามบิน ซึ่งในการใช้งานมีความซับซ้อนยุ่งยาก อีกทั้งการสามารถมองได้แค่ระบบ Physical ไม่สามารถลงรายละเอียดในระดับ Logical ของตัว Cable ทำให้โปรแกรมไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน จึงไม่ได้นำมาใช้งาน

2. ปัจจุบันข้อมูลการใช้งานสายใยแก้วนำแสงถูกจัดเก็บอยู่ใน โปรแกรมสเปรดชีท ซึ่งอาจทำให้ข้อมูลเกิดการสูญหายได้

3. มีการจัดเก็บข้อมูลอยู่ในหลาย ๆ ที่ เนื่องจากข้อมูลที่มีอยู่กับพนักงาน 1 คนก็จะจัดเก็บสิ่งที่ตนเองได้รวบรวมข้อมูลมา และการมีพนักงานดูแลสายใยแก้วนำแสงหลายคน ทำให้แต่ละมีข้อมูลการใช้สายใยแก้วนำแสงอยู่หลายที่ ทำให้มีอาจมีข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันเกิดขึ้น

4. ไม่มีมาตรฐานในการจัดทำรายงานการใช้งานสายใยแก้วนำแสง เนื่องจากไม่มีการกำหนดรูปแบบที่เป็นมาตรฐานในการจัดทำรายงาน ในการทำรายงานแต่ละครั้งจะใช้เวลาในการทำที่ค่อนข้างมาก

5. ไม่มีระบบช่วยในการคิดคำนวณอัตราค่าภาระ เนื่องจากข้อมูลการใช้งานสายใยแก้วนำแสง จะต้องมีการสรุปการใช้งาน ในทุก ๆ เดือน เพื่อทำการรวบรวมส่งไปทำการเก็บเงินจากผู้ที่มาเช่าสายใยแก้วนำแสง ซึ่ง ทุก ๆ ครั้งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากพนักงาน ๆ ทุกเสร็จแล้วจึงจะนำมาจัดทำรูปแบบและคำนวณใน โปรแกรม สเปรดชีท อีกครั้งก่อนจะทำการส่งไป ยังฝ่ายแผนงานการเงินเพื่อออกใบเรียกเก็บเงินจากผู้ขอใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 ความต้องการของผู้ใช้งาน

จากการศึกษาปัญหาทำให้สามารถวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานระบบได้ดังนี้

1. มีระบบที่ช่วยในการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน โดยตัวระบบสามารถตรวจสอบสถานะ การใช้งานสายใยแก้วนำแสงได้ สามารถช่วยในการคำนวณอัตราค่าภาระของการเช่าใช้สายใยแก้วนำแสง และสามารถช่วยในการออกไปคำร้องขอใช้บริการสายใยแก้วนำแสง
2. สามารถลดการสูญหายของข้อมูลที่อาจเกิดจากการไม่ตั้งใจของผู้ใช้งานได้
3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกัน เพื่อสามารถช่วยลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูลการใช้งานสายใยแก้วนำแสง ที่จัดเก็บอยู่ในรูปของสเปรดชีตได้
4. ช่วยลดขั้นตอนการทำงานที่ต้องทำงานซ้ำ ๆ กัน
5. สามารถจัดทำรายงานสรุปการใช้งานสายใยแก้วนำแสง ให้ผู้บริหารสามารถเห็นปริมาณการใช้งานสายใยแก้วนำแสงได้ เพื่อนำไปวิเคราะห์ในด้านงบประมาณในอนาคต
6. สามารถช่วยในการคำนวณอัตราค่าภาระที่ใช้ในการเช่าใช้งานสายใยแก้วนำแสง
7. สามารถให้สิทธิในการเข้าระบบแก่ผู้ใช้ได้งาน โดยการกำหนดชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน

### 3.5 แนวทางในการแก้ปัญหา

1. พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง เพื่อช่วยในการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง
2. นำระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ MySQL มาประยุกต์ใช้แทนการจัดเก็บข้อมูลแบบแฟ้มข้อมูลเดิม เพื่อช่วยให้การทำงานสะดวก รวดเร็ว และมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น
3. ปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานบางอย่างเพื่อให้สอดคล้องกับระบบงานที่เปลี่ยนแปลง
4. นำเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) มาประยุกต์ใช้ในระบบงานใหม่ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์พร้อมกันได้

### 3.6 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบงาน

จากการศึกษาวิเคราะห์การทำงานของระบบปัจจุบัน ปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางในการแก้ปัญหา พบว่าหน่วยงานมีความต้องการระบบสารสนเทศที่มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ระบบต้องสามารถบันทึกข้อมูลการใช้งานสายใยแก้วนำแสงได้
2. ระบบต้องสามารถแสดงสถานะของสายใยแก้วนำแสง ว่าสายใยแก้วนำแสงเส้นนั้นได้ถูกใช้ไปแล้วหรือไม่ ถ้าถูกใช้งานไปแล้วถูกใช้งานโดยใคร และใช้สำหรับระบบอะไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทเอกชน ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัท  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบสามารถค้นหาเส้นทางการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสง โดยการกำหนด  
ต้นทางและปลายทาง
4. ระบบสามารถคำนวณหาอัตราค่าภาระในการใช้สายใยแก้วนำแสง
5. ระบบสามารถจัดทำรายงานสรุปปริมาณการใช้งานสายใยแก้วนำแสง โดยสามารถ  
แยกลูกค้าแต่ละราย และสรุปปริมาณการใช้งานทั้งหมด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

# การออกแบบระบบใหม่

### 4.1 การทำงานของระบบงานใหม่

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง เป็นระบบที่ช่วยสนับสนุนการทำงานของผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสงอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้งบประมาณและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ จากการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของระบบ สามารถออกแบบขั้นตอนการปฏิบัติงานได้ใหม่ จะมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังแสดงในแอกติวิตีไดอะแกรมของระบบ ตามรูปที่ 4.1 ซึ่งสามารถสรุปออกมาเป็นขั้นตอนการทำงานได้ดังนี้

1. ผู้ที่ต้องการจะขอใช้งานสายใยแก้วนำแสงจะส่งจดหมายขอใช้สายใยแก้วนำแสง ถึงผู้อำนวยการท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

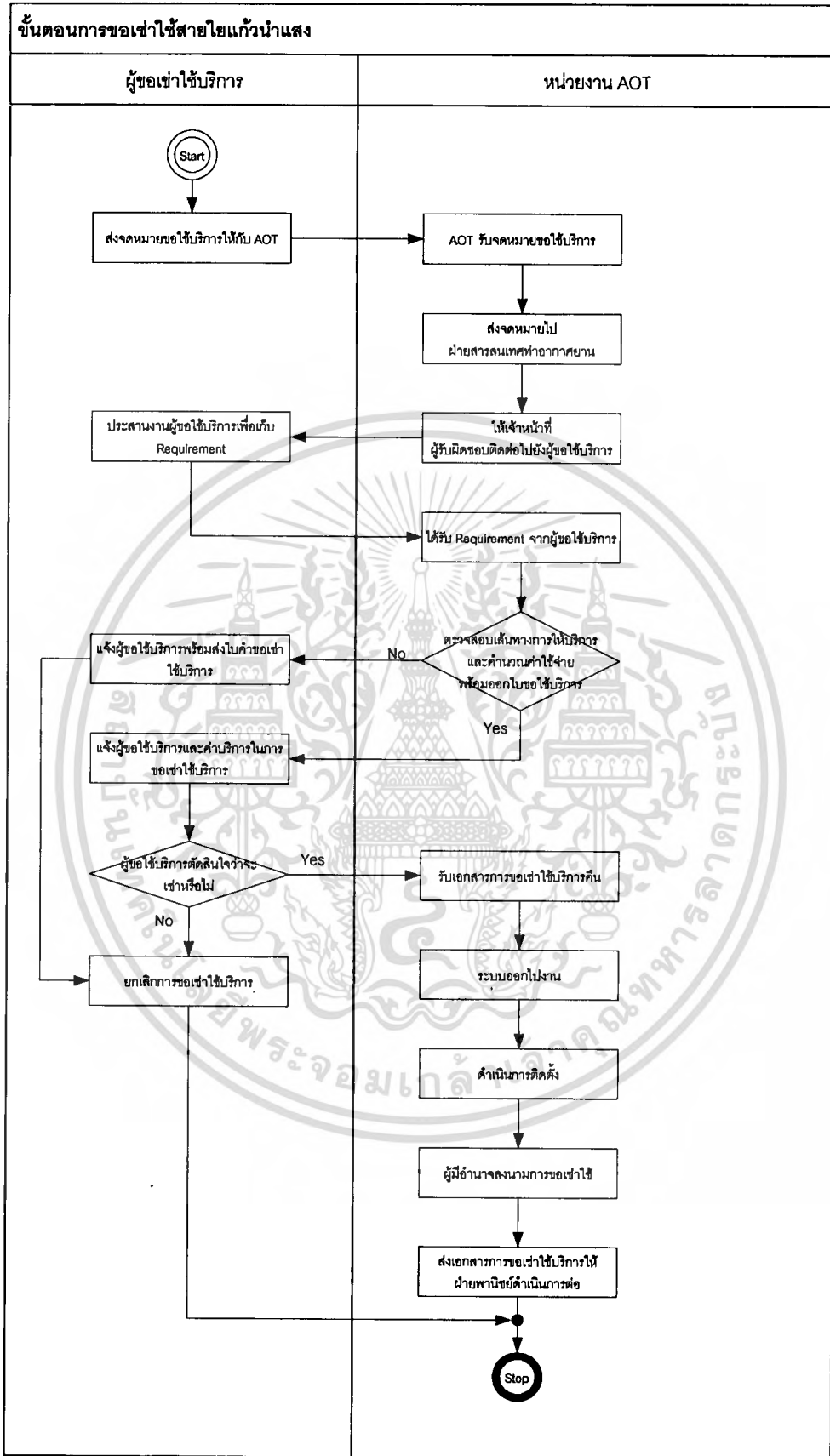
2. ผู้อำนวยการท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ จะส่งเรื่องตามสายงานไปยังหน่วยงาน ฝ่ายสารสนเทศท่าอากาศยาน ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบสายใยแก้วนำแสงภายในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เพื่อทำการรับเรื่องการขอใช้บริการและติดต่อกับทางผู้ขอใช้งาน เพื่อขอทราบความต้องการของผู้ใช้งาน ว่ามีความต้องการใช้งานสายใยแก้วนำแสงในบริเวณใด

3. เมื่อทำการรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานได้แล้ว ก็จะนำข้อมูลความต้องการของผู้ขอใช้บริการ ไปทำการตรวจสอบสถานะ การใช้งาน ว่ามีสายใยแก้วนำแสงว่างพอสำหรับที่จะใช้ผู้ขอใช้บริการเช่าได้หรือไม่ เมื่อได้เส้นทางของสายใยแก้วนำแสงแล้วก็ให้ระบบทำการคำนวณอัตราค่าภาระ ซึ่งเป็นเงิน 1500 บาทต่อ 1 กิโลเมตร ต่อ 1 คอร์ ของสายใยแก้วนำแสงซึ่งหลังจากการคำนวณอัตราค่าภาระแล้วระบบสามารถออกใบคำขอใช้บริการได้ทันที

4. โดยหลังจากออกใบคำขอใช้บริการเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงทำการแจ้งไปยังผู้ขอใช้งาน ว่าสามารถให้บริการได้ โดยมีค่าใช้จ่ายโดยคิดเป็นรายเดือน ซึ่งผู้ขอใช้บริการจะทำการตัดสินใจอีกครั้งว่าจะดำเนินการเช่าใช้สายใยแก้วนำแสงหรือไม่ ถ้าไม่ต้องการใช้บริการ ก็สามารถแจ้งความประสงค์ไม่ขอใช้บริการได้ทันที ในกรณีที่ผู้ขอใช้บริการ ต้องการที่จะขอเช่าสายใยแก้วนำแสง ก็จะต้องนำเอกสารการขอใช้บริการไปให้ผู้มีอำนาจลงนามการขอเช่าใช้ของหน่วยงานเช่นคณบดีในใบคำขอใช้บริการ หลังจากนั้นก็จะต้องส่งเอกสารนั้นกลับคืนให้กับหน่วยงาน เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อดำเนินการต่อไป

5. หลังจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายสารสนเทศท่าอากาศยานได้รับเอกสารคำขอใช้บริการคืนจากผู้ขอใช้บริการแล้ว จะทำการตรวจสอบความถูกต้องทั้งหมดอีกครั้ง พร้อมเข้าไปยังระบบเพื่อทำการพิมพ์ใบงานให้ช่างสามารถไปดำเนินการติดตั้งได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**รูปที่ 4.1 แอคทีวิตีโคออร์เดชันแสดงระบบงานใหม่**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเชิงในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ส่งเอกสารที่มีลายเซ็นจากผู้ขอใช้งานสายใยแก้วนำแสง ไปให้ผู้มีอำนาจของ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เช่นต์ลงในใบคำขอใช้บริการ และในขั้นตอนนี้ผู้ใช้งานสามารถเข้าไปในระบบทำการพิมพ์ใบทำงาน เพื่อให้ส่งต่อให้ช่างเทคนิคของหน่วยงานไปทำการติดตั้งสายใยแก้วนำแสงให้กับผู้ใช้งาน

7. หลังจากทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ช่างที่ทำหน้าที่ติดตั้งสายใยแก้วนำแสง จะต้องนำเอกสารการปฏิบัติงานมาส่งให้กับผู้ใช้ระบบ เพื่อทำการเก็บเอกสารเป็นหลักฐานต่อ

8. หลังจากดำเนินการทางด้านเอกสารครบถ้วนแล้ว ก็จะทำการส่งเอกสารดังกล่าวไปยังฝ่ายพาณิชย์ เพื่อทำการทำสัญญาการขอเช่าใช้บริการและออกใบแจ้งเรียกเก็บเงินให้กับผู้ขอใช้บริการในทุก ๆ เดือนต่อไป

## 4.2 ออกแบบระบบงานใหม่

จากการศึกษาระบบงานปัจจุบัน และรวบรวมข้อมูลปัญหาที่พบจากส่วนงานระบบเครือข่าย ฝ่ายสารสนเทศท่าอากาศยาน ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบในการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ โดยใช้ภาษายูเอ็มแอล (Unified Modeling Language) ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานที่ใช้แนวคิดเชิงวัตถุเพื่อสนับสนุนการออกแบบระบบ และจากการศึกษากระบวนการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง สามารถใช้ไดอะแกรมสำหรับอธิบายขั้นตอนในการทำงาน ได้แก่ ยูสเคสไดอะแกรม แอกทिवิตีไดอะแกรม และคลาสไดอะแกรม จำลองแบบแนวคิดเชิงวัตถุเพื่อใช้ในการอธิบายระบบงานใหม่ที่เกิดขึ้นได้ดังนี้

### ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

เป็นแผนภาพที่ใช้อธิบายความต้องการของระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง ในภาพรวมของระบบให้ความชัดเจนยิ่งขึ้น โดยจะแสดงให้เห็นถึงผู้ใช้งาน กิจกรรมต่าง ๆ ของระบบ และความสัมพันธ์ของผู้ใช้และกิจกรรม คือเป็นการแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสและแอกเตอร์ ว่าระบบมีกิจกรรมอะไร และมีใครที่เกี่ยวข้องที่จะเข้ามาใช้ในบบบ้าง ยูสเคสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสงใช้สำหรับอธิบาย Problem Domain ของระบบงานทั้งหมดดังนี้

**ยูสเคส Report** เป็นการเรียกดูรายงานต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ สรุปรายงานการใช้งานในแต่ละปี สรุปรายงานการใช้งานในแต่ละเดือน สรุปรายงานการใช้ในแต่ละลูกค้า และรายงานสรุปการปริมาณการใช้สายใยแก้วนำแสง

**ยูสเคส Log In** เป็นการล็อกอินเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งาน

**ยูสเคส Add New Use** เป็นการสร้างผู้ใช้งานใหม่ คือผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการเข้าใช้งาน

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยูสเคส Add Cable เป็นการเพิ่มเคเบิลใหม่ ในกรณีที่ได้มีการติดตั้งสายใยแก้วนำแสงเส้นใหม่เพิ่มเติม

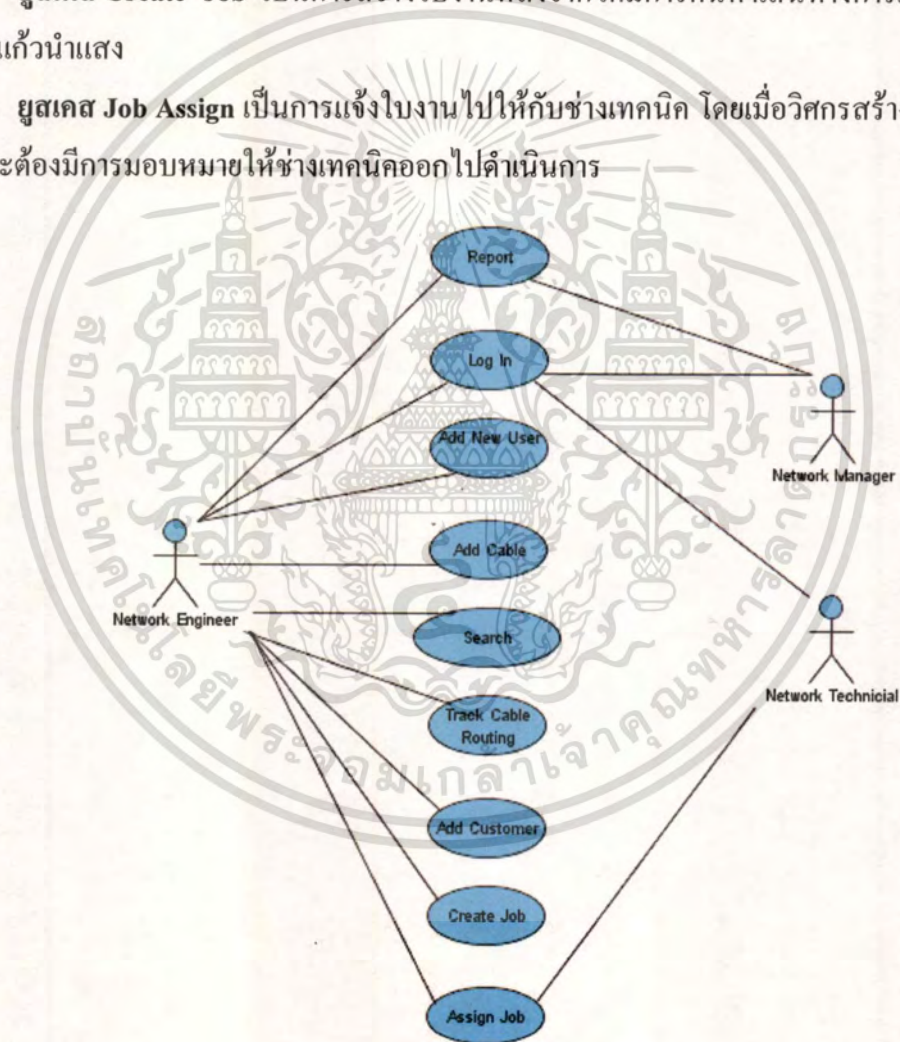
ยูสเคส Search เป็นการค้นหาสายใยแก้วนำแสงที่มีอยู่เพื่อตรวจสอบสถานะ ว่าได้ถูกใช้งานไปแล้วหรือไม่ ถ้าถูกใช้งานไปแล้วถูกใช้โดยใครและเพื่อใช้งานระบบอะไร

ยูสเคส Track Cable Routing เป็นการค้นหาเส้นทางการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสง โดยทำการกำหนดต้นทาง และปลายทาง

ยูสเคส Add Customer เป็นการเพิ่มข้อมูลลูกค้าเข้าไปในระบบในกรณีที่มียุสเคสใหม่เกิดขึ้น

ยูสเคส Create Job เป็นการสร้างใบงานหลังจากได้มีการค้นหาเส้นทางการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสง

ยูสเคส Job Assign เป็นการแจ้งใบงานไปให้กับช่างเทคนิค โดยเมื่อวิศวกรสร้างใบงานแล้วเสร็จ จะต้องมีการมอบหมายให้ช่างเทคนิคออกไปดำเนินการ



รูปที่ 4.2 ยูสเคสไดอะแกรม ของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง

จากแผนภาพยูสเคสไดอะแกรม ของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง สามารถอธิบายถึงบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ ซึ่งมีทั้งหมด 3 แอคเตอร์ ดังนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้จัดทำเอกสาร หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้จัดทำเอกสาร จะถือว่าผิดกฎหมาย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Network Manager** คือ ผู้จัดการส่วน เป็นหัวหน้าที่คอยดูแลงานต่าง ๆ ในส่วนงานทั้งหมด ทำหน้าที่ตรวจสอบการปฏิบัติงาน โดยทำการสอบถามและเรียกดูได้จากระบบตลอดเวลา

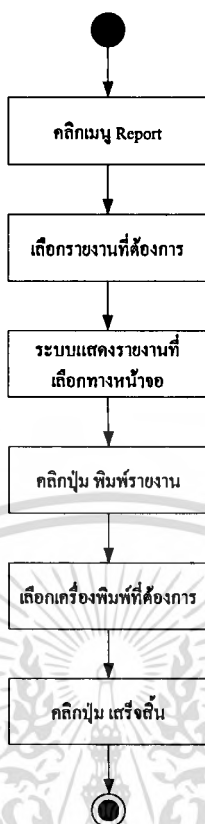
**Network Engineer** คือ วิศวกร ทำหน้าที่วิเคราะห์งานและปัญหาของงาน มอบหมายงาน เพื่อให้ช่างเทคนิคออกไปดำเนินการ ติดตามงาน ควบคุมการปฏิบัติงาน ประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและรายงานผลการปฏิบัติงานต่อผู้จัดการส่วน

**Network Technician** คือ ช่างเทคนิค ทำหน้าที่ดำเนินการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งได้แก่ ติดตั้ง ตรวจสอบ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โยกย้ายและรีเซ็ต รวมทั้งบันทึกความผิดปกติ และผลของการปฏิบัติงาน

#### ตารางที่ 4.1 รายละเอียดของยูสเคส Report

|  |               |
|--|---------------|
| <b>Use Case Name :</b> Report  | <b>ID :</b> 1 |
| <b>Actor :</b> Network Manager, Network Engineer   |               |
| <b>Brief Description :</b> เจ้าหน้าที่ที่สามารถที่จะพิมพ์รายงานที่ต้องการเพื่อนำมาช่วยในการบริหาร  |               |
| <b>Precondition :</b> เจ้าหน้าที่ต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบ  |               |
| <b>Flow of Evens :</b>   |               |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือกเมนูพิมพ์รายงาน</li> <li>2. เลือกรูปแบบรายงานที่ต้องการ</li> <li>3. ระบบแสดงรายงาน</li> <li>4. เจ้าหน้าที่คลิก พิมพ์รายงาน</li> <li>5. เจ้าหน้าที่คลิก ปุ่มเสร็จสิ้นเพื่อกลับสู่หน้าจอหลัก</li> </ol> |               |
| <b>Alternate / Exception :</b> -   |               |
| <b>Post condition :</b> ระบบพิมพ์รายงานตามที่ต้องการ   |               |

จากยูสเคสไคอะแกรม Report สามารถแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบด้วยเอกทิวทัศน์ไคอะแกรมดังรูปที่ 4.3



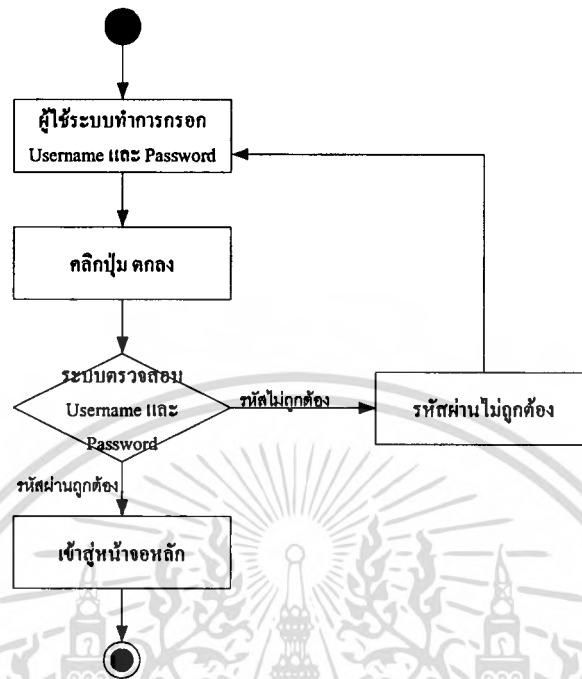
รูปที่ 4.3 แยกทิวทัศน์โคอะแกรมของยูสเคส Report

## ตารางที่ 4.2 รายละเอียดของยูสเคส Log In

|   |        |
|---|--------|
| Use Case Name : Log In  | ID : 2 |
| Actor : Network Manager, Network Engineer, Network Technician   |        |
| Brief Description : ยูสเคสนี้ใช้ในการอธิบายว่า ผู้ใช้งานระบบทำการ Log In เพื่อเข้าใช้งานระบบตามสิทธิและระดับการเข้าใช้งาน   |        |
| Precondition : ผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง  |        |
| Flow of Evens :   |        |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบจะแสดงหน้าจอ Log In</li> <li>2. ระบบจะแสดงหน้าจอเพื่อให้ที่จะให้กรอก Username และ Password</li> <li>3. ผู้ใช้งานระบบทำการกรอก Username and Password</li> <li>4. ผู้ใช้งานระบบ คลิกปุ่ม Log In</li> <li>5. ระบบทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล</li> </ol> |        |
| Alternate / Exception : 6a) หากพบว่ากรอกรหัสผิดระบบจะแจ้งเตือนเพื่อให้ทำการกรอก Username และ Password ใหม่  |        |
| Post condition : ผู้ใช้งานระบบสามารถเข้าใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า   |        |

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางมหาวิทยาลัย

จากยูสเคสไดอะแกรม Log In สามารถแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบด้วยแอกทิวิตีไดอะแกรมดังรูปที่ 4.4



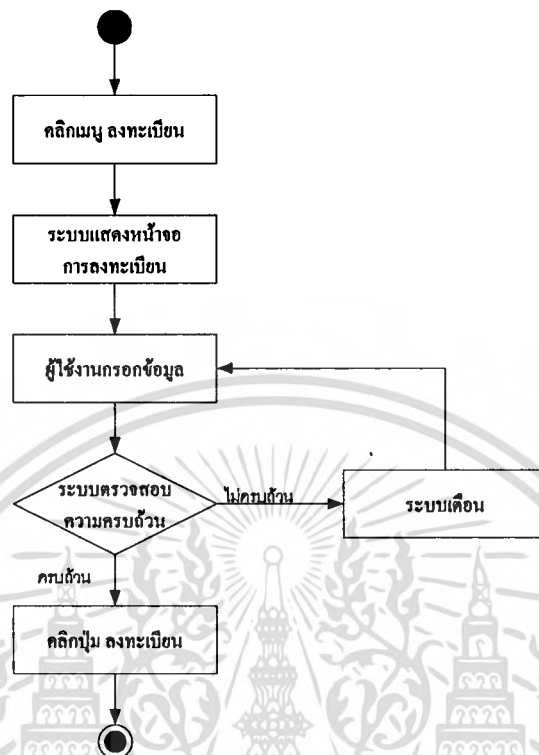
รูปที่ 4.4 แอกทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Log In

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดของยูสเคส Add New User

|   |               |
|---|---------------|
| <b>Use Case Name :</b> Add New User   | <b>ID :</b> 3 |
| <b>Actor :</b> Network Engineer   |               |
| <b>Brief Description :</b> เป็นการแสดงรายละเอียดในการเพิ่มผู้ใช้งานใหม่เข้าในระบบ   |               |
| <b>Precondition :</b> ผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง   |               |
| <b>Flow of Evens :</b>  |               |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. คลิกเลือกเมนู ลงทะเบียน</li> <li>2. ระบบแสดงหน้าจอการลงทะเบียนผู้ใช้งาน</li> <li>3. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูล</li> <li>4. ระบบตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล</li> <li>5. คลิกปุ่มลงทะเบียนเพื่อทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล</li> </ol> |               |
| <b>Alternate / Exception :</b> 4a) ในกรณีที่กรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน ระบบจะทำการแจ้งเตือนผู้ใช้งานว่ากรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน ให้ใส่ข้อมูลให้ครบถ้วน  |               |
| <b>Post condition :</b> -   |               |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคสไอโอะแกรม Add New User สามารถแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบด้วยเอกทิวทัศน์ไอโอะแกรมดังรูปที่ 4.5



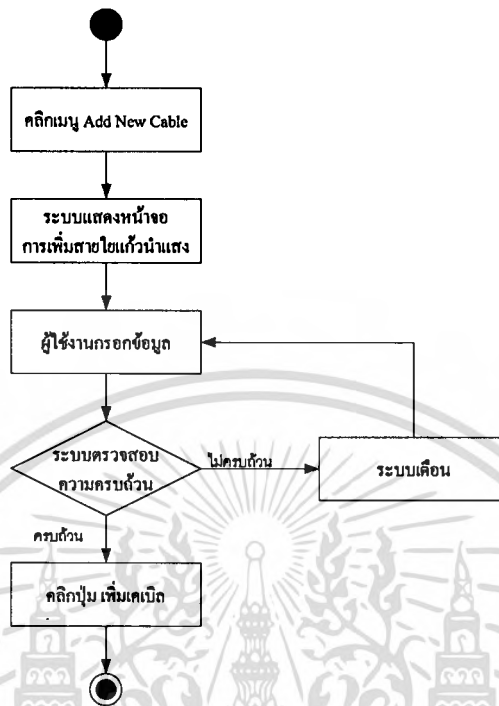
รูปที่ 4.5 เอกทิวทัศน์ไอโอะแกรมของยูสเคส Add New User

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดของยูสเคส Add Cable

|   |        |
|---|--------|
| Use Case Name : Add Cable   | ID : 4 |
| Actor : Network Engineer  |        |
| Brief Description : เป็นการแสดงรายละเอียดในการเพิ่มสายใยแก้วนำแสงเส้นใหม่เข้าในระบบ   |        |
| Precondition : ผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบการจัดการจัดการสายใยแก้วนำแสง  |        |
| Flow of Evens :<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. คลิกเลือกเมนู Add Cable</li> <li>2. ระบบแสดงหน้าจอการลงเพิ่มสายใยแก้วนำแสง</li> <li>3. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูล</li> <li>4. ระบบตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล</li> <li>5. คลิกปุ่ม “เพิ่มเคเบิล” เพื่อทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล</li> </ol> |        |
| Alternate / Exception : 4a) ในกรณีที่กรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน ระบบจะทำการแจ้งเตือนผู้ใช้งานว่ากรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน ให้ใส่ข้อมูลให้ครบถ้วน   |        |
| Post condition : -  |        |

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

จากยูสเคสไอโอะแกรม Add Cable สามารถแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบด้วยเอกทิวทัศน์ไอโอะแกรมดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 เอกทิวทัศน์ไอโอะแกรมของยูสเคส Add Cable

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดของยูสเคส Search

|  |               |
|--|---------------|
| <b>Use Case Name :</b> Search  | <b>ID :</b> 5 |
| <b>Actor :</b> Network Engineer  |               |
| <b>Brief Description :</b> เป็นการค้นหาสายใยแก้วนำแสงเพื่อตรวจสอบสถานะของสายใยแก้วนำแสงนั้น ว่าสายใยแก้วนำแสงถูกใช้งานไปแล้วเท่าไร ถ้าถูกใช้งานไปแล้ว ถูกใช้โดยใคร และระบบอะไร   |               |
| <b>Precondition :</b> ผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง  |               |
| <b>Flow of Evens :</b>   |               |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ใช้งานคลิกเลือกเมนู ตรวจสอบสถานะ</li> <li>2. ป้อนข้อมูลของสายใยแก้วนำแสงที่ต้องการจะตรวจสอบ</li> <li>3. ระบบแสดงรายละเอียดสถานะของสายใยแก้วนำแสง</li> <li>4. กดปุ่มตกลง เพื่อกลับไปสู่หน้าจอหลัก</li> </ol> |               |
| <b>Alternate / Exception :</b> -   |               |
| <b>Post condition :</b> -  |               |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคสไอโอะแกรม Search สามารถแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบด้วยแอกทิวิตีไอโอะแกรมดังรูปที่ 4.7



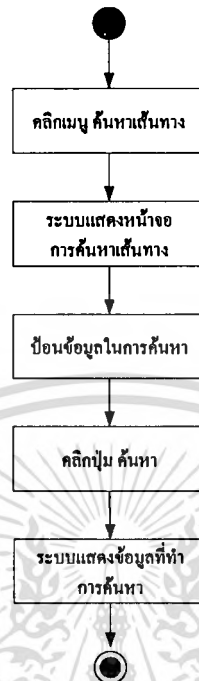
รูปที่ 4.7 แอกทิวิตีไอโอะแกรมของยูสเคส Search

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดของยูสเคส Track Cable Routing

|   |               |
|---|---------------|
| <b>Use Case Name :</b> Track Cable Routing  | <b>ID :</b> 6 |
| <b>Actor :</b> Network Engineer   |               |
| <b>Brief Description :</b>  |               |
| <b>Precondition :</b> ผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง   |               |
| <b>Flow of Evens :</b>  |               |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. คลิกเลือกเมนู ค้นหาเส้นทาง</li> <li>2. ระบบแสดงหน้าจอการค้นหาเส้นทาง</li> <li>3. ป้อนข้อมูลเพื่อทำการค้นหา</li> <li>4. คลิกปุ่มค้นหา</li> <li>5. ระบบแสดงข้อมูลที่ได้จากการค้นหา</li> </ol> |               |
| <b>Alternate / Exception :</b> -  |               |
| <b>Post condition :</b> แสดงรายละเอียดเส้นทางที่ได้จากการค้นหา  |               |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคสไดอะแกรม Track Cable Status สามารถแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบด้วย  
แอกทิวิตีไดอะแกรมดังรูปที่ 4.8



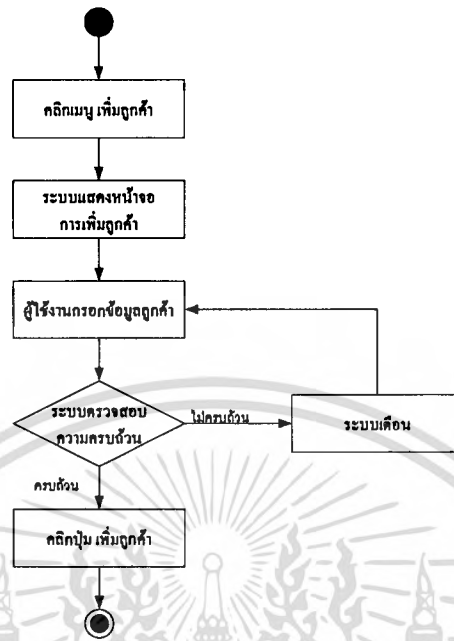
รูปที่ 4.8 แอกทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Track Cable Status

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดของยูสเคส Add Customer

|  |        |
|--|--------|
| Use Case Name : Add Customer   | ID : 7 |
| Actor : Network Engineer   |        |
| Brief Description : เป็นการเพิ่มข้อมูลของลูกค้า เพื่อทำการเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลเพื่อความสะดวกในการนำไปใช้งานในครั้งต่อไป  |        |
| Precondition : ผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง   |        |
| Flow of Evens :  |        |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้งานเลือกเมนู เพิ่มลูกค้า</li> <li>2. ระบบจะแสดงรายละเอียดหน้าจอการเพิ่มลูกค้า</li> <li>3. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลของลูกค้า</li> <li>4. ระบบทำการตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล</li> <li>5. เก็บข้อมูลของลูกค้าลงในฐานข้อมูล</li> </ol> |        |
| Alternate / Exception : 4a) ในกรณีที่ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน ระบบจะทำการแจ้งเตือน เพื่อให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลเพิ่มให้ครบถ้วน   |        |
| Post condition :-  |        |

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้วยการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคสไคอะแกรม Add Customer สามารถแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบด้วยแอกทิวิตีไคอะแกรมดังรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 แอกทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Add Customer

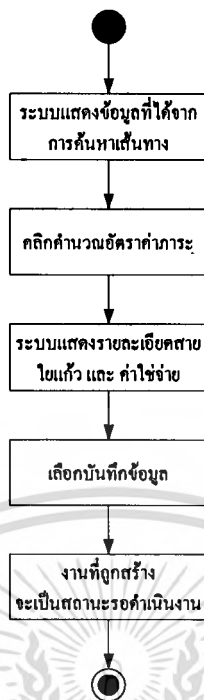
ตารางที่ 4.8 รายละเอียดของยูสเคส Create Job

|  |        |
|--|--------|
| Use Case Name : Create Job   | ID : 8 |
| Actor : Network Engineer   |        |
| Brief Description : เป็นการบันทึกข้อมูลการขอใช้งานสายใยแก้วนำแสง หลังจากนั้นจะทำคำนวณค่าใช้จ่ายซึ่งเป็นอัตราที่ ทอท. กำหนด   |        |
| Precondition : ผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง   |        |
| Flow of Evens :<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงข้อมูลที่ได้จากการค้นหาเส้นทาง</li> <li>2. เลือกคำนวณอัตราค่าภาระ</li> <li>3. ระบบแสดงรายละเอียดของสายใยแก้วนำแสงที่ใช้และค่าใช้จ่าย</li> <li>4. เลือกบันทึกข้อมูล</li> </ol> |        |
| Alternate / Exception : -  |        |
| Post condition : งานที่ได้จากการบันทึกของระบบอยู่ในสถานะ รอดำเนินการ   |        |

จากยูสเคสไคอะแกรม Create Job สามารถแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบด้วยแอกทิวิตี

ไคอะแกรมดังรูปที่ 4.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



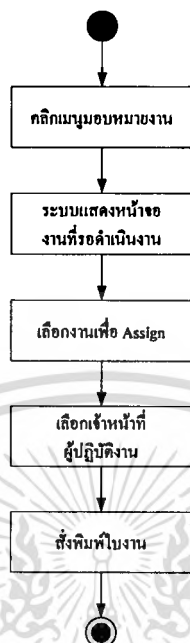
รูปที่ 4.10 แอททิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Create Job

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดของยูสเคส Assign Job

|  |               |
|--|---------------|
| <b>Use Case Name :</b> Assign Job  | <b>ID :</b> 9 |
| <b>Actor :</b> Network Engineer  |               |
| <b>Brief Description :</b> มอบหมายงานให้กับเจ้าหน้าที่ออกไปปฏิบัติงาน โดยการกำหนดเจ้าหน้าที่และรายละเอียดในการปฏิบัติงาน รวมทั้งส่งพิมพ์ใบงานเพื่อให้เจ้าหน้าที่ออกไปปฏิบัติงาน  |               |
| <b>Precondition :</b> ผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง  |               |
| <b>Flow of Evens :</b>   |               |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือกเมนูมอบหมายงาน</li> <li>2. ระบบแสดงรายการที่รอดำเนินการ</li> <li>3. เลือกงานที่ต้องการมอบหมาย</li> <li>4. เลือกเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน</li> <li>5. บันทึกข้อมูลงานที่มอบหมายลงในระบบ</li> <li>6. ส่งพิมพ์ใบงานโดยกดปุ่มพิมพ์</li> </ol> |               |
| <b>Alternate / Exception :</b> -   |               |
| <b>Post condition :</b> -  |               |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคสไคอะแกรม Assign Job สามารถแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบด้วยแอกทิวิตีไคอะแกรมดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 แอกทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Assign Job

### 4.3 คลาสไคอะแกรม (Class Diagram)

หลังจากได้วิเคราะห์ฟังก์ชันการทำงานของระบบใหม่โดยใช้ Use Case Diagram และแสดงขั้นตอนการทำงานโดยใช้ Activity Diagram แล้ว ขั้นตอนนี้เป็นการสร้าง Class Diagram เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งที่เราสนใจและเกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบใหม่ ซึ่งประกอบด้วยคลาสทั้งหมด 5 คลาส ดังแสดงในรูปที่ 4.11

ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างคลาสต่าง ๆ สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

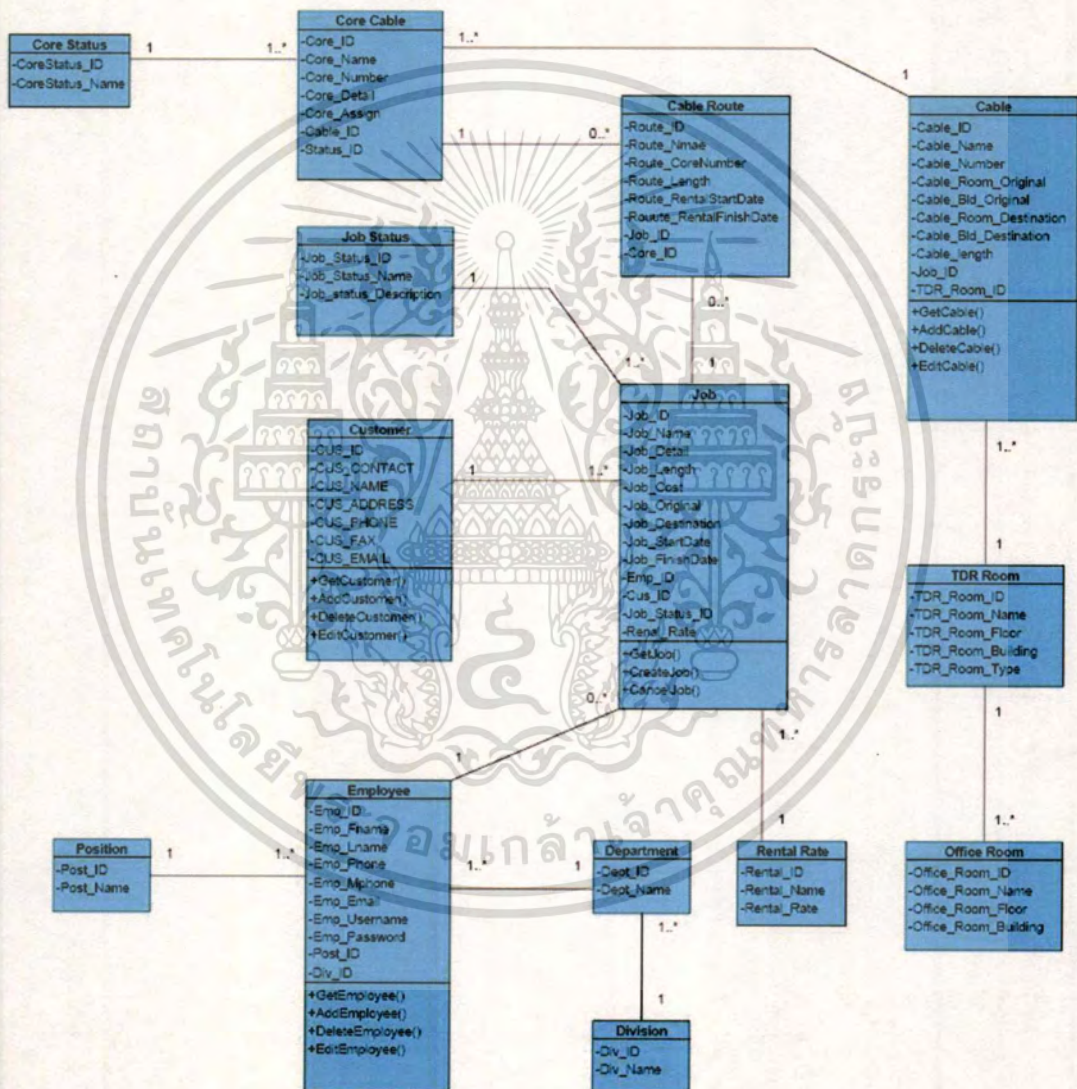
1. Job คือ คลาสของงานที่รับเข้ามาดำเนินการ
2. Job Status คือคลาสของสถานะของใบงาน
3. Customer คือ คลาสของลูกค้า
4. Department คือคลาสของส่วนงาน
5. Division คือคลาสของฝ่ายงาน
6. Position คือคลาสของตำแหน่งงาน
7. Employee คือ คลาสของพนักงานที่ปฏิบัติงานในส่วนงานที่ดูแลสายใยแก้วนำแสง

ของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

8. Cable คือ คลาสของสายใยแก้วนำแสงที่เชื่อมต่อระบบเครือข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. Cable Core คือคลาสของคอร์ไฟเบอร์ออฟติก
10. Cable Route คือคลาสของเส้นทางที่เช่าใช้ในโรงงาน
11. Core Status คือคลาสของสถานะของคอร์ไฟเบอร์ออฟติก
12. TDR Room คือคลาสของอุปกรณ์เครือข่าย
13. Office Room คือคลาสของห้องสำนักงาน
14. Rental Rate คือคลาสของอัตราค่าเช่า

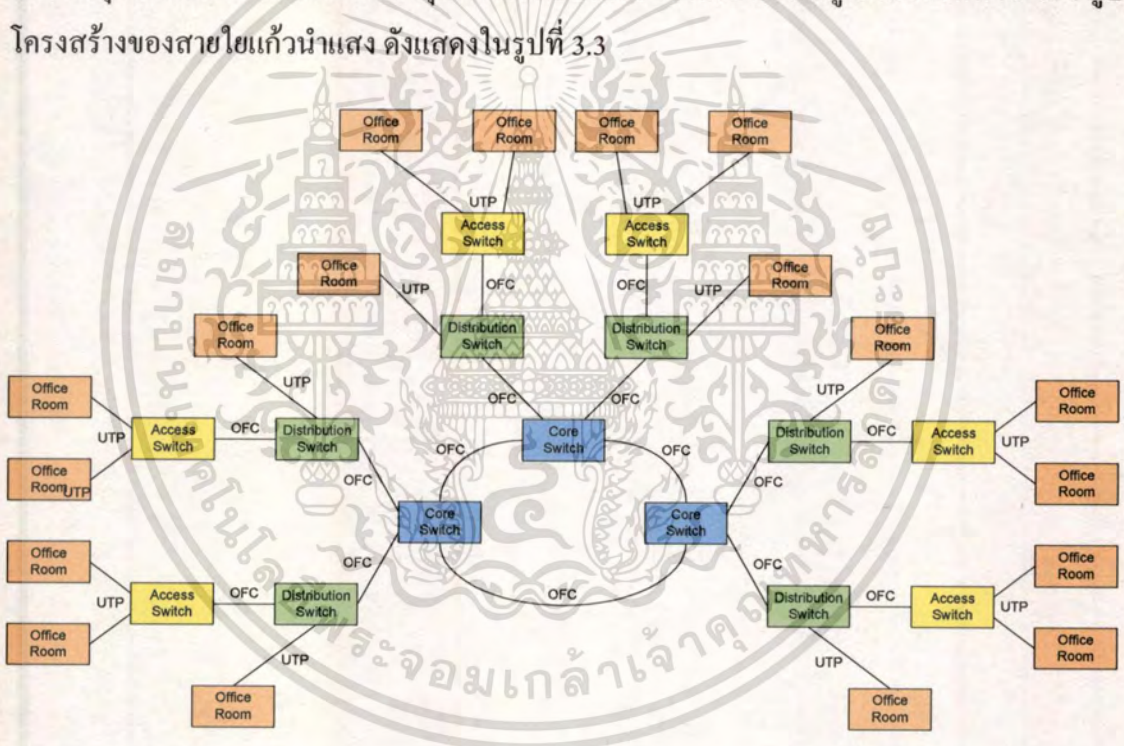


รูปที่ 4.12 คลาสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.4 การค้นหาเส้นทางเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสง

จากการศึกษาวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน ต้องการให้ระบบสามารถค้นหาเส้นทางในการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงได้ โดยโครงสร้างของสายใยแก้วนำแสงจะแบบออกเป็น 3 เลเยอร์คือ ห้องระดับคอร์สวิตช์ ห้องระดับดิสทริบิวท์ชันสวิตช์ และห้องระบบแอกเซสสวิตช์ หลังจากนั้นจะเป็นห้องสำนักงานของผู้เช่า ซึ่งในการขอเช่าใช้สายใยแก้วนำแสงนั้น ผู้เช่าจะขอเช่าเพื่อทำการเชื่อมต่อระบบงานภายในของผู้เช่า โดย ทอท. จะให้บริการเชื่อมต่อเฉพาะในส่วนของสายใยแก้วนำแสงเท่านั้น คือช่วงที่เป็นสายใยแก้วนำแสง ที่ห้องระดับคอร์สวิตช์ ห้องระดับดิสทริบิวท์ชันสวิตช์ และห้องระบบแอกเซสสวิตช์ ส่วนการเชื่อมต่อช่วงระหว่างห้องสำนักงานของผู้เช่ามายังห้องระดับแอกเซสสวิตช์ หรือห้องระดับดิสทริบิวท์ชันสวิตช์ เป็นความรับผิดชอบของผู้เช่า และไม่รวมอุปกรณ์ระบบเครือข่าย ซึ่งอุปกรณ์ระบบเครือข่ายเป็นส่วนที่ผู้เช่าต้องจัดหาเอง รูปโครงสร้างของสายใยแก้วนำแสง ดังแสดงในรูปที่ 3.3



รูปที่ 4.13 แสดงโครงสร้างของสายใยแก้วนำแสงที่ถูกติดตั้งภายในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ในการค้นหาเส้นทางเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงของระบบนั้น สามารถแบ่งรูปแบบของการค้นหาได้ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. สำนักงานที่เชื่อมต่ออยู่ในห้องระดับดิสทริบิวท์ชันสวิตช์เดียวกัน คือลักษณะของห้องสำนักงานที่อยู่ในบริเวณที่ใกล้กัน แต่ห้องสำนักงานของผู้เช่าเชื่อมต่อไปยังห้องระดับแอกเซสสวิตช์คนละห้องกัน ซึ่งห้องระบบแอกเซสสวิตช์ทั้ง 2 ห้องเชื่อมต่อไปยังห้องระดับดิสทริบิวท์ชันสวิตช์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดียวกัน ทำให้การเชื่อมต่อเป็นการเชื่อมต่อข้ามห้องระดับแอกเสงสวิตช์และยังอยู่ในระดับคิสทรีบิวท์ชั้นสวิตช์เดียวกัน

2. สำนักงานที่เชื่อมต่ออยู่ในห้องระดับคอร์สวิตช์เดียวกัน คือลักษณะของห้องสำนักงานที่อยู่ในบริเวณที่ใกล้เคียงกัน แต่ห้องสำนักงานของผู้เช่าเชื่อมต่อไปยังห้องระดับแอกเสงสวิตช์คนละห้องกัน ซึ่งห้องระบบแอกเสงสวิตช์ทั้ง 2 ห้องเชื่อมต่อไปยังห้องระดับคิสทรีบิวท์สวิตช์คนละห้องกัน แต่ยังคงเชื่อมต่อกับห้องระดับคอร์สวิตช์เดียวกัน ทำให้การเชื่อมต่อเป็นการเชื่อมต่อข้ามห้องระดับแอกเสงสวิตช์ และข้ามห้องระดับคิสทรีบิวท์ชั้นสวิตช์ แต่ยังคงอยู่เชื่อมต่อกับห้องระดับคอร์สวิตช์เดียวกัน

3. สำนักงานที่เชื่อมต่อข้ามห้องระดับคอร์สวิตช์ คือลักษณะของห้องสำนักงานที่อยู่ในคนละพื้นที่หรือคนละอาคาร ห้องสำนักงานของผู้เช่าเชื่อมต่อไปยังห้องระดับแอกเสงสวิตช์คนละห้องกัน ห้องระบบแอกเสงสวิตช์ทั้ง 2 ห้องเชื่อมต่อไปยังห้องระดับคิสทรีบิวท์คนละห้องกัน และห้องระดับคิสทรีบิวท์สวิตช์เชื่อมต่อกับห้องระดับคอร์สวิตช์คนละห้องกัน ทำให้การเชื่อมต่อเป็นการเชื่อมต่อข้ามห้องระดับแอกเสงสวิตช์ ข้ามห้องระดับคิสทรีบิวท์ชั้นสวิตช์ และเชื่อมต่อข้ามกับห้องระดับคอร์สวิตช์ด้วย

ซึ่งในการบันทึกข้อมูลของสายใยแก้วนำแสงนั้น จำเป็นจะต้องมีการกำหนดเส้นทาง – ปลายทาง ของสายใยแก้วนำแสงเพื่อใช้ในการอ้างอิงในการค้นหาสายใยแก้วนำแสง โดยการเชื่อมต่อระหว่างห้องจะแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ

- สายใยแก้วนำแสงที่เชื่อมต่อระหว่างห้องระดับคอร์สวิตช์กับห้องระดับคอร์สวิตช์ด้วยกันนั้น ซึ่งจะมีทั้งหมด 3 ห้อง คือห้อง T1-015, D1-041 และ D1-091 โดยจะกำหนดให้สายใยแก้วนำแสงที่มีหมายเลขห้องน้อยกว่าเป็นห้องต้นทาง ส่วนห้องที่มีหมายเลขมากกว่าเป็นห้องปลายทาง เช่น การเชื่อมต่อระหว่างห้อง T1-015 กับห้อง D1-041 จะกำหนดให้ห้อง T1-015 เป็นเป็นต้นทางเนื่องจากมีหมายเลขห้องน้อยกว่า ส่วนห้องปลายทางก็คือ D1-041 ซึ่งมีหมายเลขห้องที่มากกว่า ส่วนการเชื่อมต่อระหว่างห้อง T1-015 กับห้อง D1-091 จะกำหนดให้ห้อง T1-015 เป็นเป็นต้นทางเนื่องจากมีหมายเลขห้องน้อยกว่า ส่วนห้องปลายทางก็คือ D1-091 ซึ่งมีหมายเลขห้องที่มากกว่า และการเชื่อมต่อระหว่างห้อง D1-041 กับห้อง D1-091 จะกำหนดให้ห้อง D1-041 เป็นเป็นต้นทางเนื่องจากมีหมายเลขห้องน้อยกว่า ส่วนห้องปลายทางก็คือ D1-091 ซึ่งมีหมายเลขห้องที่มากกว่า

- การเชื่อมต่อระหว่างห้องระดับคอร์สวิตช์กับห้องระดับคิสทรีบิวท์ชั้นสวิตช์ จะกำหนดให้สายใยแก้วนำแสงที่ห้องระดับคอร์สวิตช์เป็นต้นทาง และห้องระดับคิสทรีบิวท์ชั้นสวิตช์เป็นปลายทาง

● การเชื่อมต่อระหว่างห้องคิสตรีบิวท์ชั้นสวีตช์กับห้องระดับแอกเสจสวีตช์ จะกำหนดให้สายใยแก้วนำแสงที่ห้องระดับคิสตรีบิวท์ชั้นสวีตช์เป็นต้นทาง และห้องระดับแอกเสจสวีตช์เป็นปลายทาง

จากโครงสร้างของสายใยแก้วนำแสงของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ซึ่งมีการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงตามเส้นทางที่ถูกกำหนดไว้แล้ว ทำให้สามารถค้นหาเส้นทางของการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง โดยมีขั้นตอนการค้นหา ดังนี้

1. ในขั้นแรกให้ทำการระบุห้องสำนักงานต้นทางและปลายทาง
2. ระบบก็จะทำการค้นหาว่าห้องสำนักงานของผู้เช่า ที่ปลายทางทั้งสองด้านเชื่อมต่อกับอยู่กับห้องระดับแอกเสจสวีตช์หรือห้องระดับคิสตรีบิวท์ชั้นสวีตช์ หมายเลขอะไร

3. กรณีที่ห้องสำนักงานของผู้เช่าเชื่อมต่อกับห้องระดับแอกเสจสวีตช์ ระบบก็จะค้นหาว่า ห้องระดับแอกเสจสวีตช์ห้องดังกล่าว เชื่อมต่อกับห้องคิสตรีบิวท์ชั้นหมายเลขอะไร แต่ในกรณีที่ห้องสำนักงานของผู้เช่าเชื่อมต่อกับห้องระดับคิสตรีบิวท์ชั้นสวีตช์นั้น ระบบก็จะค้นหาห้องระดับคิสตรีบิวท์ชั้นสวีตช์ดังกล่าว เชื่อมต่อกับห้องระดับคอร์สวีตช์หมายเลขอะไร ซึ่งการค้นหานี้จะทำการค้นหาจากปลายทั้งสองด้าน ซึ่งในตรงจุดนี้จะทำให้เราทราบเส้นการเชื่อมต่อจากห้องสำนักงานของผู้เช่าเชื่อมต่อกับห้องระดับคอร์สวีตช์หมายเลขอะไร

4. เมื่อค้นหาเส้นทางของการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงมาถึงห้องระดับคอร์สวีตช์แล้วนั้นต่อไปจะเป็นการค้นหาการเชื่อมต่อระหว่างห้องระดับคอร์สวีตช์ด้วยกัน การค้นหาจะให้ค้นหาเฉพาะห้องที่มีสายใยแก้วนำแสงที่เชื่อมต่อกันโดยตรง เช่น ถ้าต้องการค้นหาสายที่เชื่อมต่อระหว่างห้องคอร์สวีตช์หมายเลข D1-041 กับห้อง D1-091 ก็ให้แสดงเฉพาะสายที่เชื่อมต่อระหว่างห้องคอร์สวีตช์หมายเลข D1-041 เชื่อมต่อไปยังห้องระดับคอร์สวีตช์หมายเลข D1-091 เท่านั้น

จากขั้นตอนการค้นหาการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ดังที่กล่าวมาจะทำให้ระบบสามารถค้นหาเส้นทางของการเชื่อมต่อระหว่างห้องสำนักงานของผู้เช่าจากห้องต้นทาง เชื่อมต่อไปยังห้องปลายทางได้

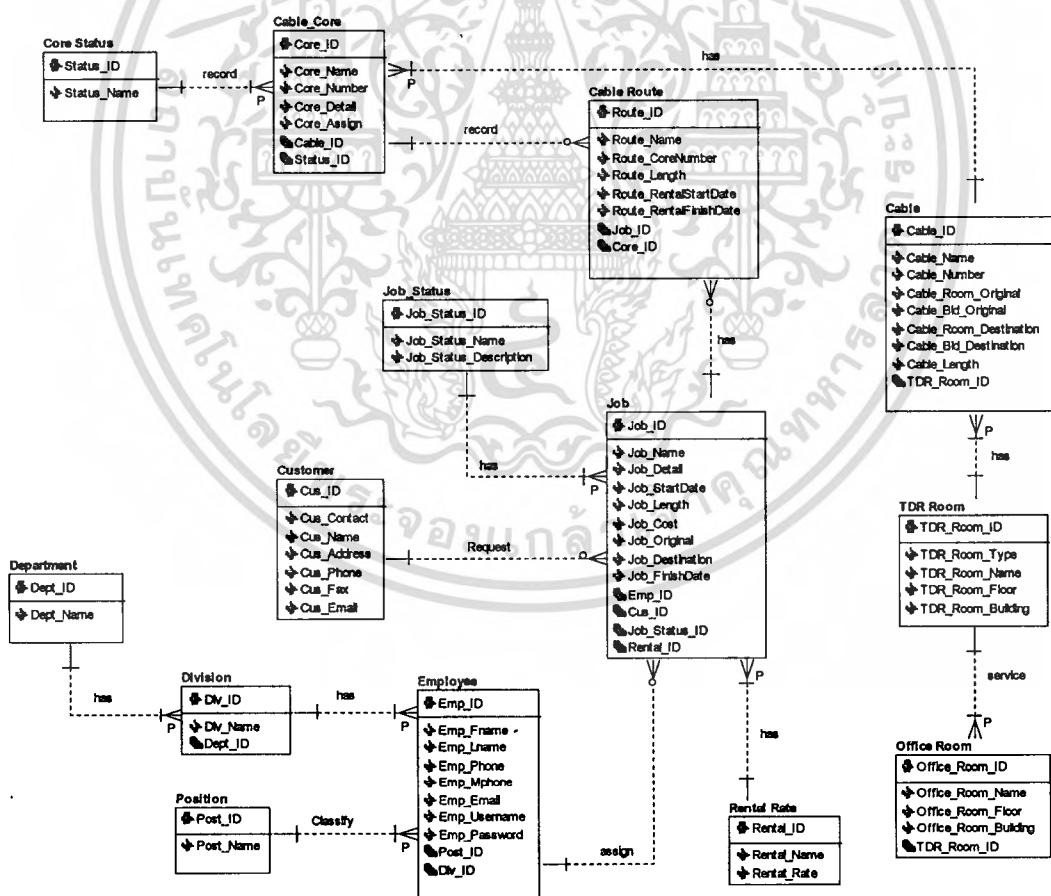
## บทที่ 5

### การออกแบบฐานข้อมูล

จากการศึกษา วิเคราะห์และออกแบบระบบโดยใช้ยูสเคสไดอะแกรมและคลาสไดอะแกรมสามารถนำมาเป็นต้นแบบในการออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยใช้แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ซึ่งจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีทั้งหมดในระบบ และแสดงข้อมูลต่าง ๆ โดยใช้พจนานุกรมข้อมูล

#### 5.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

การออกแบบ แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง แสดงดังในรูปที่ 5.1 ซึ่งมีทั้งหมด 12 เอนทิตี ดังต่อไปนี้



รูปที่ 5.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ

#### สายใยแก้วนำแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เอนทิตี Job คือ งานที่ถูกสร้างขึ้นมาในระบบเพื่อใช้ในการขอเช่าใช้สายใยแก้วนำแสง
2. เอนทิตี Job Status คือ สถานะของงานที่กำลังดำเนินการอยู่
3. เอนทิตี Customer คือ ลูกค้า
4. เอนทิตี Department คือ ฝ่ายงานต่าง ๆ ในบริษัท
5. เอนทิตี Division คือ ส่วนงานต่าง ๆ ในบริษัท
6. เอนทิตี Position คือ ตำแหน่งของพนักงาน
7. เอนทิตี Employee คือ พนักงานที่ปฏิบัติงาน
8. เอนทิตี Cable คือ สายใยแก้วนำแสง
9. เอนทิตี Core Cable คือ Core ของสายใยแก้วนำแสงในแต่ละเส้นทาง
10. เอนทิตี Cable Route คือ เส้นทางของสายใยแก้วนำแสงที่ถูกเช่าใช้งานในแต่ละใบงาน
11. เอนทิตี Core Status คือ สถานะคอร์ของสายใยแก้วนำแสง
12. เอนทิตี TDR Room คือ ห้องอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่มีสายใยแก้วนำแสงติดตั้งอยู่
13. เอนทิตี Office Room คือ ห้องปฏิบัติที่ห้อง TDR Room ให้บริการในบริเวณใกล้เคียง
14. เอนทิตี Rental Rate คือ อัตราค่าเช่าของสายใยแก้วนำแสง

## 5.2 พจนานุกรมข้อมูล

รายละเอียดของแต่ละเอนทิตี สามารถอธิบายด้วยพจนานุกรมข้อมูล ดังตารางที่ 4.1 ถึง 4.10

ตารางที่ 5.1 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Job

| ชื่อแอตทริบิวต์ | ความหมาย              | ชนิดของข้อมูล | ขอบเขต | คีย์ | เอนทิตีอ้างอิง |
|-----------------|-----------------------|---------------|--------|------|----------------|
| Job_ID          | รหัสของใบงาน          | CHAR          | 6      | (PK) |                |
| Job_Name        | ชื่อของงาน            | VARCHAR       | 50     |      |                |
| Job_Detail      | รายละเอียดของงาน      | VARCHAR       | 100    |      |                |
| Job_StartDate   | วันที่ออกใบงาน        | DATE/TIME     |        |      |                |
| Job_Length      | ความยาวรวมสายที่เช่า  | INTEGER       | 10     |      |                |
| Job_Cost        | ราคารวมค่าเช่า        | INTEGER       | 10     |      |                |
| Job_Original    | ต้นทางของสายที่เช่า   | VARCHAR       | 20     |      |                |
| Job_Destination | ปลายทางของสายที่เช่า  | VARCHAR       | 20     |      |                |
| Job_FinishDate  | วันที่ปฏิบัติงานเสร็จ | DATE/TIME     |        |      |                |
| Emp_ID          | รหัสพนักงาน           | CHAR          | 6      | (FK) | Employee       |
| Cus_ID          | รหัสลูกค้า            | CHAR          | 6      | (FK) | Customer       |
| Job_Status      | รหัสสถานะของใบงาน     | CHAR          | 6      | (FK) | Job_Status     |

ตารางที่ 5.1 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Job (ต่อ)

| ชื่อแอตทริบิวต์ | ความหมาย         | ชนิดของข้อมูล | ขอบเขต | คีย์ | เอนทิตีอ้างอิง |
|-----------------|------------------|---------------|--------|------|----------------|
| Rental_ID       | รหัสอัตราค่าเช่า | CHAR          | 6      | (FK) | Rental_Rate    |

ตารางที่ 5.2 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Job Status

| ชื่อแอตทริบิวต์       | ความหมาย   | ชนิดของข้อมูล | ขอบเขต | คีย์ | เอนทิตีอ้างอิง |
|-----------------------|------------|---------------|--------|------|----------------|
| JobStatus_ID          | รหัสลูกค้ำ | CHAR          | 6      | (PK) |                |
| JobStatus_Name        | ชื่อลูกค้ำ | VARCHAR       | 50     |      |                |
| JobStatus_Description | ผู้ติดต่อ  | VARCHAR       | 50     |      |                |

ตารางที่ 5.3 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Customer

| ชื่อแอตทริบิวต์ | ความหมาย        | ชนิดของข้อมูล | ขอบเขต | คีย์ | เอนทิตีอ้างอิง |
|-----------------|-----------------|---------------|--------|------|----------------|
| Cus_ID          | รหัสลูกค้ำ      | CHAR          | 6      | (PK) |                |
| Cus_Name        | ชื่อลูกค้ำ      | VARCHAR       | 50     |      |                |
| Cus_Contact     | ผู้ติดต่อ       | VARCHAR       | 50     |      |                |
| Cus_Address     | ที่อยู่ลูกค้ำ   | VARCHAR       | 100    |      |                |
| Cus_Phone       | หมายเลขโทรศัพท์ | VARCHAR       | 10     |      |                |
| Cus_Fax         | หมายเลขโทรสาร   | VARCHAR       | 10     |      |                |
| Cus_Email       | อีเมล           | VARCHAR       | 50     |      |                |

ตารางที่ 5.4 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Department

| ชื่อแอตทริบิวต์ | ความหมาย    | ชนิดของข้อมูล | ขอบเขต | คีย์ | เอนทิตีอ้างอิง |
|-----------------|-------------|---------------|--------|------|----------------|
| Dept_ID         | รหัสฝ่ายงาน | CHAR          | 6      | (PK) |                |
| Dept_Name       | ชื่อฝ่ายงาน | VARCHAR       | 30     |      |                |

ตารางที่ 5.5 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Division

| ชื่อแอตทริบิวต์ | ความหมาย    | ชนิดของข้อมูล | ขอบเขต | คีย์ | เอนทิตีอ้างอิง |
|-----------------|-------------|---------------|--------|------|----------------|
| Div_ID          | รหัสส่วนงาน | CHAR          | 6      | (PK) |                |
| Div_Name        | ชื่อส่วนงาน | VARCHAR       | 30     |      |                |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.6 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Position

| ชื่อแอตทริบิวต์ | ความหมาย           | ชนิดของข้อมูล | ขอบเขต | คีย์ | เอนทิตีอ้างอิง |
|-----------------|--------------------|---------------|--------|------|----------------|
| Post_ID         | รหัสตำแหน่งพนักงาน | CHAR          | 6      | (PK) |                |
| Post_Name       | ชื่อตำแหน่งพนักงาน | VARCHAR       | 30     |      |                |

ตารางที่ 5.7 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Employee

| ชื่อแอตทริบิวต์ | ความหมาย               | ชนิดของข้อมูล | ขอบเขต | คีย์ | เอนทิตีอ้างอิง |
|-----------------|------------------------|---------------|--------|------|----------------|
| Emp_ID          | รหัสพนักงาน            | CHAR          | 6      | (PK) |                |
| Emp_Fname       | ชื่อพนักงาน            | VARCHAR       | 30     |      |                |
| Emp_Lanme       | นามสกุลพนักงาน         | VARCHAR       | 30     |      |                |
| Emp_Mphone      | หมายเลขโทรศัพท์มือถือ  | VARCHAR       | 10     |      |                |
| Emp_Phone       | หมายเลขโทรศัพท์พนักงาน | VARCHAR       | 10     |      |                |
| Emp_Email       | อีเมล                  | VARCHAR       | 40     |      |                |
| Post_ID         | รหัสตำแหน่งพนักงาน     | CHAR          | 6      | (FK) | Position       |
| Div_ID          | รหัสส่วน               | CHAR          | 6      | (FK) | Division       |

ตารางที่ 5.8 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Cable

| ชื่อแอตทริบิวต์ | ความหมาย                     | ชนิดของข้อมูล | ขอบเขต | คีย์ | เอนทิตีอ้างอิง |
|-----------------|------------------------------|---------------|--------|------|----------------|
| Core_ID         | รหัสคอร์สายใยแก้วนำแสง       | CHAR          | 6      | (PK) |                |
| Core_Name       | ชื่อคอร์สายใยแก้วนำแสง       | VARCHAR       | 30     |      |                |
| Core_Number     | หมายเลขคอร์สายใยแก้วนำแสง    | VARCHAR       | 10     |      |                |
| Core_Detail     | รายละเอียดคอร์สายใยแก้วนำแสง | VARCHAR       | 50     |      |                |
| Core_Assign     | คอร์ถูกกำหนดให้ลูกค้า        | VARCHAR       | 30     |      |                |
| Cable_ID        | รหัสสายใยแก้วนำแสง           | CHAR          | 6      | (FK) | Cable          |
| Status_ID       | รหัสสถานะคอร์สายใยแก้วนำแสง  | CHAR          | 2      | (FK) | Core Status    |

ตารางที่ 5.9 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Cable Core

| ชื่อแอตทริบิวต์            | ความหมาย                        | ชนิดของข้อมูล | ขอบเขต | คีย์ | เอนทิตีอ้างอิง |
|----------------------------|---------------------------------|---------------|--------|------|----------------|
| Route_ID                   | รหัสสถานะคอร์สายใยแก้ว<br>นำแสง | CHAR          | 2      | (PK) |                |
| Route_Name                 | ชื่อสถานะสายใยแก้วนำ<br>แสง     | VARCHAR       | 30     |      |                |
| Route_Core<br>Number       | หมายเลขคอร์ที่ใช้ใน<br>เส้นทาง  | VARCHAR       | 10     |      |                |
| Route_Length               | ความยาวสายของเส้นทาง            | VARCHAR       | 10     |      |                |
| Route_Rental<br>StartDate  | วันที่เริ่มเช่าใช้              | DATE/TIME     |        |      |                |
| Route_Rental<br>FinishDate | วันที่ยกเลิกการเช่าใช้          | DATE/TIME     |        |      |                |
| Job_ID                     | รหัสของใบงาน                    | CHAR          | 6      | (FK) | Job            |
| Core_ID                    | รหัสคอร์สายใยแก้วนำแสง          | CHAR          | 6      | (FK) | Cable Core     |

ตารางที่ 5.10 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Cable Route

| ชื่อแอตทริบิวต์            | ความหมาย                        | ชนิดของข้อมูล | ขอบเขต | คีย์ | เอนทิตีอ้างอิง |
|----------------------------|---------------------------------|---------------|--------|------|----------------|
| Route_ID                   | รหัสสถานะคอร์สายใยแก้ว<br>นำแสง | CHAR          | 2      | (PK) |                |
| Route_Name                 | ชื่อสถานะสายใยแก้วนำ<br>แสง     | VARCHAR       | 30     |      |                |
| Route_Core<br>Number       | หมายเลขคอร์ที่ใช้ใน<br>เส้นทาง  | VARCHAR       | 10     |      |                |
| Route_Length               | ความยาวสายของเส้นทาง            | VARCHAR       | 10     |      |                |
| Route_Rental<br>StartDate  | วันที่เริ่มเช่าใช้              | DATE/TIME     |        |      |                |
| Route_Rental<br>FinishDate | วันที่ยกเลิกการเช่าใช้          | DATE/TIME     |        |      |                |
| Job_ID                     | รหัสของใบงาน                    | CHAR          | 6      | (FK) | Job            |
| Core_ID                    | รหัสคอร์สายใยแก้วนำแสง          | CHAR          | 6      | (FK) | Cable Core     |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.11 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Core Status

| ชื่อแอตทริบิวต์ | ความหมาย                        | ชนิดของข้อมูล | ขอบเขต | คีย์ | เอนทิตีอ้างอิง |
|-----------------|---------------------------------|---------------|--------|------|----------------|
| Status_ID       | รหัสสถานะคอร์สายใยแก้ว<br>นำแสง | CHAR          | 2      | (PK) |                |
| Status_Name     | ชื่อสถานะสายใยแก้วนำ<br>แสง     | VARCHAR       | 30     |      |                |

ตารางที่ 5.12 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง TDR Room

| ชื่อแอตทริบิวต์       | ความหมาย                             | ชนิดของข้อมูล | ขอบเขต | คีย์ | เอนทิตีอ้างอิง |
|-----------------------|--------------------------------------|---------------|--------|------|----------------|
| TDR_Room_ID           | รหัสห้องเก็บอุปกรณ์<br>เครือข่าย     | CHAR          | 6      | (PK) |                |
| TDR_Room_<br>Type     | ประเภทของหัวเก็บอุปกรณ์<br>เครือข่าย | CHAR          | 6      |      |                |
| TDR_Room_<br>Name     | วันที่เริ่มเช่าสายใยแก้วนำ<br>แสง    | VARCHAR       | 30     |      |                |
| TDR_Room_<br>Floor    | ชั้นของห้องเก็บอุปกรณ์<br>เครือข่าย  | VARCHAR       | 10     |      |                |
| TDR_Room_<br>Building | อาคารของห้องเก็บอุปกรณ์<br>เครือข่าย | VARCHAR       | 30     |      |                |

ตารางที่ 5.13 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Office Room

| ชื่อแอตทริบิวต์          | ความหมาย                         | ชนิดของข้อมูล | ขอบเขต | คีย์ | เอนทิตีอ้างอิง |
|--------------------------|----------------------------------|---------------|--------|------|----------------|
| Office_Room_ID           | รหัสห้องสำนักงาน                 | CHAR          | 6      | (PK) |                |
| Office_Room_<br>Name     | ชื่อห้องสำนักงาน                 | VARCHAR       | 30     |      |                |
| Office_Room_<br>Floor    | ชั้นของห้องสำนักงาน              | VARCHAR       | 10     |      |                |
| Office_Room_<br>Building | อาคารของห้องสำนักงาน             | VARCHAR       | 30     |      |                |
| TDR_Room_ID              | รหัสห้องเก็บอุปกรณ์<br>เครือข่าย | CHAR          | 6      | (PK) | TDR Room       |

ตารางที่ 5.14 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Rental Rate

| ชื่อแอตทริบิวต์ | ความหมาย       | ชนิดของข้อมูล | ขอบเขต | คีย์ | เอนทิตีอ้างอิง |
|-----------------|----------------|---------------|--------|------|----------------|
| Rental_ID       | รหัสของค่าเช่า | CHAR          | 3      | (PK) |                |
| Rental_Name     | ชื่อของค่าเช่า | VARCHAR       | 30     |      |                |
| Rental_Rate     | อัตราค่าเช่า   | INTEGER       | 10     |      |                |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

# การพัฒนาระบบและการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง จำเป็นต้องศึกษาแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ และช่วยให้การวิเคราะห์และออกแบบระบบทำให้อย่างถูกต้อง รวมถึงเครื่องมือที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบงาน โดยเนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงเนื้อหา และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ตั้งแต่การวิเคราะห์ระบบจนถึงการพัฒนาระบบ โดยมีทฤษฎีและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา ดังนี้

### 6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง ใช้เครื่องมือในการพัฒนาระบบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ฮาร์ดแวร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบและทดสอบระบบงาน มีดังนี้

- เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผลกลาง Intel Core 2 Duo ความเร็ว 3.5 GHz
- หน่วยความจำหลัก 2 GHz
- ฮาร์ดดิสก์ มีความจุ 80 GB ความเร็ว 7200 rpm.
- การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ความเร็วในการรับและส่งข้อมูลอยู่ในระบบ 10/100 Mbps.

ซอฟต์แวร์ ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง พัฒนาโดยใช้ภาษา PHP และมีเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาและทดสอบระบบ ดังนี้

- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP
- โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูล My SQL สำหรับการจัดการฐานข้อมูล
- โปรแกรมสำหรับออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน Macromedia Dreamweaver CS3
- เว็บเบราว์เซอร์ Mozilla Firefox version 3.6 เป็นเครื่องมือสำหรับแสดงผลระบบงานในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน
- โปรแกรม ER Studio เป็นเครื่องมือสำหรับสร้างแบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โปรแกรม Visual Paradigm Enterprise Edition เป็นโปรแกรมสำหรับการสร้างโมเดลเพื่ออธิบายการทำงานของระบบงาน

## 6.2 การออกแบบหน้าจอของระบบ

จากการการออกแบบหน้าจอสำหรับผู้ใช้งาน ควรออกแบบให้ผู้ใช้งานได้ง่ายเพื่อลดความผิดพลาดที่อาจเกิดจากผู้ใช้งาน และสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้ใช้งาน ไม่ต้องเรียนรู้การทำงานมากเกินไป ซึ่งเมื่อเข้าสู่ระบบจะพบกับหน้าจอทำการล็อกอิน เข้าสู่ระบบโดยผู้ใช้งานทุกคนจะได้กรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านที่ถูกต้องก่อนเข้าใช้งาน แล้วระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลรหัสผ่านนั้นเพื่อเป็นการกำหนดสิทธิของผู้ใช้งาน โดยมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

### 6.2.1 หน้าจอการล็อกอินเข้าสู่ระบบ

เมื่อเข้าสู่ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสงแล้ว ผู้ใช้งานจะต้องป้อนชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านของผู้ใช้งานแต่ละคน ผ่านทางหน้าจอล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ ดังรูป 6.1 โดยผู้ใช้งานระบบทุกคนจะมีชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเป็นของตนเอง



รูปที่ 6.1 หน้าจอล็อกอินเพื่อเข้าสู่เมนูหลัก

### 6.2.2 หน้าจอแสดงการลงทะเบียน

ในกรณีที่ผู้ใช้งานยังไม่ได้ลงทะเบียนหรือไม่มีชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน ผู้ใช้งานจะต้องทำการสมัครสมาชิกเพื่อทำการกรอกประวัติ โดยกรอกข้อมูลส่วนตัวของพนักงาน เช่น รหัสพนักงาน ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่ง ส่วนงาน ฝ่าย โดยแสดงหน้าจอสมัครสมาชิกดังรูป 6.2

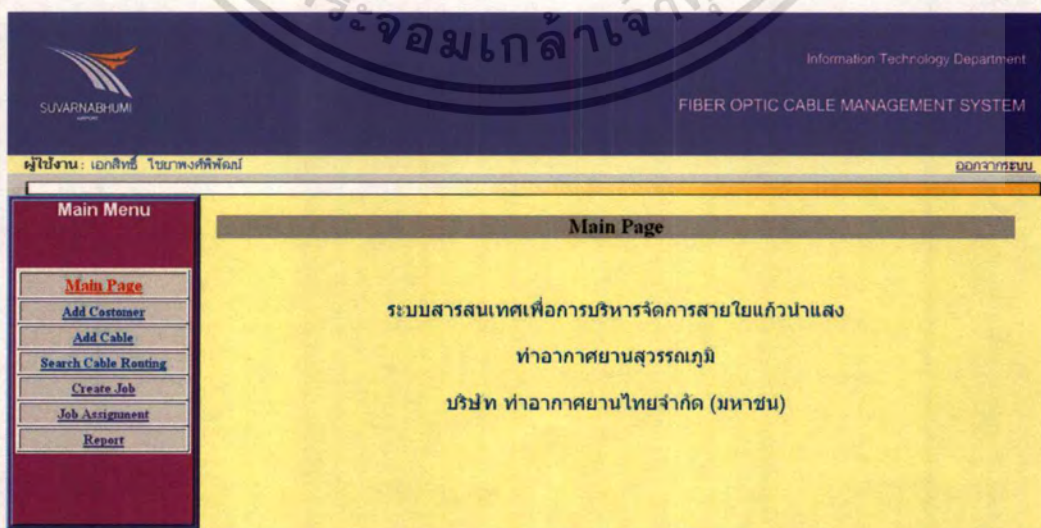
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.2 หน้าจอแสดงการสมัครสมาชิกใหม่

### 6.2.3 หน้าจอแสดงเมนูหลักของโปรแกรม

หลังจากล็อกอินเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ก็จะเข้าสู่หน้าจอหลักของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง ดังรูปที่ 6.3 โดยระบบจะแสดงเมนูหลักของระบบงาน เพื่อให้ผู้ใช้งานได้เลือกเมนูในการปฏิบัติงาน สำหรับหน้าจอหลักนั้นจะประกอบไปด้วยเมนูทั้งหมด 6 เมนู ซึ่งผู้ใช้งานระบบแต่ละคนจะมีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลได้แตกต่างกันไป ตามสิทธิหรือบทบาทหน้าที่ของตนเองเท่านั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์รูปที่ 6.3 หน้าจอแสดงหน้าจอหลักหลังจากล็อกอินเข้าสู่ระบบซึ่งประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

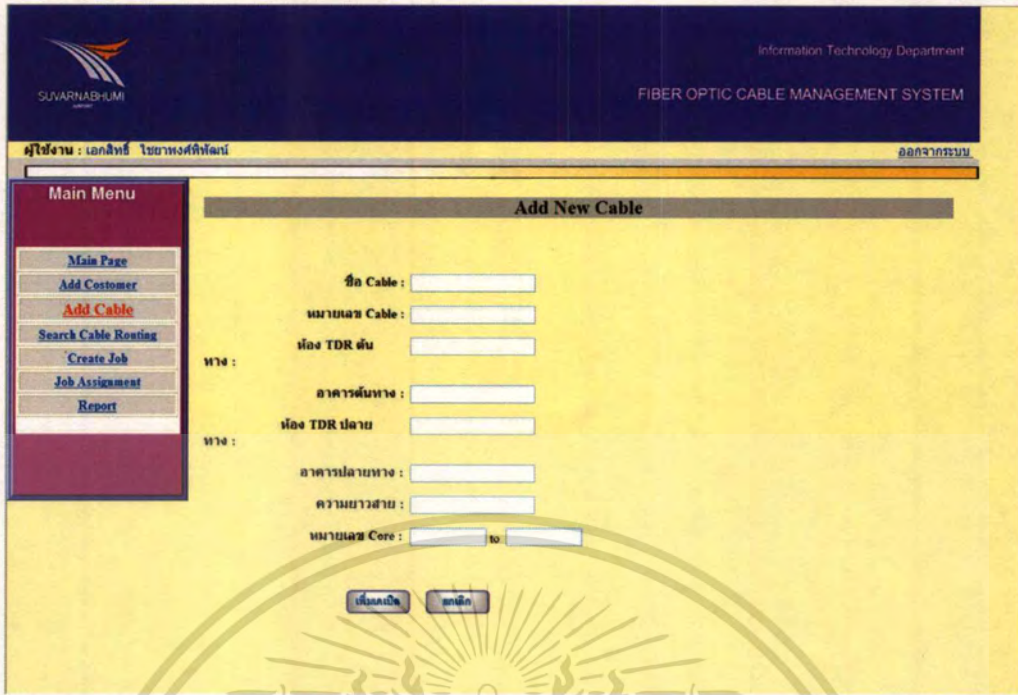
### 6.2.4 หน้าจอแสดงการเพิ่มลูกค้า

หน้าจอ Add Customer เป็นหน้าจอที่แสดงการเพิ่มลูกค้าใหม่เข้าไปในระบบ โดยเริ่มต้นของระบบนั้นจะ Import ไฟล์ข้อมูลของลูกค้ามาจากระบบ SAP เป็นการเริ่มต้นก่อน แต่ในกรณีที่มิลูกค้าเพิ่มมาในระบบ จะใช้หน้าจอ Add Customer ในการที่จะเพิ่มลูกค้าเข้าสู่ระบบ หน้าจอแสดงการเพิ่มลูกค้า ดังแสดงตามรูปที่ 6.4

รูปที่ 6.4 หน้าจอแสดงหน้าการเพิ่มลูกค้าใหม่

### 6.2.5 หน้าจอแสดงการเพิ่มสายเคเบิล

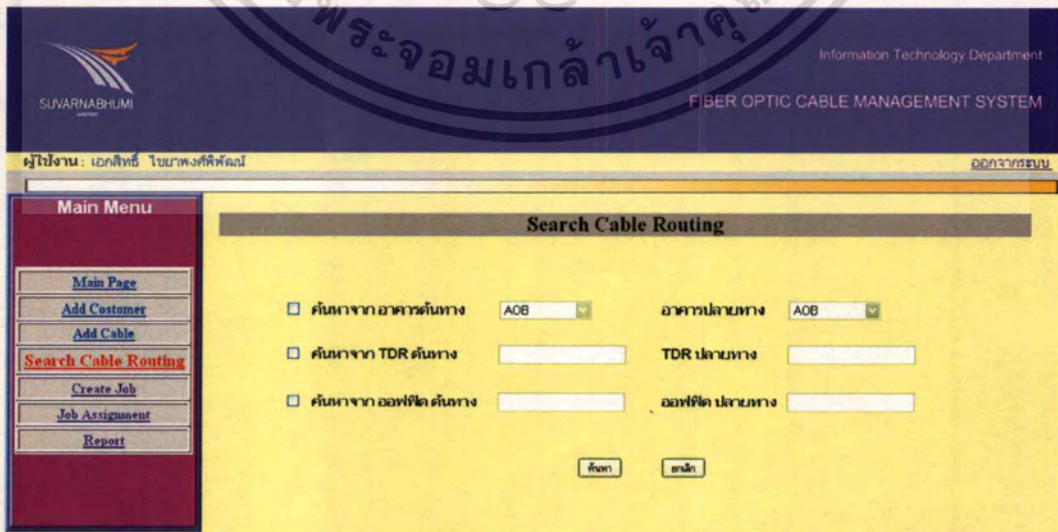
หน้าจอ Add Cable เป็นหน้าจอที่แสดงการเพิ่มสายสัญญาณใยแก้วนำแสง ที่ได้รับการติดตั้งใหม่เข้าไปในระบบ โดยในการใส่ข้อมูลนั้นจะทำการกรอกข้อมูลที่จำเป็นลงในช่องที่ได้มีการออกแบบ เช่น ชื่อของสายเคเบิล หมายเลขของสายเคเบิล ห้องต้นทาง ห้องปลายทาง อาคารต้นทาง อาคารปลายทาง และข้อมูลอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง หน้าจอแสดงการเพิ่มสายเคเบิล ดังแสดงตามรูปที่ 6.5



รูปที่ 6.5 หน้าจอแสดงหน้าการเพิ่มสายเคเบิลใหม่

6.2.6 หน้าจอการค้นหาเส้นทางหรือค้นหาสายเคเบิล

หน้าจอ Search Cable Route เป็นหน้าจอที่แสดงการค้นหาเส้นทางหรือค้นหาสายใยแก้วนำแสง โดยสามารถ ค้นหาได้จาก 3 รูปแบบ คือ ค้นหาจากอาคาร, ค้นหาจากห้อง TDR และ ค้นหาจากห้องสำนักงานที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงที่ได้รับบริการจากห้อง TDR หน้าจอแสดงการค้นหาเส้นทางหรือสายใยแก้วนำแสง ดังแสดงตามรูปที่ 6.6



รูปที่ 6.6 หน้าจอแสดงหน้าจอการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.2.7 หน้าจอแสดงผลที่ได้จากการค้นหา

หลังจากที่เลือกรูปแบบในการค้นหาแล้ว ก็ทำการข้อมูลด้านทาง ปลายทางที่ต้องการจะค้นหา ตัวอย่างของผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นหาจากข้อกำหนด ห้อง TDR ด้านทางและปลายทางจะได้หน้าจอที่แสดงในรูปที่ 6.7 ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นหานี้ ผู้ใช้งานจะต้องกรอกข้อมูลจำนวนคอร์ของสายใยแก้วนำแสงที่ต้องการในแต่ละช่วงต่อของสายใยแก้วนำแสง หลังจากนั้นจึงทำการกดปุ่มสร้างใบงานเพื่อให้ระบบสร้างใบงานออกมาให้

Information Technology Department  
FIBER OPTIC CABLE MANAGEMENT SYSTEM

ผู้ใช้งาน : เอกสารทิพย์ โยธางศศิริวัฒน์

Main Menu

- Main Page
- Add Customer
- Add Cable
- Search Cable Routing**
- Create Job
- Job Assignment
- Report

ห้อง TDR ด้านทาง : B2-010      ห้อง TDR ปลายทาง : T4-063

B2-010 - D1-041      จำนวน Core ที่ต้องการ

| Cable Name      | Cable Number | Core Available |
|-----------------|--------------|----------------|
| B2-010 - D1-041 | 1            | 4              |
| B2-010 - D1-041 | 2            | 12             |

D1-041 - T1-015      จำนวน Core ที่ต้องการ

| Cable Name      | Cable Number | Core Available |
|-----------------|--------------|----------------|
| D1-041 - T1-015 | 1            | 0              |
| D1-041 - T1-015 | 2            | 0              |
| D1-041 - T1-015 | 3            | 0              |
| D1-041 - T1-015 | 4            | 8              |
| D1-041 - T1-015 | 5            | 12             |
| D1-041 - T1-015 | 6            | 24             |
| D1-041 - T1-015 | 7            | 24             |
| D1-041 - T1-015 | 8            | 24             |

T1-015 - T4-063      จำนวน Core ที่ต้องการ

| Cable Name      | Cable Number | Core Available |
|-----------------|--------------|----------------|
| T1-015 - T4-063 | 1            | 0              |
| T1-015 - T4-063 | 2            | 8              |

สร้างใบงาน      ยกเลิก

รูปที่ 6.7 หน้าจอแสดงผลที่ได้จากการค้นหาเส้นทาง

### 6.2.8 หน้าจอแสดงการสร้างใบคำร้องขอเช่าสายใยแก้วนำแสง

เป็นการสร้างใบงานเอกสารคำร้องขอเช่าใช้งานสายใยแก้วนำแสง เป็นใบงานที่ใช้ประกอบการสัญญาในการเรียกเก็บเงิน ตามอัตราค่าภาระที่ ทอท. กำหนด ซึ่งลักษณะของใบคำร้องจะประกอบไปด้วย 8 ส่วน ดังต่อไปนี้

1. ส่วนของชื่อผู้เช่า จะเป็นชื่อของผู้เช่า
2. ส่วนของเส้นทางที่ทำการเช่า เป็นการแสดงรายละเอียดเส้นทางของสายใยแก้วนำแสงที่เช่าใช้ เป็นระยะทางรวมเท่าไร เป็นเงินเท่าไร
3. ส่วนที่ระบุในใบแจ้งหนี้ เป็นส่วนที่ใช้ในการออกใบแจ้งหนี้และใบกำกับภาษี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ที่กระทรวงพาณิชย์กำหนดไว้ เมื่อผู้เช่าเห็นชอบที่จะเช่าใช้ การดำเนินการไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สถานที่จัดส่งใบแจ้งหนี้ เป็นการระบุสถานที่ที่ใช้สำหรับจัดส่งเอกสารใบแจ้งหนี้ ซึ่งในข้อนี้อาจใช้ที่อยู่เดียวกันกับในข้อ 3 ก็ได้
5. เอกสารประกอบการขอเช่า จะมีเป็นเอกสารที่เกี่ยวข้องในด้านการทำสัญญา
6. ข้อกำหนด เป็นข้อบังคับที่ให้ผู้เช่าใช้ปฏิบัติงานกฎที่ ทอท. กำหนดขึ้น
7. ค่ายืนยัน เป็นส่วนที่ผู้มีอำนาจในการเช่าใช้ของลูกค้า เช่น ค่ายืนยันการเช่าใช้
8. สำหรับเจ้าหน้าที่ เป็นส่วนที่ผู้มีอำนาจในการอนุมัติการเช่าใช้ ของ ทอท. จะต้องเซ็นเพื่อยืนยันการเช่าใช้ของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 รูปที่ 6.8 หน้าจอการออกใบคำร้องขอเช่าสายใยแก้วนำแสง  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**6. สถานะ**

The Renter will be charged monthly for the use of Fiber optic cable. The charge is paid to Airport of Thailand Public Company Limited (AOT) in accordance with the rates specified by AOT and must be paid within the last workday of the following month.

6.1 ผู้เช่า ต้องจ่ายค่าเช่าสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) เป็นรายเดือนให้กับ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (อทท.) ตามอัตราค่าเช่าที่ ทอท. กำหนด ภายในวันสุดท้ายของเดือนถัดไป

If the Renter with terminate the rental of the Fiber optic cable, the Renter must inform Airport of Thailand Public Company Limited in writing at least one month in advance

6.2 ในกรณีที่ผู้เช่า ตัดสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ผู้เช่าต้องแจ้ง บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (อทท.) ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร อย่างน้อย 1 เดือน นับแต่วันที่ได้รับ ทอท. ได้รู้ล่วงหน้า

If the renter fails to comply with the condition no. 6.1, the renter must pay 18% p.a. penalty of the due amount to Airport of Thailand Company Limited. The penalty will be calculated daily until the debt is paid fully.

6.3 ผู้เช่าต้องปฏิบัติตามเงื่อนไข ข้อ 6.1 หากผู้เช่าไม่ปฏิบัติตาม บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (อทท.) ในอัตราโทษ 18 ต่อ 100 ของจำนวนเงินที่ค้างชำระ ตลอดระยะเวลาที่ยังค้างชำระ โดยคำนวณเป็นรายวัน

**7. สถานะอื่น**

I wish initiate Fiber optic cable according to the above mentioned details and hereby declare that I will abide by all regulations set forwored by the Airport of Thailand Public Company Limited regardless of the existing regulations or those will be forced in the future.

ข้าพเจ้ามีความต้องการเช่าสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ตามรายละเอียดที่ได้แจ้งไว้ และขอรับรองว่าจะปฏิบัติตามข้อกำหนดที่ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) กำหนดไว้ทุกประการ รวมถึงข้อตกลงที่จะแก้ไขปรับปรุงในอนาคตด้วย

Sign Representative Renter / Authorized  
ลงชื่อ \_\_\_\_\_ ผู้เช่า / ผู้รับมอบอำนาจ  
( \_\_\_\_\_ )

**8. อนุมัติจากเจ้าหน้าที่**

Approve according to the detail No.2  
อนุมัติให้เช่าสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ตามรายละเอียดข้อ 2.

Sign AOT Representative  
ลงชื่อ \_\_\_\_\_ ผู้ดำเนินการเช่า  
( \_\_\_\_\_ )

ขอปฏิบัติงานราชการท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ปฏิบัติตาม  
ผู้ดำเนินการท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

รูปที่ 6.8 หน้าจอการออกใบคำร้องขอเช่าสายใยแก้วนำแสง (ต่อ)

6.2.9 หน้าจอแสดงการมอบหมายงาน

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับการมอบหมายงานให้พนักงานไปทำการปฏิบัติ แต่สำหรับในหน้าจอหลักของมอบหมายงาน จะแสดงรายละเอียดของงานซึ่งเป็นภาพรวมของงานที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้ผู้ใช้งานทราบรายละเอียดของงานโดยรวมที่อยู่ในความรับผิดชอบ ซึ่งสามารถแยกสถานะงานออกได้เป็น 3 สถานะคือ รอขึ้นชั้นจากลูกค้า อยู่ระหว่างดำเนินการ และดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว ดังแสดงในรูปที่ 6.9

Information Technology Department  
FIBER OPTIC CABLE MANAGEMENT SYSTEM

ผู้ใช้งาน: เอกสิทธิ์ ไชยพงษ์ศิริพัฒน์ ออกจากระบบ

| Assignment               |                      |                                      |
|--------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| สถานะงานปัจจุบัน         |                      |                                      |
| รอขึ้นชั้นจากลูกค้า :    | 4 งาน                | <a href="#">แสดงรายละเอียด</a>       |
| อยู่ระหว่างกรดำเนินการ : | 3 งาน                | <a href="#">แสดงรายละเอียด</a>       |
| เสร็จเรียบร้อยแล้ว :     | 2 งาน                | <a href="#">แสดงรายละเอียด</a>       |
| ค้นหา :                  | <input type="text"/> | <input type="button" value="ค้นหา"/> |

รูปที่ 6.9 หน้าจอแสดงสถานะงานปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.2.10 หน้าจอแสดงรายการสถานะงานที่รอยืนยันจากลูกค้า

เป็นหน้าจอที่แสดงรายการของงานที่อยู่ในสถานะรอการยืนยันจากลูกค้า ซึ่งจะแสดงรายละเอียดหมายเลขใบงาน ชื่อลูกค้า วันที่เริ่มต้น สถานะ ดังแสดงในรูปที่ 6.10

| Job Number | Job ID    | ประเภท    | วันเริ่มต้น | วันที่แล้วเสร็จ | สถานะ             | ผู้ปฏิบัติงาน |
|------------|-----------|-----------|-------------|-----------------|-------------------|---------------|
| 1          | N53-F-008 | CAT       | 25/01/2010  |                 | รอยืนยันจากลูกค้า |               |
| 2          | N53-F-007 | TRUE Move | 30/01/2010  |                 | รอยืนยันจากลูกค้า |               |
| 3          | N53-F-008 | TG        | 05/02/2010  |                 | รอยืนยันจากลูกค้า |               |
| 4          | N53-F-009 | TOT       | 10/02/2010  |                 | รอยืนยันจากลูกค้า |               |

รูปที่ 6.10 หน้าจอแสดงรายการงานที่อยู่ในสถานะรอยืนยันจากลูกค้า

### 6.2.11 หน้าจอแสดงรายละเอียดงานที่อยู่ในสถานะรอยืนยันจากลูกค้า

เป็นหน้าจอที่แสดงรายละเอียดของงานที่อยู่ในสถานะรอยืนยันจากลูกค้า ซึ่งจะแสดงรายละเอียดของงาน หมายเลขใบงาน รายละเอียดของงาน ห้อง TDR ต้นทางและปลายทาง วันที่เริ่มเช่าสายใยแก้วนำแสง รายละเอียดของสายใยแก้วนำแสงที่เราใช้ ซึ่งเมื่อได้รับการยืนยันจากลูกค้าแล้ว จะต้องมีกรมอบหมายงานกับผู้ปฏิบัติงานไปทำการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง เพื่อให้ลูกค้าใช้งาน และทำการเปลี่ยนสถานะงานจากรอยืนยันจากลูกค้าเป็นสถานะอยู่ระหว่างดำเนินงาน ดังแสดงในรูปที่ 6.11

Information Technology Department  
FIBER OPTIC CABLE MANAGEMENT SYSTEM

ผู้ใช้งาน : เกล็ดสีร์ โขธาพงศ์พิพัฒน์

Logout

**Main Menu**

- Main Page
- Add Customer
- Add Cable
- Search Cable Rowing
- Create Job
- Job Assignment**
- Report

**Assignment**

Job ID : N53-F-006  
รายละเอียด : ขอเช่าสายใยแก้วผ่านแสง  
ห้อง TDR ส่วนทาง : B2-010  
ห้อง TDR ปลายทาง : T4-063  
วันที่เริ่มเช่า : 1 กุมภาพันธ์ 2553

| Cable Name      | Cable Number | Core Number |
|-----------------|--------------|-------------|
| B2-010 - D1-041 | 1            | 21          |
| B2-010 - D1-041 | 1            | 22          |
| D1-041 - T1-015 | 4            | 17          |
| D1-041 - T1-015 | 4            | 18          |
| T1-015 - T4-063 | 2            | 17          |
| T1-015 - T4-063 | 2            | 18          |

ลูกค้า : บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)  
ชื่อผู้ติดต่อ : นายทองดี สัตตองอาจ  
วันที่เริ่มปฏิบัติงาน : 25 มกราคม 2553  
โทรศัพท์ : 081-888-8888

ผู้ปฏิบัติงาน : สุภากร รัตนศรี

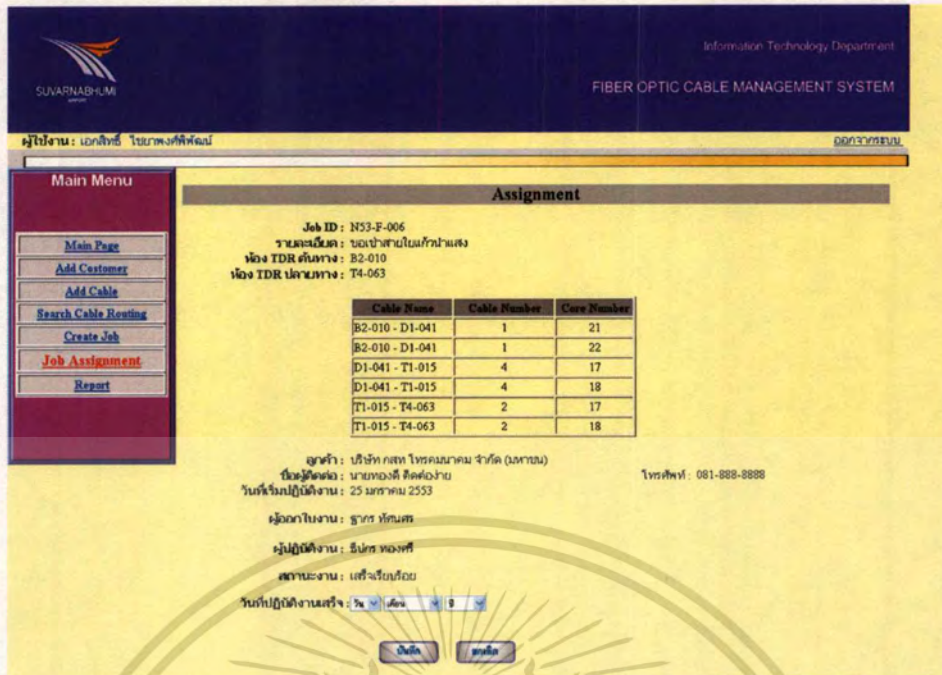
สถานะงาน :

สถานะงาน :

รูปที่ 6.11 หน้าจอการมอบหมายผู้ปฏิบัติงาน และการเปลี่ยนสถานะงานจากระยะอื่นย้อนจากลูกค้า เป็นสถานะอยู่ระหว่างดำเนินการ

### 6.2.12 หน้าจอแสดงรายการสถานะงานที่ดำเนินการเสร็จแล้ว

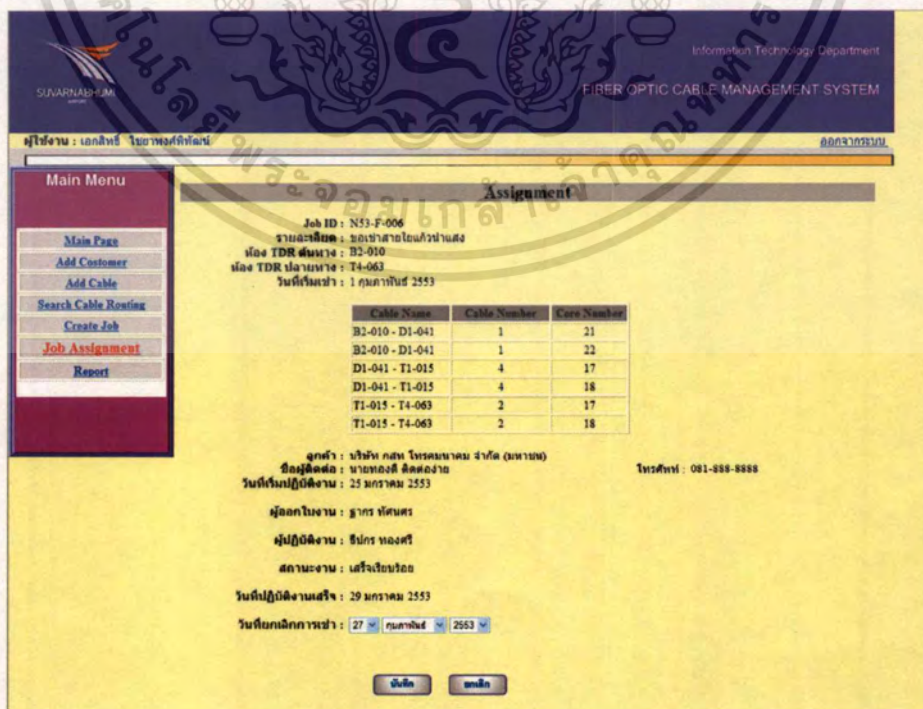
หลังจากผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายงาน ปฏิบัติงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ปฏิบัติงานจะต้องมาทำการปิดใบงานที่ได้รับมอบหมายนั้น โดยจะต้องเลือกกลับไปยังใบงานที่ได้รับมอบหมาย และทำการเปลี่ยนสถานะงานจากอยู่ระหว่างดำเนินการเป็นดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว และทำการเลือกวันที่ที่ทำงานเสร็จ ดังรูปที่ 6.12



รูปที่ 6.12 หน้าจอแสดงใบงานที่ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว

6.2.13 หน้าจอแสดงการยกเลิกการเช่าใช้

เป็นหน้าจอที่แสดงการยกเลิกการขอเช่าสายใยแก้วนำแสง เมื่อมีการขอยกเลิกการเช่าใช้สายใยแก้วนำแสง ผู้ใช้งานจะต้องการทำการใส่วันที่ยกเลิกการเช่าใช้ เพื่อให้การยกเลิกนั้นสมบูรณ์ ดังแสดงในรูปที่ 6.13

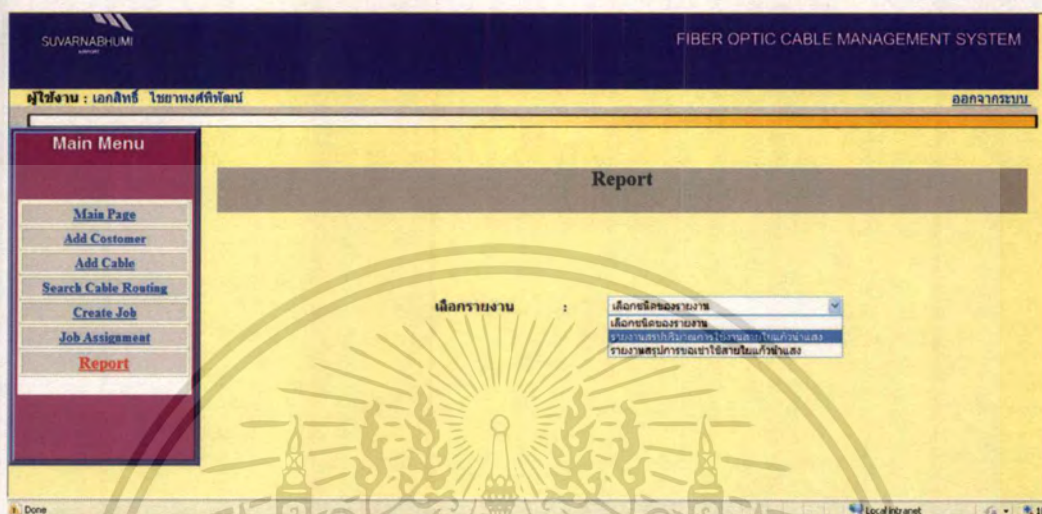


รูปที่ 6.13 หน้าจอแสดงการยกเลิกการเช่าใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับผู้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.2.14 หน้าจอแสดงการรายงาน

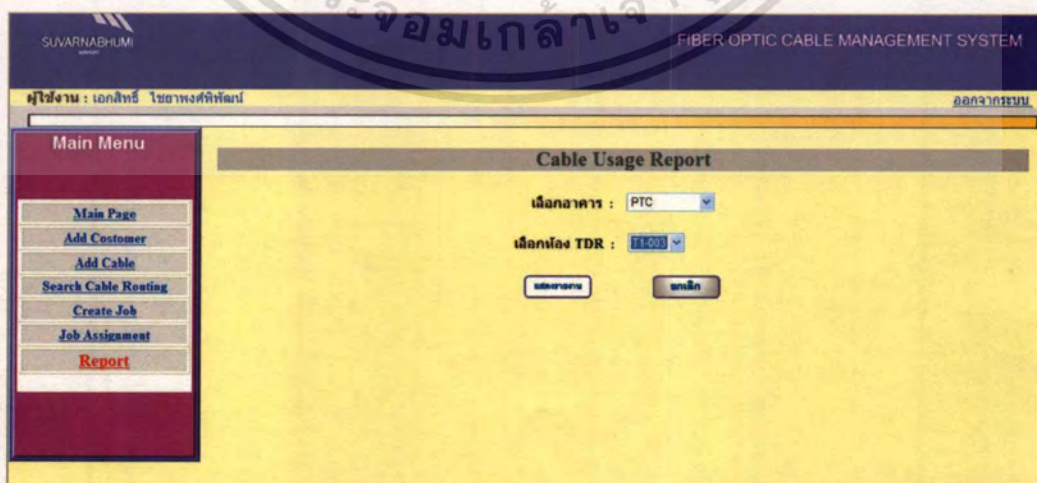
เป็นหน้าจอหลักที่แสดงการออกรายงาน หลังจากเลือกเมนูรายงาน หน้าจอจะแสดงเพื่อให้เลือกประเภทของรายงาน ซึ่งแบ่งออกเป็นรายงานสรุปปริมาณการใช้งานสายใยแก้วนำแสง และรายสรุปการขอเช่าใช้สายใยแก้วนำแสง ดังแสดงในรูปที่ 6.14



รูปที่ 6.14 หน้าจอหลักแสดงการรายงานของ Report

### 6.2.15 หน้าจอเลือกการแสดงผลปริมาณการใช้งานสายใยแก้วนำแสง

หลังจากที่เลือกหน้าจอแสดงรายงานที่เป็นรายงานปริมาณการใช้งานสายใยแก้วนำแสง แล้วนั้น ก็จะเป็นหน้าจอที่ผู้ใช้งานต้องทำการเลือก โดยสามารถที่จะแสดงรายละเอียดการใช้งานได้ทั้งหมด หรือจะเลือกให้แสดงเฉพาะอาคาร หรือเฉพาะห้อง TDR ที่ต้องการก็ได้ ดังแสดงหน้าจอในรูปที่ 6.15



รูปที่ 6.15 หน้าจอให้ผู้ใช้งานเลือกการแสดงผลปริมาณการใช้งานสายใยแก้วนำแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.2.16 หน้าจอแสดงรายงานปริมาณการใช้งานสายใยแก้วนำแสง

เป็นหน้าจอที่แสดงการออกรายงาน สรุปการใช้งานสายใยแก้วนำแสง ซึ่งในรูปที่ 6.16 เป็นตัวอย่างแสดงรายงานปริมาณการใช้งานสายใยแก้วนำแสงจากห้อง TDR หมายเลข T1-033

Information Technology Department  
FIBER OPTIC CABLE MANAGEMENT SYSTEM

ผู้ใช้งาน : เอกสิทธิ์ ไชยทองศิริพัฒน์

Main Menu

- Main Page
- Add Customer
- Add Cable
- Search Cable Rosting
- Create Job
- Job Assignment
- Report

**Cable Usage Report**

ห้อง TDR : T1-033

| Cable Name      | Cable Number | Total Core | Used | Available |
|-----------------|--------------|------------|------|-----------|
| T1-033 - T1-015 | 1            | 24         | 12   | 12        |
| T1-033 - T1-015 | 2            | 24         | 0    | 24        |

ปริมาณการใช้งาน 25%

รูปที่ 6.16 หน้าจอแสดงรายงานปริมาณการใช้งานสายใยแก้วนำแสง

### 6.2.17 หน้าจอแสดงการเลือกรายงานการขอเช่าใช้สายใยแก้วนำแสง

เป็นหน้าจอที่แสดงการออกรายงาน สรุปการขอเช่าใช้งานสายใยแก้วนำแสง โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกรายงานที่เป็นรายงานประจำเดือน และรายงานประจำปี ดังแสดงในรูปที่ 6.17

Information Technology Department  
FIBER OPTIC CABLE MANAGEMENT SYSTEM

ผู้ใช้งาน : เอกสิทธิ์ ไชยทองศิริพัฒน์

Main Menu

- Main Page
- Add Customer
- Add Cable
- Search Cable Rosting
- Create Job
- Job Assignment
- Report

**Report**

เลือกรายงาน :

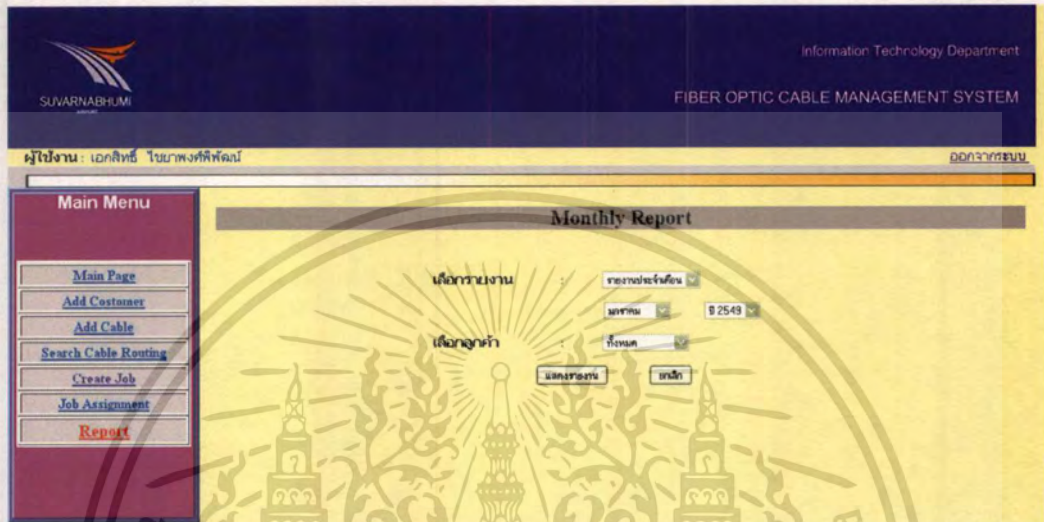
เลือกชนิดของรายงาน  
รายงานเดือน  
รายงานประจำเดือน  
รายงานประจำปี

รูปที่ 6.17 หน้าจอการเลือกรายงานการเช่าสายใยแก้วนำแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.2.18 หน้าจอแสดงการเลือกรายงานประจำเดือน

เป็นหน้าจอที่แสดงการออกรายงานประจำเดือน หลังจากเลือกประเภทของรายงานแล้ว ระบบก็จะแสดงหน้าจอการเลือกรายงานประจำเดือน โดยให้ผู้ใช้สามารถเลือก เดือนและปี ซึ่งในตรงนี้สามารถแสดงรายงานประจำเดือนแบบย้อนหลัง ได้ และยังเลือกการแสดงที่แยกตาม ลูกค้า หรือแสดงทั้งหมดได้อีกด้วย ดังแสดงในรูปที่ 6.18



รูปที่ 6.18 หน้าจอแสดงการเลือกรายงานประจำเดือน

### 6.2.19 หน้าจอแสดงผลการรายงานประจำเดือน

เป็นหน้าจอที่แสดงการออกรายงานประจำเดือน หลังจากเลือกประเภทของรายงานที่เป็น ลักษณะรายงานประจำเดือน ระบบก็จะแสดงหน้าจอในส่วนของการรายงานประจำเดือน ซึ่งใน รายงานจะเป็นรายงานแสดงค่าเช่าสายใยแก้วนำแสงแสดงตามลูกค้า ระยะเวลาที่ใช้ และค่าเช่าใน เดือนนั้น ดังแสดงในรูปที่ 6.19

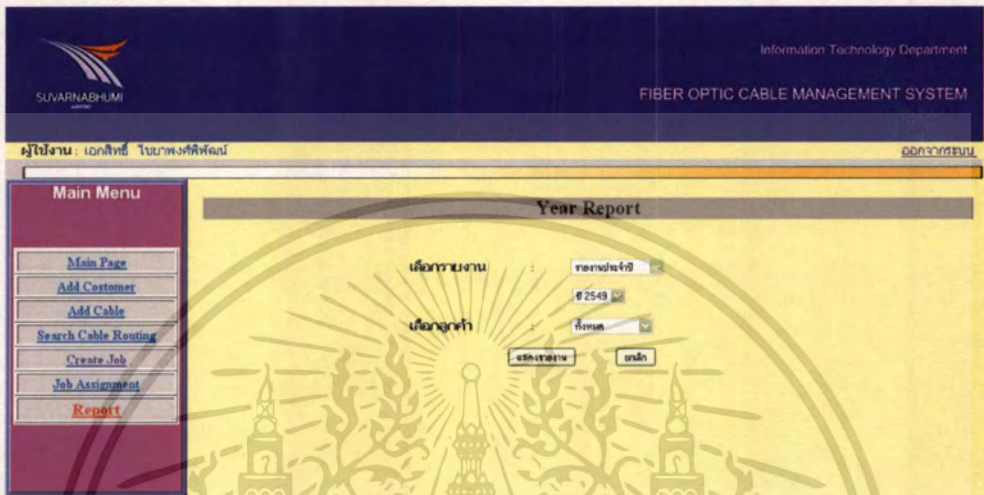
| ลำดับ | หน่วยงาน               | ระยะเวลา (GM) | ค่าเช่าสายใยแก้วนำแสง (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%) |
|-------|------------------------|---------------|---|
| 1     | ADVANCE INFO SERVICE   | 23.93         | 35,897.43                                     |
| 2     | BFKT (THAILAND)        | 23.94         | 35,913.48                                     |
| 3     | MALAYSIA AIRLINE       | 4.18          | 6,278.76                                      |
| 4     | CAT TELECOM            | 115.60        | 173,405.81                                    |
| 5     | QANTAS AIRWAYS         | 2.19          | 3,280.62                                      |
| 6     | UNITED AIRLINES        | 7.90          | 11,864.16                                     |
| 7     | CATHAY PACIFIC AIRWAYS | 10.51         | 15,761.10                                     |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำมาใช้

รูปที่ 6.19 หน้าจอแสดงผลการรายงานประจำเดือน

### 6.2.20 หน้าจอแสดงการเลือกรายงานประจำปี

เป็นหน้าจอที่แสดงการออกรายงานประจำปี หลังจากเลือกประเภทของรายงาน ระบบก็จะแสดงหน้าจอรายงานประจำเดือน โดยให้ผู้ใช้งานเลือกปี ซึ่งในตรงนี้สามารถแสดงรายงานแบบย้อนหลังได้ และยังเลือกการแสดงที่แยกตามลูกค้า หรือแสดงทั้งหมดได้อีกด้วย ดังแสดงในรูปที่ 6.20



รูปที่ 6.20 หน้าจอแสดงการเลือกรายงานประจำปี

### 6.2.21 หน้าจอแสดงผลการรายงานประจำปี

เป็นหน้าจอที่แสดงการออกรายงานประจำปี หลังจากเลือกประเภทของรายงานที่เป็นลักษณะรายงานประจำปี ระบบก็จะแสดงหน้าจอในส่วนของการรายงานประจำปี ซึ่งในรายงานจะเป็นรายงานแสดงค่าเช่าสายใยแก้วนำแสงแสดงตามลูกค้า ระยะทางที่ใช้ และค่าเช่าในปีนั้น ดังแสดงในรูปที่ 6.21

| ลำดับ | หน่วยงาน               | ระยะทาง (KM) | ค่าเช่าใยแก้วนำแสง (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%) |
|-------|------------------------|--------------|--|
| 1     | ADVANCE INFO SERVICE   | 23.93        | 430,769.16                                 |
| 2     | BFKT (THAILAND)        | 23.94        | 430,961.76                                 |
| 3     | MALAYSIA AIRLINE       | 4.18         | 75,345.12                                  |
| 4     | CAT TELECOM            | 115.60       | 2,080,869.72                               |
| 5     | QANTAS AIRWAYS         | 2.19         | 39,367.44                                  |
| 6     | UNITED AIRLINES        | 7.90         | 142,369.92                                 |
| 7     | CATHAY PACIFIC AIRWAYS | 10.51        | 189,133.20                                 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้รูปที่ 6.21 หน้าจอแสดงผลการรายงานประจำปี เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2.22 หน้าจอแสดงการออกจากระบบ

เป็นหน้าจอที่แสดงการออกจากระบบ เมื่อผู้ใช้งานใช้งานเสร็จแล้วและต้องการออกจากระบบ ให้ผู้ใช้งานกดเมนูออกจากระบบ ทางด้านบนมุมขวา ก็จะแสดงหน้าจอออกจากระบบงาน ดังแสดงในรูปที่ 6.22



รูปที่ 6.22 หน้าจอแสดงการออกจากระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 7

## บทสรุป

### 7.1 สรุปผลการศึกษาโครงการ

โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง ของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อรองรับการดำเนินงานด้านการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสงของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก ให้มีความสะดวก รวดเร็ว มีฐานข้อมูลที่สามารถใช้ข้อมูลร่วมกัน ได้ทั้งหน่วยงาน ข้อมูลมีความเป็นปัจจุบัน สามารถสืบค้นข้อมูลได้ง่าย ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย ลดภาระการทำงานของบุคลากร ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง จัดทำเป็นแบบเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้ใช้งานได้กับเว็บเบราว์เซอร์ทั่วไป โดยไม่ต้องลงทุนเพิ่มเติม ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและเพิ่มคุณภาพของผลงาน ก่อให้เกิดความพึงพอใจในภาพรวมของผู้ที่เกี่ยวข้อง และทำให้ทิศทางการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อรองรับการบริหารจัดการภายในองค์กรไปในทิศทางที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ขององค์กรมากขึ้น โดยมีการทำงานในขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

- ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ ได้ทำการศึกษาระบบงานปัจจุบัน เพื่อทราบถึงปัญหาและข้อจำกัดในการทำงานด้านการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสงของระบบปัจจุบัน โดยใช้วิธีการสังเกต การอ้างอิงจากเอกสารต่าง ๆ ที่มีอยู่ และการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานระบบปัจจุบัน ถึงความต้องการใช้งานระบบ เพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ ให้สอดคล้องกับความต้องการ และสามารถสนับสนุนนโยบาย และแผนกลยุทธ์ขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

- ขั้นตอนการออกแบบระบบงาน ได้ทำการออกแบบระบบงานใหม่ โดยใช้ ยูเอ็มแอล มาเป็นเครื่องมือในการสร้างแบบจำลองการทำงานของระบบ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้คือ โปรแกรม Visual Paradigm Enterprise Edition และใช้โปรแกรม ER Studio ในการสร้างอ็อบเจกต์ไดอะแกรมเพื่อจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของระบบ

- ขั้นตอนการจัดทำระบบ ทำการพัฒนาระบบ โดยใช้ภาษา PHP เป็นภาษาหลักในการพัฒนาระบบ ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver CS3 และในส่วนของการจัดทำฐานข้อมูล ใช้โปรแกรม My SQL ซึ่งโปรแกรมต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในกรพัฒนาระบบนี้ เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบสารสนเทศให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.2 ประโยชน์ที่ได้รับ

มีระบบสารสนเทศที่ใช้ในการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสง จึงทำให้ผู้ใช้ระบบนั้นสามารถใช้ระบบสารสนเทศในการปฏิบัติงานได้อย่างสะดวก สามารถติดตามงาน ค้นหาข้อมูลได้ง่าย ช่วยในการออกใบคำร้องขอเช่าใช้สายใยแก้วนำแสง รวมถึงการแสดงรายงานในรูปแบบที่ผู้บริหารต้องการ อีกทั้งผู้บริหารทุกระดับสามารถนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ตัดสินใจได้ รวมทั้งระบบยังช่วยในการทำงานของเจ้าหน้าที่ให้สามารถทำงานได้ง่ายขึ้น ช่วยลดความซ้ำซ้อนของการทำงานและการจัดเก็บเอกสาร ทำให้กระบวนการทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 7.3 ปัญหาและข้อจำกัด

หลังจากได้ศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสายใยแก้วนำแสงของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ พบว่าปัญหาเกิดจากการที่ ความต้องการของผู้ใช้งานที่ไม่แน่นอน มีการปรับเปลี่ยนฟังก์ชันการทำงาน หรือบางทีอาจเก็บความต้องการของผู้งานได้ไม่ครบถ้วน ทำให้การออกแบบเป็นได้อย่างล่าช้า โดยรายงานที่นำเสนอนี้เป็นความต้องการในการพัฒนาระบบในระยะแรก โดยผู้ออกแบบได้ทำการออกแบบในโครงสร้างที่สำคัญให้ครอบคลุมความต้องการหลัก แต่อาจมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้

## 7.4 ข้อเสนอแนะ

การสร้างหรือพัฒนาระบบงาน สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ การพัฒนาระบบให้ตรงกับความต้องการใช้งานของผู้อย่างแท้จริง และให้สามารถรองรับการขยายตัวในอนาคตได้ ซึ่งเป็นเรื่องยากสำหรับนักพัฒนาระบบ แม้ว่านักพัฒนาระบบจะสามารถสร้างระบบงานให้มีประสิทธิภาพ แต่ยังมีปัจจัยบางอย่างที่อาจส่งผลกระทบต่อการพัฒนาได้ เช่น บทบาทของผู้ใช้ในกระบวนการออกแบบ การสนับสนุนจากผู้บริหาร ซึ่งผู้บริหารควรมีส่วนร่วมทุก ๆ ขั้นตอนของการพัฒนา และ สุดท้ายในการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานเป็นอีกสิ่งที่จะต้องจำเป็นเพื่อให้ระบบสามารถถูกใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ

## บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวิวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2548. **คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ**

ด้วย UML. กรุงเทพฯ : เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์แอ็ดคอนซัลท์.

กิตติ ภัคดีวิวัฒนะกุล และจำลอง เกียงคำ. 2550. **ระบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ :

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์แอ็ดคอนซัลท์.

วงศ์ประชา จันทรสมุทร และดวงพร เกียงคำ. 2551. **Dreamweaver CS3**. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.

โอภาส เอี่ยมมสิริวงศ์. 2548. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

โอภาส เอี่ยมมสิริวงศ์. 2550. **การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล Database Design and**

**Management**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

Satzinger, J. Jackson, R. and Burd, S. 2009. **Systems Analysis and Design in a Changing**

**World**. Fifth Edition. Boston, MA : Course Technology.

Rob, P. and Carlos, C. 2009. **Database System: Design, Implementation and Management**.

Eighth Edition. Boston, MA : Course Technology.

## ประวัติผู้เขียน

|                    |  |
|--------------------|--|
| ชื่อ-นามสกุล       | นายเอกสิทธิ์ ไชยาพงศ์พิพัฒน์   |
| วัน เดือน ปีเกิด   | 24 กุมภาพันธ์ 2522   |
| ที่อยู่            | 79 หมู่ 2 หมู่บ้านอักษรา ทวีวัฒนา กรุงเทพฯ 10170   |
| ประวัติการศึกษา    | พ.ศ. 2544 วิศวกรรมไฟฟ้า<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระเจ้าเกล้าธนบุรี  |
| ประสบการณ์การทำงาน | 2544-2549 ตำแหน่งวิศวกร<br>บริษัท สามารท คอมเทค จำกัด<br>2549-ปัจจุบัน ตำแหน่งวิศวกร<br>บริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้