

## บทที่ 4

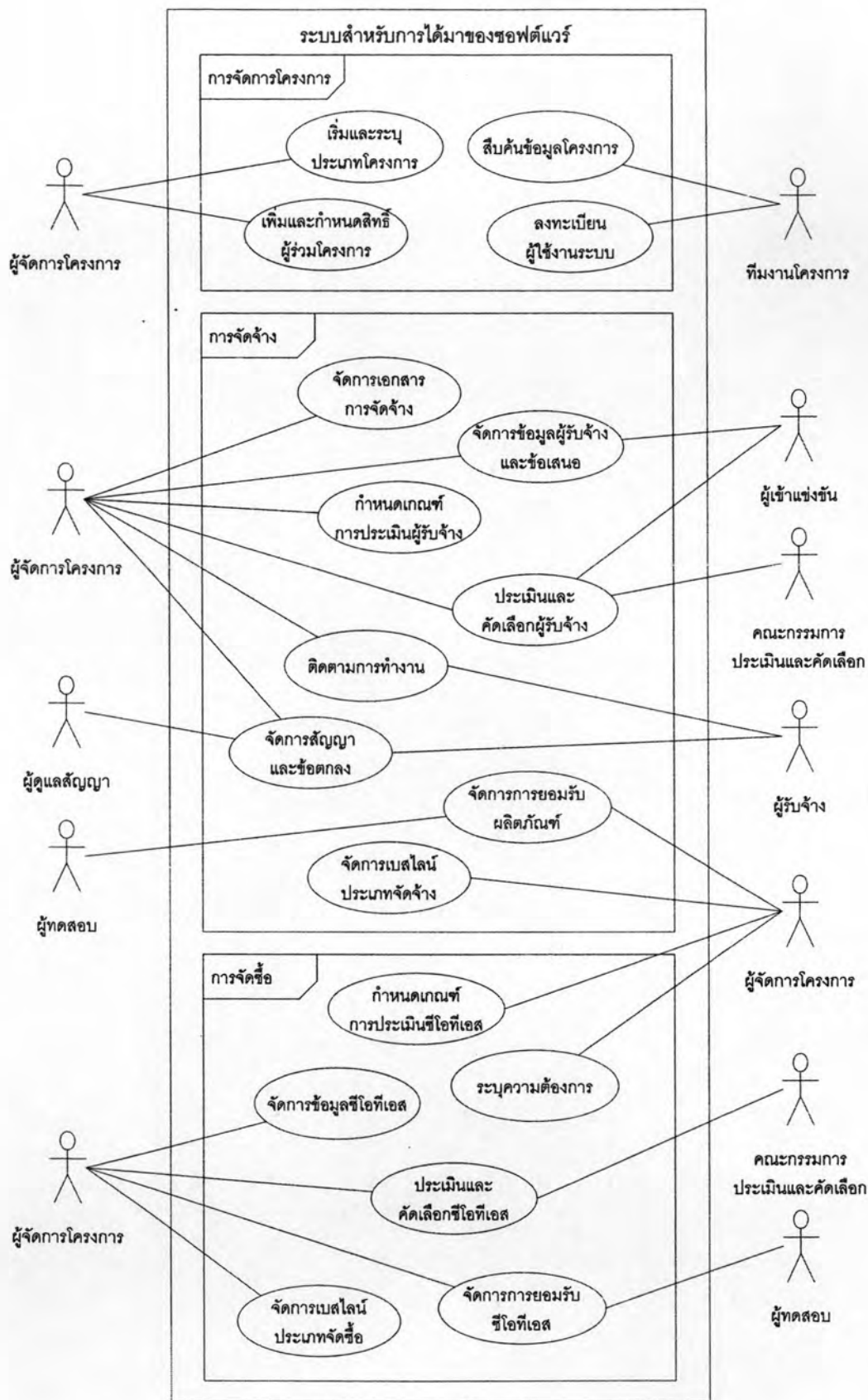
### การออกแบบและพัฒนาระบบสนับสนุนกระบวนการได้มาของซอฟต์แวร์

จากขั้นตอนการดำเนินงานในการได้มาทั้งสองประเภทของซอฟต์แวร์ที่ออกแบบไว้ในบทที่ 3 ผู้วิจัยนำสิ่งที่ได้มาวิเคราะห์ความต้องการเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสำหรับสนับสนุนการทำงานของขั้นตอนการดำเนินงานดังกล่าว โดยในบทนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบระบบในด้านแอปพลิเคชัน (Application) ฐานข้อมูล (Database) และการรักษาความปลอดภัย (Security) ของระบบ และการพัฒนาระบบ ทั้งในส่วนเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา และวิธีการพัฒนา

#### 4.1. การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

การวิเคราะห์ความต้องการของระบบสามารถอธิบายได้ด้วยแผนภาพยูสเคส (Use-Case Diagram) ในมุมมองของผู้จัดการโครงการ (Project Manager) ทีมงานโครงการจัดหาซอฟต์แวร์ (Software Acquisition Team) ผู้รับจ้างหรือผู้รับเหมา (Contractor) และผู้ขาย (Vendor) ดังรูปที่ 4.1

ผู้จัดการโครงการจะเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการบริหารจัดการโครงการ และในแต่ละโครงการอาจจะมีผู้จัดการโครงการเป็นคนเดียวกันหรือไม่ก็ได้ ส่วนที่ทีมงานโครงการสามารถเข้าถึงค้นข้อมูลโครงการได้ การได้มาของผู้รับจ้างนั้นผู้จัดการโครงการสามารถใช้งานระบบในการจัดการเอกสารจัดจ้าง กำหนดเกณฑ์การประเมินผู้รับจ้าง จัดการข้อมูลผู้รับจ้าง ประเมินและคัดเลือกผู้รับจ้าง จัดการสัญญาและข้อตกลง ติดตามการทำงาน จัดการการยอมรับผลิตภัณฑ์ และจัดการเบสไลน์ ส่วนการได้มาของซีไอทีเอส ผู้จัดการโครงการสามารถใช้งานระบบในการกำหนดเกณฑ์การประเมินซีไอทีเอส ระบุความต้องการ จัดการข้อมูลซีไอทีเอส ประเมินและคัดเลือกซีไอทีเอส จัดการการยอมรับซีไอทีเอส และจัดการเบสไลน์ คำอธิบายยูสเคส (Use-case Description) แสดงในตารางที่ 4.1 ถึง ตารางที่ 4.17



รูปที่ 4.1 แผนภาพยูสเคสความต้องการของระบบสำหรับการได้มาของซอฟต์แวร์

ตารางที่ 4.1 คำอธิบายยูสเคส (Use case description) ลงทะเบียนผู้ใช้งานระบบ

ชื่อยูสเคส (Use case name) : ลงทะเบียนผู้ใช้งานระบบ
แอกเตอร์หลัก (Primary Actor) : ทีมงานโครงการ (Project Team)
ผู้เกี่ยวข้องและความสนใจ (Stakeholders and interests) : ทีมงานโครงการ- ลงทะเบียนผู้ใช้สำหรับการเข้าใช้ระบบ หรือแก้ไขข้อมูลผู้ใช้
คำอธิบาย (Brief description) : ยูสเคสนี้อธิบายถึงการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้ระบบ ซึ่งสิทธิ์ของผู้ใช้ระบบจะขึ้นอยู่กับประเภทของผู้ใช้ตามที่ได้เลือกไว้ตอนลงทะเบียน และการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ที่มีอยู่
สิ่งกระตุ้น (Trigger) : เมื่อทีมงานโครงการต้องการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบใหม่ หรือต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลผู้ใช้
ขั้นตอนงานปกติ (Normal flow of events) : 1. ทีมงานโครงการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ใหม่ของตนเอง หรือแก้ไขข้อมูลผู้ใช้เดิมหลังจากลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ ถ้าทีมงานโครงการต้องการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ใหม่ ก็จะดำเนินขั้นตอนงานย่อย 1 ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้เดิม ก็จะดำเนินขั้นตอนงานย่อย 2 2. เลือกประเภทของผู้ใช้ สำหรับเป็นการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลโครงการในระบบ
ขั้นตอนงานย่อย (Subflows) : ขั้นตอนงานย่อย-1 : เพิ่มข้อมูลผู้ใช้ใหม่ 1. ทีมงานโครงการกรอกรายละเอียดข้อมูลผู้ใช้ใหม่ 2. ทีมงานโครงการเลือกประเภทบริษัท/องค์กรของตน 3. บันทึกรายละเอียดข้อมูลลงในระบบ ขั้นตอนงานย่อย-2 : มีข้อมูลผู้ใช้ในระบบแล้ว 1. ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลเดิมที่มีอยู่ 2. บันทึกการแก้ไขข้อมูลเดิมนั้น

ตารางที่ 4.2 คำอธิบายยูสเคสสืบค้นข้อมูลโครงการ

ชื่อยูสเคส : สืบค้นข้อมูลโครงการ
แอกเตอร์หลัก : ผู้จัดการโครงการ ทีมงานโครงการ
ผู้เกี่ยวข้องและความสนใจ : ผู้จัดการโครงการ ทีมงานโครงการ- ต้องการสืบค้นและแสดงผลข้อมูลโครงการ
คำอธิบาย : ยูสเคสนี้อธิบายการสืบค้นข้อมูลโครงการใน ลักษณะต่างๆ และสามารถระบุคุณสมบัติการกรองข้อมูลโครงการ
สิ่งกระตุ้น : เมื่อผู้จัดการโครงการหรือทีมงานโครงการต้องการสืบค้นข้อมูลโครงการ
ขั้นตอนงานปกติ : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้จัดการโครงการ ทีมงานโครงการ เลือกการแสดงผลข้อมูลโครงการรูปแบบต่างๆ เช่น โครงการของผู้ใช้ โครงการทั้งหมด ผู้มีส่วนร่วมโครงการ</li> <li>2. ผู้จัดการโครงการ ทีมงานโครงการ เลือกคุณสมบัติการกรองข้อมูลโครงการ หรือกรอกข้อมูลบางส่วนเพื่อนำไปสืบค้นข้อมูลโครงการ  ถ้าผู้จัดการโครงการ ทีมงานโครงการ ต้องการระบุคุณสมบัติการกรอง ก็จะทำเนินขั้นตอนงานย่อย 1  ถ้าผู้จัดการโครงการ ทีมงานโครงการ ต้องการกรอกข้อมูลนำเข้าเพื่อนำไปสืบค้นข้อมูลโครงการ ก็จะทำเนินขั้นตอนงานย่อย 2</li> </ol>
ขั้นตอนงานย่อย : ขั้นตอนงานย่อย 1 : ระบุคุณสมบัติการกรอง <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ใช้เลือกเมนูใดเมนูหนึ่งจากเมนูโครงการของผู้ใช้ เมนูโครงการทั้งหมดหรือเมนูผู้มีส่วนร่วมโครงการเพื่อแสดงรายละเอียดข้อมูลดังที่ได้เลือกก่อน</li> <li>2. ผู้ใช้ระบุคุณสมบัติการกรองเช่น ประเภทโครงการ สถานะโครงการ การเรียงลำดับ</li> </ol> ขั้นตอนงานย่อย 2 : สืบค้นจากข้อมูลนำเข้า <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ใช้ระบุข้อมูลนำเข้าเช่น ชื่อโครงการ รหัสโครงการ</li> <li>2. นำข้อมูลนำเข้าเป็นส่วนหนึ่งในการนำไปสืบค้นข้อมูล</li> </ol>

ตารางที่ 4.3 คำอธิบายยูสเคสเริ่มและระบุประเภทโครงการ

ชื่อยูสเคส : เริ่มและระบุประเภทโครงการ
แอกเตอร์หลัก : ผู้จัดการโครงการ
ผู้เกี่ยวข้องและความสนใจ : ผู้จัดการโครงการ – เริ่มโครงการใหม่โดยระบุข้อมูลโครงการ
คำอธิบาย : ยูสเคสนี้อธิบายถึงการเริ่มโครงการใหม่ โดยผู้จัดการโครงการจะระบุข้อมูลโครงการต่างๆ รวมทั้งเลือกประเภทโครงการด้วย
สิ่งกระตุ้น (Trigger) : เมื่อผู้จัดการโครงการต้องการเริ่มโครงการใหม่ในระบบ
ขั้นตอนงานปกติ : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้จัดการโครงการเลือกเมนูเริ่มโครงการใหม่</li> <li>2. ผู้จัดการโครงการกรอกรายละเอียดข้อมูลโครงการต่างๆ เลือกวันที่สิ้นสุดโครงการโดยประมาณ เลือกประเภท ถ้าผู้จัดการโครงการเลือกวันที่ก็จะดำเนินขั้นตอนงานย่อย 1</li> <li>3. ผู้จัดการโครงการทำการบันทึกรายละเอียดข้อมูลทั้งหมด ถ้าผู้จัดการโครงการบันทึกข้อมูลก็จะดำเนินขั้นตอนงานย่อย 2</li> </ol>
ขั้นตอนงานย่อย : <p>ขั้นตอนงานย่อย 1 : เลือกวันที่สิ้นสุดโครงการโดยประมาณ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบว่าวันที่ที่เลือกมากกว่าวันปัจจุบันหรือไม่</li> <li>2. ถ้าวันที่เลือกไม่มากกว่าวันปัจจุบันจะขึ้นข้อความเตือนและยกเลิกการเลือกวันนั้น</li> <li>3. ถ้าวันที่เลือกมากกว่าวันปัจจุบันก็จะดำเนินการต่อ</li> </ol> <p>ขั้นตอนงานย่อย 2 : บันทึกข้อมูลโครงการ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบว่ารหัสอ้างอิงโครงการที่ระบุซ้ำกับที่มีอยู่เดิมหรือไม่</li> <li>2. ถ้ารหัสอ้างอิงซ้ำจะแสดงข้อความเตือนและล้างรหัสอ้างอิงนั้น</li> <li>3. ถ้ารหัสอ้างอิงไม่ซ้ำก็จะดำเนินการบันทึกข้อมูลโครงการ</li> </ol>

ตารางที่ 4.4 คำอธิบายยูสเคสเพิ่มและกำหนดสิทธิ์ผู้ร่วมโครงการ

ชื่อยูสเคส : เพิ่มและกำหนดสิทธิ์ผู้ร่วมโครงการ
แอดเดอ์หลัก : ผู้จัดการโครงการ
ผู้เกี่ยวข้องและความสนใจ : ผู้จัดการโครงการ - เพิ่มผู้มีส่วนร่วมโครงการพร้อมสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลโครงการ
คำอธิบาย : ยูสเคสนี้อธิบายถึงการเพิ่มผู้ใช้ระบบเข้ามาเป็นผู้มีส่วนร่วมโครงการโดยมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลในโครงการ
สิ่งกระตุ้น (Trigger) : เมื่อผู้จัดการโครงการต้องการเพิ่มผู้มีส่วนร่วมโครงการ
ขั้นตอนงานปกติ : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้จัดการโครงการเพิ่มผู้ร่วมโครงการ</li> <li>2. ผู้จัดการโครงการเลือกผู้ใช้ในระบบที่มีอยู่โดยระบุข้อมูลนำเข้าเพื่อสืบค้น หรือกำหนดคุณสมบัติการกรอง ถ้าเลือกผู้ใช้โดยระบุข้อมูลนำเข้าเพื่อสืบค้น หรือกำหนดคุณสมบัติการกรองจะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 1</li> <li>3. ผู้จัดการโครงการการทำเครื่องหมายหน้าผู้ใช้ที่ต้องการเลือก และกดปุ่มกำหนดหน้าที่</li> <li>4. กำหนดหน้าที่ให้กับผู้ร่วมโครงการที่ได้เลือก ถ้าผู้จัดการกดปุ่มกำหนดหน้าที่ก็จะดำเนินขั้นตอนย่อยที่ 2</li> </ol>
ขั้นตอนงานย่อย : <p>ขั้นตอนย่อยที่ 1 : เลือกผู้ใช้โดยระบุข้อมูลนำเข้า หรือกำหนดคุณสมบัติการกรอง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้จัดการโครงการระบุข้อมูลนำเข้าเพื่อนำไปสืบค้น เช่น ชื่อ-นามสกุล บริษัท / องค์กร โทรศัพท์</li> <li>2. ผู้จัดการโครงการกำหนดคุณสมบัติการกรองเช่น ประเภทบริษัท / องค์กร เรียงลำดับ</li> <li>3. กดปุ่มค้นหาเพื่อแสดงผลการสืบค้นและการกรองข้อมูลของผู้ใช้</li> </ol> <p>ขั้นตอนงานย่อยที่ 2 : กำหนดหน้าที่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้จัดการโครงการระบุหน้าที่ของผู้ใช้ที่ระบบแสดง</li> <li>2. ผู้จัดการโครงการกดปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกรายละเอียดการเพิ่มผู้ร่วมโครงการ</li> </ol>

ตารางที่ 4.5 คำอธิบายยูสเคสจัดการเอกสารจัดจ้าง

ชื่อยูสเคส : จัดการเอกสารจัดจ้าง
แอดเดอริหลัก : ผู้จัดการโครงการ ผู้รับจ้าง
ผู้เกี่ยวข้องและความสนใจ : <p>ผู้จัดการโครงการ – ระบุรายละเอียดการจัดจ้าง และส่งเอกสารการจัดจ้างให้ผู้เกี่ยวข้อง</p> <p>ผู้รับจ้าง – เรียกดูรายละเอียดเอกสารการจัดจ้าง</p>
คำอธิบาย : ยูสเคสนี้อธิบายถึงการระบุหรือแก้ไขรายละเอียดเอกสารการจัดจ้างของโครงการประเภทจัดจ้างในระบบ
สิ่งกระตุ้น (Trigger) : เมื่อผู้จัดการโครงการต้องการระบุหรือแก้ไขรายละเอียดเอกสารการจัดจ้าง
ขั้นตอนงานปกติ : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้จัดการโครงการระบุรายละเอียดเอกสารการจัดจ้างทั้งข้อมูลและไฟล์แนบ  ถ้าผู้จัดการโครงการกดปุ่มบันทึกก็จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 1</li> <li>2. ผู้จัดการโครงการส่งเอกสารจัดจ้าง  ถ้าผู้จัดการโครงการกดปุ่มส่งเอกสารจัดจ้างก็จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 2</li> <li>3. ผู้รับจ้างเรียกดูรายละเอียดเอกสารการจัดจ้าง</li> </ol>
ขั้นตอนงานย่อย : <p>ขั้นตอนย่อยที่ 1 : บันทึกรายละเอียดเอกสารจัดจ้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบว่ามีรายละเอียดเอกสารจัดจ้างของโครงการนี้อยู่ก่อนแล้วหรือไม่</li> <li>2. ถ้ามีรายละเอียดอยู่ก็จะแสดงรายละเอียดข้อมูลพร้อมทำการแก้ไข</li> <li>3. ถ้าไม่มีก็จะแสดงฟอร์มสำหรับกรอกรายละเอียดพร้อมบันทึก</li> </ol> <p>ขั้นตอนงานย่อยที่ 2 : ส่งเอกสารจัดจ้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบรายละเอียดที่อยู่ว่าถูกต้องหรือไม่</li> <li>2. ถ้ารายละเอียดที่อยู่ไม่ถูกต้องจะแสดงข้อความเตือนให้แก้ไข</li> <li>3. ถ้ารายละเอียดที่อยู่ถูกต้องจะทำการเรียกหน้าต่างสำหรับส่งอีเมล ขึ้นมาแสดง</li> </ol>

ตารางที่ 4.6 คำอธิบายยูสเคสกำหนดเกณฑ์การประเมินผู้รับจ้าง

ชื่อยูสเคส : กำหนดเกณฑ์การประเมินผู้รับจ้าง
แอดเดอหลัก : ผู้จัดการโครงการ
ผู้เกี่ยวข้องและความสนใจ : ผู้จัดการโครงการ – กำหนดเกณฑ์การประเมินสำหรับผู้รับจ้าง
คำอธิบาย : ยูสเคสนี้อธิบายถึงการเรียกดู การสร้าง ลบ เกณฑ์การประเมินสำหรับผู้รับจ้าง
สิ่งกระตุ้น (Trigger) : เมื่อผู้จัดการโครงการต้องการเรียกดูเกณฑ์การประเมินที่มีอยู่ ต้องการสร้าง เกณฑ์การประเมินใหม่ หรือต้องการลบเกณฑ์การประเมิน
ขั้นตอนงานปกติ : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้จัดการโครงการเรียกดูรายการเกณฑ์การประเมินเดิมที่มีอยู่</li> <li>2. ผู้จัดการโครงการสร้างเกณฑ์การประเมิน  ถ้าผู้จัดการกดปุ่มเพิ่มเกณฑ์ก็จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 1  ถ้าผู้จัดการกดปุ่มกำหนดน้ำหนักก็จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 2</li> <li>3. ผู้จัดการโครงการกดปุ่มลบเกณฑ์การประเมิน  ถ้าผู้จัดการกดปุ่มลบก็จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 3</li> <li>4. ผู้จัดการโครงการส่งออกรายการเกณฑ์การประเมิน</li> </ol>
ขั้นตอนงานย่อย : ขั้นตอนงานย่อยที่ 1 : เพิ่มเกณฑ์การประเมิน <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบตรวจสอบก่อนว่ามีการทำการประเมินแล้วหรือไม่</li> <li>2. ถ้ามีการประเมินเกิดขึ้นก็จะแสดงข้อความเตือน และไม่ดำเนินการเพิ่มใดๆ</li> <li>3. ถ้าไม่มีการประเมินเกิดขึ้น ผู้จัดการโครงการระบุรายละเอียดเกณฑ์การประเมินและทำการบันทึกรายละเอียดลงในระบบ</li> </ol> ขั้นตอนงานย่อยที่ 2 : กำหนดน้ำหนักเกณฑ์ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้จัดการโครงการระบุน้ำหนักเกณฑ์และทำการบันทึก</li> <li>2. ผู้จัดการโครงการระบุน้ำหนักเกณฑ์ย่อยและทำการบันทึก</li> <li>3. ระบบคำนวณน้ำหนักโดยรวมให้โดยอัตโนมัติ</li> </ol> ขั้นตอนงานย่อยที่ 3 : ลบเกณฑ์การประเมิน <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบตรวจสอบก่อนว่ามีการทำการประเมินแล้วหรือไม่</li> <li>2. ถ้ามีการประเมินเกิดขึ้นจะแสดงข้อความเตือนและไม่ดำเนินการลบใดๆ</li> <li>3. ถ้าไม่มีการประเมินเกิดขึ้นจะทำการลบเกณฑ์การประเมินออกจากระบบ</li> </ol>



ตารางที่ 4.7 คำอธิบายยูสเคสจัดการข้อมูลผู้รับจ้างและข้อเสนอ

ชื่อยูสเคส : จัดการข้อมูลผู้รับจ้างและข้อเสนอ
แอดเดอหลัก : ผู้จัดการโครงการ ผู้รับจ้าง
ผู้เกี่ยวข้องและความสนใจ : ผู้จัดการโครงการ – แสดง เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลผู้รับจ้างและข้อเสนอ ผู้รับจ้าง - แก้ไขข้อมูลผู้รับจ้าง
คำอธิบาย : ยูสเคสนี้อธิบายถึงการเรียกดูข้อมูลผู้รับจ้าง เพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลผู้รับจ้างรายต่างๆ เพื่อเข้ามาเป็นผู้เข้าแข่งขัน และข้อเสนอ
สิ่งกระตุ้น (Trigger) : เมื่อต้องการเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลผู้รับจ้างและข้อเสนอ
ขั้นตอนงานปกติ : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้จัดการโครงการเรียกดูรายการผู้รับจ้างที่มีอยู่</li> <li>2. ผู้จัดการโครงการเพิ่มผู้รับจ้าง              ถ้าเพิ่มผู้รับจ้างก็จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 1</li> <li>3. ผู้จัดการโครงการหรือผู้รับจ้างแก้ไขข้อมูลผู้รับจ้าง              ถ้าบันทึกข้อมูลก็จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 2</li> <li>4. ผู้จัดการโครงการลบ และทำการยืนยันการลบผู้รับจ้าง              ถ่าลบก็จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 3</li> </ol>
ขั้นตอนงานย่อย : ขั้นตอนงานย่อยที่ 1 : เพิ่มข้อมูลผู้รับจ้างใหม่ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบว่าถ้ามีการประเมินผู้รับจ้างเกิดขึ้นหรือไม่</li> <li>2. ถ้ามีการประเมินเกิดขึ้นก็จะแจ้งเตือนและย้อนกลับไปหน้ารายการผู้รับจ้าง</li> <li>3. ถ้าไม่มีการประเมินเกิดขึ้นก็จะแสดงรายละเอียดข้อมูลผู้รับจ้างพร้อมบันทึก</li> </ol> ขั้นตอนงานย่อยที่ 2 : แก้ไขข้อมูลผู้รับจ้างเดิม <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบก่อนว่ามีการประเมินและคัดเลือกผู้รับจ้างเกิดขึ้นหรือไม่</li> <li>2. ถ้ามีการประเมินผู้รับจ้างเกิดขึ้นก็จะแจ้งเตือนและไม่ดำเนินการแก้ไข</li> <li>3. ถ้าไม่มีการประเมินผู้รับจ้างเกิดขึ้นจะทำการแก้ไขรายละเอียดและบันทึก</li> </ol> ขั้นตอนงานย่อยที่ 3 : ลบข้อมูลผู้รับจ้าง <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบก่อนว่ามีการประเมินและคัดเลือกผู้รับจ้างเกิดขึ้นหรือไม่</li> <li>2. ถ้ามีการประเมินและคัดเลือกเกิดขึ้นก็จะแจ้งเตือนและไม่ดำเนินการใดๆ</li> <li>3. ถ้าไม่มีการประเมินและคัดเลือกเกิดขึ้นก็จะลบข้อมูลผู้รับจ้างออกจากระบบ</li> </ol>

ตารางที่ 4.8 คำอธิบายยุทธศาสตร์ประเมินและคัดเลือกผู้รับจ้าง

ชื่อยุทธศาสตร์ : ประเมินและคัดเลือกผู้รับจ้าง
แอดเดอรัหลัก : ผู้จัดการโครงการ ผู้รับจ้าง
ผู้เกี่ยวข้องและความสนใจ : <p>ผู้จัดการโครงการ – เรียกดูรายการประเมิน ทำการประเมินผู้รับจ้าง แก้ไข ลบรายละเอียดการประเมิน เรียกดูผลการคัดเลือกผู้รับจ้าง บันทึกผลการคัดเลือกผู้รับจ้าง</p> <p>ผู้รับจ้าง – เรียกดูผลการคัดเลือกผู้รับจ้าง</p>
คำอธิบาย : ยุทธศาสตร์นี้อธิบายถึงการประเมินและคัดเลือกผู้รับจ้าง โดยสามารถเรียกดูรายการประเมินผู้รับจ้าง ผลการประเมินผู้รับจ้าง แก้ไขผลการประเมินผู้รับจ้าง ล้างผลการประเมินผู้รับจ้าง สามารถ เรียกดูผลการคัดเลือกผู้รับจ้าง ทำการคัดเลือกคัดเลือกผู้รับจ้างและยกเลิกการคัดเลือกผู้รับจ้าง
สิ่งกระตุ้น (Trigger) : เมื่อต้องการทำการประเมินผู้รับจ้าง แก้ไขการประเมินผู้รับจ้าง เรียกดูผลการประเมินผู้รับจ้าง เมื่อต้องการคัดเลือกผู้รับจ้าง เรียกดูผลการคัดเลือกผู้รับจ้าง
ขั้นตอนงานปกติ : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้จัดการโครงการเรียกดูรายการประเมินผู้รับจ้างและคะแนนการประเมินทั้งหมดหรือทำการประเมินผู้รับจ้างใหม่ หรือเรียกดูผลการประเมินผู้รับจ้างในแต่ละราย หรือล้างผลการประเมินผู้รับจ้าง  <p>ถ้าทำการประเมินผู้รับจ้างใหม่จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 1</p> <p>ถ้าเรียกดูผลการประเมินผู้รับจ้างจะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 2</p> <p>ถ้าเรียกดูผลการประเมินผู้รับจ้างจะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 3</p> </li> <li>2. ผู้จัดการโครงการเรียกดูผลการคัดเลือกผู้รับจ้างหรือทำการคัดเลือกผู้รับจ้างหรือทำการยกเลิกการคัดเลือกผู้รับจ้าง  <p>ถ้าเรียกดูผลการคัดเลือกผู้รับจ้างก็จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 4</p> <p>ถ้าทำการคัดเลือกผู้รับจ้างก็จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 5</p> <p>ถ้ายกเลิกการคัดเลือกผู้รับจ้างก็จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 6</p> </li> <li>3. ผู้รับจ้างเรียกดูผลการคัดเลือกผู้รับจ้าง</li> </ol>
ขั้นตอนงานย่อย : <p>ขั้นตอนงานย่อยที่ 1 : ประเมินผู้รับจ้างใหม่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบว่ามีผลคะแนนการประเมินเกิดขึ้นหรือไม่</li> <li>2. ถ้ามีผลการประเมินเกิดขึ้นก็จะแสดงรายการประเมินและผลคะแนนการ</li> </ol>

ประเมินสำหรับผู้รับจ้างนั้นที่ได้ทำการประเมินไว้

3. ถ้ายังไม่มีผลคะแนนการประเมิน ผู้จัดการโครงการกรอกรายละเอียดคะแนน และค่าความน่าเชื่อถือสำหรับการประเมินในแต่ละเกณฑ์และบันทึก

ขั้นตอนงานย่อยที่ 2 : เรียกดูผลการประเมินผู้รับจ้าง

1. แสดงรายการประเมินและผลคะแนนการประเมินสำหรับผู้รับจ้างนั้นที่ได้ทำการประเมินไว้
2. แสดงปุ่มล้างการประเมินสำหรับยกเลิกการประเมินผู้รับจ้างที่ได้เรียกดูผลการประเมิน

ขั้นตอนงานย่อยที่ 3 : ล้างผลการประเมินผู้รับจ้าง

1. ตรวจสอบก่อนการล้างการประเมินว่าได้มีการคัดเลือกผู้รับจ้างเกิดขึ้นหรือไม่
2. ถ้ามีการคัดเลือกเกิดขึ้น จะแสดงข้อความเตือนและไม่ดำเนินการต่อ
3. ถ้าไม่มีการคัดเลือกเกิดขึ้นจะทำการล้างการประเมินและคะแนนการประเมินออกจากระบบ

ขั้นตอนงานย่อยที่ 4 : เรียกดูผลการคัดเลือกผู้รับจ้าง

1. ตรวจสอบว่ามีการคัดเลือกผู้รับจ้างเกิดขึ้นก่อนหรือไม่
2. ถ้ามีการคัดเลือกแล้วจะแสดงผลการคัดเลือกผู้รับจ้างพร้อมแสดงปุ่มยกเลิกการคัดเลือก
3. ถ้ายังไม่มีมีการคัดเลือกแล้วจะแสดงฟอร์มสำหรับกรอกรายละเอียดการคัดเลือกผู้รับจ้าง

ขั้นตอนงานย่อยที่ 5 : ทำการคัดเลือกผู้รับจ้าง

1. แสดงฟอร์มการคัดเลือกผู้รับจ้างซึ่งแบ่งการคัดเลือกออกเป็นการคัดเลือกโดยระบบแนะนำ หรือการคัดเลือกโดยผู้จัดการโครงการ
2. ระบุเหตุผลในการคัดเลือก และบันทึกการคัดเลือกผู้รับจ้างลงในระบบ

ขั้นตอนงานย่อยที่ 6 : ยกเลิกการคัดเลือกผู้รับจ้าง

1. ตรวจสอบก่อนว่ามีการสร้างเอกสารสัญญาหรือไม่
2. ถ้ามีการสร้างเอกสารสัญญาแล้วจะแจ้งเตือนและไม่ยอมให้ยกเลิกการคัดเลือก
3. ถ้าไม่มีการสร้างเอกสารสัญญาก็จะลบข้อมูลการคัดเลือกออกจากระบบ

ตารางที่ 4.9 คำอธิบายยูสเคสจัดการสัญญาและข้อตกลง

ชื่อยูสเคส : จัดการสัญญาและข้อตกลง
แอกเตอร์หลัก : ผู้จัดการโครงการ ผู้รับจ้าง
ผู้เกี่ยวข้องและความสนใจ : ผู้จัดการโครงการ – ระบุรายละเอียดเอกสารสัญญา และส่งเอกสารสัญญาให้กับผู้รับจ้าง ผู้รับจ้าง – เรียกดูรายละเอียดเอกสารสัญญาและข้อตกลง
คำอธิบาย : ยูสเคสนี้อธิบายถึงการระบุหรือแก้ไขรายละเอียดเอกสารสัญญาและข้อตกลงระหว่างผู้จ้างและผู้รับจ้างของโครงการประเภทจัดจ้างในระบบ
สิ่งกระตุ้น (Trigger) : เมื่อผู้จัดการโครงการต้องการระบุหรือแก้ไขรายละเอียดเอกสารการจัดจ้างหรือผู้รับจ้างต้องการเรียกดูรายละเอียดเอกสารการจัดจ้าง
ขั้นตอนงานปกติ : 1. ผู้จัดการโครงการเรียกดูรายละเอียดเอกสารสัญญา หรือส่งเอกสารสัญญา ถ้าเรียกดูรายละเอียดเอกสารสัญญาจะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 1 ถ้าส่งเอกสารสัญญาก็จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 2 2. ผู้จัดการโครงการทำการบันทึกรายละเอียดข้อมูลสัญญาและไฟล์แนบ 3. ผู้จัดการโครงการยกเลิกข้อมูลสัญญา 4. ผู้รับจ้างเรียกดูรายละเอียดเอกสารสัญญาและข้อตกลง
ขั้นตอนงานย่อย : ขั้นตอนงานย่อยที่ 1 : เรียกดูรายละเอียดเอกสารสัญญา 1. ตรวจสอบก่อนว่ามีรายละเอียดเอกสารข้อมูลสัญญานี้เรียบร้อยแล้วหรือไม่ 2. ถ้ามีข้อมูลสัญญาเดิมอยู่ก็จะทำการแสดงข้อมูลรายละเอียดสัญญา 3. ถ้าไม่มีจะแสดงฟอร์มสำหรับกรอกรายละเอียดเอกสารสัญญาพร้อมบันทึก 4. ทำการบันทึกรายละเอียดข้อมูลสัญญาลงในระบบ ขั้นตอนงานย่อยที่ 2 : ส่งเอกสารสัญญา 1. ตรวจสอบรายละเอียดที่อยู่ว่าถูกต้องหรือไม่ 2. ถ้ารายละเอียดที่อยู่ไม่ถูกต้องจะแสดงข้อความเตือนให้แก้ไข 3. ถ้ารายละเอียดที่อยู่ถูกต้องจะทำการเรียกหน้าต่างสำหรับส่งอีเมล ขึ้นมาแสดง

ตารางที่ 4.10 คำอธิบายยูสเคสติดตามการทำงาน

ชื่อยูสเคส : ติดตามการทำงาน
แอกเตอร์หลัก : ผู้จัดการโครงการ ที่ทีมงานโครงการ ผู้รับจ้าง
ผู้เกี่ยวข้องและความสนใจ : ผู้จัดการโครงการ – สร้างการติดตามการทำงานกับผู้รับจ้าง ผู้รับจ้าง – ติดตามการทำงานกับผู้จัดการโครงการหรือทีมงานโครงการ
คำอธิบาย : ยูสเคสนี้อธิบายถึงการสร้างการติดตามการทำงานกันระหว่างผู้จัดการโครงการ กับผู้รับจ้าง โดยสามารถเรียกดูรายการติดตาม สามารถสร้างการร้องขอข้อมูลและตอบรับการร้องขอข้อมูลได้ สามารถให้ข้อมูลการดำเนินงานได้ สามารถส่งออกรายการติดตามได้
สิ่งกระตุ้น (Trigger) : เมื่อต้องการเรียกดูรายการติดตามการทำงาน ต้องการร้องขอข้อมูล ต้องการตอบรับการร้องขอ ต้องการให้ข้อมูล
ขั้นตอนงานปกติ : 1. เรียกดูรายการติดตามการทำงานที่มีอยู่ 2. ดำเนินการสร้างการติดตามใหม่ ถ้าสร้างการติดตามการทำงานใหม่จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 1 3. ตอบรับการติดตามที่ได้ร้องขอ ถ้าตอบรับการติดตามจะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 2 4. ส่งออกรายการติดตาม
ขั้นตอนงานย่อย : ขั้นตอนงานย่อยที่ 1 : สร้างการติดตามการทำงานใหม่ 1. แสดงหน้าจอสำหรับกรอกรายละเอียดการติดตามพร้อมบันทึก 2. เลือกประเภทการติดตามระหว่าง การร้องขอ หรือการให้ข้อมูล 3. ถ้าเลือกประเภทการติดตามเป็นการร้องขอจะต้องระบุวันกำหนด และตรวจสอบวันกำหนดว่าจะต้องเป็นวันที่หลังจากวันปัจจุบันก่อนทำการบันทึก 4. ถ้าเลือกประเภทการให้ข้อมูลจะแสดงการบันทึกไฟล์แนบด้วย ขั้นตอนงานย่อยที่ 2 : ตอบรับการติดตามการทำงาน 1. ตรวจสอบว่ามีการร้องขอข้อมูลเกิดขึ้นหรือไม่ 2. ถ้ามีการร้องขอจะแสดงเฉพาะหน้าจอการตอบรับเท่านั้น 3. กรอกรายละเอียดการตอบรับการติดตามและบันทึก

ตารางที่ 4.11 คำอธิบายยูสเคสการจัดการการยอมรับผลิตภัณฑ์

ชื่อยูสเคส : จัดการการยอมรับผลิตภัณฑ์
แอกเตอร์หลัก : ผู้จัดการโครงการ
ผู้เกี่ยวข้องและความสนใจ : ผู้จัดการโครงการ – เรียกดูรายการยอมรับ เพิ่ม ลบเกณฑ์การยอมรับผลิตภัณฑ์ ผู้ทดสอบ – เรียกดูรายการยอมรับ เพิ่ม ลบเกณฑ์การยอมรับผลิตภัณฑ์
คำอธิบาย : ยูสเคสนี้อธิบายถึงการยอมรับผลิตภัณฑ์ที่ผู้รับจ้างได้พัฒนาขึ้นมา โดยสามารถเรียกดูรายการยอมรับ เพิ่มและลบรายการยอมรับ ทำการยอมรับในแต่ละรายการ ส่งออกรายการยอมรับ
สิ่งกระตุ้น (Trigger) : เมื่อต้องการเรียกดูรายการยอมรับ ทำการเพิ่มการยอมรับ ลบการยอมรับ และทำการยอมรับรายการที่ยังไม่ระบุว่ายอมรับ
ขั้นตอนงานปกติ : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เรียกดูรายการยอมรับที่มีอยู่เดิม</li> <li>2. สร้างการยอมรับใหม่              ถ้าสร้างการยอมรับจะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 1</li> <li>3. ลบการยอมรับเดิมที่มีอยู่ในรายการ</li> <li>4. ทำการยอมรับรายการที่ยังไม่ระบุว่ายอมรับ              ถ้าทำการยอมรับรายการที่ยังไม่ระบุว่ายอมรับจะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 2</li> <li>5. ส่งออกรายการยอมรับ</li> <li>6. นำเข้าความต้องการเพื่อเป็นเกณฑ์การยอมรับ              ถ้านำเข้าความต้องการจะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 3</li> </ol>
ขั้นตอนงานย่อย : ขั้นตอนงานย่อยที่ 1 : เพิ่มการยอมรับใหม่ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กรอกรายละเอียดการยอมรับ</li> <li>2. ระบุว่ารายการยอมรับที่สร้างนี้ยอมรับหรือไม่ระบุว่ายอมรับและทำการบันทึก</li> </ol> ขั้นตอนงานย่อยที่ 2 : ทำการยอมรับรายการที่ยังไม่ระบุว่ายอมรับ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แสดงปุ่มเพื่อทำการยอมรับถ้ารายการยังไม่ระบุว่ายอมรับ</li> <li>2. ระบบจะระบุรายละเอียดการยอมรับโดยอัตโนมัติเมื่อทำการยอมรับ</li> </ol> ขั้นตอนงานย่อยที่ 3 : นำเข้าความต้องการ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบุไฟล์ที่ต้องการนำเข้า</li> <li>2. ตรวจสอบรายการนำเข้าและทำการบันทึก</li> </ol>

ตารางที่ 4.12 คำอธิบายยูสเคสการจัดการเบสไลน์ประเภทจัดจ้าง

ชื่อยูสเคส : การจัดการเบสไลน์สำหรับการจัดจ้าง
แอกเตอร์หลัก : ผู้จัดการโครงการ
ผู้เกี่ยวข้องและความสนใจ : ผู้จัดการโครงการ – เรียกดูรายการเบสไลน์ สร้างเบสไลน์ใหม่และส่งเบสไลน์ให้ผู้รับ
คำอธิบาย : ยูสเคสนี้อธิบายถึงการจัดการเบสไลน์ของโครงการโดยสามารถเรียกดูและสร้างรายการเบสไลน์ใหม่โดยสามารถกำหนดไฟล์ผลิตภัณฑ์งานเป็นไอเทมโครงแบบได้ และสามารถส่งเบสไลน์ที่มีอยู่เดิมให้กับผู้รับตามที่อยู่ที่ได้ระบุ และส่งออกรายการเบสไลน์ในแต่ละรายการ
สิ่งกระตุ้น (Trigger) : ต้องการเรียกดูรายการเบสไลน์ ต้องการสร้างเบสไลน์ ต้องการส่งเบสไลน์
ขั้นตอนงานปกติ : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้จัดการโครงการเรียกดูรายการเบสไลน์</li> <li>2. สร้างเบสไลน์ใหม่ ถ้าสร้างเบสไลน์ใหม่จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 1</li> <li>3. ส่งเบสไลน์ที่มีอยู่เดิมให้กับผู้รับตามที่อยู่ที่ได้ระบุตอนสร้างเบสไลน์ ถ้าส่งเบสไลน์จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 2</li> <li>4. ส่งออกรายการเบสไลน์</li> </ol>
ขั้นตอนงานย่อย : <p>ขั้นตอนงานย่อยที่ 1 : สร้างเบสไลน์ใหม่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แสดงหน้าจอสำหรับกรอกรายละเอียดเบสไลน์ และผลิตภัณฑ์งาน</li> <li>2. ระบุประเภทเบสไลน์ รายละเอียดต่างๆ และผลิตภัณฑ์งาน</li> <li>3. บันทึกข้อมูลเบสไลน์ลงในระบบ</li> </ol> <p>ขั้นตอนงานย่อยที่ 2 : ส่งเบสไลน์</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แสดงหน้าจอการส่งข้อมูลเบสไลน์และผลิตภัณฑ์งาน</li> <li>2. ส่งเบสไลน์ไปตามที่อยู่อีเมลที่ได้ระบุ</li> </ol>

ตารางที่ 4.13 คำอธิบายยูสเคสกำหนดเกณฑ์การประเมินซีไอทีเอส

ชื่อยูสเคส : กำหนดเกณฑ์การประเมินซีไอทีเอส
แอดเดอรัหลัก : ผู้จัดการโครงการ
ผู้เกี่ยวข้องและความสนใจ : ผู้จัดการโครงการ – กำหนดเกณฑ์การประเมินสำหรับซีไอทีเอส
คำอธิบาย : ยูสเคสนี้อธิบายถึงการเรียกดู การสร้าง ลบ เกณฑ์การประเมินสำหรับซีไอทีเอส
สิ่งกระตุ้น (Trigger) : เมื่อต้องการเรียกดูรายการเกณฑ์การประเมิน การเพิ่มเกณฑ์การประเมินใหม่ การเพิ่มเกณฑ์การประเมินจากตัวอย่าง การลบเกณฑ์การประเมิน
ขั้นตอนงานปกติ : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพิ่มเกณฑ์การประเมินใหม่โดยใช้เกณฑ์จากตัวอย่าง ถ้าเพิ่มเกณฑ์ใหม่โดยใช้เกณฑ์จากตัวอย่างจะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 1</li> <li>2. เพิ่มเกณฑ์การประเมินโดยการสร้างใหม่ ถ้าเพิ่มเกณฑ์โดยการสร้างใหม่จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 2</li> <li>3. กำหนดน้ำหนักเกณฑ์การประเมิน ถ้ากำหนดน้ำหนักเกณฑ์การประเมินก็จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 3</li> <li>4. ลบเกณฑ์การประเมิน ถ้าลบเกณฑ์การประเมินจะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 4</li> </ol>
ขั้นตอนงานย่อย : <p>ขั้นตอนงานย่อยที่ 1 : เพิ่มเกณฑ์การประเมินจากตัวอย่าง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบก่อนว่ามีทำการประเมินแล้วหรือไม่</li> <li>2. ถ้ามีการประเมินเกิดขึ้นก็จะขึ้นข้อความเตือนและไม่ดำเนินการเพิ่มใดๆ</li> <li>3. ถ้าไม่มีการประเมินเกิดขึ้น ผู้จัดการโครงการเลือกเกณฑ์การประเมินจากตัวอย่าง และระบุ รายละเอียดเกณฑ์ต่างๆทำการบันทึกลงในระบบ</li> </ol> <p>ขั้นตอนงานย่อยที่ 2 : เพิ่มเกณฑ์โดยการสร้างใหม่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบก่อนว่ามีทำการประเมินแล้วหรือไม่</li> <li>2. ถ้ามีการประเมินเกิดขึ้นก็จะขึ้นข้อความเตือนและไม่ดำเนินการเพิ่มใดๆ</li> <li>3. ถ้าไม่มีการประเมินเกิดขึ้น ผู้จัดการโครงการระบุรายละเอียดเกณฑ์การประเมินต่างๆ ก่อนทำการบันทึกลงในระบบ</li> </ol> <p>ขั้นตอนงานย่อยที่ 3 : กำหนดน้ำหนักเกณฑ์</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้จัดการโครงการระบุน้ำหนักเกณฑ์และทำการบันทึก</li> </ol>



2. ผู้จัดการโครงการระบุน้ำหนักเกณฑ์ย่อยและทำการบันทึก

3. ระบบคำนวณน้ำหนักโดยรวมให้โดยอัตโนมัติ

ขั้นตอนงานย่อยที่ 4 : ลบเกณฑ์การประเมิน

1. ระบบตรวจสอบก่อนว่ามีการทำการประเมินแล้วหรือไม่

2. ถ้ามีการประเมินเกิดขึ้นจะแสดงข้อความเตือนและไม่ดำเนินการลบใดๆ

3. ถ้าไม่มีการประเมินเกิดขึ้นจะทำการลบเกณฑ์การประเมินออกจากระบบ

ตารางที่ 4.14 คำอธิบายยูสเคสระดับความต้องการ

ชื่อยูสเคส : ระบุความต้องการ
แอกเตอร์หลัก : ผู้จัดการโครงการ
ผู้เกี่ยวข้องและความสนใจ : ผู้จัดการโครงการ – จัดการความต้องการต่างๆ เช่น เพิ่มความต้องการ นำเข้าความต้องการ แก้ไขความต้องการ ลบความต้องการ
คำอธิบาย : ยูสเคสนี้อธิบายถึงการจัดการและระบุความต้องการของโครงการประเภทซีไอทีไอเอส โดยสามารถเรียกดูรายการความต้องการที่ได้สร้างขึ้น ทำการเพิ่มความต้องการโดยการสร้างความต้องการใหม่ หรือนำเข้าความต้องการจากไฟล์ตารางงาน (Spreadsheet) ทำการแก้ไขรายละเอียดความต้องการเดิม หรือลบความต้องการออกจากระบบ
สิ่งกระตุ้น (Trigger) : เมื่อต้องการเรียกดูรายการความต้องการ เพิ่มความต้องการใหม่ นำเข้าความต้องการ แก้ไข และลบความต้องการ ออกจากระบบ
ขั้นตอนงานปกติ : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้จัดการโครงการเรียกดูรายการความต้องการที่อยู่ในระบบ</li> <li>2. ผู้จัดการโครงการเพิ่มความต้องการโดยการสร้างใหม่ หรือโดยการนำเข้าความต้องการจากไฟล์ตารางงาน  ถ้าเพิ่มโดยการสร้างความต้องการใหม่จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 1  ถ้าเพิ่มโดยการนำเข้าความต้องการจากไฟล์การจะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 2</li> <li>3. ผู้จัดการโครงการแก้ไขรายละเอียดความต้องการเดิม  ถ้าแก้ไขรายละเอียดความต้องการเดิมจะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 3</li> <li>4. ผู้จัดการโครงการลบความต้องการ  ถ้าลบความต้องการจะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 4</li> <li>5. ส่งออกรายการความต้องการ</li> </ol>
ขั้นตอนงานย่อยที่ 1 : เพิ่มความต้องการโดยการสร้างใหม่

1. ตรวจสอบก่อนว่ามีการประเมินและคัดเลือกเกิดขึ้นหรือไม่
2. ถ้ามีการประเมินเกิดขึ้นก็จะแจ้งเตือนและไม่ดำเนินการเพิ่มใดๆ
3. ถ้าไม่มีการประเมินเกิดขึ้น ผู้จัดการโครงการระบุรายละเอียดความต้องการต่างๆ ก่อนทำการบันทึกลงในระบบ

ขั้นตอนงานย่อยที่ 2 : เพิ่มความต้องการโดยการนำเข้าจากไฟล์ตารางงาน

1. ตรวจสอบก่อนว่ามีการประเมินและคัดเลือกเกิดขึ้นหรือไม่
2. ถ้ามีการประเมินเกิดขึ้นก็จะแจ้งเตือนและไม่ดำเนินการแก้ไขใดๆ
3. ถ้าไม่มีการประเมินเกิดขึ้น ผู้จัดการโครงการระบุไฟล์ที่ใช้ในการนำเข้า และตรวจสอบรายการนำเข้า ดูตัวอย่างก่อนนำเข้าและทำการบันทึกรายการความต้องการลงในระบบ

ขั้นตอนงานย่อยที่ 3 : แก้ไขรายละเอียดความต้องการ

1. ตรวจสอบก่อนว่ามีการประเมินเกิดขึ้นหรือไม่
2. ถ้ามีการประเมินเกิดขึ้นก็จะแจ้งเตือนและไม่ดำเนินการแก้ไขข้อมูลใดๆ
3. ถ้าไม่มีการประเมินเกิดขึ้น ผู้จัดการโครงการทำการแก้ไขรายละเอียดความต้องการต่างๆ และทำการบันทึกความต้องการลงในระบบ

ขั้นตอนงานย่อยที่ 4 : ลบความต้องการ

1. ตรวจสอบก่อนว่ามีการประเมินและคัดเลือกซีไอทีเอสเกิดขึ้นหรือไม่
2. ถ้ามีการประเมินและคัดเลือกซีไอทีเอสเกิดขึ้นก็จะแจ้งเตือนและไม่ดำเนินการลบข้อมูลความต้องการใดๆ
3. ถ้าไม่มีการประเมินและคัดเลือกซีไอทีเอสเกิดขึ้นก็จะทำการลบความต้องการออกจากระบบ

ตารางที่ 4.15 คำอธิบายยูสเคสจัดการข้อมูลซีไอทีเอส

ชื่อยูสเคส : จัดการข้อมูลซีไอทีเอส
แอดเดรสรหลัก : ผู้จัดการโครงการ ที่งานโครงการ ผู้ชาย
ผู้เกี่ยวข้องและความสนใจ : <p>ผู้จัดการโครงการ – จัดการรายละเอียดข้อมูลซีไอทีเอสต่างๆ เช่น เพิ่มรายการซีไอทีเอสใหม่ แก้ไขรายละเอียดซีไอทีเอสเดิมที่มีอยู่ ทำการเพิ่มฟังก์ชันของซีไอทีเอส ทำการลดฟังก์ชันของซีไอทีเอส ลบรายการซีไอทีเอสออกจากระบบ</p>
คำอธิบาย : ยูสเคสนี้อธิบายถึงการจัดการและระบุข้อมูลซีไอทีเอสของโครงการ โดยสามารถเรียกดูรายการซีไอทีเอสที่ได้สร้างขึ้น ทำการเพิ่มซีไอทีเอสใหม่ ทำการแก้ไขรายละเอียดซีไอทีเอสเดิม ทำการเพิ่มฟังก์ชันของซีไอทีเอส หรือลดฟังก์ชันของซีไอทีเอส ทำการลบซีไอทีเอสออกจากระบบ
สิ่งกระตุ้น (Trigger) : เมื่อต้องการเรียกดูรายการซีไอทีเอส เพิ่มซีไอทีเอสใหม่ เพิ่ม ลด ฟังก์ชันของซีไอทีเอส แก้ไข และลบความซีไอทีเอส ออกจากระบบ
ขั้นตอนงานปกติ : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้จัดการโครงการ เรียกดูรายการซีไอทีเอสที่อยู่ในระบบ</li> <li>2. ผู้จัดการโครงการ เพิ่มซีไอทีเอส หรือเพิ่มฟังก์ชันซีไอทีเอส  ถ้าเพิ่มซีไอทีเอสใหม่จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 1  ถ้าเพิ่มฟังก์ชันซีไอทีเอสจะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 2</li> <li>3. ผู้จัดการโครงการ เรียกดูรายการฟังก์ชันซีไอทีเอสของแต่ละซีไอทีเอสตามต้องการ</li> <li>4. ผู้จัดการโครงการ แก้ไขรายละเอียดซีไอทีเอสเดิม  ถ้าแก้ไขรายละเอียดซีไอทีเอสเดิมจะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 3</li> <li>5. ผู้จัดการโครงการ ลบซีไอทีเอส หรือลดฟังก์ชันซีไอทีเอส  ถ้าลบซีไอทีเอสจะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 4  ถ้าลดฟังก์ชันซีไอทีเอสจะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 5</li> <li>6. ส่งออกรายการซีไอทีเอส</li> </ol>
ขั้นตอนงานย่อยที่ 1 : เพิ่มซีไอทีเอสใหม่ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบก่อนว่ามีการประเมินเกิดขึ้นหรือไม่</li> <li>2. ถ้ามีการประเมินเกิดขึ้นก็จะแจ้งเตือนและไม่ดำเนินการเพิ่มใดๆ</li> <li>3. ถ้าไม่มีการประเมินเกิดขึ้น ผู้จัดการโครงการ ระบุรายละเอียดซีไอทีเอสต่างๆ ก่อนทำการบันทึกลงในระบบ</li> </ol>

ขั้นตอนงานย่อยที่ 2 : เพิ่มฟังก์ชันซีไอทีเอส

1. ตรวจสอบก่อนว่ามีการประเมินเกิดขึ้นหรือไม่
2. ถ้ามีการประเมินเกิดขึ้นก็จะแจ้งเตือนและไม่ดำเนินการแก้ไขใดๆ
3. ถ้าไม่มีการประเมินเกิดขึ้น ระบุรายละเอียดฟังก์ชันซีไอทีเอสและทำการบันทึกรายละเอียดฟังก์ชันซีไอทีเอส ลงในระบบ

ขั้นตอนงานย่อยที่ 3 : แก้ไขรายละเอียดซีไอทีเอส

1. ตรวจสอบก่อนว่ามีการประเมินเกิดขึ้นหรือไม่
2. ถ้ามีการประเมินเกิดขึ้นก็จะแจ้งเตือนและไม่ดำเนินการแก้ไขข้อมูลใดๆ
3. ถ้าไม่มีการประเมินเกิดขึ้น ผู้จัดการโครงการทำการแก้ไขรายละเอียดซีไอทีเอสต่างๆ และทำการบันทึกรายละเอียดซีไอทีเอสลงในระบบ

ขั้นตอนงานย่อยที่ 4 : ลบซีไอทีเอส

1. ตรวจสอบก่อนว่ามีการประเมินและคัดเลือกซีไอทีเอสเกิดขึ้นหรือไม่
2. ถ้ามีการประเมินและคัดเลือกซีไอทีเอสเกิดขึ้นก็จะแจ้งเตือนและไม่ดำเนินการลบข้อมูลซีไอทีเอสใดๆ
3. ถ้าไม่มีการประเมินและคัดเลือกซีไอทีเอสเกิดขึ้นก็จะทำการลบซีไอทีเอสออกจากระบบ

ขั้นตอนงานย่อยที่ 5 : ลดฟังก์ชันซีไอทีเอส

1. ตรวจสอบก่อนว่ามีการประเมินและคัดเลือกซีไอทีเอสเกิดขึ้นหรือไม่
2. ถ้ามีการประเมินและคัดเลือกซีไอทีเอสเกิดขึ้นก็จะแจ้งเตือนและไม่ดำเนินการลบข้อมูลฟังก์ชันซีไอทีเอสใดๆ
3. ถ้าไม่มีการประเมินและคัดเลือกซีไอทีเอสเกิดขึ้นก็จะทำการลบฟังก์ชันซีไอทีเอส ออกจากระบบ

ตารางที่ 4.16 คำอธิบายยุทธศาสตร์ประเมินและคัดเลือกซีไอทีเอส

ชื่อยุทธศาสตร์ : ประเมินและคัดเลือกซีไอทีเอส
แอกเตอร์หลัก : ผู้จัดการโครงการ
ผู้เกี่ยวข้องและความสนใจ : <p>ผู้จัดการโครงการ - เรียกดูรายการประเมิน ทำการประเมินซีไอทีเอส แก้ไข ลบ รายละเอียดการประเมิน เรียกดูผลการคัดเลือกซีไอทีเอส บันทึกผลการคัดเลือกซีไอทีเอส เรียกดูสรุปผลการประเมินซีไอทีเอส</p>
คำอธิบาย : ยุทธศาสตร์นี้อธิบายถึงการประเมินและคัดเลือกซีไอทีเอส โดยสามารถเรียกดูรายการประเมินซีไอทีเอส ผลการประเมินซีไอทีเอส แก้ไขผลการประเมินซีไอทีเอส ล้างผลการประเมินซีไอทีเอส สามารถเรียกดูผลการคัดเลือกซีไอทีเอส ทำการคัดเลือกคัดเลือกซีไอทีเอสและยกเลิกการคัดเลือกซีไอทีเอสเดิม เรียกดูสรุปผลการประเมินซีไอทีเอส
สิ่งกระตุ้น (Trigger) : เมื่อต้องการทำการประเมินซีไอทีเอส แก้ไขการประเมินซีไอทีเอส เรียกดูผลการประเมินซีไอทีเอส เมื่อต้องการคัดเลือกซีไอทีเอส เรียกดูผลการคัดเลือกซีไอทีเอส เรียกดูสรุปผลการประเมินซีไอทีเอส
ขั้นตอนงานปกติ : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้จัดการโครงการเรียกดูรายการประเมินซีไอทีเอสและคะแนนการประเมินทั้งหมดหรือทำการประเมินซีไอทีเอสใหม่ หรือเรียกดูผลการประเมินซีไอทีเอสในแต่ละราย หรือล้างผลการประเมินซีไอทีเอสแต่ละรายการ <ol style="list-style-type: none"> <li>ถ้าประเมินผู้รับจ้างใหม่จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 1</li> <li>ถ้าเรียกดูผลการประเมินซีไอทีเอสจะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 2</li> <li>ถ้าล้างผลการประเมินซีไอทีเอสจะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 3</li> </ol> </li> <li>2. ผู้จัดการโครงการเรียกดูผลการคัดเลือกซีไอทีเอสหรือทำการคัดเลือกซีไอทีเอสหรือทำการยกเลิกการคัดเลือกซีไอทีเอส <ol style="list-style-type: none"> <li>ถ้าเรียกดูผลการคัดเลือกซีไอทีเอสก็จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 4</li> <li>ถ้าทำการคัดเลือกซีไอทีเอสก็จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 5</li> <li>ถ้ายกเลิกการคัดเลือกซีไอทีเอสก็จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 6</li> </ol> </li> <li>3. ผู้จัดการโครงการ ผู้ขาย เรียกดูสรุปผลการประเมินซีไอทีเอส</li> </ol>
ขั้นตอนงานย่อย : <p>ขั้นตอนงานย่อยที่ 1 : ประเมินซีไอทีเอส</p>

1. ตรวจสอบว่ามีผลคะแนนการประเมินเกิดขึ้นหรือไม่
2. ถ้ามีผลการประเมินเกิดขึ้นก็จะแสดงรายการประเมินและผลคะแนนการประเมินสำหรับซีไอทีเอสนั้นที่ได้ทำการประเมินไว้
3. ถ้ายังไม่มีผลคะแนนการประเมินผู้จัดการโครงการจะกรอกรายละเอียดคะแนนและค่าความน่าเชื่อถือสำหรับการประเมินในแต่ละเกณฑ์
4. ผู้จัดการโครงการกรอกรายละเอียดคะแนนและระบุกิจกรรมปรับปรุงสำหรับการประเมินความเหมาะสมของฟังก์ชันและทำการบันทึก

ขั้นตอนงานย่อยที่ 2 : เรียกดูผลการประเมินซีไอทีเอส

1. แสดงรายการประเมินและผลคะแนนการประเมินสำหรับซีไอทีเอสนั้นที่ได้ทำการประเมินไว้
2. แสดงปุ่มล้างการประเมินสำหรับยกเลิกการประเมินซีไอทีเอสนั้น

ขั้นตอนงานย่อยที่ 3 : ล้างผลการประเมินซีไอทีเอส

1. ตรวจสอบก่อนมีการคัดเลือกซีไอทีเอสเกิดขึ้นหรือไม่
2. ถ้ามีการคัดเลือกเกิดขึ้น จะแสดงข้อความเตือนและไม่ดำเนินการต่อ
3. ถ้าไม่มีการคัดเลือกเกิดขึ้นจะทำการล้างการประเมินและคะแนนการประเมินออกจากระบบ

ขั้นตอนงานย่อยที่ 4 : เรียกดูผลการคัดเลือกซีไอทีเอส

1. ตรวจสอบว่ามีมีการคัดเลือกซีไอทีเอสเกิดขึ้นหรือไม่
2. ถ้ามีการคัดเลือกแล้วจะแสดงผลการคัดเลือกพร้อมแสดงปุ่มยกเลิกการคัดเลือก
3. ถ้ายังไม่มีมีการคัดเลือกก็จะแสดงหน้าจอสำหรับกรอกรายละเอียดการคัดเลือกซีไอทีเอสพร้อมปุ่มบันทึกการคัดเลือก

ขั้นตอนงานย่อยที่ 5 : ทำการคัดเลือกซีไอทีเอส

1. แสดงฟอร์มการคัดเลือกซีไอทีเอสซึ่งแบ่งการคัดเลือกออกเป็นการคัดเลือกโดยระบบแนะนำ หรือการคัดเลือกโดยผู้จัดการโครงการ
2. ผู้จัดการโครงการระบุเหตุผลในการคัดเลือก และบันทึกผลการคัดเลือกซีไอทีเอสลงในระบบ

ขั้นตอนงานย่อยที่ 6 : ยกเลิกการคัดเลือกซีไอทีเอส

1. ตรวจสอบก่อนว่ามีการสร้างการยอมรับหรือไม่
2. ถ้ามีการสร้างการยอมรับแล้วจะแจ้งเตือนและไม่ยอมให้ยกเลิกการคัดเลือก
3. ถ้าไม่มีการสร้างการยอมรับก็จะลบข้อมูลการคัดเลือกออกจากระบบ

ตารางที่ 4.17 คำอธิบายยุทธศาสตร์การจัดการการยอมรับซีไอทีเอส

ชื่อยุทธศาสตร์ : จัดการการยอมรับซีไอทีเอส
แอดเดอรัหลัก : ผู้จัดการโครงการ
ผู้เกี่ยวข้องและความสนใจ : ผู้จัดการโครงการ – เรียกดูรายการยอมรับ เพิ่ม ลบการยอมรับซีไอทีเอส
คำอธิบาย : ยุทธศาสตร์นี้อธิบายถึงการยอมรับซีไอทีเอส โดยผู้จัดการโครงการจะเรียกดูรายการยอมรับ เพิ่มและลบรายการยอมรับ ทำการยอมรับในแต่ละรายการ ส่งออกรายการยอมรับ
สิ่งกระตุ้น (Trigger) : เมื่อต้องการเรียกดูรายการยอมรับ ทำการเพิ่มการยอมรับ ลบการยอมรับ และทำการยอมรับรายการที่ยังไม่ระบุว่ายอมรับ
ขั้นตอนงานปกติ : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เรียกดูรายการยอมรับที่มีอยู่เดิม</li> <li>2. สร้างการยอมรับใหม่ ถ้าสร้างการยอมรับจะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 1</li> <li>3. ลบการยอมรับเดิมที่มีอยู่ในรายการ</li> <li>4. ทำการยอมรับรายการที่ยังไม่ระบุว่ายอมรับ ถ้าทำการยอมรับรายการที่ยังไม่ระบุว่ายอมรับจะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 2</li> <li>5. ส่งออกรายการยอมรับ</li> </ol>
ขั้นตอนงานย่อย : <p>ขั้นตอนงานย่อยที่ 1 : เพิ่มการยอมรับใหม่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กรอกรายละเอียดการยอมรับ</li> <li>2. ระบุว่าการยอมรับที่สร้างนี้ยอมรับหรือไม่ยอมรับและทำการบันทึก</li> </ol> <p>ขั้นตอนงานย่อยที่ 2 : นำเข้าความต้องการเพื่อเป็นเกณฑ์การยอมรับ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือกนำเข้าความต้องการและระบบแสดงความต้องการทั้งหมด</li> <li>2. พิจารณาความต้องการและทำการบันทึกรายการความต้องการลงในรายการเกณฑ์การยอมรับ</li> </ol> <p>ขั้นตอนงานย่อยที่ 2 : ทำการยอมรับรายการที่ยังไม่ระบุว่ายอมรับ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบว่ารายการยอมรับนี้ยอมรับหรือไม่</li> <li>2. ถ้าไม่ยอมรับจะแสดงปุ่มเพื่อทำการยอมรับ</li> <li>3. เมื่อกดปุ่มยอมรับก็จะระบุรายละเอียดการยอมรับโดยอัตโนมัติ</li> </ol>

ตารางที่ 4.18 คำอธิบายยุทธศาสตร์การจัดการเบสไลน์ประเภทจัดซื้อ

ชื่อยุทธศาสตร์ : การจัดการเบสไลน์
แอดเดอ์หลัก : ผู้จัดการโครงการ
ผู้เกี่ยวข้องและความสนใจ : ผู้จัดการโครงการ – เรียกดูรายการเบสไลน์ สร้างเบสไลน์ใหม่และส่งเบสไลน์ให้ผู้รับ
คำอธิบาย : ยุทธศาสตร์นี้อธิบายถึงการจัดการเบสไลน์ของโครงการโดยสามารถเรียกดูและสร้างรายการเบสไลน์ใหม่ได้ และสามารถส่งเบสไลน์ที่มีอยู่เดิมให้กับผู้รับตามที่อยู่ที่ได้ระบุ และส่งออกรายการเบสไลน์ให้อยู่ในรูปแบบไฟล์
สิ่งกระตุ้น (Trigger) : ต้องการเรียกดูรายการเบสไลน์ ต้องการสร้างเบสไลน์ ต้องการส่งเบสไลน์
ขั้นตอนงานปกติ : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้จัดการโครงการเรียกดูรายการเบสไลน์</li> <li>2. สร้างเบสไลน์ใหม่</li> </ol> <p>ถ้าสร้างเบสไลน์ใหม่จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. ส่งเบสไลน์ที่มีอยู่เดิมให้กับผู้รับตามที่อยู่ที่ได้ระบุตอนสร้างเบสไลน์</li> </ol> <p>ถ้าส่งเบสไลน์จะดำเนินขั้นตอนงานย่อยที่ 2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. ส่งออกรายการเบสไลน์</li> </ol>
ขั้นตอนงานย่อย : <p>ขั้นตอนงานย่อยที่ 1 : สร้างเบสไลน์ใหม่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แสดงหน้าจอสำหรับกรอกรายละเอียดเบสไลน์ และไฟล์แนบ</li> <li>2. บันทึกข้อมูลเบสไลน์ลงในระบบ</li> </ol> <p>ขั้นตอนงานย่อยที่ 2 : ส่งเบสไลน์</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แสดงหน้าจอการส่งข้อมูลเบสไลน์และไฟล์แนบ</li> <li>2. ส่งเบสไลน์ไปตามที่อยู่ที่ได้ระบุ</li> </ol>

จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบด้วยแผนภาพยุทธศาสตร์ สามารถสรุปได้ว่าระบบสนับสนุนกระบวนการได้มาของซอฟต์แวร์สองประเภทควรมีความสามารถดังต่อไปนี้

- (ก.) ลงทะเบียนผู้ใช้งานเพื่อยอมให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานต่างๆ ในระบบได้
- (ข.) สืบค้นข้อมูลโครงการในลักษณะต่างๆ และกำหนดคุณสมบัติการสืบค้นได้
- (ค.) เริ่มและระบุประเภทโครงการ บันทึกและแสดงผลข้อมูลโครงการ
- (ง.) เพิ่มและกำหนดสิทธิ์ผู้ร่วมโครงการ



- (จ.) จัดการเอกสารจัดจ้างต่าง บันทึกและแสดงผลเอกสารจัดจ้าง
- (ฉ.) จัดการเกณฑ์การประเมินผู้รับจ้าง บันทึกและแสดงผลเกณฑ์การประเมินผู้รับจ้าง
- (ช.) จัดการผู้รับจ้าง บันทึกและแสดงผลรายละเอียดผู้รับจ้าง
- (ฌ.) ประเมินและคัดเลือกผู้รับจ้าง บันทึกและแสดงผลการประเมินผู้รับจ้าง บันทึกและแสดงผลการคัดเลือกผู้รับจ้าง
- (ฉ.) จัดการเอกสารสัญญาและข้อตกลง บันทึกและแสดงผลเอกสารสัญญา และข้อตกลง
- (ญ.) ติดตามการทำงาน บันทึกและแสดงผลรายละเอียดการติดตามการทำงาน
- (ฎ.) จัดการการยอมรับผลิตภัณฑ์ บันทึกและแสดงผลรายละเอียดการยอมรับ
- (ฏ.) จัดการเบสไลน์ประเภทจัดจ้าง สร้าง ส่ง และแสดงผลรายละเอียดเบสไลน์
- (ฐ.) จัดการเกณฑ์การประเมินซีไอทีเอส บันทึกและแสดงผลเกณฑ์การประเมิน
- (ฑ.) จัดการความต้องการ บันทึกและแสดงผลความต้องการ นำเข้าความต้องการจากตารางงาน
- (ฒ.) จัดการซีไอทีเอส บันทึกและแสดงผลรายละเอียดซีไอทีเอส
- (ณ.) ประเมินและคัดเลือกซีไอทีเอส บันทึกและแสดงผลการประเมินซีไอทีเอส บันทึกและแสดงผลการคัดเลือกซีไอทีเอส
- (ด.) จัดการการยอมรับซีไอทีเอส บันทึกและแสดงผลการจัดการซีไอทีเอส
- (ต.) จัดการเบสไลน์ประเภทจัดซื้อ สร้าง ส่ง และแสดงผลรายละเอียดเบสไลน์

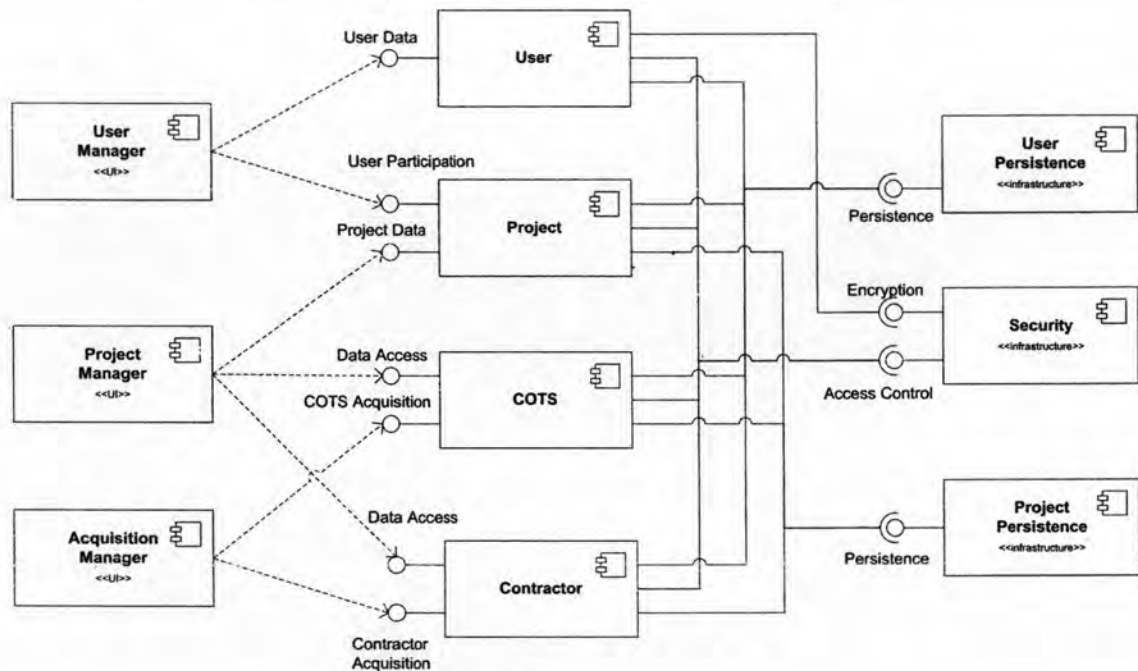
#### 4.2. การออกแบบระบบ

เมื่อทำการวิเคราะห์ความต้องการของระบบแล้ว จึงทำการออกแบบระบบ โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ การออกแบบแอปพลิเคชัน (Application Design) การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) และการออกแบบการรักษาความปลอดภัย (Security Design) ของระบบ

##### 4.2.1. การออกแบบแอปพลิเคชัน

ระบบที่ออกแบบเป็นระบบที่สนับสนุนการกระบวนการได้มาทั้งสองประเภทของซอฟต์แวร์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงออกแบบให้มีความเหมาะสมกับขั้นตอนการดำเนินงานและตรงกับความ

ต้องการระบบที่วิเคราะห์ไว้ในข้อ 4.1 โดยโครงสร้างของระบบสนับสนุนแสดงได้ดังแผนภาพองค์ประกอบ (Component Diagram) ดัง รูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 โครงสร้างของระบบ

ผู้ใช้งานระบบสำหรับกระบวนการได้มาของซอฟต์แวร์ จะต้องถูกกำหนดสิทธิการใช้งานภายใต้ระบบตามหลักการของการควบคุมการเข้าถึงข้อมูลด้วยบทบาท (Role-Based Access Control) ซึ่งบทบาทของผู้ใช้แต่ละคนจะแตกต่างกันออกไปตั้งแต่การลงทะเบียนผู้ใช้ และการมีส่วนร่วมในแต่ละโครงการ ซึ่งไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน ดังนั้นสิทธิในการใช้งานระบบ และการเข้าถึงข้อมูลโครงการของผู้ใช้ จึงขึ้นอยู่กับหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ใช้ในโครงการนั้นๆ

การเริ่มโครงการใหม่ จำเป็นต้องระบุรายละเอียดข้อมูลทั่วไปของโครงการ (Project Profile) ก่อนจึงจะทำการบันทึกการเริ่มโครงการใหม่ได้ โดยผู้ใช้ที่มีประเภทบริษัทเป็นพนักงานของบริษัท/องค์กรเจ้าของโครงการเท่านั้นถึงจะมีสิทธิในการเริ่มโครงการใหม่และจะเป็นผู้จัดการโครงการนั้นๆ ต่อไป

ผู้จัดการโครงการจะเพิ่มผู้มีส่วนร่วมโครงการและมอบหมายสิทธิการใช้งานระบบให้กับผู้มีส่วนร่วมโครงการตามหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละคน ผู้จัดการโครงการทำการเลือกประเภทของโครงการเป็นประเภทจัดซื้อ หรือจัดจ้าง หลังจากนั้นจึงสามารถดำเนินโครงการตามปกติได้ คือโครงการประเภทจัดซื้อหรือการได้มาของซีไอทีไอเอส (COTS Acquisition) และ

โครงการประเภทจัดจ้าง หรือการได้มาของผู้รับจ้าง (Contractor Acquisition) และการจัดการข้อมูลโครงการ (Project Profile Management)

#### 4.2.1.1. การจัดการข้อมูลโครงการ (Project Profile Management)

การจัดการข้อมูลโครงการ เป็นการจัดเก็บข้อมูลทั่วไปของโครงการในระบบ โดยก่อนที่จะใช้งานระบบในการจัดเก็บข้อมูลกระบวนการได้มาของซอฟต์แวร์นั้น จำเป็นจะต้องสร้างโครงการขึ้นมาก่อน และสามารถทำงานดังต่อไปนี้

- ผู้ใช้สามารถสร้างโครงการใหม่ได้
- ผู้ใช้สามารถค้นหาโครงการต่างๆ ที่มีอยู่ในระบบได้ โดยผ่านการกรอง (Filtering) การเรียงลำดับ (Ordering) และการสืบค้นจากคำหลัก (Key wording)
- ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลโครงการต่างๆ ผ่านหน้าจอหลักของการจัดการข้อมูลโครงการได้
- ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลโครงการที่มีอยู่ได้ แต่โครงการจะต้องไม่มีสถานะปิดโครงการ
- ผู้ใช้สามารถเพิ่มผู้มีส่วนร่วมโครงการได้แต่โครงการจะต้องไม่มีการดำเนินโครงการไปถึงระยะที่สอง และจะต้องไม่มีสถานะปิดโครงการ
- ผู้ใช้สามารถกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้มีส่วนร่วมโครงการได้โดยขึ้นอยู่กับประเภทผู้มีส่วนร่วมโครงการและประเภทโครงการเอง
- ผู้ใช้สามารถลดผู้มีส่วนร่วมโครงการได้แต่โครงการจะต้องไม่มีการดำเนินโครงการไปถึงระยะที่สอง และจะต้องไม่มีสถานะปิดโครงการ
- ผู้ใช้สามารถเรียกดูรายการเบสไลน์ (Baseline) ได้
- ผู้ใช้สามารถสร้างและกำหนดเบสไลน์ของโครงการใหม่ได้ตลอดเวลาซึ่งรายละเอียดเบสไลน์และไฟล์แนบเบสไลน์นี้จะถูกนำไปใช้โดยหน่วยงานอื่นๆ ในองค์กรผ่านการจัดส่งโดยโปรแกรมอีเมลมาตรฐานของเครื่อง เช่น ไมโครซอฟท์เอาท์ลุค (Microsoft Outlook)
- ผู้ใช้สามารถส่งออกรายการเบสไลน์ที่มีอยู่ในรูปแบบของตารางงานได้
- ผู้ใช้สามารถปิดโครงการและระบุเหตุผลในการปิดโครงการได้

ระบบจะกำหนดสถานะโครงการเป็นกำลังดำเนินการ (Pending) โดยอัตโนมัติ ส่วนผู้ใช้สามารถเปลี่ยนสถานะของโครงการเป็นปิดโครงการ (Close) ได้เมื่อสำเร็จกระบวนการได้มาของซอฟต์แวร์ ซึ่งการปิดโครงการนั้นจะทำให้การเข้าถึงข้อมูลทำได้แค่ดูข้อมูลเพียงอย่างเดียว แต่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลใดๆ ได้ และระบบจะแสดงระยะโครงการโดยขึ้นอยู่กับประเภทของโครงการ และการดำเนินโครงการว่าไปถึงขั้นใดโดยระบบจะตรวจสอบระยะโครงการจากการสร้างข้อมูลต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในการดำเนินงานต่างๆ เอง

#### 4.2.1.2. การได้มาของซีไอทีเอส (COTS Acquisition)

การได้มาของซีไอทีเอสหรือโครงการประเภทจัดซื้อจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์การประเมินเพื่อนำมาใช้ในการประเมิน และคัดเลือกซีไอทีเอสที่มีอยู่ในท้องตลาด ที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในโครงการต่อไป โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 4.2.1.2.1. การจัดการเกณฑ์การประเมินซีไอทีเอส

การจัดการเกณฑ์การประเมินซีไอทีเอส เป็นการจัดเก็บข้อมูลเกณฑ์การประเมินสำหรับนำมาใช้ในการประเมินซีไอทีเอสที่มีอยู่ โดยผู้ใช้งานจะต้องกำหนดชื่อเกณฑ์และน้ำหนักของเกณฑ์ สามารถทำงานดังต่อไปนี้

- ผู้ใช้สามารถเรียกดูรายการเกณฑ์ที่ได้สร้างขึ้นมาได้
- ผู้ใช้สามารถเพิ่มเกณฑ์โดยการสร้างเกณฑ์ใหม่ได้
- ผู้ใช้สามารถเพิ่มเกณฑ์โดยการเลือกเกณฑ์จากตัวอย่างที่มีอยู่ในระบบได้
- ผู้ใช้สามารถลบเกณฑ์ที่มีในรายการเกณฑ์ได้

การดำเนินการใดๆ ภายใต้การจัดการเกณฑ์การประเมินนั้นจะมีการตรวจสอบก่อนว่าโครงการจะต้องยังไม่มีดำเนินการคัดเลือกและประเมินซีไอทีเอส จึงสามารถดำเนินการต่อได้

#### 4.2.1.2.2. การจัดการรายการความต้องการ

การจัดการรายการความต้องการสำหรับการได้มาของซีไอทีเอสเป็นการจัดเก็บข้อมูลความต้องการที่เกิดขึ้นภายในโครงการ โดยสามารถนำเข้าความต้องการจากร่างขอบเขตของงาน (Term Of Reference - TOR) ที่ถูกกำหนดรูปแบบมาแล้วได้ สามารถทำงานดังต่อไปนี้

- ผู้ใช้สามารถสร้างความต้องการใหม่และกำหนดประเภทความต้องการได้
- ผู้ใช้สามารถนำเข้าความต้องการจากร่างขอบเขตของงานได้ โดยร่างขอบเขตของงานต้องมีรูปแบบเป็นตารางงาน (Spreadsheet)
- ผู้ใช้สามารถเรียกดูรายการความต้องการที่อยู่ในระบบได้
- ผู้ใช้สามารถแก้ไขความต้องการที่มีอยู่ได้
- ผู้ใช้สามารถลบความต้องการออกจากรายการความต้องการได้
- ผู้ใช้สามารถส่งออกรายการความต้องการให้อยู่ในรูปแบบไฟล์ตารางงานได้

การดำเนินการใดๆ ภายใต้การจัดการความต้องการนั้นจะมีการตรวจสอบก่อนว่าโครงการจะต้องยังไม่มีดำเนินการคัดเลือกและประเมินซีไอทีเอส จึงสามารถดำเนินการต่อได้

#### 4.2.1.2.3. การจัดการซีไอทีเอส

การจัดการซีไอทีเอส เป็นการจัดเก็บข้อมูลซีไอทีเอสที่ต้องการนำเข้ามาใช้ในโครงการ โดยสามารถจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดและข้อมูลฟังก์ชันงานต่างๆ ของซีไอทีเอสได้ สามารถทำงานดังต่อไปนี้

- ผู้ใช้สามารถเพิ่มซีไอทีเอสใหม่เข้ามาในระบบได้
- ผู้ใช้สามารถเรียกดูรายการซีไอทีเอสที่อยู่ในระบบได้
- ผู้ใช้สามารถแก้ไขรายละเอียดซีไอทีเอสเดิมที่มีอยู่ได้
- ผู้ใช้สามารถลบซีไอทีเอสออกจากรายการซีไอทีเอสได้
- ผู้ใช้สามารถเพิ่มฟังก์ชันงานของซีไอทีเอสเข้ามาในระบบได้
- ผู้ใช้สามารถเรียกดูรายการฟังก์ชันงานของซีไอทีเอสได้
- ผู้ใช้สามารถแก้ไขรายละเอียดฟังก์ชันงานเดิมของซีไอทีเอสที่มีอยู่ได้
- ผู้ใช้สามารถลบฟังก์ชันงานของซีไอทีเอสออกจากรายการฟังก์ชันงานได้

การดำเนินการใดๆ ภายใต้การจัดการซีไอทีเฮลสนั้นจะมีการตรวจสอบก่อนว่าโครงการจะต้องยังไม่มีดำเนินการคัดเลือกและประเมินซีไอทีเฮส จึงสามารถดำเนินการต่อได้

#### 4.2.1.2.4. การประเมินและคัดเลือกซีไอทีเฮส

การประเมินซีไอทีเฮสและคัดเลือกซีไอทีเฮสจะเกิดขึ้นได้นั้น ผู้ใช้จะต้องทำการกำหนดเกณฑ์การประเมิน และความต้องการรวมทั้งรายการซีไอทีเฮสและฟังก์ชันซีไอทีเฮสก่อนจึงจะทำการประเมินได้ และต้องทำการประเมินซีไอทีเฮสในโครงการเพื่อให้ได้ผลคะแนนก่อน จึงจะทำการคัดเลือกซีไอทีเฮสได้ และสามารถจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดของการประเมิน รายการประเมินของซีไอทีเฮสในแต่ละรายการ ผลรวมคะแนนการประเมินและผลการคัดเลือก สามารถทำงานดังต่อไปนี้

- สามารถเรียกดูรายการประเมินพร้อมผลคะแนนที่ได้ทำการประเมินมาแล้ว
- สามารถสร้างการประเมินใหม่ของซีไอทีเฮสแต่ละรายการ
- สามารถเรียกดูผลการประเมินพร้อมคะแนนของซีไอทีเฮสแต่ละรายการ
- สามารถล้างผลการประเมินเดิมของซีไอทีเฮสแต่ละรายการที่มีอยู่ได้
- สามารถส่งออกผลการประเมินในรูปแบบของไฟล์ตารางงานได้
- สามารถส่งออกรายการประเมินในรูปแบบของไฟล์ตารางงานได้
- สามารถทำการคัดเลือกซีไอทีเฮสได้ โดยที่สามารถระบุได้ว่าเป็นการคัดเลือกโดยระบบแนะนำหรือการคัดเลือกโดยผู้จัดการโครงการเอง
- สามารถยกเลิกการคัดเลือกได้
- สามารถแสดงผลสรุปในรูปแบบของกราฟต่างๆ ได้

การดำเนินการประเมินใดๆ จะต้องไม่มีการคัดเลือกเกิดขึ้น จึงจะสามารถดำเนินการต่อได้ และการยกเลิกการคัดเลือกหรือประเมินนั้น ต้องไม่มีการยอมรับเกิดขึ้นจึงจะสามารถดำเนินการต่อได้

#### 4.2.1.2.5. การจัดการยอมรับซีไอทีเฮส

การจัดการยอมรับซีไอทีเฮส เป็นการจัดเก็บข้อมูลการยอมรับซีไอทีเฮสที่ได้ทำการเลือกไว้ การระบุรายละเอียดการยอมรับนั้น สามารถกำหนดให้มีการยอมรับรายการนั้นเป็นไมยอมรับได้ และสามารถแก้ไขการยอมรับใหม่ได้ภายหลัง สามารถทำงานดังต่อไปนี้

- ผู้ใช้สามารถเรียกดูรายการการยอมรับที่มีอยู่ในระบบได้

- ผู้ใช้สามารถสร้างการยอมรับใหม่ได้ และการยอมรับนั้นสามารถระบุเป็นยังไม่ยอมรับได้ พร้อมทั้งระบุเหตุผลในการยอมรับหรือไม่ยอมรับ
- ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนการยอมรับจากยังไม่ยอมรับเป็นยอมรับได้
- ผู้ใช้สามารถลบการยอมรับนั้นออกจากระบบได้
- ผู้ใช้สามารถส่งออกการยอมรับให้อยู่ในรูปแบบไฟล์ตารางงานได้

#### 4.2.1.3. การได้มาของผู้รับจ้าง (Contractor Acquisition)

##### 4.2.1.3.1. การจัดการเอกสารจัดจ้าง

การจัดการเอกสารจัดจ้าง เป็นการจัดเก็บข้อมูลเอกสารการจัดจ้างต่างๆ เช่น การจัดเก็บไฟล์เอกสารความต้องการ การจัดเก็บไฟล์เอกสารร่างขอบเขตของงาน การจัดเก็บเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ส่งเอกสารจัดจ้างไปให้ผู้รับจ้างต่างๆ โดยผ่านโปรแกรมอีเมลมาตรฐานของเครื่องและสามารถทำงานดังต่อไปนี้

- ผู้ใช้บันทึกข้อมูลการจัดจ้างได้
- ผู้ใช้สามารถจัดเก็บไฟล์เอกสารต่างๆ และลบไฟล์เอกสารได้
- ผู้ใช้สามารถดำเนินการส่งเอกสารจัดจ้างไปให้ผู้รับจ้างต่างๆ ได้

##### 4.2.1.3.2. การจัดการเกณฑ์การประเมินผู้รับจ้าง

การจัดการเกณฑ์การประเมินผู้รับจ้าง เป็นการจัดเก็บข้อมูลเกณฑ์การประเมินสำหรับนำมาใช้ในการประเมินผู้รับจ้างที่มีอยู่ โดยผู้ใช้จะต้องกำหนดชื่อเกณฑ์และน้ำหนักของเกณฑ์ สามารถทำงานดังต่อไปนี้

- ผู้ใช้สามารถเรียกดูรายการเกณฑ์ที่ได้สร้างขึ้นมาได้
- ผู้ใช้สามารถเพิ่มเกณฑ์โดยการสร้างเกณฑ์ใหม่ได้
- ผู้ใช้สามารถลบเกณฑ์ที่มีในรายการเกณฑ์ได้

การดำเนินการใดๆ ภายใต้การจัดการเกณฑ์การประเมินนั้นจะมีการตรวจสอบก่อนว่าโครงการจะต้องยังไม่มีดำเนินการคัดเลือกและประเมินผู้รับจ้าง จึงสามารถดำเนินการต่อไปได้

#### 4.2.1.3.3. การจัดการผู้รับจ้าง

การจัดการผู้รับจ้าง เป็นการจัดเก็บข้อมูลผู้รับจ้างที่ต้องการนำเข้ามาพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อนำมาใช้ในโครงการ โดยสามารถจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของผู้รับจ้างได้ สามารถทำงานดังต่อไปนี้

- ผู้ใช้สามารถเพิ่มผู้รับจ้างใหม่เข้ามาในระบบได้
- ผู้ใช้สามารถเรียกดูรายการผู้รับจ้างที่อยู่ในระบบได้
- ผู้ใช้สามารถแก้ไขรายละเอียดผู้รับจ้างเดิมที่มีอยู่ได้
- ผู้ใช้สามารถลบผู้รับจ้างออกจากรายการผู้รับจ้างได้
- ผู้ใช้สามารถส่งออกรายการผู้รับจ้างที่มีอยู่ในรูปแบบไฟล์ตารางงานได้

การดำเนินการใดๆ ภายใต้การจัดการผู้รับจ้างนั้นจะมีการตรวจสอบก่อนว่าโครงการจะต้องยังไม่มีดำเนินการคัดเลือกและประเมินผู้รับจ้าง จึงสามารถดำเนินการต่อได้

#### 4.2.1.3.4. การประเมินและคัดเลือกผู้รับจ้าง

การประเมินผู้รับจ้างและคัดเลือกผู้รับจ้างจะเกิดขึ้นได้นั้น ผู้ใช้จะต้องทำการกำหนดเกณฑ์การประเมิน และเพิ่มผู้รับจ้างเข้ามาในระบบก่อนจึงจะทำการประเมินได้ และต้องทำการประเมินผู้รับจ้างในโครงการเพื่อให้ได้ผลคะแนนก่อน จึงจะทำการคัดเลือกผู้รับจ้างได้ และสามารถจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดของการประเมิน รายการประเมินของผู้รับจ้างในแต่ละรายการ ผลรวมคะแนนการประเมินและผลการคัดเลือก สามารถทำงานดังต่อไปนี้

- สามารถเรียกดูรายการประเมินพร้อมผลคะแนนที่ได้ทำการประเมินมาแล้ว
- สามารถสร้างการประเมินใหม่ของผู้รับจ้างแต่ละรายการ
- สามารถเรียกดูผลการประเมินพร้อมคะแนนของผู้รับจ้างแต่ละรายการ
- สามารถล้างผลการประเมินเดิมของผู้รับจ้างแต่ละรายการที่มีอยู่ได้
- สามารถส่งออกผลการประเมินในรูปแบบของไฟล์ตารางงานได้
- สามารถส่งออกรายการประเมินในรูปแบบของไฟล์ตารางงานได้
- สามารถทำการคัดเลือกผู้รับจ้างได้ โดยที่สามารถระบุได้ว่าเป็นการคัดเลือกโดยระบบแนะนำหรือการคัดเลือกโดยผู้จัดการโครงการเอง
- สามารถยกเลิกการคัดเลือกได้



การดำเนินการประเมินใดๆ จะต้องไม่มีการคัดเลือกเกิดขึ้น และจะต้องไม่มีการสร้างสัญญา จึงจะสามารถดำเนินการต่อได้ และการยกเลิกการคัดเลือกหรือประเมินนั้น ต้องไม่มีการยอมรับเกิดขึ้นจึงจะสามารถดำเนินการต่อได้

#### 4.2.1.3.5. การจัดการสัญญาและข้อตกลง

การจัดการสัญญาและข้อตกลง เป็นการจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดสัญญาและเอกสารสัญญาต่างๆ เช่น การจัดเก็บไฟล์เอกสารสัญญา และสามารถส่งเอกสารสัญญาไปให้ผู้รับจ้างที่ผ่านการคัดเลือกโดยผ่านโปรแกรมอีเมลมาตรฐานของเครื่องและสามารถทำงานดังต่อไปนี้

- ผู้ใช้บันทึกข้อมูลรายละเอียดสัญญาได้
- ผู้ใช้สามารถจัดเก็บไฟล์เอกสารสัญญาได้
- ผู้ใช้สามารถดำเนินการส่งเอกสารสัญญาไปให้ผู้รับจ้างได้
- สามารถล้างและยกเลิกข้อมูลสัญญาได้

การดำเนินการจัดการสัญญาใดๆ จะต้องมีการประเมินผู้รับจ้างและคัดเลือกก่อน จึงจะสามารถดำเนินการต่อได้

#### 4.2.1.3.6. การติดตามการทำงาน

การติดตามการทำงานเป็น เป็นการจัดเก็บข้อมูลการดำเนินการติดตามการทำงานระหว่างผู้รับจ้างและผู้จัดการโครงการหรือทีมงานโครงการ ซึ่ง สามารถสร้างการติดตามใหม่ได้ในรูปแบบการร้องขอข้อมูล หรือการให้ข้อมูล และตอบรับการร้องขอข้อมูล สามารถทำงานดังต่อไปนี้

- ผู้ใช้สามารถเรียกดูรายการการติดตามอยู่ในระบบได้
- ผู้ใช้สามารถสร้างการติดตามใหม่ได้
- การติดตามแบบร้องขอจะสามารถระบุวันครบกำหนดได้
- การติดตามแบบให้ข้อมูลจะสามารถระบุไฟล์แนบได้
- การติดตามแบบตอบรับการร้องขอจะสามารถระบุไฟล์แนบได้
- สามารถส่งออกรายการการติดตามได้

#### 4.2.1.3.7. การจัดการยอมรับผลิตภัณฑ์

การจัดการยอมรับผลิตภัณฑ์ เป็นการจัดการเก็บข้อมูลการยอมรับผลิตภัณฑ์ของผู้รับจ้างที่ถูกคัดเลือกไว้ การระบุรายละเอียดการยอมรับนั้น สามารถกำหนดให้มีการยอมรับรายการนั้นเป็นไม่ยอมรับได้ และสามารถแก้ไขการยอมรับใหม่ได้ภายหลัง สามารถทำงานดังต่อไปนี้

- ผู้ใช้สามารถเรียกดูรายการการยอมรับที่มีอยู่ในระบบได้
- ผู้ใช้สามารถสร้างการยอมรับใหม่ได้ และการยอมรับนั้นสามารถระบุเป็นยังไม่ยอมรับได้ พร้อมทั้งระบุเหตุผลในการยอมรับหรือไม่ยอมรับ
- ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนการยอมรับจากยังไม่ยอมรับเป็นยอมรับได้
- ผู้ใช้สามารถลบการยอมรับนั้นออกจากระบบได้
- ผู้ใช้สามารถส่งออกการยอมรับให้อยู่ในรูปแบบไฟล์ตารางงานได้

#### 4.2.2. การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลของระบบสนับสนุนการได้มาของซอฟต์แวร์ ถูกจัดทำขึ้นเพื่อให้รองรับการจัดเก็บข้อมูลของระบบซึ่งแบ่งกลุ่มข้อมูลหลักออกเป็น กลุ่มตารางข้อมูลผู้ใช้ กลุ่มตารางข้อมูลโครงการ กลุ่มตารางข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ และมีการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ดังแสดงในรูปแบบของเอนทิตี ความสัมพันธ์ของเอนทิตี รวมถึงการกำหนดแอตทริบิวต์เป็นองค์ประกอบในแต่ละเอนทิตี ซึ่งจากการออกแบบโครงสร้างข้อมูลโดยแบบจำลองข้อมูลและแผนภาพคลาส สามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

แผนภาพฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Entity-relationship Diagram) ดังแสดงในรูปที่ 4.3 และตารางข้อมูล (Table) ดังแสดงในตารางที่ 4.19 สำหรับในส่วนโครงสร้างและรายละเอียดของตารางข้อมูลอธิบายไว้ในภาคผนวก ง

##### 4.2.2.1. การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Entity Relationship)

การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์แสดงในรูปแบบของเอนทิตี ความสัมพันธ์ของเอนทิตี รวมถึงการกำหนดแอตทริบิวต์เป็นองค์ประกอบในแต่ละเอนทิตี ซึ่งจากการออกแบบโครงสร้างข้อมูลโดยแบบจำลองข้อมูลและแผนภาพคลาส สามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ดังแสดงในรูปที่ 4.3



ตารางที่ 4.19 ตารางข้อมูลของระบบสำหรับกระบวนการได้มาของซอฟต์แวร์

ลำดับ	ชื่อตารางข้อมูล	คำอธิบายตาราง
1.	USER_DETAIL	ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ
2.	LOGIN_HISTORY	ข้อมูลประวัติการเข้าใช้งาน
3.	SESSION_TIME_STAMP	ข้อมูลการบันทึกเวลาของเซสชัน
4.	TIME_STAMP_HISTORY	ข้อมูลประวัติของการบันทึกเวลา
5.	HINT_POOL	ข้อมูลตัวอย่างคำถามช่วยจำ
6.	RESPONSIBILITY_POOL	ข้อมูลตัวอย่างหน้าที่ความรับผิดชอบต่อโครงการ
7.	PROJECT	ข้อมูลโครงการ
8.	PROJECT_RESPONSIBILITY	ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับโครงการ
9.	PROJECT_ATTACH	ข้อมูลไฟล์แนบภายในโครงการ
10.	COTS_CRITERIA	ข้อมูลเกณฑ์การประเมินซีไอทีเอส
11.	COTS_CRITERIA_POOL	ข้อมูลตัวอย่างเกณฑ์การประเมินซีไอทีเอส
12.	PROJECT_REQUIREMENT	ข้อมูลความต้องการของโครงการประเภทจัดซื้อ
13.	COTS	ข้อมูลซีไอทีเอส
14.	COTS_FUNCTION	ข้อมูลฟังก์ชันของซีไอทีเอส
15.	COTS_EVALUATION	ข้อมูลการประเมินซีไอทีเอส
16.	COTS_EVALUATION_FUNCTIONFIT	ข้อมูลผลการประเมินซีไอทีเอสแบบความลงตัวระหว่างฟังก์ชันกับความต้องการ
17.	COTS_EVALUATION_CREDIBILITY	ข้อมูลผลการประเมินซีไอทีเอสแบบยึดความเชื่อมั่น
18.	COTS_AWARDED	ข้อมูลผลการคัดเลือกซีไอทีเอส
19.	COTS_ACCEPT	ข้อมูลการยอมรับซีไอทีเอส
20.	COTS_BASELINE	ข้อมูลเบสไลน์ของซีไอทีเอส
21.	CONTRACTOR	ข้อมูลผู้รับจ้าง
22.	PROJECT_PROCUREMENT_PACKAGE	ข้อมูลเอกสารการจัดจ้าง
23.	CONTRACTOR_CRITERIA	ข้อมูลเกณฑ์การประเมินผู้รับจ้าง

ลำดับ	ชื่อตารางข้อมูล	คำอธิบายตาราง
24.	CONTRACTOR_CRITERIA_TEMPLATE	ข้อมูลแผ่นแบบเกณฑ์การประเมินผู้รับจ้าง
25.	CONTRACTOR_EVALUATION	ข้อมูลการประเมินผู้รับจ้าง
26.	CONTRACTOR_EVALUATION_CREDIBILITY	ข้อมูลผลการประเมินผู้รับจ้างแบบยึดถือความเชื่อมั่น
27.	CONTRACTOR_AWARDED	ข้อมูลการคัดเลือกผู้รับจ้าง
28.	PROJECT_CONTRACT	ข้อมูลเอกสารสัญญา
29.	CONTRACTOR_TRACKING	ข้อมูลการติดตามการทำงาน
30.	CONTRACTOR_PRODUCT_ACCEPT	ข้อมูลการยอมรับผลิตภัณฑ์
31.	CONTRACTOR_BASELINE	ข้อมูลเบสไลน์ของผู้รับจ้าง

#### 4.2.3. การออกแบบการรักษาความปลอดภัย

การออกแบบการรักษาความปลอดภัยของระบบสนับสนุน อาศัยหลักการควบคุมการเข้าถึงข้อมูลด้วยบทบาท โดยกระทำในรูปของการออกแบบสิทธิการใช้งานของผู้ใช้ โดยพิจารณาจากความรับผิดชอบของผู้ใช้งานแต่ละคนในแต่ละโครงการที่ผู้ใช้งานมีส่วนร่วมอยู่ และตามประเภทบริษัท / องค์กรของผู้ใช้งาน

การสร้างความปลอดภัยของระบบ แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ การกำหนดรหัสผ่าน และการกำหนดสิทธิการใช้งานในโครงการ ผู้ใช้ทุกคนในระบบจะต้องถูกสร้างก่อนบัญชีผู้ใช้ โดยผ่านการลงทะเบียนเข้าใช้งานและระหว่างการสร้างบัญชีผู้ใช้ใหม่นั้นจำเป็นต้องกำหนดประเภทบริษัท / องค์กรและรหัสผ่าน รวมทั้งคำถามช่วยจำกรณีลืมรหัสผ่านด้วยซึ่งมีการกำหนดไว้ว่าชื่อผู้ใช้ใดๆ จะต้องมีเพียงหนึ่งเดียวในระบบ ไม่สามารถกำหนดชื่อผู้ใช้ที่ซ้ำกับที่มีอยู่เดิมในระบบได้ และมีการเข้ารหัส (Encryption) ของรหัสผ่านก่อนเก็บลงสู่ฐานข้อมูล การเข้ารหัสนี้ใช้วิธีการเข้ารหัสของเอ็มดี 5 (Message-Digest algorithm 5 - MD5) ที่มีการเข้ารหัสผ่านแฮชฟังก์ชัน (Hash Function) 128 บิต ซึ่งเป็นการแปลงรหัสทางเดียว จึงทำให้ไม่สามารถถักลอบนำรหัสผ่านมาใช้ได้ถึงแม้ว่าจะเรียกดูข้อมูลตารางผ่านทางระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System - DBMS) ได้ก็ตาม

เมื่อผู้ใช้ได้รับสิทธิในการเข้าใช้งานระบบแล้ว ผู้ใช้จำเป็นต้องถูกกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลโครงการก่อน จึงจะสามารถเข้าถึงข้อมูลโครงการได้ ระบบถูกออกแบบให้จำกัดสิทธิการเข้าถึงส่วนข้อมูล หรือหน้าจอ หรือการใช้คำสั่งต่างๆ ตามหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ใช้

ถ้าผู้ใช้ไม่มีสิทธิ์ ก็จะไม่สามารถทำรายการตามต้องการได้ ผู้ใช้ระบบจะถูกกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลโครงการโดยผู้จัดการโครงการ และสิทธิ์ในแต่ละโครงการก็จะแตกต่างกันในแต่ละผู้ใช้ด้วย

การควบคุมการเข้าถึงข้อมูล (Access Control) ภายในระบบประกอบด้วย การควบคุมโดยผ่านการเข้าสู่ระบบและผ่านเซสชันต่างๆ ระหว่างการใช้งานระบบคือ เซสชันผู้ใช้ (User Session) และเซสชันโครงการ (Project Session) มีรายละเอียดดังนี้

#### 4.2.3.1. การเข้าสู่ระบบ (Login)

เพื่อสร้างความปลอดภัยให้กับระบบสำหรับการได้มา จึงต้องมีการกำหนดให้ ผู้ใช้งานทุกคน มีรหัสเข้าใช้งาน (Login Name) และรหัสผ่าน (Password) เพื่อเป็นกฎเกณฑ์ในการเข้าใช้งานระบบ และเป็นการเริ่มต้นในการสร้างเซสชันผู้ใช้ เพื่อเป็นการเพิ่มความปลอดภัยให้มากยิ่งขึ้น ระบบสนับสนุนการเข้ารหัสแบบเอเอ็มดี 5 มาใช้ในการเก็บรหัสผ่านอีกด้วยและระบบสามารถให้ผู้ใช้งานเปลี่ยนรหัสผ่านของตนเองได้ทั้งตามต้องการและเมื่อลืมรหัสผ่านก็ยังสามารถระบุคำตอบของคำถามช่วยจำเพื่อดำเนินการตั้งรหัสผ่านใหม่ได้

#### 4.2.3.2. เซสชันผู้ใช้ (User Session)

เซสชันผู้ใช้จะเกิดขึ้นหลังจากผู้ใช้ทำการเข้าใช้ระบบ (Login) ซึ่งเซสชันผู้ใช้นี้จะยังคงอยู่ในระบบตลอดเวลาที่ผู้ใช้ทำงาน โดยเซสชันผู้ใช้จะการควบคุมสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบทำให้สามารถเข้าแก้ไขข้อมูลหรือเรียกดูข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ และสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลส่วนต่างๆ ทั้งยังเก็บรายละเอียดของผู้ใช้ที่กำลังใช้งานระบบ ณ ขณะนั้น ระบบยินยอมให้ ผู้ใช้งานได้จะต้องมีเซสชันผู้ใช้ระหว่างการใช้งาน ถ้าปราศจากเซสชันผู้ใช้แล้ว ระบบจะทำการตัดการใช้งานออก และนำผู้ใช้กลับไปสู่หน้าแรกของการขอเข้าใช้งานใหม่ เพื่อป้องกันความผิดพลาดของข้อมูลที่จะเกิดขึ้นกับระบบ และเป็นการรักษาความปลอดภัยของระบบโดยทั่วไปอีกด้วย

#### 4.2.3.3. เซสชันโครงการ (Project Session)

เซสชันโครงการจะเกิดขึ้นหลังจากผู้ใช้ทำการขอเข้าถึงข้อมูลโครงการ (Browse) ซึ่งเซสชันโครงการนี้จะยังคงอยู่ในระบบตลอดเวลาที่ผู้ใช้ทำงานในส่วนของโครงการ และจะถูกล้างออกเมื่อผู้ใช้ออกจากการใช้งานโครงการ เซสชันโครงการจะดำเนินงานควบคู่ไปกับเซสชันผู้ใช้เสมอ และเซสชันโครงการจะควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลโครงการที่ผู้ใช้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องด้วย ซึ่งผู้ใช้จะมีเซสชันโครงการได้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับการมีส่วนร่วมโครงการและหน้าที่ความรับผิดชอบต่อโครงการที่ถูกกำหนดโดยผู้จัดการโครงการ ถ้าปราศจากเซสชันโครงการแล้ว ระบบ

## บทที่ 4

### การออกแบบและพัฒนาระบบสนับสนุนกระบวนการได้มาของซอฟต์แวร์

จากขั้นตอนการดำเนินงานในการได้มาทั้งสองประเภทของซอฟต์แวร์ที่ออกแบบไว้ในบทที่ 3 ผู้วิจัยนำสิ่งที่ได้มาวิเคราะห์ความต้องการเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสำหรับสนับสนุนการทำงานของขั้นตอนการดำเนินงานดังกล่าว โดยในบทนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบระบบในด้านแอปพลิเคชัน (Application) ฐานข้อมูล (Database) และการรักษาความปลอดภัย (Security) ของระบบ และการพัฒนาระบบ ทั้งในส่วนเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา และวิธีการพัฒนา

#### 4.1. การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

การวิเคราะห์ความต้องการของระบบสามารถอธิบายได้ด้วยแผนภาพยูสเคส (Use-Case Diagram) ในมุมมองของผู้จัดการโครงการ (Project Manager) ทีมงานโครงการจัดหาซอฟต์แวร์ (Software Acquisition Team) ผู้รับจ้างหรือผู้รับเหมา (Contractor) และผู้ขาย (Vendor) ดังรูปที่ 4.1

ผู้จัดการโครงการจะเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการบริหารจัดการโครงการ และในแต่ละโครงการอาจจะมีผู้จัดการโครงการเป็นคนเดียวกันหรือไม่ก็ได้ ส่วนทีมงานโครงการสามารถเข้าสืบค้นข้อมูลโครงการได้ การได้มาของผู้รับจ้างนั้นผู้จัดการโครงการสามารถใช้งานระบบในการจัดการเอกสารจัดจ้าง กำหนดเกณฑ์การประเมินผู้รับจ้าง จัดการข้อมูลผู้รับจ้าง ประเมินและคัดเลือกผู้รับจ้าง จัดการสัญญาและข้อตกลง ติดตามการทำงาน จัดการการยอมรับผลิตภัณฑ์ และจัดการเบสไลน์ ส่วนการได้มาของซีไอทีเอส ผู้จัดการโครงการสามารถใช้งานระบบในการกำหนดเกณฑ์การประเมินซีไอทีเอส ระบุความต้องการ จัดการข้อมูลซีไอทีเอส ประเมินและคัดเลือกซีไอทีเอส จัดการการยอมรับซีไอทีเอส และจัดการเบสไลน์ คำอธิบายยูสเคส (Use-case Description) แสดงในตารางที่ 4.1 ถึง ตารางที่ 4.17

จะทำการตัดการใช้งานออก และนำผู้ใช้กลับไปสู่หน้าแรกของการขอเข้าใช้งานใหม่ เพื่อป้องกันความผิดพลาดของข้อมูลที่จะเกิดขึ้นกับระบบ

#### 4.3. การพัฒนาระบบ

เมื่อออกแบบระบบเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยทำการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบสำหรับการได้มาตามที่ได้ออกแบบไว้ การพัฒนาซอฟต์แวร์นี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา และวิธีการพัฒนา

##### 4.3.1. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

เนื่องจากระบบสำหรับการได้มาของซอฟต์แวร์ จำเป็นต้องรองรับการทำงานจากผู้ใช้หลายหน่วยงาน ทั้งทีมงานโครงการที่อยู่ในบริษัท / องค์กรเจ้าของโครงการ หรือผู้รับจ้าง / ผู้ขาย ที่อยู่องค์กรภายนอกเองซึ่งการเข้าถึงข้อมูลในระบบอาจเกิดขึ้นจากสถานที่ต่างๆ ในช่วงเวลาต่างๆ ได้ รวมทั้งการยินยอมให้มีการเข้าถึงข้อมูลได้พร้อมๆ กันหลายผู้ใช้ และไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการที่ผู้ใช้ใช้งาน ดังนั้นสถาปัตยกรรมที่ผู้วิจัยเลือกมาใช้ในการพัฒนาระบบ คือ สถาปัตยกรรมแบบเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้รองรับการทำงานในลักษณะอินเทอร์เน็ตหรืออินเทอร์เน็ตได้

เทคโนโลยีต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ มีรายละเอียดดังนี้

##### 1. ระบบปฏิบัติการ (Operating System)

ระบบปฏิบัติการที่ใช้ในเครื่องที่ทำการพัฒนา คือ ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เอ็กซ์พี โพรเฟสชันนอล เซอร์วิสแพ็ค 2 (Windows XP Professional SP2) ส่วนระบบสำหรับการนำมาใช้เป็นเครื่องแม่ข่าย (Server) จะต้องใช้แพลตฟอร์มของระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows Platform) แต่สำหรับเครื่องลูกข่าย (Client) สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการใดก็ได้ โดยเครื่องที่ใช้งานจะต้องมีการติดตั้งโปรแกรมบราวเซอร์มาตรฐานที่สามารถเรียกใช้งานภาษาเอชทีเอ็มแอล (Hypertext Markup Language – HTML) ผ่านโพรโตคอลเอชทีทีพี (Hypertext Transfer Protocol – HTTP) ได้

สำหรับเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ที่ใช้ คือ อินเทอร์เน็ต อินฟอร์มชัน เซอร์วิส หรือ ไอไอเอส (Internet Information Services – IIS) ที่มีอยู่ในระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เอ็กซ์พี โพรเฟสชันนอล



## 2. ฐานข้อมูลและตัวจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)

ฐานข้อมูลและตัวจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาระบบ คือโปรแกรม ไมโครซอฟต์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2000 (Microsoft SQL Server 2000) เนื่องจากเป็นระบบ ฐานข้อมูลขนาดกลางถึงใหญ่ มีเสถียรภาพสูง และมีความเหมาะสมในการรองรับขนาดของข้อมูล ที่ใหญ่ขึ้นในอนาคต และมีความเข้ากันได้กับเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสูงกว่า ระบบฐานข้อมูลอื่น

## 3. เครื่องมือในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน (Web Developer)

เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน คือ เทคโนโลยีดอตเน็ต (.NET Technology) เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา คือ ไมโครซอฟต์ วิซวล สตูดิโอ ดอตเน็ต 2008 (Microsoft Visual Studio .NET 2008) ซึ่งใช้ไมโครซอฟต์ ดอตเน็ต เฟรมเวิร์ค 3.5 (Microsoft .NET Framework 3.5) เทคโนโลยีที่ใช้ในการสร้างไดนามิกเว็บ คือ เอเอสพี ดอตเน็ต (ASP .NET) และภาษาที่ใช้ในการพัฒนา คือ ไมโครซอฟต์ วิซวล ซีชาร์ป ดอตเน็ต (Microsoft Visual C# .NET) สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแผนภูมิ คือ ดอตเน็ตชาร์ตติ้ง (.netCHARTING) เนื่องจากเป็นฟรีแวร์ (Freeware) และง่ายต่อการนำไปใช้ร่วมกับไมโครซอฟต์ วิซวล สตูดิโอ ดอตเน็ต

ผู้วิจัยได้เลือกสภาพแวดล้อมที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนเซิร์ฟเวอร์ และส่วนไคลเอนต์ เนื่องจากได้เลือกใช้เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันในการพัฒนาระบบ ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งในลักษณะโปรแกรมแบบเซิร์ฟเวอร์ และไคลเอนต์ ดังนั้น สภาพแวดล้อมที่ใช้ในการพัฒนาระบบจึงสามารถใช้สภาพแวดล้อมเดียวกันได้ และเพื่อความสะดวก รวดเร็วในการพัฒนาเครื่องมือ และงบประมาณที่มีจำกัด ผู้วิจัยจึงติดตั้งเครื่องพัฒนาให้มีสภาพแวดล้อมเป็นทั้งเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และไคลเอนต์ในเครื่องเดียวกัน ซึ่งสภาพแวดล้อมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ มีรายละเอียดดังนี้

### (ก.) ฮาร์ดแวร์

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาระบบ
  - คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก อินเทล เพนเทียมโพรเซสเซอร์ 3.0 กิกกะเฮิรตซ์ (Intel Pentium Processor 3.0 GHz)
  - หน่วยความจำ 2048 เมกะไบต์
  - ฮาร์ดดิสก์ 300 กิกกะไบต์

- เครื่องแม่ข่าย (เครื่องเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ)
  - คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก อินเทล เพนเทียมโพรเซสเซอร์ 3.0 กิกกะเฮิรตซ์ (Intel Pentium Processor 3.0 GHz)
  - หน่วยความจำ 2048 เมกะไบต์
  - ฮาร์ดดิสก์ 300 กิกกะไบต์
  - รองรับการโอนถ่ายข้อมูลเครือข่ายที่ความเร็ว 10/100 เมกะบิตต่อวินาที

(ข.) ซอฟต์แวร์

- ระบบปฏิบัติการ
  - ไมโครซอฟต์วินโดวส์ เอ็กซ์พี โพรเฟสชันนอล
- เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและจัดทำเอกสารของกระบวนการ
  - โปรแกรมอะโดบีไฟโต้ชอป ซีเอส 3
  - โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศ โพรเฟสชันนอล 2003
  - โปรแกรมไมโครซอฟท์ วิจิโอ โพรเฟสชันนอล 2003
  - โปรแกรมสแนคอิท 8
- เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้
  - โปรแกรมอะโดบีไฟโต้ชอป ซีเอส 3
  - โปรแกรมไมโครซอฟต์ วิซวล สตูดิโอ ดอตเน็ต 2008
  - โปรแกรมอินเทอร์เน็ต เอ็กซ์โพลเลอร์ เวอร์ชัน 6.0
- เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาส่วนให้บริการและสนับสนุน
  - เอเอสพีดอทเน็ต เดวิลออบเมนท์เซิร์ฟเวอร์
  - โปรแกรมไมโครซอฟต์ วิซวล สตูดิโอ ดอตเน็ต 2008
  - โปรแกรมไมโครซอฟต์ ดอตเน็ต เฟรมเวิร์ค 3.5
  - โปรแกรมไมโครซอฟต์ไอไอเอส 5.0
  - โปรแกรมดอตเน็ตชาร์ตติ้ง เอ็นเตอร์ไพรซ์ อิติชัน เวอร์ชัน 4.4.28
  - โปรแกรมระบบฐานข้อมูลไมโครซอฟต์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2000 เพอร์ชันนอล อิติชัน
  - โปรแกรมอินเทอร์เน็ต เอ็กซ์โพลเลอร์ เวอร์ชัน 6.0
  - โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศเอ้าท์ลุค 2003

### 4.3.2. ขั้นตอนและวิธีการพัฒนา

การพัฒนาจะเริ่มจากการติดตั้งเครื่องมือสำหรับพัฒนาระบบ และพัฒนาระบบ ซึ่งมีขั้นตอนดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 4.3.2.1. การติดตั้งเครื่องมือสำหรับพัฒนาระบบ

ลำดับการติดตั้งเครื่องมือพัฒนาระบบ เป็นดังนี้

1. ติดตั้งระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์ เอ็กซ์พี โพรเฟสชันนอล
2. ติดตั้งโปรแกรมระบบฐานข้อมูลไมโครซอฟต์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2000 เพอร์ชันนอล อิดิชั่น
3. ติดตั้งโปรแกรมไมโครซอฟต์ วิววล สตูดิโอ ดอตเน็ต 2008
4. ติดตั้งชุดโปรแกรมไมโครซอฟต์ไอไอเอสโดยการเข้าไปที่เมนู Control Panel > Add or Remove Programs > Add/Remove Windows Components และเลือกติดตั้งไอไอเอส
5. ติดตั้งโปรแกรมดอตเน็ตชาร์ตติง เอ็นเตอร์ไพรซ์ อิดิชั่น เวอร์ชัน 4.4.28
6. สร้างฐานข้อมูลของระบบ โดยกำหนดชื่อฐานข้อมูล คือ swacquisition
7. สร้างโปรเจกต์เว็บแอปพลิเคชันในโปรแกรมไมโครซอฟต์ วิววล สตูดิโอ ดอตเน็ต 2008
8. สร้างประโยคสำหรับใช้ในการเชื่อมต่อระหว่างแอปพลิเคชันกับฐานข้อมูล และเก็บไว้ในไฟล์การกำหนดโครงสร้างของเว็บ (Web.config) ของโปรเจกต์เว็บแอปพลิเคชัน
9. สร้างโฟลเดอร์ย่อยในเว็บโปรเจกต์สำหรับการจัดเก็บไฟล์เมื่อระบบถูกเรียกใช้งานเพื่อจัดเก็บไฟล์ลงเครื่องแม่ข่าย และรายละเอียดเส้นทางของไฟล์ (File Path) ในเครื่องแม่ข่ายลงฐานข้อมูล โดยทำการสร้างโฟลเดอร์ชื่อ pub เป็นโฟลเดอร์แรก และในโฟลเดอร์ pub ประกอบไปด้วย โฟลเดอร์ baseline, contract, procurement, proposal, req, tracking
10. กำหนดไฟล์แรกในเริ่มการดำเนินระบบสำหรับการได้มาให้เป็นไฟล์ login.aspx โดยเข้าไปตั้งค่าที่เมนู Website > Start Option > Specific Page
11. สร้างโฟลเดอร์ tmp ในไดเรกทอรีของโปรเจกต์สำหรับเก็บไฟล์รูปภาพชั่วคราวขณะเรียกใช้งาน dotnetCHARTING

12. ทำการเพิ่มการอ้างอิง (References) ที่จำเป็นต้องใช้ในโปรเจกต์คือ dotnetCHARTING สำหรับการใช้งานกราฟภายในระบบและ Microsoft.Office.Interop.Outlook สำหรับการใช้งานเปิดหน้าอีเมลมาตรฐาน เช่น ไมโครซอฟท์เ้าท์ลูค และWebToolBox.DatePicker สำหรับการใช้งานหน้าต่างปฏิทิน

#### 4.3.2.2. การพัฒนาคลาสไลบรารี (Class Library)

ผู้วิจัยได้พัฒนาคลาสไลบรารีขึ้นมาด้วยภาษาซีชาร์ป ซึ่งเป็นไฟล์นามสกุล .cs เพื่อจัดเก็บคำสั่งส่วนกลางต่างๆที่เว็บเพจสามารถเรียกใช้ร่วมกันได้ ซึ่งไฟล์คลาสไลบรารีทั้งหมดถูกจัดเก็บอยู่ที่โฟลเดอร์ App\_Code ของวิซวล สตูดิโอ โปรเจกต์ (Visual Studio Projects) และแบ่งรายละเอียดย่อยลงไปในแต่ละกลุ่มของคลาสคือโฟลเดอร์ Contract จัดเก็บคลาสที่เกี่ยวข้องกับการได้มาของผู้รับจ้าง โฟลเดอร์ Cots จัดเก็บคลาสที่เกี่ยวข้องกับการได้มาของซีไอทีเอส โฟลเดอร์ DatabaseManageCots และโฟลเดอร์ DatabaseManageContract จัดเก็บคลาสที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อฐานข้อมูลต่างๆ รายละเอียดของแต่ละคลาสไลบรารี แสดงในภาคผนวก จ

#### 4.3.2.3. การพัฒนาเว็บเพจ (Web Page)

เว็บเพจแต่ละหน้า จะประกอบด้วยไฟล์สำคัญ 2 ไฟล์ คือ ไฟล์นามสกุล .aspx ซึ่งเป็นไฟล์และไฟล์นามสกุล .aspx.cs ซึ่งเป็นไฟล์คำสั่งเบื้องหลัง (Code behind) ใช้สำหรับเขียนชุดคำสั่งต่างด้วยภาษาซีชาร์ป ไฟล์เว็บเพจทั้งหมดจะถูกจัดเก็บอยู่ที่ไดเรกทอรีรากของเว็บแอปพลิเคชัน และแบ่งรายละเอียดย่อยลงไปในแต่ละกลุ่มของข้อมูลเว็บเพจคือโฟลเดอร์ Module โฟลเดอร์ Profile โฟลเดอร์ Project โฟลเดอร์ Contract โฟลเดอร์ Cots รายละเอียดของแต่ละเว็บเพจ แสดงในภาคผนวก จ โฟลเดอร์ css ที่เก็บสไตล์ชีต (Style Sheet) ที่จำเป็นสำหรับกำหนดคุณสมบัติโดยรวมของหน้าตาของเว็บ โฟลเดอร์ script ที่เก็บจาวาสคริปต์สำหรับเป็นตัวช่วยในการใช้งานเว็บ และโฟลเดอร์ img ที่เก็บไฟล์รูปภาพที่นำมาใช้ในเว็บ