

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูล  
โทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท

The Development of an Information System for  
Rural Public Long Distance Telephone Management

โดย

อภิวัฒน์ คัมภีรศาสตร์

รหัสประจำตัว 46066508

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์

วัน เดือน ปี 15 พ.ค. 2550  
เลขทะเบียน 03158  
เลขเรียกหนังสือ ๖๗: ๐-266ก-254๗  
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."



\*H003158\*

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท
นักศึกษา	นายอภิวัฒน์ คัมภีรศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2547

### บทคัดย่อ

บริษัท ทศท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ได้ดำเนินการให้บริการโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบทครอบคลุมได้เกือบทุกหมู่บ้านทั่วประเทศที่โทรศัพท์พื้นฐานเข้าไปไม่ถึง ในโครงการศึกษากรณีพิเศษนี้นำเสนอถึงขั้นตอนการพัฒนา ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท ซึ่งสามารถจัดการกับข้อมูลอุปกรณ์โทรศัพท์ระบบต่างๆ และบริการโทรศัพท์สำหรับหมู่บ้าน โดยการเรียกใช้ระบบผ่านเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อแก้ไขปัญหาความถูกต้องของข้อมูลและให้ได้ข้อมูลเป็นปัจจุบัน หน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องภายในบริษัทสามารถจัดเก็บข้อมูลเข้าสู่ระบบและแก้ไขปรับปรุงข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงในระบบได้ ระบบสามารถสรุปผลให้ผู้บริหารและหน่วยงานของบริษัทที่ต้องการทราบได้ รวมทั้งเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวางแผนการโยกย้ายและขยายการให้บริการโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท ซึ่งจะทำการดำเนินงานมีประสิทธิภาพรวดเร็วยิ่งขึ้น

<b>Title</b>	The Development of an Information System for Rural Public Long Distance Telephone Management
<b>Student</b>	Mr. Apiwat Kumpeerasart
<b>Advisor</b>	Asst.Prof.Dr. Pattarachai Lalitrojwong
<b>Level of Study</b>	Master of Science in Information Technology
<b>Major</b>	Information Technology Management
<b>Academic Year</b>	2004

### Abstract

TOT Corporation Public Company Limited has provided the Rural Public Long Distance Telephone service to almost every village all around the country where the fixed line could not service. In this special study project showed the development of an information system for rural public long distance telephone management, these system is able to control all data of telephone equipment, moreover, the system also provide the telephone data service for the rural public. Which the system was called through web application in order to solve the problem and get accurate data in present. So, units and staff in company can manage and update data from this system. The system can make the final report to the administration. They can use this beginning data for changing plan of management and extending the service system to rural public long distance telephone in efficiency.

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษากรณีพิเศษ เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลโทรศัพท์  
สาธารณะทางไกลชนบทสามารถดำเนินการจนสำเร็จได้ด้วยดีด้วยความกรุณาจากหลายฝ่าย ผู้จัดทำ  
จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ภัทรชัย สถิตโรจน์วงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ได้สละเวลาใน  
การให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการดำเนินโครงการศึกษากรณีพิเศษ

ขอขอบพระคุณสถาบัน คณะอาจารย์ ที่ได้ประสาทวิชาความรู้ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ทุกท่านของ  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศที่คอยอำนวยความสะดวกตลอดเวลาที่ศึกษา

ขอขอบพระคุณ บริษัท ทศท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ที่ได้สนับสนุนทุนการศึกษา  
ตลอดจนจบหลักสูตร

ขอขอบพระคุณ คุณประทีป สืบชาติ และคุณวรพจน์ เกตุศักดิ์ ที่ได้ให้ความรู้เกี่ยวกับระบบ  
โทรศัพท์ระบบต่างๆ รวมทั้งข้อมูลบางส่วนที่จำเป็นสำหรับการดำเนินโครงการนี้

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ITM12 และITM13 ที่เป็นกำลังใจช่วยเหลือในเรื่องการเรียน  
ซึ่งกันและกันเสมอมา

ท้ายสุดนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่ ซึ่งคอยดูแลและเป็นกำลังใจที่สำคัญที่สุดตลอดมา

อภิวัฒน์ กัมภีรศาสตร์

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การพัฒนาระบบ.....	2
1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ.....	2
1.4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยี.....	5
2.1 ภาษายูเอ็มแอล.....	5
2.2 เอเอสพีคอตเน็ต.....	7
2.3 เอดีไอคอตเน็ต.....	8
2.4 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท.....	10
3. การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ.....	14
3.1 การวิเคราะห์ระบบการทำงานปัจจุบัน.....	14
3.2 ปัญหาของระบบการทำงานในปัจจุบัน.....	15
3.3 วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้.....	16
3.4 การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศใหม่.....	16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และ IV องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.5 การวิเคราะห์โครงสร้างระบบ.....	40
4. การออกแบบระบบสารสนเทศ.....	43
4.1 การออกแบบการทำงานของระบบ .....	43
4.2 การปรับปรุงคลาสไดอะแกรม.....	51
4.3 การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ .....	60
5. การออกแบบฐานข้อมูล.....	63
5.1 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงความสัมพันธ์.....	63
5.2 พจนานุกรมข้อมูล.....	65
6. การพัฒนาระบบ .....	72
6.1 โครงสร้างเว็บแอปพลิเคชันของระบบ .....	72
6.2 หน้าจอและการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน .....	72
7. บทสรุป.....	94
7.1 สรุปโครงการ.....	94
7.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบสารสนเทศ.....	94
7.3 ปัญหา ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะ .....	94
บรรณานุกรม .....	96
ประวัติผู้เขียน.....	97

## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

3.1	รายละเอียดคยูสเคส Login .....	18
3.2	รายละเอียดคยูสเคส Manage Equipment .....	20
3.3	รายละเอียดคยูสเคส Manage Village Data .....	23
3.4	รายละเอียดคยูสเคส Manage Telephone .....	26
3.5	รายละเอียดคยูสเคส Change Inform .....	29
3.6	รายละเอียดคยูสเคส Query Data .....	31
3.7	รายละเอียดคยูสเคส View Report .....	35
3.8	รายละเอียดคยูสเคส Manage User .....	37
5.1	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Login .....	65
5.2	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง LoginType .....	65
5.3	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง RegionDepartment .....	65
5.4	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง ProvinceTelecom .....	66
5.5	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Employee .....	66
5.6	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Village .....	67
5.7	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง VillageOtherService .....	67
5.8	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง OtherService .....	67
5.9	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Station .....	68
5.10	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง SeriesBrand .....	68
5.11	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง System .....	68
5.12	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง SolarCells .....	69
5.13	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Telephone .....	69
5.14	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Telephone470 .....	70

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
5.15 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง SolarCalls470 .....	70
5.16 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง PhoneType .....	70
5.17 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Contract .....	71
5.18 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Company .....	71



# สารบัญรูป

หน้า

รูปที่

2.1	สถาปัตยกรรมเอดีโอดอตเน็ต .....	8
2.2	แผนภาพโครงข่ายระบบ TDMA .....	11
2.3	แผนภาพโครงข่ายระบบ TDMA+WLL .....	12
2.4	แผนภาพโครงข่ายระบบดาวเทียม .....	12
3.1	ยูสเคสโคอะแกรมของระบบการจัดการข้อมูลโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท .....	17
3.2	แอกทิวิตีโคอะแกรมของการเข้าสู่ระบบ .....	19
3.3	แอกทิวิตีโคอะแกรมของการจัดการข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์ .....	22
3.4	แอกทิวิตีโคอะแกรมของการจัดการข้อมูลหมู่บ้าน .....	25
3.5	แอกทิวิตีโคอะแกรมของการจัดการข้อมูลโทรศัพท์ .....	28
3.6	แอกทิวิตีโคอะแกรมของการแจ้งข่าวสาร .....	30
3.7	แอกทิวิตีโคอะแกรมของการสอบถามข้อมูล .....	34
3.8	แอกทิวิตีโคอะแกรมของการแสดงรายงาน .....	36
3.9	แอกทิวิตีโคอะแกรมของการจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ .....	39
3.10	คลาสโคอะแกรมของระบบการจัดการข้อมูลโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท .....	40
4.1	ซีเควนซ์โคอะแกรมของการเข้าสู่ระบบ .....	43
4.2	ซีเควนซ์โคอะแกรมของการจัดการข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์ .....	44
4.3	ซีเควนซ์โคอะแกรมของการจัดการข้อมูลหมู่บ้าน .....	45
4.4	ซีเควนซ์โคอะแกรมของการจัดการข้อมูลโทรศัพท์ .....	46
4.5	ซีเควนซ์โคอะแกรมของการแจ้งข่าวสาร .....	47
4.6	ซีเควนซ์โคอะแกรมของการสอบถามข้อมูล .....	48
4.7	ซีเควนซ์โคอะแกรมของการแสดงรายงาน .....	49
4.8	ซีเควนซ์โคอะแกรมของการจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ .....	50

## สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่

4.9	คลาสไดอะแกรมของระบบการจัดการข้อมูลโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท..... ที่ปรับปรุงแล้ว.....	51
4.10	คลาสไดอะแกรมของส่วนการเข้าสู่ระบบ .....	52
4.11	คลาสไดอะแกรมของส่วนการจัดการข้อมูลอุปกรณ์ระบบ โทรศัพท์.....	53
4.12	คลาสไดอะแกรมของส่วนการจัดการข้อมูลหมู่บ้าน.....	54
4.13	คลาสไดอะแกรมของส่วนการจัดการข้อมูลโทรศัพท์.....	55
4.14	คลาสไดอะแกรมของส่วนการแจ้งข่าวสาร.....	56
4.15	คลาสไดอะแกรมของส่วนการสอบถามข้อมูล.....	57
4.16	คลาสไดอะแกรมของส่วนการแสดงรายงาน .....	58
4.17	คลาสไดอะแกรมของส่วนการจัดการผู้ใช้ระบบ.....	59
4.18	การออกแบบเครือข่าย.....	60
5.1	แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี .....	64
6.1	หน้าจอเข้าสู่ระบบ.....	73
6.2	ส่วนของหน้าจอเข้าสู่ระบบกรณีป้อนชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่าน ไม่ถูกต้อง .....	73
6.3	ส่วนของหน้าจอแสดงเมนูปุ่มตามสิทธิจำแนกตามประเภทผู้ใช้.....	74
6.4	หน้าจอเมื่อคลิกปุ่มระบบ TDMA .....	75
6.5	หน้าจอเมื่อเลือกจังหวัดที่ต้องการของข้อมูลสถานีของระบบ TDMA.....	75
6.6	หน้าจอเมื่อเลือกปุ่ม Edit ของข้อมูลสถานีของระบบ TDMA.....	76
6.7	หน้าต่างยืนยันการลบข้อมูล.....	76
6.8	หน้าจอแสดงข้อความเมื่อไม่สามารถเพิ่มข้อมูล .....	77
6.9	หน้าจอแสดงข้อมูลและแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลสถานีของระบบดาวเทียม .....	78
6.10	หน้าจอแสดงข้อมูลและแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลสถานีของอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์ .....	78

## สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่	
6.11 หน้าจอเมื่อคลิกปุ่มจัดการข้อมูลหมู่บ้าน.....	79
6.12 หน้าจอแสดงข้อมูลและแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลหมู่บ้าน .....	80
6.13 ส่วนของหน้าจอแสดงเมนูย่อยของการจัดการข้อมูลโทรศัพท์ .....	81
6.14 หน้าจอแสดงข้อมูลและแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลโทรศัพท์ระบบ TDMA .....	81
6.15 หน้าจอแสดงข้อมูลและแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลโทรศัพท์ระบบเซลลูลาร์ 470 MHz. ....	82
6.16 หน้าจอแสดงข้อมูลและแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลบริการอื่นของ ทศท. และบริษัทอื่น.....	82
6.17 หน้าจอเมื่อ โทรคมฯ จังหวัดคลิกปุ่มส่งอีเมล .....	83
6.18 หน้าจอเมื่อพนักงานฝ่ายบริหาร ครงข่ายฯ คลิกปุ่มส่งอีเมล.....	84
6.19 หน้าจอการสอบถามข้อมูลสถานีอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์ของระบบ TDMA.....	85
6.20 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลสถานีอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์ของระบบ TDMA.....	85
6.21 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์ .....	86
6.22 หน้าจอแสดงข้อมูลบริการ โทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท.....	87
6.23 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลบริการ โทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท .....	87
6.24 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลบริการอื่นของ ทศท และของบริษัทอื่น .....	88
6.25 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลหมู่บ้าน .....	88
6.26 หน้าจอแสดงรายงานสถานภาพการให้บริการ โทรศัพท์ตามพื้นที่ภาค.....	89
6.27 หน้าจอแสดงรายงานสถานภาพการให้บริการ โทรศัพท์ตามพื้นที่ภาค (ต่อ).....	90
6.28 หน้าจอแสดงรายงานสถานภาพการให้บริการ โทรศัพท์ตามรายจังหวัดของพื้นที่ภาค	90
6.29 หน้าจอแสดงข้อมูลผู้ใช้ระบบประเภทพนักงาน .....	91
6.30 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มสำหรับเพิ่มผู้ใช้ระบบประเภทพนักงาน .....	92
6.31 หน้าจอแสดงข้อมูลผู้ใช้ระบบประเภทโทรคมฯ จังหวัด.....	92

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา

จากการที่บริษัท ทศท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) หรือองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ในอดีต ได้ดำเนินงานโครงการโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาลและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในการกระจายการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ไปสู่ท้องถิ่นชนบทที่ห่างไกล ให้ประชาชนในชนบทได้รับความสะดวกในการติดต่อสื่อสารถึงกัน และเป็นส่วนหนึ่งในการยกระดับความเป็นอยู่ของประชาชนให้สูงขึ้น โครงการฯ ได้ดำเนินงานมาเป็นระยะเวลานานตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ฉบับที่ 5 พ.ศ. 2527 – 2535 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน โดยโครงการฯ มีเป้าหมายในการให้บริการครอบคลุมทุกหมู่บ้านที่ยังไม่มีโทรศัพท์ใช้ ซึ่งโครงการนี้เป็นโครงการที่ไม่ได้หวังผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่บริษัทจะได้รับแต่อย่างใด และในปัจจุบันบริษัทได้ดำเนินการให้บริการครอบคลุมเกือบทุกหมู่บ้านแล้ว ยกเว้นหมู่บ้านที่อยู่ในพื้นที่อันตรายตามแนวชายแดนบางแห่งที่พิจารณาแล้ว เห็นว่าไม่สามารถที่จะดูแลรักษาอุปกรณ์ให้ได้รับความปลอดภัยได้ และพื้นที่ทุรกันดารที่ไม่สามารถขนส่งอุปกรณ์เข้าไปดำเนินการติดตั้งได้ โทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบทเป็นการให้บริการแบบโทรศัพท์สาธารณะโดยคิดค่าบริการในอัตราเดียวกับโทรศัพท์สาธารณะที่มีใช้อยู่ทั่วไป ทั้งนี้รวมถึงโทรศัพท์ที่มีผู้ดูแลซึ่งอยู่ตามบ้านพักที่สามารถให้ผู้คนในชุมชนหรือหมู่บ้านสามารถใช้บริการได้

ในการดำเนินงานโครงการฯ ได้มีการพิจารณาเลือกใช้เทคโนโลยีในการให้บริการตามความเหมาะสมของลักษณะภูมิประเทศและตามความต้องการเร่งด่วน ซึ่งมีใช้อยู่ในปัจจุบันได้แก่ ระบบ TDMA (Time Division Multiple Access) ระบบ TDMA + WLL (Wireless Local Loop) ระบบดาวเทียม และระบบเซลลูลาร์ 470 MHz สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ระบบต่างๆ เหล่านี้ได้มีหน่วยงานรับผิดชอบในการดำเนินงานหลายหน่วยงาน ก่อนที่จะมีการปรับโครงสร้างองค์กร ซึ่งได้แก่ โครงการโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบทที่ 1 (คคก.6) เป็นหน่วยงานหนึ่งที่อยู่ในฝ่ายบริหารโครงการ (คก.) รับผิดชอบโดยตรงในการพิจารณาและดำเนินงานโครงการฯ ทั่วประเทศในระยะแรก และในระยะหลังได้มีการพิจารณาจัดตั้งหน่วยงานเพิ่มขึ้นมาภายในฝ่ายบริหารโครงการ

เอกสารอีกสามหน่วยงานเพื่อรับผิดชอบงานตามสัญญาหรือตามพื้นที่โซน เพื่อเร่งรัดบริษัทคู่สัญญาในการ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดำเนินงาน โดยหนึ่งหน่วยงานจะรับผิดชอบหนึ่งสัญญาหรือหนึ่งโซน ซึ่งได้แก่ สำนักงาน โทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบทพื้นที่โซน 1 โซน 2 และโซน 3 ตามลำดับ ในการดำเนินงาน ติดตั้งอุปกรณ์นั้นเมื่อดำเนินงานเสร็จจะตรวจรับแล้วส่งมอบอุปกรณ์ให้กับหน่วยงานพื้นที่ไป รับผิดชอบในการบำรุงรักษา โยกย้าย และติดตั้งเครื่องโทรศัพท์เพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมต่อไป

ภายหลังได้มีการปรับโครงสร้างองค์กรเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2546 หน่วยงานทั้งสี่ได้ถูกยุบ ให้เหลือเพียงหน่วยงานเดียวเป็นโครงการโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท อยู่ในกลุ่มธุรกิจ โทรศัพท์สาธารณะ และหลังจากนั้นได้มีการปรับโครงสร้างองค์กรอีกครั้งตามมติคณะกรรมการ บริหาร ทศท เมื่อวันที่ 31 มีนาคม 2547 เป็นฝ่ายบริหารโครงข่ายทางไกลชนบท ซึ่งอยู่ภายในด้าน ธุรกิจโทรศัพท์สาธารณะ จึงมีแนวความคิดที่จะศึกษาพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นมา โดยมีการ จัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล และเชื่อมโยงเข้ากับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่บริษัทมีอยู่แล้ว

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

จากแนวความคิดที่จะศึกษาพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลโทรศัพท์ สาธารณะทางไกลชนบท จึงได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานของบริการโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท ให้ทราบถึง ความต้องการของระบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และใช้ประกอบการวิเคราะห์และ ออกแบบระบบสารสนเทศ
2. เพื่อให้มีฐานข้อมูลกลางของบริการโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบทที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถเรียกใช้งานผ่านเว็บแอฟพลิเคชันได้
3. เพื่อให้ข้อมูลบริการ โทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท ถูกต้องและใกล้เคียงปัจจุบันมากที่สุด
4. เพื่อให้สามารถใช้เป็นฐานข้อมูลนำไปวิเคราะห์ วางแผนและตัดสินใจของผู้บริหารหรือ หน่วยงาน ในการ โยกย้ายหรือขยายอุปกรณ์
5. เพื่อเป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากร และเทคโนโลยีที่องค์กรมีอยู่ให้เกิดประโยชน์และ คุ่มค่ามากที่สุด

## 1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบทนี้ จะศึกษาการดำเนินงานของบริการโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท ซึ่งมีการนำเทคโนโลยีที่ใช้ เอกสารจะศึกษาการดำเนินงานของบริการ โทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท ซึ่งมีการนำเทคโนโลยีที่ใช้ ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการติดต่อสื่อสารอันได้แก่ ระบบ TDMA ระบบ TDMA + WLL ระบบดาวเทียม และระบบเซลลูลาร์ 470 MHz เพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ โดยระบบสารสนเทศนี้จะสามารถจัดเก็บข้อมูล เพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล แก้ไขปรับปรุงข้อมูล หรือเพียงแค่เรียกดูข้อมูลได้ ระบบจะต้องสามารถสรุปสถานภาพและจัดทำรายงานได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถที่จะเข้ามาใช้ระบบสารสนเทศได้โดยเรียกใช้ระบบผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีข้อกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลด้วย

#### 1.4 ขั้นตอนการพัฒนาาระบบ

1. ศึกษาการทำงานของระบบโทรศัพท์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เข้าใจการทำงานและความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์ระบบต่างๆ
2. ศึกษากระบวนการและการทำงานของหน่วยงาน จากระเบียบ คำสั่ง และโดยการสัมภาษณ์
3. วิเคราะห์ปัญหาของระบบงาน และความต้องการของผู้ใช้เพื่อให้ทราบถึงความต้องการที่แท้จริง และเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานต่อไป
4. วิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ โดยใช้แบบจำลองเชิงวัตถุด้วยภาษายูเอ็มแอล (UML : Unified Modeling Language)
5. ออกแบบฐานข้อมูล ด้วยการใส่แผนภาพเชิงสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี และจัดทำพจนานุกรมข้อมูลในการอธิบาย
6. ศึกษาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน และระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งได้แก่ ASP.NET และ Microsoft SQL Server 2000 ตามลำดับ ดำเนินการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยการใช้วิซวลสตูดิโอเน็ต (Visual Studio.NET) เป็นเครื่องมือในการพัฒนา และใช้ภาษาวิซวลเบสิก (VB) ในการเขียนเว็บฟอร์ม แบบ Code-Behind
7. ทดสอบระบบ
8. สรุปผลการศึกษาและจัดทำเอกสารการพัฒนาาระบบ

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท มีดังนี้

1. ทำให้ได้ข้อมูลที่ต้องการและเป็นปัจจุบันมากที่สุด
2. ผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าใช้ระบบสารสนเทศได้ตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ช่วยให้นำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์ วางแผนและตัดสินใจของผู้บริหารหรือหน่วยงาน ในการโยกย้ายหรือขยายอุปกรณ์
4. สามารถลดเวลาในการรวบรวมข้อมูลเพื่อสรุปเป็นรายงานสถานภาพการให้บริการ
5. สามารถเรียกดูข้อมูลในรูปแบบรายละเอียดและสรุปในพื้นที่ที่ต้องการทราบได้
6. ในกรณีที่มีการร้องเรียนว่าไม่มีบริการ โทรศัพท์ในหมู่บ้าน จะสามารถตรวจสอบการให้บริการโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบทในพื้นที่หมู่บ้านที่ร้องเรียนได้ว่าเป็นกรณีที่มีหมู่บ้านเกิดขึ้นใหม่หรือไม่ เช่น กรณีที่หมู่บ้านมีการขยายตัวของประชากรหรือครัวเรือนเป็นจำนวนมากทำให้กรมการปกครองแบ่งพื้นที่หมู่บ้านออกเป็นหมู่บ้านใหม่ขึ้นมาอีกหมู่บ้านหนึ่งหมู่บ้านซึ่งเดิมมีการให้บริการโทรศัพท์แล้ว แต่พอแยกเป็นหมู่บ้านใหม่ทำให้หมู่บ้านที่มีแล้วกลายเป็นยังไม่มีให้บริการ แล้วหมู่บ้านใหม่มีบริการแล้ว
7. ทำให้ตัวผู้พัฒนาระบบเองมีทักษะในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพิ่มขึ้น สามารถเข้าใจและเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบอื่นๆ ให้แก่องค์กรต่อไป

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและเทคโนโลยี

#### 2.1 ภาษายูเอ็มแอล

ภาษายูเอ็มแอล (Unified Modeling Language : UML) หมายถึง ภาษารูปภาพที่กำหนดลักษณะของคลาส การสร้างคลาส และเป็นเอกสารที่บอกถึงรายละเอียดของระบบโครงสร้างโปรแกรม ถ้าเปรียบไปแล้ว ยูเอ็มแอลก็คล้ายๆ กับพิมพ์เขียวของระบบ ยูเอ็มแอลจะสามารถแสดงโครงสร้างของระบบอ็อบเจกต์-โอเรียนเต็ล (Object-Oriented) ในรายละเอียดเล็กๆ ได้ดีในรูปแบบของแผนภาพไดอะแกรม แผนภาพเหล่านี้จะทำให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างผู้ออกแบบระบบและโปรแกรมเมอร์ ทำให้การปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมทำได้ง่ายขึ้น

ในการศึกษาการออกแบบอ็อบเจกต์-โอเรียนเต็ลให้เกิดประโยชน์นั้น จำเป็นต้องสามารถอ่าน เขียน และเข้าใจภาษารูปยูเอ็มแอล พร้อมทั้งเข้าใจการออกแบบและวิเคราะห์ทางอ็อบเจกต์-โอเรียนเต็ลควบคู่กันไปด้วย (กิตติ ภัคดีวัฒน์กุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2544 : 303)

ภาษายูเอ็มแอล แบ่งไดอะแกรมออกเป็นทั้งหมด 6 แบบ โดยจะมีบางไดอะแกรมที่มีการแสดงย่อยลงไปอีก จึงทำให้จำนวนไดอะแกรมทั้งหมดของภาษายูเอ็มแอลมีอยู่ 9 ไดอะแกรมดังต่อไปนี้ (สุนทริน วงศ์ศิริกุล. ม.ป.ป. : 44)

แบบที่ 1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) จะแสดงถึงการใช้งานระบบ โดยมีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ แอ็กเตอร์ และยูสเคส โดยที่ยูสเคสจะแสดงถึงขอบเขตของระบบที่เรา กำลังสนใจ และแอ็กเตอร์คือสิ่งที่อยู่นอกระบบแต่เป็นผู้ให้อะไรบางอย่างแก่ระบบ อีกทั้งเป็นผู้ที่รับผลลัพธ์จากระบบด้วย ในภาพรวมแล้วยูสเคสไดอะแกรมจะใช้เพื่อ

- แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแอ็กเตอร์ที่ใช้ระบบ
- แสดงความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสที่แอ็กเตอร์ใช้
- แสดงความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคส

แบบที่ 2 สเตติคสตรักเจอร์ไดอะแกรม (Static Structure Diagram) ใช้อธิบายสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบและความสัมพันธ์ของสิ่งเหล่านั้น (เป็นความสัมพันธ์ในแง่สแตติค) โดยมีอยู่ 2 ประเภทได้แก่ คลาสไดอะแกรม และอ็อบเจกต์ไดอะแกรม

- คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) ใช้เพื่อแสดงถึงเอนทิตีต่างๆ ในระบบหรือภายในโดเมนหนึ่งๆ โดยอธิบายว่าเอนทิตีเหล่านี้มีความสัมพันธ์กันอย่างไร นอกจากนี้ยังใช้คลาสไดอะแกรมมาอธิบายคลาส อินเทอร์เฟซ คอลลาบอเรชัน รวมทั้งความสัมพันธ์ของทั้งสามด้วย องค์ประกอบของคลาสมี 3 ส่วนได้แก่ ชื่อคลาส แอตทริบิวต์ และโอเปอเรชัน
- อ็อบเจกต์ไดอะแกรม (Object Diagram) ใช้เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอินสแตนซ์ (Instance) ที่เชื่อมโยงกันในช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น โดยสัญลักษณ์ของอ็อบเจกต์ไดอะแกรมจะมีลักษณะเดียวกับคลาสไดอะแกรม ต่างกันที่ชื่อของอ็อบเจกต์ไดอะแกรมจะมีการขีดเส้นใต้เอาไว้ด้วย

แบบที่ 3 อินเทอร์แอคชันไดอะแกรม (Interaction Diagram) แสดงปฏิสัมพันธ์ (Interact) ของอ็อบเจกต์ต่างๆ ซึ่งแบ่งออกเป็นซีควเอนซ์ไดอะแกรม และคอลลาบอเรชันไดอะแกรม

- ซีควเอนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram) ใช้เพื่อแสดงการทำงานระหว่างอ็อบเจกต์ต่างๆ เมื่อเกิดการส่งข่าวสารหรือเมสเซจ (Message) และเมื่อเกิดเหตุการณ์ต่างๆ โดยทิศทางของลูกศรจะเป็นการบ่งบอกถึงทิศทางการส่งเมสเซจระหว่างอ็อบเจกต์ (ปฏิสัมพันธ์ที่เน้นช่วงเวลาการทำงาน)
- คอลลาบอเรชันไดอะแกรม (Collaboration Diagram) ใช้เพื่อแสดงการติดต่อสื่อสารระหว่างอ็อบเจกต์ต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างที่แต่ละอ็อบเจกต์ติดต่อสื่อสารกัน (ปฏิสัมพันธ์เน้นที่เมสเซจที่อ็อบเจกต์ต่างๆ ส่งให้แก่กัน)

แบบที่ 4 สเตตไดอะแกรม (State Diagram) เป็นไดอะแกรมที่มีลักษณะและหน้าที่ดังนี้

- แสดงวงจรชีวิตของอ็อบเจกต์ ระบบย่อยต่างๆ และระบบโดยรวม
- บ่งบอกว่าเหตุการณ์ต่างๆ จะส่งผลกระทบให้เกิดอะไรขึ้นได้บ้าง
- อาจมีจุดเริ่มต้นและจุดจบได้หลายๆ จุด

แบบที่ 5 อิมพลีเมนเตชันไดอะแกรม (Implementation Diagram) เป็นไดอะแกรมที่เราจะใช้งานในช่วงสุดท้ายของการพัฒนาระบบงานหลังจากที่เราเขียนโค้ดโปรแกรมเสร็จแล้ว ซึ่งอิมพลีเมนเตชันไดอะแกรมจะแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ คอมโพเนนต์ไดอะแกรม และดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม

- คอมโพเนนต์ไดอะแกรม (Component Diagram) ใช้เพื่ออธิบายถึงซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่เป็นคอมโพเนนต์ของระบบ องค์ประกอบหลักๆ ของคอมโพเนนต์ไดอะแกรมได้แก่ คอมโพเนนต์ อินเทอร์เฟซ และความสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม (Deployment Diagram)** ใช้สำหรับแสดงสถาปัตยกรรมของระบบในลักษณะเป็น Physical architecture คือแสดงว่ามีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อะไรบ้างที่ต้องใช้ในระบบ

แบบที่ 6 แอกทิวิตี้ไดอะแกรม (Activity Diagram) จะแสดงถึงขั้นตอนการทำงานของระบบและจุดที่ต้องมีการตัดสินใจที่เกิดภายในอ็อบเจกต์ หรือภายในกระบวนการทำงาน โดยที่ขั้นตอนในการทำงานแต่ละขั้นตอนจะเรียกว่า แอกทิวิตี้ (Activity)

## 2.2 เอเอสพีดอตเน็ต (มณีโชติ สมานไทย. 2546 : 173)

เอเอสพีดอตเน็ต (ASP.NET) ย่อมาจาก แอกทีฟเซิร์ฟเวอร์เพจดอตเน็ต (Active Server Page .NET) เป็นไฟล์ที่มีนามสกุล .aspx ถูกเรียกว่าเป็นเว็บฟอร์ม สคริปต์ ASP.NET หรือเพจ ASP.NET ทั้งหมดหมายถึงเว็บแอปพลิเคชันที่เขียนด้วย ASP.NET ซึ่งมีส่วนประกอบต่างๆ 6 ส่วน ดังนี้คือ

1. **ไคเรกทีฟส์ (Directives)** เป็นส่วนที่ใช้กำหนดค่าการทำงานของเพจ ASP.NET ให้กับคอมไพเลอร์ การทำงานของเว็บฟอร์มจะมีความเกี่ยวข้องกับการกำหนดค่าต่างๆ ให้กับเว็บฟอร์มนั้นๆ ค่าบางค่าถ้าไม่กำหนดแล้วเว็บฟอร์มจะไม่สามารถทำงานได้ตามความต้องการ
2. **เซิร์ฟเวอร์-ไซด์โค้ด (Server-Side Code)** เป็นโค้ดที่เขียนด้วยภาษาที่รองรับเทคโนโลยีดอตเน็ต เช่น VB.NET หรือ C# โดยจะถูกประมวลผลและทำงานที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์
3. **ไคลเอ็นต์-ไซด์โค้ด (Client-Side Code)** เป็นโค้ดที่ทำงานฝั่งไคลเอ็นต์โดยเขียนด้วยภาษาสคริปต์ เช่น JavaScript
4. **สแตติกเท็กซ์ (Static Text)** เป็นข้อความที่ต้องการแสดงไปยังผู้ใช้แบบตรงๆ
5. **เว็บคอนโทรล (Web Control)** เป็นโค้ดซึ่งทำงานที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ใช้แทนคอนโทรลต่างๆ เช่น ปุ่มหรือช่องรับข้อมูลแบบต่างๆ
6. **เอชทีเอ็มแอลคอนโทรล (HTML Control)** ทำหน้าที่เหมือน เอชทีเอ็มแอลที่ใช้สร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้ แต่เอชทีเอ็มแอลคอนโทรลจะทำงานที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ใช้งานเหมือนเว็บคอนโทรล แต่จะมีคอนโทรลให้เลือกใช้น้อยกว่า

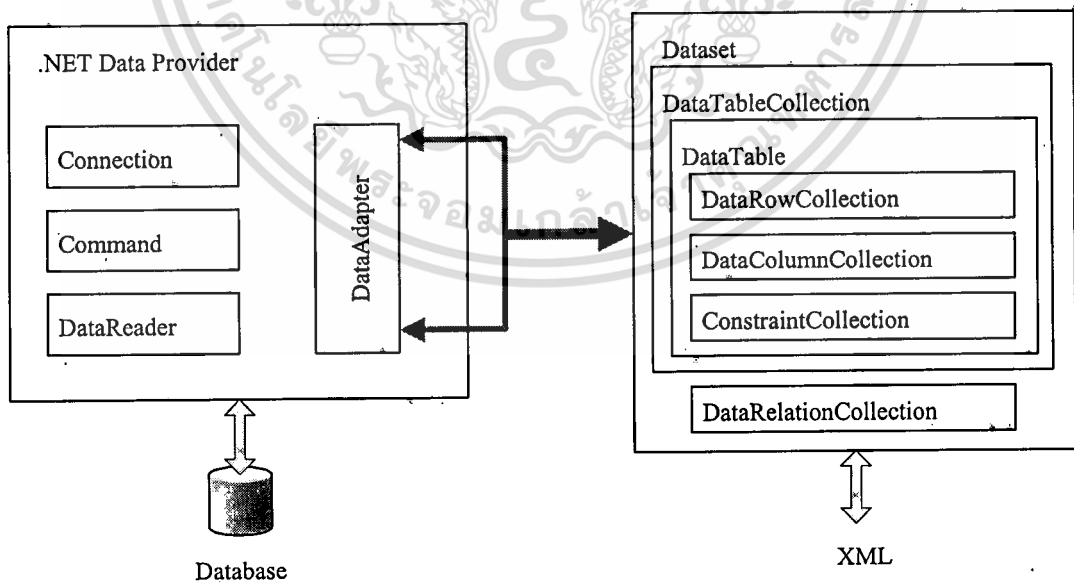
ส่วนต่างๆ ทั้ง 6 ส่วนสามารถแบ่งได้อย่างชัดเจนออกเป็นส่วนของโค้ดที่ควบคุมการทำงานของเว็บฟอร์มได้แก่ ไคเรกทีฟส์ เซิร์ฟเวอร์-ไซด์โค้ด และ ไคลเอ็นต์-ไซด์โค้ด และส่วนที่ใช้แสดงผลไปยังผู้ใช้ ได้แก่ สแตติกเท็กซ์ เว็บคอนโทรล และเอชทีเอ็มแอลคอนโทรล ในเว็บฟอร์มหนึ่งๆ ไม่จำเป็น ต้องมีครบทั้ง 6 ส่วน จำเป็นต้องใช้ส่วนใดก็มีเฉพาะส่วนนั้น

เครื่องมือที่ใช้เขียนโค้ดสามารถเขียนได้แก่ โน้ตแพด (Notepad) วิวอลอินเทอร์เดฟ (Visual InterDev) ดรีมวีเวอร์อัลตราเดฟ (Dreamweaver UltraDev) เว็บเมทริกซ์ (Web Matrix) และ วิวอลสตูดิโอคอตเน็ต (Visual Studio.NET)

### 2.3 เอดีไอคอตเน็ต (มณีโชติ สมานไทย. 2546 : 133)

เอดีไอคอตเน็ต (ADO.NET) ย่อมาจาก แอกทีฟดาต้าอ็อบเจกต์คอตเน็ต (Active Data Objects.NET) เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นมาใช้ในคอตเน็ต เพื่อทำหน้าที่ในการติดต่อกับแหล่งข้อมูล (Data Source) โดยเฉพาะฐานข้อมูล เอดีไอคอตเน็ตถูกพัฒนาให้เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลเพื่อคัดลอกข้อมูลมาเก็บไว้ในหน่วยความจำของเว็บเซิร์ฟเวอร์ก่อนแล้วตัดการเชื่อมต่อทิ้งไป (Disconnected Connection) เพื่อลดเวลาในการติดต่อกับฐานข้อมูลทุกครั้งที่ต้องการ และจะเชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูลอีกครั้งเมื่อต้องการอัปเดตข้อมูลเท่านั้น ด้วยวิธีการเชื่อมต่อแบบนี้ช่วยลดเวลาในการทำงานของแอปพลิเคชันได้มาก โดยเฉพาะแอปพลิเคชันที่มีการอ่านข้อมูลมาใช้อย่างเดียว แต่ทั้งนี้ไม่ได้ยกเลิกวิธีการติดต่อกับฐานข้อมูลแบบติดต่อตลอด (Connected) อย่างสิ้นเชิง

เอดีไอคอตเน็ตมีอ็อบเจกต์ที่ใช้สำหรับติดต่อกับฐานข้อมูล ซึ่งอ็อบเจกต์แต่ละตัวมีหน้าที่แตกต่างกันออกไป โดยมีความสัมพันธ์กันดังรูป



รูปที่ 2.1 สถาปัตยกรรมเอดีไอคอตเน็ต (มณีโชติ สมานไทย. 2546 : 137)

.NET Data Provider ที่ใช้มีอยู่ 2 ประเภท คือ OLE DB .NET Data Provider และ SQL Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูประจำชั้นเพื่อการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์  
.NET Data Provider โดยแต่ละประเภทจะอยู่คนละ Namespace คือ System.Data.OleDb และ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

System.Data.SqlClient ตามลำดับ เวลาใช้งานจะต้อง Import Namespace ให้ถูกต้องตามประเภทของ .NET Data Provider ที่เลือกใช้ (มณีโชติ สมานไทย. 2546 : 134)

ชื่อคลาสของ .Net Data Provider ทั้งสองประเภทจะแตกต่างกันที่ชื่อข้างหน้าโดยจะเป็น OleDb สำหรับ OLE DB.NET Data Provider และเป็น Sql สำหรับประเภท SQL Server .NET Data Provider

หน้าที่ของแต่ละอ็อบเจกต์มีดังนี้

- อ็อบเจกต์ Connection มีหน้าที่เปิดการเชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล ซึ่งจะต้องกำหนดพารามิเตอร์หรือรายละเอียดของการเชื่อมต่อด้วยว่าต้องการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลประเภทใด เช่น Microsoft Access , Microsoft SQL Server หรือ Oracle เป็นต้น และจะต้องกำหนดชื่อฐานข้อมูลที่ต้องการ และนอกจากนี้อาจต้องกำหนดข้อมูลชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านในกรณีที่มีการป้องกันข้อมูลด้วยรหัสผ่านด้วย ซึ่งคลาสที่ใช้ได้แก่ OleDbConnection และ SqlConnection
- อ็อบเจกต์ Command มีหน้าที่ใช้ส่งคำสั่งไม่ว่าจะเป็นคำสั่ง SQL หรือ Stored procedure จัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลอย่างเดียวโดยไม่ได้ข้อมูลจากฐานข้อมูลกลับมา และใช้ร่วมกับอ็อบเจกต์ DataReader เพื่อดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ละเรคอร์ด ซึ่งเป็นการติดต่อกับฐานข้อมูลแบบ Connected ในการใช้อ็อบเจกต์ Command นั้นจะต้องเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลโดยใช้อ็อบเจกต์ Connection ก่อน ซึ่งคลาสที่ใช้ได้แก่ OleDbCommand และ SqlCommand
- อ็อบเจกต์ DataAdapter มีหน้าที่ติดต่อกับแหล่งข้อมูลผ่านอ็อบเจกต์ Connection เพื่อส่งคำสั่ง SQL หรือ Stored procedure ไปยังฐานข้อมูล เป็นการติดต่อกับฐานข้อมูลแบบ Disconnected ถ้ามีการส่งข้อมูลกลับมาจากคำสั่งที่ใช้ จะนำข้อมูลดังกล่าวมาเก็บไว้ในอ็อบเจกต์ DataSet อีกทีหนึ่งเพื่อนำไปใช้งานต่อไป ซึ่งคลาสที่ใช้ได้แก่ OleDbDataAdapter และ SqlDataAdapter
- อ็อบเจกต์ DataReader มีหน้าที่อ่านข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ละเรคอร์ด โดยจะอ่านไปข้างหน้าทิศทางเดียว (Forward\_only) และอ่านข้อมูลได้อย่างเดียว ดังนั้นจะช่วยประหยัดพื้นที่ของหน่วยความจำในเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้มากกว่าการใช้อ็อบเจกต์ DataSet ซึ่งคลาสที่ใช้ได้แก่ OleDbDataReader และ SqlDataReader
- อ็อบเจกต์ CommandBuilder มีหน้าที่ช่วยในการสร้างคำสั่ง SQL เมื่อข้อมูลที่ต้องการอัปเดตนั้นนำมาจากตารางเพียงตารางเดียว ไม่เช่นนั้นเราต้องอัปเดตข้อมูลโดยใช้คำสั่ง

SQL ผ่านอ็อบเจกต์ Command ซึ่งคลาสที่ใช้ได้แก่ OleDbCommandBuilder และ SqlCommandBuilder

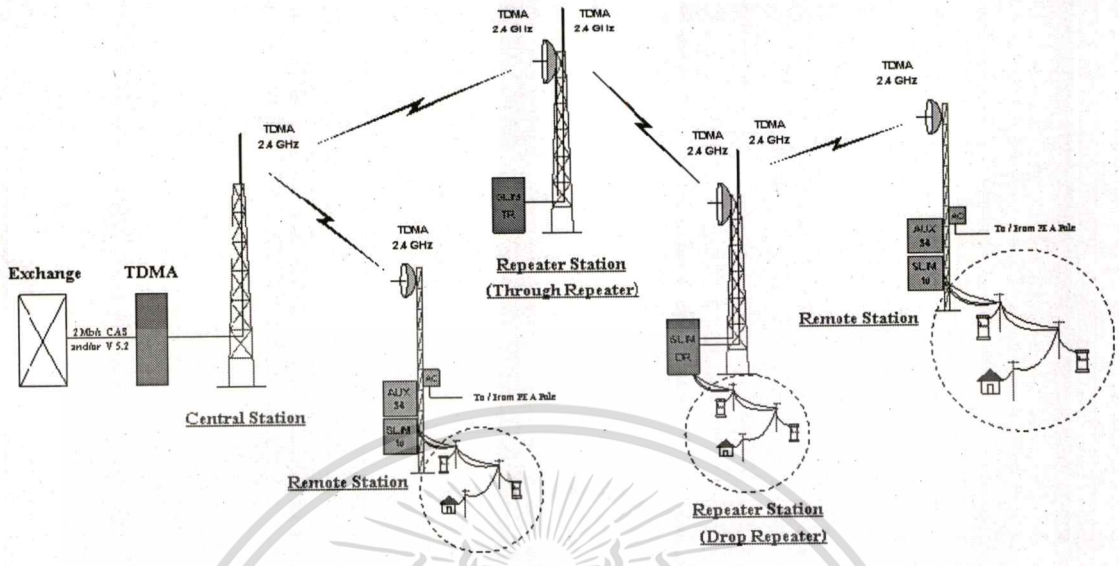
- อ็อบเจกต์ DataSet มีหน้าที่สำหรับเก็บข้อมูลที่นำมาจากฐานข้อมูล ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลตารางได้หลายตาราง เมื่อนำข้อมูลมาเก็บใน DataSet แล้ว สามารถปิดการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้ทันที เพราะการจัดการข้อมูลใน DataSet จะไม่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลอีกต่อไป (Disconnected Connection) นอกจากนี้จะมีการอัปเดตข้อมูลกลับไปยังฐานข้อมูล

## 2.4 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท

ในการวิเคราะห์ระบบงานจำเป็นอย่างยี่งที่จะต้องมีความรู้เกี่ยวกับระบบโทรศัพท์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถมองเห็นถึงความสัมพันธ์กันของอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์ที่ให้บริการ การให้บริการโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบทได้นำเทคโนโลยีด้านโทรคมนาคมมาให้บริการ 4 ระบบ ดังนี้ (องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย. ม.ป.ป. ก; องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย. ม.ป.ป. ข; องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย. ม.ป.ป. ค)

### 2.4.1 ระบบ TDMA

ระบบ TDMA (Time Division Multiple Access) เป็นอุปกรณ์วิทยุแบบส่งสัญญาณกระจายรอบทิศทาง ในการติดต่อรับส่งสัญญาณจะดำเนินการติดตั้งสถานีแม่ข่าย (Central Station) เพื่อเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์ชุมสายโทรศัพท์ที่ชุมสายโทรศัพท์หรือสถานีโทรคมนาคม และใช้คลื่นความถี่วิทยุย่าน 2.4 GHz ในการรับส่งสัญญาณระหว่างสถานีแม่ข่ายกับสถานีลูกข่าย (Remote Station or Subscriber Station) โดยติดตั้งสถานีลูกข่ายตามชุมชนต่างๆ ที่กำหนดให้บริการ และระหว่างสถานีแม่ข่ายกับสถานีลูกข่ายจะมีการติดตั้งสถานีทวนสัญญาณ (Repeater Station) ซึ่งมีทั้งที่เป็นสถานีทวนสัญญาณเพียงอย่างเดียว (Through Repeater) และสถานีทวนสัญญาณที่สามารถให้บริการเลขหมายโทรศัพท์ (Drop Repeater) บริเวณหมู่บ้านที่มีการติดตั้งสถานีดังกล่าวได้ ในกรณีที่ต้องการเพิ่มเลขหมายให้บริการสามารถติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มจำนวนคู่สาย (SLIM Auxiliary Outstation) ที่สถานีทวนสัญญาณทั้งสองชนิดหรือสถานีลูกข่ายได้ มีการติดตั้งระบบไฟฟ้าและมิเตอร์ของการไฟฟ้าที่สถานีทุกสถานี สำหรับในกรณีติดตั้งในพื้นที่ที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าใช้จำเป็นจะต้องใช้อุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cells) โดยจะติดตั้งบริเวณสถานีนั้นๆ และดำเนินการให้บริการโทรศัพท์ต่อไป



รูปที่ 2.2 แผนภาพโครงข่ายระบบ TDMA

2.4.2 ระบบ TDMA + WLL

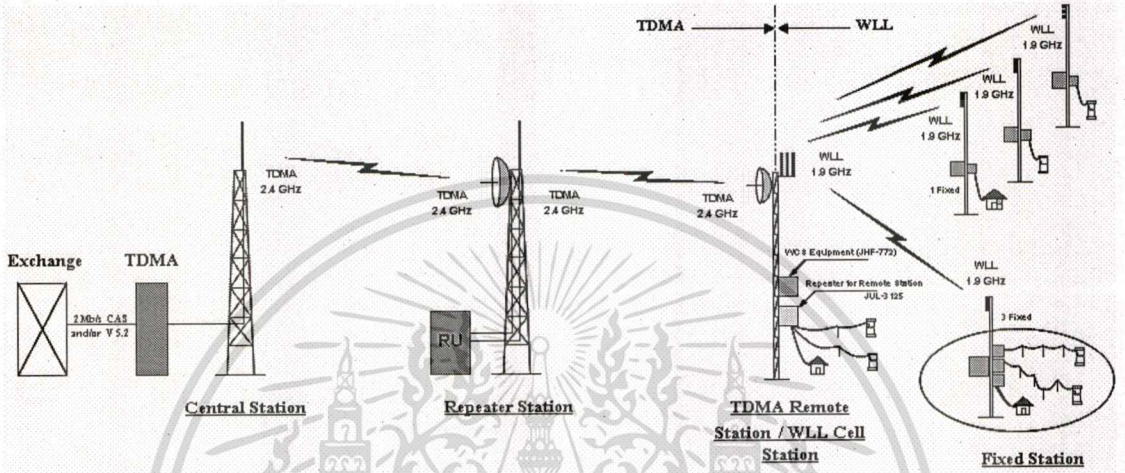
ระบบ TDMA + WLL (Wireless Local Loop) เป็นการพัฒนาการให้บริการโทรศัพท์ที่นำระบบ WLL มาใช้ร่วมกับระบบ TDMA ในส่วนของ TDMA จะใช้คลื่นความถี่วิทยุย่าน 2.4 GHz เหมือนกับระบบ TDMA และในส่วนของ WLL ใช้คลื่นความถี่วิทยุย่าน 1.9 GHz แทนการเดินสายเคเบิลทองแดง (Drop Wire) ออกไปในระยะทางไกลๆ โดยมีการติดตั้ง Cell Station ซึ่งมีชุดเครื่องรับ-ส่งวิทยุ 2 ชุด โดยชุดแรกจะรับ-ส่งสัญญาณในระบบ TDMA จากสถานีแม่ข่ายหรือสถานีทวนสัญญาณมายังสถานีลูกข่าย และชุดที่ 2 จะรับ-ส่งสัญญาณในระบบ WLL แบบ Point to Multipoint ไปยัง Fixed Station เพื่อให้บริการโทรศัพท์ต่อไป สำหรับการติดตั้งระบบไฟฟ้าจะติดตั้งมิเตอร์ของการไฟฟ้าที่สถานีทุกสถานี สำหรับในกรณีติดตั้งในพื้นที่ที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าใช้จำเป็นจะต้องใช้อุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์ โดยจะติดตั้งบริเวณสถานีนั้นๆ

2.4.3 ระบบดาวเทียม

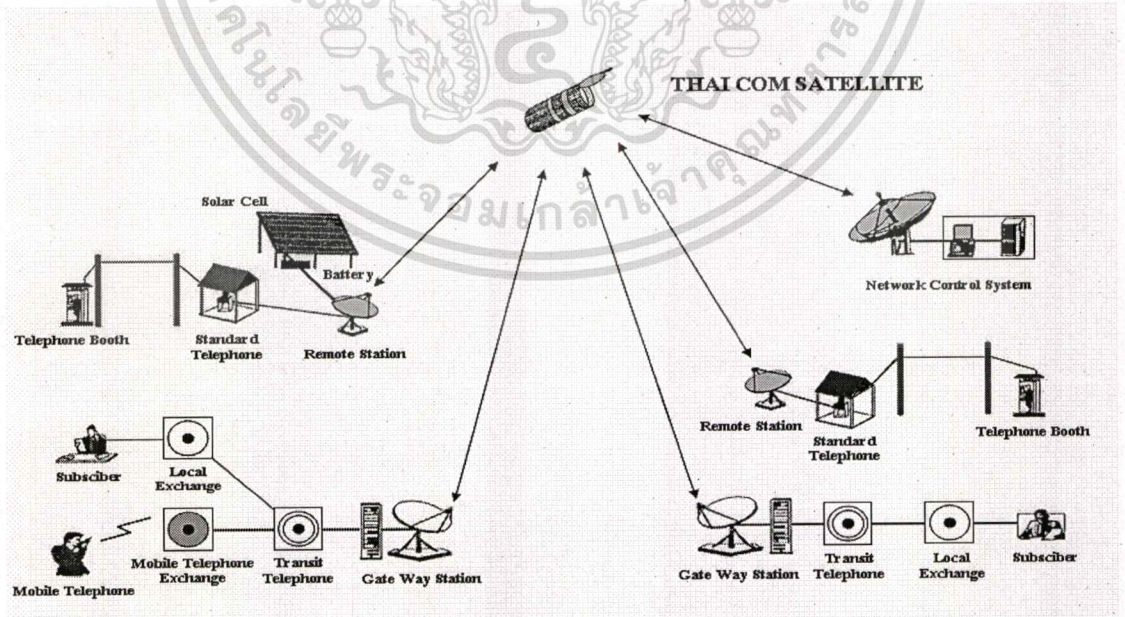
ระบบดาวเทียม เป็นระบบที่บริษัท ทศท ได้ดำเนินการเช่าอุปกรณ์รวมทั้งการดูแลระบบจากบริษัทเอกชนอื่น ในการติดต่อรับส่งสัญญาณจะกระทำผ่านดาวเทียมไทยคม 3 โดยมีสถานีแม่ข่าย (Central Station or Network Control System) ตั้งอยู่ในกรุงเทพฯ และมีการติดตั้ง Gate Way Station ที่ชุมสายโทรศัพท์มี 21 สถานีทั่วประเทศ โดยติดตั้งสถานีลูกข่ายตามชุมชนหรือหมู่บ้านที่กำหนด

ให้บริการซึ่งไม่สามารถออกแบบใช้ระบบอื่นได้และเป็นทางเลือกสุดท้ายในการให้บริการเนื่องจากค่าเช่าอุปกรณ์ต่อเลขหมายต่อเดือนสูงมาก บริษัท ทศท จะจัดหาที่ตั้งสถานีลูกข่ายและระบบไฟฟ้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้บริการโดยติดตั้งมิเตอร์ของการไฟฟ้า และในกรณีติดตั้งในพื้นที่ที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าจำเป็นจะต้องใช้อุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์ โดยจะติดตั้งบริเวณสถานีลูกข่ายนั้นๆ และดำเนินการให้บริการโทรศัพท์ต่อไป



รูปที่ 2.3 แผนภาพโครงข่ายระบบ TDMA+WLL



รูปที่ 2.4 แผนภาพโครงข่ายระบบดาวเทียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.4.4 ระบบเซลลูลาร์ 470 MHz

ระบบเซลลูลาร์ 470 MHz เป็นระบบที่นำมาให้บริการสาธารณะแบบประจำที่โดยใช้คลื่นความถี่วิทยุย่าน 470 MHz ซึ่งได้ติดตั้งสถานีฐาน (Base Station) แล้วทั่วประเทศ ปัจจุบันระบบนี้ไม่ได้รับความนิยม โดยนำมาใช้กับพื้นที่ที่ไม่สามารถติดตั้งระบบอื่นได้ และในกรณีที่มีความต้องการเร่งด่วนจะสามารถนำมาติดตั้งได้ทันที ในการติดตั้งเครื่องโทรศัพท์จะมีการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าของการไฟฟ้าที่บริเวณตู้โทรศัพท์สาธารณะที่ให้บริการ สำหรับกรณีติดตั้งในพื้นที่ที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าใช้ซึ่งเป็นพื้นที่ในป่าเขาหรือเกาะที่สัญญาณวิทยุสามารถส่งถึงได้ จำเป็นจะต้องใช้อุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์ โดยจะติดตั้งในบริเวณใกล้เคียงกับเครื่องโทรศัพท์ที่ให้บริการทั้งนี้ในการออกแบบจะติดตั้งอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์ 1 มอดูล หรือ 1 แผง ต่อเครื่องโทรศัพท์ 1 เครื่อง ซึ่งระบบนี้เจ้าหน้าที่ของบริษัท ทศท จะดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์เอง



## บทที่ 3

### การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ

#### 3.1 การวิเคราะห์ระบบการทำงานปัจจุบัน

การวิเคราะห์ระบบงานที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันจะต้องทราบถึงหน้าที่และความรับผิดชอบของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมทั้งขั้นตอนการดำเนินงานของหน่วยงานนั้นๆ เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและอุปสรรคที่แท้จริงต่างๆ ที่เกิดขึ้น พอสรุปได้ดังนี้

##### 3.1.1 หน้าที่และความรับผิดชอบของหน่วยงาน

- ฝ่ายบริหารโครงข่ายทางไกลชนบท จะรับผิดชอบในการจัดทำและพัฒนาแผนการให้บริการโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบทในภาพรวมทั้งประเทศ พัฒนา ปรับปรุง ระบบ TDMA ที่ใช้ในการให้บริการ ประสานงานกับด้านธุรกิจสื่อสารไร้สายซึ่งได้แก่ ระบบเซลลูลาร์ 470 MHz และบริษัทคู่สัญญาที่ให้เช่าระบบดาวเทียม เพื่อขอใช้เครือข่ายในการให้บริการ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ประสานงานกับหน่วยงานพื้นที่รับผิดชอบ ซึ่งได้แก่โทรคมฯ จังหวัด เพื่อขยายบริการให้เพียงพอต่อความต้องการ รวมทั้งจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ อะไหล่ เพื่อให้หน่วยงานพื้นที่นำไปใช้ในการบำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบโครงข่ายทางไกลชนบท
- โทรคมนาคมจังหวัดของแต่ละจังหวัด จะรับผิดชอบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับบริการโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท คือบำรุงรักษา ตรวจสอบ อุปกรณ์ระบบโครงข่ายทางไกลชนบท และสามารถเพิ่มการให้บริการโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบทในพื้นที่ที่รับผิดชอบได้

##### 3.1.2 สรุปขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ฝ่ายบริหารโครงข่ายทางไกลชนบทจะดำเนินการสำรวจพื้นที่ที่จะให้บริการ พิจารณาความเหมาะสมว่าจะใช้ระบบโทรศัพท์ระบบใด กำหนดจุดติดตั้งอุปกรณ์และเครื่องโทรศัพท์สาธารณะ แล้วดำเนินการออกแบบ

##### ○ กรณีที่พิจารณาติดตั้งระบบ TDMA หรือระบบ TDMA+WLL

ฝ่ายบริหารโครงข่ายทางไกลชนบทจะต้องติดต่อขอใช้สถานที่กับเจ้าของที่ดินเพื่อติดตั้งอุปกรณ์ และติดต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในกรณีที่ต้องมีการพาดสายกระจาย (Drop Wire)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปตามแนวเสาไฟฟ้า และพนักงานของฝ่ายบริหาร โครงข่ายทางไกลชนบทจะเป็นผู้ควบคุม การติดตั้งอุปกรณ์และเครื่องโทรศัพท์สาธารณะ โดยการจ้างบริษัทที่รับดำเนินการ

○ **กรณีที่พิจารณาติดตั้งระบบดาวเทียม**

ฝ่ายบริหาร โครงข่ายทางไกลชนบทจะต้องติดต่อ ไปยังบริษัทคู่สัญญาที่ให้เช่าอุปกรณ์ เพื่อให้ดำเนินการติดตั้งสถานีลูกข่าย และติดตั้งเครื่องโทรศัพท์สาธารณะด้วย โดยฝ่ายบริหาร โครงข่ายทางไกลชนบทจะเป็นผู้ติดต่อขอใช้สถานที่กับเจ้าของที่ดินเพื่อติดตั้งอุปกรณ์

○ **กรณีที่พิจารณาติดตั้งโทรศัพท์ระบบเซลลูลาร์ 470 MHz**

ฝ่ายบริหาร โครงข่ายทางไกลชนบท จะต้องประสานงานกับด้านธุรกิจสื่อสารไร้สาย เพื่อขออนุญาตใช้เครือข่ายในการให้บริการ แล้วพนักงานของฝ่ายบริหาร โครงข่ายทางไกล ชนบทจะดำเนินการติดตั้งเอง

2. เมื่อดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ และเครื่องโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบทผ่านการทดสอบ เรียบร้อยแล้วจะต้องตรวจรับ โดยมีพนักงานของฝ่ายบริหาร โครงข่ายทางไกลชนบท และ พนักงานของโทรคมฯ จังหวัดร่วมกันตรวจรับ และส่งมอบให้โทรคมฯ จังหวัดแต่ละ จังหวัดรับผิดชอบต่อไป
3. โทรคมฯ จังหวัด แต่ละจังหวัดจะดำเนินการตรวจแก้ไข บำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องโทรศัพท์ และให้บริการโทรศัพท์เพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม

### 3.2 ปัญหาของระบบการทำงานในปัจจุบัน

จากการวิเคราะห์ระบบการทำงาน ในการดำเนินงานนั้น ไม่มีปัญหาข้อมูลของทั้งสอง หน่วยงานจะตรงกัน แต่เมื่อมีการส่งมอบอุปกรณ์ต่างๆ ให้โทรคมฯ จังหวัดรับผิดชอบแล้ว เมื่อ โทรคมฯ จังหวัดจำเป็นต้องรื้อถอน โยคย้าย เปลี่ยนจุดที่ตั้งโทรศัพท์ หรือเปลี่ยนประเภทของ โทรศัพท์ จึงทำให้ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น

จากหน้าที่ความรับผิดชอบของฝ่ายบริหาร โครงข่ายทางไกลชนบท ในการจัดทำและพัฒนา แผนการให้บริการ โทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบทในภาพรวมทั้งทั่วประเทศ รวมทั้งหน้าที่อื่นๆ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความสามารถนำมาใช้งานดังกล่าว จึงมองเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นดังนี้

1. ข้อมูลมีความขัดแย้งกัน เนื่องจากมีการเก็บข้อมูลอยู่สองที่คือที่โทรคมฯ จังหวัดและฝ่าย บริหาร โครงข่ายทางไกลชนบท ซึ่งข้อมูลของโทรคมฯ จังหวัดมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เป็น ประจำ และไม่มีแจ้งให้ฝ่ายบริหาร โครงข่ายทางไกลชนบททราบ
2. เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงาน เนื่องจากจะต้องมีการตรวจสอบข้อมูลกับโทรคมฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารของแต่ละจังหวัดก่อนทุกครั้ง การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การปรับปรุงข้อมูลทำได้ยาก เนื่องจากแต่ละโทรคมฯจังหวัดมีการจัดเก็บข้อมูลที่แตกต่างกัน หรือแม้แต่ข้อมูลภายในฝ่ายบริหาร โครงข่ายทางไกลชนบทเองยังมีรูปแบบการเก็บข้อมูลที่แตกต่างกันเนื่องจากการยุบหน่วยงานเข้าด้วยกัน
4. ไม่สามารถที่จะปรับปรุงข้อมูลที่ถูกต้องได้ในทันที
5. ไม่สามารถสรุปสถานภาพการให้บริการโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบทได้ทันทีที่ต้องการ
6. การวางแผนทำได้ยากเนื่องจากข้อมูลไม่ถูกต้องและไม่ทันสมัย

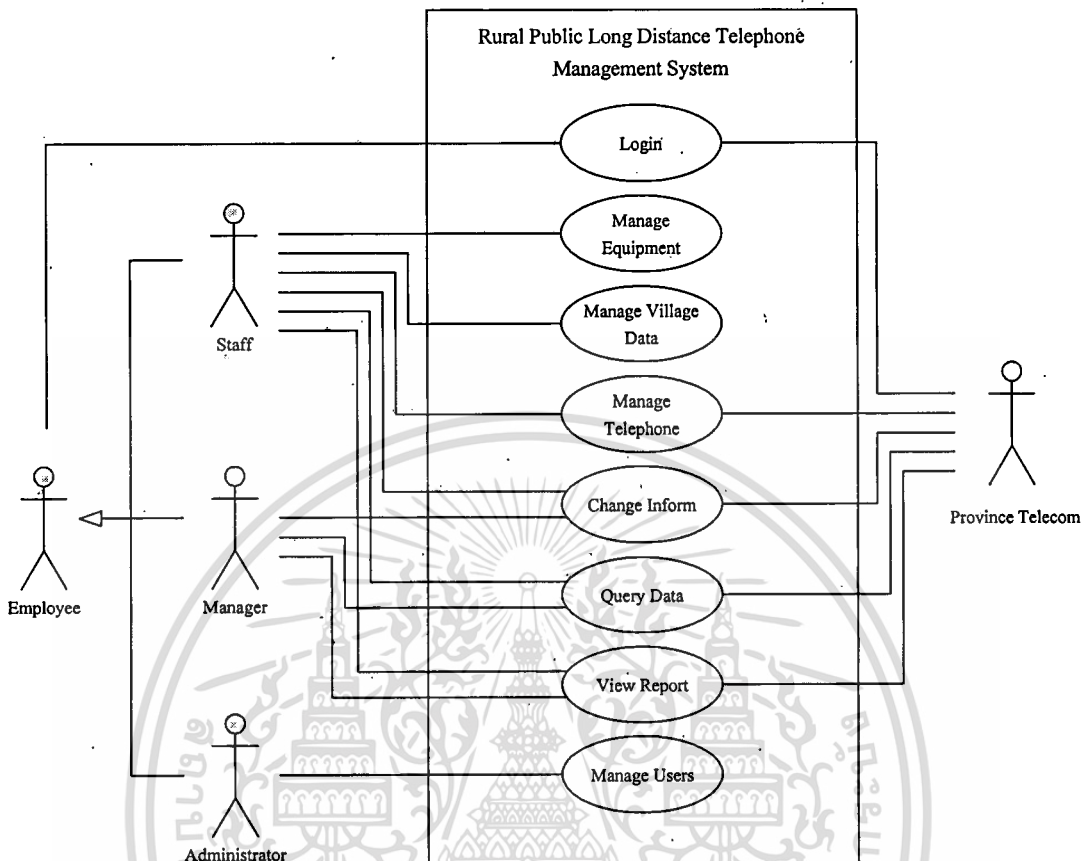
### 3.3 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

จากการศึกษาความต้องการของผู้ใช้โดยการสัมภาษณ์ ทำให้ทราบถึงความต้องการและเข้าใจปัญหาของหน่วยงานอย่างชัดเจน โดยมีสรุปได้ดังนี้

1. ระบบจะต้องจัดเก็บข้อมูลอยู่ในฐานข้อมูลเดียวกัน และสามารถปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลได้
2. ระบบสามารถสรุปสถานภาพการให้บริการที่ถูกต้องและทันทีที่ต้องการ
3. สามารถเรียกดูข้อมูลและรายละเอียดที่ต้องการได้ทุกเวลา
4. ระบบจะต้องสามารถให้หน่วยงานพื้นที่ ซึ่งได้แก่โทรคมฯ จังหวัด สามารถเข้ามาปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงอยู่ตลอดเวลา
5. ระบบจะต้องให้สิทธิแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลเท่านั้น ผู้ไม่เกี่ยวข้องไม่มีสิทธิ
6. จะต้องมีส่วนที่ให้โทรคมฯ จังหวัดสามารถแจ้งข่าวสาร หรือรายงานให้ฝ่ายบริหาร โครงข่ายทางไกลชนบททราบว่ามี การเปลี่ยนแปลงข้อมูลเกิดขึ้น แล้วเมื่อฝ่ายบริหาร โครงข่ายทางไกลชนบทมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจะสามารถแจ้งข่าวสาร หรือรายงานให้โทรคมฯ จังหวัดทราบถึงการเปลี่ยนแปลงได้

### 3.4 การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศใหม่

จากความต้องการของผู้ใช้ระบบสามารถสร้าง ยุสเคสโคอะแกรม เพื่อแสดงให้เห็นภาพรวมของระบบสารสนเทศที่สร้างขึ้นมา และเป็นโคอะแกรมที่ใช้ในการอธิบายความต้องการของระบบ การจัดการข้อมูลโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบทให้ชัดเจนว่าระบบสามารถที่จะทำอะไรได้บ้าง ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบการจัดการข้อมูลโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท

### 3.4.1 อธิบายความหมายของแอกเตอร์ของระบบ

1. Employee คือ พนักงานฝ่ายบริหาร โครงข่ายทางไกลชนบทที่สามารถเข้าใช้ระบบการจัดการข้อมูลโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท
2. Staff คือ พนักงานของฝ่ายบริหาร โครงข่ายทางไกลชนบทที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบในการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไข เพิ่มเติม บันทึก รวมทั้งเรียกดูข้อมูลในระบบ
3. Manager คือ ผู้จัดการฝ่าย ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบการบริหารงาน โครงข่ายทางไกลชนบท
4. Administrator คือ ผู้ดูแลระบบและกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล
5. Province Telecom คือ โทรคมนาคมจังหวัดเป็นหน่วยงานซึ่งมีหน้าที่บำรุงรักษา โยกย้าย รื้อถอนอุปกรณ์โทรศัพท์ โดยจะกำหนดพนักงานรับผิดชอบในการเข้าสู่ระบบเองโดยใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านของโทรคมฯ จังหวัดในการเข้าถึงข้อมูล

### 3.4.2 รายละเอียดของยูสเคส

ในแต่ละยูสเคสของระบบการจัดการข้อมูลโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท จะได้อธิบายรายละเอียดต่างๆ เพื่อให้ทราบว่าสามารถทำอะไร มีใครเกี่ยวข้องกับระบบยูสเคส และมีการทำงานอย่างไร ตามตารางที่ 3.1 - 3.8 ดังนี้

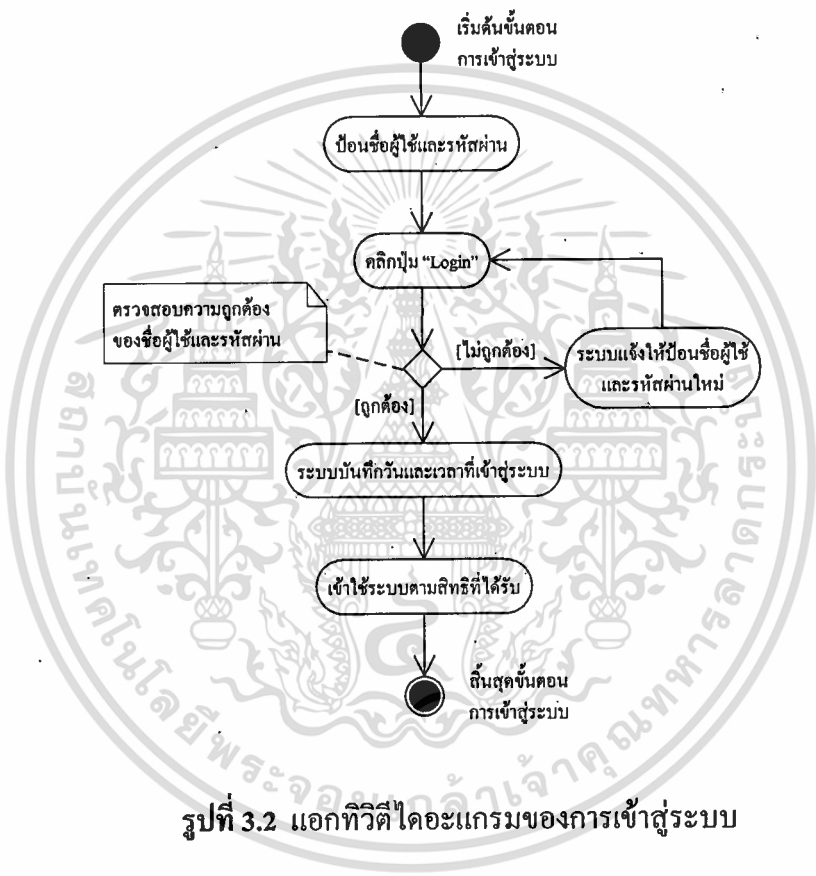
ตารางที่ 3.1 รายละเอียดยูสเคส Login

<b>Use Case Name :</b> Login (การเข้าสู่ระบบ)	<b>ID :</b> 1	<b>Importance Level :</b> สูง
<b>Primary Actor :</b> Employee, Province Telecom		<b>Use Case Type :</b> Detail
<b>Stakeholder and interests :</b> พนักงานฝ่ายบริหารโครงข่ายฯ และ โทรคมฯ จังหวัด		
<b>Precondition :</b> 1) จะต้องได้รับชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน และการกำหนดสิทธิในการเข้าสู่ระบบแล้ว 2) เข้าสู่หน้าโฮมเพจของระบบการจัดการข้อมูลโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบทแล้ว		
<b>Brief description :</b> การเข้าใช้ระบบได้ผู้ใช้จะต้องล็อกอินเพื่อใช้งานตามสิทธิที่ได้รับ		
<b>Trigger :</b> พนักงานฝ่ายบริหารโครงข่ายฯ หรือ โทรคมฯ จังหวัด คลิกปุ่มล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ		
<b>Relationship :</b> Association : Employee, Province Telecom		
<b>Normal flow of events :</b> 1. ป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน 2. คลิกปุ่ม "Login" 3. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน 4. ระบบบันทึกวันและเวลาการเข้าใช้ระบบ 5. ระบบอนุญาตให้เข้าใช้ระบบตามสิทธิที่ผู้ใช้ได้รับ		
<b>Sub flows :</b> -		
<b>Alternate flows :</b> 3a ชื่อผู้ใช้และหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง : แจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าชื่อผู้ใช้และหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้องให้ใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสใหม่		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ที่ยูสเคสการเข้าสู่ระบบทำงาน ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสชัดเจนยิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยเอกทิวทัศน์ไคอะแกรมดังรูปที่ 3.2 ดังนี้



รูปที่ 3.2 แยกทิวทัศน์ไคอะแกรมของการเข้าสู่ระบบ

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดคุณสมบัติ Manage Equipment

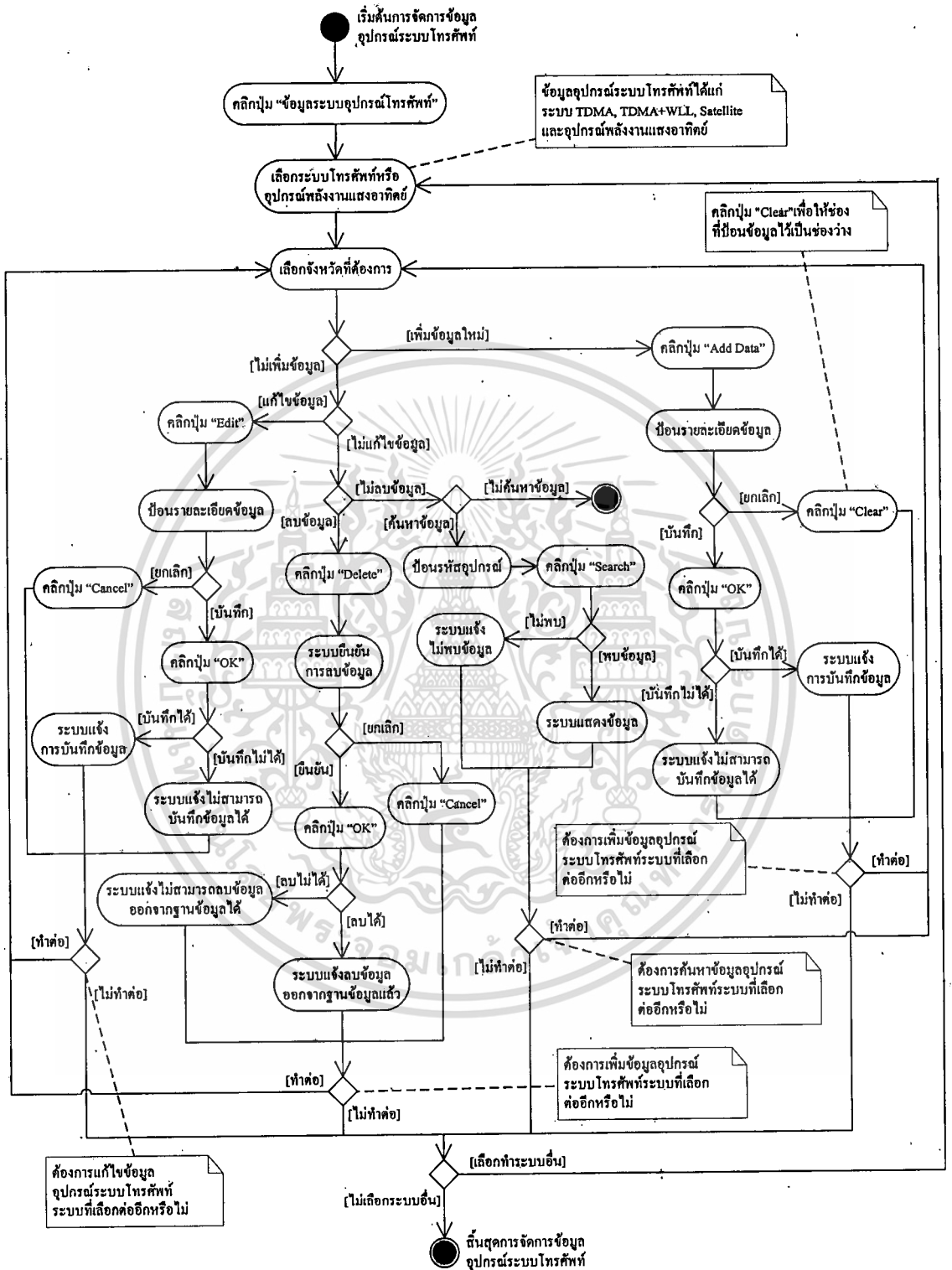
Use Case Name : Manage Equipment (จัดการข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์)	ID : 2	Importance Level : สูง
Primary Actor : Staff	Use Case Type : Detail	
Stakeholder and interests : พนง.ฝ่ายบริหาร หน่วยงานฯ ที่ได้รับมอบหมาย		
Precondition : ผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว		
Brief description : การจัดการข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท ที่มีการติดตั้ง โยคย้าย รีดลอน ซึ่งมี 3 ระบบ ยกเว้นระบบเซลลูลาร์ 470 MHz		
Trigger : พนง.ฝ่ายบริหาร หน่วยงานฯ ที่ได้รับมอบหมาย คลิกปุ่มเมนู จัดการข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์		
Relationship : Association : Staff		
Normal flow of events : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. คลิกปุ่มเมนู “ข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์”</li> <li>2. คลิกปุ่มเมนูย่อยเลือกระบบ TDMA, TDMA+WLL, ดาวเทียม, อุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับติดตั้งกับสถานีและสำหรับติดตั้งกับ โทรศัพท์ระบบเซลลูลาร์ 470 MHz.</li> <li>3. เลือกจังหวัดที่ต้องการ</li> <li>4. ถ้าต้องการเพิ่มข้อมูลใหม่ทำ S-1</li> <li>5. ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลทำ S-2</li> <li>6. ถ้าต้องการลบข้อมูลทำ S-3</li> <li>7. ถ้าต้องการค้นหาข้อมูลทำ S-4</li> <li>8. สิ้นสุดการจัดการข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์</li> </ol>		
Sub flows : S-1 : .1 กรณีเพิ่มข้อมูลใหม่ คลิกปุ่ม “Add Data” .2 ป้อนรายละเอียดข้อมูลใหม่ .3 คลิกปุ่ม “OK” บันทึกข้อมูล .4 ผู้ใช้ระบบสามารถทำขั้นตอน 3 - 7 ตามต้องการ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดยูสเคส Manage Equipment (ต่อ)

S-2 :	.1 กรณีแก้ไขข้อมูล คลิกปุ่ม “Edit” .2 แก้ไขรายละเอียดของข้อมูล .3 คลิกปุ่ม “OK” บันทึกข้อมูล .4 ผู้ใช้ระบบสามารถทำขั้นตอน 3 - 7 ตามต้องการ
S-3 :	.1 กรณีลบข้อมูล คลิกปุ่ม “Delete” .2 ระบบยืนยันการลบข้อมูล .3 คลิกปุ่ม “OK” ข้อมูลถูกลบออกจากฐานข้อมูล .4 ผู้ใช้ระบบสามารถทำขั้นตอน 3 - 7 ตามต้องการ
S-4 :	.1 ป้อนรหัสตามอุปกรณ์ระบบต่างๆ ที่เลือก .2 คลิกปุ่ม “Search” .3 ผู้ใช้ระบบสามารถทำขั้นตอน 3 - 7 ตามต้องการ
<b>Alternate flows :</b>	
S-1.3a	กรณีที่ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ : ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าไม่สามารถบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูลได้ อาจข้อมูลซ้ำกัน
S-1.3b	คลิกปุ่ม “Clear” : เพื่อให้ช่องที่ป้อนข้อมูลไว้เป็นช่องว่าง
S-2.3a	กรณีที่ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ : ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าไม่สามารถบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูลได้ อาจข้อมูลซ้ำกัน
S-2.3b	คลิกปุ่ม “Cancel” : ยกเลิกการแก้ไขข้อมูล
S-3.3a	กรณีที่ไม่สามารถลบข้อมูลได้ : ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าไม่สามารถลบข้อมูลในฐานข้อมูลได้ อาจมีข้อมูลอื่นอ้างอิงถึง
S-3.3b	คลิกปุ่ม “Cancel” : ยกเลิกการลบข้อมูล
S-4.2a	กรณีที่ไม่พบข้อมูล : ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าไม่มีข้อมูลอยู่ในฐานข้อมูล
8a	ผู้ใช้ระบบสามารถย้อนกลับไปที่ 2 ตามต้องการ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ที่ยูสเคสจัดการข้อมูล อุปกรณ์ระบบโทรศัพท์ทำงานตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสชัดเจนยิ่งขึ้น จะอธิบาย เอกสารด้วยเอกทวิติโคอะแกรมดังรูปที่ 3.3 ดังนี้ การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของการจัดการข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดยูสเคส Manage Village Data

Use Case Name : Manage Village Data (จัดการข้อมูลหมู่บ้าน)	ID : 3	Importance Level : สูง
Primary Actor : Staff	Use Case Type : Detail	
Stakeholder and interests : พนง.ฝ่ายบริหาร หน่วยงานฯ ที่ได้รับมอบหมาย		
Precondition : ผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบ		
Brief description : การจัดการข้อมูลหมู่บ้านทั่วประเทศ ซึ่งจะมีหมู่บ้านเพิ่มขึ้นจากการขยายตัวของประชากรหรือครัวเรือนทำให้เกิดหมู่บ้านใหม่เกิดขึ้นมา		
Trigger : พนง.ฝ่ายบริหาร หน่วยงานฯ ที่ได้รับมอบหมาย คลิกปุ่มเมนู จัดการข้อมูลหมู่บ้าน		
Relationship : Association : Staff		
Normal flow of events : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. คลิกปุ่มเมนู “ข้อมูลหมู่บ้าน”</li> <li>2. เลือกจังหวัด เลือกอำเภอ เลือกตำบล ที่ต้องการ</li> <li>3. ถ้าต้องการเพิ่มข้อมูลหมู่บ้านใหม่ ทำ S-1</li> <li>4. ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลหมู่บ้าน ทำ S-2</li> <li>5. ถ้าต้องการลบข้อมูลหมู่บ้าน ทำ S-3</li> <li>6. ถ้าต้องการค้นหาข้อมูลหมู่บ้าน ทำ S-4</li> <li>7. สิ้นสุดการจัดการข้อมูลหมู่บ้าน</li> </ol>		
Sub flows : S-1 : .1 คลิกปุ่ม “Add Data” จะมีตารางขึ้นมา .2 ป้อนข้อมูลหมู่บ้านใหม่ .3 คลิกปุ่ม “OK” บันทึกลงฐานข้อมูล .4 ผู้ใช้ระบบสามารถทำขั้นตอน 3 - 6 ตามต้องการ S-2 : .1 คลิกปุ่ม “Edit” .2 แก้ไขข้อมูลหมู่บ้าน .3 คลิกปุ่ม “OK” บันทึกลงฐานข้อมูล .4 ผู้ใช้ระบบสามารถทำขั้นตอน 3 - 6 ตามต้องการ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการแจ้งความเพื่อการค้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 3.3 รายละเอียดยูสเคส Manage Village Data (ต่อ)

S-3 : .1	คลิกปุ่ม “Delete”
.2	ระบบจะให้ยืนยันการลบข้อมูลหมู่บ้าน
.3	คลิกปุ่ม “OK” ข้อมูลถูกลบออกจากฐานข้อมูล
.4	ผู้ใช้ระบบสามารถทำขั้นตอน 3 - 6 ตามต้องการ
S-4 : .1	ป้อนรหัสหมู่บ้าน
.2	คลิกปุ่ม “Search”
.3	ผู้ใช้ระบบสามารถทำขั้นตอน 3 - 6 ตามต้องการ
<b>Alternate flows :</b>	
S-1.3a	กรณีที่ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ : ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าไม่สามารถบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลได้ อาจมีรหัสหมู่บ้านซ้ำกัน
S-1.3b	คลิกปุ่ม “Clear” : เพื่อให้ช่องที่ป้อนข้อมูลไว้เป็นช่องว่าง
S-2.3a	คลิกปุ่ม “Cancel” : ยกเลิกการแก้ไขข้อมูล
S-3.3a	กรณีที่ไม่สามารถลบข้อมูลได้ : ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าไม่สามารถลบข้อมูลในฐานข้อมูลได้ มีข้อมูลอื่นอ้างอิงถึงข้อมูลหมู่บ้านนี้
S-3.3b	คลิกปุ่ม “Cancel” : ยกเลิกการลบข้อมูล
S-4.2a	กรณีที่ไม่พบข้อมูล : ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าไม่มีข้อมูลอยู่ในฐานข้อมูล
7a	ผู้ใช้ระบบสามารถย้อนกลับไปที่ 2 ตามต้องการ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ที่ยูสเคสจัดการข้อมูลหมู่บ้าน ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสชัดเจนยิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยเอกทวิตีไดอะแกรม ดังรูปที่ 3.4 ดังนี้



ตารางที่ 3.4 รายละเอียดยูสเคส Manage Telephone

<b>Use Case Name : Manage Telephone</b> (จัดการข้อมูลโทรศัพท์)	<b>ID : 4</b>	<b>Importance Level : สูง</b>
<b>Primary Actor : Staff, Province Telecom</b>		<b>Use Case Type : Detail</b>
<b>Stakeholder and interests : พนง.ฝ่ายบริหาร โครงข่ายฯ ที่ได้รับมอบหมายและโทรคมฯ จังหวัด</b>		
<b>Precondition : ผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบ</b>		
<b>Brief description : การจัดการข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องโทรศัพท์ที่ให้บริการ ซึ่งมีการติดตั้ง โยกย้าย รื้อถอน หรือติดตั้งโทรศัพท์เพิ่มเติม</b>		
<b>Trigger : พนง.ฝ่ายบริหาร โครงข่ายฯ ที่ได้รับมอบหมาย หรือ โทรคมฯ จังหวัด คลิกปุ่มเมนู จัดการข้อมูลโทรศัพท์</b>		
<b>Relationship :</b> <b>Association : Staff, Province Telecom</b>		
<b>Normal flow of events :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. คลิกปุ่มเมนู “ข้อมูลโทรศัพท์”</li> <li>2. คลิกปุ่มเมนูย่อยเลือกระบบ TDMA, TDMA+WLL, ความถี่ชม, เซลลูลาร์ 470 MHz. และบริการอื่น</li> <li>3. เลือกจังหวัด อำเภอ ตำบล หมู่บ้าน ที่ต้องการ กรณีโทรคมฯจังหวัดล็อกอินเข้าสู่ระบบ ข้อมูลจะแสดงเฉพาะจังหวัดที่รับผิดชอบเท่านั้น</li> <li>4. ถ้าต้องการเพิ่มข้อมูลใหม่ ทำ S-1</li> <li>5. ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลทำ S-2</li> <li>6. ถ้าต้องการลบข้อมูลทำ S-3</li> <li>7. ถ้าต้องการค้นหาข้อมูลทำ S-4</li> <li>8. สิ้นสุดการจัดการข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์</li> </ol>		
<b>Sub flows :</b> <p>S-1 : .1 กรณีเพิ่มข้อมูล คลิกปุ่ม Add Data</p> <p>.2 ป้อนรายละเอียดข้อมูล</p> <p>.3 คลิกปุ่ม OK บันทึกข้อมูล</p> <p>.4 ผู้ใช้ระบบสามารถทำขั้นตอน 3 - 7 ตามต้องการ</p>		

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดยูสเคส Manage Telephone (ต่อ)

S-2	.1	กรณีแก้ไขข้อมูล คลิกปุ่ม Edit
	.2	ป้อนรายละเอียดข้อมูล
	.3	คลิกปุ่ม OK บันทึกข้อมูล
	.4	ผู้ใช้ระบบสามารถทำขั้นตอน 3 - 7 ตามต้องการ
S-3	.1	กรณีลบข้อมูล คลิกปุ่ม Delete
	.2	ระบบยืนยันการลบข้อมูล
	.3	คลิกปุ่ม OK ข้อมูลถูกลบออกจากฐานข้อมูล
	.4	ผู้ใช้ระบบสามารถทำขั้นตอน 3 - 7 ตามต้องการ
S-4	.1	ป้อนหมายเลขโทรศัพท์
	.2	คลิกปุ่ม "Search"
	.3	ผู้ใช้ระบบสามารถทำขั้นตอน 3 - 7 ตามต้องการ
<b>Alternate flows :</b>		
S-1.3a		กรณีที่ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ : ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าไม่สามารถบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูลได้อาจข้อมูลซ้ำกัน
S-1.3b		คลิกปุ่ม "Clear" : เพื่อให้ช่องที่ป้อนข้อมูลไว้เป็นช่องว่าง
S-2.3a		กรณีที่ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ : ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าไม่สามารถบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูลได้อาจข้อมูลซ้ำกัน
S-2.3b		คลิกปุ่ม "Cancel" : ยกเลิกการแก้ไขข้อมูล
S-3.3a		กรณีที่ไม่สามารถลบข้อมูลได้ : ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าไม่สามารถลบข้อมูลในฐานข้อมูลได้อาจมีข้อมูลอื่นอ้างอิงถึง
S-3.3b		คลิกปุ่ม "Cancel" : ยกเลิกการลบข้อมูล
S-4.2a		กรณีที่ไม่พบข้อมูล : ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าไม่มีข้อมูลอยู่ในฐานข้อมูล
8a		ผู้ใช้ระบบสามารถย้อนกลับไปที่ 2 ตามต้องการ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ที่ยูสเคสจัดการข้อมูลหมู่บ้าน ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสชัดเจนยิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยเอกทิวทัศน์ไดอะแกรมเอกสารดังรูปที่ 3.5 ดังนี้ เป็นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



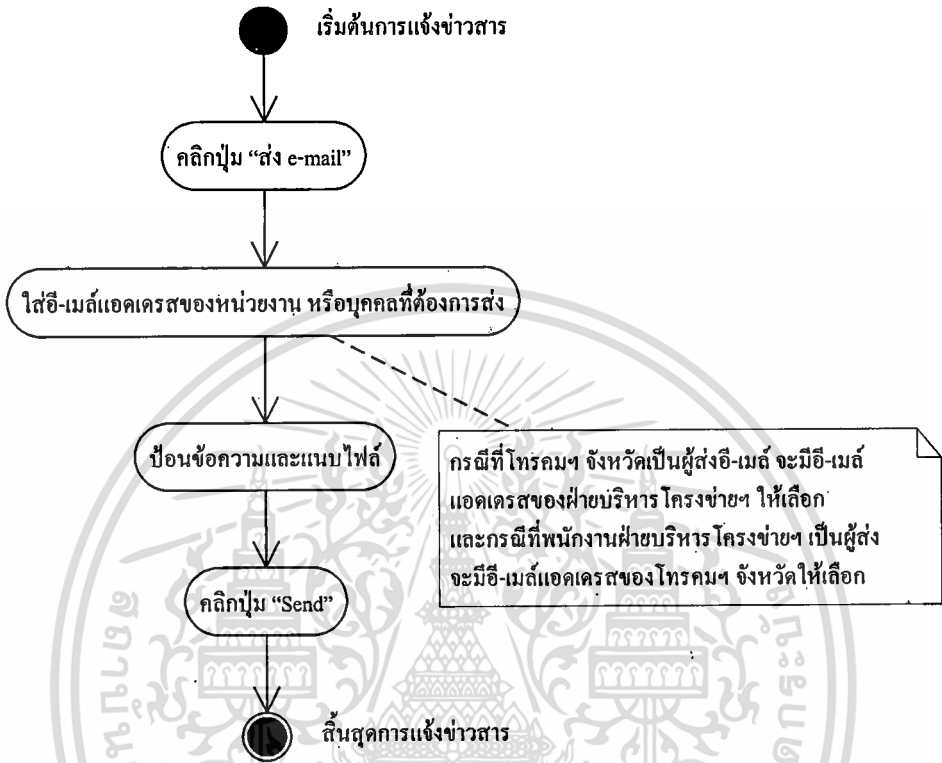
ตารางที่ 3.5 รายละเอียดยูสเคส Change Inform

<b>Use Case Name :</b> Change Inform (แจ้งข่าวสาร)	<b>ID :</b> 5	<b>Importance Level :</b> สูง
<b>Primary Actor :</b> Manager, Staff, Province Telecom		<b>Use Case Type :</b> Detail
<b>Stakeholder and interests :</b> ผู้จัดการ พนง.ของฝ่ายบริหาร หน่วยงานฯที่ได้รับมอบหมาย และ โทรคมฯ จังหวัด		
<b>Precondition :</b> ผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว		
<b>Brief description :</b> การแจ้งข่าวสาร บันทึกคำสั่ง และการเปลี่ยนแปลงข้อมูลผ่านทางอีเมล ของบริษัท		
<b>Trigger :</b> ผู้จัดการฝ่ายบริหาร หน่วยงานฯ หรือพนง.ฝ่ายบริหาร หน่วยงานฯ ที่ได้รับมอบหมาย หรือโทรคมฯ จังหวัด คลิกปุ่มเมนู ส่งอีเมล		
<b>Relationship :</b> <b>Association :</b> Manager, Staff, Province Telecom		
<b>Normal flow of events :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. คลิกปุ่มเมนู “ส่ง e-mail”</li> <li>2. ใส่อีเมลแอดเดรสของหน่วยงานหรือบุคคลที่ต้องการส่ง</li> <li>3. ป้อนข้อความและหรือแนบไฟล์ข้อมูล</li> <li>4. คลิกปุ่ม “Send”</li> </ol>		
<b>Sub flows :</b> -		
<b>Alternate flows :</b> -		

เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ที่ยูสเคสแจ้งข่าวสาร ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสชัดเจนยิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยเอกทวิติโคอะแกรมดังรูปที่ 3.6

คั้งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 แยกทิวทัศน์โคอะแกรมของการแจ้งข่าวสาร

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดยูสเคส Query Data

<b>Use Case Name :</b> Query Data (สอบถามข้อมูล)	<b>ID :</b> 6	<b>Importance Level :</b> สูง
<b>Primary Actor :</b> Manager, Staff, Province Telecom		<b>Use Case Type :</b> Detail
<b>Stakeholder and interests :</b>		
<b>Precondition :</b> ผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว		
<b>Brief description :</b> เรียกดูข้อมูลในรายละเอียดต่างๆ ที่ต้องการทราบ ได้แก่ข้อมูลการให้บริการ โทรศัพท์ ข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์		
<b>Trigger :</b> ผู้จัดการฝ่ายบริหาร โครงข่ายฯ หรือพนง.ฝ่ายบริหาร โครงข่ายฯ ที่ได้รับมอบหมาย หรือโทรคมฯ จังหวัด คลิกปุ่มเมนู สอบถามข้อมูล		
<b>Relationship :</b> <b>Association :</b> Manager, Staff, Province Telecom		
<b>Normal flow of events :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. คลิกปุ่มเมนู “สอบถามข้อมูล”</li> <li>2. ถ้าต้องการสอบถามข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์ ทำ S-1</li> <li>3. ถ้าต้องการสอบถามข้อมูลบริการ โทรศัพท์ ทำ S-2</li> <li>4. ถ้าต้องการสอบถามข้อมูลหมู่บ้าน ทำ S-3</li> <li>5. สิ้นสุดการจัดการสอบถามข้อมูล</li> </ol>		
<b>Sub flows :</b> <p>S-1 : .1 คลิกปุ่มเมนูย่อย “ข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์”</p> <p>.2 ผู้ใช้ระบบสามารถทำขั้นตอน S-1.3 - S-1.9 ตามลำดับ ได้ตามต้องการ</p> <p>.3 คลิกปุ่มเมนูย่อยเลือกระบบโทรศัพท์ “TDMA” หรือ “TDMA+WLL” หรือ “Satellite” หรือ “Solar Cells”</p> <p>.4 ถ้าเลือกจังหวัด</p> <p>.5 ระบบแสดงข้อมูลทั้งหมดของจังหวัดตามต้องการ</p> <p>.6 ถ้าต้องการค้นหาสถานี หรือสถานีด้านต้นทางสัญญาณ (เฉพาะกรณีของระบบ โทรศัพท์) หรือเลขที่อุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์ ป้อนรหัสสถานีหรือเลขที่ อุปกรณ์ที่ต้องการค้นหา</p> <p>.7 คลิกปุ่ม Search</p>		

### ตารางที่ 3.6 รายละเอียดชุดทดสอบ Query Data (ต่อ)

	.8 ระบบแสดงข้อมูลตามต้องการ
	.9 ผู้ใช้ระบบสามารถย้อนกลับไปที่ S-1.4 ตามต้องการ
S-2 :	.1 คลิกปุ่มเมนูย่อย “ข้อมูลบริการโทรศัพท์”
	.2 ผู้ใช้ระบบสามารถทำขั้นตอน S-2.3 - S-2.8 ตามลำดับ ได้ตามต้องการ
	.3 คลิกปุ่มเมนูย่อยเลือก “ข้อมูลโทรศัพท์” หรือ “ข้อมูลบริการอื่น”
	.4 ถ้าเลือกจังหวัด เลือกอำเภอ เลือกตำบล เลือกหมู่ที่ ตามต้องการ
	.5 ระบบแสดงข้อมูลทั้งหมดตามต้องการ
	.6 ถ้าต้องการค้นหาข้อมูลรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับหมายเลข โทรศัพท์ที่ต้องการ ป้อนหมายเลข โทรศัพท์ หรือรหัสหมู่บ้าน หรือรหัสสถานี
	.7 คลิกปุ่ม Search
	.8 ระบบแสดงข้อมูลตามต้องการ
	.9 ผู้ใช้ระบบสามารถย้อนกลับไปที่ S-2.4 ตามต้องการ
S-3 :	.1 คลิกปุ่มเมนูย่อย “ข้อมูลหมู่บ้าน”
	.2 ถ้าเลือกจังหวัด เลือกอำเภอ เลือกตำบล ตามต้องการ
	.3 ระบบแสดงข้อมูลทั้งหมดตามต้องการ
	.4 ถ้าต้องการค้นหาข้อมูลหมู่บ้านที่ต้องการ ป้อนรหัสหมู่บ้าน
	.5 คลิกปุ่ม Search
	.6 ระบบแสดงข้อมูลตามต้องการ
	.7 ผู้ใช้ระบบสามารถย้อนกลับไปที่ S-3.2 ตามต้องการ
<b>Alternate flows :</b>	
S-1.2a	กรณีที่ ไม่ต้องการสอบถามข้อมูลระบบโทรศัพท์อื่นหรืออุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์อีก : พิจารณาว่าต้องการสอบถามข้อมูลโทรศัพท์หรือข้อมูลหมู่บ้านอีกหรือไม่
S-1.7a	กรณีที่ ไม่พบข้อมูลอุปกรณ์ : ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าไม่มีข้อมูลอยู่ในฐานข้อมูล
S-1.9a	กรณีที่ ไม่ต้องการสอบถามข้อมูลระบบโทรศัพท์หรืออุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์ของ จังหวัดที่เลือกอีก : พิจารณาว่าต้องการสอบถามข้อมูลระบบโทรศัพท์อื่นหรือ อุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์หรือไม่

### ตารางที่ 3.6 รายละเอียดยูสเคส Query Data (ต่อ)

- S-2.2a กรณีที่ไม่ต้องการสอบถามข้อมูลโทรศัพท์ : พิจารณาว่าต้องการสอบถามข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์หรือข้อมูลหมู่บ้านอีกหรือไม่
- S-2.7a กรณีที่ไม่พบข้อมูลโทรศัพท์ : ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าไม่มีข้อมูลอยู่ในฐานข้อมูล
- S-2.8a กรณีที่ไม่ต้องการสอบถามข้อมูลโทรศัพท์ของจังหวัด อำเภอ ตำบล หรือหมู่ที่เลือก : พิจารณาว่าต้องการสอบถามข้อมูลบริการโทรศัพท์หรือบริการอื่นอีกหรือไม่
- S-3.5a กรณีที่ไม่พบข้อมูลหมู่บ้าน : ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าไม่มีข้อมูลอยู่ในฐานข้อมูล
- S-3.6a กรณีที่ไม่ต้องการสอบถามข้อมูลหมู่บ้านของจังหวัด อำเภอ หรือตำบลที่เลือก : พิจารณาว่าต้องการสอบถามข้อมูลอุปกรณ์ระบบ โทรศัพท์หรือข้อมูลโทรศัพท์อีกหรือไม่
- 5a ผู้ใช้ระบบสามารถย้อนกลับไป 2-4 ตามต้องการ

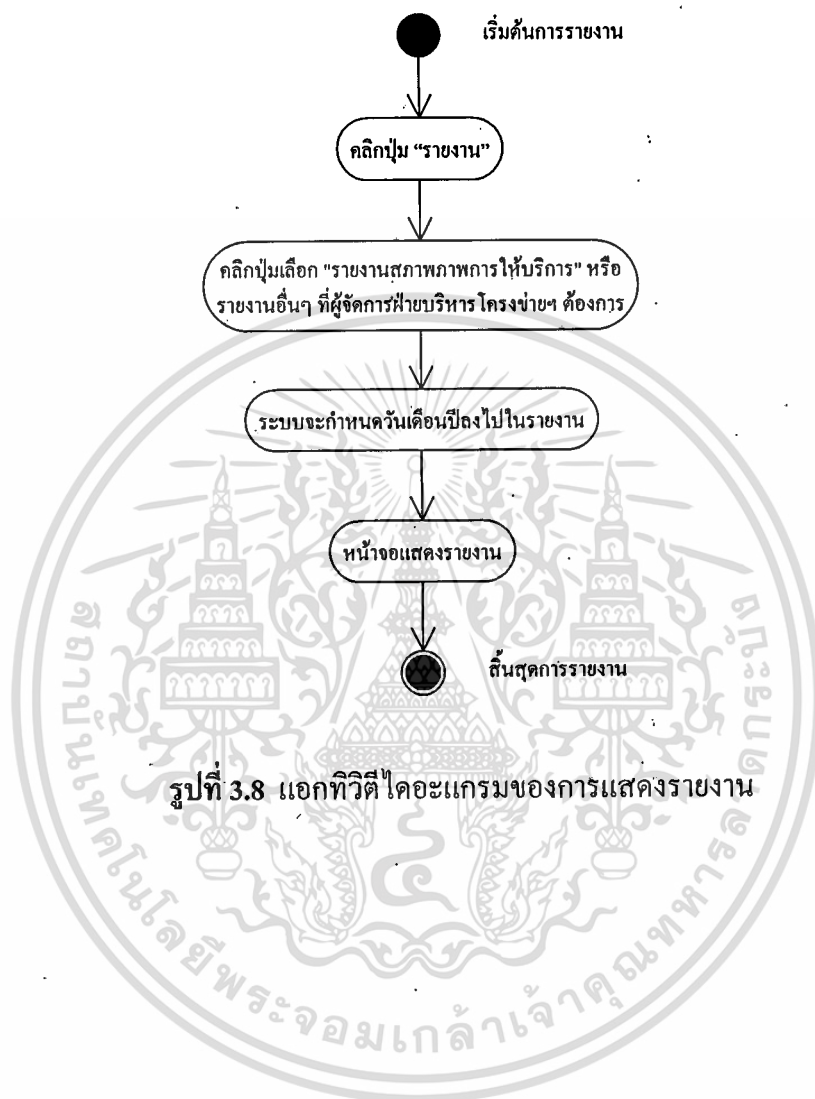
เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ที่ยูสเคสสอบถามข้อมูล ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสชัดเจนยิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยเอกทิวทัศน์ไดอะแกรมดังรูปที่ 3.7 ดังนี้



ตารางที่ 3.7 รายละเอียดยูสเคส View Report

Use Case Name : View Report (แสดงรายงาน)	ID : 7	Importance Level : ปานกลาง
Primary Actor : Manager, Staff, Province Telecom		Use Case Type : Overview
Stakeholder and interests :		
Precondition : ผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว		
Brief description : การแสดงรายงานการให้บริการโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท ในรูปแบบ สรุปสถานภาพ ณ วันที่เรียกดูข้อมูล		
Trigger : ผู้จัดการฝ่ายบริหาร โครงข่ายฯ หรือพนง.ฝ่ายบริหาร โครงข่ายฯ ที่ได้รับมอบหมาย หรือ โทรคมฯ จังหวัด คลิกปุ่มเมนู ข้อมูลสรุปสถานภาพ		
Relationship : Association : Manager, Staff, Province Telecom		
Normal flow of events : 1. คลิกปุ่มเมนู “รายงาน” 2. ถ้าต้องการดูข้อมูลรายงานสถานภาพทำ S-1		
Sub flows : S-1 : 1. คลิกปุ่ม “รายงานสถานภาพการให้บริการ” 2. ระบบจะแสดงรายงานสรุปสถานภาพการให้บริการ		
Alternate flows : -		

เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ที่ยูสเคสการแสดง  
รายงาน ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสชัดเจนยิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยเอกทวิตีไดอะแกรม  
ดังรูปที่ 3.8 ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

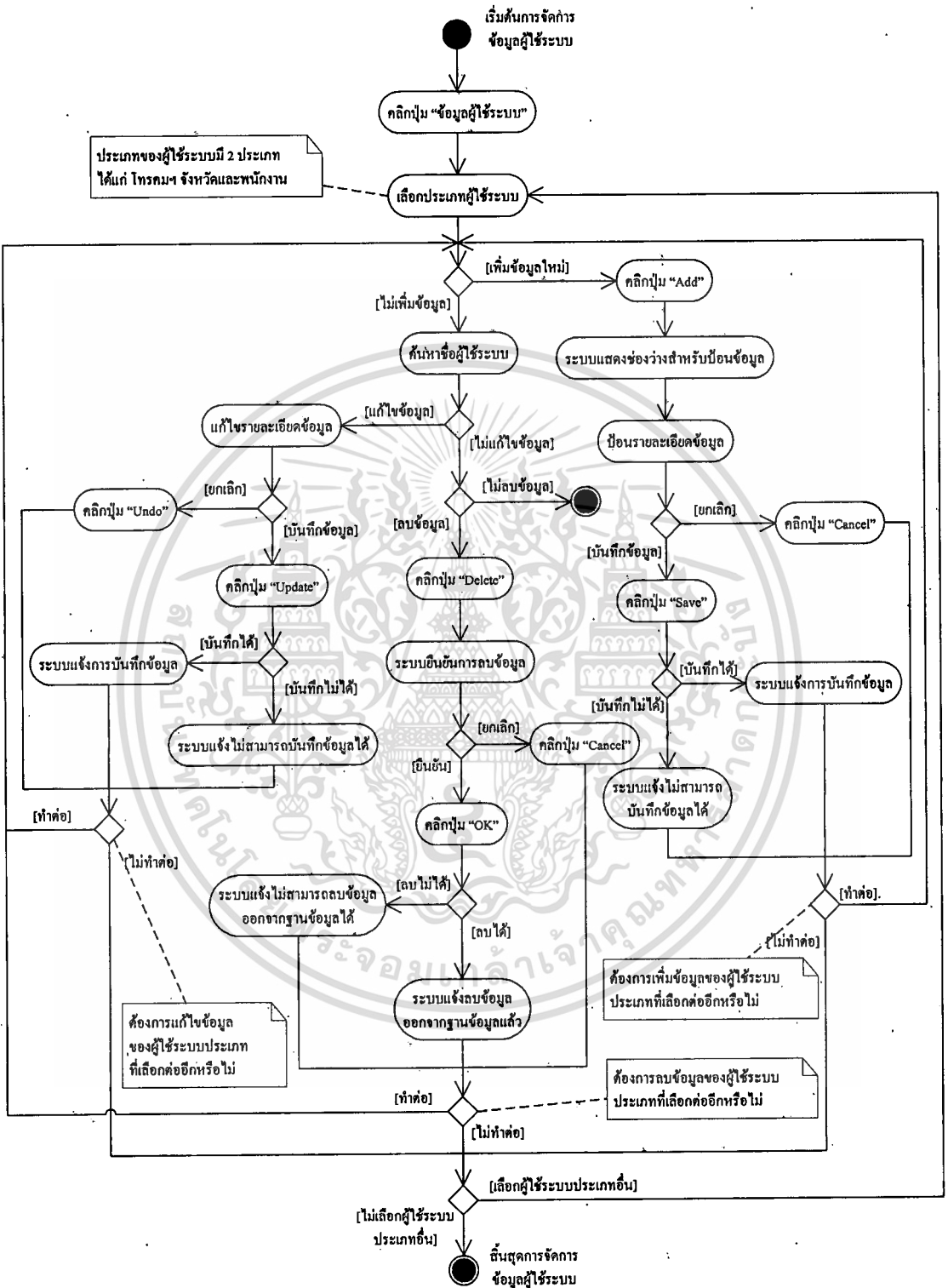
ตารางที่ 3.8 รายละเอียดยูสเคส Manage Users

<b>Use Case Name :</b> Manage User (จัดการผู้ใช้งานระบบ)	<b>ID :</b> 8	<b>Importance Level :</b> สูง
<b>Primary Actor :</b> Administrator		<b>Use Case Type :</b> Detail
<b>Stakeholder and interests :</b> พนง.ฝ่ายบริหาร หน่วยงานฯ และ องค์กรฯ จังหวัด		
<b>Precondition :</b> 1) จะต้องมีการอนุมัติให้ผู้ที่ต้องการใช้ระบบสามารถใช้ระบบหรือยกเลิกการให้เข้าใช้ระบบจากผู้จัดการฝ่ายก่อน 2) ผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว		
<b>Brief description :</b> จัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน และสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล		
<b>Trigger :</b> ผู้ดูแลระบบ คลิกเมนูปุ่ม กำหนดผู้ใช้งานระบบ		
<b>Relationship :</b> <b>Association :</b> Administrator		
<b>Normal flow of events :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. คลิกปุ่มเมนู ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ</li> <li>2. เลือกประเภทผู้ใช้งานระบบ</li> <li>3. ถ้าต้องการเพิ่มผู้ใช้งานระบบทำ S-1</li> <li>4. ค้นหาชื่อผู้ใช้ (Username)</li> <li>5. ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานระบบทำ S-2</li> <li>6. ถ้าต้องการลบข้อมูลผู้ใช้งานระบบทำ S-3</li> <li>7. สิ้นสุดการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ</li> </ol>		
<b>Sub flows :</b> <p>S-1 : 1. คลิกปุ่ม Add</p> <p>2. ป้อนข้อมูลรายละเอียดของผู้ใช้งานระบบ รวมทั้งชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน กำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล</p> <p>3. คลิกปุ่ม Save บันทึกลงฐานข้อมูล</p> <p>S-2 : 1. แก้ไขข้อมูล</p> <p>2. คลิกปุ่ม Save บันทึกลงฐานข้อมูล</p>		

### ตารางที่ 3.8 รายละเอียดยูสเคส Manage Users (ต่อ)

S-3	1. คลิกปุ่ม Delete 2. ระบบจะให้ยืนยันการลบข้อมูล 3. คลิกปุ่ม OK ข้อมูลถูกลบออกจากฐานข้อมูล
<b>Alternate flows :</b>	
S-1.3a	กรณีที่ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ : ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าไม่สามารถบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูลได้ อาจมีชื่อผู้ใช้ระบบซ้ำกัน
S-1.3b	กรณีคลิกปุ่ม Cancel : ระบบจะยกเลิกการเพิ่มข้อมูล
S-2.2a	กรณีที่ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ : ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าไม่สามารถบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูลได้ อาจมีชื่อผู้ใช้ระบบซ้ำกัน
S-2.2b	กรณีคลิกปุ่ม Undo : ระบบจะยกเลิกการแก้ไขข้อมูล
S-3.3a	กรณีที่ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ : ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าไม่สามารถลบข้อมูลในฐานข้อมูลได้ อาจมีข้อมูลอื่นอ้างอิงถึง
S-3.3b	กรณีคลิกปุ่ม Cancel : ระบบจะยกเลิกการลบข้อมูล
7a	ผู้ดูแลระบบสามารถย้อนกลับไป 2-6 ตามต้องการ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ที่ยูสเคสจัดการผู้ใช้ระบบ ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสชุดเงินยี่ขึ้น จะอธิบายด้วยเอกทิวทัศน์ไดอะแกรม ดังรูปที่ 3.9 ดังนี้

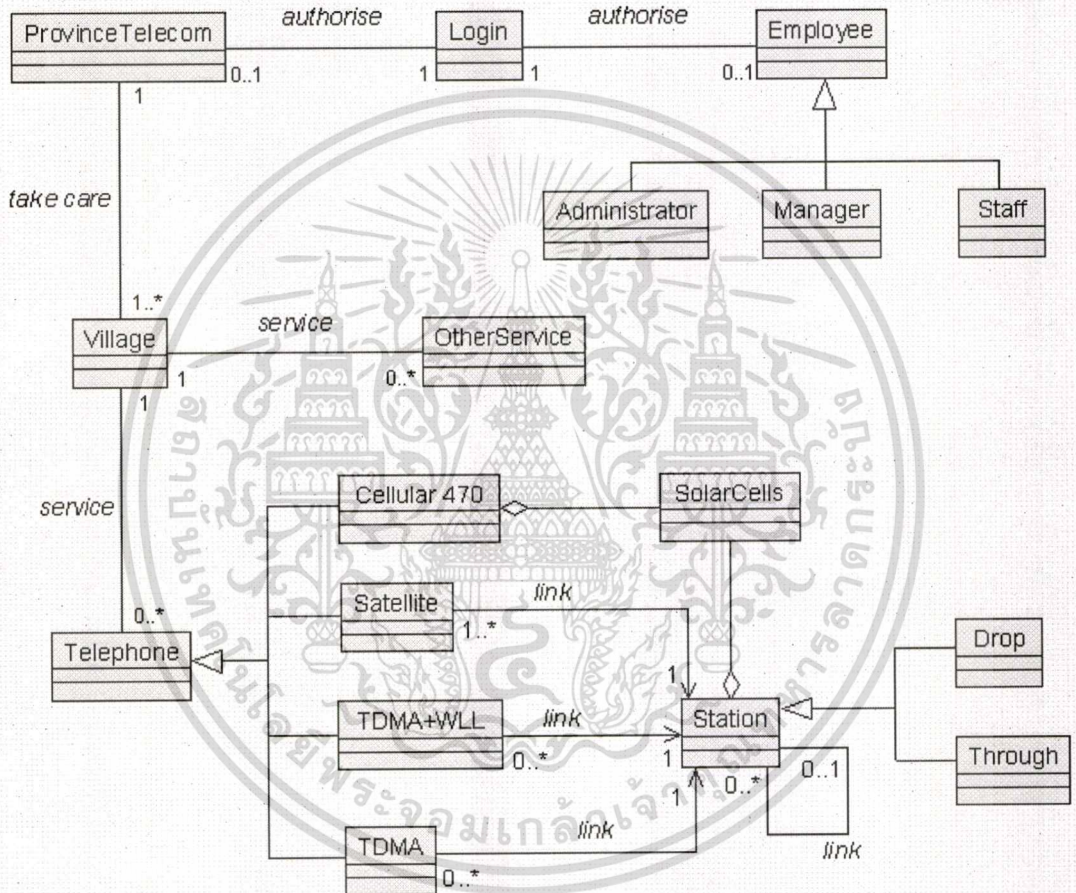


รูปที่ 3.9 แอกทिवิตีไดอะแกรมของการจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5 การวิเคราะห์โครงสร้างของระบบ

จากยูสเคสไดอะแกรมและความรู้เกี่ยวกับระบบที่นำมาให้บริการโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท ทำให้สามารถสร้างการจำลองแบบเชิงโครงสร้าง เพื่อให้มองเห็นโครงสร้างระบบใหม่ โดยแสดงเป็นคลาสไดอะแกรมดังรูปที่ 3.10 ดังนี้



รูปที่ 3.10 คลาสไดอะแกรมของการจัดการข้อมูลโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท

จากคลาสไดอะแกรมแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของคลาสต่างๆ ในระบบ โดยแต่ละคลาสมีความหมายดังนี้

1. คลาส Login คือ คลาสของข้อมูลที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบ
2. คลาส Province Telecom คือ คลาสของโทรคมนาคมจังหวัดที่รับผิดชอบในพื้นที่จังหวัด
3. คลาส Employee คือ คลาสของพนักงานฝ่ายโครงข่ายทางไกลชนบทที่มีสิทธิในการเข้าใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. คลาส Administrator คือ คลาสของผู้ดูแลระบบ
5. คลาส Manager คือ คลาสของผู้จัดการฝ่ายบริหารโครงข่ายทางไกลชนบท
6. คลาส Staff คือ คลาสของพนักงานภายในฝ่ายที่มีสิทธิในการเข้าใช้ระบบ
7. คลาส Village คือ คลาสของหมู่บ้านในประเทศไทย ยกเว้นในเขตกรุงเทพฯ นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ เป็นข้อมูลที่ได้จากกรมการปกครอง
8. คลาส Other Service คือ คลาสของบริการโทรศัพท์ประเภทอื่น หรือบริษัทอื่นที่ให้บริการในหมู่บ้าน
9. คลาส Telephone คือ คลาสของโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบทที่มีให้บริการในหมู่บ้าน
10. คลาส Cellular 470 คือ คลาสของโทรศัพท์ระบบเซลลูลาร์ 470 MHz ที่นำมาให้บริการ
11. คลาส Satellite คือ คลาสของโทรศัพท์ระบบดาวเทียม ที่นำมาให้บริการ
12. คลาส TDMA+WLL คือ คลาสของโทรศัพท์ระบบ TDMA ร่วมกับ WLL ที่นำมาให้บริการ
13. คลาส TDMA คือ คลาสของโทรศัพท์ระบบ TDMA ที่นำมาให้บริการ
14. คลาส Solar Cells คือ คลาสของอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์
15. คลาส Station คือ คลาสของสถานีแม่ข่าย สถานีลูกข่าย สถานีทวนสัญญาณ
16. คลาส Drop คือ คลาสของสถานีลูกข่ายหรือสถานีทวนสัญญาณที่มีการให้บริการเลขหมายโทรศัพท์
17. คลาส Through คือ คลาสของสถานีทวนสัญญาณที่ไม่มีการให้บริการเลขหมาย

ความสัมพันธ์ของคลาสภายในระบบสามารถอธิบายได้ดังนี้

- คลาส Employee มีความสัมพันธ์แบบเจเนอรัลไลเซชัน กับคลาส Administrator คลาส Manager และคลาส Staff ซึ่งทั้งสามคลาสนี้เป็นประเภทของพนักงานฝ่ายบริหารโครงข่ายทางไกลชนบทที่มีสิทธิเข้าใช้ระบบ
- คลาส Login มีความสัมพันธ์แบบแอสโซซิเอชัน กับคลาส Employee และคลาส Province Telecom ซึ่งทั้งสองคลาสจะเข้าใช้ระบบได้ต้องได้รับสิทธิในการเข้าใช้ระบบ
- คลาส Province Telecom มีความสัมพันธ์แบบแอสโซซิเอชัน กับคลาส Village ซึ่งจะต้องรับผิดชอบดูแลการให้บริการโทรศัพท์ในพื้นที่หมู่บ้านในจังหวัดที่รับผิดชอบ
- คลาส Village มีความสัมพันธ์แบบแอสโซซิเอชันกับคลาส Other Service และคลาส Telephone ซึ่งทั้งสองเป็นบริการที่ให้บริการกับหมู่บ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คลาส Telephone มีความสัมพันธ์แบบเจเนอร์อไลเซชัน กับคลาส Cellular 470 คลาส Satellite คลาส TDMA และคลาส TDMA+WLL ซึ่งทั้งสี่คลาสนี้เป็นประเภทของระบบ โทรศัพท์ที่มีให้บริการเป็นโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท
- คลาส Solar Cells มีความสัมพันธ์แบบเอกกิเกชันกับคลาส Station และคลาส Cellular 470 ซึ่งทั้งสองคลาสนี้บางอ็อบเจกต์ของคลาสจะต้องใช้คลาส Solar Cells เป็นส่วนประกอบในการใช้งานเพื่อให้คลาสสามารถใช้งานได้
- คลาส Station มีความสัมพันธ์แบบแอสโซซิเอชันกับคลาส Satellite คลาส TDMA และคลาส TDMA+WLL ซึ่งทั้งสามคลาสจำเป็นจะต้องเชื่อมต่อเข้ากับสถานีเพื่อให้บริการได้ และคลาส Station มีความสัมพันธ์แบบเจเนอร์อไลเซชันกับคลาส Drop และคลาส Through ซึ่งทั้งสองคลาสนี้เป็นประเภทของสถานีแม่ข่าย สถานีลูกข่าย หรือสถานีทวนสัญญาณที่มีการให้บริการและไม่ให้บริการเลขหมายโทรศัพท์ตามลำดับ

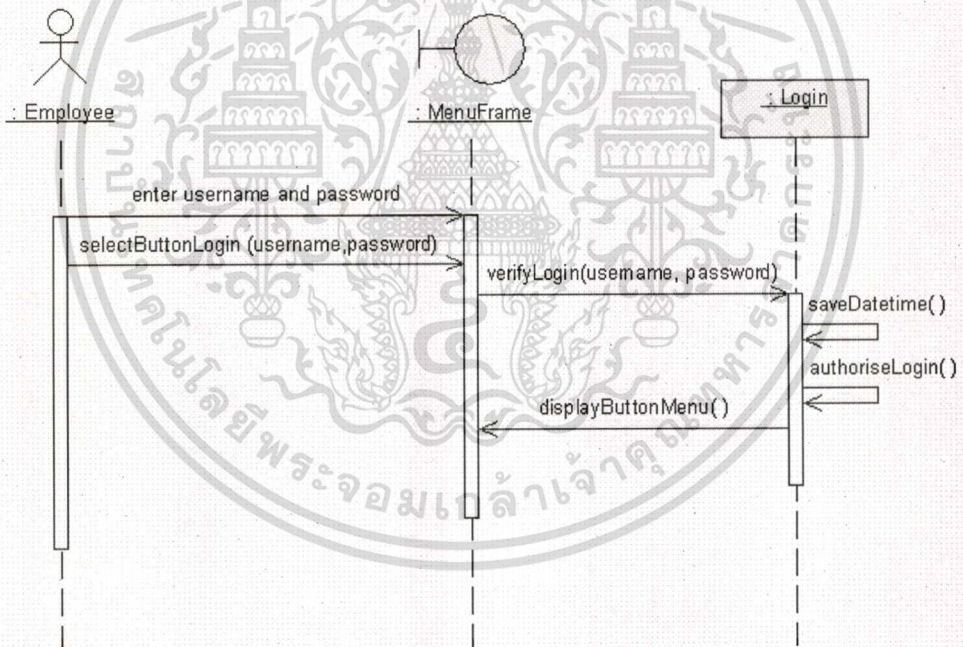


## บทที่ 4

### การออกแบบระบบสารสนเทศ

#### 4.1 การออกแบบการทำงานของระบบ

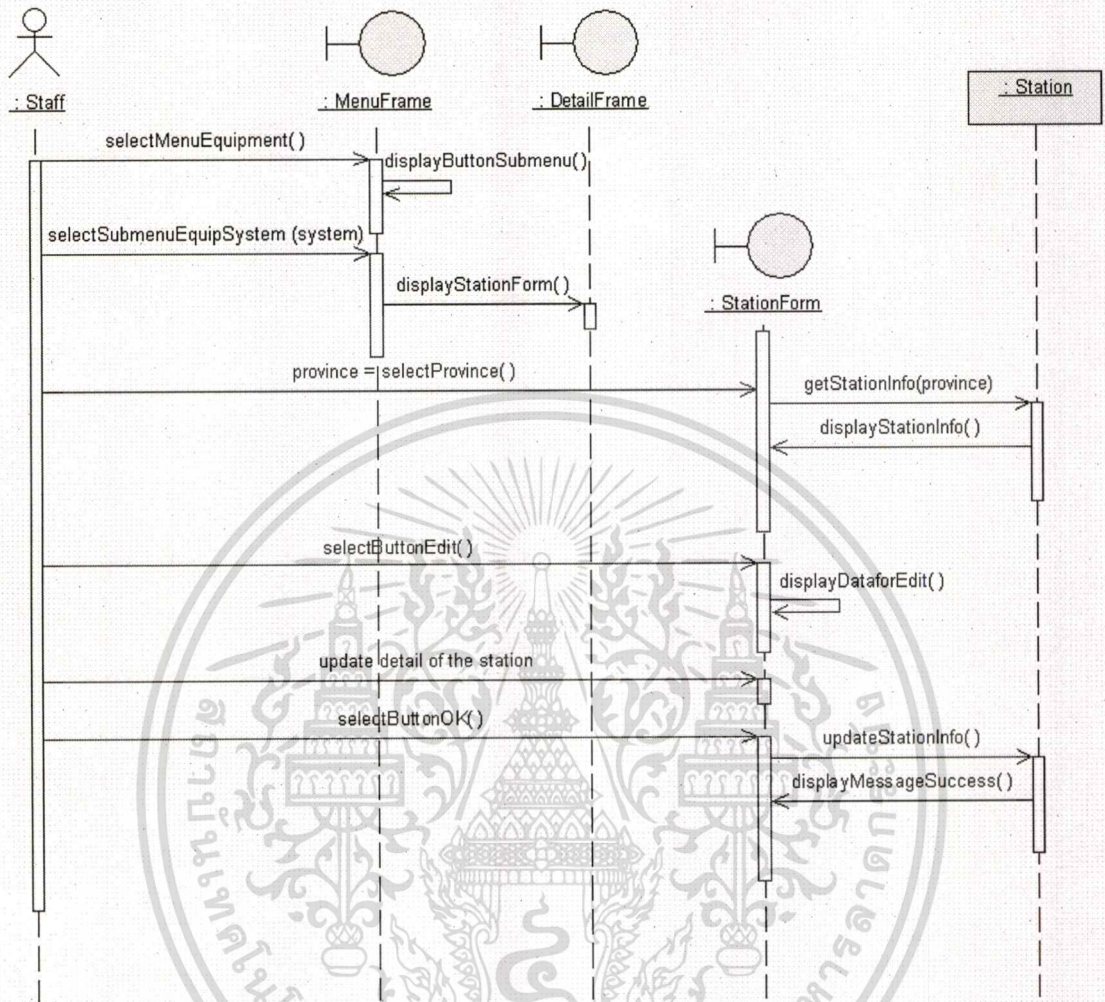
จากยูสเคสไมโครแกรมและคลาสไดอะแกรมที่ได้สร้างขึ้น นำมาออกแบบการทำงานของระบบในแต่ละยูสเคสมีคลาสหรืออ็อบเจกต์ที่มีความสัมพันธ์กันในเชิงกิจกรรมอย่างไรตามลำดับเวลาของกิจกรรมที่เกิดขึ้น และเพื่อกำหนดส่วนประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับระบบ โดยแสดงด้วยตัวอย่างซีควเอนซ์ไดอะแกรมดังรูปที่ 4.1 - 4.8 ดังนี้



รูปที่ 4.1 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการเข้าสู่ระบบ

จากรูปที่ 4.1 แสดงให้เห็นถึงกิจกรรมการเข้าสู่ระบบ เป็นตัวอย่างในกรณีที่ใช้ระบบเป็นพนักงานของฝ่ายบริหาร โครงการฯ ล็อกอินโดยป้อนชื่อผู้ใช้ระบบและรหัสผ่านลงในเฟรมเมนู แล้วคลิกปุ่ม "Login" ระบบจะตรวจสอบชื่อผู้ใช้ระบบและรหัสผ่านกับข้อมูลในฐานข้อมูล เมื่อทั้งชื่อผู้ใช้ระบบและรหัสผ่านถูกต้อง ระบบจะบันทึกวันเวลาที่เข้าสู่ระบบลงในคลาสล็อกอินและตรวจสอบสิทธิในการใช้งานระบบและแสดงปุ่มเมนูตามสิทธิที่ได้รับ เป็นการเสร็จสิ้นกิจกรรมการเข้าสู่ระบบ

ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

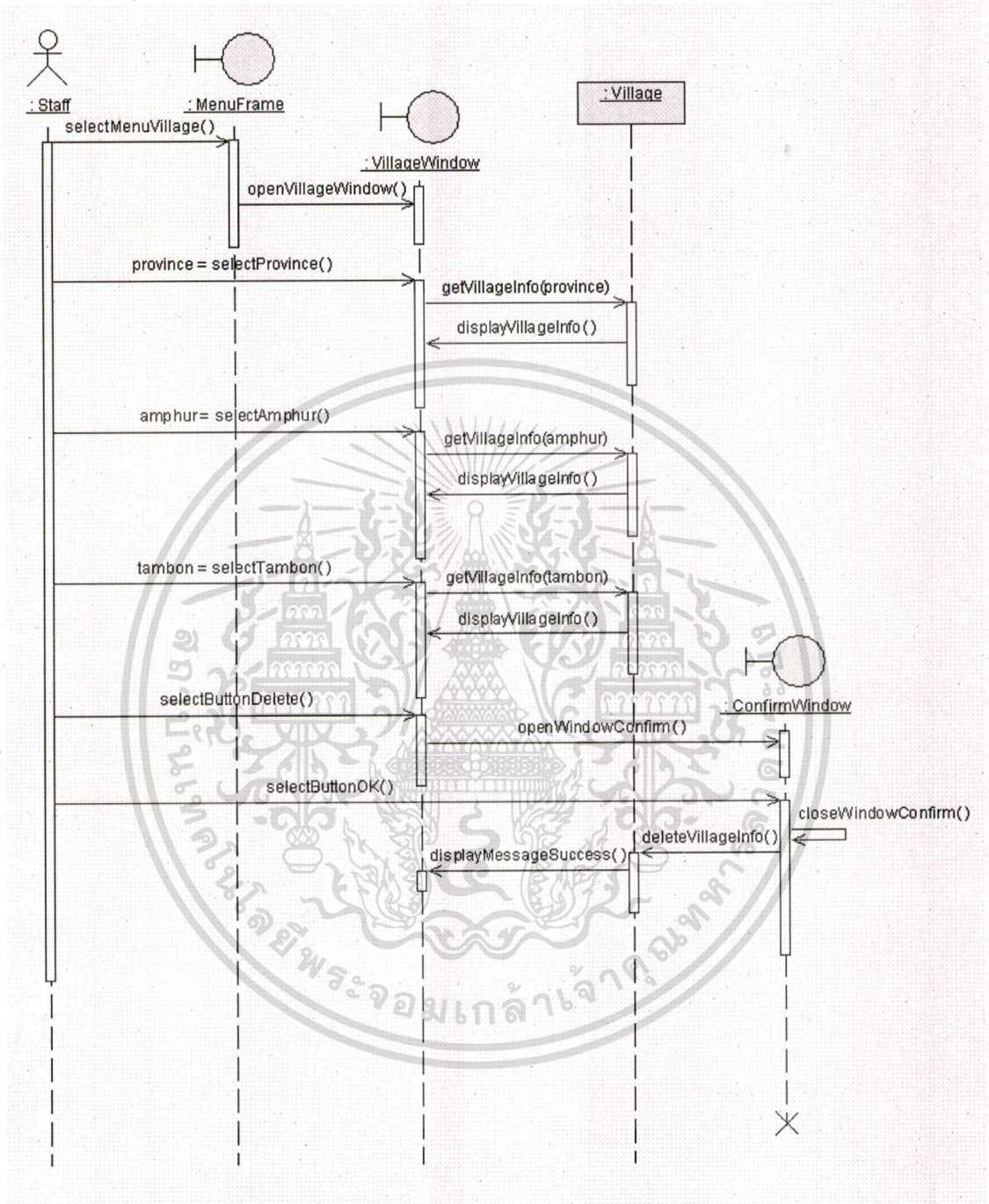


รูปที่ 4.2 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการจัดการข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์

จากรูปที่ 4.2 แสดงให้เห็นถึงตัวอย่างกิจกรรมการจัดการข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์กรณีแก้ไขข้อมูล โดยผู้ใช้งานระบบเป็นพนักงานฝ่ายบริหาร หน่วยงานๆ ที่ได้รับมอบหมาย ล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว สามารถใช้งานระบบโดยคลิกปุ่ม “ข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์” ระบบจะแสดงปุ่มเมนูย่อยซึ่งแสดงชื่อระบบโทรศัพท์ต่างๆ และอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์ ผู้ใช้เลือกคลิกปุ่มระบบโทรศัพท์ ระบบจะแสดงฟอร์มสถานีในเฟรมรายละเอียด จากนั้นเลือกจังหวัดที่ต้องการแก้ไข ระบบจะดึงข้อมูลสถานีของระบบโทรศัพท์ของจังหวัดจากคลาส Station มาแสดงในฟอร์มสถานีคลิกปุ่ม “Edit” ตรงสถานีที่ต้องการแก้ไข ระบบจะแสดงช่องที่แสดงข้อมูลที่ต้องการแก้ไข ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูล จากนั้นคลิกปุ่ม “OK” ระบบจะแก้ไขข้อมูลในคลาส Station และระบบจะแสดงข้อความการบันทึกข้อมูลสำเร็จ เป็นการเสร็จสิ้นการแก้ไขข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

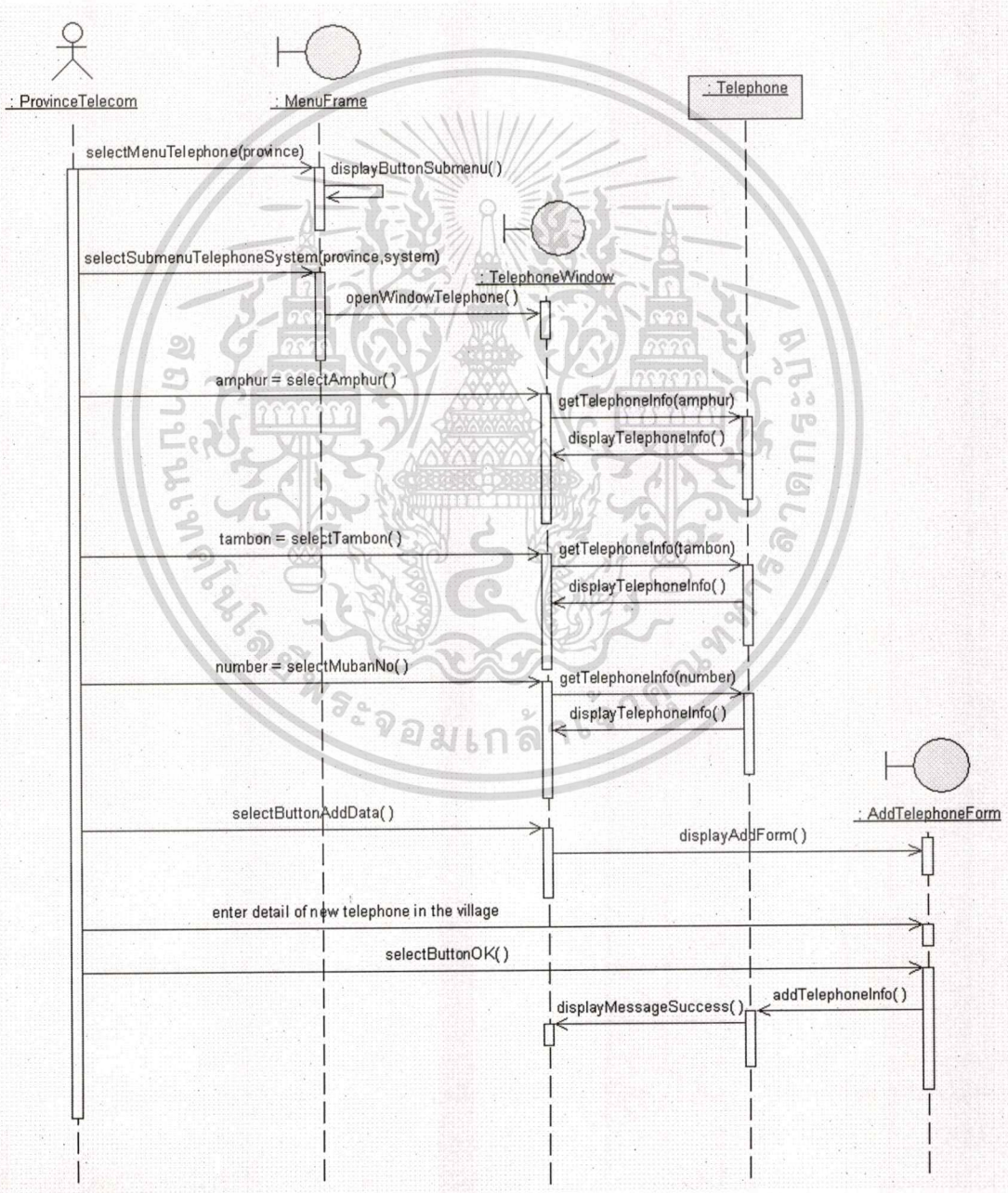
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการจัดการข้อมูลหมู่บ้าน

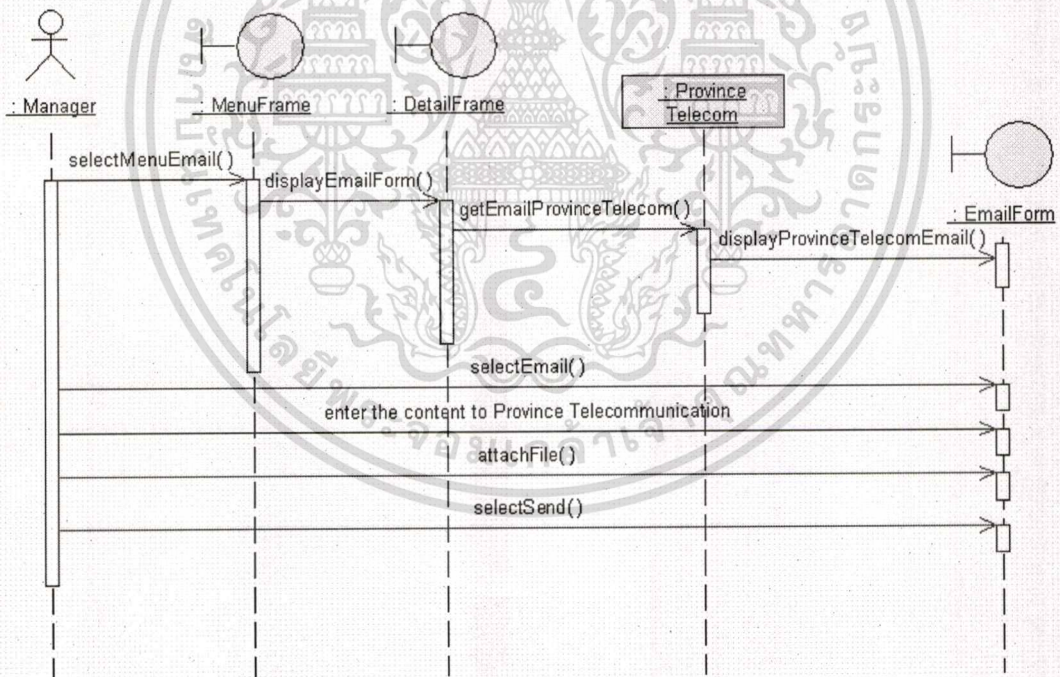
จากรูปที่ 4.3 แสดงให้เห็นถึงตัวอย่างกิจกรรมการจัดการข้อมูลหมู่บ้าน กรณีลบข้อมูลไม่สำเร็จ โดยผู้ใช้ระบบเป็นพนักงานฝ่ายบริหารโรงพยาบาล ล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว สามารถใช้งานระบบโดยคลิกปุ่ม “ข้อมูลหมู่บ้าน” ระบบจะเปิดหน้าต่างหมู่บ้าน ผู้ใช้เลือกจังหวัดที่ต้องการระบบจะดึงข้อมูลจากคลาส Village และแสดงข้อมูลในหน้าต่างหมู่บ้าน ผู้ใช้เลือกอำเภอ และถ้าไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำบลตามลำดับ ระบบจะดึงข้อมูลหมู่บ้านจากคลาส Village ในตำบล อำเภอและจังหวัดที่ต้องการ ผู้ใช้สามารถลบข้อมูลหมู่บ้านโดยการคลิกปุ่ม “Delete” ระบบจะเปิดหน้าต่างเพื่อยืนยันการลบข้อมูลออกจากระบบ ผู้ใช้คลิกปุ่ม “OK” ระบบจะลบข้อมูลหมู่บ้าน ซึ่งกรณีที่ลบข้อมูลหมู่บ้านไม่ได้เนื่องจากการมีคลาสอื่นอ้างอิงถึงข้อมูลในส่วนนี้อยู่ ระบบจะแสดงข้อความแสดงการบันทึกข้อมูลไม่สำเร็จ เป็นการเสร็จสิ้นการลบข้อมูลหมู่บ้านซึ่งไม่สำเร็จ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนรูปที่ 4.4 ซึ่งเว้นชื่อโต๊ะเกมมิงของการจัดการข้อมูลโทรศัพท์ที่ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.4 แสดงให้เห็นถึงตัวอย่างกิจกรรมการจัดการข้อมูลโทรศัพท์ กรณีเพิ่มข้อมูล โดยผู้ใช้ระบบเป็นโทรคมฯ จังหวัด ล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว สามารถใช้งานระบบโดยคลิกปุ่ม “ข้อมูลโทรศัพท์” ระบบจะแสดงเมนูย่อยระบบโทรศัพท์ ผู้ใช้คลิกปุ่มระบบโทรศัพท์ที่ต้องการ ระบบจะเปิดหน้าต่างโทรศัพท์ (กรณีของผู้ใช้ที่เป็นพนักงานของฝ่ายบริหารโครงการฯ ล็อกอินเข้าระบบจะสามารถเลือกจังหวัดได้ตามที่ต้องการ) ผู้ใช้เลือกอำเภอที่ต้องการ ระบบจะดึงข้อมูลจากคลาส Telephone และแสดงข้อมูลในหน้าต่างโทรศัพท์ ผู้ใช้เลือกตำบลและเลขที่หมู่บ้านตามลำดับ ระบบจะดึงข้อมูลจากคลาส Telephone ของหมู่บ้าน ตำบล อำเภอและจังหวัดที่ต้องการ ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลโทรศัพท์โดยการคลิกปุ่ม “Add Data” ระบบแสดงฟอร์มเพิ่มข้อมูลโทรศัพท์เพื่อใช้ในการป้อนข้อมูลโทรศัพท์ใหม่ ผู้ใช้ป้อนรายละเอียดข้อมูลโทรศัพท์เสร็จแล้ว คลิกปุ่ม “OK” ระบบจะเพิ่มข้อมูลเข้าไปในคลาส Telephone และระบบจะแสดงข้อความแสดงการบันทึกข้อมูลสำเร็จ เป็นการเสร็จสิ้นการเพิ่มข้อมูลโทรศัพท์

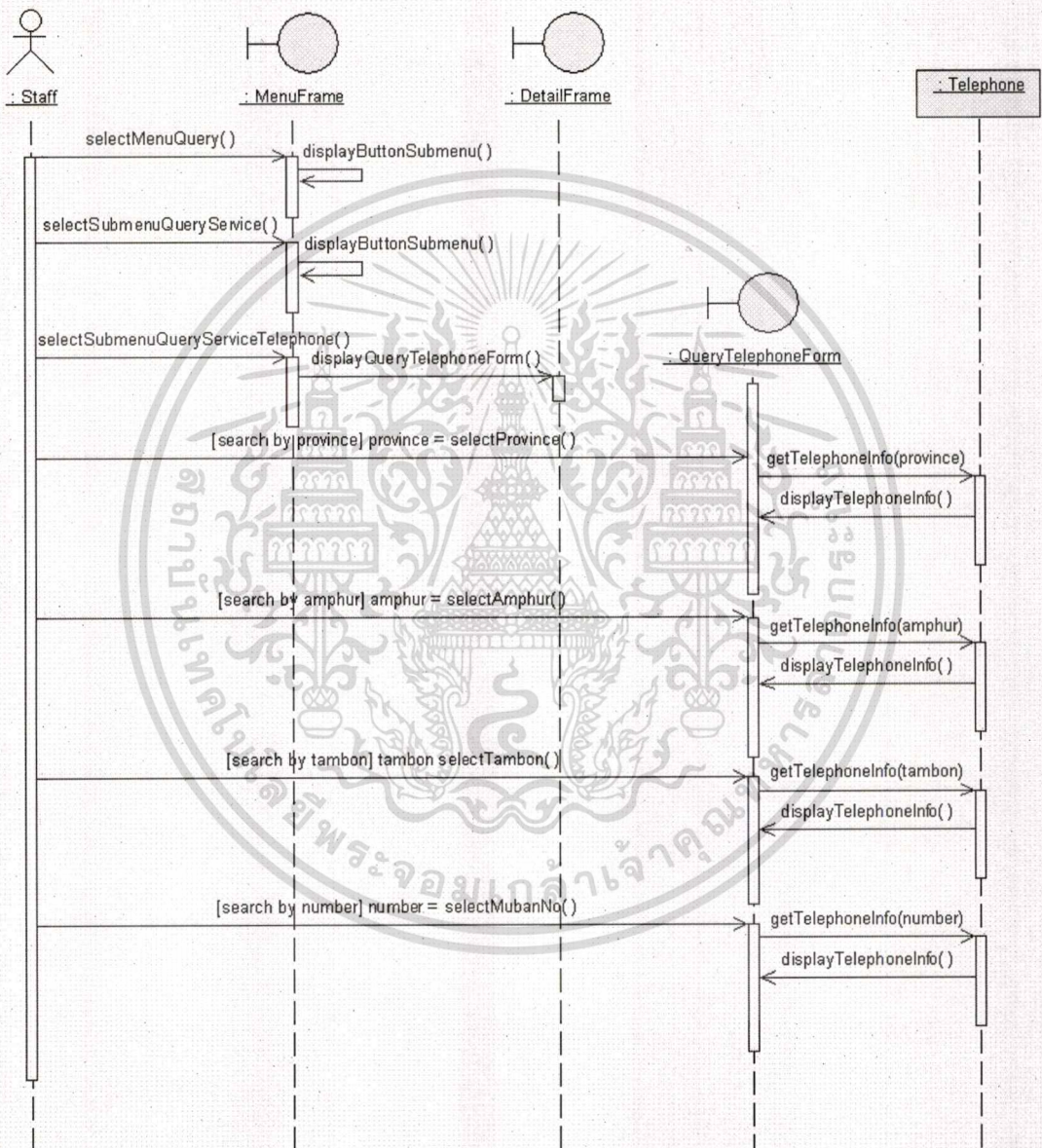


รูปที่ 4.5 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการแจ้งข่าวสาร

จากรูปที่ 4.5 แสดงให้เห็นถึงตัวอย่างกิจกรรมการแจ้งข่าวสาร กรณีที่ผู้ใช้เป็นผู้จัดการฝ่ายส่งอีเมลไปยังโทรคมฯ จังหวัด ซึ่งผู้จัดการฝ่ายจะต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อนแล้ว สามารถใช้งานระบบโดยคลิกปุ่ม “ส่ง e-mail” ในเฟรมเมนู ระบบจะแสดงฟอร์มอีเมลขึ้นมาในเฟรมรายละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในเฉพาะโครงการวิจัยและเผยแพร่ในวงจำกัดเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารได้ หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารแล้ว จะถือว่าผิดกฎหมายและต้องรับผิดชอบต่อเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

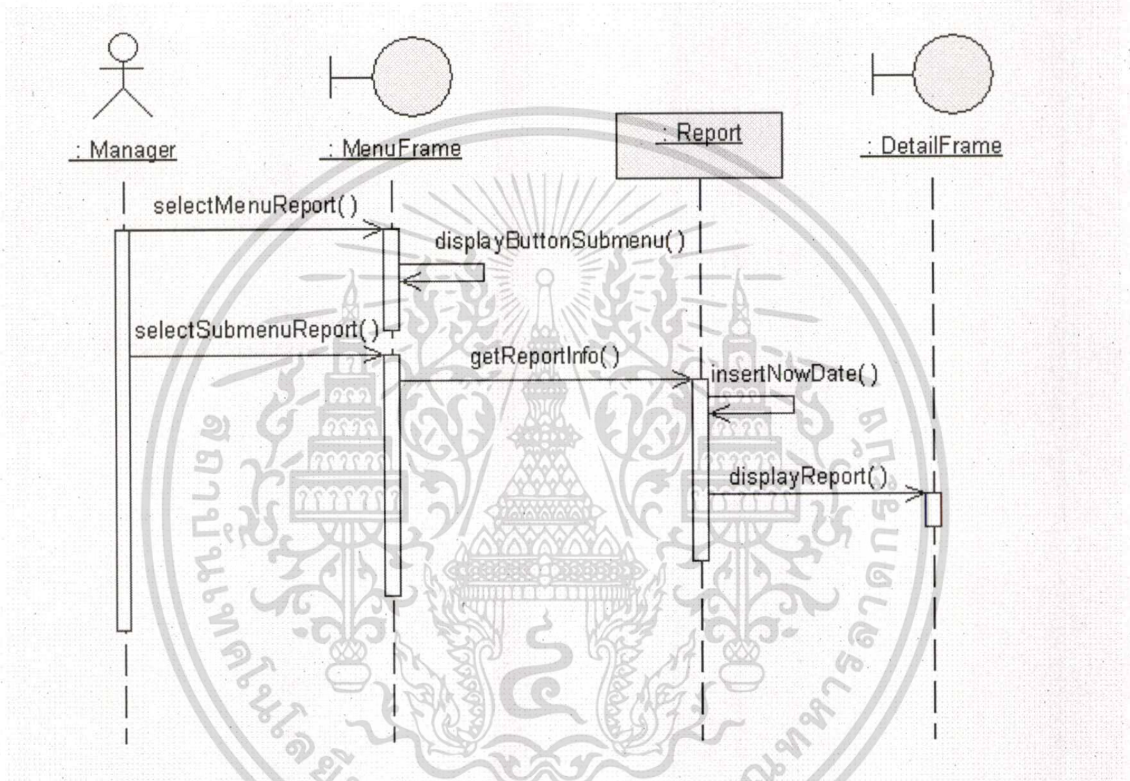
และดึงข้อมูลอีเมลแอดเดรสจากแอททริบิวต์ในคลาส Province Telecom เพื่อแสดงในฟอร์มอีเมล จากนั้นเลือกอีเมลแอดเดรสของโทรคมฯ จังหวัดที่ต้องการ ป้อนข้อความ แนบไฟล์ข้อมูลหรือ บันทึกคำสั่งต่างๆ จากนั้นส่งอีเมลโดยคลิกปุ่ม “Send” เป็นการเสร็จสิ้นการแจ้งข่าวสาร



รูปที่ 4.6 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการสอบถามข้อมูล

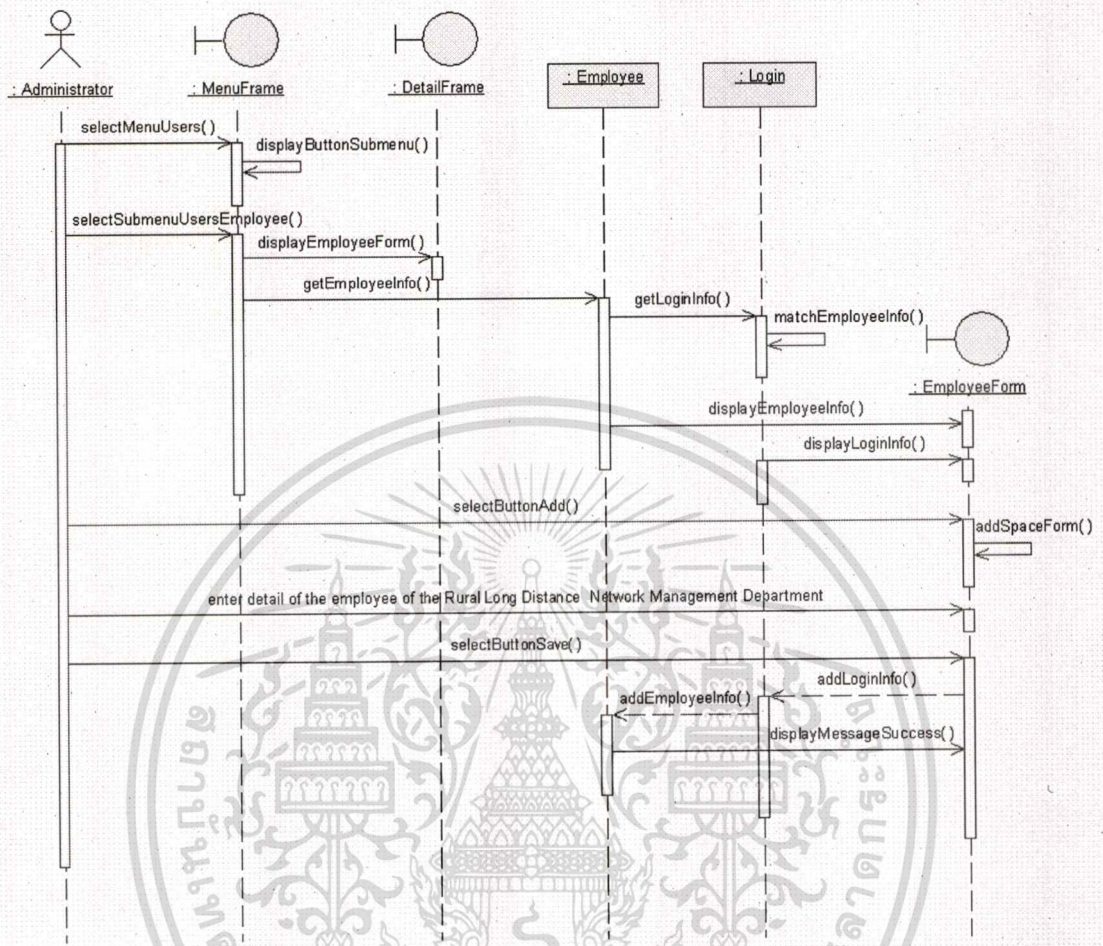
จากรูปที่ 4.6 แสดงให้เห็นถึงตัวอย่างกิจกรรมการสอบถามข้อมูล กรณีสอบถามข้อมูล โทรศัพท์โดยผู้ใช้เป็นพนักงานฝ่ายบริหาร หน่วยงานที่ได้รับมอบหมาย ผู้ใช้จะต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อนแล้ว สามารถใช้งานระบบโดยคลิกปุ่ม “สอบถามข้อมูล” ในเฟรมเมนู ระบบจะแสดงค่า ไม่ว่าจะกรณใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปุ่มเมนูย่อย เลือกคลิกปุ่ม “ข้อมูลโทรศัพท์” ระบบจะแสดงฟอร์มสอบถามข้อมูลโทรศัพท์ จากนั้นเลือกจังหวัดที่ต้องการ ระบบจะดึงข้อมูลโทรศัพท์ในจังหวัดนั้นแสดงในฟอร์มดังกล่าว จากนั้นเลือก อำเภอ ตำบล และเลขที่หมู่บ้านตามที่ต้องการ ระบบจะดึงข้อมูลเฉพาะที่ต้องการแสดงในฟอร์มตามลำดับ เป็นการเสร็จสิ้นการสอบถามข้อมูลโทรศัพท์



รูปที่ 4.7 ซีควเอนซ์ไคอะแกรมของการแสดงรายงาน

จากรูปที่ 4.7 แสดงให้เห็นถึงตัวอย่างกิจกรรมการแสดงผลงาน กรณีที่ผู้ใช้เป็นผู้จัดการฝ่าย ผู้ใช้จะต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อนแล้ว สามารถใช้งานระบบโดยคลิกปุ่ม “รายงาน” ในเฟรมเมนู ระบบจะแสดงปุ่มเมนูย่อย เลือกคลิกปุ่ม “รายงานสถานภาพการให้บริการ” ระบบจะดึงรายงานและใส่วันที่ปัจจุบันลงไปในงาน โดยแสดงผลงานในเฟรมรายละเอียด เป็นการเสร็จสิ้นการแสดงผลงานสถานภาพการให้บริการ

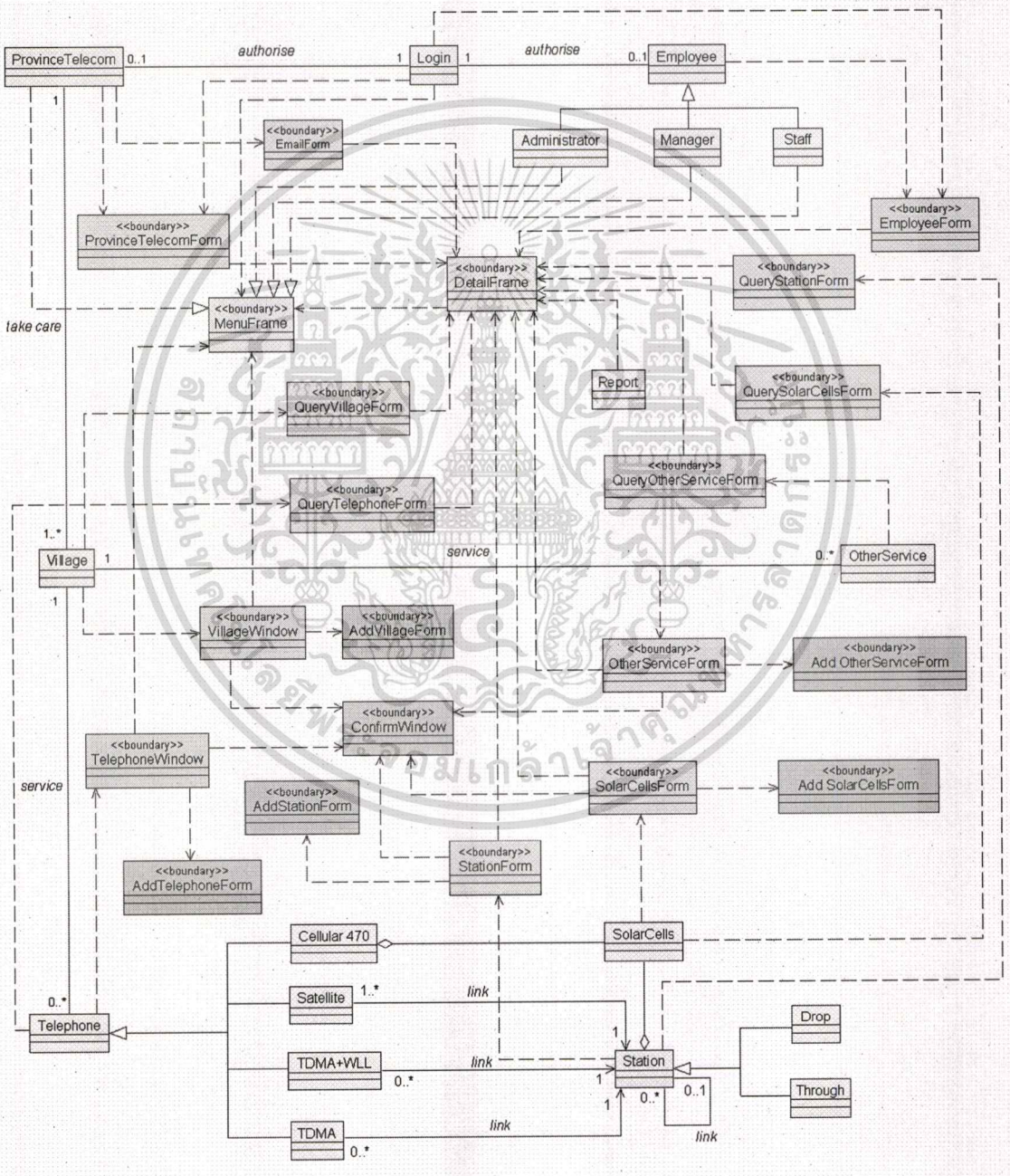


รูปที่ 4.8 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ

จากรูปที่ 4.8 แสดงให้เห็นถึงตัวอย่างกิจกรรมการจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ เป็นกรณีเพิ่มผู้ใช้ระบบประเภทพนักงาน โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้จัดการข้อมูลเอง ผู้ดูแลระบบจะต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อน แล้วสามารถใช้งานระบบโดยคลิกปุ่ม “ข้อมูลผู้ใช้ระบบ” ในเฟรมเมนู ระบบจะแสดงปุ่มเมนูย่อย เลือกประเภทผู้ใช้ระบบโดยคลิกปุ่ม “พนักงาน” ระบบจะแสดงฟอร์มพนักงานและดึงข้อมูลจากคลาส Employee และคลาส Login ที่สอดคล้องกัน แสดงลงในฟอร์มดังกล่าว จากนั้นคลิกปุ่ม “Add” ระบบจะแสดงฟอร์มว่างสำหรับป้อนข้อมูลผู้ใช้ระบบใหม่ ป้อนข้อมูลพนักงานฝ่ายบริหารโรงเรียนฯ ที่ได้รับมอบหมาย เสร็จแล้วคลิกปุ่ม “Save” ระบบจะบันทึกข้อมูลผู้ใช้ระบบใหม่ไว้ในคลาส Login และคลาส Employee ตามลำดับ และแสดงข้อความ การบันทึกข้อมูลสำเร็จ เป็นการเสร็จสิ้นการบันทึกข้อมูลผู้ใช้ระบบใหม่ประเภทพนักงาน

### 4.2 การปรับปรุงคลาสไดอะแกรม

จากการศึกษาความสัมพันธ์ของคลาสหรืออ็อบเจกต์ที่มีความสัมพันธ์กันในเชิงกิจกรรมตามลำดับเวลาด้วยซีควเन्ซ์ไดอะแกรม ทำให้สามารถกำหนดส่วนประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับระบบเพิ่มเติม และปรับปรุงคลาสไดอะแกรมได้ดังรูปที่ 4.9

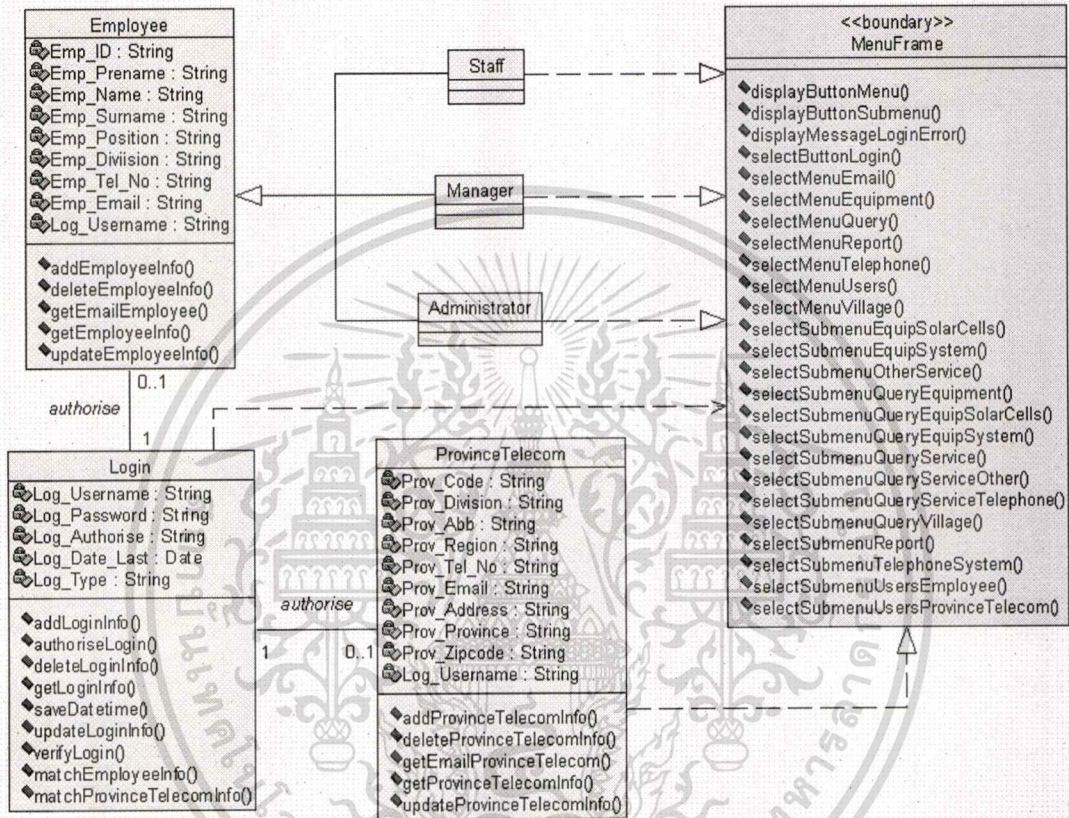


รูปที่ 4.9 คลาสไดอะแกรมของระบบการจัดการข้อมูลโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท

ที่ปรับปรุงแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ปรับปรุงแล้วที่นักเรียนใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบที่เพิ่มขึ้นมาจากการออกแบบระบบได้แก่อินเทอร์เฟซ ซึ่งจะเป็นฟอร์มและหน้าต่างสำหรับให้ผู้ใช้ระบบติดต่อกับคลาสต่างๆ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ตามความต้องการ โดยจะแสดงด้วยคลาสไดอะแกรมตามยูสเคสต่างๆ ของระบบดังรูปที่ 4.10-4.17 ดังนี้



รูปที่ 4.10 คลาสไดอะแกรมของส่วนการเข้าสู่ระบบ

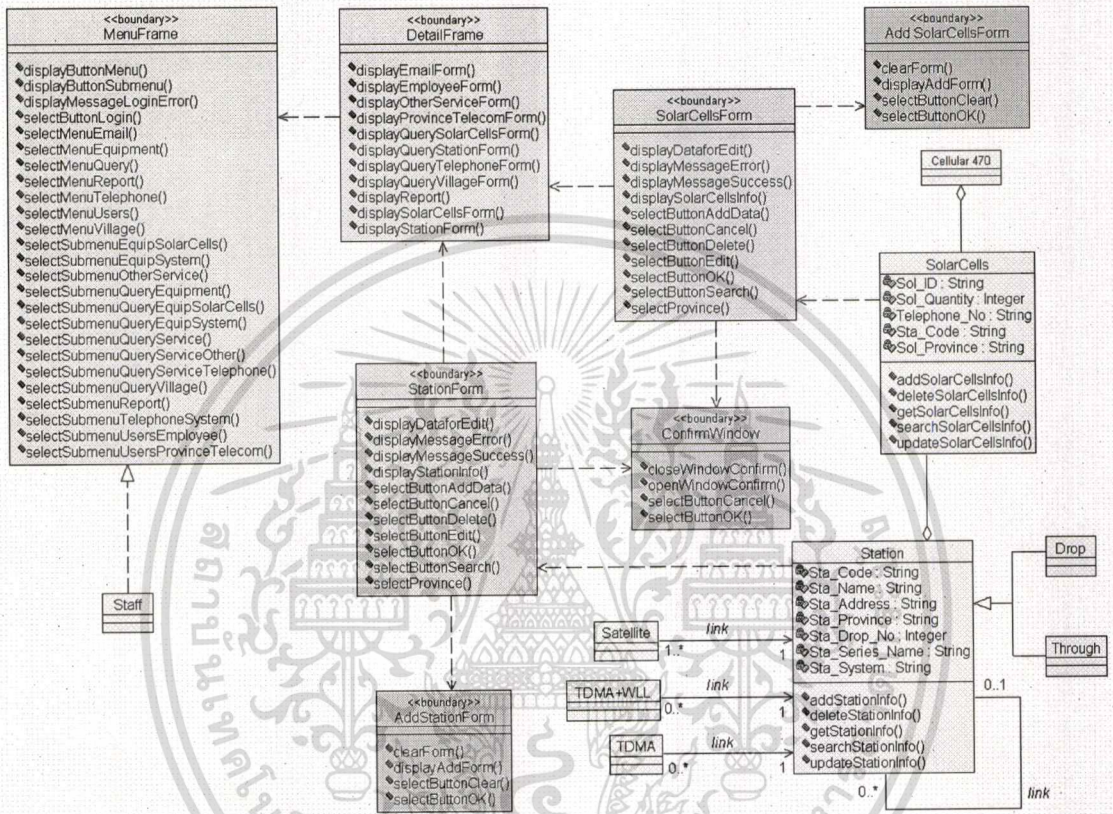
จากรูปที่ 4.10 จะมีอินเทอร์เฟซคือเฟรมเมนู เพื่อให้ผู้ใช้ระบบทั้งหมด ซึ่งได้แก่คลาส Staff คลาส Manager คลาส Administrator และคลาส ProvinceTelecom สามารถเข้าสู่ระบบได้ และคลาส Login จะใช้เฟรมเมนูในการนำชื่อผู้ใช้ระบบและรหัสผ่านมาตรวจสอบความถูกต้องและสิทธิการเข้าสู่ระบบตามที่ได้รับเพื่อที่จะแสดงปุ่มเมนูในเฟรมเมนูตามสิทธิ

ในรูปที่ 4.11 ผู้ใช้ระบบคือคลาส Staff เข้าสู่ระบบโดยใช้เฟรมเมนูและมีอินเทอร์เฟซคือเฟรมรายละเอียด เพื่อใช้แสดงแบบฟอร์มสถานีและแบบฟอร์มพลังงานแสงอาทิตย์ โดยที่คลาส Station และคลาส SolarCells จะใช้ฟอร์มทั้งสองนี้ในการแสดงข้อมูลรายละเอียด ในกรณีที่ต้องการเพิ่มข้อมูลให้กับคลาสทั้งสอง ฟอร์มทั้งสองจะต้องแสดงแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลเข้าไปในฟอร์มแต่ละ

เอกสาร ฟอร์มเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลลงในในคลาส Station และคลาส SolarCells ได้ ในกรณีที่

ไม่ว่าการแก้ไขใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

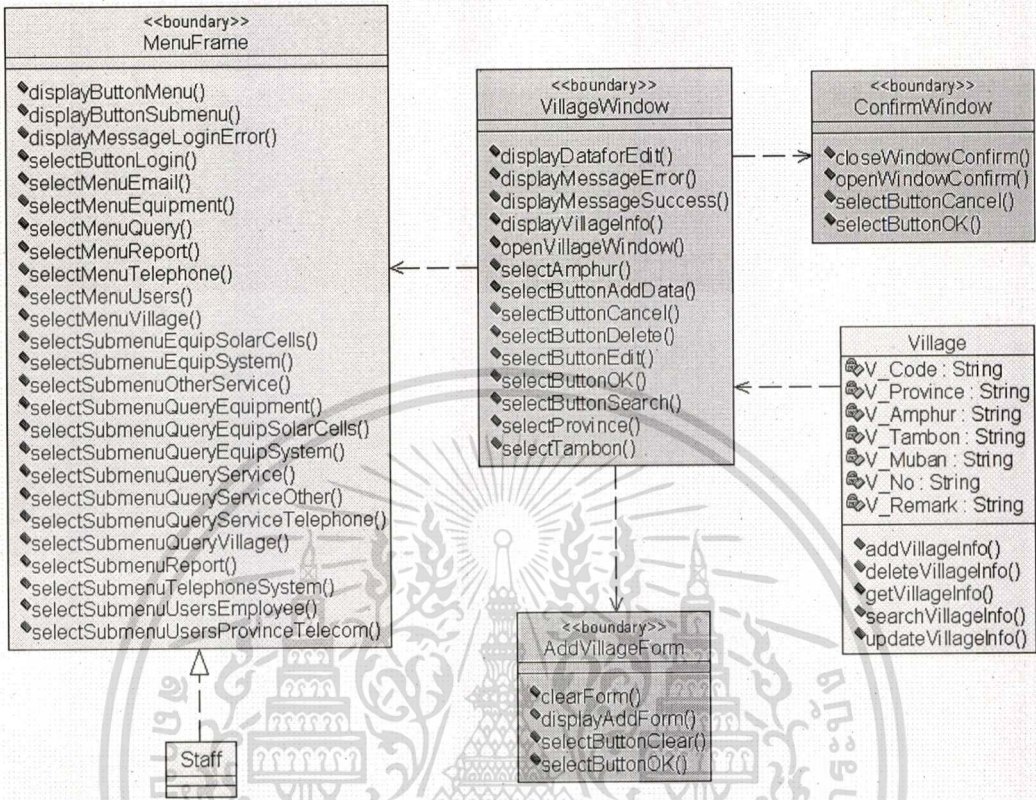
ต้องการลบข้อมูลในแบบฟอร์มทั้งสอง จะต้องมีการยืนยัน โดยแบบฟอร์มทั้งสองจะต้องแสดง หน้าต่างยืนยันเพื่อให้ผู้ใช้สามารถที่จะตกลงใจว่าจะลบข้อมูลหรือไม่



รูปที่ 4.11 คลาสโคแอมของส่วนการจัดการข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์

ในรูปที่ 4.12 ผู้ใช้ระบบคือคลาส Staff เข้าสู่ระบบโดยใช้เฟรมเมนูและมีอินเทอร์เน็ตคือ หน้าต่างหมู่บ้าน และคลาส Village จะใช้หน้าต่างหมู่บ้านในการแสดงข้อมูลรายละเอียด ในกรณีที่ต้องการเพิ่มข้อมูลให้กับคลาส Village หน้าต่างหมู่บ้านจะต้องแสดงแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลเข้าไปในหน้าต่างหมู่บ้านเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลลงไปในคลาส Village ได้ และในกรณีที่มีการลบข้อมูลในหน้าต่างหมู่บ้าน จะต้องมีการยืนยันโดยหน้าต่างหมู่บ้านจะต้องแสดงหน้าต่างยืนยัน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถที่จะตกลงใจว่าจะลบข้อมูลหรือไม่

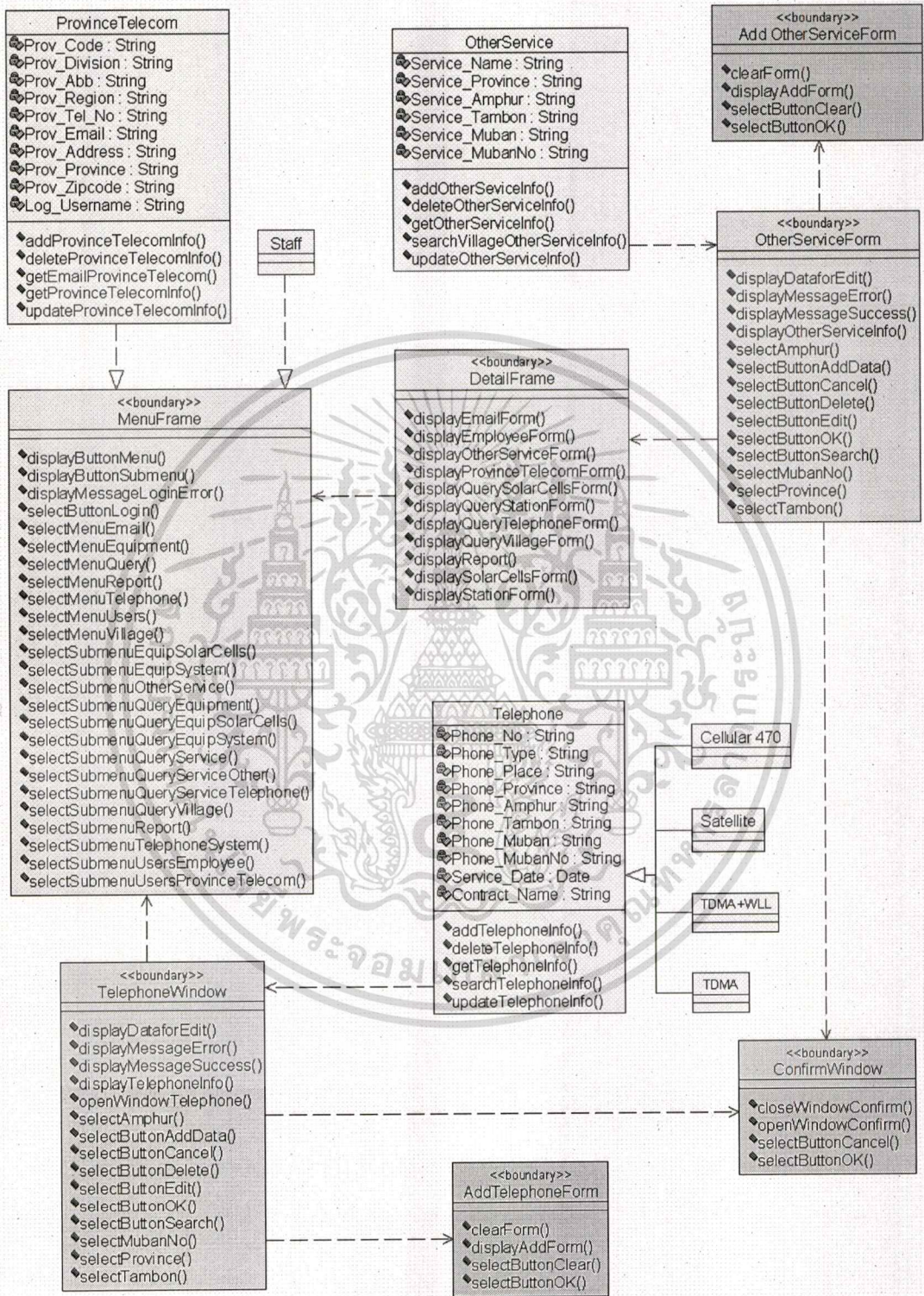
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.12 คลาสไดอะแกรมของส่วนการจัดการข้อมูลหมู่บ้าน

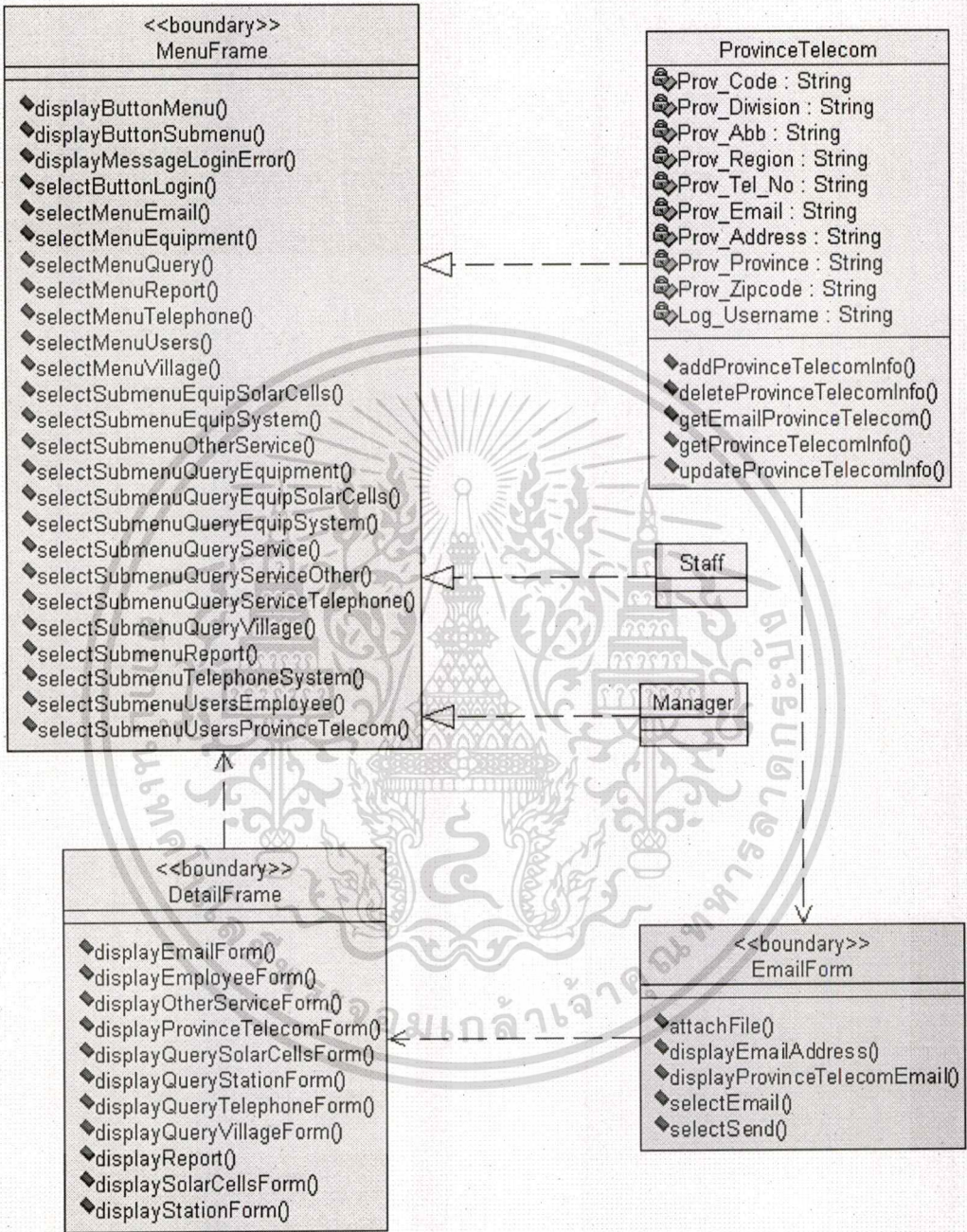
ในรูปที่ 4.13 ผู้ใช้ระบบคือคลาส Staff และ ProvinceTelecom โดยใช้เฟรมเมนู ในการแสดงหน้าต่างโทรศัพท์ และใช้เฟรมรายละเอียดเพื่อแสดงแบบฟอร์มบริการอื่น คลาส Telephone จะให้หน้าต่างโทรศัพท์ในการแสดงข้อมูลรายละเอียดของคลาส ในกรณีที่ต้องการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในคลาส Telephone หน้าต่างจะต้องแสดงแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลโทรศัพท์เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลลงไปในคลาส Telephone ได้ และในกรณีที่ต้องการลบข้อมูลในหน้าต่างโทรศัพท์ จะต้องมี การยืนยัน โดยหน้าต่างโทรศัพท์จะต้องแสดงหน้าต่างยืนยันเพื่อให้ผู้ใช้สามารถที่จะตกลงใจว่าจะลบข้อมูลหรือไม่

ในลักษณะเดียวกันเฟรมรายละเอียดซึ่งแสดงแบบฟอร์มบริการอื่น คลาส OtherService จะใช้ฟอร์มบริการอื่นนี้ในการแสดงข้อมูลรายละเอียดของคลาส ในกรณีที่ต้องการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในคลาส OtherService แบบฟอร์มบริการอื่นจะต้องแสดงแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลบริการอื่นขึ้นมา เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลลงไปในคลาส Telephone ได้ และในกรณีที่ต้องการลบข้อมูลในแบบฟอร์มบริการอื่น จะต้องมี การยืนยันแบบฟอร์มบริการอื่นจะต้องแสดงหน้าต่างยืนยันเพื่อให้ผู้ใช้สามารถที่จะตกลงใจว่าจะลบข้อมูลหรือไม่



รูปที่ 4.13 คลาสไดอะแกรมของส่วนการจัดการข้อมูลโทรศัพท์

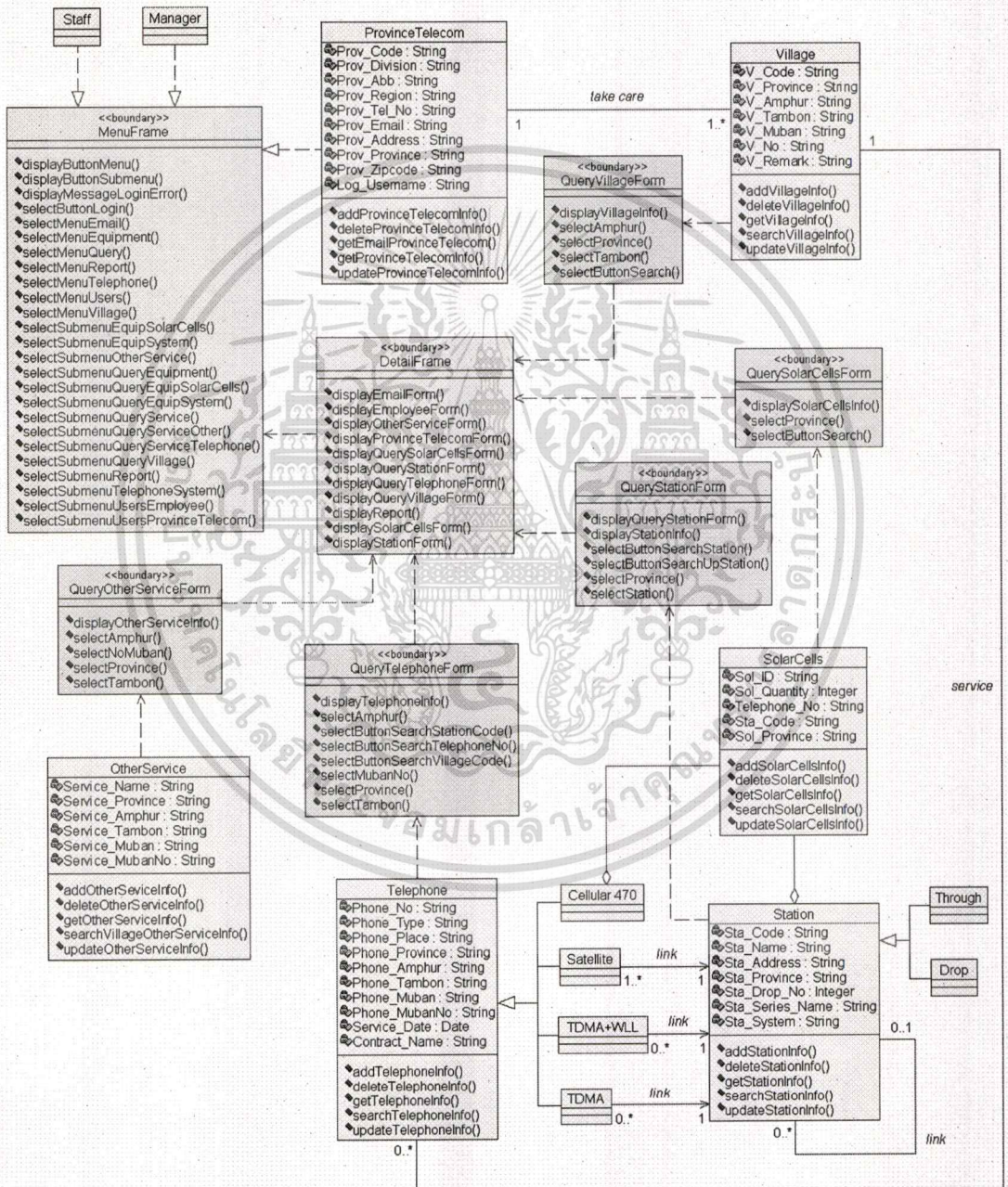
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.14 คลาสไดอะแกรมของส่วนการแจ้งข่าวสาร

จากรูปที่ 4.14 ผู้ใช้ระบบคือคลาส Manager คลาส Staff และคลาส ProvinceTelecom เข้าสู่ระบบโดยใช้เฟรมเมนูและใช้เฟรมรายละเอียดในการแสดงแบบฟอร์มอีเมล เพื่อให้ผู้ใช้ส่งข้อมูลเอกสารข่าวสารถึงกันนี้ในกรณีที่คลาส Manager และคลาส Staff เป็นผู้ใช้ แบบฟอร์มอีเมลจะแสดงอีเมล ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

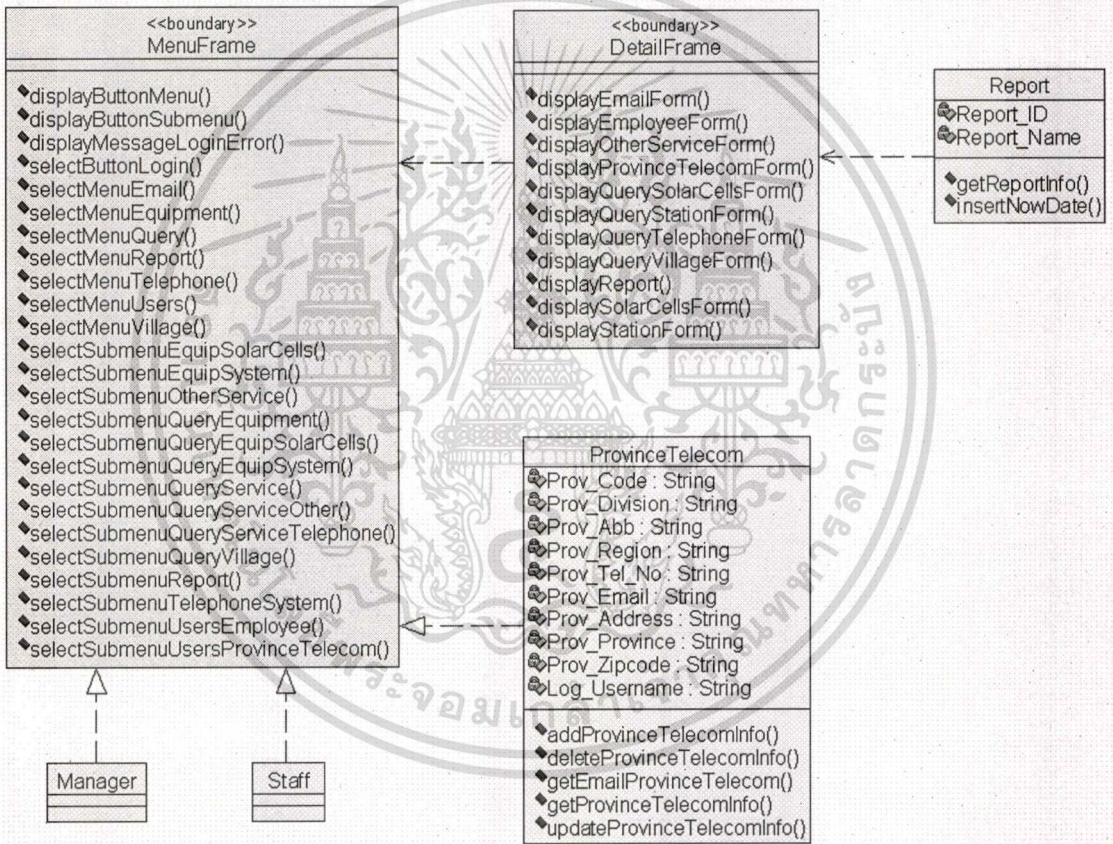
ลแอดเครสของคลาสด ProvinceTelecom เพื่อให้ผู้ใช้เลือก สามารถส่งข้อความและแนบไฟล์ข้อมูล คำสั่งต่างๆ ได้ และในกรณีทีคลาสด ProvinceTelecom เป็นผู้ใช้ แบบฟอร์มอีเมลจะแสดงอีเมลของ ฝ่ายบริหาร ครงข่ายฯ โดยอัตโนมัติ



รูปที่ 4.15 คลาสโคะแกรมของส่วนการสอบถามข้อมูล

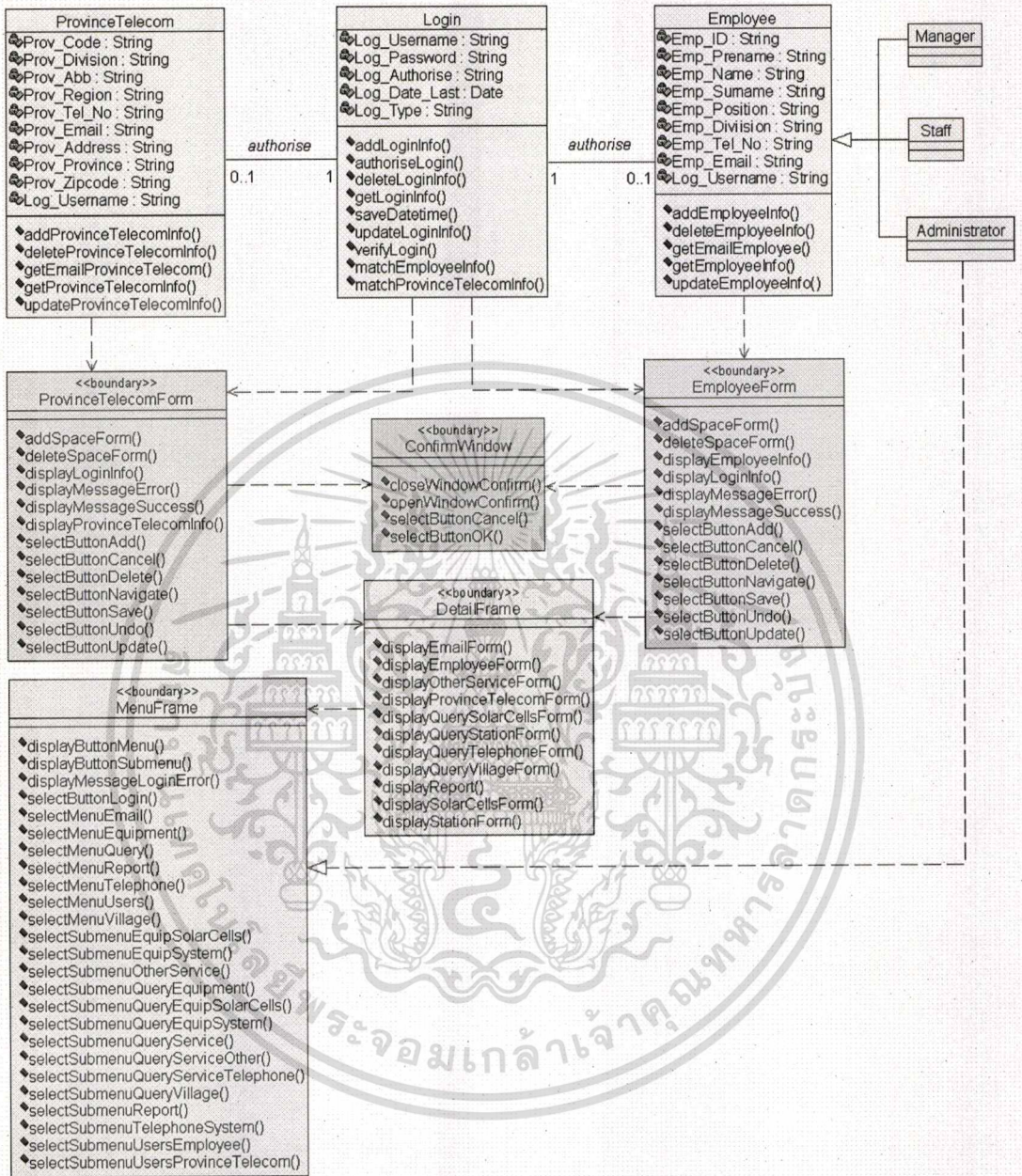
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.15 ผู้ใช้ระบบคือคลาส Manager คลาส Staff และคลาส ProvinceTelecom เข้าสู่ระบบโดยใช้เฟรมเมนูและใช้เฟรมรายละเอียดในการแสดงแบบฟอร์มสอบถามข้อมูล ซึ่งได้แก่แบบฟอร์มสอบถามข้อมูลโทรศัพท์ แบบฟอร์มสอบถามบริการอื่น แบบฟอร์มสอบถามสถานี แบบฟอร์มสอบถามอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์ และแบบฟอร์มสอบถามหมู่บ้าน และคลาส Telephone คลาส OtherService คลาส Station คลาส SolarCells และคลาส Village จะใช้แบบฟอร์มต่างๆ ในการแสดงผลข้อมูลรายละเอียดของคลาสตามลำดับ



รูปที่ 4.16 คลาสไดอะแกรมของส่วนการแสดงผลรายงาน

จากรูปที่ 4.16 ผู้ใช้ระบบคือคลาส Manager คลาส Staff และคลาส ProvinceTelecom เข้าสู่ระบบโดยใช้เฟรมเมนูและใช้เฟรมรายละเอียดในการแสดงผลข้อมูลของคลาส Report



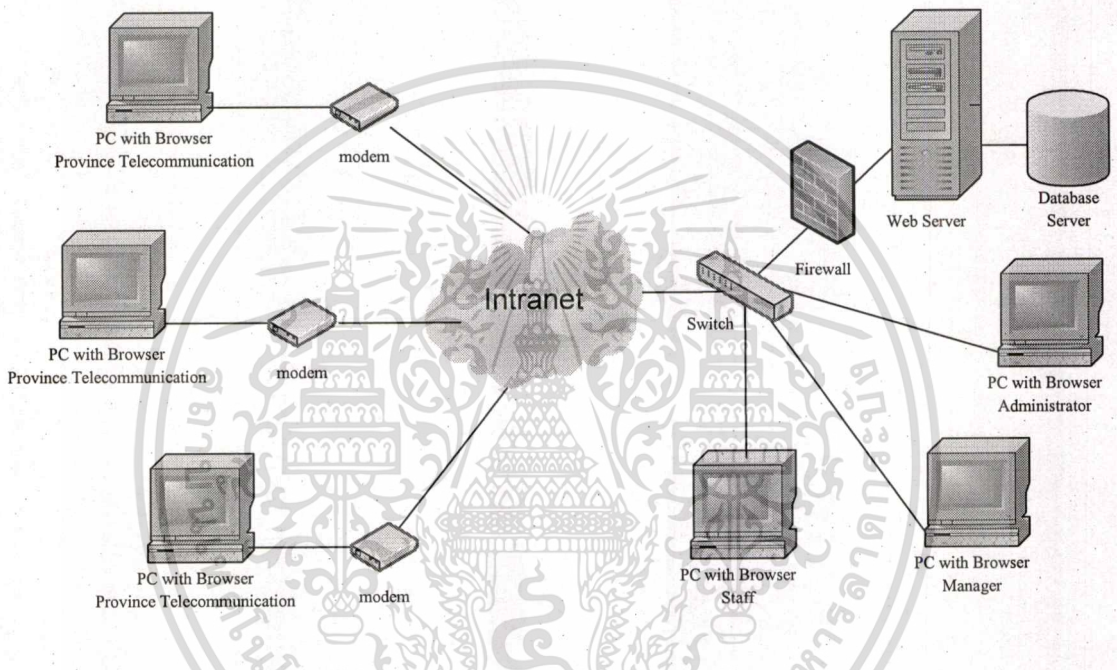
รูปที่ 4.17 คลาสไดอะแกรมของส่วนการจัดการผู้ใช้ระบบ

ในรูปที่ 4.17 ผู้ใช้ระบบคือคลาส Administrator โดยใช้เฟรมเมนู และใช้เฟรมรายละเอียด เพื่อแสดงแบบฟอร์มพนักงานและแบบฟอร์มโทรคมฯ จังหวัด ในกรณีที่ต้องการลบข้อมูลในแบบฟอร์มพนักงานหรือแบบฟอร์มโทรคมฯ จังหวัด จะต้องมีการยืนยันโดยแบบฟอร์มทั้งสอง จะต้องแสดงหน้าต่างยืนยันเพื่อให้ผู้ใช้สามารถที่จะตกลงใจว่าจะลบข้อมูลหรือไม่ แบบฟอร์มทั้งสองจะมีโอเพอร์เรชันให้ผู้ใช้เลือกเพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล แก้ไขข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นให้ผู้ใช้เลือกเพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล แก้ไขข้อมูล ไม่ว่าการแก้ไขใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ

ระบบการจัดการข้อมูลโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบทจะเลือกใช้สถาปัตยกรรมแบบไคลเอ็นต์-เซิร์ฟเวอร์เบส (Client-Server based) ประเภทตรี-เทียร์ (Three-Tier) ซึ่งทางบริษัทมีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใช้งานอยู่แล้ว หน่วยงานภายในบริษัทสามารถเข้าใช้งานได้ รวมทั้งอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ซึ่งสามารถจัดเตรียมได้ ดังรูปที่ 4.1 ดังนี้



รูปที่ 4.10 การออกแบบเครือข่าย

รายละเอียดของส่วนประกอบต่างๆ ของระบบมีดังนี้

ข้อกำหนดคุณลักษณะฮาร์ดแวร์ เฉพาะในส่วนของเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่บริษัท ใช้งานอยู่

■ หน่วยประมวลผลกลาง

- สถาปัตยกรรมหน่วยประมวลผล : Intel Xeon
- ฟรอนต์ไซส์บัส : 533 MHz
- ความเร็วคล็อก : 3.0 GHz
- จำนวนตัวประมวลผลที่ติดตั้ง : 2 ตัว

■ หน่วยความจำ

- ความจุ : 2 GB

- หน่วยความจำขยาย : ขยายได้รวมแล้วไม่น้อยกว่า 8 GB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความเร็ว : 266 MHz
  - ประเภทหน่วยความจำ : DDR SDRAM
  - หน่วยความจำที่สามารถตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด (Error Correction Code) : สนับสนุน
  - คอนฟิเจอร์ชัน : มี Free Socket เพื่อการขยาย
  - หน่วยความจำ L2 Cache : 512 KB
- จอภาพ
- ประเภท : TFT LCD15 นิ้ว
  - ขนาดของภาพที่แสดงบนจอภาพ : 15 นิ้ว (แนวทแยง)
  - ขนาดของจุดที่จอภาพแสดง : 0.297 mm
  - มุมการมองแนวนอน : 120
  - มุมการมองแนวตั้ง : 100
  - ความสว่าง : 250 cd/m<sup>2</sup>
  - อัตราความชัดเจน : 300 : 1
  - ความละเอียด : 1024 x 768 พิกเซล
- อินพุต/เอาต์พุต พอร์ต
- พอร์ตแป้นพิมพ์ : 1 พอร์ต
  - พอร์ตเมาส์ : 1 พอร์ต
  - พอร์ตอนุกรม : 1 พอร์ต
  - พอร์ตขนาน : 1 พอร์ต
  - พอร์ตยูเอสบี : 2 พอร์ต
- อินพุต/เอาต์พุต สล็อต
- ส่วนขยาย : ไม่น้อยกว่า 5 PCI
- อุปกรณ์เก็บข้อมูล
- ตัวควบคุมอุปกรณ์เก็บข้อมูล : Wide-Ultra 3 SCSI
  - ฮาร์ดดิสก์ : ขนาดความจุ 72 GB
  - : ขยายได้รวมแล้วไม่น้อยกว่า 1 TB
  - : ความเร็วไม่น้อยกว่า 10,000 rpm
  - : แบบ Hot swap หรือ Hot plug

เอกสารนี้เป็นเอกสารจำนวนฮาร์ดดิสก์ที่ติดตั้งเพื่อการศึกษาระดับ 2 ปีนี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฟลอปปีดิสก์ : ขนาด 3.5  
: ความจุ 1.44 MB
- ซีดีรอม : ความเร็วไม่ต่ำกว่า 52X
- แป้นพิมพ์ และเมาส์
  - แป้นพิมพ์ : 1 ยูนิต.  
: มีอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บน  
แป้นพิมพ์อย่างชัดเจน
  - เมาส์พร้อมสกรอลล์ : 1 ยูนิต
- อุปกรณ์การสื่อสาร
  - เน็ตเวิร์กอินเทอร์เฟซการ์ด : 1 พอร์ต  
: แบบ 10/100/1000 BaseTX หรือ Gigabit  
Ethernet

ข้อกำหนดคุณสมบัติซอฟต์แวร์สเปกซิฟิเคชัน

- ระบบปฏิบัติการเซิร์ฟเวอร์ : Microsoft Window Server 2003 Standard Edition
- RDBMS : Microsoft SQL Server 2000 Enterprise
- ระบบปฏิบัติการไคลเอ็นต์ : Microsoft Window 98 หรือสูงกว่า
- เว็บเบราว์เซอร์ : Internet Explorer 6.0
- เครื่องมือพัฒนาแอปพลิเคชัน : Microsoft Visual Studio.NET 2003

## บทที่ 5

### การออกแบบฐานข้อมูล

#### 5.1 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

จากการวิเคราะห์โครงสร้างและการออกแบบระบบงานใหม่ ทำให้สามารถออกแบบฐานข้อมูลที่เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ แสดงโดยแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี แบบ Crow's Foot ดังรูปที่ 5.1 ซึ่งประกอบด้วยตารางสำหรับใช้จัดเก็บข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1. Login เป็นตารางสำหรับเก็บข้อมูลที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบ
2. LoginType เป็นตารางสำหรับเก็บประเภทของผู้ใช้ระบบ
3. RegionDepartment เป็นตารางสำหรับเก็บชื่อฝ่ายปฏิบัติการภาค
4. ProvinceTelecom เป็นตารางสำหรับเก็บข้อมูลส่วนงานที่โทรคมฯ จังหวัดสังกัดอยู่
5. Employee เป็นตารางสำหรับเก็บข้อมูลพนักงานของฝ่ายบริหาร โครงข่ายทางไกลชนบทที่สามารถเข้าใช้ระบบ
6. Village เป็นตารางสำหรับเก็บข้อมูลหมู่บ้านทั่วประเทศยกเว้นในเขตกรุงเทพฯ นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ เป็นข้อมูลที่ได้จากกรมการปกครอง
7. VillageOtherService เป็นตารางสำหรับเก็บข้อมูลหมู่บ้านที่มีการให้บริการด้วยระบบอื่นหรือบริษัทอื่น
8. OtherService เป็นตารางสำหรับเก็บชื่อระบบอื่นหรือบริษัทอื่นที่มีการให้บริการ
9. Station เป็นตารางสำหรับเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานีต่างๆ ที่ใช้ระบบ TDMA, TDMA+WLL และระบบดาวเทียม
10. SeriesBrand เป็นตารางสำหรับเก็บชื่อรุ่นหรือยี่ห้อของอุปกรณ์
11. System เป็นตารางสำหรับเก็บข้อมูลชื่อของระบบ
12. SolarCells เป็นตารางสำหรับเก็บข้อมูลของอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์ ที่ใช้ระบบ TDMA, TDMA+WLL และระบบดาวเทียม
13. Telephone เป็นตารางสำหรับเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเลขหมายโทรศัพท์ที่ใช้ระบบ TDMA, TDMA+WLL และระบบดาวเทียม
14. Telephone470 เป็นตารางสำหรับเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเลขหมายโทรศัพท์ที่ใช้ระบบเซลลูลาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

470 MHz

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 5.2 พจนานุกรมข้อมูล

รายละเอียดของตารางต่างๆ สามารถแสดงได้ด้วยพจนานุกรมข้อมูล ดังตารางที่ 5.1 – 5.18 ดังนี้

ตารางที่ 5.1 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Login

Attribute Name	Description	Type	Size	PK/FK	Table (FK)
Log_Username	ชื่อผู้ใช้ระบบ	char	8	PK	
Log_Password	รหัสผ่าน	char	8		
Log_Authorise	สิทธิในการใช้ระบบ	char	1		
Log_Date_Last	วันที่ล็อกอินครั้งล่าสุด	datetime	8		
Log_Type_ID	เลขที่ประเภทผู้ใช้ระบบ	char	1	FK	LoginType

ตารางที่ 5.2 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง LoginType

Attribute Name	Description	Type	Size	PK/FK	Table (FK)
Log_Type_ID	เลขที่ประเภทผู้ใช้ระบบ 1 = พนักงาน 2 = ไทคอมฯ จังหวัด	char	1	PK	
Log_Type_Name	ชื่อประเภทของผู้ใช้ระบบ	varchar	30		

ตารางที่ 5.3 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง RegionDepartment

Attribute Name	Description	Type	Size	PK/FK	Table (FK)
Region_ID	เลขที่ฝ่ายปฏิบัติการภาค	char	1	PK	
Region_Name	ชื่อฝ่ายปฏิบัติการภาค	varchar	50		
Region_Abb	ชื่อย่อฝ่ายปฏิบัติการภาค	char	10		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง ProvinceTelecom

Attribute Name	Description	Type	Size	PK/FK	Table (FK)
Prov_Code	รหัสส่วนงาน	char	2	PK	
Prov_Division	ชื่อส่วนงาน	varchar	40		
Prov_Abb	ชื่อย่อส่วนงาน	varchar	15		
Region_ID	เลขที่ฝ่ายปฏิบัติการภาค	char	1	FK	Region
Prov_Tel_No	หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อ	varchar	25		
Prov_Email	อีเมล	varchar	40		
Prov_Address	ที่อยู่	varchar	100		
Prov_Province	จังหวัด	varchar	20		
Prov_Zipcode	รหัสไปรษณีย์	char	5		
Log_Username	ชื่อผู้ใช้ระบบ	char	8	FK	Login

ตารางที่ 5.5 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Employee

Attribute Name	Description	Type	Size	PK/FK	Table (FK)
Emp_ID	เลขประจำตัวพนักงาน	char	8	PK	
Emp_Prename	คำนำหน้าชื่อ	varchar	6		
Emp_Name	ชื่อ	varchar	30		
Emp_Surname	นามสกุล	varchar	30		
Emp_Position	ตำแหน่ง	varchar	20		
Emp_Division	สังกัด	varchar	30		
Emp_Tel_No	หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อ	varchar	25		
Emp_Email	อีเมล	varchar	40		
Log_Username	ชื่อผู้ใช้ระบบ	char	8	FK	Login

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.6 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Village

Attribute Name	Description	Type	Size	PK/FK	Table (FK)
V_Code	รหัสหมู่บ้าน	char	8	PK	
V_Province	จังหวัด	varchar	20		
V_Amphur	อำเภอ	varchar	30		
V_Tambon	ตำบล	varchar	30		
V_Muban	หมู่บ้าน	varchar	30		
V_No	หมู่ที่ เช่น หมู่ 1 , หมู่ 2	varchar	2		
Prov_Code	รหัสส่วนงาน	char	2	FK	ProvinceTelecom
V_Remark	หมายเหตุ	varchar	50		

ตารางที่ 5.7 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง VillageOtherService

Attribute Name	Description	Type	Size	PK/FK	Table (FK)
V_Code	รหัสหมู่บ้าน	char	8	PK,FK	Village
Other_ID	เลขที่บริการอื่นๆ	char	1	PK,FK	OtherService

ตารางที่ 5.8 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง OtherService

Attribute Name	Description	Type	Size	PK/FK	Table (FK)
Other_ID	เลขที่บริการอื่นๆ เช่น 1 = ข่ายสาย TOT 2 = ข่ายสาย TT&T	char	1	PK	
Other_Serv_Name	ชื่อบริการอื่น	varchar	20		

ตารางที่ 5.9 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Station

Attribute Name	Description	Type	Size	PK/FK	Table (FK)
Sta_Code	รหัสสถานี	varchar	12	PK	
Sta_Name	ชื่อสถานี	varchar	30		
V_Code	รหัสหมู่บ้านที่สถานีตั้งอยู่	char	8	FK	Village
Sta_Drop_No	จำนวนเลขหมายให้บริการ	smallint	2		
Ser_ID	เลขที่รุ่นและหรือยี่ห้อ อุปกรณ์ระบบโทรศัพท์	smallint	2	FK	SeriesBrand
Up_Sta_Code	รหัสสถานีด้านคันทาง: สัญญาณ	varchar	12	FK	Station

ตารางที่ 5.10 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง SeriesBrand

Attribute Name	Description	Type	Size	PK/FK	Table (FK)
Ser_ID	เลขที่รุ่นและหรือยี่ห้อ	smallint	2	PK	
Ser_Name	ชื่อรุ่นและหรือยี่ห้อ อุปกรณ์ระบบโทรศัพท์	varchar	20		
Sys_ID	เลขที่ระบบโทรศัพท์	char	1	FK	System

ตารางที่ 5.11 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง System

Attribute Name	Description	Type	Size	PK/FK	Table (FK)
Sys_ID	เลขที่ระบบ โทรศัพท์ 1 = TDMA 2 = TDMA+WLL 3 = Satellite	char	1	PK	
Sys_Name	ชื่อระบบ โทรศัพท์	varchar	10		

ตารางที่ 5.12 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง SolarCells

Attribute Name	Description	Type	Size	PK/FK	Table (FK)
Sol_ID	เลขชุดอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์	varchar	5	PK	
Sol_Quantity	จำนวน Module	smallint	2		
Sta_Code	รหัสสถานีที่ติดตั้งอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์	varchar	12	FK	Station
Prov_Code	รหัสส่วนงาน	char	2	FK	ProvinceTelecom

ตารางที่ 5.13 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Telephone

Attribute Name	Description	Type	Size	PK/FK	Table (FK)
Phone_No	หมายเลขโทรศัพท์	char	11	PK	
V_Code	รหัสหมู่บ้านที่ให้บริการ	char	8	FK	Village
Phone_Type_ID	เลขที่ประเภทของโทรศัพท์ที่ให้บริการ	char	1	FK	PhoneType
Phone_Place	สถานที่ติดตั้งเลขหมายโทรศัพท์	varchar	40		
Sta_Code	รหัสสถานี	varchar	12	FK	Station
Cont_ID	เลขที่สัญญา	smallint	2	FK	Contract
Service_Date	วันที่เปิดให้บริการ	datetime	8		

ตารางที่ 5.14 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Telephone470

Attribute Name	Description	Type	Size	PK/FK	Table (FK)
Phone_No	หมายเลขโทรศัพท์	char	11	PK	
V_Code	รหัสหมู่บ้านที่ให้บริการ	char	8	FK	Village
Phone_Type_ID	เลขที่ประเภทของโทรศัพท์	char	1	FK	PhoneType
Phone_Place	สถานที่ติดตั้งเลขหมาย โทรศัพท์	varchar	80		
Service_date	วันที่เปิดให้บริการ	datetime	8		

ตารางที่ 5.15 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง SolarCells470

Attribute Name	Description	Type	Size	PK/FK	Table (FK)
Sol_470_ID	เลขชุดอุปกรณ์พลังงาน แสงอาทิตย์	varchar	5	PK	
Sol_470_Quantity	จำนวน Module	smallint	2		
Phone_No	หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดตั้ง อุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์	char	11	FK	Telephone470
Prov_Code	รหัสส่วนงาน	char	2	FK	ProvinceTelecom

ตารางที่ 5.16 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง PhoneType

Attribute Name	Description	Type	Size	PK/FK	Table (FK)
Phone_Type_ID	เลขที่ประเภทของโทรศัพท์ 1 = ผู้ดูแล 2 = ผู้สาธารณะ 3 = แขนงผนัง	char	1	PK	
Phone_Type_Name	ชื่อชนิดของโทรศัพท์	varchar	15		

ตารางที่ 5.17 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Contract

Attribute Name	Description	Type	Size	PK/FK	Table (FK)
Cont_ID	เลขที่สัญญา	smallint	2	PK	
Cont_Name	ชื่อสัญญา เช่น TOT 3/1996	varchar	20		
Comp_ID	เลขที่บริษัทคู่สัญญา	smallint	2	FK	Company
Cont_Date	วันที่ลงนามสัญญา	datetime	8		
Cont_Duration	ระยะเวลาดำเนินการ หน่วย : วัน	int	4		
Cont_Use	สำหรับแสดงชื่อสัญญาใน Dropdownlist ของการเพิ่ม ข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์ คือ 0 หมายถึง ไม่แสดง และ 1 หมายถึง แสดง	bit	1		

ตารางที่ 5.18 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Company

Attribute Name	Description	Type	Size	PK/FK	Table (FK)
Comp_ID	เลขที่บริษัทคู่สัญญา	smallint	2	PK	
Comp_Name	ชื่อบริษัทคู่สัญญา	varchar	90		
Comp_Abb	ชื่อย่อบริษัทคู่สัญญา	varchar	80		
Comp_Address	ที่อยู่	varchar	100		
Comp_Province	จังหวัด	varchar	20		
Comp_Zipcode	รหัสไปรษณีย์	char	5		
Comp_Email	อีเมล	varchar	30		
Comp_Tel_No	หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ	varchar	25		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### การพัฒนาระบบ

#### 6.1 โครงสร้างเว็บแอปพลิเคชันของระบบ

เว็บแอปพลิเคชันของระบบการจัดการข้อมูลโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท ได้รับการพัฒนาให้มีความทำงานแบ่งเป็น 8 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนการเข้าสู่ระบบ
2. ส่วนการจัดการข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์
3. ส่วนการจัดการข้อมูลหมู่บ้าน
4. ส่วนการจัดการข้อมูลโทรศัพท์
5. ส่วนการแจ้งข่าวสาร
6. ส่วนการสอบถามข้อมูล
7. ส่วนการรายงาน
8. ส่วนการจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ

โดยแต่ละส่วนจะมีความทำงานตามสิทธิที่ผู้ใช้ระบบแต่ละคนได้รับ ซึ่งจะอธิบายการทำงานในส่วนต่างๆ ต่อไป

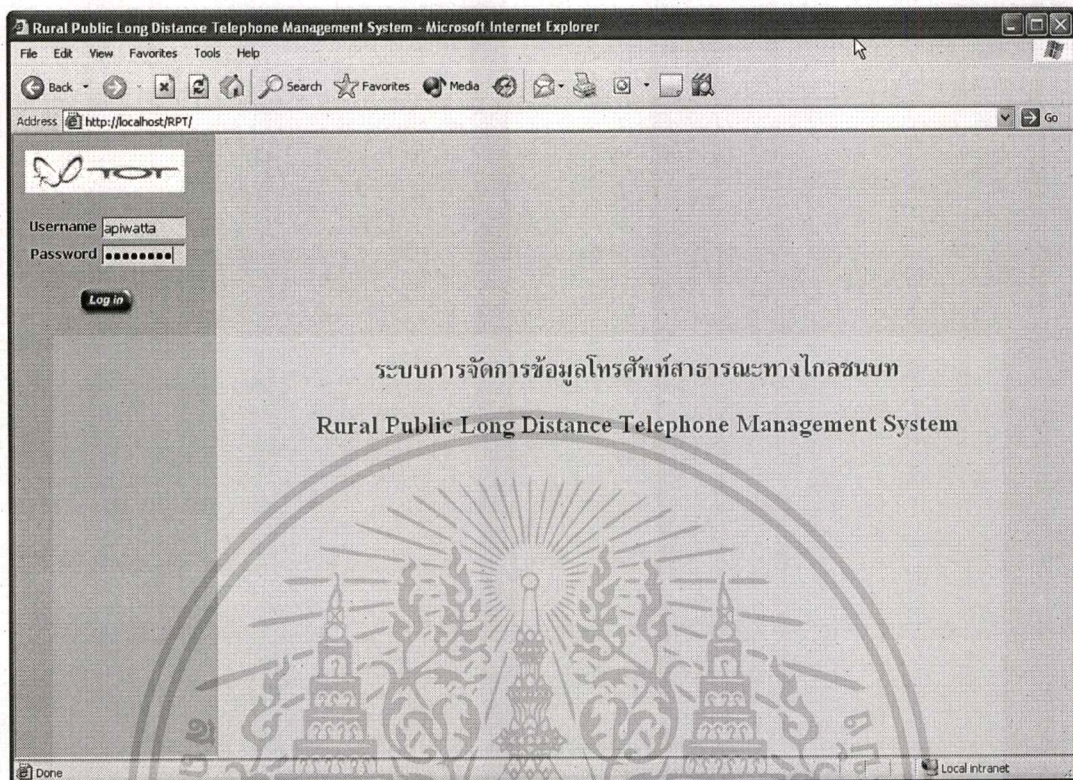
#### 6.2 หน้าจอและการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน

##### 6.2.1 การเข้าสู่ระบบ

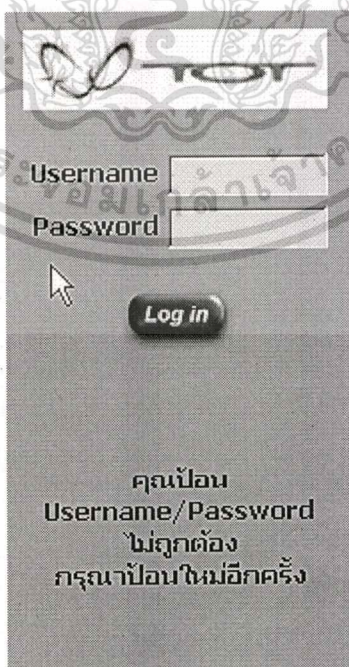
จากหน้าโฮมเพจจะมีเฟรมเมนูสำหรับให้ผู้ใช้ระบบแต่ละคนป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบดังรูปที่ 6.1 โดยระบบจะตรวจสอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านรวมทั้งสิทธิในการใช้งานระบบในส่วนต่างๆ

ถ้าชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้องระบบจะแจ้งให้ทราบในส่วนของเฟรมสำหรับล็อกอินว่าชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้องให้ป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านอีกครั้ง ดังรูปที่ 6.2

ถ้าชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านถูกต้องจะสามารถเข้าสู่ระบบได้โดยหน้าจอในส่วนของเฟรมจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามสิทธิของผู้ใช้ระบบแต่ละคนโดยจะมีปุ่มเมนูให้ใช้งาน ซึ่งจะแสดงให้เห็นในการทำงานส่วนต่างๆ ต่อไป



รูปที่ 6.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 6.2 ส่วนของหน้าจอเข้าสู่ระบบกรณีป้อนชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี หากมีข้อผิดพลาดประการใด  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้สามารถเข้าสู่ระบบได้แล้ว ระบบจะตรวจสอบสิทธิผู้ใช้และแสดงเมนูปุ่มตามสิทธิที่ผู้ใช้ระบบได้รับโดยจำแนกสิทธิตามประเภทผู้ใช้ได้ 4 ประเภท ได้แก่ ผู้จัดการฝ่าย พนักงานฝ่ายบริหาร หน่วยงานที่รับผิดชอบ ผู้ดูแลระบบ และโทรคมนาคมจังหวัด ซึ่งจะได้เมนูปุ่มต่างกันไปตามลำดับดังรูปที่ 6.3



รูปที่ 6.3 ส่วนของหน้าจอแสดงเมนูปุ่มตามสิทธิจำแนกตามประเภทผู้ใช้

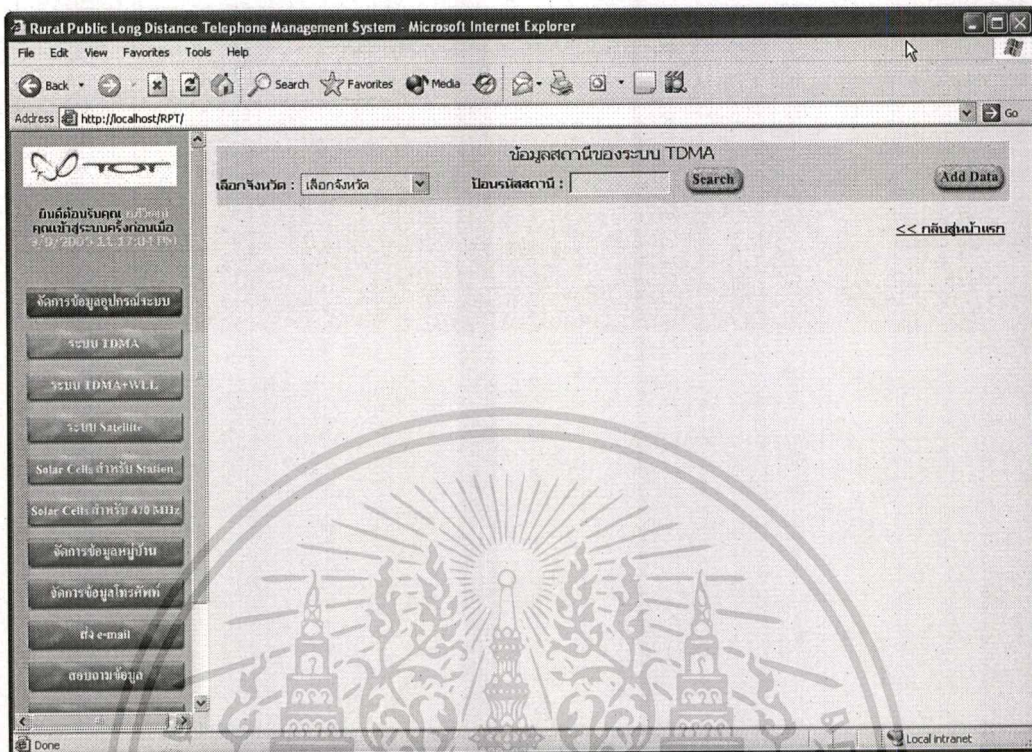
### 6.2.2 การจัดการข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์

ส่วนการจัดการข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์ที่ผู้ใช้ที่มีสิทธิใช้งานในส่วนนี้ได้แก่ พนักงานฝ่ายบริหาร หน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดการกับข้อมูลเท่านั้น ผู้ใช้จะคลิกปุ่ม “จัดการข้อมูลอุปกรณ์ระบบ” จะมีปุ่มเมนูย่อยให้เลือกซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกได้ 5 ปุ่ม โดยแต่ละปุ่มจะแยกเป็นประเภทของอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์ 3 ระบบ ได้แก่ ระบบ TDMA ระบบ TDMA+WLL และระบบดาวเทียม รวมทั้งอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งแยกเป็นสำหรับติดตั้งกับสถานีของทั้งสามระบบที่กล่าวมา และติดตั้งกับระบบโทรศัพท์เซลล์ลาร์ 470 MHz

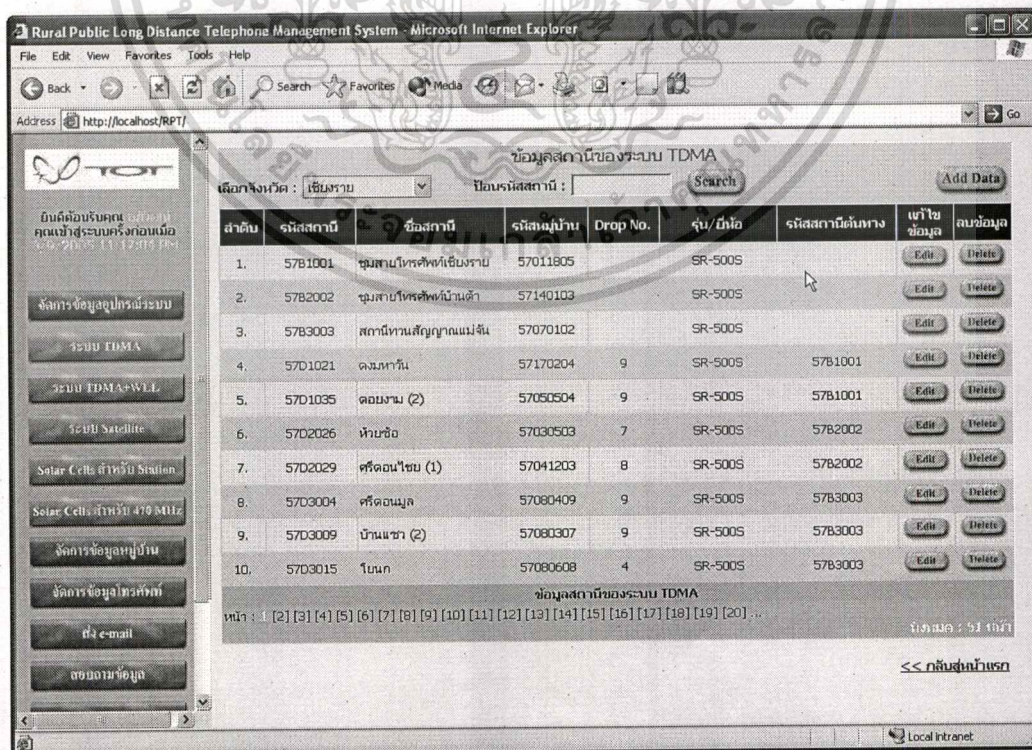
กรณีที่เลือกเมนูย่อย “ระบบ TDMA” จะมีแบบฟอร์มสำหรับให้เลือกจังหวัด ชองค้นหาข้อมูลจากระบบ และปุ่มสำหรับเพิ่มข้อมูลเข้าระบบ ดังรูปที่ 6.4 เมื่อผู้ใช้เลือกจังหวัดที่ต้องการ ระบบจะแสดงข้อมูลสถานีที่เป็นระบบ TDMA ของจังหวัดที่เลือกขึ้นมา ซึ่งแสดงเป็น

เอกสารตารางข้อมูลที่สามารถแก้ไขและลบข้อมูลในแต่ละแถวได้ ดังรูปที่ 6.5

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

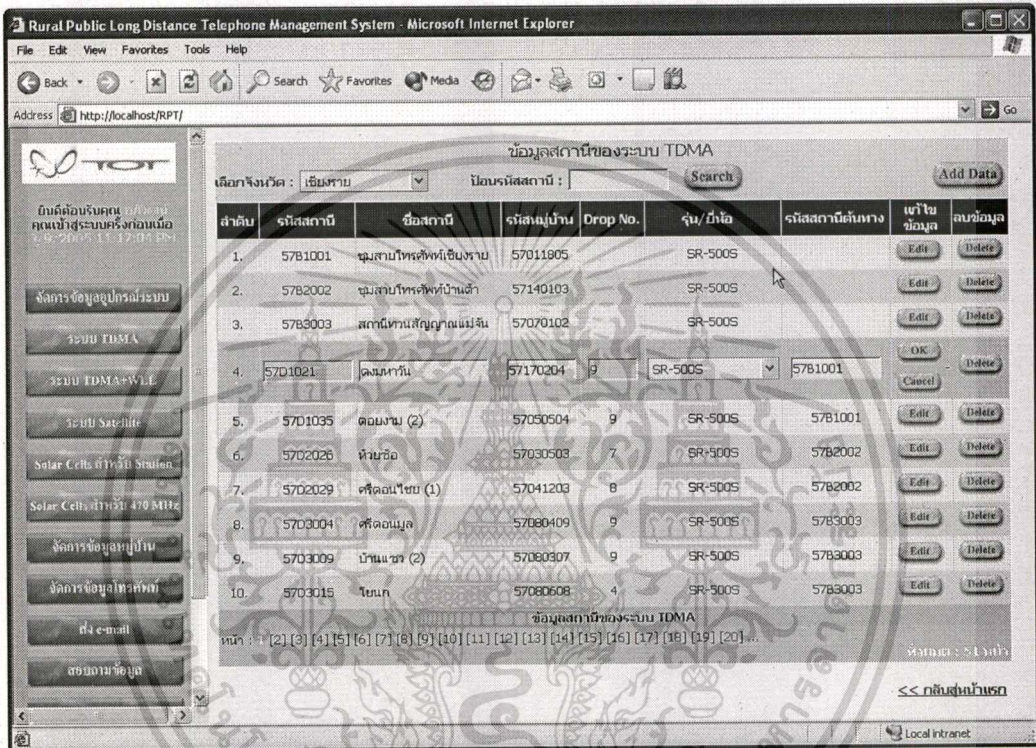


รูปที่ 6.4 หน้าจอเมื่อคลิกปุ่มระบบ TDMA



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับงานวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในด้านการค้า  
รูปที่ 6.5 หน้าจอเมื่อเลือกจังหวัดที่ต้องการของข้อมูลสถานีของระบบ TDMA  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแก้ไขข้อมูลเมื่อคลิกปุ่ม “Edit” ในแถวที่ต้องการระบบจะแสดงช่องให้แก้ไขข้อมูลและแสดงปุ่ม “OK” และ ปุ่ม “Cancel” ดังรูปที่ 6.6 เพื่อบันทึกข้อมูลที่แก้ไขหรือยกเลิกการแก้ไขตามลำดับ เมื่อมีการบันทึกข้อมูลที่แก้ไขระบบจะแจ้งให้ทราบว่า “Update ลงฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว” เป็นตัวอักษรสีเขียวที่บริเวณด้านล่างของตารางข้อมูล



รูปที่ 6.6 หน้าจอเมื่อเลือกปุ่ม Edit ของข้อมูลสถานีของระบบ TDMA

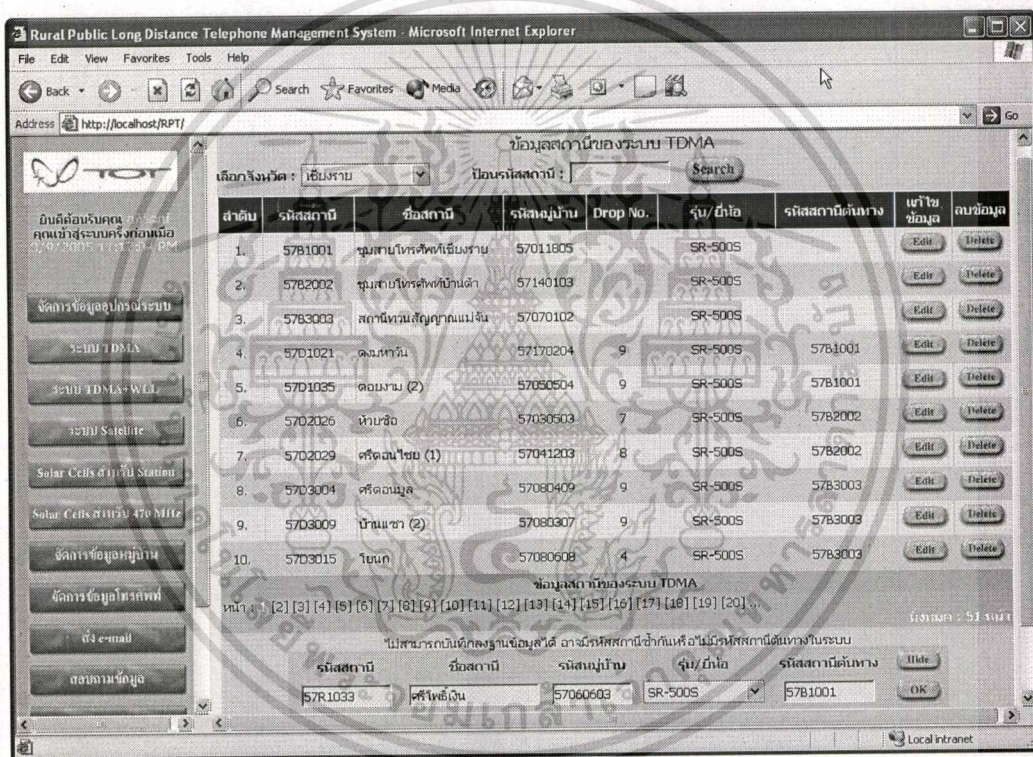
การลบข้อมูลเมื่อคลิกปุ่ม “Delete” ในแถวที่ต้องการระบบจะแสดงหน้าต่างยืนยันการลบข้อมูลขึ้นมา แล้วคลิกปุ่ม “OK” เพื่อลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล หรือปุ่ม “Cancel” เพื่อยกเลิกดังรูปที่ 6.7 หากคลิกปุ่ม “OK” แล้วระบบไม่สามารถลบข้อมูลได้ระบบจะแสดงข้อความให้ทราบถึงสาเหตุที่ไม่สามารถลบข้อมูลได้เป็นตัวอักษรสีแดงบริเวณด้านล่างของตารางข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และเผยแพร่ไปยังผู้อื่น เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

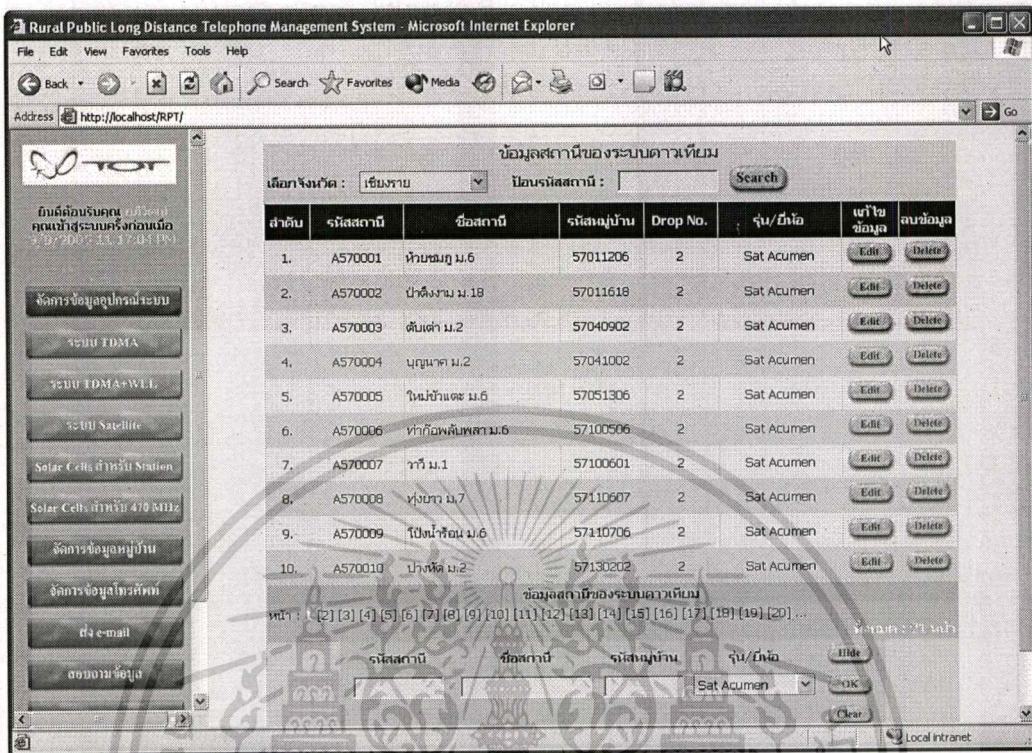
รูปที่ 6.7 หน้าต่างยืนยันการลบข้อมูล

การเพิ่มข้อมูลเมื่อกดปุ่ม “Add Data” ระบบจะแสดงแบบฟอร์มสำหรับป้อนข้อมูลขึ้นมา บริเวณด้านล่างของตารางดังรูปที่ 6.8 เมื่อป้อนข้อมูลเสร็จแล้วกดปุ่ม “OK” ข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูลโดยแสดงข้อความตัวอักษรสีเขียวว่า “ข้อมูลถูกบันทึกลงฐานข้อมูลแล้ว” บริเวณใต้ตาราง หรือหากไม่สามารถเพิ่มข้อมูลได้ระบบจะแสดงสาเหตุของที่ไม่สามารถเพิ่มข้อมูลได้เป็นตัวอักษรสีแดงบริเวณด้านล่างของตารางข้อมูล สำหรับกรณีที่ป้อนข้อมูลลงในแบบฟอร์มสำหรับป้อนข้อมูลแล้วต้องการให้เป็นช่องว่างให้กดปุ่ม “Clear” และถ้าไม่ต้องการเพิ่มข้อมูลแล้วต้องการซ่อนแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลให้กดปุ่ม “Hide”

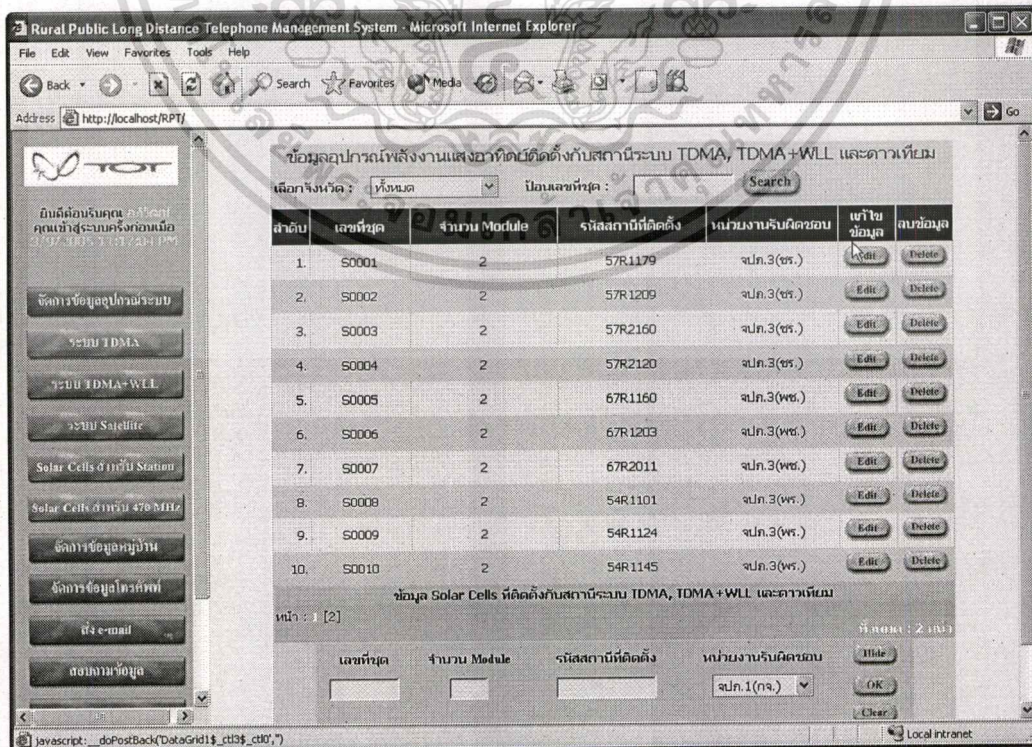


รูปที่ 6.8 หน้าจอแสดงข้อความเมื่อไม่สามารถเพิ่มข้อมูล

กรณีที่เลือกเมนูย่อยที่เหลือจะมีของลักษณะการทำงานของระบบคล้ายกับที่ทำในเมนูย่อย “ระบบ TDMA” จะแตกต่างเพียงคอลัมน์ของข้อมูลและข้อมูลที่จัดเก็บเท่านั้นดังรูปที่ 6.9 - 6.10



รูปที่ 6.9 หน้าจอแสดงข้อมูลและแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลสถานีของระบบดาวเทียม



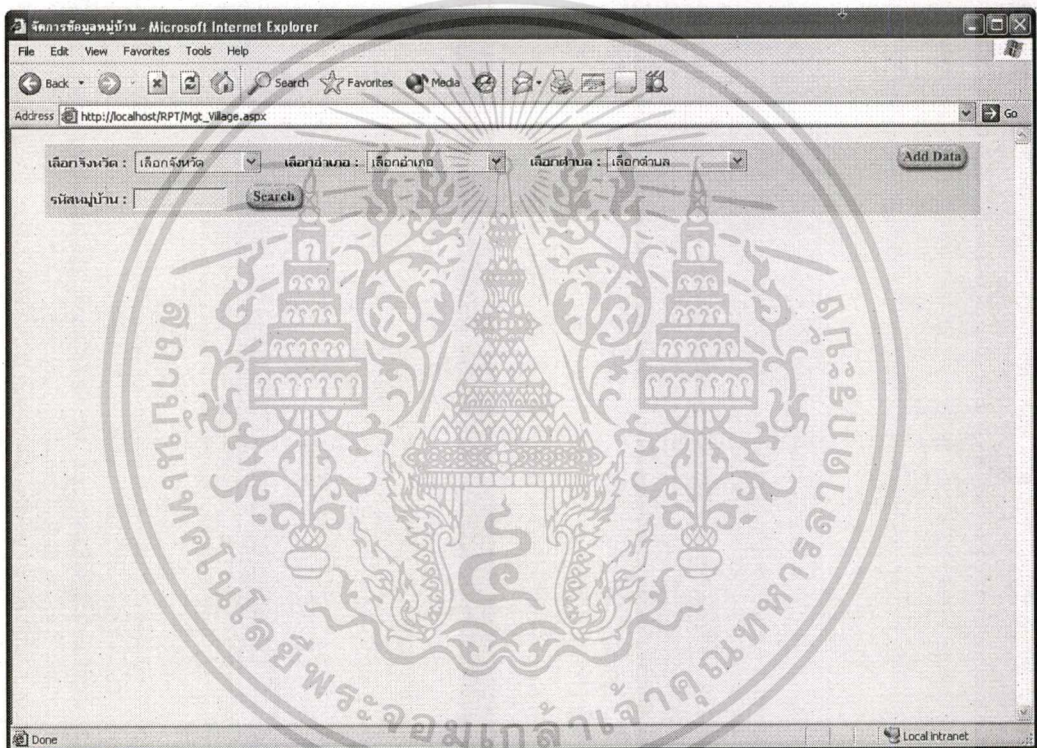
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

รูปที่ 6.10 หน้าจอแสดงข้อมูลและแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลสถานีของอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์

ไม่ว่าจะทางใดก็ตาม หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยเป็นอย่างสูง และขอเชิญแจ้งข้อผิดพลาดที่ตรวจพบมาแจ้ง

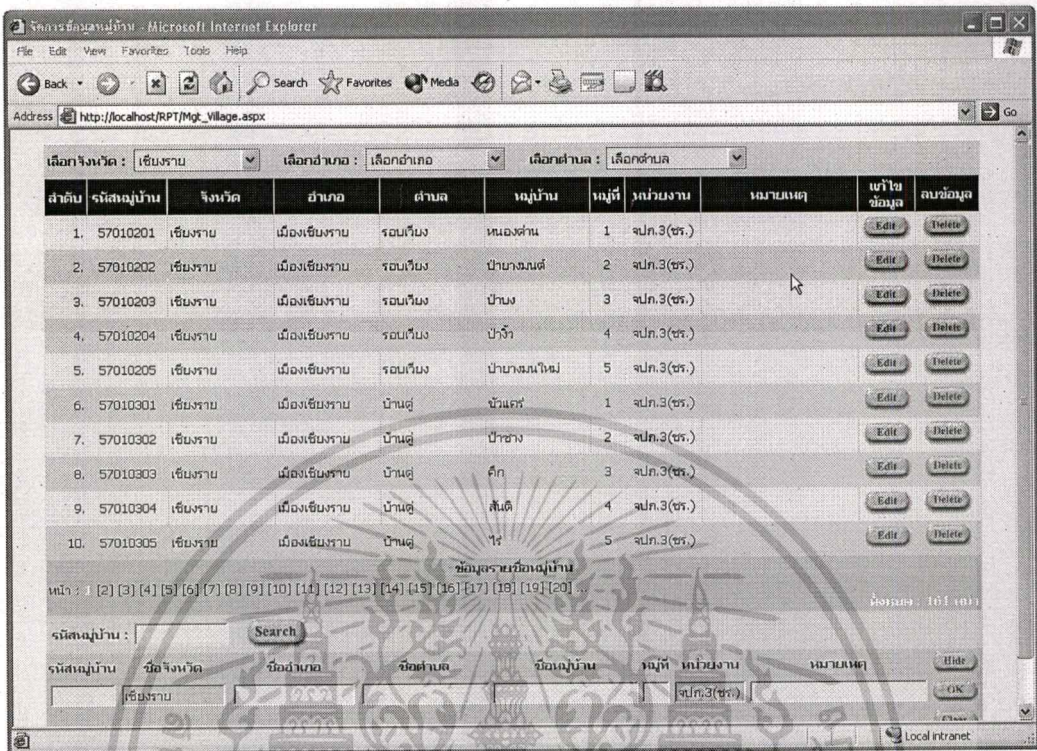
### 6.2.3 การจัดการข้อมูลหมู่บ้าน

ส่วนการจัดการข้อมูลหมู่บ้านผู้ใช้ที่มีสิทธิใช้งานในส่วนนี้ได้แก่ พนักงานฝ่ายบริหาร หน่วยงานฯ ที่รับผิดชอบในการจัดการกับข้อมูลเท่านั้น ผู้ใช้จะคลิกปุ่ม “จัดการข้อมูลหมู่บ้าน” ระบบจะแสดงหน้าต่างจัดการข้อมูลหมู่บ้านขึ้นมา และแสดงแบบฟอร์มสำหรับเลือกจังหวัด เลือกอำเภอ เลือกตำบล มีช่องสำหรับค้นหาข้อมูลจากรหัสหมู่บ้าน และปุ่มสำหรับเพิ่มข้อมูลเข้าระบบ ดังรูปที่ 6.9



รูปที่ 6.11 หน้าจอเมื่อคลิกปุ่มจัดการข้อมูลหมู่บ้าน

ลักษณะการทำงานของระบบจะคล้ายกับการจัดการอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์ ซึ่งสามารถแก้ไข ลบ และเพิ่มข้อมูลลงฐานข้อมูล การเลือกให้แสดงข้อมูลหมู่บ้านจะต้องเลือกจากจังหวัดก่อนแล้วถึงเลือกอำเภอ และตำบล ตามลำดับ



รูปที่ 6.12 หน้าจอแสดงข้อมูลและแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลหมู่บ้าน

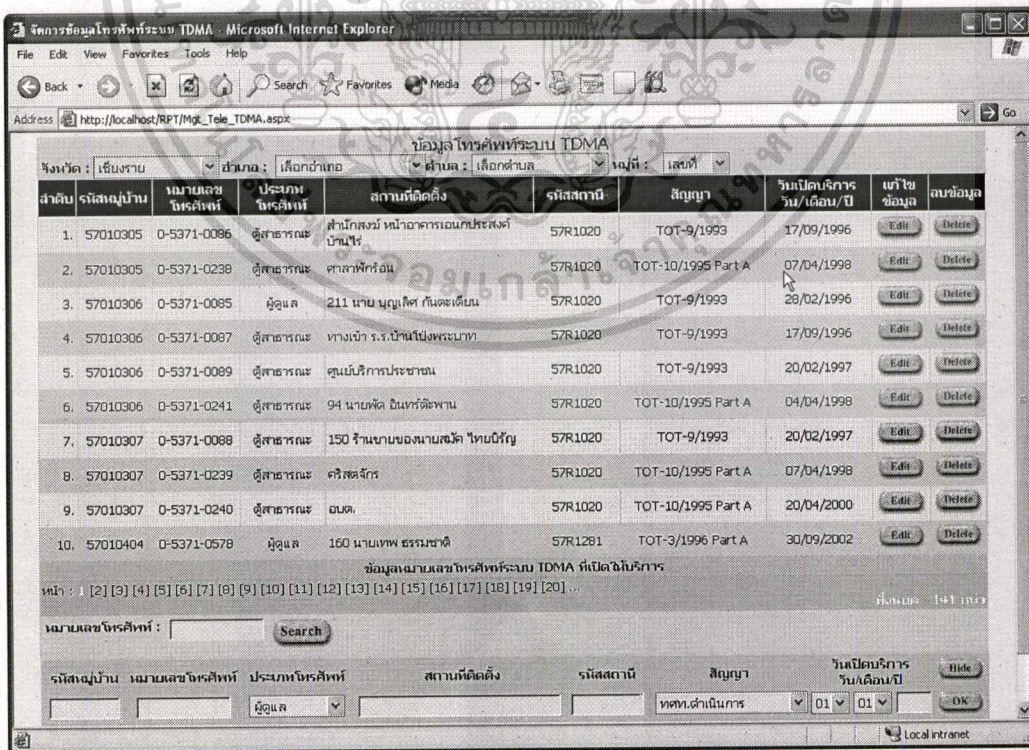
#### 6.2.4 การจัดการข้อมูลโทรศัพท์

ส่วนการจัดการข้อมูลโทรศัพท์ผู้ใช้ที่มีสิทธิใช้งานในส่วนนี้ได้แก่ พนักงานฝ่ายบริหาร โครงข่ายฯ ที่รับผิดชอบในการจัดการกับข้อมูล และโทรคมฯ จังหวัดเท่านั้น ผู้ใช้จะคลิกปุ่ม “จัดการข้อมูลโทรศัพท์” จะมีปุ่มเมนูย่อยให้เลือกซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกได้ 5 ปุ่ม โดยแต่ละปุ่มจะแยกเป็นประเภทของระบบโทรศัพท์ 4 ระบบ ได้แก่ ระบบ TDMA ระบบ TDMA+WLL ระบบ ดาวเทียม และระบบเซลล์ดูลาร์ 470 MHz รวมทั้งปุ่มบริการอื่นๆ

เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มระบบจะแสดงหน้าต่างจัดการข้อมูลโทรศัพท์ขึ้นมาอีกหน้าต่าง ยกเว้นปุ่มบริการอื่นจะแสดงในเฟรมของหน้าต่างที่ใช้อยู่ และแสดงแบบฟอร์มสำหรับเลือกจังหวัด เลือกอำเภอ เลือกตำบล เลือกเลขที่หมู่บ้าน การเลือกจะต้องเลือกจากจังหวัดก่อนแล้วถึงเลือกอำเภอ ตำบล หมู่ที่ ตามลำดับ มีช่องสำหรับค้นหาข้อมูลจากหมายเลขโทรศัพท์ และปุ่มสำหรับเพิ่มข้อมูลเข้าระบบ ลักษณะการทำงานของระบบจะคล้ายกับการจัดการอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์เช่นกัน ซึ่งสามารถแก้ไข ลบ และเพิ่มข้อมูลลงฐานข้อมูล

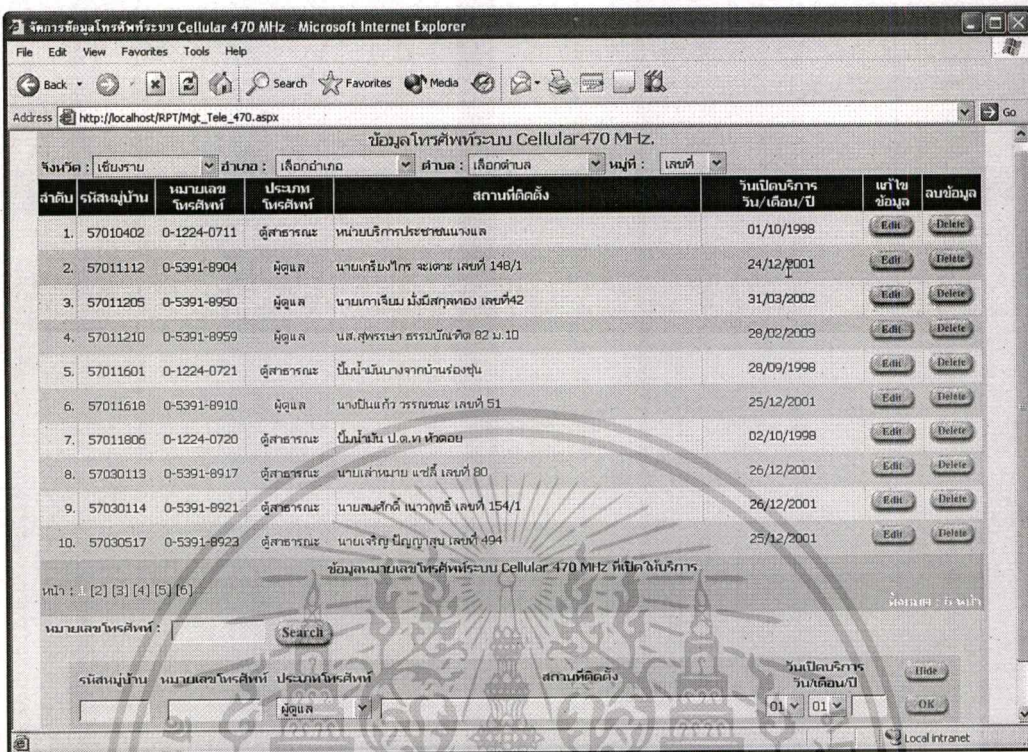


รูปที่ 6.13 ส่วนของหน้าจอแสดงเมนูย่อยของการจัดการข้อมูลโทรศัพท์

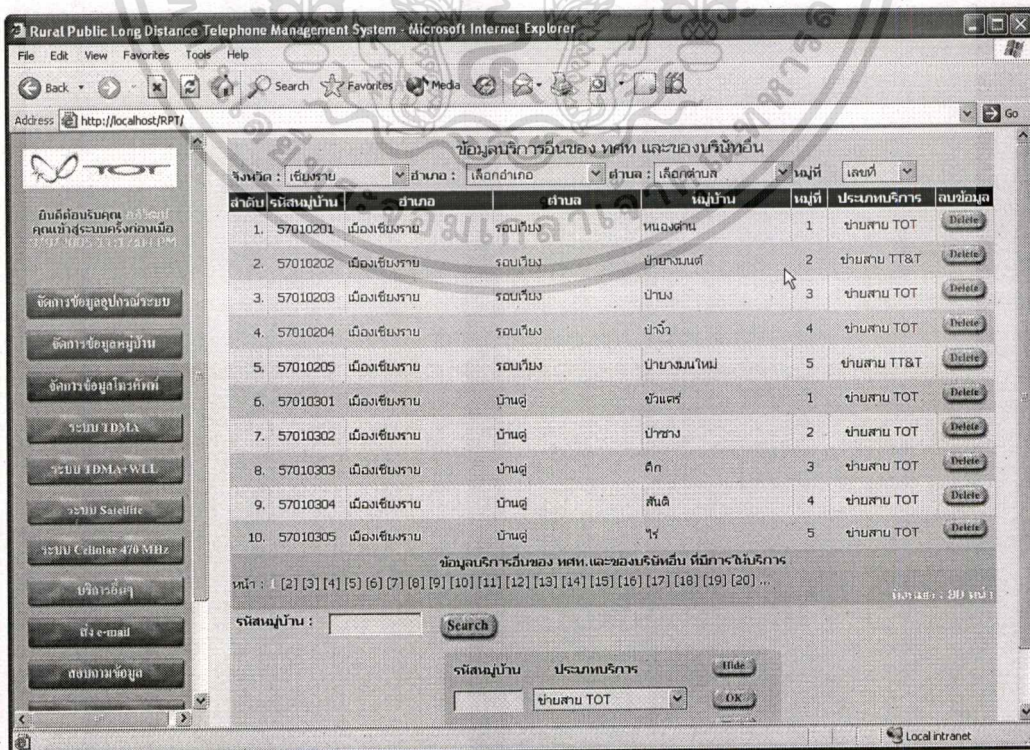


รูปที่ 6.14 หน้าจอแสดงข้อมูลและแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลโทรศัพท์ระบบ TDMA

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสำนักงาน กสทช. ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



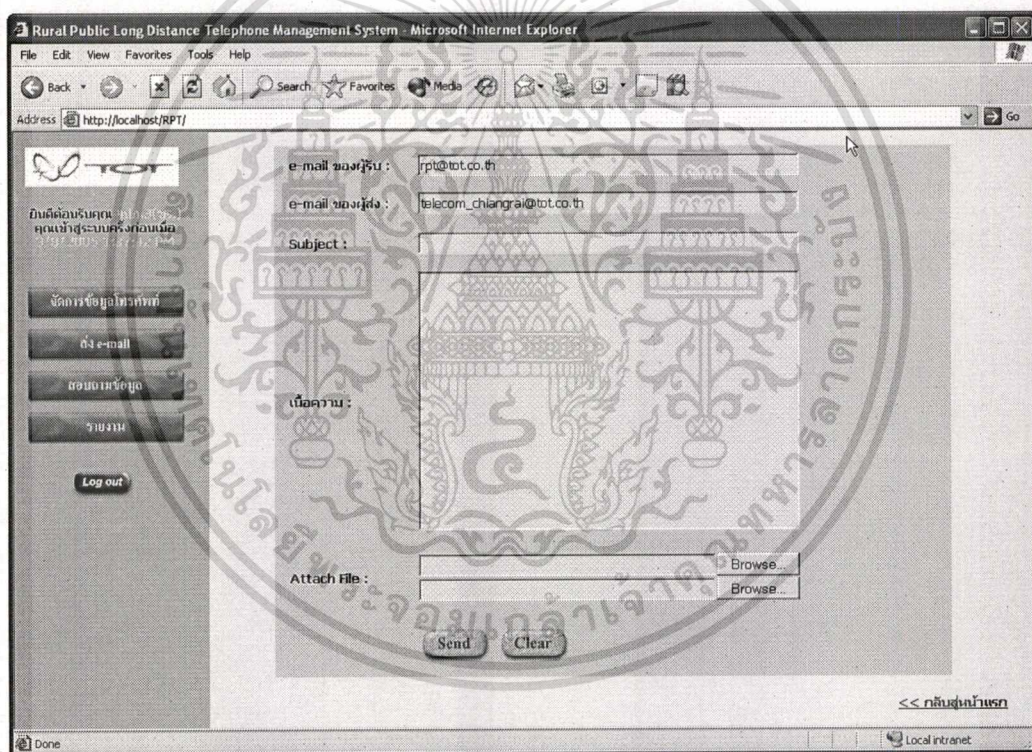
รูปที่ 6.15 หน้าจอแสดงข้อมูลและแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลโทรศัพท์ระบบเซลลูลาร์ 470 MHz.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูปที่ 6.16 หน้าจอแสดงข้อมูลและแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลบริการอื่นของ ทศท. และบริษัทอื่น

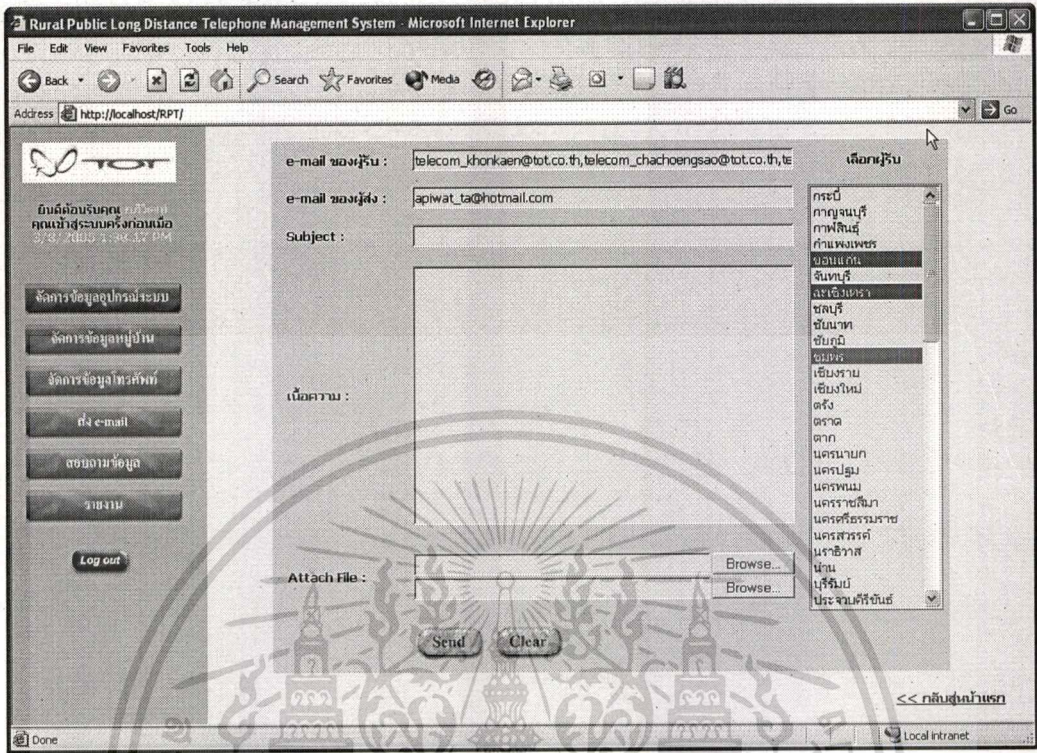
## 6.2.5 การแจ้งข่าวสาร

ส่วนการแจ้งข่าวสารผู้ใช้ที่มีสิทธิใช้งานในส่วนนี้ได้แก่ ผู้จัดการฝ่าย พนักงานฝ่ายบริหาร ครงข่ายฯ ที่รับผิดชอบในการจัดการกับข้อมูล และโทรคมฯ จังหวัดเท่านั้น ผู้ใช้คลิกปุ่ม “ส่ง e-mail” ระบบจะแสดงแบบฟอร์มส่งอีเมลขึ้นมา โดยขึ้นอยู่กับสิทธิของผู้ใช้ ถ้าผู้ใช้เป็นโทรคมฯ จังหวัดระบบจะแสดงอีเมลแอดเดรสของผู้รับเป็นของฝ่ายบริหาร ครงข่ายทางไกลชนบทและจะแสดงอีเมลแอดเดรสของผู้ส่งเป็นของโทรคมฯ จังหวัด ซึ่งจะไม่สามารถเพิ่มอีเมลแอดเดรสในส่วนของผู้รับได้เพื่อให้ใช้สำหรับติดต่อกับฝ่ายบริหาร ครงข่ายทางไกลชนบทเท่านั้น สามารถส่งข้อความและแนบไฟล์ได้ จากนั้นคลิกปุ่ม “Send” ดังรูปที่ 6.17



รูปที่ 6.17 หน้าจอเมื่อโทรคมฯ จังหวัดคลิกปุ่มส่งอีเมล

ในกรณีที่พนักงานฝ่ายบริหาร ครงข่ายหรือผู้จัดการฝ่ายคลิกปุ่ม “ส่ง e-mail” ระบบจะแสดงชื่อผู้รับซึ่งเป็นโทรคมฯ จังหวัด ต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกส่งได้ ดังรูปที่ 6.18



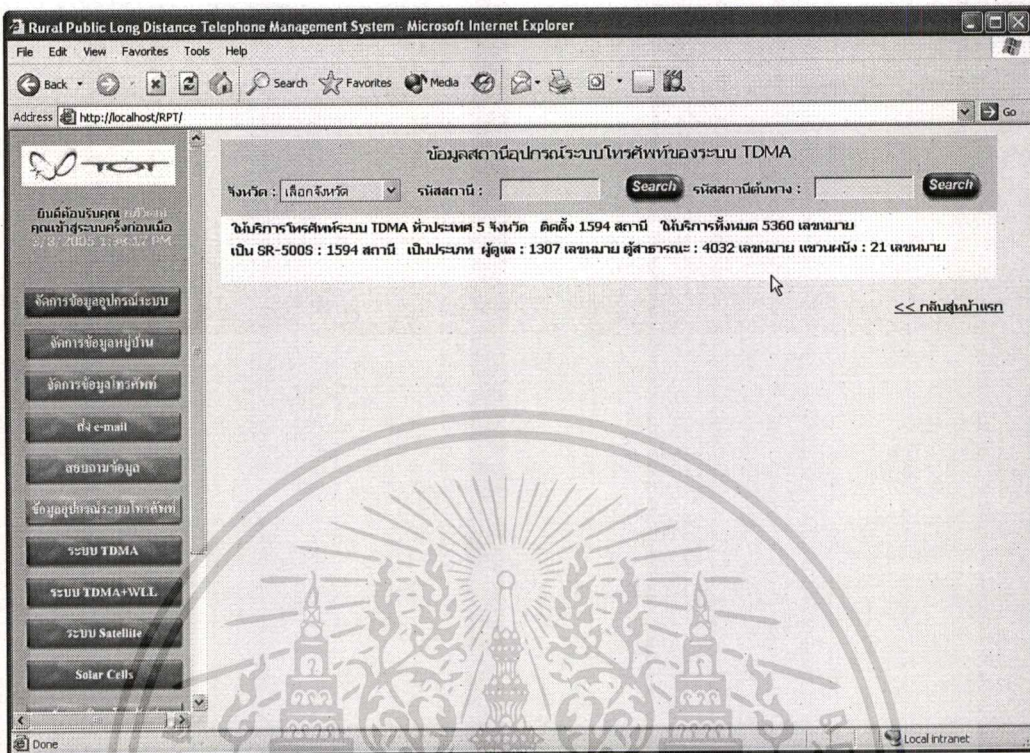
รูปที่ 6.18 หน้าจอเมื่อพนักงานฝ่ายบริหาร โครงข่ายฯ คลิกปุ่มส่งอีเมล

### 6.2.6 การสอบถามข้อมูล

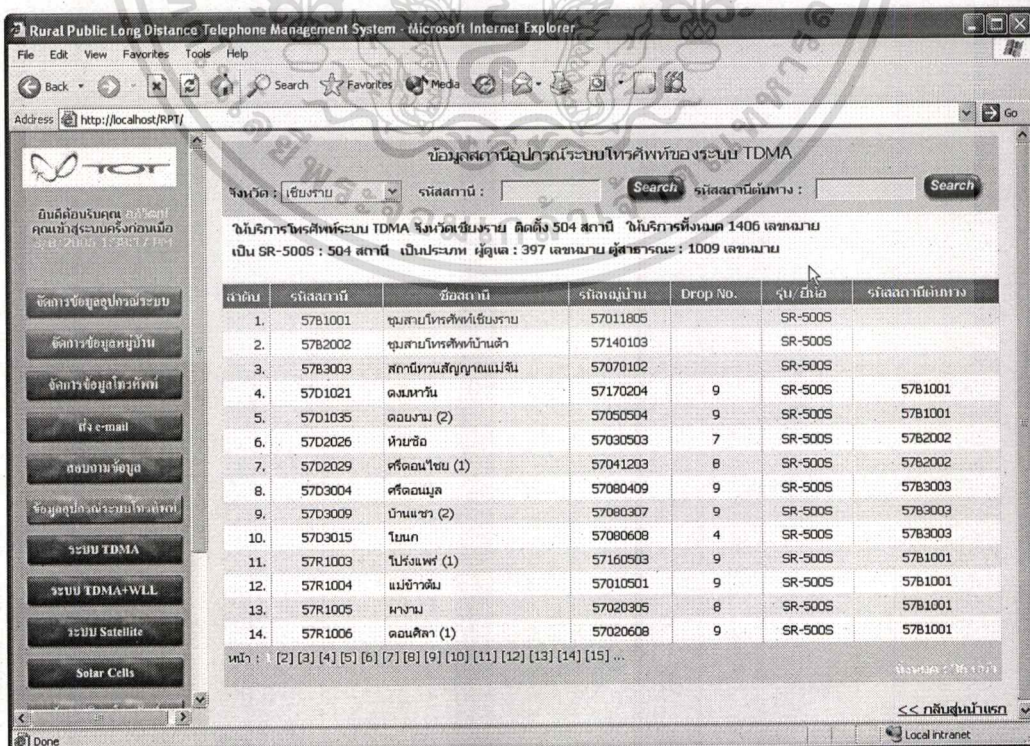
ส่วนการสอบถามข้อมูลผู้ใช้ที่มีสิทธิใช้งานในส่วนนี้ได้แก่ ผู้จัดการฝ่าย พนักงานฝ่ายบริหาร โครงข่ายฯ ที่รับผิดชอบในการจัดการกับข้อมูล และโทรคมฯ จังหวัด ผู้ใช้คลิกปุ่มเมนู “สอบถาม ข้อมูล” ระบบจะแสดงปุ่มเมนูย่อย 3 ปุ่ม ซึ่งได้แก่ปุ่ม “ข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์” ปุ่ม “ข้อมูลบริการโทรศัพท์” และปุ่ม “ข้อมูลหมู่บ้าน”

เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มเมนู “ข้อมูลอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์” ระบบจะแสดงปุ่มเมนูย่อยอีก 4 ปุ่ม ได้แก่ ปุ่ม “ระบบTDMA” ปุ่ม “ระบบ TDMA+WLL” ปุ่ม “ระบบ Satellite” และปุ่ม “Solar Cells” ถ้าผู้ใช้คลิกปุ่ม “ระบบ TDMA” ระบบจะแสดงแบบฟอร์มให้เลือกจังหวัด มีช่องสำหรับค้นหาข้อมูลจากรหัสสถานี และรหัสสถานีค้นหาทางสัญญาณ พร้อมทั้งสรุปการให้บริการของระบบโทรศัพท์ จากนั้นผู้ใช้เลือกจังหวัดที่ต้องการ ระบบจะแสดงข้อมูลสถานีระบบ TDMA ของจังหวัดที่เลือกและสรุปการให้บริการด้วยระบบ TDMA ของจังหวัดดังกล่าวดังรูปที่ 6.19 - 6.20 สำหรับปุ่มที่เหลืออีกสามปุ่มมีลักษณะการทำงานคล้ายกันกับปุ่มระบบ TDMA จะแตกต่างกันตรงช่องสำหรับค้นหาข้อมูลดังรูปที่ 6.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.19 หน้าจอการสอบถามข้อมูลสถานีอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์ของระบบ TDMA



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

รูปที่ 6.20 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลสถานีอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์ของระบบ TDMA

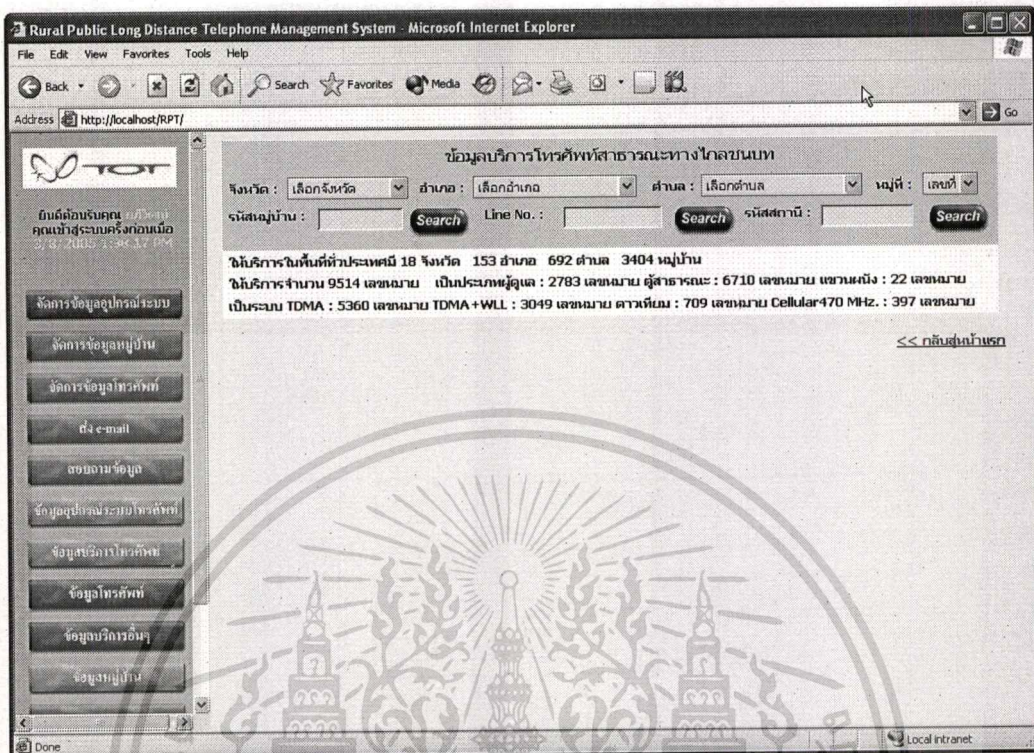
ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องขออนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	เลขที่ชุด	จำนวน Module	รหัสสถานี / No. 470MHz	รหัสหมู่บ้าน	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	หมู่ที่
1.	C0001	1	0-1224-0722	57180410	แม่ฟ้าหลวง	ป่าก่อดำ	ป่าก่อดำใต้	10
2.	C0002	1	0-5391-8934	57150403	แม่ฟ้าหลวง	แม่ฟ้าหลวง	ก้อป่าคา	3
3.	C0003	1	0-5391-8914	57150104	แม่ฟ้าหลวง	เทอดไทย	ปุนะ	4
4.	C0004	1	0-5391-8939	57150115	แม่ฟ้าหลวง	เทอดไทย	มาจี้	15
5.	C0005	1	0-1224-0712	57110604	เชียงเขาม	แม่เจดีย์	สันปู	4
6.	S0001	2	57R1179	57010608	เมืองเชียงเขาม	แม่ยาว	ทรนมูล	8
7.	S0002	2	57R1209	57010406	เมืองเชียงเขาม	นางแล	ป่าอ้อ	6
8.	S0003	2	57R2160	57140213	ขุนตาล	ป่าตาล	ห้วยหม่นเหนือ	13
9.	S0004	2	57R2120	57041102	เทิง	สันทรายงาม	สันทรายงาม	2
10.	S0014	2	57WR20005	57050816	พาน	ป่าฝู่	ป่าก่อดำ	16
11.	S0018	34	A570002	57011618	เมืองเชียงเขาม	ป่าอ้อดอนชัย	ป่าดงงาม	18
12.	S0019	34	A570120	57070110	แม่จัน	แม่จัน	ห้วยใจ-จ่อป่าคา	10

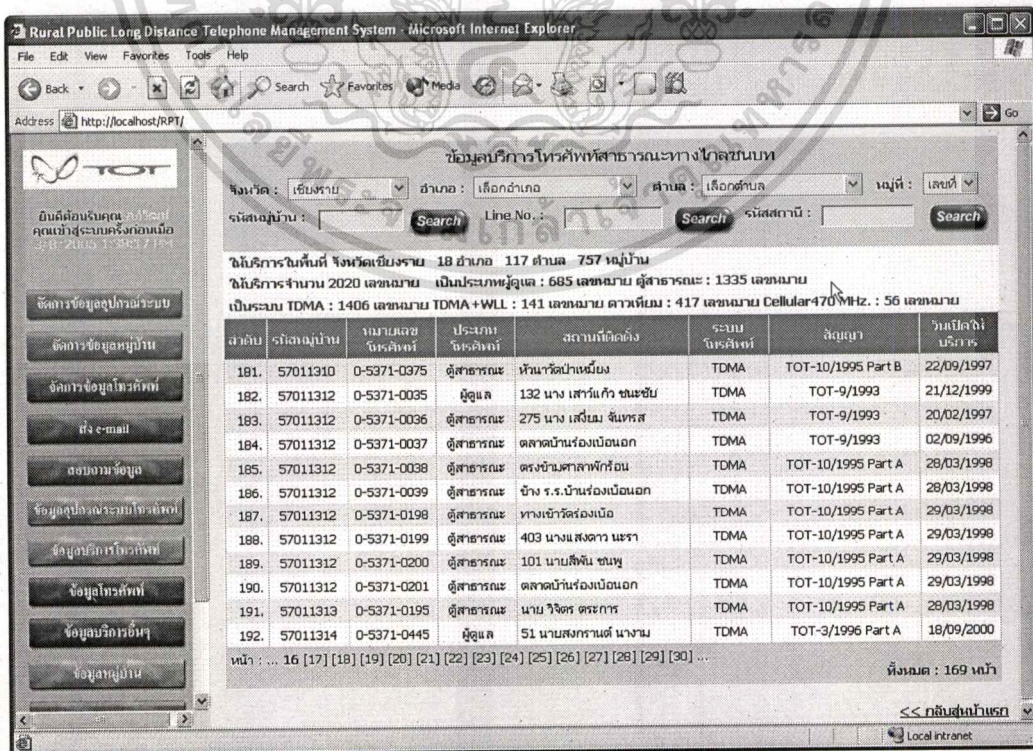
รูปที่ 6.21 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์

เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มเมนู “ข้อมูลบริการโทรศัพท์” ระบบจะแสดงปุ่มเมนูย่อยอีก 2 ปุ่ม ได้แก่ ปุ่ม “ข้อมูลโทรศัพท์” และปุ่ม “ข้อมูลบริการอื่นๆ” ถ้าผู้ใช้คลิกปุ่ม “ข้อมูลโทรศัพท์” ระบบจะแสดงแบบฟอร์ม มีช่องสำหรับค้นหาข้อมูลจากรหัสหมู่บ้านสถานี หมายเลขโทรศัพท์ และรหัสสถานี พร้อมทั้งสรุปการให้บริการ โทรศัพท์ของระบบโทรศัพท์ต่างๆ และประเภทของโทรศัพท์ที่ให้บริการ ดังรูปที่ 6.22 เมื่อผู้ใช้เลือกจังหวัด อำเภอ ตำบล เลขที่หมู่บ้านที่ต้องการ ระบบจะแสดงข้อมูลรายละเอียดของหมายเลขโทรศัพท์ทั้งหมดที่มีการให้บริการในพื้นที่จังหวัด อำเภอ ตำบล เลขที่หมู่บ้านที่ต้องการตามลำดับ และสรุปการให้บริการเลขหมายโทรศัพท์ระบบต่างๆ ประเภทของโทรศัพท์ประเภทต่างๆ ดังกล่าวดังรูปที่ 6.23

ผู้ใช้คลิกปุ่มเมนูย่อย “ข้อมูลบริการอื่นๆ” ระบบจะแสดงแบบฟอร์มให้เลือกจังหวัด อำเภอ ตำบล และเลขที่หมู่บ้าน เมื่อผู้ใช้เลือกจังหวัด อำเภอ ตำบล และเลขที่หมู่บ้านที่ต้องการ ระบบจะแสดงรายละเอียดของบริการอื่นในพื้นที่ที่ผู้ใช้เลือกตามลำดับ ดังรูปที่ 6.24



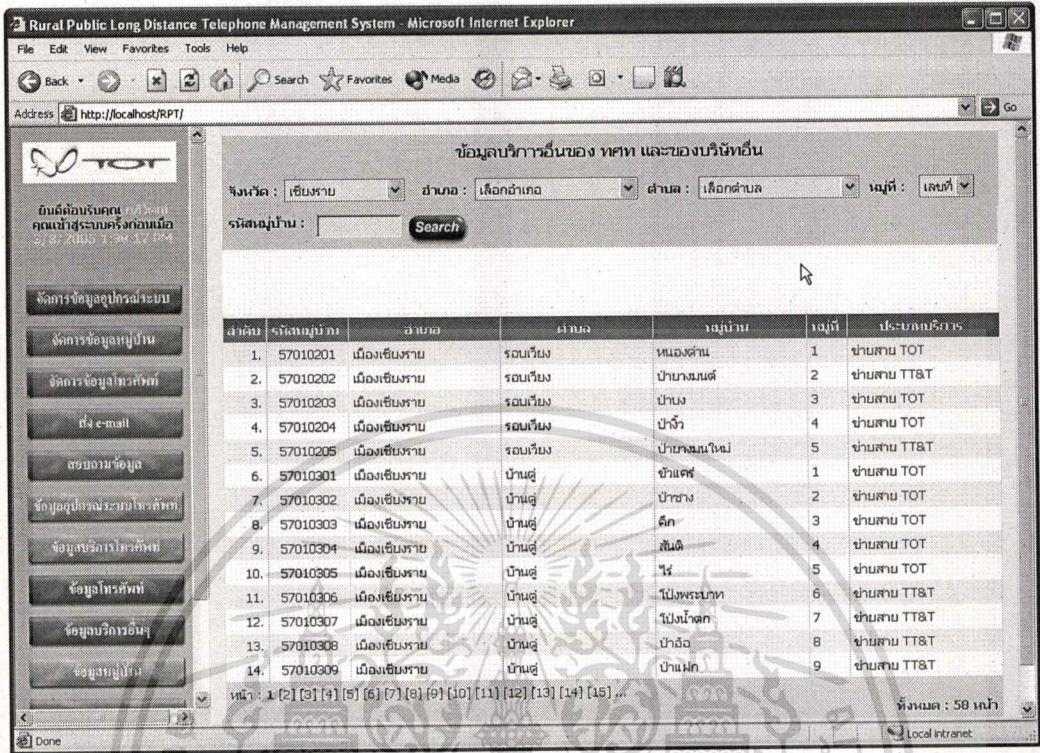
รูปที่ 6.22 หน้าจอแสดงข้อมูลบริการโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท



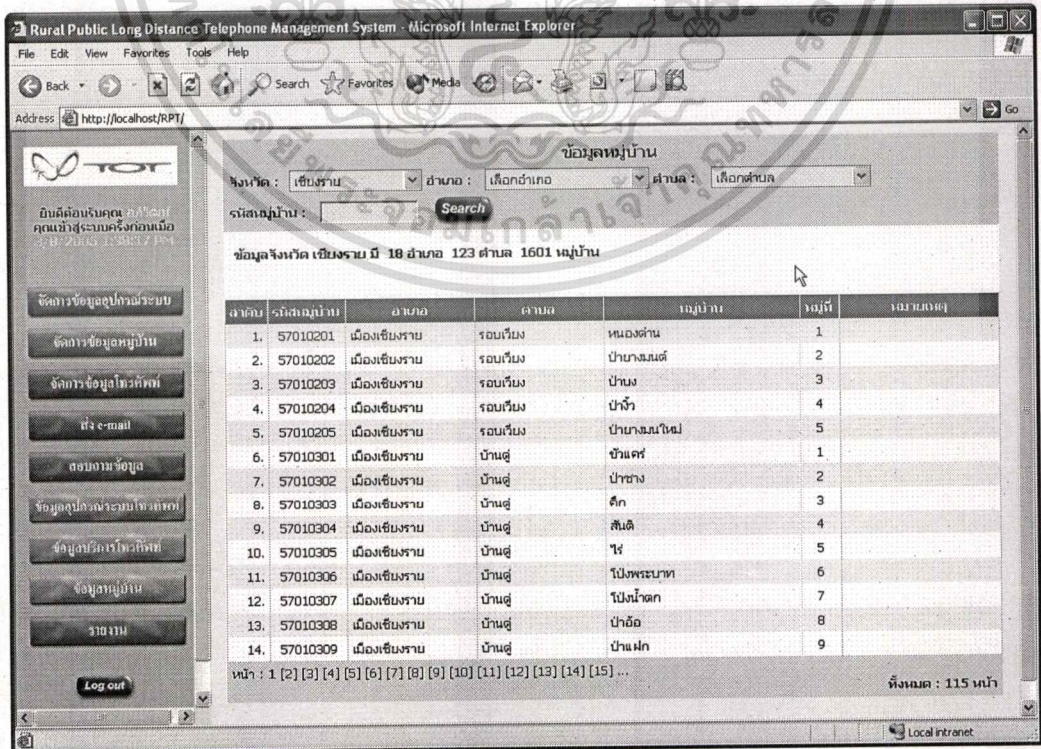
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

รูปที่ 6.23 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลบริการโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท

ไม่ว่ากรณีใดก็ตามสงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับเนื้อหาและข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.24 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลบริการอื่นของ ทศท และของบริษัทอื่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูปที่ 6.25 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลหมู่บ้าน  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่ข้อมูลนี้ และต้องยึดถือสิ่งของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มเมนู “ข้อมูลหมู่บ้าน” ระบบจะแสดงแบบฟอร์มให้เลือกจังหวัด อำเภอ ตำบล และมีช่องสำหรับค้นหาข้อมูลจากรหัสหมู่บ้าน พร้อมทั้งสรุปรายงานจังหวัด อำเภอ ตำบล ที่รับผิดชอบการให้บริการ เมื่อผู้ใช้เลือกจังหวัด อำเภอ ตำบลที่ต้องการ ระบบจะแสดงรายละเอียดของหมู่บ้านและสรุปรายงานของอำเภอ ตำบล หมู่บ้าน ตามลำดับ ดังรูปที่ 6.25

6.2.7 การรายงาน

ส่วนการรายงานผู้ใช้ที่มีสิทธิใช้งานในส่วนนี้ได้แก่ ผู้จัดการฝ่าย พนักงานฝ่ายบริหาร โครงข่ายฯ ที่รับผิดชอบในการจัดการกับข้อมูล และโทรคมฯ จังหวัด ผู้ใช้คลิกปุ่มเมนู “รายงาน” ระบบจะแสดงปุ่มเมนูย่อยเพียงปุ่มเดียว ซึ่งได้แก่ปุ่ม “รายงานสถานภาพการให้บริการ” ซึ่งต่อไปเมื่อมีความต้องการรายงานในลักษณะอื่นปุ่มเมนูย่อยส่วนนี้จะมีเพิ่มขึ้น เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มเมนู “รายงาน” ระบบจะแสดงสถานภาพการให้บริการโทรศัพท์ ซึ่งจะเป็นตารางสรุปตามพื้นที่ภาคของประเทศ มีสรุปตามพื้นที่รับผิดชอบทั้งหมดและพื้นที่ที่สามารถให้บริการได้แล้ว สรุปตามระบบโทรศัพท์ที่ให้บริการ สรุปตามประเภทโทรศัพท์ที่ให้บริการ และสรุปตามระบบโทรศัพท์ โดยแยกประเภทโทรศัพท์ที่ให้บริการ ดังรูปที่ 6.26 - 6.27 และสามารถคลิกที่ชื่อภาคที่มีขีดเส้นใต้เชื่อมไปยังสรุปเป็นรายจังหวัดของแต่ละภาคได้ ซึ่งจะมีลักษณะของตารางสรุปเช่นเดียวกับสรุปตามพื้นที่ภาคดังรูปที่ 6.28

รายงานสถานภาพการให้บริการโทรศัพท์สาธารณะทางไกลบนบก  
วันที่ 9 มีนาคม พ.ศ.2548

ภูมิภาค	พื้นที่รับผิดชอบ				พื้นที่ให้บริการ			
	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน
ภาคกลาง	13	115	1,155	9,919	-	-	-	-
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	19	324	2,658	31,769	-	-	-	-
ภาคใต้	18	204	1,577	16,094	18	153	692	3,404
ภาคตะวันออก	14	151	1,053	8,405	-	-	-	-
ภาคตะวันออก	8	73	507	4,708	-	-	-	-
<b>รวม</b>	<b>72</b>	<b>867</b>	<b>6,950</b>	<b>70,895</b>	<b>18</b>	<b>153</b>	<b>692</b>	<b>3,404</b>

ภูมิภาค	จำนวนเลขหมายรวม	ระบบโทรศัพท์ (หน่วย : เลขหมาย)			
		TDMA	TDMA+WLL	ดาวเทียม	Cellular-470
ภาคกลาง	-	-	-	-	-
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-	-	-	-	-
ภาคใต้	9,514	9,360	3,049	709	397
ภาคตะวันออก	-	-	-	-	-
ภาคตะวันออก	-	-	-	-	-
<b>รวม</b>	<b>9,514</b>	<b>9,360</b>	<b>3,049</b>	<b>709</b>	<b>397</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูปที่ 6.26 หน้าจอแสดงรายงานสถานภาพการให้บริการโทรศัพท์ตามพื้นที่ภาค  
ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม อีกทั้งห้ามเผยแพร่แบบสงวนสิทธิ์ และต้องอ้างอิงแหล่งข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภูมิภาค	จำนวนเลขหมายรวม	ระบบโทรศัพท์ (หน่วย : เลขหมาย)		
		ผู้ดูแล	ผู้สาธารณะ	เขานหนึ่ง
ภาคกลาง	-	-	-	-
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	9,515	2,783	6,710	22
ภาคใต้	-	-	-	-
ภาคตะวันออก	-	-	-	-
<b>รวม</b>	<b>9,515</b>	<b>2,783</b>	<b>6,710</b>	<b>22</b>

ภูมิภาค	จำนวนเลขหมายรวม	ระบบ TDMA (หน่วย : เลขหมาย)		
		ผู้ดูแล	ผู้สาธารณะ	เขานหนึ่ง
ภาคกลาง	-	-	-	-
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	5,360	1,307	4,032	21
ภาคใต้	-	-	-	-
ภาคตะวันออก	-	-	-	-
<b>รวม</b>	<b>5,360</b>	<b>1,307</b>	<b>4,032</b>	<b>21</b>

ภูมิภาค	จำนวนเลขหมายรวม	ระบบ TDMA+WLL (หน่วย : เลขหมาย)		
		ผู้ดูแล	ผู้สาธารณะ	เขานหนึ่ง
ภาคกลาง	-	-	-	-
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	3,049	831	2,218	-
ภาคใต้	-	-	-	-

รูปที่ 6.27 หน้าจอแสดงรายงานสถานภาพการให้บริการโทรศัพท์ตามพื้นที่ภาค (ต่อ)

รายงานสถานภาพการให้บริการโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท  
พื้นที่ภาคเหนือ  
วันที่ 9 มีนาคม พ.ศ. 2548

จังหวัด	พื้นที่รับผิดชอบ			การให้บริการ		
	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน
กำแพงเพชร	11	77	690	10	38	123
อุตรดิตถ์	9	52	492	6	12	22
เชียงใหม่	18	123	1,601	18	117	757
เชียงใหม่	24	197	1,977	20	113	639
ตาก	9	58	511	9	52	219
นครสวรรค์	15	128	1,368	11	57	220
น่าน	15	98	863	8	36	200
พะเยา	9	66	776	6	9	10
พิจิตร	12	86	865	10	36	100
พิษณุโลก	9	92	982	7	21	46
เพชรบูรณ์	11	115	1,301	10	92	603
แพร่	8	77	672	6	40	137
แม่ฮ่องสอน	7	44	408	3	8	9
ลำปาง	13	96	874	5	7	9
ลำพูน	8	50	536	4	5	13
สุโขทัย	9	84	797	9	17	22
สุพรรณบุรี	9	65	581	5	18	56
สุโขทัย	8	69	600	6	14	19
<b>รวม</b>	<b>204</b>	<b>1,577</b>	<b>16,094</b>	<b>153</b>	<b>692</b>	<b>3,404</b>

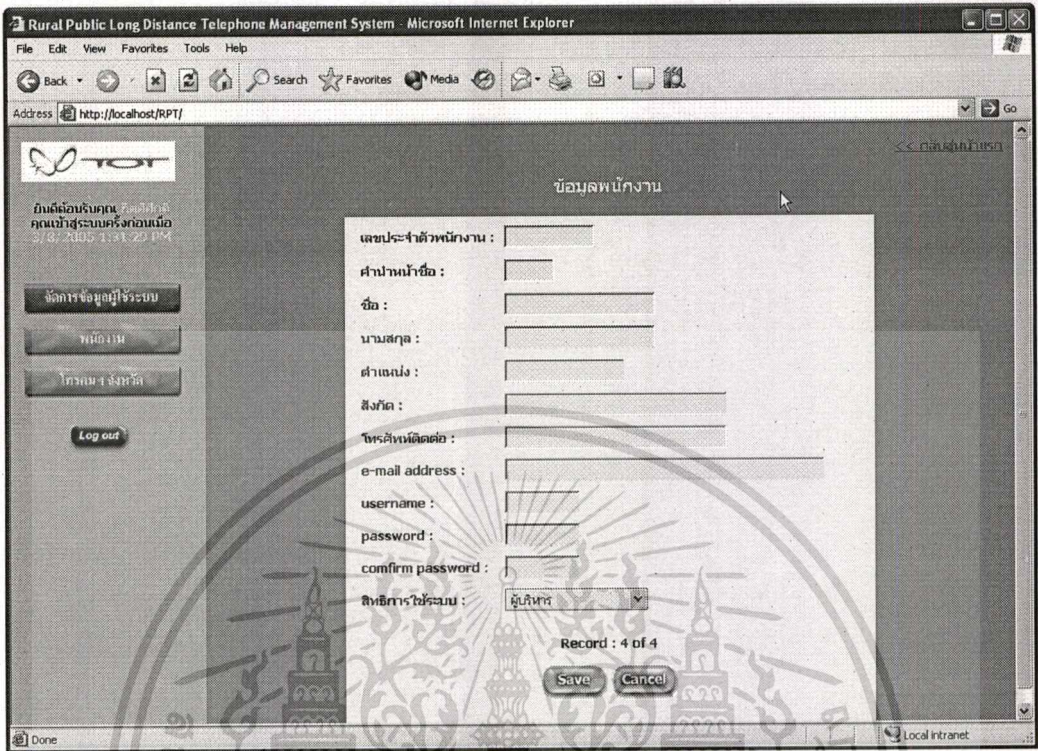
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
รูปที่ 6.28 หน้าจอแสดงรายงานสถานภาพการให้บริการโทรศัพท์ตามรายจังหวัดของพื้นที่ภาค  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2.8 การจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ

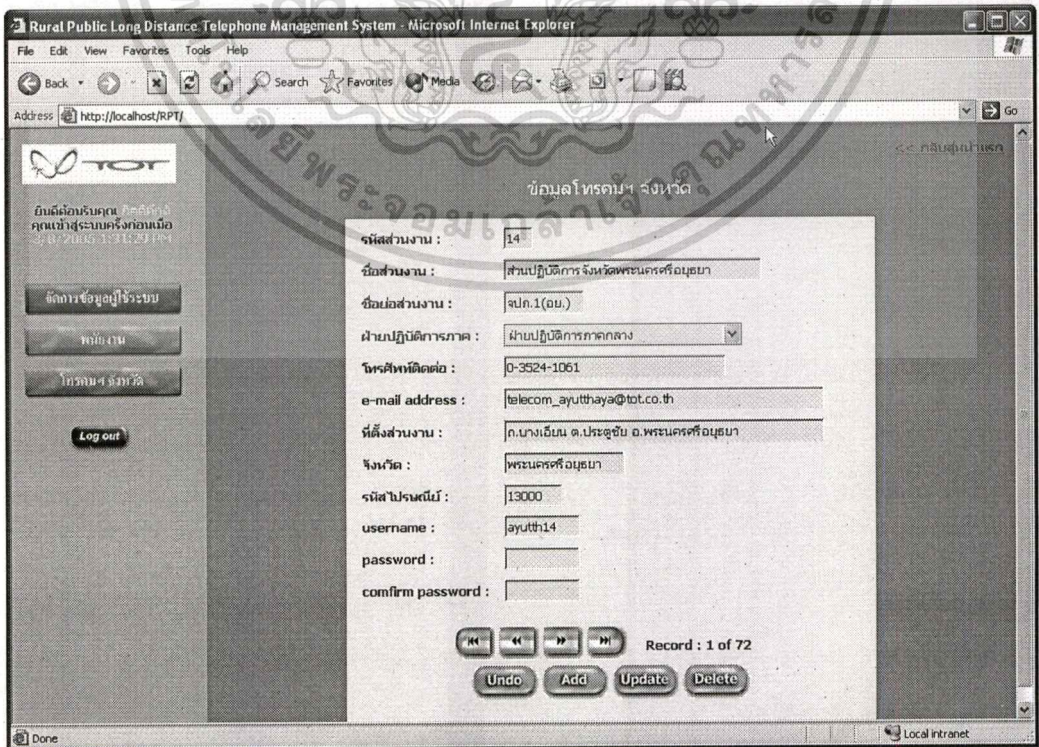
ส่วนการจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบผู้ใช้ที่มีสิทธิใช้งานในส่วนนี้ได้แก่ ผู้ดูแลระบบเท่านั้น ผู้ดูแลระบบคลิกปุ่มเมนู “จัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ” ระบบจะแสดงเมนูย่อย 2 ปุ่ม ได้แก่ปุ่ม “พนักงาน” และปุ่ม “โทรคมฯ จังหวัด” เมื่อผู้ดูแลระบบคลิกปุ่มเมนูย่อยพนักงาน ระบบจะแสดงแบบฟอร์มข้อมูลพนักงานขึ้นมาดังรูปที่ 6.29 สามารถแก้ไข ลบ และเพิ่มข้อมูลได้ โดยมีปุ่มสำหรับเลื่อนเรคอร์ดได้ตามที่ต้องการ มีปุ่มสำหรับเวลาแก้ไขแล้วเกิดเปลี่ยนใจและยังไม่ได้คลิกปุ่ม “Update” สามารถคลิกปุ่ม “Undo” เพื่อให้กลับมาสู่สภาพปกติก่อนการแก้ไขได้ หรือแก้ไขแล้วยังไม่ได้ยังไม่ได้คลิกปุ่ม “Update” แล้วไปคลิกปุ่มเลือกเรคอร์ด หรือปุ่ม “Add” ระบบจะแจ้งให้ทราบว่ายังไม่ได้คลิกปุ่ม “Update” ถ้าไม่ต้องการที่จะบันทึกการแก้ไขให้คลิกปุ่ม “Undo” เพื่อให้กลับมาสู่สภาพปกติก่อนการแก้ไข หรือคลิกปุ่ม “Update” เพื่อบันทึกข้อมูลที่แก้ไขแล้ว

เมื่อผู้ดูแลระบบคลิกปุ่ม “Add” ระบบจะเพิ่มเรคอร์ดและแสดงแบบฟอร์มว่างให้ป้อนข้อมูล โดยมีปุ่ม “OK” และ “Cancel” ดังรูปที่ 6.30 เพื่อบันทึกข้อมูลหรือยกเลิกการเพิ่มข้อมูล เมื่อป้อนข้อมูลเสร็จแล้วคลิกปุ่ม “OK” ระบบจะตรวจสอบรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านรวมทั้งช่องต่างๆ ที่ต้องป้อนข้อมูลให้ครบ และทำการบันทึกลงฐานข้อมูล ในกรณีไม่สามารถบันทึกได้ระบบจะแจ้งสาเหตุให้ทราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูปที่ 6.29 หน้าจอแสดงข้อมูลผู้ใช้ระบบประเภทพนักงาน  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.30 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มสำหรับเพิ่มผู้ใช้ระบบประเภทพนักงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น รูปที่ 6.31 หน้าจอแสดงข้อมูลผู้ใช้ระบบประเภทโทรคมฯ จังหวัด

สำหรับกรณีแก้ไขข้อมูลรหัสผ่านหรือเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ระบบใหม่ จะต้องพิมพ์รหัสผ่านสองครั้ง และในการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ระบบหากไม่มีการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านไม่ต้องพิมพ์อะไรลงไป ในช่องรหัสผ่านทั้งสอง

เมื่อผู้ดูแลระบบคลิกปุ่มเมนูย่อย “โทรคมฯ จังหวัด” ระบบแสดงแบบฟอร์มข้อมูลโทรคมฯ จังหวัดคงรูปที่ 6.31 ซึ่งลักษณะการทำงานเช่นเดียวกับการคลิกปุ่มเมนูย่อย “พนักงาน”



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 7

### บทสรุป

#### 7.1 สรุปโครงการ

โครงการศึกษาระบบพิเศษฉบับนี้เป็นการศึกษาการพัฒนาสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท เป็นการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ ในการศึกษาโครงการได้ใช้หลักการตามแนวคิดเชิงวัตถุ โดยนำภาษายูเอ็มแอลมาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ได้แก่ เรซันนัล โรส 2002 เอนเตอร์ไพรส์เอ디션 (Rational Rose 2002 Enterprise Edition) และจัดทำแผนภาพเชิงสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

นอกจากนี้ยังได้ศึกษาเทคโนโลยีระบบโทรศัพท์ระบบต่างๆ รวมทั้งการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้เอเอสพีคอตเน็ต ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ได้แก่ วิชาวลสตูดิโอคอตเน็ตช่วยในการพัฒนาโปรแกรมและเขียนโปรแกรมในลักษณะ CBF (Code-Behind Form) โดยใช้ภาษาวิชาวลเบสิกคอตเน็ต (VB.NET) ซึ่งนับว่าเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ สามารถดำเนินการพัฒนาระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพจนสามารถใช้งานได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้

#### 7.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบสารสนเทศ

1. ทำให้ได้ระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพมาใช้ในการจัดการข้อมูลโทรศัพท์สาธารณะทางไกลชนบท สามารถใช้ฐานข้อมูลเดียวกัน ข้อมูลน่าเชื่อถือเป็นปัจจุบัน เนื่องจากหน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าไปใช้งานได้ตามสิทธิที่ได้รับ
2. สามารถนำความรู้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบตามแนวคิดเชิงวัตถุ โดยใช้ภาษายูเอ็มแอล ไปใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานต่อไปได้

#### 7.3 ปัญหา ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบของโครงการนี้เป็นเทคโนโลยีค่อนข้างใหม่ ทำให้ต้องใช้เวลาในการศึกษาเทคโนโลยีค่อนข้างมาก เวลาในการพัฒนาโปรแกรมมีจำกัด ทั้งนี้ต้องใช้ทักษะและประสบการณ์ในการพัฒนาโปรแกรมมากพอสมควรเพื่อให้โปรแกรมออกมาดี ซึ่งผู้พัฒนาระบบเป็นผู้เขียน โปรแกรมเองจะต้องสร้างสมประสบการณ์ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การพัฒนาระบบสารสนเทศนี้ ได้พัฒนาภายใต้เงื่อนไขและสิ่งแวดล้อมแบบไคลเอ็นต์-เซิร์ฟเวอร์ ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว ไม่ได้เชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อาจทำให้มีข้อจำกัดเมื่อนำไปใช้งานจริงในเรื่องของปริมาณข้อมูล และการใช้งานพร้อมกันของผู้ใช้หลายๆ คนได้

3. เมื่อนำไปใช้งานจริงจะต้องจัดอบรมให้กับหน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องให้เข้าใจการ ใช้ระบบอย่างถูกต้องและต้องมีการจัดทำเอกสารคู่มือการใช้ระบบแจกจ่ายประจำหน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง

4. ควรมีการติดตามการใช้งานและมีการประเมินผลการใช้งานระบบ รับฟังข้อคิดเห็นจากหน่วยงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง รับทราบปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นหรือรับทราบความต้องการที่เพิ่มขึ้น นอกเหนือจากที่ระบบมีอยู่ เพื่อนำมาปรับปรุงให้ระบบให้สามารถใช่ประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด

การพัฒนาระบบจะให้ได้ประโยชน์จะต้องมีการนำไปใช้อย่างจริงจังและมีการปรับปรุงให้ ได้ตามความต้องการของผู้ใช้ให้มากที่สุด การได้รับความร่วมมือจากผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้การพัฒนาระบบเป็นไปได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องตามความต้องการ การพัฒนาระบบจะไม่ประสบความสำเร็จใดๆ เลยหากไม่ได้รับข้อเท็จจริง ความร่วมมือและการสนับสนุนจากผู้ที่เกี่ยวข้องเหล่านั้น

## บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวิวัฒน์กุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2544. UML วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- จักรพรรณ โพธิ์วรรณ และอัมรินทร์ เพ็ชรกุล. Microsoft Visual Studio.net. กรุงเทพฯ: ชัคเชส มีเดีย.
- ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และเทพฤทธิ บัณฑิตวิวัฒนาวงศ์. 2544. UML ภาษามาตรฐานเพื่อผู้พัฒนาซอฟต์แวร์. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ธงชัย พงษ์ภร. 2546. การพัฒนา Web Application ด้วย ASP.NET แผ่น 1-6. [CD-ROM]. กรุงเทพฯ: เอ็มไอเอส ซอฟท์เทคโนโลยี.
- มณีโชติ สมานไชย. 2546. การเขียนโค้ด ASP.NET ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ: อินโฟเพรสติเวลอปเปอร์บุ๊ก.
- วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2546. การจัดการระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- สมพร จิวรสกุล. 2545. คู่มือการติดตั้งและใช้งาน Microsoft SQL Server 2000 ฉบับสมบูรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: อินโฟเพรสติเวลอปเปอร์บุ๊ก.
- สุนทริน วงศ์ศิริกุล. ม.ป.ป. พัฒนาโมเดลยูเอชไอโอ UML. กรุงเทพฯ: ชัคเชส มีเดีย.
- องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย. ม.ป.ป. ก. คู่มือช่าง SR 500 CENTRAL STATION. นนทบุรี: ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรบุคคล องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย.
- องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย. ม.ป.ป. ข. SR 500 REMOTE STATION. เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตร SRT SR 500 TDMA SYSTEM. นนทบุรี: ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรบุคคล องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย.
- องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย. ม.ป.ป. ค. TDMA & WLL STATION. เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตร NEC TDMA & WLL SYSTEM. นนทบุรี: ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรบุคคล องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย.
- Rob, P. and Coronel, C. 2002. Database Systems. Fifth Edition. Boston, Massachusetts: Course Technology.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นายอภิวัฒน์ คัมภีรศาสตร์
วัน เดือน ปีเกิด	3 สิงหาคม 2511
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.สถิติศาสตร์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง ปีการศึกษา 2532
ประสบการณ์ทำงาน	2534 การไฟฟ้านครหลวง 2535-ปัจจุบัน บริษัท ทศท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

