

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การพัฒนากระบวนงานสนับสนุนกระบวนการทดสอบซอฟต์แวร์ สำหรับบริษัท โปรซอฟท์ คอมเทค จำกัด เริ่มจากการทำการกำหนดกระบวนการทดสอบซอฟต์แวร์ขึ้นมาใหม่ โดยอ้างอิงจากมาตรฐาน ไอเอสโอ/ไออีซี 29110 และเก็บข้อมูลความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพื่อนำมากำหนดเป็นขอบเขตความต้องการของระบบ รวมทั้งใช้ในการประเมินระบบสนับสนุนกระบวนการทดสอบซอฟต์แวร์ สำหรับบริษัท โปรซอฟท์ คอมเทค จำกัด หลังจากส่งมอบงาน

3.1. กำหนดกระบวนการทดสอบซอฟต์แวร์

จากการที่ได้ศึกษาแนวทางการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ ตามมาตรฐาน ไอเอสโอ/ไออีซี 29110 ทางผู้ศึกษาจึงได้ทำการออกแบบกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ใหม่ที่จะช่วยทำให้การพัฒนาซอฟต์แวร์ของบริษัท โปรซอฟท์ คอมเทค จำกัด มีมาตรฐาน และซอฟต์แวร์ที่ได้มีคุณภาพ

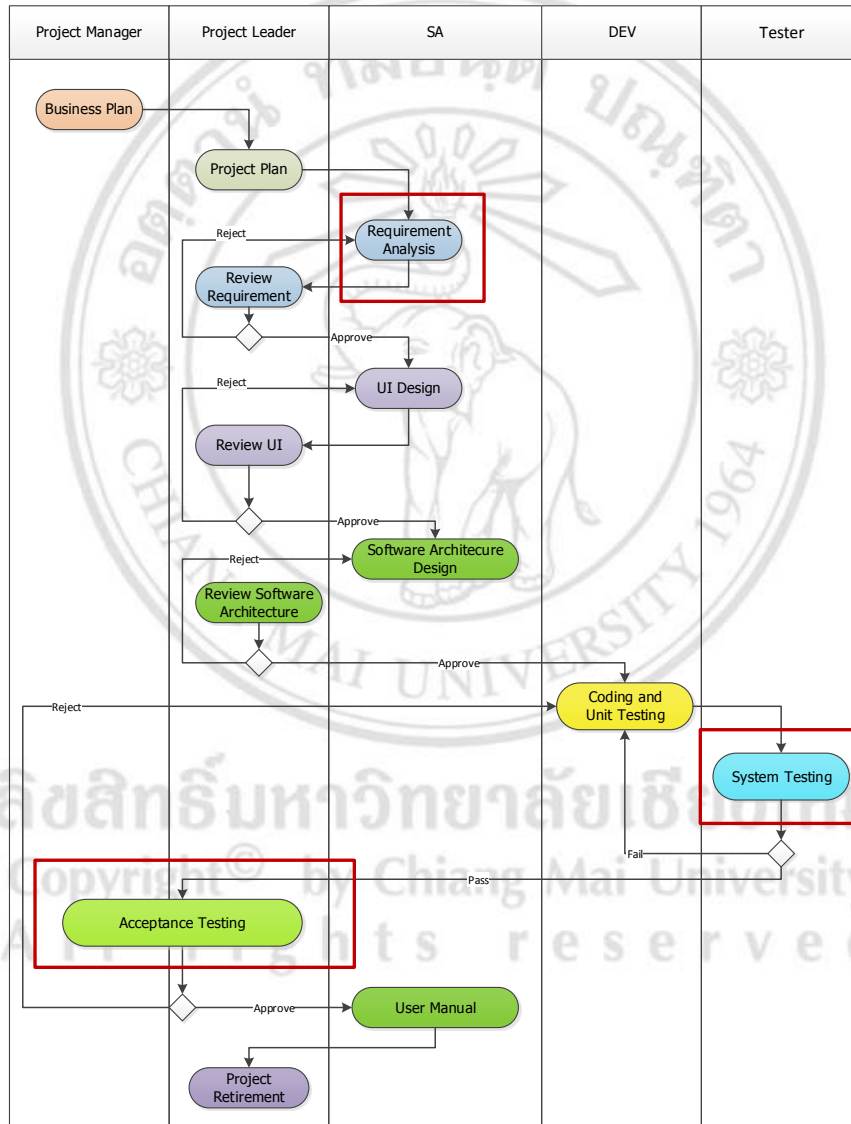
ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาจะทำการพัฒนาระบบสนับสนุนกระบวนการทดสอบซอฟต์แวร์ สำหรับบริษัท โปรซอฟท์ คอมเทค จำกัด ในรูปแบบการบันทึกข้อมูลโดยผู้ใช้งานระบบ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมและผลลัพธ์ของกิจกรรมอยู่สองกิจกรรมในกระบวนการด้านการสร้างซอฟต์แวร์ของมาตรฐาน ไอเอสโอ 29110 คือ

- 1) การพัฒนาความต้องการ โดยจะเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และจัดทำข้อกำหนดความต้องการของซอฟต์แวร์ เพื่อที่จะนำไปเป็นตัวชี้วัดผลของการทดสอบระบบ
- 2) การบูรณาการและการทดสอบระบบ โดยจะเกี่ยวข้องกับการสร้างกรณีการทดสอบ การบันทึกผลการทดสอบ และการแก้ไขระบบ ซึ่งส่วนนี้จะเป็นส่วนหลักของระบบที่ผู้ศึกษาจะพัฒนาขึ้นมา

เนื่องด้วยระยะเวลาในการศึกษาครั้งนี้ค่อนข้างมีจำกัด จำเป็นจะต้องเลือกกิจกรรมที่มีความสำคัญและจำเป็นในระยะแรก และมีความสอดคล้องกับระยะเวลาการศึกษา จากการพิจารณา

สรุปได้ว่าสองกิจกรรมข้างต้นเป็นกิจกรรมที่สามารถใช้ในการตรวจสอบ และเป็นขั้นการส่งมอบซอฟต์แวร์ได้ รวมทั้งขอบเขตงานมีความเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา จึงเป็นที่มาของการเลือกสองกิจกรรมนี้ในการนำมาพัฒนาระบบ

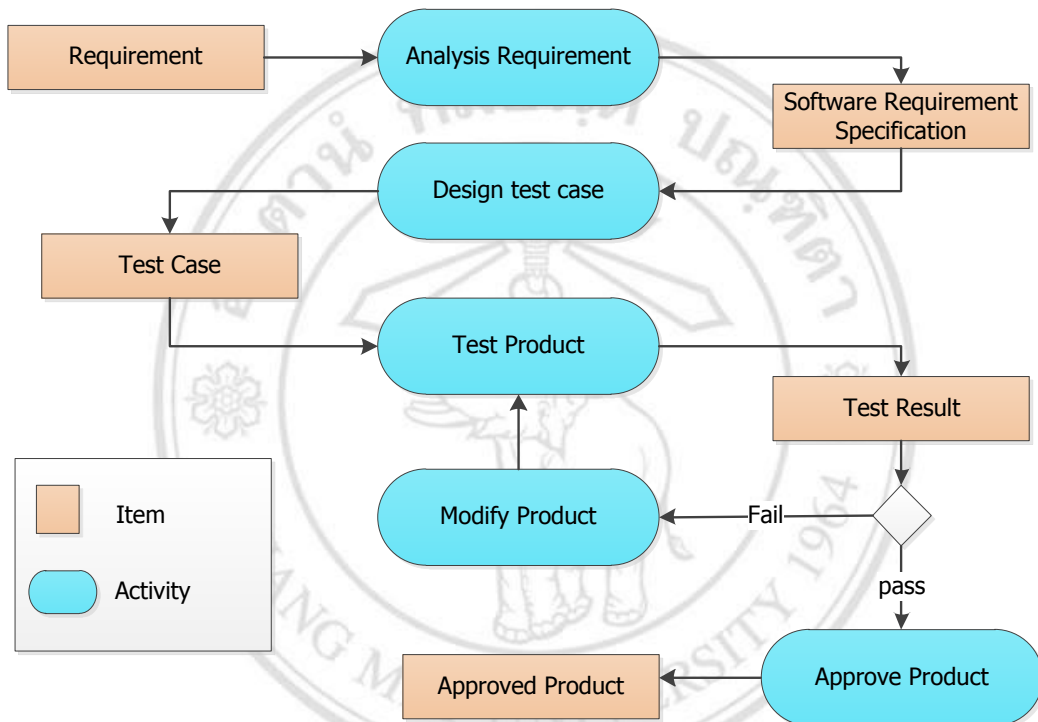
ในรูปที่ 3.1 จะแสดงถึงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ของบริษัท โพรซอฟท์ คอมเทค จำกัด และส่วนที่อยู่ในกรอบสี่เหลี่ยมเป็นกิจกรรมและผลลัพธ์ของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบที่ผู้ศึกษาจะพัฒนาขึ้นมา



 Activity

รูปที่ 3.1 แผนภาพแสดงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ใหม่

จากรูปที่ 3.1 เริ่มต้นจากการที่ผู้จัดการโครงการกำหนดแผนทางธุรกิจ เพื่อเป็นการกำหนดทิศทางที่ชัดเจนของโครงการ จากนั้นหัวหน้าโครงการก็จะรับผิดชอบในการวางแผนโครงการและมอบหมายงานให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยจะมีนักวิเคราะห์ระบบทำการวิเคราะห์ความต้องการ และออกแบบระบบ เพื่อให้สำหรับนักพัฒนาระบบทำการเขียนโปรแกรม เมื่อระบบแต่ละส่วนเสร็จสิ้นจะเป็นหน้าที่ของนักทดสอบระบบที่ต้องทำการทดสอบและรายงานผลการทดสอบ เมื่อทั้งระบบผ่านการทดสอบแล้ว ก็จะถูกนำไปทำการทดสอบเพื่อรับมอบระบบกับทางผู้จัดการโครงการ



รูปที่ 3.2 แผนภาพแสดงภาพรวมของกระบวนการทดสอบซอฟต์แวร์ที่จะนำไปพัฒนาเป็นระบบสนับสนุนกระบวนการทดสอบซอฟต์แวร์ สำหรับบริษัท โปรซอฟท์ คอมเทค จำกัด

จากรูปที่ 3.2 จะเป็นการเลือกกิจกรรมหลัก 2 กิจกรรมดังที่ได้กล่าวไว้ก่อนหน้านี้ โดยจะเริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการและสร้างกรณีการทดสอบ จากนั้นจะเป็นการทดสอบระบบและการรายงานผลการทดสอบ รวมทั้งการแก้ไขระบบ สุดท้ายจะเป็นการส่งมอบระบบ

โดยในส่วนของ การทดสอบผลิตภัณฑ์ จะเป็นการทดสอบโดยใช้การทดสอบแบบกล่องดำ และเป็นการทดสอบในส่วนที่เป็นการทดสอบการทำงานร่วมกัน และการทดสอบทั้งระบบ รวมไปถึงการทดสอบซ้ำ หลังจากมีการแก้ไขตามข้อบกพร่อง

3.2. ความต้องการของผู้ใช้งาน

ในส่วนของความต้องการของผู้ใช้งาน ทางผู้ศึกษาได้ดำเนินการเก็บความต้องการจาก ผู้เกี่ยวข้องในการกระบวนการ ได้แก่ หัวหน้าโครงการ นักวิเคราะห์ระบบ นักพัฒนาระบบ นักทดสอบระบบ และนำมาสรุปเป็นข้อกำหนดความต้องการได้ดังต่อไปนี้

1) จัดการโครงการ

- สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลโครงการ
- สามารถกำหนดหัวหน้าโครงการได้
- สามารถกำหนดสถานะของโครงการได้แก่ กำลังดำเนินงาน (Active) ระบุ (Inactive) และเสร็จสิ้น (Closed)
- สามารถกำหนดระยะเวลาดำเนินงานของโครงการได้
- สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข โมดูลของแต่ละโครงการ
- สามารถกำหนดโครงสร้างของโมดูลแบบลำดับชั้นได้
- สามารถกำหนดนักวิเคราะห์ระบบ และนักพัฒนาระบบที่รับผิดชอบแต่ละโมดูลได้
- สามารถค้นหาข้อมูลโครงการตามรหัสโครงการ ชื่อโครงการ และสถานะของโครงการได้

2) การจัดการพนักงาน

- สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข พนักงานได้
- สามารถกำหนดตำแหน่งงานให้กับพนักงาน ได้แก่ นักวิเคราะห์ระบบ นักพัฒนาระบบ นักทดสอบระบบ พนักงานปกติ
- สามารถกำหนดสถานะของพนักงาน ได้แก่ ใช้งาน และไม่ใช้งาน
- สามารถค้นหาพนักงานตามรหัสพนักงาน ชื่อพนักงาน สถานะ และตำแหน่งงานได้

3) การจัดการข้อมูลความต้องการ

- สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลความต้องการแยกตามแต่ละโมดูลได้
- สามารถกำหนดระดับความสำคัญของความต้องการแต่ละข้อได้

- สามารถค้นหาข้อมูลความต้องการตามรหัสความต้องการ และระดับความสำคัญได้

4) การจัดการกรณีการทดสอบระบบ

- สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข กรณีการทดสอบของแต่ละโมดูลได้
- สามารถกำหนดนักทดสอบระบบที่รับผิดชอบกรณีการทดสอบแต่ละกรณีได้
- สามารถกำหนดข้อมูลความต้องการที่เกี่ยวข้องกับกรณีการทดสอบแต่ละกรณีได้
- สามารถกำหนดขั้นตอนการทดสอบและผลลัพธ์ที่ต้องการได้
- บันทึกกรณีการทดสอบเป็นเทมเพลต เพื่อนำไปใช้ในโมดูลที่มีกรณีการทดสอบเหมือนกันได้
- สามารถค้นหากรณีการทดสอบตามรหัสกรณีการทดสอบ หัวข้อ และสถานะของกรณีการทดสอบได้

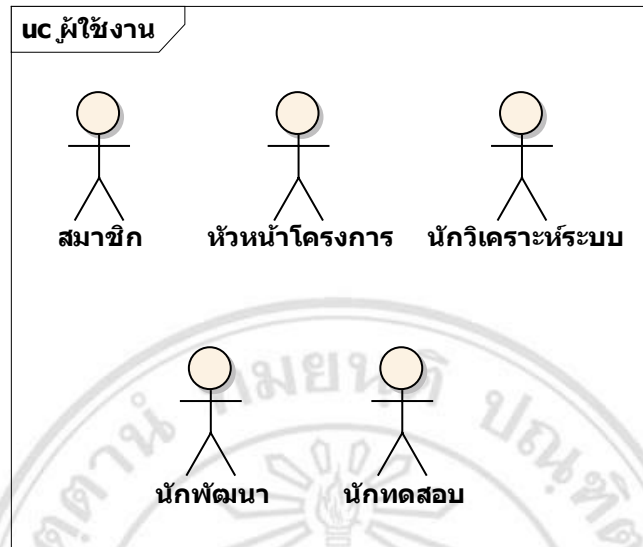
5) การทดสอบและติดตามผล

- สามารถทำการบันทึกผลการทดสอบ ตามกรณีการทดสอบที่กำหนดไว้ได้
- สามารถส่งรายงานผลการทดสอบ เพื่อแจ้งไปยังนักพัฒนาที่รับผิดชอบแต่ละโมดูลได้
- สามารถดูรายการผลการทดสอบ และบันทึกผลการแก้ไขกรณีที่เกิดผลการทดสอบเป็นไม่ผ่านการทดสอบได้

6) รายงาน

- สามารถดูความเชื่อมโยงระหว่างความต้องการ กรณีการทดสอบและผลการทดสอบ ของแต่ละโมดูลในโครงการได้

3.3. กรณีการใช้งานระบบ



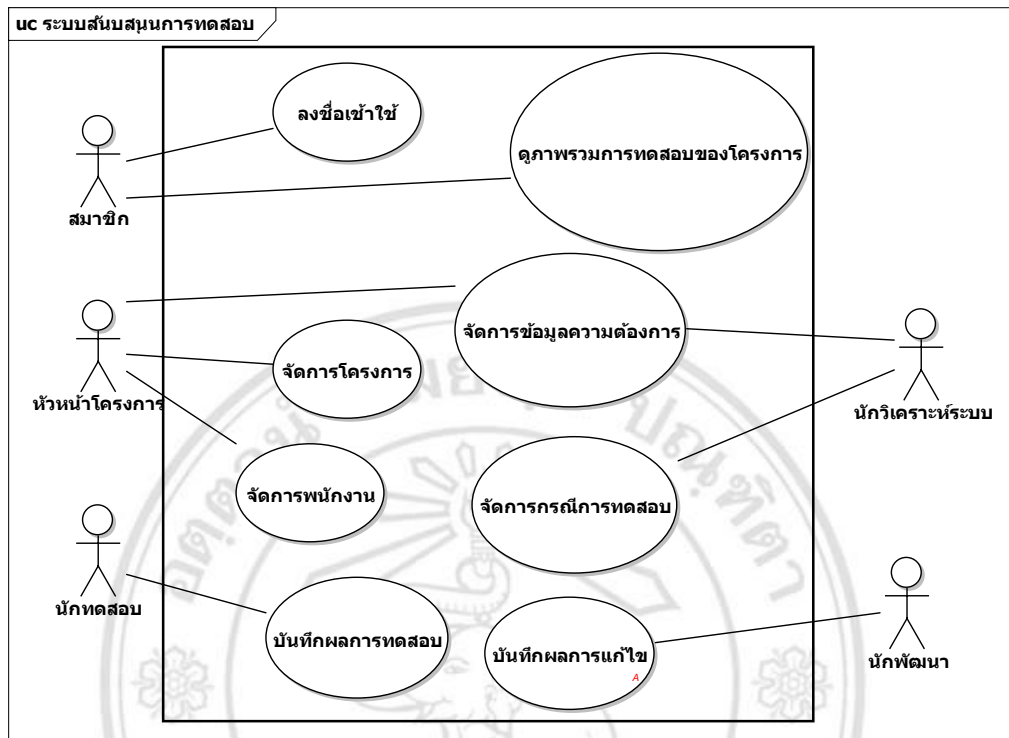
รูปที่ 3.3 ยูสเคสไดอะแกรมแสดงผู้ใช้งานระบบ

- คำอธิบายผู้ใช้งาน

ตารางที่ 3.1 คำอธิบายผู้ใช้งาน

ลำดับ	ผู้ใช้งาน	คำอธิบาย
1	สมาชิก	เป็นผู้ใช้งานที่มีข้อมูลบัญชีผู้ใช้งาน และมีข้อมูลสิทธิ์ในการใช้งานอยู่ในระบบ
2	หัวหน้าโครงการ	หัวหน้าโครงการ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลภาพรวมและการทำงานของสมาชิกภายในโครงการ
3	นักวิเคราะห์ระบบ	นักวิเคราะห์ระบบที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่วิเคราะห์ความต้องการ ออกแบบระบบ
4	นักพัฒนา	นักพัฒนาระบบ หรือโปรแกรมเมอร์ ที่ได้รับมอบหมายให้ทำการพัฒนาระบบ
5	นักทดสอบ	นักทดสอบระบบ หรือเทสเตอร์ ที่ได้รับมอบหมายให้ทำการทดสอบระบบตามกรณีการทดสอบ

3.3.1 กรณีการใช้งาน



รูปที่ 3.4 ยูสเคสไดอะแกรมแสดงการใช้งานระบบสนับสนุนกระบวนการทดสอบซอฟต์แวร์
สำหรับบริษัท โปรซอฟท์ คอมเทค จำกัด

3.3.2 คำอธิบายกรณีการใช้งาน

1) ลงชื่อเข้าใช้งาน

กรณีการใช้งาน :	ลงชื่อเข้าใช้งาน
ผู้ใช้ :	สมาชิก
วัตถุประสงค์ :	ลงชื่อเพื่อขอสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบ
รายละเอียด :	ผู้ใช้งานจะทำการลงชื่อเข้าใช้งานระบบ เพื่อระบุตัวตนและสิทธิ์ในการใช้งานระบบ
การทำงานปกติ :	<ol style="list-style-type: none"> 1. กรอกบัญชีผู้ใช้งาน (User Name) 2. กรอกรหัส (Password) 3. ระบบทำการตรวจสอบ และแจ้งผลการลงชื่อเข้าใช้ระบบ

การทำงานทางเลือก:	<ol style="list-style-type: none"> 1. กรณีที่ระบบทำการตรวจสอบแล้วพบว่าการลงชื่อเข้าใช้งานมีความผิดพลาด ระบบจะแจ้งให้ผู้ทำการลงชื่อเข้าใช้งานทราบ และให้ดำเนินการใหม่ 2. กรณีที่ผู้ใช้งานระบบกรอกรหัสผิดพลาดเกิน 3 ครั้งระบบจะระงับบัญชีชั่วคราว และแจ้งให้ติดต่อกับหัวหน้าโครงการ
เงื่อนไขก่อนหน้า :	-
เงื่อนไขภายหลัง :	-

2) คู่มือการทดสอบของโครงการ

กรณีการใช้งาน :	คู่มือการทดสอบของโครงการ
ผู้ใช้ :	สมาชิก
วัตถุประสงค์ :	คู่มือการทดสอบของโครงการ
รายละเอียด :	ผู้ใช้เข้าคู่มือการทดสอบของโครงการ และภาพรวมความเชื่อมโยงของข้อมูลระหว่างความต้องการกรณีการทดสอบ และผลการทดสอบของโครงการ
การทำงานปกติ :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกหัวข้อ "Report" 2. ระบบแสดงโครงการ 3. ผู้ใช้เลือกโครงการที่ต้องการดูข้อมูล 4. ระบบแสดงรายการโมดูลทั้งหมดของโครงการ 5. ผู้ใช้เลือกโมดูลที่ต้องการ 6. ระบบแสดงรายละเอียดภาพรวมความเชื่อมโยงของข้อมูลความต้องการกับผลการทดสอบ
การทำงานทางเลือก:	-
เงื่อนไขก่อนหน้า :	1. ลงชื่อเข้าใช้งาน
เงื่อนไขภายหลัง :	-

3) จัดการโครงการ

กรณีการใช้งาน :	จัดการโครงการ
ผู้ใช้ :	หัวหน้าโครงการ
วัตถุประสงค์ :	จัดการข้อมูลโครงการ
รายละเอียด :	ผู้ใช้จัดการข้อมูลโครงการ ข้อมูลโมดูล และข้อมูลผู้รับผิดชอบในแต่ละโมดูล
การทำงานปกติ :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกหัวข้อ “Project” 2. ระบบแสดงรายการโครงการทั้งหมดที่ผู้ใช้อยู่รับผิดชอบ 3. กรณีผู้ใช้เลือก “New” <ol style="list-style-type: none"> 3.1. ระบบแสดงฟอร์มสำหรับสร้างโครงการใหม่ 3.2. ผู้ใช้กรอกแบบฟอร์มและบันทึกโครงการ 3.3. ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลและแจ้งผลการบันทึกข้อมูล 4. กรณีผู้ใช้เลือก “Edit” <ol style="list-style-type: none"> 4.1. ระบบแสดงฟอร์มและข้อมูลโครงการที่ผู้ใช้เลือก 4.2. ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลโครงการในแบบฟอร์มและบันทึก 4.3. ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลและแจ้งผลการบันทึกข้อมูล 5. กรณีผู้ใช้เลือก “Delete” <ol style="list-style-type: none"> 5.1. ระบบแสดงข้อความเพื่อขอคำยืนยันการลบข้อมูล 5.2. ผู้ใช้ยืนยันการลบข้อมูล 5.3. ระบบทำการลบข้อมูลโครงการที่ผู้ใช้เลือก 6. กรณีผู้ใช้เลือก “Active” <ol style="list-style-type: none"> 6.1. ระบบทำการเปลี่ยนสถานะของโครงการเป็นเปิดใช้งาน

	<p>7. กรณีผู้ใช้เลือก “InActive”</p> <p>7.1. ระบบทำการเปลี่ยนสถานะของโครงการ เป็นปิดใช้งาน</p> <p>8. กรณีผู้ใช้เลือก “Closed”</p> <p>7.1. ระบบทำการเปลี่ยนสถานะของโครงการ เป็นเสร็จสิ้น</p>
การทำงานทางเลือก:	1. กรณีลบข้อมูลที่มีการอ้างอิงนำไปใช้งานแล้ว ระบบจะไม่ทำการลบข้อมูล และแจ้งข้อความไม่สามารถทำการลบข้อมูลได้
เงื่อนไขก่อนหน้า :	1. ลงชื่อเข้าใช้งาน
เงื่อนไขภายหลัง :	-

4) จัดการพนักงาน

กรณีการใช้งาน :	จัดการพนักงาน
ผู้ใช้ :	หัวหน้าโครงการ
วัตถุประสงค์ :	จัดการข้อมูลพนักงาน
รายละเอียด :	ผู้ใช้จัดการข้อมูลพนักงาน และระบุตำแหน่งของพนักงาน
การทำงานปกติ :	<p>1. ผู้ใช้เลือกหัวข้อ “Employee”</p> <p>2. ระบบแสดงรายการพนักงานทั้งหมด</p> <p>3. กรณีผู้ใช้เลือก “New”</p> <p>3.1. ระบบแสดงฟอร์มสำหรับสร้างพนักงานใหม่</p> <p>3.2. ผู้ใช้กรอกแบบฟอร์มและบันทึกพนักงาน</p> <p>3.3. ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลและแจ้งผลการบันทึกข้อมูล</p> <p>4. กรณีผู้ใช้เลือก “Edit”</p> <p>4.1. ระบบแสดงฟอร์มและข้อมูลพนักงานที่ผู้ใช้เลือก</p>

	<p>4.2. ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลพนักงานในรูปแบบฟอร์มและบันทึก</p> <p>4.3. ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลและแจ้งผลการบันทึกข้อมูล</p> <p>5. กรณีผู้ใช้เลือก “Delete”</p> <p>5.1. ระบบแสดงข้อความเพื่อขอคำยืนยันการลบข้อมูล</p> <p>5.2. ผู้ใช้ยืนยันการลบข้อมูล</p> <p>5.3. ระบบทำการลบข้อมูลพนักงานที่ผู้ใช้เลือก</p> <p>6. กรณีผู้ใช้เลือก “Active”</p> <p>6.1. ระบบทำการเปลี่ยนสถานะของพนักงานเป็นเปิดใช้งาน</p> <p>7. กรณีผู้ใช้เลือก “InActive”</p> <p>7.1. ระบบทำการเปลี่ยนสถานะของพนักงานเป็นปิดใช้งาน</p>
การทำงานทางเลือก:	1. กรณีลบข้อมูลที่มีการอ้างอิงนำไปใช้งานแล้วระบบจะไม่ทำการลบข้อมูล และแจ้งข้อความไม่สามารถทำการลบข้อมูลได้
เงื่อนไขก่อนหน้า :	1. ลงชื่อเข้าใช้งาน
เงื่อนไขภายหลัง :	-

5) จัดการข้อมูลความต้องการ

กรณีการใช้งาน :	จัดการข้อมูลความต้องการ
ผู้ใช้ :	นักวิเคราะห์ระบบ, หัวหน้าโครงการ
วัตถุประสงค์ :	จัดการข้อมูลความต้องการ
รายละเอียด :	ผู้ใช้จัดการข้อมูลต้องการ ในแต่ละโมดูลของ แต่ละโครงการ
การทำงานปกติ :	<p>1. ผู้ใช้เลือกหัวข้อ “SA Work”</p> <p>2. ระบบแสดงรายการ โมดูลทั้งหมดที่ผู้ใช้เกี่ยวข้อง</p> <p>3. ผู้ใช้เลือกโมดูลที่ต้องการจัดการความต้องการ</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 4. ระบบแสดงรายการข้อมูลความต้องการทั้งหมดของโมดูล 5. กรณีผู้ใช้เลือก “New” <ol style="list-style-type: none"> 5.1. ระบบแสดงฟอร์มสำหรับสร้างข้อมูลความต้องการใหม่ 5.2. ผู้ใช้กรอกแบบฟอร์มและบันทึกข้อมูลความต้องการ 5.3. ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลและแจ้งผลการบันทึกข้อมูล 6. กรณีผู้ใช้เลือก “Edit” <ol style="list-style-type: none"> 6.1. ระบบแสดงฟอร์มและข้อมูลข้อมูลความต้องการที่ผู้ใช้เลือก 6.2. ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลข้อมูลความต้องการในแบบฟอร์ม และบันทึก 6.3. ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลและแจ้งผลการบันทึกข้อมูล 7. กรณีผู้ใช้เลือก “Delete” <ol style="list-style-type: none"> 7.1. ระบบแสดงข้อความเพื่อขอคำยืนยันการลบข้อมูล 7.2. ผู้ใช้ยืนยันการลบข้อมูล 7.3. ระบบทำการลบข้อมูลข้อมูลความต้องการที่ผู้ใช้เลือก
การทำงานทางเลือก:	<ol style="list-style-type: none"> 1. กรณีลบข้อมูลที่มีการอ้างอิงนำไปใช้งานแล้ว ระบบจะไม่ทำการลบข้อมูล และแจ้งข้อความไม่สามารถทำการลบข้อมูลได้
เงื่อนไขก่อนหน้า :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลงชื่อเข้าใช้งาน 2. จัดการ โครงการ
เงื่อนไขภายหลัง :	-

6) จัดการกรณีการทดสอบ

กรณีการใช้งาน :	จัดการกรณีการทดสอบ
ผู้ใช้ :	นักวิเคราะห์ระบบ
วัตถุประสงค์ :	จัดการกรณีการทดสอบ
รายละเอียด :	ผู้ใช้จัดการกรณีการทดสอบ และทำการเชื่อมโยงกับข้อมูลความต้องการ ในแต่ละโมดูลของแต่ละโครงการ
การทำงานปกติ :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกหัวข้อ “SA Work” 2. ระบบแสดงรายการโมดูลทั้งหมดของโครงการ 3. ผู้ใช้เลือกโมดูลที่ต้องการจัดการกรณีการทดสอบ 4. ระบบแสดงรายการกรณีการทดสอบทั้งหมดของโมดูล 5. กรณีผู้ใช้เลือก “New” <ol style="list-style-type: none"> 5.1. ระบบแสดงฟอร์มสำหรับสร้างกรณีการทดสอบใหม่ 5.2. ผู้ใช้กรอกแบบฟอร์มและบันทึกกรณีการทดสอบ 5.3. ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลและแจ้งผลการบันทึกข้อมูล 6. กรณีผู้ใช้เลือก “Edit” <ol style="list-style-type: none"> 6.1. ระบบแสดงฟอร์มและข้อมูลกรณีการทดสอบที่ผู้ใช้เลือก 6.2. ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลกรณีการทดสอบในแบบฟอร์ม และบันทึก 6.3. ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลและแจ้งผลการบันทึกข้อมูล 7. กรณีผู้ใช้เลือก “Delete” <ol style="list-style-type: none"> 7.1. ระบบแสดงข้อความเพื่อขอคำยืนยันการลบข้อมูล 7.2. ผู้ใช้ยืนยันการลบข้อมูล

	7.3. ระบบทำการลบข้อมูลกรณีการทดสอบที่ผู้ใช้เลือก
การทำงานทางเลือก:	1. กรณีลบข้อมูลที่มีการอ้างอิงนำไปใช้งานแล้ว ระบบจะไม่ทำการลบข้อมูล และแจ้งข้อความไม่สามารถทำการลบข้อมูลได้
เงื่อนไขก่อนหน้า :	1. ลงชื่อเข้าใช้งาน 2. จัดการโครงการ 3. จัดการข้อมูลความต้องการ
เงื่อนไขภายหลัง :	-

7) บันทึกผลการทดสอบ

กรณีการใช้งาน :	บันทึกการทดสอบ
ผู้ใช้ :	นักทดสอบ
วัตถุประสงค์ :	บันทึกผลการทดสอบระบบตามที่ได้รับมอบหมาย
รายละเอียด :	ผู้ใช้ทำการทดสอบระบบ และบันทึกผลการทดสอบระบบตามที่ตนเองได้รับมอบหมาย
การทำงานปกติ :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกหัวข้อ “Tester Work” 2. ระบบแสดงรายการกรณีการทดสอบที่ผู้ใช้รับพิจารณา 3. ผู้ใช้เลือกกรณีการทดสอบที่ต้องการบันทึกผล 4. ระบบแสดงรายละเอียดกรณีการทดสอบ และแสดงฟอร์มสำหรับการบันทึกผล 5. ผู้ใช้กรอกรายละเอียดผลการทดสอบ 6. กรณีผู้ใช้เลือก “Save” <ol style="list-style-type: none"> 6.1. ระบบทำการบันทึกผลการทดสอบ แต่ยังไม่มีการรายงานไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง 7. กรณีผู้ใช้เลือก “Report” <ol style="list-style-type: none"> 7.1. ระบบทำการบันทึกผลการทดสอบ และรายงานผลไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง

การทำงานทางเลือก:	1. กรณีผู้ใช้เลือก “Report” แต่พบขั้นตอนการทดสอบที่ยังไม่ได้ระบุผลการทดสอบ ระบบจะทำการแจ้งข้อความไม่สามารถแจ้งผลการทดสอบได้
เงื่อนไขก่อนหน้า :	1. ลงชื่อเข้าใช้งาน 2. จัดการ โครงการ 3. จัดการกรณีการทดสอบ
เงื่อนไขภายหลัง :	-

8) บันทึกผลการแก้ไข

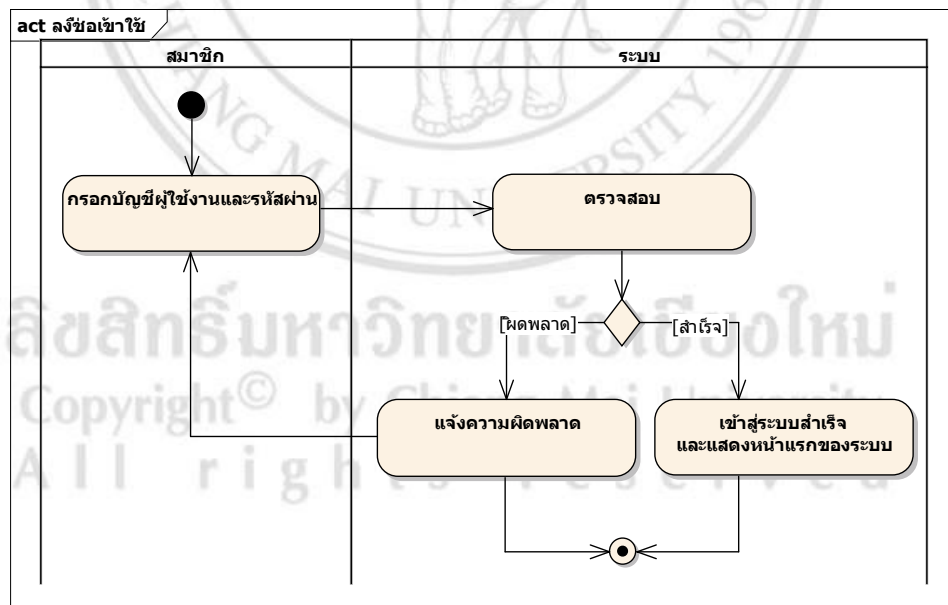
กรณีการใช้งาน :	บันทึกผลการแก้ไข
ผู้ใช้ :	นักพัฒนา
วัตถุประสงค์ :	บันทึกการแก้ไขตามผลการทดสอบ
รายละเอียด :	ผู้ใช้ทำการแก้ไขระบบตามผลการทดสอบ บันทึกผลการแก้ไขตามที่ตนเองได้ทำการแก้ไข
การทำงานปกติ :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกหัวข้อ “Programmer Work” 2. ระบบแสดงรายการผลการทดสอบที่ผู้ใช้รับผิดชอบ 3. ผู้ใช้เลือกผลการทดสอบที่ต้องการบันทึกการแก้ไข 4. ระบบแสดงรายละเอียดผลการทดสอบ และแสดงฟอร์มสำหรับบันทึกการแก้ไข 5. ผู้ใช้กรอกรายละเอียดผลการแก้ไข 6. กรณีผู้ใช้เลือก “Save” <ol style="list-style-type: none"> 6.1. ระบบทำการบันทึกผลการแก้ไข แต่ยังไม่มีการรายงานไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง 7. กรณีผู้ใช้เลือก “Report” <ol style="list-style-type: none"> 7.1. ระบบทำการบันทึกผลการแก้ไข และรายงานผลไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง

การทำงานทางเลือก:	1. กรณีผู้ใช้เลือก “Report” แต่พบรายการการแก้ไขที่ยังไม่ได้ระบุผลการแก้ไข ระบบจะทำการแจ้งข้อความไม่สามารถแจ้งผลการแก้ไขได้
เงื่อนไขก่อนหน้า :	1. ลงชื่อเข้าใช้งาน 2. จัดการโครงการ 3. จัดการกรณีการทดสอบ 4. บันทึกผลการทดสอบ
เงื่อนไขภายหลัง :	-

3.4. การทำงานของระบบ

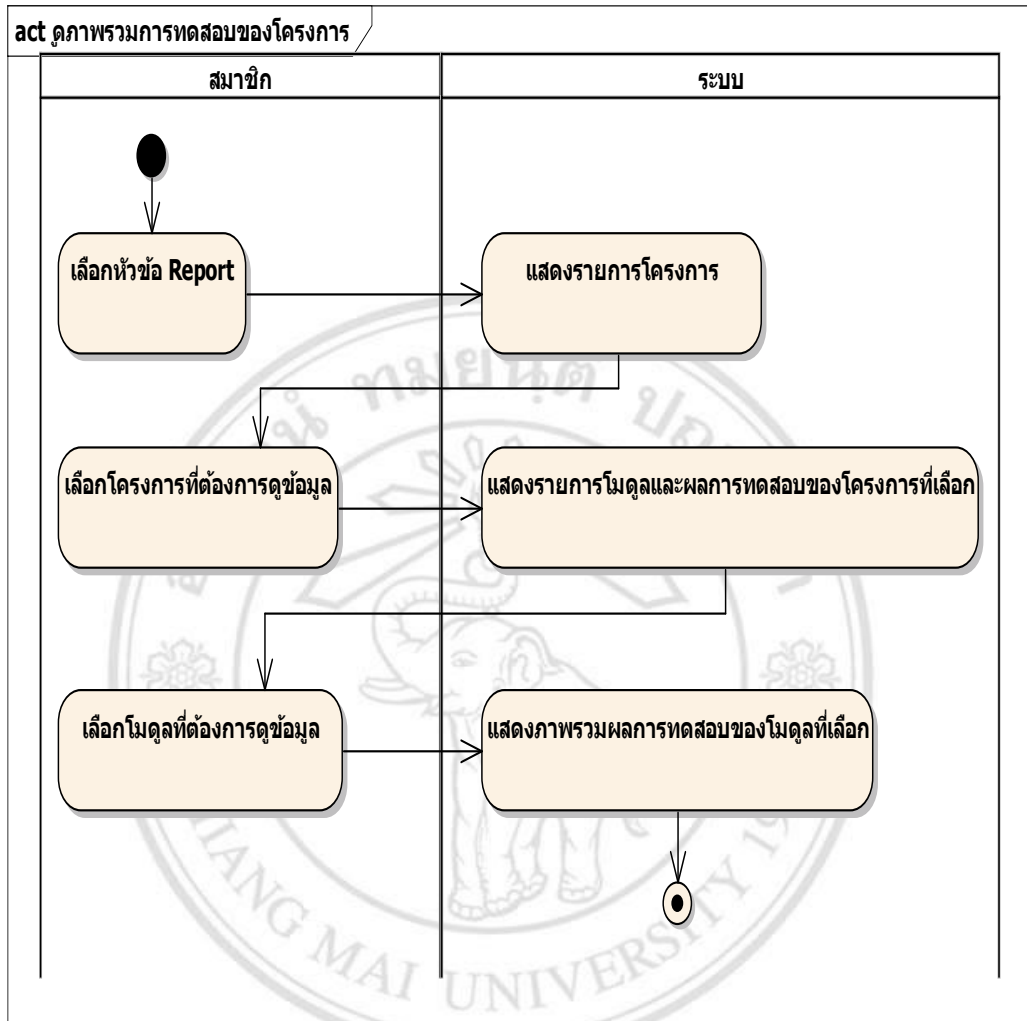
จากกรณีการใช้งานระบบสามารถนำมาสร้างเป็นแอกทิวิตี้ ไดอะแกรม (Activity Diagram) เพื่ออธิบายการทำงานและแสดงให้เห็นการทำงานที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยประกอบไปด้วยกรณีการใช้งานดังต่อไปนี้

1) ลงชื่อเข้าใช้งาน



รูปที่ 3.5 แอกทิวิตี้ไดอะแกรมแสดงการลงชื่อเข้าใช้ระบบ

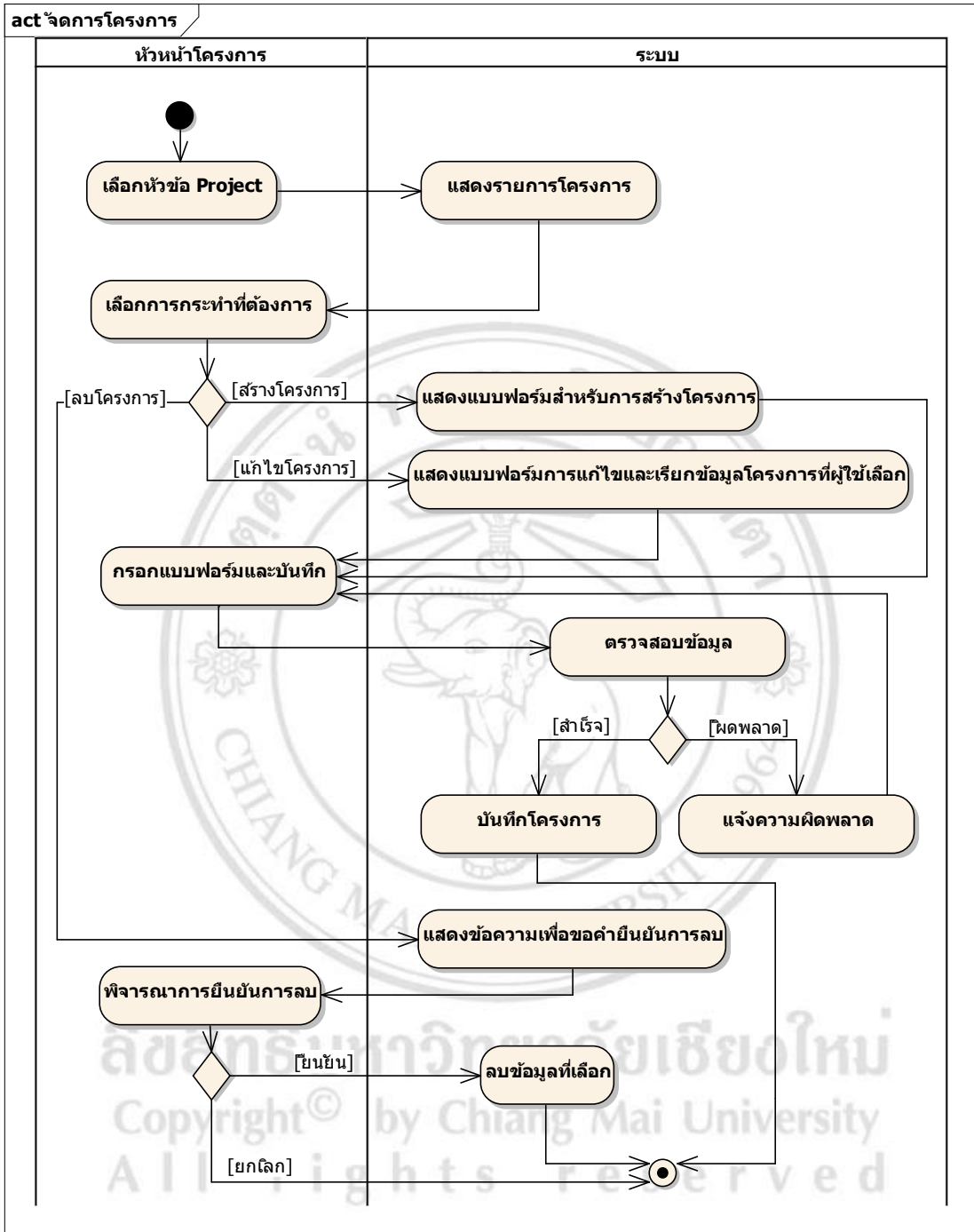
2) คูภาพรวมการทดสอบของโครงการ



รูปที่ 3.6 แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงการเข้าดูภาพรวมการทดสอบของโครงการ

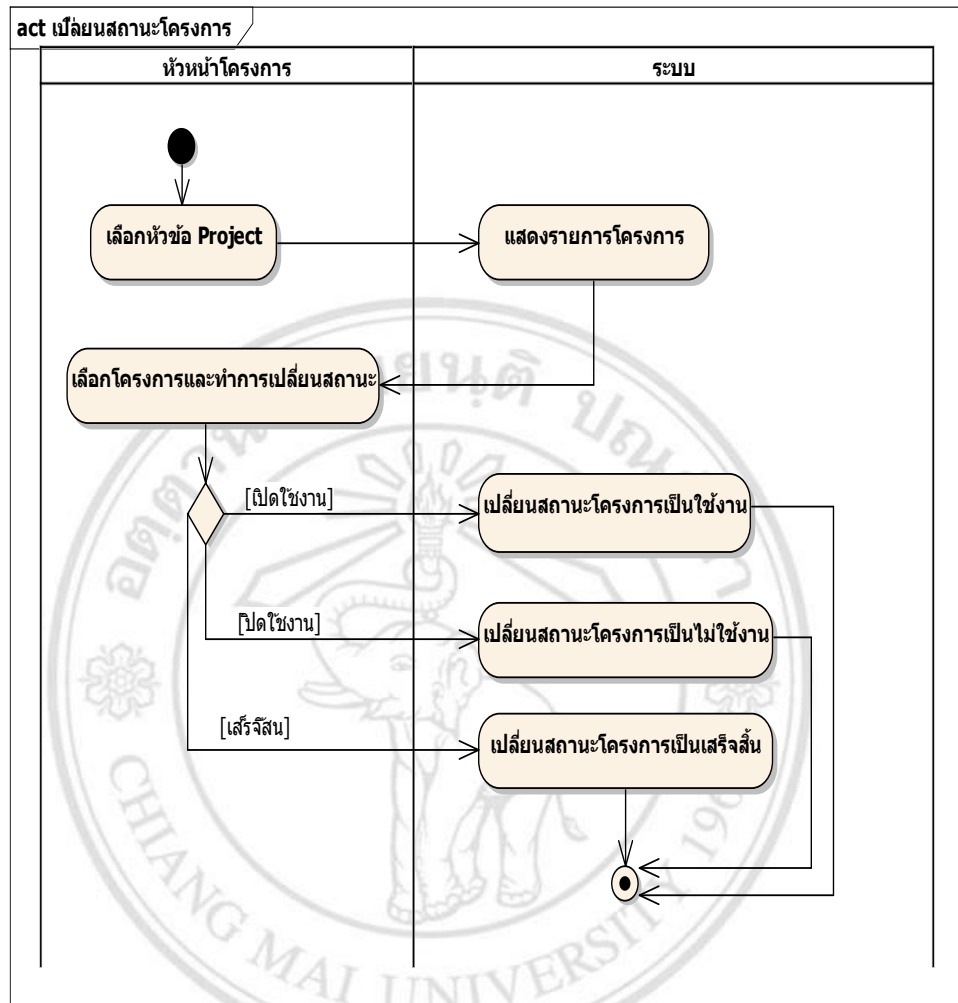
3) จัดการโครงการ

- จัดการโครงการ



รูปที่ 3.7 แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงการจัดการโครงการ

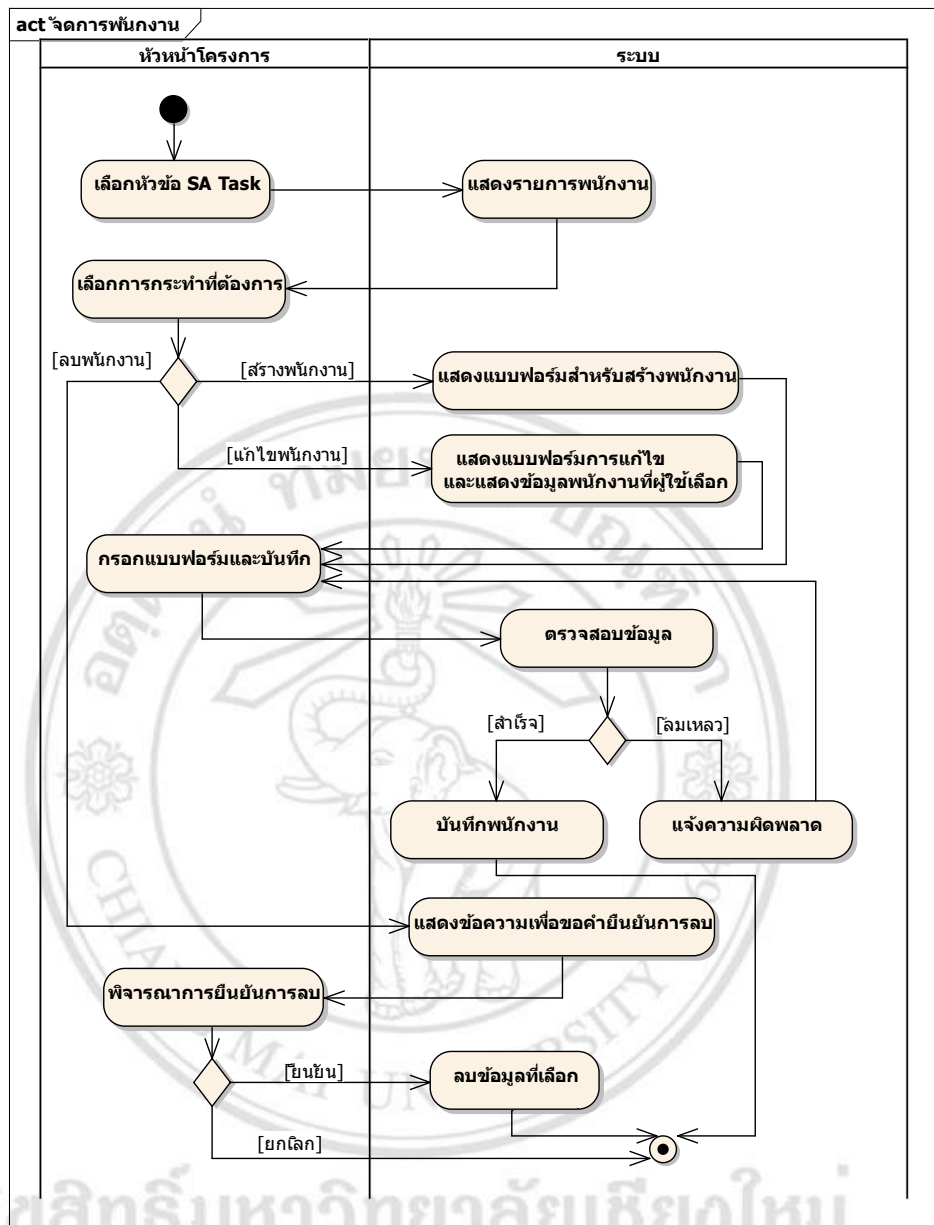
- เปลี่ยนสถานะโครงการ



รูปที่ 3.8 แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงการเปลี่ยนสถานะโครงการ

- ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved
- 4) จัดการพนักงาน

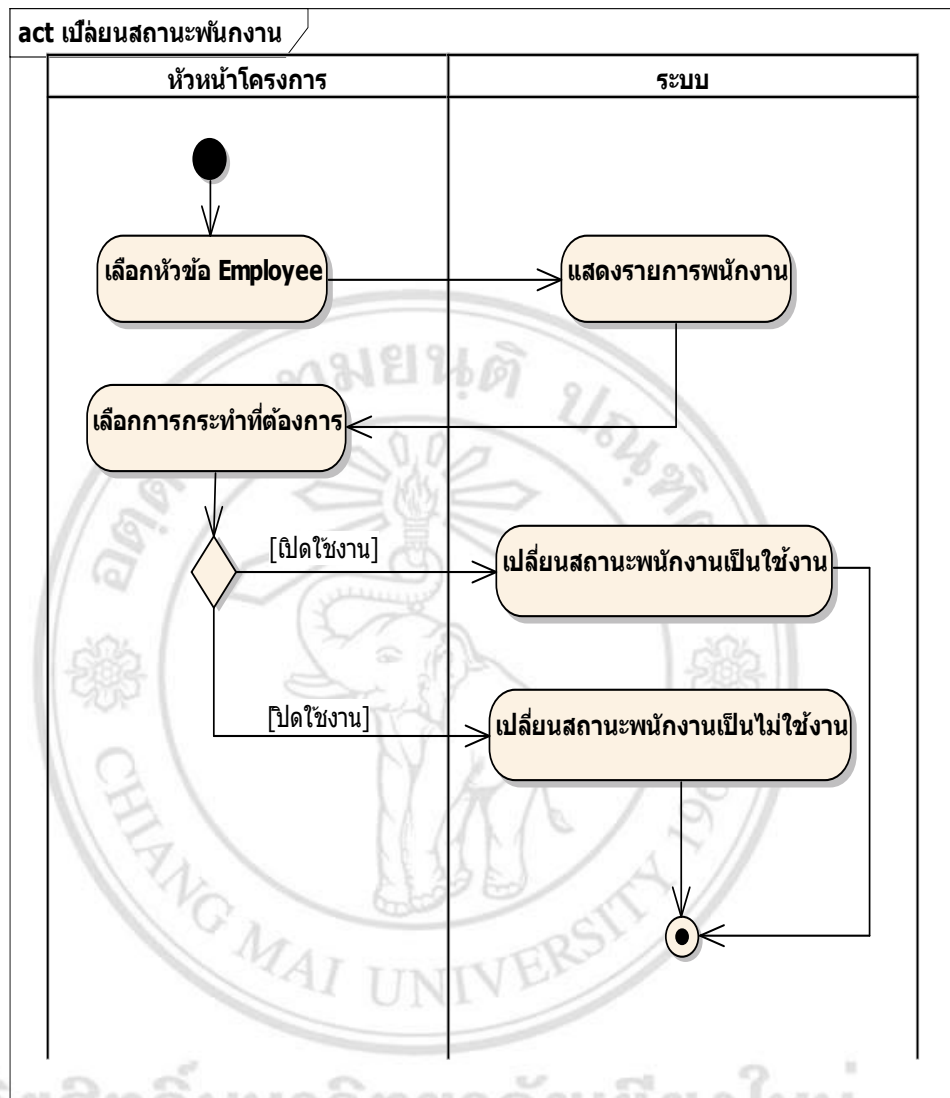
- จัดการพนักงาน



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

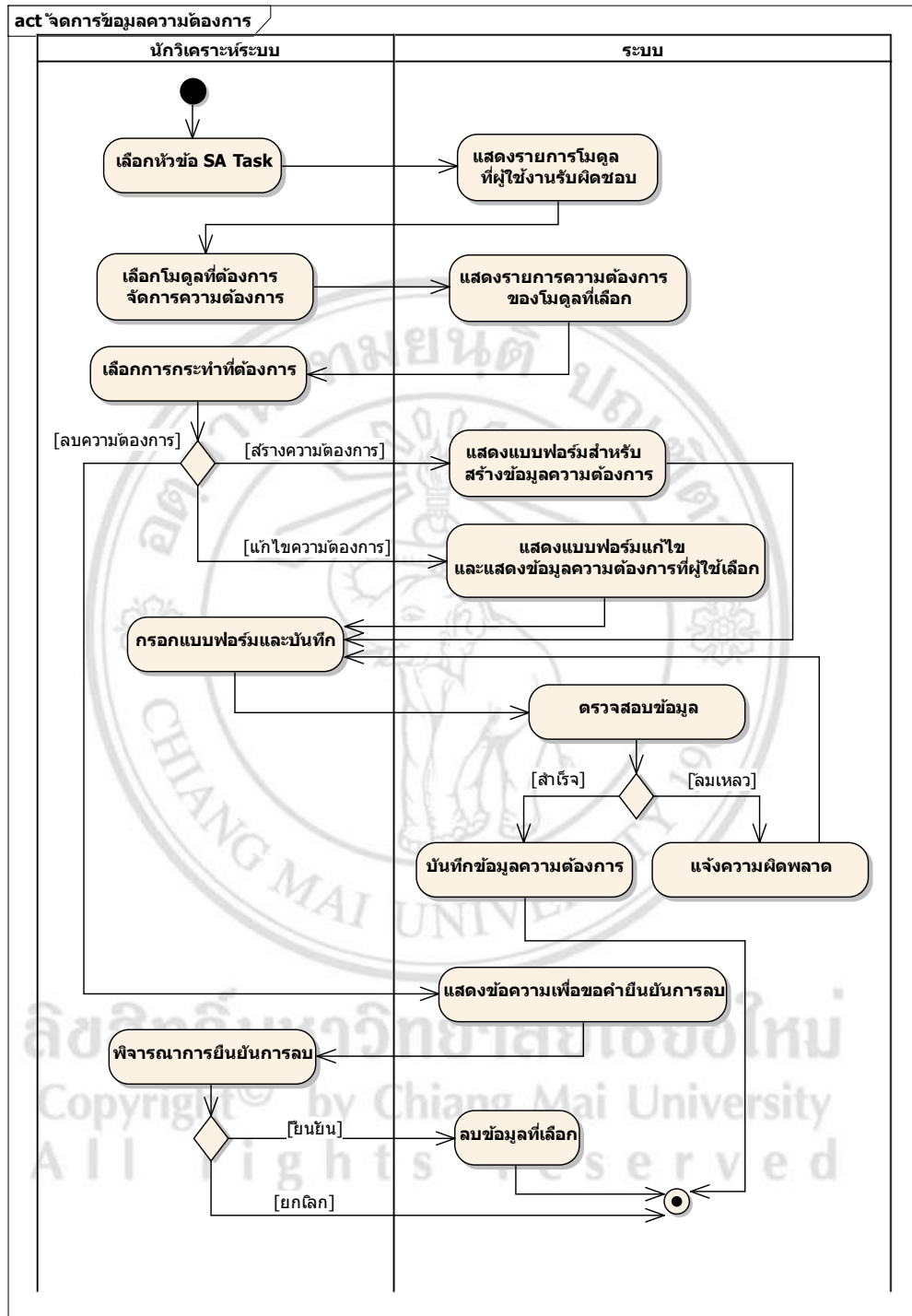
รูปที่ 3.9 แอททิวิตีไดอะแกรมแสดงการจัดการพนักงาน

- เปลี่ยนสถานะพนักงาน



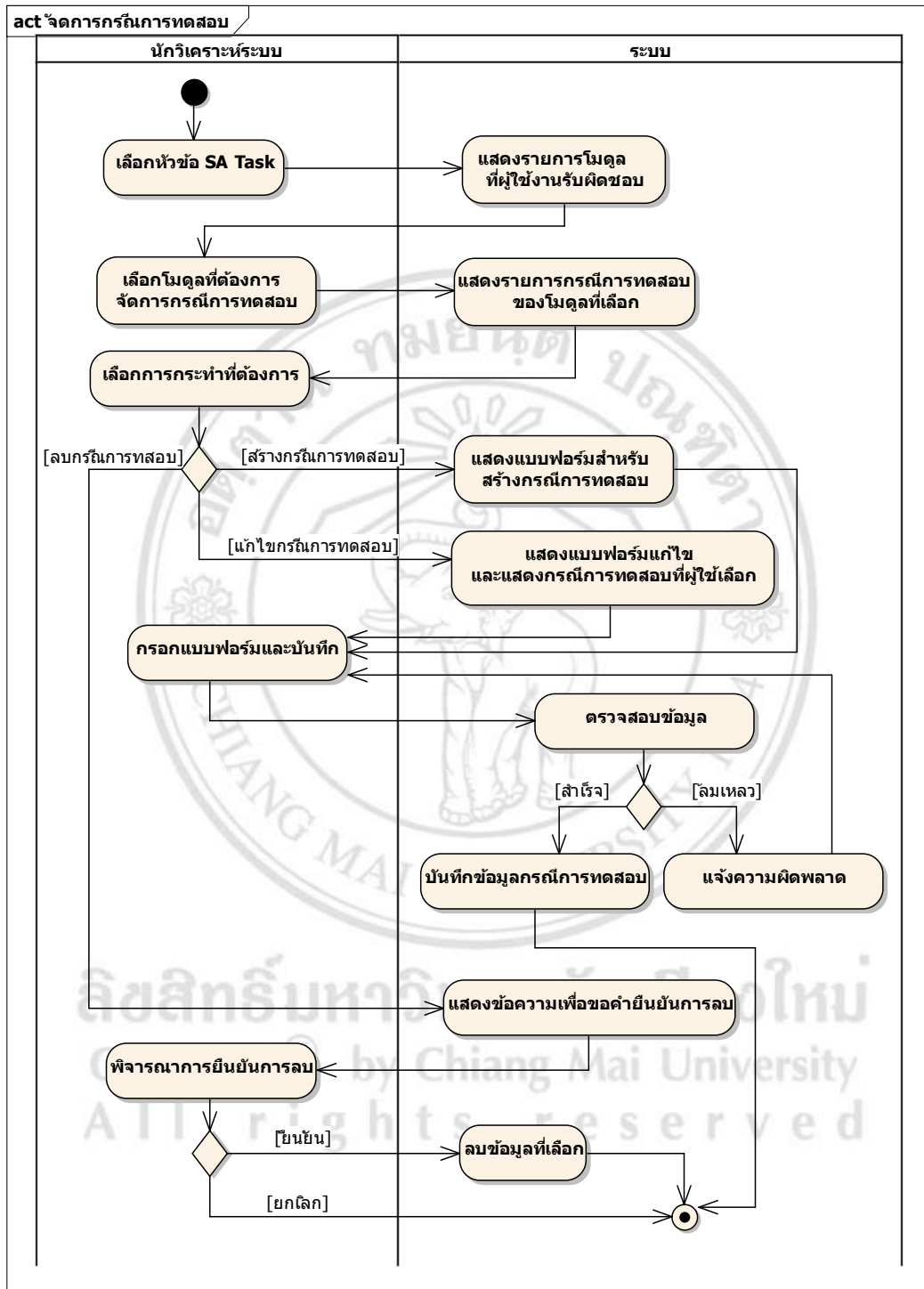
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 รูปที่ 3.10 แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงการเปลี่ยนสถานะพนักงาน
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

5) จัดการข้อมูลความต้องการ



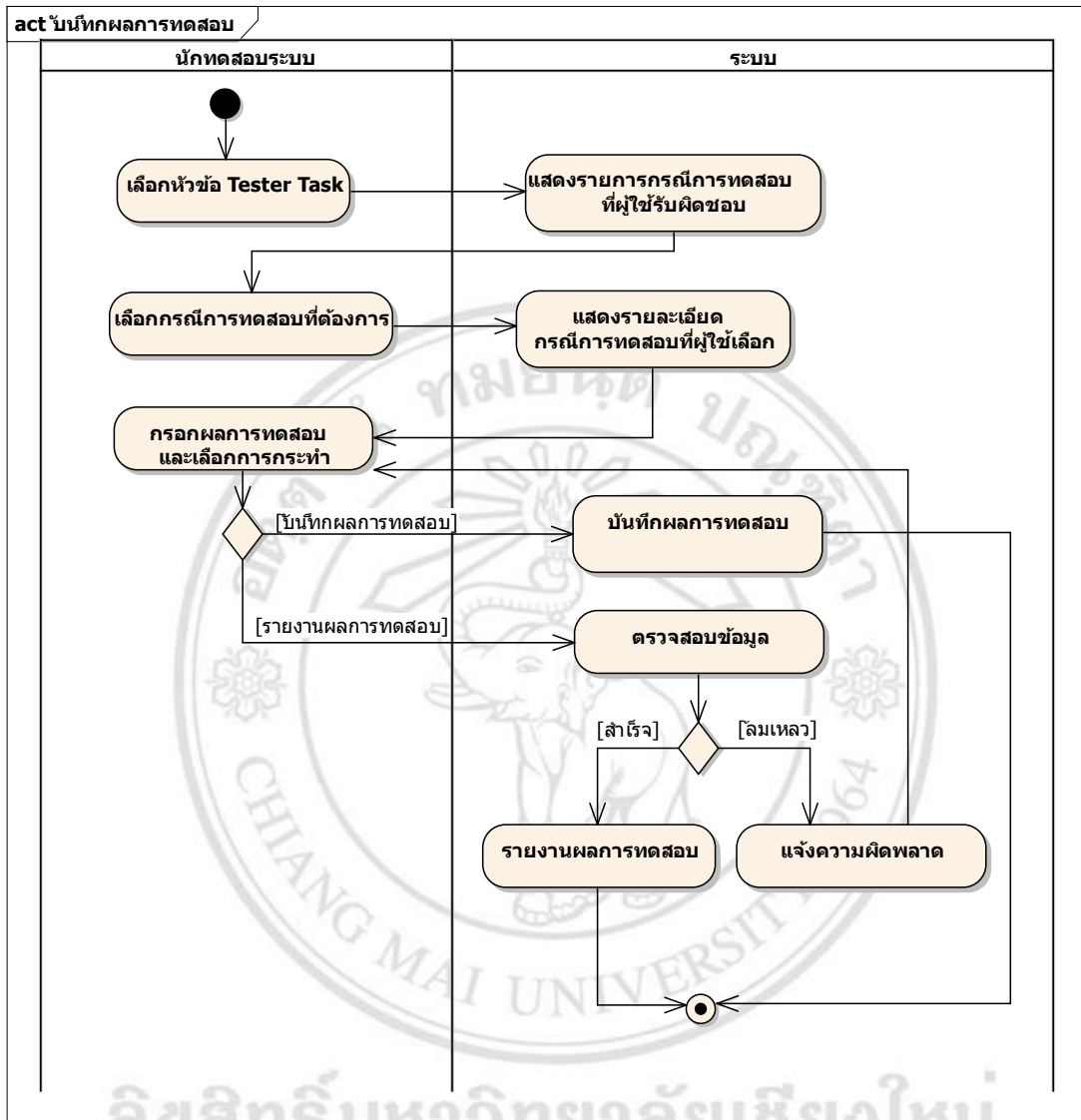
รูปที่ 3.11 แอคทีวิตีไดอะแกรมแสดงการจัดการข้อมูลความต้องการ

6) จัดการกรณีการทดสอบ



รูปที่ 3.12 แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงการจัดการกรณีการทดสอบ

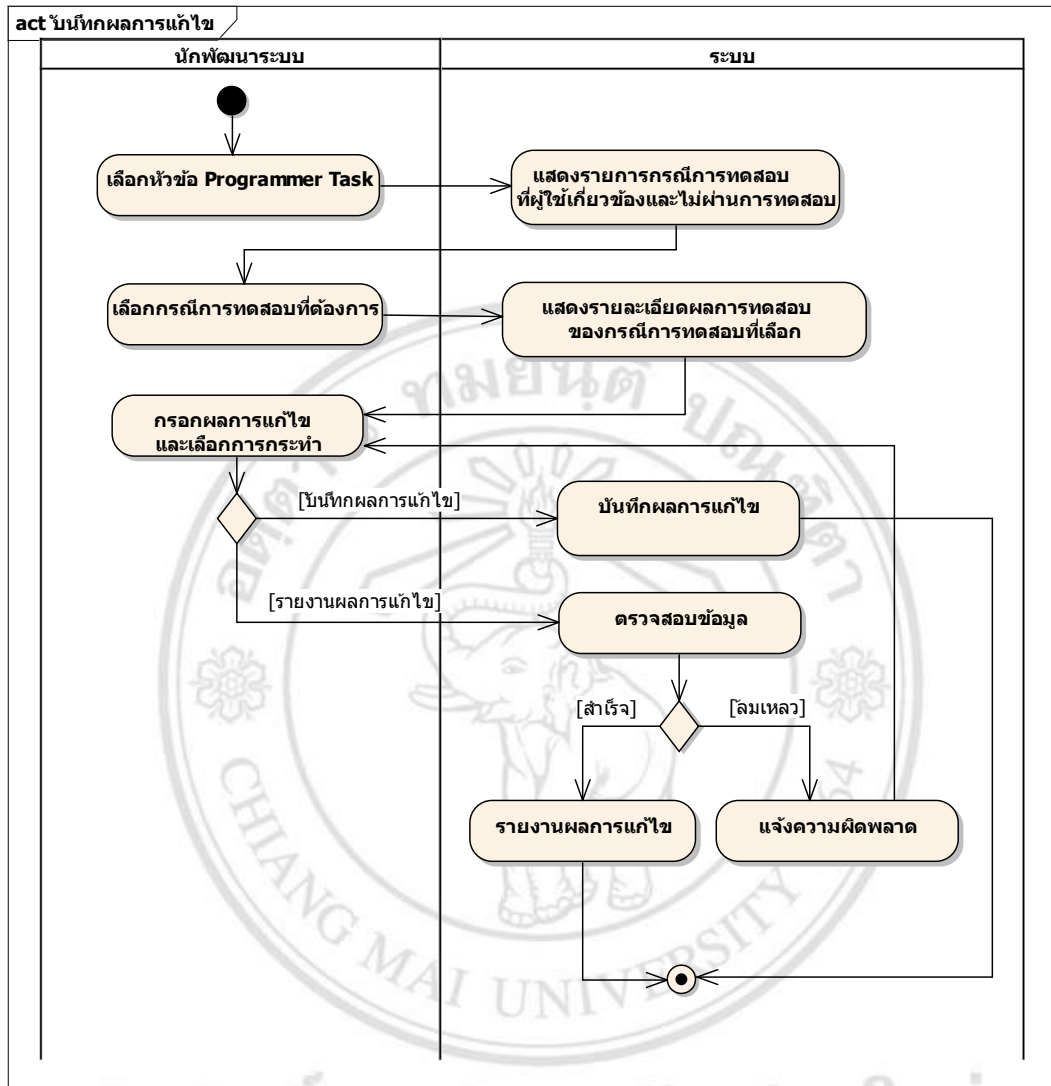
7) บันทึกผลการทดสอบ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © Chiang Mai University
 All rights reserved

รูปที่ 3.13 แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงการบันทึกผลการทดสอบ

8) บันทึกผลการแก้ไข



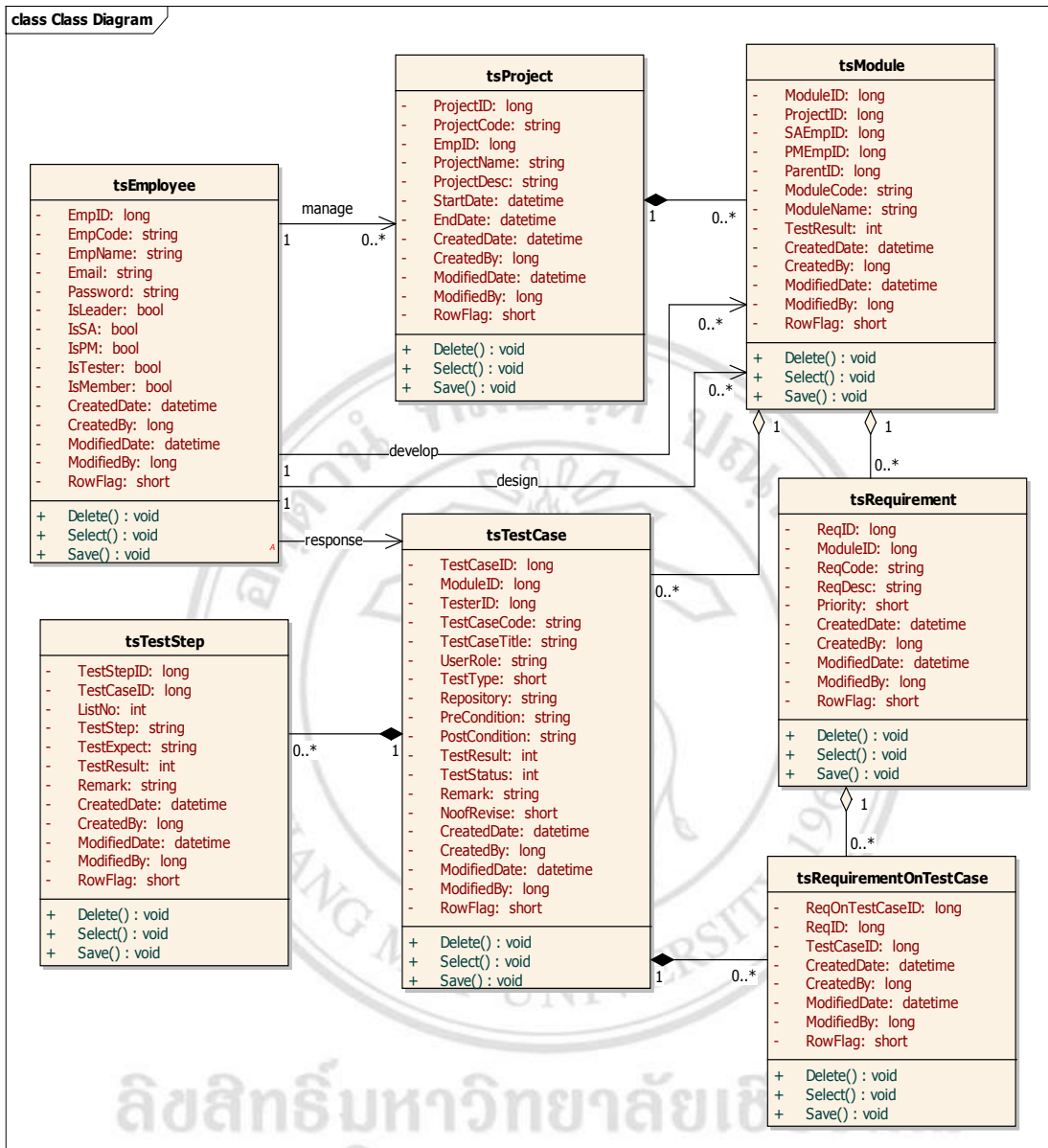
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 รูปที่ 3.14 แอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงการบันทึกผลการแก้ไข
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

3.5. โครงสร้างของระบบ

จากกรณีการใช้งานระบบสามารถนำมาสร้างคลาสไดอะแกรม เพื่อบอกถึงแอททริบิวต์และเมธอดของแต่ละออบเจกต์ในรูปแบบที่ 3.15 และความหมายของสัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ของออบเจกต์ (วชิระ หล่อประดิษฐ์, 2557) ได้อธิบายไว้ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างออบเจกต์

สัญลักษณ์	ความหมาย
→	ความสัมพันธ์แบบ Association เป็นการระบุความสัมพันธ์ที่ไม่มีลักษณะของการสืบทอด หรือการเป็นส่วนหนึ่งของออบเจกต์ที่สัมพันธ์ด้วย แต่จะเป็นในลักษณะทั่วไปและมีความสัมพันธ์ระหว่างกันในระดับเดียวกัน
→	ความสัมพันธ์แบบ Composition เป็นการระบุความสัมพันธ์ที่มีลักษณะเป็นองค์ประกอบซึ่งกันและกัน โดยที่ออบเจกต์ทั้งสองจะต้องถูกสร้าง หรือลบพร้อมกันเสมอ ไม่สามารถจะอยู่เพียงออบเจกต์เดียวได้
—◇	ความสัมพันธ์แบบ Aggregation เป็นการระบุความสัมพันธ์ที่มีลักษณะเป็นองค์ประกอบซึ่งกันและกัน โดยที่เมื่อลบออบเจกต์ใดออบเจกต์หนึ่งออก อีกออบเจกต์หนึ่งยังคงอยู่ได้ตามเดิม



รูปที่ 3.15 คลาสไดอะแกรมแสดงแอททริบิวต์และเมธอดของแต่ละออบเจกต์

จากรูปที่ 3.15 สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างคลาสได้ดังนี้

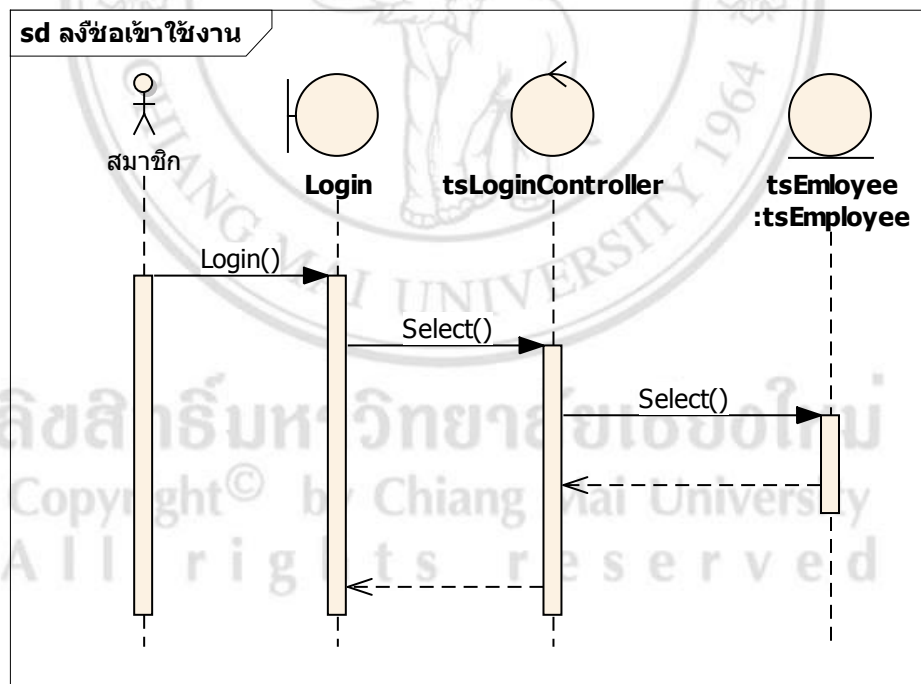
- 1) พนักงานสามารถทำการจัดการโครงการได้ สามารถรับผิดชอบการพัฒนาและออกแบบโมดูล สามารถรับผิดชอบการสร้างกรณีการทดสอบ การบันทึกผลการทดสอบ และการบันทึกผลการแก้ไข
- 2) โครงการมีโมดูลเป็นองค์ประกอบ โดยที่หากโครงการถูกสร้างหรือลบ โมดูลก็จะถูกสร้างและลบพร้อมกันเสมอ

- 3) โมดูลมีข้อมูลความต้องการ และกรณีการทดสอบเป็นองค์ประกอบ
- 4) กรณีการทดสอบมีขั้นตอนการทดสอบเป็นองค์ประกอบ โดยที่หากกรณีการทดสอบถูกสร้างหรือลบ ขั้นตอนการทดสอบก็จะถูกสร้างและลบพร้อมกันเสมอ
- 5) กรณีการทดสอบและข้อมูลความต้องการ มีข้อมูลความต้องการของกรณีการทดสอบเป็นองค์ประกอบ โดยที่หากกรณีการทดสอบถูกสร้างหรือลบ ข้อมูลความต้องการของกรณีการทดสอบก็จะถูกสร้างและลบพร้อมกันเสมอ

3.6. ความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานและโครงสร้างของระบบ

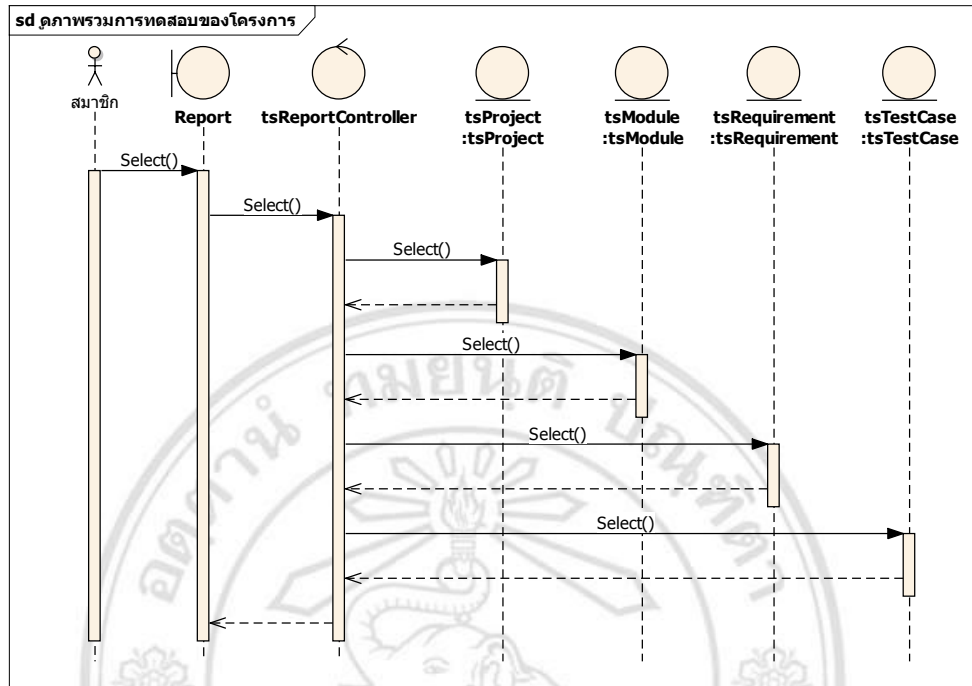
จากการทำงานและ โครงสร้างของระบบ สามารถนำมาสร้างเป็น ซีควেনซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram) เพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์และการทำงานร่วมกันของแต่ละออบเจกต์ รวมทั้งลำดับขั้นตอนที่เกิดขึ้นทั้งหมดในแต่ละกรณีการใช้งาน

- 1) ลงชื่อเข้าใช้งาน



รูปที่ 3. 16 ซีควেনซ์ไดอะแกรมแสดงการลงชื่อเข้าใช้งาน

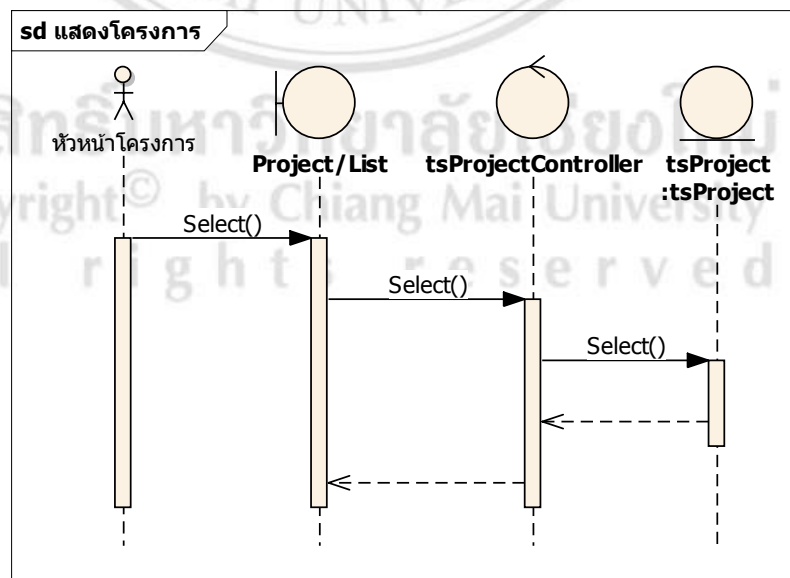
2) คูภาพรวมการทดสอบของโครงการ



รูปที่ 3.17 ซีควนซ์ไดอะแกรมแสดงการเข้าคูภาพรวมการทดสอบของโครงการ

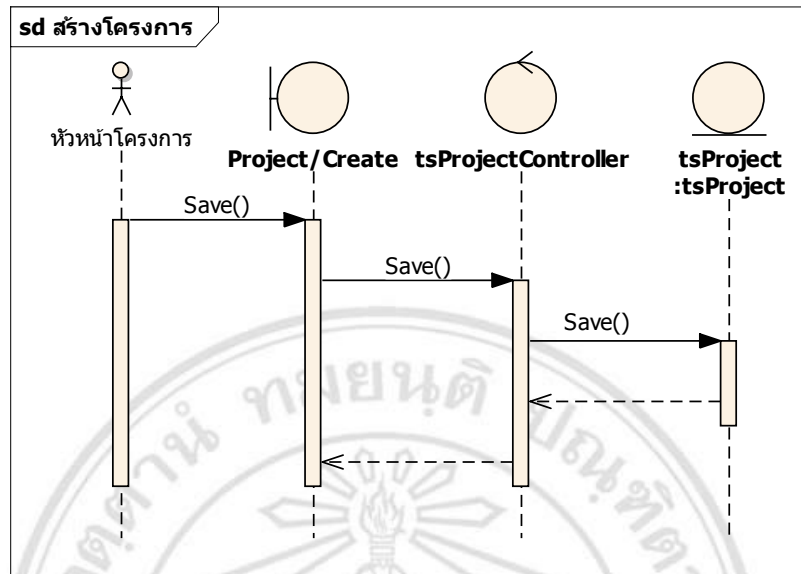
3) จัดการโครงการ

- แสดงโครงการ



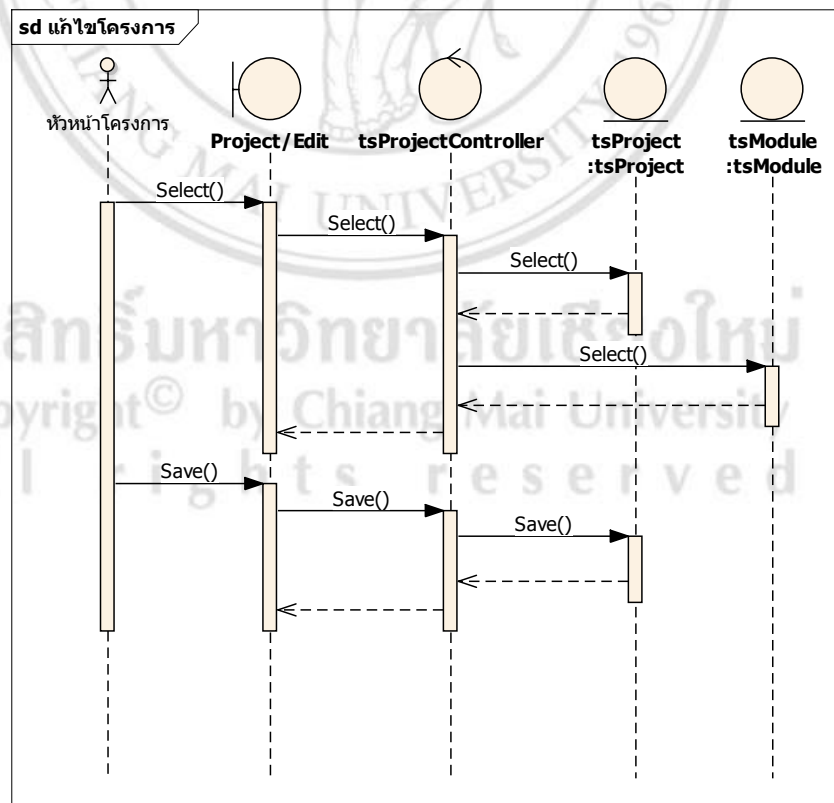
รูปที่ 3.18 ซีควนซ์ไดอะแกรมแสดงการแสดงผลโครงการ

4) สร้างโครงการ



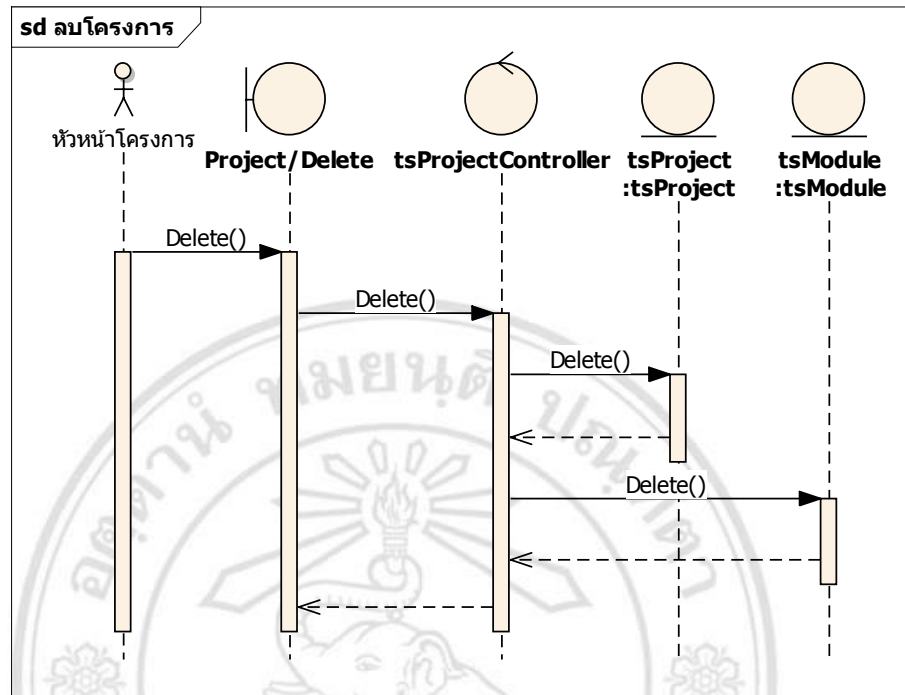
รูปที่ 3.19 ซีเควนซ์ไดอะแกรมแสดงการสร้างโครงการ

● แก้ไขโครงการ



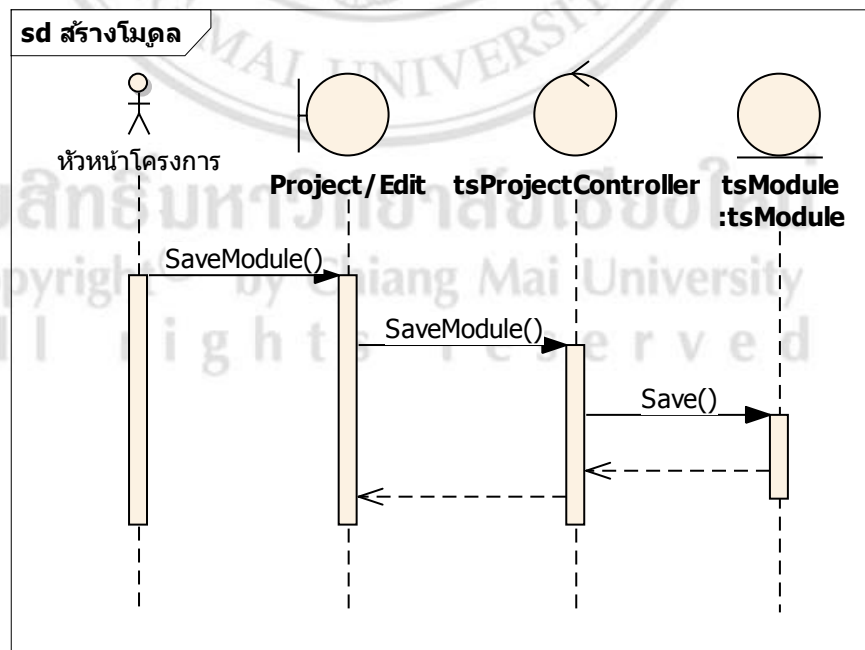
รูปที่ 3.20 ซีเควนซ์ไดอะแกรมแสดงการแก้ไขโครงการ

- ลบโครงการ



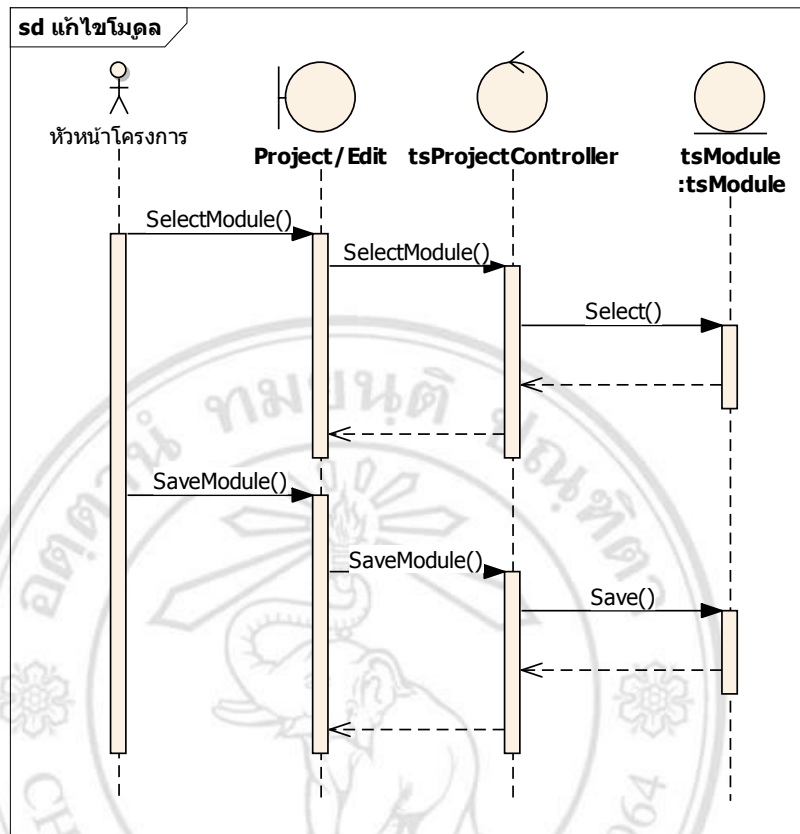
รูปที่ 3.21 ซีเควนซ์ไดอะแกรมแสดงการลบโครงการ

- สร้างโมดูล



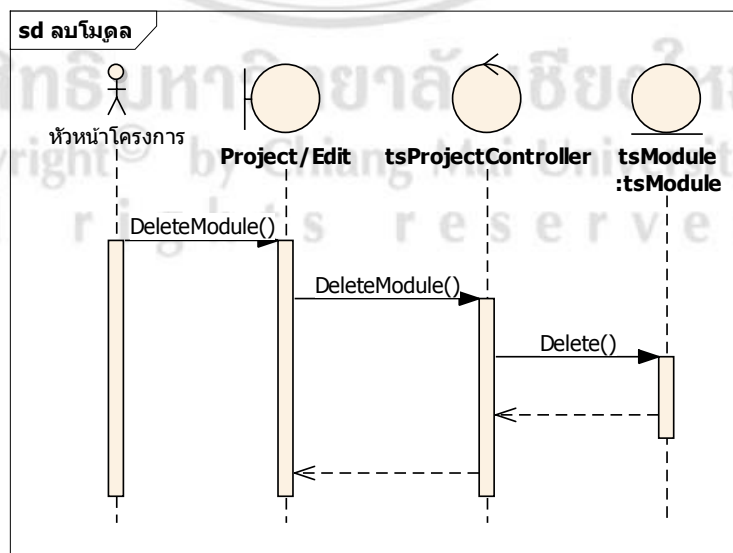
รูปที่ 3.22 ซีเควนซ์ไดอะแกรมแสดงการสร้างโมดูล

- แก้ไขโมดูล



รูปที่ 3.23 ซีเควนซ์ไดอะแกรมแสดงการแก้ไขโมดูล

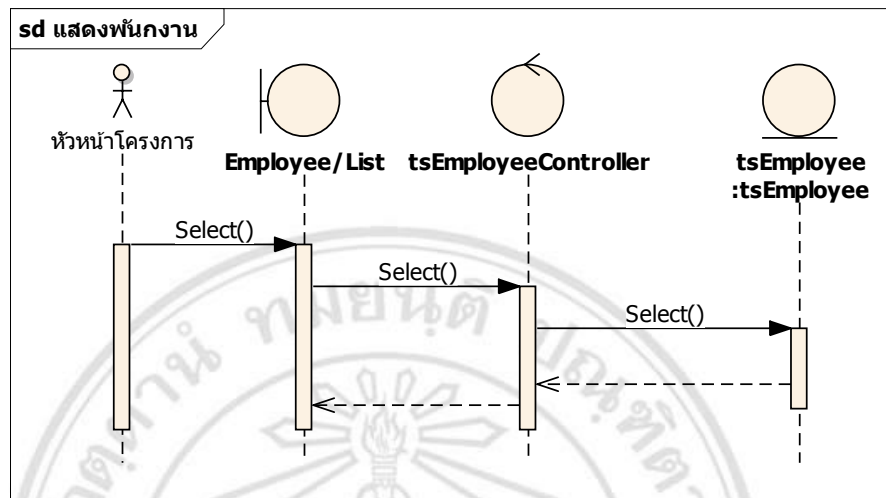
- ลบโมดูล



รูปที่ 3.24 ซีเควนซ์ไดอะแกรมแสดงการลบโมดูล

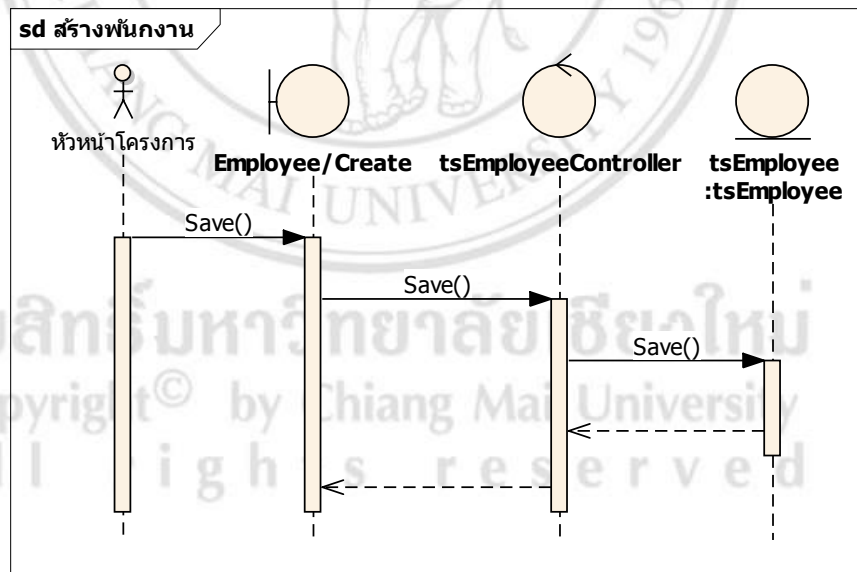
5) จัดการพนักงาน

- แสดงพนักงาน



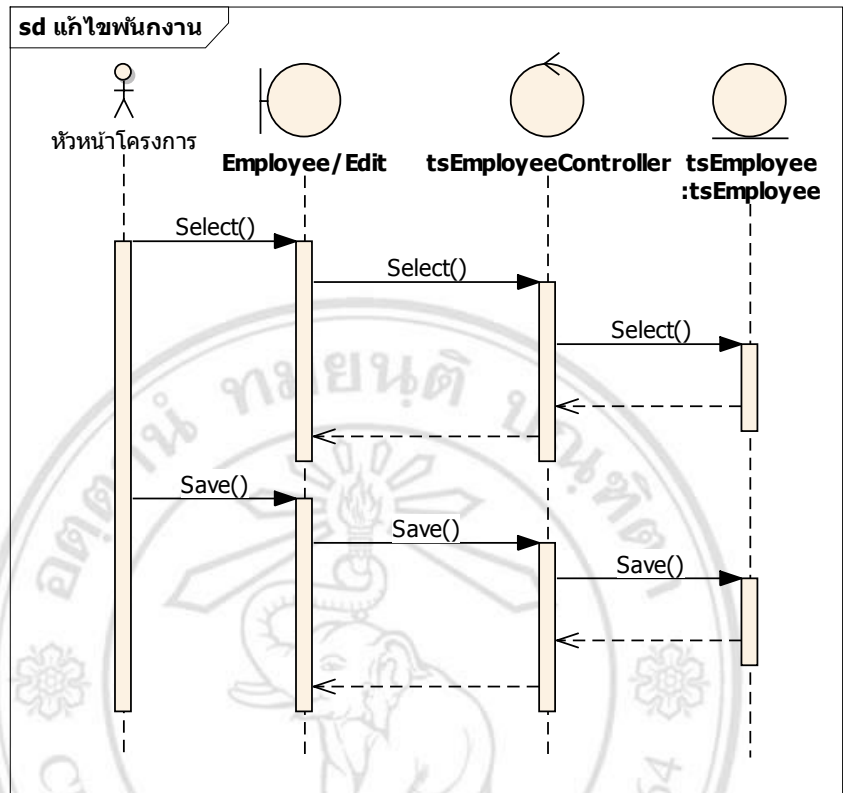
รูปที่ 3.25 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมแสดงการแสดงผลพนักงาน

- สร้างพนักงาน



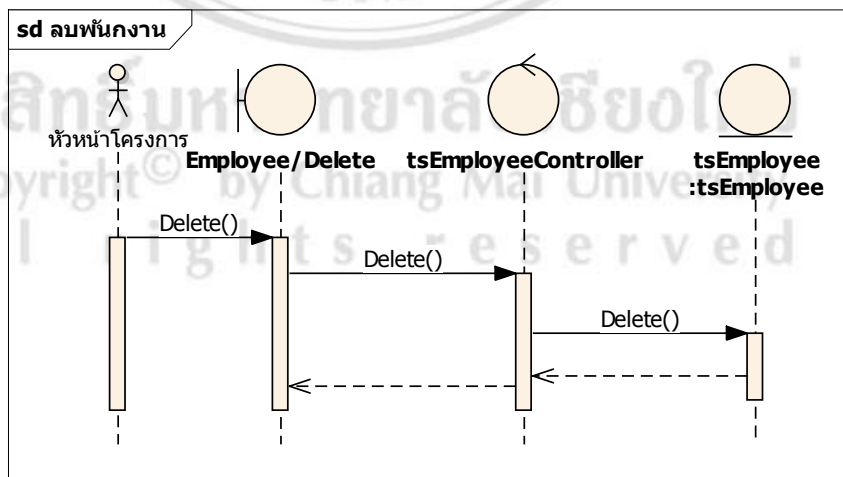
รูปที่ 3.26 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมแสดงการสร้างพนักงาน

- แก้ไขพนักงาน



รูปที่ 3.27 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมแสดงการแก้ไขพนักงาน

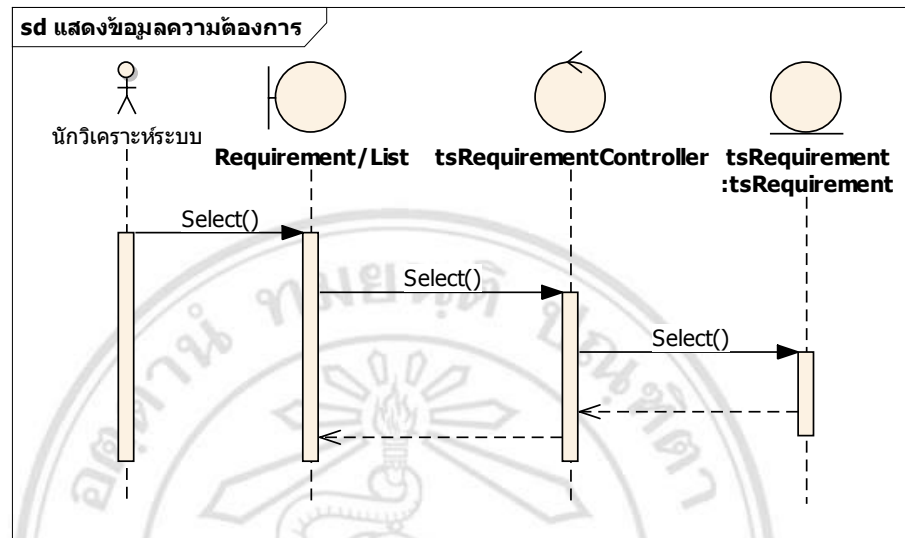
- ลบพนักงาน



รูปที่ 3.28 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมแสดงการลบพนักงาน

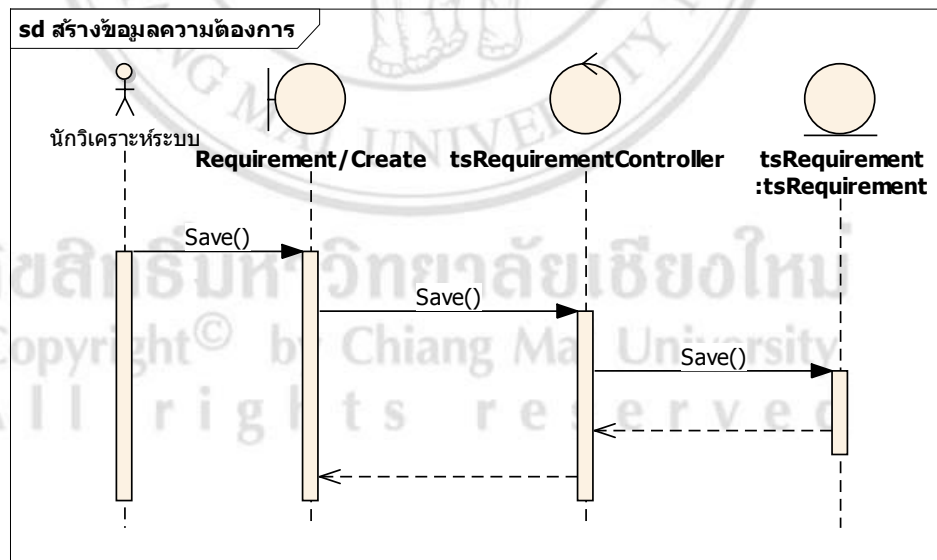
6) จัดการข้อมูลความต้องการ

- แสดงข้อมูลความต้องการ



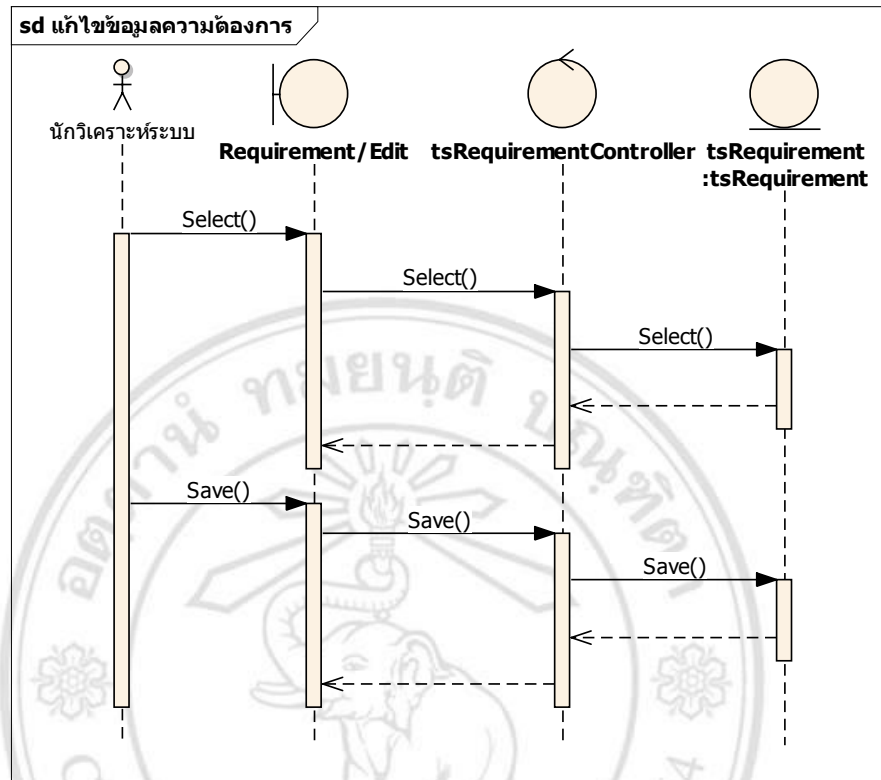
รูปที่ 3.29 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมแสดงการแสดงผลข้อมูลความต้องการ

- สร้างข้อมูลความต้องการ



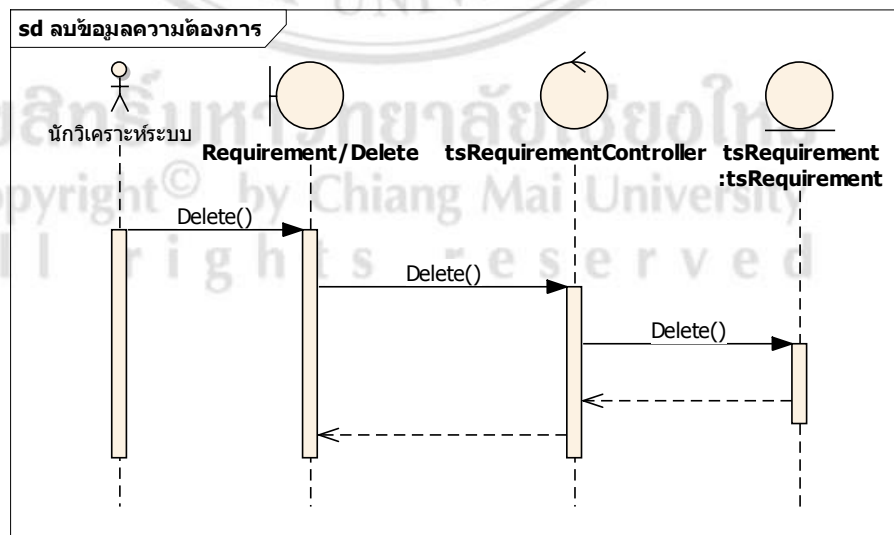
รูปที่ 3.30 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมแสดงการสร้างข้อมูลความต้องการ

- แก้ไขข้อมูลความต้องการ



รูปที่ 3.31 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมแสดงการแก้ไขข้อมูลความต้องการ

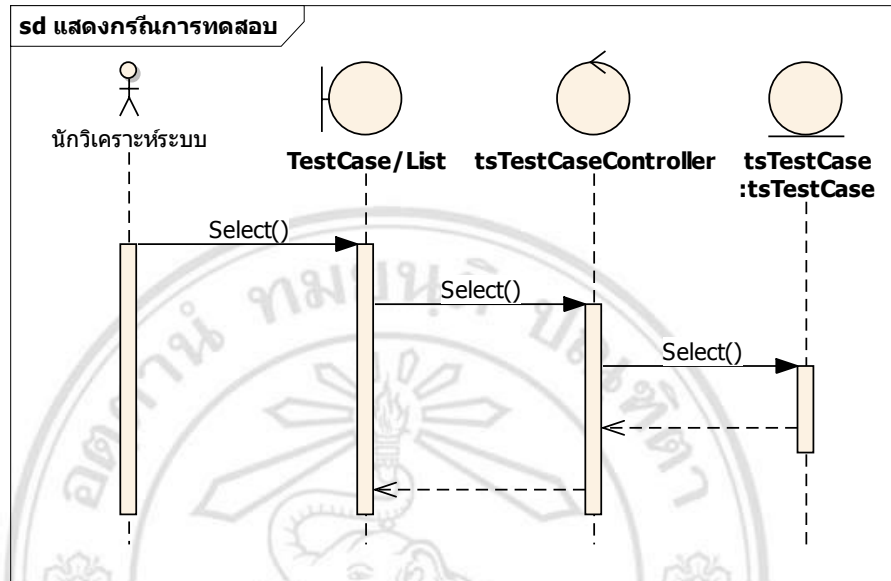
- ลบข้อมูลความต้องการ



รูปที่ 3.32 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมแสดงการลบข้อมูลความต้องการ

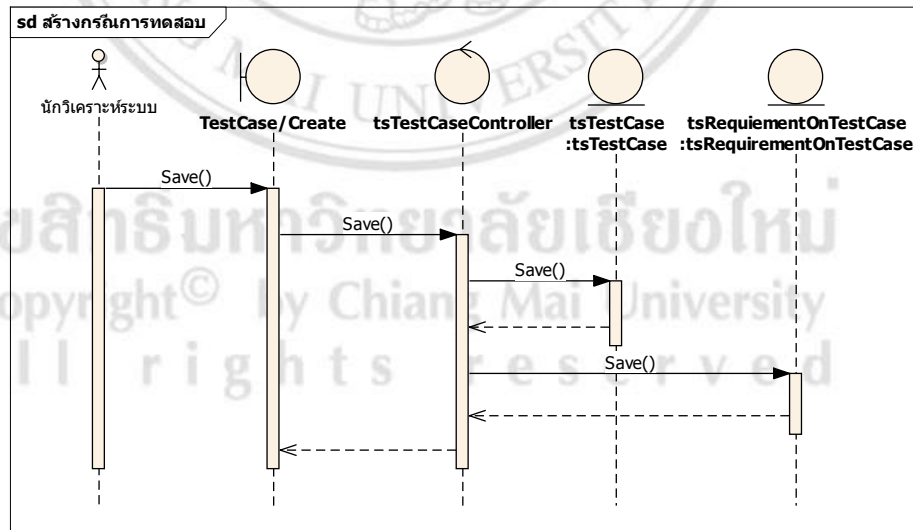
7) จัดการกรณีการทดสอบ

- แสดงกรณีการทดสอบ



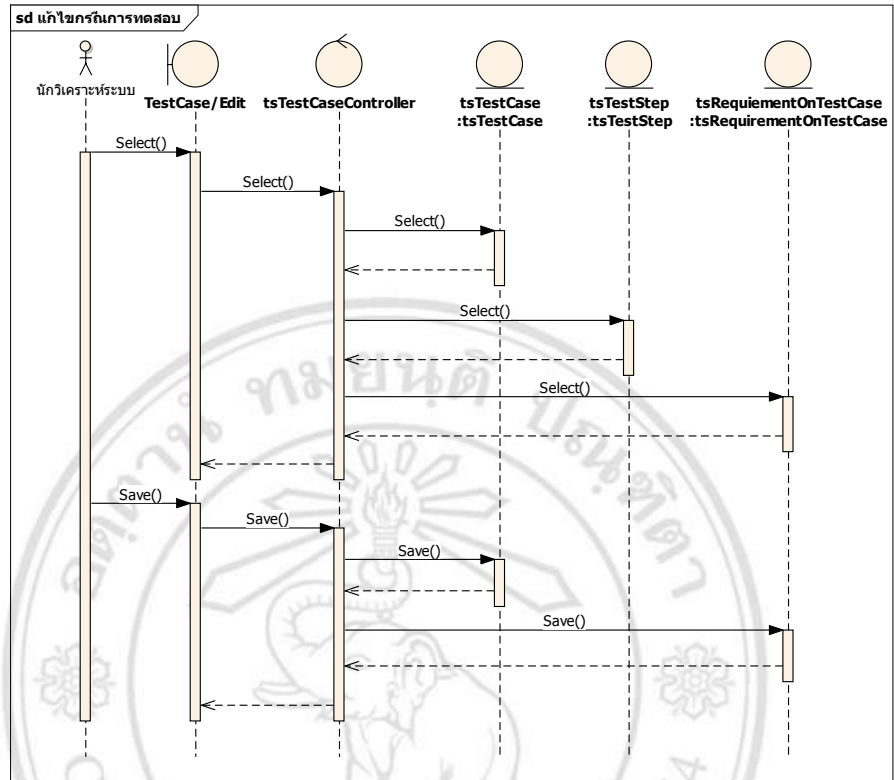
รูปที่ 3.33 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมแสดงการแสดงผลกรณีการทดสอบ

- สร้างกรณีการทดสอบ



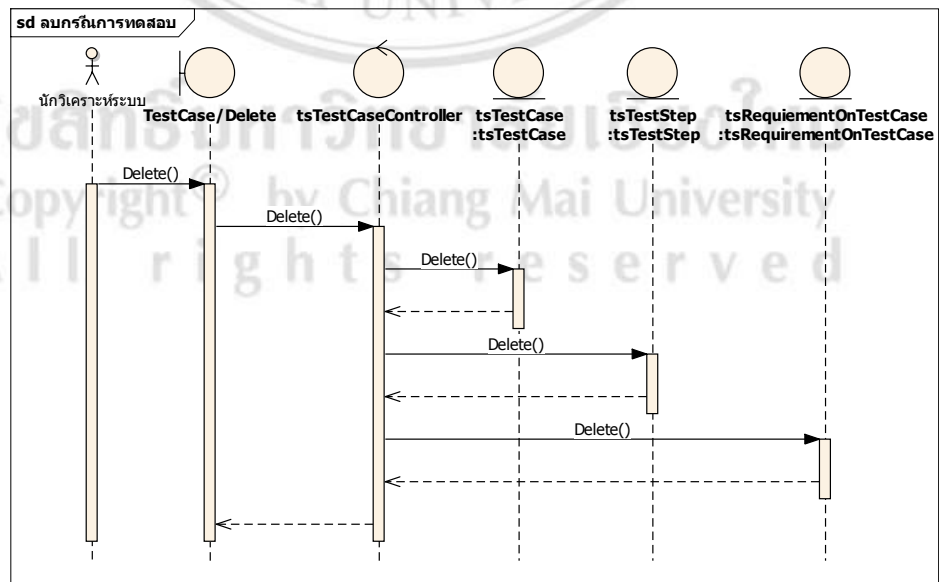
รูปที่ 3.34 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมแสดงการสร้างกรณีการทดสอบ

- แก้ไขกรณีการทดสอบ



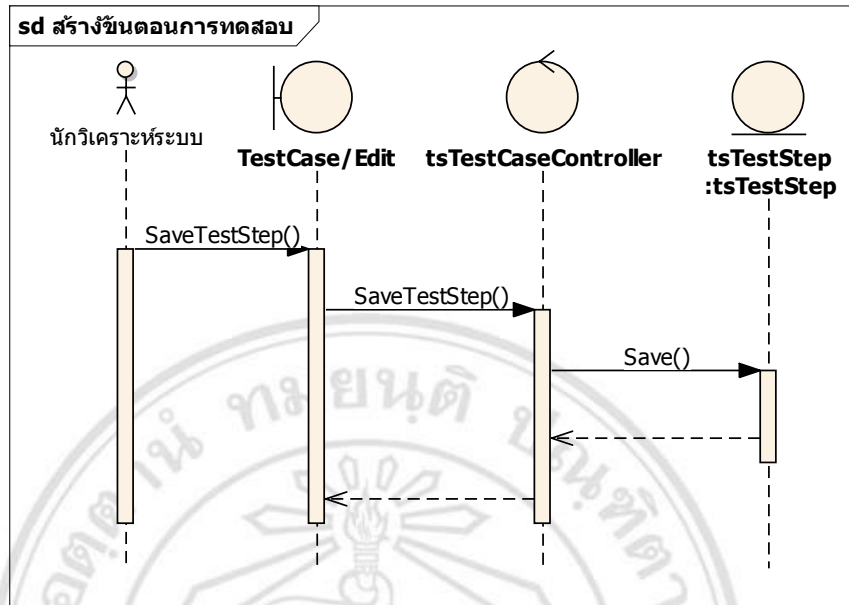
รูปที่ 3.35 ซีเควนซ์ไดอะแกรมแสดงการแก้ไขกรณีการทดสอบ

- ลบกรณีการทดสอบ



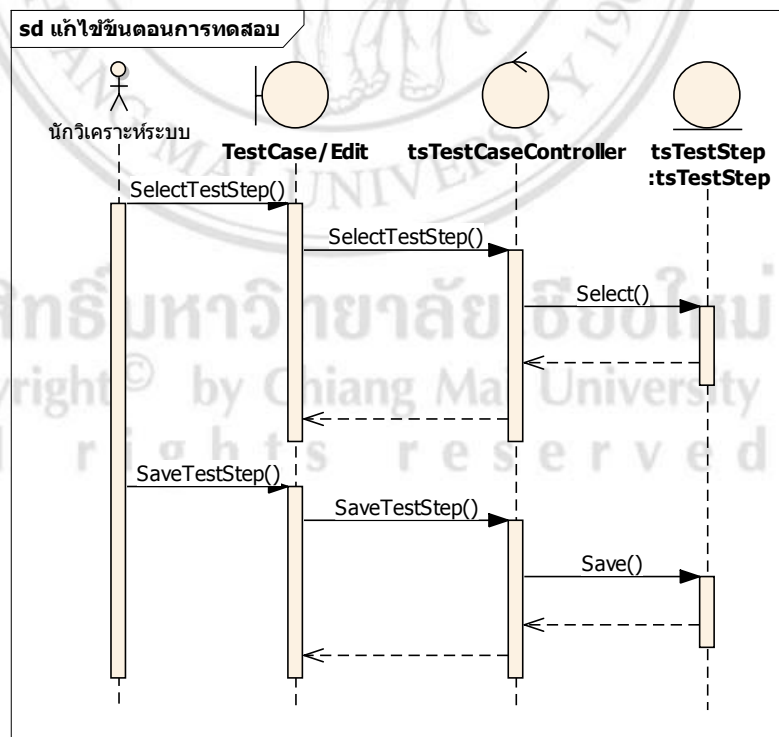
รูปที่ 3.36 ซีเควนซ์ไดอะแกรมแสดงการลบกรณีการทดสอบ

- สร้างขั้นตอนการทดสอบ



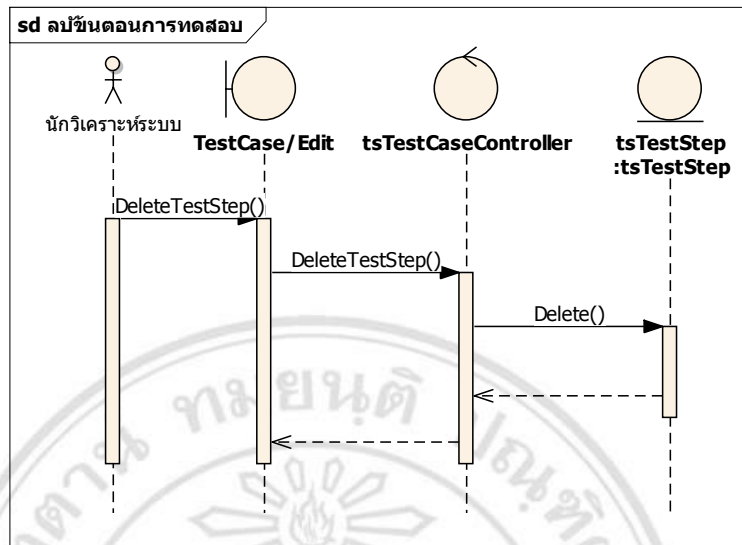
รูปที่ 3.37 ซีเควนซ์ไดอะแกรมแสดงการสร้างขั้นตอนการทดสอบ

- แก้ไขขั้นตอนการทดสอบ



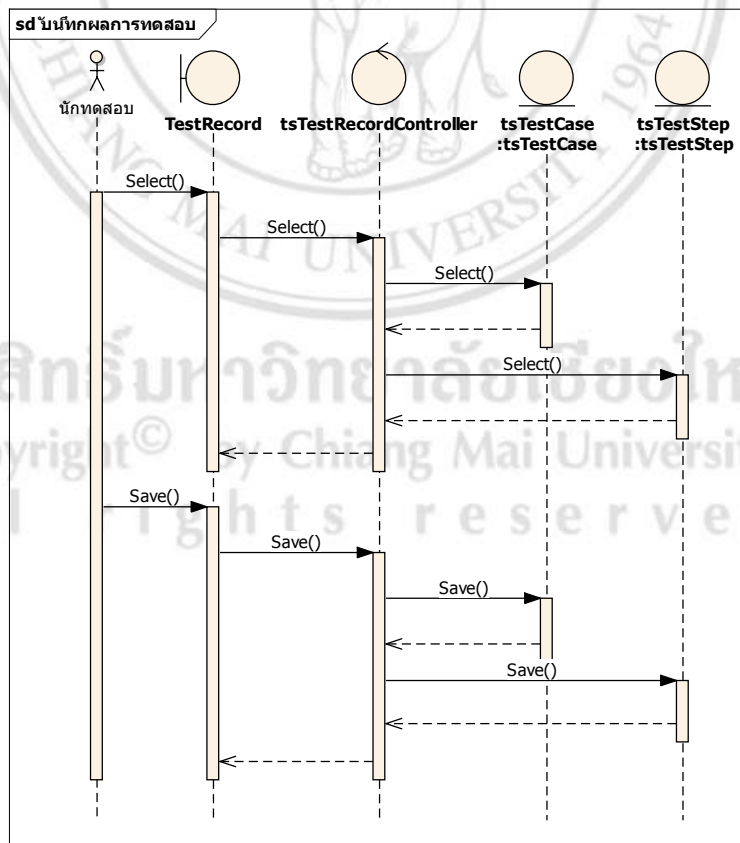
รูปที่ 3.38 ซีเควนซ์ไดอะแกรมแสดงการแก้ไขขั้นตอนการทดสอบ

- ลบขั้นตอนการทดสอบ



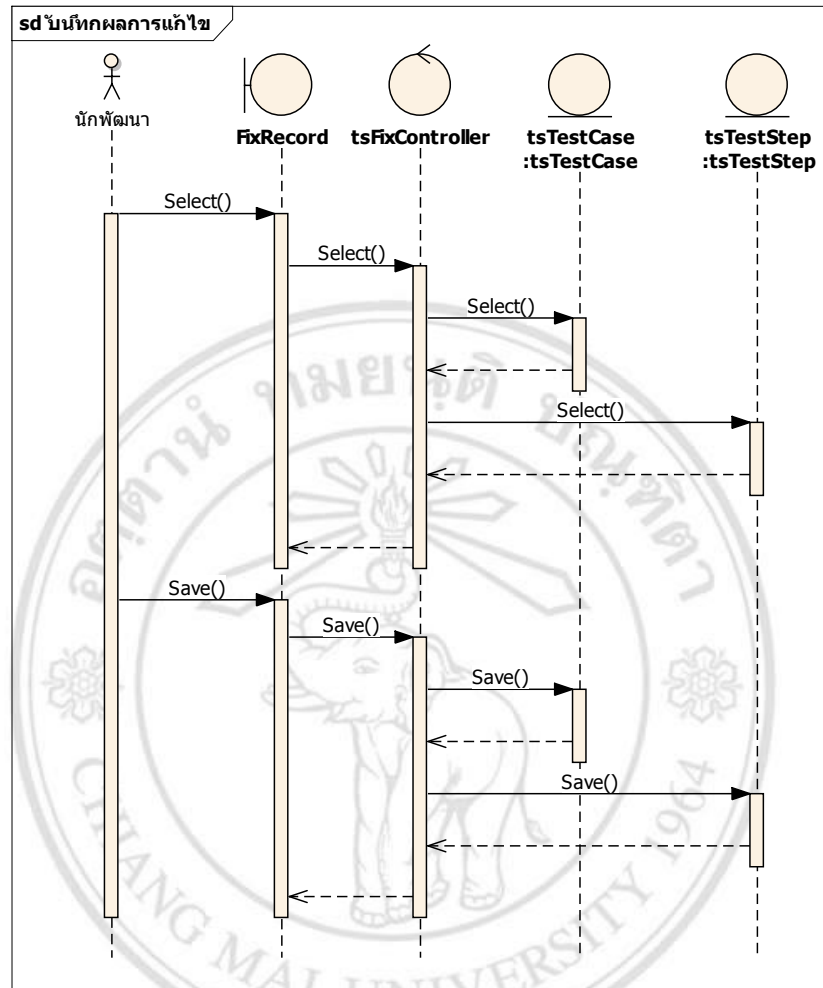
รูปที่ 3.39 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมแสดงการลบขั้นตอนการทดสอบ

- 8) บันทึกผลการทดสอบ



รูปที่ 3.40 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมแสดงการบันทึกผลการทดสอบ

9) บันทึกผลการแก้ไข



รูปที่ 3.41 ซีเควนซ์ไดอะแกรมแสดงการบันทึกผลการแก้ไข

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved