

เครื่องมือสำหรับสนับสนุนข้อปฏิบัติเฉพาะของกลุ่มกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตาม
ซีเอ็มเอ็มไอ



นางสาวพิชญ์ชยมนตร์ เพ็งอุบล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2556

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR) are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

A TOOL FOR SUPPORTING SPECIFIC PRACTICES OF CMMI VALIDATION PROCESS
AREA

Miss Pitchayamon Peng-ubon



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

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

Department of Computer Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2013

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

เครื่องมือสำหรับสนับสนุนข้อปฏิบัติเฉพาะของกลุ่ม
กระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ

โดย

นางสาวพิชญ์ชยมนตร์ เพ็งอุบล

สาขาวิชา

วิศวกรรมซอฟต์แวร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร. ธาราทิพย์ สุวรรณศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร. อภินิหาร เมธาวัชรนันท์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(ศาสตราจารย์ ดร. บัณฑิต เอื้ออาภรณ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร. ธาราทิพย์ สุวรรณศาสตร์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ดร. อภินิหาร เมธาวัชรนันท์)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาทิตย์ ทองทักษ์)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์)

พิชญ์ชยมนตร์ เพ็งอุบล : เครื่องมือสำหรับสนับสนุนข้อปฏิบัติเฉพาะของกลุ่มกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ. (A TOOL FOR SUPPORTING SPECIFIC PRACTICES OF CMMI VALIDATION PROCESS AREA) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร. ธราทิพย์ สุวรรณศาสตร์, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: ดร. อภินันท์พร เมธาวชิรนนนท์, 121, หน้า.

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องมือสำหรับสนับสนุนข้อปฏิบัติเฉพาะของกลุ่มกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ เพื่อใช้ในองค์กรที่ต้องการปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลให้เป็นไปตามแนวทางของซีเอ็มเอ็มไอ

การพัฒนาเครื่องมือนี้เริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์ความต้องการของเครื่องมือโดยการสร้างคำนิยามกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล ซึ่งมาจากการวิเคราะห์และประยุกต์ข้อปฏิบัติเฉพาะของกลุ่มกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ เวอร์ชัน 1.3 เข้ากับวงจรพัฒนาซอฟต์แวร์ จากนั้นจึงออกแบบและพัฒนาเครื่องมือเพื่อรองรับกิจกรรมต่างๆ ในกระบวนการ ได้แก่ การเลือกและทบทวนผลิตภัณฑ์ที่จะทำการตรวจสอบ การกำหนดและทบทวนข้อมูลทรัพยากรที่ต้องการในการตรวจสอบ และเกณฑ์การตรวจสอบ การบันทึกผลการตรวจสอบ การรายงานปัญหาและข้อบกพร่องที่พบในการตรวจสอบ การรายงานสรุปผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของผลิตภัณฑ์ในโครงการ

เครื่องมือถูกทดสอบโดยการตรวจสอบข้อปฏิบัติเฉพาะของการบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ กับความสามารถของเครื่องมือ และทดสอบความถูกต้องของเครื่องมือในการสนับสนุนการดำเนินกระบวนการกับโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์จำนวน 3 โครงการ เพื่อตรวจสอบว่าเครื่องมือสามารถสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ในกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง

จากการทดลองใช้เครื่องมือกับโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ ผลปรากฏว่าเครื่องมือสามารถสนับสนุนกิจกรรมตามข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ และแสดงรายงานสรุปการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของโครงการได้อย่างถูกต้อง

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สาขาวิชา วิศวกรรมซอฟต์แวร์

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

5370309121 : MAJOR SOFTWARE ENGINEERING

KEYWORDS: VALIDATION PROCESS / SPECIFIC PRACTICES / CMMI

PITCHAYAMON PENG-UBON: A TOOL FOR SUPPORTING SPECIFIC PRACTICES OF CMMI VALIDATION PROCESS AREA. ADVISOR: ASSOC. PROF. TARATIP SUWANNASART, Ph.D., CO-ADVISOR: APINPORN METHAWACHANANONT, Ph.D., 121 pp.

This thesis aims at designing and developing a tool for supporting specific practices of CMMI validation process area in order to deploy in software development organization that intend to improve their validation process according to the CMMI.

Developing this tool started by analyzing the requirement of the tool by defining the validation process definition which is analyzed and applied the specific practices of CMMI Version 1.3 validation process area to software development life cycle. Then designed and developed the tool for supports activities of the process including selecting and reviewing product to be validated, defining and reviewing environment to be used for validate the product and validation criteria, recording validation result, reporting validation issue and defect, reporting summary of project's validation process.

The tool was tested by validated the tool's ability with validation process's specific practices and verified the tool if is it properly support all activities of validation process according CMMI or not with 3 software project.

The results of testing show that the tool can support the specific practices of CMMI validation process and show the summary report of project's validation process correctly.

Department: Computer Engineering

Student's Signature

Field of Study: Software Engineering

Advisor's Signature

Academic Year: 2013

Co-Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.ธราทิพย์ สุวรรณศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.อภิสิทธิ์พร เมธาวัชรนันท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ของข้าพเจ้าที่ท่านทั้งสองคอยให้คำแนะนำ และดูแลให้คำปรึกษาในการทำวิจัยของข้าพเจ้าอย่างดีจึงจนทำให้การวิจัยสำเร็จลงด้วยดี และขอขอบคุณอาจารย์คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้อ่านและตรวจสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ข้าพเจ้าขอขอบคุณเพื่อนข้าพเจ้าที่ได้ให้คำปรึกษา และให้กำลังใจแก่ข้าพเจ้า โดยเฉพาะคุณรวี ทรงชัยสินธุ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาเรื่องการพัฒนาเครื่องมือนี้ด้วยดี และขอบคุณคุณพรเพ็ญ สิงหนุต เพื่อนสนิทและเพื่อนร่วมเรียนของข้าพเจ้าที่คอยให้กำลังใจกันและกันตลอดมา

สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าขอขอบคุณครอบครัวของข้าพเจ้า ที่คอยช่วยเหลือ ให้กำลังใจ และสนับสนุนข้าพเจ้าในทุกๆ ทางเสมอมา

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญรูป.....	ฐ
บทที่ 1	บทนำ..... 1
1.1	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1
1.2	วัตถุประสงค์ของงานวิจัย..... 1
1.3	ขอบเขตของงานวิจัย 2
1.4	ขั้นตอนและวิธีการวิจัย 3
1.5	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 3
1.6	ผลงานที่ตีพิมพ์จากวิทยานิพนธ์..... 3
บทที่ 2	ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 5
2.1	ทฤษฎีซีเอ็มเอ็มไอสำหรับการพัฒนา (CMMI [®] for development) [1] 5
2.2	ทฤษฎีกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล[1] 6
2.2.1	เป้าหมายเฉพาะที่ 1 เตรียมการตรวจสอบความสมเหตุสมผล..... 7
2.2.2	เป้าหมายเฉพาะที่ 2 ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์..... 9
2.3	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 9
2.3.1	A SCM Workflow Model for CMM Organizations [3] 9
2.3.2	Software Validation and Verification Practices in CMMI Levels [5]..... 10
2.3.3	Role of Software Quality Assurance in Capability Maturity Model Integration [6] 11
บทที่ 3	ค่านิยมกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ 12
3.1	จุดประสงค์ของค่านิยมกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล 12
3.2	ขอบเขตของค่านิยมกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล 12

3.3	ผู้ใช้นิยามกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล	12
3.4	บทบาทหน้าที่ของผู้ดำเนินกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล.....	12
3.5	ภาพรวมของคำนิยามกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล	13
3.5.1	เลือกผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบ ระเบียบวิธีการตรวจสอบ ผู้ทดสอบหรือทบทวน ข้อจำกัด การตรวจสอบ และวันตรวจสอบ	13
3.5.2	ทบทวนรายการผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ	14
3.5.3	ระบุสภาพแวดล้อมในการตรวจสอบ กระบวนการและเกณฑ์การตรวจสอบ	15
3.5.4	ทบทวนความเหมาะสมของสภาพแวดล้อม กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ ..	15
3.5.5	ดำเนินการตรวจสอบความสมเหตุสมผล และบันทึกผลการตรวจสอบ	15
3.5.6	วิเคราะห์ผลการตรวจสอบ และสรุปผลการตรวจสอบ	16
3.5.7	รวบรวมข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง และแนวทางการแก้ปัญหา.....	16
3.5.8	จัดทำรายงานสรุปการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของโครงการ	16
3.6	บทสรุปการนิยามกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ.....	16
บทที่ 4	วิเคราะห์และออกแบบเครื่องมือ.....	17
4.1	การวิเคราะห์ความสามารถของเครื่องมือ.....	17
4.1.1	ระบุข้อมูลพื้นฐานของเครื่องมือ.....	17
4.1.2	นำเข้าไฟล์ข้อมูลบุคลากรขององค์กรและความสามารถ.....	20
4.1.3	นำเข้าข้อมูลโครงการและสมาชิกโครงการ.....	20
4.1.4	ระบุผู้จัดการโครงการและระบุผู้จัดการการประกันคุณภาพของโครงการ.....	21
4.1.5	แจ้งเตือนเอสคิวเอนำเข้าข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบจาก SQA PLAN..	21
4.1.6	แจ้งเตือนผู้จัดการโครงการนำเข้าข้อมูลงาน และรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบ	21
4.1.7	นำเข้าข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบจาก SQA PLAN	21
4.1.8	นำเข้าข้อมูลงานและรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบ.....	22
4.1.9	ระบุผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ วิธีการตรวจสอบ ข้อจำกัด ผู้ทดสอบหรือทบทวน และวันตรวจสอบ	22
4.1.10	แจ้งเตือนให้สมาชิกโครงการทราบข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ.....	22
4.1.11	แจ้งเตือนวันที่ตรวจสอบผลิตภัณฑ์	22
4.1.12	ระบุสภาพแวดล้อมในการตรวจสอบ กระบวนการและเกณฑ์การตรวจสอบ	23

4.1.13	แจ้งเตือนให้ทบทวนสภาพแวดล้อมในการตรวจสอบ กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ.....	23
4.1.14	บันทึกผลการทบทวนสภาพแวดล้อมในการตรวจสอบ กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ.....	23
4.1.15	แจ้งผลการทบทวนสภาพแวดล้อม กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ.....	24
4.1.16	แจ้งเตือนตรวจสอบผลิตภัณฑ์ล่วงหน้า.....	24
4.1.17	อัปเดตผลิตภัณฑ์สำหรับตรวจสอบ.....	24
4.1.18	แจ้งเตือนสถานะความพร้อมตรวจสอบของผลิตภัณฑ์.....	24
4.1.19	บันทึกผลการตรวจสอบ และบันทึกปัญหาและข้อบกพร่อง.....	25
4.1.20	แจ้งผลการตรวจสอบ.....	25
4.1.21	รายงานสรุปผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของโครงการ.....	25
4.2	การวิเคราะห์ความต้องการของเครื่องมือ.....	25
4.2.1	แพ็คเกจส่วนจัดการข้อมูลพื้นฐานของเครื่องมือ.....	26
4.2.2	ยูสเคสส่วนจัดการข้อมูลโครงการและสมาชิกโครงการ.....	32
4.2.3	ยูสเคสส่วนนำเข้าข้อมูลงานและผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบ.....	33
4.2.4	แพ็คเกจส่วนจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ.....	33
4.2.5	แพ็คเกจส่วนจัดการข้อมูลทรัพยากร กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ.....	35
4.2.6	ยูสเคสส่วนนำเข้าผลิตภัณฑ์สำหรับตรวจสอบ.....	37
4.2.7	แพ็คเกจส่วนบันทึกผลการตรวจสอบ และจัดการข้อมูลปัญหาหรือข้อบกพร่อง.....	38
4.2.8	แพ็คเกจส่วนแสดงรายงานผลการตรวจสอบของโครงการ.....	40
4.3	การออกแบบฐานข้อมูลเครื่องมือ.....	42
4.4	การออกแบบสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้และความปลอดภัยของเครื่องมือ.....	44
บทที่ 5	การพัฒนาและทดสอบเครื่องมือ.....	47
5.1	สถาปัตยกรรมของเครื่องมือ.....	47
5.2	เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา.....	48
5.2.1	เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้และฐานข้อมูล.....	48
5.2.2	เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาส่วนให้บริการ.....	48
5.3	โครงสร้างการพัฒนาเครื่องมือ.....	49

5.4	การทดสอบเครื่องมือ.....	51
5.3.1	การตรวจสอบความสามารถของเครื่องมือในการสนับสนุนข้อปฏิบัติเฉพาะของ กระบวนการ.....	51
5.3.2	การทดสอบความถูกต้องของเครื่องมือในการสนับสนุนการดำเนินกระบวนการ.....	54
5.3.3	ผลการทดสอบเครื่องมือ.....	58
บทที่ 6	สรุปผลการวิจัย.....	59
6.1	สรุปผลการวิจัย.....	59
6.2	ข้อจำกัดของเครื่องมือ.....	60
	รายการอ้างอิง.....	61
	ภาคผนวก.....	62
	ภาคผนวก ก.....	63
	ภาคผนวก ข.....	64
	ภาคผนวก ค.....	72
	ภาคผนวก ง.....	98
	ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	121

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่	2.1 เป้าหมายเฉพาะและข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล.....	7
ตารางที่	4.1 คำอธิบายยูสเคสเพิ่มข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง	27
ตารางที่	4.2 คำอธิบายยูสเคสแก้ไขข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง	28
ตารางที่	4.3 คำอธิบายยูสเคสลบข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง	28
ตารางที่	4.4 คำอธิบายยูสเคสเพิ่มข้อมูลวิธีการตรวจสอบ	29
ตารางที่	4.5 คำอธิบายยูสเคสแก้ไขข้อมูลวิธีการตรวจสอบ	30
ตารางที่	4.6 คำอธิบายยูสเคสลบข้อมูลวิธีการตรวจสอบ	30
ตารางที่	4.7 คำอธิบายยูสเคสเพิ่มข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์.....	30
ตารางที่	4.8 คำอธิบายยูสเคสแก้ไขข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์.....	31
ตารางที่	4.9 คำอธิบายยูสเคสลบข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์.....	31
ตารางที่	4.10 คำอธิบายยูสเคสอัปเดตข้อมูลบุคลากรขององค์กร.....	32
ตารางที่	4.11 คำอธิบายยูสเคสจัดการข้อมูลโครงการและสมาชิกโครงการ	32
ตารางที่	4.12 คำอธิบายยูสเคสนำเข้าข้อมูลวงงานและผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบ	33
ตารางที่	4.13 คำอธิบายยูสเคสนำเข้าข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบจากแผนเอสคิวเอ	34
ตารางที่	4.14 คำอธิบายยูสเคสระบุข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ.....	34
ตารางที่	4.15 คำอธิบายยูสเคสดูข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ.....	35
ตารางที่	4.16 คำอธิบายยูสเคสระบุข้อมูลทรัพยากร กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ	36
ตารางที่	4.17 คำอธิบายยูสเคสบันทึกผลการทบทวนข้อมูลทรัพยากร กระบวนการ และเกณฑ์การ ตรวจสอบ	36
ตารางที่	4.18 คำอธิบายยูสเคสนำเข้าผลิตภัณฑ์สำหรับตรวจสอบ	37
ตารางที่	4.19 คำอธิบายยูสเคสบันทึกผลการตรวจสอบ	38
ตารางที่	4.20 คำอธิบายยูสเคสบันทึกข้อมูลข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง.....	39
ตารางที่	4.21 คำอธิบายยูสเคสแก้ไขข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง.....	39
ตารางที่	4.22 คำอธิบายยูสเคสดูรายงานสรุปผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผล.....	40
ตารางที่	4.23 คำอธิบายยูสเคสดูรายงานปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมดที่พบ	41
ตารางที่	4.24 คำอธิบายยูสเคสระบุการทวนการตรวจสอบ	41
ตารางที่	4.25 ตารางข้อมูลของเครื่องมือ.....	42
ตารางที่	4.26 ตารางแสดงการเข้าถึงส่วนต่อประสานผู้ใช้และคำสั่งต่างๆของเครื่องมือ	44
ตารางที่	ข.1 ตารางข้อมูลบุคลากรขององค์กร.....	64
ตารางที่	ข.2 ตารางข้อมูลความสามารถ	64
ตารางที่	ข.3 ตารางข้อมูลความสามารถของบุคลากร	64
ตารางที่	ข.4 ตารางข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง	65
ตารางที่	ข.5 ตารางข้อมูลบันทึกเหตุการณ์ของปัญหาและข้อบกพร่อง	66

ตารางที่ ข.6 ตารางข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง.....	66
ตารางที่ ข.7 ตารางข้อมูลการตรวจสอบ	66
ตารางที่ ข.8 ตารางข้อมูลเกณฑ์การตรวจสอบและผลการตรวจสอบ.....	68
ตารางที่ ข.9 ตารางข้อมูลกรณีทดสอบสำหรับตรวจสอบผลิตภัณฑ์ประเภทซอฟต์แวร์	68
ตารางที่ ข.10 ตารางข้อมูลผู้ทดสอบหรือทบทวนของแต่ละการตรวจสอบ	68
ตารางที่ ข.11 ตารางข้อมูลวิธีการตรวจสอบ	69
ตารางที่ ข.12 ตารางข้อมูลวงงาน	69
ตารางที่ ข.13 ตารางข้อมูลผลิตภัณฑ์.....	69
ตารางที่ ข.14 ตารางข้อมูลผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และเจ้าของผลิตภัณฑ์.....	70
ตารางที่ ข.15 ตารางข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์.....	70
ตารางที่ ข.16 ตารางข้อมูลวิธีการตรวจสอบสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท	70
ตารางที่ ข.17 ตารางข้อมูลโครงการ.....	71
ตารางที่ ข.18 ตารางข้อมูลสมาชิกโครงการ	71
ตารางที่ ข.19 ตารางข้อมูลระดับความรุนแรงของปัญหา	71
ตารางที่ ข.20 ตารางข้อมูลเกณฑ์การตรวจสอบผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทตามวิธีการตรวจสอบ	71
ตารางที่ ค.1 กรณีทดสอบตามฟังก์ชันของเครื่องมือ.....	72
ตารางที่ ค.2 เหตุการณ์ทดสอบตามการดำเนินกระบวนการของโครงการพัฒนาระบบจ่ายเงินเดือน83	
ตารางที่ ค.3 เหตุการณ์ทดสอบตามการดำเนินกระบวนการของโครงการพัฒนาระบบงาน สวัสดิการ.....	89
ตารางที่ ค.4 เหตุการณ์ทดสอบตามการดำเนินกระบวนการของโครงการพัฒนาระบบงาน ฝึกอบรม	94

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์ของกระบวนการในกลุ่มกระบวนการประเภทวิศวกรรม[1].....	6
รูปที่ 3.1 ภาพรวมของคำนิยามกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล	14
รูปที่ 4.1 ภาพรวมความสามารถของเครื่องมือ (ก)	18
รูปที่ 4.1 ภาพรวมความสามารถของเครื่องมือ (ข).....	19
รูปที่ 4.2 แผนภาพยูสเคสความต้องการของเครื่องมือ	26
รูปที่ 4.3 แผนภาพยูสเคสส่วนจัดการข้อมูลพื้นฐานของเครื่องมือ	26
รูปที่ 4.4 แผนภาพยูสเคสตั้งค่าข้อมูลพื้นฐานในหัวข้อเรื่องข้อมูลประเภทปัญหาและข้อบกพร่อง....	27
รูปที่ 4.5 แผนภาพยูสเคสจัดการข้อมูลวิธีการตรวจสอบและประเภทผลิตภัณฑ์	29
รูปที่ 4.6 แผนภาพยูสเคสส่วนจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ	33
รูปที่ 4.7 แผนภาพยูสเคสส่วนจัดการข้อมูลทรัพยากร กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ	35
รูปที่ 4.8 แผนภาพยูสเคสบันทึกผลการตรวจสอบ และจัดการข้อมูลปัญหาหรือข้อบกพร่อง	38
รูปที่ 4.9 แผนภาพยูสเคสส่วนแสดงรายงานผลการตรวจสอบของโครงการ	40
รูปที่ 4.10 ความสัมพันธ์ของตารางข้อมูลในฐานข้อมูลเครื่องมือ	43
รูปที่ 5.1 สถาปัตยกรรมระบบของเครื่องมือ	48
รูปที่ 5.2 แผนภาพส่วนประกอบของเครื่องมือ	49
รูปที่ ค.1 ตัวอย่างข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบที่นำเข้าจากแผนเอสคิวเอ	86
รูปที่ ค.2 รายการข้อมูลที่เลือกตรวจสอบของโครงการพัฒนาระบบจ่ายเงินเดือน.....	86
รูปที่ ค.3 การกำหนดข้อมูลเกณฑ์การตรวจสอบของผลิตภัณฑ์ MSS_SDD.....	87
รูปที่ ค.4 รายงานสรุปการตรวจสอบของโครงการพัฒนาระบบจ่ายเงินเดือน.....	87
รูปที่ ค.5 รายการปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมดของโครงการพัฒนาระบบจ่ายเงินเดือน	87
รูปที่ ค.6 กราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมดของโครงการพัฒนาระบบจ่ายเงินเดือน..	88
รูปที่ ค.7 รายการข้อมูลที่เลือกตรวจสอบของโครงการพัฒนาระบบงานสวัสดิการ.....	91
รูปที่ ค.8 ข้อมูลกรณีทดสอบสำหรับการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ WFARE_FROO02.....	92
รูปที่ ค.9 รายงานสรุปการตรวจสอบของโครงการพัฒนาระบบงานสวัสดิการ.....	92
รูปที่ ค.10 รายการปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมดของโครงการพัฒนาระบบงานสวัสดิการ	92
รูปที่ ค.11 กราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมดของโครงการพัฒนาระบบงาน สวัสดิการ.....	93
รูปที่ ค.12 รายการข้อมูลที่เลือกตรวจสอบของโครงการพัฒนาระบบงานฝึกอบรม.....	96
รูปที่ ค.13 รายงานสรุปตรวจสอบของโครงการพัฒนาระบบงานฝึกอบรม	96
รูปที่ ค.14 รายการปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมดของโครงการพัฒนาระบบงานฝึกอบรม.....	96
รูปที่ ค.15 กราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมดของโครงการพัฒนาระบบงานฝึกอบรม	97
รูปที่ ง.1 ส่วนต่อประสานผู้ใช้เพื่อเข้าใช้งานเครื่องมือ.....	98
รูปที่ ง.2 หน้าหลักส่วนจัดการข้อมูลระดับความรุนแรงของปัญหาและข้อบกพร่อง	99
รูปที่ ง.3 หน้าหลักส่วนจัดการข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง.....	99

	หน้า
รูปที่ ง.4 หน้าหลักส่วนจัดการข้อมูลสถานะของปัญหาและข้อบกพร่อง.....	100
รูปที่ ง.5 หน้าการกำหนดวันแจ้งเตือนล่วงหน้า	101
รูปที่ ง.6 หน้าหลักส่วนจัดการวิธีการสำหรับตรวจสอบ	101
รูปที่ ง.7 หน้าหลักส่วนจัดการข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์ และวิธีการตรวจสอบ.....	102
รูปที่ ง.8 หน้าแสดงรายการวิธีการตรวจสอบที่สามารถใช้ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ตามประเภทได้	103
รูปที่ ง.9 หน้าแสดงข้อมูลรายการเกณฑ์การตรวจสอบพื้นฐาน.....	103
รูปที่ ง.10 ส่วนจัดการข้อมูลบุคลากรขององค์กร.....	104
รูปที่ ง.11 ส่วนแสดงรายละเอียดข้อมูลบุคลากร	104
รูปที่ ง.12 หน้าหลักส่วนจัดการข้อมูลโครงการและสมาชิกโครงการ.....	105
รูปที่ ง.13 ส่วนจัดการข้อมูลสมาชิกโครงการ.....	105
รูปที่ ง.14 หน้าหลักของส่วนจัดการข้อมูลสมาชิกโครงการ.....	106
รูปที่ ง.15 หน้าการเพิ่มข้อมูลสมาชิกโครงการ.....	106
รูปที่ ง.16 หน้าแสดงข้อมูลไฟล์เอกสารความต้องการซอฟต์แวร์ของโครงการ(SRS)	107
รูปที่ ง.17 หน้าจอหลักรายการผลิตภัณฑ์ของโครงการ.....	108
รูปที่ ง.18 หน้าการเพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์ใหม่.....	108
รูปที่ ง.19 หน้าจอหลักแสดงข้อมูลลงดวงาน	108
รูปที่ ง.20 หน้าจอสำหรับเพิ่มข้อมูลลงดวงาน.....	109
รูปที่ ง.21 หน้าจอข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ	110
รูปที่ ง.22 การระบุข้อมูลการตรวจสอบผลิตภัณฑ์.....	110
รูปที่ ง.23 หน้าจอหลักข้อมูลทรัพยากรที่ต้องการและเกณฑ์การตรวจสอบ	111
รูปที่ ง.24 หน้าสำหรับการบันทึกผลการทบทวนข้อมูลทรัพยากรและเกณฑ์การผ่าน	111
รูปที่ ง.25 หน้าการแก้ไขข้อมูลผลิตภัณฑ์หลังจากนำเข้ารายการผลิตภัณฑ์จากแผนเอสคิวเอ.....	112
รูปที่ ง.26 หน้าแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องที่ผู้ใช้งานเกี่ยวข้อง	113
รูปที่ ง.27 หน้าการแก้ไขข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง	113
รูปที่ ง.28 หน้ารายงานสรุปการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของผลิตภัณฑ์	114
รูปที่ ง.29 หน้ารายการปัญหาและข้อบกพร่อง.....	114
รูปที่ ง.30 หน้ากราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องที่พบ	115
รูปที่ ง.31 หน้าหลักแสดงรายการผลิตภัณฑ์ที่เป็นเจ้าของ.....	116
รูปที่ ง.32 หน้าเปลี่ยนสถานะความพร้อมตรวจสอบผลิตภัณฑ์.....	117
รูปที่ ง.33 หน้าแสดงรายการผลิตภัณฑ์ที่ถูกมอบหมายให้ตรวจสอบ	117
รูปที่ ง.34 หน้าการกำหนดข้อมูลเกณฑ์การตรวจสอบ.....	118
รูปที่ ง.35 หน้าการกำหนดข้อมูลกรณีทดสอบ	118
รูปที่ ง.36 หน้าการเลือกข้อมูลกรณีทดสอบจาก RTM	118
รูปที่ ง.37 หน้าการบันทึกผลการตรวจสอบตามเกณฑ์การตรวจสอบ	119
รูปที่ ง.38 หน้าการบันทึกผลการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ประเภทซอร์สโค้ดหรือโปรแกรม.....	120

รูปที่ ง.39 หน้าการแจ้งปัญหาหรือข้อบกพร่อง..... 120



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คุณภาพของบริการและผลิตภัณฑ์ได้รับอิทธิพลอย่างมากจากคุณภาพของกระบวนการในการพัฒนาและบำรุงรักษาบริการหรือผลิตภัณฑ์นั้น[1] ดังนั้นองค์กรใดที่มีกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพ ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ที่องค์กรนั้นพัฒนามีคุณภาพด้วยเช่นกัน

กระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล เป็นกระบวนการที่สำคัญกระบวนการหนึ่งในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ มีจุดประสงค์ คือ เพื่อค้นหาข้อบกพร่องในระบบและประเมินว่าระบบมีประโยชน์ และสามารถใช้งานในสภาพแวดล้อมที่ต้องการใช้งานได้หรือไม่ การตรวจสอบความสมเหตุสมผลสมควรที่จะสร้างความมั่นใจได้ว่าซอฟต์แวร์ตรงตามจุดประสงค์ และทำงานได้ตามที่ผู้ใช้งานต้องการได้จริง[2] หากองค์กรมีกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลที่มีคุณภาพแล้ว ย่อมทำให้องค์กรและลูกค้ามั่นใจได้ว่าองค์กรได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ที่ถูกต้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้จริง ซึ่งในการดำเนินการดำเนินการตรวจสอบความสมเหตุสมผล องค์กรควรมีลำดับการดำเนินงานของกระบวนการที่เป็นมาตรฐาน และเหมาะสมกับการทำงานขององค์กร

แบบจำลองซีเอ็มเอ็มไอ(CMMI®) เป็นแบบจำลองที่รวบรวมข้อปฏิบัติที่ดีที่สุด(Best Practice) ที่ช่วยให้องค์กรพัฒนากระบวนการของตนเอง[1] และเป็นแบบจำลองที่เป็นที่ยอมรับของสากล โดยมีแบบจำลองซีเอ็มเอ็มไอสำหรับการพัฒนา(CMMI-DEV) เป็นแบบจำลองที่ให้คำแนะนำต่อองค์กรเกี่ยวกับแนวทางในการนำข้อปฏิบัติที่ดีที่สุดของแบบจำลองซีเอ็มเอ็มไอมาปรับใช้ในองค์กร[1] ซึ่งแบบจำลองซีเอ็มเอ็มไอสำหรับการพัฒนาได้ระบุเป้าหมายเฉพาะ(Specific Goal) ของแต่ละกระบวนการที่องค์กรจะต้องบรรลุเพื่อตอบสนองกระบวนการ และระบุข้อปฏิบัติเฉพาะ(Specific Practice) ที่สำคัญในการบรรลุเป้าหมายเฉพาะของกระบวนการ แต่แบบจำลองซีเอ็มเอ็มไอสำหรับการพัฒนาไม่ได้ระบุว่าต้องดำเนินการให้บรรลุผลสำเร็จได้อย่างไร

กระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลเป็นกระบวนการหนึ่งในแบบจำลองซีเอ็มเอ็มไอสำหรับการพัฒนา โดยแบบจำลองนี้ได้ระบุจุดประสงค์ของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลไว้ว่า “จุดประสงค์ของการตรวจสอบความสมเหตุสมผล คือ เพื่อแสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์(Product) หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ (Product Component) สามารถใช้งานได้ถูกต้องตามที่ตั้งใจไว้เมื่อถูกติดตั้งในสภาพแวดล้อมที่ตั้งใจ”[1]

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อออกแบบ และสร้างเครื่องมือสำหรับสนับสนุนข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ เพื่อช่วยให้องค์กรสามารถดำเนินการกระบวนการได้บรรลุจุดประสงค์ของซีเอ็มเอ็มไอได้อย่างครบถ้วนในที่สุด

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องมือสำหรับสนับสนุนข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

- 1) เครื่องมือสามารถนำเข้าข้อมูลได้ ดังนี้
 - (1) เครื่องมือสามารถนำเข้าแผนการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ และแผนการทดสอบของโครงการที่ต้องประกอบด้วย ข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่ต้องทำการตรวจสอบหรือส่งมอบ
 - (2) แผนแบบการบันทึกผลการตรวจสอบ
- 2) ความสามารถของเครื่องมือ
 - (1) เครื่องมือสามารถให้ผู้ใช้ระบุผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์และวิธีการสำหรับการตรวจสอบได้โดยตรงหากไม่มีการนำเข้าแผนการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์หรือแผนการทดสอบของโครงการ
 - (2) เครื่องมือสนับสนุนการสร้างแผนการดำเนินการตรวจสอบความสมเหตุสมผล
 - (3) เครื่องมือมีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงของผู้ใช้งานเครื่องมือตามบทบาทในการดำเนินการกระบวนการได้
 - (4) เครื่องมือสามารถแจ้งเตือนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์งานที่ผู้ทดสอบหรือผู้ทบทวนได้รับมอบหมาย และแจ้งเตือนการทวนการตรวจสอบได้
 - (5) เครื่องมือสามารถให้ผู้ใช้งานบันทึกผลการตรวจสอบได้
 - (6) เครื่องมือรองรับการบันทึกผลการทวนการตรวจสอบได้
 - (7) เครื่องมือสามารถสร้างรายงานสรุปการดำเนินการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของโครงการได้
- 3) ฐานข้อมูลบุคลากรขององค์กรต้องประกอบไปด้วยข้อมูล ดังนี้
 - (1) รหัสผู้ปฏิบัติงาน
 - (2) ชื่อ-นามสกุลผู้ปฏิบัติงาน
 - (3) ทีมที่สังกัด
 - (4) ตำแหน่ง
 - (5) ทักษะที่มี
 - (6) ที่อยู่อีเมล
- 4) เครื่องมือไม่สามารถเปรียบเทียบผลการตรวจสอบกับเกณฑ์ที่ระบุในแผนการดำเนินการตรวจสอบโดยอัตโนมัติได้
- 5) พัฒนาเครื่องมือเป็นเว็บแอปพลิเคชันซึ่งทำงานบนอินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์ (Internet Explorer) เวอร์ชัน 6 ขึ้นไป บนระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์เอ็กซ์พี (Microsoft Windows XP) ขึ้นไป
- 6) เครื่องมือที่พัฒนาเสร็จแล้วจะถูกนำไปทดสอบการใช้งานกับโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์จำนวน 3 โครงการ และประเมินผลการดำเนินการตรวจสอบความสมเหตุสมผลว่าบรรลุข้อปฏิบัติเฉพาะเพื่อตอบสนองจุดประสงค์ของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามแบบจำลองซีเอ็มเอ็มไอหรือไม่

1.4 ขั้นตอนและวิธีการวิจัย

- 1) ศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามแบบจำลองซีเอ็มเอ็มไอ และศึกษาบทบาทหน้าที่ของผู้ปฏิบัติงานในองค์กรซอฟต์แวร์
- 2) สร้างค่านิยามกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามแบบจำลองซีเอ็มเอ็มไอ เพื่อใช้เป็นแหล่งกำหนดความต้องการของเครื่องมือที่จะพัฒนา
- 3) วิเคราะห์ค่านิยามกระบวนการ กำหนดความสามารถและขอบเขตความสามารถของเครื่องมือ
- 4) ออกแบบโครงสร้างและส่วนต่อประสานผู้ใช้ของเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามแบบจำลองซีเอ็มเอ็มไอ
- 5) ออกแบบการจัดเก็บข้อมูลของเครื่องมือ และออกแบบการรักษาความปลอดภัยของเครื่องมือ
- 6) พัฒนาเครื่องมือตามโครงสร้างที่ได้ออกแบบไว้
- 7) ทดสอบเครื่องมือโดยใช้โครงการซอฟต์แวร์จำลองที่อ้างอิงมาจากโครงการซอฟต์แวร์จริงในองค์กรซีเอ็มเอ็มไอ
- 8) จัดทำบทความทางวิชาการ
- 9) สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
- 10) จัดทำวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้เครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการดำเนินกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลให้เป็นไปตามแนวทางข้อปฏิบัติเฉพาะของซีเอ็มเอ็มไอ
- 2) ช่วยทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเข้าใจการดำเนินกระบวนการได้ง่ายขึ้น
- 3) ช่วยให้การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเป็นไปได้ง่ายขึ้น ทั้งระหว่างทีมพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์กับผู้ใช้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง และระหว่างคนในคณะพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์
- 4) ช่วยให้ผู้สามารถติดตามการดำเนินการกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของโครงการและวิเคราะห์การดำเนินกระบวนการได้สะดวกมากขึ้น
- 5) เพิ่มความน่าเชื่อถือในการดำเนินการกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลขององค์กร

1.6 ผลงานที่ตีพิมพ์จากวิทยานิพนธ์

- 1) บทความทางวิชาการในหัวข้อเรื่อง “วิธีกำหนดกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลด้วยซีเอ็มเอ็มไอ” โดย พิชญ์ชยมนตร์ เฟ็งอุบล, อภินิหาร เมธาวัชรนันท์ และธราทิพย์ สุวรรณศาสตร์ ในงานประชุมวิชาการระดับชาติ “The 5th National Conference on Information Technology (NCIT)” ณ โรงแรมยูนิโคแชนดารา หัวหิน ระหว่างวันที่ 26-27 กุมภาพันธ์ 2556

- 2) บทความทางวิชาการในหัวข้อเรื่อง “Definition of Validation Process to Achieve Specific Goals of CMMI Validation Process Area” by Pitchayamon Pengubon, Taratip Suwannasart, and Apinporn Methawachananont, Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2013 Vol I, IMECS 2013, March 13-15, 2013, Hong Kong



บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะอธิบายถึงทฤษฎีหลักที่สำคัญของงานวิจัย คือ ซีเอ็มเอ็มไอสำหรับการพัฒนา และกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ รวมถึงอธิบายบทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

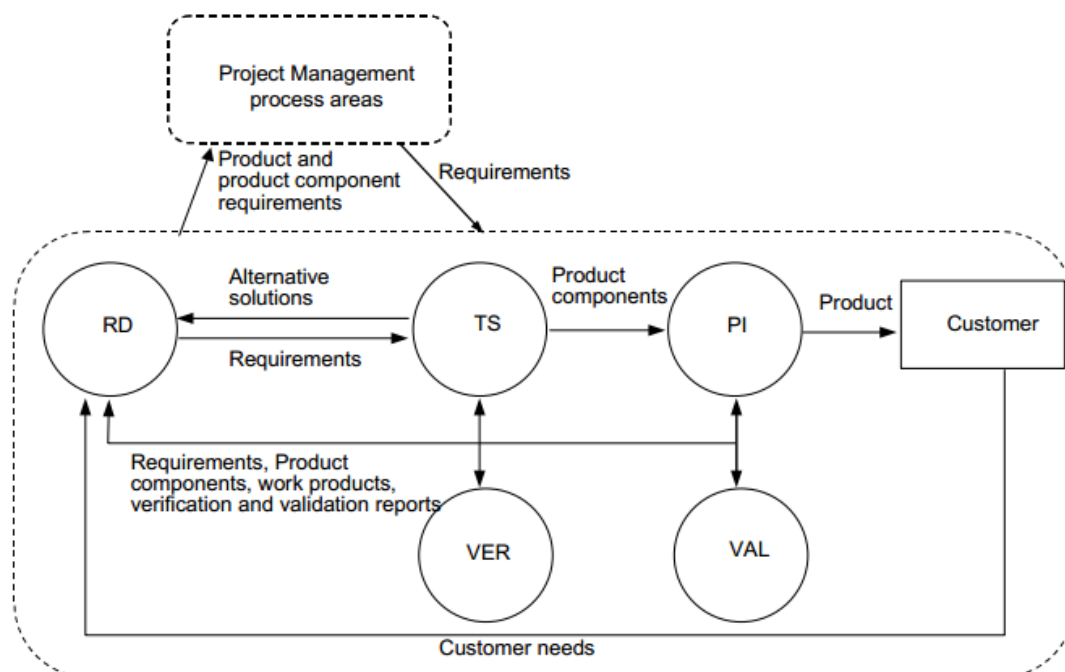
2.1 ทฤษฎีซีเอ็มเอ็มไอสำหรับการพัฒนา (CMMI[®] for development) [1]

ซีเอ็มเอ็มไอ (CMMI[®] หรือ Capability Maturity Model[®] Integration) เป็นแบบจำลองที่ถูกพัฒนาขึ้นจากสถาบันวิศวกรรมซอฟต์แวร์ หรือ “เอสอีไอ” (Software Engineering Institute: SEI) แห่งมหาวิทยาลัยคาร์เนกี เมลลอน สหรัฐอเมริกา จากแนวความคิดที่ว่า “คุณภาพของบริการและผลิตภัณฑ์ได้รับอิทธิพลอย่างมากจากคุณภาพของกระบวนการในการพัฒนาและบำรุงรักษาบริการหรือผลิตภัณฑ์นั้น” [1] ดังนั้น “เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ จึงมุ่งเน้นที่การปรับปรุงกระบวนการให้มีคุณภาพ” [7] โดยแบบจำลองซีเอ็มเอ็มไอสำหรับการพัฒนาจะรวบรวมข้อปฏิบัติที่ดีที่สุดและกรอบงานเพื่อช่วยให้เกิดการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขององค์กร แต่ไม่ได้อธิบายรายละเอียดของกระบวนการว่าต้องดำเนินกระบวนการอย่างไร แต่ละองค์กรต้องนำข้อปฏิบัติไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับวัฒนธรรมขององค์กรของตน “ซีเอ็มเอ็มไอสำหรับนักพัฒนาครอบคลุมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3 ประเภท คือ ซอฟต์แวร์ ระบบหรืออุปกรณ์ที่ทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์” [7]

ซีเอ็มเอ็มไอสำหรับนักพัฒนาแบ่งกระบวนการออกเป็น 22 กระบวนการที่มีเป้าหมายเฉพาะ (Specific Goal: SG) ที่แตกต่างกัน และในแต่ละเป้าหมายเฉพาะจะมีข้อปฏิบัติเฉพาะ (Specific Practice: SP) เพื่อบรรลุเป้าหมายเฉพาะนั้นๆ และมีการกำหนดเป้าหมายทั่วไป (Generic Goal) สำหรับเป็นข้อปฏิบัติร่วมกันของทุกกระบวนการ ซึ่ง 22 กระบวนการนี้สามารถจัดเป็นประเภทของกลุ่มกระบวนการได้ 4 ประเภท คือ

- 1) การจัดการกระบวนการ (Process Management) เป็นกลุ่มกระบวนการที่เกี่ยวกับการจัดการกระบวนการ ได้แก่ การกำหนด การวางแผน การตรวจสอบ การติดตาม การควบคุม การประเมิน การวัด และการปรับปรุงกระบวนการ
- 2) การจัดการโครงการ (Project Management) เป็นกลุ่มกระบวนการที่ครอบคลุมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการโครงการ ได้แก่ การวางแผน การติดตามและควบคุมโครงการ
- 3) วิศวกรรม (Engineering) เป็นกลุ่มกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยเริ่มตั้งแต่การรวบรวมความต้องการ การออกแบบ การผลิตผลิตภัณฑ์ การทดสอบและตรวจรับ
- 4) สนับสนุน (Support) เป็นกลุ่มกระบวนการสำหรับสนับสนุนการดำเนินงานของกระบวนการอื่นๆ เช่น การวัดและวิเคราะห์ การวิเคราะห์ การจัดการคอนฟิกูเรชัน

โดยกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลอยู่ในกลุ่มกระบวนการประเภทวิศวกรรม ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการต่างๆที่มีความสัมพันธ์กันดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์ของกระบวนการในกลุ่มกระบวนการประเภทวิศวกรรม[1]

- 1) Product Integration (PI) กระบวนการประกอบผลิตภัณฑ์จากส่วนประกอบต่างๆ และมั่นใจว่าผลิตภัณฑ์จากการบูรณาการนั้นทำงานได้ถูกต้อง
- 2) Requirements Development (RD) กระบวนการผลิตและวิเคราะห์ความต้องการลูกค้า ความต้องการผลิตภัณฑ์ และความต้องการส่วนประกอบผลิตภัณฑ์
- 3) Technical Solution (TS) กระบวนการแปลงความต้องการเป็นสถาปัตยกรรมของผลิตภัณฑ์ ทำการออกแบบ และพัฒนาตามแนวทางที่เป็นไปได้ของความต้องการ
- 4) Validation (VAL) กระบวนการตรวจสอบเพื่อแสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์สามารถใช้งานได้ถูกต้องตามที่ตั้งใจไว้เมื่อถูกติดตั้งในสภาพแวดล้อมที่ตั้งใจไว้ หรือสภาพแวดล้อมการใช้งานจริง
- 5) Verification (VER) กระบวนการทดสอบเพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์งานที่เลือกตรงตามข้อกำหนดความต้องการ และข้อบกพร่องทั้งหลายได้ถูกติดตาม แก้ไข และทดสอบใหม่

2.2 ทฤษฎีกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล[1]

กระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล เป็นกระบวนการหนึ่งในประเภทกระบวนการที่ใช้ความรู้สาขาวิศวกรรมศาสตร์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลมีจุดประสงค์เพื่อแสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ (Product) หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ (Product Component) สามารถใช้งานได้ถูกต้องตามที่ตั้งใจไว้เมื่อถูกติดตั้งในสภาพแวดล้อมที่ใช้งานจริง โดยผลิตภัณฑ์งานที่เลือกตรวจสอบควรเลือกมาจากหลักการที่ว่า ผลิตภัณฑ์งานนั้นต้องสามารถนำไปทำนายได้ว่า ผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ชั้นปลายได้ดีเพียงใด

ความแตกต่างระหว่างการตรวจสอบความสมเหตุสมผล หรือ Validation กับ การทวนสอบ หรือ Verification คือ การตรวจสอบความสมเหตุสมผลเป็นการตรวจสอบเพื่อแสดงให้เห็นว่า “ผลิตภัณฑ์ที่นั้นสามารถตอบสนองการใช้งานได้ตามที่ต้องการใช้งาน” ในขณะที่การทวนสอบเป็นการตรวจสอบเพื่อแสดงให้เห็นว่า “ผลิตภัณฑ์งานสะท้อนให้เห็นถึงความต้องการที่ระบุไว้อย่างถูกต้องหรือไม่” กล่าวคือ การทวนสอบทำเพื่อให้แน่ใจว่า “คุณสร้างมันอย่างถูกต้อง” ส่วนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลนั้นทำเพื่อให้แน่ใจว่า “คุณสร้างสิ่งที่ถูกต้อง” และบ่อยครั้งที่ผู้ใช้ชั้นปลายและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องถูกเข้ามาเกี่ยวข้องในการตรวจสอบความสมเหตุสมผล

เป้าหมายเฉพาะและข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลสามารถแสดงโดยสรุปได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 เป้าหมายเฉพาะและข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล

เป้าหมายเฉพาะที่ 1	เตรียมการสำหรับการตรวจสอบความสมเหตุสมผล (SG1 Prepare for Validation)
	ข้อปฏิบัติเฉพาะที่ 1.1 เลือกผลิตภัณฑ์สำหรับการตรวจสอบความสมเหตุสมผล (SP 1.1 Select Products for Validation) ข้อปฏิบัติเฉพาะที่ 1.2 สร้างสภาพแวดล้อมในการตรวจสอบความสมเหตุสมผล (SP 1.2 Establish the Validation Environment) ข้อปฏิบัติเฉพาะที่ 1.3 สร้างกระบวนการและเกณฑ์ในการตรวจสอบความสมเหตุสมผล(SP 1.3 Establish Validation Procedures and Criteria)
เป้าหมายเฉพาะที่ 2	ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ (SG 2 Validate Product or Product Components)
	ข้อปฏิบัติเฉพาะที่ 2.1 ดำเนินการตรวจสอบความสมเหตุสมผล (SP 2.1 Perform Validation) ข้อปฏิบัติเฉพาะที่ 2.2 วิเคราะห์ผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผล (SP 2.2 Analyze Validation Results)

กระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ มีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 เป้าหมายเฉพาะที่ 1 เตรียมการตรวจสอบความสมเหตุสมผล

เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเลือกผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์สำหรับการตรวจสอบ และสร้างและบำรุงรักษาสภาพแวดล้อม กระบวนการ และเกณฑ์สำหรับการตรวจสอบ สิ่ง que เลือกตรวจสอบสามารถรวมเอาเฉพาะผลิตภัณฑ์ หรือสามารถรวมเอาส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ในระดับที่เหมาะสม(สามารถสะท้อนได้ว่าตอบสนองความต้องการได้หรือไม่) มาตรวจสอบได้ ประกอบไปด้วย 3 ข้อปฏิบัติเฉพาะ คือ

- 1) เลือกผลิตภัณฑ์สำหรับการตรวจสอบความสมเหตุสมผล – ในการเลือกผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ ต้องมีหลักการเลือกจากพื้นฐานที่ว่า “สิ่งที่เลือกนั้นสามารถแสดงให้เห็นว่าตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ชั้นปลายได้” ความต้องการและข้อจำกัดในการตรวจสอบจะต้องถูกเก็บรวบรวม วิธีการสำหรับการตรวจสอบที่เลือกต้องเป็นวิธีการที่สามารถแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้งานเกิดความพอใจได้ ข้อปฏิบัติเฉพาะนี้มีกิจกรรมย่อย ดังนี้

- ข้อปฏิบัติย่อยที่ 1 ระบุหลักการในการเลือกผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบตลอดการดำเนินโครงการ
- ข้อปฏิบัติย่อยที่ 2 กำหนดว่าความต้องการใดของผู้ใช้ชั้นปลาย (End user) ที่จะถูกตรวจสอบ
- ข้อปฏิบัติย่อยที่ 3 เลือกผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่จะทำการตรวจสอบ
- ข้อปฏิบัติย่อยที่ 4 เลือกรวิธีการในการประเมินสำหรับการตรวจสอบผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์
- ข้อปฏิบัติย่อยที่ 5 ทบทวนผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ ข้อจำกัดและวิธีการที่เลือกกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบ
- 2) กำหนดสภาพแวดล้อมในการตรวจสอบความสมเหตุสมผล – สภาพแวดล้อมที่ต้องการในการตรวจสอบนั้นจะขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่เลือก ผลิตภัณฑ์งาน และวิธีการสำหรับการตรวจสอบ สภาพแวดล้อมยังรวมไปถึงบุคลากรด้วย ข้อปฏิบัติเฉพาะนี้มีข้อปฏิบัติย่อย ดังนี้
- ข้อปฏิบัติย่อยที่ 1 ระบุสภาพแวดล้อมที่ต้องการในการตรวจสอบ
- ข้อปฏิบัติย่อยที่ 2 ระบุผลิตภัณฑ์อื่นที่ลูกค้าต้องการรวมเข้าตรวจสอบกับผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ (Customer supplied products)
- ข้อปฏิบัติย่อยที่ 3 ระบุอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่จะใช้ในการตรวจสอบ
- ข้อปฏิบัติย่อยที่ 4 ระบุบุคลากรที่จะทำการตรวจสอบ
- ข้อปฏิบัติย่อยที่ 5 วางแผนการใช้งานทรัพยากรรวมถึงบุคลากรอย่างละเอียด
- 3) กำหนดกระบวนการ (Procedure) และเกณฑ์การผ่าน (Criteria) ในการตรวจสอบความสมเหตุสมผล – จะต้องมีการกระบวนการและเกณฑ์สำหรับการตรวจสอบที่ชัดเจน เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์สามารถใช้งานได้ถูกต้องตามที่ตั้งใจไว้ เมื่อถูกติดตั้งในสภาพแวดล้อมที่ตั้งใจไว้ โดยสามารถนำกรณีทดสอบ (Test Case) และกระบวนการตรวจสอบเพื่อยอมรับ (Acceptance Test Procedure) มาใช้เป็นกระบวนการในการตรวจสอบได้ ข้อปฏิบัติเฉพาะนี้มีข้อปฏิบัติย่อย ดังนี้
- ข้อปฏิบัติย่อยที่ 1 ทบทวนความต้องการของผลิตภัณฑ์เพื่อให้มั่นใจว่าปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อตรวจสอบผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ถูกพบและแก้ไขแล้ว
- ข้อปฏิบัติย่อยที่ 2 ทำเอกสารที่ระบุถึงสภาพแวดล้อม กระบวนการ สิ่งนำเข้าและส่งออก และเกณฑ์ในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่เลือก
- ข้อปฏิบัติย่อยที่ 3 ประเมินสิ่งที่ระบุไว้กับสภาพแวดล้อมในการตรวจสอบว่าเหมาะสมกันหรือไม่เพื่อหาปัญหาในการตรวจสอบ

2.2.2 เป้าหมายเฉพาะที่ 2 ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

วิธีการตรวจสอบ กระบวนการ เกณฑ์การตรวจสอบ และสภาพแวดล้อมในการตรวจสอบจะถูกนำไปใช้ในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ เป้าหมายเฉพาะนี้ประกอบไปด้วย 2 ข้อปฏิบัติเฉพาะ คือ

- 1) ดำเนินการตรวจสอบความสมเหตุสมผล – เพื่อให้เป็นที่ยอมรับของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ควรที่จะสามารถทำงานเป็นไปตามที่คาดหวังไว้ในสภาพแวดล้อมที่ตั้งใจ ดำเนินกิจกรรมการตรวจสอบตามวิธีการตรวจสอบ และกระบวนการที่กำหนดไว้ และรวบรวมข้อมูลผลการตรวจสอบ เหตุการณ์ระหว่างการดำเนินการกระบวนการตรวจสอบ และความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการควรถูกจดบันทึก
- 2) วิเคราะห์ผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผล – ข้อมูลผลของการตรวจสอบจะต้องถูกนำมาวิเคราะห์กับเกณฑ์การตรวจสอบที่ได้ระบุไว้ รายงานการวิเคราะห์จะแสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์เป็นไปตามความต้องการหรือไม่ ในกรณีที่เกิดความไม่สมบูรณ์ในการตรวจสอบ รายงานนี้จะต้องบันทึกระดับของความล้มเหลวหรือล้มเหลว และจัดหมวดหมู่สาเหตุของความล้มเหลว รายงานการวิเคราะห์หรือเอกสารเหตุการณ์ระหว่างการตรวจสอบยังสามารถทำให้ทราบได้ว่าผลการทดสอบที่ไม่ดีที่เกิดขึ้นเนื่องจากเกิดปัญหาของกระบวนการตรวจสอบหรือปัญหาของสภาพแวดล้อมในการตรวจสอบ ข้อปฏิบัติเฉพาะนี้มีข้อปฏิบัติย่อย ดังนี้
 - ข้อปฏิบัติย่อยที่ 1 เปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นจริงกับผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้น
 - ข้อปฏิบัติย่อยที่ 2 ระบุผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่มีการทำงานในสภาพแวดล้อมที่ตั้งใจไว้ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ระบุไว้ หรือระบุปัญหาที่เกิดขึ้นกับวิธีการ เกณฑ์ หรือสภาพแวดล้อม
 - ข้อปฏิบัติย่อยที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลการตรวจสอบเพื่อหาข้อบกพร่อง
 - ข้อปฏิบัติย่อยที่ 4 บันทึกผลของการวิเคราะห์และระบุปัญหา
 - ข้อปฏิบัติย่อยที่ 5 ใช้ผลการตรวจสอบในการเปรียบเทียบกับตัววัดที่เกิดขึ้นจริงกับสมรรถนะที่ตั้งใจไว้ในการใช้งานหรือการใช้งานที่ต้องการ
 - ข้อปฏิบัติย่อยที่ 6 รวบรวมข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ในการแก้ไขบกพร่อง (รวมถึงวิธีการสำหรับการตรวจสอบ เกณฑ์ และสภาพแวดล้อมในการตรวจสอบ) และคำแนะนำในการแก้ไข

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 A SCM Workflow Model for CMM Organizations [3]

งานวิจัยนี้นำเสนอแบบจำลองกระแสนงานของเอสซีเอ็มสำหรับองค์กรซีเอ็มเอ็ม และมีการสร้างเครื่องมือสนับสนุนแบบจำลองที่เสนอไว้ ในการสร้างแบบจำลองมีการกำหนดกิจกรรมต่างๆที่ตอบสนองเป้าหมายของกระบวนการซอฟต์แวร์คอนฟิกูเรชัน (Software Configuration

Management) โดยยึดหลักแนวทางการปฏิบัติตามกระบวนการของซอฟต์แวร์คอนฟิกูเรชันของซีเอ็มเอ็ม

งานวิจัยนี้สร้างแบบจำลองกระแสนงานโดยการนำเป้าหมายของกระบวนการซอฟต์แวร์คอนฟิกูเรชันตามซีเอ็มเอ็มมาวิเคราะห์ จากนั้นนิยามและปรับปรุงกระบวนการให้เป็นไปตามการดำเนินงานขององค์กรโดยทั่วไป โดยในการระบุกิจกรรมในกระบวนการจะต้องตอบสนองเป้าหมายของกระบวนการสำคัญเอสซีเอ็ม

ในส่วนของเครื่องมือสนับสนุนกิจกรรมตามแบบจำลอง งานวิจัยนี้นำแบบจำลองที่สร้างไว้มาออกแบบเครื่องมือสนับสนุนและสร้างเครื่องมือ โดยมีคุณสมบัติการใช้งานของเครื่องมือโดยรวม ดังนี้

- 1) วางแผนกิจกรรมเอสซีเอ็ม
- 2) ระบุและควบคุมคอนฟิกูเรชันไอเท็ม
- 3) ตรวจสอบสถานะคอนฟิกูเรชันไอเท็ม
- 4) สนับสนุนกิจกรรมซอฟต์แวร์เบสไลน์
- 5) ตรวจสอบซอฟต์แวร์เบสไลน์
- 6) ควบคุมความเปลี่ยนแปลง
- 7) รายงานกิจกรรมเอสซีเอ็ม

จากรูปแบบของการวิจัยและการออกแบบเครื่องมือของงานวิจัยนี้ ทำให้เกิดแนวคิดในการสร้างเครื่องมือช่วยสนับสนุนการดำเนินกระบวนการ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่คณะผู้ทำงานในองค์กรซอฟต์แวร์ในการดำเนินกระบวนการให้เป็นไปตามซีเอ็มเอ็มไอได้สะดวกมากขึ้น

2.3.2 Software Validation and Verification Practices in CMMI Levels [5]

งานวิจัยได้ทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับองค์กรที่ต่อต้านการนำแนวทางของซีเอ็มเอ็มไอแบบ Stage Representation โดยเริ่มจากวุฒิภาวะระดับ 2 มาใช้ในองค์กร โดยผู้วิจัยได้กล่าวถึงเหตุผลไว้ ดังนี้

- 1) องค์กรซอฟต์แวร์ส่วนใหญ่เป็นองค์กรเล็ก แต่การดำเนินการทำให้บรรลุผลตามแนวทางซีเอ็มเอ็มไอนั้นมีต้นทุนสูง
- 2) องค์กรมองไม่เห็นความสำคัญที่จะนำแนวทางซีเอ็มเอ็มไอแบบ Stage Representation โดยเริ่มจากวุฒิภาวะระดับ 2 นี้ ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการโครงการ และการจัดการกระบวนการ ไม่ครอบคลุมถึงกระบวนการทางวิศวกรรม ซึ่งเกี่ยวข้องกับพัฒนาผลิตภัณฑ์ และไม่ครอบคลุมถึงกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล และกระบวนการทวนสอบ ด้วยเหตุนี้องค์กรจึงพิจารณาว่าการนำแนวทางซีเอ็มเอ็มไอวุฒิภาวะระดับ 2 มาปรับใช้นั้นไม่ก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมีนัยสำคัญพอที่จะสูญเสียต้นทุนทั้งด้านงบประมาณและเวลาในการดำเนินการ

งานวิจัยนี้ยังได้กล่าวถึงความสำคัญของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลและกระบวนการทวนสอบ และประโยชน์ที่สามารถคาดหวังได้จากการนำแนวทางซีเอ็มเอ็มไอมาปรับใช้ในองค์กร

จากการวิเคราะห์ข้อสรุปของงานวิจัยนี้ ทำให้ผู้วิจัยเห็นถึงปัญหาของการนำแนวทางซีเอ็มเอ็มไอแบบ Stage Representation มาใช้ ผู้วิจัยจึงเลือกแนวทางซีเอ็มเอ็มไอแบบ Continuous Representation ซึ่งเป็นแนวทางที่องค์กรสามารถเลือกแต่ละกระบวนการที่สนใจจะปรับปรุงมาดำเนินการตามซีเอ็มเอ็มไอได้มาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อทำวิจัย เพื่อเป็นแนวทางให้องค์กรปรับปรุงการดำเนินการกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอเพียงกระบวนการเดียว

2.3.3 Role of Software Quality Assurance in Capability Maturity Model Integration [6]

งานวิจัยนี้ได้ทำการวิเคราะห์บทบาทของกลุ่มผู้ประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ที่เปลี่ยนไปเมื่อองค์กรมีการดำเนินการกระบวนการตามแนวทางของซีเอ็มเอ็มไอ

เริ่มจากการวิเคราะห์บทบาทของกลุ่มผู้ประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน IEEE ว่าตามมาตรฐาน IEEE นั้น กลุ่มผู้ประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ทำหน้าที่ประกันโครงการซอฟต์แวร์ว่าผลิตภัณฑ์และกระบวนการสอดคล้องกับมาตรฐานและแผน โดยการกำหนดกิจกรรมที่กลุ่มต้องทำลงในแผนประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ ส่วนบทบาทของกลุ่มผู้ประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ตามคำนิยามของซีเอ็มเอ็มไอนั้นจะเกี่ยวข้องกับการจัดการความเหมาะสมของกระบวนการที่โครงการซอฟต์แวร์จะต้องดำเนินการ และผลิตภัณฑ์ที่ถูกสร้างขึ้น

งานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์บทบาทของกลุ่มผู้ประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับประเภทกลุ่มกระบวนการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ซึ่งประกอบไปด้วยกระบวนการ 6 กระบวนการ ดังนี้

- 1) การพัฒนาความต้องการ (Requirements Development)
- 2) การจัดการความต้องการ (Requirements Management)
- 3) การแก้ปัญหาทางเทคนิค (Technical Solution)
- 4) การรวมผลิตภัณฑ์ (Product Integration)
- 5) การทวนสอบ (Verification)
- 6) การตรวจสอบความสมเหตุสมผล (Validation)

โดยงานวิจัยกล่าวถึงบทบาทของกลุ่มผู้ประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ในกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลว่า ผู้ประกันคุณภาพซอฟต์แวร์มีหน้าที่ทำให้แน่ใจว่าการดำเนินการตรวจสอบความสมเหตุสมผลนั้นสอดคล้องกับมาตรฐานและกระบวนการที่บันทึกไว้ในเอกสารหรือไม่เพื่อนำไปวัดและพัฒนากระบวนการต่อไป

จากงานวิจัยนี้ทำให้ผู้วิจัยเข้าใจบทบาทของกลุ่มผู้ประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ และสามารถนำข้อมูลนี้ไปเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างคำนิยามกระบวนการเรื่องการกำหนดผู้รับผิดชอบในการทำกิจกรรมต่างๆในกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล

บทที่ 3

คํานิยามกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ

คํานิยามกระบวนการมีนโยบายที่จะต้องตอบสนองเป้าหมายเฉพาะและข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ ซึ่งคํานิยามกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอที่สร้างขึ้นนี้ เป็นคํานิยามที่สร้างขึ้นเพื่องานวิจัยโดยเฉพาะ สร้างขึ้นจากการค้นคว้า และประยุกต์กระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอเข้ากับวงจรชีวิตการพัฒนาซอฟต์แวร์

3.1 จุดประสงค์ของคํานิยามกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล

คํานิยามกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลสร้างขึ้นเพื่อกําหนดกระบวนการมาตรฐาน เพื่อให้รายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมตรวจสอบความสมเหตุสมผลในองค์กรใดๆ

3.2 ขอบเขตของคํานิยามกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล

คํานิยามกระบวนการจะบรรยายแนวทางกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลและขั้นตอนการปฏิบัติ เพื่อให้องค์กรมีการดําเนินกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ

3.3 ผู้ใช้คํานิยามกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล

ผู้ใช้เป้าหมายของคํานิยามกระบวนการนี้คือ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของโครงการ

3.4 บทบาทหน้าที่ของผู้ดําเนินกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล

ในคํานิยามกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอนี้ ได้กําหนดบทบาทหน้าที่ของคนในทีมพัฒนาซอฟต์แวร์ดังนี้

ผู้จัดการการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ มีหน้าที่เลือกผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบร่วมกับผู้จัดการโครงการ โดยพิจารณาว่า ผลิตภัณฑ์ใดบ้างที่เมื่อตรวจสอบแล้วจะสามารถตอบได้ว่าผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นตรงตามต้องการของผู้ใช้ และกําหนดผู้ทดสอบหรือผู้ทบทวนที่เหมาะสมกับการตรวจสอบแต่ละผลิตภัณฑ์ รวมถึงติดตามและตรวจสอบการดําเนินกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลว่ามี การดําเนินกระบวนการตามนิยามที่กำหนดไว้หรือไม่

ผู้จัดการโครงการ มีหน้าที่กําหนดผลิตภัณฑ์ที่จะทำการตรวจสอบ และกําหนดผู้ทดสอบหรือทบทวนร่วมกับผู้จัดการการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ของโครงการ กําหนดวันที่จะตรวจสอบ รวมถึงทบทวนความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมที่ต้องการในการตรวจสอบ และเกณฑ์ในการตรวจสอบแต่ผลิตภัณฑ์

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง ในที่นี้กล่าวรวมถึงสมาชิกโครงการ อาจมีลูกค้าและผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เข้าร่วมอยู่ในกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องนี้ด้วย โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกลุ่มต่างๆ มีหน้าที่หลัก ดังนี้ สมาชิกโครงการจะต้องให้ความร่วมมือในการรับทราบและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ เจ้าของผลิตภัณฑ์ทำหน้าที่เตรียมผลิตภัณฑ์ให้พร้อมสำหรับการตรวจสอบ และแก้ไขปัญหาและข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์ ผู้ทดสอบหรือทบทวนกำหนดเกณฑ์การตรวจสอบ สภาพแวดล้อมที่ต้องการในการตรวจสอบ และตรวจสอบผลิตภัณฑ์ตามที่ได้รับมอบหมาย โดยในการกำหนดเกณฑ์การตรวจสอบ ผู้ทดสอบหรือทบทวนต้องเข้าใจจุดประสงค์ของการตรวจสอบความสมเหตุสมผล และกำหนดเกณฑ์การตรวจสอบให้เหมาะสมสอดคล้องกับจุดประสงค์ของกระบวนการ

3.5 ภาพรวมของค่านิยมกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล

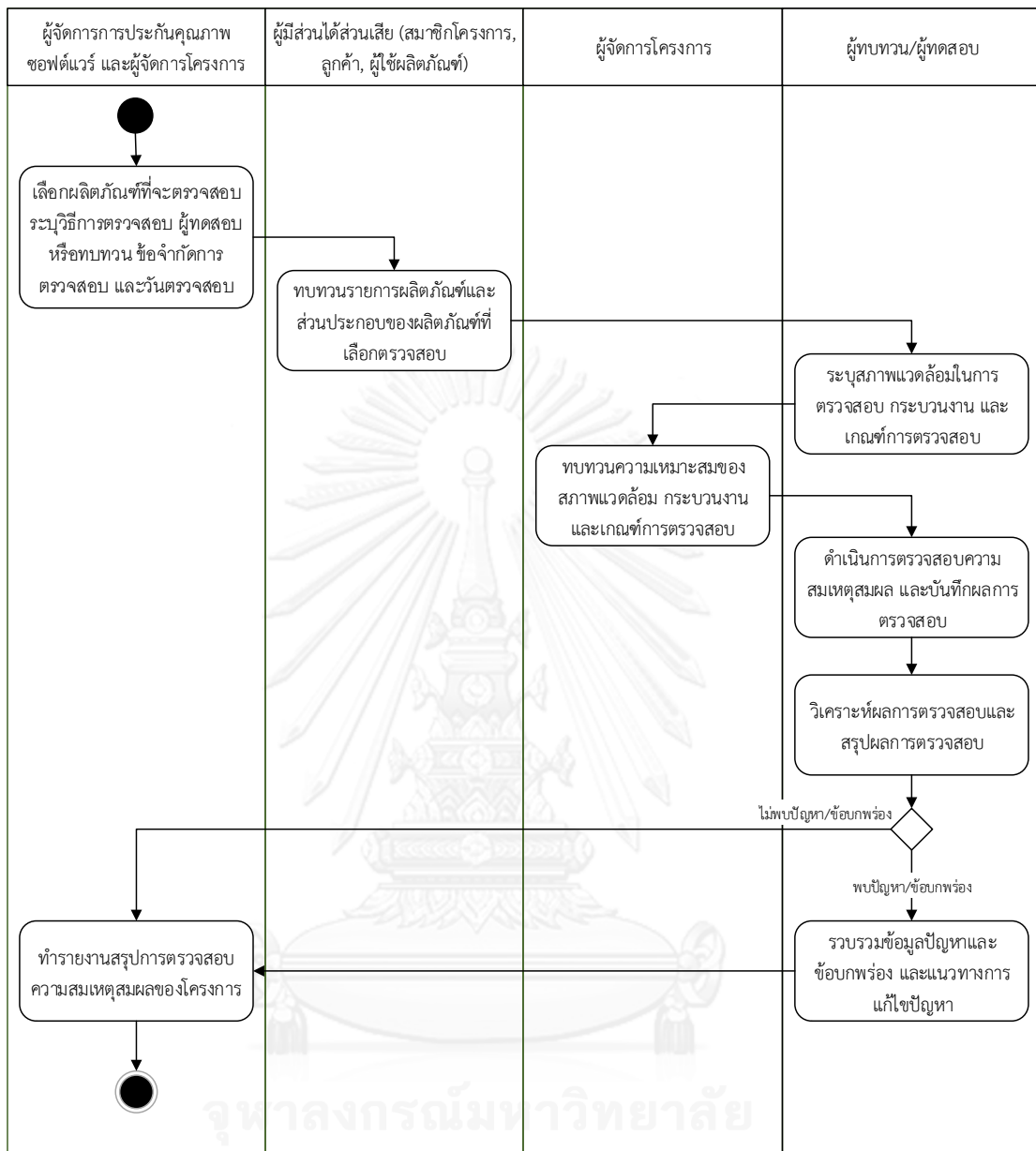
จุดประสงค์ของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล คือ เพื่อแสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์สามารถใช้งานได้ถูกต้องตามที่ตั้งใจไว้เมื่อถูกติดตั้งในสภาพแวดล้อมที่ตั้งใจไว้[1] (สภาพแวดล้อมที่ต้องการใช้งานจริง) ภาพรวมของค่านิยมกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอที่สร้างขึ้นแสดงได้ดังรูปที่ 3.1 สามารถอธิบายกิจกรรมของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลได้ดังนี้

3.5.1 เลือกผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบ ระเบียบวิธีการตรวจสอบ ผู้ทดสอบหรือทบทวน ข้อจำกัดการตรวจสอบ และวันตรวจสอบ

กิจกรรมนี้สอดคล้องกับข้อปฏิบัติเฉพาะ 1.1 คือ เลือกผลิตภัณฑ์สำหรับการตรวจสอบความสมเหตุสมผล โดยผู้จัดการการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ และผู้จัดการโครงการเลือกผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่จะทำการตรวจสอบ โดยเลือกจากหลักการพื้นฐานที่ว่า “สิ่งที่เลือกตรวจสอบนั้นสามารถแสดงให้เห็นว่าตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ชั้นปลายได้” จากนั้นระเบียบวิธีการในการตรวจสอบ ข้อจำกัดต่างๆ เกี่ยวกับการตรวจสอบ และกิจกรรมนี้ยังสอดคล้องกับข้อปฏิบัติเฉพาะ 1.2 คือ กำหนดสภาพแวดล้อมในการตรวจสอบ ผู้จัดการการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ และผู้จัดการโครงการเลือกผู้ที่จะทำหน้าที่ตรวจสอบที่มีความสามารถเหมาะสมในการตรวจสอบแต่ละผลิตภัณฑ์ และไม่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบ และกำหนดวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดการตรวจสอบ

ข้อมูลนำเข้า – รายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบจากแผนการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์, ข้อมูลเอกสารงานและสิ่งที่ต้องส่งมอบ

ข้อมูลนำออก – รายการผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ วิธีการตรวจสอบ ข้อจำกัดในการตรวจสอบ ข้อมูลผู้ทดสอบหรือทบทวนแต่ละผลิตภัณฑ์ ข้อมูลวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดการตรวจสอบ



รูปที่ 3.1 ภาพรวมของค่านิยามกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล

3.5.2 ทบทวนรายการผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ

กิจกรรมนี้สอดคล้องกับข้อปฏิบัติเฉพาะ 1.1 คือ เลือกผลิตภัณฑ์สำหรับการตรวจสอบความสมเหตุสมผล หลังจากเลือกผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบแล้ว จะต้องมีการทบทวนข้อมูลเหล่านี้ร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับทราบและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และวิธีการตรวจสอบ โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องคือ ผู้ที่มีผลกระทบเกี่ยวกับการตรวจสอบ เช่น เจ้าของผลิตภัณฑ์ ตัวแทนลูกค้าหรือผู้ใช้ชั้นปลาย เป็นต้น

ข้อมูลนำเข้า – รายการผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ วิธีการตรวจสอบ ข้อจำกัดในการตรวจสอบแต่ละผลิตภัณฑ์ และผู้ทดสอบหรือทบทวนแต่ละผลิตภัณฑ์

ข้อมูลนำออก – รายการผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ และวิธีการตรวจสอบที่ผ่านการทบทวนร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแล้ว

3.5.3 ระบุสภาพแวดล้อมในการตรวจสอบ กระบวนการและเกณฑ์การตรวจสอบ

กิจกรรมนี้สอดคล้องกับข้อปฏิบัติเฉพาะ 1.2 คือ กำหนดสภาพแวดล้อมในการตรวจสอบ และข้อปฏิบัติเฉพาะ 1.3 คือกำหนดกระบวนการในการตรวจสอบและเกณฑ์การตรวจสอบ ผู้ทดสอบหรือผู้ทบทวนผลิตภัณฑ์ระบุสภาพแวดล้อมที่ต้องการในการตรวจสอบ อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ เอกสารที่ใช้ร่วมในการตรวจสอบ จากนั้นระบุกระบวนการและเกณฑ์การตรวจสอบ หากผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบเป็นโปรแกรมหรือซอร์สโค้ดสามารถใช้กรณีทดสอบ (Test Case) เป็นกระบวนการและเกณฑ์การตรวจสอบได้

ข้อมูลนำเข้า – ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบและวิธีการตรวจสอบ เอกสารข้อกำหนดความต้องการของซอฟต์แวร์ (Software Requirement Specification : SRS)

ข้อมูลนำออก – ข้อมูลทรัพยากรที่ต้องการในการตรวจสอบ กระบวนการตรวจสอบ และเกณฑ์การตรวจสอบของแต่ละผลิตภัณฑ์

3.5.4 ทบทวนความเหมาะสมของสภาพแวดล้อม กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ

กิจกรรมนี้สอดคล้องกับข้อปฏิบัติเฉพาะ 1.3 คือกำหนดกระบวนการในการตรวจสอบและเกณฑ์การตรวจสอบ ผู้จัดการโครงการทบทวนข้อมูลสภาพแวดล้อมที่ต้องการในการตรวจสอบ กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบเพื่อความเหมาะสมและถูกต้องในการตรวจสอบ

ข้อมูลนำเข้า – ข้อมูลวิธีการตรวจสอบ ทรัพยากรที่ต้องการในการตรวจสอบ กระบวนการตรวจสอบ และเกณฑ์การตรวจสอบของแต่ละผลิตภัณฑ์

ข้อมูลนำออก – ผลการทบทวนข้อมูลวิธีการตรวจสอบ ทรัพยากร กระบวนการตรวจสอบ และเกณฑ์การตรวจสอบของแต่ละผลิตภัณฑ์

3.5.5 ดำเนินการตรวจสอบความสมเหตุสมผล และบันทึกผลการตรวจสอบ

กิจกรรมนี้สอดคล้องกับข้อปฏิบัติเฉพาะ 2.1 คือ ดำเนินการตรวจสอบความสมเหตุสมผล โดยผู้ทดสอบหรือผู้ทบทวนจะดำเนินการตรวจสอบตามวิธีการ ข้อมูลทรัพยากรที่ต้องการในการตรวจสอบ และกระบวนการตรวจสอบ จากนั้นบันทึกผลการตรวจสอบผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

ข้อมูลนำเข้า – ข้อมูลรายการตรวจสอบ, ข้อมูลกรณีทดสอบ, ผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่จะทำการตรวจสอบ, สภาพแวดล้อมที่ต้องการสำหรับการตรวจสอบ

ข้อมูลนำออก – ข้อมูลผลการตรวจสอบที่บันทึกลงในรายการตรวจสอบ หรือกรณีทดสอบ, บันทึกเหตุการณ์ระหว่างดำเนินกระบวนการตรวจสอบ (As-run procedures log)

3.5.6 วิเคราะห์ผลการตรวจสอบ และสรุปผลการตรวจสอบ

กิจกรรมนี้สอดคล้องกับข้อปฏิบัติเฉพาะ 2.2 คือ วิเคราะห์ผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผล โดยผู้ทดสอบหรือผู้ทบทวนวิเคราะห์ผลการตรวจสอบโดยเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นจริงกับผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้น หากมีผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่ผลการตรวจสอบไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ระบุไว้ หรือพบปัญหาที่เกี่ยวกับการตรวจสอบ ผู้ทดสอบหรือผู้ทบทวนต้องแจ้งปัญหาที่พบให้เจ้าของผลิตภัณฑ์ทราบ พร้อมรายงานผลการวิเคราะห์แก่ผู้จัดการโครงการ

ข้อมูลนำเข้า – ข้อมูลผลการตรวจสอบ, เกณฑ์การตรวจสอบ

ข้อมูลนำออก – ข้อมูลสรุปการวิเคราะห์ผลการตรวจสอบ

3.5.7 รวบรวมข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง และแนวทางการแก้ปัญหา

กิจกรรมนี้สอดคล้องกับข้อปฏิบัติเฉพาะ 2.2 คือ วิเคราะห์ผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผล ผู้ทดสอบหรือผู้ทบทวนทำการรวบรวมข้อมูลที่จะสามารถนำไปใช้แก้ไขปัญหาหรือข้อบกพร่อง และระบุคำแนะนำการแก้ไขปัญหาหรือข้อบกพร่องนั้น ข้อมูลที่รวบรวม เช่น

- 1) ข้อมูลสรุปผลการวิเคราะห์ และรายละเอียดปัญหาและข้อบกพร่อง
- 2) บันทึกเหตุการณ์ระหว่างดำเนินการกระบวนการตรวจสอบ เป็นต้น

ข้อมูลนำเข้า – ข้อมูลผลการตรวจสอบ, บันทึกเหตุการณ์ระหว่างดำเนินการตรวจสอบ

ข้อมูลนำออก – ข้อมูลปัญหาหรือข้อบกพร่องที่พบและแนวทางแก้ไข

3.5.8 จัดทำรายงานสรุปการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของโครงการ

ผู้จัดการโครงการจัดทำรายงานสรุปเกี่ยวกับการตรวจสอบความสมเหตุสมผลผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ของโครงการ ตัวอย่างหัวข้อในการทำรายงาน เช่น

- 1) รายการผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่ดำเนินการตรวจสอบแล้ว
- 2) รายการผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ได้ดำเนินการตรวจสอบ
- 3) รายการผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่มีผลการตรวจสอบเป็น “ผ่าน”
- 4) รายการผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่มีผลการตรวจสอบเป็น “ไม่ผ่าน”
- 5) รายการปัญหาที่พบในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

3.6 บทสรุปการนิยามกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ

ในบทนี้จะได้กล่าวถึงคำนิยามกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลที่สอดคล้องตามซีเอ็มเอ็มไอ โดยคำนิยามที่กำหนดสามารถตอบสนองข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลได้อย่างครบถ้วน คำนิยามนี้จะถูกนำไปใช้เป็นแหล่งกำหนดความต้องการของเครื่องมือสำหรับสนับสนุนข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ โดยขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการของเครื่องมือและการออกแบบเครื่องมือจะกล่าวในบทต่อไป

บทที่ 4

วิเคราะห์และออกแบบเครื่องมือ

หลังจากสร้างค่านิยามของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล ซึ่งเป็นแหล่งกำหนดความต้องการของเครื่องมือแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การวิเคราะห์ความสามารถและความต้องการของเครื่องมือ และออกแบบเครื่องมือ

การวิเคราะห์เครื่องมือประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

- 1) การวิเคราะห์ความสามารถของเครื่องมือ
- 2) การวิเคราะห์ความต้องการของเครื่องมือ

และการออกแบบเครื่องมือประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

- 1) การออกแบบฐานข้อมูลของเครื่องมือ
- 2) การออกแบบสิทธิ์การใช้งานและความปลอดภัยของเครื่องมือ

4.1 การวิเคราะห์ความสามารถของเครื่องมือ

เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นในวิทยานิพนธ์นี้สนับสนุนกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของโครงการตามนิยามกระบวนการที่กำหนดไว้ โดยทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสนับสนุนกิจกรรมที่อยู่ในกระบวนการ ทุกโครงการในองค์กรสามารถใช้งานระบบนี้ได้ เครื่องมือจึงควรมีความสามารถหลักดังนี้

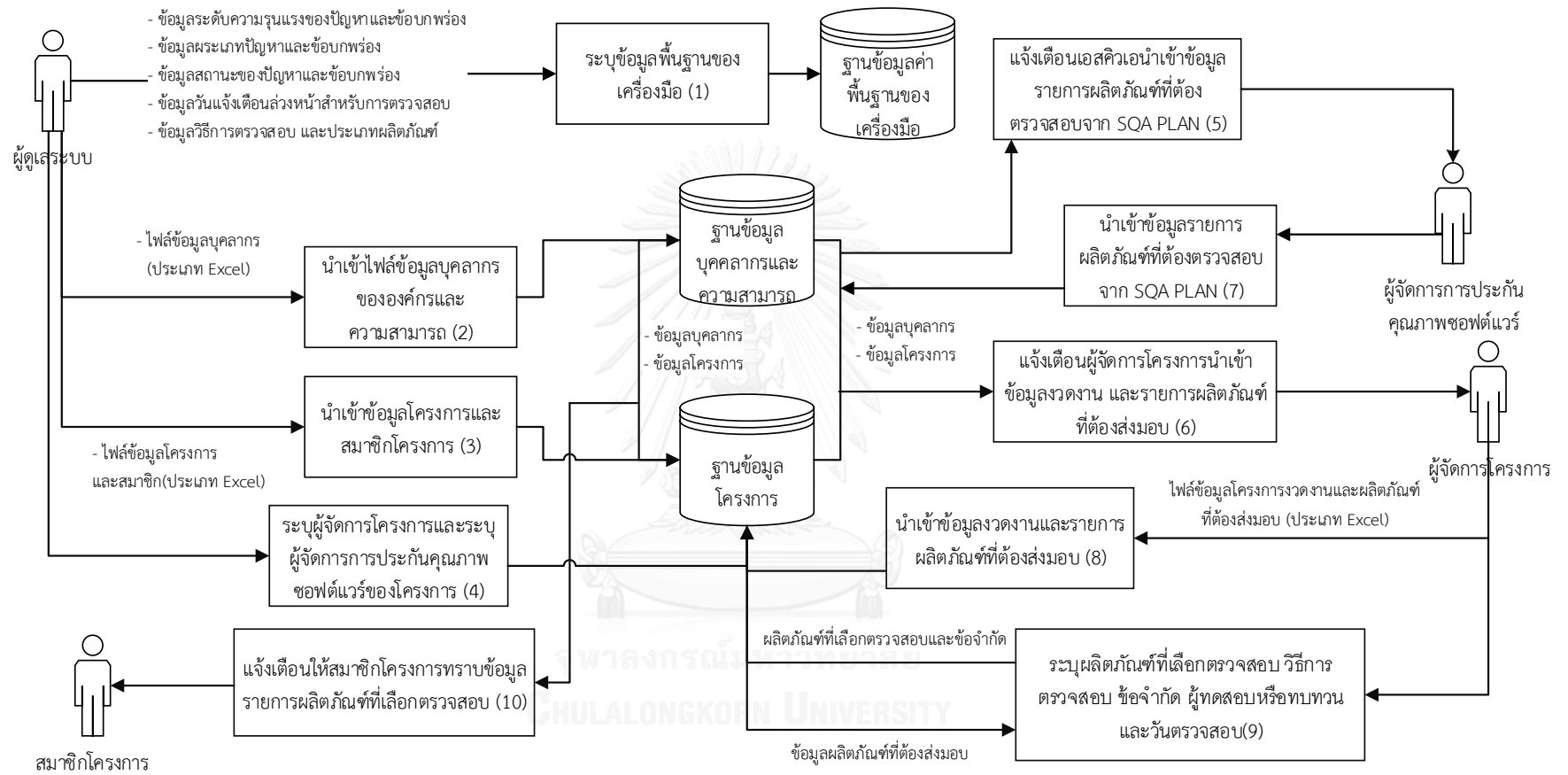
- 1) สนับสนุนกิจกรรมทุกกิจกรรมในกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล ดังแสดงในบทที่ 3 ค่านิยามกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ
- 2) สนับสนุนผู้ใช้หลายคนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 3) มีการจัดการและตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ใช้ตามบทบาทที่ต่างกันในแต่ละโครงการ
- 4) มีการแจ้งเตือนการดำเนินกระบวนการแก่สมาชิกโครงการ

โดยเครื่องมือสำหรับสนับสนุนข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอมีภาพรวมความสามารถของเครื่องมือดังรูปที่ 4.1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

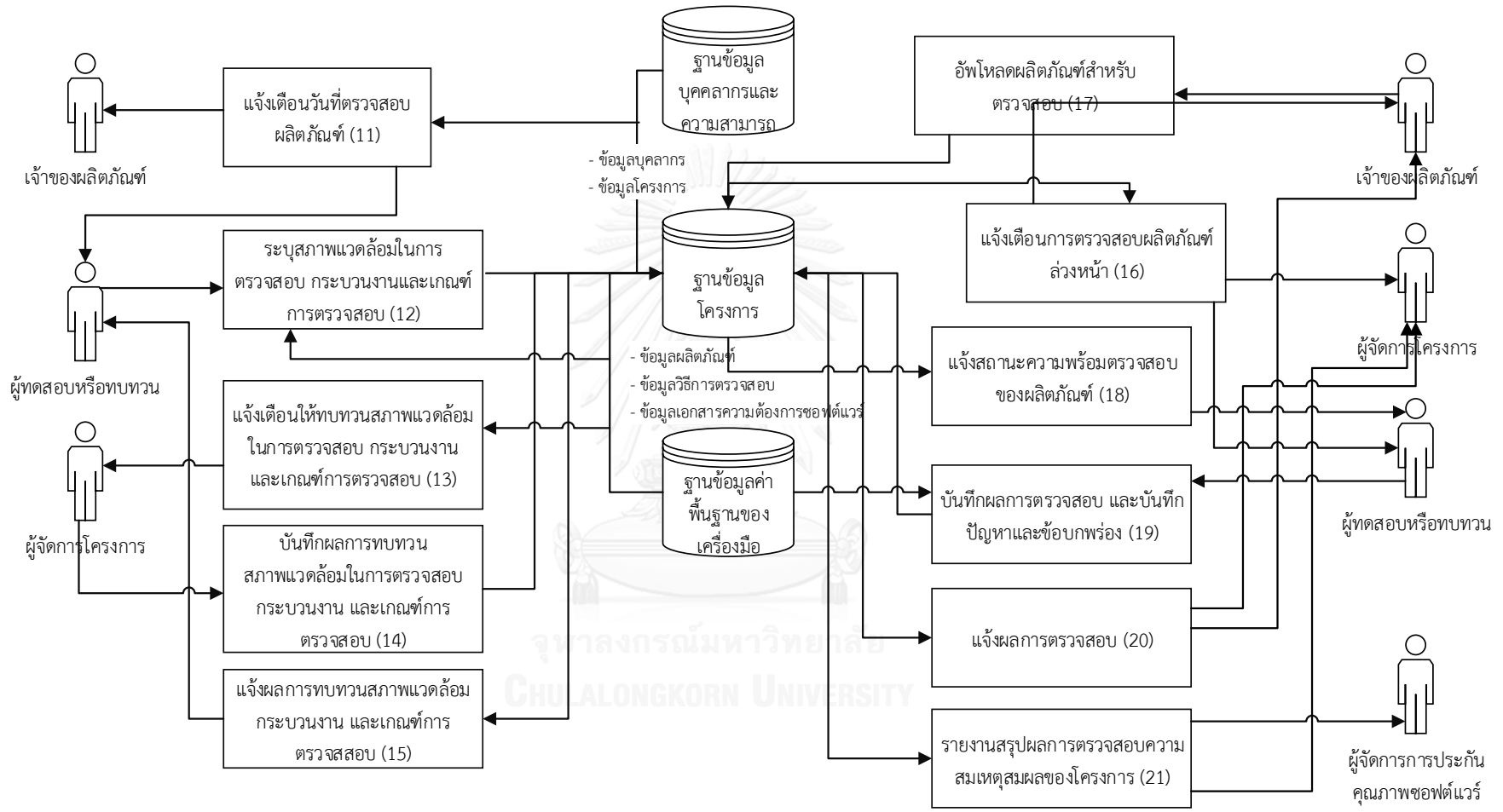
4.1.1 ระบุข้อมูลพื้นฐานของเครื่องมือ

ผู้ดูแลระบบระบุข้อมูลพื้นฐานของเครื่องมือเพื่อเป็นมาตรฐานสำหรับทุกโครงการ โดยข้อมูลที่ระบุ ประกอบด้วย

- 1) ข้อมูลระดับความรุนแรงของปัญหาหรือข้อบกพร่อง
- 2) ข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่องที่พบ
- 3) ข้อมูลสถานะของปัญหาและข้อบกพร่อง
- 4) ข้อมูลวันแจ้งเตือนล่วงหน้าสำหรับการตรวจสอบ
- 5) ข้อมูลวิธีการตรวจสอบและประเภทผลิตภัณฑ์



รูปที่ 4.1 ภาพรวมความสามารถของเครื่องมือ (ก)



รูปที่ 4.1 ภาพรวมความสามารถของเครื่องมือ (ข)

4.1.2 นำเข้าไฟล์ข้อมูลบุคลากรขององค์กรและความสามารถ

ผู้ดูแลระบบนำเข้าข้อมูลบุคลากรขององค์กรและความสามารถ โดยนำเข้าเป็นไฟล์ประเภท .xls หรือ .xlsx กำหนดให้ 1 ไฟล์ประกอบด้วย 2 แผ่นงาน คือ

- 1) แผ่นงาน USER ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้
 - USER_ID รหัสบุคลากร (จำเป็นต้องมีข้อมูล)
 - TH_TITLE_NAME คำนำหน้าภาษาไทย
 - TH_FIRST_NAME ชื่อภาษาไทย
 - TH_LAST_NAME นามสกุลภาษาไทย
 - EN_TITLE_NAME คำนำหน้าภาษาอังกฤษ
 - EN_FIRST_NAME ชื่อภาษาอังกฤษ
 - EN_LAST_NAME นามสกุลภาษาอังกฤษ
 - EMAIL ที่อยู่อีเมล (จำเป็นต้องมีข้อมูล)
 - POSITION ตำแหน่งในองค์กร
- 2) แผ่นงาน USER_SKILL ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้
 - USER_ID รหัสบุคลากร
 - SKILL_NAME ชื่อความสามารถ

4.1.3 นำเข้าข้อมูลโครงการและสมาชิกโครงการ

ผู้ดูแลระบบนำเข้าข้อมูลโครงการและสมาชิกโครงการเป็นไฟล์ประเภท .xls หรือ .xlsx กำหนดให้ 1 ไฟล์ประกอบด้วย 2 แผ่นงาน คือ

- 1) แผ่นงาน PROJECT ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้
 - PROJECT_CODE ข้อมูลรหัสโครงการ (จำเป็นต้องมีข้อมูล)
 - PROJECT_NAME ข้อมูลชื่อโครงการ
- 2) แผ่นงาน PROJECT_USER ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้
 - PROJECT_CODE ข้อมูลรหัสโครงการ (จำเป็นต้องมีข้อมูล)
 - USER_ID รหัสบุคลากร (จำเป็นต้องมีข้อมูล)
 - TH_TITLE_NAME คำนำหน้าภาษาไทย
 - TH_FIRST_NAME ชื่อภาษาไทย
 - TH_LAST_NAME นามสกุลภาษาไทย
 - EN_TITLE_NAME คำนำหน้าภาษาอังกฤษ
 - EN_FIRST_NAME ชื่อภาษาอังกฤษ
 - EN_LAST_NAME นามสกุลภาษาอังกฤษ
 - EMAIL ที่อยู่อีเมล (จำเป็นต้องมีข้อมูล)
 - POSITION ตำแหน่งในองค์กร
 - PROJECT_ROLE หน้าที่ในโครงการ (จำเป็นต้องมีข้อมูล)

- 4.1.4 ระบุผู้จัดการโครงการและระบุผู้จัดการการประกันคุณภาพของโครงการ
ผู้ดูแลระบบระบุหน้าที่ผู้จัดการโครงการและผู้จัดการการประกันคุณภาพของโครงการ เพื่อเป็นการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงส่วนคำสั่งต่างๆ ตามบทบาทในโครงการ
- 4.1.5 แจ้งเตือนเอสคิวเอนำเข้าข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบจาก SQA PLAN
เครื่องมือส่งอีเมลแจ้งเตือนให้ผู้จัดการเอสคิวเอนำเข้าข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบจากเอกสารแผนการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ ซึ่งเป็นเอกสารที่ต้องผ่านการทบทวนร่วมกับผู้จัดการโครงการแล้ว
- 4.1.6 แจ้งเตือนผู้จัดการโครงการนำข้อมูลลงงาน และรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบ
เครื่องมือส่งอีเมลแจ้งเตือนให้ผู้จัดการโครงการนำข้อมูลลงงาน และรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบของโครงการ เพื่อให้สามารถนำไปเป็นรายการสำหรับเลือกตรวจสอบเพิ่มเติมได้
- 4.1.7 นำเข้าข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบจาก SQA PLAN
ผู้จัดการเอสคิวเอนำเข้าข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบจาก SQA PLAN โดยนำเข้าเป็นไฟล์ประเภท .xls หรือ .xlsx กำหนดให้ 1 ไฟล์ประกอบด้วย 3 แผ่นงานคือ แผ่นงาน PROJECT_PHASE แผ่นงาน PRODUCT_LIST และแผ่นงาน VALIDATE ซึ่งแต่ละแผ่นงานประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ดังนี้
- 1) แผ่นงาน PROJECT_PHASE
 - PHASE_CODE รหัสลงงาน (จำเป็นต้องมีข้อมูล)
 - PHASE_NAME ชื่อลงงาน
 - START_DATE วันเริ่มต้นลงงาน
 - END_DATE วันสิ้นสุดลงงาน
 - 2) แผ่นงาน PRODUCT_LIST
 - PHASE_CODE รหัสลงงาน (จำเป็นต้องมีข้อมูล)
 - PRODUCT_CODE รหัสผลิตภัณฑ์ (จำเป็นต้องมีข้อมูล)
 - PRODUCT_NAME ชื่อผลิตภัณฑ์
 - PRODUCT_DETAIL รายละเอียดผลิตภัณฑ์
 - PRODUCT_TYPE ชื่อประเภทผลิตภัณฑ์
 - OWNER เจ้าของผลิตภัณฑ์ (ผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์)
 - 3) แผ่นงาน VALIDATE
 - PRODUCT_CODE รหัสผลิตภัณฑ์ (จำเป็นต้องมีข้อมูล)
 - METHOD ชื่อวิธีการสำหรับตรวจสอบ
 - REVIEWER ผู้รับหน้าที่ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของผลิตภัณฑ์
 - CONSTRAIN ข้อจำกัดในการตรวจสอบ
 - START_DATE วันเริ่มต้นการตรวจสอบ

- END_DATE วันสิ้นสุดการตรวจสอบ

4.1.8 นำเข้าข้อมูลงานและรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบ

ผู้จัดการโครงการนำเข้าข้อมูลงานและรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบ จากนั้นระบุประเภทของแต่ละผลิตภัณฑ์ โดยไฟล์ที่นำเข้าเป็นไฟล์ประเภท .xlsx กำหนดให้ 1 ไฟล์ประกอบด้วย 2 แผ่นงานคือ แผ่นงาน PROJECT_PHASE และแผ่นงาน PRODUCT ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

1) แผ่นงาน PROJECT_PHASE

- PHASE_CODE รหัสงาน (จำเป็นต้องมีข้อมูล)
- PHASE_NAME ชื่องาน
- START_DATE วันเริ่มต้นงาน
- END_DATE วันสิ้นสุดงาน

2) แผ่นงาน PRODUCT

- PRODUCT_CODE รหัสผลิตภัณฑ์ (จำเป็นต้องมีข้อมูล)
- PRODUCT_NAME ชื่อผลิตภัณฑ์
- PRODUCT_DETAIL รายละเอียดผลิตภัณฑ์
- OWNER เจ้าของผลิตภัณฑ์ (ผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์)

4.1.9 ระบุผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ วิธีการตรวจสอบ ข้อจำกัด ผู้ทดสอบหรือทบทุน และวันตรวจสอบ

ผู้จัดการโครงการสามารถระบุผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบเพิ่มเติมได้ โดยสามารถเลือกจากรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบ หรือสามารถเพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์ใหม่ได้ จากนั้นระบุข้อจำกัดในการตรวจสอบ ผู้ทดสอบหรือทบทุนผลิตภัณฑ์ และวันเริ่มต้นและสิ้นสุดการตรวจสอบของแต่ละผลิตภัณฑ์

4.1.10 แจ้งเตือนให้สมาชิกโครงการทราบข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ

เครื่องมือแจ้งเตือนทางอีเมลให้สมาชิกโครงการเข้าสู่เครื่องมือเพื่อทราบรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ ข้อจำกัดในการตรวจสอบ และผู้ทบทุนหรือทดสอบแต่ละผลิตภัณฑ์ของโครงการ

4.1.11 แจ้งเตือนวันที่ตรวจสอบผลิตภัณฑ์

เครื่องมือส่งอีเมลแจ้งเตือนวันที่ตรวจสอบผลิตภัณฑ์แก่ผู้ทดสอบหรือผู้ทบทุนที่ถูกมอบหมายให้ตรวจสอบ เพื่อให้ผู้ทดสอบหรือผู้ทบทุนรับทราบ และเข้าสู่เครื่องมือเพื่อระบุสภาพแวดล้อมที่ต้องการในการตรวจสอบ กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ และแจ้งเตือนแก่เจ้าของผลิตภัณฑ์ให้ทราบถึงวันที่ผลิตภัณฑ์ของตนจะถูกตรวจสอบ เพื่อให้เตรียมผลิตภัณฑ์ให้พร้อมตรวจสอบในวันที่กำหนด

4.1.12 ระบุสภาพแวดล้อมในการตรวจสอบ กระบวนการและเกณฑ์การตรวจสอบ

ผู้ทบทวนหรือผู้ทดสอบทำการระบุข้อสภาพแวดล้อมที่ต้องการในการตรวจสอบ กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูล

- 1) กระบวนการในการตรวจสอบ
- 2) สภาพแวดล้อมที่ต้องการในการตรวจสอบ
- 3) เครื่องมือ อุปกรณ์ และเอกสารที่ต้องการ

ในส่วนการระบุเกณฑ์การตรวจสอบนั้น หากเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นเอกสาร เกณฑ์การตรวจสอบจะเป็นการระบุรายการตรวจสอบ แต่ถ้าหากผลิตภัณฑ์เป็นประเภทโปรแกรมหรือซอร์สโค้ด กระบวนการและเกณฑ์การผ่านจะเป็นการนำเข้าข้อมูลกรณีทดสอบ โดยสามารถนำเข้า สร้างและเลือกกรณีทดสอบได้ ดังนี้

- 1) นำเข้ากรณีทดสอบ โดยกรณีทดสอบที่นำเข้าจะเป็นไฟล์ประเภท .xls หรือ .xlsx โดยใน 1 ไฟล์ประกอบด้วยแผนงาน TEST_CASE และประกอบด้วยข้อมูลดังนี้
 - TESTCASE_ID รหัสกรณีทดสอบ (จำเป็นต้องมีข้อมูล)
 - TEST_CASE_NAME ชื่อกรณีทดสอบ
- 2) ระบุข้อมูลกรณีทดสอบด้วยตนเอง โดยการกรอกข้อมูล รหัสกรณีทดสอบและชื่อกรณีทดสอบ
- 3) เลือกกรณีทดสอบจากเอกสาร Requirement Traceability Matrix (RTM) หากเครื่องมือยังไม่มีข้อมูลเอกสาร RTM อยู่ก่อนแล้ว ให้ผู้ทดสอบหรือทบทวนนำเข้าเอกสาร RTM และเลือกชุดข้อมูลกรณีทดสอบที่ต้องการตามข้อมูลรหัสความต้องการ โดยข้อมูลเอกสาร RTM จะต้องนำเข้าเป็นไฟล์ประเภท .xls หรือ .xlsx กำหนดให้ 1 ไฟล์ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้
 - REQ_CODE รหัสความต้องการ (จำเป็นต้องมีข้อมูล)
 - REQ_DESC คำอธิบายความต้องการ
 - TEST_CASE_ID รหัสกรณีทดสอบ
 - TEST_CASE_NAME ชื่อกรณีทดสอบ

4.1.13 แจ้งเตือนให้ทบทวนสภาพแวดล้อมในการตรวจสอบ กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ

เมื่อผู้ทบทวนหรือผู้ทดสอบทำการระบุข้อสภาพแวดล้อมที่ต้องการในการตรวจสอบ กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบแล้ว เครื่องมือจะส่งอีเมลแจ้งเตือนแก่ผู้จัดการโครงการให้เข้าสู่เครื่องมือเพื่อทบทวนความเหมาะสมและถูกต้องของข้อมูลทรัพยากรและเกณฑ์ที่ระบุ

4.1.14 บันทึกผลการทบทวนสภาพแวดล้อมในการตรวจสอบ กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ

ผู้จัดการโครงการบันทึกผลการทบทวนข้อมูลสภาพแวดล้อมที่ต้องการ กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ โดยบันทึกผลเป็น อนุมัติ(APPROVE) หรือ ปฏิเสธ(REJECT) และสามารถแสดงข้อคิดเห็นได้ หรือสามารถนำเข้าข้อมูลเอกสารรายงานสรุปการทดสอบ (Test Summary Report) เพื่อนำเข้าผลการทดสอบ และข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องที่พบตามกรณีทดสอบได้ ข้อมูลเอกสารรายงานสรุปการทดสอบที่นำเข้าจะต้องเป็นไฟล์ประเภท .xls หรือ .xlsx โดยใน 1 ไฟล์

ประกอบด้วย 2 แผ่นงานคือ แผ่นงาน TEST_CASE_RESULT และแผ่นงาน DEFECT ซึ่งแต่ละแผ่นงานประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1) แผ่นงาน TEST_CASE_RESULT

- TEST_CASE_ID รหัสกรณีทดสอบ
- RESULT ผลการทดสอบ (PASS / FAIL)
- COMMENT ความคิดเห็น

2) แผ่นงาน DEFECT

- DEFECT_ID รหัสปัญหาหรือข้อบกพร่อง
- TEST_CASE_ID รหัสกรณีทดสอบ
- DEFECT_DESC คำอธิบายปัญหาหรือข้อบกพร่อง
- DEFECT_TYPE_CODE รหัสประเภทของปัญหาหรือข้อบกพร่อง
- SEVERITY_NAME ชื่อระดับความรุนแรงของปัญหาหรือข้อบกพร่อง
- DEFECT_STATUS สถานะของปัญหาหรือข้อบกพร่อง

4.1.15 แจ้งผลการทบทวนสภาพแวดล้อม กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ

เครื่องมือส่งอีเมลแจ้งผลการทบทวนข้อมูลสภาพแวดล้อมที่ต้องการ กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบให้แก่ผู้ทบทวนหรือผู้ทดสอบทราบ และให้ผู้ทบทวนหรือผู้ทดสอบเข้าสู่เครื่องมือเพื่อตรวจสอบรายละเอียดผลการทบทวน

4.1.16 แจ้งเตือนตรวจสอบผลิตภัณฑ์ล่วงหน้า

เมื่อใกล้วันตรวจสอบความสมเหตุสมผลของผลิตภัณฑ์ เครื่องมือจะทำการแจ้งเตือนการตรวจสอบแก่ผู้ทบทวนหรือผู้ทดสอบเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการตรวจสอบ แจ้งเตือนแก่เจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อเตรียมผลิตภัณฑ์ให้พร้อมสำหรับการตรวจสอบ และแจ้งเตือนแก่ผู้จัดการโครงการเกี่ยวกับการตรวจสอบผลิตภัณฑ์

4.1.17 อัปโหลดผลิตภัณฑ์สำหรับตรวจสอบ

เพื่อให้ผู้ทบทวนหรือผู้ทดสอบทราบว่าผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบพร้อมสำหรับการตรวจสอบแล้ว เจ้าของผลิตภัณฑ์จะต้องทำการอัปโหลดไฟล์ผลิตภัณฑ์เข้าสู่ระบบในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทเอกสาร แต่ถ้าหากผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบเป็นประเภทโปรแกรมหรือซอร์สโค้ด เจ้าของผลิตภัณฑ์จะต้องเปลี่ยนสถานะของผลิตภัณฑ์เป็น “พร้อมตรวจสอบ”

4.1.18 แจ้งเตือนสถานะความพร้อมตรวจสอบของผลิตภัณฑ์

เครื่องมือจะแจ้งเตือนสถานะความพร้อมตรวจสอบของผลิตภัณฑ์ทางอีเมล เพื่อให้ผู้ทบทวนหรือผู้ทดสอบทราบและดำเนินการตรวจสอบต่อไป

4.1.19 บันทึกผลการตรวจสอบ และบันทึกปัญหาและข้อบกพร่อง

ผู้ทบทวนหรือผู้ทดสอบทำการบันทึกผลการตรวจสอบลงในเครื่องมือ หากผลิตภัณฑ์ถูกลงบันทึกว่าไม่ผ่านเกณฑ์ตรวจสอบใด เครื่องมือจะให้ผู้ทบทวนหรือผู้ทดสอบสามารถแจ้งปัญหาหรือข้อบกพร่องแก่เจ้าของผลิตภัณฑ์ ในการแจ้งปัญหาหรือข้อบกพร่อง เครื่องมือจะมีส่วนให้ผู้ทบทวนหรือผู้ทดสอบรวบรวมข้อมูลปัญหาหรือข้อบกพร่อง ดังนี้

- 1) ประเภทปัญหาหรือข้อบกพร่อง
- 2) ระดับความรุนแรงของปัญหา
- 3) แนวทางการแก้ไข
- 4) ไฟล์แสดงผลการตรวจสอบ

4.1.20 แจ้งผลการตรวจสอบ

เมื่อผู้ทบทวนหรือผู้ทดสอบบันทึกผลการตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว เครื่องมือจะส่งอีเมลแจ้งเตือนผลการตรวจสอบให้แก่เจ้าของผลิตภัณฑ์และผู้จัดการโครงการทราบ และแจ้งให้เข้าสู่เครื่องมือเพื่อดูรายละเอียดผลการตรวจสอบ

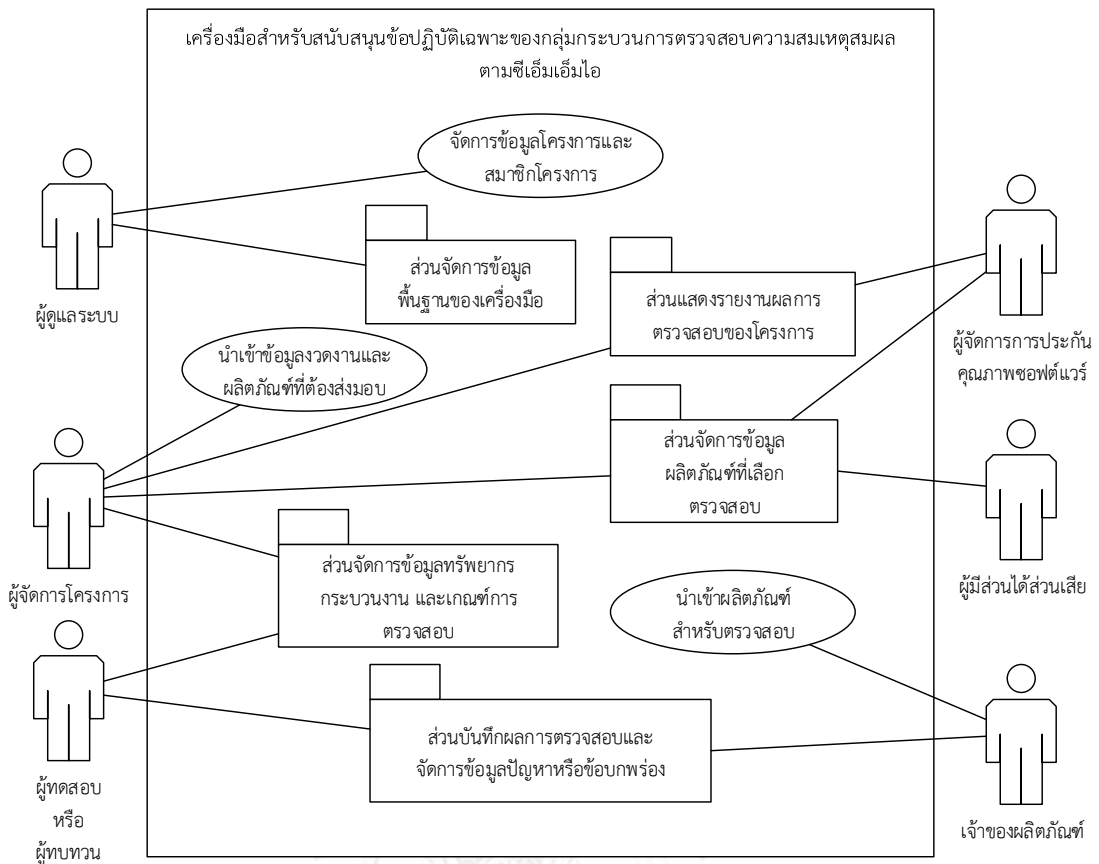
4.1.21 รายงานสรุปผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของโครงการ

เครื่องมือสร้างรายงานสรุปการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของโครงการสำหรับผู้จัดการโครงการและผู้จัดการเอสคิวเอ โดยข้อมูลจะเป็นข้อมูลสรุป ณ วันปัจจุบันที่เปิดดูรายงาน ประกอบด้วยรายงานต่างๆ ดังนี้

- 1) การตรวจสอบที่ยังไม่ดำเนินการ การตรวจสอบที่มีผลเป็น “ผ่าน” และ “ไม่ผ่าน”
- 2) กราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องตามสถานะ
- 3) กราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องตามประเภท
- 4) กราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องตามระดับความรุนแรง
- 5) กราฟแสดงจำนวนข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องแต่ละประเภทที่เกิดในแต่ละงวดงาน

4.2 การวิเคราะห์ความต้องการของเครื่องมือ มหาวิทยาลัย

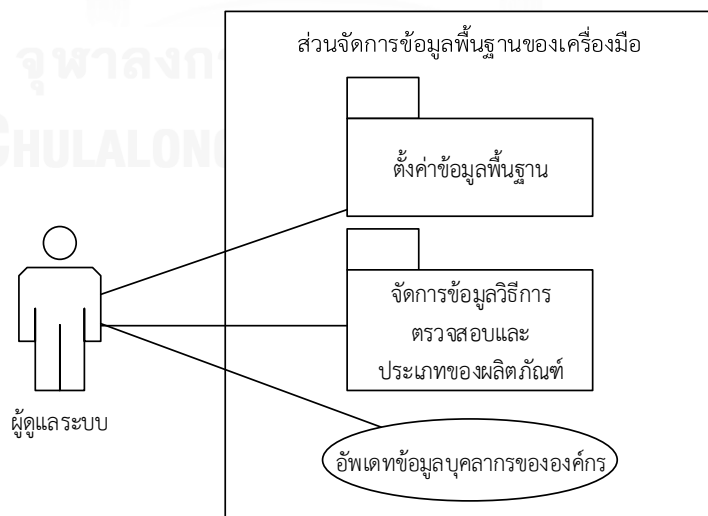
ความต้องการของเครื่องมือสามารถอธิบายด้วยแผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) ดังรูปที่ 4.2 โดยเครื่องมือสำหรับสนับสนุนข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ ประกอบด้วย 5 แพ็คเกจหลัก และ 3 ยูสเคส ซึ่งแต่ละแพ็คเกจจะมีส่วนการทำงานย่อยอยู่ภายใน



รูปที่ 4.2 แผนภาพยูสเคสความต้องการของเครื่องมือ

4.2.1 แพ็คเกจส่วนจัดการข้อมูลพื้นฐานของเครื่องมือ

แพ็คเกจส่วนจัดการข้อมูลพื้นฐานของเครื่องมือประกอบด้วย 1 ยูสเคส และ 2 แพ็คเกจ โดยแผนภาพยูสเคสส่วนจัดการข้อมูลพื้นฐานของเครื่องมือ ดังรูปที่ 4.3

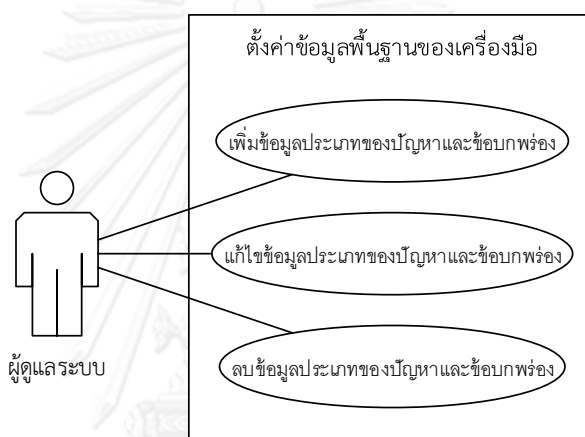


รูปที่ 4.3 แผนภาพยูสเคสส่วนจัดการข้อมูลพื้นฐานของเครื่องมือ

แพ็คเกจตั้งค่าข้อมูลพื้นฐานของเครื่องมือประกอบด้วย 3 ยูสเคส โดยข้อมูลพื้นฐานของเครื่องมือมีดังนี้

- ข้อมูลระดับความรุนแรงของปัญหาและข้อบกพร่อง
- ข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง
- ข้อมูลสถานะของปัญหาและข้อบกพร่อง
- ข้อมูลวันแจ้งเตือนล่วงหน้าสำหรับการตรวจสอบผลิตภัณฑ์

ซึ่งข้อมูลพื้นฐานแต่ละข้อจะมีขั้นตอนการทำงานเหมือนกัน โดยจะยกตัวอย่างแผนภาพยูสเคสของยูสเคสตั้งค่าข้อมูลพื้นฐานของเครื่องมือในหัวข้อ ข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่องดังรูปที่ 4.4 และอธิบายยูสเคสดังตารางที่ 4.1 ถึง ตารางที่ 4.3



รูปที่ 4.4 แผนภาพยูสเคสตั้งค่าข้อมูลพื้นฐานในหัวข้อเรื่องข้อมูลประเภทปัญหาและข้อบกพร่อง ตารางที่ 4.1 คำอธิบายยูสเคสเพิ่มข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง

ชื่อยูสเคส	เพิ่มข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง
ผู้กระทำ	ผู้ดูแลระบบ
รายละเอียดยูสเคส	เพื่อเพิ่มข้อมูลพื้นฐานของเครื่องมือเรื่องข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เข้าสู่เมนู “ตั้งค่าข้อมูลพื้นฐานของเครื่องมือ” 2. ผู้ใช้เลือกเมนู “ข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง” 3. ผู้ใช้งานกดปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” เพื่อเพิ่มข้อมูล 4. เครื่องมือแสดงช่องกรอกข้อมูลประเภทปัญหาและข้อบกพร่อง และคำอธิบาย 5. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูล และกดปุ่ม “บันทึก” เพื่อบันทึกข้อมูล 6. เครื่องมือบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
เงื่อนไขภายหลัง	-

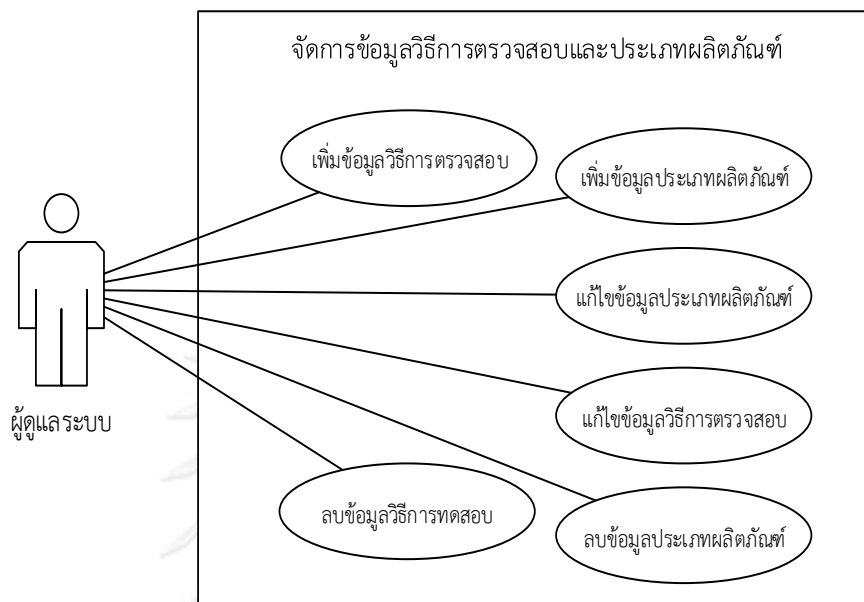
ตารางที่ 4.2 คำอธิบายยูสเคสแก้ไขข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง

ชื่อยูสเคส	แก้ไขข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง
ผู้กระทำ	ผู้ดูแลระบบ
รายละเอียดยูสเคส	เพื่อแก้ไขข้อมูลพื้นฐานของเครื่องมือเรื่องข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เข้าสู่เมนู “ตั้งค่าข้อมูลพื้นฐานของเครื่องมือ” 2. ผู้ใช้เลือกเมนู “ข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง” 3. เครื่องมือแสดงรายการข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่องที่มีอยู่ 4. ผู้ใช้งานกดปุ่ม “...” ของข้อมูลที่ต้องการแก้ไข 5. เครื่องมือแสดงข้อมูลเดิมภายในช่องกรอกข้อมูล 6. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูล และกดปุ่ม “บันทึก” เพื่อบันทึกข้อมูล 7. เครื่องมือบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
เงื่อนไขภายหลัง	-

ตารางที่ 4.3 คำอธิบายยูสเคสลบข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง

ชื่อยูสเคส	ลบข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง
ผู้กระทำ	ผู้ดูแลระบบ
รายละเอียดยูสเคส	เพื่อลบข้อมูลพื้นฐานของเครื่องมือเรื่องข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่องที่ต้องการลบ
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เข้าสู่เมนู “ตั้งค่าข้อมูลพื้นฐานของเครื่องมือ” 2. ผู้ใช้เลือกเมนู “ข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง” 3. เครื่องมือแสดงรายการข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่องที่มีอยู่ 4. ผู้ใช้งานทำเครื่องหมาย “/” ในช่องเลือกของข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่องที่ต้องการลบ 5. ผู้ใช้งานกดปุ่ม “ลบข้อมูล”
เงื่อนไขภายหลัง	เครื่องมือเปลี่ยนสถานะของข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่องที่เลือกลบเป็น “/” ในฐานข้อมูล

แพ็คเกจจัดการข้อมูลวิธีการตรวจสอบและประเภทของผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย 3 ยูสเคส โดยแผนภาพยูสเคสจัดการข้อมูลวิธีการตรวจสอบและประเภทผลิตภัณฑ์ ดังรูปที่ 4.5 และอธิบายยูสเคสดังตารางที่ 4.4 ถึงตารางที่ 4.9



รูปที่ 4.5 แผนภาพยูสเคสจัดการข้อมูลวิธีการตรวจสอบและประเภทผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4.4 คำอธิบายยูสเคสเพิ่มข้อมูลวิธีการตรวจสอบ

ชื่อยูสเคส	เพิ่มข้อมูลวิธีการตรวจสอบ
ผู้กระทำ	ผู้ดูแลระบบ
รายละเอียดยูสเคส	เพื่อเพิ่มข้อมูลวิธีการตรวจสอบที่จะใช้เป็นมาตรฐานสำหรับองค์กร
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เข้าสู่เมนู “จัดการข้อมูลวิธีการตรวจสอบและประเภทผลิตภัณฑ์” 2. เครื่องมือเข้าสู่หน้าต่างข้อมูลวิธีการสำหรับตรวจสอบ 3. ผู้ใช้งานกดปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” เครื่องมือแสดงช่องกรอกข้อมูล 4. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูล และกดปุ่ม “บันทึก” เพื่อบันทึกข้อมูล 5. เครื่องมือบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
เงื่อนไขภายหลัง	-

ตารางที่ 4.5 คำอธิบายยูสเคสแก้ไขข้อมูลวิธีการตรวจสอบ

ชื่อยูสเคส	แก้ไขข้อมูลวิธีการตรวจสอบ
ผู้กระทำ	ผู้ดูแลระบบ
รายละเอียดยูสเคส	เพื่อแก้ไขข้อมูลวิธีการตรวจสอบที่จะใช้เป็นมาตรฐานสำหรับองค์กร
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เข้าสู่เมนู “จัดการข้อมูลวิธีการตรวจสอบและประเภทผลิตภัณฑ์” 2. เครื่องมือเข้าสู่หน้าต่างข้อมูลวิธีการสำหรับตรวจสอบ 3. ผู้ใช้งานกดปุ่ม “...” เครื่องมือแสดงข้อมูลเดิมในช่องกรอกข้อมูล 4. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูล และกดปุ่ม “บันทึก” เพื่อบันทึกข้อมูล 5. เครื่องมือบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
เงื่อนไขภายหลัง	-

ตารางที่ 4.6 คำอธิบายยูสเคสลบข้อมูลวิธีการตรวจสอบ

ชื่อยูสเคส	ลบข้อมูลวิธีการตรวจสอบ
ผู้กระทำ	ผู้ดูแลระบบ
รายละเอียดยูสเคส	เพื่อลบข้อมูลวิธีการตรวจสอบที่เลือก
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เข้าสู่เมนู “จัดการข้อมูลวิธีการตรวจสอบและประเภทผลิตภัณฑ์” 2. เครื่องมือเข้าสู่หน้าต่างข้อมูลวิธีการสำหรับตรวจสอบ 3. ผู้ใช้งานทำเครื่องหมาย “/” ในกล่องเลือกหน้าข้อมูลวิธีการตรวจสอบที่ต้องการลบ 4. กดปุ่ม “ลบข้อมูล”
เงื่อนไขภายหลัง	เครื่องมือเปลี่ยนสถานะของข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่องที่เลือก ลบเป็น “1” ในฐานข้อมูล

ตารางที่ 4.7 คำอธิบายยูสเคสเพิ่มข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์

ชื่อยูสเคส	เพิ่มข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์
ผู้กระทำ	ผู้ดูแลระบบ
รายละเอียดยูสเคส	เพื่อเพิ่มข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์ และกำหนดวิธีการตรวจสอบของผลิตภัณฑ์
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เข้าสู่เมนู “จัดการข้อมูลวิธีการตรวจสอบและประเภทผลิตภัณฑ์” 2. ผู้ใช้เลือกหน้าต่าง “ข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์และวิธีการตรวจสอบ” 3. ผู้ใช้กดปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” เครื่องมือแสดงช่องกรอกข้อมูล 4. ผู้ใช้กรอกข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์ 5. ผู้ใช้กดปุ่ม “เลือกวิธีการสำหรับตรวจสอบ” 6. เครื่องมือแสดงหน้ารายการวิธีการตรวจสอบให้ผู้เลือก

ตารางที่ 4.7 คำอธิบายยูสเคสเพิ่มข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ขั้นตอน	7. ผู้ใช้ทำเครื่องหมาย “/” ในกล่องเลือกหน้าข้อมูลวิธีการตรวจสอบที่เลือก 8. กดปุ่ม “บันทึก” 9. เครื่องมือบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
เงื่อนไขภายหลัง	-

ตารางที่ 4.8 คำอธิบายยูสเคสแก้ไขข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์

ชื่อยูสเคส	แก้ไขข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์
ผู้กระทำ	ผู้ดูแลระบบ
รายละเอียดยูสเคส	เพื่อแก้ไขข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์ และวิธีการตรวจสอบของผลิตภัณฑ์
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
ขั้นตอน	1. ผู้ใช้เข้าสู่เมนู “จัดการข้อมูลวิธีการตรวจสอบและประเภทผลิตภัณฑ์” 2. ผู้ใช้เลือกหน้าต่าง “ข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์และวิธีการตรวจสอบ” 3. เครื่องมือแสดงรายการข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์และวิธีการตรวจสอบ 4. ผู้ใช้งานกดปุ่ม “...” เครื่องมือแสดงข้อมูลเดิมในช่องกรอกข้อมูล 5. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ต้องการแก้ไข 6. ผู้ใช้งานแก้ไขวิธีการตรวจสอบโดยกดปุ่ม “เลือกวิธีการตรวจสอบ” 7. ผู้ใช้ทำเครื่องหมาย “/” ในกล่องเลือกหน้าข้อมูลวิธีการตรวจสอบที่เลือก 8. กดปุ่ม “บันทึก” 9. เครื่องมือบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
เงื่อนไขภายหลัง	-

ตารางที่ 4.9 คำอธิบายยูสเคสลบข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์

ชื่อยูสเคส	ลบข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์
ผู้กระทำ	ผู้ดูแลระบบ
รายละเอียดยูสเคส	เพื่อลบข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
ขั้นตอน	1. ผู้ใช้เข้าสู่เมนู “จัดการข้อมูลวิธีการตรวจสอบและประเภทผลิตภัณฑ์” 2. ผู้ใช้เลือกหน้าต่าง “ข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์และวิธีการตรวจสอบ” 3. ผู้ใช้งานทำเครื่องหมาย “/” ในกล่องเลือกหน้าข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์ที่ต้องการลบ 4. กดปุ่ม “ลบข้อมูล”
เงื่อนไขภายหลัง	เครื่องมือเปลี่ยนสถานะของข้อมูลประเภทของผลิตภัณฑ์ที่เลือกกลายเป็น “1” ในฐานข้อมูล

ตารางที่ 4.10 คำอธิบายยูสเคสอัปเดตข้อมูลบุคลากรขององค์กร

ชื่อยูสเคส	อัปเดตข้อมูลบุคลากรขององค์กร
ผู้กระทำ	ผู้ดูแลระบบ
รายละเอียดยูสเคส	เพื่ออัปเดตข้อมูลบุคลากรขององค์กร
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เข้าสู่เมนู “จัดการข้อมูลบุคลากรขององค์กร” 2. ผู้ใช้กดปุ่ม “อัปเดตข้อมูลบุคลากร” 3. เครื่องมือแสดงหน้าการอัปเดตไฟล์ให้ผู้ระบุที่อยู่ของไฟล์ข้อมูลบุคลากร 4. เครื่องมือบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล 5. เครื่องมือแสดงข้อมูลที่อ่านได้จากไฟล์ที่นำเข้า
เงื่อนไขภายหลัง	-

4.2.2 ยูสเคสส่วนจัดการข้อมูลโครงการและสมาชิกโครงการ

ตารางที่ 4.11 คำอธิบายยูสเคสจัดการข้อมูลโครงการและสมาชิกโครงการ

ชื่อยูสเคส	จัดการข้อมูลโครงการและสมาชิกโครงการ
ผู้กระทำ	ผู้ดูแลระบบ
รายละเอียดยูสเคส	เพื่อจัดการข้อมูลโครงการและสมาชิกของโครงการ และระบุสิทธิ์การเข้าถึงคำสั่งส่วนต่างๆ ของเครื่องมือให้แก่สมาชิกโครงการ ได้แก่ ผู้จัดการโครงการ ผู้จัดการการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ของโครงการ
เงื่อนไขก่อนหน้า	เข้าใช้งานเครื่องมือ และมีสิทธิ์เป็นผู้ดูแลระบบ
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกเมนู “จัดการข้อมูลโครงการขององค์กร” 2. กดปุ่ม “นำเข้าข้อมูลโครงการ” และนำเข้าไฟล์ประเภท xls หรือxlsx 3. เครื่องมือแสดงข้อมูลโครงการทั้งหมดที่นำเข้ามา 4. ผู้ใช้เลือกโครงการที่ต้องการจัดการข้อมูลสมาชิกโครงการ 5. ผู้ใช้ระบุผู้ทำหน้าที่ผู้จัดการโครงการ และผู้ทำหน้าที่ผู้จัดการการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ 6. ผู้ใช้กดปุ่ม “บันทึก” เพื่อบันทึกผลการระบุข้อมูล 7. เครื่องมือบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล
เงื่อนไขภายหลัง	เครื่องมือส่งอีเมลแจ้งให้ผู้จัดการเอสคิวเอนำเข้าข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ และส่งอีเมลแจ้งให้ผู้จัดการโครงการนำเข้าข้อมูลผลิตภัณฑ์ของโครงการเพื่อใช้ในการเลือกผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบ

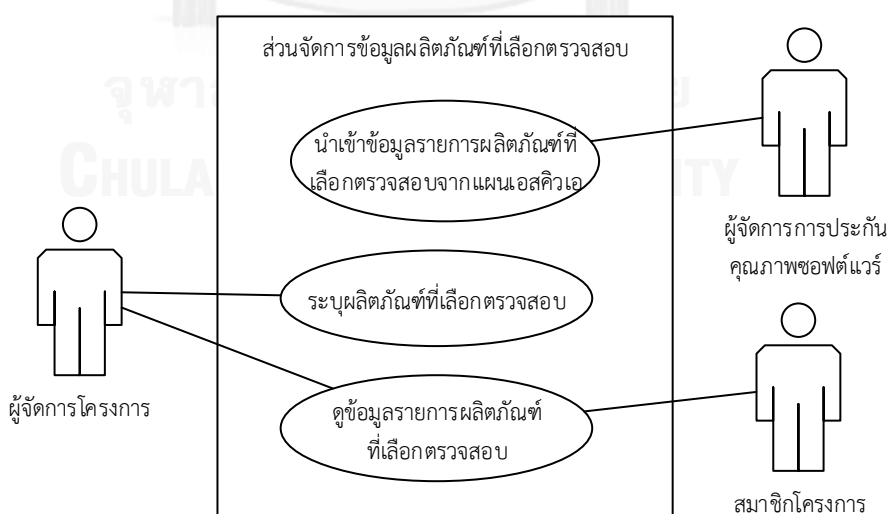
4.2.3 ยูสเคสส่วนนำเข้าสู่ข้อมูลงานและผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบ

ตารางที่ 4.12 คำอธิบายยูสเคสส่วนนำเข้าสู่ข้อมูลงานและผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบ

ชื่อยูสเคส	นำเข้าสู่ข้อมูลงานและผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบ
ผู้กระทำ	ผู้จัดการโครงการ
รายละเอียดยูสเคส	เพื่อนำข้อมูลงานและผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบของโครงการ
เงื่อนไขก่อนหน้า	เข้าใช้งานเครื่องมือ และเลือกเข้าโครงการที่ผู้ใช้มีสิทธิ์เป็นผู้จัดการโครงการ
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกเมนู “ข้อมูลผลิตภัณฑ์และข้อมูลงาน” และกดปุ่ม “นำเข้าสู่ข้อมูลผลิตภัณฑ์” 2. เครื่องมือแสดงส่วนการอัปเดตข้อมูลเพื่อให้ผู้ใช้ระบุที่อยู่ของไฟล์ที่จะนำเข้า 3. ผู้ใช้ระบุที่อยู่ไฟล์และกดปุ่ม “นำเข้าข้อมูล” 4. เครื่องมือแสดงรายการข้อมูลที่นำเข้า 5. ผู้ใช้งานกดปุ่ม “บันทึก” 6. เครื่องมือบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล
เงื่อนไขภายหลัง	เครื่องมือส่งอีเมลแจ้งให้สมาชิกโครงการเข้าใช้งานเครื่องมือเพื่อดูข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบของโครงการ

4.2.4 แพ็คเกจส่วนจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ

แพ็คเกจส่วนจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบประกอบด้วย 3 ยูสเคส โดยแผนภาพยูสเคสของส่วนจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบดังรูปที่ 4.6 และอธิบายรายละเอียดของแต่ละยูสเคสดังตารางที่ 4.13 ถึงตารางที่ 4.15



รูปที่ 4.6 แผนภาพยูสเคสส่วนจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ

ตารางที่ 4.13 คำอธิบายยวดยุสเนสส์นำเข้าข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบจากแผนเอสคิวเอ

ชื่อยวดยุสเนสส์	นำเข้าข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบจากแผนเอสคิวเอ
ผู้กระทำ	ผู้จัดการเอสคิวเอของโครงการ
รายละเอียดยวดยุสเนสส์	เพื่อนำข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบจากแผนเอสคิวเอเข้าสู่ฐานข้อมูล
เงื่อนไขก่อนหน้า	เข้าใช้งานเครื่องมือ และเลือกเข้าโครงการที่ผู้มีสิทธิ์เป็นผู้จัดการเอสคิวเอของโครงการ
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกเมนู “รายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ” 2. ผู้ใช้กดปุ่ม “นำเข้ารายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบจาก SQA PLAN” และนำเข้าไฟล์ประเภท xls หรือ xlsx 3. เครื่องมือแสดงหน้าจอข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่นำเข้า 4. ผู้ใช้งานแก้ไขข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่นำเข้า และกดปุ่ม “บันทึก” 5. เครื่องมือบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล
เงื่อนไขภายหลัง	เครื่องมือส่งอีเมลแจ้งให้สมาชิกโครงการเข้าใช้งานเครื่องมือเพื่อดูข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ และส่งอีเมลแจ้งให้เจ้าของผลิตภัณฑ์และผู้ทดสอบหรือผู้ทบทวนรับทราบข้อมูลวันที่ตรวจสอบผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4.14 คำอธิบายยวดยุสเนสส์ระบุข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ

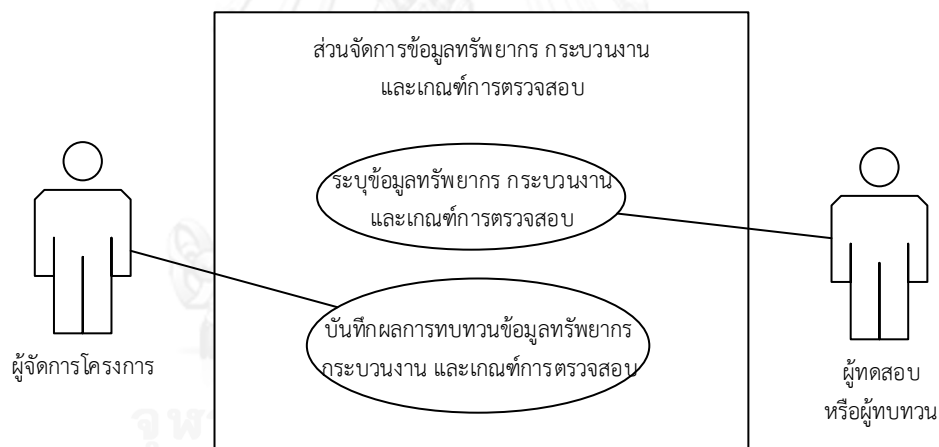
ชื่อยวดยุสเนสส์	ระบุข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ
ผู้กระทำ	ผู้จัดการโครงการ
รายละเอียดยวดยุสเนสส์	เพื่อระบุข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ วิธีการตรวจสอบ ข้อจำกัดในการตรวจสอบ ผู้ทดสอบหรือทบทวน และวันที่เริ่มต้นและสิ้นสุดการตรวจสอบ
เงื่อนไขก่อนหน้า	เข้าใช้งานเครื่องมือ และเลือกเข้าโครงการที่ผู้มีสิทธิ์เป็นผู้จัดการโครงการ
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกเมนู “รายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ” 2. ผู้ใช้กดปุ่ม “เลือกจากรายการผลิตภัณฑ์ของโครงการ” 3. เครื่องมือแสดงรายการข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่ยังไม่ถูกเลือกตรวจสอบ 4. ผู้ใช้งานกดเลือกผลิตภัณฑ์ที่ต้องการตรวจสอบ 5. เครื่องมือแสดงหน้าการระบุวิธีการตรวจสอบ ข้อจำกัดในการตรวจสอบ ผู้ทดสอบหรือทบทวน และวันเริ่มต้น-สิ้นสุดการตรวจสอบ 6. ผู้ใช้ระบุข้อมูลวิธีการตรวจสอบ ข้อจำกัดในการตรวจสอบ ผู้ทดสอบหรือทบทวน และวันเริ่มต้น-สิ้นสุดการตรวจสอบและกดปุ่ม “บันทึก” 7. เครื่องมือบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
เงื่อนไขภายหลัง	เครื่องมือส่งอีเมลแจ้งให้สมาชิกโครงการเข้าใช้งานเครื่องมือเพื่อดูข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ และส่งอีเมลแจ้งให้เจ้าของผลิตภัณฑ์และผู้ทดสอบหรือผู้ทบทวนรับทราบข้อมูลวันที่ตรวจสอบผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4.15 คำอธิบายยูสเคสคู่มือรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ

ชื่อยูสเคส	คู่มือรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ
ผู้กระทำ	สมาชิกโครงการ
รายละเอียดยูสเคส	เพื่อให้สมาชิกโครงการได้ทราบข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ
เงื่อนไขก่อนหน้า	เข้าใช้งานเครื่องมือ และเลือกโครงการที่ตนเป็นสมาชิก
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกเมนู “รายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ” 2. เครื่องมือแสดงข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบทั้งหมดของโครงการ โดยเครื่องมือจะแสดงข้อมูลชื่อผลิตภัณฑ์ เจ้าของผลิตภัณฑ์ และวิธีการที่ใช้ในกาตรวจสอบ
เงื่อนไขภายหลัง	-

4.2.5 แพ็คเกจส่วนจัดการข้อมูลทรัพยากร กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ

แพ็คเกจส่วนจัดการข้อมูลทรัพยากร กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ ประกอบด้วย 2 ยูสเคส โดยแผนภาพยูสเคสของส่วนจัดการข้อมูลทรัพยากร กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ ดังรูปที่ 4.7 และอธิบายรายละเอียดของแต่ละยูสเคสดังตารางที่ 4.16 และตารางที่ 4.17



รูปที่ 4.7 แผนภาพยูสเคสส่วนจัดการข้อมูลทรัพยากร กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ

ตารางที่ 4.16 คำอธิบายยูสเคสระบุข้อมูลทรัพยากร กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ

ชื่อยูสเคส	ระบุข้อมูลทรัพยากร กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ
ผู้กระทำ	ผู้ทดสอบหรือทบทวน
รายละเอียดยูสเคส	เพื่อระบุทรัพยากร กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบสำหรับการตรวจสอบ
เงื่อนไขก่อนหน้า	เข้าใช้งานเครื่องมือ
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกเมนู “ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่รับผิดชอบ” 2. ผู้ใช้เลือกหน้าต่าง “รายการผลิตภัณฑ์ที่ถูกมอบหมายให้ตรวจสอบ” 3. ผู้ใช้กดปุ่ม “กำหนดข้อมูล” ของผลิตภัณฑ์ที่จะระบุข้อมูลทรัพยากร กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจ 4. เครื่องมือแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์และส่วนการให้ผู้ระบุข้อมูล 5. ผู้ใช้ระบุข้อมูลทรัพยากรที่ต้องการ กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ <ul style="list-style-type: none"> - กรณีผลิตภัณฑ์เป็นประเภทซอร์สโค้ดหรือโปรแกรม เครื่องมือจะมีส่วนให้ผู้ระบุกรณีทดสอบเพื่อใช้เป็นกระบวนการในการตรวจสอบได้ โดยเครื่องมือจะแสดงเมนู ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> i. นำเข้าข้อมูลรายการกรณีทดสอบ ii. เพิ่มข้อมูลกรณีทดสอบด้วยตนเอง iii. เลือกชุดกรณีทดสอบจาก RTM 6. ผู้ใช้กดปุ่ม “บันทึก” 7. เครื่องมือบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
เงื่อนไขภายหลัง	เครื่องมือส่งอีเมลแจ้งให้ผู้จัดการโครงการเข้าใช้งานเครื่องมือเพื่อทบทวนความเหมาะสม ถูกต้องของการระบุข้อมูลทรัพยากร กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ

ตารางที่ 4.17 คำอธิบายยูสเคสบันทึกผลการทบทวนข้อมูลทรัพยากร กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ

ชื่อยูสเคส	บันทึกผลการทบทวนข้อมูลทรัพยากร กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ
ผู้กระทำ	ผู้จัดการโครงการ
รายละเอียดยูสเคส	เพื่อบันทึกผลการทบทวนข้อมูลทรัพยากร วิธีการตรวจสอบ กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ
เงื่อนไขก่อนหน้า	เข้าใช้งานเครื่องมือ และเลือกเข้าโครงการที่ผู้ใช้มีสิทธิ์เป็นผู้จัดการโครงการ

ตารางที่ 4.17 คำอธิบายยูสเคสบันทึกผลการทบทวนข้อมูลทรัพยากร กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ (ต่อ)

ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกเมนู “รายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ” 2. ผู้ใช้เลือกหน้าต่าง “ข้อมูลทรัพยากรที่ต้องการและเกณฑ์การตรวจสอบ” 3. เครื่องมือแสดงรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ 4. ผู้ใช้กดปุ่ม “...” สำหรับดูข้อมูลทรัพยากร กระบวนการและเกณฑ์การตรวจสอบของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการจะบันทึกผลการทบทวน 5. เครื่องมือแสดงข้อมูลทรัพยากร กระบวนการและเกณฑ์การตรวจสอบ 6. เครื่องมือแสดงส่วน “การทบทวนข้อมูลทรัพยากรที่ต้องการและเกณฑ์การตรวจสอบ” 7. ผู้ใช้ระบุผลการทบทวนข้อมูล และข้อคิดเห็น 8. ผู้ใช้กดปุ่ม “บันทึก” จากนั้นเครื่องมือบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
เงื่อนไขภายหลัง	เครื่องมือส่งอีเมลแจ้งผลการทบทวนข้อมูลทรัพยากร วิธีการตรวจสอบ กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบให้ผู้ทดสอบหรือทบทวนผลิตภัณฑ์ทราบ

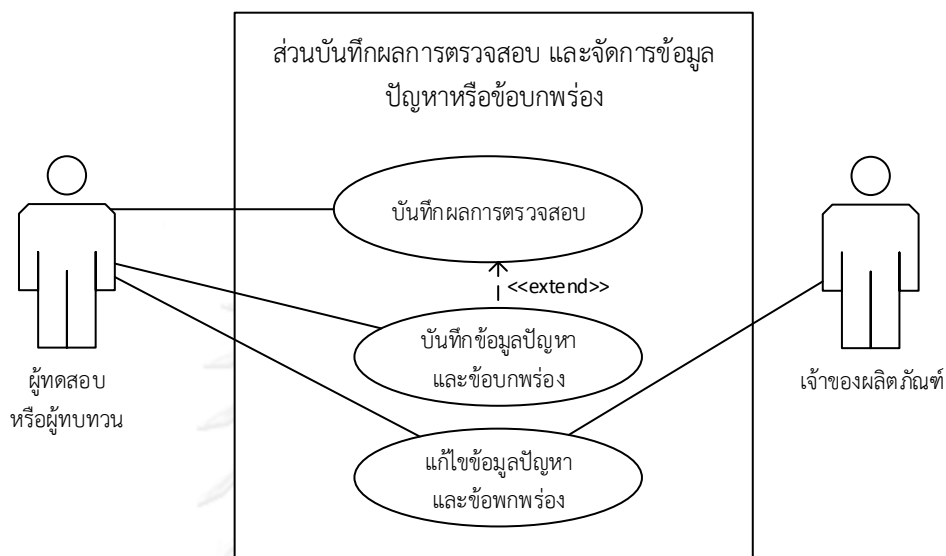
4.2.6 ยูสเคสส่วนนำเข้าผลิตภัณฑ์สำหรับตรวจสอบ

ตารางที่ 4.18 คำอธิบายยูสเคสส่วนนำเข้าผลิตภัณฑ์สำหรับตรวจสอบ

ชื่อยูสเคส	นำเข้าผลิตภัณฑ์สำหรับตรวจสอบ
ผู้กระทำ	เจ้าของผลิตภัณฑ์
รายละเอียดยูสเคส	เพื่อให้เจ้าของผลิตภัณฑ์นำเข้าผลิตภัณฑ์สำหรับตรวจสอบ หรือเปลี่ยนสถานะของผลิตภัณฑ์เป็น “พร้อมตรวจสอบ”
เงื่อนไขก่อนหน้า	เข้าใช้งานเครื่องมือ
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกเมนู “ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่รับผิดชอบ” 2. เครื่องมือแสดงหน้าต่าง “รายการผลิตภัณฑ์ที่เป็นเจ้าของ” 3. ผู้ใช้กดปุ่ม “...” ของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการนำเข้าผลิตภัณฑ์ หรือเปลี่ยนสถานะความพร้อมตรวจสอบของผลิตภัณฑ์ <ul style="list-style-type: none"> - กรณีผลิตภัณฑ์เป็นประเภทเอกสาร เครื่องมือจะแสดงส่วนระบุที่อยู่ของไฟล์ ผู้ใช้ระบุที่อยู่ไฟล์ผลิตภัณฑ์ และกดปุ่ม “นำเข้า” - กรณีผลิตภัณฑ์เป็นประเภทซอร์สโค้ดหรือโปรแกรม เครื่องมือจะแสดงหน้าต่างเปลี่ยนสถานะของผลิตภัณฑ์ ผู้ใช้เลือกสถานะผลิตภัณฑ์เป็น “พร้อมตรวจสอบ” และกดปุ่ม “บันทึก” 4. เครื่องมือบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
เงื่อนไขภายหลัง	เครื่องมือส่งอีเมลแจ้งผู้ทดสอบหรือทบทวนว่าผลิตภัณฑ์ที่ท่านถูกมอบหมายให้ตรวจสอบพร้อมสำหรับการตรวจสอบแล้ว

4.2.7 แพ็คเกจส่วนบันทึกผลการตรวจสอบ และจัดการข้อมูลปัญหาหรือข้อบกพร่อง

แพ็คเกจส่วนบันทึกผลการตรวจสอบ และจัดการข้อมูลปัญหาหรือข้อบกพร่อง มีแผนภาพยูสเคสดังรูปที่ 4.8 และประกอบด้วย 3 ยูสเคส โดยอธิบายรายละเอียดของแต่ละยูสเคสดังตารางที่ 4.19 ถึงตารางที่ 4.21



รูปที่ 4.8 แผนภาพยูสเคสบันทึกผลการตรวจสอบ และจัดการข้อมูลปัญหาหรือข้อบกพร่อง

ตารางที่ 4.19 คำอธิบายยูสเคสบันทึกผลการตรวจสอบ

ชื่อยูสเคส	บันทึกผลการตรวจสอบ
ผู้กระทำ	ผู้ทดสอบหรือทบทวน
รายละเอียดยูสเคส	เพื่อให้ผู้ทดสอบหรือทบทวนทำการบันทึกผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมอบหมาย
เงื่อนไขก่อนหน้า	เข้าใช้งานเครื่องมือ
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกเมนู “ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่รับผิดชอบ” 2. ผู้ใช้เลือกหน้าต่าง “รายการผลิตภัณฑ์ที่ถูกมอบหมายให้ตรวจสอบ” 3. เครื่องมือแสดงรายการผลิตภัณฑ์ที่ผู้ใช้รับผิดชอบตรวจสอบ 4. ผู้ใช้กดปุ่ม “บันทึก” ของผลิตภัณฑ์ที่จะบันทึกผลการตรวจสอบ 5. ผู้ใช้บันทึกผลการตรวจสอบด้วยตนเอง หรือนำเข้าผลการทดสอบ (สำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทโปรแกรมหรือซอร์สโค้ด) และกรอกข้อมูลความคิดเห็น และกดปุ่ม “บันทึก” 6. เครื่องมือบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
เงื่อนไขภายหลัง	เครื่องมือบันทึกผลการตรวจสอบลงฐานข้อมูล

ตารางที่ 4.20 คำอธิบายยูสเคสบันทึกข้อมูลข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง

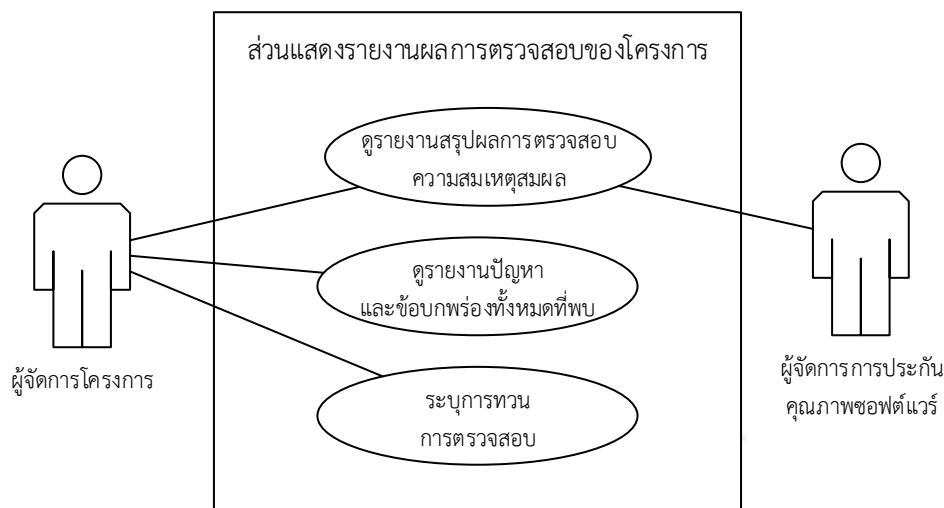
ชื่อยูสเคส	บันทึกข้อมูลข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง
ผู้กระทำ	ผู้ทดสอบหรือทบทวน
รายละเอียดยูสเคส	เพื่อให้ผู้ทดสอบหรือทบทวนบันทึกข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องที่พบในการตรวจสอบ และแจ้งให้เจ้าของผลิตภัณฑ์ทราบ
เงื่อนไขก่อนหน้า	การบันทึกผลการตรวจสอบตามเกณฑ์การตรวจสอบมีผลเป็น “ไม่ผ่าน”
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องมือแสดงปุ่ม “รายงาน” สำหรับรายงานข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง 2. ผู้ใช้กดปุ่ม “รายงาน” เพื่อกรอกข้อมูล และนำเข้าไฟล์แสดงผลการตรวจสอบ(ถ้ามี) 3. กดปุ่ม “บันทึก” เพื่อบันทึกข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องที่ระบุ 4. เครื่องมือบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
เงื่อนไขภายหลัง	เครื่องมือจะส่งอีเมลแจ้งให้เจ้าของผลิตภัณฑ์ทราบว่าพบข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องในผลิตภัณฑ์ที่ตนเป็นเจ้าของ

ตารางที่ 4.21 คำอธิบายยูสเคสแก้ไขข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง

ชื่อยูสเคส	แก้ไขข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง
ผู้กระทำ	ผู้ทดสอบหรือทบทวน และเจ้าของผลิตภัณฑ์
รายละเอียดยูสเคส	เพื่อให้ผู้ทดสอบหรือทบทวน และเจ้าของผลิตภัณฑ์แก้ไขข้อมูลปัญหาที่พบเมื่อสถานะของปัญหาและข้อบกพร่องเปลี่ยนแปลง
เงื่อนไขก่อนหน้า	เข้าใช้งานเครื่องมือ
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกเมนู “ข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง” 2. เครื่องมือแสดงข้อมูลปัญหาหรือข้อบกพร่องที่ผู้ใช้เกี่ยวข้อง 3. ผู้ใช้กดปุ่ม “...” ของปัญหาและข้อบกพร่องที่ต้องการแก้ไขข้อมูล 4. เครื่องมือแสดงข้อมูลปัญหาหรือข้อบกพร่อง และส่วนแก้ไขสถานะของปัญหาหรือข้อบกพร่อง 5. ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลและกดปุ่ม “บันทึก” 6. เครื่องมือบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
เงื่อนไขภายหลัง	เครื่องมือจะส่งอีเมลแจ้งให้ผู้ทดสอบหรือทบทวน และเจ้าของผลิตภัณฑ์ทราบว่ามีการแก้ไขข้อมูลสถานะของปัญหาและข้อบกพร่องในผลิตภัณฑ์ที่ตนเกี่ยวข้อง

4.2.8 แพ้คเกจส่วนแสดงรายงานผลการตรวจสอบของโครงการ

แพ้คเกจส่วนแสดงรายงานผลการตรวจสอบของโครงการมีแผนภาพยูสเคสดังรูปที่ 4.9 แพ้คเกจนี้ประกอบด้วย 3 ยูสเคส โดยมีคำอธิบายรายละเอียดแต่ละยูสเคสดังตารางที่ 4.22 ถึงตารางที่ 4.24



รูปที่ 4.9 แผนภาพยูสเคสส่วนแสดงรายงานผลการตรวจสอบของโครงการ

ตารางที่ 4.22 คำอธิบายยูสเคสดูรายงานสรุปผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผล

ชื่อยูสเคส	ดูรายงานสรุปผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผล
ผู้กระทำ	ผู้จัดการโครงการ หรือผู้จัดการการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์
รายละเอียดยูสเคส	เพื่อให้ผู้จัดการโครงการ หรือผู้จัดการเอสคิวเอของโครงการเข้าดูข้อมูล รายงานสรุปผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของโครงการ ณ วันปัจจุบันที่ เข้าดูข้อมูล
เงื่อนไขก่อนหน้า	เข้าใช้งานเครื่องมือ และเลือกเข้าโครงการที่ผู้ใช้มีสิทธิ์เป็นผู้จัดการโครงการ หรือผู้จัดการการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์
ขั้นตอน	1. ผู้ใช้เลือกเมนู “รายงานสรุปการดำเนินการตรวจสอบ” 2. เครื่องมือแสดงหน้าต่าง “รายงานสรุปผลการตรวจสอบความ สมเหตุสมผลของผลิตภัณฑ์” แสดงข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่ เลือกตรวจสอบ และสถานะการตรวจสอบปัจจุบัน
เงื่อนไขภายหลัง	-

ตารางที่ 4.23 คำอธิบายยูสเคสดูรายงานปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมดที่พบ

ชื่อยูสเคส	ดูรายงานปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมดที่พบ
ผู้กระทำ	ผู้จัดการโครงการ หรือผู้จัดการการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์
รายละเอียดยูสเคส	เพื่อให้ผู้จัดการโครงการ หรือผู้จัดการเอสคิวเอของโครงการเข้าดูข้อมูลรายงานปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมดที่พบในโครงการ
เงื่อนไขก่อนหน้า	เข้าใช้งานเครื่องมือ และเลือกเข้าโครงการที่ผู้ใช้มีสิทธิ์เป็นผู้จัดการโครงการ หรือผู้จัดการการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกเมนู “รายงานสรุปการดำเนินการตรวจสอบ” 2. เครื่องมือแสดงหน้าต่าง “รายงานสรุปผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของผลิตภัณฑ์” 3. ผู้ใช้เลือกหน้าต่าง “รายการปัญหาและข้อบกพร่อง” 4. เครื่องมือแสดงข้อมูลรายการปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมดที่พบในการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของโครงการ
เงื่อนไขภายหลัง	-

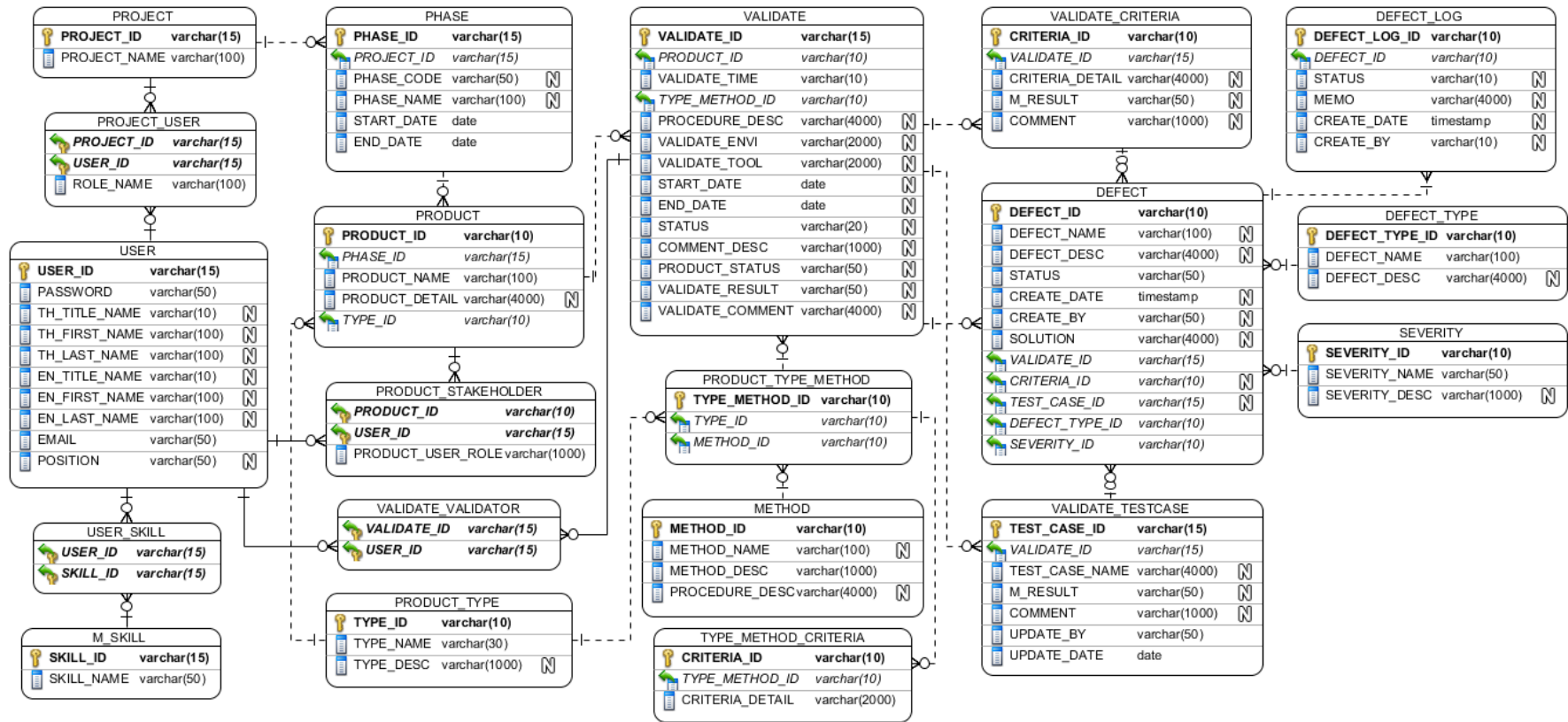
ตารางที่ 4.24 คำอธิบายยูสเคสระบุการทวนการตรวจสอบ

ชื่อยูสเคส	ระบุการทวนการตรวจสอบ
ผู้กระทำ	ผู้จัดการโครงการ
รายละเอียดยูสเคส	เพื่อให้ผู้จัดการโครงการระบุการทวนการตรวจสอบของผลิตภัณฑ์ที่มีสถานการณ์ตรวจสอบเป็น “ไม่ผ่าน”
เงื่อนไขก่อนหน้า	เข้าดูรายงานสรุปผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผล และพบผลิตภัณฑ์ที่มีผลสรุปการตรวจสอบเป็น “ไม่ผ่าน”
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกเมนู “รายงานสรุปการดำเนินการตรวจสอบ” 2. เครื่องมือแสดงหน้าต่าง “รายงานสรุปผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของผลิตภัณฑ์” 3. ผู้ใช้กดปุ่ม “ดูข้อมูล” ในช่อง “ประวัติการตรวจสอบ” 4. เครื่องมือแสดงประวัติการตรวจสอบของผลิตภัณฑ์ที่เลือก และแสดงปุ่ม “ตรวจสอบใหม่” หลังข้อมูลการตรวจสอบที่มีสถานะ “ไม่ผ่าน” 5. ผู้ใช้กดปุ่ม “ตรวจสอบใหม่” 6. เครื่องมือแสดงหน้าต่างให้ผู้ใช้ระบุข้อมูลผู้ตรวจสอบ และวันเริ่มต้น – สิ้นสุดการตรวจสอบ 7. ผู้ใช้ระบุข้อมูล และกดปุ่ม “บันทึก” 8. เครื่องมือบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
เงื่อนไขภายหลัง	เครื่องมือส่งอีเมลล์แจ้งให้เจ้าของผลิตภัณฑ์และผู้ทดสอบหรือผู้ทบทวนรับทราบข้อมูลวันที่ตรวจสอบผลิตภัณฑ์

4.3 การออกแบบฐานข้อมูลเครื่องมือ

ฐานข้อมูลของเครื่องมือสำหรับสนับสนุนข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ ประกอบด้วยตารางข้อมูลต่างๆ ดังตารางที่ 4.25 ตารางข้อมูลของเครื่องมือและสามารถแสดงแผนภาพความสัมพันธ์ของตารางข้อมูลได้ดังรูปที่ 4.10 โดยรายละเอียดพจนานุกรมข้อมูลอยู่ในส่วนของภาคผนวก ข ตารางที่ 4.25 ตารางข้อมูลของเครื่องมือ

	ชื่อตารางข้อมูล	คำอธิบาย
1	USER	ตารางข้อมูลบุคลากรขององค์กร
2	M_SKILL	ตารางข้อมูลความสามารถ
3	USER_SKILL	ตารางข้อมูลความสามารถของบุคลากร
4	DEFECT	ตารางข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง
5	DEFECT_LOG	ตารางข้อมูลบันทึกเหตุการณ์ของปัญหาและข้อบกพร่อง
6	DEFECT_TYPE	ตารางข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง
7	VALIDATE	ตารางข้อมูลการตรวจสอบ
8	VALIDATE_CRITERIA	ตารางข้อมูลเกณฑ์การตรวจสอบ และผลการตรวจสอบ
9	VALIDATE_TESTCASE	ตารางข้อมูลกรณีทดสอบสำหรับตรวจสอบผลิตภัณฑ์ประเภทซอฟต์แวร์
10	VALIDATE_VALIDATOR	ตารางข้อมูลผู้ทดสอบหรือทบทวนของแต่ละการตรวจสอบ
11	METHOD	ตารางข้อมูลวิธีการตรวจสอบ
12	PHASE	ตารางข้อมูลงวดงาน
13	PRODUCT	ตารางข้อมูลผลิตภัณฑ์
14	PRODUCT_STAKEHOLDER	ตารางข้อมูลผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และเจ้าของผลิตภัณฑ์
15	PRODUCT_TYPE	ตารางข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์
16	PRODUCT_TYPE_METHOD	ตารางข้อมูลวิธีการตรวจสอบสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท
17	PROJECT	ตารางข้อมูลโครงการ
18	PROJECT_USER	ตารางข้อมูลสมาชิกโครงการ
19	SEVERITY	ตารางข้อมูลระดับความรุนแรงของปัญหา
20	TYPE_METHOD_CRITERIA	ตารางข้อมูลเกณฑ์การตรวจสอบผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทตามวิธีการตรวจสอบ



รูปที่ 4.10 ความสัมพันธ์ของตารางข้อมูลในฐานข้อมูลเครื่องมือ

4.4 การออกแบบสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้และความปลอดภัยของเครื่องมือ

การออกแบบสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้และความปลอดภัยของเครื่องมือ พิจารณาจากหน้าที่ความรับผิดชอบของกลุ่มผู้ใช้แต่ละกลุ่ม ส่วนการสร้างความปลอดภัยของเครื่องมือแบ่งเป็น 2 วิธีคือ

- 1) กำหนดรหัสผ่าน ผู้ใช้ทุกคนจะมีบัญชีเข้าใช้งานเพียงบัญชีเดียว และรหัสผ่านเพียงรหัสเดียวเพื่อเข้าสู่เครื่องมือ และมีการเลือกโครงการเพื่อเข้าใช้งานตามสิทธิ์ที่ถูกมอบหมายในแต่ละโครงการ ยกเว้นบัญชีของผู้จัดการเอสคิวเอจะไม่มีการเลือกโครงการ เนื่องจากผู้จัดการเอสคิวเอทำหน้าที่เสมือนเป็นผู้ดูแลระบบของเครื่องมือนี้
- 2) กำหนดคำสั่งตรวจสอบและจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงส่วนต่างๆในส่วนต่อประสานผู้ใช้ โดยเครื่องมือจะถูกออกแบบให้จำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลและการใช้คำสั่งตามกลุ่มหน้าที่ของผู้ใช้ ซึ่งประกอบด้วย
 - (1) ผู้ดูแลระบบ
 - (2) ผู้จัดการเอสคิวเอ
 - (3) ผู้จัดการโครงการ
 - (4) สมาชิกของโครงการ

โดยการเข้าถึงคำสั่งหรือส่วนต่อประสานผู้ใช้ต่างๆของเครื่องมือตามหน้าที่ของผู้ใช้ สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.26

ตารางที่ 4.26 ตารางแสดงการเข้าถึงส่วนต่อประสานผู้ใช้และคำสั่งต่างๆของเครื่องมือ

ชื่อส่วนต่อประสานหรือคำสั่งใช้งาน	ผู้ดูแลระบบ	ผู้จัดการการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์	ผู้จัดการโครงการ	สมาชิกโครงการ
1. ส่วนต่อประสานผู้ใช้ส่วนกำหนดข้อมูลพื้นฐานของเครื่องมือ	/			
1.1 เมนูข้อมูลระดับความรุนแรงของปัญหาและข้อบกพร่อง	/			
1.2 เมนูข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง	/			
1.3 เมนูข้อมูลสถานะของปัญหาและข้อบกพร่อง	/			
1.4 เมนูข้อมูลวิธีการตรวจสอบและประเภทผลิตภัณฑ์	/			
1.5 เมนูข้อมูลการกำหนดวันแจ้งเตือนการตรวจสอบล่วงหน้า	/			
2. ส่วนต่อประสานผู้ใช้ส่วนจัดการข้อมูลบุคลากรขององค์กร	/			
2.1 คำสั่งนำเข้าและอัปเดตข้อมูลบุคลากรขององค์กร	/			
3. ส่วนต่อประสานผู้ใช้ส่วนจัดการข้อมูลโครงการขององค์กร	/			
3.1 คำสั่งนำเข้าข้อมูลโครงการและสมาชิกโครงการ	/			
3.3 คำสั่งแก้ไขข้อมูลโครงการและสมาชิกโครงการ	/			

ตารางที่ 4.26 ตารางแสดงการเข้าถึงส่วนต่อประสานผู้ใช้และคำสั่งต่างๆของเครื่องมือ (ต่อ)

ชื่อส่วนต่อประสานหรือคำสั่งใช้งาน	ผู้ดูแลระบบ	ผู้จัดการการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์	ผู้จัดการโครงการ	สมาชิกโครงการ
4. ส่วนต่อประสานผู้ใช้ส่วนแสดงข้อความแจ้งเตือนจากเครื่องมือ				/
5. ส่วนต่อประสานผู้ใช้ส่วนแสดงข้อมูลโครงการ		/	/	
5.1 คำสั่งเพิ่มข้อมูลสมาชิกโครงการ			/	
5.2 คำสั่งลบข้อมูลสมาชิกโครงการ			/	
5.3 คำสั่งอัปเดตข้อมูลเอกสารความต้องการซอฟต์แวร์			/	
5.4 คำสั่งดาวน์โหลดข้อมูลเอกสารความต้องการซอฟต์แวร์				/
6. ส่วนต่อประสานผู้ใช้ส่วนแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์ของโครงการ			/	
6.1 คำสั่งนำเข้าข้อมูลผลงานและผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบ			/	
6.2 คำสั่งเพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์ของโครงการ			/	
7. ส่วนต่อประสานผู้ใช้ส่วนแสดงข้อมูลผลงาน			/	
7.1 คำสั่งเพิ่มข้อมูลผลงาน			/	
7.2 คำสั่งแก้ไขข้อมูลผลงาน			/	
8. ส่วนต่อประสานผู้ใช้ส่วนข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ				/
8.1 คำสั่งนำเข้าข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่ตรวจสอบจากแผนเอสคิวเอ		/		
8.2 คำสั่งเลือกผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบจากรายการผลิตภัณฑ์			/	
8.3 คำสั่งเพิ่มผลิตภัณฑ์ใหม่ที่จะตรวจสอบ		/	/	
8.4 คำสั่งลบผลิตภัณฑ์ที่เลือก			/	
8.5 คำสั่งดูข้อมูลพื้นฐานการตรวจสอบ				/
8.6 คำสั่งกำหนดวันที่จะตรวจสอบผลิตภัณฑ์			/	
8.7 คำสั่งดูรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบของโครงการ				/
9. ส่วนต่อประสานผู้ใช้ส่วนแสดงข้อมูลทรัพยากรที่ต้องการและเกณฑ์การตรวจสอบ		/	/	
9.1 คำสั่งดูข้อมูลทรัพยากรที่ต้องการและเกณฑ์การตรวจสอบ		/	/	
9.2 ลบข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ			/	
10. ส่วนต่อประสานผู้ใช้ส่วนแสดงข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่เป็นเจ้าของ				/
10.1 คำสั่งดูข้อมูลทรัพยากรและเกณฑ์การตรวจสอบ				/
10.2 คำสั่งนำเข้าหรือเปลี่ยนสถานะผลิตภัณฑ์สำหรับตรวจสอบ				/

ตารางที่ 4.26 ตารางแสดงการเข้าถึงส่วนต่อประสานผู้ใช้และคำสั่งต่างๆของเครื่องมือ (ต่อ)

ชื่อส่วนต่อประสานหรือคำสั่งใช้งาน	ผู้ดูแลระบบ	ผู้จัดการการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์	ผู้จัดการโครงการ	สมาชิกโครงการ
11. ส่วนต่อประสานผู้ใช้ส่วนแสดงข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่ถูกมอบหมายให้ตรวจสอบ				/
11.1 คำสั่งระบุข้อมูลทรัพยากรและเกณฑ์การตรวจสอบ				/
11.2 คำสั่งนำเข้าข้อมูลกรณีทดสอบ				/
11.3 คำสั่งนำเข้าข้อมูล RTM				/
11.4 คำสั่งบันทึกผลการตรวจสอบ				/
11.5 คำสั่งนำเข้าข้อมูลรายงานสรุปผลการตรวจสอบตามกรณีทดสอบ				/
11.6 คำสั่งรายงานปัญหาหรือข้อบกพร่อง				/
12. ส่วนต่อประสานผู้ใช้ส่วนแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง				/
12.1 คำสั่งดูรายละเอียดข้อมูลปัญหาหรือข้อบกพร่อง				/
12.2 คำสั่งแก้ไขสถานะของปัญหาหรือข้อบกพร่อง				/
13. ส่วนต่อประสานผู้ใช้ส่วนแสดงรายงานสรุปการตรวจสอบความสมเหตุสมของโครงการ		/	/	

บทที่ 5

การพัฒนาและทดสอบเครื่องมือ

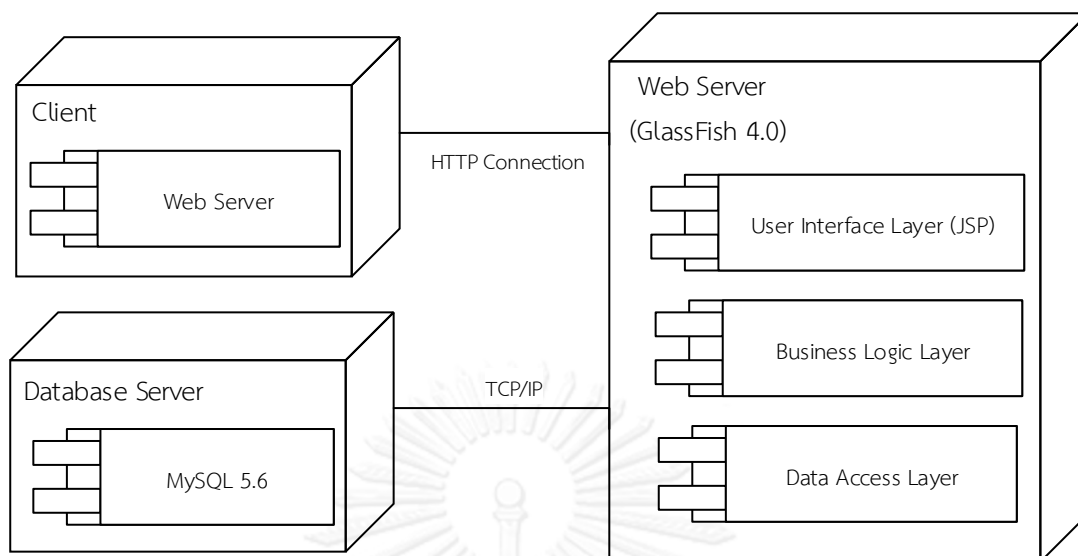
เมื่อทำการวิเคราะห์ความต้องการของเครื่องมือและออกแบบเครื่องมือแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการพัฒนาเครื่องมือตามข้อกำหนดที่ได้ออกแบบไว้ เนื้อหาการพัฒนาเครื่องมือในบทนี้ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

- 1) สถาปัตยกรรมของเครื่องมือ
- 2) เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือ
- 3) วิธีการพัฒนาเครื่องมือ

5.1 สถาปัตยกรรมของเครื่องมือ

เครื่องมือสนับสนุนข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอรองรับการใช้งานของผู้ใช้หลายคน และในบางครั้งผู้ใช้เป็นบุคคลที่อยู่ภายนอกองค์กร เพื่อให้เครื่องมือสามารถรองรับการเข้าใช้งานของผู้ใช้ที่อยู่ต่างพื้นที่กันได้ ผู้วิจัยจึงออกแบบให้เครื่องมือนี้ทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีลักษณะเป็นเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ซึ่งทำงานร่วมกับฐานข้อมูลซึ่งเก็บข้อมูลต่างๆ ของเครื่องมือ และเรียกใช้งานเครื่องมือผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ดังแสดงในรูปที่ 5.1 มีส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

- 1) ผู้ใช้บริการ (Client) เป็นผู้ร้องขอ (Request) ใช้บริการเครื่องมือ โดยเรียกผ่านโปรแกรมประเภทเว็บเบราว์เซอร์
- 2) เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) มีหน้าที่ให้บริการเว็บไซต์แก่ผู้ร้องขอ โดยผู้บริการจะร้องขอใช้บริการผ่านทางโปรโตคอลเอชทีทีพี (HTTP = Hyper Text Transfer Protocol)
- 3) ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server) ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลทั้งหมดของเครื่องมือ สถาปัตยกรรมของเครื่องมือนี้เป็นสถาปัตยกรรมแบบโมเดล-วิว-คอนโทรลเลอร์ (Model-View-Controller หรือ MVC) ซึ่งแบ่งส่วนการทำงานออกจากกันดังนี้
 - 1) โมเดล เป็นส่วนประมวลผลคำสั่งต่างๆ และติดต่อกับฐานข้อมูล
 - 2) วิว คือ เป็นส่วนการแสดงผลที่ส่งมาจากคอนโทรลเลอร์ เพื่อให้ผู้ใช้งานได้เห็นผลลัพธ์
 - 3) คอนโทรลเลอร์ เป็นส่วนที่รับข้อมูลเข้ามาแล้วส่งไปประมวลผลที่โมเดล และรับผลที่ผ่านการประมวลผลจากโมเดล จากนั้นส่งต่อผลไปแสดงให้แก่ผู้ใช้งานที่วิว



รูปที่ 5.1 สถาปัตยกรรมระบบของเครื่องมือ

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

5.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้และฐานข้อมูล

เนื่องจากส่วนต่อประสานผู้ใช้ของเครื่องมือนี้ทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ภาษาจาวาเซิร์ฟเวอร์เพจเจส (JavaServer Pages) หรือ เจเอสพี (JSP) ในการพัฒนา เนื่องจากภาษาเจเอสพีสามารถรองรับการใช้งานได้ทุกระบบปฏิบัติการ เครื่องมือสำหรับสร้างส่วนต่อประสานผู้ใช้ได้แก่

- 1) อีคลิปส์ จาวา อีอี ไอดีอี สำหรับนักพัฒนาเว็บ (Eclipse Java EE IDE for Web Developers) เวอร์ชัน เคปเลอร์ เซอร์วิส รีลีส วัน (Kepler Service Release 1)
- 2) กูเกิล โครม (Google Chrome) เวอร์ชัน 3.0.1750.154 m
- 3) ดีบีวีซวลไลเซอร์ (DBVisualizer) เวอร์ชัน โปร 9.1.5 (Pro 9.1.5)

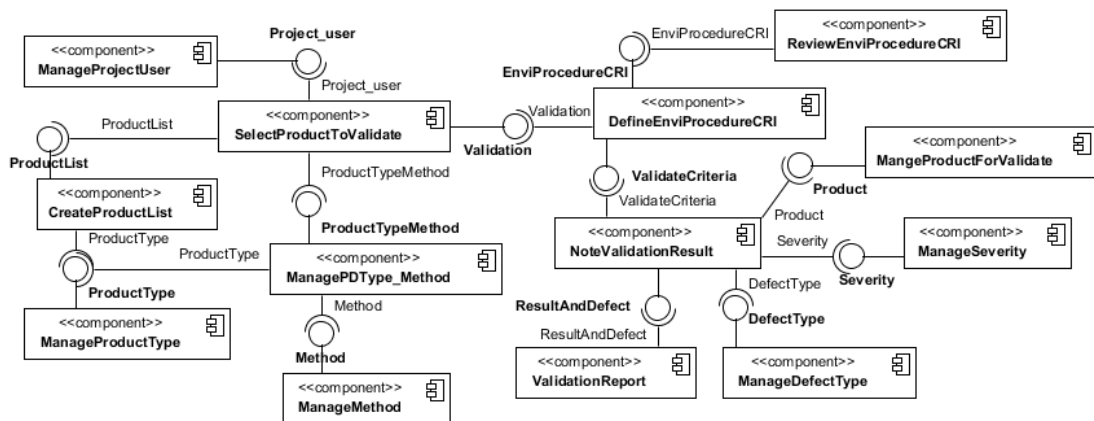
5.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาส่วนให้บริการ

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาส่วนให้บริการแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

- 1) ส่วนให้บริการแอปพลิเคชัน (Application Server) และส่วนให้บริการเว็บ (Web server) กลาสฟิช เซิร์ฟเวอร์ โอเพนซอร์ส อีดีชัน 4.0 (GlassFish Server Open Source Edition 4.0)
- 2) ส่วนให้บริการฐานข้อมูล (Database Server) มายเอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ (MySQL Server) เวอร์ชัน 5.6.11

5.3 โครงสร้างการพัฒนาเครื่องมือ

เครื่องมือสำหรับสนับสนุนกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอมีโครงสร้างการพัฒนาเครื่องมือที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ ด้วยแผนภาพส่วนประกอบของเครื่องมือ (Component Diagram) ดังรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 แผนภาพส่วนประกอบของเครื่องมือ

- 1) ส่วนประกอบ ManageProductType เป็นส่วนการจัดการข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์ และมีความสัมพันธ์กับส่วนประกอบ CreateProductList และ ManagePdtype_Method ในการจัดหาข้อมูลประเภทของผลิตภัณฑ์
- 2) ส่วนประกอบ CreateProductList เป็นส่วนการจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์สำหรับเลือกตรวจสอบ โดยรายการผลิตภัณฑ์สามารถเกิดขึ้นได้จากการนำเข้รายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบและงวดงาน และการเพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์โดยผู้ใช้ โดยส่วนประกอบนี้ร้องขอข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์จากส่วนประกอบ ManageProductType ในการระบุประเภทของแต่ละผลิตภัณฑ์ และเป็นส่วนจัดหาข้อมูลให้ส่วนประกอบ SelectProductForValidate
- 3) ส่วนประกอบ ManageProjectUser เป็นส่วนการจัดการข้อมูลสมาชิกของโครงการ มีความสัมพันธ์กับส่วนประกอบ SelectProductForValidate ในการจัดหาข้อมูลสมาชิกของโครงการ
- 4) ส่วนประกอบ ManageMethod เป็นส่วนจัดการข้อมูลวิธีการตรวจสอบ มีความสัมพันธ์กับส่วนประกอบ ManagePdtype_Method ในการจัดหาข้อมูลวิธีการตรวจสอบ
- 5) ส่วนประกอบ ManagePdtype_Method เป็นส่วนการจัดการข้อมูลวิธีการตรวจสอบที่สามารถใช้สำหรับตรวจสอบผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท มีความสัมพันธ์กับส่วนประกอบ SelectProductForValidate ในการจัดหาข้อมูลวิธีการสำหรับตรวจสอบผลิตภัณฑ์
- 6) ส่วนประกอบ SelectProductForValidate เป็นส่วนการระบุข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบ โดยสามารถระบุได้ด้วยการนำเข้ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบจากแผนเอสคิวเอ การเลือกผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบจากรายการผลิตภัณฑ์ของโครงการ ซึ่งเป็นข้อมูลที่จัดหามาโดยส่วนประกอบ CreateProductList ใช้ข้อมูลสมาชิกโครงการที่จัดหามาโดยส่วนประกอบ

ManageProjectUser ในการระบุผู้ตรวจสอบ และใช้ข้อมูลวิธีการสำหรับตรวจสอบที่จัดทำมาโดยส่วนประกอบ ManagePDType_Method และมีความสัมพันธ์กับส่วนประกอบ DefineEnviProcedureCRI ในการจัดหาข้อมูลการตรวจสอบผลิตภัณฑ์

- 7) ส่วนประกอบ DefineEnviProcedureCRI เป็นส่วนประกอบในการระบุข้อมูลสภาพแวดล้อมที่ต้องการในการตรวจสอบ กระบวนการในการตรวจสอบ กรณีทดสอบ และเกณฑ์ในการตรวจสอบของแต่ละการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ โดยมีความสัมพันธ์กับส่วนประกอบ 2 ส่วนประกอบคือ ReviewEnviProcedureCRI และ NoteValidationResult โดยทำหน้าที่จัดหาข้อมูลสภาพแวดล้อมที่ต้องการในการตรวจสอบ กระบวนการในการตรวจสอบ กรณีทดสอบ และเกณฑ์ในการตรวจสอบ
- 8) ส่วนประกอบ ReviewEnviProcedureCRI เป็นส่วนการแสดงผลข้อมูลสภาพแวดล้อมที่ต้องการในการตรวจสอบ กระบวนการตรวจสอบ กรณีทดสอบ และเกณฑ์ในการตรวจสอบ และบันทึกผลการทบทวนข้อมูลสภาพแวดล้อมที่ต้องการในการตรวจสอบ กระบวนการตรวจสอบ กรณีทดสอบ และเกณฑ์ในการตรวจสอบ
- 9) ส่วนประกอบ ManageProductForValidate เป็นการจัดการเกี่ยวกับสถานะของผลิตภัณฑ์ที่จะถูกตรวจสอบ และการนำเข้าผลิตภัณฑ์สู่เครื่องมือเพื่อนำไปใช้ในการตรวจสอบ มีความสัมพันธ์กับส่วนประกอบ NoteValidationResult ในการจัดหาข้อมูลความพร้อมตรวจสอบของผลิตภัณฑ์
- 10) ส่วนประกอบ NoteValidationResult เป็นส่วนการบันทึกผลการตรวจสอบ โดยบันทึกผลตามข้อมูลเกณฑ์การตรวจสอบที่จัดทำมาจากส่วนประกอบ DefineEnviProcedureCRI และยังเป็นส่วนบันทึกข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง โดยใช้ข้อมูลระดับความรุนแรงของปัญหาและข้อบกพร่องที่จัดหาโดยส่วนประกอบ ManageSeverity และข้อมูลประเภทปัญหาและข้อบกพร่องที่จัดหาโดยส่วนประกอบ ManageDefectType
- 11) ส่วนประกอบ ManageDefectType เป็นส่วนจัดการข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง มีความสัมพันธ์กับส่วนประกอบ NoteValidationResult ในการจัดหาข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง
- 12) ส่วนประกอบ ManageSeverity เป็นส่วนจัดการข้อมูลระดับความรุนแรงของปัญหาและข้อบกพร่อง มีความสัมพันธ์กับส่วนประกอบ NoteValidationResult ในการจัดหาข้อมูลระดับความรุนแรงของปัญหาและข้อบกพร่อง
- 13) ส่วนประกอบ ValidationReport เป็นส่วนการแสดงผลข้อมูลรายงานการตรวจสอบความสมเหตุสมผล และรายงานปัญหาและข้อบกพร่องที่พบ มีความสัมพันธ์กับส่วนประกอบ NoteValidationResult ในการร้องขอข้อมูลผลการตรวจสอบ และข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องที่พบมาสร้างเป็นรายงาน

5.4 การทดสอบเครื่องมือ

การทดสอบเครื่องมือสนับสนุนข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

- 1) การตรวจสอบความสามารถในการสนับสนุนข้อปฏิบัติของกระบวนการของเครื่องมือ
- 2) การทดสอบความถูกต้องของเครื่องมือในการสนับสนุนการดำเนินกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลโดยทดสอบกับโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ 3 โครงการ โดยรายละเอียดการทดสอบเครื่องมือแสดงดังหัวข้อต่างๆ ต่อไปนี้

5.3.1 การตรวจสอบความสามารถของเครื่องมือในการสนับสนุนข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการตรวจสอบความสามารถในการสนับสนุนข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการของเครื่องมือ เป็นการตรวจสอบข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ กับความสามารถของเครื่องมือ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.1 การตรวจสอบข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการกับความสามารถของเครื่องมือ

ลำดับ	ข้อปฏิบัติเฉพาะ	ความสามารถของเครื่องมือ	ผลการตรวจสอบ
SG 1 เตรียมการตรวจสอบความสมเหตุสมผล			
SP 1.1	เลือกผลิตภัณฑ์สำหรับการตรวจสอบความสมเหตุสมผล		
	เลือกผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบ	เครื่องมือมีส่วนให้ผู้ใช้นำเข้าข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ และให้ผู้ผู้ใช้ระบุข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ต้องการตรวจสอบเพิ่มเติมได้	สนับสนุน
	ข้อจำกัดในการตรวจสอบจะต้องถูกเก็บรวบรวม	เครื่องมือมีส่วนให้ระบุข้อจำกัดในการตรวจสอบ	สนับสนุน
	เลือกวิธีการสำหรับการตรวจสอบ	เครื่องมือแสดงข้อมูลรายการวิธีการตรวจสอบสำหรับเลือกที่จะตรวจสอบแต่ละผลิตภัณฑ์	สนับสนุน
	ทบทวนผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ ข้อจำกัด และวิธีการที่เลือกกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง	เครื่องมือมีส่วนแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ วิธีการที่ใช้ตรวจสอบ และข้อจำกัดในการตรวจสอบให้สมาชิกโครงการทราบ	สนับสนุน

ตารางที่ 5.4 การตรวจสอบข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการกับความสามารถของเครื่องมือ (ต่อ)

ลำดับ	ข้อปฏิบัติเฉพาะ	ความสามารถของเครื่องมือ	ผลการตรวจสอบ
SP 1.2	กำหนดสภาพแวดล้อมในการตรวจสอบความสมเหตุสมผล		
	ระบุสภาพแวดล้อม ผลิตรภัณฑ์อื่นที่ต้องใช้ร่วมในการตรวจสอบอุปกรณ์หรือเครื่องมือ	เครื่องมือมีส่วนให้ระบุข้อมูลสภาพแวดล้อม และอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ต้องการในการตรวจสอบ	สนับสนุน
	กำหนดบุคลากร และวางแผนการใช้งานทรัพยากรในการตรวจสอบ	เครื่องมือมีส่วนให้ระบุผู้ทดสอบหรือทบทวน และมีส่วนให้ระบุวันตรวจสอบ	สนับสนุน
SP 1.3	กำหนดกระบวนการและเกณฑ์การผ่านในการตรวจสอบ		
	ระบุกระบวนการ และเกณฑ์ในการตรวจสอบ	เครื่องมือมีส่วนให้ระบุกระบวนการในการตรวจสอบ เกณฑ์การตรวจสอบของผลิตรภัณฑ์ ทั้งผลิตรภัณฑ์ที่เป็นเอกสาร และผลิตรภัณฑ์ที่เป็นซอร์สโค้ดหรือโปรแกรม	สนับสนุน
	ทำเอกสารที่ระบุถึงสภาพแวดล้อม กระบวนการ สิ่งนำเข้าและส่งออก	เครื่องมือมีการบันทึกข้อมูลสภาพแวดล้อม กระบวนการ สิ่งนำเข้าและส่งออก และสามารถเรียกดูข้อมูลได้	สนับสนุน
	ทบทวนและประเมินกระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบกับสภาพแวดล้อมว่าเหมาะสมหรือไม่ เพื่อหาปัญหาในการตรวจสอบและแก้ไข	เครื่องมือมีส่วนแสดงข้อมูลกระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบสำหรับทบทวนและบันทึกผลการทบทวน พร้อมทั้งมีส่วนระบุปัญหาและแจ้งปัญหาแก่ผู้ทดสอบหรือทบทวน	สนับสนุน
SG 2	ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของผลิตรภัณฑ์หรือส่วนประกอบของผลิตรภัณฑ์		
SP 2.1	ดำเนินการตรวจสอบความสมเหตุสมผล		
	ดำเนินกิจกรรมการตรวจสอบตามวิธีการตรวจสอบและกระบวนการที่กำหนดไว้ และรวบรวมข้อมูลผลการตรวจสอบ	เครื่องมือมีส่วนแสดงวิธีการตรวจสอบและกระบวนการที่กำหนด และบันทึกผลการตรวจสอบ	สนับสนุน

ตารางที่ 5.4 การตรวจสอบข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการกับความสามารถของเครื่องมือ (ต่อ)

ลำดับ	ข้อปฏิบัติเฉพาะ	ความสามารถของเครื่องมือ	ผลการตรวจสอบ
	บันทึกเหตุการณ์ระหว่างการทำ ดำเนินกระบวนการตรวจสอบ และความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น ระหว่างการดำเนินการตรวจสอบ	เครื่องมือมีส่วนให้บันทึกข้อมูลผลการ ทดสอบ และบันทึกข้อมูลหมายเหตุใน การตรวจสอบ	สนับสนุน
SP 2.2 วิเคราะห์ผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผล			
	เปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นจริงกับ ผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้น โดยใช้ผล การตรวจสอบการเปรียบเทียบ ตัววัดที่เกิดขึ้นจริงกับสมรรถนะ ที่ตั้งใจไว้ในการใช้งานหรือการ ใช้งานที่ต้องการ	เครื่องมือมีส่วนแสดงผลการตรวจสอบ และสรุบนะหรือความสามารถที่ตั้งใจ (เกณฑ์การตรวจสอบ) เพื่อให้สามารถ เปรียบเทียบ และวิเคราะห์ผลสรุปการ ตรวจสอบได้	สนับสนุน
	ระบุผลิตภัณฑ์และส่วนประ กอบของผลิตภัณฑ์ที่มีการทำ งานในสภาพแวดล้อมที่ตั้งใจไว้ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ระบุ	เครื่องมือมีส่วนการบันทึกผลสำหรับ ผลิตภัณฑ์ที่มีผลการตรวจสอบเป็น “ไม่ผ่าน”	สนับสนุน
	ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นกับวิธีการ เกณฑ์ตรวจสอบหรือสภาพแวดล้อม	เครื่องมือมีส่วนให้ผู้ใช้ระบุปัญหาและ ข้อบกพร่องที่พบในการตรวจสอบ	สนับสนุน
	วิเคราะห์ข้อมูลการตรวจสอบ เพื่อหาข้อบกพร่อง บันทึกผล ของการวิเคราะห์และระบุปัญหา	เครื่องมือมีส่วนให้ผู้ใช้ระบุปัญหาและ ข้อบกพร่องที่พบในการตรวจสอบ	สนับสนุน
	รวบรวมข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ ในการแก้ไขข้อบกพร่อง (รวมถึง วิธีการสำหรับการตรวจสอบ เกณฑ์ และสภาพแวดล้อมใน การตรวจสอบ) และคำแนะนำ ในการแก้ไข	เครื่องมือมีส่วนให้ผู้ใช้ระบุปัญหาและ ข้อบกพร่องที่พบในการตรวจสอบ โดย สามารถระบุประเภทของปัญหา ระดับ ความรุนแรง สามารถแนบไฟล์แสดง ปัญหา และมีส่วนให้ระบุคำแนะนำใน การแก้ไขปัญหา	สนับสนุน

5.3.2 การทดสอบความถูกต้องของเครื่องมือในการสนับสนุนการดำเนินกระบวนการ

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความถูกต้องในการใช้งานเครื่องมือสนับสนุนข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอว่าสามารถใช้งานได้ถูกต้องตามกระบวนการที่นิยามไว้หรือไม่ โดยดำเนินการทดสอบกับโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ 3 โครงการ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.3.2.1 โครงการพัฒนาระบบจ่ายเงินเดือน

โครงการนี้เป็นโครงการที่ไม่อยู่ในองค์กรพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐานซีเอ็มเอ็มไอ เป็นโครงการพัฒนาระบบที่สามารถทำการประมวลผลปรับเงินเดือนให้พนักงานอัตโนมัติตามเงื่อนไขที่ระบบกำหนด มีสมาชิกโครงการ ดังนี้

- 1) ผู้จัดการโครงการ
- 2) ผู้ทดสอบ
- 3) นักวิเคราะห์ระบบ
- 4) นักพัฒนาระบบ
- 5) ตัวแทนผู้ใช้งานผลิตภัณฑ์
- 6) ผู้จัดการเอสคิวเอของโครงการ

โดยในส่วนของจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบมีการนำเข้าข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบจากเอกสารแผนเอสคิวเอ (นำเข้าเฉพาะข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบ ตามรูปแบบที่เครื่องมือกำหนด) และการนำเข้าข้อมูลวงงานและผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบ โดยผู้จัดการโครงการทำหน้าที่ระบุผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบเพิ่มเติม

5.3.2.2 โครงการพัฒนาระบบงานสวัสดิการ

โครงการนี้เป็นโครงการที่อยู่ในองค์กรพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐานซีเอ็มเอ็มไอ เป็นโครงการพัฒนาระบบงานที่สามารถดำเนินงานสวัสดิการที่หน่วยงานมีให้แก่บุคลากรขององค์กร ได้แก่ การจัดเก็บข้อมูลสวัสดิการและตรวจสอบเงินสวัสดิการ การจัดทำบัญชี พร้อมทั้งรายงานต่าง ๆ สมาชิกโครงการ ดังนี้

- 1) ผู้จัดการโครงการ
- 2) ทีมทดสอบ
- 3) นักวิเคราะห์ระบบ
- 4) นักพัฒนาระบบ
- 5) ผู้จัดการเอสคิวเอของโครงการ

โดยในส่วนของจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบไม่มีการนำเข้าข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบจากเอกสารแผนเอสคิวเอ มีเพียงการนำเข้าข้อมูลวงงานและผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบ และผู้จัดการโครงการทำหน้าที่ระบุผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบ

5.3.2.3 โครงการพัฒนาระบบงานฝึกอบรม

โครงการนี้เป็นโครงการที่อยู่ในองค์กรพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐานซีเอ็มเอ็มไอ โครงการตามกรณีทดสอบนี้ เป็นโครงการพัฒนาระบบงานฝึกอบรม เป็นระบบที่ใช้ในการทำข้อมูลการฝึกอบรมประเภทต่าง ๆ เช่น ฝึกอบรม สัมมนา อบรม ประชุม ประกอบด้วยส่วนการจัดทำโครงการฝึกอบรม การจัดทำข้อมูลบุคคลเพื่อประกอบการคัดเลือกบุคคลเข้าฝึกอบรม การจัดเก็บข้อมูลประวัติการฝึกอบรมประเภทต่าง ๆ เป็นต้น และประกอบด้วยสมาชิกโครงการ ดังนี้

- 1) ผู้จัดการโครงการ
- 2) ทีมทดสอบ
- 3) นักวิเคราะห์ระบบ
- 4) นักพัฒนาระบบ
- 5) ผู้ทำหน้าที่เอสคิวเอของโครงการ

โดยในส่วนการจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบไม่มีการนำเข้าข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบจากเอกสารแผนเอสคิวเอ มีเพียงการนำเข้าข้อมูลงานและผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบ และผู้จัดการโครงการทำหน้าที่ระบุผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบ

การทดสอบการทำงานในแต่ละส่วนการทำงานของเครื่องมือ สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.5 และสามารถดูข้อมูลการทดสอบการใช้งานเครื่องมือสำหรับสนับสนุนข้อปฏิบัติเฉพาะของกลุ่มกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอของแต่ละโครงการได้ที่ภาคผนวก ค.

ตารางที่ 5.2 ผลการทดสอบการทำงานในแต่ละส่วนการทำงานของเครื่องมือ

ส่วนการทำงาน		
1.	นำเข้าข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบจากแผนเอสคิวเอ	
	ผลการทดสอบ	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการเอสคิวเอของโครงการสามารถนำเข้าข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบจากแผนเอสคิวเอได้อย่างถูกต้องตามข้อมูลที่เครื่องมือกำหนดไว้ และสามารถแก้ไขข้อมูลผลิตภัณฑ์ ข้อมูลผู้ทดสอบหรือทบทวน ข้อจำกัดในการตรวจสอบ และวันที่เริ่มต้นและสิ้นสุดการตรวจสอบ - เครื่องมือสามารถส่งอีเมลแจ้งให้สมาชิกโครงการเข้าใช้งานเครื่องมือเพื่อดูรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบได้ - เครื่องมือสามารถส่งอีเมลแจ้งให้ผู้ทดสอบหรือทบทวน และเจ้าของผลิตภัณฑ์ทราบวันที่กำหนดให้ตรวจสอบ
	ข้อเสนอแนะจากผู้ทดสอบ	-
2.	นำเข้าข้อมูลงานและผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบของโครงการ	
	ผลการทดสอบ	ผู้จัดการโครงการสามารถนำเข้างานและผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบได้อย่างถูกต้องตามข้อมูลที่เครื่องมือกำหนดไว้ และสามารถแก้ไขข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์ และเจ้าของผลิตภัณฑ์ได้
	ข้อเสนอแนะจากผู้ทดสอบ	-

ตารางที่ 5.5 ผลการทดสอบการทำงานในแต่ละส่วนการทำงานของเครื่องมือ (ต่อ)

ส่วนการทำงาน	
3.	<p>ระบุผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบเพิ่มเติมจากการนำเข้าสู่ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบจากแผนเอสคิวเอ</p> <p>ผลการทดสอบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการโครงการสามารถระบุข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบเพิ่มเติมได้ ทั้งโดยการเลือกจากรายการผลิตภัณฑ์ของโครงการ และเพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์ใหม่ สามารถกำหนดวิธีการตรวจสอบผู้ทดสอบหรือทบทวน และวันเริ่มต้นและสิ้นสุดการตรวจสอบ - เครื่องมือสามารถส่งอีเมลแจ้งให้สมาชิกโครงการเข้าใช้งานเครื่องมือเพื่อดูรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบได้ - เครื่องมือสามารถส่งอีเมลแจ้งให้ผู้ทดสอบหรือทบทวน และเจ้าของผลิตภัณฑ์ทราบวันที่กำหนดให้ตรวจสอบ
	<p>ข้อเสนอแนะจากผู้ทดสอบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควรมีการจำกัดขอบเขตของวันที่จะให้กำหนดวันสิ้นสุดการตรวจสอบตามข้อมูลงาน เพื่อไม่ให้ระบุวันสิ้นสุดการตรวจสอบเกินขอบเขตวันตามงาน (แก้ไขเรียบร้อยแล้ว) - ควรให้สามารถแก้ไขวันที่เริ่มต้นและสิ้นสุดการตรวจสอบได้ (แก้ไขเรียบร้อยแล้ว) - ในการตรวจสอบแต่ละผลิตภัณฑ์ควรสามารถเลือกวิธีการตรวจสอบได้หลายวิธีในการตรวจสอบ 1 ครั้ง (แก้ไขเรียบร้อยแล้ว) - ผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทควรมีข้อมูลวิธีการที่สามารถเลือกใช้ตรวจสอบได้แตกต่างกัน (แก้ไขเรียบร้อยแล้ว)
5.	<p>ระบุและแก้ไขข้อผิดพลาด กระทบงาน และเกณฑ์การตรวจสอบ</p> <p>ผลการทดสอบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้ทดสอบหรือทบทวนสามารถระบุทรัพยากรที่ต้องการในการตรวจสอบ กระทบงาน และเกณฑ์การตรวจสอบได้ ทั้งโดยการระบุด้วยตนเอง การนำเข้ากรณีทดสอบ การเลือกกรณีทดสอบจากเอกสาร RTM และสามารถแก้ไขข้อมูลได้ - เครื่องมือสามารถส่งอีเมลแจ้งให้ผู้จัดการโครงการเข้าสู่ระบบเพื่อทบทวนการระบุข้อมูลได้
	<p>ข้อเสนอแนะจากผู้ทดสอบ</p> <ul style="list-style-type: none"> -

ตารางที่ 5.5 ผลการทดสอบการทำงานในแต่ละส่วนการทำงานของเครื่องมือ (ต่อ)

ส่วนการทำงาน		
6.	บันทึกผลการทบทวนข้อมูลทรัพยากร กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ	
	ผลการทดสอบ	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการโครงการสามารถดูข้อมูลทรัพยากร วิธีการ กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบของแต่ละผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ และบันทึกผลการทบทวน เป็น “APPROVE” หรือ “REJECT” และระบุข้อคิดเห็นได้ - เครื่องมือสามารถส่งอีเมลแจ้งให้ผู้ทดสอบหรือทบทวนทราบผลการทบทวนได้
	ข้อเสนอแนะจากผู้ทดสอบ	-
7.	นำเข้าข้อมูลผลิตภัณฑ์สำหรับตรวจสอบ	
	ผลการทดสอบ	<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าของผลิตภัณฑ์สามารถนำเข้าผลิตภัณฑ์(สำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นเอกสาร) และสามารถเปลี่ยนสถานะของผลิตภัณฑ์เป็น “พร้อมตรวจสอบ” (สำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นซอร์สโค้ดหรือโปรแกรม) ได้ - เครื่องมือสามารถส่งอีเมลแจ้งให้ผู้ทดสอบหรือทบทวนทราบถึงสถานะความพร้อมของผลิตภัณฑ์ได้
	ข้อเสนอแนะจากผู้ทดสอบ	-
8.	บันทึกผลการตรวจสอบ	
	ผลการทดสอบ	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ทดสอบหรือทบทวนสามารถบันทึกผลการตรวจสอบเป็น “ผ่าน” หรือ “ไม่ผ่าน” และสามารถบันทึกข้อคิดเห็นในการตรวจสอบได้ - ผู้ทดสอบหรือทบทวนสามารถนำเข้าข้อมูลรายงานสรุปผลการทดสอบได้
	ข้อเสนอแนะจากผู้ทดสอบ	- การนำเข้าข้อมูลสรุปการบันทึกผล ควรให้มีการนำเข้าข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องด้วย (แก้ไขเรียบร้อยแล้ว)
9.	ระบุข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง	
	ผลการทดสอบ	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ทดสอบหรือทบทวนสามารถระบุประเภท ระดับความรุนแรง แนวทางในการแก้ปัญหาหรือข้อบกพร่อง และสามารถนำเข้าไฟล์หลักฐานของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นได้ - เครื่องมือสามารถส่งอีเมลแจ้งให้เจ้าของผลิตภัณฑ์ทราบว่าพบปัญหาหรือข้อบกพร่องจากผลิตภัณฑ์ที่ตนเป็นเจ้าของ และแจ้งให้เข้าใช้งานเครื่องมือเพื่อดูรายละเอียดของปัญหาหรือข้อบกพร่อง
	ข้อเสนอแนะจากผู้ทดสอบ	-

ตารางที่ 5.5 ผลการทดสอบการทำงานในแต่ละส่วนการทำงานของเครื่องมือ (ต่อ)

ส่วนการทำงาน	
10.	แก้ไขข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง
ผลการทดสอบ	- ผู้ทดสอบหรือทบทวน และเจ้าของผลิตภัณฑ์สามารถแก้ไขข้อมูลปัญหาหรือข้อบกพร่องได้ และสามารถบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขผลิตภัณฑ์ได้
ข้อเสนอแนะจากผู้ทดสอบ	- ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสถานะของปัญหาหรือข้อบกพร่องสำหรับให้เจ้าของผลิตภัณฑ์เลือก และผู้ทดสอบหรือทบทวนเลือกไม่ควรมิตัวเลือกที่เหมือนกัน (แก้ไขเรียบร้อยแล้ว)
11.	แสดงรายงานสรุปการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของโครงการ
ผลการทดสอบ	- เครื่องมือสามารถแสดงรายงานสรุปการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของผลิตภัณฑ์ รายการปัญหาและข้อบกพร่อง และกราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องที่พบได้ถูกต้อง
ข้อเสนอแนะจากผู้ทดสอบ	- ควรเปลี่ยนกราฟเส้นแสดงจำนวนปัญหาและข้อบกพร่องประเภทต่างๆ ของแต่ละงวดงานให้เป็นกราฟแท่ง เพื่อให้สามารถเข้าใจข้อมูลได้ง่ายขึ้น (แก้ไขเรียบร้อยแล้ว)

5.3.3 ผลการทดสอบเครื่องมือ

การทดสอบเครื่องมือสำหรับสนับสนุนข้อปฏิบัติเฉพาะของกลุ่มกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ มีผลการทดสอบเป็นดังนี้

- 1) การตรวจสอบความสามารถของเครื่องมือในการสนับสนุนข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการสรุปได้ว่า เครื่องมือสามารถสนับสนุนกิจกรรมย่อยในแต่ละข้อปฏิบัติเฉพาะของกระบวนการได้อย่างครบถ้วน
- 2) การทดสอบความถูกต้องของเครื่องมือในการสนับสนุนการดำเนินกระบวนการ โดยการทดสอบการใช้งานตามส่วนการทำงานต่างๆ กับโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ ตามกรณีทดสอบพบว่า เครื่องมือสามารถทำงานสนับสนุนการดำเนินกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามกระบวนการที่นิยามไว้ได้อย่างถูกต้อง

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

6.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบ และพัฒนาเครื่องมือสำหรับสนับสนุนข้อปฏิบัติเฉพาะของกลุ่มกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามซีเอ็มเอ็มไอ โดยเครื่องมือจะสนับสนุนกิจกรรมของกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลตามที่งานวิจัยได้กำหนดนิยามของกระบวนการไว้ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

- 1) เลือกผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบ ระเบียบวิธีการตรวจสอบ ผู้ทดสอบหรือทบทวน ข้อจำกัดการตรวจสอบ และวันตรวจสอบ
- 2) ทบทวนรายการผลิตภัณฑ์ และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ
- 3) ระบุสภาพแวดล้อมที่ต้องการในการตรวจสอบ กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ
- 4) ทบทวนความเหมาะสมของสภาพแวดล้อม กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ
- 5) ดำเนินการตรวจสอบความสมเหตุสมผล และบันทึกผลการตรวจสอบ
- 6) วิเคราะห์ผลการตรวจสอบ และสรุปผลการตรวจสอบ
- 7) รวบรวมข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง
- 8) ทำรายงานสรุปผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของโครงการ

จากผลการทดสอบผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ว่า เครื่องมือสนับสนุนการดำเนินกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของโครงการได้ตามค่านิยมกระบวนการที่งานวิจัยนี้นิยามไว้อย่างครบถ้วน เครื่องมือยังสามารถส่งอีเมลแจ้งเตือนให้สมาชิกโครงการทราบถึงความคืบหน้าของการดำเนินกระบวนการ แจ้งเตือนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลล่วงหน้าแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของผลิตภัณฑ์ และยังสามารถติดตามปัญหาและข้อบกพร่องที่พบในการตรวจสอบความสมเหตุสมผลได้

เครื่องมือนี้จะช่วยให้องค์กรที่ต้องการปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลให้ เป็นไปตามซีเอ็มเอ็มไอสามารถดำเนินกระบวนการได้สะดวกมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ของโครงการ และเพิ่มความน่าเชื่อถือขององค์กร รายงานสรุปการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของโครงการยังช่วยให้ผู้จัดการโครงการ และผู้จัดการเอสคิวเอสามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์หาปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินโครงการในวงงานต่างๆ ได้สะดวกมากขึ้น เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนากระบวนการอื่นในโครงการได้ต่อไป

6.2 ข้อจำกัดของเครื่องมือ

- 1) การนำเข้าข้อมูลจากไฟล์ข้อมูลต่างๆ สู่อุปกรณ์ต้องเป็นไปตามรูปแบบกำหนดไว้ในหัวข้อ 4.1 การวิเคราะห์ความสามารถของเครื่องมือ
- 2) การนำเข้าข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบจากเอกสารแผนเอสคิวเอ ไฟล์ที่นำเข้ามีเพียงข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบตามข้อมูลที่เครื่องมือกำหนดไว้เท่านั้น ไม่ใช่การนำเข้าไฟล์เอกสารแผนเอสคิวเอ
- 3) เครื่องมือไม่สามารถเปรียบเทียบผลการตรวจสอบกับเกณฑ์ที่ระบุในแผนการดำเนินการตรวจสอบโดยอัตโนมัติได้ โดยตัวอย่างเกณฑ์การตรวจสอบ เช่น เกณฑ์ที่เกี่ยวกับความน่าเชื่อถือ ประสิทธิภาพ ความสามารถ เป็นต้น



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

รายการอ้างอิง

- [1] CMU/SEI, Capability Maturity Model Integration, CMMI for Development, Version 1.3, CMU/SEI-2010-RT-033, Pittsburgh, Software Engineering Institute Carnegie Mellon University, 2010.
- [2] Mahmoud Khraiweh, Validation Measures in CMMI, World of Computer Science and Information Technology Journal (WCSIT), 2011, pp. 26-33
- [3] Pornthep Seawlho and Taratip Suwannasart, A SCM Workflow Model for CMM Organizations, the Tenth Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC'03), 2003, pp. 253-260
- [4] Paula Monteiro, Ricardo J. Machado, Rick Kazman, Inception of Software Validation and Verification Practices within CMMI Level 2, Fourth International Conference on Software Engineering Advances, 2009, pp. 536-541
- [5] S.R. Durugkar and V. Surwase, Software Validation and Verification Practices in CMMI Levels, BIOINFO Soft Computing Volume 1, Issue 1, 2011, pp 01-04
- [6] Rekha Chouhan and Dr.Rajeev Mathur, Role of Software Quality Assurance in Capability Maturity Model Integration, International Journal of Advanced Research in Computer Engineering & Technology Volume 1, Issue 6, August 2012
- [7] ญาใจ ลิ้มปิยกรณ์, รู้จักกับ CMMI ในโลกไอที Getting to know CMMI in IT World, วารสารร่วมพฤษภ ปีที่ 28, ฉบับที่ 1, ตุลาคม 2552 – มกราคม 2553, หน้า 53-82



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

อธิธานศัพท์

Product	ผลิตภัณฑ์ คือ ผลิตภัณฑ์งานที่จะถูกส่งมอบให้แก่ลูกค้าหรือผู้ใช้งาน
Product Component	ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ คือ ผลิตภัณฑ์งานที่เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์
Relevant Stakeholder	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง คือ ผู้เกี่ยวข้องที่ถูกระบุให้มีส่วนร่วมในกิจกรรม หรือถูกรวมอยู่ในแผน
Specific Goal	เป้าหมายเฉพาะ คือ เป้าหมายของแต่ละกระบวนการที่ต้องแสดงให้เห็นว่ามีเพื่อตอบสนองกระบวนการ
Specific Practice	ข้อปฏิบัติเฉพาะ คือ ข้อปฏิบัติที่สำคัญในการบรรลุเป้าหมายเฉพาะของแต่ละกระบวนการ
Work Product	ผลิตภัณฑ์งาน คือ ผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินกระบวนการ

ภาคผนวก ข
โครงสร้างและรายละเอียดตารางข้อมูล

ตารางที่ ข. 1 ตารางข้อมูลบุคลากรขององค์กร

TABLE NAME : USER						
	FIELD NAME	TYPE	NULL	KEY	DESCRIPTION	REFERENCE
1	USER_ID	VARCHAR(15)		PK	รหัสพนักงาน	
2	PASSWORD	VARCHAR(50)			รหัสผ่าน	
3	TH_TITLE_NAME	VARCHAR(10)	Null		คำนำหน้าชื่อ ภาษาไทย	
4	TH_FIRST_NAME	VARCHAR(100)	Null		ชื่อภาษาไทย	
5	TH_LAST_NAME	VARCHAR(100)	Null		นามสกุลภาษาไทย	
6	EN_TITLE_NAME	VARCHAR(10)	Null		คำนำหน้าชื่อภาษา อังกฤษ	
7	EN_FIRST_NAME	VARCHAR(100)	Null		ชื่อภาษาอังกฤษ	
8	EN_LAST_NAME	VARCHAR(100)	Null		นามสกุลภาษาอังกฤษ	
9	EMAIL	VARCHAR(50)			ที่อยู่อีเมล	
10	POSITION	VARCHAR(50)	Null		ตำแหน่ง	

ตารางที่ ข. 2 ตารางข้อมูลความสามารถ

TABLE NAME : M_SKILL						
	FIELD NAME	TYPE	NULL	KEY	DESCRIPTION	REFERECE
1	SKILL_ID	VARCHAR(15)		PK	รหัสความสามารถ	
2	SKILL_NAME	VARCHAR(50)			ชื่อความสามารถ	

ตารางที่ ข. 3 ตารางข้อมูลความสามารถของบุคลากร

TABLE NAME : USER_SKILL						
	FIELD NAME	TYPE	NULL	KEY	DESCRIPTION	REFERENCE
1	USER_ID	VARCHAR(15)		PK, FK	รหัสพนักงาน	USER
2	SKILL_ID	VARCHAR(15)		PK, FK	รหัสความสามารถ	M_SKILL

ตารางที่ ข. 4 ตารางข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง

TABLE NAME : DEFECT						
	FIELD NAME	TYPE	NULL	KEY	DESCRIPTION	REFERENCE
1	DEFECT_ID	VARCHAR (10)		PK	รหัสปัญหาหรือ ข้อบกพร่อง	
2	DEFECT_NAME	VARCHAR (100)	Null		ชื่อปัญหาหรือ ข้อบกพร่อง	
3	DEFECT_DESC	VARCHAR (4000)	Null		คำอธิบายปัญหา หรือข้อบกพร่อง	
4	STATUS	VARCHAR (50)			สถานะของ ปัญหาหรือ ข้อบกพร่อง	
5	CREATE_DATE	TIMESTAMP	Null		วันที่รายงาน	
6	CREATE_BY	VARCHAR (50)	Null		รหัสผู้รายงาน ปัญหาหรือข้อ บกพร่อง	
7	SOLUTION	VARCHAR (4000)	Null		ข้อมูลแนวทาง การแก้ไขปัญหา หรือข้อบกพร่อง	
8	VALIDATE_ID	VARCHAR (10)		FK	รหัสการตรวจ สอบ	VALIDATE
9	CRITERIA_ID	VARCHAR (10)	Null	FK	รหัสเกณฑ์การ ตรวจสอบ	VALIDATE_ CRITERIA
10	TEST_CASE_ID	VARCHAR (10)	Null	FK	รหัสกรณี ทดสอบ	VALIDATE_ TESTCASE
11	DEFECT_TYPE_ID	VARCHAR (10)		FK	รหัสประเภทของ ปัญหาหรือ ข้อบกพร่อง	DEFECT_TYPE
12	SEVERITY_ID	VARCHAR (15)		FK	รหัสระดับความ รุนแรง	SEVERITY

ตารางที่ ข. 5 ตารางข้อมูลบันทึกเหตุการณ์ของปัญหาและข้อบกพร่อง

TABLE NAME : DEFECT_LOG						
	FIELD NAME	TYPE	NULL	KEY	DESCRIPTION	REFERENCE
1	DEFECT_LOG_ID	VARCHAR (10)		PK	รหัสบันทึกข้อมูลการ แก้ไข	
2	DEFECT_ID	VARCHAR (10)		FK	รหัสปัญหาหรือ ข้อบกพร่อง	DEFECT
3	STATUS	VARCHAR (10)	Null		สถานะของปัญหาหรือ ข้อบกพร่อง	
4	MEMO	VARCHAR (4000)	Null		บันทึกการแก้ไขข้อมูล	
5	CREATE_DATE	TIMESTAMP	Null		วันที่ทำการแก้ไขข้อมูล	
6	CREATE_BY	VARCHAR (10)	Null		รหัสผู้แก้ไขรายงาน ปัญหา	

ตารางที่ ข. 6 ตารางข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง

TABLE NAME : DEFECT_TYPE						
	FIELD NAME	TYPE	NULL	KEY	DESCRIPTION	REFERENCE
1	DEFECT_TYPE_ID	VARCHAR (10)		PK	รหัสประเภทของปัญหาและ ข้อบกพร่อง	
2	DEFECT_NAME	VARCHAR (100)	Null		ชื่อประเภทของปัญหาและ ข้อบกพร่อง	
3	DEFECT_DESC	VARCHAR (4000)	Null		คำอธิบายประเภทของ ปัญหาและข้อบกพร่อง	

ตารางที่ ข. 7 ตารางข้อมูลการตรวจสอบ

TABLE NAME : VALIDATE						
	FIELD NAME	TYPE	NULL	KEY	DESCRIPTION	REFERENCE
1	VALIDATE_ID	VARCHAR (15)		PK	รหัสการตรวจ สอบ	
2	PRODUCT_ID	VARCHAR (10)		FK	รหัสผลิตภัณฑ์	PRODUCT

ตารางที่ ข.7 ตารางข้อมูลการตรวจสอบ (ต่อ)

TABLE NAME : VALIDATE						
	FIELD NAME	TYPE	NULL	KEY	DESCRIPTION	REFERENCE
3	VALIDATE_TIME	VARCHAR (10)			ครั้งที่ตรวจสอบ	
4	TYPE_METHOD_ID	VARCHAR (10)		FK	วิธีการตรวจสอบ	PRODUCT_ TYPE_METHOD
5	PROCEDURE_DESC	VARCHAR (4000)	Null		กระบวนการงานใน การตรวจสอบ	
6	VALIDATE_ENVI	VARCHAR (2000)	Null		ข้อมูลทรัพยากร ที่ต้องการ	
7	VALIDATE_TOOL	VARCHAR (2000)	Null		ข้อมูลอุปกรณ์ หรือเครื่องมือที่ ต้องการ	
8	START_DATE	DATE	Null		วันเริ่มต้นการ ตรวจสอบ	
9	END_DATE	DATE	Null		วันสิ้นสุดการ ตรวจสอบ	
10	STATUS	VARCHAR (20)	Null		สถานการณ์ทบทวนข้อมูล ทรัพยากร	
11	COMMENT_DESC	VARCHAR (1000)	Null		ความคิดเห็นใน การทบทวนข้อมูล ทรัพยากร	
12	PRODUCT_STATUS	VARCHAR (50)	Null		สถานะความพร้อมตรวจ สอบของผลิตภัณฑ์	
13	VALIDATE_RESULT	VARCHAR (50)	Null		ผลการตรวจสอบความสม เหตุสมผล	
14	VALIDATE_COMMENT	VARCHAR (4000)	Null		ความคิดเห็น	

ตารางที่ ข. 8 ตารางข้อมูลเกณฑ์การตรวจสอบและผลการตรวจสอบ

TABLE NAME : VALIDATE_CRITERIA						
	FIELD NAME	TYPE	NULL	KEY	DESCRIPTION	REFERENCE
2	CRITERIA_ID	VARCHAR (10)		PK	รหัสเกณฑ์การ ตรวจสอบ	
1	VALIDATE_ID	VARCHAR(15)		FK	รหัสการตรวจสอบ	VALIDATE
3	CRITERIA_DETAIL	VARCHAR (4000)	Null		รายละเอียดเกณฑ์ การตรวจสอบ	
4	M_RESULT	VARCHAR (50)	Null		ผลการตรวจสอบ	
5	COMMENT	VARCHAR (1000)	Null		ความคิดเห็น	

ตารางที่ ข. 9 ตารางข้อมูลกรณีทดสอบสำหรับตรวจสอบผลิตภัณฑ์ประเภทซอฟต์แวร์

TABLE NAME : VALIDATE_TESTCASE						
	FIELD NAME	TYPE	NULL	KEY	DESCRIPTION	REFERENCE
1	TEST_CASE_ID	VARCHAR(50)		PK	รหัสกรณีสอบ	
2	VALIDATE_ID	VARCHAR(10)		FK	รหัสการตรวจสอบ	VALIDATE
3	TEST_CASE_NAME	VARCHAR (4000)	Null		ชื่อกรณีสอบ	
4	M_RESULT	VARCHAR(50)	Null		ผลการตรวจสอบ	
5	COMMENTS	VARCHAR (1000)	Null		ข้อคิดเห็น	
6	UPDATE_BY	VARCHAR(50)			รหัสผู้บันทึกผล	
7	UPDATE_DATE	TIMESTAMP			วันที่บันทึกผล	

ตารางที่ ข. 10 ตารางข้อมูลผู้ทดสอบหรือทบทวนของแต่ละการตรวจสอบ

TABLE NAME : VALIDATE_VALIDATOR						
	FIELD NAME	TYPE	NULL	KEY	DESCRIPTION	REFERENCE
1	VALIDATE_ID	VARCHAR(15)		PK, FK	รหัสการตรวจสอบ	VALIDATE
2	USER_ID	VARCHAR(15)		PK, FK	รหัสผู้ทดสอบหรือ ทบทวน	USER

ตารางที่ ข. 11 ตารางข้อมูลวิธีการตรวจสอบ

TABLE NAME : METHOD						
	FIELD NAME	TYPE	NULL	KEY	DESCRIPTION	REFERENCE
1	METHOD_ID	VARCHAR(10)		PK	รหัสวิธีการตรวจสอบ	
2	METHOD_NAME	VARCHAR (100)	Null		ชื่อวิธีการตรวจสอบ	
3	METHOD_DESC	VARCHAR (1000)			รายละเอียดวิธีการ ตรวจสอบ	
4	PROCEDURE_DESC	VARCHAR (4000)	Null		กระบวนการพื้นฐาน ของวิธีการตรวจสอบ	

ตารางที่ ข. 12 ตารางข้อมูลงวดงาน

TABLE NAME : PHASE						
	FIELD NAME	TYPE	NULL	KEY	DESCRIPTION	REFERENCE
1	PHASE_ID	VARCHAR(15)		PK	รหัสงวดงาน	
2	PROJECT_ID	VARCHAR(15)		FK	รหัสโครงการ	PROJECT
3	PHASE_CODE	VARCHAR(50)	Null		โค้ดของโครงการ	
4	PHASE_NAME	VARCHAR(100)	Null		ชื่องวดงาน	
5	START_DATE	DATE			วันที่เริ่มต้นงวดงาน	
6	END_DATE	DATE			วันที่สิ้นสุดงวดงาน	

ตารางที่ ข. 13 ตารางข้อมูลผลิตภัณฑ์

TABLE NAME : PRODUCT						
	FIELD NAME	TYPE	NULL	KEY	DESCRIPTION	REFERENCE
1	PRODUCT_ID	VARCHAR(10)		PK	รหัสผลิตภัณฑ์	
2	PHASE_ID	VARCHAR(15)		FK	รหัสงวดงาน	PHASE
3	PRODUCT_NAME	VARCHAR(100)			ชื่อผลิตภัณฑ์	
4	PRODUCT_DETAIL	VARCHAR (4000)	Null		รายละเอียด ผลิตภัณฑ์	
5	TYPE_ID	VARCHAR(10)		FK	รหัสประเภท ผลิตภัณฑ์	PRODUCT_TYPE

ตารางที่ ข. 14 ตารางข้อมูลผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และเจ้าของผลิตภัณฑ์

TABLE NAME : PRODUCT_STAKEHOLDER						
	FIELD NAME	TYPE	NULL	KEY	DESCRIPTION	REFERENCE
1	PRODUCT_ID	VARCHAR (10)		PK, FK	รหัสผลิตภัณฑ์	PRODUCT
2	USER_ID	VARCHAR (15)		PK, FK	รหัสผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	USER
3	PRODUCT_USER_ROLE	VARCHAR (1000)			หน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์	

ตารางที่ ข. 15 ตารางข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์

TABLE NAME : PRODUCT_TYPE						
	FIELD NAME	TYPE	NULL	KEY	DESCRIPTION	REFERENCE
1	TYPE_ID	VARCHAR(10)		PK	รหัสประเภทผลิตภัณฑ์	
2	TYPE_NAME	VARCHAR(30)			ชื่อประเภทผลิตภัณฑ์	
3	TYPE_DESC	VARCHAR(1000)	Null		คำอธิบายประเภทผลิตภัณฑ์	

ตารางที่ ข. 16 ตารางข้อมูลวิธีการตรวจสอบสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท

TABLE NAME : PRODUCT_TYPE_METHOD						
	FIELD NAME	TYPE	NULL	KEY	DESCRIPTION	REFERENCE
1	TYPE_METHOD_ID	VARCHAR (10)		PK	รหัสวิธีการตรวจสอบของแต่ละประเภท	
2	TYPE_ID	VARCHAR (10)		FK	รหัสประเภทผลิตภัณฑ์	METHOD
3	METHOD_ID	VARCHAR (10)		FK	รหัสวิธีการตรวจสอบ	PRODUCT_TYPE

ตารางที่ ข. 17 ตารางข้อมูลโครงการ

TABLE NAME : PROJECT						
	FIELD NAME	TYPE	NULL	KEY	DESCRIPTION	REFERENCE
1	PROJECT_ID	VARCHAR(15)		PK	รหัสโครงการ	
2	PROJECT_NAME	VARCHAR(100)			ชื่อโครงการ	

ตารางที่ ข. 18 ตารางข้อมูลสมาชิกโครงการ

TABLE NAME : PROJECT_USER						
	FIELD NAME	TYPE	NULL	KEY	DESCRIPTION	REFERENCE
1	PROJECT_ID	VARCHAR(15)		PK, FK	รหัสโครงการ	PROJECT
2	USER_ID	VARCHAR(15)		PK, FK	รหัสพนักงาน	USER
3	ROLE_NAME	VARCHAR(100)			หน้าที่ในโครงการ	

ตารางที่ ข. 19 ตารางข้อมูลระดับความรุนแรงของปัญหา

TABLE NAME : SEVERITY						
	FIELD NAME	TYPE	NULL	KEY	DESCRIPTION	REFERENCE
1	SEVERITY_ID	VARCHAR (10)		PK	รหัสระดับความรุนแรงของ ปัญหาหรือข้อบกพร่อง	
2	SEVERITY_NAME	VARCHAR (50)			ชื่อระดับความรุนแรงของ ปัญหาหรือข้อบกพร่อง	
3	SEVERITY_DESC	VARCHAR (1000)	Null		คำอธิบายระดับความ รุนแรงของปัญหาหรือ ข้อบกพร่อง	

ตารางที่ ข. 20 ตารางข้อมูลเกณฑ์การตรวจสอบผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทตามวิธีการตรวจสอบ

TABLE NAME : TYPE_METHOD_CRITERIA						
	FIELD NAME	TYPE	NULL	KEY	DESCRIPTION	REFERENCE
2	CRITERIA_ID	VARCHAR (10)		PK	รหัสผลิตภัณฑ์	
1	TYPE_METHOD_ID	VARCHAR (10)		FK	รหัสการเลือก ตรวจสอบผลิตภัณฑ์	PRODUCT_TYPE _METHOD
3	CRITERIA_DETAIL	VARCHAR (2000)			ข้อจำกัดในการ ตรวจสอบ	

ภาคผนวก ค
ผลการทดสอบเครื่องมือ

ค.1 กรณีทดสอบตามฟังก์ชันของเครื่องมือ

เครื่องมือถูกทดสอบการใช้งานของเครื่องมือตามฟังก์ชันต่างๆ ด้วยวิธีการทดสอบแบบกล่องดำ (Black Box Testing) โดยมีกรณีทดสอบดังตารางที่ ค.1

ตารางที่ ค.1 กรณีทดสอบตามฟังก์ชันของเครื่องมือ

รหัสฟังก์ชัน	ชื่อฟังก์ชัน	กรณีทดสอบ	ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลนำออกที่คาดหวัง
VP_01	เพิ่มข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง	TC_01 กรอกข้อมูลที่จำเป็นต้องกรอกครบถ้วน	- ช่องรหัสประเภทปัญหากรอก "110" - ช่องชื่อปัญหากรอก "Syntax" - ช่องคำอธิบายกรอก "-"	แสดงข้อมูลประเภทปัญหาที่เพิ่มในหน้ารายการประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง
		TC_02 กรอกข้อมูลซ้ำกับข้อมูลเดิมที่มี	- ช่องรหัสประเภทปัญหากรอก "110" - ช่องชื่อปัญหากรอก "Syntax" - ช่องคำอธิบายกรอก "-"	แสดงข้อความแจ้งเตือน "มีข้อมูลนี้อยู่แล้ว"
		TC_03 กรอกข้อมูลที่จำเป็นต้องกรอกไม่ครบถ้วน	ไม่กรอกข้อมูลในช่องรหัสประเภท	แสดงข้อความแจ้งเตือน "กรุณากรอกข้อมูลที่เป็นให้ครบถ้วน"
VP_02	แก้ไขข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง	TC_04 แก้ไขข้อมูลประเภทของปัญหาไม่ซ้ำกับข้อมูลอื่น	- ช่องรหัสประเภทปัญหากรอก "120" - ช่องชื่อปัญหากรอก "Data" - ช่องคำอธิบายกรอก "-"	แสดงข้อมูลประเภทปัญหาที่แก้ไขในหน้ารายการประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง
		TC_05 แก้ไขข้อมูลประเภทของปัญหาซ้ำกับข้อมูลอื่น	- ช่องรหัสประเภทปัญหากรอก "120" - ช่องชื่อปัญหากรอก "Data" - ช่องคำอธิบายกรอก "-"	แสดงข้อความแจ้งเตือน "มีข้อมูลนี้อยู่แล้ว"

ตารางที่ ค.1 กรณีทดสอบตามฟังก์ชันของเครื่องมือ (ต่อ)

รหัสฟังก์ชัน	ชื่อฟังก์ชัน	กรณีทดสอบ	ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลนำออกที่คาดหวัง
VP_02	แก้ไขข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง	TC_06 ลบข้อมูลในช่องที่จำเป็นต้องกรอก	ลบข้อมูลในช่องชื่อของปัญหา	แสดงข้อความแจ้งเตือน “กรุณากรอกข้อมูลที่จำเป็นให้ครบถ้วน”
VP_03	ลบข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง	TC_07 ลบข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง	- เครื่องหมาย “/” ที่กล่องเลือกหน้าข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่องรหัส “120”	ข้อมูลประเภทของปัญหา และข้อบกพร่องรหัส “120” หายไปจากรายการประเภทของปัญหา และข้อบกพร่อง
VP_04	เพิ่มข้อมูลวิธีการตรวจสอบ	TC_08 กรอกข้อมูลที่จำเป็นต้องกรอกครบถ้วน	- ช่องวิธีการตรวจสอบกรอก “Peer Review” - ช่องคำอธิบายกรอก “-” - ช่องกระบวนการกรอก “-”	แสดงข้อมูลวิธีการตรวจสอบที่เพิ่มในหน้ารายการวิธีการตรวจสอบ
		TC_09 กรอกข้อมูลที่จำเป็นต้องกรอกไม่ครบถ้วน	ไม่กรอกข้อมูลในวิธีการตรวจสอบ	แสดงข้อความแจ้งเตือน “กรุณากรอกข้อมูลที่จำเป็นให้ครบถ้วน”
		TC_10 กรอกข้อมูลวิธีการซ้ำกับข้อมูลเดิมที่มี	- ช่องวิธีการตรวจสอบกรอก “Peer Review” - ช่องคำอธิบายกรอก “-”	แสดงข้อความแจ้งเตือน “มีข้อมูลนี้อยู่แล้ว”
VP_05	แก้ไขข้อมูลวิธีการตรวจสอบ	TC_11 แก้ไขข้อมูลวิธีการตรวจสอบไม่ซ้ำกับข้อมูลอื่น	- ช่องวิธีการตรวจสอบกรอก “Black Box Testing” - ช่องคำอธิบายกรอก “-”	แสดงข้อมูลวิธีการตรวจสอบที่แก้ไขในหน้ารายการวิธีการตรวจสอบ
		TC_12 แก้ไขข้อมูลวิธีการตรวจสอบซ้ำกับข้อมูลอื่น	- ช่องวิธีการตรวจสอบกรอก “Black Box Testing” - ช่องคำอธิบายกรอก “-”	แสดงข้อความแจ้งเตือน “มีข้อมูลนี้อยู่แล้ว”

ตารางที่ ค.1 กรณีทดสอบตามฟังก์ชันของเครื่องมือ (ต่อ)

รหัสฟังก์ชัน	ชื่อฟังก์ชัน	กรณีทดสอบ	ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลนำออกที่คาดหวัง
VP_05	แก้ไขข้อมูลวิธีการตรวจสอบ	TC_13 ลบข้อมูลในช่องที่จำเป็นต้องกรอก	- ลบข้อมูลวิธีการตรวจสอบออกจากช่องวิธีการตรวจสอบ	แสดงข้อความแจ้งเตือน “กรุณากรอกข้อมูลที่จำเป็นให้ครบถ้วน”
VP_06	ลบข้อมูลวิธีการตรวจสอบ	TC_14 ลบข้อมูลวิธีการตรวจสอบ	เครื่องหมาย “/” ที่กล่องเลือกหน้าข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง รหัส “Peer Review”	ข้อมูลวิธีการตรวจสอบ “Peer Review” หายไปจากหน้ารายการวิธีการตรวจสอบ
VP_07	เพิ่มข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์	TC_15 กรอกข้อมูลที่จำเป็นต้องกรอกครบถ้วน	- ช่องประเภทผลิตภัณฑ์ กรอก “User Manual” - ช่องคำอธิบายกรอก “เอกสารคู่มือใช้งาน” - ทำเครื่องหมาย “/” ในกล่องเลือกหน้าข้อมูลวิธีการตรวจสอบ “Peer Review”	แสดงข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มในหน้ารายการประเภทผลิตภัณฑ์
		TC_16 กรอกข้อมูลที่จำเป็นต้องกรอกไม่ครบถ้วน	ไม่กรอกข้อมูลในช่องประเภทผลิตภัณฑ์	แสดงข้อความแจ้งเตือน “กรุณากรอกข้อมูลที่จำเป็นให้ครบถ้วน”
		TC_17 กรอกข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์ซ้ำกับข้อมูลอื่น	- ช่องประเภทผลิตภัณฑ์ กรอก “User Manual”	แสดงข้อความแจ้งเตือน “มีข้อมูลนี้อยู่แล้ว”
VP_08	แก้ไขข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์	TC_18 แก้ไขข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์ไม่ซ้ำกับข้อมูลอื่น	- ช่องประเภทผลิตภัณฑ์ กรอก “Test Script” - ช่องคำอธิบายกรอก “-” - ทำเครื่องหมาย “/” ในกล่องเลือกหน้าข้อมูลวิธีการตรวจสอบ “Peer Review”	แสดงข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์ที่แก้ไขในหน้ารายการประเภทผลิตภัณฑ์

ตารางที่ ค.1 กรณีทดสอบตามฟังก์ชันของเครื่องมือ (ต่อ)

รหัสฟังก์ชัน	ชื่อฟังก์ชัน	กรณีทดสอบ	ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลนำออกที่คาดหวัง
VP_08	แก้ไขข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์	TC_19 แก้ไขข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์สัมพันธ์ซ้ำกับข้อมูลอื่น	- ช่องประเภทผลิตภัณฑ์กรอก “SRS”	แสดงข้อความแจ้งเตือน “มีข้อมูลนี้อยู่แล้ว”
		TC_20 ลบข้อมูลในช่องที่จำเป็นต้องกรอก	ลบข้อมูลช่องประเภทผลิตภัณฑ์	แสดงข้อความแจ้งเตือน “กรุณากรอกข้อมูลที่จำเป็นให้ครบถ้วน”
VP_09	ลบข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์	TC_21 ลบข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์	เครื่องหมาย “/” ที่กล่องเลือกหน้าข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์ “SRS”	ข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์ “SRS” หายไปจากรายการประเภทผลิตภัณฑ์
VP_10	อัปเดตข้อมูลบุคลากรขององค์กร	TC_22 นำเข้าไฟล์ที่มีรูปแบบข้อมูลตามที่กำหนด	ไฟล์ “employee.xls”	แสดงข้อมูลบุคลากรที่นำเข้าได้ถูกต้อง ครบถ้วน
		TC_23 นำเข้าไฟล์ที่ข้อมูลไม่เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนด	ไฟล์ “employee_F.xls”	แสดงข้อความ “ไฟล์ที่นำเข้าไม่ตรงตามรูปแบบที่กำหนด”
		TC_24 นำเข้าไฟล์ข้อมูลที่ไม่ใช่ประเภท xls หรือ xlsx	ไฟล์ “employee_.doc”	แสดงข้อความ “ประเภทของไฟล์ที่นำเข้าไม่ถูกต้อง”
VP_11	จัดการข้อมูลโครงการและสมาชิกโครงการ	TC_25 นำเข้าไฟล์ที่มีรูปแบบข้อมูลตามที่กำหนด	ไฟล์ “Project.xls”	แสดงข้อมูลโครงการ และสมาชิกโครงการที่นำเข้าได้ถูกต้อง ครบถ้วน
		TC_26 นำเข้าไฟล์ที่ข้อมูลไม่เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนด	ไฟล์ “Project_F.xls”	แสดงข้อความ “ไฟล์ที่นำเข้าไม่ตรงตามรูปแบบที่กำหนด”

ตารางที่ ค.1 กรณีทดสอบตามฟังก์ชันของเครื่องมือ (ต่อ)

รหัสฟังก์ชัน	ชื่อฟังก์ชัน	กรณีทดสอบ	ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลนำออกที่คาดหวัง
VP_11	จัดการข้อมูลโครงการและสมาชิกโครงการ	TC_27 นำเข้าไฟล์ข้อมูลที่ไม่ใช่ประเภท xls หรือ xlsx	ไฟล์ “Project_F.ppt”	แสดงข้อความ “ประเภทของไฟล์ที่นำเข้าไม่ถูกต้อง”
		TC_28 ระบุผู้จัดการโครงการ และผู้จัดการการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์	- ผู้จัดการโครงการเลือก “VPAT001” - ผู้จัดการการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์เลือก “VPAT003”	แสดงข้อมูลผู้จัดการโครงการ และผู้จัดการการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ที่เลือก และปรากฏอีเมลแจ้งสิทธิ์การเข้าถึงเครื่องมือแก่ผู้จัดการโครงการ และผู้จัดการการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์
VP_12	นำเข้าข้อมูลผลงานและผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบ	TC_29 นำเข้าไฟล์ที่มีรูปแบบข้อมูลตามที่กำหนด	ไฟล์ “Deliverable.xls”	แสดงข้อมูลผลงานและผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบที่นำเข้าได้ถูกต้อง ครบถ้วน
		TC_30 นำเข้าไฟล์ที่ข้อมูลไม่เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนด	ไฟล์ “Deliverable_.xls”	แสดงข้อความ “ไฟล์ที่นำเข้าไม่ตรงตามรูปแบบที่กำหนด”
		TC_31 นำเข้าไฟล์ข้อมูลที่ไม่ใช่ประเภท xls หรือ xlsx	ไฟล์ “Deliverable.doc”	แสดงข้อความ “ประเภทของไฟล์ที่นำเข้าไม่ถูกต้อง”
VP_13	นำเข้าข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบจากแผนเอสคิวเอ	TC_32 นำเข้าไฟล์ที่มีรูปแบบข้อมูลตามที่กำหนด	ไฟล์ “Validate_p.xls”	แสดงข้อมูลผลงานและผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบที่นำเข้าได้ถูกต้อง ครบถ้วน

ตารางที่ ค.1 กรณีทดสอบตามฟังก์ชันของเครื่องมือ (ต่อ)

รหัสฟังก์ชัน	ชื่อฟังก์ชัน	กรณีทดสอบ	ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลนำออกที่คาดหวัง
VP_13	นำเข้าข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบจากแผนแอสคิวเอ	TC_33 นำเข้าไฟล์ที่ข้อมูลไม่เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนด	ไฟล์ "Validate_pF.xls"	แสดงข้อความ "ไฟล์ที่นำเข้าไม่ตรงตามรูปแบบที่กำหนด"
		TC_34 นำเข้าไฟล์ข้อมูลที่ไม่ใช่ประเภท xls หรือxlsx	ไฟล์ "Validate_p.pdf"	แสดงข้อความ "ประเภทของไฟล์ที่นำเข้าไม่ถูกต้อง"
VP_14	ระบุข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ	TC_35 เลือกวิธีการตรวจสอบจากรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบของโครงการ และระบุข้อมูลที่จำเป็นครบถ้วน	<ul style="list-style-type: none"> - ผลิตภัณฑ์ "SRS" - วิธีการตรวจสอบ "Peer Review" - ผู้ทบทวน "VPAT007" และ "VPAT005" - วันเริ่มต้นการตรวจสอบ 13/02/2014 - วันสิ้นสุดการตรวจสอบ 15/02/2014 	แสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ และข้อมูลการตรวจสอบที่ระบุในหน้า "ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ" และหน้า "ข้อมูลทรัพยากรที่ต้องการ และเกณฑ์การตรวจสอบ"
		TC_36 เลือกวิธีการตรวจสอบจากรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบของโครงการ โดยระบุข้อมูลที่จำเป็นไม่ครบถ้วน	<ul style="list-style-type: none"> - ผลิตภัณฑ์ "SDD" - วิธีการตรวจสอบ "Peer Review" - ไม่ระบุข้อมูลผู้ทดสอบหรือทบทวน - ไม่ระบุข้อมูลวันเริ่มต้นและสิ้นสุดการตรวจสอบ 	แสดงข้อความแจ้งเตือน "กรุณากรอกข้อมูลที่จำเป็นให้ครบถ้วน"

ตารางที่ ค.1 กรณีทดสอบตามฟังก์ชันของเครื่องมือ (ต่อ)

รหัสฟังก์ชัน	ชื่อฟังก์ชัน	กรณีทดสอบ	ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลนำออกที่คาดหวัง
VP_14	ระบุข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ	TC_37 เพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบด้วยตนเอง และระบุข้อมูลที่จำเป็นครบถ้วน	<ul style="list-style-type: none"> - รหัสผลิตภัณฑ์ “F001” - ชื่อผลิตภัณฑ์ “ฟังก์ชันการเพิ่มข้อมูล” - ประเภทผลิตภัณฑ์ “Software” - งาน “พัฒนาและติดตั้งระบบงาน” - คำอธิบาย “-” - เจ้าของผลิตภัณฑ์ “สมจิตนา” และ “กนิษฐา” - วิธีการตรวจสอบ “Black box testing” - ผู้ทบทวน “VPAT007” และ “VPAT005” - วันเริ่มต้นการตรวจสอบ 15/04/2014 - วันสิ้นสุดการตรวจสอบ 30/04/2014 	แสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ และข้อมูลการตรวจสอบที่ระบุในหน้า “ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ” และหน้า “ข้อมูลทรัพยากรที่ต้องการ และการเกณฑ์การตรวจสอบ”
		TC_38 เพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบด้วยตนเอง และระบุข้อมูลที่จำเป็นไม่ครบถ้วน	<ul style="list-style-type: none"> - รหัสผลิตภัณฑ์ “F002” - ชื่อผลิตภัณฑ์ “ฟังก์ชันการแก้ไขข้อมูล” - ไม่ระบุข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์ - ไม่ระบุข้อมูลเจ้าของผลิตภัณฑ์ 	แสดงข้อความแจ้งเตือน “กรุณากรอกข้อมูลที่จำเป็นให้ครบถ้วน”
VP_15	ดูข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือก ตรวจสอบ	TC_39 ดูข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ	-	แสดงข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ และวิธีการตรวจสอบในหน้า “ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ”

ตารางที่ ค.1 กรณีทดสอบตามฟังก์ชันของเครื่องมือ (ต่อ)

รหัสฟังก์ชัน	ชื่อฟังก์ชัน	กรณีทดสอบ	ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลนำออกที่คาดหวัง
VP_16	ระบุข้อมูลทรัพยากร กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ	TC_40 กรอกข้อมูลทรัพยากร และกระบวนการ	<ul style="list-style-type: none"> - อุปกรณ์/เครื่องมือ “แผ่นแบบของเอกสาร SDD” และ “เอกสารความต้องการซอฟต์แวร์” - กระบวนการ “1. ตรวจสอบความพร้อมตรวจสอบของผลิตภัณฑ์ 2. ตรวจสอบแผ่นแบบของเอกสาร 3. ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ตามเกณฑ์ที่ระบุ” 	แสดงข้อมูลทรัพยากร กระบวนการ ที่ระบุในหน้าข้อมูลทรัพยากร และกระบวนการ
		TC_41 กรอกข้อมูลเกณฑ์การตรวจสอบสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นเอกสาร	<ul style="list-style-type: none"> - “เอกสารเป็นไปตามแผ่นแบบที่กำหนด” 	แสดงข้อมูลเกณฑ์การตรวจสอบที่กรอกในหน้าเกณฑ์การผ่านของผลิตภัณฑ์
		TC_42 กรอกข้อมูลเกณฑ์การตรวจสอบสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นซอร์สโค้ด หรือโปรแกรม	<ul style="list-style-type: none"> - “ไม่พบปัญหาหรือข้อบกพร่องที่มีระดับความรุนแรงเป็น Critical” 	แสดงข้อมูลเกณฑ์การตรวจสอบที่กรอกในหน้าเกณฑ์การผ่านของผลิตภัณฑ์
		TC_43 นำเข้าข้อมูลรายการกรณีทดสอบสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นซอร์สโค้ด หรือโปรแกรม	ไฟล์ TEST_CASE.xls	แสดงข้อมูลรายการกรณีทดสอบที่นำเข้าในหน้ารายการกรณีทดสอบ
		TC_44 เพิ่มข้อมูลกรณีทดสอบสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นซอร์สโค้ด หรือโปรแกรม ด้วยตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> - รหัสกรณีทดสอบ “TC01” - ชื่อกรณีทดสอบ “กรอกข้อมูลสำคัญครบถ้วน” 	แสดงข้อมูลรายการกรณีทดสอบที่เพิ่มเข้าในหน้ารายการกรณีทดสอบ

ตารางที่ ค.1 กรณีทดสอบตามฟังก์ชันของเครื่องมือ (ต่อ)

รหัสฟังก์ชัน	ชื่อฟังก์ชัน	กรณีทดสอบ	ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลนำออกที่คาดหวัง
VP_16	ระบุข้อมูลทรัพยากร กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ	TC_45 นำเข้าไฟล์ RTM สำหรับเลือกกรณีทดสอบ	ไฟล์ RTM.xls	แสดงข้อมูลกรณีทดสอบตามไฟล์ RTM ที่หน้ารายการกรณีทดสอบจาก RTM
		TC_46 เลือกกรณีทดสอบจากข้อมูล RTM ที่นำเข้า	ทำเครื่องหมาย “/” ในกล่องเลือกหน้ารหัสความต้องการ “FR001”	แสดงข้อมูลกรณีทดสอบที่เป็นของรหัสความต้องการ “FR001” ที่หน้ารายการกรณีทดสอบ
VP_17	บันทึกผลการทบทวนข้อมูลทรัพยากร กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบ	TC_47 บันทึกผลการทบทวนเป็น “APPROVE”	เลือกผลการทบทวน “APPROVE”	แสดงอีเมลแจ้งผลการทบทวนแก่ผู้ทดสอบหรือทบทวน และแสดงสถานะผลการทบทวนข้อมูลทรัพยากรเป็น “APPROVED”
		TC_48 บันทึกผลการทบทวนเป็น “REJECT”	เลือกผลการทบทวน “REJECT”	แสดงอีเมลแจ้งผลการทบทวนแก่ผู้ทดสอบหรือทบทวน และแสดงสถานะผลการทบทวนข้อมูลทรัพยากรเป็น “REJECTED”
VP_18	นำเข้าผลิตภัณฑ์สำหรับตรวจสอบ	TC_49 นำเข้าผลิตภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทเอกสาร	ไฟล์ “SDD.doc”	แสดงสถานะความพร้อมตรวจสอบของผลิตภัณฑ์เป็น “READY” และแสดงอีเมลแจ้งข้อมูลสถานะของผลิตภัณฑ์แก่ผู้ทบทวน

ตารางที่ ค.1 กรณีทดสอบตามฟังก์ชันของเครื่องมือ (ต่อ)

รหัสฟังก์ชัน	ชื่อฟังก์ชัน	กรณีทดสอบ	ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลนำออกที่คาดหวัง
VP_18	นำเข้าผลิตภัณฑ์สำหรับตรวจสอบ	TC_50 เปลี่ยนสถานะผลิตภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทซอร์สโค้ดหรือโปรแกรม	เลือกสถานะของผลิตภัณฑ์เป็น “พร้อมตรวจสอบ”	แสดงสถานะความพร้อมตรวจสอบของผลิตภัณฑ์เป็น “READY” และแสดงอีเมลแจ้งข้อมูลสถานะของผลิตภัณฑ์แก่ผู้ทบทวน
VP_19	บันทึกผลการตรวจสอบ	TC_51 บันทึกผลการตรวจสอบด้วยตนเองครบทุกกรณีทดสอบ และเกณฑ์การตรวจสอบ และผลสรุปเป็น “ไม่ผ่าน”	<ul style="list-style-type: none"> - เลือกผลการตรวจสอบ “ผ่าน” และ “ไม่ผ่าน” จนครบทุกเกณฑ์การตรวจสอบ และกรณีทดสอบ - สรุปผลการตรวจสอบ “ไม่ผ่าน” 	แสดงข้อมูลผลการตรวจสอบโดยขึ้นสถานะเป็น “สีแดง” ที่หน้ารายงานสรุปผลการตรวจสอบของโครงการ
		TC_52 บันทึกผลการตรวจสอบด้วยตนเองครบทุกกรณีทดสอบ และเกณฑ์การตรวจสอบ และผลสรุปเป็น “ผ่าน”	<ul style="list-style-type: none"> - เลือกผลการตรวจสอบ “ผ่าน” จนครบทุกเกณฑ์การตรวจสอบ และกรณีทดสอบ - สรุปผลการตรวจสอบ “ผ่าน” 	แสดงข้อมูลผลการตรวจสอบโดยขึ้นสถานะเป็น “สีเขียว” ที่หน้ารายงานสรุปผลการตรวจสอบของโครงการ
		TC_53 บันทึกผลการตรวจสอบด้วยตนเองไม่ครบทุกกรณีทดสอบ และเกณฑ์การ และไม่บันทึกผลสรุปการตรวจสอบ	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่บันทึกผลการตรวจสอบจำนวน 3 เกณฑ์การตรวจสอบ - ไม่บันทึกข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบ 	แสดงข้อมูลผลการตรวจสอบโดยขึ้นสถานะเป็น “สีส้ม” ที่หน้ารายงานสรุปผลการตรวจสอบของโครงการ

ตารางที่ ค.1 กรณีทดสอบตามฟังก์ชันของเครื่องมือ (ต่อ)

รหัสฟังก์ชัน	ชื่อฟังก์ชัน	กรณีทดสอบ	ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลนำออกที่คาดหวัง
VP_19	บันทึกผลการตรวจสอบ	TC_54 นำเข้าไฟล์เอกสาร Test Summary Report เพื่อบันทึกผลการตรวจสอบตามกรณีทดสอบ	ไฟล์ “Test_Sum_R.xls”	แสดงผลการตรวจสอบตามแต่ละกรณีทดสอบและแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง
VP_20	บันทึกข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง	TC_55 บันทึกข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง และนำเข้าไฟล์หลักฐาน	<ul style="list-style-type: none"> - ประเภทปัญหา “Document” - รายละเอียดปัญหา “ข้อมูลผิดพลาด” - ระดับความรุนแรง “Cosmetic” - สถานะของปัญหา “Assign” - ไฟล์ “Untitled.jpg” 	แสดงข้อมูลปัญหาหรือข้อบกพร่องที่บันทึกในหน้าข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง และแสดงอีเมลแจ้งปัญหาและข้อบกพร่องแก่เจ้าของผลิตภัณฑ์
VP_21	แก้ไขข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง	TC_56 เปลี่ยนสถานะของปัญหาและนำเข้าไฟล์หลักฐานการแก้ไขปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> - สถานะของปัญหา “Fixed” - ข้อมูลการแก้ไข “แก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาดแล้ว” - ไฟล์ “FIXED.jpg” 	แสดงสถานะของปัญหาหรือข้อบกพร่องตามที่แก้ไขและแสดงอีเมลแจ้งการเปลี่ยนสถานะของปัญหาและข้อบกพร่องแก่ผู้ทดสอบหรือทบทวน
VP_22	รายงานสรุปผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผล	TC_57 รายงานสรุปผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผล		แสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ สถานะการตรวจสอบ และประวัติการตรวจสอบ
VP_23	รายงานปัญหาและข้อบกพร่องที่พบทั้งหมด	TC_58 รายงานปัญหาและข้อบกพร่อง		แสดงข้อมูลรายการปัญหาและข้อบกพร่อง และสถานะทั้งหมดที่พบ

ตารางที่ ค.1 กรณีทดสอบตามฟังก์ชันของเครื่องมือ (ต่อ)

รหัสฟังก์ชัน	ชื่อฟังก์ชัน	กรณีทดสอบ	ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลนำออกที่คาดหวัง
VP_23	ดูรายงานปัญหา และข้อบกพร่องที่พบทั้งหมด	TC_59 ดูกราฟแสดงข้อมูลปัญหา และข้อบกพร่องที่พบ		แสดง “กราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องตามสถานะ”, “กราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องตามประเภท”, “กราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องตามระดับความรุนแรง” และ “กราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องประเภทต่างๆ ในแต่ละงวดงาน”
VP_24	ระบุการทวนการตรวจสอบ	TC_60 ระบุข้อมูลวันที่ตรวจสอบและผู้ทดสอบหรือทวน	<ul style="list-style-type: none"> - วันที่เริ่มต้นการตรวจสอบ “16/07/2014” - วันที่สิ้นสุดการตรวจสอบ “30/07/2014” - ผู้ทดสอบหรือทวน “VPAT005” 	แสดงข้อมูลการทวนการตรวจสอบที่หน้าข้อมูลทรัพยากรที่ต้องการ และเกณฑ์การตรวจสอบ

ค.2 การทดสอบโครงการพัฒนาระบบจ่ายเงินเดือน

ตารางที่ ค. 2 เหตุการณ์ทดสอบตามการดำเนินกระบวนการของโครงการพัฒนาระบบจ่ายเงินเดือน

	ผู้ใช้งาน	กิจกรรม	ข้อมูลนำเข้า
1	VPAT007	นำเข้าข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือก ตรวจสอบจากแผนเอสคิวเอ	ไฟล์ Product_sqa_01.xls
2	VPAT001	นำเข้าข้อมูลงวดงานและผลิตภัณฑ์ของโครงการ	ไฟล์ milestone-product_01.xlsx

ตารางที่ ค. 2 เหตุการณ์ทดสอบตามการดำเนินการกระบวนการของโครงการพัฒนาระบบจ่ายเงินเดือน
(ต่อ)

	ผู้ใช้งาน	กิจกรรม	ข้อมูลนำเข้า
3	VPAT001	ระบุผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบ (ประเภทเอกสาร) จากรายการ ข้อมูลผลิตภัณฑ์ของโครงการ ระบุวิธีการตรวจสอบ ระบุผู้ทดสอบหรือทบทุน ระบุข้อจำกัดในการตรวจสอบ และวันที่ตรวจสอบ	- ผลิตภัณฑ์ MSS_SDD เอกสาร Software Detail Design - วิธีการตรวจสอบ Peer Review - ผู้ทบทุน VPAT007, VPAT001 - วันเริ่มต้นตรวจสอบ 13/02/2014 - วันสิ้นสุดตรวจสอบ 15/02/2014
4	VPAT007	ระบุทรัพยากรที่ต้องการ กระบวนการและเกณฑ์การตรวจสอบของผลิตภัณฑ์ MSS_SDD	- อุปกรณ์/เครื่องมือ เอกสารเทมเพลตเอกสาร Software Detail Design, เอกสารความต้องการของซอฟต์แวร์ - กระบวนการ 1. ตรวจสอบความพร้อมของผลิตภัณฑ์ ว่าพร้อมตรวจสอบหรือไม่ 2. ตรวจสอบเทมเพลตของเอกสาร 3. ตรวจสอบเอกสารตามเกณฑ์การตรวจสอบที่ระบุไว้
5	VPAT001	ระบุผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบ (ซอฟต์แวร์) ระบุผู้ทดสอบหรือทบทุน ระบุวิธีการตรวจสอบ ระบุข้อจำกัดในการตรวจสอบ และวันที่ตรวจสอบ	- ผลิตภัณฑ์ MSS_FR0001 - วิธีการตรวจสอบ Black Box Testing - ผู้ทดสอบ VPAT009, VTEAM002 - วันเริ่มต้นตรวจสอบ 15/04/2014 - วันสิ้นสุดตรวจสอบ 30/04/2014

ตารางที่ ค. 2 เหตุการณ์ทดสอบตามการดำเนินกระบวนการของโครงการพัฒนาระบบจ่ายเงินเดือน
(ต่อ)

	ผู้ใช้งาน	กิจกรรม	ข้อมูลนำเข้า
6	VPAT009	ระบุทรัพยากรที่ต้องการ กระบวนการ และเกณฑ์การ ตรวจสอบของผลิตภัณฑ์ MSS_FR0001	- ทรัพยากร Network Type LAN Operating System AIX 5.3 – Servers Microsoft Windows XP – Clients - กระบวนการ ทดสอบและบันทึกผลตามกรณี ทดสอบ - กรณีทดสอบ TCID 1030001 – TCID 1030008 - เกณฑ์การตรวจสอบ ไม่พบข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง
7	VPAT001	บันทึกผลการทบทวนข้อมูล ทรัพยากรที่ต้องการ กระบวน งาน และเกณฑ์การตรวจสอบ ของผลิตภัณฑ์ MSS_SDD และ MSS_FR0001	- ข้อมูลผลการทบทวนผลิตภัณฑ์ MSS_SDD “ผ่าน” และ MSS_FR0001 “ผ่าน”
8	VPAT009	นำเข้าไฟล์ผลิตภัณฑ์ MSS_SDD ที่จะทำการตรวจ สอบ	ไฟล์ MSS_SDD_01.vsd
9	VPAT006	เปลี่ยนสถานะผลิต ภัณฑ์ที่จะ ทำการตรวจ สอบสำหรับ ผลิตภัณฑ์ MSS_FR0001	ข้อมูลความพร้อมของผลิตภัณฑ์ MSS_FR0001 เป็น “พร้อมตรวจสอบ”
10	VPAT007	บันทึกผลการตรวจสอบ ผลิตภัณฑ์ MSS_SDD	ผลการตรวจสอบ “ผ่าน” ของทุก เกณฑ์การตรวจสอบ - ข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบ “ผ่าน”
11	VPAT009	บันทึกผลการตรวจสอบ ผลิตภัณฑ์ MSS_FR0001	ผลการตรวจสอบ “ผ่าน” และ “ไม่ ผ่าน” โดยบันทึกไม่ครบทุกเกณฑ์การ ตรวจสอบ

ตารางที่ ค. 2 เหตุการณ์ทดสอบตามการดำเนินการกระบวนการของโครงการพัฒนาระบบจ่ายเงินเดือน (ต่อ)

	ผู้ใช้งาน	กิจกรรม	ข้อมูลนำเข้า
12	VPAT009	บันทึกข้อมูลปัญหาหรือข้อบกพร่องที่พบ	- ประเภทปัญหา Interface - รายละเอียดปัญหา ไม่มีปุ่มสำหรับบันทึก - ระดับความรุนแรง Moderate - สถานะของปัญหา Assign
13	VPAT001, VPAT007	เข้าสู่ข้อมูลรายงานสรุปการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของโครงการ	

ชื่อผลงาน สร้างระบบความต้องการขงระบบ
วันเริ่มต้นงาน 02/02/2014
วันสิ้นสุดงาน 02/03/2014

รหัสผลิตภัณฑ์ MSS_SDD
ชื่อผลิตภัณฑ์ Software Detail Design
ประเภทผลิตภัณฑ์ SDD
เจ้าของผลิตภัณฑ์

Project Manager ทิพย์รัตน์ อังลี
 Test Analyst ชนาทิพย์ อรรถไธสง
 Test Team กาวิน แกนสุสดี
 Test Team พรพรรณ ศิริศรีวัฒน์
 developer สมจินตนา แสงสว่าง
 developer กนิษฐา นาคอกไม้
 SQAM อารีรัตน์ นาดราช
 Business Analysis ชนิษฐา คนโทเงิน
 CUSTOMER กชกร วรรณคม

ลำดับที่ วิธีการตรวจสอบ ผู้ตรวจสอบ ข้อจำกัดในการตรวจสอบ วันที่เริ่มต้น-สิ้นสุด

1	Peer Review	ทิพย์รัตน์ , อารีรัตน์		13/02/2014-15/02/2014
---	-------------	------------------------	--	-----------------------

รูปที่ ค.1 ตัวอย่างข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบที่นำเข้าจากแผนเอกสาร

แจ้งเดือน

ข้อมูลโครงการ

ข้อมูลผลิตภัณฑ์และวงงาน

รายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่รับผิดชอบ

เลือกจากรายการผลิตภัณฑ์ของโครงการ เพิ่มข้อมูล

ลำดับที่	ชื่อผลิตภัณฑ์	เจ้าของผลิตภัณฑ์	วิธีการตรวจสอบ	แก้ไขข้อมูล
1	Software Detail Design	ชนิษฐา	Peer Review	แก้ไข
2	พิจารณาเลื่อนเดือนพนักงาน	สมจินตนา , กนิษฐา	Black box testing	แก้ไข

Page : 1 / 1 1 | 10

รูปที่ ค.2 รายการข้อมูลที่เลือกตรวจสอบของโครงการพัฒนาระบบจ่ายเงินเดือน

ข้อมูลทรัพยากรและกระบวนการงาน: เกณฑ์การผ่าน

เพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล

ลำดับที่	คำอธิบาย
1	ระบบย่อยที่ได้ระบบออกมาจากการออกแบบสะท้อนถึงหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างชัดเจน
2	ชื่อของแต่ละระบบย่อยจะต้องไม่ซ้ำและมีความหมายเป็นเอกลักษณ์สื่อถึงหน้าที่อย่างชัดเจน
3	ระบบย่อยเผยแพร่บริการผ่าน interface มีตรรกะแสดงถึงบริการของระบบย่อยอย่างชัดเจน
4	ระบบย่อยแต่ละระบบมีผู้ดูแลรับผิดชอบในการพัฒนาและดูแลรักษาอย่างชัดเจน
5	การพัฒนาแต่ละระบบจะต้องมี interface อย่างน้อยหนึ่ง interface
6	interface มีความชัดเจนในคำอธิบายและรายละเอียดการพึ่งพาทรัพยากรหรือ interface อื่นๆอย่างชัดเจน
7	การพึ่งของ interface ในแต่ละระบบย่อยจะต้องผ่าน interface เท่านั้น
8	ข้อมูลที่จะช่วยผู้ใช้ interface อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องได้รับการบันทึกไว้ในเอกสารและอยู่ในที่ที่ผู้เรียกใช้สะดวกที่จะอ่านหาความเข้าใจได้ง่าย
9	รายละเอียดการทำงานภายในของระบบย่อยถูกเก็บรวบรวมซ่อนไว้ภายในด้านหลังของ interface

รูปที่ ค.3 การกำหนดข้อมูลเกณฑ์การตรวจสอบของผลิตภัณฑ์ MSS_SDD

รายงานสรุปการตรวจสอบความสมบูรณ์ของผลิตภัณฑ์: รายการปัญหาและข้อบกพร่อง: กราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมด

ลำดับที่	รหัสผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	สถานะการตรวจสอบ	ประวัติการตรวจสอบ
1	MSS_SDD	Software Detail Design	●	ดูข้อมูล
2	MSS_FR0001	พิจารณาเงินเดือนพนักงาน	●	ดูข้อมูล

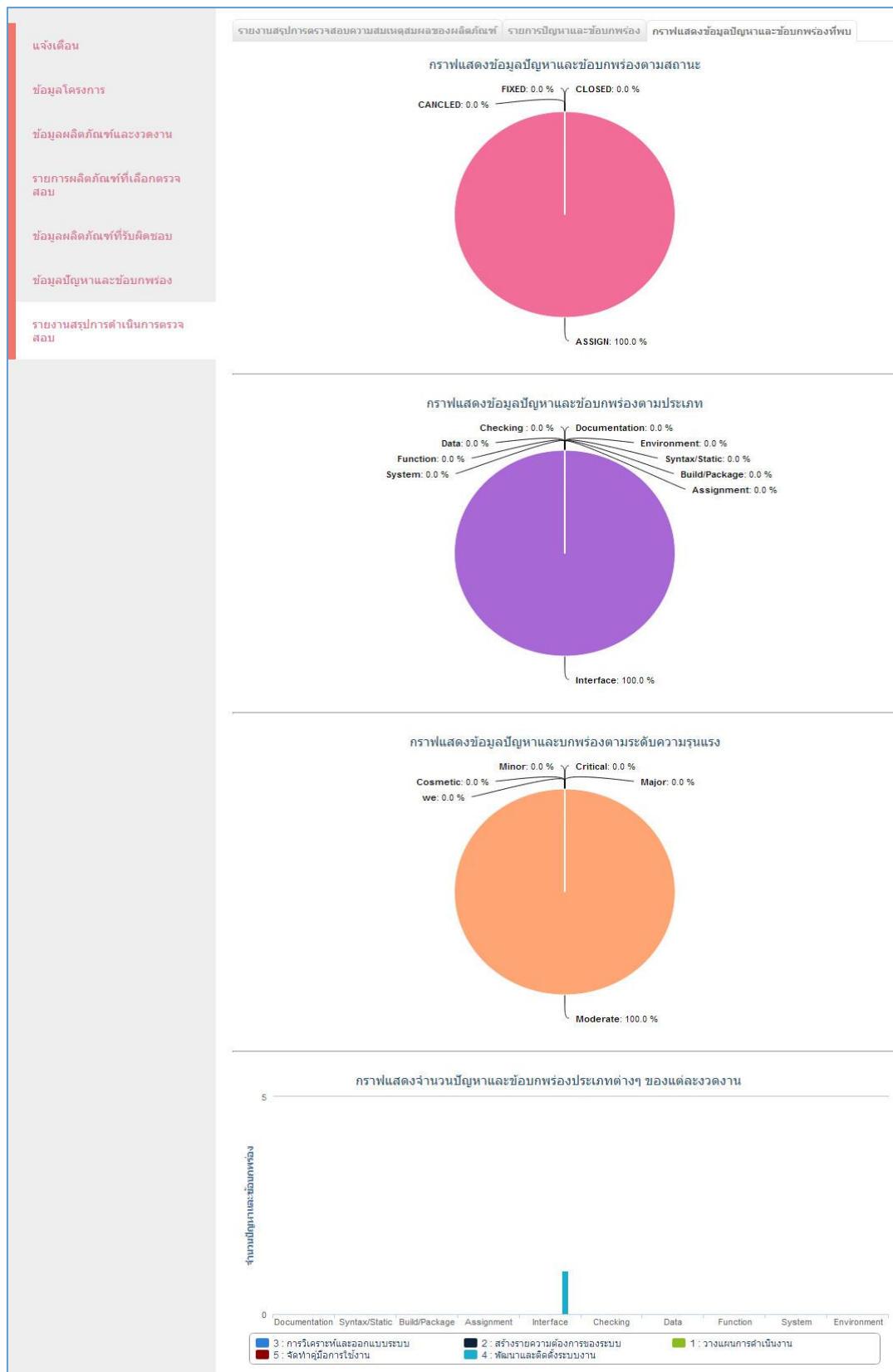
รูปที่ ค.4 รายงานสรุปการตรวจสอบของโครงการพัฒนาระบบจ่ายเงินเดือน

รายงานสรุปการตรวจสอบความสมบูรณ์ของผลิตภัณฑ์: รายการปัญหาและข้อบกพร่อง: กราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมด

รายการปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมดที่พบในการตรวจสอบ

ลำดับที่	ชื่อผลิตภัณฑ์	DEFECT ID	ประเภทปัญหา/ข้อบกพร่อง	ระดับความรุนแรง	สถานะปัญหา/ข้อบกพร่อง	วันที่เปิดสถานะ
1	พิจารณาเงินเดือนพนักงาน	T-87	Interface	Moderate	ASSIGN	2014-07-16

รูปที่ ค.5 รายการปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมดของโครงการพัฒนาระบบจ่ายเงินเดือน



รูปที่ ค.6 กราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมดของโครงการพัฒนาระบบจ่ายเงินเดือน

ค. 3 การทดสอบโครงการพัฒนาระบบงานสวัสดิการ

ตารางที่ ค.3 เหตุการณ์ทดสอบตามการดำเนินกระบวนการของโครงการพัฒนาระบบงานสวัสดิการ

	ผู้ใช้งาน	กิจกรรม	ข้อมูลนำเข้า
1	VPAT001	นำเข้าไฟล์ข้อมูลงานและผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบ	ไฟล์ milestone - product.xlsx
2	VPAT001	ระบุผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบ (ประเภทเอกสาร) จากรายการ ข้อมูลผลิตภัณฑ์ของโครงการ ระบุวิธีการตรวจสอบ ระบุผู้ทดสอบหรือทบทวน ระบุข้อจำกัดในการตรวจสอบ และวันที่ตรวจสอบ	- ผลิตภัณฑ์ WFARE_SRS เอกสารความต้องการซอฟต์แวร์ - วิธีการตรวจสอบ Peer Review - ผู้ทบทวน SQA001, VPAT001 - วันเริ่มต้นการตรวจสอบ 30/01/2014 - วันสิ้นสุดการตรวจสอบ 10/02/2014
3	SQA001	ระบุทรัพยากรที่ต้องการ กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบของผลิตภัณฑ์ WFARE_SRS	- อุปกรณ์/เครื่องมือ เอกสารเทมเพลตเอกสารความต้องการซอฟต์แวร์ - กระบวนการ 1. ตรวจสอบความพร้อมตรวจสอบของผลิตภัณฑ์ 2. ตรวจสอบเทมเพลตของเอกสาร 3. ตรวจสอบเอกสารตามเกณฑ์การตรวจสอบ
4	VPAT001	ระบุผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบ (ซอฟต์แวร์) ระบุผู้ทดสอบหรือทบทวน ระบุวิธีการตรวจสอบ ระบุข้อจำกัดในการตรวจสอบ และวันที่ตรวจสอบ	- ผลิตภัณฑ์ WFARE_FR0002 - วิธีการตรวจสอบ Black Box Testing - ผู้ทดสอบ SA002, VTEAM002 - วันเริ่มต้นตรวจสอบ 16/07/2014 - วันสิ้นสุดตรวจสอบ 30/07/2014

ตารางที่ ค.3 เหตุการณ์ทดสอบตามการดำเนินการกระบวนการของโครงการพัฒนาระบบงานสวัสดิการ (ต่อ)

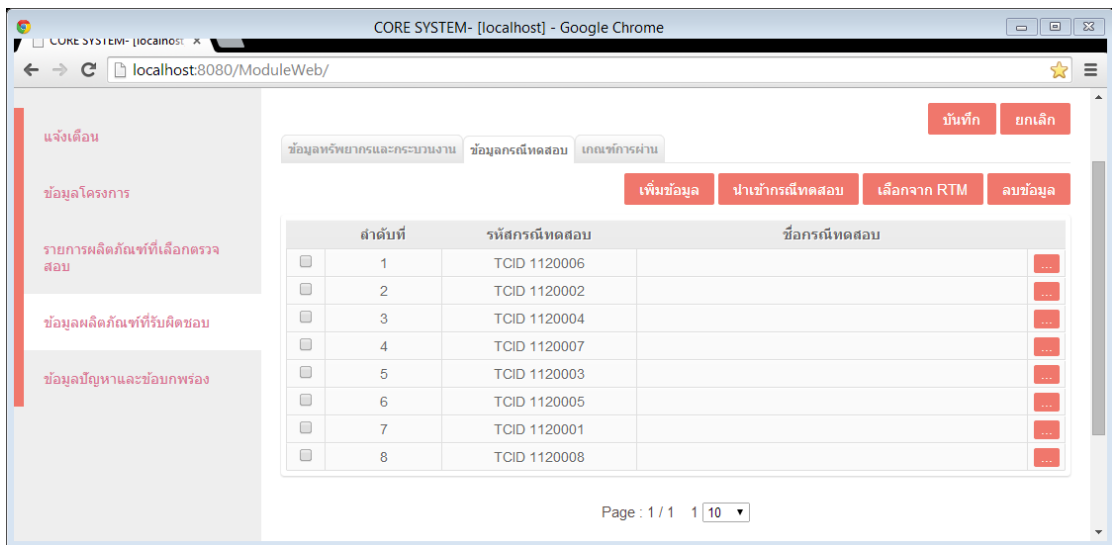
	ผู้ใช้งาน	กิจกรรม	ข้อมูลนำเข้า
5	SA002	ระบุทรัพยากรที่ต้อง การ วิธีการ ตรวจ สอบ กระบวนการ และเกณฑ์ การตรวจสอบของผลิตภัณฑ์ WFARE_FR0002	- ทรัพยากร Network Type LAN Operating System AIX 5.3 – Servers Microsoft Windows XP – Clients - กระบวนการ ทดสอบและบันทึกผลตามกรณี ทดสอบ - กรณีทดสอบ TCID 110001 – TCID 110007 - เกณฑ์การตรวจสอบ ไม่พบปัญหาและข้อบกพร่องที่มี ระดับความรุนแรงเป็น “Critical”
6	VPAT001	บันทึกผลการ ทบทวน ข้อมูล ทรัพยากรที่ต้องการ กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบของ ผลิตภัณฑ์ WFARE_SRS และ WFARE_FR0002	- ข้อมูลผลการทบทวนผลิตภัณฑ์ WFARE_SRS “ผ่าน” และ WFARE_FR0002 “ผ่าน”
7	SA002	นำเข้าไฟล์ผลิตภัณฑ์ WFARE_SRS เอกสารคู่มือการใช้งาน ที่จะทำการ ตรวจสอบ	ไฟล์ WFARE_SRS_2.pdf
8	VPAT007	เปลี่ยนสถานะผลิต ภัณฑ์ที่จะทำการ ตรวจ สอบสำหรับผลิตภัณฑ์ WFARE_FR0002	ข้อมูลความพร้อมของผลิตภัณฑ์ WFARE_FR0002 “พร้อมตรวจสอบ”
9	SQA001	บันทึกผลการตรวจ สอบผลิตภัณฑ์ WFARE_SRS	- ผลการตรวจสอบ “ผ่าน” หรือ “ไม่ผ่าน” ของแต่ละเกณฑ์การ ตรวจสอบ - ข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบ “ไม่ ผ่าน”

ตารางที่ ค.3 เหตุการณ์ทดสอบตามการดำเนินการกระบวนการของโครงการพัฒนาระบบงานสวัสดิการ (ต่อ)

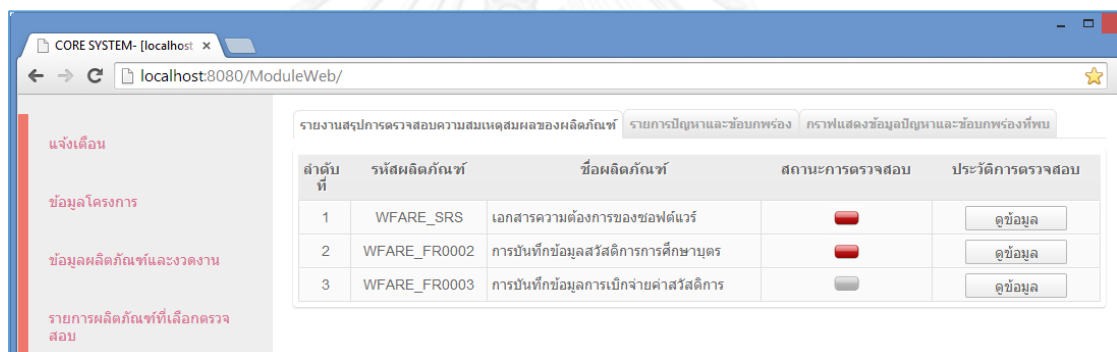
	ผู้ใช้งาน	กิจกรรม	ข้อมูลนำเข้า
10	SQA001	บันทึกข้อมูลปัญหาหรือข้อบกพร่องที่พบ และนำเข้าไฟล์หลักฐาน	- ประเภทปัญหา Documentation - รายละเอียดปัญหา ภาพประกอบการใช้งานไม่สอดคล้องกับคำบรรยาย - ระดับความรุนแรง Cosmetic - สถานะของปัญหา Assign -ไฟล์Untitled-1.png
11	SA002	บันทึกข้อมูลการแก้ไขปัญหาหรือข้อบกพร่องที่พบ	- สถานะของปัญหา Fixed - ข้อมูลการแก้ไข แก้ไขรูปหน้า25 เรียบ ร้อยแล้ว
12	SA002	นำเข้าไฟล์ test summary report สำหรับนำเข้าผลการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ WFARE_FR0002	-ไฟล์ Test_SMR_.xls -ข้อมูลสรุปผลการตรวจสอบเป็น “ไม่ผ่าน”
13	VPAT001, SQA001	เข้าดูข้อมูลรายงานสรุปการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของโครงการ	

ลำดับที่	ชื่อผลิตภัณฑ์	เจ้าของผลิตภัณฑ์	วิธีการตรวจสอบ	แก้ไขข้อมูล
1	เอกสารความต้องการของซอฟต์แวร์	สาริกา	Peer Review	<input type="button" value="แก้ไข"/>
2	การบันทึกข้อมูลสวัสดิการการศึกษาบุตร	อารีรัตน์ , กนิษฐา , ชนิษฐา	Black box testing	<input type="button" value="แก้ไข"/>
3	การบันทึกข้อมูลการเบิกจ่ายค่าสวัสดิการ	อารีรัตน์ , กนิษฐา , ชนิษฐา	Black box testing	<input type="button" value="แก้ไข"/>

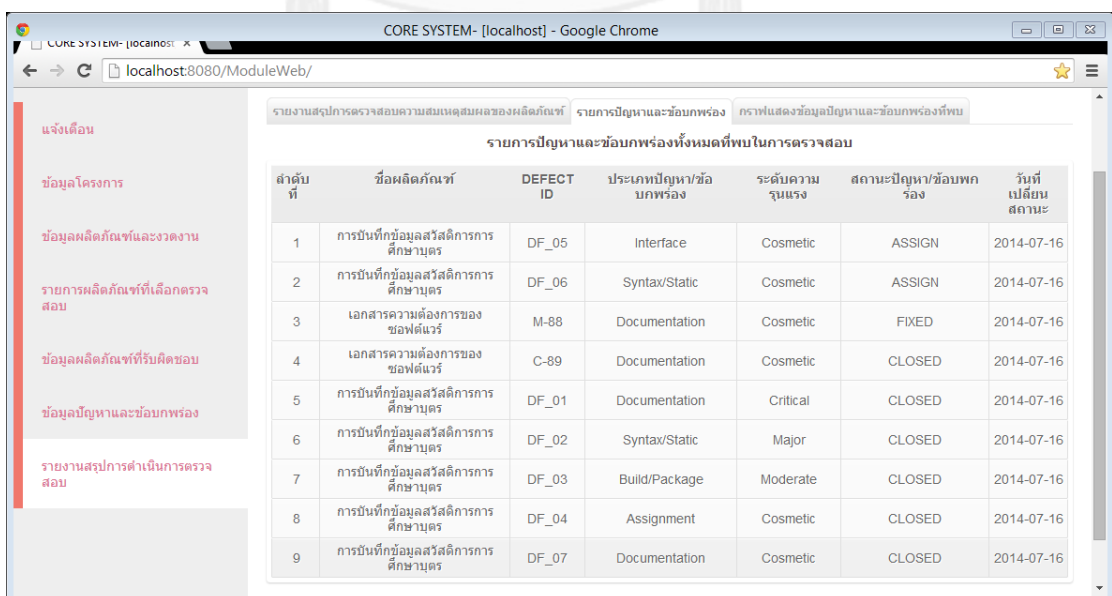
รูปที่ ค.7 รายการข้อมูล que เลือกตรวจสอบของโครงการพัฒนาระบบงานสวัสดิการ



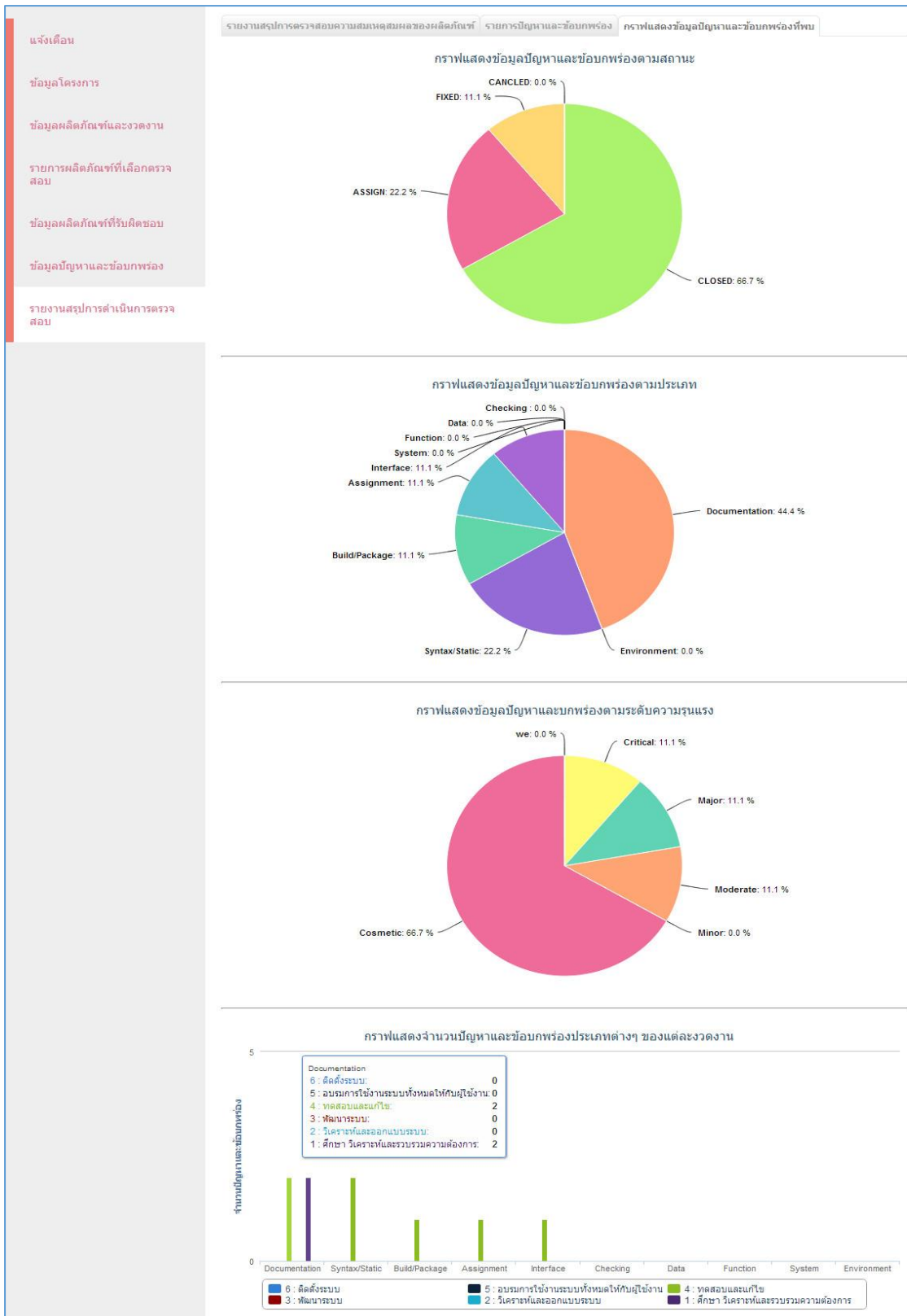
รูปที่ ค.8 ข้อมูลกรณีทดสอบสำหรับการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ WFARE_FR0002



รูปที่ ค. 9 รายงานสรุปการตรวจสอบของโครงการพัฒนาระบบงานสวัสดิการ



รูปที่ ค. 10 รายการปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมดของโครงการพัฒนาระบบงานสวัสดิการ



รูปที่ ค. 11 กราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมดของโครงการพัฒนาระบบงานสวัสดิการ

ค. 4 การทดสอบโครงการพัฒนาระบบงานฝึกอบรม

ตารางที่ ค. 4 เหตุการณ์ทดสอบตามการดำเนินกระบวนการของโครงการพัฒนาระบบงานฝึกอบรม

	ผู้ใช้งาน	กิจกรรม	ข้อมูลนำเข้า
1	VPAT001	นำเข้าไฟล์ข้อมูลลงดวงงานและผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบ	ไฟล์ import_product.xlsx
2	VPAT001	ระบุผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบ (ประเภทเอกสาร) จากรายการข้อมูลผลิตภัณฑ์ของโครงการ ระบุวิธีการตรวจสอบ ผู้ทดสอบ หรือทบทวน ข้อจำกัดในการตรวจสอบ และวันที่ตรวจสอบ	- ผลิตภัณฑ์ TRSYS_UM เอกสารคู่มือการใช้งาน - วิธีการตรวจสอบ Peer Review - ผู้ทบทวน SQA001, SMESMS01 - วันเริ่มต้นการตรวจสอบ 3/08/2014 - วันสิ้นสุดการตรวจสอบ 10/08/2014
3	SQA001	ระบุทรัพยากรที่ต้องการ กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบของผลิตภัณฑ์ TRSYS_UM	- อุปกรณ์/เครื่องมือ เอกสารเทมเพลตคู่มือการใช้งาน - กระบวนการ 1. ตรวจสอบความพร้อมของผลิตภัณฑ์ว่าติดตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ต้องการใช้งานจริง 2. ตรวจสอบเทมเพลตของเอกสาร 3. ตรวจสอบเอกสารตามเกณฑ์การตรวจสอบ
4	VPAT001	ระบุผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบ (ซอฟต์แวร์) ระบุผู้ทดสอบหรือทบทวน ระบุวิธีการตรวจสอบ ระบุข้อจำกัดในการตรวจสอบ และวันที่ตรวจสอบ	- ผลิตภัณฑ์ TRSYS_FR0001 - วิธีการตรวจสอบ Black Box Testing - ผู้ทดสอบ VPAT009, SMESMS01 - วันเริ่มต้นตรวจสอบ 1/07/2014 - วันสิ้นสุดตรวจสอบ 31/07/2014
5	VPAT009	ระบุทรัพยากรที่ต้องการ การ วิธีการตรวจสอบ กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบของผลิตภัณฑ์ TRSYS_FR0001	- ทรัพยากร Network Type LAN Operating System AIX 5.3 – Servers - กระบวนการ ทดสอบและบันทึกผลตามกรณีทดสอบ - กรณีทดสอบ TCID 1030001 - TCID 1030007

ตารางที่ ค. 4 เหตุการณ์ทดสอบตามการดำเนินกระบวนการของโครงการพัฒนาระบบงานฝึกอบรม
(ต่อ)

	ผู้ใช้งาน	กิจกรรม	ข้อมูลนำเข้า
6	VPAT001	บันทึกผลการทบทวนข้อมูล ทรัพยากรที่ต้องการ กระบวนการ และเกณฑ์การตรวจสอบของ ผลิตภัณฑ์ TRSYS_UM และ TRSYS_FR0001	- ข้อมูลผลการทบทวนผลิตภัณฑ์ TRSYS_UM “ผ่าน” และ TRSYS_FR0001 “ผ่าน”
7	VPAT009	นำเข้าไฟล์ผลิตภัณฑ์ TRSYS_UM เอกสารคู่มือการใช้งาน ที่จะทำ การตรวจสอบ	ไฟล์ TRSYS_UM_2.pdf
8	VPAT007	เปลี่ยนสถานะผลิต ภัณฑ์ที่จะทำ การตรวจสอบสำหรับผลิตภัณฑ์ TRSYS_FR0001	ข้อมูลความพร้อมของผลิตภัณฑ์ TRSYS_FR0001 “พร้อมตรวจสอบ”
9	SQA001	บันทึกผลการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ TRSYS_UM	- บันทึกผลการตรวจสอบเป็น “ผ่าน” ของทุกเกณฑ์การตรวจสอบ และบันทึกสรุปผลการตรวจสอบ เป็น “ผ่าน”
10	SA002	บันทึกผลการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ TRSYS_FR0001	บันทึกผลแต่ละกรณีทดสอบ เป็น “ผ่าน” และ “ไม่ผ่าน” แต่บันทึก ผลไม่ครบทุกกรณีทดสอบ
11	VPAT001, SQA001	เข้าดูข้อมูลรายงานสรุปการ ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของ โครงการ	

เลือกจากรายการผลิตภัณฑ์ของโครงการ **เพิ่มข้อมูล**

ลำดับที่	ชื่อผลิตภัณฑ์	เจ้าของผลิตภัณฑ์	วิธีการตรวจสอบ	แก้ไขข้อมูล
1	การจัดตั้ง ยูน และแก้ไขรายละเอียดทีมพัฒนา	สมจินตนา , อารีรัตน์ , กนิษฐา	Black box testing	<input type="button" value="แก้ไข"/>
2	คู่มือการใช้งาน	ชนิษฐา	Peer Review	<input type="button" value="แก้ไข"/>

Page : 1 / 1 1 10

รูปที่ ค. 12 รายการข้อมูลที่เลือกตรวจสอบของโครงการพัฒนาระบบงานฝึกอบรม

Tipparat Anilae **LOGOUT**

รายงานสรุปการตรวจสอบความสมบูรณ์ของผลิตภัณฑ์ รายการปัญหาและข้อบกพร่อง กราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมด

ลำดับที่	รหัสผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	สถานะการตรวจสอบ	ประวัติการตรวจสอบ
1	TRSYS_UM	คู่มือการใช้งาน	■	<input type="button" value="ดูข้อมูล"/>
2	TRSYS_FR0001	การจัดตั้ง ยูน และแก้ไขรายละเอียดทีมพัฒนา	■	<input type="button" value="ดูข้อมูล"/>

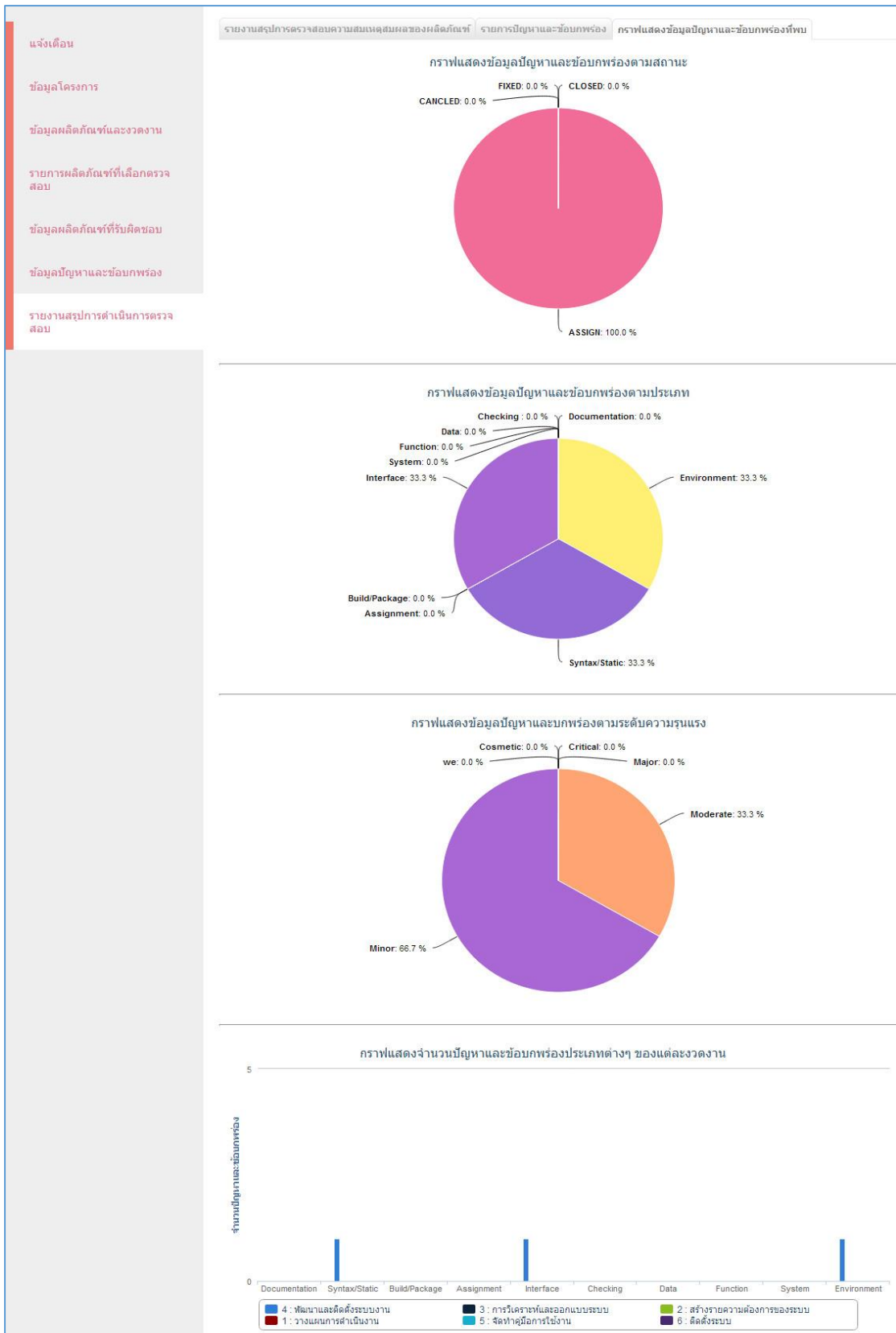
รูปที่ ค. 13 รายงานสรุปตรวจสอบของโครงการพัฒนาระบบงานฝึกอบรม

รายงานสรุปการตรวจสอบความสมบูรณ์ของผลิตภัณฑ์ รายการปัญหาและข้อบกพร่อง กราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมด

รายการปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมดที่พบในการตรวจสอบ

ลำดับที่	ชื่อผลิตภัณฑ์	DEFECT ID	ประเภทปัญหา/ข้อบกพร่อง	ระดับความรุนแรง	สถานะปัญหา/ข้อบกพร่อง	วันที่เปลี่ยนสถานะ
1	การจัดตั้ง ยูน และแก้ไขรายละเอียดทีมพัฒนา	T-100	Interface	Minor	ASSIGN	2014-07-16
2	การจัดตั้ง ยูน และแก้ไขรายละเอียดทีมพัฒนา	T-101	Environment	Moderate	ASSIGN	2014-07-16
3	การจัดตั้ง ยูน และแก้ไขรายละเอียดทีมพัฒนา	T-99	Syntax/Static	Minor	ASSIGN	2014-07-16

รูปที่ ค. 14 รายการปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมดของโครงการพัฒนาระบบงานฝึกอบรม



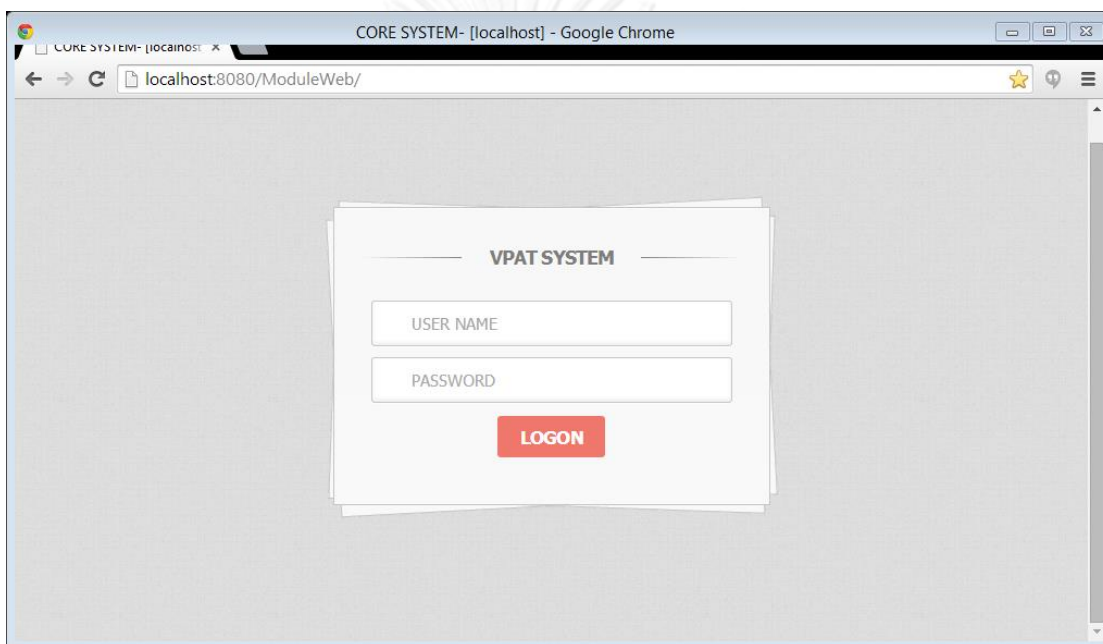
รูปที่ ค. 15 กราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมดของโครงการพัฒนาระบบงานฝึกอบรม

ภาคผนวก ง

คู่มือใช้งานเครื่องมือ

ง.1 ส่วนการระบุตัวตนเพื่อเข้าใช้งานเครื่องมือ

ส่วนการระบุตัวตนเพื่อการเข้าใช้งานเครื่องมือ โดยผู้ใช้พิมพ์รหัสผู้ใช้งานในช่องพิมพ์ข้อความ “USER NAME” และพิมพ์ข้อมูลรหัสผ่าน ในช่องพิมพ์ข้อความ “PASSWORD ” จากนั้นกดปุ่ม “LOGON” เพื่อเรียกคำสั่งตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่นำเข้า ตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้งาน และเข้าสู่การเริ่มต้นใช้งานเครื่องมือ ดังรูปที่ ง.1



รูปที่ ง.1 ส่วนต่อประสานผู้ใช้เพื่อเข้าใช้งานเครื่องมือ

ง.2 ส่วนจัดการข้อมูลระดับความรุนแรงของปัญหาและข้อบกพร่อง

ผู้ดูแลระบบจัดการข้อมูลระดับความรุนแรงของปัญหาและข้อบกพร่องสำหรับเป็นมาตรฐานที่ทุกโครงการต้องใช้ร่วมกันในการแจ้งข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องที่พบ โดยในหน้าหลักจะแสดงรายการระดับความรุนแรงของปัญหาและข้อบกพร่อง คำอธิบาย และประกอบด้วยปุ่มสำหรับเรียกคำสั่งต่างๆ ดังรูปที่ ง.2

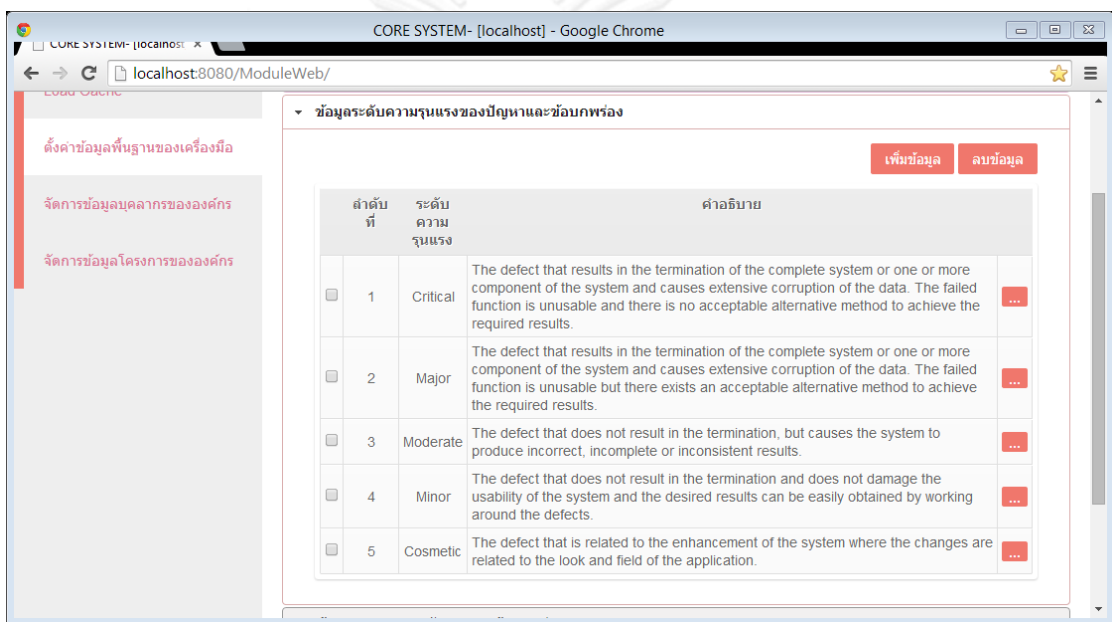
ปุ่มเรียกคำสั่งในหน้าหลักของส่วนจัดการจัดการข้อมูลระดับความรุนแรงของปัญหาและข้อบกพร่องประกอบด้วยปุ่มต่างๆ ดังนี้

- 1) ปุ่ม “...” สำหรับเรียกส่วนแก้ไขข้อมูลระดับความรุนแรงของปัญหาและข้อบกพร่องแต่ละรายการ
- 2) ปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” สำหรับเรียกส่วนเพิ่มข้อมูลระดับความรุนแรงของปัญหาและข้อบกพร่อง

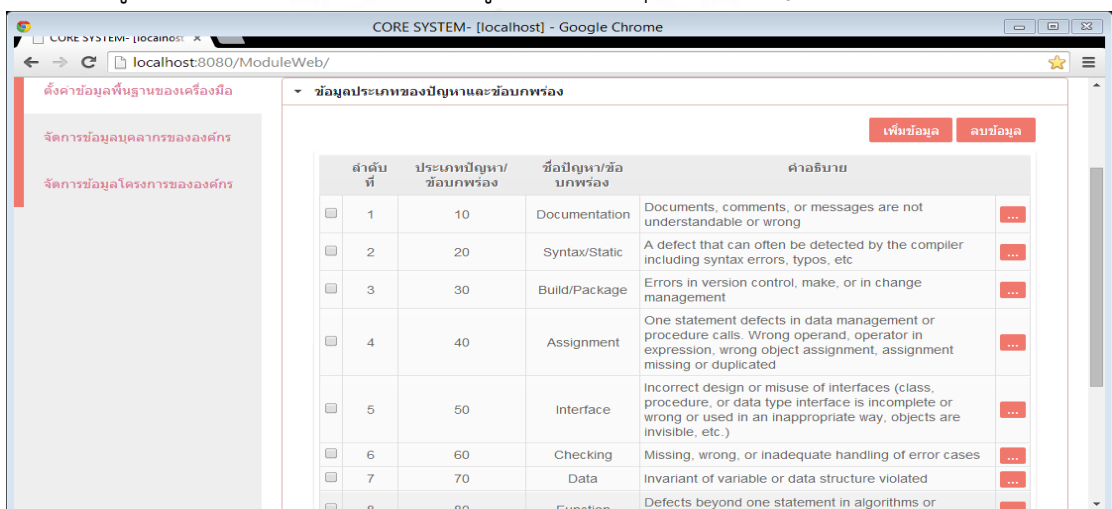
- 3) ปุ่ม “ลบข้อมูลที่เลือก” สำหรับเรียกคำสั่งลบข้อมูลระดับความรุนแรงของปัญหาและข้อบกพร่องที่เลือก โดยการทำเครื่องหมาย / ที่กล่องเลือก จากนั้นคลิกปุ่ม “ลบข้อมูลที่เลือก”

ง.3 ส่วนจัดการข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง

ผู้ดูแลระบบจัดการข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่องสำหรับเป็นมาตรฐานที่ทุกโครงการต้องใช้ร่วมกันในการแจ้งข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องที่พบ โดยในหน้าหลักจะแสดงรายการประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง คำอธิบาย และประกอบด้วยปุ่มสำหรับเรียกคำสั่งต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ ง.3



รูปที่ ง.2 หน้าหลักส่วนจัดการข้อมูลระดับความรุนแรงของปัญหาและข้อบกพร่อง



รูปที่ ง.3 หน้าหลักส่วนจัดการข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง

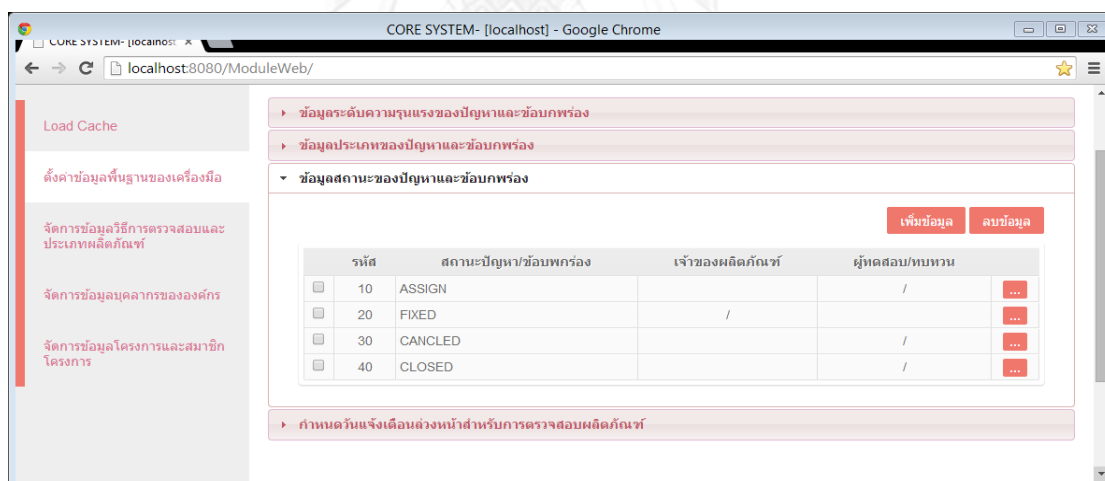
ปุ่มเรียกคำสั่งในหน้าหลักของส่วนจัดการข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง ประกอบด้วยปุ่มต่างๆ ดังนี้

- 1) ปุ่ม “...” สำหรับเรียกส่วนแก้ไขข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่องแต่ละรายการ
- 2) ปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” สำหรับเรียกส่วนเพิ่มข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่อง
- 3) ปุ่ม “ลบข้อมูลที่เลือก” สำหรับเรียกคำสั่งลบข้อมูลประเภทของปัญหาและข้อบกพร่องที่เลือก โดยการทำให้เครื่องหมาย / ที่กล่องเลือก จากนั้นคลิกปุ่ม “ลบข้อมูลที่เลือก”

ง.4 ส่วนจัดการข้อมูลสถานะของปัญหาและข้อบกพร่อง

ผู้ดูแลระบบจัดการข้อมูลสถานะของปัญหาและข้อบกพร่อง เพื่อนำไปใช้ในการบันทึกและแก้ไขข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง โดยหน้าหลักจะแสดงข้อมูลรหัสสถานะ ชื่อสถานะของปัญหาหรือข้อบกพร่อง การอนุญาตให้เข้าถึงของเจ้าของผลิตภัณฑ์และผู้ทดสอบหรือผู้ทบทวน และประกอบด้วยปุ่มเรียกคำสั่งต่างๆ ดังรูปที่ ง.4

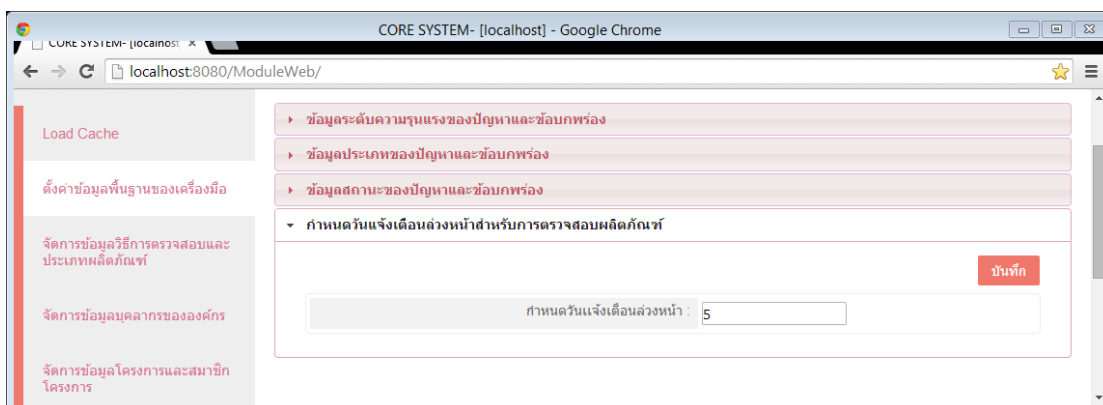
- 1) ปุ่ม “...” สำหรับเรียกส่วนแก้ไขข้อมูลรหัสสถานะ ชื่อสถานะ และการเข้าถึงสถานะของเจ้าของผลิตภัณฑ์และผู้ทดสอบหรือผู้ทบทวน
- 2) ปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” สำหรับเรียกส่วนเพิ่มข้อมูลสถานะของปัญหาและข้อบกพร่อง
- 3) ปุ่ม “ลบข้อมูล” สำหรับเรียกคำสั่งลบข้อมูลสถานะของปัญหาและข้อบกพร่องที่เลือก โดยการทำให้เครื่องหมาย / ที่กล่องเลือก จากนั้นคลิกปุ่ม “ลบข้อมูล”



รูปที่ ง.4 หน้าหลักส่วนจัดการข้อมูลสถานะของปัญหาและข้อบกพร่อง

ง.5 ส่วนการกำหนดวันแจ้งเตือนล่วงหน้าสำหรับการตรวจสอบผลิตภัณฑ์

ผู้ดูแลระบบระบุจำนวนวันที่จะให้เครื่องมือแจ้งเตือนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ล่วงหน้า โดยเครื่องมือจะแจ้งเตือนล่วงหน้าก่อนวันที่เริ่มตรวจสอบก่อนตามวันที่ระบุ ดังรูปที่ ง.5



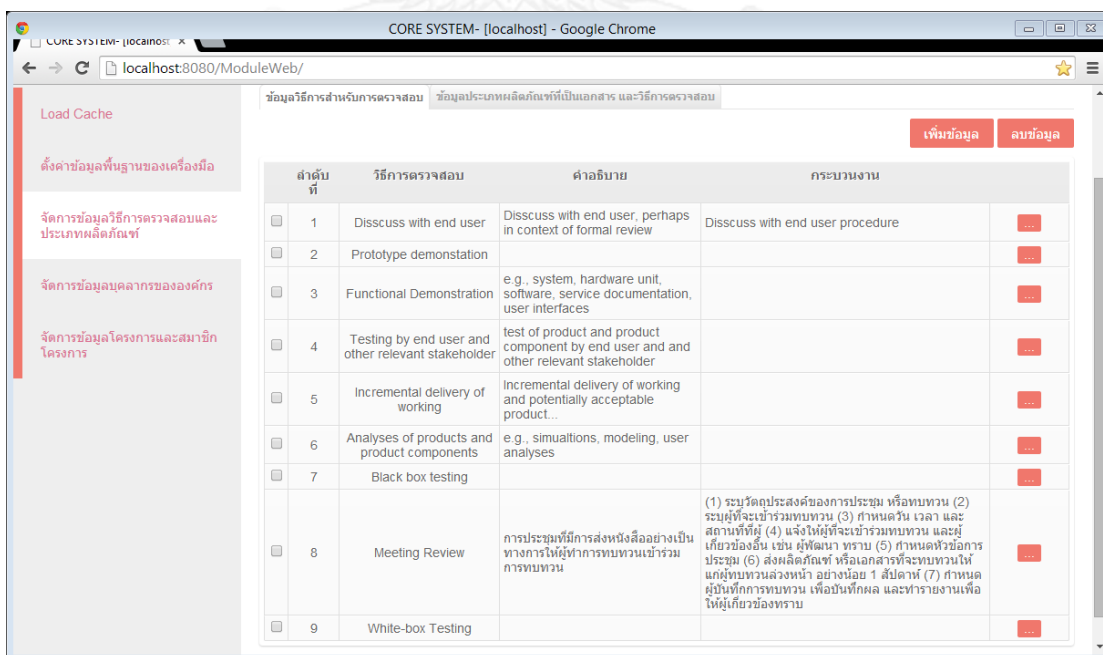
รูปที่ ๓.5 หน้าการกำหนดวันแจ้งเตือนล่วงหน้า

๓.6 ส่วนจัดการวิธีการสำหรับการตรวจสอบ

ผู้ดูแลระบบเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลวิธีการตรวจสอบสำหรับเป็นมาตรฐานที่ทุกโครงการต้องใช้ร่วมกัน โดยในหน้าหลักจะแสดงรายการวิธีการตรวจสอบ คำอธิบาย กระบวนการพื้นฐาน และประกอบด้วยปุ่มสำหรับเรียกคำสั่งต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ ๓.6

ปุ่มเรียกคำสั่งในหน้าหลักของส่วนจัดการวิธีการสำหรับตรวจสอบประกอบด้วยปุ่มต่างๆ ดังนี้

- 1) ปุ่ม “...” สำหรับเรียกส่วนแก้ไขข้อมูลวิธีการตรวจสอบแต่ละรายการ
- 2) ปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” สำหรับเรียกส่วนเพิ่มข้อมูลวิธีการสำหรับตรวจสอบ
- 3) ปุ่ม “ลบข้อมูลที่เลือก” สำหรับเรียกคำสั่งลบข้อมูลวิธีการสำหรับตรวจสอบที่เลือก โดยการทำให้เครื่องหมาย / ที่กล่องเลือก จากนั้นคลิกปุ่ม “ลบข้อมูล”

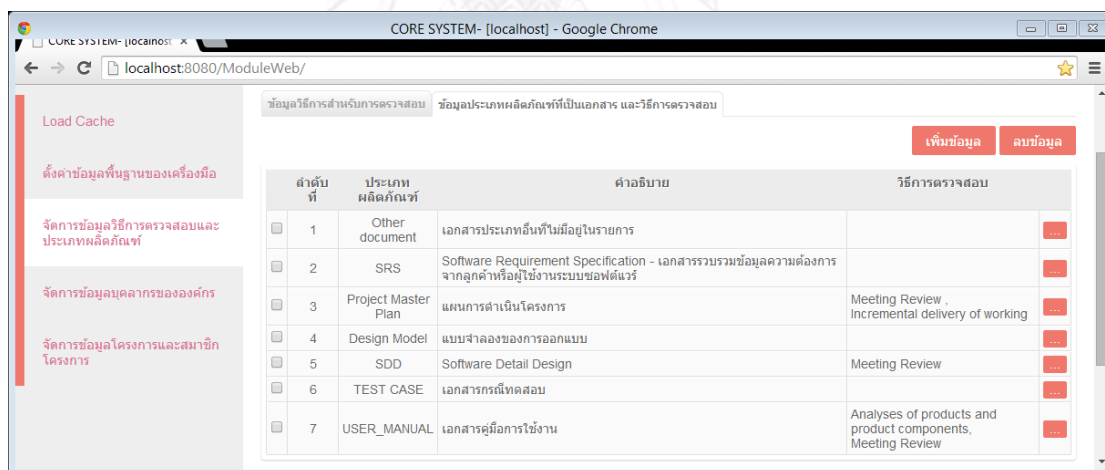


รูปที่ ๓.6 หน้าหลักส่วนจัดการวิธีการสำหรับตรวจสอบ

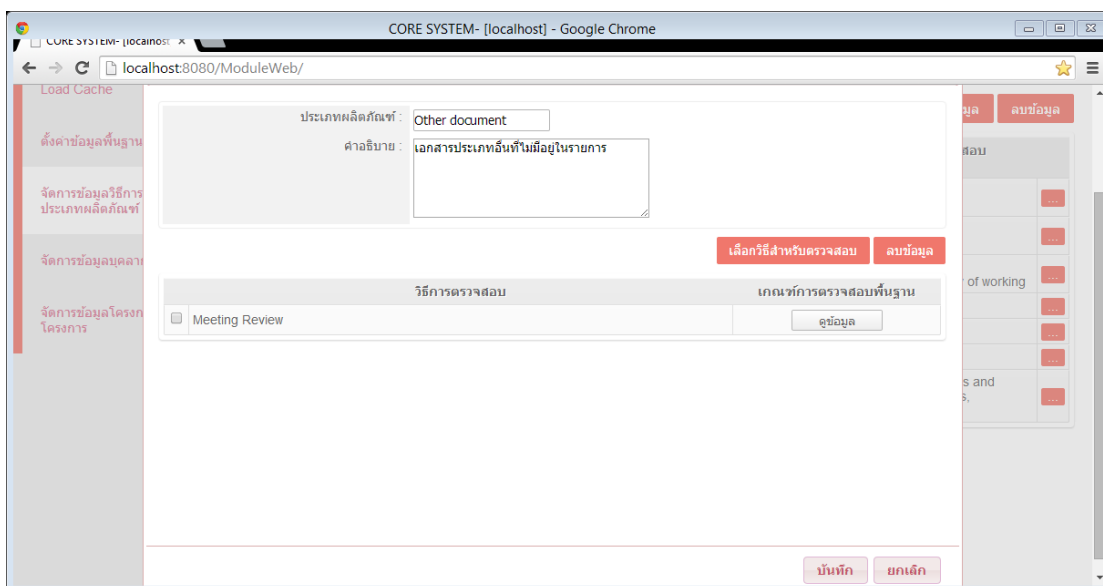
๗.7 ส่วนจัดการข้อมูลประเภทของผลิตภัณฑ์ที่เป็นเอกสาร และวิธีการตรวจสอบ

ผู้ดูแลระบบจัดการข้อมูลประเภทของผลิตภัณฑ์ที่เป็นเอกสาร และวิธีการที่สามารถใช้ตรวจสอบผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท เพื่อนำไปใช้เป็นตัวช่วยในการกำหนดวิธีการตรวจสอบ และเกณฑ์การตรวจสอบผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทตามวิธีการต่างๆ หน้าหลักจะแสดงรายการประเภทผลิตภัณฑ์ คำอธิบาย วิธีการตรวจสอบ และประกอบด้วยปุ่มสำหรับเรียกคำสั่งต่างๆ ดังรูปที่ ๗.7 โดยในหน้าหลักของส่วนจัดการข้อมูลประเภทของผลิตภัณฑ์และวิธีการตรวจสอบประกอบด้วยปุ่มต่างๆ ดังนี้

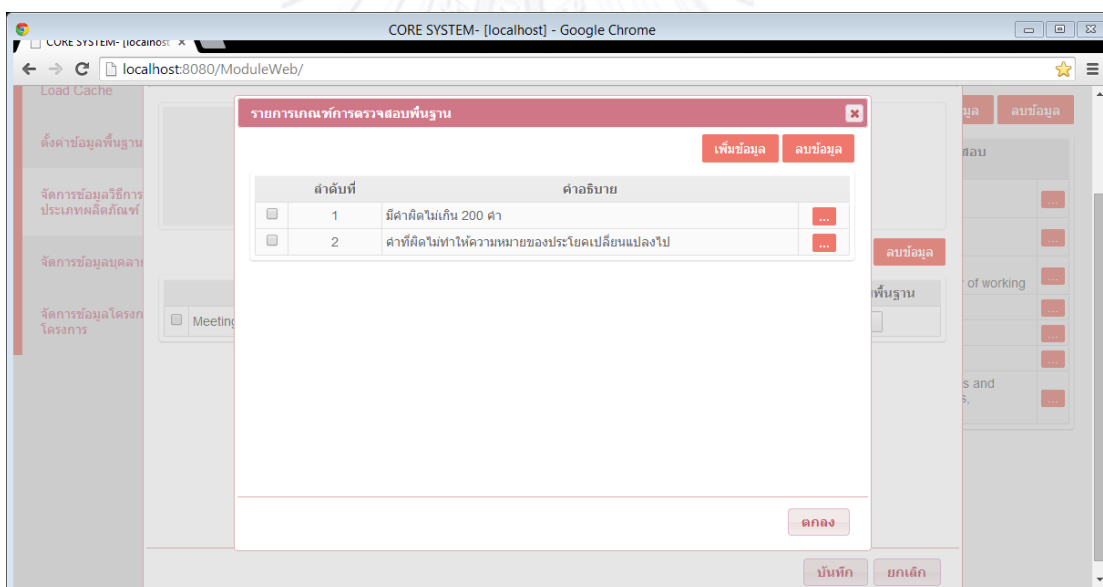
- 1) ปุ่ม “...” สำหรับเรียกส่วนแก้ไขข้อมูลประเภทของผลิตภัณฑ์ ซึ่งสามารถแก้ไขข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์ คำอธิบาย และเลือกวิธีการสำหรับตรวจสอบได้ โดยเมื่อกดปุ่ม “เลือกวิธีการสำหรับตรวจสอบ” จะแสดงหน้าจอรายการวิธีการตรวจสอบให้เลือกกว่าผลิตภัณฑ์ประเภทนี้สามารถใช้วิธีการใดในการตรวจสอบได้บ้าง เมื่อเลือกวิธีการตรวจสอบแล้วปรากฏข้อมูลวิธีการที่เลือกดังรูปที่ ๗.8
- 2) เมื่อมีการเลือกข้อมูลวิธีการตรวจสอบแล้วจะปรากฏปุ่ม “ดูข้อมูล” สำหรับดูข้อมูลรายการเกณฑ์การตรวจสอบพื้นฐานของประเภทผลิตภัณฑ์ตามวิธีการตรวจสอบที่เลือก และสามารถแก้ไข หรือเพิ่มข้อมูลเกณฑ์การตรวจสอบได้ดังรูปที่ ๗.9
- 3) ปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” สำหรับเรียกส่วนเพิ่มข้อมูลประเภทของผลิตภัณฑ์
- 4) ปุ่ม “ลบข้อมูลที่เลือก” สำหรับเรียกคำสั่งลบข้อมูลประเภทของผลิตภัณฑ์ที่เลือก โดยการทำเครื่องหมาย / ที่กล่องเลือก จากนั้นคลิกปุ่ม “ลบข้อมูลที่เลือก”



รูปที่ ๗.7 หน้าหลักส่วนจัดการข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์ และวิธีการตรวจสอบ



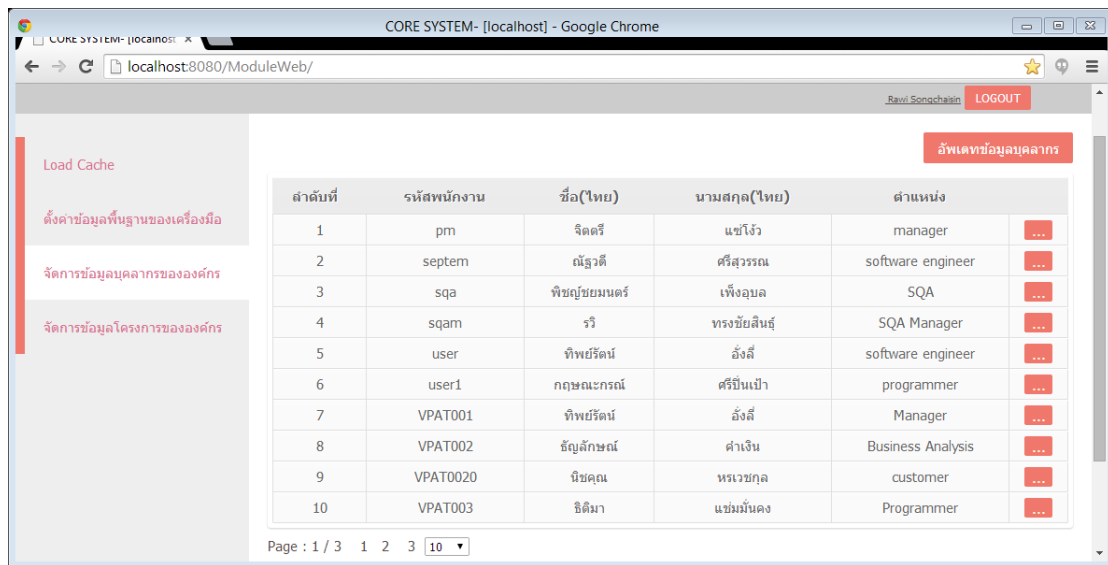
รูปที่ ง.8 หน้าแสดงรายการวิธีการตรวจสอบที่สามารถใช้ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ตามประเภทได้



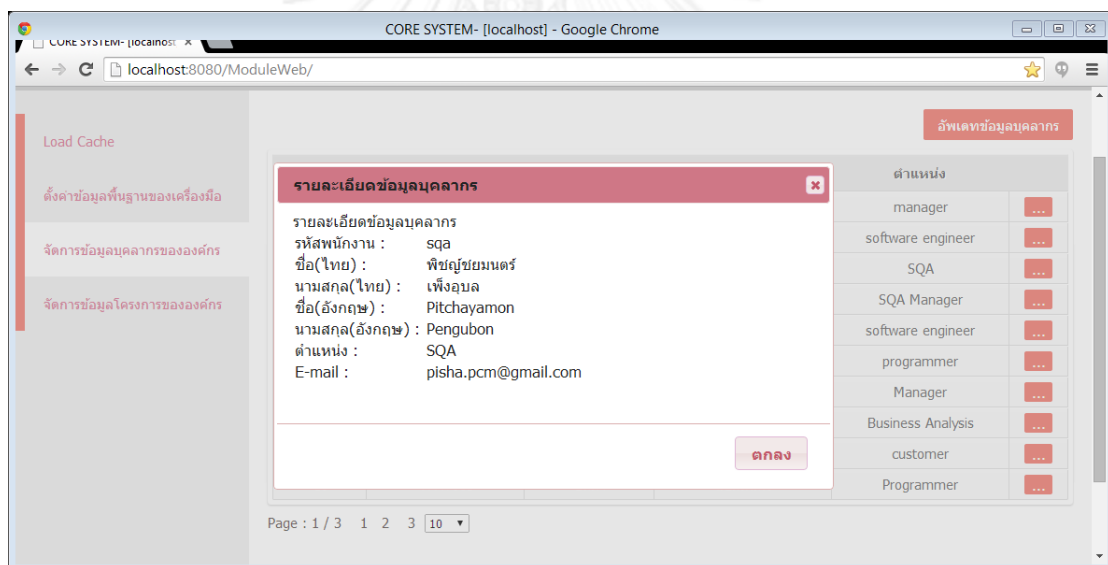
รูปที่ ง.9 หน้าแสดงข้อมูลรายการเกณฑ์การตรวจสอบพื้นฐาน

ง.8 ส่วนจัดการข้อมูลบุคลากรขององค์กร

ผู้ดูแลระบบนำเข้าข้อมูลบุคลากรขององค์กรเป็นไฟล์ประเภท .xls หรือ xlsx โดยมีข้อมูลตามที่ระบุไว้ในหัวข้อ 4.1.2 โดยกดปุ่ม “อัปเดตข้อมูลบุคลากร” เพื่อเรียกส่วนการนำเข้า เมื่อนำเข้าข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะปรากฏรายการบุคลากรขององค์กรดังรูปที่ ง.10 และสามารถดูรายละเอียดข้อมูลบุคลากรได้โดยการกดปุ่ม “...” ของแต่ละบุคลากร ซึ่งแสดงดังรูปที่ ง.11



รูปที่ ง.10 ส่วนจัดการข้อมูลบุคลากรขององค์กร

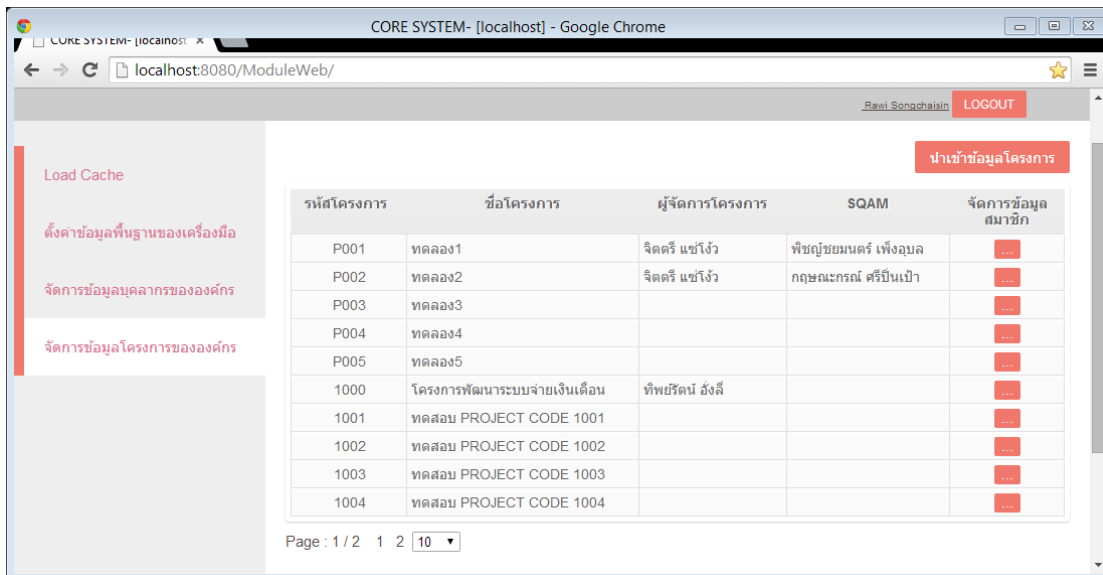


รูปที่ ง.11 ส่วนแสดงรายละเอียดข้อมูลบุคลากร

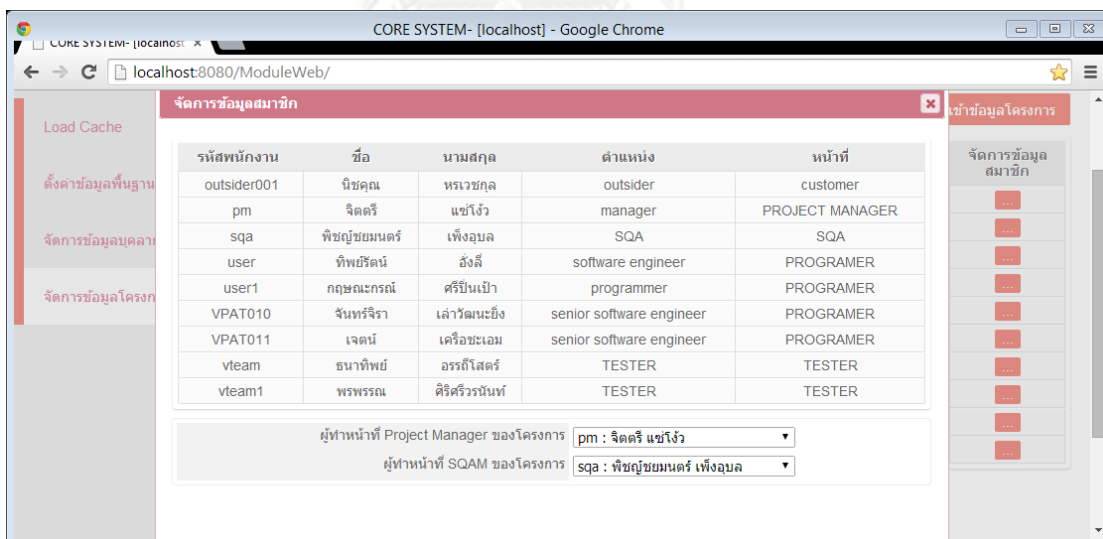
ง.9 ส่วนจัดการข้อมูลโครงการและสมาชิกโครงการ

ผู้ดูแลระบบจัดการข้อมูลโครงการและสมาชิกโครงการ โดยหน้าหลักจะแสดงรายการข้อมูลโครงการ ชื่อโครงการ ผู้จัดการโครงการ และผู้จัดการการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์(SQAM) ดังรูปที่ ง.12 และประกอบด้วยปุ่มเรียกคำสั่งต่างๆ ดังนี้

- 1) ปุ่ม “นำเข้าข้อมูลโครงการ” สำหรับเรียกส่วนนำเข้าข้อมูลโครงการ โดยนำเข้าเป็นไฟล์ประเภท .xls หรือ .xlsx ที่มีข้อมูลดังที่กำหนดไว้ในหัวข้อ 4.1.3
- 2) ปุ่ม “...” สำหรับเรียกส่วนจัดการข้อมูลสมาชิกโครงการเพื่อเข้าสู่หน้าการระบุผู้จัดการโครงการ และระบุผู้จัดการการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ของโครงการดังรูปที่ ง.13



รูปที่ ง.12 หน้าหลักส่วนจัดการข้อมูลโครงการและสมาชิกโครงการ

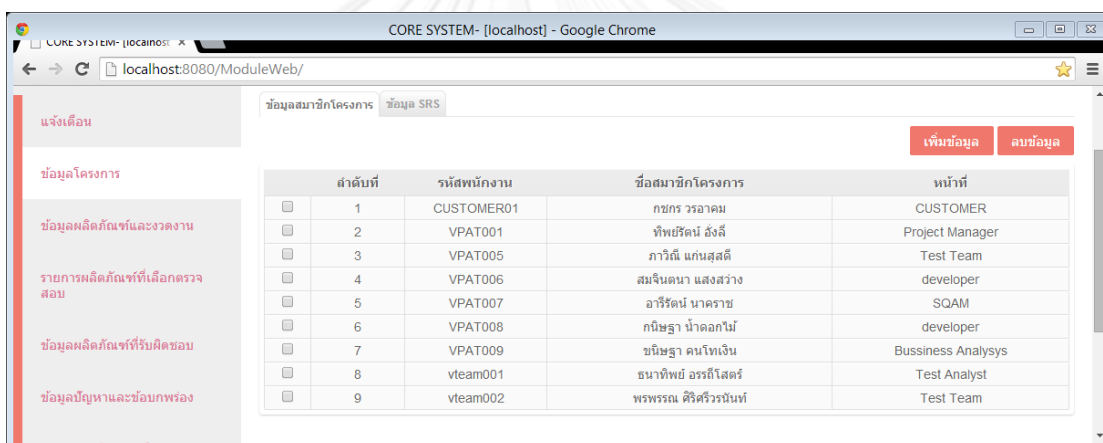


รูปที่ ง.13 ส่วนจัดการข้อมูลสมาชิกโครงการ

ง.10 ส่วนจัดการข้อมูลสมาชิกโครงการสำหรับผู้จัดการโครงการ

ผู้จัดการโครงการสามารถดูข้อมูลสมาชิกโครงการด้วยการเลือกเมนู “ข้อมูลโครงการ” โดยเมนูนี้ประกอบด้วยหน้าหลัก 2 หน้าคือ

- 1) หน้าแสดงข้อมูลสมาชิกโครงการ ประกอบด้วยข้อมูลรหัสพนักงาน ชื่อสมาชิกโครงการ หน้าที่ และปุ่มเรียกคำสั่งต่างๆ ดัง
- 2) รูปที่ ง.14 โดยปุ่มคำสั่งในส่วนแสดงข้อมูลสมาชิกโครงการประกอบด้วย
 - (1) ปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” สำหรับเรียกคำสั่งเพิ่มข้อมูลสมาชิกโครงการ สามารถเพิ่มโดยการเลือกจากฐานข้อมูลบุคลากรของเครื่องมือ และสามารถเพิ่มข้อมูลโดยการกรอกข้อมูลใหม่ได้ หน้าการเพิ่มข้อมูลสมาชิกโครงการแสดงดังรูปที่ ง.15
 - (2) ปุ่ม “ลบข้อมูลที่เลือก” สำหรับเรียกคำสั่งลบข้อมูลสมาชิกโครงการที่ต้องการนำออก โดยการทำเครื่องหมาย “/” ที่กล่องเลือก จากนั้นคลิกปุ่ม “ลบข้อมูลที่เลือก”
- 3) หน้าแสดงข้อมูลไฟล์เอกสารความต้องการซอฟต์แวร์ของโครงการ(SRS) โดยผู้จัดการสามารถเข้ามาอัปโหลดไฟล์เอกสารความต้องการซอฟต์แวร์ของโครงการสำหรับเป็นตัวช่วยให้ผู้ทดสอบหรือทบทวนนำข้อมูลไปกำหนดเกณฑ์การตรวจสอบของแต่ละผลิตภัณฑ์ หน้าแสดงข้อมูลไฟล์เอกสารความต้องการซอฟต์แวร์ของโครงการ(SRS) ดังรูปที่ ง.16



ลำดับที่	รหัสพนักงาน	ชื่อสมาชิกโครงการ	หน้าที่
<input type="checkbox"/>	1	CUSTOMER01	กษกร วราคม
<input type="checkbox"/>	2	VPAT001	ทิพย์รัตน์ คังลี
<input type="checkbox"/>	3	VPAT005	ภาวดี แกนสุสติ
<input type="checkbox"/>	4	VPAT006	สมจินตนา แสงสว่าง
<input type="checkbox"/>	5	VPAT007	อารีรัตน์ นาคราช
<input type="checkbox"/>	6	VPAT008	กนิษฐา นาดอกไม้
<input type="checkbox"/>	7	VPAT009	ชนิษฐา คนโทเงิน
<input type="checkbox"/>	8	vteam001	ชนาธิพย์ อรรถโรสตร์
<input type="checkbox"/>	9	vteam002	พรพรรณ ตีร์ศิริรัตน์
			CUSTOMER
			Project Manager
			Test Team
			developer
			SQAM
			developer
			Business Analysis
			Test Analyst
			Test Team

รูปที่ ง.14 หน้าหลักของส่วนจัดการข้อมูลสมาชิกโครงการ



เพิ่มข้อมูลสมาชิกโครงการ

USER NAME : -- กรุณาเลือก --

ชื่อ(ไทย) :

นามสกุล(ไทย) :

ชื่อ(อังกฤษ) :

นามสกุล(อังกฤษ) :

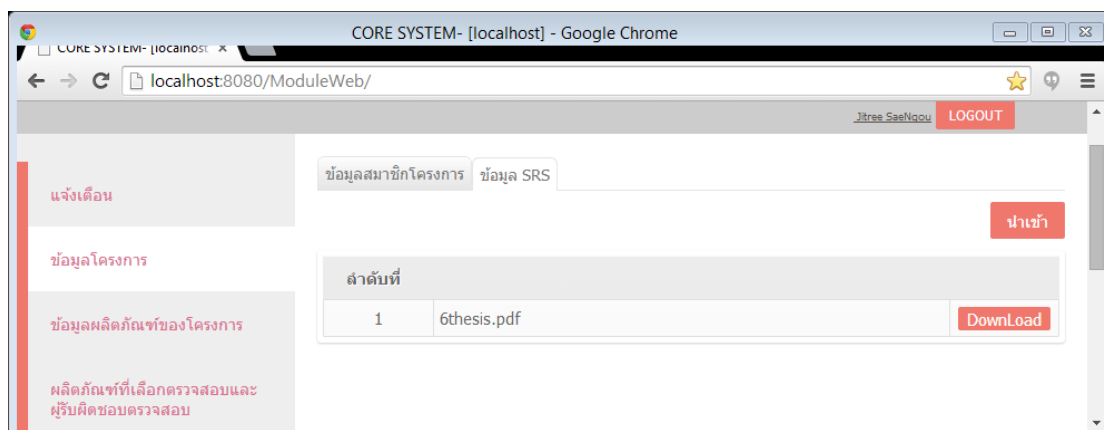
E-mail :

ตำแหน่ง :

หน้าที่ : -- กรุณาเลือก --

บันทึก ยกเลิก

รูปที่ ง.15 หน้าการเพิ่มข้อมูลสมาชิกโครงการ



รูปที่ ง.16 หน้าแสดงข้อมูลไฟล์เอกสารความต้องการซอฟต์แวร์ของโครงการ(SRS)

ง.11 ส่วนจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์และงวดงาน

ผู้จัดการโครงการสามารถเข้าสู่หน้าจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์และงวดงานได้โดยเลือกเมนู “ข้อมูลผลิตภัณฑ์และงวดงาน” เมนูนี้จะประกอบด้วย 2 หน้าจอหลักคือ

- 1) หน้าจอหลักของรายการผลิตภัณฑ์ เป็นหน้าจอแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่มีในโครงการ โดยแสดงข้อมูลรหัสผลิตภัณฑ์ ชื่อผลิตภัณฑ์ ประเภทผลิตภัณฑ์ งวดงาน เจ้าของผลิตภัณฑ์ และปุ่มเรียกคำสั่งต่างๆ ดังรูปที่ ง.17 ปุ่มเรียกคำสั่งในหน้าจอหลักของรายการผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย
 - (1) ปุ่ม “...” สำหรับเรียกคำสั่งแก้ไขข้อมูลของแต่ละผลิตภัณฑ์
 - (2) ปุ่ม “นำเข้าข้อมูลผลิตภัณฑ์” สำหรับเรียกคำสั่งนำเข้าข้อมูลผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นการนำเข้าไฟล์ข้อมูลประเภท .xls หรือ .xlsx ของเอกสารข้อมูลงวดงานและผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบ ที่มีขอบข้อมูลดังที่กล่าวไว้ในหัวข้อ 4.1.8 โดยเมื่อเลือกไฟล์ที่จะนำเข้า และกดปุ่ม “นำเข้าข้อมูลผลิตภัณฑ์” แล้วจะปรากฏหน้าต่างแสดงชื่อเจ้าของผลิตภัณฑ์ และส่วนระบุประเภทผลิตภัณฑ์ของแต่ละผลิตภัณฑ์
 - (3) ปุ่ม “เพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์ใหม่” ผู้จัดการโครงการสามารถเพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์ใหม่โดยการกรอกข้อมูลต่างๆของผลิตภัณฑ์ ดังรูปที่ ง.18
- 2) หน้าจอหลักข้อมูลงวดงาน เมื่อมีการนำเข้าข้อมูลผลิตภัณฑ์แล้ว หน้าจอหลักข้อมูลงวดงาน จะแสดงรายการงวดงาน ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลรหัสงวดงาน ชื่องวดงาน วันเริ่มต้นงวดงาน วันสิ้นสุดงวดงาน และปุ่มคำสั่งต่างๆ ดังรูปที่ ง.19 โดยปุ่มคำสั่งประกอบด้วย
 - (1) ปุ่ม “...” สำหรับเรียกคำสั่งแก้ไขข้อมูลงวดงาน
 - (2) ปุ่ม “เพิ่มข้อมูลงวดงาน” สำหรับเรียกคำสั่งเพิ่มข้อมูลงวดงาน โดยกรอกข้อมูลรายละเอียดงวดงาน ดังรูปที่ ง.20

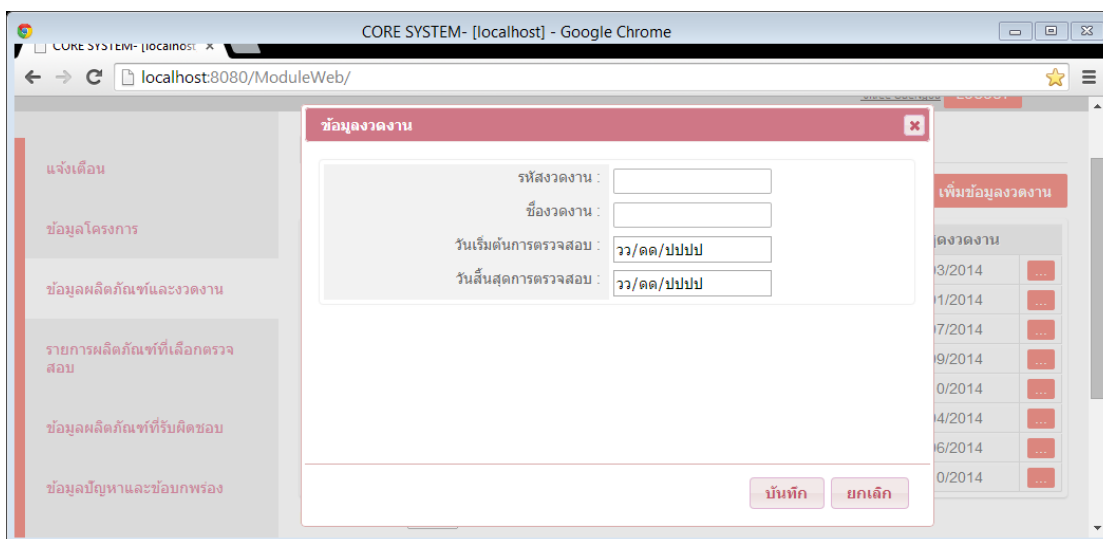
ลำดับที่	รหัสผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	ประเภทผลิตภัณฑ์	งวดงาน
1	sassasa	asasassa	Other document	11 : Project Planning
2	TEST001	TEST001	Other document	13 : Design, Develop, Test
3	TEST002	TEST002	Other document	11 : Project Planning
4	1203	Production Environment	Other document	12 : Requirement
5	1304	Design and Processing Flows	Other document	13 : Design, Develop, Test
6	1305	Report Specifications and Formats	Other document	13 : Design, Develop, Test
7	1306	User Interface Model	Other document	13 : Design, Develop, Test
8	1307	Interface/Integration Models	Other document	13 : Design, Develop, Test
9	www	www	Software	11 : Project Planning
10	test	test	Software	12 : Requirement

รูปที่ ง.17 หน้าจอหลักรายการผลิตภัณฑ์ของโครงการ

รูปที่ ง.18 หน้าการเพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์ใหม่

ลำดับที่	รหัสงวดงาน	ชื่องวดงาน	วันเริ่มต้นงวดงาน	วันสิ้นสุดงวดงาน
1	I	Project Planning	10/03/2014	10/04/2014
2	II	Requirement	10/04/2014	10/06/2014
3	III	Design, Develop, Test	10/06/2014	10/10/2014

รูปที่ ง.19 หน้าจอหลักแสดงข้อมูลงวดงาน

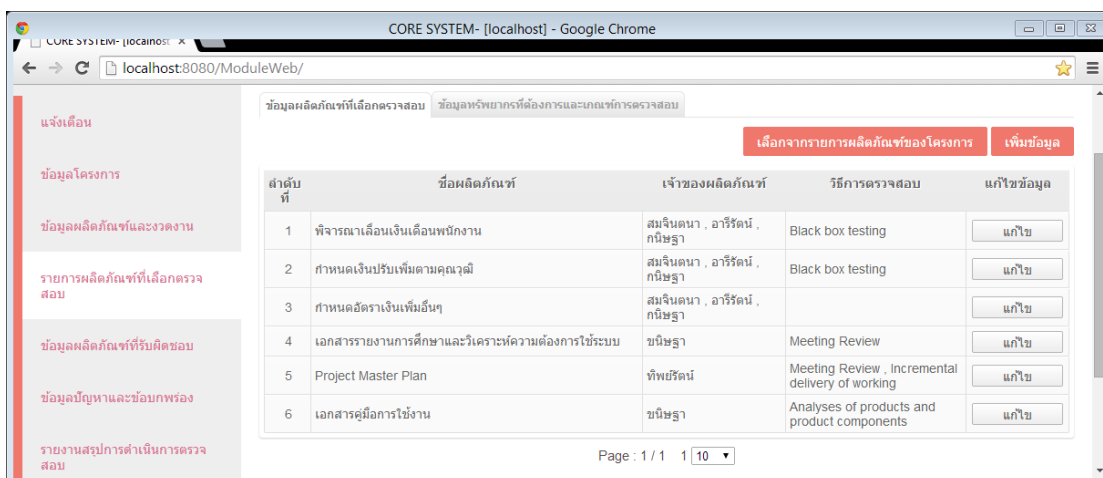


รูปที่ ง.20 หน้าจอสำหรับเพิ่มข้อมูลงาน

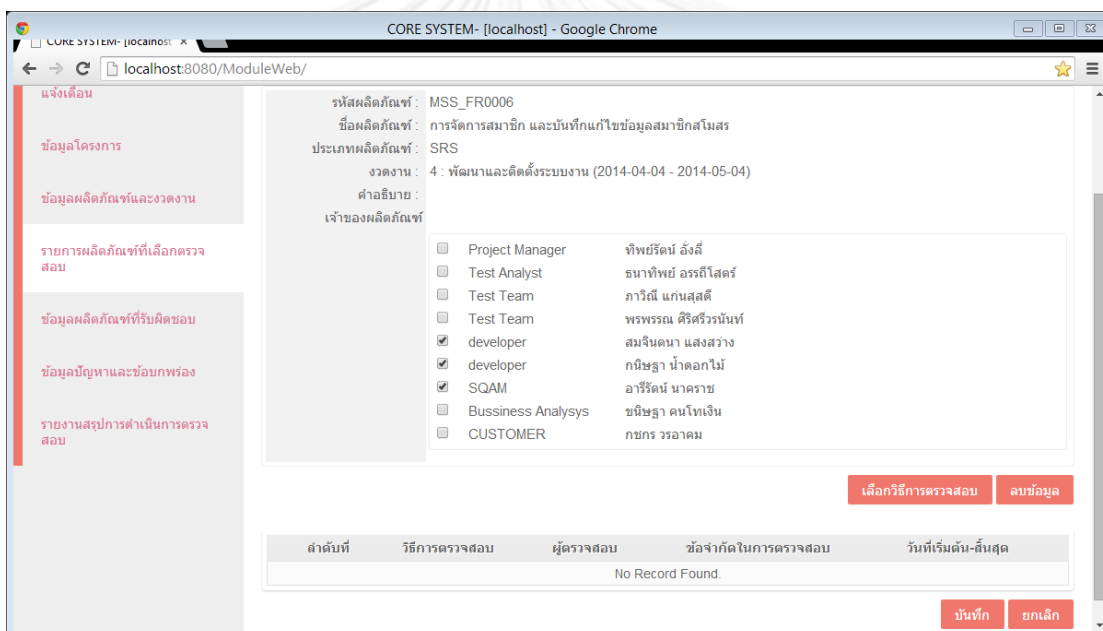
ง.12 ส่วนจัดการข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ

เมื่อผู้จัดการโครงการนำเข้าข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั้งหมดของโครงการแล้ว จะทำการเลือกผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบโดยการเข้าสู่เมนู “รายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ” เมนูนี้จะประกอบด้วย 2 หน้าจอหลัก คือ

- 1) หน้าจอข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ แสดงรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลชื่อผลิตภัณฑ์ เจ้าของผลิตภัณฑ์ วิธีการตรวจสอบ และปุ่มเรียกคำสั่งต่างๆ ดังรูปที่ ง.21 ซึ่งประกอบด้วยปุ่มต่างๆ ดังนี้
 - (1) ปุ่ม “เลือกจากรายการผลิตภัณฑ์ของโครงการ” เมื่อกดปุ่มจะแสดงหน้าต่างข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่มีในโครงการ ที่ยังไม่ถูกเลือกตรวจสอบ สามารถเลือกได้โดยการคลิกที่ชื่อผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ จากนั้นจะปรากฏหน้าต่างรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และส่วนแสดงข้อมูลเจ้าของผลิตภัณฑ์(สามารถแก้ไขได้) และให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลระบุวิธีการตรวจสอบ ผู้ทดสอบหรือทบทวน ข้อจำกัดในการตรวจสอบ และวันเริ่มต้นและสิ้นสุดการตรวจสอบ จากนั้นกดปุ่ม “บันทึก” เพื่อบันทึกผลการเลือกข้อมูล หน้าการระบุข้อมูลการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ดังรูปที่ ง.22
 - (2) ปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” สำหรับเพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบที่ไม่มีอยู่ในรายการผลิตภัณฑ์ของโครงการ
 - (3) ปุ่ม “แก้ไขข้อมูล” สำหรับแก้ไขข้อมูลพื้นฐานการตรวจสอบ โดยข้อมูลที่สามารถแก้ไขได้คือ ข้อมูลเจ้าของผลิตภัณฑ์ และเพิ่มวิธีการสำหรับตรวจสอบ

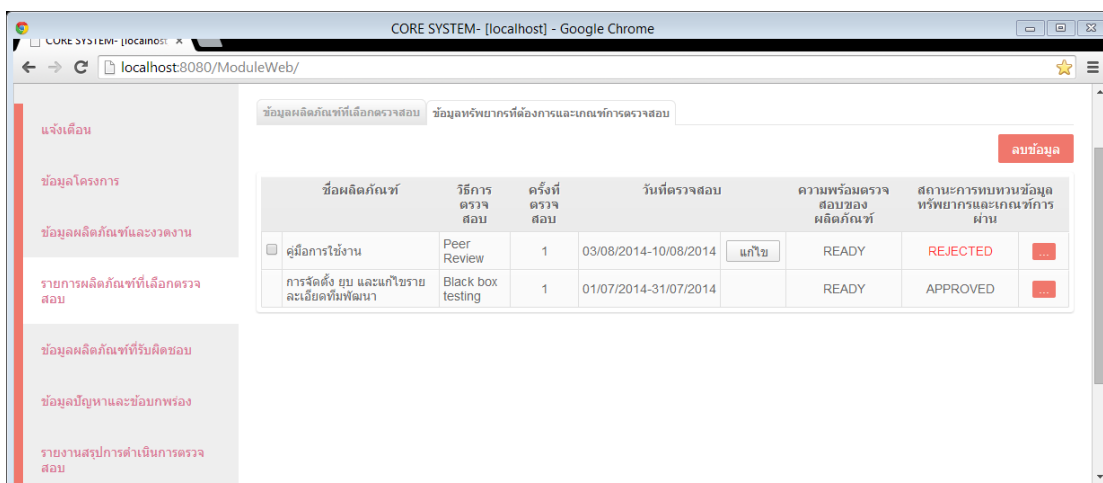


รูปที่ ง.21 หน้าจอข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่เลือกตรวจสอบ



รูปที่ ง.22 การระบุข้อมูลการตรวจสอบผลิตภัณฑ์

- 2) หน้าจอหลักข้อมูลทรัพยากรที่ต้องการและเกณฑ์การตรวจสอบ เมื่อผู้จัดการโครงการกำหนดผู้ทำหน้าที่ตรวจสอบแต่ละผลิตภัณฑ์แล้ว จะเข้าสู่หน้าสำหรับแสดงข้อมูลทรัพยากรที่ต้องการและเกณฑ์การผ่าน ผู้จัดการโครงการจะต้องเข้ามาที่หน้าจอนี้เพื่อทบทวนการกำหนดข้อมูลทรัพยากรที่ต้องการ กระบวนการ และเกณฑ์การผ่านของแต่ละผลิตภัณฑ์ โดยหน้าจอหลักนี้ประกอบด้วยส่วนแสดงข้อมูล และปุ่มเรียกคำสั่งต่างๆ ดังรูปที่ ง.23 ซึ่งประกอบด้วยปุ่มคำสั่งต่างๆ ดังนี้

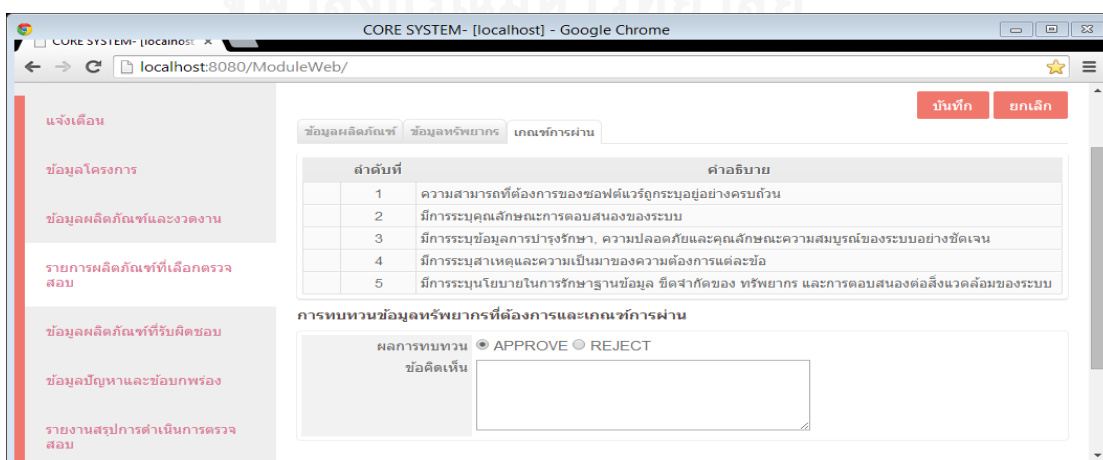


รูปที่ ง.23 หน้าจอหลักข้อมูลทรัพยากรที่ต้องการและเกณฑ์การตรวจสอบ

ปุ่ม “...” สำหรับเรียกคำสั่งดูข้อมูลทรัพยากรและเกณฑ์การตรวจสอบของผลิตภัณฑ์ที่ผู้บทบาท/ทดสอบได้กำหนดไว้ โดยจะแสดงข้อมูลต่างๆ ดังนี้

- ข้อมูลของผลิตภัณฑ์
- ข้อมูลทรัพยากรที่ต้องการ วิธีการตรวจสอบ และกระบวนการงาน
- ข้อมูลกรณีทดสอบ (สำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นโปรแกรมหรือซอร์สโค้ด)
- ข้อมูลเกณฑ์การตรวจสอบ (สำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นเอกสาร)
- ส่วนบันทึกผลการตรวจสอบ สำหรับให้ผู้จัดการโครงการบันทึกผลการทบทวน ดังรูปที่ ง.24

- (1) ปุ่ม “ลบข้อมูล” สำหรับเรียกคำสั่งลบข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เลือก โดยการทำเครื่องหมาย “/” ที่กล่องเลือก จากนั้นกดปุ่ม “ลบข้อมูล”
- (2) ปุ่ม “แก้ไข” ในช่องข้อมูลวันที่ตรวจสอบ สำหรับแก้ไขข้อมูลวันที่ตรวจสอบ โดยสามารถแก้ไขได้เมื่อยังไม่ถึงวันเริ่มต้นวันตรวจสอบเดิม



รูปที่ ง.24 หน้าสำหรับการบันทึกผลการทบทวนข้อมูลทรัพยากรและเกณฑ์การผ่าน

ง.13 ส่วนการนำเข้าข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบจากแผนเอสคิวเอ

ผู้จัดการเอสคิวเอของโครงการทำหน้าที่นำเข้าข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบจากเอกสารแผนการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ โดยการกดปุ่ม “นำเข้าข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบจาก SQA PLAN” และนำเข้าไฟล์ที่มีข้อมูลตามที่ระบุไว้ในหัวข้อ 4.1.7 เมื่อนำเข้าแล้วจะปรากฏหน้าต่างแสดงข้อมูลที่นำเข้า และสามารถแก้ไขข้อมูลได้ดังรูปที่ ง.25 โดยประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ดังนี้

- 1) ข้อมูลวงงาน
- 2) ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบในแต่ละวงงาน
- 3) ข้อมูลวิธีการตรวจสอบ ผู้ทดสอบหรือทบทวน ข้อจำกัดในการตรวจสอบ และวันเริ่มต้นและสิ้นสุดการตรวจสอบ

ลำดับที่	วิธีการตรวจสอบ	ผู้ตรวจสอบ	ข้อจำกัดในการตรวจสอบ	วันที่เริ่มต้น-สิ้นสุด
1	Peer Review	ทิพย์รัตน์, อารีรัตน์		13/02/2014-15/02/2014

รูปที่ ง.25 หน้าการแก้ไขข้อมูลผลิตภัณฑ์หลังจากนำเข้ารายการผลิตภัณฑ์จากแผนเอสคิวเอ

ง.14 ส่วนแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งาน

หน้าจอแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องที่พบในผลิตภัณฑ์เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ใช้งาน เครื่องมือในแต่ละโครงการ คือ ปัญหาที่พบจากผลิตภัณฑ์ที่ผู้ใช้งานเป็นเจ้าของ และเป็นผู้ทดสอบหรือทบทวนโดยจะแสดงข้อมูล ประกอบด้วยข้อมูลและปุ่มต่างๆ ดังรูปที่ ง.26 โดยเมื่อผู้ใช้กดปุ่ม “...” จะปรากฏหน้าต่างสำหรับแก้ไขข้อมูลปัญหารูปที่ ง.27

ง.15 ส่วนแสดงรายงานสรุปการดำเนินการตรวจสอบ

ส่วนนี้เป็นการแสดงรายงานสรุปข้อมูลการดำเนินการตรวจสอบของโครงการ ผู้ที่สามารถเข้าถึงหน้านี้ได้คือ ผู้จัดการโครงการและผู้จัดการเอสคิวเอของโครงการ รายงานสรุปการดำเนินการตรวจสอบประกอบด้วยหน้าหลัก 3 หน้าคือ

ลำดับที่	ชื่อผลิตภัณฑ์	เลขที่ข้อบกพร่อง	ประเภทปัญหา/ข้อบกพร่อง	ระดับความรุนแรง	หน้าที่รับผิดชอบ	สถานะปัญหา/ข้อบกพร่อง	วันที่เปลี่ยนสถานะ
1	functionA	M-10	Checking	Critical	เจ้าของผลิตภัณฑ์	FIXED	04/06/2014
2	PSS01_FR0001	M-5	Interface	Minor	เจ้าของผลิตภัณฑ์	FIXED	05/06/2014
3	functionA	T-11	Documentation	Moderate	เจ้าของผลิตภัณฑ์	CLOSED	05/06/2014
4	functionA	C-12	Build/Package	Minor	เจ้าของผลิตภัณฑ์	CLOSED	04/06/2014
5	PSS01_FR0001	T-3	Interface	Cosmetic	เจ้าของผลิตภัณฑ์	CLOSED	05/06/2014
6	PSS01_FR0001	C-7	Data	Cosmetic	เจ้าของผลิตภัณฑ์	CLOSED	05/06/2014

รูปที่ ง.26 หน้าแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องที่ผู้ใช้งานเกี่ยวข้อง

รูปที่ ง.27 หน้าการแก้ไขข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่อง

- หน้ารายงานสรุปการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของผลิตภัณฑ์ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ดังรูปที่ ง.28 ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลสำคัญและปุ่มต่างๆดังนี้
 - แถบสี่สถานะการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของผลิตภัณฑ์ 4 สถานะ คือ
 - สีเทา คือ ผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ได้ดำเนินการตรวจสอบ
 - สีส้ม คือ ผลิตภัณฑ์ที่อยู่ระหว่างการตรวจสอบ
 - สีเขียว คือ ผลิตภัณฑ์ที่ดำเนินการตรวจสอบ และมีผลการตรวจสอบเป็น “ผ่าน”
 - สีแดง คือ ผลิตภัณฑ์ที่ดำเนินการตรวจสอบ และมีผลการตรวจสอบเป็น “ไม่ผ่าน”
 - ปุ่ม “ดูข้อมูล” สำหรับเรียกคำสั่งดูประวัติการตรวจสอบผลิตภัณฑ์

- 2) หน้ารายการปัญหาและข้อบกพร่อง จะแสดงข้อมูลรายการปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมดที่พบในการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของโครงการ โดยจะแสดงข้อมูลต่างๆ ดังรูปที่ ง.29
- 3) หน้ากราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องที่พบ จะแสดงกราฟวงกลม และกราฟเส้นแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องต่างๆ ดังนี้
 - (1) กราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องตามสถานะ
 - (2) กราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องตามประเภท
 - (3) กราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องตามระดับความรุนแรง
 - (4) กราฟเส้นแสดงจำนวนปัญหาและข้อบกพร่องประเภทต่างๆของแต่ละงวดงาน โดยกราฟวงกลม และกราฟเส้นการรายงานปัญหาและข้อบกพร่องมีลักษณะดังรูปที่ ง.30

Figure 28 shows a screenshot of the CORE SYSTEM web application. The main content area displays a table titled 'รายงานสรุปการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของผลิตภัณฑ์' (Summary Report of Product Quality Check). The table lists 17 items with columns for 'ลำดับที่' (Serial No.), 'รหัสผลิตภัณฑ์' (Product Code), 'ชื่อผลิตภัณฑ์' (Product Name), 'สถานะการตรวจสอบ' (Check Status), and 'ประวัติการตรวจสอบ' (Check History). The status column uses colored indicators: green for 'OK', yellow for 'Warning', and red for 'Error'.

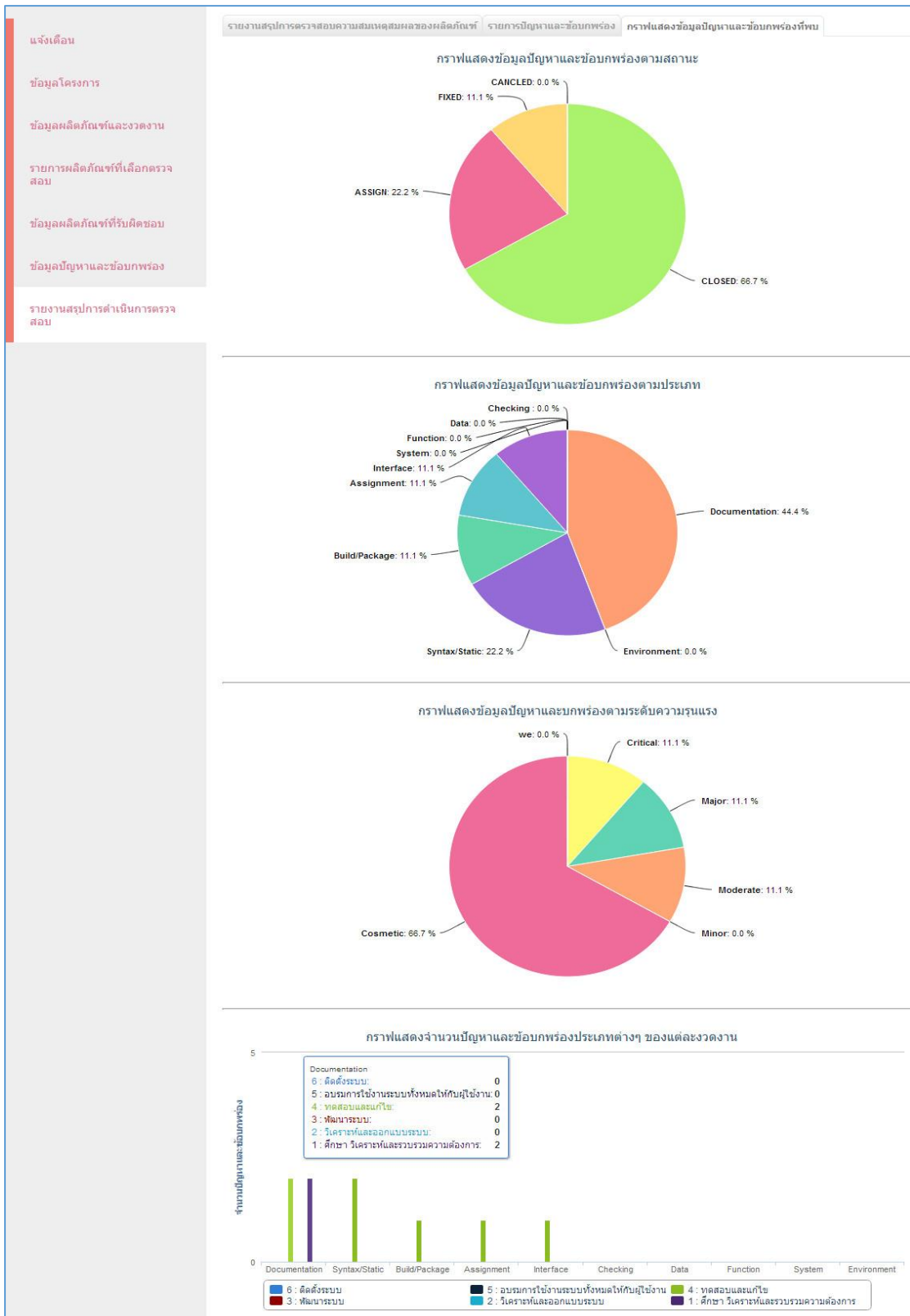
ลำดับที่	รหัสผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	สถานะการตรวจสอบ	ประวัติการตรวจสอบ
1	1101	SRS	OK	ดูข้อมูล
2	1308	functionA	Warning	ดูข้อมูล
3	1306	User Interface Model	Warning	ดูข้อมูล
4	sassasa	asasassa	OK	ดูข้อมูล
5	vvvvv	vvvvv	OK	ดูข้อมูล
6	test	test	OK	ดูข้อมูล
7	1305	Report Specifications and Formats	OK	ดูข้อมูล
8	TEST001	TEST001	OK	ดูข้อมูล
9	AA	AA	OK	ดูข้อมูล
10	AAA	AAA	OK	ดูข้อมูล
11	1307	Interface/Integration Models	OK	ดูข้อมูล
12	SMESMS_SRS	เอกสารความต้องการของซอฟต์แวร์	OK	ดูข้อมูล
13	SMESMS_SDD	Software Design Description	OK	ดูข้อมูล
14	SMEUM	คู่มือการใช้งาน	OK	ดูข้อมูล
15	TEST002	TEST002	OK	ดูข้อมูล
16	PSS01_FR0001	การจัดตั้ง ยูน และแก้ไขรายละเอียดพัฒนา	Error	ดูข้อมูล
17	PSS01_FR0002	การบันทึกและแก้ไขข้อมูลบุคลากร เช่น ชื่อตำแหน่ง ข้อมูลติดต่อ	Error	ดูข้อมูล

รูปที่ ง.28 หน้ารายงานสรุปการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของผลิตภัณฑ์

Figure 29 shows a screenshot of the CORE SYSTEM web application. The main content area displays a table titled 'รายการปัญหาและข้อบกพร่องทั้งหมดที่พบในการตรวจสอบ' (All Defects Found During Check). The table lists 6 defects with columns for 'ลำดับที่' (Serial No.), 'ชื่อผลิตภัณฑ์' (Product Name), 'DEFECT ID', 'ประเภทปัญหา/ข้อบกพร่อง' (Defect Type), 'ระดับความรุนแรง' (Severity), 'สถานะปัญหา/ข้อบกพร่อง' (Defect Status), and 'วันที่เปลี่ยนสถานะ' (Status Change Date). The status column uses colored indicators: green for 'FIXED', yellow for 'CLOSED', and red for 'OPEN'.

ลำดับที่	ชื่อผลิตภัณฑ์	DEFECT ID	ประเภทปัญหา/ข้อบกพร่อง	ระดับความรุนแรง	สถานะปัญหา/ข้อบกพร่อง	วันที่เปลี่ยนสถานะ
1	functionA	M-10	Checking	Critical	FIXED	2014-06-04
2	PSS01_FR0001	M-5	Interface	Minor	FIXED	2014-06-05
3	functionA	T-11	Documentation	Moderate	CLOSED	2014-06-05
4	functionA	C-12	Build/Package	Minor	CLOSED	2014-06-04
5	PSS01_FR0001	T-3	Interface	Cosmetic	CLOSED	2014-06-05
6	PSS01_FR0001	C-7	Data	Cosmetic	CLOSED	2014-06-05

รูปที่ ง.29 หน้ารายการปัญหาและข้อบกพร่อง



รูปที่ ง.30 หน้ากราฟแสดงข้อมูลปัญหาและข้อบกพร่องที่พบ

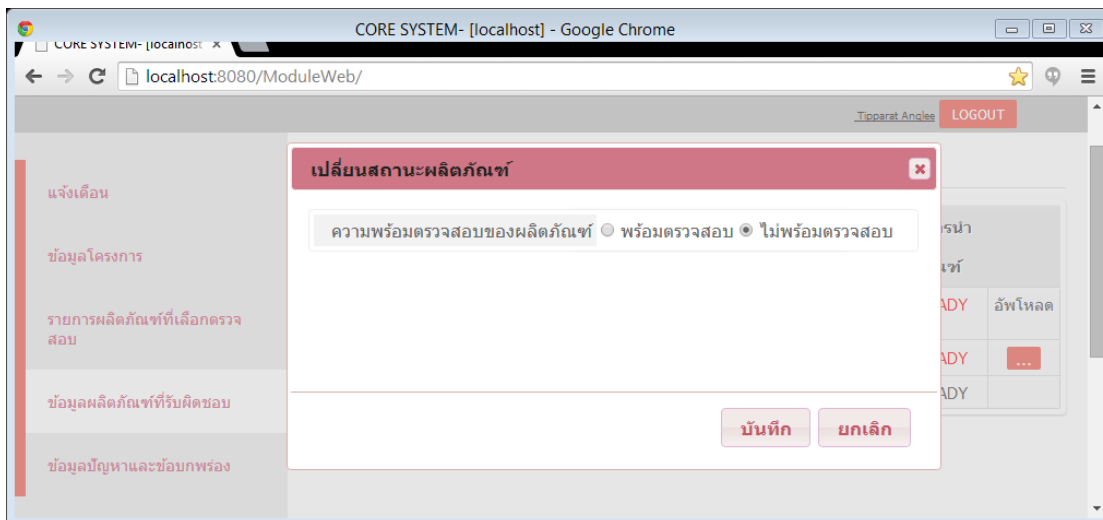
ง.16 ส่วนแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่รับผิดชอบ

สมาชิกโครงการจะมีสถานะที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ได้ 2 สถานะคือ เจ้าของผลิตภัณฑ์ และผู้ทดสอบหรือทบทวนผลิตภัณฑ์ โดยส่วนแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่รับผิดชอบจึงประกอบด้วยหน้าหลัก 2 หน้า คือ

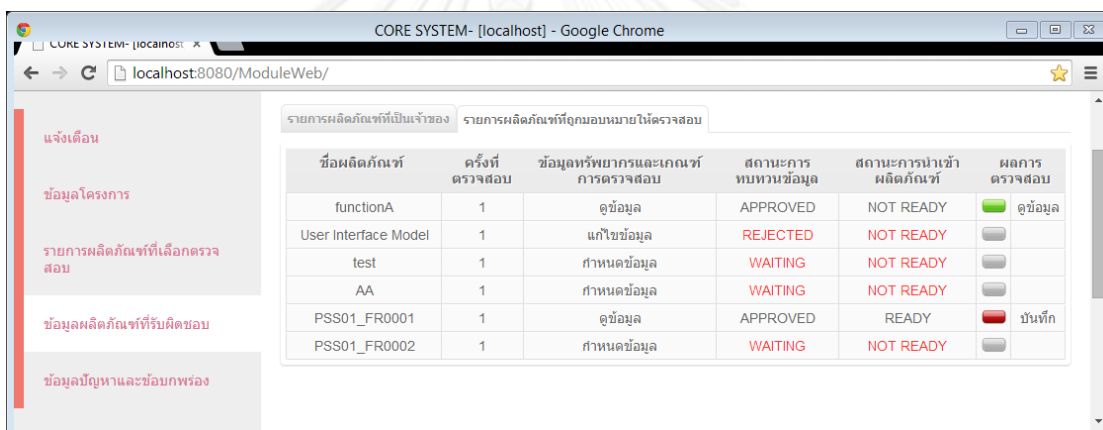
- 1) หน้าหลักแสดงรายการผลิตภัณฑ์ที่เป็นเจ้าของ จะแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ถูกเลือกตรวจสอบ โดยผู้ใช้งานมีสถานะเป็นผู้สร้างผลิตภัณฑ์นั้น หรือเรียกว่า “เจ้าของผลิตภัณฑ์” ประกอบด้วยส่วนแสดงข้อมูล และปุ่มต่างๆ ดังรูปที่ ง.31 ซึ่งประกอบด้วยปุ่มต่างๆ ดังนี้
 - (1) ปุ่ม “ดูข้อมูล” สำหรับเรียกคำสั่งดูข้อมูลทรัพยากรและเกณฑ์การตรวจสอบ ที่ถูกกำหนดโดยผู้ทบทวนหรือผู้ทดสอบ
 - (2) ปุ่ม “ออฟโหลด” สำหรับเรียกคำสั่งออฟโหลดผลิตภัณฑ์ที่เป็นประเภทเอกสาร เพื่อให้ผู้ทบทวนหรือผู้ทดสอบนำไปตรวจสอบ
 - (3) ปุ่ม “...” สำหรับเรียกคำสั่งเปลี่ยนสถานะผลิตภัณฑ์ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่เป็นประเภทซอร์สโค้ดหรือโปรแกรมไม่สามารถออฟโหลดเข้าเครื่องมือได้ จึงให้เจ้าของผลิตภัณฑ์เข้ามาเปลี่ยนสถานะผลิตภัณฑ์เป็น “พร้อมตรวจสอบ” หรือ “ไม่พร้อมตรวจสอบ” ดังรูปที่ ง.32
- 2) หน้าหลักแสดงรายการผลิตภัณฑ์ที่ถูกมอบหมายให้ตรวจสอบ จะแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ผู้ใช้งานถูกมอบหมายให้ตรวจสอบ ประกอบด้วยส่วนแสดงข้อมูล และปุ่มต่างๆ ดังรูปที่ ง.33

ชื่อผลิตภัณฑ์	ครั้งที่ตรวจสอบ	ผู้ตรวจสอบ	ข้อมูลทรัพยากรและเกณฑ์การตรวจสอบ	สถานะการทบทวนข้อมูล	สถานะการนำเข้าผลิตภัณฑ์	
Production Environment	1	VPAT011	ดูข้อมูล	APPROVED	NOT READY	ออฟโหลด
functionA	1	VPAT011	ดูข้อมูล	APPROVED	NOT READY	...
functionA	2	VPAT011	ดูข้อมูล	WAITING	NOT READY	

รูปที่ ง.31 หน้าหลักแสดงรายการผลิตภัณฑ์ที่เป็นเจ้าของ



รูปที่ ง.32 หน้าเปลี่ยนสถานะความพร้อมตรวจสอบผลิตภัณฑ์

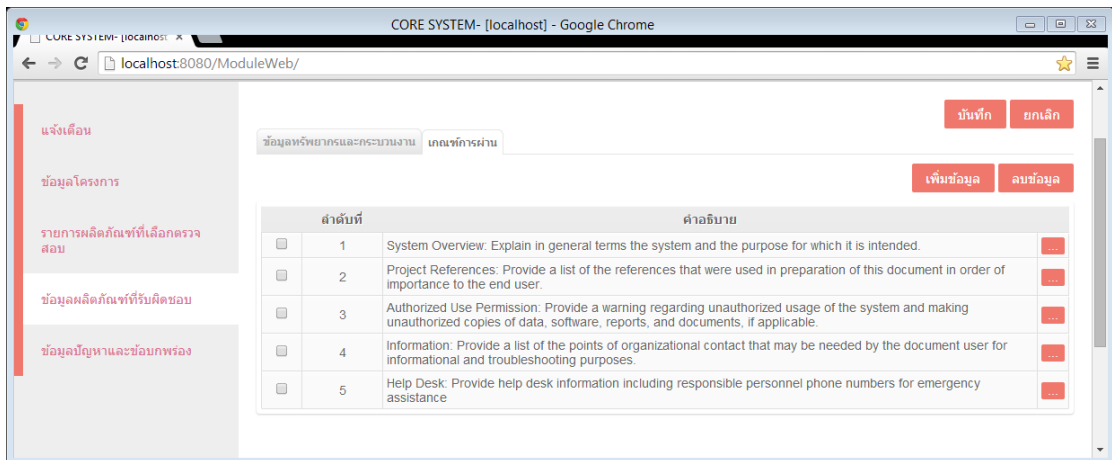


รูปที่ ง.33 หน้าแสดงรายการผลิตภัณฑ์ที่ถูกมอบหมายให้ตรวจสอบ

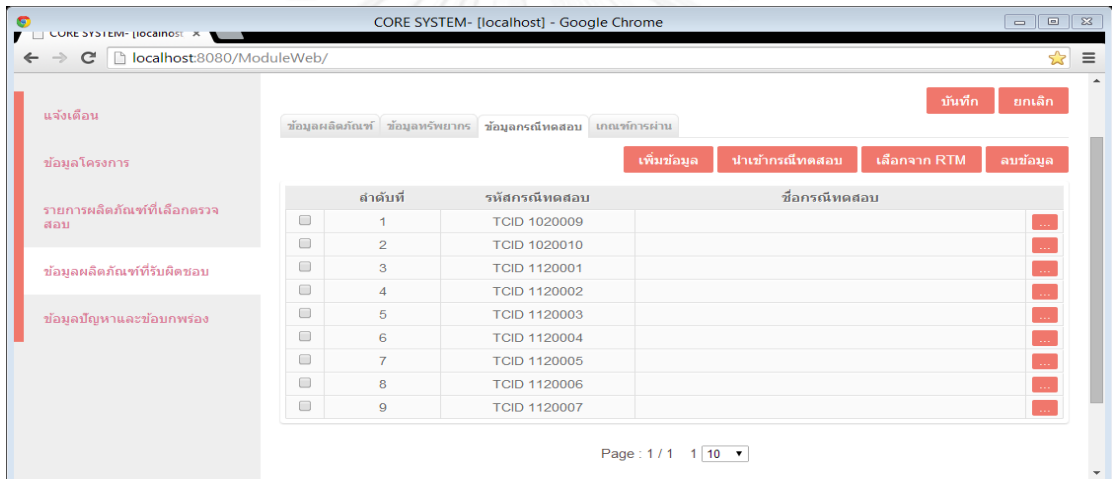
หน้าหลักแสดงรายการผลิตภัณฑ์ที่ถูกมอบหมายให้ตรวจสอบประกอบด้วยปุ่มต่างๆ ดังนี้

(1) ปุ่ม “กำหนดข้อมูล” สำหรับเรียกหน้าจอการกำหนดข้อมูลทรัพยากรและเกณฑ์การตรวจสอบผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

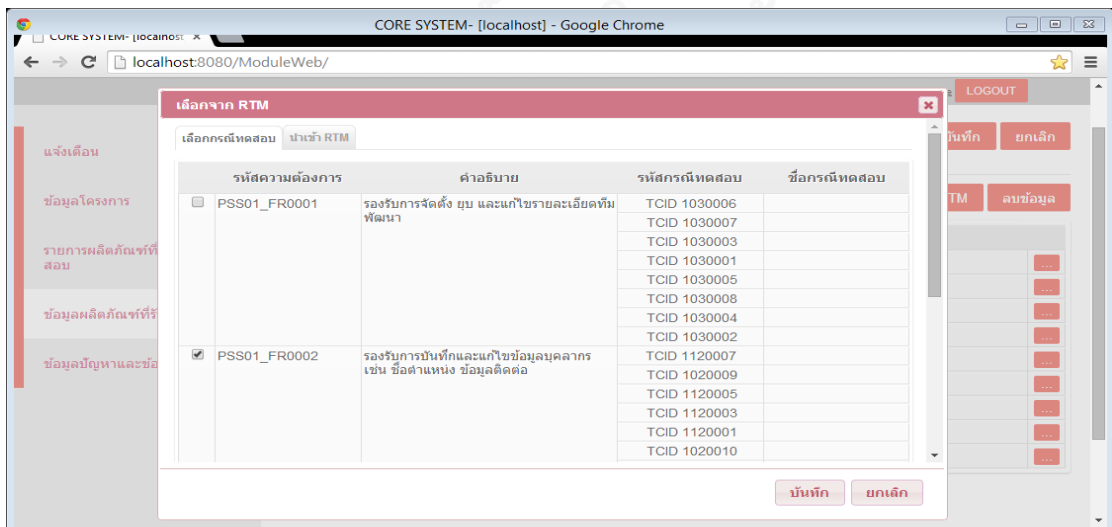
- หน้าการกำหนดข้อมูลสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นประเภทเอกสาร จะเป็นการกำหนดเกณฑ์การผ่าน ดังรูปที่ ง.34 โดยเครื่องมือจะนำข้อมูลเกณฑ์การตรวจสอบสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทขึ้นมาให้ และผู้ทบทวนหรือทดสอบสามารถแก้ไข เพิ่ม หรือลดข้อมูลเกณฑ์การผ่านได้ตามความเหมาะสม
- หน้าการกำหนดข้อมูลสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นซอร์สโค้ดหรือโปรแกรม จะเป็นการกำหนดข้อมูลกรณีทดสอบ ดังรูปที่ ง.35 โดยสามารถนำเข้าไฟล์ข้อมูลกรณีทดสอบ สร้างกรณีทดสอบใหม่ หรือเลือกกรณีทดสอบข้อมูล Requirement Tracability Matrix หรือ RTM ดังรูปที่ ง.36 หากยังไม่มีกรนำเข้าข้อมูล RTM ผู้ตรวจสอบสามารถนำเข้าข้อมูล RTM ได้ทันทีที่แถบหน้า “นำเข้าRTM”



รูปที่ ง.34 หน้าการกำหนดข้อมูลเกณฑ์การตรวจสอบ



รูปที่ ง.35 หน้าการกำหนดข้อมูลกรณียทดสอบ



รูปที่ ง.36 หน้าการเลือกข้อมูลกรณียทดสอบจาก RTM

- (2) ปุ่ม “ดูข้อมูล” สำหรับดูข้อมูลทรัพยากรและเกณฑ์การตรวจสอบผลิตภัณฑ์
- (3) ปุ่ม “แก้ไขข้อมูล” สำหรับแก้ไขข้อมูลทรัพยากรและเกณฑ์การตรวจสอบผลิตภัณฑ์
- (4) ปุ่ม “Download” สำหรับเปิดหน้าต่างสำหรับดาวน์โหลดข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่จะตรวจสอบที่เจ้าของผลิตภัณฑ์ได้อัพโหลดไว้
- (5) ปุ่ม “บันทึก” สำหรับเปิดหน้าต่างบันทึกผลการตรวจสอบ การบันทึกผลการตรวจสอบมี 2 ลักษณะคือ

- การบันทึกผลตามเกณฑ์การตรวจสอบ ผู้ทดสอบหรือทบทวนจะเป็นผู้บันทึกผลการตรวจสอบ โดยหน้าบันทึกผลมีลักษณะดังรูปที่ ง.37
- การบันทึกผลตามกรณีตรวจสอบ ผู้ทดสอบหรือทบทวนสามารถนำเข้าไฟล์สรุปผลการตรวจสอบสำหรับบันทึกผลการตรวจสอบของแต่ละกรณีทดสอบได้ และสามารถบันทึกผลได้ด้วยตนเอง โดยหน้าบันทึกผลมีลักษณะดังรูปที่ ง.38

หากเกณฑ์การตรวจสอบข้อใดมีผลการตรวจสอบเป็น “ไม่ผ่าน” จะปรากฏปุ่ม “รายงาน” สำหรับเรียกหน้าแจ้งปัญหาหรือข้อบกพร่องให้เจ้าของผลิตภัณฑ์และผู้จัดการโครงการทราบ ดังรูปที่ ง.39



รูปที่ ง.37 หน้าการบันทึกผลการตรวจสอบตามเกณฑ์การตรวจสอบ

ลำดับที่	รหัสกรณีทดสอบ	ชื่อกรณีทดสอบ	ผ่าน/ไม่ผ่าน	ข้อผิดพลาด	ปัญหา/ข้อบกพร่อง
1	1001	TestCase 1002	<input type="radio"/> ผ่าน <input type="radio"/> ไม่ผ่าน		
2	1002	TestCase 1002	<input type="radio"/> ผ่าน <input type="radio"/> ไม่ผ่าน		
3	TCID 1030001		<input type="radio"/> ผ่าน <input type="radio"/> ไม่ผ่าน		
4	TCID 1030002		<input type="radio"/> ผ่าน <input type="radio"/> ไม่ผ่าน		
5	TCID 1030003		<input type="radio"/> ผ่าน <input checked="" type="radio"/> ไม่ผ่าน	TEST	รายงาน
6	TCID 1030004		<input type="radio"/> ผ่าน <input checked="" type="radio"/> ไม่ผ่าน	TEST	รายงาน
7	TCID 1030005		<input type="radio"/> ผ่าน <input type="radio"/> ไม่ผ่าน		
8	TCID 1030006		<input type="radio"/> ผ่าน <input checked="" type="radio"/> ไม่ผ่าน	TEST	รายงาน

รูปที่ ง.38 หน้าการบันทึกผลการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ประเภทซอร์สโค้ดหรือโปรแกรม

รายงานปัญหาข้อบกพร่อง

DEFECT ID T-19

ประเภทปัญหาข้อบกพร่อง -- กรุณาเลือก --

รายละเอียดปัญหา

ระดับความรุนแรง -- กรุณาเลือก --

แนวทางแก้ไข

สถานะปัญหาข้อบกพร่อง -- กรุณาเลือก --

แนบไฟล์แสดงผลการตรวจสอบ Drag & Drop Files

บันทึก ยกเลิก

รูปที่ ง.39 หน้าการแจ้งปัญหาหรือข้อบกพร่อง

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวพิชญ์ชยมนตร์ เพ็งอุบล เกิดวันที่ 24 ธันวาคม พ.ศ. 2530 ที่จังหวัดอุดรธานี สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ในปีการศึกษา 2552 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2553



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY