

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานโครงข่ายโทรศัพท์  
เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz

A 1900 MHz GSM MOBILE PHONE BASESTATION NETWORK  
MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM



\*H004865\*



๘๖๖  
๖๖๘๖  
๖๖๖๖

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 04865  
วัน,เดือน,ปี..... - 9 ต.ค. 2551

b. 11978090  
i. ....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในหอสมุดเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**A 1900 MHz GSM MOBILE PHONE BASESTATION NETWORK  
MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM**



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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อค 2/ 2007 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2008**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐาน โครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz
นักศึกษา	นายวสันต์ แก้วทึง
รหัสนักศึกษา	49066625
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2550
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์

### บทคัดย่อ

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐาน โครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz เป็นระบบงานที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลการติดตั้งสถานีฐาน และใช้ติดตามความคืบหน้าของโครงการติดตั้งสถานีฐาน โครงข่ายระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz ของกิจการร่วมค้าไทย-โมบาย ซึ่งเป็นผู้ให้บริการระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz โดยพนักงานสามารถใช้ระบบนี้ในการค้นหาข้อมูลของสถานีฐานต่างๆที่จำเป็นได้ เช่น ข้อมูลการสำรวจสถานที่สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ รายละเอียดของสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ รายละเอียดของสถานที่เช่า ข้อมูลระบบไฟฟ้ากำลัง ข้อมูลระบบสื่อสาร สัญญาณ ข้อมูลทางด้านเทคนิคต่างๆ ของสถานีฐาน ทั้งสถานีฐานแบบภายในอาคารและแบบภายนอกอาคารด้วยความรวดเร็ว นอกจากนี้ ผู้ใช้งานยังสามารถจัดทำรายงานในรูปแบบต่างๆ เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน และนำไปสู่การให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพโดยระบบนี้ทำงานในลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งใช้ภาษา วิชวลเบสิก 2005 ในการเขียนโปรแกรม และใช้ SQL Server 2000 เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล

<b>Title</b>	A 1900 MHz GSM Mobile Phone Basestation Network Management Information System
<b>Student</b>	Mr.Wasan Kaewthing
<b>Student ID.</b>	49066625
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Programme</b>	Information Technology Management
<b>Academic Year</b>	2007
<b>Advisor</b>	Asst. Prof. Dr. Pattarachai Lalitrojwong

## ABSTRACT

A 1900 MHz GSM mobile basestation network management information system is the system that is used for keep basestation installation data and used for tracking the progress of GSM 1900 MHz basestation installation projects operated by Thai-Mobile joint venture. Staff can use this system for searching base station data such as site survey data for installing equipment, the location detail for install equipment, site rental data, electrical power data, transmission data, general technical data for base station both in-building basestation and outdoor basestation. In addition to the user can create report in different templates in order to increase working efficiency and lead to an efficient service provider. The system has been designed and developed as an web base application that used Visual Basic 2005 program language and used SQL Server 2000 as a database management system.

# กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษนี้สำเร็จได้ด้วยดี ต้องขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ ผศ.ดร.ภัทรชัย ทลิตโรจน์วงศ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาสละเวลาให้คำแนะนำ แง่คิดและข้อเสนอแนะดีๆ ตลอดจนช่วยตรวจทานการทำงานในทุกๆ ขั้นตอนของการจัดทำโครงการฉบับนี้ และต้องขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกๆ ท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนและให้ความรู้ในหลักวิชาการต่างๆ ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบงานนี้ได้จนสำเร็จลุล่วง

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ ฝ่ายวิศวกรรม กิจกรรมร่วมค้าไทย-โมบาย ที่ให้โอกาสและสนับสนุนข้าพเจ้าสำหรับการศึกษาในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณทุกๆ คนในครอบครัวของข้าพเจ้าที่คอยเป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกเรื่องๆ จนทำให้ข้าพเจ้าสามารถศึกษาและจัดทำโครงการฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

วสันต์ แก้วทึง

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ.....	2
1.3 ขอบเขตในการศึกษา.....	2
1.4 ขั้นตอนในการศึกษา.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและเทคโนโลยีที่นำมาใช้.....	5
2.1 ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ.....	5
2.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ.....	7
2.3 ระบบการจัดการฐานข้อมูล.....	10
2.4 วิชาลเบสิก.....	11
2.5 เทคโนโลยีการเข้าถึงฐานข้อมูลแบบ ADO.NET 2.0.....	12
2.6 เทคโนโลยีระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz.....	12
บทที่ 3 การศึกษาระบบปัจจุบัน.....	15
3.1 ลักษณะทั่วไปของกิจการ.....	15
3.2 แผนผังขององค์กร.....	15
3.3 การทำงานของระบบปัจจุบัน.....	17
3.4 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบปัจจุบัน.....	19
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่.....	20
4.1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบใหม่.....	20
4.2 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่.....	20

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3 ออกแบบระบบงานใหม่.....	21
บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูล.....	68
บทที่ 6 การพัฒนาระบบ.....	84
6.1 สถาปัตยกรรมของระบบ.....	84
6.2 โครงสร้างหลักของระบบ.....	85
6.3 หน้าจอและการทำงานของโปรแกรม.....	87
บทที่ 7 บทสรุป.....	137
7.1 สรุปผลการศึกษาโครงการ.....	137
7.2 ปัญหาที่พบ.....	137
7.3 ข้อจำกัด.....	138
7.4 ข้อเสนอแนะ.....	138
บรรณานุกรม.....	139
ประวัติผู้เขียน.....	140

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 รายละเอียดคุณสมบัติ จัดทำข้อมูลโครงการ.....	24
4.2 รายละเอียดคุณสมบัติ จัดทำใบสั่งงาน.....	26
4.3 รายละเอียดคุณสมบัติ จัดทำข้อมูลสำรวจสถานที่.....	28
4.4 รายละเอียดคุณสมบัติ จัดลำดับตัวเลือกสถานีฐาน.....	30
4.5 รายละเอียดคุณสมบัติ จัดทำข้อมูลการเข้าพื้นที่.....	32
4.6 รายละเอียดคุณสมบัติ จัดทำข้อมูลเสาอากาศ.....	34
4.7 รายละเอียดคุณสมบัติ กำหนดพารามิเตอร์.....	36
4.8 รายละเอียดคุณสมบัติ กำหนดอุปกรณ์สถานีฐาน.....	38
4.9 รายละเอียดคุณสมบัติ จัดทำข้อมูลไฟฟ้ากำลัง.....	40
4.10 รายละเอียดคุณสมบัติ จัดทำข้อมูลระบบสื่อสาร.....	42
4.11 รายละเอียดคุณสมบัติ จัดทำข้อมูลการตรวจรับ.....	44
4.12 รายละเอียดคุณสมบัติ ปรับปรุงไมล์ส โคน.....	46
4.13 รายละเอียดคุณสมบัติ ค้นหาข้อมูลสถานีฐานหรือใบสั่งงาน.....	48
4.14 รายละเอียดคุณสมบัติ จัดทำรายงาน.....	50
5.1 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Employee.....	72
5.2 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Department.....	72
5.3 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Project.....	72
5.4 พจนานุกรมข้อมูลตาราง PLMN.....	72
5.5 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Network_Element.....	72
5.6 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Work_Order.....	73
5.7 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Work_Order_Type.....	73
5.8 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Vendor.....	73
5.9 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Region.....	73
5.10 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Area.....	74
5.11 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Province.....	74
5.12 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Survey_Team.....	74
5.13 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Installation_Team.....	74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
5.14 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Site_Inspection .....	74
5.15 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Site_Lease.....	75
5.16 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Site_Address.....	75
5.17 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Neighbour_List.....	75
5.18 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Area_Type.....	76
5.19 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Site_Type.....	76
5.20 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Site_Room.....	76
5.21 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Site_IBC.....	76
5.22 พจนานุกรมข้อมูลตาราง IBC_Building.....	76
5.23 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Recifier.....	77
5.24 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Battery.....	77
5.25 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Site_Power.....	77
5.26 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Power_Type.....	78
5.27 พจนานุกรมข้อมูลตาราง BSC.....	78
5.28 พจนานุกรมข้อมูลตาราง MSC.....	78
5.29 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Antenna_Type.....	78
5.30 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Feeder_Type.....	78
5.31 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Site_Cell_Parameter.....	79
5.32 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Tower_Type.....	79
5.33 พจนานุกรมข้อมูลตาราง BTS_Equipment.....	80
5.34 พจนานุกรมข้อมูลตาราง BTS_Equipment_Supplier.....	80
5.35 พจนานุกรมข้อมูลตาราง BTS_Equipment_Type.....	80
5.36 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Transmission_Type.....	80
5.37 พจนานุกรมข้อมูลตาราง TRS_Supplier.....	80
5.38 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Transmission.....	81
5.39 พจนานุกรมข้อมูลตาราง MS_Status.....	81

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
5.40 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Milestone.....	81
5.41 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Milestone_Status.....	82
5.42 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Site_Contact.....	82
5.43 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Site.....	83



# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1	โครงข่ายระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz..... 12
3.1	แผนผังแสดงโครงสร้างขององค์กร..... 15
3.2	ขั้นตอนกระบวนการในการสร้างสถานีฐาน..... 17
4.1	ยูสเคสไคอะแกรมของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐาน GSM 1900 MHz..... 23
4.2	เอกทิวทัศน์ไคอะแกรมอธิบายยูสเคส จัดทำข้อมูลโครงการ..... 25
4.3	เอกทิวทัศน์ไคอะแกรมอธิบายยูสเคส จัดทำใบสั่งงาน..... 27
4.4	เอกทิวทัศน์ไคอะแกรมอธิบายยูสเคส จัดทำข้อมูลสำรวจสถานที่..... 29
4.5	เอกทิวทัศน์ไคอะแกรมอธิบายยูสเคส จัดลำดับตัวเลขสถานีฐาน..... 31
4.6	เอกทิวทัศน์ไคอะแกรมอธิบายยูสเคส จัดทำข้อมูลการเข้าพื้นที่..... 33
4.7	เอกทิวทัศน์ไคอะแกรมอธิบายยูสเคส จัดทำข้อมูลเสาอากาศ..... 35
4.8	เอกทิวทัศน์ไคอะแกรมอธิบายยูสเคส กำหนดพารามิเตอร์..... 37
4.9	เอกทิวทัศน์ไคอะแกรมอธิบายยูสเคส กำหนดอุปกรณ์สถานีฐาน..... 39
4.10	เอกทิวทัศน์ไคอะแกรมอธิบายยูสเคส จัดทำข้อมูลไฟฟ้ากำลัง..... 41
4.11	เอกทิวทัศน์ไคอะแกรมอธิบายยูสเคส จัดทำข้อมูลระบบสื่อสารสัญญาณ..... 43
4.12	เอกทิวทัศน์ไคอะแกรมอธิบายยูสเคส จัดทำข้อมูลการตรวจรับอุปกรณ์..... 45
4.13	เอกทิวทัศน์ไคอะแกรมอธิบายยูสเคส ปรับปรุงข้อมูลไมล์ส โคน..... 47
4.14	เอกทิวทัศน์ไคอะแกรมอธิบายยูสเคส ค้นหาข้อมูลสถานีฐานหรือใบสั่งงาน..... 49
4.15	เอกทิวทัศน์ไคอะแกรมอธิบายยูสเคส จัดทำรายงาน..... 51
4.16	คลาสไคอะแกรมของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐาน GSM 1900 MHz..... 53
4.17	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส จัดทำใบสั่งงาน..... 54
4.18	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลโครงการ..... 55
4.19	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลสำรวจพื้นที่..... 56
4.20	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส จัดลำดับตัวเลขสถานีฐาน..... 57
4.21	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลการเข้าพื้นที่..... 58
4.22	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลเสาอากาศ..... 59
4.23	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส กำหนดพารามิเตอร์..... 60
4.24	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส กำหนดอุปกรณ์สถานีฐาน..... 61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.25	ซีเควNSSไออะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลไฟฟ้ากำลัง ..... 62
4.26	ซีเควNSSไออะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลระบบสื่อสัญญาณ ..... 63
4.27	ซีเควNSSไออะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลการตรวจรับ ..... 64
4.28	ซีเควNSSไออะแกรมของยูสเคส ปรับปรุงไมล์สโตน ..... 65
4.29	ซีเควNSSไออะแกรมของยูสเคส ค้นหาข้อมูลสถานีฐานหรือใบสั่งงาน(ค้นหาสถานีฐาน) ..... 66
4.30	ซีเควNSSไออะแกรมของยูสเคส ค้นหาข้อมูลสถานีฐานหรือใบสั่งงาน(ค้นหาใบสั่งงาน) ..... 66
4.31	ซีเควNSSไออะแกรมของยูสเคส จัดทำรายงาน ..... 67
5.1	ภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในระบบ ..... 71
6.1	หน้าจอการเชื่อมต่อระบบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ..... 84
6.2	หน้าจอโครงสร้างหลักของระบบ ..... 86
6.3	หน้าจอหน้าจอการเข้าสู่ระบบ ..... 87
6.4	หน้าจอหน้าจอเมนูหลัก ..... 88
6.5	หน้าจอหน้าจอแสดงข้อผิดพลาด ..... 89
6.6	หน้าจอแสดงข้อความแจ้งเตือน เนื่องจากการเพิ่มข้อมูล ..... 90
6.7	หน้าจอแสดงข้อความแจ้งเตือน เนื่องจากการแก้ไขข้อมูล ..... 90
6.8	หน้าจอแสดงข้อความแจ้งเตือน เนื่องจากการลบข้อมูล ..... 90
6.9	หน้าจอแสดงข้อความ ..... 90
6.10	หน้าจอเมนูข้อมูลพื้นฐาน ..... 91
6.11	หน้าจอแสดงข้อมูลพนักงาน ..... 91
6.12	หน้าจอเพิ่มข้อมูลพนักงาน ..... 92
6.13	หน้าจอแก้ไขข้อมูลพนักงาน ..... 92
6.14	หน้าจอแสดงข้อมูลทีมสำรวจ ..... 93
6.15	หน้าจอเพิ่มข้อมูลทีมสำรวจ ..... 93
6.16	หน้าจอแก้ไขข้อมูลทีมสำรวจ ..... 93
6.17	หน้าจอแสดงข้อมูลทีมติดตั้ง ..... 94
6.18	หน้าจอเพิ่มข้อมูลทีมติดตั้ง ..... 94
6.19	หน้าจอแก้ไขข้อมูลทีมติดตั้ง ..... 94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.20 หน้าจอแสดงข้อมูลผู้รับเหมา.....	95
6.21 หน้าจอเพิ่มข้อมูลทีมผู้รับเหมา.....	95
6.22 หน้าจอแก้ไขข้อมูลผู้รับเหมา.....	95
6.23 หน้าจอเมนูข้อมูลหลัก.....	96
6.24 หน้าจอแสดงข้อมูลเสาอากาศ.....	97
6.25 หน้าจอแสดงข้อมูลสายอากาศ.....	97
6.26 หน้าจอแสดงข้อมูลสายส่งสัญญาณ.....	98
6.27 หน้าจอแสดงข้อมูลผู้ขาย BTS.....	98
6.28 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดอุปกรณ์ BTS.....	99
6.29 หน้าจอแสดงข้อมูลผู้ให้บริการระบบสื่อสาร.....	99
6.30 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดของระบบสื่อสาร.....	100
6.31 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดผู้จำหน่ายไฟฟ้า.....	100
6.32 หน้าจอแสดงข้อมูลอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า.....	101
6.33 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดแบตเตอรี่.....	101
6.34 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดของพื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์.....	102
6.35 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดของสถานีฐาน.....	102
6.36 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดของห้องติดตั้งอุปกรณ์.....	103
6.37 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดของอาคารสำหรับติดตั้ง IBC.....	103
6.38 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดของ PLMN.....	104
6.39 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดของเครือข่าย.....	104
6.40 หน้าจอแสดงข้อมูลอุปกรณ์ชนิด BSC.....	105
6.41 หน้าจอแสดงข้อมูลอุปกรณ์ชนิด MSC.....	105
6.42 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดของใบสั่งงาน.....	106
6.43 หน้าจอแสดงข้อมูลชื่อไมล์ส โคน.....	106
6.44 หน้าจอแสดงข้อมูลสถานะไมล์ส โคน.....	107
6.45 หน้าจอแสดงข้อมูลภาค.....	107
6.46 หน้าจอแสดงข้อมูลพื้นที่ให้บริการ.....	108

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.47 หน้าจอแสดงข้อมูลจังหวัด.....	108
6.48 หน้าจอเมนูงานหลัก.....	109
6.49 หน้าจอแสดงการจัดทำข้อมูลโครงการ.....	109
6.50 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูลโครงการ.....	110
6.51 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลโครงการ.....	110
6.52 หน้าจอแสดงข้อมูลใบสั่งงาน.....	110
6.53 หน้าจอแสดงการเพิ่มใบสั่งงาน.....	111
6.54 หน้าจอแสดงการแก้ไขใบสั่งงาน.....	111
6.55 หน้าจอแสดงข้อมูลการสำรวจพื้นที่.....	111
6.56 หน้าจอแสดงข้อมูลการเพิ่มข้อมูลการสำรวจพื้นที่.....	112
6.57 หน้าจอแสดงข้อมูลการเพิ่มข้อมูลที่ตั้งของสถานีฐาน.....	112
6.58 หน้าจอแสดงข้อมูลการเพิ่มข้อมูลผู้ดูแลสถานที่.....	112
6.59 หน้าจอแสดงข้อมูลการเพิ่มข้อมูลระบบกระจายสายอากาศภายในอาคาร.....	113
6.60 หน้าจอแสดงข้อมูลการแก้ไขข้อมูลการสำรวจพื้นที่.....	113
6.61 หน้าจอแสดงข้อมูลการแก้ไขข้อมูลที่ตั้งของสถานีฐาน.....	113
6.62 หน้าจอแสดงข้อมูลการแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลสถานที่.....	114
6.63 หน้าจอแสดงข้อมูลการแก้ไขข้อมูลระบบกระจายสายอากาศภายในอาคาร.....	114
6.64 หน้าจอแสดงการจัดลำดับตัวเลือก.....	115
6.65 หน้าจอแสดงการปรับการจัดลำดับตัวเลือก.....	115
6.66 หน้าจอแสดงข้อมูลการเช่าพื้นที่.....	116
6.67 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูลการเช่าพื้นที่.....	116
6.68 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลการเช่าพื้นที่.....	116
6.69 หน้าจอแสดงข้อมูลไฟฟ้ากำลัง.....	117
6.70 หน้าจอแสดงข้อมูลการเพิ่มข้อมูลไฟฟ้ากำลัง.....	117
6.71 หน้าจอแสดงข้อมูลการแก้ไขข้อมูลไฟฟ้ากำลัง.....	118
6.72 หน้าจอแสดงข้อมูลพารามิเตอร์.....	118
6.73 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูลเซลล์พารามิเตอร์.....	119

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.74 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูล Neighbour Cell พารามิเตอร์	119
6.75 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลเซลล์พารามิเตอร์	120
6.76 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูล Neighbour Cell พารามิเตอร์	120
6.77 หน้าจอแสดงข้อมูลอุปกรณ์ BTS	121
6.78 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูลอุปกรณ์ BTS	121
6.79 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลอุปกรณ์ BTS	121
6.80 หน้าจอแสดงข้อมูลระบบสื่อสัญญาณ	122
6.81 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูลระบบสื่อสัญญาณ	122
6.82 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลระบบสื่อสัญญาณ	123
6.83 หน้าจอแสดงข้อมูลความคืบหน้าของกิจกรรม	123
6.84 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูลความคืบหน้าของกิจกรรม	124
6.85 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลความคืบหน้าของกิจกรรม	124
6.86 หน้าจอแสดงข้อมูลการตรวจรับสถานีฐาน	125
6.87 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูลการตรวจรับสถานีฐาน	125
6.88 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลการตรวจรับสถานีฐาน	125
6.89 หน้าจอแสดงเมนูการค้นหาและรายงาน	126
6.90 หน้าจอแสดงการค้นหาใบสั่งงานตามเงื่อนไขต่างๆ	127
6.91 หน้าจอแสดงข้อมูลหมายเลขสถานีฐานที่อยู่ภายใต้ใบสั่งงาน	127
6.92 หน้าจอแสดงข้อมูลรายละเอียด โครงการ	127
6.93 หน้าจอแสดงข้อมูลพื้นที่ที่ตั้ง	128
6.94 หน้าจอแสดงข้อมูลที่ตั้งสถานีฐาน	128
6.95 หน้าจอแสดงข้อมูลผู้ติดต่อผู้ดูแลพื้นที่	128
6.96 หน้าจอแสดงข้อมูลระบบสาขาอากาศกระจายคลื่นในอาคาร	129
6.97 หน้าจอแสดงการค้นหาสถานีฐานตามเงื่อนไขต่างๆ	129
6.98 หน้าจอแสดงข้อมูลใบสั่งงาน	130
6.99 หน้าจอแสดงข้อมูลพื้นที่ที่ตั้ง	130
6.100 หน้าจอแสดงข้อมูลที่ตั้งสถานีฐาน	130

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.101 หน้าจอแสดงข้อมูลติดต่อผู้ดูแลพื้นที่.....	131
6.102 หน้าจอแสดงข้อมูลการเช่า.....	131
6.103 หน้าจอแสดงข้อมูลระบบไฟฟ้า.....	131
6.104 หน้าจอแสดงข้อมูลระบบสื่อสัญญาณ.....	132
6.105 หน้าจอแสดงข้อมูลอุปกรณ์ BTS.....	132
6.106 หน้าจอแสดงข้อมูลพารามิเตอร์.....	132
6.107 หน้าจอแสดงข้อมูลไมล์สโตน.....	133
6.108 หน้าจอแสดงข้อมูลระบบสายอากาศกระจายคลื่นในอาคาร.....	133
6.109 หน้าจอแสดงข้อมูลการตรวจรับ.....	133
6.110 หน้าจอฟอร์มก่อนพิมพ์ใบสั่งงาน.....	134
6.111 หน้าจอรายงานสถานะใบสั่งงาน.....	134
6.112 หน้าจอรายงานสถานีฐานที่เปิดให้บริการ.....	135
6.113 หน้าจอรายงานความคืบหน้าของกิจกรรม.....	135
6.114 หน้าจอเมนูออกจากระบบ.....	136
6.115 หน้าจอหน้าจอล็อกอินเข้าระบบ.....	136

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา

ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz ดำเนินการโดยกิจการร่วมค้าไทย-โมบาย ภายใต้ความร่วมมือระหว่างบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) และบริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) ในสัดส่วนโครงสร้างผู้ถือหุ้น 58% และ 42% ตามลำดับ โดยกิจการร่วมค้าไทย-โมบายได้นำเทคโนโลยีระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz มาให้บริการในปัจจุบัน โดยมีระบบชุมสายโทรศัพท์เคลื่อนที่จำนวน 3 ชุมสาย และสถานีฐาน 530 สถานี ครอบคลุมพื้นที่ให้บริการในเขตกรุงเทพและปริมณฑล สำหรับพื้นที่ให้บริการในต่างจังหวัดทั่วประเทศเป็นการให้บริการผ่านเครือข่าย AIS และในปัจจุบันกิจการร่วมค้าไทย-โมบายได้มีแผนงานที่จะทำการพัฒนาระบบเดิมให้เป็นระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุคที่ 3 หรือ 3G ซึ่งทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการในส่วนของคุณภาพมากขึ้นทั้งนี้ตามแผนการให้บริการระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุคที่ 3 ของกิจการร่วมค้าไทย-โมบาย เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงนั้นจำเป็นต้องทำการเพิ่มสถานีฐานอย่างต่อเนื่องอีกจำนวนมากเพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่กรุงเทพและปริมณฑล

การดำเนินการติดตั้งโครงข่ายระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz ของกิจการร่วมค้าไทย-โมบาย ปัจจุบันใช้อุปกรณ์ชุมสายโทรศัพท์และสถานีฐาน 2 ยี่ห้อหลักๆคือ อิริคสัน และ ซิเมนส์ การจัดเก็บข้อมูลมีทั้งแบบฐานข้อมูล ไฟล์ข้อมูล และกระดาษ แยกจัดเก็บตามความต้องการของแต่ละส่วนงานและแต่ละยี่ห้อ ซึ่งการวางโครงข่ายระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่มีหลายหน่วยงานเข้ามาเกี่ยวข้องและมีข้อมูลที่ต้องจัดเก็บอีกจำนวนมาก เช่น ข้อมูลเสาอากาศ ข้อมูลไฟฟ้า ข้อมูลการเช่า และข้อมูลพารามิเตอร์ของอุปกรณ์สถานีฐาน ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลงบ่อย ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนและความไม่ถูกต้องของข้อมูลเกิดขึ้นเมื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้งาน เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงมีแนวคิดที่จะศึกษาพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานขึ้นเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลต่างๆที่เกิดขึ้นทั้งหมดให้รวมอยู่ที่ฐานข้อมูลเดียวกัน เพื่อลดความผิดพลาดของข้อมูล และเพื่อให้มีความสะดวกสำหรับการทำงานร่วมกันของหลายๆหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามงานและออกรายงานสรุปได้อย่างรวดเร็ว และยังเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับผู้บริหารเพื่อใช้ในการตัดสินใจในการวางแผนขยายโครงข่ายในอนาคตได้ โดยการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานนี้ สามารถเชื่อมกับเครือข่ายอินทราเน็ตเดิม ซึ่งเชื่อมต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอยู่แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

จากแนวความคิดในการนำระบบสารสนเทศมา พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานโครงข่ายระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz ของกิจการร่วมค้าไทย-โมบาย นั้นมีการกำหนดวัตถุประสงค์หลักๆดังนี้

1. เพื่อศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานของการติดตั้งและโยกย้ายอุปกรณ์สถานีฐานของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz
2. เพื่อพัฒนาระบบให้เป็นระบบฐานข้อมูลกลางสำหรับเก็บข้อมูลสถานีฐาน และข้อมูลโครงการต่างๆของโครงข่ายระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz
3. เพื่อให้หน่วยงานต่างๆมีข้อมูลที่เป็นปัจจุบันถูกต้อง และสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพสะดวก และรวดเร็ว
4. เพื่อค้นหาข้อมูลสถานีฐานและติดตามโครงการในขั้นตอนต่างๆได้
5. เพื่อลดความผิดพลาดในการดำเนินงาน เนื่องจากมีข้อมูลที่ถูกต้องและทันสมัย
6. เพื่อเป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากร และเทคโนโลยีที่องค์กรมีอยู่ให้เกิดประโยชน์และคุ้มค่าที่สุด
7. เพื่อช่วยให้ผู้บริหารหรือหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลสารสนเทศที่ได้ในรูปแบบรายงานต่างๆไปใช้วิเคราะห์และตัดสินใจในการทำงานในส่วนอื่นๆได้อย่างรวดเร็วและทันเวลา
8. เพื่อรองรับการจัดการข้อมูลการติดตั้งโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุคที่ 3 ในอนาคต
9. เพื่อสร้างแรงจูงใจในการทำงานของพนักงาน เนื่องจากมีเครื่องมือช่วยในการทำงานทำให้สามารถทำงานได้สะดวกรวดเร็วขึ้น

## 1.3 ขอบเขตในการศึกษา

1. ศึกษากระบวนการในการสร้างสถานีฐานระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz ตั้งแต่กระบวนการแรกจนถึงกระบวนการสุดท้าย
2. ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อแก้ไขปัญหาที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อปรับปรุงการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานให้สามารถรองรับการใช้งานร่วมกันจากหลายๆหน่วยงาน
4. ออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลการสร้างสถานีฐาน และข้อมูลสถานีฐานเดิม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถจัดทำรายงานที่จำเป็นสำหรับผู้บริหารได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 ขั้นตอนในการศึกษา

การออกแบบระบบงานเพื่อให้ระบบสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะครอบคลุมถึงการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz โดยสรุปขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังนี้

1. ศึกษาโครงสร้างขององค์กรและกระบวนการทำงานของหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการ การบริหารสถานีฐาน การสร้างสถานีฐาน และการบริหารสัญญา
2. ศึกษาโครงสร้าง ส่วนประกอบ และการทำงานของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz เพื่อให้เข้าใจถึงการทำงานในส่วนต่างๆของระบบได้อย่างถูกต้อง
3. ศึกษากระบวนการในการสร้างสถานีฐาน ในขั้นตอนต่างๆตามลำดับก่อนหลัง ข้อกำหนดต่างๆของสัญญาที่เกี่ยวข้อง ข้อกำหนดทางด้านเทคนิค ระยะเวลาในการดำเนินงาน
4. เก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง ทั้งที่เป็นเอกสาร ฐานข้อมูล เพิ่มข้อมูล และตัวอย่างรายงานต่างๆ
5. เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ กระบวนการทำงานของหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง
6. วิเคราะห์ระบบงานเดิม และความต้องการของระบบใหม่
7. วิเคราะห์และพัฒนาระบบ โดยใช้วิธีการพัฒนาระบบงานแบบ SDLC
8. วิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่โดยการใช้เทคนิคการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุด้วยภาษายูเอ็มแอล (UML) ในการสร้างแผนภาพและการจำลองการทำงานของระบบใหม่
9. ออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โดยการใช้แผนภาพอีอาร์ไดอะแกรมในการจำลองฐานข้อมูลในระบบ
10. ดำเนินการสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ตามที่ได้ออกแบบไว้ในอีอาร์ไดอะแกรม
11. ออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานทั้งในส่วนของ อินพุต และเอาต์พุต
12. ออกแบบการเชื่อมต่อ โปรแกรมกับระบบฐานข้อมูล และทดสอบการป้อนข้อมูล
13. นำโปรแกรมต้นแบบไปทดสอบให้ผู้ใช้งานดู เพื่อหาข้อผิดพลาดของการออกแบบ ในส่วนที่สำคัญๆ
14. ทดสอบปรับปรุงส่วนที่ต้องแก้ไข
15. พัฒนาส่วนต่อประสานอื่นๆที่เหลือ
16. รวมระบบทั้งหมดเข้าด้วยกัน
17. ทดสอบระบบในภาพรวมทั้งหมด
18. ออกแบบรายงาน
19. สรุปผลการทำงาน และจัดทำเอกสารประกอบการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ จากการนำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz มาใช้ในการดำเนินงาน คือ

1. มีระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูล แก้ไขข้อมูล ซึ่งจะช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และการลดความผิดพลาดของข้อมูล
2. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถใช้งานข้อมูลเดียวกันในการเก็บข้อมูลทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือมากขึ้น
3. ผู้บริหาร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าใช้งานระบบได้ตลอดเวลา ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องครบถ้วนและเป็นปัจจุบัน ทำให้สามารถติดตามงานในขั้นตอนต่างๆ และจัดทำรายงานได้ทันที
4. สามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้วิเคราะห์ ในการวางแผนและตัดสินใจ ในการดำเนินงานวางแผนการจัดเตรียมอุปกรณ์เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน
5. สามารถใช้ทรัพยากรของหน่วยงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เนื่องจากการพัฒนาระบบงานสามารถใช้งานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขององค์กรได้
6. ทำให้ผู้พัฒนาระบบมีทักษะในการพัฒนาระบบสารสนเทศ และสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาระบบอื่นๆ ในองค์กรได้
7. สามารถรองรับข้อมูลการขยายโครงข่ายในอนาคตได้

## ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและเทคโนโลยีที่นำมาใช้

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานียาน โครงการข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz จัดทำขึ้นภายใต้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องต่างๆซึ่งเป็นพื้นฐานโดยนำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อให้มีประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานโดยทฤษฎีที่เกี่ยวข้องต่างๆมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 2.1 ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานียาน โครงการข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz นี้ ใช้ทฤษฎีวงจรพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) ในการวางแผนและจัดการในการพัฒนาระบบอย่างมีขั้นตอน ซึ่งโดยปกติแล้วจะแบ่งออกเป็นหลายขั้นตอนแตกต่างกันออกไป แต่เนื้อหาสาระส่วนใหญ่ๆนั้นจะมีขั้นตอนที่คล้ายๆกัน ซึ่งสามารถสรุปออกเป็น 5 ขั้นตอน (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2549 : 50-57) ดังนี้

#### ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนโครงการ

การวางแผนโครงการจัดเป็นกระบวนการพื้นฐานบนความเข้าใจอย่างถ่องแท้ว่าทำไม จะต้องสร้างระบบใหม่ ทีมงานต้องพิจารณาว่าจะต้องดำเนินการต่อไปอย่างไรเกี่ยวกับกระบวนการสร้างระบบใหม่ ขั้นตอนแรกก็คือ ต้องมีจุดกำเนิดของระบบงานซึ่งโดยปกติแล้วจุดกำเนิดของระบบงานมักเกิดขึ้นจากผู้ใช้ระบบ เนื่องจากผู้ใช้ระบบจะเป็นผู้ที่คลุกคลีและปฏิบัติกับระบบโดยตรง ทำให้มีความใกล้ชิดกับระบบงานที่ดำเนินอยู่มากที่สุด เมื่อผู้ใช้ระบบมีความต้องการปรับปรุงระบบงาน ดังนั้น จึงถือเป็นจุดเริ่มต้นในบทบาทของตัวนักวิเคราะห์ระบบ ว่าจะต้องทำการศึกษาดังขอบเขตปัญหาที่ผู้ใช้ระบบกำลังประสบปัญหาอยู่ และจะดำเนินการแก้ไขอย่างไร ศึกษาถึงความเป็นไปได้ว่า ระบบใหม่ที่จะพัฒนาขึ้นมา นั้นมีความเป็นไปได้และคุ้มค่าที่จะลงทุนหรือไม่ ระยะของการวางแผนโครงการจะเกี่ยวข้องกับภาพรวมของระบบที่จะก่อให้เกิดผลสำเร็จจึงจำเป็นต้องพึ่งพานักวิเคราะห์ระบบที่มีความรู้และประสบการณ์สูง หากนักวิเคราะห์ระบบไม่สามารถเข้าใจถึงปัญหาที่แท้จริงแล้ว ก็คงไม่สามารถพัฒนาระบบขึ้นมาเพื่อแก้ไขปัญหาให้ตรงจุดได้ โดยระยะของการวางแผนโครงการจะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆดังต่อไปนี้

1. การกำหนดปัญหา
2. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำตามร่างกำหนดเวลาโครงการเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การจัดตั้งทีมงานโครงการ
5. การดำเนินการโครงการ

### ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ

การวิเคราะห์ระบบในระยะนี้นักวิเคราะห์ระบบจะต้องดำเนินการในขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันเพื่อนำมาพัฒนานาแนวคิดสำหรับระบบใหม่ โดยมีจุดมุ่งหมายคือจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจในความต้องการต่างๆที่ได้รวบรวมมา ดังนั้น การรวบรวมความต้องการจึงเป็นงานส่วนพื้นฐานของการวิเคราะห์ โดยข้อมูลความต้องการเหล่านี้ นักวิเคราะห์ระบบจะนำมาวิเคราะห์เพื่อประเมินว่าควรมีอะไรบ้างที่ระบบใหม่ต้องดำเนินการ โดยนักวิเคราะห์ระบบสามารถรวบรวมความต้องการต่างๆได้จากการสังเกตการณ์ทำงานของผู้ใช้ การใช้เทคนิคการสัมภาษณ์ หรือการจัดแบบสอบถาม การอ่านเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของระบบงานปัจจุบัน ดังนั้นการรวบรวมความต้องการจึงเป็นกิจกรรมสำคัญเพื่อค้นหาความจริงและต้องทำความเข้าใจซึ่งกันและกัน เพื่อสรุปออกมาเป็นข้อกำหนดหลังจากที่ได้นำความต้องการต่างๆมาสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจนแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ นักวิเคราะห์ระบบจะนำข้อมูลกำหนดเหล่านั้นไปพัฒนาออกมาเป็นความต้องการของระบบใหม่ โดยระยะของการวิเคราะห์ระบบจะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆดังต่อไปนี้

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

### ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบระบบ

การออกแบบระบบ เป็นการออกแบบโครงสร้างระบบ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบมาออกแบบเป็นระบบใหม่ เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ โดยระยะของการออกแบบระบบจะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆดังต่อไปนี้

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การออกแบบรายงาน
7. การจัดทำต้นแบบ
8. ออกแบบโปรแกรม

#### ขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้งาน

ในระหว่างการนำไปใช้งาน วัตถุประสงค์หลักของกิจกรรมในระยะนี้ คือการสร้างระบบทดสอบระบบ การติดตั้งระบบ การเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องเข้าด้วยกันเป็นระบบเครือข่าย จากนั้นจึงทำการถ่ายโอนข้อมูลจากระบบเก่าเข้าสู่ระบบใหม่ และทำการฝึกอบรมการใช้งานและความรู้อื่นๆ ที่จำเป็นให้กับผู้ใช้งานระบบ เพื่อให้ผู้ใช้งานจะสามารถใช้งานระบบใหม่ในการปฏิบัติงานได้ โดยระยะของการนำไปใช้งานจะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆดังต่อไปนี้

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

#### ขั้นตอนที่ 5 การบำรุงรักษาระบบ

การบำรุงรักษาระบบ เป็นขั้นตอนหลังจากที่มีการใช้งานระบบไปแล้วระยะหนึ่ง ซึ่งอาจพบข้อบกพร่องของโปรแกรม ก็จะทำให้การแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นให้ถูกต้องสมบูรณ์ หรือมีการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมให้เข้ากับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปหรือแก้ไขโปรแกรมให้เข้ากับเทคโนโลยีต่างๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงไป โดยระยะของการบำรุงรักษา จะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆดังต่อไปนี้

1. การบำรุงรักษาระบบ
2. การเพิ่มเติมคุณสมบัติใหม่ๆเข้าไปในระบบ
3. การสนับสนุนงานของผู้ใช้

## 2.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ

### 2.2.1 แนวความคิดพื้นฐานเชิงวัตถุ

หลักแนวความคิดเชิงวัตถุ (Object Oriented : OO) เป็นเทคนิคอย่างหนึ่งที่น่ามาใช้ในการอธิบายระบบ โดยจะพิจารณาสิ่งต่างๆที่เกิดขึ้นในโลก เป็นวัตถุหรืออ็อบเจกต์ (Object) ซึ่งอ็อบเจกต์ หมายถึงสิ่งที่เราสนใจ อาจจะใช้แทนคน สถานที่ เหตุการณ์ หรือรายการที่เกิดขึ้นก็ได้ โดยเราสามารถนำแนวคิดเชิงวัตถุมาปรับใช้งานในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ได้ โดยเราจะต้องมองไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทุกสิ่งในระบบที่อยู่ในโลกความเป็นจริงให้เป็นอ็อบเจกต์ก่อน แล้วใส่แนวคิดให้กับอ็อบเจกต์นั้นๆ ว่าอ็อบเจกต์นั้นๆจะต้องมีลักษณะและพฤติกรรมอย่างไรบ้าง โดยแต่ละอ็อบเจกต์ จะมีคุณสมบัติและการทำงานเฉพาะตัวแตกต่างกันออกไป บางอ็อบเจกต์ก็จะมีความสัมพันธ์กับอ็อบเจกต์อื่นๆในระบบได้ และถ้าอ็อบเจกต์ใดมีคุณลักษณะที่คล้ายๆ กัน เราก็จะจัดกลุ่มของอ็อบเจกต์เหล่านั้นให้อยู่ด้วยกัน แต่ละอ็อบเจกต์จะประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์คือ คุณลักษณะหรือคุณสมบัติของอ็อบเจกต์หนึ่งๆ และเมธอดคือ ฟังก์ชันของพฤติกรรม หรือบริการที่อ็อบเจกต์นั้นสามารถกระทำได้

## 2.2.2 ยูเอ็มแอล

ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language - UML) เป็นภาษารูปภาพหรือสัญลักษณ์ ที่ใช้เพื่อถ่ายทอดความคิดของเราที่มีต่อระบบออกมาเป็นแผนภาพ ซึ่งประกอบไปด้วยรูปภาพหรือสัญลักษณ์มากมายตามกฎในการสร้างแผนภาพนั้น ยูเอ็มแอล เป็นภาษาสำหรับสร้างแบบจำลองของระบบ ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุโดยเฉพาะ โดยในการอธิบายแบบจำลองทางสถาปัตยกรรมของระบบในมุมมองต่างๆ ซึ่งในยูเอ็มแอลนี้ จะประกอบไปด้วยไดอะแกรมต่างๆ มากมาย โดยที่แต่ละไดอะแกรมจะนำเสนอมุมมองในแง่มุมมองที่ต่างกัน เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบหรือผู้เขียนโปรแกรมสามารถเข้าใจระบบงานที่สร้างขึ้นใหม่ได้ง่ายขึ้น และสำหรับการพัฒนาระบบงานในครั้งนี้ จะใช้ไดอะแกรมต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย (กิตติภักดีวัฒนกุล และพนิศา พานิชกุล. 2548 : 80)

### 1. ยูสเคสไดอะแกรม

ยูสเคสไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงถึงการทำงานที่สำคัญของระบบ อาจกล่าวได้ว่าเป็น หน้าทีหรืองานที่ระบบจะต้องปฏิบัติ เพื่อตอบสนองต่อผู้กระทำต่อระบบ และใช้ในการอธิบายความสามารถของระบบ ว่าระบบนั้นทำอะไรได้บ้าง ใช้ในการสื่อสารระหว่างผู้พัฒนาระบบกับผู้ใช้งานระบบ หรือกับผู้พัฒนาระบบด้วยกันเอง ซึ่งยูสเคสไดอะแกรมจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ยูสเคส และ แอคเตอร์ โดยยูสเคสไดอะแกรม จะประกอบด้วย

1.1 แอคเตอร์ จะใช้สัญลักษณ์เป็นรูปคน โดยแอคเตอร์นั้นจะหมายถึงผู้กระทำต่อระบบซึ่งจะเป็นคนหรือระบบก็ได้ ที่ใช้งานยูสเคสนั้นๆ

1.2 ยูสเคส จะใช้สัญลักษณ์เป็นรูปวงรี โดยยูสเคสนั้นจะหมายถึงหน้าที่แต่ละหน้าที่ที่ระบบจะต้องปฏิบัติ หรือกิจกรรมหลักๆ ที่เกิดขึ้นในระบบนั้นๆ

1.3 ความสัมพันธ์ จะใช้สัญลักษณ์เส้นตรง เป็นความเกี่ยวข้องหรือความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันระหว่างแอคเตอร์กับยูสเคส หรือระหว่างยูสเคสกับยูสเคสด้วยกัน

1.4 เส้นแบ่งเขต จะใช้สี่เหลี่ยมเป็นสัญลักษณ์ เป็นเส้นแบ่งขอบเขตระหว่างระบบกับผู้กระทำต่อระบบ

## 2. แอกทิวิตีไดอะแกรม

แอกทิวิตีไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นลำดับการดำเนินกิจกรรมจากกิจกรรมหนึ่งไปยังอีกกิจกรรมหนึ่งภายในระบบที่เกิดจากการทำงานของอ็อบเจกต์ ลักษณะของแผนภาพจะคล้ายกับผังงาน โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นนั้นจะไม่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงสถานะ แต่จะแสดงให้เห็นลำดับของกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น สัญลักษณ์ที่ใช้ในแอกทิวิตีไดอะแกรม ได้แก่

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

## 3. คลาสไดอะแกรม

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

## 4. ซีควเอนซ์ไดอะแกรม

ซีควเอนซ์ไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างอ็อบเจกต์ของคลาสโดยเฉพาะ และมีการส่งข้อความระหว่างอ็อบเจกต์ตามลำดับของเวลาที่เกิดเหตุการณ์ขึ้นจากน้อยไปมาก โดยจะมีสัญลักษณ์แสดงให้เห็นลำดับของการส่งข้อความตามเวลาส่งอย่างชัดเจน ในซีควเอนซ์ไดอะแกรมจะประกอบด้วย

- แอกเตอร์ คือ ผู้กระทำต่อระบบ
- อ็อบเจกต์ คือ อ็อบเจกต์ที่ต้องทำหน้าที่ในการตอบสนองต่อแอกเตอร์
- ไลฟ์ไลน์ คือ เส้นแสดงชีวิตของอ็อบเจกต์หรือคลาส
- ข้อความ คือ คำสั่งหรือฟังก์ชันที่อ็อบเจกต์หนึ่งส่งให้อีกอ็อบเจกต์หนึ่ง ซึ่งสามารถส่งกลับได้ด้วย
- โฟกัส คือ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของแต่ละกิจกรรมในระหว่างที่มีชีวิตอยู่
- คอลแบค คือ การประมวลผลและคืนค่าที่ได้ภายในอ็อบเจกต์เดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ระบบการจัดการฐานข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูล (DBMS) เป็นซอฟต์แวร์ระบบที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ การสร้างสภาวะแวดล้อมที่สะดวกและมีประสิทธิภาพในการเข้าถึงและจัดเก็บข้อมูลของฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่ในการแปลความต้องการของผู้ใช้ให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถทำงานได้กับฐานข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้

ระบบจัดการฐานข้อมูลมีหน้าที่สำคัญหลายอย่างที่ต้องกระทำ เพื่อทำให้เกิดความมั่นใจในความถูกต้องและสอดคล้องกันของข้อมูลภายในฐานข้อมูล จะประกอบด้วยส่วนหน้าที่หลักๆ 8 ส่วน (วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2546 : 13-19 ) คือ

### 1. การจัดการพจนานุกรมข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการจัดเก็บนิยามของข้อมูล และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลไว้ในพจนานุกรมข้อมูล เป็นสารสนเทศที่บอกเกี่ยวกับ โครงสร้างของฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ทั้งหมดที่ต้องการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลจะต้องทำงานผ่านระบบจัดการฐานข้อมูล โดยที่ระบบจัดการฐานข้อมูลจะใช้พจนานุกรมข้อมูลเพื่อค้นหาโครงสร้างตลอดจนส่วนประกอบของข้อมูลและความสัมพันธ์ที่ต้องการ นอกจากนั้นแล้วการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่มีต่อโครงสร้างฐานข้อมูลจะถูกบันทึกไว้โดยอัตโนมัติในพจนานุกรมข้อมูล ทำให้เราไม่ต้องไปเปลี่ยนแปลงแก้ไขโปรแกรมเมื่อ โครงสร้างข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลง โดยระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำให้ระบบฐานข้อมูลเป็นอิสระจากโครงสร้างและข้อมูล

### 2. การจัดเก็บข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลจะสร้าง โครงสร้างที่จำเป็นต่อการจัดเก็บข้อมูล ช่วยลดความยุ่งยากในการนิยามและการเขียนโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติทางกายภาพของข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบัน ไม่เพียงแต่จะช่วยในการจัดเก็บข้อมูลเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการจัดเก็บกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ตรวจสอบบูรณภาพของข้อมูลอีกด้วย

### 3. การแปลงและนำเสนอข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่ในการแปลงข้อมูลที่ได้รับเข้ามา เพื่อให้สอดคล้องกับโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูล ทำให้เราไม่ต้องไปยุ่งเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างรูปแบบของข้อมูลทางตรรกะและทางกายภาพ กล่าวคือทำให้มีความเป็นอิสระของข้อมูล ระบบจัดการข้อมูลจะแปลงความต้องการเชิงตรรกะของผู้ใช้ให้เป็นคำสั่งที่สามารถดึงข้อมูลทางกายภาพที่ต้องการได้

### 4. การจัดการระบบความมั่งคั่ง

ระบบจัดการฐานข้อมูลจะสร้างระบบรักษาความมั่งคั่ง โดยการกำหนดรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าใช้ระบบ และความสามารถในการใช้ระบบ เช่น การอ่าน เพิ่ม ลบ หรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล การจัดการระบบความมั่งคั่งมีความสำคัญมากในระบบฐานข้อมูลแบบมีผู้ใช้หลายคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้หลายคน

ระบบจัดการฐานข้อมูลจะใช้อัลกอริทึมที่เหมาะสม เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ใช้หลายคนสามารถเข้าใช้ฐานข้อมูลในภาวะพร้อมกัน และยังคงความถูกต้องของข้อมูลในฐานข้อมูลไว้ได้

## 6. การเก็บสำรองและกู้คืนข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลจะมีโปรแกรมเพื่อสนับสนุนการสำรองและกู้คืนข้อมูล เพื่อให้แน่ใจในความปลอดภัยและความมั่นคงของข้อมูลในระบบ ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการกู้ข้อมูลในฐานข้อมูลคืนกับมาหลังจากระบบเกิดความล้มเหลว

## 7. การควบคุมความถูกต้องของข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลจะสนับสนุนและควบคุมความถูกต้องของข้อมูล ตั้งแต่การลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ไปจนถึงความไม่สอดคล้องกันของข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เก็บในพจนานุกรมข้อมูลจะถูกนำมาใช้ในการควบคุมความถูกต้องข้อด้วย

## 8. ภาษาที่ใช้ในการเข้าถึงฐานข้อมูลและการเชื่อมต่อกับโปรแกรมประยุกต์

ระบบจัดการฐานข้อมูลสนับสนุนการเข้าถึงข้อมูลโดยผ่านทางภาษาคิวรี โดยที่คิวรีเป็นคำสั่งที่ใช้ในการค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูล

## 2.4 วิวอลเบสิก

วิวอลเบสิก 2005 จัดเป็นภาษาโปรแกรมซึ่งเป็นหนึ่งในภาษาของ Visual Studio 2005 ซึ่งเป็นเครื่องมือพัฒนาแอปพลิเคชันล่าสุดของไมโครซอฟท์ วิวอลเบสิกนั้นเป็นภาษาโปรแกรมที่ได้รับความนิยมมาก เนื่องจากเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้เทคโนโลยีในลักษณะการสร้างภาพหรือกราฟิก ในลักษณะของอ็อบเจกต์ ซึ่งเพียงแค่เลือกรูปแบบของคอนโทรลที่เหมาะสม แล้วนำมาวางบนฟอร์ม ก็สามารถสร้างหน้าจอที่ใช้สำหรับติดต่อกับผู้ใช้ได้ ในส่วนของการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมอ็อบเจกต์นั้นจะทำการเขียนโปรแกรมเชิงเหตุการณ์หรือเชิงพฤติกรรมที่จะกระทำต่ออ็อบเจกต์ ซึ่งเป็นการเขียนโปรแกรมเพื่อกำหนดขั้นตอนการทำงานให้กับคอนโทรลหรืออ็อบเจกต์ต่างๆ ที่สร้างขึ้นตามเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้น เช่นการคลิกเมาส์ที่คอนโทรลหรืออ็อบเจกต์ หรือการป้อนข้อมูลและคลิกเมาส์ลงบนปุ่มกด

วิวอลเบสิก 2005 เหมาะกับการสร้างแอปพลิเคชันหรือโครงการเพื่อใช้งานอย่างรวดเร็ว เนื่องจากสามารถแยกการเขียนโปรแกรมออกเป็นส่วนๆ ได้ โดยหน้าจอเน้นส่วนติดต่อกับผู้ใช้ที่เป็นแบบกราฟิก นอกจากนี้วิวอลเบสิก 2005 ยังสนับสนุนการสร้างแอปพลิเคชันได้หลากหลายรูปแบบ ทั้งแอปพลิเคชันทั่วไปบนพีซี แอปพลิเคชันที่ทำงานกับระบบฐานข้อมูล แอปพลิเคชันสำหรับอินเทอร์เน็ต และแอปพลิเคชันแบบเว็บเซอร์วิส รวมทั้งสามารถสร้างแอปพลิเคชันสำหรับโมบายได้เป็นอย่างดี โดยในโครงการระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานียาน โครงการข่ายระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

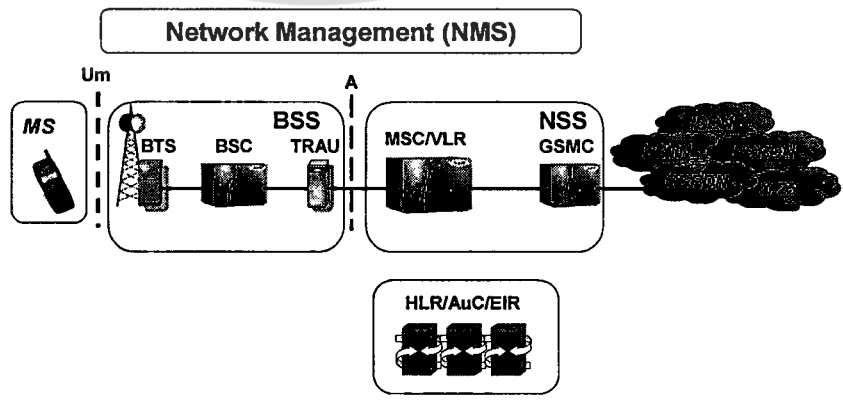
โทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz จะใช้ภาษาวิซวลเบสิก 2005 ในการเขียนหน้าจอส่วนของการติดต่อกับผู้ใช้ และการติดต่อกับระบบฐานข้อมูล SQL Server 2005 โดยผ่านเทคโนโลยีการเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลแบบ ADO .NET 2.0 (สัจจะ จรัสรุ่งรวิวรร. 2549 : 13-17)

### 2.5 เทคโนโลยีการเข้าถึงฐานข้อมูลแบบ ADO .NET 2.0

ADO .NET (Active Data Object) นั้นเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้เราติดต่อกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด หลายรูปแบบ ไม่สนใจชื่อหรือวิธีการจัดการภายในของฐานข้อมูลแต่ละชนิด มันทำหน้าที่ติดต่อกับและจัดการกับข้อมูลให้เราได้อย่างยืดหยุ่นในการเชื่อมต่อ โดยเลือกได้ว่าจะเชื่อมต่อแบบแคชเอาไว้ว หรือเชื่อมต่อในลักษณะที่เชื่อมต่อแล้วก็จะตัดการเชื่อมต่อไปทำให้คนอื่นๆมีโอกาสใช้งานแหล่งข้อมูลด้วย ข้อดีของ ADO .NET อีกอย่างหนึ่งก็คือสามารถเชื่อมต่อกับ SQL Server ได้โดยตรง ทำให้ไม่ต้องใช้งานผ่าน OLEDB Provider จึงส่งผลให้สปีดการทำงานเร็วกว่าเดิมมาก โดยในโครงการระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานียานโครงการระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz จะใช้ วิซวลเบสิก 2005 เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล SQL Server 2005 ผ่าน ADO .NET เพื่อให้โครงการพัฒนาระบบสามารถทำงานกับระบบฐานข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว (สัจจะ จรัสรุ่งรวิวรร. 2549 : 360)

### 2.6 เทคโนโลยีระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz

เทคโนโลยีระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz นั้นเป็นระบบเคลื่อนที่ในยุคที่ 2 ถึงยุคที่ 2.75 ซึ่งมีโครงสร้างหลักคล้ายกับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 900 MHz และ 1800 MHz มีสิ่งที่แตกต่างคือย่านความถี่ที่ใช้เท่านั้น สำหรับโครงสร้างพื้นฐานของเครือข่าย GSM แสดงไว้ในรูปที่ 2.1 ประกอบด้วยส่วนประกอบดังต่อไปนี้ (ไพโรจน์ ไววานิชกิจ. 2548: 46-53)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 2.1 โครงข่ายระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz โยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.6.1 อุปกรณ์เครื่องลูกข่าย ME

นับเป็นอุปกรณ์ที่มีผู้คนส่วนมากมีความคุ้นเคยเป็นอย่างดี โดยเครื่องลูกข่ายสามารถแบ่งได้ตามกำลังส่ง ซึ่งเครื่องลูกข่ายของระบบ GSM 1900 MHz จะอยู่ในช่วง 0.25 – 2 วัตต์

### 2.6.2 SIM Card

เป็นแผ่นการ์ดขนาดเล็กโดยภายในบรรจุไปด้วยอุปกรณ์ไมโครโพรเซสเซอร์และหน่วยความจำขนาดเล็กฝังอยู่ ในการใช้งานจะต้องเสียบแผ่น SIM ในช่องสำหรับใส่ SIM ลงในเครื่องก่อน ภายในหน่วยความจำของ SIM จะบรรจุข้อมูลจำเพาะประจำตัวผู้ใช้บริการ โดยข้อมูลจำเพาะใน SIM จะถูกใช้ในการแสดงตัวต่อระบบเครือข่าย

### 2.6.3 สถานีฐาน BTS

BTS ย่อมาจาก Base Transceiver Station ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องลูกข่ายกับเครือข่ายระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยใช้คลื่นวิทยุสำหรับติดต่อสื่อสารกับเครื่องลูกข่าย โดยปกติ BTS จะมีตำแหน่งที่อยู่ภายในกึ่งกลางของเซลล์ในกรณีเป็นสายอากาศแบบ Omni หรืออาจจะใช้ BTS ตัวเดียวในการควบคุมมากกว่า 1 เซลล์ กำลังส่งของ BTS จะเป็นตัวแปรสำคัญในการกำหนดขอบเขตความกว้างของเซลล์นั้นๆ

### 2.6.4 อุปกรณ์ควบคุมสถานีฐาน BSC

BSC ย่อมาจาก Base Station Controller ทำหน้าที่ตรวจสอบ และควบคุมการทำงานของ BTS จำนวนหลายๆตัว หน้าที่หลักของ BSC คือการบริหารการใช้งานความถี่ของ BTS รวมถึงควบคุมการทำงานของ BTS และยังทำหน้าที่เชื่อมต่อวงจรและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง BTS

### 2.6.5 หุมสายโทรศัพท์เคลื่อนที่ MSC

MSC ย่อมาจาก Mobile Switching Center ทำหน้าที่ในการเชื่อมต่อวงจรระหว่างเครื่องลูกข่ายด้วยกัน เพื่อสร้างวงจรสนทนาและเป็นตัวกลางในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องลูกข่ายและอุปกรณ์อื่นๆ ภายในเครือข่าย นอกจาก MSC จะเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆภายในเครือข่ายแล้วยังจะต้องเชื่อมต่อกับเครือข่ายโทรศัพท์พื้นฐาน (PSTN) หรือเครือข่ายระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่อื่นๆ ด้วย

### 2.6.6 ฐานข้อมูลผู้ใช้บริการกลาง HLR

HLR ย่อมาจาก Home Location Register ทำหน้าที่เก็บเลขหมายและข้อมูลเฉพาะอื่นๆของผู้ใช้บริการ เช่น เลขหมาย IMSI ซึ่งเป็นเลขหมายอ้างอิงผู้ใช้บริการที่ใช้ภายในเครือข่าย GSM และหมายเลข MSISDN ซึ่งเป็นเลขหมายที่ใช้ในการโทรติดต่อหากัน รวมถึงกฎเกณฑ์ตรวจสอบส่วนบุคคล

### 2.6.7 ฐานข้อมูลผู้ใช้บริการท้องถิ่น VLR

VLR ย่อมาจาก Visitor Location Register เป็นฐานข้อมูลของ MSC แต่ละตัว ทำหน้าที่เก็บข้อมูลที่เกี่ยวกับเลขหมายทั้งหมดซึ่งเข้ามาใช้งานอยู่ในพื้นที่ของ MSC ใด MSC หนึ่ง สำหรับ

เอกสารนี้  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลของเลขหมายแต่ละเลขซึ่งถูกเก็บอยู่ใน VLR จะแบ่งออกได้ 2 ส่วน ส่วนหนึ่งเป็นข้อมูลถาวร ซึ่งเป็นข้อมูลเดียวกับ HLR อีกส่วนหนึ่งเป็นข้อมูลชั่วคราว เช่น เลขหมาย TMSI เป็นเลขหมายที่ถูกใช้รับส่งระหว่างสถานีฐานและเครื่องลูกข่ายแทนหมายเลข IMSI เพื่อป้องกันการลักลอบดักจับเลขหมาย IMSI กลางอากาศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

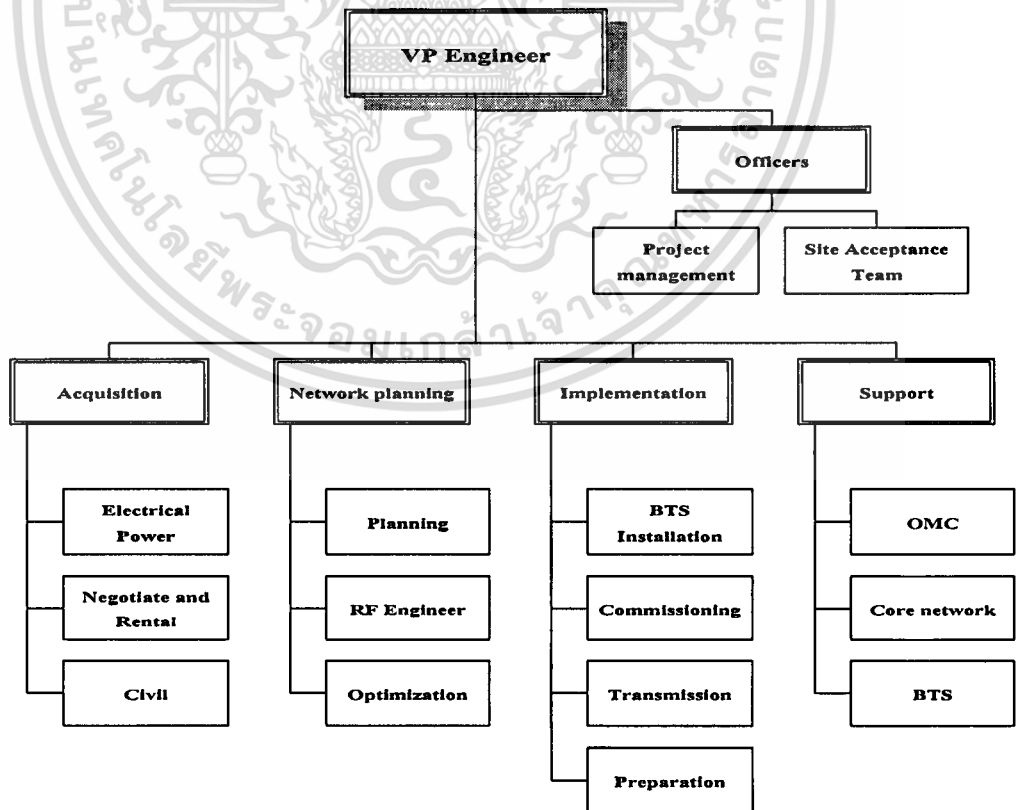
# การศึกษาระบบปัจจุบัน

### 3.1 ลักษณะทั่วไปของกิจการ

กิจการร่วมค้าไทย-โมบาย ดำเนินธุรกิจเป็นผู้ให้บริการโครงข่ายระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz ภายใต้ความร่วมมือระหว่าง บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) และ บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) โดยมีพื้นที่ให้บริการครอบคลุมในเขตกรุงเทพและปริมณฑล สำหรับพื้นที่ให้บริการต่างจังหวัดจะเป็นการใช้บริการผ่านเครือข่ายร่วมกับเครือข่าย AIS ใน ปัจจุบันกิจการร่วมค้าไทย-โมบาย มีสถานีฐานทั้งหมด 533 สถานีฐาน มีเครื่องลูกข่ายประมาณ 400,000 เลขหมาย

### 3.2 แผนผังขององค์กร

งานติดตั้งอุปกรณ์สถานีฐาน จะเกี่ยวข้องกับงานของฝ่ายวิศวกรรมเป็นหลัก ซึ่งจะมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงาน โดยปัจจุบันมีโครงสร้างของหน่วยงานหลักๆ ดังแสดงเป็น แผนผัง ได้ดังรูปที่ 3.1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 3.1 แผนผังแสดงโครงสร้างขององค์กรไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปแผนผังแสดงโครงสร้างของงานวิศวกรรมได้มีการจัดโครงสร้างขององค์กรสำหรับการทำงานในปัจจุบันโดยแบ่งออกเป็น 5 ส่วนงาน สามารถอธิบายหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละส่วนงานได้ดังนี้

### 1. Network Planning

Network Planning ทำหน้าที่ในการวางแผนและออกแบบโครงข่ายระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ ตรวจสอบคุณภาพของสัญญาณ กำหนดพื้นที่สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์สถานีฐาน จัดทำแผนการขยายโครงข่าย จัดทำแผนโยกย้ายสถานีฐานตามความเหมาะสมของปริมาณการใช้งานของลูกค้า กำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ติดตั้งสถานีฐานใหม่ กำหนดความถี่วิทยุและจำนวนช่องสัญญาณสำหรับสถานีฐาน จัดทำการเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งสถานีฐาน จัดทำใบสั่งงานสำหรับการสร้างหรือโยกย้ายสถานีฐาน กำหนดและปรับปรุงไมล์สโตน

### 2. Acquisition

Acquisition ทำหน้าที่เก็บข้อมูลการสำรวจสถานที่สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์สถานีฐานตามใบสั่งงาน เสร็จจากการเช่าสถานที่ เก็บข้อมูลการเช่าสถานที่ รวมถึงจัดทำข้อมูลของเสาอากาศ และระบบไฟฟ้ากำลัง และปรับปรุงไมล์สโตน

### 3. Implementation

Implementation ทำหน้าที่ควบคุมงานติดตั้งอุปกรณ์สถานีฐาน จัดทำข้อมูลการติดตั้งระบบสื่อสัญญาณ จัดทำข้อมูลการ Commissioning สถานีฐาน และปรับปรุงไมล์สโตน

### 4. Officers

Officers ทำหน้าที่เก็บรวบรวม และปรับปรุงข้อมูลสถานีฐาน จัดทำข้อมูลโครงการ ติดตามโครงการในขั้นต่างๆ ตรวจสอบอุปกรณ์ ปรับปรุงไมล์สโตน และจัดทำรายงานเพื่อนำเสนอผู้บริหาร

### 5. Support

Support ทำหน้าที่ซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์สถานีฐาน และอุปกรณ์ชุมสายให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ รวมถึงการมอนิเตอร์การทำงานของระบบโครงข่าย ติดตามเหตุเสียของสถานีฐาน และระบบชุมสาย ซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบในฐานะผู้ใช้งาน

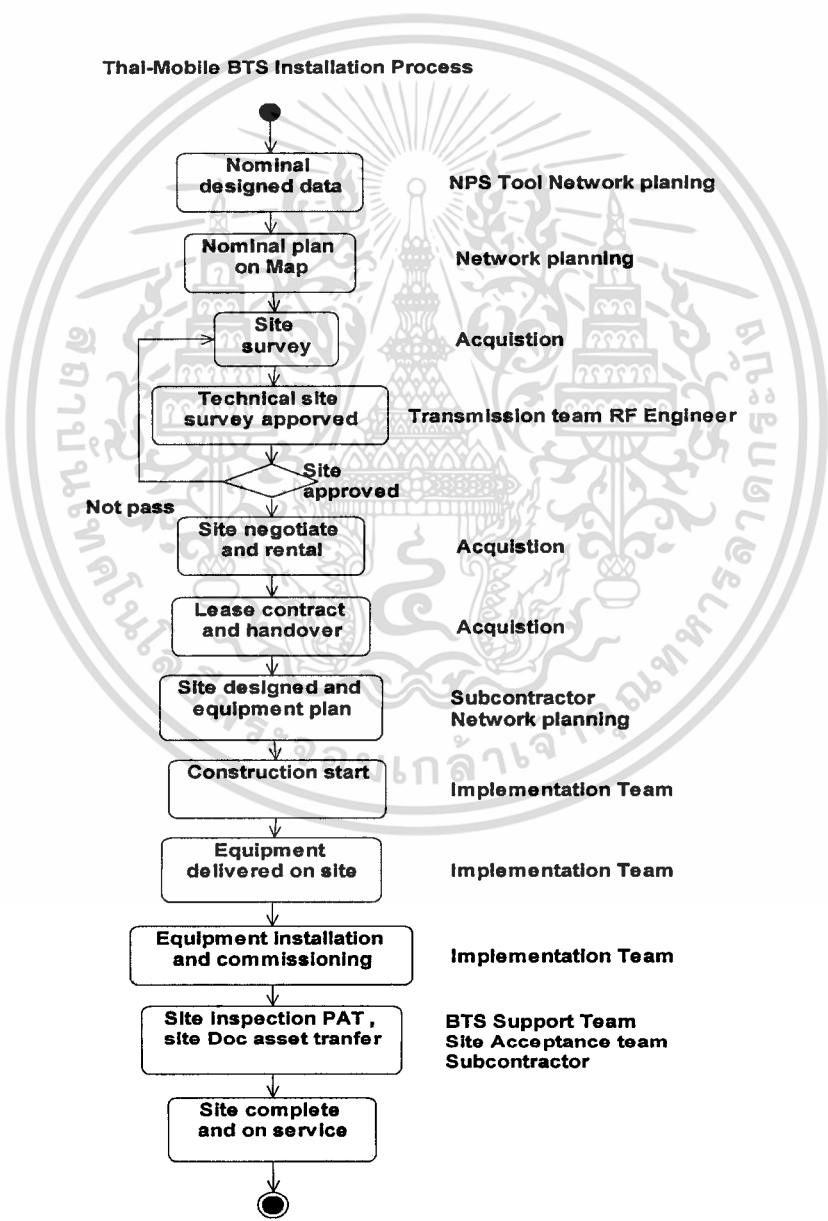
### 6. VP Engineer

VP Engineer ทำหน้าที่กำกับดูแล และมอบหมายนโยบายการปฏิบัติงานภายในฝ่ายวิศวกรรม ให้เป็นไปในแนวทางที่กำหนด โดยในแต่ละสัปดาห์จะได้รับรายงานผลการดำเนินงาน ในลักษณะของรายงานเพื่อใช้ตรวจสอบความก้าวหน้าของงาน และจำนวนสถานีฐานที่เปิดให้บริการ จะเกี่ยวข้องกับระบบในฐานะผู้ใช้งาน

### 3.3 การทำงานของระบบปัจจุบัน

ปัจจุบันการทำงาน โดยส่วนใหญ่ยังใช้ระบบเอกสารและคอมพิวเตอร์ โดยการเก็บข้อมูลจะมีการแยกเก็บตามส่วนงานต่างๆ ที่รับผิดชอบงานแต่ละงาน ซึ่งลักษณะของการเก็บข้อมูลจะมีหลายรูปแบบ เช่น ระบบฐานข้อมูล เพิ่มข้อมูล และเอกสาร ทุกสัปดาห์แต่ละส่วนงานจะส่งรายงานสรุปให้กับเจ้าหน้าที่ส่วนงาน Officers เพื่อรวบรวมและทำรายงานสรุป เสนอความก้าวหน้าให้กับผู้บริหาร

เนื่องจากการสร้างสถานีฐานมีขั้นตอนในการดำเนินการหลายขั้นตอน โดยสามารถเขียนเป็นผังการทำงานแสดงดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนกระบวนการในการสร้างสถานีฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.2 กระบวนการสร้างสถานีฐานนั้น จะมีกิจกรรมต่างๆหลายกิจกรรม โดยแต่ละกิจกรรมจะมีหน่วยงานและบุคคลที่รับผิดชอบในการบันทึกข้อมูลต่างๆที่จำเป็นดังนี้

1. Nominal designed data จะใช้ซอฟต์แวร์ Network Planning ในการกำหนดจุดพิกัด ซึ่งจะประกอบไปด้วยละติจูด และลองจิจูด สำหรับจุดติดตั้งสถานีฐานใหม่ หรือทางเทคนิคเรียกว่าจุด Nominal โดยหน่วยงาน Network Planning จะเป็นผู้ดำเนินการ

2. Nominal on map หลังจากที่ได้จุด Nominal แล้วจะนำเอาจุด Nominal มากำหนดลงบนแผนที่เพื่อใช้สำหรับการสำรวจพื้นที่ โดยหน่วยงาน Network Planning จะเป็นผู้ดำเนินการ

3. Site Survey หลังจากที่ทำกรกำหนดจุด Nominal ลงบนแผนที่แล้ว หน่วยงาน Network Planning จะส่งตำแหน่ง Nominal บนแผนที่ให้กับ หน่วยงาน Acquisition เพื่อนำไปสำรวจพื้นที่ตามตำแหน่งที่กำหนด โดยทีมงาน Acquisition จะต้องสำรวจพื้นที่อย่างน้อยจุดละ 3 แห่ง เพื่อนำมาจัดลำดับหาพื้นที่ที่ดีที่สุด

4. Technical site survey approved เป็นการตรวจสอบพื้นที่ที่ทีมงาน Acquisition ได้สำรวจและเก็บข้อมูลมาให้ทีมงาน Network Planning จะทำการจัดลำดับ และเลือกตัวเลือกที่เหมาะสมที่สุด โดยกิจกรรมนี้จะเป็นการออกไปตรวจสอบแนวของระบบสื่อสารสัญญาณ และตำแหน่งของสิ่งบดบังสัญญาณทางอากาศ เพื่อยืนยันการเช่า โดยกิจกรรมนี้ดำเนินการโดย ทีมงานสื่อสารสัญญาณ และ RF Engineer

5. Site negotiate and rental หลังจากพื้นที่ผ่านการตรวจสอบและยืนยันการเช่า หน่วยงาน Acquisition จะทำการเจรจาเรื่องของราคาค่าเช่ากับเจ้าของพื้นที่ รวมถึงการเก็บเอกสารสำหรับการเช่า

6. Lease contact and hand over หลังจากผ่านกระบวนการต่อรองราคาเรียบร้อยแล้ว จะมีการเซ็นสัญญาระหว่างกิจการร่วมค้าไทย-โมบาย และเจ้าของอาคาร ซึ่งดำเนินการโดยหน่วยงาน Acquisition

7. Site designed and equipment หลังจากที่มีการเซ็นสัญญาเช่าสถานที่เรียบร้อยแล้ว หน่วยงาน Acquisition จะส่งมอบพื้นที่ให้กับผู้รับเหมาและหน่วยงาน Network Planning เพื่อทำการออกแบบการติดตั้ง

8. Construction Start ผู้รับเหมาดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ซึ่งควบคุมงานโดยหน่วยงาน Implementation

9. Equipment delivered on site หลังจากที่ยังติดตั้งอุปกรณ์แล้วเสร็จ หน่วยงาน Implementation จะดำเนินการขนอุปกรณ์เข้ามาเก็บไว้ในห้องอุปกรณ์

10. Equipment Installation and Commissioning ดำเนินการเกี่ยวข้องกับการติดตั้งอุปกรณ์ และ Commissioning เพื่อให้อุปกรณ์สามารถทำงานได้ถูกต้อง จะเกี่ยวข้องกัหน่วยงาน

เอกสาร Implementation นี้ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. Site Inspection, PAT , Site Doc, Asset Transfer จะเป็นขั้นตอนการตรวจสอบสถานี่ฐานว่าถูกต้องตามข้อกำหนดหรือไม่ โดยมีการตรวจรับขั้นต้น (PAT) และตรวจรับ Site Doc ในกรณีที่ผ่านการตรวจรับจะทำการโอนทรัพย์สินให้กับหน่วยงาน Support

12. Site complete and Onservice เมื่อสถานี่ฐานได้รับการตรวจรับเรียบร้อยแล้วจะทำการเปิดให้บริการ

### 3.4 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบปัจจุบัน

จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน ทำให้ทราบถึงปัญหาต่างๆพอสรุปได้ดังนี้

1. แต่ละหน่วยงานต่างเก็บข้อมูลของตนเอง ทำให้ข้อมูลมีหลายรูปแบบคือ ทั้งแบบเพิ่มข้อมูล ฐานข้อมูล และเอกสาร
2. เกิดความขัดแย้ง และความซ้ำซ้อนกันของข้อมูล เนื่องจากมีข้อมูลเดียวกันแต่แยกกันเก็บหลายที่ มีผลทำให้การปรับปรุงข้อมูลสามารถทำได้ยาก และใช้เวลานาน โอกาสเกิดความผิดพลาดสูง
3. เกิดความล่าช้าในการจัดทำรายงานสรุปรายสัปดาห์ และรายเดือน
4. ไม่สามารถติดตามความก้าวหน้าของงานได้อย่างถูกต้อง
5. เอกสารตกหล่น เนื่องจากการส่งข้อมูลกัน โดยเครื่องโทรสาร หรือกระดาษ
6. การค้นหาข้อมูลต่างๆของสถานี่ฐานใช้เวลามากเนื่องจากข้อมูลมีอยู่อย่างกระจัดกระจาย และมีผู้รับผิดชอบหลายหน่วยงาน
7. ไม่สามารถตรวจสอบการทำงานในขั้นตอนต่างๆของการสร้างสถานี่ฐานได้

## บทที่ 4

# การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

### 4.1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบใหม่

จากการวิเคราะห์การทำงานของระบบปัจจุบัน จึงได้ทำการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบงานใหม่ใน 3 ด้าน คือ

#### 1. ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค

ในปัจจุบันหน่วยงานแต่ละหน่วยงานมีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้งานอยู่และแต่ละหน่วยงานก็มีการต่อเชื่อมกับโครงข่ายภายในองค์กรอยู่แล้ว แต่ไม่มีการพัฒนาระบบให้สามารถใช้งานข้อมูลร่วมกัน จึงมีความพร้อมที่จะพัฒนาระบบงานใหม่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่แล้วให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดังนั้น จึงมีความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาระบบงานใหม่เพื่อทดแทนระบบงานเก่า

#### 2. ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์

เนื่องจากการพัฒนาระบบใหม่จะทำให้กิจการได้รับประโยชน์ทั้งในเชิงรูปธรรมและนามธรรม เช่น การทำงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดต้นทุนค่ากระดาษ เพิ่มความรวดเร็วในการทำงาน ลดต้นทุนในการบริหาร ทำให้สถานีสถานสามารถเปิดให้บริการได้เร็วขึ้น หรือพนักงานได้รับความสะดวกในการปฏิบัติงานมากขึ้น เป็นต้น อีกทั้งหัวหน้าฝ่ายได้สังเกตเห็นถึงผลประโยชน์ในการนำสารสนเทศมาใช้งาน จึงได้รับการสนับสนุนในด้านงบประมาณที่ใช้ในการจัดซื้ออุปกรณ์เพิ่มเติมและค่าใช้จ่ายในการจ้างผู้เชี่ยวชาญมาช่วยเป็นที่ปรึกษาในการพัฒนาโปรแกรม

#### 3. ความเป็นไปได้ทางการดำเนินการขององค์กร

ผู้ใช้ระบบคือ ผู้บริหาร วิศวกร หัวหน้าส่วนงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง และเจ้าหน้าที่ประจำในแต่ละโครงการ ซึ่งทุกคนมีความรู้ความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เช่น การใช้อินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศ เป็นต้น และทุกคนมีความต้องการที่จะให้มีการพัฒนาระบบงาน สามารถทำงานได้สะดวกและง่ายขึ้น พนักงานทุกคนจึงให้ความร่วมมือและพร้อมที่จะเรียนรู้การใช้ระบบใหม่เพิ่มเติม

### 4.2 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่

การศึกษาจากการวิเคราะห์ข้อมูลเดิม และปัญหาของการทำงานเดิม โดยการสัมภาษณ์บุคลากรของหน่วยงาน และผู้บริหาร ที่เกี่ยวข้อง และจากการสังเกตขั้นตอนการทำงานรวมถึงศึกษา

จากเอกสารรายงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง พบว่าหน่วยงานมีความต้องการระบบสารสนเทศที่มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ระบบจะต้องสามารถเก็บข้อมูลจากหลายๆหน่วยงานให้รวมอยู่ในฐานข้อมูลเดียวกัน มีรูปแบบเดียวกันและมีความสัมพันธ์กัน สามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมได้ตลอดเวลา
2. ผู้ใช้งานสามารถสืบค้นข้อมูลรายละเอียดของสถานียานได้อย่างรวดเร็ว
3. ผู้ใช้งานระบบจะต้องสามารถติดตามงานในขั้นตอนต่างๆได้ อย่างรวดเร็ว
4. ผู้ใช้จะต้องสามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลได้สะดวกรวดเร็ว
5. ระบบจะต้องสามารถรองรับการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถเข้ามาค้นหาข้อมูลได้
6. ระบบจะต้องสร้างความมั่นใจให้กับผู้ใช้งานในเรื่องความปลอดภัยของข้อมูล โดยที่ระบบสำรองข้อมูล และมีคู่มือการใช้งานอย่างครบถ้วน
7. ระบบจะต้องสามารถจัดทำรายงานสถานะของสถานียาน ทั้งที่อยู่ในระหว่างดำเนินการสร้างและเปิดให้บริการ
8. ระบบจะต้องกำหนดสิทธิ์การใช้งานให้แก่ผู้เกี่ยวข้องในการเข้าถึงข้อมูลเท่านั้น โดยแต่ละหน่วยงานจะกำหนดสิทธิ์การใช้งานข้อมูลต่างกัน
9. ระบบที่พัฒนาใหม่จะต้องสามารถใช้งานกับอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมได้เป็นส่วนใหญ่

### 4.3 การออกแบบระบบงานใหม่

จากการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ระบบเดิม ทำให้สามารถนำปัญหาเดิมและความต้องการของผู้ใช้ มาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยระบบงานใหม่นี้มีขั้นตอนการทำงานในลักษณะเดิม แต่ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ โดยการใช้ฐานข้อมูลกลางในการเก็บข้อมูล และนำระบบงานที่ได้พัฒนาขึ้นมาช่วยในการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานียาน โครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz นั้น ได้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุด้วย UML (Unified Modeling Language) มาเป็นเครื่องมือในการอธิบายการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน เพื่อสื่อสารให้ผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด สามารถเข้าใจระบบโดยรวมได้ง่ายขึ้น โดยนำเสนอด้วยไดอะแกรมต่างๆ ดังนี้

#### 4.3.1 ยูสเคสไดอะแกรม

ในการออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานียาน โครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz ประกอบด้วยแอกเตอร์และยูสเคส ดังนี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แอกเตอร์ คือ ผู้ที่ใช้งานยูสเคส หรือกระทำกับยูสเคส มีทั้งหมด 5 แอกเตอร์ ดังนี้

1. Officers คือ ผู้ที่ทำหน้าที่ จัดทำข้อมูลโครงการ จัดทำและปรับปรุงข้อมูลสถานีฐาน ปรับปรุงไมล์สโตน และจัดทำรายงานเพื่อนำเสนอผู้บริหาร

2. Network Planning คือ ผู้ที่มีหน้าที่จัดทำใบสั่งงาน กำหนดพารามิเตอร์ของอุปกรณ์ กำหนดอุปกรณ์ที่จะติดตั้ง จัดทำการเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งสถานีฐาน จัดทำข้อมูลสถานีฐาน ปรับปรุงไมล์สโตน

3. Implementation คือ ผู้ทำหน้าที่จัดทำข้อมูลการติดตั้งอุปกรณ์ จัดทำข้อมูลระบบสื่อสาร สัญญาณ ปรับปรุงไมล์สโตน

4. Acquisition คือผู้จัดทำข้อมูลการสำรวจสถานที่ จัดทำข้อมูลการเข้าพื้นที่ จัดทำข้อมูลเสาอากาศ จัดทำข้อมูลไฟฟ้า

5. Staff คือผู้ใช้งานระบบทั่วไป ทำหน้าที่ค้นหาข้อมูลสถานีฐานตามเงื่อนไข หรือตามใบสั่งงาน

ยูสเคส คือ ฟังก์ชันที่ระบบจะต้องสามารถทำงานได้ ซึ่งในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz นี้ ประกอบด้วย 14 ยูสเคส ดังต่อไปนี้

1. จัดทำข้อมูลโครงการ คือจัดทำข้อมูลโครงการสร้างสถานีฐานใหม่ หรือโยกย้ายสถานีฐาน สัญญาจ้าง ผู้รับเหมา

2. จัดทำใบสั่งงาน คือจัดทำใบสั่งงานแต่ละงานสำหรับการสร้างสถานีฐานใหม่ หรือการโยกย้ายสถานีฐาน

3. จัดทำข้อมูลการสำรวจสถานที่ คือการออกไปจัดเก็บข้อมูลการสำรวจสถานที่เพื่อใช้สำหรับติดตั้งสถานีฐาน

4. จัดลำดับตัวเลือกสถานีฐาน คือเมื่อมีการจัดทำข้อมูลการสำรวจแล้ว จะมีการจัดลำดับการเลือกพื้นที่ที่ดีที่สุด เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการเข้าพื้นที่ต่อไป

5. จัดทำข้อมูลการเข้าพื้นที่ คือจัดทำข้อมูลการเข้าพื้นที่หลังจากที่มีการเซ็นสัญญาเข้าพื้นที่

6. จัดทำข้อมูลการตรวจรับ คือการเก็บข้อมูลการตรวจรับอุปกรณ์สถานีฐาน

7. จัดทำข้อมูลระบบสื่อสาร สัญญาณ คือการเก็บข้อมูลจากการสำรวจแนวของระบบสื่อสาร สัญญาณ และการติดตั้ง

8. กำหนดพารามิเตอร์ คือการกำหนดพารามิเตอร์ของแต่ละสถานีฐาน

9. กำหนดอุปกรณ์สถานีฐาน คือการกำหนดอุปกรณ์ที่จะติดตั้งในแต่ละสถานี

10. จัดทำข้อมูลเสาอากาศ คือการเก็บข้อมูลเสาอากาศ

11. จัดทำข้อมูลไฟฟ้ากำลัง คือการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับไฟฟ้า

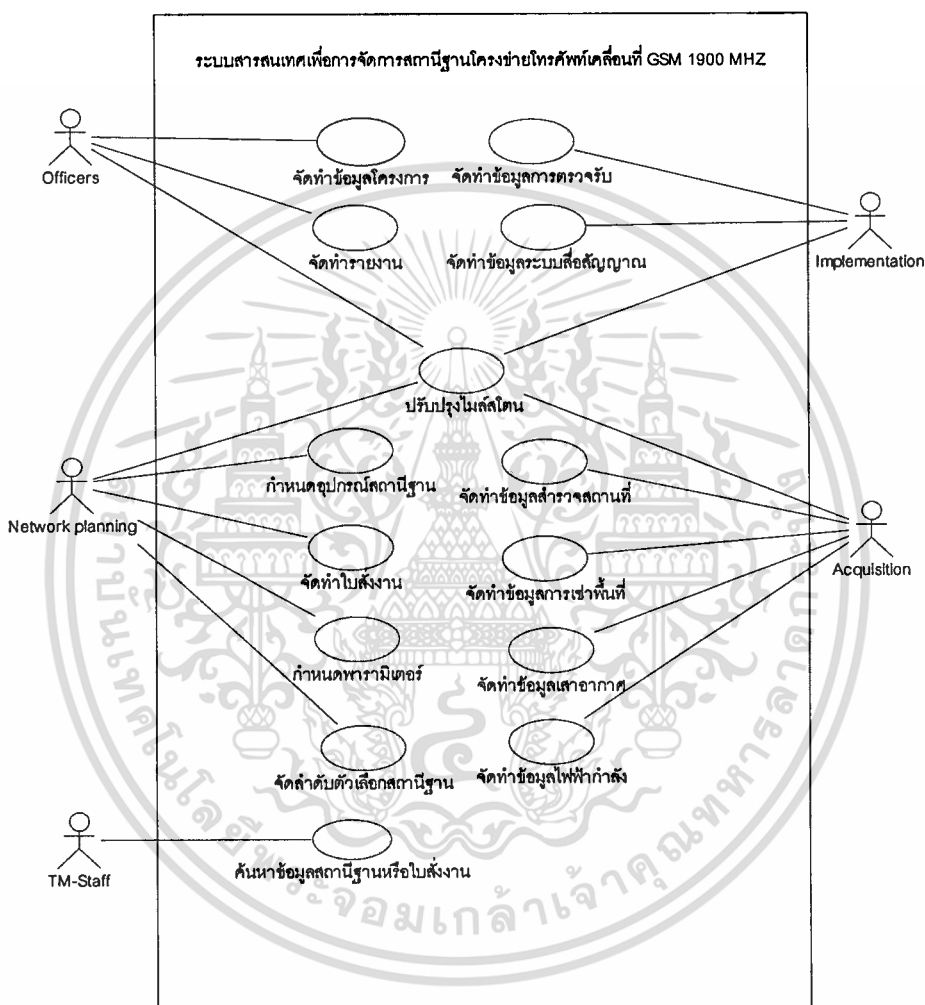
12. ปรับปรุงไมล์สโตน คือปรับระยะเวลาทำงานในแต่ละกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. ค้นหาข้อมูลสถานีฐาน หรือใบสั่งงาน คือผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลสถานีฐาน หรือติดตามการทำงาน

14. จัดทำรายงาน คือการจัดทำรายงานเสนอผู้บริหาร

จากข้อมูลข้างต้นนำไปแสดงเป็นยูสเคสไดอะแกรมได้ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz

เมื่อได้โมเดลความต้องการของผู้ใช้โดยการวาดยูสเคสไดอะแกรมแล้ว สามารถเขียนคำบรรยายยูสเคส (Use Case Description) เพื่อให้ได้เอกสารการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ที่สมบูรณ์ครบถ้วน โดยใส่รายละเอียดของยูสเคส และฟังก์ชันการทำงานของระบบทั้งในส่วนของผู้ใช้งานและส่วนของระบบ ว่ามีการทำงานอย่างไรตั้งแต่เริ่มต้นทำงานจนถึงจบการทำงาน ตามเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

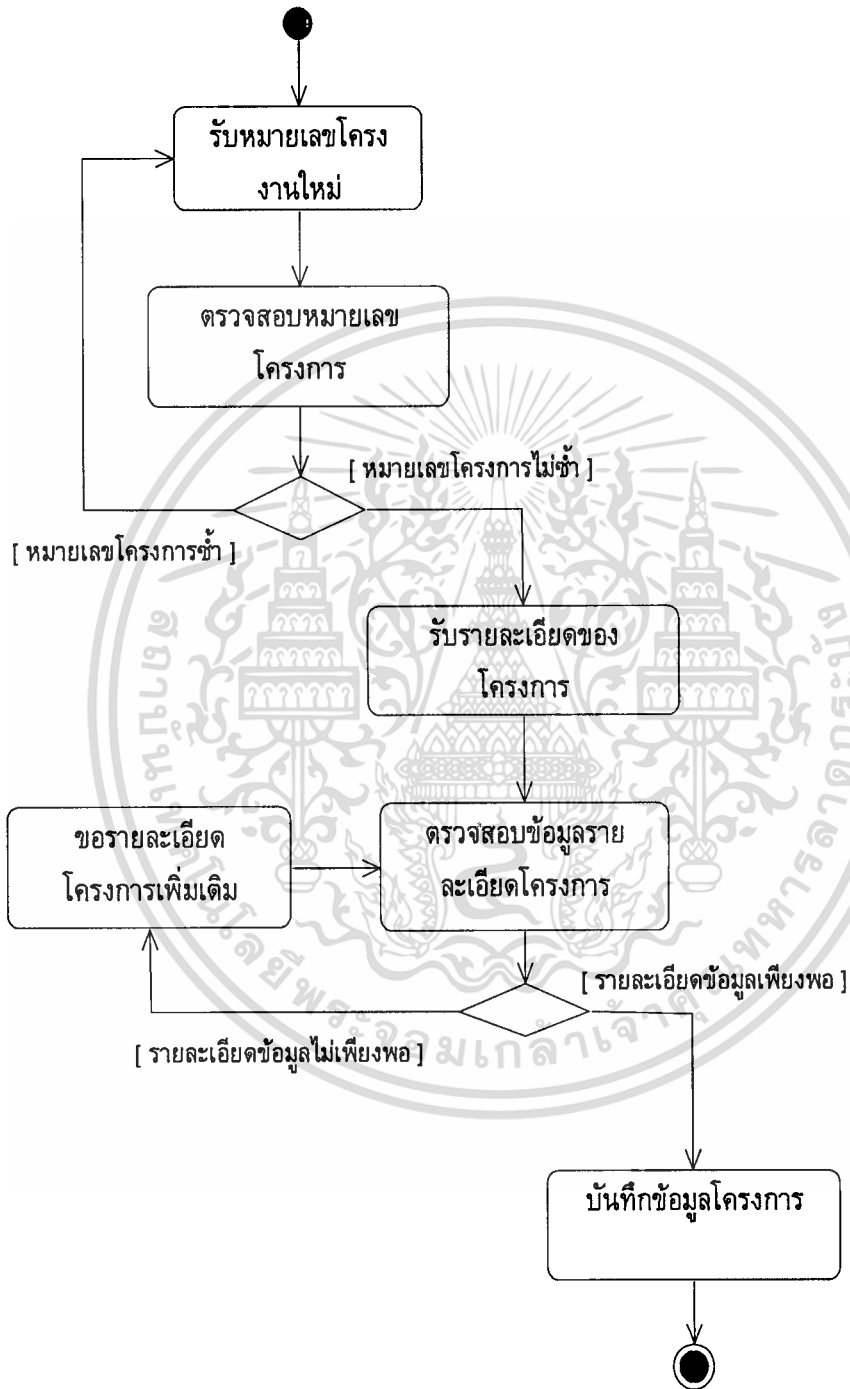
ตารางที่ 4.1 – 4.14 และจากยูสเคสไดอะแกรมสามารถเขียนเป็นเอกทวิติไดอะแกรม อธิบายรายละเอียดแต่ละยูสเคส ได้ดังรูปที่ 4.2 ถึง 4.15 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดยูสเคส จัดทำข้อมูลโครงการ

ชื่อยูสเคส	จัดทำข้อมูลโครงการ
รายละเอียดโดยสังเขป	ยูสเคสนี้ ใช้อธิบายการจัดทำข้อมูลโครงการ เพื่อใช้เก็บรายละเอียดต่างๆของโครงการ เช่น วันที่เริ่มสัญญา วันที่สิ้นสุดสัญญา จำนวนสถานีฐานที่ติดตั้ง เฟสของโครงการ
แอกเตอร์	Officers
ผู้มีส่วนได้เสีย	Network Planning
เงื่อนไขก่อนหน้า	ต้องมีการอนุมัติโครงการก่อน
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เจ้าหน้าที่ Officers เลือกเมนูบันทึกข้อมูลโครงการ</li> <li>2. เจ้าหน้าที่ Officers บันทึกหมายเลขโครงการใหม่ลงในฟอร์ม</li> <li>3. ระบบทำการตรวจสอบหมายเลขโครงการว่าซ้ำหรือไม่</li> <li>4. เจ้าหน้าที่ Officers ทำการบันทึกรายละเอียดของโครงการ เช่น ชื่อโครงการ ชนิดของโครงการ เฟสของโครงการ จำนวนสถานีที่ติดตั้ง วันเริ่มต้นโครงการ วันสิ้นสุดโครงการ เป็นต้น</li> <li>5. เจ้าหน้าที่ Officers ยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>6. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>7. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบ</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	<p>3a. เจ้าหน้าที่ Officers บันทึกหมายเลขโครงการซ้ำกับที่เคยมีอยู่แล้ว : ระบบแจ้งเตือนให้แก้ไข</p> <p>6a. เจ้าหน้าที่ Officers บันทึกข้อมูลไม่ครบทุกช่องที่กำหนด : ระบบแจ้งเตือนและ ให้บันทึกข้อมูลให้ครบทุกช่องที่กำหนด</p>
เงื่อนไขภายหลัง	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคสไดอะแกรม จัดทำข้อมูลโครงการ สามารถแสดงเป็นขั้นตอนการทำงานเป็นเอกทิวทัศน์ ไดอะแกรมได้ตามรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 เอกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลโครงการ

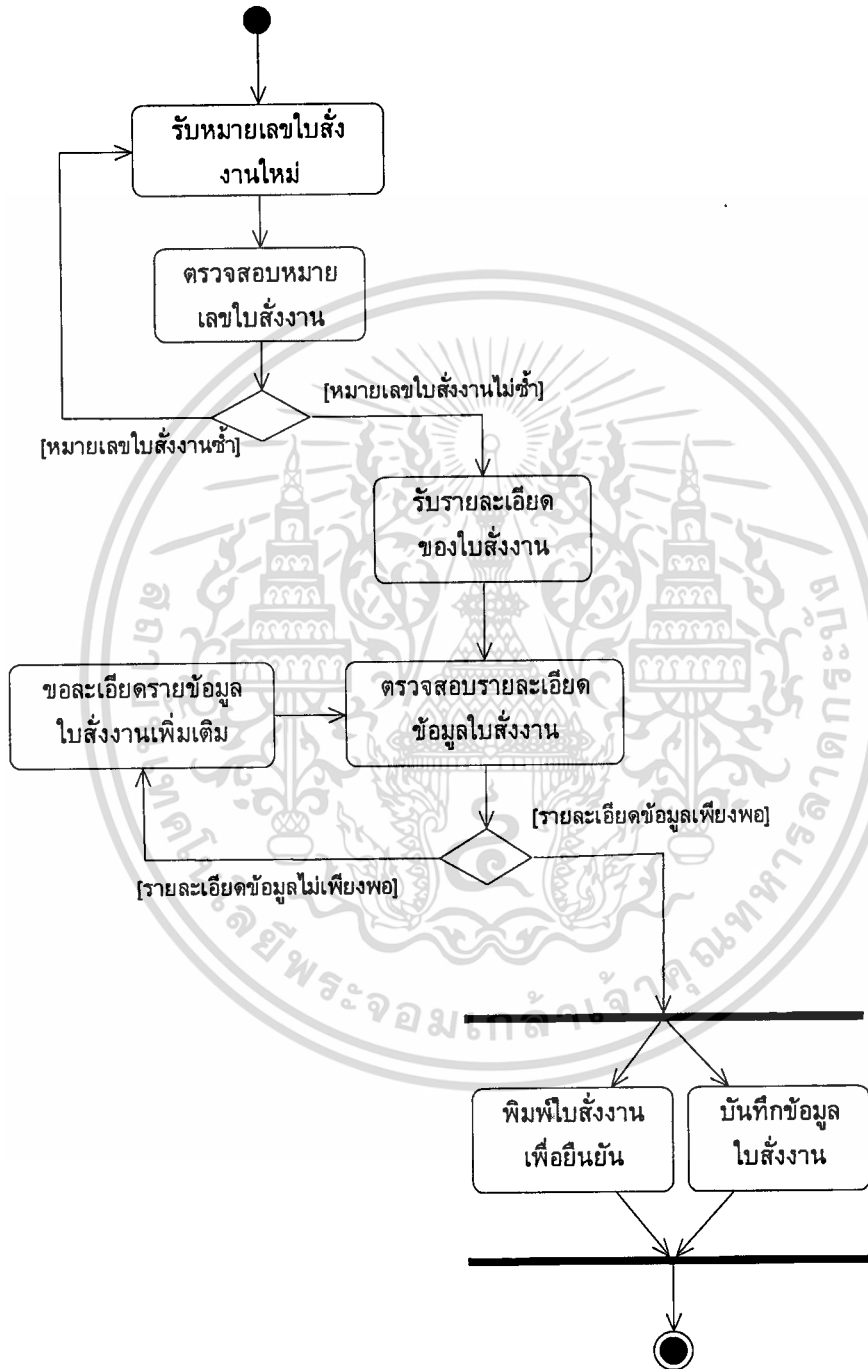
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ตารางที่ 4.2 รายละเอียดยูสเคส จัดทำใบสั่งงาน

ชื่อยูสเคส	จัดทำใบสั่งงาน
รายละเอียดโดยสังเขป	ยูสเคสนี้ ใช้อธิบายการจัดทำใบสั่งงาน เพื่อใช้เป็นเลขที่อ้างอิงในการสั่งงาน สำหรับการสร้างสถานีฐานใหม่หรือการโยกย้ายสถานีฐาน โดยรายละเอียดข้อมูลประกอบด้วย หมายเลขใบสั่งงาน ชื่อใบสั่งงาน ตำแหน่งสถานที่ติดตั้ง วันที่ออกใบสั่งงาน สถานะของใบสั่งงาน และเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล
แอกเตอร์	Network Planning
ผู้มีส่วนได้เสีย	Acquisition, Officers, Implementation
เงื่อนไขก่อนหน้า	จะต้องมีการจัดทำข้อมูลโครงการก่อน
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เจ้าหน้าที่ Network Planning เลือกเมนูสร้างใบสั่งงาน</li> <li>2. เจ้าหน้าที่ Network Planning บันทึกหมายเลขใบสั่งงานใหม่ลงในฟอร์ม</li> <li>3. ระบบทำการตรวจสอบหมายเลขใบสั่งงานว่าซ้ำหรือไม่</li> <li>4. เจ้าหน้าที่ Network Planning ทำการบันทึกรายละเอียดของใบสั่งงาน เช่น ชื่อใบสั่งงาน ตำแหน่งสถานที่ติดตั้ง วันที่ออกใบสั่งงาน เป็นต้น</li> <li>5. เจ้าหน้าที่ Network Planning ยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>6. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>7. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบ และพิมพ์ใบสั่งงาน</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	<p>3a. เจ้าหน้าที่ Network Planning บันทึกหมายเลขใบสั่งงานซ้ำกับที่เคยมีอยู่แล้ว : ระบบแจ้งเตือนให้แก้ไข</p> <p>6a. เจ้าหน้าที่ Officers บันทึกข้อมูลไม่ครบทุกช่องที่กำหนด : ระบบแจ้งเตือนและ ให้บันทึกข้อมูลให้ครบทุกช่องที่กำหนด</p>
เงื่อนไขภายหลัง	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคสไดอะแกรม จัดทำใบสั่งงาน สามารถแสดงเป็นขั้นตอนการทำงานของแอกทिवิตี ไดอะแกรมได้ตามรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 แอกทिवิตีไดอะแกรมของยูสเคส จัดทำใบสั่งงาน

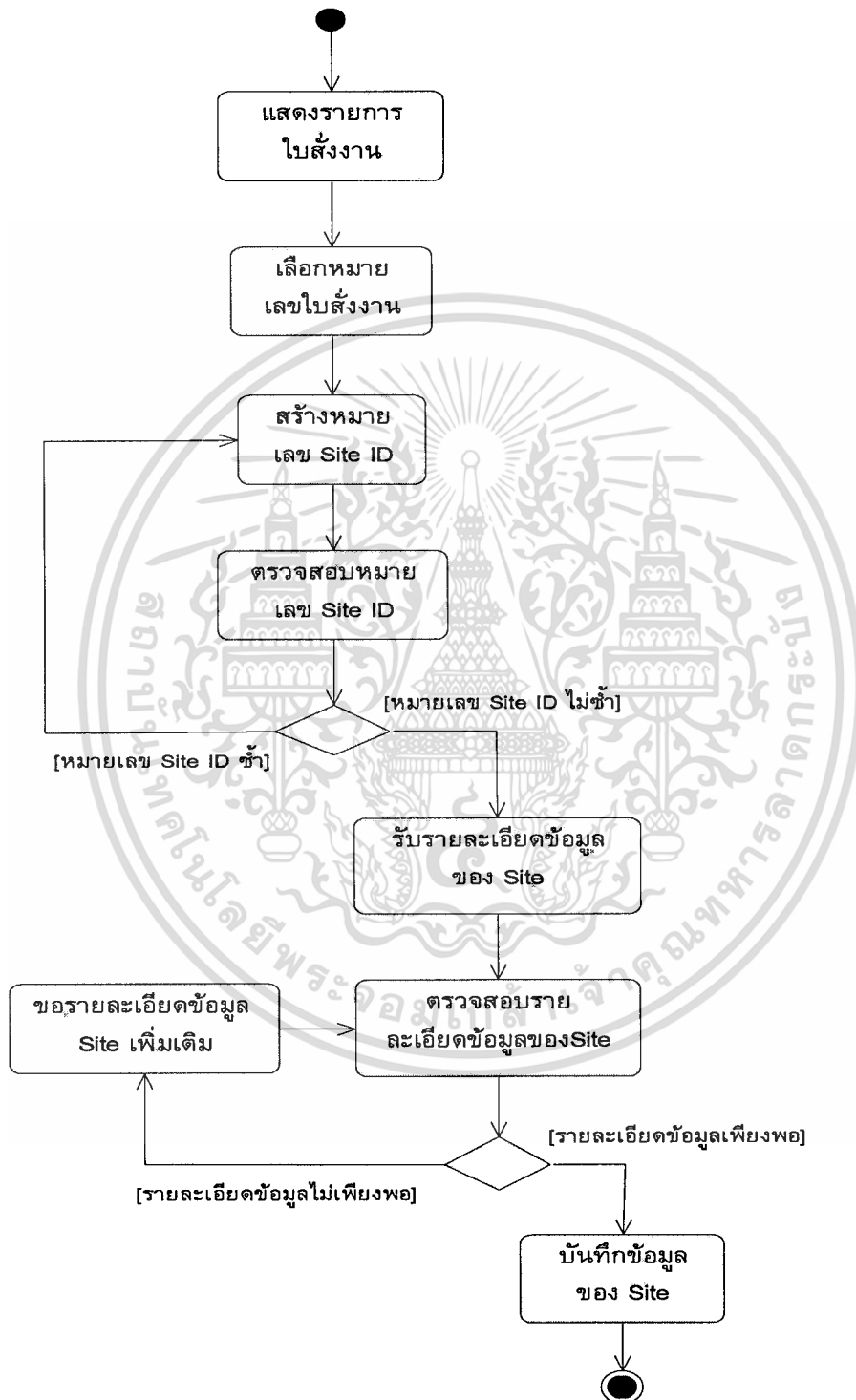
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 4.3 รายละเอียดยูสเคส จัดทำข้อมูลสำรวจสถานที่

ชื่อยูสเคส	จัดทำข้อมูลสำรวจสถานที่
รายละเอียดโดยสังเขป	ยูสเคสนี้ ใช้อธิบายการจัดทำข้อมูลการสำรวจสถานที่ เพื่อใช้เก็บรายละเอียด พื้นที่ที่จะทำการติดตั้งสถานีฐาน โดยหลังการที่หน่วยงานได้รับข้อมูลใบสั่งการงาน หน่วยงานจะส่งเจ้าหน้าที่ออกไปสำรวจพื้นที่ที่มีความเหมาะสมตามตำแหน่ง Nominal Plan ในใบสั่งงาน และป้อนรายละเอียดการสำรวจลงในระบบ เช่นข้อมูลรายละเอียดของพื้นที่ระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสารวิทยุ สิ่งบดบังทางอากาศกลุ่มเป้าหมายลูกค้า
แอกเตอร์	Acquisition
ผู้มีส่วนได้เสีย	เจ้าของสถานที่
เงื่อนไขก่อนหน้า	จะต้องมีการจัดทำข้อมูลใบสั่งงานก่อน
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เจ้าหน้าที่ Acquisition เลือกเมนูจัดทำข้อมูลสำรวจสถานที่</li> <li>2. เจ้าหน้าที่ Acquisition เลือกหมายเลขใบสั่งงานในตัวเลือกในฟอร์มที่แสดงขึ้นมา</li> <li>3. เจ้าหน้าที่ Acquisition สร้างหมายเลข Site ID</li> <li>4. ระบบทำการตรวจสอบหมายเลข Site ID ว่าซ้ำหรือไม่</li> <li>5. เจ้าหน้าที่ Acquisition ทำการบันทึกข้อมูลการสำรวจ เช่น ชื่อสถานีฐาน ชนิดของสถานที่ติดตั้ง ตำแหน่งที่ตั้ง ชนิดของอุปกรณ์ที่ติดตั้ง ข้อมูลอุปกรณ์ไฟฟ้ากำลังข้อมูลระบบสื่อสารวิทยุ และชื่อทีมสำรวจ</li> <li>6. เจ้าหน้าที่ Acquisition ยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>7. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>8. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบ</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> <li>4a. เจ้าหน้าที่ Acquisition บันทึกหมายเลข Site ID ซ้ำกับที่เคยมีอยู่แล้ว : ระบบแจ้งเตือนให้แก้ไข</li> <li>7a. เจ้าหน้าที่ Acquisition บันทึกข้อมูลไม่ครบทุกช่องที่กำหนด : ระบบแจ้งเตือนและ ให้บันทึกข้อมูลให้ครบทุกช่องที่กำหนด</li> </ol>
เงื่อนไขภายหลัง	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคสไออะแกรม จัดทำข้อมูลสำรวจสถานที่ สามารถแสดงเป็นขั้นตอนการทำงานเป็นเอกวิ  
ตีไออะแกรมได้ตามรูปที่ 4.4



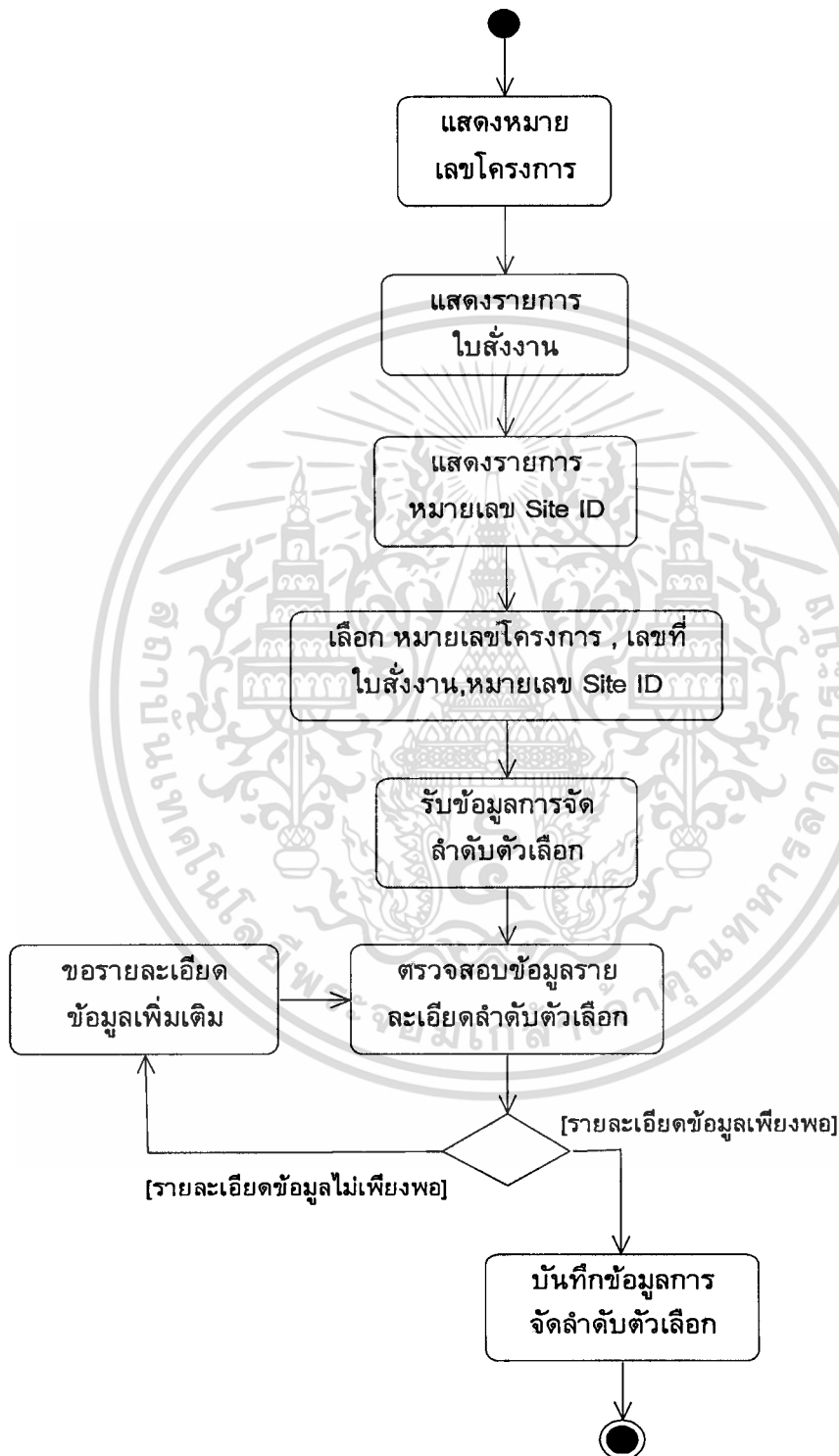
รูปที่ 4.4 เอกวิตีไออะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลสำรวจสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดคุณสมบัติ จัดลำดับตัวเลือกสถานีฐาน

ชื่อคุณสมบัติ	จัดลำดับตัวเลือกสถานีฐาน
รายละเอียดโดยสังเขป	คุณสมบัตินี้ ใช้อธิบายการจัดลำดับตัวเลือกดำเนินการของสถานีฐาน โดยการเรียกดูรายการจาก โครงการและใบสั่งงานว่ารายการไหนมีการปรับปรุงสถานะของข้อมูล จากนั้นเลือกโครงการและรายการใบสั่งงานที่ต้องการ โดยในใบสั่งงานจะแสดงข้อมูลของพื้นที่ได้มีการสำรวจมา จากนั้นทีมงานก็จะพิจารณา พื้นที่ว่าพื้นที่ไหนมีความเหมาะสมมากที่สุด จากนั้นจะทำการจัดลำดับพื้นที่โดยการใส่หมายเลขลำดับลงในข้อมูลของพื้นที่แต่ละแห่ง จากนั้นบันทึกข้อมูลระบบจะทำการเก็บข้อมูล
แอกเตอร์	Network Planning
ผู้มีส่วนได้เสีย	Acquisition
เงื่อนไขก่อนหน้า	จะต้องมีหมายเลข โครงการ หมายเลขใบสั่งงาน และหมายเลข Site ID
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เจ้าหน้าที่ Network Planning เลือกเมนูจัดลำดับตัวเลือกสถานีฐาน</li> <li>2. เจ้าหน้าที่ Network Planning เลือกหมายเลขโครงการ ใบสั่งงาน และหมายเลข Site ID ในตัวเลือกในฟอร์มที่แสดงขึ้นมา</li> <li>3. เจ้าหน้าที่ Network Planning ทำการบันทึกข้อมูลการจัดลำดับตัวเลือก เช่น ลำดับความต้องการ (Ranking) และสถานะของตัวเลือก เป็นต้น</li> <li>4. เจ้าหน้าที่ Network Planning ยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>5. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>6. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบ</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	5a. เจ้าหน้าที่ Network Planning บันทึกข้อมูล ไม่ครบทุกช่องที่กำหนด : ระบบแจ้งเตือนและ ให้บันทึกข้อมูลให้ครบทุกช่องที่กำหนด
เงื่อนไขภายหลัง	-

จากชุดเคสไดอะแกรม จัดลำดับตัวเลือกสถานีฐาน สามารถแสดงเป็นขั้นตอนการทำงานเป็นเอกทวิวิธีไดอะแกรมได้ตามรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 เอกทวิวิธีไดอะแกรมของชุดเคส จัดลำดับตัวเลือกสถานีฐาน

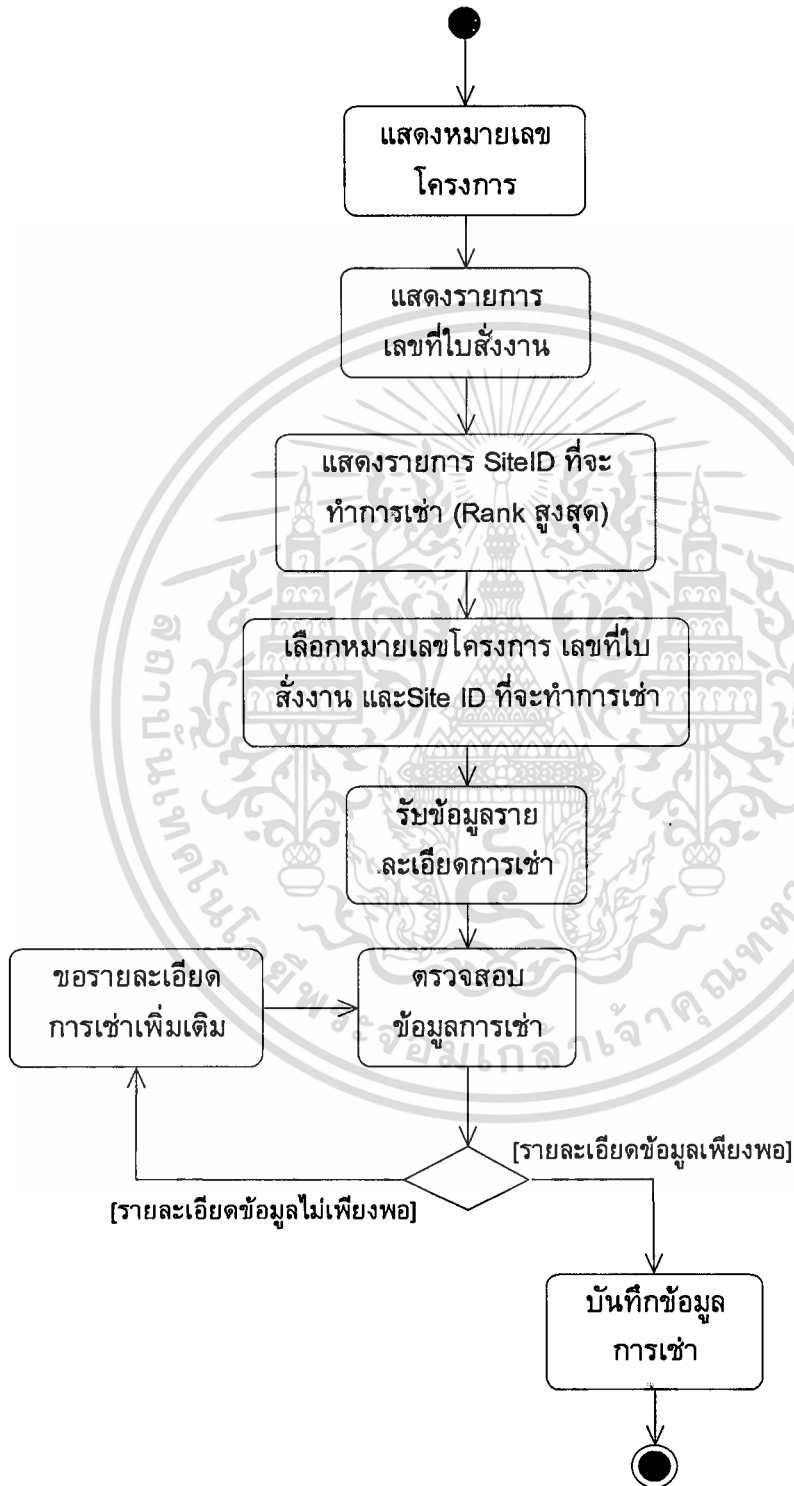
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เฉพาะในโครงการที่ขอเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นแจ้งนโยบายด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดคุณสมบัติ จัดทำข้อมูลการเช่าพื้นที่

ชื่อคุณสมบัติ	จัดทำข้อมูลการเช่าพื้นที่
รายละเอียดโดยสังเขป	คุณสมบัตินี้ ใช้อธิบายการจัดทำข้อมูลการเช่าพื้นที่ โดยหน่วยงาน Acquisition จะป้อนข้อมูลโครงการ และเลขที่ใบสั่งงาน ระบบจะแสดงข้อมูลของตัวเลือกในแต่ละสถานีฐาน จากนั้นงาน Acquisition จะดำเนินการกระบวนการเช่าพื้นที่ตามตัวเลือกที่ดีที่สุด เมื่อกระบวนการเช่าเสร็จสิ้น หน่วยงาน Acquisition จะทำการป้อนข้อมูลการเช่าพื้นที่ โดยการป้อนเลขที่ใบสั่งงาน หมายเลขประจำสถานีฐาน จากนั้นจะทำการป้อนข้อมูลที่จำเป็นเช่น ชื่อเจ้าของพื้นที่ ราคาที่เช่า เลขที่สัญญา ข้อมูลการเซ็นสัญญา วันเริ่มต้นสัญญา วันสิ้นสุดสัญญา สถานะการเช่า เวลาการเข้าบำรุงรักษาระบบ ชื่อผู้ติดต่อ แผ่นที่ตั้ง เมื่อป้อนข้อมูลครบถ้วนเจ้าหน้าที่หน่วยงานจะทำการบันทึกข้อมูลระบบ
แอกเคอร์	Acquisition
ผู้มีส่วนได้เสีย	Network Planning และเจ้าของสถานที่
เงื่อนไขก่อนหน้า	จะต้องมีหมายเลขโครงการ หมายเลขใบสั่งงาน และหมายเลข Site ID
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เจ้าหน้าที่ Acquisition เลือกเมนูจัดทำข้อมูลการเช่าพื้นที่</li> <li>2. เจ้าหน้าที่ Acquisition เลือกหมายเลขโครงการ ใบสั่งงาน และเลือกหมายเลข Site ID ที่มีระดับตัวเลือกเท่ากับ 1 ในฟอร์มขึ้นมา</li> <li>3. เจ้าหน้าที่ Acquisition ทำการบันทึกข้อมูลการเช่าพื้นที่ เช่น ชื่อเจ้าของพื้นที่ วันที่เริ่มสัญญา วันที่หมดสัญญา ราคาเช่า สถานะการเช่า เป็นต้น</li> <li>4. เจ้าหน้าที่ Acquisition ยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>5. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>6. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบ</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	5a. เจ้าหน้าที่ Acquisition บันทึกข้อมูลไม่ครบทุกช่องที่กำหนด : ระบบแจ้งเตือนและ ให้บันทึกข้อมูลให้ครบทุกช่องที่กำหนด
เงื่อนไขภายหลัง	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคสไดอะแกรม จัดทำข้อมูลการเช่าพื้นที่ที่สามารถแสดงเป็นขั้นตอนการทำงานเป็นเอกทวิตีไดอะแกรมได้ตามรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 เอกทวิตีไดอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลการเช่าพื้นที่

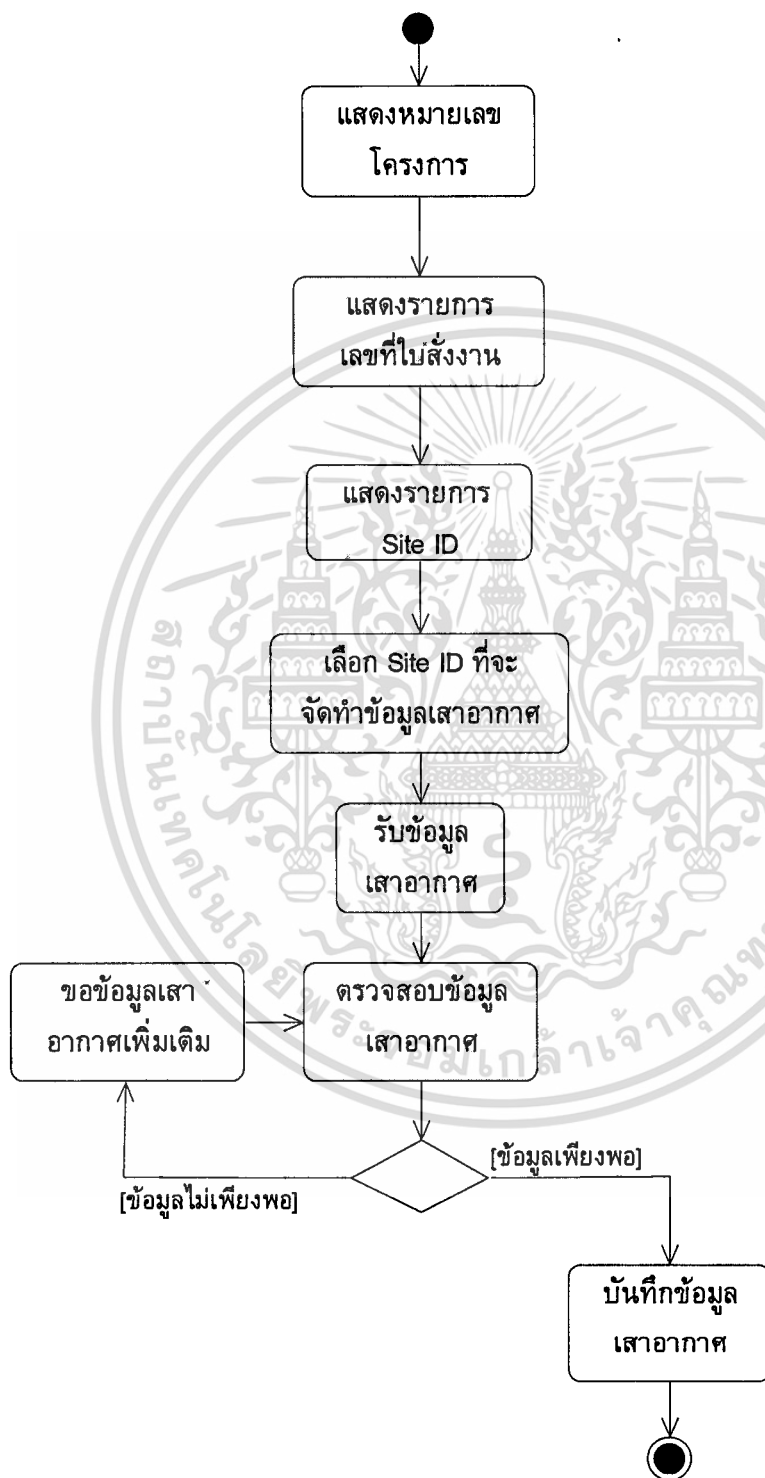
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดยูสเคส จัดทำข้อมูลเสาอากาศ

ชื่อยูสเคส	จัดทำข้อมูลเสาอากาศ
รายละเอียดโดยสังเขป	ยูสเคสนี้ ใช้อธิบายการจัดทำข้อมูลเสาอากาศจะดำเนินการโดยหน่วยงาน Acquisition โดยหน่วยงาน Acquisition จะทำการป้อนข้อมูลเลขโครงการ หมายเลขใบสั่งงาน และ หมายเลขสถานีฐาน เพื่อดึงข้อมูลสถานีฐานที่อยู่ในขั้นตอนของการออกแบบเสาอากาศ เพื่อทำการกำหนดชนิดของเสาอากาศ ตามความสูงที่หน่วยงาน Network planning เป็นผู้กำหนด โดยจะใส่ข้อมูลที่สำคัญดังต่อไปนี้ ชนิดของเสา ความสูงของเสา ตำแหน่งการติดตั้งเสา จากนั้นทำการบันทึกข้อมูล ระบบจะทำการบันทึกข้อมูล
แอกเตอร์	Acquisition
ผู้มีส่วนได้เสีย	Network Planning และ Implementation
เงื่อนไขก่อนหน้า	สถานที่จะต้องผ่านกระบวนการเช่าพื้นที่มาแล้ว และผ่านการออกแบบชนิดของเสามาแล้ว
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เจ้าหน้าที่ Acquisition เลือกเมนูจัดทำข้อมูลเสาอากาศ</li> <li>2. เจ้าหน้าที่ Acquisition เลือกหมายเลขโครงการ ใบสั่งงาน และ หมายเลข Site ID ของ Site ที่จะติดตั้งเสาอากาศ ในตัวเลือกในฟอร์มที่แสดงขึ้นมา</li> <li>3. เจ้าหน้าที่ Acquisition ทำการบันทึกข้อมูลเสาอากาศ เช่น ชนิดของเสาอากาศ ความสูงของเสา ตำแหน่งการติดตั้งเสา เป็นต้น</li> <li>4. เจ้าหน้าที่ Acquisition ยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>5. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>6. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบ</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	5a. เจ้าหน้าที่ Acquisition บันทึกข้อมูลไม่ครบทุกช่องที่กำหนด : ระบบแจ้งเตือนและ ให้บันทึกข้อมูลให้ครบทุกช่องที่กำหนด
เงื่อนไขภายหลัง	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคสไดอะแกรม จัดทำข้อมูลเสาอากาศ สามารถแสดงเป็นขั้นตอนการทำงานเป็นเอกทิวตี ไดอะแกรมได้ตามรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 เอกทิวตีไดอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลเสาอากาศ

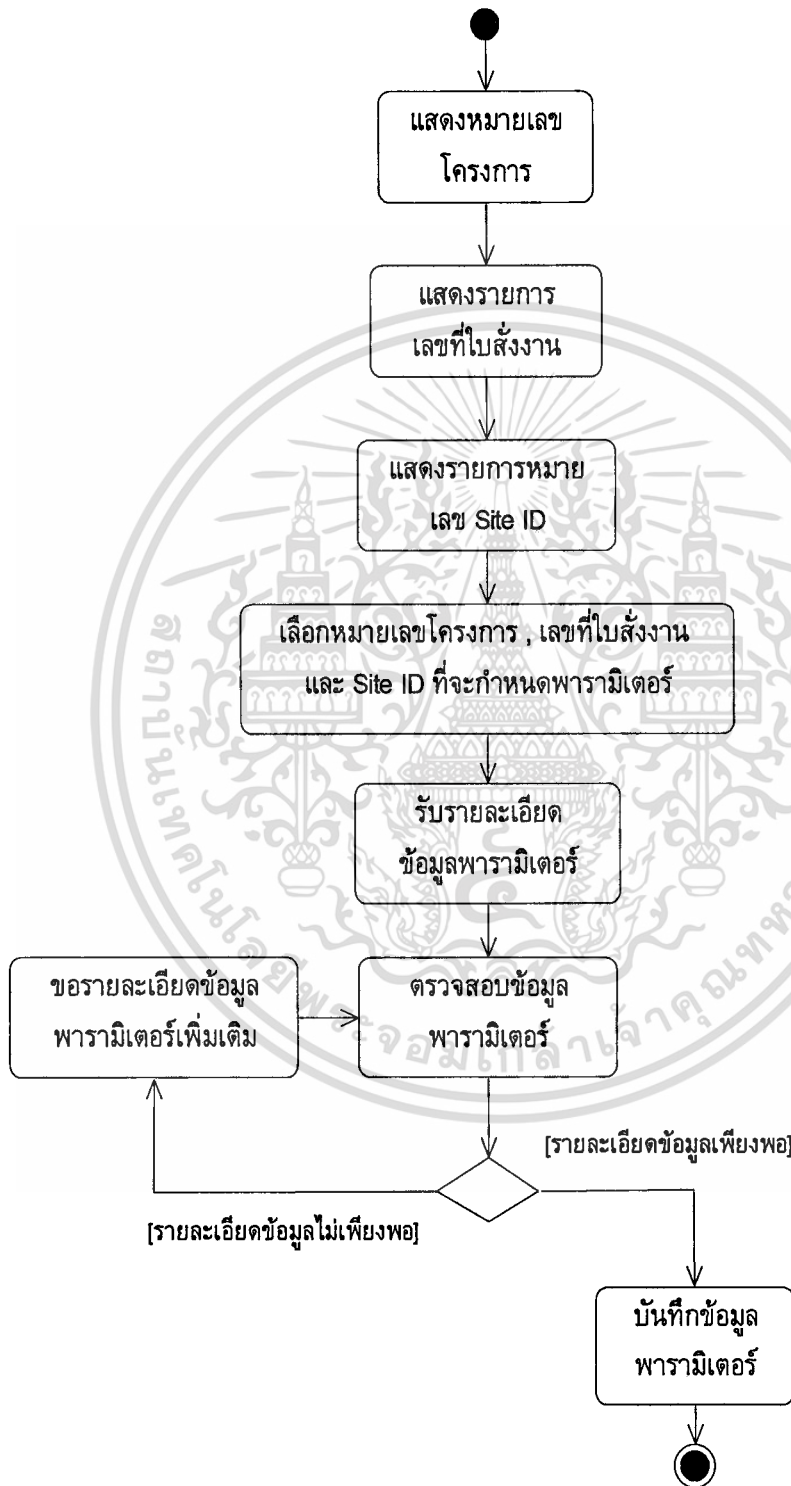
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดยูสเคส กำหนดพารามิเตอร์

ชื่อยูสเคส	กำหนดพารามิเตอร์
รายละเอียดโดยสังเขป	ยูสเคสนี้ ใช้อธิบายการกำหนดพารามิเตอร์โดยหน่วยงาน Network Planning จะทำการป้อนข้อมูล หมายเลขโครงการ หมายเลขใบสั่งงาน และหมายเลขสถานีฐาน เพื่อดึงข้อมูลสถานีฐานที่อยู่ในขั้นตอนการกำหนดพารามิเตอร์ เพื่อทำการจัดทำข้อมูล โดยจะใส่ข้อมูลที่สำคัญดังต่อไปนี้ Cell No, ช่องสัญญาณความถี่วิทยุ, BISC, มุมทิศทางสายอากาศ, มุมก้มเงยของสายอากาศ, ของมูลสถานีฐานใกล้เคียงเพื่อทำการ Hand over ข้อมูลการเชื่อมต่อกับ BSC จากนั้นทำการบันทึกข้อมูล
แอกเตอร์	Network Planning
ผู้มีส่วนได้เสีย	Acquisition และ Implementation
เงื่อนไขก่อนหน้า	สถานที่ติดตั้งจะต้องผ่านกระบวนการเช่าพื้นที่มาแล้ว
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เจ้าหน้าที่ Network Planning เลือกเมนูกำหนดพารามิเตอร์</li> <li>2. เจ้าหน้าที่ Network Planning เลือกหมายเลขโครงการ ใบสั่งงาน และหมายเลข Site ID ของ Site ที่จะทำการกำหนดพารามิเตอร์ ในตัวเลือกในฟอร์มที่แสดงขึ้นมา</li> <li>3. เจ้าหน้าที่ Network Planning ทำการบันทึกข้อมูลพารามิเตอร์ เช่น Cell No, ช่องสัญญาณความถี่วิทยุ, BISC, มุมทิศทางสายอากาศ, มุมก้มเงยของสายอากาศ, ของมูลสถานีฐานใกล้เคียงเพื่อทำการ Hand over ข้อมูลการเชื่อมต่อกับ BSC เป็นต้น</li> <li>4. เจ้าหน้าที่ Network Planning ยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>5. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>6. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบ</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	5a. เจ้าหน้าที่ Network Planning บันทึกข้อมูล ไม่ครบทุกช่องที่กำหนด : ระบบแจ้งเตือนและ ให้บันทึกข้อมูลให้ครบทุกช่องที่กำหนด
เงื่อนไขภายหลัง	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคสไคอะแกรม กำหนดพารามิเตอร์ สามารถแสดงเป็นขั้นตอนการทำงานเป็นเอกทิวทัศน์ไคอะแกรมได้ตามรูปที่ 4.8



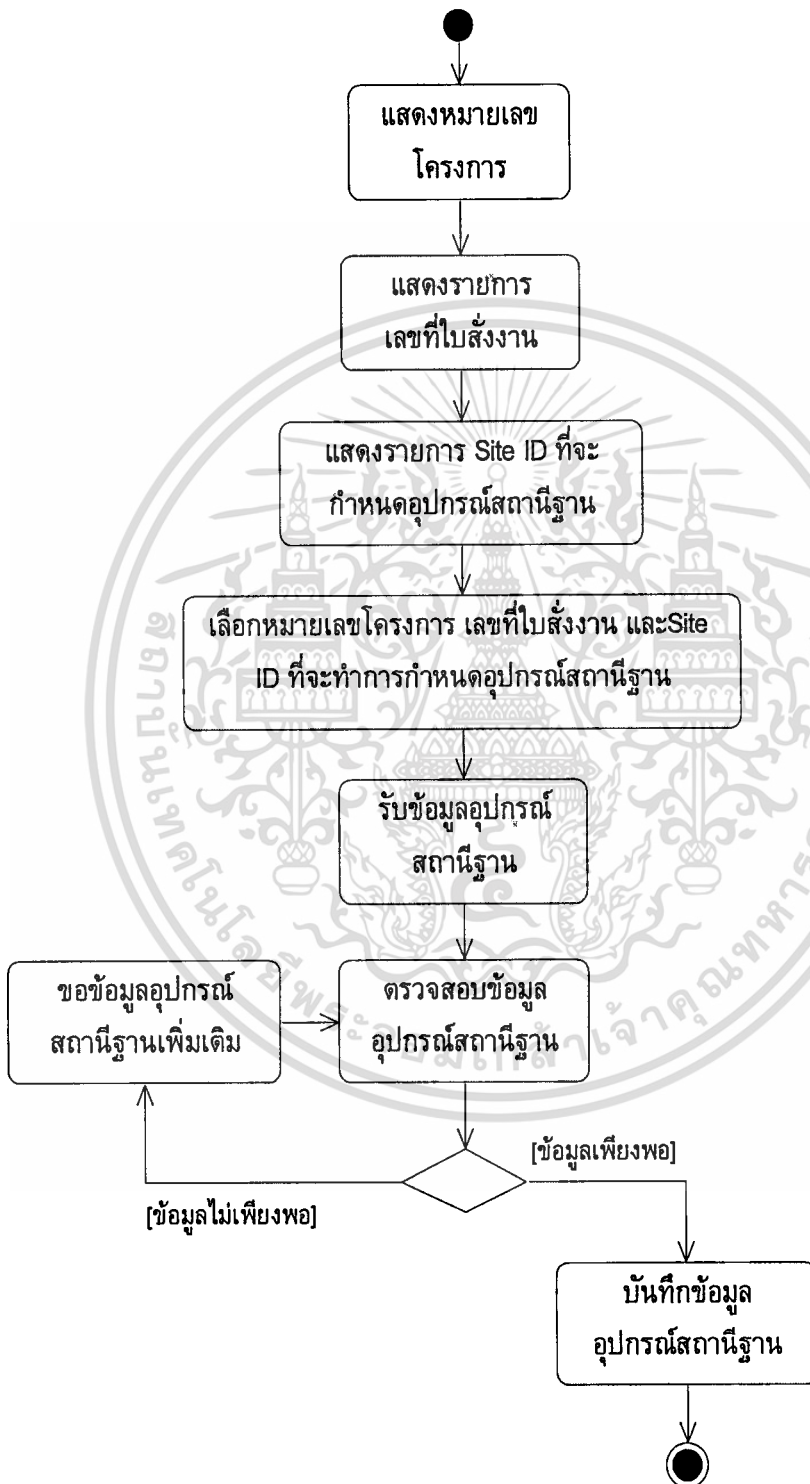
รูปที่ 4.8 เอกทิวทัศน์ไคอะแกรมของยูสเคส กำหนดพารามิเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดยูสเคส กำหนดอุปกรณ์สถานีฐาน

ชื่อยูสเคส	กำหนดอุปกรณ์สถานีฐาน
รายละเอียดโดยสังเขป	ยูสเคสนี้ ใช้อธิบายการกำหนดอุปกรณ์สถานีฐาน โดยหน่วยงาน Network planning จะป้อนหมายเลขโครงการ หมายเลขใบสั่งงาน และเลือกแสดงรายการสถานีฐานที่ดำเนินการเช่าแล้ว จากนั้นเลือกสถานีฐานที่ต้องการกำหนดรายละเอียดของอุปกรณ์ เช่น ยี่ห้อของอุปกรณ์ สถานีฐาน ชนิดของสายอากาศ ยี่ห้อของสาย Feeder ห้องติดตั้งอุปกรณ์ จากนั้นทำการบันทึกข้อมูล
แอกเตอร์	Network Planning
ผู้มีส่วนได้เสีย	Implementation, Acquisition
เงื่อนไขก่อนหน้า	สถานที่ติดตั้งจะต้องผ่านกระบวนการเช่าพื้นที่มาแล้ว
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เจ้าหน้าที่ Network Planning เลือกเมนูกำหนดอุปกรณ์สถานีฐาน</li> <li>2. เจ้าหน้าที่ Network Planning เลือกหมายเลขโครงการ ใบสั่งงาน และหมายเลข Site ID ของ Site ที่จะทำการกำหนดอุปกรณ์สถานีฐาน ในตัวเลือกในฟอร์มที่แสดงขึ้นมา</li> <li>3. เจ้าหน้าที่ Network Planning ทำการบันทึกข้อมูลการกำหนดอุปกรณ์สถานีฐาน ที่สำคัญๆเช่น ยี่ห้อของอุปกรณ์สถานีฐาน ชนิดของสายอากาศ ยี่ห้อของสาย Feeder อุปกรณ์ภายในห้องติดตั้งอุปกรณ์</li> <li>4. เจ้าหน้าที่ Network Planning ยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>5. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>6. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบ</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	5a. เจ้าหน้าที่ Network Planning บันทึกข้อมูลไม่ครบทุกช่องที่กำหนด : ระบบแจ้งเตือนและ ให้บันทึกข้อมูลให้ครบทุกช่องที่กำหนด
เงื่อนไขภายหลัง	-

จากชุดเคสไคอะแกรม กำหนดอุปกรณ์สถานีฐาน สามารถแสดงเป็นขั้นตอนการทำงานเป็นเอกทวิตีไคอะแกรมได้ตามรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 เอกทวิตีไคอะแกรมของชุดเคส กำหนดอุปกรณ์สถานีฐาน

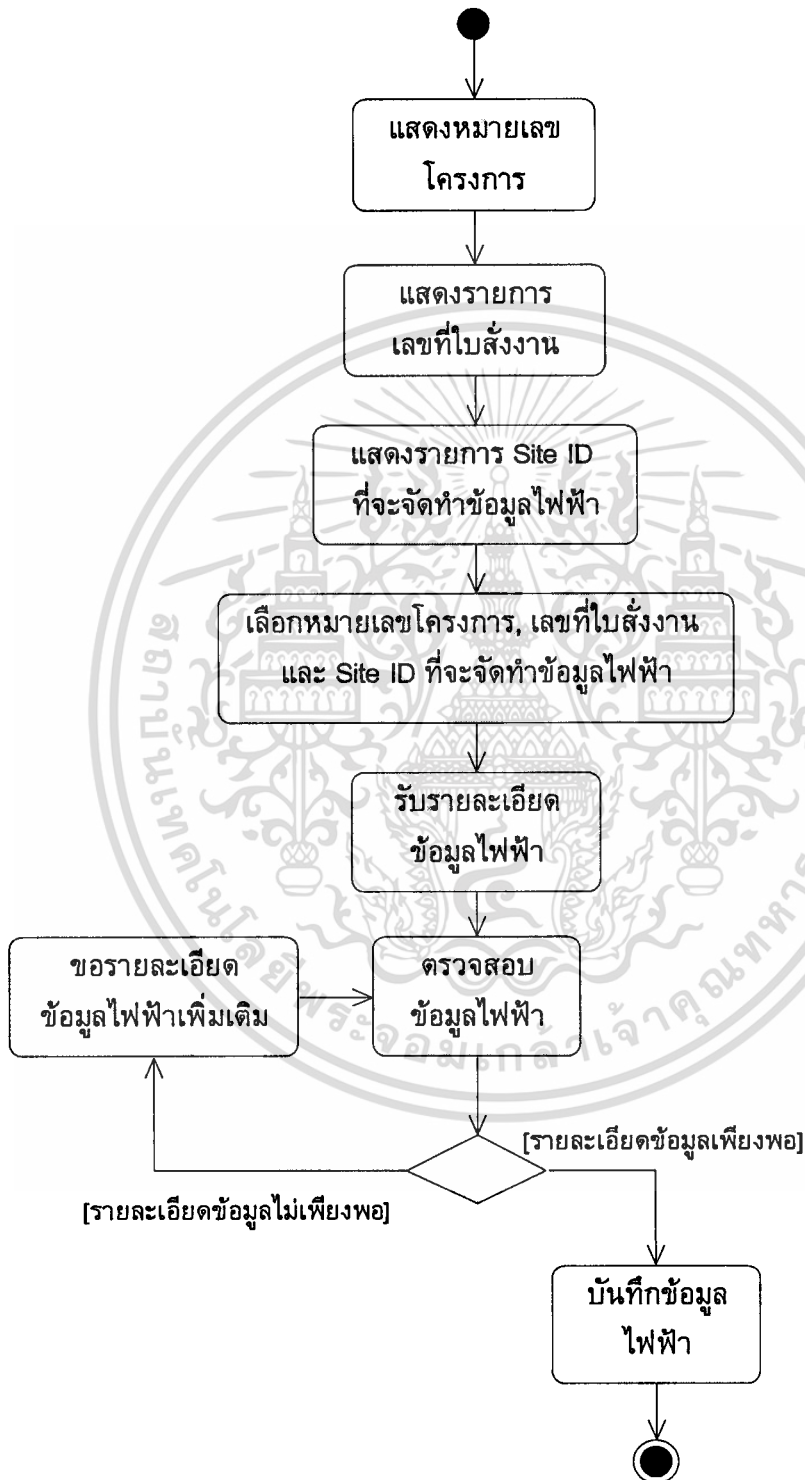
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเนื้อหาเชิงนโยบายด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดยูสเคส จัดทำข้อมูลไฟฟ้ากำลัง

ชื่อยูสเคส	จัดทำข้อมูลไฟฟ้ากำลัง
รายละเอียดโดยสังเขป	ยูสเคสนี้ ใช้อธิบายการจัดทำข้อมูลไฟฟ้า โดยหน่วยงาน Acquisition จะทำการป้อนข้อมูลหมายเลขโครงการ หมายเลขใบสั่งงาน และ หมายเลขสถานีฐาน เพื่อดึงข้อมูลสถานีฐานที่อยู่ในขั้นตอนของการออกแบบระบบไฟฟ้า เพื่อทำการจัดทำข้อมูลไฟฟ้า โดยจะใส่ข้อมูลที่สำคัญดังต่อไปนี้ พื้นที่การขอไฟฟ้า ขนาดของแรงดันไฟฟ้าที่ต้องการ เลขที่มิเตอร์ ระบบปรับอากาศภายในสถานีฐาน อุปกรณ์แปลงไฟ และแบตเตอรี่ จากนั้นทำการบันทึกข้อมูล
แอกเตอร์	Acquisition
ผู้มีส่วนได้เสีย	Network Planning และ Implementation
เงื่อนไขก่อนหน้า	สถานที่ติดตั้งจะต้องผ่านกระบวนการเช่าพื้นที่มาแล้ว
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เจ้าหน้าที่ Acquisition เลือกเมนูจัดทำข้อมูลไฟฟ้ากำลัง</li> <li>2. เจ้าหน้าที่ Acquisition เลือกหมายเลขโครงการ ใบสั่งงาน และหมายเลข Site ID ของ Site ที่จะทำการจัดทำข้อมูลไฟฟ้ากำลัง ในตัวเลือกในฟอร์มที่แสดงขึ้นมา</li> <li>3. เจ้าหน้าที่ Acquisition ทำการบันทึกข้อมูลไฟฟ้ากำลัง ที่สำคัญๆเช่น พื้นที่การขอไฟฟ้า ขนาดของแรงดันไฟฟ้าที่ต้องการ เลขที่มิเตอร์ ระบบปรับอากาศภายในสถานีฐาน อุปกรณ์แปลงไฟ และแบตเตอรี่ เป็นต้น</li> <li>4. เจ้าหน้าที่ Acquisition ยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>5. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>6. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบ</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	5a. เจ้าหน้าที่ Acquisition บันทึกข้อมูลไม่ครบทุกช่องที่กำหนด : ระบบแจ้งเตือนและ ให้บันทึกข้อมูลให้ครบทุกช่องที่กำหนด
เงื่อนไขภายหลัง	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคสไดอะแกรม จัดทำข้อมูลไฟฟ้ากำลัง สามารถแสดงเป็นขั้นตอนการทำงานเป็นเอกวิวัติไดอะแกรมได้ตามรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 เอกวิวัติไดอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลไฟฟ้ากำลัง

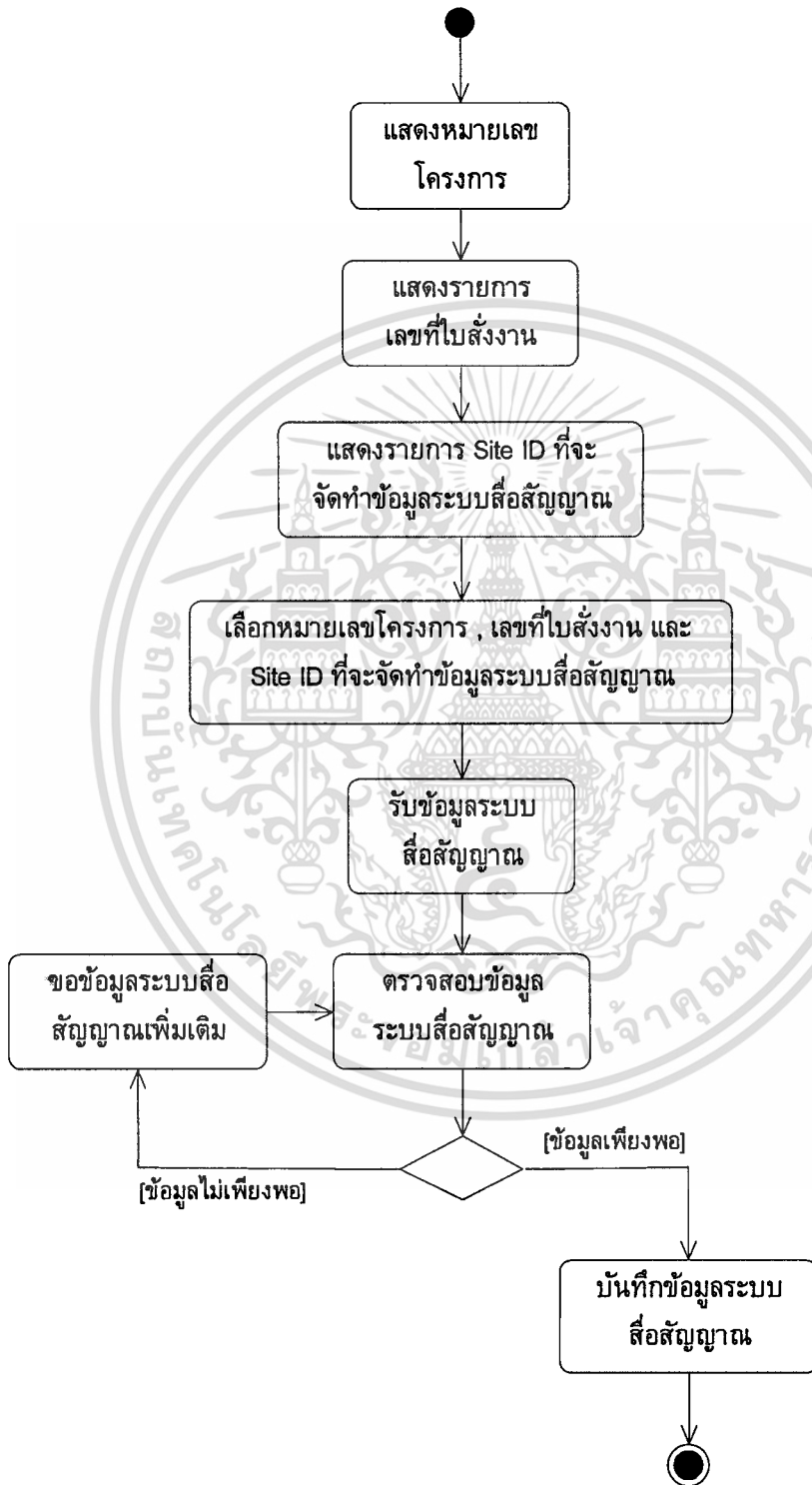
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้มาใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดยูสเคส จัดทำข้อมูลระบบสื่อสัญญาณ

ชื่อยูสเคส	จัดทำข้อมูลระบบสื่อสัญญาณ
รายละเอียดโดยสังเขป	ยูสเคสนี้ ใช้อธิบายการจัดทำข้อมูลระบบสื่อสัญญาณ โดยหน่วยงาน Implementation จะทำการป้อนข้อมูล หมายเลขใบสั่งงาน และ หมายเลขสถานีฐาน เพื่อดึงข้อมูลสถานีฐานที่อยู่ในขั้นการติดตั้งระบบสื่อสัญญาณ เพื่อทำการจัดทำข้อมูล โดยจะใส่ข้อมูลที่สำคัญดังต่อไปนี้ ชนิดของระบบสื่อสัญญาณ ผู้ให้บริการ เลขที่วงจร ตำแหน่งต้นทาง ตำแหน่งปลายทาง วันที่เช่า ราคา วันที่เปิดให้บริการ จากนั้นทำการบันทึกข้อมูล
แอกเตอร์	Implementation
ผู้มีส่วนได้เสีย	Network Planning
เงื่อนไขก่อนหน้า	สถานที่ติดตั้งจะต้องผ่านกระบวนการเช่าพื้นที่มาแล้ว
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เจ้าหน้าที่ Implementation เลือกเมนูจัดทำข้อมูลระบบสื่อสัญญาณ</li> <li>2. เจ้าหน้าที่ Implementation เลือกหมายเลขโครงการ ใบสั่งงาน และ หมายเลข Site ID ของ Site ที่จะทำการจัดทำข้อมูลระบบสื่อสัญญาณ ในตัวเลือกในฟอร์มที่แสดงขึ้นมา</li> <li>3. เจ้าหน้าที่ Implementation ทำการบันทึกข้อมูลระบบสื่อสัญญาณ ที่สำคัญๆเช่นชนิดของระบบสื่อสัญญาณ ผู้ให้บริการ เลขที่วงจร ตำแหน่งต้นทาง ตำแหน่งปลายทาง วันที่เช่า ราคาเช่า วันที่เปิดให้บริการ เป็นต้น</li> <li>4. เจ้าหน้าที่ Implementation ยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>5. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>6. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบ</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	5a. เจ้าหน้าที่ Implementation บันทึกข้อมูลไม่ครบทุกช่องที่กำหนด : ระบบแจ้งเตือนและ ให้บันทึกข้อมูลให้ครบทุกช่องที่กำหนด
เงื่อนไขภายหลัง	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคสไออะแกรม จัดทำข้อมูลระบบสื่อสัญญาณ สามารถแสดงเป็นขั้นตอนการทำงานเป็น  
 แยกทิวทัศน์ไออะแกรมได้ตามรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 แยกทิวทัศน์ไออะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลระบบสื่อสัญญาณ

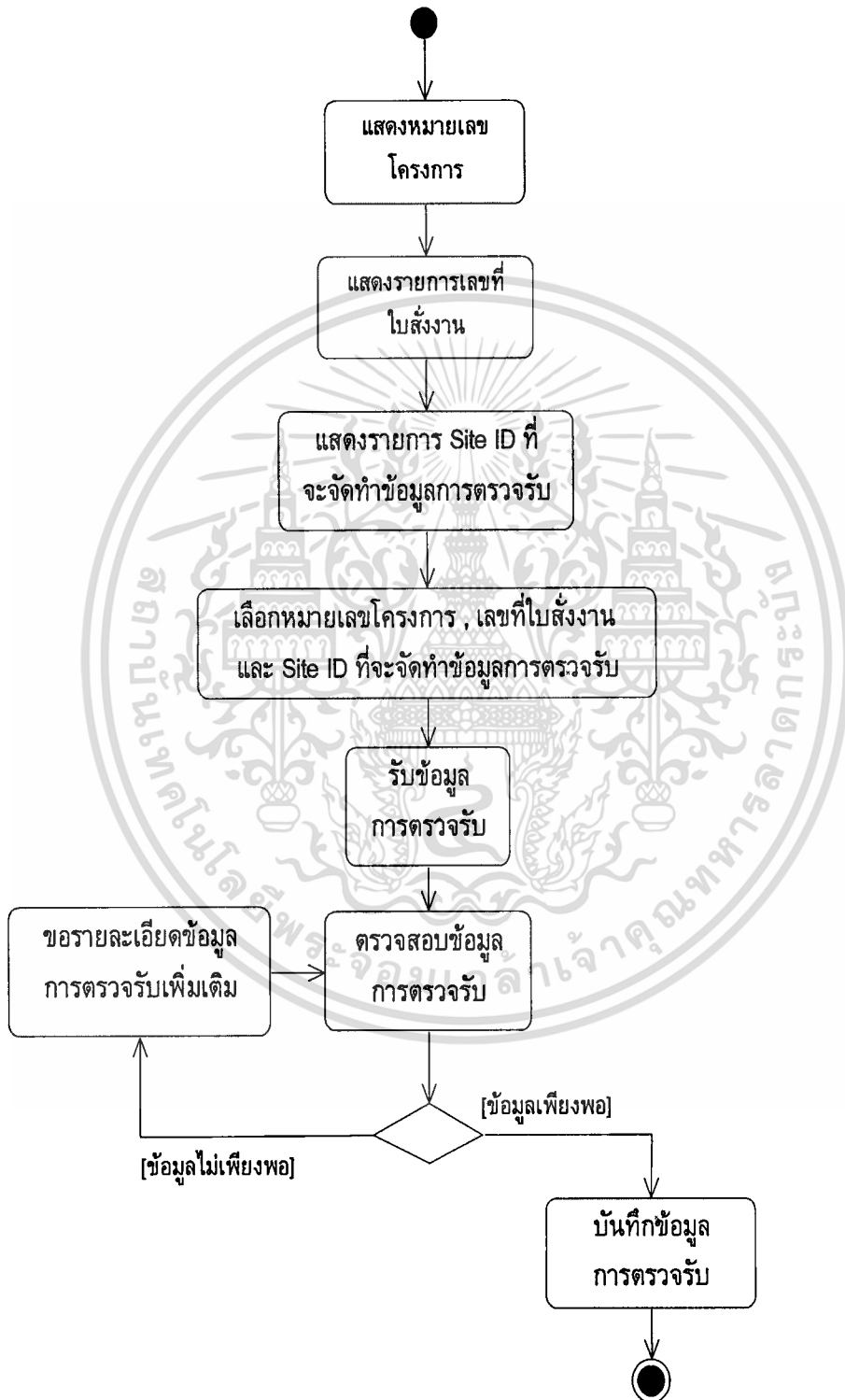
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นใบแจ้งนโยบายด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 รายละเอียดยูสเคส จัดทำข้อมูลการตรวจรับ

ชื่อยูสเคส	จัดทำข้อมูลการตรวจรับ
รายละเอียดโดยสังเขป	ยูสเคสนี้ ใช้อธิบายการจัดทำข้อมูลการตรวจรับ โดยหน่วยงาน Implementation จะทำการป้อนข้อมูล หมายใบสั่งงาน และ หมายเลขสถานีฐาน เพื่อดึงข้อมูลสถานีฐานที่อยู่ในขั้นตอนการตรวจรับ เพื่อทำการจัดทำข้อมูลการตรวจรับ โดยจะใส่ข้อมูลที่สำคัญดังต่อไปนี้ วันที่ทำการตรวจรับ SAT, PAT, FAT และชื่อพนักงานผู้ทำการตรวจรับ จากนั้นทำการบันทึกข้อมูล
แอกเตอร์	Implementation
ผู้มีส่วนได้เสีย	Network Planning, Acquisition
เงื่อนไขก่อนหน้า	สถานที่ติดตั้งจะต้องผ่านกระบวนการเข้าพื้นที่มาแล้ว
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าหน้าที่ Implementation เลือกเมนูจัดทำข้อมูลการตรวจรับ</li> <li>2. เข้าหน้าที่ Implementation เลือกหมายเลข โครงการ ใบสั่งงาน และ หมายเลข Site ID ของ Site ที่จะทำการจัดทำข้อมูลการตรวจรับ ในตัวเลือกในฟอร์มที่แสดงขึ้นมา</li> <li>3. เข้าหน้าที่ Implementation ทำการบันทึกข้อมูลการตรวจรับ ที่สำคัญๆ เช่นวันที่ทำการตรวจรับ SAT, PAT, FAT และชื่อพนักงานที่ทำการตรวจรับ</li> <li>4. เข้าหน้าที่ Implementation ยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>5. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>6. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบ</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	5a. เข้าหน้าที่ Implementation บันทึกข้อมูลไม่ครบทุกช่องที่กำหนด : ระบบแจ้งเตือนและ ให้บันทึกข้อมูลให้ครบทุกช่องที่กำหนด
เงื่อนไขภายหลัง	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคส'ไดอะแกรม' จัดทำข้อมูลการตรวจรับ สามารถแสดงเป็นขั้นตอนการทำงานเป็นเอกทวิตี ไดอะแกรมได้ตามรูปที่ 4.12



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 4.12 เอกทวิตีไดอะแกรมของยูสเคส'จัดทำข้อมูลการตรวจรับ' ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 รายละเอียดยูสเคส ปรับปรุงไมล์สโตน

ชื่อยูสเคส	ปรับปรุงไมล์สโตน
รายละเอียดโดยสังเขป	ยูสเคสนี้ ใช้อธิบายการปรับปรุงไมล์สโตน ของหน่วยงานหลักในการกำหนดไมล์สโตน หลังจากที่ได้อัดตกลงร่วมกันของหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องในเรื่องของระยะเวลาในการทำงานในแต่ละกิจกรรม โดยจะมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้ Network planning, Implementation, Acquisition และ Officers จากนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถป้อนหมายเลขโครงการ หมายเลขใบสั่งงาน หมายเลขสถานีฐาน เพื่อเข้ามาตรวจเช็คว่าการดำเนินการเสร็จแล้วบ้าง กิจกรรมใดมีปัญหาล่าช้า และดูวันที่กิจกรรมเสร็จ โดยข้อมูลที่แสดงจะแสดงสถานะของทุกกิจกรรมของแต่ละงาน ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถปรับปรุงไมล์สโตนของแต่ละกิจกรรมที่หน่วยงานนั้นเกี่ยวข้องและมีสิทธิปรับปรุงได้
แอกเตอร์	Network Planning, Officers, Acquisition, Implementation
ผู้มีส่วนได้เสีย	Network Planning, Officers, Acquisition, Implementation
เงื่อนไขก่อนหน้า	สถานที่ติดตั้งจะต้องผ่านกระบวนการเช่าพื้นที่มาแล้ว
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แอกเตอร์ เลือกเมนูการปรับปรุงไมล์สโตน</li> <li>2. แอกเตอร์ เลือกหมายเลขโครงการ ใบสั่งงาน และหมายเลข Site ID ของ Site ที่จะทำการปรับปรุงไมล์สโตน ในตัวเลือกในฟอร์มที่แสดงขึ้นมา</li> <li>3. แอกเตอร์ ทำการบันทึกข้อมูลการปรับปรุงไมล์สโตน ที่สำคัญๆเช่น ปรับปรุงสถานะของกิจกรรม ปรับปรุงความก้าวหน้าของกิจกรรม ปรับเปลี่ยนของการเวลาการเริ่มต้น หรือสิ้นสุด</li> <li>4. แอกเตอร์ ยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>5. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>6. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบ</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	5a. แอกเตอร์ บันทึกข้อมูลไม่ครบทุกช่องที่กำหนด : ระบบแจ้งเตือน และ ให้บันทึกข้อมูลให้ครบทุกช่องที่กำหนด
เงื่อนไขภายหลัง	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคสไดอะแกรม ปรับปรุงไมล์สโตน สามารถแสดงเป็นขั้นตอนการทำงานเป็นเอกทิวิตี ไดอะแกรมได้ตามรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 เอกทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส ปรับปรุงข้อมูลไมล์สโตน

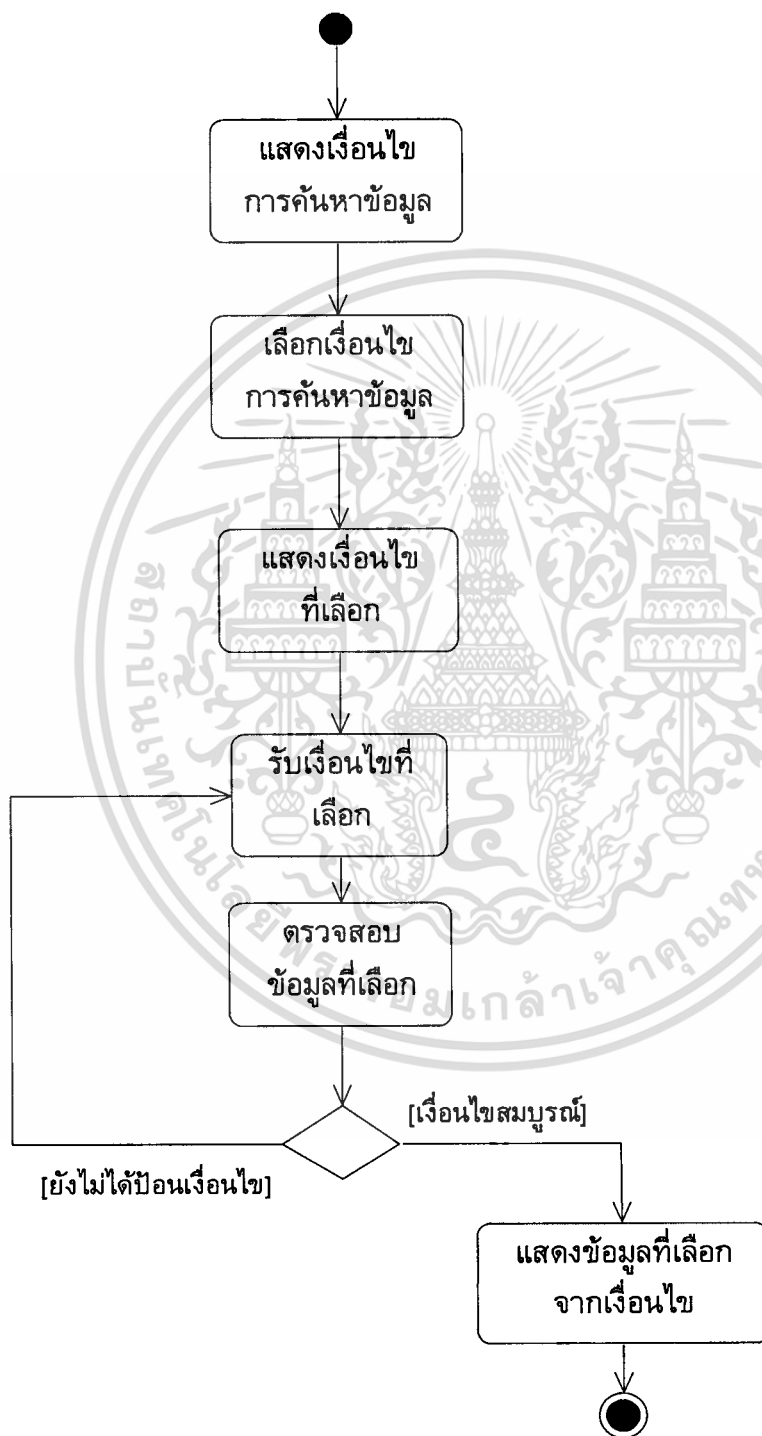
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 รายละเอียดยูสเคส ค้นหาข้อมูลสถานีฐานหรือใบสั่งงาน

ชื่อยูสเคส	ค้นหาข้อมูลสถานีฐานหรือใบสั่งงาน
รายละเอียดโดยสังเขป	ยูสเคสนี้ ใช้อธิบาย การค้นหาข้อมูลสามารถทำได้โดยการเข้าเมนูค้นหาข้อมูล ระบบจะแสดงหน้าจอการค้นหา โดยผู้ค้นหาจะต้องพิมพ์หมายเลขสถานีฐาน ชื่อสถานีฐาน หรือหมายเลขใบสั่งงาน หมายเลขโครงการ และใส่เงื่อนไขตามที่ต้องการระบบจะทำการค้นหาข้อมูลมาแสดงที่หน้าจอ ถ้าผู้ใช้ต้องการพิมพ์ระบบจะพิมพ์ข้อมูลทางเครื่องพิมพ์
แอกเตอร์	TM-Staff
ผู้มีส่วนได้เสีย	
เงื่อนไขก่อนหน้า	ผ่านการสร้างใบสั่งงานแล้ว
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TM-Staff เลือกเมนูการค้นหาข้อมูล</li> <li>2. TM-Staff เลือกหมายเลขโครงการ ใบสั่งงาน หมายเลข Site ID หรือชื่อสถานีฐาน ของ Site ที่จะทำการค้นหา ในตัวเลือกค้นหาที่แสดงขึ้นมา</li> <li>3. TM-Staff ยืนยันข้อมูลที่เลือกสำหรับการค้นหาข้อมูล</li> <li>4. ระบบตรวจสอบว่าข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>5. ระบบทำการค้นหา</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	4a. แอกเตอร์ บันทึกข้อมูลไม่ครบทุกช่องที่กำหนด : ระบบแจ้งเตือน และ ให้บันทึกข้อมูลให้ครบทุกช่องที่กำหนด
เงื่อนไขภายหลัง	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคสไดอะแกรม ค้นหาข้อมูลสถานีฐานหรือใบสั่งงาน สามารถแสดงเป็นขั้นตอนการทำงาน เป็นแอกทิวิตีไดอะแกรมได้ตามรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.14 แอกทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส ค้นหาข้อมูลสถานีฐานหรือใบสั่งงาน

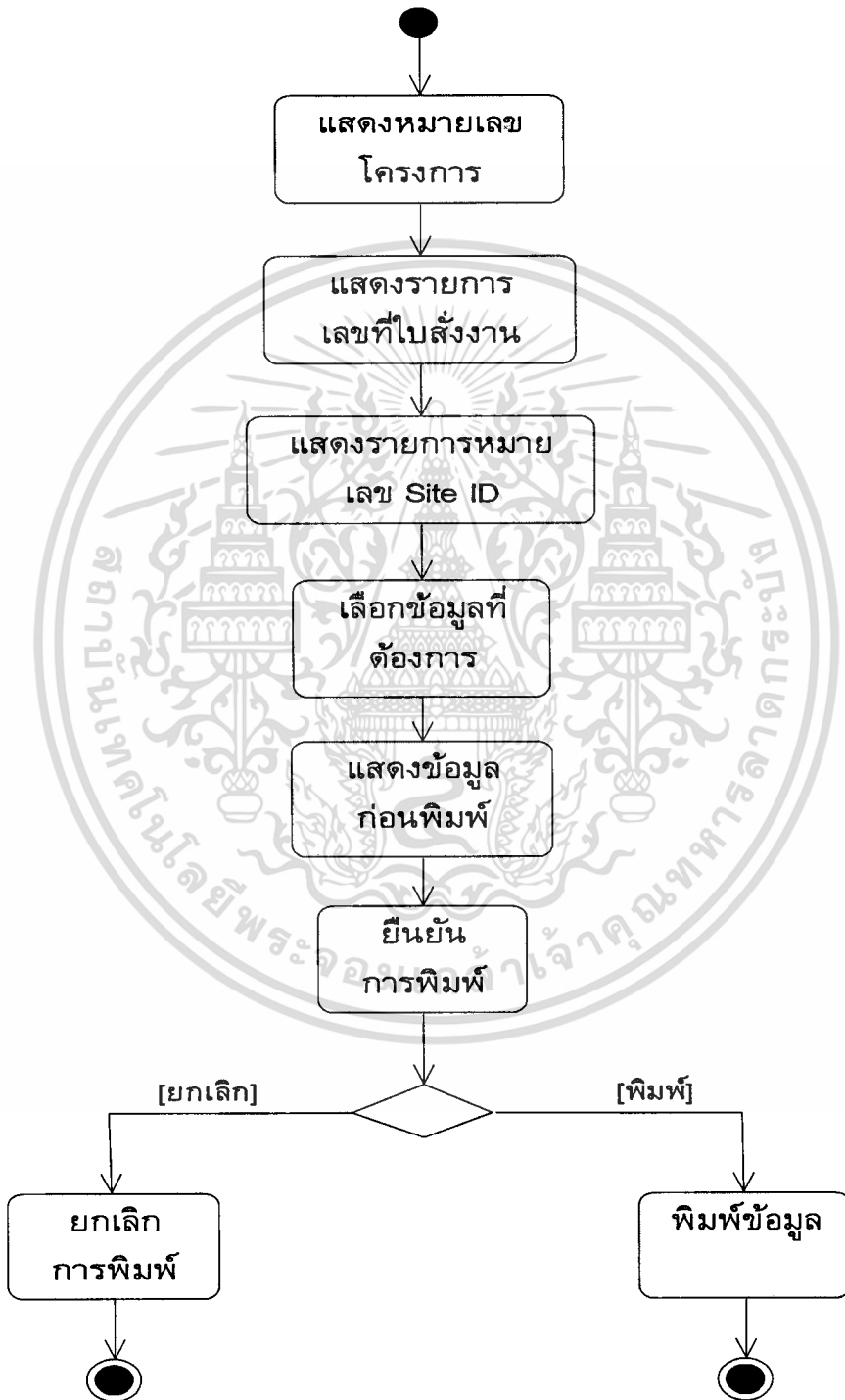
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 รายละเอียดยูสเคส จัดทำรายงาน

ชื่อยูสเคส	จัดทำรายงาน
รายละเอียดโดยสังเขป	ยูสเคสนี้ ใช้อธิบาย การจัดทำรายงานดำเนินการ โดยหน่วยงาน Officers จะทำการเลือก หมายเลขโครงการ หรือใบสั่งงาน เพื่อดึงข้อมูล สถานีฐานที่อยู่ในขั้นตอนต่างๆมาจัดทำรายงานสถานะการดำเนินการ เพื่อนำเสนอผู้บริหาร จากนั้นทำการพิมพ์ข้อมูล
แอกเตอร์	Officers
ผู้มีส่วนได้เสีย	Network Planning, Acquisition, Implementation
เงื่อนไขก่อนหน้า	สถานที่ติดตั้งจะต้องผ่านกระบวนการสร้างใบสั่งงานมาแล้ว
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เจ้าหน้าที่ Officers เลือกเมนูค้นหาและจัดทำรายงาน</li> <li>2. เจ้าหน้าที่ Officers เลือกหมายเลขโครงการ ใบสั่งงาน หรือหมายเลข ที่จะจัดทำรายงาน ในตัวเลือกในฟอร์มที่แสดงขึ้นมา</li> <li>3. เจ้าหน้าที่ Officers เรียกข้อมูลก่อนพิมพ์ขึ้นมาแสดง</li> <li>4. เจ้าหน้าที่ยืนยันการพิมพ์</li> <li>5. ระบบจะทำการพิมพ์ข้อมูล</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงาน ทางเลือก	4a. เจ้าหน้าที่ Officers เลือกไม่ต้องการพิมพ์ : จะออกจากหน้าจอการพิมพ์
เงื่อนไขภายหลัง	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคสไดอะแกรม จัดทำรายงาน สามารถแสดงเป็นขั้นตอนการทำงานเป็นเอกวิวัติไดอะแกรม ได้ตามรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 เอกวิวัติไดอะแกรมของยูสเคส จัดทำรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3.2 คลาสไดอะแกรม

จากการวิเคราะห์และออกแบบ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานียาน โครงการข่าย โทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz ใหม่ ทำให้สามารถสร้างคลาสไดอะแกรมของระบบใหม่ได้ ดังรูปที่ 4.16 โดยคลาสต่างๆ จะแสดงโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างคลาสที่จำเป็นในระบบ ซึ่งประกอบไปด้วยคลาสต่างๆ ทั้งหมด 15 คลาส คือ

1. Employee คือ คลาสของพนักงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบไปด้วย Network Planning , Implementation ,Acquisition และ Officers
2. Vendor คือ คลาสของผู้รับเหมาติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการ แสดงถึงผู้รับเหมาของแต่ละโครงการ
3. Mile stone คือ คลาสของการกำหนดไมล์สโตน ในแต่ละขั้นตอนของการทำงานในแต่ละสถานียานที่อยู่ระหว่างการดำเนินการ แสดงถึงความคืบหน้าของการดำเนินการติดตั้งสถานียานแต่ละสถานียานว่าดำเนินการไปถึงขั้นตอนใด
4. Project คือ คลาสของข้อมูลโครงการแต่ละโครงการ แสดงถึงข้อมูลโครงการ จำนวนสถานียาน ชนิดของโครงการ เฟสของโครงการ พื้นที่ของโครงการ วันที่เริ่มโครงการ วันที่จบโครงการ
5. Work Order คือ คลาสของใบสั่งงาน แสดงถึงรายละเอียดของหมายเลขใบสั่งงาน ชื่อใบสั่งงาน ตำแหน่งสถานที่ติดตั้ง วันที่ออกใบสั่งงาน สถานะของใบสั่งงาน ชนิดของสถานียาน ชื่อโครงการ เฟสของโครงการ
6. Survey Data คือ คลาสของข้อมูลการสำรวจสถานที่เพื่อใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์ แสดงถึงรายละเอียดของตัวเลือกพื้นที่ติดตั้งสถานียานที่ได้สำรวจมา ซึ่งจะประกอบไปด้วย ข้อมูลของทีมสำรวจพื้นที่ ข้อมูลลักษณะของอาคาร ข้อมูลของพื้นที่ และข้อมูลเจ้าของพื้นที่
7. Candidate คือ คลาสของลำดับตัวเลือกพื้นที่เข้าสำหรับในแต่ละใบสั่งงาน แสดงถึงรายละเอียดของอาคารสถานที่ตั้งซึ่งได้มีการสำรวจมา และนำมาเปรียบเทียบเพื่อจัดลำดับที่เหมาะสม และดำเนินการเข้าเพื่อติดตั้งอุปกรณ์
8. Site Lease คือ คลาสการเช่าพื้นที่หรืออาคารสำหรับติดตั้งอุปกรณ์สถานียาน แสดงถึงผู้ให้เช่า วันที่เริ่มสัญญา วันที่หมดสัญญา ราคาเช่า และสถานะของการเช่า
9. Site คือ คลาสของสถานียานที่สร้างขึ้น แสดงถึงรายละเอียดทั้งหมดของสถานียาน
10. Installation คือ คลาสของข้อมูลการติดตั้งสถานียาน แสดงถึงการควบคุมงานติดตั้งสถานียาน ทีมงานติดตั้ง การตรวจสอบ
11. Parameter Data คือ คลาสของข้อมูลพารามิเตอร์ในแต่ละสถานียาน แสดงถึงรายละเอียดของพารามิเตอร์ต่างๆ เช่น ความถี่วิทยุของแต่ละเซลล์ในสถานียาน ทิศทางของ

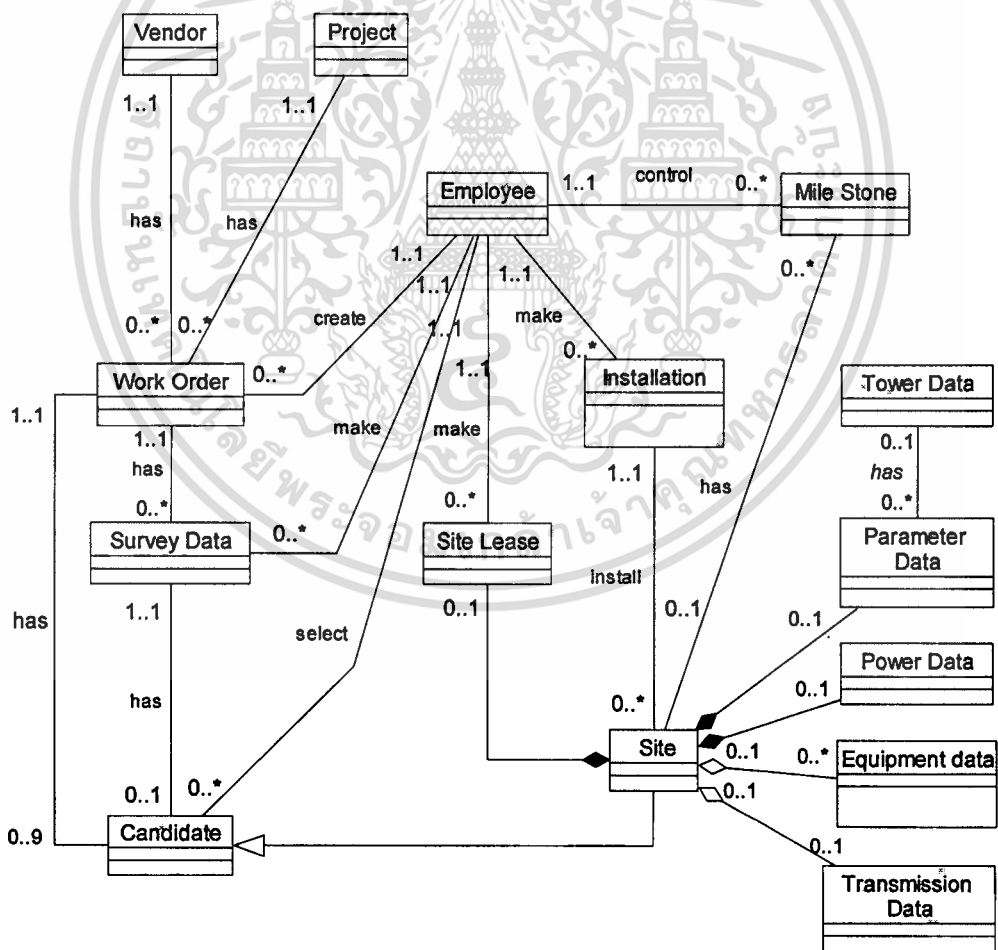
สายอากาศ จำนวนช่องทางการใช้งาน ชนิดของสายอากาศ ความสูงของเสาอากาศ ข้อมูลของสถานี  
ฐานข้างเคียงสำหรับการทำ Handover

12. Tower Data คือ คลาสของข้อมูลเสาอากาศ แสดงถึงเสาอากาศชนิดต่างๆที่ใช้ติดตั้งให้  
เหมาะสมกับความต้องการทางด้านของสัญญาณวิทยุ

13. Power Data คือ คลาสของข้อมูลไฟฟ้ากำลัง แสดงถึงรายละเอียดของไฟฟ้าที่ใช้ในแต่ละ  
สถานีฐานว่าเป็นไฟฟ้าประเภทใด เช่นอาจเป็นไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวง จากการไฟฟ้า  
ภูมิภาค หรือในไฟฟ้าภายในอาคาร รวมถึงระบบปรับอากาศภายในสถานีฐาน อุปกรณ์แปลงไฟ  
และแบตเตอรี่

14. Equipment Data คือ คลาสของอุปกรณ์ BTS แสดงถึงอุปกรณ์ BTS ชนิดต่างๆที่ใช้  
ติดตั้งในสถานีฐาน ซึ่งมีทั้งติดตั้งแบบภายในอาคาร และภายนอกอาคาร

15. Transmission Data คือ คลาสของระบบสื่อสารสัญญาณ แสดงถึงระบบสื่อสารสัญญาณของแต่ละ  
สถานีฐานในโครงการ



รูปที่ 4.16 คลาสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐาน โครงข่ายโทรศัพท์

เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

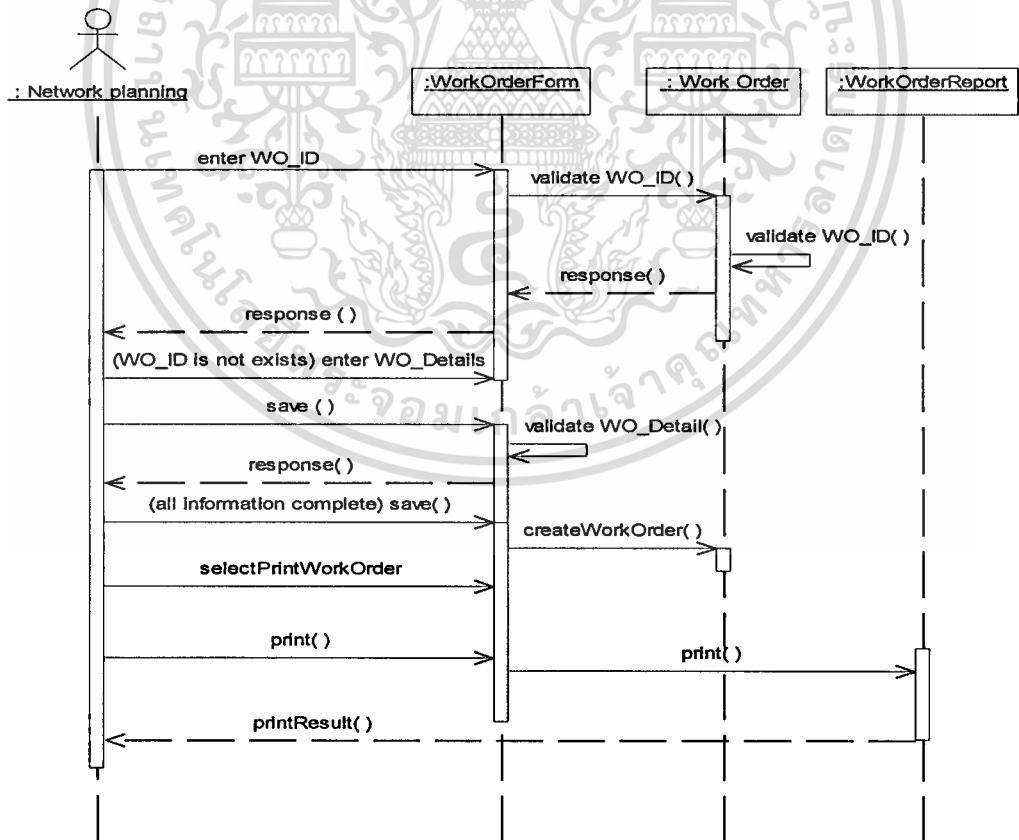
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3.3 ซีเควนซ์ไคอะแกรม

จากการวิเคราะห์และออกแบบ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานโครงข่าย โทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz ใหม่ทำให้สามารถสร้างซีเควนซ์ไคอะแกรมได้จากยูสเคสต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้ โดยซีเควนซ์ไคอะแกรมจะแสดงลำดับการทำงานภายในยูสเคสนั้นๆ ระหว่างอ็อบเจกต์ต่างๆที่ส่งข้อความ(Message) ถึงกันและกัน ซึ่งจากการวิเคราะห์การทำงานของยูสเคสหลักๆ ทำให้สามารถนำมาแสดงเป็นซีเควนซ์ไคอะแกรมได้ดังนี้

1. จากยูสเคส จัดทำใบสั่งงาน สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไคอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอกเตอร์ Network Planning ต้องการสร้างใบสั่งงาน (Work Order) จึงส่งเมสเซจ enterWO\_ID ( ) ไปยังอ็อบเจกต์ WorkOrderForm เพื่อทำการป้อนรหัสหมายเลขใบสั่งงาน จากนั้นอ็อบเจกต์ WorkOrderForm จะส่งเมสเซจ ValidateWO\_ID( ) ไปยังคลาส WorkOrder เพื่อตรวจสอบว่าหมายเลขใบสั่งงานใหม่ซ้ำกับข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลหรือไม่ ถ้าไม่ซ้ำก็จะให้ใส่ข้อมูลที่จำเป็นลงใน อ็อบเจกต์ WorkOrderForm ให้ครบ และทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบและพิมพ์ใบสั่งงานออกมาทางเครื่องพิมพ์ โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่

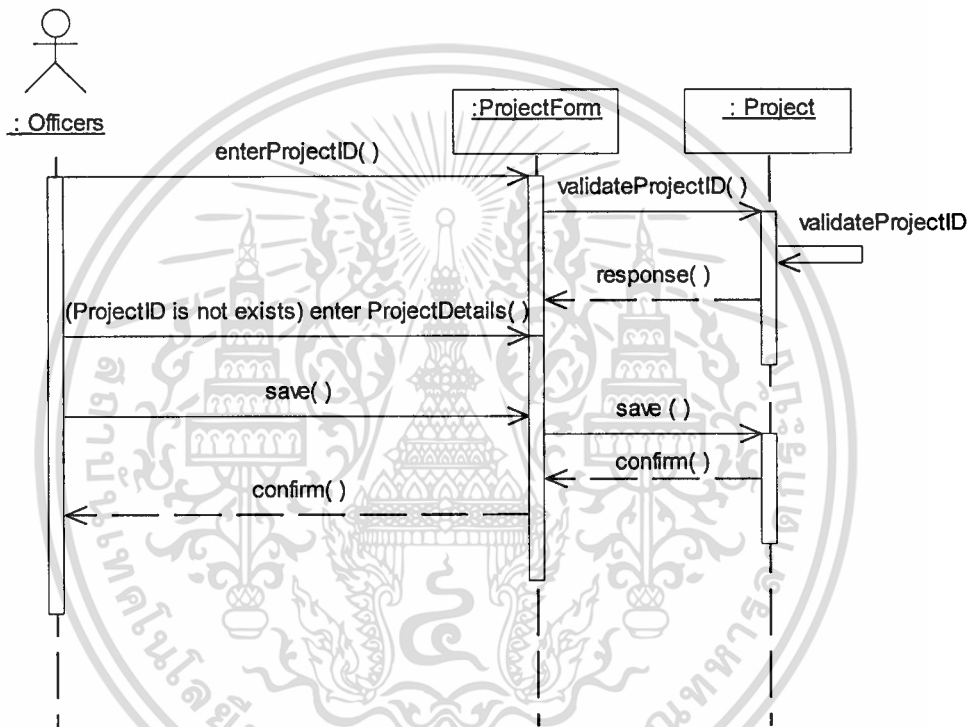
4.17



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 4.17 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส จัดทำใบสั่งงาน

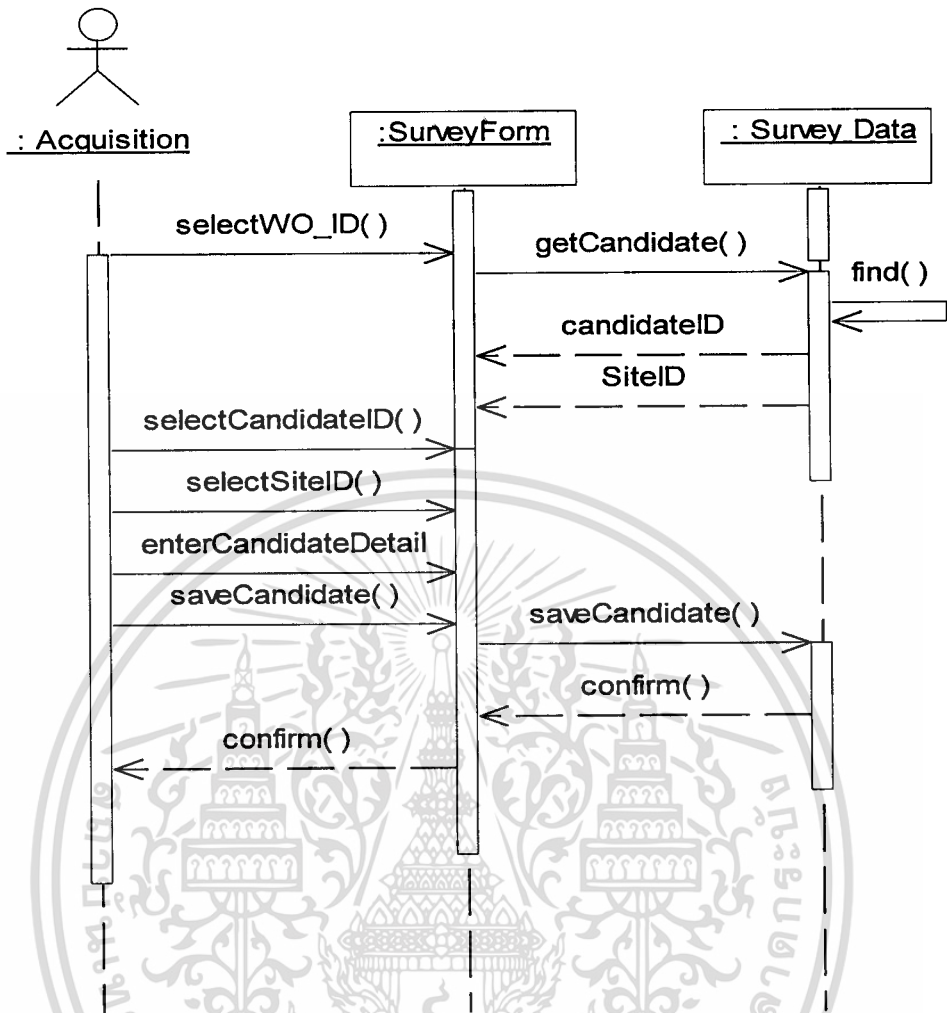
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จากยูสเคส จัดทำข้อมูลโครงการ สามารถนำมาเขียนซีเคเวนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ Officers ต้องการสร้างข้อมูลโครงการ จึงส่งเมสเซจ enterProjectID ( ) ไปยังอ็อบเจกต์ ProjectForm เพื่อทำการป้อนรหัสหมายเลขโครงการ จากนั้นอ็อบเจกต์ ProjectForm จะส่งเมสเซจ ValidateProjectID( )ไปยังคลาส Project เพื่อตรวจสอบว่าหมายเลขโครงการใหม่ซ้ำกับข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลหรือไม่ ถ้าไม่ซ้ำก็จะให้ใส่ข้อมูลที่จำเป็นลงใน อ็อบเจกต์ ProjectForm ให้ครบ และทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบ และระบบจะทำการส่งเมสเซจยืนยันการบันทึก โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 ซีเคเวนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลโครงการ

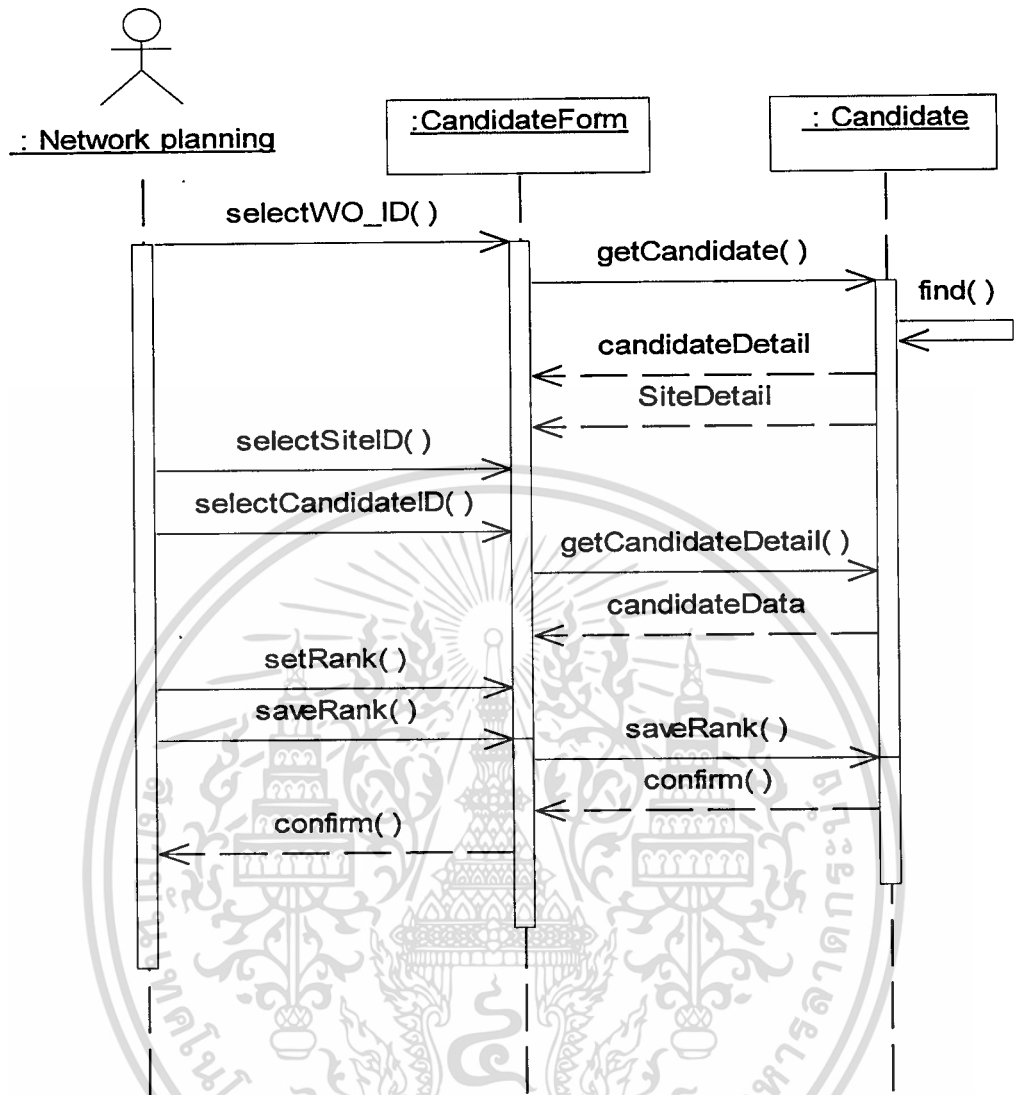
3. จากยูสเคส จัดทำข้อสำรวจสถานที่ สามารถนำมาเขียนซีเคเวนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ Acquisition ต้องการจัดทำข้อมูลสำรวจสถานที่ จึงส่งเมสเซจ selectWO\_ID ( ) ไปยังอ็อบเจกต์ SurveyForm เพื่อค้นตัวเลือก(Site Candidate)โดยทั่วไปหนึ่งสถานี่ฐานจะมีอย่างน้อย 3 ตัวเลือกและ เลือกหมายเลข SiteID ที่ต้องการ จากนั้นแอ็กเตอร์ Acquisition จะเลือกตัวเลือกและ SiteID ที่ต้องการ ลงใน SurveyForm และป้อนข้อมูลการสำรวจสถานที่ลงใน SurveyForm ให้ครบ จากนั้นจะทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบ และระบบจะทำการส่งเมสเซจยืนยันการบันทึก โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.19 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลสำรวจพื้นที่

4. จากยูสเคส จัดลำดับตัวเลือกสถานีฐาน สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ Network Planning ต้องการจัดลำดับตัวเลือกสถานีฐาน(Site Candidate) จึงส่งเมสเซจ selectWO\_ID ( ) ไปยังอ็อบเจกต์ CandidateForm เพื่อค้นตัวเลือกและ หมายเลข SiteID ที่ต้องการ จากนั้นแอ็กเตอร์ Network Planning จะเลือกตัวเลือกและหมายเลข SiteID ที่ต้องการ ลงใน CandidateForm เพื่อเรียกดูข้อมูลของตัวเลือกที่ต้องการ (CandidateData) จากนั้น แอ็กเตอร์จะทำการกำหนดระดับ(Rank)ของตัวเลือกแต่ละตัวเลือกโดยระดับแบ่งเป็นระดับที่1,2,3 โดยระดับที่ 1 เป็นระดับตัวเลือกที่มีความเหมาะสมสูงสุดที่จะต้องเข้าพื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์ ระดับที่ 2 เป็นตัวเลือกสำรองของระดับที่ 1 ในกรณี queเข้าพื้นที่ไม่ได้ ส่วนระดับที่ 3 เป็นตัวเลือกสำรองที่มีความเหมาะสมต่ำสุดตามลำดับ ลงใน CandidateForm โดยข้อมูลจะถูกบันทึกมุลลงในระบบ และระบบจะทำการส่งเมสเซจยืนยันการบันทึก โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.20

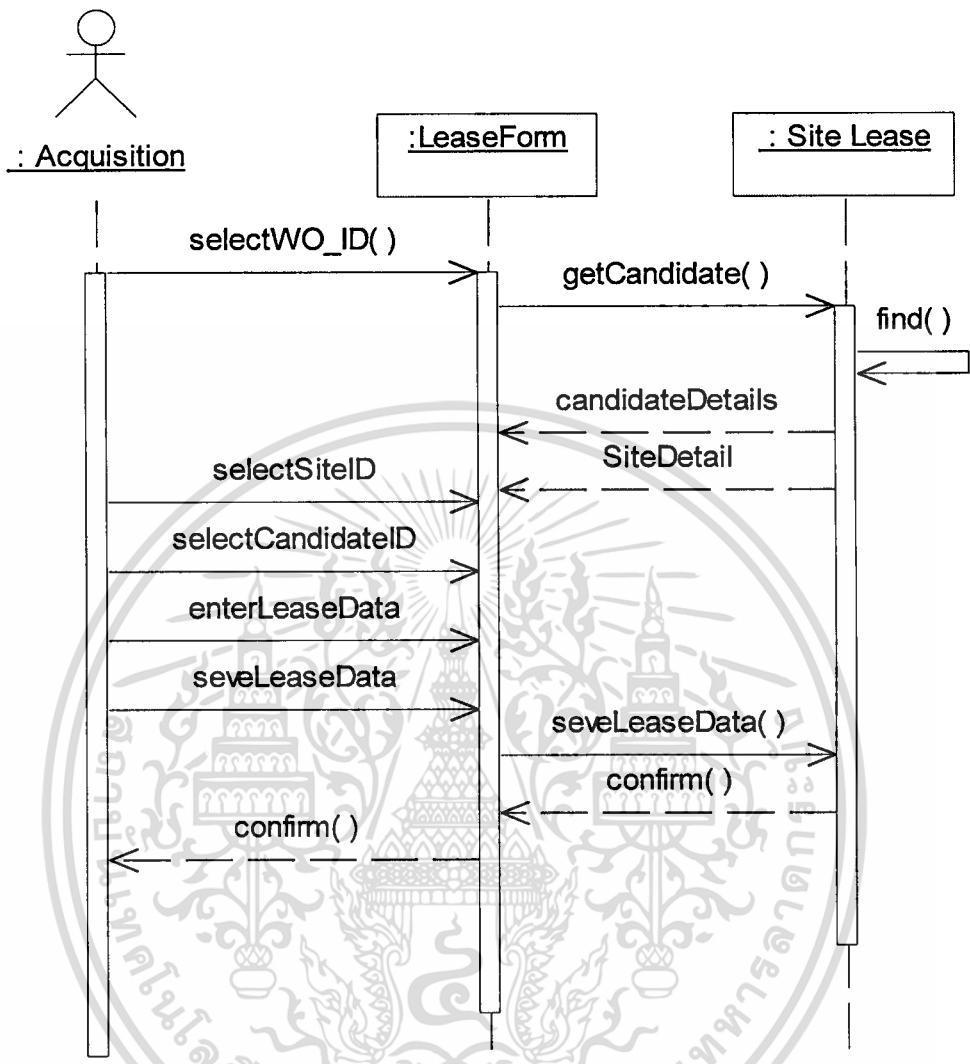
เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.20 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส จัดลำดับตัวเลือกสถานีฐาน

5. จากยูสเคส จัดทำข้อมูลการเช่าพื้นที่ สามารถนำมาเขียนซีควเอนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอคเตอร์ Acquisition ต้องการจัดทำข้อมูลการเช่าพื้นที่สำหรับติดตั้งสถานีฐาน จึงส่งเมสเซจ `selectWO_ID()` ไปยังอ็อบเจกต์ `LeaseForm` เพื่อค้นหาตัวเลือกและ หมายเลข `SiteID` ที่ต้องการ จากนั้นแอคเตอร์ Acquisition จะเลือกตัวเลือกที่ดีที่สุดคือ มีระดับ 1 และ หมายเลข `SiteID` ของตัวเลือกนั้น จากนั้นพิมพ์ข้อมูลการเช่าพื้นที่เช่น ชื่อเจ้าของอาคาร ราคาเช่า วันที่เริ่มสัญญาเช่า วันที่สิ้นสุดสัญญาเช่า ลงใน `LeaseForm` อย่างครบถ้วน และแอคเตอร์ Acquisition จะทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบ โดยระบบจะทำการส่งเมสเซจยืนยันการบันทึก โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.21

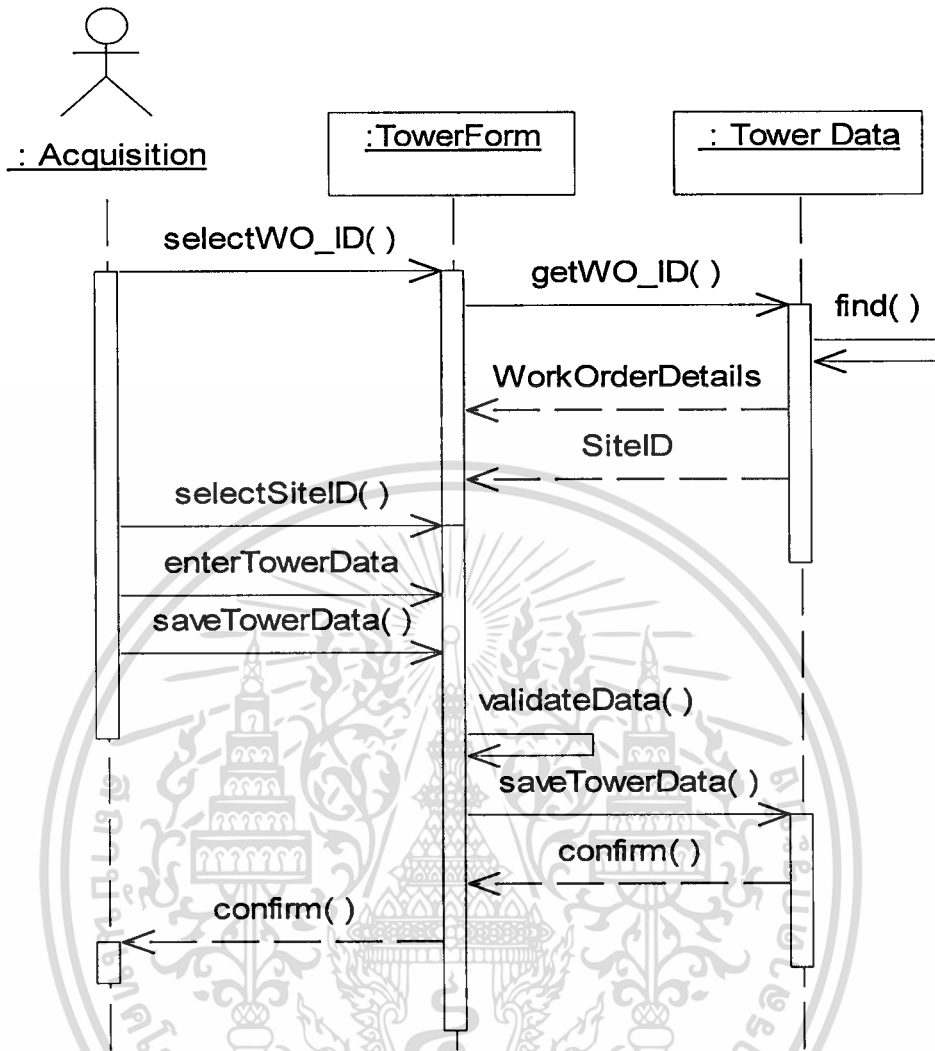
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.21 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลการเช่าพื้นที่

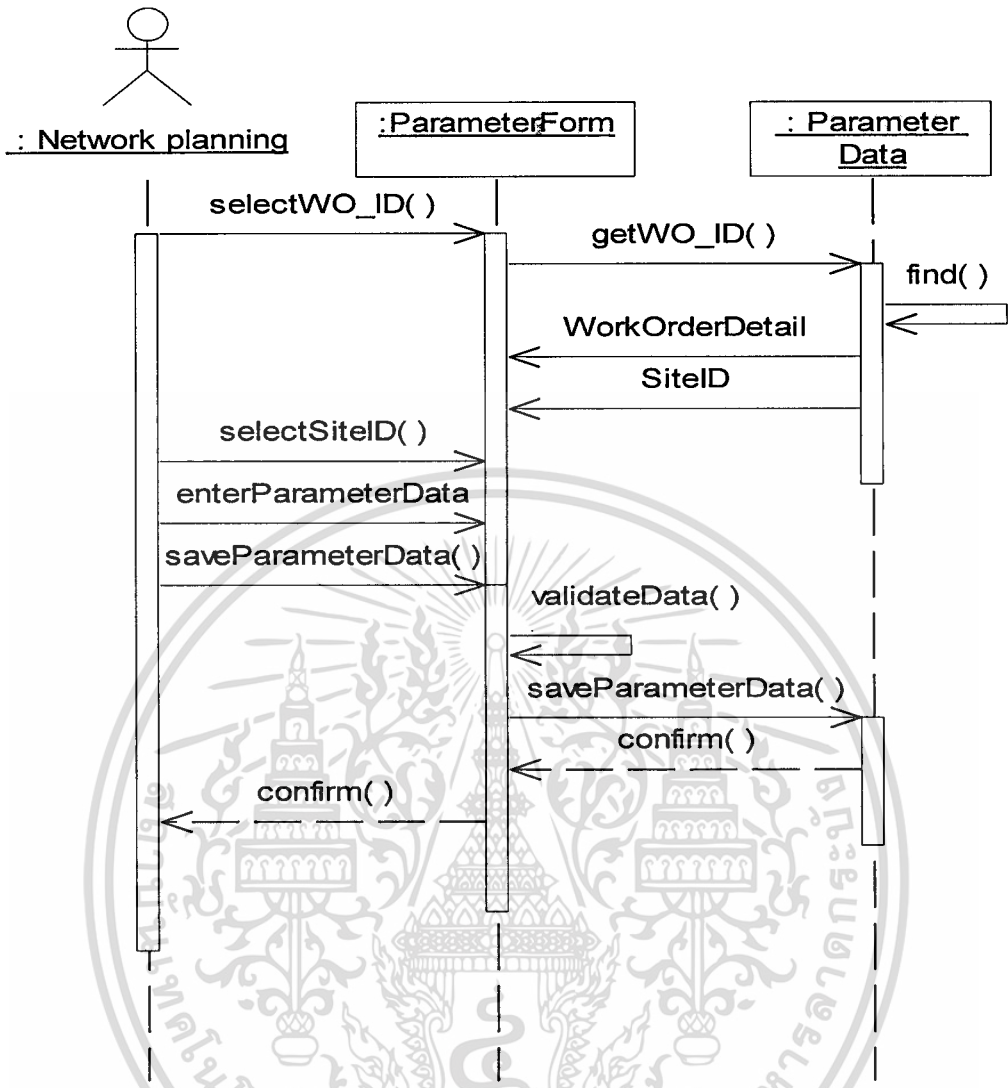
6. จากยูสเคส จัดทำข้อมูลเสาอากาศ สามารถนำมาเขียนซีควเอนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ Acquisition ต้องการจัดทำข้อมูลเสาอากาศ จึงส่งเมสเซจ selectWO\_ID ( ) ไปยังอ็อบเจ็กต์ TowerForm เพื่อค้นหาหมายเลข SiteID ที่ต้องการจัดทำข้อมูล จากนั้นแอ็กเตอร์ Acquisition จะเลือกหมายเลข SiteID ที่ต้องการ และป้อนข้อมูลเสาอากาศ เช่นชนิดของเสาอากาศ ความสูงของเสาอากาศ ลงใน TowerForm เมื่อป้อนข้อมูลเสาอากาศครบถ้วนแล้ว แอ็กเตอร์ Acquisition จะทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบ โดยระบบจะทำการตรวจสอบว่าข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ ถ้าข้อมูลครบถ้วนระบบจะทำการบันทึกข้อมูลและส่งเมสเซจยืนยันการบันทึก โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.22 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลเสาอากาศ

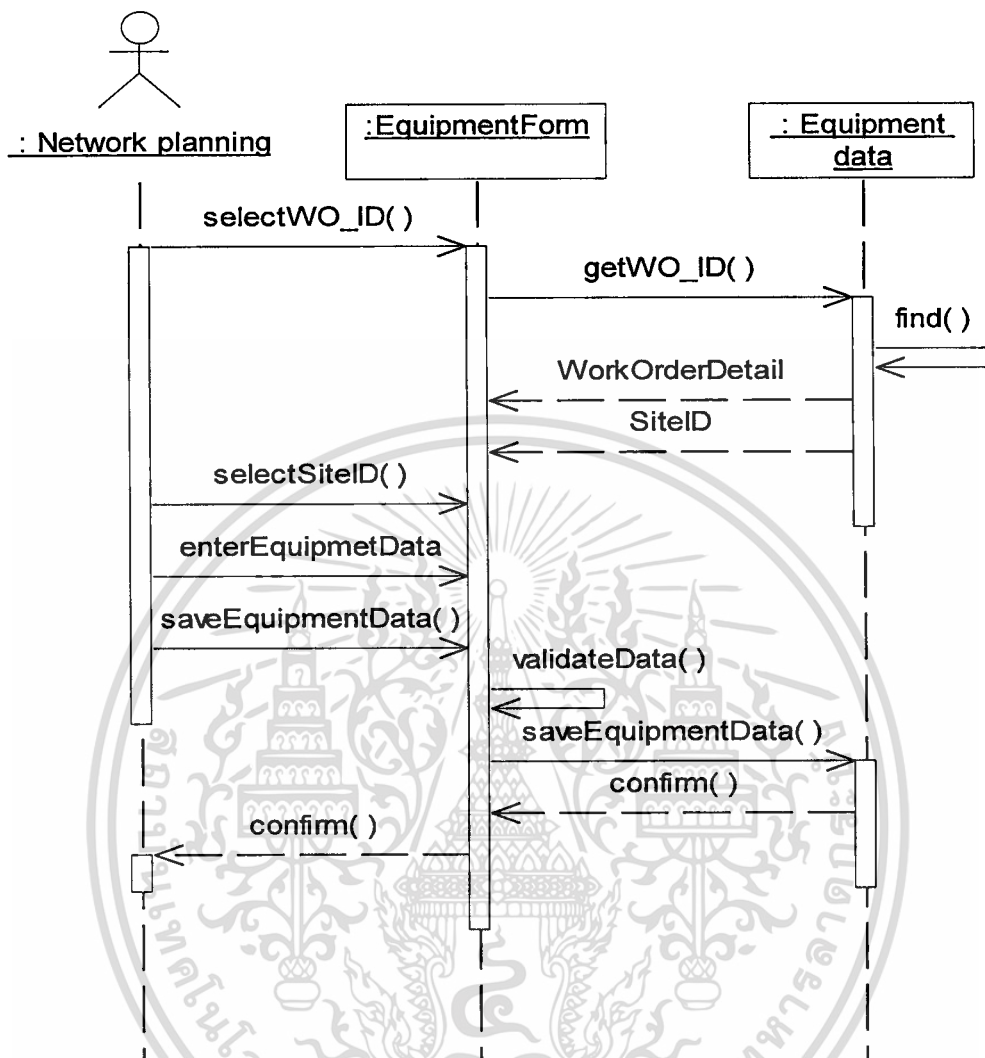
7. จากยูสเคส กำหนดพารามิเตอร์ สามารถนำมาเขียนซีควเอนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ Network Planning ต้องการกำหนดข้อมูลพารามิเตอร์ให้กับสถานีฐาน จึงส่งเมสเซจ `selectWO_ID()` ไปยังอีอบเจ็กต์ `ParameterForm` เพื่อค้นหาหมายเลข `SiteID` ที่ต้องการกำหนดค่าพารามิเตอร์ จากนั้นแอ็กเตอร์ Network Planning จะเลือกหมายเลข `SiteID` ที่ต้องการ และป้อนข้อมูลพารามิเตอร์ที่ต้องการกำหนดลงใน `ParameterForm` และทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบ โดยระบบจะทำการตรวจสอบว่าข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ ถ้าข้อมูลครบถ้วนระบบจะทำการบันทึกข้อมูลและส่งเมสเซจยืนยันการบันทึก โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.23



รูปที่ 4.23 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส กำหนดพารามิเตอร์

8. จากยูสเคส กำหนดอุปกรณ์สถานีฐาน สามารถนำมาเขียนซีควเอนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ Network Planning ต้องการกำหนดอุปกรณ์สถานีฐานชนิดต่างๆ ให้กับสถานีฐานที่อยู่ระหว่างการติดตั้ง จึงส่งเมสเซจ selectWO\_ID ( ) ไปยังอีอบเจ็กต์ EquipmentForm เพื่อค้นหาหมายเลข SiteID ที่ต้องการ จากนั้นแอ็กเตอร์ Network Planning จะเลือกหมายเลข SiteID ที่ต้องการ และป้อนข้อมูลอุปกรณ์สถานีฐานที่ต้องการติดตั้งลงในอีอบเจ็กต์ EquipmentForm และทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบ โดยระบบจะทำการตรวจสอบว่าข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ ถ้าข้อมูลครบถ้วนระบบจะทำการบันทึกข้อมูลและส่งเมสเซจยืนยันการบันทึก โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.24

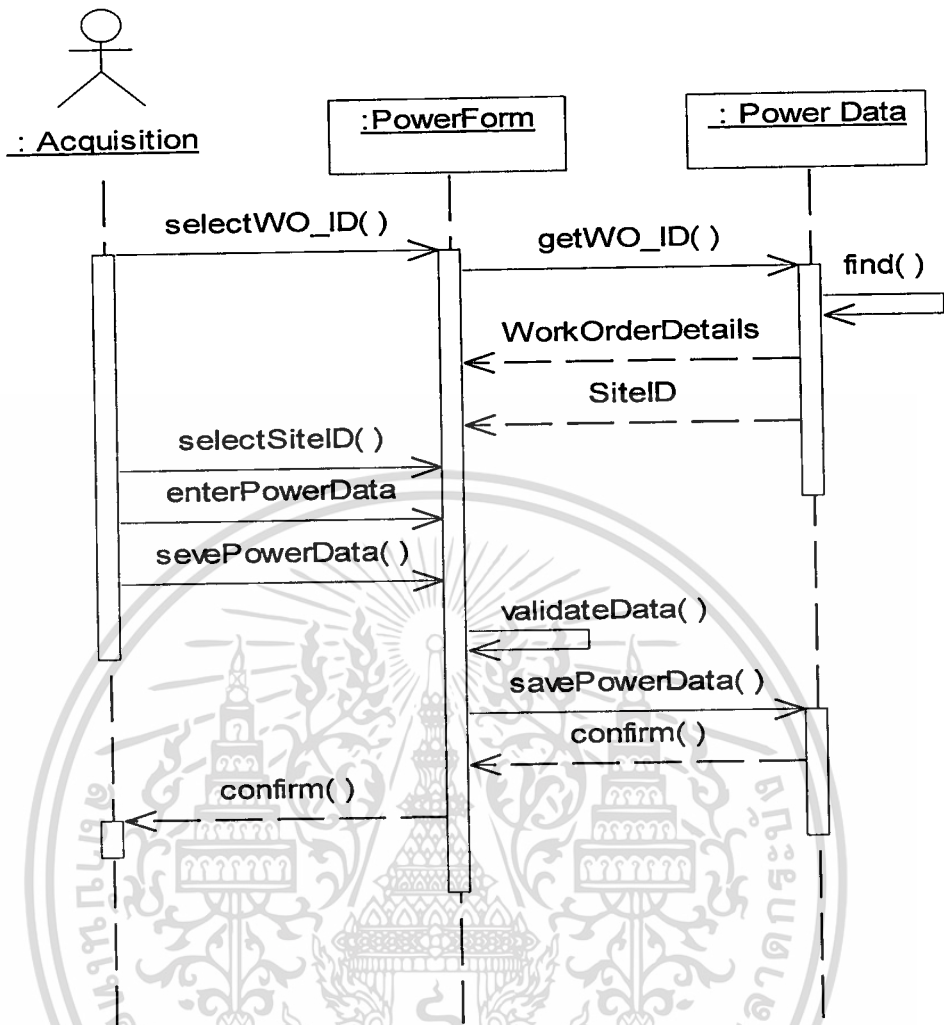
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.24 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส กำหนดอุปกรณ์สถานีฐาน

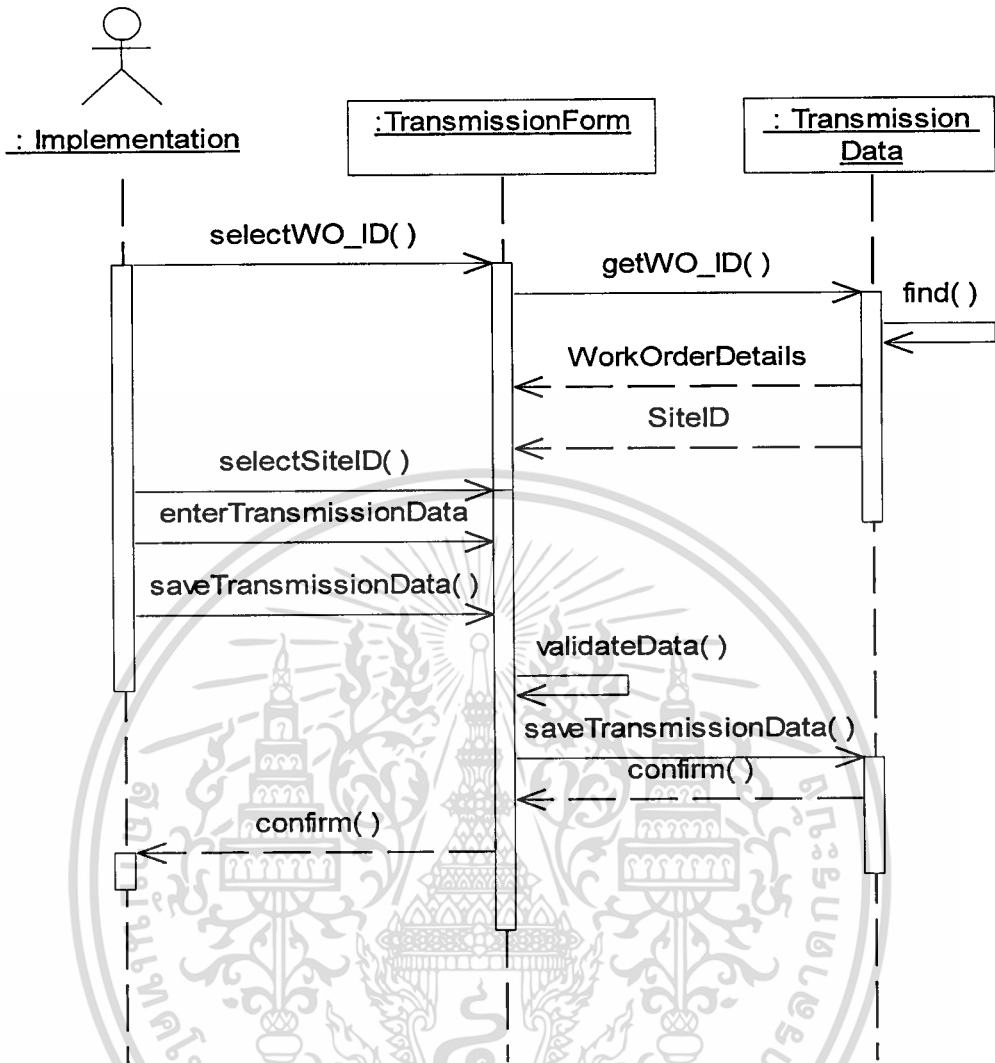
9. จากยูสเคส จัดทำข้อมูลไฟฟ้ากำลัง สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอคเตอร์ Acquisition ต้องการจัดทำข้อมูลไฟฟ้ากำลังให้กับสถานีฐานซึ่งอยู่ระหว่างการติดตั้ง จึงส่งเมสเซจ selectWO\_ID ( ) ไปยังอ็อบเจกต์ PowerForm เพื่อค้นหาหมายเลข SiteID ที่ต้องการ จากนั้นแอคเตอร์ Acquisition จะเลือกหมายเลข SiteID ที่ต้องการ และป้อนข้อมูลรายละเอียดของงานไฟฟ้าที่จำเป็นลงในอ็อบเจกต์ PowerForm และทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบ โดยระบบจะทำการตรวจสอบว่าข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ ถ้าข้อมูลครบถ้วนระบบจะทำการบันทึกข้อมูลและส่งเมสเซจยืนยันการบันทึก โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.25 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลไฟฟ้ากำลัง

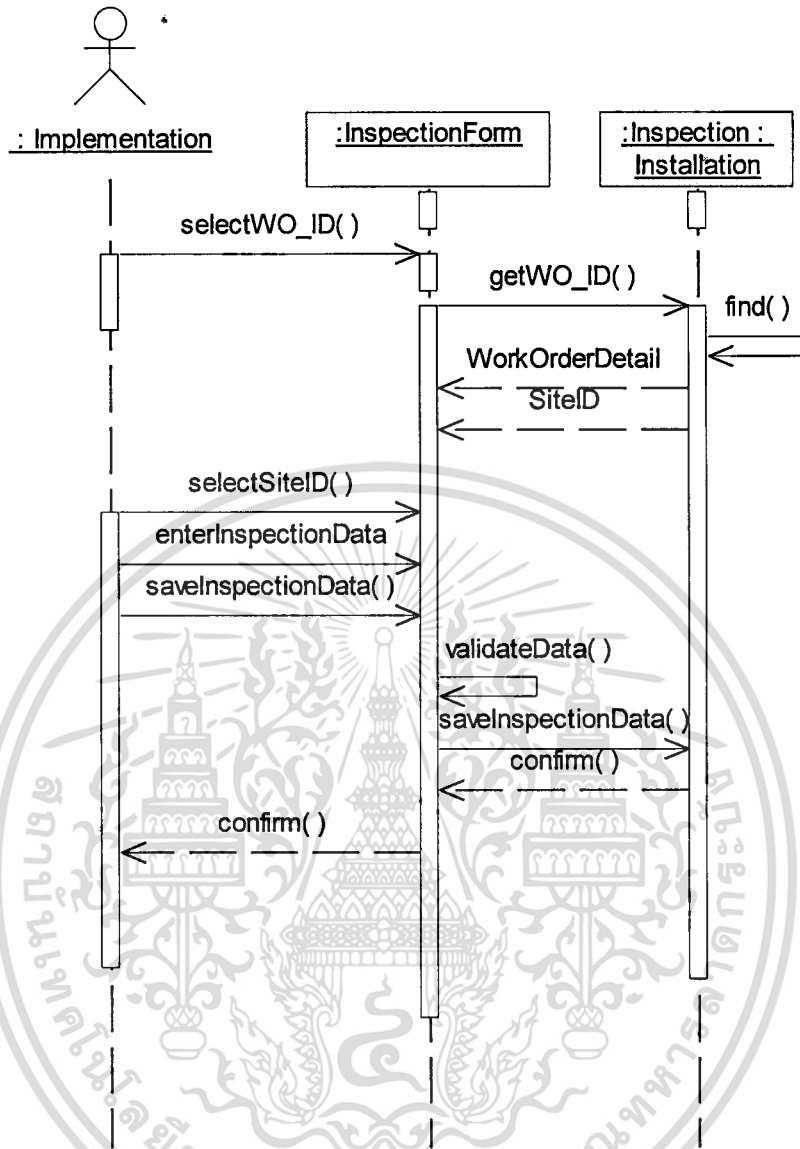
10. จากยูสเคส จัดทำข้อมูลระบบสื่อสัญญาณ สามารถนำมาเขียนซีควเอนซ์ไดอะแกรมเพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือแอกเตอร์ Implementation ต้องการจัดทำข้อมูลระบบสื่อสัญญาณให้กับสถานีฐานที่อยู่ระหว่างการติดตั้ง จึงได้ส่งเมสเซจ `selectWO_ID()` ไปยังอ็อบเจกต์ `TransmissionForm` เพื่อค้นหาหมายเลข `SiteID` ที่ต้องการ จากนั้นแอกเตอร์ Implementation จะเลือกหมายเลข `SiteID` ที่ต้องการ และป้อนข้อมูลระบบสื่อสัญญาณที่จำเป็นลงในอ็อบเจกต์ `TransmissionForm` และทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบ โดยระบบจะทำการตรวจสอบว่าข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ ถ้าข้อมูลครบถ้วนระบบจะทำการบันทึกข้อมูลและส่งเมสเซจยืนยันการบันทึก โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.26



รูปที่ 4.26 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลระบบสื่อสารสัญญาณ

11. จากยูสเคส จัดทำข้อมูลการตรวจรับ สามารถนำมาเขียนซีควเอนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอคเตอร์ Implementation ต้องการจัดทำข้อมูลการตรวจรับสถานีฐานซึ่งสร้างเสร็จตามขั้นตอนๆ จึงส่งเมสเซจ `selectWO_ID()` ไปยังอ็อบเจกต์ `InspectionForm` เพื่อค้นหาหมายเลข `SiteID` ที่ต้องการจัดทำข้อมูล จากนั้นแอคเตอร์ `Implementation` จะเลือก หมายเลข `SiteID` ที่ต้องการ และป้อนข้อมูลรายละเอียดการตรวจรับที่ต้องการกำหนดลงในอ็อบเจกต์ `InspectionForm` ซึ่งทำหน้าที่เป็นแบบฟอร์มในการรับข้อมูล และแอคเตอร์ `Implementation` จะทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบ โดยระบบจะทำการตรวจสอบว่าข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ ถ้าข้อมูลครบถ้วนระบบจะทำการบันทึกข้อมูลและส่งเมสเซจยืนยันการบันทึก โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.27

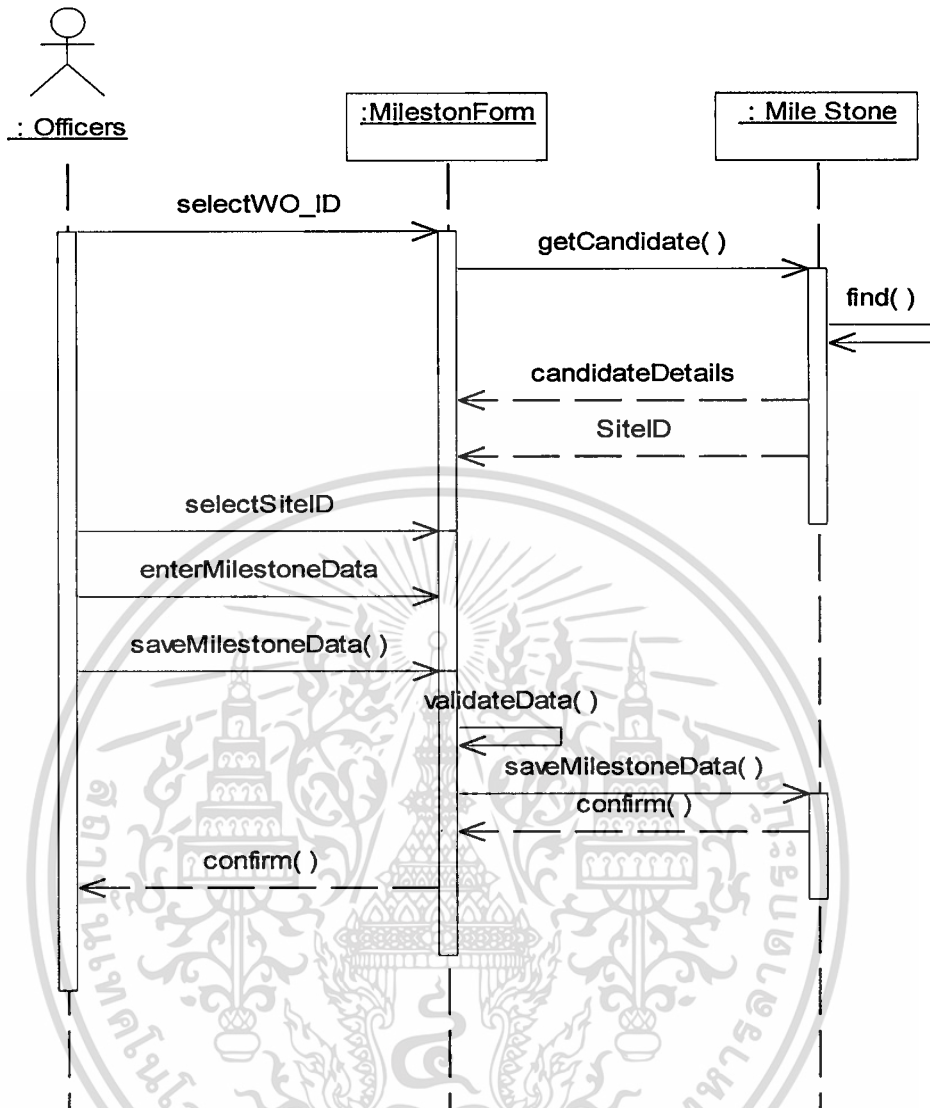
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.27 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลการตรวจรับ

12. จากยูสเคส ปรับปรุงไมล์สโตน สามารถนำมาเขียนซีควেনซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอคเตอร์ Officers ต้องการปรับปรุงไมล์สโตนของสถานีฐานที่อยู่ระหว่างการสร้าง จึงส่งเมสเซจ `selectWO_ID()` ไปยังอ็อบเจกต์ `MilestoneForm` เพื่อค้นหาหมายเลข `SiteID` ของสถานีฐานที่ต้องการ จากนั้นแอคเตอร์ Officers จะเลือกหมายเลข `SiteID` ที่ต้องการ และป้อนข้อมูลการปรับไมล์สโตนที่ต้องการกำหนดในอ็อบเจกต์ `MilestoneForm` และทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบโดยระบบจะทำการตรวจสอบว่าข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ ถ้าข้อมูลครบถ้วนระบบจะทำการบันทึกข้อมูลและส่งเมสเซจยืนยันการบันทึก โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

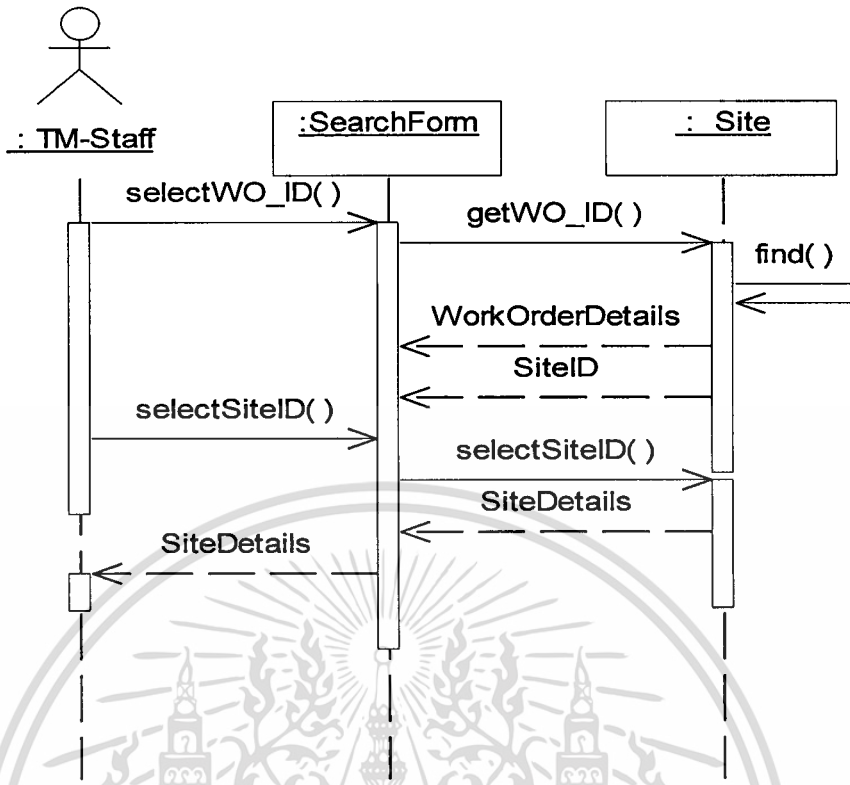


รูปที่ 4.28 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของยูสเคส ปรับปรุงไมล์สโตน

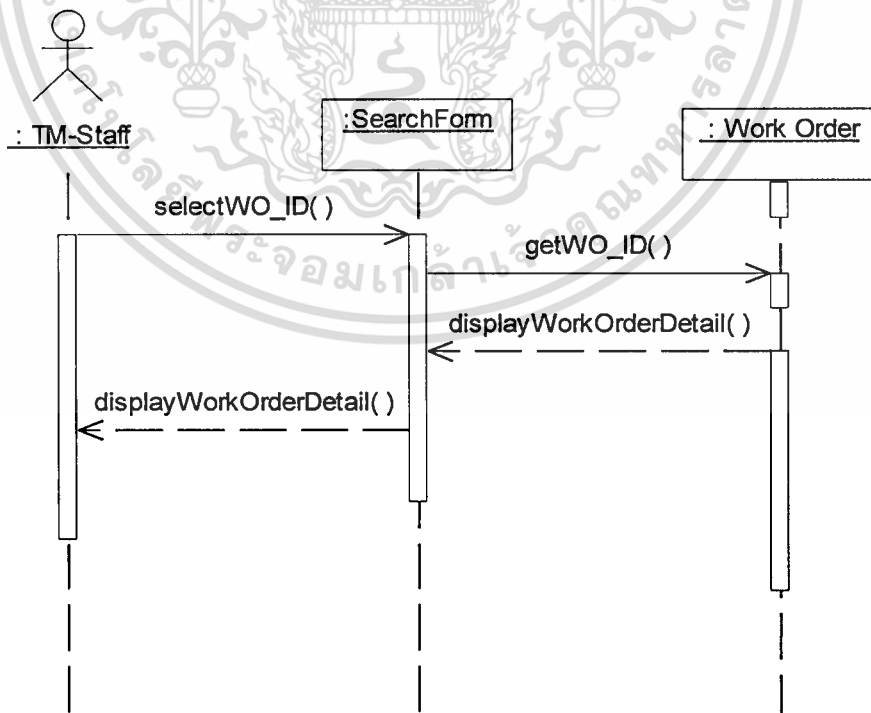
13. จากยูสเคส ค้นหาข้อมูลสถานีฐานหรือใบสั่งงาน สามารถนำมาเขียนเป็นซีควেনซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ TM-Staff ต้องการค้นหาข้อมูลสถานีฐาน จึงส่งเมสเซจ `selectWO_ID()` ไปยังอ็อบเจกต์ SearchForm เพื่อค้นหาหมายเลข SiteID ที่ต้องการ จากนั้นแอ็กเตอร์ TM-Staff จะเลือกหมายเลข SiteID ที่ต้องการค้นหา และทำการค้นหาข้อมูลระบบ โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.29 หรือกรณีที่แอ็กเตอร์ต้องการค้นหาข้อมูลใบสั่งงาน สามารถทำการค้นหาได้โดยการส่ง เมสเซจ `selectWO_ID()` ไปยังอ็อบเจกต์ เพื่อค้นหาหมายเลขใบสั่งงานที่ต้องการ จากนั้นแอ็กเตอร์ TM-Staff จะทำการเลือกหมายเลขใบสั่งงานที่ต้องการค้นหา โดยระบบจะแสดงรายละเอียดของใบสั่งงานที่ค้นหาส่งให้กับ TM-Staff โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.29-30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

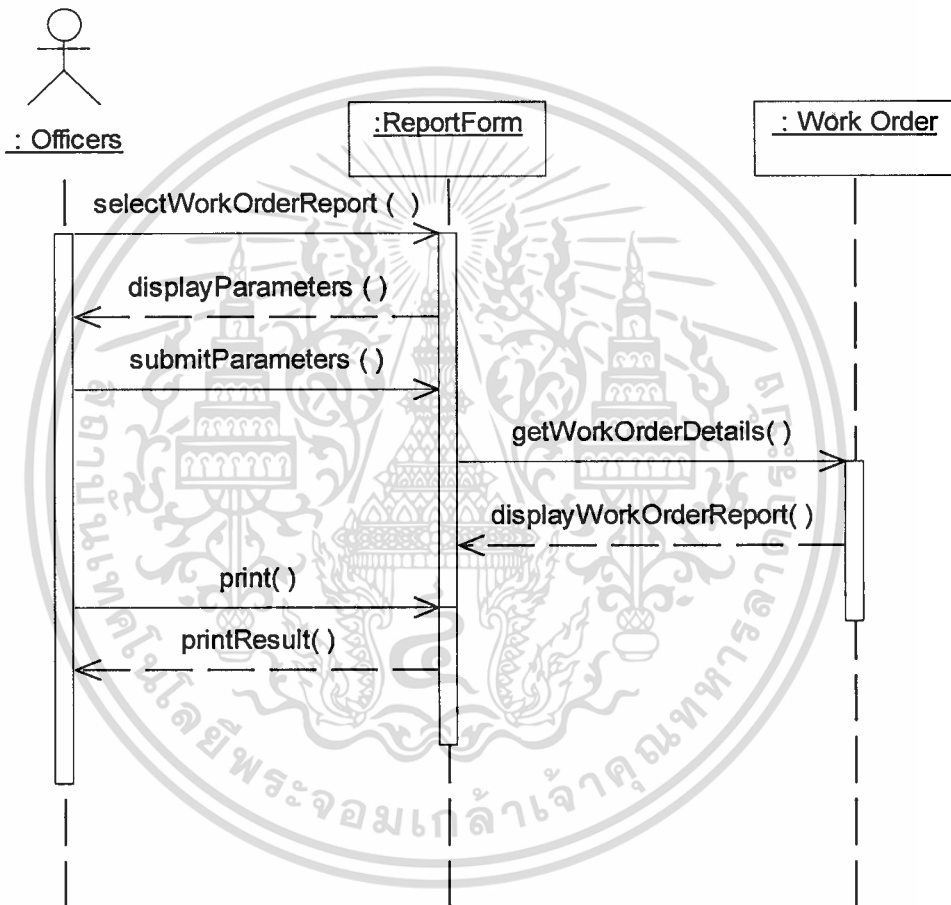


รูปที่ 4.29 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส ค้นหาข้อมูลสถานีฐานหรือใบสั่งงาน(ค้นหาสถานีฐาน)



รูปที่ 4.30 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส ค้นหาข้อมูลสถานีฐานหรือใบสั่งงาน(ค้นหาใบสั่งงาน)

14. จากยูสเคส จัดทำรายงาน สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ Officers ต้องการจัดทำรายงาน การสร้างฐานข้อมูลจึงส่งเมสเซจ `selectWorkOrderReport ( )` ไปยังอ็อบเจกต์ `ReportForm` เพื่อทำการเลือกพารามิเตอร์ที่ต้องการสำหรับกล่องกรองข้อมูลรายงาน จากนั้นแอ็กเตอร์ Officers ยืนยันพารามิเตอร์ที่ต้องการ โดยระบบจะส่งข้อมูลรายงานมาพารามิเตอร์ทั้งหมดที่เลือกออกมาให้โดยแสดงในลักษณะรายงานฉบับร่างก่อนพิมพ์ ถ้าแอ็กเตอร์ต้องการพิมพ์รายงานสามารถเลือกสั่งพิมพ์รายงานได้ โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.31



รูปที่ 4.31 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส จัดทำรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การออกแบบฐานข้อมูล

จากการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz นั้น ทำให้สามารถออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยการแปลงคลาสไดอะแกรมเป็นอ็อบเจกต์ไดอะแกรม โดยในอ็อบเจกต์ไดอะแกรม จะประกอบไปด้วยตารางต่างๆ จำนวน 43 เอนทิตี สำหรับใช้จัดเก็บข้อมูลดังนี้

1. Employee ใช้สำหรับเก็บข้อมูลพนักงานผู้ใช้ระบบ
2. Department ใช้สำหรับเก็บข้อมูลหน่วยงานของผู้ใช้ระบบ
3. Project ใช้สำหรับเก็บข้อมูลโครงการต่างๆของการติดตั้งสถานีฐาน
4. PLMN ใช้สำหรับเก็บข้อมูลชื่อของโครงข่าย เช่น Thai-Mobile , AIS
5. Network\_Element ใช้สำหรับเก็บข้อมูลรายละเอียดของอุปกรณ์ว่าเป็นอุปกรณ์ชนิดใด เช่น อุปกรณ์สถานีฐาน อุปกรณ์ชุมสาย
6. Work\_Order ใช้สำหรับเก็บข้อมูลใบสั่งงานในการสำรวจพื้นที่เพื่อติดตั้งอุปกรณ์สถานีฐานตามจุด Nominal Plan ซึ่งกำหนดโดยแผนก Network Planning
7. Work\_Order\_Type ใช้เก็บข้อมูลชนิดของใบสั่งงาน เช่นงานติดตั้งสถานีฐานใหม่หรืองานโยกย้ายสถานีฐานเดิม
8. Vendor ใช้เก็บข้อมูลผู้รับเหมาติดตั้งสถานีฐาน
9. Region ใช้เก็บชื่อภาคในการติดตั้งสถานีฐาน เช่น ภาคเหนือ ภาคใต้
10. Area ใช้เก็บชื่อพื้นที่ในการติดตั้งสถานีฐาน เช่น ภาคเหนือพื้นที่ 1
11. Province ใช้เก็บข้อมูลจังหวัดที่ติดตั้งสถานีฐาน เช่น กรุงเทพมหานคร ปทุมธานี
12. Survey\_Team ใช้เก็บข้อมูลทีมงานสำรวจพื้นที่สำหรับติดตั้งอุปกรณ์
13. Installation\_Team ใช้สำหรับเก็บข้อมูลทีมงานติดตั้งอุปกรณ์สถานีฐาน
14. Site\_Inspection ใช้สำหรับเก็บข้อมูลทีมงานตรวจรับสถานีฐาน จะเก็บข้อมูลวันที่ตรวจรับในขั้นตอนต่างๆ เช่น SAT, PAT, FAT
15. Site\_Lease ใช้สำหรับเก็บข้อมูลการเช่าพื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์สถานีฐาน เช่น เลขที่สัญญาเช่า ชื่อเจ้าของอาคาร วันที่เริ่มสัญญา สถานการณ์เช่า
16. Site\_Address ใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่ตั้งของสถานีฐาน เช่น บ้านเลขที่ ชื่อถนน
17. Neighbour\_List ใช้สำหรับเก็บข้อมูลชื่อสถานีฐานที่อยู่ติดกันเพื่อใช้เป็นพารามิเตอร์ในการทำ Handover

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

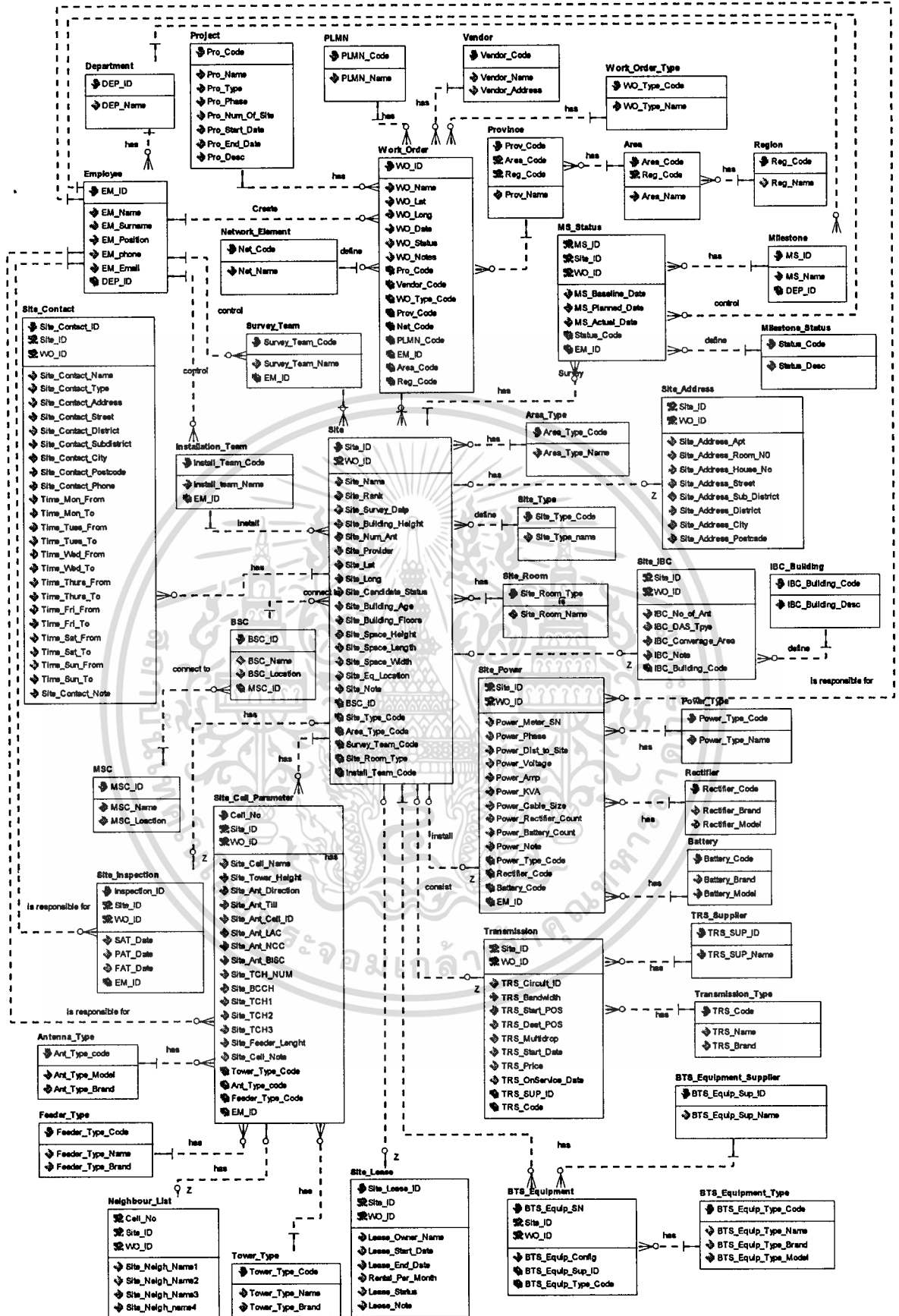
18. Area\_Type ใช้สำหรับเก็บข้อมูลชนิดพื้นที่ในการติดตั้งสถานีฐาน เช่นพื้นที่ในเมือง พื้นที่ชานเมือง พื้นที่ต่างจังหวัด
19. Site\_Type ใช้เก็บข้อมูลประเภทของสถานีฐาน เช่นสถานีฐานแบบ Macro หรือแบบ Micro Cell
20. Site\_Room ใช้เก็บชนิดของห้องติดตั้งอุปกรณ์ เช่น ปรับปรุงห้องภายในอาคาร หรือใช้ตู้คอนเทนเนอร์
21. Site\_IBC ใช้สำหรับเก็บข้อมูลสถานีฐานแบบภายในอาคาร เช่นจำนวนสายอากาศ ขนาดเล็กภายในอาคาร และพื้นที่ครอบคลุมภายในอาคาร
22. IBC\_Building ใช้สำหรับเก็บข้อมูลของอาคารที่ใช้ติดตั้งระบบสายอากาศภายในอาคาร (IBC)
23. Rectifier ใช้สำหรับเก็บข้อมูลยี่ห้อและชนิดของอุปกรณ์แปลงไฟ AC เป็น DC
24. Battery ใช้สำหรับเก็บข้อมูลยี่ห้อและชนิดของแบตเตอรี่
25. Site\_Power ใช้สำหรับเก็บข้อมูลระบบไฟฟ้าของสถานีฐาน เช่นเลขที่มิเตอร์ไฟฟ้า ขนาดแรงดันไฟฟ้า
26. Power\_Type ใช้สำหรับเก็บข้อมูลการขอไฟฟ้าสำหรับสถานีฐานว่าขอมาจากการไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าภูมิภาค หรือใช้ไฟฟ้าภายในอาคาร
27. BSC ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดของ BSC ชื่อ BSC สถานที่ติดตั้งของ BSC เช่น BSC หลักสี่ เนื่องจากสถานีฐานจะต้องขึ้นอยู่กับ BSC โดย 1 BSC สามารถเชื่อมต่อได้หลายสถานีฐาน
28. MSC ใช้สำหรับเก็บข้อมูลชื่อชุมสายโทรศัพท์เคลื่อนที่ และที่ตั้งของตัวชุมสาย
29. Antenna\_Type ใช้สำหรับเก็บข้อมูล ยี่ห้อและรุ่นของสายอากาศที่ใช้ในการติดตั้ง
30. Feeder\_Type ใช้สำหรับเก็บข้อมูล ยี่ห้อและรุ่นของสาย Feeder ที่ใช้ในการติดตั้ง
31. Site\_Cell\_Parameter ใช้สำหรับเก็บข้อมูลรายละเอียดต่างๆทางด้านเทคนิคของอุปกรณ์สถานีฐาน เช่น จำนวนช่องสัญญาณ ความถี่ที่ใช้ ทิศทางสายอากาศ ชนิดของโมเดลที่ใช้ในการคำนวณ
32. Tower\_Type ใช้สำหรับเก็บข้อมูลรุ่นและยี่ห้อของเสาอากาศที่ใช้ในการติดตั้ง
33. BTS\_Equipment ใช้สำหรับเก็บข้อมูลการกำหนดคุณสมบัติของอุปกรณ์ เช่นจำนวนช่องสัญญาณ
34. BTS\_Equipment\_Supplier ใช้สำหรับเก็บข้อมูลผู้จำหน่ายอุปกรณ์ BTS
35. BTS\_Equipment\_Type ใช้สำหรับเก็บข้อมูลยี่ห้อ และรุ่นของอุปกรณ์ BTS
36. Transmission\_Type ใช้เก็บข้อมูลชนิดและรุ่นของระบบสื่อสารสัญญาณ ที่ใช้ติดตั้งภายในสถานีฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

37. TRS\_Supplier ใช้เก็บข้อมูลผู้ให้บริการระบบสื่อสารสัญญาณและราคาค่าเช่า เช่น บริษัท ทีโอที ราคาค่าเช่า 20,000 บาทต่อเดือน
38. Transmission ใช้สำหรับเก็บข้อมูลระบบสื่อสารสัญญาณที่ใช้ในการติดตั้งภายในสถานีฐาน เช่น เลขที่วงจร ขนาดของแบนด์วิธ ตำแหน่งคั่นทางและปลายทาง
39. MS\_Status ใช้สำหรับเก็บข้อมูลสถานะของไมล์สโตนในแต่ละสถานีฐานที่ทำการติดตั้ง
40. Milestone ใช้เก็บข้อมูลชื่อกิจกรรมที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนในการสร้างสถานีฐาน
41. Milestone\_Status ใช้สำหรับเก็บรายละเอียดสถานะของไมล์สโตน
42. Site\_Contact ใช้สำหรับเก็บข้อมูลการติดต่อผู้ดูแลอาคาร หรือพื้นที่เช่า ในกรณีที่ต้องการเข้าสถานที่เช่าเพื่อติดตั้งอุปกรณ์หรือเข้าไปซ่อมบำรุงอุปกรณ์ เช่นชื่อผู้ดูแลอาคาร ช่วงเวลาในการเข้าพื้นที่
43. Site ใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่ได้จากการสำรวจพื้นที่สำหรับติดตั้งสถานีฐาน และการจัดลำดับตัวเลือก รวมถึงตำแหน่งที่ติดตั้งสถานีฐานจริง

จากตารางข้อมูลทั้งหมด 43 ตารางสามารถนำมาเขียนเป็นแผนภาพอีอาร์ไดอะแกรม ซึ่งแสดงภาพความสัมพันธ์ระหว่างตารางต่างๆดังรูปที่ 5.1 ส่วนรายละเอียดของแต่ละเอนทิตีสามารถอธิบายด้วยพจนานุกรมข้อมูล ดังตารางที่ 5.1 ถึง 5.43



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้รูปที่ 5.1 ภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในระบบ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Employee ข้อมูลพนักงาน

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	EM_ID	CHAR	8	รหัสพนักงาน	PK	
2	EM_Name	CHAR	30	ชื่อพนักงาน		
3	EM_Surname	CHAR	30	นามสกุลพนักงาน		
4	EM_Position	CHAR	30	ตำแหน่งพนักงาน		
5	EM_Phone	CHAR	10	หมายเลขโทรศัพท์พนักงาน		
6	EM_Email	CHAR	30	อีเมลของพนักงาน		
7	DEP_ID	CHAR	8	รหัสแผนก	FK	Department

ตารางที่ 5.2 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Department ชื่อแผนก

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	DEP_ID	CHAR	8	รหัสแผนก	PK	
2	DEP_Name	CHAR	30	ชื่อแผนก		

ตารางที่ 5.3 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Project ข้อมูลโครงการ

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Pro_Code	CHAR	8	รหัสโครงการ	PK	
2	Pro_Name	CHAR	30	ชื่อโครงการ		
3	Pro_Type	CHAR	20	ชนิดของโครงการ		
4	Pro_Phase	CHAR	15	เฟสของโครงการ		
5	Pro_Num_Of_Site	INTEGER		จำนวน Site ในโครงการ		
6	Pro_Start_Date	DATETIME		วันที่เริ่มโครงการ		
7	Pro_End_Date	DATETIME		วันที่สิ้นสุดโครงการ		
8	Pro_Desc	CHAR	60	บันทึกเพิ่มเติมของโครงการ		

ตารางที่ 5.4 พจนานุกรมข้อมูลตาราง PLMN (Public Land Mobile Network)

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	PLMN_Code	CHAR	8	รหัสโครงข่าย	PK	
2	PLMN_Name	CHAR	20	ชื่อโครงข่าย		

ตารางที่ 5.5 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Network\_Element รายละเอียดของอุปกรณ์ที่จะติดตั้ง

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Net_Code	CHAR	8	รหัสอุปกรณ์	PK	
2	Net_Name	CHAR	30	ชื่ออุปกรณ์		

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.6 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Work\_Order ข้อมูลใบสั่งงาน

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	WO_ID	CHAR	10	หมายเลขใบสั่งงาน	PK	
2	WO_Name	CHAR	45	ชื่อใบสั่งงาน		
3	WO_LAT	DOUBLE		พิกัดละติจูดที่กำหนด		
4	WO_LON	DOUBLE		พิกัดลองจิจูดที่กำหนด		
5	WO_Date	DATETIME		วันที่พิมพ์ใบสั่งงาน		
6	WO_Status	CHAR	20	สถานะของใบสั่งงาน		
7	WO_Notes	CHAR	60	บันทึกข้อมูลเพิ่มเติม		
8	Pro_Code	CHAR	8	รหัสโครงการ	FK	Project
9	Vendor_Code	CHAR	8	รหัสผู้รับเหมา	FK	Vendor
10	WO_Type_Code	CHAR	8	ชนิดของใบสั่งงาน	FK	Work_Order_Type
11	Net_Code	CHAR	8	รหัสอุปกรณ์	FK	Network_Element
12	PLMN_Code	CHAR	8	รหัสโครงข่าย	FK	PLMN
13	EM_ID	CHAR	8	รหัสพนักงานที่จัดทำ ใบสั่งงาน	FK	Employee
14	Area_Code	CHAR	8	รหัสพื้นที่	FK	Province
15	Req_Code	CHAR	8	รหัสภาค		
16	Prov_Code	CHAR	8	รหัสจังหวัด		

ตารางที่ 5.7 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Work\_Order\_Type ชนิดของใบสั่งงาน

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	WO_Type_Code	CHAR	8	รหัสชนิดของใบสั่งงาน	PK	
2	WO_Type_Name	CHAR	45	ชื่อชนิดของใบสั่งงาน		

ตารางที่ 5.8 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Vendor ผู้รับเหมา

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Vendor_Code	CHAR	8	รหัสผู้รับเหมาของใบสั่งงาน	PK	
2	Vendor_Name	CHAR	45	ชื่อผู้รับเหมา		
3	Vendor_Address	CHAR	60	ที่อยู่ผู้รับเหมา		

ตารางที่ 5.9 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Region ชื่อภาค

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Reg_Code	CHAR	8	รหัสภาค	PK	
2	Reg_Name	CHAR	20	ชื่อภาค		

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของสำนักงานวิศวกรรมโทรคมนาคม (TTCA) ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.10 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Area ข้อมูลพื้นที่ให้บริการ

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Area_Code	CHAR	8	รหัสพื้นที่	PK	
2	Reg_Code	CHAR	8	รหัสภาค	PK,FK	Region
3	Area_Name	CHAR	30	ชื่อพื้นที่		

ตาราง 5.11 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Province ชื่อจังหวัด

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Prov_Code	CHAR	8	รหัสจังหวัด	PK	
2	Area_Code	CHAR	8	รหัสพื้นที่	PK,FK	Area
3	Reg_Code	CHAR	8	รหัสภาค		
4	Prov_Name	CHAR	40	ชื่อจังหวัด		

ตารางที่ 5.12 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Survey\_Team ข้อมูลทีมสำรวจสถานที่

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Survey_Team_Code	CHAR	8	หมายเลขทีมสำรวจสถานที่	PK	
2	Survey_Team_Name	CHAR	30	ชื่อทีมสำรวจสถานที่		
3	EM_ID	CHAR	8	รหัสพนักงานที่ควบคุมทีม	FK	Employee

ตารางที่ 5.13 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Installation\_Team ข้อมูลทีมติดตั้งสถานีฐาน

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Install_Team_Code	CHAR	8	หมายเลขทีมติดตั้ง	PK	
2	Install_Team_Name	CHAR	30	ชื่อทีมติดตั้ง		
3	EM_ID	CHAR	8	รหัสพนักงานที่ควบคุมทีม	FK	Employee

ตารางที่ 5.14 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Site\_Inspection ข้อมูลการตรวจรับอุปกรณ์

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Inspection_ID	CHAR	8	หมายเลขการตรวจรับ	PK	
2	Site_ID	CHAR	10	หมายเลขสถานีฐาน	PK,FK	Site
3	WO_ID	CHAR	10	หมายเลขใบสั่งงาน		
4	SAT_Date	DATETIME		วันที่ตรวจรับ SAT		
5	PAT_Date	DATETIME		วันที่ตรวจรับ PAT		
6	FAT_Date	DATETIME		วันที่ตรวจรับ FAT		
7	EM_ID	CHAR	8	รหัสพนักงานที่ตรวจรับ	FK	Employee

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.15 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Site\_Lease ข้อมูลการเช่าพื้นที่ที่ตั้งสถานี่ฐาน

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Site_Lease_ID	CHAR	10	หมายเลขสัญญาเช่า	PK	
2	Site_ID	CHAR	10	หมายเลขสถานี่ฐาน	PK,FK	Site
3	WO_ID	CHAR	10	หมายเลขใบสั่งงาน		
4	Lease_Owner_Name	CHAR	30	ชื่อผู้เซ็นสัญญา		
5	Lease_Start_Date	DATETIME		วันที่เริ่มสัญญา		
6	Lease_End_Date	DATETIME		วันที่หมดสัญญา		
7	Rental_Per_Month	DOUBLE		ราคาค่าเช่าต่อเดือน		
8	Lease_Status	CHAR	20	สถานะการเช่าพื้นที่		
9	Lease_Note	CHAR	60	บันทึกเพิ่มเติม		

ตารางที่ 5.16 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Site\_Address ข้อมูลที่ตั้งของสถานี่ฐาน

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Site_ID	CHAR	10	หมายเลขสถานี่ฐาน	PK,FK	Site
2	WO_ID	CHAR	10	หมายเลขใบสั่งงาน		
3	Site_Address_Apt	CHAR	40	ชื่อบ้านหรือพาร์เมนต์		
4	Site_Address_Room_No	CHAR	20	หมายเลขห้อง		
5	Site_Address_House_No	CHAR	20	บ้านเลขที่		
6	Site_Address_Street	CHAR	20	ถนน,ซอย		
7	Site_Address_Sub_District	CHAR	20	ตำบล / แขวง		
8	Site_Address_District	CHAR	20	อำเภอ / เขต		
9	Site_Address_City	CHAR	20	จังหวัด		
10	Site_Address_Postcode	CHAR	5	รหัสไปรษณีย์		

ตารางที่ 5.17 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Neighbour\_List ข้อมูลสถานี่ฐานใกล้เคียงกัน

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Cell_No	CHAR	8	หมายเลข Cell	PK	Site_Cell_Paramter
2	Site_ID	CHAR	10	หมายเลขสถานี่ฐาน	PK,FK	Site
3	WO_ID	CHAR	10	หมายเลขใบสั่งงาน		
4	Site_Neigh_Name1	CHAR	7	ชื่อสถานี่ฐานใกล้เคียง 1		
5	Site_Neigh_Name2	CHAR	7	ชื่อสถานี่ฐานใกล้เคียง 2		
6	Site_Neigh_Name3	CHAR	7	ชื่อสถานี่ฐานใกล้เคียง 3		
7	Site_Neigh_Name4	CHAR	7	ชื่อสถานี่ฐานใกล้เคียง 4		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.18 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Area\_Type ชนิดของสถานที่

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Site_Type_Code	CHAR	8	รหัสชนิดของสถานที่ฐาน	PK	
2	Site_Type_Name	CHAR	30	ชื่อชนิดของสถานที่ฐาน		

ตารางที่ 5.19 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Site\_Type ชนิดของสถานที่

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Site_Type_Code	CHAR	8	รหัสชนิดของสถานที่ฐาน	PK	
2	Site_Type_Name	CHAR	30	ชื่อชนิดของสถานที่ฐาน		

ตารางที่ 5.20 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Site\_Room ข้อมูลห้องติดตั้งอุปกรณ์

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Site_Room_Type	CHAR	8	รหัสชนิดของห้อง	PK	
2	Site_Room_Name	CHAR	20	ชื่อชนิดของห้อง		

ตารางที่ 5.21 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Site\_IBC ข้อมูลสถานีฐานแบบสายอากาศภายในอาคาร

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Site_ID	CHAR	10	หมายเลขสถานีฐาน	PK,FK	Site
2	WO_ID	CHAR	10	หมายเลขใบสั่งงาน		
3	IBC_No_of_Ant	INTEGER		จำนวนสายอากาศ		
4	IBC_DAS_Type	CHAR	10	ชนิดของสายอากาศแบบกระจาย		
5	IBC_Coverage_Area	CHAR	60	พื้นที่สัญญาณครอบคลุม		
6	IBC_Note	CHAR	60	บันทึกเพิ่มเติม		
7	IBC_Building_Code	CHAR	8	รหัสลักษณะของอาคาร	FK	IBC_Building

ตารางที่ 5.22 พจนานุกรมข้อมูลตาราง IBC\_Building ลักษณะของอาคาร

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	IBC_Building_Code	CHAR	8	รหัสลักษณะของอาคาร	PK	
2	IBC_Building_Desc	CHAR	30	รายละเอียดลักษณะของอาคาร		

ตารางที่ 5.23 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Rectifier ข้อมูลอุปกรณ์แปลงไฟฟ้ากระแสตรง

N0.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Rectifier_Code	CHAR	8	รหัสยี่ห้อของอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า	PK	
2	Rectifier_Brand	CHAR	30	ชื่อยี่ห้อของอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า		
3	Rectifier_Model	CHAR	30	รุ่นของอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า		

ตารางที่ 5.24 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Battery ข้อมูลของแบตเตอรี่

N0.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Battery_Code	CHAR	8	รหัสยี่ห้อของแบตเตอรี่	PK	
2	Battery_Brand	CHAR	30	ชื่อยี่ห้อของแบตเตอรี่		
3	Battery_Model	CHAR	30	รุ่นของแบตเตอรี่		

ตารางที่ 5.25 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Site\_Power ข้อมูลระบบไฟฟ้าของสถานีฐาน

N0.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Site_ID	CHAR	10	หมายเลขสถานีฐาน	PK,FK	Site
2	WO_ID	CHAR	10	หมายเลขใบสั่งงาน		
3	Power_Meter_SN	CHAR	20	Serial Number ของมิเตอร์ไฟฟ้า		
4	Power_Phase	CHAR	3	จำนวนเฟสของ ไฟฟ้า		
5	Power_Dist_to_Site	DOUBLE		ระยะห่างจากจุดเชื่อมต่อหม้อแปลง		
6	Power_Voltage	CHAR	5	ค่าแรงดันไฟฟ้า		
7	Power_Amp	CHAR	5	ค่ากระแสไฟฟ้า		
8	Power_KVA	CHAR	5	ค่ากำลัง ไฟฟ้าของหม้อแปลง		
9	Power_Cable_Size	INTEGER		ขนาดสายเมนไฟฟ้า		
10	Power_Recifier_Count	INTEGER		จำนวนอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า		
11	Power_Battery_Count	INTEGER		จำนวนแบตเตอรี่		
12	Power_Note	CHAR	60	ข้อมูลเพิ่มเติม		
13	Power_Type_Code	CHAR	8	รหัสชนิดของระบบไฟฟ้า	FK	Power_Type
14	Rectifier_Code	CHAR	8	รหัสยี่ห้อของอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า	FK	Rectifier
15	Battery_Code	CHAR	8	รหัสยี่ห้อของแบตเตอรี่	FK	Battery
16	EM_ID	CHAR	8	รหัสพนักงาน	FK	Employee

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.26 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Power\_Type ข้อมูลชนิดของระบบไฟฟ้า

N0.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Power_Type_Code	CHAR	8	รหัสชนิดของระบบไฟฟ้า	PK	
2	Power_Type_Name	CHAR	30	รายละเอียดชนิดของระบบไฟฟ้า		

ตารางที่ 5.27 พจนานุกรมข้อมูลตาราง BSC ข้อมูล BSC

N0.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	BSC_ID	CHAR	8	หมายเลขของ BSC	PK	
2	BSC_Name	CHAR	30	ชื่อ BSC		
3	BSC_Location	CHAR	40	สถานที่ติดตั้ง		
4	MSC_ID	CHAR	8	หมายเลขชุมสายโทรศัพท์	FK	MSC

ตารางที่ 5.28 พจนานุกรมข้อมูลตาราง MSC ข้อมูลชุมสายโทรศัพท์เคลื่อนที่

N0.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	MSC_ID	CHAR	8	หมายเลขชุมสายโทรศัพท์	PK	
2	MSC_Name	CHAR	30	ชื่อชุมสายโทรศัพท์		
3	MSC_Location	CHAR	30	สถานที่ติดตั้งชุมสายโทรศัพท์		

ตารางที่ 5.29 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Antenna\_Type ชนิดของสายอากาศ

N0.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Ant_Type_Code	CHAR	8	รหัสชนิดของสายอากาศ	PK	
2	Ant_Type_Model	CHAR	20	รุ่นของสายอากาศ		
3	Ant_Type_Brand	CHAR	20	ยี่ห้อของสายอากาศ		

ตารางที่ 5.30 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Feeder\_Type ชนิดของสายส่ง

N0.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Feeder_Type_Code	CHAR	8	รหัสชนิดของสายส่ง	PK	
2	Feeder_Type_Name	CHAR	20	ชนิดของสายส่ง		
3	Feeder_Type_Brand	CHAR	20	ยี่ห้อของสายส่ง		

ตารางที่ 5.31 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Site\_Cell\_Parameter ข้อมูลพารามิเตอร์ของเซลล์

N0.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Cell_No	CHAR	8	หมายเลข Cell	PK	
2	Site_ID	CHAR	10	หมายเลขสถานีฐาน	PK,FK	Site
3	WO_ID	CHAR	10	หมายเลขใบสั่งงาน		
4	Site_Cell_Name	CHAR	10	ชื่อของเซลล์ใน Sector นั้นๆ		
5	Site_Tower_Height	INTEGER		ความสูงของเสาอากาศ		
6	Site_Ant_Direction	INTEGER		ทิศทางของสายอากาศ		
7	Site_Ant_Till	INTEGER		มุมก้มเงยของสายอากาศ		
8	Site_Ant_Cell_ID	INTEGER		Cell ID ของเซลล์นั้น		
9	Site_Ant_LAC	INTEGER		Location Area Code		
10	Site_Ant_NCC	CHAR	3	Network Country		
11	Site_Ant_BISC	CHAR	6	Base Station Identity code		
12	Site_TCH_NUM	INTEGER		จำนวนช่อง TCH		
13	Site_BCCH	CHAR	3	ช่องสัญญาณ BCCH		
14	Site_TCH1	CHAR	12	ช่องสัญญาณ TCH1		
15	Site_TCH2	CHAR	12	ช่องสัญญาณ TCH2		
16	Site_TCH3	CHAR	12	ช่องสัญญาณ TCH3		
17	Site_Feeder_Lenght	INTEGER		ความยาวสายนำสัญญาณ		
18	Site_Cell_Note	CHAR	60	ข้อมูลเพิ่มเติม		
19	Tower_Type_Code	CHAR	8	รหัสชนิดของเสาอากาศ	FK	Tower_Type
20	Ant_Type_Code	CHAR	8	รหัสชนิดของสายอากาศ	FK	Antenna_Type
21	Feeder_Type_Code	CHAR	8	รหัสชนิดของสายส่ง	FK	Feeder_Type
22	EM_ID	CHAR	8	รหัสพนักงานที่กำหนด ข้อมูลพารามิเตอร์ของเซลล์	FK	Employee

ตารางที่ 5.32 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Tower\_Type ข้อมูลชนิดของเสาอากาศ

N0.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Tower_Type_Code	CHAR	8	รหัสชนิดของเสาอากาศ	PK	
2	Tower_Type_Name	CHAR	20	ชื่อชนิดของเสาอากาศ		
3	Tower_Type_Brand	CHAR	20	ยี่ห้อของเสาอากาศ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.33 พจนานุกรมข้อมูลตาราง BTS\_Equipment ข้อมูลอุปกรณ์ BTS

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	BTS_Equip_SN	CHAR	20	หมายเลข S/N ของ BTS	PK	
2	Site_ID	CHAR	10	หมายเลขสถานีฐาน	PK,FK	Site
3	WO_ID	CHAR	10	หมายเลขใบสั่งงาน		
4	BTS_Equip_Config	CHAR	8	เซตอุปกรณ์		
5	BTS_Equip_Sup_ID	CHAR	8	หมายเลขผู้ขาย	FK	BTS_Equipment_Supplir
6	BTS_Equip_Type_Code	CHAR	8	ชื่อชนิดของอุปกรณ์	FK	BTS_Equipment_Type

ตารางที่ 5.34 พจนานุกรมข้อมูลตาราง BTS\_Equipment\_Supplier ข้อมูลผู้ขายอุปกรณ์ BTS

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	BTS_Equip_Sup_ID	CHAR	8	หมายเลขผู้ขาย	PK	
2	BTS_Equip_Sup_Name	CHAR	30	ชื่อผู้ขาย		

ตารางที่ 5.35 พจนานุกรมข้อมูลตาราง BTS\_Equipment\_Type ข้อมูลชนิดของอุปกรณ์ BTS

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	BTS_Equip_Type_Code	CHAR	8	รหัสชนิดของ BTS	PK	
2	BTS_Equip_Type_Name	CHAR	30	ชื่อชนิดของอุปกรณ์		
3	BTS_Equip_Type_Brand	CHAR	30	ยี่ห้ออุปกรณ์ BTS		
4	BTS_Equip_Type_Model	CHAR	30	รุ่นของอุปกรณ์ BTS		

ตารางที่ 5.36 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Transmission\_Type ชนิดของระบบสื่อสารสัญญาณ

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	TRS_Code	CHAR	8	รหัสชนิดของระบบสื่อสารสัญญาณ	PK	
2	TRS_Name	CHAR	30	ชื่อชนิดของระบบสื่อสารสัญญาณ		
3	TRS_Brand	CHAR	30	ยี่ห้อของระบบสื่อสารสัญญาณ		

ตารางที่ 5.37 พจนานุกรมข้อมูลตาราง TRS\_Supplier ข้อมูลผู้ให้บริการระบบสื่อสารสัญญาณ

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	TRS_SUP_ID	CHAR	8	รหัสผู้ให้บริการสื่อสารสัญญาณ	PK	
2	TRS_SUP_Name	CHAR	30	ชื่อผู้ให้บริการสื่อสารสัญญาณ		

ตารางที่ 5.38 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Transmission ข้อมูลระบบสื่อสารสัญญาณ

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Site_ID	CHAR	10	หมายเลขสถานีฐาน	PK,	Site
2	WO_ID	CHAR	10	หมายเลขใบสั่งงาน	FK	
3	TRS_Circuit_ID	CHAR	10	หมายเลขวงจร		
4	TRS_Bandwidth	CHAR	6	ขนาดของสื่อสัญญาณ		
5	TRS_Start_POS	CHAR	20	ตำแหน่งต้นทาง		
6	TRS_Dest_POS	CHAR	20	ตำแหน่งปลายทาง		
7	TRS_Multidrop	CHAR	10	รูปแบบการเชื่อมต่อ		
8	TRS_Start_Date	DATETIME		วันที่ติดตั้งอุปกรณ์		
9	TRS_Price	INTERGER		ราคาค่าเช่า		
10	TRS_OnService_Date	DATETIME		วันที่เปิดให้บริการ		
11	TRS_SUP_ID	CHAR	8	รหัสชนิดของสื่อสัญญาณ	FK	TRS_Supplier
12	TRS_Code	CHAR	8	รหัสชนิดของสื่อสัญญาณ	FK	Tranmission_Type

ตารางที่ 5.39 พจนานุกรมข้อมูลตาราง MS\_Status ข้อมูลสถานะของแต่ละกิจกรรม

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	MS_ID	CHAR	8	หมายเลขกิจกรรม	PK,FK	Milestone
2	Site_ID	CHAR	10	หมายเลขสถานีฐาน	PK,FK	Site
3	WO_ID	CHAR	10	หมายเลขใบสั่งงาน		
4	MS_Baseline_Date	DATETIME		วันที่กำหนดว่าแต่ละกิจกรรมจะเสร็จ		
5	MS_Planned_Date	DATETIME		วันที่คาดว่าแต่ละกิจกรรมจะเสร็จ		
6	MS_Actual_Date	DATETIME		วันที่ทำแต่ละกิจกรรมเสร็จจริง		
7	Status_Code	CHAR	8	รหัสสถานะของกิจกรรม	FK	Milestone_Status
8	EM_ID	CHAR	8	รหัสพนักงานที่กำหนดข้อมูลสถานะของกิจกรรม	FK	Employee

ตารางที่ 5.40 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Milestone ข้อมูลรายละเอียดของกิจกรรม

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	MS_ID	CHAR	8	หมายเลขกิจกรรม	PK	
2	MS_Name	CHAR	40	ชื่อของกิจกรรม		
3	DEP_ID	CHAR	8	รหัสแผนกที่รับผิดชอบ	FK	Department

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.41 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Milestone\_Status ข้อมูลรายละเอียดสถานะของไมล์สโตน

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Status_Code	CHAR	8	รหัสสถานะของกิจกรรม	PK	
2	Status_Desc	CHAR	40	รายละเอียดสถานะของกิจกรรม		

ตารางที่ 5.42 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Site\_Contact ข้อมูลการติดต่อคนดูแลพื้นที่

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Site_Contact_ID	CHAR	8	หมายเลขผู้ดูแลพื้นที่	PK	
2	Site_ID	CHAR	10	หมายเลขสถานีฐาน	PK,FK	Site
3	WO_ID	CHAR	10	หมายเลขใบสั่งงาน		
4	Site_Contact_Name	CHAR	60	ชื่อคนดูแลพื้นที่		
5	Site_Contact_Address	CHAR	60	ที่อยู่คนดูแลพื้นที่		
6	Site_Contact_Street	CHAR	30	ชื่อถนน		
7	Site_Contact_District	CHAR	30	ชื่อตำบล หรือแขวง		
8	Site_Contact_Subdistrict	CHAR	30	ชื่ออำเภอ หรือเขต		
9	Site_Contact_City	CHAR	30	ชื่อจังหวัด		
10	Site_Contact_Postcode	CHAR	6	รหัสไปรษณีย์		
11	Site_Contact_Phone	CHAR	12	หมายเลขโทรศัพท์		
12	Time_Mon_From	TIME		วันจันทร์จากเวลา		
13	Time_Mon_To	TIME		วันจันทร์ถึงเวลา		
14	Time_Tues_From	TIME		วันอังคารจากเวลา		
15	Time_Tues_To	TIME		วันอังคารถึงเวลา		
16	Time_Wed_From	TIME		วันพุธจากเวลา		
17	Time_Wed_To	TIME		วันพุธถึงเวลา		
18	Time_Thurs_From	TIME		วันพฤหัสบดีจากเวลา		
19	Time_Thurs_To	TIME		วันพฤหัสบดีถึงเวลา		
20	Time_Fri_From	TIME		วันศุกร์จากเวลา		
21	Time_Fri_To	TIME		วันศุกร์ถึงเวลา		
22	Time_Sat_From	TIME		วันเสาร์จากเวลา		
23	Time_Sat_To	TIME		วันเสาร์ถึงเวลา		
24	Time_Sun_From	TIME		วันอาทิตย์จากเวลา		
25	Time_Sun_To	TIME		วันอาทิตย์ถึงเวลา		
26	Site_Contact_Note	CHAR	60	ข้อมูลเพิ่มเติม		

เอกสารนี้เป็นเอกสารสำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้ได้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.43 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Site ข้อมูลสถานีฐาน

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	Site_ID	CHAR	10	หมายเลขสถานีฐาน	PK	
2	WO_ID	CHAR	10	หมายเลขใบสั่งงาน	PK,FK	Work_Order
3	Site_Name	CHAR	30	ชื่อสถานที่ติดตั้งสถานีฐาน		
4	Site_Rank	CHAR	3	ระดับความสำคัญของสถานีฐาน		
5	Site_Survey_Date	DATETIME		วันที่ทำการสำรวจพื้นที่		
6	Site_Building_Height	INTEGER		ความสูงของอาคารที่ติดตั้ง		
7	Site_Num_Ant	INTEGER		จำนวนสายอากาศที่ใช้		
8	Site_Provider	CHAR	20	ลักษณะของสถานที่ติดตั้ง		
9	Site_Lat	DOUBLE		พิกัดละติจูดที่สถานีฐาน		
10	Site_Long	DOUBLE		พิกัดลองจิจูดที่สถานีฐาน		
11	Site_Candidate_Status	CHAR	30	สถานะของพื้นที่ Candidate ที่คัดเลือกมาติดตั้ง		
12	Site_Building_Age	INTEGER		อายุของอาคาร		
13	Site_Building_Floors	INTEGER		จำนวนชั้นของอาคาร		
14	Site_Space_Height	DOUBLE		ความกว้างของพื้นที่ติดตั้ง(เมตร)		
15	Site_Space_Length	DOUBLE		ความยาวของพื้นที่ติดตั้ง(เมตร)		
16	Site_Space_Width	DOUBLE		ความสูงของพื้นที่ติดตั้ง(เมตร)		
17	Site_Eq_Location	CHAR	30	ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์		
18	Site_Note	CHAR	60	บันทึกเพิ่มเติม		
19	BSC_ID	CHAR	8	หมายเลขของ BSC	FK	BSC
20	Site_Type_Code	CHAR	8	รหัสชนิดของสถานีฐาน	FK	Site_Type
21	Area_Type_Code	CHAR	8	รหัสลักษณะพื้นที่	FK	Area_Type
22	Survey_Team_Code	CHAR	8	หมายเลขทีมสำรวจสถานที่	FK	Survey_Team
23	Site_Room_Type	CHAR	8	รหัสชนิดของห้อง	FK	Site_Room
24	Install_team_Code	CHAR	8	หมายเลขทีมติดตั้งสถานีฐาน	FK	Installation _Team

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### การพัฒนาระบบ

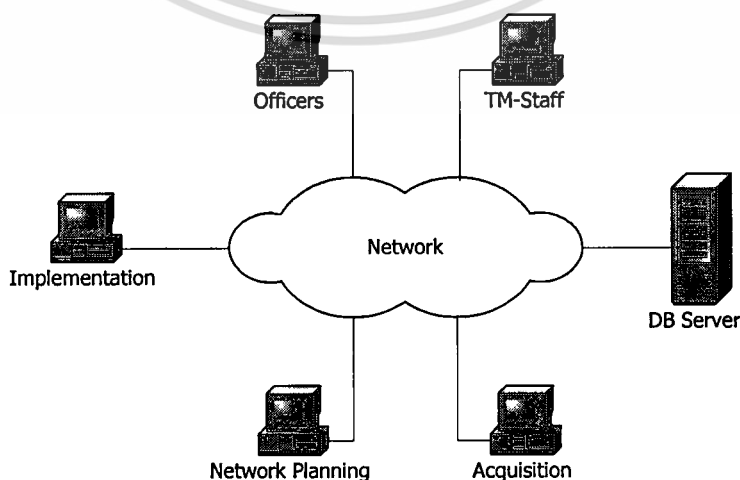
จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz ใหม่ ดังที่ผ่านมาในตอนต้นนั้น ทำให้สามารถพัฒนาระบบออกมาได้ในลักษณะของวินโดวส์แอปพลิเคชัน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีอยู่ในองค์กรในลักษณะของไคลเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งในบทนี้จะแสดงให้เห็นถึงสถาปัตยกรรมของระบบ หน้าจอการทำงานของโปรแกรมและวิธีการใช้งาน โดยภาพรวมของระบบ ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานระบบสามารถเข้าใจขั้นตอนในการทำงานของระบบมากยิ่งขึ้น

#### 6.1 สถาปัตยกรรมของระบบ

##### 6.1.1 การเชื่อมต่อเครือข่าย

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz เป็นโครงการที่ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้แก้ปัญหาในการดำเนินงานด้านการจัดเก็บข้อมูลการสร้างสถานีฐาน โดยได้พัฒนาระบบเป็นลักษณะของวินโดวส์แอปพลิเคชัน โดยการเชื่อมกับฐานข้อมูลดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขององค์กรที่มีอยู่ โดยในส่วนของเครื่องไคลเอ็นต์จะต้องติดตั้งโปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz (NMS)

จากลักษณะการเชื่อมต่อระบบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตข้างต้น สามารถแสดงลักษณะการเชื่อมต่อเป็นรูปได้ดังรูปที่ 6.1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 6.1 การเชื่อมต่อระบบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หากไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.1.2 คุณสมบัติของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

ในการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานี่ฐานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz นั้น อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ควรมีคุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้

#### คุณสมบัติของฮาร์ดแวร์

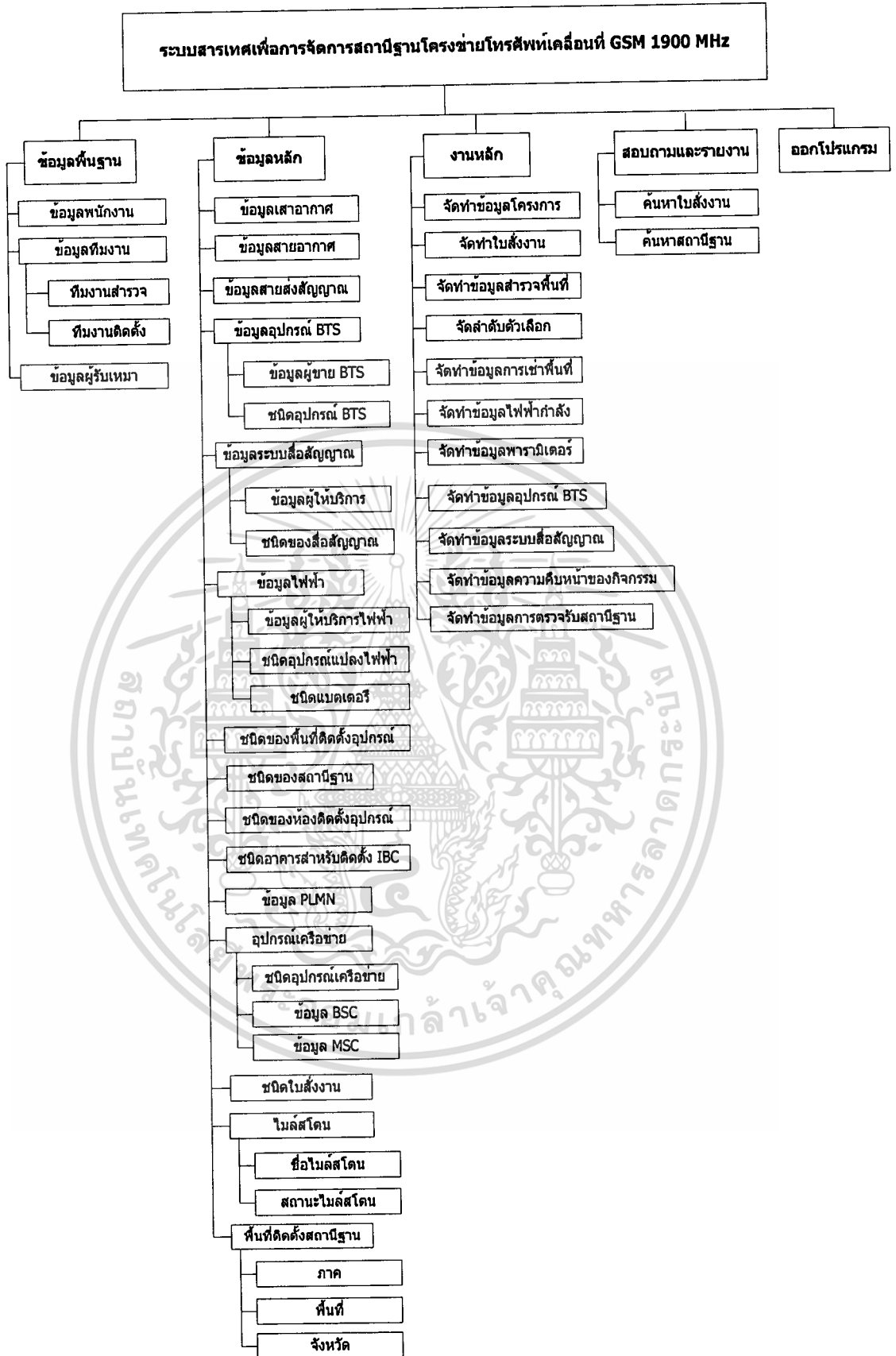
- หน่วยประมวลผลกลาง ไม่ต่ำกว่า Pentium4 3.00 GHz
- หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 512 MB
- พื้นที่ว่างในฮาร์ดดิสก์ 1 GB

#### คุณสมบัติของซอฟต์แวร์

- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP ขึ้นไป
- ติดตั้ง โปรแกรม NMS โคลเอ็นต์

## 6.2 โครงสร้างหลักของระบบ

โครงสร้างของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานี่ฐานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz ที่ได้ออกแบบมาแล้วนั้น สามารถเขียนให้อยู่ในรูปแบบของแผนภาพแสดงการออกแบบหน้าจอเมนูหลัก ซึ่งโครงสร้างดังกล่าวจะให้ผู้ใช้งานระบบสามารถเห็นได้ถึงภาพรวมในการทำงานของระบบ โดยสามารถเขียนโครงสร้างได้ดังรูปที่ 6.2

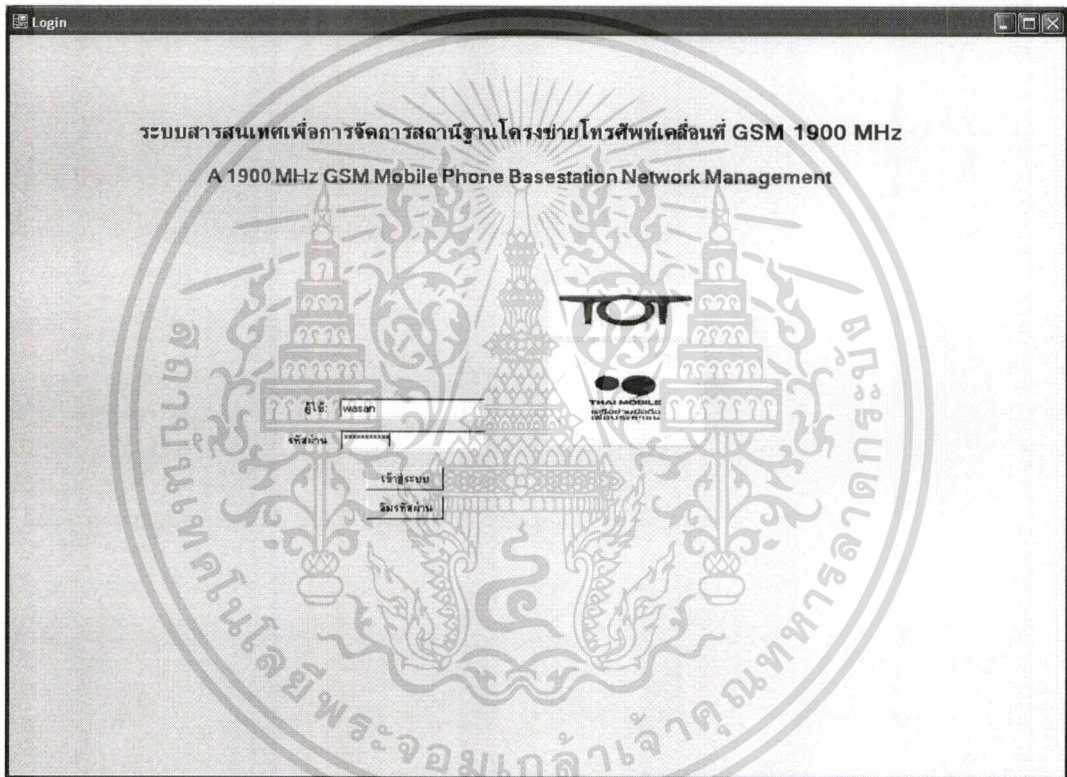


**รูปที่ 6.2** โครงสร้างหลักของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

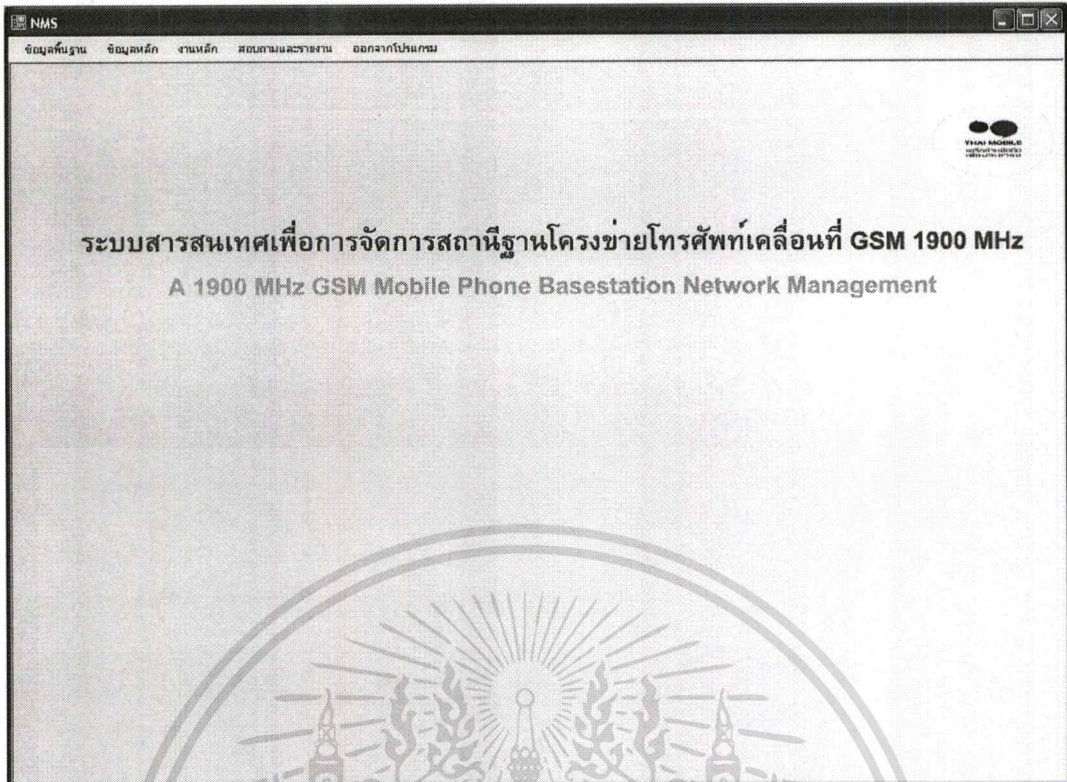
### 6.3 หน้าจอและการทำงานของโปรแกรม

การล็อกอินเข้าหน้าจอแรกเพื่อเข้าสู่ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz ได้นั้น จะต้องเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบเท่านั้น ซึ่งในระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการจัดการสถานีฐานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่นี้ มีผู้ที่เกี่ยวข้องในการใช้ระบบ ได้แก่ เจ้าหน้าที่สำนักงาน หน่วยงานวางแผนและออกแบบโครงข่าย หน่วยงานจัดหาสถานที่ หน่วยงานติดตั้ง และผู้ใช้งานในฐานะยูสเซอร์ที่เกี่ยวข้อง โดยที่ผู้ใช้งานระบบฯ ทุกคนจะมีรหัสผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน จึงจะสามารถเข้าสู่ระบบได้ และผู้ใช้งานระบบแต่ละคนจะมีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลได้ต่างกัน โดยที่หน้าจอการล็อกอินเข้าสู่ระบบ แสดงได้ดังรูปที่ 6.3



รูปที่ 6.3 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ




หลังจากที่ผู้ใช้งานระบบใส่รหัสผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน ถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ก็จะเข้าสู่หน้าจอหลักของระบบ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.4



รูปที่ 6.4 หน้าจอเมนูหลัก

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz ประกอบด้วยเมนูหลัก 5 เมนู แต่ละเมนูประกอบด้วยเมนูย่อย และในแต่ละเมนูย่อยมีหน้าจอหลายหน้าจอ เช่น หน้าจอแสดงข้อมูล เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล ค้นหาข้อมูล พิมพ์รายงาน เป็นต้น

การใช้ฟังก์ชันงานในโปรแกรมต่างๆสามารถอธิบายได้ดังนี้

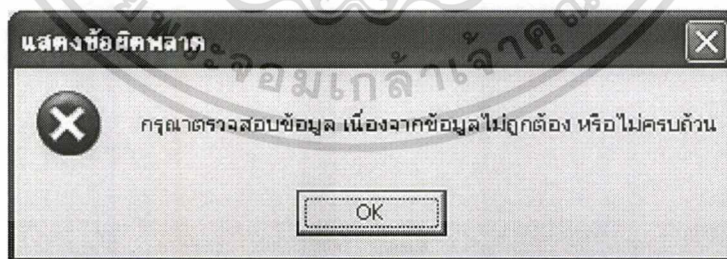
1. เรียกใช้งานเมนู โดยเลือกเมนูหลักซึ่งแต่ละเมนูหลักประกอบด้วยเมนูย่อยหลายๆเมนู คลิกเลือกเมนูต่างๆที่ต้องการเข้าใช้งาน
2. ค้นหาข้อมูล โดยระบุข้อมูลต่างๆตามเงื่อนไขที่ต้องการค้นหา แล้วคลิกปุ่ม  โปรแกรมจะแสดงข้อมูลที่ตรงกับเงื่อนไขที่ระบุ
3. แสดงข้อมูลหลัก โดยคลิกปุ่ม  โปรแกรมจะแสดงหน้าจอข้อมูลหลักตามที่ได้เลือก เพื่อให้ค้นหาหรือเพื่อเลือกข้อมูลหลักนั้นๆ
4. เพิ่มข้อมูล โดยคลิกปุ่ม  โปรแกรมจะแสดงหน้าจอเพื่อเพิ่มข้อมูล ระบุข้อมูลลงในช่องต่างๆตามที่ได้กำหนดไว้
5. แก้ไขข้อมูล โดยดับเบิลคลิกที่บรรทัดรายการที่ต้องการแก้ไข โปรแกรมจะแสดงข้อมูลบนหน้าจอเพื่อให้ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลตามที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ลบข้อมูล โดยเลือกทำเครื่องหมาย  ที่บรรทัดรายการที่ต้องการลบ ผู้ใช้สามารถเลือกบรรทัดรายการได้ตั้งแต่หนึ่งบรรทัดรายการขึ้นไป กดปุ่ม  เพื่อลบข้อมูลตามที่ได้เลือกไว้
  7. บันทึกข้อมูลเข้าระบบ เมื่อระบุข้อมูลหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลครบถ้วนแล้ว คลิกปุ่ม  เพื่อบันทึกข้อมูลเข้าระบบ
  8. ยกเลิกการบันทึกข้อมูล เมื่อต้องการยกเลิกข้อมูลที่เปลี่ยนแปลง คลิกปุ่ม  เพื่อยกเลิกการบันทึกข้อมูล
  9. พิมพ์ข้อมูล โดยเลือกทำเครื่องหมาย  ที่บรรทัดรายการที่ต้องการพิมพ์ ผู้ใช้สามารถเลือกบรรทัดรายการได้ตั้งแต่หนึ่งบรรทัดรายการขึ้นไป กดปุ่ม  เพื่อพิมพ์ข้อมูลตามที่ได้เลือกไว้
  10. กลับไปยังหน้าจอเมนูหลัก โดยคลิกปุ่ม  เพื่อกลับไปยังหน้าจอเมนูหลักของระบบ
  11. แท็บ คลิกแท็บที่ต้องการเพื่อเปิดหน้าจอสำหรับบันทึกข้อมูลหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลในส่วนต่างๆของโปรแกรม
  12. เลือกเงื่อนไขตั้งแต่หนึ่งเงื่อนไขขึ้นไป โดยคลิก  เพื่อเลือกบรรทัดรายการที่ต้องการลบข้อมูล หรือพิมพ์ข้อมูลเพื่อออกรายงาน ซึ่งสามารถเลือกบรรทัดรายการได้มากกว่าหนึ่งบรรทัดรายการ หากไม่ต้องการเลือกบรรทัดรายการนั้น คลิกซ้ำอีกครั้งเพื่อยกเลิกการเลือกรายการ
- การแสดงความแตกต่างในโปรแกรมสามารถอธิบายได้ดังนี้

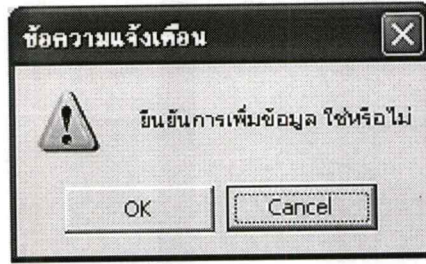
1. แสดงข้อผิดพลาด เมื่อต้องการบันทึกข้อมูลเข้าระบบ แต่โปรแกรมตรวจสอบพบข้อผิดพลาด ดังแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 6.5



รูปที่ 6.5 หน้าจอแสดงข้อผิดพลาด

2. แสดงการแจ้งเตือน เพื่อให้ผู้ใช้คลิกปุ่ม OK เมื่อต้องการยืนยันการบันทึกข้อมูล ดังแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 6.6 6.7 และ 6.8

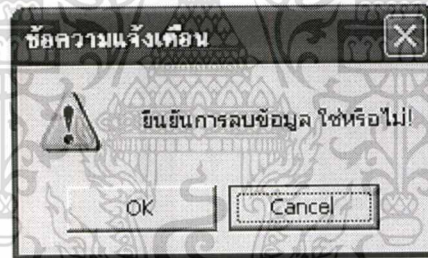
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.6 หน้าจอแสดงข้อความแจ้งเตือน เนื่องจากการเพิ่มข้อมูล

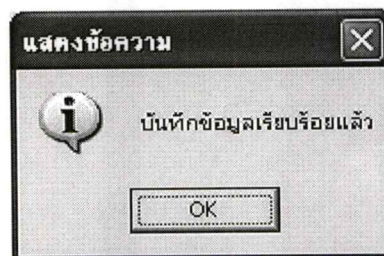


รูปที่ 6.7 หน้าจอแสดงข้อความแจ้งเตือน เนื่องจากการแก้ไขข้อมูล



รูปที่ 6.8 หน้าจอแสดงข้อความแจ้งเตือน เนื่องจากการลบข้อมูล

3. แสดงข้อความ เพื่อให้ผู้ใช้รับทราบว่าข้อมูลได้รับการบันทึกเรียบร้อยแล้ว ดังแสดงในรูปที่ 6.9



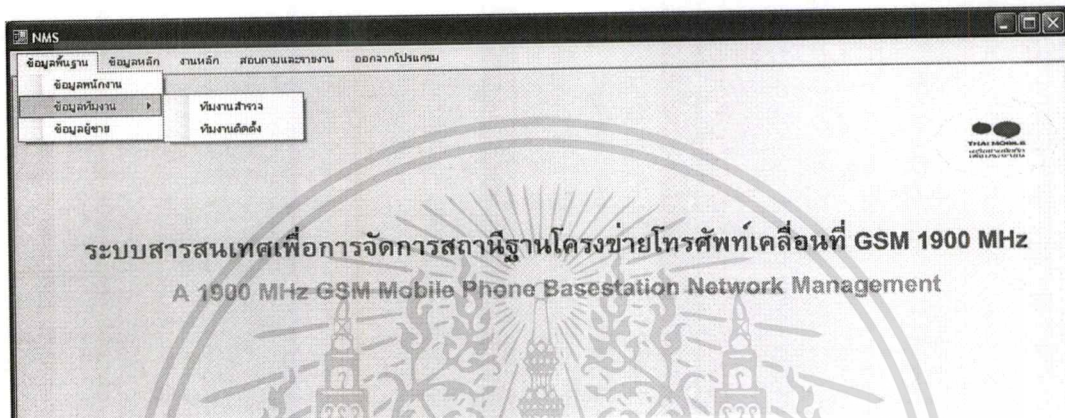
รูปที่ 6.9 หน้าจอแสดงข้อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากหน้าจอเมนูหลักที่แสดงดังรูป 6.4 นั้น จะประกอบไปด้วยเมนูหลักต่างๆที่จำเป็นในการใช้งาน ซึ่งสามารถอธิบายการใช้งานแต่ละเมนูดังนี้

**1. เมนูข้อมูลพื้นฐาน**

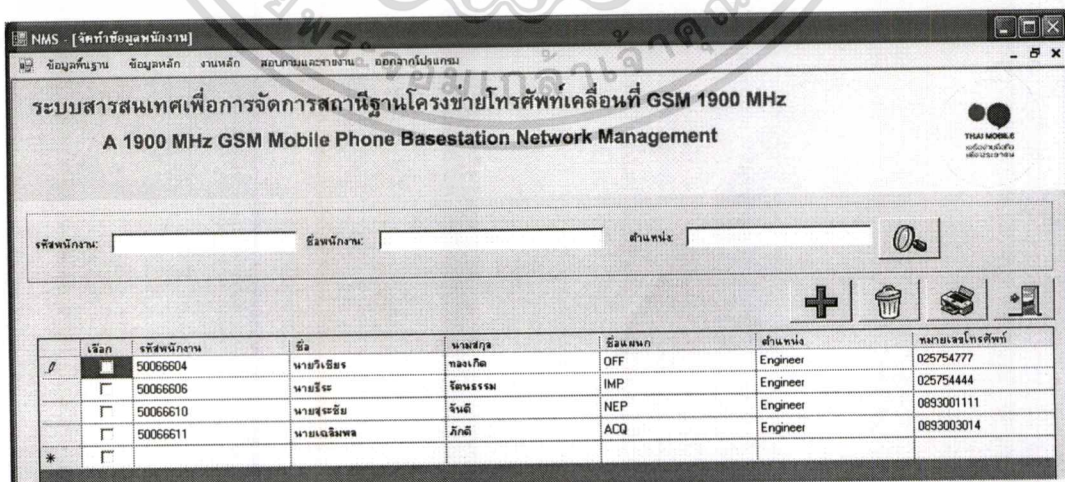
เมนูข้อมูลพื้นฐานนี้ ประกอบไปด้วยเมนูย่อย 3 เมนู ได้แก่ ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลทีมงาน และข้อมูลผู้รับเหมา โดยเมนูย่อย ข้อมูลทีมงานจะประกอบไปด้วยเมนูย่อยๆอีก 2 เมนู ได้แก่ ทีมงานสำรวจ ทีมงานติดตั้ง ดังรูปที่ 6.10



รูปที่ 6.10 หน้าจอเมนูข้อมูลพื้นฐาน

**1.1 เมนูข้อมูลพนักงาน**

เมื่อผู้ใช้งานต้องการบันทึกข้อมูลพนักงาน คลิกเลือกที่เมนูข้อมูลพนักงานจะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.11 เลือกรการเพิ่มข้อมูลจะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.12 เลือกรแก้ไขข้อมูลจะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.13



รูปที่ 6.11 หน้าจอแสดงข้อมูลพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.12 หน้าจอเพิ่มข้อมูลพนักงาน

รูปที่ 6.13 หน้าจอแก้ไขข้อมูลพนักงาน

## 1.2 ข้อมูลทีมงาน

เมนูข้อมูลทีมงานนี้ ประกอบไปด้วยเมนูย่อย 2 เมนู ได้แก่ ทีมงานสำรวจ ทีมงานติดตั้ง

### 1.2.1 ทีมงานสำรวจ

เมื่อผู้ใช้งานต้องการบันทึกข้อมูลทีมงานสำรวจ คลิกเลือกที่เมนูข้อมูลทีมงานสำรวจ จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.14 เลือกการเพิ่มข้อมูลจะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.15 เลือกแก้ไขข้อมูล จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.16


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





NMS [ข้อมูลทีมสำรวจ]

ข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลหลัก งานหลัก สถานภาพและรายงาน ออกจากโปรแกรม

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz  
A 1900 MHz GSM Mobile Phone Basestation Network Management

THAI MOBILE  
ศูนย์วิจัยและพัฒนา

รหัสทีมสำรวจ:  ชื่อทีมสำรวจ:  ชื่อพนักงานผู้รับผิดชอบ:  

เลือก	รหัสทีมสำรวจ	ชื่อทีมสำรวจ	ชื่อพนักงานผู้รับผิดชอบ
<input type="checkbox"/>	N01	กรุงเทพฯเหนือ	นายเฉลิมพล แควกวารี
<input checked="" type="checkbox"/>	S01	กรุงเทพฯใต้	นายเอกพงษ์ วิเศษชาติ
<input type="checkbox"/>			

รูปที่ 6.14 หน้าจอแสดงข้อมูลทีมสำรวจ

เพิ่มทีมงานสำรวจ

รหัสทีมงานสำรวจ:

ชื่อทีมงานสำรวจ:

ชื่อผู้รับผิดชอบทีม:



รูปที่ 6.15 หน้าจอเพิ่มข้อมูลทีมสำรวจ

แก้ไขข้อมูลทีมสำรวจ

รหัสทีมงานสำรวจ:

ชื่อทีมงานสำรวจ:

ชื่อผู้รับผิดชอบทีม:

รูปที่ 6.16 หน้าจอแก้ไขข้อมูลทีมสำรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2.2 ทีมงานติดตั้ง

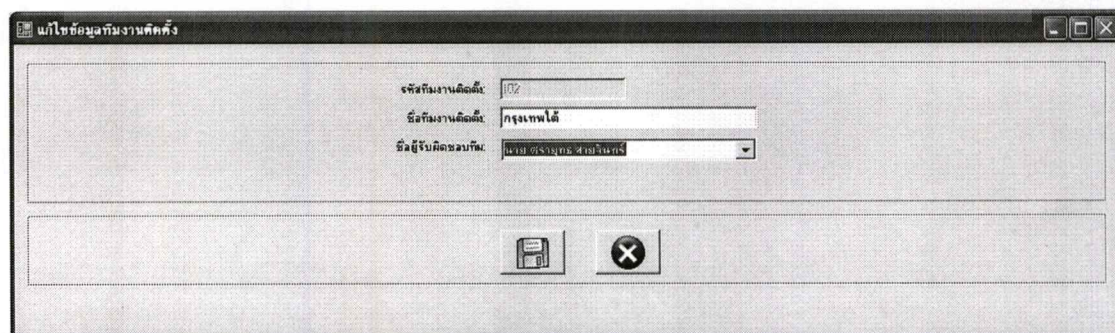
เมื่อผู้ใช้งานต้องการบันทึกข้อมูลทีมงานติดตั้ง คลิกเลือกที่เมนูข้อมูลทีมงานติดตั้งจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.17 เลือกการเพิ่มข้อมูลจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.18 เลือกแก้ไขข้อมูลจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.19



รูปที่ 6.17 หน้าจอแสดงข้อมูลทีมติดตั้ง



รูปที่ 6.18 หน้าจอเพิ่มข้อมูลทีมติดตั้ง



รูปที่ 6.19 หน้าจอแก้ไขข้อมูลทีมติดตั้ง

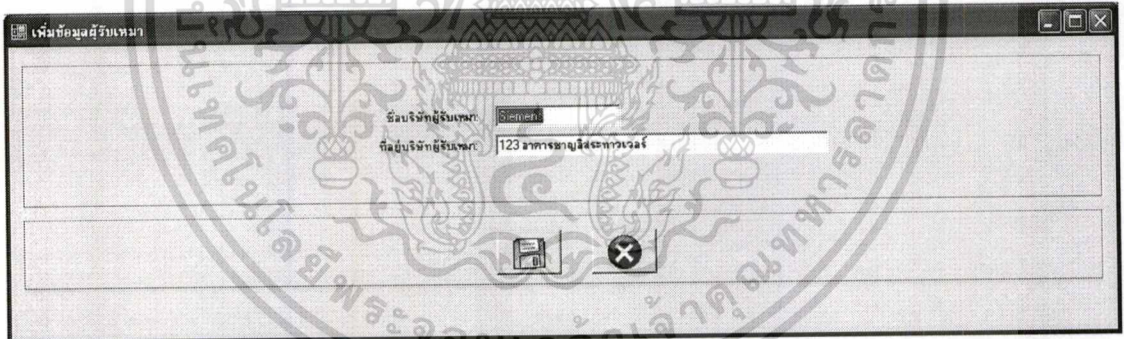
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 ข้อมูลผู้รับเหมา

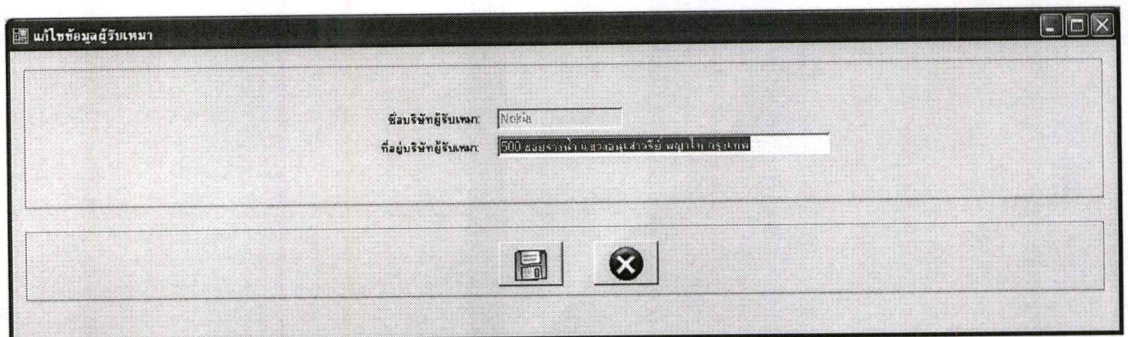
เมื่อผู้ใช้งานต้องการบันทึกข้อมูลผู้รับเหมา คลิกเลือกที่เมนูข้อมูลผู้รับเหมาจะปรากฏหน้าจอจดังรูปที่ 6.20 เลือกการเพิ่มข้อมูลจะปรากฏหน้าจอจดังรูปที่ 6.21 เลือกแก้ไขข้อมูลจะปรากฏหน้าจอจดังรูปที่ 6.22



รูปที่ 6.20 หน้าจอแสดงข้อมูลผู้รับเหมา



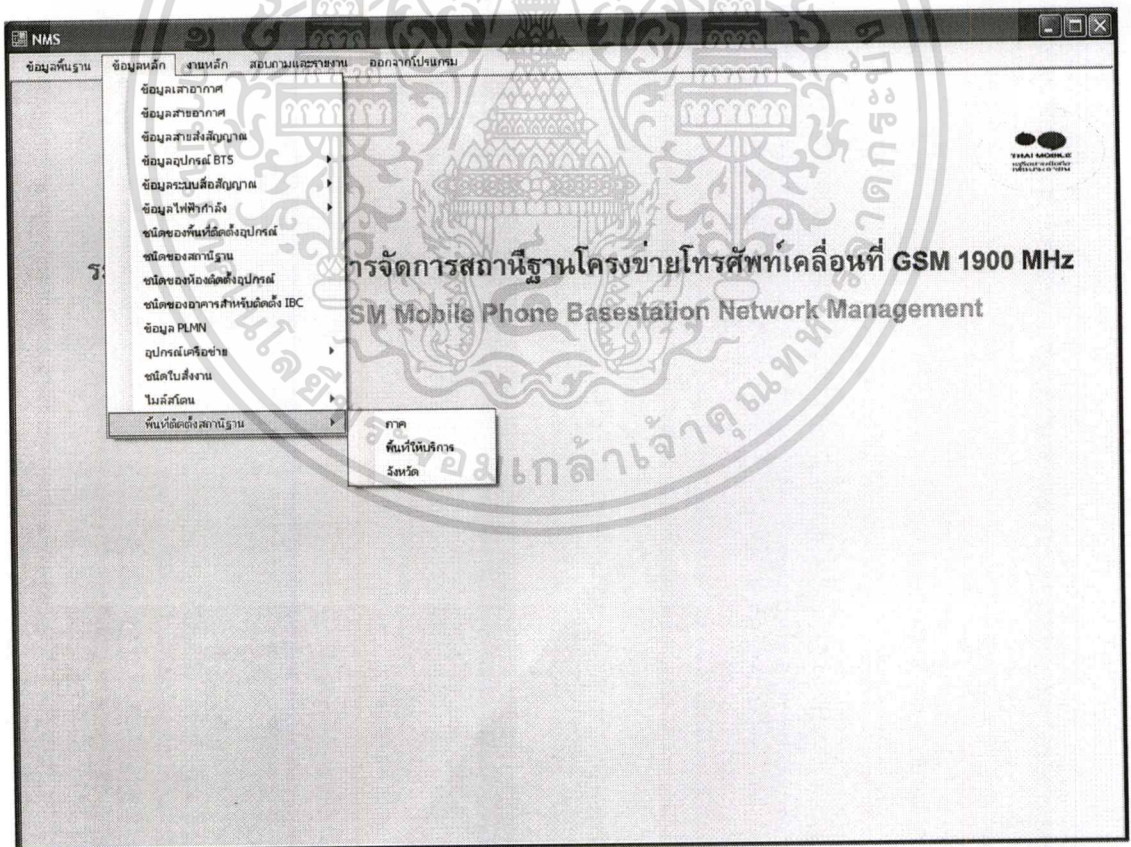
รูปที่ 6.21 หน้าจอเพิ่มข้อมูลทีมผู้รับเหมา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 6.22 หน้าจอแก้ไขข้อมูลผู้รับเหมาให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.เมนูข้อมูลหลัก

เมนูข้อมูลหลักนี้ ประกอบไปด้วยเมนูย่อย 15 เมนู และเมนูย่อยประกอบด้วยเมนูย่อยๆ ภายในได้แก่ เมนูข้อมูลเสาอากาศ เมนูข้อมูลสายอากาศ เมนูข้อมูลสายส่งสัญญาณ เมนูข้อมูลอุปกรณ์ BTS เมนูข้อมูลระบบสื่อสารสัญญาณ เมนูข้อมูลไฟฟ้า เมนูชนิดพื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์ เมนูชนิดสถานีฐาน เมนูชนิดของห้องติดตั้งอุปกรณ์ เมนูชนิดของอาคารสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ IBC เมนูข้อมูล PLMN เมนูอุปกรณ์เครือข่าย เมนูชนิดโบส่งงาน เมนูไมลสโตน เมนูพื้นที่ติดตั้งสถานีฐาน และเมนูหลักข้อมูลอุปกรณ์ BTS ประกอบด้วยเมนูย่อยๆ คือ เมนู ข้อมูลผู้ขาย BTS เมนูชนิดอุปกรณ์ BTS เมนูหลักข้อมูลระบบสื่อสารสัญญาณ ประกอบด้วยเมนูย่อย เมนูข้อมูลผู้ให้บริการ เมนูชนิดของสื่อสารสัญญาณ เมนูหลักข้อมูลไฟฟ้า ประกอบด้วยเมนูย่อย ข้อมูลผู้ให้บริการไฟฟ้า เมนูชนิดของอุปกรณ์ไฟฟ้า เมนูชนิดของแบตเตอรี่ เมนูย่อยอุปกรณ์เครือข่ายประกอบด้วยเมนูย่อย เมนูชนิดอุปกรณ์เครือข่าย เมนูBSC เมนูMSC เมนูหลักไมล์ส โตนประกอบด้วยเมนูย่อย เมนูชื่อไมล์ส โตน เมนูสถานะไมล์ส โตน และเมนูหลักพื้นที่ติดตั้งสถานีฐาน ประกอบด้วยเมนูย่อย เมนูภาค เมนูพื้นที่ให้บริการ เมนูจังหวัด ดังรูปที่ 6.23

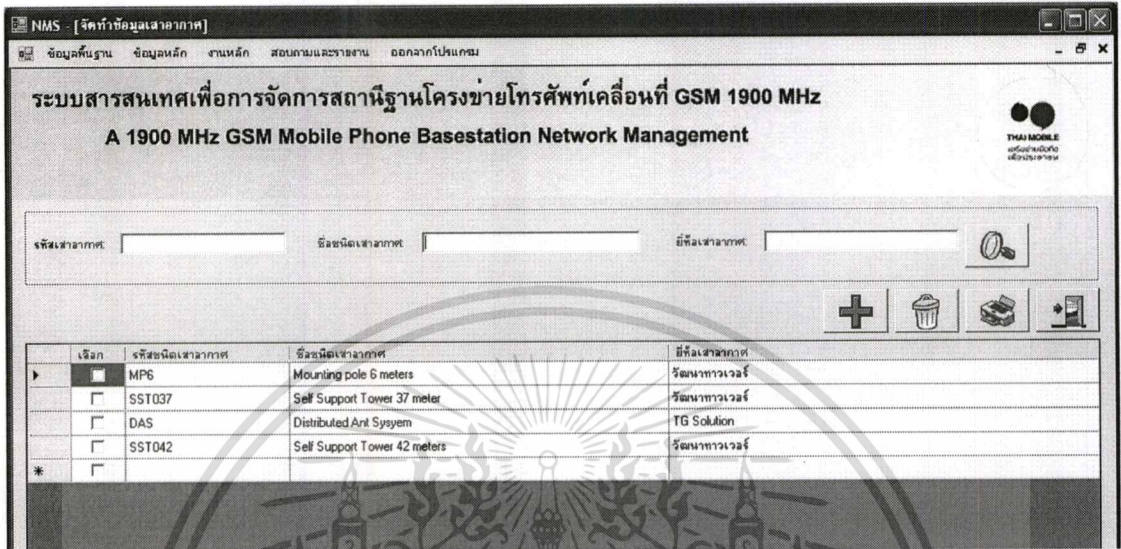


รูปที่ 6.23 หน้าจอเมนูข้อมูลหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1 เมนูข้อมูลเสาอากาศ

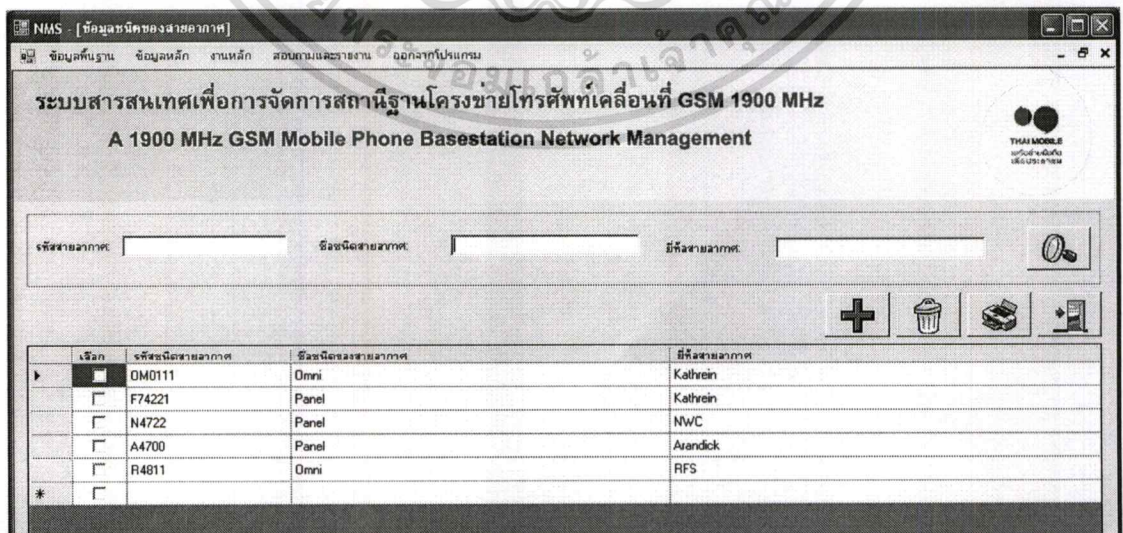
เมื่อผู้ใช้งานต้องการแสดง บันทึกหรือแก้ไขข้อมูลเสาอากาศ คลิกเลือกที่เมนูข้อมูลเสาอากาศ จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.24



รูปที่ 6.24 หน้าจอแสดงข้อมูลเสาอากาศ

## 2.2 เมนูข้อมูลสายอากาศ

เมื่อผู้ใช้งานต้องการแสดง บันทึกหรือแก้ไขข้อมูลสายอากาศ คลิกเลือกที่เมนูข้อมูลสายอากาศ จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.25

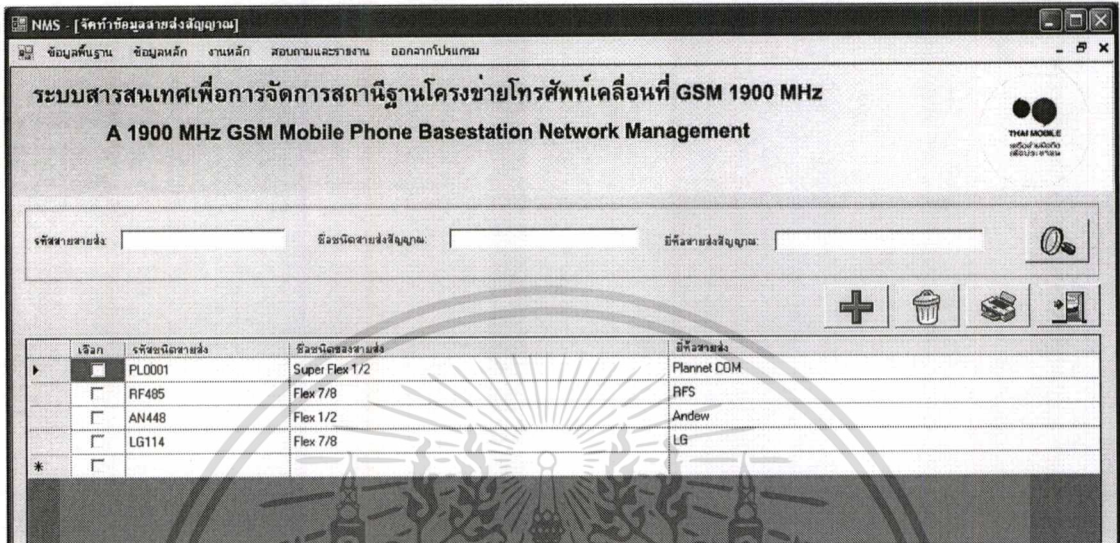


รูปที่ 6.25 หน้าจอแสดงข้อมูลสายอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3 เมนูข้อมูลสายส่งสัญญาณ

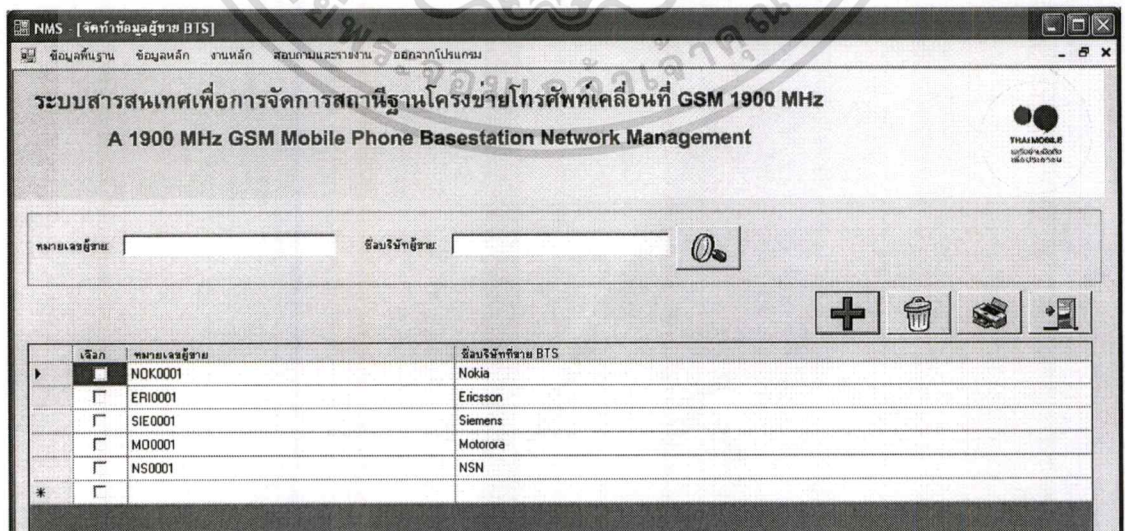
เมื่อผู้ใช้งานต้องการแสดง บันทึกหรือแก้ไขข้อมูลสายส่งสัญญาณ คลิกเลือกที่เมนูข้อมูลสายส่งสัญญาณ จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.26



รูปที่ 6.26 หน้าจอแสดงข้อมูลสายส่งสัญญาณ

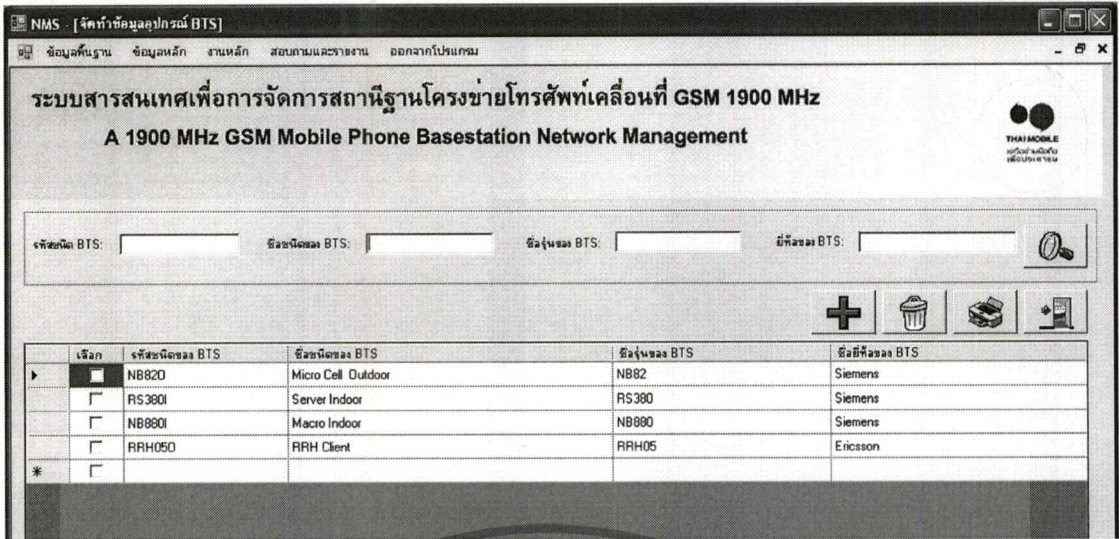
### 2.4 เมนูข้อมูลอุปกรณ์ BTS

เมนูข้อมูลอุปกรณ์ BTS มีเมนูย่อย 2 เมนูคือ เมนูข้อมูลผู้ขาย BTS และเมนูชนิดอุปกรณ์ BTS เมื่อผู้ใช้งานต้องการแสดง บันทึกหรือแก้ไขข้อมูลจากเมนูดังกล่าว คลิกเลือกที่เมนูข้อมูลผู้ขาย BTS หรือเมนูชนิดอุปกรณ์ BTS จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.27 และ 6.28



รูปที่ 6.27 หน้าจอแสดงข้อมูลผู้ขาย BTS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.28 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดอุปกรณ์ BTS

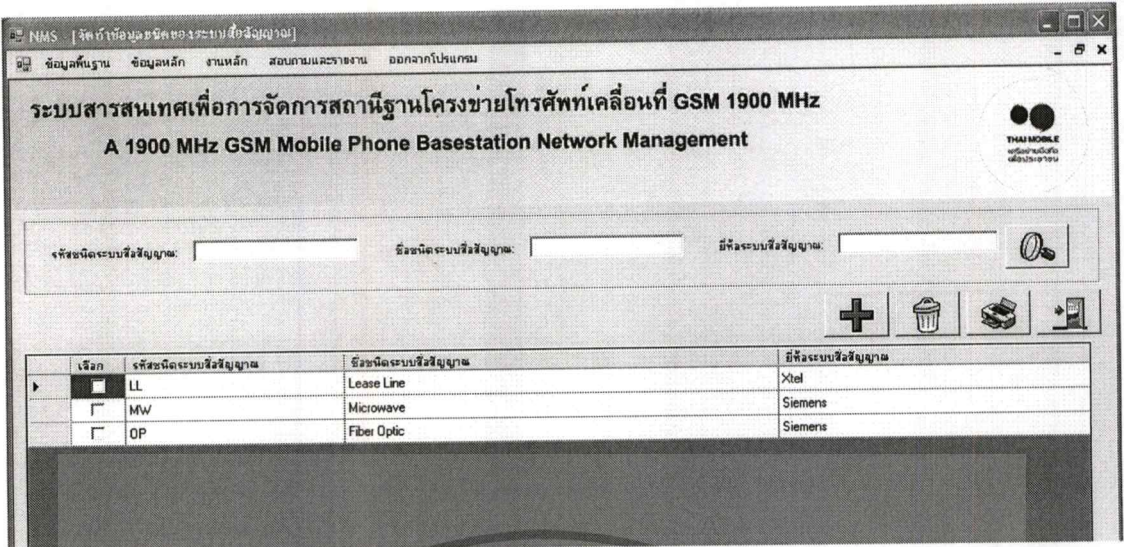
### 2.5 เมนูข้อมูลระบบสื่อสัญญาณ

เมนูข้อมูลระบบสื่อสัญญาณ มีเมนูย่อย 2 เมนูคือ เมนูข้อมูลผู้ให้บริการ และเมนูชนิดของระบบสื่อสัญญาณ เมื่อผู้ใช้งานต้องการแสดง บันทึกหรือแก้ไขข้อมูลจากเมนูดังกล่าว คลิกเลือกที่เมนูข้อมูลผู้ขายให้บริการ หรือเมนูชนิดของระบบสื่อสัญญาณ จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.29 และ 6.30



รูปที่ 6.29 หน้าจอแสดงข้อมูลผู้ให้บริการระบบสื่อสัญญาณ

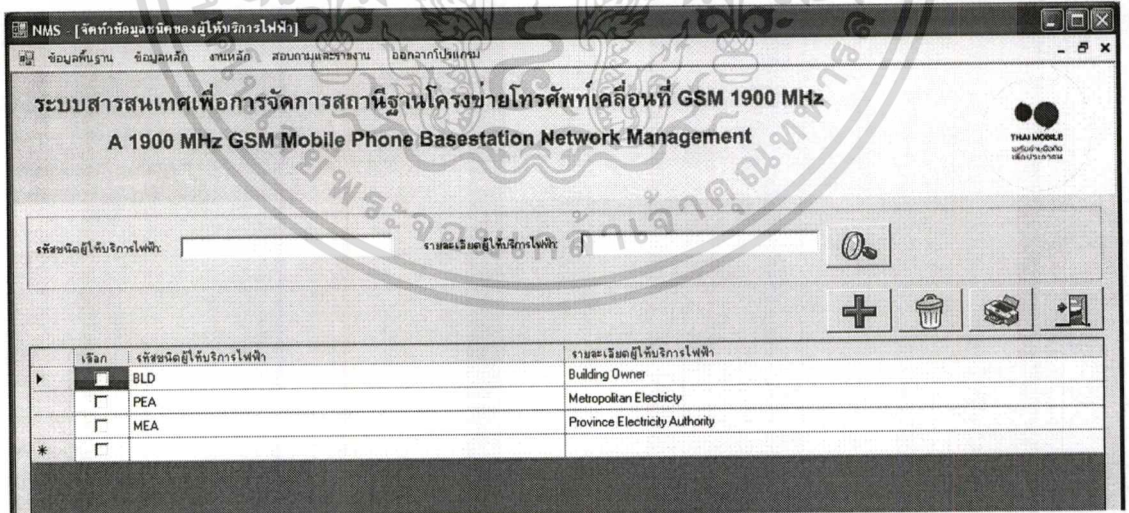
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.30 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดของระบบสื่อสารสัญญาณ

## 2.6 เมนูข้อมูลไฟฟ้า

เมนูข้อมูลไฟฟ้า มีเมนูย่อย 3 เมนูคือ เมนูข้อมูลผู้ให้บริการไฟฟ้า และเมนูชนิดของอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า และเมนูชนิดของแบตเตอรี่ เมื่อผู้ใช้งานต้องการแสดง บันทึกหรือแก้ไขข้อมูลจากเมนูดังกล่าว คลิกเลือกที่เมนูข้อมูลผู้ให้บริการไฟฟ้า เมนูชนิดของอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า หรือเมนูชนิดของแบตเตอรี่ จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.31 6.32 และ 6.33



รูปที่ 6.31 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดผู้จำหน่ายไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.32 หน้าจอแสดงข้อมูลอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า

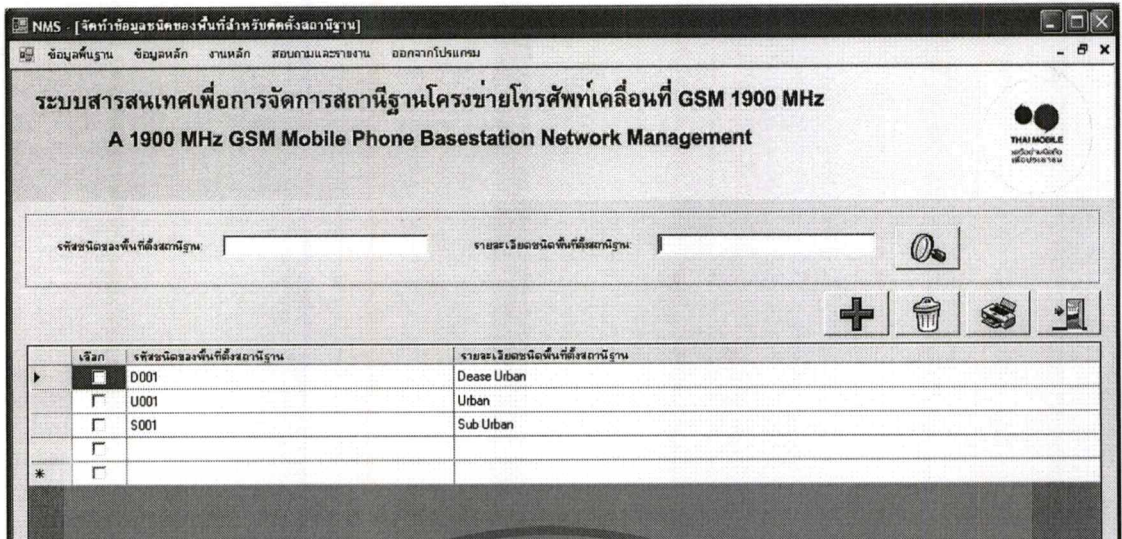


รูปที่ 6.33 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดแบตเตอรี่

## 2.7 เมนูชนิดของพื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์

เมื่อผู้ใช้งานต้องการแสดง บันทึกหรือแก้ไขข้อมูลชนิดของพื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์ คลิกเลือกที่เมนูพื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์ จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.34 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดของพื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์

## 2.8 เมนูชนิดของสถานีฐาน

เมื่อผู้ใช้งานต้องการแสดง บันทึกหรือแก้ไขข้อมูลชนิดของสถานีฐาน คลิกเลือกที่เมนูชนิดของสถานีฐาน จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.35

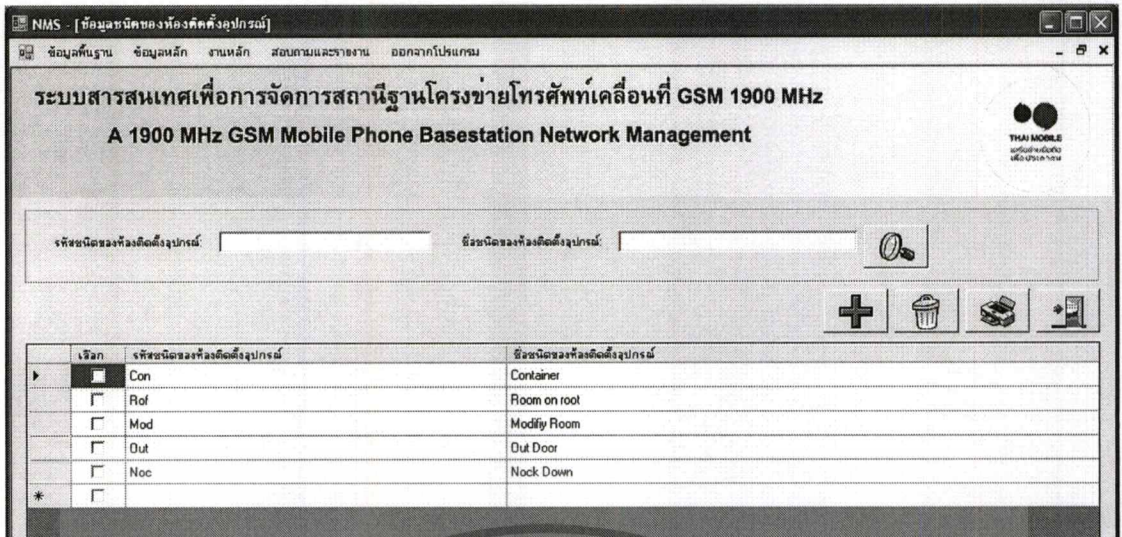


รูปที่ 6.35 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดของสถานีฐาน

## 2.9 เมนูชนิดของห้องติดตั้งอุปกรณ์

เมื่อผู้ใช้งานต้องการแสดง บันทึกหรือแก้ไขข้อมูลชนิดของห้องติดตั้งอุปกรณ์ คลิกเลือกที่เมนูชนิดของห้องติดตั้งอุปกรณ์ จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.36

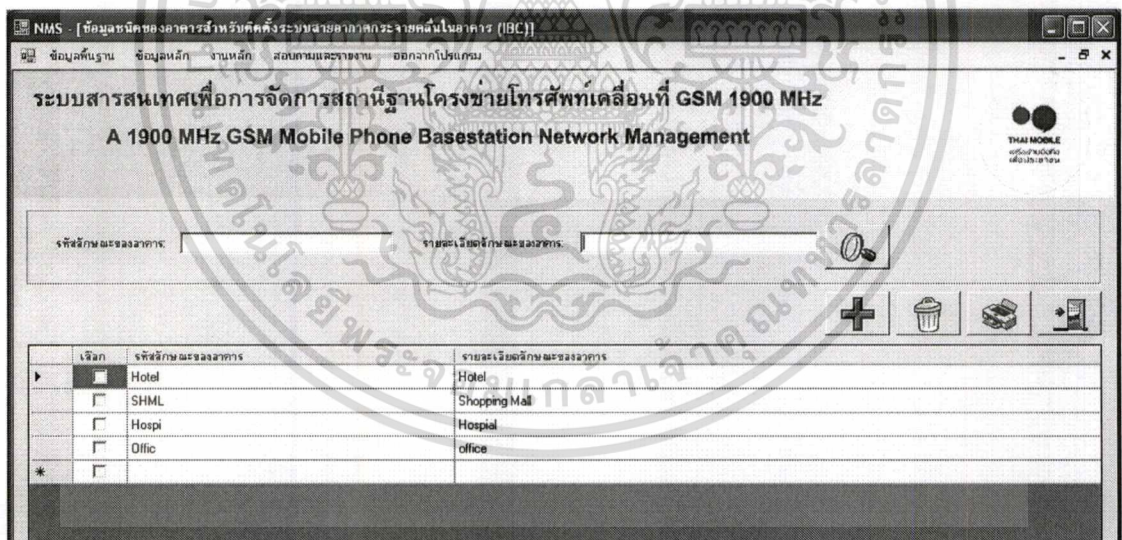
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.36 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดของห้องติดตั้งอุปกรณ์

## 2.10 เมนูชนิดอาคารสำหรับติดตั้ง IBC

เมื่อผู้ใช้งานต้องการแสดง บันทึกรหัสหรือแก้ไขข้อมูลชนิดของอาคารสำหรับติดตั้ง IBC คลิกเลือกที่เมนูชนิดของอาคารสำหรับติดตั้ง IBC จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.37

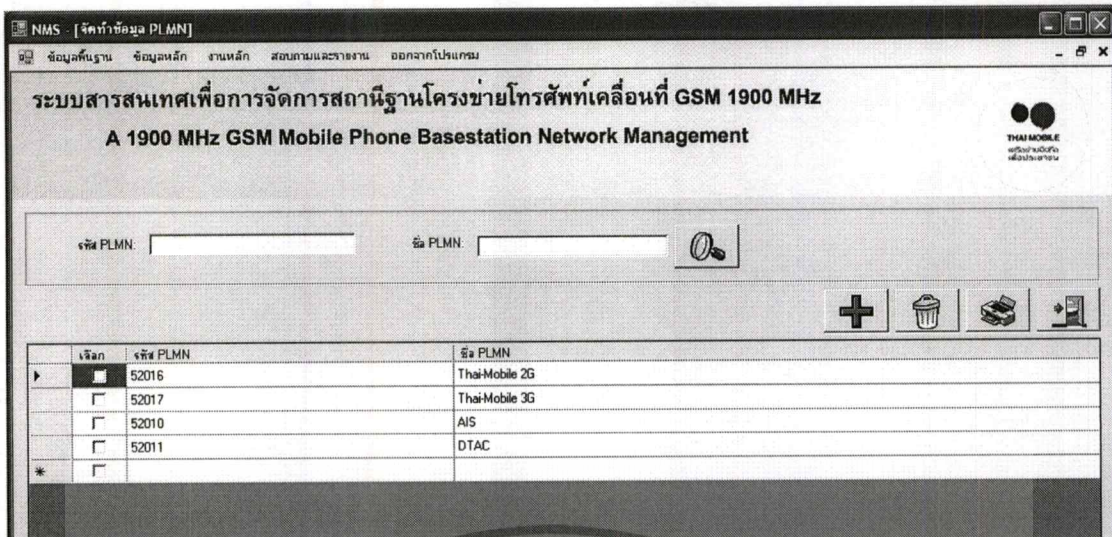


รูปที่ 6.37 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดของอาคารสำหรับติดตั้ง IBC

## 2.11 เมนูข้อมูล PLMN

เมื่อผู้ใช้งานต้องการแสดง บันทึกรหัสหรือแก้ไขข้อมูล PLMN คลิกเลือกที่เมนู PLMN จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.38

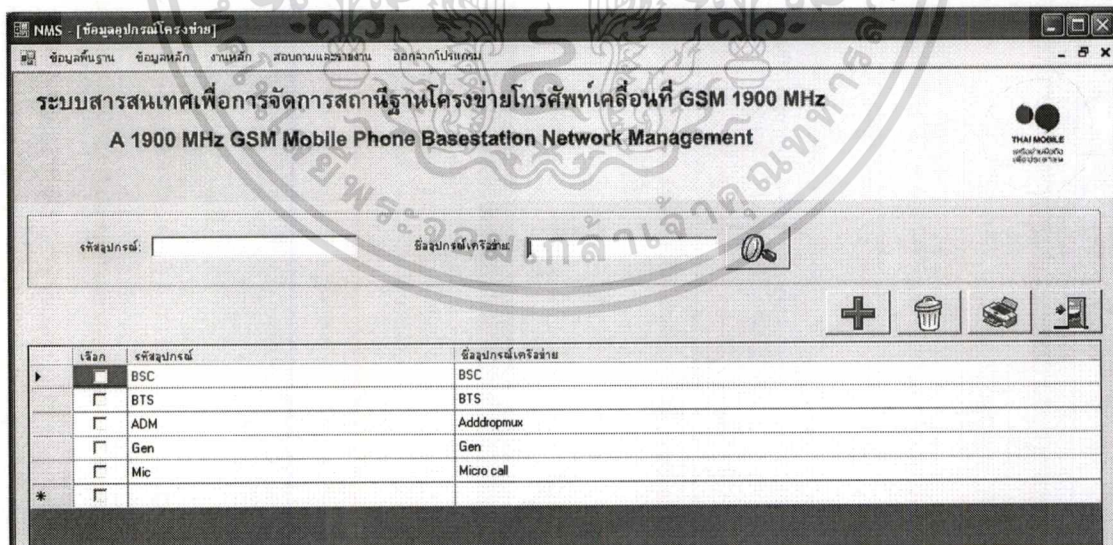
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.38 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดของ PLMN

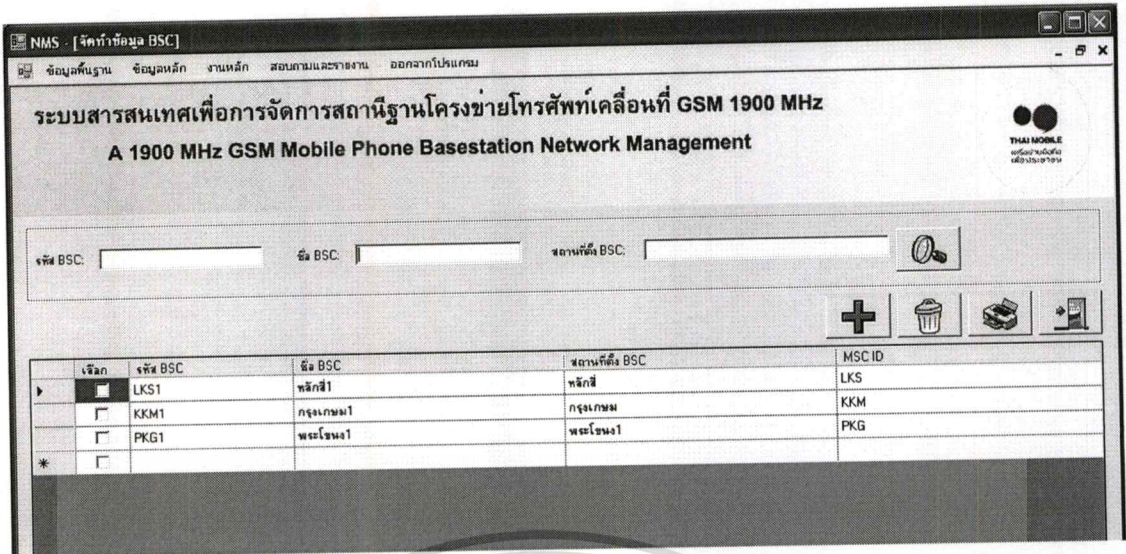
## 2.12 เมนูอุปกรณ์เครือข่าย

เมนูอุปกรณ์เครือข่าย มีเมนูย่อย 3 เมนูคือ เมนูข้อมูลชนิดอุปกรณ์เครือข่าย เมนู BSC และ เมนู MSC เมื่อผู้ใช้งานต้องการแสดง บันทึกรหัสหรือแก้ไขข้อมูลจากเมนูดังกล่าว คลิกเลือกที่เมนูข้อมูลชนิดอุปกรณ์ อุปกรณ์ BSC และอุปกรณ์ MSC จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.39, 6.40 และ 6.41



รูปที่ 6.39 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดอุปกรณ์เครือข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.40 หน้าจอแสดงข้อมูลอุปกรณ์ชนิด BSC

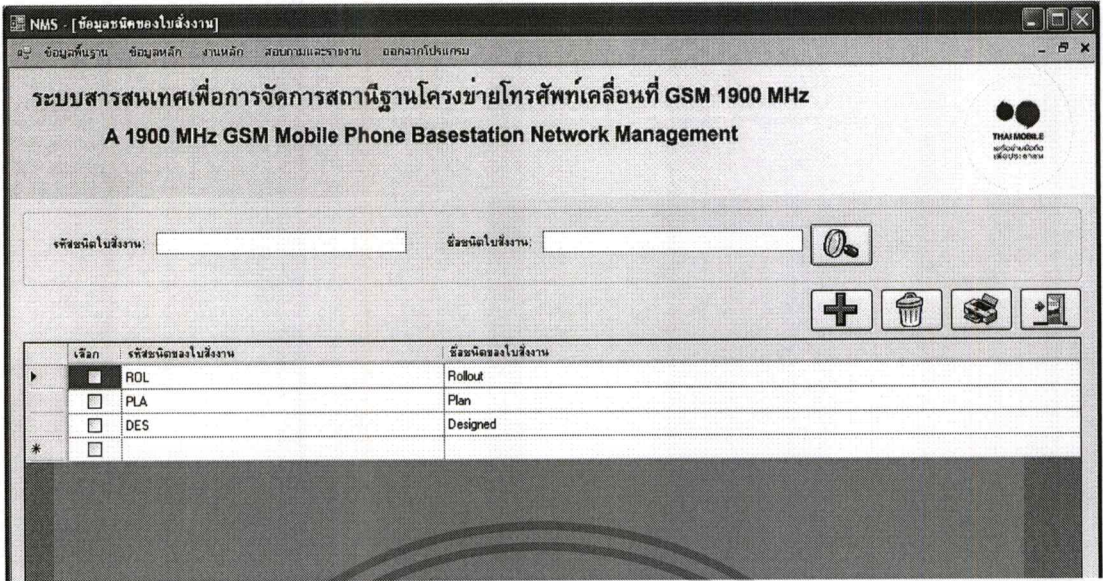


รูปที่ 6.41 หน้าจอแสดงข้อมูลอุปกรณ์ชนิด MSC

### 2.13 เมนูชนิดใบสั่งงาน

เมื่อผู้ใช้งานต้องการแสดง บันทึกหรือแก้ไขข้อมูลชนิดใบสั่งงาน คลิกเลือกที่เมนู ชนิดใบสั่งงาน จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.42

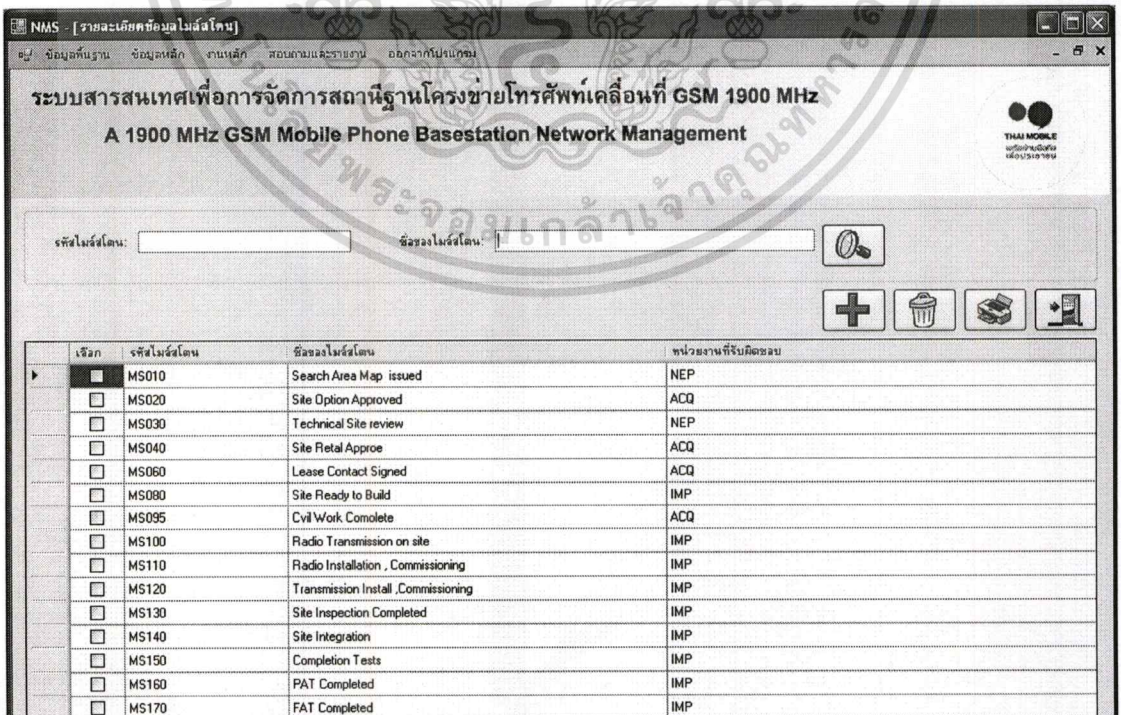
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.42 หน้าจอแสดงข้อมูลชนิดของโบสถ์งาน

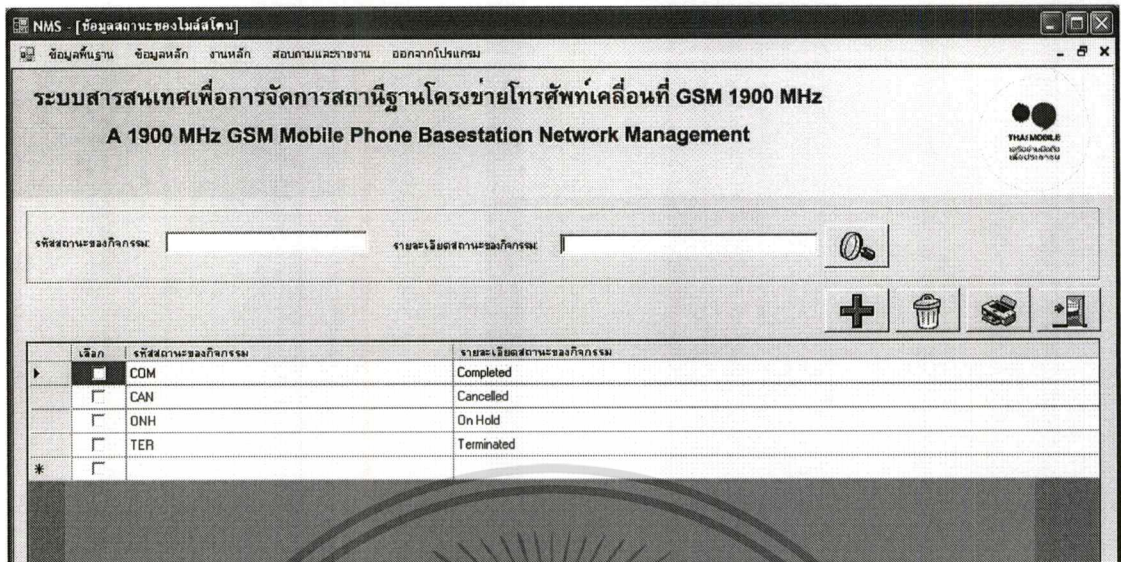
2.14 ไมล์สโตน

เมนูไมล์สโตน มีเมนูย่อย 2 เมนูคือ เมนูชื่อไมล์สโตน และเมนูสถานะของไมล์สโตน เมื่อผู้ใช้งานต้องการแสดง บันทึกรหัสหรือแก้ไขข้อมูลจากเมนูดังกล่าว คลิกเลือกที่เมนูชื่อไมล์สโตน และเมนูสถานะไมล์สโตน จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.43 และ 6.44



รูปที่ 6.43 หน้าจอแสดงข้อมูลชื่อไมล์สโตน

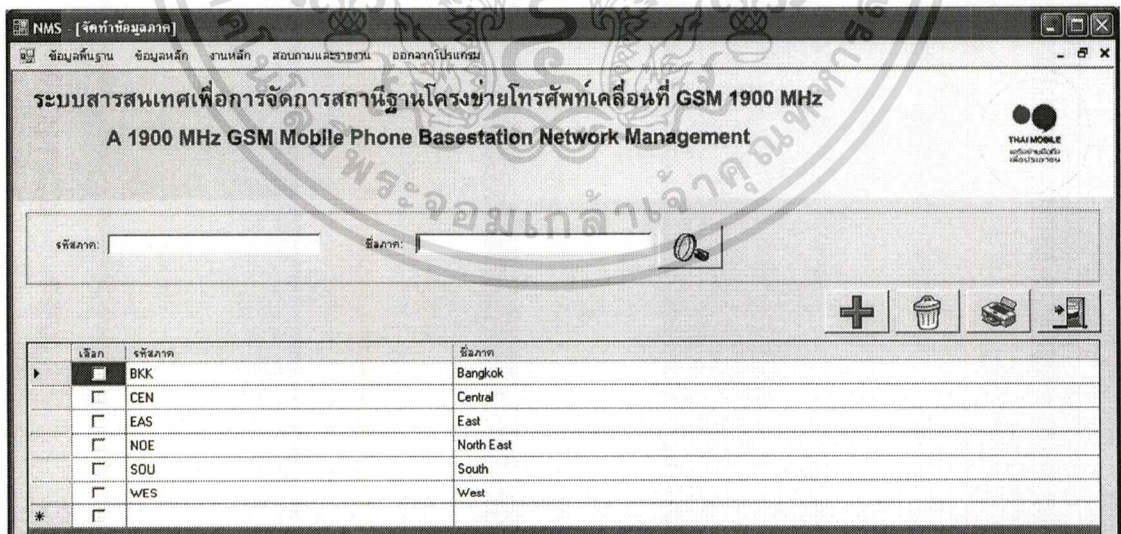
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานภายในเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.44 หน้าจอแสดงข้อมูลสถานะโมล์สโตน

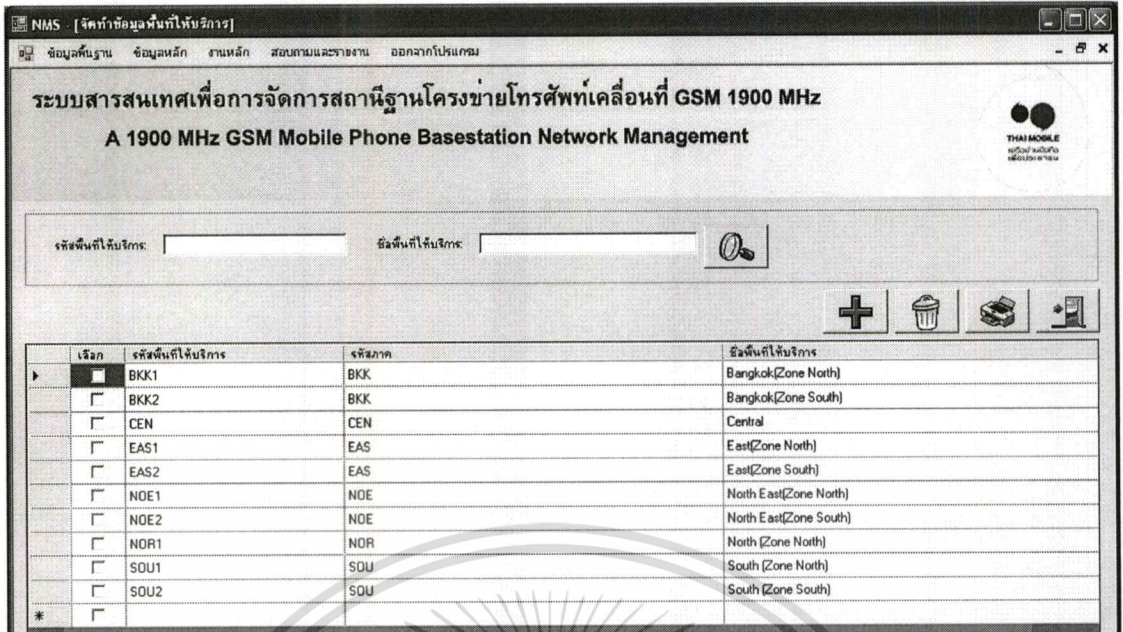
## 2.15 พื้นที่ติดตั้งสถานีฐาน

เมนูโมล์สโตน มีเมนูย่อย 3 เมนูคือ เมนูภาค เมนูพื้นที่ให้บริการ และเมนูจังหวัด เมื่อผู้ใช้งานต้องการแสดง บันทึกหรือแก้ไขข้อมูลจากเมนูดังกล่าว คลิกเลือกที่เมนูภาค เมนูพื้นที่ให้บริการ และเมนูจังหวัด จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.45 6.46 และ 6.47



รูปที่ 6.45 หน้าจอแสดงข้อมูลภาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.46 หน้าจอแสดงข้อมูลพื้นที่ให้บริการ

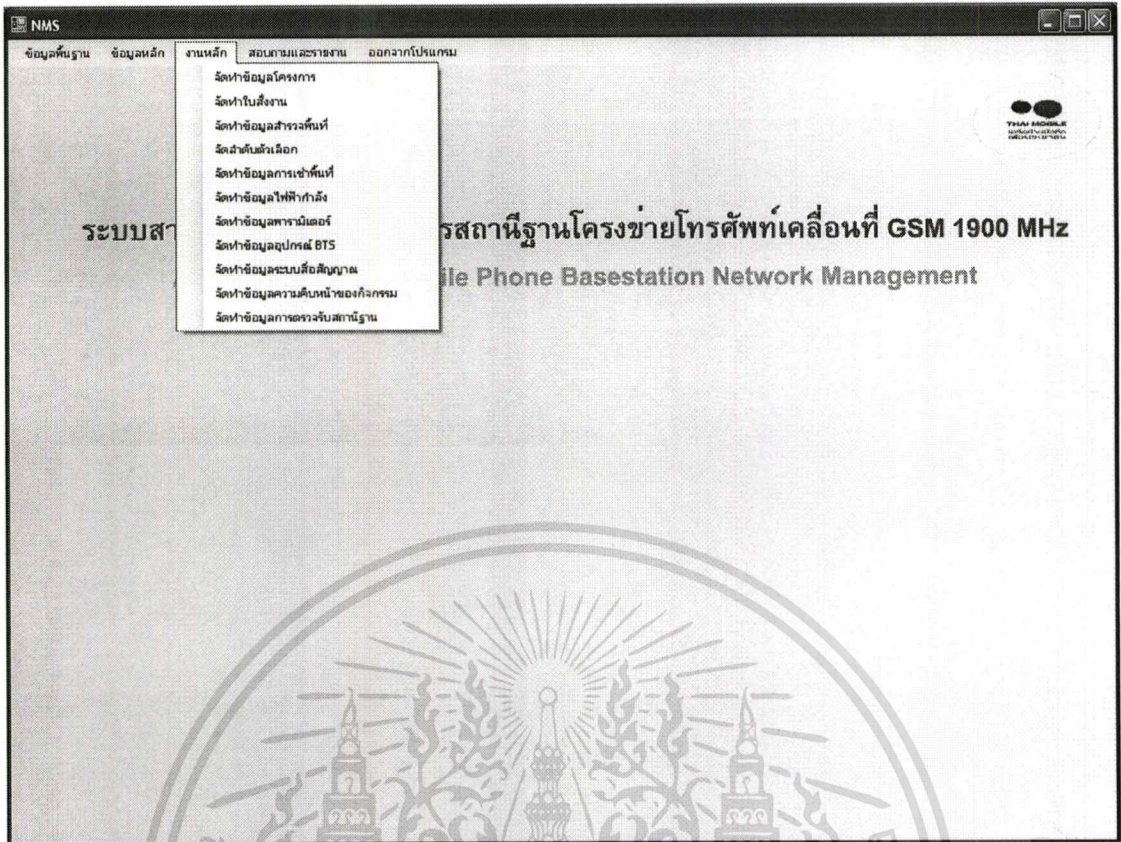


รูปที่ 6.47 หน้าจอแสดงข้อมูลจังหวัด

### 3. เมนูงานหลัก

เมนูงานหลักนี้ ประกอบไปด้วยเมนูย่อย 11 เมนู คือเมนูจัดทำข้อมูลโครงการ เมนูจัดทำใบสั่งงาน เมนูจัดทำข้อมูลสำรวจพื้นที่ เมนูการจัดลำดับตัวเลือก เมนูการเข้าพื้นที่ เมนูจัดทำข้อมูลไฟฟ้ากำลัง เมนูจัดทำข้อมูลพารามิเตอร์ เมนูจัดทำข้อมูลอุปกรณ์ BTS เมนูจัดทำข้อมูลระบบสื่อสาร สัญญาณ เมนูจัดทำข้อมูลความคืบหน้าของโครงการ และเมนูจัดทำข้อมูลการตรวจรับสถานีฐาน ดังรูปที่ 6.48

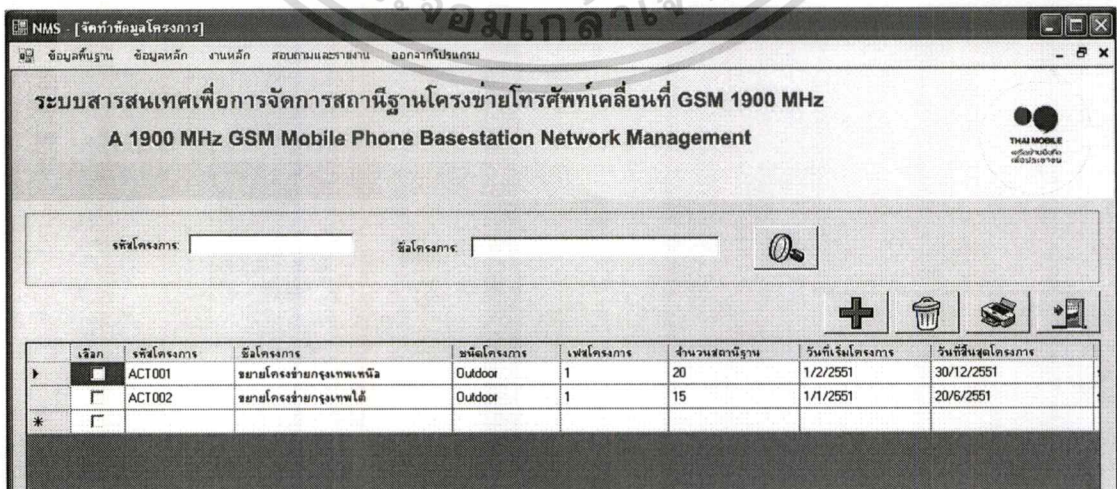
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.48 หน้าจอเมนูงานหลัก

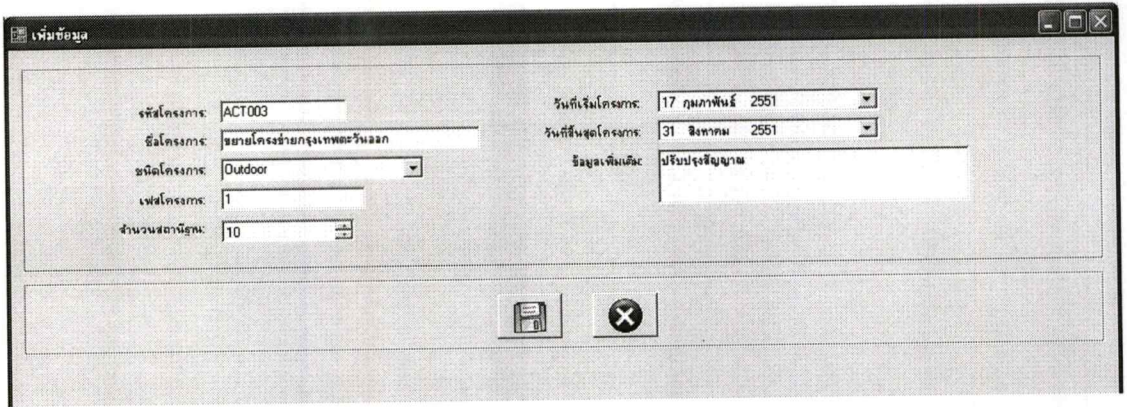
3.1 การทำข้อมูลโครงการ

เมื่อผู้ใช้งานต้องการบันทึกข้อมูลโครงการ คลิกเลือกที่เมนูจัดทำข้อมูลโครงการจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.49 เลือกการเพิ่มข้อมูลจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.50 เลือกแก้ไขข้อมูลจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.51

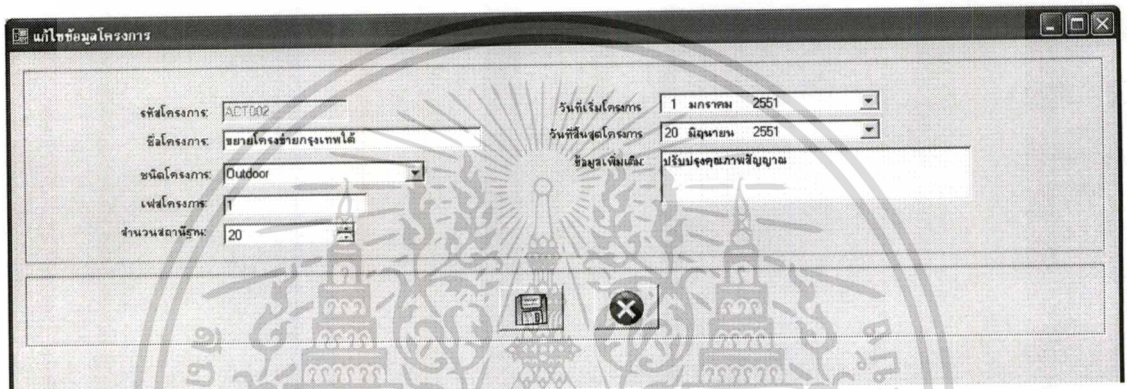


รูปที่ 6.49 หน้าจอแสดงการจัดทำข้อมูลโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



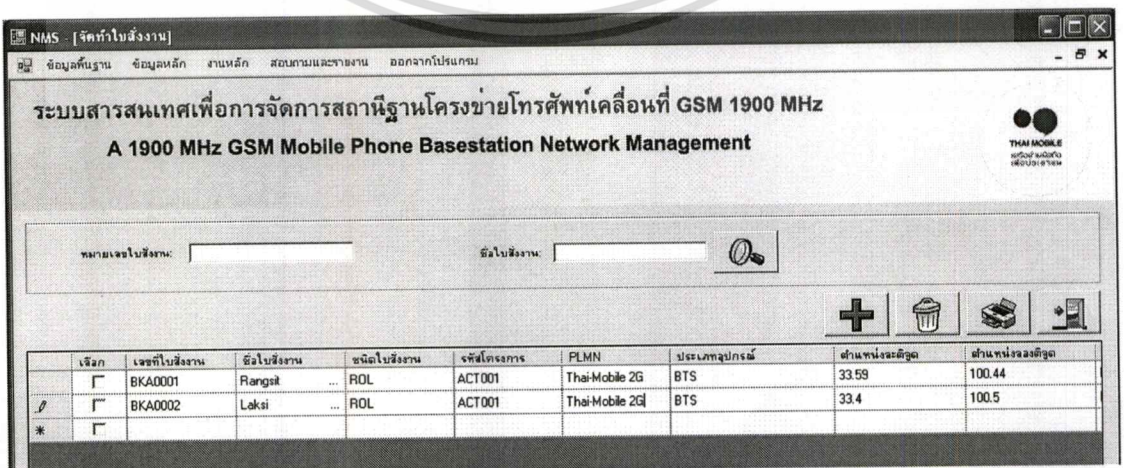
รูปที่ 6.50 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูลโครงการ



รูปที่ 6.51 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลโครงการ

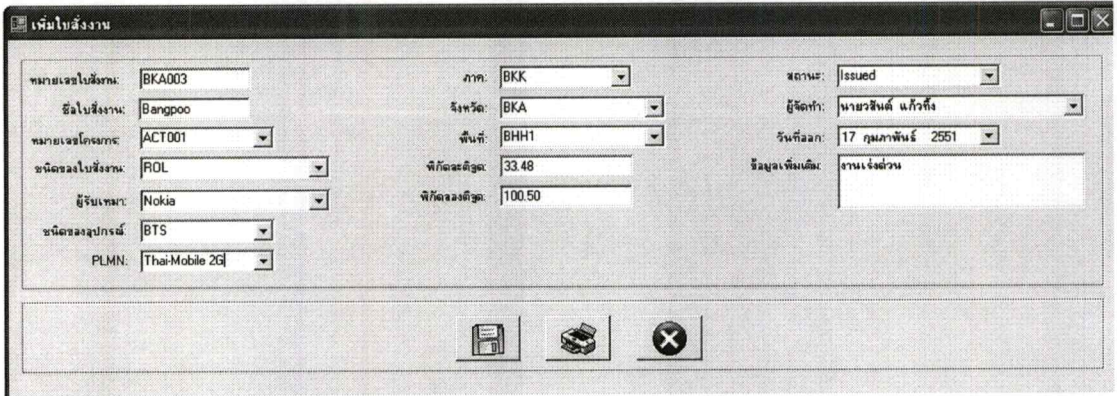
### 3.2 จัดทำใบสั่งงาน

เมื่อผู้ใช้งานต้องการบันทึกข้อมูลใบสั่งงาน, คลิกเลือกที่เมนูจัดทำข้อมูลใบสั่งงานจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.52 เลือกการเพิ่มข้อมูลจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.53 เลือกแก้ไขข้อมูลจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.54

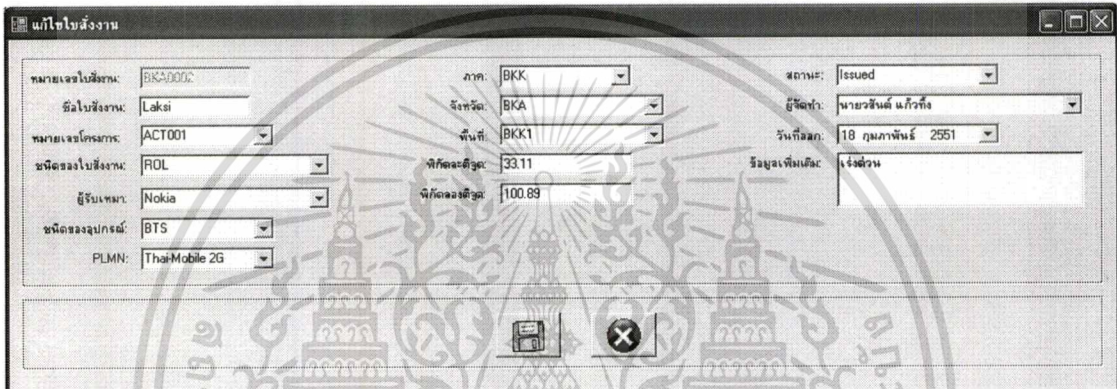


เลือก	ชื่อใบสั่งงาน	ชื่อใบสั่งงาน	ชนิดใบสั่งงาน	รหัสโครงการ	PLMN	ประเภทอุปกรณ์	อำนาจจะติดตั้ง	อำนาจจะติดตั้ง	
Γ	BKA0001	Piangsit	...	ROL	ACT001	Thai-Mobile 2G	BTS	33.59	100.44
Δ	BKA0002	Laksi	...	ROL	ACT001	Thai-Mobile 2G	BTS	33.4	100.5
*	Γ								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 6.52 หน้าจอแสดงข้อมูลใบสั่งงาน  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



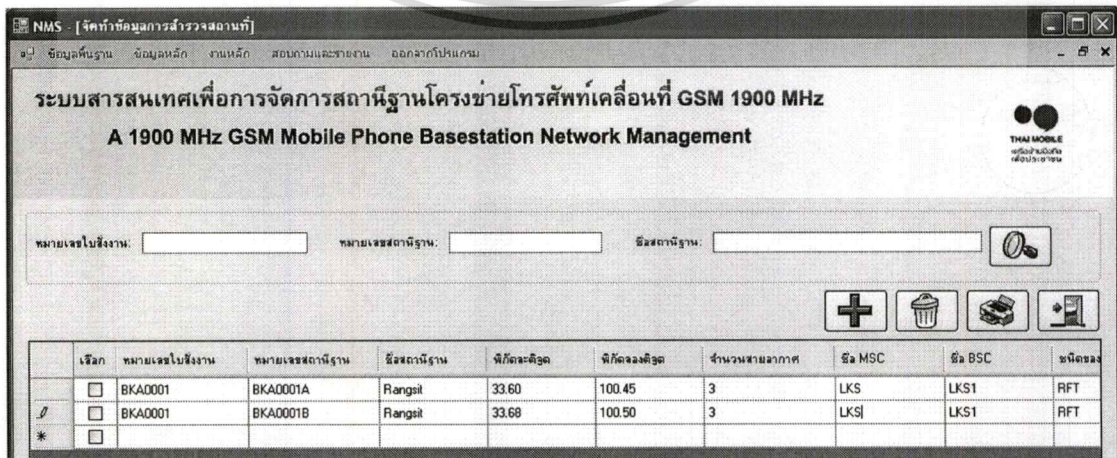
รูปที่ 6.53 หน้าจอแสดงการเพิ่มใบสั่งงาน



รูปที่ 6.54 หน้าจอแสดงการแก้ไขใบสั่งงาน

### 3.3 จัดทำข้อมูลสำรวจพื้นที่

เมื่อผู้ใช้งานต้องการบันทึกข้อมูลสำรวจพื้นที่ คลิกเลือกที่เมนูจัดทำข้อมูลสำรวจพื้นที่ จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.55 เลือกการเพิ่มข้อมูลจะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.56 ถึงรูปที่ 6.59 เลือกแก้ไขข้อมูลจะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.60 ถึง 6.63



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 6.55 หน้าจอแสดงข้อมูลการสำรวจพื้นที่ที่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มข้อมูลสำรวจพื้นที่

ข้อมูลพื้นที่ติดตั้งสถานีฐาน    ข้อมูลที่ตั้งของสถานีฐาน    ข้อมูลที่อยู่และสถานที่    ระบบสายอากาศกระจายคลื่นในอาคาร

หมายเลขใบสั่งงาน: BKA0001    ลักษณะสถานที่: Private    สถานะของตัวเรียก: Backup

หมายเลขสถานีฐาน: BKA0001C    ภายนอกอาคาร: 0.0 ไร่

ชื่อสถานีฐาน: Rangsit    ความสูงของอาคาร: 0 เมตร

พิกัดละติจูด: 33.800 องศา    จำนวนชั้นของอาคาร: 0.0 ชั้น

พิกัดลองจิจูด: 100.700 องศา    ความสูงของพื้นที่ติดตั้ง: 0.000 เมตร

จำนวนสายอากาศ: 0    ความยาวของพื้นที่ติดตั้ง: 0.000 เมตร

ชื่อ MSC: พริกสี    ความกว้างของพื้นที่ติดตั้ง: 0.000 เมตร

ชื่อ BSC: พริกสี    ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์: Rooftop

ชนิดของสถานีฐาน: Rooftop    ชนิดของห้องติดตั้ง: Container

ชนิดของพื้นที่: Urban

วันที่สำรวจ: 28 มีนาคม 2551

ชื่อทีมงานติดตั้ง: ติดตั้งกรุงเทพฯเหนือ

ชื่อทีมงานสำรวจ: สำรวจกรุงเทพฯเหนือ

ข้อมูลเพิ่มเติม:

Save    Cancel

รูปที่ 6.56 หน้าจอแสดงข้อมูลการเพิ่มข้อมูลการสำรวจพื้นที่

เพิ่มข้อมูลสำรวจพื้นที่

ข้อมูลพื้นที่ติดตั้งสถานีฐาน    ข้อมูลที่ตั้งของสถานีฐาน    ข้อมูลที่อยู่และสถานที่    ระบบสายอากาศกระจายคลื่นในอาคาร

หมายเลขใบสั่งงาน: BKA0001    บ้านเลขที่: 114/80

หมายเลขสถานีฐาน: BKA0001C    ถนน: จึงสีด-ปทุมธานี

ชื่อบ้าน/อาคาร/แฟลต: KKK Apartment    ส่วนต่อ/แถว: บางขุน

หมายเลขห้อง: 0    ส่วนบน/เขต: บ้านใหม่

จังหวัด: ปทุมธานี

รหัสไปรษณีย์: 12150

Save    Cancel

รูปที่ 6.57 หน้าจอแสดงข้อมูลการเพิ่มข้อมูลที่ติดตั้งของสถานีฐาน

เพิ่มข้อมูลสำรวจพื้นที่

ข้อมูลพื้นที่ติดตั้งสถานีฐาน    ข้อมูลที่ตั้งของสถานีฐาน    ข้อมูลที่อยู่และสถานที่    ระบบสายอากาศกระจายคลื่นในอาคาร

หมายเลขใบสั่งงาน:    หมายเลขสถานีฐาน:    ชื่อบ้าน/อาคาร/แฟลต:    Search

+    -    Refresh    Add

	เรียก	หมายเลขใบสั่งงาน	หมายเลขสถานีฐาน	หมายเลขชุดติดตั้ง	ข้อมูลพื้นที่	ประเภทผู้ติดตั้ง	ที่อยู่พื้นที่	ถนน	แถว/บ้าน
▶	<input checked="" type="checkbox"/>	BKA0001	BKA0001A	001AA	นางสมคิด แสงธา...	เจ้าของ	303/32	จึงสีด-ปทุมธานี	บางขุน
	<input type="checkbox"/>	BKA0001	BKA0001A	001AB	นายแดง ใจดี	ผู้ดูแล	300/236	จึงสีด-ปทุมธานี	บางขุน
*	<input type="checkbox"/>								

รูปที่ 6.58 หน้าจอแสดงข้อมูลการเพิ่มข้อมูลผู้ดูแลสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เลือก	หมายเลขใบสั่งงาน	หมายเลขสถานี่ฐาน	หมายเลขผู้ติดต่อ	ชื่อผู้ดูแลพื้นที่	ผู้ติดต่อ	ที่อยู่ผู้ดูแลพื้นที่	ถนน	แขวง/ตำบล	อำเภอ
<input checked="" type="checkbox"/>	BKA0001	BKA0001A	001AA	นายสมคิด แดงชา...	เจ้าทอง	303/32 ...	รังสิต-ปทุมธานี	บางขุน	สามเ
<input type="checkbox"/>	BKA0001	BKA0001A	001AB	นายแดง ใจดี ...	ผู้ดูแล	300/236 ...	รังสิต-ปทุมธานี	บางขุน	สามเ

รูปที่ 6.62 หน้าจอแสดงข้อมูลการแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลสถานี่

รูปที่ 6.63 หน้าจอแสดงข้อมูลการแก้ไขข้อมูลระบบกระจายสายอากาศภายในอาคาร

### 3.4 จัดลำดับตัวเลือกสถานี่ฐาน

เมื่อผู้ใช้งานต้องการจัดทำข้อมูลการจัดลำดับคลิกเลือกที่เมนูจัดลำดับตัวเลือกสถานี่ฐาน จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.64 โปรแกรมจะแสดงตัวเลือกที่ได้รับการจัดทำข้อมูลการสำรวจโดยมีการจัดลำดับตามคุณสมบัติของตัวเลือกในแง่ต่างๆทั้งทางด้านเทคนิคและในการธุรกิจ โดยการ จัดลำดับจะมีลำดับตั้งแต่ 1 ถึง 9 ค่าลำดับ 1 คือค่าที่ดีที่สุดเป็นตัวเลือกที่ต้องนำไปเช่าเพื่อติดตั้งสถานี่ฐาน ส่วนลำดับรองถัดลงไปจะเป็นตัวเลือกสำรองในกรณีที่ตัวเลือกลำดับแรกมีปัญหา ส่วนลำดับ 99 จะไม่นำตัวเลือกนั้นมาพิจารณา การใช้งานหน้าจอการจัดลำดับตัวเลือกให้ผู้ใช้งานดับเบิลคลิกที่รายการที่ต้องการจัดลำดับ โปรแกรมจะแสดงหน้าจอสำหรับปรับลำดับของตัวเลือก จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.65 จากนั้นเลือกเพื่อเปลี่ยนลำดับและทำการบันทึกข้อมูล โปรแกรมจะถามการยืนยันการบันทึกและทำการบันทึกข้อมูลการจัดลำดับ



จากรายชื่อผลการเช่าพื้นที่

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz  
A 1900 MHz GSM Mobile Phone Basestation Network Management

THAI MOBILE  
บริการเคลื่อนที่  
เพื่อประเทศไทย

หมายเลขโบสถ์:  หมายเลขสถานีฐาน:  หมายเลขสัญญาเช่า:

+

เลือก	หมายเลขโบสถ์	หมายเลขสถานีฐาน	หมายเลขสัญญาเช่า	ชื่อผู้เช่าสัญญา	วันที่เริ่มสัญญา	วันที่หมดสัญญา	ราคาเช่าเข้า/เดือน	สถานะการเช่า	ข
<input type="checkbox"/>	BKA0001	BKA001A	ACTBKA0001	นางสุธิดา ชุ่มเทศ	18/03/2551	17/03/2553	14000.00	Leased	
<input type="checkbox"/>	BKA0001	BKA002A	ACTBKA0002	นายสุรชัย จันทร์	19/03/2551	18/03/2553	10000.00	Leased	
<input checked="" type="checkbox"/>	BKA0001	BKA003C	ACTBKA0003	นางสุทธิตา ฉิมศรี	26/03/2551	25/03/2553	20000.00	Leased	
* <input type="checkbox"/>									

รูปที่ 6.66 หน้าจอแสดงข้อมูลการเช่าพื้นที่

เพิ่มข้อมูลการเช่าพื้นที่

หมายเลขสถานีฐาน:  ... สถานีสถานที่รถยกเช่า

หมายเลขโบสถ์:

ราคาเช่าเข้า/เดือน:  บาท

สถานะของการเช่า:

ชื่อผู้เช่าสัญญา:

ชื่อผู้เช่าสัญญา:

วันที่เริ่มสัญญา:

วันที่หมดสัญญา:

ข้อมูลเพิ่มเติม:

รูปที่ 6.67 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูลการเช่าพื้นที่

แก้ไขข้อมูลการเช่าพื้นที่

หมายเลขโบสถ์:

หมายเลขสถานีฐาน:

ราคาเช่าเข้า/เดือน:  บาท

สถานะของการเช่า:

ชื่อผู้เช่าสัญญา:

ชื่อผู้เช่าสัญญา:

วันที่เริ่มสัญญา:

วันที่หมดสัญญา:

ข้อมูลเพิ่มเติม:

รูปที่ 6.68 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลการเช่าพื้นที่

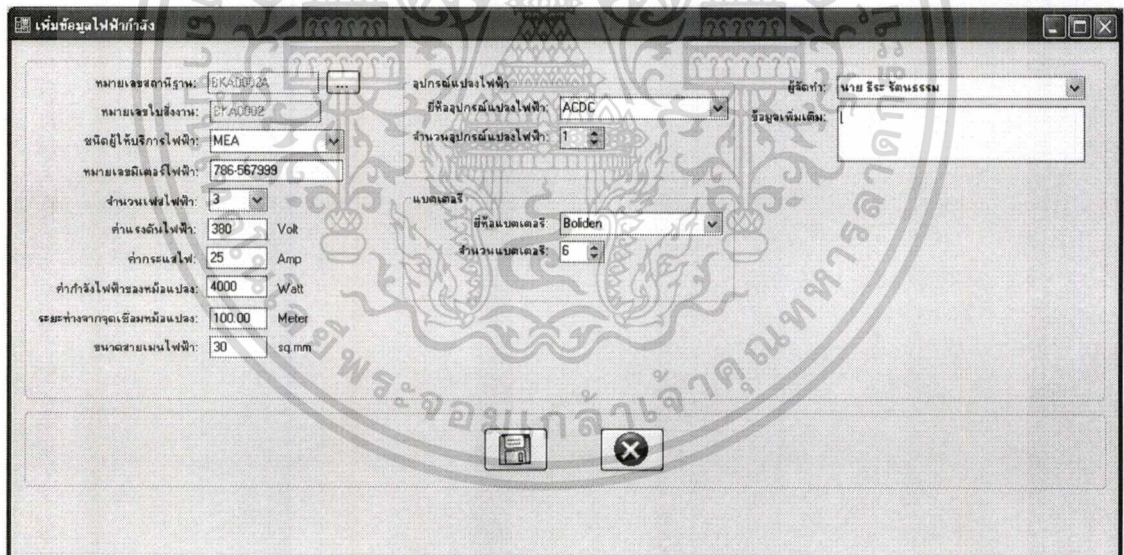
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6 จัดทำข้อมูลไฟฟ้ากำลัง

โปรแกรมจะแสดงตัวเลือกเฉพาะที่ได้รับการเข้าเท่านั้นเมื่อผู้ใช้งานต้องการบันทึกข้อมูลไฟฟ้ากำลัง คลิกเลือกที่เมนูจัดทำข้อมูลไฟฟ้ากำลังจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.69 เลือกการเพิ่มข้อมูลจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.70 เลือกแก้ไขข้อมูลจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.71



รูปที่ 6.69 หน้าจอแสดงข้อมูลไฟฟ้ากำลัง



รูปที่ 6.70 หน้าจอแสดงข้อมูลการเพิ่มข้อมูลไฟฟ้ากำลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก้ไขข้อมูลไฟฟ้ากำลัง

หมายเลขสถานีฐาน: BKA0001A  
 หมายเลขโบ้สิ่งงาน: BKA0001  
 ชนิดผู้ให้บริการไฟฟ้า: MEG  
 หมายเลขมิเตอร์ไฟฟ้า: 458-234898  
 จำนวนเฟสไฟฟ้า: 3 เฟส  
 ค่าแรงดันไฟฟ้า: 380 Volt  
 ค่ากระแสไฟ: 25 Amp  
 ค่ากำลังไฟฟ้าของหม้อแปลง: 4000 Watt  
 ระยะห่างจากจุดวัดหม้อแปลง: 020.00 Meter  
 ขนาดสายเมนไฟฟ้า: 30 sq.mm

อุปกรณ์แปลงไฟฟ้า  
 มีชื่ออุปกรณ์แปลงไฟฟ้า: ADC  
 จำนวนอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า: 1  
 ชนิดแปลง  
 มีชื่อชนิดแปลง: Boliden  
 จำนวนชนิดแปลง: 6

ผู้จัดทำ: นาย ธีระ รัตนธรรม  
 รายละเอียด:

Save Close

รูปที่ 6.71 หน้าจอแสดงข้อมูลการแก้ไขข้อมูลไฟฟ้ากำลัง

### 3.7 จัดทำข้อมูลพารามิเตอร์

โปรแกรมจะแสดงตัวเลือกเฉพาะที่ได้รับการเข้าเท่านั้นเมื่อผู้ใช้งานต้องการบันทึกข้อมูลพารามิเตอร์ คลิกเลือกที่เมนูจัดทำข้อมูลพารามิเตอร์จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.72 เลือกการเพิ่มข้อมูลจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.73 ถึงรูปที่ 6.74 เลือกแก้ไขข้อมูลจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.75 ถึง 6.76

NMS [จัดทำข้อมูลพารามิเตอร์สถานีฐาน]

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz  
 A 1900 MHz GSM Mobile Phone Basestation Network Management

หมายเลขโบ้สิ่งงาน: [ ] หมายเลขสถานีฐาน: [ ] หมายเลขเซร์: [ ] ชื่อเซร์: [ ]

เลือก	หมายเลขโบ้สิ่งงาน	หมายเลขสถานีฐาน	หมายเลขเซร์	ชื่อเซร์	จำนวน TRX	ชนิดของสายอากาศ	ชนิดของสายอากาศ	ความสูงของสายอากาศ
<input checked="" type="checkbox"/>	BKA0001	BKA0001A	0	Rangs0	1	SST037	F74221	30
<input type="checkbox"/>	BKA0001	BKA0001A	1	Rangs1	2	SST037	F74221	30
<input type="checkbox"/>	BKA0001	BKA0001A	2	Rangs2	1	SST037	F74221	30

รูปที่ 6.72 หน้าจอแสดงข้อมูลพารามิเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มข้อมูลพารามิเตอร์

ข้อมูลเซลล์ Neighbour Cell

หมายเลขสถานีฐาน: BKA0002A

หมายเลขโบ้ส่งงาน: BKA0002

หมายเลขเซลล์: 0

ชื่อเซลล์: Klong40

เซลล์ภาค: SST037

ชนิดของสายอากาศ: F74221

ชื่อสายอากาศ: Kathrein

ความสูงของสายอากาศ: 30.00 Meter

จำนวนสายอากาศ: 1

ทิศทางของสายอากาศ: 0 Degree

มุมก้มเงยของสายอากาศ: 2 Degree

พารามิเตอร์

จำนวน TRX: 1

CellID: 215660

LAC: 52000

NCC: 520

BISC: 21355

BCCH: 700

TCH1: 711

TCH2:

TCH3:

สายส่งสัญญาณ

ชนิดของสายส่ง: RF485

ความยาวสายนำสัญญาณ: 45.00 Meter

ชื่อผู้จัดทำข้อมูล: นาย เฉลิมพร ภัคดี

ข้อมูลเพิ่มเติม:

รูปที่ 6.73 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูลเซลล์พารามิเตอร์

เพิ่มข้อมูลพารามิเตอร์

ข้อมูลเซลล์ Neighbour Cell

หมายเลขโบ้ส่งงาน: BKA0002

หมายเลขสถานีฐาน: BKA0002A

หมายเลขเซลล์: 0

Neighbour Name

ชื่อ Neighbour List 1: 125221

ชื่อ Neighbour List 2: 126775

ชื่อ Neighbour List 3: 124667

ชื่อ Neighbour List 4: 124998

รูปที่ 6.74 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูล Neighbour Cell พารามิเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.75 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลเซลล์พารามิเตอร์

รูปที่ 6.76 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูล Neighbour Cell พารามิเตอร์

### 3.8 จัดทำข้อมูลอุปกรณ์ BTS

โปรแกรมจะแสดงตัวเลือกเฉพาะที่ได้รับการเซาเท่านั้นเมื่อผู้ใช้งานต้องการบันทึกข้อมูลอุปกรณ์ BTS คลิกเลือกที่เมนูจัดทำข้อมูลอุปกรณ์ BTS จะปรากฏหน้าจอตั้งรูปที่ 6.77 เลือกการเพิ่มข้อมูลจะปรากฏหน้าจอตั้งรูปที่ 6.78 เลือกแก้ไขข้อมูลจะปรากฏหน้าจอตั้งรูปที่ 6.79 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NMS [จัดการข้อมูลอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งภายในสถานีฐาน]

ข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลหลัก งานหลัก สอบถามและรายงาน ออกจากโปรแกรม

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz  
A 1900 MHz GSM Mobile Phone Basestation Network Management

หมายเลขเครื่อง:  หมายเลขสถานีฐาน:  หมายเลข S/N:

+

เลือก	หมายเลขเครื่อง	หมายเลขสถานีฐาน	หมายเลข S/N ของ BTS	เขตของอุปกรณ์	ผู้ขายอุปกรณ์	ชนิดของอุปกรณ์
<input type="checkbox"/>	BKA0001	BKA001A	ปท.476890003	1+1+1	Nokia	NB8801
<input type="checkbox"/>	BKA0001	BKA002B	ปท.478885990	1+1+1	Ericsson	RRH050
<input checked="" type="checkbox"/>	BKA0001	BKA003A	ปท.479800055	1+1+1	Siemens	RS3801
*	<input type="checkbox"/>					

รูปที่ 6.77 หน้าจอแสดงข้อมูลอุปกรณ์ BTS

เพิ่มอุปกรณ์ BTS สำหรับสถานีฐาน

หมายเลขสถานีฐาน:  ชนิดของอุปกรณ์ BTS:

หมายเลขเครื่อง:  บริษัทผู้ขายอุปกรณ์:

หมายเลข S/N:

เขตของ BTS:

รูปที่ 6.78 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูลอุปกรณ์ BTS

แก้ไขข้อมูลอุปกรณ์ BTS

หมายเลขสถานีฐาน:  ชนิดของอุปกรณ์ BTS:

หมายเลขเครื่อง:  บริษัทผู้ขายอุปกรณ์:

หมายเลข S/N:

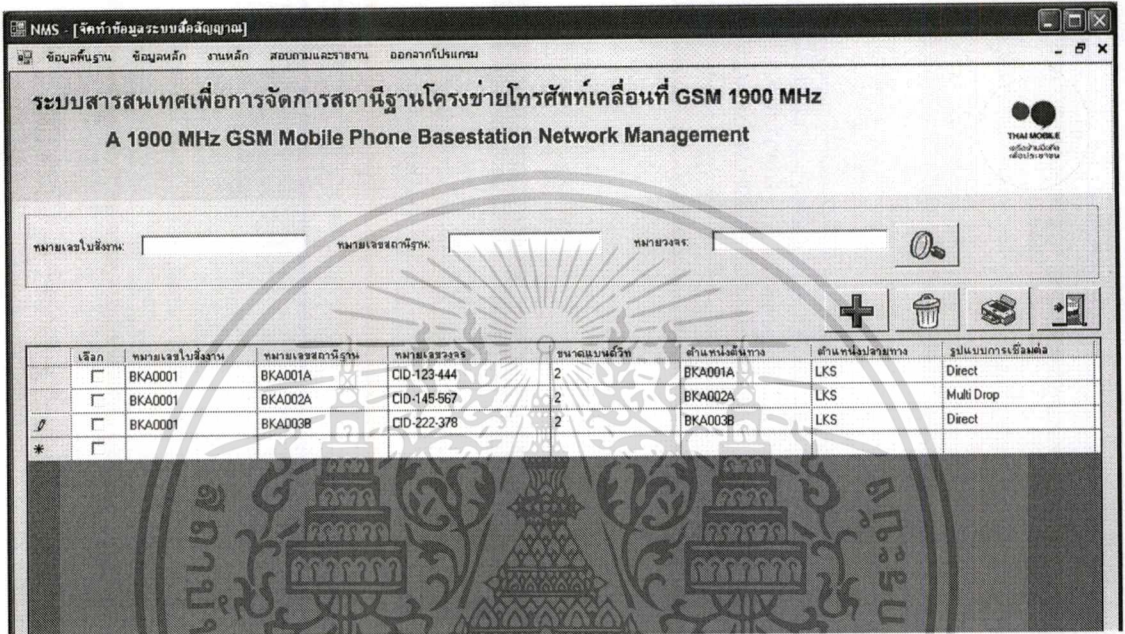
เขตของ BTS:

รูปที่ 6.79 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลอุปกรณ์ BTS

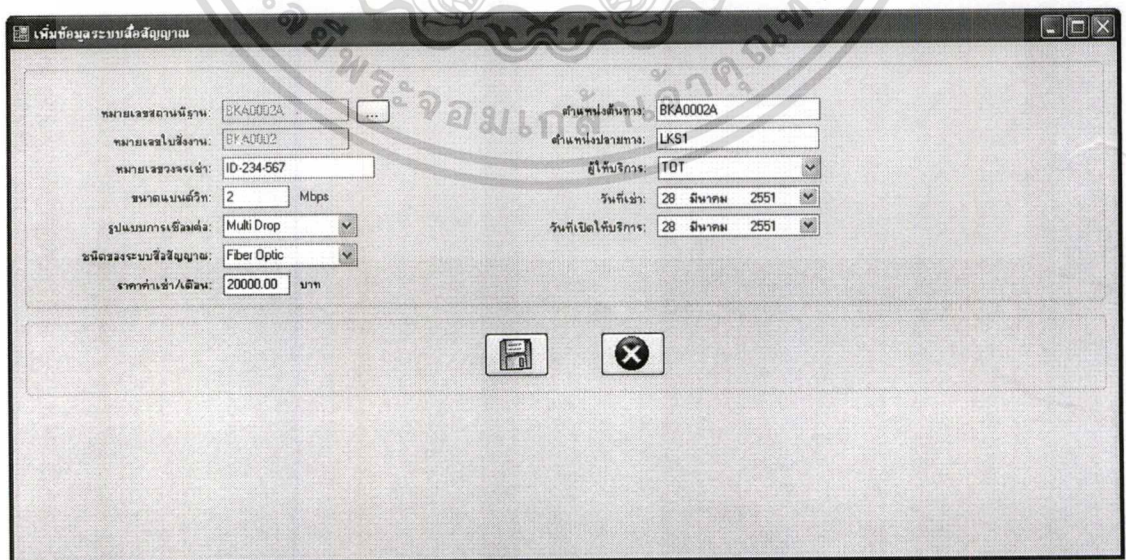
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.9 จัดทำข้อมูลระบบสื่อสารสัญญาณ

โปรแกรมจะแสดงตัวเลือกเฉพาะที่ได้รับการเข้าเท่านั้นเมื่อผู้ใช้งานต้องการบันทึกข้อมูลระบบสื่อสารสัญญาณ คลิกเลือกที่เมนูจัดทำข้อมูลระบบสื่อสารสัญญาณ จะปรากฏหน้าจอจัดรูปที่ 6.80 เลือกรการเพิ่มข้อมูลจะปรากฏหน้าจอจัดรูปที่ 6.81 เลือกแก้ไขข้อมูลจะปรากฏหน้าจอจัดรูปที่ 6.82



รูปที่ 6.80 หน้าจอแสดงข้อมูลระบบสื่อสารสัญญาณ



รูปที่ 6.81 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูลระบบสื่อสารสัญญาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก้ไขข้อมูลระบบสื่อสารสัญญาณ

หมายเลขสถานีฐาน: BKA001A      ตำแหน่งพื้นที่ทาง: BKA0001A  
 หมายเลขโบสิ่งงาน: BKA0001      ตำแหน่งปลายทาง: LKS1  
 หมายเลขวงจรเช่า: ID-368-456      ผู้ให้บริการ: TOT  
 ขนาดแบนด์วิธ: 2 Mbps      วันที่เช่า: 20 มีนาคม 2551  
 รูปแบบการเชื่อมต่อ: Direct      วันที่เปิดให้บริการ: 21 มีนาคม 2551  
 ชนิดของระบบสื่อสารสัญญาณ: Fiber Optic  
 ราคาเช่าเข้า/เดือน: 14000.00 บาท

Buttons: Save, Cancel

รูปที่ 6.82 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลระบบสื่อสารสัญญาณ

### 3.10 จัดทำข้อมูลความคืบหน้าของกิจกรรม

โปรแกรมจะแสดงตัวเลือกทั้งหมดที่ได้รับการสำรวจตามใบสั่งงาน เมื่อผู้ใช้งานต้องการบันทึกข้อมูลความคืบหน้าของกิจกรรม คลิกเลือกที่เมนูจัดความคืบหน้าของกิจกรรม จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.83 เลือกการเพิ่มข้อมูลจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.84 เลือกแก้ไขข้อมูลจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 6.85

NMS - [จัดทำข้อมูลความคืบหน้าของกิจกรรม]

ข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลหลัก งานหลัก สถานะและรายงาน ออกจากโปรแกรม

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz  
 A 1900 MHz GSM Mobile Phone Basestation Network Management

หมายเลขโบสิ่งงาน:      หมายเลขสถานีฐาน:      รหัสโมด็ม:      สถานะโมด็ม:      🔍

Buttons: +, 🗑️, 📄, 📱

เลือก	หมายเลขโบสิ่งงาน	หมายเลขสถานีฐาน	รหัสโมด็ม	Baseline Date	Planned Date	Actual Date	สถานะของโมด็ม	ชื่อผู้รับผิดชอบ
<input type="checkbox"/>	BKA0001	BKA001A	MS130	10/03/2551	10/03/2551	12/03/2551	COM	นายวิเชียร ทองเกิด
<input type="checkbox"/>	BKA0001	BKA002A	MS010	12/03/2551	20/03/2551	20/03/2551	COM	นายสุชัย จันทร์
<input checked="" type="checkbox"/>	BKA0001	BKA003C	MS130	15/03/2551	15/03/2551	16/03/2551	COM	นายชเชร ราชมาญ์
*	<input type="checkbox"/>							

รูปที่ 6.83 หน้าจอแสดงข้อมูลความคืบหน้าของกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มข้อมูลความคืบหน้าของกิจกรรม

หมายเลขสถานีฐาน: BKAD002B

หมายเลขใบสั่งงาน: BKAD002

รหัสไมล์โคด: MS020

สถานะไมล์โคด: Completed

Baseline Date: 28 มีนาคม 2551

Planned Date: 28 มีนาคม 2551

Actual Date: 28 มีนาคม 2551

ชื่อผู้ปรับปรุงไมล์โคด: นาย วิเชียร ทองเกิด

รูปที่ 6.84 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูลความคืบหน้าของกิจกรรม

แก้ไขข้อมูลไมล์โคด

หมายเลขสถานีฐาน: BKAD001A

หมายเลขใบสั่งงาน: BKAD001

รหัสไมล์โคด: MS010

สถานะไมล์โคด: Complete

Baseline Date: 10 กุมภาพันธ์ 2551

Planned Date: 10 กุมภาพันธ์ 2551

Actual Date: 2 กุมภาพันธ์ 2551

ชื่อผู้ปรับปรุงไมล์โคด: นาย ชูเกียรติ จันทร์

รูปที่ 6.85 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลความคืบหน้าของกิจกรรม

### 3.11 จัดทำข้อมูลการตรวจรับสถานีฐาน

โปรแกรมจะแสดงตัวเลือกเฉพาะที่ได้รับการเข้าเท่านั้นเมื่อผู้ใช้งานต้องการบันทึกข้อมูลการตรวจรับสถานีฐาน คลิกเลือกที่เมนูจัดทำข้อมูลการตรวจรับสถานีฐาน จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.86 เลือกการเพิ่มข้อมูลจะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.87 เลือกแก้ไขข้อมูลจะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NMS [จัดทำข้อมูลการตรวจรับสถานีฐาน]

ข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลหลัก งานหลัก สอบถามและรายงาน ออกจากโปรแกรม

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz  
A 1900 MHz GSM Mobile Phone Basestation Network Management

THAIMOBILE  
ศูนย์บริการลูกค้า  
เชียงใหม่

หมายเลขใบสั่งงาน:  หมายเลขสถานีฐาน:  ชื่อสถานีฐาน:

+

เลือก	หมายเลขสถานีตรวจรับ	หมายเลขใบสั่งงาน	หมายเลขสถานีฐาน	SAT Date	PAT Date	FAT Date	พนักงานที่จัดทำ
	INBKA0001	BKA0001	BKA001A	12/03/2551	30/03/2551	15/04/2551	นายเดวิด พงษ์
/	INBKA0002	BKA0001	BKA002A	13/03/2551	30/03/2551	15/04/2551	นายวิเชียร ทองสี
*							

รูปที่ 6.86 หน้าจอแสดงข้อมูลการตรวจรับสถานีฐาน

เพิ่มข้อมูลการตรวจรับสถานีฐาน

หมายเลขสถานีฐาน:

หมายเลขใบสั่งงาน:

วันที่ทำ SAT: 28 มีนาคม 2551

วันที่ทำ PAT: 28 มีนาคม 2551

วันที่ทำ FAT: 28 มีนาคม 2551

ผู้ทำการตรวจรับ: นาย เกษพนัน มีะลาต

รูปที่ 6.87 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูลการตรวจรับสถานีฐาน

แก้ไขข้อมูลการตรวจรับสถานีฐาน

หมายเลขสถานีฐาน:

หมายเลขใบสั่งงาน:

วันที่ทำ SAT: 24 กุมภาพันธ์ 2551

วันที่ทำ PAT: 2 มีนาคม 2551

วันที่ทำ FAT: 28 มีนาคม 2551

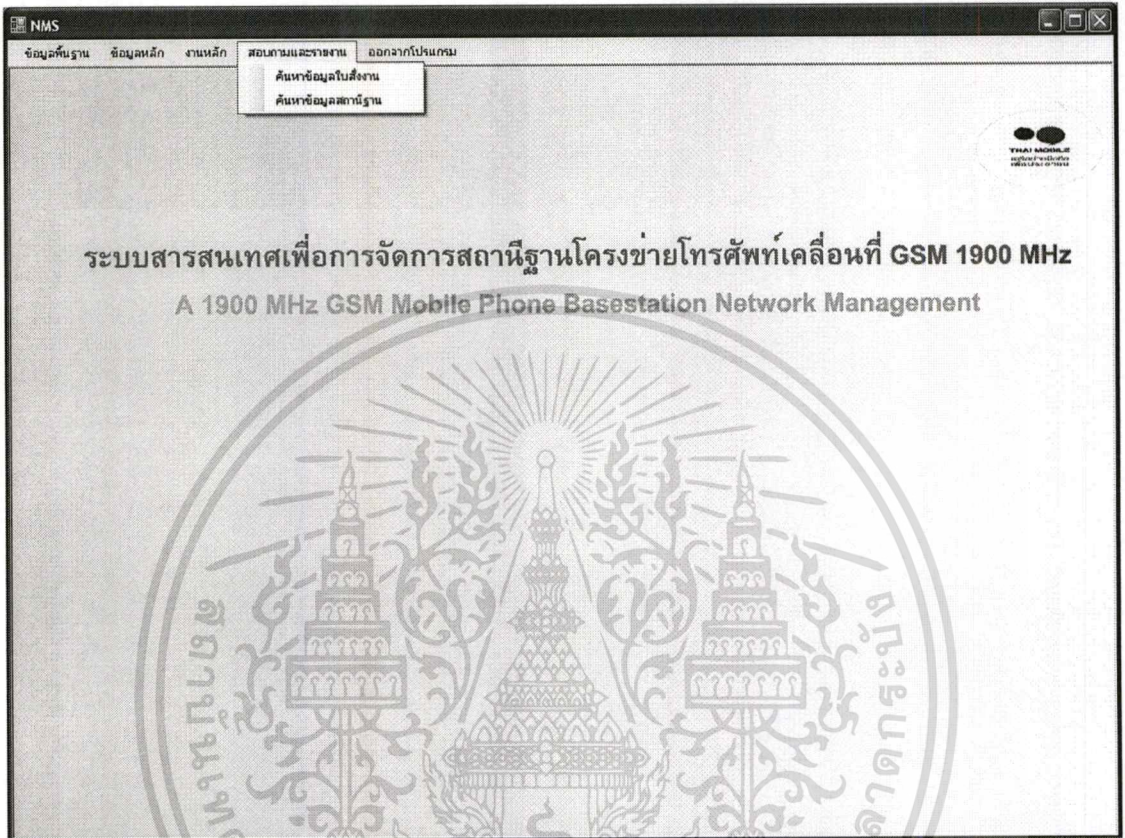
ผู้ทำการตรวจรับ: นาย ธีระ รัตนธรรม

รูปที่ 6.88 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลการตรวจรับสถานีฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. สอบถามและรายงาน

เมนูค้นหาและรายงานนี้ ประกอบไปด้วยเมนูย่อย 2 เมนู คือเมนูค้นหาข้อมูลใบสั่งงาน  
เมนูค้นหาข้อมูลสถานีฐาน ดังรูปที่ 6.89



รูปที่ 6.89 หน้าจอแสดงเมนูการค้นหาและรายงาน

##### 4.1 การค้นหาข้อมูลใบสั่งงาน

เมื่อผู้ใช้งานต้องการสอบถามข้อมูลใบสั่งงาน คลิกเลือกที่เมนูค้นหาใบสั่งงานจะ  
ปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.90 ระบุเงื่อนไขที่ต้องการค้นหา คลิกปุ่มค้นหา โปรแกรมจะแสดงข้อมูล  
ใบสั่งงานตามเงื่อนไขที่กำหนด ผู้ใช้งานสามารถเลือกรายการเพื่อพิมพ์ข้อมูลทั้งหมดของรายการ  
นั้น โดยการเลือกเครื่องหมายถูกหน้ารายการ จากนั้นกดปุ่มเครื่องพิมพ์ โปรแกรมจะแสดงข้อมูล  
ก่อนพิมพ์ ผู้ใช้งานสามารถเลือกพิมพ์ โดยกดยืนยัน เมื่อต้องการทราบรายละเอียดข้อมูลใบสั่งงานที่  
ระบุ โดยการดับเบิลคลิกบรรทัดที่มีชื่อหมายเลขใบสั่งงาน จะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 6.91 และ  
ผู้ใช้งานสามารถเลือกดับเบิลคลิกหมายเลขสถานีฐาน หรือชื่อสถานีฐานที่ต้องการเพื่อดูรายละเอียด  
ของแต่ละใบสั่งงาน โดยการเลือกแท็บ ในกรณีที่ต้องการพิมพ์ข้อมูลในรายการแท็บสามารถเลือก  
พิมพ์ข้อมูลที่ต้องการในแต่ละเรื่อง โดยการเลือกเครื่องพิมพ์ โปรแกรมจะแสดงข้อมูลก่อนพิมพ์ โดย

ผู้ใช้งานสามารถเลือกพิมพ์ โดยการกดปุ่มยืนยันการพิมพ์ แสดงดังรูปที่ 6.92 ถึงรูปที่ 6.96 โยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NMS : [ค้นหาข้อมูลใบสั่งงานตามเงื่อนไข]

ข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลหลัก งานหลัก สถานการณ์และรายงาน ออกจากโปรแกรม

### ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีฐานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz

#### A 1900 MHz GSM Mobile Phone Basestation Network Management

ค้นหา

ภูมิภาค:  ... ชื่อพื้นที่ให้บริการ:  ... ชื่อจังหวัด:  ...

สถานะของใบสั่งงาน:  ... หมายเลขโครงการ: ACT0001 ... หมายเลขใบสั่งงาน:

เลือก	เลขที่ใบสั่งงาน	ชื่อใบสั่งงาน	รหัสโครงการ	ชนิดใบสั่งงาน	ค่าแรงติดตั้ง	ค่าแรงลงมือติดตั้ง	ภาค	พื้นที่	จังหวัด
<input checked="" type="checkbox"/>	BKA0001	Flangsi1	ACT0001	Rollout	33.88	100.40	BKK	BKK1	BKA
<input type="checkbox"/>	BKA0002	Bangpoo1	ACT0001	Rollout	33.70	100.50	BKK	BKK1	BKA
<input type="checkbox"/>	BKA0003	Laksi2	ACT0001	Rollout	33.75	100.47	BKK	BKK1	BKA
<input type="checkbox"/>	BKA0004	Ladphrao1	ACT0001	Rollout	34.55	100.50	BKK	BKK1	BKA
<input type="checkbox"/>	BKA0005	Ladphrao2	ACT0001	Rollout	34.69	100.60	BKK	BKK1	BKA

รูปที่ 6.90 หน้าจอแสดงการค้นหาใบสั่งงานตามเงื่อนไขต่างๆ

รายละเอียดข้อมูล

เลือก	หมายเลขใบสั่งงาน	หมายเลขสถานีฐาน	ชื่อสถานีฐาน	พิกัดละติจูด	พิกัดลองจิจูด	จำนวนสายอากาศ	ชื่อ MSC	ชื่อ BSC	ชนิด
<input checked="" type="checkbox"/>	BKA0001	BKA0001A	Flangsi1	33.87	100.40	3	LKS	LKS1	
<input type="checkbox"/>	BKA0001	BKA0001B	AA Apartment	33.89	100.45	3	LKS	LKS1	
<input type="checkbox"/>	BKA0001	BKA0001C	34 Hotel	33.80	100.48	3	LKS	LKS1	

รูปที่ 6.91 หน้าจอแสดงข้อมูลหมายเลขสถานีฐานที่อยู่ภายใต้ใบสั่งงาน

รายละเอียด

ข้อมูลโครงการ | ข้อมูลพื้นที่ตั้ง | ข้อมูลที่ตั้งของสถานีฐาน | ข้อมูลผู้ติดตั้งผู้ดูแลพื้นที่ | ระบบสายอากาศกระจายทุกชั้นในอาคาร

รหัสโครงการ: ACT0001      วันที่เริ่มโครงการ: 1/2/2551

ชื่อโครงการ: ขยายโครงข่ายกรุงเทพฯพื้นที่      วันที่สิ้นสุดโครงการ: 30/12/2551

ชนิดโครงการ: Outdoor      ข้อมูลเพิ่มเติม:

เฟสโครงการ: 1

จำนวนสถานีฐาน: 20

รูปที่ 6.92 หน้าจอแสดงข้อมูลรายละเอียดโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.96 หน้าจอแสดงข้อมูลระบบสายอากาศกระจายคลื่นในอาคาร

#### 4.2 การค้นหาข้อมูลสถานีฐาน

เมื่อผู้ใช้งานต้องการสอบถามข้อมูลสถานีฐาน คลิกเลือกที่เมนูค้นหาสถานีฐานจะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6.97 ระบุเงื่อนไขที่ต้องการค้นหา คลิกปุ่มค้นหา โปรแกรมจะแสดงข้อมูลสถานีฐานตามเงื่อนไขที่กำหนด ผู้ใช้สามารถพิมพ์ข้อมูลในรายการทั้งหมดโดยการใส่เครื่องหมายถูกลงหน้ารายการที่ต้องการพิมพ์ จากนั้นเลือกปุ่มเครื่องพิมพ์ โปรแกรมจะแสดงหน้าจอก่อนพิมพ์ถ้าผู้ใช้งานต้องการพิมพ์ให้ยืนยันการพิมพ์เครื่องพิมพ์จะพิมพ์ข้อมูลทั้งหมดในรายการที่เลือกไว้ ในกรณีที่ต้องการทราบรายละเอียดข้อมูลสถานีฐานที่ระบุ โดยการดับเบิลคลิกบรรทัดที่มีชื่อหมายเลขสถานีฐาน จะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 6.98 และเลือกแท็บเพื่อดูรายละเอียดข้อมูลในเรื่องต่างๆ แสดงดังรูปที่ 6.99 ถึงรูปที่ 6.109 โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกพิมพ์ของข้อมูลในแต่ละแท็บที่เลือกโดยการกดปุ่มเครื่องพิมพ์ โปรแกรมจะแสดงหน้าจอก่อนพิมพ์ผู้ใช้งานสามารถเลือกยืนยันการพิมพ์

เลือก	หมายเลขโบ้สถานที่	หมายเลขสถานีฐาน	ชื่อสถานีฐาน	พิกัดละติจูด	พิกัดลองจิจูด	จำนวนสายอากาศ	ชื่อ MSC	ชื่อ BSC	ชนิดสาย
<input checked="" type="checkbox"/>	BKA0001	BKA0001A	Rangsit	33.60	100.45	3		LKS1	RFT
<input type="checkbox"/>	BKA0001	BKA0001B	Rangsit	33.68	100.50	3		LKS1	RFT
<input type="checkbox"/>									

รูปที่ 6.97 หน้าจอแสดงการค้นหาสถานีฐานตามเงื่อนไขต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของบริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหา เมื่อผู้ใช้ได้เห็นใบใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียด

ใบสั่งงาน | ข้อมูลพื้นที่ตั้ง | ข้อมูลที่ตั้งของสถานีฐาน | ข้อมูลผู้ติดต่อผู้ดูแลพื้นที่ | การเช่า | ระบบไฟฟ้า | สีสัญญาณ | อุปกรณ์ BTS | พารามิเตอร์ | โมเด็ม | ระบบสายอากาศกระจายคลื่นในอาคาร | การตรวจรับ

หมายเลขใบสั่งงาน:	ACT0001	ภาค:	BKK	สถานะ:	Issued
ชื่อใบสั่งงาน:	Rangsit	จังหวัด:	BKKA	ผู้จัดทำ:	นาย วิเชียร ทองเกิด
หมายเลขโครงการ:	ACT001	พื้นที่:	BKK(North)	วันที่ออก:	17/02/2551
ชนิดของใบสั่งงาน:	Outdoor	พิกัดละติจูด:	33.84	ข้อมูลเพิ่มเติม:	
ผู้รับเหมา:	Siemens	พิกัดลองจิจูด:	100.50		
ชนิดของอุปกรณ์:	BTS				
PLMN:	Thai-Mobile 2G				

รูปที่ 6.98 หน้าจอแสดงข้อมูลใบสั่งงาน

รายละเอียด

ใบสั่งงาน | ข้อมูลพื้นที่ตั้ง | ข้อมูลที่ตั้งของสถานีฐาน | ข้อมูลผู้ติดต่อผู้ดูแลพื้นที่ | การเช่า | ระบบไฟฟ้า | สีสัญญาณ | อุปกรณ์ BTS | พารามิเตอร์ | โมเด็ม | ระบบสายอากาศกระจายคลื่นในอาคาร | การตรวจรับ

หมายเลขใบสั่งงาน:	ACT0001	ลักษณะอาคาร:	Private	สถานที่ของตัวเลือก:	Best
หมายเลขสถานีฐาน:	ACT0001A	อายุของอาคาร:	3	วันที่สำรวจ:	22/02/2551
ชื่อสถานีฐาน:	Rangsit3	ความสูงของอาคาร:	44	ผู้เยี่ยมชมติดตั้ง:	ติดตั้งกรุงเทพมหานคร
พิกัดละติจูด:	33.80	จำนวนชั้นของอาคาร:	4	ชื่อทีมงานสำรวจ:	สำรวจกรุงเทพมหานคร
พิกัดลองจิจูด:	100.00	ความสูงของพื้นที่ติดตั้ง:	4	ข้อมูลเพิ่มเติม:	
จำนวนสายอากาศ:	3	ความยาวของพื้นที่ติดตั้ง:	3		
ชื่อ MSC:	LKS	ความกว้างของพื้นที่ติดตั้ง:	4		
ชื่อ BSC:	LKS1	ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์:	Rooftop		
ชนิดของสถานีฐาน:	Rooftop	ชนิดของห้องติดตั้ง:	Container		
ชนิดของพื้นที่:	Dense				

รูปที่ 6.99 หน้าจอแสดงข้อมูลพื้นที่ตั้ง

รายละเอียด

ใบสั่งงาน | ข้อมูลพื้นที่ตั้ง | ข้อมูลที่ตั้งของสถานีฐาน | ข้อมูลผู้ติดต่อผู้ดูแลพื้นที่ | การเช่า | ระบบไฟฟ้า | สีสัญญาณ | อุปกรณ์ BTS | พารามิเตอร์ | โมเด็ม | ระบบสายอากาศกระจายคลื่นในอาคาร | การตรวจรับ

หมายเลขใบสั่งงาน:	ACT0001	บ้านเลขที่:	14/15
หมายเลขสถานีฐาน:	ACT0001A	ถนน:	รังสิต
ชื่อบ้าน/อาคาร/แลนด์:	ลาพาร์เนตต์	ตำบล/แขวง:	ลาดบัวขาว
หมายเลขห้อง:	104	อำเภอ/เขต:	สามโคก
		จังหวัด:	ปทุมธานี
		รหัสไปรษณีย์:	12150

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในโครงการเท่านั้น มิใช่ข้อมูลที่จะให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.100 หน้าจอแสดงข้อมูลที่ตั้งสถานีฐาน

รายละเอียด

ใบสั่งงาน ข้อมูลพื้นที่ตั้ง ข้อมูลที่ตั้งของสถานีด่าน ข้อมูลผู้ติดต่อผู้ดูแลพื้นที่ การเช่า ระบบไฟฟ้า สีสัญญาณ อุปกรณ์ BTS พารามิเตอร์ โหลดไดน ระบบสายอากาศกระจายคลื่นในอาคาร การตรวจรับ

เลือก	หมายเลขใบสั่งงาน	หมายเลขสถานีด่าน	ชื่อผู้ดูแลพื้นที่	ผู้ติดต่อ	ที่อยู่ผู้ดูแลพื้นที่	ถนน	แขวง/ตำบล	อำเภอ/เขต	จังหวัด
/	<input type="checkbox"/> BKA0001	BKA0001A	นาย สมคิด สีแดง	เจ้าของอาคาร	100/1	โรจสีต-วิบูลย์	จาดสวน	ท่าอากาศยาน	ปทุมธานี
*	<input type="checkbox"/>								

รูปที่ 6.101 หน้าจอแสดงข้อมูลติดต่อผู้ดูแลพื้นที่

รายละเอียด

ใบสั่งงาน ข้อมูลพื้นที่ตั้ง ข้อมูลที่ตั้งของสถานีด่าน ข้อมูลผู้ติดต่อผู้ดูแลพื้นที่ การเช่า ระบบไฟฟ้า สีสัญญาณ อุปกรณ์ BTS พารามิเตอร์ โหลดไดน ระบบสายอากาศกระจายคลื่นในอาคาร การตรวจรับ

หมายเลขใบสั่งงาน: ACT0001      ราคาเช่า/เดือน: 14000.00 บาท

หมายเลขสถานีด่าน: ACT0001A      ลักษณะของการเช่า: Lease

เลขที่สัญญาเช่า: ACTBKA0001A      ข้อมูลเพิ่มเติม:

ชื่อผู้เช่าสัญญา: นางสาว กอบกมล ลาดคิม

วันที่เริ่มสัญญา: 17/02/2551

วันที่หมดสัญญา: 16/02/2552

รูปที่ 6.102 หน้าจอแสดงข้อมูลการเช่า

รายละเอียด

ใบสั่งงาน ข้อมูลพื้นที่ตั้ง ข้อมูลที่ตั้งของสถานีด่าน ข้อมูลผู้ติดต่อผู้ดูแลพื้นที่ การเช่า ระบบไฟฟ้า สีสัญญาณ อุปกรณ์ BTS พารามิเตอร์ โหลดไดน ระบบสายอากาศกระจายคลื่นในอาคาร การตรวจรับ

หมายเลขสถานีด่าน: ACT0001A

หมายเลขใบสั่งงาน: ACT0001

ชนิดผู้ให้บริการไฟฟ้า: PEA

หมายเลขมิเตอร์ไฟฟ้า: 333908998

จำนวนเฟสไฟฟ้า: 3

ค่าแรงต้นไฟฟ้า: 380 Volt

ค่ากระแสไฟ: 25 Amp

ค่ากำลังไฟฟ้าของหม้อแปลง: 4000 Watt

ระยะห่างจากจุดเชื่อมต่อหม้อแปลง: 20.00 Meter

ขนาดสายเมนไฟฟ้า: 30 sq.mm

อุปกรณ์แปลงไฟฟ้า

มีกี่อุปกรณ์แปลงไฟฟ้า: ACDC

จำนวนอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า: 1

ชนิดเคเบิล

มีกี่ขนาดเคเบิล: Boliden

จำนวนขนาดเคเบิล: 6

ผู้จัดทำ: นาย ชวเชษฐ สารณา

ข้อมูลเพิ่มเติม:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในโครงการเท่านั้น ไม่ควรนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
รูปที่ 6.103 หน้าจอแสดงข้อมูลระบบไฟฟ้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.104 หน้าจอแสดงข้อมูลระบบสื่อสัญญาณ

รูปที่ 6.105 หน้าจอแสดงข้อมูลอุปกรณ์ BTS

รูปที่ 6.106 หน้าจอแสดงข้อมูลพารามิเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเลขสถานีฐาน	รหัสไมล์โตน	สถานะไมล์โตน	หมายเลขโบยบิน	Baseline Date	Planned Date	Actual Date	ชั่วโมง
BKA0001A	MS010	COM	BKA0001	10/2/2551	10/2/2551	12/2/2551	5000
BKA0001A	MS020	COM	BKA0001	20/2/2551	20/2/2551	21/2/2551	5000
BKA0001A	MS030	COM	BKA0001	25/2/2551	25/2/2551	25/2/2551	5000
BKA0001A	MS040	COM	BKA0001	1/3/2551	1/3/2551	2/3/2551	5000
BKA0001A	MS060	COM	BKA0001	5/3/2551	5/3/2551	5/3/2551	5000
BKA0001A	MS140	COM	BKA0001	24/3/2551	24/3/2551	24/3/2551	5000

รูปที่ 6.107 หน้าจอแสดงข้อมูลไมล์โตน

หมายเลขโบยบิน:       วันที่สัญญาณครบรอบ:   
 หมายเลขสถานีฐาน:       หมายเหตุเพิ่มเติม:   
 ภัยและอาคาร:   
 ชนิดสายอากาศแบบกระจาย:   
 จำนวนสายอากาศ:

รูปที่ 6.108 หน้าจอแสดงข้อมูลระบบสายอากาศกระจายคลื่นในอาคาร

หมายเลขสถานีฐาน:       วันที่ทำ SAT:   
 หมายเลขโบยบิน:       วันที่ทำ PAT:   
 วันที่ทำ FAT:   
 ผู้ทำการตรวจรับ:

รูปที่ 6.109 หน้าจอแสดงข้อมูลการตรวจรับ

**รูปแบบรายงาน**

เมื่อผู้ใช้ต้องการพิมพ์รายงานจากเมนูการสอบถาม โดยกดปุ่มเครื่องพิมพ์จะปรากฏหน้าจอ

รายงานต่างดังรูปที่ 6.110 ถึง 6.113

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบสั่งงาน

Main Report

กิจการร่วมค้า-ไทยโมบาย

Work Order

THAI MOBILE

หมายเลข: 28/3/2551

ฝ่าย: วิศวกรรม แผนก: Network Planning วันที่พิมพ์: 28/3/2551

เลขที่ใบสั่งงาน	BKA0001	ชื่อใบสั่งงาน	Rangsit
ละติจูด	33.59	ลองจิจูด	100.44
ภาค	BKK	พื้นที่	BKK1
จังหวัด	BKA	เลขที่โครงการ	ACT001
ซัพพลายเออร์เครือข่าย	BTS	ชนิดใบสั่งงาน	Rollout
เฟส	1	ผู้รับเหมา	Nokia
สถานะ	Issued	วันที่ใบสั่งงาน	17/2/2551 0:00:00
ผู้จัดทำ	นายวิเชียร ทองเกิด	ข้อมูลเพิ่มเติม	

Current Page No.: 1 Total Page No.: 1 Zoom Factor: 100%

รูปที่ 6.110 หน้าจอฟอร์มก่อนพิมพ์ใบสั่งงาน

รายงานสถานะใบสั่งงาน

Main Report

กิจการร่วมค้าไทย-โมบาย

รายงานสถานะใบสั่งงาน

THAI MOBILE

หน้า 1

วันที่พิมพ์: 28/3/2551

เลขที่ใบสั่งงาน	ชื่อใบสั่งงาน	รหัสโครงการ	เฟส	ประเภท	ผู้รับเหมา	สถานะ
BKA0001	Rangsit	ACT001	1	ROL	Nokia	Issued
BKA0001	Laksi	ACT001	1	ROL	Nokia	Issued

จำนวนใบสั่งงานใน : Bangkok A = 2

Current Page No.: 1 Total Page No.: 1 Zoom Factor: 100%

รูปที่ 6.111 หน้าจอรายงานสถานะใบสั่งงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานสถานีฐานที่เปิดให้บริการ

Main Report

**กิจการร่วมค้าไทย-โมบาย**  
**รายงานจำนวนสถานีฐานที่เปิดให้บริการ**



ชื่อภาค : Bangkok  
 ชื่อพื้นที่ : Bangkok(Zone North)  
 ชื่อจังหวัด : Bangkok A

หน้า : 1  
วันที่พิมพ์ : 28/3/2551

เลขที่สถานีฐาน	ชื่อสถานีฐาน	เฟส	ประเภทสถานีฐาน	ผู้รับเหมา
BKA0001A	Rangsit	1	Rooftop	Nokia

จำนวนสถานีฐานที่เปิดให้บริการในจังหวัดนี้ : 1 สถานี


Current Page No.: 1      Total Page No.: 1      Zoom Factor: 100%

รูปที่ 6.112 หน้าจอรายงานสถานีฐานที่เปิดให้บริการ

รายงานความคืบหน้าในการติดตั้งสถานีฐาน

Main Report

**กิจการร่วมค้าไทย-โมบาย**  
**รายงานความคืบหน้าในการติดตั้งสถานีฐาน**



เฟส : 1  
 ชื่อภาค : Bangkok  
 ชื่อพื้นที่ : Bangkok(Zone North)  
 ชื่อจังหวัด : Bangkok A

หน้า : 1  
วันที่พิมพ์ : 28/3/2551

เลขที่สถานีฐาน	ชื่อสถานีฐาน	รหัสโมด็ม	วันที่ Baseline	วันที่วางแผน	วันที่เสร็จ	สถานะ
BKA0001A	Rangsit	MS010	10/2/2551 0:00:00	10/2/2551 0:00:00	12/2/2551 0:00:00	Completed
BKA0001A	Rangsit	MS020	20/2/2551 0:00:00	20/2/2551 0:00:00	21/2/2551 0:00:00	Completed
BKA0001A	Rangsit	MS030	25/2/2551 0:00:00	25/2/2551 0:00:00	25/2/2551 0:00:00	Completed
BKA0001A	Rangsit	MS040	1/3/2551 0:00:00	1/3/2551 0:00:00	2/3/2551 0:00:00	Completed
BKA0001A	Rangsit	MS060	5/3/2551 0:00:00	5/3/2551 0:00:00	5/3/2551 0:00:00	Completed
BKA0001A	Rangsit	MS140	24/3/2551 0:00:00	24/3/2551 0:00:00	24/3/2551 0:00:00	Completed

Current Page No.: 1      Total Page No.: 1      Zoom Factor: 100%

รูปที่ 6.113 หน้าจอรายงานความคืบหน้าของกิจกรรม

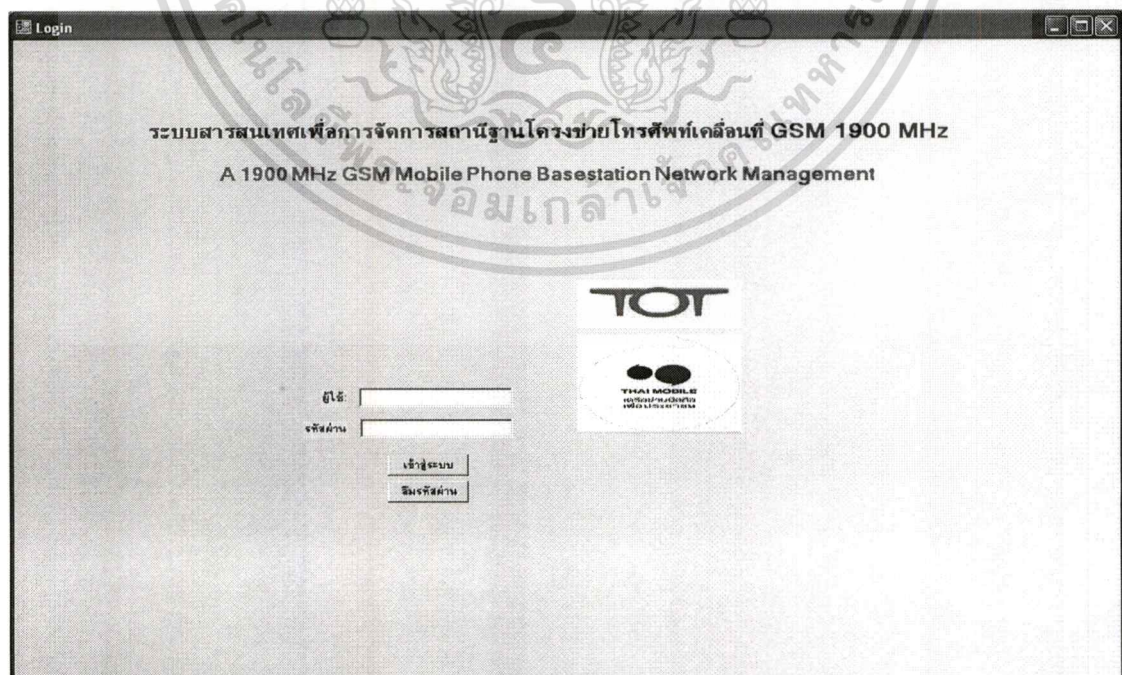
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. ออกจากระบบ

เมื่อผู้ใช้ต้องการจบการทำงานในระบบ คลิกเลือกเมนูออกจากระบบที่ปรากฏในหน้าจอ ดังรูปที่ 6.114 โดยโปรแกรมจะจบการทำงานทุกๆหน้าจอ และแสดงหน้าจอล็อกอินเพื่อรอการเข้างานระบบ โดยผู้ใช้ใหม่อีกครั้งดังรูปที่ 6.115



รูปที่ 6.114 หน้าจอเมนูออกจากระบบ



รูปที่ 6.115 หน้าจอล็อกอินเข้าระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 7

## บทสรุป

### 7.1 สรุปผลการศึกษาโครงการ

รายงานฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการพัฒนาระบบ โดยการออกแบบระบบใหม่ ได้มีการนำแนวความคิดเชิงวัตถุและภาษายูเอ็มแอล มาช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2005 ในการออกแบบหน้าจอและใช้โปรแกรม Crystal Reports ในการออกแบบรายงานต่างๆ

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีสถานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz ของกิจการร่วมค้าไทย-โรมบาย ทำให้พบว่าหากมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามาช่วยในการดำเนินงาน ก็จะทำให้องค์กรสามารถทำงานในด้านการบริหารจัดการข้อมูลการสร้างสถานีสถานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เจ้าหน้าที่ขององค์กรก็จะได้รับความสะดวกสบายในการทำงานมากขึ้นและสามารถปฏิบัติงาน ได้อย่างรวดเร็วและได้ข้อมูลที่ต้องการมาใช้งาน ซึ่งจะทำให้แผนงานต่างๆ ที่ได้วางไว้ สามารถดำเนินการไปได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างครบถ้วน ดังนั้น การที่ได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารในการพัฒนาซอฟต์แวร์และให้การฝึกอบรมแก่ บุคลากรให้มีความรู้ความสามารถในการใช้อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับสารสนเทศที่ได้ออกแบบมาใหม่แล้ว ก็จะทำให้องค์กรมีระบบการทำงานที่มีมาตรฐานมากยิ่งขึ้น รวมถึงทำให้มีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่แล้วได้อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด

### 7.2 ปัญหาที่พบ

ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถานีสถานโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GSM 1900 MHz นั้น ส่วนใหญ่เกิดจากผู้ใช้งานระบบที่มีความสับสนในระบบงานและความรับผิดชอบตามหน้าที่ของตน และให้ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการในระบบงานใหม่ไม่ครบถ้วน ต้องมีการสอบถามและปรับเปลี่ยนหลายครั้ง รวมถึงผู้ใช้งานระบบยังกลัวที่จะใช้งานระบบไม่ได้ตามที่ผู้บริหารได้คาดหวังไว้ และการที่องค์กรมีขั้นตอนในการดำเนินงานที่ไม่ชัดเจนและมีความซ้ำซ้อนกัน ทำให้ต้องมีการออกแบบขั้นตอนในการดำเนินการใหม่ในบางส่วนด้วย เพื่อให้ขั้นตอนในการทำงานมีความรัดกุมและเหมาะสมมากขึ้น นอกจากนั้น การเก็บข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบจะต้องเก็บข้อมูลจากหลายแห่ง เพราะในหน่วยงานมีการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ทำให้ต้องศึกษาดูเอกสารการทำงานจากหลายแห่ง

ประกอบกับต้องใช้การสังเกตการทำงานของแต่ละหน่วยงานควบคู่กันไปด้วยเพื่อให้ได้ข้อมูลที่  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใกล้เคียงกับความต้องการมากที่สุดและเป็นประโยชน์มากที่สุดในการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่

### 7.3 ข้อจำกัด

1. เนื่องจากที่ผ่านมามีบริษัทดำเนินการด้วยระบบเอกสาร ทำให้ระบบสารสนเทศที่จะนำมาใช้ยังไม่มีเจ้าหน้าที่มาดูแล และถ้าระบบที่ใช้เกิดปัญหาติดขัด จะต้องมีการหาเจ้าหน้าที่มาช่วยดูแลและแก้ไขปัญหา และการที่ระบบต้องใช้งานผ่านทางอินเทอร์เน็ต ก็อาจจะทำให้การทำงานต้องชะงักได้หากว่าในบางช่วงระบบอินเทอร์เน็ตมีปัญหา
2. ระบบงานที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นมา อาจจะไม่ครอบคลุมการทำงานครบทุกกระบวนการงานย่อยหรือทุกกระบวนการ อาจจะต้องมีการปรับให้เข้ากับการทำงานมากขึ้นเมื่อนำไปใช้งานจริง

### 7.4 ข้อเสนอแนะ

1. องค์กรควรจ้างเจ้าหน้าที่เข้ามาดูแลระบบตั้งแต่เริ่มแรกจนกว่าระบบจะเสร็จสมบูรณ์ และควรเลือกใช้อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ต่างๆ ที่เหมาะสมและสามารถรองรับการใช้งานในอนาคตได้
2. ในอนาคตหากระบบงานที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์แล้ว ควรจะมีการพัฒนาระบบงานอื่นๆ ภายในองค์กรให้ครบทุกส่วนงาน เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในองค์กรให้คุ้มค่าและเกิดประโยชน์กับองค์กรมากขึ้น
3. ควรให้มีการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ให้มีความรู้ความสามารถในการใช้ฮาร์ดแวร์และระบบสารสนเทศต่างๆ ได้อย่างคล่องแคล่วและสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง เพื่อที่จะได้ทำงานประจำได้อย่างต่อเนื่องไม่ขาดตอน
4. ควรมีคู่มือการใช้งานฮาร์ดแวร์และระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนาขึ้น ให้กับเจ้าหน้าที่ทุกคนไว้ศึกษาการทำงานด้วยตนเอง หรือมีเพื่อใช้สำหรับแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นเบื้องต้นด้วยตนเองได้
5. เมื่อระบบผ่านการใช้งานไปสักระยะ ควรมีเจ้าหน้าที่ด้านไอทีเข้าไปสอบถามผู้ใช้ถึงความต้องการใหม่ หรือความต้องการการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ทั้งนี้ เพื่อช่วยปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล. 2546. **คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล. 2548. **คัมภีร์การพัฒนาาระบบเชิงวัตถุด้วย UML และ Java**. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- ไพโรจน์ ไววานิชกิจ. 2548. **คัมภีร์ เทคโนโลยีโทรศัพท์มือถือยุคที่ 3**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2546. **ระบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- สังจะ จรัสรุ่งรวิวรร. 2549. **Visual Basic 2005**. นนทบุรี : ไอดีซี.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2545. **การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2549. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- Dennis, Alan, Wixom, Barbara Haley and Tegarden, David. 2005. **Systems Analysis and Design with UML Version 2.0**. Hoboken, New Jersey : John Wiley & Sons.
- Rob, Peter and Coronel, Carlos. 2006. **Database Systems: Design, Implementation, and Management, Sixth Edition**. Boston, Massachusetts : Course Technology.

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นายวสันต์ แก้วทึง
วันเกิด	1 กุมภาพันธ์ 2513
สถานที่เกิด	กรุงเทพ
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตบางเขน
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาโท	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาโครงข่ายโทรคมนาคมและ คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
การทำงาน	บริษัท ทีโอที จำกัด(มหาชน). บริษัท SITE จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้