

ระบบความร่วมมือสำหรับการจัดสร้างสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรแบบซีเอ็มเอ็มไอ



นางสาวเจนจิรา วงศ์บุญสิน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต


สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

COLLABORATIVE SYSTEM FOR ESTABLISHING CMMI
ORGANIZATIONAL PROCESS ASSETS



Ms. Jenjira Wongboonsin

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

Department of Computer Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2009

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ระบบความร่วมมือสำหรับการจัดสร้างสินทรัพย์กระบวนการแห่ง
องค์กรแบบซีเอ็มเอ็มไอ

โดย

นางสาวเจนจิรา วงศ์บุญสิน

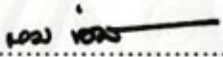
สาขาวิชา

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

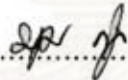
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก


ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ญาใจ ลิ้มปิยะกรณ์


คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้แนบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต



..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญสม เลิศนรินทร์วงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.บุญเสริม กิจศิริกุล)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ญาใจ ลิ้มปิยะกรณ์)


..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(อาจารย์ ดร. ภาสกร อภิรักษ์วรพินิต)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิษณุ โคตรจรัส)

เจเนจิวรา วงศ์บุญสิน : ระบบความร่วมมือสำหรับการจัดสร้างสินทรัพย์กระบวนการแห่ง
องค์กรแบบซีเอ็มเอ็มไอ. (COLLABORATIVE SYSTEM FOR ESTABLISHING CMMI
ORGANIZATIONAL PROCESS ASSETS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผศ.ดร.ญาใจ
ลิมปิยะภรณ์, 121 หน้า.

องค์กรที่มีวุฒิภาวะย่อมมีการจัดสร้างสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรเพื่อเป็นมาตรฐาน
ในการปฏิบัติงาน สินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรได้แก่ นโยบาย ชุดกระบวนการมาตรฐานของ
องค์กร คำอธิบายแบบจำลองวัฏจักร เกณฑ์และนโยบายการปรับแต่ง แหล่งการวัดขององค์กร
คลังสินทรัพย์กระบวนการขององค์กร และมาตรฐานสภาพแวดล้อมการทำงาน ซึ่งองค์กรจะต้อง
จัดสร้างขึ้นและบำรุงรักษา ซึ่งมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานในองค์กรอย่างยิ่ง งานวิจัยนี้จึงได้
นำเสนอแนวทางการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรตามมาตรฐานซีเอ็มเอ็ม
เอ็มไอ รวมทั้งออกแบบและพัฒนาระบบจัดการคลังสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรโดยใช้
ซอฟต์แวร์เสรี คือ มีเดียวิกิ ซึ่งมีคุณสมบัติสามารถนำมาใช้เป็นตัวสร้างแหล่งจัดเก็บทรัพยากรและ
ความรู้จากการร่วมมือของกลุ่มบุคคลได้อย่างเหมาะสม หน้า ที่การทำงานหลักของระบบที่
พัฒนาขึ้นคือ การสนับสนุนการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์ต่างๆที่สำคัญตามข้อปฏิบัติที่
แนะนำในกลุ่มกระบวนการการนิยามกระบวนการองค์กรของซีเอ็มเอ็มไอสำหรับการพัฒนา

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา :วิศวกรรมคอมพิวเตอร์.....ลายมือชื่อนิสิต : ไพฑูริ วังศ์บุญสิน
สาขาวิชา :วิศวกรรมคอมพิวเตอร์... ลายมือชื่อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ญาใจ
ปีการศึกษา :2552....

5170265021 : MAJOR COMPUTER ENGINEERING

KEY WORD: ORGANIZATIONAL PROCESS ASSETS / CMMI

JENJIRA WONGBOONSIN : COLLABORATIVE SYSTEM FOR ESTABLISHING
CMMI ORGANIZATIONAL PROCESS ASSETS. THESIS ADVISOR : ASST. PROF.
YACHAI LIMPIYAKORN, Ph.D., 121 pp.

Mature organizations typically establish Organizational Process Assets (OPA) served as standards for work operations. Organizational process assets include policies, organization's set of standard processes, lifecycle model descriptions, tailoring criteria and guidelines, organization's measurement repository, organization's process asset library, and work environment standards that organizations must establish and maintain and are crucial for the operations in an organization. Therefore, this research has proposed an approach for establishing and maintaining Organizational Process Assets following CMMI Standard. In addition, this research designed and developed an organizational process assets management system by using an open source software-Mediawiki, which can be properly used to construct a repository of resources and knowledge in a collaborative environment. The implemented engine mainly functions to support establishing and maintaining various essential assets based on recommended practices that belong to the Organizational Process Definition process area in CMMI for Development.

Department: ..Computer Engineering.. Student's signature :Jenjira Wongboonsin.....
Field of study :..Computer Engineering.. Thesis Advisor's signature :Y. Limpiyakorn.....
Academic year : ...2009....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่งของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ญาใจ ถิรมปิยะภรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งท่านได้ให้ความรู้ แนะนำแนวทางการวิจัย ตรวจสอบ ให้คำแนะนำ และสนับสนุนเป็นอย่างดี จนทำให้การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จออกมาด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร. บุญเสริม กิจศิริกุล อาจารย์ ดร. ภาสกร อภิรักษ์วรพิ นิต และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิษณุ โคตรจรัส กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาเสียสละเวลา ให้คำแนะนำ ตรวจสอบ และแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ท้ายที่สุด ผู้เสนอวิทยานิพนธ์ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุก ๆ คน รวมทั้งครอบครัว เพื่อน ร่วมงาน และผู้บังคับบัญชาในสายงาน ที่คอยติดตาม ให้กำลังใจและสนับสนุน รวมถึงท่านอื่น ๆ ที่ได้กล่าวชื่อไว้ ณ ที่นี้ที่มีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์สำเร็จได้ด้วยดี

ศูนย์วิทยทรัพยากร

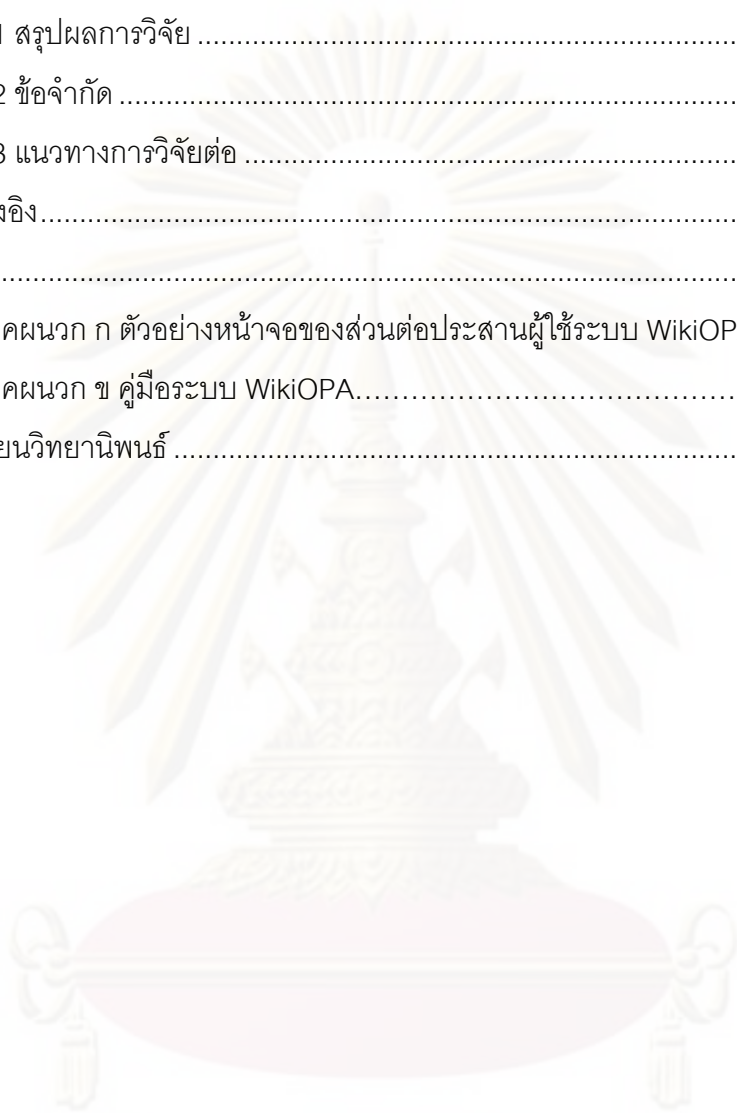
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

| | |
|----------------------------------------------------------|----|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | จ |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ฉ |
| สารบัญ | ช |
| สารบัญตาราง..... | ฌ |
| สารบัญภาพ..... | ญ |
| 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..... | 4 |
| 1.7 ลำดับการจัดเรียงเนื้อหาในวิทยานิพนธ์ | 4 |
| 1.8 ผลงานที่ตีพิมพ์จากวิทยานิพนธ์..... | 5 |
| บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 6 |
| 2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง..... | 6 |
| 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 14 |
| บทที่ 3 แนวทางในการระบุสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร..... | 16 |
| 3.1 การระบุกระบวนการมาตรฐาน | 16 |
| 3.2 การระบุนโยบายและเกณฑ์การปรับแต่งขององค์กร | 25 |
| 3.3 การจัดสร้างกระบวนการที่กำหนด | 28 |
| บทที่ 4 การออกแบบระบบ | 30 |
| 4.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ | 30 |
| 4.2 การกำหนดความต้องการของระบบ | 34 |
| 4.3 การออกแบบระบบสนับสนุน | 36 |
| บทที่ 5 การพัฒนาระบบ | 56 |
| 5.1 สภาพแวดล้อมและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา..... | 56 |

| | |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| | ๕ |
| 5.2 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ | 58 |
| 5.5 การทดสอบการทำงานของระบบ | 69 |
| บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ..... | 72 |
| 6.1 สรุปผลการวิจัย | 72 |
| 6.2 ข้อจำกัด | 73 |
| 6.3 แนวทางการวิจัยต่อ | 73 |
| รายการอ้างอิง..... | 74 |
| ภาคผนวก..... | 76 |
| ภาคผนวก ก ตัวอย่างหน้าจอของส่วนต่อประสานผู้ใช้ระบบ WikiOPA | 77 |
| ภาคผนวก ข คู่มือระบบ WikiOPA..... | 88 |
| ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ | 121 |



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

หน้า

| | | |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| ตารางที่ 1 | ข้อปฏิบัติและเป้าหมายเฉพาะของกลุ่มกระบวนการการนิยามกระบวนการองค์กร | 7 |
| ตารางที่ 2 | ข้อปฏิบัติและเป้าหมายเฉพาะที่เกี่ยวกับกลุ่มกระบวนการ CM..... | 17 |
| ตารางที่ 3 | ข้อปฏิบัติและเป้าหมายเฉพาะที่เกี่ยวกับกลุ่มกระบวนการ PP..... | 23 |
| ตารางที่ 4 | ตัวอย่างการระบุเกณฑ์การปรับแต่งของธาตุกระบวนการ ระบุทักษะและความรู้ที่ใช้ | 27 |
| ตารางที่ 5 | กิจกรรมในกระบวนการจัดสร้างและบำรุงรักษา OPA..... | 32 |
| ตารางที่ 6 | ความต้องการด้านหน้าที่ | 35 |
| ตารางที่ 7 | ความต้องการด้านที่ไม่ใช่หน้าที่..... | 36 |
| ตารางที่ 8 | คำอธิบายยูสเคส ลงทะเบียน | 40 |
| ตารางที่ 9 | คำอธิบายยูสเคส เข้าสู่ระบบ..... | 41 |
| ตารางที่ 10 | คำอธิบายยูสเคส จัดการหน้าข้อมูลผู้ใช้ | 42 |
| ตารางที่ 11 | คำอธิบายยูสเคส จัดกลุ่มผู้ใช้..... | 43 |
| ตารางที่ 12 | คำอธิบายยูสเคส แสดง OPA..... | 44 |
| ตารางที่ 13 | คำอธิบายยูสเคส สร้าง OPA..... | 45 |
| ตารางที่ 14 | คำอธิบายยูสเคส แก้ไข OPA | 46 |
| ตารางที่ 15 | คำอธิบายยูสเคส ลบ OPA | 47 |
| ตารางที่ 16 | คำอธิบายยูสเคส ตั้งค่าป้องกัน OPA | 48 |
| ตารางที่ 17 | คำอธิบายยูสเคส พิมพ์ OPA..... | 49 |
| ตารางที่ 18 | คำอธิบายยูสเคส อภิปราย OPA | 50 |
| ตารางที่ 19 | คำอธิบายยูสเคส อัปโหลดไฟล์ | 51 |
| ตารางที่ 20 | คำอธิบายยูสเคส เปรียบเทียบเวอร์ชัน OPA..... | 52 |
| ตารางที่ 21 | คุณลักษณะและ OPA ที่เป็นองค์ประกอบของแต่ละ OPA..... | 54 |
| ตารางที่ 22 | ตารางสถานะ OPA ในระบบ WikiOPA..... | 66 |
| ตารางที่ 23 | กรณีทดสอบแบ่งตามฟังก์ชันการทำงานของระบบ | 71 |

สารบัญภาพ

หน้า

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| รูปที่ 1 โครงสร้างและคำอธิบายกระบวนการมาตรฐาน | 8 |
| รูปที่ 2 แบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์แบบน้ำตก | 9 |
| รูปที่ 3 วัฏจักรการปรับปรุงพีดีซีเอหรือพีดีเอสเอ | 13 |
| รูปที่ 4 ตัวอย่างรูปแบบกระบวนการมาตรฐานและสถาปัตยกรรมกระบวนการ..... | 18 |
| รูปที่ 5 แผนภาพโครงสร้างและบทบาทขององค์กร | 19 |
| รูปที่ 6 บริบทของกลุ่มกระบวนการการวางแผนโครงการ | 21 |
| รูปที่ 7 บริบทของกลุ่มกระบวนการการตรวจสอบความสมเหตุสมผล..... | 21 |
| รูปที่ 8 บริบทกลุ่มกระบวนการการวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหาการตัดสินใจ | 23 |
| รูปที่ 9 กระบวนการมาตรฐานของกลุ่มกระบวนการ PP | 24 |
| รูปที่ 10 กระบวนการที่กำหนดของแบบจำลองน้ำตก | 29 |
| รูปที่ 11 กระบวนการการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร | 33 |
| รูปที่ 12 สถาปัตยกรรมของ WikiOPA..... | 34 |
| รูปที่ 13 ยูสเคสระบบ WikiOPA | 38 |
| รูปที่ 14 ยูสเคสของระบบย่อยในการจัดการผู้ใช้..... | 38 |
| รูปที่ 15 ระบบย่อยในการจัดการ OPA..... | 39 |
| รูปที่ 16 แผนภาพคลาสของ OPA ในระบบ WikiOPA | 53 |
| รูปที่ 17 ตัวอย่างหน้าจอของโปรแกรมส่วนขยาย AuthorProtect..... | 61 |
| รูปที่ 18 ตัวอย่างหน้าจอการใช้งานโปรแกรมส่วนขยาย CategorySuggest | 63 |
| รูปที่ 19 ตัวอย่างหน้าจอการใช้งานโปรแกรมส่วนขยาย ArticleCategory | 63 |
| รูปที่ 20 ตัวอย่างหน้าจอการแก้ไขหน้าวิกิที่มีเครื่องมือ WikEd | 64 |
| รูปที่ 21 ตัวอย่างหน้าจอการใช้งานโปรแกรมส่วนขยาย LinkSuggest | 64 |
| รูปที่ 22 ตัวอย่างหน้าหน้าจอการใช้งานหน้า Discussion ที่เพิ่มส่วนขยายแล้ว..... | 65 |
| รูปที่ 23 ตัวอย่างหน้าจอกล่องแสดงข้อมูลสถานะ..... | 66 |
| รูปที่ 24 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการลงทะเบียน | 77 |
| รูปที่ 25 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการเข้าสู่ระบบ | 77 |
| รูปที่ 26 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการแก้ไขหน้าผู้ใช้..... | 78 |
| รูปที่ 27 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการตั้งค่ากลุ่มผู้ใช้ | 78 |
| รูปที่ 28 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการตั้งค่าป้องกันการแก้ไขหน้า OPA | 79 |

รูปที่ 29 ตัวอย่างหน้าจอแสดงส่วนค้นหา หรือค้นหาข้อมูล (กรอบเส้นประ)..... 79

รูปที่ 30 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการแสดงผลข้อมูลของหน้าหมวดหมู่ OPA 80

รูปที่ 31 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการสร้าง OPA (กรอกชื่อ OPA ที่จะสร้างลงในกรอบเส้นประ)
..... 80

รูปที่ 32 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูล OPA..... 81

รูปที่ 33 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการลบข้อมูล OPA..... 82

รูปที่ 34 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการอัปเดตข้อมูล 82

รูปที่ 35 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการเปรียบเทียบเวอร์ชันข้อมูล 83

รูปที่ 36 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการเปรียบเทียบเวอร์ชันข้อมูล (ต่อ) 83

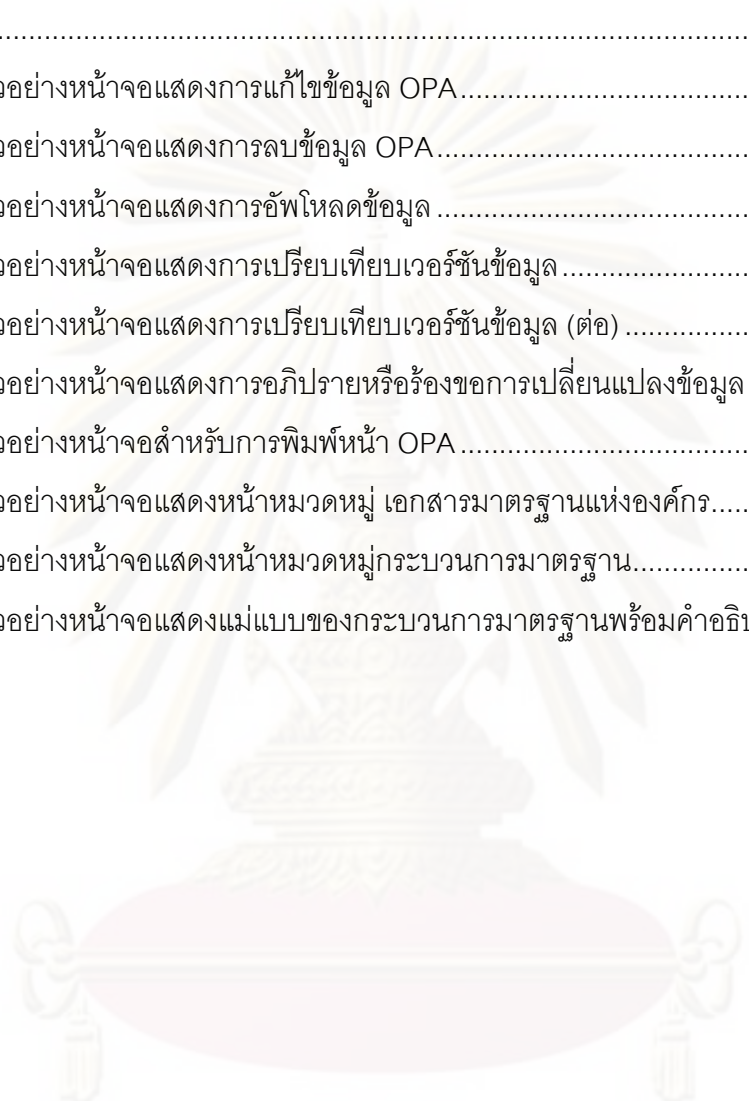
รูปที่ 37 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการอภิปรายหรือร้องขอการเปลี่ยนแปลงข้อมูล 84

รูปที่ 38 ตัวอย่างหน้าจอสำหรับการพิมพ์หน้า OPA 85

รูปที่ 39 ตัวอย่างหน้าจอแสดงหน้าหมวดหมู่ เอกสารมาตรฐานแห่งองค์กร..... 86

รูปที่ 40 ตัวอย่างหน้าจอแสดงหน้าหมวดหมู่กระบวนการมาตรฐาน..... 86

รูปที่ 41 ตัวอย่างหน้าจอแสดงแม่แบบของกระบวนการมาตรฐานพร้อมคำอธิบายการใช้แม่แบบ87



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบัน องค์กรได้ให้ความสำคัญกับการปรับปรุงกระบวนการ เนื่องจากกระบวนการเป็นปัจจัยสำคัญหนึ่งซึ่งช่วยให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ ดังคำกล่าวของ Watts Humphrey ที่ว่า “The quality of a software system is governed by the quality of the process used to develop and evolve it.” [1] อย่างไรก็ตาม การที่บุคคลภายในองค์กรจะดำเนินงานตามกระบวนการใดๆ ได้อย่างถูกต้องและเป็นที่ยอมรับตรงกัน ย่อมต้องมีทั้งเอกสารที่อธิบายรายละเอียดของกระบวนการ หรือคำอธิบายกระบวนการ (process descriptions) แบบฟอร์ม หรือแม่แบบ (templates) ที่ใช้กรอกข้อมูลเพื่อเป็นอินพุตหรือเอาต์พุตของการดำเนินงานตามกระบวนการ รายการตรวจสอบ (checklists) ตัววัด (measures) เครื่องมือต่างๆ เอกสารการฝึกอบรม บทเรียนที่ได้เรียนรู้ (lessons learned) ฯลฯ ทั้งหมดนี้ล้วนเป็นสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร (Organizational Process Assets -OPA) ซึ่งองค์กรจะต้องกำหนดและจัดสร้างขึ้นเพื่อให้บุคลากรในองค์กรได้นำมาใช้ประกอบการดำเนินงาน โดยกระบวนการควรมีความชัดเจน มีมาตรฐาน และจะเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการดำเนินงานขององค์กรในระยะยาว รวมทั้งช่วยรวบรวมข้อมูลการทำตามกระบวนการเพื่อใช้ในการปรับปรุงกระบวนการในอนาคต

แบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถบูรณาการ หรือซีเอ็มเอ็มไอ (Capability Maturity Model Integration- CMMI) เป็นแบบจำลองการปรับปรุงกระบวนการที่ได้รับความนิยมอย่างมากในองค์กรต่างๆ เนื่องจากซีเอ็มเอ็มไอ เป็นแบบจำลองที่แสดงให้เห็นถึงข้อปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best practices) ซึ่งองค์กรสามารถนำไปทำให้เกิดผล (Implement) เพื่อปรับปรุงกระบวนการภายในองค์กรให้มีคุณภาพ ส่งผลให้องค์กรมีระดับความสามารถและวุฒิภาวะที่สูงขึ้น ก่อให้เกิดศักยภาพในการผลิตซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพ ซึ่งหมายถึง ซอฟต์แวร์ที่ตรงกับความต้องการและสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า

ในซีเอ็มเอ็มไอสำหรับการพัฒนา เวอร์ชัน 1.2 ปัจจุบัน ได้กล่าวถึงข้อปฏิบัติในการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร ประกอบด้วย 1) ชุดกระบวนการมาตรฐานขององค์กร (Organization's Set of Standard Processes- OSSP) 2) คำอธิบายแบบจำลองวัฏจักร (Lifecycle Model Descriptions) 3) เกณฑ์และนโยบายการปรับแต่ง (Tailoring Criteria and Guidelines) 4) แหล่งการวัดขององค์กร (Organization's Measurement Repository- OMR) 5) คลังสินทรัพย์กระบวนการขององค์กร (Organization's Process Asset Library- OPAL) และ 6)

มาตรฐานสภาพแวดล้อมการทำงาน (Work Environment Standards) สิ้นทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรเหล่านี้เหล่านี้จะถูกนำไปใช้ในการดำเนินงานเป็นมาตรฐานเดียวกันขององค์กร และเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้กระบวนการขององค์กรเป็นกระบวนการที่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้ [2] ซึ่งจะช่วยลดเวลาและต้นทุนในการส่งมอบซอฟต์แวร์เมื่อเทียบกับที่ต้องสร้างกระบวนการขึ้นมาตั้งแต่ต้น [3], [4],[5] อย่างไรก็ตาม ซีเอ็มเอ็มไอกล่าวถึงข้อปฏิบัติที่แนะนำว่าควรมีอะไรบ้าง แต่รายละเอียดการจัดสร้างสินทรัพย์กระบวนการอย่างไร เป็นสิ่งที่องค์กรต้องตีความข้อปฏิบัติที่แนะนำ และจะแตกต่างกันไปตามวัฒนธรรมการทำงานของแต่ละองค์กร

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อนำเสนอแนวทางข้อเสนอแนะสำหรับการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรตามมาตรฐานซีเอ็มเอ็มไอ ครอบคลุมสินทรัพย์ทั้งหมดที่กล่าวถึงข้างต้น ยกเว้น OMR รวมทั้งออกแบบและพัฒนาระบบแบบร่วมมือที่มีความเหมาะสมสำหรับบุคลากรขององค์กรในการร่วมกันจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร ด้วยการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์เสรีมีเดียวิกิ (Mediawiki) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สร้างสารานุกรมวิกิพีเดีย (Wikipedia) การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์นี้จะทำให้ระบบสามารถอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บและการเข้าถึง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถจัดสร้าง แก้ไข และใช้งานสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรได้ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน และมีความเข้าใจในการใช้งานที่ตรงกัน รวมทั้งช่วยในการจัดแบ่งหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์ภายในระบบ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วิจัยสู่อุตสาหกรรมเพื่อนำเสนอแนวทาง ข้อเสนอแนะ และระบบต้นแบบในการจัดสร้างสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรตามบริบทของซีเอ็มเอ็มไอสำหรับการพัฒนา รวมทั้งออกแบบและพัฒนาระบบแบบความร่วมมือเพื่ออำนวยความสะดวกกระบวนการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. สินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรครอบคลุมข้อปฏิบัติเฉพาะข้อที่ 1.1 1.2 1.3 1.5 และ 1.6 ในกลุ่มกระบวนการนิยามกระบวนการแห่งองค์กร ของซีเอ็มเอ็มไอสำหรับการพัฒนา เวอร์ชัน 1.2 [6] เท่านั้น
2. ระบุฟังก์ชันความสามารถของระบบอำนวยความสะดวกกระบวนการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรจากคุณสมบัติของการเป็นคลังสินทรัพย์

กระบวนการอ้างอิงงานวิจัย [8],[9] การสนับสนุนการทำงานแบบความร่วมมือ
เท่านั้น

- ประเมินผลการวิจัยจากความครบถ้วนของสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรตาม
บริบทของซีเอ็มเอ็มไอสำหรับการพัฒนา เวอร์ชัน 1.2 ที่เป็นขอบเขตของงานวิจัย โดย
ได้ใช้รายการตรวจสอบของเครื่องมือคำอธิบายตัวชี้บอกการปฏิบัติกระบวนการและ
SCAMPI และประเมินระบบสนับสนุนการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์
กระบวนการแห่งองค์กรจากคุณสมบัติของการเป็นคลังสินทรัพย์กระบวนการ [8]

1.4 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

- สินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร (Organizational Process Assets -OPA)
หมายถึง หลักฐานที่เกี่ยวข้องกับการอธิบาย ปฏิบัติ และปรับปรุงกระบวนการ
หลักฐานเหล่านี้ได้รับการพัฒนาหรือได้มาเพื่อตอบสนององวัตถุประสงค์ทางธุรกิจของ
องค์กร OPA ในงานวิจัยนี้เป็นไปตามบริบทของซีเอ็มเอ็มไอ ซึ่งแบ่งได้เป็น 6 ประเภท
ได้แก่ 1) ชุดกระบวนการมาตรฐานขององค์กร (Organization's Set of Standard
Processes- OSSP) 2) คำอธิบายแบบจำลองวัฏจักร (Lifecycle Model
Descriptions) 3) เกณฑ์และนโยบายการปรับแต่ง (Tailoring Criteria and
Guidelines) 4) แหล่งการวัดขององค์กร (Organization's Measurement
Repository- OMR) 5) คลังสินทรัพย์กระบวนการขององค์กร (Organization's
Process Asset Library- OPAL) และ 6) มาตรฐานสภาพแวดล้อมการทำงาน
(Work Environment Standards)
- เอกสารมาตรฐานแห่งองค์กร (Organizational Standard Documents) เป็นเอกสาร
ที่เก็บมาตรฐานกลางในการสร้าง OPA เช่น เอกสารกฎการตั้งชื่อ OPA เอกสาร
โครงสร้างองค์กร เอกสารวิธีการเขียนกระบวนการ เป็นต้น นอกจากนี้มาตรฐาน
สภาพแวดล้อมการทำงาน (Work Environment Standards) ซึ่งกล่าวถึงมาตรฐาน
การใช้ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ของโครงการภายในองค์กร ถือเป็นเอกสารมาตรฐานแห่ง
องค์กรชนิดหนึ่งด้วยเช่นกัน

1.5 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย

- ศึกษาและทำความเข้าใจมาตรฐานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดสร้างและ
บำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร

2. วิเคราะห์เพื่อระบุรูปแบบและประเภทสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร และระบุหลักการหรือข้อแนะนำในการระบุกระบวนการมาตรฐาน นโยบายและเกณฑ์การปรับแต่งขององค์กร
3. ออกแบบระบบสนับสนุนการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร
4. เลือกรุ่นเครื่องมือเพื่อสร้างระบบสนับสนุนการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร
5. ออกแบบกระบวนการในการสร้าง และปรับปรุงสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร
6. พัฒนาระบบสนับสนุนการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร
7. ทดสอบและประเมินผลแนวทางและระบบอำนวยความสะดวกกระบวนการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร
8. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ และจัดทำวิทยานิพนธ์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แนวทางข้อเสนอแนะสำหรับ การแบ่งประเภทสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร โดยแสดงโครงสร้างและคุณลักษณะของสินทรัพย์กระบวนการเหล่านั้นเพื่อนำมาใช้งานในองค์กร หลักการและข้อแนะนำในการระบุกระบวนการมาตรฐานและนโยบาย และเกณฑ์การปรับแต่งขององค์กร ระเบียบวิธีการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร
2. ได้เครื่องมืออำนวยความสะดวกกระบวนการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร ที่พัฒนาด้วยซอฟต์แวร์เสรีที่ใช้ทำ วิกีพีเดีย เรียกว่า มีเดียวิกิ ทำให้ลดต้นทุนค่าใช้จ่ายการปรับปรุงกระบวนการขององค์กร
3. ได้ระบบต้นแบบการจัดสร้างและตัวอย่างสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรตามบริบทของซีเอ็มเอ็มไอสำหรับการพัฒนา เวอร์ชัน 1.2

1.7 ลำดับการจัดเรียงเนื้อหาในวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์นี้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 บทดังต่อไปนี้ บทที่ 1 เป็นบทนำซึ่งกล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา รวมถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย บทที่ 2 กล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยนี้ บทที่ 3 กล่าวถึงแนวทางในการระบุสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรอันได้แก่ กระบวนการมาตรฐาน นโยบายและเกณฑ์การปรับแต่งขององค์กร และแนวทางการจัดสร้างกระบวนการที่กำหนด บทที่ 4 กล่าวถึงการออกแบบระบบ การ

ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ และกระบวนการในการจัดสร้าง และปรับปรุงสินทรัพย์กระบวนการ
แห่งองค์กรด้วย บทที่ 5 กล่าวถึงการพัฒนาและการทดสอบระบบ บทที่ 6 กล่าวถึงสรุปผลการวิจัย
และข้อเสนอแนะ

1.8 ผลงานที่ตีพิมพ์จากวิทยานิพนธ์

ส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์นี้ได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความทางวิชาการในหัวข้อ
เรื่อง “แนวทางการจัดสร้างคลังสินทรัพย์กระบวนการขององค์กรแบบความร่วมมือ” โดย เจนจิรา
วงศ์บุญสิน และญาใจ ลิ้มปิยะกรณ์, ในงานประชุมวิชาการ “The 12th National Computer
Science and Engineering Conference (NCSEC 2008)” ณ โรงแรมลองบีช การ์เดน แอนด์
สปา พัทยา ชลบุรี ระหว่างวันที่ 20-21 พฤศจิกายน 2551 ในหัวข้อเรื่อง “Wikipedia
Customization for Process Asset Library System” โดย เจนจิรา วงศ์บุญสิน และญาใจ ลิ้มปิ
ยะกรณ์, ในงานประชุมวิชาการ “2008 International Conference on Advanced Computer
Theory and Engineering (ICAETE 2008)” ณ โรงแรมป่าตองบีช ภูเก็ต ระหว่างวันที่ 20-22
ธันวาคม 2551 และในหัวข้อเรื่อง “How to Identify CMMI Standard Processes?” โดย เจนจิรา
วงศ์บุญสิน และญาใจ ลิ้มปิยะกรณ์, ในงานประชุมวิชาการ “The 6th International Joint
Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE 2009)” ณ โรงแรม
Laguna Resort ภูเก็ต ระหว่างวันที่ 13-15 พฤษภาคม 2552

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 ซีเอ็มเอ็มไอสำหรับการพัฒนา (CMMI for Development- CMMI-DEV) [6]

ซีเอ็มเอ็มไอ เป็นแบบจำลองการปรับปรุงกระบวนการที่คิดค้นโดยสถาบันวิศวกรรมซอฟต์แวร์ หรือเอสอีไอ (Software Engineering Institute- SEI) แห่งมหาวิทยาลัยคาร์เนกีเมลลอน สหรัฐอเมริกา ซีเอ็มเอ็มไอแสดงถึงข้อปฏิบัติที่ดีที่สุด (best practices) ซึ่งองค์กรสามารถนำไปทำให้เกิดผล (implement) เพื่อปรับปรุงกระบวนการภายในองค์กรให้มีคุณภาพ ส่งผลให้องค์กรมีระดับความสามารถและวุฒิภาวะที่สูงขึ้น ก่อให้เกิดศักยภาพในการผลิตซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพ หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่ตรงกับความต้องการและสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า

ซีเอ็มเอ็มไอสำหรับการพัฒนาเวอร์ชันปัจจุบัน คือ เวอร์ชัน 1.2 ประกอบด้วยกลุ่มกระบวนการ (Process Area) ทั้งหมด 22 กลุ่ม การปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกันในเรื่องใดเรื่องหนึ่งจะถูกจัดอยู่ด้วยกันเป็นหนึ่งกลุ่มกระบวนการ เช่น กลุ่มกระบวนการวางแผนโครงการ กลุ่มกระบวนการจัดการความเสี่ยง กลุ่มกระบวนการจัดการความต้องการ เป็นต้น โครงสร้างหลักภายในแต่ละกลุ่มกระบวนการประกอบด้วย เป้าหมายเฉพาะ (Specific Goal- SG) และข้อปฏิบัติเฉพาะ (Specific Practice- SP) นอกจากนี้ ในแบบจำลองยังมีเป้าหมายทั่วไป (Generic Goal- GG) และข้อปฏิบัติทั่วไป (Generic Practice- GP) ซึ่งเป็นข้อปฏิบัติที่ทุกกลุ่มกระบวนการต้องกระทำเหมือนกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทั่วไป ซึ่งจะช่วยให้กลุ่มกระบวนการนั้นมีระดับความสามารถที่สูงขึ้นตามระดับของเป้าหมายทั่วไปที่บรรลุ

การใช้งานซีเอ็มเอ็มไอแบ่งเป็น 2 รูปแบบนำเสนอ (representation) คือ 1) แบบต่อเนื่อง (Continuous) และ 2) แบบขั้นบันได (Staged) สำหรับแบบต่อเนื่อง องค์กรสามารถเลือกกระทำกลุ่มกระบวนการใดก็ได้ตามความต้องการ ความสำเร็จของการปรับปรุงกระบวนการวัดด้วยระดับความสามารถ (Capability Level) มีทั้งหมด 6 ระดับ (ระดับที่ 0 – 5) คือ Incomplete, Performed, Managed, Defined, Quantitatively Managed และ Optimizing ส่วนแบบขั้นบันได จะวัดความสำเร็จของการปรับปรุงกระบวนการด้วยระดับวุฒิภาวะ (Maturity Level) มีทั้งหมด 5 ระดับ (ระดับที่ 1 – 5) คือ Initial, Managed, Defined, Quantitatively Managed และ Optimizing

ความสนใจของงานวิจัยนี้ คือ กลุ่มกระบวนการการนิยามกระบวนการแห่งองค์กร (Organizational Process Definition -OPD) ซึ่งมีการกล่าวถึงการจัดสร้างและบำรุงรักษาคลัง

สินทรัพย์กระบวนการขององค์กร กลุ่มกระบวนการการนิยามกระบวนการแห่งองค์กรเป็นกลุ่มกระบวนการประเภทการจัดการกระบวนการ (Process Management Category) และเป็นกลุ่มกระบวนการในระดับวุฒิภาวะที่ 3 วัตถุประสงค์ของกลุ่มกระบวนการนี้ คือ เพื่อจัดสร้างและบำรุงรักษาชุดสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรที่ใช้ประโยชน์ได้จริง โดยมีข้อปฏิบัติเฉพาะต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 1 เพื่อให้กระบวนการขององค์กรและการทำงานภายในองค์กรมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยกระบวนการที่ใช้ในโครงการหนึ่งขององค์กรจะถูกจัดสร้างจากการปรับแต่งกระบวนการมาตรฐานแห่งองค์กรเหล่านี้ คุณลักษณะดังกล่าวแสดงถึงองค์กรที่อยู่ในระดับวุฒิภาวะที่ 3 เป็นอย่างน้อย

รายละเอียดสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรแต่ละประเภทที่ต้องถูกจัดสร้างและบำรุงรักษาตามข้อปฏิบัติเฉพาะของกลุ่มกระบวนการการนิยามกระบวนการแห่งองค์กร ได้อธิบายสรุปไว้ในหัวข้อ 2.1.1.1 – 2.1.1.6

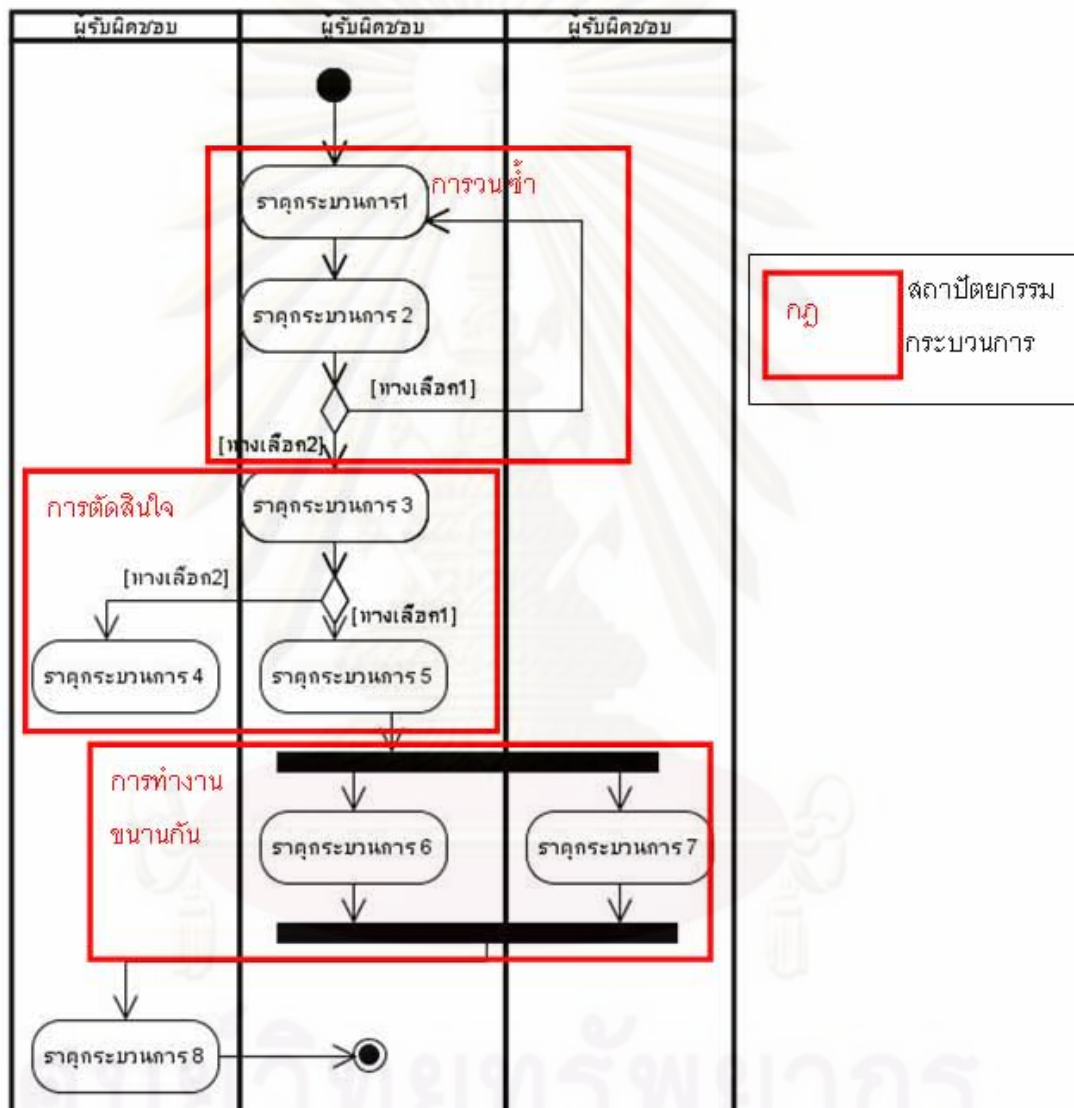
ตารางที่ 1 ข้อปฏิบัติและเป้าหมายเฉพาะของกลุ่มกระบวนการการนิยามกระบวนการขององค์กร

| |
|------------------------------------------------------------|
| SG 1 Establish Organizational Process Assets |
| SP 1.1 Establish Standard Processes |
| SP 1.2 Establish Lifecycle Model Descriptions |
| SP 1.3 Establish Tailoring Criteria and Guidelines |
| SP 1.4 Establish the Organization's Measurement Repository |
| SP 1.5 Establish the Organization's Process Asset Library |
| SP 1.6 Establish Work Environment Standards |

2.1.1.1 กระบวนการมาตรฐาน (Standard Process)

กระบวนการมาตรฐานนั้นอาจประกอบด้วยกระบวนการย่อย (subprocess) อื่นๆ กระบวนการย่อยที่ไม่สามารถแตกเป็นกระบวนการย่อยอื่นได้อีก เรียกว่า ธาตุกระบวนการ (Process Element) ธาตุกระบวนการ เป็นหน่วยหลักมูลของการนิยามกระบวนการ ประกอบด้วยคุณลักษณะหลัก ได้แก่ เลขที่และชื่อกระบวนการ จุดประสงค์กระบวนการ บทบาท/หน้าที่ความรับผิดชอบ กระบวนการงาน เกณฑ์การเข้า เกณฑ์การออก ข้อมูลนำเข้า ข้อมูลนำออก การวัด (measurement) ขั้นตอนการทวนสอบ (verification steps) และมีสถาปัตยกรรมกระบวนการ (Process Architecture) ที่แสดงกฎในการเชื่อมต่อธาตุกระบวนการให้เป็นกระบวนการมาตรฐาน เก็บไว้เป็นเอกสาร (hard-copy / soft-copy) เรียกว่า คำอธิบายกระบวนการ (Process Description) ซึ่งแสดงกระแสงาน (workflow) ของการทำงานกระบวนการมาตรฐานนั้น

สถาปัตยกรรมกระบวนการ ประกอบด้วย โครงสร้างลำดับการทำงานก่อนหลัง การทำพร้อมกัน การตัดสินใจเลือกทำ การวนซ้ำ เป็นต้น ตัวอย่างการเขียนคำอธิบายกระบวนการ เพื่อแสดงกระแสนงานของกระบวนการมาตรฐานองค์กร ซึ่งมีโครงสร้างขององค์ประกอบเหตุการณ์กระบวนการตามสถาปัตยกรรมกระบวนการที่กำหนด แสดงดังรูปที่ 1



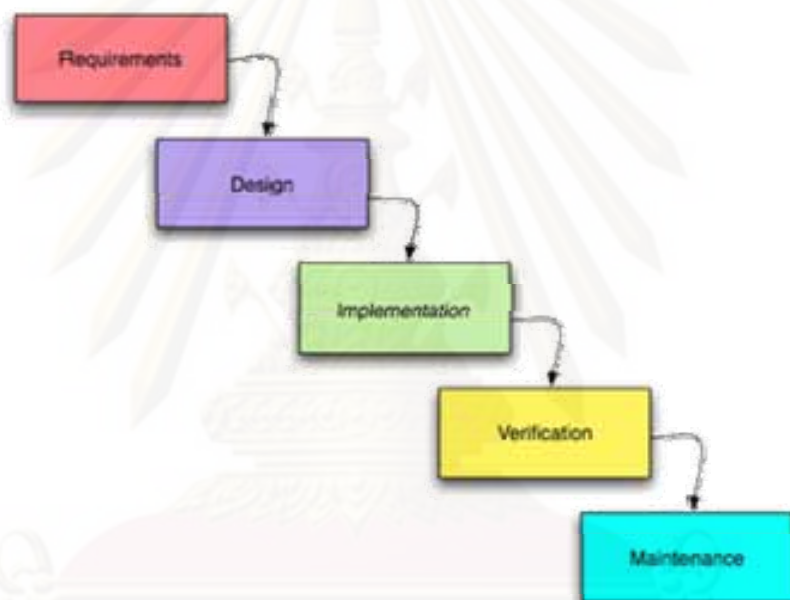
รูปที่ 1 โครงสร้างและคำอธิบายกระบวนการมาตรฐาน

2.1.1.2 คำอธิบายแบบจำลองวัฏจักร (Lifecycle Model Descriptions)

คำอธิบายแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ (Software Lifecycle Model -SLCM) ใช้สำหรับนิยามเฟสการทำงานของโครงการ โดยองค์กรสามารถที่จะนิยามแบบจำลองวัฏจักรที่ต่าง ๆ กันตามผลิตภัณฑ์และบริการที่มีปัจจัยหรือคุณลักษณะที่ต่างกัน ตัวอย่างแบบจำลองวัฏจักร

นั้นได้แก่ แบบจำลองน้ำตก (Waterfall Model) รูปที่ 2 แบบจำลองวนซ้ำ (Iterative Model) เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ซีเอ็มเอ็มไอไม่ได้กล่าวถึงวิธีการสร้างกระบวนการของโครงการจากการใช้แบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์และกระบวนการมาตรฐานที่มีอยู่ขององค์กร งานวิจัยนี้จึงได้มีการศึกษามาตรฐาน IEEE 1074 [7] เพื่อนำเสนอวิธีในการสร้างกระบวนการของโครงการจากแบบจำลองวัฏจักรที่มีอยู่ขององค์กร ซึ่งเรียกว่า กระบวนการที่กำหนด (Defined Process) ของแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ หรือ กระบวนการของวัฏจักรซอฟต์แวร์ (Software Life Cycle Process- SLCP)



รูปที่ 2 แบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์แบบน้ำตก

2.1.1.3 เกณฑ์และนโยบายในการปรับแต่ง (Tailoring Criteria and Guidelines)

ภายในเกณฑ์และนโยบายในการปรับแต่งนั้นจะประกอบด้วยคำอธิบาย ได้แก่ ขั้นตอนการการสร้างกระบวนการที่กำหนด จากกระบวนการมาตรฐานขององค์กร วิธีการจัดทำเอกสารกระบวนการที่กำหนด ขั้นตอนการยอมรับกระบวนการที่กำหนดตามความต้องการของกระบวนการมาตรฐาน

นอกจากนี้เกณฑ์และนโยบายในการปรับแต่งนั้นจะประกอบด้วย

- ทางเลือกและเกณฑ์ในการเลือกแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ และกระบวนการมาตรฐาน เพื่อที่จะมาสร้างเป็นกระบวนการที่กำหนด

- ทางเลือกและเกณฑ์ในการปรับแต่งภายในแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ในการปรับแต่งเฟสของแบบจำลอง
- ทางเลือกและเกณฑ์ในการปรับแต่งกระบวนการมาตรฐาน ด้วยการเลือกและแก้ไขธาตุกระบวนการเพื่อนำมาร้อยเรียงบนแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ให้เป็นกระบวนการที่กำหนดได้
- ทางเลือกและเกณฑ์ในการปรับแต่งให้เป็นกระบวนการมาตรฐานขององค์กร เพื่อสร้างกระบวนการมาตรฐานสำหรับองค์กรที่อยู่ในระดับที่ต่ำกว่า สำหรับกิจกรรมที่ประกอบด้วยองค์กรหลายระดับ

โดยทางเลือกในการปรับแต่งเหล่านี้ พิจารณาตามความเหมาะสมกับลักษณะของโครงการ คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ และสิ่งแวดล้อมการทำงาน เช่น ขนาดของโครงการ ระยะเวลา ความสำคัญของโครงการ เป็นต้น

2.1.1.4 แหล่งการวัดขององค์กร (Organization's Measurement Repository -OMR)

จัดเก็บตัววัดกระบวนการและตัววัดผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับชุดกระบวนการมาตรฐานขององค์กร รวมทั้งจัดเก็บหรืออ้างอิงข้อมูลที่ต้องใช้เพื่อทำความเข้าใจและตีความตัววัดเหล่านั้น แล้วประเมินตัววัดสำหรับความสามารถนำมาใช้งานได้

2.1.1.5 คลังสินทรัพย์กระบวนการขององค์กร (Organization's Process Asset Library -OPAL)

คลังสินทรัพย์กระบวนการขององค์กร คือ คลังของสิ่งที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานของกระบวนการหนึ่งๆ ได้แก่ นโยบาย แบบฟอร์ม แม่แบบ รายการตรวจสอบ เครื่องมือ เอกสารการฝึกอบรม บทเรียนที่เรียนรู้ เป็นต้น

2.1.1.6 มาตรฐานสภาพแวดล้อมการทำงาน (Work Environment Standards)

มาตรฐานสภาพแวดล้อมในการทำงานเป็นมาตรฐานที่อธิบายสภาพแวดล้อมที่ใช้ในการพัฒนาระบบขององค์กรทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามลักษณะของโครงการภายในองค์กร ใช้ในการแนะนำการสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานของโครงการ

งานวิจัยนี้จะศึกษา ค้นคว้าเพื่อนำเสนอแนวทาง ข้อเสนอแนะในการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรเหล่านี้ ยกเว้นข้อ 2.1.1.4 รวมทั้งพัฒนาระบบสนับสนุนการจัดสร้างและบำรุงสินทรัพย์กระบวนการเหล่านี้ด้วย

2.1.2 IEEE Std. 1074: IEEE Standard for Developing a Software Project Life Cycle Process [7]

IEEE Std. 1074 เป็นมาตรฐานที่แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการสร้างวัฏจักรกระบวนการซอฟต์แวร์ หรือ SLCP ซึ่งเป็นกระบวนการที่สร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้เฉพาะในแต่ละโครงการในการพัฒนาซอฟต์แวร์ และมีความหมายตรงกับกระบวนการที่กำหนดตามบริบทของซีเอ็มเอ็มไอสำหรับการพัฒนา เวอร์ชัน 1.2

ขั้นตอนการสร้างวัฏจักรกระบวนการซอฟต์แวร์ตามมาตรฐานนี้คือ การเลือกแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ เลือกกิจกรรมที่จะนำมาเรียงเรียงตามเฟสการทำงานของแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์เพื่อสร้างเป็นวัฏจักรซอฟต์แวร์ (Software Life Cycle -SLC) ที่ใช้ในโครงการ และสร้างเป็น SLCP ด้วยการนำสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรมาใช้ในวัฏจักรซอฟต์แวร์

งานวิจัยได้นำแนวคิดของมาตรฐานนี้มาช่วยทำซีเอ็มเอ็มไอสำหรับการพัฒนา เวอร์ชัน 1.2 ให้เกิดผลในการจัดสร้างกระบวนการที่กำหนด เนื่องจากขั้นตอนที่มาตรฐานนี้กล่าวถึงเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์เป็นนโยบายในการปรับแต่งสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรได้แก่ คำอธิบายแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ กระบวนการมาตรฐาน และธาตุกระบวนการ ให้เป็นกระบวนการที่กำหนดได้ โดยมีขั้นตอนคือ การระบุกระบวนการมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับแต่ละเฟสของวัฏจักรโครงการซอฟต์แวร์ การนำธาตุกระบวนการของกระบวนการมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับเฟสการทำงานมาร้อยเรียงเป็นกระบวนการที่กำหนด และการนำเอกสารที่ระบุภายในธาตุกระบวนการเหล่านั้นมาใช้

2.1.3 คลังสินทรัพย์กระบวนการ (Process Asset Library)

คลังสินทรัพย์กระบวนการ หมายถึง “คลังที่มีการจัดเรียงอย่างเป็นระบบ, มีการทำดัชนี และสามารถสืบค้นได้ เพื่อจัดเก็บสินทรัพย์กระบวนการให้สามารถเข้าถึงได้ง่ายโดยทุกคนที่ต้องการข้อมูลที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับกระบวนการ, ตัวอย่าง, ข้อมูล, แม่แบบหรือ วัสดุอื่นๆที่สนับสนุนการทำงานของกระบวนการ” [8] ดังนั้นการพัฒนาคลังสินทรัพย์กระบวนการนั้นมีจุดประสงค์เบื้องต้น [9] ได้แก่

- เพื่อสร้างศูนย์กลางความรู้เพื่อการเข้าถึงและนิยามข้อแนะนำในการทำงานของกระบวนการขององค์กร ซึ่งมักอาจเป็นในเรื่องการพัฒนาหรือการปรับปรุงผลิตภัณฑ์
- เพื่อลดความสิ้นเปลืองในการมีสินทรัพย์กระบวนการที่ซ้ำซ้อนเหมือนกันในองค์กร

- เพื่อสร้างกลไกในการแบ่งปันความรู้เกี่ยวกับและวิธีใช้งานสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร
- เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้สำหรับพนักงานใหม่ที่ต้องมีการใช้งานกระบวนการขององค์กร
- เพื่อแสดงหลักการตัดสินใจเพื่อพัฒนาหรือปรับแต่งกระบวนการขององค์กร
- เพื่อปรับปรุงความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาและการใช้งานจริงของคู่มือกระบวนการในองค์กร

นอกจากนี้ ลักษณะของคลังสินทรัพย์กระบวนการ [8] ประกอบด้วยความสามารถดังต่อไปนี้

- สามารถเข้าถึง และค้นหาข้อมูลได้ง่าย
- ข้อมูลมีความเชื่อถือ และมีมุมมองในการดูข้อมูลที่หลากหลาย เช่น จากมุมมองหน้าที่
- มีการติดตามและแสดงสถานะของข้อมูล และสามารถจัดการในเรื่องคำร้องขอการเปลี่ยนแปลง (Change Request) ได้
- สามารถเก็บข้อมูลเป็นเวอร์ชันย้อนหลังได้หลายเวอร์ชัน
- มีการควบคุมประเภทเข้าถึงเพื่อเขียนหรือลบที่เหมาะสม และสามารถเข้าถึงเพื่ออ่านได้
- สนับสนุนการนำสินทรัพย์กระบวนการมาใช้งาน

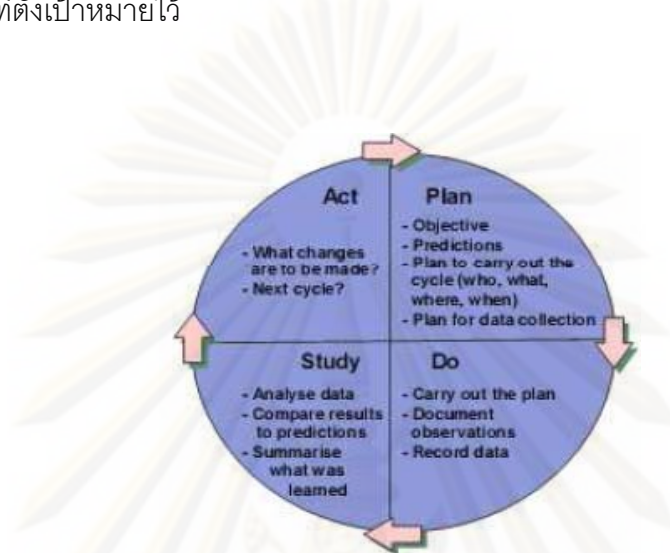
งานวิจัยนี้ได้ใช้ข้อมูลจุดประสงค์และลักษณะของคลังสินทรัพย์กระบวนการนี้ในการพิจารณาเลือกเครื่องมือเพื่อใช้พัฒนาเป็นระบบสนับสนุนการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร และใช้ในการประเมินความสามารถของระบบที่พัฒนาขึ้น

2.1.4 วัฏจักรพีดีซีเอ (Plan-Do-Check-Act -PDCA Cycle)

วัฏจักรการปรับปรุงพีดีซีเอ หรือบางครั้งเรียกว่า พีดีเอสเอ (Plan-Do-Study-Act-PDSA) [10] เป็นแบบจำลองแสดงขั้นตอนการทำงาน 4 ขั้นตอน ใช้สำหรับการปรับปรุงเรื่องต่างๆ ซึ่งสามารถวนทำซ้ำได้เรื่อยๆเป็นวัฏจักร เพื่อให้เกิดการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (continuous improvement) ดังรูปที่ 3

จากรูปแสดงกระบวนการของการปรับปรุงนี้ เริ่มต้นจากการวางแผน (Plan) ที่จะปรับปรุงด้วยวิธีใดและหาวิธีและตัวชี้วัดในการวัดคุณภาพหลังการเปลี่ยนแปลง การปฏิบัติ (Do) คือการทำตามทีวางแผนไว้ โดยมีการบันทึกข้อมูลและค่ามาตรฐานวัด เพื่อใช้ในการประเมินผลการปรับปรุงในขั้นตอนการตรวจสอบ (Check) ว่าปรับปรุงได้ผลที่ดีขึ้นหรือไม่ รวมทั้งรวบรวมบทเรียนที่ได้เรียนรู้

จากการดำเนินการปรับปรุง เพื่อใช้ในขั้นตอนการปฏิบัติ (Act) ซึ่งใช้ในการตัดสินใจว่าการปรับปรุงที่ได้ทำตามแผนที่วางไว้สามารถบรรลุผลตามที่ต้องการหรือไม่ หากยังไม่บรรลุผลให้กลับไปสู่ขั้นตอนการวางแผนเพื่อหาวิธีการปรับปรุงใหม่ และทำซ้ำเป็นวัฏจักรจนกว่าการปรับปรุงนั้นจะบรรลุผลตามที่ตั้งเป้าหมายไว้



รูปที่ 3 วัฏจักรการปรับปรุงพีดีซีเอหรือพีดีเอสเอ

สำหรับการสร้างสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรที่สามารถนำมาใช้งานในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ย่อมต้องมีการปรับปรุงสินทรัพย์กระบวนการที่มีอยู่ให้ใช้ได้เหมาะสมกับการทำงานจริงอย่างต่อเนื่อง งานวิจัยนี้จึงได้นำหลักการกระบวนการการปรับปรุงพีดีซีเอนี้ มาใช้ในการออกแบบกระบวนการทำงานในการจัดสร้างและปรับปรุงสินทรัพย์กระบวนการภายในคลังสินทรัพย์กระบวนการขององค์กร ซึ่งประกอบด้วยกำหนดยุทธศาสตร์ของผู้ที่เกี่ยวข้อง สิ่งนำเข้า สิ่งส่งออก และกระแสนงาน (Workflow) ของกระบวนการ และช่วงเวลาที่ต้องมีการปฏิบัติตามกระบวนการ

2.1.5 Standard CMMI® Appraisal Method for Process Improvement – SCAMPI

SCAMPI เป็นวิธีการที่ใช้เป็นมาตรฐานในการประเมินระดับความสามารถหรือระดับวุฒิภาวะขององค์กรที่ปรับปรุงกระบวนการด้วยซีเอ็มเอ็มไอ โดยประเมินจากคำอธิบายตัวชี้บ่งการปฏิบัติกระบวนการ (Process Implementation Indicator Descriptions – PIID) ซึ่งกล่าวถึงหลักฐานที่ควรจะมีจากการปรับปรุงกระบวนการ หลักฐานเหล่านั้นสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ 1) หลักฐานทางตรง(Direct Artifact) เป็นข้อมูลขาออกที่สามารถจับต้องได้และเป็นผลลัพธ์จากการนำข้อปฏิบัติมาใช้ให้เกิดผลโดยตรง หลักฐานทางตรงอาจจะถูกกล่าวถึงในส่วนของ

ผลิตภัณฑ์งานปกติ (Typical Work Product) ในหนังสือซีเอ็มเอ็มไอ, 2) หลักฐานทางอ้อม (Indirect Artifact) เป็นผลที่ได้ระหว่างการทำตามข้อปฏิบัติ เช่น เอกสารทวนสอบ, รายงานการประชุมเป็นต้น และ 3) การยืนยันว่ามีการกระทำ (Affirmation) ตามข้อปฏิบัติในซีเอ็มเอ็มไอซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถาม สำหรับงานวิจัยนี้จะตรวจสอบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นได้จัดทำและรักษาหลักฐานทางตรง (Direct Artifact) ครบถ้วนหรือไม่ โดยได้ใช้รายการตรวจสอบของเครื่องมือคำอธิบายตัวชี้บอกการปฏิบัติกระบวนการและ SCAMPI จาก [11],[12] ประกอบการตรวจสอบหลักฐานเหล่านี้

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการนำกระบวนการซอฟต์แวร์มาใช้ใหม่ (Software Process Reuse)

การจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรนั้น ถือเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยในการนำกระบวนการซอฟต์แวร์มาใช้ซ้ำ (Software Process Reuse) [13] ซึ่งหมายถึงการนำความรู้ จากโครงการที่ประสบความสำเร็จ และ สินทรัพย์กระบวนการมาใช้ซ้ำได้ ความสามารถในการนำกระบวนการซอฟต์แวร์มาใช้ซ้ำนั้นช่วยลดเวลาและต้นทุนในการพัฒนาซอฟต์แวร์ในองค์กรขนาดใหญ่ได้เมื่อเทียบกับที่สร้างกระบวนการขึ้นมาตั้งแต่ต้น [13] นอกจากนี้งานวิจัยของ Rollenbach และ Frakes แสดงให้เห็นว่า การนำกระบวนการมาใช้ซ้ำ แทนการสร้างกระบวนการใหม่ตั้งแต่ต้น ช่วยลดเวลาและความพยายามที่ใช้ในการสร้างโครงการหรือการสร้างกระบวนการใหม่ตั้งแต่ต้นได้อย่างน้อย 10 เท่า [5]

2.2.2 วิกิพีเดีย (Wikipedia) และ มีเดียวิกิ (MediaWiki)

วิกิพีเดีย คือสารานุกรมออนไลน์หลายภาษาที่แจกจ่ายในลักษณะเนื้อหาเสรี เนื้อหาในวิกิพีเดียเกิดขึ้นโดยการร่วมเขียนจากอาสาสมัครจากทั่วโลก โดยเว็บไซต์เปิดให้ทุกคนสามารถร่วมแก้ไขได้อย่างอิสระ ซึ่งในปัจจุบันวิกิพีเดียได้รับความนิยมเป็น 1 ใน 10 เว็บไซต์ที่มีผู้เข้าชมมากที่สุดในโลก

วิกิพีเดียทำงานด้วยซอฟต์แวร์ชื่อมีเดียวิกิ (MediaWiki) ที่เป็นซอฟต์แวร์เสรีที่ทำงานผ่านการบริหารเว็บไซต์ ตัวซอฟต์แวร์เขียนขึ้นด้วยภาษาพีเอชพี (PHP) ซึ่งประกอบด้วยโปรแกรมหลักในการจัดการ จัดเก็บและแสดงผลข้อมูล โปรแกรมส่วนการตั้งค่าเฉพาะที่ (Local Setting) และโปรแกรมที่เป็นส่วนขยาย (Extension) สำหรับผู้ที่นำซอฟต์แวร์มีเดียวิกิมาพัฒนาต่อนั้น สามารถ

ตั้งค่าของโปรแกรมและเพิ่มความสามารถเพิ่มเติมเข้าไปได้ ซอฟต์แวร์มีเดียวิกิทำงานร่วมกับฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) ซึ่งใช้ในการเก็บข้อมูลของหน้าวิกิ

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับวิกิพีเดีย นั้น พบว่าวิกิพีเดียสามารถนำมาจัดสร้างเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลความรู้ขนาดใหญ่ที่มีความน่าเชื่อถือได้ [15],[16] และตัวซอฟต์แวร์มีเดียวิกิ นั้น เป็น Lightweight Web-based Software ซึ่งสามารถสนับสนุนการทำงานแบบร่วมมือ [16] และได้รับการจัดอันดับหนึ่งใน 100 Best Product โดย PC World [17] ในด้านการเป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสามารถของซอฟต์แวร์มีเดียวิกิที่ใช้สร้างวิกิพีเดียว่าสามารถนำมาปรับใช้เป็นระบบสนับสนุนการจัดสร้างและบำรุงรักษาสิทธิประโยชน์กระบวนการแห่งองค์กรเพื่อให้ผู้ทำตามกระบวนการในองค์กรสามารถเข้าถึงและอ้างอิงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ฟังก์ชันการทำงานของมีเดียวิกิสนับสนุนการทำงานหลายอย่างซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญของคลังสิทธิประโยชน์กระบวนการ [8] เช่น สามารถเข้าถึง และค้นหาข้อมูลได้ง่าย มีการติดตามและแสดงสถานะของข้อมูล เก็บข้อมูลเป็นเวอร์ชันย้อนหลังได้ สามารถกำหนดการเข้าถึงของข้อมูลได้ เป็นต้น นอกจากนี้ฟังก์ชันในการจัดการบทความ แม่แบบ และหมวดหมู่ และความสามารถในการกำหนดโครงสร้าง เช่น การแบ่งหัวข้อภายในวิกิพีเดีย สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดสร้าง และการจัดระเบียบในการจัดเก็บข้อมูลคุณลักษณะของสิทธิประโยชน์กระบวนการแห่งองค์กร และการเข้าถึงสิทธิประโยชน์กระบวนการแห่งองค์กรเหล่านั้น

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงเลือกที่จะใช้ซอฟต์แวร์มีเดียวิกิในการพัฒนาเป็นระบบสนับสนุนการจัดสร้างและบำรุงรักษาสิทธิประโยชน์กระบวนการแห่งองค์กร

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

แนวทางในการระบุสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร

จากการศึกษาในกลุ่มกระบวนการนิยามกระบวนการแห่งองค์กร พบว่ากระบวนการมาตรฐาน นโยบายและเกณฑ์การปรับแต่งขององค์กร เป็นสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรที่ต้องมีการตีความจากข้อปฏิบัติและส่วนประกอบภายในมาตรฐานซีเอ็มเอ็มไอเพื่อระบุสินทรัพย์กระบวนการเหล่านั้น นอกจากนี้ ต้องมีการศึกษาทฤษฎีอื่นเพิ่มเติมเพื่อช่วยหาวิธีในการนำสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรที่ได้จัดสร้างเหล่านี้มาใช้ในการสร้างกระบวนการที่กำหนดของแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ ซึ่งจะเป็นกระบวนการที่จะให้ปรับแต่งเป็นกระบวนการโดยเฉพาะสำหรับแต่ละโครงการภายในองค์กรต่อไป ในบทนี้จะกล่าวถึงแนวทางในการระบุสินทรัพย์กระบวนการมาตรฐาน นโยบายและเกณฑ์การปรับแต่งขององค์กร และการจัดสร้างกระบวนการที่กำหนด จากที่ได้ตีความและศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2

3.1 การระบุกระบวนการมาตรฐาน

กระบวนการมาตรฐานเป็นสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรที่จำเป็นต่อองค์กรที่มีคุณภาพะในการทำให้การทำงานเป็นมาตรฐานเดียวกัน อย่างไรก็ตามมันเป็นสิ่งที่ยากและมีการลงทุนที่สูงสำหรับองค์กรในการตีความข้อปฏิบัติในซีเอ็มเอ็มไอเพื่อสร้างเป็นกระบวนการมาตรฐานขององค์กร เนื่องจากต้องใช้ผู้ที่มีประสบการณ์และมีความเชี่ยวชาญโดยเฉพาะ งานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาข้อปฏิบัติแล้วนำเสนอวิธีการในการระบุกระบวนการมาตรฐานตามแบบจำลองการปรับปรุงกระบวนการซีเอ็มเอ็มไอ โดยนิยามและส่วนประกอบของกระบวนการมาตรฐานนี้จะนำไปตามที่นิยามไว้ในซีเอ็มเอ็มไอที่กล่าวไว้ในหัวข้อ 2.1.1.1 แนวทางที่นำเสนอนี้สามารถนำไปสร้างกระบวนการมาตรฐานภายในระบบสนับสนุนจัดการสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรที่นำเสนอในงานวิจัยนี้

จากการวิเคราะห์ จะได้แนวทางในการระบุกระบวนการมาตรฐานเป็นดังนี้

3.1.1 การจัดสร้างหมายเหตุ (Notation) สำหรับการเขียนกระบวนการมาตรฐาน

ในการนำเสนอแบบขั้นบันได (Staged representation) หนึ่งในกลุ่มกระบวนการที่ต้องถูกนำมาใช้งานเมื่อเริ่มต้นการปรับปรุงกระบวนการตามซีเอ็มเอ็มไอคือ กลุ่มกระบวนการการจัดการโครงแบบ (Configuration Management -CM) จุดประสงค์ของ CM คือเพื่อจัดสร้างและบำรุงรักษาความสมบูรณ์ไม่แบ่งแยก (Integrity) ของผลิตภัณฑ์งานโดยใช้การระบุโครงแบบ (Configuration Identification) การควบคุมโครงแบบ (Configuration Control) การทำบัญชี

สถานะโครงแบบ (Configuration Status Accounting) และการตรวจสอบโครงแบบ (Configuration Audits) โดยข้อปฏิบัติและเป้าหมายเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มกระบวนการ CM นี้ เป็นไปตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อปฏิบัติและเป้าหมายเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มกระบวนการ CM

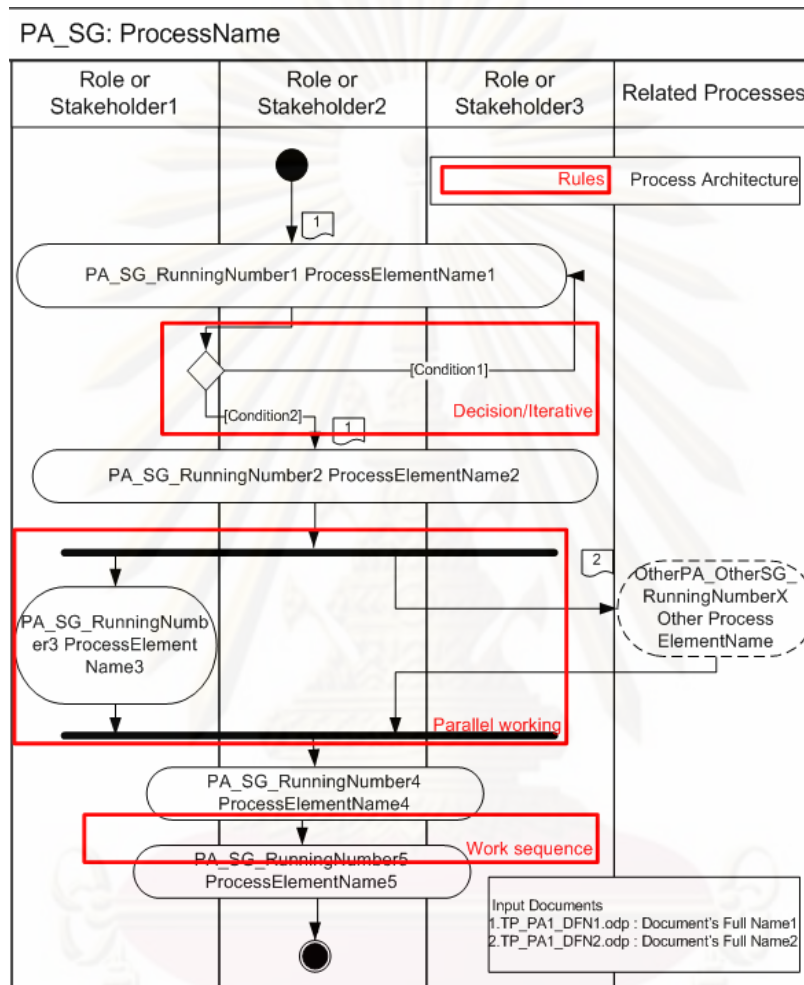
| |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SG 1 Establish Baselines |
| <p>SP 1.1 Identify Configuration Items</p> <p>SP 1.2 Establish a Configuration Management System</p> <p>SP 1.3 Create or Release Baselines</p> |
| SG 2 Track and Control Changes |
| <p>SP 2.1 Track Change Requests</p> <p>SP 2.2 Control Configuration Items</p> |
| SG 3 Establish Integrity |
| <p>SP 3.1 Establish Configuration Management Records</p> <p>SP 3.2 Perform Configuration Audits</p> |

จากข้อปฏิบัติเฉพาะข้อที่ 1.1 จะเป็นการระบุรายการโครงแบบ (Configuration Items - CIs) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์งานภายในองค์กรที่ถูกกำหนดสำหรับการจัดการโครงแบบ โดยรายการโครงแบบเหล่านี้จะต้องมีการกำหนดตัวระบุเฉพาะ (Unique Identifier) สำหรับแทนค่ารายการเหล่านั้น เนื่องจากกระบวนการมาตรฐานและเหตุการณ์นั้นเป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์งานที่ต้องถูกกำหนดให้มีภายในองค์กรและเป็นสินทรัพย์หลักของสิ่งแวดล้อมการทำงานในโครงการ กระบวนการมาตรฐานจึงต้องถูกระบุเป็น CIs ด้วย

ดังนั้น การตั้งชื่อของกระบวนการมาตรฐานและเหตุการณ์นั้นจะต้องมีการนิยามตัวระบุเฉพาะให้ นอกจากนี้ต้องมีการระบุมาตรฐานในการเขียนกระบวนการเพื่อให้ได้กระบวนการที่มีภาษาและมีความเข้าใจที่ตรงกันของคนในองค์กร

ในงานวิจัยนี้ กฎการตั้งชื่อกระบวนการมาตรฐานและหมายเหตุของสถาปัตยกรรม กระบวนการนั้นจะเป็นไปตามรูปที่ 4 กระบวนการมาตรฐานจะมีหมายเลข ID เฉพาะของตนเอง ซึ่งเป็นไปตามรูปแบบคือ PA_SG โดย PA แสดงชื่อย่อของกลุ่มกระบวนการ และ SG เป็นชื่อย่อของเป้าหมายเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มกระบวนการ PA นั้น SG สามารถเปลี่ยนเป็นชื่อย่อของกระบวนการตามด้วยตัวอักษร P ได้ในกรณีที่กลุ่มกระบวนการนั้นสามารถนิยามได้ด้วยกระบวนการมาตรฐานเพียงกระบวนการเดียว ตัวอย่างเช่น PPP เป็นชื่อย่อมาจาก Project

Planning Process ซึ่งเป็นกระบวนการเดียวที่ถูกนำมาใช้สำหรับกลุ่มกระบวนการการวางแผนโครงการ (Project Planning-PP) กฎการตั้งชื่อนี้สามารถนำมาใช้ในการตั้งชื่อกระบวนการย่อยได้ สำหรับธาตุกระบวนการ รูปแบบการตั้งชื่อจะเป็น PA_SG_RunningNumber

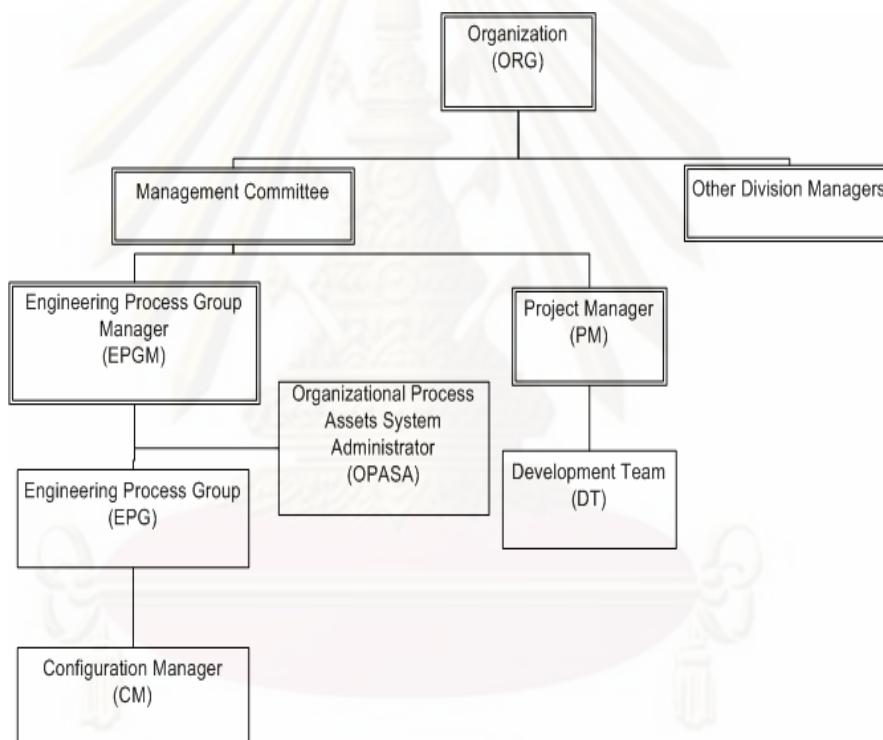


รูปที่ 4 ตัวอย่างรูปแบบกระบวนการมาตรฐานและสถาปัตยกรรมกระบวนการ

จากรูป กฎสำหรับสถาปัตยกรรมกระบวนการนั้นส่วนใหญ่เป็นไปตามแผนภาพกิจกรรมของมาตรฐาน UML 2.0 โหนดการกระทำ (Action nodes) จะถูกตั้งชื่อด้วย ID และชื่อของธาตุกระบวนการหรือกระบวนการย่อยนั้น อย่างไรก็ตามเนื่องจากกระบวนการอาจจะมีการติดต่อกับกระบวนการอื่นๆ โหนดการกระทำที่มีกรอบเป็นเส้นประจึงถูกใช้เพื่อแสดงให้เห็นถึงกระบวนการที่จะมาเกี่ยวข้องกับกระบวนการนั้น สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมผืนผ้าแสดงให้เห็นถึงเอกสารแม่แบบที่ใช้เป็นข้อมูลนำเข้าของกระบวนการ แต่ละเอกสารแม่แบบจะถูกตั้งชื่อด้วย ID และ ชื่อของเอกสาร

โดยเฉพาะ โดยรูปแบบของ ID จะเป็น TP_PA_ชื่อย่อของเอกสาร โดย TP ย่อมาจากคำว่า Template และ PAเป็นชื่อย่อของกลุ่มกระบวนการที่แม่แบบนี้เกี่ยวข้อง

นอกจากนี้องค์กรต้องมีการระบุโครงสร้างขององค์กร และนิยามบทบาท (Role) และผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ที่เกี่ยวข้องกับองค์กร เนื่องจากคำอธิบายกระบวนการมาตรฐานจะต้องมีการระบุบทบาทไหนที่จะมีหน้าที่รับผิดชอบต่อแต่ละธาตุกระบวนการ รูปที่ 5 แสดงถึงตัวอย่างของโครงสร้างและบทบาทในองค์กรที่งานวิจัยได้นิยามไว้ บทบาทหรือผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียจะถูกใช้ในแต่ละแถวของกระบวนการซึ่งเขียนในรูปแบบแผนภาพกิจกรรมแบบ Swimlane ดังแสดงในรูปที่ 4



รูปที่ 5 แผนภาพโครงสร้างและบทบาทขององค์กร

3.1.2 การระบุวิธีการในการเขียนกระบวนการมาตรฐาน

หลังจากที่องค์กรเรียนรู้วิธีการเขียนกระแสการทำงานของกระบวนการมาตรฐานตามกฎหมายที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อ 3.1.1 แล้ว องค์กรต้องรู้ว่าจะมีกระบวนการมาตรฐานกี่กระบวนการที่จะต้องถูกจัดสร้าง และจะจัดสร้างได้อย่างไร หากอ้างอิงตามเป้าหมายทั่วไปข้อที่ 3 (GG3) ในซีเอ็มเอ็มไอ กระบวนการมาตรฐานจะถูกระบุเพื่อครอบคลุมแต่ละข้อปฏิบัติของกลุ่มกระบวนการ ดังนั้น วิธีการ

ในการเขียนกระบวนการมาตรฐานนั้นควรจะสามารถใช้ได้กับทุกกลุ่มกระบวนการหรือกลุ่มกระบวนการเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ ทุกๆส่วนประกอบภายในซีเอ็มเอ็มไอจะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อหากระแสนงานและจำนวนของกระบวนการมาตรฐานสำหรับแต่ละกลุ่มกระบวนการนั้น จากการศึกษาพบว่าในกลุ่มกระบวนการส่วนใหญ่ กระบวนการมาตรฐานสามารถจะถูกเขียนเพื่อครอบคลุมแต่ละเป้าหมายเฉพาะของกลุ่มกระบวนการ โดยกระบวนการมาตรฐานนั้นจะประกอบด้วยกิจกรรมที่ครอบคลุมข้อปฏิบัติเฉพาะ (SP) ของเป้าหมายเฉพาะนั้น

นอกจากนี้ กระบวนการมาตรฐานบางกระบวนการสามารถนำมาเชื่อมต่อกันได้และจะต้องมีการศึกษาส่วนประกอบซีเอ็มเอ็มไอในส่วนของ กลุ่มกระบวนการที่เกี่ยวข้อง (Related Process Areas) เพื่อให้แน่ใจว่ากระบวนการมาตรฐานที่จัดสร้างนั้นเพียงพอต่อทุกกลุ่มกระบวนการอื่นที่อ้างอิงถึงกลุ่มกระบวนการนั้นหรือไม่

จากการศึกษาและวิเคราะห์ส่วนประกอบของซีเอ็มเอ็มไอทั้งหมดนี้ ในการจัดสร้างกระบวนการมาตรฐานขององค์กรของกลุ่มกระบวนการทั้งหมดยกเว้นกลุ่มกระบวนการการวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหาการตัดสินใจ (Decision Analysis and Resolution-DAR ซึ่งจะมีการกล่าวถึงวิธีการเขียนกระบวนการมาตรฐานนี้ในภายหลัง) มีวิธีการจัดสร้างแบ่งออกเป็นขั้นตอนการทำงานได้ ดังต่อไปนี้

3.1.2.1 เขียน 1 กระบวนการมาตรฐานสำหรับแต่ละเป้าหมายเฉพาะของแต่ละกลุ่มกระบวนการ

ในขั้นตอนแรก องค์กรจะเขียนกระแสการทำงานที่เชื่อว่าจะเติมเต็มเป้าหมายเฉพาะนั้น เมื่อเขียนเสร็จแล้วองค์กรจะวิเคราะห์ว่าข้อปฏิบัติเฉพาะอะไรที่ขาดหายไป แล้วจึงปรับกระแสการทำงานโดยเพิ่มหรือเปลี่ยนข้อมูลกิจกรรมในกระแสนงานเพื่อนำทุก SG มาทำให้เกิดผล

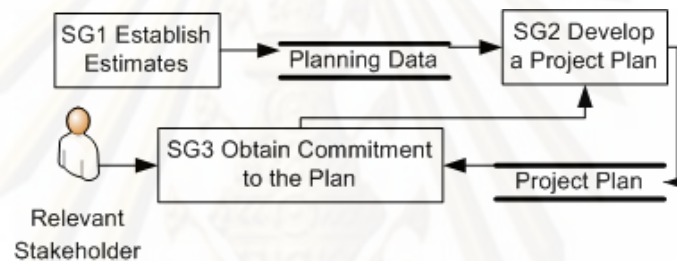
3.1.2.2 ศึกษากระบวนการมาตรฐานทั้งหมดของแต่ละกลุ่มกระบวนการนั้นแล้ววิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการเหล่านั้น

ขั้นตอนนี้จะเป็นการวิเคราะห์หากระบวนการมาตรฐานที่สามารถนำมาเชื่อมต่อกันเป็น 1 กระบวนการได้ กระบวนการสามารถเชื่อมต่อกันได้นั้นจะเป็นไปตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

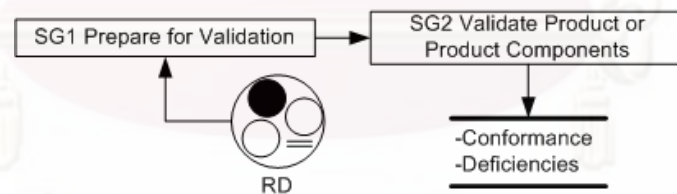
- กรณีที่กระบวนการมาตรฐานแรกมีผลิตภัณฑ์งานซึ่งเป็นข้อมูลที่จะต้องถูกใช้โดยกระบวนการอีกกระบวนการหนึ่งเสมอ ตัวอย่างเช่น กลุ่มกระบวนการการวางแผนโครงการที่มีบริบทดังแสดงในรูปที่ 6 โดยแบ่งตาม SG ข้อมูลการวางแผนซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์งานที่ได้จากการทำตาม SG1 ของกลุ่มกระบวนการ

จะถูกใช้เพื่อพัฒนาแผนโครงการใน SG2 เสมอ หลังจากนั้น แผนโครงการที่ได้จะต้องมีพันธะสัญญาจากผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียตามที่กล่าวไว้ใน SG3 ดังนั้น กระบวนการมาตรฐานจาก SG1, SG2 และ SG3 สามารถนำมาเชื่อมต่อกันได้เป็นหนึ่งกระบวนการมาตรฐาน

- กรณีที่กระบวนการมาตรฐานหนึ่งๆจะเริ่มต้นหลังจากอีกกระบวนการมาตรฐานหนึ่งเสมอ จากรูปที่ 7 ในกลุ่มกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล (Validation Process Area) กระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ใน SG2 จะถูกกระทำต่อจากกระบวนการเตรียมการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของ SG1



รูปที่ 6 บริบทของกลุ่มกระบวนการวางแผนโครงการ



รูปที่ 7 บริบทของกลุ่มกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล

นอกเหนือจากเงื่อนไขทั้งสองอย่างนี้แล้ว กระบวนการมาตรฐานจะถูกนิยามแบ่งแยกตามแต่ละเป้าหมายเฉพาะของกลุ่มกระบวนการนั้น ตัวอย่างเช่น ในกลุ่มกระบวนการ CM ซึ่งมีเป้าหมายเฉพาะและข้อปฏิบัติเฉพาะดังแสดงในตารางที่ 2 เมื่อมีการสร้างโครงการใหม่จะเป็นไปตามกระบวนการการจัดสร้าง CIs และเส้นฐาน (SG1) หลังจากนั้นก็จะตามด้วยกระบวนการการติดตามและควบคุมสถานะและจัดการความเปลี่ยนแปลงเพื่อให้ได้เส้นฐานล่าสุด (SG2) เสมอ ดังนั้นสามารถสร้างหนึ่งกระบวนการมาตรฐานจากการเชื่อมต่อกระบวนการทั้งสองนี้

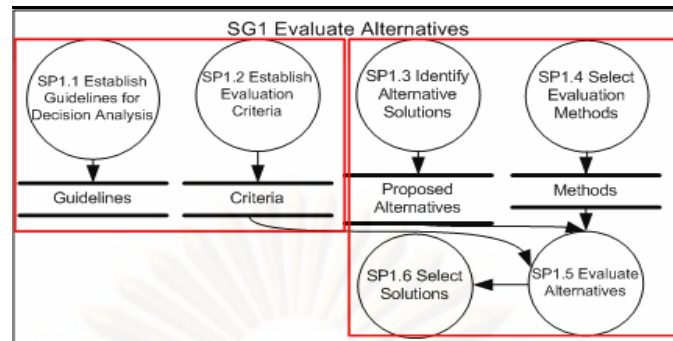
ได้ อย่างไรก็ตาม ใน SG3 CIs และระบบการจัดการโครงการจะถูกแก้ไขและตรวจสอบเป็นบางครั้งบางคราวเพื่อรักษาความสอดคล้องของเวอร์ชันและการเป็นไปตามมาตรฐานการจัดการโครงการ จากกรณีวิเคราะห์ข้อปฏิบัติเฉพาะใน SG3 กระบวนการมาตรฐานที่ได้จาก SG3 จะต้องถูกกระทำไปพร้อมกับกระบวนการของ SG1 และ SG2 ดังนั้น กระบวนการมาตรฐานที่ได้จาก SG3 จะต้องถูกแยกออกจากกระบวนการมาตรฐานที่ได้จาก SG1 และ SG2

3.1.2.3 ศึกษากระบวนการอื่น ๆ ที่อ้างอิงถึงกลุ่มกระบวนการที่สนใจนั้น

ข้อมูลเกี่ยวกับการอ้างอิงนั้นจะถูกระบายในส่วนประกอบที่มีชื่อว่า กลุ่มกระบวนการที่เกี่ยวข้อง (Related Process Area) หรืออยู่ในแต่ละ SP ของกลุ่มกระบวนการ จุดประสงค์ของขั้นตอนนี้คือ เพื่อประเมินว่ากระบวนการมาตรฐานและกิจกรรมภายในกระบวนการนั้นเพียงพอต่อกลุ่มกระบวนการที่อ้างอิงกระบวนการนี้หรือไม่ หรือเพื่อปรับกิจกรรมหรือกระบวนการมาตรฐานเพื่อช่วยให้กลุ่มกระบวนการอื่นบรรลุจุดประสงค์ของกลุ่มกระบวนการนั้น ตัวอย่างเช่น กลุ่มกระบวนการการเฝ้าสังเกตและควบคุมโครงการ (Project Monitoring and Control-PMC) จะอ้างอิงถึงกลุ่มกระบวนการ PP เพื่อใช้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับแผนโครงการระดับของการเฝ้าสังเกตโครงการ วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการเฝ้าสังเกตความคืบหน้า และความเสี่ยงของโครงการ ดังนั้นกิจกรรมการระบุข้อมูลสำหรับการเฝ้าสังเกตโครงการและกิจกรรมการวางแผนความเสี่ยง จะต้องถูกเพิ่มเข้าไปเป็นกิจกรรมหรือเพิ่มเข้าไปในกระบวนการของกิจกรรมที่มีอยู่ภายในกระบวนการวางแผนโครงการ

3.1.2.4 ศึกษากระบวนการอื่นที่อยู่ในระดับวุฒิภาวะที่สูงกว่า

กิจกรรมบางกิจกรรมของกลุ่มกระบวนการในระดับวุฒิภาวะที่สูงกว่ามีความคล้ายคลึงกับกิจกรรมของกลุ่มกระบวนการในระดับวุฒิภาวะที่ต่ำกว่า แต่จะมีวุฒิภาวะมากกว่า ดังนั้น บางกิจกรรมในกลุ่มกระบวนการระดับที่ต่ำกว่าจะถูกละทิ้ง หรืออ้างอิงไปยังกิจกรรมของกลุ่มกระบวนการระดับสูงกว่า ตัวอย่างเช่น ในการจัดสร้างกระบวนการมาตรฐานของกลุ่มกระบวนการ PP ถ้าองค์กรได้มีการนำกลุ่มกระบวนการ OPD และการจัดการโครงการบูรณาการ (Integrated Project Management-IPM) ซึ่งเป็นกลุ่มกระบวนการที่มีระดับวุฒิภาวะมากกว่ามาใช้ จะทำให้มีกิจกรรมการระบุแบบจำลองวัฏจักรโครงการขององค์กรจะถูกนิยามภายในกระบวนการมาตรฐานในกลุ่มกระบวนการ OPD และมีกิจกรรมในการเลือกแบบจำลองวัฏจักรเหล่านั้นมาใช้กับแต่ละโครงการจาก กลุ่มกระบวนการ IPM ดังนั้น ในกลุ่มกระบวนการ PP กิจกรรมการนิยามแบบจำลองวัฏจักรโครงการ (SP1.3) จะถูกเอาออก



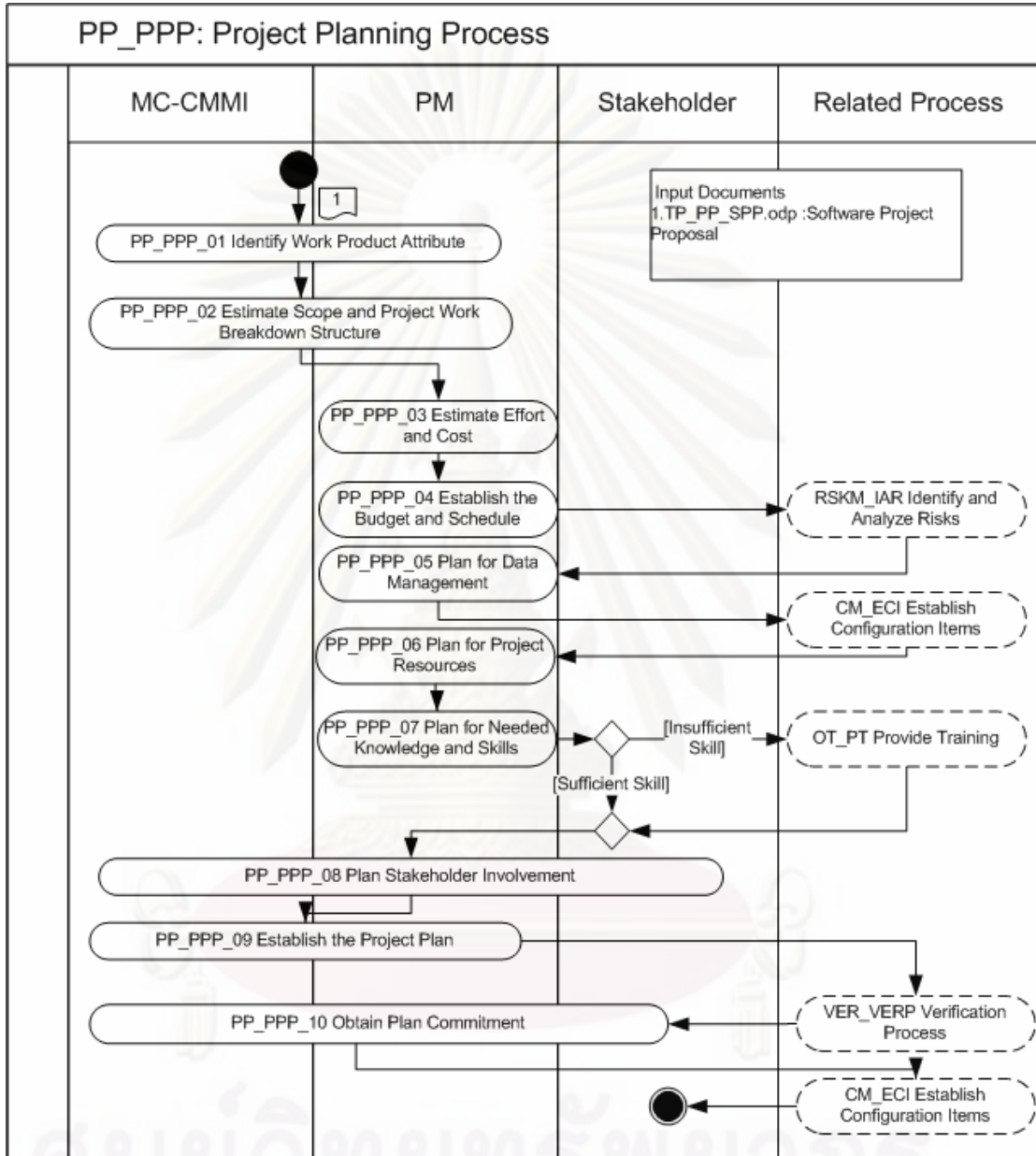
รูปที่ 8 บริบทกลุ่มกระบวนการการวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหาการตัดสินใจ

ตารางที่ 3 ข้อปฏิบัติและเป้าหมายเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มกระบวนการ PP

| |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SG 1 Establish Estimates |
| SP 1.1 Estimate the Scope of the Project SP 1.2 Establish Estimates of Work Product and Task Attributes SP 1.3 Define Project Lifecycle SP 1.4 Determine Estimates of Effort and Cost |
| SG 2 Develop a Project Plan |
| SP 2.1 Establish the Budget and Schedule SP 2.2 Identify Project Risks SP 2.3 Plan for Data Management SP 2.4 Plan for Project Resources SP 2.5 Plan for Needed Knowledge and Skills SP 2.6 Plan Stakeholder Involvement SP 2.7 Establish the Project Plan |
| SG 3 Obtain Commitment to the Plan |
| SP 3.1 Review Plans That Affect the Project SP 3.2 Reconcile Work and Resource Levels SP 3.3 Obtain Plan Commitment |

สำหรับการเขียนกระบวนการมาตรฐานของกลุ่มกระบวนการ DAR นั้น จะเป็นกลุ่มกระบวนการพิเศษที่จะมีใช้ 2 กระบวนการมาตรฐานเพื่อทำตาม SG1 ของกลุ่มกระบวนการกระบวนการหนึ่งสำหรับการจัดสร้างข้อเสนอแนะสำหรับการวิเคราะห์การตัดสินใจและการจัดสร้างเกณฑ์การประเมินผล อีกกระบวนการหนึ่งสำหรับการระบุทางเลือกในการแก้ปัญหาและการ

ประเมินแต่ละทางเลือกสำหรับการแก้ปัญหานั้น รูปที่ 8 แสดงถึง SG ของ DAR ซึ่งมี SP ที่ถูกแบ่งเป็น 2 ส่วนด้วยกรอบสีแดงเพื่อระบุเป็นกระบวนการมาตรฐาน 2 กระบวนการ



รูปที่ 9 กระบวนการมาตรฐานของกลุ่มกระบวนการ PP

จากขั้นตอนดังกล่าว เมื่อนำมาใช้ในการระบุกระบวนการมาตรฐานแล้ว ได้มีการทดสอบผลการระบุกระบวนการ โดยการนำกระบวนการมาตรฐานที่ได้มาทดลองดำเนินการ โดยระหว่างการดำเนินการนั้น กระบวนการจะถูกประเมินด้วย PIID เพื่อดูความครอบคลุมของผลิตภัณฑ์งานที่ได้กับผลิตภัณฑ์งานที่ถูกแสดงไว้ในรายการของหลักฐานทางตรงใน PIID แนวทางวิธีการนี้ถูก

นำเสนอเพื่อช่วยระบุและจัดสร้างกระบวนการมาตรฐานสำหรับกลุ่มกระบวนการในซีเอ็มเอ็มไอ ซึ่งผลการทดลองนี้จะทำให้ได้อย่างมาก 3 กระบวนการมาตรฐานต่อ 1 กลุ่มกระบวนการและมี อย่างมาก 35 กระบวนการมาตรฐานสำหรับการนำทุกกลุ่มกระบวนการมาใช้ให้เกิดผล หลังจากทดลองจัดสร้างกระบวนการมาตรฐานตามวิธีการที่นำเสนอแล้ว กระบวนการเหล่านี้ถูกนำมาทดลองดำเนินการและประเมินโดยรายการตรวจสอบ PIID ในการตรวจสอบหลักฐานทางตรง ซึ่งพบว่า ทุกหลักฐานทางตรงนั้นถูกนำมาใช้แบบครบถ้วน (Fully Implemented)

สำหรับการสถิติให้เห็นในรายงานฉบับนี้ แนวทางดังกล่าวได้ถูกนำมาใช้เพื่อระบุและจัดสร้างกระบวนการมาตรฐานของกลุ่มกระบวนการการวางแผนโครงการ (PP) จาก SG ของกลุ่มกระบวนการนี้ที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3 ขั้นตอนแรกจะสามารถสร้าง 3 กระบวนการมาตรฐาน หลังจากนั้น หากดูจากบริบทของ PP ดังแสดงในรูปที่ 6 จะเห็นได้ว่าผลิตภัณฑ์งานนั้นจะมีการถ่ายทอดผ่านทั้ง 3 กระบวนการมาตรฐานของ SG1 SG2 และ SG3ตามลำดับ ดังนั้น กระบวนการมาตรฐานทั้ง 3 นี้สามารถนำมาเชื่อมต่อกันเพื่อสร้าง 1 กระบวนการมาตรฐานได้ นอกจากนี้ หลังจากการศึกษาของกลุ่มกระบวนการอื่นที่อ้างอิงถึงกลุ่มกระบวนการนี้ พบว่ากลุ่มกระบวนการการเฝ้าสังเกตและควบคุมโครงการ (PMC) ต้องการกิจกรรมเกี่ยวกับการวางแผนการเฝ้าสังเกตโครงการ และกลุ่มกระบวนการการจัดการความเสี่ยง (RSKM) ต้องการกิจกรรมการระบุความเสี่ยงจากกิจกรรมของ PP ทำให้ผลของกระบวนการมาตรฐานนั้นเป็นไปตามรูปที่ 9

3.2 การระบุนโยบายและเกณฑ์การปรับแต่งขององค์กร

จากการตีความเพื่อทำตามกลุ่มกระบวนการการนิยามกระบวนการแห่งองค์กร และศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หลังจากนำมาวิเคราะห์แล้ว ได้หลักการในการระบุนโยบายและเกณฑ์การปรับแต่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.2.1 ระบุปัจจัยที่มีผลต่อการปรับแต่ง

ในการระบุทางเลือกในการปรับแต่งนั้น องค์กรต้องพิจารณาปัจจัยที่มีผลต่อการปรับแต่งกระบวนการมาตรฐานหรือแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ขององค์กร เพื่อใช้กำหนดเกณฑ์ให้ผู้จัดสร้างกระบวนการทำงานของโครงการใช้ปรับแต่งให้ได้กระบวนการที่เหมาะสมกับลักษณะของโครงการภายในองค์กร

จากการศึกษาปัจจัยที่เป็นไปได้ [18],[19] สามารถแบ่งปัจจัยที่มีผลต่อการปรับแต่งกระบวนการมาตรฐานหรือแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ขององค์กรเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

3.2.1.1 ปัจจัยด้านขอบเขต (Domain Factors)

ปัจจัยด้านนี้เป็นปัจจัยทางด้านบริบททางธุรกิจ (Business Context) ของการผลิตซอฟต์แวร์ในองค์กร เช่น ซอฟต์แวร์เกี่ยวกับการค้า (Commercial Software), ซอฟต์แวร์ที่ใช้ภายในองค์กร (Internal Software), ซอฟต์แวร์ที่เป็นสัญญาข้อตกลง (Contract Software) เป็นต้น รวมทั้งเป็นปัจจัยเกี่ยวกับชนิดของซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application) และ สภาพแวดล้อม (Environment) ที่องค์กรใช้ผลิตซอฟต์แวร์ เช่น Website, JAVA เป็นต้น

3.2.1.2 ปัจจัยด้านโครงการ (Project Factors)

ปัจจัยด้านโครงการเป็นปัจจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะของโครงการ เช่น ทางด้านขนาดของโครงการ ลักษณะการติดต่อสื่อสารของคนในโครงการ ลักษณะลูกค้าและความต้องการของลูกค้า

3.2.1.3 ปัจจัยด้านเทคนิค (Technical Factors)

ปัจจัยเกี่ยวกับความรู้ความสามารถของคนในองค์กร ทั้งทางเทคนิค หรือ ทักษะการบริหารโครงการ

3.2.1.4 ปัจจัยด้านองค์กร (Organization Factors)

ปัจจัยด้านมุมมองของคนทำโครงการที่มีต่อกระบวนการทำงาน ด้านกระบวนการในปัจจุบันขององค์กร ปัจจัยด้านการได้รับการสนับสนุนและความสำคัญของโครงการที่มีต่อองค์กร

3.2.2 ระบุเกณฑ์ในการปรับแต่ง

จากการศึกษานิยามและคำอธิบายเกณฑ์การปรับแต่งสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรแต่ละประเภทตามบริบทของซีเอ็มเอ็มไอ เกณฑ์การปรับแต่งจะประกอบด้วยทางเลือก (Options) ในการปรับแต่งที่เป็นไปได้ และลักษณะโครงการหรือสภาพแวดล้อมการทำงานของโครงการที่เป็นข้อพิจารณา (Considerations) ในการปรับแต่งตามแต่ละทางเลือกนั้น

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทางเลือกในการปรับแต่งที่เป็นไปได้ของคุณลักษณะในธาตุกระบวนการ [18] ได้แก่ การเพิ่ม (Add) การลดขนาด (Downsize) การข้ามหรือเอาออก (Drop/Skip) การนิยามใหม่ (Redefine) การขยาย (Expand) และการแทนที่ (Replace) และคุณลักษณะที่สามารถปรับแต่งได้ ได้แก่ รายการงาน (Task) ลำดับการทำงาน (Sequence) หลักฐานหรือเอกสาร (Artifact/Document) บทบาท (Role) การวนซ้ำ (Iteration)

อย่างไรก็ตามในการจัดสร้างเกณฑ์ในการปรับแต่งจากความกลุ่มกระบวนการ OPD ทางเลือกในการปรับแต่งต้องระบุรายละเอียดการปรับแต่งที่ชัดเจน เพื่อที่จะทำให้การจัดสร้างกระบวนการของโครงการทุกโครงการมีความสอดคล้องกัน กล่าวคือ หากเป็นทางเลือกในการไม่ทำกิจกรรม ต้องกำหนดด้วยว่าไม่ทำกิจกรรมอะไรบ้าง หากเป็นทางเลือกที่จะเพิ่มข้อมูลคุณลักษณะภายในกิจกรรมซึ่ง ต้องระบุขนาดและปริมาณให้ชัดเจน นอกจากนี้ทางเลือกทั้งหมดนี้ต้องมีเกณฑ์ที่บอกว่ากรณีใดบ้างที่จะเลือกเหล่านั้นอย่างชัดเจนด้วย

งานวิจัยนี้จึงกำหนดให้เริ่มต้นจาก การจัดสร้างกระบวนการมาตรฐานที่มีธาตุกระบวนการและรายละเอียดภายในธาตุกระบวนการ แบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ และกระบวนการที่กำหนดของแต่ละแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์นั้นที่ครบถ้วนสมบูรณ์ (คำอธิบายการระบุแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ และการระบุกระบวนการมาตรฐานและธาตุกระบวนการ อยู่ในหัวข้อที่ 2.1.1.2 และ 3.2 ตามลำดับ และจะมีคำอธิบายการจัดสร้างกระบวนการที่กำหนดหรือกระบวนการที่กำหนดของแต่ละแบบจำลองนั้นในหัวข้อ 3.3) หลังจากนั้น จึงกำหนดนโยบายและเกณฑ์ในการปรับแต่งสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรเหล่านี้ ด้วยทางเลือกในเชิงการลดปริมาณการทำงาน หรือการแก้ไขข้อมูลหรือลำดับในการทำงานเท่านั้น ซึ่งได้แก่ ทางเลือกที่เป็นการข้ามหรือเอาออก การลดขนาด การนิยามใหม่ และการแทนที่ เป็นต้น พร้อมทั้งระบุข้อพิจารณาในการเลือกทางเลือกเหล่านั้นโดยกำหนดจากปัจจัยการปรับแต่งที่ได้ระบุไว้ในขั้นตอนแรก โดยทั้งข้อพิจารณาและรายละเอียดการปรับแต่งของแต่ละทางเลือกต้องมีความชัดเจน เช่น หากเป็นการลดจำนวนผู้รับผิดชอบต้องมีจำนวนตัวเลขแสดงไว้ด้วย ดังตัวอย่างเกณฑ์การปรับแต่งธาตุกระบวนการ การระบุทักษะและความรู้ที่ใช้ ของกระบวนการมาตรฐานในการวางแผนโครงการดังตารางที่ 4 ซึ่งแสดงทางเลือกในการปรับแต่งธาตุกระบวนการแบบเอาออกพร้อมระบุข้อพิจารณาในการเลือกทางเลือกนั้น

ตารางที่ 4 ตัวอย่างการระบุเกณฑ์การปรับแต่งของธาตุกระบวนการ ระบุทักษะและความรู้ที่ใช้

| ชื่อกระบวนการ | ระบุทักษะและความรู้ที่ใช้ | |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ผู้รับผิดชอบ | หัวหน้าโครงการ | |
| ... | ... | |
| กระบวนการ | 1. ระบุความรู้และทักษะที่จำเป็น 2. ประเมินความรู้และทักษะที่มีอยู่ 3. เลือกวิธีการเพื่อการได้มาซึ่งความรู้และทักษะเหล่านั้น | |
| เกณฑ์การปรับแต่ง | ข้อพิจารณาในการปรับแต่ง | ทางเลือกการปรับแต่ง |
| | เป็นโครงการซอฟต์แวร์ภาษาจาวา | ไม่ต้องทำกระบวนการนี้ |

3.3 การจัดสร้างกระบวนการที่กำหนด

ก่อนที่องค์กรจะสามารถจัดสร้างกระบวนการที่กำหนดของแต่ละโครงการได้นั้น ต้องเริ่มต้นจากการสร้างกระบวนการมาตรฐานและแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ขององค์กร และเกณฑ์การปรับแต่งของสินทรัพย์กระบวนการเหล่านั้น เพื่อนำมาสร้างกระบวนการที่กำหนดที่มีกระบวนการทำงานครบถ้วนของแต่ละแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ขององค์กรก่อน

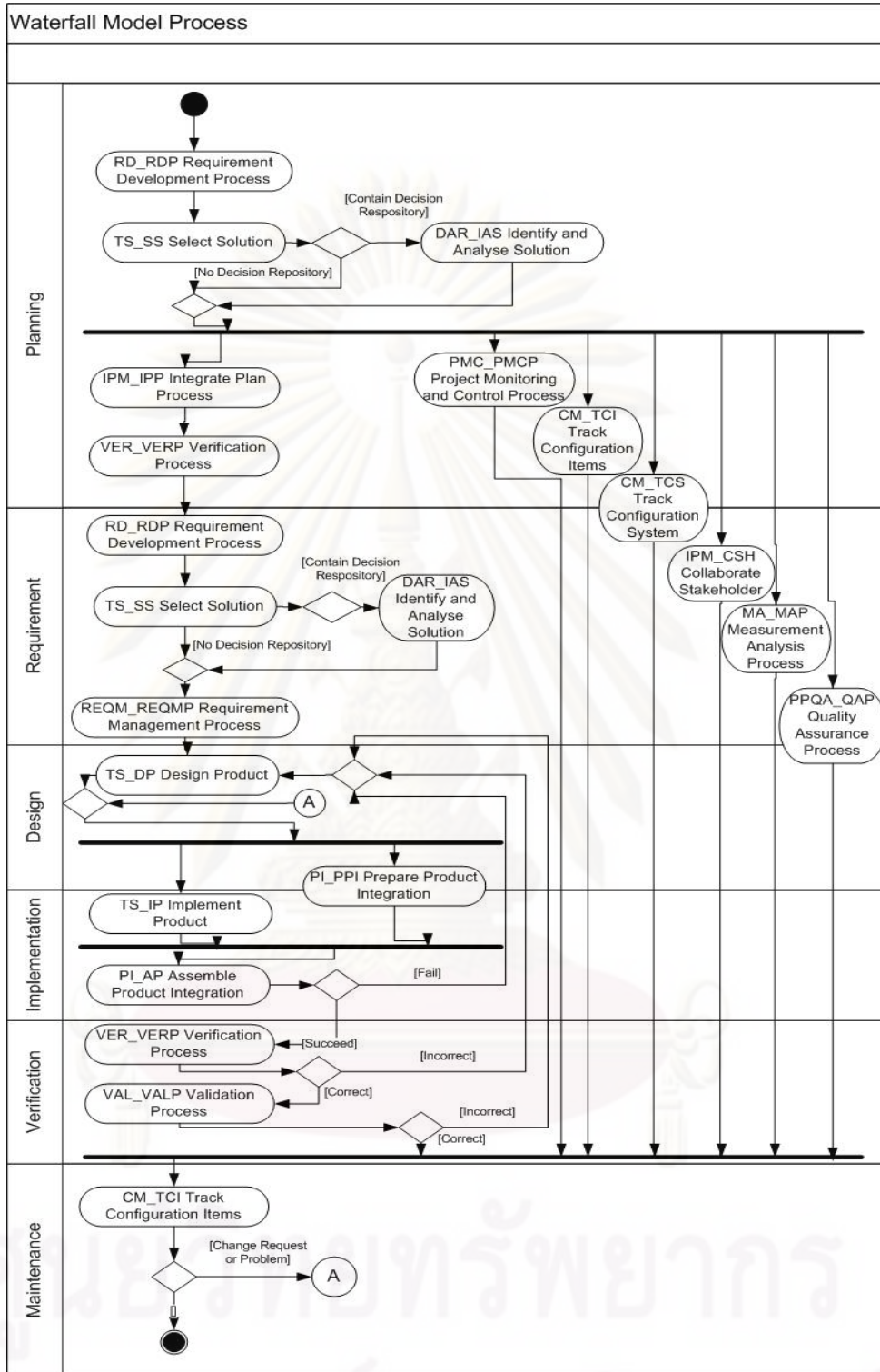
ในการสร้างกระบวนการที่กำหนดของแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ตามบริบทของซีเอ็มเอ็มไอ นั้น มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาแต่ละเฟสการทำงานของแต่ละแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ และระบุกลุ่มกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับเฟสการทำงานนั้น โดยอ้างอิงจากการตีความซีเอ็มเอ็มไอ ควบคู่กับประสบการณ์ทำงานขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับเฟสนั้น เช่น ในเฟสความต้องการ (Requirements) ของแบบจำลองน้ำตก จากประสบการณ์การทำงานสิ่งที่ต้องทำคือการเก็บรวบรวมความต้องการจากลูกค้า และจัดการความต้องการของลูกค้า ดังนั้นกลุ่มกระบวนการที่เกี่ยวข้องนั้นจะได้แก่ กลุ่มกระบวนการพัฒนาความต้องการ (Requirements Development -RD) และ กลุ่มกระบวนการจัดการความต้องการ (Requirements Management -REQM)

2. ศึกษากระบวนการมาตรฐานของกลุ่มกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับแต่ละเฟสการทำงาน เพื่อนำมาสร้างกระบวนการหรือกระบวนการมาตรฐานมาร้อยเรียงเป็นกระบวนการการทำงานของแต่ละเฟสการทำงานนั้นโดยเน้นให้คล้ายตามกระบวนการทำงานขององค์กรในปัจจุบันให้มากที่สุด ดังตัวอย่างของกระบวนการที่กำหนดของแบบจำลองน้ำตกในรูปที่ 10

หลังจากได้กระบวนการที่กำหนดของแต่ละแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์แล้ว ผู้บริหารโครงการสามารถสร้างกระบวนการที่กำหนดของโครงการ จากการใช้เกณฑ์และนโยบายการปรับแต่งเพื่อเลือกแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ และเพื่อปรับแต่งภายในธาตุกระบวนการและตัวแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ที่เลือกนั้นให้เหมาะสมกับโครงการ

แนวทางในการจัดสร้างสินทรัพย์กระบวนการที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนี้ สามารถนำมาใช้ในการจัดสร้างสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร บนระบบสนับสนุนการจัดการสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรซึ่งเป็นการปรับแต่งซอฟต์แวร์เสรีวิกิพีเดียของการวิจัยนี้โดยจะกล่าวถึงรายละเอียดการออกแบบระบบในบทถัดไป



รูปที่ 10 กระบวนการที่กำหนดของแบบจำลองน้ำตก

บทที่ 4

การออกแบบระบบ

4.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ

ในการออกแบบระบบสนับสนุนการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร (Organizational Process Assets-OPA) จะต้องเริ่มต้นจากการระบุกระบวนการในการจัดสร้างและบำรุงรักษา OPA กระบวนการนี้สามารถเขียนได้จากข้อปฏิบัติเฉพาะและเป้าหมายเฉพาะของกลุ่มกระบวนการการนิยามกระบวนการแห่งองค์กร (Organizational Process Definition-OPD) ในซีเอ็มเอ็มไอโดยใช้วิธีในการระบุกระบวนการมาตรฐานที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 อย่างไรก็ตาม เพื่อให้กระบวนการทำงานของระบบสนับสนุน เป็นกระบวนการทำงานแบบร่วมมือ กระบวนการที่เขียนขึ้นควรเป็นกระบวนการที่เปิดโอกาสให้กลุ่มผู้พัฒนาสามารถร่วมมือในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล OPA ในองค์กรได้อย่างต่อเนื่อง ผู้เสนอวิทยานิพนธ์จึงได้นำทฤษฎีวัฏจักรพีดีซีเอมาช่วยในการเขียนกระบวนการในการจัดสร้างและบำรุงรักษา OPA โดยกระบวนการนี้จะเป็นการกำหนดระเบียบวิธีการในการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร มีจุดประสงค์เพื่อแสดงขั้นตอนในการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร การนำสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรไปใช้ และการปรับปรุงสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรให้เหมาะสมกับองค์กร โดยระบุขั้นตอนการทำงาน ผู้กระทำกิจกรรม ข้อมูลนำเข้าและข้อมูลนำออกของกิจกรรม เวลาหรือเกณฑ์การเข้าของการทำกระบวนการดังรูปที่ 11 และจากรูปกิจกรรมภายในกระบวนการนั้นมีรายละเอียดดังตารางที่ 5

หลังจากได้ระบุกระบวนการในการจัดสร้างและบำรุงรักษา OPA แล้ว จึงศึกษาถึงความเป็นไปได้และแนวทางในการพัฒนาระบบที่สนับสนุนการทำงานของกิจกรรมเหล่านี้ได้อย่างสะดวก และสนับสนุนทางด้านความร่วมมืออย่างต่อเนื่อง

จากการศึกษาพบว่าการพัฒนาระบบจากการปรับแต่งซอฟต์แวร์เสรีมีเดียวิกินั้น มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการจัดสร้างและบำรุงรักษา OPA ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

- มีเดียวิกิสนับสนุนการทำงานแบบร่วมมือระหว่างผู้ใช้ เนื่องจากระบบเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถแก้ไขในส่วนเนื้อหาต่างๆของระบบได้ ทำให้ผู้ใช้สามารถร่วมกันปรับปรุงข้อมูลภายในระบบได้อย่างต่อเนื่อง
- มีเดียวิกิมีฟังก์ชันความสามารถหลายอย่างที่อำนวยความสะดวกในการจัดสร้างและบำรุงรักษา OPA ได้แก่ มีฟังก์ชันการค้นหาหรือการจัดดัชนีเพื่อเข้าถึงข้อมูล มีการติดตามและแสดงสถานะของข้อมูล เก็บและจัดการข้อมูลเวอร์ชันย้อนหลังได้ สามารถกำหนดการเข้าถึงข้อมูลได้

และมีคุณสมบัติที่เหมาะสมตามคุณสมบัติในการเป็นคลังจัดเก็บสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร [8]

- ระบบการจัดการเนื้อหาของมีเดียวิกิ ซึ่งได้แก่ บทความ (Article) แม่แบบ (Template) หมวดหมู่ (Category) และ ภาษาที่ใช้ในการเขียนเนื้อหา (Syntax) สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลและคุณลักษณะของ OPA ได้
- มีเดียวิกิเป็นซอฟต์แวร์เสรีที่เปิดให้ผู้พัฒนาระบบสามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขโปรแกรมหรือเพิ่มส่วนขยาย (Extension) เพื่อให้ระบบตรงความต้องการได้ ทำให้ผู้นำเสนอวิทยานิพนธ์สามารถเพิ่มฟังก์ชันความสามารถเพิ่มเติมให้ระบบในการจัดสร้างและปรับปรุง OPA ได้ เช่น การกำหนดการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ การเพิ่มความสามารถในการค้นหาและแสดงผลการเข้าถึงข้อมูล การแสดงผลข้อมูลให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น เป็นต้น
- มีเดียวิกิเป็น Lightweight Web-based Software กล่าวคือ เป็นซอฟต์แวร์ขนาดเล็กที่เป็นอิสระต่อแพลตฟอร์มซึ่งสามารถจะเปิดหน้าเพื่อเข้าถึงและจัดการระบบได้ผ่านโปรแกรมลูกข่าย (Client) เช่น บราวเซอร์ ทำให้ระบบที่ได้จากการปรับแต่งสามารถสนับสนุนการทำงานร่วมกันในสถานที่ต่างกัน (Remote) และในเวลาเดียวกัน (Synchronous) ได้

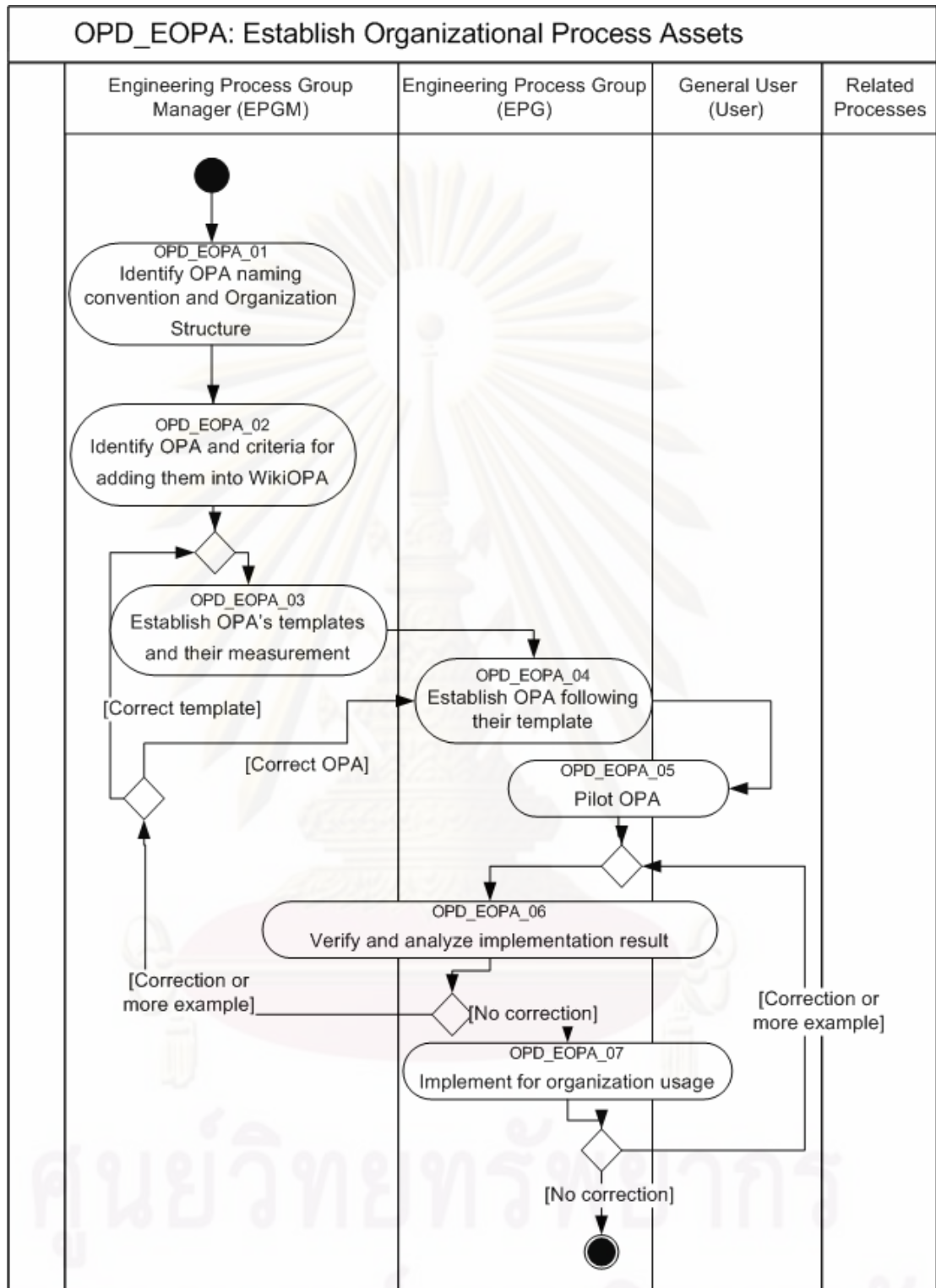
จากเหตุผลดังกล่าว ผู้นำเสนอวิทยานิพนธ์จึงเลือกใช้มีเดียวิกิในการพัฒนาระบบสนับสนุนการจัดสร้างและบำรุงรักษา OPA และเรียกชื่อของระบบนี้ว่า “WikiOPA” โดยระบบจะมีส่วนประกอบหลักดังต่อไปนี้

1. ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ เป็นหน้าเว็บเพจของมีเดียวิกิ มีหน้าที่ติดต่อกับผู้ใช้งานเพื่อแสดงผลหน้าจอให้ผู้จัดการข้อมูล และแสดงข้อมูล OPA เมื่อสั่งงานผ่านส่วนต่อประสานแล้ว จะมีการติดต่อกับโปรแกรมภายในเว็บเพื่อจัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูลต่อไป
2. โปรแกรมส่วนประมวลผลของมีเดียวิกิ เป็นส่วนที่จะรับข้อมูลมาจัดเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูล และเป็นส่วนที่ผู้ใช้สามารถเขียนโปรแกรมเพิ่ม หรือ เพิ่มโปรแกรมส่วนขยาย เพื่อเพิ่มความสามารถในการทำงานของวิกิพีเดีย โดยโปรแกรมส่วนขยายที่ใช้ในการพัฒนาระบบสนับสนุนการจัดสร้าง OPA จะถูกกล่าวถึงต่อไปในหัวข้อที่ 4.2.2
3. ฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บข้อมูล คุณลักษณะและแม่แบบของ OPA แต่ละชนิด

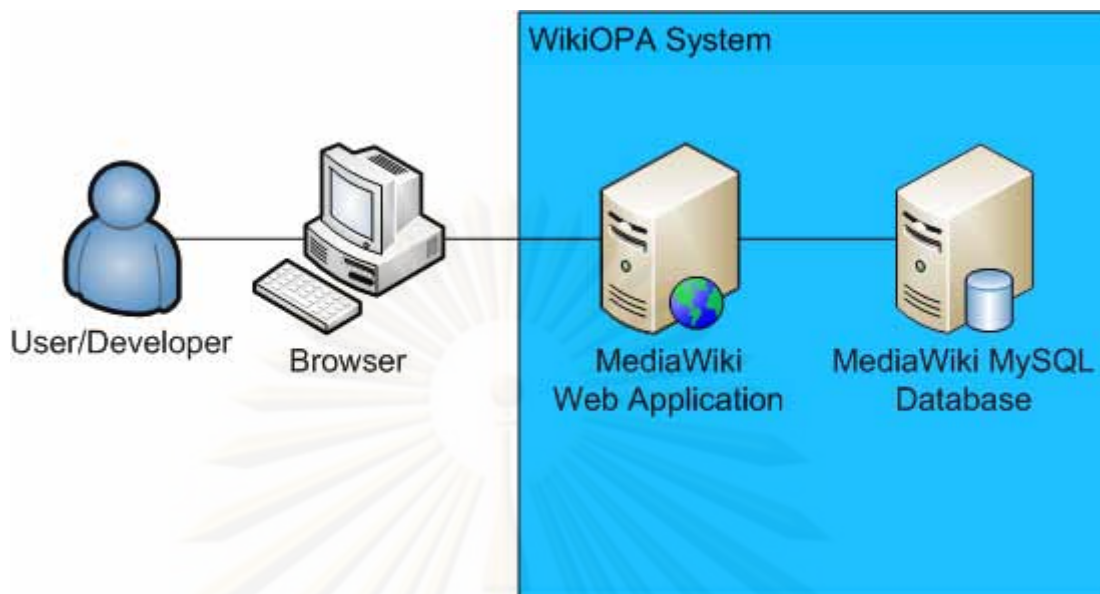
จากส่วนประกอบดังกล่าวสามารถแสดงสถาปัตยกรรมของ WikiOPA ดังรูปที่ 12

ตารางที่ 5 กิจกรรมในกระบวนการจัดสร้างและบำรุงรักษา OPA

| กิจกรรม (Activity) | เงื่อนไขการเริ่มกิจกรรม (Entry criteria) | การดำเนินการ (Operation) | เงื่อนไขการสิ้นสุดกิจกรรม (Exit criteria) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| ระบุกฎการตั้งชื่อ OPA และโครงสร้างขององค์กร (Identify OPA naming convention and Organization Structure) | องค์กรยังไม่ได้มีการตั้งกฎการตั้งชื่อ OPA และโครงสร้างขององค์กร | ระบุกฎการตั้งชื่อ OPA และโครงสร้างขององค์กร เพื่อใช้ในการจัดสร้าง OPA | บันทึกกฎการตั้งชื่อ OPA และโครงสร้างขององค์กร เพื่อใช้ในการจัดสร้าง OPA ลงในระบบ |
| ระบุชนิด OPA (Identify OPA) | OPA ที่จะเพิ่มในระบบเป็น OPA ชนิดที่ยังไม่ได้ระบุในระบบและผ่านการพิจารณาที่จะระบุเข้าไปในระบบ | บันทึกข้อมูลชนิดของ OPA และเกณฑ์การเพิ่ม OPA ลงในระบบ | บันทึกข้อมูลชนิดของ OPA และเกณฑ์การเพิ่ม OPA ลงระบบ |
| จัดสร้างแม่แบบสำหรับ OPA (Establish OPA's template) | ระบุชนิดของ OPA นั้นลงระบบแล้ว | บันทึกข้อมูลแม่แบบในการใส่ข้อมูลเพื่อสร้าง OPA ชนิดนั้นและตัววัดของ OPA ลงในระบบ | บันทึกข้อมูลแม่แบบในการใส่ข้อมูลเพื่อสร้าง OPA ชนิดนั้นลงในระบบแล้ว |
| จัดสร้าง OPA ตามแม่แบบ (Establish OPA following its template) | OPA เป็น OPA ชนิดที่มีถูกระบุไว้ในระบบและมีแม่แบบในการระบุแล้ว | บันทึกข้อมูล OPA ตามแม่แบบในการสร้าง OPA ชนิดนั้นลงในระบบ | บันทึกข้อมูล OPA ตามแม่แบบในการสร้าง OPA ชนิดนั้นลงในระบบแล้ว |
| นำร่อง OPA (Pilot OPA) | มีข้อมูล OPA ที่จะนำร่องในระบบแล้ว | ทดสอบการใช้งาน OPA นั้นให้แก่องค์กรบางส่วน เก็บการวัดผลของ OPA | ได้รับผลตัววัดการทดสอบการใช้งาน OPA |
| ตรวจสอบผล (Verify Result) | ได้รับผลตัววัดการทดสอบการใช้งาน OPA | ตรวจสอบและวิเคราะห์ผลตัววัดที่เก็บได้จากในระบบ | ได้ผลการวิเคราะห์ว่า OPA มีข้อแก้ไขหรือไม่ อะไรบ้าง |
| นำมาทำให้เกิดผล (Implement) | ไม่พบข้อแก้ไขของ OPA | เปิดให้ OPA ที่ผ่านการตรวจสอบสามารถนำมาใช้จริงภายในองค์กร | OPA มีข้อแก้ไขหรือมีการเปลี่ยนแปลง |



รูปที่ 11 กระบวนการการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร



รูปที่ 12 สถาปัตยกรรมของ WikiOPA

4.2 การกำหนดความต้องการของระบบ

จากกิจกรรมของกระบวนการจัดสร้างและบำรุงรักษา OPA ในหัวข้อก่อนหน้า ผู้เสนอวิทยานิพนธ์สามารถสรุปความต้องการด้านหน้าที่ ความต้องการที่ไม่ใช่หน้าที่ และออกแบบระบบตามความต้องการเหล่านี้ได้ดังนี้

4.2.1 ความต้องการด้านหน้าที่ของระบบสนับสนุน

จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบสนับสนุนการจัดสร้างและบำรุงรักษา OPA ความต้องการด้านหน้าที่ (Functional Requirements) ของระบบ WikiOPA นั้นได้แก่ การจัดการหมวดหมู่ของ OPA, การจัดการแม่แบบของ OPA แต่ละหมวดหมู่, การจัดการ OPA, การอัปโหลดข้อมูลลงใน OPA, การอภิปรายร้องขอการเปลี่ยนแปลง OPA, การจัดการสถานะของ OPA, การจัดการผู้ใช้งานระบบ, การจัดการเวอร์ชัน OPA และการนำออกหรือพิมพ์ข้อมูล เป็นไปตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความต้องการด้านหน้าที่

| รหัส | ชื่อ | คำอธิบาย |
|------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F01 | จัดการหมวดหมู่ของ OPA (Manage OPA Category) | สร้าง แก้ไข ค้นหา แสดงและลบ หมวดหมู่ของ OPA ในระบบ โดยรายการหมวดหมู่ของ OPA นั้นเป็นไปตาม OPA ที่ถูกระบุไว้ในซีเอ็มเอ็มไอ |
| F02 | จัดการแม่แบบของ OPA (Manage OPA Template) | OPA แต่ละประเภท จะต้องมีแม่แบบที่ใช้ในการสร้าง OPA ในประเภทนั้น การจัดการแม่แบบของ OPA แต่ละประเภท จึงประกอบด้วยการสร้าง แก้ไข ค้นหา แสดงและลบข้อมูลแม่แบบของแต่ละประเภทของ OPA |
| F03 | จัดการ OPA (Manage OPA) | สร้าง แก้ไข ค้นหา แสดงและลบ OPA ในระบบ |
| F04 | อัปโหลดข้อมูลลงใน OPA (Upload Data) | จัดเก็บแฟ้มข้อมูลที่แนบเข้ามาในระหว่างกิจกรรมต่าง ๆ เป็นรายการอาร์เอฟซี และแสดงเอกสารแนบให้กับกิจกรรมในขั้นตอนถัดไป |
| F05 | อภิปราย/ร้องขอการเปลี่ยนแปลง OPA (Discuss/Change Request OPA) | สร้าง แก้ไข แสดงและลบ ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับแต่ละ OPA ภายในระบบ |
| F06 | จัดการสถานะของ OPA (Manage OPA Status) | ควบคุมสถานะในการปรับปรุงข้อมูลของ OPA |
| F07 | จัดการผู้ใช้งานระบบ (Manage User) | จัดการผู้ใช้งานในระบบได้แก่ การลงทะเบียน การเข้าสู่ระบบ การจัดกลุ่มผู้ใช้งาน |
| F08 | จัดการเวอร์ชัน OPA (Mange OPA Version) | แสดงรายการเวอร์ชันข้อมูลของ OPA หมวดหมู่ OPA แม่แบบ OPA โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกที่จะเปรียบเทียบเวอร์ชันของข้อมูล หรือเลือกที่จะเปลี่ยนเวอร์ชันข้อมูลเป็นเวอร์ชันย้อนหลังได้ |
| F09 | นำออกหรือพิมพ์ข้อมูล OPA (Export/Print OPA) | นำออกข้อมูล OPA ในรูปแบบไฟล์รูปแบบอื่น หรือพิมพ์ข้อมูล OPA |

4.2.2 ความต้องการด้านที่ไม่ใช่หน้าที่ของระบบสนับสนุน

ความต้องการด้านที่ไม่ใช่หน้าที่ (Non-Functional Requirements) ของระบบ WikiOPA จะเกี่ยวข้องกับ การจัดการหมวดหมู่ของ OPA, การจัดการแม่แบบของ OPA, การจัดการ OPA,

การอัปเดตข้อมูลลงใน OPA, การอภิปราย/ร้องขอการเปลี่ยนแปลง OPA, การจัดการสถานะของ OPA และการจัดการเวอร์ชัน OPA มีรายละเอียดดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ความต้องการด้านที่ไม่ใช่หน้าที่

| รหัส | ชื่อ | คำอธิบาย |
|------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| F10 | จัดการหมวดหมู่ของ OPA | มีการกำหนดผู้ใช้ที่มีสิทธิ์ในการใช้งานความสามารถนี้โดยเฉพาะ |
| F11 | จัดการแม่แบบของ OPA | มีการกำหนดผู้ใช้ที่มีสิทธิ์ในการใช้งานความสามารถนี้โดยเฉพาะ |
| F12 | จัดการ OPA | มีการกำหนดผู้ใช้ที่มีสิทธิ์ที่จะแก้ไขข้อมูลแต่ละ OPA โดยเฉพาะ |
| F13 | อัปเดตข้อมูลลงใน OPA | สามารถกำหนดประเภทไฟล์ที่สามารถอัปเดตข้อมูลได้ |
| F14 | อภิปราย/ร้องขอการเปลี่ยนแปลง OPA | มีการกำหนดแม่แบบในการเสนอข้อคิดเห็นหรือร้องขอการเปลี่ยนแปลงข้อมูล OPA |
| F15 | จัดการสถานะของ OPA | มีการกำหนดผู้ใช้ที่มีสิทธิ์ที่จะแก้ไขข้อมูลแต่ละ OPA โดยเฉพาะเป็นคนจัดการสถานะของ OPAnั้น |
| F16 | จัดการเวอร์ชัน OPA | มีการกำหนดผู้ใช้ที่มีสิทธิ์ที่จะแก้ไขข้อมูลแต่ละ OPA โดยเฉพาะเป็นคนจัดการเวอร์ชันของ OPAnั้น |

4.3 การออกแบบระบบสนับสนุน

ในการออกแบบระบบ จะกล่าวถึง การกำหนดบทบาทของผู้ใช้ระบบ แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) แสดงการทำงานกับระบบของผู้ใช้ และแผนภาพคลาส แสดงความสัมพันธ์และคุณลักษณะของ OPA

4.3.1 การกำหนดบทบาทของผู้ใช้ระบบ

แบ่งผู้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการและผู้ใช้ระบบสนับสนุนการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร ได้ดังนี้

- ผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม (Engineering Process Group Manager -EPGM) มีหน้าที่ระบุประเภทสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร และกำหนดรูปแบบ คุณลักษณะ และความสัมพันธ์ของสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรแต่ละประเภท

- กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม (Engineering Process Group - EPG) สมาชิกในกลุ่มมีหน้าที่สร้างและแก้ไขข้อมูลกระบวนการที่ได้รับมอบหมาย โดยแก้ไขภายหลังการทวนสอบของกลุ่ม
- กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป (General User -User) เป็นกลุ่มคนที่สามารถเข้าถึงและดาวน์โหลดเอกสารเพื่อนำไปใช้ปฏิบัติงาน และแสดงความเห็นหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้เพื่อร้องขอให้มีการปรับปรุงสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรให้ทันสมัยใช้งานได้จริง
- ผู้บริหารระบบ (System Administrator -Admin) เป็นคนกำหนดกลุ่มผู้ใช้งานและดูแลระบบ ควบคุมการเข้าถึงสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรของผู้ที่เกี่ยวข้อง
- ผู้ที่ไม่ระบุชื่อ (Anonymous) เป็นกลุ่มคนที่ยังไม่ลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ WikiOPA คนกลุ่มนี้จะไม่สามารถใช้งานระบบได้

4.3.2 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)

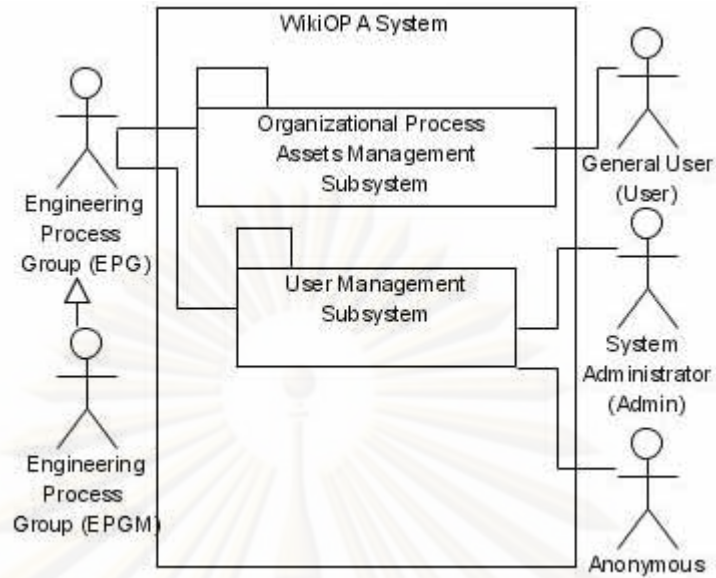
แผนภาพยูสเคสเป็นหนึ่งในแผนภาพยูเอ็มแอล (Unified Markup Language - UML) ที่นิยมใช้ในการออกแบบระบบ จากความต้องการด้านหน้าที่และด้านที่ไม่ใช่หน้าที่ของระบบ สามารถออกแบบระบบโดยใช้แผนภาพยูสเคสสามารถอธิบายการทำงานของระบบ และการติดต่อระหว่างผู้ใช้ในบทบาทต่าง ๆ กับระบบ ดังแสดงในรูปที่ 13 รูปที่ 14 และ รูปที่ 15

จากรูปที่ 13 ระบบ WikiOPA ประกอบด้วย 2 ระบบย่อยได้แก่ ระบบย่อยในการจัดการผู้ใช้ (User Management Subsystem) และระบบย่อยในการจัดการ OPA (OPA Management Subsystem)

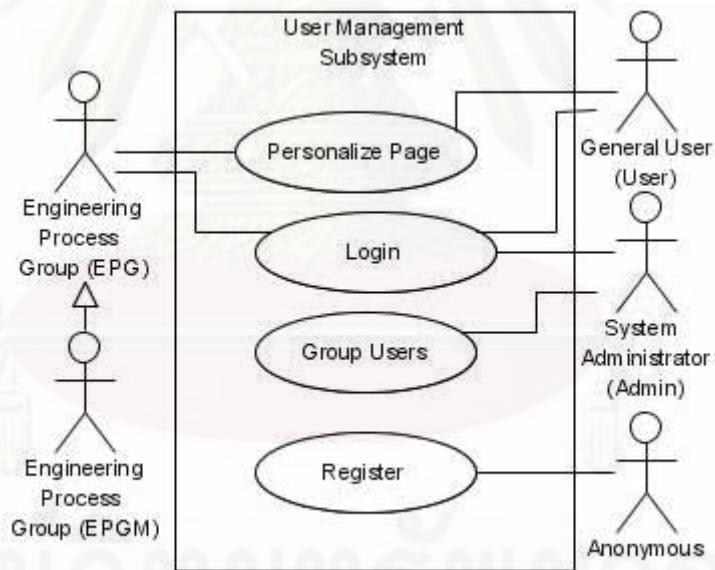
ระบบย่อยในการจัดการผู้ใช้ (รูปที่ 14) เป็นส่วนที่จัดการข้อมูลของผู้ใช้งาน ควบคุมการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานและกำหนดกลุ่มผู้ใช้งาน การลงทะเบียนและเข้าสู่ระบบ

ระบบย่อยในการจัดการ OPA (รูปที่ 15) เป็นส่วนที่จะจัดการหมวดหมู่ แม่แบบ ข้อมูลการอภิปราย/ร้องขอการเปลี่ยนแปลง และการควบคุมเวอร์ชัน การอัปเดตข้อมูลลงหน้า OPA ที่เกี่ยวข้อง การบันทึกการเปลี่ยนแปลงแม่แบบและข้อมูลของ OPA และการติดตั้งการป้องกันการแก้ไขของข้อมูลของแต่ละ OPA ตาม EPG แต่ละคนที่ได้รับมอบหมายให้แก้ไขข้อมูล

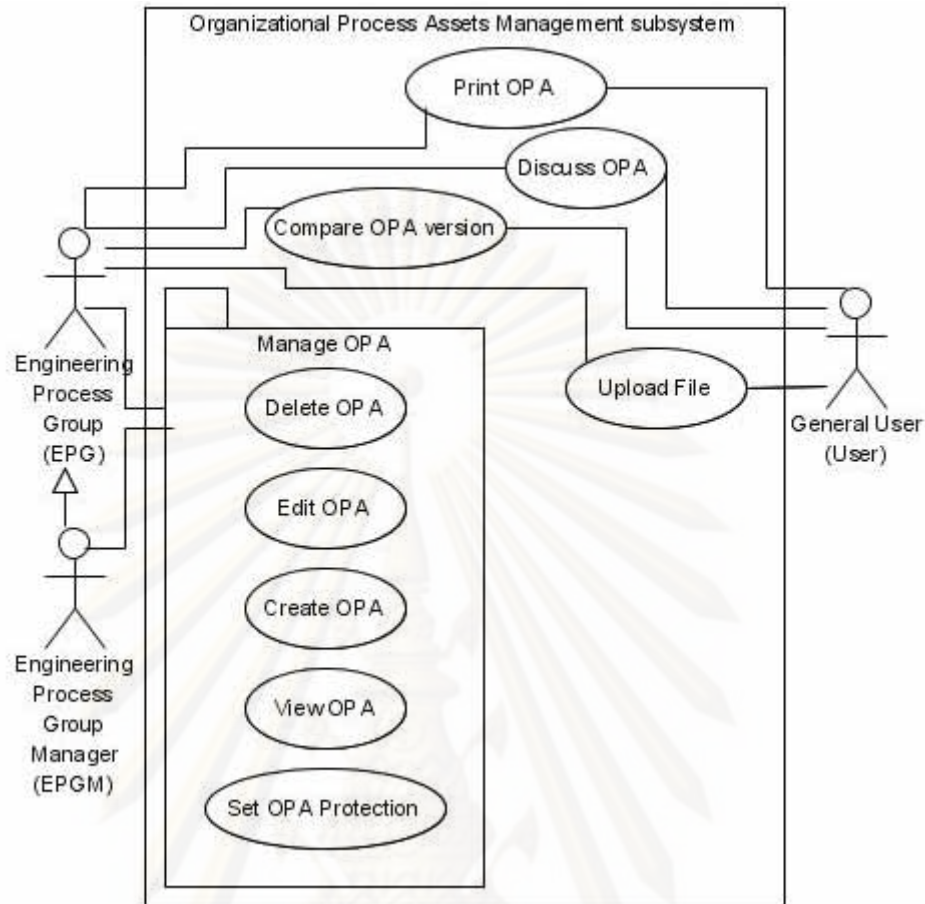
ยูสเคสแต่ละยูสเคสในแผนภาพจะมีคำอธิบายยูสเคสแสดง ในตารางที่ 8 ถึงตารางที่ 20



รูปที่ 13 ยูสเคสระบบ WikiOPA



รูปที่ 14 ยูสเคสของระบบย่อยในการจัดการผู้ใช้



รูปที่ 15 ระบบย่อยในการจัดการ OPA

4.3.2.1 ระบบย่อยในการจัดการผู้ใช้

ในระบบย่อยนี้ ประกอบด้วยยูสเคสที่เกี่ยวกับการจัดการผู้ใช้ในระบบ WikiOPA เป็นจำนวน 4 ยูสเคสดังต่อไปนี้

- ลงทะเบียน
- เข้าสู่ระบบ
- จัดการหน้าข้อมูลผู้ใช้
- จัดกลุ่มผู้ใช้

ยูสเคสเหล่านี้มีคำอธิบายยูสเคสในตารางที่ 8 ถึง ตารางที่ 11 ตามลำดับ ดังนี้

ตารางที่ 8 คำอธิบายยูสเคส ลงทะเบียน

| | | |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หมายเลขยูสเคส | UC001 | |
| ชื่อยูสเคส | ลงทะเบียน (Register) | |
| รายละเอียด | ยูสเคสนี้อธิบายเหตุการณ์เมื่อผู้ที่ไม่ระบุชื่อลงทะเบียนสมัครเป็นสมาชิกผ่านทางเว็บไซต์ แอปพลิเคชัน | |
| ความสัมพันธ์ | Include | - |
| | Extend | - |
| | Generalization | - |
| ผู้เกี่ยวข้องหลัก | - ผู้ที่ไม่ระบุชื่อ | |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก | ผู้กระทำ | ระบบ |
| | <p>Step 1 ผู้ใช้เลือกตัวเชื่อมโยง "Login/create account"</p> <p>Step 3 ผู้ใช้เลือกตัวเชื่อมโยง "Create an account"</p> <p>Step 5 ผู้ใช้กรอกข้อมูลการลงทะเบียนสมัครเป็นสมาชิก รวมทั้งตั้งชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ของผู้ใช้อเอง และพิมพ์ยืนยันรหัสผ่าน</p> | <p>Step 2 ระบบแสดงหน้าให้ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ</p> <p>Step 4 ระบบแสดงแบบฟอร์มสำหรับการลงทะเบียนสมัครเป็นสมาชิก</p> <p>Step 6 ระบบตรวจสอบข้อมูลการเข้าสู่ระบบว่าถูกต้องหรือไม่</p> <p>Step 7 ระบบบันทึกข้อมูลสมาชิกใหม่แล้ว แสดงหน้าแรกของ WikiOPA</p> |
| ขั้นตอนการทำงานย่อย | Step | การทำงานย่อย |
| | 6a | ถ้าข้อมูลไม่ครบถ้วน หรือ ชื่อผู้ใช้ (Username) หรือรหัสผ่าน (Password) ไม่สามารถใช้งานได้ ระบบจะมีข้อความแจ้งเตือนและกลับไป Step 5 |
| บันทึกเพิ่มเติม | - | |

ตารางที่ 9 คำอธิบายยูสเคส เข้าสู่ระบบ

| | | |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หมายเลขยูสเคส | UC002 | |
| ชื่อยูสเคส | เข้าสู่ระบบ (Log in) | |
| รายละเอียด | ยูสเคสนี้อธิบายเหตุการณ์เมื่อผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป ผู้บริหารระบบ เข้าสู่ระบบผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน | |
| ความสัมพันธ์ | Include | - |
| | Extend | - |
| | Generalization | - |
| ผู้เกี่ยวข้องหลัก | <ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม - กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม - กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป - ผู้บริหารระบบ | |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก | ผู้กระทำ | ระบบ |
| | Step 1 ผู้ใช้เลือกตัวเชื่อมโยง "Login/create account" Step 3 ผู้ใช้ระบบกรอกชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) | Step 2 ระบบแสดงหน้าให้ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ Step 4 ระบบตรวจสอบข้อมูลการเข้าสู่ระบบว่าถูกต้องหรือไม่ Step 5 ระบบแสดงหน้าแรกของ WikiOPA |
| ขั้นตอนการทำงานย่อย | Step | การทำงานย่อย |
| | 4a | ถ้าข้อมูลการเข้าสู่ระบบไม่ถูกต้อง ระบบจะมีข้อความแจ้งเตือนและกลับไป Step 3 |
| บันทึกเพิ่มเติม | ผู้ใช้ทุกคนต้องเข้าสู่ระบบก่อนจึงจะสามารถมีกิจกรรมในยูสเคสอื่นๆทั้งหมดได้ | |

ตารางที่ 10 คำอธิบายยูสเคส จัดการหน้าข้อมูลผู้ใช้

| | | |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หมายเลขยูสเคส | UC003 | |
| ชื่อยูสเคส | จัดการหน้าข้อมูลผู้ใช้ (Manage User Page) | |
| รายละเอียด | ยูสเคสนี้อธิบายเหตุการณ์เมื่อผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป และผู้บริหารระบบ แก้ไขข้อมูลหน้าของตนเอง | |
| ความสัมพันธ์ | Include | - |
| | Extend | - |
| | Generalization | - |
| ผู้เกี่ยวข้องหลัก | <ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม - กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม - กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป - ผู้บริหารระบบ | |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก | ผู้กระทำ | ระบบ |
| | <p>Step 1 ผู้ใช้พิมพ์ "User:ชื่อผู้ใช้" ลงในกล่องค้นหา (Search box) แล้วเลือก "Go" เพื่อเข้าสู่หน้าของผู้ใช้</p> <p>Step 3 ผู้ใช้กดแท็บ "Edit" เพื่อแก้ไข หรือเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้</p> <p>Step 5 ผู้ใช้กรอกข้อมูลผู้ใช้โดยใช้แม่แบบ "Template:User Info" ของระบบในการกรอกข้อมูล และกดปุ่ม "Save Page" เพื่อบันทึกข้อมูล</p> | <p>Step 2 ระบบแสดงหน้าของผู้ใช้</p> <p>Step 4 ระบบแสดงหน้าการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้</p> <p>Step 6 ระบบบันทึกข้อมูลผู้ใช้</p> |
| ขั้นตอนการทำงานย่อย | Step | การทำงานย่อย |
| | 5a | ถ้าผู้ใช้ต้องการยกเลิกการแก้ไขข้อมูล ผู้ใช้สามารถกดตัวเชื่อมโยงเพื่อเข้าสู่หน้าอื่นเป็นการสิ้นสุดยูสเคสนี้ |
| บันทึกเพิ่มเติม | - | |

ตารางที่ 11 คำอธิบายยูสเคส จัดกลุ่มผู้ใช้

| | | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หมายเลขยูสเคส | UC004 | |
| ชื่อยูสเคส | จัดกลุ่มผู้ใช้ (Group User) | |
| รายละเอียด | ยูสเคสนี้อธิบายเหตุการณ์เมื่อผู้บริหารระบบจัดกลุ่มผู้ใช้ให้แก่ผู้ใช้ระบบทั้งหมด | |
| ความสัมพันธ์ | Include | - |
| | Extend | - |
| | Generalization | - |
| ผู้เกี่ยวข้องหลัก | - ผู้บริหารระบบ | |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก | ผู้กระทำ | ระบบ |
| | <p>Step 1 เลือกตัวเชื่อมโยง "Special Pages" ในส่วนของ "Toolbox" เพื่อเข้าสู่รายการการจัดการระบบ</p> <p>Step 3 ในส่วนของ "Restricted special pages" เลือก "User rights management"</p> <p>Step 5 กรอกชื่อผู้ใช้ที่ต้องการจัดกลุ่มแล้ว กดปุ่ม "Edit User Groups"</p> <p>Step 7 เลือกกลุ่มในช่อง "Removable Groups" เพื่อเอาผู้ใช้ออกจากกลุ่มนั้น หรือเลือกกลุ่มในช่อง "Available Groups" เพื่อเพิ่มผู้ใช้งานในกลุ่มนั้น</p> | <p>Step 2 ระบบแสดงหน้า "Special Pages"</p> <p>Step 4 ระบบแสดงหน้าการจัดการกลุ่มผู้ใช้</p> <p>Step 6 ระบบแสดงข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ของผู้ใช้ที่กรอกไปนั้น</p> <p>Step 8 ระบบบันทึกการเปลี่ยนแปลงกลุ่มผู้ใช้แล้วแสดงกลุ่มผู้ใช้ล่าสุด</p> |
| ขั้นตอนการทำงานย่อย | Step | การทำงานย่อย |
| | 7a | ถ้าผู้ใช้ต้องการยกเลิกการแก้ไขข้อมูล ผู้ใช้สามารถกดตัวเชื่อมโยงเพื่อเข้าสู่หน้าอื่นเป็นการสิ้นสุดยูสเคสนี้ |
| บันทึกเพิ่มเติม | - | |

4.3.2.2ระบบย่อยในการจัดการ OPA

ในระบบย่อยนี้ ประกอบด้วยยูสเคสซึ่งมีตารางคำอธิบายยูสเคสในตารางที่ 12 ถึงตารางที่ 20 ได้แก่

- การจัดการ OPA ได้แก่ การแสดง OPA, การสร้าง OPA, การแก้ไข OPA, การลบ OPA, การตั้งค่าการป้องกัน OPA

- การพิมพ์ OPA
- การอภิปราย OPA
- การอัปโหลดไฟล์
- การเปรียบเทียบเวอร์ชัน OPA

ตารางที่ 12 คำอธิบายยูสเคส แสดง OPA

| | | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หมายเลขยูสเคส | UC005 | |
| ชื่อยูสเคส | แสดง OPA | |
| รายละเอียด | ยูสเคสนี้อธิบายเหตุการณ์เมื่อเมื่อผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป เพื่อแสดงหน้า OPA แม่แบบ OPA หรือ หมวดหมู่ OPA | |
| ความสัมพันธ์ | Include | - |
| | Extend | - |
| | Generalization | - |
| ผู้เกี่ยวข้องหลัก | <ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม - กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม - กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป | |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก | ผู้กระทำ | ระบบ |
| | Step 1 ผู้ใช้พิมพ์ชื่อ OPA หรือชื่อหมวดหมู่ในรูปแบบ “Category:ชื่อหมวดหมู่” หรือ ชื่อแม่แบบในรูปแบบ “Template:ชื่อแม่แบบ” ที่ต้องการ ลงในกล่องค้นหา (Search box) แล้วเลือก “Go” | Step 2 ระบบแสดงหน้าของ OPAnั้น |
| ขั้นตอนการทำงานย่อย | Step | การทำงานย่อย |
| | 1a | ผู้ใช้สามารถกดตัวเชื่อมโยงหมวดหมู่ OPA ของ OPAnั้นในส่วน “Navigation” เพื่อเลือกแสดง OPA หรือแม่แบบของ OPA ที่ต้องการของหมวดหมู่นั้น |
| | 2a | ถ้าไม่พบ OPA ตามชื่อที่พิมพ์ ระบบจะแสดงผลการค้นหาหน้า OPA จากชื่อให้ผู้ใช้เลือก |
| บันทึกเพิ่มเติม | - | |

ตารางที่ 13 คำอธิบายยูสเคส สร้าง OPA

| | | |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หมายเลขยูสเคส | UC006 | |
| ชื่อยูสเคส | สร้าง OPA | |
| รายละเอียด | ยูสเคสนี้อธิบายเหตุการณ์เมื่อเมื่อผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม หรือ กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม สร้างหน้า OPA และผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรมสร้างแม่แบบ OPA หรือ หมวดหมู่ OPA | |
| ความสัมพันธ์ | Include | - |
| | Extend | - |
| | Generalization | - |
| ผู้เกี่ยวข้องหลัก | <ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม - กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม | |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก | ผู้กระทำ | ระบบ |
| | <p>Step 1 ผู้ใช้พิมพ์ชื่อ OPA หรือชื่อหมวดหมู่ในรูปแบบของ “Category:ชื่อหมวดหมู่” หรือ ชื่อแม่แบบในรูปแบบของ “Template:ชื่อแม่แบบ” ใหม่ที่ต้องการสร้าง</p> <p>Step 3 ผู้ใช้เลือกตัวเชื่อมโยง “Create this page” เพื่อสร้างหน้า OPA</p> <p>Step 5 ผู้ใช้เพิ่มข้อมูล OPA ตามแม่แบบของ OPAชนิดนั้น และกรอกชื่อ หมวดหมู่ของ OPAนั้นลงในช่อง “Category Assignment” และกดปุ่ม “Save page”</p> | <p>Step 2 ระบบแสดงผลการค้นหา OPAซึ่งจะได้ผลว่ายังไม่มีข้อมูล OPA นั้น</p> <p>Step 4 ระบบแสดงหน้าแก้ไขข้อมูล OPA ให้ผู้ใช้เพิ่มข้อมูล OPA</p> <p>Step 6 ระบบบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลง OPA และจัดเก็บเป็นเวอร์ชัน ระยะเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูล</p> |
| ขั้นตอนการทำงานย่อย | Step | การทำงานย่อย |
| | 3a | ถ้าผู้ใช้ไม่ได้เป็นผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม จะไม่สามารถสร้างแม่แบบหรือหมวดหมู่ OPA ได้ และทำให้ยูสเคสนี้สิ้นสุดลง |
| | 5a | ถ้าเป็นการสร้างหมวดหมู่ OPA ผู้ใช้เขียนข้อมูลของหมวดหมู่และเขียนแผนภาพต้นไม้อธิบายภาษาเรียกโปรแกรมส่วนขยายเพื่อโครงสร้างแสดงของหน้า OPA ในหมวดหมู่นั้น |
| | 5b | ถ้าเป็นการสร้างแม่แบบ OPA ผู้ใช้เขียนข้อมูลแม่แบบตามภาษาที่ใช้เขียนหน้าแม่แบบวิกิ |
| บันทึกเพิ่มเติม | สามารถศึกษาโปรแกรมส่วนขยายในการสร้างแผนภาพต้นไม้อธิบายได้ที่ 4 หัวข้อ 4.2.2.4 | |

ตารางที่ 14 คำอธิบายยูสเคส แก้ไข OPA

| | | |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หมายเลขยูสเคส | UC007 | |
| ชื่อยูสเคส | แก้ไข OPA | |
| รายละเอียด | ยูสเคสนี้อธิบายเหตุการณ์เมื่อผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม หรือ กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม แก้ไขหน้า OPA และผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรมแก้ไขแม่แบบ OPA หรือ หมวดหมู่ OPA | |
| ความสัมพันธ์ | Include | UC005 แสดง OPA |
| | Extend | - |
| | Generalization | - |
| ผู้เกี่ยวข้องหลัก | <ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม - กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม | |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก | ผู้กระทำ | ระบบ |
| | <p>Step 1 ผู้ใช้เรียกยูสเคส “แสดง OPA” เพื่อแสดง OPA ที่ต้องการแก้ไข</p> <p>Step 3 ผู้ใช้เลือกตัวเชื่อมโยงในแถบ “Edit” เพื่อแก้ไขหน้า OPA</p> <p>Step 5 ผู้ใช้แก้ไขข้อมูล แล้วกดปุ่ม “Save page”</p> | <p>Step 2 ระบบแสดงหน้า OPA ที่ผู้ใช้ต้องการแก้ไข</p> <p>Step 4 ระบบแสดงหน้าแก้ไขข้อมูล OPA ให้ผู้ใช้แก้ไขข้อมูล OPA</p> <p>Step 6 ระบบบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลง OPA และจัดเก็บเป็นเวอร์ชัน วันเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูล</p> |
| ขั้นตอนการทำงานย่อย | Step | การทำงานย่อย |
| | 3a | ถ้าผู้ใช้ไม่ได้เป็นผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม จะไม่สามารถแก้ไขแม่แบบหรือหมวดหมู่ OPA ได้ หรือถ้า OPA นั้นถูกตั้งค่าป้องกันอยู่ ผู้ใช้ที่ไม่ได้เป็นผู้ตั้งค่าป้องกันก็จะไม่สามารถแก้ไขได้เช่นกัน และทำให้ยูสเคสนี้สิ้นสุดลง |
| บันทึกเพิ่มเติม | - | |

ตารางที่ 15 คำอธิบายยูสเคส ลบ OPA

| | | |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หมายเลขยูสเคส | UC008 | |
| ชื่อยูสเคส | ลบ OPA | |
| รายละเอียด | ยูสเคสนี้อธิบายเหตุการณ์เมื่อผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม หรือ กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม ลบหน้า OPA และผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรมลบแม่แบบ OPA หรือ หมวดหมู่ OPA | |
| ความสัมพันธ์ | Include | UC005 แสดง OPA |
| | Extend | - |
| | Generalization | - |
| ผู้เกี่ยวข้องหลัก | <ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม - กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม | |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก | ผู้กระทำ | ระบบ |
| | <p>Step 1 ผู้ใช้เรียกยูสเคส “แสดง OPA” เพื่อแสดง OPA ที่ต้องการลบ</p> <p>Step 3 ผู้ใช้เลือกตัวเชื่อมโยงในแถบ “Delete” เพื่อลบหน้า OPA</p> <p>Step 5 ผู้ใช้กรอกข้อมูลเหตุผลการลบ แล้วกดปุ่ม “Delete page”</p> | <p>Step 2 ระบบแสดงหน้า OPA ที่ผู้ใช้ต้องการลบ</p> <p>Step 4 ระบบแสดงหน้ายืนยันการลบ OPA ให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลการลบ OPA</p> <p>Step 6 ระบบลบ OPA และจัดเก็บเป็นเวอร์ชัน วันเวลาที่มีการลบข้อมูล</p> |
| ขั้นตอนการทำงานย่อย | Step | การทำงานย่อย |
| | 3a | ถ้าผู้ใช้ไม่ได้เป็นผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม จะไม่สามารถลบแม่แบบหรือหมวดหมู่ OPA ได้ หรือถ้า OPA นั้นถูกตั้งค่าป้องกันอยู่ ผู้ใช้ที่ไม่ได้เป็นผู้ตั้งค่าป้องกันก็จะไม่สามารถลบได้เช่นกัน และทำให้ยูสเคสนี้สิ้นสุดลง |
| บันทึกเพิ่มเติม | - | |

ตารางที่ 16 คำอธิบายยูสเคส ตั้งค่าป้องกัน OPA

| | | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หมายเลขยูสเคส | UC009 | |
| ชื่อยูสเคส | ตั้งค่าป้องกัน OPA | |
| รายละเอียด | ยูสเคสนี้อธิบายเหตุการณ์เมื่อผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม หรือ กลุ่มกระบวนการวิศวกรรมตั้งค่าป้องกันการแก้ไขหรือลบหน้า OPA เพื่อให้เฉพาะผู้ใช้ที่ได้รับมอบหมายให้ดูแล OPA นั้นเท่านั้นที่จะสามารถแก้ไขหรือลบข้อมูลได้ | |
| ความสัมพันธ์ | Include | UC005 แสดง OPA |
| | Extend | - |
| | Generalization | - |
| ผู้เกี่ยวข้องหลัก | <ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม - กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม | |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก | ผู้กระทำ | ระบบ |
| | <p>Step 1 ผู้ใช้เรียกยูสเคส “แสดง OPA” เพื่อแสดง OPA ที่ต้องการตั้งค่าป้องกัน</p> <p>Step 3 ผู้ใช้เลือกตัวเชื่อมโยงในแถบ “Protect” เพื่อตั้งค่าป้องกันหน้า OPA</p> <p>Step 5 ผู้ใช้ในกล่องข้อความ “Edit” ผู้ใช้เลือก “Require author permission” แล้วกดปุ่ม “Confirm”</p> | <p>Step 2 ระบบแสดงหน้า OPA ที่ผู้ใช้ต้องการตั้งค่าป้องกัน</p> <p>Step 4 ระบบแสดงหน้ายืนยันการป้องกันหน้า OPA ให้ผู้ใช้ตั้งค่าการป้องกันหน้า OPA</p> <p>Step 6 ระบบบันทึกการตั้งค่าแล้วกลับไปหน้าจอแสดง OPA</p> |
| ขั้นตอนการทำงานย่อย | Step | การทำงานย่อย |
| | - | - |
| บันทึกเพิ่มเติม | - | |

ตารางที่ 17 คำอธิบายยูสเคส พิมพ์ OPA

| | | |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หมายเลขยูสเคส | UC010 | |
| ชื่อยูสเคส | พิมพ์ OPA | |
| รายละเอียด | ยูสเคสนี้อธิบายเหตุการณ์เมื่อผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม หรือ กลุ่มกระบวนการวิศวกรรมพิมพ์หน้า OPA เพื่อให้เว็บเพจแสดงหน้า OPA ในรูปแบบที่สามารถสั่งพิมพ์ได้ | |
| ความสัมพันธ์ | Include | UC005 แสดง OPA |
| | Extend | - |
| | Generalization | - |
| ผู้เกี่ยวข้องหลัก | <ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม - กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม - กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป | |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก | ผู้กระทำ | ระบบ |
| | <p>Step 1 ผู้ใช้เรียกยูสเคส “แสดง OPA” เพื่อแสดง OPA ที่ต้องการพิมพ์</p> <p>Step 3 ผู้ใช้เลือกตัวเชื่อมโยง “Printable Version” ในส่วน “Toolbox”</p> <p>Step 5 ผู้ใช้เลือกคำสั่ง File > Print ของโปรแกรมบราวเซอร์ที่ผู้ใช้ใช้งานอยู่เพื่อพิมพ์หน้า OPA</p> | <p>Step 2 ระบบแสดงหน้า OPA ที่ผู้ใช้ต้องการพิมพ์</p> <p>Step 4 ระบบแสดงหน้า OPA ในรูปแบบที่พร้อมพิมพ์เป็นเอกสาร</p> |
| ขั้นตอนการทำงานย่อย | Step | การทำงานย่อย |
| | - | - |
| บันทึกเพิ่มเติม | - | |

ตารางที่ 18 คำอธิบายยูสเคส อภิปราย OPA

| | | |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หมายเลขยูสเคส | UC011 | |
| ชื่อยูสเคส | อภิปราย OPA | |
| รายละเอียด | ยูสเคสนี้อธิบายเหตุการณ์เมื่อผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม หรือกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป เข้าสู่หน้าอภิปรายของแต่ละ OPA เพื่ออภิปรายเพื่อเสนอข้อแก้ไขปรับปรุง เสนอการเปลี่ยนแปลง OPA หรือแบ่งปันความรู้ในการใช้งาน OPA นั้น | |
| ความสัมพันธ์ | Include | UC005 แสดง OPA |
| | Extend | - |
| | Generalization | - |
| ผู้เกี่ยวข้องหลัก | <ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม - กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม - กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป | |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก | ผู้กระทำ | ระบบ |
| | <p>Step 1 ผู้ใช้เรียกยูสเคส “แสดง OPA” เพื่อแสดง OPA ที่ต้องการอภิปราย</p> <p>Step 3 ผู้ใช้เลือกตัวเชื่อมโยงในแถบ “Discussion”</p> <p>Step 5 ผู้ใช้เลือกตัวเชื่อมโยงในแถบ “+” หรือ เลือกตัวเชื่อมโยง “New” เพื่อสร้างหัวข้อใหม่ในการอภิปราย</p> <p>Step 7 ผู้ใช้กรอกข้อมูลการอภิปรายปรับปรุง OPA แล้วกดปุ่ม “Save page” เพื่อบันทึกข้อมูล</p> | <p>Step 2 ระบบแสดงหน้า OPA ที่ผู้ใช้ต้องการอภิปราย</p> <p>Step 4 ระบบแสดงหน้าอภิปรายของ OPA นั้น</p> <p>Step 6 ระบบแสดงหน้าให้กรอกข้อมูลหัวข้อและเนื้อหาของการอภิปราย</p> <p>Step 8 ระบบบันทึกข้อมูลการอภิปราย OPA และจัดเก็บเป็นเวอร์ชัน วันเวลาที่มีการอภิปราย และกลับสู่หน้าแสดงการอภิปรายของ OPA</p> |
| ขั้นตอนการทำงานย่อย | Step | การทำงานย่อย |
| | 5a | ผู้ใช้สามารถเลือกตัวเชื่อมโยง “Reply” หรือ “Edit” ของหัวข้อ หรือ การตอบกระทู้ที่ต้องการได้ |
| บันทึกเพิ่มเติม | - | |

ตารางที่ 19 คำอธิบายยูสเคส อัปโหลดไฟล์

| | | |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หมายเลขยูสเคส | UC012 | |
| ชื่อยูสเคส | อัปโหลดไฟล์ | |
| รายละเอียด | ยูสเคสนี้อธิบายเหตุการณ์เมื่อผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม หรือกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป อัปโหลดไฟล์เพื่อใช้ประกอบการเขียนข้อมูลของหน้า OPA | |
| ความสัมพันธ์ | Include | UC007 แก้ไข OPA |
| | Extend | - |
| | Generalization | - |
| ผู้เกี่ยวข้องหลัก | <ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม - กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม - กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป | |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก | ผู้กระทำ | ระบบ |
| | <p>Step 1 ผู้ใช้เลือกตัวเชื่อมโยง "Upload file" ที่อยู่ในส่วนของ "Toolbox"</p> <p>Step 3 ผู้ใช้กดปุ่ม "Browse" เพื่อเลือกไฟล์ที่ต้องการอัปโหลด และตั้งชื่อของไฟล์ในระบบใน ช่อง "Destination filename" และใส่ข้อมูลหมวดหมู่ที่ไฟล์นี้เกี่ยวข้อง แล้วกดปุ่ม "Upload file"</p> <p>Step 5 ผู้ใช้เรียกยูสเคส แก้ไข OPA เพื่อเข้าไปแก้ไขหน้า OPA ที่จะเพิ่มไฟล์ที่อัปโหลดนี้เข้าไปในหน้า OPA นั้น</p> | <p>Step 2 ระบบแสดงหน้าอัปโหลดไฟล์</p> <p>Step 4 ระบบอัปโหลดไฟล์และแสดงหน้าของไฟล์ที่อัปโหลด</p> |
| ขั้นตอนการทำงานย่อย | Step | การทำงานย่อย |
| | 1a | ถ้าเป็นการอัปโหลดเพื่ออัปเดตไฟล์ที่มีอยู่เดิม ผู้ใช้กรอกชื่อไฟล์ในรูปแบบ "Image:ชื่อไฟล์.นามสกุล" ในช่องค้นหาในส่วนของ "Search" และกดปุ่ม "Go" เพื่อไปสู่หน้าของไฟล์นั้น แล้วเลือกตัวเชื่อมโยง "Upload a new version of this file" เพื่ออัปโหลดไฟล์ใหม่ |
| บันทึกเพิ่มเติม | ไฟล์ที่อัปโหลดแล้วสามารถเข้ามาแก้ไขหรือลบได้โดยเรียกใช้ ยูสเคสแก้ไข OPA (UC007) และ ยูสเคสลบ OPA (UC008) ตามลำดับ | |

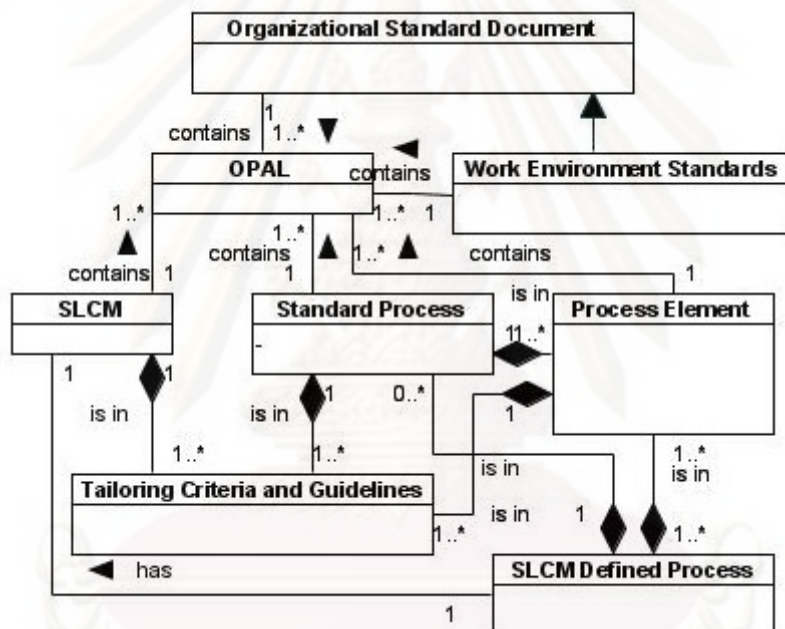
ตารางที่ 20 คำอธิบายยูสเคส เปรียบเทียบเวอร์ชัน OPA

| | | |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หมายเลขยูสเคส | UC013 | |
| ชื่อยูสเคส | เปรียบเทียบเวอร์ชัน OPA | |
| รายละเอียด | ยูสเคสนี้อธิบายเหตุการณ์เมื่อผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม หรือกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป เปรียบเทียบเวอร์ชันข้อมูลของ OPA แล้วสามารถเปลี่ยนแปลงเวอร์ชันข้อมูลได้ | |
| ความสัมพันธ์ | Include | UC005 แสดง OPA |
| | Extend | - |
| | Generalization | - |
| ผู้เกี่ยวข้องหลัก | <ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม - กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม - กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป | |
| ขั้นตอนการทำงานหลัก | ผู้กระทำ | ระบบ |
| | <p>Step 1 ผู้ใช้เรียกยูสเคส แสดง OPA เพื่อเข้าสู่หน้า OPA ที่ต้องการเปรียบเทียบเวอร์ชัน</p> <p>Step 3 ผู้ใช้เลือกตัวเชื่อมโยงในแถบ "History" เข้าสู่หน้าการเปรียบเทียบเวอร์ชันข้อมูล</p> <p>Step 5 ผู้ใช้เลือกเวอร์ชันที่ต้องการเปรียบเทียบและกดปุ่ม "Compare selected versions"</p> <p>Step 7 ถ้าผู้ใช้เป็นผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม หรือ กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม สามารถเลือกตัวเชื่อมโยง "Edit" บนเวอร์ชันข้อมูลที่ต้องการ เพื่อเปลี่ยนข้อมูลกลับไปเป็นเวอร์ชันนั้น</p> <p>Step 9 ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลเพิ่มเติมและกดปุ่ม "Save page" เพื่อบันทึกข้อมูล</p> | <p>Step 2 ระบบแสดงหน้า OPA</p> <p>Step 4 ระบบแสดงประวัติ เวอร์ชันของข้อมูล โดยแสดงวันเวลาที่เปลี่ยนแปลงข้อมูล ผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล และบันทึกการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ใช้ได้กรอกไว้ตอนเปลี่ยนแปลงข้อมูล</p> <p>Step 6 ระบบแสดงผลการเปรียบเทียบเวอร์ชันข้อมูล</p> <p>Step 8 ระบบแสดงหน้าแก้ไขข้อมูลซึ่งข้อมูลถูกเปลี่ยนเป็นเวอร์ชันที่ผู้ใช้เลือกไว้</p> <p>Step 10 ระบบบันทึกข้อมูลและเวอร์ชันการเปลี่ยนแปลงข้อมูล</p> |
| ขั้นตอนการทำงานย่อย | Step | การทำงานย่อย |

| | | |
|-----------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 7a | ถ้าผู้ใช้ไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงเวอร์ชันข้อมูลสามารถเลือกเข้าตัวเชื่อมโยงอื่นเพื่อสิ้นสุดยุคยุดนี้ได้ |
| บันทึกเพิ่มเติม | - | |

4.3.3 แผนภาพคลาส (Class Diagram)

แผนภาพคลาสเป็นหนึ่งในแผนภาพยูเอ็มแอล (Unified Markup Language - UML) ที่นิยมใช้ในการออกแบบระบบ จากการศึกษาการจัดสร้างและบำรุงรักษา OPA สามารถระบุความสัมพันธ์ระหว่าง OPA แต่ละหมวดหมู่ ในรูปแบบของแผนภาพคลาส ได้ดังรูปที่ 16



รูปที่ 16 แผนภาพคลาสของ OPA ในระบบ WikiOPA

จากรูป จะเห็นถึงความสัมพันธ์ของแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ (Software Life Cycle Model - SLCM) นั้นที่ประกอบด้วย นโยบายและเกณฑ์การปรับแต่ง (Tailoring Criteria and Guidelines) คลังสินทรัพย์กระบวนการขององค์กร (Organization's Process Asset Library - OPAL) ซึ่งเป็น เอกสารในการดำเนินงานของกระบวนการ เช่น นโยบาย แบบฟอร์ม แม่แบบ รายการตรวจสอบ เครื่องมือ เอกสารการฝึกอบรม บทเรียนที่เรียนรู้ เป็นต้น และกระบวนการที่กำหนดจากแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์นั้น (SLCM Defined Process) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ได้จากการนำกระบวนการมาตรฐานหรือธาตุกระบวนการในกระบวนการมาตรฐานมาจับกับเฟสการทำงานภายในแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างเอกสารมาตรฐานแห่งองค์กร (Organizational Standard Document) จะประกอบด้วยคลังสินทรัพย์กระบวนการขององค์กร มาตรฐานสภาพแวดล้อมการทำงาน (Work Environment Standards) ซึ่งถือเป็นเอกสารมาตรฐานแห่งองค์กรประเภทหนึ่งที่มีคุณลักษณะโดยเฉพาะ

นอกจากนี้ยังมีความสัมพันธ์ของกระบวนการมาตรฐาน (Standard Process) ที่ประกอบด้วยธาตุกระบวนการ (Process Element) และนโยบายและเกณฑ์การปรับแต่งของกระบวนการมาตรฐานนั้น

จากความสัมพันธ์ดังกล่าวจะเห็นว่า OPA หลักนั้นได้แก่ แบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ เอกสารมาตรฐานแห่งองค์กร และกระบวนการมาตรฐาน ซึ่งภายในOPAหลักนั้นจะประกอบด้วยข้อมูลของ OPA อื่น ดังนั้นในการจัดหมวดหมู่จึงมีหน้าหมวดหมู่ของแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ เอกสารมาตรฐานแห่งองค์กร และกระบวนการมาตรฐาน ส่วน OPA อื่นจะถูกเก็บในรูปแบบต่างกันไป กล่าวคือ ธาตุกระบวนการ คลังสินทรัพย์กระบวนการขององค์กร และมาตรฐานสภาพแวดล้อมการทำงานจะถูกเก็บในรูปแบบของหน้าวิกิหน้าหนึ่ง ในขณะที่นโยบายและเกณฑ์การปรับแต่งจะถูกเก็บเป็นข้อมูลคุณลักษณะหนึ่งซึ่งจะอยู่ในหน้าของกระบวนการมาตรฐาน และแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์

จากความสัมพันธ์ดังกล่าว สามารถสรุปคุณลักษณะ (Attribute) และ OPA ที่เป็นองค์ประกอบซึ่งเป็นคุณลักษณะของแต่ละคลาสของ OPA นั้น ได้ดังตารางที่ 21

ตารางที่ 21 คุณลักษณะและ OPA ที่เป็นองค์ประกอบของแต่ละ OPA

| คลาส OPA | คุณลักษณะ | OPA ที่เป็นองค์ประกอบส่วนคุณลักษณะของคลาส |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| เอกสารมาตรฐานแห่งองค์กร | -สถานะ และ ชื่อผู้จัดการเอกสาร -คำอธิบายเอกสาร | -คลังสินทรัพย์กระบวนการขององค์กร (เป็นตัวอย่างหรือแม่แบบเอกสารมาตรฐาน) |
| มาตรฐานสภาพแวดล้อมการทำงาน | -สถานะ และ ชื่อผู้จัดการเอกสาร -ตารางเกณฑ์และทางเลือกของสภาพแวดล้อมการทำงาน | -คลังสินทรัพย์กระบวนการขององค์กร (เป็นตัวโปรแกรมที่เป็นสภาพแวดล้อมในการทำงาน) |
| แบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ | -สถานะ และ ชื่อผู้จัดการเอกสาร -คำอธิบายเฟสการทำงาน -ภาพเฟสการทำงาน | - กระบวนการที่กำหนดของแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ - นโยบายและเกณฑ์การปรับแต่ง -คลังสินทรัพย์กระบวนการขององค์กร (เป็น ตัวอย่างเอกสาร) |

| | | |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| กระบวนการที่กำหนดของ แบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ | - | - วัตถุประสงค์กระบวนการ - กระบวนการมาตรฐาน - คลังสินทรัพย์กระบวนการของ องค์กร (เป็น ตัวอย่างเอกสาร) |
| กระบวนการมาตรฐาน | - สถานะ และ ชื่อผู้จัดการเอกสาร - คำอธิบายกระบวนการ - แผนภาพกิจกรรมของ กระบวนการ | - วัตถุประสงค์กระบวนการ - นโยบายและเกณฑ์การปรับแต่ง - คลังสินทรัพย์กระบวนการของ องค์กร (เอกสารแม่แบบที่เป็น ข้อมูลนำเข้า) |
| วัตถุประสงค์กระบวนการ | - วัตถุประสงค์ - ผู้รับผิดชอบ - เอกสารอ้างอิง - เกณฑ์การเข้า - เกณฑ์การออก - ข้อมูลนำเข้า - ข้อมูลนำออก - กระบวนงาน | - นโยบายและเกณฑ์การปรับแต่ง - คลังสินทรัพย์กระบวนการของ องค์กร (เป็น เอกสารอ้างอิง, เอกสารที่เป็นข้อมูลนำเข้า, ตัวอย่างข้อมูลนำออก) |
| นโยบายและเกณฑ์การปรับแต่ง | - สถานะ และ ชื่อผู้จัดการเอกสาร - ตารางเกณฑ์และทางเลือกใน การปรับแต่ง | - |
| คลังสินทรัพย์กระบวนการขององค์กร | - สถานะ และ ชื่อผู้จัดการเอกสาร - คำอธิบายเอกสาร | - |

บทที่ 5 การพัฒนาระบบ

จากการระบุแนวคิดและวิธีการจัดสร้างสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร (Organizational Process Assets -OPA) ในบทที่3 และจากการการสรุปความต้องการด้านหน้าที่ ความต้องการที่ไม่ใช่หน้าที่ แล้วออกแบบระบบเพื่อสนับสนุนการจัดสร้างและบำรุงรักษา OPA ในบทที่4แล้ว ผู้เสนอวิทยานิพนธ์ได้นำมาใช้ในการพัฒนาระบบซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดการพัฒนาในบทนี้ ซึ่งประกอบด้วย สภาพแวดล้อมและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ และการทดสอบการทำงานของระบบ

5.1 สภาพแวดล้อมและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

ระบบสนับสนุนในงานวิจัยพัฒนาขึ้นภายใต้สภาพแวดล้อมทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ของเครื่องที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ดังต่อไปนี้

ฮาร์ดแวร์

1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) อินเทล คอร์ 2 ดูโอ 2.16 กิกะเฮิร์ตซ์ (Intel Core2Duo 2.16 Ghz)
2. หน่วยความจำ (RAM) 2 กิกะไบต์ (2GB)
3. จานบันทึกข้อมูล (Hard Disk) 320 กิกะไบต์ (120GB)

ซอฟต์แวร์

1. ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟท์ วินโดวส์ เอ็กซ์พี โพรเฟสชันนอล (Microsoft Windows XP Professional)
2. PHP เวอร์ชัน 5.0
3. เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนภาษา php ซึ่งเป็นภาษาในการเขียนซอฟต์แวร์มีเดียวิกิ
4. ระบบจัดการฐานข้อมูล มายเอสคิวแอล (MySQL)
5. ระบบPhpMyAdmin เวอร์ชัน 2.10.2 เป็นส่วนต่อประสานที่สร้างโดยภาษาพีเอชพี ซึ่งใช้จัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ หรือทำการสร้าง TABLE ใหม่ๆ และยังมีความสามารถที่ใช้สำหรับการทดสอบการค้นหา ข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกันนั้น ยังสามารถทำการ insert

delete update และใช้ คำสั่งต่างๆ เหมือนกับกับการใช้ภาษา SQL ในการจัดการฐานข้อมูลและตารางข้อมูล

6. ซอฟต์แวร์เสรีมีเดียวิกิ (MediaWiki) เป็นหนึ่งในซอฟต์แวร์วิกิพีเดียหนึ่งซึ่งซึ่งเป็นซอฟต์แวร์เสรี หรือ โอเพนซอร์ส (Open source Software) เว็บแอปพลิเคชันที่ถูกเขียนขึ้นด้วยภาษาPHP และใช้ฐานข้อมูล MySQL ในการเก็บข้อมูล ซึ่งสามารถนำมาปรับแต่งทั้งการจัดการจากตัวซอร์สโค้ด และการจัดการเนื้อหาและการตั้งค่าภายในวิกิพีเดีย เพื่อจัดสร้างเป็นระบบจัดการคลังสินทรัพย์กระบวนการได้ สามารถ Download ได้ฟรีที่ <http://www.mediawiki.org/wiki/MediaWiki>

เนื่องจากผู้นำเสนอนิตยสารนิพนธ์ไม่สามารถเข้าถึงเครื่องเซิร์ฟเวอร์ได้โดยตรง (เว็บเซิร์ฟเวอร์อยู่ที่ <http://www.squared.chula.ac.th/wikiopal>) จึงต้องมีใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นที่มีซอฟต์แวร์ที่ใช้แก้ไขซอร์สโค้ดของ WikiOPA และใช้ติดต่อกับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ซอฟต์แวร์ที่ใช้มีดังต่อไปนี้

1. ซอฟต์แวร์แก้ไขข้อความ(Text Editor) NotePad++ เป็นซอฟต์แวร์เสรีหรือ โอเพนซอร์ส (Open source Software) ที่ใช้ในการแก้ไขซอร์สโค้ดของซอฟต์แวร์ MediaWiki Download ได้ที่ <http://notepad-plus.sourceforge.net/uk/site.htm>
2. ซอฟต์แวร์โอนย้ายข้อมูล (File Transfer Protocol-FTP) FileZilla เป็น ซอฟต์แวร์เสรีหรือ โอเพนซอร์ส (Open source Software) ที่มีความสามารถในการ Upload และ Download ไฟล์ ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer -PC) ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows กับ Web sites โดยใช้ในการรับส่งข้อมูลผ่าน FTP (File Transfer Protocol) และ SFTP (SSH File Transfer Protocol) สามารถ Download ได้ฟรีที่ <http://filezilla-project.org/> โครงการวิจัยนี้ใช้ซอฟต์แวร์นี้เพื่อโอนถ่ายข้อมูลซอร์สโค้ดของระบบจัดการคลังสินทรัพย์กระบวนการจากภายในLocal Server ไปยัง Web Server
3. เว็บเบราว์เซอร์ (Browser) สำหรับเข้าถึงเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อติดต่อใช้งานระบบ WikiOPA

5.2 ขั้นตอนการพัฒนาาระบบ

5.2.1 การติดตั้งซอฟต์แวร์ในการพัฒนาระบบ

เมื่อเตรียมเครื่องมือสำหรับการพัฒนาระบบเรียบร้อยแล้ว จึงทำการติดตั้งเครื่องมือทั้งหมดลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาระบบ โดยแบ่งการติดตั้งเป็นฝั่งเซิร์ฟเวอร์ และฝ่ายเครื่องที่ใช้ติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์

การติดตั้งซอฟต์แวร์ในการพัฒนาระบบในฝั่งเซิร์ฟเวอร์

ลำดับการติดตั้งเครื่องมือเป็นไปตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ติดตั้งระบบปฏิบัติการ วินโดวส์เอ็กซ์พี โปรเพสชันนอล ภาษาPHP และเว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache
2. ติดตั้งระบบจัดการฐานข้อมูล มายเอสคิวแอล (MySQL) เวอร์ชัน 5.0
3. ติดตั้งระบบPhpMyAdmin เวอร์ชัน 2.10.2
4. ติดตั้งซอฟต์แวร์เสรีมีเดียวิกิ (MediaWiki)

การติดตั้งซอฟต์แวร์ในการพัฒนาระบบในฝั่งเครื่องที่ใช้ติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์

ลำดับการติดตั้งเครื่องมือเป็นไปตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ติดตั้งซอฟต์แวร์แก้ไขข้อความ(Text Editor) NotePad++
2. ติดตั้งซอฟต์แวร์โอนย้ายข้อมูล (File Transfer Protocol-FTP) FileZilla

5.2.2 การปรับแต่งซอฟต์แวร์มีเดียวิกิเพื่อสร้างระบบ WikiOPA

เนื่องภายในซอฟต์แวร์มีเดียวิกินั้นจะมีหลายฟังก์ชันที่ยังครอบคลุมความต้องการด้านหน้าที่และด้านที่ไม่ใช่หน้าที่ของระบบได้ไม่ครบทั้งหมด จึงต้องมีการปรับแต่งซอฟต์แวร์เพิ่มเติม วิธีในการปรับแต่งซอฟต์แวร์มีเดียวิกินั้นมี 2 วิธี ได้แก่

1. การแก้ไขคุณสมบัติของมีเดียวิกิ วิธีนี้จะเป็นการแก้ไขข้อมูลในไฟล์ LocalSetting.php ซึ่งเป็นไฟล์ภายในมีเดียวิกิ เพื่อตั้งค่าคุณสมบัติของมีเดียวิกิเช่น ตั้งค่ากลุ่มผู้ใช้งานภายในระบบ ตั้งค่าการเข้าถึงข้อมูล เป็นต้น
2. การเพิ่มความสามารถให้แก่มีเดียวิกิ วิธีนี้จะเป็นการเขียนหรือลงโปรแกรมเพิ่มเติมซึ่งเป็นภาษาphp เรียกส่วนของโปรแกรมที่เพิ่มเข้ามาในระบบว่า โปรแกรมส่วนขยาย (Extension) โปรแกรมส่วนขยายจะถูกเก็บอยู่ใน Folder ชื่อ Extension ของระบบมีเดียวิกิ และต้องเขียนโค้ดเพิ่มเติมในไฟล์ LocalSetting.php เพื่อใช้งาน Extension นั้นดังนี้

```
require_once( 'extensions/เพิ่มเก็บส่วนขยาย/ชื่อไฟล์ส่วนขยาย.php' );
```

ในการปรับแต่งซอฟต์แวร์มีเดียวิกิให้เป็นระบบ WikiOPA ที่มีความสามารถครอบคลุมความต้องการด้านหน้าที่และด้านที่ไม่ใช่หน้าที่นั้น ได้มีการปรับแต่งดังต่อไปนี้

5.2.2.1 การกำหนดกลุ่มผู้ใช้งานและการเข้าถึงข้อมูลของกลุ่มผู้ใช้งาน

กำหนดกลุ่มผู้ใช้งานตามกลุ่มผู้ใช้งานระบบที่ได้ระบุไว้ในหัวข้อ4.3.1 และกำหนดการเข้าถึงข้อมูลของกลุ่มผู้ใช้งานนี้ ด้วยการแก้ไขไฟล์ LocalSetting.php โดยเพิ่มเติมโค้ดเกี่ยวกับการกำหนดกลุ่มและการเข้าถึงข้อมูลผู้ใช้งานแต่ละกลุ่มได้ดังนี้

- กำหนดให้เฉพาะกลุ่มผู้ใช้ที่ระบุไว้ในระบบ WikiOPA เท่านั้นที่จะสามารถเข้าถึงระบบได้ ดังส่วนของโค้ดข้างล่าง ผู้ใช้ระบบจะต้องลงทะเบียนหรือล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อน

```
$wgGroupPermissions['*']['move'] = false;
$wgGroupPermissions['*']['read'] = false;
$wgGroupPermissions['*']['edit'] = false;
$wgGroupPermissions['*']['createpage'] = false;
$wgGroupPermissions['*']['createtalk'] = false;
$wgGroupPermissions['*']['upload'] = false;
$wgGroupPermissions['*']['reupload'] = false;
$wgGroupPermissions['*']['reupload-shared'] = false;
$wgGroupPermissions['*']['minoredit'] = false;
$wgGroupPermissions['*']['purge'] = false;
$wgGroupPermissions['*']['protect'] = false;
```

- กำหนดผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม ให้สามารถเข้าถึงและแก้ไขการแบ่งหมวดหมู่ OPA และแม่แบบของ OPA และมีความสามารถในการจัดการข้อมูล OPA ได้ทุกประเภท ในขณะที่ผู้ใช้กลุ่มอื่นสามารถเข้าถึงแต่ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้ และสามารถอภิปราย/ร้องขอการเปลี่ยนแปลงได้ ดังส่วนของโค้ดข้างล่าง

```
//NameSpace Permissions :Don't allow NON-EPGM to edit
templates and categories
$wgGroupPermissions['epgm']['editinterface'] = true;
```

```

$wgNamespaceProtection[NS_PROJECT] =
$wgNamespaceProtection[NS_HELP] =
$wgNamespaceProtection[NS_TEMPLATE] =
$wgNamespaceProtection[NS_CATEGORY] = array( 'editinterface');

$wgGroupPermissions['*']['editinterface'] = false;
$wgNamespaceProtection[NS_PROJECT] =
$wgNamespaceProtection[NS_HELP] =
$wgNamespaceProtection[NS_TEMPLATE] =
$wgNamespaceProtection[NS_CATEGORY] = array( 'editinterface');

```

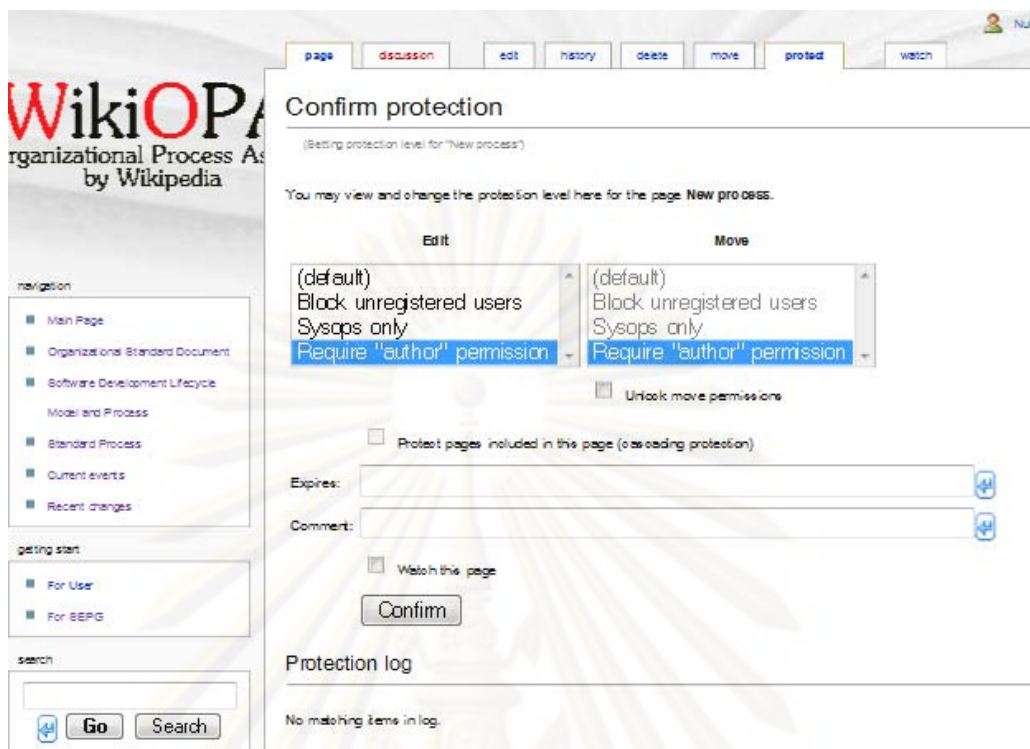
- กำหนดกลุ่มกระบวนการวิศวกรรมให้สามารถเข้าถึงได้ทุก OPA แต่จะสามารถแก้ไข OPA เฉพาะ OPA ที่ได้รับมอบหมายเท่านั้น สามารถอัปเดตแล้วแสดงข้อมูลเพื่อเป็นตัวอย่างการทำงานของ OPA ได้ และสามารถอภิปราย/ร้องขอการเปลี่ยนแปลงได้ ดังส่วนของโค้ดข้างล่าง

```

//sepg can manage all pages
$wgGroupPermissions['sepg' ]['move']      = true;
$wgGroupPermissions['sepg' ]['read']      = true;
$wgGroupPermissions['sepg' ]['edit']      = true;
$wgGroupPermissions['sepg' ]['createpage'] = true;
$wgGroupPermissions['sepg' ]['createtalk'] = true;
$wgGroupPermissions['sepg' ]['upload']    = true;
$wgGroupPermissions['sepg' ]['reupload']  = true;
$wgGroupPermissions['sepg' ]['reupload-shared'] = true;
$wgGroupPermissions['sepg' ]['minoredit']  = true;
$wgGroupPermissions['sepg' ]['purge']     = true;
$wgGroupPermissions['sepg' ]['protect']   = true;

```

- ในการกำหนดให้กลุ่มกระบวนการวิศวกรรมสามารถแก้ไข OPA เฉพาะ OPA ที่ได้รับมอบหมายเท่านั้น ทำได้โดยเพิ่มโปรแกรมส่วนขยาย “AuthorProtect” ลงในระบบดังรูปที่ 18 สามารถดูโค้ดของโปรแกรมส่วนขยายนี้ได้ที่ <http://www.mediawiki.org/wiki/Extension:AuthorProtect>



รูปที่ 17 ตัวอย่างหน้าจอของโปรแกรมส่วนขยาย AuthorProtect

- กำหนดผู้ใช้งานทั่วไปให้สามารถเข้าถึงข้อมูล OPA สามารถอภิปราย/ร้องขอการเปลี่ยนแปลงได้และสามารถอัปโหลดข้อมูลเพื่อเสนอเป็นตัวอย่างการใช้งานเอกสารในหน้าการอภิปรายได้ แต่ไม่สามารถแก้ไขได้ ดังส่วนของโค้ดข้างล่าง

```
//user can discuss only
$wgGroupPermissions['user']['read'] = true;
$wgGroupPermissions['user']['edit'] = true;
$wgGroupPermissions['user']['createtalk'] = true;
$wgGroupPermissions['user']['upload'] = true; // upload
practice file
$wgGroupPermissions['user']['reupload'] = true;
$wgGroupPermissions['user']['reupload-shared'] = false;
$wgGroupPermissions['user']['protect'] = false;
```


5.2.2.2 การกำหนดประเภทไฟล์ที่สามารถอัปโหลดเข้าสู่ระบบ

กำหนดประเภทไฟล์ที่สามารถอัปโหลดเข้าสู่ระบบได้โดยการเพิ่มโค้ดลงในไฟล์ LocalSetting.php ดังโค้ดข้างล่างซึ่งเป็นตัวอย่างที่ทำให้ระบบสามารถอัปโหลดไฟล์นามสกุล pdf ppt และ odt ได้

```
// Add several file types to the default array
$wgFileExtensions = array_merge( $wgFileExtensions, array( 'pdf',
'ppt','odt' ) );
```

5.2.2.3 เปลี่ยนโลโก้ของมีเดียวิกิให้เป็นของ WikiOPA

เปลี่ยนโลโก้ของมีเดียวิกิให้เป็นของ WikiOPA โดยการเพิ่มโค้ดลงในไฟล์ LocalSetting.php ดังตัวอย่างโค้ดข้างล่าง

```
//Correct Logo location here
$wgLogo =
"http://www.squared.chula.ac.th/wikiopal/logo.gif";
```

5.2.2.4 การจัดการหมวดหมู่ของ OPA

หมวดหมู่ของ OPA จะถูกสร้างในรูปแบบของ “Category:ชื่อหมวดหมู่” เช่น Category:Standard Process สำหรับการปรับแต่งมีเดียวิกิการจัดการหมวดหมู่ของ OPA นั้น จะเป็นการเพิ่มโปรแกรมส่วนขยาย เข้ามาในโปรแกรม ได้แก่ CategoryTree CategorySuggest และ ArticalCategory แต่ละส่วนขยายมีการทำงานดังต่อไปนี้

- CategoryTree เป็นโปรแกรมส่วนขยายที่ทำให้หน้าวิกิที่เรียกฟังก์ชันนี้แสดงโครงสร้างของหมวดหมู่ที่ผู้เรียกฟังก์ชันกำหนด ผู้เขียนหน้าวิกิสามารถเรียกใช้ฟังก์ชันนี้ดังตัวอย่างโค้ดข้างล่าง เป็นการแสดงโครงสร้างของหมวดหมู่ Manual โดยเป็นโครงสร้างลิงก์ถึงหน้าบทความวิกิ นอกจากนี้สามารถดูโค้ดของโปรแกรมส่วนขยายนี้และการใส่ค่าพารามิเตอร์เพิ่มเติมได้ที่ <http://www.mediawiki.org/wiki/CategoryTree>

```
<categorytree mode=pages>Manual</categorytree>
```

- CategorySuggest เป็นโปรแกรมส่วนขยายที่ทำงานอยู่ในส่วนของการแก้ไขหน้าวิกิ อยู่ในรูปแบบของฟอร์มให้ผู้ใช้ระบุหมวดหมู่ของหน้าวิกินั้น โดยขณะที่ผู้ใช้พิมพ์ชื่อหมวดหมู่ โปรแกรมจะหาชื่อหมวดหมู่ที่เป็นไปได้มาให้

เลือกรูปที่ 18 สามารถดูโค้ดของโปรแกรมส่วนขยายนี้ได้ที่
<http://www.mediawiki.org/wiki/CategorySuggest>



รูปที่ 18 ตัวอย่างหน้าจอการใช้งานโปรแกรมส่วนขยาย CategorySuggest

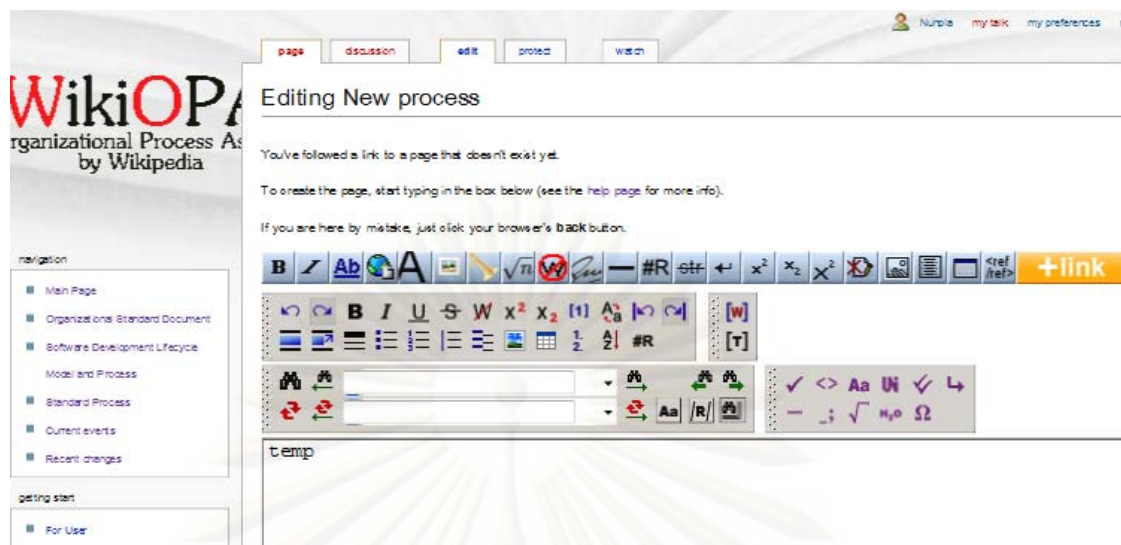
- ArticleCategory เป็นโปรแกรมส่วนขยายที่ทำงานหน้าหมวดหมู่ ผู้ใช้สามารถสร้างหน้าวิกิที่อยู่หมวดหมู่นี้ใหม่ได้ โดยการกรอกชื่อลงในแบบฟอร์มของโปรแกรมที่อยู่ด้านขวาบนของหน้าหมวดหมู่ (รูปที่ 18) ดูข้อมูลของโปรแกรมส่วนขยายนี้ได้ที่ <http://www.mediawiki.org/wiki/ArticleCategory>



รูปที่ 19 ตัวอย่างหน้าจอการใช้งานโปรแกรมส่วนขยาย ArticleCategory

5.2.2.5 การจัดการหน้าของ OPA

สำหรับการปรับแต่งมีเดียวิกิการจัดการหน้าของ OPA นั้น เนื่องจากการเขียนข้อมูลในหน้าวิกิจะต้องใช้ภาษาโดยเฉพาะที่เรียกว่า Wiki Syntax ผู้นำเสนอวิทยานิพนธ์จึงเพิ่มเครื่องมือชื่อว่า “WikEd” เพื่อช่วยในการเขียน Wiki Syntax สะดวกยิ่งขึ้น ดังรูปที่ 20 สามารถดูข้อมูลการติดตั้งเครื่องมือได้ที่ http://en.wikipedia.org/wiki/User:Cacycle/wikEd_installation



รูปที่ 20 ตัวอย่างหน้าจอการแก้ไขหน้าวิกิที่มีเครื่องมือ WikEd

นอกจากนี้ ได้เพิ่มโปรแกรมส่วนขยาย เข้ามาในโปรแกรมเรียกว่า LinkSuggest ทำงานในส่วนของ การแก้ไขหน้าวิกิ เมื่อผู้ใช้ต้องการสร้างตัวเชื่อมโยงไปหน้าอื่น เมื่อกดปุ่ม “Link” โปรแกรมจะมีช่องให้กรอกหน้าที่ต้องการจะสร้างตัวเชื่อมโยง แล้วโปรแกรมนี้อาจช่วยแนะนำชื่อหน้าที่เป็นไปได้ขึ้นมาให้เลือกดังรูปที่ 21 สามารถดูโค้ดของโปรแกรมส่วนขยายนี้ได้ที่ http://www.mediawiki.org/wiki/Link_Suggest



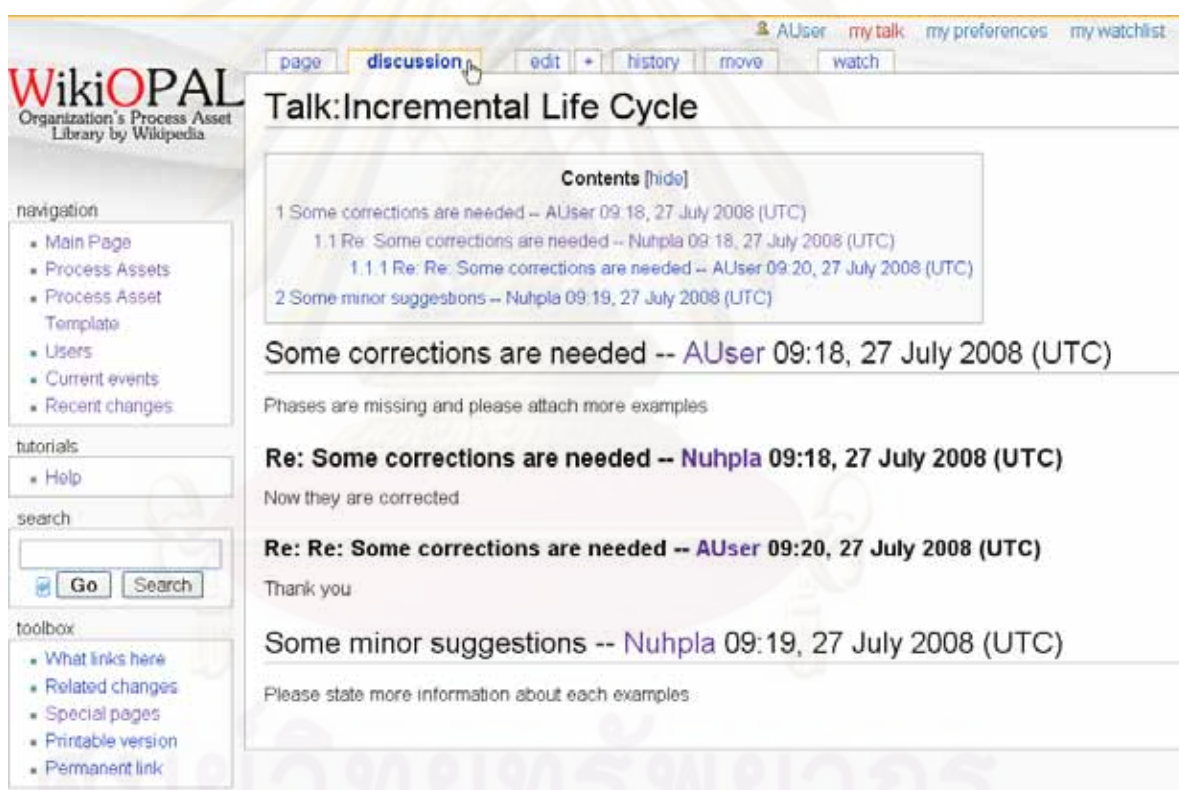
รูปที่ 21 ตัวอย่างหน้าจอการใช้งานโปรแกรมส่วนขยาย LinkSuggest

5.2.2.6 การอภิปรายหรือร้องขอการเปลี่ยนแปลง

โดยเริ่มต้นซอฟต์แวร์มีเดียวิกิจะมีตัวเชื่อมโยงในรูปแบบของแถบ (Tab) ของแต่ละหน้าวิกิ (ในงานวิทยานิพนธ์เป็นหน้าเก็บข้อมูลของแต่ละ OPA) ชื่อ Discussion เพื่อเชื่อมโยง

มายังหน้าการอภิปรายไว้สำหรับเขียนเนื้อหาที่เป็นการแสดงข้อคิดเห็นของหน้าวิกินั้น แต่ไม่ได้มีรูปแบบการเขียนที่ชัดเจน รวมทั้งไม่มีวิธีการที่จะสนับสนุนในการเขียนการร้องขอการเปลี่ยนแปลงในการปรับแต่งให้เป็นระบบ WikiOPA จึงได้เพิ่มโปรแกรมส่วนขยายชื่อว่า DiscussionThread เพื่อสร้างและแสดงข้อคิดเห็นเพื่อให้เป็นรูปแบบการแบ่งความเห็นและการร้องขออย่างชัดเจนในรูปแบบคล้ายกับการตั้งและตอบกระทู้ สามารถดูโค้ดของโปรแกรมส่วนขยายนี้ได้ที่ <http://www.mediawiki.org/wiki/Extension:DiscussionThreading> นอกจากนี้ต้องมีการเพิ่มโค้ดเพื่อเปิดการทำงานของโปรแกรมในไฟล์ LocalSetting.php ดังโค้ดข้างล่าง เมื่อเพิ่มความสามารถนี้จะทำให้หน้า Discussion เป็นดังรูปที่ 22

```
SwgSectionThreadingOn = True; /* Enabled */
```



รูปที่ 22 ตัวอย่างหน้าหน้าจอกาารใช้งานหน้า Discussion ที่เพิ่มส่วนขยายแล้ว

5.2.2.7 การจัดการสถานะของหน้าหมวดหมู่ แม่แบบและหน้าของ OPA

เพิ่มกล่องแสดงข้อมูลสถานะของหน้าหมวดหมู่ แม่แบบและหน้าของ OPA ทั้งหมด เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุง OPA ตามระเบียบวิธีการจัดสร้างและบำรุงรักษา OPA กล่องข้อความจัดเป็นหน้าแม่แบบหน้าหนึ่ง เรียกว่า "InfoBox" มีลักษณะดังรูปที่ 23 ข้อมูล

ประกอบด้วย ผู้ที่รับผิดชอบหน้า OPA (Owner) และสถานะของหน้า OPA นั้น โดยสถานะของ OPA ทั้งหมดแบ่งสถานะได้เป็นดังตารางที่ 22



รูปที่ 23 ตัวอย่างหน้าจอกล่องแสดงข้อมูลสถานะ

ตารางที่ 22 ตารางสถานะ OPA ในระบบ WikiOPA

| สถานะ | คำอธิบาย |
|----------------------|-------------------------------------|
| แก้ไข (Editing) | หน้า OPA อยู่ระหว่างการแก้ไขข้อมูล |
| ทบทวน (Reviewing) | หน้า OPA อยู่ระหว่างการทบทวนโดย EPG |
| นำร่อง (Pilot) | หน้า OPA อยู่ระหว่างการทดลองใช้งาน |
| พร้อมใช้งาน (Active) | หน้า OPA พร้อมใช้งาน |

จากการปรับแต่งทั้งหมด จะทำให้ระบบ WikiOPA ทำงานตรงกับความต้องการด้านหน้าที่ และความต้องการด้านที่ไม่ใช่หน้าที่ซึ่งแสดงในตารางที่ 6 ตารางที่ 7 ซึ่งแบ่งได้เป็นยูสเคสดังที่แสดงในรูปที่ 13 รูปที่ 14 และ รูปที่ 15 สามารถดูตัวอย่างหน้าจอการทำงานของแต่ละยูสเคสได้ใน รูปที่ 24 ถึง รูปที่ 38 จากภาคผนวก ก. ดังนี้

ระบบย่อยการจัดการผู้ใช้

1. การลงทะเบียน (Create an account) เป็นการลงทะเบียนผู้ใช้เข้าสู่ระบบ ดังตัวอย่างหน้าจอในรูปที่ 24

2. การเข้าสู่ระบบ (Login) เป็นการแสดงตนเข้าใช้งาน ระบบจะกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานตามบทบาทของผู้ใช้ทุกคน ผู้ใช้ต้องกรอกชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน ตัวอย่างหน้าจอ ดังรูปที่ 25
3. การแก้ไขหน้าผู้ใช้ สำหรับให้ผู้ใช้ทุกคนเข้ามาใส่ข้อมูลของตนเอง (Personalize Page) ดังรูปที่ 26
4. การตั้งค่ากลุ่มผู้ใช้ (Group Users) ให้แก่ผู้ในทุกคนในระบบ โดยผู้ดูแลระบบ ดังรูปที่ 27

ระบบย่อยการจัดการ OPA

1. การตั้งค่าป้องกันการแก้ไขหน้า OPA (Set OPA Protection) สำหรับกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม ตั้งค่าให้ป้องกันแก้ไขหน้าที่ได้รับมอบหมาย ดังรูปที่ 28
2. ค้นหา (Search) และค้นดู (Browse) หมวดหมู่ OPA แม่แบบ OPA และหน้า OPA ดังรูปที่ 29
3. แสดงข้อมูลของหน้าหมวดหมู่ OPA หน้าแม่แบบ OPA และหน้า OPA ซึ่งจะอยู่ในรูปแบบเดียวกันดังตัวอย่างการแสดงผลข้อมูลหน้าหมวดหมู่ OPA ในรูปที่ 30
4. จัดการหมวดหมู่ OPA แม่แบบ OPA และหน้า OPA ซึ่งมีหน้าจอเหมือนกัน ได้แก่ การสร้าง การแก้ไข และการลบ ดังรูปที่ 31 รูปที่ 32 และรูปที่ 33 ตามลำดับ
5. การอัปโหลดข้อมูล (Upload File) ดังรูปที่ 34
6. การเปรียบเทียบเวอร์ชันข้อมูล (Compare Version) ดังรูปที่ 35 และรูปที่ 36
7. การอภิปรายหรือร้องขอการเปลี่ยนแปลงข้อมูล (Discussion/Change Request) ดังรูปที่ 37
8. การพิมพ์ข้อมูล OPA (Print OPA) สามารถนำออกข้อมูลหน้า OPA ในรูปแบบที่สามารถพิมพ์จากหน้าเว็บเพจได้ ดังตัวอย่างในรูปที่ 38

5.2.3 การสร้างหน้าหมวดหมู่ของ OPA แม่แบบของ OPA และตัวอย่าง OPA ในระบบ

เริ่มต้นจากการจัดสร้างหมวดหมู่ของ OPA ได้แก่ หมวดหมู่กระบวนการมาตรฐาน และหมวดหมู่แบบจำลองวิศวกรรมซอฟต์แวร์ โดยตั้งชื่อหน้า เป็น “Category:ชื่อหมวดหมู่OPA” โดยหมวดหมู่กระบวนการมาตรฐานจะประกอบด้วยหมวดหมู่ย่อยได้แก่หมวดหมู่ของกลุ่มกระบวนการตามซีเอ็มเอ็มไอ และภายในแต่ละหมวดหมู่กลุ่มกระบวนการนั้นจะประกอบด้วยกระบวนการมาตรฐานของกลุ่มกระบวนการนั้น นอกจากนี้ยังต้องมีการสร้างหมวดหมู่เอกสาร

มาตรฐานแห่งองค์กร (Organizational Standard Document) ซึ่งเป็นหมวดหมู่ที่เก็บเอกสารที่เป็นมาตรฐานในการใช้ระบบ การจัดการ OPA การทำงานทั้งหมด ตัวอย่างหน้า OPA ในหมวดหมู่นี้ที่องค์กรควรจัดสร้าง ได้แก่ อภิธานศัพท์ (Glossary) กฎสำหรับผู้ใช้งาน (User Convention) การเขียนกระบวนการ (Process Writing) กฎการตั้งชื่อ OPA (OPA Naming Convention) โครงสร้างขององค์กร (Organization Structure) มาตรฐานสภาพแวดล้อมในการทำงาน (Work Environment Standards) และแม่แบบในการเขียนเอกสารที่ใช้ในการดำเนินการโครงการซอฟต์แวร์ (Template for Project Document) หลังจากนั้นจึงสร้าง Category Tree ของหมวดหมู่นี้ภายในหน้าของหมวดหมู่ และสร้างตัวเชื่อมโยงไปสู่หมวดหมู่เหล่านี้ในส่วน Navigation ของระบบ WikiOPA ซึ่งทำให้ได้ผลของหน้าหมวดหมู่เอกสารมาตรฐานแห่งองค์กรดังรูปที่ 39 และหน้าหมวดหมู่ของกระบวนการมาตรฐานในรูปที่ 40

สร้างแม่แบบของ OPA แต่ละชนิด มีจุดประสงค์เพื่อให้การใส่ข้อมูล OPA เหล่านี้ครบถ้วนและเป็นที่ยอมรับตรงกัน โดยตั้งชื่อเป็น "Template:ชื่อOPA" ตามรายการ OPA ที่ถูกระบุในซีเอ็มเอ็มไอและอยู่ในขอบเขตของงานวิทยานิพนธ์ ได้แก่ กระบวนการมาตรฐาน แบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ นโยบายและเกณฑ์การปรับแต่ง มาตรฐานสภาพแวดล้อมการทำงาน นอกจากนี้ยังข้อมูลที่ต้องสร้างเป็นแม่แบบไว้ ได้แก่ ธาตุกระบวนการ และกระบวนการที่กำหนดของแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ ดังตัวอย่างหน้าแม่แบบกระบวนการมาตรฐานดังรูปที่ 41

หลังจากสร้างหมวดหมู่และแม่แบบแล้ว จึงสร้างตัวอย่างของ OPA บางส่วนโดยตามแม่แบบของ OPAnั้น

วิธีการสร้างและกฎการเขียนภาษาวิกิในหน้าหมวดหมู่ แม่แบบ และหน้า OPA สามารถดูรายละเอียดได้ที่คู่มือในการใช้งานระบบ WikiOPA ที่ภาคผนวก ข.

5.2.4 การจัดสร้างข้อมูลสำหรับใช้ติดตั้งระบบ WikiOPA

หลังจากได้พัฒนาระบบตามที่กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 4.2.2-4.2.4 ผู้นำเสนอวิทยานิพนธ์ได้ดึงข้อมูลจากระบบต้นแบบ WikiOPA มาเก็บไว้ในรูปแบบของ MySQL Dump file ชื่อ WikiDump.sql แล้วนำมารวบรวมกับไฟล์ LocalSetting.php ที่ปรับแต่งภาพที่ใช้ประกอบตัวอย่าง OPA (เพิ่ม images) โลกใหม่ของระบบ โปรแกรมส่วนขยายทั้งหมด (อยู่ในแฟ้ม extensions) ที่ใช้งาน และตัวโปรแกรมมีเดียวิกิไว้ในแฟ้มข้อมูล WikiOPA สำหรับองค์กรที่สนใจจะพัฒนาระบบ WikiOPA ของตนเองสามารถนำมาใช้พัฒนาได้ต่อไป

5.5 การทดสอบการทำงานของระบบ

ระบบ WikiOPA ที่พัฒนาขึ้น ได้รับการทดสอบโดยทำงานในกรณีสมมติ โดยการจำลองสถานการณ์ให้มือสมัครเล่นระบบนี้ไปใช้งานต่อเพื่อจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร ในเซิร์ฟเวอร์ที่มีที่อยู่เว็บแอดเดรส คือ www.squared.chula.ac.th/wikiopal และมีการใช้งานดังต่อไปนี้

เริ่มต้นจาก การลงทะเบียนผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าใช้ระบบ ในการทดสอบนี้มีผู้ใช้งานคนแรกคือผู้บริหารระบบ ซึ่งทำหน้าที่จัดกลุ่มผู้ใช้งานที่ลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ ผู้บริหารระบบได้จัดการแบ่งกลุ่มผู้ใช้งาน หลังจากนั้นได้ลงทะเบียนผู้ใช้งานเพิ่มอีก 3 คน ซึ่งผู้บริหารระบบได้จัดให้คนหนึ่งเป็นผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม อีกคนหนึ่งเป็นกลุ่มกระบวนการวิศวกรรม ส่วนคนสุดท้ายไม่ได้จัดกลุ่มอะไรเพิ่มจึงอยู่ในกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป ตัวอย่างหน้าจอในการจัดกลุ่มผู้ใช้นั้นเป็นดังรูปที่ 27

หลังจากผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบแล้ว ผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรมจะเป็นคนเขียนหน้า OPA ในหมวดหมู่เอกสารมาตรฐานแห่งองค์กร เพื่อกำหนดมาตรฐานในการทำงาน ได้แก่ อภิธานศัพท์ (Glossary) ซึ่งเก็บคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องหรือมีอยู่ภายในระบบ และความหมายของคำศัพท์เหล่านั้น กฎสำหรับผู้ใช้งาน (User Convention) ซึ่งระบุกฎในการทำงานของผู้ใช้งานระบบ การเขียนกระบวนการ (Process Writing) ซึ่งกล่าวถึง โปรแกรมที่ใช้ในการเขียนกระบวนการ รูปแบบและวิธีการเขียนกระบวนการ รวมถึงแม่แบบในการเขียนกระบวนการ กฎการตั้งชื่อ OPA (OPA Naming Convention) โครงสร้างขององค์กร (Organization Structure) เพื่อใช้ในการเขียนกระบวนการ มาตรฐานสภาพแวดล้อมในการทำงาน (Work Environment Standards) กล่าวถึงมาตรฐานสภาพแวดล้อมทั้งทางซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์สำหรับโครงการลักษณะต่างๆภายในองค์กร และแม่แบบในการเขียนเอกสารที่ใช้ในการดำเนินการโครงการซอฟต์แวร์ (Template for Project Documents) ทำให้หน้าหมวดหมู่เป็นดังรูปที่ 39 หลังจากนั้นผู้จัดการกลุ่มกระบวนการวิศวกรรมได้จัดสร้างแม่แบบ และตัวอย่างในการเขียนหน้า OPA ได้แก่ แม่แบบการเขียนกระบวนการมาตรฐาน วัตถุประสงค์กระบวนการ นโยบายและเกณฑ์การปรับแต่ง แบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์ และสร้างตัวเชื่อมโยงไปยังแม่แบบเหล่านี้ในหน้าหมวดหมู่ของ OPA ที่แม่แบบเหล่านี้มีส่วนเกี่ยวข้อง ดังตัวอย่างของหน้าหมวดหมู่กระบวนการมาตรฐานในรูปที่ 40 และตัวอย่างแม่แบบของกระบวนการมาตรฐานในรูปที่ 41

หลังจากสร้างหน้า OPA ที่เป็นมาตรฐานทั้งหมดแล้ว จะมีการประชุมผู้ใช้ในกลุ่มกระบวนการวิศวกรรมเพื่อแบ่งงานในการจัดสร้างและปรับปรุงสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร เช่น ในการเขียนกระบวนการมาตรฐานนั้น ได้แบ่งความรับผิดชอบแบ่งเป็นกลุ่มกระบวนการ

สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มกระบวนการวิศวกรรมสร้างหน้า OPA ที่ได้รับมอบหมายและตั้งคำป้องกัน การแก้ไข และเขียนสถานะในส่วนของกล่องข้อมูลของหน้า OPA ให้เป็น “แก้ไข” ระหว่างการแก้ไข ผู้เขียนสามารถเข้าสู่หน้าอัปโหลดไฟล์ดังรูปที่ 34 เพื่ออัปโหลดไฟล์หรือรูปภาพที่เกี่ยวข้องและ สร้างตัวเชื่อมโยงหรือแสดงรูปภาพในหน้า OPAnั้น

เมื่อสมาชิกกลุ่มกระบวนการวิศวกรรมแก้ไขหน้า OPA เสร็จแล้ว จะเปลี่ยนสถานะหน้า OPA นั้นเป็น “ทบทวน” เพื่อเปิดให้กลุ่มกระบวนการวิศวกรรมทบทวนข้อมูลของ OPA และตอบ ยอมรับหรือเขียนข้อเสนอในการปรับปรุงจะนำเสนอในส่วนของ การอภิปราย (Discussion) เมื่อ OPA ได้รับการยอมรับแล้ว จะเปลี่ยนสถานะเป็น “การนำร่อง” เพื่อมาทดลองใช้กับโครงการซึ่ง อาจเป็นโครงการเก่าภายในองค์กร หรือเป็นโครงการที่สมมติขึ้นมาเพื่อทดลองใช้ OPAnั้น เมื่อ ทดลองใช้แล้วไม่มีข้อแก้ไขปรับปรุงใดๆ หน้า OPAnั้นจะมาอยู่ในสถานะ “พร้อมใช้งาน” เพื่อให้คน ในองค์กรสามารถนำมาใช้งานในโครงการได้จริงต่อไป

จากการทดสอบการทำงานตามขั้นตอนการทำงานนี้ พบว่าระบบสามารถตอบสนองการทำงาน ได้ถูกต้องและครอบคลุมความต้องการด้านหน้าที่และด้านที่ไม่ใช่หน้าที่ได้อย่างครบถ้วน สามารถสรุปผลการทำงานของระบบด้วยตารางกรณีทดสอบ (Test case) แบ่งตามฟังก์ชันที่ถูก เรียกใช้งานและฟังก์ชันที่เหลือ โดยขั้นตอนการการใช้งานฟังก์ชันจะเป็นไปตามยูสเคสของฟังก์ชันนั้น ดังแสดงในตารางที่ 23 เมื่อได้จัดสร้าง OPA ตามแนวคิดในการจัดสร้าง OPA ที่ได้นำเสนอไปใน บทที่ 3 และ 4 แล้ว ได้มีการตรวจสอบผลิตภัณฑ์งานทั้งหมดที่ได้จากการจัดสร้างและบำรุงรักษา OPA บนระบบ WikiOPA กับหลักฐานทางตรงในรายการตรวจสอบของเครื่องมือคำอธิบายตัว ชีบออกการปฏิบัติกระบวนการ (Process Implementation Indicator Descriptions -PIID) [11], [12] พบว่าได้ระบบนี้จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์งานที่ครบถ้วนครอบคลุมหลักฐานทางตรงในรายการ PIID ในการนำกลุ่มกระบวนการการนิยามกระบวนการแห่งองค์กร (Organizational Process Definition) มาทำให้เกิดผลตามขอบเขตที่ได้กำหนดไว้ในวิทยานิพนธ์

นอกจากนี้ผู้นำเสนอวิทยานิพนธ์ได้จัดทำคู่มือในการใช้งานระบบ WikiOPA ที่ภาคผนวก ข. ที่แนบมาพร้อมทั้งวิทยานิพนธ์เล่มนี้

ตารางที่ 23 กรณีทดสอบแบ่งตามฟังก์ชันการทำงานของระบบ

| ฟังก์ชัน | เลขที่ ยูสเคส | ข้อมูลนำเข้า | ผลที่คาดหวัง | ผลการ ทำงาน |
|-------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------|
| ลงทะเบียน | UC001 | ชื่อผู้ใช้ที่ไม่ซ้ำกับที่มีในระบบ รหัสผ่านอย่างน้อย4ตัวอักษร ยืนยันรหัสผ่านตรงกับรหัสผ่าน | เข้าสู่หน้าแรกของ WikiOPA | ถูกต้อง |
| จัดกลุ่มผู้ใช้ | UC004 | ตัวเลือกกลุ่มผู้ใช้ที่ต้องการเพิ่มผู้ใช้นั้น นั้นเข้ากลุ่มหรือเอาออกจากกลุ่ม | ผู้ใช้นั้นอยู่ในกลุ่มตามที่ได้เลือกไว้ | ถูกต้อง |
| เข้าสู่ระบบ | UC002 | ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่านที่ถูกต้องของ ชื่อผู้ใช้นั้น | เข้าสู่หน้าแรกของ WikiOPA | ถูกต้อง |
| สร้าง OPA | UC006 | ชื่อ OPA ข้อมูลของ OPAnั้น และ หมวดหมู่ของ OPA | หน้า OPA ที่มีข้อมูลตามที่ระบุไว้ | ถูกต้อง |
| สร้างแม่แบบ | UC006 | ชื่อแม่แบบ OPA ในรูปแบบของ Template:ชื่อแม่แบบ และข้อมูล ของแม่แบบ | หน้าแม่แบบตามข้อมูลที่ระบุไว้ | ถูกต้อง |
| ตั้งค่าป้องกัน OPA | UC009 | - | ผู้ใช้อื่นไม่สามารถเข้าแก้ไข ข้อมูล OPA ได้ | ถูกต้อง |
| อภิปราย OPA | UC011 | หัวข้อการอภิปราย และรายละเอียด ของหัวข้อการอภิปราย | หัวข้อ ข้อมูล และผู้เขียนอภิปราย ปรากฏขึ้นในหน้าการอภิปราย | ถูกต้อง |
| แสดง OPA | UC005 | ชื่อ OPA แม่แบบ OPA หรือ หมวดหมู่ของ OPA ที่มีในระบบ | หน้าของ OPAnั้น | ถูกต้อง |
| แก้ไข OPA | UC007 | ข้อมูลของ OPAnั้น และ หมวดหมู่ ของ OPA ที่แก้ไข | หน้าแม่แบบตามข้อมูลที่ระบุไว้ | ถูกต้อง |
| ลบ OPA | UC008 | - | หน้าจอแสดงผลการลบว่าลบ เรียบร้อยแล้ว | ถูกต้อง |
| พิมพ์ OPA | UC010 | - | ระบบพิมพ์หน้า OPAที่แสดงใน รูปแบบการพิมพ์ | ถูกต้อง |
| อัปโหลดไฟล์ | UC012 | ไฟล์นามสกุลตามที่ระบุไว้ในระบบ | ระบบแสดงหน้าของไฟล์ | ถูกต้อง |
| เปรียบเทียบ เวอร์ชัน | UC013 | เวอร์ชันที่เลือกมาเปรียบเทียบ และ ข้อมูลที่แก้ไข | ระบบแสดงหน้าของ OPA ที่ได้รับ การแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเวอร์ชัน | ถูกต้อง |

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย

ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยนี้มีดังนี้

1. ได้แนวทางข้อเสนอแนะสำหรับการแบ่งประเภทสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร โดยแสดงโครงสร้างและคุณลักษณะของสินทรัพย์กระบวนการเหล่านั้น
2. ได้หลักการและข้อแนะนำในการระบุกระบวนการมาตรฐาน นโยบายและเกณฑ์การปรับแต่งขององค์กร และแนวทางการจัดสร้างกระบวนการที่กำหนดของแบบจำลองวัฏจักรซอฟต์แวร์
3. ได้ระเบียบวิธีการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร สำหรับผู้รับผิดชอบการจัดสร้างได้ใช้เป็นขั้นตอนการปรับปรุงสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรอย่างต่อเนื่อง โดยมีการทำงานที่เป็นที่เข้าใจตรงกัน
4. ได้ระบบที่ใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร WikiOPA ซึ่งพัฒนาจากการปรับแต่งซอฟต์แวร์เสรีมีเดียวิกิ ซึ่งเป็นระบบต้นแบบตามบริบทของซีเอ็มเอ็มไอสำหรับการพัฒนา เวอร์ชัน 1.2

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอแนวคิดของวัฏจักรพีดีซีไอมาช่วยในการออกแบบระเบียบวิธีการจัดสร้างและปรับปรุงสินทรัพย์กระบวนการอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เข้าใจการทำงานระหว่างผู้ใช้ระบบกับระบบได้ง่ายยิ่งขึ้น และนำเสนอ แนวทางการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร โดยอธิบายถึงความหมายและคุณลักษณะ ความสำคัญ ความสัมพันธ์ระหว่างสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรแต่ละชนิด แนวทางนี้เป็นไปตามบริบทของซีเอ็มเอ็มไอซึ่งแบบจำลองการปรับปรุงกระบวนการที่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน หลังจากนั้นผู้เสนอวิทยานิพนธ์ได้พัฒนาระบบสนับสนุนการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กร WikiOPA ซึ่งเป็นระบบต้นแบบที่จะช่วยให้องค์กรที่ต้องการปรับปรุงกระบวนการเชิงซีเอ็มเอ็มไอนั้นสามารถกระทำตามข้อปฏิบัติของกลุ่มกระบวนการนิยามกระบวนการองค์กรได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น โดยงานวิจัยได้นำเสนอแนวทางการพัฒนาระบบด้วยการปรับแต่งซอฟต์แวร์เสรีมีเดียวิกิ ซึ่งมีความเหมาะสมในการนำมาใช้สร้างแหล่งเก็บทรัพยากรความรู้จากความร่วมมือของกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องหรือสนใจหน้าที่หลักของระบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยการทำงานหลักส่วนต่างๆ ดังนี้ จัดทำและแก้ไขแม่แบบสินทรัพย์กระบวนการตามโครงสร้างสินทรัพย์กระบวนการ สร้างและจัดการสินทรัพย์

กระบวนการตามที่กำหนดไว้ในแม่แบบ และสืบค้น อภิปราย ตรวจสอบเวอร์ชันของสินทรัพย์
กระบวนการ

6.2 ข้อจำกัด

งานวิจัยในส่วนของระบบสนับสนุน WikiOPA นั้น ระบบยังไม่สนับสนุนการเขียน
กระบวนการ และยังไม่สนับสนุนในการสร้างกระบวนการที่กำหนดของแบบจำลองวัฏจักร
ซอฟต์แวร์แบบอัตโนมัติในตัวระบบ จึงต้องเขียนและนำเข้ากระบวนการจากโปรแกรมอื่นใน
รูปแบบของภาพ และใช้ OPA อื่นๆที่เกี่ยวข้องภายในระบบเป็นช่วยในการเขียนข้อมูลของ OPA
เหล่านี้

6.3 แนวทางการวิจัยต่อ

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอได้หลักการและข้อแนะนำในการระบุกระบวนการมาตรฐานและ
นโยบายและเกณฑ์การปรับแต่งขององค์กร แต่ยังไม่ครอบคลุมถึงสินทรัพย์กระบวนการแห่ง
องค์กรที่เป็น แหล่งการวัดขององค์กร จึงสามารถเป็นประเด็นที่สามารถจะวิจัยต่อไปได้

ระบบสนับสนุนการจัดสร้างและบำรุงรักษาสินทรัพย์กระบวนการแห่งองค์กรนี้ จัดสร้าง
ด้วยซอฟต์แวร์เสรีมีเดียวิกิ ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมสำหรับการทำงานแบบร่วมมือ ระบบนี้จึง
เหมาะกับการเป็นแหล่งจัดเก็บข้อมูลและแบ่งปันความรู้ระหว่างผู้ใช้งานใดๆได้เช่นกัน ดังนั้นจึง
สามารถนำแนวคิดในการนำซอฟต์แวร์นี้มาต่อยอดในเรื่องของการจัดสร้างสินทรัพย์อื่นๆในองค์กร
และใช้ในการแบ่งปันความรู้ได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

- [1] Watts S. Humphrey. Managing the Software Process SEI. MA : Addison-Wesley, 1989.
- [2] Rodrigo Quites Reis, Carla Aless, Ra Lima Reis, Daltro Jos Nunes. APSEE-Reuse: A Case-Based Reasoning Model for Reuse and Classification of Software Process Assets, Proceedings of ICSE'2001, Switzerland, 2001.
- [3] Frakes, W. Systematic Software Reuse: a Paradigm Shift, Proceedings of International Conference on Software Reuse, pp.94-96. Los Alamitos, California : IEEE Computer Society Press, 1994, 3.
- [4] Soeli T. Fiorini, Julio Cesar Sampaio do Prado Leite, Carlos José Pereira de Lucena. Process Reuse Architecture, Proceedings of Advanced Information Systems Engineering, pp.4-8. Heidelberg: Springer Berlin, 1995.
- [5] Rollenbach, C., Frakes, W. Software Process Reuse in an Industrial Setting. Proceedings of Fourth International Conference on Software Reuse, pp.22, Orlando, Florida : IEEE Computer Society Press, 1996.
- [6] Mary Beth Chrissis, Mike Konrad, Sandy Shrum. CMMI® Second Edition Guidelines for Process Integration and Product Improvement. Boston : Addison-Wesley, 2007.
- [7] IEEE Computer Society. IEEE Std 1074™-2006: IEEE Standard for Developing a Software Project Life Cycle Process. New York, USA : IEEE, 2006.
- [8] Suzanne Garcia. What is a Process Asset Library? Why Should You Care?. Aimware Professional Services Inc., White Paper. Boston, MA : USA, 2004.
- [9] Andrew D. Boyd, Michael S. Bandor. A Process Asset Library (PAL) Implementation [Online]. Available from: http://www.saspin.org/Saspin_Sep01_Boyd_Bandor.pdf, [2008, July 20]
- [10] American Society For Quality(ASQ). Plan-Do-Check-Act Cycle [Online]. Available from: <http://www.asq.org/learn-about-quality/project-planning-tools/overview/pdca-cycle.html>, [2009, Jan 16]

- [11] Ahern, D. M., Armstrong, J., Clouse, A., Ferguson, J. R., Hayes, W. and Nidiffer, K. E. CMMI® SCAMPISM Distilled Appraisals for Process Improvement. USA : Addison-Wesley, 2005.
- [12] Dr. Ralf Kneuper Consulting Software Quality Management and Process Improvement. PIID and SCAMPI Tool (PST) [Online]. Available from : <http://www.kneuper.de/English/PIID-SCAMPI-Tool/>, [2008 Jan 16]
- [13] Xiaohong Yang, Jing Lu, Ruzhi Xu, Guangfeng Pan, Jin Liu. A Reuse-Oriented Process Component Representation Framework. CIT '05: Proceedings of the Fifth International Conference on Computer and Information Technology, pp. 911-915, Washington : IEEE Computer Society, 2005.
- [14] Prieto-Diaz, R., Freeman, P. Classifying Software for Reusability. IEEE Software vol. 4 (January 1987) : pp.6-16.
- [15] Fallis, D. Toward an epistemology of Wikipedia. Journal of the American Society for Information Science and Technology vol. 59 (August 2008) : pp. 1662-1674.
- [16] Spinellis, D., Louridas, P. The collaborative organization of knowledge. Communications of the ACM vol. 51 (August 2008) : pp. 68-73.
- [17] Mark Sullivan. The 100 best products of the year. PC World vol. 26 (May 2008) : pp. 90-102.
- [18] Peng Xu, Balasubramaniam Ramesh. Using Process Tailoring to Manage Software Development Challenges. IT Professional vol. 10 (July 2008) : pp. 39-45.
- [19] IBM. Tailoring RUP. IBM Rational Unified Process Version 7.5 [Online]. Available from : <http://www.ibm.com/developerworks/downloads/r/rup/>, [2009 Jan 16]



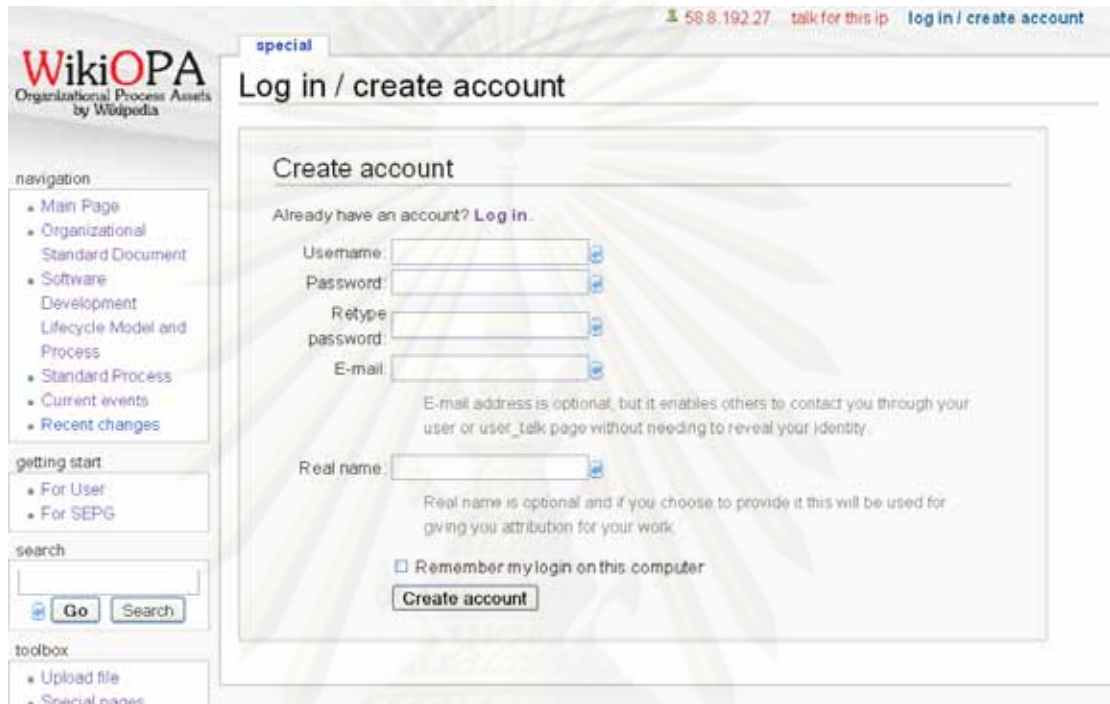
ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

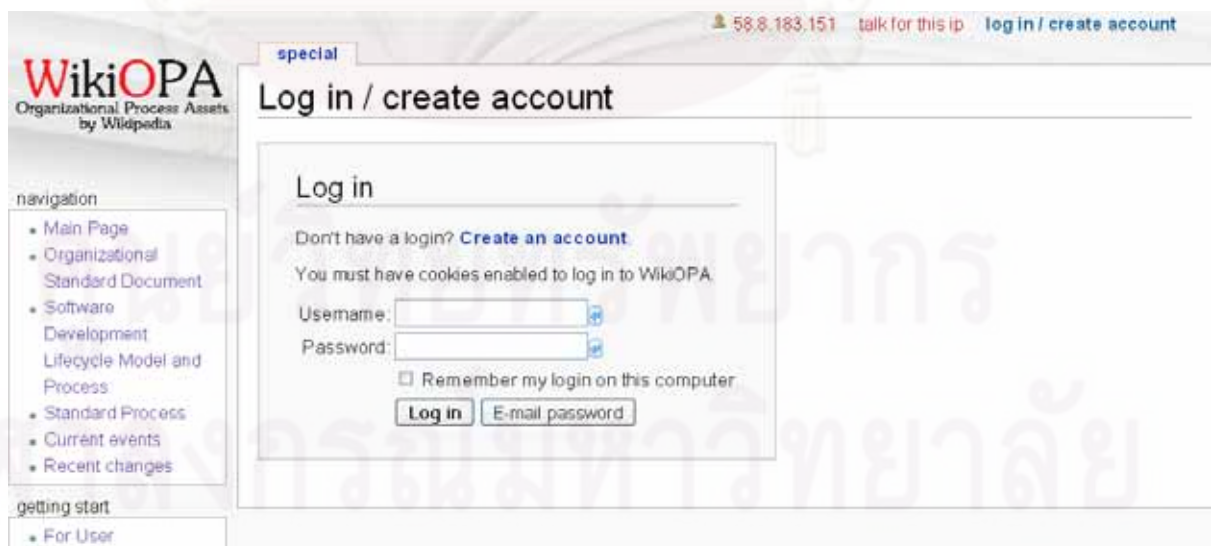
ตัวอย่างหน้าจอของส่วนต่อประสานผู้ใช้ระบบ WikiOPA

ระบบย่อยการจัดการผู้ใช้



The screenshot shows the 'Log in / create account' page on the WikiOPA website. The page title is 'Log in / create account'. The main content area is titled 'Create account'. It includes a link for users who already have an account: 'Already have an account? [Log in](#).' The form contains the following fields: 'Username', 'Password', 'Retype password', and 'E-mail'. Below the 'E-mail' field, there is a note: 'E-mail address is optional, but it enables others to contact you through your user or user_talk page without needing to reveal your identity.' There is also a 'Real name' field with a note: 'Real name is optional and if you choose to provide it this will be used for giving you attribution for your work.' A checkbox labeled 'Remember my login on this computer' is present. At the bottom of the form is a 'Create account' button. The left sidebar contains navigation links, a search box, and a toolbox.

รูปที่ 24 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการลงทะเบียน



The screenshot shows the 'Log in / create account' page on the WikiOPA website. The page title is 'Log in / create account'. The main content area is titled 'Log in'. It includes a link for users who don't have an account: 'Don't have a login? [Create an account](#).' Below this, there is a message: 'You must have cookies enabled to log in to WikiOPA.' The form contains the following fields: 'Username' and 'Password'. Below the 'Password' field, there is a checkbox labeled 'Remember my login on this computer'. At the bottom of the form are 'Log in' and 'E-mail password' buttons. The left sidebar contains navigation links and a 'getting start' section.

รูปที่ 25 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการเข้าสู่ระบบ

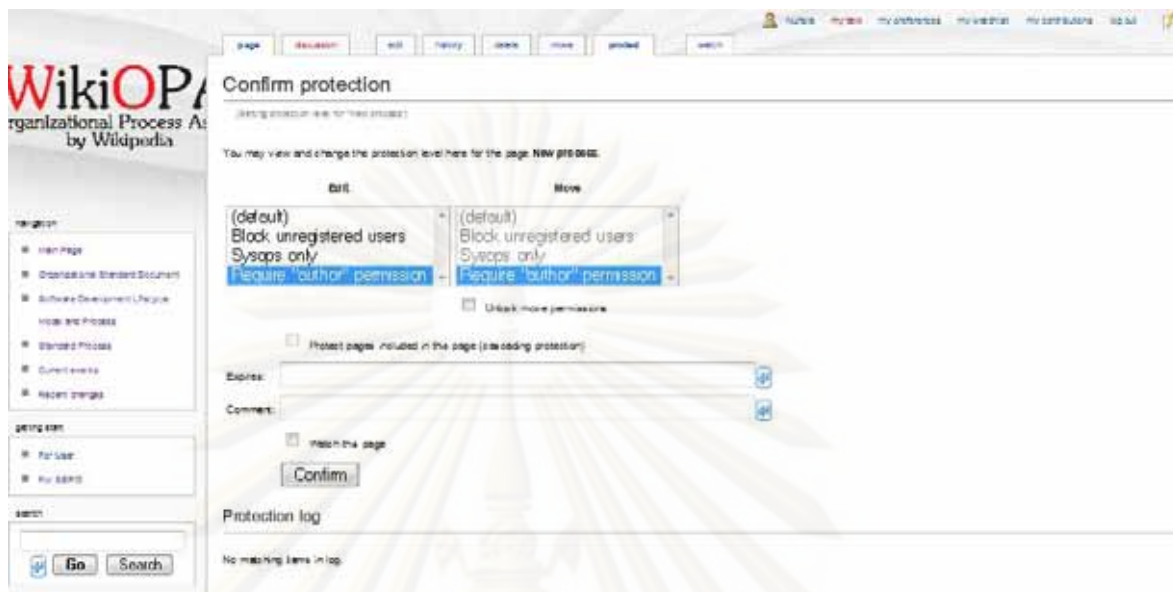
The screenshot shows the user profile page for 'User:Nuhpla' on the WikiOPA website. The page includes a navigation menu on the left with links like 'Main Page', 'Organizational Standard Document', and 'Software Development'. The main content area displays the user's name, a bio, and a list of categories and templates. The user's name is 'Nuhpla' and the page title is 'User:Nuhpla'. There are links for 'discussion', 'edit', 'history', 'delete', 'move', 'protect', and 'watch' at the top. The user's bio includes their name 'เจนิรา วงศ์เจนิรา', a phone number '0816110929', and an email address 'jenjira_pla@hotmail.com'. The user's current position is 'SEPG Manager'. There are also links for 'Category: Template' and 'Template'.

รูปที่ 26 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการแก้ไขหน้าผู้ใช้

The screenshot shows the 'User rights management' page on the WikiOPA website. The page is titled 'User rights management' and is part of the 'special' section. It allows users to manage user groups. The 'Manage user groups' section shows a search for 'aSepg' and an 'Edit User Groups' button. The 'Edit user groups' section shows the user 'ASepg' and lists the groups they are currently a member of: 'sepg'. It also lists the groups they can be removed from: 'bot', 'sysop', 'bureaucrat', 'sepg', and 'sepgm'. The 'Available groups' section lists 'Bots', 'Sysops', 'Bureaucrats', and 'sepgm'. The page includes a 'Reason for change' field and a 'Save User Groups' button. The 'User rights log' section shows a log entry for the user 'Nuhpla' on July 31, 2008, who changed the group membership for 'User:ASepg' from '(none)' to 'sepa'.

รูปที่ 27 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการตั้งค่ากลุ่มผู้ใช้

ระบบย่อยการจัดการ OPA



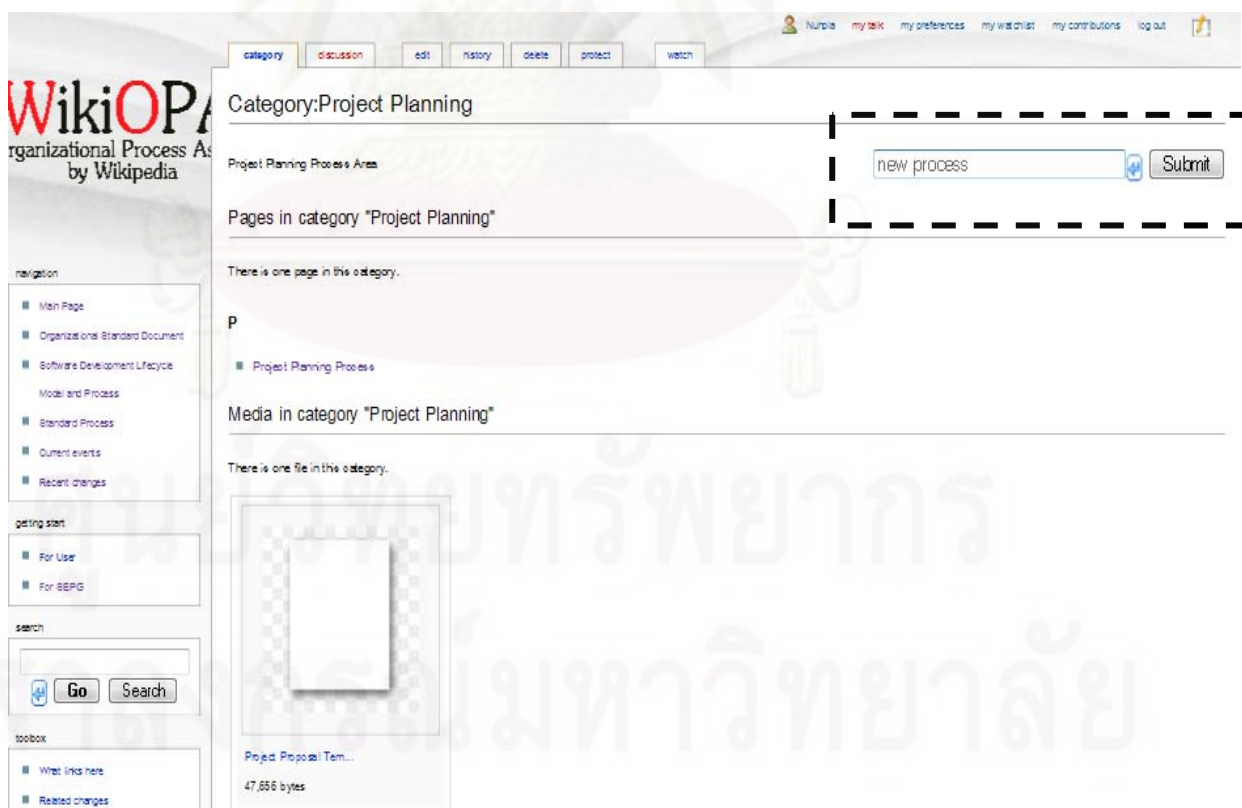
รูปที่ 28 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการตั้งค่าป้องกันการแก้ไขหน้า OPA



รูปที่ 29 ตัวอย่างหน้าจอแสดงส่วนค้นหา หรือค้นหาข้อมูล (กรอบเส้นประ)



รูปที่ 30 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการแสดงผลข้อมูลของหน้าหมวดหมู่ OPA



รูปที่ 31 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการสร้าง OPA (กรอกชื่อ OPA ที่จะสร้างลงช่องในกรอบเส้นประ)

WikiOPA
Organizational Process Assets
by Wikipedia

Navigation:

- Main Page
- Organizational Standard Document
- Software Development Lifecycle Model and Process
- Standard Process
- Current events
- Recent changes

Getting start:

- For User
- For SEPG

Search:

Go Search

Toolbox:

- What links here
- Related changes
- Upload file
- Special pages

page discussion edit history delete move protect watch

Editing Project Planning Process

PM . ฝึกนำโครงการ
PP : คู่มือจาก Project Planning สำหรับการบริหารจัดการโครงการ
Super : ผู้ดูแลเนื้อหาในนี้ทั้งหมด

Categories:

- [[Project Planning]]
- [[Standard Process]]
- [[Diagram:PP_PPP.png]]

[[PP_PPP_01]] Identify Work Product Attachments กำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่จะใช้กับงาน

[[PP_PPP_02]] Estimate Scope and Work Breakdown Structure ประมาณขนาดและโครงสร้างของโครงการ

[[PP_PPP_03]] กำหนดผู้รับผิดชอบและต้นทุน

[[PP_PPP_04]] กำหนดปริมาณและทรัพยากร

[[PP_PPP_05]] จะมีการประเมินความเสี่ยง

Summary:

This is a minor edit Watch this page

Cancel | [Editing help](#) | [wikEd help](#) (opens in new window)

Please note that all contributions to WikiOPA may be edited, altered, or removed by other contributors. If you don't want your writing to be edited mercilessly, then don't submit it here.

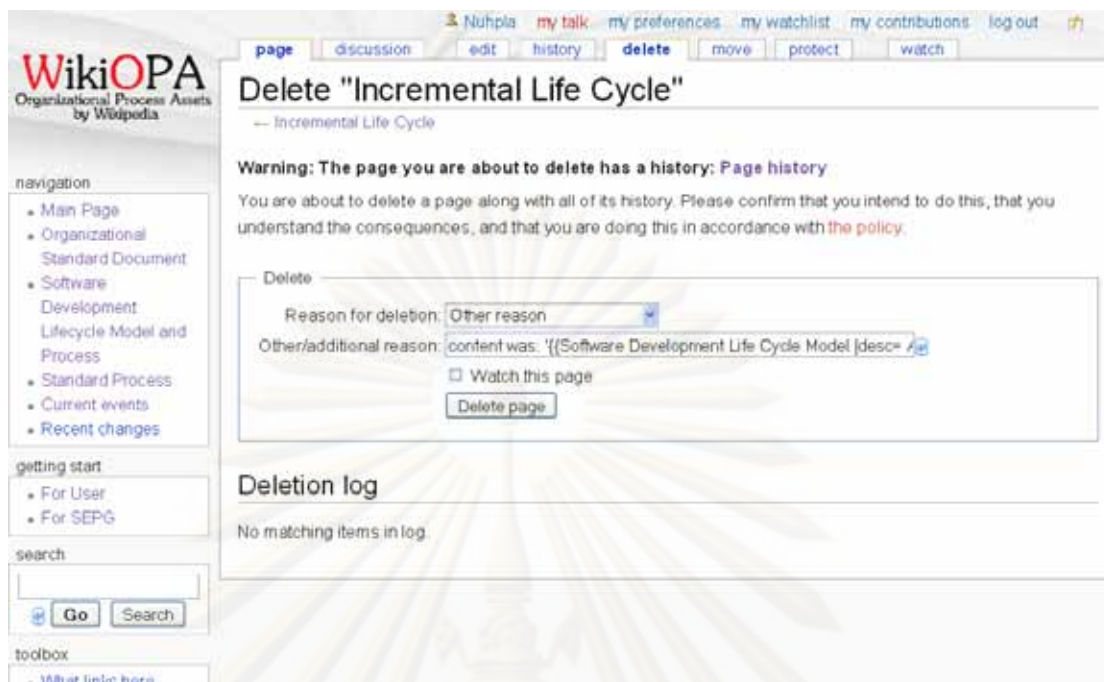
You are also promising us that you wrote this yourself, or copied it from a public domain or similar free resource (see [WikiOPA:Copyrights](#) for details). **DO NOT SUBMIT COPYRIGHTED WORK WITHOUT PERMISSION!**

CATEGORY ASSIGNMENT

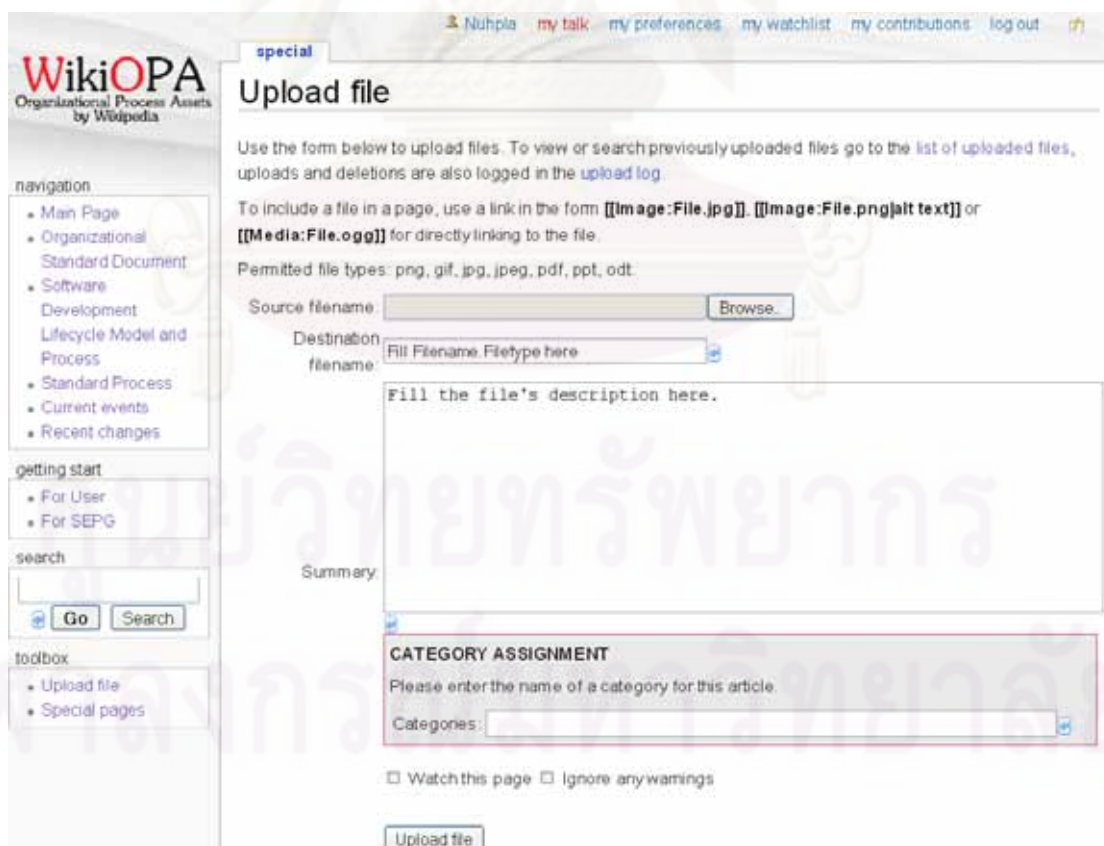
Please enter the name of a category for this article.

Categories:

รูปที่ 32 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูล OPA



รูปที่ 33 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการลบข้อมูล OPA



รูปที่ 34 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการอัปโหลดข้อมูล

The screenshot shows the WikiOPA interface. At the top, there's a navigation bar with user links (Nuhpla, my talk, my preferences, my watchlist, my contributions, log out) and action buttons (page, discussion, edit, history, delete, move, protect, watch). The main heading is "Revision history of 'Incremental Life Cycle'", with a sub-link "View logs for this page". Below this, there are options for viewing logs: "(Latest | Earliest) View (newer 50) (older 50) (20 | 50 | 100 | 250 | 500)". A legend explains the diff selection: "Diff selection: mark the radio boxes of the versions to compare and hit enter or the button at the bottom. Legend: (cur) = difference with current version, (last) = difference with preceding version, M = minor edit". A "Compare selected versions" button is present. The list of revisions includes:

- (cur) (last) 15:37, 3 March 2009 Nuhpla (Talk | contribs | block) (222 bytes) (rollback | undo)
- (cur) (last) 15:37, 3 March 2009 Nuhpla (Talk | contribs | block) (222 bytes) (undo)
- (cur) (last) 05:50, 22 November 2008 Nuhpla (Talk | contribs | block) (202 bytes) (undo)
- (cur) (last) 10:09, 27 July 2008 Nuhpla (Talk | contribs | block) (201 bytes) (undo)
- (cur) (last) 09:36, 27 July 2008 Nuhpla (Talk | contribs | block) (120 bytes) (undo)
- (cur) (last) 03:43, 27 July 2008 Nuhpla (Talk | contribs | block) (115 bytes) (undo)
- (cur) (last) 19:06, 26 July 2008 Nuhpla (Talk | contribs | block) m (107 bytes) (undo)
- (cur) (last) 17:14, 26 July 2008 Nuhpla (Talk | contribs | block) (73 bytes) (New page: Add Your Content Here Category: Software Development Life Cycle Model)

Another "Compare selected versions" button and viewing options are at the bottom of the list. On the left sidebar, there are sections for "navigation" (Main Page, Organizational Standard Document, Software Development Lifecycle Model and Process, Standard Process, Current events, Recent changes), "getting start" (For User, For SEPG), "search" (Go, Search), and "toolbox" (What links here, Related changes).

รูปที่ 35 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการเปรียบเทียบเวอร์ชันข้อมูล

The screenshot shows the diff page for "Incremental Life Cycle". At the top, there's a navigation bar with user links (Nuhpla, my talk, my preferences, my watch list, my contributions, log) and action buttons (page, discussion, edit, history, delete, move, protect, watch). The main heading is "Incremental Life Cycle", with a sub-link "(Difference between revisions)". Below this, there's a section for "Software Development Life Cycle Model". Two revision headers are shown: "Revision as of 15:37, 3 March 2009 (edit)" and "Current revision (15:37, 3 March 2009) (edit) (undo)". A "Previous diff" link is present. The diff shows "Line 2:" with two columns of code. The left column shows the previous version with a yellow highlight on the line:

```

- processOwns#Nuhpla

```

The right column shows the current version with a green highlight on the line:

```

+ processOwns#Nuhpla

```

Other lines in the diff include:

```

[[Category:Software Development Life Cycle Model]]

```

รูปที่ 36 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการเปรียบเทียบเวอร์ชันข้อมูล (ต่อ)

The screenshot displays the WikiOPA editing interface. At the top, there are user navigation links for 'Nuhpla', 'my talk', 'my preferences', 'my watchlist', and 'my c'. Below these are action buttons: 'page', 'discussion', 'edit', '+', 'history', 'delete', 'move', and 'protect'. The main heading is 'Editing Talk:Incremental Life Cycle (section)'. A rich text editor toolbar is visible, containing various formatting options like bold, italic, underline, and link. On the left side, there is a 'navigation' menu with links to 'Main Page', 'Organizational Standard Document', 'Software Development Lifecycle Model and Process', 'Standard Process', 'Current events', and 'Recent changes'. Below this is a 'getting start' section with links for 'For User' and 'For SEPG'. A 'search' box is also present. The main content area shows a discussion thread with the following text:

== Some corrections are needed -- [[User:AUser|AUser]] 09:18, 27 July 2008 (UTC) ==

Phases are missing and please attach more examples

==Re: Some corrections are needed -- [[User:Nuhpla|Nuhpla]] 09:18, 27 July 2008 (UTC) ==

Now they are corrected

==Re: Re: Some corrections are needed -- [[User:AUser|AUser]] 09:20, 27 July 2008 (UTC) ==

Thank you

==Re: Some corrections are needed ==

Fill a new reply to the topic "Some corrections are needed" here.

At the bottom, there is a 'Summary:' field with the text: /* Some corrections are needed -- AUser 09:18, 27 July 2008 (UTC) */. Below this are buttons for 'Save page', 'Preview', 'Changes', and checkboxes for 'This is a minor edit' and 'Watch t'. A 'Cancel' button and links for 'Editing help' and 'wikEd help' are also visible.

รูปที่ 37 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการอภิปรายหรือร้องขอการเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Waterfall Model

Software Development Life Cycle Model

แบบจำลองวัฏจักรชีวิตการพัฒนาซอฟต์แวร์, Software Development Life Cycle Model

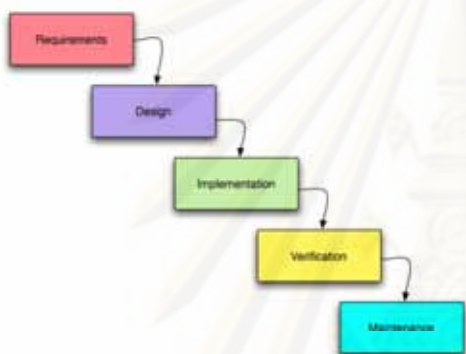
| Page Attribute | |
|----------------|----------|
| Page Owner | nuhpla |
| Status | Creating |

| Contents |
|-------------------------------------------|
| 1 คำอธิบาย (Description) |
| 2 กระบวนการทำงาน (Work Flow) |
| 2.1 ขั้นตอนการทำงาน |
| 3 นโยบายการปรับแต่ง(Tailoring Guidelines) |
| 4 ตัวอย่างการใช้งาน (Example) |

คำอธิบาย (Description)

A step by step and iterative software development life cycle

กระบวนการทำงาน (Work Flow)



เฟสการทำงาน

1. Requirement : This phase is to write a Software Requirements Specification (SRS) which is a complete description of the behavior of the system to be developed.

Related process: Requirement Development and Management Process

1. Design: This phase is to design the system according to the SRS. Related processes are Design Process, Product Integration Process
2. Implementation: This phase is to implement the design to become a program. Related processes are Implementation Process, Product Integration Process
3. Verification: This phase is for running test and acceptance test of the program. Related processes are Implementation Process, Product Integration Process
4. Maintenance: This phase is for maintaining the released product. Related processes are Maintenance Process

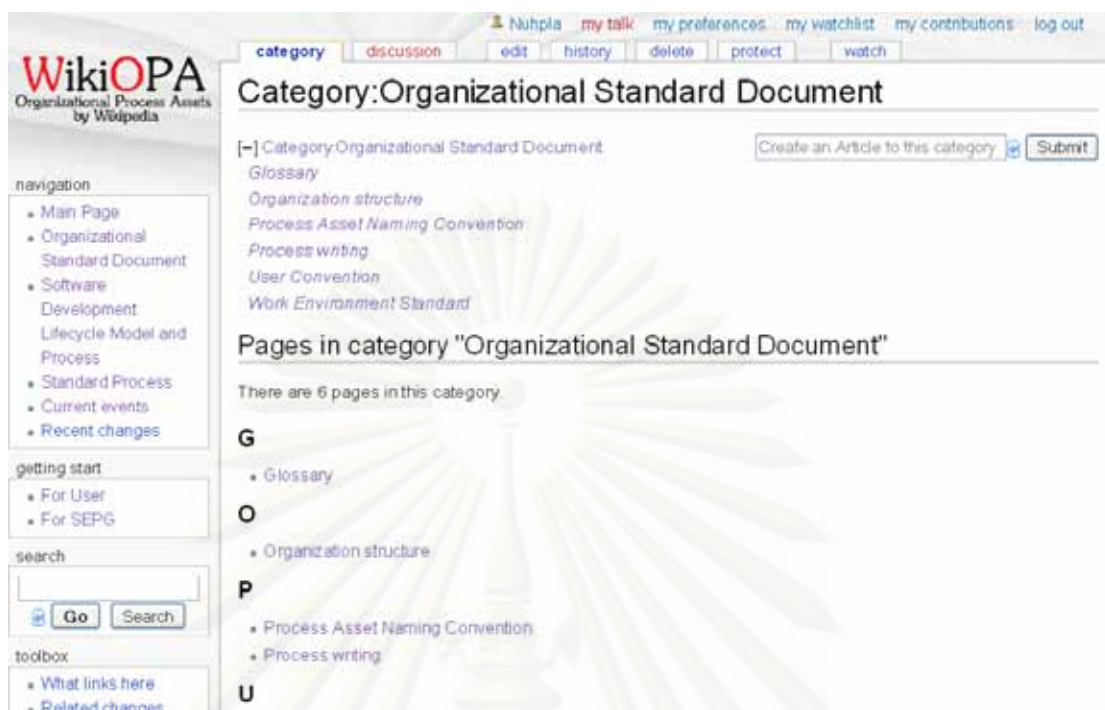
นโยบายการปรับแต่ง(Tailoring Guidelines)

| Factors | Criteria | Tailoring Guideline |
|--------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Project Type | COTS, Commercial Off-The-Shelf | Remove Maintenance Phase |
| Project Size | Small Project (Duration <=3 Months) | Only perform test in Verification phase |
| | Midium Project (Duration >3 Months) | Perform review and test in Verification phase |

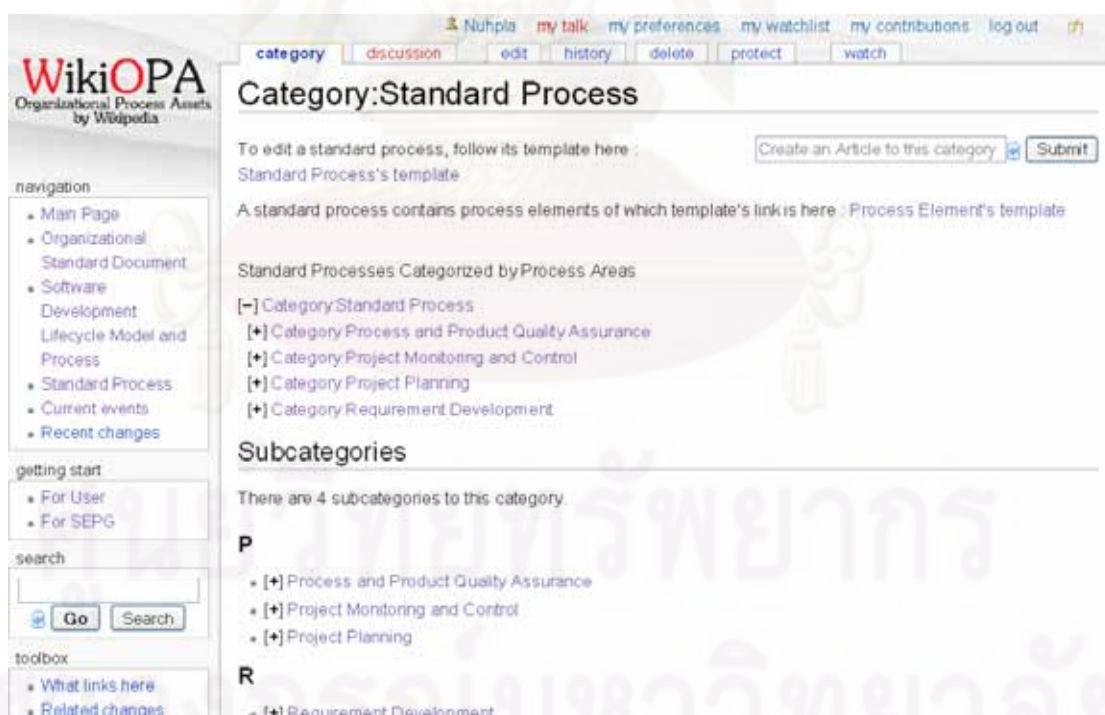
ตัวอย่างการใช้งาน (Example)

none

This page was last modified 07:43, 25 May 2009.



รูปที่ 39 ตัวอย่างหน้าจอแสดงหน้าหมวดหมู่ เอกสารมาตรฐานแห่งองค์กร



รูปที่ 40 ตัวอย่างหน้าจอแสดงหน้าหมวดหมู่กระบวนการมาตรฐาน

WikiOPA
Organizational Process Assets
by Wikipedia

template discussion edit history delete move protect watch

Template:Standard Process

Process Activity Diagram [edit]

{{diagram}} [Include Process Description Diagram following a template in Process writing]

Process Description [edit]

{{desc}} [Arrange each process element by its ID and make a link to its page for more detail. Each process element page must be categorized in Process Element Category and use Process Element Template to establish the element]

Tailoring Criteria and Guidelines [edit]

| Factors | Criteria | Tailoring Guideline |
|----------------|-------------------------|----------------------------------------------------|
| Project Factor | Small Size (<5 Months) | Remove ...process element |
| | Medium Size (>5 Months) | Do ... process element prior to ...process element |

This page was last modified 07:47, 25 May 2009. This page has been accessed 33 times. Privacy policy About

รูปที่ 41 ตัวอย่างหน้าจอแสดงแม่แบบของกระบวนการมาตรฐานพร้อมคำอธิบายการใช้แม่แบบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข
คู่มือระบบ WikiOPA

Table of Contents

| | | |
|-----|--------------------------------------|-----|
| 1 | Introduction | 90 |
| 1.1 | About WikiOPA Guide | 90 |
| 1.2 | About WikiOPA..... | 90 |
| 1.3 | Definitions and acronyms..... | 92 |
| 1.4 | References..... | 93 |
| 2 | Getting Started | 94 |
| 2.1 | Installing WikiOPA..... | 94 |
| 2.2 | Using WikiOPA Interface..... | 95 |
| 3 | Tutorial for all WikiOPA users | 102 |
| 3.1 | Browsing for an OPA..... | 102 |
| 3.2 | Discussing an OPA | 103 |
| 3.3 | Uploading a file | 105 |
| 3.4 | OPA version report and control..... | 106 |
| 4 | Tutorial for SEPG and SEPGM..... | 108 |
| 4.1 | Creating an OPA | 108 |
| 4.2 | Editing an OPA..... | 111 |
| 4.3 | Editing each OPA's template | 115 |
| 5 | Tutorial for Administrator | 117 |
| 5.1 | Managing User group | 117 |
| 6 | Additional Information | 119 |
| 6.1 | MediaWiki Syntax..... | 119 |
| 6.2 | System Requirement..... | 119 |

Table of Figures

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figure 2-1 Login Page | 95 |
| Figure 2-2 WikiOPA Interface..... | 96 |
| Figure 2-3 OPA Category..... | 97 |
| Figure 2-4 Each OPA page..... | 98 |
| Figure 2-5 Upload page..... | 98 |
| Figure 2-6 OPA Revision View | 99 |
| Figure 2-7 OPA Discussion..... | 100 |
| Figure 2-8 OPA Management Page..... | 101 |
| Figure 2-9 User rights management page..... | 102 |
| Figure 3-10 OPA Browse Page | 103 |
| Figure 3-11 New Topic Page | 104 |
| Figure 3-12 Discussion Reply Page..... | 105 |
| Figure 3-13 Upload File Page | 106 |
| Figure 3-14 OPA Revision history page | 107 |
| Figure 3-15 An example of version comparison | 107 |
| Figure 4-16 Create new OPA in Standard Process's Project Planning subcategory | 109 |
| Figure 4-17 Write "Temp" in the edit box..... | 110 |
| Figure 4-18 Set page's protection | 111 |
| Figure 4-19 Standard Process Category Page | 112 |
| Figure 4-20 Example template page | 113 |
| Figure 4-21 Editing an OPA named Project Planning Process | 114 |
| Figure 4-22 Rename Page..... | 115 |
| Figure 4-23 Editing Standard Process Template | 116 |
| Figure 5-24 User Rights Management page..... | 118 |
| Figure 5-25 User List Page | 118 |

1 Introduction

1.1 About WikiOPA Guide

This WikiOPA guide introduces user to key functionality of WikiOPA System. It provides information and instructions for using its features grouped by roles related to the system. Additionally, an approach for establishing all types of Organizational Process Assets are provided in this guide which is based on CMMI for development version 1.2. This guide also provides references to additional resources that offer more detailed information about the product.

1.2 About WikiOPA

WikiOPA is an Organizational Process Assets (OPA) repository developed by customizing MediaWiki, a free software wiki package written in PHP which is originally for use on Wikipedia, and adding some MediaWiki extensions. The system contains features necessary for establishing OPA as follows.

- OPA search and view.
- OPA's discussion.
- OPA version report and control.
- OPA management: create, edit, delete and protection.
- User access and permission control.

This system supports an establishment of OPA and work products essential for the success of the establishment based on CMMI as follows:

- Organizational Standard Document
- Organization's set of standard processes (OSSP)
- Software Development Life Cycle Model (SDLCM)
- Tailoring Criteria and Guideline
- Process related documents: policy, defined process, checklist, lesson learned, template, organizational standard document, plans and training material, example project document and form which are beneficial for every stakeholder in the organization.

Any page available for editing in the system will use wiki syntax described in section 6.1. MediaWiki Syntax

1.1.1 Who uses WikiOPA

The system features are available specifically for different user roles. There are 4 roles related to the system: General User, Software Engineering Process Group, Software Engineering Process Group Manager and Administrator.

1.1.2 Understanding OPA

Some OPAs illustrated above are other OPAs' attribute. As a result, the navigation box in the system provides only links to the main independent OPA as follows:

1.1.2.1 Organizational Standard Document

Organizational Standard Documents contain all convention necessary for creating and editing other OPA, such as file naming convention, organization structure, process writing convention, work environment standards. Work Environment Standards describe environments for developing organization in both hardware and software which are varied by project's characteristics. They recommend how to build environment for each project. For example, web-based projects use ASP.net as programming language, standalone applications are based on Windows platform. These standards are kept in Organizational Standard Document.

1.1.2.2 Organization's set of standard processes

OSSP or a standard process is served as organization's common work operation and comprises subprocesses or process elements, which are fundamental units in the process with primary attributes: process ID, name, objective, procedures, roles or responsibilities, entry criteria, exit criteria, input, output, process measures, and verification steps, arranged as a workflow. Process related documents normally included in each process element i.e. as input or example output. The sequence connect subprocesses and process elements to the workflow i.e. decision, iteration, sequence are called Process architecture. Regarding to CMMI, these OSSP are identified by interpreting CMMI's process areas. Also, OSSP comprises tailoring criteria and guidelines for tailoring either its workflow or its process elements' detail.

1.1.2.3 Software Development Life Cycle Model

SDLCM consists of project's working phases which organizations can define depending on their different types of products and services. The examples of SDLCM are Waterfall Model, Iterative Model, etc. Organizations will establish tailoring criteria and guidelines for selecting the model, and for tailoring the model to each software project. Each SDLCM has its defined process, a project process that contains all possible operation, and is derived from arranging related OSSP and its elements into each phase. Then, the process element's details or workflow in SDLCM's defined process will be tailored to a defined process for a specific project by their tailoring criteria and guidelines.

1.3 Definitions and acronyms

1.1.3 Definitions

1.1.3.1 Capability Maturity Model Integration

CMMI is a well-known process improvement model invented by Software Engineering Institute (SEI) of Carnegie Mellon University, USA. The model contains best practices guiding organizations to improve their processes that would result in increasing the potential to develop the products with quality, i.e. satisfying customers' intended use.

1.1.3.2 Release

- 1) A particular version of a configuration item that is made available for a specific purpose (e.g., test release).
- 2) The formal notification and distribution of an approved version.

1.1.3.3 Organizational Process Assets

OPA are process related work products served for organization's work operation. According to CMMI for development version 1.2, OPA includes Organization's Set of Standard Processes (OSSP), Software Development Life Cycle Model (SDLCM), tailoring criteria and guidelines, work environment standards, organizational standard documents, etc.

1.1.3.4 General User

General User (User) is a group of people who can access and download information from WikiOPA for their work operation. They can also discuss or submit lesson learned and change requests to improve OPA for more usability in the future.

1.1.3.5 Software Engineering Process Group

Each person in Software Engineering Process Group (SEPG) is in charge of creating and modifying OPA as a Wiki page according to one's assigned process area, and review OPA as a group.

1.1.3.6 Software Engineering Process Group Manager

Software Engineering Process Group Manager (SEPGM) is a person who identifies OPA and set OPA's characteristic, standards, attributes and their relationship by managing each OPA templates and categories in the system.

1.1.3.7 Administrator

Administrator (Admin) is a person who implements WikiOPA, assigns user group, maintains WikiOPA and controls OPA access.

1.1.4 Acronyms

| Acronym | Description |
|---------|--------------------------------------------|
| CMMI | Capability Maturity Model Integration |
| OPA | Organizational Process Assets |
| OSSP | Organization's set of standard processes |
| SDLCM | Software Development Life Cycle Model |
| User | General User |
| SEPG | Software Engineering Process Group |
| SEPGM | Software Engineering Process Group Manager |
| Admin | Administrator |

1.4 References

| | |
|----------------|-----------------------|
| SPI09-OPOL-1.0 | Organizational Policy |
| SPI09-MAN-0.1 | Manual Guide |

2 Getting Started

2.1 Installing WikiOPA

WikiOPA installation and implementation package comprises

- 1) Mediawiki installation file for installing MediaWiki into the system
- 2) Database data (.sql file): Pages and their contents, users and their preferences, metadata, search index, templates, categories etc. regarding default OPA in WikiOPA.
- 3) Default File System to be added in the installed Mediawiki: extensions folder, images folders and Localsettings.php, Mediawiki configuration file which is fixed to be WikiOPA.

Before installing, the necessary software requirements are:

- 1) Web Server such as Apache or IIS
 - a. Local or command line access is needed for running maintenance scripts
- 2) PHP version 5.0 or later (5.1.x recommended, for api.php to work)
 - a. with Perl Compatible Regular Expressions
 - b. with Standard PHP Library
- 3) Database Server
 - a. MySQL 4.0 or later
 - b. or PostgreSQL 8.1 or later (also requires plpgsql, which in Debian you can have using the contribs package, and tsearch2, which is provided by default in 8.3)

After checking for the completeness of the requirements, follow these steps:

- 1) To install Mediawiki
 - a. Extract Mediawiki archive to a web-accessible folder on your server.
 - b. Point your browser to the configuration directory (e.g., <http://localhost/mediawiki/config/index.php>).
 - c. In this page, the wiki database must be named “wikidb” and the prefix must be “wikiOpal_”. After that, follow the on-screen instructions to complete the process.

- 2) Access into the system's database server. Delete the created "wikidb" database and replace the database with the database from "WikiDBDump.sql" in the installation package.
- 3) Copy file and folders in the installation package and replace those in the installed Mediawiki archive.

2.2 Using WikiOPA Interface

WikiOPA contains one work area that includes all links to each feature: the Organizational Process Assets (OPA) View, the OPA management, the OPA talks, the User management, and the administration. You can navigate from one section to the other easily using, the link at the left side of the interface, tabs above the page contents and links on the top left of the system's webpage. However, the system is available for those who register and login to the system. So, after register and login to the system (Figure 2-1), the homepage of WikiOPA is as shown in Figure 2-2

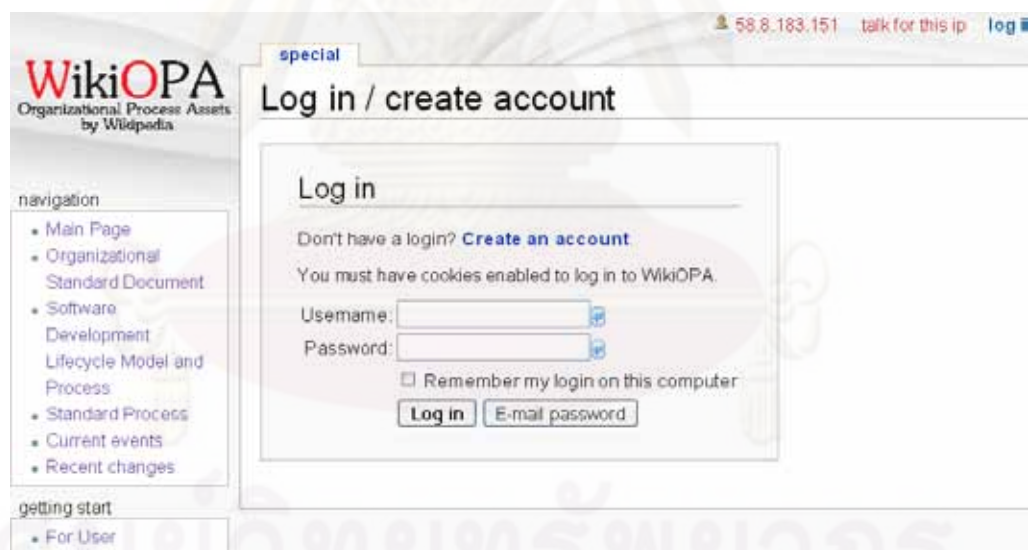


Figure 2-1 Login Page



Figure 2-2 WikiOPA Interface

In WikiOPA, features and their interfaces are illustrated and grouped by related roles mentioned in section 1.1.1 as follows:

1.1.5 Features for all users

Here are features that are available for all users.

1.1.5.1 The OPA View

The navigation box on the left side of the webpage provides links to browse through each category of OPA: Organizational Standard Document, Software Development Lifecycle Model and Process, and Standard Process. Also, it contains link to the main page, current events and recent changes to monitor the system updates and

activities. Each OPA type provides links to each OPA as an index sequenced by name, or as grouped in sub categories as shown in Figure 2-3.

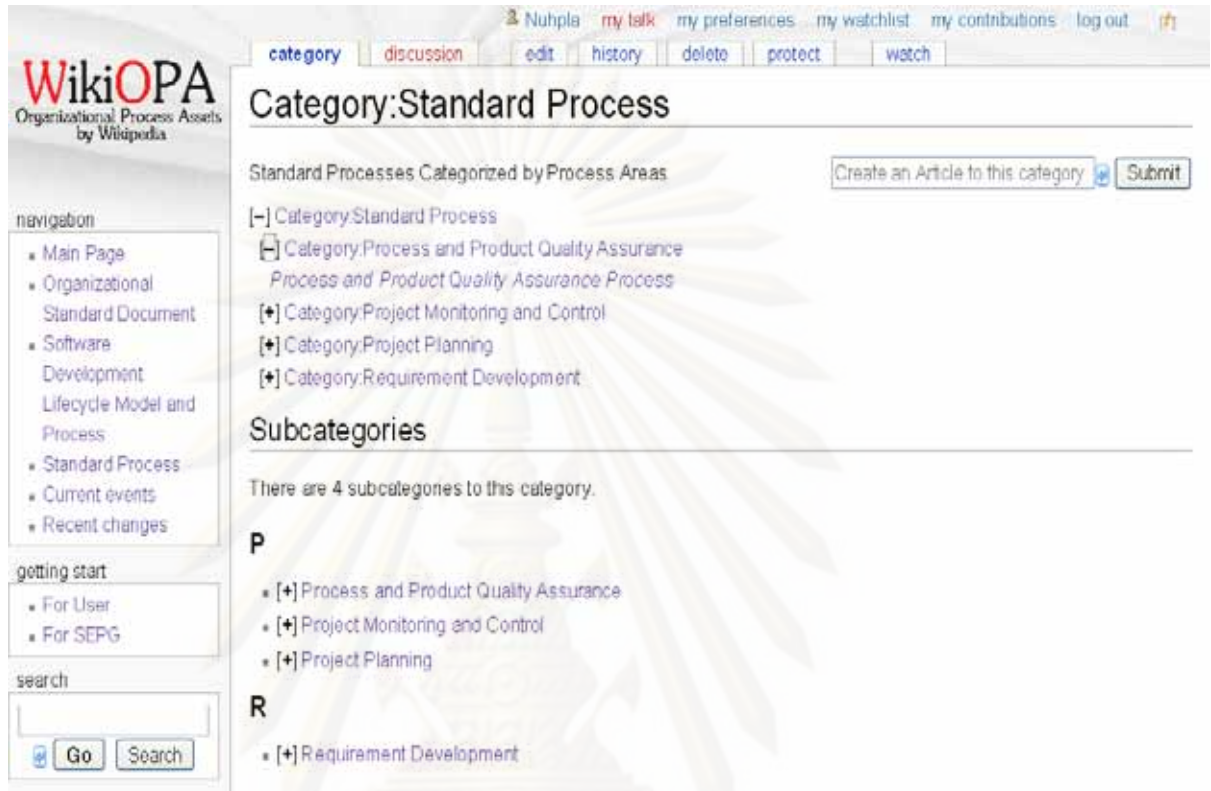


Figure 2-3 OPA Category

When selecting an OPA the page's detail will be shown. (Figure 2-4)

User can search for an OPA by a search box provided in the left side of the webpage.

1.1.5.2 Upload a file

Selecting "Upload file" link on the left side of the page will guide users to the upload page, Figure 2-5, for uploading a file and giving it some description.



Figure 2-4 Each OPA page

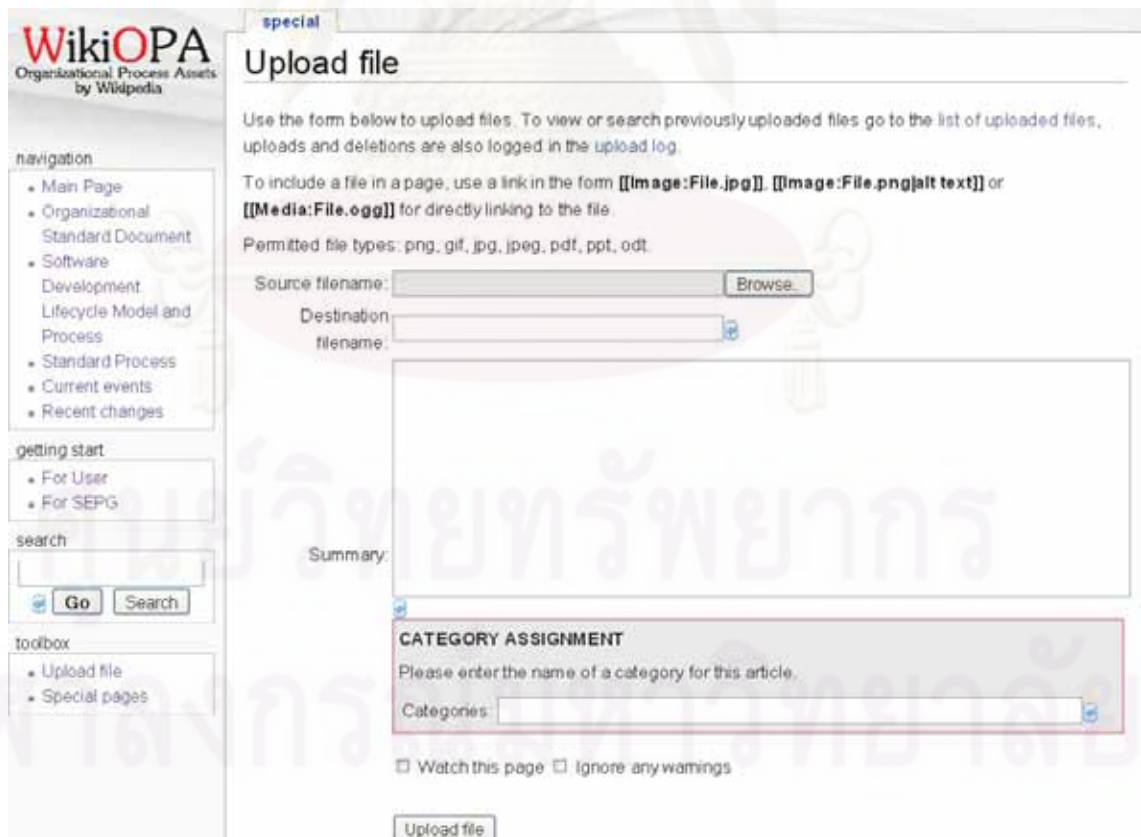


Figure 2-5 Upload page

1.1.5.3 The OPA Revision View

Any user can select “History” in each OPA page to view its revision (Figure 2-6). SEPG who is responsible for the OPA will also has a right to reversion the OPA and giving it some description.

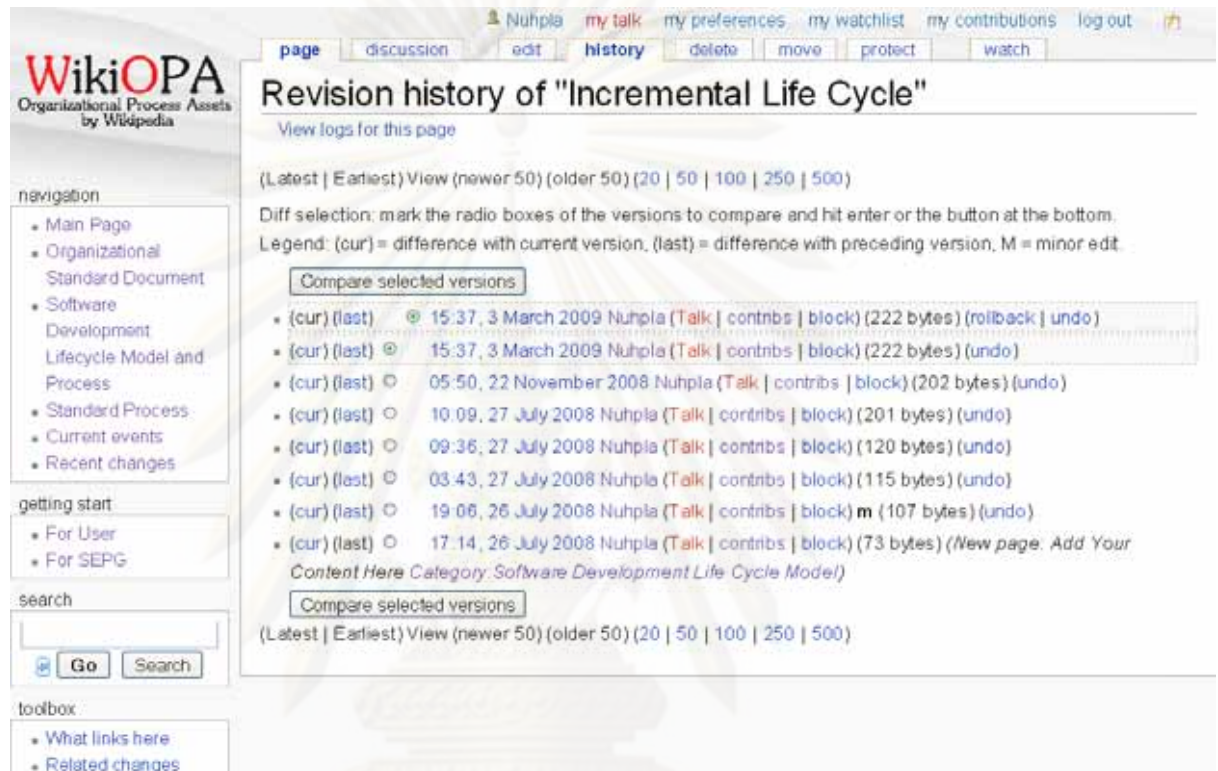


Figure 2-6 OPA Revision View

1.1.5.4 The OPA discussion

Each OPA has a link named “Discussion” to link to a page for any user to discuss about the OPA (Figure 2-7). They may request for changes, make a comment, or upload some example related to the OPA. Users can make a new topic or make a thread reply concerning with any topic in the page.

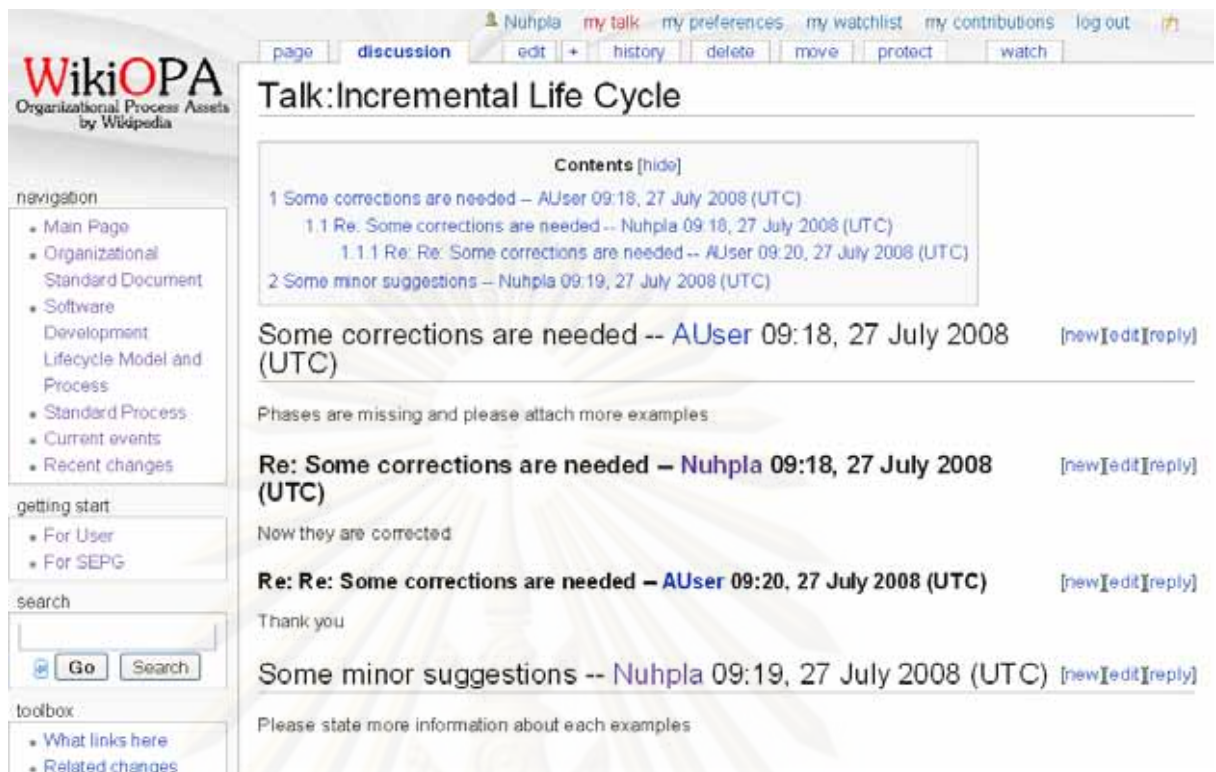


Figure 2-7 OPA Discussion

1.1.6 Feature for Software Engineering Process Group (SEPG) and Software Engineering Process Group Manager (SEPGM)

1.1.6.1 The OPA management

In this system, SEPG can only create, edit, or delete OPA page while SEPGM has a privilege to manage OPA category and template pages. For any pages, editing a page is done by clicking “Edit” tab above each page and the edit page will be as shown in Figure 2-8. Instruction for creating new pages or deleting pages will be described in Section 4.



Figure 2-8 OPA Management Page

1.1.7 Feature for Administration

It is initially Mediawiki's feature for managing user by grouping users into specific roles and set each role access type (Figure 2-9).

The screenshot shows the 'User rights management' interface on WikiOPA. The page has a navigation sidebar on the left with sections like 'navigation', 'getting start', 'search', and 'toolbox'. The main content area is titled 'User rights management' and is divided into two main sections: 'Manage user groups' and 'Edit user groups'. In the 'Manage user groups' section, there is a text input field with 'aSepg' and an 'Edit User Groups' button. The 'Edit user groups' section is for user 'ASepg (Talk | contribs)' and shows they are a member of the 'sepg' group. It lists 'Removable groups' (sepg) and 'Available groups' (Bots, Sysops, Bureaucrats, OPD). Below this, there is a 'Reason for change' field and a 'Save User Groups' button. At the bottom, there is a 'User rights log' section with one entry: '06:24, 31 July 2008 Nuhpla (Talk | contribs | block) changed group membership for User:ASepg from (none) to sepg'.

Figure 2-9 User rights management page

3 Tutorial for all WikiOPA users

3.1 Browsing for an OPA

In this part, you will browse an OPA for viewing and studying.

- 1) In "Navigation" box on the left side of the page, click on the type of OPA you want to view.
- 2) On each OPA type page, you can browse specific OPA according to categories or indexed view

Note: You can also search an OPA by typing OPA's name on the search box on the left side of the page.

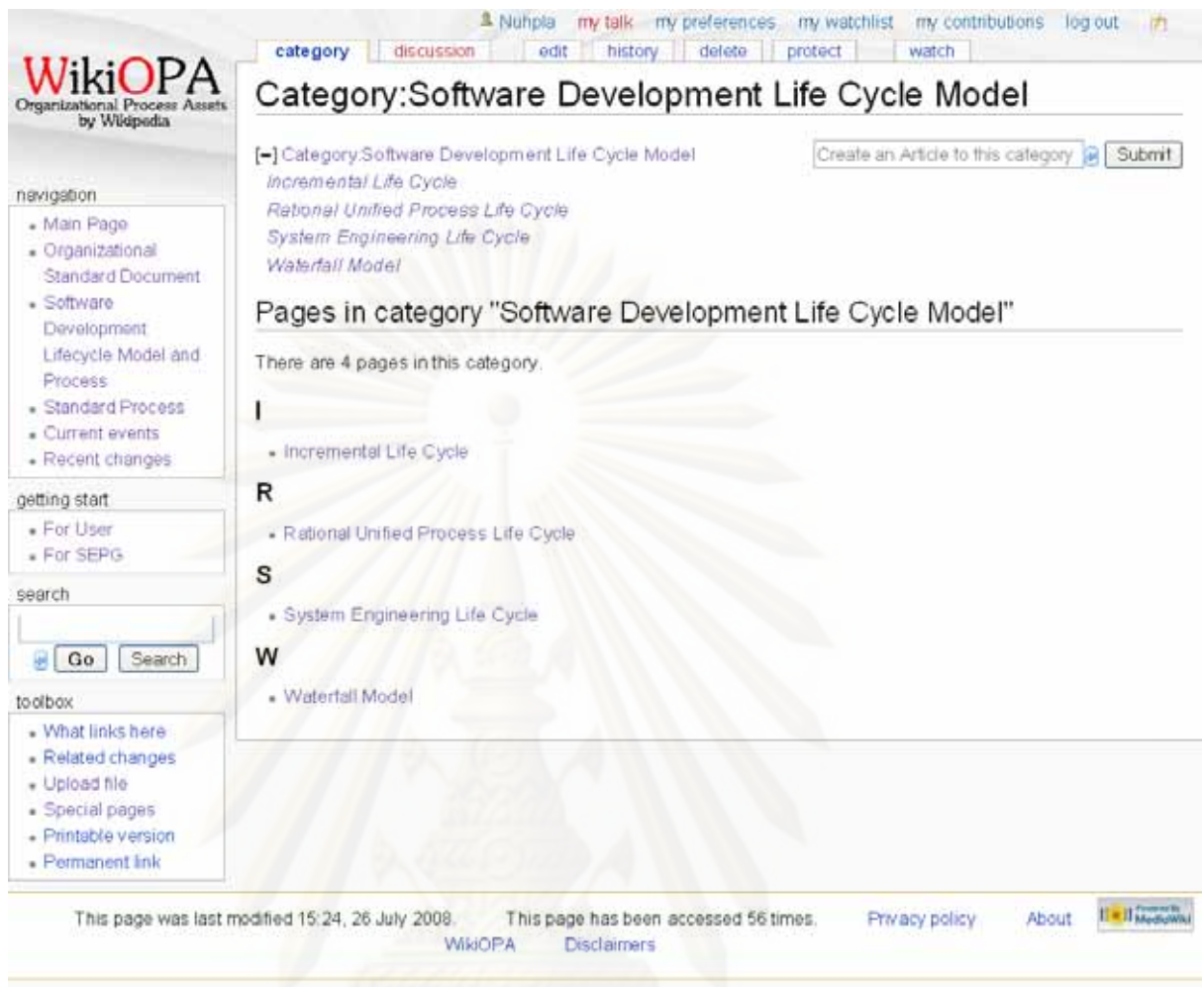


Figure 3-10 OPA Browse Page

3.2 Discussing an OPA

In this part, you will discuss on specific OPA by posting a new topic or replying a topic rose in the discussion. In any OPA page, click on “Discussion” tab to enter to its discussion page.

To start a new topic:

- 1) Click on “+” tab or any “new” link on the page.
- 2) Fill out the topic’s subject in the “Subject/Headline” input box and fill the subject detail in the input box below.
- 3) When done, Click “Save page” button.

The screenshot displays the WikiOPA interface for editing a talk page. The left sidebar provides navigation through various organizational and software-related topics. The main editing area is titled 'Editing Talk:Incremental Life Cycle (comment)' and includes a standard Wikipedia-style toolbar and a text input area for the subject and details of the comment.

Figure 3-11 New Topic Page

To reply a discussion thread:

- 1) Click on any “reply” link on the reply or the topic of interest.
- 2) From the end line, press enter to add a new line and begin filling out the reply from that line.
- 3) When done, Click “Save page” button.

The screenshot shows the WikiOPA interface for editing a discussion page titled "Editing Talk:Incremental Life Cycle (section)". The user "Nuhpla" is logged in. The page has tabs for "page", "discussion", "edit", "history", "delete", "move", and "protect". A rich text editor is visible at the top.

The discussion content includes:

- A user named "AUser" posting: "Some corrections are needed -- [[User:AUser|AUser]] 09:18, 27 July 2008 (UTC)".
- A response: "Phases are missing and please attach more examples".
- A user named "Nuhpla" replying: "Re: Some corrections are needed -- [[User:Nuhpla|Nuhpla]] 09:18, 27 July 2008 (UTC)".
- A follow-up: "Now they are corrected".
- A user named "AUser" replying: "Re: Re: Some corrections are needed -- [[User:AUser|AUser]] 09:20, 27 July 2008 (UTC)".
- A thank you message: "Thank you".
- A final reply: "Re: Some corrections are needed --" followed by a prompt: "Fill a new reply to the topic 'Some corrections are needed' here."

At the bottom, there is a "Summary" field containing the text: "/* Some corrections are needed -- AUser 09:18, 27 July 2008 (UTC) */". Buttons for "Save page", "Preview", "Changes", and "This is a minor edit" are visible, along with a "Watch" checkbox.

Figure 3-12 Discussion Reply Page

3.3 Uploading a file

In this part, you will first upload a file into the system and then put the file's link or view the file (for image files) in any OPA page.

To upload a file:

- 1) In "Toolbox" box on the left side of the page, click on "Upload file" link.

- 2) Fill out “Destination filename” in “Filename.Filetype” form. The filename must follow file naming convention defined in Process Asset Naming Convention page found in “Organizational Standard Document” link in the “Navigation” box.

The screenshot shows the 'Upload file' page on WikiOPA. The page has a navigation sidebar on the left with sections like 'navigation', 'getting start', 'search', and 'toolbox'. The main content area is titled 'Upload file' and contains the following elements:

- Instructions: "Use the form below to upload files. To view or search previously uploaded files go to the list of uploaded files, uploads and deletions are also logged in the [upload log](#)."
- Linking instructions: "To include a file in a page, use a link in the form `[[Image:File.jpg]]`, `[[Image:File.png|alt text]]` or `[[Media:File.ogg]]` for directly linking to the file."
- Permitted file types: "png, gif, jpg, jpeg, pdf, ppt, odt"
- Form fields:
 - 'Source filename' with a 'Browse...' button.
 - 'Destination filename:' with a dropdown menu containing the text 'Fill Filename.Filetype here'.
 - 'Summary' with a large text area containing the text 'Fill the file's description here.'
- 'CATEGORY ASSIGNMENT' section (highlighted with a red box):
 - Text: "Please enter the name of a category for this article."
 - Input field: 'Categories:' with a dropdown menu.
 - Checkboxes: 'Watch this page' and 'Ignore any warnings'.
- 'Upload file' button at the bottom.

Figure 3-13 Upload File Page

To put the file link or view the file (for image files):

- 1) In any OPA or OPA's discussion page you want to add the file's link, click “Edit” tab to edit the page (Only SEPG and SEPGM can edit OPA pages).
- 2) Write Wiki syntax for adding a file in the form of “`[[Image:Filename.Filetype]]`”

3.4 OPA version report and control

All users can view OPA changes and version by clicking on the OPA page's “History” tab on the top.

In the page, users can click on 2 version's bullets. Click on left and right bullets to show the page's version in the left and right respectively. Then, click on "Compare selected versions" to see the comparison between those versions. The red texts are difference between each version with a "+" symbol, an addition comparing to another version, and "-" which means the text removed in that version comparing to another version.

The screenshot shows the WikiOPA interface for the page "Incremental Life Cycle". At the top, there are navigation tabs: page, discussion, edit, history, delete, move, protect, and watch. The main heading is "Revision history of 'Incremental Life Cycle'", with a sub-link "View logs for this page". Below this, there are options to view logs from latest to earliest, and a "Diff selection" section with a legend: "(cur) = difference with current version, (last) = difference with preceding version, M = minor edit". A "Compare selected versions" button is present. A list of revisions follows, each with radio buttons for selection and links for "Talk", "contribs", "block", and "undo". The most recent revision is selected. The list includes:

- (cur) (last) 15:37, 3 March 2009 Nuhpla (Talk | contribs | block) (222 bytes) (rollback | undo)
- (cur) (last) 15:37, 3 March 2009 Nuhpla (Talk | contribs | block) (222 bytes) (undo)
- (cur) (last) 05:50, 22 November 2008 Nuhpla (Talk | contribs | block) (202 bytes) (undo)
- (cur) (last) 10:09, 27 July 2008 Nuhpla (Talk | contribs | block) (201 bytes) (undo)
- (cur) (last) 09:38, 27 July 2008 Nuhpla (Talk | contribs | block) (120 bytes) (undo)
- (cur) (last) 03:43, 27 July 2008 Nuhpla (Talk | contribs | block) (115 bytes) (undo)
- (cur) (last) 19:08, 26 July 2008 Nuhpla (Talk | contribs | block) m (107 bytes) (undo)
- (cur) (last) 17:14, 26 July 2008 Nuhpla (Talk | contribs | block) (73 bytes) (New page: Add Your Content Here Category: Software Development Life Cycle Model)

Figure 3-14 OPA Revision history page

Incremental Life Cycle

The screenshot shows the "Difference between revisions" page for "Incremental Life Cycle". It compares two revisions: "Revision as of 15:37, 3 March 2008" and "Current revision (15:37, 3 March 2008)". The page title is "Software Development Life Cycle Model". A "Previous diff" link is visible. The comparison shows two lines of text:

Line 2:

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(desc= A step by step and iterative software development life cycle</p> <p>workFlow= [[image:incrementalPhases]]</p> <p>- processOwne#Nuhpla</p> | <p>(desc= A step by step and iterative software development life cycle</p> <p>workFlow= [[image:incrementalPhases]]</p> <p>+ processOwne#Nuhpla</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Figure 3-15 An example of version comparison

- 1) Only SEPG who has a permission to write the page can reversion the page by bulleting the expected version and the current version, then click on “Undo” on the version to undo its edition. The editing page of the reversion page will come up. User can edit the page before confirming the reversion by clicking on “Save page”

4 Tutorial for SEPG and SEPGM

4.1 Creating an OPA

This section describes how an SEPG or SEPGM create an OPA in the system.

There are 2 ways to create an OPA. The first way which can be used for any OPA is by entering the new OPA name into the search box. This will result in a page showing that there is no page this title before, click on “Create this page” and edit the OPA following Editing an OPA steps in section 4.2. Another way is only for creating OPA in Organizational Standard Document or SDLCM or Standard Process category and their subcategories by these steps:

- 1) Click on the link of the OPA category or subcategory that you want to create in “Navigation” box. To illustrate, an example in Figure 4-16 is to create an OPA page in Standard Process’s Project Planning subcategory names “new process”.
- 2) In the OPA category page, fill the new OPA name into the "Create an Article to this category" input box, then click submit. For example, show Standard Process category page with an input box for creating new page.

Note: Make sure that the name follows OPA naming convention document in Organizational Standard Documents.

- 3) User must set the page’s protection first by typing “temp” in the edit box and click on “Save page”. Then click on “Protect” tab above the page so that only SEPG responsible for the OPA can edit the page.
- 4) In the page protection page, select “Require "author" permission” on both Edit and Move sections. Then click on “Confirm”. (SEPG can unprotect the page by

clicking on “Unprotect” tab. In the protection page, select “(default)”, then click on “Confirm”.)

- 5) Edit the OPA’s description following Editing an OPA steps in section 4.2.

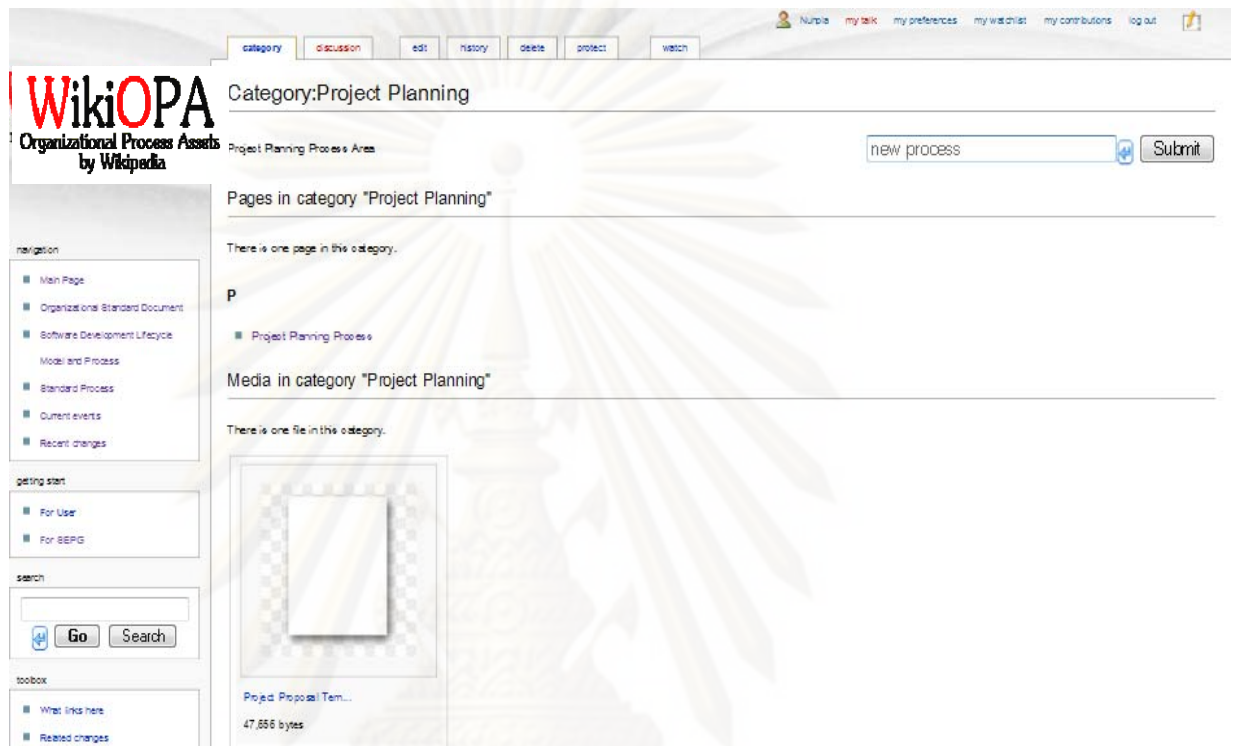


Figure 4-16 Create new OPA in Standard Process's Project Planning subcategory

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Figure 4-17 Write "Temp" in the edit box

ศูนย์วิทยพัทฯ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

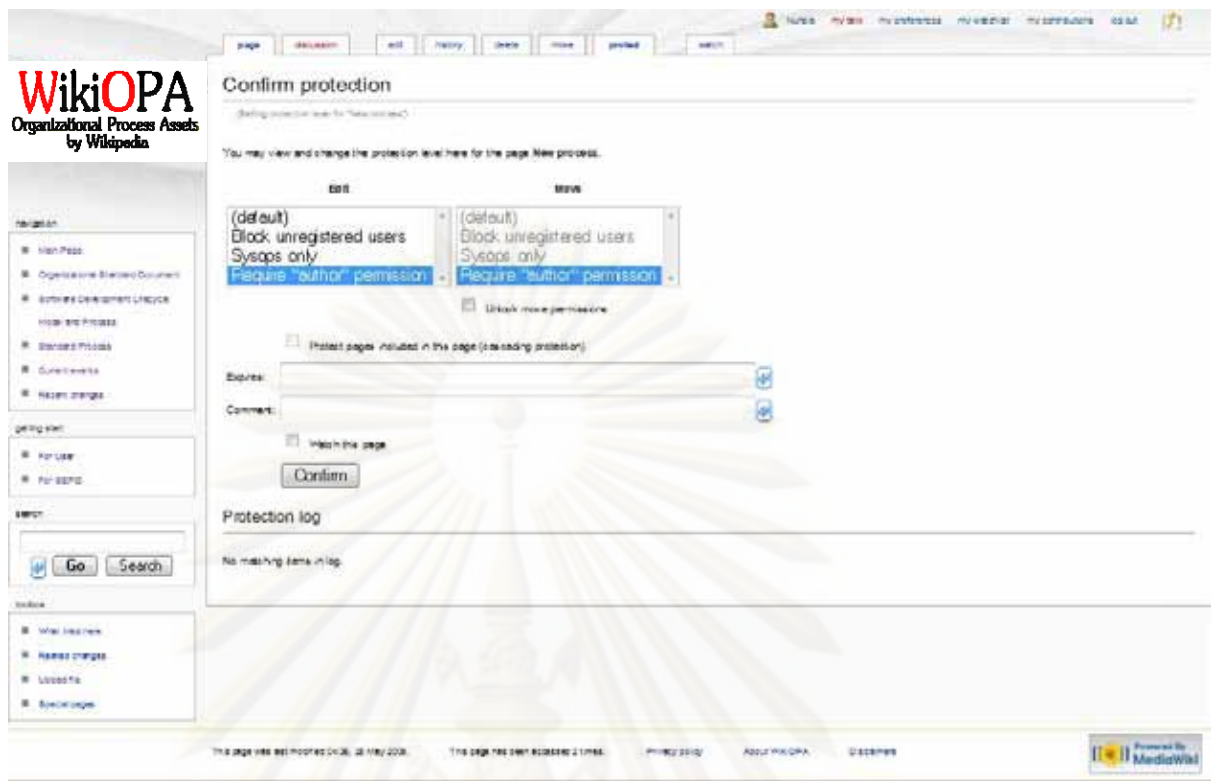


Figure 4-18 Set page's protection

4.2 Editing an OPA

To edit an OPA, there are some regulations to be followed that depend on category of the OPA, and wiki syntax must be used. After entering to the OPA's page and click on "Edit" tab, steps for editing the OPA are:

- 1) You must edit the OPA using its category template. So you should know the template's parameters by browsing into the OPA's category template page. To go to a template page:
 - a. Start from WikiOPA's start page in a new web page window, click on the OPA category to view its page and click on "This OPA's template" link, for example as shown in Figure 4-20 , or type "Template:The OPA category of interest", such as "Template:Standard Process" into search box.
 - b. In the template page (Figure 4-20), parameters are shown in the form of "{{{Parameter name}}}" and the parameter's description is in a blanket []

next to the parameter. These parameters must be assigned in the OPA page.

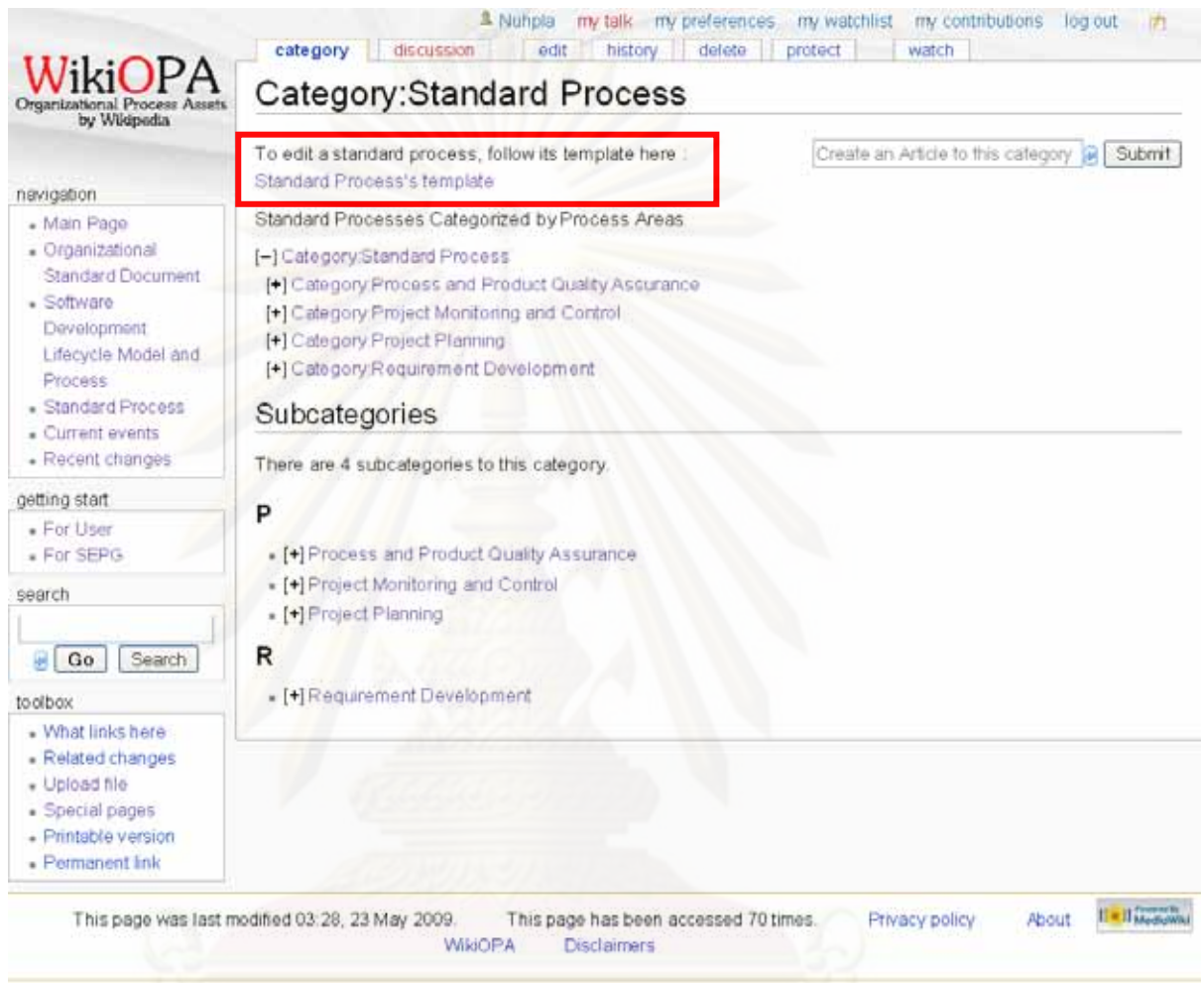


Figure 4-19 Standard Process Category Page

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Figure 4-20 Example template page

- 2) You must also use “Process Asset Introduction” template for a general description of the OPA. Type “Template: Process Asset Introduction” into the search box to go to its page.
- 3) To use the OPA’s category template in the OPA page, fill in the page description box following the syntax below. (It is MediaWiki syntax. Go to section 6.1 to learn more)

```

{{OPA's template name
|parameter1= parameter1's value (The value can contains many lines and can use all
wiki syntax i.e. font, bulleting)
|parameter2= parameter2's value
...
}}

```

For example:

```

{{Standard Process
|diagram= [[Image:PP_PPP.png ]]
|desc=
[[PP_PPP_01]] Identify Work Product Attribute
[[PP_PPP_02]] Estimate Scope and Work Breakdown Structure

```

...
 }}

- 4) If the new OPA is in Organizational Standard Document or SDLCM or Standard Process category or one of their subcategories, its category's name must be filled into the "Category Assignment" section.



Figure 4-21 Editing an OPA named Project Planning Process

Moreover, when viewing the OPA, the OPA can be deleted by clicking on “delete” tab. Also, it can be moved or renamed by clicking on “move” tab on the top of the page, then a page for filling the new name of that OPA is shown. Enter the new name then click on “move page”

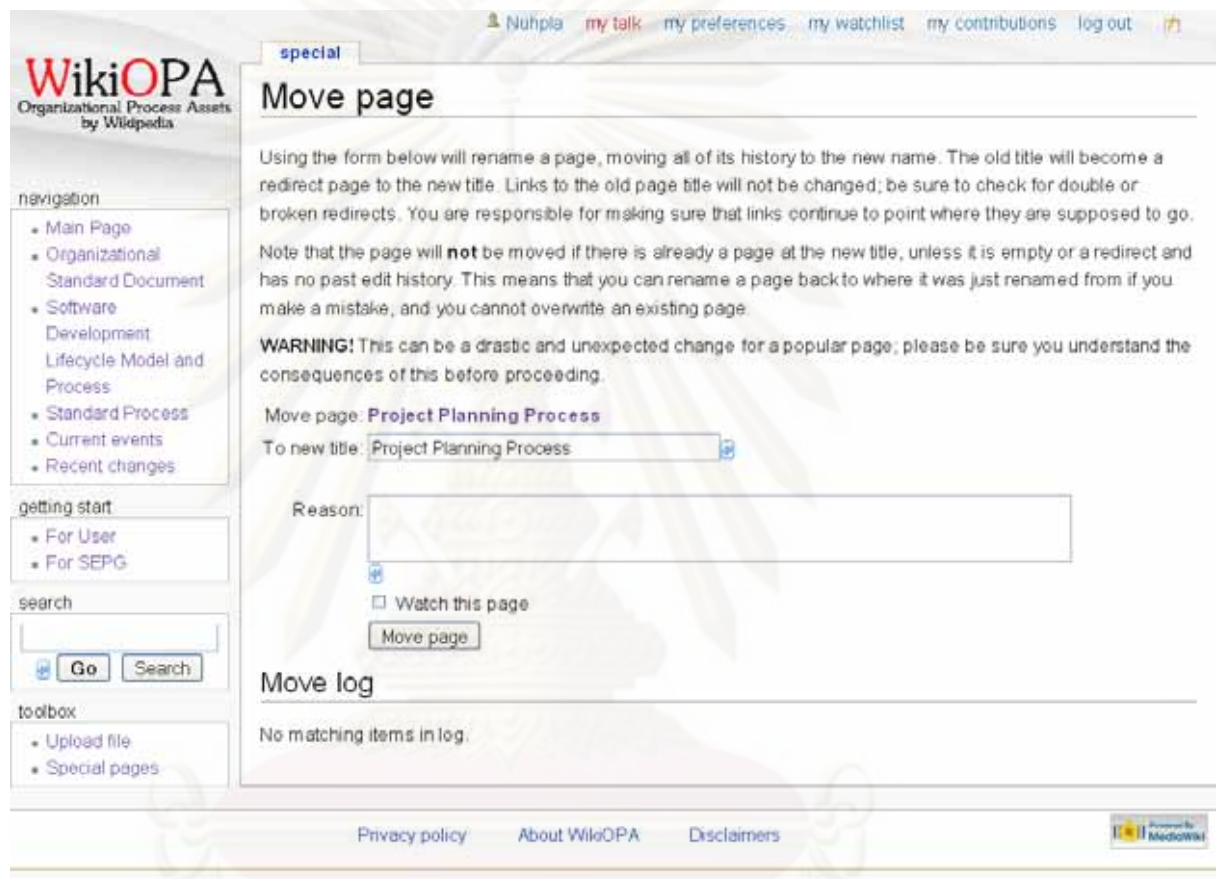


Figure 4-22 Rename Page

4.3 Editing each OPA's template

This feature is available for only SEPGM who manage OPA categories and their templates. To edit a template:

- 1) Go to a template page:
 - a. Start from WikiOPA's start page in a new web page window, click on the OPA category to view its page and click on “This OPA's template” link, or type “Template:The OPA category of interest”, such as “Template:Standard Process” into search box.

- 2) Click on edit to edit the template. Editing a template, the template layout is written in wiki syntax and parameters are added inside in the form of “{{{parameter Name}}}", following by the parameter's description in a “[” and covered by “<noinclude >...</noinclude>” syntax. All parameters are the OPA's attributes and they are different among each category of the OPA. The parameters and their writing convention in each OPA category template are default and required attributes based on CMMI for development version 1.2.

The screenshot shows the 'Editing Template:Standard Process' page on WikiOPA. The page is divided into several sections:

- Navigation:**
 - Main Page
 - Organizational Standard Document
 - Software Development Lifecycle Model and Process
 - Standard Process
 - Current events
 - Recent changes
- Getting Start:**
 - For User
 - For SEPG
- Search:** A search input field.
- Template Content:**
 - == Process Activity Diagram ==**
 - {{{diagram}}}
 - <noinclude>[Include Process Description Diagram following a template in [\[\[Process writing\]\]](#)]</noinclude>
 - == Process Description ==**
 - {{{desc}}}
 - <noinclude>[Arrange each process element by its ID and make a link to its page for more detail. Each process element page Process Element Template to establish the element]</noinclude>
 - == Tailoring Criteria ==**
 - {{{tailor}}}
 - <noinclude>[Identify option or requirement for tailoring this standard process. For example, some process elements in this pr Model, for some small project some process elements can be omitted]</noinclude>

Figure 4-23 Editing Standard Process Template

5 Tutorial for Administrator

5.1 Managing User group

When users registered into the system, the admin must group the users to give each of them a specific role according to the roles defined in section 1.1.1 by following these steps:

- 1) In “Toolbox” box on the left side of the page, click on “Special pages” link.
- 2) Scroll the page down to “Restricted special pages” section, click on “User rights management” link.
- 3) In User rights management page, enter a username to be grouped and click on “Edit User Groups”.
- 4) Editing user groups by click on a group wanted to be removed from or added to and press Ctrl + left click to deselect a group or to add more groups for this user. The names in removable groups box are the user’s current groups. And the names in removable groups box are groups that can be assigned for the user. Then click on “Save User Groups”

Tip: Find usernames and their current group in “User list” page. (The page is in “Special pages” page)

special

User rights management

Manage user groups

Enter a username:

Edit user groups

Changing user rights of user **ASepg** ([Talk](#) | [contribs](#))

Member of: sepg

You can add users to these groups: bot, sysop, bureaucrat, sepg and sepgm.
 You can remove users from these groups: bot, sysop, bureaucrat, sepg and sepgm.

| Removable groups | Available groups |
|------------------|----------------------------------------|
| sepg | Bots Sysops Bureaucrats sepgm |

Select groups you want the user to be removed from or added to. Unselected groups will not be changed.
 You can deselect a group with CTRL + Left Click

Reason for change:

User rights log

- 06 24, 31 July 2008 Nuhpla ([Talk](#) | [contribs](#) | [block](#)) changed group membership for [User:ASepg](#) from (none) to sepg

Figure 5-24 User Rights Management page

special

User list

User list

Display users starting at: Group: (all)

([first](#) | [last](#)) View ([previous 50](#)) ([next 50](#)) ([20](#) | [50](#) | [100](#) | [250](#) | [500](#))

- [424na](#)
- [ASepg \(sepg\)](#)
- [AUser](#)
- [Abc](#)
- [Arcornluk \(sepg\)](#)
- [CharOansak \(sepg\)](#)
- [CharoensakN](#)
- [Demo](#)
- [Jjemmy](#)
- [Jemmywit \(sepg\)](#)
- [MiracleMan](#)
- [Mn \(sepg\)](#)
- [Naruemon \(sepg\)](#)
- [Nuhpla \(Bureaucrat, sepg, sepgm, Sysop\)](#)

Figure 5-25 User List Page

6 Additional Information

6.1 MediaWiki Syntax

This section presents links to Mediawiki webpages that are some frequently used wiki syntax for implementing an OPA into WikiOPA.

| Information | Web page Link |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Basic for editing and formatting a wiki page | http://en.wikipedia.org/wiki/How_to_edit |
| More text formatting and markups | http://www.mediawiki.org/wiki/Help:Formatting |
| More about making links | http://www.mediawiki.org/wiki/Help:Links |
| More about formatting an image | http://www.mediawiki.org/wiki/Help:Images |
| Tutorial for making a table | http://www.mediawiki.org/wiki/Help:Tables |

6.2 System Requirement

Following are the minimum requirements for systems that run WikiOPA server, as well as for user systems.

1.1.8 For systems that run WikiOPA server

1.1.8.1 Processor

Pentium III-class PC (500 MHz or higher recommended)

1.1.8.2 RAM

256 MB of RAM (512 MB preferred)

1.1.8.3 Hard Disk

Depends on the amount of OPA available in the organization

1.1.8.4 Display

Designed for XGA resolution at 1024 × 768 or higher

1.1.8.5 Operating System

Windows 2000 SP3 or later

Windows XP

Windows Vista

Windows Server 2008

1.1.8.6 Browser

Microsoft Internet Explorer 5.01 (IE 5.5 or later recommended) or Firefox version 2.0+

1.1.8.7 Privileges

Administrative privileges on the system

1.1.8.8 Mouse

Microsoft IntelliMouse or other compatible pointing device

1.1.9 For user systems

1.1.9.1 Display

Designed for XGA resolution at 1024 × 768 or higher

1.1.9.2 Operating System

Windows 2000 SP3 or later

Windows XP

Windows Vista

Windows Server 2008

1.1.9.3 Browser

Microsoft Internet Explorer 5.01 (IE 5.5 or later recommended) or Firefox version 2.0+



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวเจนจิรา วงศ์บุญสิน เกิดเมื่อวันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2528 ที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จากภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2550 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2551



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย