ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

ระบบข้อมูลแผนที่และข่ายสายเพื่องานด้านบริการโทรศัพท์

Map and Outside Plant Information System for Telephone Service

H002609

โดย

นางสาวอรทัย วิชัยดิษฐ์

รหัส 39067277

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บรรจง ปิยธำรง

วัน เดือน ปี 23 ก.พ. 2550
เลขทะเบียน 02609
เลขเรียกหนังสือ วน. 03245 2540
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบข้อมูลแผนที่และข่ายสายเพื่องานด้านบริการโทรศัพท์
นักศึกษา	นางสาวอรทัย วิชัยดิษฐ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บรรจง ปิยธำรง
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
พ.ศ.	2540

บทคัดย่อ

ระบบข้อมูลแผนที่และข่ายสายเพื่องานด้านบริการโทรศัพท์ เป็นระบบที่จัดทำขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการขอติดตั้งโทรศัพท์ แบบ One Stop Service คือ เป็นระบบที่จัดเก็บข้อมูลด้านเลขหมายและคู่สายด้วยคอมพิวเตอร์ แทนระบบเดิมที่จัดเก็บในสมุดแฟ้มทะเบียน ทำให้สามารถ ค้นหา ตรวจสอบ และกำหนดเลขหมายให้กับผู้ขอใช้บริการโทรศัพท์ได้ทันที ขั้นตอนการทำงานของระบบจะเริ่มจาก เมื่อมีการร้องขอติดตั้งเลขหมายก็จะนำข้อมูลรหัสชุมสาย เลขที่ตู้ผ่าน เลขที่ตู้พัก และระยะสายกระจาย ในจุดที่ผู้ขอใช้บริการอาศัยอยู่ ซึ่งมีอยู่แล้วในโปรแกรมแผนที่มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการค้นหาคู่สาย และเลขหมายว่างในระบบฐานข้อมูล ข้อมูลที่ได้เหล่านี้จะนำไปใช้ในการจัดทำใบสั่งบริการให้กับหน่วยงานตอนนอก เพื่อดำเนินการติดตั้งเลขหมายให้กับผู้ขอใช้บริการต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Map and Outside Plant Information System for Telephone Service
Student	Miss Orathai Wichaidit
Advisor	Asst. Prof. Bunjong Piyathamrong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Year	1997

ABSTRACT

Map and Outside Plant Information System for Telephone Service is a system that was made to increase the performance of service is called "One Stop Service". This system can stores telephone numbers into a computer database instead of the existing system that stores data in hard copy format. The advantage of the new system is we will be able to seek, edit and assign a telephone numbers for clients as fast as they request by using data base. The process of Map and Outside Plant Information System for Telephone Service is when user requests to install a new telephone number. The information of Exchange code, Cabinet No., Distribute point No. and Drop wire distance that existing in mapping program are used to find out whether if there are any vacant telephone number in database system or not. Finally, all information that given by Map and Outside Plant Information System for Telephone Service are used to prepare service order report and installation planing.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษากรณีพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ก็ด้วยความอนุเคราะห์จากบุคคลที่เกี่ยวข้องหลายท่าน ผู้เขียนขอขอบพระคุณ ผศ. บรรจง ปียธำรง อาจารย์ที่ปรึกษาในโครงการ ซึ่งได้ให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทาง และข้อคิดเห็นต่าง ๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบงานฯ เป็นอย่างยิ่ง ผู้เขียนได้รับความอนุเคราะห์เป็นอย่างดีจาก คุณวิรุณ ทวีพันธุ์รัตน์ งานตอนนอก โทรศัพท์จังหวัดตรัง คุณสมพงษ์ ไหล่วิจิตร หัวหน้าแผนกแผนที่ข่ายสาย กองข้อมูลระบบข่ายสาย ที่ได้ให้คำแนะนำและแนะแนวทางการพัฒนาโปรแกรมแผนที่ข่ายสาย โดยใช้โปรแกรม AutoCAD Release 14 ในการจัดทำแผนที่ข่ายสายโทรศัพท์

ท้ายสุดขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่ให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจจนทำให้โครงการศึกษากรณีพิเศษนี้เสร็จสมบูรณ์

อรทัย วิชัยดิษฐ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ II
กิตติกรรมประกาศ III
สารบัญ IV
สารบัญภาพ VI
สารบัญตาราง VIII
บทที่
1. บทนำ 1
1.1 ประวัติและความเป็นมา 1
1.2 หลักการและเหตุผล 1
1.3 วัตถุประสงค์ 2
1.4 ขอบเขตการศึกษา 2
1.5 ขั้นตอนการศึกษา 3
1.6 ประโยชน์ที่จะได้รับ 3
1.7 คำนิยามศัพท์ 4
2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 5
2.1 การให้บริการ 5
2.2 แนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ 6
2.3 การพัฒนาระบบสารสนเทศ 8
2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล 9
3. ระบบงานปัจจุบัน 13
3.1 ลักษณะองค์กร 13
3.2 ภาพรวมของระบบงาน 15
3.3 Context Diagram ระบบงานปัจจุบัน 18
3.4 Workflow ระบบงานปัจจุบัน 19
3.5 ปัญหาของระบบงาน 24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 ความต้องการของผู้ใช้งาน 25
4. ความเป็นไปได้ของระบบงาน 26
4.1 ความเป็นไปได้ในการจัดทำระบบ 26
4.2 ความคุ้มค่าในการลงทุน 27
5. การออกแบบระบบ 28
5.1 ภาพรวมของระบบงาน 28
5.2 รายละเอียด External Entity Description 33
5.3 รายละเอียด Elementary Process Description 33
5.4 Normalization 38
5.5 รายละเอียดตารางข้อมูล 41
5.6 Table Relationship 46
5.7 ส่วนประกอบในการพัฒนาระบบงาน 46
6. การพัฒนาโปรแกรมระบบงาน 48
6.1 โปรแกรมระบบงาน 48
6.2 ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมให้บริการติดตั้งโทรศัพท์ 55
7. สรุปผลการศึกษา 63
7.1 เปรียบเทียบระบบงานปัจจุบันกับระบบงานใหม่ 63
7.2 ประโยชน์ที่ได้จากการพัฒนาระบบ 65
บรรณานุกรม 66
ประวัติผู้เขียน 67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

2.1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ 7
3.1 แผนผังโครงสร้างองค์กร 14
3.2 แผนผังสำนักงานบริการโทรศัพท์ 16
3.3 Context Diagram ระบบงานปัจจุบัน 18
3.4 Workflow ระบบงานปัจจุบัน 19
5.1 แสดง Context Diagram ระบบข้อมูลแผนที่และข่ายสาย 29
5.2 แสดง Data flow Diagram : Level 1 30
5.3 แสดง Data Flow Diagram Process 2 : level 2 31
5.4 แสดง Data Flow Diagram Process 3 : Level 2 31
5.5 แสดง Data Flow Diagram Process 4 : Level 2 32
5.6 แสดง Table Relationship 46
5.7 แสดง Table Relationship 46
6.1 แสดงหน้าจอโปรแกรมระบบงาน 48
6.2 แสดงรายการเมนูหลัก 49
6.3 แสดงรายการเมนูบันทึกฐานข้อมูล 49
6.4 แสดงรายการบันทึกข้อมูลชุมสาย 50
6.5 แสดงรายการข้อมูลเลขหมาย 50
6.6 แสดงรายการข้อมูลเคเบิลต้นทาง 51
6.7 แสดงรายการข้อมูลเคเบิลปลายทาง 51
6.8 แสดงรายการบันทึกข้อมูลผู้เช่า 52
6.9 แสดงรายการเมนูการบริการ 52
6.10 แสดงรายละเอียดการบันทึกข้อมูลคำขอติดตั้ง 53
6.11 แสดงรายละเอียดการบันทึกข้อมูลตอบรับคำขอติดตั้งโทรศัพท์ 53
6.12 แสดงรายละเอียดการบันทึกข้อมูลใบสั่งบริการ 54
6.13 แสดงรายละเอียดการบันทึกข้อมูลตอบขัดข้อง 54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.14 แสดงรายการเมนูพิมพ์รายงาน 55
6.15 แสดงการบันทึกข้อมูลลูกค้าลงในใบคำขอติดตั้ง 55
6.16 แสดงการเปิดใช้โปรแกรมแผนที่ข่ายสาย 56
6.17 แสดงพื้นที่ให้บริการโทรศัพท์ 56
6.18 แสดงการใส่ชื่อถนนเพื่อค้นหาตำแหน่ง 57
6.19 แสดงการใส่ข้อมูลเลขที่บ้าน 57
6.20 แสดงตำแหน่งบ้านที่ค้นหา 58
6.21 แสดงระยะการซูมตำแหน่งบ้านที่รัศมี 300 เมตร 58
6.22 แสดงรายละเอียดข้อมูลข่ายสาย 59
6.23 แสดงระยะสายกระจายจากบ้านถึงตู้พักปลายทาง 59
6.24 แสดงการค้นหาเลขหมายว่าง 60
6.25 แสดงการค้นหาคู่สายเคเบิลต้นทาง 60
6.26 แสดงการค้นหาคู่สายเคเบิลปลายทาง 61
6.27 แสดงรายละเอียดการสรุปข้อมูลเลขหมายและคู่สาย 61
6.28 แสดงรายการสรุปข้อมูลการตอบรับ 62
6.29 แสดงรายละเอียดการสรุปข้อมูลเลขหมายและคู่สาย 61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

3.1 แสดงสถานภาพการให้บริการ 15
5.1 แสดง External Entity ของระบบงานใหม่ 28
5.2 แสดงรายละเอียด External Entity Description 33
5.3 แสดง Elementary Process Description งานบันทึกข้อมูลคำขอติดตั้ง 33
5.4 แสดง Elementary Process Description งานค้นหาตำแหน่งบ้าน 34
5.5 แสดง Elementary Process Description งานค้นหาเลขหมาย 34
5.6 แสดง Elementary Process Description งานค้นหาคู่สาย 35
5.7 แสดง Elementary Process Description งานตอบรับคำขอติดตั้ง 35
5.8 แสดง Elementary Process Description บันทึกใบสั่งบริการ 36
5.9 แสดง Elementary Process Description รายงานข้อมูล 13 36
5.10 แสดง Elementary Process Description รายงานข้อมูล 17 36
5.11 แสดง Elementary Process Description รายงานสรุปผู้บริหาร 37
5.12 แสดง Elementary Process Description รายงานข้อมูลใบแจ้งหนี้ 37
5.13 แสดง Normalization 38
5.14 แสดงลักษณะแอตทริบิวส์ของตารางชุมสาย (Exchange) 41
5.15 แสดงลักษณะแอตทริบิวส์ของตารางเลขหมาย (Phone Number) 41
5.16 แสดงลักษณะแอตทริบิวส์ของตารางเคเบิลต้นทาง (Table: Primary Cable) 42
5.17 แสดงลักษณะแอตทริบิวส์ของตารางเคเบิลปลายทาง (Table: Secondary Cable) 42
5.18 แสดงลักษณะแอตทริบิวส์ของตารางคำขอติดตั้ง (Table: Waiting list) 43
5.19 แสดงลักษณะแอตทริบิวส์ของตารงตอบรับ(Table : Admittance) 43
5.20 แสดงลักษณะแอตทริบิวส์ของตารางตอบขัดข้อง(Table: Refusal) 44
5.21 แสดงลักษณะแอตทริบิวส์ของตารางผู้เช่า (Table : Customer) 44
5.22 แสดงลักษณะแอตทริบิวส์ของตารางใบสั่งบริการ (Table : Service order) 45
7.1 แสดงการเปรียบเทียบระบบงานปัจจุบันกับระบบงานใหม่ 63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ประวัติและความเป็นมา

กิจการโทรศัพท์ได้ก่อตั้งขึ้นครั้งแรกในประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2429 ดำเนินการโดยกรมไปรษณีย์โทรเลข ซึ่งผู้เช่ามีเพียง 69 เลขหมาย ติดต่อกันได้เฉพาะในเขตพระนครเท่านั้น โดยใช้ระบบ Magneto ต่อมาในปี พ.ศ. 2465 กิจการได้เจริญแพร่หลายขึ้นมีผู้เช่า 1,422 เลขหมาย สามารถติดต่อได้ถึงสมุทรปราการ นนทบุรี และนครปฐม ปี พ.ศ. 2480 ได้ยกเลิกระบบเดิมมาเป็นระบบ Automatic มีชุมสาย 2 แห่ง คือ ชุมสายวัดเลียบและชุมสายบางรัก จำนวนผู้เช่า 2,458 เลขหมาย แล้วจากนั้นเพิ่มเป็น 5,500 เลขหมาย ในปี พ.ศ. 2483 เนื่องจากการขยายตัวของผู้ใช้บริการอย่างรวดเร็วนี้เอง กิจการทางด้านโทรศัพท์ดำเนินไปไม่คล่องตัวจึงได้แยกออกมาเป็นองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ทศท.) ก่อตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติ เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2497 สังกัดกระทรวงคมนาคม ในปัจจุบันการขยายตัวของผู้ใช้บริการโทรศัพท์เป็นไปอย่างรวดเร็ว ทั้งในนครหลวงและภูมิภาค แม้ว่าองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยจะมีโครงการปรับปรุงการให้บริการอย่างสม่ำเสมอ แต่ก็ยังไม่สามารถตอบสนองการให้บริการได้ในเวลาอันรวดเร็ว ด้วยเหตุนี้ทำให้ปริมาณผู้ขอใช้บริการเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในขณะที่การให้บริการไม่สามารถกระทำได้อย่างมีคุณภาพ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ในฐานะผู้นำทางด้านบริการโทรคมนาคมของประเทศ เกี่ยวข้องโดยตรงกับเทคโนโลยีสารสนเทศ เพราะโครงสร้างพื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศก็คือ การให้บริการโทรศัพท์ ซึ่งได้มีการดำเนินการขอบเขตพื้นฐานการให้บริการ เพื่อตอบสนองความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ก่อนที่องค์การโทรศัพท์จะก้าวสู่การแข่งขันเสรี จึงที่จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับปรุงองค์กรให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป และเพื่อการให้บริการที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

1.2 หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันการจัดเก็บข้อมูลข่ายสายตอนนอกด้านบริการ องค์การโทรศัพท์ได้ดำเนินการจัดเก็บในรูปแบบของการเขียนลงบนกระดาษไข เพื่อจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับแผนที่ข่ายสายที่ดำเนินการก่อสร้าง และข้อมูลข่ายสายของงานทะเบียน ได้จัดเก็บในรูปแฟ้มสมุดทะเบียนข่ายสาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยสาเหตุนี้ปัจจุบันองค์การโทรศัพท์จึงประสบปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเก็บระบบข่ายสายที่เป็นกระดาษไข ซึ่งจะต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บเป็นจำนวนมาก เป็นภาระในเรื่องค่าใช้จ่าย อีกทั้งข้อมูลในสมุดทะเบียนนั้นยังมีข้อมูลที่คลาดเคลื่อนต่อสภาพความเป็นจริง การเรียกเก็บ การใช้ และการทำการปรับปรุง ยังไม่สามารถดำเนินการได้ทันที เนื่องจากยังไม่ได้ทำการจัดเก็บในรูปแบบคอมพิวเตอร์และที่สำคัญคือ ข้อมูลข่ายสายตอนนอกด้านบริการ เป็นข้อมูลที่มีความถี่ของการเปลี่ยนแปลงเร็วมาก ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดเก็บข้อมูลข่ายสายต้อนนอก ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อยกระดับคุณภาพบริการให้สามารถบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล คือ สามารถเรียกเก็บ เรียกใช้ และทำการปรับปรุงให้ตรงตามสภาพความเป็นจริง ซึ่งจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพการให้บริการแบบ One Stop Service สามารถกำหนดเลขหมาย คู่สาย พร้อมคำนวนค่าใช้จ่าย และแจ้งให้ผู้ประสงค์ขอติดตั้งโทรศัพท์ได้ทันที อีกทั้งยังใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนงานบำรุงรักษาได้อีกด้วย

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อนำระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดเก็บข้อมูลข่ายสายโทรศัพท์ทำให้สามารถบริการผู้เช่าได้ในเวลาอันรวดเร็ว

1.3.2 เพื่อสำรวจจัดเก็บข้อมูลข่ายสายตอนนอกด้านบริการ ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพในการเรียกเก็บ เรียกใช้ และทำการปรับปรุงให้ถูกต้อง ตรงต่อสภาพความเป็นจริงตลอดเวลา

1.3.3 เพื่อศึกษา วิเคราะห์ ปัญหา ความต้องการของผู้ใช้บริการและผู้ปฏิบัติงาน

1.3.4 เพื่อลดความซ้ำซ้อนและความผิดพลาดของข้อมูล ทำให้มีฐานข้อมูลเดียวกัน

1.3.5 ทำให้ข้อมูลทันสมัย สะดวกต่อการค้นหา และทำให้ลดเอกสารที่ต้องจัดเก็บตลอดจนขั้นตอนการทำงานก็ลดลงด้วย

1.3.6 เพื่อให้สามารถกำหนดเลขหมายและคู่สาย พร้อมทั้งคำนวณค่าใช้จ่ายให้กับผู้ที่ประสงค์จะติดตั้งโทรศัพท์ได้ทันที

1.3.7 เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสนับสนุนงานติดตั้ง งานบำรุงรักษา และงานบริการโทรศัพท์ ทำให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานรวดเร็ว

1.4 ขอบเขตการศึกษา

1.4.1 ศึกษาขั้นตอนการให้บริการในสำนักงานบริการโทรศัพท์

1.4.2 งานจัดเก็บข้อมูลข่ายสายและข้อมูลเลขหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.3 งานตรวจสอบค้นหาข้อมูลเลขหมายและคู่สายว่าง ในการกำหนดใบสั่งบริการ

1.4.4 งานจัดทำใบสั่งบริการให้กับ หน่วยงานติดตั้งเลขหมาย

1.4.5 งานจัดทำรายงานข้อมูลสรุปเสนอผู้บริหาร และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.5 ขั้นตอนการศึกษา

1.5.1 ศึกษาระบบเดิมในการจัดเก็บข้อมูลข่ายสาย

1.5.2 ศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานในการให้บริการขอติดตั้งโทรศัพท์

1.5.3 ศึกษาปัญหา และอุปสรรค ของระบบงานเดิม เพื่อใช้ในการออกแบบ ระบบงานใหม่

1.5.4 ออกแบบระบบฐานข้อมูลระบบงานใหม่

1.5.5 ดำเนินการติดตั้งระบบใหม่

1.5.6 ทดสอบ และปรับปรุงฐานข้อมูลให้เหมาะสมกับระบบงานที่กำลังพัฒนา

1.5.7 สรุปและประเมินผลที่ได้จากระบบ

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 เพิ่มประสิทธิภาพและความพึงพอใจให้กับผู้ขอใช้บริการ

1.6.2 สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการบริหารข้อมูลข่ายสายตอนนอกด้านบริการ

1.6.3 สามารถตรวจสอบ คู่สาย และเลขหมายว่างจากคอมพิวเตอร์ได้ ทำให้การกำหนดเลขหมาย คู่สาย มีความถูกต้องแม่นยำ

1.6.4 สามารถนำข้อมูลข่ายสายตอนนอกด้านบริการไปใช้ประโยชน์ ในการตรวจแก้ และบำรุงรักษา ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

1.6.5 สามารถเรียกเก็บ เรียกใช้ และทำการปรับปรุงข้อมูลข่ายสายตอนนอกด้านบริการ ให้ตรงต่อสภาพความเป็นจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการผู้เช่าได้ในทันที

1.6.8 Update ข้อมูล ได้สะดวกและรวดเร็ว

1.6.9 เพิ่มภาพพจน์ในการให้บริการโทรศัพท์ แก่องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

1.6.10 ลดขั้นตอนการปฏิบัติงานของพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 คำนิยามศัพท์

"ผู้ขอใช้บริการ" หมายถึง บุคคลที่ต้องการติดต่อกับองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

"สำนักงานบริการโทรศัพท์" หมายถึง ส่วนบริการขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ที่ให้บริการด้านโทรศัพท์แก่ผู้ใช้บริการทั่วไป

" องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย" หมายถึง องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ซึ่งจัดขึ้นตามพระราชบัญญัติ

" หน่วยงานตอนนอก" หมายถึง หน่วยงานที่บุคลากรต้องออกไปปฏิบัติงานในการติดตั้งเลขหมาย/ตรวจแก้ข่ายสายเมื่อมีเหตุเสีย

" ข่ายสายโทรศัพท์ " หมายถึง เทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่ทำให้มีการติดต่อถึงกันได้ทางโทรศัพท์ หรือ Switching และ Transmission

" เคเบิลต้นทาง " หมายถึง สายเคเบิลที่ลากจากชุมสายโทรศัพท์ ไปยังตู้ผ่านแต่ละตู้

"เคเบิลปลายทาง" หมายถึง สายเคเบิลที่ลากออกจากตู้ผ่าน ไปยังตู้พักปลายทาง

" ตู้ผ่าน" หมายถึง จุดเชื่อมต่อระหว่าง เคเบิลต้นทางกับเคเบิลปลายทาง

" ตู้พักปลายทาง" หมายถึง จุดเชื่อมต่อระหว่างเคเบิลปลายทางกับสายกระจาย

" สายกระจาย" หมายถึง สายที่ลากจากตู้พักปลายทางไปยังบ้านผู้เช่า หรือเรียกอีกอย่างว่า สาย Drop Wire

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

โครงการศึกษากรณีพิเศษนี้จัดทำขึ้นภายใต้หลักเกณฑ์พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องต่างๆ คือ ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการให้บริการโทรศัพท์ ระบบสารสนเทศ ระบบฐานข้อมูล เป็นต้น

2.1 การให้บริการ

กระบวนการในการยกระดับคุณภาพบริการให้ได้มาตรฐานนั้น จะต้องครอบคลุมการให้บริการทั้งหมด จาก CCITT Recommendation "Handbook on Quality of Service and network Performance" Geneva, 1993 ได้กล่าวถึงคุณภาพบริการดังนี้

2.1.1 คุณภาพบริการ (Quality of Service : Q.O.S.) หมายถึง สมรรถนะการให้บริการ โดยวัดตามระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ที่เกี่ยวเนื่องระหว่างบุคคลสองกลุ่มคือ ผู้ใช้บริการ หมายถึง ประชาชนทั่วไป หน่วยงานเอกชน หรือหน่วยงานราชการที่ใช้บริการโทรคมนาคมขององค์การโทรศัพท์ฯ กับผู้ให้บริการหมายถึงองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ปัจจัยใหญ่ของคุณภาพบริการสามารถสรุปได้ดังนี้

- 2.1.1.1 การสนับสนุนการให้บริการ (Service Support Performance) หมายถึง สมรรถนะการสนับสนุนการให้บริการที่ดี ประกอบด้วย

- สมรรถนะการให้บริการ หมายถึง ความสามารถในการให้บริการต่างๆ ของสำนักงานบริการโทรศัพท์ ปัจจัยสมรรถนะการให้บริการที่ต้องคำนึงถึงได้แก่ ความรวดเร็วในการให้บริการ พฤติกรรมพนักงานในการให้บริการ ระเบียบข้อบังคับในการให้บริการ บริการที่ผู้ใช้มาใช้บริการ

- ระยะเวลาการให้บริการ หมายถึง การกำหนดระยะเวลาของการให้บริการต่างๆ ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสามารถทำได้ตามมาตราฐาน เช่น ระยะเวลาในการรอคอยการติดตั้งใหม่ ระยะเวลาการนัดหมายการให้บริการต่างๆ ระยะเวลาในการให้บริการในสำนักงาน

- ความพอเพียงในการซ่อมบำรุงรักษา ได้แก่ ระยะเวลาที่ใช้ความพอใจในการให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● ระบบข้อมูลสนับสนุนการให้บริการ หมายถึง ข้อมูลต่างๆ ที่สามารถเป็นเครื่องมือให้ทั้งผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการใช้ได้ทันทีตามวัตถุประสงค์ เช่น การแจ้งค่าบริการต่างๆ

2.1.1.2 การปฏิบัติการ (Service Operability Performance) หมายถึง การปฏิบัติงานของผู้ให้บริการ ที่ทำให้ผู้ใช้บริการสามารถใช้บริการได้สำเร็จโดยง่าย เช่น วิธีการให้บริการในแต่ละประเภทบริการ

2.1.1.3 การให้บริการ (Serviceability Performance) หมายถึง การให้บริการที่ได้ตามมาตรฐาน และตามระยะเวลาที่กำหนด โดยจะเน้นไปที่ผู้ให้บริการโดยเฉพาะ ปัจจัยที่สำคัญคือ การให้บริการที่เชื่อถือได้ การให้บริการตามมาตรฐานต่างๆ การให้บริการที่ยอมรับได้ และการให้บริการที่สามารถคงสภาพที่ดีได้

2.1.1.4 ความมั่นคงในการให้บริการ (Service Integrity) หมายถึง ประสิทธิภาพการให้บริการโดยปราศจากการบำรุงรักษามากเกินไป

2.1.2 ขบวนการคุณภาพบริการ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นประจำตลอดเวลา และจะต้องกระทำอย่างสม่ำเสมอเกี่ยวเนื่องต่อกัน ระหว่างผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ ซึ่งต้องวิเคราะห์ความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และนำมาปรับสภาพเข้าหากัน เพื่อปรับปรุงคุณภาพบริการให้สอดคล้องเป็นที่ยอมรับ ขบวนการคุณภาพบริการประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

2.1.2.1 ส่วนผู้ใช้บริการ สามารถทราบถึงข้อคิดเห็น ทัศนคติหรือพฤติกรรมของผู้ใช้ โดยการร้องเรียน แจ้งเหตุต่างๆ และการสัมภาษณ์ผู้ใช้บริการโดยตรง เพื่อนำไปทำการวิเคราะห์เพื่อให้ทราบถึงความต้องการของผู้ใช้

2.1.2.2 ส่วนผู้ให้บริการ ส่วนนี้สามารถประเมินศักยภาพในสิ่งที่ให้บริการ แล้วนำมาวิเคราะห์ ประเมินทางสถิติเปรียบเทียบกับมาตราฐาน และผลสะท้อนจากผู้ใช้บริการเพื่อปรับปรุงสมรรถนะ ให้สอดคล้องกัน ในขบวนการปรับปรุงและควบคุมคุณภาพบริการต้องดำเนินการคู่กันไปทั้งสองส่วน ขบวนการนี้เป็นหัวใจของการบริการที่จะทำให้การบริการประสบผลสำเร็จ

2.2 แนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ

ปัจจุบันเป็นยุคข่าวสารข้อมูล การทำงานแต่ละอย่างนั้น มีความต้องการใช้ข้อมูลจำนวนมากและภายในเวลาที่จำกัด ระบบสารสนเทศเป็นระบบที่กล่าวถึงสื่อสารสนเทศ หรือข่าวสารข้อมูล ที่จะให้ต่อองค์การนั้น ๆ ระบบสารสนเทศจึงมีความจำเป็นต่อบุคคลในองค์กร และถือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นสินทรัพย์ที่สำคัญขององค์กร ขณะเดียวกันการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีต่างๆ หรือแนวโน้มของเทคโนโลยี โดยเฉพาะด้านคอมพิวเตอร์ก็เข้ามามีบทบาทต่อการบริหาร ให้ระบบสารสนเทศเป็นไปอย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เป็นการอำนวยประโยชน์ต่อการใช้ข้อมูลข่าวสารได้ทันการ

2.2.1 ระบบสารสนเทศ คือ ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผล และได้จัดให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายอีกทั้งยังใช้เป็น ข้อมูลที่ทำให้เกิดประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้ที่ต้องการอีกด้วย หรือกล่าวได้ว่าระบบสารสนเทศคือ การประมวลผลข้อมูล (Data) จำนวนมากให้เหลือสารสนเทศ (Information) จำนวนน้อยเพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจนั่นเอง (ภาพที่ 2.1) อีกทั้งระบบสารสนเทศ ยังจัดเป็นทรัพยากรที่สำคัญอย่างหนึ่งขององค์กร ซึ่งจะเป็นตัวเชื่อมโยงส่วนต่าง ๆ ขององค์กรเข้าด้วยกัน เพื่อให้การดำเนินงานและการติดต่อประสานงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้องค์กรสามารถต่อสู้กับสภาพแวดล้อมที่มีการแข่งขันอย่างสูงได้ในปัจจุบัน

ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

2.2.2 ลักษณะของระบบสารสนเทศที่ดีหรือมีคุณภาพ จะต้องมีความเที่ยงตรง (Accuracy) ทันต่อการใช้งาน (Timeliness) ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ (Relevancy)

- ความเที่ยงตรง (Accuracy) ผู้ใช้ต้องการสารสนเทศ ข้อมูลจะต้องไม่มีผิดพลาด ไม่ทำให้เข้าใจผิดและ ต้องชัดเจน
- ทันต่อเวลา (Timeless) สารสนเทศที่ดีจะต้องมีให้กับผู้รับในช่วงเวลาที่กำหนด ไม่เช่นนั้นแล้วอาจจะเกิดการสูญเสียโอกาสที่ไม่อาจจะได้กลับมาใหม่
- ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ (Relevancy) เมื่อผู้ใช้ต้องการสารสนเทศตรงกับงาน ข้อมูลเหล่านั้นต้องมีความถูกต้องและตรงกับความต้องการของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

2.3.1 การพัฒนาระบบสารสนเทศตามวงจรการพัฒนา (System Development life Cycle : SDLC) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ระบบและการออกแบบระบบ ซึ่งจะมีกิจกรรมดังนี้

2.3.1.1 การสำรวจเบื้องต้น (Preliminary Investigation) เป็นการสำรวจความเป็นไปได้ทางเทคนิคว่าสามารถนำเอา Hardware หรือ Software ที่มีอยู่แล้วนำมาใช้งานได้หรือไม่ มีบุคลากรเพียงพอหรือไม่ หรือจะต้องทำการหาเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนา การสำรวจเบื้องต้นเป็นการศึกษาความเป็นไปได้

- ทางเศรษฐกิจ โดยศึกษาว่าระบบใหม่นี้คุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่
- ความเป็นไปได้ทางปฏิบัติ โดยจะศึกษาความพร้อมของบุคลากรที่จะปฏิบัติงานด้านระบบสารสนเทศ

2.3.1.2 กำหนดความต้องการของระบบ (Determine of System Requirement) เป็นการสำรวจรายละเอียด คือศึกษากระบวนการทางธุรกิจ ให้เข้าใจ เพื่อใช้ในการออกแบบระบบใหม่ ซึ่งอาจจะให้วิธีการสัมภาษณ์ ออกแบบสอบถาม ศึกษาจากคู่มือปฏิบัติงาน และจากรายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.3.1.3 การออกแบบ (Design) เพื่อเป็นการระบุลักษณะบองระบบให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ ที่กำหนดไว้ ซึ่งการออกแบบทั้งระบบทาง Logical จะแตกต่างจากการออกแบบทาง Physical ขั้นตอนการออกแบบนี้อาจจะเขียน ออกมาเป็นกระดาษหรือแสดงจากคอมพิวเตอร์ก็ได้ แต่จะต้องมีการกำหนดรายละเอียดให้ครบถ้วน

2.3.1.4 การพัฒนาซอฟต์แวร์ นักพัฒนาอาจจะติดตั้ง หรือปรับปรุงการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่ซื้อมาหรือเขียนขึ้นมาใหม่ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับราคา เวลาที่มี หรือจำนวน Programmer ที่มีอยู่ โดย Programmer จะรับผิดชอบในการเขียนโปรแกรมและงานเอกสารที่ สมบูรณ์ครบถ้วน

2.3.1.5 การทดสอบระบบ เป็นขั้นตอนในการทดสอบว่าระบบต้องสามารถดำเนินการไปได้ตามรายละเอียด ที่กำหนดและเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ โดยอาจจะให้บุคคลที่ไม่ใช่ Programmer มาทดสอบ เพื่อให้เกิดความมั่นใจในตัว Software ยิ่งขึ้น

2.3.1.6 การนำระบบไปใช้งานและประเมินผล ขั้นตอนนำระบบไปใช้จะต้องมีการตรวจสอบด้านบุคลากร การใช้อุปกรณ์ใหม่ ๆ การฝึกอบรมผู้ใช้การติดตั้ง Software รวมทั้งการสร้าง File ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ การนำระบบใหม่มาแทนระบบเก่าควรจะทำควบคู่กันไปสักระยะหนึ่ง แล้วเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ว่าตรงกันหรือไม่ สำหรับการประเมินผลระบบนั้น จะต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเมินผลการดำเนินงานของระบบต่อผู้ใช้งาน ผลกระทบต่อองค์กรและทัศนคติของผู้ใช้ระบบด้วย

2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ระบบข้อมูลที่จัดเก็บจำแนกตามลักษณะได้ 2 ประเภท ได้แก่

2.4.1 ระบบแฟ้มข้อมูล หมายถึง ระบบที่ทำการเก็บข้อมูลไว้ตามความต้องการของผู้ใช้แต่ละคน โดยการเก็บข้อมูลนั้นมักจะมีข้อจำกัดในการใช้ข้อมูลที่เก็บ ซึ่งข้อจำกัดจะเกิดขึ้นเนื่องจากความต้องการในการใช้ข้อมูลนั้น มีความแตกต่างกันไปตามความต้องการในการใช้ข้อมูลร่วมกันมีอัตราสูง การประมวลผลในระบบแฟ้มข้อมูลได้แบ่งหน่วยของข้อมูลไว้หลายระดับคือ

- Bit เป็นหน่วยข้อมูลที่เล็กที่สุด
- Byte หน่วยของข้อมูลที่เกิดจากการนำเอา Bit มารวมกันเป็นตัวอักษร
- Field ประกอบด้วยหลายๆ ตัวอักษร เพื่อแทนความหมายของสิ่งหนึ่ง
- Record เป็นการนำเอา Field มารวมกันเพื่อแสดงรายละเอียดข้อมูล
- File เป็นการนำเอา Record หลายๆ Record มารวมกัน

การเก็บข้อมูลด้วยระบบแฟ้มข้อมูลสามารถเก็บได้หลายรูปแบบ เช่นแบบเรียงลำดับข้อมูลเข้าออก แบบการใช้ดัชนี และแบบการใช้วิธีสุ่ม แต่ละแบบมีข้อดีและข้อเสียต่าง ๆ กัน อย่างไรก็ดีการเรียกข้อมูลจากแฟ้มข้อมูล เพื่อการอ่าน การแก้ไขการลบหรือการเพิ่ม จะทำได้เมื่อมีระบบจัดการแฟ้มข้อมูล แต่การจัดการนั้นจะทำได้ก็ต่อเมื่อระบบจัดการนั้นรู้ว่า รูปแบบข้อมูลในแฟ้มนั้น ๆ เป็นอย่างไร ทำนองเดียวกันการเขียนโปรแกรมเพื่อเรียกข้อมูลมาใช้ โดยบุคคลหลาย ๆ คนในขณะเดียวกัน ซึ่งจะมีปัญหามากมาย โดยสรุปจะได้ว่าการใช้แฟ้มข้อมูลมีข้อจำกัดต่างๆ ดังนี้

- โปรเกรมสามารถเรียกข้อมูลมาใช้ได้ ก็ต่อเมื่อมีรูปแบบของแฟ้มข้อมูลและวิธีการเก็บข้อมูล ในแฟ้มนั้นอย่างชัดเจน
- แฟ้มข้อมูลไม่เหมาะกับการใช้งานร่วมหลายๆ คน ในขณะเดียวกันเนื่องจากระบบควบคุมมิได้ครอบคลุมในส่วนนี้
- ระบบการรักษาความปลอดภัยของแฟ้มข้อมูลยังไม่ดีพอในการรองรับการแก้ไขเมื่อมีการขัดข้องของระบบคอมพิวเตอร์

2.4.2 ระบบฐานข้อมูล หมายถึง ระบบที่มีการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันและข้อมูลนั้นถูกนำไปใช้ในงานด้านต่างๆ โดยข้อมูลเหล่านั้นจะถูกจัดเก็บอย่างมีระบบ เพื่อประโยชน์ในการจัดการและเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้ระบบฐานข้อมูล แต่เดิมการเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลจะเก็บภายใต้แฟ้มข้อมูล ซึ่งมีการกำหนดรูปแบบการเก็บขึ้นกับบุคคลหนึ่ง ผู้ใดก็ตามที่มีความต้องการใช้ข้อมูลนั้นๆ ต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ การตั้งชื่อ รูปแบบที่ผู้เป็นเจ้าของได้ทำการกำหนดไว้ ทำให้ความคล่องตัวในการใช้งานหายไปจากความรู้สึกของผู้มาใช้ระบบ

2.4.2.1 ข้อดีในการใช้ระบบฐานข้อมูลมีดังนี้

- สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลในลักษณะแฟ้มข้อมูลอาจทำให้ข้อมูลประเภทเดียวกันถูกเก็บไว้หลายๆ แห่งทำให้เกิดความซ้ำซ้อน การนำข้อมูลมาเก็บไว้ในรูปฐานข้อมูลจะช่วยลดปัญหาความซ้ำซ้อนได้ โดยที่ระบบการจัดการฐานข้อมูลช่วยควบคุมความซ้ำซ้อนทั้งในด้านการจัดเก็บและการประมวลผล รวมถึงความเชื่อถือได้ของข้อมูล

- ก่อให้เกิดความสอดคล้องของข้อมูล จากการที่ข้อมูลมีความซ้ำซ้อน เมื่อมีการแก้ไขที่ซ้ำซ้อนนั้น ๆ ในที่ใดที่หนึ่ง การแก้ไขก็ควรทำในทุกส่วนที่ข้อมูลนั้นปรากฏอยู่ แต่อย่างไรก็ดี หากมีการแก้ไขข้อมูลนั้น ๆ ในที่หนึ่งจะก่อให้เกิดความไม่สอดคล้องของข้อมูลได้ด้วย

- ข้อมูลสามารถกำหนดมาตรฐานได้ เมื่อมีการเก็บข้อมูลที่ผู้ใช้มีความต้อง การใช้รวมกันไว้ในที่เดียวกัน ผู้ใช้ข้อมูลทั้งหลายสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้โดยอิสระ ในการกำหนดรูปแบบ ที่ตนต้องการได้เต็มที่ อีกทั้งไม่ต้องห่วงถึงการจัดการข้อมูลของระบบรวม

- ข้อมูลสามารถกำหนดมาตรฐานได้ ในการใช้ฐานข้อมูลในการเก็บ ผู้ใช้ต้องมีการกำหนดว่าข้อมูลใดที่มีความต้องการร่วมกัน ระบบจัดการข้อมูลจะช่วยให้มาตรฐานในการใช้ข้อมูลเกิดขึ้น มาตรฐานนี้รวมไปถึงโปรแกรมที่ผู้ใช้จะใช้เพื่อเรียกข้อมูล หรือใช้ในการเข้าถึงข้อมูลด้วย

- ข้อมูลมีความปลอดภัย การที่มีการรวมข้อมูลไว้ในที่เดียวกัน โดยที่มีระบบจัดการเก็บและการแก้ไขที่เดียวกันนั้น ทำให้การควบคุมการใช้ข้อมูลเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ การควบคุมช่วยป้องกันให้ข้อมูลมีความปลอดภัย ผู้เห็นข้อมูลจะเป็นเพียงบางส่วนที่เจ้าของข้อมูลหรือผู้ควบคุมข้อมูลต้องการให้เห็น จึงไม่มีการรั่วไหลของข้อมูลสู่ผู้ไม่มีสิทธิในการใช้ข้อมูลได้

- ข้อมูลมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ข้อมูลในฐานข้อมูลจะต้องเป็นข้อมูลที่มีความเป็นจริง ถูกต้อง ทันต่อเหตุการณ์ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับความสอดคล้องของข้อมูลในฐานข้อมูลที่ได้กล่าวไปแล้ว

- สามารถขจัดความขัดแย้งในการใช้ข้อมูลร่วมกัน การที่จะนำข้อมูลมารวมกันเพื่อการใช้งานร่วมกัน การเก็บข้อมูลจำเป็นที่จะต้องมีการตกลงรูปแบบพื้นฐานในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บเสียก่อน ส่วนนี้ผู้ใช้ หรือเจ้าของข้อมูลต่าง ๆ จำเป็นที่จะต้องมีการตกลงกันก่อนที่จะมีการสร้างข้อมูลลงไปบนฐานข้อมูลนั้น ๆ

2.4.2.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

- Hardware ในระบบ Database ที่มีประสิทธิภาพจะมี Hardware ต่าง ๆ ในการบริหาร ระบบฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น Memory ความเร็วในการประมวลผล อุปกรณ์นำเข้าและออกรายงาน
- Program จะทำหน้าที่ในการจัดการฐานข้อมูล โดยจะเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้กับ Program ประยุกต์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูล
- Data เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้อย่างเป็นระบบ ผู้ใช้สามารถเรียกใช้งานร่วมกันได้
- People หมายถึง ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ Database ซึ่งทำหน้าที่แตกต่างกันไป เช่น User, Operator, System Analyst, Programmer และ Database Administrator
- Procedure เป็นขั้นตอนการทำงานของหน้าที่งานต่าง ๆ ในระบบฐานข้อมูลทั้งในสภาวะปกติและสภาวะที่ระบบเกิดปัญหา ของบุคลากรในทุกระดับขององค์กร

2.4.3 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นรูปแบบของฐานข้อมูลที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ซึ่งถูกคิดค้นโดย E. F. Codd ฐานข้อมูลแบบนี้เป็นรูปแบบที่เข้าใจง่ายสำหรับผู้ใช้ ไม่ซับซ้อน รวมถึงเป็นรูปแบบที่มีเครื่องมือที่ช่วยในการเรียกใช้ข้อมูลโดยใช้คำสั่งย่อย ๆ การจัดเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแถวและคอลัมน์ในลักษณะตารางที่ประกอบด้วย Attribute ที่แสดงถึงคุณสมบัติของ Relation หนึ่งๆ โดยที่แต่ละ Relation ได้ทำการ Normalized แล้ว และเพื่อให้การจัดการฐานข้อมูลเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.3.1 ข้อดีของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

- ง่ายและเหมาะสำหรับผู้ใช้งานทั่วไปที่ไม่ใช่นักออกแบบระบบ
- กลุ่มของ Relation หรือตารางที่ข้อมูลถูกจัดเก็บเป็นแถวและคอลัมน์ทำให้ผู้ใช้เห็นภาพของข้อมูลได้ง่าย
- ผู้ใช้ไม่ต้องรู้ลักษณะการจัดเก็บข้อมูล รวมถึงการเรียกใช้ข้อมูล
- ภาษาที่เรียกใช้/เรียกดู คล้ายกับภาษาอังกฤษ
- การเรียกใช้ข้อมูล/เชื่อมโยงข้อมูล ทำได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3.2 ข้อจำกัดของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

- ทำการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลได้ยาก เนื่องจากผู้ใช้ไม่ทราบลักษณะการจัดเก็บฐานข้อมูลอย่างแท้จริง
- ค่าใช้จ่ายของระบบสูง หากมีการเพิ่มเติม ปรับปรุงระบบจะต้องสร้างตารางขึ้นใหม่ แม้ว่ามีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเพียงเล็กน้อยก็ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ระบบปัจจุบัน

3.1 ลักษณะองค์กร

องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ทศท.) เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการให้บริการโทรศัพท์ รวมถึงธุรกิจอื่นที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการโทรคมนาคม มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อดำเนินการและนำมาซึ่งความเจริญของกิจการโทรศัพท์ เพื่อประโยชน์แห่งรัฐและประชาชน องค์การโทรศัพท์จึงได้พัฒนากิจการด้านโทรศัพท์ และโทรคมนาคมให้เจริญก้าวหน้าทั้งในด้านจำนวนเลขหมาย เขตพื้นที่ให้บริการ ประเภทการให้บริการ และคุณภาพการให้บริการ เพื่อเอื้ออำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชน และเพื่อรองรับความเจริญเติบโตทางสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ

3.1.1 โครงสร้างองค์กร

องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย แบ่งโครงสร้างขององค์กรออกเป็น 3 กลุ่มงานด้วยกัน คือ (ภาพที่ 3.1)

- กลุ่มงานอำนวยการและงานสนับสนุน มี 21 ฝ่าย/ สำนัก
- กลุ่มงานโครงการ มี 6 ฝ่าย / สำนัก
- กลุ่มงานบริการโทรศัพท์ มี 12 ฝ่าย

3.1.2 ประเภทการให้บริการ

- โทรศัพท์พื้นฐาน
- โทรศัพท์สาธารณะ
- แบบหยอดเหรียญ

  แบบใช้บัตร

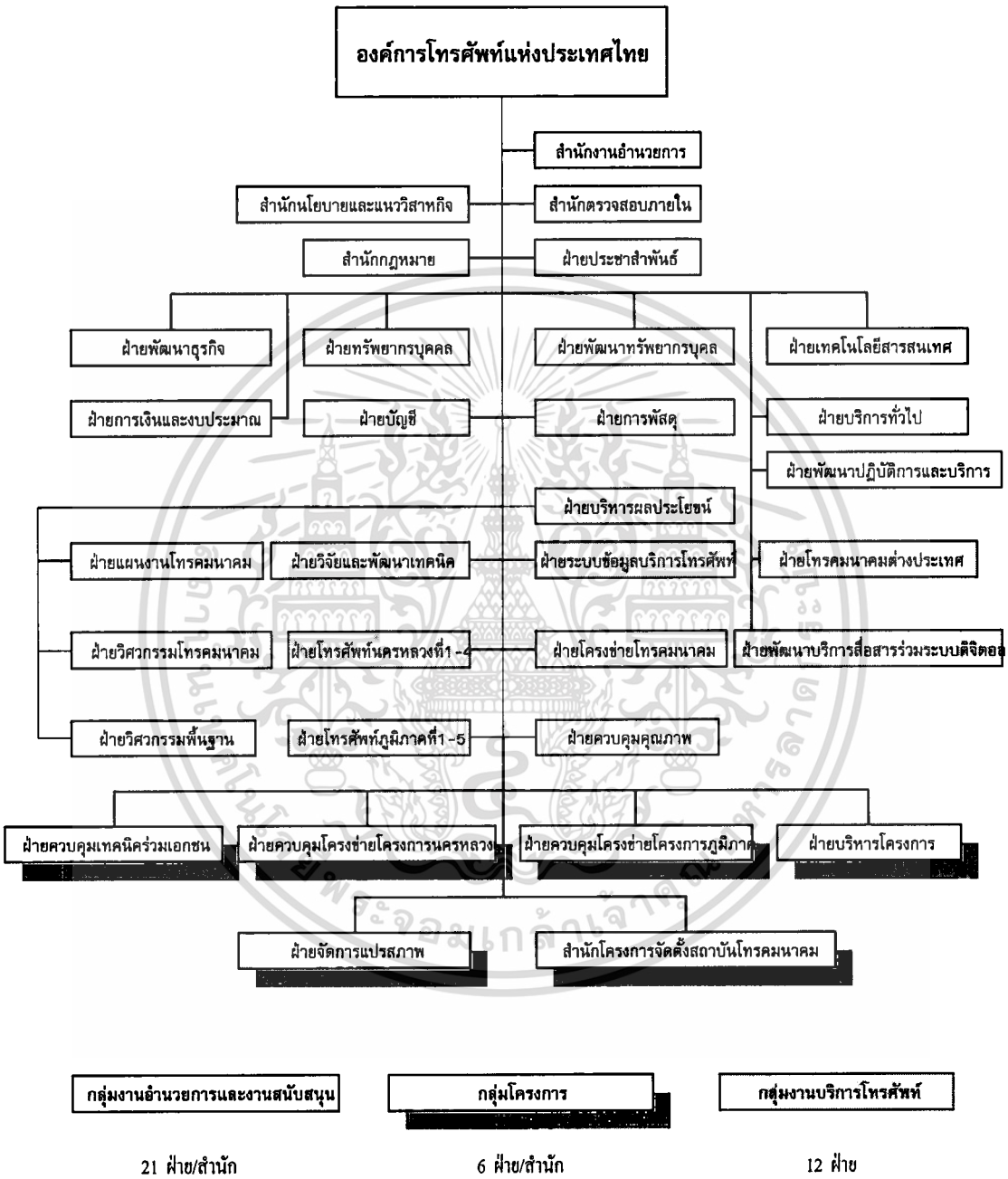
  แบบทางไกลชนบท
- โทรศัพท์เคลื่อนที่

  ระบบ NMT 470 MHz

  ระบบ NMT 900 MHz

  ระบบ GSM 900 MHz
- โครงข่ายสื่อสารร่วมดิจิตอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1 แผนผังโครงสร้างองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 สถานภาพการให้บริการ

จำนวนชุมสายให้บริการ	1,156 ชุมสาย
นครหลวง	252 ชุมสาย
ภูมิภาค	981 ชุมสาย
จำนวนเลขหมายที่มีในปัจจุบัน	
นครหลวง	1,619,003 เลขหมาย
ภูมิภาค	1,511,520 เลขหมาย
จำนวนเลขหมายที่มีผู้เช่า	
นครหลวง	1,490,772 เลขหมาย
ภูมิภาค	1,009,514 เลขหมาย
จำนวนสำนักงานบริการโทรศัพท์	
นครหลวง	18 แห่ง
ภูมิภาค	274 แห่ง

ตารางที่ 3.1 แสดงสถานภาพการให้บริการ

3.2 ภาพรวมของระบบงาน

สำหรับในโครงการนี้จะเป็นการศึกษาระบบการจัดเก็บทะเบียนเลขหมาย และทะเบียนคู่สายของสำนักงานบริการโทรศัพท์เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการให้บริการแก่ผู้ขอใช้บริการติดตั้งเลขหมาย และงานตอนนอกเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินการติดตั้งเลขหมาย

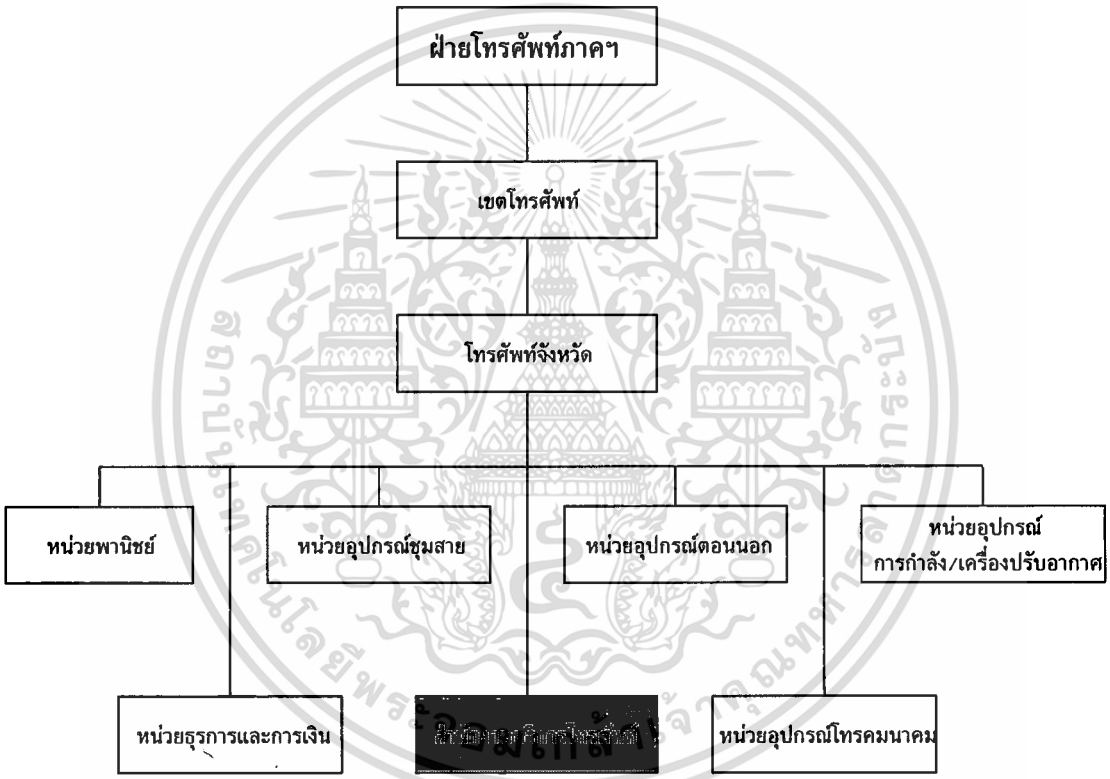
ปัจจุบันองค์การโทรศัพท์ฯ ได้แบ่งโครงสร้างของสำนักงานบริการโทรศัพท์เป็น 2 ส่วน คือ

- สำนักงานบริการโทรศัพท์นครหลวง
- สำนักงานบริการโทรศัพท์ภูมิภาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1 ขอบเขตงาน

- วางแผนเกี่ยวกับการการให้บริการผู้ขอใช้โทรศัพท์
- ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการให้บริการ เก็บรวบรวมและปรับปรุงข้อมูลให้เป็นไปอย่างถูกต้อง
- กำหนดรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลข่ายสาย และกำหนดมาตรการวิธีการประมวลผลข้อมูลเข้าระบบจัดเก็บและระบบเรียกใช้



ภาพที่ 3.2 แผนผังสำนักงานบริการโทรศัพท์

3.2.2 หน้าที่ความรับผิดชอบ

3.2.2.1 สำนักงานบริการโทรศัพท์นครหลวง มีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

- รับคำขอติดตั้งโทรศัพท์ ย้าย โอน พ่วง
- จัดทำทะเบียนคำขอ
- ให้คำแนะนำข่าวสารข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

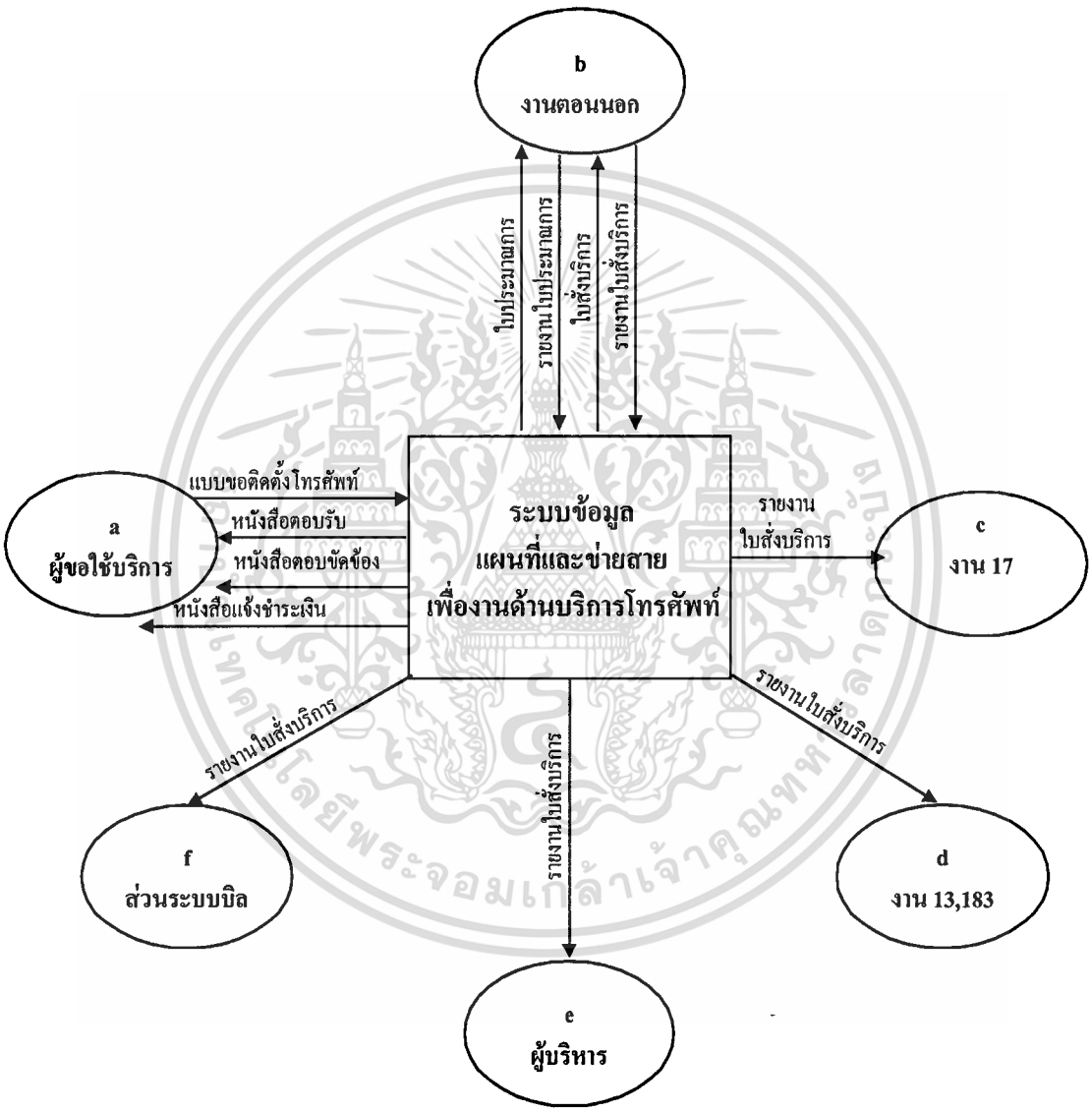
- บันทึกประวัติผู้เช่า
- ตรวจสอบรายงาน แก้ไข จัดเก็บหลักฐานการติดตั้ง
- ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- ตรวจสอบดำเนินงานตามคำขอให้กับผู้ใช้บริการทุกประเภท
- แจ้งผลการชำระเงิน แจ้งผลขัดข้อง โดยออกหนังสือให้ทราบ
- กำหนดเลขหมาย คู่สาย จากคำขอใช้บริการ
- ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ดำเนินงานตามคำขอ

3.2.2.2 สำนักงานบริการโทรศัพท์ภูมิภาค มีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

- ติดต่อประสานงานกับผู้ใช้
- ดำเนินการตามขั้นตอนคำขอใช้บริการและแจ้งให้ผู้ขอใช้บริการทราบ
- กำหนดเลขหมายและคู่สาย ทำสถิติการติดตั้งโทรศัพท์
- จ่ายงานให้กองงานเพื่อดำเนินการติดตั้ง
- รวบรวมการจองและคำขอติดตั้งของผู้เช่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

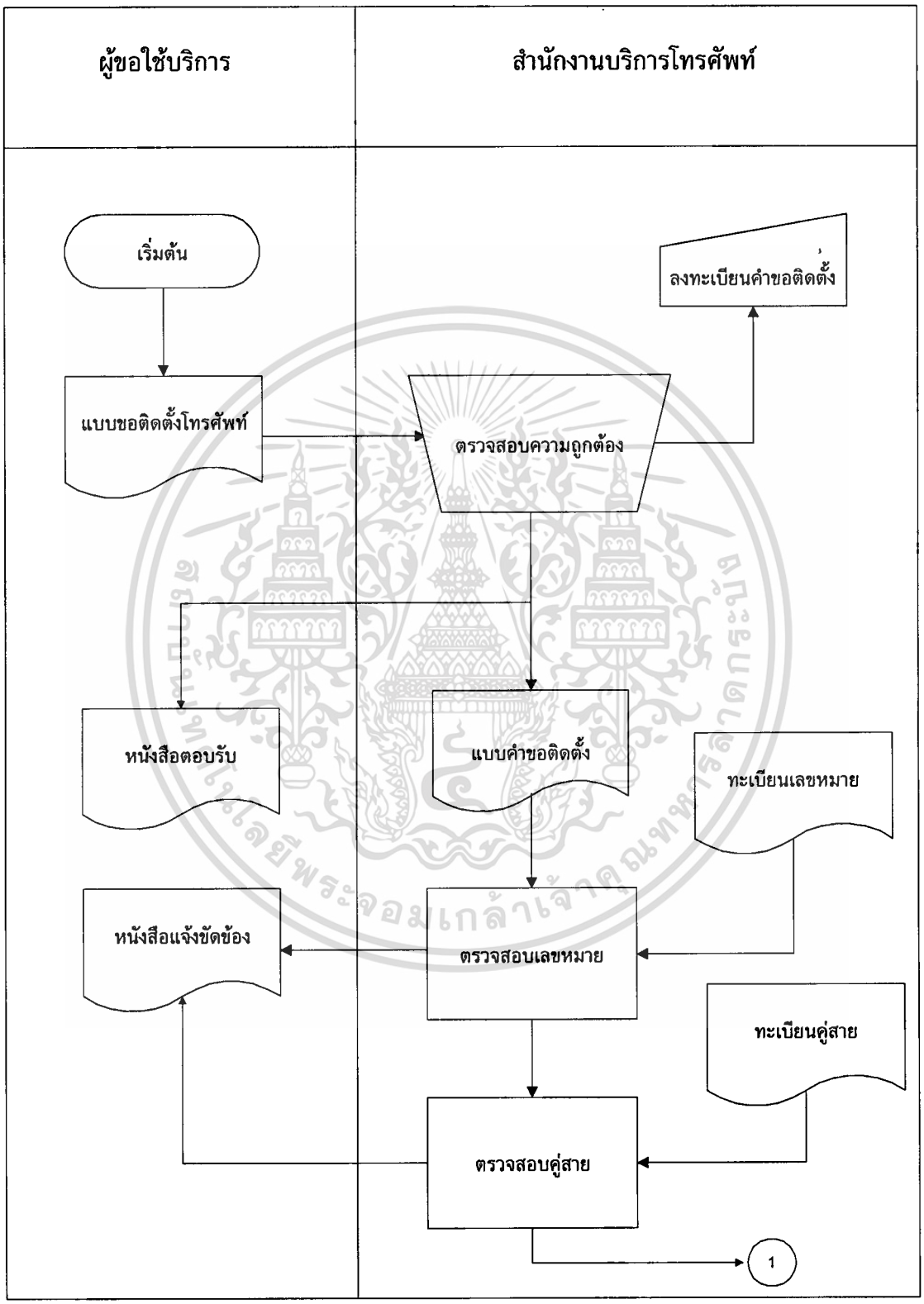
3.3 Context Diagram ระบบงานปัจจุบัน



ภาพที่ 3.3 Context Diagram ระบบงานปัจจุบัน

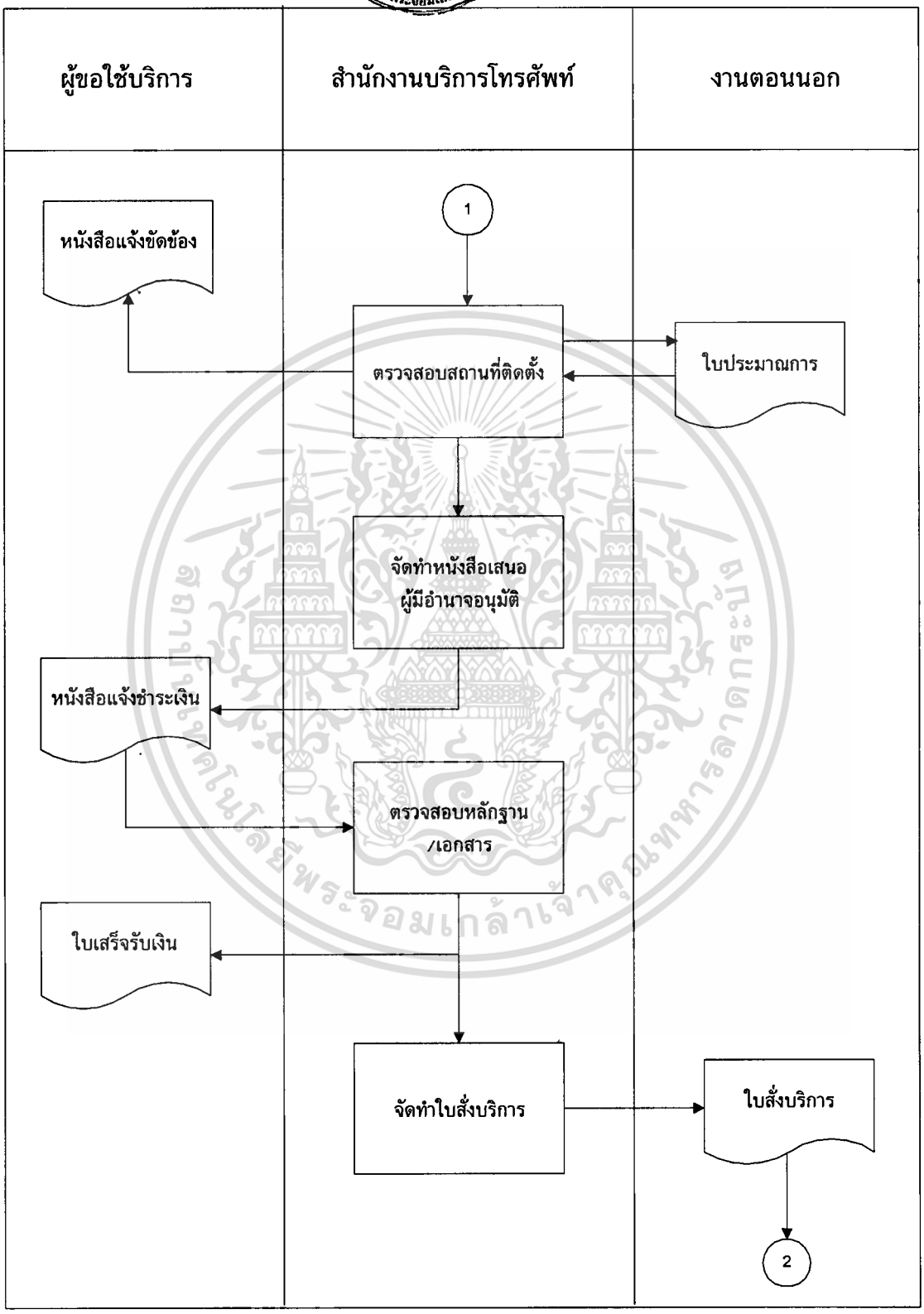
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 Workflow ระบบงานปัจจุบัน



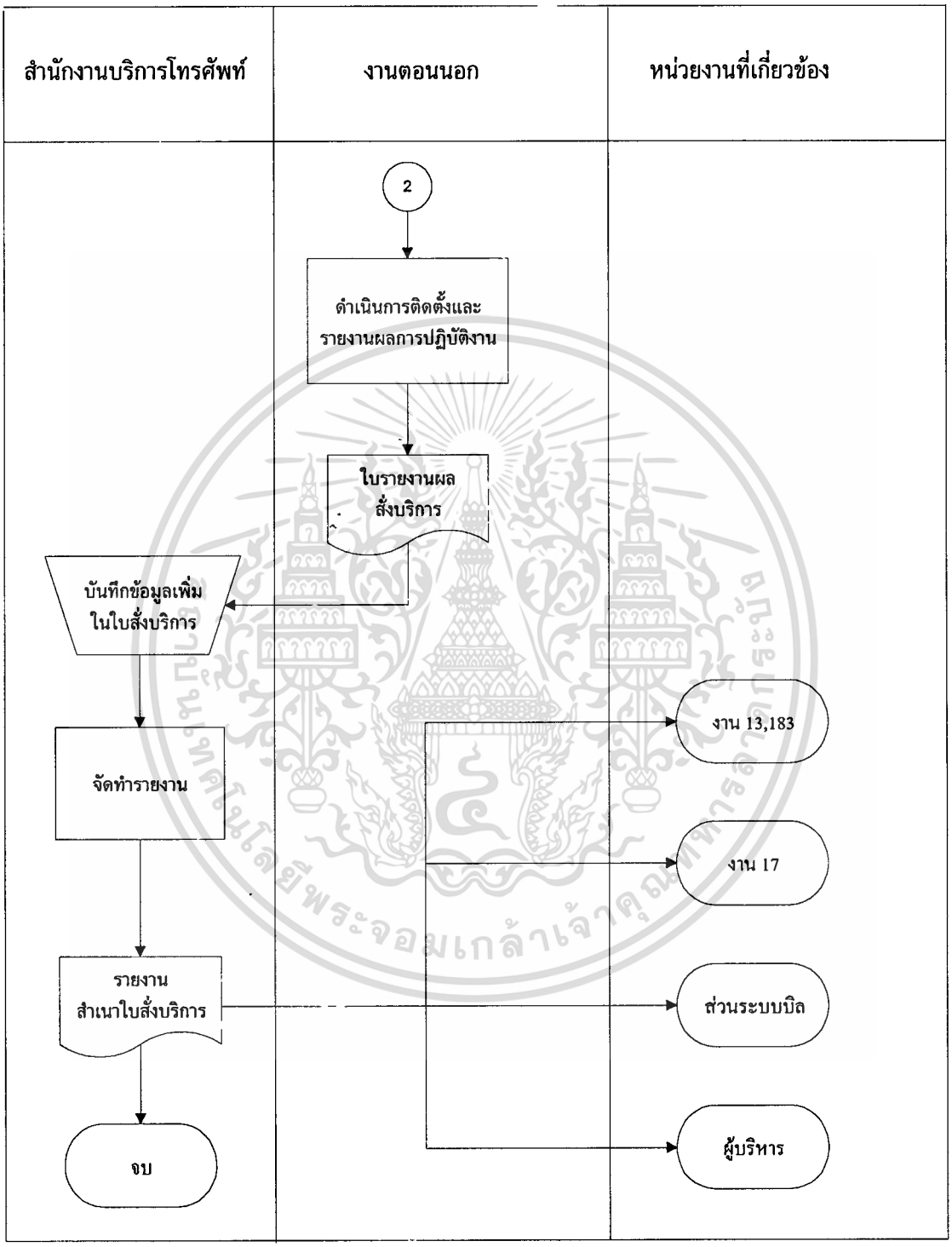
ภาพที่ 3.4 Workflow ระบบงานปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.4 Workflow ระบบงานปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.4 Workflow ระบบงานปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงานของงานให้บริการขอติดตั้งโทรศัพท์

1. รับแบบฟอร์มการขอติดตั้งโทรศัพท์จากผู้ขอใช้บรการ
   - ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของแบบฟอร์ม
   - กรอกรายละเอียด ในทะเบียนคุมคำขอติดตั้งตามลำดับ
   - กรอกรายละเอียดในใบตอบรับ และส่งคืนให้กับผู้ใช้บริการ
2. นำแบบฟอร์มขอติดตั้งตรวจสอบกับทะเบียนเลขหมายโทรศัพท์
   - ไม่มีเลขหมายว่าง
     ® ลงรายละเอียดเพิ่มเติมในทะเบียนคุมคำขอจอง
     ® ทำหนังสือแจ้งขัดข้องให้กับผู้ใช้บริการ/แนะนำบริการอื่น ๆ
   - มีเลขหมายว่าง ทำข้อ 3
3. ตรวจสอบทะเบียนคู่สาย
   - ไม่มีคู่สายว่าง
     ® ให้ลงรายละเอียดเพิ่ม ในทะเบียนคุมสำรองจอง
     ® ทำหนังสือแจ้ง ขัดข้องให้ผู้ขอใช้บริการ
   - มีคู่สายว่าง ทำข้อ 4
4. ตรวจสอบสถานที่ตั้งจาก OPM (Outside Plant Map) / ตรวจสอบสถานที่จริง
   - สถานที่ติดตั้งอยู่นอกข่ายสาย
     ® ทำหนังสือแจ้งาขัดข้อง
   - สถานที่ติดตั้งอยู่ในข่ายสาย
     ® ทำใบประมาณการค่าใช้จ่าย โดยเขียนแผนที่ลงในใบประมาณการแสดงตู้พักปลายทาง (DP) จำนวนเสาและแนวเสา
     ® กำหนดความยาวของสายกระจาย
     ® กำหนดเคเบิลต้นทาง (Primary Cable) และเคเบิลปลายทาง (Secondary Cable)
5. ทำหนังสือขออนุมัติ ติดตั้ง จากผู้บริหาร
   - ทำหนังสือแจ้งผู้ขอใช้บริการชำระเงิน
   - จัดทำใบสั่งบริการขอการชำระเงิน
6. ระยะเวลาภาพใน 15 วัน หลังจากทำหนังสือเจ้งผู้ใช้บริการ
   - ไม่มาชำระเงิน
     ® ยกเลิกระดับการจอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

® ยกเลิกการกำหนดคู่สาย

- มาชำระเงิน

® ตรวจสอบเอกสาร หลักฐาน

® กำหนดเลขหมายในใบประมาณการ

® ลงรายละเอียดเพิ่มในใบสั่งบริการ (Service Order)

7. งานติดตั้ง ดำเนินการติดตั้ง ตามกรรมวิธี

- ทำรายงานผลการติดตั้ง

8. งานพาณิชย์เมื่อได้รับรายงานผล จะลงรายละเอียดในใบสั่งบริการให้สมบูรณ์และจัดส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

- กองจัดทำบิล
- กองบริการสอบถาม
- โทรศัพท์จังหวัด
- กองรับเรื่องร้องเรียน

สำนักงานบริการโทรศัพท์ในปัจจุบันได้นำเครื่อง คอมพิวเตอร์มาใช้บริการโทรศัพท์ ในด้านจัดเก็บเงินและใช้ในงานพิมพ์เอกสารต่าง ๆ เท่านั้นซึ่งงานสำคัญ ๆ ยังเป็นระบบ Manual มีดังนี้คือ

- การบันทึกคำขอติดตั้งโทรศัพท์ ใช้แบบฟอร์มในการให้ลูกค้ากรอกรายละเอียด และจะทำการจัดเก็บแบบฟอร์มนั้นไว้ในแฟ้มคำขอจอง เพื่อที่จะดำเนินการต่อไป
- งานเก็บข้อมูลทะเบียนเลขหมาย จะจัดเก็บอยู่ในรูปสมุด แฟ้มทะเบียนเลขหมายเมื่อ Assign เลขหมายให้กับลูกค้าแล้วก็จะกรอกข้อมูลเพิ่มเติมในสมุดทะเบียนเพื่อ Update ข้อมูลว่าเลขหมายใดได้ให้บริการกับลูกค้าแล้ว
- งานเก็บข้อมูลทะเบียนคู่สาย จัดเก็บในสมุดแฟ้มทะเบียนคู่สาย เช่นกัน การที่จะให้ช่างตอนนอกออกไปติดตั้งให้กับลูกค้าก็ต้องทำการ ตรวจสอบว่ามีคู่สายไหนว่างบ้าง แล้วลงรายละเอียดในสมุดแฟ้มทะเบียนว่าคู่สายนี้ใช้สำหรับเลขหมายอะไร
- งานออกใบสั่งบริการ จัดทำเป็นแบบฟอร์ม แล้วกรอกเป็นรายละเอียดข้อมูลการติดตั้ง ลงในแบบฟอร์ม เช่นที่อยู่ลูกค้า หมายเลข คู่สายที่ติดตั้ง เป็นต้น
- งานแผนที่ข่ายสายตอนนอก (Outside Plant Map) เป็นงานที่มีความสำคัญและจำเป็นมาก ๆ ในงานให้บริการ ในปัจจุบันการจัดเก็บนั้น จะเก็บในกระดาษไข ปัญหาก็คือ การเก็บรักษาต้องใช้พื้นที่จัดเก็บมาก และจากคุณสมบัติของกระดาษไขมักก่อให้เกิดความเสียหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ง่าย ไม่ว่าจะเป็นความชื้น กระดาษผุง่าย อีกทั้งข้อมูลที่ทำการจัดเก็บก็ต้องมีการปรับปรุงบ่อย เป็นเหตุให้กระดาษไขชำรุดง่าย และต้องทำการเขียนใหม่ทดแทน และการจัดเก็บรายละเอียดเก็บได้เฉพาะ บ้าน เลขที่บ้าน ถนน ซอย เสา Cable Cabinet DP เลขหมาย โดยเก็บลงบนกระดาษแผ่นเดียวในมาตราส่วน 1:1,000 เป็นผลให้ข้อมูลเบียดกันแน่นยากต่อการใช้งาน

3.5 ปัญหาของระบบงาน

เนื่องจากระบบการให้บริการในปัจจุบันยังเป็น Manual การปฏิบัติงานในการให้บริการลูกค้า ตั้งแต่ต้นจนจบสิ้นนั้นมีขั้นตอนในการปฏิบัติหลายขั้นตอนข้อมูลมีจำนวนมากและมีความสัมพันธ์กัน และยังจำเป็นต้องใช้เอกสารชุดเดียวกันซ้ำๆ ในหลายหน่วยงานทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

3.5.1 ปัญหาการซ้ำซ้อนของข้อมูลในการ ลงทะเบียนคำขอติดตั้งโทรศัพท์จากลูกค้า อาจมีการขอซ้ำ ๆ หลายครั้ง ทำให้บางครั้งไม่สามารถตรวจสอบหรือสืบค้นได้ถ้าเวลาผ่านไปเป็นเวลานาน

3.5.2 ปัญหาจากการจัดเก็บข้อมูลทะเบียนเลขหมายการค้นหาเลขหมายว่าง หรือจำนวนเลขหมายใช้งานทำได้ช้า อีกทั้งการจัดเก็บเลขหมายได้จัดเก็บกันหลายหน่วยงาน เช่น งานตอนใน ทำให้ข้อมูลเลขหมายในชุมสายเดียวกัน จัดเก็บไม่ตรงกัน ต้องตรวจสอบกันหลายหน่วยงาน

3.5.3 ปัญหาจากการจัดเก็บข้อมูลทะเบียนคู่สาย ข้อมูลคู่สายชุดเดียวกันมีใช้กันในหลายหน่วยงานไม่ว่าจะเป็นงานสำนักงานบริการ งานตอนนอก งานรับเรื่องร้องเรียนและแจ้งเหตุขัดข้อง (17) ทำให้การเรียกใช้/ปรับปรุง/ค้นหา ทำได้อยาก เช่น สำนักงานบริการได้กำหนดคู่สายโทรศัพท์ให้กับช่างตอนนอกไปทำการติดตั้งเลขหมาย แต่ปรากฏว่า คู่สายนั้นเสีย ซึ่งงาน 17 ไม่ได้แจ้งข้อมูลให้ทราบ ด้วยเหตุนี้ ทำให้เกิดปัญหาในการใช้งานได้

3.5.4 ไม่สามารถให้คำตอบจากการขอติดตั้งเลขหมายจากลูกค้าได้ เนื่องจาก ไม่มีแผนที่ หรือแผนที่ไม่ได้ทำการปรับปรุงให้ทันสมัย ทำให้ช่างต้องออกไปสำรวจพื้นที่ก่อนจึงจะแจ้งให้กับลูกค้าทราบ ตรงจุดนี้ ทำให้การบริการไม่คล่องตัว ไม่สามารถให้คำตอบกับลูกค้าได้ ต้องใช้เวลาในการตรวจสอบข้อมูลประมาณ 2 สัปดาห์ ถึง 1 เดือน

3.5.5 การจัดทำรายงานสรุป ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นผู้บริหาร งาน 13 งาน17 กองจัดทำบิล จะต้องค้นหาและสรุปข้อมูลจากสมุดทะเบียนทีละเรื่อง ซึ่งกระทำได้ยากและใช้เวลานาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.6 การค้นหาข้อมูลกระทำได้ช้าไม่มีประสิทธิภาพ ต้องใช้เวลานาน เช่นกรณีลูกค้าหรือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องการทราบว่าตอนนี้เรื่องดำเนินการถึงขั้นตอนใด เป็นต้น

3.5.7 ไม่มีระบบฐานข้อมูลที่สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้

3.6 ความต้องการของผู้ใช้งาน (User Requirement)

จากการสำรวจความต้องการของผู้ใช้และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ โดยการสัมภาษณ์ พอสรุปได้ดังนี้

3.6.1 ต้องการให้ระบบสามารถบันทึกข้อมูล คำขอติดตั้ง (Writing List) เพื่อใช้ในการสำรวจความต้องการของลูกค้า

3.6.2 ต้องการให้มีระบบฐานข้อมูลด้านเลขหมายและข้อมูลข่ายสาย ทำให้ลูกค้าสามารถเลือกเลขหมายได้ พร้อมกับให้เลขหมายกับลูกค้าได้ในวันเดียวกันทันที

3.6.3 ต้องการให้มีแผนที่ข่ายสายที่จัดเก็บในคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการค้นหาตำแหน่งบ้าน ตู้พักสายปลายทาง และสามารถวัดระยะสายกระจาย จากตู้พักสายปลายทางไปยังบ้านลูกค้าได้

3.6.4 ต้องการให้ระบบสามารถจัดพิมพ์ใบสั่งบริการที่มีรายละเอียดของคู่สายและเลขหมายที่จะติดตั้ง

3.6.5 ต้องการให้ระบบสามารถจัดทำรายงานสรุปในด้านต่าง ๆ เช่น จำนวนเลขหมายว่าง/ใช้งาน คู่สายใช้งาน ประวัติลูกค้า จำนวนคำขอติดตั้ง ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ความเป็นไปได้ของระบบงาน

4.1 ความเป็นไปได้ในการจัดทำระบบ

จากการศึกษาความเป็นไปได้ของระบบงานปัจจุบันในสำนักงานบริการโทรศัพท์ โดยการสัมภาษณ์บุคคลในหน่วยงาน ศึกษาจากเอกสาร ทำให้ทราบถึงความต้องการในด้านต่างๆ ผู้เขียนจึงได้นำข้อมูลเหล่านี้ไปทำการวิเคราะห์และศึกษาความเป็นไปได้ ในการจัดทำระบบใหม่ขึ้นมา เพื่อตอบสนองความต้องการเหล่านั้น สิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาความเป็นไปได้พอสรุปได้ดังนี้

4.1.1 ความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี เนื่องจากระบบเดิมเป็น Manual ทำให้เกิดปัญหาการให้บริการไม่มีคุณภาพ หากนำเอาคอมพิวเตอร์มาแทนระบบเดิมสามารถที่จะกระทำได้ เนื่องจากมีเทคโนโลยีในตลาดรองรับอยู่แล้ว

4.1.2 ด้านการปฏิบัติงาน เนื่องจากปัญหา ความล้าสมัย ความซ้ำซ้อน และการค้นหาข้อมูลกระทำได้ช้า ต้องเสียเวลาในการตรวจสอบข้อมูลในการให้บริการลูกค้าแต่ละครั้งนาน ซึ่งทำให้ลูกค้าขาดความเชื่อถือ ผู้ใช้งานจึงมีความต้องการให้มีการพัฒนาระบบใหม่ขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการและเพิ่มภาพพจน์ให้กับองค์กร ทำให้การตรวจสอบ ค้นหา และบริการได้ในเวลาอันรวดเร็ว ลดความผิดพลาดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ดังนั้น ระบบข้อมูลแผนที่และข่ายสายคาดว่า จะทำให้ผู้ใช้งานพอใจและได้รับความร่วมมือจากผู้ใช้เป็นอย่างดี เนื่องจากตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน และไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้าง บุคลากรมีความพร้อมในการใช้ระบบใหม่

4.1.3 ด้านบริหาร การจัดทำรายงานเพื่อใช้ในการบริหารและการตัดสินใจ ในระบบปัจจุบันยังเป็น Manual ทำให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริหารได้ทันเวลา การเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติต่าง ๆ ของลูกค้า กระทำได้ช้าเนื่องจากข้อมูลซ้ำซ้อน และมีจำนวนมาก เพราะฉะนั้นการพัฒนาระบบงานใหม่ขึ้นมา วัตถุประสงค์ก็เพื่อให้ผู้บริหารสามารถรับทราบข้อมูลความเคลื่อนไหวได้ตลอดเวลา ทำให้การวางแผนงานในอนาคตเป็นไปในแนวทางที่เหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริหาร ระบบนี้ คาดว่าจะได้รับการสนับสนุนการพัฒนาจากผู้บริหาร เพราะคุ้มค่ากับการลงทุนและประโยชน์ที่ได้รับก็มาก

4.1.4 ด้านการลงทุน เนื่องจากระบบที่จะนำมาใช้งานนั้นจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กร และผู้ปฏิบัติงาน โอกาสที่โครงการจะประสบความสำเร็จเป็นไปได้สูง และใช้เงินลงทุนไม่มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5 การนำมาใช้งานจริง ระบบนี้มีโอกาสที่จะนำมาใช้งานจริง เนื่องจากองค์กรมีแผนรองรับอยู่แล้ว และผู้บริหารให้การสนับสนุนเป็นอย่างดี

4.2 ความคุ้มค่าในการลงทุน

จากการศึกษาระบบข้อมูลแผนที่และข่ายสาย หน่วยงานที่จะนำระบบไปใช้คือ สำนักงานบริการโทรศัพท์ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ให้บริการลูกค้าและสนับสนุนหน่วยงานปฏิบัติการติดตั้งงานตอนนอก และหน่วยงานให้บริการผู้เช่าต่าง ๆ เช่น งานสอบถามเลขหมาย งานรับเรื่องร้องเรียน และข้อมูลที่ได้จากการสรุป เสนอให้ผู้บริหารรับทราบ ความคุ้มค่าของระบบคือ

4.2.1 ด้านเวลานการให้บริการ กับลูกค้าเมื่อลูกค้าขอติดตั้งเลขหมายระบบนี้สามารถตรวจสอบ และผู้ให้บริการสามารถให้คำตอบกับลูกค้าได้ทันทีว่าสามารถให้บริการติดตั้งเลขหมายได้หรือไม่ ในขณะที่ปัจจุบันต้องใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์ ถึง 1 เดือน จึงจะแจ้งให้กับลูกค้าได้ ทำให้องค์กรสูญเสียโอกาสและรายได้

4.2.2 งบประมาณ / การลงทุน ในด้านอุปกรณ์ (Hardware) และโปรแกรม ไม่สูงมากเนื่องจากสามารถจัดซื้อ/จัดหา อุปกรณ์ได้และราคาไม่แพงถ้าเทียบกับประโยชน์ที่จะได้รับ และโปรแกรมบางส่วนทางหน่วยงานมีอยู่แล้ว โปรแกรมระบบงานสามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ได้เอง โดยไม่ต้องจ้างหน่วยงานภายนอก เพียงแต่จะต้องมีการปรับปรุงและร่วมกันพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงแต่จัดให้มีการฝึกอบรมการใช้โปรแกรมระบบงานเพิ่มเติมเท่านั้น

4.2.3 ด้านทรัพยากรบุคคล เนื่องจากระบบงานใหม่ จะช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน ทำให้บุคลากร ที่ปฏิบัติงานด้านในสำนักงานบริการโทรศัพท์ และบุคลากรด้านตอนนอกในการติดตั้งเลขหมาย สามารถปฏิบัติงานได้ในเวลาอันรวดเร็ว เนื่องจากสามารถตรวจสอบและค้นหาข้อมูลจากระบบได้ ไม่ต้องเสียเวลาในการออกไปสำรวจสถานที่ติดตั้งจริงทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย เมื่อนำระบบใหม่มาใช้ไม่จำเป็นต้องเพิ่มบุคลากรอีกเพราะฉะนั้น บุคลากรที่มีอยู่แล้วสามารถปฏิบัติงานในการ ให้บริการได้ดีและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

4.2.4 ด้านบริหาร ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจ ได้สะดวกและรวดเร็ว ทำให้การบริหารงานมีประสิทธิภาพ เป็นประโยชน์ต่อองค์กรอย่างยิ่ง

จากการศึกษาความเป็นไปได้ทั้งทางด้านการจัดทำระบบ และความคุ้มค่าในการลงทุน พอสรุปได้ว่าหากไม่ได้ทำการพัฒนาระบบขึ้นมาใช้งาน จะทำให้องค์กรขาดความน่าเชื่อถือจากผู้ขอใช้บริการ อันจะก่อให้เกิดผลเสียในด้านต่างๆ ตามมา เช่น องค์กรสูญเสียรายได้เป็นจำนวนมาก เกิดภาพในเชิงลบ ข้อมูลไม่น่าเชื่อถือ และพนักงานขาดความกระตือรือร้นที่จะปฏิบัติงาน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

ออกแบบระบบงาน

ในบทนี้นี้จะกล่าวถึงการออกแบบระบบงานใหม่ เนื่องจากปัจจุบันสำนักงานบริการโทรศัพท์ ยังไม่ได้นำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้งาน มีเพียงแต่ระบบการจัดเก็บเงินเท่านั้น ส่วนประกอบของการออกแบบระบบงานมีดังนี้ คือ

5.1 ภาพรวมของระบบงาน

หลังจากทำการรวบรวมข้อมูล โดยการศึกษาขั้นตอนในการปฏิบัติงานของระบบปัจจุบันแล้ว สามารถวิเคราะห์และแสดงขั้นตอนความสัมพันธ์ของแผนภาพระบบงาน ได้ดังภาพ

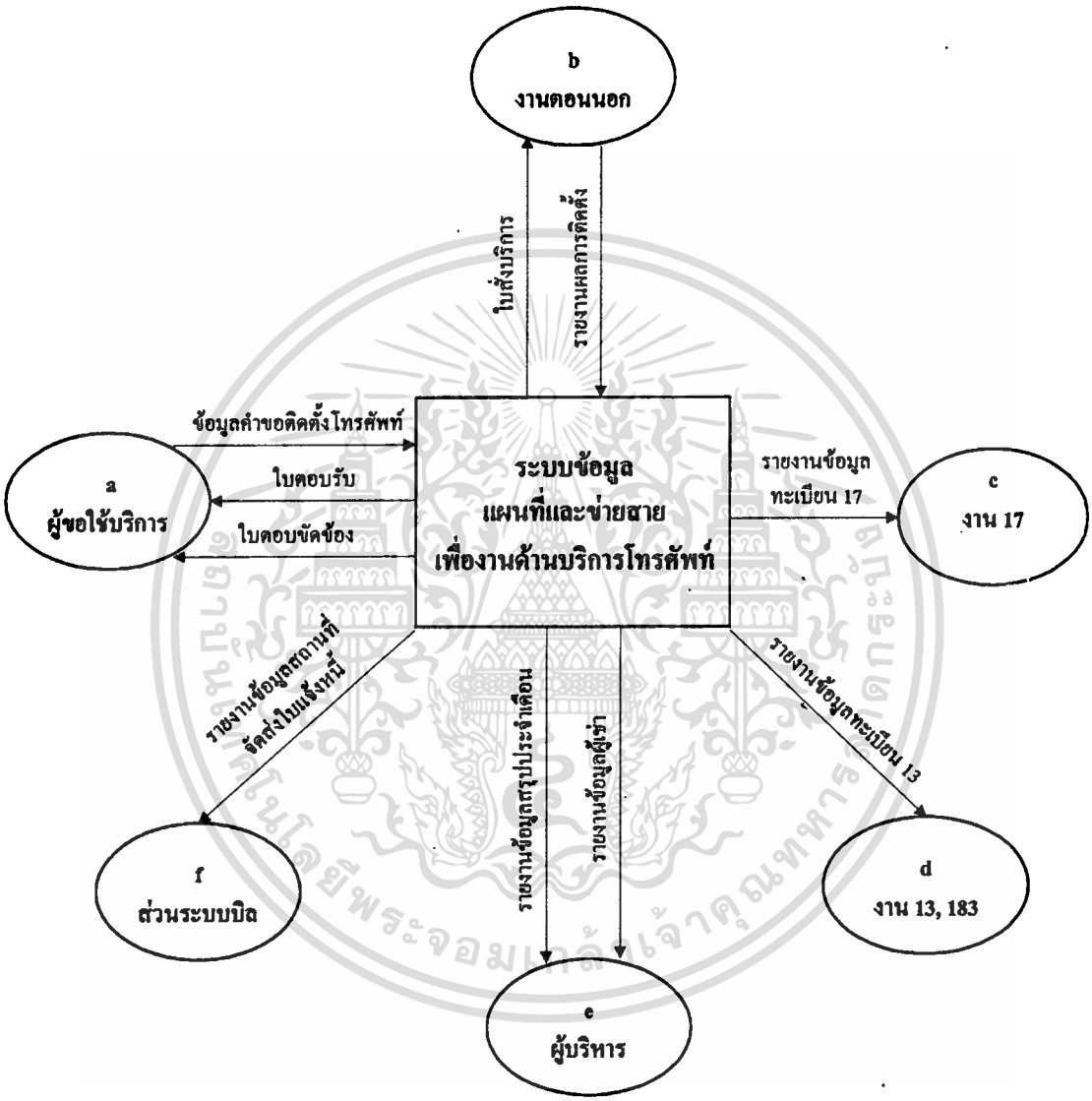
5.1.1 Context Diagram Table

External Entity	Source or Recipient	Data Flow
1. ผู้ขอใช้บริการ	S R R	ข้อมูลคำขอติดตั้งโทรศัพท์ ใบตอบรับ ใบตอบขัดข้อง
2. งานตอนนอก	R	ใบสั่งบริการ รายงานผลการติดตั้ง
3. งาน 17	R	รายงานข้อมูลทะเบียน 17
4. งาน 13, 183	R	รายงานข้อมูลทะเบียน 13
5. ผู้บริหาร	R	รายงานข้อมูลสรุปประจำเดือน รายงานข้อมูลผู้เช่า
6. ส่วนระบบบิล	R	รายงานข้อมูลสถานที่จัดส่งใบแจ้งหนี้

ตารางที่ 5.1 แสดง External Entity ของระบบงานใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

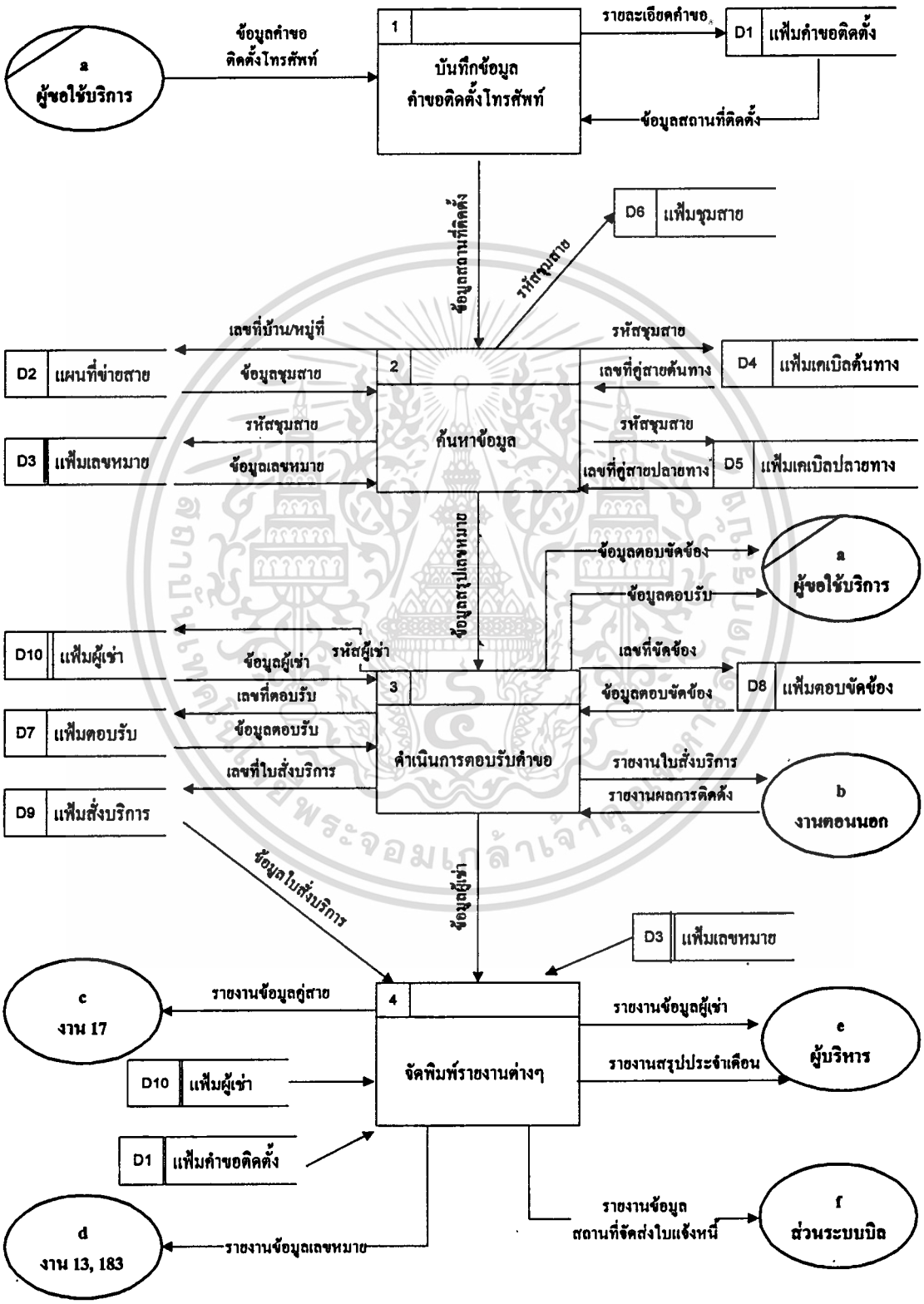
5.1.2 Context Diagram : Level 0



ภาพที่ 5.1 แสดง Context Diagram ระบบข้อมูลแผนที่และข่ายสาย

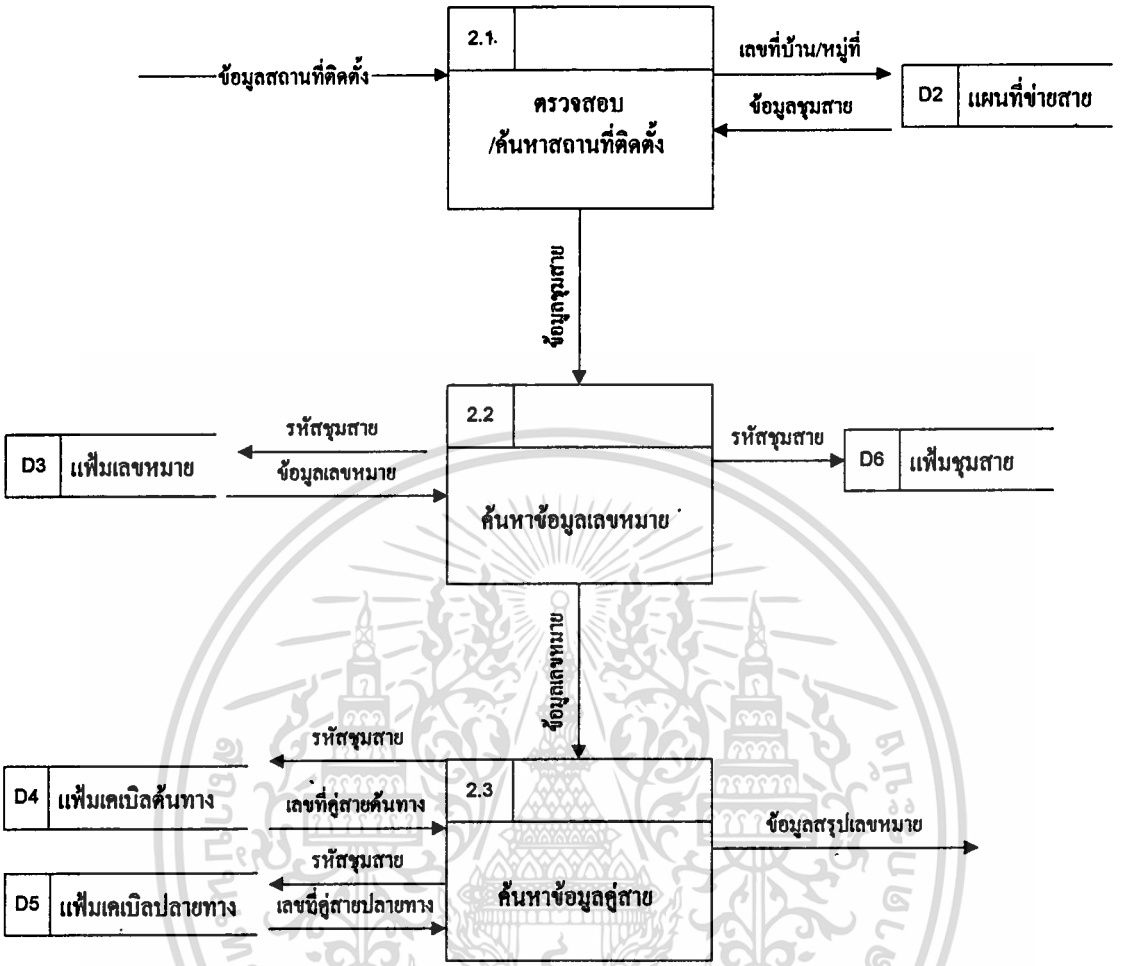
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.3 Data flow Diagram : level 1

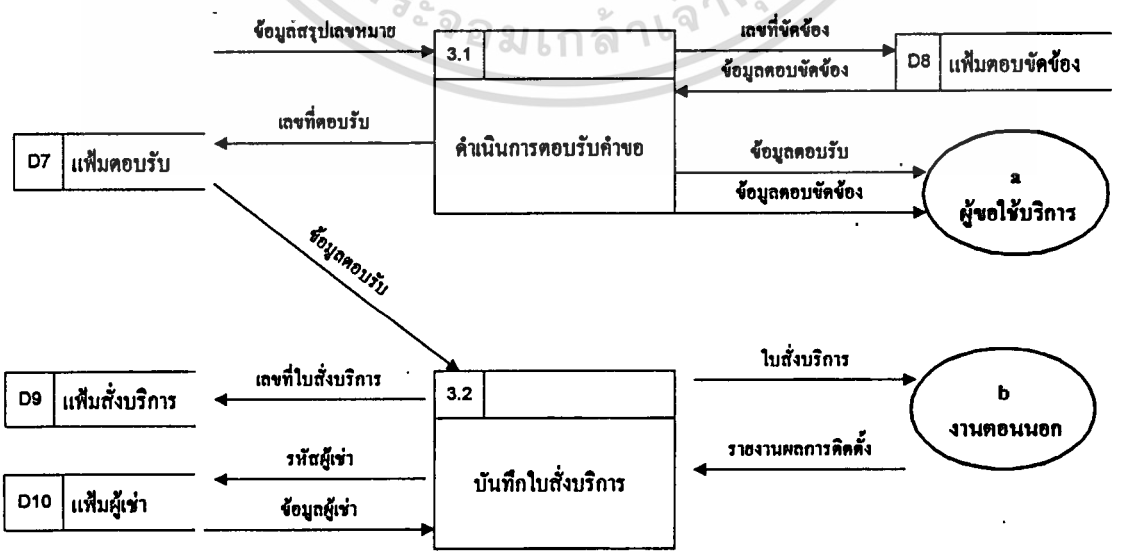


ภาพที่ 5.2 แสดง Data flow Diagram : Level 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

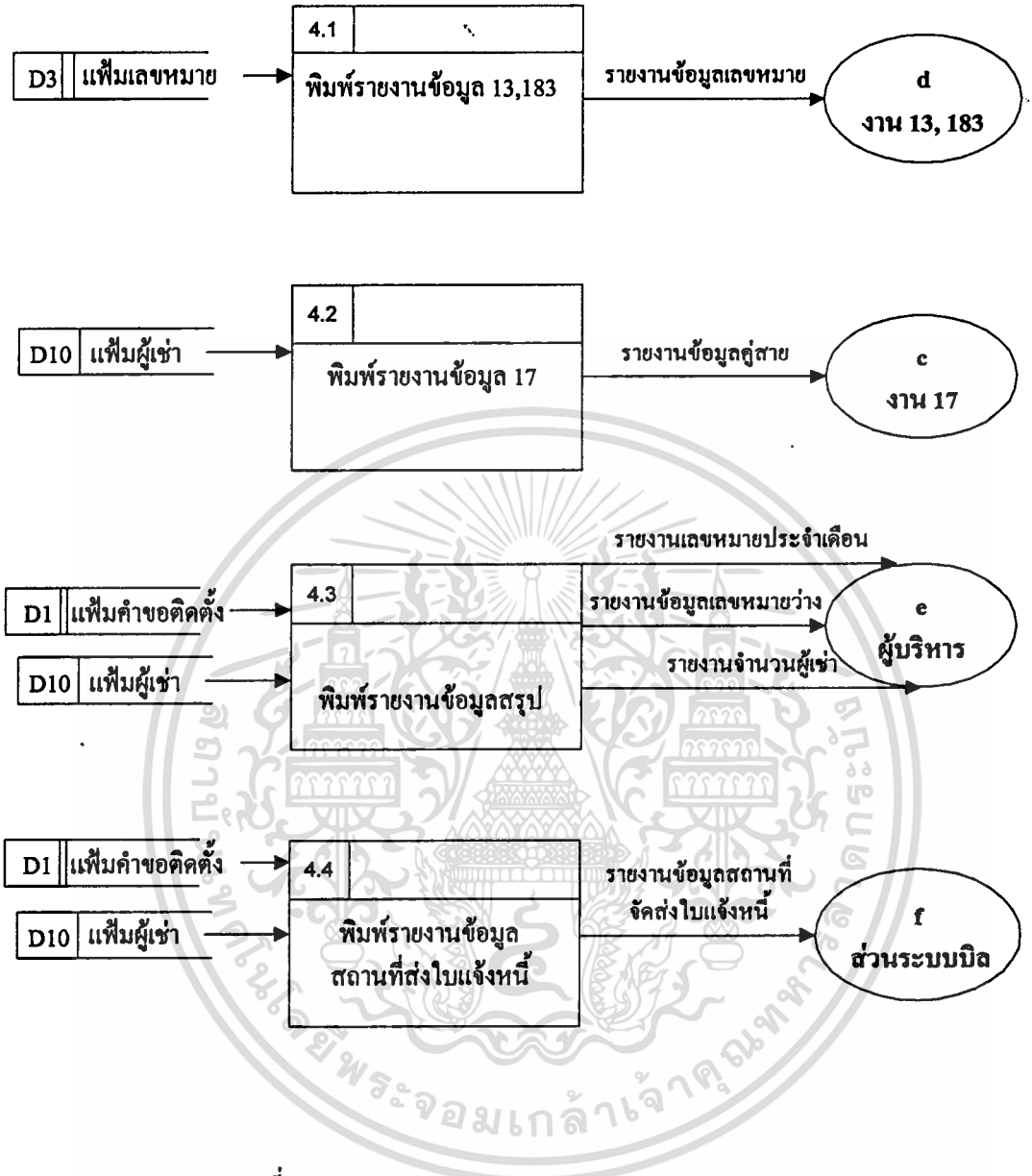


ภาพที่ 5.3 แสดง Data Flow Diagram Process 2 : level 2



ภาพที่ 5.4 แสดง Data Flow Diagram Process 3 : Level 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.5 แสดง Data Flow Diagram Process 4 : Level 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 รายละเอียด External Entity Description

External Entity Description		
ID	Name	Description
a	ผู้ขอใช้บริการ	ลูกค้าที่ขอใช้บริการติดตั้งหมายเลขโทรศัพท์
b	งานตอนนอก	พนักงานที่มีหน้าที่ในการดำเนินการติดตั้งเลขหมาย ให้กับลูกค้าและทำหน้าที่สำรวจแผนที่ข่ายสายโทรศัพท์
c	งาน 17	หน่วยงานที่รับเรื่องร้องเรียน และแก้เหตุเสีย
d	งาน 13,183	หน่วยงานให้บริการสอบถามเลขหมายผู้เช่า
e	ผู้บริหาร	ผู้มีอำนาจในการสั่งการและรายงานสรุปความเคลื่อนไหวของเลขหมายให้กับหน่วยงานระดับสูง
f	ส่วนระบบบิล	หน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการจัดส่งใบแจ้งหนี้ประจำเดือน

ตารางที่ 5.2 แสดงรายละเอียด External Entity Description

5.3 รายละเอียด Elementary Process Description

Elementary Process Description
Process ID : 1
Process Name : บันทึกข้อมูลคำขอติดตั้ง
Description : เมื่อได้รับแบบฟอร์มคำขอติดตั้งโทรศัพท์จากลูกค้า ระบบนี้จะทำการบันทึกข้อมูล รายละเอียดต่าง ๆ เพื่อลงทะเบียนเอาไว้ เช่น เลขที่รับคำขอ วันที่/เดือน/ปี ชื่อ ที่อยู่ลูกค้า สถานที่ติดต่อกลับ เป็นต้น เมื่อบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ ครบถ้วนแล้ว ระบบจะทำการจัดการเก็บข้อมูลเหล่านี้ไว้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหา และเรียกดู ข้อมูลต่างๆ ได้

ตารางที่ 5.3 แสดง Elementary Process Description งานบันทึกข้อมูลคำขอติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Elementary Process Description
Process ID : 2.1
Process Name : งานค้นหาสถานที่ติดตั้งเลขหมาย
Description : ระบบนี้จะทำการ ค้นหาตำแหน่งบ้านลูกค้าจากแผนที่ ซึ่งข้อมูลที่จะได้จากแผนที่ เช่น บ้านลูกค้าขึ้นอยู่กับชุมสายอะไร เลขที่ตู้ผ่าน เลขที่ตู้พักปลายทาง ชื่อถนน ซอย และสามารถ วัดระยะทางสายกระจาย จากการค้นหาทำให้ทราบว่า ตำแหน่าของบ้านลูกค้านั้นอยู่ในพื้นที่บริการหรือนอกพื้นที่บริการ

ตารางที่ 5.4 แสดง Elementary Process Description งานค้นหาตำแหน่งบ้าน

Elementary Process Description
Process ID : 2.2
Process Name : งานค้นหาเลขหมาย
Description : ระบบนี้จะทำการค้นส้นหาเลขหมายว่าง ที่ยังไม่ได้เปิดใช้งาน ข้อมูลที่ได้จากการค้นหา เช่น รายละเอียดเลขหมายว่าง, รหัสชุมสาย, ชื่อชุมสาย, สถานภาพเลขหมายเพื่อให้ลูกค้าสามารถเลือกเลขหมายได้ตามต้องการ และการค้นหาจากระบบ ถ้าเลขหมายเต็มไม่สามารถให้บริการได้ ระบบก็สามารถสั่งพิมพ์รายงานเพื่อตอบขัดข้องให้แก่ลูกค้า

ตารางที่ 5.5 แสดง Elementary Process Description งานค้นหาเลขหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Elementary Process Description
Process ID : 2.3
Process Name : งานค้นหาคู่สาย
Description : ระบบนี้จะทำการค้นหาคู่สายว่าง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดคู่สายเพื่อจัดทำใบสั่งบริการ ในการติดตั้งหมายเลข ทำให้ช่างไม่ต้องเดินทางไปตรวจสอบที่ Site งานจริง ข้อมูลที่ได้จากการค้นหา เช่น เลขที่ตู้ผ่าน เลขที่ตู้พักปลายทาง เลขที่หมุด เคเบิลปลายทางเส้นที่ เคเบิลปลาย ทางคู่ที่ เคเบิลต้นทางเส้นที่ เคเบิลต้นทางคู่ที่ ข้อมูลเหล่านี้จะใช้เป็นข้อมูลในการพิมพ์รายงานใบสั่งบริการ

ตารางที่ 5.6 แสดง Elementary Process Description งานค้นหาคู่สาย

Elementary Process Description
Process ID : 3.1
Process Name : งานตอบรับคำขอติดตั้ง
Description : เมื่อทำการค้นหาข้อมูลสถานที่ เลขหมาย และคู่สายว่างแล้ว ผลที่ได้ ระบบนี้จะทำการตอบรับเป็นรายงานให้กับผู้ขอใช้บริการ ถ้าข้อมูลสรุปว่าบริการได้ ระบบก็จะพิมพ์เป็นรายงานตอบรับคำขอให้กับลูกค้า ข้อมูลการตอบรับ เช่น เลขที่ตอบรับ วันที่ตอบรับ รายละเอียดการตอบ สาเหตุการขัดข้อง

ตารางที่ 5.7 แสดง Elementary Process Description งานตอบรับคำขอติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Elementary Process Description
Process ID : 3.2
Process Name : บันทึกใบสั่งบริการ
Description : ระบบนี้จะทำการบันทึกใบสั่งบริการในการติดตั้งเลขหมาย ให้กับงานตอนนอก หลังจากออกใบตอบรับให้ลูกค้าแล้ว เช่น เลขที่ใบสั่งบริการ เลขหมายที่ติดตั้ง ชื่อผู้ติดต่อ ชื่อผู้สั่งงาน ผู้ดำเนินการติดตั้ง วันที่สั่งงาน เป็นต้น

ตารางที่ 5.8 แสดง Elementary Process Description บันทึกใบสั่งบริการ

Elementary Process Description
Process ID : 4.1
Process Name : รายงานข้อมูล 13,183
Description : ระบบนี้จะรายงานสรุปข้อมูลเลขหมายที่ใช้งาน/วัน ข้อมูล 13 เช่น เลขหมาย ชื่อ ที่อยู่ของผู้เช่า รหัสผู้เช่า ประเภทผู้เช่า วันที่ติดตั้ง เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้จะจัดส่งให้กับงาน 13 ต่อไป

ตารางที่ 5.9 แสดง Elementary Process Description รายงานข้อมูล 13

Elementary Process Description
Process ID : 4.2
Process Name : รายงานข้อมูล 17
Description : ระบบนี้จะรายงานข้อมูลคู่สายที่ติดตั้งแล้วให้กับหน่วยงาน 17 เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการบริการแก้เหตุเสีย เมื่อลูกค้าแจ้งโทรศัพท์ขัดข้อง รายละเอียดของข้อมูล เช่น เลขหมายที่ติดตั้ง ตู้ผ่านเลขที่ตู้พักปลายทาง เคเบิลปลายทางเส้นที่ เคเบิลปลายทางคู่ที่ เคเบิลต้นทางเส้นที่ เคเบิลต้นทางคู่ที่ เป็นต้น

ตารางที่ 5.10 แสดง Elementary Process Description รายงานข้อมูล 17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Elementary Process Description
Process ID : 4.3
Process Name : รายงานสรุปผู้บริหาร
Description : ระบบนี้จะรายงานผลสรุป เลขหมายที่ติดตั้ง/วัน, รายงานสรุปเลขหมายติดตั้ง/เดือน, เลขหมายว่างทั้งหมดที่เหลือ จำนวนลูกค้าที่ขอใช้บริการ จำนวนลูกค้าที่ได้รับบริการ ให้กับผู้บริหาร

ตารางที่ 5.11 แสดง Elementary Process Description รายงานสรุปผู้บริหาร

Elementary Process Description
Process ID : 4.4
Process Name : รายงานข้อมูลสถานที่ส่งใบแจ้งหนี้
Description : ระบบนี้จะรายงานข้อมูล เกี่ยวกับสถานที่ในการจัดส่งใบแจ้งหนี้ เช่น เลขหมาย ชื่อ นามสกุล สถานที่จัดส่งใบแจ้งหนี้ของผู้เช่า โดยรายงานนี้จะส่งให้กับส่วนระบบบิล

ตารางที่ 5.12 แสดง Elementary Process Description รายงานข้อมูลใบแจ้งหนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 Normalization

ตารางที่ 5.13 แสดง Normalization

UNF	3NF	Table Name
CustomerID	**CustomerID**	**CustomerID**
Adj_Name	Adj_Name	
Cust_Name	Cust_Name	
Cust_Surname	Cust_Surname	
Add	Add	
Moo	Moo	
Soi	Soi	
Road	Road	
Tambon	Tambon	
Amphur	Amphur	
Province	Province	
Zipcode	Zipcode	
Cust_Type	Cust_Type	
StartRent_date	StartRent_date	
BillAddr	BillAddr	
Phone_No		
Ex_Code	**Phone_No**	**PhoneNumber**
Area_code	**Ex_Code ***	
Phone_Stat	Phone_Stat	
Ex_Name	Area_code	
Ex_addr		
Ex_Tel	**Ex_Code**	**Exchange**
	Ex_Name	
	Ex_addr	
	Ex_Tel	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.13 แสดง Normalization

UNF	3NF	Table Name
Pri_line	**Pri_line**	**Primary Cable**
Pri_pair	**Pri_pair**	
Cab_code	**Cab_code**	
Pri_stat	**Ex_code ***	
Sec_line	Pri_stat	
Sec_pair		
Sec_stat	**Sec_line**	**Secondary Cable**
DP_code	**Sec_pair**	
WTL_No	**Ex_code ***	
WTL_date	**Cab_code**	
Phone_amt	**DP_code**	
Contact_Name	Sec_stat	
Contact_Phone		
Admit_code	**WTL_No**	**Waitinglist**
Far_distance	WTL_date	
Install_date	Phone_amt	
Install_time	Contact_Name	
Install_price	Contact_Phone	
Far_price	**CustomerID ***	
Wait_code		
Wait_date	**Admit_code**	**Admittance**
Wait_note	Far_distance	
Sevr_order	Install_date	
Pr_date	Install_time	
SO_person	Install_price	
Install_person	Insure_price	
Installed_date	Far_price	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.13 แสดง Normalization

UNF	3 NF	Table Name
Installed_time	Admit_note	
Insure_price	**Phone_no***	
	Ex_code*	
	WTL_No *	
	CustomerID *	
	Wait_code	**Refusal**
	Wait_date	
	Wait_note	
	WTL_no*	
	Serv_Order	**ServiceOrder**
	SO_person	
	Install_person	
	Installed_date	
	Installed_time	
	Prdate	
	Admit_code	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 รายละเอียดตารางข้อมูล

จากการทำ Normalization จนได้ตาราง(Table) ที่สมบูรณ์แล้ว สามารถกำหนดคอลัมน์และคุณลักษณะ(Properties) ต่าง ๆ ได้ดังนี้

ตารางที่ 5.14 แสดงลักษณะแอตทริบิวส์ของตารางชุมสาย (Exchange)

Attribute Name	Attribute Definition	Type	Width	Remark
Ex_Code	รหัสชุมสาย	Text	4	
Ex_Name	ชื่อชุมสาย	Text	50	
Ex_Addr	ที่ตั้งชุมสาย	Text	70	
Ex_Tel	หมายเลขติดต่อ	Text	20	

ตารางที่ 5.15 แสดงลักษณะแอตทริบิวส์ของตารางเลขหมาย (Phone Number)

Attribute Name	Attribute Definition	Type	Width	Remark
Ex_code	รหัสชุมสาย	Text	4	
Phone_No	เลขหมาย	Text	7	
Phone_stat	สถานภาพเลขหมาย	Text	1	
Area_Code	รหัสทางไกล	Text	3	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.16 แสดงลักษณะแอตทริบิวส์ของตารางเคเบิลต้นทาง (Table: Primary Cable)

Attribute Name	Attribute Definition	Type	Width	Remark
Pri_Lline	เคเบิลต้นทางเส้นที่	Text	2	
Pri_Pair	เคเบิลต้นทางคู่ที่	Text	3	
Cab_Code	เลขที่ตู้ผ่าน	Text	4	
Ex_Code	รหัสชุมสาย	Text	4	
Pri_Status	สถานภาพคู่สายต้นทาง	Text	1	

ตารางที่ 5.17 แสดงลักษณะแอตทริบิวส์ของตารางเคเบิลปลายทาง (Table: Secondary Cable)

Attribute Name	Attribute Definition	Type	Width	Remark
Sec_Line	เคเบิลปลายทางเส้นที่	Text	3	
Sec_Pair	เคเบิลปลายทางคู่ที่	Text	3	
Cab_Code	เลขที่ตู้ผ่าน	Text	4	
DP_Code	เลขที่ตู้พักปลายทาง	Text	4	
Ex_Code	รหัสชุมสาย	Text	3	
Sec_Status	สถานภาพคู่สายปลายทาง	Text	1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.18 แสดงลักษณะแอตทริบิวส์ของตารางคำขอติดตั้ง (Table: Waiting list)

Attribute Name	Attribute Definition	Type	Width	Remark
WTL_No	เลขที่คำขอติดตั้ง	Text	4	
WTL_Date	วันที่ขอจอง	date	-	
Phone_Amout	จำนวนเลขหมายที่จอง	Text	3	
Contact_Name	ชื่อผู้ติดต่อ	Text	50	
Contact_Phone	เบอร์โทรศัพท์ผู้ติดต่อ	Text	10	

ตารางที่ 5. 19 แสดงลักษณะแอตทริบิวส์ของตารางตอบรับ (Table: Admittance)

Attribute Name	Attribute Definition	Type	Width	Remark
Amit_code	เลขที่ตอบรับ	Text	4	
Far_distance	ระยะสายกระจาย	Text	4	
Install_Date	วันที่ติดตั้ง	Text	8	
Install_Time	เวลาที่ติดตั้ง	Text	8	
Install_Price	ค่าติดตั้ง	Currency	-	
Insure_Price	ค่าประกัน	Currency	-	
Far_Price	ค่าระยะสายเกิน	Currency	-	
Admit_Note	หมายเหตุ	Text	50	
Phone_No	เลขหมายที่ติดตั้ง	Text	10	
WTL_No	เลขที่คำขอติดตั้ง	Text	4	
CustomerID	รหัสผู้เช่า	Text	10	
Ex_code	รหัสชุมสาย	Text	4	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.20 แสดงลักษณะแอตทริบิวส์ของตารางตอบขัดข้อง(Table: Refusal)

Attribute Name	Attribute Definition	Type	Width	Remark
Wait_Code	เลขที่ตอบขัดข้อง	Text	4	
Wait_Date	วันที่ตอบขัดข้อง	Text	-	
WTL_No	เลขที่คำขอติดตั้ง	Text	4	
Wait_Note	สาเหตุขัดข้อง	Text	50	

ตารางที่ 5.21 แสดงลักษณะแอตทริบิวส์ของตารางผู้เช่า (Table : Customer)

Attribute Name	Attribute Definition	Type	Width	Remark
CustomerID	รหัสลูกค้า	Text	10	
Adj_Name	คำนำหน้าชื่อ	Text	10	
Cust_Name	ชื่อ	Text	50	
Cust_Surname	นามสกุล	Text	50	
BillAddr	สถานที่ส่งบิล	Text	100	
Startrent_date	วันเริ่มเช่า	Date	-	
Cust_Type	ประเภทผู้เช่า	Text	1	

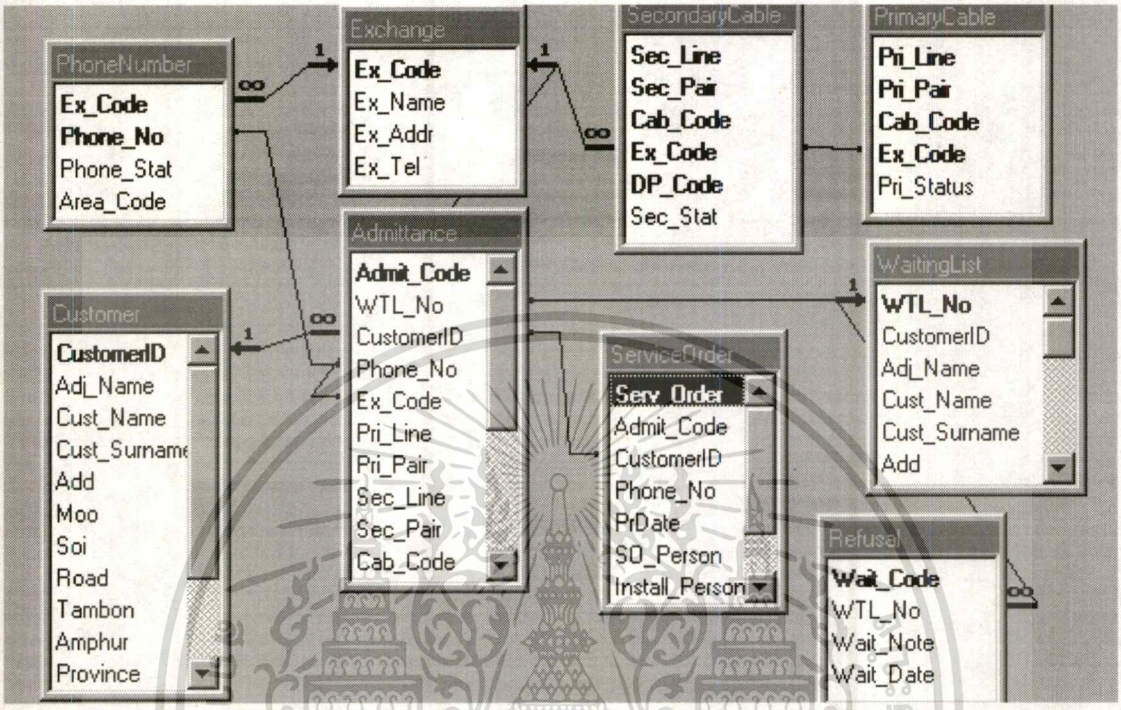
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.22 แสดงลักษณะแอตทริบิวส์ของตารางใบสั่งบริการ (Table : Service order)

Attribute Name	Attribute Definition	Type	Width	Remark
Serv_order	เลขที่ใบสั่งบริการ	Text	7	
Admit_code	เลขที่ตอบรับ	Text	5	
SO_Person	ผู้สั่งงาน	Text	20	
Install_person	ชื่อผู้ติดตั้ง	Text	20	
Install_date	วันติดตั้ง	Date	-	
Install_time	เวลา	Time	-	
Prdate	วันที่สั่งงาน	Date	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6 Table Relationship



ภาพที่ 5.6 แสดง Table Relationship

5.7 ส่วนประกอบในการพัฒนาระบบงาน

ระบบข้อมูลแผนที่และข่ายสาย เป็นระบบที่นำมาใช้ภายในสำนักงานบริการโทรศัพท์ ส่วนประกอบหลักที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

5.7.1 ฮาร์ดแวร์(HARDWARE)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาและใช้ในระบบนั้นมีคุณสมบัติดังนี้

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

CPU Intel Pentuim	166 MHz
หน่วยความจำหลัก	32 Mb
หน่วยความจำสำรอง	2.1 Gb

2. Fax/Modem speed 33.6 Mbps.

3. Laser Printer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.7.2 ซอฟต์แวร์ (Software) ที่ใช้ในการพัฒนาประกอบด้วย

1. โปรแกรมปฏิบัติการ ใช้ Microsoft Windows 95
2. โปรแกรม Autocad Version 14
3. โปรแกรมระบบงาน Microsoft Access Version 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

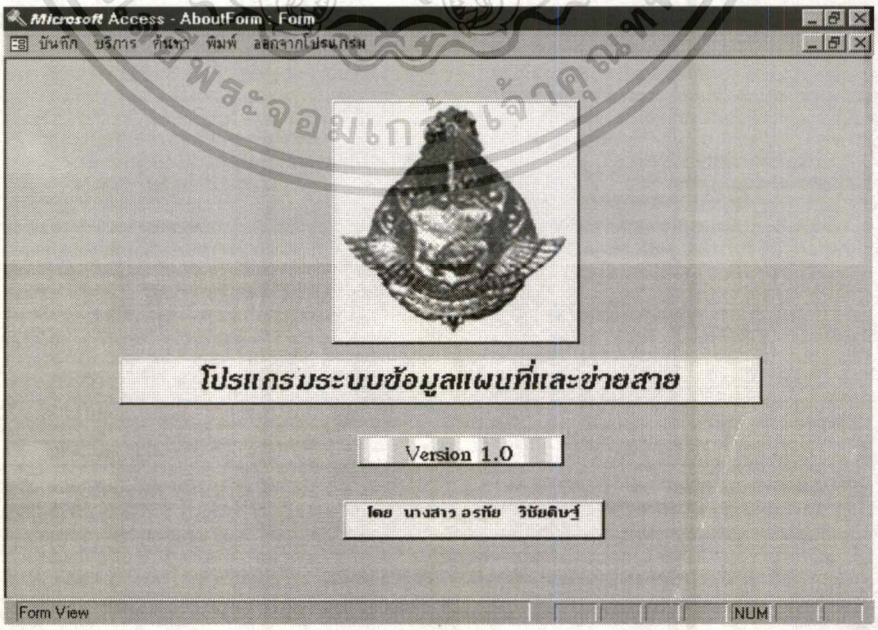
การพัฒนาโปรแกรมระบบงาน

6.1 โปรแกรมระบบงาน

จากการพัฒนาระบบงาน ได้ทำการสร้างโปรแกรมระบบข้อมูลแผนที่และข่ายสายสำหรับใช้ในสำนักงานบริการโทรศัพท์ขึ้น โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการค้นหาตำแหน่งบ้านผู้เช่าจากโปรแกรม AutoCAD มาทำการค้นหาข้อมูล เลขหมายและคู่สายว่างในโปรแกรมฐานข้อมูล ซึ่งใช้โปรแกรม Microsoft Access รายละเอียดของโปรแกรมประกอบหน้าจอรายการต่างๆ คือ

6.1.1 เมนูหลักจะประกอบด้วยรายการเมนูต่างๆ ให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกทำงานในส่วนต่างๆ ได้ เช่น

- รายการบันทึกข้อมูล
- รายการบริการข้อมูล
- รายการค้นหาข้อมูล
- รายการจัดพิมพ์รายงานต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.1 แสดงหน้าจอโปรแกรมระบบงาน

จากหน้าจอโปรแกรมเมื่อกดปุ่ม Enter หรือ OK ระบบก็จะแสดงรายการเมนูหลัก ดังภาพ ซึ่งจะประกอบด้วย

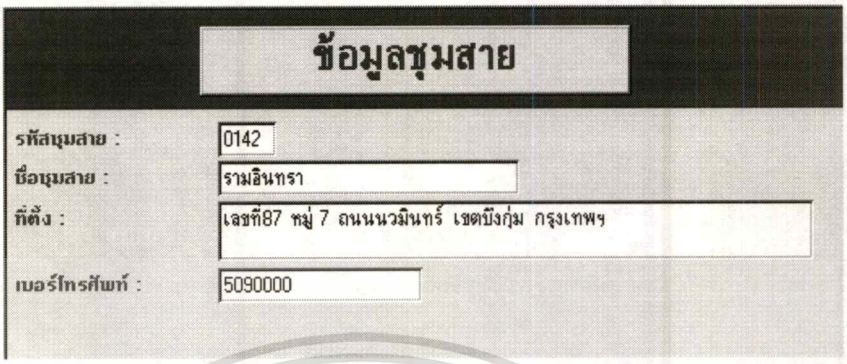
ภาพที่ 6.2 แสดงรายการเมนูหลัก

6.1.1.1 รายการบันทึกฐานข้อมูลหลักต่างๆ เช่น ข้อมูลชุมสาย ข้อมูลเลขหมาย ข้อมูลเคเบิลต้นทาง ข้อมูลเคเบิลปลายทาง และข้อมูลผู้เช่า

ภาพที่ 6.3 แสดงรายการเมนูบันทึกฐานข้อมูล

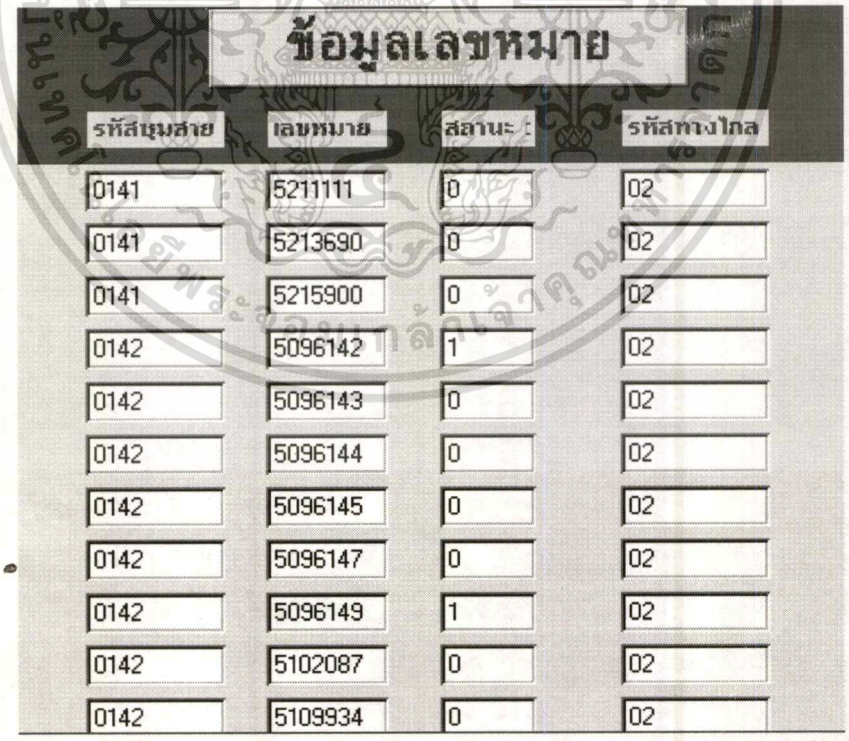
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกรายละเอียดข้อมูลชุมสาย ที่ขึ้นอยู่กับสำนักงานบริการโทรศัพท์



ภาพที่ 6.4 แสดงรายการบันทึกข้อมูลชุมสาย

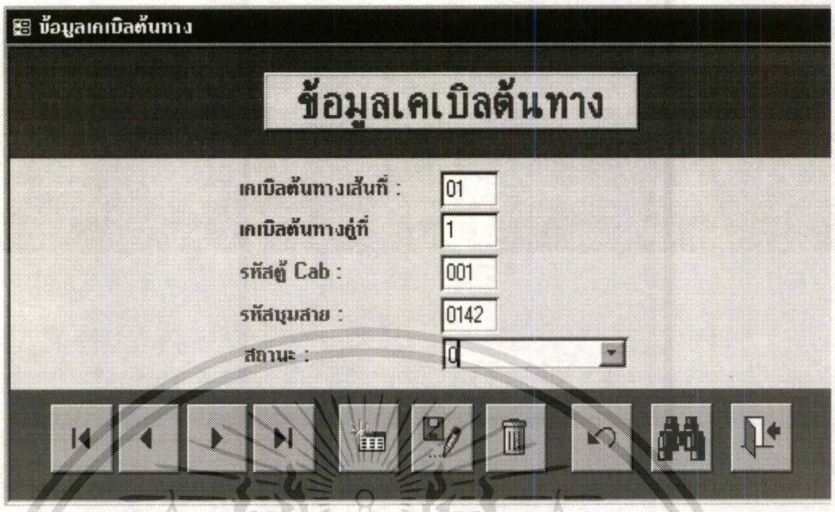
บันทึกรายละเอียดเลขหมายภายในชุมสาย



ภาพที่ 6.5 แสดงรายการข้อมูลเลขหมาย

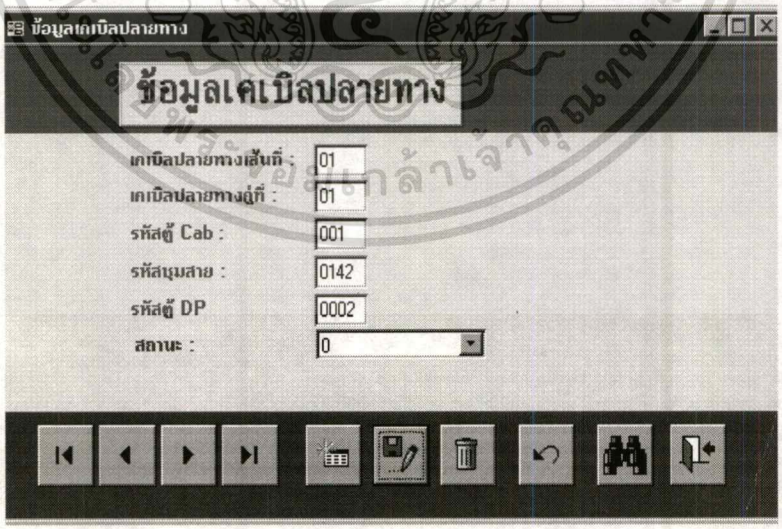
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกรายละเอียดข้อมูลเคเบิลต้นทาง



ภาพที่ 6.6 แสดงรายการข้อมูลเคเบิลต้นทาง

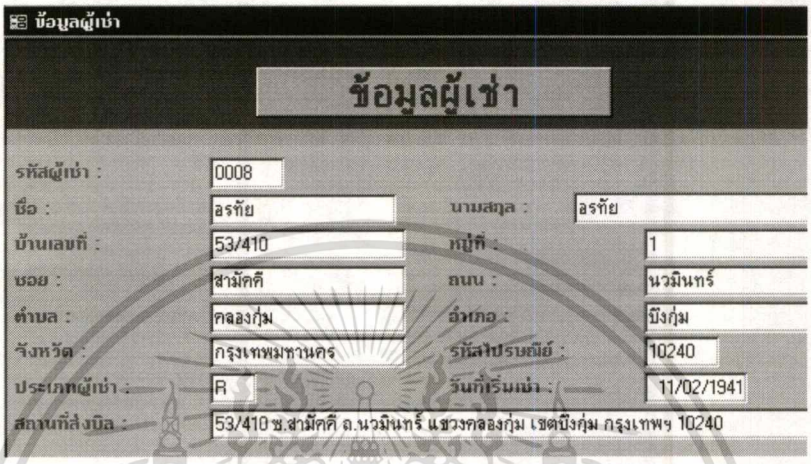
บันทึกรายละเอียดข้อมูลเคเบิลปลายทาง



ภาพที่ 6.7 แสดงรายการข้อมูลเคเบิลปลายทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกรายละเอียดข้อมูลผู้เช่า ซึ่งจะบันทึกเมื่อลูกค้าได้รับการตอบรับการติดตั้งเลขหมายเรียบร้อยแล้ว



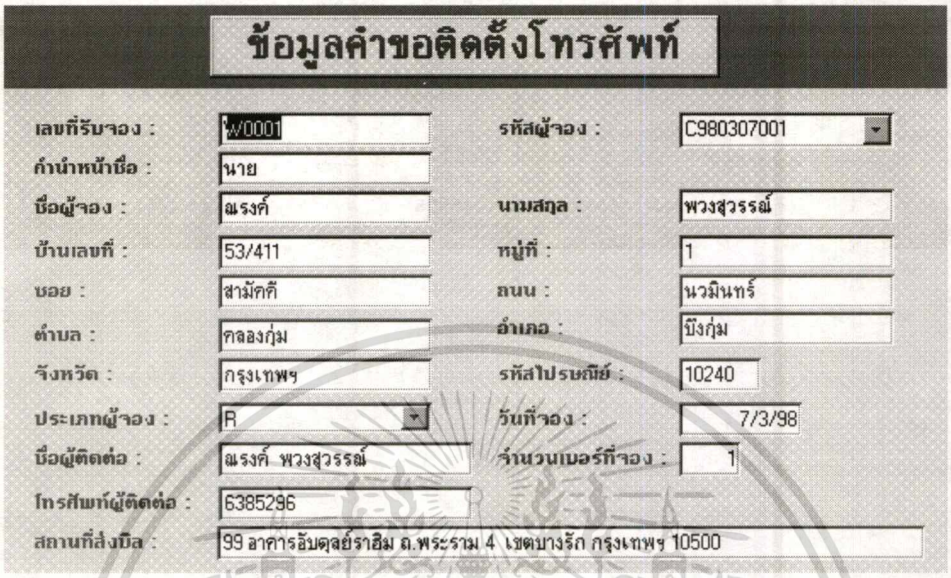
ภาพที่ 6.8 แสดงรายการบันทึกข้อมูลผู้เช่า

6.1.1.2 รายการบันทึกการบริการข้อมูลประกอบด้วยรายการต่างๆ เช่น ใบคำขอติดตั้ง ใบตอบรับ ใบสั่งบริการ และใบแจ้งขัดข้อง เป็นต้น

ภาพที่ 6.9 แสดงรายการเมนูการบริการ

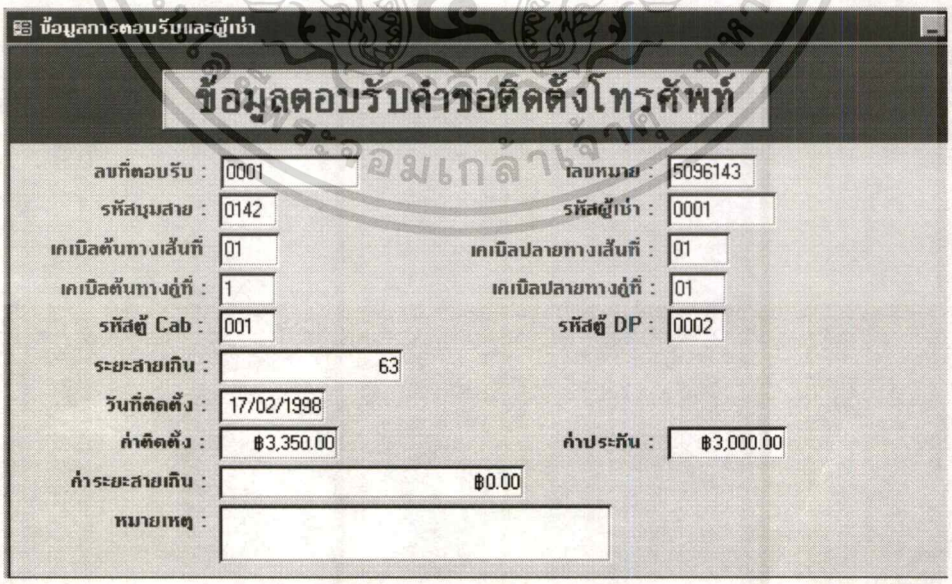
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการบันทึกคำขอติดตั้งโทรศัพท์เมื่อผู้ขอใช้บริการยื่นแบบฟอร์มคำขอฯ



ภาพที่ 6.10 แสดงรายละเอียดการบันทึกข้อมูลคำขอติดตั้ง

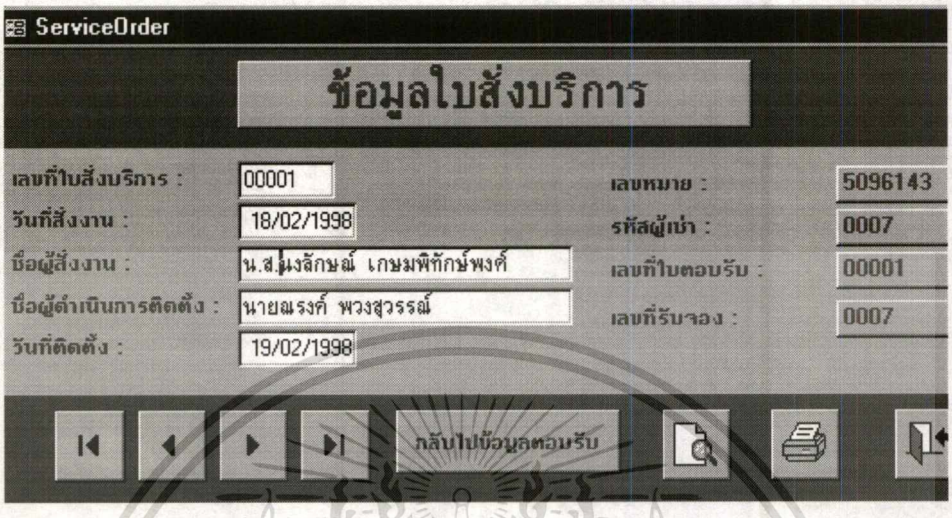
บันทึกข้อมูลตอบรับให้กับผู้ที่ได้รับบริการ



ภาพที่ 6.11 แสดงรายละเอียดการบันทึกข้อมูลตอบรับคำขอติดตั้งโทรศัพท์

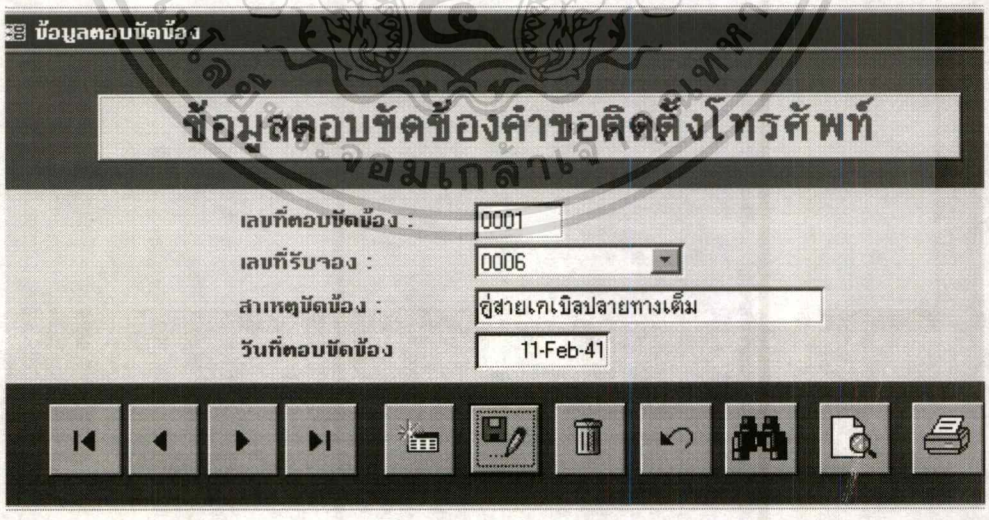
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกข้อมูลใบสั่งบริการ/ใบสั่งงานให้กับงานตอนนอก



ภาพที่ 6.12 แสดงรายละเอียดการบันทึกข้อมูลใบสั่งบริการ

บันทึกข้อมูลการตอบขัดข้องในกรณีที่ไม่สามารถให้บริการได้



ภาพที่ 6.13 แสดงรายละเอียดการบันทึกข้อมูลตอบขัดข้อง

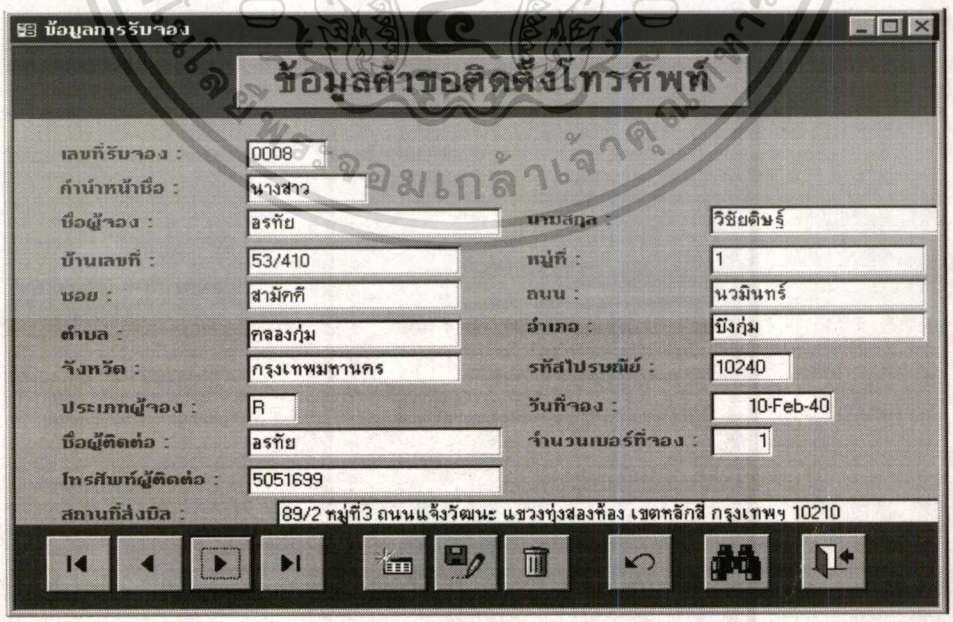
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.1.3 รายการพิมพ์ข้อมูลให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ

ภาพที่ 6.14 แสดงรายการเมนูพิมพ์รายงาน

6.2 ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมให้บริการติดตั้งโทรศัพท์

6.2.1 เมื่อรับแบบฟอร์มคำขอติดตั้งจากลูกค้า จะทำการบันทึกรายละเอียดข้อมูลลูกค้าลงในแบบฟอร์มคำขอติดตั้ง เพื่อใช้ในการตรวจสอบต่อไป

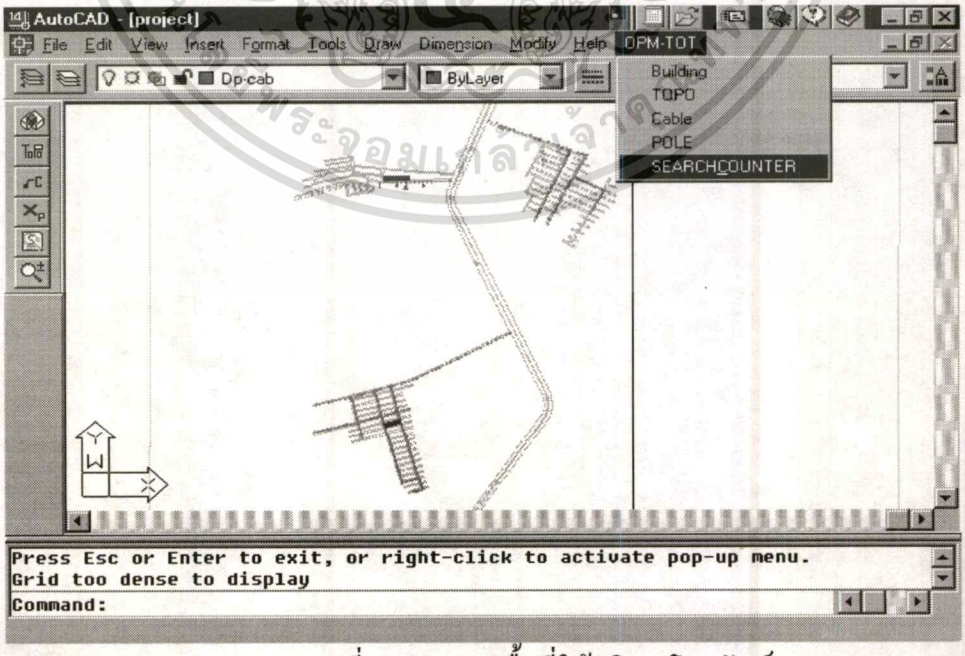


ภาพที่ 6.15 แสดงการบันทึกข้อมูลลูกค้าลงในใบคำขอติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

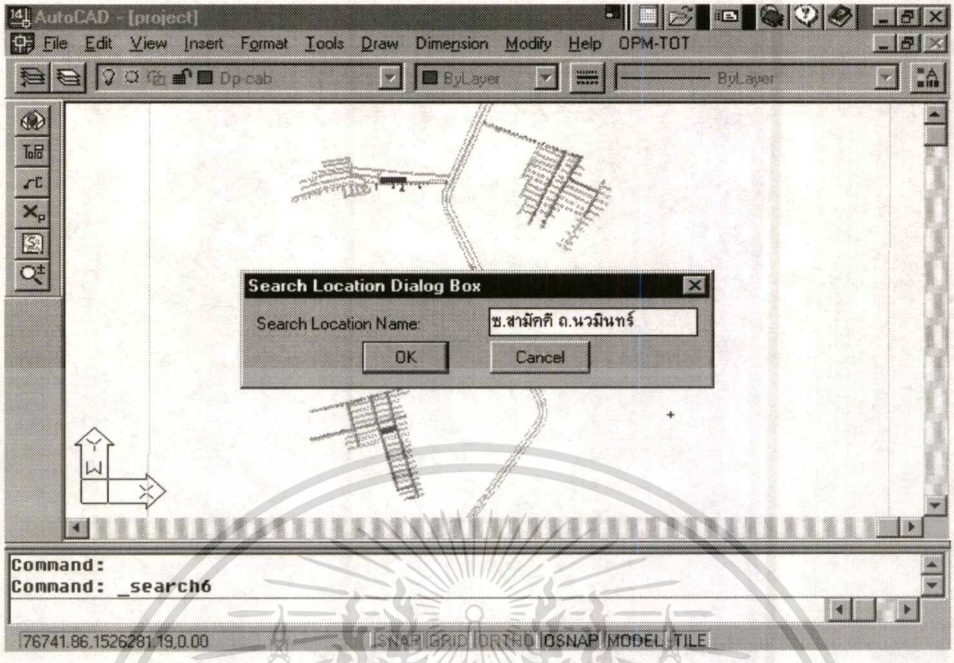
6.2.2 การค้นหาข้อมูลตำแหน่งบ้านที่ต้องการจะติดตั้งโทรศัพท์ จากโปรแกรมแผนที่ข่ายสาย ซึ่งใช้โปรแกรม AutoCAD มาทำการค้นหาข้อมูลต่างๆ เพื่อตรวจสอบว่าอยู่ในพื้นที่บริการหรือไม่ ข้อมูลที่ได้จะประกอบด้วย รหัสชุมสาย เลขที่ตู้พัก เลขที่ตู้ผ่าน และระยะสายกระจาย จากบ้านถึงตู้พักปลายทาง และเมื่อได้ข้อมูลเหล่านี้แล้วก็จะนำไปค้นหาในระบบฐานข้อมูลอีกครั้งหนึ่ง เพื่อกำหนดเลขหมายต่อไป

ภาพที่ 6.16 แสดงการเปิดใช้โปรแกรมแผนที่ข่ายสาย

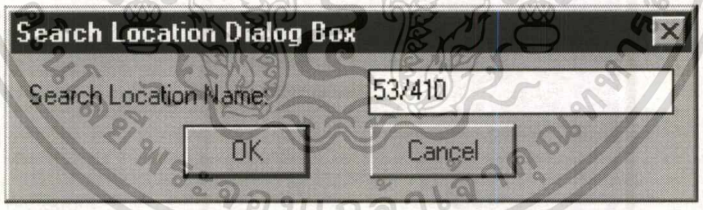


ภาพที่ 6.17 แสดงพื้นที่ให้บริการโทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

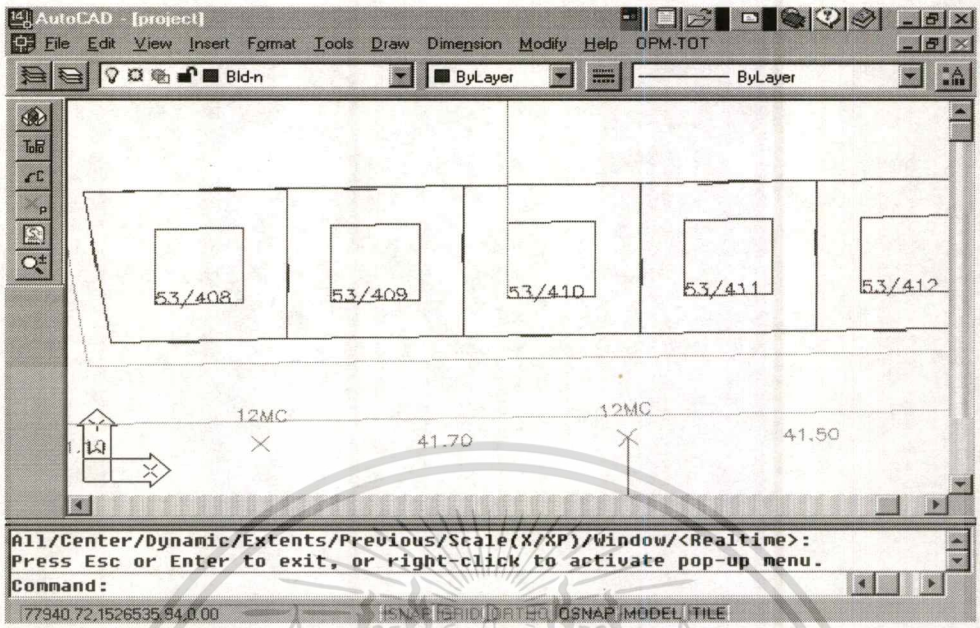


ภาพที่ 6.18 แสดงการใส่ชื่อถนนเพื่อค้นหาตำแหน่ง

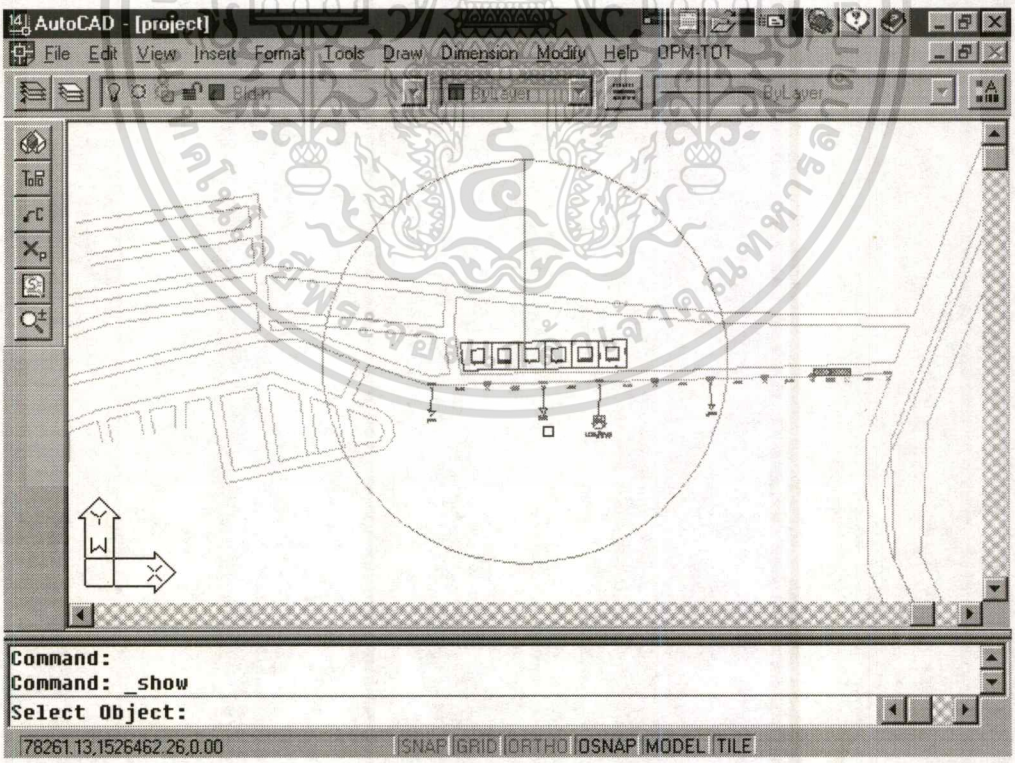


ภาพที่ 6.19 แสดงการใส่ข้อมูลเลขที่บ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

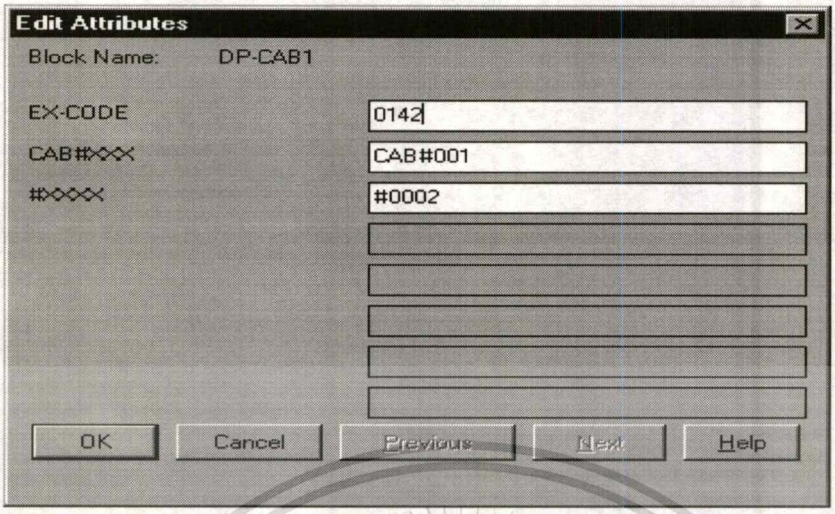


ภาพที่ 6.20 แสดงตำแหน่งบ้านที่ค้นหา

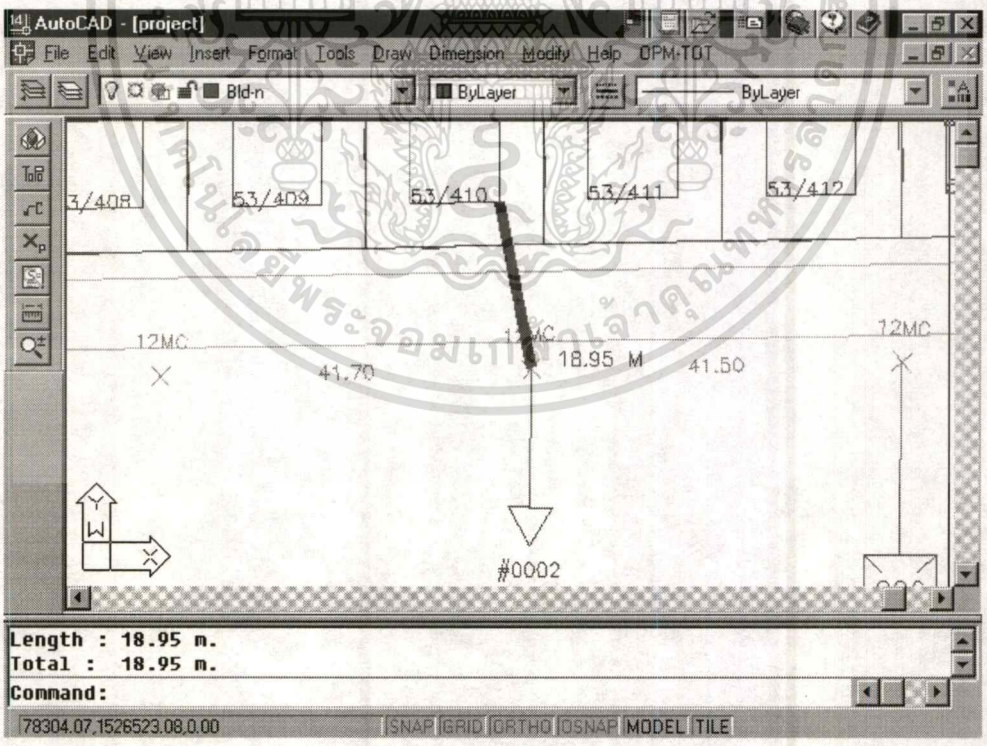


ภาพที่ 6.21 แสดงระยะการซูมตำแหน่งบ้านที่รัศมี 300 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



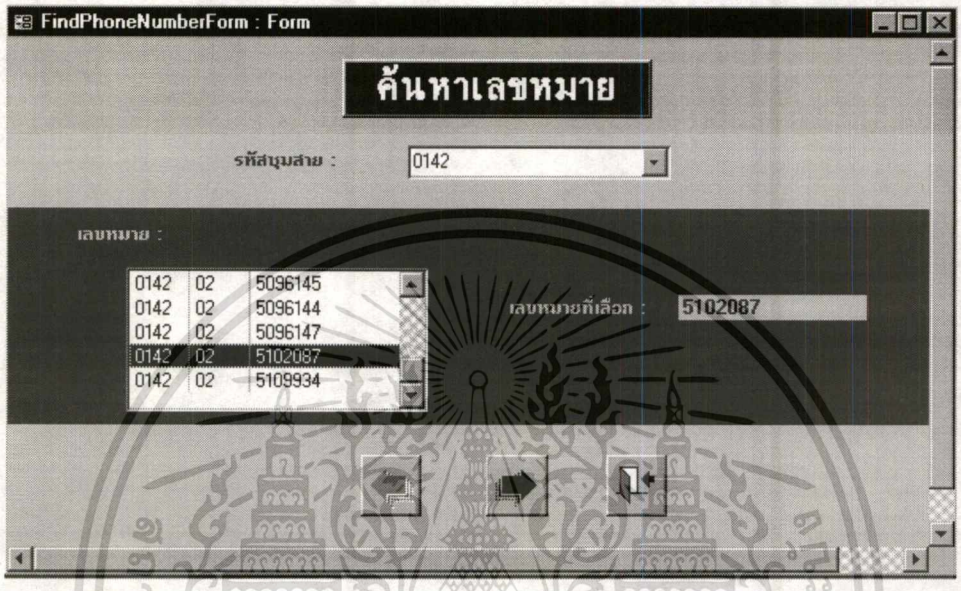
ภาพที่ 6.22 แสดงรายละเอียดข้อมูลข่ายสาย



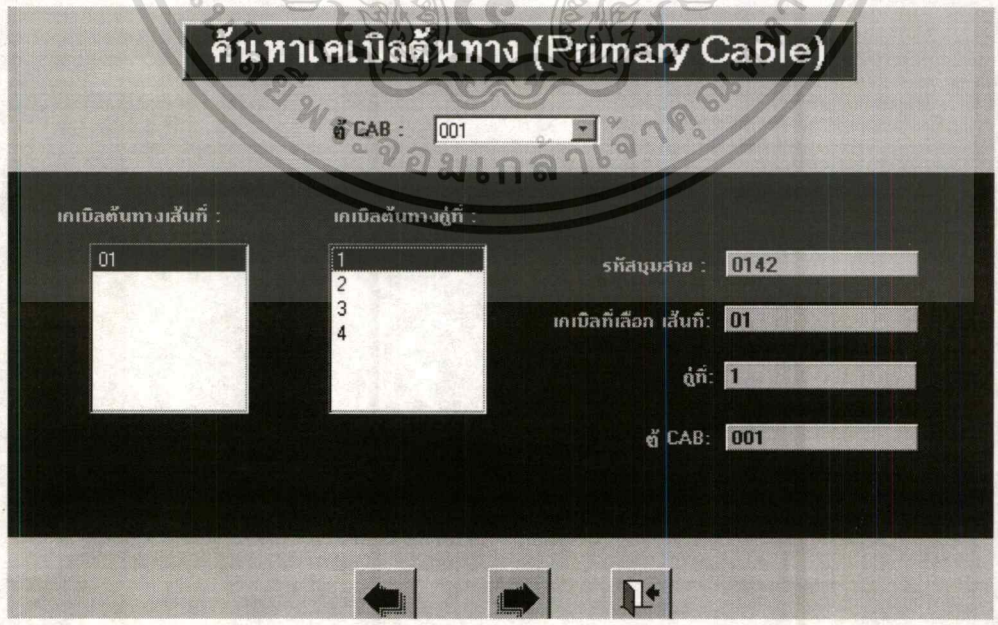
ภาพที่ 6.23 แสดงระยะสายกระจายจากบ้านถึงตู้พักปลายทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.3 เมื่อได้ข้อมูลที่ได้จากการค้นหาในแผนที่ข่ายสายแล้ว คือ รหัสชุมสาย เลขที่ตู้ผ่าน เลขที่ตู้พักปลายทาง และระยะสายกระจาย (Drop wire) จากบ้านถึงตู้พักปลายทาง ก็จะนำข้อมูลเหล่านี้ไปทำการค้นหาจากระบบฐานข้อมูลเลขหมาย และคู่สาย เพื่อกำหนดเลขหมายให้กับผู้เช่า

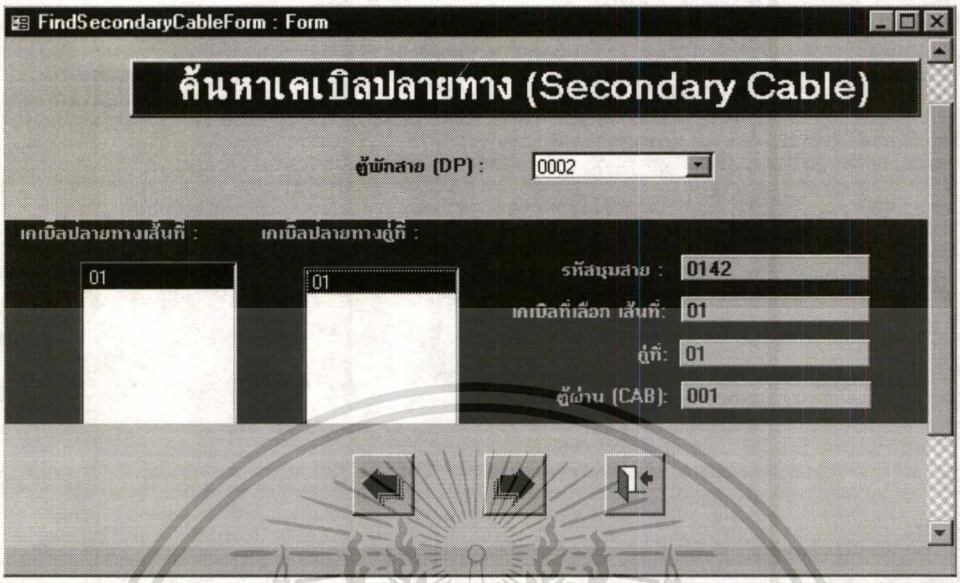


ภาพที่ 6.24 แสดงการค้นหาเลขหมายว่าง



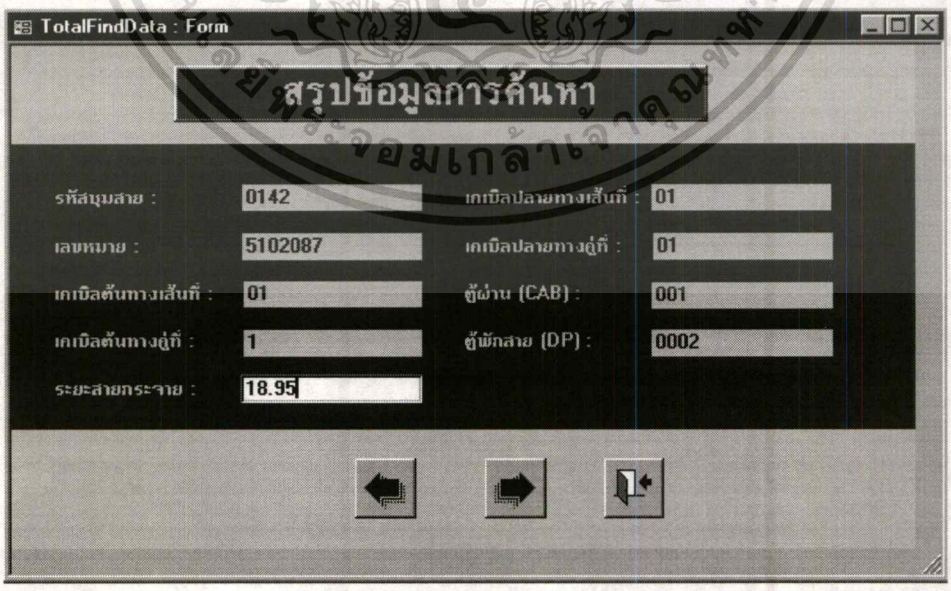
ภาพที่ 6.25 แสดงการค้นหาคู่สายเคเบิลต้นทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



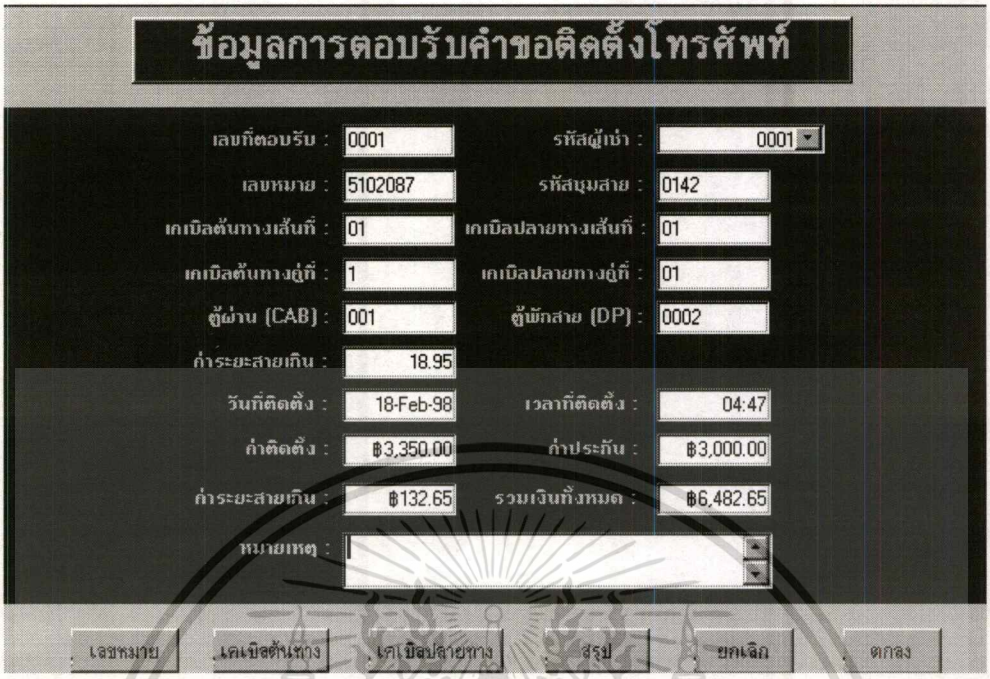
ภาพที่ 6.26 แสดงการค้นหาคู่สายเคเบิลปลายทาง

เมื่อได้ข้อมูลจากการค้นหาคู่สายต้นทางและปลายทางแล้ว โปรแกรมจะสรุปข้อมูลที่ได้จากการค้นหาทั้งหมดแสดงดังรายละเอียด

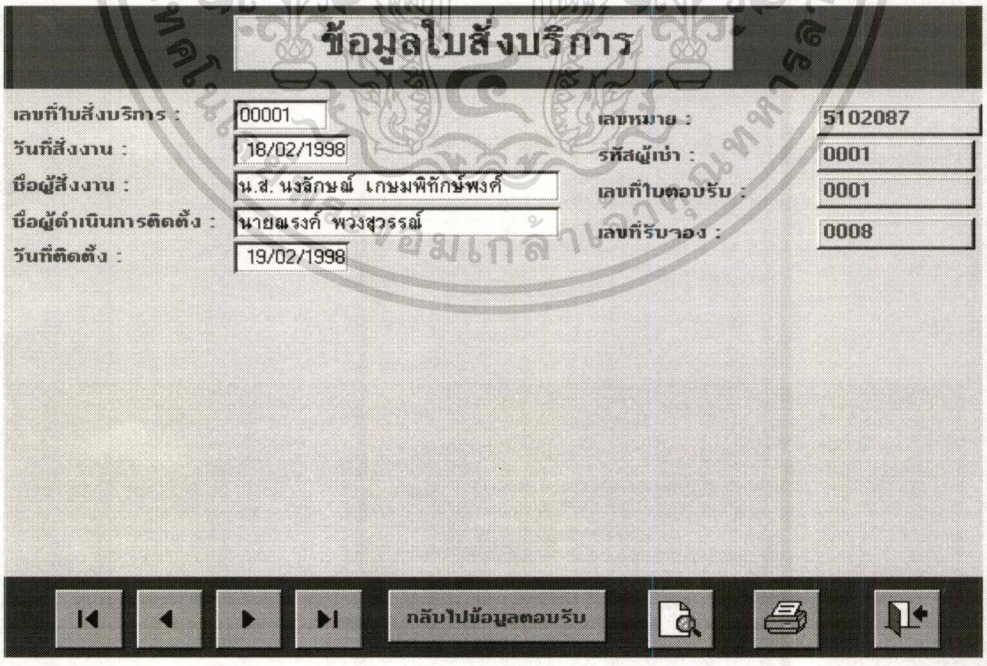


ภาพที่ 6.27 แสดงรายละเอียดการสรุปข้อมูลเลขหมายและคู่สาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.28 แสดงรายการสรุปข้อมูลการตอบรับ



ภาพที่ 6.29 แสดงการสรุปข้อมูลใบสั่งบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาพัฒนาระบบงาน โดยการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดทำและพัฒนาระบบนั้น สรุปได้ว่าทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในด้านต่างๆ ได้มากขึ้นอีกทั้งยังทำให้การปรับปรุง ค้นหา เรียกใช้ข้อมูล สามารถดำเนินการได้ในเวลาอันรวดเร็วอีกด้วย

7.1 เปรียบเทียบระบบงานปัจจุบันกับระบบงานใหม่

ระบบงานปัจจุบัน	ระบบงานใหม่
1. ภาพรวมของระบบงาน • เป็นระบบ Manual การจัดเก็บข้อมูลใช้สมุดแฟ้มทะเบียน ในการจัดเก็บการเรียกใช้ข้อมูลแต่ละครั้งกระทำได้ล่าช้า และข้อมูลชุดเดียวกันมีการเก็บซ้ำซ้อนหลายหน่วยงาน ทำให้การบริหาร หรือการปรับปรุงทำได้ยาก 2. การบันทึกข้อมูล • บันทึกข้อมูลในสมุดแฟ้มทะเบียนต้องทำการบันทึกข้อมูลหลายแฟ้ม ทำให้ข้อมูลซ้ำซ้อนและขัดแยงกัน	1. ภาพรวมของระบบงาน • นำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดเก็บข้อมูล, ทำให้การค้นหา ตรวจสอบ และเรียกใช้ สามารถกระทำได้ในเวลาอันรวดเร็ว และข้อมูลที่จัดเก็บหน่วยงานอื่นสามารถนำใช้ได้ทันที เนื่องจากมีการปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา 2. การบันทึกข้อมูล • บันทึกข้อมูลในไฟล์คอมพิวเตอร์สามารถจัดการได้ในเวลาอันรวดเร็ว และมีความถูกต้องแม่นยำสูง และเรียกใช้ได้ทันทีเมื่อต้องการใช้งาน

ตารางที่ 7.1 แสดงการเปรียบเทียบระบบงานปัจจุบันกับระบบงานใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบงานปัจจุบัน	ระบบงานใหม่
3. การค้นหาและตรวจสอบข้อมูล ● ค้นหาจากสมุดแฟ้มทะเบียน ต้องใช้เวลานานทำให้เกิดข้อผิดพลาดได้ 4. การปรับปรุง/แก้ไขข้อมูล ● การปรับปรุงข้อมูลทำได้ล่าช้า และยุ่งยาก เนื่องจากต้องรอการรายงานผลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลมีจำนวนมาก อยู่ในหลายแฟ้ม ต้องทำการปรับปรุงหลายครั้งและใช้เวลานาน 5. การตอบรับการให้บริการ ● ไม่สามารถให้คำตอบการให้บริการได้ทันทีต้องรอการตรวจสอบ/สรุปข้อมูลต่างๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 6. การจัดทำใบสั่งบริการ ● ต้องรอการสำรวจ ตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งต่างๆ 7. การจัดทำรายงานข้อมูลสรุป ● ใช้การสำเนาข้อมูลสั่งบริการเป็นข้อมูลสรุปให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 8. ค่าใช้จ่าย ● ค่าใช้จ่ายน้อย เนื่องจากยังไม่ได้จัดเก็บข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์	3. การค้นหาและตรวจสอบข้อมูล ● ค้นหาจากฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์ทำได้ในเวลาอันรวดเร็วและถูกต้อง 4. การปรับปรุง/แก้ไขข้อมูล ● สามารถปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติม ได้ง่ายสะดวกและรวดเร็ว เนื่องจากใช้ฐานข้อมูลชุดเดียวกัน และข้อมูลมีความสัมพันธ์กัน 5. การตอบรับการให้บริการ ● สามารถตอบรับการให้บริการได้ทันที เนื่องจากสามารถตรวจสอบ และค้นหาข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลได้ 6. การจัดทำใบสั่งบริการ ● สามารถสรุปข้อมูล ได้จากการค้นหาในฐานข้อมูล 7. การจัดทำรายงานข้อมูลสรุป ● ระบบงานสามารถรายงานข้อมูล ได้ตรงตามเงื่อนไข และวัตถุประสงค์ 8. ค่าใช้จ่าย ● ต้องลงทุนทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ทั้งฮาร์ดแวร์และโปรแกรม เพื่อให้การบริการมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 7.1 แสดงการเปรียบเทียบระบบงานปัจจุบันกับระบบงานใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 ประโยชน์ที่ได้จากการพัฒนาระบบ

- ผู้ใช้ระบบสามารถตรวจสอบ และติดตามผลได้สะดวก รวดเร็ว ทำให้สามารถวางแผนและเตรียมงานได้อย่างถูกต้อง

- สำนักงานบริการโทรศัพท์ มีฐานข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลข่ายสาย เลขหมาย ชุมสาย ทำให้สามารถค้นหา และตรวจสอบรายละเอียดต่างๆ ของข้อมูลได้หน่วยงานสามารถตอบรับบริการได้ทันที ไม่เสียเวลาในการค้นหาเอกสาร

- ผู้บริหาร สามารถได้รับรายงานข้อมูลสรุปต่างๆ ที่ทันสมัยตลอดเวลา เพื่อใช้ในการวางแผนและตัดสินใจ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการแข่งขันในสภาวะการณ์ปัจจุบัน

- ระบบงานใหม่ จะช่วยให้การดำเนินการต่างๆ สามารถทำได้รวดเร็วขึ้น ซึ่งจะทำให้ผู้ขอใช้บริการ เกิดความรู้สึกที่ดีต่อองค์การโทรศัพท์และพนักงานผู้ให้บริการ

การจัดทำระบบงานขึ้นมา ทั้งนี้เนื่องจากปัญหาของระบบงานเดิมที่มีข้อจำกัดหลายประการ เช่น ข้อมูลมีความซ้ำซ้อน มีการจัดเก็บข้อมูลเดียวกันหลายหน่วยงาน การพัฒนาระบบงานใหม่ จะช่วยให้ระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้น การจัดเก็บข้อมูลสามารถจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลเดียวกัน ทำให้การปรับปรุง แก้ไข และการเรียกใช้ข้อมูลมีความถูกต้อง อันจะเป็นการอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานให้แก่ผู้ใช้ระบบ ทำให้การให้บริการมีคุณภาพและเกิดประสิทธิภาพสูงสุดแก่ผู้รับบริการ

ในการจัดทำระบบงานนั้นได้ใช้โปรแกรม Microsoft Access Version 7.0 มาช่วยในการจัดทำ เนื่องจากใช้งานง่าย ไม่จำเป็นต้องจำคำสั่งในการเขียนโปรแกรม และต้องการให้ผู้ใช้งานเห็นระบบที่จัดทำได้ในเวลารวดเร็ว และยังเป็นแนวทางในการพิจารณาว่า ระบบที่จัดทำขึ้นมานั้นตรงตามวัตถุประสงค์ และความต้องการของผู้ใช้งานหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ชุมพล ศฤงคารศิริ. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพฯ : ป.สัมพันธ์พานิช, 2538.

วาสนา ไตรพฤฒิธัญญา และ ปิยะ นิมิตรยงสกุล . Microsoft Access 2 สำหรับวินโดว์ step by step . กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2538.

ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : ดอกหญ้า, 2538.

องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย. การออกแบบข่ายสาย . กรุงเทพฯ : ศูนย์ฝึกอบรม, 2535.

องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย. ผลการศึกษา-วิเคราะห์คุณภาพบริการ . กรุงเทพฯ : ส่วนวิเคราะห์แผนวิสาหกิจ, 2537.

องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย. คู่มือปฏิบัติงานสำหรับสำนักงานบริการโทรศัพท์ . กรุงเทพฯ : สำนักรองผู้อำนวยการด้านปฏิบัติการ, 2536.

Senn, Jammes A . Analysis & Design of Information Systems . Singapore : McGraw-Hill , 1989.

Weaver, Philip L . Practical SSDAM Version 4 . London : PITMAN Publishing, 1993.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นามสกุล	นางสาว อรทัย วิชัยดิษฐ์
วัน เดือน ปีเกิด	22 ธันวาคม 2513
สถานที่เกิด	จังหวัดนครศรีธรรมราช

ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	สำเร็จการศึกษา
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาช่าง อิเล็กทรอนิกส์	วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช	2534
อุตสาหกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2537

ประวัติการทำงาน

ตำแหน่ง	หน่วยงาน	ปีที่ปฏิบัติงาน
วิศวกร 4	กองข้อมูลระบบข่ายสาย องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย	2538-ปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้