

ระบบสารสนเทศแบบบูรณาการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ต้องตาม
ลักษณะสมบัติเชิงคุณภาพการบริการ



นางสาวเสาวลักษณ์ เลิศสันทัด

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-17-2522-1

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

AN INTEGRATED WEB-BASED INFORMATION SYSTEM ON INTRANET
BASED ON SERVICE QUALITY CHARACTERISTICS

Miss Saowalak Lertsuntud

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2002

ISBN 974-17-2522-1

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ระบบสารสนเทศแบบบูรณาการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ต้องตาม
	ลักษณะสมบัติเชิงคุณภาพการบริการ
โดย	นางสาวเสาวลักษณ์ เลิศสันทัต
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.ชูเวช ชาญสง่าเวช

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชูเวช ชาญสง่าเวช)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เกาประเสริฐวงศ์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประเสริฐ อัครประถมพงศ์)

เสวาลักษณ์ เลิศสันทัด : ระบบสารสนเทศแบบบูรณาการบนเครือข่ายอินทราเน็ตที่ต้องตาม
ลักษณะสมบัติเชิงคุณภาพการบริการ. (AN INTEGRATED WEB-BASED INFORMATION
SYSTEM ON INTRANET BASED ON SERVICE QUALITY CHARACTERISTICS)
อ. ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.ชูเวช ชานูสง่าเวช, 202 หน้า. ISBN 974-17-2522-1.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการศึกษากระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการตู้สาขาอัตโนมัติ
ระบบต่อเข้าตรงในโครงข่ายโทรศัพท์พื้นฐาน และได้นำเสนอระบบสารสนเทศแบบบูรณาการบนเครือข่าย
อินทราเน็ต เพื่อช่วยสนับสนุนการให้บริการของพนักงานขายและบริการในการให้ข้อมูลด้านเทคนิคแก่ลูกค้า
โดยตรง ซึ่งกระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิคในปัจจุบันต้องอาศัยวิศวกรเป็นหลักในการให้ข้อมูลและให้คำ
ปรึกษาด้านเทคนิค

จากการสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม เพื่อสำรวจความต้องการของพนักงานขายและบริการที่มีต่องาน
ให้การสนับสนุนด้านเทคนิค จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาประมวลผลใน QFD Phase 1 โดยนำผลที่ได้ไปใช้เป็น
แนวทางในการพัฒนาระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft
Frontpage ในการพัฒนาระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บให้มีความสอดคล้องกับลักษณะสมบัติเชิง
คุณภาพการบริการทั้ง 4 ด้าน คือ รูปแบบ (Physical) หน้าที่ (Functional) อายุของคุณภาพ (Lifetime) และ
การบริการ (Service)

หลังจากได้นำระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ ขึ้นบนเครือข่ายอินทราเน็ต เพื่อให้พนักงาน
ขายและบริการได้ใช้งานจริง แล้วทำการประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม เพื่อรวบรวมความคิดเห็นจาก
พนักงานขายและบริการ ผลการประเมินที่ได้ พนักงานขายและบริการมีความพึงพอใจต่อระบบการสนับสนุน
ด้านเทคนิคผ่านเว็บ และระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคสามารถตอบสนองความต้องการโดยสามารถช่วย
สนับสนุนการให้บริการของพนักงานขายและบริการในการให้ข้อมูลแก่ลูกค้าโดยตรงได้รวดเร็วดีมาก และจาก
การประเมินผลโดยการเปรียบเทียบจำนวนเรื่องที่พนักงานขายและบริการต้องการให้วิศวกรออกไปพบลูกค้า
เทียบกับจำนวนเรื่องเฉลี่ยต่อเดือนในอดีต พบว่า จำนวนเรื่องเฉลี่ยต่อเดือนลดลงจาก 83 เรื่อง เป็น 56 เรื่อง
(ลดลง 33 %) ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บสามารถช่วยสนับสนุนการให้
บริการของพนักงานขายและบริการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกเหนือจากนี้พบว่าสามารถนำแนวคิด
จากการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการสร้างระบบสารสนเทศแบบบูรณาการสำหรับบริการอื่นๆ ของบริษัทต่อไป

ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ	ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา	2545	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4371510821 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD: QFD / QUALITY CHARACTERISTICS / WEB-BASED / TECHNICAL SUPPORT / TELEPHONE

SAOWALAK LERTSUNTUD : AN INTEGRATED WEB-BASED INFORMATION SYSTEM ON INTRANET BASED ON SERVICE QUALITY CHARACTERISTICS.

THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF. CHUVEJ CHANSA-NGAVEJ, Ph.D., 202 pp.
ISBN 974-17-2522-1.

This thesis studies the process of the technical support for the service of Direct Inward Dialing to the Public Switched Telephone Network and develops an Integrated Web-Based Information System on Intranet to support the Account Executive's service and technical information, directly required from the customer, which is mainly needed to support by the qualified engineer.

Questionnaire method is implemented to survey the need of the Account Executive and to gather the technical support needed. The QFD Phase I is applied in the data processing. The conclusion will be the guideline in developing the Web-Based Technical Supporting System through Microsoft FrontPage to conform to the four major service quality characteristics, which are Physical, Functional, Lifetime, and Service.

The outcome of the posted questionnaire to the Account Executive who operated the Web-Based Technical Supporting System on Intranet applied in real situation conforms to the four major service quality characteristics resulting in fast and efficient service as well as with the user satisfaction. It is found that the engineer's field services needed reduce to 56 from 83 times (less 33%) on a monthly average. In conclusion, the Web-Based Technical Supporting System on Intranet helps and improves the Account Executive's services. Besides, it is found that the research approach may be applied to other integrated Web-Based Information System for other services of the company.

Department Industrial Engineering	Student's signature.....
Field of study Industrial Engineering	Advisor's signature.....
Academic year 2002	Co-advisor's signature.....

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของการทำวิจัย.....	1
1.2 สภาพของปัญหา.....	2
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1.1 เทคนิคการกระจายการทำงานเชิงคุณภาพ	5
2.1.2 คุณภาพในการบริการ.....	12
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14
บทที่ 3 กระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการตู้สาขาอัตโนมัติระบบต่อเข้าตรง.....	17
3.1 ความเป็นมาและการดำเนินธุรกิจ อุตสาหกรรมบริการของบริษัทตัวอย่าง.....	17
3.1.1 ความเป็นมาของบริษัท.....	17
3.1.2 โครงข่ายโทรศัพท์และการให้บริการ.....	17
3.1.2.1 โครงข่ายโทรศัพท์.....	17
3.1.2.2 การให้บริการ.....	19
3.1.3 องค์การบริหาร.....	20

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.2 บริการที่เลือกทำการศึกษา.....	21
3.2.1 บริการตู้สาขาอัตโนมัติระบบต่อเข้าตรง.....	21
3.2.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากบริการ DID.....	22
3.2.3 ลูกค้ำที่ใช้บริการ DID.....	22
3.3 กระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID.....	23
3.3.1 การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค.....	23
3.3.2 การให้บริการ DID.....	26
3.4 สภาพข้อมูลและปัญหาในปัจจุบัน.....	32
3.4.1 ข้อมูลลูกค้ำเบื้องต้น.....	32
3.4.2 สภาพปัญหา.....	33
บทที่ 4 การดำเนินการวิจัย.....	35
4.1 การประยุกต์ใช้ QFD Phase 1 กับกรณีศึกษา.....	35
4.1.1 การรับฟังเสียงความต้องการของลูกค้า.....	37
4.1.2 การสรุปผลข้อมูลจากแบบสอบถาม.....	39
4.1.2.1 การหาค่าเฉลี่ยข้อมูลของแบบสอบถาม.....	39
4.1.2.2 ผลสรุปของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม.....	39
4.1.3 การสร้างแผนผัง QFD เมตริกซ์ของระบบ (System Matrix).....	41
4.1.4 สรุปผล.....	51
4.1.4.1 การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการของ AE.....	51
4.1.4.2 การจัดลำดับความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค.....	51
4.2 ระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ.....	55
4.2.1 การวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง.....	56
4.2.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
4.2.1.2 การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง.....	58

สารบัญ (ต่อ)

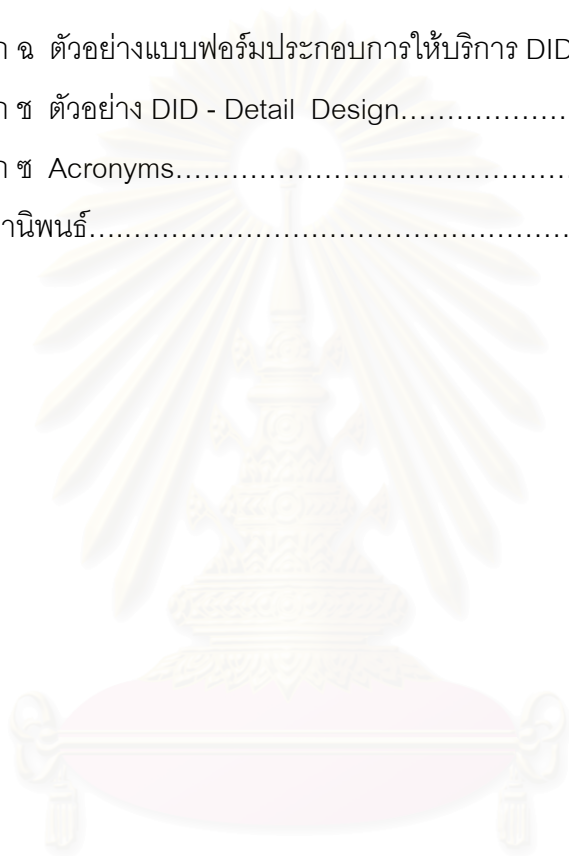
หน้า

4.2.2	การพัฒนากระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ.....	59
4.2.2.1	การออกแบบโครงร่างเว็บไซต์.....	59
4.2.2.2	การออกแบบโครงร่างเว็บเพจ.....	60
4.2.2.3	รูปแบบของระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ.....	62
4.2.3	การทดสอบระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ.....	83
4.2.4	การทดลองใช้ระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต.....	84
4.2.5	สรุปผล.....	84
4.3	การประเมินผลการดำเนินงาน.....	86
4.3.1	การประเมินผลของ AE ที่มีต่อระบบการสนับสนุนด้านเทคนิค ผ่านเว็บ.....	86
4.3.2	การประเมินผลของ AE ที่มีต่อการนำระบบการสนับสนุนด้าน เทคนิคผ่านเว็บ มาใช้เพื่อช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE.....	88
4.3.3	การวิเคราะห์ข้อมูลหลังจากนำระบบการสนับสนุนด้านเทคนิค ผ่านเว็บ มาใช้เพื่อช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE.....	92
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	94
5.1	สรุปผลการวิจัย.....	94
5.2	อภิปรายผลการวิจัย.....	97
5.2.1	ปัญหาของงานวิจัย.....	97
5.2.2	ข้อจำกัดของงานวิจัย.....	97
5.2.3	ผลที่ได้รับจากงานวิจัยในเชิงวิชาการและธุรกิจอุตสาหกรรมการ บริการ.....	98
5.3	ข้อเสนอแนะ.....	98
	รายการอ้างอิง.....	100
	ภาคผนวก.....	102
	ภาคผนวก ก แบบสอบถามที่ใช้สำรวจความคิดเห็น.....	103
	ภาคผนวก ข ผลสรุปคะแนนที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็น.....	115

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ค ตัวอย่างระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ผ่านเว็บ....	123
ภาคผนวก ง ตัวอย่าง Presentation Slide.....	156
ภาคผนวก จ ตัวอย่างแบบฟอร์มประกอบการให้คำปรึกษาด้านเทคนิค.....	174
ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างแบบฟอร์มประกอบการให้บริการ DID.....	179
ภาคผนวก ช ตัวอย่าง DID - Detail Design.....	196
ภาคผนวก ซ Acronyms.....	199
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	202



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 3.1	25
ตารางที่ 3.2	30
ตารางที่ 3.3	33
ตารางที่ 3.4	33
ตารางที่ 4.1	40
ตารางที่ 4.2	44
ตารางที่ 4.3	45
ตารางที่ 4.4	56
ตารางที่ 4.5	57
ตารางที่ 4.6	58
ตารางที่ 4.7	61
ตารางที่ 4.8	83
ตารางที่ 4.9	86
ตารางที่ 4.10	89
ตารางที่ 4.11	92
ตารางที่ ข.1	117
ตารางที่ ข.2	118
ตารางที่ ข.3	119

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ตารางที่ ข.4 ระดับคะแนนของความยากในการพัฒนางานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค สำหรับบริการ DID.....	120
ตารางที่ ข.5 ระดับคะแนนประเมินผลที่มีต่อระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับ บริการ DID ผ่านเว็บ.....	121
ตารางที่ ข.6 ระดับคะแนนประเมินผลหลังจากที่ได้ใช้ระบบการสนับสนุนด้านเทคนิค สำหรับบริการ DID ผ่านเว็บ.....	122

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
รูปที่ 1.1	รูปแบบการดำเนินงานของวิศวกรสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID.....2
รูปที่ 2.1	องค์ประกอบพื้นฐานของ Product Matrix หรือ House of Quality.....7
รูปที่ 3.1	โครงสร้างและส่วนประกอบหลักของโครงข่ายโทรศัพท์.....19
รูปที่ 3.2	โครงสร้างองค์กรของบริษัทตัวอย่าง.....20
รูปที่ 3.3	ลักษณะโครงข่ายบริการตู้สาขาอัตโนมัติระบบต่อเข้าตรง.....21
รูปที่ 3.4	แผนผังการให้คำปรึกษาด้านเทคนิค.....24
รูปที่ 3.5	แผนผังการให้บริการ DID.....27
รูปที่ 4.1	ขั้นตอนการดำเนินการประยุกต์ใช้ QFD Phase 1.....36
รูปที่ 4.2	แผนผังต้นไม้ ความต้องการของพนักงานขายและบริการ38
รูปที่ 4.3	เปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของ AE ต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคใน ปัจจุบันกับระดับมาตรฐานที่ตั้งไว้41
รูปที่ 4.4	แผนผังต้นไม้ ข้อกำหนดทางเทคนิคที่สามารถตอบสนองของความต้องการ ในแต่ละความต้องการของ AE.....43
รูปที่ 4.5	เปรียบเทียบระดับความสามารถในการตอบสนองต่อข้อกำหนดทางเทคนิคใน ปัจจุบันกับระดับมาตรฐานที่ตั้งไว้47
รูปที่ 4.6	แผนผัง QFD เมตริกซ์ของระบบ (System Matrix).....48
รูปที่ 4.7	ความต้องการของ AE เรียงลำดับความสำคัญในแต่ละหัวข้อ52
รูปที่ 4.8	เรียงลำดับความสำคัญ ของข้อกำหนดทางเทคนิค.....53
รูปที่ 4.9	ขั้นตอนการพัฒนากระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ55
รูปที่ 4.10	โครงร่างเว็บไซต์แบบลำดับขั้น.....60
รูปที่ 4.11	หน้าจอแรกของเว็บไซต์.....63
รูปที่ 4.12	หน้าจอแสดงข้อมูล Presentation.....64
รูปที่ 4.13	หน้าจอแสดงข้อมูล DID (Direct Inward Dialing) Presentation.....65
รูปที่ 4.14	หน้าจอแสดงข้อมูล Telephone Network Presentation.....66
รูปที่ 4.15	หน้าจอแสดงข้อมูล Process.....67
รูปที่ 4.16	หน้าจอ ตัวอย่างข้อมูล Process การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค.....68

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
รูปที่ 4.17 หน้าจอ ตัวอย่างข้อมูล Process การให้บริการ DID.....	69
รูปที่ 4.18 หน้าจอ ตัวอย่างข้อมูล Form การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค.....	70
รูปที่ 4.19 หน้าจอ ตัวอย่างข้อมูล Form การให้บริการ DID.....	71
รูปที่ 4.20 หน้าจอแสดงข้อมูล DID-Detail Design.....	72
รูปที่ 4.21 หน้าจอ ตัวอย่างรายงานข้อมูล DID-Detail Design.....	73
รูปที่ 4.22 หน้าจอแสดงข้อมูล DID FAQs.....	74
รูปที่ 4.23 หน้าจอ ตัวอย่างรายละเอียดของ DID FAQs.....	75
รูปที่ 4.24 หน้าจอแสดงข้อมูล DID Technical Webboard.....	76
รูปที่ 4.25 หน้าจอ ตัวอย่างการรับคำถามใน DID Technical Webboard.....	77
รูปที่ 4.26 หน้าจอ ตัวอย่างคำตอบใน DID Technical Webboard.....	78
รูปที่ 4.27 หน้าจอแสดงข้อมูล Contact.....	79
รูปที่ 4.28 หน้าจอ ตัวอย่างการส่ง E-mail หาทีมงานโดย Link ข้อมูลจาก Contact.....	80
รูปที่ 4.29 หน้าจอ ตัวอย่าง Schedule of Engineer.....	81
รูปที่ 4.30 หน้าจอ ตัวอย่างรายละเอียดใน Schedule of Engineer.....	82
รูปที่ 4.31 สรุปคะแนนประเมินผลของ AE ที่มีต่อระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ.....	87
รูปที่ 4.32 สรุปคะแนนประเมินผลของ AE ที่มีต่อการนำระบบการสนับสนุนด้านเทคนิค ผ่านเว็บ มาใช้เพื่อช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE.....	91
รูปที่ 4.33 เปรียบเทียบจำนวนเรื่องที่ AE ต้องการให้วิศวกรออกไปพบลูกค้า โดยแยกตาม วัตถุประสงค์ในการออกไปพบลูกค้า ตั้งแต่ ธ.ค.45 – เม.ย.46.....	93
รูปที่ ค.1 รายละเอียดในหน้าแรกของเว็บไซต์.....	124
รูปที่ ค.2 รายละเอียดข้อมูล Presentation	125
รูปที่ ค.3 รายละเอียดข้อมูล DID (Direct Inward Dialing) Presentation	126
รูปที่ ค.4 รายละเอียดข้อมูล Telephone Network Presentation	127
รูปที่ ค.5 รายละเอียดข้อมูล Process	128
รูปที่ ค.6 รายละเอียดข้อมูล Process การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค.....	129

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
รูปที่ ค.7 รายละเอียดข้อมูล Process การให้บริการ DID	130
รูปที่ ค.8 รายละเอียดข้อมูล Form การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค.....	133
รูปที่ ค.9 รายละเอียดข้อมูล Form การให้บริการ DID	134
รูปที่ ค.10 รายละเอียดข้อมูล DID-Detail Design	135
รูปที่ ค.11 ตัวอย่างรายงานข้อมูล DID-Detail Design	136
รูปที่ ค.12 รายละเอียดข้อมูล DID FAQs	137
รูปที่ ค.13 รายละเอียดทั้งหมดของข้อมูล DID FAQs	138
รูปที่ ค.14 รายละเอียดข้อมูล DID Technical Webboard	148
รูปที่ ค.15 ตัวอย่าง การรับคำถาม ใน DID Technical Webboard	149
รูปที่ ค.16 ตัวอย่าง คำตอบใน DID Technical Webboard	150
รูปที่ ค.17 รายละเอียดข้อมูล Contact	151
รูปที่ ค.18 ตัวอย่างการส่ง E-mail หาวิศวกร โดย Link ข้อมูลจาก Contact	154
รูปที่ ค.19 ตัวอย่างรายละเอียดใน Schedule of Engineer	155

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความอนุเคราะห์ของ รองศาสตราจารย์ ดร. ชูเวช ชาญสง่าเวช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจนคณาจารย์ทุกท่านที่ร่วมเป็นประธานกรรมการ และกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย รองศาสตราจารย์จิรพัฒน์ เงาประเสริฐวงศ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประเสริฐ อัครประถมพงศ์ ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะและตรวจสอบความถูกต้องของวิทยานิพนธ์ เพื่อความถูกต้องเหมาะสมและเป็นประโยชน์ในการศึกษาวิจัยต่อไป

ขอขอบคุณผู้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามทุกท่าน ที่ได้สละเวลาให้ข้อมูลที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้อย่างมาก รวมถึงผู้ร่วมงานและเพื่อน ๆ ที่ให้กำลังใจและสนับสนุนให้การวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยหวังว่า วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ในการประยุกต์ใช้งาน และก่อให้เกิดการพัฒนาระบบการทำงานให้ดียิ่งขึ้นไป

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมารดา ของผู้วิจัยที่ได้ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจที่สำคัญที่สุดตลอดมา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

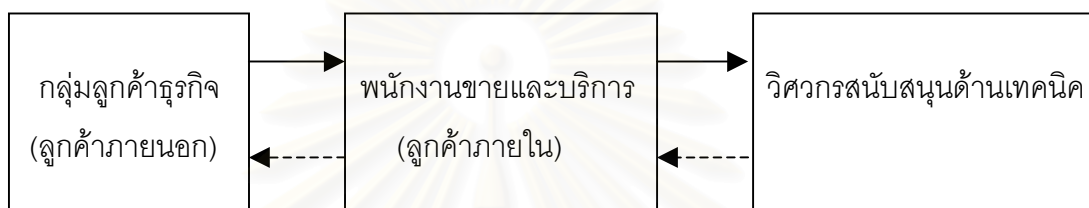
บทนำ

1.1 ความเป็นมาของการทำวิจัย

ธุรกิจโทรคมนาคมของประเทศไทยในปัจจุบันอยู่ภายใต้การกำกับดูแลโดยรัฐบาล เนื่องจากเป็นธุรกิจที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ อย่างไรก็ตามในอีกด้านหนึ่งรัฐบาลเป็นผู้ให้บริการแข่งขันกับเอกชนและเพื่อส่งเสริมการแข่งขันอย่างเสรีอันจะส่งผลให้ธุรกิจนี้พัฒนาอย่างรวดเร็ว รัฐบาลได้มีแผนการเปิดเสรีธุรกิจโทรคมนาคมของประเทศไทย โดยให้ผู้ประกอบการต่างประเทศเข้ามาดำเนินธุรกิจและแข่งขันได้อย่างเสรีภายในปี 2549 ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงกับองค์การการค้าโลก จึงส่งผลให้บริษัทธุรกิจโทรคมนาคมในประเทศไทย โดยรวมถึงบริษัทที่ทำการวิจัยครั้งนี้ซึ่งเป็นบริษัทเอกชนที่ดำเนินธุรกิจโทรคมนาคม เป็นผู้ก่อสร้างและให้บริการโครงข่ายโทรศัพท์พื้นฐาน 2.6 ล้านเลขหมาย ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำเป็นต้องปรับกลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อเตรียมรับการแข่งขันที่จะเพิ่มความรุนแรงมากขึ้นโดยเฉพาะการแข่งขันในด้านการให้บริการที่มีคุณภาพ (Services Quality) กับลูกค้ามากขึ้น โดยการมุ่งเน้นที่กระบวนการทำให้เกิดสภาพลูกค้าภายใน (Internal Customer) ขึ้น คือทุกคนในบริษัทจะเป็นทั้งผู้ซื้อและผู้ขายในตัวเอง คุณภาพงานที่แต่ละคนทำจึงเกี่ยวโยงกันไปถึงลูกค้าภายนอก (External Customer) โดยถือว่ากระบวนการถัดไปคือลูกค้าของเรา ทุกคนในกระบวนการผลิตจึงมีผลต่อคุณภาพของบริการที่จะส่งให้ถึงมือลูกค้าภายนอกได้

ลักษณะของบริการที่เลือกทำการศึกษา คือ บริการตู้สาขาอัตโนมัติระบบต่อเข้าตรง (Direct Inward Dialing , DID) เป็นบริการที่สามารถใช้โทรศัพท์ต่อตรงเข้าไปยังสายภายในของบริษัทลูกค้าได้โดยผ่านตู้โทรศัพท์สาขาอัตโนมัติ (Private Automatic Branch Exchange, PABX) ด้วยการกดเลขหมายเพียง 9 ตัว ในการโทรเข้า ซึ่งไม่ต้องผ่านพนักงานสลับสาย (Operator) ทำให้สายภายในเป็นเสมือนสายตรงธรรมดา และบริการDID เป็นบริการที่กำลังได้รับความนิยมจากลูกค้าธุรกิจจำนวนมากขึ้น และยังเป็นบริการที่สร้างรายได้เพิ่มขึ้นให้กับบริษัทเป็นอย่างมาก

กระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID คือ การดำเนินงานของหน่วยงานสนับสนุนด้านเทคนิค ดังรูปที่ 1.1 ซึ่งมีวิศวกรทำหน้าที่ให้การสนับสนุนด้านเทคนิค แก่ลูกค้าภายในซึ่งในที่นี้หมายถึงพนักงานขายและบริการ (Account Executive, AE) โดยที่ AE มีหน้าที่ติดต่อประสานงานและรับปัญหาต่าง ๆ รวมถึงการเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาให้กับลูกค้าภายนอกโดยตรง เพื่อให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจในการให้บริการ DID และได้รับคุณภาพการบริการที่ดี



รูปที่ 1.1 รูปแบบการดำเนินงานของวิศวกรสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID

1.2 สภาพของปัญหา

เนื่องจากปัจจุบันมีจำนวนลูกค้าธุรกิจที่สนใจบริการ DID เป็นจำนวนมากขึ้น โดยพิจารณาจากจำนวนเรื่องที่ AE ต้องการให้วิศวกรให้การสนับสนุนด้านเทคนิคมีจำนวนมากขึ้นเรื่อย ๆ แต่ในทางปฏิบัติพบว่าวิศวกรไม่สามารถให้การสนับสนุนด้านเทคนิคได้ครบตามจำนวนที่ AE ต้องการในเวลาที่กำหนด เนื่องจากมีจำนวนวิศวกรไม่เพียงพอกับความต้องการ จึงทำให้ AE เกิดความไม่พึงพอใจต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคดังนี้

1. AE ไม่สามารถให้ข้อมูลด้านเทคนิคแก่ลูกค้าภายนอกโดยตรง เนื่องจากทีมวิศวกรไม่สามารถรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ไว้เป็นฐานข้อมูลกลาง ทำให้ AE ไม่สามารถสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ที่มีการแก้ไขหรือปรับปรุงล่าสุด ได้ครบถ้วนและทันเวลา

2. ในทางปฏิบัติ AE ต้องรอวิศวกรเป็นเวลานานหลายวัน ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการออกไปพบลูกค้าภายนอก ซึ่งอาจจะทำให้ลูกค้าไม่พึงพอใจและยังส่งผลเสียต่อธุรกิจของบริษัทได้

3. ทีมวิศวกรไม่ได้รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ และวิธีการแก้ไขไว้เป็นฐานข้อมูลกลาง ทำให้ AE ไม่มีแนวทางในการแก้ปัญหาและตอบคำถามด้านเทคนิคเบื้องต้นให้กับลูกค้าได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

จากปัญหาที่พบ เป็นมูลเหตุทำให้เกิดความไม่พึงพอใจของ AE ต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค เพราะทำให้ไม่สามารถให้บริการแก่ลูกค้าภายนอกได้ทันเวลา ซึ่งอาจเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถทางการแข่งขันทางธุรกิจของบริษัทตัวอย่างได้

ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาระบบสารสนเทศ ที่ช่วยในงานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค เพื่อสามารถสนองตอบความต้องการของ AE และทำให้ AE สามารถให้ข้อมูลด้านเทคนิคแก่ลูกค้าภายนอก ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

พัฒนาระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการผู้สาขาอัตโนมัติระบบต่อเข้าตรงผ่านเว็บ เพื่อสนับสนุนการให้บริการของพนักงานขายและบริการ โดยใช้กรณีศึกษาในอุตสาหกรรมบริการ ด้านโทรคมนาคม

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้เลือกบริษัทธุรกิจโทรคมนาคม เป็นกรณีศึกษาเพื่อ

1. ศึกษาความต้องการที่แท้จริงของ AE ที่มีต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค
2. ศึกษาความต้องการของ AE โดยศึกษาเฉพาะ AE ที่ดูแลกลุ่มลูกค้าธุรกิจทั้ง 4 กลุ่ม คือ กลุ่มลูกค้าธนาคาร เงินทุนหลักทรัพย์ และประกันภัย กลุ่มลูกค้าราชการและรัฐวิสาหกิจ กลุ่มลูกค้าธุรกิจรายใหญ่ และกลุ่มลูกค้าอาคารสำนักงาน
3. การศึกษาค้นคว้าพิจารณาศึกษาเฉพาะบริการเสริมของโทรศัพท์ คือ บริการผู้สาขาอัตโนมัติระบบต่อเข้าตรง (Direct Inward Dialing, DID) เนื่องจากเป็นบริการที่มี AE ต้องการให้วิศวกรให้การสนับสนุนด้านเทคนิคให้กับ AE มากที่สุด

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการกระจายการทำงานเชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment, QFD) ระบบสารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คุณภาพในการบริการ และการประยุกต์ใช้ จากหนังสือ วารสาร และเครือข่ายคอมพิวเตอร์
2. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ในปัจจุบัน เพื่อเป็นแนวทางในการสำรวจความต้องการของ AE
3. สำรวจและรวบรวมข้อมูลความต้องการของ AE ที่มีต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค
4. ประยุกต์ใช้ QFD เฉพาะ Phase 1 มาวิเคราะห์และดำเนินการจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อใช้เป็นแผนการสำหรับปรับปรุงคุณภาพงานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคให้แก่ AE
5. พัฒนาระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ผ่านเว็บ เพื่อช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE ในการให้ข้อมูลด้านเทคนิคแก่ลูกค้า โดยระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคดังกล่าวจะต้องมีการพัฒนาให้สอดคล้องกับลักษณะสมบัติเชิงคุณภาพการบริการ ทั้ง 4 ด้าน คือ รูปแบบ (Physical) หน้าที่ (Functional) อายุของคุณภาพ (Lifetime) และการบริการ (Service)
6. นำระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ผ่านเว็บ ขึ้นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ AE ได้ใช้งานจริง แล้วทำการประเมินผลการดำเนินงาน
7. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ
8. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ผ่านเว็บ เพื่อช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE ในการให้ข้อมูลด้านเทคนิคแก่ลูกค้าให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. เพื่อเพิ่มความพึงพอใจของ AE ที่มีต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID
3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในงานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคของวิศวกร

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

2.1.1 เทคนิคการกระจายการทำงานเชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment, QFD)

2.1.2 คุณภาพในการบริการ

2.1.1 เทคนิคการกระจายการทำงานเชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment, QFD)

การกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment , QFD) เป็นเทคนิคอย่างเป็นทางการสำหรับใช้ค้นหาข้อกำหนด หรือรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ QFD มีลักษณะเช่นเดียวกับเครื่องมือหรือเทคนิคอื่นๆ อีกหลายชนิดที่ใช้ในระหว่างกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ กล่าวคือ บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับ QFD จะต้องมีการทำงานร่วมกันเป็นทีม ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการทำงานคือ การลดเวลาสูญเสียที่จะเกิดขึ้นในระหว่างพัฒนาผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดให้น้อยที่สุด และทำให้เกิดความมั่นใจว่า ผลิตภัณฑ์จะถูกผลิตขึ้นอย่างถูกต้องตรงความต้องการของลูกค้าตั้งแต่ครั้งแรก ในกรณีของ QFD สิ่งที่กำลังมานี้ถูกทำให้สำเร็จได้โดยการสร้างความแน่ใจให้กับทีมว่า ผลิตภัณฑ์ที่ถูกออกแบบมานั้นเป็นสิ่งที่ลูกค้าต้องการ ทีมงานจะทำการค้นหาว่าอะไรคือสิ่งที่ลูกค้าต้องการ แล้วจะแปร “เสียงของลูกค้า (Voice of Customer)” ไปเป็นความต้องการที่ถูกจัดลำดับความสำคัญในทุกขั้นตอนของกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์

QFD Phase 1 : Product Planning Matrix

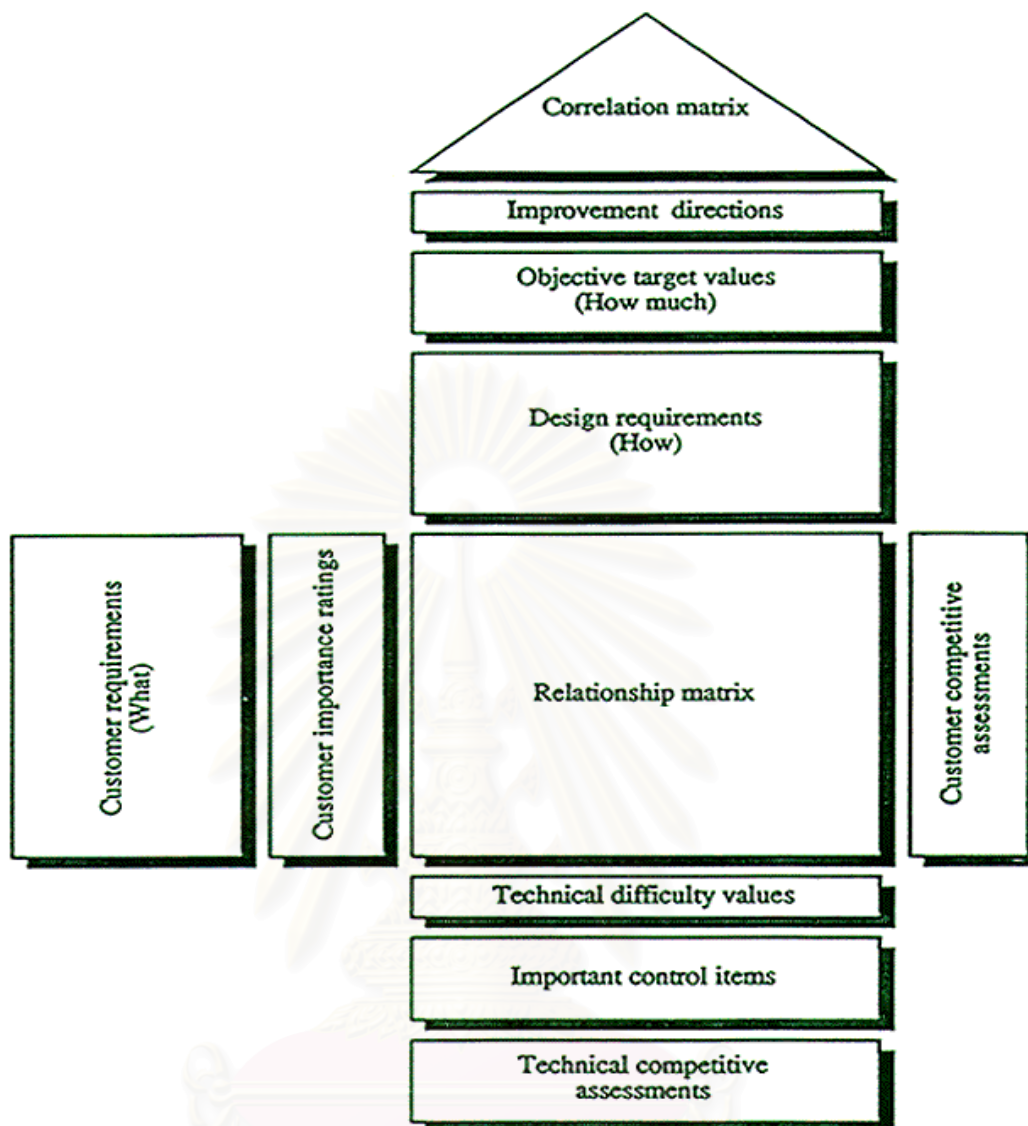
ทำหน้าที่แปลงความต้องการของลูกค้า (Customer Requirements) ที่ได้มาให้อยู่ในรูปของความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirements) ซึ่งสามารถดูได้จากรูปที่ 2.1 ประกอบด้วยเนื้อหาหลัก 2 ส่วนได้แก่

- ข้อมูลในแนวนอน เป็นข้อมูลความต้องการที่ได้ทำการสำรวจจากลูกค้า โดยจะประกอบด้วยความต้องการของลูกค้า ค่าระดับความสำคัญที่ลูกค้าให้กับความต้องการของแต่ละข้อรวมถึงการประเมินความสามารถในการแข่งขันของบริษัทเทียบกับคู่แข่งรายอื่น เป็นต้น อาทิเช่น รถหยุดได้สนิทอย่างปลอดภัย ง่ายต่อการใช้งาน เป็นต้น

- ข้อมูลในแนวตั้ง เป็นข้อมูลเชิงเทคนิคที่ได้ทำการสำรวจจากทีมงาน โดยจะทำการแปลงข้อมูลความต้องการของลูกค้าให้มาอยู่ในรูปภาษาที่สามารถเข้าใจและสื่อสารได้ภายในองค์กรและสามารถวัดค่าได้ อาทิเช่น ระบบเบรก ABS จะตอบสนองต่อความต้องการ “รถหยุดได้สนิทอย่างปลอดภัย”

ส่วนประกอบของ Product Matrix มีดังนี้

1. ความต้องการของลูกค้า (Customer Requirements) จากการสำรวจความต้องการของลูกค้า ซึ่งมีการจัดลำดับและจัดกลุ่ม สามารถนำมาจัดลงในส่วนของ “What” ของ Matrix
2. ระดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้า (Customer Importance Ratings,IMP) เป็นการระบุระดับความสำคัญของความต้องการแต่ละข้อ เพื่อที่จะเปรียบเทียบว่าความต้องการในข้อใดมีความสำคัญมากที่สุดและความต้องการใดมีความสำคัญน้อยที่สุด ซึ่งจะใช้เกณฑ์คะแนนเป็นตัวบ่งบอก



รูปที่ 2.1 องค์ประกอบพื้นฐานของ Product Matrix หรือ House of Quality
(<http://www.cimwareukandusa.com> , 2003)

3. การประเมินระดับความพึงพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์ของเราเทียบกับคู่แข่ง (Customer Competitive Assessment) ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ

3.1 การประเมินระดับความพึงพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์ของบริษัทในปัจจุบัน เป็นการที่ลูกค้าทำการประเมินความสามารถในการตอบสนองของผลิตภัณฑ์ของบริษัทในแต่ละข้อของความต้องการของลูกค้า ซึ่งใช้ Scale 1-5 ในการประเมิน โดย Scale 5 หมายถึง ลูกค้ามีความพึงพอใจในบริษัทที่สามารถสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้มากที่สุด

3.2 การประเมินระดับความพึงพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์ของคู่แข่ง เป็นการที่ลูกค้าทำการประเมินความสามารถในการตอบสนองของผลิตภัณฑ์ของคู่แข่งในแต่ละข้อของความ ต้องการของลูกค้า ซึ่งใช้ Scale 1-5 ในการประเมินเช่นเดียวกัน

3.3 ค่าเป้าหมายในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า (Customer Requirement Goal) คือการที่บริษัทตั้งเป้าหมายในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าในแต่ละข้อเพื่อให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจในระดับใด โดยปกติมักจะดูจากคู่แข่ง และพยายามปรับให้ดีกว่าคู่แข่ง และใช้ Scale 1-5 ในการกำหนดค่าเป้าหมาย

3.4 ค่าสัดส่วนการปรับปรุง (Improvement Ratio) คำนี้นี้จะได้มาจาก สัดส่วนระดับค่าเป้าหมาย (Customer Requirement Goal) ต่อ ค่าที่ได้จากการประเมินระดับความพึงพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์ของบริษัทในปัจจุบัน

3.5 ค่าน้ำหนักของระดับความสำคัญของความต้องการของผู้ใช้งานระบบ (Weight Importance) เป็นการหารระดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้าที่บริษัทควรพิจารณาความสำคัญตามลำดับ โดยค่านี้นี้ได้จาก ระดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้าที่พิจารณาให้ในแต่ละความต้องการคูณกับค่าสัดส่วนการปรับปรุง

4. ความต้องการเชิงเทคนิค (Technical Requirements / Design Requirements) เป็นการแปลงความต้องการของลูกค้าให้มาอยู่ในรูปแบบที่ทีมงานสามารถเข้าใจความหมายได้ตรงกัน สามารถวัดค่าได้และอยู่ในเชิงเทคนิคซึ่งสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า โดยความต้องการของลูกค้า 1 ข้อ อาจสามารถแปลงเป็นความต้องการเชิงเทคนิคได้มากกว่า 1 ข้อ และ ข้อมูลเชิงเทคนิคที่ได้จะนำมาจัดลงในส่วนของ “How” ของ Matrix

5. เป้าหมายของข้อกำหนดทางเทคนิค (Values of Technical Requirement / Objective Target Values) คือ การกำหนดเป้าหมายของแต่ละข้อกำหนดทางเทคนิคว่า บริษัทมีทิศทางที่จะก้าวไป และเป้าหมายเป็นอย่างไร ซึ่งต้องสามารถวัดค่าได้ ดังนั้นเป้าหมายจึงเป็นตัวเลข และมักนำไปใช้ประกอบการวิเคราะห์ในขั้นตอนของ Matrix ถัดไป

6. ทิศทางในการพัฒนาเป้าหมาย (Movement of Target Level / Improvement Directions) คือการกำหนดทิศทางในการเคลื่อนไหวของตัวเป้าหมายว่าจะไปในลักษณะใดใน 3 ลักษณะ โดยสัญลักษณ์ที่ใช้มีความหมายดังนี้

- แนวโน้มต้องปรับค่าเป้าหมายลดลง ใช้สัญลักษณ์ ↓ หมายถึง หากสามารถลดค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ก็ยิ่งดี เช่น เวลาที่ใช้ในการดำเนินการแก้ไขปัญหา เป็นต้น
- แนวโน้มค่าเป้าหมายคงที่ ใช้สัญลักษณ์ 0 หมายถึง เป้าหมายที่ตั้งไว้คืออยู่แล้ว หากสามารถทำได้ตามเป้าหมายนี้ก็สมารถที่จะตอบสนองต่อความต้องการต่อผู้ใช้งานได้ในเกณฑ์เหมาะสมและเพียงพอ
- แนวโน้มต้องปรับค่าเป้าหมายเพิ่มขึ้น ใช้สัญลักษณ์ ↑ หมายถึง หากสามารถเพิ่มค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ก็ยิ่งดีขึ้น เช่น จำนวน Function การใช้งานใหม่ เป็นต้น

7. การประเมินระดับการตอบสนองของความต้องการเชิงเทคนิคต่อความพึงพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์ของเราเทียบกับคู่แข่ง (Technical Competitive Assessments) ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

7.1 ระดับความสามารถในการตอบสนองต่อข้อกำหนดทางเทคนิคของบริษัท (Company's Importance Level of Technical Requirement) คือ คะแนนที่ทีมงานแสดงถึงความสามารถในการตอบสนองต่อข้อกำหนดทางเทคนิคของบริษัท โดยพิจารณาจากข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละหัวข้อ และใช้ Scale 1-5 ในการประเมิน

7.2 ระดับความสามารถในการตอบสนองต่อข้อกำหนดทางเทคนิคของคู่แข่ง (Competitor's Importance Level of Technical Requirement) คือ คะแนนที่ทีมงานแสดงถึงความสามารถในการตอบสนองต่อข้อกำหนดทางเทคนิคของคู่แข่ง โดยพิจารณาจากข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละหัวข้อ และใช้ Scale 1-5 ในการประเมินเช่นเดียวกัน

8. ระดับความยากในการพัฒนาข้อกำหนดทางเทคนิค (Degree of Organization Difficulty / Technical Difficulty Values) คือ ข้อมูลที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้ว่าในการพัฒนาตามข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละข้อมีลำดับความยากในการพัฒนาเนื่องจากข้อจำกัดต่างๆ ของบริษัท หรือขัดแย้งกับนโยบายของบริษัทหรือไม่

9. ระดับความสำคัญของการควบคุมข้อกำหนดทางเทคนิค (Important Control Items) ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

9.1 น้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Importance Weight / Absolute Score) คือการหาลำดับความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละข้อกำหนด ที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\begin{array}{|l} \hline \text{น้ำหนักความสำคัญของข้อ} \\ \text{กำหนดทางเทคนิค ของแถว} \\ \text{ตั้งใด ๆ} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|l} \hline \sum(\text{คะแนนความสำคัญของผู้ใช้งาน} \\ \text{ระบบ X ค่าระดับความสัมพันธ์ของ} \\ \text{Technical Requirements ของแถว} \\ \text{ตั้งนั้น ๆ}) \\ \hline \end{array}$$

9.2 ลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบ (Technical Importance Relative Weight / Relative Score) เป็นการหาสัดส่วนน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละข้อกำหนดเทียบกับข้อกำหนดทางเทคนิคทั้งหมด ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\begin{array}{|l} \hline \text{ลำดับความสำคัญโดย} \\ \text{เปรียบเทียบ} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|l} \hline \text{ค่า Technical Importance Weight} \\ \text{ของข้อกำหนดนั้น} / \sum(\text{ค่า Technical} \\ \text{Importance Weight ของข้อกำหนด} \\ \text{ทั้งหมด}) \\ \hline \end{array}$$

10. การแสดงความสัมพันธ์ของข้อกำหนดทางเทคนิคที่มีต่อความต้องการของลูกค้า (Correlation Technical Requirements to Customer Requirement) คือ การให้ระดับความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางเทคนิคกับความต้องการของลูกค้า ระดับความสัมพันธ์ที่ใช้ เป็นตัวเลขหรือสัญลักษณ์แสดงระดับความสัมพันธ์

- ⊙ = เลข 9 หรือ Strong relationship หมายถึง มีความสัมพันธ์อย่างมาก
- ○ = เลข 3 หรือ Moderate relationship หมายถึง มีความสัมพันธ์ปานกลาง

- ρ = เลข 1 หรือ Weak relationship หมายถึง มีความสัมพันธ์น้อย
- ช่องว่าง หรือ No relationship หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

การกำหนดระดับความสัมพันธ์ของ ข้อกำหนดทางเทคนิค กับ ความต้องการของลูกค้า เป็นส่วนเชื่อมโยงที่สำคัญ การได้ข้อมูลมาเกิดจากการใช้คำถามว่า “หากเราสามารถควบคุม (ความต้องการเชิงเทคนิค) ได้ จะส่งผลต่อ (ความต้องการของลูกค้า) มาก/ปานกลาง/น้อย”

11. ความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางเทคนิคที่มีผลกระทบซึ่งกันและกัน (Identity Technical Interaction / Correlation Matrix) เป็นการพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของ ข้อกำหนดทางเทคนิคแต่ละคู่ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ซึ่งจะมีทั้งความสัมพันธ์แบบเสริม แบบขัดแย้ง และไม่มีความสัมพันธ์กัน โดยใช้สัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์ในตำแหน่งบนสุดของแผนผัง

- ++ คือ มีความสัมพันธ์แบบเสริมกัน อย่างมาก
- + คือ มีความสัมพันธ์แบบเสริมกัน เล็กน้อย
- คือ มีความสัมพันธ์แบบขัดแย้งกัน เล็กน้อย
- XX คือ มีความสัมพันธ์แบบขัดแย้งกัน อย่างมาก

2.1.2 คุณภาพในการบริการ

คำว่า "คุณภาพ" (ดาร์รงค์, 2543) มีการกล่าวกันมานานกว่า 40 ปี โดยเริ่มต้นในประเทศสหรัฐอเมริกาโดยเป็นการกล่าวถึงคุณภาพในเชิงพาณิชย์และอุตสาหกรรม และขยายสู่วงการศึกษานานาชาติ หลังจากทีองค์การการค้าโลก (World Trade Organization, WTO) ได้ส่งเสริมมาตรฐานคุณภาพต่าง ๆ ด้วยกลไกการค้าโลกจึงทำให้ทั่วโลกสนใจมากขึ้น เช่นเดียวกับประเทศไทย ที่ให้ความสำคัญกับคุณภาพการศึกษา แต่ความชัดเจนและเป็นรูปธรรมได้ถูกเร่งรัด ให้ดำเนินการเมื่อปรากฏเป็นพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ที่กำหนดให้มีการประกันคุณภาพ ในสถาบันการศึกษาทุกแห่งรวมทั้งร่างพระราชบัญญัติจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่กำลังอยู่ระหว่างการพิจารณาจากภาครัฐที่ได้กำหนดเรื่องการประกันคุณภาพไว้เช่นกัน นอกจากนี้ปัจจัยภายในที่ผลักดันแล้วยังมีปัจจัยภายนอกที่กดดันได้แก่ การแข่งขันกันของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศด้วยกลยุทธการประกันคุณภาพ "คุณภาพ" จึงเป็นคำที่แสดงความสำคัญ นอกจากนี้ยังมีอีกคำที่มักพูดปนกัน คือ คำว่า "มาตรฐาน" ทั้งสองคำนี้มีความเกี่ยวพันกัน กล่าวคือ มาตรฐาน หมายถึงสิ่งที่บ่งบอกรายละเอียดของคุณภาพ

คำว่า "คุณภาพ " มีการนิยามมาตั้งแต่ ปี ค.ศ.1951 ว่า Fitness for Use 10 ปีต่อมาได้นิยามว่า Meet Specification และในระยะหลังคำนิยามมีความชัดเจน เป็นรูปธรรมมากขึ้น และเป็นที่ยอมรับคือ Meet Customer Requirements ซึ่งเน้นความต้องการของลูกค้า ได้แก่ ผู้ใช้ ผู้รับบริการ และผู้บริโภคนั้น เป็นสำคัญ เนื่องจากลูกค้ามีบทบาทในการกำหนดมาตรฐาน ดังนั้น คุณภาพจึงวัดจากความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสำคัญ และการกำหนดรายละเอียดความต้องการของลูกค้าจะเป็นการวางมาตรฐานที่ชัดเจน หากมองลูกค้าของสถาบันการศึกษาหรือองค์กรด้านการเรียนการสอน ลูกค้าหมายถึงผู้ปกครอง สถาบันการศึกษาชั้นสูงที่จะรับบัณฑิตเข้าศึกษาต่อ ธุรกิจอุตสาหกรรมที่เป็นผู้ใช้ บัณฑิตทำงาน ฯลฯ เพราะฉะนั้น องค์กรด้านการเรียนการสอนจำเป็นต้องมองทิศทางความต้องการของผู้ใช้ในอนาคตเป็นหลัก เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพตรงตามวัตถุประสงค์ใน 2 ระดับ ได้แก่ คุณภาพพื้นฐาน (Must Quality) เป็นข้อกำหนดพื้นฐานโดยทั่วไปที่องค์กรการศึกษาต้องปฏิบัติ และอีกระดับหนึ่งคือคุณภาพที่คาดหวัง (Expected Quality หรือ Improve Quality) ซึ่งองค์กรการศึกษาต้องกำหนดจุดเด่นของตนให้ได้ แล้วจึงสร้างคุณภาพที่คาดหวังสำหรับอนาคตว่าบัณฑิตต้องเป็นอย่างไร และต้องมีอะไรสนับสนุนบ้าง ซึ่งการที่สถาบันการศึกษาวางแผนล่วงหน้า วิเคราะห์ความต้องการในอนาคต โดยพยายามสร้าง expected quality ถือว่าเป็นหัวใจของการประกันคุณภาพ ขณะที่เทคโนโลยีพัฒนาเร็ว ความเป็นสังคมโลกมีสูงขึ้น ความเกี่ยวข้องของคุณภาพจึงไม่เฉพาะการพัฒนาตามเทคโนโลยีเท่านั้น แต่สถาบันอุดมศึกษา

ต้องมีการสร้างคุณภาพที่ปรับให้สูงขึ้นเรื่อย ๆ มีการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง โดยวางกลุ่มเป้าหมายที่ประชาคมโลก และพยายามพัฒนาให้มีคุณภาพระดับโลก (Global Quality) มี Benchmark เพื่อเปรียบเทียบและปรับปรุงการพัฒนาตัวเองอย่างสม่ำเสมอตามศักยภาพที่มี

ในการพัฒนาคุณภาพควรคำนึงถึงลักษณะ 4 ประการ ซึ่งหากพิจารณาควบคู่ไปกับด้านการเรียนการสอน ได้แก่ รูปแบบ (Physical) หมายถึง รูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งอาจารย์สามารถให้ความรู้ในลิตในรูปแบบการสอนในห้องเรียน การเรียนรู้ด้วยตนเอง ฯลฯ หน้าที่ (Functional) หมายถึง การนำไปใช้งานได้ เน้นความรู้ที่ให้นิสิตต้องตรงประเด็น มีเนื้อหาที่ชัดเจนเหมาะสมกับคณะ/ภาควิชาที่นิสิตเข้าศึกษา อายุของคุณภาพ (Lifetime) หมายถึง ความรู้ที่ทันสมัยสอดคล้องกับสถานการณ์และสามารถนำไปใช้ในอนาคตได้ และการบริการ (Service) เช่น การให้บริการหลังการสอน อาจารย์ต้องเปิดโอกาสให้นิสิตสอบถามเพิ่มเติม หรือให้คำปรึกษาเรื่องการศึกษาคือ เป็นต้น



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธัชพล ชัยวัฒน์, 2545

งานวิจัยนี้กล่าวถึงการพัฒนากระบวนการส่งใบรับรองคุณภาพกระดาษผ่านระบบเว็บไซต์ให้กับลูกค้าโดยตรง แทนการส่งผ่านใบรับรองคุณภาพกระดาษในรูปแบบเอกสาร เพื่อลดปัญหาของเอกสารในเรื่องต่าง ๆ เช่น ข้อมูลไม่ครบ ข้อมูลผิดพลาด ข้อมูลสูญหาย และความล่าช้าในการได้รับเอกสาร และหลังจากที่ได้ทดลองใช้ระบบการส่งใบรับรองคุณภาพกระดาษผ่านระบบเว็บไซต์ พบว่า การเข้าถึงข้อมูลทำได้อย่างรวดเร็ว ลูกค้าได้รับข้อมูลที่สมบูรณ์และสามารถเปิดดูข้อมูลได้ตลอดเวลา และการรับส่งข้อมูลเป็นปัจจุบันทันเหตุการณ์ สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้ทันที

ธีรพงศ์ ถนอมศักดิ์โอฬาร, 2544

งานวิจัยนี้กล่าวถึงการพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพและลดระยะเวลาการดำเนินงาน ในกระบวนการทางธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยกระบวนการในการปรับปรุงนี้ใช้วิธีการออกแบบสอบถาม เพื่อสำรวจความต้องการของลูกค้าในการตรวจสอบมาตรฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาประมวลผลใน House of Quality (QFD phase 1) โดยนำผลที่ได้ มาใช้ร่วมกับทฤษฎี Business Process Improvement โดยมีการจัดตั้งทีมงานขึ้นมา เพื่อปรับปรุงขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หลังจากทีมงานได้มีการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน พบว่าระยะเวลาทั้งหมดของกระบวนการลดลง และมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้มากขึ้น

ศุภกิจ กิจศรัณย์, 2543

งานวิจัยนี้กล่าวถึงการพัฒนาแนวทางในการปรับปรุงการใช้งานระบบบริหารงานซ่อมบำรุง (SAP PM) เพื่อให้ระบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการและเพิ่มความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบนี้ของโรงงานตัวอย่าง โดยใช้เทคนิค QFD จากการวิจัยทำให้ทราบถึงสภาพการใช้งานระบบของผู้ใช้งานในแต่ละโรงงาน มีกระบวนการพิจารณาในการปรับปรุงประกอบด้วย 9 หัวข้อ ได้แก่ การตรวจสอบความถูกต้อง/ครบถ้วนของข้อมูลในระบบ การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของ

ระบบ การตรวจสอบ Authorization ของผู้ใช้งาน การพัฒนาและปรับปรุง Function การใช้งาน ในระบบ การพัฒนา/ปรับปรุงระบบรายงาน ระบบการรับแจ้ง/แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ การจัดทำ Web Site ของระบบ SAP PM การตรวจสอบความถูกต้องของ User Procedure และการปรับปรุงระบบ User Training ซึ่งในงานวิจัยได้เสนอแนวทางในการปรับปรุงทั้ง 9 หัวข้อ ซึ่งได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขบางส่วนที่สามารถทำได้โดยไม่กระทบต่อการใช้งานในปัจจุบัน และได้เสนอวิธีการปรับปรุงแก้ไขระบบทั้งหมดให้กับทางผู้ดูแลระบบของแต่ละบริษัท เพื่อนำไปปรับปรุงการใช้งานระบบให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น ส่งผลให้ผู้ใช้งานเกิดความพอใจในระบบมากยิ่งขึ้น

บทที่ ดำรงค้กิจการ, 2542

งานวิจัยนี้ กล่าวถึงการปรับปรุงพัฒนาและสร้างสรรค์แนวทางการให้บริการ เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าที่มาใช้บริการ ณ สถานีบริการอย่างต่อเนื่อง โดยได้นำแนวความคิด การสร้างสรรค์คุณภาพที่ประทับใจ (Attractive Quality Creative) มาใช้ โดยได้นำเครื่องมือคุณภาพต่างๆ มาใช้เพื่อที่จะกำหนดเงื่อนไขที่เหมาะสมต่อความพึงพอใจเช่น เครื่องมือคุณภาพ 7 ประการ (7QC tools) เช่น แผนผังก้างปลา (Cause and Effect Diagram) และเครื่องมือคุณภาพใหม่ 7 ประการ (7 New QC tools) เช่น แผนภาพกลุ่มข้อมูล (Affinity Diagram) และแผนภูมิต้นไม้ (Tree Diagram) หลังจากนั้นจึงวางแผนปรับปรุง เปลี่ยนแปลง สร้างสรรค์และออกแบบการให้บริการที่เหมาะสม จากผลการวิจัยสรุปได้ว่าโครงการต่างๆ สามารถเพิ่มระดับความพึงพอใจของลูกค้า และสร้างสรรค์การให้บริการรูปแบบต่างๆ ที่แตกต่างจากคู่แข่ง โดยพิจารณาจากเวลาในการให้บริการโดยรวม

รุจิเรข กาญจนรุจิวัฒน์, 2542

งานวิจัยนี้ได้เสนอวิธีการพิจารณาค่าน้ำหนักความสำคัญของความต้องการของลูกค้า โดยนำ Analytical Hierarchy Process (AHP) มาใช้ สำหรับการจัดทำ QFD เพื่อการปรับปรุงระบบงานขายโดยมุ่งเน้นที่จะตอบสนองต่อความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าและเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า ซึ่งผลจากการนำ AHP เข้ามาช่วยในการให้คะแนนพบว่า มีข้อด้วยคือก่อให้เกิดความยุ่งยากในการคำนวณ ทำให้เกิดความสับสนโดยเฉพาะเมื่อผู้ใช้ไม่มีความรู้เชิงทฤษฎีเกี่ยวกับ AHP และลักษณะของการเปรียบเทียบเป็นคู่ก่อให้เกิดการจำกัดจำนวนความต้องการที่นำมาพิจารณาเปรียบเทียบ แต่อย่างไรก็ตามเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการและตรงต่อความรู้สึกของผู้

ประเมินมากที่สุด การนำ AHP มาช่วยในการตัดสินใจจึงเป็นวิธีการที่ดีและเหมาะสมมากกว่า การตัดสินใจแบบดั้งเดิมที่ใช้อยู่ใน QFD และสามารถลดความยุ่งยากของวิธีการ AHP นี้โดยการ จัดกลุ่มความต้องการของลูกค้าในแต่ละกลุ่มให้มีจำนวนไม่มากเกินไป การส่งแบบสอบถาม จำนวนมากขึ้นเพื่อคัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่มีค่าความผิดพลาดของการตัดสินใจอยู่ในช่วงที่ยอมรับ ได้ และนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยประมวลผลเพื่อลดความยุ่งยากในการคำนวณ

อภิชาติ จำปา, 2541

งานวิจัยนี้ ได้เสนอวิธีการนำเอา QFD มาใช้ในการปรับปรุงระบบงานขายโดยมุ่งเน้นที่จะ ตอบสนองต่อความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าและเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า โดยใช้ QFD แบบ 4 เฟส เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ ซึ่งผลที่ได้จากการปรับปรุงระบบงานดังกล่าวพบว่า สามารถทำให้ระบบงานมี ความคล่องตัวมากขึ้น ลดความซ้ำซ้อนในการทำงานและสามารถป้องกันความผิดพลาดที่อาจส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้าได้เป็นอย่างดี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

กระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการตู้สาขาอัตโนมัติระบบต่อเข้าตรง

3.1 ความเป็นมาและการดำเนินธุรกิจ อุตสาหกรรมบริการของบริษัทตัวอย่าง

3.1.1 ความเป็นมาของบริษัท

บริษัทที่ทำการศึกษาคือบริษัทเอกชนที่ดำเนินธุรกิจโทรคมนาคม เป็นผู้ก่อสร้างและให้บริการโครงข่ายโทรศัพท์ 2.6 ล้านเลขหมาย ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ภายใต้สัญญาร่วมการทำงานและร่วมลงทุนตามพระราชบัญญัติองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย พ.ศ.2479 บริษัทได้จดทะเบียนก่อตั้งเริ่มแรกเมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2533 ด้วยทุนจดทะเบียน 1,000 ล้านบาท เพื่อดำเนินธุรกิจทางด้านโทรคมนาคม ปัจจุบันมีทุนจดทะเบียนทั้งสิ้น 30,000 ล้านบาท มีพนักงานประมาณ 4,000 คน

3.1.2 โครงข่ายโทรศัพท์และการให้บริการ

3.1.2.1 โครงข่ายโทรศัพท์ (Public Switched Telephone Network, PSTN)

ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ต่างๆ มากมายรวมกันเป็นโครงข่าย เช่น เครื่องรับโทรศัพท์ ชุมสาย สายนำสัญญาณ เป็นต้น เมื่อมีการต่อคู่สายผู้เข้าเข้าไปในโครงข่ายโทรศัพท์ ก็จะทำให้เกิดช่องสัญญาณหนึ่งสำหรับการส่งผ่านสัญญาณเสียง (300-3,400 Hz) เท่านั้น หากจะส่งสัญญาณอื่น ๆ ที่มีลักษณะที่แตกต่างจากสัญญาณเสียงจะต้องมีการนำมาดัดแปลงให้อยู่ในลักษณะของสัญญาณเสียงก่อน เพราะอุปกรณ์ต่าง ๆ ในโครงข่ายโทรศัพท์ถูกออกแบบมาให้รับสัญญาณเสียงเท่านั้น เช่น หากต้องการนำบริการสื่อสารข้อมูลคอมพิวเตอร์มาใช้ในโครงข่ายโทรศัพท์ ก็จะต้องนำอุปกรณ์เหล่านั้นมาผ่านอุปกรณ์ที่เรียกว่า โมเด็ม (Modem) เสียก่อนจึงสามารถนำมาใช้ในโครงข่ายโทรศัพท์ได้

ลักษณะโครงสร้างและส่วนประกอบหลักของโครงข่ายโทรศัพท์ ดังแสดงในรูปที่ 3.1 ซึ่งมีหน้าที่ของส่วนประกอบต่าง ๆ ในโครงข่ายโทรศัพท์ ดังนี้

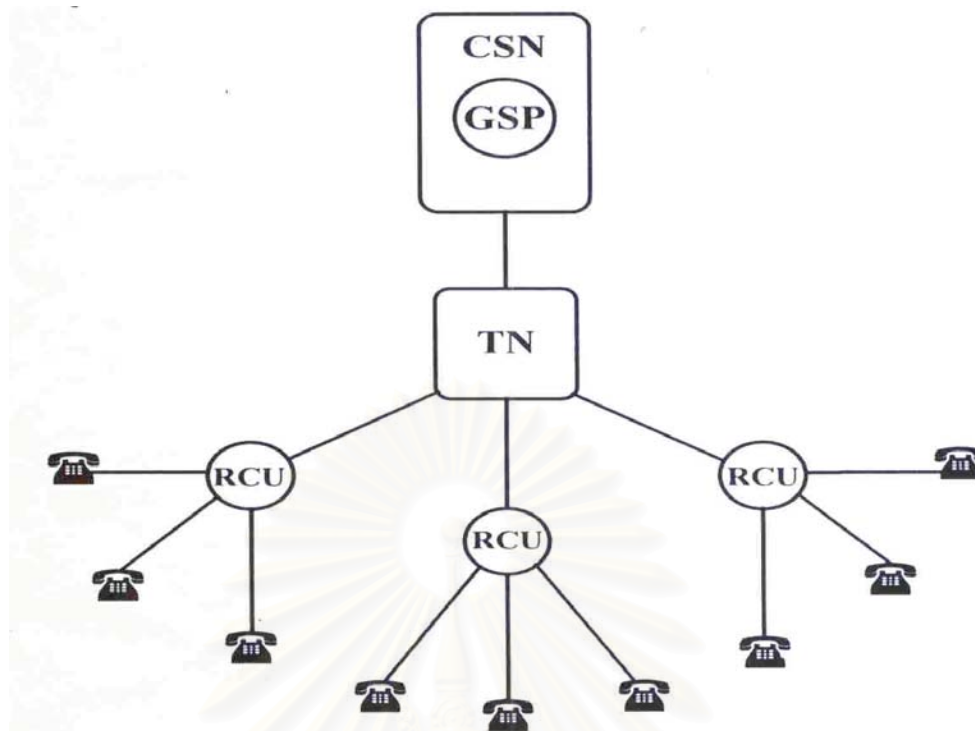
ชุมสายย่อย (Remote Concentrator Unit, RCU) ทำหน้าที่ในการรวบรวมคู่สายของผู้เช่าที่อยู่
ในย่านเดียวกัน แล้วส่งต่อไปยังชุมสายแม่ (Group Switching Processor, GSP)

ชุมสายแม่ (Group Switching Processor, GSP) ทำหน้าที่รับสัญญาณโทรศัพท์ที่ได้มาจาก
ชุมสายย่อยแต่ละแห่งแล้วทำการสวิตซึ่งเชื่อมต่อสัญญาณโทรศัพท์ของผู้เช่าแต่ละรายในโครงข่าย
ให้ติดต่อถึงกัน และยังทำหน้าที่ในการส่งสัญญาณโทรศัพท์ต่าง ๆ ไปยังคู่สายผู้เช่า รวมถึงการ
ทำหน้าที่คิดค่าบริการโทรศัพท์อีกด้วย

สถานที่ซึ่งใช้เป็นที่ติดตั้งชุมสายแม่ (Centralize Switching Node, CSN) ซึ่งในโครงข่าย
โทรศัพท์ 2.6 ล้านเลขหมาย จะประกอบด้วย CSN จำนวน 6 แห่ง ได้แก่ CSN พระโขนง
หลักสี่ ลาดหญ้า ทุ่งสองห้อง เพลินจิต 1 และเพลินจิต 2 ซึ่งภายใน CSN จะประกอบด้วย
จำนวนชุมสายแม่ ไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับปริมาณเลขหมายที่ต้องการในแต่ละพื้นที่

จุดรวมของอุปกรณ์ในระบบทรานสมิชั่น (Transmission Node, TN) ที่ใช้ในการส่งสัญญาณ
โทรศัพท์ ระหว่างชุมสายย่อยกับชุมสายแม่

โครงข่ายโทรศัพท์ เป็นโครงข่ายระบบดิจิทัล ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่หลัก
อยู่ 2 ส่วน คือ อุปกรณ์ในระบบทรานสมิชั่น (Transmission System) ซึ่งเป็นส่วนที่ทำหน้าที่
ในการนำพาสัญญาณโทรศัพท์ดิจิทัล เดินทางจากผู้เช่าต้นทางไปถึงยังผู้เช่าปลายทางได้อย่างมี
คุณภาพและประสิทธิภาพ และอีกส่วนหนึ่งคือ อุปกรณ์ระบบสวิตซึ่ง (Switching System) ซึ่ง
ทำหน้าที่สวิตซึ่งสลับติดต่อคู่สายผู้เช่า ส่งสัญญาณโทรศัพท์ (Signalling) ไปยังส่วนต่าง ๆ ใน
โครงข่าย การคิดค่าบริการ (Charging) การกำหนดเลขหมาย (Numbering) รวมไปถึงการให้
บริการพิเศษต่าง ๆ เพื่อให้การติดต่อระหว่างผู้เช่าต้นทางและผู้เช่าปลายทางเป็นไปได้อย่างมีคุณ
ภาพและประสิทธิภาพสูงสุด



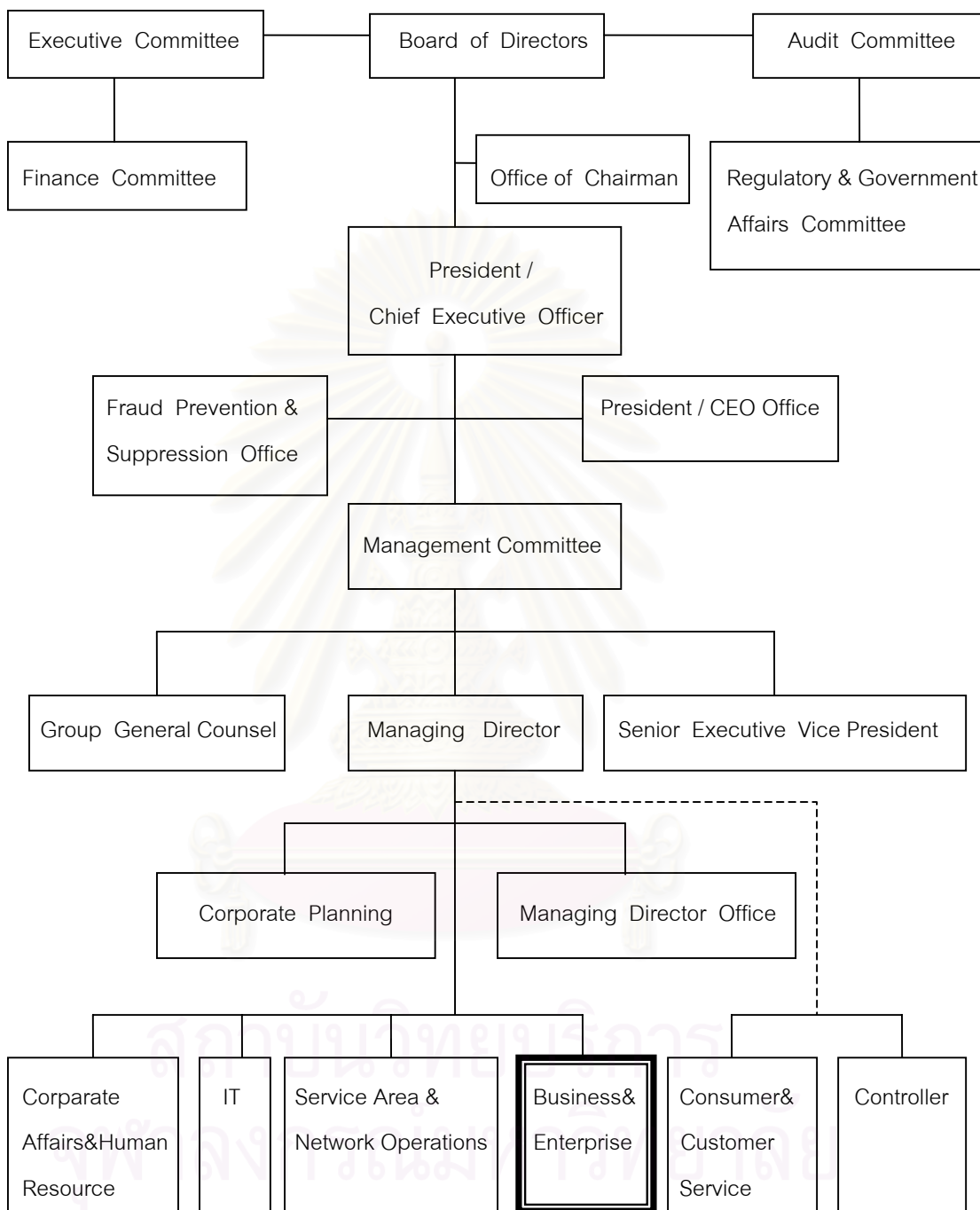
รูปที่ 3.1 โครงสร้างและส่วนประกอบหลักของโครงข่ายโทรศัพท์

3.1.2.2 การให้บริการ

สามารถแบ่งประเภทของบริการเป็น 2 ประเภทดังนี้

1. **บริการพื้นฐาน** คือ โทรศัพท์พื้นฐานซึ่งเป็นธุรกิจหลักของบริษัท ปัจจุบันบริษัทได้ทำการติดตั้งหมายเลขโทรศัพท์ให้แก่ลูกค้าไปแล้วกว่า 1.5 ล้านเลขหมาย
2. **บริการเสริม** เกิดจากโครงข่ายที่สร้างขึ้นจากเทคโนโลยีล่าสุด ทำให้บริษัทสามารถให้บริการเสริมที่ทันสมัยได้หลายรูปแบบเท่าเทียมกับในประเทศทางตะวันตก บริการเสริมเหล่านี้ช่วยสร้างความพอใจให้กับลูกค้ามากขึ้นและทำให้สามารถเรียกสายได้โดยไม่ติดขัดและเป็นการสร้างรายได้เพิ่มให้กับบริษัท จากปี พ.ศ. 2538 บริษัทได้เปิดให้บริการในส่วนของบริการเสริม อันได้แก่ โทรศัพท์สาธารณะ(Public Phone) บริการพิเศษชุมสายระบบ SPC (Stored Program Control) บริการรับฝากข้อความอัตโนมัติ(Voice Mail Box) บริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล (Integrated Service Digital Network , ISDN) บริการตู้สาขาอัตโนมัติระบบต่อเข้าตรง (Direct Inward Dialing , DID) และบริการวงจรเช่า(Digital Data Network , DDN) เป็นต้น

3.1.3 องค์กรบริหาร



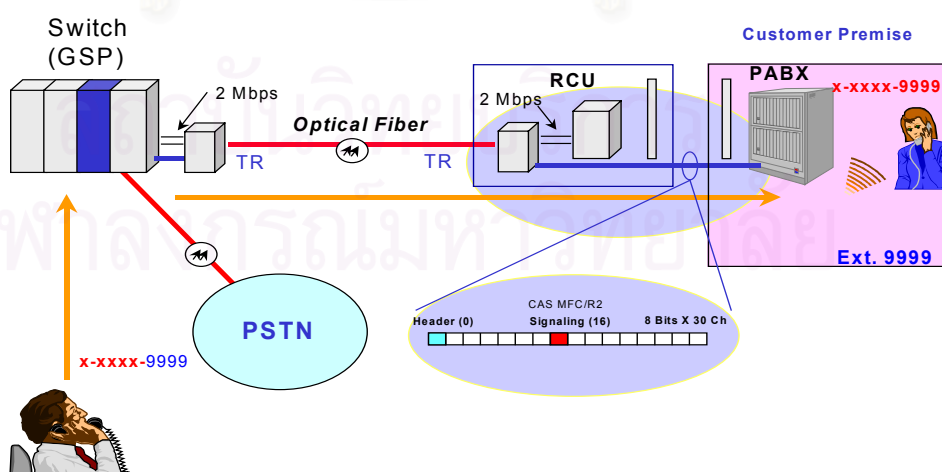
รูปที่ 3.2 โครงสร้างองค์กรของบริษัทตัวอย่าง

3.2 บริการที่เลือกทำการศึกษา

3.2.1 บริการตู้สาขาอัตโนมัติระบบต่อเข้าตรง (Direct Inward Dialing , DID)

เป็นบริการที่สามารถใช้โทรศัพท์ต่อตรงเข้าไปยังสายภายในของบริษัทลูกค้าได้โดยผ่านตู้โทรศัพท์สาขาอัตโนมัติ (Private Automatic Branch Exchange, PABX) ด้วยการกดเลขหมายเพียง 9 ตัว ในการโทรเข้า ซึ่งไม่ต้องผ่านพนักงานสลับสาย (Operator) ทำให้สายภายในเป็นเสมือนสายตรงธรรมดา ซึ่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการติดต่อ และอำนวยความสะดวกให้กับพนักงานสลับสายในกรณีรับหรือโอนสายไม่ทัน

ลักษณะโครงข่ายบริการตู้สาขาอัตโนมัติระบบต่อเข้าตรง (Direct Inward Dialing, DID) ดังแสดงในรูปที่ 3.3 ซึ่งลักษณะการโทรเข้าแบบใช้ระบบ DID ต่อเข้าตู้ PABX โทรศัพท์สายนอกธรรมดาสามารถโทรเข้าได้โดยไม่ต้องผ่าน Operator หรือ ระบบตอบรับอัตโนมัติ หมายถึงสัญญาณเรียกจะวิ่งผ่านตู้ PABX เข้าไปถึงหมายเลขที่ต้องการติดต่อได้โดยตรง ซึ่งแตกต่างจากระบบโทรศัพท์ธรรมดาต่อเข้าตู้ PABX ที่สัญญาณจะต้องเข้าไปในส่วนระบบ Operator ก่อนแล้วจึงจะสลับไปยังเบอร์ที่ต้องการ ยกตัวอย่างเช่น คุณ A ต้องการเรียกเข้าหาคุณ B ที่เบอร์ต่อภายใน 9999 คุณ A หมุนเบอร์ที่เป็นระบบ DID โดยใช้ X-XXXX-9999 สัญญาณจะไปตั้งที่เครื่องโทรศัพท์เบอร์ 9999 ได้ทันที



รูปที่ 3.3 ลักษณะโครงข่ายบริการตู้สาขาอัตโนมัติระบบต่อเข้าตรง

3.2.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากบริการ DID

1. โทรศัพท์สายภายในทุกสายที่ต่อเข้ากับระบบ DID จะเปรียบเสมือนเป็นสายตรง และมีเลขหมาย 9 หลักเป็นของตนเอง จึงสามารถรับสายโทรเข้าได้โดยไม่ต้องผ่านพนักงานสลับสาย
2. ช่วยลดจำนวนสายไม่ว่าง ในการรับเข้าและโทรออก
3. โทรศัพท์สายภายในยังสามารถใช้เลขหมาย 4 หลักสุดท้าย โทรติดต่อภายในได้เหมือนเดิม โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย และเวลาจะโทรติดต่อข้างนอก ต้องตัด "9" เหมือนระบบ PABX
4. มีประสิทธิภาพดีกว่าระบบธรรมดา เนื่องจากไม่ต้องใช้ช่องสัญญาณร่วมกันในชุมสายย่อย
5. ไม่มีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นในกรณี เลขหมายภายในที่โทรเข้าสายไม่ว่าง ซึ่งต่างจากโทรศัพท์ธรรมดาที่โทรเข้ามาจะติดที่ Operator และถ้ารับสายก็เสียค่าใช้จ่ายทันที ถึงแม้ว่าเลขหมายภายในไม่ว่าง

3.2.3 กลุ่มลูกค้าที่ใช้บริการ DID

เป็นกลุ่มลูกค้าธุรกิจ ที่มีความต้องการใช้โทรศัพท์เป็นปริมาณจำนวนมาก โดยแบ่งเป็นกลุ่มต่าง ๆ ดังนี้

1. กลุ่มลูกค้าธนาคาร เงินทุนหลักทรัพย์ และประกันภัย (Banking Finance and Insurance, BFI)
2. กลุ่มลูกค้าราชการและรัฐวิสาหกิจ (Government and State Enterprise, GSE)
3. กลุ่มลูกค้าธุรกิจรายใหญ่ (Strategic Accounts, SA) เป็นกลุ่มลูกค้าธุรกิจรายใหญ่ทั่วไป
4. กลุ่มลูกค้าอาคารสำนักงาน (Strategic Buildings, SB) เป็นกลุ่มลูกค้าธุรกิจที่ดำเนินกิจการอาคารสำนักงาน

3.3 กระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID

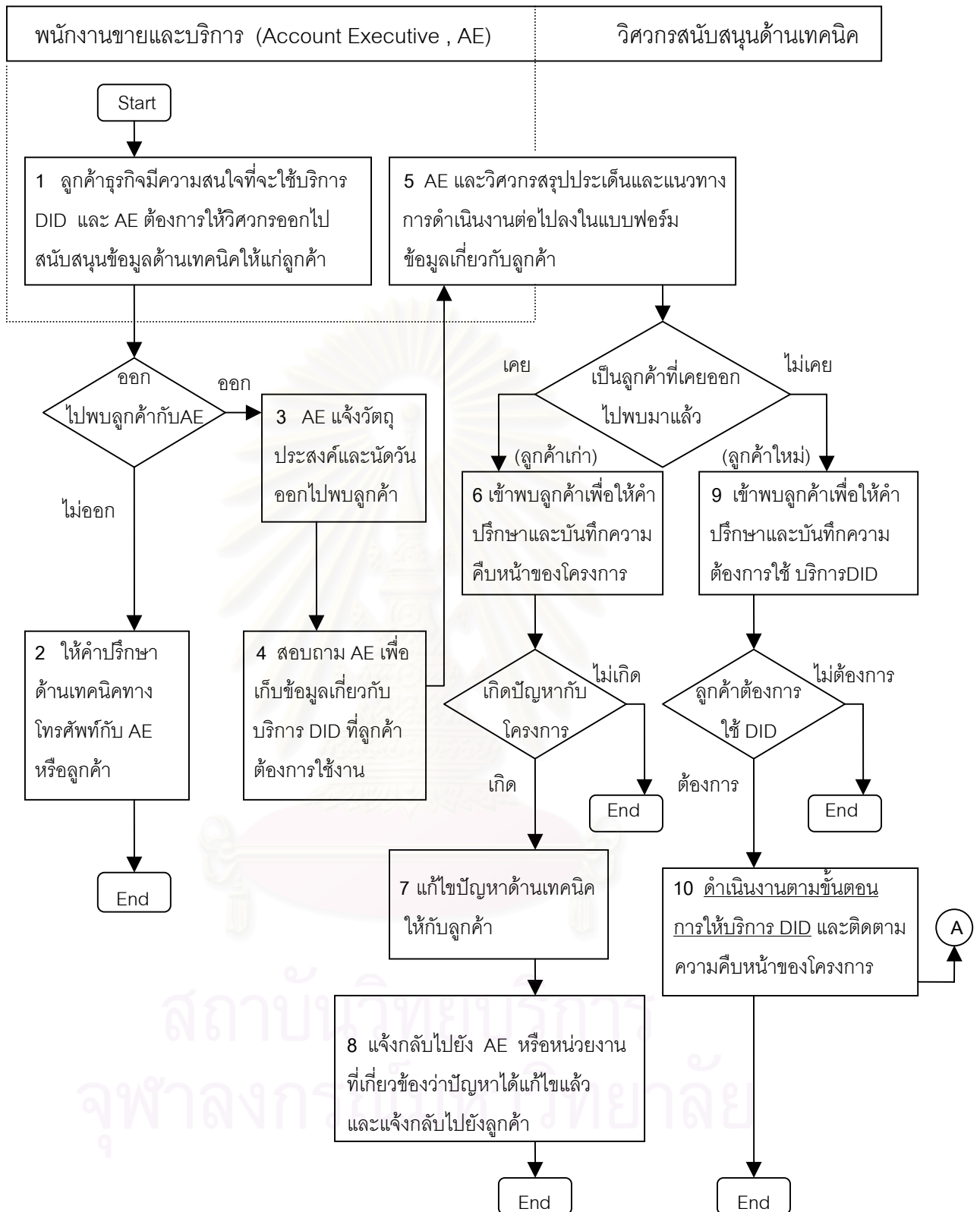
กระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID คือ การดำเนินงานของหน่วยงานสนับสนุนด้านเทคนิค ซึ่งมีวิศวกรทำหน้าที่ให้การสนับสนุนด้านเทคนิค แก่พนักงานขายและบริการ (Account Executive, AE) โดยที่ AE มีหน้าที่ติดต่อประสานงานและรับปัญหาต่าง ๆ รวมถึงการเสนอแนวทางแก้ไขปัญหให้กับลูกค้าภายนอกโดยตรง เพื่อให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจในการให้บริการ DID และได้รับคุณภาพการบริการที่ดี

กระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลัก คือ การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค และการให้บริการ DID โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.3.1 การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค

สามารถสรุปเป็นแผนผังและขั้นตอนการให้คำปรึกษาด้านเทคนิค ดังแสดงในรูปที่ 3.4 และตารางที่ 3.1 ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.4 แผนผังการให้คำปรึกษาด้านเทคนิค

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนการให้คำปรึกษาด้านเทคนิค

ขั้นตอนการให้คำปรึกษา	รับผิดชอบโดย
1. เริ่มต้นด้วยมีลูกค้าธุรกิจแจ้งมายังพนักงานขายและบริการ (Account Executive, AE) ว่ามีความสนใจที่จะใช้บริการตู้สาขาอัตโนมัติระบบต่อเข้าตรง (Direct Inward Dialing, DID) และ AE ขอคำปรึกษาวิศวกรสนับสนุนด้านเทคนิคเกี่ยวกับข้อมูลด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า	AE
2. วิศวกรให้คำปรึกษากับ AE หรือลูกค้า ทางโทรศัพท์ ถ้าเป็นปัญหาที่ชัดเจน และไม่มีควมซับซ้อนมากนัก	วิศวกร
3. AE ต้องการให้วิศวกรออกไปพบและสนับสนุนให้แก่ลูกค้าภายนอก โดย AE ต้องทำการนัดวันเพื่อออกไปพบลูกค้า และ AE ต้องแจ้งวัตถุประสงค์ในการพบลูกค้าลงในแบบฟอร์มข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้า (ภาคผนวก จ) แล้วส่งมายังหน่วยงานสนับสนุนด้านเทคนิค (Technical Support, TS) ทางแฟกซ์หรือ ส่งเอกสารเวียนภายใน * ต้องส่งแบบฟอร์มให้ TS ล่วงหน้าก่อนพบลูกค้าอย่างน้อย 2 วัน *	AE
4. สอบถาม AE เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับบริการ DID ที่ลูกค้าต้องการใช้งาน	วิศวกร
5. AE และวิศวกรสรุปประเด็นและแนวทางการดำเนินงานต่อไปก่อนที่จะออกไปพบลูกค้าลงในแบบฟอร์มข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้า (ภาคผนวก จ)	AE และ วิศวกร
6. กรณีลูกค้าเก่า (หมายถึง ลูกค้าที่วิศวกรเคยออกไปพบมาแล้ว) AE และวิศวกรเข้าพบเพื่อให้คำปรึกษาด้านเทคนิคแก่ลูกค้าและวิศวกรบันทึกข้อมูลความคืบหน้าของโครงการ (รายงานความก้าวหน้าการดำเนินงานของโครงการ ในภาคผนวก จ)	วิศวกร
7. กรณีลูกค้าเก่า แก้ไขปัญหาด้านเทคนิคให้กับลูกค้า และวิศวกรบันทึกเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นกับโครงการและแนวทางแก้ไขให้กับลูกค้า (แบบฟอร์ม Technical Problem Summary ในภาคผนวก จ)	วิศวกร
8. แจ้งกลับไปยัง AE หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องว่าปัญหาได้แก้ไขแล้ว และแจ้งกลับไปยังลูกค้า	วิศวกร
9. กรณีลูกค้าใหม่ (หมายถึง ลูกค้าที่วิศวกรออกไปพบครั้งแรก) AE และวิศวกรเข้าพบเพื่อให้คำปรึกษาด้านเทคนิคแก่ลูกค้าและวิศวกรบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับความต้องการใช้บริการ DID (แบบฟอร์ม Customer's Requirement Record ในภาคผนวก จ)	วิศวกร

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) ขั้นตอนการให้คำปรึกษาด้านเทคนิค

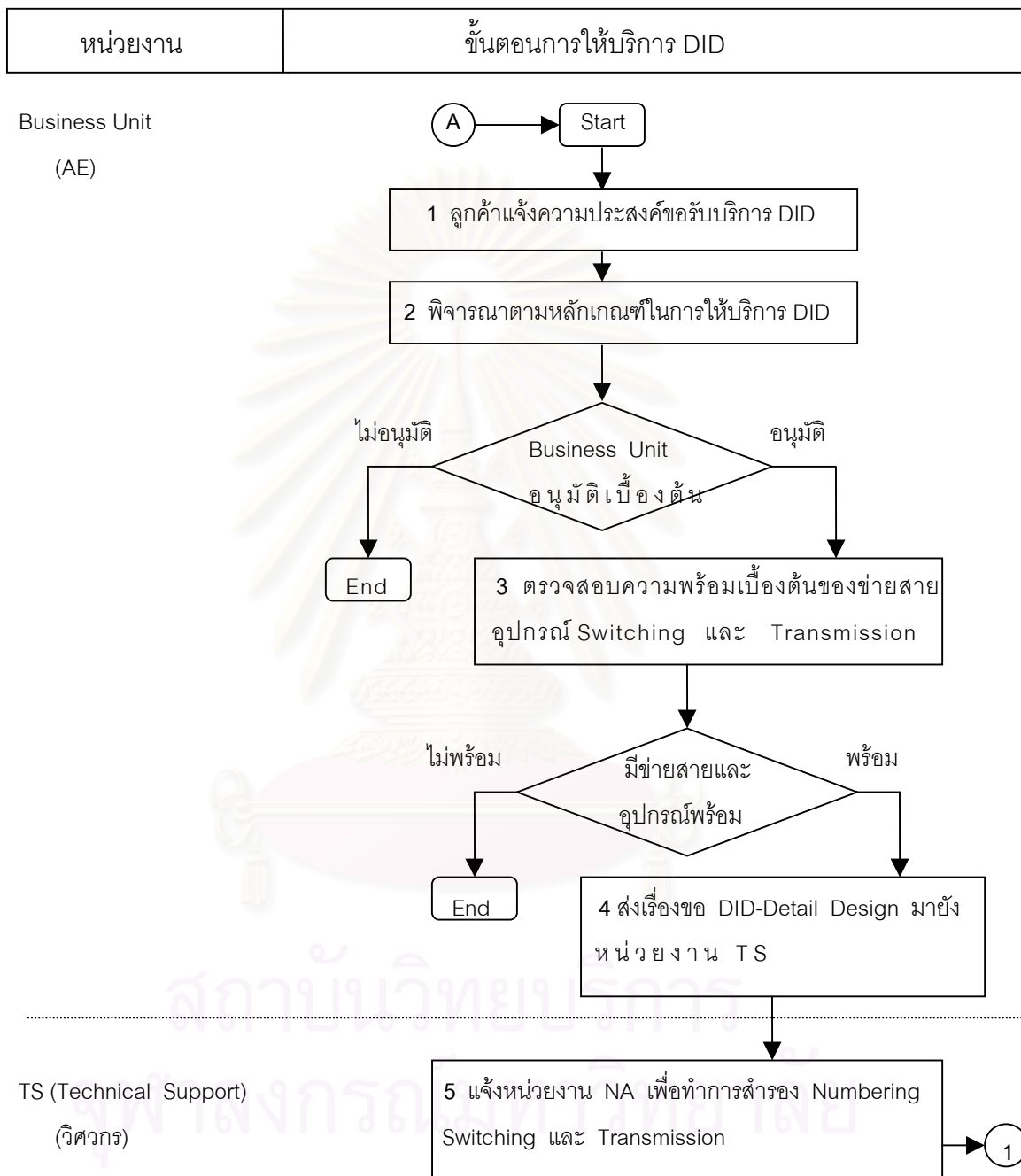
ขั้นตอนการให้คำปรึกษา	รับผิดชอบโดย
10. ดำเนินงานตามขั้นตอนการให้บริการ DID ดังแสดงในรูปที่ 3.5 ติดตามความคืบหน้าของโครงการตลอดโครงการ และบันทึกข้อมูลความคืบหน้าของโครงการ (รายงานความก้าวหน้าการดำเนินงานของโครงการ ในภาคผนวก จ)	วิศวกร

3.3.2 การให้บริการ DID

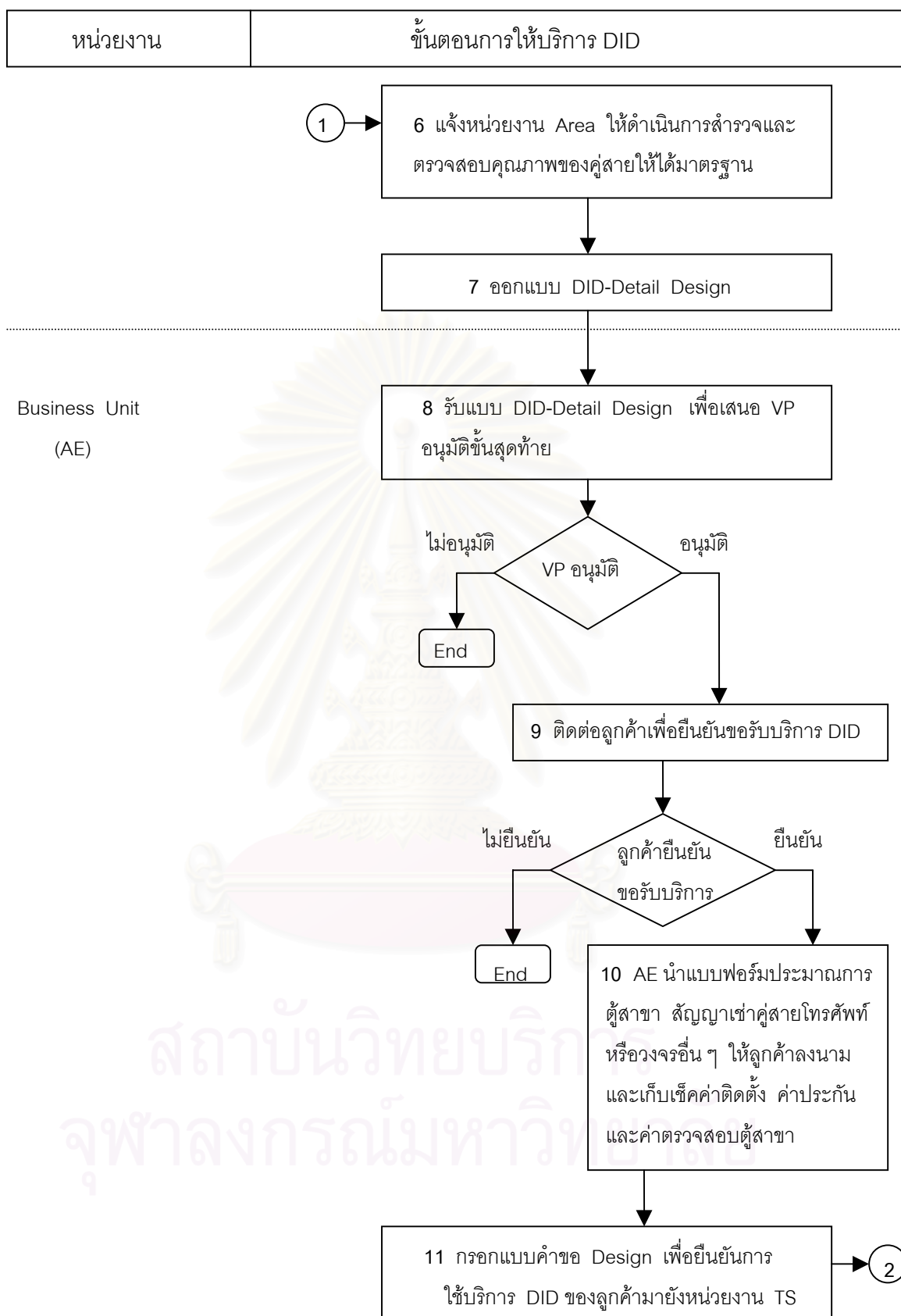
การให้บริการ DID ของบริษัทตัวอย่าง จะเริ่มต้นด้วยขั้นตอนการขอรับบริการ DID จนกระทั่งสามารถติดตั้งและให้บริการแก่ลูกค้าได้ โดยจะมีหน่วยงานต่าง ๆ ภายในบริษัท ที่เกี่ยวข้อง และมีหน้าที่ต่างกันดังต่อไปนี้

1. หน่วยงานบริการกลุ่มลูกค้าธุรกิจ (Business Unit) ทั้ง 4 กลุ่ม คือกลุ่มลูกค้าธนาคาร เงินทุนหลักทรัพย์และประกันภัย กลุ่มลูกค้าราชการและรัฐวิสาหกิจ กลุ่มลูกค้าธุรกิจรายใหญ่ และกลุ่มลูกค้าอาคารสำนักงาน โดยมี AE ทำหน้าที่ดูแลและประสานงานกับลูกค้าโดยตรง เพื่อให้ลูกค้าสามารถใช้บริการ DID ตามที่ลูกค้าต้องการ
2. หน่วยงานสนับสนุนด้านเทคนิค (Technical Support, TS) โดยมีทีมวิศวกรเป็นผู้ดูแลและประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ภายในบริษัท จนสามารถติดตั้งและให้บริการ DID ได้
3. เขตปฏิบัติการพื้นที่ (Area) ทำหน้าที่สำรวจคู่สาย ตรวจสอบคุณภาพของคู่สาย และทำการติดตั้ง
4. หน่วยงานบริหารโครงข่ายและวิศวกรรม (Network Administration, NA) ทำหน้าที่สำรวจการใช้งาน Numbering Switching และ Transmission ของระบบโครงข่ายโทรศัพท์
5. หน่วยงานกำหนดเลขหมาย (Mechanized Assignment Center, MAC) ทำหน้าที่กำหนดชุดเลขหมายของบริการ DID
6. หน่วยงานบริหารโครงข่ายสื่อสารข้อมูล (Network Management Center, NMC) หน้าที่ตรวจสอบดูแลสถานภาพ ตลอดจนควบคุมโครงข่ายให้มีประสิทธิภาพตลอด 24 ชั่วโมง รวบรวมข้อมูลเพื่อใช้วิเคราะห์แก้ไขและป้องกันเหตุเสียล่วงหน้า บ่งบอกสภาพผิดปกติ และแจ้งสาเหตุที่ทำให้เกิดสภาพผิดปกติ เพื่อนำไปแก้ไขปัญหอย่างทัน่วงที่

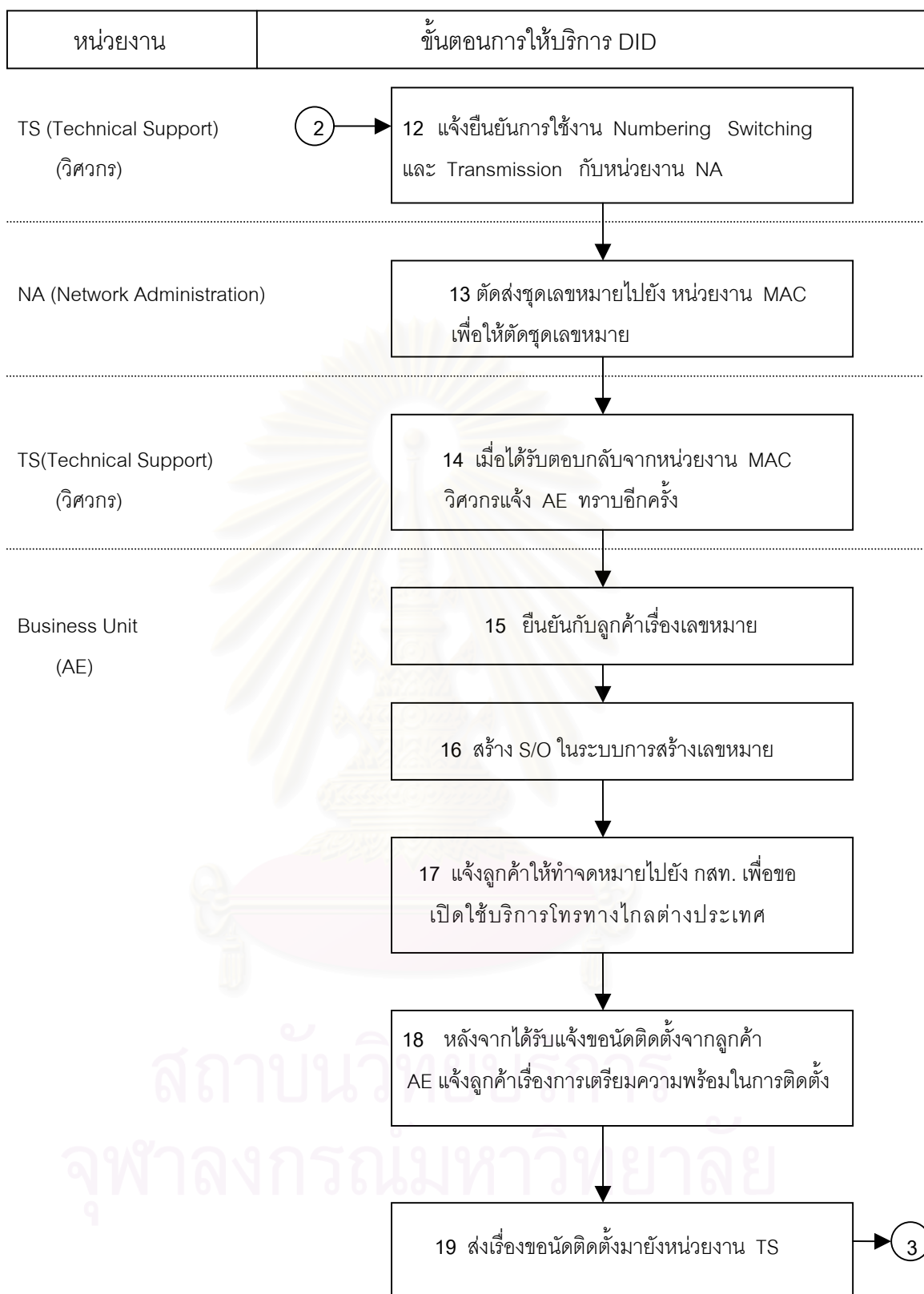
สามารถสรุปเป็นแผนผังและขั้นตอนการให้บริการ DID ดังแสดงในรูปที่ 3.5 และตารางที่ 3.2 ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



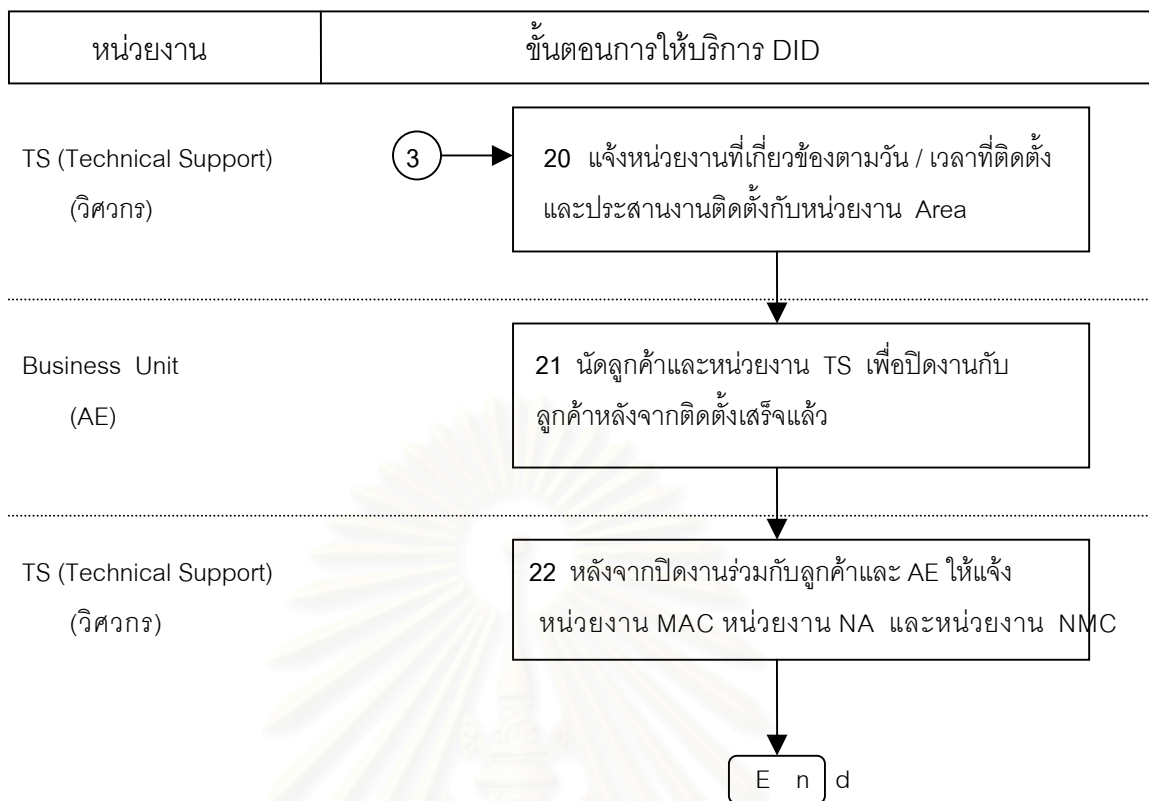
รูปที่ 3.5 แผนผังการให้บริการ DID



รูปที่ 3.5 (ต่อ) แผนผังการให้บริการ DID



รูปที่ 3.5 (ต่อ) แผนผังการให้บริการ DID



รูปที่ 3.5 (ต่อ) แผนผังการให้บริการ DID

ตารางที่ 3.2 ขั้นตอนการให้บริการ DID

ขั้นตอนการให้บริการ DID	รับผิดชอบโดย
1. เริ่มต้นด้วยลูกค้าแจ้งความประสงค์ขอใช้บริการ DID พร้อมแจ้งยี่ห้อ และรุ่นของผู้โทรศัพท์สาขาอัตโนมัติ (Private Automatic Branch Exchange, PABX) (ถ้ามี) กับ AE โดยกรอกแบบคำขอใช้บริการ DID (ภาคผนวก ข)	AE
2. พิจารณาตามหลักเกณฑ์ในการให้บริการ DID และส่งใบขออนุมัติ (ภาคผนวก ข) ให้ผู้บังคับบัญชาระดับ Business Unit พิจารณานุมัติเบื้องต้น	AE
3. ตรวจสอบความพร้อมเบื้องต้นของข่ายสาย อุปกรณ์ Switching และ Transmission	AE
4. ส่งใบขออนุมัติและแบบคำขอ Design (ภาคผนวก ข) มายังหน่วยงานสนับสนุนด้านเทคนิค (Technical Support, TS)	AE

ตารางที่ 3.2 (ต่อ) ขั้นตอนการให้บริการ DID

ขั้นตอนการให้บริการ DID	รับผิดชอบโดย
5. ดำเนินการแจ้งหน่วยงานบริหารโครงข่ายและวิศวกรรม (Network Administration, NA) เพื่อทำการสำรอง Numbering Switching และ Transmission	วิศวกร
6. แจ้งเขตปฏิบัติการพื้นที่ (Area) ให้ดำเนินการสำรวจและตรวจสอบคุณภาพของคู่สายให้ได้มาตรฐาน (ใช้แบบสำรวจคู่สาย ในภาคผนวก ข)	วิศวกร
7. ออกแบบ DID-Detail Design ในแบบ DID-Detail Design (ภาคผนวก ข) และใน Remark สื่อสัญญาณที่ใช้ในแบบคำขอใช้บริการ DID (ภาคผนวก ข) ข้อที่ 10 โดย กรณีใช้สื่อสัญญาณ Coaxial เป็น E1C กรณีใช้สื่อสัญญาณ Copper เป็น E1P กรณีใช้สื่อสัญญาณ Fiber เป็น E1F	วิศวกร
8. รับแบบ DID-Detail Design และส่งไปขออนุมัติให้ผู้บังคับบัญชาระดับ VP (Vice President) พิจารณาอนุมัติขั้นสุดท้าย	AE
9. ติดต่อลูกค้าเพื่อยืนยันขอรับบริการ DID	AE
10. นำแบบฟอร์มประมาณการตู้สาขา (ภาคผนวก ข) และสัญญาเช่าคู่สายโทรศัพท์หรือวงจรรื่น ๆ (ภาคผนวก ข) ให้ลูกค้าลงนาม และเก็บเช็คค่าติดตั้ง ค่าประกัน และค่าตรวจตู้สาขา	AE
11. กรอกแบบคำขอ Design เพื่อยืนยันการให้บริการ DID ของลูกค้ามายังหน่วยงานสนับสนุนด้านเทคนิค (Technical Support, TS)	AE
12. แจ้งยืนยันการใช้งาน Numbering Switching และ Transmission กับหน่วยงานบริหารโครงข่ายและวิศวกรรม (Network Administration, NA)	วิศวกร
13. หน่วยงาน NA ตัดส่งชุดเลขหมายของลูกค้าไปยังหน่วยงานกำหนดเลขหมาย (Mechanized Assignment Center, MAC) ทำการตัดชุดเลขหมายเพื่อกำหนดเลขหมายให้กับลูกค้า	หน่วยงาน NA
14. เมื่อได้รับการตอบกลับจากหน่วยงาน NA แล้ว วิศวกรทำการแจ้ง AE ทราบอีกครั้ง	วิศวกร
15. ทำจดหมายแจ้งเลขหมายที่ลูกค้าได้รับ	AE

ตารางที่ 3.2 (ต่อ) ขั้นตอนการให้บริการ DID

ขั้นตอนการให้บริการ DID	รับผิดชอบโดย
16. สร้าง S/O (Service Order) ในระบบการสร้างเลขหมาย	AE
17. แจ้งลูกค้าให้ทำจดหมายไปยัง กสท. (การสื่อสารแห่งประเทศไทย) เพื่อขอเปิดใช้บริการ โทรทางไกลต่างประเทศ (ใช้แบบฟอร์มขอเปิดใช้ทางไกลต่างประเทศ ในภาคผนวก ฉ)	AE
18. หลังจากได้รับแจ้งขออนัดติดตั้งจากลูกค้า AE ทำการแจ้งลูกค้าเรื่องการเตรียมความพร้อม ในการติดตั้ง (ใช้แบบฟอร์มแจ้งความพร้อมก่อนการติดตั้ง ในภาคผนวก ฉ)	AE
19. AE ส่งเรื่องขออนัดติดตั้งมายังหน่วยงาน TS (ใช้แบบฟอร์มการนัดหมายติดตั้ง ในภาคผนวก ฉ)	AE
20. แจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง คือ หน่วยงาน MAC และหน่วยงาน NA ตามวันและเวลาที่ ติดตั้ง และทำการประสานงานติดตั้งกับหน่วยงาน Area	วิศวกร
21. นัดลูกค้าและหน่วยงาน TS เพื่อปิดงานกับลูกค้าหลังจากติดตั้งเสร็จแล้ว	AE
22. หลังจากปิดงานร่วมกับลูกค้าและ AE ให้วิศวกรแจ้งหน่วยงาน MAC หน่วยงาน NA และหน่วยงานบริหารโครงข่ายสื่อสารข้อมูล (Network Management Center, NMC)	วิศวกร

3.4 สภาพข้อมูลและปัญหาในปัจจุบัน

3.4.1 ข้อมูลลูกค้าเบื้องต้น

ปัจจุบันบริษัทตัวอย่าง มีจำนวนลูกค้าธุรกิจ และ AE ทั้งหมด โดยเปรียบเทียบได้ตาม ตารางที่ 3.3 ซึ่งจากข้อมูลในตารางพบว่าโดยเฉลี่ย AE 1 คน ต้องรับผิดชอบและให้บริการลูกค้า ประมาณ 44 ราย (คิดจาก 3,201 / 73) ซึ่งการที่ต้องมี AE คอยให้บริการแก่ลูกค้าธุรกิจกลุ่มนี้ เนื่องจากเป็นลูกค้ากลุ่มสำคัญที่สร้างรายได้เป็นจำนวนมากให้กับบริษัท

ตารางที่ 3.3 เปรียบเทียบจำนวนลูกค้าธุรกิจ และ AE ในปัจจุบัน

ประเภทกลุ่มลูกค้าธุรกิจ	จำนวนลูกค้า (ราย)	AE (คน)
ธนาคาร หลักทรัพย์และประกันภัย	783	14
ราชการและรัฐวิสาหกิจ	575	12
ธุรกิจรายใหญ่ **	1,400	35
อาคารสำนักงาน **	443	12
รวม	3,201	73

** พิจารณาจากลูกค้าที่มียอดใช้บริการโทรศัพท์ ตั้งแต่ 100,000 บาท/เดือน ขึ้นไป

3.4.2 สภาพปัญหา

จากการรวบรวมข้อมูลที่ AE ส่งแบบฟอร์มข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้า (ภาคผนวก จ) ตั้งแต่เดือน ธันวาคม 2545 - กุมภาพันธ์ 2546 เพื่อทำการนัดวิศวกรออกไปพบลูกค้า สามารถสรุปข้อมูลจำนวนเรื่องและวัตถุประสงค์ในการออกไปพบลูกค้า ได้ตามตารางที่ 3.4 ซึ่งการนำเสนอข้อมูลบริการ หมายถึง การให้ความรู้ด้านเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับบริการ DID ให้แก่ลูกค้า และการแก้ปัญหาด้านเทคนิค หมายถึง การแก้ไขปัญหาด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ให้แก่ลูกค้า

ตารางที่ 3.4 จำนวนเรื่องที่ AE ต้องการให้วิศวกรออกไปพบลูกค้า ตั้งแต่ ธ.ค.45 - ก.พ.46

วัตถุประสงค์ในการพบลูกค้า	จำนวนเรื่องที่ AE ต้องการให้วิศวกรออกไปพบลูกค้า		
	ธ.ค. 2545	ม.ค. 2546	ก.พ. 2546
นำเสนอข้อมูลบริการ	56	63	75
แก้ปัญหาด้านเทคนิค	15	22	18
รวม (เรื่อง)	71	85	93

จากข้อมูลในตารางที่ 3.4 พบว่าปัจจุบันมีจำนวนลูกค้าธุรกิจที่สนใจบริการ DID เป็นจำนวนมากขึ้นโดยสังเกตจากจำนวนเรื่องที่ AE ต้องการให้วิศวกรออกไปพบลูกค้าเพิ่มมากขึ้น แต่ในทางปฏิบัติพบว่าวิศวกรไม่สามารถให้การสนับสนุนด้านเทคนิคได้ครบตามจำนวนที่ AE ต้องการในเวลาที่กำหนด เนื่องจากมีจำนวนวิศวกรไม่เพียงพอกับความต้องการ จึงทำให้ AE เกิดความไม่พึงพอใจต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคดังนี้

1. AE ไม่สามารถให้ข้อมูลด้านเทคนิคแก่ลูกค้าภายนอกโดยตรง เนื่องจากทีมวิศวกรไม่ได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ไว้เป็นฐานข้อมูลกลาง ทำให้ AE ไม่สามารถสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ที่มีการแก้ไขหรือปรับปรุงล่าสุด ได้ครบถ้วน และทันเวลา

2. ในทางปฏิบัติ AE ต้องรอวิศวกรเป็นเวลานานหลายวัน ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการออกไปพบลูกค้าภายนอก ซึ่งอาจจะทำให้ลูกค้าไม่พึงพอใจและยังส่งผลเสียต่อธุรกิจของบริษัทได้

3. ทีมวิศวกรไม่ได้รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ และวิธีการแก้ไขไว้เป็นฐานข้อมูลกลาง ทำให้ AE ไม่มีแนวทางในการแก้ปัญหาและตอบคำถามด้านเทคนิคเบื้องต้นให้กับลูกค้าได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

การดำเนินการวิจัย

เนื้อหาในบทนี้จะนำเสนอถึงลำดับขั้นของการดำเนินงานวิจัย โดยนำเอาเทคนิค QFD Phase 1 เข้ามาประยุกต์ใช้ในบริษัทตัวอย่าง และนำผลที่ได้จากการประมวลผลใน QFD Phase 1 มาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบบูรณาการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Frontpage มาช่วยในการพัฒนาระบบ จากนั้นได้นำระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ไปทดลองใช้งานและได้ประเมินผลการดำเนินงาน เพื่อให้สามารถนำไปใช้จริงในบริษัทตัวอย่างต่อไป

สิ่งหนึ่งที่ต้องเรียนชี้แจงและทำความเข้าใจเบื้องต้นว่า กรณีศึกษาที่ใช้ข้อมูลจากบริษัทตัวอย่างซึ่งดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรมบริการ ด้านโทรคมนาคม ข้อมูลบางประการจึงไม่สามารถเปิดเผยเป็นชื่อจริงได้ เนื่องจากอาจกระทบกระเทือนและก่อให้เกิดความเสียหายต่อบริษัทดังกล่าว ในที่นี้ขอใช้ชื่อสมมติของบริษัทตัวอย่างว่า “บริษัท A”

ในส่วนของเนื้อหาในบทนี้กล่าวถึง “กระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิค” ซึ่งจะหมายถึง กระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการตู้สาขาอัตโนมัติระบบต่อเข้าตรง (Direct Inward Dialing, DID) และ “ระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ” จะหมายถึง ระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ผ่านเว็บ

4.1 การประยุกต์ใช้ QFD Phase 1 กับกรณีศึกษา

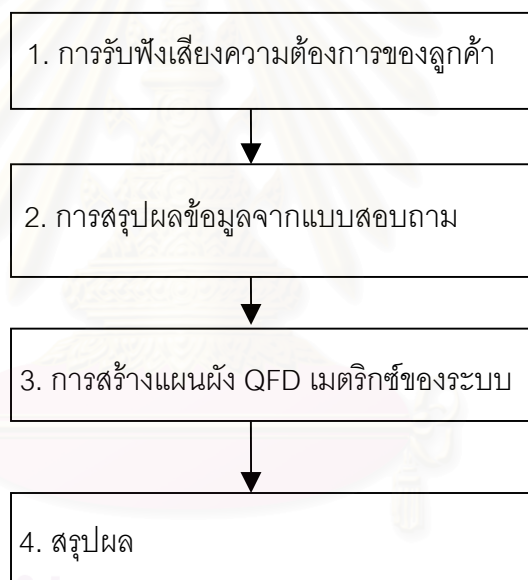
จากสภาพปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นในกระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิค ของบริษัทตัวอย่างที่ได้เสนอไปแล้วในบทที่ 3 ปัญหาที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจลูกค้า ซึ่งในที่นี้หมายถึงพนักงานขายและบริการ (Account Executive, AE)

ก่อนที่จะดำเนินการประยุกต์ใช้ QFD Phase 1 ทางผู้วิจัยได้อธิบายให้ทีมงานในหน่วยงานสนับสนุนด้านเทคนิคได้เข้าใจถึงความหมายและหลักการของ การนำ QFD ไปใช้ในกระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิค โดยมีเป้าหมายคือ “เพิ่มความพึงพอใจของ AE” ที่มีต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค โดยมีทีมงานที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ QFD Phase 1 ดังนี้

- ทีมวิศวกรสนับสนุนด้านเทคนิค จำนวน 7 ท่าน
- เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบ (ผู้วิจัย) จำนวน 1 ท่าน

ในการประยุกต์ใช้ QFD Phase1 ในครั้งนี้ มีทีมวิศวกรสนับสนุนด้านเทคนิคทำหน้าที่ช่วยให้ความคิดเห็นและให้ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค และผู้วิจัยทำหน้าที่รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่มีในงานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคภายในหน่วยงานสนับสนุนด้านเทคนิครวมถึงการประสานงานต่าง ๆ ภายในและภายนอกหน่วยงาน

การดำเนินการประยุกต์ใช้ QFD Phase1 สรุปเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 4.1 ดังนี้



รูปที่ 4.1 ขั้นตอนการดำเนินการประยุกต์ใช้ QFD Phase 1

4.1.1 การรับฟังเสียงความต้องการของลูกค้า

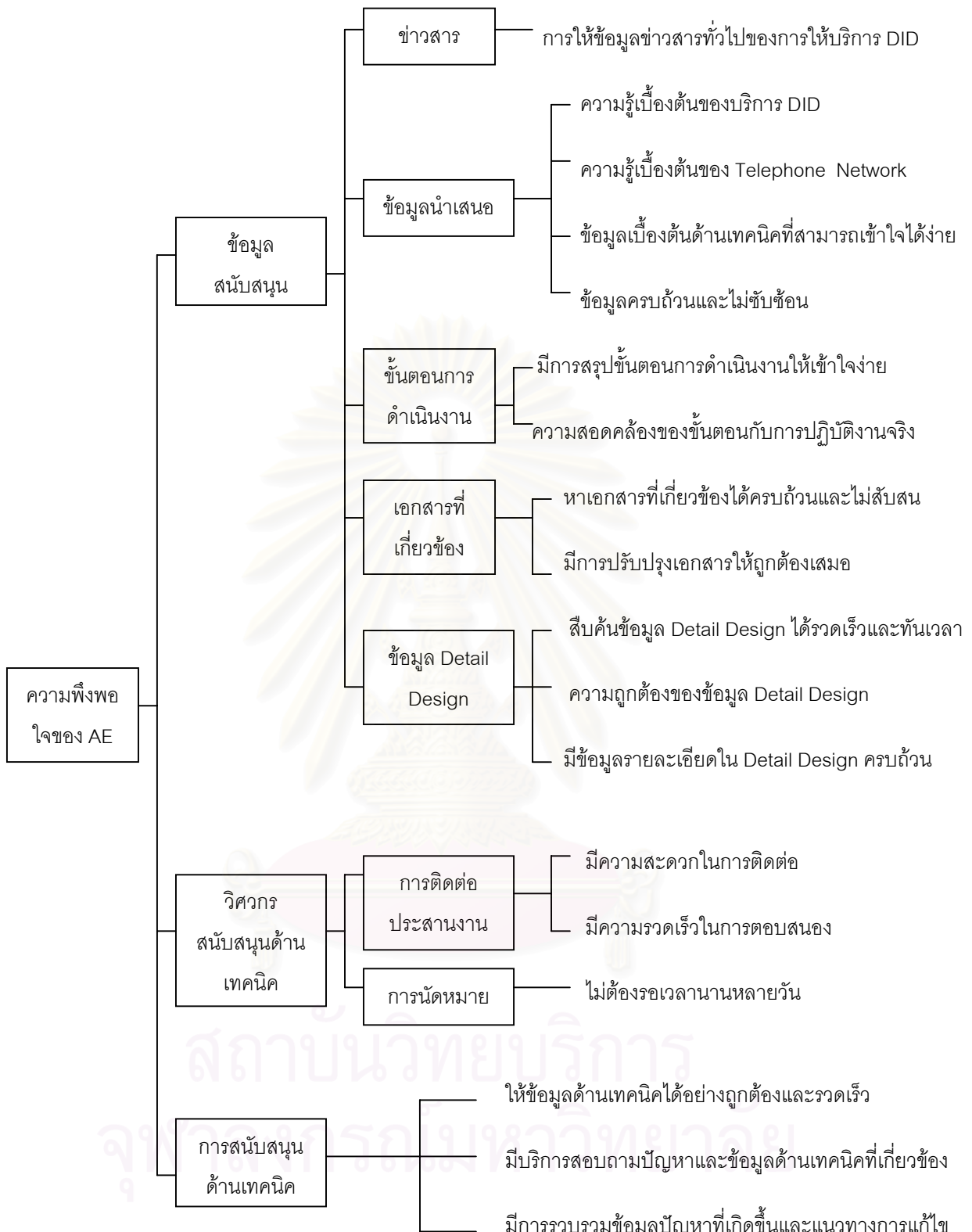
จากเป้าหมายเพื่อเพิ่ม "ความพึงพอใจของ AE" ที่มีต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคของหน่วยงานสนับสนุนด้านเทคนิคในบริษัท A ซึ่งใน QFD ความต้องการของลูกค้าจะเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการ และเป็นสิ่งแรกที่ต้องพิจารณาถึง เช่นเดียวกับกรณีศึกษาของบริษัท A ความพึงพอใจของลูกค้าซึ่งในที่นี้หมายถึง AE ถูกพิจารณาตั้งเป็นหัวข้อคำถาม เพื่อหาคำตอบว่าปัจจัยอะไรในงานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค ที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของ AE ซึ่งเมื่อพิจารณาองค์ประกอบของงานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค โดยใช้เทคนิคการระดมความคิด (Brainstroming) ด้วยความร่วมมือของทีมวิศวกรในหน่วยงานสนับสนุนด้านเทคนิค ช่วยให้ความคิดเห็น และสามารถหาข้อสรุปได้ว่า มี 3 ปัจจัยหลักที่มีผลต่อความพึงพอใจของ AE ที่มีต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคในปัจจุบัน ได้แก่ ข้อมูลสนับสนุน วิศวกรสนับสนุนด้านเทคนิค และการสนับสนุนด้านเทคนิค เมื่อกระจาย 3 ปัจจัยหลัก สู่วิเคราะห์ระดับความสำคัญของ AE อย่างเป็นลำดับขั้น จะได้ความต้องการของ AE ดังแผนผังต้นไม้ ในรูปที่ 4.2 และได้นำความต้องการของ AE เหล่านี้ไปใช้ในการสร้างแบบสอบถาม เพื่อสำรวจความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค โดยแต่ละหัวข้อของคำถามเรียงตามลำดับจากแผนผังต้นไม้ ในรูปที่ 4.2

การเลือกใช้แบบสอบถามเป็นสื่อกลาง เนื่องจากเห็นว่าแบบสอบถามเป็นวิธีที่สะดวกที่สุด เพราะสามารถส่งและเก็บรวบรวมแบบสอบถามกลับคืนได้อย่างรวดเร็วและครบถ้วน เนื่องจาก AE ทำงานอยู่ในบริษัทเดียวกันกับผู้วิจัย โดยแบบสอบถามที่ใช้สำรวจความต้องการของ AE คือแบบสอบถาม แบบที่ 1 และ 2 ดังแสดงภาคผนวก ก

แบบสอบถามที่ถูกพิจารณาจัดทำขึ้น และส่งไปยัง AE เพื่อทำการเก็บข้อมูลเชิงจิตวิสัย (Judgment) ของ AE คำถามที่ถูกตั้งขึ้นเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลใน 2 วัตถุประสงค์

- แบบสอบถามแบบที่ 1 ความพึงพอใจของ AE ที่มีต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค เพื่อให้หน่วยงานสนับสนุนด้านเทคนิคได้รับทราบถึงข้อมูลสถานการณ์ปัจจุบันของงานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค ในมุมมองของ AE

- แบบสอบถามแบบที่ 2 ความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ที่ AE พิจารณาว่ามีผลกระทบต่อความพึงพอใจในการได้รับการสนับสนุนด้านเทคนิค โดยพิจารณาให้เป็นระดับคะแนนความสำคัญ (Importance Point) ในแต่ละปัจจัยที่พิจารณา



รูปที่ 4.2 แผนผังต้นไม้ ความต้องการของพนักงานขายและบริการ

4.1.2 การสรุปผลข้อมูลจากแบบสอบถาม

4.1.2.1 การหาค่าเฉลี่ยข้อมูลของแบบสอบถาม

แบบสอบถามมีลักษณะเป็นการเลือกให้ลำดับคะแนน (Rating) จากข้อมูลที่ได้รับ (Data) ทำการสรุปโดยหาค่าเฉลี่ยของข้อมูล (Average) ในการสรุปค่าเฉลี่ยของกลุ่มข้อมูลเชิงจิตวิสัย (Group Judgments) ที่ได้รับจากแบบสอบถามที่ AE ตอบกลับ วิธีที่ให้ค่าเฉลี่ยที่น่าเชื่อถือ คือ การใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) (อภิชาติ,2541) โดยให้

$$N = \text{ค่าข้อมูลใด ๆ ที่ได้รับจากแบบสอบถาม}$$

$$1,2,\dots,n = \text{จำนวนข้อมูล}$$

$$\text{Geometric Mean} = \sqrt[n]{(N_1xN_2x\dotsxN_n)}$$

4.1.2.2 ผลสรุปของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม

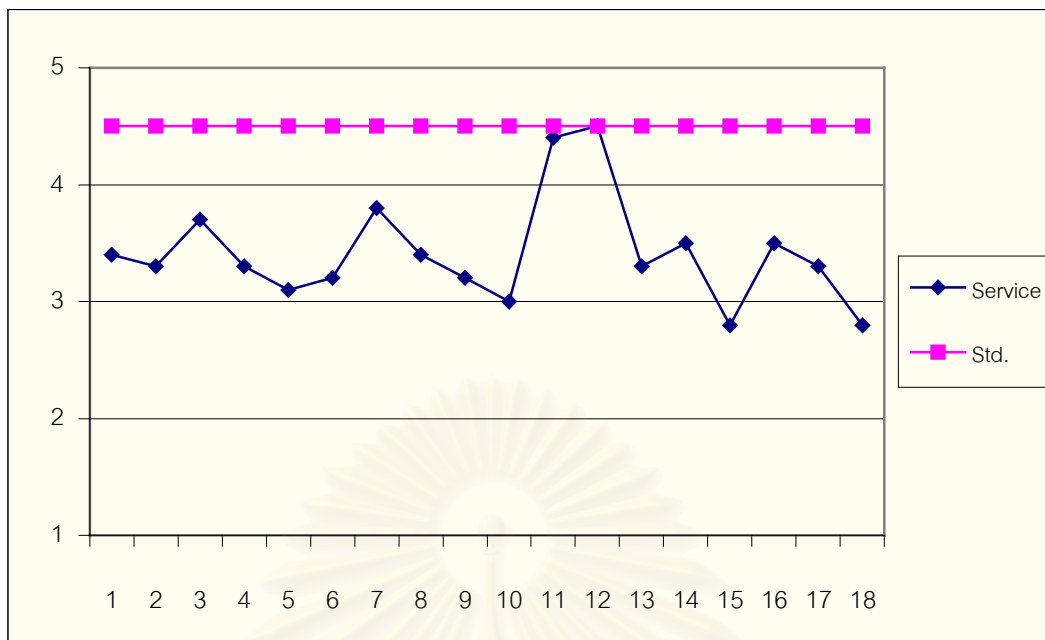
หลังจากการจัดทำแบบสอบถามแบบที่ 1 และ 2 ดังแสดงในภาคผนวก ก และได้ทำการส่งแบบสอบถามดังกล่าวออกไปเพื่อเก็บข้อมูลของ AE พบว่าแบบสอบถามได้รับการตอบกลับทั้งหมด 73 แบบสอบถาม (คิดเป็น 100 % ของแบบสอบถามที่ถูกส่งออกไป) ซึ่งสามารถรวบรวมข้อมูลสรุปได้ดังนี้

1. ผลสรุประดับคะแนนของความพึงพอใจของ AE ที่มีต่อการให้การสนับสนุนด้านเทคนิคจากแบบสอบถามแบบที่ 1 โดยได้ดำเนินการหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลตามค่าเรขาคณิตดังแสดงไว้ในตารางที่ ข.1 ในภาคผนวก ข และเมื่อพิจารณาจากหัวข้อความต้องการของ AE แต่ละข้อ และเนื่องจากไม่สามารถเปรียบเทียบงานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคกับคู่แข่งได้ เนื่องจาก AE ไม่ได้ให้การสนับสนุนด้านเทคนิคจากบริษัทอื่น ๆ จึงได้ปรับเปลี่ยนจากการเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจจากการเปรียบเทียบกับคู่แข่งเป็นการเปรียบเทียบกับระดับมาตรฐานที่ทางหน่วยงานสนับสนุนด้านเทคนิคได้จัดตั้งขึ้น ซึ่งสามารถสรุประดับความพึงพอใจของ AE ดังแสดงในตารางที่ 4.1 นอกจากนี้ยังได้แสดงความสัมพันธ์ของค่าที่ได้กับระดับมาตรฐานที่ตั้งไว้ดังรูปที่ 4.3

2. ผลสรุประดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ที่ AE พิจารณามีผลกระทบต่อความพึงพอใจในการได้รับการสนับสนุนด้านเทคนิค จากแบบสอบถามแบบที่ 2 โดยได้ดำเนินการหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลตามค่าเรขาคณิตดังแสดงไว้ในตารางที่ ข.2 ในภาคผนวก ข และสรุประดับคะแนนความสำคัญได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สรุประดับคะแนนความพึงพอใจและระดับคะแนนความสำคัญ

รายการความต้องการของ AE		ระดับความพึงพอใจของ AE ที่มีต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค		คะแนนความสำคัญ
		Service	Standard	
ข้อมูล สนับสนุน	1. การให้ข้อมูลข่าวสารทั่วไปของการให้บริการ DID	3.4	4.5	6.6
	2. ความรู้เบื้องต้นของบริการ DID	3.3	4.5	8.1
	3. ความรู้เบื้องต้นของ Telephone Network	3.7	4.5	6.4
	4. ข้อมูลเบื้องต้นด้านเทคนิคที่สามารถเข้าใจได้ง่าย	3.3	4.5	8.5
	5. ข้อมูลครบถ้วนและไม่ซ้ำซ้อน	3.1	4.5	8.4
	6. มีการสรุปขั้นตอนการดำเนินงานให้เข้าใจง่าย	3.2	4.5	8.7
	7. ความสอดคล้องของขั้นตอนกับการปฏิบัติงานจริง	3.8	4.5	6.7
	8. หาเอกสารที่เกี่ยวข้องได้ครบถ้วนและไม่สับสน	3.4	4.5	8.3
	9. มีการปรับปรุงเอกสารให้ถูกต้องเสมอ	3.2	4.5	6.2
	10. สืบค้นข้อมูล Detail Design ได้รวดเร็วและทันเวลา	3.0	4.5	7.4
	11. ความถูกต้องของข้อมูล Detail Design	4.4	4.5	8.3
	12. มีข้อมูลรายละเอียดใน Detail Design ครบถ้วน	4.5	4.5	7.7
วิศวกร สนับสนุน ด้านเทคนิค	13. มีความสะดวกในการติดต่อ	3.3	4.5	8.2
	14. มีความรวดเร็วในการตอบสนอง	3.5	4.5	8.3
	15. ไม่ต้องรอรอนานหลายวัน	2.8	4.5	8.5
การสนับสนุน ด้านเทคนิค	16. ให้ข้อมูลด้านเทคนิคได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว	3.5	4.5	8.5
	17. มีบริการสอบถามปัญหาและข้อมูลด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้อง	3.3	4.5	6.3
	18. มีการรวบรวมข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางการแก้ไข	2.8	4.5	8.5



รูปที่ 4.3 เปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของ AE ต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคในปัจจุบัน กับระดับมาตรฐานที่ตั้งไว้

จากตารางที่ 4.1 เป็นการสรุปผลความคิดเห็นของ AE ที่มีต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคในปัจจุบัน เมื่อเทียบกับระดับมาตรฐานที่ได้จัดตั้งขึ้น รวมถึงระดับความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ที่ AE พิจารณามีผลกระทบต่อความพึงพอใจในการได้รับการสนับสนุนด้านเทคนิค ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้จะถูกนำไปใช้เริ่มต้นในการสร้างแผนผัง QFD เมตริกซ์ของระบบต่อไป

4.1.3 การสร้างแผนผัง QFD เมตริกซ์ของระบบ (System Matrix)

เป็นขั้นตอนที่นำความต้องการของ AE (Customer Requirements) มาแปลงเป็นข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Requirements) เพื่อใช้ในการออกแบบข้อกำหนดต่าง ๆ ในกรณีศึกษาที่เราจะพิจารณาว่าองค์ประกอบหรือปัจจัยใดที่สามารถนำมาแก้ไขปัญหาหรือปรับปรุงงานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของ AE โดยสามารถสรุปขั้นตอนการสร้างแผนผังเมตริกซ์ของระบบ (System Matrix) ได้ดังนี้

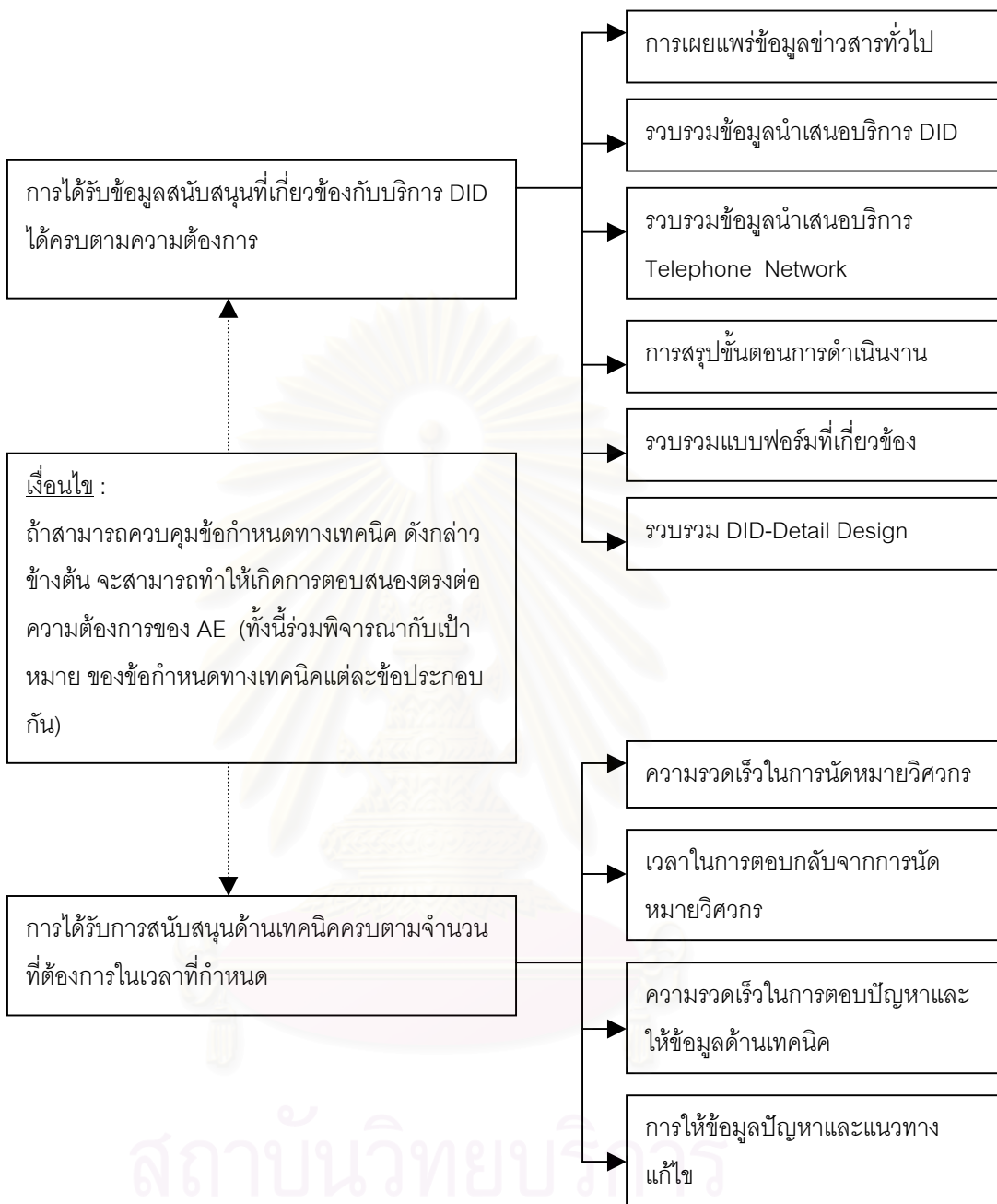
1. ความต้องการของ AE (Customer Requirements) คือ ความต้องการของ AE ที่คาดหวังว่าจะได้รับจากงานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค ข้อมูลนี้ได้มาจากรูปที่ 4.2

2. ระดับความสำคัญของความต้องการของ AE (Importance Level of Customer Requirements, IMP) คือ ระดับความสำคัญของความต้องการของ AE ในการได้รับการสนับสนุนด้านเทคนิคในแต่ละหัวข้อความต้องการของ AE เป็นอย่างไร ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ได้มาจากแบบสอบถามแบบที่ 2 ดังแสดงในภาคผนวก ก และผลสรุประดับคะแนนความสำคัญความต้องการของ AE ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.1

3. ระดับความพึงพอใจของ AE ที่มีต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคในปัจจุบัน (Satisfaction Level of Customer Requirements) คือ คะแนนที่แสดงถึงระดับความพึงพอใจของ AE ที่มีต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคในปัจจุบัน โดยพิจารณาจากหัวข้อความต้องการของ AE แต่ละข้อเป็นอย่างไร ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ได้มาจากแบบสอบถามแบบที่ 1 ดังแสดงในภาคผนวก ก และผลสรุปคะแนนที่แสดงถึงระดับความพึงพอใจของ AE ที่มีต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคในปัจจุบัน เมื่อเทียบกับระดับมาตรฐานที่ทางหน่วยงานสนับสนุนด้านเทคนิคได้จัดตั้งขึ้น ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.1

4. ข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Requirements) คือ ได้มาจากการใช้เทคนิคการระดมความคิดจากทีมวิศวกรในหน่วยงานสนับสนุนด้านเทคนิค โดยการตั้งคำถามว่า “หากเราสามารถควบคุมข้อกำหนดทางเทคนิคเหล่านี้ได้ จะทำให้เกิดการตอบสนองตรงต่อความต้องการของ AE ได้” โดยข้อกำหนดทางเทคนิคแต่ละข้อมีความเป็นไปได้ที่จะสามารถตอบสนองต่อความต้องการของ AE ได้หลาย ๆ ความต้องการได้ โดยได้สรุปความคิดเห็นแสดงดังรูปที่ 4.4 ซึ่งได้อธิบายรายละเอียดของข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละหัวข้อให้มีความเข้าใจตรงกัน ดังแสดงในตารางที่ 4.2 และได้สรุปข้อกำหนดทางเทคนิคทั้งหมดไว้ในตารางที่ 4.3

5. เป้าหมายของข้อกำหนดทางเทคนิค (Target Values of Technical Requirements) คือ การกำหนดเป้าหมายของข้อกำหนดทางเทคนิคแต่ละข้อว่ามีเป้าหมายเป็นอย่างไร อาทิเช่น ในข้อกำหนดเรื่องการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารทั่วไป มีเป้าหมายคือ Update ข้อมูลอย่างน้อยทุกสัปดาห์ เป็นต้น ซึ่งสรุปเป้าหมายไว้ในตารางที่ 4.3



รูปที่ 4.4 แผนผังต้นไม้ ข้อกำหนดทางเทคนิคที่สามารถตอบสนองความต้องการในแต่ละความต้องการของ AE

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดของข้อกำหนดทางเทคนิค

Technical Requirements	รายละเอียด
1. การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารทั่วไป	การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับบริการ DID และข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อ AE เช่น ข้อมูลรายงานความคืบหน้าของโครงการต่าง ๆ จากรายงานการประชุม เป็นต้น
2. รวบรวมข้อมูลนำเสนอบริการ DID	การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นด้านเทคนิคของบริการ DID
3. รวบรวมข้อมูลนำเสนอ Telephone Network	การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นด้านเทคนิคของ Telephone Network
4. การสรุปขั้นตอนการดำเนินงาน	การสรุปขั้นตอนการดำเนินงานของกระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลัก คือ การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค และการให้บริการ DID
5. รวบรวมแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง	การรวบรวมแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID
6. รวบรวม DID-Detail Design	การรวบรวม DID-Detail Design ที่ทางวิศวกรทำการออกแบบโครงข่ายโดยละเอียด หลังจากที่ได้รับข้อมูลเรื่องการใช้สื่อสัญญาณ ระยะทางจาก RCU ถึงลูกค้า และอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้สำหรับบริการ DID
7. ความรวดเร็วในการนัดหมายวิศวกร	การนัดหมายวิศวกรออกไปพบลูกค้าได้ภายในเวลาที่กำหนด
8. เวลาในการตอบกลับจากการนัดหมายวิศวกร	การตอบกลับจากการนัดหมายวิศวกรภายในเวลาที่กำหนด
9. ความรวดเร็วในการตอบปัญหาและให้ข้อมูลด้านเทคนิค	ความสามารถในการตอบปัญหาและให้ข้อมูลด้านเทคนิคได้ภายในเวลาที่กำหนด
10. การให้ข้อมูลปัญหาและแนวทางแก้ไข	การให้ข้อมูลการสรุปปัญหาต่าง ๆ ที่เคยเกิดขึ้น และสามารถแก้ไขได้แล้ว เพื่อเป็นแนวทางให้วิศวกร หรือ AE สามารถให้ข้อมูลแก่ลูกค้าได้ทันที

ตารางที่ 4.3 สรุปข้อกำหนดทางเทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของ AE

Technical Requirements	Target Values	Movement of Target	Degree of Organization Difficulty	Technical Requirements Compare	
				Service	Std.
1. การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารทั่วไป	Update ข้อมูล อย่างน้อยทุกสัปดาห์		1.5	3.8	4.5
2. รวบรวมข้อมูลนำเสนอบริการ DID	สืบค้นได้ ภายใน 5 นาที		2.7	4.4	4.5
3. รวบรวมข้อมูลนำเสนอ Telephone Network	สืบค้นได้ ภายใน 5 นาที		1.8	4.2	4.5
4. การสรุปขั้นตอนการดำเนินงาน	สอดคล้องกับการ ดำเนินงานจริง 100%		2.6	4.7	5.0
5. รวบรวมแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง	สืบค้นได้ ภายใน 5 นาที		1.9	4.6	5.0
6. รวบรวม DID-Detail Design	สืบค้นได้ ภายใน 15 นาที		2.3	4.2	4.5
7. ความรวดเร็วในการนัดหมายวิศวกร	ภายใน 1 วัน		2.7	4.8	5.0
8. เวลาในการตอบกลับจากการ นัดหมายวิศวกร	ภายใน 1 วัน		1.4	4.5	4.5
9. ความรวดเร็วในการตอบปัญหาและ ให้ข้อมูลด้านเทคนิค	เริ่มภายใน 1 นาที		1.4	4.7	5.0
10. การให้ข้อมูลปัญหา และแนวทางแก้ไข	Update ข้อมูล ทุกสัปดาห์		2.7	4.5	4.5

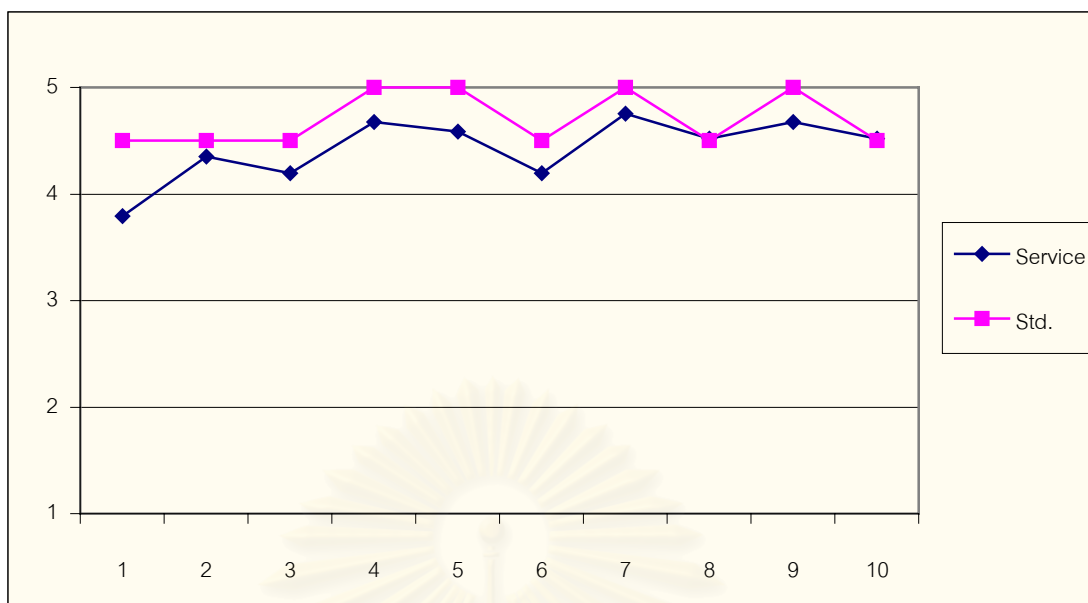
6. ระดับความสามารถในการตอบสนองต่อข้อกำหนดทางเทคนิค (Importance Level of Technical Requirements) คือ คะแนนที่แสดงถึงความสามารถในการตอบสนองต่อข้อกำหนดทางเทคนิคในงานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค โดยพิจารณาจากข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละข้อ และเนื่องจากไม่สามารถเปรียบเทียบความสามารถในการให้การสนับสนุนด้านเทคนิคกับคู่แข่งได้ จึงได้ปรับเปลี่ยนจากการเปรียบเทียบกับคู่แข่งเป็นการเปรียบเทียบกับระดับมาตรฐานที่ทางหน่วยงานสนับสนุนด้านเทคนิคได้จัดตั้งขึ้น ซึ่งระดับความสามารถในการตอบสนองต่อข้อกำหนดทางเทคนิค นี้ได้มาจากแบบสอบถาม แบบที่ 3 ดังแสดงในภาคผนวก ก และผลสรุปคะแนนที่แสดงถึงความสามารถในการตอบสนองต่อข้อกำหนดทางเทคนิค ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.3 และนอกจากนี้ยังได้แสดงความสัมพันธ์ของค่าที่ได้กับระดับมาตรฐานที่ตั้งไว้ดังรูปที่ 4.5

7. ระดับความยากในการพัฒนาข้อกำหนดทางเทคนิค (Degree of Organization Difficulty) คือ ดัชนีที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้ว่าในการพัฒนาตามข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละข้อมีลำดับความยากในการพัฒนาเนื่องจากข้อจำกัดต่าง ๆ ของบริษัท หรือขัดแย้งกับนโยบายของบริษัทหรือไม่ ซึ่งข้อมูลนี้ได้มาจากแบบสอบถามแบบที่ 3 ดังแสดงในภาคผนวก ก และผลสรุปคะแนนที่แสดงถึงระดับความยากในการพัฒนาข้อกำหนดทางเทคนิค ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.3

8. ทิศทางในการพัฒนาเป้าหมาย (Movement of Target Level) คือ การกำหนดทิศทางในการเคลื่อนไหวของตัวเป้าหมายว่าจะเป็นไปได้ในลักษณะใดใน 3 ลักษณะดังต่อไปนี้

- แนวโน้มต้องปรับค่าเป้าหมายลดลง ใช้สัญลักษณ์ ↓ หมายถึง หากสามารถลดค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ก็ยิ่งดี เช่น เวลาที่ใช้ในการดำเนินการแก้ไขปัญหา เป็นต้น
- แนวโน้มค่าเป้าหมายคงที่ ใช้สัญลักษณ์ ○ หมายถึง เป้าหมายที่ตั้งไว้คืออยู่แล้ว หากสามารถทำได้ตามเป้าหมายนี้ก็สมารถที่จะตอบสนองต่อความต้องการต่อผู้ใช้งานได้ในเกณฑ์เหมาะสมและเพียงพอ
- แนวโน้มต้องปรับค่าเป้าหมายเพิ่มขึ้น ใช้สัญลักษณ์ ↑ หมายถึง หากสามารถเพิ่มค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ก็ยิ่งดี เช่น จำนวน Function การใช้งานใหม่ เป็นต้น

ความสำคัญของการกำหนดทิศทางในการพัฒนาเป้าหมาย เป็นการบ่งชี้ว่าในอนาคต หากสามารถปรับเปลี่ยนไปในทิศทางใดที่จะทำให้งานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคมีการพัฒนาในทางที่ดีขึ้นได้ ควรจะดำเนินการต่อไป เนื่องจาก QFD เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Dynamic)



รูปที่ 4.5 เปรียบเทียบระดับความสามารถในการตอบสนองต่อข้อกำหนดทางเทคนิคในปัจจุบัน กับระดับมาตรฐานที่ตั้งไว้

9. การแสดงความสัมพันธ์ของข้อกำหนดทางเทคนิคที่มีต่อความต้องการของ AE (Correlation Technical Requirements to Customer Requirements) คือ การให้ระดับความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางเทคนิคกับความต้องการของ AE ระดับความสัมพันธ์ที่ใช้เป็นตัวเลขแสดงระดับความสัมพันธ์ (Cohen ,1995) ดังนี้

- เลข 9 หรือ Strong relationship หมายถึง มีความสัมพันธ์อย่างมาก
- เลข 3 หรือ Moderate relationship หมายถึง มีความสัมพันธ์ปานกลาง
- เลข 1 หรือ Weak relationship หมายถึง มีความสัมพันธ์น้อย
- ช่องว่างที่ไม่มีการใส่หมายเลข หรือ No relationship หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์ ซึ่งกันและกันเลย

การกำหนดระดับความสัมพันธ์ของ ข้อกำหนดทางเทคนิค กับ ความต้องการของ AE กรณีศึกษาดังแสดงในรูปที่ 4.6 พิจารณาความสัมพันธ์โดยการระดมความคิดเห็นจากทีมวิศวกร โดยพิจารณาในลักษณะการตั้งคำถามที่ว่า “ถ้าสามารถควบคุม ข้อกำหนดทางเทคนิคดังกล่าว แล้วมีความสัมพันธ์ในระดับใดที่จะสามารถทำให้เกิดการตอบสนองที่ตรงต่อความต้องการของ AE ” การพิจารณากำหนดระดับความสัมพันธ์ จะพิจารณาถึงปัจจัยครั้งละ 1 คู่ ปัจจัยคู่ใดมีความสัมพันธ์กันมาก จะให้เลขแสดงความสัมพันธ์ คือ 9 ความสัมพันธ์ระดับรองลงมา คือ 3 และ 1 ตามลำดับ ส่วนช่องว่างที่ไม่มีเลขแสดง หมายถึง ปัจจัยคู่นั้นไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน

ความสัมพันธ์ทาง "+" หรือเสริมกัน

สัญลักษณ์ ของ Correlation Roof
 O คือ Strong
 X คือ Weak

↓ Smaller the better
 ○ Target the best
 ↑ Larger the better

Movement Target →

10	O	X	O	X	O	X	O	10
9		O		O	X	O	O	9
8							O	8
7				X	X			7
6	X	X		X	O	6		
5	X	X	X	O	5			
4	X			4				
3	X	O	3					
2	X	2						
1	1							

ความสัมพันธ์ทาง "-" หรือขัดแย้งกัน

Customer Requirements	IMP	TECHNICAL REQUIREMENTS										Average Points			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Our Product and Service	Standard Product and Service	LEVELLING UP FACTOR	WEIGHTED IMPORTANCE
1	6.6	9	9		3	3		9	3	3	9	3.4	4.5	1.3	8.9
2	8.1	3	9	3		1			1	3	3	3.3	4.5	1.4	11.1
3	6.4	3		9			1		1	3	3	3.7	4.5	1.2	7.7
4	8.5	3	9	9	9				9	9		3.3	4.5	1.4	11.6
5	8.4	9	9	9	9	9	9		3	9	9	3.1	4.5	1.4	12.0
6	8.7				9	3						3.2	4.5	1.4	12.2
7	6.7				9	9		9	9			3.8	4.5	1.2	7.9
8	8.3		9	9	3	9	9				3	3.4	4.5	1.3	11.0
9	6.2				3	9					9	3.2	4.5	1.4	8.7
10	7.4	3				3	9	3		3		3.0	4.5	1.5	11.2
11	8.3						9	3			3	4.4	4.5	1.0	8.4
12	7.7					3	9	3			3	4.5	4.5	1.0	7.6
13	8.2	3			1			9	9	3		3.3	4.5	1.4	11.3
14	8.3				1			9	9	9		3.5	4.5	1.3	10.5
15	8.5				1			9	9	9		2.8	4.5	1.6	13.6
16	8.5	3	9	9	9			9	9	9	9	3.5	4.5	1.3	10.9
17	6.3							3	9	9	9	3.3	4.5	1.4	8.6
18	8.5					3			1		3	2.8	4.5	1.6	13.6
ORGANIZATIONAL DIFFICULTY		1.5	2.7	1.8	2.6	1.9	2.3	2.7	1.4	1.4	2.7				
TARGET VALUES		Update ข้อมูลอย่างละเอียดทุกสัปดาห์	สิ้นคืนได้ภายใน 5 นาที	สิ้นคืนได้ภายใน 5 นาที	สอดคล้องกับการดำเนินงานซึ่ง 100%	สิ้นคืนได้ภายใน 5 นาที	สิ้นคืนได้ภายใน 15 นาที	ภายใน 1 วัน	ภายใน 1 วัน	เข้ามาภายใน 1 นาที	Update ข้อมูลทุกสัปดาห์				
Our Product and Service		3.8	4.4	4.2	4.7	4.6	4.2	4.8	4.5	4.7	4.5				
Standard Product and Service		4.5	4.5	4.5	5.0	5.0	4.5	5.0	4.5	5.0	4.5				
TECHNICAL	ABSOLUTE	276	435	384	401	397	286	519	477	571	593				
IMPORTANCE	RELATIVE (%)	6.4	10.0	8.9	9.2	9.1	6.6	12.0	11.0	13.2	13.7				

รูปที่ 4.6 แผนผัง QFD เมตริกซ์ของระบบ (System Matrix)

ตัวอย่าง จากรูปที่ 4.6 ข้อกำหนดทางเทคนิค “ความรวดเร็วในการนัดหมายวิศวกร” กับความต้องการของ AE “ไม่ต้องรอ(วิศวกร)เวลานานหลายวัน” มีความสัมพันธ์ “9” หมายถึงความรวดเร็วในการนัดหมายวิศวกร มีความสัมพันธ์อย่างมากต่อ AE ในการที่ไม่ต้องรอ(วิศวกร)เวลานานหลายวัน

10. ค่าปรับระดับ (Leveling up Factor) มีลักษณะเช่นเดียวกับค่าสัดส่วนการปรับปรุง (Improvement Ratio) ตามทฤษฎีของ QFD ค่านี้ได้มาจาก สัดส่วนระดับค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ เพื่อเป็นเป้าหมายในการตอบสนองความต้องการของ AE สำหรับทีมวิศวกร ในกรณีศึกษา นี้ ค่าปรับระดับได้มาจากค่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ของแต่ละหัวข้อความต้องการของ AE เปรียบเทียบกับระดับความพึงพอใจของ AE ที่ได้เก็บข้อมูลมา

ตัวอย่าง จากรูปที่ 4.6 ความต้องการของ AE ในเรื่องการไม่ต้องรอ(วิศวกร)เวลานานหลายวัน

$$\begin{aligned}\text{ค่าปรับระดับ} &= \text{ค่าเป้าหมายที่กำหนด} / \text{ระดับความพึงพอใจ} \\ &= 4.5 / 2.8 \\ &= 1.6\end{aligned}$$

11. ค่าน้ำหนักของระดับความสำคัญของความต้องการของ AE (Weight Importance) ในช่องด้านขวาสุดของ QFD เมตริกซ์ของระบบ (System Matrix) เป็นการหารระดับความสำคัญของความต้องการของ AE ที่ทางทีมงานในหน่วยงานสนับสนุนด้านเทคนิคควรพิจารณาความสำคัญตามลำดับ ค่านี้ได้มาจาก ค่าคะแนนความสำคัญที่ AE พิจารณาให้ในแต่ละความต้องการ AE คูณกับค่าปรับระดับ

ตัวอย่าง ในรูปที่ 4.6 ความต้องการของ AE ในเรื่องการไม่ต้องรอ(วิศวกร) นานหลายวัน

$$\begin{aligned}\text{ค่าความสำคัญของน้ำหนัก} &= \text{IMP} \times \text{ค่าปรับระดับ} \\ &= 8.5 \times 1.6 \\ &= 13.6\end{aligned}$$

12. น้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Importance Weight) เป็นการหาลำดับความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละข้อกำหนด ที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของ AE ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\begin{array}{|l} \text{น้ำหนักความสำคัญของข้อ} \\ \text{กำหนดทางเทคนิค ของแถว} \\ \text{ตั้งใด ๆ} \end{array} = \sum (\text{คะแนนความสำคัญของ AE X ค่า} \\ \text{ระดับความสัมพันธ์ของ Technical} \\ \text{Requirements ของแถวตั้งนั้น ๆ})$$

ตัวอย่าง ในรูปที่ 4.6 น้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคของความเร็วในการนัดหมายวิศวกร สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{น้ำหนักความสำคัญ} &= (6.6 \times 9) + (6.7 \times 9) + (7.4 \times 3) + (8.3 \times 3) + (7.7 \times 3) + (8.2 \times 9) + (8.3 \times 9) \\ &\quad + (8.5 \times 9) + (8.5 \times 9) + (6.3 \times 3) + (8.5 \times 1) \\ &= 519 \end{aligned}$$

13. ลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบ (Technical Importance Relative Weight) เป็นการหาสัดส่วนความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละข้อกำหนดเทียบกับข้อกำหนดทางเทคนิคทั้งหมด ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\begin{array}{|l} \text{ลำดับความสำคัญโดย} \\ \text{เปรียบเทียบ} \end{array} = \frac{\text{ค่า Technical Importance Weight} \\ \text{ของข้อกำหนดนั้น}}{\sum (\text{ค่า Technical} \\ \text{Importance Weight ของข้อกำหนด} \\ \text{ทั้งหมด})}$$

ตัวอย่าง ในรูปที่ 4.6 ลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบของความรวดเร็วในการนัดหมายวิศวกร สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{ลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบ} &= 519 / 4,339 \times 100 \\ &= 12.0 \%\end{aligned}$$

14. การจำแนก ข้อกำหนดทางเทคนิคที่มีผลกระทบซึ่งกันและกัน (Identify Technical Interaction) เป็นการพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของ ข้อกำหนดทางเทคนิค แต่ละตัวว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร อยู่ส่วนบนสุดของ QFD เมตริกซ์ของระบบ (System Matrix) ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่แสดงความสัมพันธ์ทาง “+” หรือเสริมกัน และส่วนที่แสดงความสัมพันธ์ทาง “-” หรือขัดแย้งกัน โดยมีจุดที่ต้องพิจารณาอย่างระมัดระวัง คือ ในส่วนของข้อกำหนดทางเทคนิคที่มีความสัมพันธ์ทางขัดแย้งกัน ซึ่งทางทีมงานในหน่วยงานสนับสนุนด้านเทคนิคจะต้องนำข้อมูลความสัมพันธ์เหล่านี้มาพิจารณาประกอบเพื่อลดปัญหาที่ซ้ำซ้อน และช่วยให้การปรับปรุงระบบงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้สัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์คือ

- O คือ strong มีความสัมพันธ์กันมาก
- X คือ weak มีความสัมพันธ์กันน้อย

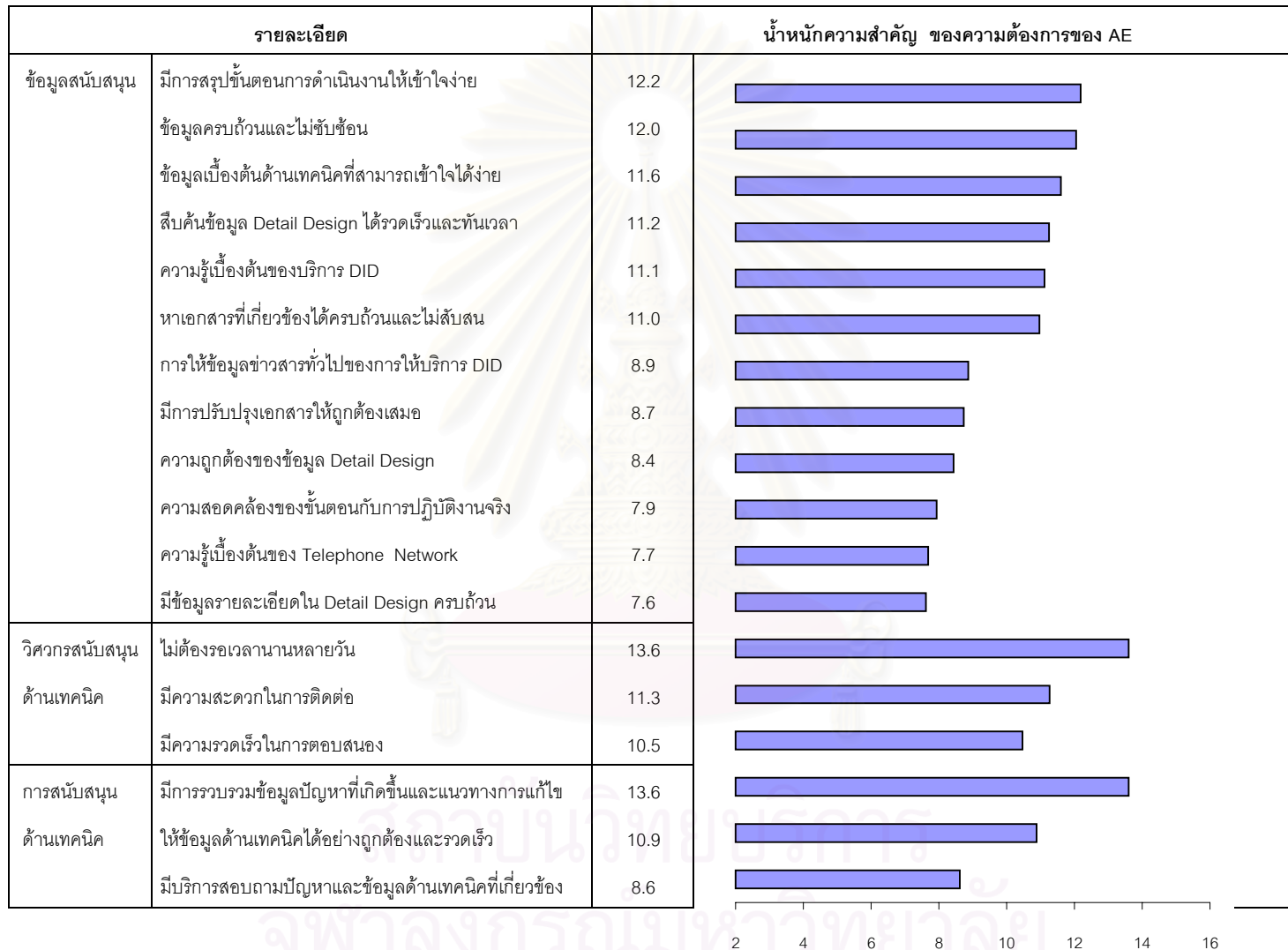
4.1.4 สรุปผล

4.1.4.1 การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการของ AE

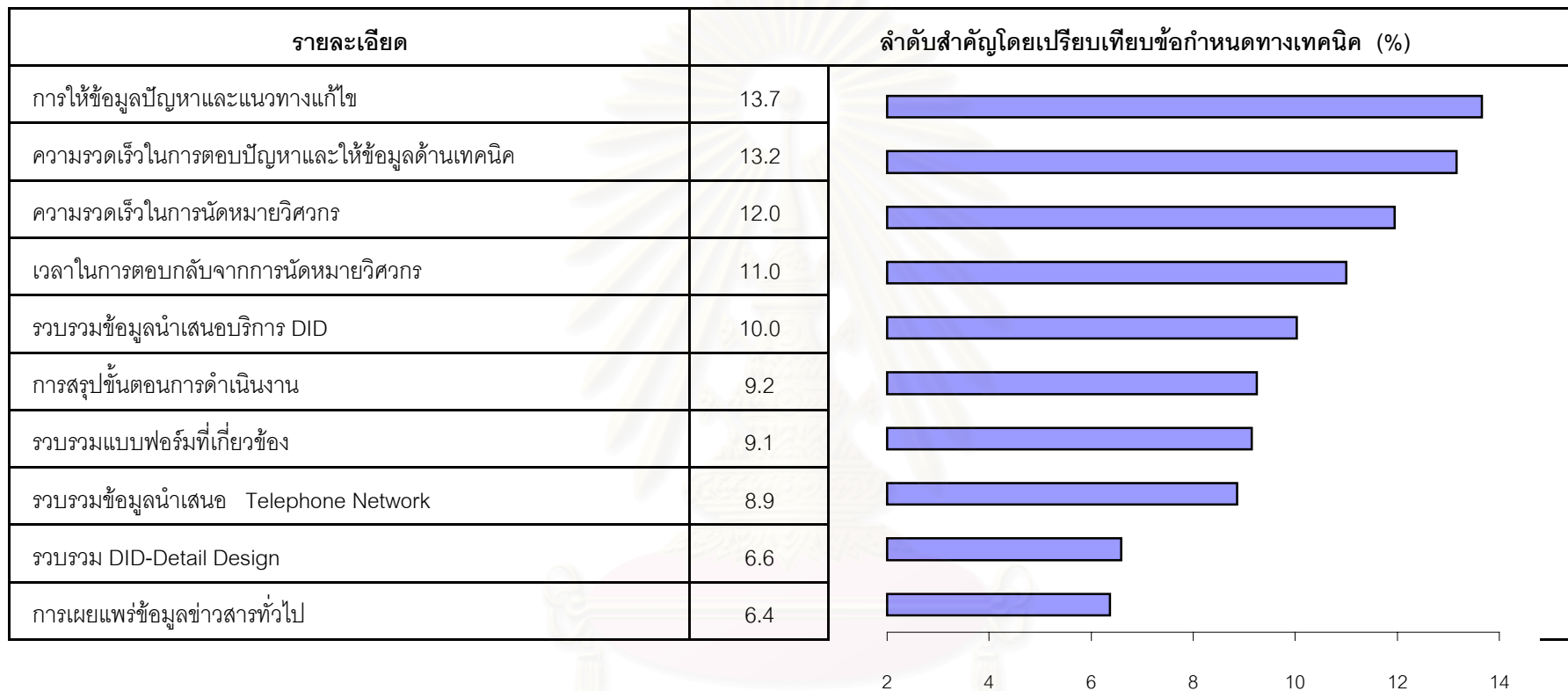
เมื่อได้ผลของค่าน้ำหนักความสำคัญของความต้องการของ AE ดังแสดงในรูปที่ 4.6 แล้วทำการเรียงลำดับความสำคัญของน้ำหนักที่ได้ โดยเรียงลำดับความสำคัญในแต่ละหัวข้อ ดังแสดงในรูปที่ 4.7

4.1.4.2 การจัดลำดับความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค

เมื่อได้ผลของการจัดลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบของข้อกำหนดทางเทคนิค ดังแสดงในรูปที่ 4.6 แล้วทำการเรียงลำดับความสำคัญของน้ำหนักที่ได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.7 ความต้องการของ AE เรียงลำดับความสำคัญในแต่ละหัวข้อ



รูปที่ 4.8 เรียงลำดับความสำคัญ ของข้อกำหนดทางเทคนิค

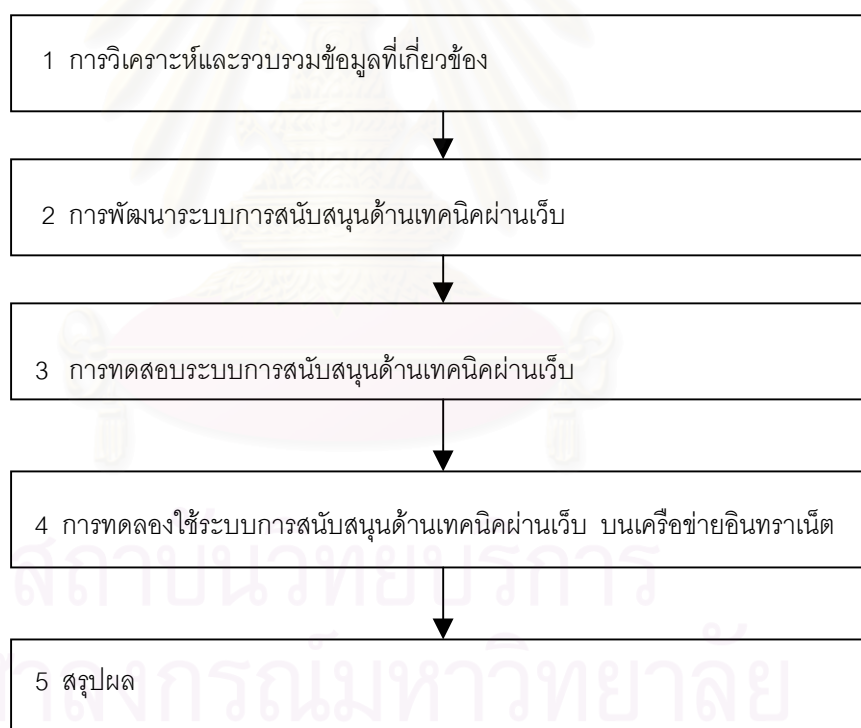
จากการสรุปผลของการประยุกต์ใช้ QFD Phase 1 และได้ข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Requirements) ดังแสดงในรูปที่ 4.8 โดยจะนำเอาข้อกำหนดทางเทคนิคต่างๆ เหล่านี้ ไปใช้เป็นแนวทางการในการพัฒนาระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ (Web-Based Technical Supporting System) เพื่อช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE ในการให้ข้อมูลแก่ ลูกค้าภายนอก ดังจะกล่าวในรายละเอียดต่อไป



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2 ระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ (Web-Based Technical Supporting System)

หลังจากที่ได้ทำการสำรวจความต้องการของ AE และได้ทำการจัดลำดับความสำคัญของแต่ละข้อกำหนดทางเทคนิค แนวทางต่อไปคือการพัฒนาระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ ที่สอดคล้องกับลักษณะเชิงคุณภาพการบริการทั้ง 4 ด้าน คือ รูปแบบ (Physical) หน้าที่ (Functional) อายุของคุณภาพ (Lifetime) และการบริการ (Service) มาใช้ในงานสนับสนุนด้านเทคนิค เพื่อช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE ในการให้ข้อมูลแก่ลูกค้าโดยตรง และเพื่อเพิ่มความพึงพอใจของ AE ที่มีต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค ซึ่งในการพัฒนานี้ได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Frontpage และมีการใช้ร่วมกับโปรแกรม Microsoft Access สำหรับจัดทำระบบฐานข้อมูล โดยในการพัฒนาระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ สามารถสรุปเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 4.9 ดังนี้



รูปที่ 4.9 ขั้นตอนการพัฒนาเว็บการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ

4.2.1 การวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

4.2.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

จากการจัดลำดับความสำคัญของแต่ละข้อกำหนดทางเทคนิคทั้งหมด 10 ลำดับ และทำการพิจารณาการกระจายข้อกำหนดทางเทคนิคไปสู่ปัจจัยที่มีคุณลักษณะเชิงคุณภาพการบริการทั้ง 4 ด้าน ของระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ โดยได้กำหนดคุณลักษณะเชิงคุณภาพการบริการ ให้สามารถตอบสนองข้อกำหนดทางเทคนิคที่ต้องการ ซึ่งได้อธิบายรายละเอียดของคุณลักษณะเชิงคุณภาพการบริการในแต่ละด้านให้มีความเข้าใจตรงกัน ดังแสดงในตารางที่ 4.4 และได้สรุปคุณลักษณะเชิงคุณภาพการบริการ ของข้อกำหนดทางเทคนิค ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดของคุณลักษณะเชิงคุณภาพการบริการ ของระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ

คุณลักษณะเชิงคุณภาพการบริการ		รายละเอียด
1. รูปแบบ (Physical)	การปรับปรุงรูปแบบและโครงสร้างของเว็บ	มีการปรับปรุงรูปแบบและโครงสร้างของเว็บให้สามารถสื่อสารระหว่างกันได้ง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน
2. หน้าที่ (Functional)	ความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล	สามารถเข้าถึงระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ภายในเวลาที่กำหนด
	ความเร็วในการสืบค้นฐานข้อมูล	สามารถสืบค้นฐานข้อมูลที่ต้องการได้ภายในเวลาที่กำหนด
	ความเร็วในการ Download ข้อมูล	สามารถ Download ข้อมูลต่าง ๆ ภายในเว็บได้ภายในเวลาที่กำหนด
	การได้รับข้อมูลด้านเทคนิคที่ต้องการ	การได้รับข้อมูลด้านเทคนิคที่ต้องการจากระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บได้ทันที
3. อายุของ คุณภาพ (Lifetime)	ความถูกต้องและครบถ้วนของฐานข้อมูล	ฐานข้อมูลมีความถูกต้องและมีเนื้อหาครบถ้วนตามที่ต้องการ
	การปรับปรุงฐานข้อมูลให้ทันสมัย	มีการปรับปรุงฐานข้อมูลให้ทันสมัยตามเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) รายละเอียดของคุณลักษณะเชิงคุณภาพการบริการ ของระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ

คุณลักษณะเชิงคุณภาพการบริการ		รายละเอียด
4. การบริการ (Service)	ความเร็วในการตอบกลับการนัดหมายวิศวกรผ่านเว็บ	วิศวกรสามารถตอบกลับการนัดหมายผ่านเว็บ ภายในเวลาที่กำหนด
	ความเร็วของวิศวกรในการตอบปัญหาและให้ข้อมูลผ่านเว็บ	วิศวกรสามารถตอบปัญหาและให้ข้อมูลผ่านเว็บ ภายในเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 4.5 คุณลักษณะเชิงคุณภาพการบริการ ของข้อกำหนดทางเทคนิค

คุณลักษณะเชิงคุณภาพการบริการ		Target Value	Movement of Target
1. รูปแบบ (Physical)	การปรับปรุงรูปแบบและโครงสร้างของเว็บ	สอดคล้องกับงานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค 100 %	
↓ 2. หน้าที่ (Functional)	ความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล	ภายใน 3 นาที	
	ความเร็วในการสืบค้นฐานข้อมูล	ภายใน 15 นาที	
	ความเร็วในการ Download ข้อมูล	ภายใน 5 นาที	
	การได้รับข้อมูลด้านเทคนิคที่ต้องการ	เริ่มต้นภายใน 1 นาที	
3. อายุของ คุณภาพ (Lifetime)	ความถูกต้องและครบถ้วนของฐานข้อมูล	ถูกต้องและครบถ้วน 100 %	
	การปรับปรุงฐานข้อมูลให้ทันสมัย	Updateข้อมูลอย่างน้อยทุกสัปดาห์	
↓ 4. การบริการ (Service)	ความเร็วในการตอบกลับการนัดหมายวิศวกรผ่านเว็บ	ภายใน 1 วัน	
	ความเร็วของวิศวกรในการตอบปัญหาและให้ข้อมูลผ่านเว็บ	ภายใน 1 วัน	

จากข้อมูลในตาราง 4.5 เมื่อได้คุณลักษณะเชิงคุณภาพการบริการที่ต้องการแล้วทำการกำหนดเป้าหมายซึ่งสามารถวัดค่าได้ และพิจารณาถึงความเคลื่อนไหวของเป้าหมาย ซึ่งจะเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการพัฒนาระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ ได้ต่อไป

4.2.1.2 การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษากระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิคและพิจารณาจากข้อกำหนดทางเทคนิค จึงทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องดังแสดงตามตารางที่ 4.6 ดังนี้

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดของการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ลำดับความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค (เรียงจากมากไปน้อย)	ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	แหล่งที่มาของข้อมูล	วิธีการรวบรวม
1. การให้ข้อมูลปัญหาและแนวทางแก้ไข	- รายงานการประชุมความก้าวหน้าการดำเนินงานโครงการ - ข้อมูลสรุป Technical Problem Summary	- หน่วยงาน TS - ทีมวิศวกร	ทีมวิศวกรร่วมกันสรุปข้อมูลปัญหาและแนวทางแก้ไข
2. ความรวดเร็วในการตอบปัญหาและให้ข้อมูลด้านเทคนิค	- PM การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค - PM การให้บริการ DID	- หน่วยงาน TS	-
3. ความรวดเร็วในการนัดหมายวิศวกร	- PM การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค	- หน่วยงาน TS	-
4. เวลาในการตอบกลับจากการนัดหมายวิศวกร	- PM การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค	- หน่วยงาน TS	-
5. รวบรวมข้อมูลนำเสนอบริการ DID	- DID Presentation Slide	- ทีมวิศวกร	ปรับปรุงข้อมูลใหม่โดยให้ AE ส าม า ร ถ นำเสนอลูกค้าได้
6. การสรุปขั้นตอนการดำเนินงาน	- PM การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค - PM การให้บริการ DID - PM การติดตั้ง DID	- หน่วยงาน TS - หน่วยงาน Area	สรุปข้อมูลเป็น Flow Process ที่เข้าใจได้ง่าย
7. รวบรวมแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง	- PM การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค - PM การให้บริการ DID - PM การติดตั้ง DID - เอกสารที่ทางหน่วยงาน Marketing จัดทำขึ้น เช่น การประมาณตู้สาขา และสัญญาเช่าตู้สาย เป็นต้น	- หน่วยงาน TS - หน่วยงาน Area - หน่วยงาน Mkt.	ทำการรวบรวมข้อมูลเป็น File ที่ ส าม า ร ถ Download ใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องใช้สำเนาจาก PM

ตารางที่ 4.6 (ต่อ) รายละเอียดของการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ลำดับความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค (เรียงจากมากไปน้อย)	ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	แหล่งที่มาของข้อมูล	วิธีการรวบรวม
8. รวบรวมข้อมูลนำเสนอ Telephone Network	- Telephone Network Presentation Slide	- ทีมวิศวกร	ปรับปรุงข้อมูลใหม่โดยให้ AE สามารถนำเสนอลูกค้าได้
9. รวบรวม DID-Detail Design	- แบบ DID-Detail Design	- วิศวกรออกแบบ - AEดูแลโครงการ	รวบรวมข้อมูลจากวิศวกรที่ทำการออกแบบ
10. การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารทั่วไป	- ข้อมูลจากบริษัท A - ข้อมูลจากองค์การโทรศัพท์ฯ - รายงานการประชุมต่าง ๆ	- บริษัท A - องค์การโทรศัพท์ฯ - หน่วยงาน TS - หน่วยงาน Mkt. - หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	รวบรวมเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบริการ DID

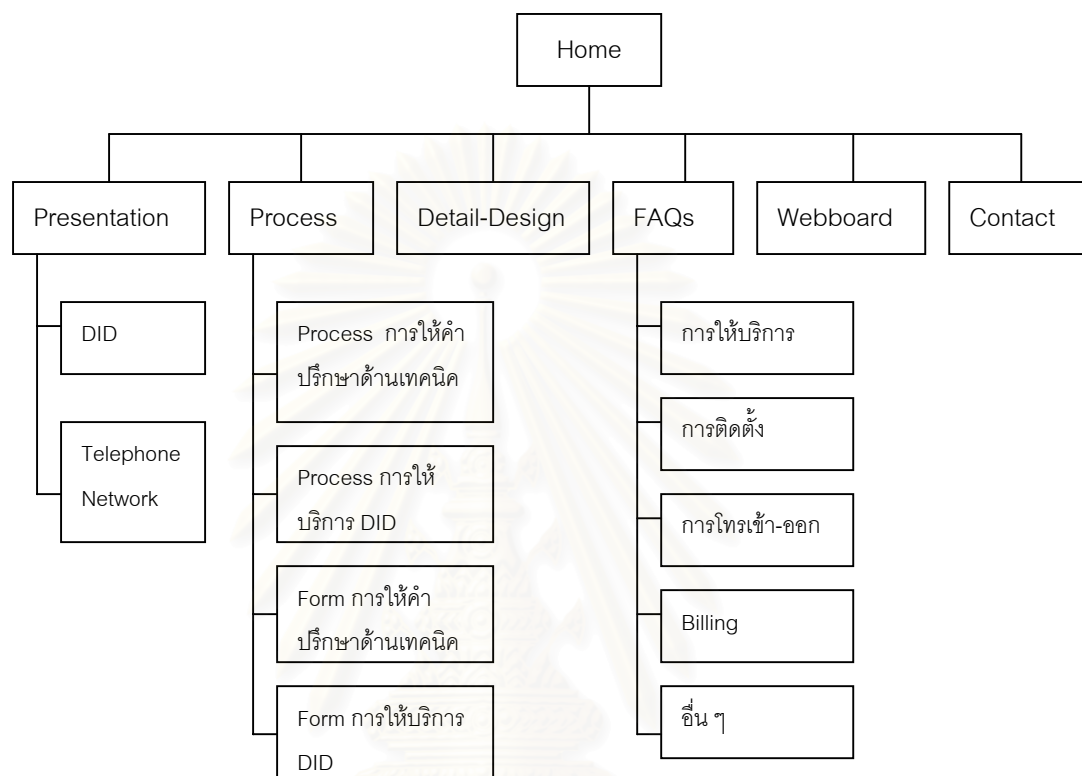
4.2.2 การพัฒนาระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ

หลังจากทำการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนต่อไปคือนำผลการวิเคราะห์มาออกแบบเป็นระบบ สำหรับพัฒนาระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ ซึ่งแบ่งการออกแบบเป็น 2 ส่วนหลัก คือ การออกแบบโครงร่างเว็บไซต์ และการออกแบบโครงร่างเว็บเพจ ดังต่อไปนี้

4.2.2.1 การออกแบบโครงร่างเว็บไซต์ (Web Site Design)

การออกแบบโครงร่างเว็บไซต์ ได้ทำการพิจารณากำหนดหัวข้อเรื่องให้มีความสอดคล้องกับหัวข้อกำหนดทางเทคนิคจากตารางที่ 4.6 โดยได้กำหนดหัวข้อเรื่องทั้งหมด 7 หัวเรื่อง คือ Home Presentation Process Detail-Design FAQs Webboard และ Contact ดังแสดงในรูปที่ 4.10 และมีการเชื่อมโยง (Hyperlink) ระหว่างกันเป็นแบบลำดับขั้น (Hierarchy) โดยการรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อกำหนดทางเทคนิคที่มีข้อมูลสัมพันธ์กันไว้ในหัวข้อเรื่องด้วยกัน เช่น การรวมหัวข้อรวบรวม

รวมข้อมูลนำเสนอบริการ DID และรวบรวมข้อมูลนำเสนอ Telephone Network ไว้ในหัวเรื่องเดียวกันคือ หัวเรื่อง Presentation เป็นต้น



รูปที่ 4.10 โครงร่างเว็บไซต์แบบลำดับชั้น

4.2.2.2 การออกแบบโครงร่างเว็บเพจ (Web Page Design)

การออกแบบโครงร่างเว็บเพจ เป็นส่วนรายละเอียดข้อมูลตามความต่อเนื่องกับการออกแบบโครงร่างเว็บไซต์ โดยพิจารณานำฐานข้อมูลสนับสนุนด้านเทคนิค ที่สามารถตอบสนองข้อกำหนดทางเทคนิค ซึ่งกำหนดโครงร่างเว็บเพจได้ตามตารางที่ 4.7 ดังนี้

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดของโครงร่างเว็บเพจ

หัวเรื่อง	ชื่อเพจ	รายละเอียด	ตอบสนองข้อกำหนดทางเทคนิค
Home	Index	เป็นเพจแรกของเว็บไซต์ แสดงข้อมูลข่าวสารทั่วไปที่เป็นประโยชน์ต่อ AE	- การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารทั่วไป
Presentation	Index	แนะนำ Presentation Slide	- รวบรวมข้อมูลนำเสนอบริการ DID - รวบรวมข้อมูลนำเสนอ Telephone Network
	DID	แสดงข้อมูลนำเสนอบริการ DID ในรูปแบบ Presentation Slide	
	Telephone Network	แสดงข้อมูลนำเสนอบริการ Telephone Network ในรูปแบบ Presentation Slide	
Process	Index	แนะนำ Process และ แบบฟอร์ม	- การสรุปขั้นตอนการดำเนินงาน - รวบรวมแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง
	Process การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค	แสดงการสรุปขั้นตอนการให้คำปรึกษาด้านเทคนิค เป็น Flow Process	
	Process การให้บริการ DID	แสดงการสรุปขั้นตอนการให้บริการ DID เป็น Flow Process	
	Form การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค	แสดงแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับการให้คำปรึกษาด้านเทคนิค	
	Form การให้บริการ DID	แสดงแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ DID	
Detail-Design	Index	เป็นฐานข้อมูลรายละเอียดข้อมูล Design ของบริการ DID	- รวบรวม DID-Detail Design
FAQs	Index	เป็นฐานข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางแก้ไขของบริการ DID โดยแบ่งออกเป็นหมวดหมู่	- การให้ข้อมูลปัญหาและแนวทางแก้ไข
	การให้บริการ	เป็นฐานข้อมูลในเรื่อง การให้บริการ	
	การติดตั้ง	เป็นฐานข้อมูลในเรื่อง การติดตั้ง	
	การโทรเข้า-ออก	เป็นฐานข้อมูลในเรื่อง การโทรเข้า-ออก	
	Billing	เป็นฐานข้อมูลในเรื่อง Billing	
	อื่น ๆ	เป็นฐานข้อมูลในเรื่อง อื่น ๆ	

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) รายละเอียดของโครงร่างเว็บเพจ

หัวข้อ	ชื่อเพจ	รายละเอียด	ตอบสนองข้อกำหนดทางเทคนิค
Webboard	Index	เป็นฐานข้อมูลที่ได้จากการสอบถามข้อมูลจาก AE และมีทีมวิศวกร เป็นผู้ตอบคำถามและให้ข้อมูล	- ความรวดเร็วในการตอบปัญหาและให้ข้อมูลด้านเทคนิค
Contact	Index	- แสดงข้อมูลเบอร์โทรติดต่อ และ E-mail ที่สามารถติดต่อได้โดยตรง - แสดงตารางการออกไปพบลูกค้าของวิศวกร	- ความรวดเร็วในการนัดหมายวิศวกร - เวลาในการตอบกลับจากการนัดหมายวิศวกร

จากตารางที่ 4.7 สรุปได้ว่าในแต่ละหัวเรื่องจะประกอบด้วยจำนวนเพจที่แตกต่างกันตามความต่อเนื่องกับการออกแบบโครงร่างเว็บไซต์ เช่น หัวเรื่อง Home ประกอบด้วยจำนวน 1 เพจ ซึ่งได้กำหนดชื่อเพจ คือ Index และหัวเรื่อง Presentation ประกอบด้วยจำนวน 3 เพจ ซึ่งได้กำหนดชื่อเพจ คือ Index DID และ Telephone Network เป็นต้น ส่วนการกำหนดชื่อเพจต่าง ๆ ไว้เพื่อสะดวกในการพัฒนารูปแบบของระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บต่อไป

4.2.2.3 รูปแบบของระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ

หลังจากการออกแบบโครงสร้างของเว็บไซต์และการออกแบบโครงร่างของเว็บเพจเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการนำโปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Frontpage ใช้พัฒนารูปแบบของระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ และมีการใช้ร่วมกับโปรแกรม Microsoft Access สำหรับจัดทำระบบฐานข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์มาแล้ว โดยมีรายละเอียดของรูปแบบแต่ละหน้าจอ ดังแสดงในรูปที่ 4.11 ถึง 4.30 และมีผลข้อมูลในรายละเอียดของระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ ดังแสดงในภาคผนวก ค



รูปที่ 4.11 หน้าจอแรกของเว็บไซต์

หัวเรื่อง

Home

ชื่อเพจ

Index

รายละเอียดทั่วไป

- เป็นเว็บเพจหน้าแรก สำหรับผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์
- มีการเคาท์เตอร์จำนวนผู้เข้าเยี่ยมชม (Hit Counter) เพื่อแสดงลำดับที่และจำนวนผู้ชมเว็บไซต์

รายละเอียดข้อมูล

- ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ
- What's news เพื่อแสดงข้อมูลข่าวสารทั่วไปให้แก่ AE ทราบ
 - Short Cut เพื่อแสดงข้อมูลที่ AE มีการใช้งานเป็นประจำ

สามารถเลือกทำรายการที่ต้องการได้ โดยคลิกเลือกข้อความที่ขีดเส้นใต้ไว้ภายใต้

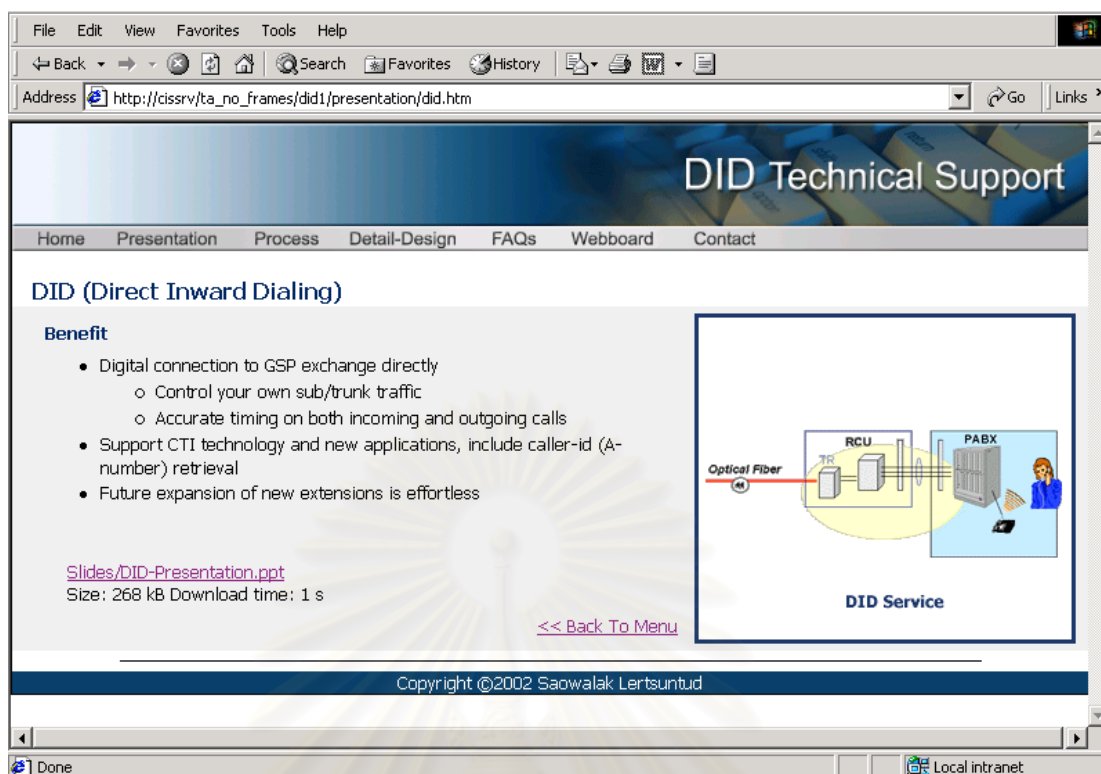
“What's news” หรือ “Short Cut” เพื่อสามารถ link ไปยังรายละเอียดของข้อมูลในหัวข้อนั้นๆ ได้ทันที



รูปที่ 4.12 หน้าจอแสดงข้อมูล Presentation

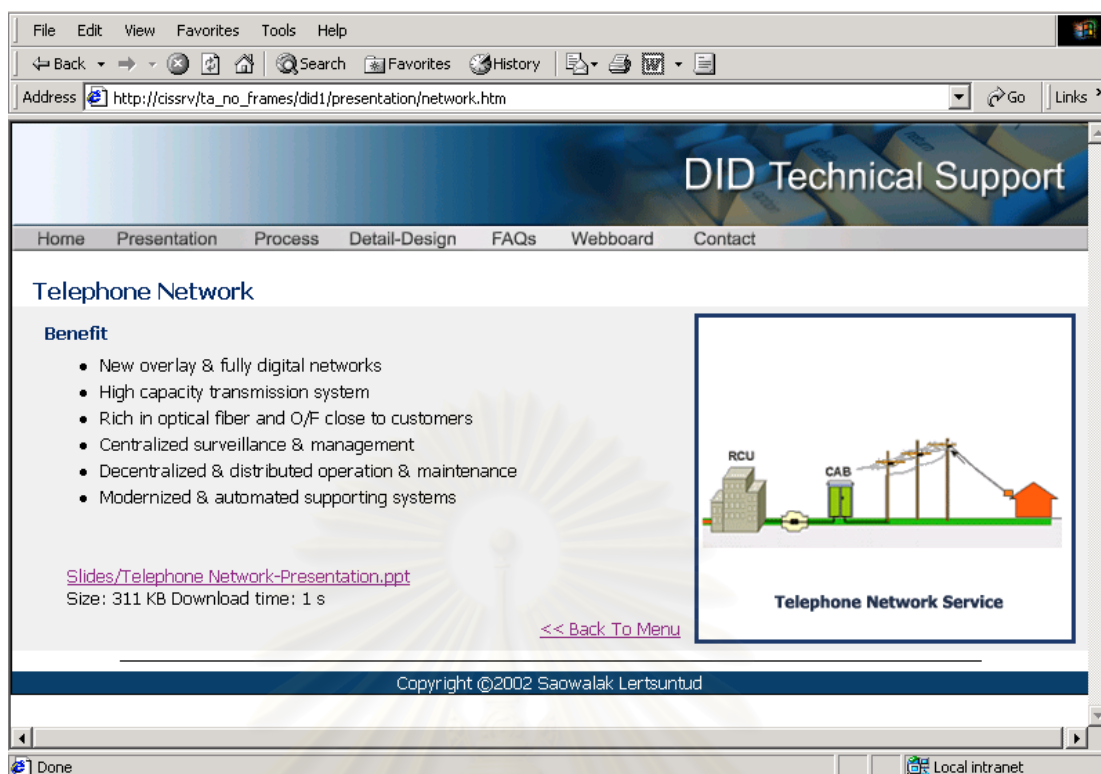
หัวข้อเรื่อง	Presentation
ชื่อเพจ	Index
รายละเอียดทั่วไป	- แนะนำ Presentation Slides - แสดงการเลือกใช้ Presentation Slides ได้ 2 รูปแบบ คือ DID Presentation และ Telephone Network Presentation
รายละเอียดข้อมูล	Presentation Slides อยู่ในรูป Power Point ตั้งแสดงในภาคผนวก ง

สามารถเลือกทำรายการที่ต้องการได้ โดยคลิกเลือกข้อความที่ขีดเส้นใต้ไว้ภายใต้ "Choose Presentation" เพื่อสามารถ link ไปยัง Presentation Slides ที่ต้องการได้ทันที



รูปที่ 4.13 หน้าจอแสดงข้อมูล DID (Direct Inward Dialing) Presentation

หัวข้อเรื่อง	Presentation
ชื่อเพจ	DID
รายละเอียดทั่วไป	แสดงรายละเอียดข้อมูลนำเสนอบริการ DID ในรูปแบบ Presentation Slide
รายละเอียดข้อมูล	DID Presentation อยู่ในรูป Power Point ดังแสดงในภาคผนวก ง
สามารถ Download ข้อมูล DID Presentation ได้ภายในเวลา 1 นาที	



รูปที่ 4.14 หน้าจอแสดงข้อมูล Telephone Network Presentation

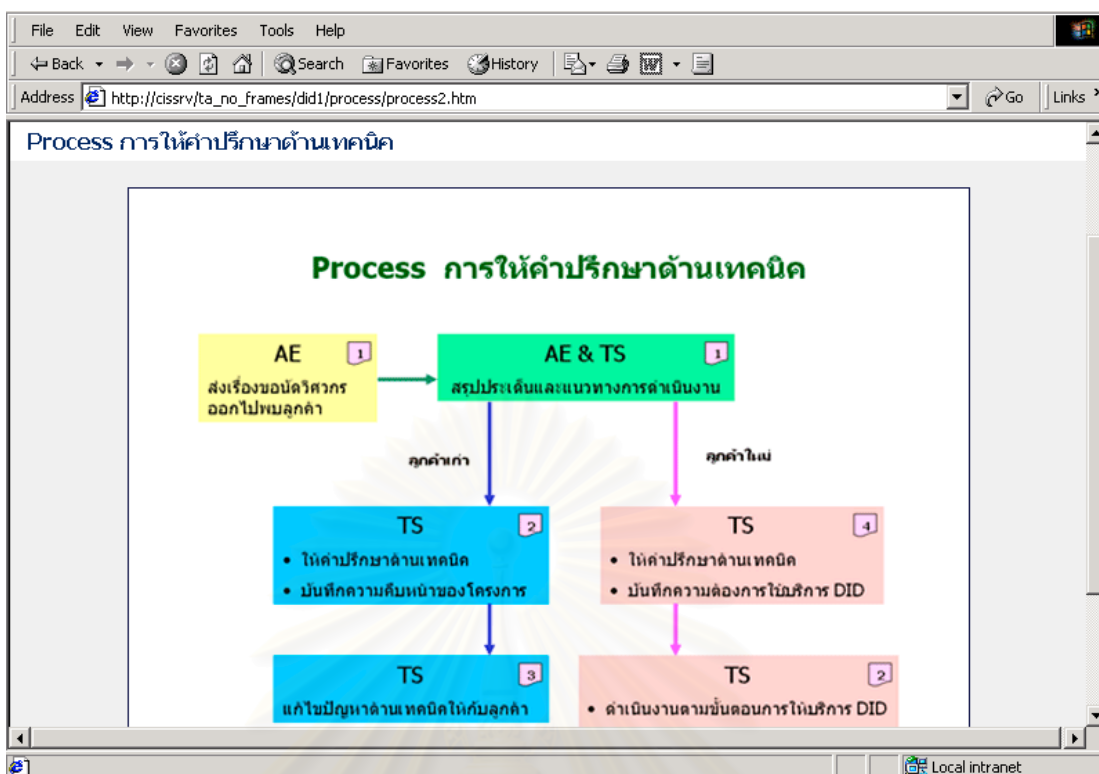
หัวข้อ Presentation

ชื่อเพจ Telephone Network

รายละเอียดทั่วไป แสดงรายละเอียดข้อมูลนำเสนอบริการ Telephone Network
ในรูปแบบ Presentation Slide

รายละเอียดข้อมูล Telephone Network Presentation อยู่ในรูป Power Point ตั้ง
แสดงในภาคผนวก ง

สามารถ Download ข้อมูล Telephone Network Presentation ได้ภายในเวลา 1 นาที



รูปที่ 4.16 หน้าจอ ตัวอย่างข้อมูล Process การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค

หัวข้อเรื่อง

Process

ชื่อเพจ

Process การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค

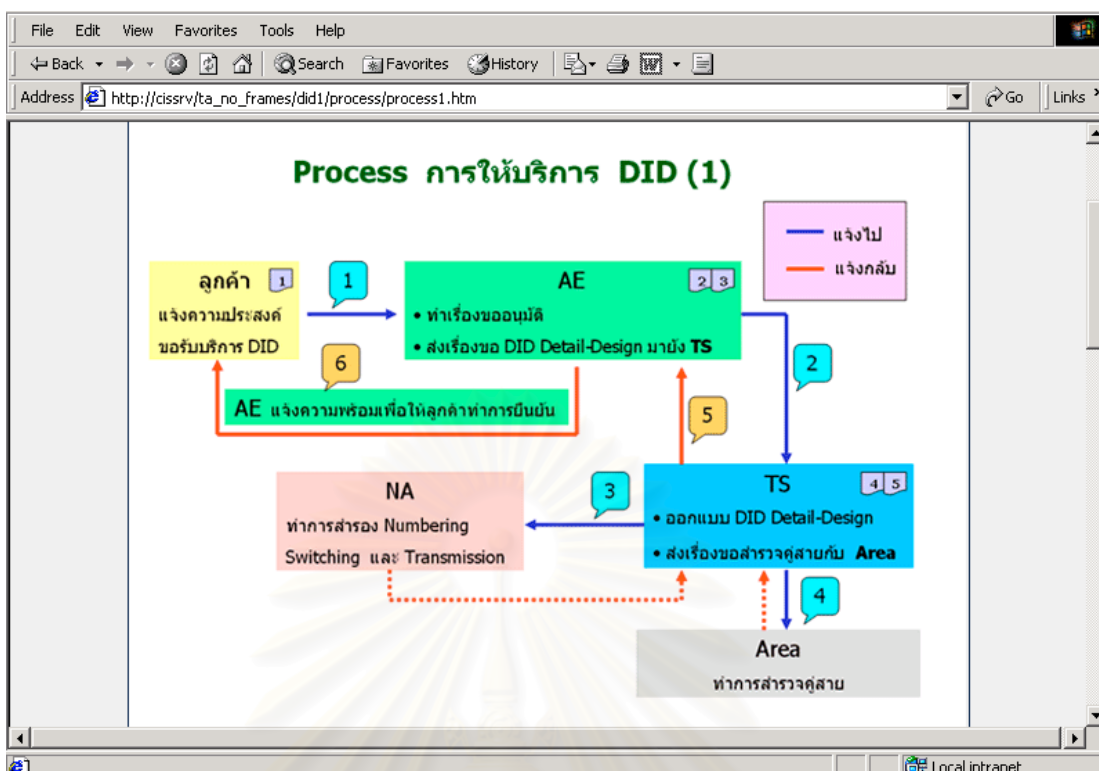
รายละเอียดทั่วไป

แสดงการสรุปขั้นตอนการให้คำปรึกษาด้านเทคนิค เป็น Flow Process

รายละเอียดข้อมูล

มีรายละเอียดของ Flow Process การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค ดังแสดงในรูปที่ ค.6 (ภาคผนวก ค)

สามารถคลิกข้อมูลใน Flow Process เพื่อสามารถ link ไปยัง Form การให้คำปรึกษาด้านเทคนิคได้ทันที



รูปที่ 4.17 หน้าจอ ตัวอย่างข้อมูล Process การให้บริการ DID

หัวข้อ

Process

ชื่อเพจ

Process การให้บริการ DID

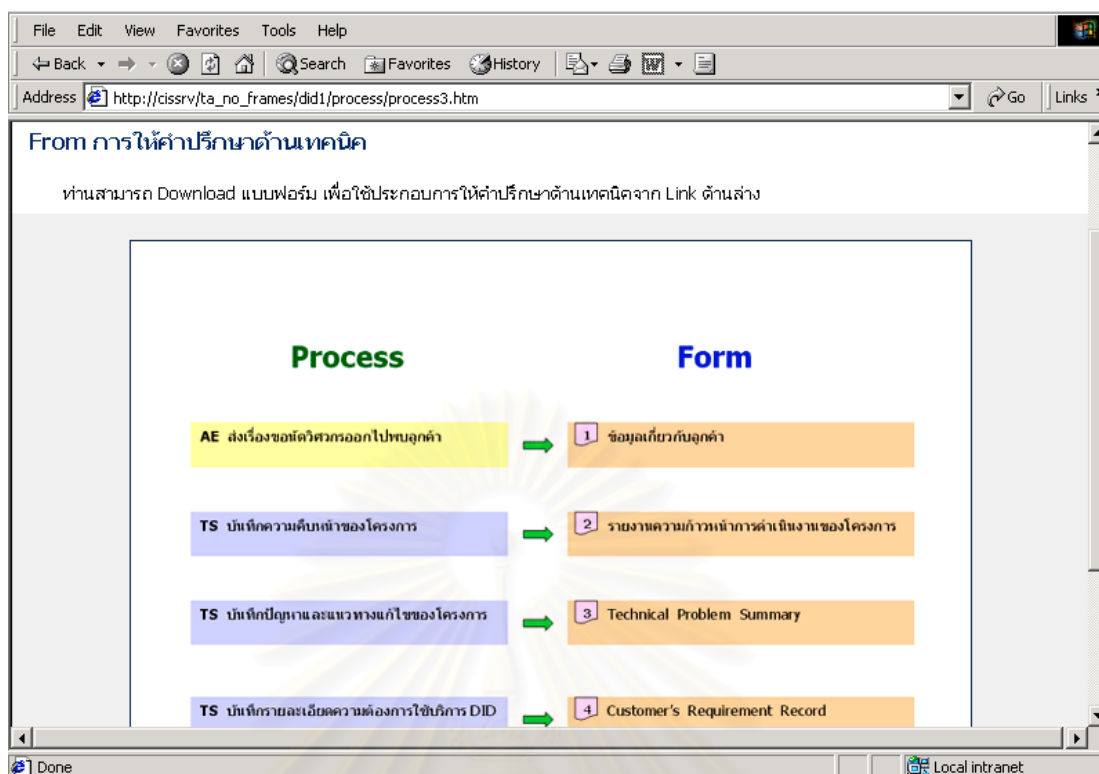
รายละเอียดทั่วไป

แสดงการสรุปขั้นตอนการให้บริการ DID เป็น Flow Process

รายละเอียดข้อมูล

มีรายละเอียดของ Flow Process การให้บริการ DID ดังแสดงในรูปที่ ค.7 (ภาคผนวก ค)

สามารถคลิกข้อมูลใน Flow Process เพื่อสามารถ link ไปยัง Form การให้บริการ DID ได้ทันที



รูปที่ 4.18 หน้าจอ ตัวอย่างข้อมูล Form การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค

หัวข้อ

Process

ชื่อเรื่อง

Form การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค

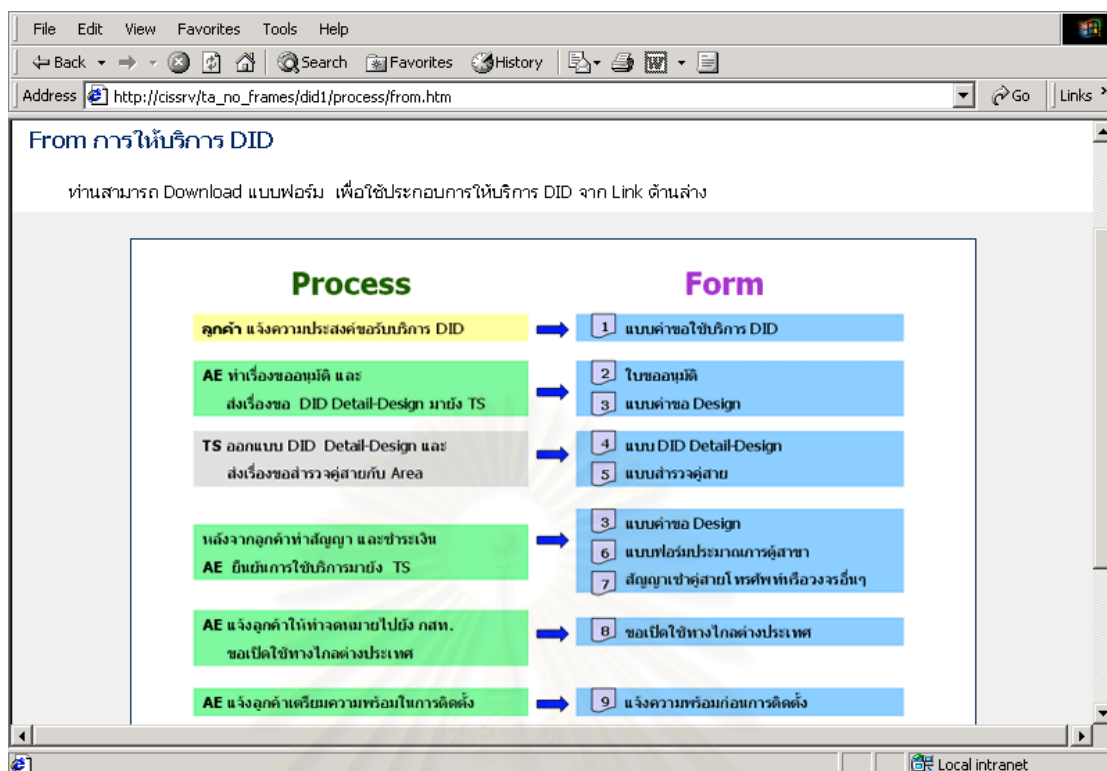
รายละเอียดทั่วไป

แสดงแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้คำปรึกษาด้านเทคนิค

รายละเอียดข้อมูล

มีรายละเอียดของแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้คำปรึกษาด้านเทคนิค ดังแสดงในภาคผนวก จ

สามารถเลือกทำรายการที่ต้องการได้ โดยคลิกเลือกข้อความของแบบฟอร์ม เพื่อสามารถ Download แบบฟอร์มที่ต้องการไปใช้ได้ทันที



รูปที่ 4.19 หน้าจอ ตัวอย่างข้อมูล Form การให้บริการ DID

หัวข้อเรื่อง

Process

ชื่อเรื่อง

Form การให้บริการ DID

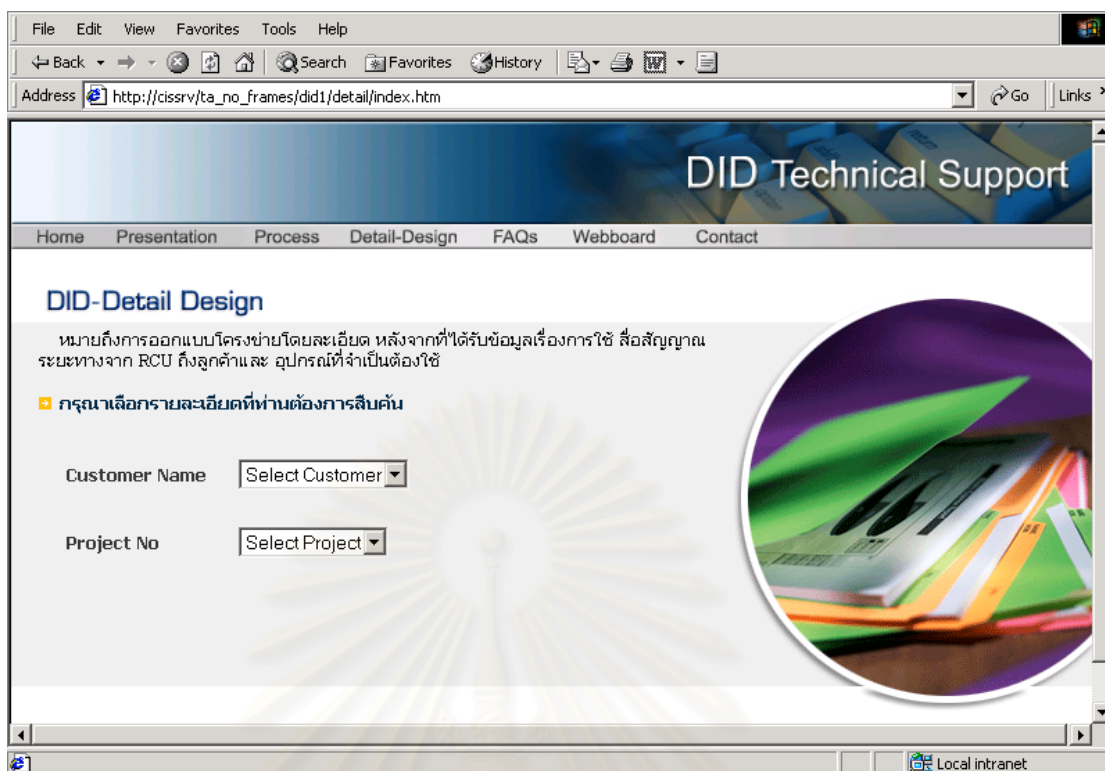
รายละเอียดทั่วไป

แสดงแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ DID

รายละเอียดข้อมูล

มีรายละเอียดของแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ DID ดังแสดงในภาคผนวก ข

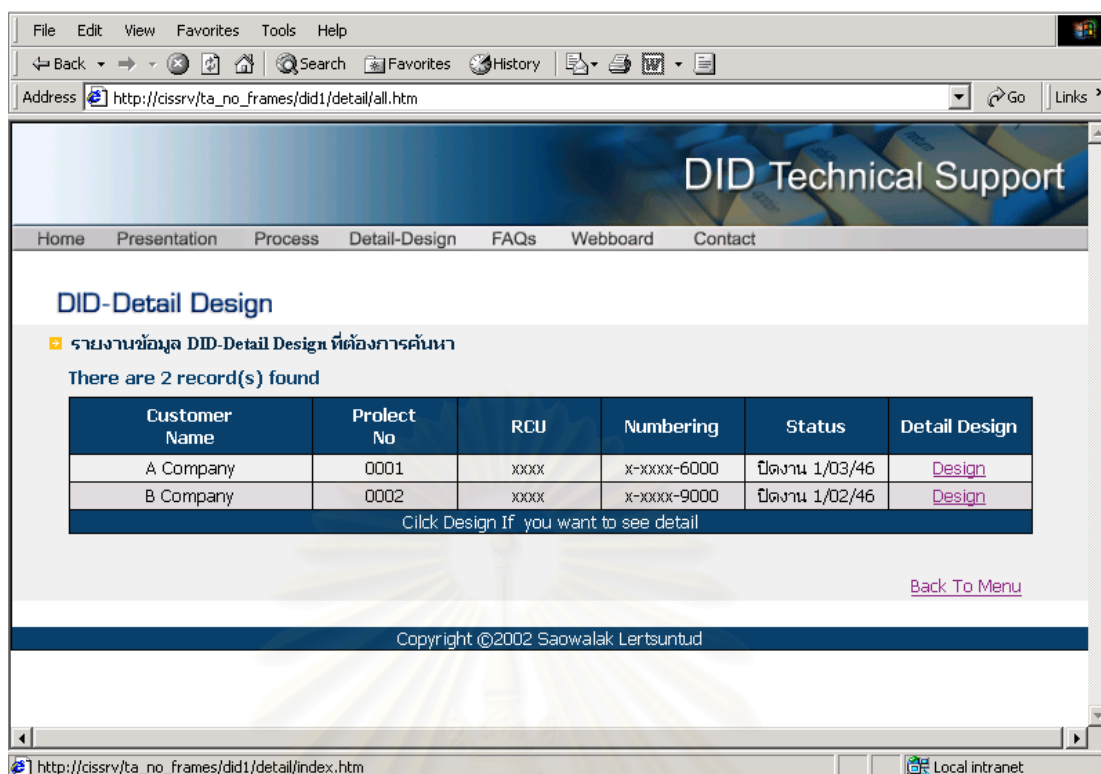
สามารถเลือกทำรายการที่ต้องการได้ โดยคลิกเลือกข้อความของแบบฟอร์ม เพื่อสามารถ Download แบบฟอร์มที่ต้องการไปใช้ได้ทันที



รูปที่ 4.20 หน้าจอแสดงข้อมูล DID-Detail Design

หัวข้อเรื่อง	Detail-Design
ชื่อเพจ	Index
รายละเอียดทั่วไป	แสดงการค้นหาข้อมูล DID-Detail Design แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ ค้นหาตาม Customer Name และค้นหาตาม Project No.
รายละเอียดข้อมูล	มีตัวอย่างข้อมูล DID - Detail Design ดังแสดงในภาคผนวก ข

สามารถเลือกรายละเอียดที่ต้องการสืบค้น โดยการเลือก Customer Name หรือ Project No. ที่ต้องการสืบค้น

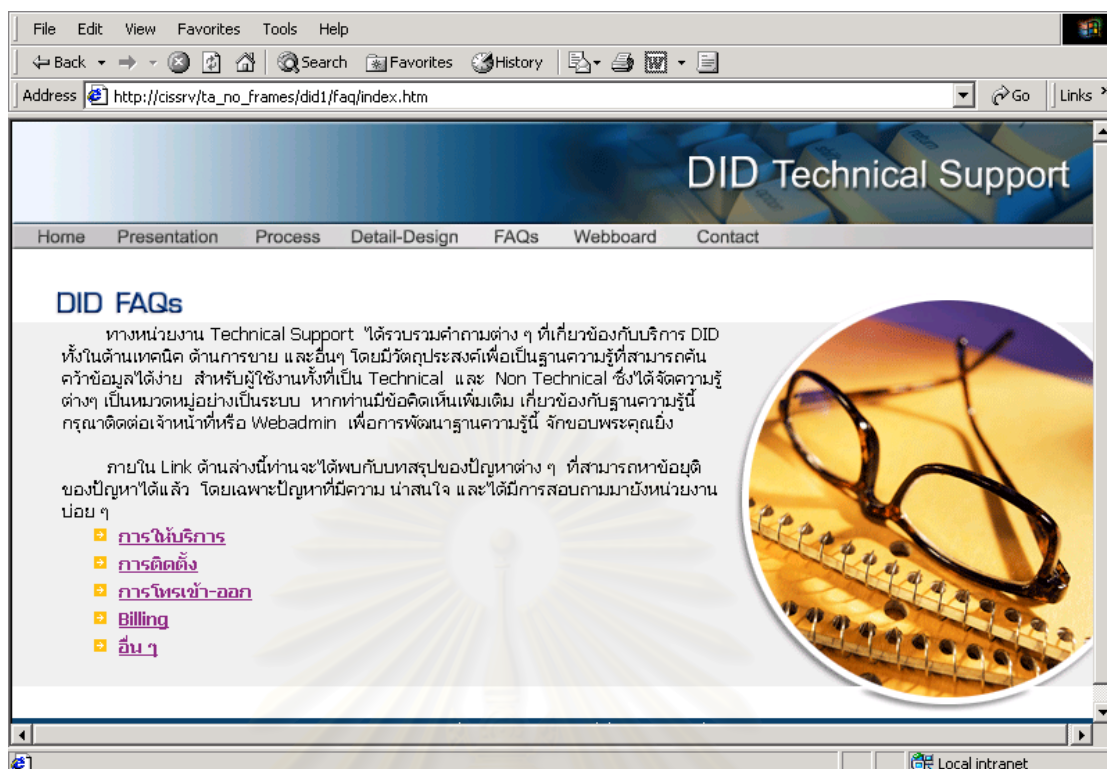


รูปที่ 4.21 หน้าจอ ตัวอย่างรายงานข้อมูล DID-Detail Design

รายละเอียดทั่วไป แสดงตัวอย่างการค้นหาข้อมูล DID-Detail Design โดยทำการค้นหาตาม Customer Name

สามารถเลือกทำรายการที่ต้องการได้ โดยคลิกเลือกข้อความที่ขีดเส้นใต้ไว้ภายใต้ "Detail Design" เพื่อสามารถ Download ข้อมูล DID-Detail Design ที่ต้องการไปใช้ได้ทันที

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



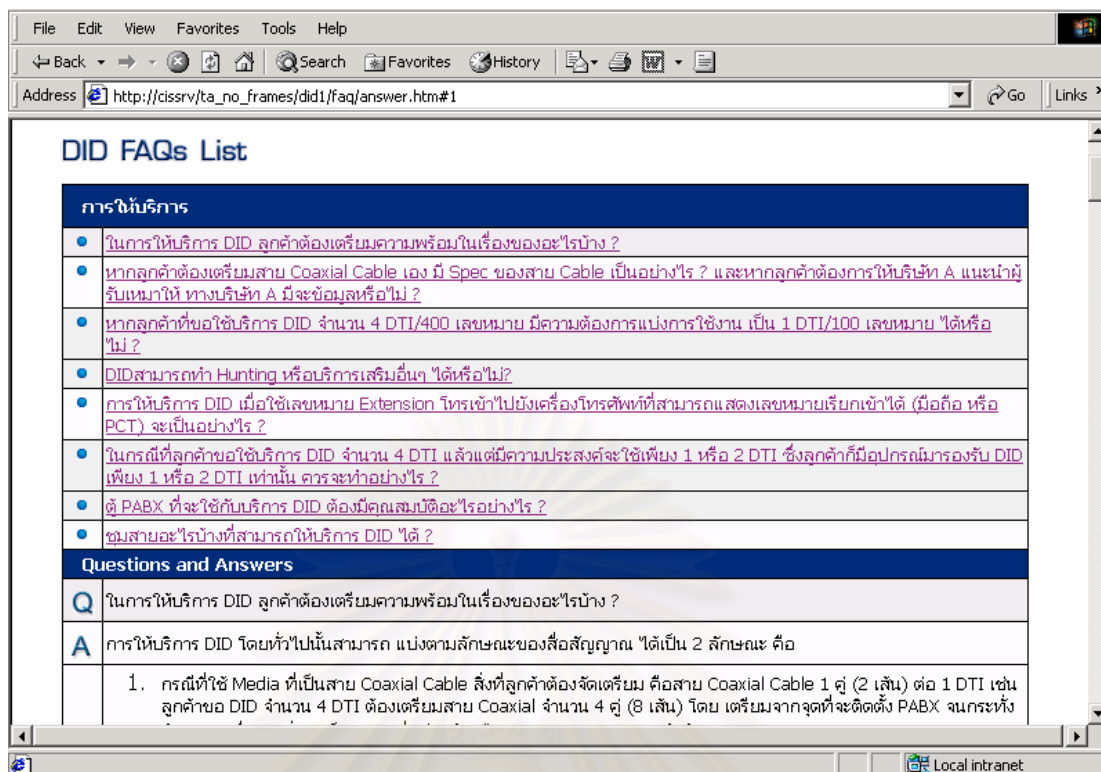
รูปที่ 4.22 หน้าจอแสดงข้อมูล DID FAQs

หัวข้อ	FAQs
ชื่อเพจ	Index

รายละเอียดทั่วไป	แสดงข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางแก้ไขของบริการ DID โดยแบ่งออกเป็น 5 หมวดหมู่ คือ การให้บริการ การติดตั้ง การโทรเข้า-ออก Billing และอื่น ๆ
------------------	--

รายละเอียดข้อมูล	มีรายละเอียดของ DID FAQs ดังแสดงในรูปที่ ค.13 (ภาคผนวก ค)
------------------	---

สามารถเลือกทำรายการที่ต้องการได้ โดยคลิกเลือกข้อความที่ขีดเส้นใต้ไว้ภายใต้ “DID FAQs” เพื่อสามารถ link ไปยังรายละเอียดของข้อมูลในหัวข้อนั้น ๆ ได้ทันที



รูปที่ 4.23 หน้าจอ ตัวอย่างรายละเอียดของ DID FAQs

หัวข้อเรื่อง

FAQs

ชื่อเพจ

การให้บริการ

รายละเอียดทั่วไป

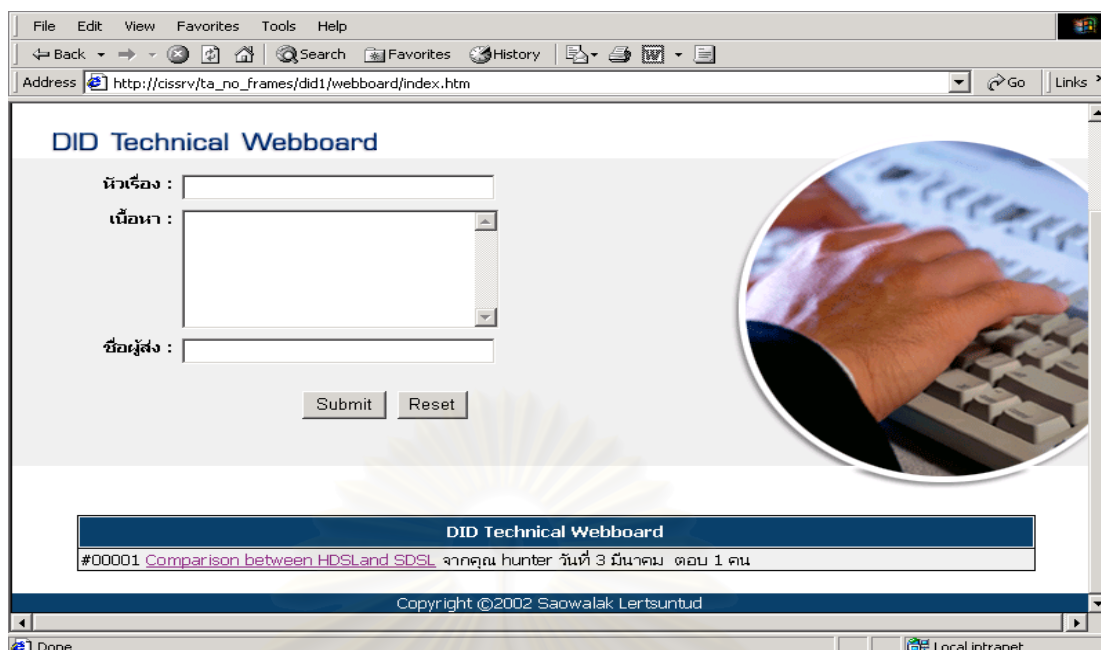
แสดงตัวอย่างข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางแก้ไขของบริการ DID โดยทำการคลิกเลือกหัวข้อ การให้บริการ

รายละเอียดข้อมูล

มีรายละเอียดของ DID FAQs ดังแสดงในรูปที่ ค.13 (ภาคผนวก ค)

สามารถเลือกทำรายการที่ต้องการได้ โดยคลิกเลือกข้อความที่ขีดเส้นใต้ไว้ภายใต้

“การให้บริการ” เพื่อสามารถ link ไปยังรายละเอียดของข้อมูลในหัวข้อนั้น ๆ ได้ทันที

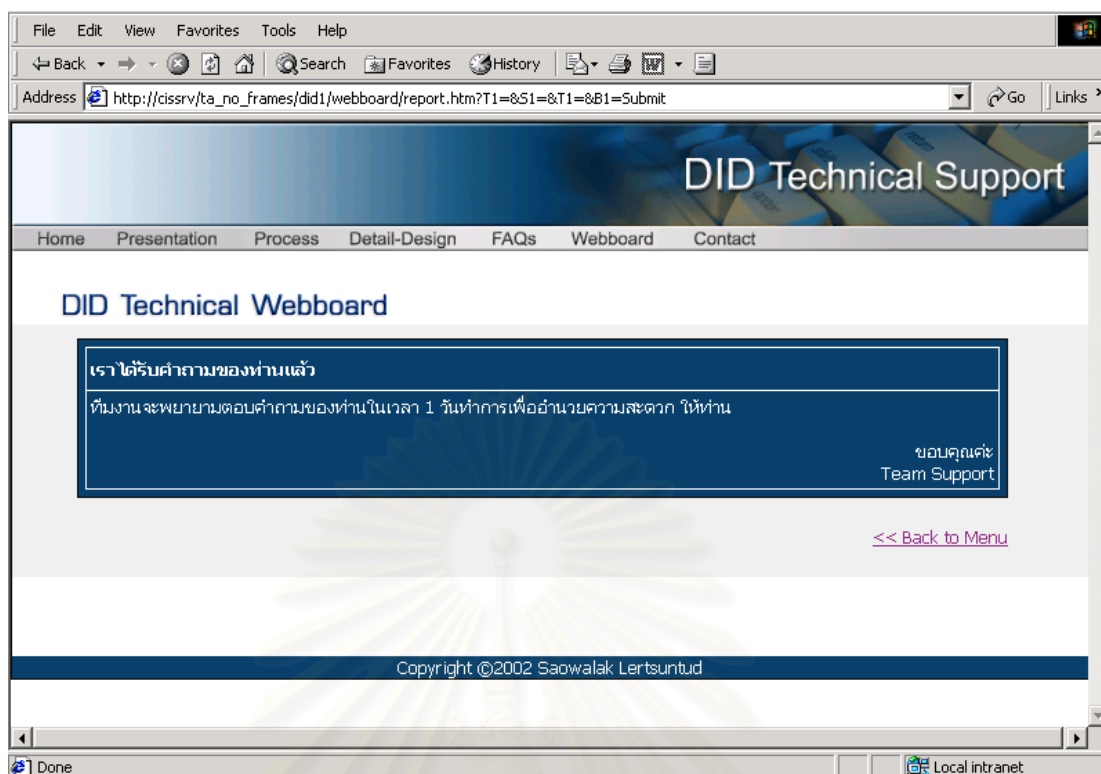


รูปที่ 4.24 หน้าจอแสดงข้อมูล DID Technical Webboard

หัวข้อ	Webboard
ชื่อเพจ	Index
รายละเอียดทั่วไป	แสดงข้อมูล DID Technical Webboard
รายละเอียดข้อมูล	ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ <ul style="list-style-type: none"> - การส่งคำถาม โดยมีหน้าจอแสดงรายละเอียดของหัวข้อ เนื้อหา และชื่อผู้ส่ง - คำตอบ โดยมีลำดับคำถาม หัวเรื่อง คนที่ตอบ วันที่ตอบ และจำนวนคนที่เข้ามาตอบคำถาม

สามารถส่งคำถาม โดยการกรอกรายละเอียดข้อมูลของ หัวเรื่อง เนื้อหา และชื่อผู้ส่งคำถาม และทำการยืนยันการส่งคำถามโดยการกดปุ่ม "Submit" หรือจะยกเลิกคำถามโดยการกดปุ่ม "Reset"

สามารถเลือกคำตอบที่ต้องการได้ โดยคลิกเลือกข้อความที่ขีดเส้นใต้ไว้ภายใต้ "DID Technical Webboard" เพื่อสามารถ link ไปยังรายละเอียดของคำตอบได้ทันที

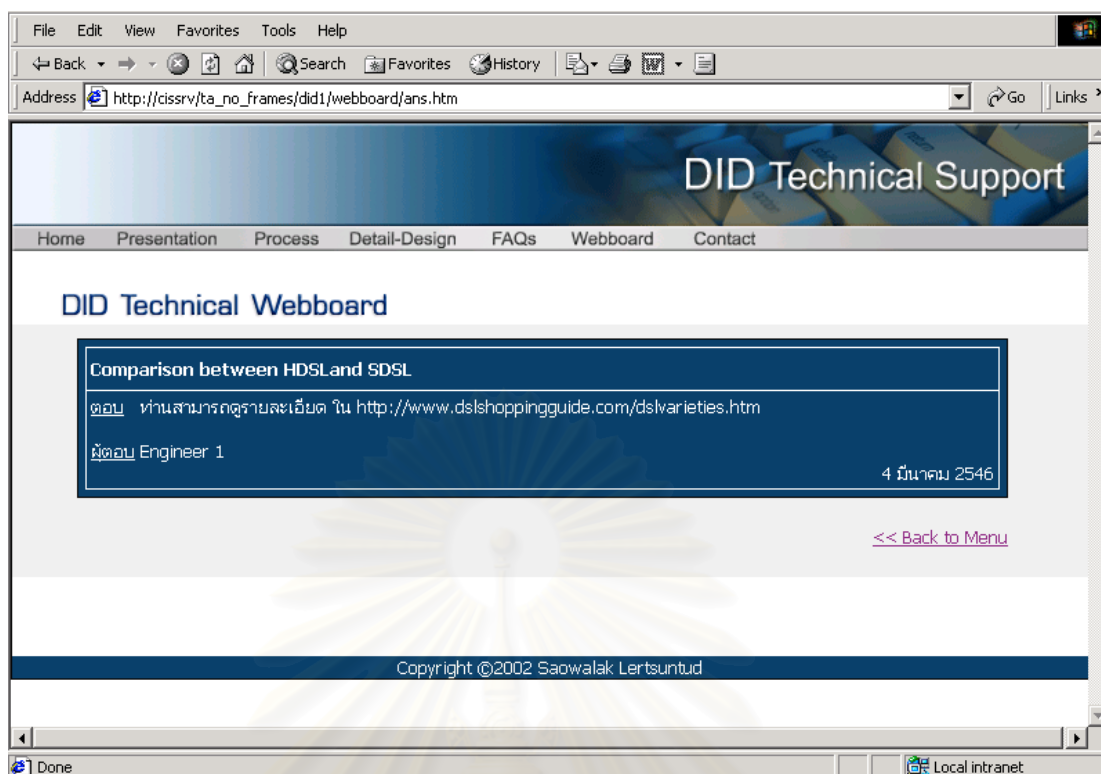


รูปที่ 4.25 หน้าจอ ตัวอย่างการรับคำถามใน DID Technical Webboard

รายละเอียดทั่วไป แสดงตัวอย่างการรับคำถามใน DID Technical Webboard
โดยมีหน้าจอยืนยันการรับคำถาม

รายละเอียดข้อมูล ตัวอย่างหน้าจอการรับคำถาม ดังแสดงในรูปที่ ค.15 (ภาคผนวก ค)

สถาบันนวัตกรรมการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

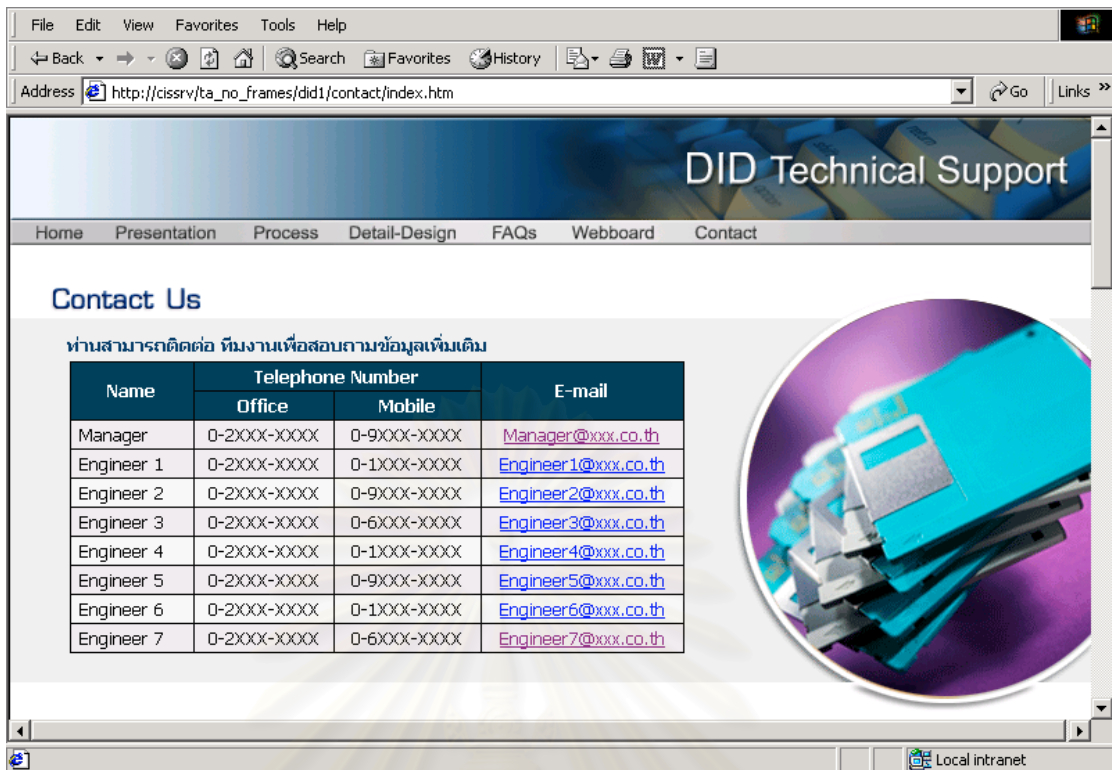


รูปที่ 4.26 หน้าจอ ตัวอย่างคำตอบใน DID Technical Webboard

รายละเอียดทั่วไป แสดงตัวอย่างคำตอบใน DID Technical Webboard

รายละเอียดข้อมูล ตัวอย่างหน้าจอแสดงคำตอบ ดังแสดงในรูปที่ ค.16 (ภาคผนวก ค)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.27 หน้าจอแสดงข้อมูล Contact

หัวข้อ Contact

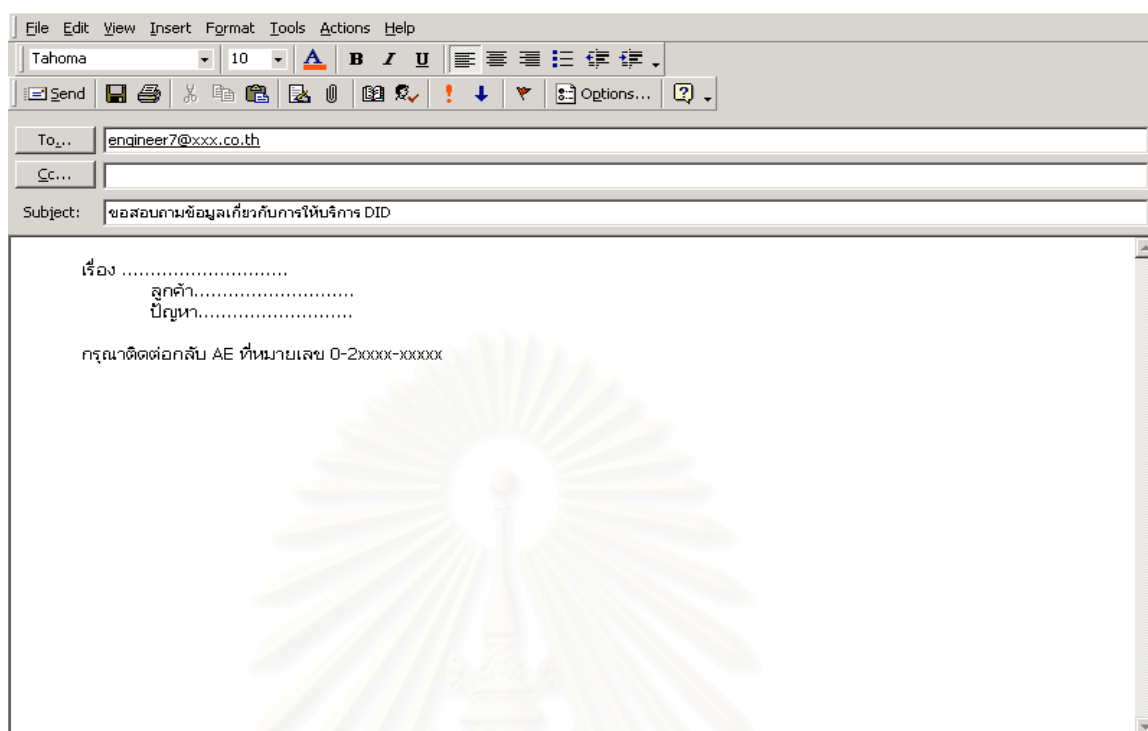
ชื่อเพจ Index

รายละเอียดทั่วไป แสดงข้อมูล Contact Us และ Schedule of Engineer

รายละเอียดข้อมูล ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

- Contact Us แสดงข้อมูลเบอร์โทรติดต่อ และ E-mail ที่สามารถติดต่อวิศวกรได้โดยตรง
- Schedule of Engineer แสดงตารางการออกไปพบลูกค้าของวิศวกร

สามารถเลือกทำรายการที่ต้องการได้ โดยคลิกเลือกข้อความที่ขีดเส้นใต้ไว้ภายใต้ "Contact Us" เพื่อสามารถ link ไปยัง E-mail ของวิศวกรได้ทันที



รูปที่ 4.28 หน้าจอ ตัวอย่างการส่ง E-mail หาทีมงานโดย Link ข้อมูลจาก Contact

รายละเอียดทั่วไป แสดงตัวอย่างหน้าจอการส่ง E-mail หาทีมงาน โดย Link ข้อมูล จาก Contact

สามารถส่ง E-mail เพื่อสอบถามข้อมูลต่าง ๆ กับวิศวกรได้โดยตรง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Schedule of Engineer

ท่านสามารถตรวจสอบการนัดหมาย กับ Engineer ตามตารางด้านล่างนี้
 ตารางเวลาการออกไปพบลูกค้าของ Engineer ประจำเดือน มีนาคม 2546
 Out : ออกไปพบลูกค้า
 Off : หยุดทำงาน

	Mon 3 March 03	Tue 4 March 03	Wed 5 March 03	Thu 6 March 03	Fri 7 March 03
Engineer 1	Out	Out			
Engineer 2	Off				
Engineer 3		Out			Out
Engineer 4			Out		
Engineer 5		Off		Out	Out
Engineer 6	Out				
Engineer 7			Off	Out	

**** Schedule of engineer 3-7 March 2003****

	Mon 10 March 03	Tue 11 March 03	Wed 12 March 03	Thu 13 March 03	Fri 14 March 03

รูปที่ 4.29 หน้าจอ ตัวอย่าง Schedule of Engineer

รายละเอียดทั่วไป แสดงตัวอย่างข้อมูล Schedule of Engineer

รายละเอียดข้อมูล ตัวอย่างหน้าจอ Schedule of Engineer ดังแสดงในรูปที่ ค.19
 (ภาคผนวก ค)

สามารถเลือกทำรายการที่ต้องการได้ โดยคลิกเลือกข้อความ "Out" เพื่อสามารถ link ไปยังรายละเอียดการออกไปพบลูกค้าของวิศวกร

Schedule of Engineer

ท่านสามารถตรวจสอบการนัดหมาย กับ Engineer ตามตารางด้านล่างนี้
 ตารางเวลาการออกไปพบลูกค้าของ Engineer ประจำเดือน มีนาคม 2546

Out : ออกไปพบลูกค้า
 Off : หยุดทำงาน

	Mon 3 March 03	Thu 6 March 03	Fri 7 March 03
Engineer 1	Out		
Engineer 2	Off		
Engineer 3			Out
Engineer 4			
Engineer 5		Out	Out
Engineer 6	Out		
Engineer 7		Out	

	Mon 10 March 03	Tue 11 March 03	Wed 12 March 03	Thu 13 March 03	Fri 14 March 03

Local intranet

รูปที่ 4.30 หน้าจอ ตัวอย่างรายละเอียดใน Schedule of Engineer

รายละเอียดทั่วไป แสดงตัวอย่างหน้าจอรายละเอียดการออกไปพบลูกค้าของวิศวกร

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2.3 การทดสอบระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ

การทดสอบระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ ก่อนนำไปใช้งานจริง โดยผู้วิจัยได้ส่งเว็บเพจที่ได้จัดทำขึ้นไปยัง Web Team ซึ่งเป็นทีมงานที่ดำเนินการบริหารเว็บไซต์โดยตรงเพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและรูปแบบที่เป็นมาตรฐานตามบริษัทได้กำหนด และได้นำเสนอขึ้นเว็บไซต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยสามารถทดสอบการใช้งานตั้งแต่วันที่ 20-26 กุมภาพันธ์ 2546 ซึ่งในช่วงทดสอบดังกล่าว ทาง Web Team ได้กำหนดรหัสผ่านให้ทางหน่วยงานสนับสนุนด้านเทคนิคสามารถเข้าถึงข้อมูลในระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บได้เท่านั้น ซึ่งการทดสอบทำโดยการให้ทีมวิศวกรทั้ง 7 ท่าน ทดลองใช้ระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ โดยผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์วิศวกรทุกท่านหลังจากได้มีการทดลองใช้ระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บแล้วทำการรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นจากทีมวิศวกรว่าระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคมีผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับคุณลักษณะเชิงคุณภาพการบริการ 4 ด้านที่ได้กำหนดขึ้นในตารางที่ 4.5 หรือไม่ และระบบดังกล่าวมีผลลัพธ์ที่ถูกต้องในระดับใดเมื่อเทียบกับเป้าหมาย ซึ่งสรุปผลการทดสอบได้ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบการใช้งานระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ

คุณลักษณะเชิงคุณภาพการบริการ		Target Value	ผลการทดสอบ
1. รูปแบบ (Physical)	การปรับปรุงรูปแบบและโครงสร้างของเว็บ	สอดคล้องกับงานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค 100 %	ข้อมูลมีความสอดคล้องกับงานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคในปัจจุบัน
2. หน้าที่ (Functional)	ความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล	ภายใน 3 นาที	ใช้เวลาเฉลี่ย 2 นาที
	ความเร็วในการสืบค้นฐานข้อมูล	ภายใน 15 นาที	เริ่มสืบค้นได้ภายใน 1 นาที
	ความเร็วในการ Download ข้อมูล	ภายใน 5 นาที	เริ่มต้น Download ข้อมูลภายใน 1 นาที
	การได้รับข้อมูลด้านเทคนิคที่ต้องการ	เริ่มต้นภายใน 1 นาที	สามารถหาข้อมูลด้านเทคนิคที่ต้องการได้ทันที

ตารางที่ 4.8 (ต่อ) ผลการทดสอบการใช้งานระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ

คุณลักษณะเชิงคุณภาพการบริการ		Target Value	ผลการทดสอบ
3. อายุของ คุณภาพ (Lifetime)	ความถูกต้องและครบถ้วนของฐานข้อมูล	ถูกต้องและครบถ้วน 100%	มีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากทีมวิศวกร
	การปรับปรุงฐานข้อมูลให้ทันสมัย	Update ข้อมูลอย่างน้อยทุกสัปดาห์	ทีมงานสามารถ Update ข้อมูลได้ทันทีที่ต้องการ
4. การบริการ (Service)	ความรวดเร็วในการตอบกลับการนัดหมาย วิศวกรผ่านเว็บ	ภายใน 1 วัน	สามารถตอบกลับได้ทันที
	ความรวดเร็วของวิศวกรในการตอบปัญหา และให้ข้อมูลผ่านเว็บ	ภายใน 1 วัน	สามารถตอบปัญหาและให้ข้อมูลได้ทันที

จากผลการทดสอบในตารางที่ 4.8 พบว่าทีมวิศวกรได้ทำการยืนยันว่าระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคมีผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับคุณลักษณะเชิงคุณภาพการบริการ 4 ด้าน และระบบดังกล่าวมีผลลัพธ์ที่ถูกต้องและสามารถทำงานได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ

4.2.4 การทดลองใช้ระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

หลังจากได้ทำการทดสอบระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ จากทีมวิศวกรเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการนำขึ้นเว็บไซต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของบริษัท โดยทางผู้วิจัยได้แจ้งทาง Web Team เพื่อนำเสนอขึ้นเว็บไซต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2546 โดยทางหน่วยงานสนับสนุนด้านเทคนิคจะเป็นผู้รับผิดชอบดูแลเนื้อหาในเว็บไซต์เองทั้งหมด

4.2.5 สรุปผล

แนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบบูรณาการ ในกรณีศึกษาที่ผู้ทำการวิจัยได้นำเสนอระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ ที่สอดคล้องกับลักษณะเชิงคุณภาพการให้บริการทั้ง 4 ด้าน คือ รูปแบบ (Physical) หน้าที่ (Function) อายุของคุณภาพ (Lifetime) และการบริการ (Service) มาใช้ในงานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID เพื่อช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE ในการให้ข้อมูลลูกค้าโดยตรง ซึ่งในการพัฒนาระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่าน

เว็บ ประกอบด้วยกิจกรรมหลักทั้ง 4 คือ การวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ การทดสอบระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ และการทดลองใช้ระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของบริษัท



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.3 การประเมินผลการดำเนินงาน

จากการนำระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ใช้ในงานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค โดยมีการทดลองใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม- 30 เมษายน 2546 ซึ่งการประเมินผล พิจารณาใช้แบบประเมินผลเพื่อสอบถามความคิดเห็นของ AE ดังแสดงในภาคผนวก ก ซึ่งแบบประเมินผลแบ่งเป็น 2 ส่วน ซึ่งลักษณะของการประเมินเป็นแบบกลุ่มย่อย AE 2-3 ท่าน ต่อ 1 แบบประเมิน โดยทำการส่งแบบประเมินผลออกไป 35 แบบประเมิน และได้รับการตอบกลับทั้งหมด 35 แบบประเมิน (คิดเป็น 100 % ของแบบประเมินผลที่ถูกส่งออกไป) โดยมีผลสรุปดังนี้

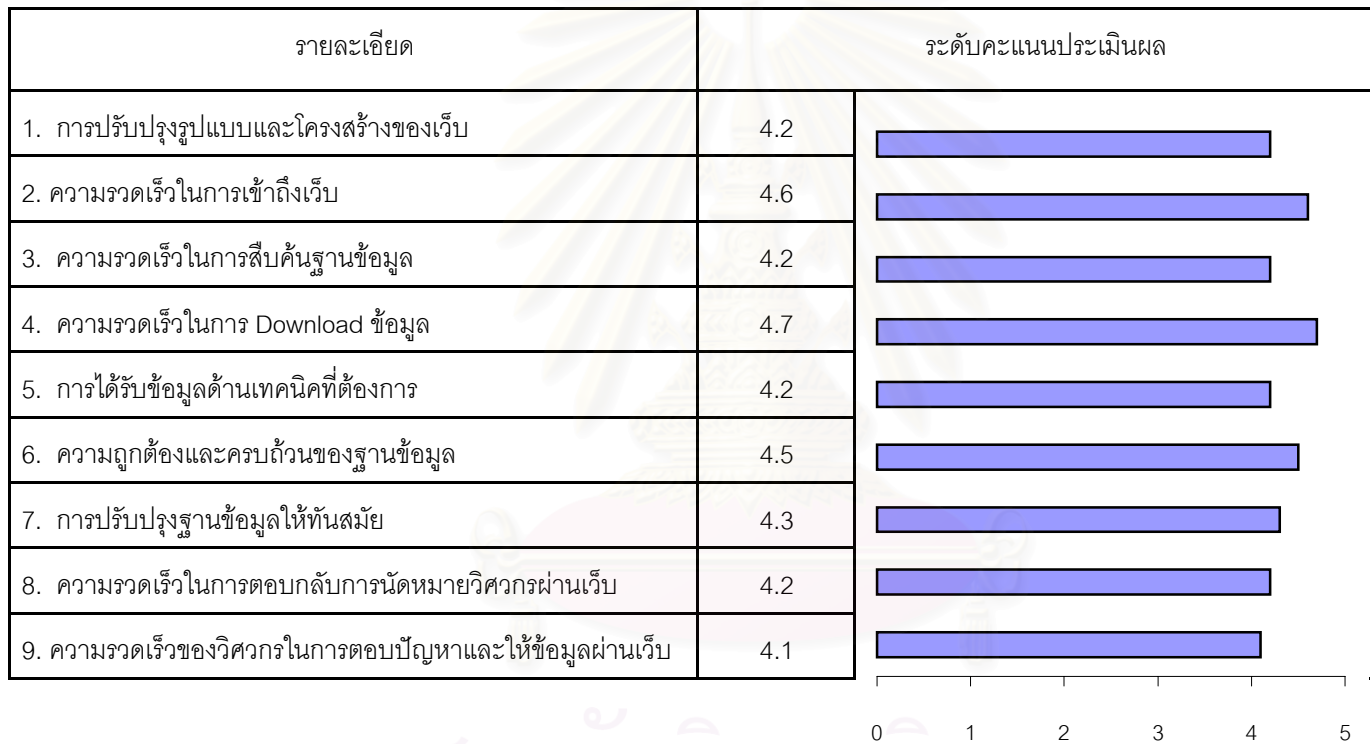
4.3.1 การประเมินผลของ AE ที่มีต่อระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ

ในการประเมินผลส่วนที่ 1 เพื่อสอบถามความคิดเห็นของ AE ที่มีต่อระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ ซึ่งมีการแบ่งระดับคะแนนเป็น 5 ระดับคือ คะแนนระดับ “5” หมายถึง คะแนนดีที่สุด “1” หมายถึง คะแนนต่ำที่สุด และมีรายละเอียดที่พิจารณาใช้ในการประเมินผล ดังแสดงในตารางที่ 4.9

ผลการสรุประดับคะแนนประเมินผลทำเช่นเดียวกับการสรุปผลคะแนนที่ได้รับจาก AE คือ ใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Means) ดังแสดงผลระดับคะแนนในตารางที่ ข.5 ในภาคผนวก ข และผลสรุปของคะแนนประเมินผลแสดงในรูปที่ 4.31

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดที่พิจารณาใช้ในการประเมินผลของ AE ที่มีต่อระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ

รายละเอียด	
รูปแบบ (Physical)	1. การปรับปรุงรูปแบบและโครงสร้างของเว็บ
หน้าที่ (Functional)	2. ความรวดเร็วในการเข้าถึงเว็บ 3. ความรวดเร็วในการสืบค้นฐานข้อมูล 4. ความรวดเร็วในการ Download ข้อมูล 5. การได้รับข้อมูลด้านเทคนิคที่ต้องการ
อายุของคุณภาพ (Lifetime)	6. ความถูกต้องและครบถ้วนของฐานข้อมูล 7. การปรับปรุงฐานข้อมูลให้ทันสมัย
การบริการ (Service)	8. ความรวดเร็วในการตอบกลับการนัดหมายวิศวกรผ่านเว็บ 9. ความรวดเร็วของวิศวกรในการตอบปัญหาและให้ข้อมูลผ่านเว็บ



รูปที่ 4.31 สรุปคะแนนประเมินผลของ AE ที่มีต่อระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ

จากผลคะแนนประเมินที่ได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.31 พบว่าคะแนนโดยรวมอยู่ระหว่าง 4.1 ถึง 4.7 (คะแนนอยู่ระหว่างดีถึงดีที่สุดใน) โดยความรวดเร็วในการ Download ข้อมูลมีคะแนนสูงสุดคือ 4.7 และความเร็วในการเข้าถึงเว็บมีคะแนนรองลงมาคือ 4.6 และความเร็วของวิศวกรในการตอบปัญหาและให้ข้อมูลผ่านเว็บมีคะแนนต่ำสุดคือ 4.1

4.3.2 การประเมินผลของ AE ที่มีต่อการนำระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ มาใช้เพื่อช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE

ในการประเมินผลส่วนที่ 2 เพื่อสอบถามความคิดเห็นของ AE เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบการนำระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ เข้ามาช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE กับงานให้การสนับสนุนในปัจจุบันที่ต้องอาศัยวิศวกรเป็นหลัก ซึ่งมีการแบ่งระดับคะแนนการเปรียบเทียบเป็น 6 ระดับได้แก่

- คะแนนระดับ 5 หมายถึง ระบบ ฯ ช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE ได้รวดเร็ว ดีมาก
- คะแนนระดับ 4 หมายถึง ระบบ ฯ ช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE ได้ดีขึ้น
- คะแนนระดับ 3 หมายถึง ระบบ ฯ ช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE ดีกว่าเดิมเล็กน้อย
- คะแนนระดับ 2 หมายถึง งานให้การสนับสนุนปัจจุบัน กับ นำระบบ ฯ มาใช้ ไม่มีความแตกต่างกัน
- คะแนนระดับ 1 หมายถึง งานให้การสนับสนุนปัจจุบันช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE ดีกว่านำระบบ ฯ มาใช้
- คะแนนระดับ N/A หมายถึง ไม่ขอแสดงความคิดเห็น

และมีรายละเอียดที่พิจารณาใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างการนำระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ เข้ามาช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE กับงานให้การสนับสนุนในปัจจุบันที่ต้องอาศัยวิศวกรเป็นหลัก ดังแสดงในตารางที่ 4.10

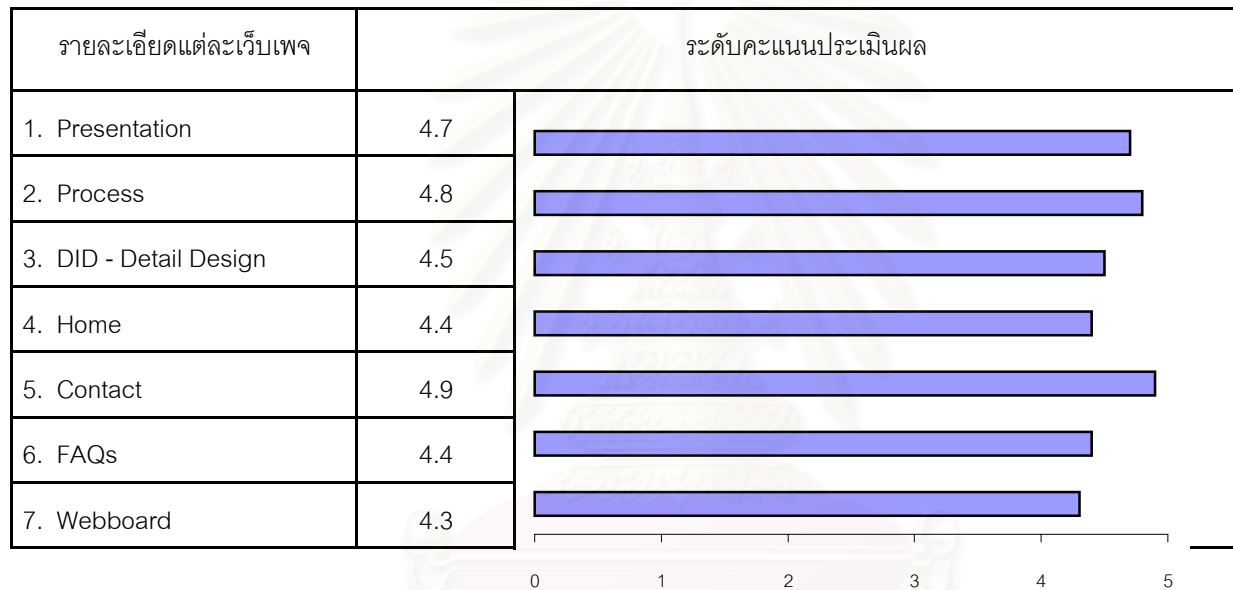
ผลการสรุประดับคะแนนประเมินผลทำเช่นเดียวกับการสรุปผลคะแนนที่ได้รับจาก AE คือ ใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Means) ดังแสดงผลระดับคะแนนในตารางที่ ข.6 ในภาคผนวก ข และผลสรุปของคะแนนประเมินผลแสดงในรูปที่ 4.32

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดเปรียบเทียบระหว่างงานให้การสนับสนุนในปัจจุบันกับการนำระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ เข้ามาช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE

งานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคในปัจจุบัน		การนำระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคเข้ามาช่วย (อธิบายรายละเอียดแต่ละเว็บเพจ)
ข้อมูล สนับสนุน	- ไม่มีข้อมูลนำเสนอบริการ DID และ Telephone Network ในรูปแบบ Presentation สำหรับ AE	Presentation - จัดทำข้อมูลนำเสนอบริการ DID และ Telephone Network ที่อยู่ในรูปแบบ Presentation และสามารถ Download เพื่อนำเสนอลูกค้าได้ทันที
	- ต้องปฏิบัติตาม PM การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค และ PM การให้บริการ DID ซึ่งมีขั้นตอนการปฏิบัติงานค่อนข้างยุ่งยาก - มีปัญหาในเรื่องการใช้แบบฟอร์มที่ไม่ถูกต้องและไม่ update เนื่องจากมีแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก	Process - สรุปขั้นตอนการดำเนินงานจาก PM เป็น Flow Process ของการให้คำปรึกษาด้านเทคนิคและการให้บริการ DID - ทำการรวบรวมแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง เป็น File ที่สามารถ Download ไปใช้ได้ทันที
	- ข้อมูล DID - Detail Design จะอยู่ที่วิศวกรที่ออกแบบและ AE รับผิดชอบโครงการนั้น ๆ	DID –Detail Design - รวบรวม DID-Detail Design ที่วิศวกรได้ออกแบบทั้งหมด และทำเป็นระบบฐานข้อมูลเพื่อให้สามารถสืบค้นข้อมูลได้ง่าย
	- ได้รับทราบข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจากการประชุมภายใน แต่ละ Business Unit	Home - แจ้งข้อมูลข่าวสารที่มีการ Update และ ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อ AE เช่น มีหัวข้อ Short Cut

ตารางที่ 4.10 (ต่อ) รายละเอียดเปรียบเทียบระหว่างงานให้การสนับสนุนในปัจจุบันกับการนำระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ เข้ามาช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE

งานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคในปัจจุบัน		การนำระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคเข้ามาช่วย (อธิบายรายละเอียดแต่ละเว็บเพจ)
วิศวกร	<ul style="list-style-type: none"> - ทำการนัดวิศวกรโดยการส่งแบบฟอร์ม ขอนัดวิศวกรล่วงหน้าก่อนพบลูกค้า อย่างน้อย 2 วัน - ไม่สามารถนัดหมายวิศวกรออกไปพบ ลูกค้าได้โดยตรง - ต้องรอการตอบกลับการนัดหมายวิศวกร ทางโทรศัพท์ 	<p>Contact</p> <ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมข้อมูลเบอร์โทรและ E-mail ที่ สามารถติดต่อกับวิศวกรได้โดยตรง - จัดทำตารางการออกไปพบลูกค้าของวิศวกร เพื่อสะดวกในการยืนยันการนัดหมาย และ สามารถเลือกนัดหมายกับวิศวกรได้โดยตรง
การ สนับสนุน ด้านเทคนิค	<ul style="list-style-type: none"> - วิศวกรไม่ได้รวบรวมข้อมูลปัญหาที่ เกิดขึ้นและแนวทางการแก้ไข - วิศวกรจะเป็นผู้นำเสนอบริการ และ แก้ไขปัญหาให้ลูกค้าภายนอก 	<p>FAQs</p> <ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทาง แก้ไขปัญหาที่สามารถเข้าใจได้ง่ายเป็น หมวดหมู่ เพื่อสามารถให้คำตอบกับลูกค้าได้ เองทันที โดยไม่ต้องรอวิศวกร
	<ul style="list-style-type: none"> - โดยส่วนมาก AE จะขอคำปรึกษา และ สอบถามปัญหาต่าง ๆ กับวิศวกรทาง โทรศัพท์ 	<p>Webboard</p> <ul style="list-style-type: none"> - เป็นการเพิ่มช่องทางในการสอบถามข้อมูล ด้านเทคนิคหรืออื่น ๆ ที่ต้องการรู้เพิ่มเติม



รูปที่ 4.32 สรุปคะแนนประเมินผลของ AE ที่มีต่อการนำระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ
มาใช้เพื่อช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE

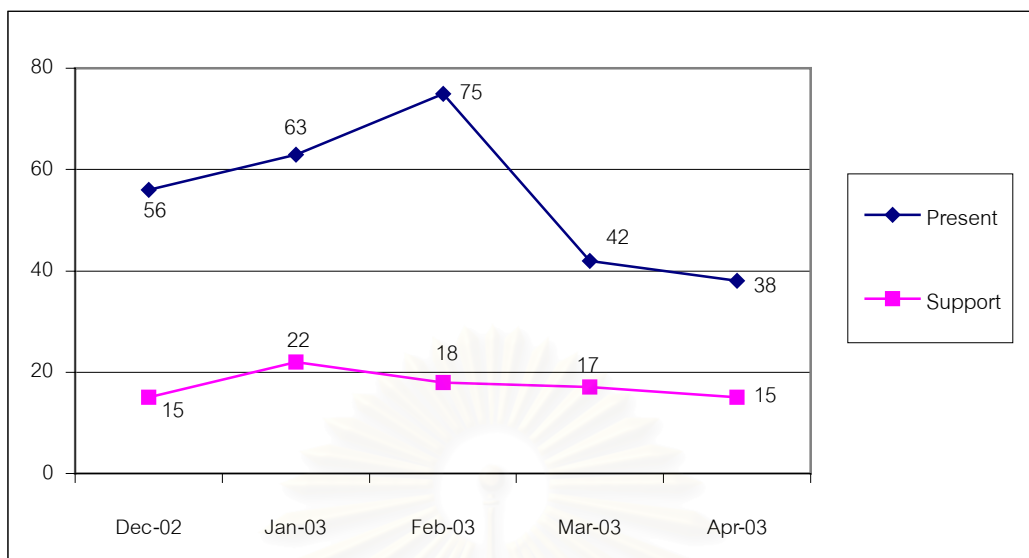
จากผลคะแนนประเมินที่ได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.32 พบว่าคะแนนโดยรวมอยู่ระหว่าง 4.3 ถึง 4.9 (ระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE ได้ดีขึ้น ถึงได้รวดเร็วดีมาก) โดยรายละเอียดในเว็บเพจ Contact มีคะแนนสูงสุดคือ 4.9 และรายละเอียดในเว็บเพจ Process มีคะแนนรองลงมาคือ 4.8 และรายละเอียดในเว็บเพจ Webboard มีคะแนนต่ำสุดคือ 4.3

4.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลหลังจากนำระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ มาใช้เพื่อช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE

จากการรวบรวมข้อมูลที่ AE ส่งแบบฟอร์มข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้า (ภาคผนวก จ) เพื่อทำการนัดวิศวกรออกไปพบลูกค้า ตั้งแต่ 1 มีนาคม – 30 เมษายน 2546 ซึ่งเป็นช่วงที่ได้ทดลองนำระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ มาใช้เพื่อช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE เปรียบเทียบกับข้อมูลเดิมตั้งแต่เดือนธันวาคม 2545 - กุมภาพันธ์ 2546 สามารถสรุปข้อมูลได้ดังตารางที่ 4.11 และทำการเปรียบเทียบข้อมูลโดยแยกตามวัตถุประสงค์ในการออกไปพบลูกค้าได้ดังรูปที่ 4.33 ซึ่งการนำเสนอข้อมูลบริการ หมายถึง การให้ความรู้ด้านเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับบริการ DID ให้แก่ลูกค้า และการแก้ปัญหาด้านเทคนิค หมายถึง การแก้ไขปัญหาด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ให้แก่ลูกค้า

ตารางที่ 4.11 จำนวนเรื่องที่ AE ต้องการให้วิศวกรออกไปพบลูกค้า ตั้งแต่ ธ.ค.45 – เม.ย.46

วัตถุประสงค์ในการพบลูกค้า	ข้อมูลเดิมที่ยังไม่มีระบบ				ทดลองใช้ระบบ		
	ธ.ค. 45	ม.ค. 46	ก.พ. 46	ข้อมูลเฉลี่ย (ธ.ค.45-ก.พ.46)	มี.ค. 46	เม.ย. 46	ข้อมูลเฉลี่ย (มี.ค.-เม.ย.46)
นำเสนอข้อมูลบริการ	56	63	75	65	42	38	40
แก้ปัญหาด้านเทคนิค	15	22	18	18	17	15	16
รวม (เรื่อง)	71	85	93	83	59	53	56



รูปที่ 4.33 เปรียบเทียบจำนวนเรื่องที่ AE ต้องการให้วิศวกรออกไปพบลูกค้าโดยแยกตาม
วัตถุประสงค์ในการออกไปพบลูกค้า ตั้งแต่ ธ.ค.45 – เม.ย.46

จากการพิจารณาข้อมูลในตารางที่ 4.11 AE พบว่า จำนวนเรื่องที่ AE ต้องการให้วิศวกรออกไปพบลูกค้าในเดือนมีนาคม-เมษายน 2546 ซึ่งเป็นช่วงที่ได้ทดลองนำระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ มาใช้เพื่อช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE มีจำนวนรวมเฉลี่ย 56 เรื่องต่อเดือน โดยมีจำนวนลดลงเมื่อเทียบกับข้อมูลเฉลี่ย 3 เดือน (ธันวาคม 45-กุมภาพันธ์ 46) คือ 83 เรื่องต่อเดือน (ลดลง 33 %) และเมื่อพิจารณาวัตถุประสงค์ในการพบลูกค้า พบว่า AE ต้องการให้วิศวกรนำเสนอข้อมูลบริการในเดือนมีนาคม-เมษายน 2546 จำนวนเฉลี่ย 40 เรื่องต่อเดือน โดยมีจำนวนลดลงเมื่อเทียบกับข้อมูลเฉลี่ยคือ 65 เรื่อง (ลดลง 38 %) และ AE ต้องการให้วิศวกรแก้ปัญหาด้านเทคนิคแก่ลูกค้าในเดือนมีนาคม-เมษายน 2546 มีจำนวนเฉลี่ย 16 เรื่องต่อเดือน โดยมีจำนวนลดลงเมื่อเทียบกับข้อมูลเฉลี่ยคือ 18 เรื่อง (ลดลง 11%)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยในฉบับนี้ เป็นการศึกษาระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ในโครงข่ายโทรศัพท์พื้นฐาน ของบริษัทที่ดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรมบริการ ด้านโทรคมนาคม โดยมีวัตถุประสงค์หลักที่จะพัฒนาระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ (Web-Based Technical Supporting System) ที่สอดคล้องกับลักษณะเชิงคุณภาพการให้บริการทั้ง 4 ด้าน คือ รูปแบบ (Physical) หน้าที่ (Functional) อายุของคุณภาพ (Lifetime) และการบริการ (Service) มาใช้ในงานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค เพื่อช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE ในการให้ข้อมูลแก่ลูกค้าโดยตรง และเพื่อเพิ่มความพึงพอใจของ AE ที่มีต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค โดยสามารถสรุปและอภิปรายผลการวิจัย พร้อมทั้งข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการพัฒนาระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ ได้มีการดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังแสดงในบทที่ 4 ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การประยุกต์ใช้ QFD Phase 1 ซึ่งจะเริ่มต้นจากการค้นหาความต้องการของ AE ที่มีต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคในปัจจุบัน ซึ่งความต้องการของ AE จะถูกกระจายไปสู่ปัจจัยที่เป็นข้อกำหนดทางเทคนิค ที่สามารถตอบสนองความต้องการด้วยเป้าหมายซึ่งสามารถวัดค่าได้ และหลังจากสร้างแผนผัง QFD เมตริกซ์ของระบบ ได้ทำการจัดลำดับความสำคัญของแต่ละข้อกำหนดทางเทคนิค ได้ทั้งหมด 10 ลำดับ คือ

- 1 การให้ข้อมูลปัญหาและแนวทางแก้ไข
- 2 ความรวดเร็วในการตอบปัญหาและให้ข้อมูลด้านเทคนิค
- 3 ความรวดเร็วในการนัดหมายวิศวกร
- 4 เวลาในการตอบกลับจากการนัดหมายวิศวกร
- 5 รวบรวมข้อมูลนำเสนอบริการ DID
- 6 การสรุปขั้นตอนการดำเนินงาน

7. รวบรวมแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง
8. รวบรวมข้อมูลนำเสนอ Telephone Network
9. รวบรวม DID-Detail Design
10. การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารทั่วไป

2. พัฒนาระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ โดยพิจารณาการกระจายข้อกำหนดทางเทคนิคไปสู่ปัจจัยที่มีคุณลักษณะเชิงคุณภาพการบริการทั้ง 4 ด้าน ที่สามารถตอบสนองความต้องการของ AE และได้ทำการทดสอบระบบการสนับสนุนด้านเทคนิค โดยให้ทีมวิศวกรทั้ง 7 ท่าน ทดลองใช้งาน และจากการรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นพบว่าทีมวิศวกรได้ทำการยืนยันว่าระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคมีผลลัพธ์ที่ถูกต้องและสามารถทำงานได้ตรงกับความต้องการของ AE และสอดคล้องกับคุณลักษณะเชิงคุณภาพการบริการ 4 ด้าน ได้ดังนี้

รูปแบบ (Physical) คือ มีการปรับปรุงรูปแบบและโครงสร้างของเว็บ ให้มีความสอดคล้องกับกระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิค ในการพัฒนาระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ จะพิจารณากำหนดหัวเรื่องให้มีความสอดคล้องกับหัวข้อกำหนดทางเทคนิค ซึ่งสามารถแบ่งได้ทั้งหมด 7 หัวเรื่อง คือ

- Home แสดงข้อมูลข่าวสารทั่วไปที่เป็นประโยชน์ต่อ AE ทำให้สามารถตอบสนองข้อกำหนดทางเทคนิคในเรื่องการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารทั่วไป
- Presentation แสดงข้อมูลนำเสนอบริการ DID และ Telephone Network ในรูปแบบ Presentation ทำให้สามารถตอบสนองข้อกำหนดทางเทคนิคในเรื่องการรวบรวมข้อมูลนำเสนอบริการ DID และการรวบรวมข้อมูลนำเสนอบริการ Telephone Network
- Process แสดงการสรุปขั้นตอนการให้คำปรึกษาด้านเทคนิคและการให้บริการ DID เป็น Flow Process รวมถึงการแสดงผลแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับการให้คำปรึกษาด้านเทคนิคและการให้บริการ DID ทำให้สามารถตอบสนองข้อกำหนดทางเทคนิคในเรื่องการสรุปขั้นตอนการดำเนินงานและรวบรวมแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง
- Detail-Design เป็นฐานข้อมูลรายละเอียดข้อมูล Design ของบริการ DID ทำให้สามารถตอบสนองข้อกำหนดทางเทคนิคในเรื่องรวบรวม DID-Detail Design
- FAQs เป็นฐานข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางแก้ไขของบริการ DID โดยแบ่งออกเป็น 5 หมวดหมู่ คือ การให้บริการ การติดตั้ง การโทรเข้า-ออก Billing และอื่นๆ ทำให้สามารถตอบสนองข้อกำหนดทางเทคนิคในเรื่องการให้ข้อมูลปัญหาและแนวทางแก้ไข

- Webboard เป็นฐานข้อมูลที่ได้จากการสอบถามข้อมูลจาก AE และมีที่วิศวกรเป็นผู้ตอบคำถามและให้ข้อมูล ทำให้สามารถตอบสนองข้อกำหนดทางเทคนิคในเรื่องความรวดเร็วในการตอบปัญหาและให้ข้อมูลด้านเทคนิค

- Contact แสดงข้อมูลเบอร์โทรติดต่อและ E-mail ที่สามารถติดต่อได้โดยตรง และแสดงตารางการออกไปพบลูกค้าของวิศวกร ทำให้สามารถตอบสนองข้อกำหนดทางเทคนิคในเรื่องความรวดเร็วในการนัดหมายวิศวกร และเวลาในการตอบกลับจากการนัดหมายวิศวกร

หน้าที่ (Functional) คือ ระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บสามารถตอบสนองการใช้งานในด้านต่าง ๆ ของ AE เช่น สามารถเข้าถึงข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ภายในเวลาเฉลี่ย 2 นาที สามารถสืบค้นฐานข้อมูลต่างๆ โดยเริ่มสืบค้นได้ภายใน 1 นาที และ Download ข้อมูลภายใน 1 นาที และสามารถหาข้อมูลด้านเทคนิคที่ต้องการได้ทันที

อายุของคุณภาพ (Lifetime) คือ ในระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคประกอบด้วยฐานข้อมูลมีความถูกต้องและครบถ้วน ซึ่งข้อมูลได้รับการยืนยันจากที่วิศวกร และทางทีมงานสามารถปรับปรุงฐานข้อมูลให้ทันสมัยได้ภายในเวลาที่กำหนด

การบริการ (Service) คือ AE สามารถติดต่อและนัดหมายกับวิศวกรได้โดยการส่ง E-mail หรือ Webboard เพื่อให้วิศวกรสามารถตอบกลับการนัดหมาย หรือตอบปัญหา และให้ข้อมูลแก่ AE ผ่านเว็บได้ภายในเวลาที่กำหนด

3. การใช้ระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งหลังจากที่ AE ได้ทดลองใช้งานและทำการประเมินผล ซึ่งสรุปได้ดังนี้

- AE มีความคิดเห็นต่อระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ อยู่ในช่วงดี ถึง ดีมาก แสดงให้เห็นว่าระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ ที่ได้พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับคุณลักษณะเชิงคุณภาพการบริการทั้ง 4 ด้านคือ รูปแบบ (Physical) หน้าที่ (Functional) อายุของคุณภาพ (Lifetime) และการบริการ (Service)

- AE มีความคิดเห็นต่อการนำระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ มาใช้เพื่อช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE โดยเมื่อพิจารณาทุกรายละเอียดแต่ละเว็บเพจ สรุปได้ว่า ระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ ช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE ดีขึ้น ถึง ได้รวดเร็ว ดีมาก

- จากการวิเคราะห์ข้อมูลหลังจากนำระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ มาใช้เพื่อช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE สรุปได้ว่าจำนวนเรื่องที่ AE ต้องการให้วิศวกรออกไปพบลูกค้า มีจำนวนลดลงเมื่อเทียบกับข้อมูลเฉลี่ยเมื่อสามเดือนที่ผ่านมา ซึ่งจำนวนเรื่องเฉลี่ยต่อเดือนลดลงจาก 83 เรื่อง เป็น 56 เรื่อง (ลดลง 33 %)

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.2.1 ปัญหาของงานวิจัย

1. ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่อสำรวจความต้องการของ AE และการให้ระดับคะแนนความสำคัญต่างๆ ถึงแม้จะเป็นวิธีการที่สะดวกต่อผู้วิจัยก็ตาม แต่ผลที่ได้กลับมาก็คงต้องยอมรับถึงความแปรปรวนของข้อมูลที่ได้มา และจากการกำหนดสเกลคะแนนในแบบสอบถามเพื่อสำรวจความต้องการของ AE เป็น 1-5 และการให้ระดับคะแนนความสำคัญต่าง ๆ เป็น 1-9 ทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามเกิดความสับสนในการให้คะแนนได้ ซึ่งอาจเกิดปัญหาความเข้าใจในแบบสอบถามไม่ตรงตามที่ผู้วิจัยต้องการได้

2. การกำหนดหัวข้อต่าง ๆ ของความต้องการของ AE (Customer Requirements) และหัวข้อต่าง ๆ ของข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Requirements) ในงานวิจัยนี้ ทำให้ผู้ศึกษา งานวิจัยนี้เกิดความสับสนระหว่างความหมายได้ เช่น การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารทั่วไป กับ การให้ข้อมูลปัญหาและแนวทางแก้ไข ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วทั้งสองหัวข้อนี้มีความหมายที่แตกต่างกันมาก

3. การรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งพบว่าข้อมูลบางอย่างขาดหายไป เช่น ข้อมูล DID-Detail Design เนื่องจากวิศวกรแต่ละคนไม่ได้เก็บไว้เป็นฐานข้อมูลกลาง ในกรณีที่วิศวกรหรือ AE ลาออกไป ข้อมูลก็มักจะหายตามไปด้วย

5.2.2 ข้อจำกัดของงานวิจัย

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือ มีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งานของ AE ซึ่งในปัจจุบันมีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเฉลี่ย 1 เครื่อง ต่อ AE 2-3 คน ทำให้บางครั้ง AE ไม่สามารถจะใช้ระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บได้ทันที ซึ่งจะต้องรองจนกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์จะว่างจึงสามารถใช้งานได้

2. ซอฟต์แวร์ (Software) ระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ถูกจำกัดให้ใช้ได้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในบริษัทเท่านั้น จึงทำให้เกิดผลเสีย คือ ทำให้ AE ที่กำลังอยู่กับลูกค้าภายนอกบริษัท ไม่สามารถสืบค้นหาฐานข้อมูลจากระบบดังกล่าวได้ทันที

3. ผู้ใช้งาน (User) เนื่องจาก AE แต่ละคนมีความสามารถและชำนาญในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่เท่ากัน จึงทำให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้งานระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บของ AE ต่างกัน

4. ระยะเวลาในการประเมินผลการนำระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ จากการวิจัยพบว่ามี การทดลองใช้งานและประเมินผลภายในสองเดือน อาจส่งผลให้การวิเคราะห์การประเมินผลเกี่ยวกับจำนวนเรื่องที่ AE ต้องการให้วิศวกรออกไปพบลูกค้าเกิดความผิดพลาดได้ ซึ่งการที่จำนวนเรื่องที่ลดลงอาจเป็นผลมาจากปัจจัยอื่น เช่น ผลกระทบจากเศรษฐกิจและสงคราม อาจทำให้ลูกค้าไม่สนใจบริการ DID ในขณะนี้ เป็นต้น

5.2.3 ผลที่ได้รับจากงานวิจัยในเชิงวิชาการและธุรกิจอุตสาหกรรมบริการ

ผลที่ได้รับจากการวิจัยนี้ เมื่อพิจารณาในทางวิชาการแล้ว กรณีศึกษาที่สามารถใช้เป็นตัวอย่างของผู้ที่สนใจศึกษาในเรื่องของการประยุกต์ใช้ QFD Phase 1 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศต่าง ๆ ซึ่งจะพบว่าระบบสารสนเทศที่ดีมักจะได้อาจจากระบบฐานข้อมูลที่ดี และระบบฐานข้อมูลที่ดีได้มาจากการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลที่ดีตาม และจากกรณีศึกษาพบว่าสามารถนำแนวคิดจากการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการสร้างระบบสารสนเทศแบบบูรณาการสำหรับบริการอื่น ๆ ของบริษัทต่อไปได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากแก่บริษัทเนื่องจากไม่เพียงแต่ AE หรือ วิศวกรที่สามารถให้ข้อมูลแก่ลูกค้าภายนอกได้เท่านั้น พนักงานทุกคนในบริษัทสามารถสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ และให้ข้อมูลเบื้องต้นแก่ลูกค้าได้เช่นกัน ซึ่งอาจจะเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจของบริษัทตัวอย่างได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ทำการศึกษาเฉพาะกระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID เท่านั้น ดังนั้นเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการนำระบบสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ มาใช้ในงานให้การสนับสนุนด้านเทคนิค ควรพิจารณากระบวนการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการอื่น ๆ ที่มีอยู่ในบริษัทตัวอย่างด้วย เพราะทำให้สามารถตอบสนองความต้องการของ AE ได้ดียิ่งขึ้น

2. จากข้อจำกัดในการใช้งานของระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคผ่านเว็บ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หากสามารถพัฒนาให้สามารถนำไปใช้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ จะส่งผลดีให้กับ AE ที่กำลังอยู่กับลูกค้าภายนอกบริษัท เพราะทำให้สามารถสืบค้นฐานข้อมูลได้จากระบบอินเทอร์เน็ตได้ทันทีโดยไม่ต้องกลับมาที่บริษัทเพื่อหาข้อมูลจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. ในการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบบูรณาการ ผู้พัฒนาสามารถเลือกใช้โปรแกรมพัฒนาเว็บอื่น ๆ นอกเหนือจากโปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Frontpage เช่น อาจจะใช้โปรแกรม Dreamweaver โปรแกรม Netscape Navigator และ โปรแกรม Backstage Designer เป็นต้น ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการและประสบการณ์ที่จะนำมาประยุกต์ใช้ แต่ทั้งนี้ควรคำนึงถึงลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องของโปรแกรมและความสามารถในการใช้งานของโปรแกรมนั้น ๆ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กิตติ ภัคดีวัฒน์กุล , ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ. สร้างระบบสารสนเทศบนเว็บ ด้วย FrontPage 2002. กรุงเทพมหานคร : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์, 2544.
- ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย. โครงการเผยแพร่ความรู้ด้านประกันคุณภาพ ทางสถานีวิทยุแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ครั้งที่ 1. สำนักบริหารวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- นที ดำรงค์กิจการ. การสร้างสรรค์คุณภาพที่ประทับใจในงานบริการ : กรณีศึกษา บริษัท TAC SERVICES จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- ธัชพล ชัยวัฒน์. การพัฒนาระบบการจัดการใบรับรองคุณภาพกระดาษ. โครงการศึกษาระดับพิเศษปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545.
- รุจิเรข กาญจนรุจวิวัฒน์. การปรับปรุงเทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพโดยใช้วิธีการของกระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- ศุภกิจ กิจศรีธน์. การประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายการทำงานเชิงคุณภาพสำหรับปรับปรุงการใช้งานโปรแกรม SAP R/3 ในการบริหารงานซ่อมบำรุง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- อภิชาติ จำปา. การประยุกต์เทคนิคควอลิตี้ฟังก์ชันดีฟลอยเมนต์สำหรับการปรับปรุงงานขาย กรณีศึกษาโรงงานผลิตท่อโพลีเอทิลีน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

ภาษาอังกฤษ

- CIMware UK&USA. Quality Function Deployment [Online]. CIMware Ltd. UK and CIMware USA, Inc., 1995. Available from : <http://www.cimwareukandusa.com> [2003,Jan 2]
- Cohen, L. Quality Function Deployment : How to Make QFD Work for You. United State of America : Addison-Wesley Publishing Company, 1995.

Juran, J.M., Gryna, F.M., and Bringham, R.S. Quality Control Handbook. New York : McGraw-Hill, 1974.

Tanomsakoran, T. Business Process Improvement for Mobile Type Approval in a Telecommunication Organization. Master's Thesis, The Regional Centre for Manufacturing System Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University, 2001.

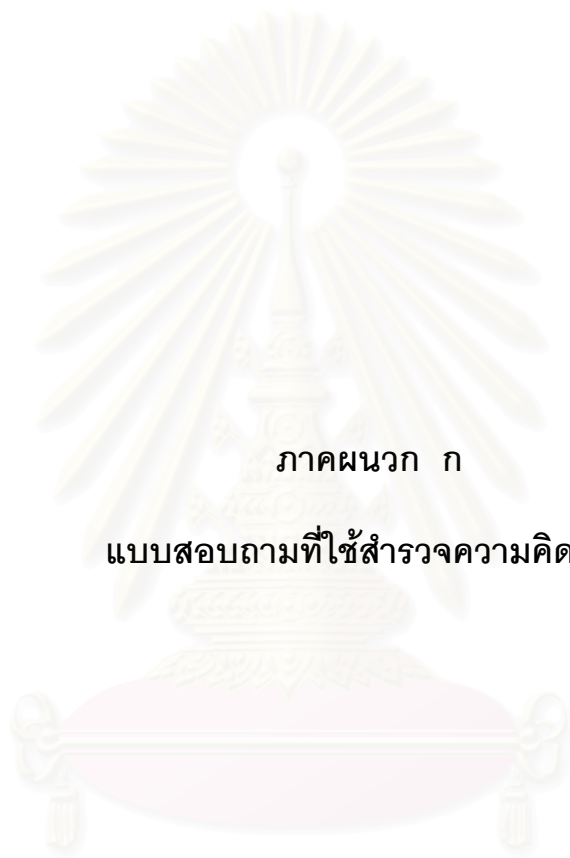


สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

แบบสอบถามที่ใช้สำรวจความคิดเห็น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถาม (แบบที่ 1)

เรื่อง

ความพึงพอใจของ AE ที่มีต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

- สังกัดฝ่าย (1) ธุรกิจและบริการกลุ่มลูกค้าธนาคาร เงินทุนหลักทรัพย์ และประกันภัย
 (2) ธุรกิจและบริการกลุ่มลูกค้าราชการและรัฐวิสาหกิจ
 (3) ธุรกิจและบริการกลุ่มลูกค้าธุรกิจรายใหญ่
 (4) ธุรกิจและบริการกลุ่มลูกค้าอาคารสำนักงาน
- อายุการทำงานในตำแหน่ง AE (1) ต่ำกว่า 1 ปี (2) 1-3 ปี (3) 4-6 ปี (4) 7 ปีขึ้นไป
- เพศ (1) ชาย (2) หญิง
- อายุ (1) ต่ำกว่า 24 ปี (2) 24-26 ปี (3) 27-29 ปี (4) 30 ปีขึ้นไป
- ระดับการศึกษา (1) ปริญญาตรี (2) ปริญญาโท (3) สูงกว่าปริญญาโท

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นของ AE ที่มีต่องานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID

ในการพิจารณาระดับความพึงพอใจของหัวข้อต่าง ๆ ในงานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID แบ่งการพิจารณาออกเป็นระดับคะแนนความพึงพอใจ ออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- คะแนนระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
- คะแนนระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
- คะแนนระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
- คะแนนระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
- คะแนนระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

กรุณาทำเครื่องหมาย ○ ล้อมระดับคะแนนความพึงพอใจที่ท่านมีความคิดเห็นในแต่ละหัวข้อ

ความคิดเห็น		ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	←			น้อยที่สุด
ข้อมูลสนับสนุน	1. การให้ข้อมูลข่าวสารทั่วไปของการให้บริการ DID	5	4	3	2	1
	2. ความรู้เบื้องต้นของบริการ DID	5	4	3	2	1
	3. ความรู้เบื้องต้นของ Telephone Network	5	4	3	2	1
	4. ข้อมูลเบื้องต้นด้านเทคนิคที่สามารถเข้าใจได้ง่าย	5	4	3	2	1
	5. ข้อมูลครบถ้วนและไม่ซับซ้อน	5	4	3	2	1
	6. มีการสรุปขั้นตอนการดำเนินงานให้เข้าใจง่าย	5	4	3	2	1
	7. ความสอดคล้องของขั้นตอนกับการปฏิบัติงานจริง	5	4	3	2	1
	8. หาเอกสารที่เกี่ยวข้องได้ครบถ้วนและไม่สับสน	5	4	3	2	1
	9. มีการปรับปรุงเอกสารให้ถูกต้องเสมอ	5	4	3	2	1
	10. สืบค้นข้อมูล Detail Design ได้รวดเร็วและทันเวลา	5	4	3	2	1
	11. ความถูกต้องของข้อมูล Detail Design	5	4	3	2	1
	12. มีข้อมูลรายละเอียดใน Detail Design ครบถ้วน	5	4	3	2	1
วิศวกร สนับสนุน ด้านเทคนิค	13. มีความสะดวกในการติดต่อ	5	4	3	2	1
	14. มีความรวดเร็วในการตอบสนอง	5	4	3	2	1
	15. ไม่ต้องรอรเวลานานหลายวัน	5	4	3	2	1
การสนับสนุน ด้านเทคนิค	16. ให้ข้อมูลด้านเทคนิคได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว	5	4	3	2	1
	17. มีบริการสอบถามปัญหาและข้อมูลด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้อง	5	4	3	2	1
	18. มีการรวบรวมข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางการแก้ไข	5	4	3	2	1

แบบสอบถาม (แบบที่ 2)

วัตถุประสงค์ เพื่อพิจารณาระดับความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ที่ AE พิจารณาวามีผลกระทบต่อความพึงพอใจในการได้รับการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID

ในการพิจารณปัจจัยต่างๆ ที่จะมีอิทธิพลหรือผลต่อความพึงพอใจในการได้รับการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID สามารถแบ่งออกเป็นระดับคะแนนความสำคัญและผลต่อความพึงพอใจเป็น 9 ระดับ ดังนี้

- คะแนนระดับ 9 หมายถึง สำคัญมากและมีผลต่อความพึงพอใจมากที่สุด
- คะแนนระดับ 8 หมายถึง สำคัญมากและมีผลต่อความพึงพอใจอยู่ระหว่างมากถึงมากที่สุด
- คะแนนระดับ 7 หมายถึง สำคัญมากและมีผลต่อความพึงพอใจมาก
- คะแนนระดับ 6 หมายถึง สำคัญมากและมีผลต่อความพึงพอใจอยู่ระหว่างปานกลางถึงมาก
- คะแนนระดับ 5 หมายถึง สำคัญและมีผลต่อความพึงพอใจปานกลาง
- คะแนนระดับ 4 หมายถึง สำคัญและมีผลต่อความพึงพอใจอยู่ระหว่างค่อนข้างน้อยถึงปานกลาง
- คะแนนระดับ 3 หมายถึง สำคัญและมีผลต่อความพึงพอใจค่อนข้างน้อย
- คะแนนระดับ 2 หมายถึง สำคัญและมีผลต่อความพึงพอใจอยู่ระหว่างไม่มีผลต่อความพึงพอใจถึงค่อนข้างน้อย
- คะแนนระดับ 1 หมายถึง ไม่สำคัญและไม่มีผลต่อความพึงพอใจ

กรุณาทำเครื่องหมาย ล้อมระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยที่ท่านมีความคิดเห็นในแต่ละหัวข้อ

ความคิดเห็น		ระดับความสำคัญของปัจจัย								
		มากที่สุด						น้อยที่สุด		
ข้อมูลสนับสนุน	1. การให้ข้อมูลข่าวสารทั่วไปของการให้บริการ DID	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	2. ความรู้เบื้องต้นของบริการ DID	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	3. ความรู้เบื้องต้นของ Telephone Network	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	4. ข้อมูลเบื้องต้นด้านเทคนิคที่สามารถเข้าใจได้ง่าย	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	5. ข้อมูลครบถ้วนและไม่ซับซ้อน	9	8	7	6	5	4	3	2	1

ความคิดเห็น		ระดับความสำคัญของปัจจัย								
		มากที่สุด					น้อยที่สุด			
	6. มีการสรุปขั้นตอนการดำเนินงานให้เข้าใจง่าย	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	7. ความสอดคล้องของขั้นตอนกับการปฏิบัติงานจริง	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	8. หาเอกสารที่เกี่ยวข้องได้ครบถ้วนและไม่สับสน	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	9. มีการปรับปรุงเอกสารให้ถูกต้องเสมอ	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	10. สืบค้นข้อมูล Detail Design ได้รวดเร็วและทันเวลา	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	11. ความถูกต้องของข้อมูล Detail Design	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	12. มีข้อมูลรายละเอียดใน Detail Design ครบถ้วน	9	8	7	6	5	4	3	2	1
วิศวกร สนับสนุน ด้านเทคนิค	13. มีความสะดวกในการติดต่อ	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	14. มีความรวดเร็วในการตอบสนอง	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	15. ไม่ต้องรอรอบเวลานานหลายวัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1
การสนับสนุน ด้านเทคนิค	16. ให้ข้อมูลด้านเทคนิคได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	17. มีบริการสอบถามปัญหาและข้อมูลด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้อง	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	18. มีการรวบรวมข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางการแก้ไข	9	8	7	6	5	4	3	2	1

กรุณาทำเครื่องหมาย ○ ล้อมระดับคะแนนความยากในการพัฒนา ที่ท่านมีความคิดเห็นในแต่ละหัวข้อ

ความคิดเห็น		ระดับความยากในการพัฒนา				
องค์ประกอบที่ใช้ในการพัฒนา	เป้าหมายในการพัฒนา	←—————>				
		มากที่สุด				น้อยที่สุด
1. การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารทั่วไป	Update ข้อมูลอย่างน้อย ทุกสัปดาห์	5	4	3	2	1
2. รวบรวมข้อมูลนำเสนอบริการ DID	สืบค้นได้ภายใน 5 นาที	5	4	3	2	1
3. รวบรวมข้อมูลนำเสนอ Telephone Network	สืบค้นได้ภายใน 5 นาที	5	4	3	2	1
4. การสรุปขั้นตอนการดำเนินงาน	สอดคล้องกับการดำเนินงาน จริง 100%	5	4	3	2	1
5. รวบรวมแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง	สืบค้นได้ภายใน 5 นาที	5	4	3	2	1
6. รวบรวม DID-Detail Design	สืบค้นได้ภายใน 15 นาที	5	4	3	2	1
7. ความรวดเร็วในการนัดหมายวิศวกร	ภายใน 1 วัน	5	4	3	2	1
8. เวลาในการตอบกลับจากการนัดหมายวิศวกร	ภายใน 1 วัน	5	4	3	2	1
9. ความรวดเร็วในการตอบปัญหาและให้ข้อมูลด้านเทคนิค	เริ่มภายใน 1 นาที	5	4	3	2	1
10. การให้ข้อมูลปัญหาและแนวทางแก้ไข	Update ข้อมูลทุกสัปดาห์	5	4	3	2	1

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินผล

เรื่อง

การใช้ระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ผ่านเว็บ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ข้อมูลผู้กรอกแบบประเมินผล : (โดยการแบ่งกลุ่มผู้ประเมินเป็นกลุ่มย่อย 2-3 คน ต่อแบบประเมินผล 1 ชุด)

- สังกัดฝ่าย (1) ธุรกิจและบริการกลุ่มลูกค้าธนาคาร เงินทุนหลักทรัพย์ และประกันภัย
- (2) ธุรกิจและบริการกลุ่มลูกค้าราชการและรัฐวิสาหกิจ
- (3) ธุรกิจและบริการกลุ่มลูกค้าธุรกิจรายใหญ่
- (4) ธุรกิจและบริการกลุ่มลูกค้าอาคารสำนักงาน

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ AE ทำการประเมินผล หลังจากที่ได้ใช้ระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ผ่านเว็บ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ส่วนที่ 1 การประเมินผลของ AE ที่มีต่อระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ผ่านเว็บ

ในการประเมินผลของ AE ที่มีต่อระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ผ่านเว็บ โดยแบ่งการพิจารณาออกเป็นระดับคะแนนได้เป็น 5 ระดับ โดยที่คะแนนระดับ "5" หมายถึงคะแนนที่ดีที่สุด "1" หมายถึง คะแนนต่ำที่สุด

กรุณาทำเครื่องหมาย ล้อมระดับคะแนน ที่ท่านพิจารณาในแต่ละหัวข้อ

รายละเอียด		ระดับคะแนนประเมินผล				
		ดีที่สุด				ต่ำที่สุด
รูปแบบ (Physical)	1. การปรับปรุงรูปแบบและโครงสร้างของเว็บ	5	4	3	2	1
หน้าที่ (Functional)	2. ความรวดเร็วในการเข้าถึงเว็บ	5	4	3	2	1
	3. ความรวดเร็วในการสืบค้นฐานข้อมูล	5	4	3	2	1

รายละเอียด		ระดับคะแนนประเมินผล				
		ดีที่สุด				ต่ำที่สุด
← →	4. ความรวดเร็วในการ Download ข้อมูล	5	4	3	2	1
	5. การได้รับข้อมูลด้านเทคนิคที่ต้องการ	5	4	3	2	1
อายุของคุณภาพ (Lifetime)	6. ความถูกต้องและครบถ้วนของฐานข้อมูล	5	4	3	2	1
	7. การปรับปรุงฐานข้อมูลให้ทันสมัย	5	4	3	2	1
การบริการ (Service)	8. ความรวดเร็วในการตอบกลับการนัดหมายวิศวกรผ่านเว็บ	5	4	3	2	1
	9. ความรวดเร็วของวิศวกรในการตอบปัญหาและให้ข้อมูลผ่านเว็บ	5	4	3	2	1

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม เกี่ยวกับระบบสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ผ่านเว็บ.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 2 การประเมินผลของ AE ที่มีต่อการนำระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ผ่านเว็บ มาใช้เพื่อช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE

ในการประเมินผลของ AE ที่มีต่อการนำระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ผ่านเว็บ เพื่อช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE ในการให้ข้อมูลแก่ลูกค้า เมื่อเปรียบเทียบกับงานให้การสนับสนุนในปัจจุบันที่ต้องอาศัยวิศวกรเป็นหลัก โดยแบ่งการพิจารณาออกเป็นระดับคะแนนได้เป็น 6 ระดับ ดังนี้

คะแนนระดับ 5 หมายถึง ระบบ ฯ ช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE ได้รวดเร็ว ดีมาก

คะแนนระดับ 4 หมายถึง ระบบ ฯ ช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE ได้ดีขึ้น

คะแนนระดับ 3 หมายถึง ระบบ ฯ ช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE ดีกว่าเดิมเล็กน้อย

คะแนนระดับ 2 หมายถึง งานให้การสนับสนุนปัจจุบัน กับ นำระบบ ฯ มาใช้ ไม่มีความแตกต่างกัน

คะแนนระดับ 1 หมายถึง งานให้การสนับสนุนปัจจุบันช่วยสนับสนุนการให้บริการของ AE

ดีกว่านำระบบ ฯ มาใช้

คะแนนระดับ N/A หมายถึง ไม่ขอแสดงความคิดเห็น

กรุณาทำเครื่องหมาย ○ ล้อมระดับคะแนน ที่ท่านพิจารณาในแต่ละหัวข้อ

รายละเอียด		ระดับคะแนน เปรียบเทียบ						
งานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคในปัจจุบัน		การนำระบบ ฯ เข้ามาใช้ (อธิบายรายละเอียดแต่ละเว็บเพจ)						
ข้อมูล สนับสนุน	- ไม่มีข้อมูลนำเสนอบริการ DID และ Telephone Network ในรูปแบบ Presentation สำหรับ AE	Presentation - จัดทำข้อมูลนำเสนอบริการ DID และ Telephone Network ที่อยู่ในรูปแบบ Presentation และสามารถ Download เพื่อนำเสนอลูกค้าได้ทันที	5	4	3	2	1	N/A
	- ต้องปฏิบัติตาม PM การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค และ PM การให้บริการ DID ซึ่งมีขั้นตอนการปฏิบัติงานค่อนข้างยุ่งยาก - มีปัญหาในเรื่องการใช้แบบฟอร์มที่ไม่ถูกต้องและไม่ update เนื่องจากมีแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก	Process - สรุปขั้นตอนการดำเนินงานจาก PM เป็น Flow Process ของการให้คำปรึกษาด้านเทคนิคและการให้บริการ DID - ทำการรวบรวมแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง เป็น File ที่สามารถ Download ไปใช้ได้ทันที	5	4	3	2	1	N/A
	- ข้อมูล DID - Detail Design จะอยู่ที่วิศวกรที่ออกแบบและ AE รับผิดชอบโครงการนั้น ๆ	DID -Detail Design - รวบรวม DID-Detail Design ที่วิศวกรได้ออกแบบทั้งหมด และทำเป็นระบบฐานข้อมูลเพื่อให้สามารถสืบค้นข้อมูลได้ง่าย	5	4	3	2	1	N/A
	- ได้รับทราบข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจากการประชุมภายในแต่ละ Business Unit	Home - แจ้งข้อมูลข่าวสารที่มีการ Update และข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อ AE เช่น มีหัวข้อ Short Cut	5	4	3	2	1	N/A

รายละเอียด		ระดับคะแนนเปรียบเทียบ						
งานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคในปัจจุบัน		การนำระบบ ฯ เข้ามาใช้ (อธิบายรายละเอียดแต่ละเว็บเพจ)						
วิศวกร	<ul style="list-style-type: none"> - ทำการนัดวิศวกรโดยการส่งแบบฟอร์มขอนัดวิศวกรล่วงหน้าก่อนพบลูกค้าอย่างน้อย 2 วัน - ไม่สามารถนัดหมายวิศวกรออกไปพบลูกค้าได้โดยตรง - ต้องรอการตอบกลับการนัดหมายวิศวกรทางโทรศัพท์ 	Contact <ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมข้อมูลเบอร์โทรและ E-mail ที่สามารถติดต่อกับวิศวกรได้โดยตรง - จัดทำตารางการออกไปพบลูกค้าของวิศวกร เพื่อสะดวกในการยืนยันการนัดหมาย และสามารถเลือกนัดหมายกับวิศวกรได้โดยตรง 	5	4	3	2	1	N/A
การสนับสนุนด้านเทคนิค	<ul style="list-style-type: none"> - วิศวกรไม่ได้รวบรวมข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางการแก้ไข - วิศวกรจะเป็นผู้นำเสนอบริการและแก้ไขปัญหาให้ลูกค้าภายนอก 	FAQs <ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางการแก้ไขปัญหาที่สามารถเข้าใจได้ง่ายเป็นหมวดหมู่ เพื่อสามารถให้คำตอบกับลูกค้าได้เองทันที โดยไม่ต้องรอวิศวกร 	5	4	3	2	1	N/A
	<ul style="list-style-type: none"> - โดยส่วนมาก AE จะขอคำปรึกษาและสอบถามปัญหาต่าง ๆ กับวิศวกรทางโทรศัพท์ 	Webboard <ul style="list-style-type: none"> - เป็นการเพิ่มช่องทางในการสอบถามข้อมูลด้านเทคนิคหรืออื่น ๆ ที่ต้องการรู้เพิ่มเติม 	5	4	3	2	1	N/A

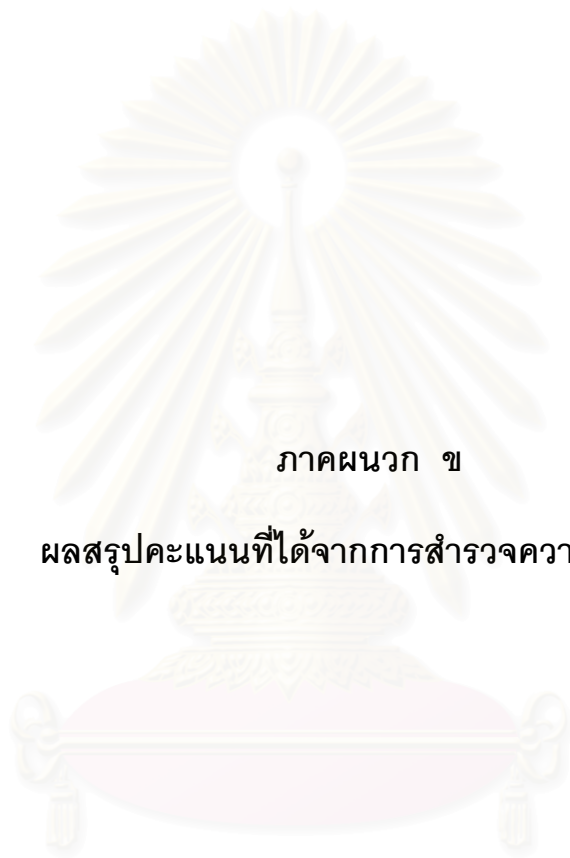
ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ข

ผลสรุปคะแนนที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลสรุปข้อมูลส่วนตัวของ AE

ข้อ 1 สังกัดฝ่าย

ธุรกิจและบริการกลุ่มลูกค้าธนาคาร เงินทุนหลักทรัพย์ และประกันภัย (BFI)	14	(20 %)
ธุรกิจและบริการกลุ่มลูกค้าราชการและรัฐวิสาหกิจ (GSE)	12	(16 %)
ธุรกิจและบริการกลุ่มลูกค้าธุรกิจรายใหญ่ (SA)	35	(48 %)
ธุรกิจและบริการกลุ่มลูกค้าอาคารสำนักงาน (SB)	12	(16 %)
รวม	73	(100 %)

ข้อ 2 อายุการทำงานในตำแหน่ง AE

1-3 ปี	13	(18 %)
4-6 ปี	22	(30 %)
7 ปีขึ้นไป	38	(52 %)
รวม	73	(100 %)

ข้อ 3 เพศ

ชาย	17	(23 %)
หญิง	56	(77 %)
รวม	73	(100 %)

ข้อ 4 อายุของ AE

24-26 ปี	6	(8 %)
27-29 ปี	16	(22 %)
30 ปีขึ้นไป	51	(70 %)
รวม	73	(100 %)

ข้อ 5 ระดับการศึกษา

ปริญญาตรี	60	(82 %)
ปริญญาโท	13	(18 %)
รวม	73	(100 %)

ตารางที่ ข.3 ระดับคะแนนของข้อกำหนดทางเทคนิค

รายละเอียด	1	2	3	4	5	6	7	เฉลี่ย	คะแนนเต็ม 5 = เฉลี่ย * 5/9
1. การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารทั่วไป	6	7	8	7	6	7	7	6.8	3.8
2. รวบรวมข้อมูลนำเสนอบริการ DID	8	8	9	8	7	7	8	7.8	4.4
3. รวบรวมข้อมูลนำเสนอ Telephone Network	8	7	8	8	7	8	7	7.6	4.2
4. การสรุปขั้นตอนการดำเนินงาน	8	8	9	8	9	8	9	8.4	4.7
5. รวบรวมแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง	9	8	8	7	9	8	9	8.3	4.6
6. รวบรวม DID-Detail Design	7	8	8	7	8	8	7	7.6	4.2
7. ความรวดเร็วในการนัดหมายวิศวกร	9	9	8	8	9	8	9	8.6	4.8
8. เวลาในการตอบกลับจากการนัดหมายวิศวกร	8	8	8	9	8	8	8	8.1	4.5
9. ความรวดเร็วในการตอบปัญหาและให้ข้อมูลด้านเทคนิค	9	9	8	8	9	8	8	8.4	4.7
10. การให้ข้อมูลปัญหาและแนวทางแก้ไข	8	8	8	9	8	8	8	8.1	4.5

ตารางที่ ข.4 ระดับคะแนนของความยากในการพัฒนางานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID

รายละเอียด	1	2	3	4	5	6	7	เฉลี่ย
1. การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารทั่วไป	1	2	1	3	3	1	1	1.5
2. รวบรวมข้อมูลนำเสนอบริการ DID	2	3	3	2	3	3	3	2.7
3. รวบรวมข้อมูลนำเสนอ Telephone Network	2	3	3	2	2	1	1	1.8
4. การสรุปขั้นตอนการดำเนินงาน	3	3	1	3	3	3	3	2.6
5. รวบรวมแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง	3	1	3	3	1	3	1	1.9
6. รวบรวม DID-Detail Design	3	3	2	1	2	3	3	2.3
7. ความรวดเร็วในการนัดหมายวิศวกร	2	2	3	3	3	3	3	2.7
8. เวลาในการตอบกลับจากการนัดหมายวิศวกร	1	2	3	1	1	2	1	1.4
9. ความรวดเร็วในการตอบปัญหาและให้ข้อมูลด้านเทคนิค	1	1	3	1	3	1	1	1.4
10. การให้ข้อมูลปัญหาและแนวทางแก้ไข	3	2	3	3	2	3	3	2.7

ตารางที่ ข.5 ระดับคะแนนประเมินผลที่มีต่อระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ผ่านเว็บ

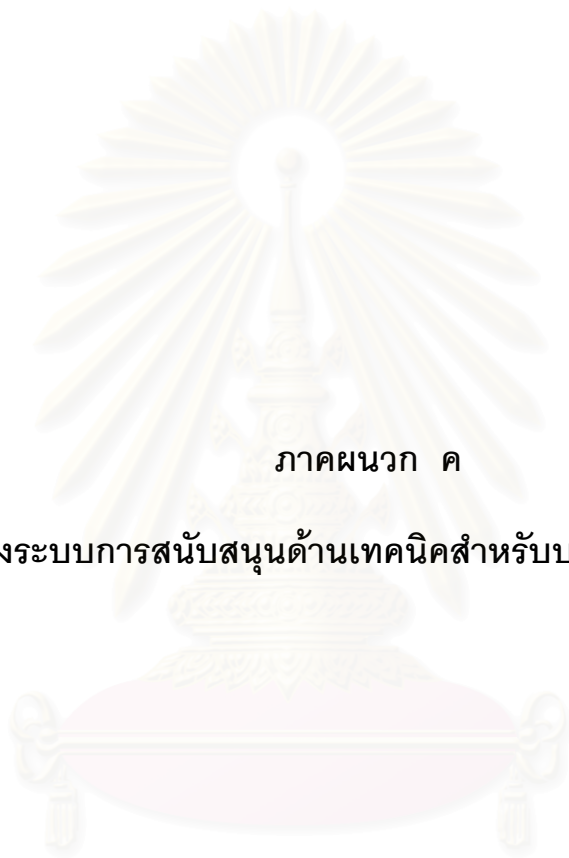
รายละเอียด	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	เฉลี่ย	
1. การปรับปรุงรูปแบบและโครงสร้างของเว็บ	5	4	4	4	3	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	3	4	5	5	4	3	4	4	5	5	4	3	4	3	4.2	
2. ความรวดเร็วในการเข้าถึงเว็บ	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4.6	
3. ความรวดเร็วในการสืบค้นฐานข้อมูล	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	3	5	4	3	4	5	5	5	4	4	5	3	4	3	5	4	5	3	4.2	
4. ความรวดเร็วในการ Download ข้อมูล	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4.7	
5. การได้รับข้อมูลด้านเทคนิคที่ต้องการ	3	4	4	5	5	5	5	4	4	3	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	3	4	5	4	4	4	4	5	5	5	3	4	3	5	4.2	
6. ความถูกต้องและครบถ้วนของฐานข้อมูล	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4.5
7. การปรับปรุงฐานข้อมูลให้ทันสมัย	4	4	5	5	3	4	5	4	3	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4.3	
8. ความรวดเร็วในการตอบกลับการนัดหมายวิศวกรผ่านเว็บ	4	5	4	4	4	5	4	3	4	5	4	4	5	4	3	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	3	4	5	4.2
9. ความรวดเร็วของวิศวกรในการตอบปัญหาและให้ข้อมูลผ่านเว็บ	4	4	5	4	5	5	4	3	4	4	3	4	5	4	3	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	3	4	4	4	5	3	4	4	5	4.1	

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.6 ระดับคะแนนประเมินผลหลังจากที่ได้ใช้ระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ผ่านเว็บ

รายละเอียดแต่ละเว็บเพจ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	เฉลี่ย
1. Presentation	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4.7
2. Process	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4.8
3. DID - Detail Design	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4.5
4. Home	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4.4
5. Contact	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4.9
6. FAQs	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4.4
7. Webboard	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4.3

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค

ตัวอย่างระบบการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID ผ่านเว็บ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DID Technical Support

Home Presentation Process Detail-Design FAQs Webboard Contact



What 's news

- ▣ [ตรวจสอบตารางเวลาออกไปพบลูกค้าของ Engineer ประจำเดือน มีนาคม 2546 \(5/03/2546\)](#)
- ▣ [Download แบบฟอร์มต่างๆที่ Menu Process \(1/03/2546\)](#)

Last update : 5.00 PM , March 15, 2003

You are visitor no. **0 0 0 2 8 5** Since March 1, 2003

Any comments or suggestions : webadmin@xxx.co.th



Short Cut

- ▣ [Presentation DID Slide](#)
- ▣ [Schedule of Engineer](#)
- ▣ [Form ข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้า](#)
- ▣ [Form แบบคำขอใช้บริการ DID](#)

Copyright ©2002 Saowalak Lertsuntud

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ ค.1 รายละเอียดในหน้าแรกของเว็บไซต์

DID Technical Support

[Home](#) [Presentation](#) [Process](#) [Detail-Design](#) [FAQs](#) [Webboard](#) [Contact](#)

Presentation Slides

ทางหน่วยงาน Technical Support ได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบริการ DID และได้จัดทำ Presentation Files ในรูปของ Power Point เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลใช้สำหรับนำไป Present ต่อ ลูกค้า และใช้ประกอบการอ้างอิงในกรณีต่าง ๆ โดยสามารถ Download File จาก Link ด้านล่าง

Choose Presentaiton

- [DID Slide](#)
- [Telephone Network Slide](#)



สงวนลิขสิทธิ์
Copyright ©2002 Saowalak Lertsuntud

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ ค.2 รายละเอียดข้อมูล Presentation

DID Technical Support

[Home](#) [Presentation](#) [Process](#) [Detail-Design](#) [FAQs](#) [Webboard](#) [Contact](#)

DID (Direct Inward Dialing)

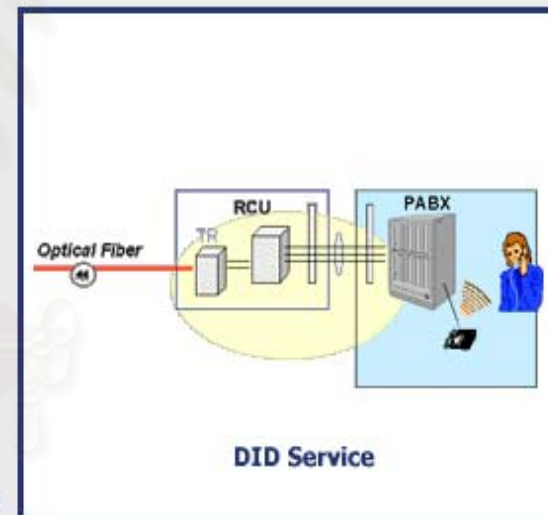
Benefit

- Digital connection to GSP exchange directly
 - Control your own sub/trunk traffic
 - Accurate timing on both incoming and outgoing calls
- Support CTI technology and new applications, include caller-id (A-number) retrieval
- Future expansion of new extensions is effortless

[Slides/DID-Presentation.ppt](#)

Size: 268 kB Download time: 1 s

[<< Back To Menu](#)



Copyright ©2002 Saowalak Lertsuntud

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ ค.3 รายละเอียดข้อมูล DID (Direct Inward Dialing) Presentation

DID Technical Support

[Home](#) [Presentation](#) [Process](#) [Detail-Design](#) [FAQs](#) [Webboard](#) [Contact](#)

Telephone Network

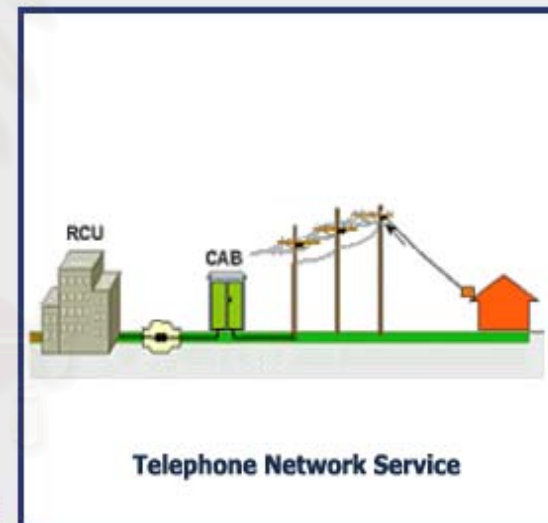
Benefit

- New overlay & fully digital networks
- High capacity transmission system
- Rich in optical fiber and O/F close to customers
- Centralized surveillance & management
- Decentralized & distributed operation & maintenance
- Modernized & automated supporting systems

[Slides/Telephone Network-Presentation.ppt](#)

Size: 311 KB Download time: 1 s

[<< Back To Menu](#)



Copyright ©2002 Saowalak Lertsuntud

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ ค.4 รายละเอียดข้อมูล Telephone Network Presentation

DID Technical Support

[Home](#) [Presentation](#) [Process](#) [Detail-Design](#) [FAQs](#) [Webboard](#) [Contact](#)

Process

ทางหน่วยงาน Technical Support ได้สรุปลขั้นตอนการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับบริการ DID และได้รวบรวมแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานสำหรับ AE และ Engineer

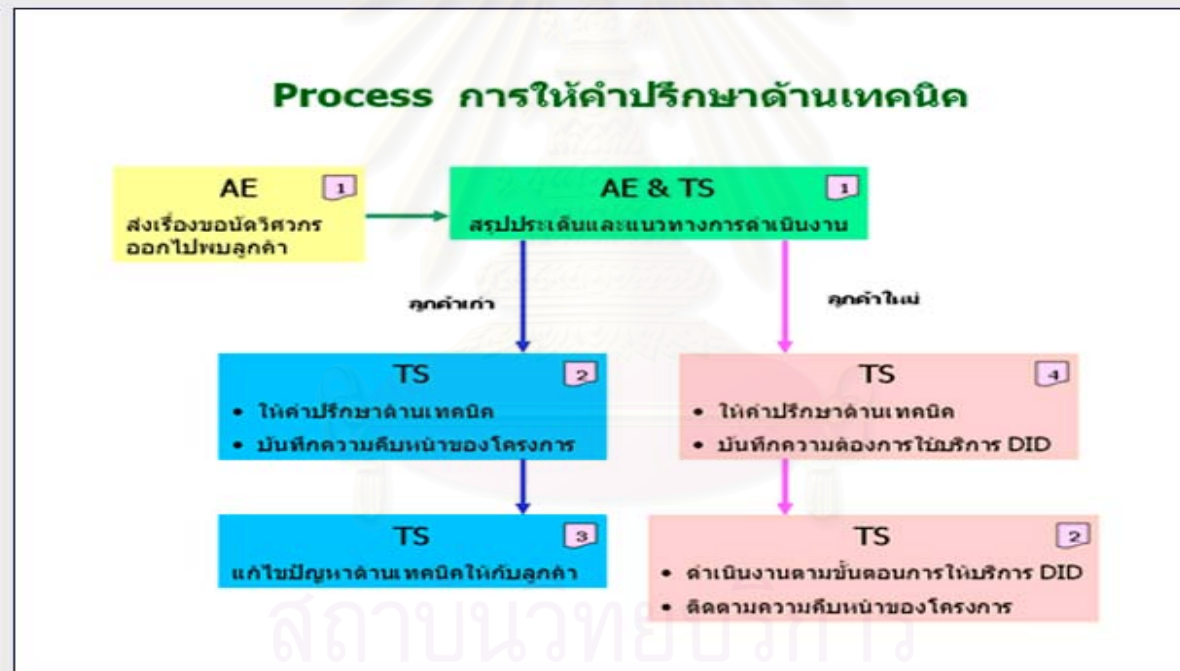
- [Process การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค](#)
- [Process การให้บริการ DID](#)
- [Form การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค](#)
- [Form การให้บริการ DID](#)



Copyright ©2002 Saowalak Lertsuntud

รูปที่ ค.5 รายละเอียดข้อมูล Process

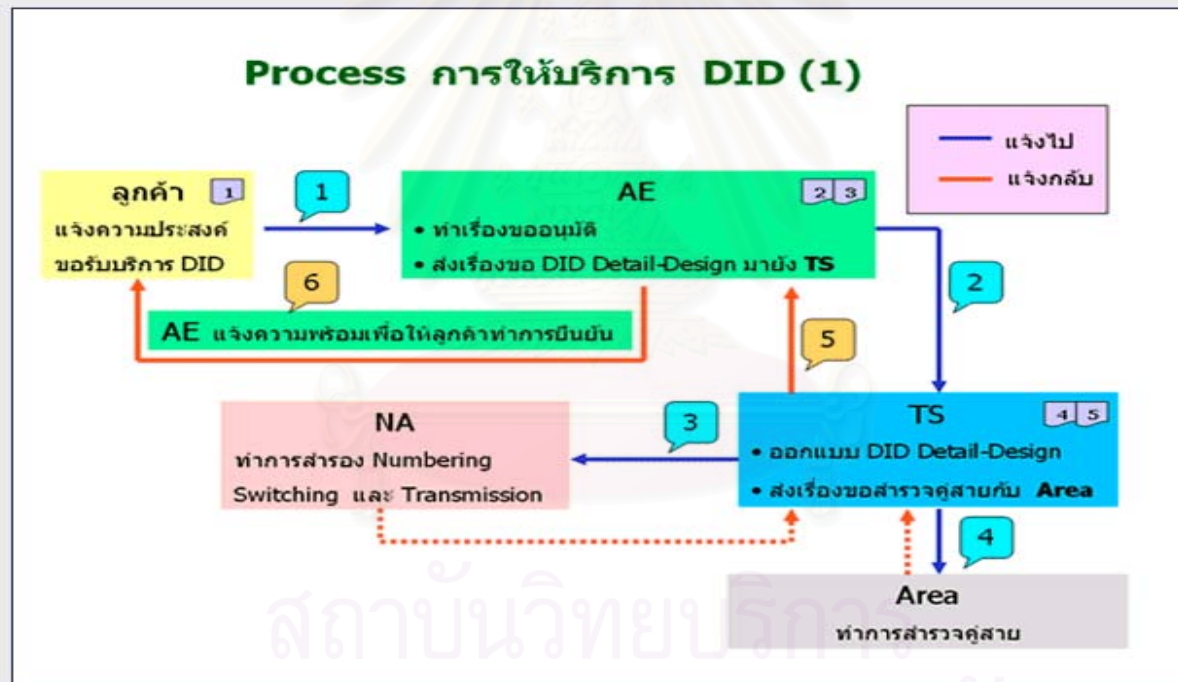
Process การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

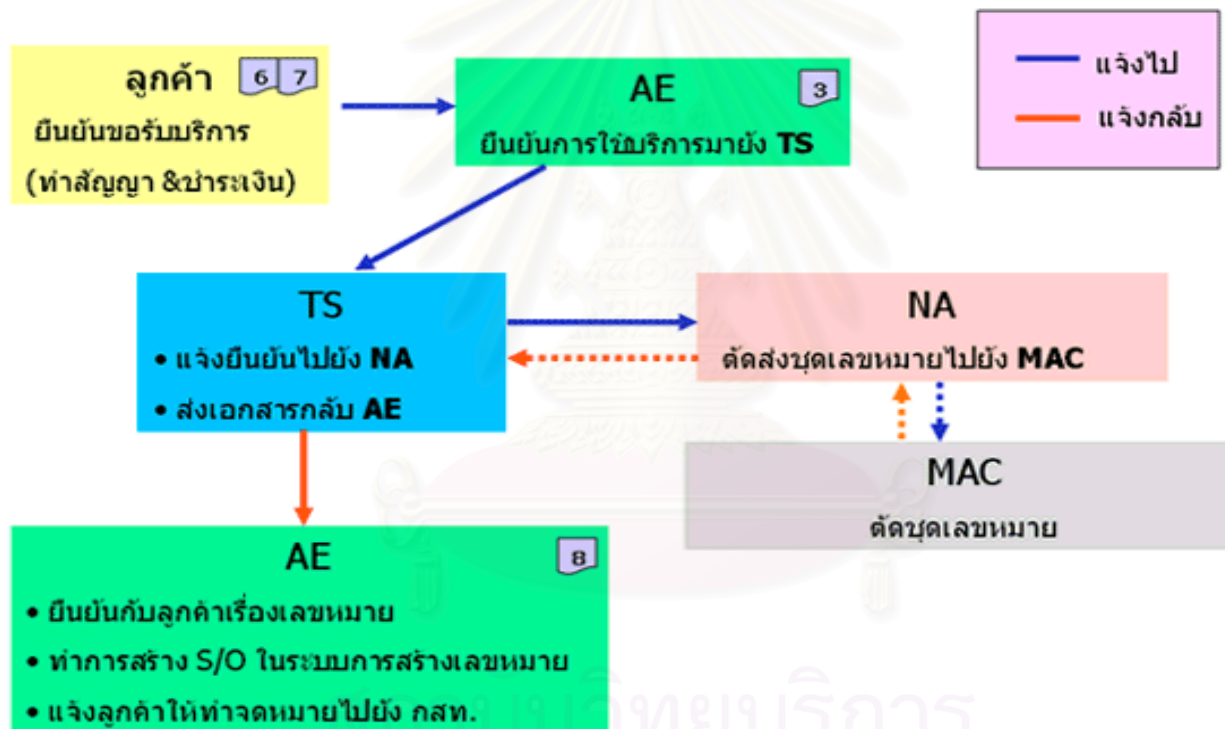
รูปที่ ค.6 รายละเอียดข้อมูล Process การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค

Process การให้บริการ DID



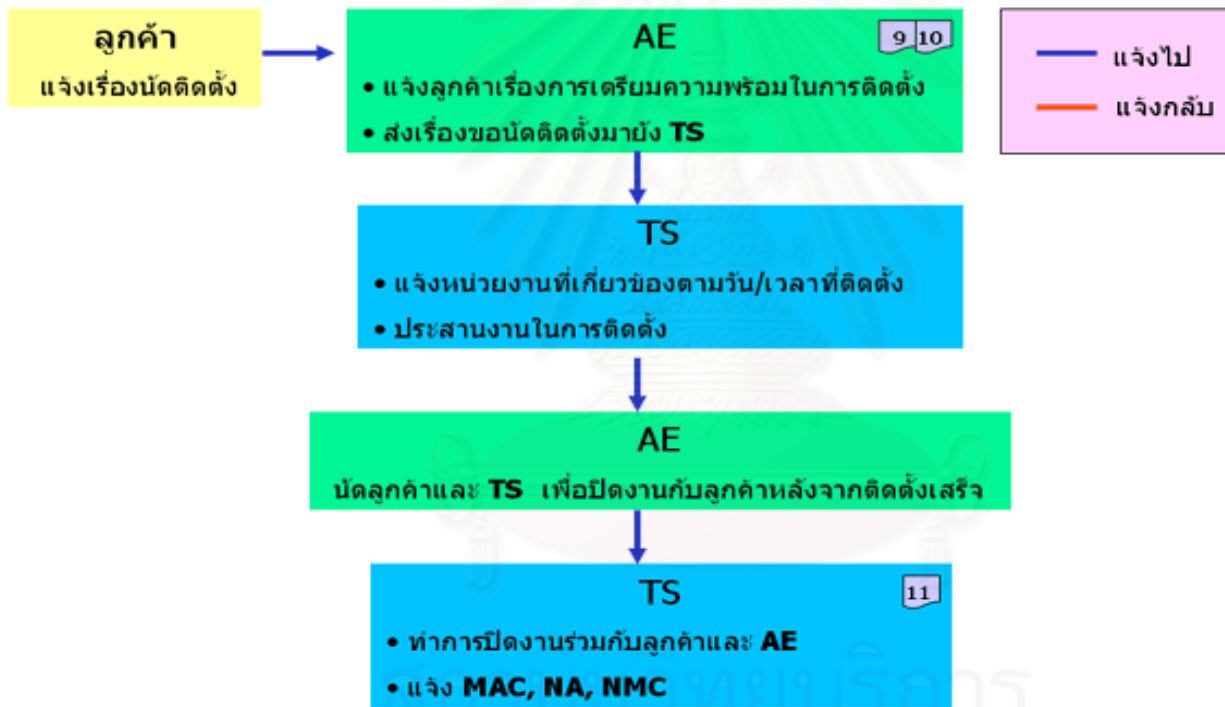
รูปที่ ค.7 รายละเอียดข้อมูล Process การให้บริการ DID

Process การให้บริการ DID (2)



รูปที่ ค.7 (ต่อ) รายละเอียดข้อมูล Process การให้บริการ DID

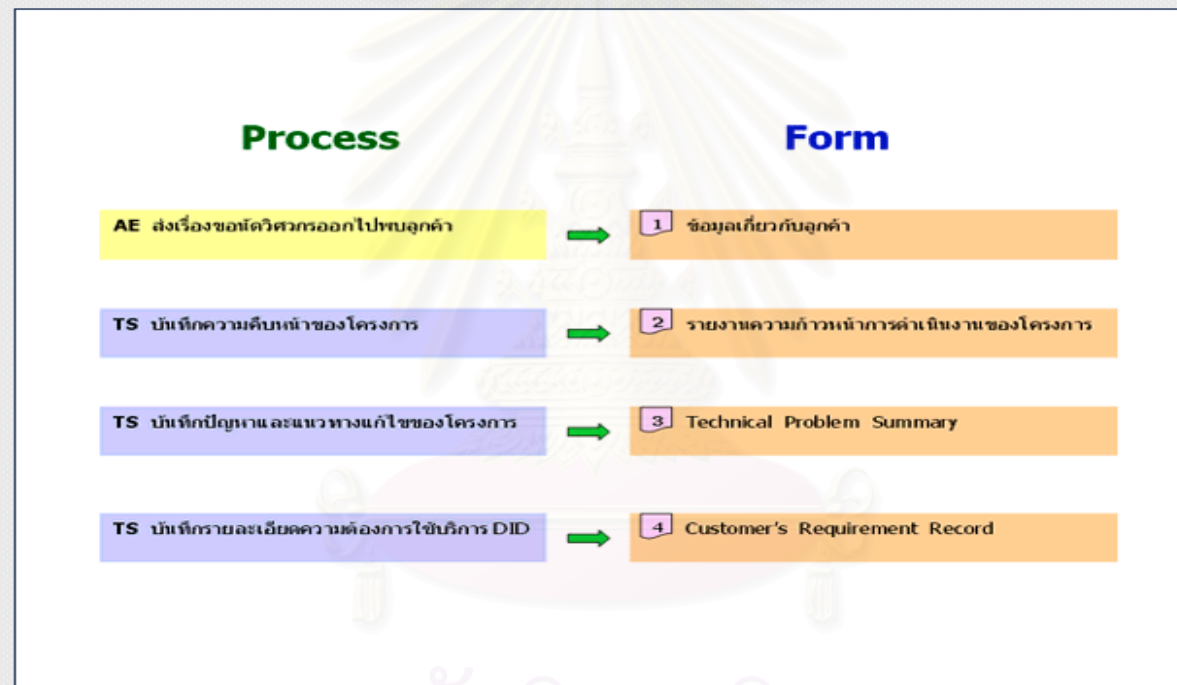
Process การให้บริการ DID (3)



รูปที่ ค.7 (ต่อ) รายละเอียดข้อมูล Process การให้บริการ DID

From การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค

ท่านสามารถ Download แบบฟอร์ม เพื่อใช้ประกอบการให้คำปรึกษาด้านเทคนิคจาก Link ด้านล่าง



[<< Back To Menu](#)

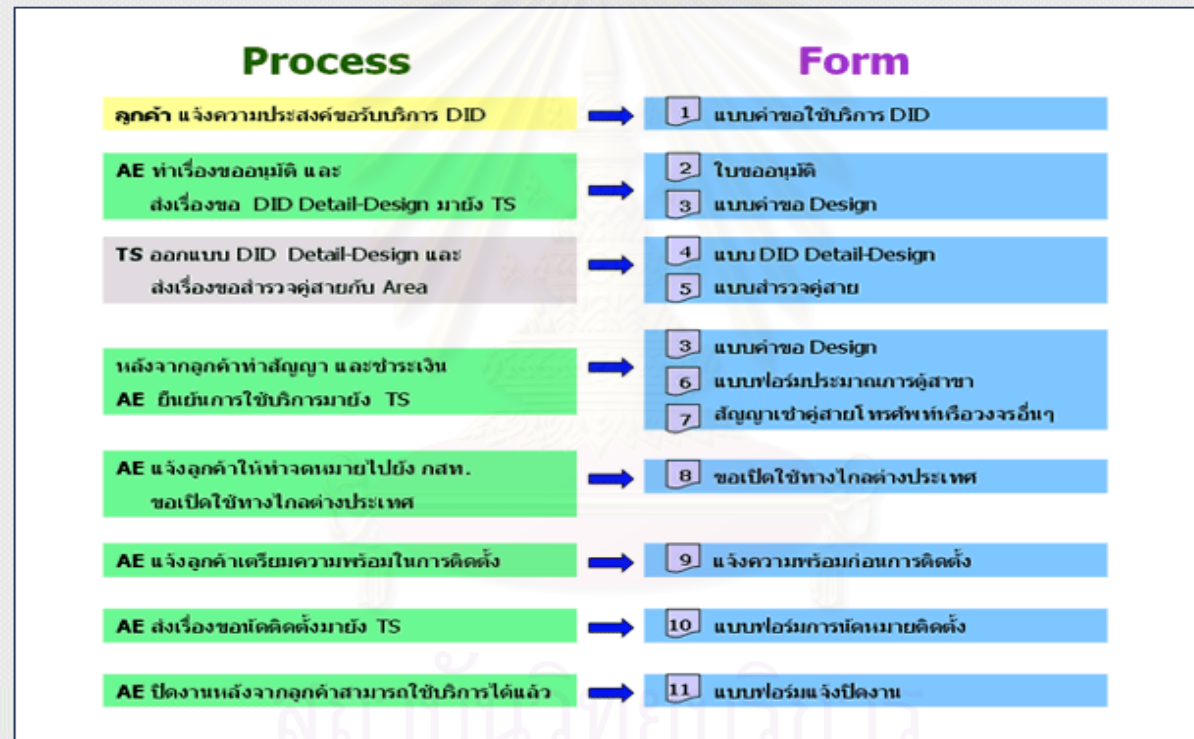
Copyright ©2002 Saowalak Lertsuntud

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ ค.8 รายละเอียดข้อมูล Form การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค

From การให้บริการ DID

ท่านสามารถ Download แบบฟอร์ม เพื่อใช้ประกอบการให้บริการ DID จาก Link ด้านล่าง



รูปที่ ค.9 รายละเอียดข้อมูล Form การให้บริการ DID

DID-Detail Design

หมายถึงการออกแบบโครงข่ายโดยละเอียด หลังจากที่ได้รับข้อมูลเรื่องการใช้ สื่อสัญญาณ ระยะทางจาก RCU ถึงลูกค้าและ อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้

■ กรุณาเลือกรายละเอียดที่ท่านต้องการสืบค้น

Customer Name

Project No



DID-Detail Design

รายงานข้อมูล DID-Detail Design ที่ต้องการค้นหา

There are 2 record(s) found

Customer Name	Prolect No	RCU	Numbering	Status	Detail Design
A Company	0001	xxxx	x-xxxx-6000	ปิดงาน 1/03/46	Design
B Company	0002	xxxx	x-xxxx-9000	ปิดงาน 1/02/46	Design

Click Design If you want to see detail

[Back To Menu](#)

DID FAQs

ทางหน่วยงาน Technical Support ได้รวบรวมคำถามต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับบริการ DID ทั้งในด้านเทคนิค ด้านการขาย และอื่นๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นฐานความรู้ที่สามารถค้นคว้าข้อมูลได้ง่าย สำหรับผู้ใช้งานทั้งที่เป็น Technical และ Non Technical ซึ่งได้จัดความรู้อย่างเป็นหมวดหมู่อย่างเป็นระบบ หากท่านมีข้อคิดเห็นเพิ่มเติม เกี่ยวข้องกับฐานความรู้ กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่หรือ Webadmin เพื่อการพัฒนาฐานความรู้นี้ จักขอบพระคุณยิ่ง

ภายใน Link ด้านล่างนี้ท่านจะได้พบกับบทสรุปของปัญหาต่าง ๆ ที่สามารถหาข้อยุติของปัญหาได้แล้ว โดยเฉพาะปัญหาที่มีความ น่าสนใจ และได้มีการสอบถามมายังหน่วยงานบ่อย ๆ

- ❑ [การให้บริการ](#)
- ❑ [การติดตั้ง](#)
- ❑ [การโทรเข้า-ออก](#)
- ❑ [Billing](#)
- ❑ [อื่นๆ](#)



DID FAQs List

การให้บริการ	
•	ในการให้บริการ DID ลูกค้าต้องเตรียมความพร้อมในเรื่องของอะไรบ้าง ?
•	หากลูกค้าต้องเตรียมสาย Coaxial Cable เอง มี Spec ของสาย Cable เป็นอย่างไร ? และหากลูกค้าต้องการให้บริการบริษัท A แนะนำมารับเหมาให้ ทางบริษัท A มีจะข้อมูลหรือไม่ ?
•	หากลูกค้าที่ขอใช้บริการ DID จำนวน 4 DTI/400 เลขหมาย มีความต้องการแบ่งการใช้งาน เป็น 1 DTI/100 เลขหมาย ได้หรือไม่ ?
•	DIDสามารถทำ Hunting หรือบริการเสริมอื่นๆ ได้หรือไม่?
•	การให้บริการ DID เมื่อใช้เลขหมาย Extension โทรเข้าไปยังเครื่องโทรศัพท์ที่สามารถแสดงเลขหมายเรียกเข้าได้ (มือถือ หรือ PCT) จะเป็นอย่างไร ?
•	ในกรณีที่ลูกค้าขอใช้บริการ DID จำนวน 4 DTI แล้วแต่มีความประสงค์จะใช้เพียง 1 หรือ 2 DTI ซึ่งลูกค้าก็มีอุปกรณ์รองรับ DID เพียง 1 หรือ 2 DTI เท่านั้น ควรจะอย่างไร ?
•	ตู้ PABX ที่จะใช้กับบริการ DID ต้องมีคุณสมบัติอะไรบ้าง ?
•	ชุมสายอะไรบ้างที่สามารถให้บริการ DID ได้ ?
Questions and Answers	
Q	ในการให้บริการ DID ลูกค้าต้องเตรียมความพร้อมในเรื่องของอะไรบ้าง ?
A	การให้บริการ DID โดยทั่วไปนั้นสามารถ แบ่งตามลักษณะของสื่อสัญญาณ ได้เป็น 2 ลักษณะ คือ <ol style="list-style-type: none"> 1. กรณีที่ใช้ Media ที่เป็นสาย Coaxial Cable สิ่งที่ลูกค้าต้องจัดเตรียม คือสาย Coaxial Cable 1 คู่ (2 เส้น) ต่อ 1 DTI เช่น ลูกค้าขอ DID จำนวน 4 DTI ต้องเตรียมสาย Coaxial จำนวน 4 คู่ (8 เส้น) โดย เตรียมจากจุดที่จะติดตั้ง PABX จนกระทั่งถึง RCU (ซึ่งโดยทั่วไปเป็น RCU ที่อยู่ติดหรือระยะห่างระหว่าง RCU ถึงตู้ลูกค้าไม่เกิน 300 m)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ ค.13 รายละเอียดทั้งหมดของข้อมูล DID FAQs

	<p>2. กรณีที่ใช้ Media ที่เป็น Copper+HDSL สิ่งที่คุณลูกค้าต้องเตรียมมีดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สาย Copper ภายใน จาก SDF จนกระทั่งถึงจุดที่ติดตั้ง PABX จำนวน 2 คู่ ต่อ 1 DTI เช่น ลูกค้าขอ DID จำนวน 4 DTI ลูกค้าต้องเตรียมสายภายใน 8 ค 2. ปลั๊กไฟ AC 220V จำนวน 1 ปลั๊ก ต่อ 1 DTI โดยควรเป็นปลั๊กไฟที่มี Ground และจ่ายมาจาก UPS (ระบบไฟฟ้าสำรอง) ขนาด 500 VA ขึ้นไป 3. (ถ้ามี) RACK 19 นิ้ว สำหรับวางอุปกรณ์ HDSL โดยมีภาคใน stack สำหรับแยกชั้นวางอุปกรณ์แต่ละชุด
TOP	
Q	<p>หากลูกค้าต้องเตรียมสาย Coaxial Cable เอง มี Spec ของสาย Cable เป็นอย่างไร ? และหากลูกค้าต้องการให้ บริษัท A แนะนำผู้รับเหมาให้ ทาง บริษัท A มีจะข้อมูลหรือไม่ ?</p>
A	<p>กรณีที่ RCU อยู่ในอาคารเดียวกับจุดที่ติดตั้ง DID ของลูกค้า การให้บริการ DID จะใช้ Media ที่เป็นสาย Coaxial Cable ชนิด 2.5C 2V ซึ่งหากลูกค้าไม่ทราบว่าจะจัดหาสาย Coaxial และผู้รับเหมาได้อย่างไร ทางบริษัทA ก็มีรายชื่อผู้รับเหมาที่จะแนะนำให้</p>
TOP	
Q	<p>หากลูกค้าที่ขอใช้บริการ DID จำนวน 4 DTI/400 เลขหมาย มีความต้องการแบ่งการใช้งาน เป็น 1 DTI/100 เลขหมาย "ได้หรือไม่" ?</p>
A	<p>ในทางเทคนิคสามารถทำได้ตามความต้องการของลูกค้า โดยการจัดเลขหมายเป็นกลุ่มละ 100 เข้าในแต่ละ DTI การใช้งานจะเป็น 100 เลขหมาย : 30 วงจร และการเปิด S/O สำหรับการให้บริการต้องเปิดเป็น 4 S/O</p>
TOP	
Q	<p>DID สามารถทำ Hunting หรือบริการเสริมอื่นๆ ได้หรือไม่ ?</p>
A	<p>ความต้องการที่จะใช้บริการเสริมอื่นๆ บน DID นั้น ลูกค้าสามารถทำได้ โดยทำที่ตู้ PABX เพราะในระบบ ของ DID นั้นชุมสายจะส่งเลข 4 Digits หลังให้กับตู้ PABX ดังนั้น ตู้ PABX จะทำหน้าที่เหมือนชุมสายย่อย ซึ่งสามารถกำหนดได้ว่าจะให้มีการ Hunting กี่วงจร หรือต้องการทำ Call Forward, Voice mail ฯลฯ ซึ่งสามารถทำได้ที่ตู้ PABX ทั้งสิ้น</p>
TOP	

รูปที่ ค.13(ต่อ) รายละเอียดทั้งหมดของข้อมูล DID FAQs

Q	การให้บริการ DID เมื่อใช้เลขหมาย Extension โทรเข้าไปยังเครื่องโทรศัพท์ที่สามารถแสดงเลขหมายเรียกเข้าได้ (มือถือ หรือ PCT) จะเป็นอย่างไร ?
A	การแสดงผลเลขหมาย จะแสดงเพียงเลขหมายเดียว ซึ่งเรียกว่า Operator Number จะไม่สามารถแสดงทุก Extension ได้
TOP	
Q	ในกรณีที่ถูกค่าขอใช้บริการ DID จำนวน 4 DTI แล้วแต่มีความประสงค์จะใช้เพียง 1 หรือ 2 DTI ซึ่งลูกค้าก็มีอุปกรณ์มารับ DID เพียง 1 หรือ 2 DTI เท่านั้น ควรจะทําอย่างไร ?
A	ในกรณีเช่นนี้ต้องแจ้งหน่วยงานดูแลระบบชุมสายกลางว่า "ขอให้ทำการ Block DTI ที่"ไม่ได้ใช้นั้น" มีข้อควรระวังดังนี้ 1. ห้ามทำการปล่อยสาย DTI นั้นๆเอาไว้โดยที่ไม่มีอุปกรณ์มาต่อเชื่อมเพราะจะทำให้ ชุมสายเห็นเป็น Alarm (เหตุเสีย) 2. ห้ามทำการ Loop สาย DTI นั้นๆไว้ เพราะจะทำให้ DID มีปัญหาไม่สามารถโทรเข้าได้ เนื่องจากชุมสายจะ"ไม่สามารถรู้ได้ว่า DTI ที่ Loop "ไว้"นั้น"ไม่สามารถใช้งานได้ ดังนั้นเมื่อมีการเรียกเข้ามาที่ PABX ก็จะไปจับการใช้งานที่วางจรใน DTI ที่ทำการ Loop เอาไว้จะทำให้"ไม่สามารถติดต่อ"ได้
TOP	
Q	ตู้ PABX ที่จะใช้กับบริการ DID ต้องมีคุณสมบัติอะไรบ้าง ?
A	ตู้ PABX ต้องถูกออกแบบมาให้สามารถรองรับบริการ DID ได้ ซึ่งในปัจจุบันตู้ PABX ส่วนใหญ่ก็สามารถรองรับบริการ DID ได้อยู่แล้ว ทั้งนี้ควรตรวจสอบกับ vendor ของตู้อีกครั้ง
TOP	
Q	ชุมสายอะไรบ้างที่สามารถให้บริการ DID ได้ ?
A	ชุมสายทั้ง 3 แบบ คือ ชุมสายยี่ห้อ AT&T NEC และ SIEMENS สามารถให้บริการ DID ได้
TOP	

การติดตั้ง	
•	ในกรณีที่ติดตั้ง Copper+HDSL เสร็จแล้ว ลองทำ Loop HDSL ระหว่าง ลูกค้ำถึง RCU ปรากฏว่า Status ของ HDSL มี Alarm ควรทำอย่างไร ?
•	การทดสอบหลังการติดตั้งอุปกรณ์ทุกอย่างแล้ว ให้ดู Status โดยการทำ Loop Test กับสาย Coaxial ก่อนที่จะเชื่อมต่อเข้ากับตู้ PABX ของลูกค้ำก่อน หากปรากฏว่าทาง หน่วยงานดูแลระบบชุมสายกลาง (SMC) แจ้งว่ายังมี Alarm อยู่จะทำอย่างไร ?
•	หากลูกค้ำติดตั้ง DID เรียบร้อยแล้วสามารถใช้งาน Voice ได้แต่ไม่สามารถ Connect Modem ได้ จะต้องทำอย่างไร ?
•	เมื่อลูกค้ำใช้บริการ DID แล้ว เมื่อมีการใช้สายโทรเข้า-ออก แล้วสายหลุด โดยจะหลุดพร้อมๆ กันทั้ง DTI (30 วงจร) มีอาการเหมือน DTI ทำการ Reset ตัวเอง โดยระยะเวลาการเกิดไม่แน่นอน อาจเกิดขึ้นวันละ 5-6 ครั้ง จะต้องทำอย่างไร ?
Questions and Answers	
Q	ในกรณีที่ติดตั้ง Copper+HDSL เสร็จแล้ว ลองทำ Loop HDSL ระหว่าง ลูกค้ำถึง RCU ปรากฏว่า Status ของ HDSL มี Alarm ควรทำอย่างไร ?
A	กรณีเช่นนี้ให้ทำการตรวจสอบปัญหาที่ 2 จุดด้วยกันคือตรวจสอบ HDSL แต่ละตัวทั้งฝั่ง RCU และ ลูกค้ำ ว่าทุกตัวสามารถใช้งานได้หรือไม่ อีกจุดหนึ่งที่ต้องตรวจสอบคือขั้วสาย Copper ทั้งทางด้านขั้วสายของบริษัท A เองและขั้วสายของลูกค้ำ (สายภายใน) ว่าคุณภาพของขั้วสายอยู่ในมาตรฐานหรือไม่ และมีการต่อคู่สายสลับกันหรือไม่
TOP	
Q	การทดสอบหลังการติดตั้งอุปกรณ์ทุกอย่างแล้ว ให้ดู Status โดยการทำ Loop Test กับสาย Coaxial ก่อนที่จะเชื่อมต่อเข้ากับตู้ PABX ของลูกค้ำก่อน หากปรากฏว่าทางหน่วยงานดูแลระบบชุมสายกลาง (SMC) แจ้งว่ายังมี Alarm อยู่จะทำอย่างไร ?
A	การสอบถามเบื้องต้นอาจสอบถาม SMC ว่า Alarm ที่เกิดขึ้นนั้นเป็น Alarm อะไร (Alarm ที่เจอส่วนใหญ่จะมี 2 ประเภท คือ MA : Maintenance Alarm และ SA : Signaling Alarm) ถ้า Alarm ที่เกิด เป็น MA อาจจะสันนิษฐานได้ว่าเกิดจาก Transmission ถ้าเป็น SA อาจจะเกิดจากอุปกรณ์เชื่อมต่อจาก RCU มาถึงผู้เช่า แบ่งการแก้ปัญหาออกได้ดังนี้ 1. กรณีที่เป็น สาย Coaxial ต่อเชื่อมถึงลูกค้ำ หากทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วแต่เมื่อ Loop ที่ปลายทางกลับไป SMC เห็นเป็น...

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ ค.13(ต่อ) รายละเอียดทั้งหมดของข้อมูล DID FAQs

	<p>1.1 MA ก็ควรแจ้งหน่วยงานดูแลระบบ Transmission (TMC) ลองตรวจสอบ TR DDF ใน CSN ก่อน แล้วหน่วยงาน AREA ที่อยู่หน้างานอาจจะทำการตรวจสอบ TR DDF ใน RCU หรือให้ TMC ส่งคนมาตรวจสอบที่ RCU ว่ามีการเชื่อมต่อ TR ไขว้สายกันหรือเปล่า, Connector ที่ใช้เชื่อมต่อที่ DDF หลวม-หลุด หรือไม่</p> <p>1.2 SA ต้องทำการตรวจสอบที่สาย Coaxial ที่ทำการต่อ จาก RCU มาถึงที่ลูกค้ำว่ามีการเชื่อมต่อไขว้กันหรือไม่ หัว Connector หลวม/หลุด หรือไม่</p> <p>2. กรณีที่เป็นสาย Copper+HDSLต่อเชื่อมถึงลูกค้ำ หากทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วแต่เมื่อ Loop ที่ปลายทางกลับไปที่ SMC เห็นเป็น...</p> <p>2.1 MA ก็ปฏิบัติเช่นเดียวกันกับข้อ 1.1</p> <p>2.2 SA ให้ทำการตรวจสอบอุปกรณ์ HDSL ทั้งที่ฝั่งลูกค้ำและใน RCU ว่า Status Clear หรือไม่ ในกรณีที่เป็น Drop Wire ให้ AREA ทำการตรวจสอบคู่สายว่าคู่สายมีการไขว้กันหรือไม่ รวมถึงให้ลูกค้ำทำการตรวจสอบคู่สายภายในว่ามีการ Assign ตรงกับทางบริษัท A ที่ต่อเข้าอุปกรณ์ HDSL หรือไม่ ถ้าเป็นกรณี Direct Feed ก็แจ้งให้ลูกค้ำลองทำการตรวจสอบสายภายในเองได้เลย</p>
	TOP
Q	หากลูกค้ำติดตั้ง DID เรียบร้อยแล้วสามารถใช้งาน Voice ได้แต่ไม่สามารถ Connect Modem ได้ จะต้องทำอะไร ?
A	เคยเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวในกรณีการให้บริการ DID ของลูกค้ำรายหนึ่งซึ่งมีสาเหตุมาจากการที่ PABX Vendor ลืม Config Parameter บางส่วนใน PABX (Lucent) จึงทำให้ user ไม่สามารถ ต่อ Modem ได้
	TOP
Q	เมื่อลูกค้ำใช้บริการ DID แล้ว เมื่อมีการใช้สายโทรเข้า-ออก แล้วสายหลุด โดยจะหลุดพร้อมๆ กันทั้ง DTI (30 วงจร) มีอาการเหมือน DTI ทำการ Reset ตัวเอง โดยระยะเวลาการเกิดไม่แน่นอน อาจเกิดขึ้นวันละ 5-6 ครั้ง จะต้องทำอะไร ?
A	อาการดังกล่าว น่าจะมีสาเหตุมาจาก Clock Slip ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากคุณภาพของสาย Copper Cable หรือการเดินสาย Copper ไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน (เช่น เดินผ่านหม้อแปลงขนาดใหญ่ เดินขนานไปกับสายไฟ AC เป็นต้น) ทั้งนี้ต้องลองตรวจสอบคุณภาพของสาย Copper ทั้งของบริษัท A และสายภายในของลูกค้ำ
	TOP

การโทรเข้า-ออก	
Q	หากลูกค้า ینگเหตุเห็นว่าจะหมายเลขบางเลขหมายไม่สามารถรับเข้าได้ แต่เลขหมายอื่นๆ หรือเลขหมายข้างเคียงสามารถรับเข้าได้ จะทำอย่างไร ?
Q	เมื่อทำการติดตั้ง DID เป็นที่เรียบร้อยแล้ว เลขหมายโทรศัพท์บางเลขหมาย "ไม่สามารถเรียกเข้าเลขหมายของ DID" ได้ โดยจะได้อิน Announcement ว่า "เลขหมายที่ท่านเรียกอยู่ขณะนี้ยังไม่เปิดให้บริการ" แต่การเรียกออกจาก DID สามารถทำได้ปกติ จะต้องทำอย่างไร ?
Q	ลูกค้าที่ใช้บริการ DID เมื่อใช้ไประยะหนึ่งแล้ว "ไม่สามารถ โทรออกต่างประเทศได้ (เมื่อตอนเคยโทรออกได้) นำมาจากสาเหตุใด ? และมีวิธีแก้ไขอย่างไร ?
Q	การแปลงเลขหมาย เมื่อมีการโทรเข้า 8 โทรออก อย่างไร ?
Questions and Answers	
Q	หากลูกค้า ینگเหตุเห็นว่าจะหมายเลขบางเลขหมายไม่สามารถรับเข้าได้ แต่เลขหมายอื่นๆ หรือเลขหมายข้างเคียงสามารถรับเข้าได้ จะทำอย่างไร ?
A	อาการดังที่สังเกตเห็นฐานได้ว่าเหตุสืบเนื่องมาจากคู่ PABX เนื่องจากคุณสมบัติของคู่ PABX จะทำการส่งเลขหมาย 4 Digit หลังให้แก่อิน PABX เพื่อที่จะส่งสัญญาณไปให้ เลขหมายใดๆ ดังนั้นหากเลขหมายอื่นๆ ในกลุ่ม DID สามารถใช้งานได้ ก็น่าจะเป็นเหตุสืบจากคู่ PABX สามารถให้ลูกค้าทำการทดสอบต่างๆ คือ ลองกดเรียกระหว่าง เลขหมายภายใน (Extension) ด้วยตนเอง ทำสามารถใช้งานได้หรือไม่
TOP	
Q	เมื่อทำการติดตั้ง DID เป็นที่เรียบร้อยแล้ว เลขหมายโทรศัพท์บางเลขหมาย "ไม่สามารถเรียกเข้าเลขหมายของ DID" ได้ โดยจะได้อิน Announcement ว่า "เลขหมายที่ท่านเรียกอยู่ขณะนี้ยังไม่เปิดให้บริการ" แต่การเรียกออกจาก DID สามารถทำได้ปกติ จะต้องทำอย่างไร ?
A	การตรวจสอบเบื้องต้นขอให้ตรวจสอบไปยังหน่วยงานบริหารโทรคมนาคม (NMC) ว่าเลขหมายในชุดดังกล่าวได้ทำ Routing ไปยังทุก ๆ ภูมิภาคเรียบร้อยแล้วหรือไม่ และในการทดสอบต้องทำการจดเบอร์ที่ไม่สามารถโทรเข้าได้มาแจ้งแก่ หน่วยงาน NMC ด้วย ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบ หากทำการตรวจสอบว่าค่า Routing เสร็จเป็นที่เรียบร้อยแล้ว แต่ยังมีเลขหมายของ TOT บางเลขหมายยังไม่สามารถรับเข้าได้ อาจจะต้องทำการตรวจสอบส่งกลับไปอีกว่า ภูมิภาคที่ท่านใช้ Mode ใดๆ ระหว่างบริษัท A กับ TOT ขณะนั้นๆ มีเหตุสืบหรือไม่

รูปที่ ค.13(ต่อ) รายละเอียดทั้งหมดของข้อมูล DID FAQs

Q	ลูกค้าที่ใช้บริการ DID เมื่อใช้ไประยะหนึ่งแล้ว ไม่สามารถ โทรออกต่างประเทศได้ (เมื่อก่อนเคยโทรออกได้) น่าจะเกิดจากสาเหตุใด ? และมีวิธีแก้ไขอย่างไร ?
A	สาเหตุที่เกิดขึ้นน่าจะเกิดจากทาง กสท. ทำการ Block เลขหมายดังกล่าวเนื่องจากการโทรออกไปยังต่างประเทศมากจนผิดสังเกต เพราะเลขหมาย DID นั้น จะไปแสดงที่ กสท. เพียงเลขหมายเดียวที่ใช้โทรออกต่างประเทศ เรามีวิธีแก้ไขเชิงป้องกันคือ ตั้งแต่ลูกค้าทำการยืนยันว่าจะใช้บริการ DID ลูกค้าต้องทำจดหมายถึง กสท.
TOP	
Q	การแสดงผลหมายเลข เมื่อมีการโทรเข้า & โทรออก อย่างไร ?
A	ในกรณีโทรเข้า สามารถแสดงผลหมายเลขผู้โทรได้ ถ้าผู้ PABX ติดตั้ง Digital Extension Card ไว้ และ หัวเครื่องโทรศัพท์เป็นแบบ digital ในกรณีโทรออกนั้น จะแสดงผลหมายเลข Operator Number
TOP	

Billing	
•	สำหรับบริการ DID นั้น จะมีการออกใบเสร็จที่เรียกเก็บค่าใช้จ่ายกับลูกค้าในแต่ละเดือน ครั้งละกี่ใบ ที่หมายเลขใดบ้าง ?
•	ลูกค้าสามารถเลือก Operator Number หรือ Billing Number เองได้หรือไม่ ? และจำเป็นต้องเป็นเบอร์เดียวกันหรือไม่ ?
Questions and Answers	
Q	สำหรับบริการ DID นั้น จะมีการออกใบเสร็จที่เรียกเก็บค่าใช้จ่ายกับลูกค้าในแต่ละเดือน ครั้งละกี่ใบ ที่หมายเลขใดบ้าง ?
A	ครั้งละ 1 ใบ ที่เลขหมาย Billing Number ซึ่งเป็นเลขหมายที่ทาง AE ใช้ในการออก S/O
TOP	
Q	ลูกค้าสามารถเลือก Operator Number หรือ Billing Number เองได้หรือไม่ ? และจำเป็นต้องเป็นเบอร์เดียวกันหรือไม่ ?
A	ในทางเทคนิคแล้วลูกค้าสามารถเลือก Operator Number และ Billing Number เองได้ โดยไม่จำเป็นต้องเป็นเบอร์เดียวกัน หากลูกค้าไม่มีความต้องการดังกล่าว บริษัท A จะกำหนดให้เป็นเบอร์เดียวกัน โดยจะเป็นเบอร์ที่ขึ้นต้น เช่น X->XXXX->X000
TOP	

อื่นๆ	
•	ข้อจำกัดบางประการของ DID มีอะไรบ้าง ?
•	ขนาดของอุปกรณ์ HDSL และ Power Consumption เป็นอย่างไร ?
•	Spec ของสาย Coaxial Cable ที่สามารถให้ บริษัท A ทำการเข้าหัว Connector ได้ เป็นอย่างไร ?
•	ค่ามาตรฐานของสาย Copper ที่สามารถใช้กับบริการ DID ได้ มีการตรวจสอบอย่างไรบ้าง ? และค่าต่างๆ ที่ได้ควรเป็นเท่าไร ?
•	หากเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับ DID จะล่มหรือไม่ ?
•	เมื่อลูกค้าใช้บริการ DID ไปแล้วระยะหนึ่ง ลูกค้าต้องการที่จะทำการทดลองอะไรบางอย่างเกี่ยวกับ DID เราควรแนะนำลูกค้าอย่างไรบ้าง ?
•	ในกรณีใดที่ไม่ต้องใช้ Copper ในการให้บริการ DID ?
Questions and Answers	
Q	ข้อจำกัดบางประการของ DID มีอะไรบ้าง ?
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. หาก DID เกิดเสีย ที่คู่สายบางคู่ หรือ HDSL เกิดเสียบางตัว DID จะเสียทีละ 30 วงจร 2. การเรียกเก็บเงินจากบริษัท A หรือ กสท. จะมี Bill เรียกเก็บค่าใช้จ่ายเพียงเบอร์เดียว (Billing Number) ซึ่งจะเป็นเบอร์ X-XXXX-X000 แต่ทั้งนี้ลูกค้าจะมีระบบ Accounting Program ในตู้ PABX ในการเรียกเก็บค่าใช้จ่ายในแต่ละเบอร์ 3. เมื่อใช้เลขหมาย DID Signalling R2 ในการโทรออกไปยังเครื่องที่มีความสามารถแสดงเลขหมายเรียกเข้าได้ เช่น DID เรียกเข้าไปยังเครื่องมือถือ หรือ PCT เลขหมาย DID จะแสดงเพียงเลขหมายเดียว (Operator Number)
TOP	
Q	ขนาดของอุปกรณ์ HDSL และ Power Consumption เป็นอย่างไร ?
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. ขนาดของ อุปกรณ์ HDSL ยี่ห้อ Loop ซึ่งเป็นยี่ห้อที่ใช้กันมากในปัจจุบันสำหรับบริการ DID มีขนาด 29 x 6 x 22 cm3 (W x H x D) 2. Power ของอุปกรณ์ HDSL เท่ากับ 7 W (วัตต์) ต่อ 1 ตัว
TOP	

รูปที่ ค.13(ต่อ) รายละเอียดทั้งหมดของข้อมูล DID FAQs

Q	Spec ของสาย Coaxial Cable ที่สามารถให้ บริษัท A ทำการเข้าหัว Connector ได้ เป็นอย่างไร ?
A	ใช้สาย Coaxial Cable ขนาด 2.5C 2V
TOP	
Q	ค่ามาตรฐานของสาย Copper ที่สามารถใช้กับบริการ DID ได้ มีการตรวจสอบอย่างไรบ้าง ? และค่าต่างๆ ที่ได้ควรเป็นเท่าไร ?
A	ค่า Loop Resistance ที่ได้ไม่ควรเกิน 600 Ohm และค่า Insulation Resistance ที่อ่านได้ต้องมากกว่า 1600 MegaOhm/Km
TOP	
Q	หากเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับ DID จะล่มหรือไม่ ?
A	แบ่งออกได้เป็น 2 กรณี คือกรณีที่ไฟฟ้าดับและ HDSL ไม่ดับ กับในกรณีที่ไฟฟ้าดับและ HDSL ดับด้วย <ol style="list-style-type: none"> กรณีที่ไฟฟ้าดับและ HDSL ไม่ดับ โดยปกติการให้บริการ DID จะมี 2 แบบ คือใช้ Coaxial Cable และ Copper+HDSL ถ้าเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าที่ลูกค้าดับขึ้นมา ในกรณี ของ Coaxial ลูกค้าจะ"ไม่"ได้รับผลกระทบอะไร (ทั้งนี้ อุปกรณ์ PABX จะต้อง มี Battery Back up) แต่ถ้าเป็นในกรณี Copper+HDSL แล้วการใช้งานระบบ DID ก็จะไปด้วยเราจึงแนะนำให้ลูกค้าใช้ UPS จ่ายไฟให้แก่ HDSL กรณีที่ไฟฟ้าดับและ HDSL ดับด้วย เมื่อไฟฟ้ามานา HDSL จะทำงานได้ตามปกติหรือไม่ ? HDSL มีความสามารถที่จะ Reset ตัวเองได้ หลังจากไฟฟ้ามานาแล้ว HDSL จะสามารถทำงานได้ตามปกติ แต่ทั้งนี้ถ้า HDSL เกิดอาการ Hang ก็ไม่สามารถทำ Automatic Reset ได้ โดยต้องให้ลูกค้าทำการปิด-เปิด Switch ใหม่
TOP	

Q	เมื่อลูกค้าใช้บริการ DID ไปแล้วระยะหนึ่ง ลูกค้าต้องการที่จะทำการทดลองอะไรบางอย่างเกี่ยวกับ DID เราควรแนะนำลูกค้าอย่างไรบ้าง ?
A	การที่ลูกค้าจะทำการทดลองใดๆเกี่ยวกับ DID ต้องให้ลูกค้าทำการแจ้งหน่วยงานดูแลระบบชุมสายกลาง(SMC) เพื่อให้คอย Monitor ดู Alarm และช่วยลูกค้าในการทดสอบ หากลูกค้าทำการทดสอบโดยไม่แจ้งใคร แล้วเกิดมี Alarm จะทำให้ชุมสายไม่ทราบสาเหตุ และต้องส่งเจ้าหน้าที่ออกไปแก้ไขโดยเปล่าประโยชน์ (เช่นในกรณีที่ลูกค้าถอดปลั๊กไฟที่ HDSL ออก หรือถอดสาย DID ที่ต่อเข้ากับอุปกรณ์ของลูกค้าออก)
TOP	
Q	ในกรณีใดที่ไม่ต้องใช้ Copper ในการให้บริการ DID ?
A	กรณีที่มิมี RCU ในตึกและระยะทางจาก RCU ไปยังตู้ PABX ของลูกค้าไม่เกิน 200 เมตรจะสามารถใช้สาย coaxial ได้โดยจะใช้ 1 คู่ (2 เส้น) ต่อ 1 DTI แต่ควรเดินสายเพื่อไว้หลายเส้นด้วย เพื่อประโยชน์ในการซ่อมบำรุง
TOP	

[<< Back to Menu](#)

Copyright ©2002 Saowalak Lertsuntud

รูปที่ ค.13(ต่อ) รายละเอียดทั้งหมดของข้อมูล DID FAQs

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DID Technical Support

Home Presentation Process Detail-Design FAQs Webboard Contact

DID Technical Webboard

หัวข้อ :

เนื้อหา :

ชื่อผู้ส่ง :

Submit

Reset



DID Technical Webboard

#00001 [Comparison between HDSL and SDSL](#) จากคุณ hunter วันที่ 3 มีนาคม ตอบ 1 คน

Copyright ©2002 Saowalak Lertsuntud

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ ค.14 รายละเอียดข้อมูล DID Technical Webboard

DID Technical Webboard

เราได้รับคำถามของท่านแล้ว

ทีมงานจะพยายามตอบคำถามของท่านในเวลา 1 วันทำการเพื่ออำนวยความสะดวก ให้ท่าน

ขอบคุณค่ะ
Team Support

[<< Back to Menu](#)

DID Technical Webboard

Comparison between HDSL and SDSL

[ตอบ](#) ท่านสามารถรายละเอียด ใน <http://www.dslshoppingguide.com/dslvarieties.htm>

[ผู้ตอบ](#) Engineer 1

4 มีนาคม 2546

[<< Back to Menu](#)

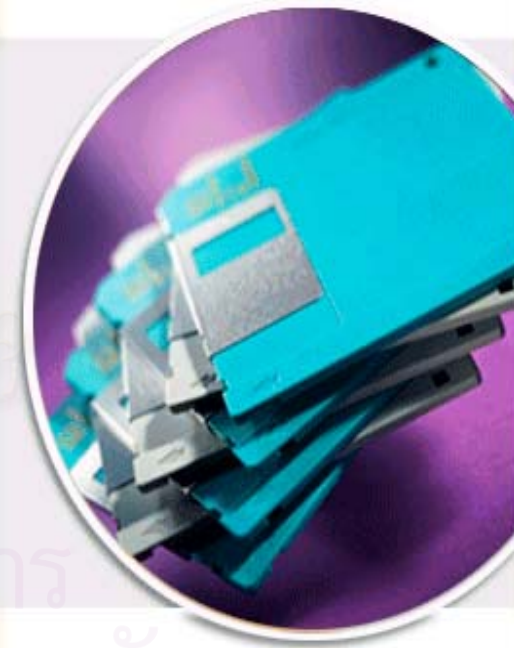
DID Technical Support

[Home](#) [Presentation](#) [Process](#) [Detail-Design](#) [FAQs](#) [Webboard](#) [Contact](#)

Contact Us

ท่านสามารถติดต่อ ทีมงานเพื่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

Name	Telephone Number		E-mail
	Office	Mobile	
Manager	0-2XXX-XXXX	0-9XXX-XXXX	Manager@xxx.co.th
Engineer 1	0-2XXX-XXXX	0-1XXX-XXXX	Engineer1@xxx.co.th
Engineer 2	0-2XXX-XXXX	0-9XXX-XXXX	Engineer2@xxx.co.th
Engineer 3	0-2XXX-XXXX	0-6XXX-XXXX	Engineer3@xxx.co.th
Engineer 4	0-2XXX-XXXX	0-1XXX-XXXX	Engineer4@xxx.co.th
Engineer 5	0-2XXX-XXXX	0-9XXX-XXXX	Engineer5@xxx.co.th
Engineer 6	0-2XXX-XXXX	0-1XXX-XXXX	Engineer6@xxx.co.th
Engineer 7	0-2XXX-XXXX	0-6XXX-XXXX	Engineer7@xxx.co.th



รูปที่ ค.17 รายละเอียดข้อมูล Contact

Schedule of Engineer



ท่านสามารถตรวจสอบการนัดหมาย กับ Engineer ตามตารางด้านล่าง

ตารางเวลาการออกไปพบลูกค้าของ Engineer ประจำเดือน มีนาคม 2546

Out : ออกไปพบลูกค้า

Off : หยุดทำงาน

	Mon 3 March 03	Tue 4 March 03	Wed 5 March 03	Thu 6 March 03	Fri 7 March 03
Engineer 1	Out	Out			
Engineer 2	Off				
Engineer 3		Out			Out
Engineer 4			Out		
Engineer 5		Off		Out	Out
Engineer 6	Out				
Engineer 7			Off	Out	

***** Schedule of engineer 3-7 March 2003*****

	Mon 10 March 03	Tue 11 March 03	Wed 12 March 03	Thu 13 March 03	Fri 14 March 03
Engineer 1		Out	Off	Out	
Engineer 2	Out				
Engineer 3		Off		Out	
Engineer 4			Out		
Engineer 5		Out			Out
Engineer 6	Out				
Engineer 7					Out

***** Schedule of engineer 10-14 March 2003*****

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ ค.17(ต่อ) รายละเอียดข้อมูล Contact

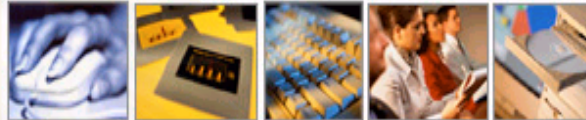
	Mon 17 March 03	Tue 18 March 03	Wed 19 March 03	Thu 20 March 03	Fri 21 March 03
Engineer 1	Out				Out
Engineer 2				Out	
Engineer 3		Out			
Engineer 4					Out
Engineer 5		Off	Out		
Engineer 6		Out			
Engineer 7			Off	Out	
***** Schedule of engineer 17-21 March 2003*****					

	Mon 24 March 03	Tue 25 March 03	Wed 26 March 03	Thu 27 March 03	Fri 28 March 03
Engineer 1		Out			
Engineer 2			Out		
Engineer 3	Out				
Engineer 4				Out	
Engineer 5	Out				Off
Engineer 6			Off		Out
Engineer 7		Off			Out
***** Schedule of engineer 24-28 March 2003*****					

Copyright ©2002 Saowalak Lertsuntud

รูปที่ ค.17(ต่อ) รายละเอียดข้อมูล Contact

Schedule of Engineer



ท่านสามารถตรวจสอบการนัดหมาย กับ Engineer ตามตารางด้านล่าง

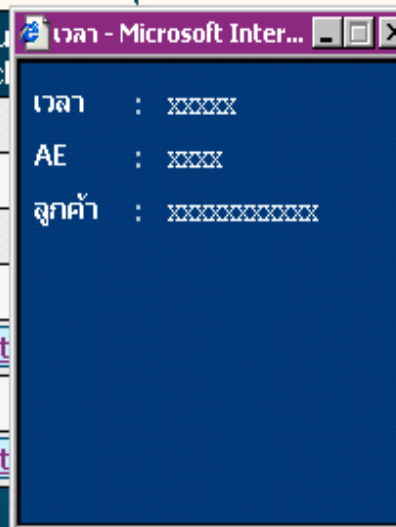
ตารางเวลาการออกไปพบลูกค้าของ Engineer ประจำเดือน มีนาคม 2546

Out : ออกไปพบลูกค้า

Off : หยุดทำงาน

	Mon 3 March 03	Tue 4 March 03	Wed 5 March 03	Thu 6 March 03
Engineer 1	Out	Out		
Engineer 2	Off			
Engineer 3		Out		
Engineer 4			Out	
Engineer 5		Off		Out
Engineer 6	Out			
Engineer 7			Off	Out

**** Schedule of engineer 3-7 March 2003****



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ ค.19 ตัวอย่างรายละเอียดใน Schedule of Engineer



ภาคผนวก ง

ตัวอย่าง Presentation Slide

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Problems!

- Your clients have to wait for being served by operators/auto-attendance at your office .. degraded customer satisfaction
- The longer they have waited, the more likely your customers hang up the phone .. abandoned calls & lost opportunities
- If not enough operators/greeting circuits, lines are free but no one answer .. customer complaint
- Need more operators/greeting circuits to handle more calls, especially on peak hours .. higher investment & operation cost
- Fault PABX call detail records .. compliant

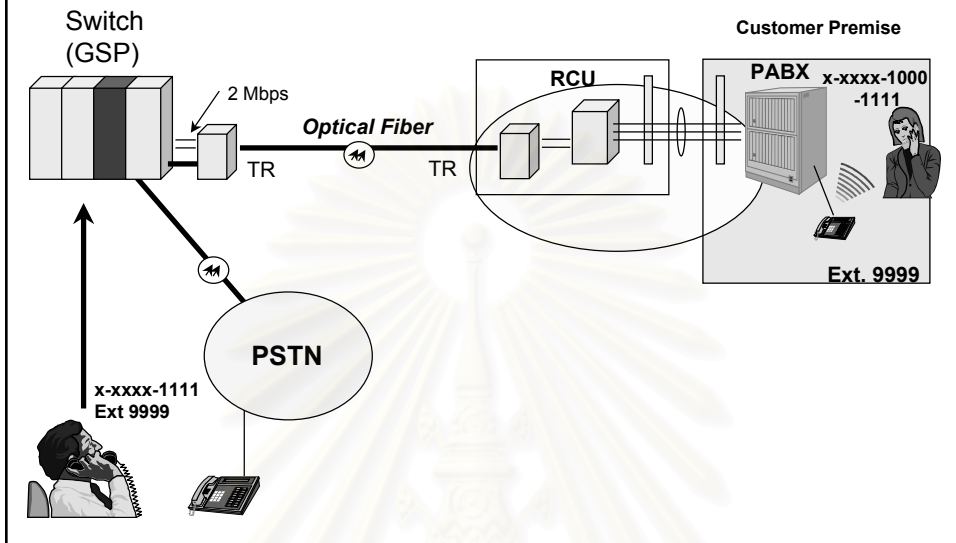
Direct Inward Dialing Definition

Dialing-in facility which provides capability of accessing an extension of office phone system directly without operator assistance or automated attendance

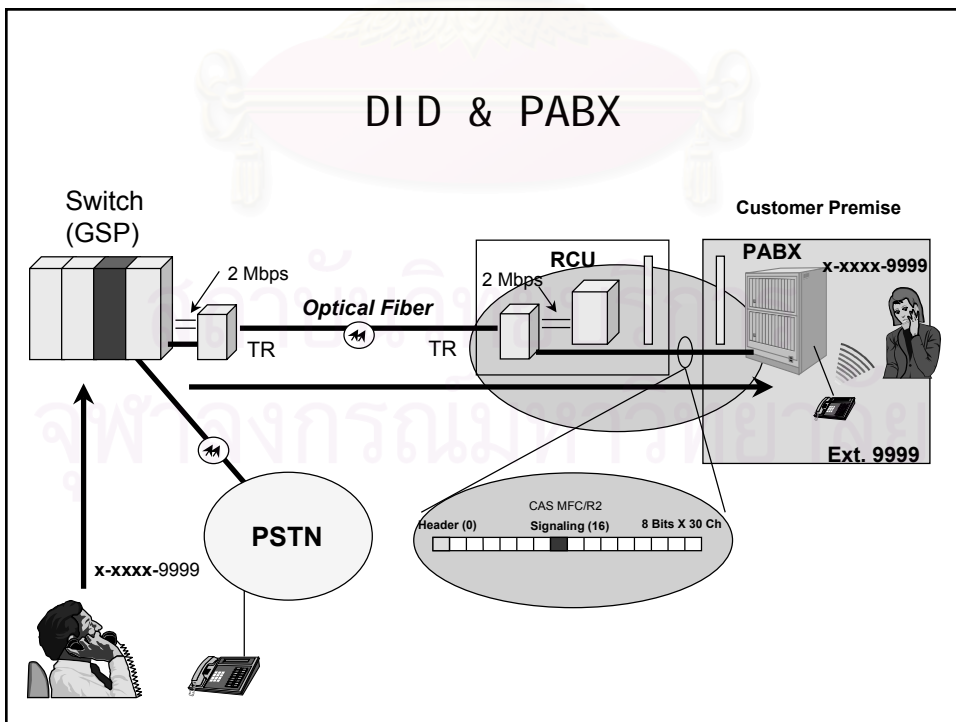
Simpler Words

Calling to extension numbers of PABX from the outside without any man or machine assistance

POTS & PABX



DID & PABX



Benefits (1)

- Digital connection to GSP exchange directly
 - ▼ Control your own sub/trunk traffic
 - ▼ Accurate timing on both incoming and outgoing calls
- Support CTI technology and new applications, include caller-id (A-number) retrieval
- Future expansion of new extensions is effortless

Benefits (2)

- Easier and faster inward dialing without any man or machine assistance
- Still making within-office calls (4-digit dialing) free of charge
- if the called extension is busy or abandoned, the call can be routed using PABX feature (to other extensions or voice mail)
- Local loop maintenance cost is reduced

Benefits (3)

- Facilitate your business communication
- Easy-to-remember telephone number
- Reduce cost of hiring operator
- Each employee has equivalent direct line
- Good image & impression on high technology
- Less call set-up time
- etc.

DID Service : Why?

- Capability of real-time traffic monitoring on DID trunks by NMC
- DID trunk traffic report
- 7x24 Hr. AREA and Fault Report Center (17-xxx)
- Distributed 40 AREA around Bangkok & Perimeters with well trained AREA staffs
- Preventive & Proactive Maintenance
- etc.

Type of Business

- Middle and Large organizations and business customers who have high usage, both incoming and outgoing calls
 - ▼ University and Educational Institutions
 - ▼ Bank and Financial Institutes
 - ▼ Hotel
 - ▼ Insurance Company
 - ▼ Telecommunication & Computer Companies
 - ▼ Large Manufacturer
 - ▼ Public Service Organization
 - ▼ etc.

DID Regulations

Minimum Requirements

4 PCM/E1/DTI Systems

or

120 Circuits

400 Extensions

Lead Time

DID service will be normally available *15-20 days after payment.*

If addition works are required,
it may take longer period of time.

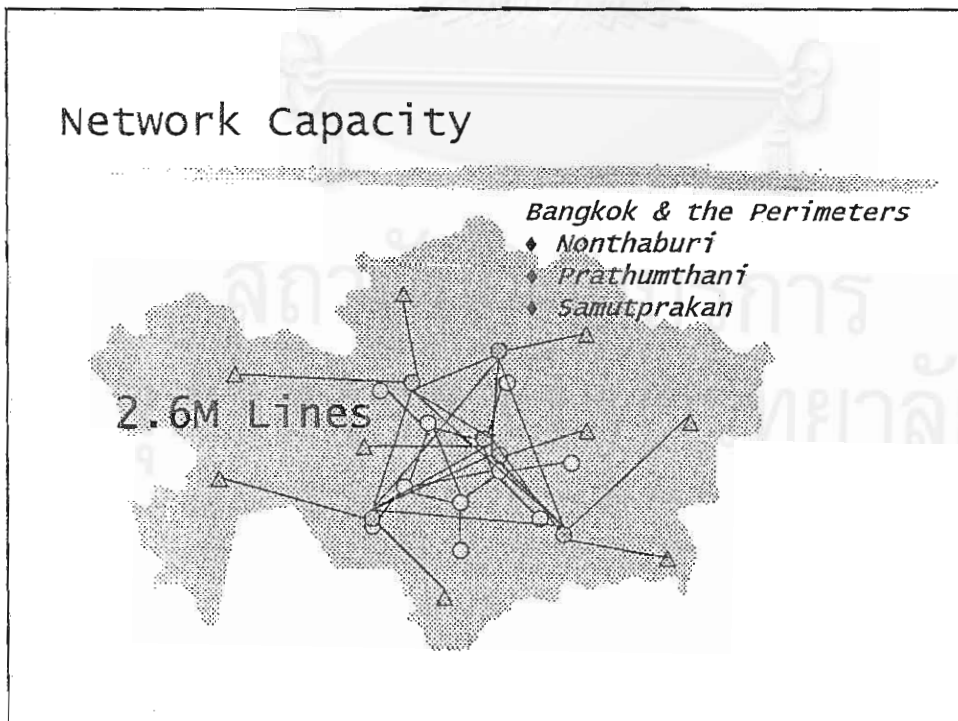
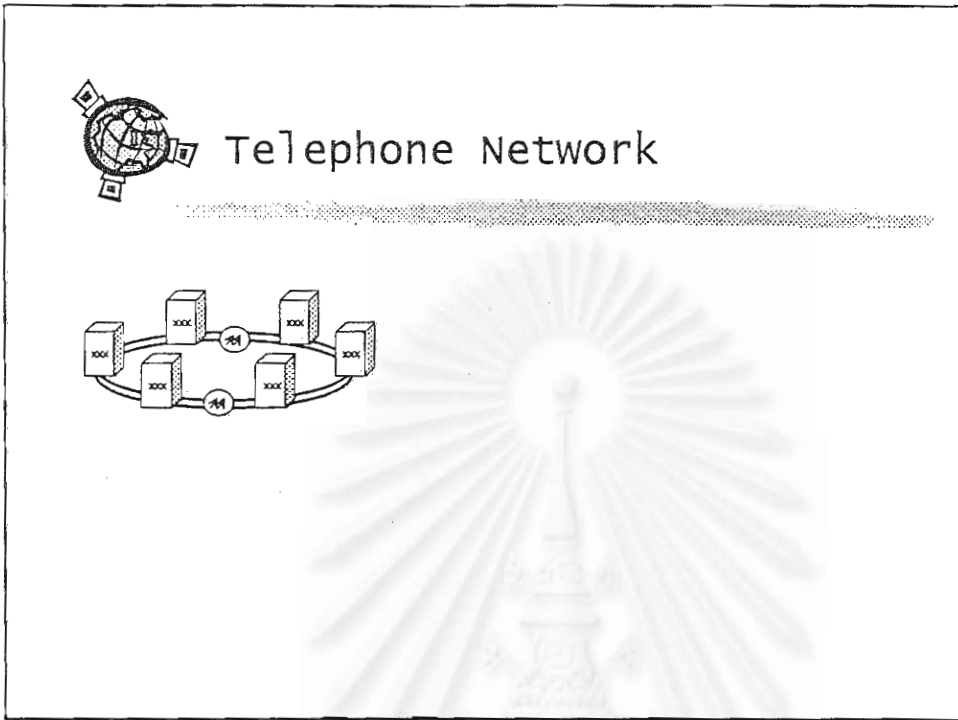
Customer needs to arrange internal wiring in the building.

Thank You

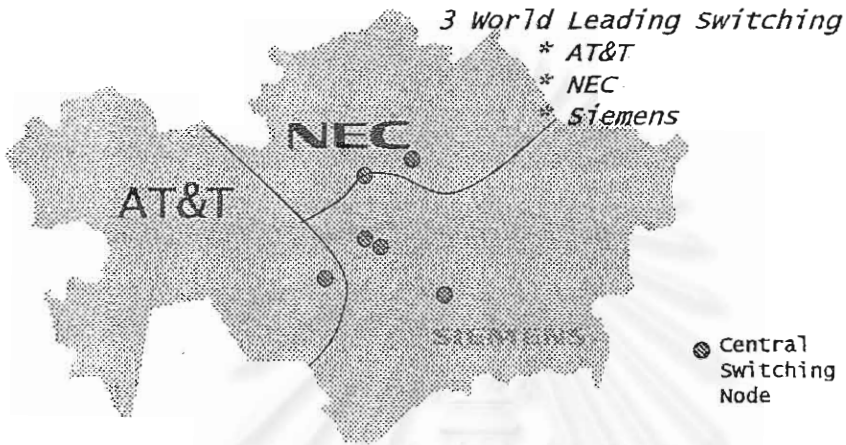
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



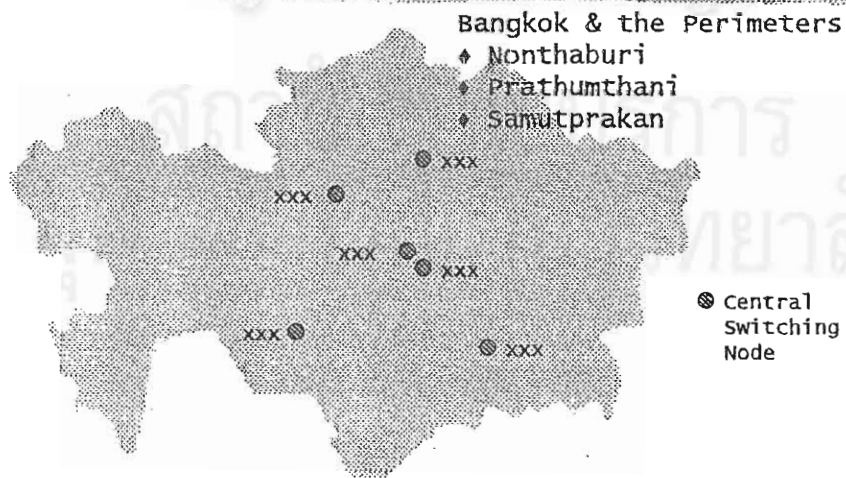
ตัวอย่างรายละเอียดข้อมูล Telephone Network Presentation



Switching Network



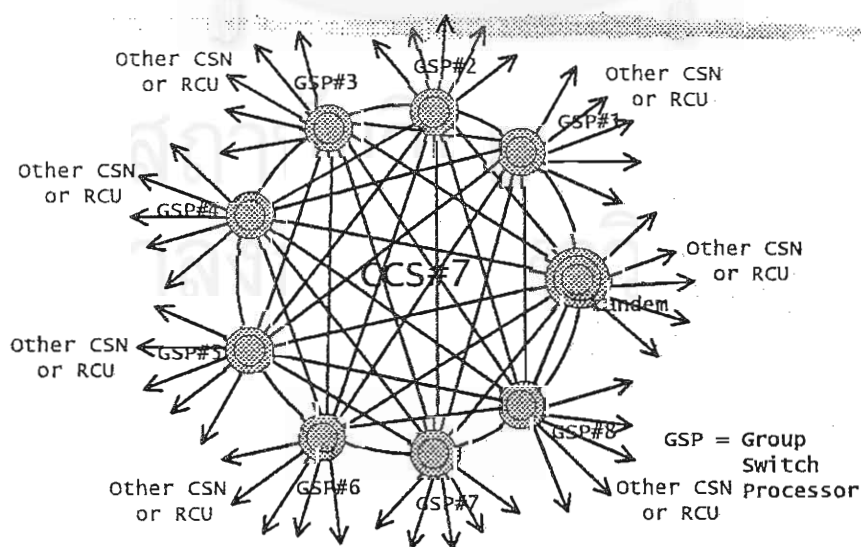
Telephone Network



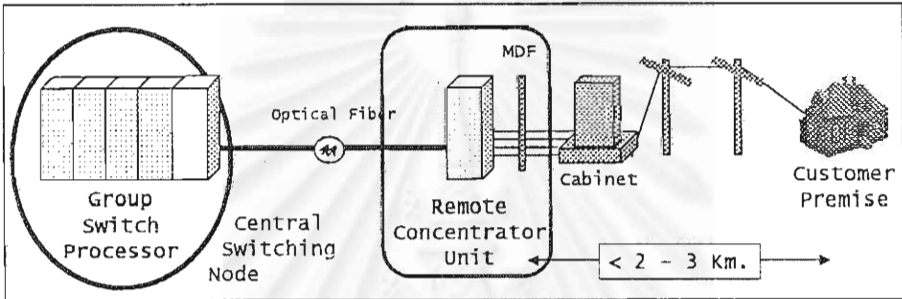
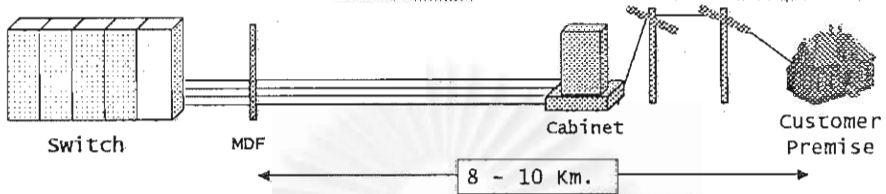
Design Concepts

- ⌘ New overlay & fully digital networks
- ⌘ High capacity transmission system
- ⌘ Rich in optical fiber and O/F close to customers
- ⌘ Centralized surveillance & management
- ⌘ Decentralized & distributed operation & maintenance
- ⌘ Modernized & automated supporting systems

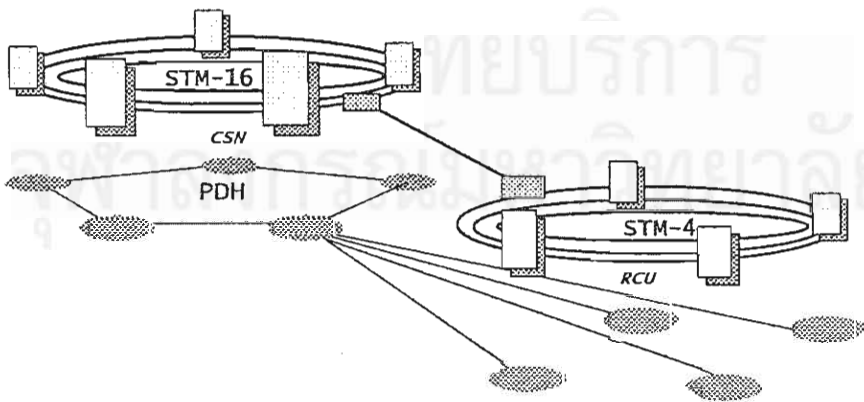
Design Concepts : Central Switching Node



Design Concepts : RCU



Transmission Systems



Telephone Network Topology

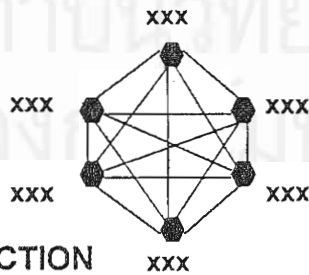
& CORE NETWORK

& SERVER NETWORK

& LOCAL NETWORK

Core Network

CORE NETWORK



MESH CONNECTION

AT&T

NEC

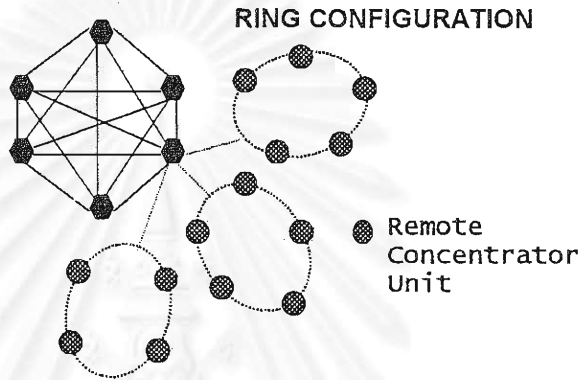
SIEMENS

● Central
Switching
Node



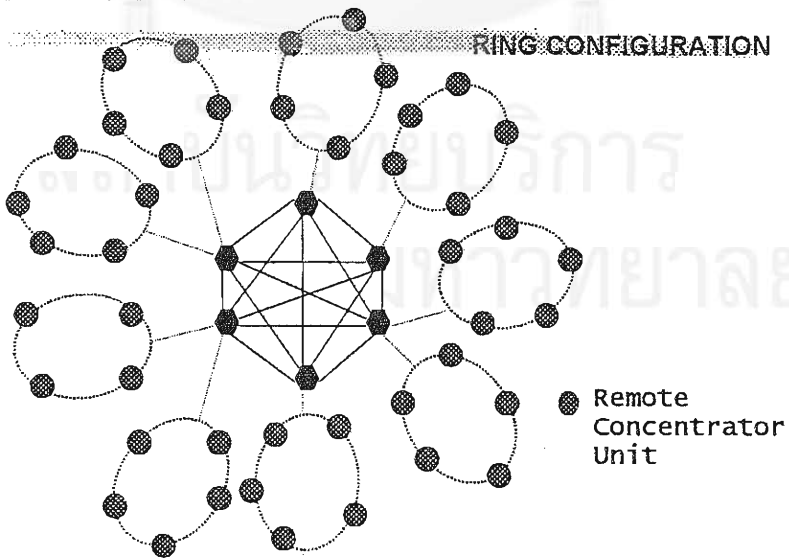
Server Network

SERVER NETWORK

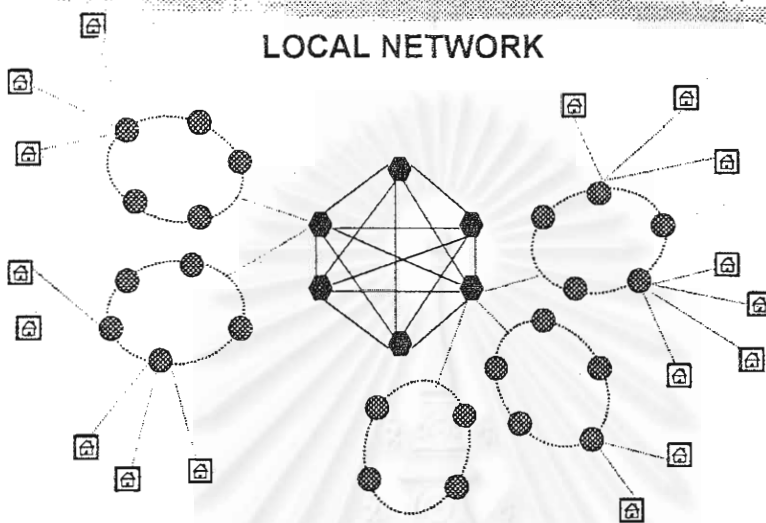


Server Network

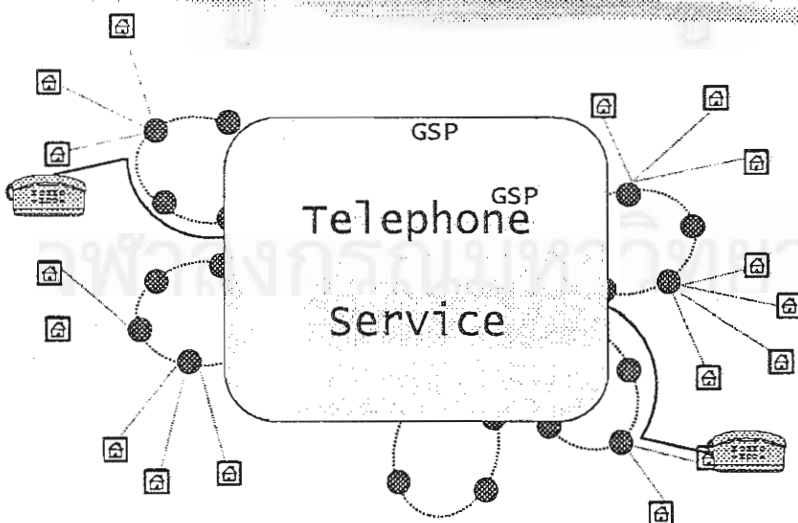
RING CONFIGURATION



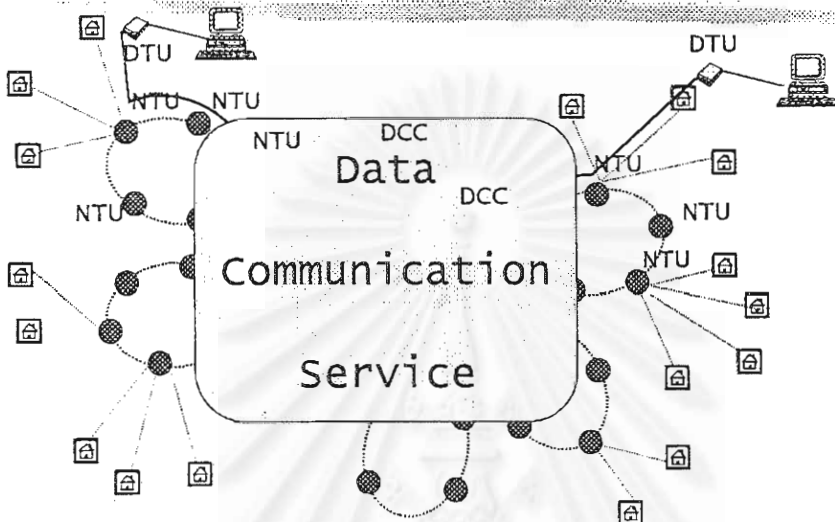
Local Network



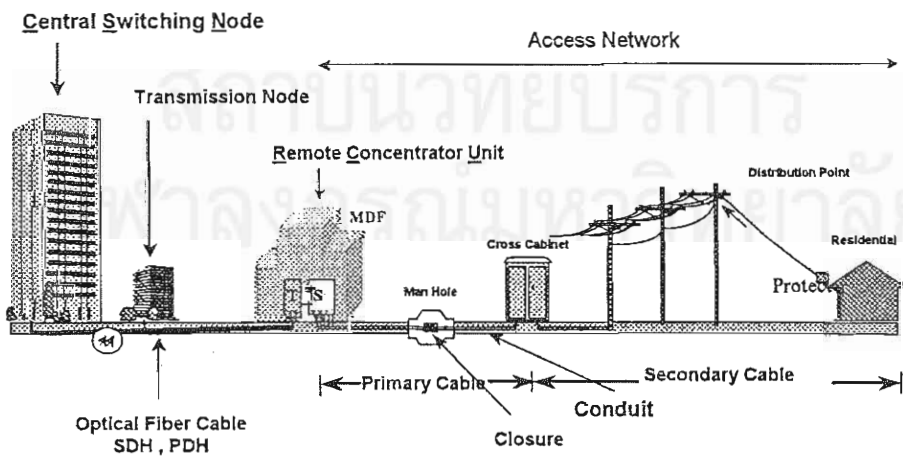
Implementation of voice



Implementation of Data



Inside & outside Plant Network



Distributed Operation & Maintenance

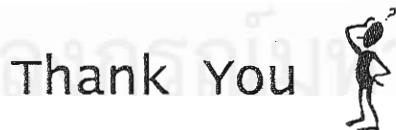


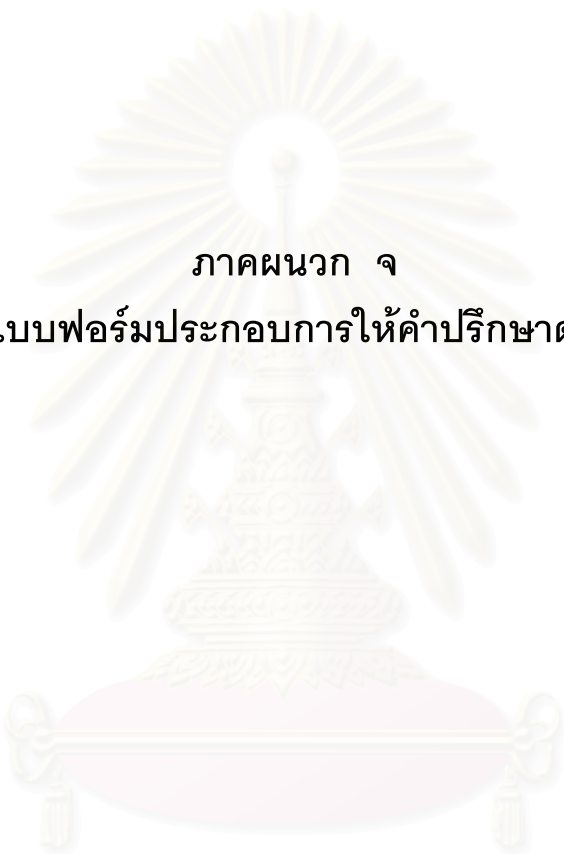
Network Summary

- ⌘ Newly enhanced and fully digital switch network
- ⌘ Highly meshed & reliable switch network
- ⌘ Readiness for Data Communication services e.g. ISDN, Frame Relay, ADSL, xDSL etc.
- ⌘ High capacity & highly reliable transmission system and optical fiber
- ⌘ Optical fiber close to customers
- ⌘ Advanced centralized and computerized operation support systems

Network Summary

- ⌘ 7x24-Hour NMC (real-time traffic monitoring)
- ⌘ 7x24-Hour Fault Report Center (17-xxx)
- ⌘ Capability of real-time traffic monitoring on trunk by NMC; include trunk traffic report
- ⌘ Distributed 40 AREA with well trained AREA staffs
- ⌘ Preventive & Proactive Maintenance
- ⌘ etc.





ภาคผนวก จ
ตัวอย่างแบบฟอร์มประกอบการให้คำปรึกษาด้านเทคนิค

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้า

บริษัท : โครงการ: Job No.
 ชื่อลูกค้า : Tel :
 ชื่อ AE : Business Unit : Tel:

1. วัตถุประสงค์ในการพบลูกค้า (ควรส่งแบบฟอร์มให้ TS ล่วงหน้าก่อนพบลูกค้าอย่างน้อย 2 วัน)

- 1.1) ต้องการให้เจ้าหน้าที่ของ TS พบลูกค้าเพื่อ
 นำเสนอข้อมูลบริการ DID แก้ปัญหาด้านเทคนิค
 อื่นๆ
- 1.2) ข้อมูลที่ต้อง Present ให้กับลูกค้า
 DID Telephone Network อื่นๆ
- 1.3) วันที่นัดพบลูกค้า เวลา ถึง
- 1.4) สถานที่นัดพบเจ้าหน้าที่ TS /เวลา
- 1.5) ผู้เข้าฟังการ Presentation (ชื่อลูกค้า/ตำแหน่งสูงสุด)
- 1.6) ต้องการให้ Presentation เน้นเนื้อหาเกี่ยวกับทางด้าน Technical มากระดับใด
 ลงรายละเอียดมาก ปานกลาง ไม่ลงรายละเอียดมาก อื่นๆ

2. ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับลูกค้า

- 2.1) ลูกค้าตั้งอยู่ในพื้นที่ของ RCU
- 2.2) AE เข้าพบลูกค้าเกี่ยวกับโครงการนี้เป็นครั้งที่ ครั้งแรก ครั้งที่สอง 3 ครั้งขึ้นไป
- 2.3) บริการโทรศัพท์ ไม่มีบริการนี้ 2.4) บริการเสริมอื่น ๆ ไม่มีบริการนี้

โทรศัพท์	บริษัท	คู่แข่ง
สายตรงคู่สายคู่สาย
สายตรงเข้า PABX ยี่ห้อคู่สายคู่สาย
DID PABX ยี่ห้อDTIDTI

บริการ	ความเร็วการเชื่อมต่อ	จำนวนวงจร	ผู้ให้บริการ

ข้อมูลเพิ่มเติม:

3. สรุปประเด็นและแนวทางในการดำเนินงานต่อไป

.....

AE ที่ขอการสนับสนุนจาก TS	เจ้าหน้าที่ TS ที่ออกไปพบลูกค้า	ผู้มีอำนาจอนุมัติฝ่าย TS
..... (.....) วันที่ (.....) วันที่ (.....) วันที่

Customer' s Requirement Record

		Project No.	
หน่วยงาน		วันที่	
ชื่อโครงการ			
ลูกค้า		โทร	

รายละเอียดโครงการ

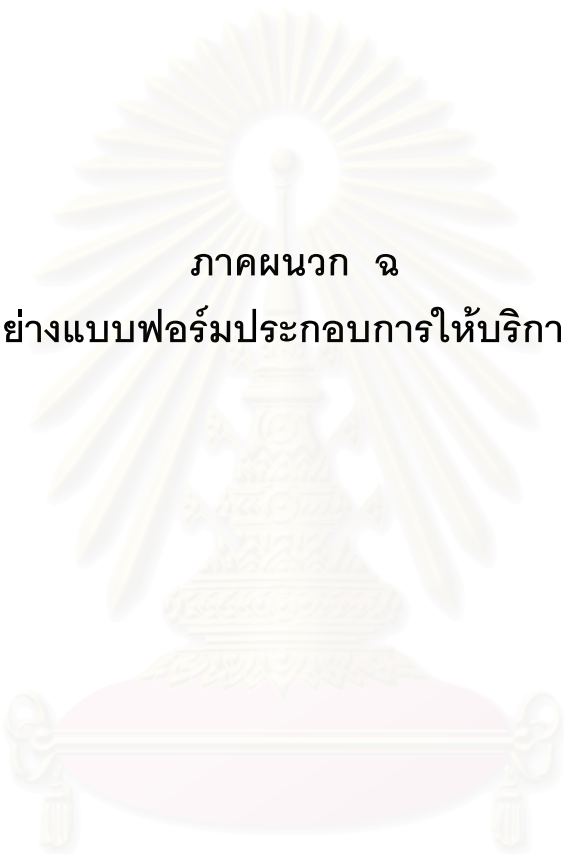
ลักษณะของเครือข่าย (ถ้ามี)

ข้อมูลด้านอุปกรณ์ (ถ้ามี)

โอกาสและอุปสรรค (ถ้ามี)

คู่แข่งที่น่าจะเป็น (ถ้ามี)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ฉ
ตัวอย่างแบบฟอร์มประกอบการให้บริการ DID

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบคำขอใช้บริการ DID

(โปรดกรอกรายละเอียดและทำเครื่องหมาย ลงในช่องที่ต้องการ)

Project No. _____

1. ชื่อและหลักฐานผู้ขอใช้บริการ <p style="text-align: center;">นิติบุคคล</p> <p>ชื่อนิติบุคคล _____ โดย _____ _____ (ผู้มีอำนาจลงนาม) ทะเบียนนิติบุคคลเลขที่ _____</p>	6. ประเภทธุรกิจ ประเภทธุรกิจ _____ 7. คำขอบริการพิเศษ <input type="checkbox"/> งดเว้นโทร. โทรศัพท์เคลื่อนที่ <input type="checkbox"/> งดเว้นโทร. ทางไกลต่างจังหวัด <input type="checkbox"/> งดเว้นโทร. ทางไกลต่างประเทศ <input type="checkbox"/> งดเว้นการแจ้งหมายเลขโทรศัพท์ในสมุดโทรศัพท์
2. รายละเอียดการขอใช้บริการ ระบบ DID ต่อเข้า PABX ยี่ห้อ _____ รุ่น _____ จำนวนเลขหมายภายใน _____ เลขหมาย _____ จำนวนเลขหมายสำรอง _____ เลขหมาย _____ จำนวน DTIs ที่ต้องการ _____ DTIs (ต้องขออย่างน้อยที่สุด 4 DTIs) จำนวนวงจรที่ต้องการ _____ วงจร (ต้องขออย่างน้อยที่สุด 120 วงจร) จำนวนสัดส่วนการโทรเข้าร้อยละ _____ การโทรออกร้อยละ _____	8. หลักฐานในการขอบริการ DID นิติบุคคล <input type="checkbox"/> สำเนาหนังสือรับรองการเป็นนิติบุคคลมีกำหนดไม่เกิน 90 วัน <input type="checkbox"/> สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มีอำนาจกระทำการแทน <input type="checkbox"/> ประทับตราบริษัทและลงนามสำเนาถูกต้อง
3. สถานที่ติดตั้ง (กรณีติดตั้งต่างสถานที่กันให้แยกไปคำขอ) ชื่ออาคาร _____ เลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ซอย _____ ถนน _____ แขวง _____ เขต _____ จังหวัด _____ รหัสไปรษณีย์ _____ โทรศัพท์ _____ (กรุณาเขียนแผนที่พอสั่งเข้าไปในข้อ 12) ผู้ประสานงานชื่อ _____ โทรศัพท์ _____ FAX _____ RCU _____ CAB _____ DP _____	9. ลายมือชื่อลูกค้า / เจ้าหน้าที่รับคำขอ ลงชื่อ _____ ผู้ขอใช้บริการ ตัวบรรจง (_____) ____/____/____ ลงชื่อ _____ เจ้าหน้าที่รับคำขอ ตัวบรรจง (_____) ____/____/____
4. สถานที่ติดต่อ <input type="checkbox"/> ตามข้อ 3 <input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ _____ ชื่ออาคาร _____ เลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ซอย _____ ถนน _____ แขวง _____ เขต _____ จังหวัด _____ รหัสไปรษณีย์ _____	10. สำหรับเจ้าหน้าที่ประสานงาน (กรอกหลังจากเจ้าหน้าที่เทคนิคสำรวจสถานที่ลูกค้าเรียบร้อยแล้ว) ผู้ใช้สายสัญญาณใดต่อเข้าตู้ PABX <input type="checkbox"/> E1C (ในกรณีใช้สาย Coaxial Cable) <input type="checkbox"/> E1P (ในกรณีใช้สาย Copper wire) <input type="checkbox"/> E1F (ในกรณีใช้สาย Fiber Optic)
5. สถานที่ส่งใบแจ้งหนี้ <input type="checkbox"/> ตามข้อ 3 <input type="checkbox"/> ตามข้อ 4 <input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ _____ ชื่ออาคาร _____ เลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ซอย _____ ถนน _____ แขวง _____ เขต _____ จังหวัด _____ รหัสไปรษณีย์ _____	11. สำหรับเจ้าหน้าที่เปิด S/O เลขที่ S/O _____ เลขหมายที่ได้ _____ ลงชื่อ _____ ผู้จัดทำ S/O ____/____/____

12.

แผนที่สังเขป สำหรับการขอใช้บริการ DID
(โปรดเขียนแผนที่ให้ชัดเจนพร้อมระบุชั้นและตำแหน่งที่ติดตั้ง PABX)



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประมาณการตู้สาขา

ชื่อ สถานที่

ลักษณะงาน

- ทศท. ดำเนินการเอง ผ/ช ติดตั้งเครื่องพิเศษและติดตั้งตัวเอง ผ/ช ย้ายเลขหมายเข้าตู้สาขาก่อนได้รับอนุมัติ
- ผ/ช ย้ายเลขหมายออกจากกลางตู้สาขาก่อนได้รับอนุมัติ โทรศัพท์ชนิด

ที่	รายการค่าธรรมเนียม/ค่าใช้จ่าย	ปริมาณ	หน่วยนับ	หน่วยละ	ราคา 100%	ราคา 60%	ราคา 30%
1.	ตู้สาขา ขนาด (30%)		ตู้	100 x			
2.	โอเปอร์เรเตอร์ (30%)		ชุด	2,500			
3.	เครื่องพิเศษในอาคาร (30%)		เครื่อง	200			
4.	เครื่องพิเศษต่างอาคาร (30%)		เครื่อง				
5.	เครื่องพิเศษต่างเลขที่ (30%)		เครื่อง				
6.	เลขหมายในอาคารเข้าตู้สาขา (100%)		เลขหมาย	200			
7.	เลขหมายต่างอาคารเข้าตู้สาขา(100%)		เลขหมาย	1,500			
8.	เลขหมายต่างเลขที่เข้าตู้สาขา(100%)		เลขหมาย	1,500			
9.	ย้ายเลขหมายออกจากกลางตู้สาขา (100%)		เลขหมาย	200			
10.							
รวมเงิน (ตัวหนังสือ)					บาท		

ผู้ประมาณการ วันที่ ผู้ตรวจ วันที่

- ตู้สาขา และเครื่องพิเศษเดิมถอนคืน ผ/ช
- ตู้สาขา และเครื่องพิเศษเดิมถอนคืน ทศท. เรียงน
- แผนผังอยู่ด้านหลัง
-

(.....)

ตำแหน่ง (Manager Up)

สัญญาเช่าคู่สายโทรศัพท์หรือวงจรรื่นๆ

สัญญานี้ทำขึ้น ณ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

สัญญานี้ทำขึ้นระหว่างองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยโดย.....

ทำการแทน ผู้อำนวยการองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า "ผู้ให้เช่า" ฝ่ายหนึ่งกับ

บริษัท.....จำกัด โดย.....

กรรมการผู้มีอำนาจลงนามผูกพันบริษัท/ผู้รับมอบอำนาจตามหนังสือมอบอำนาจลงวันที่.....

สำนักงานเลขที่.....ซึ่งต่อไปใน

สัญญานี้เรียกว่า "ผู้เช่า" อีกฝ่ายหนึ่ง ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงทำสัญญากันดังมีข้อความต่อไปนี้

ข้อ 1. ผู้เช่าตกลงเช่า คู่สายโทรศัพท์ระบบ Direct Inward Dialing (DID) จำนวน.....วงจร

ซึ่งมีเลขหมายภายใน.....เลขหมาย

โดยมีอัตราค่าเช่าเป็นเงินดังนี้.-

ค่าติดตั้ง:	ค่าประกันวงจร	2,727.27	บาทต่อวงจร
	ค่าติดตั้งวงจร	3,350	บาทต่อวงจร
	ค่าตรวจสอบตู้ PABX	30%	ของราคาประมาณการ
ค่าบริการรายเดือน:	ค่าเช่าวงจรเลขหมายกลาง	100	บาทต่อวงจรต่อเดือน
	ค่าเช่าวงจรระบบต่อเข้าตรง	150	บาทต่อวงจรต่อเดือน
	ค่าโทรออก	3	บาทต่อครั้ง (ภายในท้องถิ่น)

ข้อ 2. ในวันที่ทำสัญญานี้ ผู้เช่าได้ชำระเงิน ค่าประกันวงจรเป็นเงิน.....บาทและค่าติดตั้งวงจร

เป็นเงิน.....บาทและค่าตรวจสอบตู้ PABXเป็นเงิน.....บาท ภาษีมูลค่าเพิ่ม

.....บาท รวมเป็นเงินทั้งสิ้น.....บาท(.....)

และสัญญานี้ว่าจะชำระค่าเช่าต่อไปตามอัตราที่ได้กำหนดในสัญญาข้อ 1 ภายในกำหนด 7 วันนับแต่วันที่ผู้ให้เช่าเรียกเก็บ

ข้อ 3. ผู้เช่าตกลงเช่าวงจร ตามสัญญาข้อ 1. มีกำหนดระยะเวลา.....ปี

และผู้ให้เช่าตกลงให้เช่าตามระยะเวลาดังกล่าว และสัญญานี้มีผลบังคับตั้งแต่วันที่ลงนามในสัญญาเป็นต้นไป ถ้าผู้เช่าประสงค์จะเลิกสัญญา

ก่อนกำหนดจะต้องแจ้งให้ผู้ให้เช่าทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรอย่างน้อย 7 วันและผู้เช่ายินยอมชำระค่าเช่าตามระยะเวลาที่เช่าจริงตาม

อัตราที่กำหนดไว้ในระเบียบหรือข้อบังคับ

ข้อ 4. ในกรณีที่จำเป็นต้องนำคู่สายโทรศัพท์ หรือวงจรที่ตกลงให้เช่าตามสัญญาไปใช้ในทางราชการ ผู้ให้เช่าอาจแจ้งงดการใช้คู่สายโทรศัพท์ หรือวงจรที่ให้เช่าตามสัญญาเป็นครั้งคราว หรือบอกเลิกสัญญาได้ โดยแจ้งผู้ให้เช่าทราบเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน แต่ถ้าเกิดความจำเป็นของทางราชการโดยรีบด่วน ซึ่งผู้ให้เช่า

ไม่สามารถแจ้งให้ทราบล่วงหน้าได้ ผู้ให้เช่ามีสิทธิงดการให้เช่าคู่สายโทรศัพท์หรือวงจรดังกล่าวได้ทันที

ข้อ 5. ผู้เช่าสัญญาว่าจะปฏิบัติตามพระราชบัญญัติ กฎบังคับและระเบียบอันเกี่ยวกับการเช่าใช้คู่สายโทรศัพท์หรือวงจรขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ที่ใช้อยู่ หรือที่จะเปลี่ยนแปลงแก้ไข หรือที่จะตราขึ้นใหม่ทุกประการ

ข้อ 6. ในกรณีที่ผู้ให้เช่านำคู่สายโทรศัพท์ หรือวงจรที่ได้ให้เช่าตามสัญญาไปใช้ในกิจการอื่น หรือเกิดอุปสรรคในการใช้บริการ ผู้ให้เช่าจะคิดส่วนลดค่าเช่าให้ผู้เช่าโดยผู้เช่าจะเรียกร้องค่าเสียหายอย่างไรก็ได้

ข้อ 7. ในกรณีที่เกิดอุปสรรค หรือเหตุขัดข้องอันเนื่องมาจากอุปกรณ์ทางเทคนิค หรือความผิดพลาดหรือความบกพร่องอันเนื่องมาจากการกระทำของผู้เช่า จนเป็นเหตุให้ผู้เช่าใช้บริการไม่ได้ ผู้เช่าจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากผู้ให้เช่าไม่ได้ และผู้ให้เช่าก็จะไม่คิดค่าส่วนลดให้แก่ผู้เช่าด้วย

ข้อ 8. ผู้ให้เช่าสงวนไว้ซึ่งสิทธิในการให้เช่าคู่สายโทรศัพท์ หรือวงจรนี้เฉพาะในกิจการของผู้เช่าที่ได้แจ้งวัตถุประสงค์ใน ข้อ 1. เท่านั้น ผู้เช่าจะนำไปใช้วัตถุประสงค์อื่น หรืองานประเภทอื่น หรือนำไปให้ผู้อื่นเช่าพ่วงมิได้ เว้นแต่ผู้ให้เช่าจะได้ตกลงยินยอมเป็นหนังสือ

ข้อ 9. ถ้าผู้เช่าไม่ปฏิบัติตามสัญญา ผู้ให้เช่าจะงดการให้เช่าคู่สายโทรศัพท์หรือวงจร หรือจะเลิกสัญญาได้ ผู้เช่ายอมรับว่าการกระทำใดๆ อันเนื่องมาจากการเลิกสัญญาตามข้อนี้ไม่เป็นการละเมิดต่อผู้เช่าแต่ประการใด และผู้เช่ายังคงต้องมีภาระผูกพันที่จะต้องชำระค่าเช่าที่ค้างอยู่ให้จนครบถ้วนด้วย

เพื่อเป็นหลักฐานแห่งสัญญา ผู้ให้เช่าและผู้เช่าได้ลงนามไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และสัญญานี้ได้ทำไว้เป็นสองฉบับมีข้อความตรงกัน ต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงลายมือชื่อ.....ผู้เช่า

(.....)

ลงลายมือชื่อ.....ผู้ให้เช่า

(.....)

ลงลายมือชื่อ.....พยาน

(.....)

ลงลายมือชื่อ.....พยาน

(.....)

ใบขออนุมัติบริการ DID

ชื่อลูกค้า
 สถานที่ติดตั้ง

จำนวน DTI.....GSP..... RCU

ลูกค้ามีคุณสมบัติเข้าหลักเกณฑ์ในการพิจารณาให้บริการ DID ดังต่อไปนี้ (โดยทำเครื่องหมาย
 หน้าช่องที่เป็น Customer's Requirement ได้มากกว่า 1 หัวข้อ)

1. ให้บริการเฉพาะกลุ่มลูกค้าธุรกิจเท่านั้น
2. การให้บริการ DIDในกลุ่มลูกค้าที่นำไปใช้เพื่อรับสายเข้าอย่างเดียว พิจารณาเงื่อนไขดังนี้
- 2.1 กรณีนำไปใช้ในลักษณะที่เป็น Call Center สามารถให้บริการได้
- 2.2 กรณีนำไปใช้ในลักษณะที่เป็น Internet Access หรือ Pager Access ไม่สามารถให้บริการได้
- 2.3 กรณีนำไปใช้เป็น Voice Over IP, International Simple Resale (ISR) หรือกรณีอื่นๆ ให้ขออนุมัติจาก VP.
3. มีการขออน้อย 4 DTI หรือ 120 วงจร
4. จะให้เลขหมายภายในไม่เกิน 1,000 เลขหมาย ต่อ 120 วงจร (กรณีขอใช้เลขหมายภายในมากกว่า 1,000 เลขหมายต่อ 120 วงจรให้ขออนุมัติจาก VP.
5. หลักเกณฑ์อื่นๆตามแต่กรณีที่เห็นว่าเหมาะสมโดย VP เป็นผู้อนุมัติเป็นรายการอื่นไป

AE ผู้นำเสนอ	หน่วยงาน TS พิจารณา	Business Unit เห็นชอบ	VP. อนุมัติ
..... (.....) (.....) (.....) (.....)
...../...../...../...../...../...../...../...../.....

แบบคำขอ Design สำหรับบริการ DID

Project No. _____

① เขียน _____ จาก _____
 หน่วยงาน Technical Support หน่วยงาน Business Unit _____
 เรื่อง การให้บริการ DID แก่ _____
 สิ่งที่ส่งมาด้วย _____ DATE _____

ใบขออนุมัติการให้บริการ DID

- DID จำนวน _____ DTIs, Activated _____ Extension, Reserved _____ Extension, Signaling : R2
- ลูกค้ายกตั้งอยู่ที่อาคาร _____ ชั้น _____ , โดยใช้ PABX ยี่ห้อ _____ รุ่น _____
- RCU _____ ระยะห่างระหว่าง RCU ถึงลูกค้ายก _____ CAB _____ DP _____ หรือ SDF _____
- คาดว่าลูกค้ายกจะทำสัญญาภายใน วันที่ ____/____/____ , Service Date: _____
- ชื่อ AE _____ โทร. _____ , ชื่อลูกค้ายก _____ โทร. _____
- Block ทางไกล, ต่างประเทศ
- รายละเอียดเพิ่มเติม _____

(_____) (Mgr. Up)
 ____/____/____

② เขียน _____ จาก _____
 หน่วยงาน Network Administration หน่วยงาน Technical Support
 สิ่งที่ส่งมาด้วย DID Design Project No. _____ DATE _____

- GSP _____ RCU _____ ระยะห่างระหว่าง RCU ถึงลูกค้ายก (โดยประมาณ) _____
- Media Coaxial จำนวน _____ คู่
 Copper จำนวน _____ คู่, ตำแหน่งคู่สาย _____ รายละเอียดเพิ่มเติม _____
 และ HDSL ยี่ห้อ _____ จำนวน _____ คู่
 Optical Fiber : SDH _____ PDH _____
- ดำเนินการสำรอง Switching, Transmission และ Numbering
 เรียบร้อย โดยมีรายละเอียดดังนี้: DID _____ DTIs, Signaling : R2 , Operator Number: _____
 Numbering: _____, Activated: _____, Reserved: _____
- ไม่เรียบร้อย เนื่องจาก _____
- รายละเอียดเพิ่มเติม _____

(_____) (Mgr. Up)
 ____/____/____

3 เขียน _____ จาก _____
 หน่วยงาน Technical Support หน่วยงาน Business Unit _____
 เรื่อง ขอยืนยันการให้บริการ DID แก่ _____
 DATE _____

- ขณะนี้ลูกค้าได้ทำสัญญาและชำระเงินค่าบริการ DID จำนวน _____ DTI/ เลขหมาย _____ Service Date: _____ เรียบร้อยแล้ว เมื่อวันที่ _____
 ยังไม่เรียบร้อย แต่ขอให้หน่วยงาน TS ดำเนินการยืนยันการใช้งาน Switching, Transmission และ Numbering ก่อน เนื่องจาก _____
- ทำหนังสือแจ้งกสท. เพื่อเปิดการโทรออกทางไกลต่างประเทศ
 เรียบร้อยแล้ว ไม่เรียบร้อย โดยจะแล้วเสร็จภายในวันที่ ____/____/____
- รายละเอียดเพิ่มเติม _____

 (_____) (Mgr. Up)

4 เขียน _____ จาก _____
 หน่วยงาน Network Administration หน่วยงาน Technical Support
 DATE _____

- ดำเนินการยืนยันการใช้งาน Switching, Transmission และ Numbering โดยมีรายละเอียดดังนี้
 DID _____ DTIs, Signaling : R2 , Service Date: ____/____/____
 Numbering: _____, Activated: _____, Reserved: _____
 รายละเอียดเพิ่มเติม _____

 (_____) (Mgr. Up)

๕ เรียน _____ จาก _____
 หน่วยงาน Technical Support หน่วยงาน Network Administration
 DATE _____

- ดำเนินการสร้างงานเรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียดดังนี้
 DID _____ DTIs, Signaling : R2 , GSP/Tandem _____ RCU _____
 Numbering: _____, Activated: _____, Reserved: _____
- รายละเอียดเพิ่มเติม _____

 (_____) (Mgr. Up)

๖ เรียน _____ จาก _____
 หน่วยงาน _____ หน่วยงาน Technical Support
 DATE _____

- ดำเนินการยืนยันการใช้งาน Switching, Transmission และ Numbering
 เรียบร้อย โดยมีรายละเอียดดังนี้ DID _____ DTIs, Signaling : R2 Operator Number: _____
 Numbering: _____, Activated: _____, Reserved: _____
- ไม่เรียบร้อย เนื่องจาก _____

- รายละเอียดเพิ่มเติม _____

 (_____) (Mgr. Up)

แบบโครงสร้าง DID–Detail Design



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Customer Name: xxx		Project No. :
Design By:	Approved By: _____	
Date:	Date: _____ (M)	
Remark:		

แบบสำรวจคู่สายและผลการทดสอบคู่สายสำหรับการให้บริการ DID

เรียน _____ จาก _____

Area _____ หน่วยงาน Technical Support

วันที่ _____

เนื่องจากบริษัท _____ ในพื้นที่ RCU: _____ อาคาร _____ ขอใช้
บริการ DID จำนวน _____ DTI _____ เลขหมายภายใน ต้องใช้คู่สาย Copper จำนวน _____ คู่สาย จึง
ขอให้ Area _____ ช่วยสำรวจ และทดสอบคู่สายดังรายการข้างล่าง และแจ้งผลกลับมายัง Technical
Support และ **ให้ Area แจ้ง Block คู่สายดังกล่าวกับหน่วยงาน MAC เพื่อนำไปให้บริการ DID แก่ลูกค้า**

I.ผลการทดสอบเบื้องต้น

1. คู่สาย : _____ CAB : _____ DP/SDF : _____ P/C : _____
E/S : _____ S/C : _____ D/S : _____ PAIR : _____
2. ระยะทางของสายกระจาย (วัดจาก RCU ถึง SDF หรือ DP ที่ใกล้ลูกค้ามากที่สุด) _____ เมตร
3. วัดค่าวัดค่า Loop Resistance และ Insulation Resistance จาก Primary Cable MDF ใน RCU ถึง DP หรือ SDF ได้ค่าดังนี้

คู่สายที่	Loop Resistance	Insulation Resistance	คู่สายที่	Loop Resistance	Insulation Resistance

ลงชื่อ

_____ โทร. _____ วันที่ ____/____/____

(_____)

Area _____ ผู้ทำการตรวจสอบ

(จากบริษัทลูกค้า)

ตัวอย่าง จดหมายจากลูกค้าถึง กสท. ขอเปิดใช้ทางไกลต่างประเทศ

ที่

วันที่

เรื่อง ขอเปิดใช้บริการโทร.ทางไกลต่างประเทศ

เรียน ผู้อำนวยการกองรายได้
การสื่อสารแห่งประเทศไทย

เนื่องด้วยบริษัท _____ ได้ใช้บริการ Direct Inward
Dialing (DID) ของบริษัท A หมายเลข _____ นั้น จึงขอเปิดใช้บริการโทร.ทางไกล
ต่างประเทศสำหรับ เลขหมาย _____ โดยจะเริ่มขอเปิดใช้บริการในวันที่

ขอแสดงความนับถือ

สถาบันวิทยบริการ)
ตำแหน่ง / บริษัท
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หมายเหตุ : เอกสารประกอบการขอเปิดใช้บริการโทร.ทางไกลต่างประเทศ

1. สำเนาหนังสือรับรองทะเบียนนิติบุคคล อายุไม่เกิน 90 วัน ประทับตราบริษัท และลงนามรับรอง
2. สำเนาบัตรประชาชนของกรรมการผู้มีอำนาจ และลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง

ตัวอย่าง จดหมายแจ้งความพร้อมก่อนการติดตั้ง

ที่ _____ วันที่ _____

เรื่อง ขอแจ้งเลขหมาย DID และแจ้งจัดเตรียมอุปกรณ์ก่อนการติดตั้ง

เรียน _____

ตามที่บริษัท _____ ได้ขอใช้บริการ DID กับทางบริษัท A นั้น ทาง
บริษัทฯ ได้ดำเนินการสร้าง Service Order และออกเลขหมายให้แก่ท่านดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. เลขหมายที่ปรากฏในใบแจ้งค่าบริการ 1 เลขหมาย คือ _____
2. เลขหมายที่ได้รับ คือ เลขหมาย _____ ถึง _____ จำนวน _____ วงจร
_____ เลขหมายภายใน
3. เลขหมายสำรอง คือ เลขหมาย _____ ถึง _____ จำนวน _____ เลขหมาย

ทั้งนี้ ท่านต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนวันติดตั้งดังนี้

กรณีใช้อุปกรณ์ HDSL

- 1.1 Rack 19 นิ้ว พร้อมถาดวางอุปกรณ์ (ถ้ามี)
- 1.2 สาย Copper ภายใน จาก MDF ของทางบริษัท A (ที่ตั้งอยู่ภายในอาคาร) จนถึงที่
วางอุปกรณ์ PABX โดยใช้สาย Copper 2 คู่ ต่อ 1 DTI
- 1.3 ระบบไฟ AC 220 V
- 1.4 ระบบไฟสำรอง (UPS) สำหรับ HDSL ประมาณ 500VA – 1KVA

กรณีใช้สาย Coaxial อย่างเดียว

- 2.1 เตรียมสาย Coaxial (2.5C 2V) จากชุมสายย่อย (RCU) ถึงที่วางอุปกรณ์ PABX
บริษัทฯ ใคร่ขอขอบคุณในความอนุเคราะห์จากท่าน หากท่านต้องการข้อมูลเพิ่มเติม

กรุณาติดต่อคุณ _____ หมายเลขโทรศัพท์ _____

ขอแสดงความนับถือ

.....

Mgr. Up

แบบฟอร์มการนัดหมายติดตั้งบริการ DID

สำหรับหน่วยงานที่ต้องการขอติดตั้งบริการ DID

เรียน : _____ จาก _____

หน่วยงาน Technical Support

หน่วยงาน _____

เรื่อง การนัดหมายติดตั้ง DID ให้แก่บริษัท _____

ตามที่ได้มีการยืนยันการใช้บริการ DID ไปแล้วนั้น ขณะนี้ลูกค้ามีความต้องการนัดหมายติดตั้ง โดยมีรายละเอียดดังนี้
สถานที่ติดตั้ง: บริษัท _____ ตั้งอยู่ที่อาคาร _____ ชั้น _____ RCU :

Media: Coaxial Cable Copper Cable Optical Fiber Signaling: R2ประเภทของธุรกิจ นิติบุคคล หน่วยงานราชการ-รัฐวิสาหกิจ

ขอติดตั้ง DID จำนวน _____ DTI, Numbering: _____ Activated _____ Extensions , Reserved

_____ Extensions _____ เลขที่ Service Order: _____

วันที่ทำการนัดติดตั้ง _____ เวลา _____

ลูกค้ามีความต้องการใช้งาน (ปิดงาน) ในวันที่ _____ เวลา _____ สถานที่ _____

ชื่อ AE ผู้ประสานงาน _____ โทรศัพท์ _____ ชื่อลูกค้าผู้ประสานงาน _____

โทร. _____

เมื่อทำการติดตั้งเป็นที่เรียบร้อยแล้ว มีความประสงค์ให้ดำเนินการดังนี้

- ทำการ Block สัญญาณไว้ก่อน โดยจะปิดงานในวันที่กำหนดไว้ข้างต้น
- ลูกค้าต้องการติดตั้ง และปิดงานในวันเดียวกัน (กรณีนี้ TS และ AE ต้องออกหน้างานในวันติดตั้ง)

รายละเอียดเพิ่มเติม _____

(_____) (Mgr. Up)

หมายเหตุ

- AE **ไม่**ควรนัดติดตั้งวันเดียวกันกับวันที่ลูกค้าต้องการใช้งาน เนื่องจากในการติดตั้งอาจเกิดปัญหา ดังนั้นวันที่นัดติดตั้งควรจะก่อนวันที่ลูกค้าต้องการใช้บริการ (วันปิดงาน) 3-5 วัน
- AE ควรแจ้งหน่วยงาน TS ล่วงหน้าอย่างน้อย 5 วันทำการ ก่อนวันที่ลูกค้านัดติดตั้ง

สำหรับ Technical Support

- หลังจากที่ได้รับแบบฟอร์มจาก AE ให้หน่วยงาน TS ทำการ FAX หรือส่ง E-Mail พร้อมทั้งแนบแบบ DID-Detail Design ไปให้หน่วยงาน AREA,MAC,NA,NMC

- สำหรับ AREA ต้องมีการดำเนินการดังต่อไปนี้

กรณีใช้สาย Copper ขอให้ AREA _____ ดำเนินการตรวจสอบสาย Copper อีกครั้งตามที่เคยได้ Block ไว้ กับทาง MAC
CAB: _____ DP/SDF: _____ P/C: _____ S/C: _____

PAIRS: _____

กรณีใช้สาย Coaxial ขอให้ AREA ประสานงานในการนำสาย Coaxial เข้า RCU ตามวันที่ลูกค้าทำการนัดติดตั้ง

- รายละเอียดเพิ่มเติม _____

แบบฟอร์มการแจ้งปิดงานบริการ DID (1 of 2)

สำหรับเจ้าหน้าที่ Technical Support

■ รายละเอียดเกี่ยวกับผู้ขอติดตั้ง DID

Project No. _____

ชื่อ-สกุล _____ ในนามของบริษัท _____

จำนวน DTI ที่ติดตั้งเสร็จทั้งหมด _____ DTI เลขหมายของลูกค้าทั้งหมดได้แก่ _____

จำนวนเลขหมายที่ขอเปิดใช้ _____ ได้แก่เลขหมาย _____

จำนวนเลขหมายที่ขอสำรอง _____ ได้แก่เลขหมาย _____

เจ้าหน้าที่ TS และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ดำเนินการติดตั้งระบบ DID เสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยปิดงานติดตั้ง

ในวันที่ ____ / ____ / ____ และทางบริษัท _____ สามารถใช้งานได้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

(สำหรับลูกค้า)

ลายเซ็น _____

ตัวบรรจง _____

____ / ____ / ____

(สำหรับ AE)

(สำหรับเจ้าหน้าที่ TS)

ลายเซ็น _____

ลายเซ็น _____

ตัวบรรจง _____

ตัวบรรจง _____

____ / ____ / ____

____ / ____ / ____

หมายเหตุ หลังจากลูกค้าเซ็นรับทราบเรียบร้อยแล้วให้เจ้าหน้าที่ TS ส่งใบปิดงานนี้ให้หน่วยงาน MAC เพื่อทำการปิดงานในระบบ

สำหรับ MAC

MAC ได้รับเอกสารจาก TS วันที่ ____ / ____ / ____

MAC ปิดงานติดตั้งวันที่ ____ / ____ / ____

เลขหมายโทรศัพท์ที่ใช้ปิดงาน _____

เลขที่ S/O _____

ค่ามิเตอร์เริ่มต้น _____

ลายเซ็น _____ เจ้าหน้าที่ปิดงาน

ตัวบรรจง _____

____ / ____ / ____

หมายเหตุ หลังจากเจ้าหน้าที่ MAC ปิดงานเรียบร้อยแล้ว ส่ง FAX. ใบปิดงานนี้ให้ TS เพื่อแจ้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ

แบบฟอร์มการแจ้งปิดงานบริการ DID (2 of 2)

สำหรับเจ้าหน้าที่ Technical Support

■ รายละเอียดทาง Technical ของการให้บริการ DID

ชื่อลูกค้าผู้ประสานงาน _____ โทรศัพท์ : _____

- มีการติดตั้ง DID จำนวน _____ DTI เปิดใช้งานจริง _____ DTI (ณ วันที่ปิดงาน)

รายละเอียดเพิ่มเติม _____

- Media Coaxial Cable
 Copper Cable จำนวน _____ คู่สาย
 Optical Fiber: SDH _____ / PDH _____

รายละเอียดคู่สาย PC: _____ SDF/CAB/DP: _____ Pair _____

HDSL ยี่ห้อ _____ จำนวน _____ คู่ มี NMS ไม่มี NMS

ลูกค้าใช้ระบบไฟ AC 220 V DC -48 V มี/ไม่มี Battery Backup

มี ระบบไฟฟ้าสำรอง ไม่มี ระบบไฟฟ้าสำรอง (UPS หรือ Battery)

- ลูกค้าใช้ PABX ยี่ห้อ _____ Model _____

- ชื่อเจ้าหน้าที่ดูแล PABX _____ โทร. _____

- การเลือก Trunk ในการโทร.เข้า- ออก ของตู้ PABX (เลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง)

Random Sequence โดยเลือก Trunk DTI ที่ _____ เป็น DTI แรกในการโทร.ออก

- Billing Number (ตาม Service Order) _____ Operator Number _____

ในกรณี E1/R2 และเป็นชุมสาย SIEMENS ให้ทำการทดสอบ R2 Signaling Tracing โดยให้ชุมสายโทรเข้ามายัง DID ของลูกค้าแล้วชุมสายจะทำการตรวจสอบ Signaling

- Connector ด้าน Network ของบริษัท A SIEMENS AT&T NEC

- ลูกค้าเชื่อมต่อกับชุมสายยี่ห้อ SIEMENS AT&T NEC

- ณ วันที่ปิดงาน (____/____/____) ใช้ DID-Detail Design : Project No. _____

- ทำการทดสอบร่วมกับ PABX

โทรเข้า-ออกเลขหมายท้องถิ่น โทรเข้า-ออกเลขหมายทางไกลต่างจังหวัด; Billing Record _____

โทรเข้า-ออกเลขหมายมือถือ โทรออกเลขหมายทางไกลต่างประเทศ (001-999-1234)

กรณีปลายทางวางสายก่อน ไม่พบปัญหา Line lock out วงจร Disconnect ภายใน _____ วินาที


- คำขอบริการพิเศษ

งดเว้นโทร.โทรศัพท์เคลื่อนที่ งดเว้นโทร.ทางไกลต่างจังหวัด อื่นๆ _____

งดเว้นโทร.ทางไกลต่างประเทศ งดเว้นการแจ้งหมายเลขโทรศัพท์ในสมุดโทรศัพท์

- Clock Reference

DTI ที่ _____



ภาคผนวก ช
ตัวอย่าง DID –Detail Design

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DID - Detail Design : A Company



XCH-Term	SW-DDF	TR-DDF(XXX)	TR-DDF(A Tower)
4000204-0	14/23/67	14/23/33	01/01/03/XD09/XA1
4000204-1	14/23/68	14/23/34	01/01/03/XD09/XA3
4000218-0	14/24/55	14/23/35	01/01/03/XD09/XA5
4000218-1	14/24/56	14/23/36	01/01/03/XD09/XA7

ลูกค้าต้องการใช้บริการ DID
4 DTIs / 400 Ext.

Numbering: x-xxxx-6000-6999
Activated: x-xxxx-6000-6399(400Ext.)
Reserved x-xxxx-6400-6999(600Ext.)

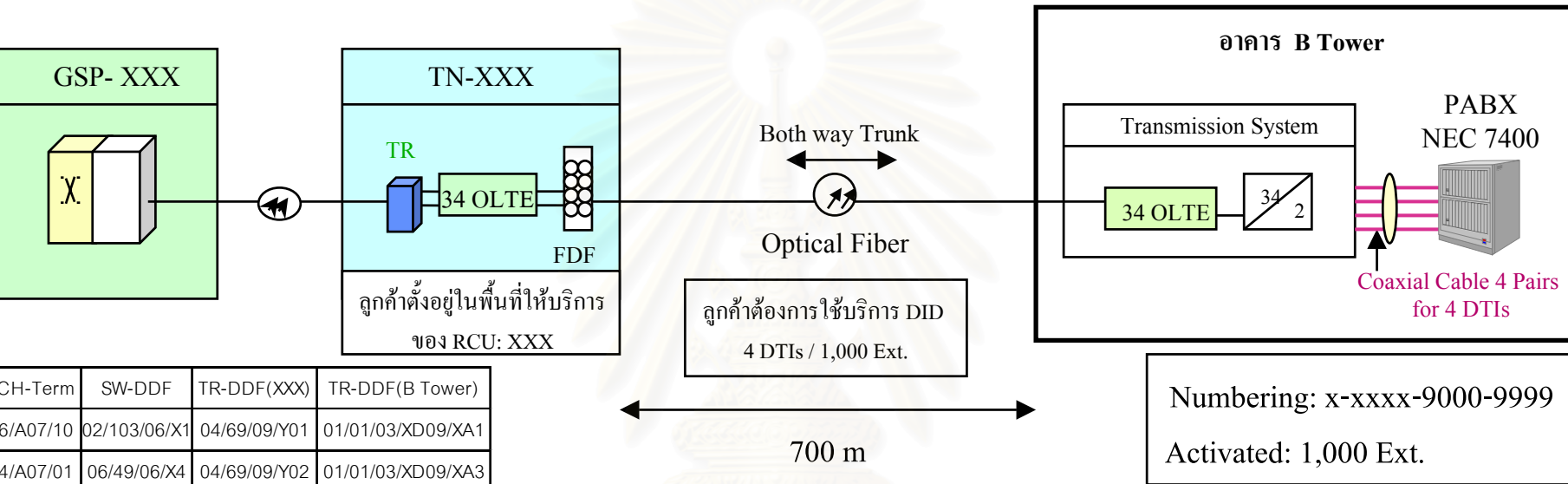
- เหตุ**
1. ลูกค้ามีความต้องการขอใช้บริการ DID จำนวน 4 DTI/ 400 Ext.
 2. มีการสร้างงาน AWO ของ Optical Fiber เข้าไปที่ตึกลูกค้า
 3. ลูกค้าต้องการใช้บริการภายในวันที่ xx/xx/xx
 4. ชื่อลูกค้า : คุณXXX โทร. x-xxxx-xxxx, ชื่อ AE : คุณXXX โทร. x-xxxx-xxxx

RCU is not located in the same place as customer building.
Distance between RCU XXX and customer premise is about 2.8 Km.

Customer requires 4 DTIs using 400 Ext. activated and 600 Ext. reserved
Media : Optical Fiber 34 OLTE & MUX 34 M 1 System, Impedance 75 Ohm (see above picture)
Transmission : E1 (2.048 Mbps), ITU-T G.703/G.704. Signaling : MFCR2-Modified (Thailand Version)

Customer Name: A Company		Project No.: 00
Design By: XXX Date: xx/xx/xx	Approved By: _____ Date: _____ (Mg)	
Reark:		

DID - Detail Design : B Company



CH-Term	SW-DDF	TR-DDF(XXX)	TR-DDF(B Tower)
6/A07/10	02/103/06/X1	04/69/09/Y01	01/01/03/XD09/XA1
4/A07/01	06/49/06/X4	04/69/09/Y02	01/01/03/XD09/XA3
6/A07/11	02/103/06/X2	04/69/09/Y03	01/01/03/XD09/XA5
4/A09/01	06/49/07/X1	04/69/09/Y04	01/01/03/XD09/XA7

Numbering: x-xxxx-9000-9999
Activated: 1,000 Ext.

- เหตุ**
1. ลูกค้ามีความต้องการขอใช้บริการ DID จำนวน 4 DTI/1,000 Ext.
 2. ลูกค้าต้องการใช้บริการภายในเดือน xx/xx
 3. ชื่อลูกค้า : คุณXXX โทร. x-xxxx-xxxx, AE : คุณXXX โทร. x-xxxx-xxxx

RCU is not located in the same place as customer building.
 Distance between RCU XXX and customer premise is about 700 m.

Customer requires 4 DTIs using 1,000 Ext. activated

Media : Optical Fiber PDH & MUX 34M 1 system, Impedance 75 Ohm (see above picture)

Transmission : E1 (2.048 Mbps), ITU-T G.703/G.704. Signaling : MFCR2-Modified (Thailand Version)/DTMF

Customer Name: B Company		Project No.: 00
Design By: XXX	Approved By: _____	
Date: xx/xx/xx	Date: _____ (Mg)	
Remark:		



ภาคผนวก ซ

Acronyms

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Acronyms

AC220V	Alternative Current 200 Volts
AE	Account Executive
AT&T	American Telephone and Telegraph
AWO	Addition Work Order
BFI	Banking Finance and Insurance
CAB	Cross Connect Cabinet
CSN	Centralize Switching Node
CTI	Computer Telephony Integration
DC-48	Direct Current 48 Volts
DDF	Digital Distribution Frame
DDN	Digital Data Network
DID	Direct Inward Dialing
DP	Distribution Point
DTI	Digital Transmission Interface
FAQ	Frequently Asked Question
FDF	Fiber Distribution Frame
GSE	Government and State Enterprise
GSP	Group Switching Processor
HDSL	High Bit Rate Subscriber Line
ISDN	Integrated Service Digital Network
ISR	Internation Simple Resale
MAC	Mechanized Assignment Center
MDF	Main Distribution Frame
MFC-R2	Multi-Frequency Compelled Regional Signalling System No.2
MUX	Multiplex
NA	Network Administration
NEC	Nippon Electric Corporation
NMC	Network Management Center
NMS	Network Management System

OLTE	Optical Line Terminal Equipment
P/C	Primary Cable
PABX	Private Automatic Branch Exchange
PDH	Plesiochronous Digital Hierarchy
PSTN	Public Switched Telephone Network
QFD	Quality Function Deployment
RCU	Remote Concentrator Unit
S/C	Secondary Cable
S/O	Service Order
SA	Strategic Accounts
SB	Strategic Buildings
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SMC	Switching Maintenance Center
SPC	Stored Program Control
TMC	Transmission Maintenance Center
TN	Transmission Node
TOT	Telephone Organization of Thailand
TR	Transmission
TS	Technical Support
UPS	Uninterruption Power Supply
Voice Over IP	Voice Over Internet Protocol
WTO	World Trade Organization

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวเสาวลักษณ์ เลิศสันหัตต์ เกิดเมื่อวันที่ 3 สิงหาคม 2516 ที่จังหวัดปทุมธานี สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เมื่อปีการศึกษา 2538 หลังจากนั้นได้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2543

