

กรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์  
เพื่อดีฟลอยเมนต์

นางสาวธิดารัตน์ เพ็ชรประสม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2556

ลิขสิทธิ์ของเอกสารฉบับนี้สงวนลิขสิทธิ์โดย  
บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)  
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

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 Graduate School.

A SUPPORTING FRAMEWORK FOR GAP ANALYSIS BASED ON PRIORITY OF SOFTWARE  
DEPLOYMENT REQUIREMENTS

Miss Thidarat Petprasom

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



ธิดารัตน์ เพ็ชรประสม : กรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์เพื่อดีพลอยเมนต์ (A Supporting Framework for Gap Analysis based on Priority of Software Deployment Requirements) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
หลัก : ผศ. นครทิพย์ พร้อมพูล, 186 หน้า.

ซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์เป็นกระบวนการที่สำคัญ ที่ทำให้ซอฟต์แวร์มีความพร้อมในการใช้งาน ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องร่วมดำเนินการด้วย จึงทำให้เกิดรายการความต้องการจำนวนมากจากผู้ใช้งาน แต่กระบวนการนี้ไม่ได้เป็นกระบวนการในการพัฒนาฟังก์ชันหลักของซอฟต์แวร์ ผู้ผลิตส่วนใหญ่จึงให้ความสำคัญกับกระบวนการนี้น้อยกว่ากระบวนการอื่น อาจส่งผลอย่างมากที่ทำให้ซอฟต์แวร์ไม่มีความพร้อมสำหรับการใช้งานในสภาพแวดล้อมที่กำหนด ดังนั้นหากผู้พัฒนาซอฟต์แวร์สามารถทราบข้อมูลของช่องว่าง ระหว่างรายการความต้องการของซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ และแนวปฏิบัติที่ได้ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน น่าจะช่วยให้มีการวางแผนและดีพลอยเมนต์ซอฟต์แวร์ให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้งานได้

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างระหว่างรายการความต้องการของซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ และแนวปฏิบัติที่ได้ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน จากการประยุกต์ใช้เทคนิคคิวเอฟดี (Quality Function Deployment: QFD) และการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process: AHP) ผลลัพธ์ที่ได้จากการประยุกต์ใช้กรอบงานคือความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ได้เรียงลำดับตามความสำคัญ โดยกรอบงานที่นำเสนอประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐานและแนวทางการปฏิบัติในการดำเนินการ โดยได้ระบุข้อมูลนำเข้า ข้อมูลนำออก และขั้นตอนการดำเนินการที่สอดคล้องกับมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วยห้าขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกันคือ ขั้นตอนการจัดตั้งโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง ขั้นตอนการกำหนดและจัดลำดับความสำคัญของรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ขั้นตอนการจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง ขั้นตอนการวิเคราะห์ช่องว่าง และขั้นตอนการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง นอกจากนี้งานวิจัยนี้ยังนำเสนอเครื่องมือสนับสนุนกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างที่สนับสนุนทุกขั้นตอนของกรอบงาน

จากสองกรณีศึกษาที่ประยุกต์ใช้กรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่าง พบว่าจากรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่มี สามารถระบุได้ว่าองค์กรยังมีกิจกรรมหรือผลิตภัณฑ์งานใดที่ยังไม่ปรากฏ หรืออาจต้องปรับปรุงเพื่อลดช่องว่างจากรายการความต้องการเหล่านั้น กล่าวคือ กรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์นี้สามารถช่วยให้ผู้ผลิตทราบจุดแข็งและจุดอ่อนขององค์กรในการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ให้ประสบความสำเร็จ

ภาควิชา ..... วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ..... ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา ..... วิศวกรรมซอฟต์แวร์ ..... ลายมือชื่อ อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....

ปีการศึกษา ..... 2556 .....

# # 5470949921 : MAJOR SOFTWARE ENGINEERING

KEYWORDS : SOFTWARE DEPLOYMENT, ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS, HOUSE OF QUALITY

THIDARAT PETPRASOM : A SUPPORTING FRAMEWORK FOR GAP ANALYSIS BASED ON PRIORITY OF SOFTWARE DEPLOYMENT. ADVISOR : ASSIST. PROF. NAKORNTHIP PROMPOON, 186 pp.

Software deployment is an important process of software development life cycle because it makes software available for the users. Usually, this process requires the collaboration from the users so there may be many particular requirements requested from customers. However, software deployment is not directly related to the development of software main functions. Many developers, therefore, tend to underinvest in this process. The critical consequence of a deployment failure is that software may be not available on the targeted environment. Hence, if gap information between user deployment requirements and current developer deployment process is available, this will help developer plan and execute deployment process to reach the customer need.

This research proposes a framework for gap analysis user deployment requirements and current developer deployment process based on Quality Function Deployment (QFD) technic and Analytical Hierarchy Process (AHP). The result of our framework application is a sorted list of requirements deployment. The proposed framework consists of the basic elements and practice guidelines. It defines inputs, outputs and procedures which align with related deployment standards. This framework consists of five related procedures; Project Establishment Phase, Software Deployment Requirements Prioritization Phase, Software Deployment Reference Process Prioritization Phase, Gap Analysis Phase, and Gap Evaluation Phase. This research also presents a supporting tool for gap analysis framework based on software deployment requirements prioritization which supports all related procedures of framework.

From our experiment based on two case studies, the result show that our framework can identify gap of software deployment process based on set of user requirements. From the result, organization can know which requirements should take into account according to strength and weakness in order to close that gaps and successfully deploy software.

Department: Computer Engineering Student's Signature .....

Field of Study: Software Engineering... Advisor's Signature .....

Academic Year: .....2013.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะไม่สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี หากปราศจากความช่วยเหลือและความอนุเคราะห์จากบุคคลต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นครทิพย์ พร้อมพูล อาจารย์ที่ปรึกษาหลักของวิทยานิพนธ์ ที่ให้ความเมตตาและเสียสละเวลาให้คำปรึกษาพร้อมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์มากในการทำวิทยานิพนธ์ อีกทั้งอาจารย์ยังเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งทางด้านวิชาการและการพัฒนาตนเองให้เป็นที่ยอมรับในสังคม ทำให้ผู้วิจัยได้ปฏิบัติตามและปรับปรุงตนเองจนประสบความสำเร็จ มีคุณภาพ และเกิดความภาคภูมิใจในตัวเอง

รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ หมั่นไชยศรี ประธานกรรมการสอบ รองศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มชูปายาส ทองมาก คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ท่านได้กรุณาสละเวลาและให้คำชี้แนะโครงสร้างวิทยานิพนธ์และวิทยานิพนธ์ให้มีคุณภาพ

คณาจารย์ทุกท่านของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ความรู้ คำแนะนำในการเรียนและการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจนบุคลากรภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่ให้ความช่วยเหลือทางด้านการศึกษาและอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตลอดการศึกษาที่สถาบันแห่งนี้

เพื่อน ๆ ภายใต้อาจารย์ที่ปรึกษาเดียวกัน ออม กิ่ง กมล เอี่ยม พิ่สีก พิ่ท้อป อาม เชื้อยะ พู และโฮ่ยว ที่ช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา และอภิปรายพูดคุยในการทำวิทยานิพนธ์ ทำให้ได้เห็นมุมมองต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์สำหรับการทำงานมากขึ้น อีกทั้งเพื่อนกลุ่มพีชเชอแมนเฟรน ยัม นิว ออม กิ่ง และป้อบ สำหรับความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้กัน ทำให้การใช้ชีวิตปริญญาโทมีสีสันและสนุกสนาน

พ่อ แม่ และพี่ชาย ที่เป็นกำลังใจในการเรียนที่ดีเสมอมา รวมทั้งให้ข้อคิดที่ดีในการแก้ปัญหา ทำให้สามารถฝ่าฟันปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ มาได้

ผู้บังคับบัญชา และเพื่อนร่วมงานที่บริษัทธอมสันรอยเตอร์ซอฟต์แวร์ประเทศไทย ที่คอยให้กำลังใจ และให้ความช่วยเหลือด้วยดีเสมอมา

ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณบุคคลต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วไว้ ณ โอกาสนี้ ขอให้มีความสุขและความเจริญส่งผลต่อบุคคลผู้มีพระคุณเหล่านี้ด้วย



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	3
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย .....	3
1.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย .....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	4
1.6 ผลงานตีพิมพ์จากวิทยานิพนธ์ .....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .....	5
2.1.1 ซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์.....	5
2.1.2 การนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ .....	6
2.1.2.1 มาตรฐานไอทีริฟเฟิลอี 1074 .....	7
2.1.2.2 มาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี 12207 กระบวนการวัฏจักรซอฟต์แวร์ .....	8
2.1.2.3 มาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี 24774 – แนวทางในการนิยามกระบวนการ.....	9
2.1.3 การจัดลำดับความสำคัญความต้องการ .....	10
2.1.3.1 กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS: AHP).....	10
2.1.3.2 ขั้นตอนการตัดสินใจโดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น .....	11
2.1.4 การแปลงหน้าที่ผลิตภัณท์เชิงคุณภาพให้เป็นข้อปฏิบัติ .....	13
2.1.4.1 คิวเอฟทีกับบ้านคุณภาพ .....	13
2.1.4.2 ขั้นตอนการทำคิวเอฟที .....	15



2.1.5	กรอบงาน.....	16
2.1.6	การวิเคราะห์ช่องว่าง.....	16
2.2	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	17
2.2.1	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ .....	17
2.2.2	งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดลำดับความสำคัญความต้องการซอฟต์แวร์.....	20
2.2.3	งานวิจัยเกี่ยวกับการแปลงหน้าที่ผลิตภัณฑ์เชิงคุณภาพเป็นรายการปฏิบัติ .....	22
2.2.4	งานวิจัยเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้กลยุทธ์ที่เกี่ยวข้อง.....	22
บทที่ 3	กรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ เพื่อดีฟลอยเมนต์ .....	24
3.1	ขั้นตอนการทำงานวิจัย.....	24
3.2	การวิเคราะห์และออกแบบกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่าง.....	25
3.3	กรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ .....	27
3.3.1	ขั้นตอนการจัดตั้งโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง .....	28
3.3.2	ขั้นตอนการกำหนดและจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์....	29
3.3.3	ขั้นตอนการจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์อ้างอิง.....	34
3.3.4	ขั้นตอนการวิเคราะห์ช่องว่าง .....	35
3.3.5	ขั้นตอนการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง.....	36
3.4	การประเมินกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการ ซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ .....	37
บทที่ 4	การนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ .....	40
4.1	ที่มาและแนวคิดการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ .....	40
4.2	วิธีการวิเคราะห์และนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์.....	41
4.3	กระบวนการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ที่นิยาม .....	44
4.3.1	ขั้นตอนการดำเนินการของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ .....	47
4.4	การเปรียบเทียบความสอดคล้องของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ที่นิยามกับ มาตรฐานที่ใช้อ้างอิง.....	49
บทที่ 5	การพัฒนาเครื่องมือสนับสนุน .....	53

5.1 การวิเคราะห์ความต้องการของเครื่องมือสนับสนุนการวิเคราะห์ห่วง.....	53
5.1.1 ความต้องการเชิงหน้าที่ (FUNCTIONAL REQUIREMENTS).....	54
5.1.2 ความต้องการเชิงไม่ใช่หน้าที่ (NON-FUNCTIONAL REQUIREMENTS).....	54
5.2 การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการวิเคราะห์ห่วง.....	55
5.2.1 การกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานเครื่องมือสนับสนุนระบบการวิเคราะห์ห่วง.....	55
5.2.2 การออกแบบเครื่องมือสนับสนุนระบบการวิเคราะห์ห่วง.....	57
5.2.3 การออกแบบส่วนต่อประสานของเครื่องมือสนับสนุนระบบการวิเคราะห์ห่วง.....	63
5.3 สภาพแวดล้อมสำหรับการพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการวิเคราะห์ห่วง.....	68
5.4 การทดสอบการทำงานของเครื่องมือ.....	68
5.5 ผลการทดสอบเครื่องมือสนับสนุน.....	71
บทที่ 6 การประยุกต์ใช้กรอบงานการวิเคราะห์ห่วง.....	74
6.1 ขั้นตอนการดำเนินการกรณีศึกษา.....	74
6.2 กรณีศึกษาการดีพลอยซอฟต์แวร์เพื่อทำการติดตั้งในระบบของผู้ใช้งาน.....	75
6.2.1 กำหนดกลยุทธ์การทำซอฟต์แวร์ดีพลอย.....	75
6.2.2 รวบรวมความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอย.....	76
6.2.3 วิเคราะห์ห่วงตามขั้นตอนของกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ห่วง.....	77
6.2.3.1 ขั้นตอนการจัดตั้งโครงการวิเคราะห์ห่วง.....	78
6.2.3.2 ขั้นตอนการกำหนดและจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอย.....	78
6.2.3.3 ขั้นตอนการจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอย.....	82
6.2.3.4 ขั้นตอนการวิเคราะห์ห่วง.....	86
6.2.3.5 ขั้นตอนการประเมินผลการวิเคราะห์ห่วง.....	91
6.2.4 วิเคราะห์ห่วงโดยใช้เครื่องมือที่พัฒนา.....	94
6.2.4.1 ขั้นตอนการจัดตั้งโครงการวิเคราะห์ห่วง.....	94
6.2.4.2 ขั้นตอนการกำหนดและจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอย.....	95
6.2.4.3 ขั้นตอนการจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอย.....	97
6.2.4.4 ขั้นตอนการวิเคราะห์ห่วง.....	98

6.2.4.5 ขั้นตอนการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง.....	99
6.2.5 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ช่องว่างจากทั้งสองวิธีการ.....	100
6.2.6 วิเคราะห์และประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง.....	100
บทที่ 7 บทสรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	103
7.1 สรุปผลการวิจัย.....	103
7.2 ข้อจำกัดของงานวิจัย.....	104
7.3 ข้อเสนอแนะ.....	105
7.4 การพัฒนางานวิจัยในอนาคต.....	105
รายการอ้างอิง.....	106
ภาคผนวก.....	108
ภาคผนวก ก อภิธานศัพท์.....	109
ภาคผนวก ข นิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์.....	110
ภาคผนวก ค กระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กร.....	134
ภาคผนวก ง กรณีศึกษาการวิเคราะห์ช่องว่าง.....	142
ภาคผนวก จ ตัวอย่างเอกสารรายงานผลการวิเคราะห์ช่องว่าง.....	155
ภาคผนวก ฉ คำอธิบายแผนภาพยูสเคส.....	158
ภาคผนวก ช ตัวอย่างรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์.....	170
ภาคผนวก ซ ตัวอย่างกรณีทดสอบ.....	175
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	186

## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1	กลุ่มกิจกรรมตามมาตรฐานไอทีพีพีแอลอี 1074 [4] .....	7
ตารางที่ 2.2	การให้คะแนนในแต่ละคู่เปรียบเทียบ [10] .....	11
ตารางที่ 2.3	เมทริกซ์การเปรียบเทียบความต้องการเป็นคู่ ๆ .....	11
ตารางที่ 2.4	ค่าดัชนีจากการสุ่มตัวอย่างสำหรับกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ .....	13
ตารางที่ 2.5	ตัวอย่างกิจกรรมของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ [13] .....	18
ตารางที่ 2.6	ตัวอย่างความต้องการของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ .....	20
ตารางที่ 3.1	แสดงตัวอย่างของบทบาทและความรับผิดชอบในโครงการการวิเคราะห์ช่องว่าง .....	29
ตารางที่ 3.2	ตัวอย่างตารางเมทริกซ์จัดลำดับความสำคัญของกลุ่มกระบวนการ .....	30
ตารางที่ 3.3	ตัวอย่างตารางเมทริกซ์การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ .....	33
ตารางที่ 3.4	ตัวอย่างตารางเมทริกซ์การจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ .....	35
ตารางที่ 3.5	ผลการประเมินโครงสร้างในแต่ละขั้นตอนของกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่าง .....	38
ตารางที่ 3.6	ผลการประเมินเนื้อหาในแต่ละขั้นตอนของกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่าง .....	39
ตารางที่ 4.1	รายละเอียดการเปลี่ยนสถานะซอฟต์แวร์ในการดีพลอยเมนต์ .....	45
ตารางที่ 4.2	กระบวนการรีลีสซอฟต์แวร์ .....	45
ตารางที่ 4.3	กระบวนการติดตั้งซอฟต์แวร์ .....	46
ตารางที่ 4.4	กระบวนการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์และระบบ .....	46
ตารางที่ 4.5	กระบวนการรีไทร์ซอฟต์แวร์ .....	47
ตารางที่ 4.6	บทบาทและหน้าที่ของการดำเนินการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ .....	47
ตารางที่ 4.7	องค์ประกอบของกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ .....	49
ตารางที่ 4.8	ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่นิยามขึ้นกับกิจกรรมที่ปรากฏในมาตรฐานอ้างอิง .....	50
ตารางที่ 5.1	ความต้องการเชิงหน้าที่ของเครื่องมือสนับสนุนกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่าง .....	54
ตารางที่ 5.2	ความต้องการเชิงไม่ใช่หน้าที่ของเครื่องมือสนับสนุนกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่าง .....	55
ตารางที่ 5.3	บทบาทและหน้าที่ของผู้ใช้งานเครื่องมือสนับสนุนระบบการวิเคราะห์ช่องว่าง .....	56
ตารางที่ 5.4	ตัวอย่างคำอธิบายแผนภาพยูสเคส .....	59
ตารางที่ 5.5	คำอธิบายแผนภาคศาสตร์ของเครื่องมือสนับสนุน .....	61
ตารางที่ 5.5	คำอธิบายแผนภาคศาสตร์ของเครื่องมือสนับสนุน (ต่อ) .....	62

ตารางที่ 5.6 ตัวอย่างกรณีทดสอบการจัดลำดับความสำคัญความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์	69
ตารางที่ 6.1 รายการความต้องการของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์	76
ตารางที่ 6.1 รายการความต้องการของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ (ต่อ)	77
ตารางที่ 6.2 องค์ประกอบของขั้นตอนการจัดตั้งโครงการวิเคราะห์ช่องว่างของกรณีศึกษาที่ 1	78
ตารางที่ 6.3 การให้คะแนนของกลุ่มกระบวนการตามวิธีการเอเอชพี	79
ตารางที่ 6.4 ค่าน้ำหนักความสำคัญของกลุ่มกระบวนการ	79
ตารางที่ 6.5 การให้คะแนนของรายการความต้องการตามวิธีการเอเอชพี	80
ตารางที่ 6.5 การให้คะแนนของรายการความต้องการตามวิธีการเอเอชพี (ต่อ)	81
ตารางที่ 6.6 ค่าน้ำหนักความสำคัญของรายการความต้องการ	82
ตารางที่ 6.7 การจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง	83
ตารางที่ 6.7 การจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง (ต่อ)	84
ตารางที่ 6.7 การจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง (ต่อ)	85
ตารางที่ 6.8 ค่าน้ำหนักความสำคัญของกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงที่สอดคล้องกับความต้องการ	86
ตารางที่ 6.9 ผลการวิเคราะห์ช่องว่าง	87
ตารางที่ 6.10 ผลการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง	92
ตารางที่ 6.10 ผลการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง (ต่อ)	93
ตารางที่ 6.11 ผลการวิเคราะห์ช่องว่างแสดงคู่ลำดับความสัมพันธ์	102
ตารางที่ ค.1 รายการความต้องการของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์	142
ตารางที่ ค.1 รายการความต้องการของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ (ต่อ)	143
ตารางที่ ค.2 องค์ประกอบของขั้นตอนการจัดตั้งโครงการวิเคราะห์ช่องว่างของกรณีศึกษาที่ 2	144
ตารางที่ ค.3 การให้คะแนนของกลุ่มกระบวนการตามวิธีการเอเอชพี	145
ตารางที่ ค.4 ค่าน้ำหนักความสำคัญของกลุ่มกระบวนการ	145
ตารางที่ ค.5 การให้คะแนนของรายการความต้องการตามวิธีการเอเอชพี	146
ตารางที่ ค.5 การให้คะแนนของรายการความต้องการตามวิธีการเอเอชพี (ต่อ)	147
ตารางที่ ค.6 ค่าน้ำหนักความสำคัญของรายการความต้องการ	148
ตารางที่ ค.7 การจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงโดยใช้เทคนิคคิวเอฟดี	149
ตารางที่ ค.7 การจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงโดยใช้เทคนิคคิวเอฟดี (ต่อ)	150

ตารางที่ ค.7 การจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงโดยใช้เทคนิคคิวเอพีดี (ต่อ).....	151
ตารางที่ ค.8 คำนวณน้ำหนักความสำคัญของกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงที่สอดคล้องกับความต้องการ.....	152
ตารางที่ ค.9 ผลการวิเคราะห์ช่องว่าง.....	153
ตารางที่ ค.9 ผลการวิเคราะห์ช่องว่าง (ต่อ).....	154
ตารางที่ ข.1 ตัวอย่างรายการความต้องการของกระบวนการรีลีสซอฟต์แวร์.....	170
ตารางที่ ข.2 ตัวอย่างรายการความต้องการของกระบวนการติดตั้งซอฟต์แวร์.....	171
ตารางที่ ข.2 ตัวอย่างรายการความต้องการของกระบวนการติดตั้งซอฟต์แวร์ (ต่อ).....	172
ตารางที่ ข.3 ตัวอย่างรายการความต้องการของกระบวนการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์และระบบ.....	173
ตารางที่ ข.4 ตัวอย่างรายการความต้องการของกระบวนการรีไซเคิลซอฟต์แวร์.....	174
ตารางที่ ข.1 กรณีทดสอบระบบงานจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ.....	175
ตารางที่ ข.2 กรณีทดสอบระบบงานจัดการโครงการ.....	177
ตารางที่ ข.3 กรณีทดสอบระบบงานจัดการเนื้อหากระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง.....	178
ตารางที่ ข.4 กรณีทดสอบระบบงานจัดการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์.....	180
ตารางที่ ข.5 กรณีทดสอบระบบจัดลำดับความสำคัญของรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์.....	181
ตารางที่ ข.6 กรณีทดสอบระบบงานจัดการจัดลำดับกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์.....	182
ตารางที่ ข.7 กรณีทดสอบระบบงานจัดการวิเคราะห์ช่องว่าง.....	183
ตารางที่ ข.8 กรณีทดสอบระบบงานการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง.....	184

## สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1	วงจรรชีวิตซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ [3].....	5
ภาพที่ 2.2	วีธีจักรของกุ่มกระบวนการตามมาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี 12207 [5].....	9
ภาพที่ 2.3	โครงสร้างบ้านคุณภาพ.....	14
ภาพที่ 2.4	ภาพรวมขั้นตอนการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ [15].....	19
ภาพที่ 2.5	การออกแบบโครงสร้างบ้านคุณภาพในการปรับปรุงกระบวนการ [17] .....	22
ภาพที่ 3.1	ขั้นตอนในการทำงานวิจัย .....	24
ภาพที่ 3.2	แนวคิดการวิเคราะห์และออกแบบกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับ ความสำคัญซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์.....	26
ภาพที่ 3.3	กรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ ดีพลอยเมนต์.....	28
ภาพที่ 3.4	ขั้นตอนการจัดลำดับความสำคัญของกุ่มกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์.....	30
ภาพที่ 3.5	การจัดลำดับความสำคัญความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์.....	31
ภาพที่ 4.1	แนวคิดการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์.....	40
ภาพที่ 4.2	ขั้นตอนการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ .....	42
ภาพที่ 4.3	ขั้นตอนในการสร้างแผนการดำเนินการปรับปรุงกระบวนการ .....	43
ภาพที่ 4.4	สถานะซอฟต์แวร์หลังการพัฒนาซอฟต์แวร์เสร็จสิ้น .....	44
ภาพที่ 4.5	แผนภาพกิจกรรมกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ .....	48
ภาพที่ 5.1	ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือสนับสนุนกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่าง .....	53
ภาพที่ 5.2	กุ่มผู้ใช้งานเครื่องมือสนับสนุนระบบการวิเคราะห์ช่องว่าง .....	56
ภาพที่ 5.3	แผนภาพยูสเคสของเครื่องมือสนับสนุนระบบการวิเคราะห์ช่องว่าง.....	58
ภาพที่ 5.4	แผนภาพคลาสของเครื่องมือสนับสนุนระบบการวิเคราะห์ช่องว่าง .....	60
ภาพที่ 5.5	สถาปัตยกรรมระบบการวิเคราะห์ช่องว่าง.....	63
ภาพที่ 5.6	โครงสร้างส่วนต่อประสานของเครื่องมือสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่าง .....	63
ภาพที่ 5.7	แถบบนนำทางสำหรับผู้ใช้งาน .....	64
ภาพที่ 5.8	หน้าจอสำหรับการลงชื่อเข้าใช้งาน.....	65
ภาพที่ 5.9	หน้าจอสำหรับการแก้ไขเนื้อหากระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ .....	65
ภาพที่ 5.10	หน้าจอสำหรับการจัดการรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์.....	66
ภาพที่ 5.11	หน้าจอแสดงรายการโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง .....	66

ภาพที่ 5.12	หน้าจอสำหรับการวิเคราะห์ช่องว่างตามขั้นตอนของกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่าง .....	67
ภาพที่ 5.13	หน้าจอสำหรับการดูสินทรัพย์ของโครงการ.....	67
ภาพที่ 5.14	หน้าจอสำหรับการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ .....	69
ภาพที่ 5.15	หน้าจอแสดงรายการความต้องการและค่าน้ำหนักของความต้องการ .....	70
ภาพที่ 5.16	หน้าจอแสดงการแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาด .....	71
ภาพที่ 6.1	ขั้นตอนการดำเนินการกรณีศึกษา .....	74
ภาพที่ 6.2	การจัดตั้งโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง.....	94
ภาพที่ 6.3	เลือกรายการความต้องการสำหรับโครงการ .....	95
ภาพที่ 6.4	การจัดลำดับความสำคัญกลุ่มกระบวนการ.....	96
ภาพที่ 6.5	การจัดลำดับความสำคัญรายการความต้องการ.....	96
ภาพที่ 6.6	ผลการจัดลำดับรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ .....	97
ภาพที่ 6.7	ตัวอย่างการจัดลำดับความสำคัญกิจกรรม.....	98
ภาพที่ 6.8	ตัวอย่างรายงานผลการจัดลำดับความสำคัญกิจกรรม.....	98
ภาพที่ 6.9	การวิเคราะห์ช่องว่างของกระบวนการเมื่อเทียบกับกิจกรรมปัจจุบันขององค์กร .....	98
ภาพที่ 6.10	ตัวอย่างหน้าจอการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง .....	99
ภาพที่ 6.11	รายงานผลการประเมินช่องว่างและแนวทางการดำเนินการ.....	99
ภาพที่ ซ.1	หน้าจอลงชื่อเข้างานระบบ.....	176
ภาพที่ ซ.2	หน้าจอกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงที่ใช้งานผ่านกลุ่มผู้ใช้งาน .....	176
ภาพที่ ซ.3	หน้าจอสำหรับการสร้างโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง.....	178
ภาพที่ ซ.4	หน้าจอสำหรับการแก้ไขกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง.....	179
ภาพที่ ซ.5	หน้าจอการเพิ่มรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ .....	180
ภาพที่ ซ.6	หน้าจอการจัดลำดับรายการความต้องการ.....	181
ภาพที่ ซ.7	หน้าจอแสดงตารางเมทริกซ์ในการจัดลำดับความสำคัญกิจกรรมของโครงการ .....	183
ภาพที่ ซ.8	หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการวิเคราะห์ช่องว่างของโครงการ.....	184
ภาพที่ ซ.9	หน้าจอการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง .....	185



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ (Software Deployment) เป็นกระบวนการหนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาซอฟต์แวร์ เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ทำให้ซอฟต์แวร์และระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพร้อมสำหรับผู้ใช้ในการนำซอฟต์แวร์ไปใช้งาน โดยกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์จะเริ่มตั้งแต่กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เสร็จสิ้น จนถึงการดำเนินการต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้ได้นำซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ [1] จึงทำให้กิจกรรมส่วนใหญ่ของกระบวนการนี้เป็นกิจกรรมที่ผู้ผลิตและผู้ใช้งานซอฟต์แวร์ต้องมีการดำเนินการร่วมกัน เช่น การติดตั้งซอฟต์แวร์ (Installation) ในบางครั้งจำเป็นต้องมีการติดตั้งซอฟต์แวร์ทางฝั่งของผู้ใช้งาน หรือการลงทะเบียนใช้งานซอฟต์แวร์ (Activation) ก็เป็นอีกหนึ่งกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่จำเป็นต้องดำเนินการโดยผู้ใช้งาน เป็นต้น ซึ่งหากการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์เกิดความล้มเหลวหรือมีปัญหา จะส่งผลให้ซอฟต์แวร์หรือระบบไม่มีความพร้อมสำหรับผู้ใช้งานได้ อาจทำให้ผู้ใช้ยกเลิกการใช้งานซอฟต์แวร์ได้

แต่อย่างไรก็ตาม ผู้ผลิตซอฟต์แวร์ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์น้อย เนื่องจากกระบวนการนี้ไม่ได้เป็นกระบวนการในการพัฒนาฟังก์ชันหลักของซอฟต์แวร์ หรืออาจด้วยข้อจำกัดทั้งทางด้านเวลาและทรัพยากรของผู้ผลิต ดังนั้นหลังจากการพัฒนาซอฟต์แวร์เสร็จสิ้น ผู้ผลิตส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นในการพัฒนาซอฟต์แวร์เวอร์ชันใหม่ หรือผลิตภัณฑ์ใหม่มากกว่าการให้ความสำคัญในการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ [2] อีกทั้งผู้ใช้งานซอฟต์แวร์มักจะไม่ทราบถึงรายการกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการโดยผู้ใช้งาน นอกจากนี้ยังมีความต้องการเป็นจำนวนมากที่อาจเกิดขึ้นจากความรับผิดชอบของผู้ใช้งาน หลายความต้องการที่ผู้ผลิตไม่ได้ให้ความสนใจ อาจส่งผลให้ผู้ใช้งานเกิดความไม่พอใจและยกเลิกการใช้งานซอฟต์แวร์ได้ หรือในบางรายการความต้องการที่ไม่ได้รับการตอบสนอง อาจส่งผลให้ซอฟต์แวร์ขาดความน่าเชื่อถือได้ นอกจากนี้ความแตกต่างทั้งด้านนโยบายขั้นตอนการปฏิบัติงาน หรือกระบวนการในการทำงานระหว่างองค์กรผู้ผลิต และองค์กรผู้ใช้งานซอฟต์แวร์ก็อาจเป็นปัญหาในการดำเนินงานร่วมกันในการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ได้

จากปัญหาที่กล่าวมาผู้ผลิตจึงจำเป็นต้องมีกระบวนการหรือมาตรการต่าง ๆ เพื่อให้การทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งาน ใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสม และการทำงานระหว่างองค์กรผู้ผลิตและผู้ใช้งานซอฟต์แวร์เป็นไปอย่างราบรื่น ดังนั้นการวิเคราะห์ช่องว่างของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ จึงถือเป็นการเริ่มต้นที่สำคัญสำหรับการปรับปรุงกระบวนการ เพื่อให้องค์กรทราบถึงช่องว่างของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ในปัจจุบันเทียบกับรายการความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งสามารถช่วยให้ผู้ผลิตทราบจุดแข็งและจุดอ่อนขององค์กรในการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

ทั้งนี้เพื่อให้การวิเคราะห์ช่องว่างเป็นไปอย่างมีระบบ จึงจำเป็นต้องมีการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ขึ้น เนื่องจากยังไม่มีแนวปฏิบัติที่ดีในการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์โดยตรง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ เพื่อใช้เป็นแบบจำลองอ้างอิงในการวิเคราะห์ช่องว่าง

อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ช่องว่างไม่เพียงแต่การเริ่มจากการประเมินหลักฐานที่เกิดขึ้นเทียบกับแบบจำลองอ้างอิงเท่านั้น แต่สามารถนำความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์มาเป็นปัจจัยพื้นฐานเพื่อให้ได้มาซึ่งรายการกิจกรรมและผลิตภัณฑ์งาน ที่ทำให้องค์กรทราบว่ามีเอกสารใดบ้างที่ยังไม่ปรากฏหรือปรากฏแล้วในการตอบสนองต่อความต้องการเหล่านั้น นั่นคือทำให้องค์กรทราบช่องว่างของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน และนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ได้ แต่ด้วยข้อจำกัดขององค์กรอาจทำให้ผู้ผลิตไม่สามารถตอบสนองทุกความต้องการได้ ผู้ผลิตจึงอาจไม่จำเป็นต้องนำทุกรายการความต้องการไปสร้างเป็นรายการปฏิบัติ ดังนั้นกระบวนการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการสามารถช่วยให้ผู้ผลิตเลือกความต้องการได้อย่างเหมาะสมตามลำดับความสำคัญ โดยการวิเคราะห์ของบุคลากรที่มีประสบการณ์และความชำนาญเฉพาะด้านในองค์กร

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงนำเสนอกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างระหว่างรายการความต้องการของซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ และแนวปฏิบัติที่ได้ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน จากการประยุกต์ใช้เทคนิคคิวเอฟดี (Quality Function Deployment: QFD) และการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process: AHP) โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการประยุกต์ใช้กรอบงานคือความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ได้เรียงลำดับตามความสำคัญ โดยกรอบงานที่นำเสนอประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐานและแนวทางการปฏิบัติในการดำเนินการ โดยได้ระบุข้อมูลนำเข้า ข้อมูลนำออก และขั้นตอนการดำเนินการที่สอดคล้องกับมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วยห้าขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกันคือ ขั้นตอนการจัดตั้งโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง ขั้นตอนการกำหนดและจัดลำดับความสำคัญของรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ขั้นตอนการจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง ขั้นตอนการวิเคราะห์ช่องว่าง และขั้นตอนการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง นอกจากนี้งานวิจัยนี้ยังนำเสนอเครื่องมือสนับสนุนกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างที่สนับสนุนทุกขั้นตอนของกรอบงาน

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อนำเสนอกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
- 2) เพื่อพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

## 1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

- 1) การนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ จะอ้างอิงตามมาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี 12207 และไอทริฟเฟิลอี 1074 เพื่อใช้เป็นแบบจำลองอ้างอิงในกระบวนการวิเคราะห์ช่องว่าง
- 2) การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการในกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ จะใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process: AHP)
- 3) การเปลี่ยนแปลงความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์เป็นรายการปฏิบัติ จะใช้เทคนิคคิวเอฟดี (Quality Function Deployment: QFD)
- 4) เครื่องมือที่พัฒนาผู้ใช้งานจะต้องกำหนดปัจจัยในการให้น้ำหนักความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ตามวิธีของกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น
- 5) กระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ขององค์กรที่จะทำการเปรียบเทียบเพื่อหาช่องว่างนั้น จะต้องเป็นไปในรูปแบบเดียวกันกับกระบวนการอ้างอิงที่ดีที่สุดที่ได้นิยามไว้ แต่ทั้งนี้องค์กรสามารถปรับเปลี่ยนกระบวนการอ้างอิงและกระบวนการปัจจุบันที่ดำเนินอยู่ได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมขององค์กรได้

## 1.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย

- 1) ศึกษาข้อมูลที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลในด้านต่าง ๆ ดังนี้
  - (1) ขั้นตอนการปฏิบัติและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
  - (2) มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ได้แก่ มาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี 12207 มาตรฐานไอทริฟเฟิลอี 1074 มาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี 24774
  - (3) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการและความต้องการของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
  - (4) กระบวนการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ
  - (5) กระบวนการแปลงความต้องการเป็นรายการปฏิบัติ
  - (6) กระบวนการวิเคราะห์ช่องว่าง
  - (7) ความรู้ และเครื่องต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาเครื่องมือในงานวิจัย

- 2) วิเคราะห์และออกแบบกรอบงานจากกลยุทธ์ที่เลือกใช้
- 3) วิเคราะห์และออกแบบหน้าที่การทำงานของเครื่องมือ เพื่อใช้สำหรับการสนับสนุนกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
- 4) พัฒนาส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ และส่วนประกอบภายในระบบ รวมทั้งเอกสารที่เกี่ยวข้อง
- 5) พัฒนาเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์ช่องว่าง
- 6) ทดสอบและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ
- 7) จัดทำบทความทางวิชาการและนำเสนอบทความ
- 8) สรุปผลการวิจัย และจัดทำรายงานวิทยานิพนธ์

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ได้กรอบงานในการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการในกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ซึ่งสามารถนำไปใช้เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับการปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ และลดช่องว่างระหว่างความต้องการของผู้ใช้งานซอฟต์แวร์กับการดำเนินการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ของผู้ผลิต

2) ได้เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นสำหรับกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์เพื่อให้องค์กรสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ต่อไป

### 1.6 ผลงานตีพิมพ์จากวิทยานิพนธ์

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยมีผลงานวิชาการร่วมกับคณะผู้วิจัย ซึ่งเป็นบทความวิชาการระดับนานาชาติ และระดับชาติรวม 2 บทความ ได้แก่

1) บทความวิชาการเรื่อง “Framework for Gap Analysis based on Priority of Software Deployment Requirements” การประชุมวิชาการระดับนานาชาติด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ครั้งที่ 8 (The 8<sup>th</sup> IASTED International Conference on Advances in Computer Science: ACS'13) ระหว่างวันที่ 10-12 เมษายน 2555 ณ โรงแรมโนโวเทลภูเก็ต รีสอร์ท ภูเก็ต ประเทศไทย

2) บทความวิชาการเรื่อง “เครื่องมือสนับสนุนสำหรับกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์” การประชุมวิชาการระดับนานาชาติด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ครั้งที่ 10 (The 10<sup>th</sup> International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering: JCSSE'13) ระหว่างวันที่ 29-31 พฤษภาคม 2555 ณ โรงแรมพูลแมนขอนแก่นราชาออร์คิด ขอนแก่น ประเทศไทย

## บทที่ 2

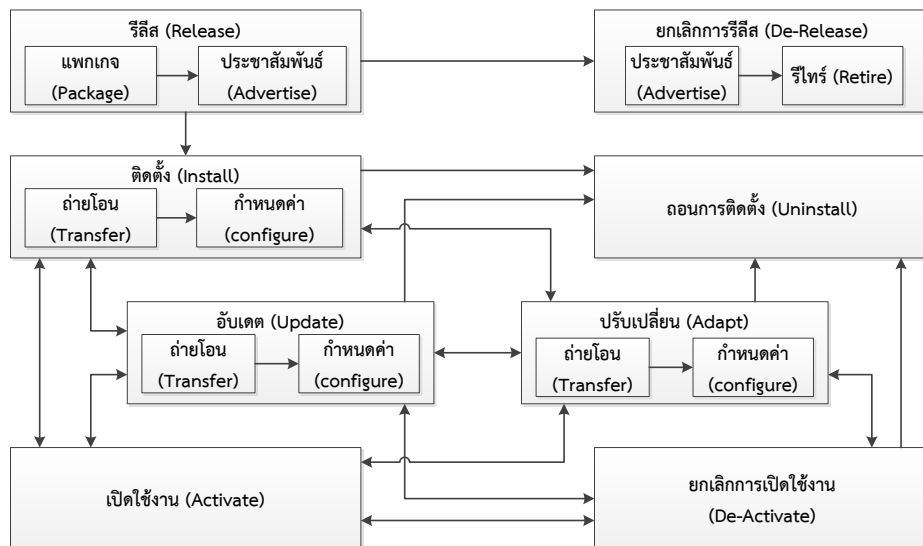
### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กล่าวถึงทฤษฎี องค์ความรู้และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งประกอบด้วย ซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ การนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง การจัดลำดับความสำคัญความต้องการ กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับขั้น และการแปลงความต้องการเชิงคุณภาพเป็นรายการปฏิบัติ เพื่อใช้เป็นความรู้พื้นฐานในการทำวิทยานิพนธ์

#### 2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

##### 2.1.1 ซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

ซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ (Software Deployment) เป็นกระบวนการที่ทำให้ซอฟต์แวร์และระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพร้อมสำหรับผู้ใช้งาน โดยกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์จะเริ่มตั้งแต่การพัฒนาซอฟต์แวร์เสร็จสิ้น จนถึงการดำเนินการต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้ได้นำซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ [1] วงจรชีวิตของซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์แสดงได้ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 วงจรชีวิตซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ [3]

1) รีลีส (Release) เป็นส่วนต่อประสานระหว่างกระบวนการดีพลอยเมนต์กับกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งมีการดำเนินงานร่วมกันระหว่างผู้พัฒนาซอฟต์แวร์และผู้ใช้งานซอฟต์แวร์ โดยซอฟต์แวร์จะอยู่ในรูปของโปรแกรมสำเร็จ (Packages) มีเมทาดาตา (Metadata) อธิบายทรัพยากรต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการติดตั้ง

2) ติดตั้ง (Install) เป็นกิจกรรมที่เริ่มตั้งแต่การสร้างระบบของซอฟต์แวร์สำหรับผู้ใช้งาน จนถึง การติดตั้งซอฟต์แวร์และการกำหนดค่าซอฟต์แวร์ ซึ่งจะประกอบด้วยกิจกรรมย่อยสองกิจกรรมคือ การถ่ายโอน (transfer) เป็นการถ่ายโอนซอฟต์แวร์ให้กับผู้ใช้งาน การกำหนดค่า (Configure) เพื่อเตรียมความพร้อมในการเปิดใช้งานซอฟต์แวร์

3) เปิดใช้งาน (Activate) เป็นกิจกรรมในการกระตุ้น (Trigger) เพื่อเริ่มใช้งานซอฟต์แวร์ โดยการเริ่มต้นนี้อาจอยู่ในรูปแบบของชุดคำสั่ง หรือเป็นส่วนต่อประสานที่ให้ผู้ใช้งานยืนยันในการเริ่มเปิดการใช้งาน

4) ยกเลิกการเปิดใช้งาน (De-Activate) เป็นกิจกรรมที่ตรงข้ามกับการเปิดใช้งาน (Activate) ซึ่งในบางกรณีที่ต้องการปรับเปลี่ยนซอฟต์แวร์ อัปเดตซอฟต์แวร์ หรือการถอนการติดตั้งซอฟต์แวร์ อาจจำเป็นต้องมีการยกเลิกการเปิดใช้งานก่อน

5) ปรับให้ทันสมัย (Update) เป็นการเปลี่ยนแปลงบางส่วนของซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งไปแล้วให้เป็นเวอร์ชันใหม่ เพื่อแก้ปัญหาบางอย่าง หรือเพิ่มฟังก์ชันการทำงานใหม่ ๆ ซึ่งการปรับให้ทันสมัยนี้คล้ายกับการติดตั้งซอฟต์แวร์ ที่ประกอบด้วยสองกิจกรรมย่อย คือ การถ่ายโอน และการกำหนดค่า

6) ดัดแปลง (Adapt) ทำให้ซอฟต์แวร์สามารถใช้งานได้ตามปกติเมื่อเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในการติดตั้งซอฟต์แวร์

7) ยกเลิกการติดตั้ง (Uninstall) เป็นการยกเลิกการติดตั้งซอฟต์แวร์ ซึ่งอาจจะต้องมีการยกเลิกการเปิดใช้งานซอฟต์แวร์ก่อน

8) ยกเลิกการรีลีส (De-Release or Retire) ในบางครั้งซอฟต์แวร์อาจมีความล้าสมัยจำเป็นต้องยกเลิกใช้งาน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องแจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ เพื่อยกเลิกการใช้งานหรือเปลี่ยนไปใช้งานเวอร์ชันใหม่

ซึ่งในงานวิจัยได้นำกิจกรรมต่าง ๆ ที่กล่าวมาเป็นปัจจัยในวิเคราะห์กิจกรรมที่จำเป็นในกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ โดยนำกิจกรรมในการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์เทียบกับกระบวนการที่ระบุไว้ในมาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี 12207 และทำการเลือกกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ เพื่อนำกระบวนการที่เกี่ยวข้องเหล่านั้นมานิยามเป็นกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ดังนั้น กระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่นิยามขึ้นจึงครอบคลุมทุกกิจกรรมของวงจรชีวิตซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

### 2.1.2 การนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

มาตรฐานต่าง ๆ ได้มีการระบุข้อปฏิบัติของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ แต่ยังไม่ได้ระบุวิธีการดำเนินการและกิจกรรมในการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ในทุกขั้นตอน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ โดยอ้างอิงจากมาตรฐานดังต่อไปนี้

### 2.1.2.1 มาตรฐานไอทีพีแอลอี 1074

มาตรฐานไอทีพีแอลอี 1074 [4] เป็นมาตรฐานที่ช่วยในการสร้างกระบวนการวัฏจักรชีวิตโครงการซอฟต์แวร์ (Software Project Life Cycle Process) ซึ่งมีประโยชน์กับองค์กรที่มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดการโครงการซอฟต์แวร์ ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ในทุกขั้นตอนของวัฏจักรชีวิตการผลิตซอฟต์แวร์ หรือเพียงบางขั้นตอนในระบบที่มีขนาดใหญ่ ดังนั้นผลลัพธ์ที่ได้จากมาตรฐานนี้คือกระบวนการวัฏจักรชีวิตโครงการซอฟต์แวร์ของโครงการซอฟต์แวร์ที่เฉพาะเจาะจง

มาตรฐานนี้ได้แบ่งองค์ประกอบของกระบวนการวัฏจักรชีวิตโครงการซอฟต์แวร์ (Software Project Life Cycle Process: SPLCP) เป็นรายการกิจกรรมจำนวน 69 กิจกรรม โดยจัดกลุ่มกิจกรรมเหล่านั้นเป็น 17 กลุ่มกิจกรรม ดังแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 กลุ่มกิจกรรมตามมาตรฐานไอทีพีแอลอี 1074 [4]

Section	Clause	Activity Groups
Project Management	A.1	Project Initiation Project Planning Project Monitoring and Control
Pre-Development	A.2	Concept Exploration System Allocation Software Importation
Development	A.3	Software Requirements Design Implementation
Post-Development	A.4	Installation Operation and Support Maintenance Retirement
Support	A.5	Evaluation Software Configuration Management Documentation Development Training

จากตารางที่ 2.1 พื้นที่ส่วนสีเทาคือส่วนที่วิทยานิพนธ์นี้ได้อ้างอิงรายการกิจกรรมจากมาตรฐานนี้ เพื่อประยุกต์ใช้ในการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

### 2.1.2.2 มาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี 12207 กระบวนการวัฏจักรซอฟต์แวร์

มาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี 12207 [5] เป็นมาตรฐานที่นำเสนอแนวทางปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับแต่ละกระบวนการในวัฏจักรซอฟต์แวร์ (Software Life Cycle) ที่องค์กรต่าง ๆ สามารถใช้อ้างอิงในการพัฒนาซอฟต์แวร์ได้ โดยมาตรฐานนี้จะประกอบด้วยกิจกรรมและงานที่จำเป็นต้องดำเนินการสำหรับกระบวนการแต่ละกระบวนการในวัฏจักรซอฟต์แวร์

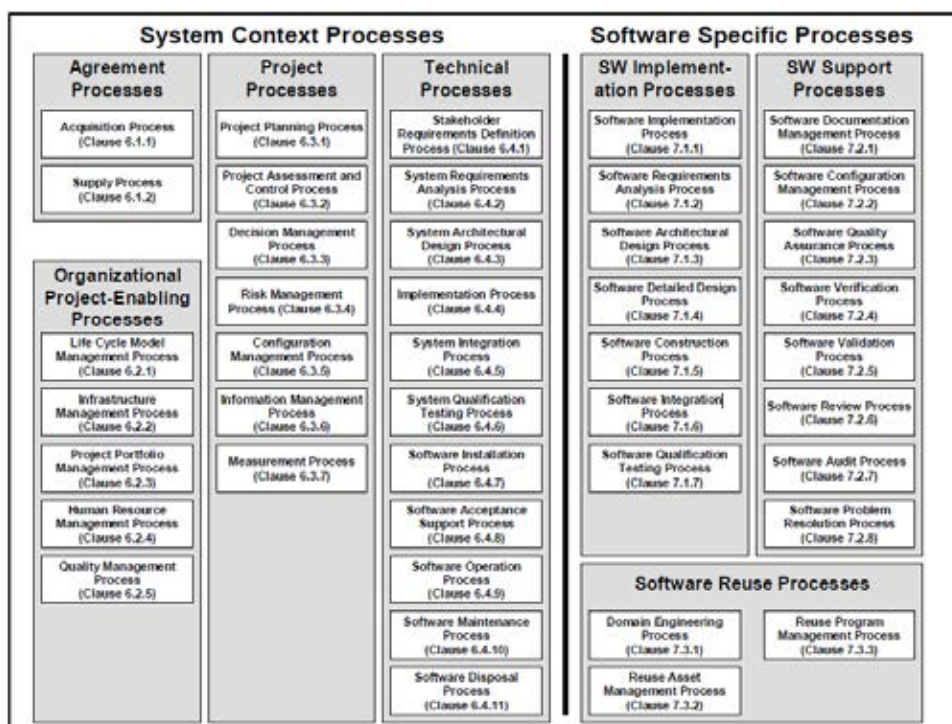
โครงสร้างของมาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี 12207 ได้แบ่งกลุ่มของกิจกรรมที่อาจเกิดขึ้นในวัฏจักรซอฟต์แวร์เป็น 7 กลุ่มกระบวนการ โดยได้อธิบายจุดประสงค์ ผลลัพธ์ที่ได้คืองานที่ต้องทำในแต่ละกลุ่มกระบวนการ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่กำหนดไว้ในแต่ละกลุ่มกระบวนการ

ประเภทกระบวนการของวัฏจักรซอฟต์แวร์แบ่งได้ 7 ประเภทดังนี้

- 1) กระบวนการข้อตกลง (Agreement Processes)
- 2) กระบวนการเปิดใช้งานโครงการขององค์กร (Organizational Project-Enabling Processes)
- 3) กระบวนการโครงการ (Project Processes)
- 4) กระบวนการทางเทคนิค (Technical Processes)
- 5) กระบวนการการทำให้เกิดผลซอฟต์แวร์ (Software Implementation Processes)
- 6) กระบวนการสนับสนุนซอฟต์แวร์ (Software Support Processes)
- 7) กระบวนการนำซอฟต์แวร์กลับมาใช้ใหม่ (Software Reuse Processes)

ในแต่ละประเภทกระบวนการประกอบด้วยกลุ่มกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแต่ละประเภท และจากทั้ง 7 ประเภท กระบวนการนี้สามารถจัดเป็น 3 กลุ่มกระบวนการโดยแบ่งตามบริบท คือ กระบวนการบริบทของระบบ (System Context Processes) กระบวนการที่เฉพาะเจาะจงซอฟต์แวร์ (Software Specific Processes) และ กระบวนการนำซอฟต์แวร์มาใช้ใหม่ (Software Reuse Processes) โดยวัฏจักรของกลุ่มกระบวนการสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 2.2





ภาพที่ 2.2 วัฏจักรของกลุ่มกระบวนการตามมาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี 12207 [5]

จากการศึกษากลุ่มกระบวนการตามมาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี 12207 พบว่ามีบางกลุ่มกระบวนการที่มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ดังนั้นวิทยานิพนธ์นี้จึงนำกระบวนการตามมาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี 12207 ใช้เป็นมาตรฐานอ้างอิงในการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ซึ่งสามารถแสดงตัวอย่างกลุ่มกระบวนการตามมาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี 12207 ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ได้ดังนี้

- |               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Clause 6.1.2  | Supply Process                      |
| Clause 6.4.7  | Software Installation Process       |
| Clause 6.4.8  | Software Acceptance Support Process |
| Clause 6.4.9  | Software Operation Process          |
| Clause 6.4.10 | Software Maintenance Process        |

### 2.1.2.3 มาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี 24774 – แนวทางในการนิยามกระบวนการ

มาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี 24774 ได้นำเสนอแนวทางสำหรับในการอธิบายองค์ประกอบที่ใช้บ่อยที่สุดในการอธิบายกระบวนการได้แก่ ชื่อ วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์ กิจกรรม งานและรายการข้อมูล โดยแนวทางนี้สามารถนำไปใช้ในการพัฒนากระบวนการใด ๆ เพื่อวัตถุประสงค์ใด ๆ ได้ [6]

### 2.1.3 การจัดลำดับความสำคัญความต้องการ

ในการพัฒนาซอฟต์แวร์นั้นมีรายการความต้องการเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ซึ่งความต้องการเหล่านั้นเกิดขึ้นได้ทั้งจากผู้ใช้งาน องค์กร หรือแม้แต่ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ การที่จะพัฒนาหรือตอบสนองในทุกความต้องการนั้นเป็นไปได้ยาก ด้วยข้อจำกัดในหลาย ๆ ด้าน ซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละองค์กร เช่นงบประมาณหรือทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เป็นต้น ส่งผลให้หลายความต้องการไม่ได้ถูกนำไปพัฒนา ซึ่งในบางครั้งความต้องการเหล่านั้นอาจเป็นความต้องการที่สำคัญสำหรับองค์กรก็ได้ การเลือกรายการความต้องการที่ถูกต้อง คือการเลือกความต้องการที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นมากนำไปพัฒนาเป็นอันดับแรก [7] ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า การจะเลือกความต้องการใดพัฒนานั้น ขึ้นอยู่กับความสำเร็จของการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ และการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจมากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าใจในข้อจำกัดของทรัพยากร และยอมรับการตัดสินใจเมื่อเกิดการขัดแย้งขึ้น [8] ซึ่งในบางครั้งการตัดสินใจในการเลือกความต้องการที่จะนำไปพัฒนานั้น จำเป็นต้องมีผู้ที่เกี่ยวข้องหลายฝ่าย และผู้เกี่ยวข้องแต่ละฝ่ายอาจมีมุมมองที่แตกต่างกันไป ในหนึ่งความต้องการไม่ได้หมายความว่าจะเป็นความต้องการที่พึงพอใจของทุกฝ่าย ตัวอย่างเช่น ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ให้ความสนใจในความต้องการที่สามารถนำมาพัฒนาปรับปรุงได้ง่ายและรวดเร็ว ฝ่ายการตลาดให้ความสนใจในความต้องการที่สามารถสร้างกำไรให้กับองค์กรได้มาก ส่วนผู้ใช้งานให้ความสำคัญกับความต้องการเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้งานได้ง่าย เป็นต้น จากตัวอย่างดังกล่าวจึงเป็นความท้าทายสำหรับผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ในการเลือกความต้องการที่เหมาะสมและถูกต้องไปพัฒนาเป็นอันดับแรก [9] ดังนั้นกระบวนการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ที่ช่วยให้ความต้องการที่มีความสำคัญมากที่สุด และตรงตามความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องมากที่สุดถูกเลือกไปพัฒนาเป็นอันดับแรก นอกจากนี้การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการยังช่วยลดความล้มเหลวของการพัฒนาซอฟต์แวร์ได้อีกด้วย [9]

#### 2.1.3.1 กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process: AHP)

กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process: AHP) เป็นกระบวนการหนึ่งซึ่งช่วยในการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ ถูกพัฒนาขึ้นในปี 1970 ที่ Wharton Business School โดย Thomas L. Saaty นักคณิตศาสตร์ที่มีชื่อเสียงระดับโลก ซึ่งกระบวนการนี้สามารถช่วยตัดสินใจในเหตุการณ์ที่มีความซับซ้อน เหตุการณ์ที่มีความคิดเห็นไม่ตรงกัน หรือมีความขัดแย้งกันของทีมงาน โดยกระบวนการนี้จะให้ผลการตัดสินใจที่มีความน่าเชื่อถือ ตรงตามเป้าหมายของการตัดสินใจ และสามารถป้องกันข้อผิดพลาดในการตัดสินใจจากความคิดเห็นส่วนตัว [10] โดยจะประเมินความสัมพันธ์ระหว่างคู่ของความต้องการที่ดำเนินการโดยผู้ที่เกี่ยวข้องของ

โครงการ จากนั้นคำนวณหาดัชนีความสอดคล้องซึ่งจะต้องมีค่าไม่เกิน 0.10 มิฉะนั้นจะต้องทำการพิจารณาลำดับความสำคัญใหม่ ทำให้การจัดลำดับความสำคัญถูกต้องและแม่นยำ โดยมีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 การให้คะแนนในแต่ละคู่เปรียบเทียบ [10]

ระดับความ เข้มข้นของ ความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	A และ B มีความสำคัญเท่ากัน	ทั้งสองปัจจัยมีความสำคัญเท่ากัน
3	A มีความสำคัญมากกว่า B ปานกลาง	ความสำคัญ A มีมากกว่าความสำคัญ B ปานกลาง
5	A มีความสำคัญมากกว่า B มาก	ความสำคัญ A มีมากกว่าความสำคัญ B มาก
7	A มีความสำคัญมากกว่า B มากที่สุด	ปัจจัย A มีความสำคัญมากที่สุด
9	A มีความสำคัญมากกว่า B เสมอ	มีหลักฐานยืนยันว่าความสำคัญ A มากกว่า B ในระดับสูงสุด

### 2.1.3.2 ขั้นตอนการตัดสินใจโดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

ขั้นตอนของกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้ [10]

1) เปรียบเทียบทุก ๆ คู่ของความต้องการทั้งหมด ในการเปรียบเทียบความต้องการในแต่ละคู่สามารถสร้างเป็นตารางเมทริกซ์ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 เมทริกซ์การเปรียบเทียบความต้องการเป็นคู่ ๆ

	ความต้องการที่ 1	ความต้องการที่ 2	.....	ความต้องการที่ n
ความต้องการที่ 1	1	$W_{12}$	$W_{1j}$	$W_{1n}$
ความต้องการที่ 2	$1/W_{12}$	1	$W_{2j}$	$W_{2n}$
.....	$1/W_{1j}$	$1/W_{2j}$	1	$W_{jn}$
ความต้องการที่ n	$1/W_{1n}$	$1/W_{2n}$	$1/W_{jn}$	1

จากตารางจะได้จำนวนครั้งในการเปรียบเทียบเท่ากับ  $[n(n-1)]/2$  เมื่อ  $n$  คือจำนวนความต้องการที่นำมาเปรียบเทียบ

2) จัดลำดับความสำคัญของความต้องการจากค่าน้ำหนักความสำคัญของความต้องการ ขั้นตอนนี้เป็นการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการที่ได้ให้ค่าน้ำหนักจากการเปรียบเทียบแต่ละคู่ของความต้องการแล้ว โดยการนำค่าที่ได้ในแต่ละช่องของตารางที่ 2.3 มาหารกับผลรวมของคอลัมน์ที่มีค่าที่พิจารณาอยู่ แสดงได้ดังสมการที่ 2.1

$$WI_{ij} = \frac{W_{ij}}{\sum_{i=1}^n W_{ij}} \quad (2.1)$$

โดยกำหนดให้

WI	คือค่าน้ำหนักความสำคัญ
W	คือค่าคะแนนที่ให้
i	คือลำดับแถวของตาราง
j	คือลำดับคอลัมน์ของตาราง
n	คือขนาดของตาราง

จากนั้นหาค่าเฉลี่ยผลรวมในแต่ละแถว ก็จะได้ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละความต้องการที่สามารถนำไปจัดลำดับความสำคัญได้

3) พิจารณาความสอดคล้องของการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการที่ได้จากข้อ 2

ในการจัดลำดับความสำคัญอาจเกิดความไม่สอดคล้องขึ้นได้ ตัวอย่างเช่น ในการจัดลำดับของบุคคลหนึ่ง ให้ A สำคัญมากกว่า B และ B สำคัญมากกว่า C จากนั้นให้ C สำคัญมากกว่า A นั้นหมายความว่า C จะมีค่าความสำคัญมากกว่า A ซึ่งไม่เป็นจริง แสดงว่ามีความผิดพลาดในการพิจารณาค่าความสำคัญ การหาความสอดคล้องจะช่วยให้การพิจารณาค่าความสำคัญมีความถูกต้องมากขึ้น โดยสามารถคำนวณดัชนีความสอดคล้อง (consistency Index) ได้ตามสมการดังนี้

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (2.2)$$

ค่า  $\lambda_{max}$  หาได้จากการนำค่าผลรวมของแต่ละคอลัมน์คูณกับความเฉลี่ยในแต่ละแถว ซึ่งจะต้องมีค่าเข้าใกล้  $n$  ถ้าค่าไม่ได้เข้าใกล้  $n$  จะต้องทำการพิจารณาลำดับความสำคัญใหม่

จากนั้นคำนวณหาค่าความสอดคล้อง (CR) โดยนำค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้มาเปรียบเทียบกับค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างของตารางเมทริกซ์ ที่แสดงในตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 ค่าดัชนีจากการสุ่มตัวอย่างสำหรับกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
CI <sub>Random</sub>	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.48	1.49	1.51	1.56

หาค่าความสอดคล้องโดยการนำค่า  $CI_{calculate}$  ที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับ  $CI_{Random}$  ตามสมการดังนี้

$$CR = \frac{CI_{calculate}}{CI_{random}} \quad (2.3)$$

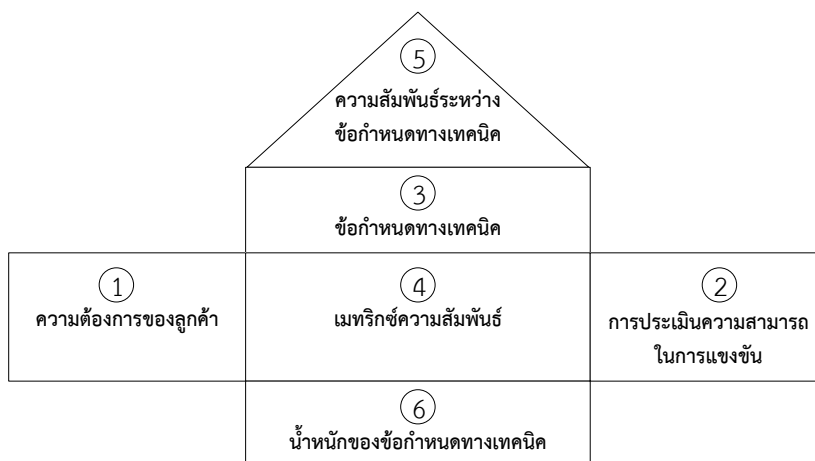
ค่า CR ที่คำนวณได้จะต้องไม่เกิน 0.10 ถึงจะเป็นค่าที่ยอมรับได้

#### 2.1.4 การแปลงหน้าที่ผลิตภัณฑ์เชิงคุณภาพให้เป็นข้อปฏิบัติ

คิวเอพีดี เป็นวิธีการที่มีลักษณะเป็นโครงสร้างในการวางแผนผลิตภัณฑ์/โครงการ โดยมุ่งเน้น “เสียงของลูกค้า” (Voice of the customer) ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบหลักในกระบวนการออกแบบและพัฒนา โดยคิวเอพีดีนั้นได้รับการพัฒนาขึ้นมาใช้เป็นครั้งแรกในประเทศญี่ปุ่น ที่อุตสาหกรรมของบริษัทมิตซูบิชิ จังหวัดโกเบ และต่อมา ใน ปี ค.ศ. 1960 บริษัทโตโยต้าประเทศญี่ปุ่นได้นำคิวเอพีดีมาปรับปรุงและพัฒนาเพื่อใช้ในบริษัทโตโยต้าและบริษัทในเครือ ทำให้คิวเอพีดีเป็นที่นิยมแพร่หลายในญี่ปุ่นมากขึ้น โดยหลายบริษัทได้นำคิวเอพีดีมาประยุกต์ใช้ในการสำรวจความต้องการของลูกค้า และจะมีการประเมินระดับความสำคัญของความต้องการแต่ละข้อ จากนั้นทีมงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ของบริษัทซึ่งประกอบด้วยฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ฝ่ายออกแบบ ฝ่ายวิศวกรรม ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายผลิต ฝ่ายขาย ฝ่ายการตลาด ตลอดจนฝ่ายการวางแผน จะร่วมกันปรึกษาวิเคราะห์ เพื่อแปลงความต้องการของลูกค้าให้เป็นข้อกำหนดทางเทคนิคเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยดูจากระดับความสำคัญของความต้องการ ข้อมูลของคู่แข่ง และความสามารถในการแข่งขัน จากนั้นจะนำข้อกำหนดทางเทคนิคที่มีความสำคัญในอันดับแรก ๆ มาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์

##### 2.1.4.1 คิวเอพีดีกับบ้านคุณภาพ

บ้านคุณภาพเป็นโครงสร้างที่แสดงถึงองค์ประกอบของคิวเอพีดี แสดงได้ดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 โครงสร้างบ้านคุณภาพ

ตารางที่ 2.5 คำอธิบายส่วนประกอบของบ้านคุณภาพ

องค์ประกอบ	คำอธิบาย
1. ความต้องการของลูกค้า	เป็นสิ่งที่ลูกค้าคาดหวังว่าจะได้จากผลิตภัณฑ์ (Voice of customers)
2. การประเมินความสามารถในการแข่งขัน	เป็นการจัดลำดับความสำคัญของสิ่งที่ลูกค้าต้องการแยกออกเป็นหมวดหมู่ เช่น การทดสอบของลูกค้า การให้คะแนนจุดขาย เป็นต้น
3. ข้อกำหนดทางเทคนิค	เป็นรายละเอียดเชิงเทคนิค (Technical descriptor หรือ voice of the organization) ที่สอดคล้องกับผลิตภัณฑ์ในเชิงคุณสมบัติจำเพาะ ข้อกำหนด การออกแบบ ตัวแปรต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรม
4. เมทริกซ์ความสัมพันธ์	เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้าและรายละเอียดเชิงเทคนิค หรือกล่าวได้ว่าเป็นการแปลความต้องการของลูกค้า ให้เป็นคุณสมบัติ จำเพาะทางวิศวกรรม
5. ความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางเทคนิค	เป็นการแสดงความสัมพันธ์ภายในระหว่างรายละเอียดทางเทคนิคต่าง ๆ เป็นการนำเสนอความเหมือนกัน ความแตกต่างในเชิงเทคนิคของรายละเอียดที่กำหนดขึ้น
6. น้ำหนักของข้อกำหนดทางเทคนิค	เป็นรายละเอียดเชิงเทคนิคที่ถูกจัดลำดับความสำคัญ ตัวอย่างเช่น การเปรียบเทียบ กับคู่แข่ง อัตราความยากง่าย คุณค่าของจุดมุ่งหมาย

#### 2.1.4.2 ขั้นตอนการทำคิวเอฟดี

1) ระบุความต้องการของลูกค้า (Voice of Customer) หรือคุณภาพที่ลูกค้าต้องการ (Required Quality) โดยสิ่งเหล่านี้อาจได้มาจากการสัมภาษณ์ ออกแบบสอบถาม หรือจากข้อมูลการร้องเรียนของลูกค้า แล้วนำมาจัดเรียงลงในช่องริมซ้ายสุดของบ้านคุณภาพ

2) ประเมินระดับความสำคัญของความต้องการในแต่ละข้อ

3) ทำการเปรียบเทียบสินค้าของบริษัทกับสินค้าของคู่แข่งจากมุมมองของลูกค้า

4) ประเมินจุดอ่อนและจุดแข็งของตนเองกับคู่แข่ง จากนั้นกรอกลงในช่องทางขวามือของบ้านคุณภาพ แยกตามความต้องการของลูกค้าในแต่ละข้อ

5) ระบุข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Characteristics) หรือองค์ประกอบคุณภาพ (Quality Element) ที่จะตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าในแต่ละข้อลงในช่องด้านบนของบ้านคุณภาพ

6) แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางเทคนิคแต่ละข้อไว้ที่ส่วนหลังคาของบ้านคุณภาพ โดยความสัมพันธ์ของข้อกำหนดทางเทคนิคมี 4 แบบดังนี้

(1) ความสัมพันธ์ทางบวกมาก

(2) ความสัมพันธ์ทางบวก

(3) ความสัมพันธ์ทางลบมาก

(4) ความสัมพันธ์ทางลบ

ซึ่งอาจจะกำหนดเป็นสัญลักษณ์หรือค่าตัวเลขก็ได้ เพื่อให้ผู้ออกแบบเข้าใจว่า ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดทางเทคนิคข้อใดข้อหนึ่งแล้ว จะส่งผลกระทบต่อข้อกำหนดทางเทคนิคข้ออื่นอย่างไรในระดับมากน้อยเพียงใด

7) หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้าและข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละข้อลงในเมทริกซ์ความสัมพันธ์ตรงส่วนกลางของตัวบ้านคุณภาพ โดยใช้สัญลักษณ์ที่แสดงให้เห็นถึงระดับความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางเทคนิคกับความต้องการของลูกค้าว่ามีความสัมพันธ์มาก ปานกลาง หรือน้อย โดยการแสดงเมทริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้าและข้อกำหนดทางเทคนิคนั้น จะแสดงด้วยสัญลักษณ์

△ หมายถึง มีความสัมพันธ์น้อย

○ หมายถึง มีความสัมพันธ์ปานกลาง

◎ หมายถึง มีความสัมพันธ์มาก

หรืออาจจะระบุคะแนนมากน้อยตามลำดับเช่น 9, 3, 1 เป็นต้น

8) กำหนดระดับความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละข้อโดยพิจารณาจากระดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้า เมทริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้ากับข้อกำหนดทางเทคนิคที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลเปรียบเทียบกับคู่แข่งมาประกอบกัน

9) ระบุข้อกำหนดทางเทคนิคที่จะนำไปใช้ออกแบบผลิตภัณฑ์ในขั้นสุดท้ายซึ่งเป็นเป้าหมายการดำเนินงาน

### 2.1.5 กรอบงาน

ตามมาตรฐานของไอทีเอฟพีแอลอี 1320.2-1998 ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า กรอบงาน ไว้ว่าการนำส่วนของโมเดลหรือโค้ดที่ออกแบบไว้มากลับมาใช้ใหม่ โดยมีการขัดเกลาและขยายเพิ่มเติมเพื่อให้เป็นส่วนหนึ่งของการทำงานโดยรวมของฟังก์ชันต่าง ๆ ในหลาย ๆ แอปพลิเคชัน [11] นอกจากนี้ยังมีมาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี/ไอทีเอฟพีแอลอี 24765 ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า กรอบงานไว้ดังนี้ ระบบย่อยบางส่วนของซอฟต์แวร์ที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว ที่สามารถนำมาต่อขยายได้ทันทีอย่างเหมาะสมในปลั๊กอินที่จำเพาะ สำหรับทางด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ [12] กรอบงาน หมายถึงสถาปัตยกรรมขนาดเล็ก (Micro-Architecture) ซึ่งเป็นลักษณะแนวคิดหรือโครงสร้างที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นแผ่นแบบส่วนขยาย และปรับใช้สำหรับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับโดเมนหนึ่ง และกรอบงานที่ออกแบบนี้ไว้เพื่อสนับสนุนการนำกลับมาใช้ใหม่สำหรับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ โดยผู้พัฒนาไม่จำเป็นต้องเริ่มร่างการเขียนโปรแกรมประยุกต์ตั้งแต่ต้นทุกครั้ง กรอบงานที่สร้างขึ้นจะช่วยผู้พัฒนานำแนวคิดมาช่วยแก้ปัญหา และหาวิธีการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น สำหรับการปรับปรุงกระบวนการ กรอบงาน คือ โครงสร้างหรือแนวคิดของการปรับปรุงกระบวนการ ซึ่งประกอบด้วย แนวปฏิบัติ วิธีการ ข้อปฏิบัติ และสิ่งที่เกิดขึ้นจากการปรับปรุงกระบวนการที่ถูกกำหนดขึ้น เพื่อองค์กรใดสามารถนำไปปรับใช้และพัฒนาให้ดีขึ้น

จากนิยามต่าง ๆ ของกรอบงานที่ได้กล่าวมา จะเห็นได้ว่ากรอบงานมีนิยามที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับการนำกรอบงานไปใช้ในทางด้านใดหรือโดเมนใด สำหรับงานวิจัยนี้ กรอบงานจะหมายถึง กรอบหรือโครงสร้างที่ประกอบไปด้วยส่วนประกอบต่าง ๆ ที่กำหนดให้มีการทำงานร่วมกัน โดยแต่ละส่วนจะประกอบด้วยกระบวนการหรือขั้นตอน ข้อมูลนำเข้า และข้อมูลนำออก เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

### 2.1.6 การวิเคราะห์ช่องว่าง

การวิเคราะห์ช่องว่าง เป็นกระบวนการเริ่มต้นในการปรับปรุงกระบวนการทำงานขององค์กร ซึ่งช่วยให้องค์กรทราบถึงระดับความสามารถ (Capability Level) และระดับวุฒิภาวะ (Maturity Level) ในปัจจุบันขององค์กร อีกทั้งยังทำให้ทราบถึงจุดแข็งจุดอ่อนขององค์กร โดยทำการตรวจสอบ



กระบวนการที่ทำอยู่ในปัจจุบันเปรียบเทียบกับแนวทางการปฏิบัติที่ได้จากแบบจำลองอ้างอิง เพื่อให้ทราบว่าในปัจจุบันองค์กรมีความพร้อมเพียงใดเมื่อเทียบกับแบบจำลองอ้างอิง และนำไปสู่กระบวนการปรับปรุงกระบวนการต่อไป

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์นี้ แบ่งเป็น 4 ประเภทหลักดังนี้ ส่วนแรกเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ซึ่งในวิทยานิพนธ์นี้ได้ศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ เพื่อให้เข้าใจขั้นตอนของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ อีกทั้งนำเอากิจกรรมต่าง ๆ ของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์มาเป็นข้อมูลอ้างอิงในการนิยามกระบวนการ เพื่อใช้เป็นกระบวนการอ้างอิงในการวิเคราะห์ช่องว่าง งานวิจัยส่วนที่สองเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดลำดับความต้องการซอฟต์แวร์และกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ซึ่งวิทยานิพนธ์นี้ได้นำมาเป็นแนวทางในการเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ งานวิจัยส่วนที่สามเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแปลงหน้าที่ผลิตภัณฑ์เชิงคุณภาพเป็นรายการปฏิบัติ โดยใช้เทคนิคคิวเอฟดี วิทยานิพนธ์นี้มีแนวคิดในการนำเทคนิคคิวเอฟดีมาประยุกต์ใช้ในการแปลงความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์เป็นรายการปฏิบัติที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการได้ งานวิจัยส่วนสุดท้ายเป็นการประยุกต์ใช้งานเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ช่องว่าง โดยงานวิจัยแต่ละประเภทมีรายละเอียดดังนี้

### 2.2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

จากการศึกษางานวิจัย [1] พบว่า กิจกรรมของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์นั้นประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้ การทำโครงแบบซอฟต์แวร์ (Software Configuration) การติดตั้งซอฟต์แวร์ (Software Installation) การเปิดใช้งานซอฟต์แวร์ (Software Activation) การตรวจสอบซอฟต์แวร์ (Software Monitoring) การยกเลิกการใช้งานซอฟต์แวร์ (Software Deactivation) การปรับซอฟต์แวร์ให้ทันสมัย (Software Updating) การกำหนดค่าโครงแบบใหม่ของซอฟต์แวร์ (Software Reconfiguration) การดัดแปลงซอฟต์แวร์ (Software Adaption) การปรับใช้ซอฟต์แวร์ใหม่ (Software Redeploying) การยกเลิกการติดตั้งซอฟต์แวร์ (Software Undeployment) ซึ่งจากงานวิจัยนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการสร้างกระบวนการของซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ และนำไปเทียบกับมาตรฐานไอเอสโอ/ไออีซี 12207 และไอทีริฟเฟิลอี 1074 เพื่อสร้างกิจกรรมและรายการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ นอกจากนี้ในงานวิจัย [13], [14] พบว่าการทำ

ซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์เป็นกระบวนการที่ต้องมีความร่วมมือกันระหว่างผู้ผลิตและผู้ใช้งานซอฟต์แวร์ แสดงตัวอย่างดังตารางที่ 2.5

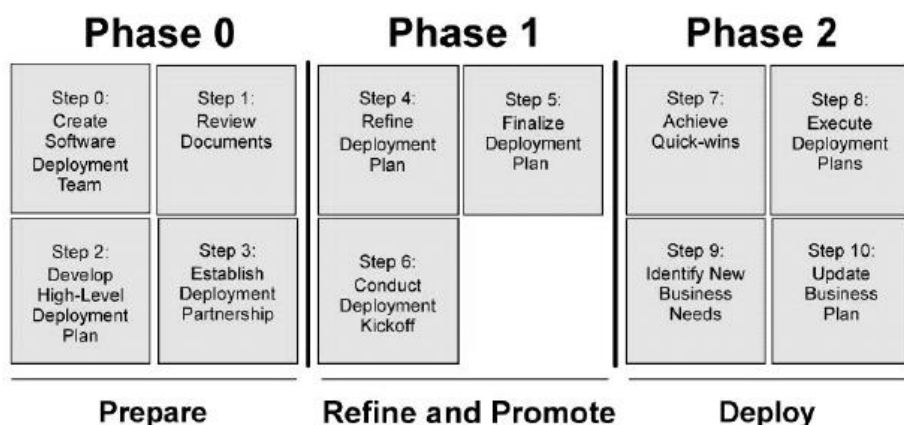
ตารางที่ 2.5 ตัวอย่างกิจกรรมของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ [13]

คลาส	กิจกรรม	ผู้ดำเนินการ	การติดตั้ง หรือ การอัปเดต
การประชาสัมพันธ์ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ	แจ้งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบเกี่ยวกับข้อมูลของการดีพลอย	ผู้ผลิต	ทั้งสอง
	ฝึกอบรมแก่ผู้ใช้งาน	ผู้ผลิต	ทั้งสอง
	สนับสนุนข้อมูลให้ลูกค้า	ผู้ผลิต	ทั้งสอง
การเตรียมการติดตั้ง	การให้ข้อมูลเบื้องต้นแก่ลูกค้า	ผู้ผลิต	ติดตั้ง
	การตั้งค่าเฉพาะผลิตภัณฑ์	ผู้ผลิต/ผู้ใช้งาน	ทั้งสอง
	การบูรณาการผลิตภัณฑ์	ผู้ผลิต	ติดตั้ง
	การวางแผนการดีพลอยซอฟต์แวร์	ผู้ผลิต	ทั้งสอง
	สร้างแพคเกจซอฟต์แวร์ที่จะดีพลอย	ผู้ผลิต	ทั้งสอง
การติดตั้ง	การตรวจสอบเบื้องต้นก่อนติดตั้ง	ผู้ผลิต	ทั้งสอง
	สร้างแผนการย้อนกลับหากการติดตั้งเกิดความผิดพลาด	ผู้ผลิต	อัปเดต
	ติดตั้งผลิตภัณฑ์	ผู้ผลิต/ผู้ใช้งาน	ทั้งสอง
	ถ่ายโอนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทดสอบไปยังสภาพแวดล้อมที่ใช้งาน	ผู้ผลิต	ทั้งสอง
	บำรุงรักษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ติดตั้งแล้ว	ผู้ผลิต	ทั้งสอง
	การทดสอบ	ทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ฝั่งผู้ผลิต	ผู้ผลิต
ทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ฝั่งลูกค้า		ผู้ผลิต/ผู้ใช้งาน	ทั้งสอง

จากตารางที่ 2.6 จะเห็นว่ากิจกรรมส่วนใหญ่ของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ผู้ใช้งานจะต้องมีการดำเนินการด้วย ซึ่งในการทำงานร่วมกันระหว่างผู้ผลิตและผู้ใช้งานนั้นอาจมีปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นได้ เนื่องจากนโยบายหรือลักษณะองค์กรของผู้ผลิตและผู้ใช้งานอาจมีความแตกต่างกัน จึงอาจเป็น

สาเหตุให้เกิดปัญหาในการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ได้ ผู้ผลิตบางรายได้สร้างคู่มือสำหรับผู้ใช้งานในการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ เพื่อแก้ไขปัญหาเหล่านี้

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าความสำเร็จของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์นั้น ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้งานจะต้องปฏิบัติตามแผนการปฏิบัติที่กำหนดไว้ [15] ภาพที่ 2.4 เป็นตัวอย่างแผนการปฏิบัติงานที่ประกอบด้วยเฟสต่าง ๆ และกิจกรรมของแต่ละเฟส



ภาพที่ 2.4 ภาพรวมขั้นตอนการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ [15]

จากการศึกษางานวิจัยที่กล่าวมาเกี่ยวกับการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ทำให้ทราบถึงขั้นตอนและกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ซึ่งจะเป็นข้อมูลในการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ของงานวิจัยนี้

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่ทำการสำรวจการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์จากผู้ใช้ซอฟต์แวร์ พบว่าผู้ใช้งานมีความต้องการเชิงคุณภาพในแต่ละขั้นตอนของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ดังแสดงในตารางที่ 2.6 [14]

ตารางที่ 2.6 ตัวอย่างความต้องการของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

กิจกรรม	ตัวอย่างความต้องการจากผู้ใช้งาน
รีลีส	นำเสนอแผนการเปิดตัวซอฟต์แวร์อย่างเป็นทางการและเปิดเผย โดยที่ทุกคนภายในองค์กรสามารถรับทราบได้ทั่วถึงกัน
	มีการกำหนดเวอร์ชันของคอมโพเนนต์ต่าง ๆ และเครื่องมือในการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์
ส่งมอบ	มีการติดต่อกับลูกค้าบ่อยขึ้นและมีทางเลือกหลายช่องทางในการติดต่อ
	เน้นการให้บริการลูกค้ามากขึ้น
	ลดเวลาในการแก้ปัญหาข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น
ดีพลอยเมนต์	มีความชัดเจนในการจัดการความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์ภายนอกและผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น
	ลดปัญหาในการใช้งาน
	ให้บริการลูกค้าอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยให้ลูกค้าเป็นความสำคัญสูงสุด
	เปิดให้ลูกค้าสามารถกำหนดการใช้เครื่องมือและการปรับรุ่นซอฟต์แวร์ (Update) ได้เอง
การเปิดใช้งาน	ส่งรายงานข้อผิดพลาดโดยอัตโนมัติ
	ให้บริการลูกค้าอย่างมีประสิทธิภาพ
	เปิดให้ลูกค้าสามารถต่ออายุใบอนุญาตการใช้ซอฟต์แวร์ได้เอง โดยไม่ต้องมีขั้นตอนของผู้ผลิตมาเกี่ยวข้อง
	สร้างใบอนุญาตโดยอัตโนมัติหลังทำการซื้อขายซอฟต์แวร์

จากตัวอย่างความต้องการเชิงคุณภาพในการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ทำให้เกิดแนวคิดในการพัฒนาระบบให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ โดยงานวิจัยนี้ได้เพิ่มการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ เพื่อที่จะให้ความต้องการที่มีความสำคัญมากถูกนำไปพัฒนาเป็นอันดับแรก

### 2.2.2 งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดลำดับความสำคัญความต้องการซอฟต์แวร์

จากงานวิจัยของ Mohammad S. และคณะ [9] ได้นำเสนอความสำคัญของการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ พร้อมทั้งวิเคราะห์เทคนิคการจัดลำดับความสำคัญ 9 เทคนิค เพื่อวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของการจัดลำดับความสำคัญในแต่ละแบบ ซึ่งในการพัฒนาซอฟต์แวร์นั้นมี

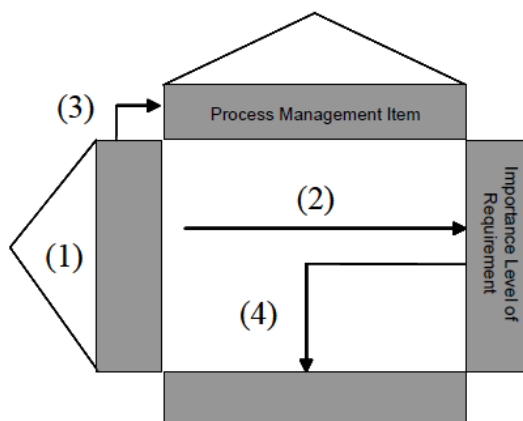
ความต้องการเป็นจำนวนมากจากทั้งผู้ใช้งาน องค์กร หรือผู้พัฒนาซอฟต์แวร์เกิดขึ้น การที่จะพัฒนาหรือตอบสนองในทุกความต้องการนั้นเป็นไปได้ยากด้วยข้อจำกัดในหลาย ๆ ด้าน เช่น งบประมาณหรือทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เป็นต้น ส่งผลให้หลายความต้องการไม่ได้ถูกนำมาพัฒนาในซอฟต์แวร์ การเลือกข้อกำหนดความต้องการที่ถูกต้อง คือการเลือกข้อกำหนดความต้องการที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นนำมาพัฒนาเป็นอันดับแรก ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า การจะเลือกข้อกำหนดความต้องการใดในการนำไปพัฒนา ขึ้นอยู่กับความสำเร็จของการจัดลำดับความสำคัญของข้อกำหนดความต้องการ ในการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการนั้นจำเป็นต้องมีผู้ที่เกี่ยวข้องหลายฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจ โดยผู้ที่เกี่ยวข้องแต่ละฝ่ายอาจมีมุมมองที่แตกต่างกันไป ในหนึ่งความต้องการไม่ได้หมายความว่าจะเป็นความต้องการที่พึงพอใจของทุกคน ตัวอย่างเช่น ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ให้ความสนใจในความต้องการที่สามารถนำมาพัฒนาปรับปรุงได้ง่ายและรวดเร็ว ฝ่ายการตลาดให้ความสนใจในความต้องการที่สามารถสร้างกำไรให้กับองค์กรได้มาก ส่วนผู้ใช้งานให้ความสำคัญกับความต้องการเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้งานได้ง่าย เป็นต้น ในกระบวนการจัดลำดับความสำคัญนี้จะช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าใจในข้อจำกัดของทรัพยากร และยอมรับการตัดสินใจเมื่อเกิดการขัดแย้งขึ้น ดังนั้นกระบวนการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ที่ช่วยให้ความต้องการที่มีความสำคัญมากที่สุดและตรงตามความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องมากที่สุดถูกเลือกไปพัฒนา เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Mohammad A. และคณะ [7] ที่ได้กล่าวถึงความสำคัญของการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการและมีการวิเคราะห์วิธีการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการแบบต่าง ๆ เช่นกัน

จากงานวิจัยทั้งสอง ประเด็นที่นำมาพิจารณาในวิทยานิพนธ์นี้คือ การวิเคราะห์เลือกวิธีการจัดลำดับความสำคัญที่เหมาะสม ซึ่งงานวิทยานิพนธ์นี้ได้เลือกกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process: AHP) ซึ่งเป็นวิธีการตัดสินใจที่เหมาะสมกับการตัดสินใจที่มีความหลากหลายของตัวตัดสินใจ มีความถูกต้อง แม่นยำ และสามารถป้องกันข้อผิดพลาดในการตัดสินใจจากความคิดเห็นส่วนตัวได้

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของ Mohd S. [8], [16] ที่นำเสนอตัวอย่างการประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ในการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ เพื่อเลือกความต้องการที่ถูกต้องนำไปพัฒนาซอฟต์แวร์ และนำเสนอเครื่องมือเพื่อสนับสนุนวิธีการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการนี้ จากงานวิจัยนี้ทำให้เห็นตัวอย่างของการใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นและแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือในส่วนของการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ

### 2.2.3 งานวิจัยเกี่ยวกับการแปลงหน้าที่ผลิตภัณฑ์เชิงคุณภาพเป็นรายการปฏิบัติ

จากงานวิจัยของ Akihiro H. [17] ได้นำเสนอการประยุกต์ใช้คิวเอพีดีในการระบุจุดที่ต้องปรับปรุงเร่งด่วนในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ และได้มีการนำไปใช้กับสถานการณ์จริงในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งโครงสร้างของบ้านคุณภาพในงานวิจัยนี้แสดงดังภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 การออกแบบโครงสร้างบ้านคุณภาพในการปรับปรุงกระบวนการ [17]

จากภาพที่ 2.5 เป็นโครงสร้างของบ้านคุณภาพในการปรับปรุงกระบวนการจัดการซอฟต์แวร์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) จัดลำดับความสำคัญของความต้องการในการจัดการกระบวนการ
- 2) กำหนดระดับความสำคัญของความต้องการของการจัดการกระบวนการ
- 3) สร้างรายการการจัดการกระบวนการ
- 4) ออกแบบตารางการจัดการคุณภาพของกระบวนการ

จากงานวิจัยนี้ทำให้เกิดแนวคิดในการประยุกต์ใช้คิวเอพีดีและบ้านคุณภาพในการปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์

### 2.2.4 งานวิจัยเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้กลยุทธ์ที่เกี่ยวข้อง

จากงานวิจัยของ Kamonwan C. [10] เรื่อง “กรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการความมั่นคงสำหรับองค์กรที่ใช้แบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถด้านวิศวกรรมความมั่นคงของระบบ (เอสเอสอี-ซีเอ็มเอ็ม)” ได้นำเสนอกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการความมั่นคง สำหรับองค์กรที่เลือกใช้มาตรฐานเอสเอสอี-ซีเอ็มเอ็ม ซึ่งกรอบงานนี้ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนคือ การจัดตั้งโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง การนิยามความมั่นคง การนิยามรายการปฏิบัติ การจัดลำดับความสำคัญของความมั่นคง การ

จัดลำดับความสำคัญของรายการปฏิบัติ และการวิเคราะห์ช่องว่าง และได้พัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการความมั่นคง เพื่อช่วยประเมินองค์การก่อนที่จะมีการปรับปรุงกระบวนการ พร้อมทั้งเป็นแนวทางสำหรับการปรับปรุงกระบวนการด้านความมั่นคง

แนวคิดจากงานวิจัยนี้คือ การวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์และบ้านคุณภาพ ในการแปลงความต้องการเชิงคุณภาพให้เป็นรายการปฏิบัติตามลำดับความสำคัญของความต้องการ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการ ดังนั้นจึงมีแนวคิดในการประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ คิวเอฟดี หรือบ้านคุณภาพ และการวิเคราะห์ช่องว่าง ในกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

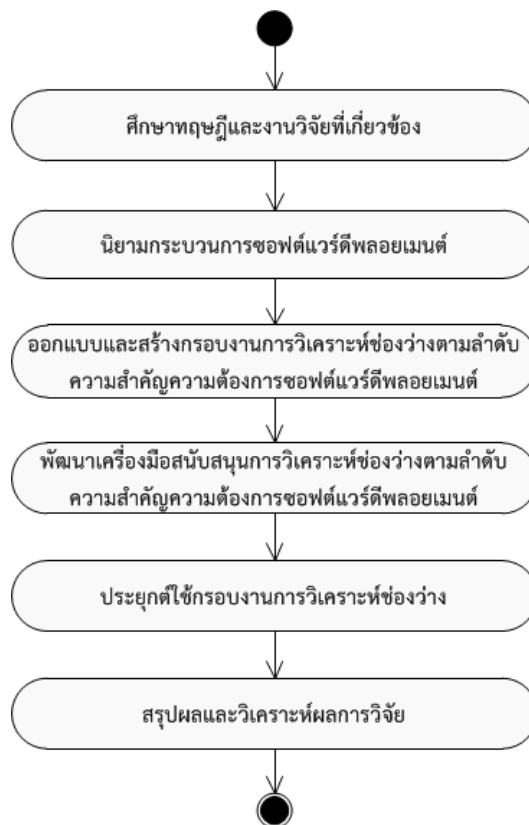
### บทที่ 3

## กรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์เพื่อดีฟลอยเมนต์

ในบทนี้จะกล่าวถึงแนวคิด การวิเคราะห์ และการออกแบบกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์เพื่อดีฟลอยเมนต์ที่นำเสนอในงานวิจัยนี้ รวมถึงการประเมินกรอบงานที่นำเสนอ

### 3.1 ขั้นตอนการทำงานวิจัย

ขั้นตอนในการทำงานวิจัยแสดงได้ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนในการทำงานวิจัย

1) ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นขั้นตอนในการรวบรวมองค์ความรู้ ทฤษฎี รวมถึงงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ การนิยามกระบวนการ การจัดลำดับ



ความสำคัญความต้องการ และการวิเคราะห์ช่องว่าง เพื่อเป็นข้อมูลในการทำงานวิจัย ซึ่งแสดงรายละเอียดในบทที่ 2

2) นิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ เป็นขั้นตอนในการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ เพื่อใช้เป็นกระบวนการอ้างอิงในการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ แสดงรายละเอียดของขั้นตอนนี้ในบทที่ 4

3) ออกแบบและสร้างกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ หลังจากรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นแล้ว นำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์และออกแบบกรอบงานสำหรับการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ รวมถึงการประเมินกรอบงาน แสดงรายละเอียดในบทที่ 3

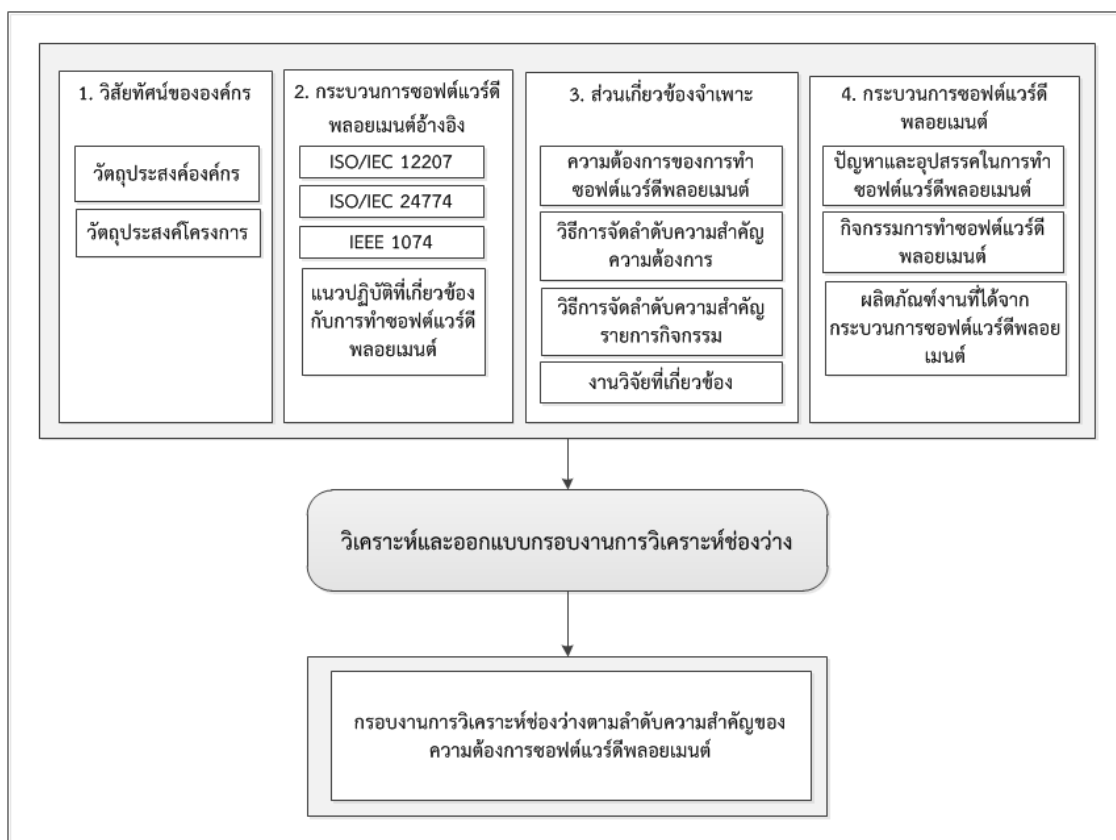
4) พัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ เพื่อให้กรอบงานที่นำเสนอสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง จึงพัฒนาเครื่องมือที่สนับสนุนทุกขั้นตอนของกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่าง รวมถึงการทดสอบเครื่องมือที่พัฒนา แสดงรายละเอียดในบทที่ 5

5) ประยุกต์ใช้กรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่าง เพื่อให้มั่นใจว่ากรอบงานที่นำเสนอสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง จึงได้สร้างกรณีศึกษาจำนวนสองกรณีเกี่ยวกับการปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ และนำกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างไปประยุกต์ใช้กับทั้งสองกรณีศึกษา แสดงรายละเอียดในบทที่ 6

6) สรุปผลและวิเคราะห์ผลการวิจัย เป็นขั้นตอนการสรุปผลที่ได้จากงานวิจัย รวมถึงแนวทางการพัฒนางานวิจัยในอนาคต แสดงรายละเอียดในบทที่ 7

### 3.2 การวิเคราะห์และออกแบบกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่าง

แนวคิดและระเบียบวิธีการวิเคราะห์กรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ แสดงดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แนวคิดการวิเคราะห์และออกแบบกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์

ข้อมูลที่น่าสนใจในการวิเคราะห์และออกแบบกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่าง

(1) วัตถุประสงค์ขององค์กร ในการสร้างกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างนั้นจำเป็นต้องมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ขององค์กร ดังนั้นจึงควรนำเอาวัตถุประสงค์องค์กรรวมถึงวัตถุประสงค์ของโครงการมาเป็นข้อมูลนำเข้าในการสร้างกรอบงานด้วย

(2) กระบวนการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์อ้างอิง ใช้เป็นกระบวนการอ้างอิงในการวิเคราะห์ช่องว่าง จึงต้องมีการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ขึ้น โดยอ้างอิงจากมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ ไอเอสโอ/ไออีซี 12207 ไอเอสโอ/ไออีซี 24774 และไอทริฟเฟิลอี 1074 รวมถึงแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการทำซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์

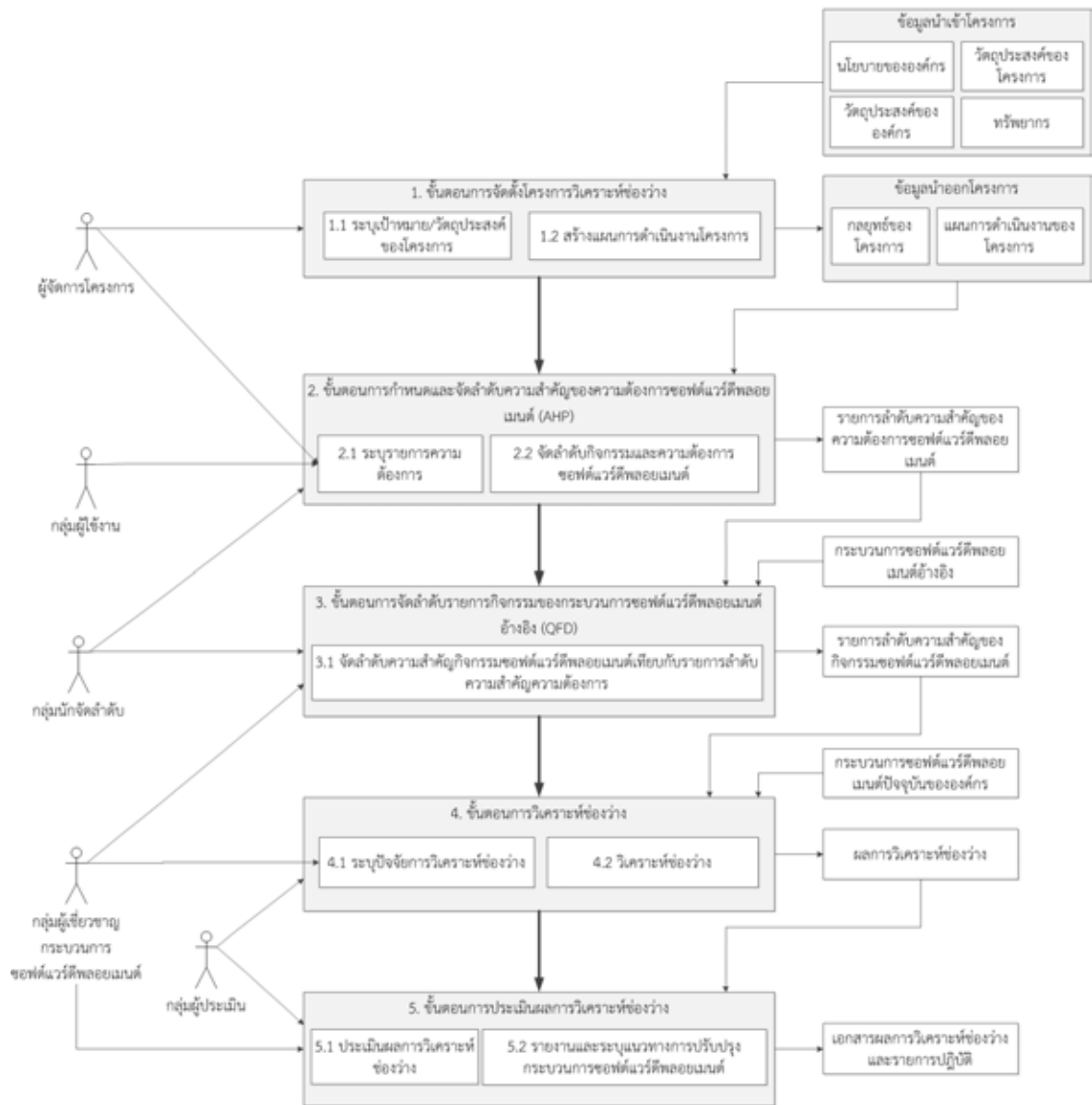
(3) ส่วนเกี่ยวข้องจำเพาะ เป็นข้อมูลที่น่าสนใจในการวิเคราะห์ในการสร้างกรอบงาน ได้แก่ ความต้องการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ วิธีการจัดลำดับความสำคัญความต้องการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ วิธีการจัดลำดับความสำคัญรายการกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(4) กระบวนการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ ในการวิเคราะห์ช่องว่างของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ จะวิเคราะห์ถึงปัญหาและอุปสรรคในการทำซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ กิจกรรมของ

กระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ รวมถึงผลิตภัณฑ์งานของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ในปัจจุบันขององค์กร เปรียบเทียบกับกระบวนการอ้างอิง เพื่อทำการวิเคราะห์ว่ามีกิจกรรมหรือผลิตภัณฑ์ใดที่องค์กรยังไม่ได้ดำเนินการเมื่อเทียบกับกระบวนการอ้างอิง

### 3.3 กรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

กรอบงานสำหรับการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่นำเสนอในงานวิจัยนี้มีการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์เพื่อใช้เป็นกระบวนการอ้างอิงในการวิเคราะห์ช่องว่างของกรอบงาน โดยในงานวิจัยนี้มีสมมติฐานว่ากระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงที่นิยามขึ้นครอบคลุมการดำเนินการทุกกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ดังนั้นทุกรายการความต้องการสามารถเปลี่ยนเป็นรายการกิจกรรมได้เสมอเมื่อเทียบกับกระบวนการดีพลอยเมนต์อ้างอิงนี้ อย่างไรก็ตามองค์กรสามารถปรับเปลี่ยนกระบวนการอ้างอิงตามความเหมาะสมขององค์กรได้ โดยขั้นตอนของกรอบงานที่นำเสนอแบ่งเป็นห้าขั้นตอนดังแสดงในภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 กรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

### 3.3.1 ขั้นตอนการจัดตั้งโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง

วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้คือการกำหนดวัตถุประสงค์ กลยุทธ์ บทบาทและความรับผิดชอบของโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง โดยพิจารณาจากวิสัยทัศน์ นโยบาย และวัตถุประสงค์ขององค์กร รวมทั้งพิจารณาวัตถุประสงค์ของโครงการและทรัพยากรด้วย ส่วนนำออกของขั้นตอนนี้คือ กลยุทธ์และแผนการดำเนินงานของโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง โดยองค์กรสามารถปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับแต่ละองค์กรตามหัวข้อต่อไปนี้

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ช่องว่าง
- 2) กำหนดกลยุทธ์การวิเคราะห์ช่องว่าง และเพื่อให้การดำเนินการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงควรกำหนดบทบาทและความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจน
- 3) วางแผนการดำเนินการโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง และกำหนดบทบาทหน้าที่สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงตัวอย่างของบทบาทและความรับผิดชอบในโครงการการวิเคราะห์ช่องว่าง

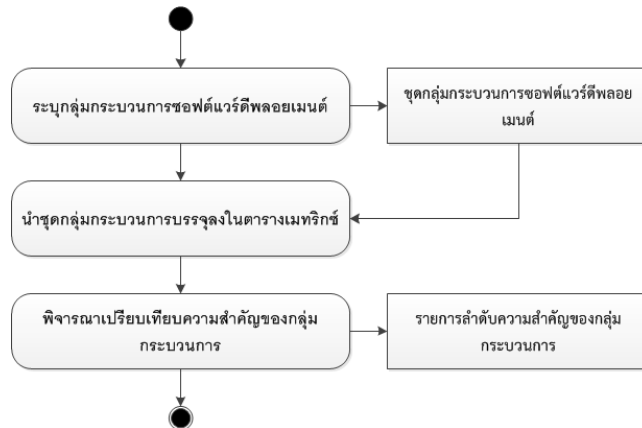
บทบาท	หน้าที่
ผู้จัดการโครงการ	มีหน้าที่สร้างแผนการดำเนินการโครงการ กำหนดกลยุทธ์ และโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น
กลุ่มผู้ใช้งาน	มีหน้าที่นำเข้าข้อมูลความต้องการของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์จากแหล่งต่าง ๆ
กลุ่มนักจัดลำดับ	มีหน้าที่จัดลำดับความสำคัญของความต้องการและกิจกรรมของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
กลุ่มนักประเมิน	มีหน้าที่ประเมินผลการจัดลำดับความสำคัญ และผลการวิเคราะห์ช่องว่าง
กลุ่มผู้เชี่ยวชาญกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์	มีหน้าที่กำหนดและปรับปรุงเนื้อหากระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง และกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กร

### 3.3.2 ขั้นตอนการกำหนดและจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้คือการกำหนดและจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ โดยวิธีการจัดลำดับความสำคัญในงานวิจัยนี้ได้เลือกวิธีการที่เรียกว่า กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับขั้น (Analytical Hierarchy Process: AHP) มาประยุกต์ใช้ในการจัดลำดับความสำคัญ ผู้ที่ดำเนินการในขั้นตอนนี้คือกลุ่มนักจัดลำดับ โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) การจัดลำดับความสำคัญของกลุ่มกระบวนการ

การจัดลำดับความสำคัญของกลุ่มกระบวนการมีจุดประสงค์เพื่อพิจารณาความสำคัญของกลุ่มกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ และเป็นตัวแปรสำคัญต่อการบูรณาการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่มาจากหลายกลุ่มกระบวนการ โดยมีขั้นตอนแสดงดังภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 ขั้นตอนการจัดลำดับความสำคัญของกลุ่มกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

(1) ระบุกลุ่มกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ เป็นการระบุกลุ่มกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ต้องการปรับปรุงกระบวนการ ซึ่งขั้นตอนนี้จะได้ผลลัพธ์เป็นชุดของกลุ่มกระบวนการ

(2) นำชุดกลุ่มกระบวนการบรรจุลงในตารางเมทริกซ์ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการระบุค่าน้ำหนักของกลุ่มกระบวนการ โดยใช้วิธีการเอเอชพีดังที่กล่าวมาข้างต้นในบทที่ 2

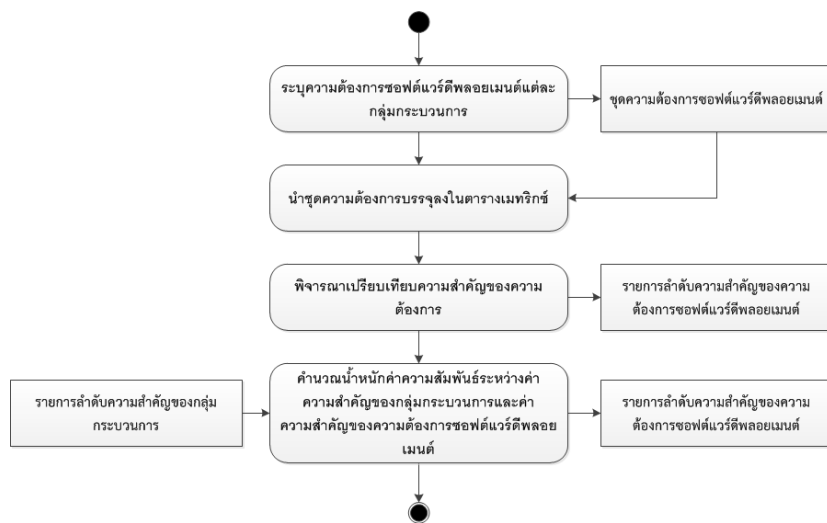
(3) พิจารณาเปรียบเทียบความสำคัญของกลุ่มกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ เพื่อเปรียบเทียบและระบุค่าน้ำหนักความสำคัญตามวิธีการเอเอชพีดังที่กล่าวในบทที่ 2 ซึ่งจะได้ผลลัพธ์เป็นชุดลำดับความสำคัญของกลุ่มกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ เพื่อใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ต่อไป แสดงตัวอย่างดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างตารางเมทริกซ์จัดลำดับความสำคัญของกลุ่มกระบวนการ

	กลุ่มกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ 1	กลุ่มกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ 2	กลุ่มกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ 3	กลุ่มกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ 4
กลุ่มกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ 1				
กลุ่มกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ 2				
กลุ่มกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ 3				
กลุ่มกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ 4				

2) การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์

การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ เป็นการรวบรวมและบูรณาการความต้องการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ในหลาย ๆ กลุ่มกระบวนการ ซึ่งความต้องการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์นี้จะถูกระบุจากกลุ่มผู้ใช้งานในแต่ละระดับ ได้แก่ ระดับผู้บริหาร /หัวหน้าฝ่าย ระดับวิศวกร ระดับผู้ใช้งานทั่วไป โดยมีจุดประสงค์เพื่อนำความต้องการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์มาจัดลำดับความสำคัญ เพื่อใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของรายการกิจกรรมในขั้นตอนต่อไป อธิบายขั้นตอนได้ดังภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์

(1) ระบุความต้องการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ของแต่ละกลุ่มกระบวนการ เป็นขั้นตอนการระบุความต้องการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ให้กับแต่ละกลุ่มกระบวนการ โดยผู้ใช้งานแต่ละระดับจะทำหน้าที่ในการระบุความต้องการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ ซึ่งขั้นตอนนี้จะได้ผลลัพธ์เป็นชุดของความต้องการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์

(2) นำชุดความต้องการบรรจุลงในตารางเมทริกซ์ เป็นขั้นตอนการเตรียมความพร้อมสำหรับการระบุค่าน้ำหนักความสำคัญ โดยการบรรจุความต้องการลงในตารางเมทริกซ์ ตามวิธีการเอเอชพีที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 2

(3) พิจารณาเปรียบเทียบความสำคัญของความต้องการ เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบและระบุค่าน้ำหนักความสำคัญตามวิธีการเอเอชพี ซึ่งขั้นตอนนี้จะได้ผลลัพธ์เป็นชุดของลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ เพื่อใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของรายการกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ในการปรับปรุงกระบวนการต่อไป

(4) คำนวณน้ำหนักค่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าความสำคัญของกลุ่มกระบวนการและค่าความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ ถือว่าเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการจัดลำดับ

ความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ โดยขั้นตอนนี้มีจุดประสงค์เพื่อเป็นการรวบรวมและบูรณาการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ โดยสร้างค่าความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มกระบวนการและความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์นั้น ๆ กับแต่ละความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนนี้คือ รายการลำดับความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่จะนำไปใช้ต่อไป แสดงตัวอย่างดังตารางที่ 3.3





### 3.3.3 ขั้นตอนการจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง

เมื่อได้รับรายการลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์แล้ว ต่อมาเป็นการจัดลำดับความสำคัญของรายการกิจกรรมโดยใช้วิธีการคิวเอพีที ซึ่งได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 และเพื่อสร้างรายการกิจกรรมของการดำเนินการในการปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่เป็นไปตามรายการลำดับความสำคัญของซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ฉะนั้นจึงต้องมีขั้นตอนการดำเนินการให้ชัดเจนเพื่อเป็นพื้นฐานในกระบวนการวิเคราะห์ช่องว่าง

การจัดลำดับความสำคัญของรายการกิจกรรม ที่ดำเนินการโดยกลุ่มนักจัดลำดับ ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อพิจารณาลำดับรายการกิจกรรม เพื่อให้องค์กรได้ดำเนินกิจกรรมตามลำดับรายการกิจกรรม เพื่อตอบสนองต่อความต้องการและนำไปสู่กระบวนการปรับปรุงกระบวนการต่อไป

ในงานวิจัยนี้ได้นำวิธีการคิวเอพีทีมาประยุกต์ใช้ในการจัดลำดับกิจกรรม โดยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างรายการลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์กับกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ระบุรายการลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ลงในแถวเมทริกซ์
- 2) ระบุรายการกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงลงในคอลัมน์
- 3) กำหนดค่าความสัมพันธ์ระหว่างรายการลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์กับรายการกิจกรรม โดยค่าสัมพันธ์ประกอบด้วย 3 ค่า ได้แก่ 9, 3 และ 1
- 4) คำนวณค่าความสัมพันธ์ระหว่างรายการลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์กับรายการกิจกรรม (Weight Important Value for Activity: WIA) ดังสมการที่ 3.1

$$WIA_i = \sum_{j=1}^M IV_j * IR(A_i, R_j) \quad (3.1)$$

กำหนดให้

- WIA<sub>i</sub> คือค่าน้ำหนักความสำคัญของรายการกิจกรรม i  
 IV<sub>j</sub> คือค่าความสำคัญของรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ของ j  
 IR คือค่าความสัมพันธ์ผลกระทบระหว่างคู่ของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์และรายการกิจกรรม

โดยผลลัพธ์ของขั้นตอนนี้จะได้เป็น “รายการลำดับความสำคัญของรายการกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงที่ได้จากการเปรียบเทียบกับรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์” ซึ่งช่วยให้องค์กรทราบได้ว่าควรให้ความสำคัญกับกิจกรรมใดเป็นอันดับต้น ๆ ในการตอบสนองต่อรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ โดยองค์กรควรมุ่งเน้น และจัดสรรทรัพยากร ในการดำเนินการ

ตามกิจกรรมที่มีลำดับความสำคัญสูงเป็นอันดับแรก อีกทั้งยังช่วยให้องค์กรที่มีข้อจำกัดทางด้านทรัพยากรหรือข้อจำกัดทางด้านเวลาได้เลือกกิจกรรมที่มีความสำคัญมากไปดำเนินการก่อนได้อย่างเหมาะสม แสดงตัวอย่างตารางเมทริกซ์การจัดลำดับความสำคัญของรายการกิจกรรม ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ตัวอย่างตารางเมทริกซ์การจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

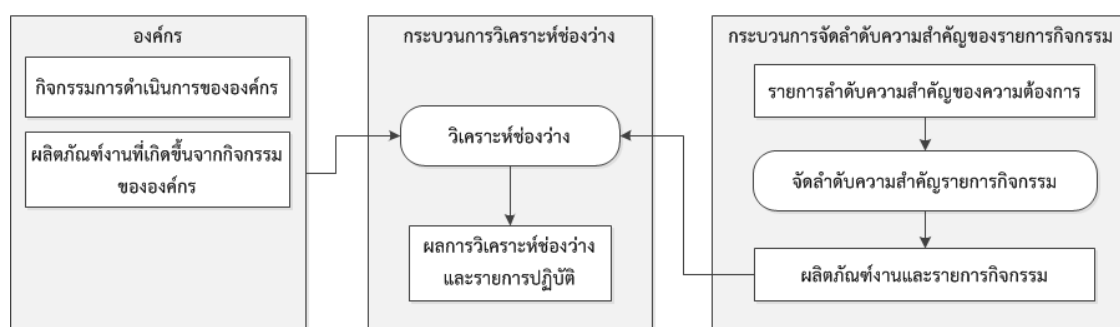
รายการลำดับความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์	ค่าความสำคัญ	กิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ 1	กิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ 2	กิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ 3	กิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ 4
รายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ 1	x.xxx				
รายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ 2	x.xxx				
รายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ 3	x.xxx				
รายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ ...	x.xxx				
รายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ n	x.xxx				
ค่าความสำคัญระหว่างรายการลำดับความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์กับรายการกิจกรรม (WIA)					

### 3.3.4 ขั้นตอนการวิเคราะห์ช่องว่าง

ขั้นตอนนี้ถือเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญ คือการวิเคราะห์ช่องว่างของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ซึ่งการวิเคราะห์ช่องว่างนี้ หมายถึงการประเมินหลักฐานที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมหรือผลิตภัณฑ์งานที่ได้จากกิจกรรมที่เกิดขึ้นในองค์กร กับรายการกิจกรรมหรือผลิตภัณฑ์งานที่ได้จากกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ เพื่อดูช่องว่างระหว่างกิจกรรมที่ทำอยู่ในปัจจุบันขององค์กร กับกิจกรรมของกระบวนการอ้างอิงว่ามีความครบถ้วนเพียงใด ทำให้องค์กรสามารถนำไปปรับปรุงแผนการปฏิบัติงานในการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ต่อไป ผู้ที่ดำเนินการในขั้นตอนนี้คือกลุ่มผู้ประเมิน โดยขั้นตอนในการวิเคราะห์ช่องว่างมีดังนี้

1) นำผลรายการลำดับกิจกรรมกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงที่ได้จากขั้นตอนที่สามของกรอบงาน และผลิตภัณฑ์งานที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมนี้มาวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับกิจกรรมและผลิตภัณฑ์งานปัจจุบันขององค์กร

2) บันทึกผลการเปรียบเทียบของกิจกรรมลำดับความสำคัญโดยแสดงผลการเปรียบเทียบได้สามค่าคือ “มี ไม่มี ปรับปรุง” ซึ่ง ในกรณีที่ผลการเปรียบเทียบเป็น มีหรือไม่มี จะต้องระบุหมายเลขกิจกรรมขององค์กรที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งระบุหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่ามีการดำเนินการกิจกรรมนั้นแล้ว ซึ่งการวิเคราะห์ช่องว่างแสดงได้ดังภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 การวิเคราะห์ช่องว่างระหว่างผลิตภัณฑ์และกิจกรรมปัจจุบันขององค์กรกับความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

โดยผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนนี้คือ เอกสารผลการวิเคราะห์ช่องว่างและรายการกิจกรรม

### 3.3.5 ขั้นตอนการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง

จากผลการวิเคราะห์ช่องว่างของขั้นตอนการวิเคราะห์ช่องว่าง ผลที่ได้มาแสดงถึงรายการกิจกรรมและผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ปรากฏหรือต้องปรับปรุงในกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กร ดังนั้นในขั้นตอนนี้มีจุดประสงค์เพื่อวิเคราะห์และประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง พร้อมทั้งเสนอแนวทางในการดำเนินการเพื่อปรับปรุงกระบวนการจากผลการวิเคราะห์ช่องว่างที่ได้ ผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการนี้จึงเป็นเอกสารแสดงผลการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง รายการกิจกรรมที่ต้องดำเนินการและผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นต้องมีในการปรับปรุงกระบวนการ ตัวอย่างเอกสารผลการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่างปรากฏอยู่ในภาคผนวก จ ผู้ที่ดำเนินการในขั้นตอนนี้คือกลุ่มผู้ประเมิน โดยขั้นตอนในการดำเนินงานมีดังนี้

1) นำผลการวิเคราะห์ช่องว่างที่ได้จากขั้นตอนที่สี่ของกรอบงาน ซึ่งเป็นข้อมูลที่ทำให้ทราบว่า มีกิจกรรมใดที่องค์กรยังขาด ต้องปรับปรุง หรือเป็นกิจกรรมที่ได้ดำเนินการไปแล้วในการตอบสนองต่อ รายการความต้องการของโครงการ โดยเลือกรายการกิจกรรมที่ยังไม่มีหรือต้องปรับปรุงมาพิจารณา

2) พิจารณาผลการวิเคราะห์ช่องว่างเทียบกับการดำเนินการในปัจจุบันโดยสร้างเป็นแนวทางในการดำเนินการเพื่อปรับปรุงกระบวนการตามช่องว่างที่ได้ ซึ่งในการวิเคราะห์ผลนั้น ผลลัพธ์ที่ได้จะต้อง ระบุกิจกรรมปัจจุบันที่เกี่ยวข้อง แนวทางในการดำเนินงาน และผู้รับผิดชอบ

### 3.4 การประเมินกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการ ซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

วิธีการประเมินกรอบงานที่ดีคือการนำกรอบงานไปประยุกต์ใช้จริงและรับผลตอบกลับจากผู้ใช้งาน เพื่อปรับปรุงกรอบงานให้เหมาะสมและมีคุณภาพมากขึ้น แต่เนื่องด้วยข้อจำกัดของงานวิจัยที่ไม่สามารถนำกรอบงานนี้ไปประยุกต์ใช้จริงได้ ดังนั้นจึงมีการประเมินกรอบงานโดยพิจารณาจาก โครงสร้างและเนื้อหาของกรอบงานดังนี้

1) ประเมินโครงสร้างกรอบงาน จากนิยามของกรอบงานที่ได้มีการนิยามไว้ในบทที่ 2 ที่กล่าวไว้ว่า กรอบงานในงานวิจัยนี้หมายถึง กรอบหรือโครงสร้างที่ประกอบไปด้วยส่วนประกอบต่าง ๆ ที่กำหนดให้ มีการทำงานร่วมกัน โดยแต่ละส่วนจะประกอบด้วยกระบวนการหรือขั้นตอน ข้อมูลนำเข้า และข้อมูล นำออก เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ดังนั้นในการประเมินกรอบงานที่สร้างขึ้นจึงเป็นการ ทวนสอบโครงสร้างของกรอบงานที่นำเสนอ ซึ่งต้องมีการกำหนดขั้นตอนในการดำเนินการ วัตถุประสงค์ ข้อมูลนำเข้าและข้อมูลนำออกของแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน อีกทั้งแต่ละขั้นตอนยังมีความเกี่ยวเนื่องกัน ซึ่งองค์กรสามารถนำกรอบงานนี้ไปประยุกต์ใช้ตามความเหมาะสมกับองค์กรได้ โดยสามารถทำตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในรายละเอียดของกรอบงาน โดยตารางที่ 3.5 แสดงถึงขั้นตอนของ กรอบงาน วัตถุประสงค์ ข้อมูลนำเข้าและข้อมูลนำออกของแต่ละขั้นตอนของกรอบงาน

ตารางที่ 3.5 ผลการประเมินโครงสร้างในแต่ละขั้นตอนของกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่าง

ขั้นตอนของกรอบงาน	จุดประสงค์	ขั้นตอนการดำเนินการ	ส่วนนำเข้า	ส่วนนำออก
ขั้นตอนการจัดตั้งโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง	✓	✓	✓	✓
ขั้นตอนการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์	✓	✓	✓	✓
ขั้นตอนการจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง	✓	✓	✓	✓
ขั้นตอนการวิเคราะห์ช่องว่าง	✓	✓	✓	✓
ขั้นตอนการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง	✓	✓	✓	✓

2) ประเมินเนื้อหากรอบงาน ในการสร้างกรอบงานแต่ละขั้นตอนนั้นมีการอ้างอิงจากองค์ความรู้ ทฤษฎีและมาตรฐานต่าง ๆ ที่มีความน่าเชื่อถือและเป็นแบบแผนที่แน่นอนดังแสดงในตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 ผลการประเมินเนื้อหาในแต่ละขั้นตอนของกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่าง

ขั้นตอนของกรอบงาน	การประเมินเนื้อหา
ขั้นตอนการจัดตั้งโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง	มีการกำหนดองค์ประกอบและผู้รับผิดชอบ รวมถึงแผนการดำเนินการโครงการที่ชัดเจนและสามารถติดตามผลการดำเนินการได้
ขั้นตอนการกำหนดและจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์	มีการนำทฤษฎีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นที่มีการประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายมาประยุกต์ใช้ ซึ่งวิธีการนี้จะช่วยให้การจัดลำดับมีความแม่นยำมากขึ้นโดยลดความคิดเห็นส่วนตัว (Subjective) ของผู้จัดลำดับความสำคัญได้
ขั้นตอนการจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง	มีการนำเอาเทคนิคคิวเอฟดีมาประยุกต์ใช้ เพื่อแปลงรายการความต้องการเป็นรายการกิจกรรม โดยพิจารณาถึงลำดับความสำคัญของรายการความต้องการ ซึ่งวิธีการนี้จะช่วยให้ได้รายการกิจกรรมที่ตรงตามรายการความต้องการอย่างแท้จริง
ขั้นตอนการวิเคราะห์ช่องว่าง	มีการเปรียบเทียบกับกระบวนการอ้างอิงที่นิยามจากมาตรฐานต่าง ๆ และมีการกำหนดขั้นตอนอย่างชัดเจน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ช่องว่าง
ขั้นตอนการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง	ผลที่ได้จากการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง เป็นเอกสารที่มีรายละเอียดของการดำเนินการโครงการและผลที่ได้ รวมถึงแนวทางในการดำเนินการที่สามารถปฏิบัติตามได้

นอกจากนี้เพื่อให้การประยุกต์ใช้กรอบงานเป็นไปได้อย่างจริง ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอเครื่องมือที่สนับสนุนกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างนี้ ดังปรากฏในบทที่ 5

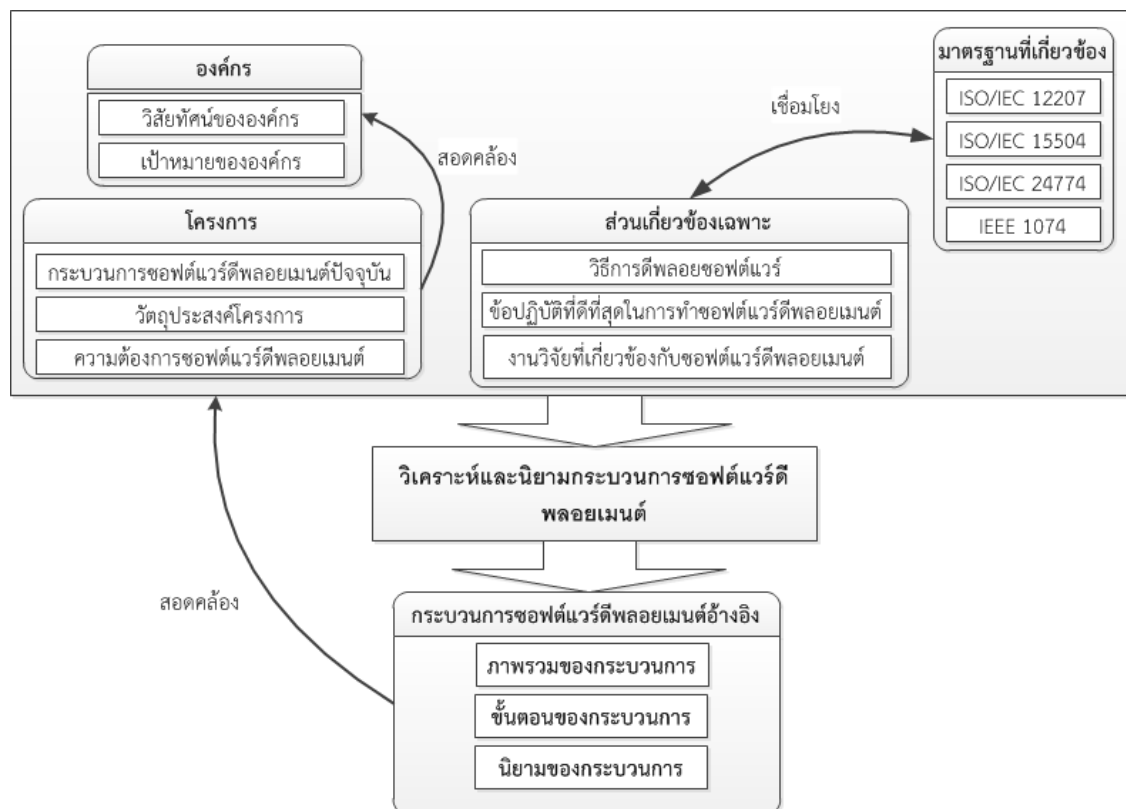
## บทที่ 4

### การนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

เนื่องจากการสร้างกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ จำเป็นต้องมีกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงในการวิเคราะห์ช่องว่าง แต่เนื่องจากมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องไม่ได้ระบุถึงรายการกิจกรรมของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์โดยตรง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ขึ้นสำหรับงานวิจัยนี้ ซึ่งองค์สามารถนำกระบวนการนี้ไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับองค์กรได้ โดยการนิยามกระบวนการมีรายละเอียดดังนี้

#### 4.1 ที่มาและแนวคิดการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

ในการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์มีขั้นตอนในการวิเคราะห์และออกแบบกระบวนการดังแสดงในภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 แนวคิดการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์



องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องในการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์มีดังนี้

1) องค์กร การนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์สำหรับองค์กรนั้นจะถูกนำไปปรับใช้กับองค์กร ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่กระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่นิยามขึ้นนั้นจะต้องสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และเป้าหมายขององค์กร

2) ส่วนเกี่ยวข้องเฉพาะ วิธีการการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ข้อปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ เป็นข้อมูลที่สำคัญในการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ที่ช่วยให้ทราบกิจกรรม ขั้นตอน และรายละเอียดเกี่ยวกับการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ นำไปสู่การนิยามกระบวนการ

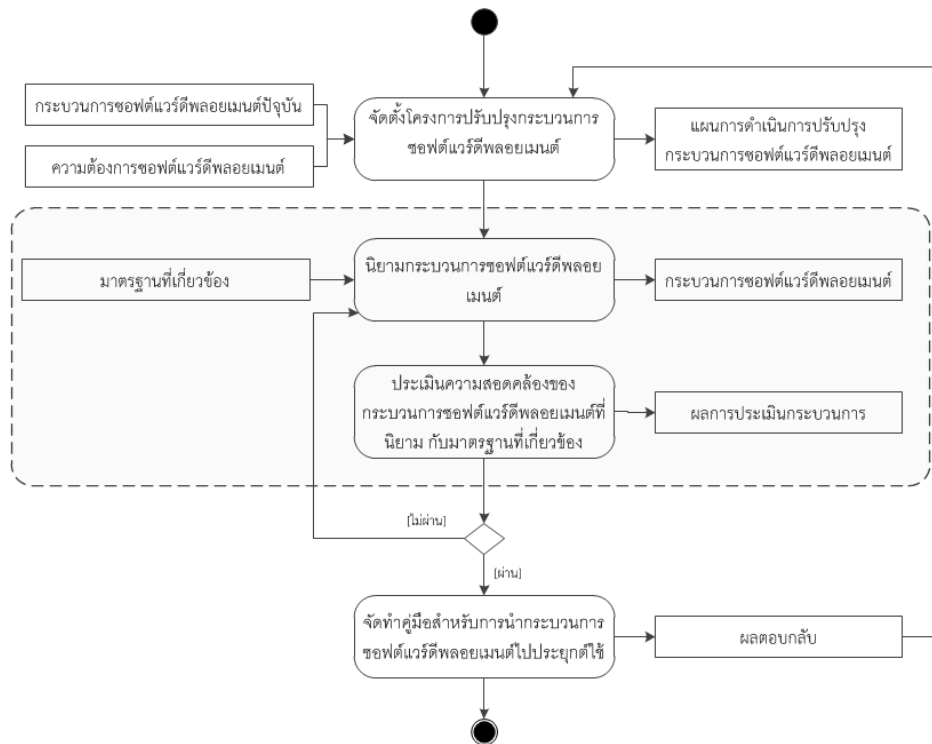
3) มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์เป็นไปตามมาตรฐานและสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง จึงจำเป็นต้องอ้างอิงตามมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการนี้ ได้แก่ ไอเอสโอ/ไออีซี 12207, ไอเอสโอ/ไออีซี 15504, ไอเอสโอ/ไออีซี 24774 และ ไอทริฟเฟิลอี 1074

4) โครงการ ในการนิยามกระบวนการจำเป็นต้องมีการจัดตั้งโครงการเพื่อปรับปรุงกระบวนการ โดยวิเคราะห์ความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ กำหนดวัตถุประสงค์โครงการให้สอดคล้องกับความต้องการ จากนั้นทำการปรับปรุงกระบวนการที่ดำเนินการในปัจจุบันขององค์กรเพื่อตอบสนองต่อความต้องการนั้น ๆ

จากข้อมูลต่าง ๆ ที่กล่าวมาสามารถนำไปวิเคราะห์และนิยามเป็นกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ขึ้น โดยองค์กรสามารถนำไปประยุกต์และปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับองค์กรได้

#### 4.2 วิธีการวิเคราะห์และนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

จากการศึกษาจากมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนิยามกระบวนการสามารถสรุปขั้นตอนในการนิยามกระบวนการได้ดังภาพที่ 4.2 แต่ในงานวิจัยนี้ได้นิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์เพื่อใช้เป็นกระบวนการอ้างอิงในการวิเคราะห์ช่องว่างเท่านั้น จึงไม่ได้ดำเนินการตามทุกขั้นตอนที่แสดงในภาพที่ 4.2 งานวิจัยนี้ได้ดำเนินการเฉพาะส่วนในพื้นที่สี่เทาของภาพที่ 4.2 เท่านั้น กล่าวคือ ในงานวิจัยนี้ได้ทำการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์และประเมินกระบวนการที่นิยามขึ้นเท่านั้น



ภาพที่ 4.2 ขั้นตอนการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

#### 1) จัดตั้งโครงการปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

เนื่องจากงานวิจัยนี้ได้ทำการนิยามขึ้นเพื่อใช้สำหรับอ้างอิงในกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างเท่านั้น จึงไม่ได้ดำเนินการในขั้นตอนนี้ แต่อย่างไรก็ตามเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ที่สนใจกระบวนการไปประยุกต์ใช้ จึงได้แสดงรายละเอียดขั้นตอนในการสร้างแผนการดำเนินการปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังภาพที่ 4.3

1. ภาพรวมของโครงการการปรับปรุงกระบวนการ
2. เป้าหมายของการปรับปรุงกระบวนการ
3. การวัดผลการปรับปรุงกระบวนการ
4. วิเคราะห์กลยุทธ์ของการปรับปรุงกระบวนการ
5. การจัดการโครงการปรับปรุงกระบวนการ
6. การจัดการกระบวนการปรับปรุงกระบวนการ
  - 6.1 ตรวจสอบแผนการดำเนินงาน
  - 6.2 การบริหารจัดการความเสี่ยง
  - 6.3 การติดตามผลการดำเนินงานกิจกรรม
  - 6.4 การบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้น
7. วิธีการปรับปรุงกระบวนการ
  - 7.1 จัดตั้งทีมในการดำเนินการ
  - 7.2 การนำกระบวนการไปประยุกต์ใช้
  - 7.3 ข้อปฏิบัติในการนำผลิตภัณฑ์จากการปรับปรุงกระบวนการไปใช้
  - 7.4 มาตรฐานและระเบียบแบบแผน
8. แผนการประชาสัมพันธ์การปรับปรุงกระบวนการ
9. แผนการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงขององค์กร
10. โครงสร้างแผนการดำเนินการปรับปรุงกระบวนการ
11. ตารางเวลาการปรับปรุงกระบวนการ
12. ภาคผนวก

ภาพที่ 4.3 ขั้นตอนในการสร้างแผนการดำเนินการการปรับปรุงกระบวนการ

## 2) นิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

เนื่องจากองค์กรไม่สามารถดำเนินการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ทุกขั้นตอนตามมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ อาจเนื่องจากข้อจำกัดของทรัพยากร งบประมาณ หรือข้อจำกัดอื่น ๆ จึงจำเป็นต้องมีการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์เพื่อให้องค์กรสามารถนำไปปรับใช้และดำเนินการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ได้ จากแผนการดำเนินการปรับปรุงกระบวนการ รายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ มาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมานิยามกระบวนการ โดยใช้หลักการ tailor จากมาตรฐาน 12207 และเทียบกับกระบวนการปัจจุบันขององค์กรเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวิเคราะห์รายการกิจกรรมที่ต้องปรับปรุง ซึ่งแสดงรายละเอียดการนิยามกระบวนการในหัวข้อ 4.3

### 3) ประเมินกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

หลังจากได้ทำการนิยามกระบวนการแล้ว ทำการประเมินกระบวนการที่นิยามขึ้นโดยการวิเคราะห์ว่ากระบวนการนั้นสามารถตอบสนองต่อทุกความต้องการได้หรือไม่ และเป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องหรือไม่ หากผ่านการประเมินก็สามารถนำกระบวนการนี้ไปประยุกต์ใช้กับองค์กรได้ แต่หากไม่ผ่านก็จำเป็นต้องปรับปรุงกระบวนการที่นิยามใหม่ ซึ่งอธิบายรายละเอียดในหัวข้อ 4.4

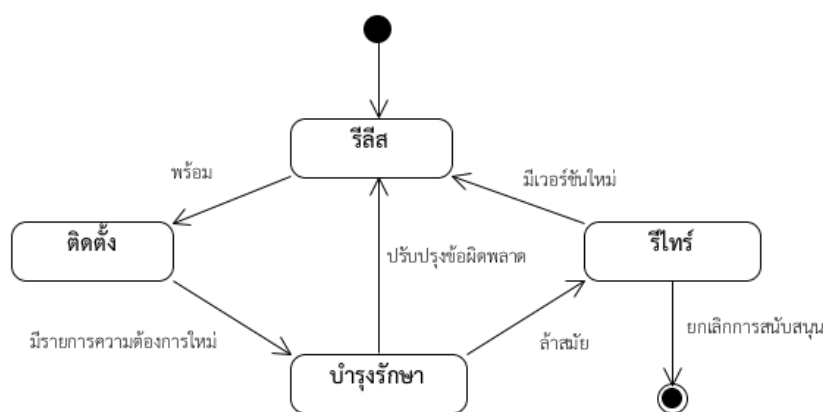
### 4) จัดทำคู่มือสำหรับการนำกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ไปประยุกต์ใช้

เมื่อกระบวนการที่นิยามผ่านการประเมิน จึงจัดทำคู่มือเพื่อเสนอแนวทางการนำกระบวนการที่นิยามไปประยุกต์ใช้ จากนั้นรับผลตอบกลับจากผู้ที่เกี่ยวข้อง นำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อทำการปรับปรุงกระบวนการต่อไป

ดังที่กล่าวในข้างต้น งานวิจัยนี้ได้นิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์เพื่อใช้เป็นกระบวนการอ้างอิงในการวิเคราะห์ช่องว่างเท่านั้น จึงไม่ได้ดำเนินการตามทุกขั้นตอนที่กล่าวมา โดยขั้นตอนที่ได้ดำเนินการในงานวิจัยนี้คือ ขั้นตอนที่ 2 และขั้นตอนที่ 3

## 4.3 กระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่นิยาม

จากการศึกษาพบว่าหลังจากการพัฒนาซอฟต์แวร์เสร็จสิ้นแล้ว ขั้นตอนต่อมาคือการสร้างความพร้อมในการใช้งานซอฟต์แวร์ การติดตั้งซอฟต์แวร์ และการให้การสนับสนุนในการใช้งานซอฟต์แวร์ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ล้วนอยู่ในกระบวนการดีพลอยเมนต์ทั้งสิ้น โดยสามารถเขียนสถานะของซอฟต์แวร์หลังจากการพัฒนาเสร็จสิ้นได้ดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.4 สถานะซอฟต์แวร์หลังการพัฒนาซอฟต์แวร์เสร็จสิ้น

จากภาพที่ 4.4 หลังจากการพัฒนาซอฟต์แวร์เสร็จสิ้นแล้ว เริ่มเข้าสู่กระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ หากมองตามสถานะของซอฟต์แวร์ พบว่าซอฟต์แวร์จะเปลี่ยนสถานะไปตามขั้นตอนของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ แสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดการเปลี่ยนสถานะซอฟต์แวร์ในการตีพลอยเมนต์

ต้นทาง – ปลายทาง	เงื่อนไข
รีลีส – ติดตั้ง	ซอฟต์แวร์จะถูกเตรียมความพร้อมในการรีลีสและพร้อมที่จะนำไปติดตั้งให้ผู้ใช้งาน
ติดตั้ง- บำรุงรักษา	หลังจากการติดตั้งเสร็จสิ้น ผู้ใช้อาจมีรายการความต้องการใหม่เกิดขึ้นหรือต้องการซอฟต์แวร์เวอร์ชันใหม่เพื่อแก้ไขปัญหาบางอย่างที่อาจเกิดขึ้น
บำรุงรักษา- รีไทร์	ซอฟต์แวร์ที่ล้าสมัย หรือเมื่อมีเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงจากซอฟต์แวร์ที่ทำการติดตั้งไปแล้ว
บำรุงรักษา- รีลีส	เมื่อซอฟต์แวร์ที่มีการปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขปัญหาบางอย่างของซอฟต์แวร์ที่ได้ทำการติดตั้งไปแล้วมีความพร้อมสำหรับการติดตั้ง
รีไทร์ - รีลีส	ซอฟต์แวร์ที่ล้าสมัยไปแล้วจะถูกยกเลิก และมีการสร้างซอฟต์แวร์เวอร์ชันใหม่มาแทนที่

งานวิจัยนี้ได้แบ่งกลุ่มของกระบวนการซอฟต์แวร์ตีพลอยเมนต์เป็นสี่กลุ่มคือ กระบวนการรีลีสซอฟต์แวร์ กระบวนการติดตั้งซอฟต์แวร์ กระบวนการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์และระบบ กระบวนการรีไทร์ซอฟต์แวร์ ซึ่งแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.2-4.5

ตารางที่ 4.2 กระบวนการรีลีสซอฟต์แวร์

รหัสกระบวนการ	PA01
ชื่อกระบวนการ	กระบวนการรีลีสซอฟต์แวร์
จุดประสงค์	เพื่อควบคุมความพร้อมของผลิตภัณฑ์ก่อนการส่งมอบให้ลูกค้า
ผลลัพธ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่จะรีลีสถูกกำหนด</li> <li>2. ผลิตภัณฑ์ที่รีลีสถูกประกอบจากรายการการกำหนดค่า</li> <li>3. เอกสารประกอบการรีลีสถูกกำหนดและจัดทำขึ้น</li> <li>4. กลไกและสื่อกลางในการส่งมอบผลิตภัณฑ์ถูกกำหนดขึ้น</li> <li>5. ผลิตภัณฑ์ที่จะรีลีสได้รับการอนุมัติตามเกณฑ์ที่กำหนด</li> <li>6. ผลิตภัณฑ์ที่จะรีลีสมีความพร้อมสำหรับลูกค้า</li> <li>7. การรีลีสได้รับการยืนยัน</li> </ol>

ตารางที่ 4.3 กระบวนการติดตั้งซอฟต์แวร์

รหัสกระบวนการ	PA02
ชื่อกระบวนการ	กระบวนการติดตั้งซอฟต์แวร์
จุดประสงค์	เพื่อติดตั้งผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ตามข้อกำหนดที่ตกลงไว้ในสภาพแวดล้อมเป้าหมาย
ผลลัพธ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) กลยุทธ์การติดตั้งซอฟต์แวร์</li> <li>2) เกณฑ์สำหรับการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับความต้องการการติดตั้ง</li> <li>3) ซอฟต์แวร์ที่ถูกติดตั้งในสภาพแวดล้อมเป้าหมาย</li> <li>4) ซอฟต์แวร์มีความพร้อมสำหรับการใช้งานในสภาพแวดล้อมที่กำหนด</li> </ol>

ตารางที่ 4.4 กระบวนการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์และระบบ

รหัสกระบวนการ	PA03
ชื่อกระบวนการ	กระบวนการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์และระบบ
จุดประสงค์	เพื่อปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์หลังการส่งมอบ ที่มีความผิดพลาดให้ถูกต้อง หรือเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพหรือคุณลักษณะอื่น ๆ ของผลิตภัณฑ์ หรือเพื่อปรับให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง
ผลลัพธ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) กลยุทธ์การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์</li> <li>2) ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงระบบ และการดำเนินการในการเปลี่ยนแปลง</li> <li>3) เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลง</li> <li>4) ผลการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่มีการเปลี่ยนแปลง เพื่อยืนยันว่าการเปลี่ยนแปลงไม่ส่งผลกระทบต่อรายการความต้องการเดิม</li> <li>5) ผลิตภัณฑ์ที่เปลี่ยนแปลงถูกติดตั้งในสภาพแวดล้อมเป้าหมาย</li> </ol>

ตารางที่ 4.5 กระบวนการรีไซเคิลซอฟต์แวร์

รหัสกระบวนการ	PA04
ชื่อกระบวนการ	กระบวนการรีไซเคิลซอฟต์แวร์
จุดประสงค์	เพื่อยุติการใช้งานและการสนับสนุนระบบที่มีอยู่ แล้วแทนที่ด้วยระบบใหม่หรืออัปเดตเป็นระบบใหม่
ผลลัพธ์	แผนการรีไซเคิลซอฟต์แวร์ รวมถึงสาเหตุในการรีไซเคิล ถูกแจ้งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบอย่างเป็นทางการ

#### 4.3.1 ขั้นตอนการดำเนินการของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

ขั้นตอนการดำเนินการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์แสดงได้ดังแผนภาพกิจกรรมดังภาพที่ 4.5 โดยผู้วิจัยได้กำหนดบทบาทและหน้าที่ของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ แสดงดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 บทบาทและหน้าที่ของการดำเนินการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

บทบาท	หน้าที่
ผู้จัดการผลิตภัณฑ์	มีหน้าที่ในการกำหนดรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ กลยุทธ์ในการติดตั้งและบำรุงรักษาผลิตภัณฑ์
ผู้จัดการโครงการ	มีหน้าที่ในการวางแผนการดำเนินการต่าง ๆ ในการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ และติดตามสถานะของการดำเนินการ
นักพัฒนา	มีหน้าที่สร้างแพคเกจของซอฟต์แวร์ รวมถึงพัฒนาระบบที่จะนำซอฟต์แวร์ไปติดตั้ง
นักทดสอบ	มีหน้าที่ในการทดสอบซอฟต์แวร์และระบบก่อนนำไปติดตั้งที่สภาพแวดล้อมจริง
ดีพลอยเมนต์ทีม	ทำหน้าที่ในการติดตั้งซอฟต์แวร์และระบบแก่ผู้ใช้งาน ให้การสนับสนุนการติดตั้งและการใช้งานซอฟต์แวร์แก่ผู้ใช้งาน รวมถึงให้การฝึกอบรมผู้ใช้งานถ้าจำเป็น
ลูกค้า	มีหน้าที่ในการตรวจรับและทดสอบซอฟต์แวร์หลังการติดตั้ง



ภาพที่ 4.5 แผนภาพกิจกรรมกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยแมนต์



ซึ่งคำอธิบายรายละเอียดแต่ละกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปรากฏอยู่ในภาคผนวก ค ตารางที่ 4.7 เป็นตัวอย่างคำอธิบายกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่นิยมขึ้น โดยประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 4.7 องค์ประกอบของกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

หมายเลขกิจกรรม	AL.02.01
ชื่อกิจกรรม	พัฒนากลยุทธ์การติดตั้งซอฟต์แวร์
จุดประสงค์	เพื่อพัฒนากลยุทธ์การติดตั้งซอฟต์แวร์
รายละเอียด	พัฒนากลยุทธ์การติดตั้งซอฟต์แวร์ในสภาพแวดล้อมเป้าหมายตามข้อตกลงกับลูกค้า ส่วนสำคัญของการพัฒนากลยุทธ์การติดตั้งคือการพัฒนากลยุทธ์เพื่อให้สามารถกลับไปยังระบบการทำงานก่อนหน้าได้ ในกรณีที่มีการติดตั้งเวอร์ชันใหม่ล้มเหลว ดังนั้นการสำรองข้อมูลที่สมบูรณ์ของระบบควรจะทำก่อนที่จะเริ่มการติดตั้ง
ข้อมูลนำเข้า	ผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ [WP.11.01] รายการความต้องการซอฟต์แวร์ [WP.17.11] รายการความต้องการระบบ [WP.17.12]
ขั้นตอน	1. รวบรวมรายละเอียดความต้องการของซอฟต์แวร์และระบบที่จะทำการติดตั้ง 2. พัฒนากลยุทธ์การติดตั้งซอฟต์แวร์ 3. จัดทำคู่มือในการติดตั้งซอฟต์แวร์พร้อมทั้งระบุกลยุทธ์ในการติดตั้ง
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
ผลลัพธ์	คู่มือการติดตั้ง [WP.06.03]
กิจกรรมถัดไป	

#### 4.4 การเปรียบเทียบความสอดคล้องของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่นิยมกับมาตรฐานที่ใช้อ้างอิง

เพื่อให้กระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่นิยมขึ้นมีคุณภาพและสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง จึงได้อ้างอิงจากมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ โดยตารางที่ 4.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่นิยมขึ้นกับกิจกรรมที่ปรากฏในมาตรฐานอ้างอิง

ตารางที่ 4.8 ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่นิยมขึ้นกับกิจกรรมที่ปรากฏในมาตรฐานอ้างอิง

หมายเลขกลุ่มกระบวนการที่นิยมขึ้น	หมายเลขกิจกรรมของกระบวนการที่นิยมขึ้น	หมายเลขมาตรฐาน	หมายเลขข้อปฏิบัติที่ดีที่สุดของมาตรฐาน	ชื่อกิจกรรมของกระบวนการที่นิยมขึ้น
PA01	AL.01.01	ISO/IEC 12207	SPL.2.BP1	กำหนดผลิตภัณฑ์สำหรับการรีลีส
PA01	AL.01.02	ISO/IEC 12207	SPL.2.BP2	เตรียมความพร้อมผลิตภัณฑ์ที่จะส่งมอบ
PA01	AL.01.03	ISO/IEC 12207	ENG.8.BP2	ทดสอบการบูรณาการซอฟต์แวร์
PA01	AL.01.04	ISO/IEC 12207	SPL.2.BP3	จัดหมวดหมู่และรูปแบบหมายเลขผลิตภัณฑ์
PA01	AL.01.05	ISO/IEC 12207	SPL.2.BP4	กำหนดกิจกรรมการสร้างผลิตภัณฑ์
PA01	AL.01.06	ISO/IEC 12207	SPL.2.BP5	สร้างผลิตภัณฑ์ตามรายการการกำหนดค่า
PA01	AL.01.07	ISO/IEC 12207	SPL.2.BP6	ระบุและประชาสัมพันธ์แผนการรีลีส
PA01	AL.01.08	ISO/IEC 12207	SPL.2.BP7	กำหนดสื่อกลางในการส่งมอบผลิตภัณฑ์
PA01	AL.01.09	ISO/IEC 12207	SPL.2.BP8	ระบุแพคเกจสำหรับสื่อแต่ละประเภท
PA01	AL.01.10	ISO/IEC 12207	SPL.2.BP9	กำหนดและจัดทำเอกสารในการรีลีส
PA01	AL.01.11	ISO/IEC 12207	SPL.2.BP10	อนุมัติการรีลีส
PA01	AL.01.12	ISO/IEC 12207	SPL.2.BP11	ส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้า
PA01	AL.01.13			ยืนยันการส่งมอบ

ตารางที่ 4.9 ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่นิยมขึ้นกับกิจกรรมที่ปรากฏในมาตรฐานอ้างอิง (ต่อ)

หมายเลขกลุ่มกระบวนการที่นิยมขึ้น	หมายเลขกิจกรรมของกระบวนการที่นิยมขึ้น	หมายเลขมาตรฐาน	หมายเลขข้อปฏิบัติที่ดีที่สุดของมาตรฐาน	ชื่อกิจกรรมของกระบวนการที่นิยมขึ้น
PA02	AL.02.01	ISO/IEC 12207	ENG.11.BP1	พัฒนากลยุทธ์การติดตั้ง
PA02	AL.02.02	ISO/IEC 12207	ENG.11.BP2	กำหนดเกณฑ์การติดตั้ง
PA02	AL.02.03	ISO/IEC 12207	ENG.11.BP3	ระบุข้อกำหนดสำหรับการปรับเปลี่ยนระบบ
PA02	AL.02.04	ISO/IEC 12207	OPE.1.BP1	ระบุความเสี่ยงในการดำเนินการ
PA02	AL.02.05	ISO/IEC 12207	OPE.1.BP4	พัฒนาเกณฑ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน
PA02	AL.02.06	ISO/IEC 12207	OPE.2.BP1	สร้างแนวทางการสนับสนุนผลิตภัณฑ์
PA02	AL.02.07	ISO/IEC 12207	ENG.11.BP4	ปรับเปลี่ยนระบบ
PA02	AL.02.08	ISO/IEC 12207	ENG.11.BP5	ติดตั้งซอฟต์แวร์
PA02	AL.02.09	ISO/IEC 12207	OPE.1.BP2	ดำเนินการทดสอบการดำเนินงาน
PA02	AL.02.10	ISO/IEC 12207	OPE.1.BP3	ดำเนินงานการใช้งานผลิตภัณฑ์
PA02	AL.02.11	ISO/IEC 12207	OPE.1.BP5	ติดตามการดำเนินงาน
PA02	AL.02.12	ISO/IEC 12207	ENG.11.BP6	ยืนยันความพร้อมของซอฟต์แวร์
PA02	AL.02.13	ISO/IEC 12207	OPE.2.BP2	ตอบสนองความต้องการในการให้การสนับสนุน
PA02	AL.02.14	ISO/IEC 12207	OPE.2.BP3	ตรวจสอบประสิทธิภาพ
PA02	AL.02.15	ISO/IEC 12207	OPE.2.BP4	ตรวจสอบความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ของลูกค้า

ตารางที่ 4.9 ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่นิยมขึ้นกับกิจกรรมที่ปรากฏในมาตรฐานอ้างอิง (ต่อ)

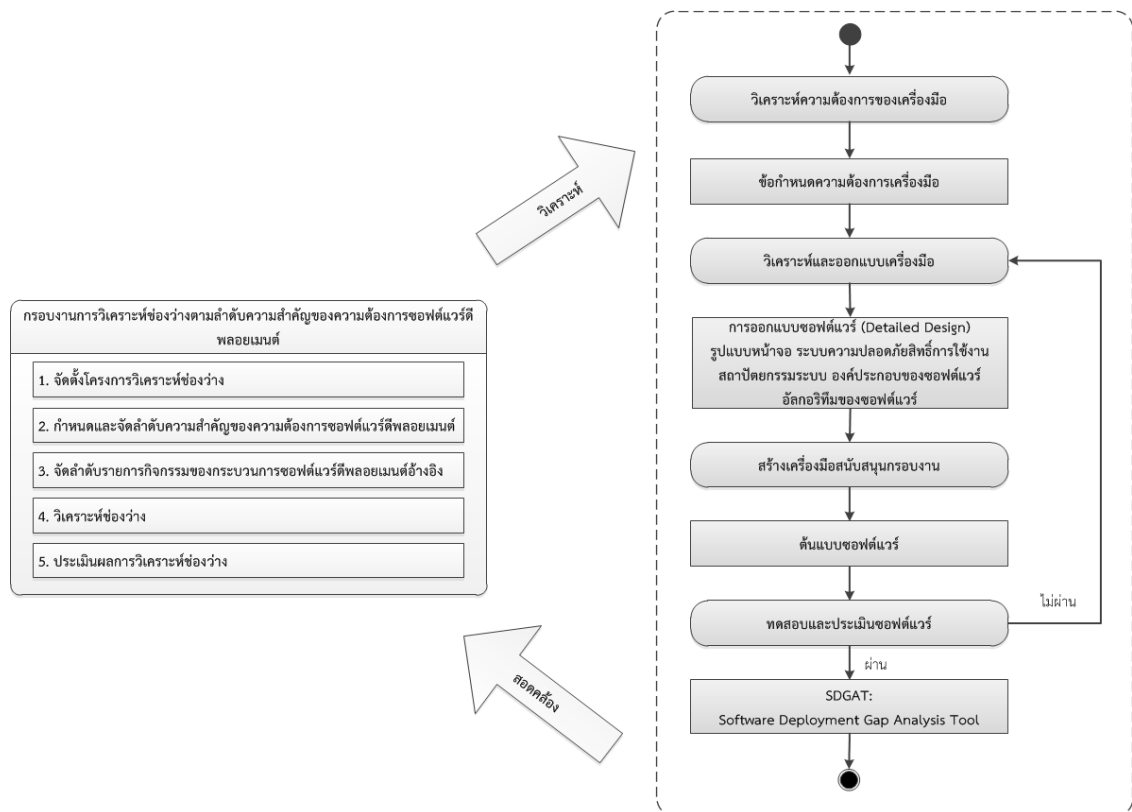
หมายเลข กลุ่ม กระบวนการ ที่นิยมขึ้น	หมายเลข กิจกรรมของ กระบวนการที่ นิยมขึ้น	หมายเลข มาตรฐาน	หมายเลขข้อ ปฏิบัติที่ดีที่สุด ของมาตรฐาน	ชื่อกิจกรรมของ กระบวนการที่นิยมขึ้น
PA02	AL.02.16	ISO/IEC 12207	OPE.2.BP5	ตรวจสอบความพึงพอใจ ของการบริการลูกค้า
PA02	AL.02.17	ISO/IEC 12207	OPE.2.BP6	รายงานผลความพึงพอใจ ของลูกค้า
PA02	AL.02.18	ISO/IEC 12207	SPL.3.BP4	สนับสนุนการใช้งาน ซอฟต์แวร์และฝึกอบรม ลูกค้า
PA03	AL.03.01	ISO/IEC 12207	ENG.12.BP2	วิเคราะห์ปัญหาและการ เปลี่ยนแปลง
PA03	AL.03.02	ISO/IEC 12207	ENG.12.BP1	พัฒนากลยุทธ์การ บำรุงรักษา
PA03	AL.03.03	ISO/IEC 12207	ENG.12.BP3	ดำเนินการและทดสอบ การปรับเปลี่ยน
PA04	AL.04.01	ISO/IEC 12207	ENG.12.BP1	พัฒนากลยุทธ์การรีไซเคิล
PA04	AL.04.02	IEEE 1074	Clause A.4	กำหนดเกณฑ์การรีไซเคิล
PA04	AL.04.03	IEEE 1074	Clause A.4	กำหนดและประกาศ แผนการรีไซเคิล
PA04	AL.04.04	ISO/IEC 12207	ENG.12.BP6	ยืนยันแผนการรีไซเคิล

## บทที่ 5

### การพัฒนาเครื่องมือสนับสนุน

ในบทนี้จะกล่าวถึงการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ที่นำเสนอ เพื่อช่วยให้การประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์ช่องว่างมีความครบถ้วน รวดเร็ว และเป็นไปตามขั้นตอนต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในกระบวนการ

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์เพื่อการดีพลอย (Software Deployment Gap Analysis Tool: SDGAT) แสดงดังภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการวิเคราะห์ช่องว่าง

#### 5.1 การวิเคราะห์ความต้องการของเครื่องมือสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่าง

จากขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่าง สามารถวิเคราะห์ความต้องการของเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการได้ดังนี้

### 5.1.1 ความต้องการเชิงหน้าที่ (Functional Requirements)

ความต้องการเชิงหน้าที่ของเครื่องมือแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ความต้องการเชิงหน้าที่ของเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการวิเคราะห์ช่องว่าง

หมายเลขความต้องการ	รายการความต้องการ
FR1	สนับสนุนการจัดการข้อมูลบุคลากรขององค์กร
FR2	สนับสนุนการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
FR3	สนับสนุนการวางแผนดำเนินงานของโครงการ
FR4	สนับสนุนการกำหนดรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
FR5	สนับสนุนการจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมและความต้องการของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
FR6	สนับสนุนการจัดลำดับความสำคัญของรายการปฏิบัติที่ตอบสนองต่อความต้องการ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ช่องว่าง
FR7	สนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
FR8	สนับสนุนการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง
FR9	สนับสนุนการออกรายงานข้อมูลต่าง ๆ ของโครงการ

### 5.1.2 ความต้องการเชิงไม่ใช่หน้าที่ (Non-functional Requirements)

ในการพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการวิเคราะห์ช่องว่าง ได้พิจารณาความต้องการเชิงไม่ใช่หน้าที่ของเครื่องมือ มีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 5.2

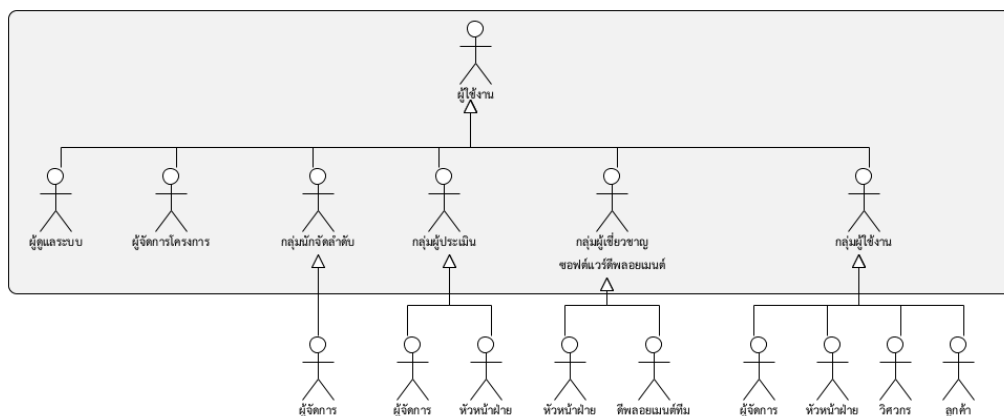
ตารางที่ 5.2 ความต้องการเชิงไม่ใช้หน้าที่ของเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการวิเคราะห์ช่องว่าง

หมายเลขความต้องการ	ประเภทความต้องการ	รายการความต้องการ
NFR1	Usability	เครื่องมือต้องออกแบบให้ง่ายต่อการใช้งาน ในส่วนต่อประสานแสดงให้ผู้ใช้ทราบสถานะการใช้งานปัจจุบัน มีความเรียบง่าย ไม่ซับซ้อน มีความสม่ำเสมอของส่วนต่อประสาน ใช้รูปแบบเดียวกันหรือมีความคล้ายคลึงกันของส่วนต่อประสานแต่ละหน้าตลอดทั้งระบบ
NFR2	Security	ระบบมีการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งานตามข้อกำหนดความต้องการของระบบ
NFR3	Portability	ระบบควรมีรูปแบบการนำไปติดตั้งที่ไม่สลับซับซ้อน สามารถใช้งานได้ง่ายผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์
NFR4	Maintainability	รหัสต้นฉบับ (Source Code) ควรมีการเขียนหมายเหตุที่อธิบายโค้ดในแต่ละส่วน เพื่อให้ง่ายต่อผู้ที่ดูแลและบำรุงรักษาระบบ อีกทั้งสามารถดัดแปลงได้ง่าย
NFR5	Accuracy	การใช้แบบฟอร์มสำหรับให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลต้องสามารถกรอกได้จริง มีการทำงานที่ถูกต้อง ลิงค์ต่าง ๆ จะต้องเชื่อมโยงไปหน้าที่มีอยู่จริงและถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของแต่ละลิงค์

## 5.2 การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่าง

### 5.2.1 การกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานเครื่องมือสนับสนุนระบบการวิเคราะห์ช่องว่าง

ผู้วิจัยได้กำหนดบทบาทหน้าที่และสิทธิ์ในการใช้งานเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการวิเคราะห์ช่องว่าง เพื่อให้สอดคล้องกับบุคลากรในองค์กร โดยการวิเคราะห์จากกรอบงานที่ได้นำเสนอไว้ในบทที่ 4 ดังภาพที่ 5.2



ภาพที่ 5.2 กลุ่มผู้ใช้งานเครื่องมือสนับสนุนระบบการวิเคราะห์ช่องว่าง

จากภาพที่ 5.2 ผู้วิจัยได้กำหนดสิทธิผู้ใช้งานเครื่องมือสนับสนุนระบบการวิเคราะห์ช่องว่าง ซึ่งกำหนดตามบทบาทของการใช้งานเครื่องมือ แบ่งออกเป็น 6 กลุ่มหลัก ในแต่ละกลุ่มมีหน้าที่ที่แตกต่างกันออกไปดังแสดงในตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 บทบาทและหน้าที่ของผู้ใช้งานเครื่องมือสนับสนุนระบบการวิเคราะห์ช่องว่าง

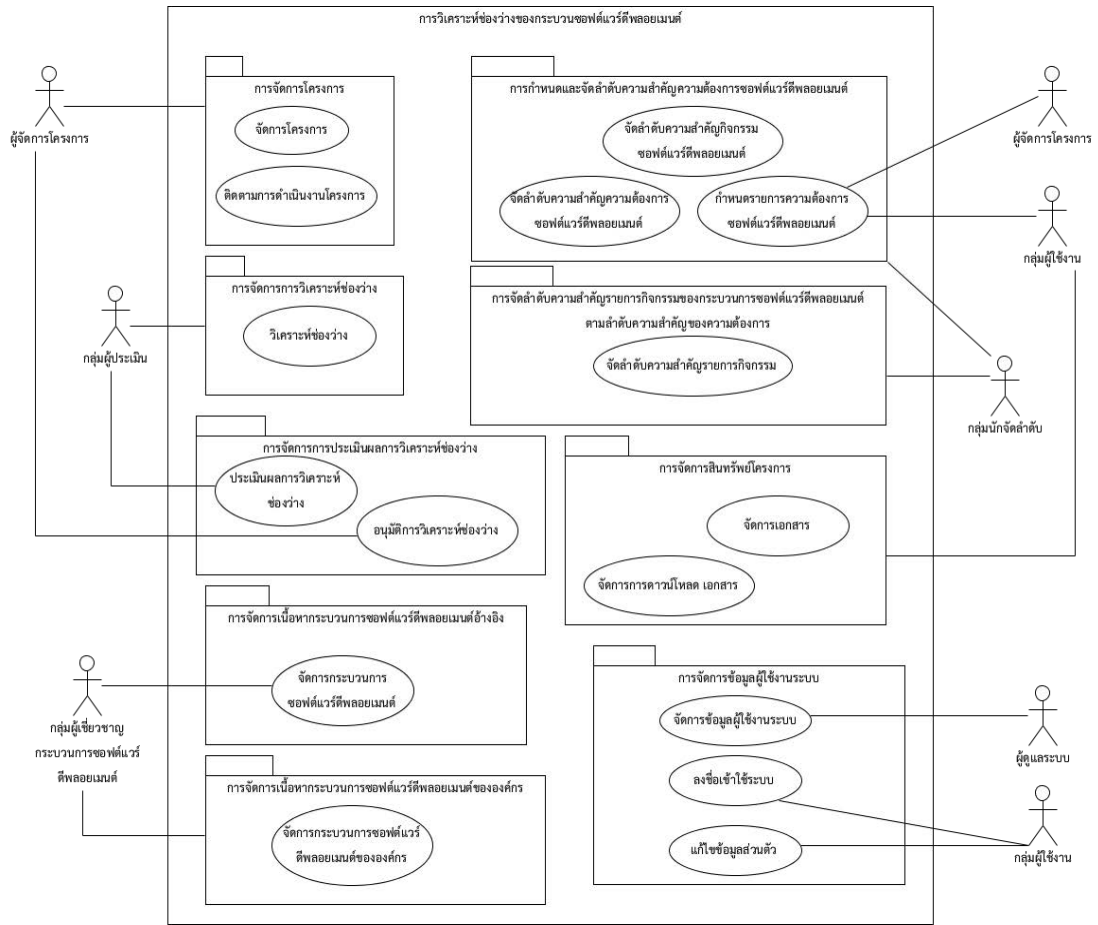
บุคลากร	บทบาทและหน้าที่
ผู้ดูแลระบบ	จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน และนำเข้าข้อมูลเพิ่มเติมของมาตรฐานต่าง ๆ รวมถึงการจัดการข้อมูลอาร์ติเฟค
ผู้จัดการโครงการ	สร้างโครงสร้างพื้นฐานของโครงการสำหรับโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง
กลุ่มนักจัดลำดับความสำคัญ	วิเคราะห์ และระบุค่าน้ำหนักความสำคัญของความต้องการและรายการกิจกรรมของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ทำการแปลงรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์เป็นรายการกิจกรรม โดยกลุ่มนี้จะประกอบด้วย ผู้จัดการผลิตภัณฑ์ และผู้จัดการโครงการ
กลุ่มผู้ประเมิน	วิเคราะห์การจัดลำดับและการแปลงความต้องการเป็นรายการกิจกรรม เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ โดยกลุ่มนี้จะประกอบด้วย ผู้จัดการผลิตภัณฑ์ ผู้จัดการโครงการ และหัวหน้าฝ่าย
กลุ่มผู้เชี่ยวชาญการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์	วิเคราะห์ นิยาม และแก้ไขกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ให้เหมาะสมกับองค์กร โดยกลุ่มนี้จะประกอบด้วย หัวหน้าฝ่าย และดีพลอยเมนต์ทีม
กลุ่มผู้ใช้งาน	นำเข้าความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์จากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งกลุ่มนี้จะประกอบด้วย ผู้จัดการผลิตภัณฑ์ ผู้จัดการโครงการ หัวหน้าฝ่าย วิศวกร และลูกค้า



## 5.2.2 การออกแบบเครื่องมือสนับสนุนระบบการวิเคราะห์ช่องว่าง

ในการออกแบบหน้าที่การทำงานของเครื่องมือแบ่งออกเป็น 8 ระบบย่อยตามลักษณะของการทำงานที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการคือ

- 1) ระบบงานจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ จัดการข้อมูลและการเข้าใช้ระบบของผู้ใช้งาน
- 2) ระบบงานจัดการโครงการ สนับสนุนการจัดการโครงการ การกำหนดเป้าหมาย กลยุทธ์ แผนการดำเนินการ และการติดตามงานของโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง
- 3) ระบบงานจัดการเนื้อหากระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ กำหนดและแก้ไขเนื้อหากระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
- 4) ระบบงานจัดลำดับความสำคัญของรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ กำหนดและวิเคราะห์ค่าความสำคัญของรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์โดยใช้เทคนิคเอเอชพี
- 5) ระบบงานจัดลำดับความสำคัญของรายการปฏิบัติ วิเคราะห์ค่าความสำคัญระหว่างรายการความต้องการและรายการปฏิบัติ เพื่อให้ได้รายการปฏิบัติที่ตอบสนองรายการความต้องการ ซึ่งใช้เทคนิคคิวเอฟดี
- 6) ระบบงานจัดการการวิเคราะห์ช่องว่าง วิเคราะห์ช่องว่างของรายการลำดับความสำคัญความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ กับกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ขององค์กร
- 7) ระบบงานการประเมินช่องว่าง ประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง
- 8) ระบบงานจัดการเอกสาร จัดการเอกสารต่าง ๆ ของโครงการ  
ซึ่งสามารถแสดงได้ดังแผนภาพยูสเคสดังภาพที่ 5.3



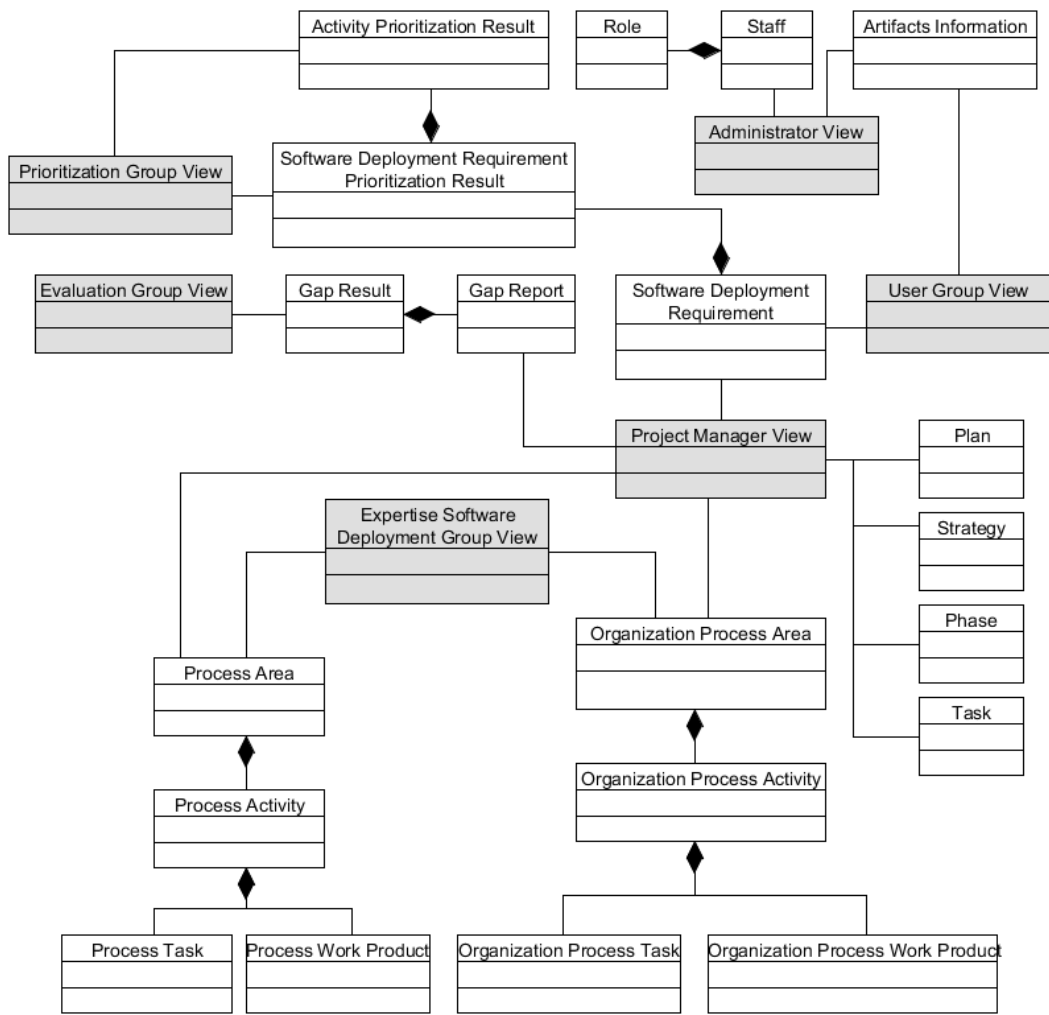
ภาพที่ 5.3 แผนภาพยูสเคสของเครื่องมือสนับสนุนระบบการวิเคราะห์ช่องว่าง

คำอธิบายยูสเคสปรากฏอยู่ในภาคผนวก ฉ ซึ่งตารางที่ 5.4 แสดงตัวอย่างคำอธิบายยูสเคส

ตารางที่ 5.4 ตัวอย่างคำอธิบายแผนภาพยูสเคส

ชื่อยูสเคส: จัดการโครงการ	รหัส: UCSDGAT-01	ระดับความสำคัญ: มาก
ผู้กระทำหลัก: ผู้จัดการโครงการ		ประเภทยูสเคส: เชิงละเอียด
<p>ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและการใช้ประโยชน์:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้จัดการโครงการ : จัดการกับโครงการที่จัดตั้งขึ้น</li> <li>- กลุ่มผู้ประเมิน : ดำเนินการตามแผนการของโครงการ</li> <li>- กลุ่มนักจัดลำดับ : ดำเนินการตามแผนการของโครงการ</li> <li>- กลุ่มผู้ใช้งาน : ดำเนินการตามแผนการของโครงการ</li> </ul>		
คำอธิบาย: เป็นยูสเคสที่ใช้ในการจัดการโครงการการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์		
<p>สิ่งกระตุ้น: เมื่อมีรายการความต้องการเชิงคุณภาพซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์</p> <p>ประเภทของสิ่งกระตุ้น: ภายนอก</p>		
<p>ความสัมพันธ์:</p> <p>    ความเกี่ยวเนื่อง:</p> <p>    การรวม:</p> <p>    การขยาย:</p> <p>    การรับทอดคุณสมบัติ:</p>		
<p>ขั้นตอนการทำงานปกติ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงแบบฟอร์มในการจัดตั้งโครงการการวิเคราะห์ช่องว่าง และรายการโครงการทั้งหมดที่มีการจัดตั้งแล้ว</li> <li>2. ผู้ใช้สร้างโครงการการวิเคราะห์ช่องว่าง หรือแก้ไขข้อมูลโครงการที่ถูกสร้างแล้ว</li> </ol>		
ขั้นตอนการทำงานย่อย:		
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก/พิเศษ (ถ้ามี):		

นอกจากนี้ได้ออกแบบแผนภาพคลาส เพื่อแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแต่ละวัตถุที่เกิดขึ้นจากการทำงานขอแผนภาพยูสเคส แสดงดังรูปที่ 5.4 ซึ่งคลาสเหล่านี้ถูกนำไปใช้ในการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ต่อไป



ภาพที่ 5.4 แผนภาพคลาสของเครื่องมือสนับสนุนระบบการวิเคราะห์ช่องว่าง

สามารถอธิบายคลาสโดยแยกแต่ละระบบได้ดังตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 คำอธิบายแผนภาคศาสตร์ของเครื่องมือสนับสนุน

ชื่อคลาส	คำอธิบาย
ระบบงานจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ	
Staff	จัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ
Role	จัดเก็บข้อมูลบทบาทของผู้ใช้งานระบบ
ระบบงานจัดการโครงการ	
Plan	จัดเก็บข้อมูลแผนการดำเนินงานโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง
Strategy	จัดเก็บข้อมูลกลยุทธ์ที่ใช้ในการดำเนินการวิเคราะห์ช่องว่าง
Phase	จัดเก็บข้อมูลขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง
Task	จัดเก็บข้อมูลภารกิจในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินงาน
ระบบงานจัดการเนื้อหากระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง	
Process Area	จัดเก็บข้อมูลกลุ่มกระบวนการของเนื้อหามาตรฐานซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
Process Activity	จัดเก็บข้อมูลกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
Process Task	จัดเก็บข้อมูลงานของกิจกรรมในกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
Process Work Product	จัดเก็บผลิตภัณฑ์งานที่ได้จากกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
ระบบงานจัดการเนื้อหากระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กร	
Organization Process Area	จัดเก็บข้อมูลกลุ่มกระบวนการของเนื้อหามาตรฐานซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กร
Organization Process Activity	จัดเก็บข้อมูลกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กร
Organization Process Task	จัดเก็บข้อมูลงานของกิจกรรมในกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กร
Organization Work Product	จัดเก็บผลิตภัณฑ์งานที่ได้จากกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กร

ตารางที่ 5.5 คำอธิบายแผนภาคกลางของเครื่องมือสนับสนุน (ต่อ)

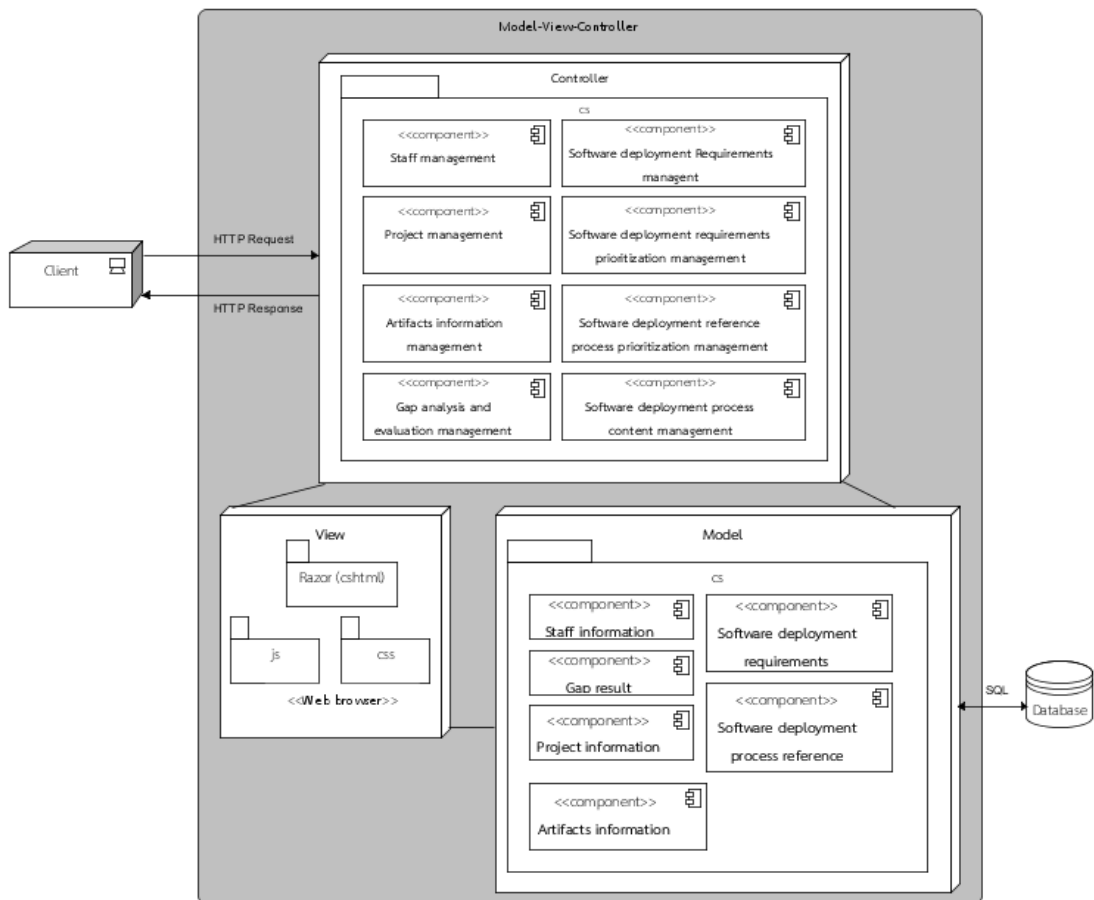
ชื่อคลาส	คำอธิบาย
ระบบงานจัดการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์	
Software Deployment Requirement	จัดเก็บข้อมูลรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
Software Deployment Requirement Prioritization Result	จัดเก็บข้อมูลผลของการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
ระบบงานจัดการจัดลำดับกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์	
Activity Prioritization Result	จัดเก็บข้อมูลผลของการจัดลำดับความสำคัญกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
ระบบงานจัดเอกสารที่ได้จากกิจกรรม	
Artifacts Information	จัดเก็บข้อมูลและแก้ไขข้อมูลเอกสารต่าง ๆ ของโครงการ
ระบบงานการจัดการวิเคราะห์ช่องว่าง	
Gap Result	จัดเก็บและแสดงผลการวิเคราะห์ช่องว่าง
Gap Report	จัดเก็บและแสดงผลการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง และรายงานแนวทางการดำเนินการ

นอกจากนี้มีการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ เพื่อแสดงโครงสร้างของเครื่องมือที่พัฒนา ซึ่งลักษณะโครงสร้างเป็นเว็บแอปพลิเคชัน เนื่องจากเครื่องมือนี้มีการใช้งานร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้องของโครงการ ผู้วิจัยเลือกใช้แบบรูปเอ็มวีซี (MVC Pattern) ที่แบ่งโครงสร้างเป็นสามส่วน คือ โมเดล (Model) วิว (View) และคอนโทรลเลอร์ (Controller) มีฐานข้อมูลแบบศูนย์กลางดังภาพที่ 5.5

ส่วนวิว เป็นส่วนต่อประสาน คือฟอร์มที่รับข้อมูลที่จำเป็นในการวิเคราะห์ช่องว่างจากผู้ใช้งาน และแสดงผลที่ได้แก่ผู้ใช้งาน

ส่วนโมเดล เป็นส่วนของการจัดเก็บข้อมูลที่ใช้ในโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง

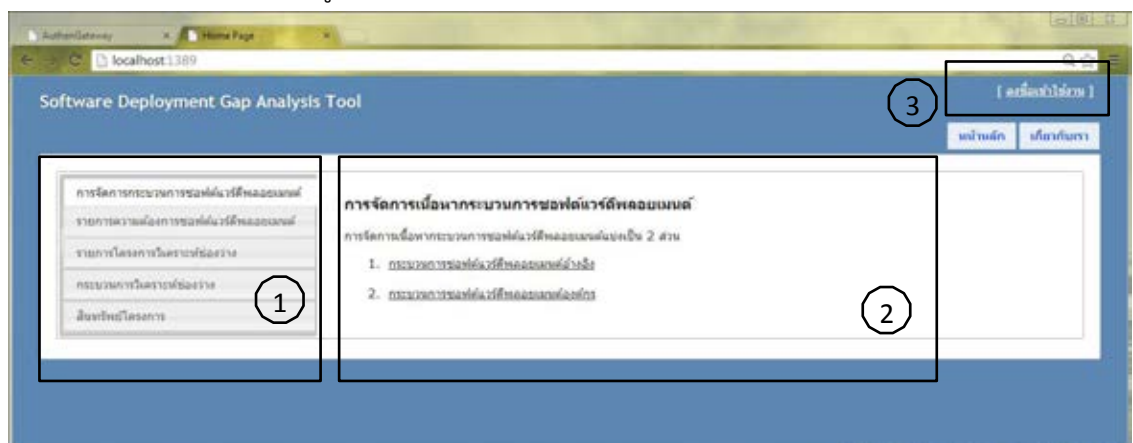
ส่วนคอนโทรลเลอร์ เป็นส่วนที่ประกอบด้วยอัลกอริทึมต่าง ๆ ที่จำเป็นของเครื่องมือ เช่น การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการโดยใช้วิธีการเอเอชพี การแปลงรายการลำดับความสำคัญของความต้องการเป็นรายการปฏิบัติ โดยใช้เทคนิคคิวเอฟดี เป็นต้น



ภาพที่ 5.5 สถาปัตยกรรมระบบการวิเคราะห์ช่องว่าง

### 5.2.3 การออกแบบส่วนต่อประสานของเครื่องมือสนับสนุนระบบการวิเคราะห์ช่องว่าง

ในการออกแบบส่วนต่อประสานของเครื่องมือสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่าง ได้พิจารณาโครงสร้างของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน โดยแยกออกเป็น 3 ส่วนดังภาพที่ 5.6



ภาพที่ 5.6 โครงสร้างส่วนต่อประสานของเครื่องมือสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่าง

ส่วนที่ 1: เป็นส่วนที่แสดงเมนูหลักของเครื่องมือ โดยระบบจะเปิดการใช้งานตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน เช่น หากผู้ใช้งานมีสิทธิ์เป็นผู้ใช้งานทั่วไป ก็จะไม่สามารถใช้งานในฟังก์ชันการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการได้

ส่วนที่ 2: เป็นส่วนที่แสดงเนื้อหาหรือผลลัพธ์ของข้อมูลจากการทำงานของระบบ เช่น แสดงผลการเรียกดูข้อมูลการติดตามผลของการดำเนินการโครงการการวิเคราะห์ช่องว่าง

ส่วนที่ 3: เป็นส่วนที่แสดงชื่อผู้ใช้งานหากผู้ใช้งานทำการลงชื่อเข้าระบบ และแสดงให้ผู้ใช้งานทำการลงชื่อเข้าใช้ระบบ

นอกจากนี้ในการใช้งานของแต่ละฟังก์ชันจะมี แถบบนนำทางของผู้ใช้งาน ซึ่งจะเริ่มต้นแสดงจากหน้าหลักเรียงลำดับไปยังส่วนของฟังก์ชันต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานกำลังใช้งานอยู่ แสดงดังภาพที่ 5.7

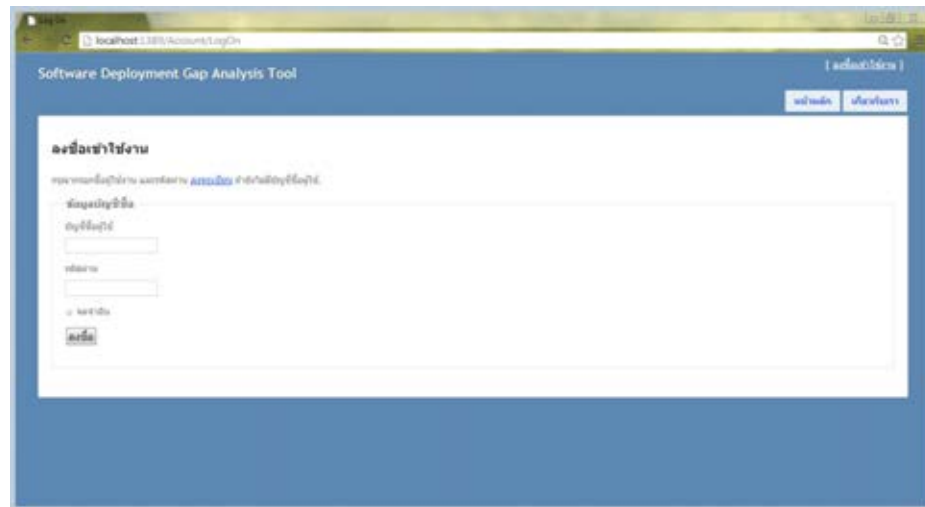
หมายเลขความ ต้องการ	หัวข้อตามความต้องการ	รายละเอียดความต้องการ	ผู้สร้างรายการ ความ ต้องการ	สถานะ ความ ต้องการ	หมายเลข ภาวะบรรจบ การ ที่เกี่ยวข้อง
Req3	ประกาศแผนการวิสัยทัศน์เจเนอเรชันไอทีที่เกี่ยวข้องทราบ	ประกาศแผนการวิสัยทัศน์เจเนอเรชันไอทีที่เกี่ยวข้องทราบ	ธิดารัตน์	Open	PA01
Req5	ประกาศรายละเอียดของซอฟต์แวร์ที่จะได้ส่งมอบเริ่มต้นโครงการ พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดของความต้องการในการติดตั้งซอฟต์แวร์ และบิลจากรัดให้ผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องทราบ	ประกาศรายละเอียดของซอฟต์แวร์ที่จะได้ส่งมอบเริ่มต้นโครงการ พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดของความต้องการในการติดตั้งซอฟต์แวร์ และบิลจากรัดให้ผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องทราบ	ธิดารัตน์	Open	PA01

ภาพที่ 5.7 แถบบนนำทางสำหรับผู้ใช้งาน

ในการทำงานของส่วนต่อประสานของเครื่องมือแบ่งส่วนงานหลักได้ 6 ส่วนดังนี้

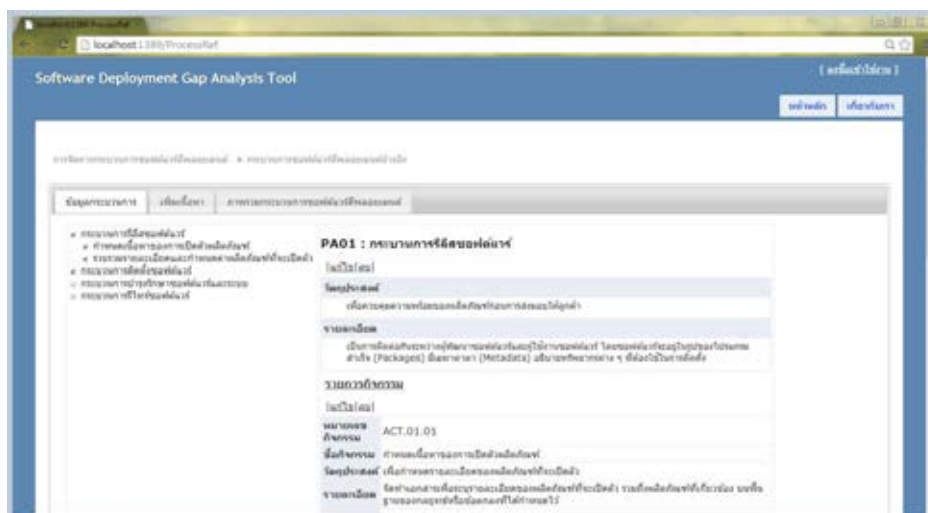
1) การลงชื่อเข้าใช้ระบบ เป็นส่วนของการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานของผู้ใช้งาน แสดงตัวอย่างดังภาพที่ 5.8





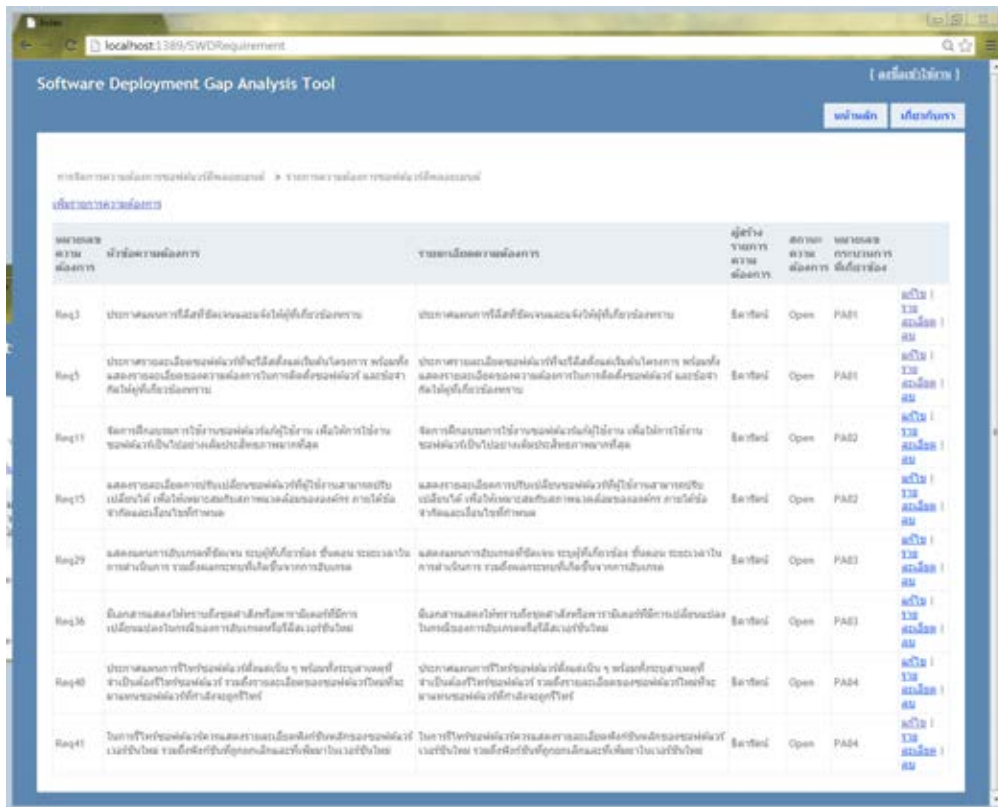
ภาพที่ 5.8 หน้าจอสำหรับการลงชื่อเข้าใช้งาน

2) การจัดการกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ เป็นการจัดการเนื้อหาของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงและกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กร แสดงได้ดังภาพที่ 5.9 ผู้ใช้สามารถเพิ่ม ลบ และแก้ไขเนื้อหาของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ได้



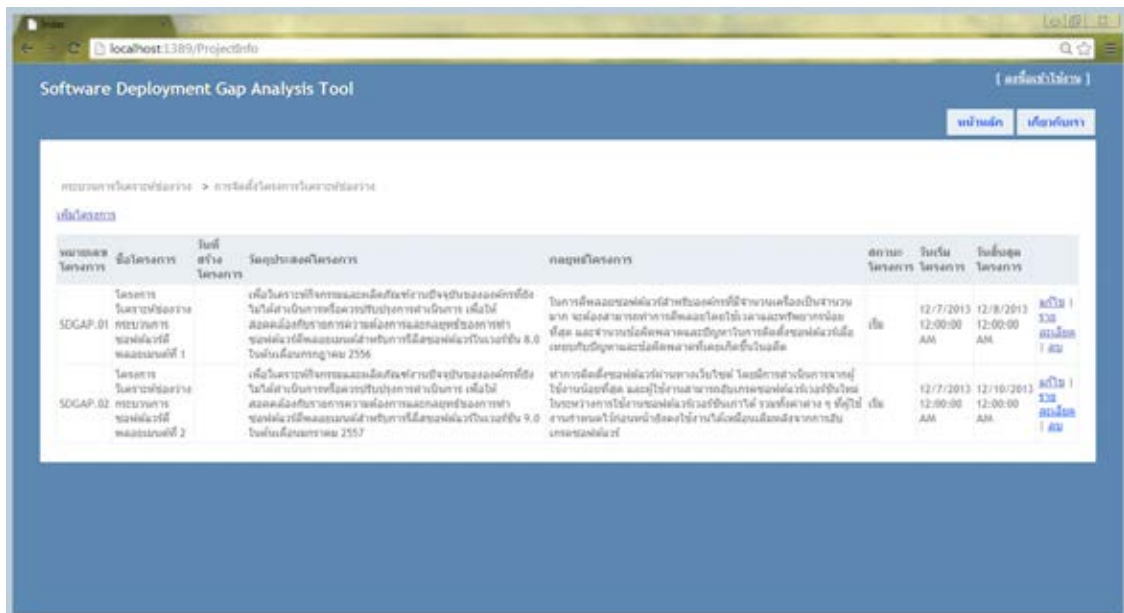
ภาพที่ 5.9 หน้าจอสำหรับการแก้ไขเนื้อหาของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

3) รายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ เป็นส่วนของการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขรายการความต้องการทั้งหมดของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ แสดงได้ดังภาพที่ 5.10



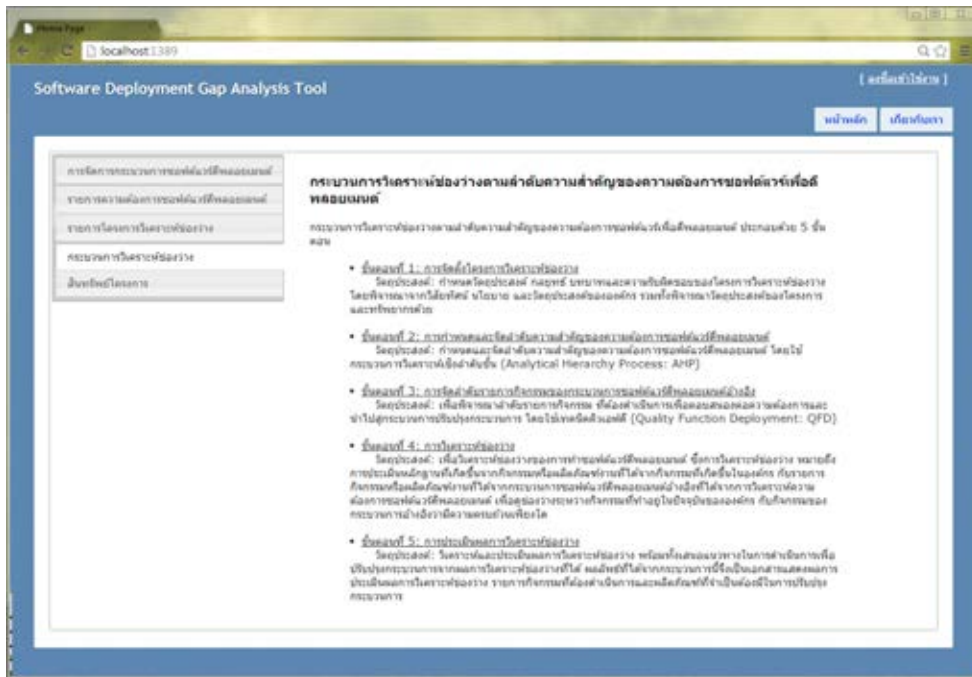
ภาพที่ 5.10 หน้าจอสำหรับการจัดการรายการความต้องการซอฟต์แวร์ที่พลอยเมนต์

4) รายการโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง เป็นส่วนของการแสดงโครงการวิเคราะห์ช่องว่างทั้งหมดที่มีในระบบพร้อมทั้งแสดงสถานะของโครงการ ดังแสดงในภาพที่ 5.11



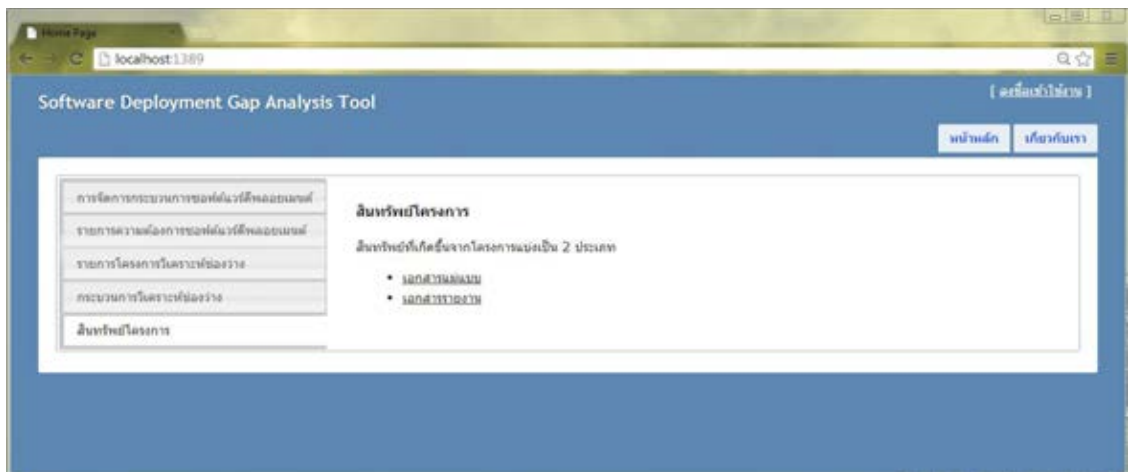
ภาพที่ 5.11 หน้าจอแสดงรายการโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง

5) กระบวนการวิเคราะห์ช่องว่าง เป็นส่วนสำหรับการวิเคราะห์ช่องว่างตามขั้นตอนของกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่นำเสนอ แสดงได้ดังภาพที่ 5.12



ภาพที่ 5.12 หน้าจอสำหรับการวิเคราะห์ช่องว่างตามขั้นตอนของกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่าง

6) สินทรัพย์โครงการ เป็นส่วนที่แสดงสินทรัพย์ที่เกิดขึ้นในโครงการรวมถึงเอกสารแม่แบบ ที่ผู้ใช้สามารถเปิดดูหรือดาวน์โหลดไปใช้งานได้ แสดงดังภาพที่ 5.13



ภาพที่ 5.13 หน้าจอสำหรับการดูสินทรัพย์ของโครงการ

### 5.3 สภาพแวดล้อมสำหรับการพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่าง

สภาพแวดล้อมสำหรับการพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่าง แบ่งเป็นสองส่วนคือ อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างนี้

- 1) ฮาร์ดแวร์ สำหรับพัฒนาเครื่องมือ
  - เครื่องคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผล อินเทล คอร์ ไอ 5 ความถี่ 2.50 กิกะเฮิร์ตซ์
  - หน่วยความจำ ดิจิตอล-แอสติแรม 8 กิกะไบต์
  - ฮาร์ดดิสก์ ความจุ 500 กิกะไบต์
- 2) ซอฟต์แวร์ สำหรับการพัฒนาเครื่องมือ มีดังต่อไปนี้
  - ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์เซเวน (Microsoft Windows 7)
  - ไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอ 2012 (Microsoft visual studio 2012)
  - ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2008 เอ็กซ์เพรสเอดิชัน (Microsoft SQL Server 2008 Express Edition)
  - โปรแกรมวิซวลพาราดีมสำหรับยูเอ็มแอล เวอร์ชัน 8 (Visual Paradigm for UML 8.0) ใช้สำหรับการออกแบบโปรแกรม และใช้เพื่อการสร้างข้อมูลนำเข้าของเครื่องมือ

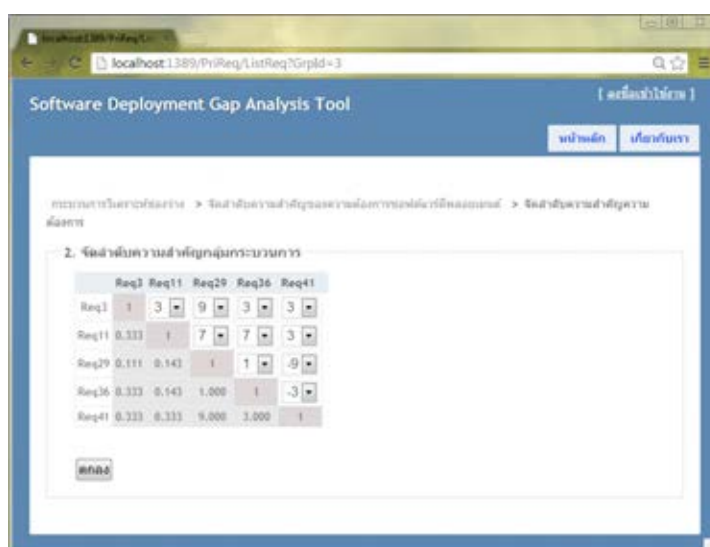
### 5.4 การทดสอบการทำงานของเครื่องมือ

การทดสอบเครื่องมือที่พัฒนาขึ้น ได้ทำการทดสอบแบบกล่องดำ (Black-Box Testing) ซึ่งสนใจส่วนของข้อมูลนำออกจากการตอบสนองของระบบ เพื่อทดสอบว่าเครื่องมือสามารถใช้ในการสนับสนุนการดำเนินงานตามขั้นตอนของกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างที่นำเสนอ โดยมีขั้นตอนการทดสอบเครื่องมือดังนี้

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์การทดสอบ
- 2) ออกแบบกรณีทดสอบ แสดงตัวอย่างได้ดังตารางที่ 5.6
- 3) เตรียมข้อมูลสำหรับการทดสอบ ใช้กรณีศึกษาเกี่ยวกับการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
- 4) ทำการทดสอบ ตามขั้นตอนและกรณีทดสอบ
- 5) สรุปผลการทดสอบ

ตารางที่ 5.6 ตัวอย่างกรณีทดสอบการจัดลำดับความสำคัญความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

หัวข้อ	รายละเอียด
ชื่อระบบ	ระบบจัดลำดับความสำคัญของรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
หน้าที่หลัก	การจัดลำดับความสำคัญของรายการความต้องการ
กรณีทดสอบ	จัดลำดับความสำคัญ
วัตถุประสงค์	เพื่อทดสอบการจัดลำดับความสำคัญของรายการความต้องการ
ผู้ใช้งาน	กลุ่มนักจัดลำดับความสำคัญ
ข้อมูลนำเข้า	รายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถแสดงตารางเมทริกซ์ที่ผู้ใช้งานสามารถทำการเปรียบเทียบและให้คะแนนความสำคัญของความต้องการเป็นคู่ ๆ ได้</li> <li>- สามารถคำนวณน้ำหนักความสำคัญได้อย่างถูกต้อง</li> <li>- สามารถแสดงผลการจัดลำดับความสำคัญของรายการความต้องการได้</li> </ul>
ผลการทดสอบ	เครื่องมือสามารถแสดงตารางเมทริกซ์ และคำนวณค่าความสำคัญของความต้องการได้ถูกต้อง
สรุปผลการทดสอบ	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน



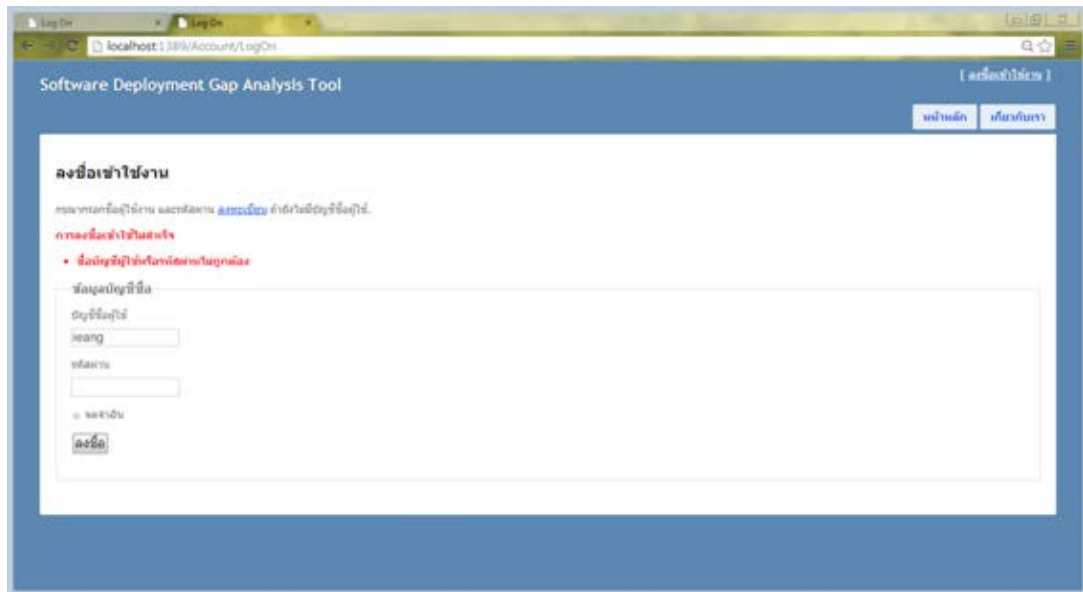
ภาพที่ 5.14 หน้าจอสำหรับการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

หมายเลขความต้องการ	ค่าน้ำหนักความสำคัญของความต้องการ
Req3	0.0643589735802809
Req11	0.0782969053518605
Req29	0.00631839033865459
Req36	0.0105406998437606
Req41	0.0168322758157125

ภาพที่ 5.15 หน้าจอแสดงรายการความต้องการและค่าน้ำหนักของความต้องการ

ตารางที่ 5.7 ตัวอย่างกรณีทดสอบการลงชื่อใช้งานไม่สำเร็จ

หัวข้อ	รายละเอียด
ชื่อระบบ	ระบบแสดงข้อความเตือนให้ผู้ใช้งานทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น
หน้าที่หลัก	ตรวจสอบข้อมูลจากผู้ใช้งาน
กรณีทดสอบ	ลงทะเบียนเข้าใช้
วัตถุประสงค์	เพื่อทดสอบการจัดลำดับความสำคัญของรายการความต้องการ
ผู้ใช้งาน	กลุ่มนักจัดลำดับความสำคัญ
ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลการลงทะเบียน
ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	- สามารถแสดงข้อความแจ้งเตือนถึงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
ผลการทดสอบ	เครื่องมือสามารถแสดงข้อความแจ้งเตือนถึงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
สรุปผลการทดสอบ	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน



ภาพที่ 5.16 หน้าจอแสดงการแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาด

## 5.5 ผลการทดสอบเครื่องมือสนับสนุน

เนื่องจากเครื่องมือสนับสนุนที่ได้แนะนำเสนอนั้น เพื่อสนับสนุนขั้นตอนการดำเนินงานตามกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่าง ซึ่งดำเนินการอย่างเป็นระบบและทำได้จริงตามที่น่าเสนอ ดังนั้นจึงแบ่งผลการประเมินเครื่องมือที่พัฒนาเป็นสองส่วนคือ

1) ผลการประเมินการทดสอบหน้าที่การทำงานของระบบ ซึ่งเป็นผลการทดสอบด้วยวิธีการดำเนินการทดสอบตามภาคผนวก ข ที่ทดสอบหน้าที่การทำงานตามความต้องการของระบบ พบว่าทุกส่วนผ่านการทดสอบ โดยสามารถสรุปผลตัวอย่างกรณีทดสอบได้ดังตารางที่ 5.8

ตารางที่ 5.8 สรุปผลตัวอย่างการทดสอบหน้าที่การทำงานระบบ

ชื่อกรณีทดสอบ	ฟังก์ชัน	ผลการทดสอบ	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
ลงชื่อเข้าใช้งานระบบ	FR1	√	
สร้างโครงการการวิเคราะห์ช่องว่าง	FR3	√	
จัดการกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง	FR2	√	
สร้างรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์	FR4	√	
จัดลำดับความสำคัญความต้องการ	FR5	√	
จัดลำดับกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง	FR6	√	
วิเคราะห์ช่องว่าง	FR8	√	
ประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง	FR9	√	

เนื่องจากการทำงานหลายส่วนในระบบมีกระบวนการทำงานในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ดังนั้นจึงยกตัวอย่างการทดสอบที่เป็นฟังก์ชันหลัก และสรุปผลการทดสอบเพียงบางส่วนของระบบเท่านั้น อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบระบบอย่างละเอียดครบถ้วนในทุกส่วนการทำงานของระบบ

2) ผลการประเมินความสอดคล้องเครื่องมือกับกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญความต้องการของซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ โดยต้องมีความสอดคล้องกับกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนของกรอบงาน และความต้องการเชิงหน้าที่ (Functional Requirement: FR) แสดงได้ดังตารางที่ 5.9



ตารางที่ 5.9 รายงานการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างกิจกรรมในขั้นตอนของกรอบงาน รายการความต้องการ และหน้าที่หลักของเครื่องมือ

กิจกรรม	ความต้องการ	ระบบสนับสนุนหน้าที่ของเครื่องมือ
การจัดตั้งโครงการ วิเคราะห์ช่องว่าง	FR1, FR3	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระบบงานจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ</li> <li>ระบบงานจัดการโครงการ</li> </ul>
การกำหนดและจัดลำดับ รายการความต้องการ	FR4, FR5, FR8	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระบบงานจัดลำดับความสำคัญความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์</li> <li>ระบบงานจัดการเอกสารที่ได้จากกิจกรรมขององค์กร</li> </ul>
การจัดลำดับความสำคัญ ของรายการกิจกรรม	FR2, FR6, FR8	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระบบงานจัดการเนื้อหาของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์</li> <li>ระบบงานจัดลำดับความสำคัญของรายการปฏิบัติ</li> <li>ระบบงานจัดการเอกสารที่ได้จากกิจกรรมขององค์กร</li> </ul>
การวิเคราะห์ช่องว่าง	FR7, FR8	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระบบงานจัดการการวิเคราะห์ช่องว่าง</li> <li>ระบบงานจัดการเอกสารที่ได้จากกิจกรรมขององค์กร</li> </ul>
การประเมินผลการ วิเคราะห์ช่องว่าง	FR8, FR9	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระบบงานจัดการประเมินช่องว่าง</li> <li>ระบบงานจัดการเอกสารที่ได้จากกิจกรรมขององค์กร</li> </ul>

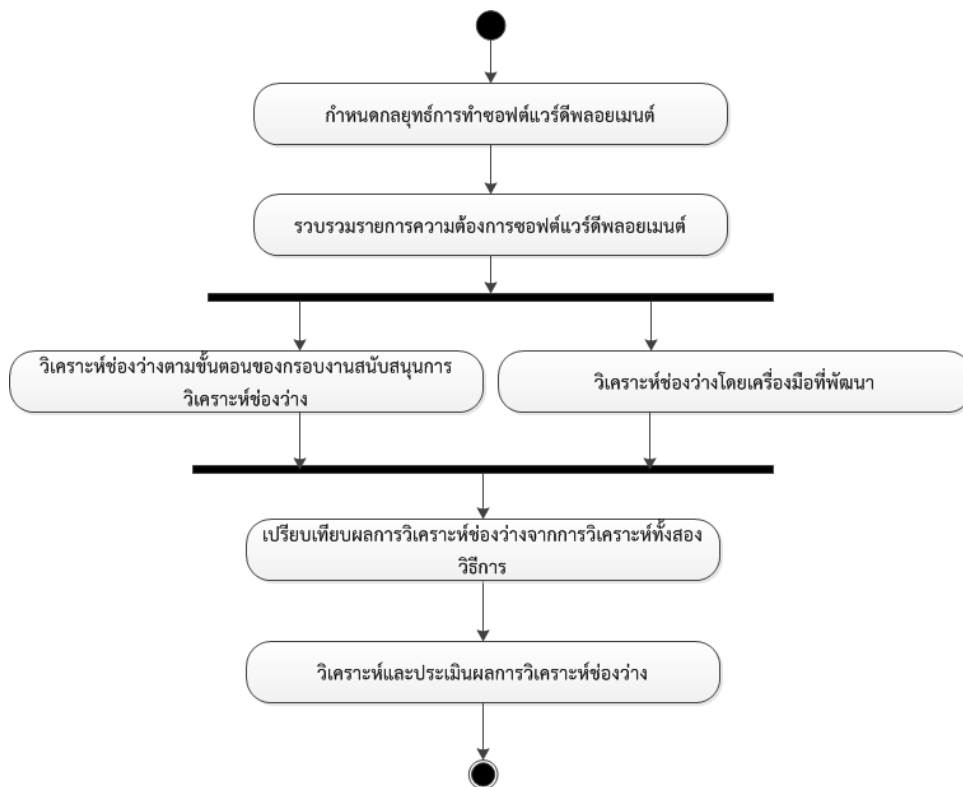
## บทที่ 6

### การประยุกต์ใช้กรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่าง

บทนี้จะนำเสนอการนำกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ไปประยุกต์ใช้ โดยได้ยกตัวอย่างกรณีศึกษาสองกรณีเกี่ยวกับการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

ในงานวิจัยนี้จึงยกตัวอย่างกรณีศึกษาสำหรับการดีพลอยซอฟต์แวร์สองกรณี กรณีศึกษาแรกคือ การดีพลอยซอฟต์แวร์เพื่อทำการติดตั้งโดยตรงในระบบของผู้ใช้งาน กรณีศึกษาที่สองคือ การดีพลอยซอฟต์แวร์เพื่อให้ผู้ใช้สามารถติดตั้งซอฟต์แวร์ได้เองผ่านทางเว็บไซต์ ในบทนี้จะนำเสนอรายละเอียดของกรณีศึกษาแรก ส่วนรายละเอียดของกรณีศึกษาที่สองสามารถดูได้ในภาคผนวก ง

#### 6.1 ขั้นตอนการดำเนินการกรณีศึกษา



ภาพที่ 6.1 ขั้นตอนการดำเนินการกรณีศึกษา

- 1) กำหนดกลยุทธ์การทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ เป็นขั้นตอนการกำหนดกลยุทธ์หรือวิธีการดีพลอยซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับองค์กรและตรงตามความต้องการ

- 2) รวบรวมความต้องการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ เป็นขั้นตอนของการรวบรวมรายการความต้องการที่สอดคล้องกับกลยุทธ์หรือวิธีการดีฟลอยซอฟต์แวร์ที่กำหนด
- 3) วิเคราะห์ช่องว่างจากกลยุทธ์ และชุดรายการความต้องการที่ถูกเลือก ใช้เป็นข้อมูลนำเข้าของกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่าง เพื่อทำการวิเคราะห์ช่องว่างของการทำซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในกรอบงาน โดยใช้สองวิธีการคือ ดำเนินการตามขั้นตอนของกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่าง และวิธีการวิเคราะห์ช่องว่างโดยใช้เครื่องมือที่พัฒนา
- 4) เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ช่องว่างจากทั้งสองวิธีที่ได้จากขั้นตอนที่สาม เพื่อยืนยันความถูกต้องของการวิเคราะห์ช่องว่างตามกรอบงานที่นำเสนอและเครื่องมือที่พัฒนา
- 5) วิเคราะห์และประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่างที่ได้จากทั้งสองวิธีการ

## 6.2 กรณีศึกษาการดีฟลอยซอฟต์แวร์เพื่อทำการติดตั้งในระบบของผู้ใช้งาน

โดยปกติแล้วการติดตั้งหรืออัปเดตซอฟต์แวร์ขององค์กรที่ต้องทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่ระบบของผู้ใช้โดยตรง อาจมีความจำเป็นที่ต้องมีการติดตั้งบนคอมพิวเตอร์เป็นจำนวนมาก ซึ่งหากต้องดำเนินการติดตั้งทีละเครื่องจะใช้เวลามากในการดำเนินการติดตั้ง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีวิธีการในการดีฟลอยซอฟต์แวร์ในหลาย ๆ เครื่องพร้อมกันโดยใช้เวลาและทรัพยากรอย่างเหมาะสม ซึ่งการจะดำเนินการติดตั้งได้นั้นองค์กรของผู้ผลิตและผู้ใช้จำเป็นต้องมีการดำเนินงานร่วมกัน เพื่อให้การติดตั้งซอฟต์แวร์เป็นไปอย่างราบรื่น เพื่อลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการติดตั้งซอฟต์แวร์ในการติดตั้งซอฟต์แวร์จึงจำเป็นต้องมีการเตรียมสภาพแวดล้อมของระบบก่อนการติดตั้ง มีการกำหนดค่าซอฟต์แวร์ก่อนหรือหลังการติดตั้ง หรือจำเป็นต้องมีผู้ชำนาญการในการติดตั้งซอฟต์แวร์ ทางผู้ผลิตจะต้องมีความพร้อมในการให้การสนับสนุนการติดตั้งซอฟต์แวร์ทางฝั่งของผู้ใช้งาน ดังนั้นกระบวนการติดตั้งซอฟต์แวร์ในลักษณะนี้จึงจำเป็นต้องมีแผนการดำเนินการที่ชัดเจน เนื่องจากการดำเนินการร่วมกันระหว่างผู้ผลิตและผู้ใช้ มีความพร้อมของผลิตภัณฑ์ที่จะทำการติดตั้งและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างรวดเร็วหากเกิดปัญหาขึ้น เพื่อลดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งซอฟต์แวร์ อีกทั้งช่วยให้ผู้ใช้งานเกิดความพึงพอใจในการให้บริการด้วย จากกรณีของการติดตั้งแบบนี้ สามารถดำเนินการตามขั้นตอนการทำการกรณีศึกษาได้ดังนี้

### 6.2.1 กำหนดกลยุทธ์การทำซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์

ดีฟลอยซอฟต์แวร์ในระบบของผู้ใช้งาน สำหรับองค์กรที่มีเครื่องที่ต้องการทำการดีฟลอยหลายเครื่องโดยใช้เวลาและทรัพยากรที่น้อยที่สุด

## 6.2.2 รวบรวมความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

จากรายการความต้องการทั้งหมดที่มีอยู่ในองค์กร ผู้จัดการโครงการจะเป็นผู้ที่เลือกรายการความต้องการที่เกี่ยวข้องกับกลยุทธ์และเป้าหมายของโครงการนี้ โดยจากกรณีศึกษานี้ได้ทำการเลือกรายการความต้องการแสดงได้ดังตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 รายการความต้องการของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

หมายเลข กลุ่ม กระบวนการ	หมายเลข ความ ต้องการ	รายการความต้องการ
PA01	Req3	ประกาศแผนการริลีสที่ชัดเจนและแจ้งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ
PA01	Req5	ประกาศรายละเอียดซอฟต์แวร์ที่จะริลีสตั้งแต่เริ่มต้นโครงการ พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดของความต้องการในการติดตั้งซอฟต์แวร์ และข้อจำกัดให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ
PA01	Req7	สร้างซอฟต์แวร์แพคเกจที่เอื้ออำนวยความสะดวกในการติดตั้ง รวบรวมเอกสารรายละเอียดซอฟต์แวร์และรายละเอียดการกำหนดค่า รวมทั้งสคริปต์ต่าง ๆ ที่จำเป็นไว้ในซอฟต์แวร์แพคเกจเดียวกัน
PA01	Req13	จัดทำเอกสารที่มีความสอดคล้องกับซอฟต์แวร์เวอร์ชันที่จะริลีส
PA02	Req11	จัดการฝึกอบรมการใช้งานซอฟต์แวร์แก่ผู้ใช้งาน เพื่อให้การใช้งานซอฟต์แวร์เป็นไปอย่างเต็มประสิทธิภาพมากที่สุด
PA02	Req15	แสดงรายละเอียดการปรับเปลี่ยนซอฟต์แวร์ที่ผู้ใช้งานสามารถปรับเปลี่ยนได้ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมขององค์กร ภายใต้ข้อจำกัดและเงื่อนไขที่กำหนด
PA02	Req19	ผู้ผลิตซอฟต์แวร์มีทีมดีพลอยเมนต์ที่ให้การสนับสนุนในระหว่างการติดตั้ง ติดตามสถานะการดำเนินการอย่างใกล้ชิด และสามารถแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว
PA02	Req22	จัดทำเอกสารแสดงรายละเอียดและขั้นตอนของการกำหนดค่าซอฟต์แวร์ในระหว่างหรือหลังการติดตั้ง
PA02	Req23	จัดทำเอกสารแสดงขั้นตอนการทดสอบซอฟต์แวร์หลังการติดตั้ง

ตารางที่ 6.1 รายการความต้องการของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ (ต่อ)

หมายเลข กลุ่ม กระบวนการ	หมายเลข ความ ต้องการ	รายการความต้องการ
PA02	Req24	จัดทำเอกสารแสดงขั้นตอนการทำการติดตั้งใหม่หรือการแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการติดตั้ง
PA02	Req25	มีเครื่องมือในการตรวจสอบสภาพแวดล้อมที่จำเป็นก่อนทำการติดตั้ง
PA03	Req29	แสดงแผนการอัปเดตที่ชัดเจน ระบุผู้ที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอน ระยะเวลาในการดำเนินการ รวมถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการอัปเดต
PA03	Req34	หากการอัปเดตซอฟต์แวร์มีปัญหา ระบบสามารถกลับไปใช้งานเวอร์ชันก่อนหน้าได้ตามปกติ จนกว่าจะมีการแก้ปัญหการอัปเดตได้
PA03	Req36	มีเอกสารแสดงให้ทราบถึงชุดคำสั่งหรือพารามิเตอร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงในกรณีของการอัปเดตหรือรีลีสเวอร์ชันใหม่
PA03	Req38	ค่าต่าง ๆ ที่ถูกกำหนดไว้สำหรับซอฟต์แวร์ที่ใช้งานอยู่จะต้องยังคงไว้เหมือนเดิมหลังการอัปเดตซอฟต์แวร์
PA03	Req39	แสดงขั้นตอนการทดสอบซอฟต์แวร์หลังการติดตั้ง รวมทั้งการทดสอบการถดถอย เพื่อให้มั่นใจว่าหลังจากการอัปเดตซอฟต์แวร์ยังคงใช้งานได้ตามปกติ
PA04	Req40	ประกาศแผนการรีไทร์ซอฟต์แวร์ตั้งแต่เนิ่น ๆ พร้อมทั้งระบุสาเหตุที่จำเป็นต้องรีไทร์ซอฟต์แวร์ รวมถึงรายละเอียดของซอฟต์แวร์ใหม่ที่จะมาแทนซอฟต์แวร์ที่กำลังจะถูกรีไทร์
PA04	Req41	ในการรีไทร์ซอฟต์แวร์ควรแสดงรายละเอียดฟังก์ชันหลักของซอฟต์แวร์เวอร์ชันใหม่ รวมถึงฟังก์ชันที่ถูกยกเลิกและที่เพิ่มมาในเวอร์ชันใหม่

### 6.2.3 วิเคราะห์ช่องว่างตามขั้นตอนของกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่าง

จากรายการความต้องการและกลยุทธ์ของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์สำหรับกรณีศึกษาที่หนึ่ง สามารถวิเคราะห์ช่องว่างการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ของกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างที่นำเสนอ แสดงขั้นตอนการดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

### 6.2.3.1 ขั้นตอนการจัดตั้งโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง

ในการจัดตั้งโครงการสามารถระบุองค์ประกอบต่าง ๆ ได้ดังตารางที่ 6.2  
ตารางที่ 6.2 องค์ประกอบของขั้นตอนการจัดตั้งโครงการวิเคราะห์ช่องว่างของกรณีศึกษาที่ 1

หมายเลขโครงการ	SDGAP.01
ชื่อโครงการ	โครงการวิเคราะห์ช่องว่างกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ 1
วันที่สร้างโครงการ	17 มีนาคม 2556
วัตถุประสงค์โครงการ	เพื่อวิเคราะห์กิจกรรมและผลิตภัณฑ์งานปัจจุบันขององค์กรที่ยังไม่ได้ดำเนินการหรือควรปรับปรุงการดำเนินการ เพื่อให้สอดคล้องกับรายการความต้องการและกลยุทธ์ของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์สำหรับการรีลีสซอฟต์แวร์ในเวอร์ชัน 8.0 ในต้นเดือนกรกฎาคม 2556
กลยุทธ์โครงการ	ในการดีพลอยซอฟต์แวร์สำหรับองค์กรที่มีจำนวนเครื่องเป็นจำนวนมากจะต้องสามารถทำการดีพลอยโดยใช้เวลาและทรัพยากรน้อยที่สุด และจำนวนข้อผิดพลาดและปัญหาในการติดตั้งซอฟต์แวร์เมื่อเทียบกับปัญหาและข้อผิดพลาดที่เคยเกิดขึ้นในอดีต
สถานะโครงการ	เริ่ม
วันที่เริ่มโครงการ	13 เมษายน 2556
วันที่สิ้นสุดโครงการ	13 พฤษภาคม 2556

### 6.2.3.2 ขั้นตอนการกำหนดและจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

ในขั้นตอนนี้กลุ่มนักจัดลำดับที่ได้กำหนดไว้ในโครงการจะทำการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์โดยใช้วิธีการที่เรียกว่ากระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับขั้นดังที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 โดยจะต้องทำการจัดลำดับกลุ่มกระบวนการและรายการความต้องการดังนี้

#### 1) จัดลำดับความสำคัญกลุ่มกระบวนการ

บรรจุกลุ่มกระบวนการลงตารางเมทริกซ์และให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญดังตารางที่ 6.3 โดยการให้ค่าน้ำหนักจะทำการให้คะแนนโดยการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ดังที่กล่าวมาแล้วในบทที่สาม

ตารางที่ 6.3 การให้คะแนนของกลุ่มกระบวนการตามวิธีการเอเอซีพี

	PA01	PA02	PA03	PA04
PA01	1	1/3	1/3	3
PA02	3	1	1	7
PA03	3	1	1	5
PA04	0.333	0.143	0.2	1

ทำการคำนวณตามวิธีของกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นดังที่กล่าวไว้ในบทที่ 3 ผลลัพธ์ที่ได้เป็นผลการจัดลำดับความสำคัญของกลุ่มกระบวนการ แสดงดังตารางที่ 6.4

ตารางที่ 6.4 ค่าน้ำหนักความสำคัญของกลุ่มกระบวนการ

กลุ่มกระบวนการ	ค่าน้ำหนักความสำคัญ
PA01	0.147514
PA02	0.411293
PA03	0.380043
PA04	0.061149

ค่าแลมด้าที่คำนวณได้จากผลการจัดลำดับความสำคัญคือ 4.04137 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับจำนวนของปัจจัยที่พิจารณาคือ 4 จึงถือเป็นการจัดลำดับที่ยอมรับได้

ค่าความสอดคล้องของการจัดลำดับ (Consistency index) ที่คำนวณได้จากผลการจัดลำดับความสำคัญคือที่คำนวณได้จากผลการจัดลำดับความสำคัญคือ 0.1532 ซึ่งมีค่าเกิน 0.1 ไม่มากจึงถือเป็นการจัดลำดับที่ยอมรับได้

## 2) จัดลำดับความสำคัญรายการความต้องการ

บรรจุรายการความต้องการลงตารางเมทริกซ์และให้คะแนนความสำคัญดังตารางที่ 6.5

ตารางที่ 6.5 การให้คะแนนของรายการความต้องการตามวิธีการเอเอชพี

	Req3	Req5	Req7	Req11	Req13	Req15	Req19	Req22	Req23
Req3	1	1	1	1	7	1/3	1/3	1	1
Req5	1	1	1/3	1/3	5	1/3	1/3	1/3	1
Req7	1	3	1	1/3	5	1/3	1/3	1	1
Req11	1	3	3	1	7	1	1/3	1	3
Req13	0.143	0.2	0.2	0.143	1	1/9	1/9	1/9	1/5
Req15	3	3	3	1	9	1	1	1	3
Req19	3	3	3	3	9	1	1	1	3
Req22	1	3	1	1	9	1	1	1	3
Req23	1	1	1	0.333	5	0.333	0.333	0.333	1
Req24	1	3	1	0.333	5	0.333	0.333	0.333	1
Req25	0.2	0.333	0.333	0.333	3	0.2	0.2	0.333	0.333
Req29	1	3	3	1	9	1	1	1	1
Req34	3	3	3	1	9	1	1	1	1
Req36	3	3	3	1	9	1	1	1	1
Req38	3	5	3	3	9	1	1	1	3
Req39	3	3	3	3	9	1	1	1	1
Req40	0.333	0.333	0.333	0.333	3	0.143	0.143	0.111	0.2
Req41	0.333	1	0.333	0.333	3	0.333	0.333	0.2	0.333



ตารางที่ 6.5 การให้คะแนนของรายการความต้องการตามวิธีการเอเอชพี (ต่อ)

	Req24	Req25	Req29	Req34	Req36	Req38	Req39	Req40	Req41
Req3	1	5	1	1/3	1/3	1/3	1/3	3	3
Req5	1/3	3	1/3	1/3	1/3	1/5	1/3	3	1
Req7	1	3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	3	3
Req11	3	3	1	1	1	1/3	1/3	3	3
Req13	1/5	1/3	1/9	1/9	1/9	1/9	1/9	1/3	1/3
Req15	3	5	1	1	1	1	1	7	3
Req19	3	5	1	1	1	1	1	7	3
Req22	3	3	1	1	1	1	1	9	5
Req23	1	3	1	1	1	1/3	1	5	3
Req24	1	3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	3	3
Req25	0.333	1	1/3	1/5	1/5	1/5	1/5	1	1
Req29	3	3	1	1/5	1/5	1/5	1/5	3	1
Req34	3	5	5	1	1	1	1	7	5
Req36	3	5	5	1	1	1	1	7	5
Req38	3	5	5	1	1	1	1	7	5
Req39	3	5	5	1	1	1	1	9	9
Req40	0.333	1	0.333	0.143	0.143	0.143	0.111	1	5
Req41	0.333	1	1	0.2	0.2	0.2	0.111	0.2	1

ทำการคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญตามวิธีของกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นดังที่กล่าวไว้ในบทที่ 3 ได้ผลการจัดลำดับความสำคัญของกลุ่มกระบวนการแสดงดังตารางที่ 6.6  
ตารางที่ 6.6 ค่าน้ำหนักความสำคัญของรายการความต้องการ

หมายเลขความต้องการ	PA01 (0.148)	PA02 (0.411)	PA03 (0.380)	PA04 (0.061)	ค่าน้ำหนักความสำคัญ ของความต้องการ
Req3	0.042				<b>0.006</b>
Req5	0.028				<b>0.004</b>
Req7	0.038				<b>0.006</b>
Req11		0.064			<b>0.026</b>
Req13	0.008				<b>0.001</b>
Req15		0.085			<b>0.035</b>
Req19		0.091			<b>0.037</b>
Req22		0.078			<b>0.032</b>
Req23		0.046			<b>0.019</b>
Req24		0.036			<b>0.015</b>
Req25		0.016			<b>0.007</b>
Req29			0.053		<b>0.020</b>
Req34			0.089		<b>0.034</b>
Req36			0.089		<b>0.034</b>
Req38			0.103		<b>0.039</b>
Req39			0.101		<b>0.038</b>
Req40				0.017	<b>0.001</b>
Req41				0.018	<b>0.001</b>

### 6.2.3.3 ขั้นตอนการจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง

หลังจากได้รายการลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์แล้ว กลุ่มนักจัดลำดับก็จะทำการจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง โดยให้สอดคล้องกับรายการลำดับความต้องการที่ได้จากขั้นตอนก่อนหน้า โดยใช้เทคนิคคิวเอฟดี ที่ให้คะแนนความสัมพันธ์เป็น มาก ปานกลาง และน้อย โดยใช้หมายเลขแทนค่าความสัมพันธ์เป็น 9, 3 และ 1 ตามลำดับที่ได้อธิบายรายละเอียดในบทที่ 2 แสดงในตารางที่ 6.7

ตารางที่ 6.7 การจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง

รายการความต้องการ	น้ำหนัก	PA01												
		AL.01.01	AL.01.02	AL.01.03	AL.01.04	AL.01.05	AL.01.06	AL.01.07	AL.01.08	AL.01.09	AL.01.10	AL.01.11	AL.01.12	AL.01.13
Req3	0.006154	3						9						
Req5	0.004093	9			1			3			9			
Req7	0.005668		9				3							
Req11	0.026312													
Req13	0.001125				9									
Req15	0.034776													
Req19	0.037249													
Req22	0.032169	9	9											
Req23	0.018745													
Req24	0.01461													
Req25	0.006614													
Req29	0.020005							9						
Req34	0.033997													
Req36	0.033997													
Req38	0.039026						3							
Req39	0.038243													
Req40	0.001033													
Req41	0.001115													
ค่าน้ำหนักความสำคัญกิจกรรม		0.345	0.340	0	0.014	0	0.134	0.248	0	0	0.037	0	0	0

ตารางที่ 6.7 การจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง (ต่อ)

รายการความต้องการ	น้ำหนัก	PA02																	
		AL.02.01	AL.02.02	AL.02.03	AL.02.04	AL.02.05	AL.02.06	AL.02.07	AL.02.08	AL.02.09	AL.02.10	AL.02.11	AL.02.12	AL.02.13	AL.02.14	AL.02.15	AL.02.16	AL.02.17	AL.02.18
Req3	0.006154																		
Req5	0.004093																		
Req7	0.005668																		
Req11	0.026312																		9
Req13	0.001125																		
Req15	0.034776			9				3											
Req19	0.037249																		9
Req22	0.032169			3															
Req23	0.018745		9																
Req24	0.01461	9							9										1
Req25	0.006614	1		9															
Req29	0.020005																		
Req34	0.033997	3							3										
Req36	0.033997																		
Req38	0.039026								9										
Req39	0.038243																		
Req40	0.001033																		
Req41	0.001115																		
ค่าน้ำหนักความสำคัญกิจกรรม		<b>0.240</b>	<b>0.169</b>	<b>0.469</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.104</b>	<b>0.585</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.587</b>

ตารางที่ 6.7 การจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง (ต่อ)

รายการความต้องการ	น้ำหนัก	PA03			PA04				
		AL.03.01	AL.03.02	AL.03.03	AL.04.01	AL.04.02	AL.04.03	AL.04.04	AL.04.05
Req3	0.006154								
Req5	0.004093								
Req7	0.005668								
Req11	0.026312								
Req13	0.001125								
Req15	0.034776								
Req19	0.037249								
Req22	0.032169								
Req23	0.018745								
Req24	0.01461								
Req25	0.006614								
Req29	0.020005								
Req34	0.033997								
Req36	0.033997		9						
Req38	0.039026			3					
Req39	0.038243			9					
Req40	0.001033						9		
Req41	0.001115				9				
ค่าน้ำหนักความสำคัญกิจกรรม		0	0.306	0.461	0.010	0	0.010	0	0

จากผลการจัดลำดับรายการกิจกรรมอ้างอิงสามารถเรียงลำดับความสำคัญได้ดังตารางที่ 6.8

ตารางที่ 6.8 คำนวณน้ำหนักความสำคัญของกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงที่สอดคล้องกับความต้องการ

หมายเลข กิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	ค่าน้ำหนัก ความสำคัญของ กิจกรรม
AL.02.18	สนับสนุนการใช้งานซอฟต์แวร์และฝึกอบรมลูกค้า	0.587
AL.02.08	ติดตั้งซอฟต์แวร์	0.585
AL.02.03	ระบุข้อกำหนดสำหรับการปรับเปลี่ยนระบบ	0.469
AL.03.03	ดำเนินการและทดสอบการปรับเปลี่ยน	0.461
AL.01.01	กำหนดผลิตภัณฑ์สำหรับการรีลีส	0.345
AL.01.02	เตรียมความพร้อมผลิตภัณฑ์ที่จะส่งมอบ	0.341
AL.03.02	พัฒนากลยุทธ์การบำรุงรักษา	0.306
AL.01.07	ระบุและประชาสัมพันธ์แผนการรีลีส	0.248
AL.02.01	พัฒนากลยุทธ์การติดตั้ง	0.240
AL.02.02	กำหนดเกณฑ์การติดตั้ง	0.169
AL.01.06	สร้างผลิตภัณฑ์ตามรายการการกำหนดค่า	0.134
AL.02.07	ปรับเปลี่ยนระบบ	0.104
AL.01.10	กำหนดและจัดทำเอกสารในการรีลีส	0.037
AL.01.04	จัดหมวดหมู่และรูปแบบหมายเลขผลิตภัณฑ์	0.014
AL.04.01	พัฒนากลยุทธ์การรีไทร์	0.010
AL.04.03	กำหนดและประกาศแผนการรีไทร์	0.009

#### 6.2.3.4 ขั้นตอนการวิเคราะห์ช่องว่าง

จากผลการจัดลำดับความสำคัญของรายการกิจกรรมในขั้นตอนก่อนหน้าดังแสดงในตารางที่ 6.9 กลุ่มผู้ประเมินจะนำรายการลำดับกิจกรรมเหล่านั้นมาเปรียบเทียบกับผลการดำเนินการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กร ซึ่งปรากฏอยู่ในภาคผนวก ข ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 6.9

ตารางที่ 6.9 ผลการวิเคราะห์ช่องว่าง

หมายเลขกิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	ผลการเปรียบเทียบ	รายละเอียดผลการวิเคราะห์
AL.02.18	สนับสนุนการใช้งานซอฟต์แวร์และฝึกอบรมลูกค้า	ไม่มี	- ไม่ปรากฏกิจกรรมหรือผลิตภัณฑ์งานที่สอดคล้องกับกิจกรรมอ้างอิงนี้
AL.02.08	ติดตั้งซอฟต์แวร์	มี	- กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร DAL.09 ผลิตภัณฑ์งาน รายงานผลการดีพลอยซอฟต์แวร์ และรายงานผลการประเมินการใช้งานจากผู้ใช้
AL.02.03	ระบุข้อกำหนดสำหรับการปรับเปลี่ยนระบบ	ปรับปรุง	- ระบุรายละเอียดขั้นตอนการปรับเปลี่ยนซอฟต์แวร์ รวมทั้งข้อจำกัดที่ผู้ใช้งานสามารถปรับเปลี่ยนได้
AL.03.03	ดำเนินการและทดสอบการปรับเปลี่ยน	ปรับปรุง	- เพิ่มเติมรายละเอียดชุดคำสั่งหรือพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลง - เพิ่มเติมการทดสอบการถดถอย เพื่อให้มั่นใจว่าฟังก์ชันที่เคยทำงานได้ยังคงทำงานได้ตามปกติ
AL.01.01	กำหนดผลิตภัณฑ์สำหรับการรีลีส	มี	- กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร DAL.02 ผลิตภัณฑ์งาน รายการเจรจาต่อรอง [DWP.01.03] และ แผนการดำเนินการดีพลอย [DWP.01.04]
AL.01.02	เตรียมความพร้อมผลิตภัณฑ์ที่จะส่งมอบ	ปรับปรุง	- รวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้อง ไฟล์ต่าง ๆ เอกสารการกำหนดค่า สคริปต์ที่ใช้ในการติดตั้งไว้ในซอฟต์แวร์แพคเกจเดียว
AL.03.02	พัฒนากลยุทธ์การบำรุงรักษา	ปรับปรุง	- เพิ่มเติมขั้นตอนในการอัปเดตซอฟต์แวร์ในขณะที่ระบบเดิมยังคงใช้งานอยู่ได้

ตารางที่ 6.9 ผลการวิเคราะห์ช่องว่าง (ต่อ)

หมายเลขกิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	ผลการเปรียบเทียบ	รายละเอียดการวิเคราะห์
AL.01.07	ระบุและประชาสัมพันธ์แผนการรีลีส	ปรับปรุง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบุแผนการที่ติดตั้งซอฟต์แวร์ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบและยืนยันการรับทราบ</li> <li>- ระบุผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการอัปเดตซอฟต์แวร์</li> </ul>
AL.02.01	พัฒนากลยุทธ์การติดตั้ง	ปรับปรุง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มเติมการจัดทำเอกสารแสดงขั้นตอนการทำการติดตั้งใหม่หรือการแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการติดตั้ง</li> <li>- เพิ่มเติมการสำรองข้อมูลก่อนการอัปเดตเพื่อให้สามารถย้อนกลับไปเวอร์ชันก่อนหน้าได้ หากการติดตั้งมีปัญหา</li> <li>- เพิ่มเติมการตรวจสอบการกำหนดค่าต่าง ๆ ของซอฟต์แวร์หลังการอัปเดต</li> <li>- ระบุขั้นตอนการตรวจสอบสภาพแวดล้อมที่ต้องการก่อนทำการติดตั้งซอฟต์แวร์</li> </ul>
AL.02.02	กำหนดเกณฑ์การติดตั้ง	มี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร DAL.03 ผลิตภัณฑ์งาน แผนการดำเนินการดีพลอย [DWP.01.04]</li> </ul>
AL.01.06	สร้างผลิตภัณฑ์ตามรายการการกำหนดค่า	ปรับปรุง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มเติมรายการการกำหนดค่าของซอฟต์แวร์ที่จะทำการติดตั้ง รวมถึงขั้นตอนในการกำหนดค่าด้วย</li> </ul>
AL.02.07	ปรับเปลี่ยนระบบ	มี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร DAL.08 ผลิตภัณฑ์งาน รายงานผลการดีพลอยของโครงการนำร่อง</li> </ul>



ตารางที่ 6.9 ผลการวิเคราะห์ช่องว่าง (ต่อ)

หมายเลขกิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	ผลการเปรียบเทียบ	รายละเอียดการวิเคราะห์
AL.01.10	กำหนดและจัดทำเอกสารในการรื้อสี	มี	- กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร DAL.03 ผลผลิตงาน แผนการดำเนินการดีพลอย [DWP.01.04]
AL.01.04	จัดหมวดหมู่และรูปแบบหมายเลขผลิตภัณฑ์	มี	- กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร DAL.03 ผลผลิตงาน แผนการดำเนินการดีพลอย [DWP.01.04]
AL.04.01	พัฒนากลยุทธ์การรีไซเคิล	มี	- กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร DAL.03 ผลผลิตงาน แผนการดำเนินการดีพลอย [DWP.01.04]
AL.04.03	กำหนดและประกาศแผนการรีไซเคิล	มี	- กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร DAL.04 ผลผลิตงาน แผนการดำเนินการดีพลอย [DWP.01.04]
AL.02.01	พัฒนากลยุทธ์การติดตั้ง	ปรับปรุง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มเติมการจัดทำเอกสารแสดงขั้นตอนการทำงานการติดตั้งใหม่หรือการแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการติดตั้ง</li> <li>- เพิ่มเติมการสำรองข้อมูลก่อนการอัปเดตเพื่อให้สามารถย้อนกลับไปเวอร์ชันก่อนหน้าได้ หากการติดตั้งมีปัญหา</li> <li>- เพิ่มเติมการตรวจสอบการกำหนดค่าต่าง ๆ ของซอฟต์แวร์หลังการอัปเดต</li> <li>- ระบุขั้นตอนการตรวจสอบสภาพแวดล้อมที่ต้องการก่อนทำการติดตั้งซอฟต์แวร์</li> </ul>
AL.02.02	กำหนดเกณฑ์การติดตั้ง	มี	- กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร DAL.03 ผลผลิตงาน แผนการดำเนินการดีพลอย [DWP.01.04]

ตารางที่ 6.9 ผลการวิเคราะห์ช่องว่าง (ต่อ)

หมายเลขกิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	ผลการเปรียบเทียบ	รายละเอียดการวิเคราะห์
AL.01.06	สร้างผลิตภัณฑ์ตามรายการการกำหนดค่า	ปรับปรุง	- เพิ่มเติมรายการการกำหนดค่าของซอฟต์แวร์ที่จะทำการติดตั้ง รวมถึงขั้นตอนในการกำหนดค่าด้วย
AL.02.07	ปรับเปลี่ยนระบบ	มี	- กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร DAL.08 ผลิตภัณฑ์งาน รายงานผลการตีผลของโครงการนำร่อง
AL.01.10	กำหนดและจัดทำเอกสารในการรีเสิร์ช	มี	- กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร DAL.03 ผลิตภัณฑ์งาน แผนการดำเนินการตีผล [DWP.01.04]
AL.01.04	จัดหมวดหมู่และรูปแบบหมายเลขผลิตภัณฑ์	มี	- กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร DAL.03 ผลิตภัณฑ์งาน แผนการดำเนินการตีผล [DWP.01.04]
AL.04.01	พัฒนากลยุทธ์การรีไซเคิล	มี	- กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร DAL.03 ผลิตภัณฑ์งาน แผนการดำเนินการตีผล [DWP.01.04]
AL.04.03	กำหนดและประกาศแผนการรีไซเคิล	มี	- กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร DAL.04 ผลิตภัณฑ์งาน แผนการดำเนินการตีผล [DWP.01.04]

### 6.2.3.5 ขั้นตอนการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง

จากผลการวิเคราะห์ช่องว่างที่ได้ กลุ่มผู้ประเมินจะนำมาวิเคราะห์เพื่อสร้างแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ให้สอดคล้องกับรายการลำดับความสำคัญของความต้องการ ซึ่งจะช่วยให้องค์กรทราบจุดแข็งและจุดอ่อนขององค์กรในการดำเนินการดีพลอยซอฟต์แวร์ โดยพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ช่องว่าง รวมถึงพิจารณาเป้าหมายและกลยุทธ์ขององค์กรด้วย นั่นคือการดำเนินการปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์จะต้องมีความสอดคล้องกับเป้าหมายและกลยุทธ์ที่กำหนด ผลการประเมินแสดงได้ดังตารางที่ 6.10

ซึ่งจากตารางที่ 6.10 พบว่าในการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์สำหรับกรณีศึกษานี้ องค์กรควรให้ความสนใจเกี่ยวกับการให้การสนับสนุนผู้ใช้งานในการติดตั้งและใช้งานซอฟต์แวร์ ในการดำเนินการติดตั้งซอฟต์แวร์ควรมีแผนการติดตั้งที่ชัดเจน และซอฟต์แวร์แพคเกจควรมีความพร้อมก่อนการนำไปติดตั้ง ซึ่งจากรายการเหล่านี้เป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับการดีพลอยซอฟต์แวร์ที่ต้องดำเนินการติดตั้งที่ระบบของผู้ใช้งาน เนื่องจากต้องมีการทำงานร่วมกันระหว่างผู้ผลิตและผู้ใช้งาน ซึ่งหากการดีพลอยซอฟต์แวร์มีแผนการที่ไม่ดี ซอฟต์แวร์แพคเกจไม่มีความพร้อมก็จะทำให้การดำเนินการดีพลอยมีความล่าช้า และสูญเสียทรัพยากรเกินความจำเป็นได้

ตารางที่ 6.10 ผลการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง

ลำดับ	กิจกรรม	งาน	ผลิตภัณฑ์งาน	ผู้รับผิดชอบ
1	สนับสนุนการใช้งานซอฟต์แวร์และฝึกอบรมลูกค้าหลังการติดตั้งซอฟต์แวร์	<ol style="list-style-type: none"> <li>สร้างแผนการให้การสนับสนุนและช่วยเหลือลูกค้าเมื่อมีปัญหาในระหว่างทำการติดตั้งซอฟต์แวร์</li> <li>สร้างแผนการฝึกอบรมลูกค้าในการใช้งานซอฟต์แวร์</li> </ol>	แผนการดำเนินการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ [DWP.01.04]	ดีพลอยเมนต์ทีม
2	ระบุข้อกำหนดสำหรับการปรับเปลี่ยนระบบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>ระบุรายละเอียดขั้นตอนการปรับเปลี่ยนซอฟต์แวร์สำหรับผู้ใช้งาน รวมทั้งข้อจำกัดในการปรับเปลี่ยนซอฟต์แวร์และระบบ</li> </ol>	แผนการดำเนินการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ [DWP.01.04]	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
3	ดำเนินการและทดสอบการปรับเปลี่ยน	<ol style="list-style-type: none"> <li>ระบุรายละเอียดชุดคำสั่งหรือพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลง</li> <li>เพิ่มการทดสอบการถดถอย ในแผนการทดสอบซอฟต์แวร์ เพื่อให้มั่นใจว่าฟังก์ชันที่เคยทำงานได้ยังคงทำงานได้ตามปกติ</li> </ol>	ข้อกำหนดสภาพแวดล้อมและโครงสร้างพื้นฐาน	นักทดสอบ
4	เตรียมความพร้อมผลิตภัณฑ์ที่จะส่งมอบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>ปรับเปลี่ยนรูปแบบและโครงสร้างของซอฟต์แวร์แพคเกจใหม่ โดยรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้อง ไฟล์ต่าง ๆ เอกสารการกำหนดค่า สคริปต์ที่ใช้ในการติดตั้ง ไว้ในซอฟต์แวร์แพคเกจเดียว</li> </ol>	ข้อกำหนดสภาพแวดล้อมและโครงสร้างพื้นฐาน	นักพัฒนา

ตารางที่ 6.10 ผลการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง (ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	งาน	ผลิตภัณฑ์งาน	ผู้รับผิดชอบ
5	พัฒนากลยุทธ์การบำรุงรักษา	1. สร้างแผนการดำเนินการการอัปเดตซอฟต์แวร์ที่สามารถทำขนานกับการใช้งานระบบเดิม โดยแสดงขั้นตอนการดำเนินการที่ชัดเจน	แผนการดำเนินการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ [DWP.01.04]	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
6	ระบุและประชาสัมพันธ์แผนการรีลีส	1. เพิ่มขั้นตอนการยืนยันการรับทราบแผนการดำเนินการรีลีสและติดตั้งซอฟต์แวร์จากผู้ใช้งาน 2. ระบุผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการอัปเดตซอฟต์แวร์	แผนการดำเนินการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ [DWP.01.04]	ผู้จัดการโครงการ
7	พัฒนากลยุทธ์การติดตั้ง	1. ระบุขั้นตอนการทำการติดตั้งใหม่หรือการแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการติดตั้ง 2. เพิ่มขั้นตอนการสำรองข้อมูลก่อนการอัปเดต เพื่อให้สามารถย้อนกลับไปเวอร์ชันก่อนหน้าได้ หากการติดตั้งมีปัญหา 3. ระบุขั้นตอนการตรวจสอบการกำหนดค่าต่าง ๆ ของซอฟต์แวร์หลังการอัปเดต เพื่อให้มั่นใจว่าการกำหนดค่าต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ยังคงไม่เปลี่ยนแปลง 4. ระบุขั้นตอนการตรวจสอบสภาพแวดล้อมที่ต้องการก่อนทำการติดตั้งซอฟต์แวร์	แผนการดำเนินการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ [DWP.01.04]	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์ ผู้จัดการโครงการ

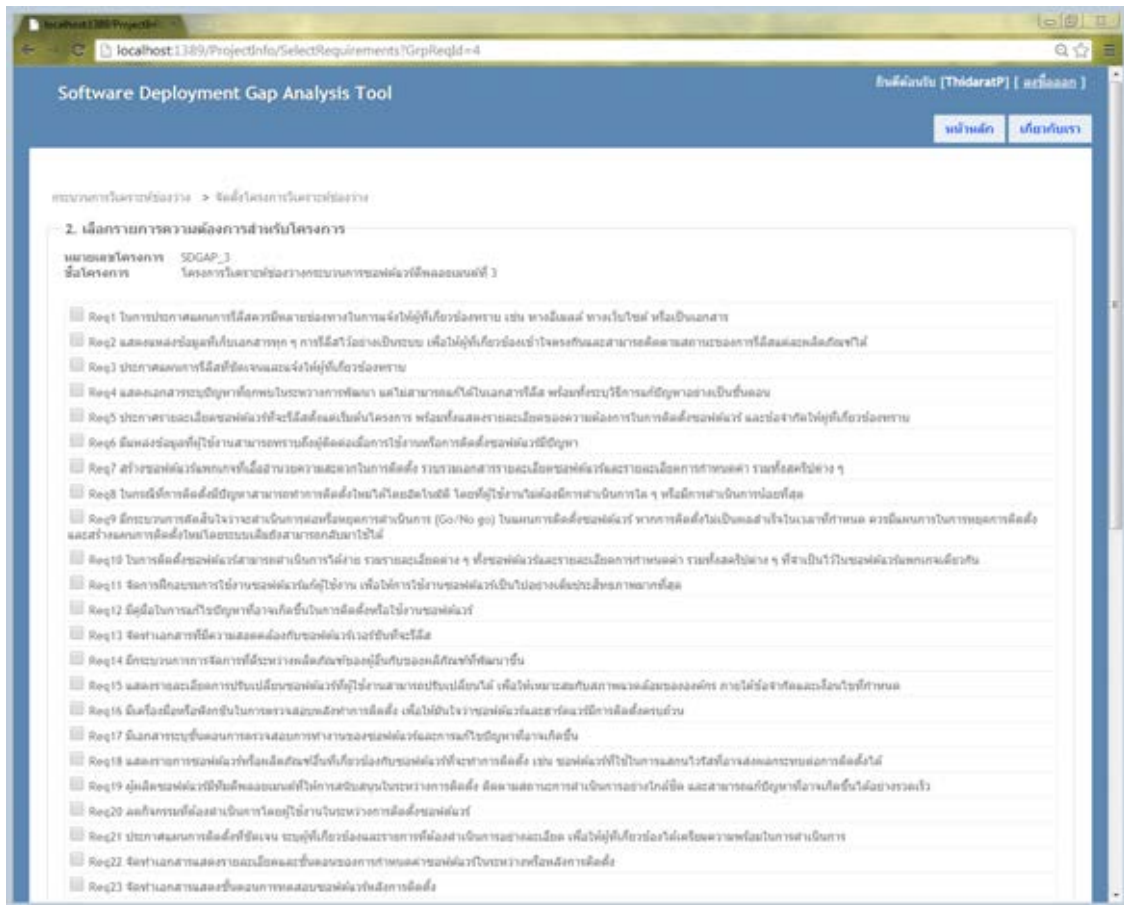
## 6.2.4 วิเคราะห์ช่องว่างโดยใช้เครื่องมือที่พัฒนา

ในส่วนนี้จะนำข้อมูลกรณีศึกษาที่ 1 มาใช้กับเครื่องมือที่พัฒนา โดยทำการวิเคราะห์ช่องว่างตามขั้นตอนของกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่าง มีรายละเอียดดังนี้

### 6.2.4.1 ขั้นตอนการจัดตั้งโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง

ขั้นตอนนี้จะทำการจัดตั้งโครงการวิเคราะห์ช่องว่างและเลือกรายการความต้องการสำหรับโครงการ

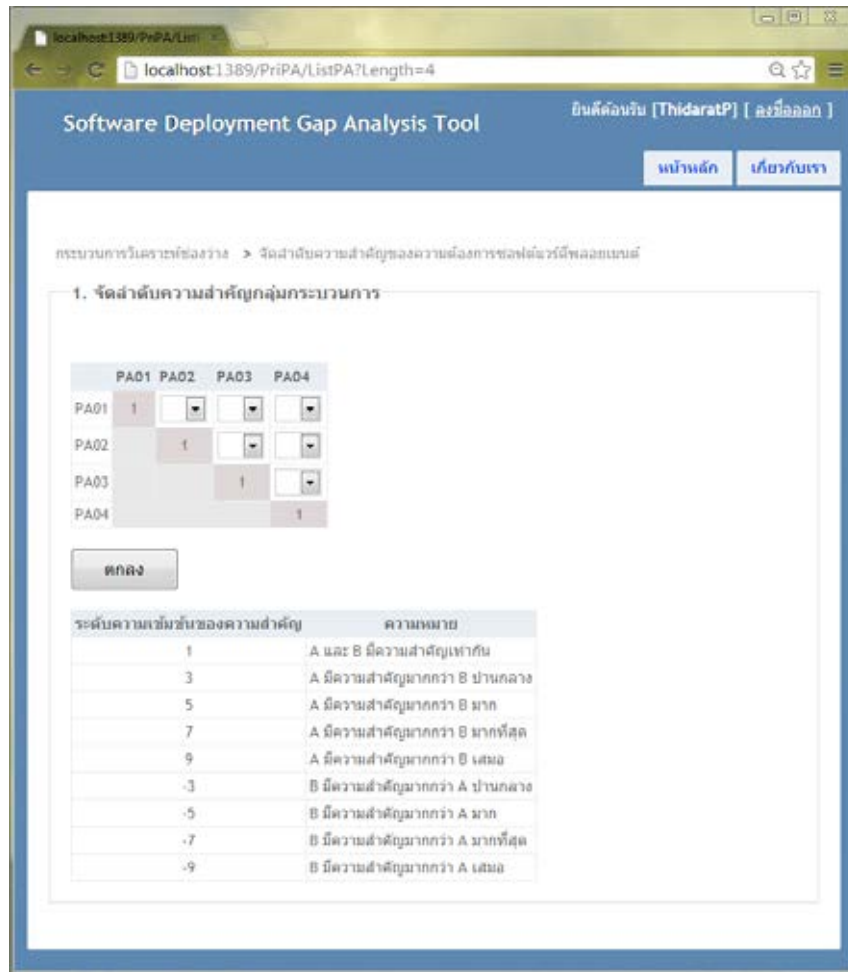
ภาพที่ 6.2 การจัดตั้งโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง



ภาพที่ 6.3 เลือกรายการความต้องการสำหรับโครงการ

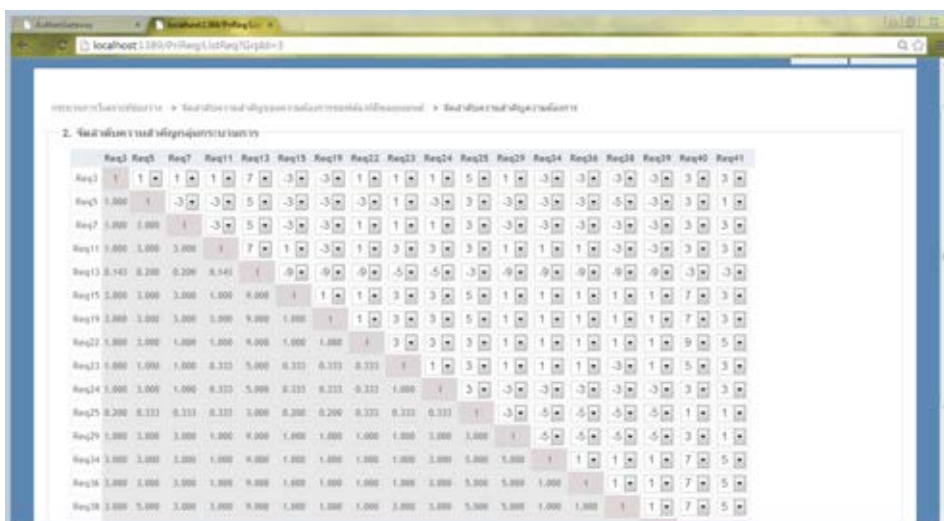
### 6.2.4.2 ขั้นตอนการกำหนดและจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์

- 1) จัดลำดับความสำคัญกลุ่มกระบวนการ



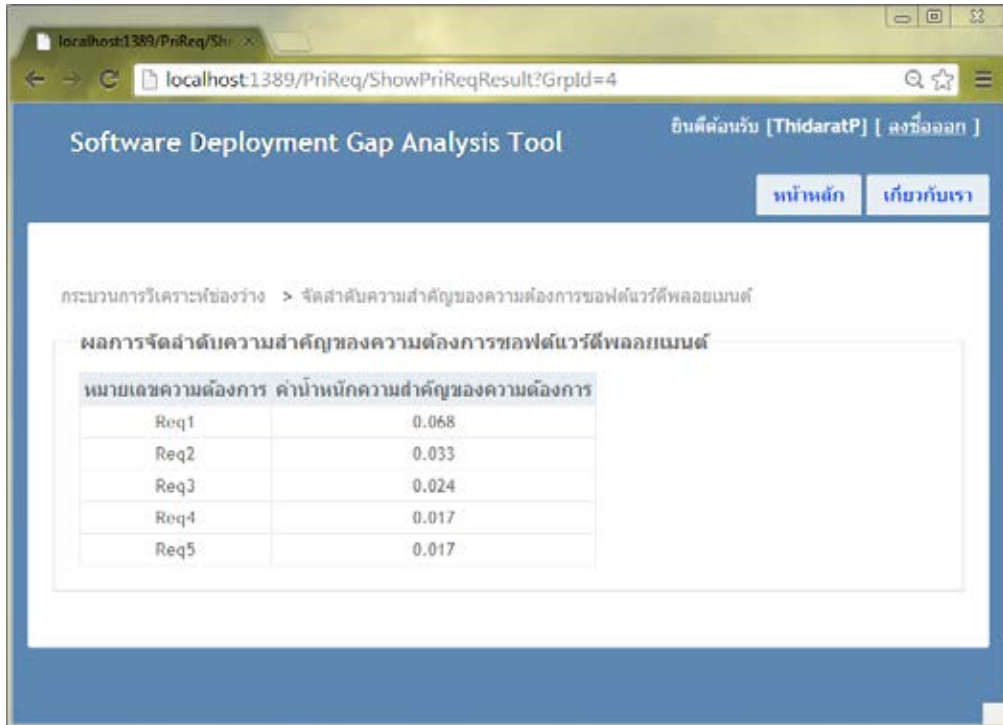
ภาพที่ 6.4 การจัดลำดับความสำคัญกลุ่มกระบวนการ

2) จัดลำดับความสำคัญของรายการความต้องการ



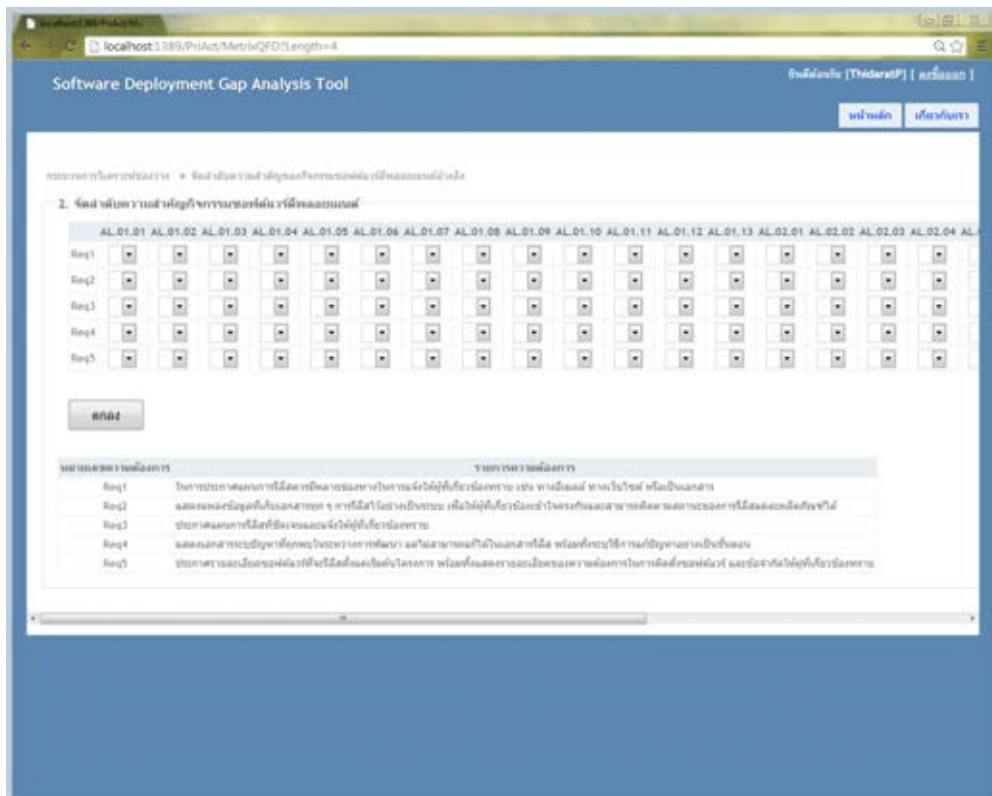
ภาพที่ 6.5 การจัดลำดับความสำคัญรายการความต้องการ



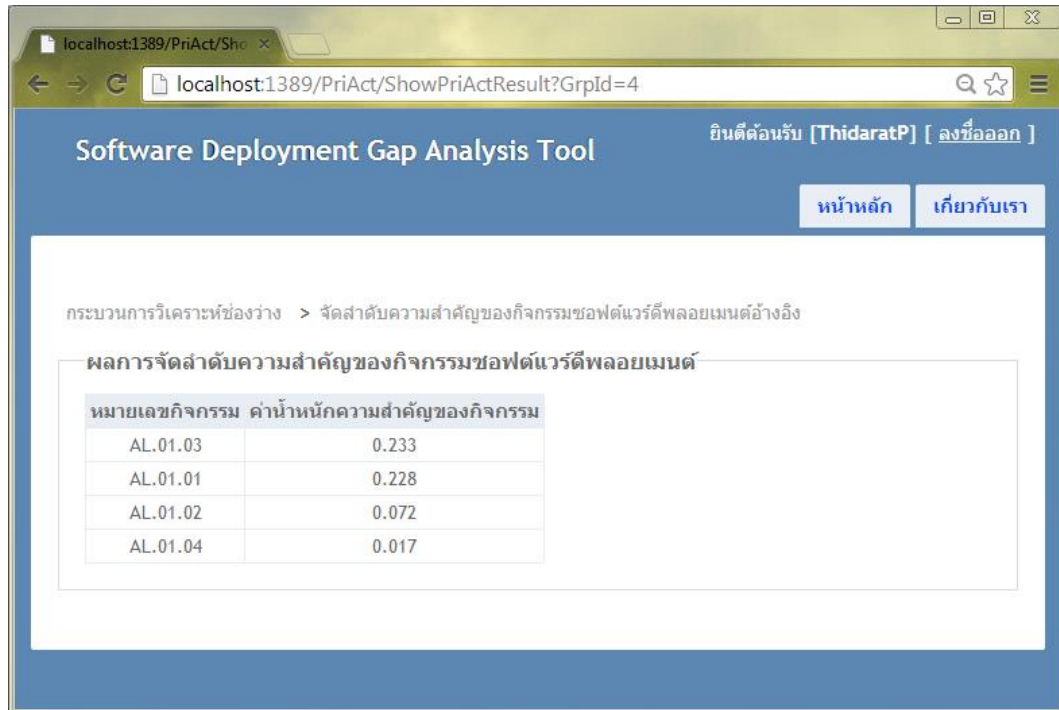


ภาพที่ 6.6 ผลการจัดลำดับรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

6.2.4.3 ขั้นตอนการจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง



ภาพที่ 6.7 ตัวอย่างการจัดลำดับความสำคัญกิจกรรม



Software Deployment Gap Analysis Tool ยินดีต้อนรับ [ThidaratP] [ ลงชื่อออก ]

หน้าหลัก    เกี่ยวกับเรา

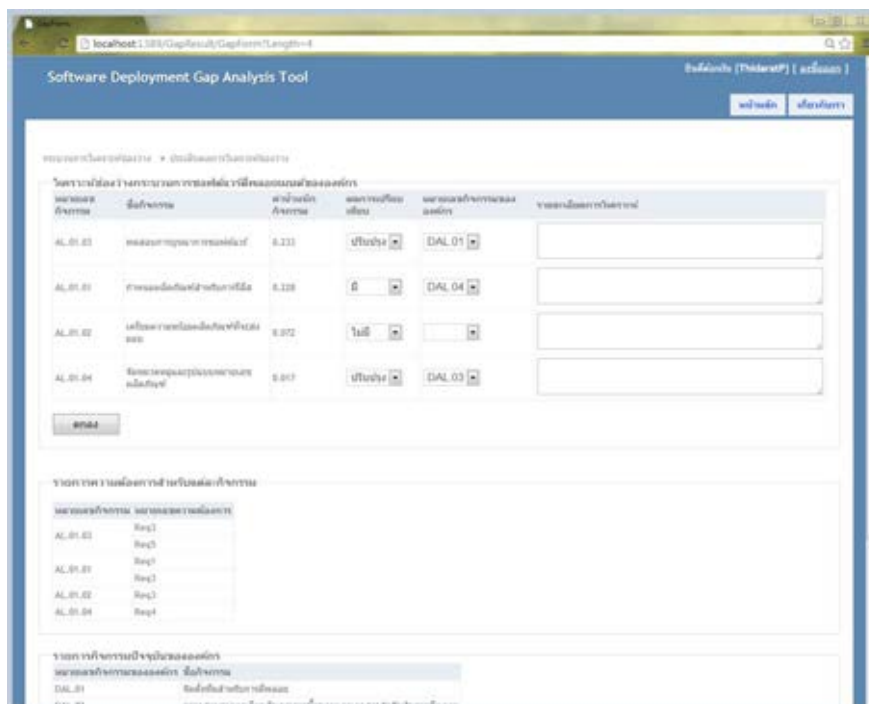
กระบวนการวิเคราะห์ช่องว่าง > จัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง

ผลการจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

หมายเลขกิจกรรม	ค่าน้ำหนักความสำคัญของกิจกรรม
AL.01.03	0.233
AL.01.01	0.228
AL.01.02	0.072
AL.01.04	0.017

ภาพที่ 6.8 ตัวอย่างรายงานผลการจัดลำดับความสำคัญกิจกรรม

#### 6.2.4.4 ขั้นตอนการวิเคราะห์ช่องว่าง



Software Deployment Gap Analysis Tool ยินดีต้อนรับ [ThidaratP] [ ลงชื่อออก ]

หน้าหลัก    เกี่ยวกับเรา

กระบวนการวิเคราะห์ช่องว่าง > ขั้นตอนการวิเคราะห์ช่องว่าง

วิเคราะห์ช่องว่างกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ขององค์กร

หมายเลขกิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	น้ำหนักกิจกรรม	ผลการวิเคราะห์	หมายเลขกิจกรรมขององค์กร	รายละเอียดการวิเคราะห์
AL.01.03	ทดสอบการเชื่อมต่อ	0.233	ป็นเชิง	DAL.01	
AL.01.01	ตรวจสอบสถานะความพร้อมใช้งาน	0.228	ดี	DAL.04	
AL.01.02	เก็บผลการดำเนินงานที่ล้มเหลว	0.072	ไม่มี		
AL.01.04	จัดการเหตุการณ์ของระบบอัตโนมัติ	0.017	ป็นเชิง	DAL.03	

รวม

รายการ รายละเอียดการวิเคราะห์ช่องว่าง

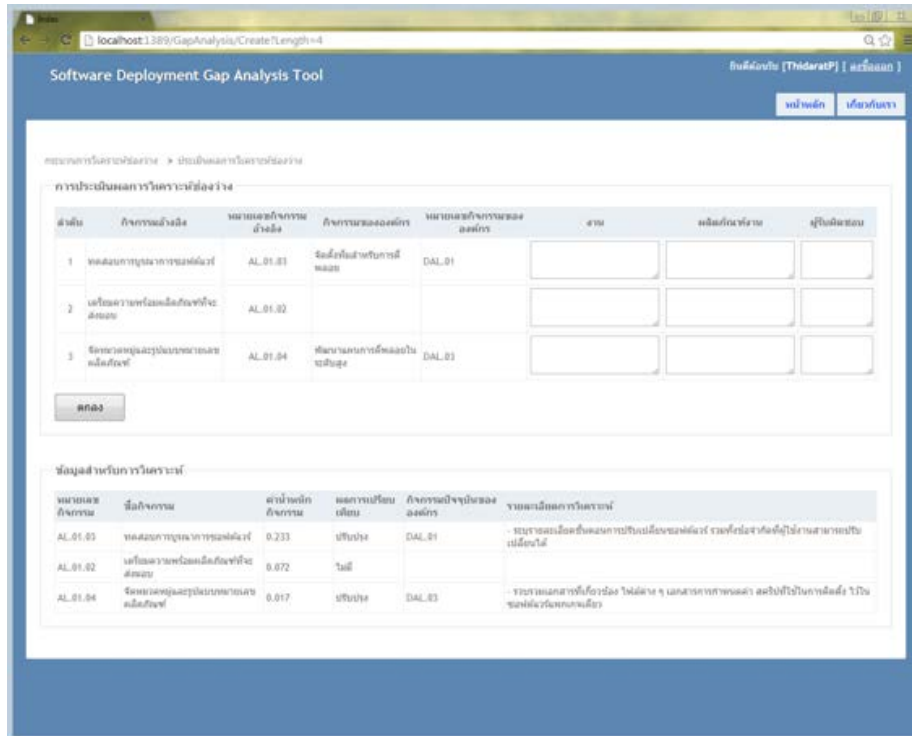
หมายเลขกิจกรรม	รายละเอียดการวิเคราะห์
AL.01.03	Req1
AL.01.01	Req3
AL.01.02	Req2
AL.01.04	Req4

รายการ กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร

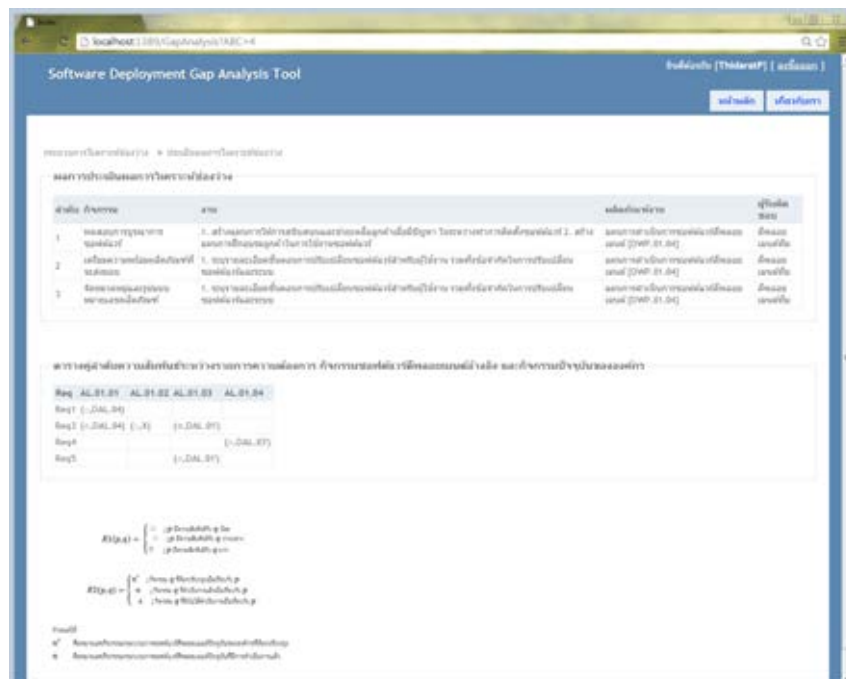
หมายเลขกิจกรรมขององค์กร	ชื่อกิจกรรม
DAL.01	ติดตั้งระบบปฏิบัติการ
DAL.03	ตรวจสอบสถานะความพร้อมใช้งาน

ภาพที่ 6.9 การวิเคราะห์ช่องว่างของกระบวนการเมื่อเทียบกับกิจกรรมปัจจุบันขององค์กร

ขั้นตอนการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง



ภาพที่ 6.10 ตัวอย่างหน้าจอการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง



ภาพที่ 6.11 รายงานผลการประเมินช่องว่างและแนวทางการดำเนินการ

### 6.2.5 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ช่องว่างจากทั้งสองวิธีการ

จากผลการวิเคราะห์ช่องว่างของกรณีศึกษาที่ 1 โดยวิธีการวิเคราะห์ตามขั้นตอนของกรอบงานเอง และวิธีการวิเคราะห์ที่ใช้เครื่องมือสนับสนุน ผลที่ได้มีค่าไม่แตกต่างกัน จึงสามารถสรุปได้ว่า เครื่องมือที่พัฒนามีความสอดคล้องกับขั้นตอนของกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่าง นอกจากนี้ ผลที่ได้จากกรณีศึกษาทั้งสองวิธีการได้นำเสนอแนวทางการปรับปรุงกระบวนการไว้อย่างชัดเจน ทำให้ผู้ใช้ทราบว่ามียารายการกิจกรรมหรือผลิตภัณฑ์งานใดบ้างที่ยังขาดอยู่ในกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ โดยองค์กรสามารถนำกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างนี้ไปประยุกต์ใช้ตามความเหมาะสมขององค์กรได้

### 6.2.6 วิเคราะห์และประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง

จากผลการวิเคราะห์ช่องว่างจากกรณีศึกษาที่ได้จากทั้งสองวิธีการพบว่าผลการวิเคราะห์ค่าความสำคัญที่ได้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน จากผลการวิเคราะห์นี้สามารถนำมาสร้างสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายการความต้องการกับกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง (R1) และสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายการความต้องการกับกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กร (R2)

$$R1(p, q) = \begin{cases} \triangle & ; p \text{ มีความสัมพันธ์กับ } q \text{ น้อย} \\ \circ & ; p \text{ มีความสัมพันธ์กับ } q \text{ ปานกลาง} \\ \odot & ; p \text{ มีความสัมพันธ์กับ } q \text{ มาก} \end{cases} \quad (6.1)$$

$$R2(p, q) = \begin{cases} n' & ; \text{กิจกรรม } q \text{ ที่ต้องปรับปรุงเมื่อเทียบกับ } p \\ n & ; \text{กิจกรรม } q \text{ ที่ดำเนินการแล้วเมื่อเทียบกับ } p \\ \times & ; \text{กิจกรรม } q \text{ ที่ยังไม่ได้ดำเนินการเมื่อเทียบกับ } p \end{cases} \quad (6.2)$$

กำหนดให้

$n'$  คือหมายเลขกิจกรรมกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กรที่ต้องปรับปรุง

$n$  คือหมายเลขกิจกรรมกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันที่มีการดำเนินการแล้ว

จากนั้นนำสมการทั้งสองมาเขียนเป็นคู่ลำดับ (R1, R2) และบรรจุลงในตารางเมทริกซ์ ดังตารางที่ 6.11 ตัวอย่างการแปลความหมายจากตารางที่ 6.11

รายการ ความ ต้องการ	ค่าน้ำหนัก ความสำคัญ	AL.01.01	AL.01.02	AL.01.04	AL.01.06
Req38	0.039				(0,06')

รายการความต้องการหมายเลข Req38 มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.039 ซึ่งมีค่ามากเป็นอันดับหนึ่งจากรายการความต้องการทั้งหมด โดยความต้องการนี้มีความสัมพันธ์กับ กิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง AL.01.06 ระดับปานกลาง ซึ่งพบว่ากิจกรรม DAL06 ซึ่งเป็นกิจกรรมปัจจุบันขององค์กรมีความคล้ายคลึงกับกิจกรรม AL.01.06 ที่เป็นกิจกรรมอ้างอิง แต่องค์กรยังต้องมีการปรับปรุงกิจกรรมนี้ให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการได้

ซึ่งจากตารางที่ 6.11 แสดงให้เห็นถึงรายการความต้องการที่ถูกจัดลำดับความสำคัญ และความสัมพันธ์ระหว่างรายการความต้องการกับกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง และซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กร ทำให้ทราบว่าจากรายการความต้องการชุดนี้องค์กรควรให้ความสนใจเกี่ยวกับกิจกรรมใดบ้าง โดยจากตารางจะเห็นว่าองค์กรควรให้ความสนใจกับรายการความต้องการ Req19 ซึ่งเป็นรายการความต้องการที่มีน้ำหนักมากในอันดับต้น ๆ และมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมที่องค์กรยังไม่ได้ดำเนินการ นอกจากนี้ในกิจกรรม DAL06 และ กิจกรรม DAL03 ขององค์กรก็จำเป็นต้องมีการปรับปรุง เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการที่มีค่าน้ำหนักเป็นอันดับต้น ๆ เช่นกัน

ตารางที่ 6.11 ผลการวิเคราะห์ช่องว่างแสดงคู่ลำดับความสัมพันธ์

รายการความต้องการ	ค่าน้ำหนัก ความสำคัญ	AL.01.01	AL.01.02	AL.01.04	AL.01.06	AL.01.07	AL.01.10	AL.02.01	AL.02.02	AL.02.03	AL.02.07	AL.02.08	AL.02.18	AL.03.02	AL.03.03	AL.04.01	AL.04.03
Req38	0.039				(○,06')							(⊙,08)			(○,10')		
Req39	0.038														(⊙,10')		
Req19	0.037												(⊙, X)				
Req15	0.035									(⊙,09)	(○,08)						
Req34	0.034							(○,05)				(○,08)					
Req36	0.034													(⊙,05)			
Req22	0.032	(⊙,02)	(⊙,06)							(○,03')							
Req11	0.026												(⊙,03')				
Req29	0.02					(⊙,04)											
Req23	0.019								(⊙,03)								
Req24	0.015							(⊙,09')				(⊙,10)	(△, X)				
Req25	0.007							(△,09')		(⊙,05)							
Req3	0.006	(○,07)				(⊙,03)											
Req7	0.006		(⊙,05')		(○,05')												
Req5	0.004	(⊙,02)		(△,03)		(○,04)	(⊙,03)										
Req13	0.001			(⊙,03)													
Req40	0.001																(⊙,04)
Req41	0.001															(⊙,03)	

## บทที่ 7

### บทสรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเพื่อนำเสนอกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์เพื่อดีพลอยเมเนตนั้น ผู้วิจัยได้สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ รวมถึงแนวทางการพัฒนาในอนาคตดังนี้

#### 7.1 สรุปผลการวิจัย

ในงานวิทยานิพนธ์นี้ได้นำเสนอกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์เพื่อดีพลอยเมเนต เพื่อช่วยในการปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมเนตขององค์กร ได้ตรงตามความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมเนต โดยการใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสม โดยกรอบงานที่นำเสนอประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

- 1) ขั้นตอนการจัดตั้งโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง กล่าวถึงการกำหนดวัตถุประสงค์ กลยุทธ์ บทบาท และความรับผิดชอบของโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง โดยพิจารณาจากวิสัยทัศน์ นโยบาย และวัตถุประสงค์ขององค์กร รวมทั้งพิจารณาวัตถุประสงค์ของโครงการและทรัพยากรด้วย
- 2) ขั้นตอนการกำหนดและจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมเนต กล่าวถึงการกำหนดและจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมเนต โดยวิธีการจัดลำดับความสำคัญในงานวิจัยนี้ได้เลือกวิธีการที่เรียกว่า กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process: AHP) มาประยุกต์ใช้ในการจัดลำดับความสำคัญ
- 3) ขั้นตอนการจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมเนตอ้างอิง กล่าวถึงการจัดลำดับความสำคัญของรายการกิจกรรมโดยใช้วิธีการคิวเอพีดี เพื่อนำไปใช้เป็นรายการกิจกรรมสำหรับการปรับปรุงกระบวนการ โดยองค์กรจะทราบว่ากิจกรรมและผลิตภัณฑ์งานใดควรดำเนินการก่อน หรือหลัง เพื่อเป็นประโยชน์แก่องค์กรในการจัดสรรทรัพยากรให้เหมาะสม
- 4) ขั้นตอนการวิเคราะห์ช่องว่าง กล่าวถึงการนำผลการจัดลำดับรายการกิจกรรมที่ได้มาวิเคราะห์ช่องว่างของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมเนต กล่าวคือ การประเมินหลักฐานที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมหรือผลิตภัณฑ์งานที่ได้จากกิจกรรมที่เกิดขึ้นในองค์กร กับรายการกิจกรรมหรือผลิตภัณฑ์งานที่ได้จากกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมเนตอ้างอิงที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมเนตเพื่อดูช่องว่างระหว่างกิจกรรมที่ทำอยู่ในปัจจุบันขององค์กร กับกิจกรรมของกระบวนการอ้างอิงว่ามีความครบถ้วนเพียงใด ทำให้องค์กรสามารถนำไปปรับปรุงแผนการปฏิบัติงานในการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมเนตต่อไป

5) ขั้นตอนการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง กล่าวถึงการวิเคราะห์และประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง พร้อมทั้งเสนอแนวทางในการดำเนินการเพื่อปรับปรุงกระบวนการจากผลการวิเคราะห์ช่องว่างที่ได้

จากกรอบงานที่นำเสนอจำเป็นต้องมีการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ขึ้นเพื่อใช้เป็นกระบวนการอ้างอิงในการวิเคราะห์ช่องว่าง แต่ในมาตรฐานต่าง ๆ ไม่มีมาตรฐานใดที่กล่าวถึงรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ทั้งหมด ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการในส่วนของการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ด้วย โดยอ้างอิงจากมาตรฐาน ไอเอสโอ/ไออีซี 12207 และมาตรฐาน ไอทริฟเฟิลอี 1074

นอกจากนี้เพื่อให้การประยุกต์ใช้กรอบงานมีความสะดวก ครบถ้วน และถูกต้องตามขั้นตอนต่าง ๆ ที่นำเสนอในกรอบงาน ผู้วิจัยจึงสร้างเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนทุกขั้นตอนของกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์เพื่อดีพลอยเมนต์ ที่องค์กรสามารถนำไปประยุกต์ใช้ตามความเหมาะสมกับองค์กรได้

นอกจากการนำเสนอกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่าง การนิยามกระบวนการ และการพัฒนาเครื่องมือแล้ว ผู้วิจัยได้ร่วมทำบทความวิชาการกับอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งมีบทความที่ได้รับการคัดเลือกเพื่อนำเสนอและตีพิมพ์จำนวนสองบทความ ซึ่งเป็นงานประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

## 7.2 ข้อจำกัดของงานวิจัย

ข้อจำกัดของงานวิจัยสำหรับองค์กรที่ต้องการนำกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างที่ได้นำเสนอไปประยุกต์ใช้งานมีดังต่อไปนี้

1) การออกแบบและพัฒนากรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างนี้ เป็นเพียงการนำเสนอองค์ประกอบพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับองค์กรที่ต้องการปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ซึ่งผู้วิจัยได้มีการนิยามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงขึ้น โดยอ้างอิงจากมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นกระบวนการอ้างอิงในการวิเคราะห์ช่องว่าง องค์กรที่ต้องการนำกรอบงานนี้ไปประยุกต์ใช้ สามารถวิเคราะห์และปรับกรอบงาน รวมถึงกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงให้เข้ากับองค์กรของตนอย่างเฉพาะเจาะจงมากขึ้นได้

2) งานวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์และออกแบบกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์เท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามองค์กรสามารถปรับเปลี่ยนกรอบงานเพื่อปรับใช้กับกระบวนการอื่นในการพัฒนาซอฟต์แวร์ได้

3) การออกแบบกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างนี้ เป็นเพียงการนำเสนอแนวทางพัฒนาการวิเคราะห์ช่องว่างระดับภาพรวมเท่านั้น ไม่ได้ขึ้นกับองค์กรใดองค์กรหนึ่ง ดังนั้นองค์กรที่



ต้องการนำกรอบงานนี้ไปประยุกต์ใช้ อาจจะต้องปรับแต่งองค์ประกอบของกรอบงาน เช่น เป้าหมาย และนโยบายขององค์กร โครงสร้างองค์กร การกำหนดบทบาทและหน้าที่ รวมถึงการดำเนินงานต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับองค์กร เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพแลประสิทธิผลอันสูงสุดแก่องค์กร

4) เครื่องมือสนับสนุนกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างที่นำเสนอในงานวิจัยนี้ รายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ถูกสร้างขึ้นสามารถอยู่ได้ในหนึ่งกลุ่มกระบวนการเท่านั้น ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มกระบวนการกับรายการความต้องการเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one-to-many relationship)

### 7.3 ข้อเสนอแนะ

1) การนำกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างมาใช้งานในองค์กรนั้น ควรศึกษาและทำความเข้าใจขั้นตอนต่าง ๆ ของกรอบงานอย่างถ่องแท้ จากนั้นองค์กรสามารถปรับกรอบงานให้เหมาะสมกับองค์กรได้

2) ในการปรับปรุงกระบวนการนั้น ถือเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การดำเนินการผลิตและการให้บริการต่าง ๆ ได้อย่างมีคุณภาพ นั้นคือสามารถสร้างผลงานที่ตรงกับความต้องการของลูกค้าและผู้ที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี และบุคลากรขององค์กรถือเป็นตัวแปรสำคัญในการดำเนินการให้การปรับปรุงกระบวนการประสบผลสำเร็จ ดังนั้นองค์กรจึงจำเป็นต้องสร้างแรงกระตุ้น จูงใจ บุคลากรให้ดำเนินการต่าง ๆ ตามแผนงานปรับปรุงกระบวนการ นอกเหนือจากงานประจำที่ต้องรับผิดชอบด้วย

3) การดำเนินงานตามกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างให้สำเร็จลุล่วงนั้น จำเป็นต้องอาศัยการทำงานอย่างจริงจัง ทำงานเป็นระบบ และมีความร่วมมือกันเป็นอย่างดีของผู้ที่เกี่ยวข้อง

### 7.4 การพัฒนางานวิจัยในอนาคต

1) การพัฒนากรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่าง เพื่อลดแรงงานคนในการวิเคราะห์การปรับปรุงกระบวนการ โดยจะต้องวิเคราะห์และออกแบบเพิ่มเติมในส่วนการวิเคราะห์ค่าความสำคัญ และแปลงรายการความต้องการเป็นรายการกิจกรรมให้เป็นอัตโนมัติ เพื่อส่งผลให้การปรับปรุงกระบวนการมีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2) การนำกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างและเครื่องมือสนับสนุนกรอบงานไปประยุกต์ใช้งานในองค์กรจริง และรับผลตอบรับจากผู้ใช้งานมาวิเคราะห์และปรับปรุงกรอบงานและเครื่องมือให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

## รายการอ้างอิง

- [1] Alan, D., *Software Deployment Past Present and Future*. in *Future of Software Engineering (FOSE'07)*, 2007.
- [2] K., P. and A. J., *Post-Deployment Usability A Survey of Current Practices*, 2011.
- [3] Antonio, C., *A Characterization of the Software Deployment Process and a Survey of Related Technologies*, 1997.
- [4] *IEEE 1074 Standard for Developing a Software Project Life Cycle Process*, 2006.
- [5] *IEEE-12207-Systems and Software Engineering - Software Life Cycle Processes*, 2008.
- [6] *IEEE Guide Adoption of ISO IEC TR 24774 (2010)*, 2010.
- [7] Muhammad, A. and R. Muhammad, *Analysis and optimization of software requirements prioritization techniques*, 2010.
- [8] Mohd, S. and G. Shabina, *An Approach for Eliciting Software Requirements and its Prioritization Using Analytic Hierarchy Process*, *International Conference on Advances in Recent Technologies in Communication and Computing*, 2009.
- [9] Mohammad, H. and M. Abdullah, *An Evaluation of Software Requirement Prioritization Techniques*, *International Journal of Computer Science and Information Security (IJCSIS)*, 2010.
- [10] Richard, P., *Real World Project Management Beyond Conventional Wisdom, Best Practices and Project Methodologies* 2008.
- [11] *IEEE Std 1320.2-1998 IEEE Standard for Conceptual Modeling Language Syntax and Semantics for IDEF1X97 (IDEFobject)*, 1998.
- [12] *ISO/IEC/IEEE 24765 Systems and software engineering - Vocabulary*, 2010.
- [13] Mika, M. and V. Jari, *Software Deployment Activities and Challenges - A Case Study of Four Software Product Companies*, *15th European Conference on Software Maintenance and Reengineering*, 2011.
- [14] Slinger, J., B. Sjaak, and H. Remko, *Benchmarking the Customer Configuration Updating Practices of Product Software Vendors*, *Seventh International Conference on Composition-Based Software Systems*, 2008. p. 82-91.
- [15] Sandor, H., *The Software Deployment Mystery - Solved : A Customer Guide*, 2004.

- [16] Sadiq, M., et al., *More on Elicitation of Software Requirements and Prioritization Using AHP*, 2010: p. 230-234.
- [17] Akihiro, H. and K. Nobuhiro, *A Method to Identify Critical Software Process Improvement Area Using Quality Function Deployment*, CIMCA, 2008.

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

## อภิธานศัพท์

คำศัพท์	คำอธิบาย
Analytical Hierarchy Process: AHP	กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น
Gap analysis	การวิเคราะห์ช่องว่าง
Prioritization	การจัดลำดับความสำคัญ
Process area	กลุ่มกระบวนการ
Reference model	แบบจำลองอ้างอิง
Software deployment process	กระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
Weight Important Values	ค่าน้ำหนักความสำคัญ
Work products	ผลิตภัณฑ์งาน

## ภาคผนวก ข

## นियามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

จากการนियามกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์เพื่อใช้เป็นกระบวนการอ้างอิงในการวิเคราะห์ช่องว่าง สามารถอธิบายแต่ละกิจกรรมของกระบวนการได้ดังตารางต่อไปนี้

## กระบวนการรีลีสซอฟต์แวร์ Software Release Process (PA.01)

รหัสกระบวนการ	PA01
ชื่อกระบวนการ	กระบวนการรีลีสซอฟต์แวร์
จุดประสงค์	เพื่อควบคุมความพร้อมของผลิตภัณฑ์ก่อนการส่งมอบให้ลูกค้า
ผลลัพธ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่จะรีลีสถูกกำหนด</li> <li>2. ผลิตภัณฑ์ที่รีลีสถูกประกอบจากรายการการกำหนดค่า</li> <li>3. เอกสารประกอบการรีลีสถูกกำหนดและจัดทำขึ้น</li> <li>4. กลไกและสื่อกลางในการส่งมอบผลิตภัณฑ์ถูกกำหนดขึ้น</li> <li>5. ผลิตภัณฑ์ที่จะรีลีสได้รับการอนุมัติตามเกณฑ์ที่กำหนด</li> <li>6. ผลิตภัณฑ์ที่จะรีลีสมีความพร้อมสำหรับลูกค้า</li> <li>7. การรีลีสได้รับการยืนยัน</li> </ol>

รายการกิจกรรมของกระบวนการรีลีสซอฟต์แวร์มีดังนี้

รหัสกิจกรรม	AL.01.01
ชื่อกิจกรรม	กำหนดผลิตภัณฑ์สำหรับการรีลีส
จุดประสงค์	เพื่อกำหนดผลิตภัณฑ์ และเครื่องมือหรือโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการรีลีส
รายละเอียด	<p>ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการรีลีสถูกกำหนดตามข้อตกลงหรือกลยุทธ์การพัฒนา</p> <p>อาจรวมถึงเครื่องมือหรือโปรแกรมตามที่ระบุไว้ด้วย</p>
ข้อมูลนำเข้า	<p>ผลิตภัณฑ์ [WP.11.00]</p> <p>รายการความต้องการของลูกค้า [WP.17.03]</p> <p>เกณฑ์การรีลีสผลิตภัณฑ์ [WP.18.06]</p>
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดทำเอกสารระบุรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่จะรีลีส</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. ทวนสอบเอกสารต้องมีความสอดคล้องกับข้อตกลง รายการความต้องการหรือกลยุทธ์ที่พัฒนาผลิตภัณฑ์</li> <li>3. จัดเก็บเอกสารไว้อย่างเป็นระบบและผู้ใช้สามารถเข้าถึงเอกสารได้</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
ผลลัพธ์	ข้อมูลการรีวิสผลิตภัณฑ์ [WP.11.03]
กิจกรรมถัดไป	จัดหมวดหมู่และรูปแบบหมายเลขผลิตภัณฑ์

หมายเลขกิจกรรม	AL.01.02
ชื่อกิจกรรม	เตรียมความพร้อมผลิตภัณฑ์ที่จะส่งมอบ
จุดประสงค์	เพื่อเตรียมความพร้อมผลิตภัณฑ์ที่จะส่งมอบ
รายละเอียด	ปรับปรุงและเตรียมความพร้อมสำหรับผลิตภัณฑ์ที่จะส่งมอบ รวมทั้งเอกสารสำหรับผู้ใช้งาน เอกสารการออกแบบ และผลิตภัณฑ์
ข้อมูลนำเข้า	รายการการกำหนดค่า [WP.01.00]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดทำเอกสารการกำหนดค่าผลิตภัณฑ์ระบุจำนวนรายการการกำหนดค่า ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการกำหนดค่าผลิตภัณฑ์</li> <li>2. จัดทำซอฟต์แวร์แพคเกจที่จะส่งมอบ</li> <li>3. จัดทำสคริป หรือไฟล์ต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งซอฟต์แวร์</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	นักพัฒนา
ผลลัพธ์	แพคเกจผลิตภัณฑ์ [WP.11.04] รายงานสถานะการกำหนดค่า [WP.15.03]
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	AL.01.03
ชื่อกิจกรรม	ทดสอบการบูรณาการซอฟต์แวร์
จุดประสงค์	เพื่อทดสอบการบูรณาการซอฟต์แวร์
รายละเอียด	ทดสอบผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ที่ได้บูรณาการแล้ว ตามเกณฑ์การตรวจสอบและบันทึกผลการทดสอบ รวมถึงการปรับปรุงเอกสารสำหรับผู้ใช้งานตามความจำเป็น
ข้อมูลนำเข้า	แพคเกจผลิตภัณฑ์ [WP.11.04]

	แผนการทดสอบซอฟต์แวร์ [WP.08.21] ขั้นตอนการทดสอบ [WP.10.02] ข้อกำหนดกรณีทดสอบ [WP.17.14]
ขั้นตอน	1. ทดสอบผลิตภัณฑ์ตามแผนการและขั้นตอนการทดสอบ 2. สรุปผลการทดสอบผลิตภัณฑ์ในแต่ละกรณีทดสอบ
ผู้รับผิดชอบ	นักทดสอบ
ผลลัพธ์	ข้อกำหนดกรณีทดสอบ [WP.17.14]
กิจกรรมถัดไป	กำหนดกิจกรรมการดีพลอย

หมายเลขกิจกรรม	AL.01.04
ชื่อกิจกรรม	จัดหมวดหมู่และรูปแบบหมายเลขผลิตภัณฑ์
จุดประสงค์	เพื่อจัดหมวดหมู่และรูปแบบหมายเลขผลิตภัณฑ์ที่รีลีส
รายละเอียด	จัดหมวดหมู่การรีลีสผลิตภัณฑ์และรูปแบบหมายเลขของผลิตภัณฑ์ ตามจุดประสงค์ของแต่ละการรีลีส
ข้อมูลนำเข้า	รายการการกำหนดค่า [WP.01.00]
ขั้นตอน	1. กำหนดรูปแบบหมายเลขของผลิตภัณฑ์ 2. กำหนดหมวดหมู่ของผลิตภัณฑ์สำหรับการรีลีส
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
ผลลัพธ์	แพคเกจผลิตภัณฑ์ [WP.11.04] รายงานสถานะการกำหนดค่า [WP.15.03]
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	AL.01.05
ชื่อกิจกรรม	กำหนดกิจกรรมการสร้างผลิตภัณฑ์
จุดประสงค์	เพื่อกำหนดกิจกรรมการสร้างผลิตภัณฑ์ที่จะรีลีสและสภาพแวดล้อม
รายละเอียด	กำหนดรายการกิจกรรมและสภาพแวดล้อมสำหรับการสร้างผลิตภัณฑ์ที่ จะรีลีสจากรายการการกำหนดค่า รวมทั้งสร้างกระบวนการที่สอดคล้อง กับการรีลีสผลิตภัณฑ์และการบำรุงรักษาผลิตภัณฑ์
ข้อมูลนำเข้า	รายการการกำหนดค่า [WP.01.00]



ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>กำหนดรายการกิจกรรมสำหรับการสร้างผลิตภัณฑ์ที่จะรีลีสตามรายการการกำหนดค่า</li> <li>กำหนดสภาพแวดล้อมสำหรับผลิตภัณฑ์ที่จะรีลีส</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	นักพัฒนา
ผลลัพธ์	แพคเกจผลิตภัณฑ์ [WP.11.04] รายงานสถานะการกำหนดค่า [WP.15.03]
กิจกรรมถัดไป	สร้างผลิตภัณฑ์ตามรายการการกำหนดค่า

หมายเลขกิจกรรม	AL.01.06
ชื่อกิจกรรม	สร้างผลิตภัณฑ์ตามรายการการกำหนดค่า
จุดประสงค์	เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ตามรายการการกำหนดค่า
รายละเอียด	ผลิตภัณฑ์ที่จะรีลีสถูกสร้างขึ้นจากรายการการกำหนดค่าเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของผลิตภัณฑ์
ข้อมูลนำเข้า	เกณฑ์การรีลีส [WP.18.06]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>กำหนดค่าผลิตภัณฑ์ตามรายการการกำหนดค่า</li> <li>ตรวจสอบความครบถ้วนของการกำหนดค่า</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	นักพัฒนา
ผลลัพธ์	แพคเกจผลิตภัณฑ์ [WP.11.04] รายงานสถานะการกำหนดค่า [WP.15.03]
กิจกรรมถัดไป	ทดสอบการบูรณาการซอฟต์แวร์

หมายเลขกิจกรรม	AL.01.07
ชื่อกิจกรรม	ระบุและประชาสัมพันธ์แผนการรีลีส
จุดประสงค์	เพื่อประชาสัมพันธ์แผนการรีลีสให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ
รายละเอียด	ประชาสัมพันธ์แผนการรีลีส โดยระบุ ประเภท ระดับ และระยะเวลาของการรีลีส
ข้อมูลนำเข้า	แผนการรีลีส [WP.08.16]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดทำแผนการรีลีสผลิตภัณฑ์</li> <li>ประชาสัมพันธ์แผนการรีลีสให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ</li> </ol>

ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการโครงการ
ผลลัพธ์	แผนการริลีส [WP.08.16] คำแนะนำการจัดส่งสินค้า [WP.13.06]
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	AL.01.08
ชื่อกิจกรรม	กำหนดสื่อกลางในการส่งมอบผลิตภัณฑ์
จุดประสงค์	เพื่อกำหนดสื่อกลางในการส่งมอบผลิตภัณฑ์
รายละเอียด	กำหนดสื่อกลางในการส่งมอบผลิตภัณฑ์โดยจะต้องสอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า
ข้อมูลนำเข้า	กลยุทธ์การริลีสผลิตภัณฑ์ [WP.19.04]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>วิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าในการส่งมอบผลิตภัณฑ์</li> <li>เลือกสื่อกลางในการส่งมอบผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
ผลลัพธ์	แผนการบำรุงรักษาโลจิสติก [WP.08.11]
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	AL.01.09
ชื่อกิจกรรม	ระบุแพคเกจสำหรับสื่อแต่ละประเภท
จุดประสงค์	เพื่อระบุแพคเกจสำหรับสื่อแต่ละประเภทที่จะส่งให้ลูกค้า
รายละเอียด	ระบุแพคเกจสำหรับสื่อแต่ละประเภท อาจอยู่ในรูปแบบซีดี ฟลอปปีดิสก์ หรือทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่อาจมีการเข้ารหัสไว้ด้วย
ข้อมูลนำเข้า	กลยุทธ์การริลีสผลิตภัณฑ์ [WP.19.04]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>ระบุแพคเกจสำหรับสื่อแต่ละประเภทในการส่งมอบให้ลูกค้า</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
ผลลัพธ์	แผนการบำรุงรักษาโลจิสติก [WP.08.11]
กิจกรรมถัดไป	กำหนดและจัดทำเอกสารในการริลีส

หมายเลขกิจกรรม	AL.01.10
ชื่อกิจกรรม	กำหนดและจัดทำเอกสารในการรีลีส
จุดประสงค์	เพื่อกำหนดและจัดทำเอกสารในการรีลีส
รายละเอียด	กำหนดและจัดทำเอกสารสำหรับการรีลีสผลิตภัณฑ์ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าเอกสารที่จะสนับสนุนการรีลีสทั้งหมดได้ถูกจัดทำ มีการทวนสอบ และผ่านการอนุมัติ
ข้อมูลนำเข้า	กลยุทธ์การรีลีสผลิตภัณฑ์ [WP.19.04]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กำหนดรายการเอกสารสำหรับการรีลีสผลิตภัณฑ์</li> <li>2. ทวนสอบเอกสาร</li> <li>3. อนุมัติเอกสารการรีลีสผลิตภัณฑ์</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
ผลลัพธ์	<p>คำแนะนำการจัดส่งสินค้า [WP.17.04]</p> <p>บันทึกการจัดส่งสินค้า [WP.13.06]</p>
กิจกรรมถัดไป	อนุมัติการรีลีส

หมายเลขกิจกรรม	AL.01.11
ชื่อกิจกรรม	อนุมัติการรีลีส
จุดประสงค์	เพื่ออนุมัติการรีลีสผลิตภัณฑ์
รายละเอียด	เพื่อให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์ผ่านการอนุมัติและเกณฑ์ต่าง ๆ เป็นที่พอใจก่อนการรีลีส
ข้อมูลนำเข้า	เกณฑ์การรีลีสผลิตภัณฑ์ [WP.18.06]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบผลิตภัณฑ์และเอกสารที่เกี่ยวข้อง</li> <li>2. อนุมัติการรีลีสผลิตภัณฑ์</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
ผลลัพธ์	บันทึกการอนุมัติผลิตภัณฑ์ [WP.13.13]
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	AL.01.12
ชื่อกิจกรรม	ส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้า
จุดประสงค์	เพื่อส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้า
รายละเอียด	ส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย และยืนยันใบเสร็จการรับเงิน และผลิตภัณฑ์ การยืนยันอาจเป็นลายลักษณ์อักษรหรืออิเล็กทรอนิกส์ หรือผ่านทางโทรศัพท์
ข้อมูลนำเข้า	
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย</li> <li>2. ยืนยันการรับมอบผลิตภัณฑ์</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ดีพลอยเมนต์ทีม
ผลลัพธ์	บันทึกจัดส่งสินค้า [WP.13.06]
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	AL.01.13
ชื่อกิจกรรม	ยืนยันการส่งมอบ
จุดประสงค์	เพื่อยืนยันการส่งมอบ
รายละเอียด	ลูกค้าตรวจสอบผลิตภัณฑ์และยืนยันการส่งมอบ
ข้อมูลนำเข้า	แพคเกจผลิตภัณฑ์ [WP.11.04]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบผลิตภัณฑ์</li> <li>2. ยืนยันการรับมอบผลิตภัณฑ์</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ลูกค้า
ผลลัพธ์	บันทึกจัดส่งสินค้า [WP.13.06]
กิจกรรมถัดไป	

## กระบวนการติดตั้งซอฟต์แวร์ Installation Process (PA.02)

รหัสกระบวนการ	PA02
ชื่อกระบวนการ	กระบวนการติดตั้งซอฟต์แวร์
จุดประสงค์	เพื่อติดตั้งผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ตามข้อกำหนดที่ตกลงไว้ในสภาพแวดล้อมเป้าหมาย
ผลลัพธ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) กลยุทธ์การติดตั้งซอฟต์แวร์</li> <li>2) เกณฑ์สำหรับการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับความต้องการการติดตั้ง</li> <li>3) ซอฟต์แวร์ที่ถูกติดตั้งในสภาพแวดล้อมเป้าหมาย</li> <li>4) ซอฟต์แวร์มีความพร้อมสำหรับการใช้งานในสภาพแวดล้อมที่กำหนด</li> </ol>

รายการกิจกรรมของกระบวนการติดตั้งซอฟต์แวร์มีดังนี้

หมายเลขกิจกรรม	AL.02.01
ชื่อกิจกรรม	พัฒนากลยุทธ์การติดตั้งซอฟต์แวร์
จุดประสงค์	เพื่อพัฒนากลยุทธ์การติดตั้งซอฟต์แวร์
รายละเอียด	พัฒนากลยุทธ์การติดตั้งซอฟต์แวร์ในสภาพแวดล้อมเป้าหมายตามข้อตกลงกับลูกค้า ส่วนสำคัญของการพัฒนากลยุทธ์การติดตั้งคือการพัฒนากลยุทธ์เพื่อให้สามารถกลับไปยังระบบการทำงานก่อนหน้าได้ ในกรณีที่มีการติดตั้งเวอร์ชันใหม่ล้มเหลว ดังนั้นการสำรองข้อมูลที่สมบูรณ์ของระบบควรจะทำก่อนที่จะเริ่มการติดตั้ง
ข้อมูลนำเข้า	ผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ [WP.11.01] รายการความต้องการซอฟต์แวร์ [WP.17.11] รายการความต้องการระบบ [WP.17.12]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. รวบรวมรายละเอียดความต้องการของซอฟต์แวร์และระบบที่จะทำการติดตั้ง</li> <li>5. พัฒนากลยุทธ์การติดตั้งซอฟต์แวร์</li> <li>6. ระบุขั้นตอนการทำการติดตั้งใหม่หรือการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าหากการติดตั้งล้มเหลว</li> </ol>

ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
ผลลัพธ์	คู่มือการติดตั้ง [WP.06.03]
กิจกรรมถัดไป	กำหนดเกณฑ์การติดตั้งซอฟต์แวร์

หมายเลขกิจกรรม	AL.02.02
ชื่อกิจกรรม	กำหนดเกณฑ์การติดตั้งซอฟต์แวร์
จุดประสงค์	เพื่อกำหนดเกณฑ์การติดตั้งซอฟต์แวร์
รายละเอียด	กำหนดเกณฑ์การติดตั้งซอฟต์แวร์ โดยคำนึงถึงความต้องการการติดตั้งและสภาพแวดล้อมที่ซอฟต์แวร์จะถูกติดตั้ง
ข้อมูลนำเข้า	รายการความต้องการซอฟต์แวร์ [WP.17.11] รายการความต้องการระบบ [WP.17.12]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รวบรวมรายละเอียดความต้องการของซอฟต์แวร์และระบบที่จะทำการติดตั้ง</li> <li>2. กำหนดเกณฑ์การติดตั้งซอฟต์แวร์</li> <li>3. กำหนดขั้นตอนการทดสอบการติดตั้งซอฟต์แวร์ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
ผลลัพธ์	ขั้นตอนการทดสอบ [WP.10.02]
กิจกรรมถัดไป	ระบุข้อกำหนดสำหรับการปรับเปลี่ยนระบบ

หมายเลขกิจกรรม	AL.02.03
ชื่อกิจกรรม	ระบุข้อกำหนดสำหรับการปรับเปลี่ยนระบบ
จุดประสงค์	เพื่อระบุข้อกำหนดสำหรับการปรับเปลี่ยนระบบ
รายละเอียด	สภาพแวดล้อมในการติดตั้งซอฟต์แวร์แต่ละที่อาจมีความแตกต่างกัน ดังนั้นจึงควรระบุข้อกำหนดสำหรับการปรับเปลี่ยนระบบให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมเป้าหมาย
ข้อมูลนำเข้า	รายการความต้องการซอฟต์แวร์ [WP.17.11] รายการความต้องการระบบ [WP.17.12]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. วิเคราะห์รายการที่ต้องปรับเปลี่ยนระบบจากรายการความ</li> </ol>

	<p>ต้องการและสภาพแวดล้อม</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. ระบุข้อกำหนดที่จำเป็นต้องปรับระบบ</li> <li>3. ในบางกรณีอาจสร้างเครื่องมือสำหรับการตรวจสอบสภาพแวดล้อมโดยอัตโนมัติก่อนการติดตั้งซอฟต์แวร์</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
ผลลัพธ์	แผนการติดตั้งและบำรุงรักษา [WP.08.09] ขั้นตอนการทดสอบ [WP.10.02]
กิจกรรมถัดไป	ระบุความเสี่ยงในการดำเนินการ

หมายเลขกิจกรรม	AL.02.04
ชื่อกิจกรรม	ระบุความเสี่ยงในการดำเนินการ
จุดประสงค์	เพื่อความเสี่ยงในการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์
รายละเอียด	ระบุและตรวจสอบความเสี่ยงต่อการดำเนินงานของผลิตภัณฑ์
ข้อมูลนำเข้า	ระบบการติดตาม [WP.14.08] ตัวชี้วัดความเสี่ยง [WP.07.07]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบุความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในการดำเนินการติดตั้งและใช้งานผลิตภัณฑ์</li> <li>2. วิเคราะห์และจัดลำดับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น</li> <li>3. สร้างรายการการตรวจสอบและติดตามรายการความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
ผลลัพธ์	รายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยง [WP.15.08] รายงานสถานะความเสี่ยง [WP.15.09]
กิจกรรมถัดไป	พัฒนาเกณฑ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน

หมายเลขกิจกรรม	AL.02.05
ชื่อกิจกรรม	พัฒนาเกณฑ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน
จุดประสงค์	เพื่อพัฒนาเกณฑ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน
รายละเอียด	พัฒนาเกณฑ์ในการดำเนินงานสำหรับผลิตภัณฑ์ โดยเกณฑ์ที่พัฒนาขึ้น

	ควรมีความสอดคล้องกับรายการความต้องการ เช่นสามารถแสดงให้เห็น ได้ว่ามีการปฏิบัติตามข้อกำหนดที่ตกลงกันได้
ข้อมูลนำเข้า	เอกสารรายละเอียดผลิตภัณฑ์ [WP.11.03] รายการความต้องการของลูกค้า [WP.17.03]
ขั้นตอน	1. รวบรวมรายละเอียดผลิตภัณฑ์และรายการความต้องการของ ลูกค้า 2. วิเคราะห์รายละเอียดผลิตภัณฑ์และรายการความต้องการเพื่อ กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการดำเนินงานซอฟต์แวร์
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
ผลลัพธ์	คู่มือการใช้งานผลิตภัณฑ์ [WP.06.05] เกณฑ์คุณภาพ [WP.18.07] การวัดระดับการให้บริการ [WP.07.08]
กิจกรรมถัดไป	สร้างแนวทางการสนับสนุนผลิตภัณฑ์

หมายเลขกิจกรรม	AL.02.06
ชื่อกิจกรรม	สร้างแนวทางการสนับสนุนผลิตภัณฑ์
จุดประสงค์	เพื่อสร้างการสนับสนุนผลิตภัณฑ์แก่ลูกค้า
รายละเอียด	สร้างแนวทางการให้บริการลูกค้าโดยให้ลูกค้าสามารถร้องเรียนปัญหาที่ อาจเกิดขึ้น หรือสอบถามข้อสงสัยเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์
ข้อมูลนำเข้า	สัญญา [WP.02.00] การวัดระดับการให้บริการ [WP.07.08] ขั้นตอนการสนับสนุนลูกค้า [WP.10.03] บันทึกปัญหา [WP.13.07] รายการร้องขอจากลูกค้า [WP.13.17]
ขั้นตอน	1. ระบุรายละเอียดช่องทางที่ลูกค้าสามารถร้องเรียนปัญหาหรือ สอบถามข้อสงสัยได้ 2. ประชาสัมพันธ์ช่องทางที่กำหนดให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
ผลลัพธ์	รายการความต้องการการให้บริการ [WP.17.10] บันทึกปัญหา [WP.13.07]



กิจกรรมถัดไป	
หมายเลขกิจกรรม	AL.02.07
ชื่อกิจกรรม	ปรับเปลี่ยนระบบ
จุดประสงค์	เพื่อปรับเปลี่ยนระบบ
รายละเอียด	ปรับเปลี่ยนระบบเพื่อตอบสนองต่อความต้องการสำหรับการดำเนินการติดตั้งซอฟต์แวร์
ข้อมูลนำเข้า	รายการความต้องการซอฟต์แวร์ [WP.17.11] รายการความต้องการระบบ [WP.17.12]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รวบรวมรายการความต้องการในการปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับซอฟต์แวร์ที่จะติดตั้ง</li> <li>2. เพิ่มข้อกำหนดความต้องการในคู่มือการติดตั้งซอฟต์แวร์</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ดีพลอยเมนต์ทีม
ผลลัพธ์	แผนการติดตั้งและบำรุงรักษา [WP.08.09] ขั้นตอนการทดสอบ [WP.10.02]
กิจกรรมถัดไป	ติดตั้งซอฟต์แวร์

หมายเลขกิจกรรม	AL.02.08
ชื่อกิจกรรม	ติดตั้งซอฟต์แวร์
จุดประสงค์	เพื่อทำการติดตั้งซอฟต์แวร์
รายละเอียด	ติดตั้งผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ให้เป็นไปตามกลยุทธ์การติดตั้งซอฟต์แวร์ บันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการติดตั้ง และผลการติดตั้ง
ข้อมูลนำเข้า	สถาปัตยกรรมการออกแบบระบบ [WP.04.06] คู่มือการติดตั้ง [WP.06.03] ผลิตภัณฑ์ [WP.11.00]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ศึกษาคู่มือการติดตั้งและแผนการติดตั้งซอฟต์แวร์</li> <li>2. ติดตั้งซอฟต์แวร์ตามแผนการติดตั้งซอฟต์แวร์</li> <li>3. ตรวจสอบการกำหนดค่าต่าง ๆ ของซอฟต์แวร์ ถ้ามีการกำหนดไว้ก่อนหน้า หลังการอัปเดตค่าต่าง ๆ ที่กำหนดไว้จะต้อง</li> </ol>

	เหมือนเดิม 4. บันทึกผลการติดตั้งซอฟต์แวร์ และปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการติดตั้ง 5. รายงานผลการติดตั้ง
ผู้รับผิดชอบ	ดีพลอยเมนต์ทีม
ผลลัพธ์	บันทึกการติดตั้ง [WP13.08] บันทึกปัญหา [WP13.07]
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	AL.02.09
ชื่อกิจกรรม	ดำเนินการทดสอบการดำเนินงาน
จุดประสงค์	เพื่อดำเนินการทดสอบการดำเนินงาน
รายละเอียด	ดำเนินการทดสอบการดำเนินงานของผลิตภัณฑ์ที่รีลีส ประเมินความพึงพอใจตามเกณฑ์ที่กำหนด
ข้อมูลนำเข้า	คู่มือสำหรับลูกค้า [WP.06.01] คู่มือการใช้งานผลิตภัณฑ์ [WP.06.05] เอกสารรายละเอียดผลิตภัณฑ์ [WP.11.03] รายการความต้องการของลูกค้า [WP.17.03]
ขั้นตอน	1. ระบุคุณสมบัติของการดำเนินงานในระบบของสภาพแวดล้อมเป้าหมาย 2. ตรวจสอบระบบสภาพแวดล้อมเป้าหมายให้เป็นไปตามรายการความต้องการที่กำหนดไว้ 3. บันทึกข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น 4. รายงานปัญหาที่เกิดขึ้น
ผู้รับผิดชอบ	ดีพลอยเมนต์ทีม
ผลลัพธ์	รายงานผลการตรวจสอบการดำเนินงาน [WP.07.02]
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	AL.02.10
ชื่อกิจกรรม	ดำเนินงานการใช้งานผลิตภัณฑ์
จุดประสงค์	เพื่อดำเนินงานการใช้งานผลิตภัณฑ์
รายละเอียด	ดำเนินงานในการใช้ผลิตภัณฑ์ เพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์อยู่ในสภาพแวดล้อมที่กำหนด
ข้อมูลนำเข้า	คู่มือสำหรับลูกค้า [WP.06.01] คู่มือการใช้งานผลิตภัณฑ์ [WP.06.05] เอกสารรายละเอียดผลิตภัณฑ์ [WP.11.03] รายการความต้องการของลูกค้า [WP.17.03]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ดำเนินงานในการใช้งานผลิตภัณฑ์</li> <li>2. บันทึกข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น</li> <li>3. รายงานปัญหาที่เกิดขึ้น</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ดีพลอยเมนต์ทีม
ผลลัพธ์	รายงานผลการตรวจสอบการดำเนินงาน [WP.07.02]
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	AL.02.11
ชื่อกิจกรรม	ติดตามการดำเนินงาน
จุดประสงค์	เพื่อติดตามการดำเนินงานในการใช้งานผลิตภัณฑ์
รายละเอียด	ตรวจสอบและติดตามการปฏิบัติงาน การให้บริการ อย่างสม่ำเสมอ โดยจะต้องมีความเหมาะสมกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้
ข้อมูลนำเข้า	เอกสารรายละเอียดผลิตภัณฑ์ [WP.11.03] รายการความต้องการของลูกค้า [WP.17.03]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ติดตามรายงานผลการดำเนินงานในการใช้งานซอฟต์แวร์ หลังจากทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว</li> <li>2. วิเคราะห์ผลการดำเนินงานเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงกระบวนการต่อไป</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
ผลลัพธ์	คู่มือการใช้งานผลิตภัณฑ์ [WP.06.05] เกณฑ์คุณภาพ [WP.18.07]

	การวัดระดับการให้บริการ [WP.07.08]
กิจกรรมถัดไป	ตรวจสอบประสิทธิภาพ

หมายเลขกิจกรรม	AL.02.12
ชื่อกิจกรรม	ยืนยันความพร้อมของผลิตภัณฑ์
จุดประสงค์	เพื่อยืนยันความพร้อมของผลิตภัณฑ์
รายละเอียด	ยืนยันความพร้อมของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผลิตภัณฑ์พร้อมใช้งานในสภาพแวดล้อมเป้าหมาย
ข้อมูลนำเข้า	ผลิตภัณฑ์ [WP.11.00] รายการความต้องการระบบ [WP.17.12] ขั้นตอนการทดสอบ [WP.10.02]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของการติดตั้งซอฟต์แวร์</li> <li>2. ทดสอบการใช้งานซอฟต์แวร์</li> <li>3. ยืนยันความพร้อมของซอฟต์แวร์</li> <li>4. ในบางกรณีอาจสร้างเครื่องมือการตรวจสอบแบบอัตโนมัติ</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ลูกค้า
ผลลัพธ์	บันทึกการยอมรับ [WP.13.01] รายงานเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากการทดสอบ [WP.15.10] บันทึกปัญหา [WP.13.07]
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	AL.02.13
ชื่อกิจกรรม	ตอบสนองความต้องการในการให้การสนับสนุน
จุดประสงค์	เพื่อตอบสนองความต้องการในการให้การสนับสนุนในด้านต่าง ๆ แก่ลูกค้า
รายละเอียด	ให้การสนับสนุนในการฝึกอบรม เอกสารต่าง ๆ และบริการอื่น ๆ ตามความเหมาะสม เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ถูกใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ข้อมูลนำเข้า	
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ดำเนินการในการฝึกอบรมแก่ผู้ใช้งานตามที่ได้ตกลงกันไว้</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. ประชาสัมพันธ์เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ</li> <li>3. ปฏิบัติตามแนวทางในการให้บริการแก่ผู้ใช้งานตามที่ได้กำหนดไว้</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ดีพลอยเมนต์ทีม
ผลลัพธ์	ระดับคุณภาพในการให้บริการ [WP.15.20]
กิจกรรมถัดไป	สนับสนุนการใช้งานซอฟต์แวร์และฝึกอบรมลูกค้า

หมายเลขกิจกรรม	AL.02.14
ชื่อกิจกรรม	ตรวจสอบประสิทธิภาพ
จุดประสงค์	เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพในการดำเนินงาน
รายละเอียด	ตรวจสอบผลการดำเนินงานของผลิตภัณฑ์เพื่อที่จะได้ตระหนักถึงปัญหาที่อาจส่งผลกระทบต่อระดับของการบริการ
ข้อมูลนำเข้า	การวัดระดับการให้บริการ [WP.07.08] สัญญา [WP.02.00]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. วิเคราะห์ผลของการดำเนินงานที่ได้ดำเนินการไปแล้ว รวมถึงปัญหาและข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในการให้บริการ</li> <li>2. สร้างรายการความต้องการในการปรับปรุงกระบวนการ</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
ผลลัพธ์	รายการความต้องการการให้บริการ [WP.17.10]
กิจกรรมถัดไป	ตรวจสอบความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ของลูกค้า

หมายเลขกิจกรรม	AL.02.15
ชื่อกิจกรรม	ตรวจสอบความพึงพอใจของการบริการลูกค้า
จุดประสงค์	เพื่อตรวจสอบความพึงพอใจของการบริการลูกค้า
รายละเอียด	กำหนดระดับความพึงพอใจของลูกค้าด้วยบริการที่ได้รับ
ข้อมูลนำเข้า	รายการความต้องการการให้บริการ [WP.17.10]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สร้างช่องทางในการตรวจสอบความพึงพอใจในบริการของลูกค้า อาจเป็นการสัมภาษณ์ แบบสำรวจ หรือวิธีการอื่น</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. ตรวจสอบความพึงพอใจในบริการตามวิธีการที่กำหนด</li> <li>3. วิเคราะห์ผลการตรวจสอบและสร้างแนวทางในการปรับปรุง</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
ผลลัพธ์	<p>ข้อมูลความพึงพอใจของลูกค้า [WP.03.04]</p> <p>แบบสำรวจความพึงพอใจของลูกค้า [WP.01.07]</p> <p>รายงานความพึงพอใจของลูกค้า [WP.15.14]</p>
กิจกรรมถัดไป	ตรวจสอบความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ของลูกค้า

หมายเลขกิจกรรม	AL.02.16
ชื่อกิจกรรม	ตรวจสอบความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ของลูกค้า
จุดประสงค์	เพื่อตรวจสอบความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ของลูกค้า
รายละเอียด	กำหนดระดับความพึงพอใจของลูกค้าด้วยผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ
ข้อมูลนำเข้า	รายการความต้องการการให้บริการ [WP.17.10]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สร้างช่องทางในการตรวจสอบความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ของลูกค้า อาจเป็นการสัมภาษณ์ แบบสำรวจ หรือวิธีการอื่น</li> <li>2. ตรวจสอบความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ตามวิธีการที่กำหนด</li> <li>3. วิเคราะห์ผลการตรวจสอบและสร้างแนวทางในการปรับปรุง</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
ผลลัพธ์	<p>ข้อมูลความพึงพอใจของลูกค้า [WP.03.04]</p> <p>แบบสำรวจความพึงพอใจของลูกค้า [WP.01.07]</p> <p>รายงานความพึงพอใจของลูกค้า [WP.15.14]</p>
กิจกรรมถัดไป	รายงานผลความพึงพอใจของลูกค้า

หมายเลขกิจกรรม	AL.02.17
ชื่อกิจกรรม	รายงานผลความพึงพอใจของลูกค้า
จุดประสงค์	เพื่อรายงานผลความพึงพอใจของลูกค้า
รายละเอียด	รายงานผลข้อมูลความพึงพอใจของลูกค้าให้รับทราบโดยทั่วทั้งองค์กร
ข้อมูลนำเข้า	รายการความต้องการการให้บริการ [WP.17.10]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รวบรวมผลการตรวจสอบความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์และบริการ</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. วิเคราะห์ผลการตรวจสอบความพึงพอใจ</li> <li>3. รายงานผลการตรวจสอบให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ</li> <li>4. สร้างแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการและผลิตภัณฑ์</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
ผลลัพธ์	<p>ข้อมูลความพึงพอใจของลูกค้า [WP.03.04]</p> <p>แบบสำรวจความพึงพอใจของลูกค้า [WP.01.07]</p> <p>รายงานความพึงพอใจของลูกค้า [WP.15.14]</p>
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	AL.02.18
ชื่อกิจกรรม	สนับสนุนการใช้งานซอฟต์แวร์และฝึกอบรมลูกค้า
จุดประสงค์	เพื่อสนับสนุนการใช้งานซอฟต์แวร์และฝึกอบรมลูกค้า
รายละเอียด	ให้การฝึกอบรมและการสนับสนุนการใช้งานซอฟต์แวร์ให้กับลูกค้าตามที่ระบุไว้ในสัญญา
ข้อมูลนำเข้า	<p>แผนการฝึกอบรม [WP.08.24]</p> <p>ขั้นตอนการสนับสนุนลูกค้า [WP.10.03]</p>
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือลูกค้าเมื่อมีปัญหา</li> <li>4. ให้การฝึกอบรมลูกค้าที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งหรือการใช้งานผลิตภัณฑ์</li> <li>5. สร้างช่องทางสำหรับลูกค้าในการติดต่อกับผู้ผลิตเมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับซอฟต์แวร์</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ดีพลอยเมนต์ทีม
ผลลัพธ์	<p>บันทึกการอบรม [WP.13.23]</p> <p>ขั้นตอนการสนับสนุนลูกค้า [WP.10.03]</p>
กิจกรรมถัดไป	

กระบวนการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์และระบบ Software and system maintenance (PA.03)

รหัสกระบวนการ	PA03
ชื่อกระบวนการ	กระบวนการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์และระบบ
จุดประสงค์	เพื่อปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์หลังการส่งมอบ ที่มีความผิดพลาดให้ถูกต้อง หรือเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพหรือคุณลักษณะอื่น ๆ ของผลิตภัณฑ์ หรือเพื่อปรับให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง
ผลลัพธ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) กลยุทธ์การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์</li> <li>2) ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงระบบ และการดำเนินการในการเปลี่ยนแปลง</li> <li>3) เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลง</li> <li>4) ผลการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่มีการเปลี่ยนแปลง เพื่อยืนยันว่าการเปลี่ยนแปลงไม่ส่งผลกระทบต่อรายการความต้องการเดิม</li> <li>5) ผลิตภัณฑ์ที่เปลี่ยนแปลงถูกติดตั้งในสภาพแวดล้อมเป้าหมาย</li> </ol>

รายการกิจกรรมของกระบวนการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์และระบบมีดังนี้

หมายเลขกิจกรรม	AL.03.01
ชื่อกิจกรรม	วิเคราะห์ปัญหาของผู้ใช้งานและการร้องขอการเปลี่ยนแปลง
จุดประสงค์	เพื่อวิเคราะห์ปัญหาของผู้ใช้งานและการร้องขอการเปลี่ยนแปลง
รายละเอียด	วิเคราะห์ปัญหาของผู้ใช้และการร้องขอการเปลี่ยนแปลงที่จำเป็น ประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และวิธีการที่เป็นไปได้สำหรับการปรับเปลี่ยนระบบที่มีอยู่ จัดทำเอกสารวิธีการที่เลือก
ข้อมูลนำเข้า	บันทึกปัญหา [WP13.07] รายการร้องขอจากลูกค้า [WP.13.17] รายการความต้องการของลูกค้า [WP.17.03] รายการความต้องการซอฟต์แวร์ [WP.17.11] รายการความต้องการระบบ [WP.17.12]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รวบรวมความต้องการและปัญหาจากข้อมูลที่ได้จากลูกค้า</li> <li>2. วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากรายการการเปลี่ยนแปลง</li> <li>3. วิเคราะห์วิธีการที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง</li> </ol>



	4. สรุปและจัดทำเอกสารวิธีการที่เลือก
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์ ดีพลอยเมนต์ทีม
ผลลัพธ์	บันทึกการเปลี่ยนแปลง [WP.13.21]
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	AL.03.02
ชื่อกิจกรรม	พัฒนากลยุทธ์การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์และระบบ
จุดประสงค์	เพื่อพัฒนากลยุทธ์การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์และระบบ
รายละเอียด	พัฒนากลยุทธ์สำหรับการบริหารจัดการ การปรับเปลี่ยน การโยกย้าย และการรีไซเคิลซอฟต์แวร์ ที่สอดคล้องกับความต้องการของการบำรุงรักษา รวมถึงจัดทำเอกสารระบุรายละเอียดชุดคำสั่ง พารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่มี การเปลี่ยนแปลง
ข้อมูลนำเข้า	แผนการริลีส [WP.08.16] กลยุทธ์การริลีส [WP.19.04]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. พัฒนากลยุทธ์การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์และระบบ</li> <li>2. จัดทำเอกสารระบุกลยุทธ์การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์และระบบ</li> <li>3. จัดทำเอกสารระบุรายละเอียดการเปลี่ยนแปลง</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
ผลลัพธ์	กลยุทธ์การบำรุงรักษา [WP.19.06] แผนการริลีส [WP.08.16]
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	AL.03.03
ชื่อกิจกรรม	ดำเนินการและทดสอบการปรับเปลี่ยน
จุดประสงค์	เพื่อดำเนินการและทดสอบการปรับเปลี่ยน
รายละเอียด	กำหนดผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลง ดำเนินการทดสอบ แสดงให้เห็นว่าระบบและซอฟต์แวร์ยังมีความต้องการความสมบูรณ์ ไม่ ถูกทำลายโดยการเปลี่ยนแปลง
ข้อมูลนำเข้า	แผนการทดสอบการถดถอย [WP.08.15] แผนการทดสอบระบบ [WP.08.22] รายการร้องขอการเปลี่ยนแปลง [WP.13.26]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กำหนดผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลง</li> <li>2. ดำเนินการทดสอบผลิตภัณฑ์</li> <li>3. ตรวจสอบการกำหนดค่าซอฟต์แวร์ ค่าต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ก่อนหน้าจะต้องเหมือนเดิม</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์ นักทดสอบ
ผลลัพธ์	แผนการยอมรับการทดสอบ [WP.08.01] แผนการทดสอบการถดถอย [WP.08.15]
กิจกรรมถัดไป	

## กระบวนการรีไทร์ซอฟต์แวร์ Retirement software process (PA04)

รหัสกระบวนการ	PA04
ชื่อกระบวนการ	กระบวนการรีไทร์ซอฟต์แวร์
จุดประสงค์	เพื่อยุติการใช้งานและการสนับสนุนระบบที่มีอยู่ แล้วแทนที่ด้วยระบบใหม่หรืออัปเดตเป็นระบบใหม่
ผลลัพธ์	แผนการรีไทร์ซอฟต์แวร์ รวมถึงสาเหตุในการรีไทร์ ถูกแจ้งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบอย่างเป็นทางการ

หมายเลขกิจกรรม	AL.04.01
ชื่อกิจกรรม	พัฒนากลยุทธ์การรีไทร์
จุดประสงค์	เพื่อพัฒนากลยุทธ์การรีไทร์ซอฟต์แวร์
รายละเอียด	พัฒนากลยุทธ์ในการรีไทร์ซอฟต์แวร์ โดยควรคำนึงถึงการทำงานขนานกันระหว่างระบบใหม่และระบบเก่าที่กำลังจะถูกรีไทร์ รวมถึงระบุรายละเอียดฟังก์ชันหลักของซอฟต์แวร์เวอร์ชันใหม่ ฟังก์ชันที่ต้องถูกยกเลิกหรือที่เพิ่มมาในเวอร์ชันใหม่ที่จะมาแทนที่ซอฟต์แวร์ที่จะถูกรีไทร์
ข้อมูลนำเข้า	
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>พัฒนากลยุทธ์การรีไทร์ซอฟต์แวร์</li> <li>จัดทำเอกสารระบุรายละเอียดฟังก์ชันหลักของซอฟต์แวร์เวอร์ชันใหม่ ฟังก์ชันที่ต้องถูกยกเลิกหรือที่เพิ่มมาในเวอร์ชันใหม่ที่จะมาแทนที่ซอฟต์แวร์ที่จะถูกรีไทร์</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
ผลลัพธ์	รายการร้องขอการรีไทร์ [WP.12.02]
กิจกรรมถัดไป	กำหนดเกณฑ์การรีไทร์

หมายเลขกิจกรรม	AL.04.02
ชื่อกิจกรรม	กำหนดเกณฑ์การรีไซเคิล
จุดประสงค์	เพื่อกำหนดเกณฑ์การรีไซเคิลซอฟต์แวร์
รายละเอียด	สร้างเกณฑ์และข้อกำหนดในการรีไซเคิลซอฟต์แวร์
ข้อมูลนำเข้า	รายการร้องขอการรีไซเคิล [WP.12.02] รายการร้องขอจากลูกค้า [WP.13.17]
ขั้นตอน	1. กำหนดเกณฑ์การรีไซเคิลซอฟต์แวร์ 2. ระบุข้อกำหนดในการรีไซเคิลซอฟต์แวร์
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์
ผลลัพธ์	รายการร้องขอการรีไซเคิล [WP.12.02]
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	AL.04.03
ชื่อกิจกรรม	กำหนดแผนการรีไซเคิล
จุดประสงค์	เพื่อกำหนดแผนการรีไซเคิลซอฟต์แวร์
รายละเอียด	กำหนดแผนการในการดำเนินการรีไซเคิลซอฟต์แวร์
ข้อมูลนำเข้า	รายการร้องขอการรีไซเคิล [WP.12.02] รายการร้องขอจากลูกค้า [WP.13.17]
ขั้นตอน	1. สร้างแผนการรีไซเคิลซอฟต์แวร์ 2. ประกาศแผนการรีไซเคิลให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการโครงการ
ผลลัพธ์	แผนการรีไซเคิลซอฟต์แวร์ บันทึกการสื่อสาร [WP.13.04]
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	AL.04.04
ชื่อกิจกรรม	ยืนยันแผนการรีไซเคิล
จุดประสงค์	เพื่อยืนยันแผนการรีไซเคิลซอฟต์แวร์
รายละเอียด	ยืนยันแผนการดำเนินการในการรีไซเคิลซอฟต์แวร์และการติดตั้งเวอร์ชันใหม่
ข้อมูลนำเข้า	แผนการรีไซเคิลซอฟต์แวร์
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ศึกษาแผนการดำเนินการรีไซเคิลซอฟต์แวร์</li> <li>2. เตรียมความพร้อมในการรีไซเคิลและการติดตั้งเวอร์ชันใหม่</li> <li>3. ยืนยันแผนการรีไซเคิล</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ลูกค้า
ผลลัพธ์	บันทึกปัญหา [WP13.07]
กิจกรรมถัดไป	

## ภาคผนวก ค

## กระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กร

กระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กรที่นิยมขึ้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้าในการวิเคราะห์ช่องว่างตามกรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่าง

หมายเลขกิจกรรม	DAL.01
ชื่อกิจกรรม	จัดตั้งทีมสำหรับการดีพลอย
จุดประสงค์	เพื่อจัดตั้งทีมงานในการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
รายละเอียด	ผู้ผลิตและผู้ใช้งานร่วมกันจัดตั้งทีมงานในการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ กำหนดบทบาทและหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้อง เรียกทีมนี้ว่า ซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ทีม
ข้อมูลนำเข้า	รายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>รวบรวมผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ทั้งฝั่งผู้ผลิตและผู้ใช้งาน</li> <li>จัดตั้งทีมกำหนดบทบาทและความรับผิดชอบของบุคคลที่เกี่ยวข้อง</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการโครงการ
ผลลัพธ์	ซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ทีม
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	DAL.02
ชื่อกิจกรรม	ตรวจสอบรายละเอียดสัญญาการซื้อขายและเอกสารสำคัญในการดีพลอย
จุดประสงค์	เพื่อตรวจสอบรายละเอียดสัญญาการซื้อขายและเอกสารสำคัญในการดีพลอย
รายละเอียด	ตรวจสอบรายละเอียดสัญญาการซื้อขายและเอกสารที่สำคัญในการดีพลอย เพื่อให้มั่นใจว่าผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าใจไปในทิศทางเดียวกัน
ข้อมูลนำเข้า	ร่างสัญญาซื้อขาย [DWP.01.01] รายละเอียดโครงการ [DWP.01.02]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดการประชุมผู้ที่เกี่ยวข้องในการดีพลอยซอฟต์แวร์</li> </ol>

	2. ทบทวนเนื้อหาของสัญญาการซื้อขายและรายละเอียดเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการตีพलयร่วมกัน
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการโครงการ
ผลลัพธ์	รายการเจรจาต่อรอง [DWP.01.03] ร่างเป้าหมายและแผนการดำเนินการตีพलय [DWP.01.04]
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	DAL.03
ชื่อกิจกรรม	พัฒนาแผนการตีพलयในระดับสูง
จุดประสงค์	เพื่อพัฒนาแผนการตีพलयซอฟต์แวร์ในระดับสูง มองภาพรวมของกิจกรรม
รายละเอียด	กำหนดรายละเอียดโครงการเบื้องต้น รวมถึงแผนการดำเนินการ การประเมินการให้บริการ ข้อปฏิบัติที่ดีที่สุด
ข้อมูลนำเข้า	เป้าหมายและระยะเวลาที่กำหนด แนวปฏิบัติการทำซอฟต์แวร์ตีพलयเมนต์ที่ดีที่สุด [DWP.01.05]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบและปรับเป้าหมายให้เหมาะสม</li> <li>2. ปรับปรุงรายละเอียดของโครงการและกำหนดผู้รับผิดชอบ</li> <li>3. สร้างแผนการดำเนินงานในระดับสูง</li> <li>4. ประเมินสิ่งจำเป็นในการจัดการโครงการ</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการโครงการ ผู้ออกแบบระบบและซอฟต์แวร์
ผลลัพธ์	แผนการตีพलयในระดับสูง
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	DAL.04
ชื่อกิจกรรม	สร้างความร่วมมือในการตีพलयจากผู้ที่เกี่ยวข้อง
จุดประสงค์	เพื่อสร้างความร่วมมือในการดำเนินการตีพलयจากผู้ที่เกี่ยวข้อง
รายละเอียด	มีการประชุมอย่างเป็นทางการของผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อร่วมกันแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น รวมถึงข้อปฏิบัติที่ดีที่สุด ระบุแนวทางการตีพलयซอฟต์แวร์

ข้อมูลนำเข้า	แผนการดีพลอยในระดับสูง [DWP.01.04]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ยืนยันการซื้อขาย</li> <li>2. กำหนดขั้นตอนการดีพลอยและการวัดผลการดีพลอย</li> <li>3. ทบทวนและหารือเกี่ยวกับอุปสรรคใด ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อผลการดีพลอย</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ทีมดีพลอยซอฟต์แวร์
ผลลัพธ์	เป้าหมายและแผนการดีพลอยระดับสูงอย่างเป็นทางการ แนวปฏิบัติการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนด์ที่ตีที่สุด [DWP.01.05]
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	DAL.05
ชื่อกิจกรรม	ปรับปรุงแผนการดีพลอยในระดับสูง
จุดประสงค์	เพื่อปรับปรุงแผนการดีพลอยในระดับสูง หลังจากมีการเจรจาต่อรอง
รายละเอียด	ปรับปรุงแผนการดีพลอยในระดับสูง หากมีการเปลี่ยนแปลงหลังจากมีการเจรจาต่อรอง รวมถึงตรวจสอบข้อมูลนำเข้า DAL.01 และ DAL.02
ข้อมูลนำเข้า	สัญญาซื้อขาย [DWP.01.01] แนวปฏิบัติการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนด์ที่ตีที่สุด [DWP.01.05] แผนการดีพลอยในระดับสูง [DWP.01.04]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทวนสอบกิจกรรมของโครงการที่ผ่านมา เอกสาร และการตัดสินใจ</li> <li>2. ปรับปรุงรายการความต้องการฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์</li> <li>3. อภิปรายสภาพแวดล้อมและโครงสร้างพื้นฐานในการดีพลอย</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการโครงการ ผู้ออกแบบระบบและซอฟต์แวร์
ผลลัพธ์	ข้อกำหนดสภาพแวดล้อมและโครงสร้างพื้นฐาน แผนการจัดการระบบ แผนการดีพลอย
กิจกรรมถัดไป	



หมายเลขกิจกรรม	DAL.06
ชื่อกิจกรรม	สรุปแผนการดีพลอย
จุดประสงค์	เพื่อสรุปแผนการดีพลอยอย่างเป็นทางการ
รายละเอียด	จัดประชุมทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องเพื่อประชุมสรุปแผนการดีพลอย
ข้อมูลนำเข้า	
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทวนสอบแผนการดีพลอย</li> <li>2. อภิปรายกลยุทธ์อับเกรดซอฟต์แวร์และระบบ</li> <li>3. ทวนสอบการบริหารจัดการระบบ</li> <li>4. ทวนสอบสภาพัฒนกรรมทางกายภาพของระบบ</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ทีมดีพลอยซอฟต์แวร์ ผู้ออกแบบระบบและซอฟต์แวร์
ผลลัพธ์	แผนการดีพลอย แผนการจัดการระบบ อนุมัติแผนการดีพลอย
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	DAL.07
ชื่อกิจกรรม	เริ่มดำเนินการประชุมสำหรับการดีพลอยซอฟต์แวร์
จุดประสงค์	เพื่อดำเนินการประชุมสำหรับการดีพลอยซอฟต์แวร์
รายละเอียด	เพื่อประชาสัมพันธ์แผนการดีพลอย และวิสัยทัศน์โดยรวม โดยจัดการประชุมสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องตระหนักและเข้าใจในแผนการดีพลอยเมนต์
ข้อมูลนำเข้า	สัญญาซื้อขาย [DWP.01.01] แผนการดีพลอยระดับสูง [DWP.01.04] เป้าหมายการดีพลอย แนวปฏิบัติการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ดีที่สุด [DWP.01.05]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นำเสนอแผนการซื้อขายซอฟต์แวร์</li> <li>2. อภิปรายเงื่อนไขและจุดวิกฤตที่สำคัญที่ระบุในสัญญา</li> <li>3. ประชาสัมพันธ์ผลประโยชน์ที่จะได้รับ เพื่อให้ทุกฝ่ายเข้าใจตรงกัน</li> </ol>

	4. อภิปรายบทบาทและความรับผิดชอบของโครงการดีพลอยซอฟต์แวร์
ผู้รับผิดชอบ	ทีมดีพลอยซอฟต์แวร์ ตัวแทนจำหน่าย ผู้ออกแบบระบบและซอฟต์แวร์
ผลลัพธ์	ผู้ที่เกี่ยวข้องมีความเข้าใจที่ตรงกัน ถึงรายละเอียดสัญญาการซื้อขายบทบาทและความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	DAL.08
ชื่อกิจกรรม	ดำเนินการดีพลอยเมนต์นำร่อง
จุดประสงค์	เพื่อดำเนินการดีพลอยซอฟต์แวร์ของโครงการนำร่อง
รายละเอียด	ดำเนินการดีพลอยซอฟต์แวร์ของโครงการนำร่อง โดยความสำเร็จของโครงการนี้จะช่วยสร้างแรงผลักดันความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือ ซึ่งมีความสำคัญในขั้นตอนการเริ่มต้นของการดีพลอย อีกทั้งยังช่วยในการปรับปรุงกระบวนการใด ๆ ที่กำหนดไว้ระหว่างการวางแผนก่อนหน้านี้ว่ามีกิจกรรมใดยังไม่ได้ทำงานตามที่คาดไว้
ข้อมูลนำเข้า	รายการโครงการและผู้รับผิดชอบ แผนการดำเนินการโครงการนำร่อง แนวปฏิบัติการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ดีที่สุด
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กำหนดผู้จัดการโครงการและผู้รับผิดชอบของโครงการนำร่อง</li> <li>2. ดำเนินการตามแผนการของโครงการนำร่อง</li> <li>3. จัดการประชุมอย่างสม่ำเสมอระหว่างการดีพลอย</li> <li>4. ติดตามผลการดำเนินการดีพลอยของโครงการนำร่องอย่างใกล้ชิด</li> <li>5. บันทึกและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดีพลอย</li> <li>6. ตรวจสอบความพึงพอใจของผู้ใช้งาน</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ทีมดีพลอยซอฟต์แวร์ ผู้ออกแบบระบบและซอฟต์แวร์
ผลลัพธ์	รายงานผลการดีพลอยของโครงการนำร่อง

	บันทึกปัญหาที่เกิดขึ้น
กิจกรรมถัดไป	
หมายเลขกิจกรรม	DAL.09
ชื่อกิจกรรม	ดำเนินการดีพลอยซอฟต์แวร์
จุดประสงค์	เพื่อดำเนินการดีพลอยซอฟต์แวร์ตามแผนการที่วางไว้
รายละเอียด	ปรับปรุงและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากโครงการนำร่องก่อนการดำเนินการดีพลอย ในขั้นตอนนี้ผู้จัดการโครงการควรติดตามผลการดำเนินการและความคืบหน้าโครงการอย่างใกล้ชิด รวมถึงการตรวจสอบความพึงพอใจของผู้ใช้งานด้วย
ข้อมูลนำเข้า	แผนการดำเนินการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ [DWP.01.04] แนวปฏิบัติการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ดีที่สุด [DWP.01.05]
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ดำเนินการตามแผนการดีพลอยซอฟต์แวร์</li> <li>2. ติดตามความคืบหน้าของการดำเนินการ</li> <li>3. บันทึกและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น</li> <li>4. ตรวจสอบความพึงพอใจของผู้ใช้งาน</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ทีมดีพลอยซอฟต์แวร์ ผู้ออกแบบระบบและซอฟต์แวร์
ผลลัพธ์	รายงานผลการดีพลอยซอฟต์แวร์ รายงานผลการประเมินการใช้งานจากผู้ใช้
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	DAL.10
ชื่อกิจกรรม	ระบุรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
จุดประสงค์	เพื่อรวบรวมรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ เพื่อนำไปปรับปรุงกระบวนการในครั้งถัดไป
รายละเอียด	หลังจากทำการดีพลอยซอฟต์แวร์แล้ว รวบรวมและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งรายการความต้องการที่อาจเกิดขึ้น เพื่อนำไปปรับปรุงกระบวนการดีพลอยในครั้งถัดไป
ข้อมูลนำเข้า	แผนการดำเนินการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ เป้าหมายและกลยุทธ์การทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ผลการวิเคราะห์ช่องว่าง รายการความต้องการของการดีพลอยเมนต์
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. วิเคราะห์ปัญหาและรายการความต้องการดีพลอยเมนต์</li> <li>2. วิเคราะห์ช่องว่างที่จำเป็นต้องดำเนินการเพื่อปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ทีมดีพลอยซอฟต์แวร์ ตัวแทนจำหน่าย ผู้ออกแบบระบบและซอฟต์แวร์
ผลลัพธ์	ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ [DWP.01.06] แนวทางการดำเนินการปรับปรุงกระบวนการ [DWP.01.07]
กิจกรรมถัดไป	

หมายเลขกิจกรรม	DAL.11
ชื่อกิจกรรม	ปรับแผนการดำเนินงานซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
จุดประสงค์	เพื่อปรับปรุงแผนการดำเนินงานซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ เพื่อแก้ปัญหาและตอบสนองต่อความต้องการที่ได้จากกิจกรรม DAL.10
รายละเอียด	จากผลการวิเคราะห์ช่องว่างที่ได้จากกิจกรรม DAL.10 ดำเนินการปรับปรุงแผนการดำเนินการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ตามความเหมาะสมขององค์กร
ข้อมูลนำเข้า	รายงานปัญหาและรายการความต้องการจากกิจกรรม DAL.10 เป้าหมายและกลยุทธ์การทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
ขั้นตอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. วิเคราะห์องค์ความรู้ ปัญหา และการดำเนินการดีพลอยของโครงการที่ผ่านมา เพื่อปรับปรุงแผนการดำเนินการดีพลอย</li> <li>2. กำหนดเทคนิคที่จำเป็นของโครงการ</li> <li>3. ปรับแผนการดำเนินงานซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ให้สอดคล้องกับเป้าหมายองค์กร</li> </ol>
ผู้รับผิดชอบ	ทีมดีพลอยซอฟต์แวร์ ตัวแทนจำหน่าย ผู้ออกแบบระบบและซอฟต์แวร์
ผลลัพธ์	กลยุทธ์ของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ แผนการดำเนินการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ [DWP.01.04]
กิจกรรมถัดไป	

## ภาคผนวก ง

### กรณีศึกษาการวิเคราะห์ช่องว่าง

ในกรณีของการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่ผู้ใช้สามารถทำการติดตั้งได้ผ่านทางเว็บไซต์ จำเป็นจะต้องมีการติดตั้งที่ผู้ใช้งานดำเนินการน้อยที่สุด และกระบวนการติดตั้งควรมีการทดสอบสภาพแวดล้อมก่อนที่จะทำการติดตั้งโดยอัตโนมัติ หลังจากการติดตั้งเสร็จสิ้นควรมีรายงานแสดงผลการติดตั้งให้ผู้ใช้งานทราบ และหากเกิดการผิดพลาดขึ้นระหว่างการติดตั้งระบบควรดำเนินการติดตั้งใหม่ได้โดยอัตโนมัติ

#### ค.1 กำหนดกลยุทธ์การทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

ทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ผ่านทางเว็บไซต์ โดยมีการดำเนินการจากผู้ใช้งานน้อยที่สุด และผู้ใช้งานสามารถอัปเดตซอฟต์แวร์เวอร์ชันใหม่ในระหว่างการใช้งานซอฟต์แวร์เวอร์ชันเก่าได้ รวมทั้งค่าต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานกำหนดไว้ก่อนหน้ายังคงใช้งานได้เหมือนเดิมหลังจากการอัปเดตซอฟต์แวร์

#### ค.2 รวบรวมความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

จากตารางที่ ค.1 เป็นรายการความต้องการที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งซอฟต์แวร์ผ่านทางเว็บไซต์

ตารางที่ ค.1 รายการความต้องการของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

หมายเลข กลุ่ม กระบวนการ	หมายเลข ความ ต้องการ	รายการความต้องการ
PA01	Req5	ประกาศรายละเอียดซอฟต์แวร์ที่จะริเริ่มตั้งแต่เริ่มต้นโครงการ พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดของความต้องการในการติดตั้งซอฟต์แวร์ และข้อจำกัดให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ
PA01	Req2	แสดงแหล่งข้อมูลที่เก็บเอกสารทุก ๆ การริเริ่มไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าใจตรงกันและสามารถติดตามสถานะของการริเริ่มแต่ละผลิตภัณฑ์ได้
PA02	Req26	สามารถตรวจสอบรายการความต้องการของซอฟต์แวร์ที่จะทำการติดตั้งของเครื่องที่จะทำการติดตั้งก่อนที่จะมีการติดตั้ง เพื่อให้มั่นใจได้ว่าเครื่องที่จะทำการติดตั้งมีความพร้อมในการติดตั้ง
PA02	Req27	แสดงรายละเอียดขั้นตอนในการติดตั้งที่ชัดเจน

ตารางที่ ค.1 รายการความต้องการของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ (ต่อ)

หมายเลข กลุ่ม กระบวนการ	หมายเลข ความ ต้องการ	รายการความต้องการ
PA02	Req8	ในกรณีที่การติดตั้งมีปัญหาสามารถทำการติดตั้งใหม่ได้โดยอัตโนมัติ โดยที่ผู้ใช้งานไม่ต้องมีการดำเนินการใด ๆ หรือมีการดำเนินการน้อยที่สุด
PA02	Req28	แสดงรายงานการติดตั้งหลังการติดตั้งสมบูรณ์
PA02	Req16	มีเครื่องมือหรือฟังก์ชันในการตรวจสอบหลังทำการติดตั้ง เพื่อให้มั่นใจว่าซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์มีการติดตั้งครบถ้วน
PA03	Req30	แสดงให้ผู้ใช้งานเห็นเมื่อมีเวอร์ชันใหม่ในระบบ พร้อมทั้งรายละเอียดของเวอร์ชันใหม่
PA03	Req38	ค่าต่าง ๆ ที่ถูกกำหนดไว้สำหรับซอฟต์แวร์ที่ใช้งานอยู่จะต้องยังคงไว้เหมือนเดิมหลังการอัปเดตซอฟต์แวร์
PA03	Req35	ซอฟต์แวร์สามารถอัปเดตเป็นเวอร์ชันใหม่ได้ในระหว่างการใช้งานเวอร์ชันเก่าอยู่
PA03	Req31	มีช่องทางให้ผู้ใช้งานได้แสดงความคิดเห็นและแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานหรือการติดตั้งซอฟต์แวร์
PA04	Req42	แสดงให้ผู้ใช้งานทราบตั้งแต่เริ่มแรกที่จะมีการรีไทร์ซอฟต์แวร์
PA04	Req43	มีคู่มือที่แสดงรายละเอียดขั้นตอนในการยกเลิกเวอร์ชันเก่าและทำการติดตั้งใหม่
PA04	Req44	แสดงรายละเอียดฟังก์ชันที่ถูกยกเลิกและที่เพิ่มมาในเวอร์ชันใหม่ พร้อมทั้งข้อจำกัดของซอฟต์แวร์ในเวอร์ชันใหม่

### ค.3 วิเคราะห์ช่องว่างตามขั้นตอนของกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่าง

จากรายการความต้องการและกลยุทธ์ของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์สำหรับกรณีศึกษาี้สามารถวิเคราะห์ช่องว่างการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ของกรอบงานสนับสนุนการวิเคราะห์ช่องว่างที่น่าเสนอ แสดงขั้นตอนการดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

## ขั้นตอนการจัดตั้งโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง

ในการจัดตั้งโครงการสามารถระบุองค์ประกอบต่าง ๆ ได้ดังตารางที่ ค.2

ตารางที่ ค.2 องค์ประกอบของขั้นตอนการจัดตั้งโครงการวิเคราะห์ช่องว่างของกรณีศึกษาที่ 2

หมายเลขโครงการ	SDGAP.02
ชื่อโครงการ	โครงการวิเคราะห์ช่องว่างกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ที่ 2
วันที่สร้างโครงการ	9 สิงหาคม 2556
วัตถุประสงค์โครงการ	เพื่อวิเคราะห์กิจกรรมและผลิตภัณฑ์งานปัจจุบันขององค์กรที่ยังไม่ได้ดำเนินการหรือควรปรับปรุงการดำเนินการ เพื่อให้สอดคล้องกับรายการความต้องการและกลยุทธ์ของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์สำหรับการรีลีสซอฟต์แวร์ในเวอร์ชัน 9.0 ในต้นเดือนมกราคม 2557
กลยุทธ์โครงการ	ทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ผ่านทางเว็บไซต์ โดยมีการดำเนินการจากผู้ใช้งานน้อยที่สุด และผู้ใช้งานสามารถอัปเดตซอฟต์แวร์เวอร์ชันใหม่ในระหว่างการใช้งานซอฟต์แวร์เวอร์ชันเก่าได้ รวมทั้งค่าต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานกำหนดไว้ก่อนหน้ายังคงใช้งานได้เหมือนเดิมหลังจากการอัปเดตซอฟต์แวร์
สถานะโครงการ	เริ่ม
วันที่เริ่มโครงการ	1 กันยายน 2556
วันที่สิ้นสุดโครงการ	31 มกราคม 2557

## ขั้นตอนการกำหนดและจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

ในขั้นตอนนี้กลุ่มนักจัดลำดับที่ได้กำหนดไว้ในโครงการจะทำการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์โดยใช้วิธีการที่เรียกว่ากระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับขั้นดังที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 โดยจะต้องทำการจัดลำดับกลุ่มกระบวนการและรายการความต้องการดังนี้

### 1) จัดลำดับความสำคัญกลุ่มกระบวนการ

บรรจุกลุ่มกระบวนการลงตารางเมทริกซ์และให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญดังตารางที่ ค.3



ตารางที่ ค.3 การให้คะแนนของกลุ่มกระบวนการตามวิธีการเอเอชพี

	PA01	PA02	PA03	PA04
PA01	1	1/5	1/5	1/3
PA02	5	1	1	3
PA03	5	1	1	3
PA04	3	0.333333	0.333333	1

ทำการคำนวณตามวิธีของกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นดังที่กล่าวไว้ในบทที่ 3 ผลลัพธ์ที่ได้เป็นผลการจัดลำดับความสำคัญของกลุ่มกระบวนการ แสดงดังตารางที่ ค.4

ตารางที่ ค.4 ค่าน้ำหนักความสำคัญของกลุ่มกระบวนการ

หมายเลขกลุ่มกระบวนการ	ค่าน้ำหนักความสำคัญ
PA01	0.068694
PA02	0.388927
PA03	0.388927
PA04	0.153452

ค่าแลมด้าที่คำนวณได้จากผลการจัดลำดับความสำคัญคือ 4.0575 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับจำนวนของปัจจัยที่พิจารณาคือ 4 จึงถือเป็นการจัดลำดับที่ยอมรับได้

ค่าความสอดคล้องของการจัดลำดับ (Consistency index) ที่คำนวณได้จากผลการจัดลำดับความสำคัญคือที่คำนวณได้จากผลการจัดลำดับความสำคัญคือ 0.021 ซึ่งมีค่าไม่เกิน 0.1 จึงถือเป็นการจัดลำดับที่ยอมรับได้

## 2) จัดลำดับความสำคัญรายการความต้องการ

บรรจุรายการความต้องการลงตารางเมทริกซ์และให้คะแนนความสำคัญดังตารางที่ ค.5

ตารางที่ ค.5 การให้คะแนนของรายการความต้องการตามวิธีการเอเอชพี

	Req2	Req5	Req8	Req16	Req26	Req27	Req28
Req2	1	5	1/3	1/3	1/3	7	1
Req5	0.200	1	1/9	1/9	1/9	3	1/3
Req8	3	9	1	1	1	9	3
Req16	3	9	1	1	1	9	3
Req26	3	9	1	1	1	9	3
Req27	0.143	0.333	0.111	0.111	0.111	1	1/7
Req28	1	3	0.333	0.333	0.333	7	1
Req30	1	3	0.333	0.333	0.333	5	1
Req31	1	3	0.333	0.333	0.333	5	1
Req35	3	7	1	1	1	9	3
Req38	3	9	1	1	1	9	3
Req42	0.111	1	0.111	0.143	0.111	5	0.333
Req43	0.333	1	0.111	0.143	0.111	5	0.333
Req44	1	3	0.333	0.333	0.333	9	1

ตารางที่ ค.5 การให้คะแนนของรายการความต้องการตามวิธีการเอเอชพี (ต่อ)

	Req30	Req31	Req35	Req38	Req42	Req43	Req44
Req2	1	1	1/3	1/3	9	3	1
Req5	1/3	1/3	1/7	1/9	1	1	1/3
Req8	3	3	1	1	9	9	3
Req16	3	3	1	1	7	7	3
Req26	3	3	1	1	9	9	3
Req27	1/5	1/5	1/9	1/9	1/5	1/5	1/9
Req28	1	1	1/3	1/3	3	3	1
Req30	1	1	1/3	1/3	5	3	1/3
Req31	1	1	1/3	1/3	3	3	1/3
Req35	3	3	1	1	9	9	5
Req38	3	3	1	1	9	9	3
Req42	0.2	0.333	0.111	0.111	1	1	1/7
Req43	0.333	0.333	0.111	0.111	1	1	1/7
Req44	3	3	0.200	0.333	7	7	1

ทำการคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญตามวิธีของกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นดังที่กล่าวไว้ในบทที่ 3 ได้ผลการจัดลำดับความสำคัญของกลุ่มกระบวนการแสดงดังตารางที่ ค.6

ตารางที่ ค.6 ค่าน้ำหนักความสำคัญของรายการความต้องการ

หมายเลขความ ต้องการ	PA01 (0.0687)	PA02 (0.389)	PA03 (0.389)	PA04 (0.153)	ค่าน้ำหนักความสำคัญ ของความต้องการ
Req2	0.056				<b>0.004</b>
Req5	0.016				<b>0.001</b>
Req8		0.135			<b>0.053</b>
Req16		0.131			<b>0.051</b>
Req26		0.135			<b>0.053</b>
Req27		0.010			<b>0.004</b>
Req28		0.048			<b>0.019</b>
Req30			0.046		<b>0.018</b>
Req31			0.044		<b>0.017</b>
Req35			0.139		<b>0.054</b>
Req38			0.135		<b>0.053</b>
Req42				0.017	<b>0.003</b>
Req43				0.018	<b>0.003</b>
Req44				0.069	<b>0.011</b>

### ขั้นตอนการจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง

หลังจากได้รายการลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์แล้ว ทำการจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง โดยให้สอดคล้องกับรายการลำดับความต้องการที่ได้จากขั้นตอนก่อนหน้า โดยใช้เทคนิคคิวเอพีตี ดังแสดงในตารางที่ ค.7

ตารางที่ ค.7 การจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ที่พลอยเมนต์อ้างอิงโดยใช้เทคนิคคิวเอฟดี

รายการ ความ ต้องการ	น้ำหนัก	PA01												
		AL.01.01	AL.01.02	AL.01.03	AL.01.04	AL.01.05	AL.01.06	AL.01.07	AL.01.08	AL.01.09	AL.01.10	AL.01.11	AL.01.12	AL.01.13
Req2	0.003863	9	3											
Req5	0.001128		5					9						
Req8	0.052522		9											
Req16	0.050911													
Req26	0.052522													
Req27	0.003785													
Req28	0.018715													
Req30	0.018005								9					
Req31	0.017246													
Req35	0.054242													
Req38	0.052522													
Req42	0.002549													
Req43	0.00273													
Req44	0.010581										9			
ค่าน้ำหนักความสำคัญ กิจกรรม		0.035	0.490	0	0	0	0	0.010	0.162	0	0.095	0	0	0

ตารางที่ ค.7 การจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงโดยใช้เทคนิคคิวเอฟดี (ต่อ)

รายการ ความ ต้องการ	น้ำหนัก	PA02																	
		AL.02.01	AL.02.02	AL.02.03	AL.02.04	AL.02.05	AL.02.06	AL.02.07	AL.02.08	AL.02.09	AL.02.10	AL.02.11	AL.02.12	AL.02.13	AL.02.14	AL.02.15	AL.02.16	AL.02.17	AL.02.18
Req2	0.003863																		
Req5	0.001128																		
Req8	0.052522	9							5										
Req16	0.050911												9						
Req26	0.052522			9															
Req27	0.003785		9																
Req28	0.018715								9										
Req30	0.018005																		
Req31	0.017246																		9
Req35	0.054242	5								5									
Req38	0.052522																		
Req42	0.002549																		
Req43	0.00273																		
Req44	0.010581																		
ค่าน้ำหนักความสำคัญ กิจกรรม		<b>0.744</b>	<b>0.034</b>	<b>0.473</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.702</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.458</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.155</b>

ตารางที่ ค.7 การจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงโดยใช้เทคนิคคิวเอฟดี (ต่อ)

รายการ ความ ต้องการ	น้ำหนัก	PA03			PA04				
		AL.03.01	AL.03.02	AL.03.03	AL.04.01	AL.04.02	AL.04.03	AL.04.04	AL.04.05
Req2	0.003863								
Req5	0.001128								
Req8	0.052522								
Req16	0.050911								
Req26	0.052522								
Req27	0.003785								
Req28	0.018715								
Req30	0.018005								
Req31	0.017246								
Req35	0.054242								
Req38	0.052522		5	9					
Req42	0.002549						9		
Req43	0.00273					9			
Req44	0.010581								
ค่าน้ำหนักความสำคัญ กิจกรรม		0	0.263	0.473	0	0.025	0.0230	0	0

จากผลการจัดลำดับรายการกิจกรรมอ้างอิงสามารถเรียงลำดับความสำคัญได้ดังตารางที่ ค.8

ตารางที่ ค.8 คำนวณน้ำหนักความสำคัญของกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงที่สอดคล้องกับความต้องการ

หมายเลขกิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	ค่าน้ำหนักความสำคัญของกิจกรรม
AL.02.01	พัฒนากลยุทธ์การติดตั้ง	0.744
AL.02.08	ติดตั้งซอฟต์แวร์	0.702
AL.01.02	เตรียมความพร้อมผลิตภัณฑ์ที่จะส่งมอบ	0.490
AL.02.03	ระบุข้อกำหนดสำหรับการปรับเปลี่ยนระบบ	0.473
AL.03.03	ดำเนินการและทดสอบการปรับเปลี่ยน	0.473
AL.02.12	ยืนยันความพร้อมของซอฟต์แวร์	0.458
AL.03.02	พัฒนากลยุทธ์การบำรุงรักษา	0.263
AL.01.08	กำหนดสื่อกลางในการส่งมอบผลิตภัณฑ์	0.162
AL.02.18	สนับสนุนการใช้งานซอฟต์แวร์และฝึกอบรมลูกค้า	0.155
AL.01.10	กำหนดและจัดทำเอกสารในการรีลีส์	0.095
AL.01.01	กำหนดผลิตภัณฑ์สำหรับการรีลีส์	0.035
AL.02.02	กำหนดเกณฑ์การติดตั้ง	0.034
AL.04.02	กำหนดเกณฑ์การรีไทร์	0.025
AL.04.03	กำหนดและประกาศแผนการรีไทร์	0.023
AL.01.07	ระบุและประชาสัมพันธ์แผนการรีลีส์	0.010

### ขั้นตอนการวิเคราะห์ช่องว่าง

จากผลการจัดลำดับความสำคัญของรายการกิจกรรมในขั้นตอนก่อนหน้าดังแสดงในตารางที่ ค.8 นำรายการลำดับกิจกรรมเหล่านั้นมาเปรียบเทียบกับผลการดำเนินการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กร ซึ่งปรากฏอยู่ในภาคผนวก ข ผลที่ได้แสดงในตารางที่ ค.9



ตารางที่ ค.9 ผลการวิเคราะห์ช่องว่าง

หมายเลขกิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	ผลการเปรียบเทียบ	รายละเอียดการวิเคราะห์
AL.02.01	พัฒนากลยุทธ์การติดตั้ง	ปรับปรุง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มเติมขั้นตอนการย้อนกลับไปใช้งานเวอร์ชันที่ติดตั้งก่อนหน้าได้ หากการติดตั้งมีปัญหา</li> <li>- เพิ่มเติมขั้นตอนการตรวจสอบสภาพแวดล้อมเป้าหมายก่อนการติดตั้ง</li> </ul>
AL.02.08	ติดตั้งซอฟต์แวร์	ปรับปรุง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กรณีการติดตั้งผ่านเว็บไซต์เพิ่มเติมขั้นตอนในการทดสอบซอฟต์แวร์หลังจากนำไฟล์ต่าง ๆ ไปติดตั้งไว้ที่เซิร์ฟเวอร์แล้ว</li> </ul>
AL.01.02	เตรียมความพร้อมผลิตภัณฑ์ที่จะส่งมอบ	มี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร DAL.06 ผลิตภัณฑ์งาน แผนการดำเนินการตีพลอย [DWP.01.04]</li> </ul>
AL.02.03	ระบุข้อกำหนดสำหรับการปรับเปลี่ยนระบบ	ปรับปรุง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มเติมข้อมูลข้อกำหนดสำหรับการปรับเปลี่ยนระบบบนช่องทางที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้</li> </ul>
AL.03.03	ดำเนินการและทดสอบการปรับเปลี่ยน	มี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร DAL.06 ผลิตภัณฑ์งาน บันทึกปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทดสอบ</li> </ul>
AL.02.12	ยืนยันความพร้อมของซอฟต์แวร์	ปรับปรุง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มเติมขั้นตอนการตรวจสอบการติดตั้งซอฟต์แวร์โดยอัตโนมัติหลังการติดตั้งเสร็จสิ้น</li> </ul>
AL.03.02	พัฒนากลยุทธ์การบำรุงรักษา	มี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร DAL.05 ผลิตภัณฑ์งาน ข้อกำหนดสภาพแวดล้อมและโครงสร้างพื้นฐานแผนการจัดการระบบ</li> </ul>
AL.01.08	กำหนดสื่อกลางในการส่งมอบผลิตภัณฑ์	ปรับปรุง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ซอฟต์แวร์เวอร์ชันใหม่ควรติดตั้งในเครื่องลูกค้าโดยอัตโนมัติ</li> </ul>

ตารางที่ ค.9 ผลการวิเคราะห์ช่องว่าง (ต่อ)

หมายเลข กิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	ผลการ เปรียบเทียบ	รายละเอียดการวิเคราะห์
AL.02.07	สนับสนุนการใช้งานซอฟต์แวร์และ ฝึกอบรมลูกค้า	ปรับปรุง	- เพิ่มช่องทางให้ลูกค้าสามารถติดต่อได้เมื่อการติดตั้งหรือการใช้งาน ซอฟต์แวร์มีปัญหา
AL.01.10	กำหนดและจัดทำเอกสารในการรีลีส	ปรับปรุง	- เพิ่มเติมการจัดเก็บเอกสารของการรีลีสแต่ละเวอร์ชันไว้อย่างเป็นระบบ และลูกค้าสามารถเข้าถึงได้
AL.01.01	กำหนดผลิตภัณฑ์สำหรับการรีลีส	มี	
AL.02.02	กำหนดเกณฑ์การติดตั้ง	ปรับปรุง	- เพิ่มเติมส่วนของการรายงานผลการติดตั้งโดยอัตโนมัติหลังการติดตั้งเสร็จ สิ้น
AL.04.02	กำหนดเกณฑ์การรีไทร์	มี	- กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร DAL.08
AL.04.03	กำหนดและประกาศแผนการรีไทร์	มี	- กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร DAL.07
AL.01.07	ระบุและประชาสัมพันธ์แผนการรีลีส	มี	- กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร DAL.07

## ภาคผนวก จ

## ตัวอย่างเอกสารรายงานผลการวิเคราะห์ช่องว่าง

## รายงานผลวิเคราะห์ช่องว่าง

เลขที่อ้างอิงโครงการ.....

ชื่อโครงการ.....

วัน/เดือน/ปี ที่ดำเนินการ.....

ชื่อผู้รับผิดชอบ.....

กลยุทธ์การทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์.....

## รายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

หมายเลขความต้องการ	รายการความต้องการ
Req1	[รายการความต้องการที่ 1]
Req2	[รายการความต้องการที่ 2]
Req3	[รายการความต้องการที่ 3]
...	...
Reqn	[รายการความต้องการที่ n]

## รายงานผลการจัดลำดับของกลุ่มกระบวนการ

ลำดับ	รายการกลุ่มกระบวนการ	ค่าน้ำหนักความสำคัญ
1	[ชื่อกลุ่มกระบวนการ]	[ค่าน้ำหนัก]
2	[ชื่อกลุ่มกระบวนการ]	[ค่าน้ำหนัก]
3	[ชื่อกลุ่มกระบวนการ]	[ค่าน้ำหนัก]
...	...	...
n	[ชื่อกลุ่มกระบวนการ]	[ค่าน้ำหนัก]

## รายงานผลการจัดลำดับของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

ลำดับ	รายการกลุ่มกระบวนการ	ความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์	ค่าน้ำหนักความสำคัญ
1	[ชื่อกลุ่มกระบวนการ]	[ชื่อความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์]	[ค่าน้ำหนัก]
2	[ชื่อกลุ่มกระบวนการ]	[ชื่อความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์]	[ค่าน้ำหนัก]
3	[ชื่อกลุ่มกระบวนการ]	[ชื่อความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์]	[ค่าน้ำหนัก]
...	...	...	...
n	[ชื่อกลุ่มกระบวนการ]	[ชื่อความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์]	[ค่าน้ำหนัก]

## รายงานผลการจัดลำดับของรายการกิจกรรมกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง

ลำดับ	รายการกลุ่มกระบวนการ	รายการกิจกรรม	ค่าน้ำหนักความสำคัญ
1	[ชื่อกลุ่มกระบวนการ]	[ชื่อกิจกรรม]	[ค่าน้ำหนัก]
2	[ชื่อกลุ่มกระบวนการ]	[ชื่อกิจกรรม]	[ค่าน้ำหนัก]
3	[ชื่อกลุ่มกระบวนการ]	[ชื่อกิจกรรม]	[ค่าน้ำหนัก]
...	...	...	...
n	[ชื่อกลุ่มกระบวนการ]	[ชื่อกิจกรรม]	[ค่าน้ำหนัก]

## รายงานผลการประเมินช่องว่าง

ลำดับ	รายการกิจกรรม	ผลิตภัณฑ์งาน	มี/ไม่มี/ปรับปรุง	รายละเอียด
1	[รายการกิจกรรม]	[ผลิตภัณฑ์งาน]		
2	[รายการกิจกรรม]	[ผลิตภัณฑ์งาน]		
3	[รายการกิจกรรม]	[ผลิตภัณฑ์งาน]		
...	...	...		
n	[รายการกิจกรรม]	[ผลิตภัณฑ์งาน]		

## แนวทางการดำเนินการปรับปรุงกระบวนการ

ลำดับ	กิจกรรม	งาน	ผู้รับผิดชอบ	รายละเอียด
1	[รายการกิจกรรม]	[งาน]		
2	[รายการกิจกรรม]	[งาน]		
3	[รายการกิจกรรม]	[งาน]		
...	...	...		
n	[รายการกิจกรรม]	[งาน]		

**ภาคผนวก ฉ**  
**คำอธิบายแผนภาพยูสเคส**

ในส่วนนี้จะแสดงคำอธิบายรายละเอียดของแต่ละยูสเคสตามที่ได้มีการออกแบบไว้ในบทที่ 5

ชื่อยูสเคส: จัดการโครงการ	รหัส: UCSDGAT-01	ระดับความสำคัญ: มาก
ผู้กระทำหลัก: ผู้จัดการโครงการ		ประเภทยูสเคส: เชิงละเอียด
<p>ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและการใช้ประโยชน์:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้จัดการโครงการ : จัดการกับโครงการที่จัดตั้งขึ้น</li> <li>- กลุ่มผู้ประเมิน : ดำเนินการตามแผนการของโครงการ</li> <li>- กลุ่มนักจัดลำดับ : ดำเนินการตามแผนการของโครงการ</li> <li>- กลุ่มผู้ใช้งาน : ดำเนินการตามแผนการของโครงการ</li> </ul>		
คำอธิบาย: เป็นยูสเคสที่ใช้ในการจัดการโครงการการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์		
<p>สิ่งกระตุ้น: เมื่อมีรายการความต้องการเชิงคุณภาพซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์</p> <p>ประเภทของสิ่งกระตุ้น: ภายนอก</p>		
<p>ความสัมพันธ์:</p> <p>    ความเกี่ยวเนื่อง:</p> <p>    การรวม:</p> <p>    การขยาย:</p> <p>    การรับทอดคุณสมบัติ:</p>		
<p>ขั้นตอนการทำงานปกติ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงแบบฟอร์มในการจัดตั้งโครงการการวิเคราะห์ช่องว่าง และรายการโครงการทั้งหมดที่มีการจัดตั้งแล้ว</li> <li>2. ผู้ใช้สร้างโครงการการวิเคราะห์ช่องว่าง หรือแก้ไขข้อมูลโครงการที่ถูกสร้างแล้ว</li> </ol>		
<p>ขั้นตอนการทำงานย่อย:</p> <p>1-1 ข้อมูลโครงการประกอบด้วยวัตถุประสงค์ เป้าหมาย กลยุทธ์ ขั้นตอนการดำเนินงาน ผู้รับผิดชอบ และทรัพยากรที่ใช้</p>		
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก/พิเศษ (ถ้ามี):		

ชื่อยุสเคส: ติดตามการดำเนินงาน โครงการ	รหัส: UCSDGAT-02	ระดับความสำคัญ: ปานกลาง
ผู้กระทำหลัก: ผู้จัดการโครงการ		ประเภทยุสเคส:
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและการใช้ประโยชน์: - ผู้จัดการโครงการ : ติดตามผลการดำเนินงานของผู้ที่เกี่ยวข้อง		
คำอธิบาย: เป็นยูสเคสที่ใช้ในการติดตามสถานะการดำเนินงานทั้งหมดของโครงการ		
สิ่งกระตุ้น: ผู้จัดการโครงการเข้าไปดูข้อมูลในระบบ ประเภทของสิ่งกระตุ้น:		
ความสัมพันธ์: ความเกี่ยวเนื่อง: การรวม: การขยาย: การรับทอดคุณสมบัติ:		
ขั้นตอนการทำงานปกติ: 1. ระบบแสดงรายการโครงการทั้งหมดที่สร้างขึ้น 2. ผู้ใช้เลือกโครงการที่ต้องการติดตามสถานะการทำงาน 3. ระบบแสดงความคืบหน้าของโครงการ		
ขั้นตอนการทำงานย่อย:		
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก/พิเศษ (ถ้ามี):		

ชื่อยุสเคส: กำหนดรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดี พลอยเมนต์	รหัส: UCSDGAT-03	ระดับความสำคัญ: มาก
ผู้กระทำหลัก: กลุ่มผู้ใช้งาน		ประเภทยุสเคส:
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและการใช้ประโยชน์: - กลุ่มผู้ใช้งาน : สร้างรายการความต้องการของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์		
คำอธิบาย: เป็นยูสเคสที่ใช้ในการสร้างรายการความต้องการของการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์จากแหล่งต่าง ๆ		
สิ่งกระตุ้น: เกิดรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ ประเภทของสิ่งกระตุ้น:		
ความสัมพันธ์:		

ความเกี่ยวเนื่อง: การรวม: การขยาย: การรับทอคุณสมบัติ:
ขั้นตอนการทำงานปกติ: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงรายการความต้องการซอฟต์แวร์ที่พลอยเมนต์ที่มีในระบบ</li> <li>2. ระบบแสดงแบบฟอร์มในการสร้างเพิ่มรายการความต้องการ</li> <li>3. ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลความต้องการ หรือสร้างความต้องการใหม่ในระบบ</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานย่อย:
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก/พิเศษ (ถ้ามี):

ชื่อยูสเคส: จัดลำดับความสำคัญ กิจกรรมซอฟต์แวร์ที่พลอยเมนต์	รหัส: UCSDGAT-04	ระดับความสำคัญ: มาก
ผู้กระทำหลัก: กลุ่มนักจัดลำดับ	ประเภทยูสเคส:	
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและการใช้ประโยชน์: - กลุ่มนักจัดลำดับ: จัดลำดับรายการกิจกรรมซอฟต์แวร์ที่พลอยเมนต์		
คำอธิบาย:		
สิ่งกระตุ้น: ประเภทของสิ่งกระตุ้น:		
ความสัมพันธ์: ความเกี่ยวเนื่อง: การรวม: การขยาย: การรับทอคุณสมบัติ:		
ขั้นตอนการทำงานปกติ: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงรายการกิจกรรมซอฟต์แวร์ที่พลอยเมนต์</li> <li>2. ผู้ใช้จัดลำดับรายการกิจกรรมซอฟต์แวร์ที่พลอยเมนต์</li> <li>3. ระบบแสดงผลการจัดลำดับรายการกิจกรรม</li> <li>4. ผู้ใช้สามารถ เพิ่ม/แก้ไข/ลบ รายการกิจกรรมได้</li> </ol>		
ขั้นตอนการทำงานย่อย:		



ขั้นตอนการทำงานทางเลือก/พิเศษ (ถ้ามี):

ชื่อยูสเคส: จัดลำดับความสำคัญความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์	รหัส: UCSDGAT-05	ระดับความสำคัญ: มาก
ผู้กระทำหลัก: กลุ่มนักจัดลำดับ	ประเภทยูสเคส:	
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและการใช้ประโยชน์: - กลุ่มนักจัดลำดับ: จัดลำดับความสำคัญความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์		
คำอธิบาย: เป็นยูสเคสที่ใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์		
สิ่งกระตุ้น: ประเภทของสิ่งกระตุ้น:		
ความสัมพันธ์: ความเกี่ยวเนื่อง: การรวม: การขยาย: การรับทอดคุณสมบัติ:		
ขั้นตอนการทำงานปกติ: 1. ระบบแสดงลำดับความสำคัญของกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ 2. ระบบแสดงรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ 3. ผู้ใช้เลือกความต้องการที่ต้องการจัดลำดับความสำคัญ 4. ระบบแสดงความต้องการที่ถูกเลือกเพื่อให้ผู้ใช้ให้คะแนนเพื่อจัดลำดับความสำคัญ 5. ผู้ใช้จัดลำดับความสำคัญ 6. ระบบแสดงผลการจัดลำดับความสำคัญ		
ขั้นตอนการทำงานย่อย:		
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก/พิเศษ (ถ้ามี):		

ชื่อยูสเคส: จัดลำดับความสำคัญรายการกิจกรรม	รหัส: UCSDGAT-06	ระดับความสำคัญ: มาก
ผู้กระทำหลัก: กลุ่มนักจัดลำดับ	ประเภทยูสเคส:	
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและการใช้ประโยชน์: - กลุ่มนักจัดลำดับ: จัดลำดับรายการกิจกรรม		

คำอธิบาย: เป็นยูสเคสที่ใช้สำหรับจัดลำดับรายการกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ อ้างอิงที่มีความเกี่ยวข้องกับรายการลำดับความต้องการ
<p>สิ่งกระตุ้น:</p> <p>ประเภทของสิ่งกระตุ้น:</p>
<p>ความสัมพันธ์:</p> <p>    ความเกี่ยวเนื่อง:</p> <p>    การรวม:</p> <p>    การขยาย:</p> <p>    การรับทอดคุณสมบัติ:</p>
<p>ขั้นตอนการทำงานปกติ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงชุดของความต้อการที่ได้จัดลำดับความสำคัญไว้แล้ว</li> <li>2. ผู้ใช้เลือกชุดของความต้อการ</li> <li>3. ระบบแสดงตารางเมทริกซ์ที่ประกอบด้วยชุดความต้อการที่ถูกเลือก เพื่อให้ผู้ใช้แปลงไปเป็นรายการปฏิบัติ</li> <li>4. ผู้ใช้เลือกให้คะแนนรายการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับความต้อการที่เลือก</li> <li>5. ระบบแสดงผลการแปลงความต้อการ</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานย่อย:
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก/พิเศษ (ถ้ามี):

ชื่อยูสเคส: วิเคราะห์ช่องว่าง	รหัส: UCSDGAT-08	ระดับความสำคัญ: มาก
ผู้กระทำหลัก: กลุ่มผู้ประเมิน	ประเภทยูสเคส:	
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและการใช้ประโยชน์:		
คำอธิบาย: เป็นยูสเคสที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ช่องว่างจากรายการลำดับกิจกรรมเทียบกับกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กร		
<p>สิ่งกระตุ้น: รายการลำดับกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์</p> <p>ประเภทของสิ่งกระตุ้น:</p>		
<p>ความสัมพันธ์:</p> <p>    ความเกี่ยวเนื่อง:</p> <p>    การรวม:</p> <p>    การขยาย:</p>		

การรับทอคุณสมบัติ:
<p>ขั้นตอนการทำงานปกติ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงชุดของรายการกิจกรรมที่จัดลำดับแล้ว</li> <li>2. ผู้ใช้เลือกชุดรายการกิจกรรมที่ต้องการวิเคราะห์ช่องว่าง</li> <li>3. ระบบแสดงกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กร</li> <li>4. ผู้ใช้เปรียบเทียบชุดรายการกิจกรรมที่จัดลำดับแล้ว เปรียบเทียบกับกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กร</li> <li>5. ระบบแสดงผลการวิเคราะห์ช่องว่าง</li> <li>6. ระบบจัดเก็บข้อมูล</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานย่อย:
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก/พิเศษ (ถ้ามี):

ชื่อยูสเคส: ประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง	รหัส: UCSDGAT-09	ระดับความสำคัญ: มาก
ผู้กระทำหลัก: กลุ่มผู้ประเมิน	ประเภทยูสเคส:	
<p>ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและการใช้ประโยชน์:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้จัดการโครงการ: นำผลการวิเคราะห์ช่องว่างมาพิจารณาในการอนุมัติผลการวิเคราะห์ช่องว่าง</li> </ul>		
<p>คำอธิบาย: เป็นยูสเคสที่ใช้ในการประเมินผลของการวิเคราะห์ช่องว่าง เพื่อนำผลที่ได้ไปดำเนินการในการปรับปรุงกระบวนการต่อไป</p>		
<p>สิ่งกระตุ้น: ผลการวิเคราะห์ช่องว่าง</p> <p>ประเภทของสิ่งกระตุ้น:</p>		
<p>ความสัมพันธ์:</p> <p>    ความเกี่ยวเนื่อง:</p> <p>    การรวม:</p> <p>    การขยาย:</p> <p>    การรับทอคุณสมบัติ:</p>		
<p>ขั้นตอนการทำงานปกติ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงผลของการวิเคราะห์ช่องว่างของแต่ละโครงการ</li> <li>2. ผู้ใช้เลือกโครงการและตรวจสอบรายละเอียด</li> <li>3. ผู้ใช้ตรวจสอบรายละเอียดและประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง</li> </ol>		

<p>4. ผู้ใช้รายงานผลการประเมินช่องว่าง พร้อมทั้งแสดงรายการกิจกรรมที่ต้องดำเนินการในการปรับปรุงกระบวนการ</p> <p>5. ระบบจัดเก็บข้อมูล และบันทึกเอกสาร</p>
ขั้นตอนการทำงานย่อย:
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก/พิเศษ (ถ้ามี):

ชื่อยุทธศาสตร์: จัดการเอกสาร	รหัส: UCSDGAT-10	ระดับความสำคัญ: ปานกลาง
ผู้กระทำหลัก: กลุ่มผู้ใช้งาน		ประเภทยุทธศาสตร์:
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและการใช้ประโยชน์:		
- กลุ่มผู้ใช้งาน: สามารถแก้ไขหรือดูเอกสารต่าง ๆ ของโครงการ		
คำอธิบาย: เป็นยุทธศาสตร์ที่ใช้ในการจัดการเอกสารของโครงการ สามารถแก้ไข เพิ่ม หรือลบเอกสารต่าง ๆ		
สิ่งกระตุ้น: ผู้ใช้งานเลือกแก้ไขเอกสาร		
ประเภทของสิ่งกระตุ้น:		
ความสัมพันธ์:		
ความเกี่ยวเนื่อง:		
การรวม:		
การขยาย:		
การรับทอดคุณสมบัติ:		
ขั้นตอนการทำงานปกติ:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงรายการเอกสารต่าง ๆ ของโครงการ โดยแยกเป็นประเภทและหมวดหมู่ที่ชัดเจน</li> <li>2. ผู้ใช้งานเลือกรายการเอกสารที่ต้องการดู แก้ไข หรือลบ</li> <li>3. ระบบแสดงรายการเอกสารที่ถูกเลือก</li> <li>4. ผู้ใช้งาน แก้ไขหรือลบเอกสาร</li> <li>5. ระบบจัดเก็บข้อมูลเอกสารที่เปลี่ยนแปลง</li> </ol>		
ขั้นตอนการทำงานย่อย:		
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก/พิเศษ (ถ้ามี):		

ชื่อยุทธศาสตร์: จัดการการดาวน์โหลดเอกสาร	รหัส: UCSDGAT-11	ระดับความสำคัญ: น้อย
ผู้กระทำหลัก: กลุ่มผู้ใช้งาน		ประเภทยุทธศาสตร์:
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและการใช้ประโยชน์:		

- กลุ่มผู้ใช้งาน: สามารถดาวน์โหลดเอกสารต่าง ๆ ของโครงการ
คำอธิบาย: เป็นยูสเคสที่ใช้ในการจัดการการดาวน์โหลดเอกสารต่าง ๆ ของโครงการ
สิ่งกระตุ้น: ผู้ใช้เลือกเอกสารที่จะดาวน์โหลด ประเภทของสิ่งกระตุ้น:
ความสัมพันธ์: ความเกี่ยวเนื่อง: การรวม: การขยาย: การรับทอดคุณสมบัติ:
ขั้นตอนการทำงานปกติ:  1. ระบบแสดงรายการเอกสารต่าง ๆ ของโครงการ โดยแยกเป็นประเภทและหมวดหมู่ที่ชัดเจน 2. ผู้ใช้งานเลือกรายการเอกสารที่ต้องการดาวน์โหลด 3. ระบบดาวน์โหลดเอกสารไปยังเครื่องผู้ใช้งาน 4. ระบบจัดเก็บข้อมูลเอกสารที่เปลี่ยนแปลง
ขั้นตอนการทำงานย่อย:
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก/พิเศษ (ถ้ามี):

ชื่อยูสเคส: จัดการกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์	รหัส: UCSDGAT-11	ระดับความสำคัญ: ปานกลาง
ผู้กระทำหลัก: ผู้เชี่ยวชาญกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์	ประเภทยูสเคส:	
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและการใช้ประโยชน์: - กลุ่มผู้ใช้งาน: คุรรายละเอียดกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง - กลุ่มนักจัดลำดับ: ใช้เป็นกระบวนการอ้างอิงในการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญรายการกิจกรรม		
คำอธิบาย: เป็นยูสเคสที่ใช้สำหรับการแก้ไข เพิ่มเติม หรือลบ เนื้อหาของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง		
สิ่งกระตุ้น: มีรายการที่ต้องแก้ไขในกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง ประเภทของสิ่งกระตุ้น:		
ความสัมพันธ์: ความเกี่ยวเนื่อง: การรวม:		

การขยาย: การรับทอคุณสมบัติ:
ขั้นตอนการทำงานปกติ: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงรายละเอียดกิจกรรมทั้งหมดของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง</li> <li>2. ผู้ใช้งานเลือกกิจกรรมที่ต้องการแก้ไข/ลบ หรือเพิ่มรายการกิจกรรม</li> <li>3. ผู้ใช้งานทำการแก้ไข</li> <li>4. ระบบบันทึกเนื้อหากระบวนการที่ถูกแก้ไข</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานย่อย:
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก/พิเศษ (ถ้ามี):

ชื่อยูสเคส: จัดการเนื้อหากระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ขององค์กร	รหัส: UCSDGAT-12	ระดับความสำคัญ: ปานกลาง
ผู้กระทำหลัก: ผู้เชี่ยวชาญกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์	ประเภทยูสเคส:	
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและการใช้ประโยชน์: <ul style="list-style-type: none"> <li>- กลุ่มผู้ใช้งาน: ดูรายละเอียดกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กร</li> </ul>		
คำอธิบาย: เป็นยูสเคสที่ใช้สำหรับจัดการเนื้อหากระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ขององค์กร		
สิ่งกระตุ้น: มีรายการที่ต้องแก้ไขในกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กร		
ประเภทของสิ่งกระตุ้น:		
ความสัมพันธ์: ความเกี่ยวเนื่อง: การรวม: การขยาย: การรับทอคุณสมบัติ:		
ขั้นตอนการทำงานปกติ: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงรายละเอียดกิจกรรมทั้งหมดของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ปัจจุบันขององค์กร</li> <li>2. ผู้ใช้งานเลือกกิจกรรมที่ต้องการแก้ไข/ลบ หรือเพิ่มรายการกิจกรรม</li> <li>3. ผู้ใช้งานทำการแก้ไข</li> <li>4. ระบบบันทึกเนื้อหากระบวนการที่ถูกแก้ไข</li> </ol>		
ขั้นตอนการทำงานย่อย:		

ขั้นตอนการทำงานทางเลือก/พิเศษ (ถ้ามี):

ชื่อยูสเคส: จัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ	รหัส: UCSDGAT-13	ระดับความสำคัญ: ปานกลาง
ผู้กระทำหลัก: ผู้ดูแลระบบ		ประเภทยูสเคส:
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและการใช้ประโยชน์: - กลุ่มผู้ใช้งาน: ข้อมูลของผู้ใช้งานถูกแก้ไข		
คำอธิบาย: เป็นยูสเคสที่ใช้สำหรับการจัดการข้อมูลของผู้ใช้งาน		
สิ่งกระตุ้น: มีรายการข้อมูลของผู้ใช้งานที่ต้องแก้ไข ประเภทของสิ่งกระตุ้น:		
ความสัมพันธ์: ความเกี่ยวเนื่อง: การรวม: การขยาย: การรับทอดคุณสมบัติ:		
ขั้นตอนการทำงานปกติ: 1. ระบบแสดงรายชื่อของผู้ใช้งานทั้งหมด 2. ผู้ใช้งานเลือกรายชื่อที่ต้องการแก้ไข 3. ผู้ใช้งานแก้ไขข้อมูล 4. ระบบบันทึกข้อมูลการแก้ไข		
ขั้นตอนการทำงานย่อย:		
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก/พิเศษ (ถ้ามี):		

ชื่อยุสเคส: ลงชื่อเข้าใช้ระบบ	รหัส: UCSDGAT-14	ระดับความสำคัญ: มาก
ผู้กระทำหลัก: กลุ่มผู้ใช้งาน		ประเภทยูสเคส:
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและการใช้ประโยชน์: - กลุ่มผู้ใช้งาน: ลงชื่อเพื่อเข้าใช้งานระบบ		
คำอธิบาย: เป็นยูสเคสที่ใช้สำหรับจัดการเกี่ยวกับการลงชื่อเข้าใช้ระบบของผู้ใช้งาน		
สิ่งกระตุ้น: ผู้ใช้งานลงชื่อเข้าใช้งานระบบ ประเภทของสิ่งกระตุ้น:		
ความสัมพันธ์: ความเกี่ยวเนื่อง: การรวม: การขยาย: การรับทอดคุณสมบัติ:		
ขั้นตอนการทำงานปกติ: 1. ระบบแสดงหน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลในการลงชื่อเข้าใช้งาน 2. ผู้ใช้กรอกรายละเอียดสำหรับเข้าใช้งาน 3. ระบบตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้งาน 4. ระบบแสดงหน้าจอตามสิทธิ์การเข้าใช้งาน		
ขั้นตอนการทำงานย่อย:		
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก/พิเศษ (ถ้ามี):		



ชื่อยูสเคส: แก้ไขข้อมูลส่วนตัว	รหัส: UCSDGAT-15	ระดับความสำคัญ: ปานกลาง
ผู้กระทำหลัก: กลุ่มผู้ใช้งาน		ประเภทยูสเคส:
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและการใช้ประโยชน์: - กลุ่มผู้ใช้งาน: สามารถแก้ไขข้อมูลของตัวเองได้		
คำอธิบาย: เป็นยูสเคสที่ใช้สำหรับการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งาน		
สิ่งกระตุ้น: ผู้ใช้งานต้องการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ประเภทของสิ่งกระตุ้น:		
ความสัมพันธ์: ความเกี่ยวเนื่อง: การรวม: การขยาย: การรับทอดคุณสมบัติ:		
ขั้นตอนการทำงานปกติ: 1. ระบบแสดงหน้าจอรายละเอียดข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งาน 2. ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลส่วนตัว 3. ระบบบันทึกข้อมูลส่วนตัวที่แก้ไข		
ขั้นตอนการทำงานย่อย:		
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก/พิเศษ (ถ้ามี):		

## ภาคผนวก ข

### ตัวอย่างรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์

กรอบงานการวิเคราะห์ช่องว่างสำหรับงานวิจัยนี้ เป็นการวิเคราะห์ช่องว่างโดยการนำเอา รายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์มาเป็นปัจจัยพื้นฐานในการวิเคราะห์ช่องว่าง ดังนั้นใน ภาคผนวก ข นี้ เป็นตัวอย่างรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์ของแต่ละกลุ่มกระบวนการ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรายการความต้องการสำหรับผู้ที่จะนำกรอบงานไปประยุกต์ใช้

ตารางที่ ข.1 ตัวอย่างรายการความต้องการของกระบวนการรีลีสซอฟต์แวร์

หมายเลขความ ต้องการ	กลุ่มกระบวนการ	รายการความต้องการ
Req1	PA01	ในการประกาศแผนการรีลีสควรมีหลายช่องทางในการแจ้งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ เช่น ทางอีเมล ทางเว็บไซต์ หรือเป็นเอกสาร
Req2	PA01	แสดงแหล่งข้อมูลที่เก็บเอกสารทุก ๆ การรีลีสไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าใจตรงกันและสามารถติดตามสถานะของการรีลีสแต่ละผลิตภัณฑ์ได้
Req3	PA01	ประกาศแผนการรีลีสที่ชัดเจนและแจ้งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ
Req4	PA01	แสดงเอกสารระบุปัญหาที่ถูกรับในระหว่างการพัฒนา แต่ไม่สามารถแก้ไขได้ในเอกสารรีลีส พร้อมทั้งระบุวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน
Req5	PA01	ประกาศรายละเอียดซอฟต์แวร์ที่จะรีลีสตั้งแต่เริ่มต้นโครงการ พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดของความต้องการในการติดตั้งซอฟต์แวร์ และข้อจำกัดให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ
Req7	PA01	สร้างซอฟต์แวร์แพคเกจที่เอื้ออำนวยความสะดวกในการติดตั้ง รวบรวมเอกสารรายละเอียดซอฟต์แวร์และรายละเอียดการกำหนดค่า รวมทั้งสคริปต์ต่าง ๆ ที่จำเป็นไว้ในซอฟต์แวร์แพคเกจเดียวกัน
Req13	PA01	จัดทำเอกสารที่มีความสอดคล้องกับซอฟต์แวร์เวอร์ชันที่จะรีลีส

## ตารางที่ ข.2 ตัวอย่างรายการความต้องการของกระบวนการติดตั้งซอฟต์แวร์

หมายเลขความต้องการ	กลุ่มกระบวนการ	รายการความต้องการ
Req6	PA02	มีแหล่งข้อมูลที่ผู้ใช้งานสามารถทราบถึงผู้ติดต่อเมื่อการใช้งานหรือการติดตั้งซอฟต์แวร์มีปัญหา
Req8	PA02	ในกรณีที่การติดตั้งมีปัญหาสามารถทำการติดตั้งใหม่ได้โดยอัตโนมัติ โดยที่ผู้ใช้งานไม่ต้องมีการดำเนินการใด ๆ หรือมีการดำเนินการน้อยที่สุด
Req9	PA02	มีกระบวนการตัดสินใจว่าจะดำเนินการต่อหรือหยุดการดำเนินการ (Go/No go) ในแผนการติดตั้งซอฟต์แวร์ หากการติดตั้งไม่เป็นผลสำเร็จในเวลาที่กำหนด ควรมีแผนการในการหยุดการติดตั้ง และสร้างแผนการติดตั้งใหม่โดยระบบเดิมยังสามารถกลับมาใช้ได้
Req10	PA02	ในการติดตั้งซอฟต์แวร์สามารถดำเนินการได้ง่าย รวมรายละเอียดต่าง ๆ ทั้งซอฟต์แวร์และรายละเอียดการกำหนดค่า รวมทั้งสคริปต์ต่าง ๆ ที่จำเป็นไว้ในซอฟต์แวร์แพคเกจเดียวกัน
Req11	PA02	จัดการฝึกอบรมการใช้งานซอฟต์แวร์แก่ผู้ใช้งาน เพื่อให้การใช้งานซอฟต์แวร์เป็นไปอย่างเต็มประสิทธิภาพมากที่สุด
Req12	PA02	มีคู่มือในการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการติดตั้งหรือใช้งานซอฟต์แวร์
Req14	PA02	มีกระบวนการการจัดการที่ีระหว่างผลิตภัณฑ์ของผู้อื่นกับของผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น
Req15	PA02	แสดงรายละเอียดการปรับเปลี่ยนซอฟต์แวร์ที่ผู้ใช้งานสามารถปรับเปลี่ยนได้ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมขององค์กร ภายใต้ข้อจำกัดและเงื่อนไขที่กำหนด
Req16	PA02	มีเครื่องมือหรือฟังก์ชันในการตรวจสอบหลังทำการติดตั้ง เพื่อให้มั่นใจว่าซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์มีการติดตั้งครบถ้วน

ตารางที่ ข.2 ตัวอย่างรายการความต้องการของกระบวนการติดตั้งซอฟต์แวร์ (ต่อ)

หมายเลขความต้องการ	กลุ่มกระบวนการ	รายการความต้องการ
Req17	PA02	มีเอกสารระบุขั้นตอนการตรวจสอบการทำงานของซอฟต์แวร์และการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น
Req18	PA02	แสดงรายการซอฟต์แวร์หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์ที่จะทำการติดตั้ง เช่น ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสแกนไวรัสที่อาจส่งผลกระทบต่อการใช้งานได้
Req19	PA02	ผู้ผลิตซอฟต์แวร์มีทีมดีพลอยเมนต์ที่ให้การสนับสนุนในระหว่างการติดตั้ง ติดตามสถานะการดำเนินการอย่างใกล้ชิด และสามารถแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว
Req20	PA02	ลดกิจกรรมที่ต้องดำเนินการโดยผู้ใช้งานในระหว่างการติดตั้งซอฟต์แวร์
Req21	PA02	ประกาศแผนการติดตั้งที่ชัดเจน ระบุผู้ที่เกี่ยวข้องและรายการที่ต้องดำเนินการอย่างละเอียด เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้เตรียมความพร้อมในการดำเนินการ
Req22	PA02	จัดทำเอกสารแสดงรายละเอียดและขั้นตอนของการกำหนดค่าซอฟต์แวร์ในระหว่างหรือหลังการติดตั้ง
Req23	PA02	จัดทำเอกสารแสดงขั้นตอนการทดสอบซอฟต์แวร์หลังการติดตั้ง
Req24	PA02	จัดทำเอกสารแสดงขั้นตอนการทำการติดตั้งใหม่หรือการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการติดตั้ง
Req25	PA02	มีเครื่องมือในการตรวจสอบสภาพแวดล้อมที่จำเป็นก่อนทำการติดตั้ง
Req26	PA02	สามารถตรวจสอบรายการความต้องการของซอฟต์แวร์ที่จะทำการติดตั้งของเครื่องที่จะทำการติดตั้งก่อนที่จะมีการติดตั้ง เพื่อให้มั่นใจได้ว่าเครื่องที่จะทำการติดตั้งมีความพร้อมในการติดตั้ง
Req27	PA02	แสดงรายละเอียดขั้นตอนในการติดตั้งที่ชัดเจน

Req28	PA02	แสดงรายงานการติดตั้งหลังการติดตั้งสมบูรณ์
-------	------	---

ตารางที่ ข.3 ตัวอย่างรายการความต้องการของกระบวนการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์และระบบ

หมายเลขความต้องการ	กลุ่มกระบวนการ	รายการความต้องการ
Req29	PA03	แสดงแผนการอัปเดตที่ชัดเจน ระบุผู้ที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนระยะเวลาในการดำเนินการ รวมถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการอัปเดต
Req30	PA03	แสดงให้เห็นเมื่อมีเวอร์ชันใหม่ในระบบ พร้อมทั้งรายละเอียดของเวอร์ชันใหม่
Req31	PA03	มีช่องทางให้ผู้ใช้งานได้แสดงความคิดเห็นและแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานหรือการติดตั้งซอฟต์แวร์
Req32	PA03	ไฟล์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องรวมถึงริจิสตรีคีย์ถูกลบออกเมื่อทำการถอนการติดตั้งซอฟต์แวร์
Req33	PA03	มีการสำรองข้อมูลที่มีอยู่ก่อนหน้า รวมถึงการกำหนดค่าต่าง ๆ ไว้ก่อนที่จะมีการอัปเดตเวอร์ชันใหม่
Req34	PA03	หากการอัปเดตซอฟต์แวร์มีปัญหา ระบบสามารถกลับไปใช้งานเวอร์ชันก่อนหน้าได้ตามปกติ จนกว่าจะมีการแก้ปัญหาการอัปเดตได้
Req35	PA03	ซอฟต์แวร์สามารถอัปเดตเป็นเวอร์ชันใหม่ได้ในระหว่างการใช้งานเวอร์ชันเก่าอยู่
Req36	PA03	มีเอกสารแสดงให้ทราบถึงชุดคำสั่งหรือพารามิเตอร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงในกรณีของการอัปเดตหรือรีลีสเวอร์ชันใหม่
Req37	PA03	วิเคราะห์และแจ้งให้ผู้ใช้งานทราบถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการอัปเดต ก่อนที่จะลงมืออัปเดตเวอร์ชันใหม่
Req38	PA03	ค่าต่าง ๆ ที่ถูกกำหนดไว้สำหรับซอฟต์แวร์ที่ใช้งานอยู่จะต้องยังคงไว้เหมือนเดิมหลังการอัปเดตซอฟต์แวร์
Req39	PA03	แสดงขั้นตอนการทดสอบซอฟต์แวร์หลังการติดตั้ง รวมทั้งการทดสอบการถดถอย เพื่อให้มั่นใจว่าหลังจากการอัปเดตซอฟต์แวร์ยังคงใช้งานได้ตามปกติ

ตารางที่ ข.4 ตัวอย่างรายการความต้องการของกระบวนการรีไซเคิลซอฟต์แวร์

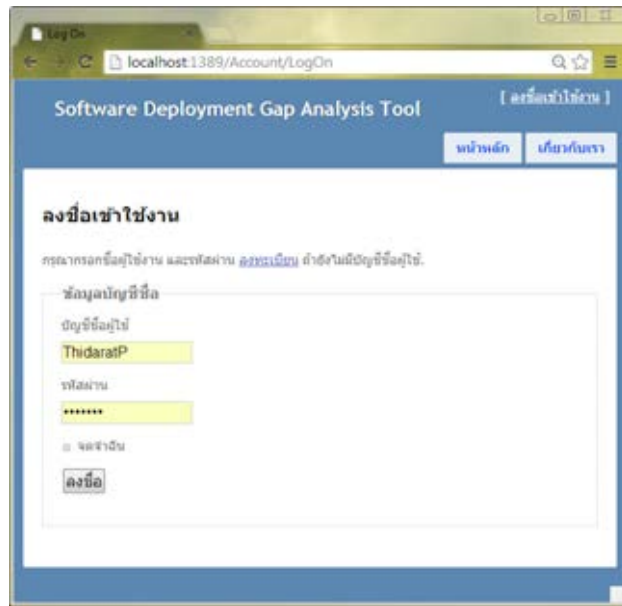
หมายเลขความต้องการ	กลุ่มกระบวนการ	รายการความต้องการ
Req40	PA04	ประกาศแผนการรีไซเคิลซอฟต์แวร์ตั้งแต่เนิ่น ๆ พร้อมทั้งระบุสาเหตุที่จำเป็นต้องรีไซเคิลซอฟต์แวร์ รวมถึงรายละเอียดของซอฟต์แวร์ใหม่ที่จะมาแทนซอฟต์แวร์ที่กำลังจะถูกรีไซเคิล
Req41	PA04	ในการรีไซเคิลซอฟต์แวร์ควรแสดงรายละเอียดฟังก์ชันหลักของซอฟต์แวร์เวอร์ชันใหม่ รวมถึงฟังก์ชันที่ถูกยกเลิกและที่เพิ่มมาในเวอร์ชันใหม่
Req42	PA04	แสดงให้ผู้ใช้งานทราบตั้งแต่เริ่มแรกที่จะมีการรีไซเคิลซอฟต์แวร์
Req43	PA04	มีคู่มือที่แสดงรายละเอียดขั้นตอนในการยกเลิกเวอร์ชันเก่าและทำการติดตั้งใหม่
Req44	PA04	แสดงรายละเอียดฟังก์ชันที่ถูกยกเลิกและที่เพิ่มมาในเวอร์ชันใหม่ พร้อมทั้งข้อจำกัดของซอฟต์แวร์ในเวอร์ชันใหม่

**ภาคผนวก ซ**  
**ตัวอย่างกรณีทดสอบ**

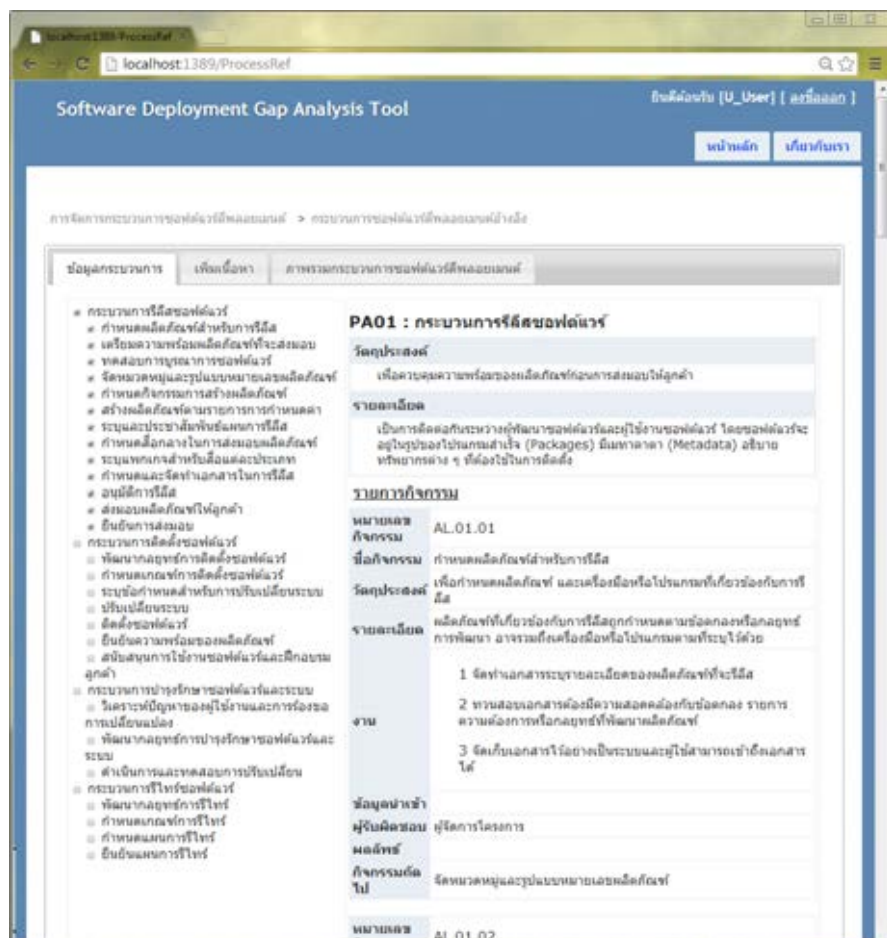
ตัวอย่างกรณีทดสอบเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการวิเคราะห์ช่องว่างตามลำดับความสำคัญ  
ความต้องการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์

ตารางที่ ซ.1 กรณีทดสอบระบบงานจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

หัวข้อ	รายละเอียด
ชื่อระบบ	ระบบงานจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ
หน้าที่หลัก	การลงชื่อเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้งาน
กรณีทดสอบ	ลงชื่อเข้าใช้งานระบบ
วัตถุประสงค์	เพื่อทดสอบการลงชื่อเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้งาน
ผู้ใช้งาน	กลุ่มผู้ใช้งาน
ข้อมูลนำเข้า	ชื่อผู้ใช้งาน รหัสผ่าน ของผู้ใช้งาน
ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	- ระบบทำการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและแสดงหน้าจอหลักแก่ผู้ใช้ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้อง
ผลการทดสอบ	เครื่องมือทำงานได้ถูกต้อง ผู้ใช้สามารถทำงานในฟังก์ชันต่าง ๆ ของระบบตามสิทธิ์ผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้อง ตัวอย่าง ภาพที่ แสดงตัวอย่างการใช้งานของกลุ่มผู้ใช้งานที่ไม่มีสิทธิ์ในการแก้ไขข้อมูลกระบวนการซอฟต์แวร์ดีฟลอยเมนต์อ้างอิงจึงไม่ปรากฏรายการให้ผู้ใช้ แก้ไขหรือลบข้อมูล
สรุปผลการทดสอบ	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน



ภาพที่ ซ.1 หน้าจอลงชื่อเข้าใช้งานระบบ



ภาพที่ ซ.2 หน้าจอกระบวนการซอฟต์แวร์ที่พบบ่อยที่อ้างอิงที่ใช้งานผ่านกลุ่มผู้ใช้งาน



ตารางที่ ซ.2 กรณีทดสอบระบบงานจัดการโครงการ

หัวข้อ	รายละเอียด
ชื่อระบบ	ระบบงานจัดการโครงการ
หน้าที่หลัก	สร้างโครงการการวิเคราะห์ช่องว่าง
กรณีทดสอบ	จัดการโครงการ
วัตถุประสงค์	เพื่อทดสอบการสร้างโครงการการวิเคราะห์ช่องว่างสำหรับการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
ผู้ใช้งาน	ผู้จัดการโครงการ
ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลโครงการ
ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	- ระบบแสดงแบบฟอร์มให้ผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดในการสร้างโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง
ผลการทดสอบ	ระบบแสดงแบบฟอร์มให้ผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดในการสร้างโครงการวิเคราะห์ช่องว่างได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน ช่องสำหรับกรอกข้อมูลทุกช่องสามารถกรอกข้อมูลได้จริง
สรุปผลการทดสอบ	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

ภาพที่ ซ.3 หน้าจอสำหรับการสร้างโครงการวิเคราะห์ช่องว่าง

ตารางที่ ซ.3 กรณีทดสอบระบบงานจัดการเนื้อหากระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง

หัวข้อ	รายละเอียด
ชื่อระบบ	ระบบงานจัดการเนื้อหากระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง
หน้าที่หลัก	การจัดการเนื้อหากระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงในระบบ โดยการแก้ไขข้อมูล
กรณีทดสอบ	จัดการกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง
วัตถุประสงค์	เพื่อทดสอบการแก้ไขข้อมูลกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง
ผู้ใช้งาน	กลุ่มผู้เชี่ยวชาญกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง
ข้อมูลนำเข้า	เนื้อหากระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง
ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	- ระบบแสดงหน้าจอสำหรับแก้ไขเนื้อหากระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง - ระบบบันทึกข้อมูลที่แก้ไขได้อย่างถูกต้อง
ผลการทดสอบ	ระบบแสดงหน้าจอสำหรับแก้ไขกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง และบันทึกข้อมูลที่แก้ไขลงในฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
สรุปผลการทดสอบ	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน

	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน
--	----------------------------------

Software Deployment Gap Analysis Tool

ยินดีต้อนรับ [ThidaratP] [ [ลงชื่อออก](#) ]

[หน้าหลัก](#) [เกี่ยวกับเรา](#)

การจัดการกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ > กระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง > แก้ไขข้อมูลกระบวนการ

**แก้ไขข้อมูลกระบวนการ**

หมายเลขกระบวนการ  
PA01

ชื่อกระบวนการ

กระบวนการรีลีสซอฟต์แวร์

วัตถุประสงค์กระบวนการ

เพื่อควบคุมความพร้อมของผลิตภัณฑ์ก่อนการส่งมอบให้ลูกค้า

รายละเอียดกระบวนการ

เป็นการติดต่อกันระหว่างผู้พัฒนาซอฟต์แวร์และผู้ใช้งานซอฟต์แวร์ โดยซอฟต์แวร์จะอยู่ในรูปของโปรแกรมสำเร็จ (Pack...

[กลับไปหน้าข้อมูลกระบวนการ](#)

ภาพที่ ซ.4 หน้าจอสำหรับการแก้ไขกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง

ตารางที่ ซ.4 กรณีทดสอบระบบงานจัดการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

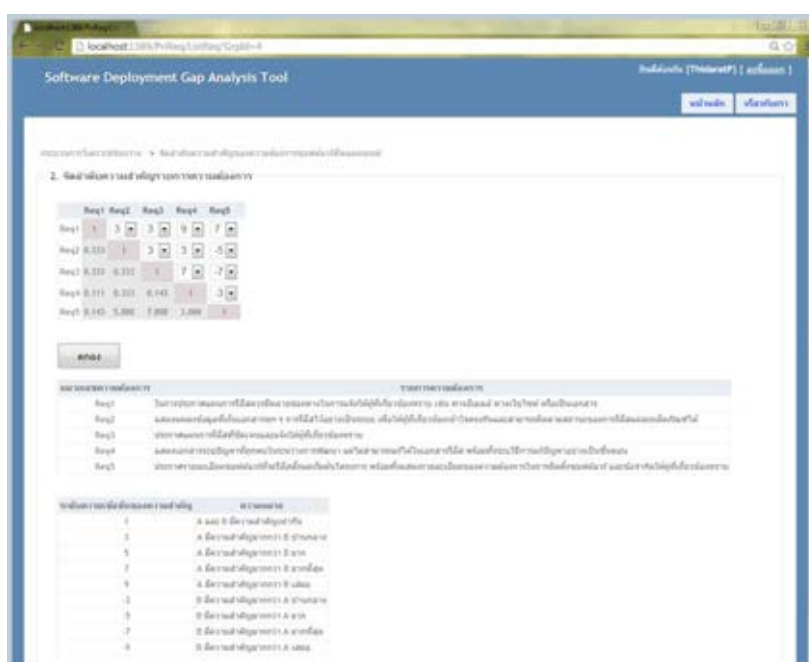
หัวข้อ	รายละเอียด
ชื่อระบบ	ระบบงานจัดการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
หน้าที่หลัก	การจัดการรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์ โดยการเพิ่ม แก้ไข หรือลบรายการความต้องการ
กรณีทดสอบ	สร้างรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
วัตถุประสงค์	เพื่อทดสอบการเพิ่มรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
ผู้ใช้งาน	กลุ่มผู้ใช้งาน
ข้อมูลนำเข้า	รายละเอียดรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบแสดงแบบฟอร์มสำหรับการกรอกข้อมูลรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์</li> <li>- ระบบบันทึกรายการความต้องการที่เพิ่มอย่างถูกต้องเมื่อผู้ใช้กดปุ่มบันทึก</li> </ul>
ผลการทดสอบ	ระบบแสดงหน้าจอให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลรายการความต้องการได้อย่างถูกต้องและบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลอย่างถูกต้อง
สรุปผลการทดสอบ	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน



ภาพที่ ซ.5 หน้าจอการเพิ่มรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

ตารางที่ ซ.5 กรณีทดสอบระบบจัดลำดับความสำคัญของรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

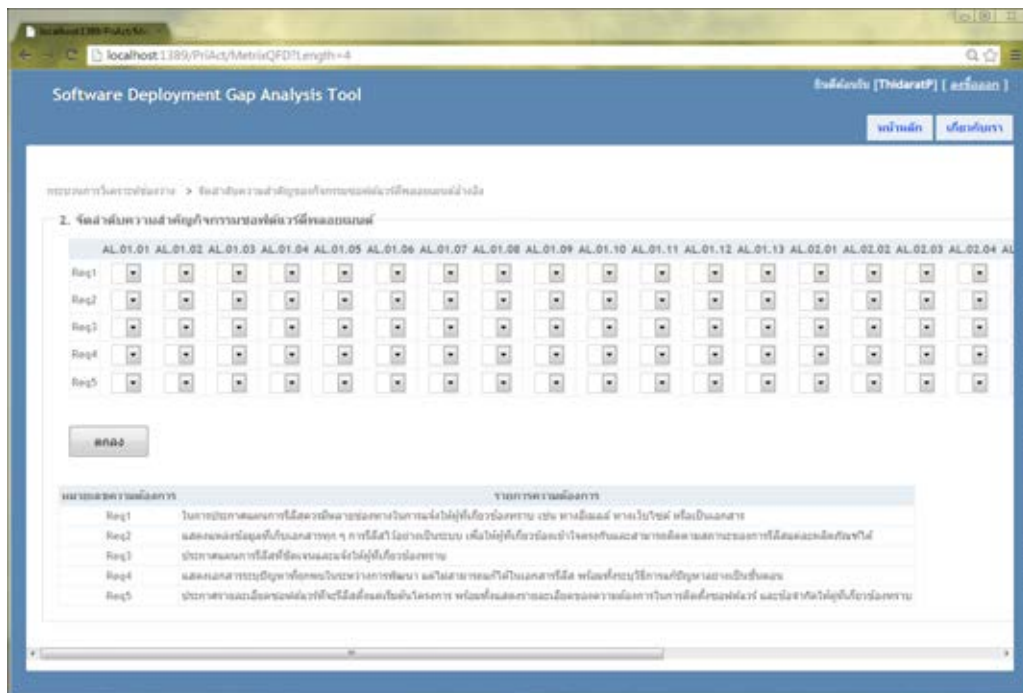
หัวข้อ	รายละเอียด
ชื่อระบบ	ระบบจัดลำดับความสำคัญของรายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
หน้าที่หลัก	การจัดลำดับความสำคัญของรายการความต้องการ
กรณีทดสอบ	จัดลำดับความสำคัญ
วัตถุประสงค์	เพื่อทดสอบการจัดลำดับความสำคัญของรายการความต้องการ
ผู้ใช้งาน	กลุ่มนักจัดลำดับความสำคัญ
ข้อมูลนำเข้า	รายการความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถแสดงตารางเมทริกซ์ที่ผู้ใช้งานสามารถทำการเปรียบเทียบและให้คะแนนความสำคัญของความต้องการเป็นคู่ ๆ ได้</li> <li>- สามารถคำนวณน้ำหนักความสำคัญได้อย่างถูกต้อง</li> <li>- สามารถแสดงผลการจัดลำดับความสำคัญของรายการความต้องการได้</li> </ul>
ผลการทดสอบ	เครื่องมือสามารถแสดงตารางเมทริกซ์ และคำนวณค่าความสำคัญของความต้องการได้ถูกต้อง
สรุปผลการทดสอบ	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน



ภาพที่ ซ.6 หน้าจอการจัดลำดับรายการความต้องการ

ตารางที่ ซ.6 กรณีทดสอบระบบงานจัดการจัดลำดับกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์

หัวข้อ	รายละเอียด
ชื่อระบบ	ระบบงานจัดการจัดลำดับกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
หน้าที่หลัก	จัดลำดับรายการกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง
กรณีทดสอบ	จัดลำดับกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง
วัตถุประสงค์	เพื่อทดสอบการจัดลำดับกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงเมื่อเทียบกับรายการลำดับความต้องการ
ผู้ใช้งาน	กลุ่มนักจัดลำดับความสำคัญ
ข้อมูลนำเข้า	รายการลำดับความสำคัญความต้องการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบแสดงตารางเมทริกซ์ในการจัดลำดับกิจกรรม ที่ประกอบด้วยรายการลำดับความต้องการของโครงการที่เลือก รายการกิจกรรมทั้งหมดของกระบวนการซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง</li> <li>- ระบบสามารถคำนวณค่าน้ำหนักกิจกรรมได้อย่างถูกต้อง</li> </ul>
ผลการทดสอบ	ระบบแสดงตารางเมทริกซ์ในการจัดลำดับกิจกรรมและรายการลำดับความสำคัญของความต้องการสำหรับโครงการที่เลือก และคำนวณค่าน้ำหนักกิจกรรมได้อย่างถูกต้องเมื่อผู้ใช้งานให้คะแนนความสัมพันธ์รายการลำดับความต้องการและรายการกิจกรรมอ้างอิง
สรุปผลการทดสอบ	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน



ภาพที่ ข.7 หน้าจอแสดงตารางเมทริกซ์ในการจัดลำดับความสำคัญกิจกรรมของโครงการ

ตารางที่ ข.7 กรณีทดสอบระบบงานจัดการวิเคราะห์ช่องว่าง

หัวข้อ	รายละเอียด
ชื่อระบบ	ระบบงานการจัดการวิเคราะห์ช่องว่าง
หน้าที่หลัก	วิเคราะห์ช่องว่างโดยเปรียบเทียบระหว่างรายการลำดับกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงกับรายการกิจกรรมที่ดำเนินการปัจจุบันขององค์กร
กรณีทดสอบ	วิเคราะห์ช่องว่าง
วัตถุประสงค์	เพื่อทดสอบการวิเคราะห์ช่องว่าง
ผู้ใช้งาน	กลุ่มผู้ประเมิน
ข้อมูลนำเข้า	รายการลำดับกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิงขององค์กร และรายการกิจกรรมปัจจุบันขององค์กร
ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	- ระบบแสดงหน้าจอการวิเคราะห์ช่องว่างโดยแสดงรายการลำดับกิจกรรมซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์อ้างอิง และแบบฟอร์มสำหรับผู้ใช้งานในการเปรียบเทียบกิจกรรมปัจจุบันขององค์กร
ผลการทดสอบ	ระบบแสดงข้อมูลลำดับกิจกรรมของโครงการได้อย่างถูกต้องและแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ช่องว่างสามารถใช้งานได้จริง
สรุปผลการทดสอบ	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

หมายเลขกิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	น้ำหนักกิจกรรม	ผลการเปรียบเทียบ	หมายเลขกิจกรรมขององค์กร	รายละเอียดการวิเคราะห์
AL_01.03	ทดสอบการบูรณาการซอฟต์แวร์	0.233	ปรับปรุง	DAL_01	
AL_01.01	กำหนดเมตริกชี้วัดสำหรับการวัดผล	0.228	ดี	DAL_04	
AL_01.02	เตรียมความพร้อมของเมตริกชี้วัดที่จะส่งมอบ	0.072	ไม่มี		
AL_01.04	จัดหมวดหมู่และระบุประเภทของเมตริกชี้วัด	0.017	ปรับปรุง	DAL_03	

รายการความต้องการสำหรับแต่ละกิจกรรม

หมายเลขกิจกรรม	หมายเลขความต้องการ
AL_01.03	Req3
AL_01.01	Req1
AL_01.02	Req3
AL_01.04	Req4

รายการกิจกรรมปัจจุบันขององค์กร

หมายเลขกิจกรรมขององค์กร	ชื่อกิจกรรม
DAL_01	จัดตั้งทีมสำหรับการวัดผล
DAL_02	ตรวจสอบความพร้อมของเมตริกชี้วัดสำหรับการวัดผล

ภาพที่ ซ.8 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการวิเคราะห์ช่องว่างของโครงการ

ตารางที่ ซ.8 กรณีทดสอบระบบงานการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง

หัวข้อ	รายละเอียด
ชื่อระบบ	ระบบงานการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง
หน้าที่หลัก	ประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่างการทำซอฟต์แวร์ดีพลอยเมนต์
กรณีทดสอบ	ประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง
วัตถุประสงค์	เพื่อทดสอบการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง
ผู้ใช้งาน	กลุ่มผู้ประเมิน
ข้อมูลนำเข้า	ผลการวิเคราะห์ช่องว่าง
ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบแสดงผลการวิเคราะห์ช่องว่างที่ได้สำหรับโครงการ</li> <li>- ระบบแสดงแบบฟอร์มสำหรับผู้ใช้ในการกรอกข้อมูลการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง</li> </ul>
ผลการทดสอบ	ระบบแสดงแบบฟอร์มในการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง พร้อมผลการวิเคราะห์ช่องว่างของโครงการ อีกทั้งข้อมูลที่จำเป็นที่ช่วยในการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่างได้อย่างถูกต้อง
สรุปผลการทดสอบ	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน



Software Deployment Gap Analysis Tool

บัญชีผู้ใช้: [ThidaratP] | ล็อกเอาท์

หน้าหลัก | เกี่ยวกับเรา

ระบบการวิเคราะห์สถานะ > ประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง

การประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง

ลำดับ	กิจกรรมอ้างอิง	หมายเลขกิจกรรมอ้างอิง	กิจกรรมขององค์กร	หมายเลขกิจกรรมขององค์กร	งาน	ผลสัมฤทธิ์งาน	ผู้รับผิดชอบ
1	ทดสอบการบูรณาการซอฟต์แวร์	AL-01-01	ติดตั้งโปรแกรมที่พัฒนา	DAL-01			
2	เตรียมความพร้อมเครื่องมือที่จะสนับสนุน	AL-01-02					
3	จัดการข้อมูลและรูปแบบการแสดงผลที่ชัดเจน	AL-01-04	พัฒนาแบบการแสดงผลในรูปแบบต่างๆ	DAL-03			

ตกลง

ข้อมูลสำหรับวิเคราะห์

หมายเลขกิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	ตัวบ่งชี้กิจกรรม	ผลการประเมิน	กิจกรรมปัจจุบันขององค์กร	รายละเอียดการวิเคราะห์
AL-01-01	ทดสอบการบูรณาการซอฟต์แวร์	0.233	ปรับปรุง	DAL-01	- ระบุรายละเอียดขั้นตอนการปรับปรุงซอฟต์แวร์ รวมถึงขั้นตอนที่ผู้ใช้งานสามารถปฏิบัติตามได้
AL-01-02	เตรียมความพร้อมเครื่องมือที่จะสนับสนุน	0.072	ไม่มี		
AL-01-04	จัดการข้อมูลและรูปแบบการแสดงผลที่ชัดเจน	0.017	ปรับปรุง	DAL-03	- ระบุแบบเอกสารที่เกี่ยวข้อง 166 หน้า ๆ แผนการกำกับดูแล และปรับปรุงในเอกสารนี้ 166 หน้า รวมถึงวิธีดำเนินการ

ภาพที่ ซ.9 หน้าจอการประเมินผลการวิเคราะห์ช่องว่าง

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวธิดารัตน์ เพ็ชรประสม ชื่อเล่นเอี้ยง เกิดเมื่อวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2527 ที่จังหวัดพังงา สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต ในปีการศึกษา 2548 หลังจากจบการศึกษาปริญญาตรีได้ทำงานในตำแหน่งวิศวกรการสื่อสาร (Transmission engineer) เป็นเวลา 1 ปี ที่บริษัททรูมูฟจำกัด จังหวัดสงขลา ต่อมาในปี 2550 จนถึงปัจจุบัน (กันยายน 2556) ได้ทำงานที่ บริษัทอมสันด์รอยเตอร์ซอฟต์แวร์ประเทศไทย ตำแหน่งวิศวกรซอฟต์แวร์อาวุโส (Senior software engineer) ในปี 2554 ได้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ภาคนอกเวลาราชการ ที่ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย