

กระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงสำหรับการสนับสนุนบริการตามมาตรฐานไอทิล



นายภาสิต บุญเกียรติ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHANGE MANAGEMENT PROCESS FOR SERVICE SUPPORT
BASED ON ITIL STANDARD



Mr. Pasit Boonyakiat

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Computer Science

Department of Computer Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2008

Copyright of Chulalongkorn University

ภาสิต บุญเกียรติ : กระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงสำหรับการสนับสนุนบริการตามมาตรฐานไอทิล. (CHANGE MANAGEMENT PROCESS FOR SERVICE SUPPORT BASED ON ITIL STANDARD) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผศ.ดร.ญาใจ ลิ้มปิยะกรณ์, 121 หน้า.

กระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง เป็นหนึ่งในกระบวนการสำคัญหลักในหนังสือการสนับสนุนบริการของกรอบงานไอทิล ซึ่งเกี่ยวข้องกับการสร้างกระบวนการที่เป็นมาตรฐานสำหรับจัดการการเปลี่ยนแปลงและควบคุมสถานะของคอนฟิกูเรชันไอเท็ม หรือซีไอต่าง ๆ ที่สำคัญต่อการให้บริการไอที มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงซีไอเป็นไปตามความต้องการทางธุรกิจ และมีผลกระทบต่อการให้บริการน้อยที่สุด ไอทิลได้แนะนำว่ากระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงควรประกอบด้วยกิจกรรม คือ บันทึกการร้องขอการเปลี่ยนแปลง หรืออาร์เอฟซี รับอาร์เอฟซีเพื่อพิจารณาอนุมัติ จำแนกลำดับความสำคัญและประเภทของอาร์เอฟซี อนุมัติให้ทำการเปลี่ยนแปลง วางแผนการเปลี่ยนแปลง สร้างและทดสอบการเปลี่ยนแปลง ทำให้การเปลี่ยนแปลงเกิดผล และประเมินผลหลังจากทำให้เกิดผล จากคำแนะนำกิจกรรมที่ควรปฏิบัติ และความสำคัญของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงในการสนับสนุนบริการของผู้ให้บริการไอที งานวิจัยนี้จึงได้ออกแบบกระแสรองสำหรับกิจกรรมของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงอ้างอิงตามมาตรฐานไอทิล ทำให้ได้กระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน เข้าใจและปฏิบัติตามได้ง่าย นอกจากนี้ ได้พัฒนาระบบอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส และการจำลองแบบกระบวนการธุรกิจ ซึ่งใช้แนวคิดของกระแสรองเป็นแกนหลักดำเนินการดำเนินงานของกระบวนการ ด้วยแนวทางการพัฒนาดังกล่าว ทำให้ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความยืดหยุ่น สามารถเชื่อมโยงได้ง่ายกับระบบอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อการสนับสนุนงานบริการไอที

ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา :วิศวกรรมคอมพิวเตอร์.....ลายมือชื่อนิสิต : ภาสิต บุญเกียรติ

สาขาวิชา : ..วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์...ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : al

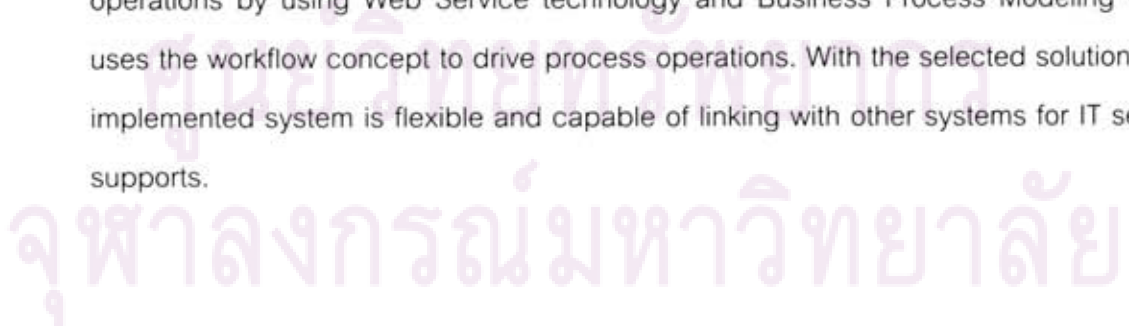
ปีการศึกษา : 2551

4871435921 : MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEY WORD: CHANGE MANAGEMENT / ITIL

PASIT BOONYAKIAT : CHANGE MANAGEMENT PROCESS FOR SERVICE SUPPORT BASED ON ITIL STANDARD THESIS PRINCIPAL ADVISOR : ASST. PROF. YACHAI LIMPIYAKORN, Ph.D., 121 pp.

Change Management Process is one of the principal processes in Service Support publication of ITIL framework. It involves establishing standard processes for managing changes and controlling the status of various configuration items (CIs) essential to IT services. The objective of change management process is to align the changes of CIs to business needs and have minimal impacts on services provided. ITIL recommends the following activities to be part of Change Management Process, that is, Recording of request for change (RFC), Accepting RFC for approval, Classifying priority and category of RFC, Approving the change, Planning the change, Building and testing the change, Implementing the change and evaluating after implementation. Contributing to the importance of Change Management Process for IT service support, this research designed the workflows of required activities in the Change Management Process based on ITIL standard, providing the well-defined Change Management Process that is easy to understand and operate. In addition, the system was developed to facilitate the operations by using Web Service technology and Business Process Modeling which uses the workflow concept to drive process operations. With the selected solutions, the implemented system is flexible and capable of linking with other systems for IT service supports.



Department : ..Computer Engineering.. Student's signature :^{Pasit B.}.....
Field of study : ...Computer Science..... Thesis Principal Advisor's signature : *Y. Limpiyakorn*
Academic year : ...2008....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่งของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ญาใจ ลิ้มปิยะภรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งท่านได้ให้ความรู้ แนะนำแนวทางการวิจัย ตรวจสอบให้คำแนะนำ และสนับสนุนเป็นอย่างดี จนทำให้การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จออกมาด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร. บุญเสริม กิจศิริกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เฉลิมเอก อินทนากรวิวัฒน์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิษณุ โคตรจรัส กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาเสียสละเวลา ให้คำแนะนำ ตรวจสอบ และแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ท้ายที่สุด ผู้วิจัยขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุก ๆ คน รวมทั้งครอบครัว เพื่อนร่วมงาน และผู้บังคับบัญชาในสายงาน ที่คอยติดตาม ให้กำลังใจและสนับสนุน รวมถึงท่านอื่น ๆ ที่มีได้กล่าวชื่อไว้ ณ ที่นี้ที่มีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์สำเร็จได้ด้วยดี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญภาพ.....	ฌ
สารบัญตาราง.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	3
1.5 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย.....	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.7 ลำดับการจัดเรียงเนื้อหาในวิทยานิพนธ์	4
1.8 ผลงานที่ตีพิมพ์จากวิทยานิพนธ์.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
บทที่ 3 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ	21
บทที่ 4 การพัฒนาระบบสนับสนุน.....	30
4.1 ความต้องการด้านหน้าที่ของระบบสนับสนุน.....	30
4.2 ความต้องการที่ไม่ใช่หน้าที่ของระบบสนับสนุน.....	31
4.3 การออกแบบระบบสนับสนุน	32
4.4 การพัฒนาระบบสนับสนุน.....	46
4.5 การทดสอบการทำงานของระบบ	51
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	54
5.1 สรุปผลการวิจัย	54
5.2 ข้อจำกัด	54

5.3 แนวทางการวิจัยต่อ 54

รายการอ้างอิง..... 56

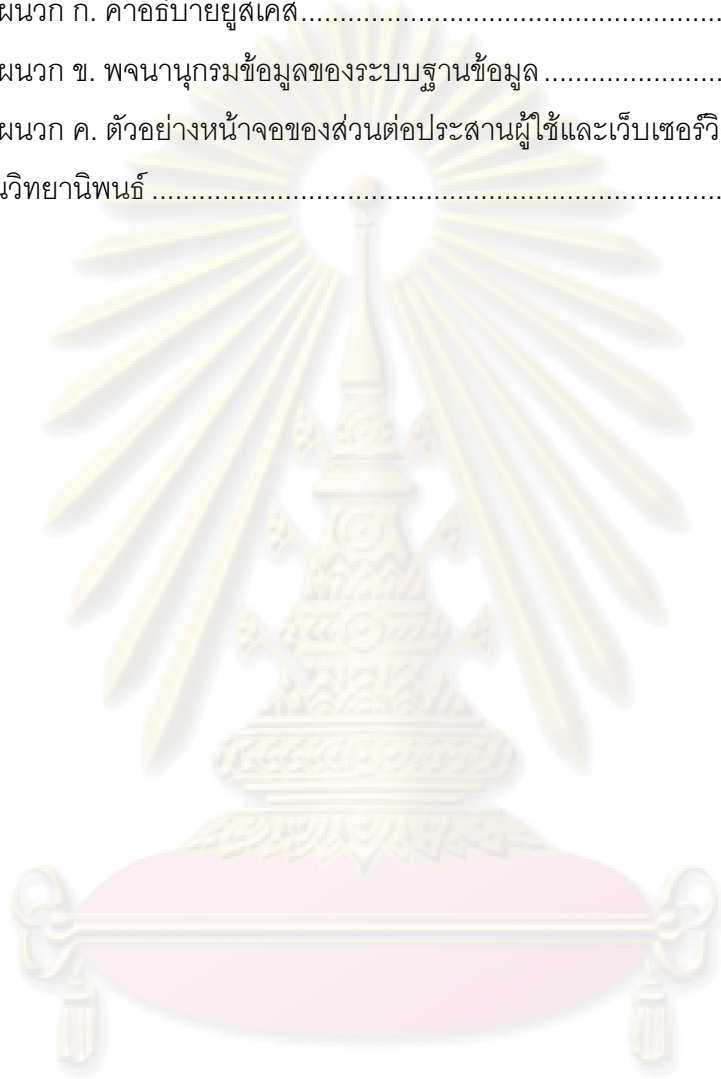
ภาคผนวก..... 57

 ภาคผนวก ก. คำอธิบายยუსเคส..... 58

 ภาคผนวก ข. พจนานุกรมข้อมูลของระบบฐานข้อมูล..... 73

 ภาคผนวก ค. ตัวอย่างหน้าจอของส่วนต่อประสานผู้ใช้และเว็บเซอริวิส..... 92

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ 121



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่ 1 สิ่งพิมพ์ของไอทีล [1].....	6
รูปที่ 2 ความสัมพันธ์ของการจัดการการเปลี่ยนแปลงกับกระบวนการอื่นๆและลูกค้า [1]	11
รูปที่ 3 ตัวอย่างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เอ็มแอล [7]	15
รูปที่ 4 สถาปัตยกรรมเว็บเซอร์วิส [8].....	17
รูปที่ 5 ชั้น (layer) ของบีเพล [11]	18
รูปที่ 6 กายวิภาคของกระบวนการของบริษัทท่องเที่ยว [9].....	19
รูปที่ 7 สถาปัตยกรรมของระบบสนับสนุนกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง.....	29
รูปที่ 8 แผนภาพยูสเคสของการจัดการการเปลี่ยนแปลง	34
รูปที่ 9 แผนภาพกิจกรรมของกิจกรรมการบันทึก	35
รูปที่ 10 แผนภาพกิจกรรมของกิจกรรมการยอมรับ.....	36
รูปที่ 11 แผนภาพกิจกรรมของกิจกรรมการจำแนก.....	37
รูปที่ 12 แผนภาพกิจกรรมของกิจกรรมการอนุมัติ	39
รูปที่ 13 แผนภาพกิจกรรมของกิจกรรมการวางแผน	40
รูปที่ 14 แผนภาพกิจกรรมของกิจกรรมการสร้างและทดสอบ	41
รูปที่ 15 แผนภาพกิจกรรมของกิจกรรมการทำให้เกิดผล	42
รูปที่ 16 แผนภาพกิจกรรมของกิจกรรมการประเมินผล	43
รูปที่ 17 สถานะของอาร์เอฟซีและเหตุของการเปลี่ยนสถานะ	44
รูปที่ 18 แผนภาพอีอาร์ซีของฐานข้อมูลการเปลี่ยนแปลง	45
รูปที่ 19 โครงสร้างพื้นฐานในการให้บริการของกรณีสมมติเพื่อทดสอบระบบ	52
รูปที่ 20 ตัวอย่างหน้าจอเข้าสู่ระบบ	92
รูปที่ 21 ตัวอย่างหน้าจอเมนูหลักของบทบาทผู้ดูแลระบบ.....	92
รูปที่ 22 ตัวอย่างหน้าจอเมนูหลักของบทบาทผู้ใช้งานทั่วไปและเซอร์วิสเดสค์.....	93
รูปที่ 23 ตัวอย่างหน้าจอเมนูหลักของบทบาทผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง	93
รูปที่ 24 ตัวอย่างหน้าจอเมนูหลักของบทบาทซีโอบี	94
รูปที่ 25 ตัวอย่างหน้าจอเมนูหลักของบทบาทซีโอบีอีซี	94
รูปที่ 26 ตัวอย่างหน้าจอเมนูหลักของบทบาทผู้บริหารระดับสูง	95
รูปที่ 27 ตัวอย่างหน้าจอเมนูหลักของบทบาทเจ้าของซีไอ	95
รูปที่ 28 ตัวอย่างหน้าจอส่งอาร์เอฟซีใหม่	96

รูปที่ 29 ตัวอย่างหน้าจอรายการอาร์เอฟซีที่รอการยอมรับ	96
รูปที่ 30 ตัวอย่างหน้าจอรอการยอมรับ	97
รูปที่ 31 ตัวอย่างหน้าจอรอการจำแนก	97
รูปที่ 32 ตัวอย่างหน้าจอรอการอนุมัติ	98
รูปที่ 33 ตัวอย่างหน้าจอรอการอนุมัติ (ต่อ)	98
รูปที่ 34 ตัวอย่างหน้าจอเรียกดูความสัมพันธ์ระหว่างซีไอ	99
รูปที่ 35 ตัวอย่างหน้าจอรอการวางแผน	99
รูปที่ 36 ตัวอย่างหน้าจอสรุปการวางแผน	100
รูปที่ 37 ตัวอย่างหน้าจอแจ้งเตือนการวางแผนซ้ำซ้อนกับข้อมูลในเอฟเอสซี	100
รูปที่ 38 ตัวอย่างหน้าจอรอการยืนยันความพร้อมของเจ้าของซีไอในกำหนดการจากการวางแผน	101
รูปที่ 39 ตัวอย่างหน้าจอรอการติดตามการยืนยันความพร้อม และพิจารณากำหนดการใหม่ที่เสนอ จากเจ้าของซีไอ	101
รูปที่ 40 ตัวอย่างหน้าจอติดตามการยืนยันความพร้อมของเจ้าของซีไอที่ได้รับการยืนยันครบ ..	102
รูปที่ 41 ตัวอย่างหน้าจอแจ้งการสร้างเริ่มต้น	102
รูปที่ 42 ตัวอย่างหน้าจอแจ้งการสร้างสิ้นสุด	103
รูปที่ 43 ตัวอย่างหน้าจอตรวจสอบผลการสร้าง	103
รูปที่ 44 ตัวอย่างหน้าจอแจ้งการทำให้เกิดผลเริ่มต้น	104
รูปที่ 45 ตัวอย่างหน้าจอแจ้งการทำให้เกิดผลสิ้นสุด	104
รูปที่ 46 ตัวอย่างหน้าจอตรวจสอบผลการทำให้เกิดผล	105
รูปที่ 47 ตัวอย่างหน้าจอแจ้งการย้อนกลับเริ่มต้น	105
รูปที่ 48 ตัวอย่างหน้าจอแจ้งการย้อนกลับสิ้นสุด	106
รูปที่ 49 ตัวอย่างหน้าจอรอการประเมินผล	106
รูปที่ 50 ตัวอย่างหน้าจอเพิ่มรายชื่อผู้ใช้	107
รูปที่ 51 ตัวอย่างหน้าจอแก้ไขข้อมูลผู้ใช้	107
รูปที่ 52 ตัวอย่างหน้าจอเรียกดูเอฟเอสซี	108
รูปที่ 53 ตัวอย่างหน้าจอเรียกดูอาร์เอฟซี	108
รูปที่ 54 ตัวอย่างหน้าจอแสดงเอกสารแนบของอาร์เอฟซี	109
รูปที่ 55 ตัวอย่างหน้าจอบริการของเว็บเซอวิสสำหรับกระบวนการภายนอก	109
รูปที่ 56 ตัวอย่างหน้าจอรอการเรียกใช้เว็บเซอวิส CreateRFC	110
รูปที่ 57 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอวิส CreateRFC	110

รูปที่ 58 ตัวอย่างหน้าจอการเรียกใช้เว็บเซอวิส BindCltoRFC 111

รูปที่ 59 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอวิส BindCltoRFC 111

รูปที่ 60 ตัวอย่างหน้าจอการเรียกใช้เว็บเซอวิส BindProblemToRFC 112

รูปที่ 61 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอวิส BindProblemToRFC 112

รูปที่ 62 ตัวอย่างหน้าจอการเรียกใช้เว็บเซอวิส BindIncidentToRFC..... 113

รูปที่ 63 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอวิส BindIncidentToRFC..... 113

รูปที่ 64 ตัวอย่างหน้าจอการเรียกใช้เว็บเซอวิส GetRFC 114

รูปที่ 65 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอวิส GetRFC 114

รูปที่ 66 ตัวอย่างหน้าจอการเรียกใช้เว็บเซอวิส GetRFCci 115

รูปที่ 67 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอวิส GetRFCci 115

รูปที่ 68 ตัวอย่างหน้าจอการเรียกใช้เว็บเซอวิส GetArchiveRFC 116

รูปที่ 69 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอวิส GetArchiveRFC 116

รูปที่ 70 ตัวอย่างหน้าจอการเรียกใช้เว็บเซอวิส GetRFCfromProblem..... 117

รูปที่ 71 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอวิส GetRFCfromProblem..... 117

รูปที่ 72 ตัวอย่างหน้าจอการเรียกใช้เว็บเซอวิส GetRFCfromIncident 118

รูปที่ 73 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอวิส GetRFCfromIncident 118

รูปที่ 74 ตัวอย่างหน้าจอการเรียกใช้เว็บเซอวิส GetStatusList..... 119

รูปที่ 75 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอวิส GetStatusList..... 119

รูปที่ 76 ตัวอย่างหน้าจอการเรียกใช้เว็บเซอวิส GetFSC 120

รูปที่ 77 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอวิส GetFSC 120

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	กิจกรรมต่าง ๆ ในกระแสนงานของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง.....	21
ตารางที่ 2	เว็บเซอวิสต่าง ๆ ของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง	25
ตารางที่ 3	ความต้องการด้านหน้าที่	30
ตารางที่ 4	ความต้องการที่ไม่ใช่หน้าที่	32
ตารางที่ 5	ลำดับความสำคัญของอาร์เอฟซีในระบบสนับสนุน.....	36
ตารางที่ 6	ประเภทของอาร์เอฟซีในระบบสนับสนุน.....	37
ตารางที่ 7	การกำหนดผู้อนุมัติอาร์เอฟซีตามลำดับความสำคัญและประเภท	38
ตารางที่ 8	คำอธิบายยูสเคสกำหนดพารามิเตอร์ของระบบ.....	58
ตารางที่ 9	คำอธิบายยูสเคสจัดการผู้ใช้งาน.....	58
ตารางที่ 10	คำอธิบายยูสเคสส่งอาร์เอฟซีใหม่.....	59
ตารางที่ 11	คำอธิบายยูสเคสยอมรับอาร์เอฟซี	60
ตารางที่ 12	คำอธิบายยูสเคสจำแนกอาร์เอฟซี	61
ตารางที่ 13	คำอธิบายยูสเคสอนุมัติอาร์เอฟซี.....	62
ตารางที่ 14	คำอธิบายยูสเคสอนุญาตโดยผู้บริหาร.....	64
ตารางที่ 15	คำอธิบายยูสเคสวางแผนอาร์เอฟซี.....	65
ตารางที่ 16	คำอธิบายยูสเคสกำหนดวันเวลาทำการเปลี่ยนแปลง.....	66
ตารางที่ 17	คำอธิบายยูสเคสสร้างและทดสอบ	67
ตารางที่ 18	คำอธิบายยูสเคสทำให้เกิดผล	69
ตารางที่ 19	คำอธิบายยูสเคสประเมินอาร์เอฟซี	70
ตารางที่ 20	คำอธิบายยูสเคสแสดงรายละเอียดอาร์เอฟซี	71
ตารางที่ 21	คำอธิบายยูสเคสบริการผ่านเว็บเซอวิส.....	71
ตารางที่ 22	ตาราง RFC.....	73
ตารางที่ 23	ตาราง RFC_CI_ASSC	74
ตารางที่ 24	ตาราง RFC_ACCEPT_LOG.....	74
ตารางที่ 25	ตาราง RFC_CLASSIFY_LOG	75
ตารางที่ 26	ตาราง RFC_APROVE_LOG.....	76
ตารางที่ 27	ตาราง RFC_PLAN_LOG.....	77
ตารางที่ 28	ตาราง RFC_BUILD_LOG	77

ตารางที่ 29 ตาราง RFC_IMPLEMENT_LOG.....	78
ตารางที่ 30 ตาราง RFC_EVAL_LOG.....	78
ตารางที่ 31 ตาราง EVAL_QUESTION.....	79
ตารางที่ 32 ตาราง EVAL_SCORE.....	79
ตารางที่ 33 ตาราง RFC_ARCHIVE.....	80
ตารางที่ 34 ตาราง FSC.....	82
ตารางที่ 35 ตาราง PLAN_UPDATE.....	83
ตารางที่ 36 ตาราง BUILD_CONTROL.....	83
ตารางที่ 37 ตาราง IMPLEMENT_CONTROL.....	84
ตารางที่ 38 ตาราง BACKOUT_CONTROL.....	85
ตารางที่ 39 ตาราง MAST_RFC_STATUS.....	85
ตารางที่ 40 ตาราง USR.....	86
ตารางที่ 41 ตาราง MAST_ROLE.....	87
ตารางที่ 42 ตาราง USR_ROLE_ASSC.....	87
ตารางที่ 43 ตาราง APP_CONFIG.....	88
ตารางที่ 44 ตาราง CI_OWNER_SCHEDULE.....	88
ตารางที่ 45 ตาราง RFC_PROBLEM_ASSC.....	89
ตารางที่ 46 ตาราง RFC_INCIDENT_ASSC.....	90
ตารางที่ 47 ตาราง FILE_CONTROL.....	90

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน หน่วยงานทางเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กรต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นองค์กรภาครัฐหรือภาคธุรกิจ ต่างมีเป้าหมายที่จะปรับปรุงการให้บริการแก่ผู้ให้บริการให้ดีขึ้น และสร้างความมั่นใจในการใช้บริการให้กับผู้ให้บริการ ซึ่งองค์กรเหล่านั้น มีการพึ่งพาเทคโนโลยีสารสนเทศกันมากขึ้นเรื่อย ๆ ส่งผลให้คุณภาพในการให้บริการไอทีเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ให้บริการไอที (IT Service Provider) ต่างให้ความสำคัญกันเป็นอย่างมาก และในสถานะที่การจัดการบริการไอที (IT Service Management) มีความยุ่งยากและซับซ้อนขึ้นนั้น องค์กรต่าง ๆ ได้ประสบปัญหาเหล่านี้ด้วยกัน จึงได้มีการรวบรวมองค์ความรู้ในการจัดการไอทีขึ้น เพื่อให้ผู้ให้บริการไอทีสามารถนำองค์ความรู้นั้นมาบริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ไอทิล (Information Technology Infrastructure Library – ITIL) เป็นกรอบงานการจัดการบริการไอทีที่ได้รับความนิยมอย่างมากในองค์กรต่าง ๆ และยังสามารถพัฒนาไปเป็นมาตรฐานขององค์กรธุรกิจขนาดใหญ่ต่าง ๆ เช่น กรอบงานเอสเอ็มเอฟ (SMF) ของบริษัทไมโครซอฟท์ (Microsoft) เหตุที่ไอทิลได้รับความนิยมและมีการนำไปใช้กันอย่างแพร่หลายนั้น เนื่องจากไอทิลเป็นแบบจำลองที่แสดงให้เห็นถึงเป้าหมาย (Goals) กิจกรรมทั่วไป (General Activities) สิ่งนำเข้า (Inputs) และสิ่งส่งออก (Outputs) ของกระบวนการต่าง ๆ ที่สามารถนำกระบวนการต่าง ๆ เหล่านั้นมาทำงานร่วมกันภายในองค์กรได้ โดยไอทิลไม่ได้กล่าวถึงการปฏิบัติทุกอย่างว่าควรทำสิ่งใดในการทำงานประจำวัน ซึ่งทำให้องค์กรต่าง ๆ สามารถนำไอทิลไปทำให้เกิดผลให้เหมาะกับการปฏิบัติของแต่ละองค์กรได้ ด้วยความนิยมนี้นี้ ทำให้ไอทิลกลายเป็นมาตรฐานโดยปริยาย (de facto standard) ที่หลายองค์กรเลือกใช้ในการจัดการไอทีของตน

ในการดำเนินงานของผู้ให้บริการไอที มักประสบกับการเปลี่ยนแปลง (Changes) คือ การกระทำที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสถานะของคอนฟิกูเรชันไอเท็ม หรือซีไอ (Configuration Item – CI) ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการไอที ซึ่งสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงอาจเป็นผลจากปัญหาที่ประสบ หรือความต้องการทางธุรกิจที่เปลี่ยนไปจากเดิม [1][5]

กระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง (Change Management Process) เป็นหนึ่งกระบวนการในหนังสือการสนับสนุนบริการ (Service Support) ของกรอบงานไอทิล ซึ่งเกี่ยวข้องกับการสร้างกระบวนการที่เป็นมาตรฐานสำหรับการทำการเปลี่ยนแปลงสถานะของซีไอต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการไอที ให้สอดคล้องกับความต้องการทางธุรกิจ โดยพยายามให้มี

ผลกระทบต่อผู้ใช้บริการน้อยที่สุด กิจกรรมหลักของกระบวนการนี้ได้แก่ การบันทึกและบำรุงรักษาสถานะของคำร้องขอการเปลี่ยนแปลง หรืออาร์เอฟซี (Request For Change – RFC) การขาดการจัดการการเปลี่ยนแปลงที่ดี สามารถส่งผลกระทบต่อการทำงานของผู้ให้บริการไอทีได้ เช่น ระบบงานไม่สามารถให้บริการได้ตามปกติ หรือผู้ใช้บริการได้รับบริการที่เปลี่ยนไป [3]

งานวิจัยนี้จะเป็นการศึกษากระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงตามบริบทของไอทีด เน้นการออกแบบลำดับขั้นตอนจากคำแนะนำในกรอบงานของไอทีด กำหนดบทบาทของผู้ที่เกี่ยวข้อง สิ่งนำเข้า สิ่งส่งออก และกระแสนงาน (workflow) ของกระบวนการ พร้อมทั้งออกแบบและพัฒนาระบบอำนวยความสะดวกให้องค์กรสามารถปฏิบัติงานตามกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงตามมาตรฐานไอทีด

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ออกแบบและพัฒนาระบบที่ไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์มเพื่ออำนวยความสะดวกการปฏิบัติงานของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงตามมาตรฐานไอทีดสำหรับการสนับสนุนบริการ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. ออกแบบขั้นตอนการดำเนินงานของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงตามมาตรฐานไอทีด โดยอ้างอิงกรอบกระบวนการจาก [1]
2. ออกแบบและพัฒนาระบบที่ไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์มด้วยเทคโนโลยีและเว็บเซอวิส และการจำลองแบบกระบวนการธุรกิจ โดยระบบมีความสามารถต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
 - สร้างและบำรุงรักษาฐานข้อมูลจัดการการเปลี่ยนแปลง
 - กำหนดสิทธิและอำนวยความสะดวกผู้ใช้งานของระบบ ได้แก่ ผู้ใช้งานเซอวิสเดสค์ของผู้ให้บริการไอที ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง คณะกรรมการไอที คณะกรรมการซีไอที ผู้บริหารระดับสูง ผู้ดูแลระบบ และเจ้าของซีไอ
 - รับอาร์เอฟซี และบำรุงรักษาสถานะของอาร์เอฟซี
 - กำหนดลำดับความสำคัญและประเภทผลกระทบของอาร์เอฟซี
 - แจ้งผู้รับผิดชอบทำการเปลี่ยนแปลง
 - ฝ้าติดตามความก้าวหน้าและแจ้งเตือนผู้ที่เกี่ยวข้อง
 - แลกเปลี่ยนข้อมูลกับระบบจัดการโครงแบบ โดยการเรียกใช้บริการผ่านเว็บเซอวิส และรับส่งพารามิเตอร์ โดยสามารถตรวจสอบการทำงานร่วมกับระบบจัดการโครงแบบจากตัวพารามิเตอร์ที่รับส่ง

- ระบบสามารถให้บริการโดยครอบคลุมกิจกรรมหรือกระบวนการงานหลักๆของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงตามมาตรฐานไอทิล
3. ทดสอบระบบโดยสาคิตการดำเนินงานของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงด้วยการเรียกใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) และตรวจสอบการดำเนินงานของกระแงานของกระบวนการในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ

1.4 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. การเปลี่ยนแปลง (Changes) หมายถึง การกระทำที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสถานะของซีไอที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการไอที เช่น การเพิ่มหน่วยความจำในเครื่องแม่ข่าย การปรับปรุงระบบปฏิบัติการ การเปลี่ยนแปลงเป็นผลเนื่องมาจากปัญหาที่ประสบหรือความต้องการทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

1.5 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาและทำความเข้าใจกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงสำหรับการสนับสนุนบริการตามมาตรฐานไอทิล
2. ศึกษาและทำความเข้าใจภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล
3. ศึกษาเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส
4. ศึกษาเทคโนโลยีกระแงาน และการจำลองแบบกระบวนการธุรกิจด้วยบีเพล
5. ออกแบบและพัฒนาระแงานของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง
6. ออกแบบฐานข้อมูลการเปลี่ยนแปลง
7. ออกแบบและพัฒนาระบบอำนวยความสะดวกต่อการปฏิบัติงานของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงตามมาตรฐานไอทิล ด้วยเทคโนโลยีกระแงาน และเว็บเซอร์วิส
8. ทดสอบระบบ
9. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
10. จัดทำวิทยานิพนธ์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ระบบอำนวยความสะดวกการปฏิบัติงานของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงตามมาตรฐานไอทิล ซึ่งไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม ช่วยในการดำเนินงานตามกระแงาน ทำให้การปฏิบัติงานมีความถูกต้องมากขึ้น

2. สามารถนำระบบที่ได้ ไปเชื่อมโยงกับระบบอื่น ๆ ขององค์กรได้ง่ายขึ้น เนื่องจากระบบพัฒนาบนแนวคิดไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม การเชื่อมโยงกับระบบอื่น ๆ เช่น ระบบจัดการปัญหา และระบบจัดการโครงแบบ สามารถกระทำผ่านเว็บเซอริวิส ทำให้ระบบอื่น ๆ สามารถพัฒนาด้วยภาษาอื่น หรือทำงานบนแพลตฟอร์มอื่นได้

1.7 ลำดับการจัดเรียงเนื้อหาในวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์นี้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บทดังต่อไปนี้ บทที่ 1 เป็นบทนำซึ่งกล่าวถึง ความ เป็นมาและความสำคัญของปัญหา รวมถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย บทที่ 2 กล่าวถึงทฤษฎี พื้นฐานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยนี้ บทที่ 3 กล่าวถึงการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ บทที่ 4 กล่าวถึงการพัฒนาและการทดสอบระบบที่ได้พัฒนาขึ้น บทที่ 5 กล่าวถึงสรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

1.8 ผลงานที่ตีพิมพ์จากวิทยานิพนธ์

ส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์นี้ได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความทางวิชาการในหัวข้อ เรื่อง “กระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงสำหรับการสนับสนุนบริการตามมาตรฐานไอทีล” โดย ภาสิต บุญยเกียรติ และญาใจ ลิมปิยะภรณ์, ในงานประชุมวิชาการ “The 12th National Computer Science and Engineering Conference (NCSEC 2008)” ณ โรงแรมลองบีช การ์ เดน แอนด์ สปา พัทยา ชลบุรี ระหว่างวันที่ 20-21 พฤศจิกายน 2551

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

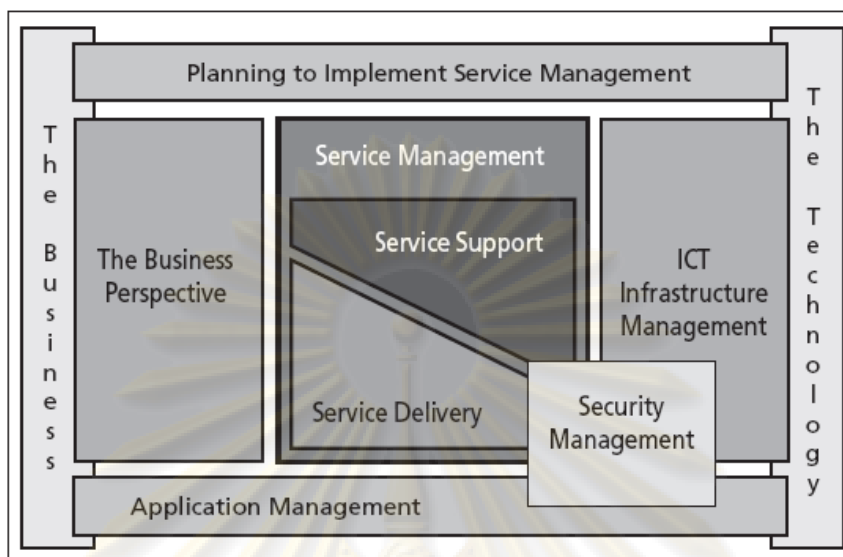
2.1.1 ไอทิล (Information Technology Infrastructure Library – ITIL) [1][6]

มาตรฐานไอทิล เป็นกรอบงานที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practice) โดยไอทิลนำเสนอกรอบงานสามัญสำหรับทุกกิจกรรมในกลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศ ในส่วนการให้บริการจากโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยกิจกรรมต่างๆเหล่านี้ได้ถูกแบ่งออกเป็นกระบวนการต่างๆ ซึ่งเมื่อนำกระบวนการเหล่านี้มาใช้ร่วมกัน จะทำให้การจัดการการบริการไอทีที่มีคุณภาพมากขึ้น

ไอทิลได้รับการพัฒนาขึ้นโดยหน่วยงานส่วนกลางด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร หรือซีซีทีเอ (Central Computer and Telecommunications Agency – CCTA) เนื่องจากรัฐบาลอังกฤษตระหนักว่า คุณภาพการให้บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นไม่เพียงพอ จึงได้มอบหมายให้ซีซีทีเอ (ปัจจุบันคือ โอจีซี – Office of Government Commerce – OGC) พัฒนารอบงาน (framework) สำหรับการบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศขึ้น และได้รับการตีพิมพ์ครั้งแรกเมื่อปี 1989 หลังจากนั้น ไอทิลได้รับการพิสูจน์แล้วว่ามีความประโยชน์ต่อหน่วยงานผู้ให้บริการไอทีจากการที่องค์กรต่าง ๆ นำกรอบงานนี้ไปทำให้เกิดผล และมีบริษัทต่าง ๆ นำไปพัฒนาเพิ่มเติม เช่น ไอบีเอ็ม (IBM) สิ่งเหล่านี้ ทำให้ไอทิลกลายเป็นมาตรฐานโดยปริยาย (de facto standard) สำหรับการจัดการการบริการไอทีของหน่วยงานต่าง ๆ [4]

สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ของไอทิล ต่างให้รายละเอียดเป็นเค้าโครงว่าสิ่งใดที่จำเป็นในการบริหารจัดการการบริการไอที คำนิยามของวัตถุประสงค์ กิจกรรมต่าง ๆ สิ่งนำเข้า และสิ่งส่งออกของแต่ละกระบวนการที่ไอทิลแนะนำให้ทำให้เกิดผลในองค์การเทคโนโลยีสารสนเทศ ไอทิลไม่ได้อธิบายโดยละเอียดว่ากิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้จะถูกนำไปทำให้เกิดผลได้อย่างไร เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันของแต่ละองค์กรมีผลทำให้การทำให้เกิดผลนั้นแตกต่างกันไป ไอทิลไม่ใช่ระเบียบวิธี แต่ไอทิลให้กรอบงานแก่องค์กรที่ต้องการนำไปใช้งานสำหรับวางแผนกระบวนการที่สำคัญ บทบาทและกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดจนมุ่งชี้ถึงความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้

ในระยะแรกซีซีทีเอได้ออกผลงานด้านการจัดการการบริการออกมาในช่วงระหว่างปี 1989 – 1994 จากนั้นได้มีการรวบรวมผลงานชิ้นใหม่ในปี 1999 เป็นไอทิลเวอร์ชัน 2 และมีสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 สิ่งพิมพ์ของไอทิล [1]

สิ่งพิมพ์ของไอทิล ได้แก่

2.1.1.1 การสนับสนุนบริการ (Service Support) [1] มีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า หนังสือปก
น้ำเงิน (Blue book)

- เซอร์วิสเดสก์ (Service Desk) เป็นจุดเริ่มต้นการติดต่อที่ผู้ใช้ใช้ในการติดต่อกับองค์กรไอที ในหนังสือไอทิลเล่มก่อนหน้านี้ เรียกหน้าที่งานนี้ว่า แผนกช่วยเหลือ (Help Desk) งานหลักๆของแผนกช่วยเหลือ คือ การบันทึก แก้ไขและเฝ้าติดตามปัญหา ในขณะที่เซอร์วิสเดสก์มีบทบาทที่กว้างกว่า เช่น การรับการร้องขอสำหรับการเปลี่ยนแปลง (Request for Change – RFC) และสามารถดำเนินการกิจกรรมต่างๆของกระบวนการอื่นๆได้
- การจัดการอินซิเดนซ์ (Incident Management) กระบวนการนี้มุ่งหมายที่จะแก้ไขเหตุการณ์ที่ไม่ปกติ และทำให้การให้บริการกลับคืนสู่ปกติโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ รวมถึงการทำให้ผลกระทบต่อการดำเนินธุรกิจมีน้อยที่สุด ดังนั้น ทำให้แน่ใจได้ว่าสามารถให้คุณภาพของบริการและสภาพพร้อมใช้งาน ในระดับที่ดีที่สุดที่เป็นไปได้
- การจัดการปัญหา (Problem management) เป็นกระบวนการที่มุ่งหมายที่จะระบุสาเหตุของปัญหา ปัญหาอาจจะถูกพบได้เนื่องมาจาก การเกิดอินซิเดนซ์ แต่

จุดมุ่งหมายที่แท้จริงคือการยับยั้งไว้ก่อนและการป้องกันปัญหาหรือสิ่งที่รบกวนต่อการบริการ

- การจัดการโครงแบบ (Configuration Management) เป็นกระบวนการที่แสดงให้เห็นถึงแบบจำลองตรรกะ (logical model) ของโครงสร้างพื้นฐานหรือบริการ โดยการระบุ ควบคุม บำรุงรักษา และทวนสอบรุ่นของคอนฟิกูเรชันไอเท็ม หรือ ซีไอ (Configuration Item – CI) ที่มีอยู่ได้
- การจัดการการเปลี่ยนแปลง (Change Management) เป็นกระบวนการที่แสดงถึงการอนุมัติ และการควบคุมการทำให้เกิดผลของการเปลี่ยนแปลงที่กระทำต่อโครงสร้างพื้นฐานไอที วัตถุประสงค์ของกระบวนการนี้คือ การประเมินการเปลี่ยนแปลงและทำให้แน่ใจได้ว่า การเปลี่ยนแปลงนั้นสามารถทำให้เกิดผลได้ โดยมีผลกระทบต่อการบริการไอทีน้อยที่สุด และในขณะเดียวกัน ยังสามารถตามรอยการเปลี่ยนแปลงได้ โดยการปรึกษาและประสานงานกันทั่วทั้งองค์กร
- การจัดการการรีลีส (Release Management) เป็นกระบวนการที่มีจุดประสงค์เพื่อให้แน่ใจได้ว่า แต่ละรีลีสที่ได้นำออกมาใช้งานนั้น มีการวางแผนเพื่อให้การนำออกใช้งานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ทั้งด้านเทคนิค และไม่ใช้เทคนิค

2.1.1.2 การส่งมอบบริการ (Service Delivery) หรือหนังสือปกแดง (Red book)

- การจัดการระดับการบริการ หรือ เอสแอลเอ็ม (Service Level Management - SLM) เป็นกระบวนการในการเจรจาต่อรอง กำหนดนิยาม การชี้วัด การจัดการ และการปรับปรุงคุณภาพของการบริการไอทีด้วยต้นทุนที่ยอมรับได้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้แน่ใจว่า ลูกค้าได้รับการบริการไอทีที่ลูกค้าต้องการ และการบริการนั้นมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านวงจรชีวิตการเจรจาตกลง การเฝ้าติดตาม และการรายงานถึงความสำเร็จในการให้บริการไอที
- การจัดการการเงินสำหรับการบริการไอที (Financial Management for IT Services) อธิบายถึง ต้นทุน-ผลประโยชน์ (costs – benefits) ราคา-สมรรถนะ (price – performance) ในการที่จะทำการเปลี่ยนแปลงกับโครงสร้างพื้นฐานไอทีหรือการบริการไอที รวมถึงการทำงานประมาณ การเฝ้าติดตามต้นทุนที่เกิดขึ้น และการพยากรณ์ต้นทุนที่จะเกิด
- การจัดการความจุ (Capacity Management) เป็นกระบวนการที่อธิบายถึงการใช้ต้นทุนให้เกิดประโยชน์สูงสุด และการจัดซื้อในเวลาที่เหมาะสมด้วยราคา

เหมาะสม โดยจะมุ่งเน้นที่การวางแผนเพื่อให้มั่นใจได้ว่าบริการต่างๆ ที่จะทำให้ลูกค้าต่อไปในอนาคตนั้น สามารถเป็นไปตามระดับของการบริการ (Service Level) ที่ได้ตกลงไว้

- การจัดการความต่อเนื่องของการบริการไอที (IT Service Continuity Management) อธิบายถึงกระบวนการเตรียมการและวางแผนแผนฉุกเฉิน (Contingency Plan) การวางแผนทางด้านเทคนิค การจัดการทรัพยากรและการเงิน ที่จำเป็นเพื่อให้บริการได้อย่างต่อเนื่องหลังจากการเกิดภัยพิบัติตามที่ได้ตกลงไว้กับลูกค้า
- กระบวนการนี้มีจุดประสงค์เพื่อช่วยสนับสนุนการจัดการความต่อเนื่องของธุรกิจ (Business Continuity Management) โดยรวม โดยทำให้แน่ใจว่าโครงสร้างพื้นฐานและการบริการไอที รวมถึงการสนับสนุนต่างๆ และเซอร์วิสเดสก์ (Service Desk) สามารถกู้คืนกลับมาภายในระยะเวลาที่กำหนดหลังจากที่เกิดภัยพิบัติ
- การจัดการสภาพพร้อมใช้งาน (Availability Management) เป็นกระบวนการที่อธิบายถึงการวางทรัพยากร วิธีการและเทคนิคที่เหมาะสม เพื่อที่จะสนับสนุนสภาพพร้อมใช้งาน (Availability) ตามที่ได้ตกลงไว้กับลูกค้า ซึ่งหมายความว่าความต้องการของลูกค้า (หรือทางด้านธุรกิจ) ต้องไปในทางเดียวกันกับสิ่งที่โครงสร้างพื้นฐานทางไอทีสามารถจัดให้ได้

2.1.1.3 การจัดการความปลอดภัย (Security Management)

วัตถุประสงค์ของการจัดการความปลอดภัยคือ เพื่อที่จะป้องกันคุณค่าของสารสนเทศ ในแง่ของความเป็นความลับ (Confidentiality) ความถูกต้อง (Integrity) และสภาพพร้อมใช้งาน (Availability) การจัดการความปลอดภัยมุ่งหมายในการจัดหาระดับพื้นฐานของความปลอดภัย โดยเป็นอิสระจากความต้องการจากภายนอก

2.1.1.4 การจัดการโครงสร้างพื้นฐานไอซีที (ICT Infrastructure Management)

การจัดการโครงสร้างพื้นฐานไอซีที เกี่ยวข้องกับกระบวนการ องค์กร และเครื่องมือที่จำเป็นในการจัดหาโครงสร้างพื้นฐานไอทีและการสื่อสารที่มีเสถียรภาพ ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการทางธุรกิจในด้านที่รับได้ การจัดการโครงสร้างพื้นฐานไอซีที ยังเกี่ยวข้องกับการไหลของงานจากคำนิยามของความต้องการทางธุรกิจ ตลอดจนถึงการส่งมอบทางออกปัญหา (Solution) ธุรกิจทางไอซีที การจัดการโครงสร้างพื้นฐานไอซีทีเป็นการเน้นไปทางเทคโนโลยี

กระบวนการต่าง ๆ นั้นรวมถึงการจัดการ และการบริหารของทรัพยากรที่ต้องการ บุคลากร ทักษะ และระดับของการฝึกอบรม

2.1.1.5 การจัดการโปรแกรมประยุกต์ (Application Management)

การจัดการโปรแกรมประยุกต์ แสดงให้เห็นถึงเค้าโครงของวงจรชีวิตการจัดการโปรแกรมประยุกต์ และเป็นแนวทางสำหรับผู้ใช้ทางธุรกิจ ผู้พัฒนา และผู้จัดการการบริการ ว่าจะสามารถจัดการกับโปรแกรมประยุกต์ได้อย่างไรจากมุมมองของการจัดการการบริการ

2.1.1.6 การวางแผนที่จะทำให้การจัดการบริการเกิดผล (Planning to implementing Service Management)

จุดมุ่งหมายหลักของหนังสือเล่มนี้มุ่งไปที่การให้แนวทางในทางปฏิบัติของประเด็นที่สำคัญที่จำเป็นต้องคำนึงถึงขณะที่วางแผนที่จะทำให้การจัดการการบริการไอทีเกิดผล และเพื่อที่จะอธิบายถึงขั้นตอนสำคัญที่จำเป็นในการทำให้เกิดผลหรือ ปรับปรุงการให้บริการ

2.1.1.7 มุมมองทางธุรกิจ (Business Perspective)

เป็นหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการช่วยให้ผู้จัดการทางธุรกิจเข้าใจเกี่ยวกับการให้บริการไอที ประเด็นต่างๆที่หนังสือเล่มนี้กล่าวถึง ครอบคลุมถึงการจัดการความต่อเนื่องทางธุรกิจ (Business Continuity Management) หุ้นส่วนและการใช้บริการภายนอก (Partnership and Outsourcing) การอยู่รอดจากการเปลี่ยนแปลง (Surviving Change) และการเปลี่ยนรูปของการปฏิบัติทางธุรกิจต่อการเปลี่ยนแปลงที่รุนแรง

2.1.1.8 การจัดการสินทรัพย์ซอฟต์แวร์ (Software Asset Management)

เป็นหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสินทรัพย์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์ ครอบคลุมถึงสื่อ (Media) ทางกายภาพของซอฟต์แวร์ รวมทั้งการติดตั้งซอฟต์แวร์ ลิขสิทธิ์ของซอฟต์แวร์ ใบรับรอง (Certificates) เอกสารประกอบบริลีส สัญญาการสนับสนุน และไอทิลยังให้ความสำคัญกับการปฏิบัติตามข้อตกลงและเงื่อนไข (Term and Condition)

2.1.1.9 การทำให้อิทิลเกิดผลกับองค์กรขนาดเล็ก (ITIL Small-scale Implementation)

เป็นหนังสือที่ให้หลักการในการทำให้กรอบงานไอทิลเกิดผลสำหรับหน่วยงานไอทีที่มีขนาดเล็กหรือแผนกไอที เป็นเครื่องมือช่วยในการทำงานที่ครอบคลุมถึงหลายๆแนวทางปฏิบัติ

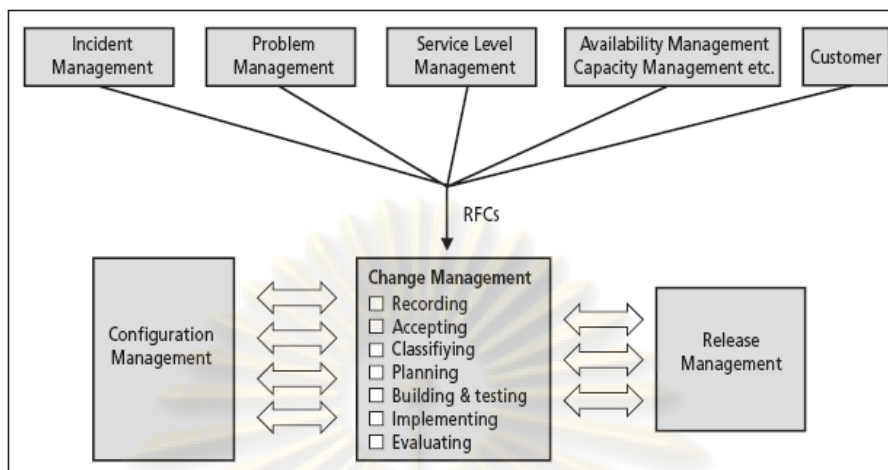
ที่ดีที่สุดเหมือนกับหนังสือการวางแผนที่จะทำให้การจัดการบริการเกิดผล การสนับสนุนบริการ และการส่งมอบบริการ แต่ให้แนวทางเพิ่มเติมในการรวมบทบาทและความรับผิดชอบบางอย่างไว้ด้วยกัน

2.1.2 การจัดการการเปลี่ยนแปลง (Change Management)

การเปลี่ยนแปลง (Change) ตามบริบทของไอทีคือ การกระทำที่ก่อให้เกิดสถานะใหม่ของซีไอทางโครงสร้างพื้นฐานไอที เช่น เครื่องแม่ข่าย เครื่องพิมพ์ เครื่องลูกข่าย ระบบปฏิบัติการ เป็นต้น

กระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง เป็นกระบวนการหนึ่งตามกรอบงานของไอที เพื่อให้มั่นใจว่ากระบวนการและมาตรฐานต่างๆ ถูกนำมาใช้จัดการการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อที่จะลดผลเสียใดๆ ที่เกิดขึ้น อันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพบริการ (Service Quality) และเพื่อปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติงานประจำวัน (daily operation) ขององค์กร การมีกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง จะช่วยควบคุมการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสภาวะแวดล้อมการผลิต (Production environment) ช่วยให้เห็นใจว่ามาตรฐานและกระบวนการต่างๆ จะเกิดกับการเปลี่ยนแปลงทั้งหมด และให้เกิดความคล่องแคล่ว และจัดการการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกะทันหัน ตลอดจนรักษาสมดุลของความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงกับความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลง

การเปลี่ยนแปลงอาจเกิดขึ้นโดยเป็นผลจากปัญหา (Problem) หรือเกิดขึ้นเพื่อรองรับความต้องการทางธุรกิจ (business requirement) ที่เกิดขึ้นใหม่หรือเปลี่ยนไปจากเดิม [1][5] โดยเมื่อมีผู้ใช้มีความต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกับซีไอในระบบ จะทำการยื่นคำร้องขอให้ทำการเปลี่ยนแปลง หรืออาร์เอฟซี (Request For Change – RFC) และเริ่มเข้าสู่ขั้นตอนของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง รูปที่ 2 แสดงแหล่งกำเนิดของอาร์เอฟซี และแสดงการปฏิสัมพันธ์ของการจัดการการเปลี่ยนแปลงกับการจัดการโครงแบบ และการจัดการรหัส



รูปที่ 2 ความสัมพันธ์ของการจัดการการเปลี่ยนแปลงกับกระบวนการอื่นๆและลูกค้า [1]

การจัดการการเปลี่ยนแปลง ประกอบด้วย

2.1.2.1 การบันทึกการเปลี่ยนแปลง (Recording)

อาร์เอฟซี สามารถเกิดได้จากสาเหตุต่าง ๆ ต่อไปนี้

- เป็นผลมาจากกระบวนการจัดการปัญหา
- ผู้ใช้งานระบบยื่นอาร์เอฟซีโดยตรง หรือส่งคำร้องผ่านเซอวิสเซสเค้ก็ได้
- การเปลี่ยนแปลงทางกฎหมาย ซึ่งมีผลกระทบต่อธุรกรรมทางธุรกิจ หรือทำให้มีความต้องการระบบสารสนเทศที่มีความปลอดภัยสูงขึ้น
- ผู้จัดหา (Supplier) มีการปรับปรุงรุ่นของผลิตภัณฑ์เพื่อแก้ปัญหาที่เคยเกิดขึ้น หรืออาจยกเลิกการสนับสนุนผลิตภัณฑ์บางรุ่นหรือบางผลิตภัณฑ์
- การพัฒนาโครงการใหม่ ๆ
- บุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทุกคนในหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถยื่นอาร์เอฟซี เพื่อปรับปรุงกระบวนการและเอกสารต่าง ๆ ได้

ในตัวอาร์เอฟซี ควรมีการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่ร้องขอ อาทิเช่น

- หมายเลขของอาร์เอฟซี
- หมายเลขปัญหาหรือข้อผิดพลาด (error) ที่เกี่ยวข้อง

- คำอธิบายคอนฟิกูเรชันไอเท็ม หรือซีไอ (Configuration Item – CI) ที่เกี่ยวข้อง
- เหตุผลที่ร้องขอการเปลี่ยนแปลง
- ผู้ยื่นอาร์เอฟซี
- วันที่ยื่นอาร์เอฟซี

2.1.2.2 การยอมรับ (Accepting)

หลังจากบันทึกอาร์เอฟซี การจัดการการเปลี่ยนแปลงจะทำการประเมินเบื้องต้นเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของอาร์เอฟซี และไม่ยอมรับอาร์เอฟซีที่ไม่ชัดเจน ไม่สมเหตุผลหรือไม่จำเป็นต้องทำ

การเปลี่ยนแปลงจะก่อให้เกิดการปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูลการจัดการโครงแบบหรือซีเอ็มดีบี (Configuration Management Database – CMDB) ตัวอย่างเช่น

- การเปลี่ยนแปลงสถานะของซีไอ เช่น ซ่อมบำรุง
- การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของซีไอ เช่น จำนวนหน่วยความจำ

หากอาร์เอฟซีได้รับการยอมรับแล้ว ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการประมวลผลขั้นต่อไปจะถูกบันทึกในระเบียนการเปลี่ยนแปลง (Change Record) ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถเพิ่มเติมได้ในขั้นตอนหลัง ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นมีดังต่อไปนี้

- ลำดับความสำคัญ (Priority)
- ประเภท (Category)
- วันเวลาที่ทำการจำแนก
- คำแนะนำจากผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง (Change Manager)
- วันเวลาที่อนุมัติ
- วันที่วางแผนให้ทำให้เกิดผล
- ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ทำให้เกิดผล
- วันเวลาที่ทำให้เกิดผลจริง
- ข้อมูลจากการประเมินผล
- วันที่ประเมิน

2.1.2.3 การจำแนก (Classification)

อาร์เอฟซีที่ได้รับการยอมรับ จะถูกกำหนดลำดับความสำคัญ (Priority) โดยพิจารณาจากลำดับความเร่งด่วนร่วมกับความต้องการทางธุรกิจ และจำแนกประเภท (Category) ตามผลกระทบต่อการให้บริการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยและประเภทของการเปลี่ยนแปลง

ตัวอย่างของการจำแนกลำดับความสำคัญ เช่น

- ความสำคัญต่ำ สามารถชะลอการทำให้เกิดผลไว้ได้
- ความสำคัญปานกลาง ไม่มีความเร่งด่วน แต่ไม่ควรชะลอการทำให้เกิดผล
- ความสำคัญสูง เป็นปัญหาร้ายแรง หรือกระทบต่อผู้ใช้ในวงกว้าง
- ความสำคัญสูงสุด เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ต้องทำให้เกิดผลโดยเร็ว และจะเข้าสู่กระบวนการในขั้นถัดไปแตกต่างจากลำดับความสำคัญอื่น ๆ

ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง (Change Manager) จะเป็นผู้พิจารณา และกำหนดลำดับความสำคัญให้กับอาร์เอฟซี

ตัวอย่างของการจำแนกประเภทตามผลกระทบต่อการให้บริการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น

- มีผลกระทบต่ำ ต้องการทรัพยากรในการทำให้เกิดผลน้อย มีโอกาสก่อให้เกิดปัญหาในการบริการได้น้อย
- มีผลกระทบปานกลาง ต้องใช้ทรัพยากรในการทำให้เกิดผลปานกลาง และมีผลกระทบต่อผู้ใช้งานในระดับปานกลาง
- มีผลกระทบสูง ต้องใช้ทรัพยากรในการทำให้เกิดผลเป็นจำนวนมาก และการเปลี่ยนแปลงมีผลกระทบต่อผู้ใช้ในวงกว้าง

ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงจะเป็นผู้พิจารณา และกำหนดประเภทให้กับอาร์เอฟซี

2.1.2.4 การวางแผนและอนุมัติ (Planning and Approval)

อาร์เอฟซีจะได้รับการพิจารณาเพื่ออนุมัติให้ทำการเปลี่ยนแปลงได้ต่อไป หลังจากนั้นจะบันทึกการเปลี่ยนแปลงที่อนุมัติแล้วในกำหนดการการเปลี่ยนแปลงล่วงหน้า หรือเอฟเอสซี (Forward Schedule of Change – FSC) ซึ่งระบุชี้ไต่ที่จะทำการเปลี่ยนแปลง และกำหนดการที่จะทำให้เกิดผล เอฟเอสซีนี้ จะใช้ในการสื่อสารและอ้างอิงร่วมกันกับผู้สร้างและผู้ทำให้เกิดผลในกิจกรรมการสร้างและการทดสอบ และกิจกรรมการทำให้เกิดผลต่อไป

2.1.2.5 การสร้างและการทดสอบ (Building and Testing)

การร้องขอการเปลี่ยนแปลงที่ได้รับการรับรองแล้ว จะถูกส่งเข้าสู่กระบวนการจัดการ รีดส์ ซึ่งรับผิดชอบทำการสร้าง (Build) การทดสอบ (Testing)

ในขั้นตอนการสร้าง ควรมีการเขียนแผนย้อนกลับ (Back-out plan) ซึ่งเป็นส่วน สำคัญของการส่งมอบการเปลี่ยนแปลง เพื่อให้สามารถย้อนกลับการเปลี่ยนแปลงได้หากผล การเปลี่ยนแปลงไม่เป็นไปตามที่ต้องการ และควรมีการเขียนแผนการทำให้เกิดผล (Implementation Plan) ด้วย

ในขั้นตอนการทดสอบ จะต้องทดสอบ การทำให้เกิดผลของการเปลี่ยนแปลง ตลอดจนแผนย้อนกลับ โดยปกติแล้ว การทดสอบจะทำบนสภาวะแวดล้อมสำหรับการ ทดสอบที่แยกออกมาโดยเฉพาะ หรือทำโดยกลุ่มผู้ทดสอบ การทดสอบสามารถแยกออกได้ เป็น การทดสอบเพื่อการยอมรับของผู้ใช้ หรือยูเอที (User Acceptance Testing – UAT) เพื่อทดสอบการทำตามหน้าที่ของการเปลี่ยนแปลง และการทดสอบเพื่อการยอมรับของการ ดำเนินการ หรือโอเอที (Operational Acceptance Testing – OAT) เพื่อให้ผู้สนับสนุนและ บำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ เซอร์วิสเดสค์ และกลุ่มผู้สนับสนุน ทางเทคนิคทำการทดสอบการดำเนินงาน

2.1.2.6 การทำให้เกิดผล (Implementing)

กระบวนการจัดการรีดส์จะรับผิดชอบขั้นตอนการทำให้เกิดผล โดยกระบวนการ จัดการการเปลี่ยนแปลงจะประสานงาน (Coordinate) เพื่อพยายามให้การเปลี่ยนแปลงนั้น เกิดขึ้นตรงเวลา และมีแผนการติดต่อที่แสดงผู้ที่จะได้รับแจ้งการเปลี่ยนแปลง เช่น ผู้ใช้งาน เซอร์วิสเดสค์ ผู้บริหารเครือข่าย เป็นต้น ในกรณีที่การเปลี่ยนแปลงยังไม่ได้ทำการทดสอบ อย่างเพียงพอ อาจทำให้เกิดผลกับผู้ใช้งานกลุ่มเล็ก ๆ ก่อน เพื่อประเมินผลก่อนทำให้เกิดผล จริงกับผู้ใช้งานในวงกว้าง

2.1.2.7 การประเมินผล (Evaluation)

การเปลี่ยนแปลงที่ได้ทำให้เกิดผลแล้ว ควรได้รับการประเมินในหัวข้อต่าง ๆ เช่น

- การเปลี่ยนแปลงตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่
- ผู้ใช้พอใจกับผลการเปลี่ยนแปลงหรือไม่
- การเปลี่ยนแปลงมีผลกระทบบ้างหรือไม่
- การเปลี่ยนแปลงใช้งบประมาณและทรัพยากรเกินกว่าที่ประมาณไว้หรือไม่

หากการเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นผลสำเร็จ จะสามารถปิดอาร์เอพีซีของการเปลี่ยนแปลงนั้นได้ แต่หากไม่สำเร็จ กระบวนการต่าง ๆ จะย้อนไปเริ่มต้นที่จุดที่เกิดการผิดพลาด ซึ่งในทางปฏิบัติ นิยมย้อนกลับการเปลี่ยนแปลง โดยใช้แผนย้อนกลับ และยื่นอาร์เอพีซีใหม่แทน

2.1.3 เอ็กซ์เอ็มแอล (XML) [7][8]

เอ็กซ์เอ็มแอล เป็นภาษามาร์คอัพ (Mark-up language) ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นโดย W3C มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นมาตรฐานกลางในรับส่งข้อมูลบนเว็บ เอ็กซ์เอ็มแอลสามารถอธิบายเอกสารที่มีสารสนเทศแบบมีโครงสร้าง (Structured Information) ซึ่งเป็นสารสนเทศที่มีทั้งเนื้อหา (เช่น กลุ่มคำ ข้อความ รูปภาพ เป็นต้น) และตัวชี้บางอย่างที่ระบุว่าเนื้อหานั้นมีบทบาทเช่นไร (เช่น เนื้อหาในส่วนของหัวข้อ มีความหมายแตกต่างไปจากเนื้อหาที่อยู่ในส่วนของเชิงอรรถ เป็นต้น)

เอ็กซ์เอ็มแอลได้รับความนิยมในการรับส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็บ ด้วยปัจจัยหลายประการ เช่น

- เอ็กซ์เอ็มแอลมีลักษณะเป็นข้อความ (plain text) จึงทำให้สามารถอ่านและเขียนเอ็กซ์เอ็มแอลได้ในทุกแพลตฟอร์ม
- เอ็กซ์เอ็มแอลสามารถอธิบายได้ทั้งข้อมูลที่มีลักษณะเป็นตาราง (tabular data) เช่น ข้อมูลจากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และข้อมูลกึ่งโครงสร้าง (semi-structured data) เช่น หน้าเว็บ แบบฟอร์มทางธุรกิจได้โดยง่าย
- เอ็กซ์เอ็มแอลมีโครงสร้างการอธิบายข้อมูลเป็นลำดับชั้น (hierarchy) ทำให้การเข้าถึงข้อมูล และการจัดการข้อมูลทำได้สะดวกขึ้น เอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลสามารถอธิบายเอกสารการลงทะเบียน ที่ประกอบด้วยแบบฟอร์มต่าง ๆ และช่องกรอกข้อมูลในแต่ละแบบฟอร์มได้โดยง่าย

เอ็กซ์เอ็มแอลมีกลไกในการอธิบายโครงสร้างของเอกสาร โดยใช้วิธีมาตรฐานด้วยการเพิ่มมาร์คอัพในเอกสารโดยการใส่แท็ก (tags) ซึ่งหมายถึงกลุ่มคำที่อยู่ระหว่างเครื่องหมาย '<' และ '>' ตัวอย่างของเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอล เป็นดังรูปที่ 3

```
<message>
  <to>you@yourAddress.com</to>
  <from>me@myAddress.com</from>
  <subject>XML Is Really Cool</subject>
  <text>
    How many ways is XML cool? Let me count the ways...
  </text>
</message>
```

รูปที่ 3 ตัวอย่างเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอล [7]

วากยสัมพันธ์ (Syntax) ของเอ็กซ์เอ็มแอล ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

- **เอลิเมนต์ (Elements)** ประกอบด้วยแท็ก 2 แท็ก ได้แก่ แท็กเปิด และแท็กปิด ระหว่างคู่แท็กเหล่านี้ประกอบด้วยข้อความและเอลิเมนต์อื่น ๆ แท็กเปิดจะมีคู่แท็กปิดของมันเสมอ โดยแท็กปิดจะเหมือนกับแท็กเปิด แต่มีเครื่องหมาย '/' นำหน้า เช่น <name> และ </name> ตัวอย่างของเอลิเมนต์ในเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอล ได้แก่

```
<name>XML example</name>
```

- **แอททริบิวต์ (Attributes)** เป็นคู่ของชื่อแอททริบิวต์ และค่าของมันที่อยู่ในแท็กเปิด หลังจากชื่อเอลิเมนต์ ค่าของแอททริบิวต์จะอยู่ในเครื่องหมาย " หรือ ' เสมอ ตัวอย่างของเอลิเมนต์ ได้แก่

```
<Input frequency="daily" retention="30">Input from online</Input>
```

- **เนสติง (Nesting)** เอลิเมนต์สามารถประกอบด้วยเอลิเมนต์อื่น ๆ เป็นลำดับชั้นกันได้ แต่ในเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลหนึ่ง ๆ จะมีเอลิเมนต์ราก (root element) ได้เพียงหนึ่งเดียวเท่านั้น ตัวอย่างของเนสติงในเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอล ได้แก่

```
<Input frequency="daily" retention="30">
```

```
<name>Employee 1</name>
```

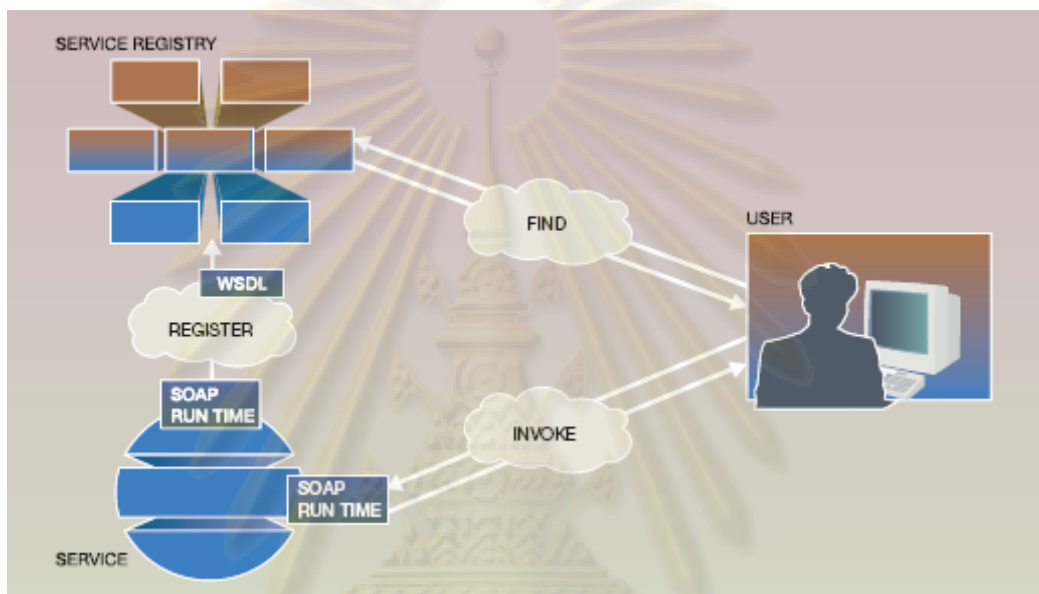
```
<name>Employee 2</name>
```

```
</Input>
```

2.1.4 เว็บเซอร์วิส (Web Service) [8][9][10][11]

เว็บเซอร์วิส เป็นเทคโนโลยีการสื่อสารระหว่างโปรแกรมประยุกต์ เพื่อให้โปรแกรมประยุกต์สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ โดยที่แต่ละโปรแกรมอาจจะอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างแพลตฟอร์มกัน หรือถูกพัฒนาด้วยภาษาโปรแกรมต่างกันได้ เว็บเซอร์วิสเป็นการเชื่อมต่อ (interface) ที่อธิบายถึงการดำเนินการ (operation) ที่สามารถเข้าถึงได้ผ่านเครือข่าย โดยมีพื้นฐานเป็นข้อความเอ็กซ์เอ็มแอลที่เป็นมาตรฐาน และใช้โปรโตคอลที่มีพื้นฐานบนภาษาเอ็กซ์เอ็มแอลเพื่ออธิบายการปฏิบัติงานหรือข้อมูลที่แลกเปลี่ยนกันระหว่างเว็บเซอร์วิสด้วยกัน ลักษณะของกลุ่มของเว็บเซอร์วิสที่ติดต่อสื่อสารกัน เปรียบเสมือนการเรียกใช้ฟังก์ชันหรือโปรแกรมย่อยในโปรแกรมประยุกต์ แต่เป็นการเรียกใช้งานฟังก์ชันที่สามารถพัฒนาขึ้นด้วยภาษาโปรแกรมหรือแพลตฟอร์มที่ต่างกันได้ ทำให้เกิดความเป็นอิสระและยืดหยุ่นในการพัฒนาระบบ และก่อให้เกิดเป็นสถาปัตยกรรมเชิงบริการ (Service-Oriented Architecture – SOA) ขึ้นมา

เนื่องจากเอ็กซ์เอ็มแอล สามารถอธิบายข้อมูลได้โดยไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม การที่เว็บเซอร์วิสมีพื้นฐานการสื่อสารอยู่บนเอ็กซ์เอ็มแอลจึงนำไปสู่การพัฒนาระบบที่เป็นอิสระต่อกัน (loosely-coupled) และทำให้นักออกแบบสามารถออกแบบระบบได้ง่ายและสะดวกขึ้น โดยไม่ต้องคำนึงถึงการเชื่อมต่อกันของระบบงานที่อยู่บนแพลตฟอร์มต่างกัน รูปที่ 4 แสดงสถาปัตยกรรมเว็บเซอร์วิส



รูปที่ 4 สถาปัตยกรรมเว็บเซอร์วิส [8]

ความสามารถที่ทำให้โปรแกรมติดต่อกับโปรแกรมอื่น ๆ ได้นั้น เป็นจุดเด่นของเว็บเซอร์วิสที่ช่วยเชื่อมต่อหลาย ๆ บริการเข้าด้วยกัน แนวความคิดนี้ได้ถูกนำมาวางแผนและนำเสนอมาตรฐานที่จะทำให้เว็บเซอร์วิสเสถียรติดต่อกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้เอกสารภาษานิยามเว็บเซอร์วิสที่เป็นมาตรฐาน หรือ ดับเบิลยูเอสดีแอล (Web Services Description Language - WSDL) การกำหนดข้อมูลที่รับส่งกันด้วยภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล การใช้โปรโตคอลโซฟ (Simple Object Access Protocol – SOAP) สำหรับเป็นโปรโตคอลมาตรฐานสำหรับการสื่อสาร

2.1.5 บีเพล (BPEL) และการจำลองแบบกระบวนการธุรกิจ (Business Process Modeling) [9][10]

กระบวนการธุรกิจ (Business Process) เป็นกระบวนการแบบเป็นขั้นตอน (Step-by-step) ที่มุ่งเพื่อให้ประสพผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของธุรกิจนั้น ๆ การออกแบบกระบวนการธุรกิจนี้ เรียกว่า บีพีเอ็มหรือการจำลองแบบกระบวนการธุรกิจ (Business Process Modeling –

BPM) แบบจำลองกระบวนการธุรกิจนี้ช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการธุรกิจ ด้วยกรอบงานทางเทคนิคซึ่งแบบจำลองสามารถช่วยให้ธุรกิจและไอทีเห็นการเชื่อมต่อกันในแต่ละกระบวนการ และขั้นตอนในการทำงานได้ง่ายขึ้น โดยแสดงถึงมุมมองระดับสูงของกระบวนการเพื่อใช้ในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ และสามารถนำมาวิเคราะห์กระบวนการเพื่อเป็นแนวทางนำไปใช้งานต่อไป

มาตรฐานของบีพีเอ็มมีอยู่หลายมาตรฐาน แต่มาตรฐานบีเพล (Business Process Execution Language – BPEL) ของกลุ่ม OASIS เป็นมาตรฐานที่ได้รับความนิยมสูงสุด บีเพลมีรากฐานมาจากภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล และมีการทำงานในรูปแบบของกระแสนงาน (Workflow) ที่เชื่อมประสานเว็บเซอร์วิสหรือกระบวนการบีเพลต่าง ๆ ให้ทำงานร่วมกัน ลักษณะการดำเนินงานของกระบวนการบีเพล คือ การติดต่อ และได้รับการติดต่อกับกระบวนการอื่น ๆ ตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้เป็นกระแสนงาน บีเพลช่วยยืดขยายมาตรฐานเว็บเซอร์วิสจากเดิมที่มีลักษณะการทำงานแบบไม่มีสถานะ (stateless) เป็นกระบวนการทำงานที่มีสถานะ (stateful) ได้ รูปที่ 5 แสดงชั้น (layer) ของบีเพล



รูปที่ 5 ชั้น (layer) ของบีเพล [11]

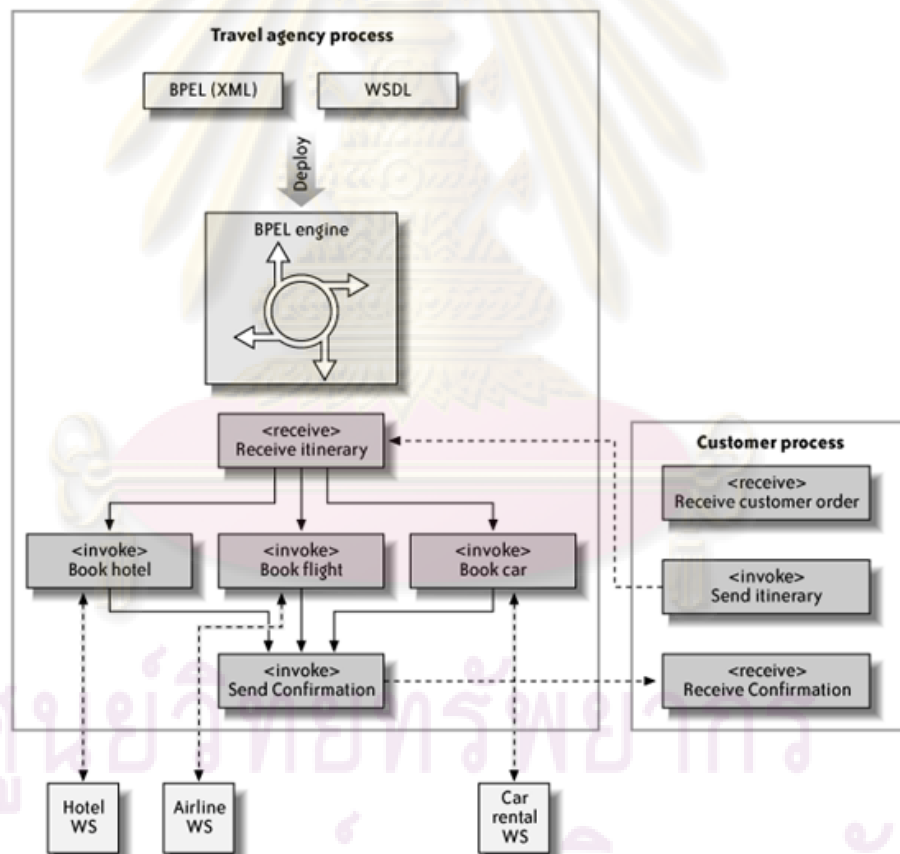
การอธิบายนิยามของกระบวนการด้วยบีเพล จะประกอบด้วยเพิ่มข้อมูลสองประเภท

1. เพิ่มข้อมูลดับเบิลยูเอสดีแอล (Web Service Definition Language) ทำหน้าที่กำหนดส่วนต่อประสาน (Interface) คุณสมบัติ (Properties) การดำเนินการ (Operation) สาร (Message) ของเว็บเซอร์วิส ซึ่งกระบวนการบีเพลเอง ก็สามารถถูกอธิบายด้วยดับเบิลยูเอสดีแอลเช่นเดียวกัน
2. เพิ่มข้อมูลบีเพล เขียนขึ้นในรูปแบบเอ็กซ์เอ็มแอล (XML) เพื่ออธิบายกระบวนการครอบคลุมกิจกรรมหลัก (Main Activity) ตัวแปร (Variable) เหตุการณ์ (Event) ของ

กระบวนการ ตลอดจนการเรียกใช้ (invoke) เว็บเซอร์วิสหรือกระบวนการบีเพลอื่น ๆ และการได้รับการตอบกลับ (receive) จากเว็บเซอร์วิสหรือกระบวนการบีเพลอื่น

แฟ้มข้อมูลทั้งสองประเภทนี้จะก่อให้เกิดกระแสควบคุมธุรกิจ (Business Control Flow) ซึ่งจะต่อประสานกระบวนการอื่น โดยอาศัยมาตรฐานการเชื่อมต่อประสานของเว็บเซอร์วิส และกระบวนการบีเพลนี้สามารถทำให้เกิดผลได้บนแพลตฟอร์มของบีเพลเอนจินที่มีความสามารถในการกระทำ (execute) กระบวนการบีเพลได้

ตัวอย่างของกระบวนการธุรกิจที่ออกแบบตามแนวคิดของบีเพล แสดงในรูปที่ 6 ซึ่งเป็นกระบวนการของบริษัทท่องเที่ยว โดยประกอบด้วยการจองตั๋วโรงแรม การจองตั๋วเครื่องบิน และการจองตั๋วรถเช่า มีการต่อประสานกับกระบวนการของลูกค้า และเอนทิตีอื่น ๆ



รูปที่ 6 กายวิภาคของกระบวนการของบริษัทท่องเที่ยว [9]

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ระบบจัดการโครงแบบสำหรับการสนับสนุนบริการตามมาตรฐานไอทิล (A Configuration Management System for Service Support Based on ITIL Standard) [12]

ผู้เสนองานวิจัยได้กล่าวถึงไอทิลซึ่งเป็นกรอบงานสำหรับการดำเนินงานของผู้ให้บริการด้านไอที โดยเน้นการให้บริการจากโครงสร้างพื้นฐานทางไอที และได้กล่าวถึงสิ่งพิมพ์การสนับสนุนบริการ (Service Support) ของไอทิล ที่ได้แนะนำกระบวนการและหน้าที่ต่าง ๆ เพื่อการสนับสนุนบริการ

ผู้เสนองานวิจัยได้กล่าวว่า จากคำแนะนำของไอทิลนั้น การจัดการโครงแบบ เป็นพื้นฐานที่ให้บริการเชื่อมโยงข้อมูลของคอนฟิกูเรชันไอเท็ม หรือซีไอ ให้แก่กระบวนการอื่น ๆ ในการสนับสนุนบริการ เช่น กระบวนการจัดการอินซิเดนท์ กระบวนการจัดการปัญหา กระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง การจัดการโครงแบบจึงมีความสำคัญในการแสดงแบบจำลองเชิงตรรกะ (logical model) ของซีไอ อันหมายถึงโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการไอที และระบุมอบคุม บำรุงรักษาข้อมูลและความสัมพันธ์ของซีไอเหล่านั้น โดยที่ข้อมูลของซีไอเหล่านั้นจะได้รับการจัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูลซีเอ็มดีบี (Configuration Management Database – CMDB) ที่กระบวนการจัดการโครงแบบเป็นผู้ดูแล ภายในฐานข้อมูลนี้จัดเก็บรายละเอียดของซีไอ ความสัมพันธ์ระหว่างซีไอทั้งในแนวดิ่งและแนวขวาง ในงานวิจัยนี้ผู้เสนองานวิจัยได้ออกแบบและพัฒนาระบบจัดการโครงแบบ สามารถให้บริการสารสนเทศเกี่ยวกับซีไอ ความสัมพันธ์ระหว่างซีไอได้ โดยใช้แนวคิดการเชื่อมโยงสารสนเทศเกี่ยวกับโครงแบบด้วยเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ซึ่งสามารถเชื่อมโยงกับกระบวนการอื่น ๆ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับซีไอได้โดยง่าย และมีมาตรฐาน

จากการศึกษางานวิจัยนี้ ได้พบว่า กระบวนการจัดการโครงแบบ จะให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับซีไอ ความสัมพันธ์ระหว่างซีไอแก่กระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง โดยกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงจะเป็นผู้ควบคุมการดำเนินกิจกรรมเพื่อให้การเปลี่ยนแปลงกับซีไอนั้นเกิดผล และเมื่อได้ทำการเปลี่ยนแปลงนั้นให้เกิดผลแล้ว จะเชื่อมโยงกับกระบวนการจัดการโครงแบบ เพื่อให้บันทึกข้อมูลการทำการเปลี่ยนแปลงกับซีไอนั้นลงในฐานข้อมูลซีเอ็มดีบี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ

จากการศึกษากระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง พบว่ากระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงมีลักษณะการดำเนินงานในลักษณะของกระแสนงาน (workflow) อันประกอบด้วยกิจกรรมขั้นตอนต่าง ๆ เมื่อเห็นถึงลักษณะสำคัญดังกล่าว จึงได้ศึกษาถึงการดำเนินการของกิจกรรมต่าง ๆ ในกระแสนงานของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง จากการวิเคราะห์ได้ออกแบบกิจกรรมต่าง ๆ ในกระแสนงานดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 กิจกรรมต่าง ๆ ในกระแสนงานของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง

กิจกรรม (Activity)	เงื่อนไขการเริ่มกิจกรรม (Entry criteria)	การดำเนินการ (Operation)	เงื่อนไขการสิ้นสุดกิจกรรม (Exit criteria)
การบันทึก (Recording)	มีการส่งอาร์เอฟซีใหม่เข้ามา	บันทึกข้อมูลของอาร์เอฟซีลงในระบบ	บันทึกข้อมูลอาร์เอฟซีเข้าสู่ระบบ
การยอมรับ (Accepting)	อาร์เอฟซีได้รับการบันทึก	แสดงข้อมูลอาร์เอฟซีให้ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงพิจารณาเพื่อยอมรับ	อาร์เอฟซีได้รับการตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธ
การจำแนก (Classifying)	อาร์เอฟซีได้รับการยอมรับ	กำหนดค่าเริ่มต้นในการจำแนกให้กับอาร์เอฟซี และให้ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงสามารถแก้ไขด้วยความเห็นของตนได้	อาร์เอฟซีได้รับการกำหนดประเภทและลำดับความสำคัญ
การอนุมัติ (Approving)	อาร์เอฟซีถูกกำหนดประเภทและลำดับความสำคัญแล้ว	แสดงข้อมูลอาร์เอฟซีให้ผู้อนุมัติซึ่งแตกต่างกันตามประเภทและลำดับความสำคัญของอาร์เอฟซี	อาร์เอฟซีได้รับการตัดสินใจอนุมัติหรือไม่อนุมัติ
การวางแผน (Planning)	อาร์เอฟซีได้รับการอนุมัติ	กำหนดค่าแอททริบิวต์ของซีไอที่จะเปลี่ยนแปลง และกำหนดเวลาทำการเปลี่ยนแปลง	ซีไอต่าง ๆ ในอาร์เอฟซีได้รับการวางแผนการเปลี่ยนแปลง
การสร้างและทดสอบ (Build and test)	ซีไอในอาร์เอฟซีได้รับการวางแผนการเปลี่ยนแปลง	แจ้งผู้สร้างและผู้ทดสอบให้ดำเนินการสร้างและทดสอบ และแจ้งผู้จัดการ	ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง ทวนสอบการสร้างและทดสอบ

		การเปลี่ยนแปลงถึงการ สร้างและทดสอบ และทวน สอบผลการสร้าง	
การทำให้เกิดผล (Implementing)	อาร์เอพีทำการทดสอบแล้ว	แจ้งผู้ทำให้เกิดผลให้ ดำเนินการทำให้เกิดผล และแจ้งผู้จัดการการ เปลี่ยนแปลงถึงการทำให้ เกิดผล และพิจารณา ยอมรับ	ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง ยอมรับผลการทำให้เกิดผล หรือใช้แผนย้อนกลับ
การประเมินผล (Evaluating)	อาร์เอพีได้รับการทำให้ เกิดผลแล้ว	ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง กรอกแบบประเมินผล	อาร์เอพีได้รับการ ประเมินผล

หลังจากได้กิจกรรมของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงแล้ว จึงศึกษาถึงความเป็นไปได้และแนวทางในการนำกิจกรรมต่าง ๆ มาทำให้เกิดผลเป็นระบบงานที่มีการเป็นกระแสน และ สามารถเชื่อมโยงสารสนเทศกับระบบอื่น ๆ ได้อย่างสะดวก และมีมาตรฐาน

จากการศึกษาพบว่า แนวคิดของ การจำลองแบบกระบวนการธุรกิจ หรือบีพีเอ็ม มีความเหมาะสมสำหรับการออกแบบการดำเนินงานของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง เนื่องด้วย กระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงมีคุณสมบัติสอดคล้องกับลักษณะของการดำเนินงานซึ่งบีพีเอ็มมีประสิทธิภาพในการจำลอง (model) และออกแบบ ได้แก่

- มีการกำหนดสถานะ และจัดเก็บสถานะที่เปลี่ยนแปลงไปในระหว่างการดำเนินงานตาม ขั้นตอนต่าง ๆ กระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงมีการกำหนดสถานะให้กับอาร์เอพี เช่น ได้รับการยอมรับแล้ว ได้รับการอนุมัติแล้ว เป็นต้น โดยสถานะเหล่านี้จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามการดำเนินขั้นตอนของกิจกรรมในกระบวนการ
- การดำเนินงานใช้ระยะเวลายาวนาน อาจเป็นระดับวัน ระดับสัปดาห์ หรือยาวนานกว่านั้น ซึ่งในการส่งอาร์เอพีเพื่อดำเนินงานตามกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง อาจใช้ ระยะเวลาเป็นระดับวันในการพิจารณาอนุมัติ สร้างและทดสอบ จนถึงทำให้เกิดผล
- มีการรอเหตุการณ์ (event) มาเป็นตัวส่งงาน (trigger) เพื่อทำงานในขั้นต่อไป ในการ ดำเนินกิจกรรมของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง มีการรอผลการอนุมัติ ซึ่งจะ ส่งงานให้ดำเนินกิจกรรมในขั้นต่อไปแตกต่างกันตามผลการอนุมัติที่ส่งเข้ามา
- มีการอำนวยการทำงาน (orchestration) ระหว่างมนุษย์ในบทบาทต่าง ๆ กับระบบ สอดคล้องกับรูปแบบการดำเนินงานของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงที่มีผู้ใช้งาน

เกี่ยวข้องกับระบบในบทบาทแตกต่างกัน เช่น ผู้ส่งอาร์เอฟซี ผู้อนุมัติอาร์เอฟซี ผู้ทำให้
เกิดผล เป็นต้น

แนวคิดของบีพีเอ็ม ยังได้เอื้อต่อการออกแบบที่มีการเชื่อมโยงส่วนประกอบต่าง ๆ ทั้ง
ภายในกระบวนการ เช่น การแจ้งเตือนผู้ที่เกี่ยวข้อง การติดต่อกับแหล่งเก็บข้อมูลเพื่อเรียกใช้
ข้อมูลหรือบันทึกข้อมูล การเรียกใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ และส่วนภายนอกกระบวนการ เช่น กระบวนการ
อื่น ๆ หรือระบบงานอื่น ๆ ภายในองค์กร

ในแนวคิดของการจำลองแบบกระบวนการธุรกิจ มีมาตรฐานในการทำให้เกิดผลอยู่หลาย
มาตรฐาน แต่มาตรฐานบีเพล เป็นมาตรฐานที่ได้รับความนิยมสูงสุด งานวิจัยนี้จึงได้ออกแบบ
สถาปัตยกรรมระบบสนับสนุนกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง โดยใช้บีเพล ซึ่งมีการทำงาน
ตามหลักของสถาปัตยกรรมเชิงบริการ (Service Oriented Architecture) ที่มีรากฐานจากเว็บ
เซอร์วิสและเอ็กซ์เอ็มแอล เป็นแกนหลักในการควบคุมการดำเนินงานขั้นตอนต่าง ๆ ของกิจกรรม
ในกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง ทำให้ระบบที่ออกแบบสามารถเชื่อมโยงกับระบบ
สนับสนุนของกระบวนการการไอทีอื่น ๆ ได้โดยง่าย และมีมาตรฐาน ระบบสนับสนุนของ
กระบวนการอื่น ๆ ไม่จำเป็นต้องทราบการทำงานภายในของระบบสนับสนุนกระบวนการจัดการ
การเปลี่ยนแปลง เพียงแต่ทราบว่ามีการให้บริการด้วยพารามิเตอร์ใด และจะได้รับข้อมูล
จากระบบสนับสนุนกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงกลับไปใช้ประโยชน์ในกระบวนการนั้น ๆ
ซึ่งเป็นการออกแบบการเชื่อมโยงของระบบต่าง ๆ ในลักษณะของการทำงานควบคู่กันแบบหลวม
(loosely-coupled)

การออกแบบสถาปัตยกรรมในรูปแบบดังกล่าวยังทำให้เกิดความคล่องตัวสูงในการพัฒนา
ระบบเพื่อสนับสนุนการทำงานของกระบวนการต่าง ๆ ในองค์กร ซึ่งแต่ละระบบอาจจะพัฒนาด้วย
ภาษาหรือแพลตฟอร์มที่ต่างกัน แต่การใช้สถาปัตยกรรมที่ตั้งอยู่บนมาตรฐานเว็บเซอร์วิสและเอ็กซ์
เอ็มแอลทำให้ระบบต่าง ๆ สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและสื่อสารกันได้ นอกจากนี้ บีเพลยัง
เชื่อมโยงงานที่ต้องใช้มนุษย์ในการดำเนินการ (Human Task) เช่น การอนุมัติ การพิจารณา
ยอมรับ กับการดำเนินงานตามกระแสดำเนินงานอย่างอัตโนมัติได้เป็นอย่างดี ทำให้ระบบงานกับมนุษย์
ทำงานร่วมกันได้อย่างราบรื่น

กิจกรรมต่าง ๆ ของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง สามารถใช้การจำลองแบบ
กระบวนการธุรกิจด้วยบีเพล เพื่อทำให้เกิดผลเป็นการดำเนินงานของกิจกรรมได้ กิจกรรมแต่ละ
กิจกรรมจะถูกสร้างขึ้นเป็นกระแสดำเนินงานสำหรับกิจกรรมนั้น ๆ บนพื้นฐานของการเชื่อมต่อด้วย
มาตรฐานเว็บเซอร์วิสและสถาปัตยกรรมเชิงบริการ

ในแต่ละกระแสนงานปีเพล จะมีการเรียกใช้งานเว็บเซอริวิสต่าง ๆ เพื่อทำงานตามการดำเนินงานของกิจกรรม และติดต่อแลกเปลี่ยนสารสนเทศกับกระบวนการอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนงานบริการ รายการเว็บเซอริวิสที่ออกแบบขึ้นเป็นดังตารางที่ 2

เนื่องจากการทำงานของกระบวนการปีเพลเป็นการกระทำการของกระแสนงานบนปีเพลเอ็นจินอยู่เบื้องหลัง ผู้ใช้ระบบจึงไม่สามารถติดต่อกับกระบวนการปีเพลที่กำลังดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงได้โดยตรง ระบบที่ออกแบบจึงต้องครอบคลุมถึงส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ซึ่งจะทำหน้าที่รับข้อมูลจากผู้ใช้ และติดต่อกับกระบวนการปีเพลในเบื้องหลังรวมทั้งแสดงผลการทำงานให้ผู้ใช้สามารถทราบได้

ระบบสนับสนุนกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง จะมีส่วนประกอบหลักดังนี้

1. ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ เป็นโปรแกรมบนเว็บ ทำหน้าที่ติดต่อกับผู้ใช้งานเพื่อแสดงหน้าจอให้ผู้กรอกข้อมูล และแสดงข้อมูลให้แก่ผู้ใช้งาน เมื่อผู้ใช้งานผ่านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ จะทำหน้าที่ติดต่อและสั่งงานกระบวนการปีเพลต่อไป
 2. กระบวนการปีเพล เป็นส่วนประกอบหลักในการควบคุมการไหลของกระแสนงาน กระบวนการปีเพลจะดำเนินการแบบเป็นขั้นตอนตามขั้นตอนของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง
 3. เว็บเซอริวิส เป็นส่วนประกอบพื้นฐานที่ทั้งโปรแกรมบนเว็บและกระบวนการปีเพลจะเรียกใช้งาน ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการงานต่าง ๆ ที่ระบบต้องการเรียกใช้ เช่น การส่งเมล การติดต่อกับฐานข้อมูลการเปลี่ยนแปลง และประกอบด้วยเว็บเซอริวิสกลุ่มที่ใช้ติดต่อกับระบบอื่น เพื่อให้ผู้ใช้บริการจากภายนอกสามารถเรียกใช้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงได้
 4. ฐานข้อมูลการเปลี่ยนแปลง เป็นฐานข้อมูลจัดเก็บข้อมูลของอาร์เอฟซีและรายละเอียดของกิจกรรมต่าง ๆ ในกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง
- สถาปัตยกรรมของระบบสนับสนุนกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง แสดงในรูปที่ 7

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 เว็บเซอร์วิสต่าง ๆ ของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง

ชื่อเว็บเซอร์วิส (Service Name)	หน้าที่ของเว็บเซอร์วิส (Service Function)	สิ่งนำเข้า (Input)	สิ่งส่งออก (Outout)
กลุ่มเว็บเซอร์วิสสำหรับการทำงานภายในของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง			
AccessDB	ใช้สำหรับการติดต่อกับฐานข้อมูลการเปลี่ยนแปลง เพื่อ select, insert, update, delete กับฐานข้อมูล	- คำสั่งเอสคิวแอล (SQL) สำหรับติดต่อกับฐานข้อมูล	ผลลัพธ์ของการ select ข้อมูล ในกรณีคำสั่ง select หรือจำนวนระเบียบที่ได้รับผลจากการทำงาน ในกรณีคำสั่ง insert, update, delete
ClassifyCategory	ใช้จำแนกประเภทของอาร์เอฟซี	- หมายเลขอาร์เอฟซี	ประเภท ได้แก่ 1=เล็กน้อย 2=ปานกลาง 3=มาก
ClasifyPriority	ใช้จำแนกลำดับความสำคัญของอาร์เอฟซี	- หมายเลขอาร์เอฟซี	ลำดับความสำคัญ ได้แก่ 1=ต่ำ 2=ธรรมดา 3=ด่วน 4=ด่วนที่สุด
GetApprover	ใช้กำหนดผู้อนุมัติของอาร์เอฟซี โดยพิจารณาจากประเภทและลำดับความสำคัญ	- หมายเลขอาร์เอฟซี	ผู้ที่จะอนุมัติอาร์เอฟซี ได้แก่ ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง ซีเอบี ซีเอบีอีซี
LookupMail	ใช้ค้นหาอีเมลแอดเดรสที่ระบบจะส่งเมลแจ้งเตือน โดยค้นหาจากชื่อ	- ชื่อผู้รับอีเมล เช่น sam	อีเมลของผู้รับ เช่น sam@acme.com
NotifyClowner	ใช้แจ้งเจ้าของซีไอให้ทำการสร้าง, เปลี่ยนแปลงหรือย้อนกลับกับซีไอที่ระบุในอาร์เอฟซี	- หมายเลขอาร์เอฟซี - ขั้นตอนที่ต้องการให้ดำเนินการ ดังนี้ build, implement, backout	ผลการแจ้ง เช่น สำเร็จ ไม่สำเร็จ

ตารางที่ 2 (ต่อ) เว็บเซอร์วิสต่าง ๆ ของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง

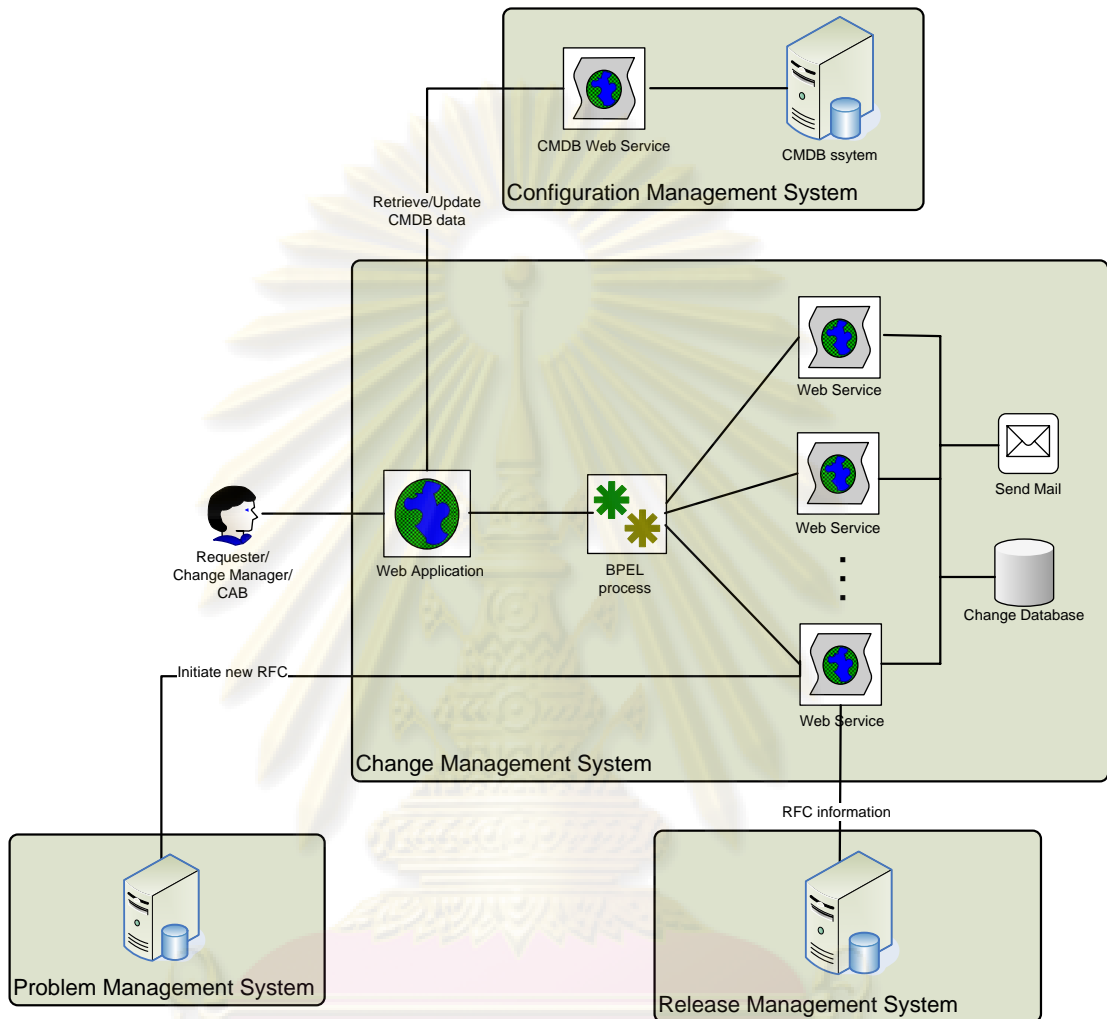
ชื่อเว็บเซอร์วิส (Service Name)	หน้าที่ของเว็บเซอร์วิส (Service Function)	สิ่งนำเข้า (Input)	สิ่งส่งออก (Output)
SendMail	ใช้สำหรับส่งเมลจากระบบ	- ผู้ส่งเมล - ผู้รับเมล - หัวเรื่องและข้อความของอีเมล - เซิร์ฟเวอร์ให้บริการอีเมล	ผลการส่งอีเมล เช่น สำเร็จ ไม่สำเร็จ
NotifyBuildFinish	สำหรับให้เจ้าของซีไอแจ้งการสิ้นสุดการสร้างของซีไอในความสำเร็จ	- หมายเลขอาร์เอฟซี - รหัสซีไอ	ผลการแจ้ง เช่น สำเร็จ ไม่สำเร็จ
NotifyImplementFinish	สำหรับให้เจ้าของซีไอแจ้งการสิ้นสุดการทำให้เกิดผลของซีไอในความสำเร็จ	- หมายเลขอาร์เอฟซี - รหัสซีไอ	ผลการแจ้ง เช่น สำเร็จ ไม่สำเร็จ
NotifyBackoutFinish	สำหรับให้เจ้าของซีไอแจ้งการสิ้นสุดการย้อนกลับของซีไอในความสำเร็จ	- หมายเลขอาร์เอฟซี - รหัสซีไอ	ผลการแจ้ง เช่น สำเร็จ ไม่สำเร็จ
กลุ่มเว็บเซอร์วิสที่ใช้ในการติดต่อกับกระบวนการภายนอกอื่น ๆ เพื่อการสนับสนุนบริการ			
CreateRFC	สร้างอาร์เอฟซีใหม่	- ข้อมูลของอาร์เอฟซี เช่น ชื่ออาร์เอฟซี วันเวลาที่ต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ผู้ส่งอาร์เอฟซี เป็นต้น	หมายเลขอาร์เอฟซี เช่น 50
BindCItoRFC	ระบุซีไอให้กับอาร์เอฟซีที่สร้างใหม่	- หมายเลขอาร์เอฟซี - รหัสซีไอ - ตัวบ่งชี้ซีไอหลัก ดังนี้ Y=เป็น N=ไม่เป็น	ผลการกำหนดซีไอให้กับอาร์เอฟซี เช่น สำเร็จ ไม่สำเร็จ

ตารางที่ 2 (ต่อ) เว็บเซอร์วิสต่าง ๆ ของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง

ชื่อเว็บเซอร์วิส (Service Name)	หน้าที่ของเว็บเซอร์วิส (Service Function)	สิ่งนำเข้า (Input)	สิ่งส่งออก (Output)
BindProblemToRFC	ระบุหมายเลขปัญหาที่เกี่ยวข้องให้กับอาร์โอเอฟซีที่สร้างใหม่	- หมายเลขอาร์โอเอฟซี - หมายเลขปัญหา	ผลการกำหนดหมายเลขปัญหาให้กับอาร์โอเอฟซี เช่น สำเร็จ ไม่สำเร็จ
BindIncidentToRFC	ระบุหมายเลขอินซิเดนท์ที่เกี่ยวข้องให้กับอาร์โอเอฟซีที่สร้างใหม่	- หมายเลขอาร์โอเอฟซี - หมายเลขอินซิเดนท์	ผลการกำหนดหมายเลขอินซิเดนท์ให้กับอาร์โอเอฟซี เช่น สำเร็จ ไม่สำเร็จ
GetRFC	สืบค้นข้อมูลอาร์โอเอฟซี	- หมายเลขอาร์โอเอฟซี	ข้อมูลของอาร์โอเอฟซี เช่น ชื่ออาร์โอเอฟซี สถานะของอาร์โอเอฟซี ผู้ส่งอาร์โอเอฟซี วันเวลาที่ต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เป็นต้น
GetRFCci	สืบค้นข้อมูลซีไอในอาร์โอเอฟซี	- หมายเลขอาร์โอเอฟซี	ข้อมูลซีไอของอาร์โอเอฟซี เช่น รหัสซีไอ ชื่อซีไอ ตัวบ่งชี้เป็นซีไอหลัก เป็นต้น
GetArchiveRFC	สืบค้นข้อมูลอาร์โอเอฟซีที่จัดเก็บถาวรแล้ว	- หมายเลขอาร์โอเอฟซี	ข้อมูลของอาร์โอเอฟซีที่จัดเก็บถาวรแล้ว เช่น ชื่ออาร์โอเอฟซี สถานะของอาร์โอเอฟซี ผู้ส่งอาร์โอเอฟซี เป็นต้น
GetRFCfromProblem	สืบค้นข้อมูลอาร์โอเอฟซีจากหมายเลขปัญหา	- หมายเลขปัญหา	ข้อมูลของอาร์โอเอฟซี เช่น ชื่ออาร์โอเอฟซี สถานะของอาร์โอเอฟซี วันเวลาที่ต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ผู้ส่งอาร์โอเอฟซี เป็นต้น
GetRFCfromIncident	สืบค้นข้อมูลอาร์โอเอฟซีจากหมายเลขอินซิเดนท์	- หมายเลขอินซิเดนท์	ข้อมูลของอาร์โอเอฟซี เช่น ชื่ออาร์โอเอฟซี สถานะของอาร์โอเอฟซี ผู้ส่งอาร์โอเอฟซี เป็นต้น

ตารางที่ 2 (ต่อ) เว็บไซต์ต่าง ๆ ของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง

ชื่อเว็บไซต์ (Service Name)	หน้าที่ของเว็บไซต์ (Service Function)	สิ่งนำเข้า (Input)	สิ่งส่งออก (Outout)
GetFSC	สืบค้นข้อมูลกำหนดการการเปลี่ยนแปลง ล่วงหน้า	- วันเริ่มที่ต้องการ เช่น 20 สิงหาคม 2551 เป็นต้น - วันสิ้นสุดที่ต้องการ เช่น 25 สิงหาคม 2551 เป็นต้น	ข้อมูลกำหนดการการเปลี่ยนแปลงล่วงหน้า เช่น รหัสซีไอ แอททริบิวต์ที่เปลี่ยนแปลง วัน เวลาของกำหนดการทำการเปลี่ยนแปลง เป็นต้น
GetStatusList	สืบค้นข้อมูลรายการสถานะของอาร์เอฟซี	ไม่มี	รายการรหัสสถานะและชื่อสถานะ



รูปที่ 7 สถาปัตยกรรมของระบบสนับสนุนกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

การพัฒนาระบบสนับสนุน

จากการศึกษากระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงและกระบวนการอื่นๆ ตามที่ได้นำเสนอไปในบทที่ 3 แล้วนั้น ผู้เสนอวิทยานิพนธ์ได้ทำการสรุปความต้องการด้านหน้าที่ ความต้องการที่ไม่ใช่หน้าที่และทำการพัฒนาระบบสนับสนุนขั้นตอนการดำเนินงานดังกล่าว

4.1 ความต้องการด้านหน้าที่ของระบบสนับสนุน

ความต้องการด้านหน้าที่ (Functional Requirements) ของระบบสนับสนุน กระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง มีดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความต้องการด้านหน้าที่

รหัส	ชื่อ	คำอธิบาย
F01	รับการส่งอาร์เอฟซี	รองรับการส่งอาร์เอฟซีเข้าสู่ระบบ มีหน้าที่ในการรับอาร์เอฟซีใหม่จากผู้ใช้งานระบบ
F02	ดำเนินงานในลักษณะกระแสนงานการจัดการการเปลี่ยนแปลง	ดำเนินกระแสนงานของกิจกรรมต่าง ๆ ในกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีกิจกรรมดังนี้ <ol style="list-style-type: none">1. การบันทึก2. การยอมรับ3. การจำแนก4. การอนุมัติ5. การวางแผน6. การสร้างและการทดสอบ7. การทำให้เกิดผล8. การประเมินผล
F03	ลงบันทึกการรายการ (log)	บันทึกการรายการจากกิจกรรมของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง
F04	จัดเก็บเอกสารแนบ (attachment)	จัดเก็บเพิ่มข้อมูลที่แนบเข้ามาในระหว่างกิจกรรมต่าง ๆ เป็นรายการอาร์เอฟซี และแสดงเอกสารแนบให้กับกิจกรรมในขั้นตอนถัดไป

F05	จัดการพารามิเตอร์ในการจำแนก	การบริหารและจัดการพารามิเตอร์ในการจำแนกลำดับความสำคัญและประเภทของอาร์เอฟซี ซึ่งมีหน้าที่ดังนี้ 1. กำหนดพารามิเตอร์สำหรับจำแนกลำดับความสำคัญและประเภท 2. แก้ไขพารามิเตอร์สำหรับจำแนกลำดับความสำคัญและประเภท
F06	จัดการสถานะของอาร์เอฟซี	ควบคุมสถานะของอาร์เอฟซีให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ในกระแสนงาน
F07	แสดงกำหนดการการเปลี่ยนแปลงล่วงหน้า (เอฟเอสซี)	แสดงรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงที่ได้รับการวางแผนไว้แล้ว โดยกำหนดช่วงเวลาที่ต้องการค้นหาได้
F08	แสดงข้อมูลของอาร์เอฟซี	ทำหน้าที่แสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอาร์เอฟซี โดยสามารถกำหนดเงื่อนไขในการค้นหาอาร์เอฟซีได้ดังต่อไปนี้
F09	แสดงรายละเอียดซีไอที่เกี่ยวข้องกับอาร์เอฟซี	แสดงรายละเอียดของซีไอที่ทำการเปลี่ยนแปลงในอาร์เอฟซี โดยกำหนดเงื่อนไขในการค้นหาอาร์เอฟซีได้
F10	จัดการผู้ใช้งาน	การบริหารและจัดการผู้ใช้งาน ซึ่งมีหน้าที่ดังนี้ 1. เพิ่มผู้ใช้งาน 2. แก้ไขผู้ใช้งาน 3. ลบผู้ใช้งาน 4. ค้นหาผู้ใช้งาน
F11	บริการผ่านเว็บเซอวิส	ทำหน้าที่ให้บริการเชื่อมโยงสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับอาร์เอฟซีระหว่างระบบสนับสนุนของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงกับระบบสนับสนุนของกระบวนการอื่นๆ โดยสามารถให้บริการได้ตามตารางที่ 2

4.2 ความต้องการที่ไม่ใช่หน้าที่ของระบบสนับสนุน

ความต้องการที่ไม่ใช่หน้าที่ (Non-Functional Requirements) ของระบบสนับสนุนกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง มีดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความต้องการที่ไม่ใช่หน้าที่

รหัส	ชื่อ	คำอธิบาย
F12	จัดการอาร์เอฟซี	การบริหารและจัดการอาร์เอฟซี ซึ่งมีหน้าที่ดังนี้ 1. อนุญาตให้ผู้ใช้งานยกเลิกอาร์เอฟซีที่ตนเป็นผู้ส่งเท่านั้น 2. สำหรับผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง สามารถยกเลิกได้ทุกอาร์เอฟซี
F13	ดำเนินงานในลักษณะกระแสนงานการจัดการการเปลี่ยนแปลง	ดำเนินกระแสนงานของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีหน้าที่ดังนี้ 1. ป้องกันไม่ให้งานข้ามขั้นตอน หรือลัดกระแสนงาน 2. แสดงรายละเอียดของขั้นตอนที่ได้ดำเนินการผ่านมาเรียบร้อยแล้ว เช่น ผลการยอมรับ 3. สามารถเรียกดูความสัมพันธ์ของซีไอที่ระบุไว้ในอาร์เอฟซีกับซีไอต่างๆ ได้
F14	จัดเก็บเอกสารแนบ (attachment)	ป้องกันการลบเอกสารแนบที่ไม่ได้แนบมาในกิจกรรมนั้น เช่น ไม่สามารถลบเอกสารแนบจากขั้นตอนการยอมรับในขณะอนุมัติได้
F15	จัดการสถานะของอาร์เอฟซี	ป้องกันไม่ให้มีการเปลี่ยนแปลงสถานะของอาร์เอฟซีที่ไม่เป็นไปตามลำดับขั้นตอนของกระแสนงาน
F16	แสดงรายละเอียดซีไอที่เกี่ยวข้องกับอาร์เอฟซี	สามารถแสดงได้ว่า ซีไอใดเป็นซีไอหลักที่ทำการเปลี่ยนแปลงในอาร์เอฟซีนั้น ๆ
F17	แจ้งเตือนผู้ที่เกี่ยวข้อง	แจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกระบวนการผ่านทางอีเมล ดังนี้ 1. แจ้งผู้ที่ต้องดำเนินงานในขั้นตอนของกิจกรรม 2. แจ้งผู้ส่งถึงสถานะล่าสุดของอาร์เอฟซี

4.3 การออกแบบระบบสนับสนุน

4.3.1 การกำหนดบทบาทของผู้ใช้ระบบ

ระบบสนับสนุนการจัดการการเปลี่ยนแปลง จะมีผู้ใช้งานแยกเป็นบทบาทต่าง ๆ ดังนี้

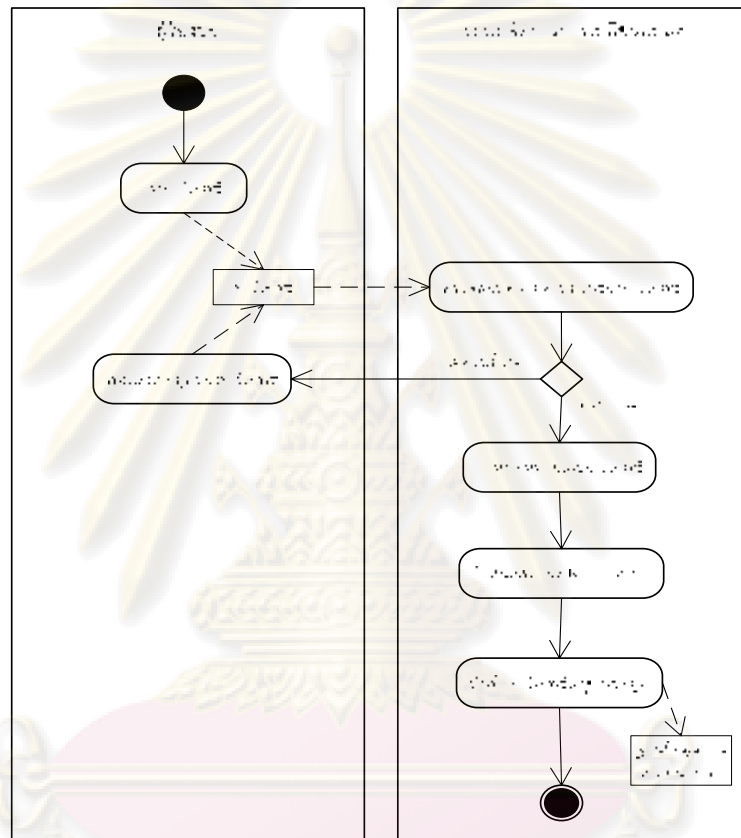
- 4.3.1.1 ผู้ใช้งานทั่วไป (User) คือผู้ใช้บริการของผู้ให้บริการไอทีที่สามารถร้องขอให้ทำการเปลี่ยนแปลง โดยการส่งอาร์เอฟซีเข้าสู่ระบบ ทั้งโดยตรง และผ่านแผนกช่วยเหลือ
- 4.3.1.2 เซอร์วิสเดสก์ (service desk) เป็นกลุ่มเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการไอที ที่คอยช่วยเหลือผู้ใช้ในการส่งอาร์เอฟซีเพื่อทำการเปลี่ยนแปลง
- 4.3.1.3 ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง (Change Manager) คือ ผู้ที่มีบทบาทรับผิดชอบการจัดการการเปลี่ยนแปลงโดยรวม มีหน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติรับ จำแนก และตรวจสอบสรุปผลการสร้าง การทำให้เกิดผล
- 4.3.1.4 คณะกรรมการที่ปรึกษาการเปลี่ยนแปลง หรือซีเอบี (Change Advisory Board – CAB) คือคณะทำงานที่มีการประชุมกันเป็นปกติ เพื่อร่วมกันพิจารณาอนุมัติอาร์เอฟซี ตลอดจนวางแผนสำหรับการเปลี่ยนแปลง
- 4.3.1.5 คณะกรรมการที่ปรึกษาการเปลี่ยนแปลงเร่งด่วน หรือซีเอบีอีซีซี (Change Advisory Board Emergency Committee – CAB/EC) ทำหน้าที่เช่นเดียวกับซีเอบี แต่มีอำนาจในการตัดสินใจสำหรับการเปลี่ยนแปลงที่เร่งด่วน ซีเอบีอีซีซีสามารถพิจารณาอนุมัติอาร์เอฟซีนอกการประชุมปกติได้
- 4.3.1.6 ผู้บริหารระดับสูง (High Level Executive) มีบทบาทในการอนุญาตให้ทำการเปลี่ยนแปลงตามอาร์เอฟซีที่เป็นประเภทมีผลกระทบเป็นวงกว้าง และตัดสินใจอนุมัติอาร์เอฟซีที่ซีเอบีตัดสินใจอนุมัติเองไม่ได้
- 4.3.1.7 ผู้ดูแลระบบ (Administrator) คือผู้ทำหน้าที่ดูแลระบบการจัดการการเปลี่ยนแปลง มีสิทธิ์ในการแก้ไขหรือเพิ่มลบบัญชีชื่อผู้ใช้งาน การเปลี่ยนรหัสผ่าน เข้าใช้งาน การกำหนดบทบาทในการใช้ระบบให้กับผู้ใช้งาน
- 4.3.1.8 เจ้าของซีไอ (CI owner) คือผู้มีหน้าที่รับผิดชอบต่อซีไอนั้น ทำหน้าที่รับผิดชอบในการสร้าง การทดสอบ และการทำให้เกิดผลต่อซีไอในความรับผิดชอบ เจ้าของซีไออาจไม่ใช่ผู้ที่ทำให้เกิดผลเอง แต่เป็นผู้รับผิดชอบให้เกิดการทำให้เกิดผลต่อซีไอของตน

4.3.2 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)

แผนภาพยูสเคสเป็นหนึ่งในแผนภาพยูเอ็มแอล (Unified Markup Language - UML) ที่นิยมใช้ในการออกแบบระบบ แผนภาพยูสเคสสามารถอธิบายการทำงานของระบบ การติดต่อระหว่างผู้ใช้ในบทบาทต่าง ๆ กับระบบ ดังแสดงในรูปที่ 8 ในหน้าถัดไป

4.3.3.1 การบันทึก

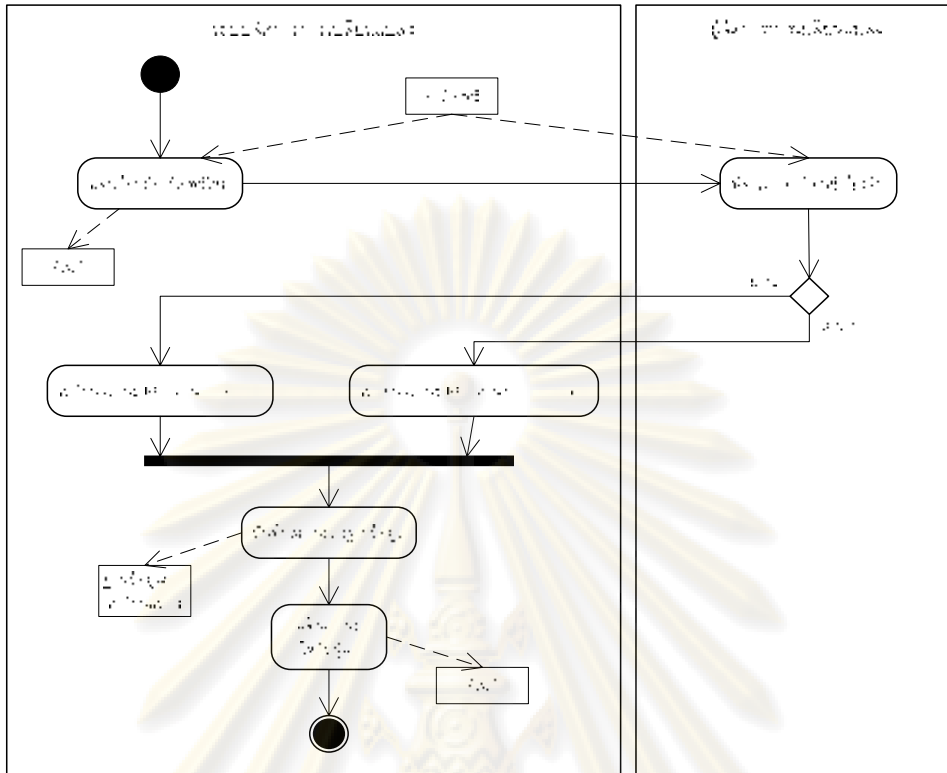
เมื่อผู้ร้องขอต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลง จะส่งอาร์เอฟซีเข้าสู่ระบบ กิจกรรมการบันทึกจะจัดเก็บอาร์เอฟซีที่มีผู้ส่งเข้ามาทั้งหมดเข้าสู่ระบบ ระบบจะกำหนดหมายเลขอาร์เอฟซี กำหนดสถานะของอาร์เอฟซีเป็น initial และบันทึกอาร์เอฟซีลงฐานข้อมูลการเปลี่ยนแปลง มีแผนภาพกิจกรรมดังรูปที่ 9



รูปที่ 9 แผนภาพกิจกรรมของกิจกรรมการบันทึก

4.3.3.2 การยอมรับ

ระบบจะแจ้งเตือนว่ามีอาร์เอฟซีใหม่ไปยังผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงผ่านทางอีเมล เพื่อให้พิจารณาความสมเหตุสมผลของอาร์เอฟซี และคัดกรองอาร์เอฟซีที่ไม่ผ่านการพิจารณาออก ซึ่งบันทึกสถานะเป็น not accepted และสิ้นสุดวงจรของอาร์เอฟซี สำหรับอาร์เอฟซีที่ผ่านการพิจารณาขั้นต้น จะกำหนดสถานะเป็น accepted และบันทึกสถานะลงฐานข้อมูลการเปลี่ยนแปลง และแจ้งสถานะให้กับผู้ส่งทราบทางอีเมล มีแผนภาพกิจกรรมดังรูปที่ 10



รูปที่ 10 แผนภาพกิจกรรมของกิจกรรมการยอมรับ

4.3.3.3 การจำแนก

ระบบจะกำหนดค่าลำดับความสำคัญโดยพิจารณาจากการคำนวณระยะเวลาที่ส่งอาร์เอพซีจนถึงเวลาที่ผู้ส่งขอให้มีการเปลี่ยนแปลง และกำหนดค่าประเภทโดยพิจารณาจำนวนซีไอที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องโดยตรงภายในอาร์เอพซีนั้น (ค้นหาได้จากบริการของซีเอ็มดีบี) แล้วแสดงให้กับผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง ซึ่งสามารถเลือกใช้ค่าที่ระบบกำหนดให้ หรือเปลี่ยนไปใช้ค่าลำดับความสำคัญและประเภทที่ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงกำหนดให้ใหม่ได้ในกรณีที่เห็นว่าค่าที่ระบบเสนอมาให้ไม่เหมาะสมกับสถานการณ์การทำการเปลี่ยนแปลงจริง ลำดับความสำคัญและประเภทจะมีผลในการกำหนดผู้ที่จะทำการอนุมัติ ในขั้นตอนของกิจกรรมการอนุมัติต่อไป โดยลำดับความสำคัญและประเภทพร้อมด้วยความหมายจะเป็นดังตารางที่ 5 และ 6 ตามลำดับ และมีแผนภาพกิจกรรมดังรูปที่ 11

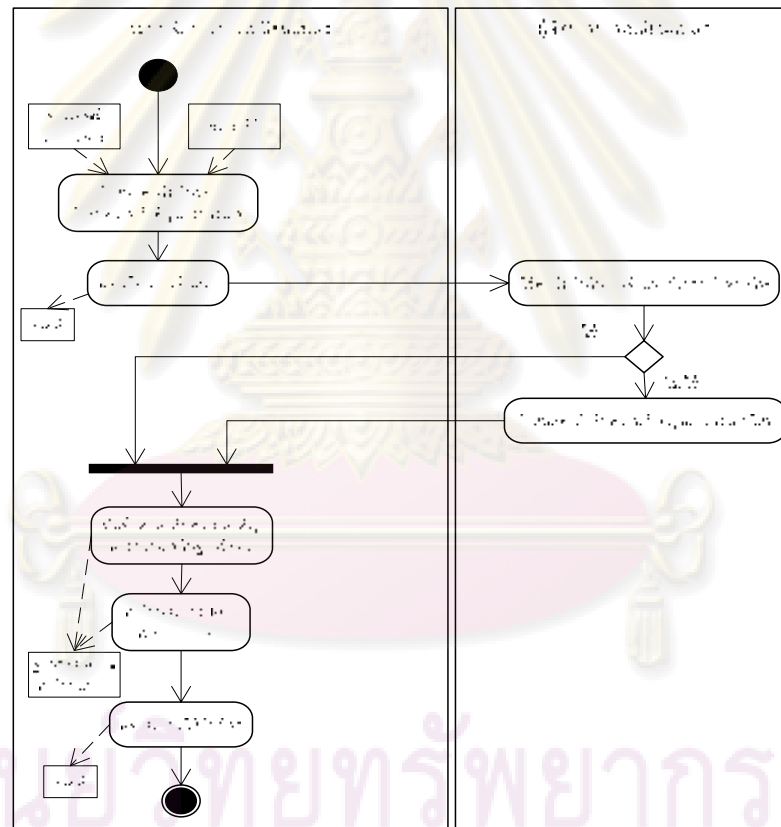
ตารางที่ 5 ลำดับความสำคัญของอาร์เอพซีในระบบสนับสนุน

ลำดับความสำคัญ	รายละเอียด
ต่ำ (Low)	สามารถชะลอการทำให้เกิดผลได้
ธรรมดา (Normal)	มีความสำคัญระดับปกติในการประชุมปรึกษาของซีเอ็มบี

ดำน (High)	มีความสำคัญระดับสูงในการประชุมปรึกษาของซีเอบี
ดำนที่สูงสุด (Highest)	ต้องการการทำให้เกิดผลโดยเร็ว และจะได้รับการพิจารณาและอนุมัติโดยซีเอบีอีซี

ตารางที่ 6 ประเภทของอาร์เอฟซีในระบบสนับสนุน

ประเภท	รายละเอียด
เล็กน้อย (Minor)	ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงอนุมัติได้โดยไม่ต้องผ่านความเห็นชอบจากซีเอบี
ปานกลาง (Typical)	ซีเอบีประชุมปรึกษาและอนุมัติ
มาก (Major)	ซีเอบีประชุมปรึกษาและอนุมัติ โดยพิจารณาผลกระทบเป็นอย่างมาก



รูปที่ 11 แผนภาพกิจกรรมของกิจกรรมการจำแนก

4.3.3.4 การอนุมัติ

ระบบสนับสนุนจะค้นหาผู้ที่จะอนุมัติอาร์เอฟซีโดยพิจารณาจากลำดับความสำคัญ และประเภทของอาร์เอฟซีที่เกิดจากกิจกรรมการจำแนก โดยผู้อนุมัติจะเป็นไปตามแสดงในตารางที่ 7 แล้วจึงแจ้งผู้อนุมัติ เพื่อพิจารณาและตัดสินใจอนุมัติ หรือปฏิเสธอาร์เอฟซี

ตารางที่ 7 การกำหนดผู้อนุมัติอาร์เอฟซีตามลำดับความสำคัญและประเภท

ลำดับความสำคัญ / ประเภท	เล็กน้อย	ปกติ	มาก
ต่ำ	ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง	ซีเอบี	ซีเอบี
ปกติ	ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง	ซีเอบี	ซีเอบี
ด่วน	ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง	ซีเอบี	ซีเอบี
ด่วนที่สุด	ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง	ซีเอบีอีซี	ซีเอบีอีซี

อาร์เอฟซีที่ได้รับการจำแนกเป็นประเภทที่มีผลกระทบมาก จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้บริหารระดับสูงก่อน เพื่อให้แน่ใจว่าผู้บริหารได้รับทราบถึงการเปลี่ยนแปลงกับซีไอที่เป็นวงกว้างในระบบ

สำหรับอาร์เอฟซีที่จะถูกอนุมัติโดยซีเอบี หากซีเอบีไม่สามารถตัดสินใจอนุมัติได้ สามารถส่งอาร์เอฟซีนั้นให้กับผู้บริหารระดับสูง เป็นผู้ตัดสินใจอนุมัติในขั้นสุดท้าย (escalate)

ในกรณีของอาร์เอฟซีที่ได้รับการจำแนกเป็นลำดับความสำคัญด่วนที่สุด จะได้รับการอนุมัติโดยคณะกรรมการซีเอบีอีซี ซึ่งมีอำนาจในการพิจารณาอาร์เอฟซีในกลุ่มนี้

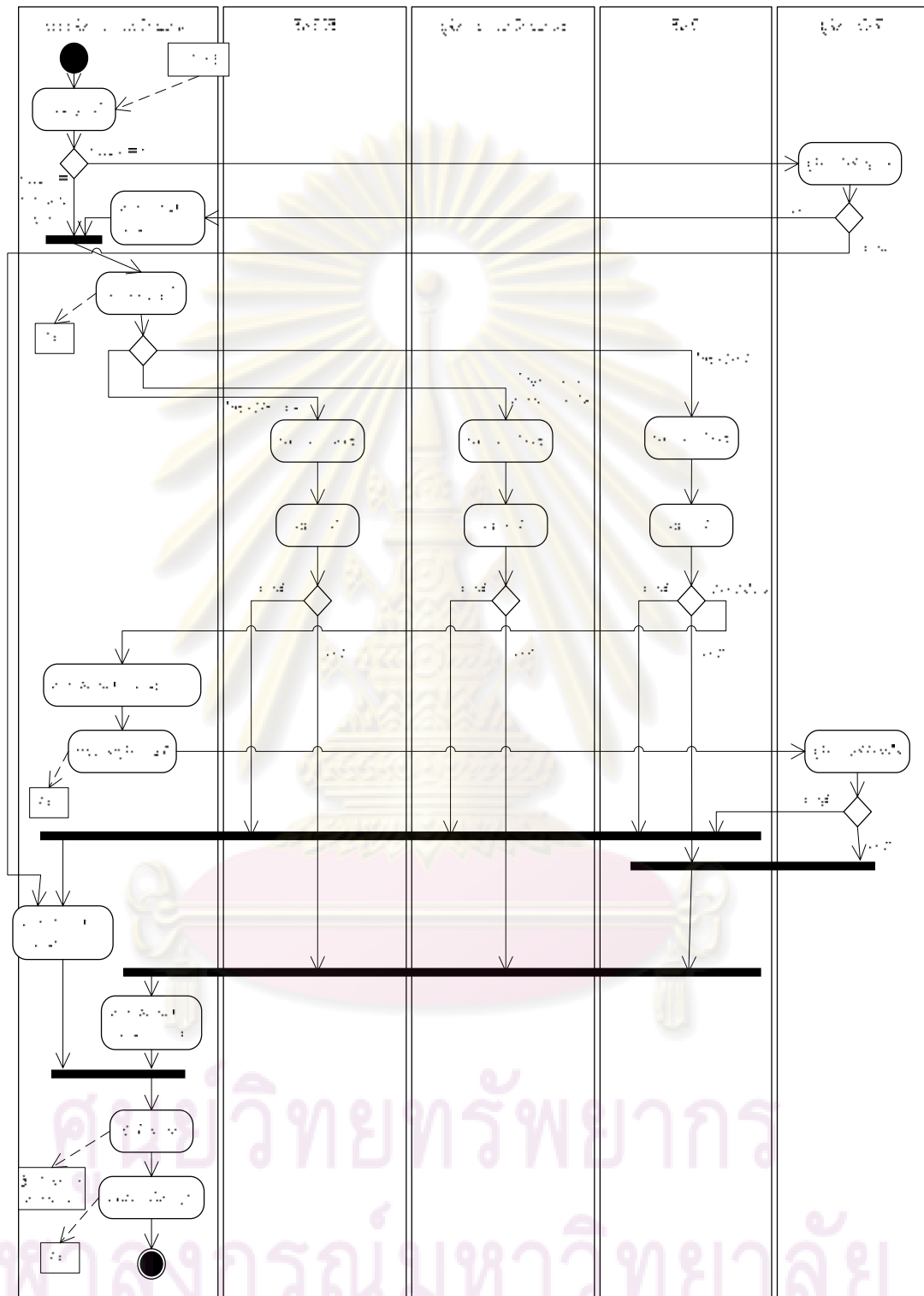
สำหรับอาร์เอฟซีที่เป็นประเภทเล็กน้อย แต่มีลำดับความสำคัญด่วนที่สุด ผู้วิจัยกำหนดให้สามารถอนุมัติได้โดยผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากได้รับการพิจารณาแล้วว่ามีผลกระทบน้อย และเพื่อให้ทำให้เกิดผลได้โดยเร็ว ควรอนุมัติได้โดยไม่ต้องผ่านการประชุมของซีเอบีอีซี

กิจกรรมการอนุมัติ มีแผนภาพกิจกรรมดังรูปที่ 12

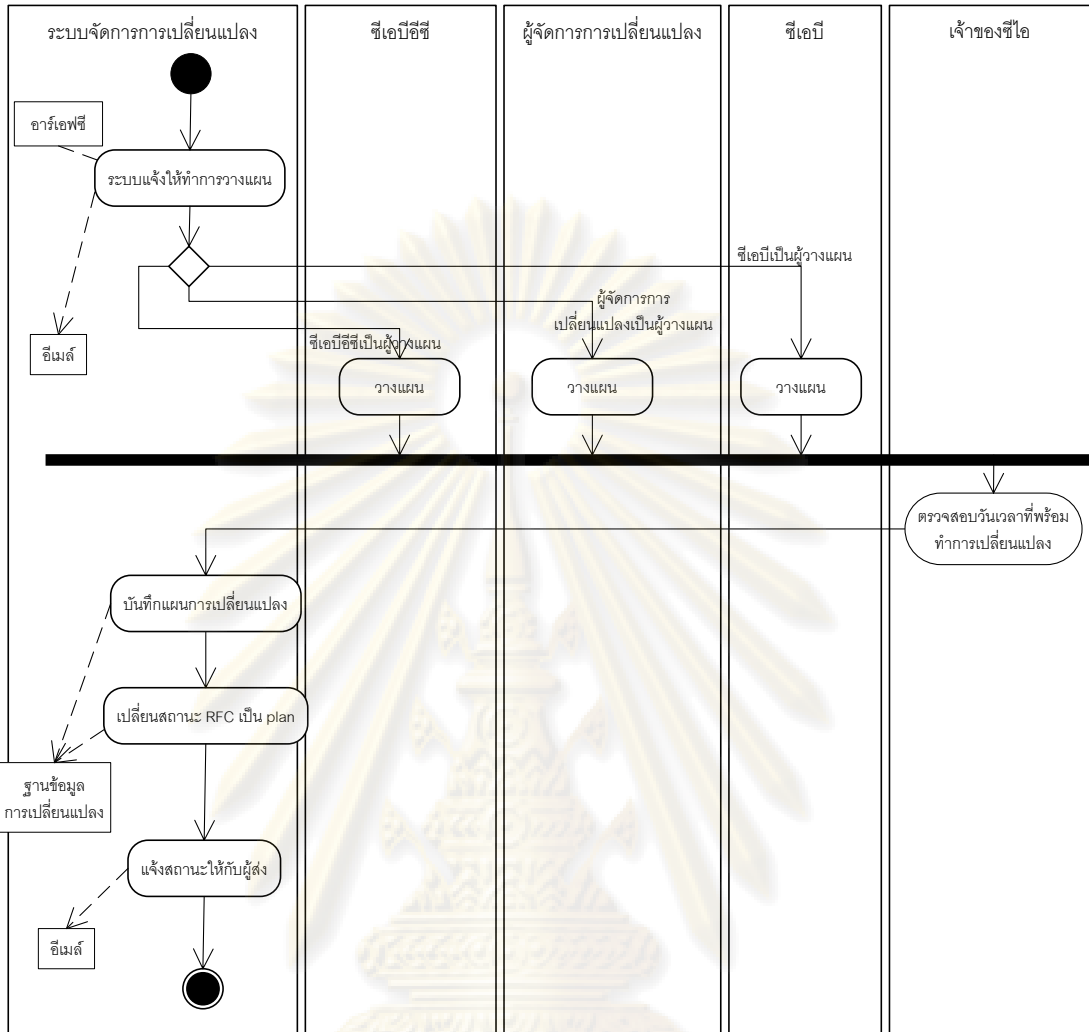
4.3.3.5 การวางแผน

ผู้ที่ทำการวางแผน คือผู้อนุมัติอาร์เอฟซีนั้น ยกเว้นในกรณีที่อาร์เอฟซีได้รับการอนุมัติในขั้นสุดท้ายจากผู้บริหารระดับสูง ผู้วางแผนจะเป็นผู้มีสิทธิ์อนุมัติเดิมก่อนส่งให้ผู้บริหารระดับสูงอนุมัติ ในกิจกรรมการวางแผนจะระบุวันเวลาที่ทำการเปลี่ยนแปลงแอททริบิวต์ของซีไอต่าง ๆ ในอาร์เอฟซี ซึ่งเจ้าของซีไอจะทำการตรวจสอบและยืนยันความพร้อมทำการเปลี่ยนแปลงในวันเวลาดังกล่าว เมื่อทำการวางแผนเรียบร้อยแล้ว รายการวันเวลาที่ทำการเปลี่ยนแปลงแอททริบิวต์ต่าง ๆ ของซีไอนั้น จะได้รับการบันทึกลงในเอฟเอสซี

สำหรับอาร์เอฟซีที่มีลำดับความสำคัญด่วนที่สุด จะไม่รอการยืนยันความพร้อมจากเจ้าของซีไอ เนื่องจากอาร์เอฟซีนี้อาจได้รับการอนุมัติ โดยมีนัยหมายถึงการเปลี่ยนแปลงต้องเกิดขึ้นโดยเร็ว ตามกำหนดการที่วางแผนไว้ เจ้าของซีไออาจต้องสลับมาทำการเปลี่ยนแปลงอาร์เอฟซีนี้อีกก่อนแผนภาพกิจกรรมของการวางแผนแสดงในรูปที่ 13



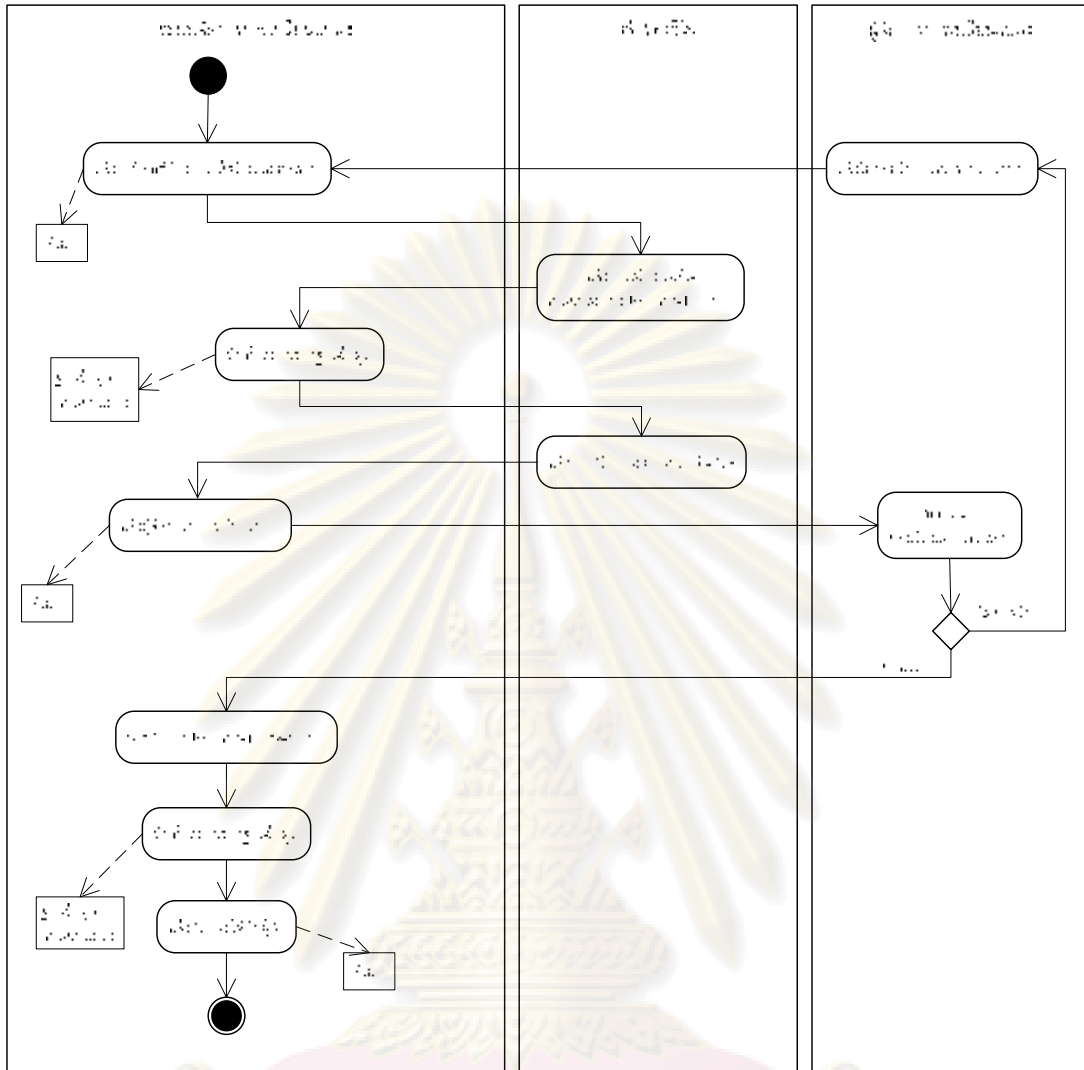
รูปที่ 12 แผนภาพกิจกรรมของกิจกรรมการอนุมัติ



รูปที่ 13 แผนภาพกิจกรรมของกิจกรรมการวางแผน

4.3.3.6 การสร้างและทดสอบ

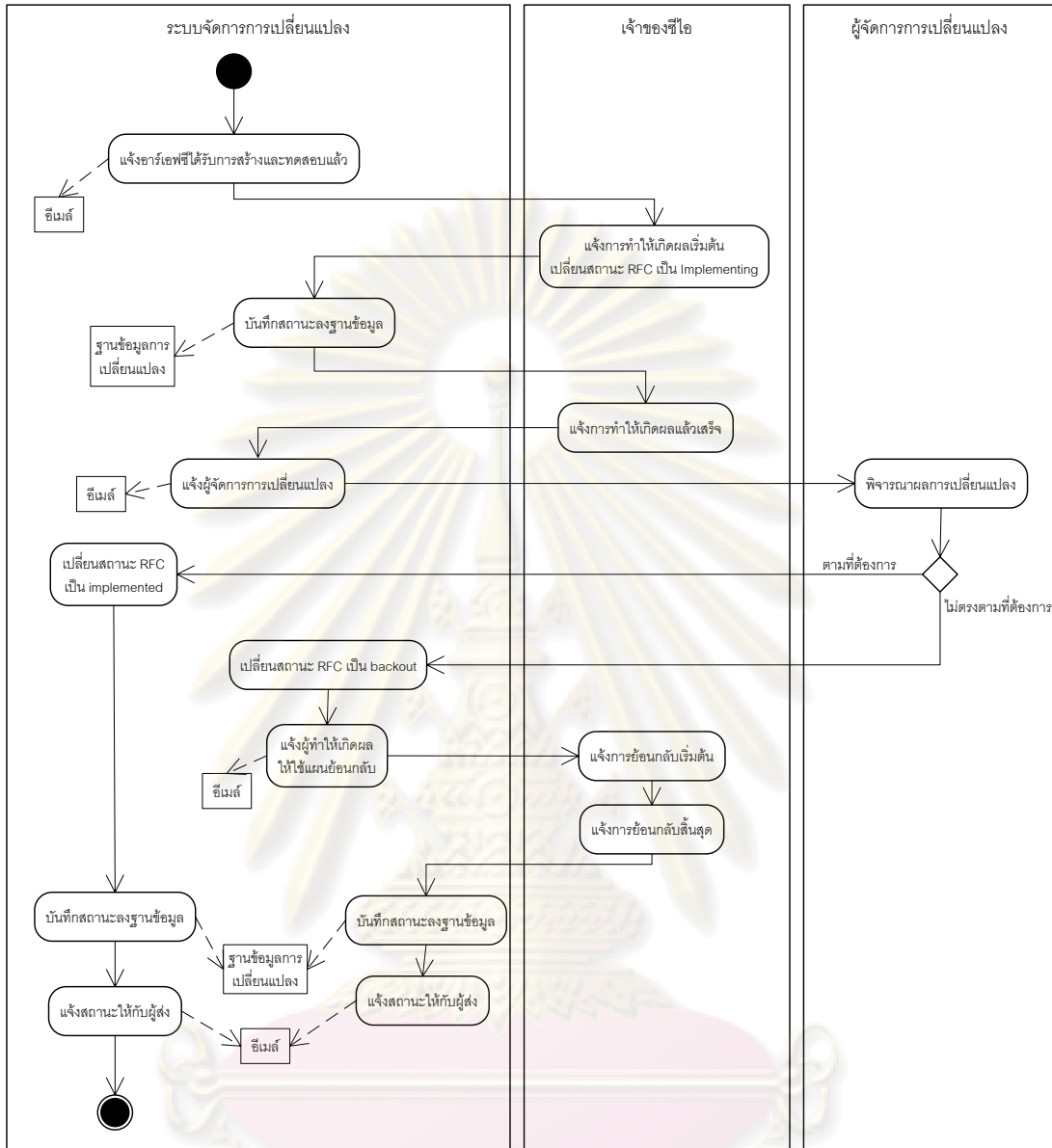
กิจกรรมนี้จะเป็นประสานงาน (coordinate) กับเจ้าของซีไอโอ ซึ่งจะเป็นผู้รับผิดชอบการสร้างและทดสอบกับซีไอโอ ระบบจะแจ้งให้เจ้าของซีไอโอทราบถึงอาร์เอพีซีที่ได้รับการวางแผนแล้ว และเจ้าของซีไอโอสามารถเข้าถึงรายละเอียดของอาร์เอพีซีที่จะทำการสร้างได้ พร้อมทั้งแจ้งระบบว่าการสร้างได้เริ่มต้นขึ้นแล้ว เมื่อสร้างและทดสอบเสร็จแล้วจึงแจ้งกลับมายังระบบจัดการการเปลี่ยนแปลงถึงการสิ้นสุดการสร้าง ระบบจะแสดงผลให้ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงพิจารณาผลการสร้างนั้น หากไม่ยอมรับจะแจ้งไปยังเจ้าของซีไอโอ เพื่อให้ทำการสร้างและทดสอบอีกครั้ง และจะต้องแจ้งการเริ่มและแล้วเสร็จของการสร้างและทดสอบอีกครั้งหนึ่ง รวมทั้งให้ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงพิจารณาผลอีกครั้งเช่นเดียวกับการสร้างครั้งแรก มีแผนภาพกิจกรรมดังรูปที่ 14



รูปที่ 14 แผนภาพกิจกรรมของกิจกรรมการสร้างและทดสอบ

4.3.3.7 การทำให้เกิดผล

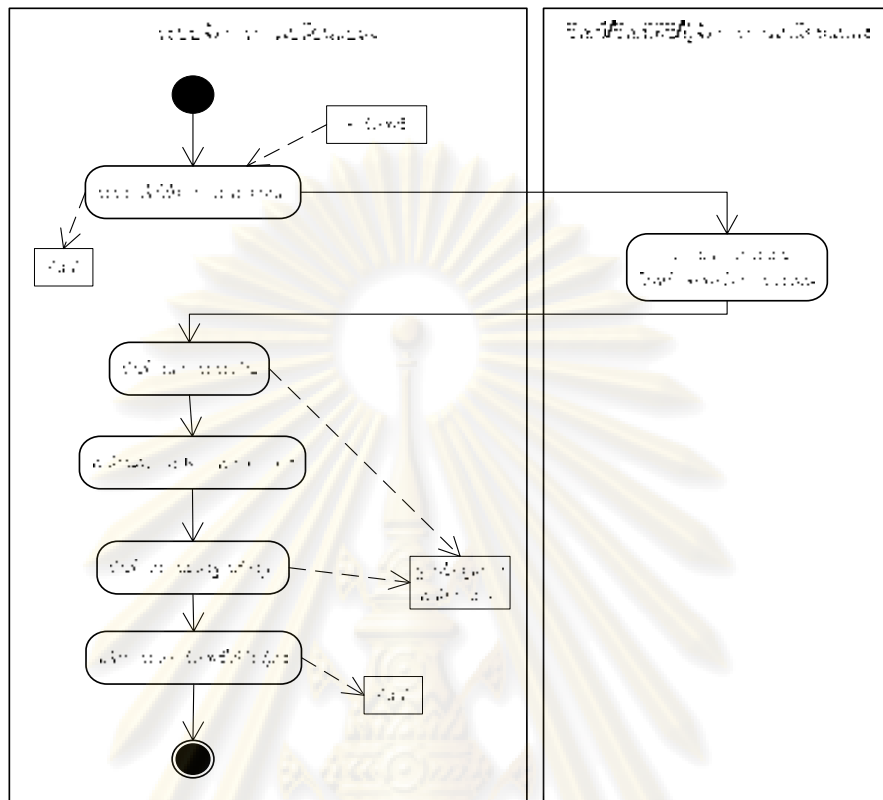
กิจกรรมนี้จะประสานงานกับเจ้าของซีไอ เพื่อแจ้งให้ทราบว่ามีอาร์เอพีซีที่ต้องทำให้เกิดผล เจ้าของซีไอสามารถเข้าถึงรายละเอียดของอาร์เอพีซีที่จะทำให้เกิดผล พร้อมทั้งแจ้งระบบว่าการทำให้เกิดผลได้เริ่มต้นขึ้นแล้ว เมื่อแล้วเสร็จจึงแจ้งกลับมายังระบบจัดการการเปลี่ยนแปลงถึงการสิ้นสุดการทำการทำให้เกิดผล จากนั้นระบบแสดงผลให้ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงพิจารณาการทำให้เกิดผล และสามารถสั่งให้เจ้าของซีไอดำเนินการย้อนกลับในกรณีที่ผลการทำให้เกิดผลไม่ตรงตามที่ต้องการ เจ้าของซีไอต้องแจ้งการย้อนกลับเริ่มต้นและสิ้นสุด จึงจะถือว่าการย้อนกลับสู่สถานะก่อนการทำให้เกิดผลเสร็จสมบูรณ์ มีแผนภาพกิจกรรมดังรูปที่ 15



รูปที่ 15 แผนภาพกิจกรรมของกิจกรรมการทำให้เกิดผล

4.3.3.8 การประเมินผล

เมื่ออาร์เอฟซีที่ได้รับการทำให้เกิดผลแล้ว ระบบจะแจ้งเตือนให้ทำการประเมินผล เมื่อซีเอ บี หรือซีเอบีซี หรือผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นผู้อนุมัติอาร์เอฟซีให้คะแนนประเมินการเปลี่ยนแปลงตามที่ร้องขอในอาร์เอฟซีแล้วเสร็จ ระบบจะบันทึกคะแนนการประเมินผล และแจ้งสถานะให้กับผู้ส่งอาร์เอฟซี เป็นการสิ้นสุดการเปลี่ยนแปลง และปิดอาร์เอฟซีนั้น กิจกรรมนี้มีแผนภาพกิจกรรมดังรูปที่ 16

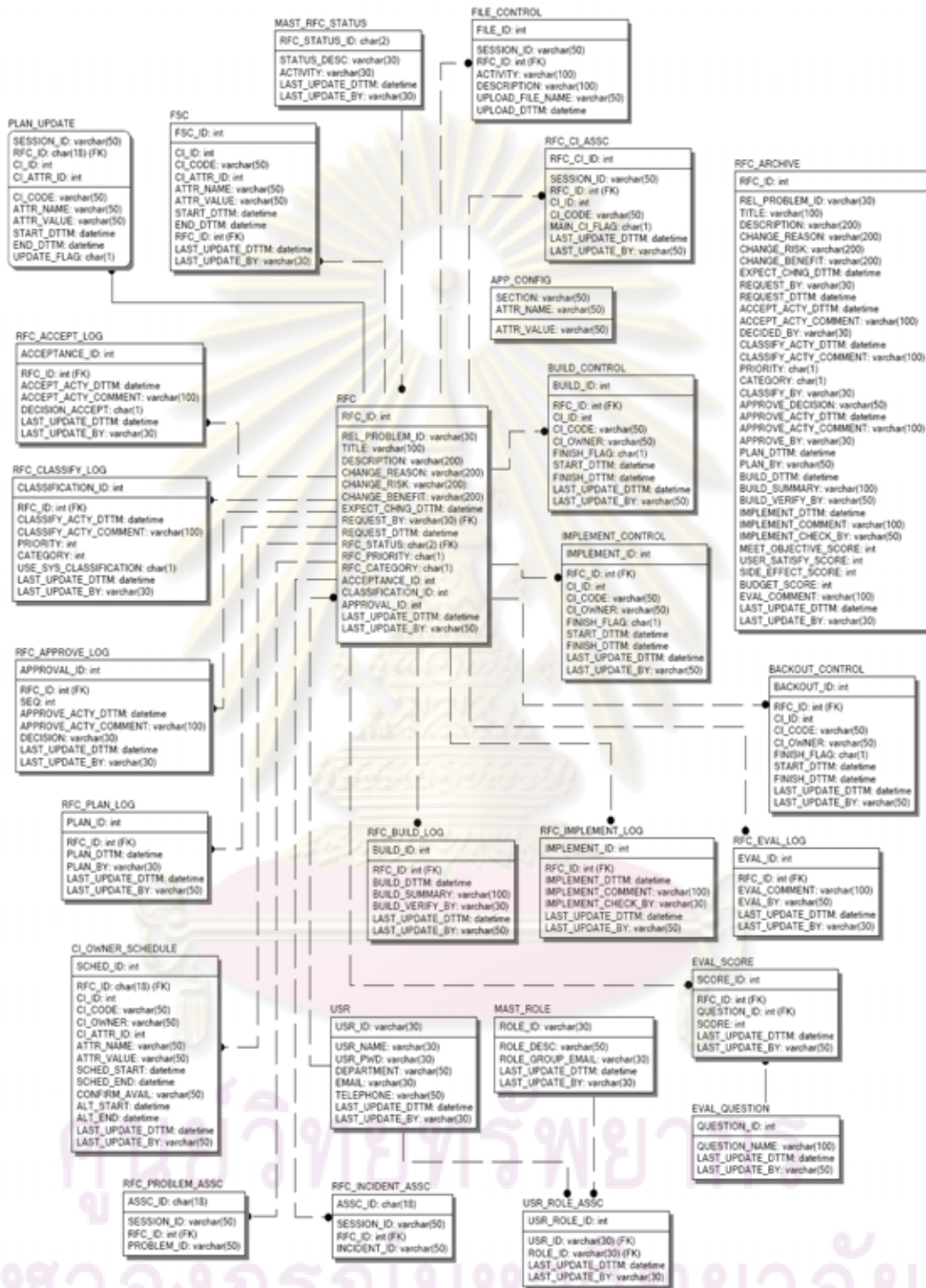


รูปที่ 16 แผนภาพกิจกรรมของกิจกรรมการประเมินผล

อาร์เอฟซีที่เข้าสู่กระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงจะได้รับการกำหนดสถานะ และมีการเปลี่ยนสถานะตามการดำเนินกิจกรรมของกระบวนการ ในเวลาใดเวลาหนึ่งอาร์เอฟซีจะมีสถานะได้เพียงสถานะเดียวเท่านั้น โดยกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงจะทำหน้าที่รักษาสถานะของอาร์เอฟซีให้ถูกต้องตามกิจกรรมที่กำลังดำเนินอยู่กับอาร์เอฟซีนั้น ตลอดระยะเวลาการดำเนินกิจกรรมของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง อาร์เอฟซีจะมีการเปลี่ยนสถานะตามเหตุต่าง ๆ ในแต่ละกิจกรรม ดังรูปที่ 17

4.3.4 แผนภาพอีอาร์ (E-R Diagram)

แผนภาพอีอาร์เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอธิบายถึงโครงสร้างและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลภายในฐานข้อมูล ระบบสนับสนุนการจัดการการเปลี่ยนแปลงมีแผนภาพอีอาร์ของฐานข้อมูลการเปลี่ยนแปลงดังแสดงในรูปที่ 18 และแสดงรายละเอียดของพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ในภาคผนวก ข ในตารางที่ 22 ถึง 57



รูปที่ 18 แผนภาพอีอาร์ของฐานข้อมูลการเปลี่ยนแปลง

4.4 การพัฒนาระบบสนับสนุน

4.4.1 สภาพแวดล้อมและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

ระบบสนับสนุนในงานวิจัยพัฒนาขึ้นภายใต้สภาพแวดล้อมทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ดังต่อไปนี้

ฮาร์ดแวร์

1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) อินเทล คอร์ 2 ดูโอ 2.16 กิกะเฮิร์ตซ์ (Intel Core2Duo 2.16 Ghz)
2. หน่วยความจำ (RAM) 3 กิกะไบต์ (3GB)
3. จานบันทึกข้อมูล (Hard Disk) 120 กิกะไบต์ (120GB)

ซอฟต์แวร์

1. ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟท์ วินโดวส์ เอ็กซ์พี โพรเฟสชันนอล (Microsoft Windows XP Professional)
2. เครื่องมือพัฒนาซอฟต์แวร์ ไมโครซอฟท์ วิซวลสตูดิโอ 2005 (Microsoft Visual Studio 2005)
3. ชุดพัฒนาซอฟต์แวร์ภาษาจาวาเน็ตเฟรมเวิร์ค 2.0 (.NET Framework 2.0 SDK)
4. ระบบจัดการฐานข้อมูล ไมโครซอฟท์ เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2005 เอ็กซ์เพรส (Microsoft SQL Server 2005 Express)
5. ซอฟต์แวร์ให้บริการกระแสดงาน ออราเคิล บีเพล โพรเซส แมเนเจอร์ เซิร์ฟเวอร์ 10.2.1.2 (Oracle BPEL PM Server 10.2.1.2)
6. ซอฟต์แวร์ให้บริการอีเมล อาร์โกซอฟท์ เมล์เซิร์ฟเวอร์ (ArgoSoft Mail Server)
7. เว็บเซิร์ฟเวอร์ ไมโครซอฟท์ ไอไอเอส 5.1 (IIS 5.1)

4.4.2 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

การติดตั้งซอฟต์แวร์ในการพัฒนาระบบ

เมื่อเตรียมเครื่องมือสำหรับการพัฒนาระบบเรียบร้อยแล้ว จึงทำการติดตั้งเครื่องมือทั้งหมดลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาระบบ โดยมีลำดับการติดตั้งเครื่องมือเป็นไปตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ติดตั้งระบบปฏิบัติการ วินโดวส์ เอ็กซ์พี โพรเฟสชันนอลและเว็บเซิร์ฟเวอร์ ไอไอเอส 5.1
2. ติดตั้งระบบจัดการฐานข้อมูล ไมโครซอฟท์ เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2005 เอ็กซ์เพรส
3. ติดตั้งชุดพัฒนาโปรแกรมภาษาจาวาเน็ตเฟรมเวิร์ค 2.0

4. ติดตั้งเครื่องมือพัฒนาโปรแกรมไมโครซอฟต์วิซวลสตูดิโอ 2005
5. ติดตั้งซอฟต์แวร์ให้บริการบีเพล ออราเคิล บีเพล โปรเซส แมเนเจอร์ เซอร์เวอร์ 10.2.1.2
6. ติดตั้งซอฟต์แวร์ให้บริการอีเมล อาร์โกซอฟต์แวร์ เมล์เซิร์ฟเวอร์

การพัฒนากระแสงงาน

พัฒนากระแสงงาน ให้สอดคล้องกับแผนภาพกิจกรรมจากหัวข้อที่ 4.3.3 โดยแบ่งเป็นสองส่วน คือ

1. กระแสงงานสำหรับแต่ละกิจกรรมของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง โดยพัฒนาจากแผนภาพกิจกรรมในรูปที่ 9 ถึงรูปที่ 16
2. กระแสงงานหลัก สำหรับควบคุมการเรียกกระแสงงานสำหรับแต่ละกิจกรรมในข้อ 1

การพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้

พัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้ ให้สอดคล้องกับขอบเขตของระบบจากบทที่ 1 และมีการทำงานตรงกับตามความต้องการด้านหน้าที่และความต้องการที่ไม่ใช่หน้าที่ ซึ่งแสดงในตารางที่ 3 และตารางที่ 4 จากบทที่ 4 โดยสามารถดูตัวอย่างหน้าจอได้ตามรูปที่ 20 ถึงรูปที่ 53 จากภาคผนวก ค ดังนี้

1. การเข้าสู่ระบบ เป็นการแสดงตนเข้าใช้งาน ระบบจะกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานตามบทบาทของผู้ใช้ ผู้ใช้ต้องกรอกชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน ตัวอย่างหน้าจอรูปที่ 20
2. เมนูหลักในการทำงานของผู้ใช้งานจะแตกต่างกันตามบทบาทของผู้ใช้ ตัวอย่างหน้าจอแสดงเมนูหลักของแต่ละบทบาทแสดงดังรูปที่ 21 ถึง 27
3. การสร้างอาร์เอพีซีใหม่สามารถทำได้โดยผู้ใช้ทุกคน โดยเลือกเมนูส่งอาร์เอพีซีใหม่ และกรอกข้อมูลสำหรับอาร์เอพีซีที่ต้องการส่งเข้าสู่ระบบ ดังตัวอย่างหน้าจอในรูปที่ 28 เมื่อผู้ใช้ส่งอาร์เอพีซีใหม่เข้าสู่ระบบแล้ว ระบบจะกำหนดหมายเลขอาร์เอพีซีให้ และเริ่มดำเนินกิจกรรมของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงต่อไป
4. ในขั้นตอนการยอมรับ ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ระบบและเลือกเมนูการยอมรับ ระบบจะแสดงรายการอาร์เอพีซีที่รอการยอมรับอยู่ มีตัวอย่างหน้าจอรูปที่ 29 เมื่อเลือกอาร์เอพีซีแล้วจะแสดงข้อมูลของอาร์เอพีซี และสามารถเลือกยอมรับหรือไม่ยอมรับอาร์เอพีซีได้ ซึ่งจะสิ้นสุดการดำเนินการตามกระบวนการของอาร์เอพีซีนั้น ๆ มีตัวอย่างหน้าจอรูปที่ 30
5. ในขั้นตอนการจำแนก ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงเลือกเมนูการจำแนก ระบบจะแสดงรายการอาร์เอพีซีที่รอการจำแนกอยู่ เมื่อเลือกอาร์เอพีซีแล้วจะแสดงข้อมูลของอาร์เอพีซี

พร้อมทั้งค่าลำดับความสำคัญและประเภทที่ระบบกำหนดให้ ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงสามารถเลือกใช้ค่าการจำแนกที่ระบบกำหนดให้นี้ หรือใช้ค่าที่ตนเป็นผู้กำหนดเองได้ มีตัวอย่างหน้าจอดังรูปที่ 31

6. ในขั้นตอนการอนุมัติ การทำงานจะแยกตามผู้อนุมัติ โดยกำหนดผู้อนุมัติจากลำดับความสำคัญและประเภทในตารางที่ 7

- 6.1 กรณีผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงเป็นผู้อนุมัติ จะสามารถพิจารณาอนุมัติหรือปฏิเสธอาร์เอฟซี
- 6.2 กรณีที่เอปี้เป็นผู้อนุมัติ จะสามารถพิจารณาอนุมัติหรือปฏิเสธอาร์เอฟซี หรือเลือกส่งอาร์เอฟซีนั้นให้ผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้ตัดสินใจในขั้นสุดท้าย
- 6.3 กรณีที่เอปี้ซีซีเป็นผู้อนุมัติ จะพิจารณาอาร์เอฟซีที่มีลำดับความสำคัญด่วนที่สุดเท่านั้น และสามารถอนุมัติหรือปฏิเสธอาร์เอฟซีได้

เมื่อผู้อนุมัติเลือกเมนูการอนุมัติ ระบบจะแสดงรายการอาร์เอฟซีที่รอการอนุมัติด้วยบทบาทของผู้อนุมัตินั้น ๆ หลังจากเลือกอาร์เอฟซีแล้วจะแสดงข้อมูลของอาร์เอฟซี ดังตัวอย่างหน้าจอในรูปที่ 32 ถึง 33 และในทุกกรณีของการอนุมัติ ผู้อนุมัติสามารถเรียกดูข้อมูลความสัมพันธ์ของซีไอที่ระบุในอาร์เอฟซีกับซีไออื่นๆ ได้ ดังแสดงในรูปที่ 34 และสามารถเพิ่มซีไอที่เห็นสมควรทำการเปลี่ยนแปลงไปด้วยกันได้

7. ในขั้นตอนการวางแผน ผู้วางแผนซึ่งเป็นผู้ที่อนุมัติอาร์เอฟซีนั้นเลือกเมนูการวางแผนระบบจะแสดงรายการอาร์เอฟซีที่รอการวางแผนด้วยบทบาทของผู้วางแผนนั้น ๆ เมื่อเลือกอาร์เอฟซีแล้วจะแสดงข้อมูลของอาร์เอฟซี ผู้วางแผนกำหนดวันเวลาทำการเปลี่ยนแปลงให้กับแอททริบิวต์ที่จะต้องเปลี่ยนแปลงของซีไอในอาร์เอฟซี โดยกำหนดที่ละแอททริบิวต์ ตัวอย่างหน้าจอในรูปที่ 35

- 7.1 เมื่อวางแผนกำหนดการให้กับแอททริบิวต์ที่ต้องการครบแล้ว ระบบจะแสดงหน้าจอสรุปการวางแผน ดังตัวอย่างหน้าจอในรูปที่ 36 ระบบจะตรวจสอบกำหนดการนี้กับข้อมูลในเอฟเอสซี และแจ้งเตือนหากมีการซ้ำซ้อนกันของกำหนดการของซีไอใด ๆ ดังตัวอย่างหน้าจอในรูปที่ 37 โดยสามารถเลือกยอมรับการซ้ำซ้อน หรือกลับไปวางแผนใหม่อีกครั้ง

8. หลังจากวางแผนแล้ว ระบบจะแจ้งไปยังเจ้าของซีไอที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เพื่อตรวจสอบความพร้อมและความสะดวกที่จะทำการเปลี่ยนแปลงในวันเวลาตามกำหนดการจากการวางแผน

- 8.1 เจ้าของซีไอเลือกเมนูยืนยันความพร้อม ระบบจะแสดงรายการซีไอในความดูแลที่มีกำหนดการทำการเปลี่ยนแปลง เจ้าของซีไอสามารถเลือกยืนยันความพร้อมตามกำหนดการจากขั้นตอนการวางแผน หรือแจ้งขอเปลี่ยนกำหนดการและเสนอกำหนดการใหม่ ดังตัวอย่างหน้าจอในรูปที่ 38
- 8.2 ผู้วางแผนสามารถติดตามการยืนยันความพร้อมจากเจ้าของซีไอทุกคนได้ ในกรณีที่มีเจ้าของซีไอขอเปลี่ยนกำหนดการใหม่ ผู้วางแผนสามารถเลือกใช้วันเวลาตามกำหนดการใหม่เพื่อทำการเปลี่ยนแปลง หรือแจ้งให้เจ้าของซีไอกำหนดวันเวลาใหม่อีกครั้ง ดังตัวอย่างหน้าจอในรูปที่ 39
- 8.3 เมื่อเจ้าของซีไอทุกคนยืนยันความพร้อมแล้ว ระบบจะแสดงให้ผู้วางแผนตรวจสอบอีกครั้งก่อนบันทึกกำหนดการลงในเอฟเอสซี และสิ้นสุดขั้นตอนการวางแผน ดังตัวอย่างหน้าจอแสดงในรูปที่ 40
9. ในขั้นตอนการสร้าง เจ้าของซีไอเลือกเมนูแจ้งเริ่มการสร้าง ระบบจะแสดงรายการอาร์เอฟซีที่ต้องการให้เจ้าของซีไอทำการสร้าง เจ้าของซีไอจะแจ้งว่าการสร้างตามอาร์เอฟซีที่ได้เลือกไว้ นั้นเริ่มต้นขึ้นแล้ว หรือแจ้งว่าการเปลี่ยนแปลงนี้ไม่จำเป็นต้องทำการสร้าง (ตัวอย่างเช่น การย้ายสถานที่ตั้งของซีไอ) มีตัวอย่างหน้าจอดังรูปที่ 41 และภายหลังการสร้างสิ้นสุดลงแล้ว จึงเลือกเมนูแจ้งการสร้างสิ้นสุด ระบบจะแสดงรายการอาร์เอฟซีที่เจ้าของซีไอได้เริ่มการสร้างไปแล้ว เจ้าของซีไอจะแจ้งว่าการสร้างตามอาร์เอฟซีที่ได้เลือกไว้ นั้นสิ้นสุดแล้ว มีตัวอย่างหน้าจอดังรูปที่ 42
10. เมื่อได้รับแจ้งจากระบบว่าเจ้าของซีไอทุกคนทำการสร้างสิ้นสุดแล้ว ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงเลือกเมนูตรวจสอบผลการสร้าง ระบบจะแสดงรายการอาร์เอฟซีที่การสร้างสิ้นสุดแล้ว และรอการตรวจสอบผล ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงสามารถเลือกยอมรับผลการสร้าง หรือแจ้งให้เจ้าของซีไอทำการสร้างใหม่ และรอการตรวจสอบผลอีกครั้งได้ มีตัวอย่างหน้าจอดังรูปที่ 43
11. ในขั้นตอนการทำให้เกิดผล เจ้าของซีไอเลือกเมนูแจ้งเริ่มการทำให้เกิดผล ระบบจะแสดงรายการอาร์เอฟซีที่ต้องการให้เจ้าของซีไอทำให้การเปลี่ยนแปลงเกิดผล เจ้าของซีไอจะแจ้งว่าการทำให้เกิดผลตามอาร์เอฟซีที่ได้เลือกไว้ นั้นเริ่มต้นขึ้นแล้ว ดังตัวอย่างหน้าจอในรูปที่ 44 และภายหลังการทำให้เกิดผลสิ้นสุดลงแล้ว จึงเลือกเมนูแจ้งการทำให้เกิดผลสิ้นสุด ระบบจะแสดงรายการอาร์เอฟซีที่เจ้าของซีไอได้เริ่มการทำให้เกิดผลไปแล้ว เจ้าของซีไอจะแจ้งว่าการทำให้เกิดผลตามอาร์เอฟซีที่ได้เลือกไว้ นั้นสิ้นสุดแล้ว มีตัวอย่างหน้าจอ ดังรูปที่ 45

12. เมื่อได้รับแจ้งจากระบบว่าเจ้าของซีไอทุกคนทำการทำให้เกิดผลสิ้นสุดแล้ว ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงเลือกเมนูตรวจสอบผลการทำให้เกิดผล ระบบจะแสดงรายการอาร์เอฟซีที่การทำให้เกิดผลสิ้นสุดแล้ว และรอการตรวจสอบผล ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงสามารถเลือกยอมรับผลการทำให้เกิดผล หรือแจ้งให้เจ้าของซีไอทำการย้อนกลับการเปลี่ยนแปลง มีตัวอย่างหน้าจอ ดังรูปที่ 46
- 12.1 ในกรณีที่เลือกยอมรับผลการทำให้เกิดผล ระบบจะบันทึกการเปลี่ยนแปลงต่อแอททริบิวต์ของซีไอลงในซีเอ็มดีบี
- 12.2 ในกรณีที่เลือกให้ทำการย้อนกลับ ระบบจะแจ้งไปยังเจ้าของซีไอทุกคนที่เกี่ยวข้องให้ทำการย้อนกลับ โดยเจ้าของซีไอจะเลือกเมนูแจ้งเริ่มการย้อนกลับเพื่อแจ้งว่าการย้อนกลับเริ่มต้นขึ้นแล้ว มีตัวอย่างหน้าจอ ดังรูปที่ 47 และเลือกเมนูแจ้งการย้อนกลับสิ้นสุด มีตัวอย่างหน้าจอ ดังรูปที่ 48 เจ้าของซีไอทุกคนต้องแจ้งการย้อนกลับสิ้นสุด ระบบจึงจะถือว่าการย้อนกลับสมบูรณ์
13. ในขั้นตอนการประเมินผล ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงเลือกเมนูการประเมินผล ระบบจะแสดงรายการอาร์เอฟซีที่รอการประเมินผลอยู่ เมื่อเลือกอาร์เอฟซีแล้วระบบจะแสดงแบบฟอร์มให้คะแนนการเปลี่ยนแปลงที่ร้องขอตามอาร์เอฟซีนั้น ๆ มีตัวอย่างหน้าจอ ดังรูปที่ 49 หลังจากกรอกแบบฟอร์มให้คะแนนแล้ว อาร์เอฟซีนั้นจะถูกจัดเก็บถาวรและสิ้นสุดการดำเนินกิจกรรมของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง
14. ผู้ดูแลระบบ สามารถเลือกเมนูจัดการผู้ใช้ เพื่อเพิ่มรายชื่อผู้ใช้ใหม่ในระบบได้ มีตัวอย่างหน้าจอ ดังรูปที่ 50 และสามารถเลือกเมนูแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ เพื่อแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งบทบาทของผู้ใช้ ตลอดจนสามารถลบผู้ใช้ออกจากระบบ มีตัวอย่างหน้าจอ ดังรูปที่ 51
15. ผู้ใช้ทุกคนสามารถเรียกดูอาร์เอฟซีได้ โดยสามารถระบุวันเริ่มและวันสิ้นสุดและซีไอที่สนใจเป็นเงื่อนไขในการค้นหาได้ มีตัวอย่างหน้าจอ ดังรูปที่ 52
16. ผู้ใช้ทุกคนสามารถเรียกดูอาร์เอฟซีได้ โดยสามารถระบุเงื่อนไขในการค้นหาได้ เช่นหมายเลขอาร์เอฟซี ซีไอที่เกี่ยวข้อง โดยผู้ใช้ที่มีบทบาทเป็นผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงจะสามารถเรียกดูอาร์เอฟซีที่ส่งโดยผู้ใช้ทุกคน ส่วนผู้ใช้ที่มีบทบาทอื่นจะเรียกดูอาร์เอฟซีได้เฉพาะที่ตนเป็นผู้ส่งเท่านั้น เพื่อเป็นการรักษาข้อมูลของผู้ส่งอาจไม่ประสงค์ให้มีการเรียกดูได้อย่างเปิดเผย มีตัวอย่างหน้าจอ ดังรูปที่ 53
17. ในแต่ละกิจกรรม ผู้ใช้สามารถแนบแฟ้มข้อมูลเป็นเอกสารแนบประกอบไปกับอาร์เอฟซีได้ และไม่สามารถลบเอกสารแนบที่แนบเข้ามาในกิจกรรมขึ้นก่อนหน้าได้ มีตัวอย่างหน้าจอ ดังรูปที่ 54

18. การแจ้งเตือนผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดจะทำการแจ้งผ่านอีเมลล์

การพัฒนาเว็บเซอริวิส

พัฒนาเว็บเซอริวิส แยกเป็นสองกลุ่ม ตามตารางที่ 2

1. กลุ่มสำหรับใช้งานภายในกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง จะเป็นบริการพื้นฐานที่กระแสดงานและส่วนต่อประสานผู้ใช้จะเรียกใช้บริการ
2. กลุ่มสำหรับใช้ติดต่อกับกระบวนการภายนอกอื่น ๆ ให้สามารถทำการแลกเปลี่ยนสารสนเทศที่เกี่ยวกับการจัดการการเปลี่ยนแปลงแก่ระบบสนับสนุนกระบวนการอื่น โดยที่เว็บเซอริวิสจะรับข้อมูลพารามิเตอร์มาจากระบบอื่นและส่งผลลัพธ์คืนไปยังระบบที่เรียกใช้บริการ รูปที่ 55 แสดงรายการบริการของเว็บเซอริวิสสำหรับกระบวนการภายนอก เนื่องจากผลลัพธ์จากเว็บเซอริวิสอยู่ในรูปแบบข้อมูลเอ็กซ์เอ็มแอลที่เป็นมาตรฐาน ระบบอื่น ๆ จึงสามารถนำข้อมูลผลลัพธ์ไปแสดงผลได้แตกต่างกันตามความเหมาะสม อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีเอเอสพีดีเอชเอ็ทำให้ผู้พัฒนาสามารถทดสอบการให้บริการของเว็บเซอริวิส พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ และทดสอบการทำงานของบริการนั้นได้ โดยที่ผลลัพธ์จะถูกแสดงอยู่ในรูปแบบเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอล ซึ่งยังคงง่ายต่อการอ่านถึงแม้ไม่มีโปรแกรมช่วยแสดงผล รูปที่ 55 ถึง 77 ในภาคผนวก ค แสดงการทดสอบเว็บเซอริวิสกลุ่มสำหรับกระบวนการภายนอก

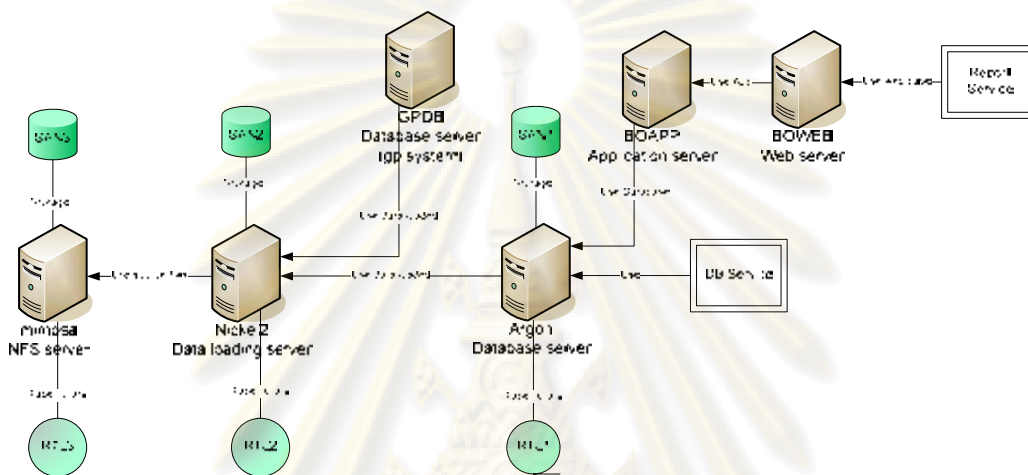
4.5 การทดสอบการทำงานของระบบ

ระบบอำนวยความสะดวกที่พัฒนาขึ้น ได้รับการทดสอบโดยทำงานในกรณีสมมติ โดยกำหนดให้เป็นระบบของผู้ให้บริการรายงานทางธุรกิจ เพื่อให้ข้อมูลรายงานแก่ผู้ใช้งาน ดังนี้

ในแต่ละวัน ผู้ใช้งานจะเรียกใช้รายงานต่าง ๆ เพื่อการดำเนินธุรกิจ มีโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการดังรูปที่ 19 โดยข้อมูลในรายงานนั้นจะได้จากแฟ้มข้อมูลต้นทาง (source file) จากระบบงานต่าง ๆ ส่งมาเก็บบนเครื่องแม่ข่ายให้บริการแฟ้มข้อมูล หรือเอ็นเอฟเอสเซิร์ฟเวอร์ (Network File System server - NFS server) และโหลดข้อมูลด้วยเครื่องแม่ข่ายโหลดข้อมูล (Data loading server) เข้าสู่ฐานข้อมูลบนเครื่องแม่ข่ายฐานข้อมูล (Database server) เมื่อผู้ใช้เรียกใช้รายงาน ซึ่งเรียกใช้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์จะทำการสอบถาม (query) ข้อมูลจากฐานข้อมูล เพื่อประมวลผลออกเป็นรายงาน และเว็บเซิร์ฟเวอร์ จะทำการจัดรูปแบบการแสดงผล ออกเป็นรายงานให้กับผู้ใช้งาน

ในระบบงานนี้ ผู้ใช้งานจะเรียกใช้รายงานในเวลากลางวัน และในเวลากลางคืนจะมีการไหลตข้อมูลของวันนั้น ๆ ที่ผ่านมาเข้าสู่ฐานข้อมูล เพื่อรองรับการเรียกใช้บริการรายงานจากผู้ใช้ในวันถัดไป

ซีไอในระบบประกอบด้วยเครื่องแม่ข่าย อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Storage Area Network – SAN) อุปกรณ์สำรองข้อมูล (Robotic Tape Library – RTL) และบริการ



รูปที่ 19 โครงสร้างพื้นฐานในการให้บริการของกรณีสมมติเพื่อทดสอบระบบ

การเกิดการเปลี่ยนแปลงในกรณีสมมตินี้ เริ่มต้นจากหัวหน้างานไหลตข้อมูล ได้รับแจ้งจากผู้จำหน่าย (vendor) ซอฟต์แวร์สำหรับไหลตข้อมูลว่า รุ่น (version) ของซอฟต์แวร์ที่ใช้งานอยู่นั้นเป็นรุ่นที่ล้าสมัย และผู้จำหน่ายจะไม่ให้การสนับสนุนรุ่นนี้อีกต่อไป และได้แนะนำให้ทำการปรับปรุงรุ่นเป็นรุ่นใหม่ขึ้น ซึ่งในการเตรียมการเพื่อปรับปรุงรุ่นนี้ พบว่า ความต้องการขั้นต่ำของซอฟต์แวร์รุ่นใหม่ ต้องการระบบปฏิบัติการรุ่นที่ใหม่กว่าที่เครื่องแม่ข่ายไหลตข้อมูลใช้งานอยู่ จึงมีความต้องการให้ปรับปรุงรุ่นของระบบปฏิบัติการ เพื่อเตรียมการสำหรับการปรับปรุงรุ่นของซอฟต์แวร์ไหลตข้อมูลต่อไป

ผู้ใช้งานจะส่งอาร์เอฟซีขอให้ทำการเปลี่ยนแปลง โดยมีตัวอย่างหน้าจอ ดังรูปที่ 28 ซึ่งจะได้รับหมายเลขอาร์เอฟซีหลังจากที่ส่งอาร์เอฟซีนั้นแล้ว จากนั้นระบบจะส่งอีเมลแจ้งเตือนผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงให้ดำเนินการยอมรับ โดยแสดงรายการอาร์เอฟซีที่รอการยอมรับดังตัวอย่างหน้าจอในรูปที่ 29 และเข้าสู่หน้าจอการยอมรับ และจำแนก มีตัวอย่างหน้าจอ ดังรูปที่ 30 และ 31 ตามลำดับ เมื่อทำการจำแนกแล้ว ระบบจะกำหนดบทบาทผู้ใช้ที่จะเป็นผู้อนุมัติอาร์เอฟซี และส่งอีเมลแจ้งเตือน ซึ่งกรณีตัวอย่างนี้ ซีไอจะเป็นผู้อนุมัติ เมื่อซีไอประชุมพิจารณา และมีความเห็น

อนุมัติอาร์เอฟซีนี้แล้ว ผู้บันทึกการประชุมของซีเอบี (CAB recorder) จะบันทึกผลการอนุมัติ และความเห็นเพิ่มเติมลงในระบบ ดังตัวอย่างหน้าจอในรูปที่ 32 ถึง 33 ซึ่งสามารถเรียกดูความสัมพันธ์ระหว่างซีไอได้ ดังตัวอย่างหน้าจอในรูปที่ 34 และวางแผนกำหนดการให้ทำการเปลี่ยนแปลง มีตัวอย่างหน้าจอในรูปที่ 35 ซึ่งหากการวางแผนนั้นไม่เข้าช้อนกับกำหนดการการเปลี่ยนแปลงของซีไอที่ได้วางแผนไว้แล้ว ระบบจะแสดงหน้าจอสรุปดังตัวอย่างหน้าจอในรูปที่ 36 แต่หากมีการเข้าช้อนระบบจะแจ้งเตือนให้ทราบ ดังตัวอย่างหน้าจอในรูปที่ 37

เมื่อกำหนดวันเวลาจากการวางแผนแล้ว ระบบจะแจ้งเตือนเจ้าของซีไอที่เกี่ยวข้องให้แจ้งยืนยันความพร้อมในการทำการเปลี่ยนแปลงตามกำหนดการนี้ โดยมีตัวอย่างหน้าจอรูปที่ 38 และผู้อนุมัติสามารถติดตามความคืบหน้าในการยืนยันจากเจ้าของซีไอในจากตัวอย่างหน้าจอในรูปที่ 39 เมื่อได้รับการยืนยันจากเจ้าของซีไอครบแล้ว ดังตัวอย่างหน้าจอในรูปที่ 40 ผู้อนุมัติจึงบันทึกกำหนดการนั้นลงในเอฟเอสซี ระบบจะส่งอีเมลแจ้งเตือนเจ้าของซีไอทราบถึงเอฟเอสซีที่มีการเพิ่มกำหนดการ รวมทั้งแจ้งให้ทำการสร้างการเปลี่ยนแปลง เจ้าของซีไอจะแจ้งระบบเมื่อตนได้เริ่มทำการสร้าง และเมื่อตนได้ทำการสร้างสิ้นสุดแล้ว มีตัวอย่างหน้าจอรูปที่ 41 และ 42 ตามลำดับ เมื่อการสร้างกับทุกซีไอสิ้นสุดแล้ว ระบบจะแจ้งเตือนให้ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงทำการตรวจสอบผลการสร้าง เพื่อเห็นชอบให้ทำให้เกิดผลต่อไป มีตัวอย่างหน้าจอรูปที่ 43

ในการทำให้เกิดผล ระบบจะแจ้งเจ้าของซีไอให้ทำให้เกิดผล เจ้าของซีไอจะแจ้งระบบเมื่อตนได้เริ่มทำให้เกิดผล และเมื่อตนได้ทำให้เกิดผลสิ้นสุดแล้ว มีตัวอย่างหน้าจอรูปที่ 44 และ 45 ตามลำดับ เมื่อการทำให้เกิดผลกับทุกซีไอสิ้นสุดแล้ว ระบบจะแจ้งเตือนให้ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงทำการตรวจสอบผลการทำให้เกิดผล มีตัวอย่างหน้าจอรูปที่ 46 ซึ่งเมื่อเห็นชอบกับผลการทำให้เกิดผล ระบบจะแจ้งเตือนผู้อนุมัติให้ทำการประเมินผลการเปลี่ยนแปลง ดังตัวอย่างหน้าจอในรูปที่ 49 เป็นการสิ้นสุดการดำเนินงานของกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง โดยหากการเปลี่ยนแปลงไม่เป็นไปตามผลที่ต้องการ ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงสามารถพิจารณาให้ทำการย้อนกลับ ระบบจะแจ้งเจ้าของซีไอให้ทำการย้อนกลับ โดยเจ้าของซีไอจะแจ้งการย้อนกลับเริ่มต้นและสิ้นสุด มีตัวอย่างหน้าจอรูปที่ 47 และ 48 ตามลำดับ

ตลอดการดำเนินงานของกระบวนการ ผู้ส่งอาร์เอฟซีสามารถติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินงานกับอาร์เอฟซีได้ มีตัวอย่างหน้าจอรูปที่ 53 และตลอดการดำเนินงานระบบจะส่งอีเมลแจ้งเตือนผู้ที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนต่าง ๆ เช่น แจ้งผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงให้ทำการยอมรับ รวมทั้งแจ้งผู้ส่งอาร์เอฟซีถึงความคืบหน้าของการดำเนินการด้วย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยนี้มีดังนี้

1. ได้ระบบอำนวยความสะดวกสำหรับจัดเก็บอาร์เอฟซี และควบคุมการดำเนินกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง ทำให้การเปลี่ยนแปลงซีไอเกิดขึ้นอย่างเป็นระบบ และป้องกันการข้ามขั้นตอน ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนบริการของผู้ให้บริการไอทีตามมาตรฐานไอทิล

2. ได้กำหนดการการเปลี่ยนแปลงล่วงหน้า หรือเอฟเอสซี ซึ่งใช้ในการสื่อสารและประสานงานระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลง ให้รับทราบตรงกันถึงกำหนดการของการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นกับซีไอ

3. ได้ระบบเว็บเซอร์วิสที่สามารถให้บริการ และเชื่อมโยงสารสนเทศที่เกี่ยวกับการจัดการการเปลี่ยนแปลง กับระบบอื่น ๆ ขององค์กรได้ง่ายขึ้น ทำให้ระบบอื่น ๆ ที่ต้องการสารสนเทศของการจัดการการเปลี่ยนแปลงสามารถพัฒนาด้วยภาษาโปรแกรมหรือแพลตฟอร์มอื่น ๆ ได้

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาระบบให้อยู่ในรูปแบบของโปรแกรมแอปพลิเคชัน (Application Program) ที่สามารถทำงานตอบสนองความต้องการของการจัดการการเปลี่ยนแปลงได้จริง โดยมีการจัดเก็บข้อมูล ในขณะที่ดำเนินงานอย่างเป็นระบบ เพื่อความสะดวก รวดเร็ว ประหยัดทรัพยากรในการจัดเก็บสารสนเทศต่างๆที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการดังกล่าว พร้อมทั้งให้ข้อมูลของการเปลี่ยนแปลงที่ถูกต้อง ซึ่งจะเป็นพื้นฐานการให้บริการไอทีที่มีคุณภาพ เพื่อสร้างความพึงพอใจในการบริการไอทีกับลูกค้า

5.2 ข้อจำกัด

งานวิจัยนี้ในส่วนของข้อกำหนดค่าขีดแบ่ง (threshold) สำหรับจำแนกลำดับความสำคัญและประเภทของอาร์เอฟซี ขึ้นอยู่กับความต้องการและประเภทการให้บริการไอทีของแต่ละองค์กร

5.3 แนวทางการวิจัยต่อ

ระบบสนับสนุนการจัดการการเปลี่ยนแปลงที่พัฒนาขึ้น ได้พัฒนาบนสถาปัตยกรรมเชิงบริการ สามารถเชื่อมโยงกับระบบอื่น ๆ ในองค์กรที่รองรับเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสได้ง่าย และยังสามารถเชื่อมโยงกับระบบสนับสนุนของกระบวนการอื่น ๆ ได้ผ่านเว็บเซอร์วิสของการจัดการการเปลี่ยนแปลง เพื่อให้เกิดเป็นระบบเดี่ยวและเกิดการทำงานที่เป็นอัตโนมัติมากยิ่งขึ้น อาทิเช่น

ระบบสนับสนุนการจัดการปัญหา สามารถสร้างอาร์เอฟซีใหม่โดยเรียกใช้บริการผ่านเว็บ เซอร์วิส เป็นต้น

นอกจากนี้ สามารถนำงานวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้กับระบบอื่น ๆ ที่มีลักษณะการทำงานเป็น กระแสงานคล้ายกับการจัดการการเปลี่ยนแปลงต่อไป เช่น การดำเนินวัฏจักรการพัฒนาซอฟต์แวร์ หรือการควบคุมขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เป็นต้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

- [1] Bon, J. V., Pieper, M., Veen, A. V. D. iTSMF ITIL Foundation. 2nd ed. Van Haren Publishing, 2004.
- [2] Brenner, M., Classifying ITIL Processes – A Taxonomy under Tool Support Aspects, Proceedings of the First IEEE/IFIP International Workshop on Business-Driven IT Management 2006:19-28
- [3] Dietel, K. Mastering IT Change Management Step Two : Moving from Ignorant Anarchy to Informed Anarchy, Proceeding of ACM Special Interest Group in University and College Computing Services 2004:188-190
- [4] Hochstein, A., Zarnekow, R., Brenner, W. ITIL as Common Practice Reference Model for IT Service Management : Formal Assessment and Implications for Practice, Proceeding of the IEEE International Conference on E-Technology, E-Commerce and E-Service 2005:704-710
- [5] ITIL Survival Team. ITIL Change Management [Online]. Available from : <http://www.itilsurvival.com/ITILChangeManagement.html>, [2007, February 8]
- [6] Berkhout, M. et al. OGC, ITIL-Service Support. The Stationary Office, 2000
- [7] Eric, A. et al. The J2EE 1.4 Tutorial : Understanding XML. Sun Microsystem Inc, 2005
- [8] Sanjiva, W. et al. Web Service Platform Architecture. Prentice Hall PTR, 2005.
- [9] Mike, H. Essential Business Process Modeling. O'Reilly, 2005.
- [10] Wilms, P., Hotz, I., Liang, A. Information as a Service : Proof of Technology. International Business Machine Corporation, 2008.
- [11] Moorthy, K. An introduction to BPEL [Online], Available from : <http://www.developer.com/services/article.php/3609381> [2008, September 1]
- [12] นพดล สิทธิเดชพร. ระบบจัดการโครงแบบสำหรับการสนับสนุนบริการตามมาตรฐานไอทีล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.
คำอธิบายยูสเคส

ตารางที่ 8 คำอธิบายยูสเคสกำหนดพารามิเตอร์ของระบบ

หมายเลขยูสเคส : UC1	ชื่อยูสเคส : กำหนดพารามิเตอร์ของระบบ
ผู้เกี่ยวข้องหลัก : ผู้ดูแลระบบ เป็นผู้กำหนดพารามิเตอร์ในการจำแนกลำดับความสำคัญ และประเภทของอาร์เอฟซี	
รายละเอียด : เพื่ออธิบายขั้นตอนในการกำหนดค่าขีดแบ่งในการจำแนกลำดับความสำคัญและประเภท	
ความสัมพันธ์ : Association : ผู้ดูแลระบบ Use : - Extend : - Generalization : -	
ขั้นตอนการทำงานหลัก : <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกเมนูกำหนดค่าของโปรแกรม (Config Application) 2. ระบบแสดงฟอร์มสำหรับกรอกพารามิเตอร์ของระบบ 3. กรอกข้อมูลพารามิเตอร์ต่าง ๆ 4. บันทึกข้อมูลค่าพารามิเตอร์ของระบบ 	

ตารางที่ 9 คำอธิบายยูสเคสจัดการผู้ใช้งาน

หมายเลขยูสเคส : UC2	ชื่อยูสเคส : จัดการผู้ใช้งาน
ผู้เกี่ยวข้องหลัก : ผู้ดูแลระบบ เป็นผู้สร้าง แก้ไข และกำหนดบทบาทให้กับผู้ใช้งาน	
รายละเอียด : เพื่ออธิบายขั้นตอนการสร้างผู้ใช้งาน และกำหนดบทบาทในการใช้ระบบให้กับผู้ใช้งาน หรือแก้ไขรายละเอียดของผู้ใช้งานที่มีอยู่ในระบบ	
ความสัมพันธ์ :	

<p>Association : ผู้ดูแลระบบ</p> <p>Use : -</p> <p>Extend : -</p> <p>Generalization : -</p>	
<p>ขั้นตอนการทำงานหลัก :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกเมนูสร้างผู้ใช้งาน (Add User) หรือแก้ไขผู้ใช้งาน (Edit User) ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1.1 ถ้าเลือกเมนูสร้างผู้ใช้งาน <p>ดำเนินการ S-1 : ขั้นตอนย่อยการสร้างผู้ใช้งาน</p> 1.2 ถ้าเลือกเมนูแก้ไขผู้ใช้งาน <ol style="list-style-type: none"> 1.2.1 ระบบแสดงรายการผู้ใช้งาน <p>ถ้าไม่เลือกลบผู้ใช้งาน <p>ดำเนินการ S-2 : ขั้นตอนย่อยการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน</p> <p>ถ้าเลือกลบผู้ใช้งาน <p>ดำเนินการ S-3 : ขั้นตอนย่อยการลบผู้ใช้งาน</p> </p></p> 	
<p>ขั้นตอนการทำงานย่อย :</p> <p>S-1 : ขั้นตอนย่อยการสร้างผู้ใช้งาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบแสดงฟอร์มบันทึกข้อมูลของผู้ใช้ 2. กรอกข้อมูลของผู้ใช้ 3. บันทึกข้อมูลผู้ใช้ <p>S-2 : ขั้นตอนย่อยการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกรายการผู้ใช้งานที่ต้องการแก้ไข 2. แก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ 3. บันทึกการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ <p>S-3 : ขั้นตอนย่อยการลบผู้ใช้งาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกรายการผู้ใช้งานที่ต้องการแก้ไข 2. ลบผู้ใช้งาน 	
<p>ตารางที่ 10 คำอธิบายยูสเคสส่งอาร์เอฟซีใหม่</p>	
หมายเลขยูสเคส : UC3	ชื่อยูสเคส : ส่งอาร์เอฟซีใหม่
<p>ผู้เกี่ยวข้องหลัก :</p> <p>ผู้ส่งอาร์เอฟซี</p>	

รายละเอียด : เพื่ออธิบายขั้นตอนการส่งอาร์เอฟซีใหม่เข้าสู่ระบบ
ความสัมพันธ์ : Association : ผู้ส่งอาร์เอฟซี Use : - Extend : บริการผ่านเว็บเซอวิส Generalization : -
ขั้นตอนการทำงานหลัก : <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกเมนูสร้างส่งอาร์เอฟซีใหม่ (New RFC) 2. ระบบแสดงฟอร์มให้กรอกข้อมูลของอาร์เอฟซีใหม่ 3. ผู้ส่งอาร์เอฟซีกรอกข้อมูลสำหรับอาร์เอฟซีใหม่ 4. ระบบกำหนดหมายเลขอาร์เอฟซีใหม่ให้ และบันทึกข้อมูลอาร์เอฟซีลงในฐานข้อมูล

ตารางที่ 11 คำอธิบายยูสเคสยอมรับอาร์เอฟซี

หมายเลขยูสเคส : UC4	ชื่อยูสเคส : ยอมรับอาร์เอฟซี
ผู้เกี่ยวข้องหลัก : ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง เป็นผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการพิจารณายอมรับอาร์เอฟซี	
รายละเอียด : เพื่ออธิบายขั้นตอนการพิจารณายอมรับอาร์เอฟซีที่ผู้ส่งส่งเข้ามาในระบบ ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงสามารถเลือกไม่ยอมรับอาร์เอฟซีที่ไม่ชัดเจน หรือไม่มีเหตุผลสมควรให้ทำการเปลี่ยนแปลงได้	
ความสัมพันธ์ : Association : ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง Use : ส่งอาร์เอฟซีใหม่ Extend : - Generalization : -	
ขั้นตอนการทำงานหลัก : <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกเมนูยอมรับอาร์เอฟซี (Accept RFC) 2. ระบบแสดงรายการอาร์เอฟซีที่รอการยอมรับ 3. เลือกอาร์เอฟซีที่จะพิจารณา 4. ระบบแสดงรายละเอียดของอาร์เอฟซีที่เลือกไว้ 	

<p>5. พิจารณายอมรับอาร์เอฟซี ดังนี้</p> <p>5.1 ถ้าเลือกยอมรับ</p> <p> ดำเนินการ S-1 : ขั้นตอนย่อยการยอมรับ</p> <p>5.2 ถ้าเลือกไม่ยอมรับ</p> <p> ดำเนินการ S-2 : ขั้นตอนย่อยการไม่ยอมรับ</p>
<p>ขั้นตอนการทำงานย่อย :</p> <p>S-1 : ขั้นตอนย่อยการยอมรับ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Accepted 2. บันทึกผลการยอมรับ <p>S-2 : ขั้นตอนย่อยการไม่ยอมรับ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Not Accepted 2. บันทึกผลการยอมรับ 3. สิ้นสุดกระแสงานของอาร์เอฟซี

ตารางที่ 12 คำอธิบายยูสเคสจำแนกอาร์เอฟซี

หมายเลขยูสเคส : UC5	ชื่อยูสเคส : จำแนกอาร์เอฟซี
ผู้เกี่ยวข้องหลัก : ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง เป็นผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการจำแนกอาร์เอฟซี	
รายละเอียด : เพื่ออธิบายขั้นตอนการกำหนดลำดับความสำคัญและประเภทให้อาร์เอฟซี โดยระบบจะเสนอค่าที่ระบบพิจารณาให้ ซึ่งผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงสามารถใช้ค่านี้ หรือใช้ค่าที่ตนเองเป็นผู้กำหนดได้	
ความสัมพันธ์ : Association : ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง Use : ส่งอาร์เอฟซีใหม่, กำหนดพารามิเตอร์ของระบบ Extend : - Generalization : -	
ขั้นตอนการทำงานหลัก : <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกเมนูจำแนกอาร์เอฟซี (Classify RFC) 2. ระบบแสดงรายการอาร์เอฟซีที่รอการจำแนก 3. เลือกอาร์เอฟซีที่จะจำแนก 	

<p>4. ระบบแสดงรายละเอียดของอาร์เอฟซีที่เลือกไว้ พร้อมทั้งเสนอลำดับความสำคัญ และประเภทที่ระบบพิจารณาให้ โดยอาศัยพารามิเตอร์ของระบบที่กำหนดไว้แล้ว</p> <p>5. พิจารณาจำแนกอาร์เอฟซี ดังนี้</p> <p>4.1 ถ้าเลือกใช้ค่าที่ระบบกำหนด ดำเนินการ S-1 : ขั้นตอนย่อยการใช้ค่าที่ระบบกำหนด</p> <p>4.2 ถ้าเลือกกำหนดค่าการจำแนกเอง ดำเนินการ S-2 : ขั้นตอนย่อยการใช้ค่าการจำแนกกำหนดเอง</p> <p>6. ระบบบันทึกผลการยอมรับลงฐานข้อมูล เปลี่ยนสถานะของอาร์เอฟซีเป็น Classified</p>
<p>ขั้นตอนการทำงานย่อย :</p> <p>S-1 : ขั้นตอนย่อยการใช้ค่าที่ระบบกำหนด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Classified 2. บันทึกค่าการจำแนก <p>S-2 : ขั้นตอนย่อยการใช้ค่าการจำแนกกำหนดเอง</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. กรอกราคาการจำแนก 4. เปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Classified 5. บันทึกค่าการจำแนก

ตารางที่ 13 คำอธิบายยูสเคสอนุมัติอาร์เอฟซี

หมายเลขยูสเคส : UC6	ชื่อยูสเคส : อนุมัติอาร์เอฟซี
<p>ผู้เกี่ยวข้องหลัก :</p> <p>ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง ซีเอบี ซีเอบีอีซี เป็นผู้อนุมัติ</p>	
<p>รายละเอียด :</p> <p>เพื่ออธิบายขั้นตอนการพิจารณาอนุมัติให้ทำการเปลี่ยนแปลงตามอาร์เอฟซี</p>	
<p>ความสัมพันธ์ :</p> <p>Association : ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง, ซีเอบี, ซีเอบีอีซี, ผู้บริหารระดับสูง</p> <p>Use : ส่งอาร์เอฟซีใหม่, ยอมรับอาร์เอฟซี, กำหนดพารามิเตอร์ของระบบ</p> <p>Extend : อนุญาตโดยผู้บริหาร</p> <p>Generalization : -</p>	
<p>ขั้นตอนการทำงานหลัก :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกเมนูอนุมัติอาร์เอฟซี (Approve RFC) 	

2. ระบบแสดงรายการอาร์เอฟซีที่รอกการอนุมัติ ดังนี้
3. เลือกอาร์เอฟซีที่จะอนุมัติ
4. ระบบแสดงรายละเอียดของอาร์เอฟซีที่เลือก ตามบทบาทของผู้อนุมัติ ดังนี้
 - 4.1 ถ้าผู้อนุมัติมีบทบาทเป็นผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง
 - ดำเนินการ S-1 : ขั้นตอนย่อยการอนุมัติโดยผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง
 - 4.2 ถ้าผู้อนุมัติมีบทบาทเป็นซีเอบี
 - ดำเนินการ S-2 : ขั้นตอนย่อยการอนุมัติโดยซีเอบี
 - 4.3 ถ้าผู้อนุมัติมีบทบาทเป็นซีเอบีอีซี
 - ดำเนินการ S-3 : ขั้นตอนย่อยการอนุมัติโดยซีเอบีอีซี
 - 4.5 ถ้าผู้อนุมัติมีบทบาทเป็นผู้บริหารระดับสูง
 - ดำเนินการ S-4 : ขั้นตอนย่อยการอนุมัติโดยผู้บริหารระดับสูง

ขั้นตอนการทำงานย่อย :

S-1 : ขั้นตอนย่อยการอนุมัติโดยผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง

1. แสดงอาร์เอฟซีที่รอกการอนุมัติโดยผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง, ซีเอบี, หรือซีเอบีอีซี (ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงเป็นหนึ่งในคณะกรรมการเหล่านั้น)
2. พิจารณาอนุมัติ ดังนี้
 - 2.1 ถ้าอนุมัติ
 - 2.1.1 เปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Approved
 - 2.1.2 บันทึกผลการอนุมัติ
 - 2.2 ถ้าไม่อนุมัติ
 - 2.2.1 เปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Rejected
 - 2.2.2 บันทึกผลการอนุมัติ
 - 2.2.3 สิ้นสุดกระแสงานของอาร์เอฟซี

S-2 : ขั้นตอนย่อยการอนุมัติโดยซีเอบี

1. แสดงอาร์เอฟซีที่รอกการอนุมัติโดยซีเอบี
2. พิจารณาอนุมัติ ดังนี้
 - 2.1 ถ้าอนุมัติ
 - 2.1.1 เปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Approved
 - 2.1.2 บันทึกผลการอนุมัติ
 - 2.2 ถ้าไม่อนุมัติ

<p>2.2.1 เปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Rejected</p> <p>2.2.2 บันทึกผลการอนุมัติ</p> <p>2.3 ถ้าต้องให้ผู้บริหารตัดสินใจ</p> <p>2.2.1 เปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Pending Exec</p> <p>2.2.2 ดำเนินการตาม S-4 : ขั้นตอนย่อยการอนุมัติโดยผู้บริหารระดับสูง</p> <p>S-3 : ขั้นตอนย่อยการอนุมัติโดยซีอีโอ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงอาร์เอฟซีที่รออนุมัติโดยซีอีโอ 2. พิจารณาอนุมัติ ดังนี้ <p>2.1 ถ้าอนุมัติ</p> <p>2.1.1 เปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Approved</p> <p>2.1.2 บันทึกผลการอนุมัติ</p> <p>2.2 ถ้าไม่อนุมัติ</p> <p>2.2.1 เปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Rejected</p> <p>2.2.2 บันทึกผลการอนุมัติ</p> <p>S-4 : ขั้นตอนย่อยการอนุมัติโดยผู้บริหารระดับสูง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงอาร์เอฟซีที่ซีอีโอตัดสินใจไม่ได้ และรออนุมัติโดยผู้บริหารระดับสูง 2. พิจารณาอนุมัติ ดังนี้ <p>2.1 ถ้าอนุมัติ</p> <p>2.1.1 เปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Approved</p> <p>2.1.2 บันทึกผลการอนุมัติ</p> <p>2.2 ถ้าไม่อนุมัติ</p> <p>2.2.1 เปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Rejected</p> <p>2.2.2 บันทึกผลการอนุมัติ</p>
--

ตารางที่ 14 คำอธิบายยูสเคสอนุญาตโดยผู้บริหาร

หมายเลขยูสเคส : UC7	ชื่อยูสเคส : อนุญาตโดยผู้บริหาร
ผู้เกี่ยวข้องหลัก :	
ผู้บริหารระดับสูง เป็นผู้พิจารณาอนุญาตให้ดำเนินการตามอาร์เอฟซีที่เป็นประเภทมาก (มีผลกระทบในวงกว้าง)	

<p>รายละเอียด :</p> <p>เพื่ออธิบายขั้นตอนการพิจารณาอาร์เอฟซีที่มีผลกระทบในวงกว้างว่าเห็นควรอนุญาตให้ทำการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ ก่อนส่งให้ผู้อนุมัติทำการอนุมัติต่อไป</p>
<p>ความสัมพันธ์ :</p> <p>Association : ผู้บริหารระดับสูง</p> <p>Use : -</p> <p>Extend : -</p> <p>Generalization : -</p>
<p>ขั้นตอนการทำงานหลัก :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกเมนูอนุญาตโดยผู้บริหารระดับสูง (Executive Authorize) 2. ระบบแสดงรายการอาร์เอฟซีที่รอการอนุญาต 3. พิจารณาอนุญาต ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 3.1 ถ้าอนุญาต <ol style="list-style-type: none"> ดำเนินการ S-1 : ขั้นตอนย่อยกรณีอนุญาต 3.2 ถ้าไม่อนุญาต <ol style="list-style-type: none"> ดำเนินการ S-2 : ขั้นตอนย่อยกรณีไม่อนุญาต
<p>ขั้นตอนการทำงานย่อย :</p> <p>S-1 : ขั้นตอนย่อยกรณีอนุญาต</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Authorized 2. บันทึกผลการอนุญาต <p>S-2 : ขั้นตอนย่อยกรณีไม่อนุญาต</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Rejected 2. บันทึกผลการอนุญาต

ตารางที่ 15 คำอธิบายยูสเคสวางแผนอาร์เอฟซี

หมายเลขยูสเคส : UC8	ชื่อยูสเคส : วางแผนอาร์เอฟซี
ผู้เกี่ยวข้องหลัก :	
ผู้ที่อนุมัติอาร์เอฟซีไป เป็นผู้วางแผน	
<p>รายละเอียด :</p> <p>เพื่ออธิบายขั้นตอนการวางแผนและตั้งกำหนดการทำการเปลี่ยนแปลง</p>	

<p>ความสัมพันธ์ :</p> <p>Association : ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง, ซีเอบี, ซีเอบีอีซี</p> <p>Use : อนุมัติอาร์เอฟซี</p> <p>Extend : -</p> <p>Generalization : -</p>
<p>ขั้นตอนการทำงานหลัก :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกเมนูวางแผนอาร์เอฟซี (Plan Implementation Change) 2. ระบบแสดงรายการอาร์เอฟซีที่รอการวางแผน 3. วางแผนกำหนดการทำการเปลี่ยนแปลง ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 3.1 เลือกซีไอ 3.2 เลือกแอททริบิวต์ที่จะทำการเปลี่ยนแปลง 3.3 กำหนดค่าใหม่ให้แอททริบิวต์ 3.4 กำหนดวันเวลาทำการเปลี่ยนแปลง เพื่อให้ตรวจสอบความพร้อมในวันเวลาดังกล่าวกับเจ้าของซีไอ 4. บันทึกกำหนดการ

ตารางที่ 16 คำอธิบายยูสเคสกำหนดวันเวลาทำการเปลี่ยนแปลง

หมายเลขยูสเคส : UC9	ชื่อยูสเคส : กำหนดวันเวลาทำการเปลี่ยนแปลง
<p>ผู้เกี่ยวข้องหลัก :</p> <p>เจ้าของซีไอ เป็นผู้รับผิดชอบทำการเปลี่ยนแปลง</p>	
<p>รายละเอียด :</p> <p>เพื่ออธิบายขั้นตอนการตรวจสอบวันเวลาที่เจ้าของซีไอสามารถทำการเปลี่ยนแปลงได้ และกำหนดวันเวลาใหม่หากเจ้าของซีไอไม่สะดวกในวันเวลาจากการวางแผน</p>	
<p>ความสัมพันธ์ :</p> <p>Association : ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง, ซีเอบี, ซีเอบีอีซี, เจ้าของซีไอ</p> <p>Use : วางแผนอาร์เอฟซี</p> <p>Extend : -</p> <p>Generalization : -</p>	
<p>ขั้นตอนการทำงานหลัก :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เจ้าของซีไอเลือกเมนูยืนยันความพร้อม (Confirm Availability) 	

2. ระบบแสดงรายการซีไอที่กำหนดให้เจ้าของซีไอทำการเปลี่ยนแปลง
3. เลือกซีไอ
4. ระบบแสดงกำหนดการที่วางแผนให้ทำการเปลี่ยนแปลงแอททริบิวต์ของซีไอนั้น ๆ
 - 4.1 ถ้าสามารถทำการเปลี่ยนแปลงในวันเวลาดังกล่าวได้
ดำเนินการ S-1 : ขั้นตอนย่อยยืนยันกำหนดการ
 - 4.2 ถ้าไม่สามารถทำการเปลี่ยนแปลงในวันเวลาดังกล่าวได้
ดำเนินการ S-2 : ขั้นตอนย่อยขอเปลี่ยนกำหนดการใหม่
5. ผู้อนุมัติซีไอ เลือกเมนูตรวจสอบการยืนยันกำหนดการ (Check plan confirmation)
6. ระบบแสดงรายการซีไอที่เจ้าของซีไอยืนยันหรือขอเปลี่ยนกำหนดการมาแล้ว
 - 6.1 ถ้าเลือกซีไอที่เจ้าของซีไอขอเปลี่ยนกำหนดการ
ดำเนินการ S-3 : ขั้นตอนย่อยยอมรับกำหนดการใหม่
7. เปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Planned
8. บันทึกกำหนดการทั้งหมด
9. เพิ่มกำหนดการในเอฟเอสซี

ขั้นตอนการทำงานย่อย :

S-1 : ขั้นตอนย่อยยืนยันกำหนดการ

1. เจ้าของซีไอแจ้งยืนยันใช้กำหนดการจากขั้นตอนการวางแผน

S-2 : ขั้นตอนย่อยกรณีไม่อนุญาต

1. เจ้าของซีไอแจ้งไม่สะดวกตามกำหนดการจากขั้นตอนการวางแผน
2. เสนอกำหนดการใหม่

S-3 : ขั้นตอนย่อยยอมรับกำหนดการใหม่

1. ระบบแสดงกำหนดการใหม่ที่เจ้าของซีไอเสนอ
2. ถ้ายอมรับกำหนดการใหม่

ใช้กำหนดการที่เสนอเป็นกำหนดการทำการเปลี่ยนแปลง

ถ้าไม่ยอมรับกำหนดการใหม่

แจ้งให้เจ้าของซีไอเสนอกำหนดการอีกครั้ง

ตารางที่ 17 คำอธิบายยูสเคสสร้างและทดสอบ

หมายเลขยูสเคส : UC10	ชื่อยูสเคส : สร้างและทดสอบ
ผู้เกี่ยวข้องหลัก :	

<p>เจ้าของซีไอ เป็นผู้รับผิดชอบทำการสร้าง</p>
<p>รายละเอียด :</p> <p>เพื่ออธิบายขั้นตอนการสร้างและทดสอบการเปลี่ยนแปลง และให้ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงตรวจสอบผลก่อนเข้าสู่การทำให้เกิดผล</p>
<p>ความสัมพันธ์ :</p> <p>Association : ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง, เจ้าของซีไอ</p> <p>Use : วางแผนอาร์เอฟซี</p> <p>Extend : -</p> <p>Generalization : -</p>
<p>ขั้นตอนการทำงานหลัก :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เจ้าของซีไอเลือกเมนูแจ้งเริ่มต้นงาน->การสร้าง (Submit Task Start -> Build) 2. ระบบแสดงรายการอาร์เอฟซีที่รอให้เจ้าของซีไอทำการสร้างการเปลี่ยนแปลง 3. เจ้าของซีไอแจ้งต่อระบบเมื่อเริ่มทำการสร้างแล้ว <ol style="list-style-type: none"> 3.1 เจ้าของซีไอเลือกซีไอที่ได้เริ่มทำการสร้าง 3.2 ระบบเปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Building 4. เจ้าของซีไอแจ้งต่อระบบเมื่อทำการสร้างแล้วเสร็จ <ol style="list-style-type: none"> 4.1 เลือกเมนูแจ้งสิ้นสุดงาน->การสร้าง (Submit Task Finish -> Build) 4.2 เจ้าของซีไอเลือกซีไอที่ได้ทำการสร้างแล้วเสร็จ 5. ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงเลือกเมนูตรวจผลการสร้าง (Verify Build Result) 6. ระบบแสดงรายการอาร์เอฟซีที่การสร้างแล้วเสร็จ รอตรวจสอบผล 7. ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงเลือกอาร์เอฟซี 8. ตรวจสอบผลการสร้าง <p>ถ้ายอมรับผลการสร้าง</p> <p>ดำเนินการ S-1 : ขั้นตอนย่อยยอมรับผลการสร้าง</p> <p>ถ้าไม่ยอมรับผลการสร้าง</p> <p>ดำเนินการ S-2 : ขั้นตอนย่อยไม่ยอมรับผลการสร้าง</p>
<p>ขั้นตอนการทำงานย่อย :</p> <p>S-1 : ขั้นตอนย่อยยอมรับผลการสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Built and Tested 2. บันทึกข้อมูลการสร้าง <p>S-2 : ขั้นตอนย่อยไม่ยอมรับผลการสร้าง</p>

1. แจ้งเจ้าของซีไอให้ทำการสร้างใหม่อีกครั้ง

ตารางที่ 18 คำอธิบายยูสเคสทำให้เกิดผล

หมายเลขยูสเคส : UC11	ชื่อยูสเคส : ทำให้เกิดผล
ผู้เกี่ยวข้องหลัก : เจ้าของซีไอ เป็นผู้รับผิดชอบการทำให้เกิดผล	
รายละเอียด : เพื่ออธิบายขั้นตอนการทำให้การเปลี่ยนแปลงที่ระบุในอาร์เอฟซีเกิดผล	
ความสัมพันธ์ : Association : ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง, เจ้าของซีไอ Use : สร้างและทดสอบ Extend : - Generalization : -	
ขั้นตอนการทำงานหลัก : <ol style="list-style-type: none"> 1. เจ้าของซีไอเลือกเมนูแจ้งเริ่มต้นงาน->การทำให้เกิดผล (Submit Task Start -> Implement) 2. ระบบแสดงรายการอาร์เอฟซีที่รอให้เจ้าของซีไอทำการเปลี่ยนแปลงเกิดผล 3. เจ้าของซีไอแจ้งต่อระบบเมื่อเริ่มทำให้เกิดผลแล้ว <ol style="list-style-type: none"> 3.1 เจ้าของซีไอเลือกซีไอที่ได้เริ่มทำให้เกิดผล 3.2 ระบบเปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Implementing 4. เจ้าของซีไอแจ้งต่อระบบเมื่อทำให้เกิดผลแล้วเสร็จ <ol style="list-style-type: none"> 4.3 เลือกเมนูแจ้งสิ้นสุดงาน->การทำให้เกิดผล (Submit Task Finish -> Implement) 4.4 เจ้าของซีไอเลือกซีไอที่ได้ทำให้เกิดผลแล้วเสร็จ 5. ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงเลือกเมนูตรวจผลการทำให้เกิดผล (Verify Implement Result) 6. ระบบแสดงรายการอาร์เอฟซีที่ทำให้เกิดผลแล้วเสร็จ รอตรวจสอบผล 7. ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงเลือกอาร์เอฟซี 8. ตรวจสอบผลการทำให้เกิดผล ถ้ายอมรับผลการสร้าง ดำเนินการ S-1 : ขั้นตอนย่อยยอมรับผลการทำให้เกิดผล 	

<p>ถ้าไม่ยอมรับผลการสร้าง ดำเนินการ S-2 : ขั้นตอนย่อยทำการย้อนกลับ</p>
<p>ขั้นตอนการทำงานย่อย :</p> <p>S-1 : ขั้นตอนย่อยยอมรับผลการทำให้เกิดผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Implemented 2. บันทึกข้อมูลการทำให้เกิดผล <p>S-2 : ขั้นตอนย่อยทำการย้อนกลับ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แจ้งเจ้าของซีไอให้ทำการย้อนกลับ 2. เจ้าของซีไอแจ้งระบบเมื่อเริ่มทำการย้อนกลับ <ol style="list-style-type: none"> 2.1 เปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Backing Out 3. เจ้าของซีไอแจ้งระบบเมื่อทำการย้อนกลับแล้วเสร็จ <ol style="list-style-type: none"> 3.1 เปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Backout 4. บันทึกข้อมูลการย้อนกลับ 5. สิ้นสุดกระแสงานของอาร์เอฟซี

ตารางที่ 19 คำอธิบายยูสเคสประเมินอาร์เอฟซี

หมายเลขยูสเคส : UC12	ชื่อยูสเคส : ประเมินอาร์เอฟซี
ผู้เกี่ยวข้องหลัก : ผู้ที่อนุมัติอาร์เอฟซีไป เป็นผู้ประเมิน	
รายละเอียด : เพื่ออธิบายขั้นตอนการประเมินผลการเปลี่ยนแปลงที่ได้แล้วเสร็จลงไป	
ความสัมพันธ์ : Association : ผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง, ซีไอบี, ซีไอบีอีซี Use : ทำให้เกิดผล Extend : - Generalization : -	
ขั้นตอนการทำงานหลัก :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกเมนูแจ้งประเมินอาร์เอฟซี (Evaluate RFC) 2. ระบบแสดงรายการอาร์เอฟซีที่รอการประเมินผล 3. ให้คะแนนการประเมิน 	

4. เปลี่ยนสถานะอาร์เอฟซีเป็น Closed
5. บันทึกผลการประเมิน
6. สิ้นสุดกระแสงานของอาร์เอฟซี

ตารางที่ 20 คำอธิบายยูสเคสแสดงรายละเอียดอาร์เอฟซี

หมายเลขยูสเคส : UC13	ชื่อยูสเคส : แสดงรายละเอียดอาร์เอฟซี
ผู้เกี่ยวข้องหลัก :	
ผู้ส่งอาร์เอฟซี สามารถติดตามความก้าวหน้าของอาร์เอฟซีได้	
รายละเอียด :	
เพื่ออธิบายขั้นตอนการเรียกดูข้อมูลของอาร์เอฟซี	
ความสัมพันธ์ :	
Association : ผู้ส่งอาร์เอฟซี	
Use : -	
Extend : บริการผ่านเว็บเซอวิส	
Generalization : -	
ขั้นตอนการทำงานหลัก :	
1. เลือกเมนูสอบถามข้อมูลอาร์เอฟซี (Query RFC)	
2. ระบุเงื่อนไขในการค้นหาอาร์เอฟซี	
3. ระบบแสดงรายการอาร์เอฟซีตามเงื่อนไข	

ตารางที่ 21 คำอธิบายยูสเคสบริการผ่านเว็บเซอวิส

หมายเลขยูสเคส : UC14	ชื่อยูสเคส : แสดงรายละเอียดอาร์เอฟซี
ผู้เกี่ยวข้องหลัก :	
ผู้ใช้บริการผ่านเว็บเซอวิส เป็นระบบภายนอกที่ต้องการข้อมูลเกี่ยวกับอาร์เอฟซี	
รายละเอียด :	
เพื่ออธิบายขั้นตอนการเรียกใช้บริการต่าง ๆ ผ่านเว็บเซอวิส	
ความสัมพันธ์ :	
Association : ผู้ใช้บริการผ่านเว็บเซอวิส	
Use : -	
Extend : -	

Generalization : -

ขั้นตอนการทำงานหลัก :

1. ผู้ใช้บริการเลือกบริการต่าง ๆ พร้อมทั้งค่าพารามิเตอร์เป็นสิ่งที่นำเข้า
2. ระบบประมวลผลตามบริการที่เลือก
3. ระบบส่งผลลัพธ์คืนให้แก่ผู้ใช้บริการ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.
พจนานุกรมข้อมูลของระบบฐานข้อมูล

ตารางที่ 22 ตาราง RFC

ชื่อ	RFC		
คำอธิบาย	รายละเอียดอาร์เอฟซี		
คีย์หลัก	rfc_id		
ความสัมพันธ์	rfc_accept_log, rfc_classify_log, rfc_approve_log, rfc_plan_log, rfc_build_log, rfc_implement_log, rfc_eval_log, fsc, build_control, implement_control, backout_control, plan_update, rfc_ci_assc, mast_rfc_status		
ชื่อสแตมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
rfc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขอาร์เอฟซี
title	varchar(100)	ได้	ชื่ออาร์เอฟซี
description	varchar(200)	ได้	คำอธิบายอาร์เอฟซี
change_reason	varchar(200)	ได้	เหตุผลในการทำการเปลี่ยนแปลง
change_risk	varchar(200)	ได้	ความเสี่ยงของการทำการเปลี่ยนแปลง
change_benefit	varchar(200)	ได้	ประโยชน์จากการทำการเปลี่ยนแปลง
expect_chng_dttm	datetime	ไม่ได้	วันที่ต้องการให้เกิดผล
request_by	varchar(30)	ไม่ได้	ผู้ส่งอาร์เอฟซี
request_dttm	datetime	ไม่ได้	วันที่ส่งอาร์เอฟซี
rfc_status	char(2)	ไม่ได้	สถานะของอาร์เอฟซี
rfc_priority	char(1)	ได้	ลำดับความสำคัญของอาร์เอฟซี
rfc_category	char(1)	ได้	ประเภทของอาร์เอฟซี
acceptance_id	int	ได้	หมายเลขการยอมรับ

classification_id	int	ได้	หมายเลขการจำแนก
approval_id	int	ได้	หมายเลขการอนุมัติ
last_update_dttm	datetime	ได้	วันที่แก้ไขล่าสุด
last_update_by	varchar(50)	ได้	ผู้แก้ไขล่าสุด

ตารางที่ 23 ตาราง RFC_CI_ASSC

ชื่อ	RFC_CI_ASSC		
คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ระหว่างอาร์เอฟซีและซีไอ		
คีย์หลัก	rfc_ci_id		
ความสัมพันธ์	rfc		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
rfc_ci_id	int	ไม่ได้	หมายเลขบ่งชี้ความสัมพันธ์ระหว่างอาร์เอฟซีและซีไอ
session_id	varchar(50)	ได้	หมายเลขเซสชันที่สร้างอาร์เอฟซีหรือ RFC_CREATED เมื่ออาร์เอฟซีได้รับการกำหนดหมายเลขแล้ว
rfc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขอาร์เอฟซี
ci_id	int	ไม่ได้	หมายเลขซีไอ
ci_code	varchar(50)	ไม่ได้	รหัสซีไอ
main_ci_flag	char(1)	ไม่ได้	ตัวบ่งชี้ซีไอหลัก ดังนี้ Y=เป็นซีไอหลัก N=ไม่เป็นซีไอหลัก
last_update_dttm	datetime	ได้	วันที่แก้ไขล่าสุด
last_update_by	varchar(50)	ได้	ผู้แก้ไขล่าสุด

ตารางที่ 24 ตาราง RFC_ACCEPT_LOG

ชื่อ	RFC_ACCEPT_LOG
คำอธิบาย	บันทึกการยอมรับอาร์เอฟซี

คีย์หลัก	acceptance_id		
ความสัมพันธ์	rfc		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
acceptance_id	int	ไม่ได้	หมายเลขการยอมรับ
rfc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขอาร์เอฟซี
accept_acty_dttm	datetime	ได้	วันที่ทำการยอมรับ
accept_acty_comment	varchar(100)	ได้	บันทึกความเห็นในการยอมรับ
decision_accept	char(1)	ได้	ผลการยอมรับ ดังนี้ Y=ยอมรับ N=ไม่ยอมรับ
decided_by	varchar(30)	ได้	ผู้ยอมรับ
last_update_dttm	datetime	ได้	วันที่แก้ไขล่าสุด
last_update_by	varchar(30)	ได้	ผู้แก้ไขล่าสุด

ตารางที่ 25 ตาราง RFC_CLASSIFY_LOG

ชื่อ	RFC_CLASSIFY_LOG		
คำอธิบาย	บันทึกการจำแนกอาร์เอฟซี		
คีย์หลัก	classification_id		
ความสัมพันธ์	rfc		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
classification_id	int	ไม่ได้	หมายเลขการจำแนก
rfc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขอาร์เอฟซี
classify_acty_dttm	datetime	ได้	วันที่ทำการจำแนก
classify_acty_comment	varchar(100)	ได้	บันทึกความเห็นในการจำแนก
priority	char(1)	ไม่ได้	ลำดับความสำคัญ ดังนี้ 1=ต่ำ 2=ธรรมดา

			3=ด่วน 4=ด่วนที่สุด
category	char(1)	ไม่ได้	ประเภท ดังนี้ 1=ทั่วไป 2=ปานกลาง 3=มาก
use_sys_classification	char(1)	ได้	ระบุการใช้ค่าการจำแนกที่ระบบ กำหนด ดังนี้ Y=ใช้ N=ไม่ใช้ (ใช้ค่าการจำแนก จากผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง)
classify_by	varchar(30)	ได้	ผู้ทำการจำแนก
last_update_dttm	datetime	ได้	วันที่แก้ไขล่าสุด
last_update_by	varchar(30)	ได้	ผู้แก้ไขล่าสุด

ตารางที่ 26 ตาราง RFC_APPROVE_LOG

ชื่อ	RFC_APPROVE_LOG		
คำอธิบาย	บันทึกการอนุมัติอาร์เอฟซี		
คีย์หลัก	approval_id		
ความสัมพันธ์	rfc		
ชื่อสเต็ม	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
approval_id	int	ไม่ได้	หมายเลขการอนุมัติ
rfc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขอาร์เอฟซี
seq	int	ได้	ลำดับการอนุมัติของอาร์เอฟซี
approve_acty_dttm	datetime	ได้	วันที่ทำการอนุมัติ
approve_acty_comment	varchar(100)	ได้	บันทึกความเห็นในการอนุมัติ
decision	varchar(30)	ได้	ผลการอนุมัติ ดังนี้ - APPROVE=อนุมัติ - ITMGR_AUTHORIZE=ได้รับ

			อนุญาตจากผู้บริหารระดับสูง - REJECT=ไม่อนุมัติ
approve_by	varchar(30)	ได้	ผู้อนุมัติ
last_update_dttm	datetime	ได้	วันที่แก้ไขล่าสุด
last_update_by	varchar(30)	ได้	ผู้แก้ไขล่าสุด

ตารางที่ 27 ตาราง RFC_PLAN_LOG

ชื่อ	RFC_PLAN_LOG		
คำอธิบาย	บันทึกการวางแผนอาร์เอฟซี		
คีย์หลัก	plan_id		
ความสัมพันธ์	rfc		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
plan_id	int	ไม่ได้	หมายเลขการวางแผน
rfc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขอาร์เอฟซี
plan_dttm	datetime	ได้	วันที่ทำการวางแผน
plan_by	varchar(50)	ได้	ผู้วางแผน
last_update_dttm	datetime	ได้	วันที่แก้ไขล่าสุด
last_update_by	varchar(50)	ได้	ผู้แก้ไขล่าสุด

ตารางที่ 28 ตาราง RFC_BUILD_LOG

ชื่อ	RFC_BUILD_LOG		
คำอธิบาย	บันทึกการสร้างอาร์เอฟซี		
คีย์หลัก	build_id		
ความสัมพันธ์	rfc		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
build_id	int	ไม่ได้	หมายเลขการสร้าง

rfc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขอาร์เอฟซี
build_dttm	datetime	ได้	วันที่ตรวจสอบผลการสร้าง
build_conclusion	varchar(100)	ได้	สรุปผลการสร้าง
build_conclude_by	varchar(50)	ได้	ผู้สรุปผลการสร้าง
last_update_dttm	datetime	ได้	วันที่แก้ไขล่าสุด
last_update_by	varchar(50)	ได้	ผู้แก้ไขล่าสุด

ตารางที่ 29 ตาราง RFC_IMPLEMENT_LOG

ชื่อ	RFC_IMPLEMENT_LOG		
คำอธิบาย	บันทึกการทำให้เกิดผลของอาร์เอฟซี		
คีย์หลัก	implement_id		
ความสัมพันธ์	rfc		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
implement_id	int	ไม่ได้	หมายเลขการทำให้เกิดผล
rfc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขอาร์เอฟซี
implement_dttm	datetime	ได้	วันที่ตรวจสอบการทำให้เกิดผล
implement_conclusion	varchar(100)	ได้	สรุปผลการทำให้เกิดผล
implement_conclude_by	varchar(50)	ได้	ผู้สรุปผลการทำให้เกิดผล
last_update_dttm	datetime	ได้	วันที่แก้ไขล่าสุด
last_update_by	varchar(50)	ได้	ผู้แก้ไขล่าสุด

ตารางที่ 30 ตาราง RFC_EVAL_LOG

ชื่อ	RFC_EVAL_LOG		
คำอธิบาย	บันทึกการประเมินอาร์เอฟซี		
คีย์หลัก	eval_id		
ความสัมพันธ์	rfc		

ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
eval_id	int	ไม่ได้	หมายเลขการประเมิน
rfc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขอาร์เอฟซี
eval_comment	varchar(100)	ได้	บันทึกความเห็นของการประเมิน
eval_by	varchar(50)	ได้	ผู้ทำการประเมิน
last_update_dttm	datetime	ได้	วันที่แก้ไขล่าสุด
last_update_by	varchar(30)	ได้	ผู้แก้ไขล่าสุด

ตารางที่ 31 ตาราง EVAL_QUESTION

ชื่อ	EVAL_QUESTION		
คำอธิบาย	รายการคำถามสำหรับการประเมินอาร์เอฟซี		
คีย์หลัก	question_id		
ความสัมพันธ์	eval_score		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
question_id	int	ไม่ได้	หมายเลขคำถาม
question_name	varchar(100)	ได้	ชื่อคำถาม
last_update_dttm	datetime	ได้	วันที่แก้ไขล่าสุด
last_update_by	varchar(50)	ได้	ผู้แก้ไขล่าสุด

ตารางที่ 32 ตาราง EVAL_SCORE

ชื่อ	EVAL_SCORE		
คำอธิบาย	คะแนนของการประเมินอาร์เอฟซี		
คีย์หลัก	score_id		
ความสัมพันธ์	eval_question, rfc		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ

score_id	int	ไม่ได้	หมายเลขการให้คะแนน
rfc_id	int	ได้	หมายเลขอาร์เอฟซี
question_id	int	ได้	หมายเลขคำถาม
score	int	ไม่ได้	คะแนนการประเมิน
last_update_dttm	datetime	ได้	วันที่แก้ไขล่าสุด
last_update_by	varchar(50)	ได้	ผู้แก้ไขล่าสุด

ตารางที่ 33 ตาราง RFC_ARCHIVE

ชื่อ	RFC_ARCHIVE		
คำอธิบาย	จัดเก็บอาร์เอฟซีแบบถาวร หลังจากอาร์เอฟซีได้รับการทำให้เกิดผลและปิดอาร์เอฟซีแล้ว		
คีย์หลัก	rfc_id		
ความสัมพันธ์	-		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
rfc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขอาร์เอฟซี
title	varchar(100)	ได้	ชื่ออาร์เอฟซี
description	varchar(200)	ได้	คำอธิบายอาร์เอฟซี
change_reason	varchar(200)	ได้	เหตุผลในการทำการเปลี่ยนแปลง
change_risk	varchar(200)	ได้	ความเสี่ยงของการทำการเปลี่ยนแปลง
change_benefit	varchar(200)	ได้	ประโยชน์จากการทำการเปลี่ยนแปลง
expect_chng_dttm	datetime	ได้	วันที่ต้องการให้เกิดผล
request_by	varchar(30)	ได้	ผู้ส่งอาร์เอฟซี
request_dttm	dttm	ได้	วันที่ส่งอาร์เอฟซี
accept_acty_dttm	datetime	ได้	วันที่ทำการยอมรับ

accept_acty_comment	varchar(100)	ได้	บันทึกความเห็นของการยอมรับ
decided_by	varchar(30)	ได้	ผู้ยอมรับอาร์เอฟซี
classify_acty_dttm	datetime	ได้	วันที่ทำการจำแนก
classify_acty_comment	varchar(100)	ได้	บันทึกความเห็นของการจำแนก
priority	char(1)	ได้	ลำดับความสำคัญ ดังนี้ 1=ต่ำ 2=ธรรมดา 3=ด่วน 4=ด่วนที่สุด
category	char(1)	ได้	ประเภท ดังนี้ 1=ทั่วไป 2=ปานกลาง 3=มาก
classify_by	varchar(30)	ได้	ผู้ทำการจำแนก
approve_decision	varchar(50)	ได้	ผลการอนุมัติ
approve_acty_dttm	datetime	ได้	วันที่ทำการอนุมัติในขั้นสุดท้าย
approve_acty_comment	varchar(100)	ได้	บันทึกความเห็นของการอนุมัติใน ขั้นสุดท้าย
approve_by	varchar(30)	ได้	ผู้อนุมัติในขั้นสุดท้าย
plan_dttm	datetime	ได้	วันที่ทำการวางแผน
plan_by	varchar(50)	ได้	ผู้ทำการวางแผน
build_dttm	datetime	ได้	วันที่ตรวจสอบผลการสร้าง
build_conclusion	varchar(100)	ได้	สรุปผลการสร้าง
build_conclude_by	varchar(50)	ได้	ผู้สรุปผลการสร้าง
implement_dttm	datetime	ได้	วันที่ตรวจสอบผลการทำให้ เกิดผล
implement_conclusion	varchar(100)	ได้	สรุปผลการทำให้เกิดผล

implement_conclude_by	varchar(50)	ได้	ผู้สรุปผลการทำให้เกิดผล
eval_by	varchar(50)	ได้	ผู้ทำการประเมิน
eval_comment	varchar(100)	ได้	บันทึกความเห็นของการประเมิน
last_update_dttm	datetime	ได้	วันที่แก้ไขล่าสุด
last_update_by	varchar(30)	ได้	ผู้แก้ไขล่าสุด

ตารางที่ 34 ตาราง FSC

ชื่อ	FSC		
คำอธิบาย	รายละเอียดของเอฟเอสซี หรือกำหนดการการเปลี่ยนแปลง ล่วงหน้า		
คีย์หลัก	fsc_id		
ความสัมพันธ์	rfc		
ชื่อสมรรถ	ประเภท ข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
fsc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขเอฟเอสซี
ci_id	int	ไม่ได้	หมายเลขซีไอ
ci_code	varchar(50)	ไม่ได้	รหัสซีไอ
ci_attr_id	int	ไม่ได้	หมายเลขแอททริบิวต์ของ ซีไอ
attr_name	varchar(50)	ไม่ได้	ชื่อแอททริบิวต์ของซีไอ
attr_value	varchar(50)	ไม่ได้	ค่าใหม่ของแอททริบิวต์ของซีไอ
start_dttm	datetime	ได้	วันที่จะเริ่มทำการเปลี่ยนแปลง
end_dttm	datetime	ได้	วันที่จะสิ้นสุดการเปลี่ยนแปลง
rfc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขอาร์เอฟซี
last_update_dttm	datetime	ได้	วันที่แก้ไขล่าสุด
last_update_by	varchar(30)	ได้	ผู้แก้ไขล่าสุด

ตารางที่ 35 ตาราง PLAN_UPDATE

ชื่อ	PLAN_UPDATE		
คำอธิบาย	บันทึกรายละเอียดของการวางแผนชั่วคราว ใช้เก็บค่าการวางแผนก่อนยืนยันในหน้าจอยืนยันการวางแผน		
คีย์หลัก	session_id, rfc_id, ci_id, ci_attr_id		
ความสัมพันธ์	rfc		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
session_id	varchar(50)	ไม่ได้	หมายเลขเซสชันที่ทำการวางแผน
rfc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขอาร์เอฟซี
ci_id	int	ไม่ได้	หมายเลขซีไอ
ci_code	varchar(50)	ได้	รหัสซีไอ
ci_attr_id	int	ไม่ได้	หมายเลขแอททริบิวต์ของซีไอ
attr_name	varchar(50)	ได้	ชื่อแอททริบิวต์ของซีไอ
attr_value	varchar(50)	ได้	ค่าใหม่ของแอททริบิวต์ของซีไอ
start_dttm	datetime	ได้	วันที่จะเริ่มทำการเปลี่ยนแปลง
end_dttm	datetime	ได้	วันที่จะสิ้นสุดการเปลี่ยนแปลง
update_flag	char(1)	ได้	ตัวบ่งชี้แอททริบิวต์ที่จะทำการเปลี่ยนแปลง ดังนี้ Y=ทำการเปลี่ยนแปลง N=ไม่ทำการเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 36 ตาราง BUILD_CONTROL

ชื่อ	BUILD_CONTROL		
คำอธิบาย	บันทึกการแจ้งการสร้างเริ่มต้นและสิ้นสุด แยกตามอาร์เอฟซี		
คีย์หลัก	build_id		
ความสัมพันธ์	rfc		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ

build_id	int	ไม่ได้	หมายเลขการสร้าง
rfc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขอาร์เอฟซี
ci_id	int	ไม่ได้	หมายเลขซีไอ
ci_code	varchar(50)	ได้	รหัสซีไอ
ci_owner	varchar(50)	ได้	เจ้าของซีไอ
finish_flag	char(1)	ไม่ได้	ตัวบ่งชี้ที่มีการแจ้งการสร้างเสร็จสิ้น ดังนี้ Y=เสร็จสิ้น N=ยังไม่เสร็จสิ้น P=ไม่จำเป็นต้องทำการสร้าง R=ทำ การสร้างอีกครั้ง
finish_dttm	datetime	ได้	วันที่แจ้งการสร้างเสร็จสิ้น
last_update_dttm	datetime	ได้	วันที่แก้ไขล่าสุด
last_update_by	varchar(50)	ได้	ผู้แก้ไขล่าสุด

ตารางที่ 37 ตาราง IMPLEMENT_CONTROL

ชื่อ	IMPLEMENT_CONTROL		
คำอธิบาย	บันทึกการแจ้งการทำให้เกิดผลเริ่มต้นและสิ้นสุด แยกตามอาร์เอฟซี		
คีย์หลัก	implement_id		
ความสัมพันธ์	rfc		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
implement_id	int	ไม่ได้	หมายเลขการทำให้เกิดผล
rfc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขอาร์เอฟซี
ci_id	int	ไม่ได้	หมายเลขซีไอ
ci_code	varchar(50)	ได้	รหัสซีไอ
ci_owner	varchar(50)	ได้	เจ้าของซีไอ
finish_flag	char(1)	ไม่ได้	ตัวบ่งชี้ที่มีการแจ้งการทำให้เกิดผล เสร็จสิ้น ดังนี้ Y=เสร็จสิ้น N=ยังไม่

			เสร็จสิ้น
finish_dttm	datetime	ได้	วันที่เวลาที่แจ้งการทำให้เกิดผลเสร็จสิ้น
last_update_dttm	datetime	ได้	วันที่เวลาที่แก้ไขล่าสุด
last_update_by	varchar(50)	ได้	ผู้แก้ไขล่าสุด

ตารางที่ 38 ตาราง BACKOUT_CONTROL

ชื่อ	BACKOUT_CONTROL		
คำอธิบาย	บันทึกการแจ้งการย้อนกลับเริ่มต้นและสิ้นสุด แยกตามอาร์เอฟซี		
คีย์หลัก	backout_id		
ความสัมพันธ์	rfc		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
build_id	int	ไม่ได้	หมายเลขการย้อนกลับ
rfc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขอาร์เอฟซี
ci_id	int	ไม่ได้	หมายเลขซีไอ
ci_code	varchar(50)	ได้	รหัสซีไอ
ci_owner	varchar(50)	ได้	เจ้าของซีไอ
finish_flag	char(1)	ไม่ได้	ตัวบ่งชี้ที่มีการแจ้งการย้อนกลับเสร็จสิ้น ดังนี้ Y=เสร็จสิ้น N=ยังไม่เสร็จสิ้น
finish_dttm	datetime	ได้	วันที่เวลาที่แจ้งการย้อนกลับเสร็จสิ้น
last_update_dttm	datetime	ได้	วันที่เวลาที่แก้ไขล่าสุด
last_update_by	varchar(50)	ได้	ผู้แก้ไขล่าสุด

ตารางที่ 39 ตาราง MAST_RFC_STATUS

ชื่อ	MAST_RFC_STATUS
คำอธิบาย	รายการสถานะของอาร์เอฟซี

คีย์หลัก	rfc_status_id		
ความสัมพันธ์	rfc		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
rfc_status_id	char(2)	ไม่ได้	หมายเลขสถานะของอาร์เอฟซี
status_desc	varchar(30)	ไม่ได้	คำอธิบายสถานะของอาร์เอฟซี
activity	varchar(30)	ได้	กิจกรรมสุดท้ายที่ดำเนินการเสร็จสิ้นของสถานะนั้น ๆ
last_update_dttm	datetime	ได้	วันที่เวลาที่แก้ไขล่าสุด
last_update_by	varchar(30)	ได้	ผู้แก้ไขล่าสุด

ตารางที่ 40 ตาราง USR

ชื่อ	USR		
คำอธิบาย	รายชื่อผู้ใช้ในระบบ		
คีย์หลัก	usr_id		
ความสัมพันธ์	rfc, usr_role_assc		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
usr_id	varchar(30)	ไม่ได้	ชื่อผู้ใช้ในระบบ
usr_name	varchar(30)	ได้	ชื่อจริงของผู้ใช้
usr_pwd	varchar(30)	ไม่ได้	รหัสผ่านของผู้ใช้
department	varchar(50)	ได้	แผนกของผู้ใช้
email	varchar(30)	ไม่ได้	อีเมลของผู้ใช้
telephone	varchar(50)	ได้	หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ใช้
last_update_dttm	datetime	ได้	วันที่เวลาที่แก้ไขล่าสุด
last_update_by	varchar(30)	ได้	ผู้แก้ไขล่าสุด

ตารางที่ 41 ตาราง MAST_ROLE

ชื่อ	MAST_ROLE		
คำอธิบาย	รายการบทบาทของผู้ใช้งาน		
คีย์หลัก	role_id		
ความสัมพันธ์	usr_role_assc		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
role_id	varchar(30)	ไม่ได้	หมายเลขบทบาทผู้ใช้
role_desc	varchar(50)	ได้	คำอธิบายบทบาทผู้ใช้
role_group_email	varchar(30)	ได้	อีเมลกลุ่มสำหรับผู้ใช้ทุกคนในบทบาท
last_update_dttm	datetime	ได้	วันที่เวลาที่แก้ไขล่าสุด
last_update_by	varchar(30)	ได้	ผู้แก้ไขล่าสุด

ตารางที่ 42 ตารางUSR_ROLE_ASSC

ชื่อ	USR_ROLE_ASSC		
คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับบทบาท		
คีย์หลัก	usr_role_id		
ความสัมพันธ์	usr, mast_role		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
usr_role_id	int	ไม่ได้	หมายเลขบ่งชี้ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้และบทบาท
usr_id	varchar(30)	ได้	ชื่อผู้ใช้ในระบบ
role_id	varchar(30)	ได้	หมายเลขบทบาทผู้ใช้
last_update_dttm	datetime	ได้	วันที่เวลาที่แก้ไขล่าสุด
last_update_by	varchar(30)	ได้	ผู้แก้ไขล่าสุด

ตารางที่ 43 ตาราง APP_CONFIG

ชื่อ	APP_CONFIG		
คำอธิบาย	เก็บค่าในการกำหนดการทำงานของระบบ		
คีย์หลัก	section, param_name		
ความสัมพันธ์	-		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
section	varchar(50)	ไม่ได้	ชื่อตอนของกลุ่มพารามิเตอร์
param_name	varchar(50)	ไม่ได้	ชื่อพารามิเตอร์
param_value	varchar(50)	ไม่ได้	ค่าของพารามิเตอร์

ตารางที่ 44 ตาราง CI_OWNER_SCHEDULE

ชื่อ	CI_OWNER_SCHEDULE		
คำอธิบาย	บันทึกกำหนดการทำงานเปลี่ยนแปลงสำหรับตรวจสอบเวลาที่เจ้าของซีไอสามารถทำการเปลี่ยนแปลงได้		
คีย์หลัก	sched_id		
ความสัมพันธ์	rfc		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
sched_id	int	ไม่ได้	หมายเลขกำหนดการ
rfc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขอาร์เอฟซี
ci_id	int	ไม่ได้	หมายเลขซีไอ
ci_code	varchar(50)	ได้	รหัสซีไอ
ci_owner	varchar(50)	ได้	เจ้าของซีไอ
ci_attr_id	int	ได้	หมายเลขแอททริบิวต์ของซีไอ
attr_name	varchar(50)	ได้	ชื่อแอททริบิวต์ของซีไอ
attr_value	varchar(50)	ได้	ค่าใหม่ของแอททริบิวต์ของซีไอ
sched_start	datetime	ได้	วันที่กำหนดให้เริ่มทำการเปลี่ยนแปลง

sched_end	datetime	ได้	วันเวลาที่กำหนดให้สิ้นสุดการเปลี่ยนแปลง
confirm_avail	varchar(50)	ได้	การตอบรับจากเจ้าของซีไอ ดังนี้ Yes = ยอมรับกำหนดการ No = ไม่ยอมรับกำหนดการ Waiting = ยังไม่ตอบรับ
alt_start	datetime	ได้	วันเวลาที่ตัวเลือกที่กำหนดให้เริ่มทำการเปลี่ยนแปลง
alt_end	datetime	ได้	วันเวลาที่ตัวเลือกที่กำหนดให้สิ้นสุดการเปลี่ยนแปลง
last_update_dttm	datetime	ได้	วันเวลาที่แก้ไขล่าสุด
last_update_by	varchar(50)	ได้	ผู้แก้ไขล่าสุด

ตารางที่ 45 ตาราง RFC_PROBLEM_ASSC

ชื่อ	RFC_PROBLEM_ASSC		
คำอธิบาย	เก็บความสัมพันธ์ระหว่างอาร์เอฟซีและปัญหา		
คีย์หลัก	assc_id		
ความสัมพันธ์	rfc		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
assc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขความสัมพันธ์
session_id	varchar(50)	ได้	หมายเลขเซสชัน ใช้ในระหว่างการสร้างอาร์เอฟซีใหม่ มีค่าเป็น RFC_CREATED เมื่อมีการกำหนดหมายเลขอาร์เอฟซีแล้ว
rfc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขอาร์เอฟซี
problem_id	varchar(50)	ไม่ได้	หมายเลขปัญหา

ตารางที่ 46 ตาราง RFC_INCIDENT_ASSC

ชื่อ	RFC_INCIDENT_ASSC		
คำอธิบาย	เก็บความสัมพันธ์ระหว่างอาร์เอฟซีและอินซิเดนท์		
คีย์หลัก	assoc_id		
ความสัมพันธ์	rfc		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
assoc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขความสัมพันธ์
session_id	varchar(50)	ได้	หมายเลขเซสชัน ใช้ในระหว่างการสร้างอาร์เอฟซีใหม่ มีค่าเป็น RFC_CREATED เมื่อมีการกำหนดหมายเลขอาร์เอฟซีแล้ว
rfc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขอาร์เอฟซี
problem_id	varchar(50)	ไม่ได้	หมายเลขอินซิเดนท์

ตารางที่ 47 ตาราง FILE_CONTROL

ชื่อ	FILE_CONTROL		
คำอธิบาย	เก็บรายการเพิ่มข้อมูลที่อัปโหลดจากผู้ใช้		
คีย์หลัก	file_id		
ความสัมพันธ์	rfc		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
file_id	int	ไม่ได้	หมายเลขเพิ่มข้อมูล
session_id	varchar(50)	ได้	หมายเลขเซสชัน ใช้ในระหว่างการอัปโหลดเพิ่มข้อมูลสำหรับอาร์เอฟซีใหม่ มีค่าเป็น RFC_CREATED เมื่อมีการกำหนดหมายเลขอาร์เอฟซีแล้ว
rfc_id	int	ไม่ได้	หมายเลขอาร์เอฟซีที่เกี่ยวข้อง

activity	varchar(100)	ได้	กิจกรรมที่มีการอัปเดตเพิ่มข้อมูล
description	varchar(100)	ได้	คำอธิบายเพิ่มข้อมูล
upload_file_name	varchar(100)	ได้	ชื่อเพิ่มข้อมูล
upload_dttm	datetime	ได้	วันที่อัปเดต

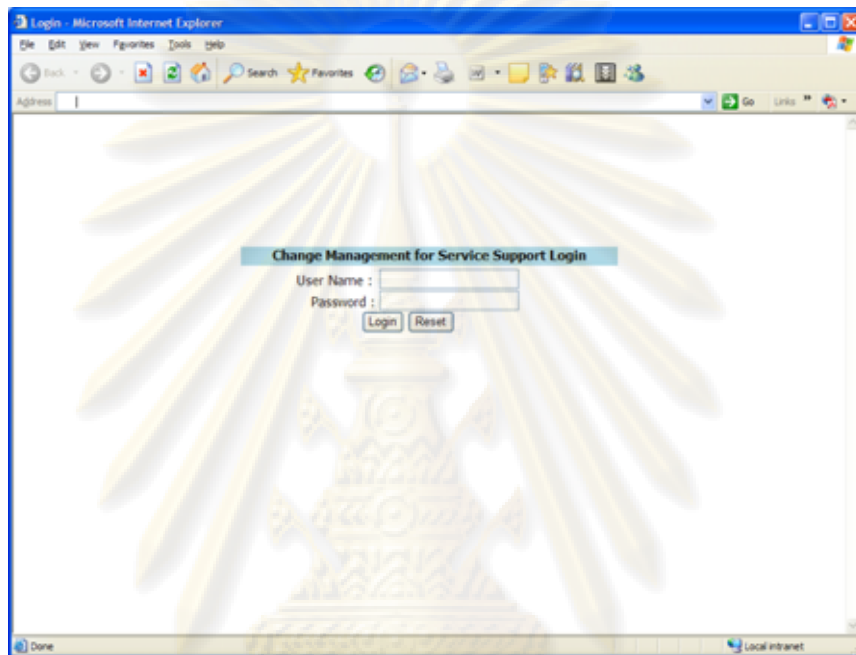


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

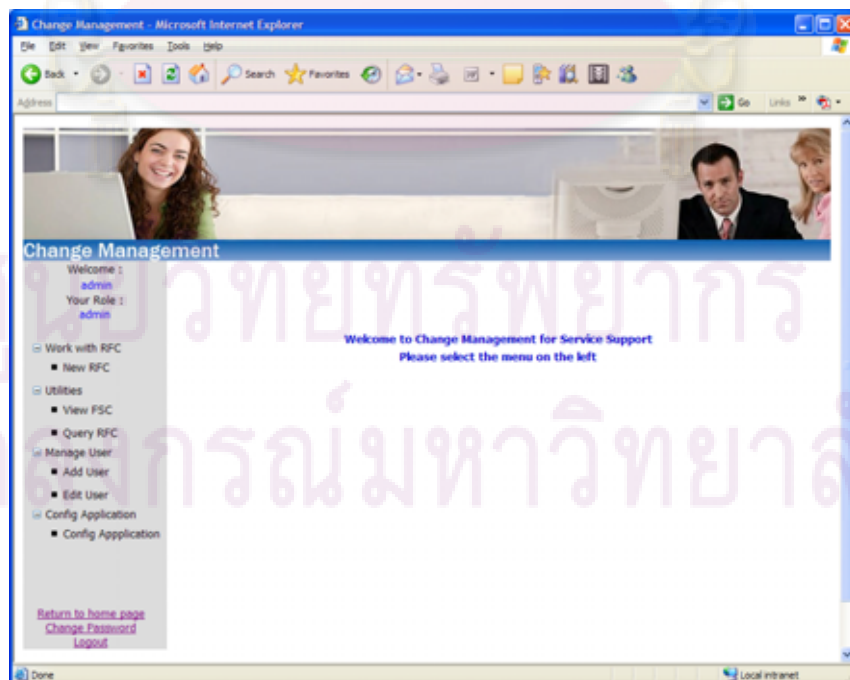
ภาคผนวก ค.

ตัวอย่างหน้าจอของส่วนต่อประสานผู้ใช้และเว็บเซอวิส

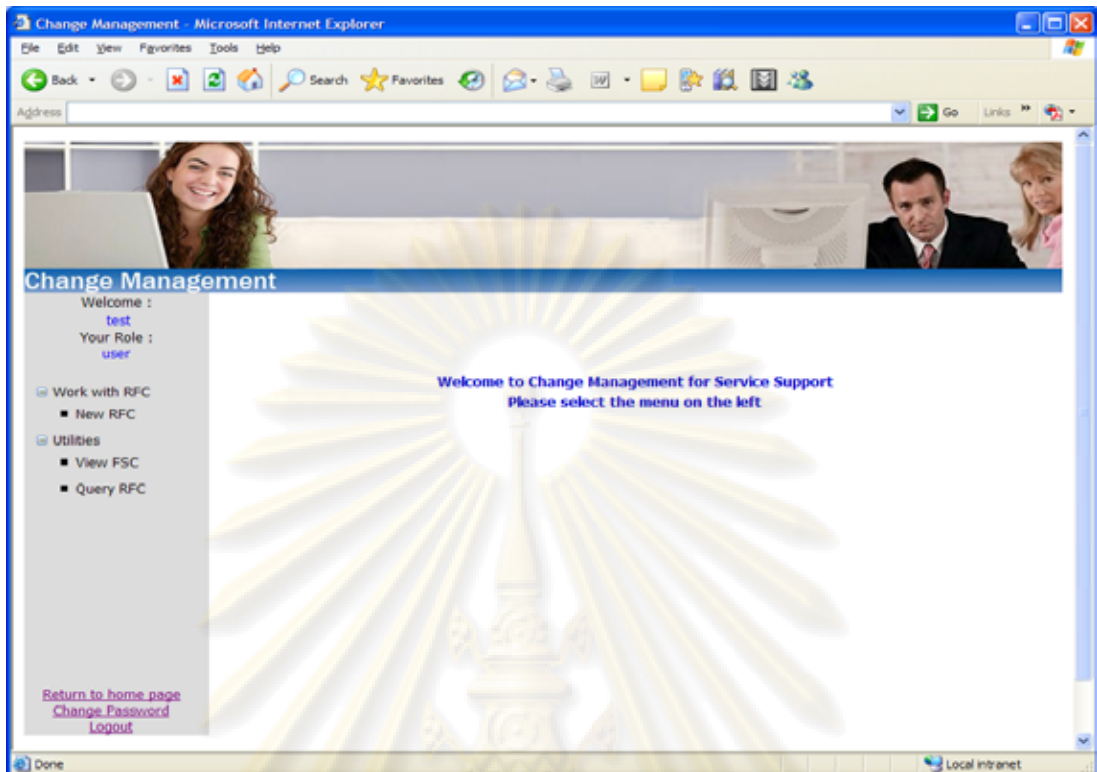
ส่วนต่อประสานผู้ใช้



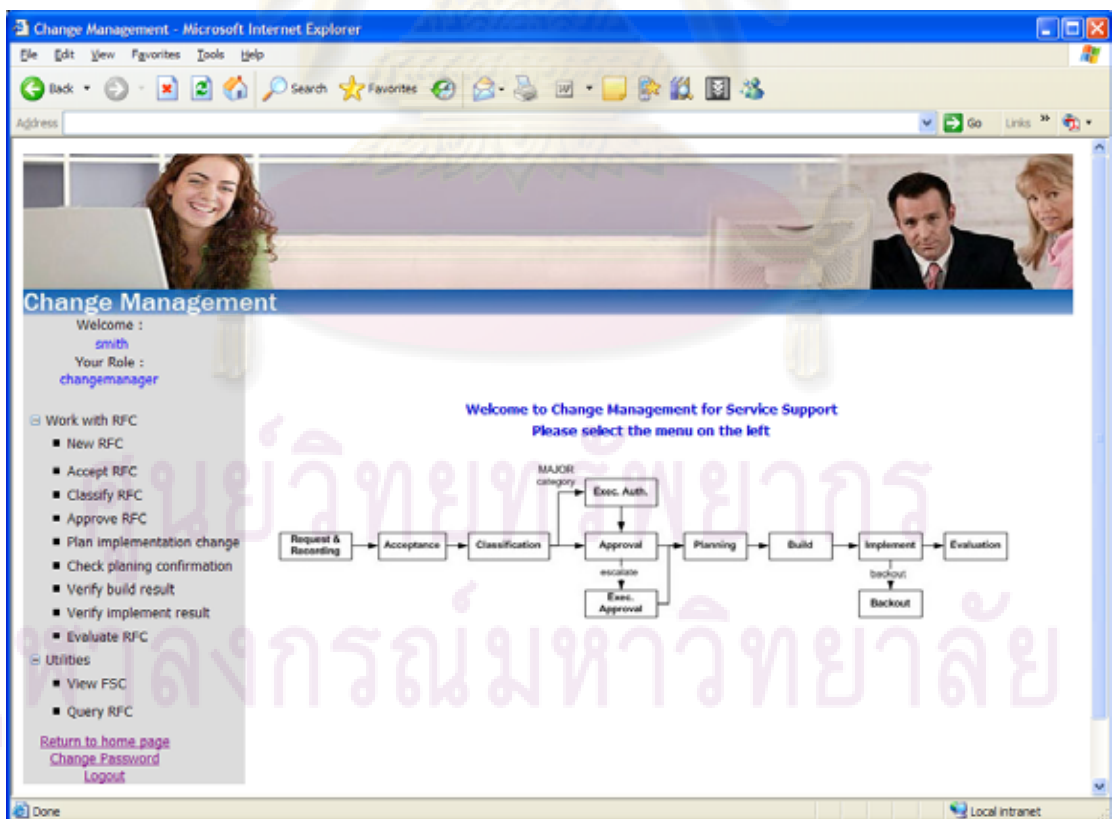
รูปที่ 20 ตัวอย่างหน้าจอเข้าสู่ระบบ



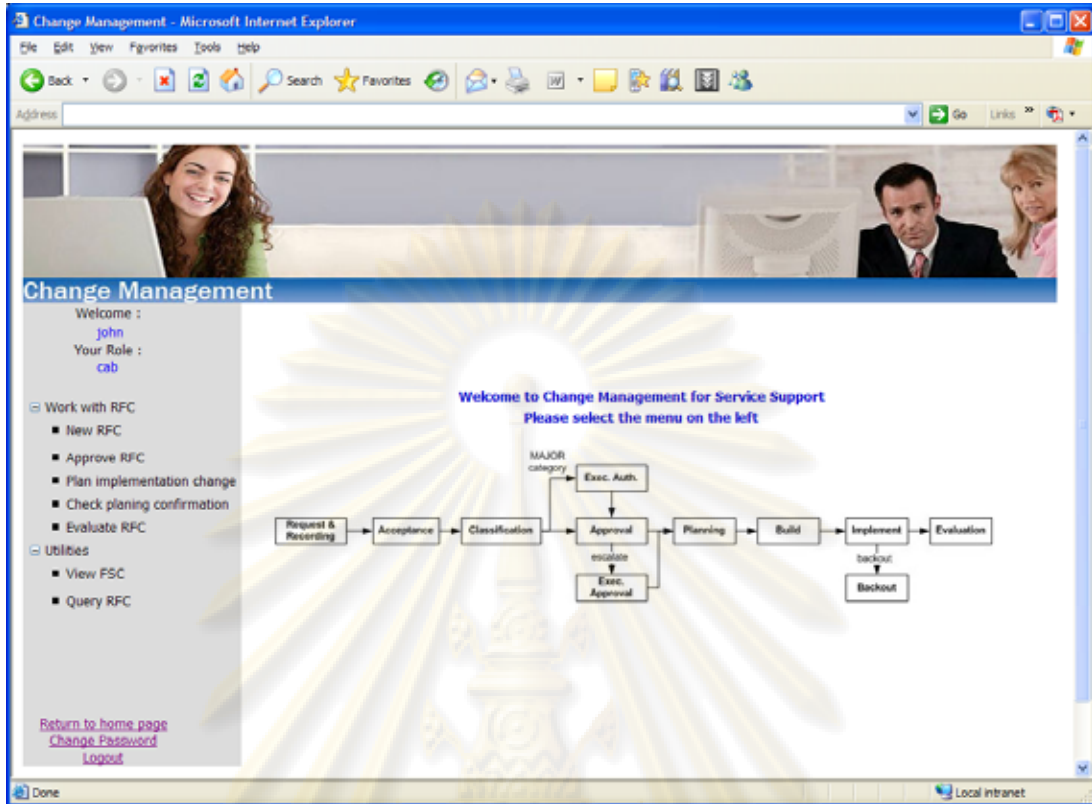
รูปที่ 21 ตัวอย่างหน้าจอเมนูหลักของบทบาทผู้ดูแลระบบ



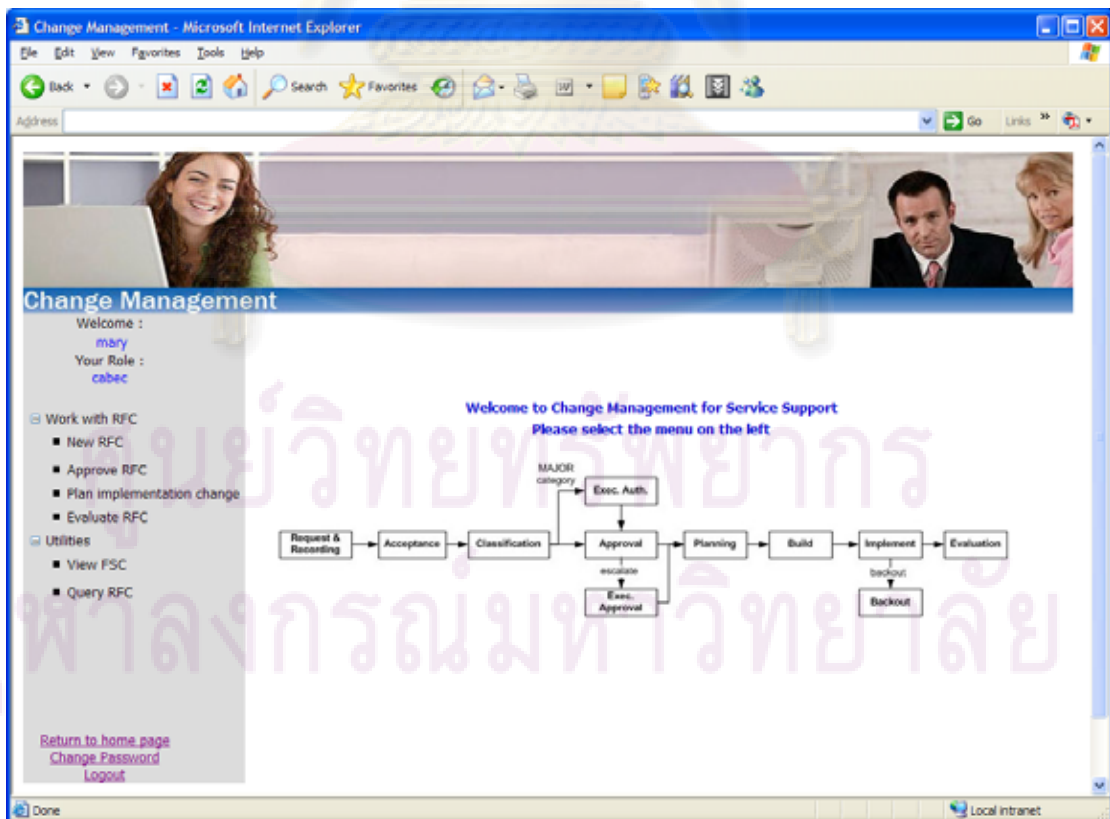
รูปที่ 22 ตัวอย่างหน้าจอเมนูหลักของบทบาทผู้ใช้งานทั่วไปและเซอวิสเดสค์



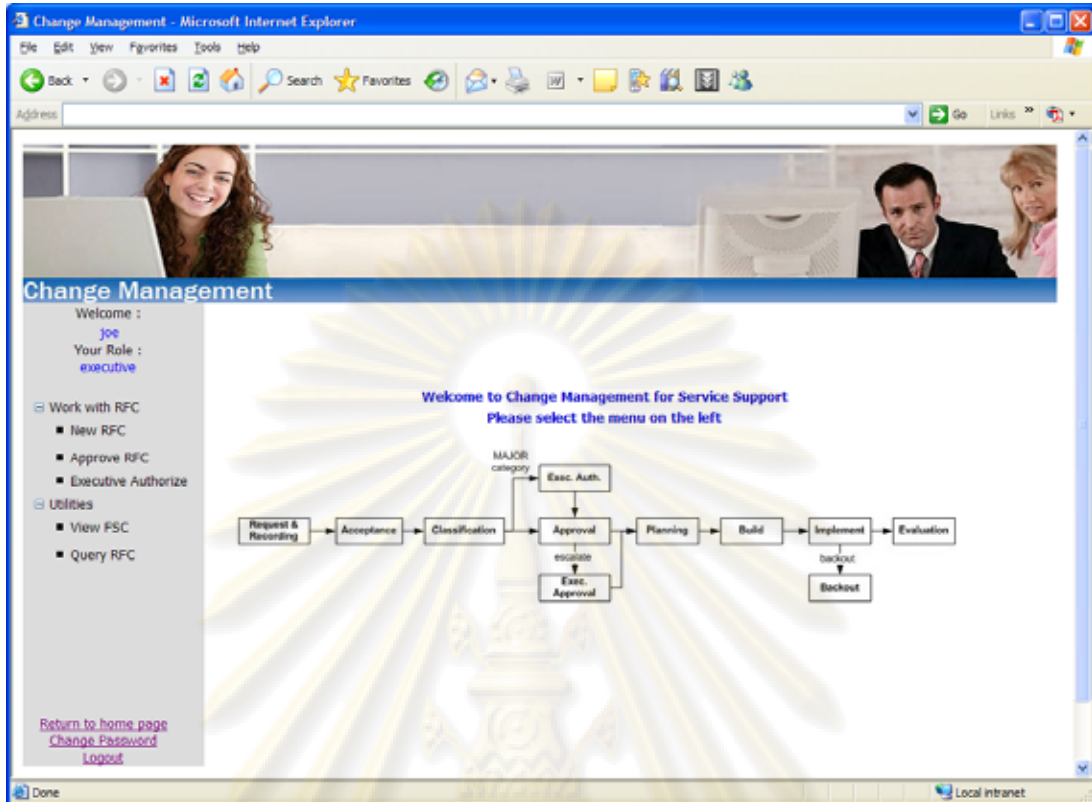
รูปที่ 23 ตัวอย่างหน้าจอเมนูหลักของบทบาทผู้จัดการการเปลี่ยนแปลง



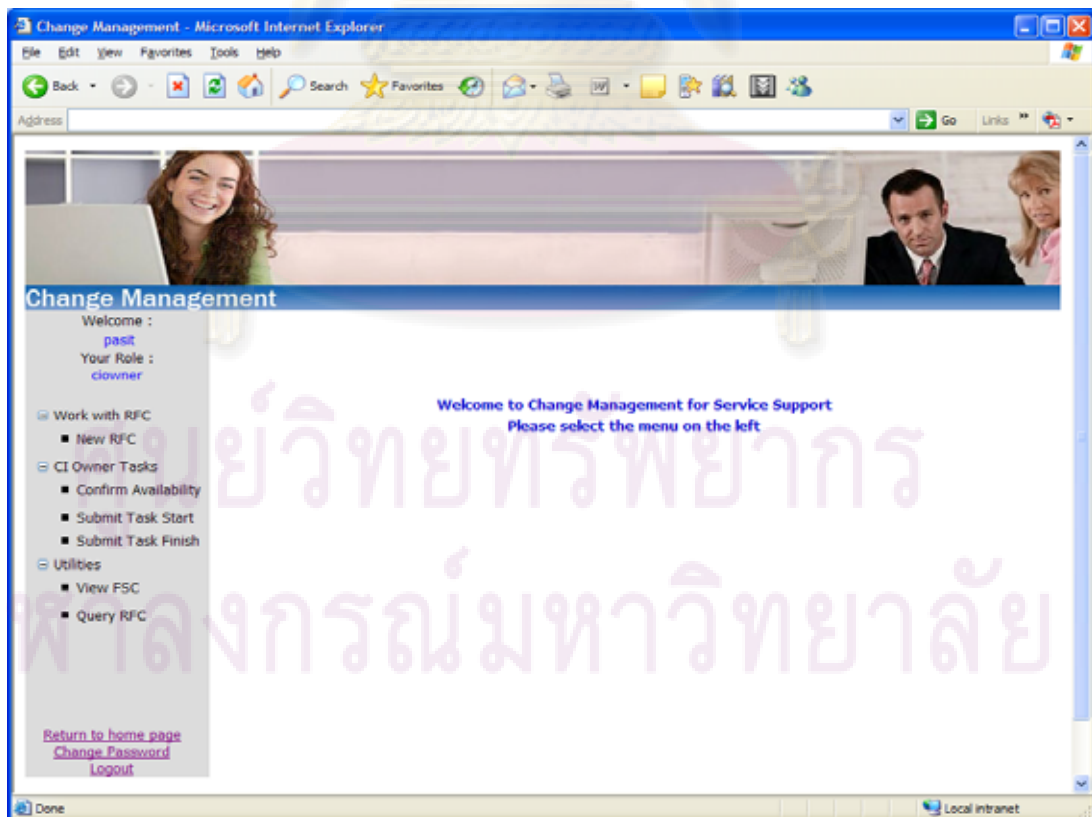
รูปที่ 24 ตัวอย่างหน้าจอเมนูหลักของบทบาทซีเอบี



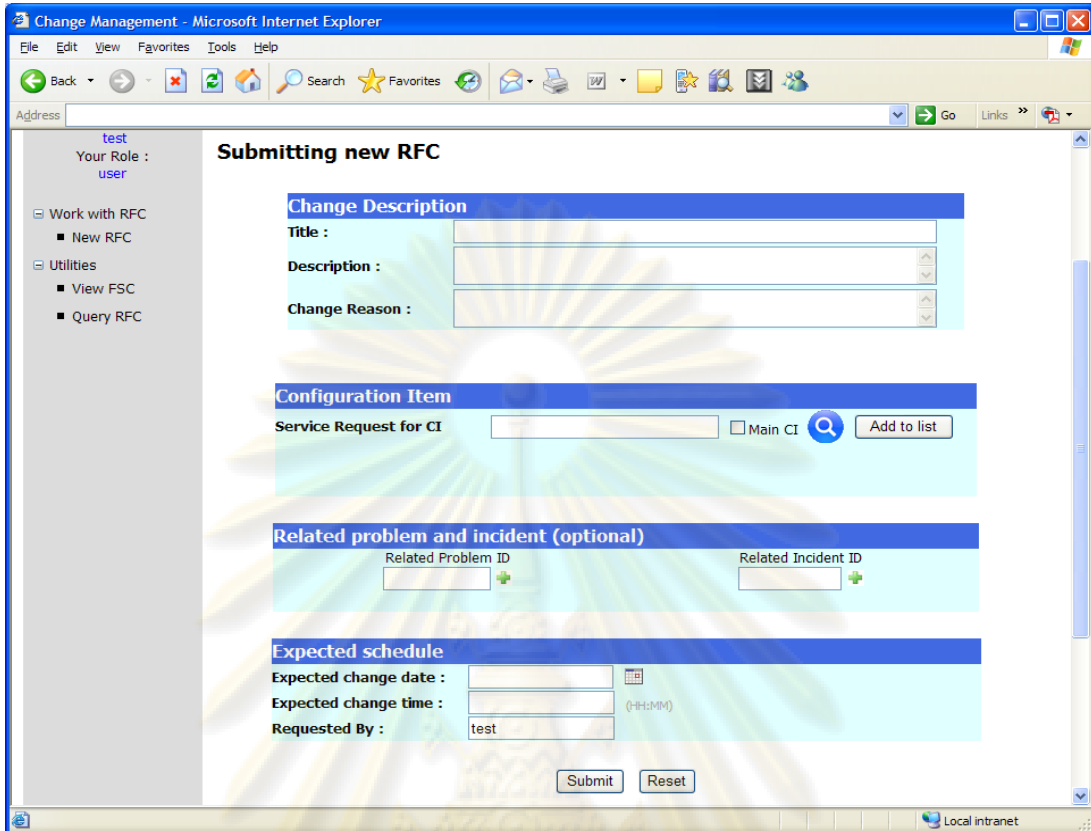
รูปที่ 25 ตัวอย่างหน้าจอเมนูหลักของบทบาทซีเอบีอีซี



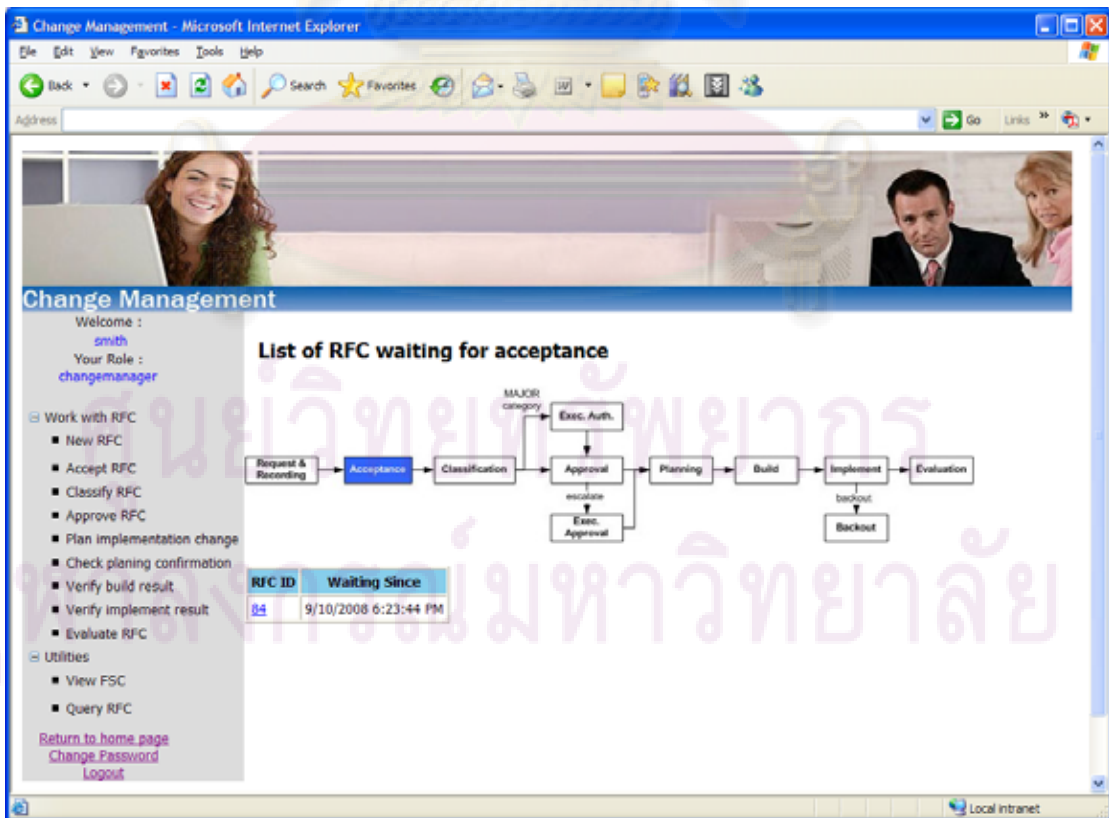
รูปที่ 26 ตัวอย่างหน้าจอเมนูหลักของบทบาทผู้บริหารระดับสูง



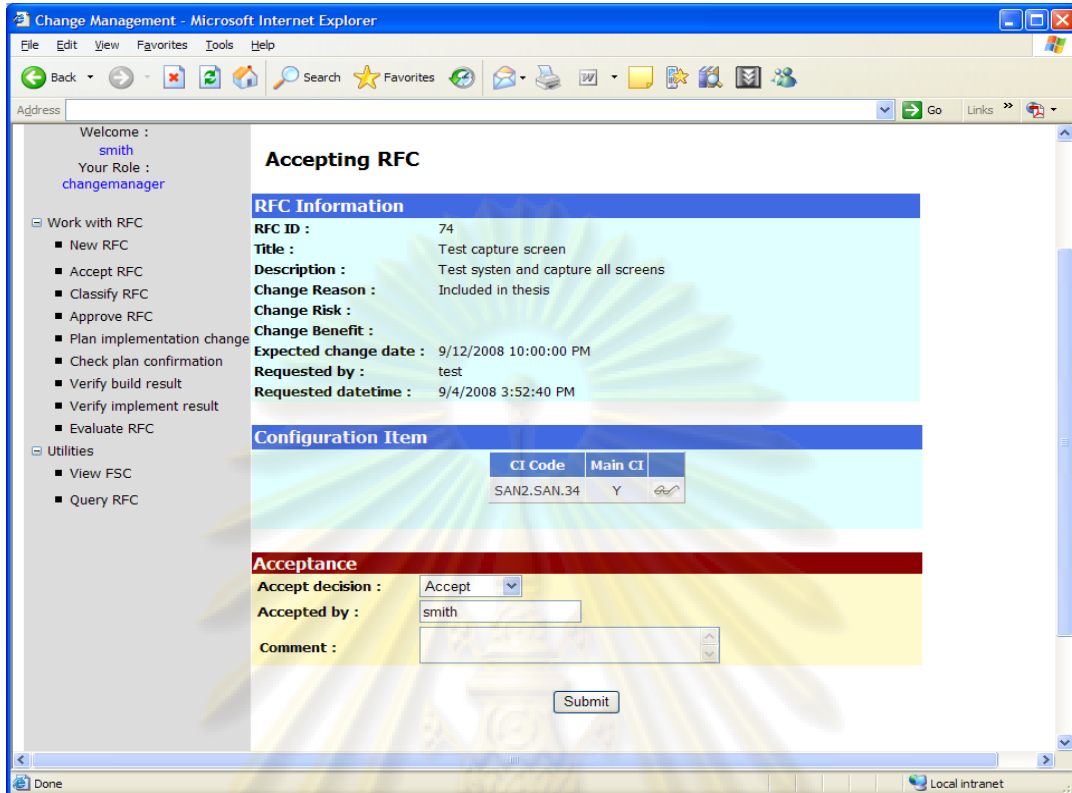
รูปที่ 27 ตัวอย่างหน้าจอเมนูหลักของบทบาทเจ้าของซีไอ



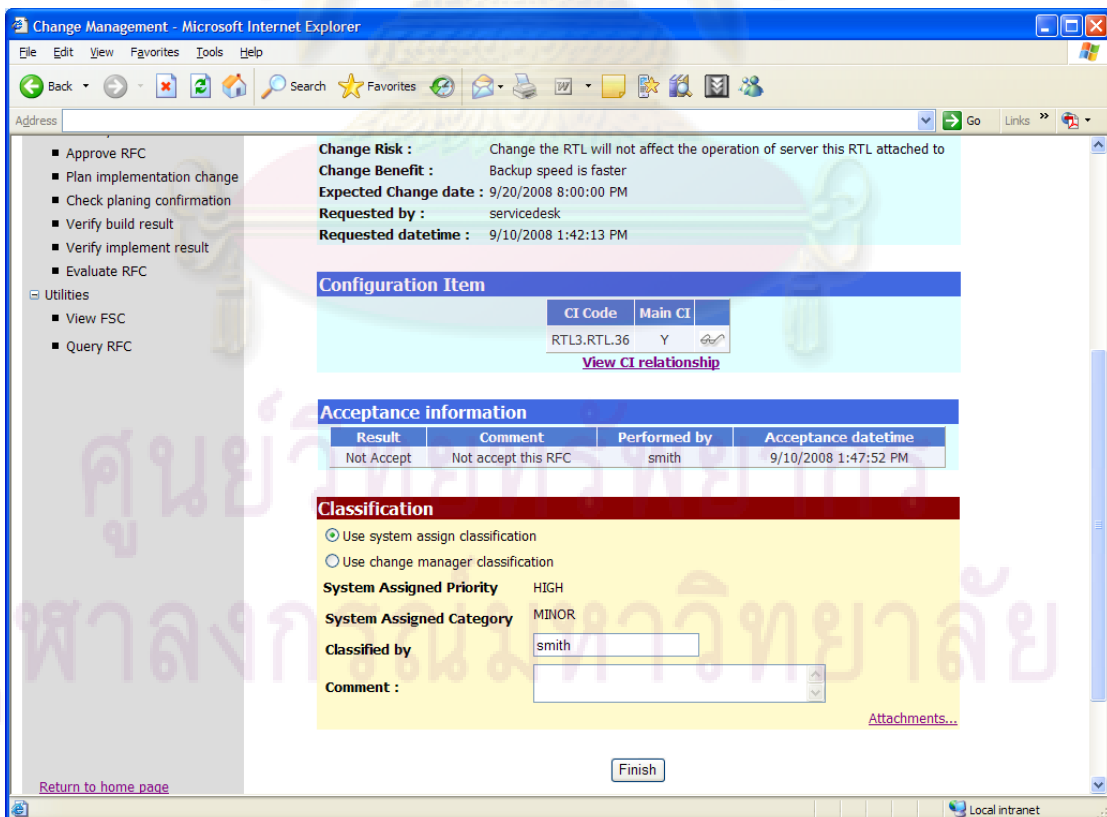
รูปที่ 28 ตัวอย่างหน้าจอส่งอาร์เอฟซีใหม่



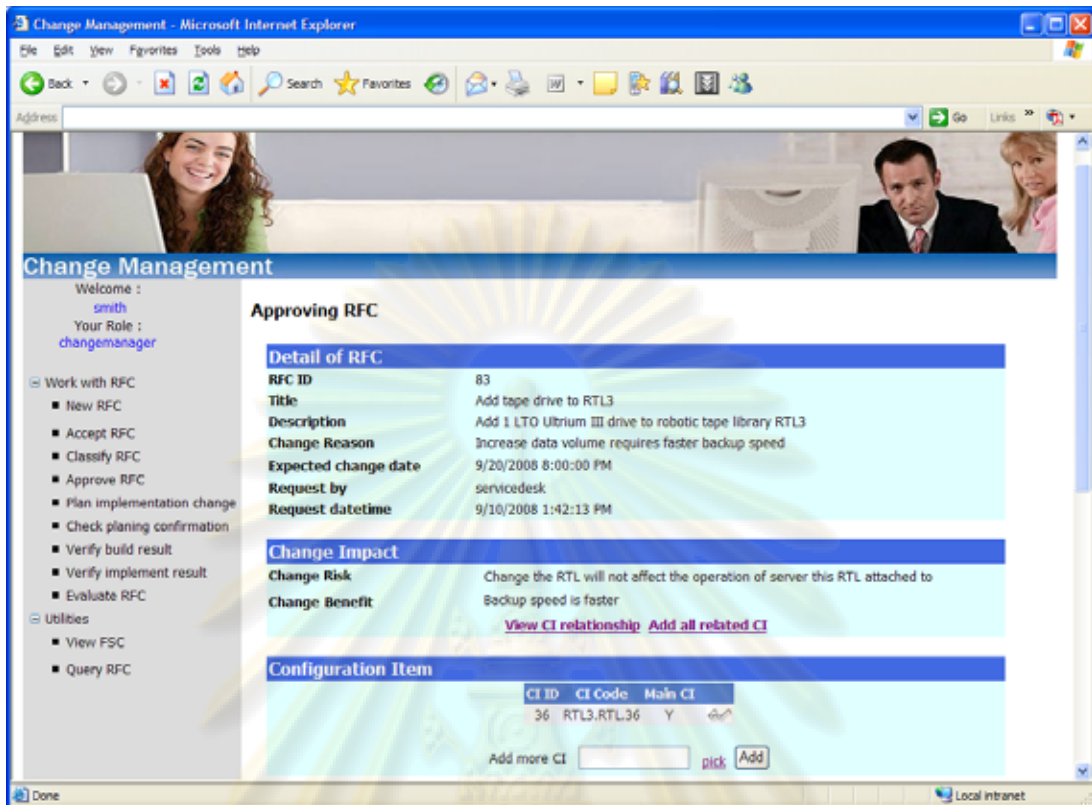
รูปที่ 29 ตัวอย่างหน้าจอรายการอาร์เอฟซีที่รอการยอมรับ



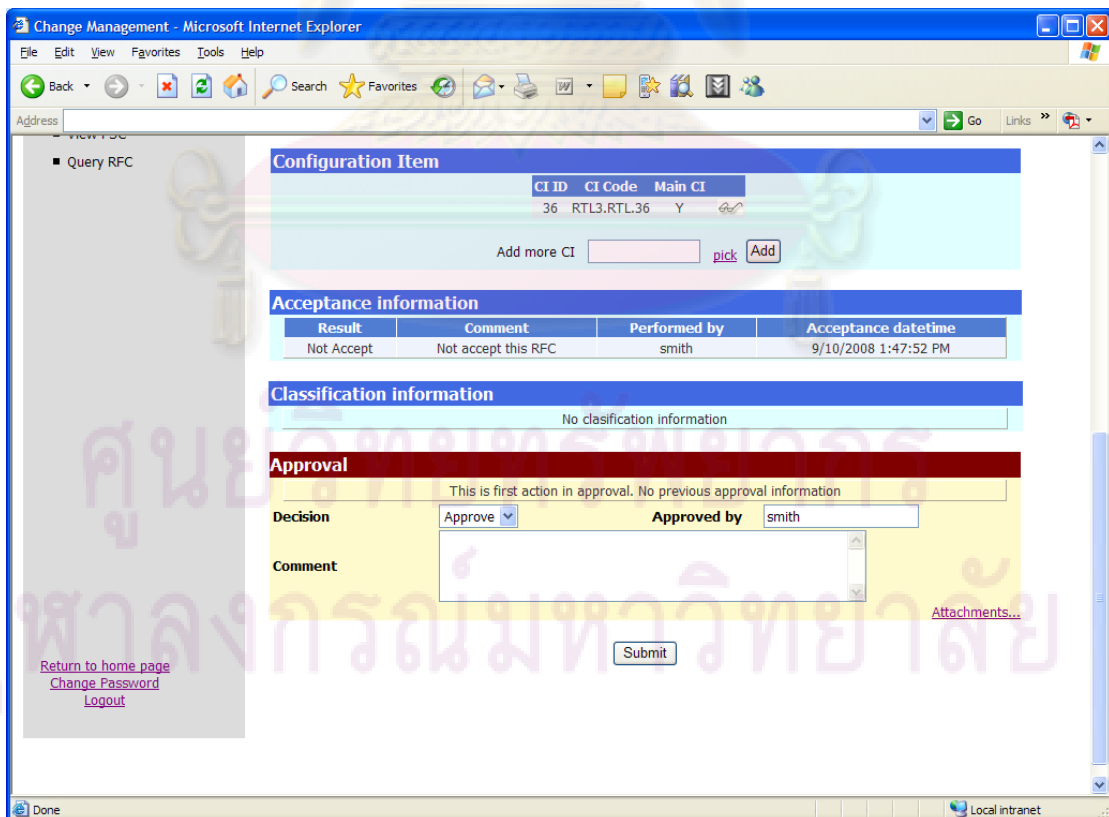
รูปที่ 30 ตัวอย่างหน้าจอการยอมรับ



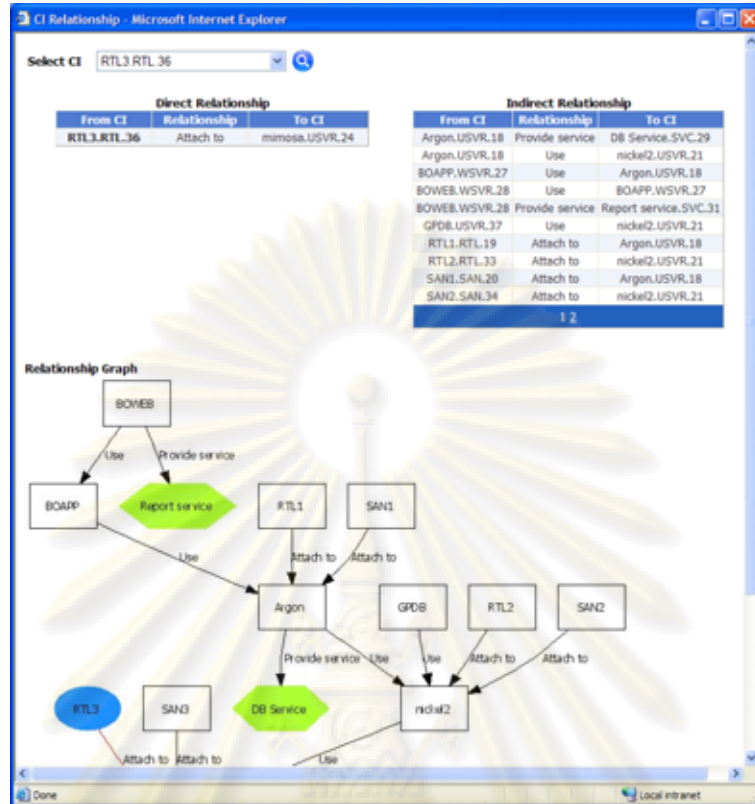
รูปที่ 31 ตัวอย่างหน้าจอการจำแนก



รูปที่ 32 ตัวอย่างหน้าจอการอนุมัติ



รูปที่ 33 ตัวอย่างหน้าจอการอนุมัติ (ต่อ)



รูปที่ 34 ตัวอย่างหน้าจอเรียกดูความสัมพันธ์ระหว่างซีไอ

Select CI to plan

CI ID	CI Code	Main CI
21	nickel2.USVR.21	<input checked="" type="checkbox"/>
34	SAN2.SAN.34	<input checked="" type="checkbox"/>

Edit CI Attribute

CI ID: 34
 CI Code: SAN2.SAN.34
 CI Category: SAN Disks

Attribute for selected CI

Attribute ID	Attribute Name	Value
999999998	Description	SAN for nickel12, 13, 14 <input checked="" type="checkbox"/>
209	Disk	73GB * 16 <input checked="" type="checkbox"/>
999999996	Location	EDW datacenter <input checked="" type="checkbox"/>
210	Model	EMC Clarion <input checked="" type="checkbox"/>
999999995	Owner	Arun <input checked="" type="checkbox"/>
999999993	Status	Operational <input checked="" type="checkbox"/>
999999997	Version	1 <input checked="" type="checkbox"/>

Change Attribute : Description:

Start Date: pick Start Time (HH:MM)

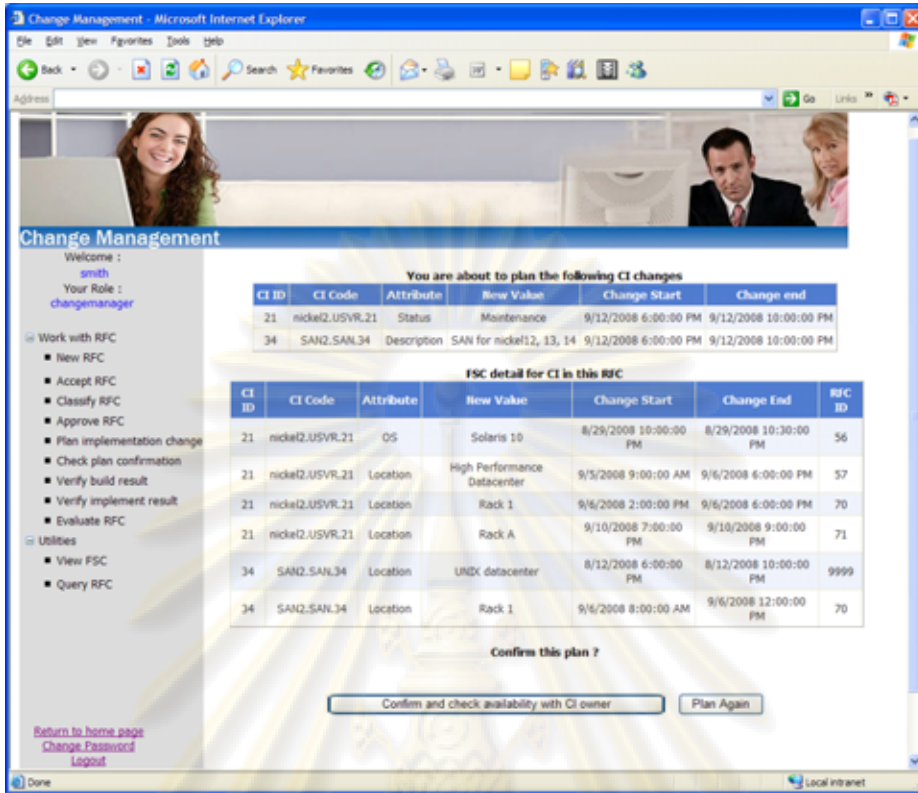
End Date: pick End Time (HH:MM)

[Update Attribute](#)

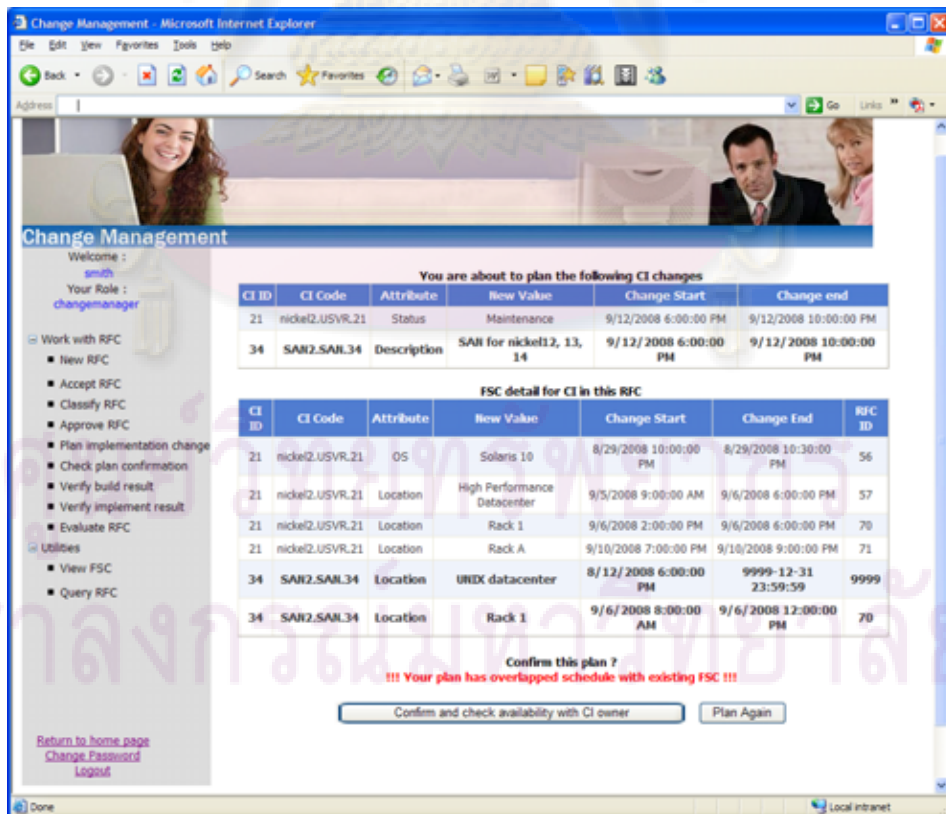
Summary change scheduled in this session

CI ID	CI Code	Attribute	New Value	Change Start	Change end
34	SAN2.SAN.34	Description	SAN for nickel12, 13, 14	9/12/2008 6:00:00 PM	9/12/2008 10:00:00 PM

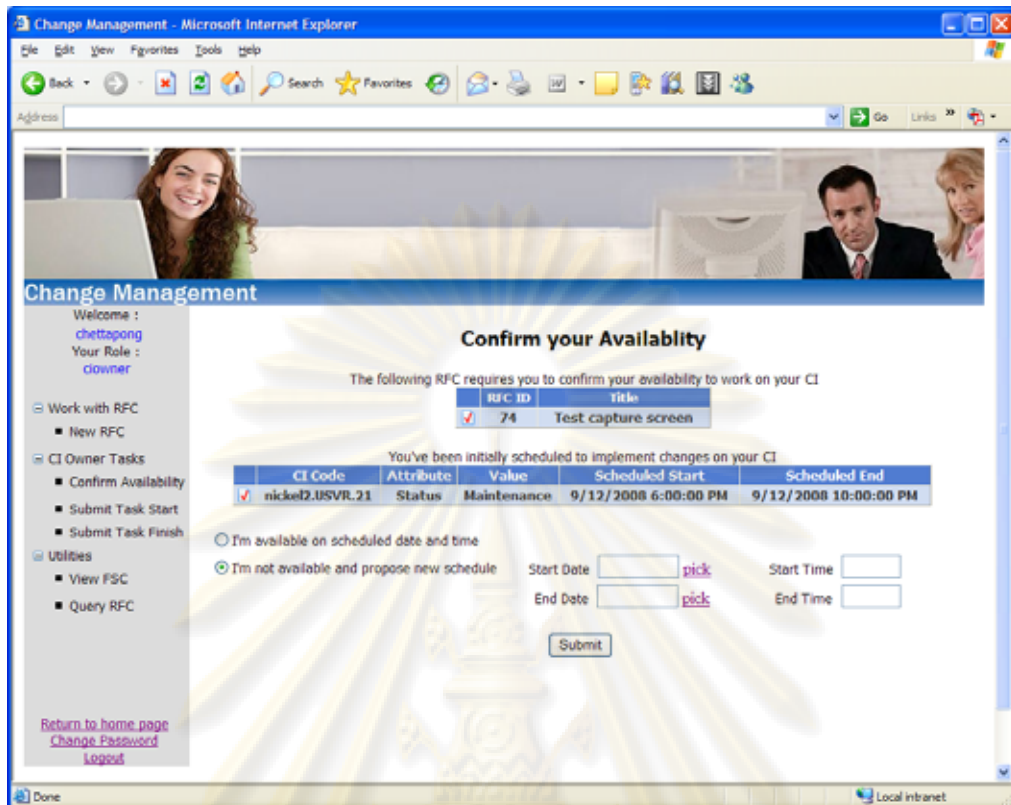
รูปที่ 35 ตัวอย่างหน้าจอการวางแผน



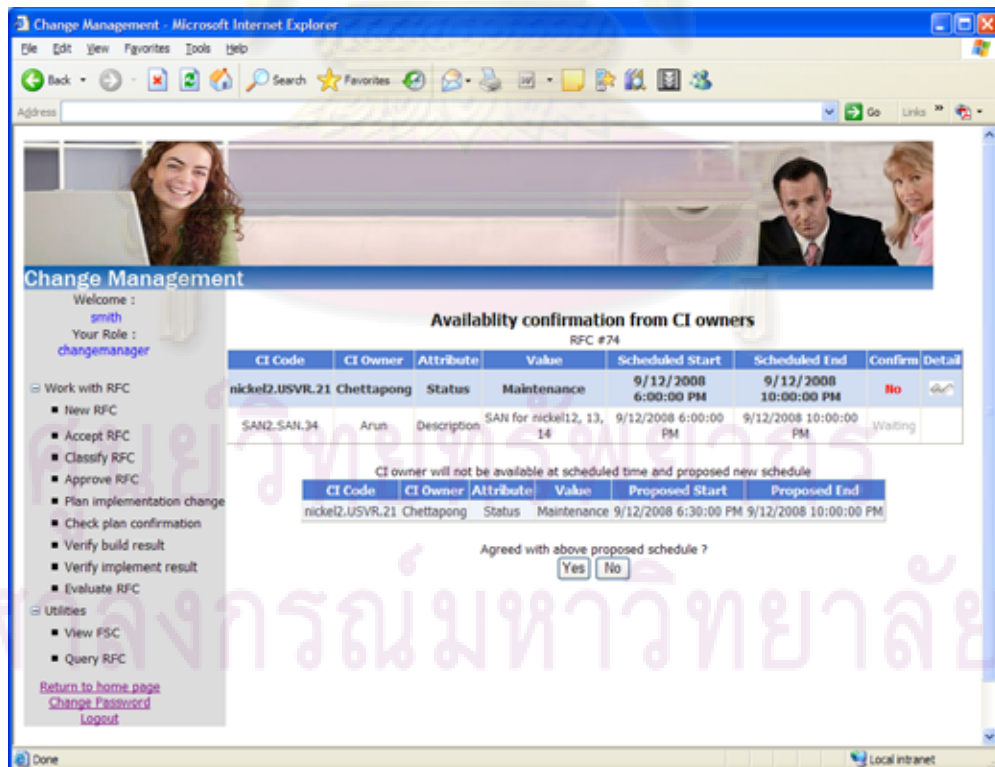
รูปที่ 36 ตัวอย่างหน้าจอสรุปการวางแผน



รูปที่ 37 ตัวอย่างหน้าจอแจ้งเตือนการวางแผนซ้ำซ้อนกับข้อมูลในเฟสซี



รูปที่ 38 ตัวอย่างหน้าจอการยืนยันความพร้อมของเจ้าของซีไอในกำหนดการจากตารางแผน



รูปที่ 39 ตัวอย่างหน้าจอการติดตามการยืนยันความพร้อม และพิจารณากำหนดการใหม่ที่เสนอจากเจ้าของซีไอ

Change Management - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address

Change Management

Welcome : smith
Your Role : changemanager

Work with RFC

- New RFC
- Accept RFC
- Classify RFC
- Approve RFC
- Plan implementation change
- Check plan confirmation
- Verify build result
- Verify implement result
- Evaluate RFC

Utilities

- View FSC
- Query RFC

[Return to home page](#)
[Change Password](#)
[Logout](#)

Availability confirmation from CI owners

RFC #74

CI Code	CI Owner	Attribute	Value	Scheduled Start	Scheduled End	Confirm	Detail
nickel2.USVR.21	Chettapong	Status	Maintenance	9/12/2008 6:30:00 PM	9/12/2008 10:00:00 PM	Yes	
SAN2.SAN.34	Arun	Description	SAN for nickel12, 13, 14	9/12/2008 6:00:00 PM	9/12/2008 10:00:00 PM	Yes	

All schedule confirmed and ready to be added to FSC

Done Local intranet

รูปที่ 40 ตัวอย่างหน้าจอติดตามการยืนยันความพร้อมของเจ้าของซีไอที่ได้รับการยืนยันครบ

Change Management - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address

Change Management

Welcome : chettapong
Your Role : owner

Work with RFC

- New RFC

CI Owner Tasks

- Confirm Availability
- Submit Task Start
- Submit Task Finish

Utilities

- View FSC
- Query RFC

[Return to home page](#)
[Change Password](#)
[Logout](#)

Submit the start of your build

Select the build you have started

RFC	Title	CI Code	CI Owner
✓ 74	Test capture screen	nickel2.USVR.21	Chettapong

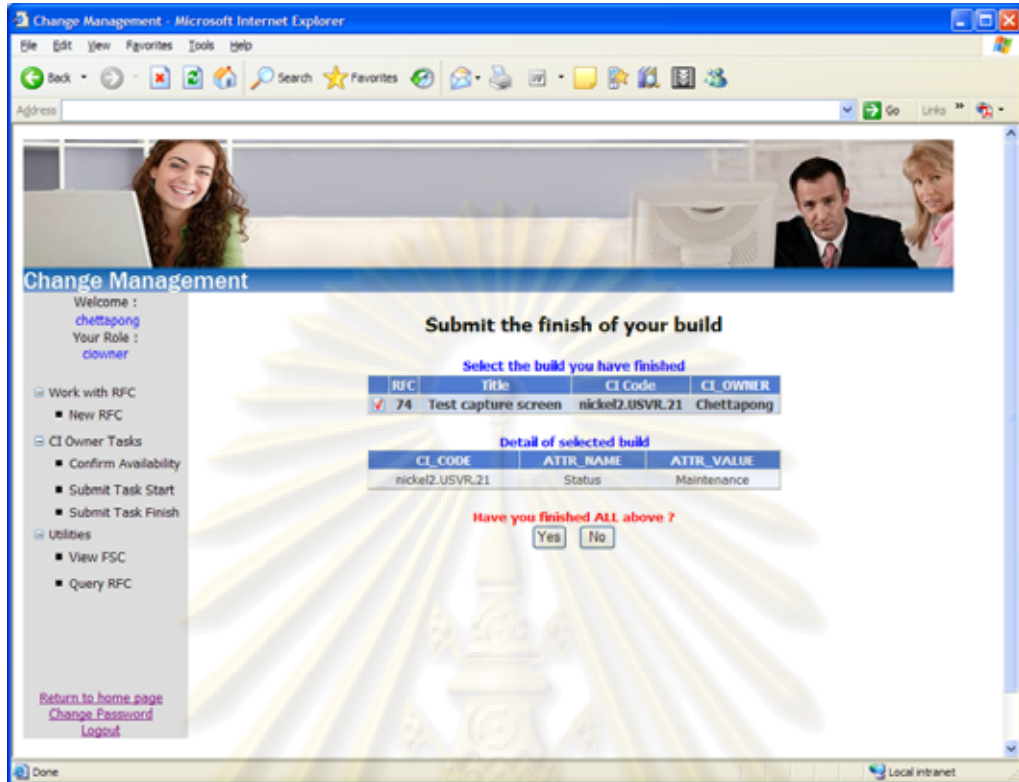
Detail of selected build

CI CODE	ATTR_NAME	ATTR_VALUE
nickel2.USVR.21	Status	Maintenance

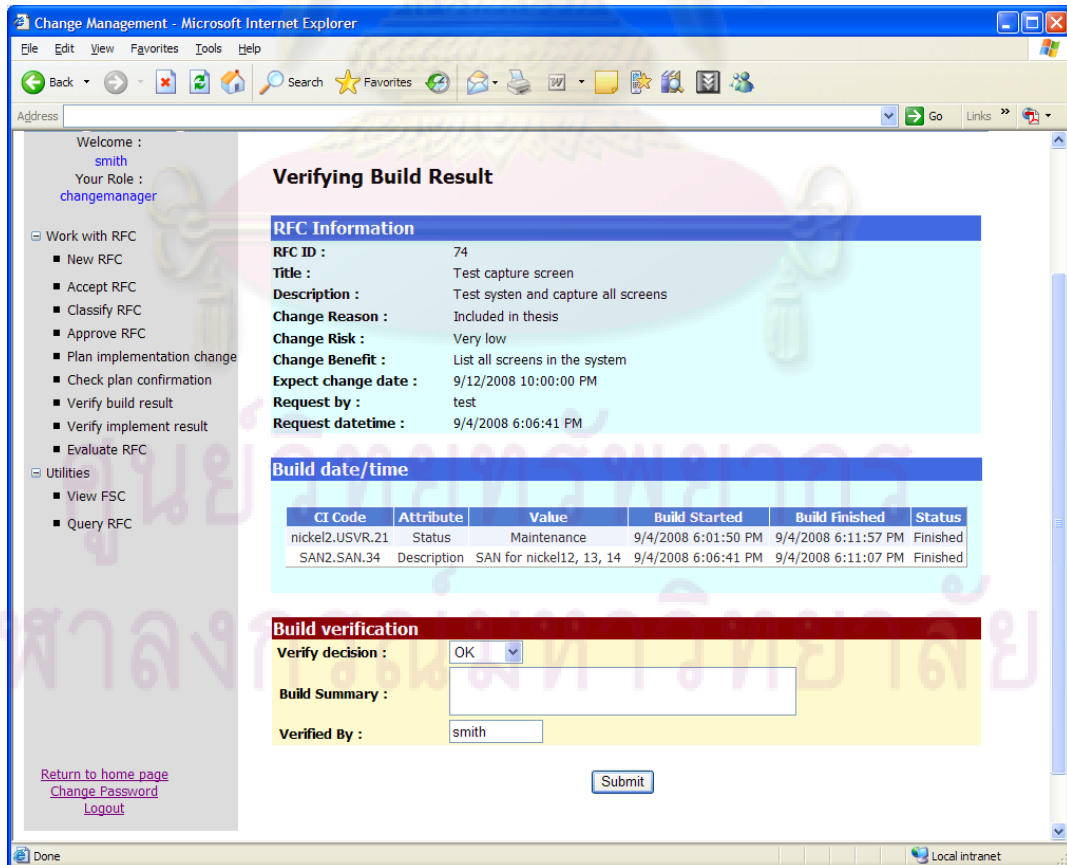
Have you started any build in the list above ?

Done Local intranet

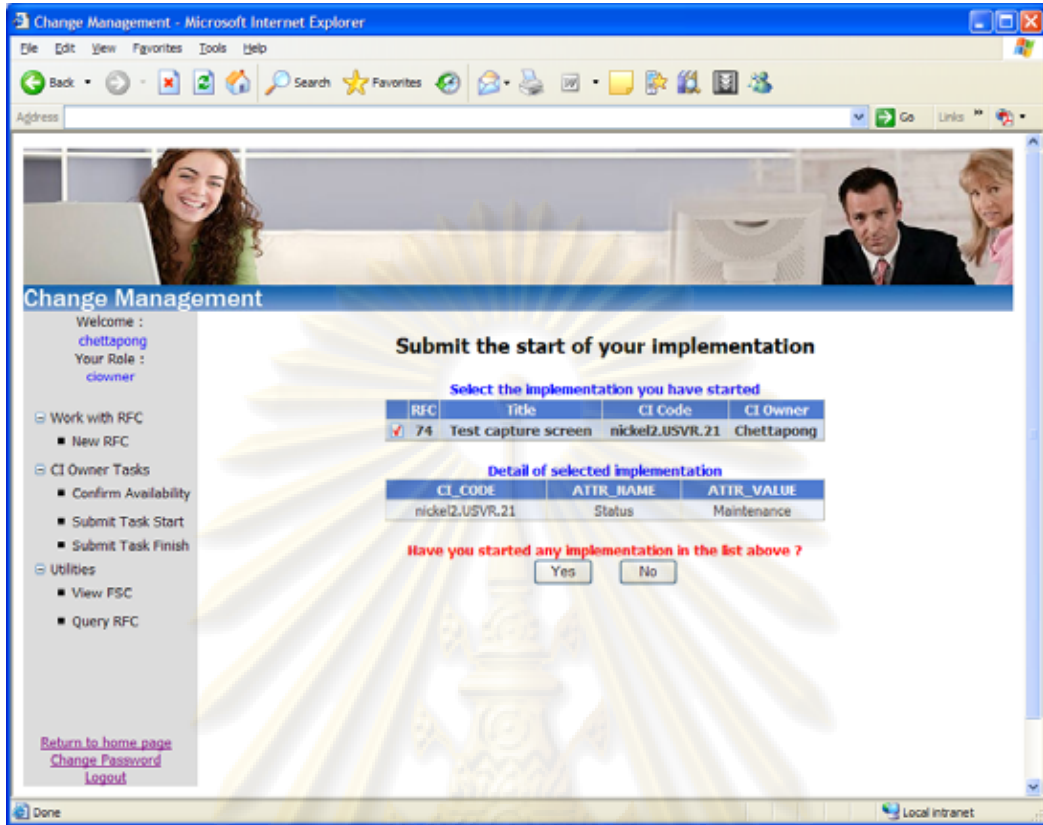
รูปที่ 41 ตัวอย่างหน้าจอแจ้งการสร้างเริ่มต้น



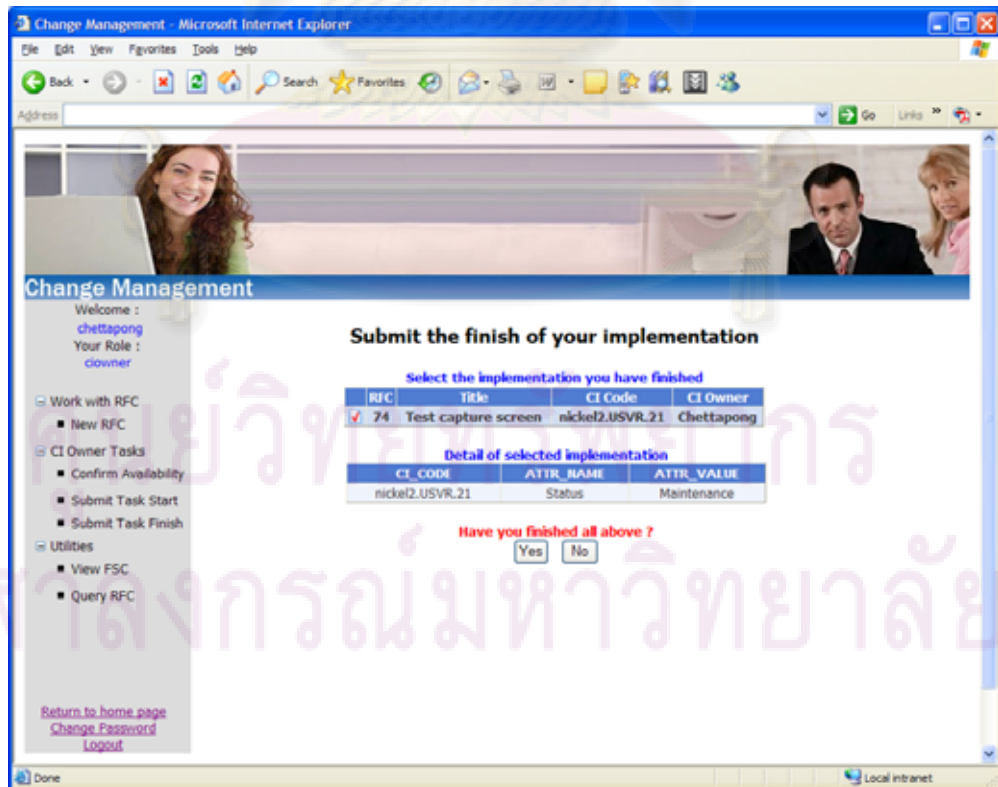
รูปที่ 42 ตัวอย่างหน้าจอแจ้งการสร้างสิ้นสุด



รูปที่ 43 ตัวอย่างหน้าจอตรวจสอบผลการสร้าง



รูปที่ 44 ตัวอย่างหน้าจอแจ้งการทำให้เกิดผลเริ่มต้น



รูปที่ 45 ตัวอย่างหน้าจอแจ้งการทำให้เกิดผลสิ้นสุด

Change Management - Microsoft Internet Explorer

Welcome : smith
Your Role : changemanager

Verifying implementation result

RFC Information

RFC ID : 74
 Title : Test capture screen
 Description : Test system and capture all screens
 Change Reason : Included in thesis
 Change Risk : Very low
 Change Benefit : List all screens in the system
 Expect change date : 9/12/2008 10:00:00 PM
 Request by : test
 Request datetime : 9/4/2008 6:28:19 PM

Implementation date/time

CI Code	Attribute	Value	Scheduled Start	Scheduled Finish	Actual Start	Actual Finish
nickel2.USVR.21	Status	Maintenance	9/12/2008 6:30:00 PM	9/12/2008 10:00:00 PM	9/4/2008 6:26:32 PM	9/4/2008 6:29:00 PM
SAN2.SAN.34	Description	SAN for nickel12, 13, 14	9/12/2008 6:00:00 PM	9/12/2008 10:00:00 PM	9/4/2008 6:28:19 PM	9/4/2008 6:28:27 PM

Implementation Result Verifying

Result :

Implement Summary :

Verified By :

[Return to home page](#)
[Change Password](#)
[Logout](#)

รูปที่ 46 ตัวอย่างหน้าจอตรวจสอบผลการทำให้เกิดผล

Change Management - Microsoft Internet Explorer

Welcome : pasit
Your Role : owner

Submit the start of your backout

Select the backout you have started

RFC	Title	CI Code	CI Owner	
<input checked="" type="checkbox"/>	71	Run thru	GPDB.USVR.37	Pasit

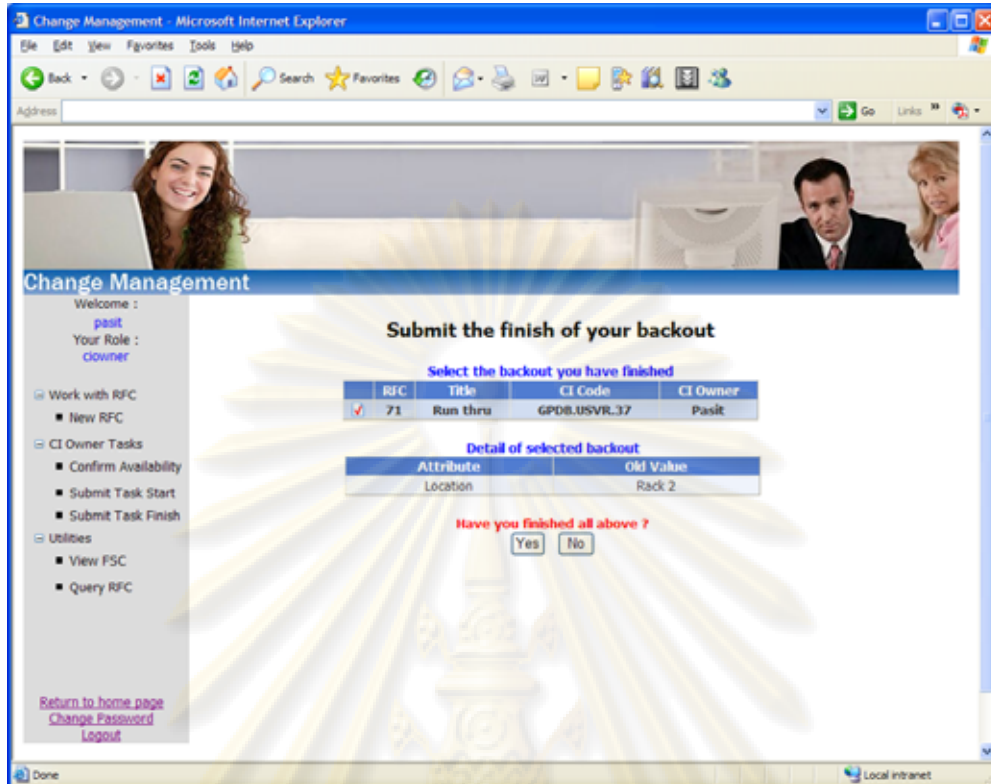
Detail of selected backout

Attribute	Old Value
Location	Rack 2

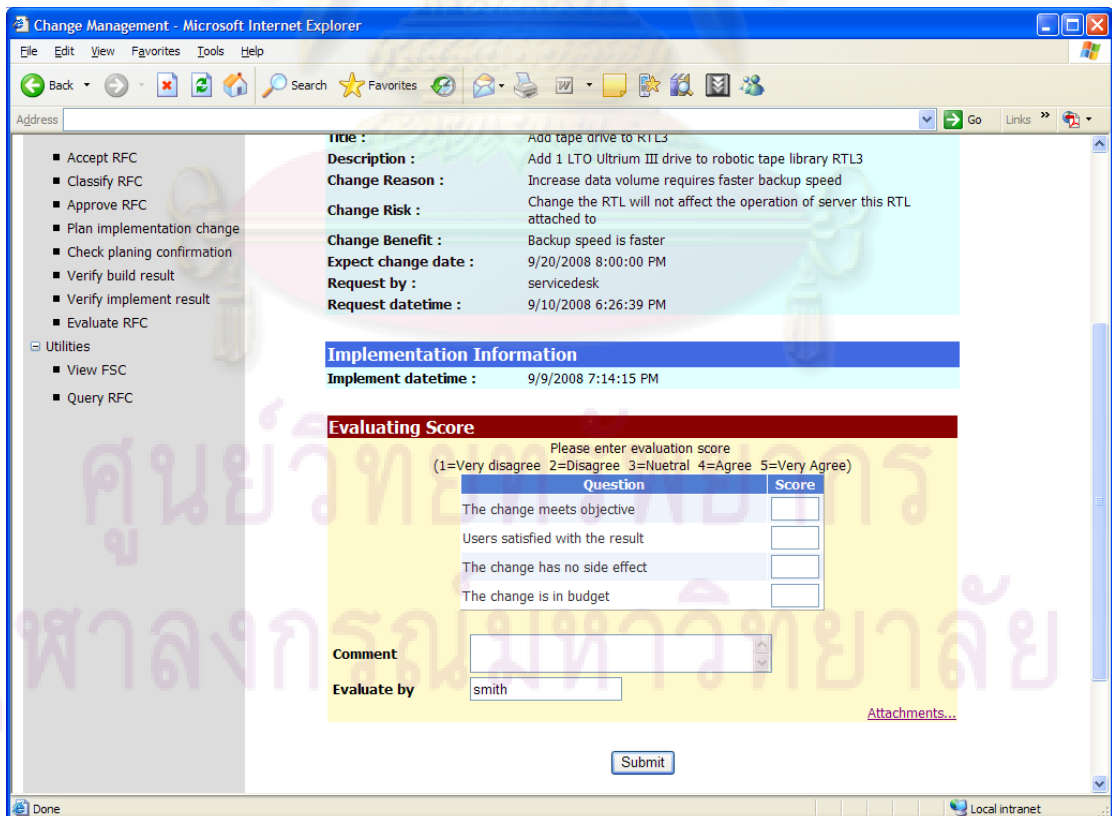
Have you started any backout in the list above ?

[Return to home page](#)
[Change Password](#)
[Logout](#)

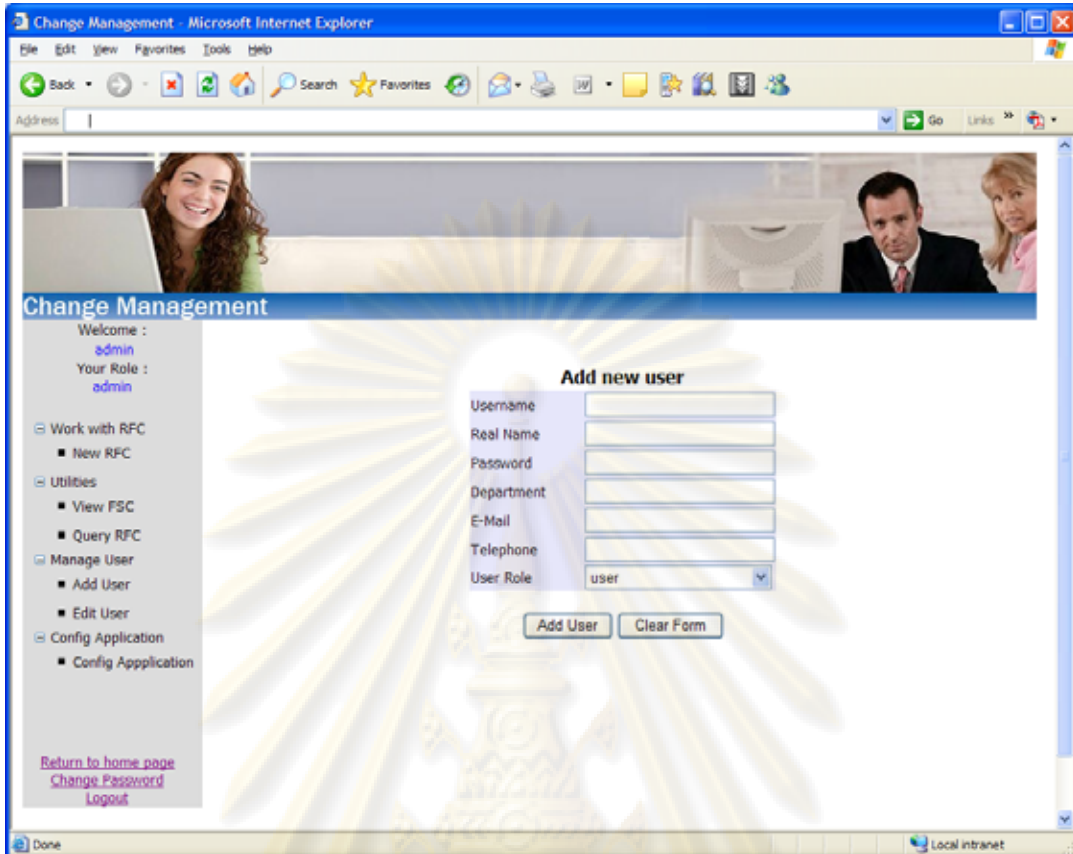
รูปที่ 47 ตัวอย่างหน้าจอแจ้งการย้อนกลับเริ่มต้น



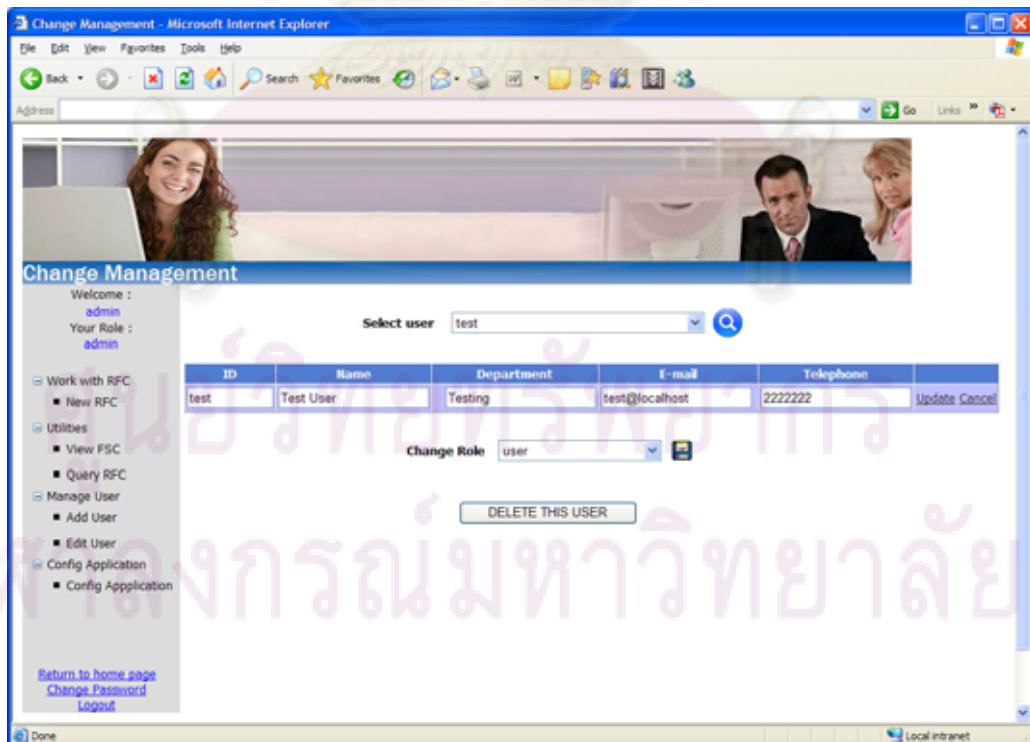
รูปที่ 48 ตัวอย่างหน้าจอแจ้งการย้อนกลับสิ้นสุด



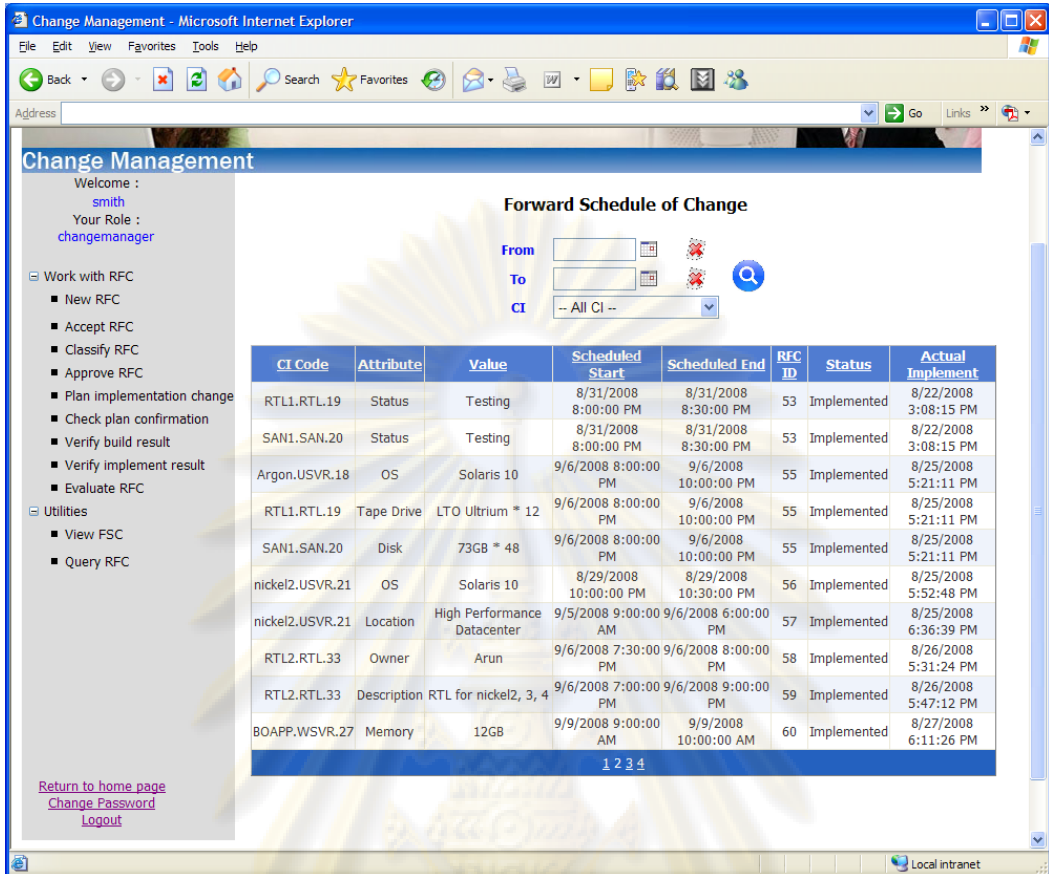
รูปที่ 49 ตัวอย่างหน้าจอการประเมินผล



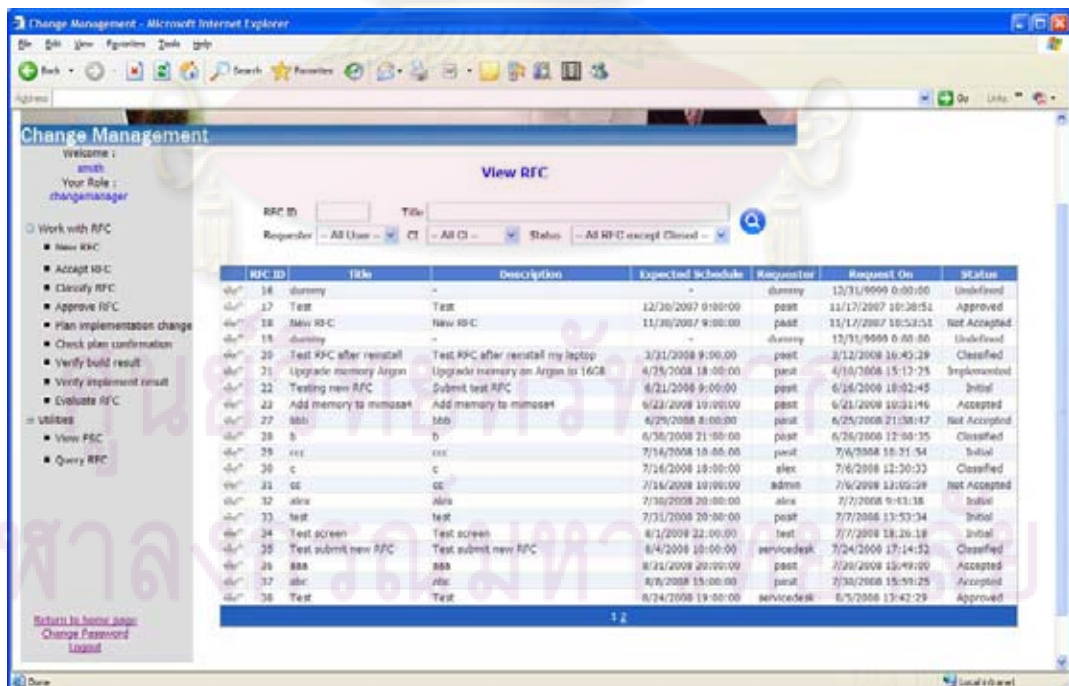
รูปที่ 50 ตัวอย่างหน้าจอเพิ่มรายชื่อผู้ใช้



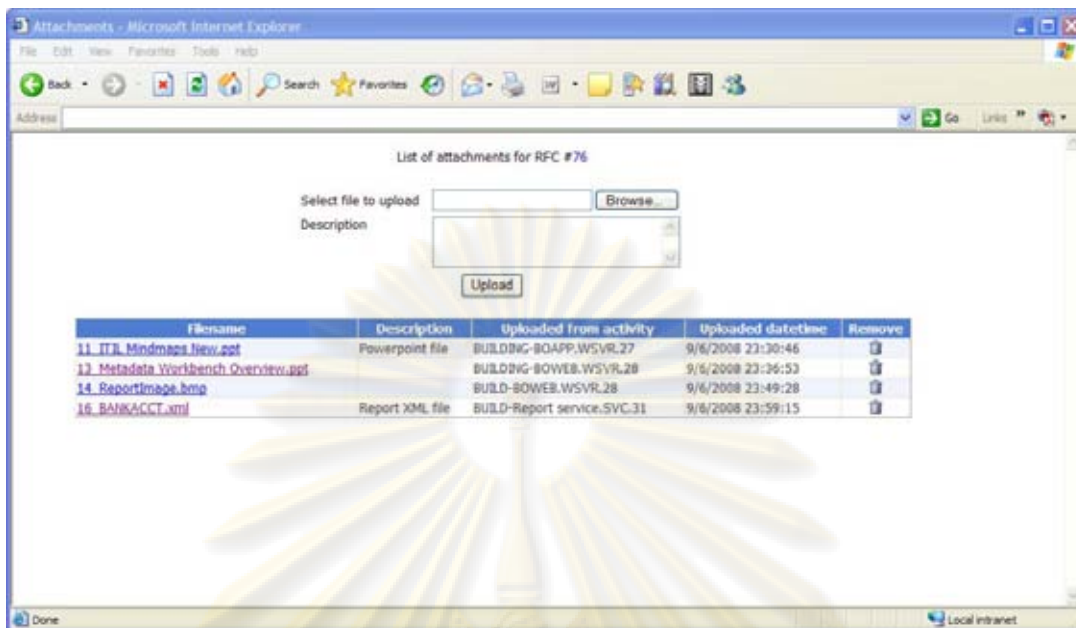
รูปที่ 51 ตัวอย่างหน้าจอแก้ไขข้อมูลผู้ใช้



รูปที่ 52 ตัวอย่างหน้าจอเรียกดูเอฟเอสซี

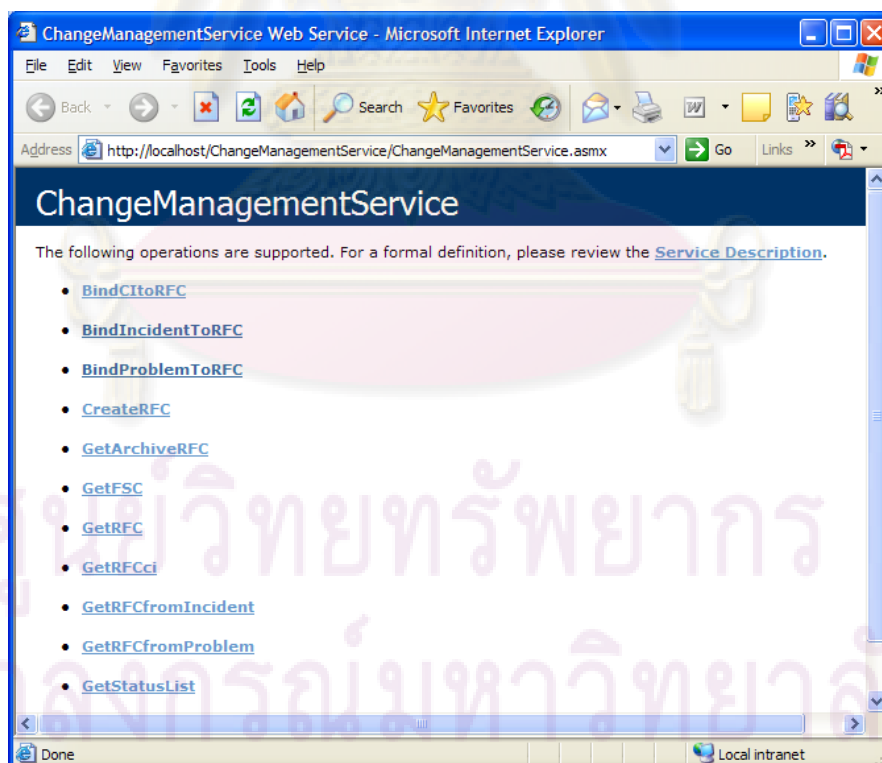


รูปที่ 53 ตัวอย่างหน้าจอเรียกดูอาร์เอฟซี



รูปที่ 54 ตัวอย่างหน้าจอแสดงเอกสารแนบของอาร์เอฟซี

ส่วนเว็บเซอร์วิส



รูปที่ 55 ตัวอย่างหน้าจอบริการของเว็บเซอร์วิสสำหรับกระบวนการภายนอก

Untitled Page - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites

Address http://localhost:1174/TestWS/Default.. Go Links

Title Test from web service

Description Test from web service

Change Reason Test from web service

Change Risk Test from web service

Change Benefit Test from web service

Expect Change Datetime 9/8/2008 09:00

Request By WSuser

Submit New RFC

Done Local intranet

รูปที่ 56 ตัวอย่างหน้าจอการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส CreateRFC

Untitled Page - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites

Address http://localhost:1174/TestWS/Di Go Links

RFC# 75 created

Title Test from web service

Description Test from web service

Change Reason Test from web service

Change Risk Test from web service

Change Benefit Test from web service

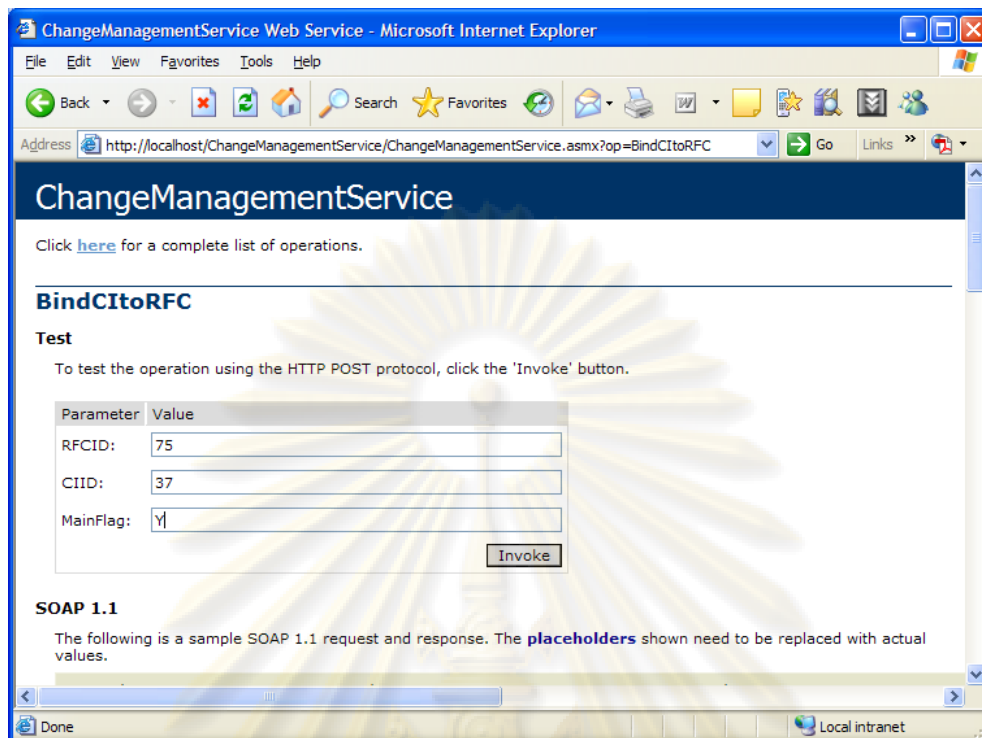
Expect Change Datetime 9/8/2008 09:00

Request By WSuser

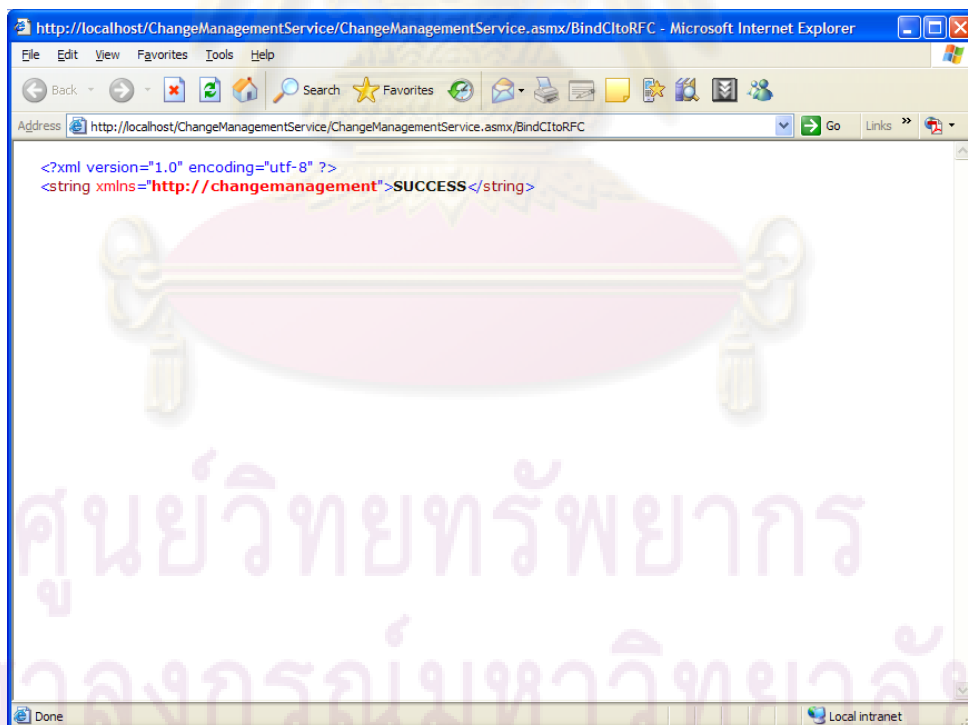
Submit New RFC

Done Local intranet

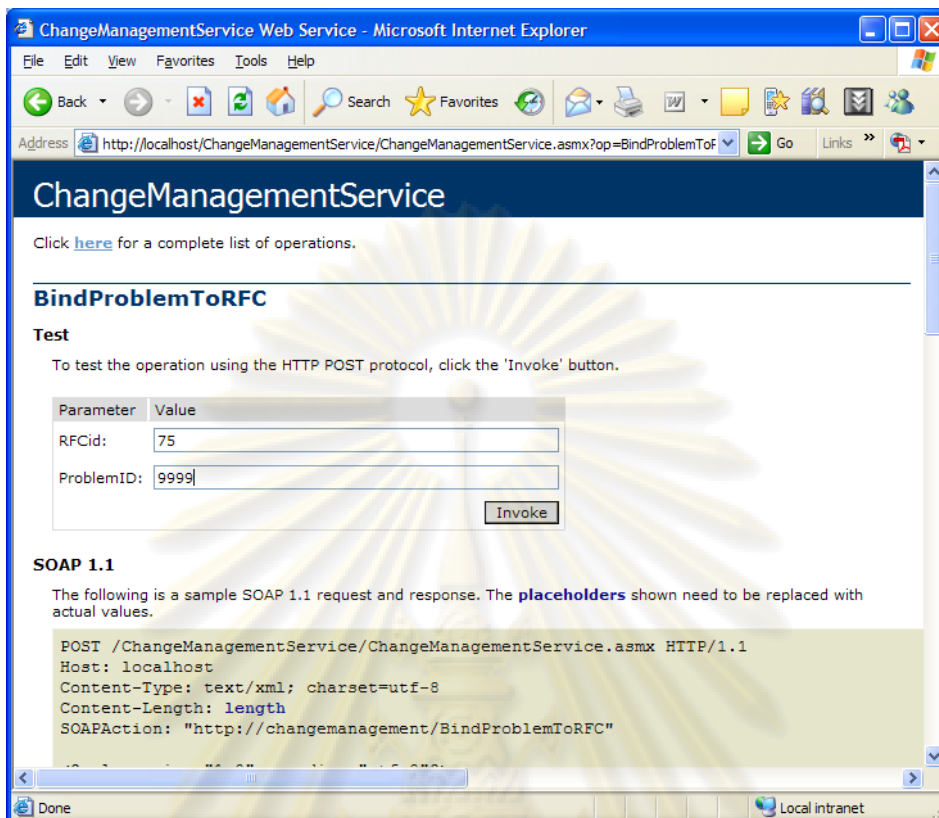
รูปที่ 57 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส CreateRFC



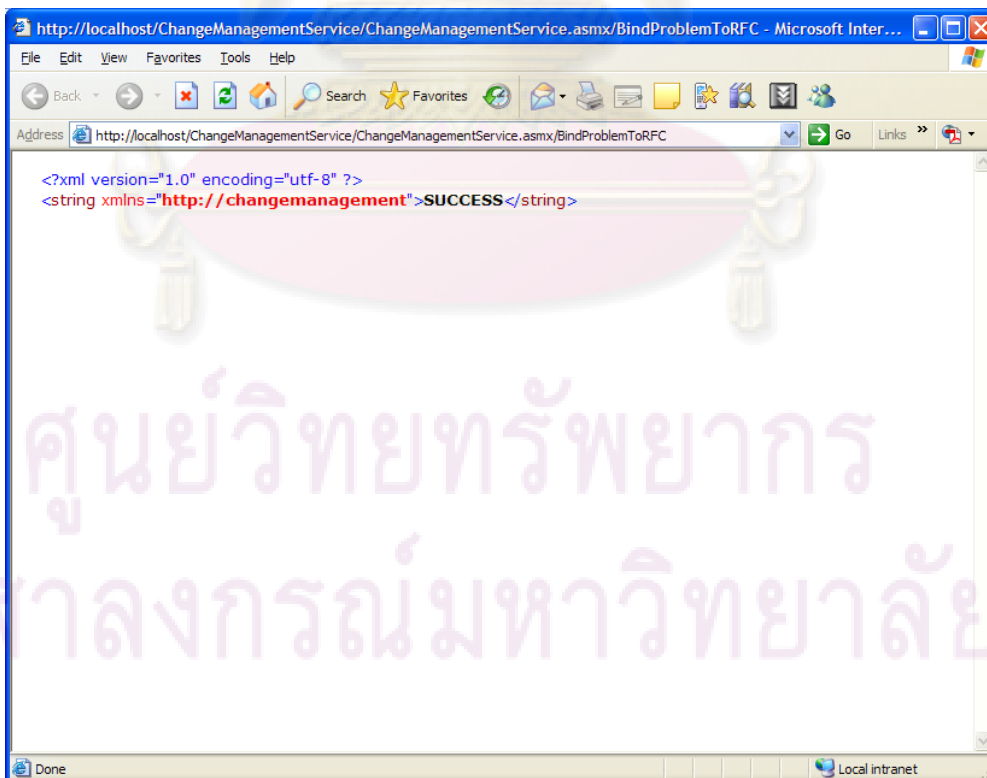
รูปที่ 58 ตัวอย่างหน้าจอกการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส BindCItoRFC



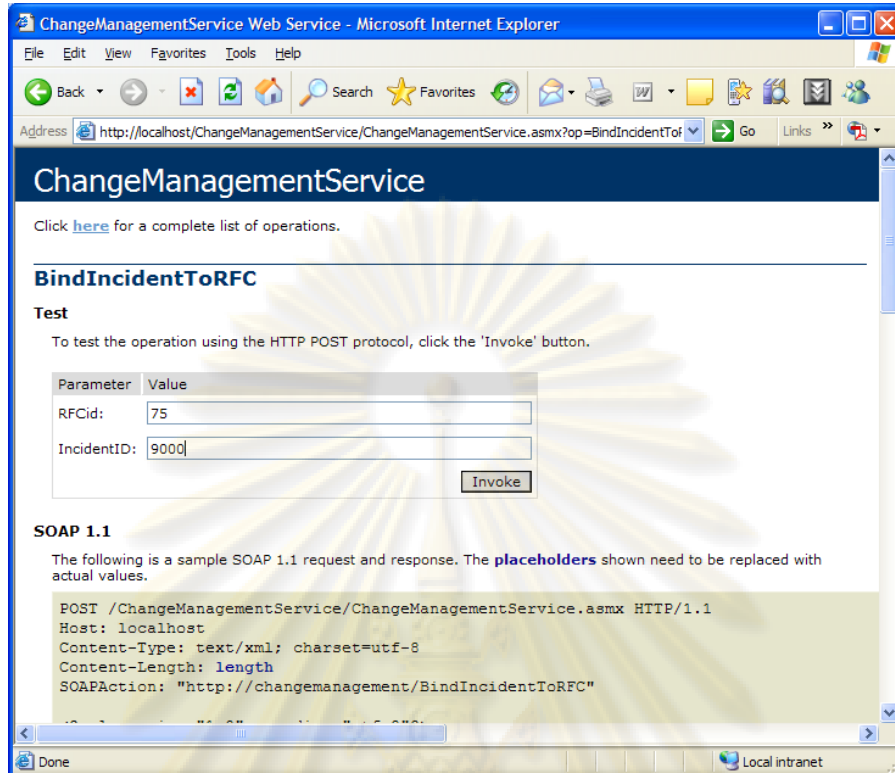
รูปที่ 59 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส BindCItoRFC



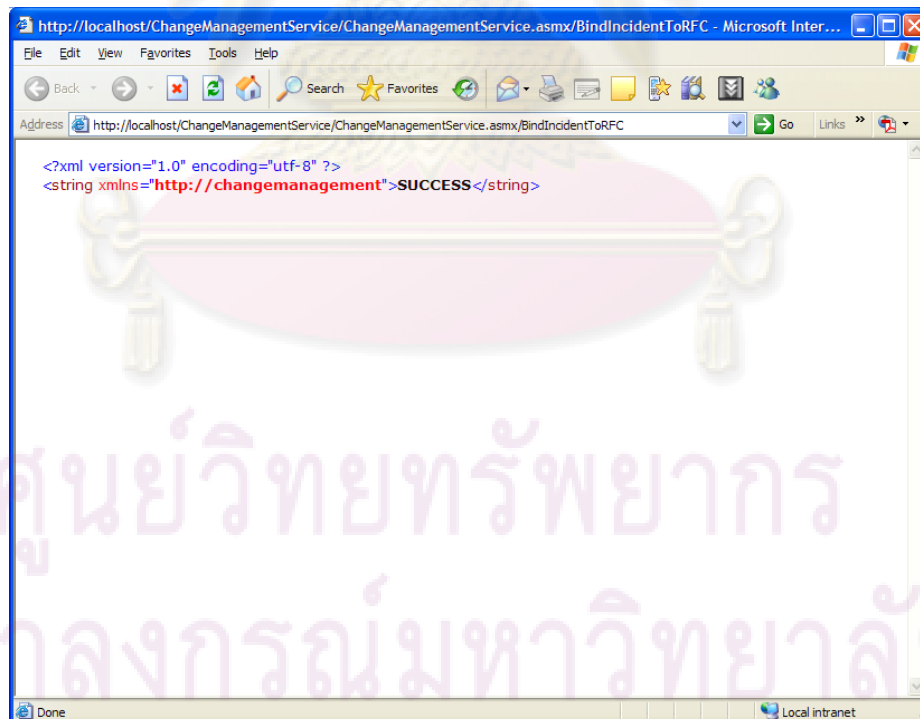
รูปที่ 60 ตัวอย่างหน้าจอการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส BindProblemToRFC



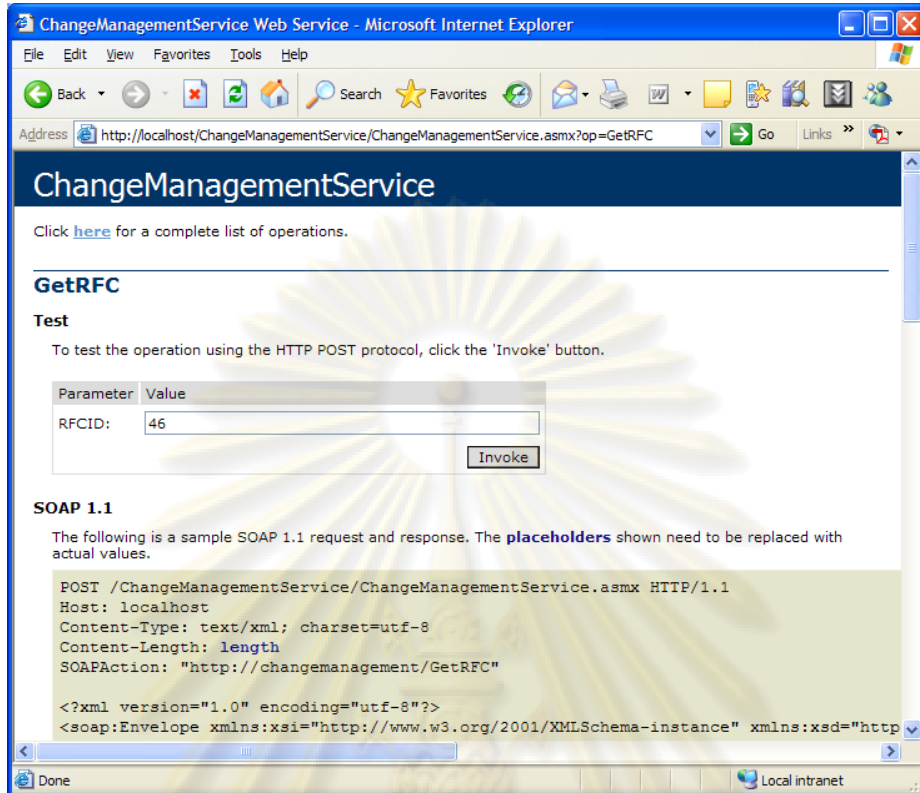
รูปที่ 61 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส BindProblemToRFC



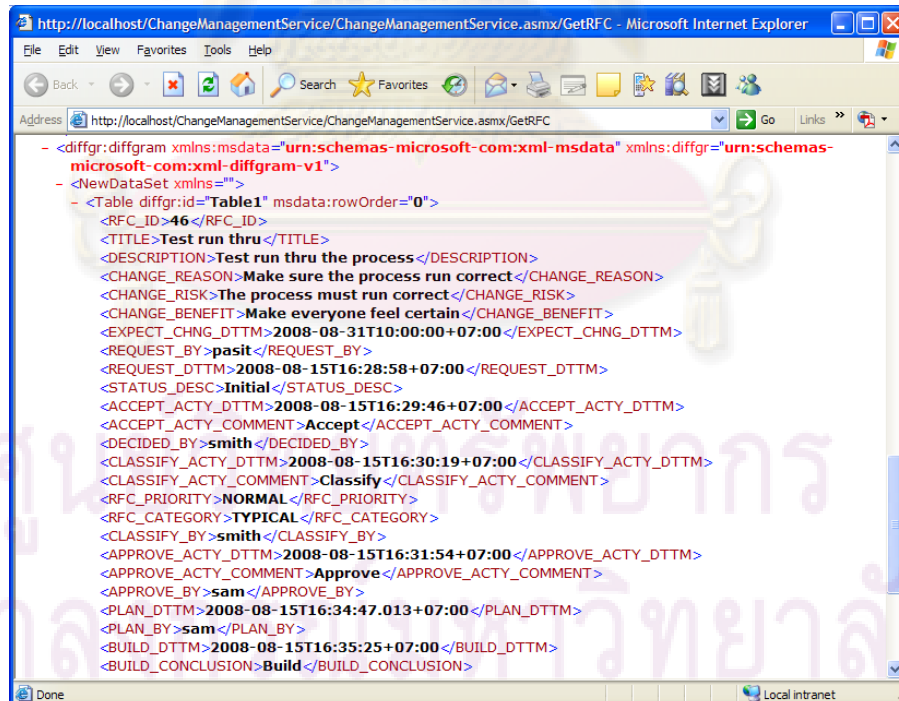
รูปที่ 62 ตัวอย่างหน้าจอการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส BindIncidentToRFC



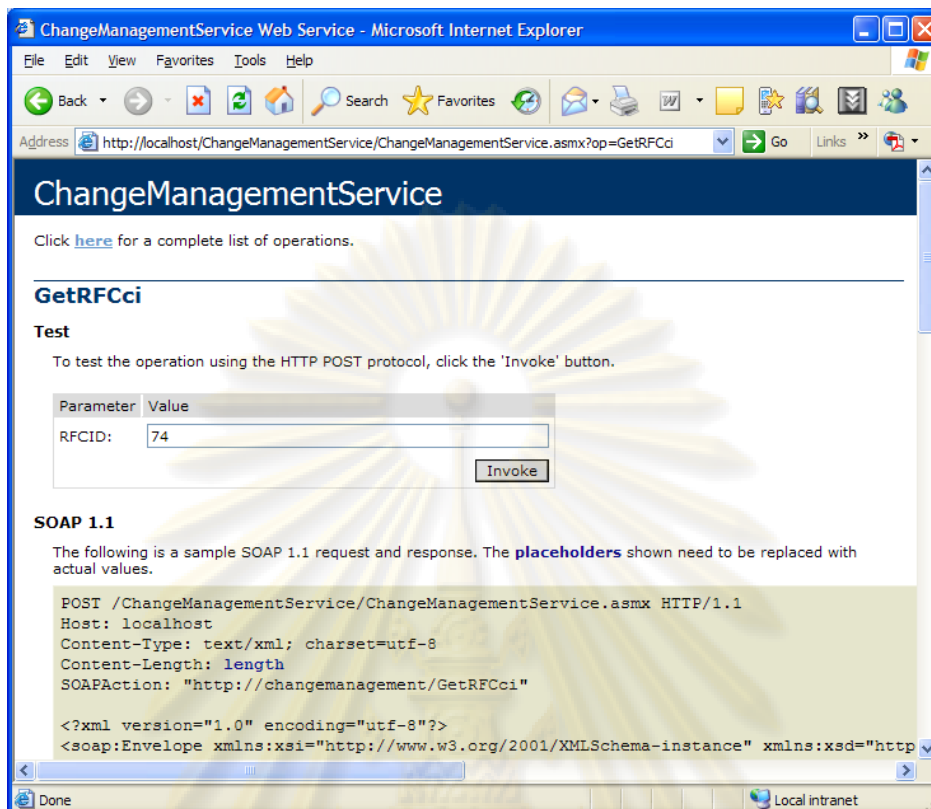
รูปที่ 63 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส BindIncidentToRFC



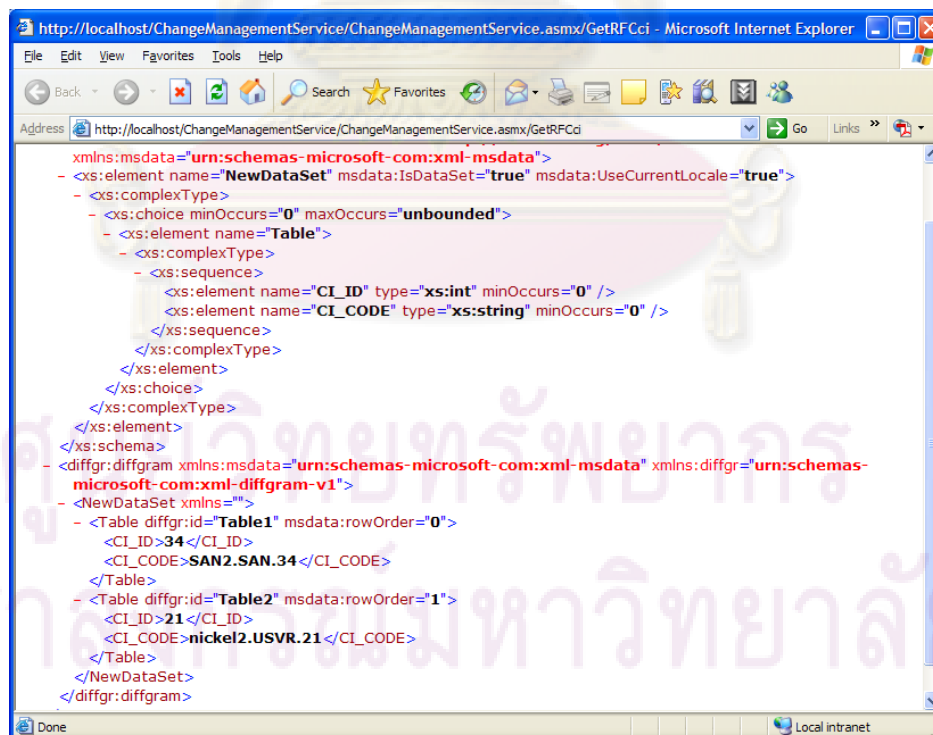
รูปที่ 64 ตัวอย่างหน้าจอกการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส GetRFC



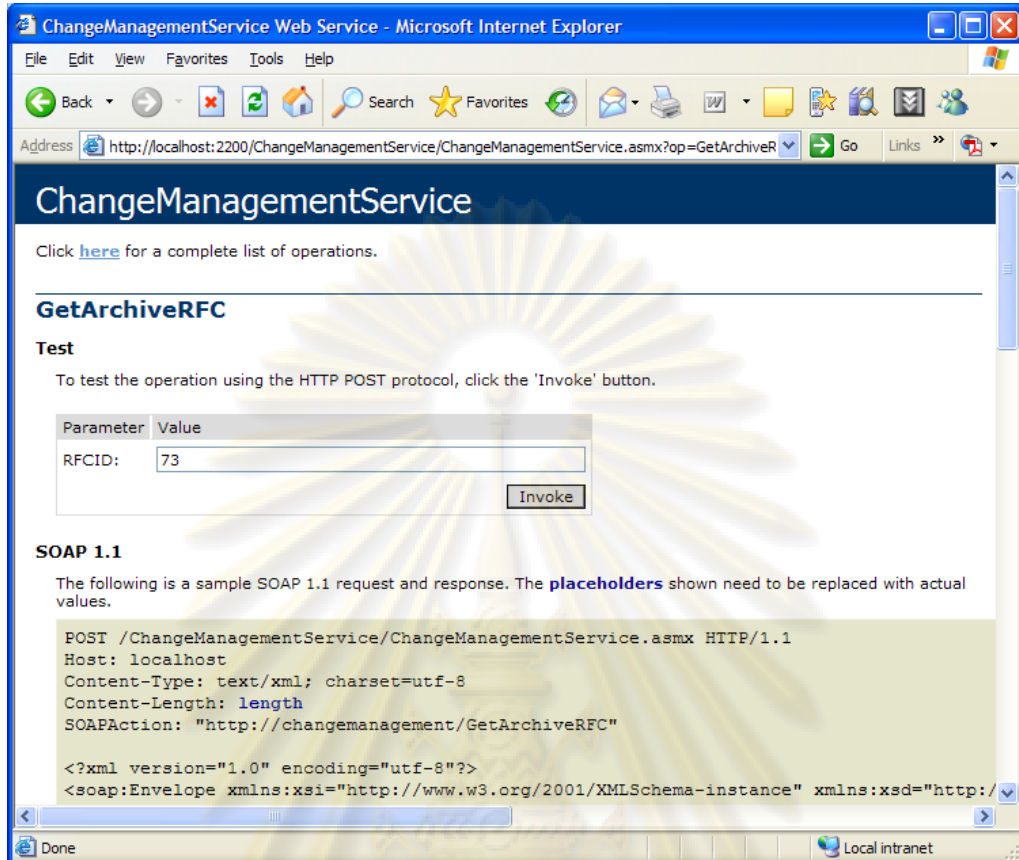
รูปที่ 65 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส GetRFC



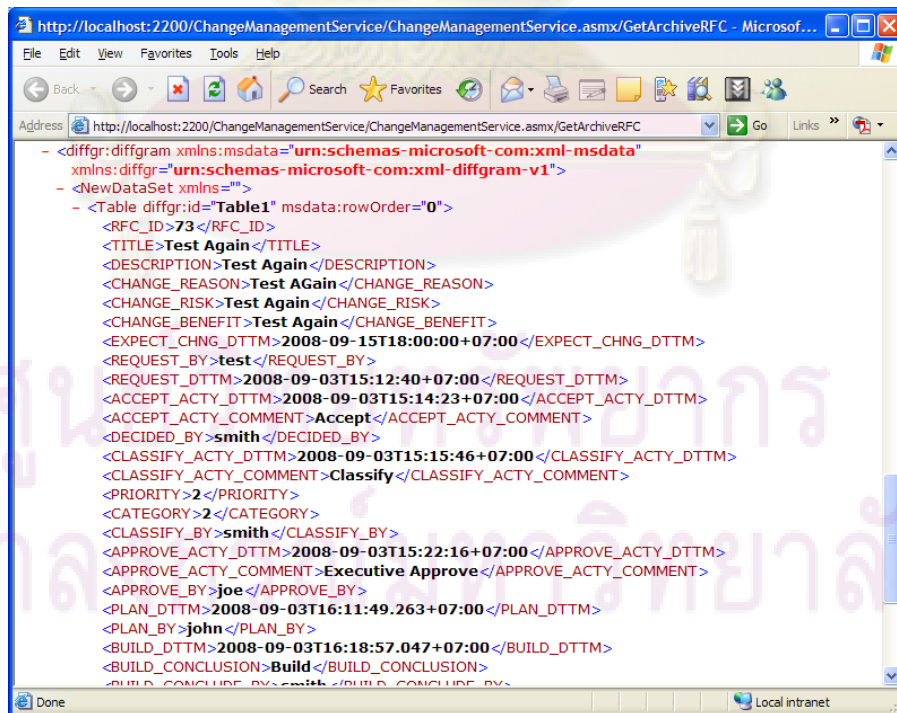
รูปที่ 66 ตัวอย่างหน้าจากรเรียกใช้เว็บเซอร์วิส GetRFCci



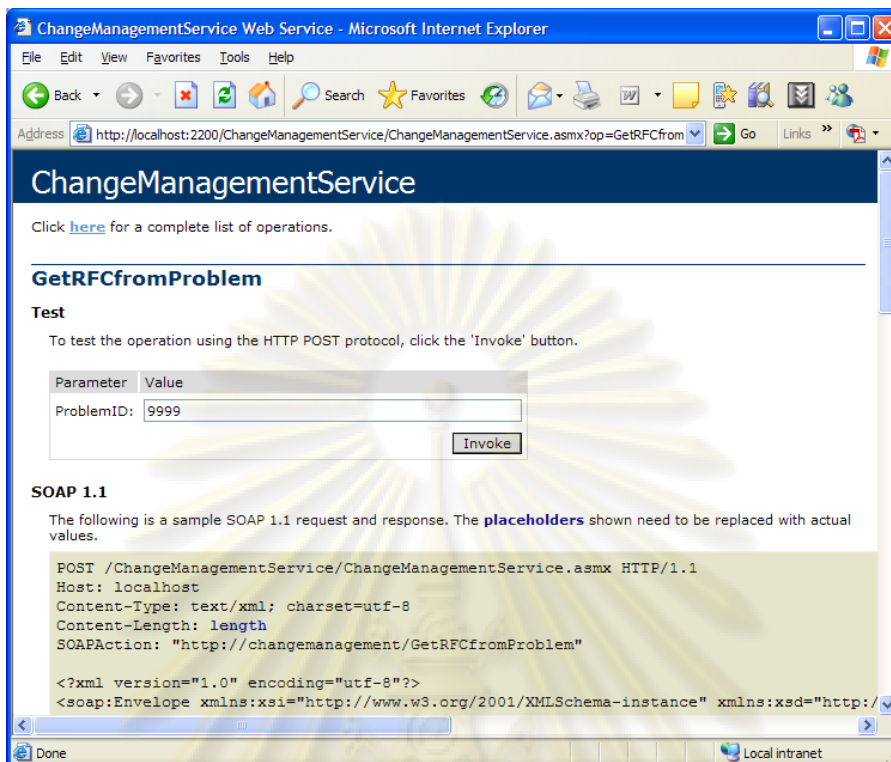
รูปที่ 67 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส GetRFCci



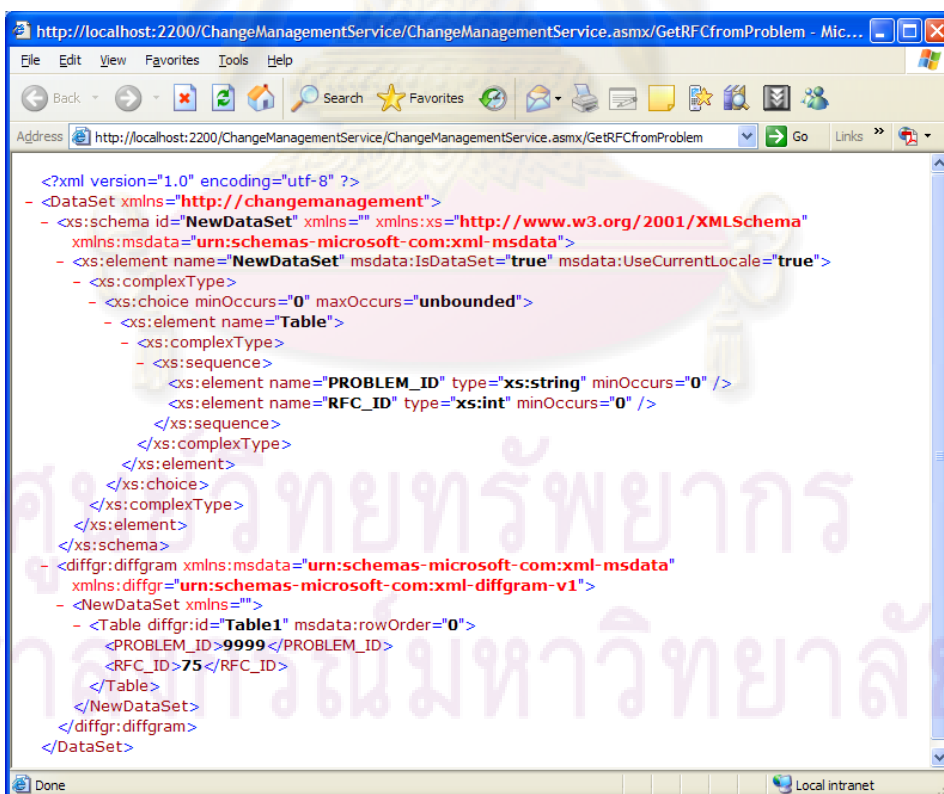
รูปที่ 68 ตัวอย่างหน้าจอการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส GetArchiveRFC



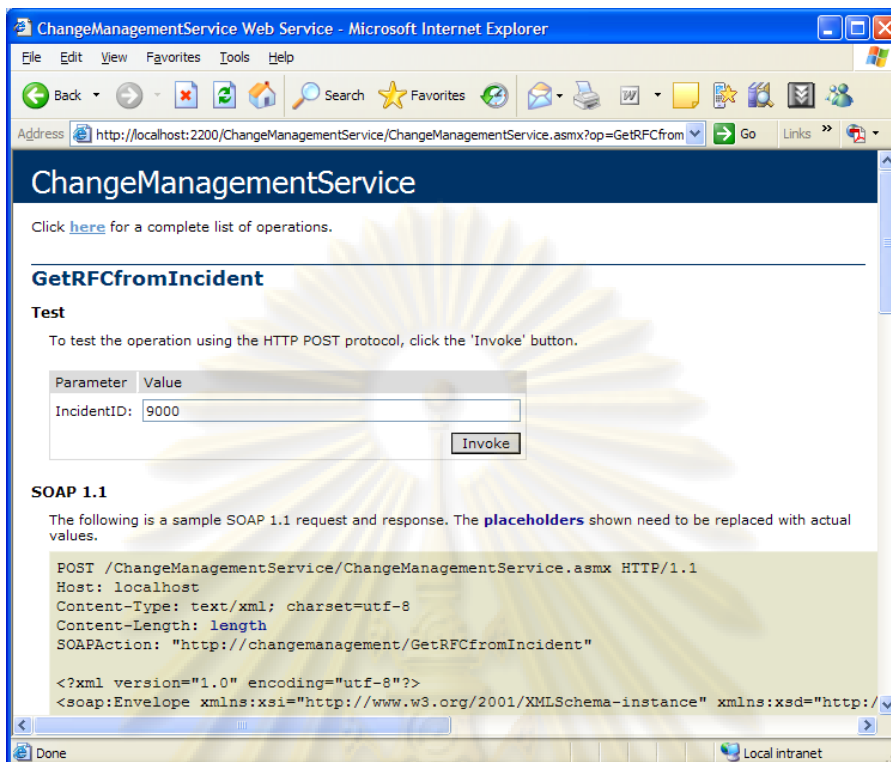
รูปที่ 69 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส GetArchiveRFC



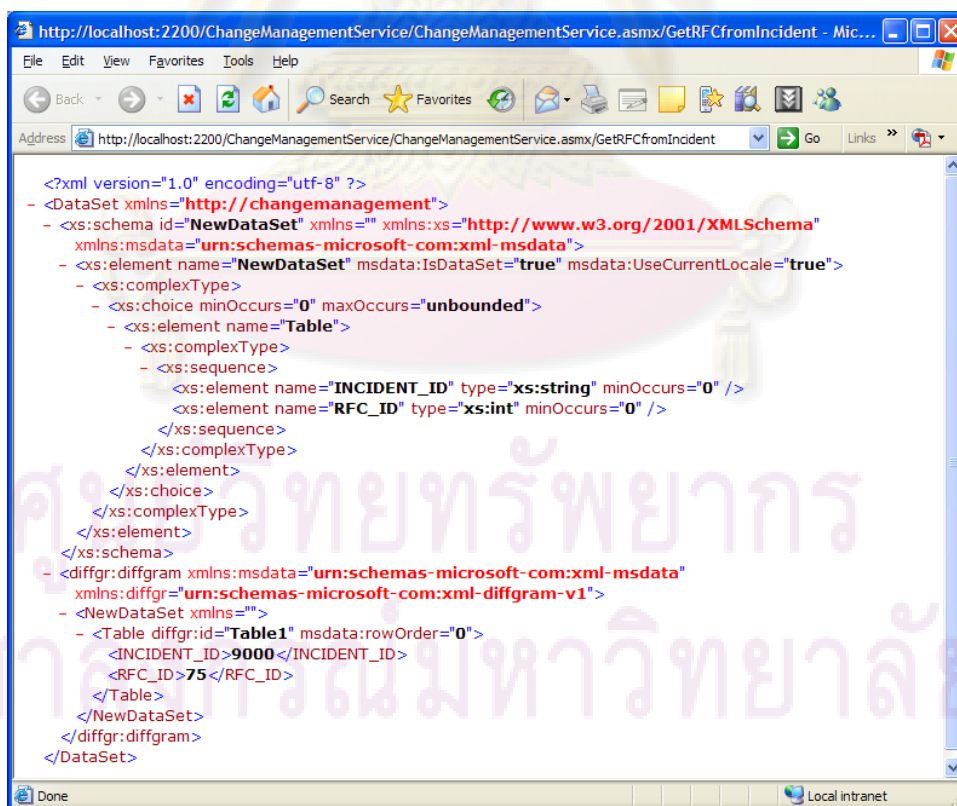
รูปที่ 70 ตัวอย่างหน้าจอกการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส GetRFCfromProblem



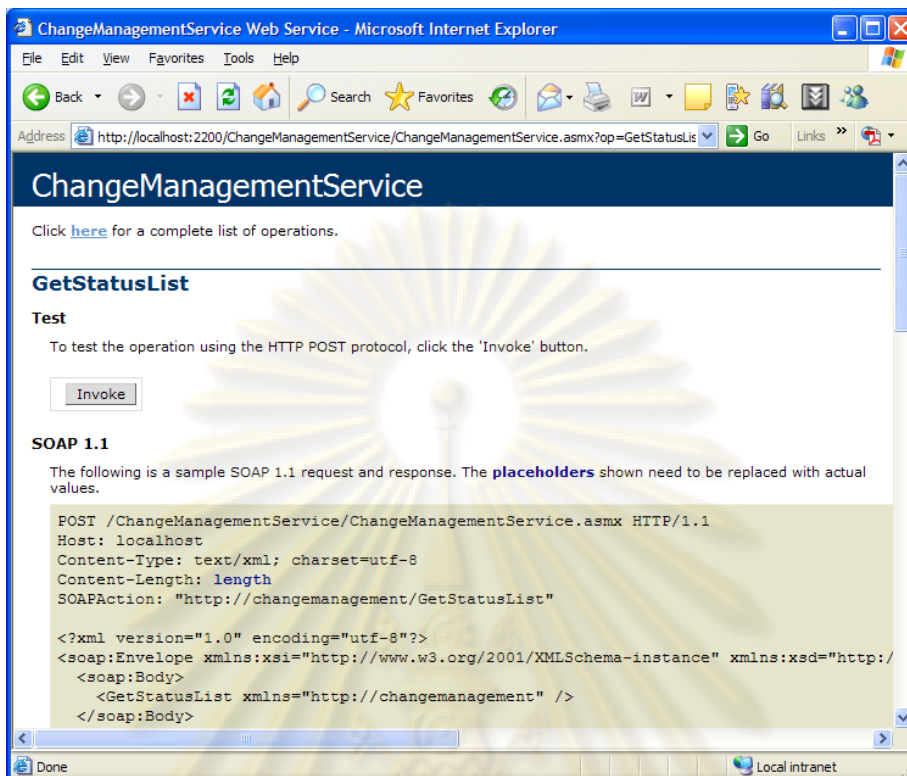
รูปที่ 71 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส GetRFCfromProblem



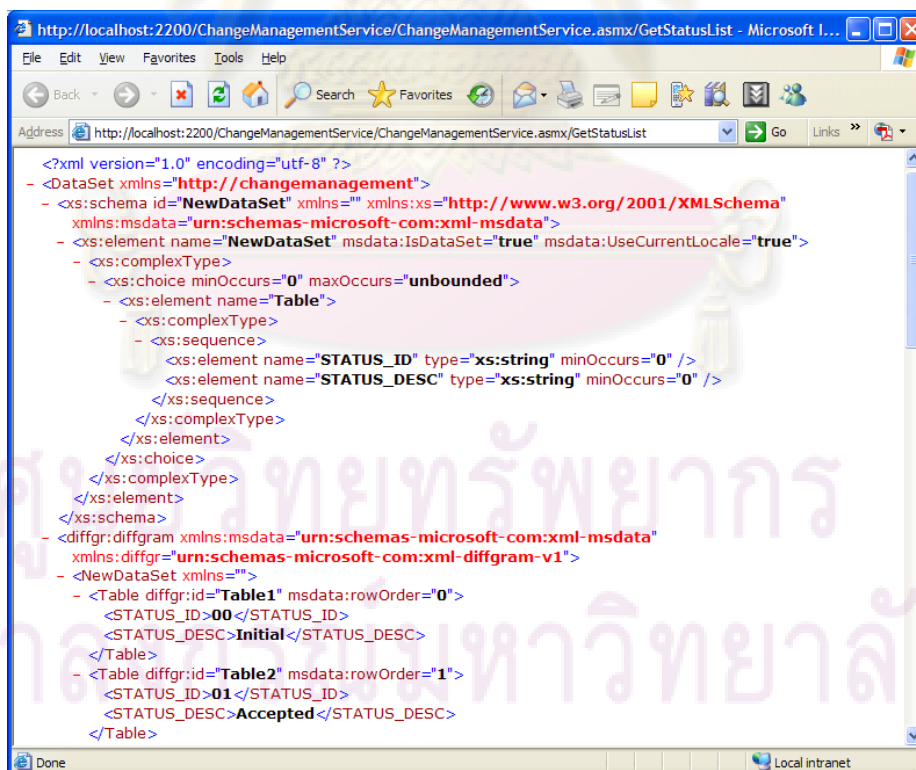
รูปที่ 72 ตัวอย่างหน้าจอการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส GetRFCfromIncident



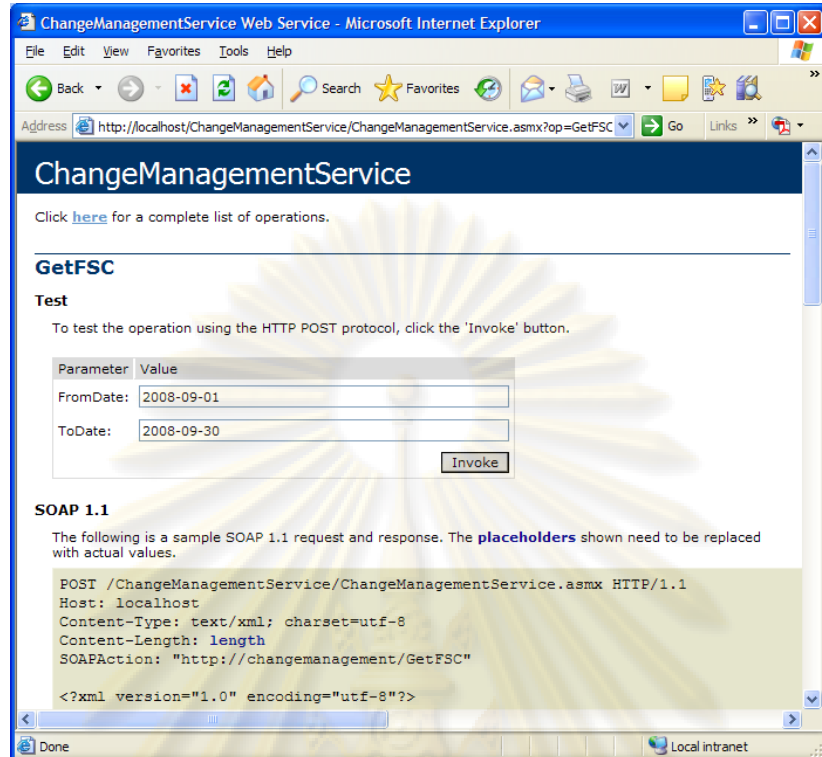
รูปที่ 73 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส GetRFCfromIncident



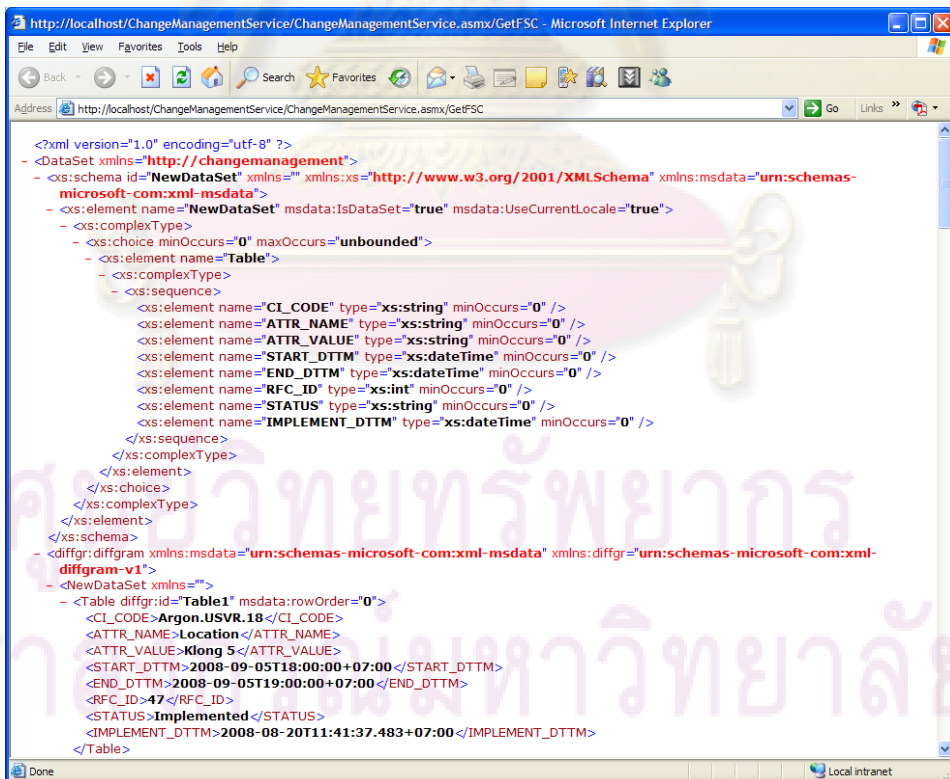
รูปที่ 74 ตัวอย่างหน้าจอกการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส GetStatusList



รูปที่ 75 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส GetStatusList



รูปที่ 76 ตัวอย่างหน้าจอการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส GetFSC



รูปที่ 77 ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ของการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส GetFSC

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายภาสิต บุญเกียรติ เกิดเมื่อวันที่ 24 มีนาคม พ.ศ. 2522 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จากภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2544 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ที่ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2548



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย