# กรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

นายประวีณ พิชิตนิติกร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2555

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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 FRAMEWORK FOR MAKING DECISIONS TOWARDS APPLICATION LIFECYCLE MANAGEMENT FROM BUSINESS EXECUTIVES PERSPECTIVE

Mr. Prawin Phichitnitikorn

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science Program in Information Technology in Business

Faculty of Commerce and Accountancy

Chulalongkorn University

Academic Year 2012

Copyright of Chulalongkorn University

| | |
|---|---|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์ | กรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ |
| โดย | นายประวีณ พิชิตนิติกร |
| สาขาวิชา | เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ |
| อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก | อาจารย์ ดร. วัชรา จันทาทับ |

---

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณบดีคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี

(รองศาสตราจารย์ ดร. พสุ เดชะรินทร์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.วรพงษ์ ลีวัฒนกิจ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(อาจารย์ ดร. วัชรา จันทาทับ)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุรัชย์ ภัทรโกศล)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.นุชรี เปรมชัยสวัสดิ์)

ประวีณ พิชิตนิติกร : กรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ. (A Framework for Making Decisions Towards Application Lifecycle Management from Business Executives Perspective) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อ. ดร. วัชรา จันทาทับ, 181 หน้า.

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน จัดทำกรอบงานเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในแต่ละขั้นของวงจรชีวิตระบบงานให้กับผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ และพัฒนาระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาวงจรชีวิตระบบงานจาก เคสทูลที่ใช้ในการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน และมาตรฐานต่างๆ ในการกำกับดูแลระบบสารสนเทศ เพื่อนำมาใช้ในการจัดทำกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ โดยมีการจัดทำแบบสอบถาม 2 ชุด ได้แก่ แบบสอบถามชุดที่ 1 แบบสอบถามกรอบงานและตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ เพื่อสอบถามความคิดเกี่ยวกับกรอบงานและตัวชี้วัดที่ใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูงทางธรกิจ และข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการกำหนดความต้องการที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์ที่จะใช้โดยผู้บริหารระดับสูง และแบบสอบถามชุดที่ 2 แบบสอบถามเรื่องความคิดเห็นที่มีต่อระบบต้นแบบการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ เพื่อใช้สำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบต้นแบบที่ได้พัฒนาขึ้น

ผลจากงานวิจัยนี้จะทำให้ได้กรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ รวมทั้งได้ระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

ภาควิชา....เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ.... ลายมือชื่อนิสิต.....ประวีณ พิชิตนิติกร.....

ปีการศึกษา .....2555..... ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

## 5281845926 : MAJOR INFORMATION TECHNOLOGY IN BUSINESS
KEYWORDS : APPLICATION LIFRCYCLE MANAGEMENT / DECISION SUPPORT / METRIC / BUSINESS EXECUTIVE

PRAWIN PHICHITNITIKORN : A FRAMEWORK FOR MAKING DECISIONS TOWARDS APPLICATION LIFECYCLE MANAGEMENT FROM BUSINESS EXECUTIVES PERSPECTIVE. ADVISOR: WACHARA CHANTATUB, Ph.D., 181 pp.

The objectives of this research are to study Application Lifecycle Management or ALM, to create a framework for supporting business executive in making decision in each stage of ALM and to develop a prototype of ALM software according to business executives perspective.

In this research, the researcher studied ALM from ALM's case tools and information technology governance standard in order to create a framework for making decision towards application lifecycle management for business executives. There are 2 questionnaires used in this research, Questionnaire 1, A study of framework and metrics for making decision towards application lifecycle management from business executive perspective. helps to get the opinions on framework and metrics to support business executives, decision in each stage of ALM and the requirements of the prototype of ALM software to be developed. Questionnaire 2, Opinion towards the prototype of ALM software for business executives, helps to survey the opinion of business executives towards the prototype of ALM software for business executives.

The result of this research is the proposed framework for making decision towards application lifecycle management from business executive and the prototype of ALM software for business executives.

Field of Study : Information Technology in Business Student's Signature ประวิน พิจิตรนิติกร

Academic Year : 2012 Advisor's Signature Wachara Chantatub

# กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. วัชรา จันทาทับ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ให้การชี้แนะแนวทางต่างๆ ให้กับผู้วิจัยจนสำเร็จเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. วรพงษ์ ลีวัฒนกิจ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุรัชย์ ภัทรโกศล กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร. นุชรี เปรมชัยสวัสดิ์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ภายนอกมหาวิทยาลัย ที่ตรวจสอบวิทยานิพนธ์และช่วยชี้แนะสิ่งต่างๆ ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้และอบรมสิ่งต่างๆ ให้กับผู้วิจัย และขอขอบคุณนิสิตสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจทุกท่านที่ช่วยสนับสนุนการวิจัยของผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ น้องสาว และน้องชาย ที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจที่ดีมาโดยตลอด สุดท้ายขอขอบคุณเพื่อนๆ และพี่ๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือและให้คำปรึกษาที่ดี

# สารบัญ


หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... จ

กิตติกรรมประกาศ..... ฉ

สารบัญ..... ช

สารบัญตาราง..... ฎ

สารบัญรูป..... ฎ

บทที่ 1 บทนำ..... 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... 5

1.3 ขอบเขตของการวิจัย..... 5

1.4 นิยามคำศัพท์..... 7

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 8

1.6 วิธีดำเนินการวิจัย..... 8

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 10

2.1 การจัดการวงจรชีวิตระบบงาน..... 10

2.1.1 เอสเอพี เอแอลเอ็ม..... 14

2.1.2 ไมโครซอฟต์โซลูชั่นเฟรมเวิร์ค..... 16

2.1.3 โอเพ่นเอแอลเอ็ม..... 19

2.1.4 ซีเอแอลเอ็ม..... 21

2.2 มาตรฐานไอเอสโอ 12207..... 23

2.3 บทบาทต่างๆที่เกี่ยวข้องในการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน (Roles in ALM)… 33

2.4 ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)…… 36

2.5 การวัดคุณภาพของซอฟต์แวร์ (Software Quality Measure)…….. 37

2.5.1 ไอเอสโอ 9126 (ISO 9126) …….. 37

2.5.2 โคบิต (COBIT)…….. ..... .. 42

2.5.3 ไอทิล (ITIL) ..... ..... 45

หน้า

2.5.4 เคโมเดล..... ..... 47
2.6 การประเมินระบบสารสนเทศ (Information System Evaluation) ..... 51
2.7 การตัดสินใจในองค์กร (Corperate Decisions) ..... 51
2.8 การตัดสินใจในวงจรชีวิตระบบงาน (ALM Decisions) ..... 52
2.9 ตัวชี้วัดในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน..... 53
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย..... ..... 64
3.1 แนวทางการวิจัย..... ..... 64
3.2 แบบแผนการวิจัย..... ..... 65
3.3 ประชากร..... ..... ..... 69
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล..... ..... 69
3.5 กรอบการวิเคราะห์ข้อมูล..... ..... 71
3.6 ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่เก็บ..... 71
3.7 กรอบการคัดเลือกตัวชี้วัดในกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ..... 72
บทที่ 4 การกำหนดกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ..... 72
4.1ขั้นตอนในการกำหนดกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน..... 72
4.2 วงจรชีวิตระบบงาน..... ..... 73
4.2.1 ระยะของวงจรชีวิตระบบงาน..... ..... 78
4.2.2 การตัดสินใจในวงจรชีวิตระบบงาน และเป้าหมายการตัดสินในวงจรชีวิตระบบงาน..... 79
4.3 ตัวชี้วัดในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ..... 82
4.3.1 ตัวชี้วัดในการตัดสินใจไม่พัฒนาระบบงานใหม่ หรือการตัดสินใจพัฒนาระบบงาน..... ..... 82
4.3.2 ตัวชี้วัดในการตัดสินใจยกเลิกการพัฒนาระบบงานใหม่ หรือการตัดสินใจนำระบบงานขึ้นใช้งานจริง..... 82

หน้า

4.3.3 ตัวชี้วัดในการตัดสินใจไม่ปรับปรุงระบบงาน การตัดสินใจปรับปรุงระบบงาน หรือการตัดสินใจยกเลิกการใช้งานการใช้งานระบบงาน..... 82
4.4 การสำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจที่มีต่อกรอบงาน ขั้นของวงจรชีวิตระบบงาน และตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ..... 96
4.5 ระบบต้นแบบในการตัดสินใจสำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน..... 104
4.5.1 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบต้นแบบ..... 105
4.5.2 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบต้นแบบ..... 105
4.5.2.1 การวิเคราะห์ระบบ..... ..... 105
4.5.2.2 การออกแบบระบบต้นแบบ..... ... 106
4.5.3 การพัฒนาระบบต้นแบบ..... ..... 110
4.5.4 การนำเสนอระบบต้นแบบแก่ผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อสอบถามความคิดเห็น..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... 110
4.5.5 สรุปความคิดเห็น..... ..... ..... ..... ..... ... 111
4.6 ความคิดเห็นที่มีต่อระบบต้นแบบการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ..... ..... ..... ..... ..... 111
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ..... ..... 114
5.1 บทสรุป..... ..... 114
5.2 ปัญหา..... ..... 115
5.3 การนำงานวิจัยไปประยุกต์ใช้..... ..... 116
5.4 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะงานวิจัย..... ..... 117
รายการอ้างอิง..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .... 118
ภาคผนวก..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... 125
ภาคผนวก ก..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... 126
ภาคผนวก ข..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... 141
ภาคผนวก ค..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... 153
ภาคผนวก ง..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... 158
ภาคผนวก จ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... 163
ภาคผนวก ฉ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... 167

หน้า

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... 178

# สารบัญตาราง


| | | หน้า |
|---|---|---|
| ตารางที่ 2-1 | การประเมินโครงการที่เกี่ยวกับการพัฒนา…… | 49 |
| ตารางที่ 2-2 | การประเมินโครงการที่เกี่ยวกับการสนับสนุนโครงการและการบริหารโครงการ..... | 50 |
| ตารางที่ 2-3 | กลุ่มของตัวชี้วัดย่อยในไอเอสโอ 9126..... | 63 |
| ตารางที่ 4-1 | ตารางเปรียบเทียบขั้นของวงจรชีวิตระบบงาน กับวงจรชีวิตระบบงานแบบต่างๆ ..... | 75 |
| ตารางที่ 4-2 | เป้าหมายในการตัดสินใจในขั้นที่ 1 ขั้นเริ่มต้น..... | 79 |
| ตารางที่ 4-3 | เป้าหมายในการตัดสินใจยกเลิกการพัฒนาระบบงานในขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนา. | 80 |
| ตารางที่ 4-4 | เป้าหมายในการตัดสินใจนำระบบงานขึ้นใช้งานจริงในขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนา… | 80 |
| ตารางที่ 4-5 | เป้าหมายในการตัดสินใจในขั้นที่ 3: ขั้นปฏิบัติงาน..... | 81 |
| ตารางที่ 4-6 | ตัวชี้วัดในการตัดสินใจไม่พัฒนาระบบงานใหม่ หรือการตัดสินใจพัฒนาระบบงาน..... | 83 |
| ตารางที่ 4-7 | ตัวชี้วัดในการตัดสินใจยกเลิกการพัฒนาระบบงาน..... | 86 |
| ตารางที่ 4-8 | ตัวชี้วัดในการตัดสินใจนำระบบงานเข้าใช้งานจริง..... | 89 |
| ตารางที่ 4-9 | ตัวชี้วัดในการตัดสินใจไม่ปรับปรุงระบบงาน หรือการตัดสินใจปรับปรุงระบบงาน หรือการตัดสินใจยกเลิกการใช้งานระบบงาน..... | 91 |
| ตารางที่ ข-1 | สรุปผลการใช้งานแนวความคิดการจัดการวงจรชีวิตระบบงานในองค์กรโดยคิดเห็นร้อยละ..... | 141 |
| ตารางที่ จ-1 | สรุปผลแบบสอบถามเรื่องความคิดเห็นที่มีต่อระบบต้นแบบการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ..... | 167 |
| ตารางที่ จ-2 | ตารางสรุปผลจากแบบสอบถามเรื่องผลจากความคิดเห็นที่มีต่อการใช้ระบบ (Usability) โดยคิดเป็นร้อยละ..... | 169 |
| ตารางที่ จ-3 | สรุปผลการตอบแบบสอบถามข้อเสนอแนะและฟังก์ชั่นเพิ่มเติมที่ต้องการสำหรับระบบต้นแบบซอฟต์แวร์การจัดการวงจรชีวิhตระบบงาน..... | 170 |

# สารบัญรูป

หน้า


รูปที่ 2-1 กรอบความสามารถของซอฟต์แวร์ที่จัดการเทคโนโลยีสารสนเทศธรรมาภิบาลและการจัดการพอร์ตโฟลิโอ..... 12
รูปที่ 2-2 วงจรชีวิตการจัดการระบบงานของเอสเอพี เอแอลเอ็ม..... 15
รูปที่ 2-3 กระบวนการในการจัดการวงจรชีวิตระบบงานของไมโครซอฟต์ โซลูชั่น เฟรมเวิร์ค..... 17
รูปที่ 2-4 กระบวนการพัฒนาเอ็มเอสเอฟสำหรับซีเอ็มเอ็มไอ..... 18
รูปที่ 2-5 กระบวนการพัฒนาระบบของเอ็มเอสเอฟสำหรับอาจาย..... 19
รูปที่ 2-6 กระบวนการในการจัดการวงจรชีวิตระบบงานของโอเพน เอแอลเอ็ม..... 20
รูปที่ 2-7 ความสัมพันธ์ในซีเอแอลเอ็ม..... 21
รูปที่ 2-8 วงจรชีวิตการพัฒนาระบบงานแบบสกรัม..... 22
รูปที่ 2-9 ขั้นตอนการทดสอบซอฟต์แวร์ของซอฟต์แวร์เรชั่นแนลควอลิตี้เมเนเจอร์..... 23
รูปที่ 2-10 แบบจำกองกระบวนการในมาตรฐานไอเอสโอ 12207:1995..... 25
รูปที่ 2-11 แบบจำกองกระบวนการในมาตรฐานไอเอสโอ 12207:2008..... 29
รูปที่ 2-12 การจัดกลุ่มการประเมินของ ISO/IEC9126..... 38
รูปที่ 2-13 ISO/IEC 9126 ที่มีการเพิ่มคุณลักษณะโดยลัง..... 39
รูปที่ 2-14 มุมมองของโคบิต (COBIT Cube) ..... 43
รูปที่ 2-15 มิติของความเข้มแข็งในการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ..... 45
รูปที่ 2-16 กระบวนการและระดับต่างๆของการรับรองคุณภาพซอฟต์แวร์..... 48
รูปที่ 2-17 ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจในการจัดการระบบงานโดยรวม..... 55
รูปที่ 2-18 แผนภาพไอเอสโอแอล..... 56
รูปที่ 2-19 แผนภาพความพอใจในฟังชั่นการทำงาน..... 57
รูปที่ 2-20 การแสดงผลระบบงานโดยรวม แบบตาราง..... 57
รูปที่ 2-21 การแสดงผลระบบงานโดยรวม แบบกราฟ..... 58
รูปที่ 2-22 ค่าใช้จ่ายจริงและค่าใช้จ่ายที่ประเมินของซอฟต์แวร์..... 60
รูปที่ 2-23 ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นและความครอบคลุมในการทดสอบ..... 61
รูปที่ 2-24 การประมาณการข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงการทำงาน..... 62
รูปที่ 2-25 ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นและถูกแก้ไขในแต่ละสัปดาห์..... 62

หน้า


รูปที่ 3-1 แบบแผนการวิจัย..... 65
รูปที่ 4-1 วงจรชีวิตระบบงานที่นำเสนอในงานวิจัยนี้..... 74
รูปที่ 4-2 หน้าจอตัวอย่างผลลัพธ์..... 106
รูปที่ 4-3 การแสดงผลตัวชี้วัดในวงจรชีวิตระบบงาน..... 108
รูปที่ 4-4 หน้าจอตัวอย่างหน้าจอรูปแบบการกรอกข้อมูลแบบลิสต์รายการ..... 109
รูปที่ 4-5 หน้าจอชื่อระบบกำลังปฏิบัติงาน..... 109
รูปที่ 4-6 หน้าจอจัดการสิทธิ์การใช้ระบบ..... 110
รูปที่ ข-1 มีการใช้งานตัวชี้วัดในปัจจุบัน..... 143
รูปที่ ข-2 มีความต้องการใช้งานตัวชี้วัด..... 143
รูปที่ ข-3 ความสำคัญของตัวชี้วัด..... 144
รูปที่ ข-4 มีการใช้งานตัวชี้วัดในปัจจุบัน..... 147
รูปที่ ข-5 มีความต้องการใช้งานตัวชี้วัด..... 147
รูปที่ ข-6 ความสำคัญของตัวชี้วัด..... 148
รูปที่ ข-7 มีการใช้งานตัวชี้วัดในปัจจุบัน..... 150
รูปที่ ข-8 มีความต้องการใช้งานตัวชี้วัด..... 150
รูปที่ ข-9 ความสำคัญของตัวชี้วัด..... 151
รูปที่ ข-10 มีการใช้งานตัวชี้วัดในปัจจุบัน..... 154
รูปที่ ข-11 มีความต้องการใช้งานตัวชี้วัด..... 154
รูปที่ ข-12 ความสำคัญของตัวชี้วัด..... 155
รูปที่ ค-1 Use Case ของระบบรักษาความปลอดภัย..... 157
รูปที่ ค-2 Use Case ของระบบจัดการวงจรชีวิตระบบงาน..... 160
รูปที่ จ-1 เปอร์เซ็นต์ความคิดเห็นในส่วนของฟังก์ชั่นของระบบต้นแบบ..... 168
รูปที่ จ-2 เปอร์เซ็นต์ความพอใจในระบบต้นแบบ..... 168
รูปที่ จ-3 เปอร์เซ็นต์ความพอใจในระบบต้นแบบในแง่ของการใช้งาน..... 170
รูปที่ ฉ-1 หน้าจอต้นแบบ..... 171
รูปที่ ฉ-2 หน้าจอ Login..... 172
รูปที่ ฉ-3 การออกจากระบบต้นแบบ..... 172
รูปที่ ฉ-4 หน้าจอจัดการกับผู้ใช้งานระบบ..... 173

หน้า


รูปที่ ฉ-5 แสดงหน้าจอบันทึก กลุ่มของผู้ใช้ งานระบบ..... 174
รูปที่ ฉ-6 หน้าจอจัดการกับบทบาทผู้ใช้งานระบบ..... 175
รูปที่ ฉ-7 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลบทบาทการใช้งานของระบบ..... 176
รูปที่ ฉ-8 แสดงภาพรวมของโครงการทั้งหมด (Project Portfolio)…… 176
รูปที่ ฉ-9 หน้าจอแสดงสถานะของโครงการโครงการระยะเริ่มต้น(Initiation Stage) … 177
รูปที่ ฉ-10 หน้าจอแสดงสถานะของโครงการระยะพัฒนา (Development Stage) การ
ตัดสินใจยกเลิกการพัฒนาระบบงาน (Cancel Development?) …….. 178
รูปที่ ฉ-11 หน้าจอ แสดงสถานะของโครงการระยะพัฒนา (Development Stage) การ
ตัดสินใจระบบงานใหม่นี้ขึ้นใช้งานจริง(Go Live?)..... 179
รูปที่ ฉ-12 หน้าจอแสดงสถานะของโครงการระยะปฏิบัติการ (Operation Stage)..... 180
รูปที่ ฉ-13 การเรียกดูข้อมูลตัดสินใจในระยะที่ไม่มีสิทธิ..... 181
รูปที่ ฉ-14 หน้าจอ แสดงรายละเอียดของตัวชี้วัด (Metric Detail)…… 181

# บทที่ 1
# บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตการวิจัย นิยามคำศัพท์ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และวิธีดำเนินการวิจัย เรื่อง "กรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ (A Framework for Making Decisions Towards Application Lifecycle Management from Business Executives Perspective)"

## 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันมีการนำระบบสารสนเทศ (Information Systems) หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าระบบงาน (Applications) มาใช้ในองค์กรอย่างแพร่หลาย โดยการได้มาซึ่งระบบงานใหม่อาจแตกต่างกัน เช่น การพัฒนาระบบงานขึ้นเองภายในองค์กร จ้างบริษัทหรือบุคคลภายนอกมาพัฒนาระบบให้ หรือซื้อโปรแกรมสำเร็จรูปเข้ามาใช้งาน เป็นต้น หลังจากที่มีการใช้งานระบบใหม่แล้ว ระบบงานดังกล่าวอาจจะต้องมีการปรับปรุงแก้ไข และในท้ายที่สุดก็จะต้องมีการยกเลิกการใช้ระบบงานดังกล่าว โดยอาจจะมีระบบงานใหม่มาทดแทน ซึ่งพบว่ามีโครงการเกี่ยวกับระบบงานจำนวนมากที่ประสบกับความล้มเหลวในการพัฒนาระบบงานและนำระบบงานเข้ามาใช้ในองค์กร จากการสำรวจของสแตนดิสกรุ๊ป (The Standish Group) ในปี ค.ศ. 2009 (Standish, 2009) ระบุว่าโครงการพัฒนาระบบงานและนำระบบงานเข้ามาใช้ในการดำเนินงานขององค์กร ร้อยละ 24 พบกับความล้มเหลว และร้อยละ 44 ไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น เช่น กำหนดการตามแผนการพัฒนา งบประมาณ และคุณสมบัติที่กำหนดไว้ ความล้มเหลวของโครงการที่เกิดขึ้นมีสาเหตุต่างๆ ได้แก่ การวางแผนพัฒนาระบบงานอย่างไม่เหมาะสม มีปัญหาในการควบคุมคุณภาพของระบบงาน และการไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบงานในด้านต่างๆ ความล้มเหลวที่เกิดขึ้นในวงจรชีวิตระบบงานก่อให้เกิดความเสียหายกับองค์กรในด้านต่างๆ ทั้งเงินลงทุน ทรัพยากรการทำงาน รวมไปถึงการเสียโอกาสในการดำเนินงานทางธุรกิจ ดังนั้นการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยในการติดตามประเมินระบบงาน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้รับรู้ถึงสถานภาพของระบบงาน และสามารถตัดสินใจตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในระบบสารสนเทศได้อย่างทันท่วงที และจากรายงานการสำรวจของบริษัท แอดวานซ์ โปรเจ็ค โซลูชั่น จำกัด โดย เบนนาทาน (Bennatan, 2009) ระบุว่าในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ความล้มเหลวของโครงการร้อยละ 36 ค้นพบเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาในโครงการพบว่า และร้อยละ 8 ไม่มี

โครงการพัฒนาที่ล้มเหลวเหลวเลย โดยมีเพียงร้อยละ 37 ที่มีการติดตามกระบวนการพัฒนาระบบงานโดยผู้จัดการโครงการอย่างน้อยเดือนละครั้ง

สำหรับในส่วนของระบบสารสนเทศหรือซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ตัวชี้วัดที่แสดงส่วนใหญ่เพื่อแค่การบริหารและติดตามการทำงานของโครงการพัฒนาระบบงานโดยผู้จัดการโครงการ แต่ยังไม่มีตัวชี้วัดที่ผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจจะสามารถนำมาใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานได้ ทำให้ผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจไม่สามารถตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการระบบงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุนี้งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อจะสร้างกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ โดยในกรอบงานที่นำเสนอจะแบ่งวงจรชีวิตระบบงานตามขั้นต่างๆ (Stages) ของระบบงาน นำเสนอตัวชี้วัด (Metrics) ที่ผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจจะสามารถนำมาใช้ในการตัดสินใจในแต่ละขั้นของระบบงานนั้นๆ รวมทั้งกรอบงาน (Framework) ในการบริหารจัดการระบบงาน นอกจากนั้นในงานวิจัยนี้จะสร้างระบบต้นแบบ (Prototype System) ของซอฟต์แวร์การจัดการวงจรชีวิตระบบงานที่รองรับกรอบงานที่ได้นำเสนอในงานวิจัยนี้ ทั้งนี้โดยมีจุดมุ่งหวังว่ากรอบงานที่นำเสนอนี้จะช่วยให้ผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจสามารถตัดสินใจเกี่ยวกับการบริหารจัดการระบบงานตลอดวงจรชีวิตของระบบงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้องค์กรมีระบบงานที่ดีและจะช่วยให้องค์กรมีความได้เปรียบเหนือคู่แข่งขัน

ในงานวิจัยนี้จะศึกษาถึงแนวคิด หลักการ สิ่งที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบัน และงานวิจัยต่างๆ เกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน (ALM: Application Lifecycle Management) เทคโนโลยีสารสนเทศธรรมาภิบาล (Information Technology Governance) ตามกรอบงานโคบิต (COBIT : Control Objective for Information and Related Technology) (The IT Governance Institute, 2007) กรอบงานไอทิล (ITIL) (ITSMF, 2007) และมาตรฐานไอเอสโอ 9126 (ISO 9126) (ISO9126, 2010) โดยจะเน้นตัวชี้วัดที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจที่จะสามารถนำช่วยในการตัดสินใจในการบริหารจัดการระบบงานในแต่ละขั้นของวงจรชีวิตระบบงาน

ในปัจจุบันระบบสารสนเทศมีความซับซ้อนสูงและมีแนวโน้มที่จะมีความซับซ้อนเพิ่มมากยิ่งขึ้น อีกทั้งองค์กรต่างก็ใช้เงินลงทุนมากกับซอฟต์แวร์หรือระบบงานที่นำมาใช้ เพื่อให้ได้มาซึ่งความสามารถในการแข่งขันเชิงธุรกิจหรือการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพขององค์กร จากรายงานของบริษัท ไอดีลแวร์ (Idealware) โดย ลอร่า เอส ควิน (Quinn, 2006) พบว่าในองค์กรที่ไม่แสวงหากำไรในสหรัฐอเมริกามีการใช้จ่ายด้านซอฟต์แวร์ถึง 960 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และมีเพียงร้อยละ 58 เท่านั้นที่เห็นว่าซอฟต์แวร์มีประโยชน์ในการทำงาน ดังนั้นการประเมินระบบสารสนเทศขององค์กรเพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจจึงมีความสำคัญมาก โดยการประเมินมีประโยชน์ดังนี้

(1) การประเมินจะแสดงให้เห็นถึงคุณภาพของระบบสารสนเทศ (2) การประเมินจะแสดงสถานภาพที่แท้จริงตามกลยุทธ์ที่บริษัทกำหนด เนื่องจากในปัจจุบันระบบสารสนเทศเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้องค์กรบรรลุกลยุทธ์ที่ตั้งไว้ (3) การประเมินจะช่วยลดความล้มเหลวในการพัฒนาระบบสารสนเทศ เนื่องจากการประเมินจะช่วยให้ข้อมูลในการตัดสินใจในสถานการณ์ต่างๆ เกี่ยวกับโครงการ (4) การประเมินจะช่วยลดความเสี่ยงในการล้มเหลวของระบบลง และ (5) การประเมินระบบสารสนเทศนั้นจะทำให้เกิดการเรียนรู้เพื่อนำไปจัดการโครงการอื่นต่อไปได้ (Ming, 2009) การประเมินระบบสารสนเทศไม่เพียงเป็นการวัดประสิทธิภาพการทำงาน แต่การประเมินระบบสารสนเทศยังลดความเสี่ยงในการพัฒนาซอฟต์แวร์ และเป็นข้อมูลในการตัดสินใจให้แก่ผู้บริหารองค์กร ซึ่งสอดคล้องกับความเสี่ยงในการล้มเหลวจากงานวิจัยของ ไมร่า แคทจ์โก้-แมทสัน และคณะ (Kaiko-Mattsson et al., 2009) ที่สำรวจความเสี่ยงในโครงการซอฟต์แวร์ของบริษัทซอฟต์แวร์ในสวีเดน สาเหตุสำคัญของความล้มเหลวหรือความเสี่ยงที่เกิดขึ้นที่พบในงานวิจัยนี้ ได้แก่ (1) การระบุความต้องการที่ไม่ครอบคลุม (2) การติดต่อสื่อสาร (3) การเปลี่ยนแปลงของซอฟต์แวร์ และ (4) ความร่วมมือของผู้ใช้งาน ซึ่งความเสี่ยงที่เกิดขึ้นเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดการตัดสินใจต่างๆ ในกระบวนการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

กระบวนการจัดการวงจรชีวิตระบบงานเป็นกระบวนการแบบครบวงจรที่ใช้ในการสร้างและดูแลระบบงานคอมพิวเตอร์หรือซอฟต์แวร์หรือระบบสารสนเทศ โดยเป็นกระบวนการที่ช่วยในการบริหารกลุ่มโครงการ (Project Portfolio Management) โดยเพิ่มในส่วนของข้อมูลที่ช่วยในการตัดสินใจและติดตามสถานะของกระบวนการทำงานต่างๆ และความคืบหน้าในการทำงาน โดยแบ่งการจัดการออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การกำกับดูแล (Governance) การพัฒนา (Development) และการปฏิบัติงาน (Operation) (Chappell, 2010) ซึ่งการจัดการวงจรชีวิตระบบงานนั้นครอบคลุมทุกกระบวนการของระบบงาน ตั้งแต่การนำระบบงานมาใช้จนกระทั่งระบบงานนั้นถูกยกเลิกการใช้งาน แต่ในปัจจุบันคำจำกัดความส่วนใหญ่เน้นเพียงแค่การพัฒนาระบบงานไปจนถึงการนำระบบงานขึ้นใช้งานเท่านั้น แต่ยังไม่ครอบคลุมตลอดวงจรชีวิตระบบงาน

โบวี่ (Bovee, 1993) ได้แบ่งการตัดสินใจขององค์กรออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ การตัดสินใจเชิงนโยบาย (Policy Decisions) การตัดสินใจเชิงจัดการ (Managerial Decisions) และการตัดสินใจเชิงปฏิบัติการ (Operation Decision) โดยแชพเพล (Chappell, 2010) ได้แยกการตัดสินใจตามกระบวนการจัดการวงจรชีวิตในขั้นตอนการกำกับดูแลที่สำคัญออกเป็น 5 การตัดสินใจ ได้แก่ (1) การติดสินใจพัฒนาระบบงาน (2) การตัดสินใจนำระบบงานที่พัฒนาขึ้นใช้งาน (3) การตัดสินใจยกเลิกการพัฒนาระบบงาน (4) การตัดสินใจปรับปรุงระบบงาน และ (5) การตัดสินใจยกเลิกการใช้งานระบบงาน

เพื่อช่วยให้การตัดสินใจที่เกิดขึ้นทำได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ จึงมีความจำเป็นที่ผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจขององค์กรต้องมีตัวชี้วัดที่แสดงให้รู้ถึงสถานภาพของระบบงานที่ถูกต้องและชัดเจน ซึ่งข้อมูลดังกล่าวส่วนใหญ่จะได้มาจากการประเมินคุณภาพของระบบงานหรือซอฟต์แวร์ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือมาจากตัวชี้วัดคุณภาพระบบงานหรือซอฟต์แวร์ โดยสามารถแบ่งตัวชี้วัดออกได้เป็น ตัวชี้วัดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ (Software Product Quality Metric) และตัวชี้วัดคุณภาพโครงการ (Project Quality Metric)

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นในการนำเสนอกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ ซึ่งจะนำเสนอตัวชี้วัด (Metrics) ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจโดยผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจที่เกี่ยวกับการจัดการระบบงาน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาตัวชี้วัดที่จะนำมาใช้ในการตัดสินใจในแต่ละขั้นในวงจรชีวิตระบบงาน โดยงานวิจัยนี้จะนำตัวชี้วัดคุณภาพซอฟต์แวร์ตามมาตรฐานไอเอสโอ 9126 (ISO 9126) ซึ่งแบ่งการประเมินออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ ฟังก์ชั่นการใช้งาน (Functionality) ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ประโยชน์การใช้งาน (Usability) ประสิทธิภาพ (Efficiency) การบำรุงรักษา (Maintainability) และการถ่ายโอน (Portability) มาช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ และนำกรอบงานโคบิต (COBIT) ในมุมมองด้านทรัพยากร 3 มุมมอง ได้แก่ ระบบงาน (Application) สารสนเทศ (Information) และบุคลากร (People) ซึ่งเป็นแนวคิดการควบคุมการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศให้ตรงกับการใช้งานในองค์กรตามโครงสร้างของกรอบงานโคบิตซึ่งอยู่บนพื้นฐานกระบวนการทำงานทางธุรกิจ โดยในงานวิจัยนี้จะหาตัวชี้วัดที่เหมาะสมที่ใช้แสดงสถานภาพของระบบงานในแต่ละขั้นของวงจรชีวิตระบบงาน

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ทบทวนวรรณกรรมและการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัดและกลุ่มของตัวชี้วัดที่ใช้ในการตัดสินใจในการจัดการวงจรชีวิต รวมทั้งกำหนดกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจและสร้างระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์การจัดการวงจรชีวิตระบบงาน ซึ่งผู้วิจัยจะสำรวจความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ (Business Executives) เพื่อนำมาใช้ในการสร้างกรอบงาน รวมทั้งความเห็นที่มีต่อระบบต้นแบบที่นำเสนอ

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน (ALM: Application Lifecycle Management) จากเอกสารงานวิจัยและซอฟต์แวร์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
2. กำหนดตัวชี้วัด (Metrics) ที่ผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจจะสามารถนำมาช่วยในการตัดสินใจในแต่ละขั้น (Stages) ของวงจรชีวิตระบบงาน (Application Lifecycle)
3. สร้างกรอบงาน (Framework) สำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ
4. พัฒนาระบบต้นแบบ (Prototype System) ของซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานตามกรอบที่ได้สร้างขึ้น

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. งานวิจัยนี้จะศึกษาวงจรชีวิตระบบงานและตัวชี้วัดที่ผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจจะนำมาใช้ในการตัดสินใจในการจัดการวงจรชีวิตระบบงานในแต่ละขั้นของวงจรชีวิตระบบงาน
2. ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยนี้จะมาจาก 2 แหล่ง ได้แก่

2.1 ข้อมูลทุติยภูมิ

ข้อมูลทุติยภูมิของงานวิจัยนี้คือข้อมูลที่ได้จากการศึกษาทฤษฎี ผลการสำรวจและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) การจัดการวงจรชีวิตระบบงาน
2) ตัวชี้วัดที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพซอฟต์แวร์ในการจัดการวงจรชีวิตระบบงานตามมาตรฐานไอเอสโอ 9126 (ISO 9126)
3) แนวคิดเทคโนโลยีสารสนเทศธรรมาภิบาลตามกรอบงานโคบิต (COBIT) และไอทิล (ITIL)
4) การตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจในการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

2.2 ข้อมูลปฐมภูมิ

ข้อมูลปฐมภูมิของงานวิจัยนี้คือข้อมูลที่ได้มาจากการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับกรอบงาน (Framework) และตัวชี้วัด (Metrics) ที่เหมาะสมกับผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน โดยกลุ่มประชากรที่ศึกษา ได้แก่ ผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ โดยมีขอบเขตของกลุ่มประชากรที่ศึกษาดังนี้

2.1 แบบสอบถามชุดที่ 1 แบบสอบถามกรอบงานและตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ จะเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตที่ศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจสายธุรกิจที่มีประสบการณ์ในการทำงานตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป

2.2 แบบสอบถามชุดที่ 2 แบบสอบถามเรื่องความคิดเห็นที่มีต่อระบบต้นแบบการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ จะเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ (Business Executives) ที่มีประสบการณ์ในการทำงานตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป

3. ตัวชี้วัด (Metrics) ที่ทำการวิจัยมีขอบเขตการศึกษาดังนี้
   3.1 จะครอบคลุมกิจกรรมหรือกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานเท่านั้น
   3.2 จะครอบคลุมตัวชี้วัดเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจในการจัดการวงจรชีวิตระบบงานเท่านั้น

4. ระบบสารสนเทศหรือซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานขององค์กรที่จะพัฒนาขึ้นนี้จะเป็นเพียงระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์เท่านั้น ยังไม่ใช่ระบบจริงที่สามารถประมวลผลข้อมูลได้จริง และจะครอบคลุมเฉพาะส่วนต่อประสานที่ผู้บริหารระดับสูงทางธุรกิจใช้งานเท่านั้น

## 1.4 นิยามคำศัพท์

1. **การจัดการวงจรชีวิตระบบงาน** (ALM: Application Lifecycle Management)
   การจัดการวงจรชีวิตระบบงานเป็นกระบวนการแบบครบวงจรที่ใช้ในการสร้างและดูแลระบบงานคอมพิวเตอร์หรือซอฟต์แวร์หรือระบบสารสนเทศ โดยเป็นกระบวนการที่ช่วยการบริหารกลุ่มโครงการ (Project Portfolio Management) โดยเพิ่มในส่วนของข้อมูลที่ช่วยในการตัดสินใจและติดตามสถานะของกระบวนการทำงานต่างๆ และความคืบหน้าในการทำงาน โดยแบ่งการจัดการออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การกำกับดูแล (Governance) การพัฒนา (Development) และการปฏิบัติการ (Operation) ซึ่งการจัดการวงจรชีวิตระบบงานนั้นจะครอบคลุมทุกกระบวนการของระบบงาน ตั้งแต่การนำระบบงานมาใช้ จนกระทั่งระบบงานนั้นถูกยกเลิกการใช้งาน (Chappell, 2010)

2. **การตัดสินใจในการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน** (ALM Decision)
   การตัดสินใจในการจัดการวงจรชีวิตระบบงานเป็นขั้นตอนในการตัดสินใจต่างๆ เกี่ยวกับซอฟต์แวร์หรือระบบงาน โดยสามารถแบ่งได้ออกเป็น 5 การตัดสินใจ ได้แก่ (1) การติดสินใจพัฒนาระบบงาน (2) การตัดสินใจนำระบบงานที่พัฒนาขึ้นใช้งาน (3) การตัดสินใจยกเลิกการพัฒนาระบบงาน (4) การตัดสินใจปรับปรุงระบบงาน และ (5) การตัดสินใจยกเลิกการใช้งานระบบงาน (Chappell, 2010)

3. **ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก** (Key Performance Indicator)
   ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (Key Performance Indicator) คือเครื่องมือที่ใช้วัดผลการดำเนินงานหรือประเมินผลการดำเนินงานในด้านต่างๆ ขององค์กร ซึ่งสามารถแสดงผลของการวัดหรือการประเมินในรูปข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อสะท้อนประสิทธิภาพประสิทธิผลในการปฏิบัติงานขององค์กรหรือหน่วยงานภายในองค์กร (เดชะรินทร์, 2005)

4. **ตัวชี้วัดคุณภาพซอฟต์แวร์** (Software Quality Metric)
   ตัวชี้วัดคุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Quality Metric) เป็นค่าที่นำมาใช้ในการประเมินคุณภาพของซอฟต์แวร์ในขั้นต่างๆ ของวงจรชีวิตซอฟต์แวร์ เพื่อให้เป็นไปตามคุณภาพต่างๆ ที่ระบุไว้ เช่น การวัดความล้มเหลวของระบบ ต้องมีเวลาที่ล้มเหลวไม่เกิน 3 ชั่วโมงต่อปี เป็นต้น (Schulmeyer, 2008)

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานและตัวชี้วัดที่ใช้ในการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจในการจัดการวงจรชีวิตระบบงานในแต่ละขั้นของระบบงาน

2. ได้กรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ ที่องค์กรสามารถนำไปประยุกต์ใช้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจสามารถมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน อันจะช่วยให้ได้การตัดสินใจที่ถูกต้องและรวดเร็วทันเวลา

3. ได้ระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ ที่สามารถนำไปพัฒนาต่อเป็นระบบที่สามารถนำไปใช้งานจริงได้

## 1.6 วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาการจัดการวงจรชีวิตของระบบงานจากการทบทวนวรรณกรรมและการศึกษาซอฟต์แวร์ประเภทการจัดการวงจรชีวิตระบบงานที่ได้รับความนิยม

2. สร้างกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

3. ศึกษาตัวชี้วัดที่ใช้ในการควบคุม ติดตาม และตัดสินใจในแต่ละขั้นของวงจรชีวิตระบบงานจากการทบทวนวรรณกรรมและการศึกษาซอฟต์แวร์ประเภทการจัดการวงจรชีวิตระบบงานที่ได้รับความนิยม

4. กำหนดตัวชี้วัดที่ใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ ตามกรอบงานที่สร้างขึ้นในข้อ 3

5. สร้างแบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อกรอบงานในขั้นต่างๆ ของวงจรชีวิตระบบงาน และตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

6. กำหนดคุณสมบัติของระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ และพัฒนาระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ
7. สำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจที่มีต่อระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ
8. สรุปผลของการวิจัย

# บทที่ 2
# เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการทำวิจัยเรื่อง “กรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ (A Framework for Making Decisions Towards Application Lifecycle Management from Business Executives Perspective)” นี้ได้ศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ ซึ่งในบทนี้จะอธิยายถึงเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหัวข้อต่างๆ ได้แก่ การจัดการวงจรชีวิตระบบงาน (ALM: Application Lifecycle Management) มาตรฐานไอเอสโอ 12207 ( ISO 12207) บทบาทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน (Roles in ALM) ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (Key Performance Indicators) ตัวชี้วัดคุณภาพของซอฟต์แวร์ (Software Quality Measures) การประเมินระบบสารสนเทศ (Information System Evaluation) การตัดสินใจในองค์กร (Corporate Decisions) การตัดสินใจในวงจรชีวิตระบบงาน (ALM Decisions) และตัวชี้วัดในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

## 2.1 การจัดการวงจรชีวิตระบบงาน (ALM: Application Lifecycle Management)

การจัดการวงจรชีวิตระบบงาน (ALM: Application Lifecycle Management) เป็นกระบวนการบริหารจัดการวงจรชีวิตของระบบงาน โดยมุ่งเน้นไปที่การสร้างมูลค่าทางธุรกิจในการพัฒนาและควบคุมวงจรชีวิตระบบงานหรือระบบสารสนเทศหรือซอฟต์แวร์ โดยเน้นที่การลดค่าใช้จ่ายและสร้างความมั่นใจในคุณภาพของระบบงาน

การจัดการวงจรชีวิตระบบงานนั้นครอบคลุมกระบวนการด้านการกำกับดูแลระบบงานขององค์กร นับตั้งแต่การตัดสินใจพัฒนาระบบงาน จนไปถึงการหยุดให้บริการระบบงานนั้น ซึ่งเป็นการเพิ่มเติมและปรับปรุงแนวความคิดของการบริหารกลุ่มโครงการ (Project Portfolio Management) ที่ยังไม่สามารถตอบสนองต่อการพัฒนาและดูแลซอฟต์แวร์ในปัจจุบันที่ซับซ้อนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ได้ โดยการจัดการวงจรชีวิตระบบงานมีคุณสมบัติพื้นฐานที่สำคัญ 3 ประการ (Rossberg, 2008) ได้แก่

1. การตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability)

   การตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) คือการสร้างความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ก่อให้เกิดความสามารถในการดึงสถานการณ์การทำงานและข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการในด้านต่างๆ ของวงจรชีวิตซอฟต์แวร์ที่ต้องการได้อย่างถูกต้องแม่นยำ รวดเร็ว และครบถ้วน

ยกตัวอย่างเช่น การค้นพบความผิดพลาดในการทำงานของระบบงานนั้นจะต้องสามารถตรวจสอบย้อนหลังไปได้ตั้งแต่การทดสอบในรูปแบบต่างๆ ไปจนถึงการออกแบบซอฟต์แวร์ และขั้นการเก็บความต้องการ (Requirements) จนสามารถตรวจสอบสาเหตุความผิดพลาดได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งถ้าไม่มีความสามารถของการตรวจสอบย้อนหลังแล้ว กระบวนการในการพัฒนาซอฟต์แวร์นั้นจะเกิดความสับสนวุ่นวายและตัดขาดจากกันโดยสิ้นเชิง

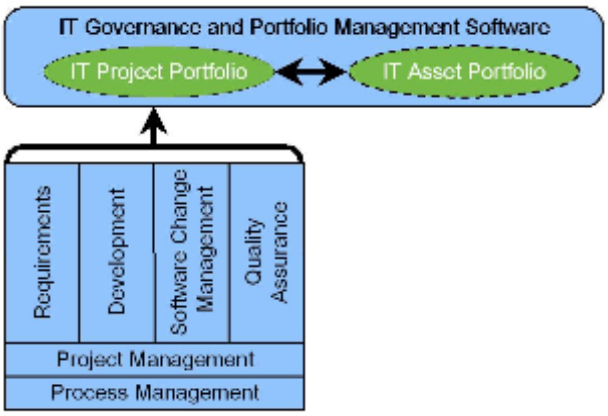
2. กระบวนการที่เป็นอัตโนมัติ (Process Automation)

   กระบวนการที่เป็นอัตโนมัติ (Process Automation) เป็นการช่วยในการทำกระบวนการต่างๆ ในขั้นตอนการพัฒนาและบำรุงรักษาระบบงานโดยอัตโนมัติ เช่น การออกแบบระบบงาน การทดสอบระบบงาน การแจ้งเตือนข้อผิดพลาดของระบบงานโดยอัตโนมัติ เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและประสิทธิภาพการทำงานให้มากขึ้น และลดเวลาในการทำงาน รวมไปถึงลดค่าใช้จ่ายด้านการจ้างบุคลากรเกี่ยวกับการดูแลระบบงานลง

3. การมองเห็น (Visibility)

   การมองเห็น (Visibility) เป็นความสามารถในการวิเคราะห์และสร้างรายงานเพื่อแสดงสถานภาพของระบบงานด้วยข้อมูลแบบเรียลไทม์ ที่สามารถแสดงผลข้อมูลในการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านต่างๆ เช่น จำนวนข้อผิดพลาดของโปรแกรม อัตราการแก้ไขข้อผิดพลาดได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ฯลฯ เพื่อช่วยให้สามารถตัดสินใจเกี่ยวกับการพัฒนาระบบงาน และทิศทางการใช้งานของระบบงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดแก่องค์กร

บริษัท ไอดีซี (IDC) ได้นำเสนอกรอบความสามารถของซอฟต์แวร์ที่จัดการเทคโนโลยีสารสนเทศธรรมาภิบาล (IT Governance) และจัดการพอร์ตโฟลิโอ (IT Governance and Portfolio Management Software) ดังรูปที่ 2-1




รูปที่ 2-1: กรอบความสามารถของซอฟต์แวร์ที่จัดการเทคโนโลยีสารสนเทศธรรมาภิบาลและการจัดการพอร์ตโฟลิโอ (IDC, 2010)

เพื่อการจัดการวงจรชีวิตระบบงานที่ดี เอสเอพี (SAP) ได้ระบุกระบวนการการดำเนินงานที่สำคัญไว้ 10 กระบวนการ (SAP, 2010) ดังนี้

1. การจัดทำเอกสารการแก้ปัญหา (Solution Documentation)
   เป็นกระบวนการจัดทำระบบศูนย์กลางในการจัดเก็บเอกสารทั้งหมดในกระบวนการการทำงานทั้งในด้านธุรกิจและเทคนิค
2. การจัดการนวัตกรรม (Innovation Management)
   เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวและการดำเนินงานของธุรกิจในอนาคต โดยรองรับกระบวนการทำงานใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น
3. การจัดการแม่แบบ (Template Management)
   เป็นกระบวนการในการสร้างแม่แบบการติดตั้งระบบสารสนเทศเพื่อให้ตอบสนองกระบวนการทางธุรกิจที่มีความแตกต่างกันตามภูมิศาสตร์
4. การจัดการการทดสอบ (Test Management)
   เป็นกระบวนการกำหนดความสัมพันธ์ของข้อกำหนดในการทดสอบและขอบเขตการทดสอบซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม บนพื้นฐานที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงในซอฟต์แวร์ที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดอายุการใช้งาน
5. การจัดการควบคุมการเปลี่ยนแปลง (Change Control Management)
   เป็นกระบวนการของการควบคุมความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการดำเนินงานทางธุรกิจ ทั้งการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีหรือซอฟต์แวร์ที่นำเข้ามาใช้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางธุรกิจอย่างสูงสุด

6. การจัดการอุบัติการณ์เกี่ยวกับระบบงาน (Application Incident Management)
   เป็นกระบวนการในการจัดตั้งศูนย์กลางในการประมวลปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อสื่อสารกับผู้เกี่ยวข้องทั้งหมดเพื่อร่วมกันในการประมวลหาสาเหตุ
7. การดำเนินงานทางเทคนิค (Technical Operation)
   เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการแจ้งเตือนสถานะต่างๆ และปัญหาที่เกิดขึ้นของซอฟต์แวร์ที่อยู่ระหว่างการปฏิบัติงาน
8. การดำเนินงานกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Operation)
   เป็นกระบวนการเวิร์คโฟลการดำเนินงานของระบบ เพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างราบรื่น และถูกต้องเหมาะสมกับความต้องการและเป้าหมายทางธุรกิจ
9. การจัดการการบำรุงรักษา (Maintenance Management)
   เป็นกระบวนการควบคุมการแก้ไขซอฟต์แวร์
10. การจัดการการปรับปรุง (Upgrade Management)
    เป็นกระบวนการที่ครอบคลุมการปรับปรุงระบบสารสนเทศเพื่อเพิ่มความสามารถใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานทางธุรกิจ

**ส่วนประกอบสำคัญของวงจรชีวิตระบบงาน (Kääriäinen, 2011)**

1. การสร้างและจัดการของวงจรชีวิตของอาติแฟค (Creation and Management of Lifecycle Artifacts)
   คือกลไกที่ต้องการในการสร้าง จัดเก็บ และจัดการอาติแฟคของวงจรชีวิต โดยเริ่มแรกในการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน การจัดเก็บและวิเคราะห์เอกสารจะถูกใช้ในการบันทึกกิจกรรมที่เกิดขึ้นในกระบวนการพัฒนาระบบงานโดยอาติแฟคต่างๆ เช่น ความต้องการ ซอร์สโค๊ด การทดสอบ ฯลฯ ต่อไปการจัดเก็บและบันทึก จะถูกแบ่งแยกจัดเก็บเป็นเวอร์ชั่นตามการพัฒนาและการแก้ไขส่วนต่างๆ ในการพัฒนา ที่เป็นส่วนสำคัญที่สุดที่จะทำให้ส่วนประกอบในการจัดการวงจรชีวิตระบบทำงานได้ เช่น การตรวจสอบย้อนกลับ การรายงานสถานะ และเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลต่างๆ เช่น แนวความคิดผลิตภัณฑ์ (Product Idea) ที่สามารถเชื่อมโยงกับความต้องการที่เกี่ยวข้อง และคุณสมบัติพื้นฐาน เป็นต้น
2. การตรวจสอบย้อนกลับอาติแฟคของวงจรชีวิต (Traceability of Lifecycle Artefacts)
   คือการระบุและรักษาความสัมพันธ์ของอาติแฟคต่างๆ ที่เกิดจากการสร้างและจัดการวงจรชีวิต โดยส่วนประกอบนี้ใช้ในการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงที่เกิด

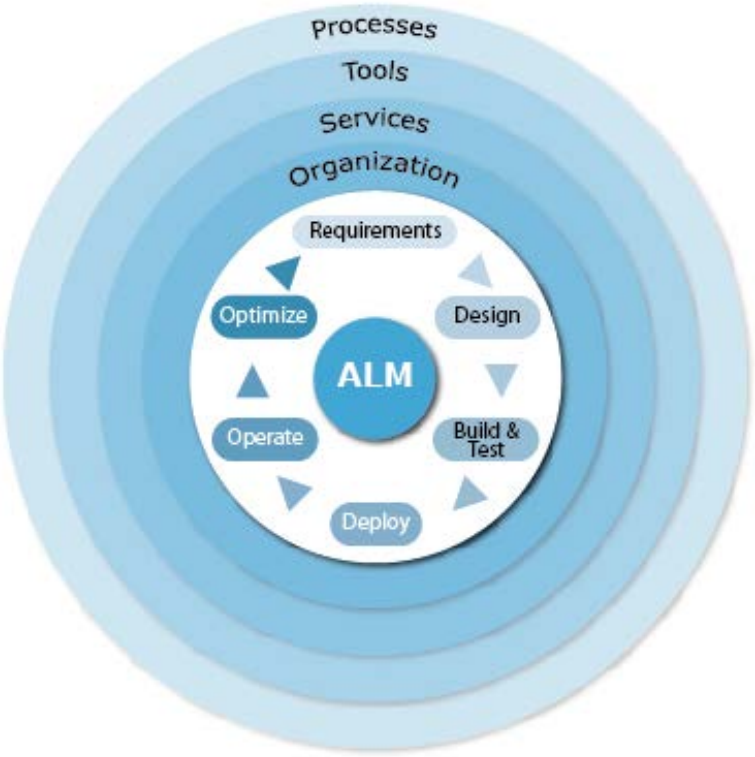
ขึ้นกับอาติแฟคต่างๆ เช่น ความต้องการ (Requirements) ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงในความต้องการที่เกิดขึ้น และมีการแก้ไขระบบงานตามความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไป คุณสมบัติการตรวจสอบย้อนกลับจะทำให้สามารถดูความเปลี่ยนแปลงของส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้

3. รายงานสถานะวงจรชีวิตของอาติแฟค (Reporting of Lifecycle Artefacts)
   คือกลไกในการรายงานสถานะของอาติแฟคในช่วงต่างๆ ในวงชีวิตของอาติแฟค
4. การติดต่อสื่อสาร (Communication)
   คือการสนับสนุนการเชื่อมโยงข้อมูลที่ผู้มีส่วนร่วม (Stakeholder) ในช่วงต่างๆ ของวงจรชีวิตระบบงานสามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นในการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน
5. การสนับสนุนกระบวนการ (Process Support)
   คือในการจัดการวงจรชีวิตระบบงานมีการสนับสนุนกระบวนการทำงาน เช่น กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งองค์กรต่างต้องปรับปรุงการจัดการในวงจรชีวิตระบบงานและกระบวนการทำงานของบริษัทให้สอดคล้องกัน
6. การรวมเครื่องมือ (Tool Integration)
   คือการรวมซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่ใช้ในการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ที่จัดอยู่ในประเภทการจัดการวงจรชีวิตมากมายหลายซอฟต์แวร์ ซึ่งแต่ละซอฟต์แวร์มีการนำเสนอวงจรชีวิตระบบงานที่แตกต่างกัน เช่น เอสเอพี เอแอลเอ็ม (SAP ALM: SAP Application Lifecycle Management) ของบริษัทเอสเอพี (SAP) ไมโครซอฟต์โซลูชั่นเฟรมเวิร์ค (MSF: Microsoft Solution Framework) ของบริษัทไมโครซอฟต์ (Microsoft) โอเพ่น เอแอลเอ็ม (Open ALM) ของบริษัทบอร์แลนด์ (Borland) และซีเอแอลเอ็ม (CALM: Collaborative Application Lifecycle Management) ของบริษัทไอบีเอ็ม (IBM) เป็นต้น

### 2.1.1 **เอสเอพี เอแอลเอ็ม** (SAP ALM)

เอสเอพี เอแอลเอ็ม ได้กำหนดวงจรชีวิตการจัดการระบบงานโดยประยุกต์มาจากหลักการของไอทิล (ITIL: Information Technology Infrastructure Library) ในส่วนของการจัดการระบบงาน (AM: Application Management) (Cameron, 2010) โดยประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงาน 5 ขั้นตอน ดังรูปที่ 2-2




รูปที่ 2-2: วงจรชีวิตการจัดการระบบงานของเอสเอพี เอแอลเอ็ม (Cameron, 2010)

ขั้นตอนที่ 1: ขั้นตอนความต้องการ (Requirements Phase)

ในขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดความต้องการต่างๆ ของระบบและเลือกข้อกำหนดทางเทคนิคที่เหมาะสมจากแมทริกผลิตภัณฑ์ที่มี (Product Availability Matrix) ของเอสเอพี

ขั้นตอนที่ 2: ขั้นตอนการออกแบบ (Design Phase)

ในขั้นตอนนี้เป็นการออกแบบระบบที่เหมาะสมกับการทำงานขององค์กรและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยทำการออกแบบภาพรวมและสถาปัตยกรรม (Landscape Design and Architecture) โครงสร้างพื้นฐานทางเทคนิค (Technical Infrastructure) การจัดการความเชื่อมโยงกันของซอฟต์แวร์ (Managing Software Dependencies) และการจัดการวงจรชีวิตสารสนเทศ (Information Lifecycle Management)

ขั้นตอนที่ 3: ขั้นตอนการจัดทำและทดสอบ (Build & Test Phase)

ในขั้นตอนนี้เป็นการจัดทำระบบสารสนเทศและการทดสอบระบบสารสนเทศโดยคำนึงถึงคุณภาพของระบบสารสนเทศเป็นสำคัญ

ขั้นตอนที่ 4: ขั้นตอนการนำขึ้นใช้งาน (Deploy Phase)

ในขั้นตอนนี้เป็นการโอนย้ายระบบที่ได้จัดทำเสร็จแล้วเข้าสู่การใช้งานจริง

ขั้นตอนที่ 5: ขั้นตอนการใช้งาน (Operate Phase)

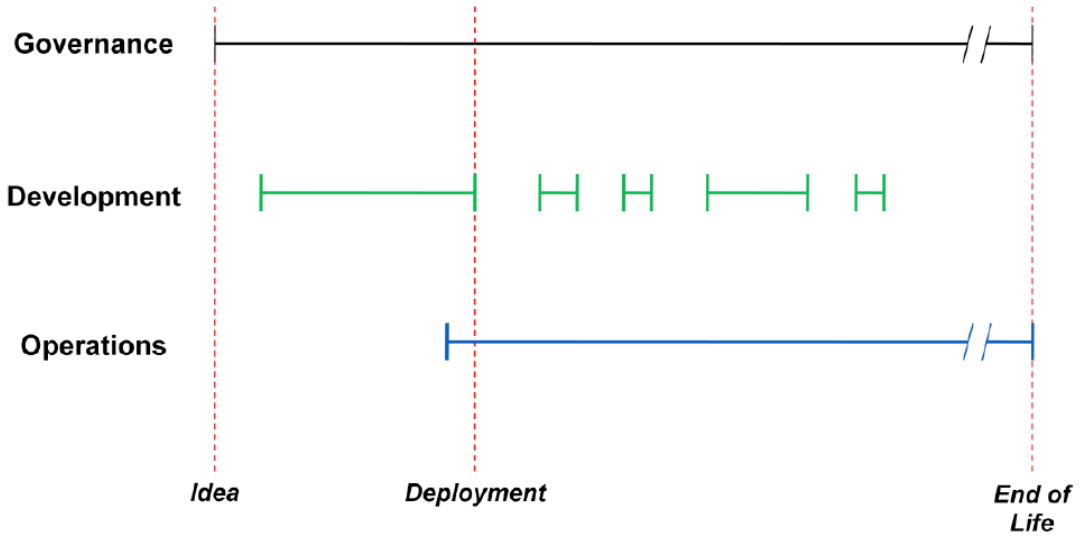
ในขั้นตอนนี้เป็นการใช้งานจริงของระบบโดยทำการควบคุมให้ระบบนั้นทำงานได้ตามกระบวนการที่วางแผนไว้ ติดตามดูข้อผิดพลาดในการทำงานของระบบ พร้อมทั้งให้การสนับสนุนและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน

ขั้นตอนที่ 6: ขั้นตอนการปรับปรุงระบบให้สามารถใช้งานได้ดีที่สุด (Optimize Phase)

ในขั้นตอนนี้เป็นการพิจารณาปรับปรุงระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ โดยนำข้อมูลความผิดพลาดที่ได้ และกระบวนการต่างๆ ที่พิจารณาแล้วว่าสามารถเพิ่มคุณค่าให้กับระบบมาปรับปรุงระบบ ซึ่งจะนำไปสู่การเริ่มต้นวงจรในขั้นตอนความต้องการ (Requirements Phase) ต่อไป

### 2.1.2 **ไมโครซอฟต์ โซลูชั่น เฟรมเวิร์ค** (MSF: Microsoft Solution Framework)

ไมโครซอฟต์ โซลูชั่น เฟรมเวิร์ค (MSF: Microsoft Solution Framework) เน้นการบูรณาการข้อมูลในวงจรชีวิตระบบงานจากทุกขั้นตอนการทำงานเข้าด้วยกัน และควบรวมวิธีการจัดการและการพัฒนาซอฟต์แวร์ตั้งแต่เริ่มต้นพัฒนาจนยกเลิกการใช้งาน ไมโครซอฟต์แบ่งกระบวนการในวงจรชีวิตระบบงานออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การธรรมาภิบาล (Governance) การพัฒนา (Development) และการใช้งาน (Operations) ดังรูปที่ 2-3




รูปที่ 2-3: กระบวนการในการจัดการวงจรชีวิตระบบงานของไมโครซอฟต์ โซลูชั่น เฟรมเวิร์ค (Chappell, 2010)

1. การธรรมาภิบาล (Governance)

เป็นกระบวนการที่ครอบคลุมการตัดสินใจทั้งหมดของซอฟต์แวร์ โดยเริ่มต้นตั้งแต่การพัฒนากรณีธุรกิจ (Business Case Development) ที่นำเสนอ ไปจนถึงการยกเลิกซอฟต์แวร์นั้นออกจากการใช้งาน โดยกระบวนการตัดสินใจนั้นจะเกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพหรือความสามารถในการทำงาน และการยกเลิกซอฟต์แวร์ออกจากการใช้งาน

2. การพัฒนา (Development)

เป็นกระบวนการที่เริ่มขึ้นหลังจากกรณีธุรกิจได้รับการอนุมัติ โดยไมโครซอฟต์ โซลูชั่น เฟรมเวิร์ค ซึ่งปัจจุบันเป็นเวอร์ชั่น 5.0 ได้แบ่งรูปแบบของวงจรชีวิตการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development Lifecycle) ที่แตกต่างกัน ดังนี้

2.1 เอ็มเอสเอฟสำหรับซีเอ็มเอ็มไอ (MSF for CMMI)

เป็นกระบวนการพัฒนาตามหลักการซีเอ็มเอ็มไอ โดยครอบคลุมซีเอ็มเอ็มไอระดับที่ 3 ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการในการพัฒนา 5 ขั้นตอน ดังรูปที่ 2-4 ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1: กำหนดนโยบายและขอบเขต (Envision)

ขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดนโยบาย กำหนดขอบเขตการพัฒนาและแนวทางการพัฒนา

ขั้นตอนที่ 2: วางแผน (Plan)

ขั้นตอนนี้เป็นการวางแผนการทำงานและกำหนดงบประมาณที่จะใช้ในการพัฒนา

ขั้นตอนที่ 3:  พัฒนา (Build)

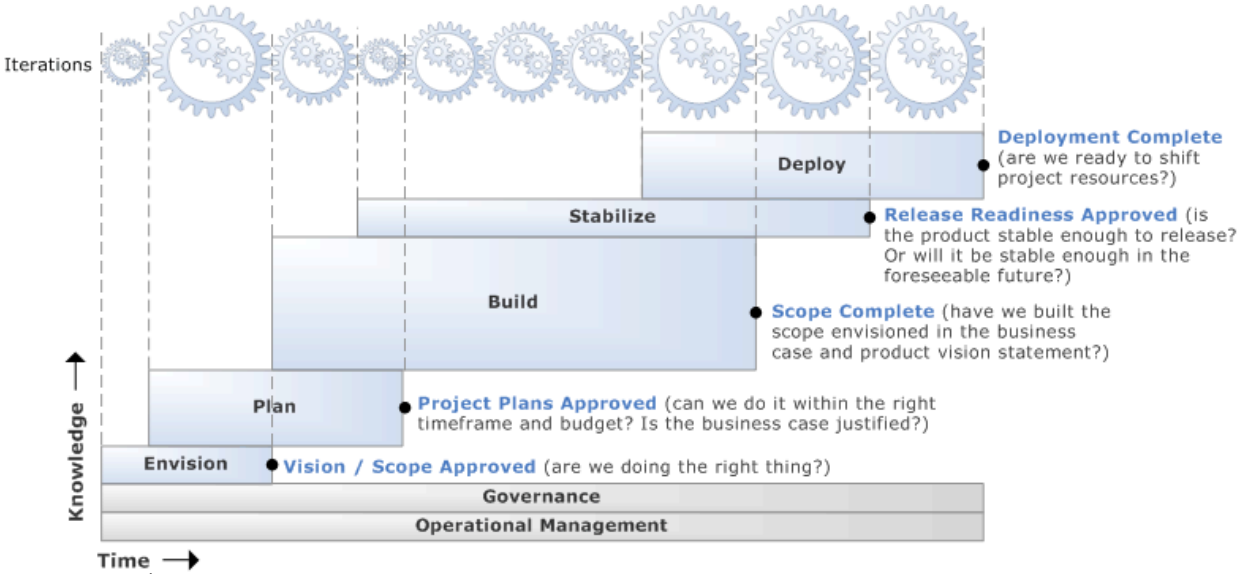
ขั้นตอนนี้เป็นการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้ได้ตามข้อกำหนด

ขั้นตอนที่ 4: เตรียมความพร้อม (Stabilize)

ขั้นตอนนี้เป็นการทดสอบเพื่อเตรียมความพร้อมของซอฟต์แวร์ก่อนนำไปใช้งาน

ขั้นตอนที่ 5: นำซอฟต์แวร์ไปใช้งาน (Deploy)

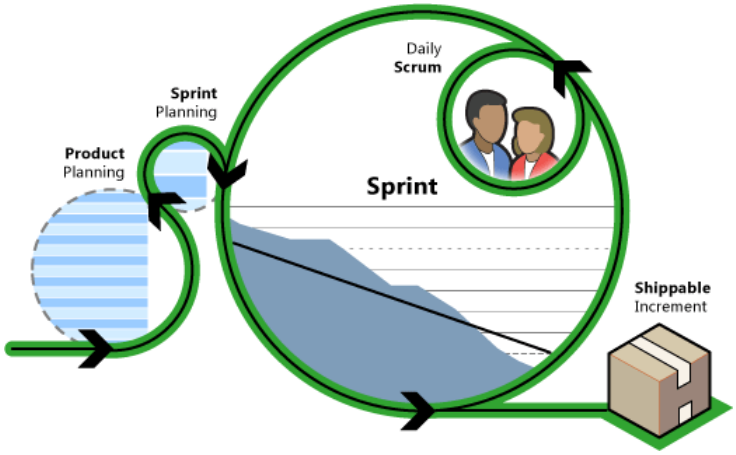
ขั้นตอนนี้เป็นการปล่อยซอฟต์แวร์ไปสู่การใช้งาน




รูปที่ 2-3: กระบวนการพัฒนาเอ็มเอสเอฟสำหรับซีเอ็มเอ็มไอ (Rossberg, 2008)

2.2 เอ็มเอสเอฟสำหรับอาจาย (MSF for Agile)

เป็นกระบวนการพัฒนาระบบแบบอากาย (Agile) ตามรูปที่ 2-5 โดยนำหลักการของวงจรชีวิตซอฟต์แวร์แบบสกรัม (Scrum) เข้ามาใช้งาน โดยสกรัมนั้นเป็นกระบวนการในการแบ่งงานเป็นส่วนๆ และมีการตรวจทานงานเป็นรายวัน (Daily Scrum) โดยหลักการของสกรัมเริ่มจากการวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product Planning) และทำการวางแผนรอบการทำงานในต่ละส่วนที่เรียกว่า สปริ้น (Sprint) โดยในการทำงานแต่ละสปริ้นนั้น ประกอบไปด้วยการทำงานหน่วยย่อยในแต่ละวันที่เรียกว่าสกรัม (Scrum) ซึ่งจะมีการรายงานผลและสอบถามถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน




รูปที่ 2-5: กระบวนการพัฒนาของเอ็มเอสเอฟสำหรับอาจาย (Sutherland, 2010)

3. การใช้งาน (Operations)

เป็นขั้นตอนการควบคุมการใช้งานซอฟต์แวร์ให้เป็นไปอย่างราบรื่น ซึ่งประกอบไปด้วยการติดตามการทำงานของซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ และการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งจะกินระยะเวลาตั้งแต่เริ่มต้นนำซอฟต์แวร์เข้ามาใช้งานและดำเนินการไปเรื่อยๆ จนซอฟต์แวร์นั้นถูกปลดออกจากการใช้งาน

### 2.1.3 **โอเพ่น เอแอลเอ็ม** (Open ALM)

เป็นการจัดการวงจรชีวิตระบบงานของบริษัทบอร์แลนด์ ดังรูปที่ 2-6 โดยกระบวนการจัดการวงจรชีวิตระบบงานของบอร์แลนด์นั้นเน้นที่การปรับปรุงกระบวนการในการดูแลซอฟต์แวร์

ให้เหมือนกับการดำเนินงานทางธุรกิจ และปรับปรุงกระบวนการพัฒนาและนำระบบงานไปใช้งานให้รวดเร็วมากขึ้น โดยประกอบไปด้วยกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ 6 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1: วางแผน (Plan)

ขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ และแผนงานโครงการ

ขั้นตอนที่ 2: กำหนด (Define)

ขั้นตอนนี้เป็นการจัดทำความต้องการระบบสารสนเทศขององค์กร

ขั้นตอนที่ 3: ออกแบบ (Design)

ขั้นตอนการออกแบบกระบวนการทำงานของซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับกระบวนการทางธุรกิจ

ขั้นตอนที่ 4: สร้างและติดตั้งระบบ (Build & Configure)

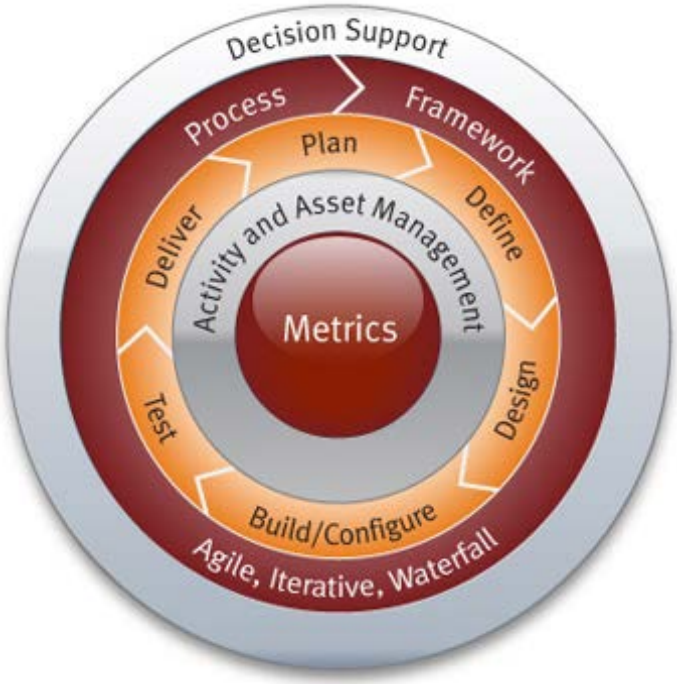
ขั้นตอนนี้เป็นการสร้างและตั้งค่าต่างๆ ของระบบสารสนเทศ

ขั้นตอนที่ 5: ทดสอบ (Test)

ขั้นตอนนี้เป็นการทดสอบระบบสารสนเทศ

ขั้นตอนที่ 6: ส่งมอบระบบ (Deliver)

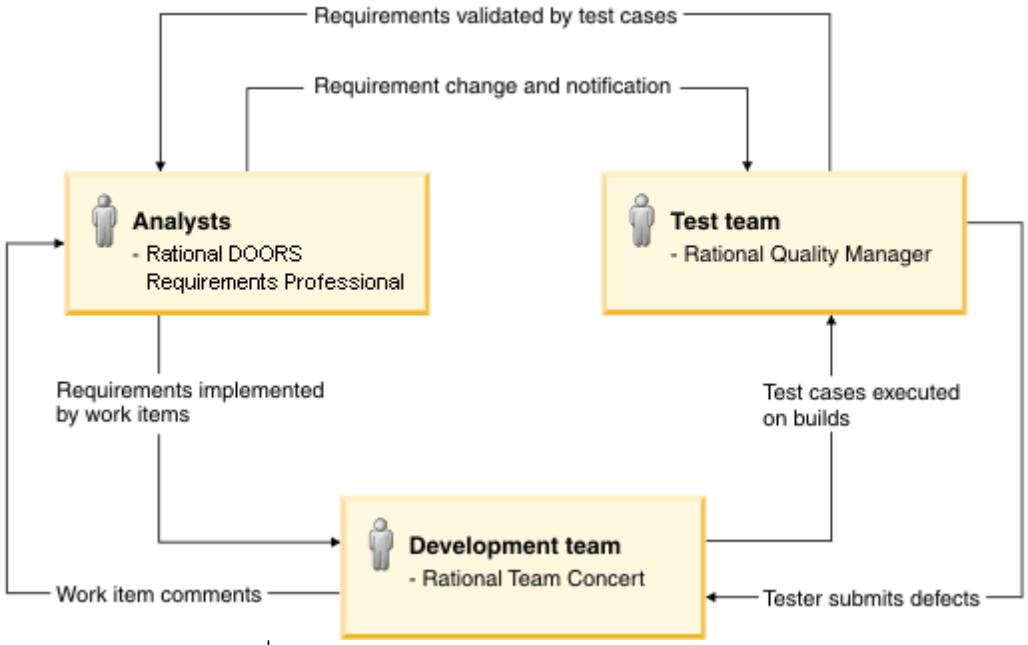
ขั้นตอนนี้เป็นการนำระบบสารสนเทศเข้าสู่การใช้งานจริง



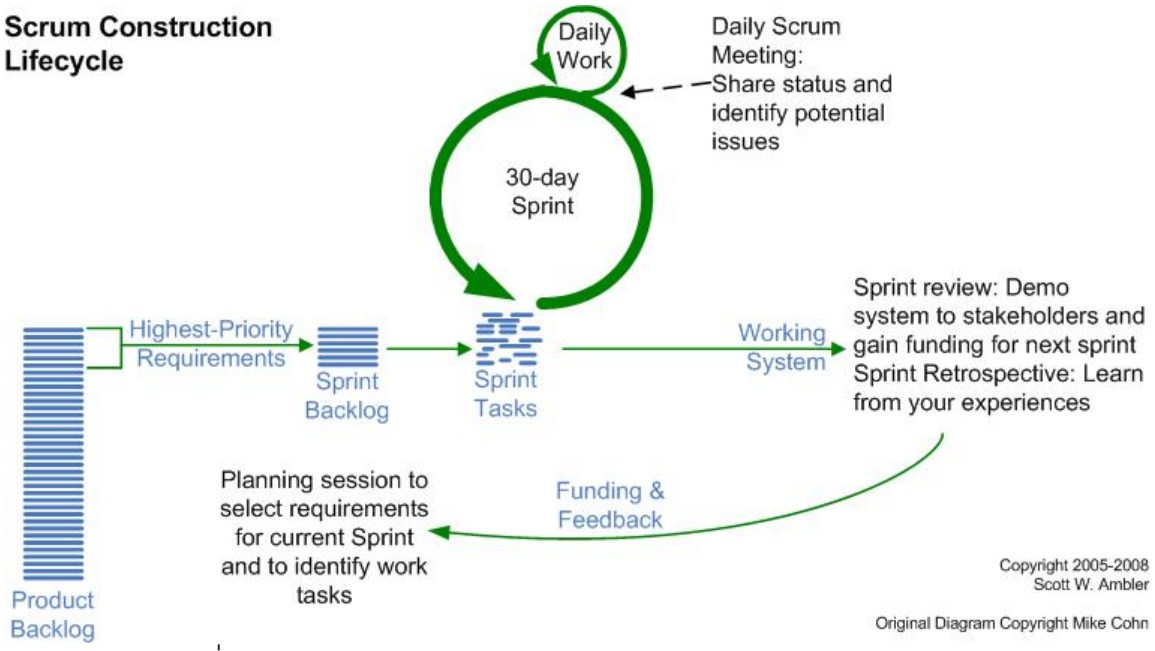

รูปที่ 2-6: กระบวนการในการจัดการวงชีวิตระบบงานของโอเพน เอแอลเอ็ม (Borland, 2010)

### 2.1.4 **ซีเอแอลเอ็ม** (CALM: Collaborative Application Lifecycle Management)

ซีเอแอลเอ็ม (CALM: Collaborative Application Lifecycle Development) เป็นกระบวนการจัดการวงจรชีวิตระบบงานของบริษัทไอบีเอ็ม ที่ออกแบบโดยเชื่อมต่อการทำงานร่วมกันของนักวิเคราะห์ (Analysts) ทีมพัฒนา (Development Team) และทีมทดสอบ (Test Team) ดังรูปที่ 2-7 เพื่อรวมกระบวนการต่างๆ เข้าด้วยกัน และเชื่อมโยงข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันเข้าด้วยกันในการทำงานในวงจรชีวิตระบบงาน โดยทำงานผ่านซอฟต์แวร์เรชั่นแนล (Rational Software) สำหรับการบริหารงานต่างๆ ได้แก่ เรชั่นแนลทีมคอนเสิร์ต สำหรับการติดตามการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยอาศัยวงจรชีวิตการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบสกรัม (Scrum) ในการจัดการวงจรชีวิตการพัฒนาระบบงาน ดังรูปที่ 2-8 โดยวงจรชีวิตการพัฒนาระบบงานนั้นจะเริ่มจากผลิตภัณฑ์ที่ค้างอยู่ทั้งหมด (Product Backlog) หลังจากนั้นจะจัดลำดับความสำคัญและแบ่งออกเป็นส่วนๆ (Sprint Backlog) และกำหนดช่วงเวลาในการพัฒนาแต่ละส่วน ซึ่งอาจกำหนดไว้ 30 วันในการพัฒนาแต่ละส่วน และในการพัฒนาจะมีการประชุมเพื่อรายงานผลการทำงานและปัญหาในแต่ละวัน เมื่อครบกำหนดการพัฒนาก็จะนำระบบออกใช้งานและพัฒนาส่วนที่เหลือ (Sprint Backlog) ต่อไป

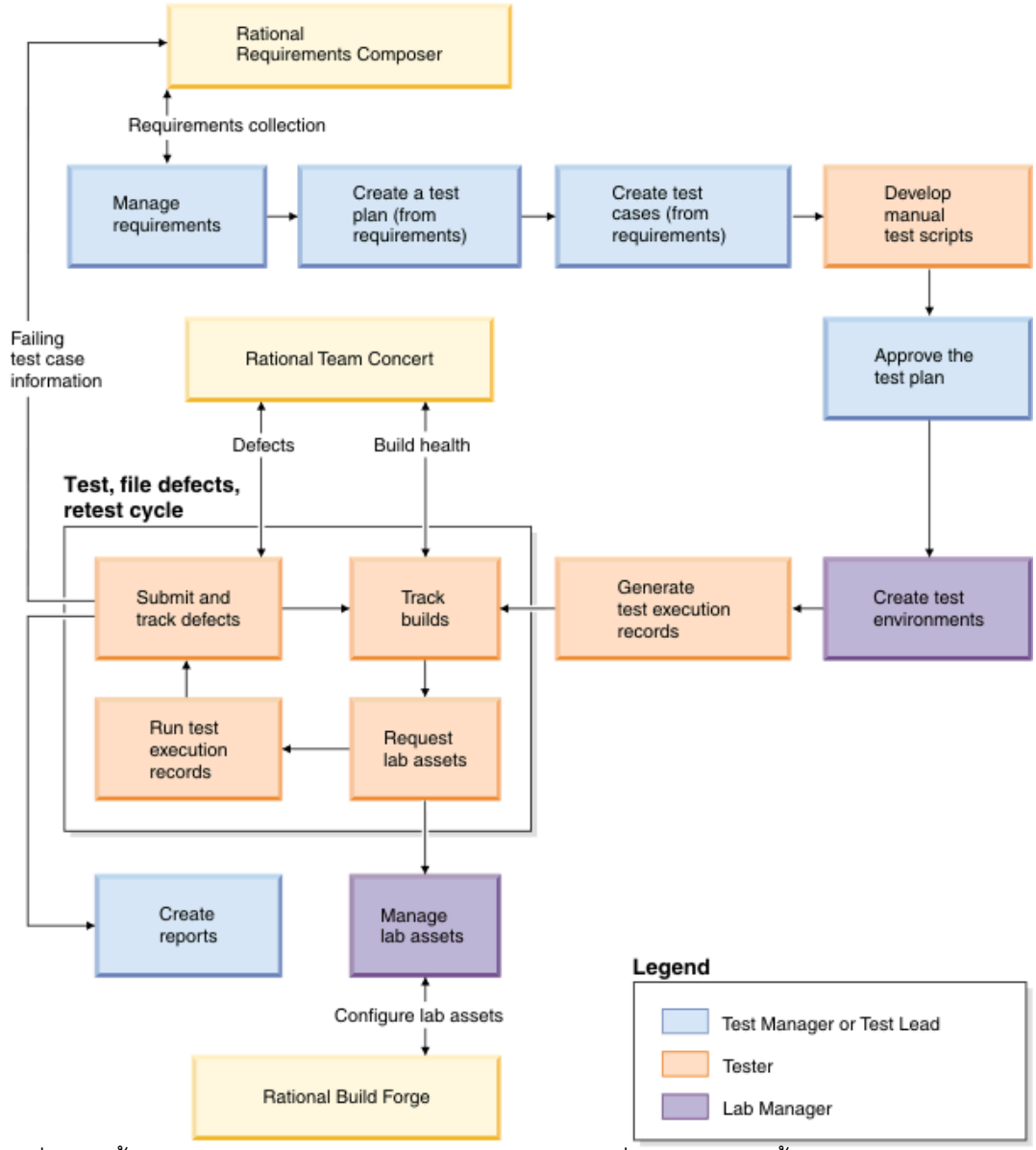



รูปที่ 2-7: ความสัมพันธ์ในซีเอแอลเอ็ม (IBM, 2011)




รูปที่ 2-8: วงจรชีวิตการพัฒนาระบบงานแบบสกรัม (Ambler, 2010)

สำหรับการทดสอบคุณภาพซอฟต์แวร์นั้นจะทำงานผ่านซอฟต์แวร์ เรชั่นแนล ควอลิตี้ เมเนเจอร์ (Rational Quality Manager) โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้ สร้างกรณีทดสอบ ร้องขอทรัพยากรในการทดสอบ ทดสอบกรณีทดสอบ และรายงานผลการทดสอบและข้อผิดพลาด โดยมีกระบวนในการเชื่อมต่อและทดสอบดังรูปที่ 2-9 ซึ่งแตกต่างกันไปตามการออกแบบของแต่ละองค์กร




รูปที่ 2-9: ขั้นตอนการทดสอบซอฟต์แวร์ของซอฟต์แวร์ เรชั่นแนล ควอลิตี้ เมเนเจอร์ (IBM, 2010)

## 2.2 มาตรฐานไอเอสโอ 12207 (ISO 12207)

มาตรฐานไอเอสโอ 12207 เป็นมาตรฐานที่รวบรวมแนวทางที่ดีในการจัดการกระบวนการและกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงวัฏจักรต่างๆ ของซอฟต์แวร์ โดยมาตรฐานไอเอสโอ 12207 ครอบคลุมกระบวนการจัดการตลอดวงจรชีวิตซอฟต์แวร์ ตั้งแต่การเริ่มต้นจัดทำข้อตกลงเบื้องต้นในการพัฒนาซอฟต์แวร์ไปจนถึงยกเลิกการใช้งานซอฟต์แวร์ โดยมาตรฐานไอเอสโอ 12207 ได้มีการจัดทำขึ้นทั้งหมด 2 เวอร์ชั่น ได้แก่ ไอเอสโอ 12207:1995 (บุบผาชาติ, 2007) (Jones, 1996) และไอเอสโอ 12207:2008 (IEEE, 2008) การเป็นไปตามมาตรฐานไอเอสโอ 12207 คือการจัดทำกระบวนการต่างๆ ในแต่ละโครงการให้สมบูรณ์ บรรลุตามเป้าหมายของ

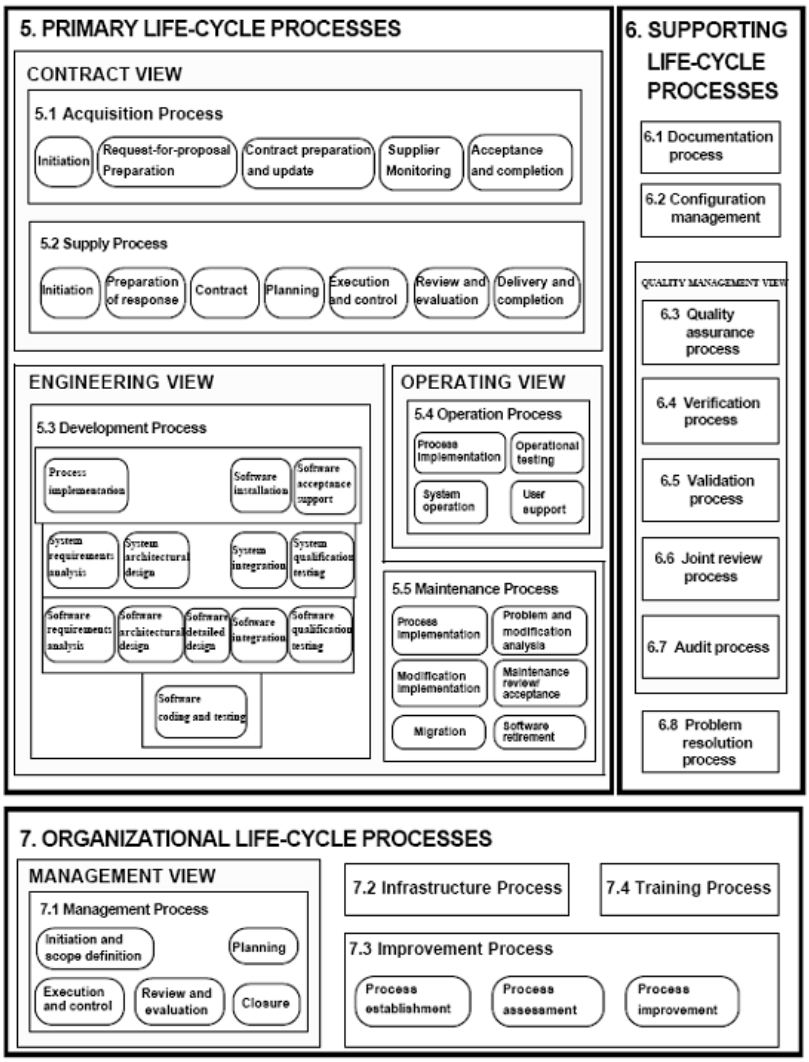
กระบวนการที่จัดทำเกณฑ์มาตรฐานและกระบวนต่างๆ สามารถถูกปรับแต่งโดยใช้กระบวนการปรับแต่ง (Tailoring Process) ที่ระบุไว้

**มาตรฐานไอเอสโอ** 12207:1995

โครงสร้างของมาตรฐานไอเอสโอ 12207:1995 ประกอบไปด้วย 3 กลุ่มกระบวนการหลัก ได้แก่ กระบวนการวงจรชีวิตพื้นฐาน (Primary Lifecycle Process) กระบวนการสนับสนุนวงจรชีวิต (Supporting Lifecycle Process) และกระบวนการวงจรชีวิตระดับองค์กร (Organization Lifecycle Process) โครงสร้างของมาตรฐานไอเอสโอ 12207:1995 แสดงตามรูปที่ 2-10

กระบวนการวงจรชีวิตพื้นฐาน (Primary Lifecycle Process) คือกระบวนการพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนาหรือจัดหาระบบซอฟต์แวร์เข้ามาใช้งาน ประกอบไปด้วย 5 กระบวนการหลัก ได้แก่

1. กระบวนการสรรหา (Acquisition Process) เป็นกระบวนการในการสรรหาซอฟต์แวร์เข้ามาใช้งาน กระบวนการนี้ครอบคลุมทุกขั้นตอนในการสรรหาซอฟต์แวร์เข้ามาใช้งาน โดยเริ่มจากกระบวนการเริ่มต้น (Initiation) จนถึงกระบวนการตรวจรับและเสร็จสมบูรณ์ (Acceptance and Completion)
2. กระบวนการจัดหา (Supply Process) เป็นกระบวนการของการจัดหาซอฟต์แวร์จากผู้ว่าจ้าง โดยเริ่มจากกระบวนการเริ่มต้น (Initiation) จนถึงกระบวนการส่งมอบและเสร็จสมบูรณ์ (Delivery and Completion)
3. กระบวนการพัฒนา (Development Process) เป็นกระบวนการในการพัฒนาซอฟต์แวร์ และระบบที่ใช้ในการควบคุมการพัฒนาซอฟต์แวร์
4. กระบวนการการใช้งาน (Operation Process) เป็นกระบวนการในการจัดการต่างๆ ให้ซอฟต์แวร์ทำงานตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ ได้แก่ วางแผนและกำหนดมาตรฐานการใช้งานระบบ ทดสอบการใช้งานระบบ และการช่วยเหลือและสนับสนุนผู้ใช้งานของระบบ
5. กระบวนการบำรุงรักษา (Maintain Process) เป็นกระบวนการหลังจากการส่งมอบระบบเรียบร้อยแล้ว โดยเป็นกระบวนการในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นของระบบ และการบำรุงรักษา ได้แก่ การวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ไข การทดสอบการแก้ไขปัญหา การรวบรวมข้อมูลของระบบที่เกี่ยวข้อง และการยกเลิกการใช้งานซอฟต์แวร์




รูปที่ 2-10: แบบจำลองกระบวนการในมาตรฐานไอเอสโอ 12207:1995 (บุบผาชาติ, 2007)

กระบวนการสนับสนุน (Supporting Lifecycle Process) เป็นกระบวนการที่ใช้ในการสนับสนุนกิจกรรมเพื่อให้ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพที่ดี และเพิ่มโอกาสในการประสบความสำเร็จมากขึ้น ประกอบไปด้วย 8 กระบวนการหลัก ได้แก่

1. กระบวนการจัดการเอกสาร (Documentation Process) เป็นกระบวนการในการบันทึกและจัดการเอกสารที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์ เพื่อให้โครงการประสบความสำเร็จและติดตามตรวจสอบซอฟต์แวร์ย้อนหลังได้ โดยกระบวนการเริ่มจากการวางแผนจัดเก็บเอกสาร การวางระบบจัดเก็บ และดูแลเอกสาร
2. กระบวนการจัดการองค์ประกอบ (Configuration Management Process) เป็นกระบวนการในการคุมคุมการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบต่างๆ ของการปรับปรุงซอฟต์แวร์ที่เกิดขึ้น โดยทำการกำหนดมาตรฐานและข้อกำหนดของการจัดทำรายการตั้งค่าต่างๆ โดยการปรับปรุงรุ่นแต่ละครั้งนั้นต้องทำการตรวจสอบ

ความถูกต้อง สอดคล้อง ความครบถ้วนให้เป็นไปตามข้อกำหนด รวมไปถึงการกำหนดการส่งมอบองค์ประกอบที่ได้รับการตรวจสอบไปยังผู้ใช้งาน

3. กระบวนการประกันคุณภาพ (Quality Assurance Process) เป็นกระบวนการในการควบคุมให้ซอฟต์แวร์ที่ส่งมอบสอดคล้องตามความต้องการและมาตรฐานที่กำหนดไว้ โดยการประกันคุณภาพนั้นสามารถทำได้ทั้งแบบภายในและภายนอก
4. กระบวนการตรวจสอบความถูกต้อง (Verification Process) คือกระบวนการในการตรวจสอบผลลัพธ์ของกระบวนการ หรือกิจกรรมที่เกิดขึ้นในวัฏจักรต่างๆ ของซอฟต์แวร์ ว่าเป็นไปตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยทำการพิสูจน์ในส่วนต่างๆ ได้แก่

   1. สัญญา (Contract)
      - ผู้พัฒนามีความสามารถที่จะทำตามความต้องการหรือไม่
      - ความต้องการมีความสอดคล้องและตอบสนองความจำเป็นขององค์กรทั้งหมดที่ได้ระบุเอาไว้หรือไม่
      - มีการกำหนดกระบวนงานในการจัดการการเปลี่ยนแปลงความต้องการและปัญหาต่างๆ หรือไม่
      - มีการกำหนดกระบวนงานในการติดต่อสื่อสาร และการทำงานร่วมกันของฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องหรือไม่
      - มีการกำหนดเกณฑ์ในการยอมรับ มีการกำหนดตามความต้องการที่ได้ระบุเอาไว้หรือไม่
   2. กระบวนการ (Process)
      - การวางแผนมีการกำหนดเวลาสำหรับแต่ละกระบวนการอย่างเหมาะสมหรือไม่
      - กระบวนการมีการทำตามแผนที่วางไว้หรือไม่ และเป็นไปตามสัญญาหรือไม่
      - กระบวนการมีการทำตามมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้หรือไม่
      - บุคลากรได้รับการฝึกอบรม (Train) มาก่อนที่จะปฏิบัติงานหรือไม่
   3. ความต้องการ (Requirement)
      - ความต้องการระบบเป็นไปได้ มีความสอดคล้องกัน และสามารถทดสอบได้หรือไม่
      - ความต้องการระบบได้ทำการจัดวางไปยังฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้อย่างถูกต้องหรือไม่
      - ความต้องการทางซอฟต์แวร์เป็นไปตามความต้องการของระบบหรือไม่

- ความต้องการที่เป็นวิกฤต (Critical) มีความถูกต้องหรือไม่

4. การออกแบบ (Design)
   - การออกแบบเป็นไปตามความต้องการที่ได้กำหนดไว้หรือไม่
   - มีการออกแบบอย่างเหมาะสมในเรื่องต่างๆ ได้แก่ ลำดับของเหตุการณ์ ข้อมูลเข้า ผลลัพธ์ ส่วนติดต่อผู้ใช้งาน การเชื่อมโยงข้อมูล การจัดเวลา การจัดการกับข้อผิดพลาด และการเรียนรู้การใช้งานหรือไม่
   - การออกแบบที่เกี่ยวกับความต้องการที่เป็นวิกฤตมีความถูกต้องหรือไม่
5. ซอร์สโค้ด (Source code)
   - ซอร์สโค้ด เป็นไปตามการออกแบบและความต้องการหรือไม่ และซอร์สโค้ดมีมาตรฐานหรือไม่
   - มีการเขียนซอร์สโค้ดอย่างเหมาะสมในเรื่องต่างๆ เหล่านี้หรือไม่ ได้แก่ ลำดับของเหตุการณ์ ข้อมูลเข้า ผลลัพธ์ ส่วนติดต่อผู้ใช้งาน การเชื่อมโยงข้อมูล การจัดเวลา การจัดการกับข้อผิดพลาด และการเรียนรู้การใช้งาน
   - ซอร์สโค้ดที่เกี่ยวกับความต้องการที่เป็นวิกฤตมีความถูกต้องหรือไม่
6. การรวมระบบ (Integration)
   - ส่วนประกอบต่างๆ ถูกประกอบเป็นระบบอย่างถูกต้องและสมบูรณ์หรือไม่
   - การรวมระบบเป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้หรือไม่
7. เอกสาร (Document)
   - เอกสารมีความพอเพียง สมบูรณ์ และสอดคล้องกันหรือไม่
   - มีการเตรียมการทำเอกสารโดยใช้เวลาที่เหมาะสมหรือไม่
   - มีการจัดการองค์ประกอบหรือไม่

5. กระบวนการตรวจสอบความถูกต้อง (Validation Process) เป็นกระบวนการในการตรวจสอบซอฟต์แวร์ที่พัฒนาว่าสามารถทำงานตามกระบวนการทำงานที่กำหนดไว้ได้หรือไม่
6. กระบวนการตรวจทานร่วมกัน (Joint Review Process) เป็นกระบวนการในการประชุมร่วมกันของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการซอฟต์แวร์ เพื่อประเมินสถานะของโครงการซอฟต์แวร์ และผลลัพธ์การทำงานต่างๆ รวมไปถึงปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น
7. กระบวนการตรวจสอบ (Audit Process) เป็นกระบวนการในการตรวจสอบการปฏิบัติงาน แผน และสัญญาต่างๆ ว่าเป็นไปตามที่กำหนด
   - ซอฟต์แวร์ตอบสนองและเป็นไปตามที่ออกแบบหรือไม่
   - การตรวจรับซอฟต์แวร์นั้นเหมาะสมที่จะทำการยอมรับผลิตภัณฑ์หรือไม่

- ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบเป็นไปตามข้อกำหนดในการทดสอบ และการทดสอบที่เกิดขึ้นครอบคลุมทุกข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ที่กำหนดไว้หรือไม่
- เอกสารที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์รวมถึงคู่มือการใช้งานเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่
- กิจกรรมและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นไปตามกำหนดการและงบประมาณที่กำหนดไว้หรือไม่

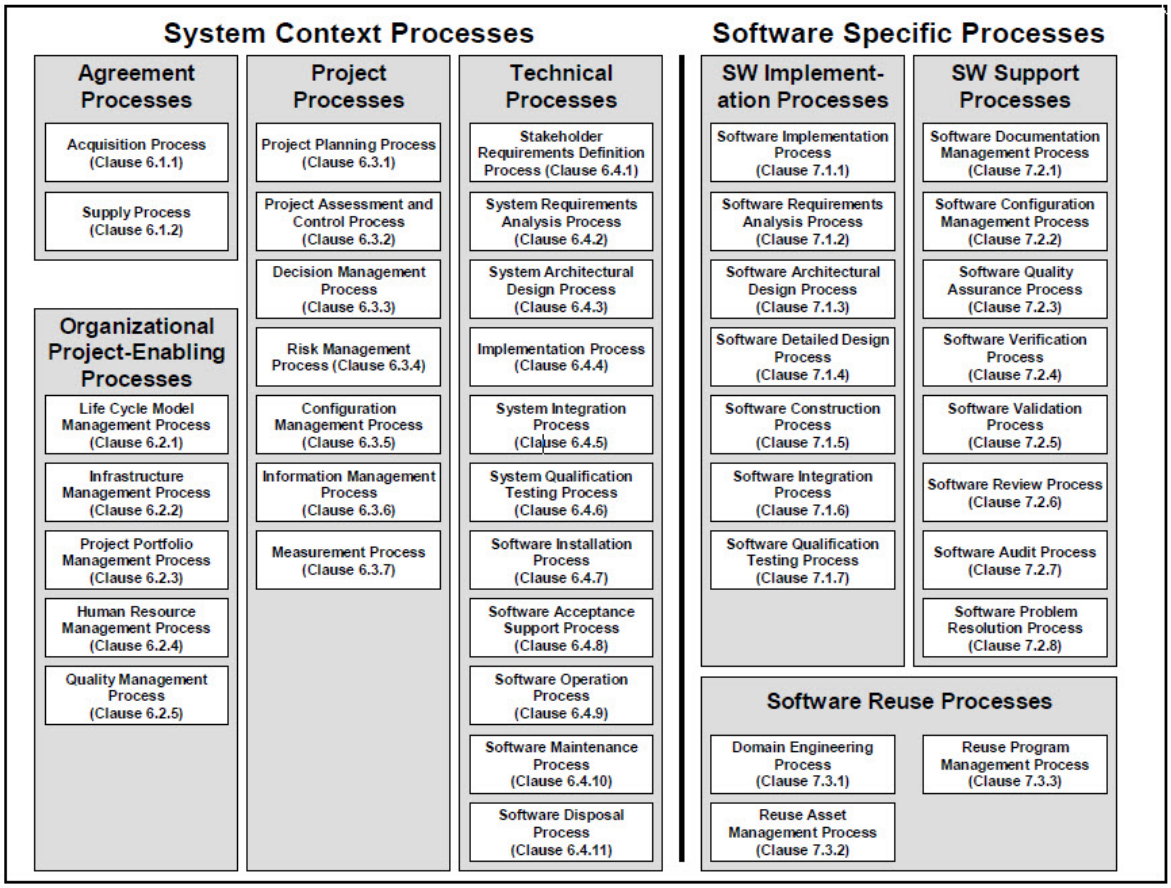
8. กระบวนการแก้ไขปัญหา (Problem Resolution Process) เป็นกระบวนการในการบันทึกปัญหาที่เกิดขึ้น ทำการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาให้เหมาะสม

กระบวนการวงจรชีวิตระดับองค์กร (Organization Lifecycle Process) คือการจัดการในระดับองค์กร ได้แก่ การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ รวมไปถึงการเลือกรูปแบบวงจรชีวิตที่เหมาะสมกับการพัฒนาซอฟต์แวร์แต่ละโครงการ การจัดการทรัพยากรบุคคลในด้านต่างๆ ประกอบด้วย 4 กระบวนการหลัก ได้แก่

1) กระบวนการจัดการ (Management Process) เป็นกระบวนการในการบริหารและจัดการกระบวนการต่างๆ โดยทำการวางแผนกระบวนการ ควบคุมและดูแลกระบวนการต่างๆ และทำการตรวจสอบประเมินกระบวนการว่าเป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
2) กระบวนการโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure Process) เป็นกระบวนการในการสร้าง บำรุงรักษา และดูแลโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการทำงานของกระบวนการต่างๆ ที่ประกอบไปด้วยซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ
3) กระบวนการปรับปรุง (Improvement Process) เป็นกระบวนการในการประเมินกระบวนการทำงาน เพื่อพัฒนากระบวนการต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
4) กระบวนการฝึกอบรม (Training Process) เป็นกระบวนการฝึกอบรมบุคลากรให้มีความสามารถเพียงพอกับความต้องการของโครงการซอฟต์แวร์ โดยเริ่มจากกระบวนการวางแผนฝึกอบรม การฝึกอบรม และการประเมินผลการฝึกอบรม

**มาตรฐานไอเอสโอ** 12207:2008

โครงสร้างของมาตรฐานไอเอสโอ 12207:2008 ประกอบไปด้วย 2 กลุ่มกระบวนการหลัก ได้แก่ กระบวนการเกี่ยวกับบริบทของซอฟต์แวร์ (System Context Processes) และกระบวนการเฉพาะของซอฟต์แวร์ (Software Specific Processes) โครงสร้างของมาตรฐานไอเอสโอ 12207:2008 แสดงตามรูปที่ 2-11




รูปที่ 2-11: แบบจำลองกระบวนการของมาตรฐานไอเอสโอ 12207:2008 (IEEE, 2008)

กระบวนการบริบทของซอฟต์แวร์ (System Context Process) ประกอบด้วย 4 กระบวนการหลัก ได้แก่

1) กระบวนการข้อตกลง (Agreement Processes) เป็นกระบวนการที่จำเป็นในการสร้างข้อตกลงเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ โดยประกอบไปด้วย 2 กระบวนการสำคัญ ได้แก่
   1.1) กระบวนการสรรหา (Acquisition Process)
   1.2) กระบวนการจัดหา (Supply Process)
2) กระบวนการให้สิทธิการพัฒนาโครงการในองค์กร (Organization Project-enabling Processes) เป็นกระบวนการจัดการความสามารถในด้านต่างๆ ขององค์กรเพื่อการได้มาซึ่งซอฟต์แวร์ โดยให้การสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานและทรัพยากรที่จำเป็นในการดำเนินงานโครงการ และตรวจสอบว่าโครงการนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์และสัญญาการดำเนินงานที่จัดทำขึ้น แต่กระบวนการนี้ไม่ครอบคลุมกระบวนการทางธุรกิจในการดำเนินงานขององค์กร โดยประกอบไปด้วย 5 กระบวนการสำคัญ ได้แก่

2.1) กระบวนการจัดการโมเดลวงจรชีวิต (Lifecycle Model Management Process)

2.2) กระบวนการโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure Process)

2.3) กระบวนการการบริหารกลุ่มโครงการ (Project Portfolio Management Process)

2.4) กระบวนการจัดการทรัพยากรบุคคล (Human Resource Management Process)

2.5) กระบวนการจัดการคุณภาพ (Quality Management Process)

3) กระบวนการโครงการ (Project Processes) เป็นกระบวนการในการบริหารจัดการโครงการโดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

3.1) กระบวนการในการจัดการโครงการ (Project Management Process) เป็นกระบวนการในการวางแผนการดำเนินงานโครงการ และควบคุมการดำเนินงานของโครงการให้เป็นไปตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการตลอดช่วงระยะเวลาของโครงการ ประกอบด้วย 2 กระบวนการสำคัญ ได้แก่

3.1.1) กระบวนการวางแผนโครงการ (Project Planning Process)

3.1.2) กระบวนการประเมินและควบคุมโครงการ (Project Assessment and Control Process)

3.2) กระบวนการสนับสนุนโครงการ (Project Support Process) เป็นกระบวนการในการสนับสนุนการควบคุมการดำเนินงานต่างๆ โดยทำการประเมินผล และจัดการปัญหาและความเสี่ยงต่างๆ ของโครงการ รวมไปถึงการตัดสินใจและการสนับสนุนระบบในการควบคุมต่างๆ ของโครงการ โดยประกอบไปด้วย 5 กระบวนการสำคัญ ได้แก่

3.2.1) กระบวนการจัดการการตัดสินใจ (Decision Management Process)

3.2.2) กระบวนการจัดการความเสี่ยง (Risk Management Process)

3.2.3) กระบวนการจัดการองค์ประกอบ (Configuration Management Process)

3.2.4) กระบวนการจัดการสารสนเทศ (Information Management Process)

3.2.5) กระบวนการการวัดผล (Measurement Process)

4) กระบวนการทางเทคนิค (Technical Process) เป็นกระบวนการในการกำหนดความต้องการของระบบทางธุรกิจ และการนำความต้องการนั้นไปสู่ซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิภาพการทำงาน กระบวนการทางเทคนิคเป็นกระบวนการในการปรับปรุงกิจกรรมต่างๆ ขององค์กรและซอฟต์แวร์เข้าหากันเพื่อให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน โดยประกอบไปด้วย 11 กระบวนการสำคัญ ได้แก่

4.1) กระบวนการกำหนดความต้องการของผู้มีส่วนร่วม (Stakeholder Requirements Definition Process)

4.2) กระบวนการวิเคราะห์ความต้องการระบบ (System Requirements Analysis Process)

4.3) กระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ (System Architectural Design Process)

4.4) กระบวนการติดตั้ง (Implementation Process)

4.5) กระบวนการรวมระบบ (System Integration Process)

4.6) กระบวนการทดสอบคุณสมบัติระบบ (System Qualification Testing Process)

4.7) กระบวนการติดตั้งซอฟต์แวร์ (Software Installation Process)

4.8) กระบวนการสนับสนุนการยอมรับซอฟต์แวร์ (Software Acceptance Support Process)

4.9) กระบวนการการใช้งานซอฟต์แวร์ (Software Operation Process)

4.10) กระบวนการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ (Software Maintenance Process)

4.11) กระบวนการยกเลิกการใช้งานซอฟต์แวร์ (Software Disposal Process)

กระบวนการเฉพาะของซอฟต์แวร์ (Software Specific Processes) ประกอบด้วย 3 กระบวนการหลัก ได้แก่

1) กระบวนการติดตั้งซอฟต์แวร์ (Software Implementation Process) เป็นกระบวนการที่มีหน้าที่ในการพัฒนาส่วนประกอบต่างๆ ของซอฟต์แวร์ รวมไปถึงการตรวจสอบซอฟต์แวร์เบื้องต้น โดยประกอบไปด้วย 7 กระบวนการสำคัญ ได้แก่

1.1) กระบวนการติดตั้งซอฟต์แวร์ (Software Implementation Process)

1.2) กระบวนการวิเคราะห์ความต้องการซอฟต์แวร์ (Software Requirements Analysis Process)

1.3) กระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (Software Architectural Design Process)

1.4) กระบวนการออกแบบรายละเอียดซอฟต์แวร์ (Software Detail Design Process)

1.5) กระบวนการสร้างซอฟต์แวร์ (Software Construction Process)

1.6) กระบวนการรวมซอฟต์แวร์ (Software Integration Process)

1.7) กระบวนการทดสอบคุณสมบัติซอฟต์แวร์ (Software Qualification Testing Process)

2) กระบวนการสนับสนุนซอฟต์แวร์ (Software Support Process) เป็นกระบวนการที่ใช้ในการสนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์ในการตรวจสอบคุณสมบัติต่างๆ ของซอฟต์แวร์ แก้ไขปัญหาต่างๆ และควบคุมคุณภาพของซอฟต์แวร์ เป็นต้น โดยประกอบไปด้วย 8 กระบวนการสำคัญ ได้แก่

2.1) กระบวนการจัดการเอกสารประกอบซอฟต์แวร์ (Software Documentation Management Process)

2.2) กระบวนการจัดการองค์ประกอบซอฟต์แวร์ (Software Configuration Management Process)

2.3) กระบวนการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Quality Assurance Process)

2.4) กระบวนการตรวจสอบความถูกต้องตามคุณสมบัติของซอฟต์แวร์ (Software Verification Process)

2.5) กระบวนการตรวจสอบความถูกต้องของซอฟต์แวร์ (Software Validation Process)

2.6) กระบวนการตรวจทานซอฟต์แวร์ (Software Review Process)

2.7) กระบวนการตรวจสอบซอฟต์แวร์ (Software Audit Process)

2.8) กระบวนการแก้ไขปัญหาซอฟต์แวร์ (Software Problem Resolution Process)

3) กระบวนการนำซอฟต์แวร์กลับมาใช้ (Software Reuse Process) เป็นกระบวนการที่ใช้สำหรับองค์กรในการเพิ่มการนำซอฟต์แวร์ต่างๆ เข้ามาใช้งานร่วมกันจากโครงการต่างๆ โดยประกอบไปด้วย 3 กระบวนการสำคัญ ได้แก่

3.1) กระบวนการวิศวกรรมโดเมน (Domain Engineering Process)

3.2) กระบวนการจัดการการนำทรัพยากรกลับมาใช้ (Reuse Asset Management Process)

3.3) กระบวนการจัดการการนำโปรแกรมกลับมาใช้ (Reuse Program Management Process)

**2.3 บทบาทต่าง ๆที่เกี่ยวข้องในการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน**

ในกระบวนการจัดการวงจรชีวิตระบบงานนั้นมีบุคคลที่เกี่ยวข้องในหลายบทบาทที่ทำหน้าที่ต่างกันเพื่อให้สามารถพัฒนาและใช้งานซอฟต์แวร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดย ก๊อตติ้ง (Gottling and Torgnysdotter, 2002) รอสเบิร์ก (Rossberg, 2008) และฟราย (Frye, 2010) ได้อธิบายถึงบทบาทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน โดยได้แบ่งหน้าที่ออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มธุรกิจ (Business)

1. เจ้าของระบบงาน (Application Owner)

เป็นผู้รับผิดชอบหน่วยงานที่ใช้งานระบบงาน และเป็นผู้ที่ทำหน้าที่อยู่ในคณะกรรมการตัดสินใจระบบงาน (Application Steering Committee) โดยทำหน้าที่ในการตัดสินใจในการเปลี่ยนแปลงระบบงานในด้านนโยบายสำคัญ เช่น ความต้องการ ค่าใช้จ่าย และสิทธิ์ของผู้ใช้งานกลุ่มต่างๆ ในระบบงาน

2. ผู้สนับสนุนโครงการ (Project Sponsor)

เป็นผู้ที่ทำหน้าที่สนับสนุนโครงการซอฟต์แวร์ในด้านปัจจัยต่างๆ เช่น ค่าใช้จ่าย ทรัพยากร ที่เกี่ยวข้อง และความร่วมมือต่างๆ

3. ผู้จัดการระบบงานสายธุรกิจ (Business Application Manager)

เป็นผู้ดูแลโครงการในฝั่งทางด้านธุรกิจ โดยทำหน้าที่ดูแลโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นไปตามกระบวนการทำงานทางธุรกิจที่เหมาะสม และดูแลปัญหาต่างๆ ในโครงการที่เกี่ยวข้องในด้านธุรกิจ

4. ผู้ใช้งานสายธุรกิจ (Business User)

เป็นผู้ใช้งานในระบบงานทั้งทางตรงและทางอ้อม เพื่อตอบสนองต่อฟังชั่นทางธุรกิจที่ระบบงานสนับสนุน ตามสิทธิ์ที่กำหนดให้ตามหน้าที่การทำงาน

2. กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology)

1. ผู้จัดการโครงการ (Project Manager)
   เป็นผู้ควบคุมโครงการโดยเป็นผู้ที่ตัดสินใจเกี่ยวกับโครงการ การควบคุมการดำเนินงานให้เป็นไปตามกำหนดเวลาและเป้าหมาย รวมไปถึงการทำให้ผู้มีส่วนร่วมในโครงการเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ที่พัฒนา
2. ผู้จัดการระบบงานเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Application Manager)
   เป็นผู้ประสานการพัฒนาและการดูแลระบบงาน รับผิดชอบในการติดต่อทำความเข้าใจระหว่างฝั่งธุรกิจกับฝั่งเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้ติดต่อภายนอก โดยรับผิดชอบในการดูแลฟังชั่นการทำงานของระบบงาน ให้คำแนะนำกับผู้จัดการระบบงานสายธุรกิจในการพัฒนาหรือปรับปรุงระบบสารสนเทศให้เพิ่มความสามารถในการตอบสนองฟังก์ชั่นทางธุรกิจ ควบคุมดูแลทรัพยากรในการดูแลระบบงาน การดูแลรักษา การฝึกอบรม และการสนับสนุนในด้านต่างๆ
3. ผู้จัดการสายสนับสนุนผู้ใช้งาน (User Support Manager)
   เป็นผู้ดูแลการให้คำปรึกษา การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้งาน และจัดการอบรมการใช้งานระบบงานให้กับผู้ใช้งาน ผู้จัดการสายสนับสนุนผู้ใช้งานยังมีหน้าที่สำคัญในการรายงานปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานให้กับผู้จัดการระบบงานเทคโนโลยีสารสนเทศ
4. ผู้จัดการสายสนับสนุนเทคโนโลยี (Technical Support Manager)
   เป็นผู้รับผิดชอบในการดูแลบำรุงรักษาระบบงานให้สามารถทำงานได้ตามข้อตกลงที่กำหนดไว้ และจัดการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับระบบงาน รวมไปถึงการตรวจสอบระบบงานเพื่อป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น
5. ผู้จัดการด้านความปลอดภัย (Security Manager)
   เป็นผู้ดูแลรักษาความปลอดภัยของระบบงาน ทั้งในด้านควบคุมความปลอดภัยของระบบงานให้เป็นไปตามข้อบังคับต่างๆ และดูแลป้องกันการคุกคามระบบงานจากภายนอก
6. นักวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Analyst)
   เป็นผู้วิเคราะห์ความต้องการระบบจากผู้ใช้งานหลักต่างๆ เพื่อช่วยทีมงานพัฒนาให้เข้าใจในแนวทางเดียวกัน

7. สถาปนิกซอฟต์แวร์ (Software Architect)

เป็นผู้ออกแบบโครงสร้างการทำงานของซอฟต์แวร์ ทั้งในด้านของการทำงาน การประมวลผล และด้านอื่นๆ

8. ผู้ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (UX: User Experience)

เป็นผู้ทำหน้าที่ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน ทั้งขั้นตอนการติดต่อ และส่วนประกอบการทำงานที่ผู้ใช้งานเกี่ยวข้อง โดยอ้างอิงจากความต้องการ (Requirements) ที่กำหนดจากนักวิเคราะห์ธุรกิจ

9. ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administration)

เป็นผู้ควบคุมการทำงานของฐานข้อมูลและแก้ไขปรับปรุงการทำงานของฐานข้อมูลให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเกิดประสิทธิภาพในการทำงานที่สูงสุด

10. นักพัฒนาระบบ (System Developer)

เป็นผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ขององค์กรให้เป็นไปตามความต้องการ (Requirements) ที่กำหนดจากนักวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Analyst)

11. ผู้ทดสอบ (Tester)

เป็นผู้ทดสอบซอฟต์แวร์ที่พัฒนาจากนักพัฒนาระบบ (System Developer) เพื่อเป็นการตรวจสอบซอฟต์แวร์ที่พัฒนาให้เป็นไปตามความต้องการที่กำหนดจากนักวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Analyst)

12. ผู้บำรุงรักษา (Maintenance Staff)

เป็นผู้บำรุงรักษาของซอฟต์แวร์และแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการใช้งานระบบของผู้ใช้งาน

13. ผู้ตรวจสอบคุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Quality Assurance Staff)

เป็นผู้ตรวจสอบและยืนยันคุณภาพของซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นว่าเป็นไปตามคุณภาพที่กำหนดไว้หรือไม่

3.กลุ่มผู้เกี่ยวข้องภายนอก (Third Party)

เป็นบุคคลภายนอกที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบงานในด้านต่างๆ ได้แก่

1. ผู้พัฒนาระบบจากภายนอก (Outsourcing System Developer) ทำหน้าที่พัฒนาระบบงานในรูปแบบของการจัดการภายนอก (Outsource)

2. เจ้าของผลิตภัณฑ์ (Product Owner) ผลิตภัณฑ์ เช่น ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) ซึ่งเจ้าของ

ผลิตภัณฑ์มีหน้าที่สนับสนุนและอัพเดตผลิตภัณฑ์ที่เป็นส่วนประกอบของระบบงานต่างๆ

3. ผู้สนับสนุนโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure Support) ทำหน้าที่สนับสุนนโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำงานของระบบงาน เช่น ระบบเครือข่าย เป็นต้น

## 2.4 **ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก** (Key Performance Indicators)

ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (Key Performance Indicators) คือเครื่องมือที่ใช้วัดผลการดำเนินงานหรือประเมินผลการดำเนินงานในด้านต่างๆ ขององค์กร ซึ่งสามารถแสดงผลของการวัดหรือการประเมินในรูปข้อมูลเชิงปริมาณ เพื่อสะท้อนประสิทธิภาพประสิทธิผลในการปฏิบัติงานขององค์กรหรือหน่วยงานภายในองค์กร (เดชะรินทร์, 2548) โดยตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักที่ดีต้องมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. ตัวชี้วัดจะต้องสามารถให้ค่าหรือบ่งบอกคุณลักษณะของสิ่งที่ทำการวัดว่ามีปริมาณหรือคุณลักษณะเช่นไร ส่วนจะมีความหมายอย่างไรจะต้องนำไปตีค่าหรือเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐาน จึงจะทราบได้ว่าสิ่งนั้นมีค่าสูงหรือต่ำ ได้มาตรฐานหรือไม่ เพียงใด
2. ค่าหรือคุณลักษณะที่ได้จากตัวชี้วัดมีความหมายภายใต้เงื่อนไข 2 ประการ ได้แก่
   2.1 เงื่อนไขของเวลา
   กล่าวคือตัวชี้วัดจะบ่งบอกสถานภาพของสิ่งที่มุ่งวัดเฉพาะช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เช่น ระยะเวลา 1 สัปดาห์ 3 เดือน หรือ 1 ปี ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่เก็บรวบรวมข้อมูลมาใช้และการตีความหมาย
   2.2 เงื่อนไขของสถานที่
   กล่าวคือตัวชี้วัดจะบ่งบอกสถานภาพของสิ่งที่มุ่งวัดเฉพาะในเขตพื้นที่หรือบริเวณ หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบที่ทำการตรวจสอบ เช่น ระดับตำบล อำเภอ จังหวัด ปัจจัย กระบวนการ หรือผลลัพธ์ เป็นต้น

ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักนั้นมีหลักการในการให้ได้มาซึ่งตัวชี้วัดที่ต่างกัน โดยหนึ่งในหลักการที่นำมาใช้กำหนดตัวชี้วัดที่แพร่หลายและนิยมนำมาใช้คือการกำหนดขอบเขตของผลลัพธ์หรือเคอาร์เอ (KRA: Key Result Area)

เคอาร์เอ (KRA: Key Result Area) คือสิ่งที่เป็นผลผลิต (Outputs) หรือผลลัพธ์ในด้านต่างๆ ที่องค์กร แผนงาน หรือบุคลากรมีหน้าที่รับผิดชอบให้เกิดขึ้น (บุญยาทิษฐาน, 2553)

โดยในการจัดทำตัวชี้วัดให้เหมาะสมด้วยวิธีเคอาร์เอจะเน้นกระบวนการในการค้นหาจุดหรือบริเวณสำคัญที่องค์กรให้ความสนใจในแต่ละด้าน เช่น ด้านลูกค้า ด้านผลิตภัณฑ์ ฯลฯ และนำไปไปสู่การกำหนดตัวชี้วัดที่เป็นทั้งตัวต้นเหตุ (Leading) และผล (Lagging) เพื่อตอบคำถามว่าอะไรคือสิ่งที่องค์กรใช้ชี้วัดเพื่อให้องค์กร หน่วยงาน หรือผลิตภัณฑ์ประสบความสำเร็จ (เดชะรินทร์, 2548)

ในการกำหนดตัวชี้วัดผลการดำเนินงานนั้นหากเปรียบเทียบให้การจัดการวงจรชีวิตระบบงานเปรียบเสมือนกับการผลิตและการบำรุงรักษา ซึ่งในการผลิตและการบำรุงรักษาอาจกำหนดตัวชี้วัดผลการดำเนินงานออกได้เป็น 6 กลุ่ม (สุทธิขจรกิจการ, 2547) ได้แก่

(1) ผลผลิต (Productivity)

(2) คุณภาพ (Quality)

(3) ค่าใช้จ่าย (Cost)

(4) การส่งมอบ (Delivery)

(5) ความปลอดภัย (Safety)

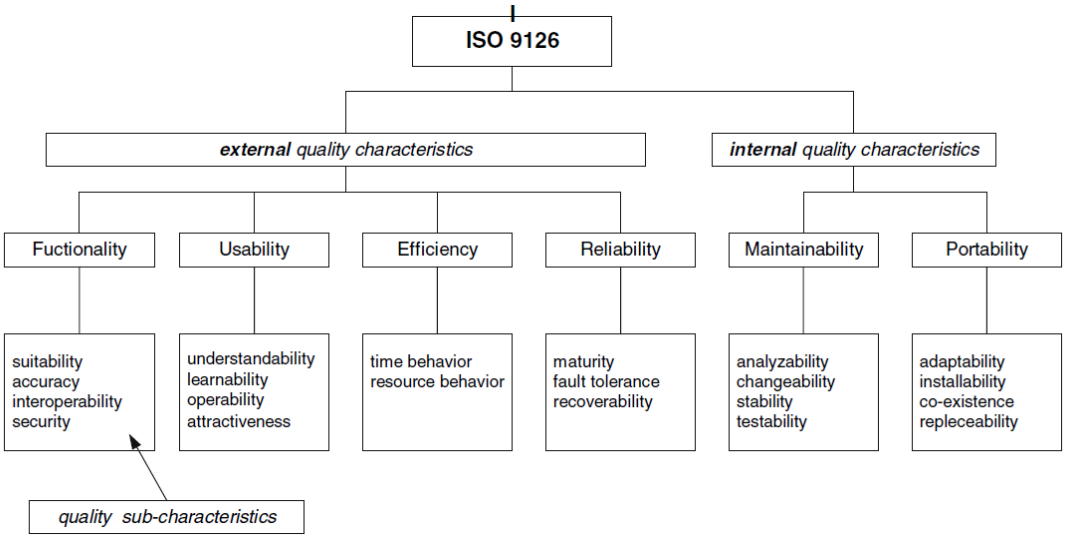
(6) ศีลธรรม (Morale)

สำหรับตัวชี้วัดระบบสารสนเทศในปัจจุบันนั้นมีการประเมินระบบสารสนเทศจากค่าใช้จ่ายที่ใช้ไป ความสำเร็จที่เกิดขึ้น และความพึงพอใจของลูกค้า โดยเน้นไปที่ผลกระทบที่เกิดขึ้นทางธุรกิจต่อเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบสารสนเทศ (Heß, 2006)

## 2.5 ตัวชี้วัดคุณภาพของซอฟต์แวร์ (Software Quality Measure)

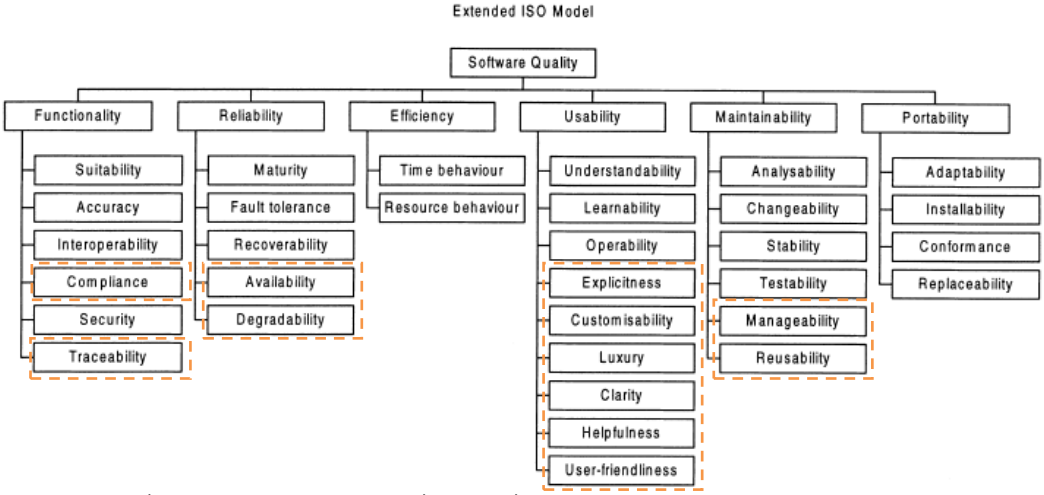
### 2.5.1 ไอเอสโอ 9126 (ISO 9126)

ไอเอสโอ 9126 (ISO 9126) (ISO9126, 2010) เป็นมาตรฐานในการวัดคุณภาพของซอฟต์แวร์ โดยในมาตรฐานนี้ได้ระบุเกณฑ์การประเมินคุณภาพของซอฟต์แวร์ โดยแบ่งออกเป็น 6 กลุ่มการประเมิน ในแต่ละกลุ่มประกอบด้วยหัวข้อการประเมินย่อย โดยการประเมินนั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ คุณลักษณะคุณภาพภายนอก (External Quality Characteristics) และคุณลักษณะคุณภาพภายใน (Internal Quality Characteristics) ดังรูปที่ 2-12 (Stefani and Xenos, 2007)




รูปที่ 2-12: การจัดกลุ่มการประเมินของ ISO/IEC 9126 (Stefani and Xenos, 2007)

ในงานวิจัยของลัง (Leung, 2001) ได้นำเสนอตัวชี้วัดคุณภาพของอินทราเน็ตโดยได้เพิ่ม (Extend) คุณลักษณะในไอเอสโอ 9126 ดังรูปที่ 2-13




รูปที่ 2-13: ISO/IEC 9126 ที่มีการเพิ่มคุณลักษณะโดยลัง (Leung, 2001)

ซึ่งจากสองงานวิจัยข้างต้นสามารถนำมาสรุปคุณลักษณะได้ดังนี้

1. คุณลักษณะคุณภาพภายนอก (External Quality Characteristics)
   เป็นคุณภาพที่มีผลกระทบต่อผู้ใช้งานโดยตรง ซึ่งเป็นลักษณะการทำงานของซอฟต์แวร์ที่ผู้ใช้หลัก (Key Users) สามารถรับรู้ได้ โดยประกอบไปด้วยการประเมิน 4 กลุ่ม ได้แก่
   1) คุณสมบัติการใช้งาน (Functionality)

คือวัตถุประสงค์หลักในการทำงานของซอฟต์แวร์ซึ่งควรประกอบไปด้วยฟังก์ชั่นต่างๆ ที่ระบุได้ และแสดงถึงความสามารถที่ซอฟต์แวร์ครอบคลุมและไม่ครอบคลุม โดยประกอบไปด้วย 5 คุณลักษณะย่อย ได้แก่

(1) ความเหมาะสม (Suitability)
ฟังก์ชั่นการทำงานของซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับการทำงานต่างๆ ตามหน้าที่การทำงาน

(2) ความถูกต้อง (Accuracy)
ความสามารถในการประมวลผลของซอฟต์แวร์ตามฟังก์ชั่นการทำงานต่างๆ ที่ให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง

(3) การทำงานร่วมกัน (Interoperability)
การทำงานร่วมกันของเทคโนโลยีต่างๆ ที่กระทบต่อการใช้งานของผู้ใช้และปฏิสัมพันธ์ของเทคโนโลยีที่มีต่อผู้ใช้

(4) ความสอดคล้องกับข้อบังคับ (Compliance)
เป็นการทำงานของซอฟต์แวร์ที่ทำงานตามกฎหมายหรือข้อบังคับต่างๆ ที่ซอฟต์แวร์ต้องดำเนินงานตามได้อย่างถูกต้อง

(5) ความปลอดภัย (Security)
เป็นการควบคุมความปลอดภัยของซอฟต์แวร์ในด้านต่างๆ ทั้งการจำกัดสิทธิ์ในการเข้าถึง และมาตรฐานความปลอดภัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์นั้น

2) ความน่าเชื่อถือ (Reliability)
คือเสถียรภาพการทำงานของระบบ หรือความสามารถในการทำงานของระบบที่สามารถทำงานเป็นไปตามความสามารถที่ระบุไว้ภายใต้เงื่อนไขและระยะเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งประกอบไปด้วย 3 คุณลักษณะย่อย ได้แก่

(1) ความเข้มแข็ง (Maturity)
โดยพิจารณาได้จากความถี่ของการผิดพลาดหรือความล้มเหลวของซอฟต์แวร์ในด้านต่างๆ

(2) การทนทานต่อความล้มเหลวของระบบ (Faulty Tolerance)
โดยพิจารณาได้จากการแก้ไขหรือความสามารถในทำงานของซอฟต์แวร์รวมไปถึงการกู้คืนซอฟต์แวร์หลังจากที่ระบบเกิดความผิดพลาดขึ้น

(3) การกู้คืนระบบ (Recoverability)
เป็นความสามารถในการทำให้ระบบกลับมาทำงานเต็มกระบวนการทำงานหลังจากเกิดข้อผิดพลาดหรือระบบล้มเหลว

3) ประโยชน์การใช้งาน (Usability)

หมายถึงคุณลักษณะที่ถูกประเมินโดยผู้ใช้โดยตรงเกี่ยวกับการใช้งานซอฟต์แวร์ ซึ่งประกอบไปด้วย 4 คุณลักษณะย่อย ได้แก่

(1) ความเข้าใจได้ง่าย (Understandability)

เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถเข้าใจได้ง่ายในการปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์

(2) ความสามารถในการเรียนรู้ (Learnability)

เป็นซอฟต์แวร์ที่ผู้ที่มีระดับความสามารถที่แตกต่างกันสามารถเรียนรู้วิธีการใช้งานซอฟต์แวร์ได้ในระดับเดียวกัน

(3) ความสามารถในการใช้งาน (Operability)

เป็นซอฟต์แวร์ที่ผู้ใช้สามารถนำมาใช้งานได้อย่างเหมาะสม

(4) ความน่าสนใจ (Attractiveness)

เป็นซอฟต์แวร์ที่มีจุดดึงดูดผู้ใช้ในการใช้งาน

4) ประสิทธิภาพ (Efficiency)

ประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์ในการทำงาน ซึ่งหมายถึงการทำงานของซอฟต์แวร์ที่ได้ประสิทธิภาพมากที่สุดในทรัพยากรที่ใช้น้อยที่สุด ซึ่งประกอบไปด้วย 2 คุณลักษณะย่อย ได้แก่

(1) พฤติกรรมเกี่ยวกับเวลา (Time Behavior)

เป็นเวลาที่ใช้ในการตอบสนองต่อขั้นตอนการทำงานต่างๆ ได้อย่างทันท่วงที

(2) พฤติกรรมเกี่ยวกับทรัพยากร (Resource Behavior)

เป็นการใช้ทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง เช่น การใช้หน่วยประมวลผลกลางหรือซีพียู (CPU) ให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด

2. คุณลักษณะคุณภาพภายใน (Internal Quality Characteristics)

เป็นคุณภาพที่มีผลกระทบต่อผู้พัฒนาซอฟต์แวร์และผู้ดูแลซอฟต์แวร์ในการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์และการแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ โดยประกอบไปด้วยการประเมิน 2 กลุ่ม ได้แก่

1) การบำรุงรักษา (Maintainability)

เป็นกลุ่มของการประเมินเรื่องการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ในด้านต่างๆ โดยเป็นมุมมองในการแก้ไขปัญหาด้านต่างๆ ของซอฟต์แวร์ซึ่งประกอบไปด้วย 4 คุณลักษณะย่อย ได้แก่

(1) ความสามารถในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา (Analyzability)

คือความสามารถในการวิเคราะห์ข้อผิดพลาดของซอฟต์แวร์ที่เกิดขึ้นและสามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้อย่างทันถ่วงที

(2) ความสามารถในการแก้ไข (Changeability)
คือความสามารถในการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของซอฟต์แวร์ให้เป็นไปตามการดำเนินงานที่ต้องการ

(3) ความเสถียร (Stability)
คือความสามารถในการป้องกันผลกระทบที่ไม่คาดคิดจากการปรับเปลี่ยนซอฟต์แวร์

(4) ความสามารถในการทดสอบ (Testability)
คือความสามารถในการทดสอบซอฟต์แวร์ โดยพิจารณาถึงความครอบคลุมในการทดสอบและการเปลี่ยนแปลงของความครอบคลุมหลังจากการมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบในซอฟต์แวร์

2) การโอนย้าย (Portability)
เป็นการวัดความสามารถในการโอนย้ายจากสภาพแวดล้อมหนึ่งไปยังอีกสภาพแวดล้อมหนึ่ง ซึ่งประกอบไปด้วย 4 คุณลักษณะย่อย ได้แก่

(1) การปรับเปลี่ยน (Adaptability)
ความสามารถของซอฟต์แวร์ที่สามารถดัดแปลงไปทำงานในระบบหรือสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน

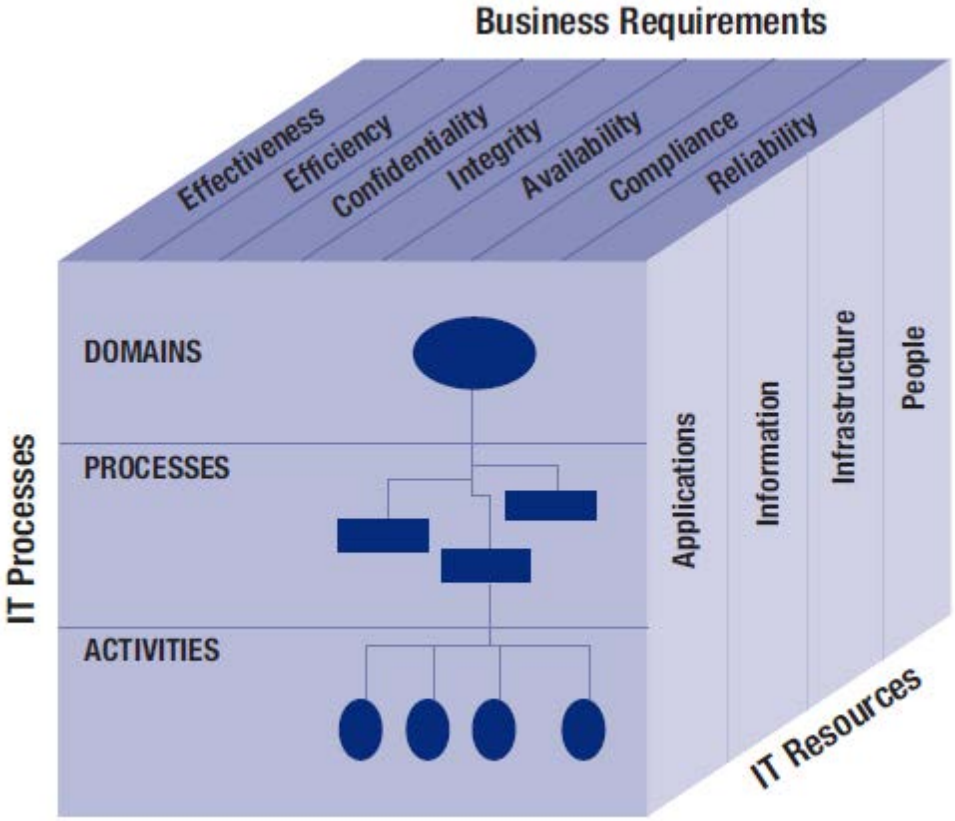
(2) ความสะดวกในการติดตั้งซอฟต์แวร์ (Installability)
เป็นความสามารถในการกำหนดเงื่อนไขขั้นตอนในการติดตั้งซอฟต์แวร์

(3) ความสอดคล้องกับมาตรฐาน (Conformance/Co-existence)
เป็นความสามารถของการออกแบบซอฟต์แวร์ให้เป็นไปตามมาตรฐานการพัฒนาของซอฟต์แวร์ที่กำหนดโดยหน่วยงานต่างๆ

(4) ความสามารถในการทดแทนของซอฟต์แวร์ (Replaceability)
เป็นความสามารถในการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบย่อยในการทำงานของซอฟต์แวร์ในสภาวะแวดล้อมที่กำหนด

2.5.2 โคบิต (COBIT)

โคบิต (COBIT) เป็นแนวคิดและกรอบงาน (Framework) เพื่อการควบคุมด้านเทคโนโลยีสำหรับองค์กรต่างๆ ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้ได้ในทุกองค์กรสำหรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ กรอบการดำเนินงานของโคบิต (COBIT) ได้ถูกกำหนดมาจากพื้นฐานของกระบวนการทางธุรกิจ โดยโคบิต (COBIT) มีมุมมองดังรูปที่ 2-14




รูปที่ 2-14: มุมมองของโคบิต (COBIT Cube) (The IT Governance Institute, 2007)

จากรูปที่ 2-14 ทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Resources) ขององค์กรตามโคบิต ได้แก่

1. ระบบงาน (Applications)
   ระบบอัตโนมัติสำหรับผู้ใช้และกระบวนการที่ทำโดยผู้ใช้ในการประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้สารสนเทศ
2. สารสนเทศ (Information)
   ข้อมูลในทุกรูปแบบ ทั้งข้อมูลที่นำเข้า ที่ถูกประมวลผล และผลลัพธ์ ในระบบสารสนเทศที่ใช้ในองค์กร
3. โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)

เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ฮาร์ดแวร์ ระบบปฏิบัติการ ระบบจัดการฐานข้อมูล เครือข่าย และสถานที่ เป็นต้น ที่ใช้ในการประมวลผลของระบบงาน

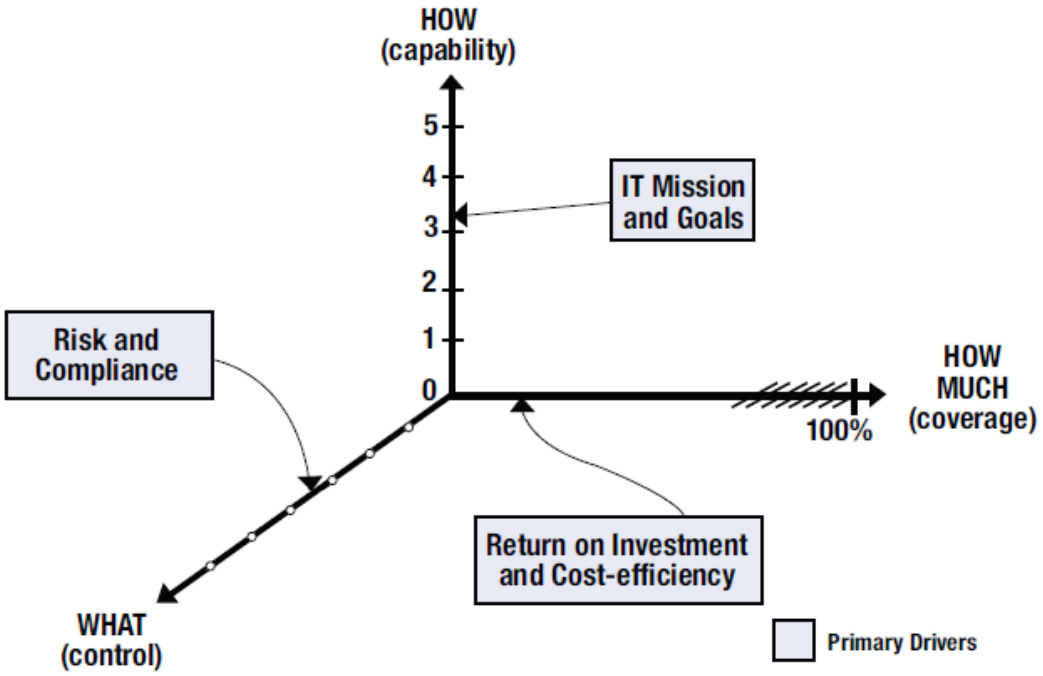
4. บุคคล (People)
   ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน จัดการ จัดหา ติดตั้ง ส่งมอบ สนับสนุน ตรวจตรา และประเมินระบบสารสนเทศและบริการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจจะเป็นได้ทั้งบุคคลภายใน ภายนอก หรือว่าจ้าง

โคบิตได้กำหนดความต้องการของธุรกิจ (Business Requirements) ที่มีต่อสารสนเทศ 7 ประการ ดังนี้

1. ประสิทธิผล (Effective)
   สารสนเทศต้องมีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการธุรกิจ รวมทั้งยังสามารถได้มาอย่างทันเวลา ถูกต้อง คงเส้นคงวา และใช้งานได้
2. ประสิทธิภาพ (Efficiency)
   สารสนเทศต้องได้มาอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งหมายถึงมีการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและเสียค่าใช้จ่ายน้อย
3. การเป็นความลับ (Confidentiality)
   สารสนเทศที่สำคัญของธุรกิจต้องสามารถถูกปกปิดจากผู้ที่ไม่มีสิทธิ์
4. ความบูรณภาพ (Integrity)
   สารสนเทศมีความถูกต้องและครบถ้วน รวมทั้งมีความเที่ยงตรงตามคุณค่าและความคาดหวังของธุรกิจ
5. ความพร้อมใช้งาน (Availability)
   สารสนเทศมีความพร้อมใช้งานเมื่อต้องการใช้งานในกระบวนการธุรกิจ
6. ความสอดคล้องกับข้อบังคับ (Compliance)
   สารสนเทศต้องเป็นไปตามข้อบังคับและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจ
7. ความน่าเชื่อถือ (Reliability)
   สารสนเทศที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในการดำเนินงานขององค์กรและเป็นไปตามกฎหมายและกฎระเบียบ

ในการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ โคบิตได้กำหนดความเข้มแข็ง (Maturity) ของกระบวนการ (Process) ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศใน 3 มิติ ดังรูปที่ 2-15 ดังนี้

1. ขีดความสามารถ (Capability)
2. ความเสี่ยงและความสอดคล้องกับข้อบังคับ (Risk and Compliance)
3. ผลตอบแทนที่ได้และการลงทุนอย่างคุ้มค่า (Return on Investment and Cost-efficiency)




รูปที่ 2-15: มิติของความเข้มแข็งในการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ (The IT Governance Institute, 2007)

2.5.3 ไอทิล (ITIL: IT Infrastructure Library)

ไอทิล (ITIL: IT Infrastructure Library) เป็นกรอบงานสามัญสำหรับทุกกิจกรรมในการดำเนินงานทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นแนวทางการปฏิบัติงานที่ดีที่สุดตามกระบวนการต่างๆ ที่จัดแบ่งตามประเภท เช่น การจัดการการเปลี่ยนแปลง (Change Management) ปัจจุบันไอทิลเป็นกรอบงานที่ได้รับความนิยมและถูกนำไปใช้มากที่สุดในการจัดการบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ (Alison et al., 2007) กรอบงานไอทิล แบ่งเป็น 5 ส่วน ได้แก่

1. กลยุทธ์การบริการ (Service Strategy)

กลยุทธ์การบริการ (Service Strategy) คือการวางแผนกลยุทธ์ในการบริการโดยเน้นพัฒนาความสามารถของระบบสารสนเทศ เพื่อที่จะบรรลุเป้าหมายขององค์กร และรักษาความได้เปรียบเชิงกลยุทธ์ในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กร โดยกิจกรรมที่สำคัญในการกำหนดกลยุทธ์การบริการ ได้แก่ การจัดการทางการเงิน (Financial Management) การสร้างกลยุทธ์ (Strategy Generation)

การจัดการกลุ่มบริการ (Service Portfolio Management) และการจัดการความต้องการ (Demand Management)

2. การออกแบบการบริการ (Service Design)

การออกแบบการบริการ (Service Design) คือการออกแบบการบริการต่างๆ ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการออกแบบจะคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้งานโดยอ้างอิงจากการกำหนดกลยุทธ์การบริการ ความต้องการเกี่ยวกับระบบงานที่ทำการออกแบบ การออกแบบการให้บริการประกอบไปด้วย การจัดการสารบัญแฟ้มการบริการ (Service Catalogue Management) การจัดการความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ (Information Security Management) การจัดการระดับการบริการ (Service Level Management: SLM) การจัดการความพร้อมใช้งาน (Availability Management) การจัดการขีดความสามารถ (Capacity Management) การจัดการความต่อเนื่องในการบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Service Continuity Management) และการจัดการผู้จำหน่าย (Supplier Management)

3. การส่งมอบการบริการ (Service Transition)

การส่งมอบการบริการ (Service Transition) คือกระบวนการในการจัดทำแผนการส่งมอบบริการที่ทำการออกแบบในการออกแบบการบริการ โดยเป็นการวางแผนเพื่อเตรียมพร้อมในการปรับเปลี่ยนการบริการสารสนเทศในด้านต่างๆ เพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่เกิดเหตุการณ์ใดๆ ที่กระทบต่อกระบวนการทางธุรกิจที่สนับสนุนด้วยบริการที่ทำการปรับเปลี่ยน โดยมีกระบวนการที่สำคัญ ได้แก่ การวางแผนการส่งมอบและการสนับสนุน (Transition Planning and Support) การจัดการสินทรัพย์การบริการและองค์ประกอบ (Service Asset and Configuration Management) การจัดการการเปลี่ยนแปลง (Change Management) การจัดการการติดตั้งและการนำขึ้นใช้งาน (Release and Deployment Management) การตรวจสอบการบริการและการประเมินการทดสอบ (Service Validation and Testing Evaluation) และการจัดการองค์ความรู้ (Knowledge Management)

4. การดำเนินงานการบริการ (Service Operation)

การดำเนินงานการบริการ (Service Operation) เป็นแนวทางปฏิบัติในการให้บริการระบบสารสนเทศ โดยเป็นแนวทางจัดการการบริการในแต่ละวัน ได้แก่ การสนับสนุนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริการ การเฝ้าติดตามการทำงานของ

ระบบงาน และการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับการบริการ รวมไปถึงการค้นหาสาเหตุสำคัญในการแก้ไขปัญหา โดยกระบวนการสำคัญ ได้แก่ การจัดการเหตุการณ์ (Event Management) การเติมเต็มการร้องขอ (Request Fulfillment) การจัดการการเข้าถึง (Access Management) ศูนย์กลางบริการ (Service Desk) การจัดการอุบัติการณ์ (Incident Management) และการจัดการปัญหา (Problem Management)

5. การปรับปรุงการบริการอย่างต่อเนื่อง (Continual Service Improvement)

การปรับปรุงการบริการอย่างต่อเนื่อง (Continual Service Improvement) เป็นแนวทางการนำเอาข้อมูลการบริการมาวิเคราะห์และจัดรายงานสรุป เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการบริการอย่างต่อเนื่อง

2.5.4 เค-โมเดล (K-Model)

งานวิจัยของฮวาง (Hwang, 2009) ได้ทำการวัดระดับคุณภาพของซอฟต์แวร์โดยผสมผสานกระบวนการของ ไอเอสโอ 15504 (ISO 15504) และมาตรฐานซีเอ็มเอ็มไอ (CMMI) ในการสร้างโมเดลวัดคุณภาพที่ชื่อว่า เค-โมเดล (K-Model) โดยโมเดลนี้ออกแบบมาเพื่อวัดกระบวนการทำงานของซอฟต์แวร์ในประเทศสาธารณเกาหลีโดยแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ตามมุมมองของโครงการและองค์กร เค-โมเดลแบ่งการประเมินกระบวนการเป็น 3 ระดับ ได้แก่

ระดับเริ่มต้น (1: Initial Level)

เป็นระดับที่ต้องปรับปรุงความสามารถของกระบวนการในการทำงานด้านซอฟต์แวร์ที่มีผลต่อคุณภาพ ต้นทุน และการส่งมอบซอฟต์แวร์ เนื่องจากไม่สามารถติดตามและตรวจสอบประสิทธิภาพของกระบวนการได้

ระดับดี (2: Good Level)

เป็นระดับที่สามารถตรวจสอบ ติดตาม และนำข้อมูลมาควบคุมการดำเนินการต่างๆ เพื่อก่อให้เกิดความสำเร็จในโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ และสามารถนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงกระบวนการทำงานต่างๆ ได้

ระดับดีมาก (3: Very Good)

เป็นระดับที่กระบวนการพัฒนาต่างๆ ดำเนินไปอย่างมีคุณภาพ โดยทำการแก้ไขปรับปรุงกระบวนการพัฒนาต่างๆ ที่เกิดขึ้น

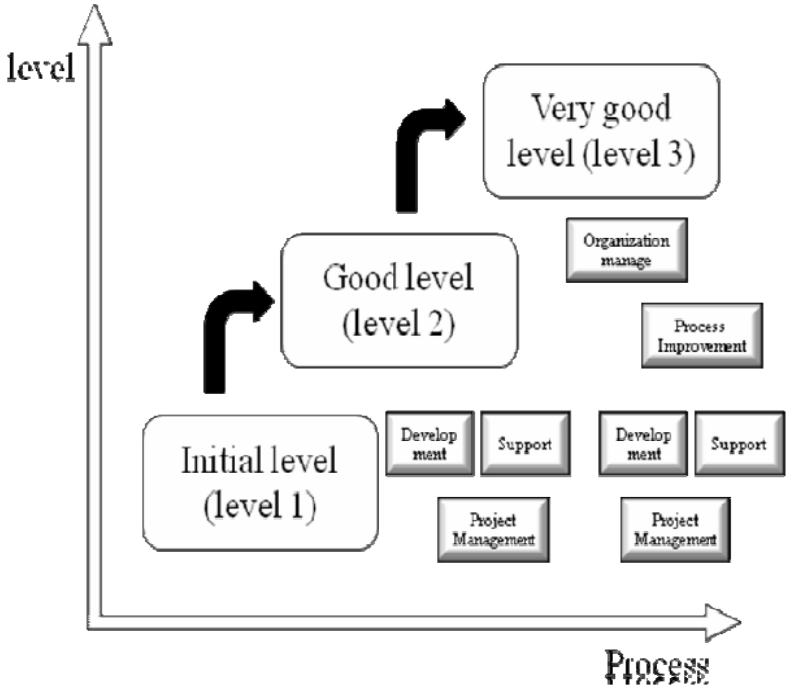
โดยกระบวนการ (Process) แบ่งออกเป็น 5 กระบวนการ ดังรูปที่ 2-16 ได้แก่

1. การพัฒนา (Development)
2. การสนับสนุน (Support)

3. การบริหารโครงการ (Project Management)

4. การจัดการองค์กร (Organization Management)

5. การปรับปรุงกระบวนการ (Process Improvement)




รูปที่ 2-16: กระบวนการและระดับต่างๆ ของการรับรองคุณภาพซอฟต์แวร์ตามเค-โมเดล (Hwang, 2009)

กลุ่มของกระบวนการทำงานในระดับโครงการประกอบไปด้วย 3 กลุ่ม ได้แก่ การพัฒนา แสดงรายละเอียดตามตารางที่ 2-1 การสนับสนุนโครงการและการบริหารโครงการ แสดงรายละเอียดตามตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2-1: การประเมินโครงการที่เกี่ยวกับการพัฒนา

| กลุ่ม | กระบวนการประเมิน | คำอธิบาย |
|---|---|---|
| การพัฒนา (Development) | การวางแผนโครงการ (Project Planning) | เป็นกระบวนการวางแผนทั้งหมดของโครงการ ทั้งแผนการทำงาน งบประมาณ ความเสี่ยง ฯลฯ |
| | การควบคุมโครงการ (Project Control) | เป็นกระบวนการในการวัดความคืบหน้าของโครงการ และแสดงให้เห็นถึงปัญหาและข้อผิดพลาดในกระบวนการทำงาน |
| | การจัดการความสัมพันธ์กับหุ้นส่วน (Partnership Management) | เป็นกระบวนการบริหารความสัมพันธ์เกี่ยวกับสัญญาต่างๆ ที่ใช้ในการจัดทำโครงการ |
| | การจัดการความต้องการ (Requirements Management) | เป็นการบริหารกระบวนการเปลี่ยนแปลงของความต้องการที่อยู่ในช่วงของการพัฒนา |
| | การวิเคราะห์ (Analysis) | เป็นกระบวนการวิเคราะห์ความต้องการออกเป็นฟังก์ชั่นการทำงานของโปรแกรม |
| | การออกแบบ (Design) | เป็นกระบวนการวางแผนโครงสร้างการทำงานของซอฟต์แวร์ตามฟังชั่นต่างๆ |
| | การพัฒนา (Implementation) | เป็นกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์และทดสอบระบบตามการออกแบบ |
| | การทดสอบ (Test) | เป็นการทดสอบระบบ |
| | การประกันคุณภาพ (Quality Assurance) | เป็นกระบวนการเพื่อยืนยันคุณภาพ และจัดการด้านคุณภาพของการพัฒนา |
| | การจัดการองค์ประกอบ (Configuration Management) | เป็นกระบวนการวางแผนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในองค์ประกอบต่างๆ |
| | การวัดและจัดการ (Measurement & Management) | เป็นกระบวนการวัดกระบวนการการทำงานที่เกิดขึ้น ว่าเป็นไปตามจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ |

ตารางที่ 2-2: การประเมินโครงการที่เกี่ยวกับการสนับสนุนโครงการและการบริหารโครงการ

| กลุ่ม | การประเมินกระบวนการ | คำอธิบาย |
|---|---|---|
| **การจัดการองค์กร** (Organization Management) | การจัดการกระบวนการขององค์กร (Organization Process Management) | เป็นกระบวนการในการกำหนดขั้นตอนกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับโครงการพัฒนา |
| | การจัดการโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure Management) | เป็นกระบวนการบริหารและสร้างองค์ประกอบพื้นฐานให้เหมาะสมในการทำงาน |
| | การอบรม (Education) | เป็นกระบวนการในการสร้างคุณค่าในการทำงานด้วยการวางแผนการอบรมให้สอดคล้องตามงานที่ได้รับมอบหมาย |
| **การปรับปรุงกระบวนการ** (Process Improvement) | การจัดการกระบวนการเชิงปริมาณ (Quantitative Process Management) | เป็นกระบวนการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางคุณภาพโดยวิธีจัดการเชิงปริมาณ |
| | การแก้ไขปัญหา (Problem Solution) | เป็นกระบวนการที่จัดทำเพื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งเลือกวิธีการแก้ไขที่เหมาสมผ่านกระบวนการที่วางไว้ |
| | การจัดการการปรับปรุงกระบวนการ (Process Improvement Management) | เป็นกระบวนการจัดการกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น วิเคราะห์ และพัฒนากระบวนการที่เกิดขึ้นเพื่อพัฒนากระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น |

## 2.6 **การประเมินระบบสารสนเทศ** (Information System Evaluation)

การประเมินระบบสารสนเทศเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญในวงจรชีวิตระบบงาน เนื่องจากการตัดสินใจเกี่ยวกับระบบงานนั้นจะมีผลกระทบต่อองค์กรในระดับต่างๆ เช่น นโยบาย หรือแผนการทำงาน ทำให้การตัดสินใจที่เกิดขึ้นนั้นต้องมีความรอบคอบ และมีข้อมูลที่เพียงพอในการตัดสินใจ โดยในส่วนนี้จะกล่าวถึงการตัดสินใจและตัวชี้วัดที่จะนำมาใช้ในการตัดสินใจ

ในการประเมินระบบสารสนเทศอาจแบ่งการประเมินออกได้เป็น 5 ด้าน (Ming, 2009) ดังนี้

1. ด้านเทคนิค (Technical)
   เป็นการประเมินซอฟต์แวร์โดยวัดคุณลักษณะทางเทคนิค
2. ด้านค่าใช้จ่ายและประโยชน์ที่ได้รับ (Cost and Benefit)
   เป็นการประเมินค่าใช้จ่ายของซอฟต์แวร์และประโยชน์ที่ได้รับจากซอฟต์แวร์ โดยเป็นการวัดในเชิงมูลค่า
3. ด้านสังคม (Social)
   เป็นการประเมินถึงผลกระทบทางสังคมที่จะเกิดขึ้น
4. ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)
   เป็นการประเมินผลกระทบของระบบสารสนเทศที่มีต่อสภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง
5. การประเมินโดยรวม (Comprehensive)
   เป็นการนำการประเมินในข้อ 1. ถึงข้อ 4. มาพิจารณาร่วมกัน

## 2.7 **การตัดสินใจในองค์กร** (Corporate Decisions)

การตัดสินใจในองค์กรสามารถแบ่งระดับการตัดสินใจออกได้เป็น 3 ระดับ (Bovee, 1993) ดังนี้

1. การตัดสินใจเชิงนโยบาย (Policy Decisions)
   เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับกลยุทธ์ นโยบาย และแผนงานต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์หลักที่การวางนโยบาย กลยุทธ์ และวัตถุประสงค์ไปยังจุดหมายที่วางไว้ หรือเพื่อตอบสนองนโยบายต่อระดับบังคับบัญชาที่สูงกว่า
2. การตัดสินใจเชิงการจัดการ (Managerial Decisions)

เป็นการตัดสินใจโดยนำแนวทางที่ถูกระบุในนโยบายเข้ามาใช้เป็นกรอบในการตัดสินใจ โดยเป็นการตัดสินใจที่เป็นการชี้นำและควบคุมดูแลเพื่อให้เกิดความสำเร็จหรือที่ตอบสนองต่อนโยบาย

3. การตัดสินใจเชิงปฏิบัติการ (Operation Decision)

เป็นกระบวนการตัดสินใจในภาระงานประจำวัน เป็นกระบวนการทำงานที่มีอยู่ในทุกระดับขององค์กร ไม่ซับซ้อน ได้รับอำนาจตามที่กำหนดไว้ เป็นการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น

## 2.8 **การตัดสินใจในวงจรชีวิตระบบงาน** (ALM Decisions)

การตัดใจในวงจรชีวิตระบบงานโดยอ้างอิงจากกระบวนการจัดการวงจรชีวิตระบบงานของไมโครซอฟต์ (Chappell, 2010) นั้นประกอบไปด้วยการตัดสินใจที่สำคัญ ได้แก่

1. การตัดสินใจพัฒนาซอฟต์แวร์

เป็นการตัดสินใจโดยเริ่มต้นจากการประเมินความต้องการ การกระทำที่ให้ได้มาซึ่งซอฟต์แวร์ และการนำซอฟต์แวร์เข้ามาใช้งาน โดยขั้นตอนนี้เป็นการตัดสินใจในเชิงนโยบายที่กระทบต่อขั้นตอนการทำงานต่างๆ ของผู้ใช้งานซอฟต์แวร์ มีการตัดสินใจที่สำคัญ ได้แก่ การตัดสินใจพัฒนาซอฟต์แวร์ และวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยการตัดสินใจนี้จะต้องให้ข้อมูลในการดำเนินการขั้นต่อไป ได้แก่ วัตถุประสงค์ของโครงการพัฒนา และเป้าหมายของซอฟต์แวร์

<u>วัตถุประสงค์</u>

1. เพื่อยืนยันว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนานั้นสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ และสอดคล้องต่อกระบวนการดำเนินงานขององค์กร
2. เพื่อตรวจสอบประเมินค่าใช้จ่ายที่เหมาะสมในการพัฒนาและบำรุงรักษาซอฟต์แวร์
3. เพื่อทำการเปรียบเทียบทางเลือกในการตัดสินใจต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การเพิ่มประสิทธิภาพซอฟต์แวร์ที่ใช้อยู่เดิม

2. การตัดสินใจนำซอฟต์แวร์ที่พัฒนาไปใช้งาน

เป็นการตัดสินใจหลังจากการที่พัฒนาซอฟต์แวร์เสร็จสมบูรณ์แล้ว หรือซอฟต์แวร์บางส่วนสามารถใช้งานได้แล้ว โดยในการตัดสินใจในขั้นนี้ต้องทำการประเมินซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นว่าเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานหรือไม่ โดยในการตัดสินใจ

นั้นจะประเมินด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อผิดพลาดของซอฟต์แวร์ และกระบวนการทำงานที่สอดคล้องกับกระบวนการทำงานที่ออกแบบไว้ เป็นต้น

<u>วัตถุประสงค์</u>

1. เพื่อยืนยันว่าระบบสารสนเทศนั้นปราศจากข้อผิดพลาดร้ายแรงในการทำงาน
2. เพื่อให้มั่นใจว่าซอฟต์แวร์นั้นสามารถทำงานตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
3. เพื่อเป็นการยืนยันว่าระบบสารสนเทศนั้นสามารถทำงานทดแทนระบบเดิมได้

3. การตัดสินใจยกเลิกการพัฒนาซอฟต์แวร์

เป็นการตัดสินใจที่จะทำการยกเลิกระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น เนื่องจากปัจจัยหลายอย่าง เช่น สภาพทางการเงิน หรือซอฟต์แวร์ที่พัฒนาไม่สามารถทำงานตามฟังก์ชันที่ต้องการได้

<u>วัตถุประสงค์</u>

1. เพื่อเป็นการลดความเสียหายจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ไม่สามารถนำไปใช้งานได้

4. การตัดสินใจปรับปรุงซอฟต์แวร์ (Enhancement)

เป็นการตัดสินใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของซอฟต์แวร์

<u>วัตถุประสงค์</u>

1. เพื่อปรับปรุงระบบงานให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ ในการดำเนินงานทางธุรกิจ

5. การตัดสินใจยกเลิกการใช้งานซอฟต์แวร์ (Obsolete)

เป็นการยกเลิกซอฟต์แวร์ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

<u>วัตถุประสงค์</u>

1. เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาซอฟต์แวร์ที่ไม่สามารถใช้งานได้ตามความต้องการ

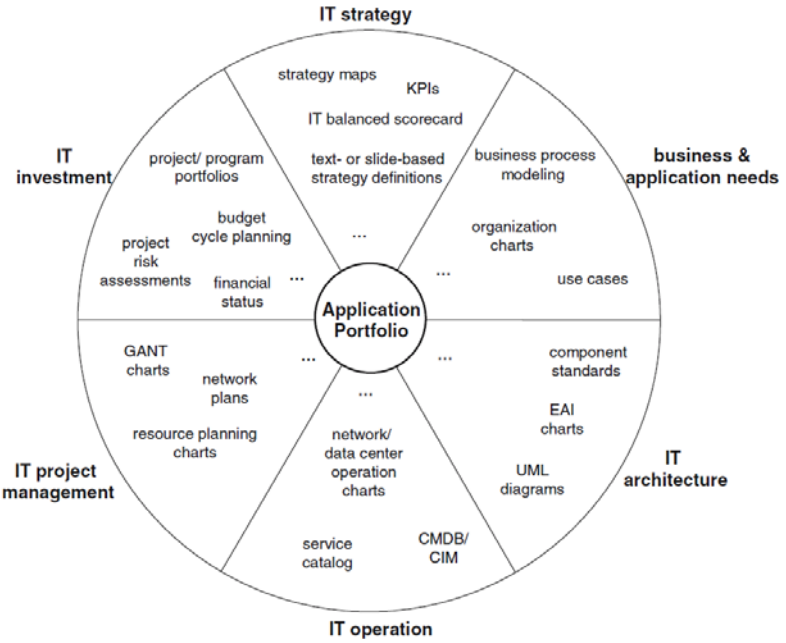
## 2.9 **ตัวชี้วัดในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน**

ในงานวิจัยของริมและจิฟเฟอร์ (Riempp and Gieffers-Ankel, 2007) ได้นำเอาหลักการของการจัดการกลุ่มระบบงาน (Application Portfolio Management) มาช่วยในการตัดสินใจขององค์กรในมุมมองของผู้จัดการเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กร โดยแบ่งออกเป็น 6 ด้าน ตามรูปที่ 2-17

1. กลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Strategy)

เป็นการกำหนดนโยบายและกลยุทธ์ทางระบบสารสนเทศให้สอดคล้องกับนโยบายและกลยุทธ์ขององค์กร โดยใช้บาลานซ์สกอร์การ์ดของเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Balanced Socrecard) และแผนที่กลยุทธ์ (Srategy Map)

2. ความต้องการทางธุรกิจและระบบงาน (Business & Application Needs)
   เป็นการวิเคราะห์การทำงานของผู้ใช้งานทางธุรกิจ และความเกี่ยวข้องในการใช้งานระบบสารสนเทศ โดยแนะนำให้ใช้แผนภูมิองค์กร (Organization Chart) และโมเดลกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Model) ในการวิเคราะห์
3. สถาปัตยกรรมของเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Architecture)
   เป็นโครงสร้างการทำงานและการสนับสนุนของระบบสารสนเทศในด้านต่างๆ เช่น ระบบความมั่นคงปลอดภัยของเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Security) โดยใช้โมเดลยูเอ็มแอล (UML) ในการวิเคราะห์
4. การดำเนินงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Operation)
   เป็นมุมมองในการปรับเปลี่ยนระบบสารสนเทศส่วนต่างๆ โดยใช้มาตรฐานไอทิล (ITIL) เข้ามาช่วย ได้แก่ เซอร์วิสแคคาล็อค (Service Catalog ) และฐานข้อมูลการจัดการองค์ประกอบ (CMDB: Configuration Management Database) เข้ามาช่วยในการดำเนินงาน
5. การบริหารโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Project Management)
   เป็นมุมมองในการควบคุมจัดการการทำงานของโครงการต่างๆ โดยใช้แผนภูมิแกนต์ในการวางแผนควบคุมโครงการ
6. การลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Investment)
   เป็นมุมมองในการมองผลประโยชน์ในการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและค่าใช้จ่ายในการดำเนินการต่างๆ

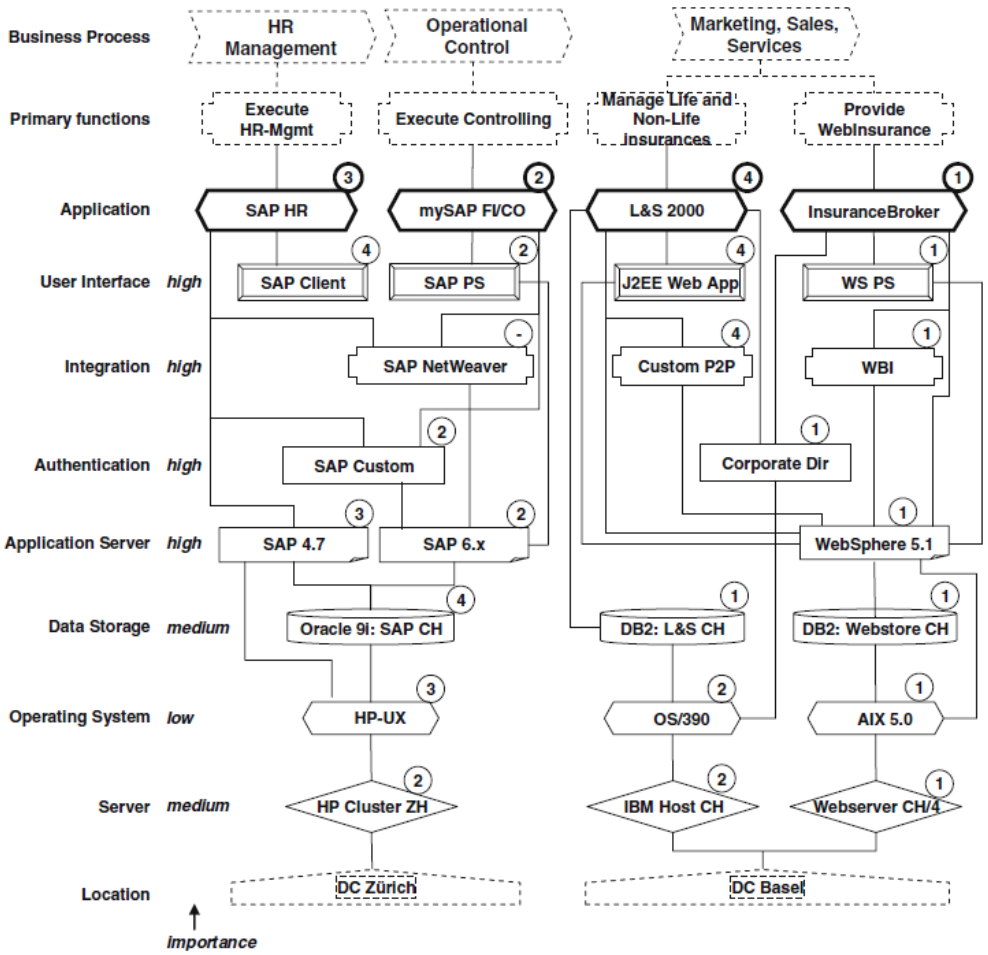



รูปที่ 2-17: การจัดการกลุ่มระบบงานโดยรวมจากงานวิจัยของริมและจิฟเฟอร์ (Riempp and Gieffers-Ankel, 2007)

ซึ่งผู้วิจัยทั้งสองได้วิเคราะห์การจัดการกลุ่มระบบงานในมุมมองต่างๆ และจัดทำเครื่องมือที่ช่วยตัดสินใจ ดังนี้

1. ไอเอสโอแอล (ISOL: Information System Orchestrations Language)

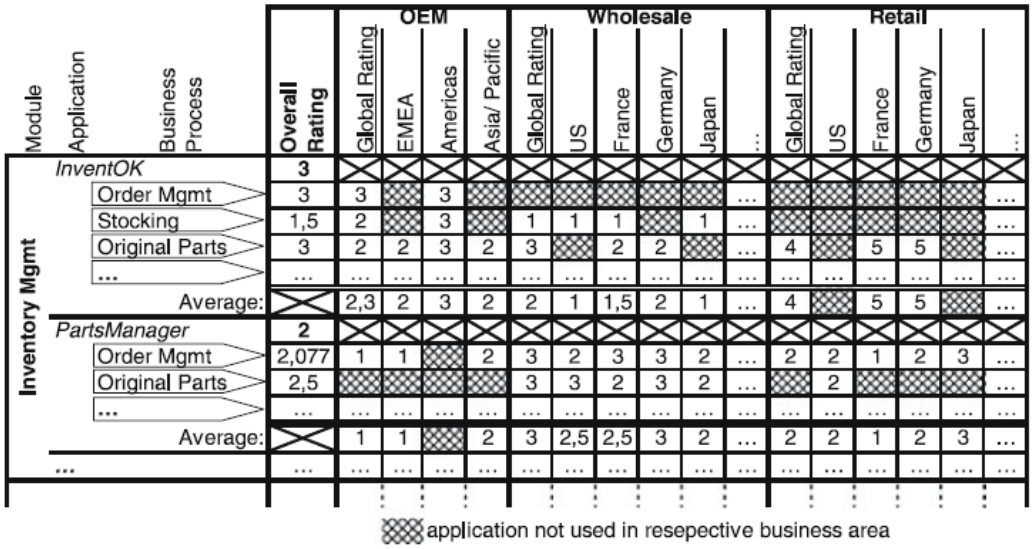
จากรูปที่ 2-18 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ ภายใต้สถาปัตยกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กร (IT Architecture) ซึ่งอธิบายความเกี่ยวข้องกับกระบวนการทางธุรกิจ พร้อมทั้งซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และมาตรฐานต่างๆ ที่ใช้ในระบบสารสนเทศ




รูปที่ 2-18: แผนภาพไอเอสโอแอล (Riempp and Gieffers-Ankel, 2007)

2. ความพอใจในฟังชั่นการทำงาน

เป็นแผนภาพที่แสดงตัวชี้วัด โดยการประเมินตัวชี้วัดให้ระดับคะแนนเป็น 6 ระดับ จากระดับ 1 พอใจน้อยที่สุด ไปยังระดับ 6 พอใจมากที่สุด โดยแสดงแยกตามกลุ่มฟังชั่นการทำงานของซอฟต์แวร์ และแยกตามกลุ่มธุรกิจการทำงานและสถานที่ตั้ง ดังรูปที่ 2-19



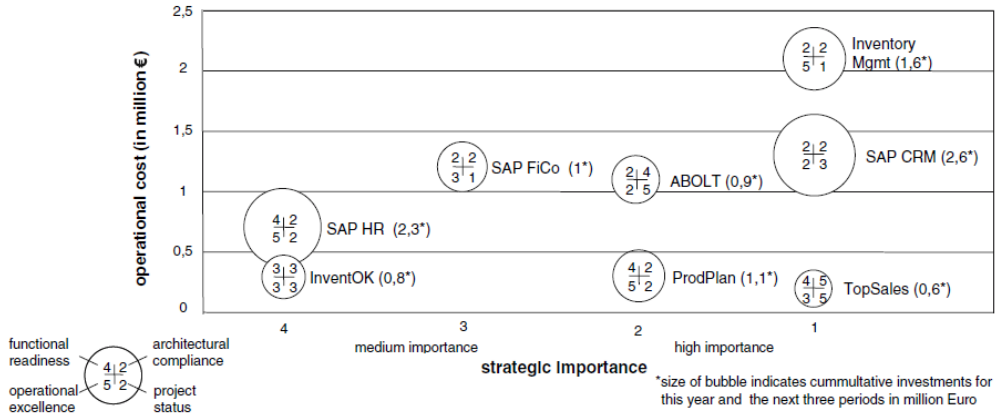

รูปที่ 2-19: แผนภาพความพอใจในฟังชั่นการทำงาน (Riempp and Gieffers-Ankel, 2007)

3. การแสดงผลระบบงานโดยรวม

โดยแสดงผลใน 2 เรื่อง ได้แก่ ความสำคัญของระบบงานต่อกลยุทธ์การดำเนินงาน และมุมมองต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้อธิบายในส่วนที่ผ่านมา และค่าบำรุงรักษาที่เกี่ยวข้องในการทำงาน โดยแสดงผลออกเป็น 2 แบบ ได้แก่ แบบตารางดังรูปที่ 2-20 และแบบกราฟดังรูปที่ 2-21

| Module / Application | business standard | lifecycle status | strategic importance | functional readiness | architectural compliance | operational excellence | project status | operational cost | investment current year * | investment current year +1 * | investment current year +2 * | investment current year +3 * |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | * million € | | | | | | | | | |
| **Supporting Processes** | | | | | | | | | | | | |
| SAP HR | partial standard | being rolled out | 3 | 4 | 2 | 5 | 2 | 0,7 | 2,1 | 1,3 | 0,5 | 0,5 |
| SAP FiCo | partial standard | fully available | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1,2 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,2 |
| ... | | | | | | | | | | | | |
| **Sales** | | | | | | | | | | | | |
| TopSales | corporate standard | fully available | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| SAP CRM | partial standard | being rolled out | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1,3 | 0,5 | 1,2 | 0,7 | 0,7 |
| ... | | | | | | | | | | | | |
| **Production** | | | | | | | | | | | | |
| ProdPlan | violates standard | being phased out | 2 | 4 | 5 | 3 | 5 | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 0,3 | 0,3 |
| ABOLT | tolerated | to be phased out | 3 | 2 | 4 | 2 | 5 | 1,1 | 0,4 | 0,4 | 0,2 | 0,3 |
| ... | | | | | | | | | | | | |
| **Inventory Management** | | | | | | | | | | | | |
| InventOK | partial standard | fully available | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0,3 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,3 |
| Inventory Mgmt | tolerated | fully available | 1 | 2 | 1 | 5 | 1 | 2,1 | 0,3 | 0,5 | 0,9 | 0,2 |
| ... | | | | | | | | | | | | |

รูปที่ 2-20: การแสดงผลกลุ่มระบบงานแบบตาราง (Riempp and Gieffers-Ankel, 2007)




รูปที่ 2-21: การแสดงผลกลุ่มระบบงานแบบกราฟ (Riempp and Gieffers-Ankel, 2007)

ในงานวิจัยของหยางและเชิท (Zhang and Sheth, 2006) ได้กล่าวถึงการนำเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลของซอฟต์แวร์ (Mining Software Repository) เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์ตัวชี้วัดคุณภาพที่เหมาะสมในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยมีขั้นตอนหลัก 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. การกำหนดตัวชี้วัด (Metrics Definition)

   เป็นขั้นตอนคัดเลือกตัวชี้วัดต่างๆ ให้คำจำกัดความของตัวชี้วัด วิธีการเก็บข้อมูลตัวชี้วัด ความสัมพันธ์ของตัวชี้วัด รวมไปถึงการออกแบบวิธีการประมวลผลและแสดงผลข้อมูลที่เหมาะสม โดยตัวชี้วัดต้องมีลักษณะสำคัญ ได้แก่ เฉพาะเจาะจง สามารถวัดได้ สามารถเก็บข้อมูลได้ มีความเกี่ยวเนื่อง และเกี่ยวข้องกับคาบเวลา

2. การเก็บรวบรวมตัวชี้วัด (Metrics Collection)

   เป็นการตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลของตัวชี้วัดโดยใช้กระบวนการที่ออกแบบไว้แล้วในขั้นตอนการกำหนดตัวชี้วัด มาเก็บข้อมูลตัวชี้วัดในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

3. การวิเคราะห์ตัวชี้วัด (Metric Analysis)

   เป็นการนำข้อมูลตัวชี้วัดที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลมาประมวลผล และแสดงผลตามที่ออกแบบไว้แล้วในขั้นตอนการกำหนดตัวชี้วัด

4. การควบคุมกระบวนการ (Process Control)

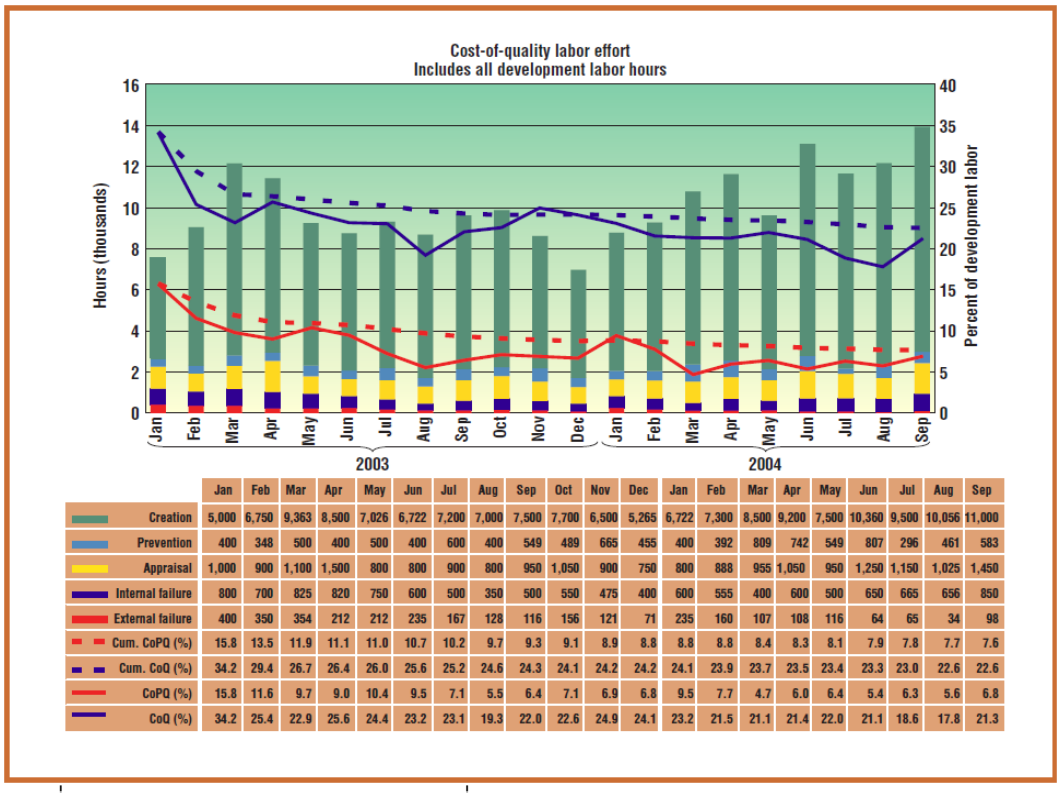
   เป็นการนำผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการวิเคราะห์ตัวชี้วัดมาใช้ควบคุมกระบวนการทำงานในการพัฒนาระบบงานให้ได้คุณภาพ

5. การปรับปรุงกระบวนการ (Process Improvement)

   เป็นการนำผลลัพธ์จากกระบวนการวิเคราะห์ตัวชี้วัดมาประกอบในพัฒนากระบวนการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้ได้คุณภาพที่เพิ่มขึ้น

งานวิจัยข้างต้นนี้ได้แบ่งตัวชี้วัดในการพัฒนาระบบออกเป็น 6 ชนิด ได้แก่

1. ต้นทุนของคุณภาพ (CoQ : Cost of Quality)
   เป็นการวัดค่าทรัพยากรที่ก่อให้เกิดคุณภาพตามที่วางแผนไว้ในซอฟต์แวร์หรือผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายเป็น 5 ประเภท ได้แก่
   1.1 การผลิต (Creation)
   เป็นต้นทุนของทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตและส่งมอบ ก่อนการส่งมอบซอฟต์แวร์ครั้งแรก
   1.2 การป้องกัน (Prevention)
   เป็นต้นทุนของทรัพยากรที่ใช้ในการป้องกันข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในกระบวนการใดๆ ก่อนส่งมอบซอฟต์แวร์ให้ลูกค้า
   1.3 การประเมิน (Appraisal)
   เป็นทรัพยากรที่ใช้ในการตรวจสอบหรือประเมินกระบวนการทำงานและซอฟต์แวร์เพื่อให้ได้คุณภาพตามที่วางแผนไว้
   1.4 ความล้มเหลวภายใน (Internal Failure)
   เป็นต้นทุนของทรัพยากรที่ใช้ในการแก้ไขความผิดพลาดของซอฟต์แวร์ที่ค้นพบก่อนจะส่งมอบซอฟต์แวร์ให้ลูกค้า
   1.5 ความล้มเหลวภายนอก (External Failure)
   เป็นต้นทุนของทรัพยากรที่ใช้ในการแก้ไขความผิดพลาดของซอฟต์แวร์ที่ค้นพบหลังส่งมอบซอฟต์แวร์ให้ลูกค้า
2. ต้นทุนของคุณภาพที่ไม่ดี (CoPQ : Cost of Poor Quality)
   เป็นต้นทุนที่เจาะจงไปที่ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากซอฟต์แวร์ที่ไม่มีคุณภาพ โดยต้นทุนของคุณภาพที่เกิดขึ้นทั้งสองแบบข้างต้นจะมีการจัดเก็บข้อมูลแล้วนำไปประมวลผล และแสดงผลดังรูปที่ 2-22 โดยการแสดงผลนั้นจะแยกตามค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น และค่าใช้จ่ายด้านคุณภาพต่างๆ




| | Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec | Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Creation | 5,000 | 6,750 | 9,363 | 8,500 | 7,026 | 6,722 | 7,200 | 7,000 | 7,500 | 7,700 | 6,500 | 5,265 | 6,722 | 7,300 | 8,500 | 9,200 | 7,500 | 10,360 | 9,500 | 10,056 | 11,000 |
| Prevention | 400 | 348 | 500 | 400 | 500 | 400 | 600 | 400 | 549 | 489 | 665 | 455 | 400 | 392 | 809 | 742 | 549 | 807 | 296 | 461 | 583 |
| Appraisal | 1,000 | 900 | 1,100 | 1,500 | 800 | 800 | 900 | 800 | 950 | 1,050 | 900 | 750 | 800 | 888 | 955 | 1,050 | 950 | 1,250 | 1,150 | 1,025 | 1,450 |
| Internal failure | 800 | 700 | 825 | 820 | 750 | 600 | 500 | 350 | 500 | 550 | 475 | 400 | 600 | 555 | 400 | 600 | 500 | 650 | 665 | 656 | 850 |
| External failure | 400 | 350 | 354 | 212 | 212 | 235 | 167 | 128 | 116 | 156 | 121 | 71 | 235 | 160 | 107 | 108 | 116 | 64 | 65 | 34 | 98 |
| Cum. CoPQ (%) | 15.8 | 13.5 | 11.9 | 11.1 | 11.0 | 10.7 | 10.2 | 9.7 | 9.3 | 9.1 | 8.9 | 8.8 | 8.8 | 8.8 | 8.4 | 8.3 | 8.1 | 7.9 | 7.8 | 7.7 | 7.6 |
| Cum. CoQ (%) | 34.2 | 29.4 | 26.7 | 26.4 | 26.0 | 25.6 | 25.2 | 24.6 | 24.3 | 24.1 | 24.2 | 24.2 | 24.1 | 23.9 | 23.7 | 23.5 | 23.4 | 23.3 | 23.0 | 22.6 | 22.6 |
| CoPQ (%) | 15.8 | 11.6 | 9.7 | 9.0 | 10.4 | 9.5 | 7.1 | 5.5 | 6.4 | 7.1 | 6.9 | 6.8 | 9.5 | 7.7 | 4.7 | 6.0 | 6.4 | 5.4 | 6.3 | 5.6 | 6.8 |
| CoQ (%) | 34.2 | 25.4 | 22.9 | 25.6 | 24.4 | 23.2 | 23.1 | 19.3 | 22.0 | 22.6 | 24.9 | 24.1 | 23.2 | 21.5 | 21.1 | 21.4 | 22.0 | 21.1 | 18.6 | 17.8 | 21.3 |

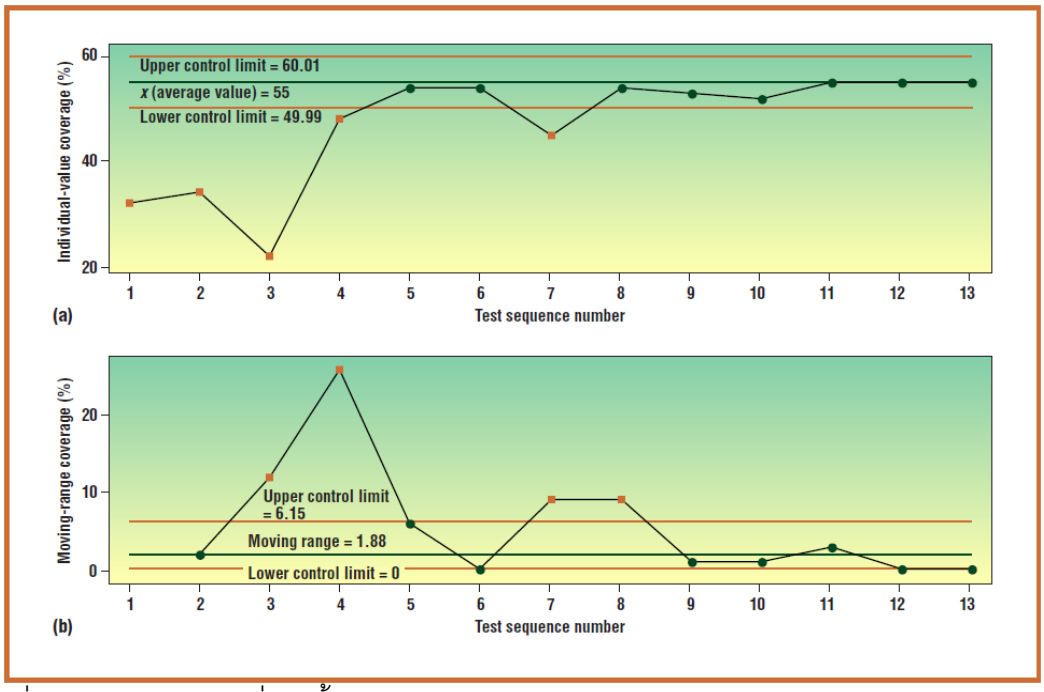
รูปที่ 2-22: ค่าใช้จ่ายจริงและค่าใช้จ่ายที่ประเมินของซอฟต์แวร์ (Zhang and Sheth, 2006)

3. ประสิทธิภาพในการตรวจสอบ (IE: Inspection Effectiveness)

เป็นการควบคุมประสิทธิภาพในการตรวจสอบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นของซอฟต์แวร์ โดยพิจารณาถึงอัตราส่วนของข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น โดยมีการแสดงรายละเอียดตามรูปที่ 2-23 (a) มีการกำหนดขอบเขตความผิดปกติที่เกิดขึ้น โดยขอบเขตล่างคือ สมการ 3.1 และขอบเขตบนคือสมการ 3.2

$$LSL = \mu_e - 3\sigma_e \quad (3.1)$$

$$USL = \mu_e + 3\sigma_e \quad (3.2)$$




รูปที่ 2-23: ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นและความครอบคลุมในการทดสอบ (Zhang and Sheth, 2006)

4. ความครอบคลุมของการทดสอบหน่วยย่อย (Unit Test Coverage)

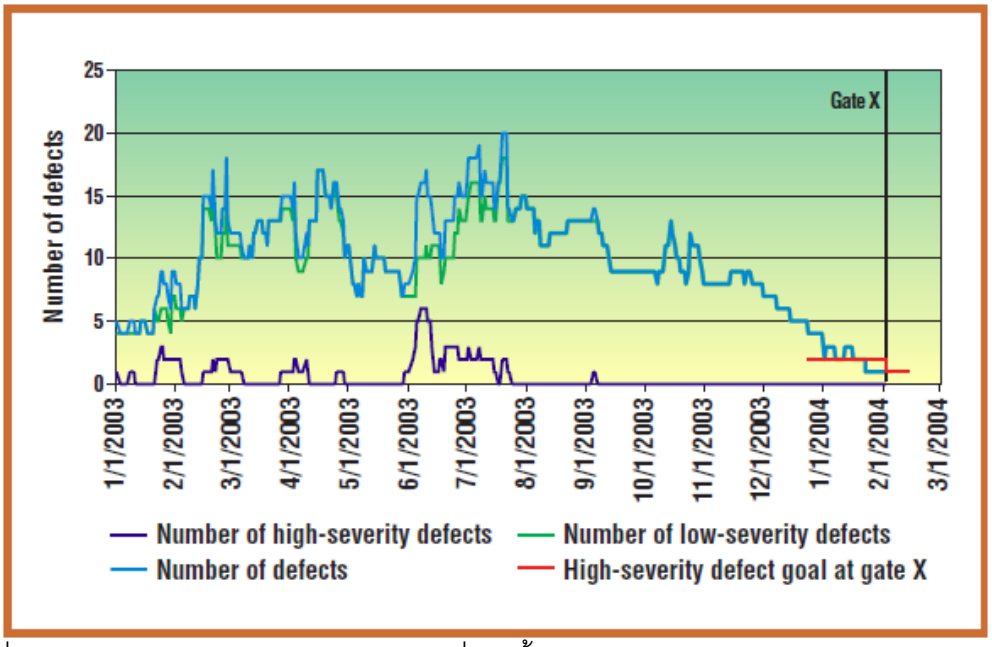
เป็นการเก็บข้อมูลความครอบคลุมของการทดสอบหน่วยย่อยของซอฟต์แวร์ โดยแสดงผลดังรูปที่ 2-23 (b) และมีการกำหนดขอบเขตประสิทธิภาพในการตรวจสอบซอฟต์แวร์ (IE: Inspection Effectiveness)

5. ขนาด (Size)

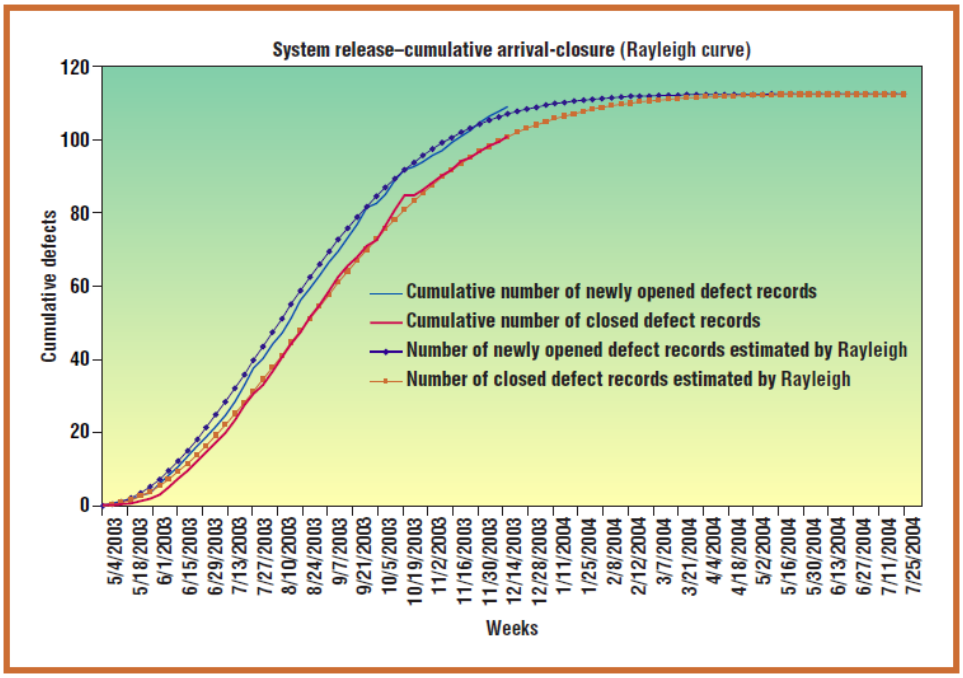
การเก็บขนาดของซอฟต์แวร์โดยวิธีง่ายที่สุดคือการนับบรรทัดของคำสั่ง (LOC : Line of Code) และเปรียบเทียบความแตกต่างของขนาดในแต่ละเวอร์ชั่นของซอฟต์แวร์

6. อัตราส่วนข้อผิดพลาด (Defect Rate)

ทำการบันทึกและแสดงผลข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น โดยแบ่งการแสดงผลออกเป็น 2 กลุ่ม ดังรูปที่ 2-24 โดยแบ่งข้อผิดพลาดตามความร้ายแรง ได้แก่ ข้อผิดพลาดร้ายแรง (HS: High Severity) และข้อผิดพลาดไม่ร้ายแรง (Low Severity) และรูปที่ 2-25 แสดงถึงข้อผิดพลาดที่ค้นพบและข้อผิดพลาดที่ถูกแก้ไขในแต่ละสัปดาห์




รูปที่ 2-24: การประมาณการณ์ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงการเวลา (Zhang and Sheth, 2006)




รูปที่ 2-25: ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นและถูกแก้ไขในแต่ละสัปดาห์ (Zhang and Sheth, 2006)

งานวิจัยของจุงและคณะ (Jung et al., 2004) เป็นการจัดกลุ่มความสัมพันธ์ของตัวชี้วัดในมาตรฐานไอเอสโอ 9126 (ISO 9126) โดยในงานวิจัยนี้ได้เก็บข้อมูลจากหน่วยตัวอย่างซึ่งเป็นผู้ใช้ (End Users) 48 คน และนักพัฒนาระบบ (Developers) 25 คน และอื่นๆ อีก 2 คน รวมทั้งสิ้น 75 คน โดยเก็บข้อมูลระดับความพึงพอใจของตัวชี้วัดคุณภาพซอฟต์แวร์ 5 ระดับ ซึ่งผลลัพธ์ของการสำรวจแสดงดังตารางที่ 2-3 โดยจัดกลุ่มความสัมพันธ์ออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย ความสามารถในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา (Analyzability) ความสามารถในการแก้ไข (Changeability) ความเสถียรของซอฟต์แวร์ (Stability) และความสะดวกในการดัดแปลง (Adaptability)

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย ความเข้าใจง่ายของซอฟต์แวร์ (Understandability) ความสามารถในการเรียนรู้การใช้งานซอฟต์แวร์ (Learnability) ความสามารถในการปฏิบัติงานของซอฟต์แวร์ (Operability) และความน่าสนใจของซอฟต์แวร์ (Attractiveness)

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย ความเร็วของซอฟต์แวร์ (Time Behavior) และการใช้ทรัพยากรของซอฟต์แวร์ (Resource Behavior)

กลุ่มที่ 4 ประกอบด้วย ความเหมาะสม (Suitability) ความถูกต้อง (Accuracy) และการทำงานร่วมกัน (Interoperability)

กลุ่มที่ 5 ประกอบด้วย ความมั่นคงปลอดภัย (Security)

ตารางที่ 2-3: กลุ่มของตัวชี้วัดย่อยในไอเอสโอ 9126 (Jung et al., 2004)

**Correlation coefficients between subcharacteristics and dimensions (>0.6)**

| | Dimension 1 | Dimension 2 | Dimension 3 | Dimension 4 | Dimension 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| | Analyzability (0.616) | Understandability (0.769) | Time behavior (0.805) | Suitability (0.818) | Security (0.856) |
| | Changeability (0.653) | Learnability (0.827) | Resource utilization (0.766) | Accuracy (0.648) | |
| | Stability (0.814) | Operability (0.848) | | Interoperability (0.796) | |
| | Adaptability (0.669) | Attractiveness (0.616) | | | |
| Cronbach's alpha | 0.817 | 0.850 | 0.758 | 0.750 | – |
| Percent of variance | 18.67 | 17.42 | 11.90 | 11.82 | 7.80 |
| Cumulative percent of variance | 18.67 | 36.09 | 47.99 | 59.81 | 67.61 |

โดยการจัดกลุ่มที่นำเสนอในงานวิจัยนี้มีข้อแตกต่างจากการจัดกลุ่มตามมาตรฐานไอเอสโอ 9126 (ISO 9126) แต่งานวิจัยนี้ยังขาดความสมบูรณ์ในเรื่องของกลุ่มตัวอย่าง และการจัดกลุ่มที่ไม่สามารถสะท้อนประโยชน์ที่เกิดขึ้นได้

# บทที่ 3
# วิธีดำเนินการวิจัย

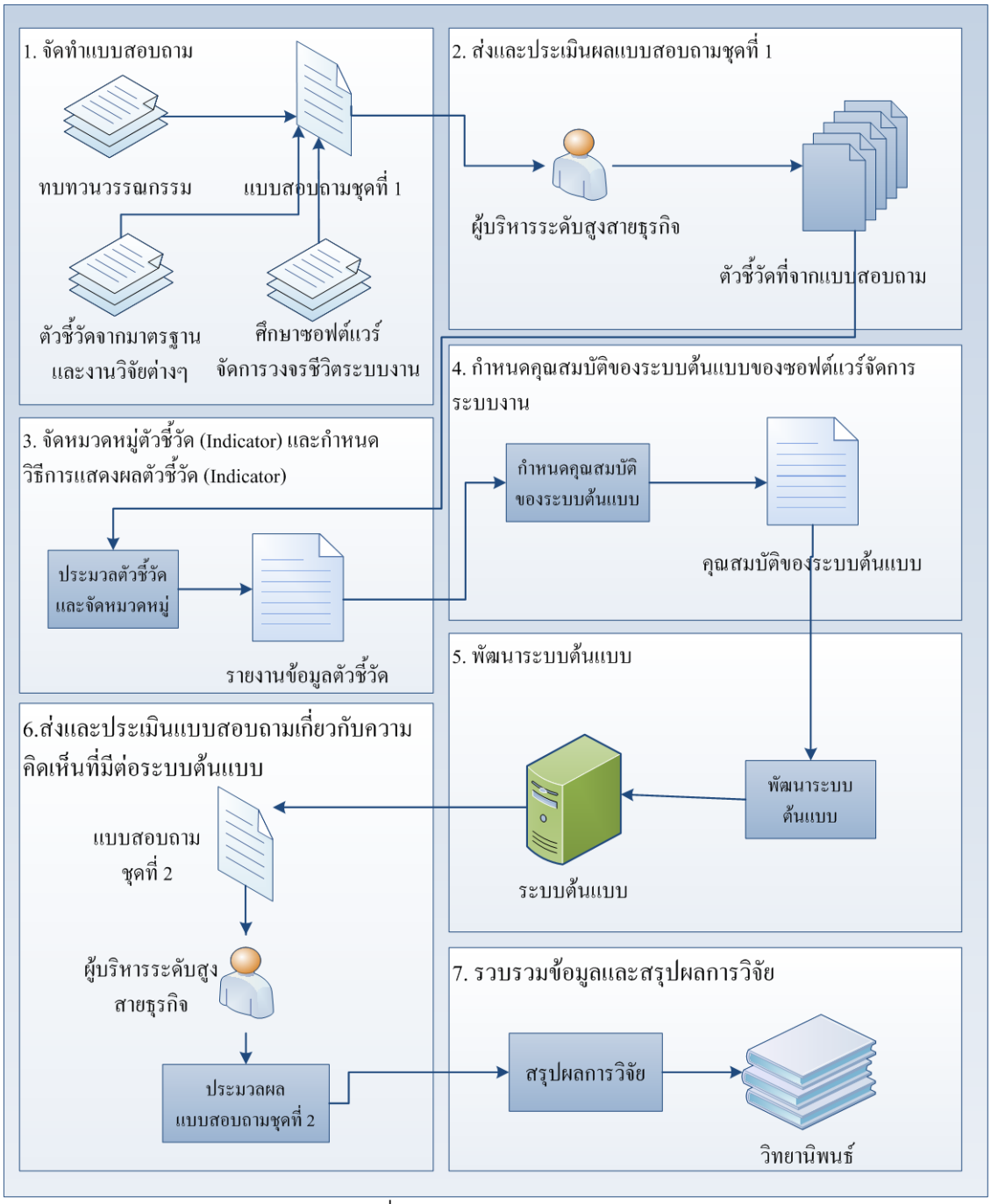
ในบทนี้จะอธิบายถึงวิธีดำเนินการวิจัยซึ่งประกอบไปด้วย แนวทางการวิจัย แบบแผนการวิจัย ประชากร การเก็บรวบรวมข้อมูล กรอบการวิเคราะห์ข้อมูล ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่เก็บ และกรอบการคัดเลือกตัวชี้วัดในกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

## 3.1 แนวทางการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง “กรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ (A Framework for Making Decisions Towards Application Lifecycle Management from Business Executives Perspective)” นี้เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยเป็นการสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อกรอบงานและตัวชี้วัดที่ควรนำมาใช้ในการประเมินสถานภาพของระบบงานในแต่ละขั้นของวงจรชีวิตระบบงาน โดยประชากรได้แก่ ผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ การสำรวจจะใช้แบบสอบถาม เพื่อสอบถามถึงกรอบงานในการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน การกำหนดขั้นของระบบงาน และตัวชี้วัดที่ใช้ในการตัดสินใจโดยผู้บริหารสายธุรกิจในแต่ละขั้นของระบบงาน โดยในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจะศึกษาการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาซอฟต์แวร์ประเภทการจัดการวงจรชีวิตระบบงานที่เป็นที่นิยมใช้ในปัจจุบัน จากนั้นผู้วิจัยจะกำหนดกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ ขั้นต่างๆ ของระบบงานในวงจรชีวิตระบบงาน รวมทั้งกำหนดตัวชี้วัดต่างๆ ในแต่ละขั้นของระบบงาน แล้วสร้างแบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจที่มีต่อกรอบงาน ขั้น และตัวชี้วัดในแต่ละขั้นของวงจรชีวิตระบบงาน จากนั้นผู้วิจัยจะสร้างระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์จัดการวงจรชีวิตระบบงานตามกรอบงานที่ได้นำเสนอแล้ว สำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจที่มีต่อระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ และท้ายสุดเป็นการสรุปผลการวิจัยนี้

## 3.2 แบบแผนการวิจัย

แบบแผนของงานวิจัยนี้ประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน ดังรูปที่ 3-1




รูปที่ 3-1: แบบแผนการวิจัย

1. จัดทำแบบสอบถาม

<u>รายละเอียด</u>

ศึกษาการจัดการวงจรชีวิตของระบบงาน (ALM: Application Lifecycle Management) จากการทบทวนวรรณกรรมและซอฟต์แวร์ประเภทการจัดการวงจรชีวิตระบบงานที่ได้รับความนิยม ศึกษาตัวชี้วัดที่ใช้ในการควบคุมติดตาม และตัดสินใจในแต่ละขั้น (Stage) ของวงจรชีวิตระบบงานจากการทบทวนวรรณกรรมและซอฟต์แวร์ประเภทจัดการวงจรชีวิตระบบงานที่ได้รับความนิยม สร้างกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ กำหนดตัวชี้วัดทั้งหมดที่ใช้ในการตัดสินใจโดยผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจในแต่ละขั้นของวงจรชีวิตระบบงาน แล้วสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจที่มีต่อกรอบงาน ขั้นของวงจรชีวิตระบบงาน และตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

<u>ผลลัพธ์</u>

1. กรอบงาน ขั้นของวงจรชีวิตระบบงาน และตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ
2. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจที่มีต่อกรอบงาน ขั้นของวงจรชีวิตระบบงาน และตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

2. ส่งและประเมินผลแบบสอบถาม

<u>รายละเอียด</u>

ส่งแบบสอบถามที่ได้สร้างขึ้นไปสำรวจความคิดเห็นจากผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ เก็บรวบรวมข้อมูล และประมวลผลข้อมูล ซึ่งแบบสอบถามจะประกอบไปด้วย 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 การจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

ส่วนที่ 3 กรอบงานและตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

ผลลัพธ์

1. รายงานผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจที่มีต่อกรอบงาน ขั้นของวงจรชีวิตระบบงาน และตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

3. จัดหมวดหมู่ตัวชี้วัด (Metrics) และกำหนดวิธีการแสดงผลตัวชี้วัดสำหรับผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจเพื่อที่จะทำให้เข้าใจถึงสถานภาพในแต่ละขั้นของวงจรชีวิตระบบงาน

รายละเอียด

เป็นการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับแสดงผลตัวชี้วัด เพื่อจัดกลุ่มตัวชี้วัดโดยผลลัพธ์จากแบบสอบถามชุดที่ 1 และนำไปออกแบบวิธีการแสดงผลที่ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจแก่ผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

ผลลัพธ์

1. รายงานข้อมูลตัวชี้วัด ความสำคัญของตัวชี้วัด และวิธีการวัดตัวชี้วัดสำหรับซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน
2. วิธีการแสดงผลตัวชี้วัดในรูปแบบต่างๆ

4. กำหนดคุณสมบัติที่เสนอแนะ (Suggested Features) ของระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

รายละเอียด

นำผลที่ได้มาประมวลและจัดทำเป็นคุณสมบัติ (Features) ของระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์การจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ เพื่อให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน

ผลลัพธ์

1. คุณสมบัติที่เสนอแนะ (Suggested Features) ของระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

5. พัฒนาระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

<u>รายละเอียด</u>

พัฒนาระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ ที่มีคุณสมบัติตามที่ได้เสนอแนะ

<u>ผลลัพธ์</u>

1. ต้นแบบของซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

6. ส่งและประเมินแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจที่มีต่อระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

<u>รายละเอียด</u>

นำเสนอระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ พร้อมส่งแบบสอบถามความคิดเห็นผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจที่มีต่อระบบต้นแบบ

<u>ผลลัพธ์</u>

1. รายงานผลการสอบถามความคิดเห็นผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจที่มีต่อระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

7. สรุปผลงานวิจัย

<u>รายละเอียด</u>

สรุปผลการวิจัย เพื่อจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

<u>ผลลัพธ์</u>

1. วิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

### 3.3 ประชากร

ประชากร (Population) หมายถึงทุกหน่วยในเรื่องที่สนใจศึกษา คำว่าหน่วยนั้นอาจหมายถึงคน สัตว์ สิ่งของ หรืออะไรก็ได้ (วานิชย์บัญชา, 2550) สำหรับงานวิจัยชิ้นนี้หน่วยของประชาการที่สนใจคือผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ (Business Executives) โดยได้คัดเลือกตัวอย่างจากประชากร โดยตัวอย่าง (Sample) หมายถึง ส่วนย่อยหรือส่วนของประชากรโดยถือว่าเป็นตัวแทนของประชากร ดังนั้นหน่วยตัวอย่างที่ดีต้องมีลักษณะเหมือนประชากร (วานิชย์บัญชา, 2550) โดยในงานวิจัยนี้ใช้วิธีเลือกตัวอย่างตามสะดวก (Convenient Sampling) จากประชากร

การเลือกตัวอย่างที่ดีตามหลักสถิติและความน่าจะเป็นนั้น ควรทำการเลือกตัวอย่างจากบริษัทที่มีการใช้งานกระบวนการบริหารวงจรชีวิตระบบงาน (ALM: Application Lifecycle Management) ทั้งหมดในประเทศไทย แต่เนื่องจากที่ผู้วิจัยไม่สามารถหารายชื่อทั้งหมดได้ ทางผู้วิจัยจึงใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบไม่อิงกับความน่าจะเป็น (Nonprobability) โดยได้เลือกตัวอย่างจากนิสิตภาคนอกเวลาราชการที่ศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจสายธุรกิจที่มีประสบการณ์ในการทำงานตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป จำนวน 42 คนเพื่อตอบแบบสอบถามชุดที่ 1 และได้เลือกตัวอย่างจากผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ (Business Executives) ที่มีประสบการณ์ในการทำงานตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไปจำนวน 15 คน เพื่อตอบแบบสอบถามชุดที่ 2

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยนี้ได้ออกแบบเครื่องมือในการจัดเก็บข้อมูลที่โดยใช้แบบสอบถาม โดยประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ (1) การกำหนดและออกแบบแบบสอบถาม และ (2) การเก็บข้อมูลแบบสอบถาม

**การกำหนดและออกแบบแบบสอบถาม**

แบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัยนี้มี 2 ชุดด้วยกัน ได้แก่

1. แบบสอบถามเรื่อง “กรอบงานและตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมองของผู้บริการระดับสูงทางธุรกิจ” ดังภาคผนวก ก
2. แบบสอบถามเรื่อง “ความคิดเห็นที่มีต่อระบบต้นแบบการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ” ดังภาคผนวก ข

**การเก็บข้อมูลตามแบบสอบถาม**

1. การเก็บข้อมูลตามแบบสอบถามนั้นจำเป็นที่จะต้องทำการออกแบบแบบสอบถาม หลังจากนั้นจึงทำการส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่าง

2. เมื่อเก็บข้อมูลตามแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ข้อมูล

3. การเก็บแบบสอบถาม
   3.1 ติดต่อนัดวันและเวลา อธิบายรายละเอียดของจุดประสงค์ รวมถึงขอบเขตของงานวิจัยอย่างคร่าวๆ
   3.2เข้าเก็บข้อมูลตามแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง

4. รวบรวมข้อมูลตัวชี้วัดที่ช่วยในการตัดสินใจ
   รวบรวมข้อมูลโดยจะใช้เวลาเก็บแบบสอบถามประมาณ 1 ชั่วโมง

5. การวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดที่ได้จากแบบสอบถาม

   ตัวชี้วัดที่ถูกใช้ในการตัดสินใจของกระบวนการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจะถูกนำไปจัดลำดับความสำคัญเพื่อใช้เป็นข้อมูลหลักในการสร้างระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์สำหรับช่วยในการตัดสินใจในการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

6. ระบบต้นแบบ

   สร้างระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์สำหรับช่วยในการตัดสินใจในการจัดการวงจรชีวิต โดยนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในข้อ 5 มาสร้างระบบต้นแบบ จากนั้นออกแบบแบบสอบถาม พร้อมกับนำระบบต้นแบบไปแสดงแล้วนำแบบสอบถามไปสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์

### 3.5 **กรอบการวิเคราะห์ข้อมูล** (Data Analysis Framework)

ในส่วนนี้จะเป็นการนำเสนอแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดที่ใช้ในการตัดสินใจในการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

1. ข้อมูลที่ได้จากทบทวนวรรณกรรมและการสำรวจ จะแยกเป็นตัวชี้วัดที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์ตัดสินใจในขั้นต่างๆ และแยกการประมวลผลโดยอ้างอิงวงจรชีวิตระบบงานเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป

2. ศึกษาตัวชี้วัด (Metrics) ของระบบงาน และการตัดสินใจสำคัญที่เกิดขึ้นในกระบวนการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมาตรฐานโคบิต และไอเอสโอ 9126 โดยผู้วิจัยได้ศึกษาจากผลการสำรวจ ตำรา และงานวิจัยอื่นๆ

3. ในส่วนสุดท้ายของงานวิจัยนี้จะเป็นส่วนการพัฒนาระบบต้นแบบของระบบสารสนเทศสำหรับช่วยในการตัดสินใจในกระบวนการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริการระดับสูงทางธุรกิจ

### 3.6 **ความถูกต้อง** (Validity) **และความน่าเชื่อถือ** (Reliability) **ของข้อมูลที่เก็บ**

เพื่อความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่เก็บซึ่งจำเป็นต้องมีการควบคุมปัจจัยอื่นที่ส่งผลกระทบต่อข้อมูล ได้แก่ การเลือกหน่วยตัวอย่าง การออกแบบสอบถาม ตัวชี้วัด และการกำหนดความต้องการของระบบต้นแบบ โดยมีวิธีการดังนี้

1. การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้เป็นตัวแทนของประชากรโดยงานวิจัยนี้ได้กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างต้องมีประสบการณ์ในการทำงานในธุรกิจไม่น้อยกว่า 3 ปี

2. การสร้างแบบสอบถามเป็นหัวใจหลักที่ทำให้งานวิจัยมีคุณภาพ เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่เก็บข้อมูลโดยตรงจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งการสร้างแบบสอบถามที่ดีนั้นควรถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ และคำถามสะท้อนคำตอบอย่างถูกต้องไม่กำกวม โดยผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามตามขั้นตอนต่อไปนี้
   1. ศึกษาวิธีสร้างแบบสอบถามจากทฤษฎี หลักการ แนวคิด ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและนำผลการศึกษามาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามการวิจัย และวิธีการเก็บข้อมูล

2. แบบสอบถามชุดที่ 1 เป็นแบบสอบถามเพื่อจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดในการตัดสินใจที่สำคัญของวงจรชีวิตระบบงาน เพื่อนำผลการสำรวจที่ได้มาจัดทำตัวชี้วัดที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในการตัดสินใจมากที่สุด
3. แบบสอบถามชุดที่ 2 เป็นแบบสอบถามเพื่อนำผลมาสรุปความคิดเห็นจากผู้บริหารระดับสูงที่มีต่อระบบต้นแบบการจัดการวงจรชีวิตระบบงานตามมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

3. ตัวชี้วัดที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมจะต้องเป็นตัวชี้วัดที่น่าเชื่อถือมากที่สุด โดยจะทำการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรม ส่วนการวางขอบเขตตัวชี้วัดนั้นมีการกำหนดขอบเขตของตัวชี้วัดคุณภาพที่ใช้ ซึ่งจะไม่ครอบคลุมตัวชี้วัดที่อยู่นอกเหนือจากขอบเขตที่กล่าวไว้

## 3.7 กรอบการคัดเลือกตัวชี้วัดในกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

ในการคัดเลือกตัวชี้วัดในกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ ได้ทำการคัดเลือกตัวชี้วัดจากการทบทวนงานวิจัยโดยตัวชี้วัดดังกล่าวต้องมีคุณสมบัติและลักษณะตามหลักเกณฑ์สมาร์ต (SMART) (Brooks, 2006) ได้แก่

1) ความชัดเจน (Specific) คือตัวชี้วัดสามารถระบุถึงเป้าหมายได้อย่างชัดเจนตามกระบวนการที่เกี่ยวข้อง และระบุถึงผู้ที่รับผิดชอบในกระบวนการที่เกี่ยวข้องในตัวชี้วัดได้
2) การสามารถวัดได้ (Measureable) คือเป็นตัวชี้วัดที่เก็บข้อมูลที่สามารถวัดได้และมองเห็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของตัวชี้วัดตามช่วงเวลาที่กำหนดได้
3) ความสามารถบรรลุเป้าหมาย (Achievable) คือเป้าหมายของตัวชี้วัดเป็นเป้าหมายที่สามารถบรรลุได้
4) การสอดคล้องกับความเป็นจริง (Realistic) คือตัวชี้วัดอยู่บนกระบวนการทำงานที่สามารถปรับเปลี่ยนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายได้
5) การชี้วัดตามช่วงเวลาที่กำหนด (Timely) คือตัวชี้วัดสามารถวัดความเปลี่ยนแปลงของเป้าหมายได้ตามช่วงเวลาที่กำหนด

# บทที่ 4

# การกำหนดกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการศึกษาเพื่อการกำหนดกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ เพื่อนำมาตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น ได้แก่ การกำหนดกรอบงานและวงจรชีวิตระบบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานโดยในบทนี้จะสรุปถึง ขั้นตอนในการกำหนดกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน วงจรชีวิตระบบงาน ตัวชี้วัดในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ การสำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจที่มีต่อกรอบงาน ขั้นของวงจรชีวิตระบบงาน และตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ ระบบต้นแบบซอฟต์แวร์การจัดการวงจรชีวิตระบบงาน และความคิดเห็นที่มีต่อระบบต้นแบบการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

## 4.1 ขั้นตอนในการกำหนดกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

การกำหนดกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานมีขั้นตอนดังนี้

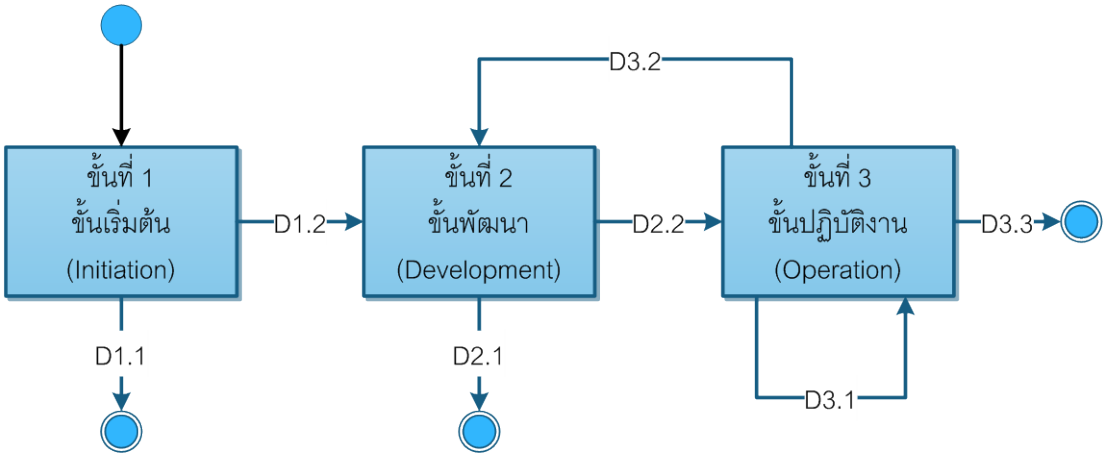
1) ศึกษาการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากงานวิจัย และเคสท์ทูลที่ใช้ในการบริหารจัดการวงจรชีวิตระบบงาน
2) กำหนดวงจรชีวิตระบบงาน และการตัดสินใจจากการศึกษาวงจรชีวิตระบบงาน
3) ศึกษาตัวชี้วัดในการควบคุม ติดตาม และตัดสินใจในแต่ละขั้นของวงจรชีวิตระบบงานที่ได้รับความนิยม
4) กำหนดคำถาม เป้าหมาย และตัวชี้วัดในการตัดสินใจที่เหมาะสมกับการตัดสินใจในขั้นต่างๆ ของวงจรชีวิตระบบงานที่กำหนด เพื่อทำการค้นหาตัวชี้วัดด้วยวิธีจีคิวเอ็ม (GQM:Goal Question Metric Approach) (Basili et al., 1994)
5) กำหนดกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ โดยนำผลที่ได้จากข้อ 1) ถึงข้อง 3) มาพิจารณา เพื่อสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจที่มีต่อกรอบงาน ขั้นของวงจรชีวิตระบบงาน และตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจ

เกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ โดยแบบสอบถามแสดงในภาคผนวก ก และผลการสำรวจแสดงในภาคผนวก ข

6) นำผลการสำรวจที่ได้จากข้อ 5) เพื่อนำมากำหนดคุณสมบัติของระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ โดยแบ่งฟังก์ชั่นต่างๆ ของระบบต้นแบบออกดังที่ได้แสดงในภาคผนวก ค
7) พัฒนาระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ
8) สำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารระดับสูงทางธุรกิจที่มีต่อระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ โดยใช้แบบสอบถามดังแสดงในภาคผนวก ง และผลการสำรวจแสดงในภาคผนวก จ
9) สรุปผลงานวิจัย

### 4.2 วงจรชีวิตระบบงาน

หลังจากผู้วิจัยได้ศึกษาวงจรชีวิตระบบงานจากงานวิจัยในอดีต และกำหนดแนวทางการศึกษาข้อมูล โดยศึกษาวงจรชีวิตระบบงานแบบต่างๆ ได้แก่ เอสเอพีเอ แอลเอ็ม (SAP ALM) ไมโครซอฟต์ โซลูชั่น เฟรมเวิร์ค (MSF: Microsoft Solution Framework) (Cameron, 2010) โอเพ่น เอแอลเอ็ม (Open ALM) (Borland, 2010) ซีเอแอลเอ็ม (CALM: Collaborative Application Lifecycle Development) และเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวงจรชีวิตระบบงาน ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบขั้น (Stage) ในวงจรชีวิตงานแบบต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดกรอบงานที่จัดทำขึ้น ซึ่งได้จากการจำแนกกิจกรรมและกระบวนการต่างๆมี่เกิดขึ้นในวงจรชีวิตระบบงานจากมาตรฐานไอเอสโอ 12207 โดยผู้วิจัยแบ่งขั้นของระบบงานออกเป็น 3 ขั้น ได้แก่ ขั้นเริ่มต้น ขั้นพัฒนา และขั้นปฏิบัติงาน ตามรูปที่ 4-1 และทำการเปรียบเทียบกับวงจรชีวิตระบบงานแบบต่างๆ ตามตารางที่ 4-1




D1.1: การตัดสินใจไม่พัฒนาระบบงาน (Cancel Initiation)
D1.2: การตัดสินใจพัฒนาระบบงาน (Approve Initiation)
D2.1: การตัดสินใจยกเลิกการพัฒนาระบบงาน (Cancel Development)
D2.2: การตัดสินใจนำระบบงานขึ้นใช้งานจริง (Approve Go Live)
D3.1: การตัดสินใจไม่ปรับปรุงระบบงาน (Cancel Enhancement)
D3.2: การตัดสินใจปรับปรุงระบบงาน (Approve Enhancement)
D3.3: การตัดสินใจยกเลิกการใช้งานระบบงาน (Retire Application)

รูปที่ 4-1: วงจรชีวิตระบบงานที่นำเสนอในงานวิจัยนี้

ตารางที่ 4-1: การเปรียบเทียบขั้นของวงจรชีวิตระบบงานกับวงจรชีวิตระบบงานต่างๆ

| ขั้นของวงจรชีวิตระบบงาน | วงจรชีวิตระบบงาน | | | |
|---|---|---|---|---|
| | เอสเอพี เอแอลเอ็ม (SAP ALM) | เอ็มเอสเอฟ (MSF) | โอเพ่น เอแอลเอ็ม (Open ALM) | ซีเอแอลเอ็ม (CALM) |
| ขั้นเริ่มต้น (Initiation Stage) | เป็นขั้นที่ทำการตัดสินใจทำการพัฒนาและกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นของระบบงานลักษณะของระบบงานในมุมมองของสถาปัตยกรรมและส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องโดยทำการเปรียบเทียบคุณสมบัติที่ต้องการจากมทริกผลิตภัณฑ์ที่มี (Product Availability Matrix) ของเอสเอพี | เป็นกระบวนการเบื่อต้นในการกำหนดขอบเขตนโยบายและแผนการพัฒนาระบบงาน | ขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ และแผนงานโครงการ รวมไปถึงการจัดทำความต้องการระบบสารสนเทศขององค์กร | ไม่ครอบคลุม |

ตารางที่ 4-1: การเปรียบเทียบขั้นของวงจรชีวิตระบบงานกับวงจรชีวิตระบบงานต่างๆ (ต่อ)

| ขั้นของวงจรชีวิตระบบงาน | วงจรชีวิตระบบงาน | | | |
|---|---|---|---|---|
| | เอสเอพี เอแอลเอ็ม (SAP ALM) | เอ็มเอสเอฟ (MSF) | โอเพ่น เอแอลเอ็ม (Open ALM) | ซีเอแอลเอ็ม (CALM) |
| ขั้นพัฒนา (Development Stage) | เป็นขั้นของการออกแบบระบบงาน พัฒนาระบบงาน ทำการทดสอบต่างๆเกี่ยวกับระบบงาน และทำการติดตั้งระบบงาน เพื่อเตรียมการไปสู้ขั้นการนำระบบงานขึ้นใช้งานจริง | เป็นระยะของการพัฒนาระบบงาน ทดสอบระบบงาน และเตรียมความพร้อมของระบบงานเข้าไปสู่การใช้งานจริง | ในขั้นนี้มีกะบวนการที่สำคัญคือการออกแบบกระบวนการทำงานของซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับกระบวนการทางการทางธุรกิจ การสร้างและตั้งค่าต่างๆ ของระบบสารสนเทศ การทดสอบระบบสารสนเทศ และส่งมอบระบบสารสนเทศเข้าสู่การใช้งานจริง | เป็นการครอบคลุมในลักษณะของการเชื่อมต่อการทำงานร่วมกันของนักวิเคราะห์ ทีมพัฒนา และทีมทดสอบเพื่อรวมกระบวนการต่างๆ เข้าด้วยกัน และเชื่อมโยงข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันเข้าด้วยกันในการทำงานในวงจรชีวิตระบบงาน โดยทำงานผ่านซอฟต์แวร์เรชั่นแนลสำหรับการบริหารงานต่างๆ |

ตารางที่ 4-1: การเปรียบเทียบขั้นของวงจรชีวิตระบบงานกับวงจรชีวิตระบบงานต่างๆ (ต่อ)

| ขั้นของวงจรชีวิตระบบงาน | วงจรชีวิตระบบงาน | | | |
|---|---|---|---|---|
| | เอสเอพี เอแอลเอ็ม (SAP ALM) | เอ็มเอสเอฟ (MSF) | โอเพ่น เอแอลเอ็ม (Open ALM) | ซีเอแอลเอ็ม (CALM) |
| ขั้นปฏิบัติการ (Operation Stage) | เป็นระยะที่ในขั้นตอนนี้เป็นการใช้งานจริงของระบบโดยทำการควบคุมให้ระบบนั้นทำงานได้ตามกระบวนการที่วางแผนไว้ ติดตามดูข้อผิดพลาดในการทำงานของระบบ พร้อมทั้งให้การสนับสนุนและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน รวมไปถึงการพิจารณาปรับปรุงระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ โดยนำข้อมูลความผิดพลาดที่ได้ และกระบวนการต่างๆ ที่พิจารณาแล้วว่าสามารถเพิ่มคุณค่าให้กับระบบมาปรับปรุงระบบ | ไม่ครอบคลุม | ไม่ครอบคลุม | ไม่ครอบคลุม |

### 4.2.1 ขั้นของวงจรชีวิตระบบงาน

ขั้นที่ 1: ขั้นเริ่มต้น (Initiation Stage) เป็นขั้นที่ทำการศึกษาความเป็นได้ในการพัฒนาระบบงานความต้องการหลักๆ ของระบบงาน เทคโนโลยีในการพัฒนาระบบงาน งบประมาณทั้งหมดในการพัฒนาระบบงาน และผลกระทบต่างๆ ในการนำระบบงานเข้ามาปฏิบัติงานจริง เช่น ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบเครือข่าย ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องคอมพิวเตอร์ ฯลฯ รวมไปถึงการเตรียมความพร้อมด้านต่างๆ เพื่อเป็นการเริ่มต้นในการพัฒนาระบบงาน โดยการตัดสินใจที่สำคัญในขั้นเริ่มต้น มี 2 การตัดสินใจสำคัญ ได้แก่ D1.1: การตัดสินใจไม่พัฒนาระบบงาน (Cancel Initiation) D1.2: การตัดสินใจพัฒนาระบบงาน (Approve Initiation)

ขั้นที่ 2: ขั้นพัฒนา (Development Stage) เป็นขั้นต่อจากการขั้นเริ่มต้น โดยขั้นนี้มีงานที่สำคัญ ได้แก่ วิเคราะห์และออกแบบระบบงานจากความต้องการที่กำหนดในขั้นเริ่มต้น ออกแบบการทำงานของระบบงานตามกระบวนการทางธุรกิจที่สนับสนุน พัฒนาระบบงานตามเอกสารทดสอบระบบงาน ทดสอบระบบงาน และทำการติดตั้งระบบงาน โดยการตัดสินใจสำคัญในขั้นพัฒนา มี 2 การตัดสินใจสำคัญ ได้แก่ D2.1: การตัดสินใจยกเลิกการพัฒนาระบบงาน (Cancel Development) และ D2.2: การตัดสินใจนำระบบงานขึ้นใช้งานจริง (Approve Go Live)

ขั้นที่ 3: ขั้นปฏิบัติงาน (Operation Stage) คือขั้นที่นำระบบงานมาใช้งานเพื่อสนับสนุนกระบวนการทางธุรกิจ โดยขั้นนี้มีงานที่สำคัญ ได้แก่ การบำรุงรักษา สนับสนุนการทำงานของผู้ใช้งานระบบงาน และแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับระบบงาน การตัดสินใจสำคัญในขั้นปฏิบัติงาน มี 3 การตัดสินใจสำคัญ ได้แก่ D3.1: การตัดสินใจไม่ปรับปรุงระบบงาน (Cancel Enhancement) D3.2: การตัดสินใจปรับปรุงระบบงาน (Approve Enhancement) และ D3.3: การตัดสินใจยกเลิกการใช้งานระบบงาน (Retire Application)

### 4.2.2 การตัดสินใจในวงจรชีวิตระบบงานและเป้าหมายการตัดสินในวงจรชีวิตระบบงาน

เมื่อกำหนดวงจรชีวิตระบบงานขึ้นแล้วผู้วิจัยได้ทำการระบุการตัดสินใจสำคัญในระบบงานโดยนำเอาการตัดสินใจสำคัญจากงานวิจัยของแชพเพล (Chappell, 2010) มาผูกกับขั้นต่างๆ ของระบบงาน และกำหนดเป้าหมายในการตัดสินใจสำคัญ โดยสามารถแบ่งการตัดสินใจออกเป็น 7 การตัดสินใจ ใน 3 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1: ขั้นเริ่มต้น

ในขั้นนี้ประกอบด้วยการตัดสินใจสำคัญ 2 การตัดสินใจ ได้แก่ D1.1: การตัดสินใจไม่พัฒนาระบบงาน (Cancel Initiation) และ D1.2: การตัดสินใจพัฒนาระบบงาน (Approve Initiation) เป็นการตัดสินใจโดยทำการประเมินระบบงานในขั้นเริ่มต้น โดยมีเป้าหมายการตัดสินใจสำคัญ แสดงในตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2: เป้าหมายในการตัดสินใจในขั้นที่ 1: ขั้นเริ่มต้น

| ลำดับ | เป้าหมาย | ที่มา |
|---|---|---|
| 1. | ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบงานเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ | (Li, 2010) |
| 2. | ระบบงานที่พัฒนาไม่มีผลกระทบเชิงลบต่อกระบวนการทางธุรกิจที่เกี่ยวข้อง | (Keil et al., 1998)<br>(Li, 2010) |
| 3. | ระบบงานสามารถให้ผลตอบแทนในการลงทุนตามเป้าหมายที่กำหนด | (Richmond et al., 2006)<br>(Khritankov, 2009) |

ขั้นที่ 2: ขั้นพัฒนา

ในขั้นนี้ประกอบด้วยการตัดสินใจสำคัญ 2 การตัดสินใจ ได้แก่ D2.1: การตัดสินใจยกเลิกการพัฒนาระบบงาน (Cancel Development) และ D2.2: การตัดสินใจนำระบบงานขึ้นใช้งานจริง (Approve Go Live) โดยมีเป้าหมายการตัดสินใจสำคัญ ดังแสดงในตารางที่ 4-3 และตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-3: เป้าหมายในการตัดสินใจยกเลิกการพัฒนาระบบงานในขั้นที่ 2: ขั้นพัฒนา

| ลำดับ | เป้าหมาย | ที่มา |
|---|---|---|
| 1. | โครงการพัฒนาระบบงานไม่สามารถดำเนินงานตามเป้าหมายที่กำหนด | (CHARETTE, 2005) |
| 2. | งบประมาณที่เหลืออยู่ไม่เพียงพอต่อการพัฒนาระบบงานจนแล้วเสร็จ | (CHARETTE, 2005)<br>(Terry, 2004) |
| 3. | ระบบไม่สามารถพัฒนาตามระยะเวลาที่กำหนด | (Terry, 2004) |

ตารางที่ 4-4: เป้าหมายในการตัดสินใจนำระบบงานขึ้นใช้งานจริงในขั้นที่ 2: ขั้นพัฒนา

| ลำดับ | เป้าหมาย | ที่มา |
|---|---|---|
| 1. | ระบบงานพัฒนาตามความต้องการที่กำหนด | (AlGhamdi and Muzaffar, 2011)<br>(Chertouras, 2004) |
| 2. | ระบบตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้งาน และสร้างความพึงพอใจในการใช้งานให้แก่ผู้ใช้งาน | (Keil et al., 1998) |
| 3. | ระบบมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานทางธุรกิจตามความต้องการที่กำหนด | (Jayawardena and Perera, 2010) |

ขั้นที่ 3: ขั้นปฏิบัติงาน

ในขั้นนี้ประกอบด้วยการตัดสินใจสำคัญ 3 การตัดสินใจ ได้แก่ D3.1: การตัดสินใจไม่ปรับปรุงระบบงาน (Cancel Enhancement) D3.2: การตัดสินใจปรับปรุงระบบงาน (Approve Enhancement) และ D3.3: การตัดสินใจยกเลิกการใช้งานระบบงาน (Retire Application) โดยมีเป้าหมายในการตัดสินใจตามตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5: เป้าหมายในการตัดสินใจในขั้นที่ 3: ขั้นปฏิบัติงาน

| ลำดับ | เป้าหมาย | ที่มา |
|---|---|---|
| 1. | ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสามารถควบคุมได้ และเป็นไปตามกำหนด | (Anderson, 2011) |
| 2. | อุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นกับระบบงานสามารถควบคุมและแก้ไขได้ | (Anderson, 2011) |
| 3. | ผู้ใช้งานระบบงานมีความพึงพอใจในการใช้ระบบงานในการปฏิบัติตามกระบวนการทางธุรกิจที่วางแผน | (Anderson, 2011) |
| 4. | ระบบทำงานตอบสนองกระบวนการทางธุรกิจได้ | (Merola, 2006) (Anderson, 2011) |
| 5. | ระบบได้รับการสนับสนุนจากผู้ให้บริการต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ | (Merola, 2006) |
| 6. | ระบบงานทำงานสอดคล้องกับมาตรฐาน กฎหมาย และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับบริษัท | (Jayawardena and Perera, 2010) |

## 4.3 ตัวชี้วัดในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

ผู้วิจัยนำเป้ามายในการตัดสินใจในแต่ละขั้นของระบบงานมาวิเคราะห์โดยกำหนดตัวชี้วัดที่คัดเลือกมาจากตัวชี้วัดที่ได้รับความนิยมจากงานวิจัยและมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการควบคุมดูแลระบบงาน ได้แก่ โคบิท ไอทิล ไอเอสโอ 9126 เป็นต้น โดยผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกตัวชี้วัดตามขั้นต่างๆ ในการตัดสินใจสำคัญ ดังนี้

4.3.1 ตัวชี้วัดในการตัดสินใจไม่พัฒนาระบบงานใหม่ หรือการตัดสินใจพัฒนาระบบงาน

ตารางที่ 4-6 แสดงตัวชี้วัดในการตัดสินใจไม่พัฒนาระบบงานใหม่ หรือการตัดสินใจพัฒนาระบบงาน

4.3.2 ตัวชี้วัดในการตัดสินใจยกเลิกการพัฒนาระบบงานใหม่ หรือการตัดสินใจนำระบบงานขึ้นใช้งานจริง

ตารางที่ 4-7 แสดงตัวชี้วัดในการตัดสินใจยกเลิกการพัฒนาระบบงาน

ตารางที่ 4-8 แสดงตัวชี้วัดในการตัดสินใจนำระบบงานขึ้นใช้งานจริง

4.3.3 ตัวชี้วัดในการตัดสินใจไม่ปรับปรุงระบบงาน การตัดสินใจปรับปรุงระบบงาน หรือการตัดสินใจยกเลิกการใช้งานการใช้งานระบบงาน

ตาราง 4-9 แสดงตัวชี้วัดการตัดสินใจไม่ปรับปรุงระบบงาน การตัดสินใจปรับปรุงระบบงาน หรือการตัดสินใจยกเลิกการใช้งานระบบงาน

ตารางที่ 4- 6: ตัวชี้วัดในการตัดสินใจไม่พัฒนาระบบงานใหม่ หรือการตัดสินใจพัฒนาระบบงาน

| | ชื่อ | ความหมาย | การคำนวณ | ค่าที่เป็นไปได้ | ที่มา |
|---|---|---|---|---|---|
| **เป้าหมาย** | ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบงานเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ | | | | |
| **ตัวชี้วัด** | ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของระบบงาน (Total Cost of Ownership) | ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดในการพัฒนาระบบงาน และใช้งานระบบงานตามที่วางแผนการใช้งานไว้ เพื่อประเมินค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่บริษัทใช้ในการดำเนินการต่างๆเกี่ยวกับระบบงาน โดยค่าเป้าหมายที่ดีคือค่าที่ต่ำ | ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของระบบงาน = ค่าใช้จ่ายในการพัฒนา + ค่าใช้จ่ายในโครงสร้างพื้นฐาน + ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา | $\geq$ 0 บาท | ITIL (Steinberg, 2006) |
| **เป้าหมาย** | ระบบงานที่พัฒนาไม่มีผลกระทบเชิงลบต่อกระบวนการทางธุรกิจที่เกี่ยวข้อง | | | | |
| **ตัวชี้วัด** | ร้อยละของจำนวนกระบวนการทางธุรกิจที่ได้รับผลกระทบจากระบบงาน (Number of Business Processes Affected by Application Development) | จำนวนการทางธุรกิจที่เกิดการเปลี่ยนแปลง หรือเกิดขึ้นใหม่จากการใช้งานระบบงานที่พัฒนา เพื่อประเมินการดำเนินงานทางธุรกิจที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาระบบงาน ค่าเป้าหมายที่ดีคือค่าที่ต่ำ | ร้อยละของจำนวนกระบวนการทางธุรกิจที่ได้รับผลกระทบจากระบบงาน = (จำนวนกระบวนการทางธุรกิจที่ได้รับผลกระทบจากระบบงาน / จำนวนกระบวนการทางธุรกิจทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน) × 100 | 0-100 % | COBIT (Bahill and Chapman, 1995) |

ตารางที่ 4-6: ตัวชี้วัดในการตัดสินใจไม่พัฒนาระบบงานใหม่ หรือการตัดสินใจพัฒนาระบบงาน (ต่อ)

| | ชื่อ | ความหมาย | การคำนวณ | ค่าที่เป็นไปได้ | ที่มา |
|---|---|---|---|---|---|
| | ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อให้เป็นไปตามระบบงานใหม่ (Reengineering Cost) | ค่าใช้จ่ายในต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการปรับเปลี่ยนกระบวนการทางธุรกิจให้เหมาะสมกับระบบงานใหม่ โดยค่าเป้าหมายที่ดีคือ ค่าที่ต่ำ | ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อให้เป็นไปตามระบบงานใหม่ = ผลรวมของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจในด้านต่างๆ ที่ได้รับผลกระทบจากระบบงาน | $\geq$ 0 บาท | (Bahill and Chapman, 1995) |
| **เป้าหมาย** | ระบบงานสามารถให้ผลตอบแทนในการลงทุนตามเป้าหมายที่กำหนด | | | | |
| **ตัวชี้วัด** | มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) | ผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับตลอดอายุของระบบงานกับเงินลงทุนเริ่มแรก ณ อัตราผลตอบแทนที่ต้องการหรือต้นทุนของโครงการ โดยค่าเป้าหมายที่ดีคือมูลค่าปัจจุบันที่สูง | มูลค่าปัจจุบันสุทธิ = มูลค่าปัจจุบัน - มูลค่าเงินสดจ่ายลงทุนตอนเริ่มโครงการ | $\geq$ 0 บาท | COBIT (Khritankov, 2009) (Richmond et al., 2006) |
| | งวดระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PP) | ระยะเวลา (เช่น เป็นจำนวนปี หรือเดือน) ที่กระแสเงินสดรับจากระบบงานสามารถชดเชยกระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิตอนเริ่มในการพัฒนาระบบงาน โดยค่าเป้าหมายที่ดีคือค่าที่ต่ำ | งวดระยะเวลาคืนทุน = เงินลงทุนครั้งแรก / รายได้จากระบบงานต่อปี | $\geq$ 0ปี | (Khritankov, 2009) |

ตารางที่ 4-6: ตัวชี้วัดในการตัดสินใจไม่พัฒนาระบบงานใหม่ หรือการตัดสินใจพัฒนาระบบงาน (ต่อ)

| | ชื่อ | ความหมาย | การคำนวณ | ค่าที่เป็นไปได้ | ที่มา |
|---|---|---|---|---|---|
| | อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) | อัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนมีค่าเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน โดยค่าเป้าหมายที่ดีคือค่าที่สูง | อัตราผลตอบแทนภายใน = ((100 + ผลตอบแทนจากการลงทุน) / 100) - 1 | 0-100 % | (Khritankov, 2009) |
| | ผลตอบแทนจากการลงทุน (Return on Investment : ROI) | ร้อยละผลตอบแทนที่ได้จากการลงทุนในระบบงานที่พัฒนา โดยค่าเป้าหมายที่ดีคือค่าที่สูง | ผลตอบแทนจากการลงทุน = (ผลตอบแทนจากการลงทุน- ต้นทุนในการลงทุน) / ต้นทุนในการลงทุน × 100 | 0-100 % | COBIT (Khritankov, 2009) |

ตารางที่ 4-7: ตัวชี้วัดในการตัดสินใจยกเลิกการพัฒนาระบบงาน

| | ชื่อ | ความหมาย | การคำนวณ | ค่าที่เป็นไปได้ | ที่มา |
|---|---|---|---|---|---|
| **เป้าหมาย** | โครงการพัฒนาระบบงานไม่สามารถดำเนินงานตามเป้าหมายที่กำหนด | | | | |
| **ตัวชี้วัด** | ร้อยละจำนวนงานที่พัฒนาเสร็จเทียบกับจำนวนงานทั้งหมด (Percent of Finished Tasks) | การติดตามสถานการณ์ในโครงการพัฒนาระบบงานเพื่อประเมินความคืบหน้าของโครงการทั้งหมดว่าแล้วเสร็จเท่าใด โดยค่าเป้าหมายที่ดีคือค่าที่สูง | ร้อยละจำนวนชิ้นงานที่พัฒนาเสร็จเทียบกับจำนวนงานทั้งหมด = (จำนวนชิ้นงานทั้งหมดที่ส่งมอบ / จำนวนชิ้นงานทั้งหมดในโครงการ) × 100 | 0-100 % | (AlGhamdi and Muzaffar, 2011) (Brooks, 2006) |
| | ร้อยละจำนวนงานที่ไม่สามารถส่งมอบได้ตามกำหนดเวลา (Percent Tasks do not Complete on Time) | ร้อยละจำนวนงานของการพัฒนาระบบงานทั้งหมดที่ไม่สามารถส่งมอบได้ตามกำหนดเวลา เพื่อประเมินปัญหาที่ทำให้เกิดความล่าช้าของโครงการพัฒนาระบบงาน โดยค่าเป้าหมายที่ดีคือค่าที่ต่ำ | ร้อยละจำนวนงานที่ไม่สามารถส่งมอบได้ตามกำหนดเวลา = (จำนวนชิ้นงานทั้งหมดที่ทำการส่งมอบไม่ทันตามกำหนดเวลา / จำนวนชิ้นงานทั้งหมดในโครงการ) × 100 | 0-100 % | (AlGhamdi and Muzaffar, 2011) |
| | ระยะเวลาความล่าช้าของโครงการ (Total Project Delay) | จำนวนเวลาที่ล่าช้าของโครงการที่เกิดขึ้นจากงานที่ไม่สามารถส่งมอบได้ตามกำหนดเวลา เพื่อใช้ประเมินความล่าช้าของการพัฒนาระบบงาน โดยค่าเป้าหมายของที่ดีคือ ค่าที่ต่ำ | ระยะเวลาความล่าช้าของโครงการ = ผลรวมของความล่าช้าทั้งหมดของโครงการ | $\geq$ 0 วัน | (AlGhamdi and Muzaffar, 2011) |

ตารางที่ 4-7: ตัวชี้วัดในการตัดสินใจยกเลิกการพัฒนาระบบงาน (ต่อ)

| | ชื่อ | ความหมาย | การคำนวณ | ค่าที่เป็นไปได้ | ที่มา |
|---|---|---|---|---|---|
| **เป้าหมาย** | งบประมาณที่เหลืออยู่ไม่เพียงพอต่อการพัฒนาระบบงานจนแล้วเสร็จ | | | | |
| **ตัวชี้วัด** | ร้อยละของงบประมาณของโครงการที่เหลือเทียบกับงบประมาณทั้งหมดของโครงการ (Percent of Project Cost Accounted for) | เพื่อใช้ประเมินความสามารถทางการเงินในการดำเนินโครงการพัฒนาระบบงาน โดยค่าเป้าหมายที่ดีคือ ค่าที่ต่ำ | ร้อยละของงบประมาณของโครงการที่เหลือเทียบกับงบประมาณทั้งหมดของโครงการ = ( งบประมาณโครงการที่เหลือ / ผลรวมของงบประมาณทั้งหมด ) × 100 | 0 - 100 % | ITIL (Brooks, 2006) |
| **เป้าหมาย** | ระบบไม่สามารถพัฒนาตามระยะเวลาที่กำหนด | | | | |
| **ตัวชี้วัด** | อัตราส่วนของปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้เทียบกับปัญหาทั้งหมด (Ratio between Project Unsolved Issues and Project Issues) | เพื่อใช้วัดปัญหาในการพัฒนาระบบงานที่เกิดขึ้นและไม่สามารถแก้ไขได้เทียบกับปัญหาทั้งหมด ค่าเป้าหมายที่ดีคือ ค่าที่ต่ำ | อัตราส่วนของปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้เทียบกับปัญหาทั้งหมด =จำนวนปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้ / จำนวนปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งหมด | 0 - 1 | (Bahill and Chapman, 1995) |

ตารางที่ 4-7: ตัวชี้วัดในการตัดสินใจยกเลิกการพัฒนาระบบงาน (ต่อ)

| | ชื่อ | ความหมาย | การคำนวณ | ค่าที่เป็นไปได้ | ที่มา |
|---|---|---|---|---|---|
| | ร้อยละของความต้องการที่ตัดออกเทียบกับความต้องการทั้งหมด (Percent of Canceled Requirements) | เพื่อใช้วัดความต้องการ (Requirements) ที่ไม่สามารถพัฒนาตามข้อตกลงได้ เพื่อใช้ประเมินความสมบูรณ์ของระบบงานที่พัฒนา ค่าเป้าหมายที่ดีคือค่าที่ต่ำ | ร้อยละของความต้องการที่ตัดออกเทียบกับความต้องการทั้งหมด = (จำนวนความต้องการที่ถูกหยุดพัฒนาหรือตัดออกจากการพัฒนา / จำนวนความต้องการทั้งหมด ) × 100 | 0-100 % | (Bahill and Chapman, 1995) |
| | ร้อยละจำนวนชิ้นงานที่ต้องส่งมอบที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการเทียบกับจำนวนชิ้นงานทั้งหมด (Percent of to be Delivered Tasks Effected by Changing Requirements) | เพื่อใช้วัดผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงความต้องการของระบบงานที่พัฒนา ค่าเป้าหมายที่ดีคือค่าที่ต่ำ | ร้อยละจำนวนชิ้นงานที่ทำการส่งมอบที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการเทียบกับจำนวนชิ้นงานทั้งหมด = (จำนวนชิ้นงานทั้งหมดที่ได้รับผลกระทบจาการเปลี่ยนแปลงความต้องการ / จำนวนชิ้นงานทั้งหมดในโครงการ) × 100 | 0-100 % | (Bahill and Chapman, 1995) |
| | ความล่าช้าของโครงการทั้งหมดที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการ (Total Project Delay Cause by Changing Requirement) | เพื่อใช้วัดระยะเวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงชิ้นงานที่ทำการส่งมอบให้เป็นความต้องการที่เปลี่ยนแปลงระบบงาน โดยค่าเป้าหมายของความล่าช้าของโครงการที่ดีคือ ค่าที่ต่ำ | ความล่าช้าของโครงการทั้งหมดที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการ = ผลรวมของระยะเวลาที่ในการปรับปรุงชิ้นงานให้เป็นไปตามความต้องการ | 0-100 % | (Bahill and Chapman, 1995) |

ตารางที่ 4-8: ตัวชี้วัดในการตัดสินใจนำระบบงานขึ้นใช้งานจริง

| | ชื่อ | ความหมาย | การคำนวณ | ค่าที่เป็นไปได้ | ที่มา |
|---|---|---|---|---|---|
| **เป้าหมาย** | ระบบงานพัฒนาตามความต้องการที่กำหนด | | | | |
| **ตัวชี้วัด** | อัตราส่วนกรณีทดสอบที่ทดสอบผ่าน (Test Case Pass Rate) | อัตราส่วนระหว่างจำนวนกรณีทดสอบ (Test Case) ที่ทดสอบผ่านเทียบกับจำนวนกรณีทดสอบทั้งหมดที่ต้องทดสอบ โดยค่าเป้าหมายที่ดือค่าที่สูง | อัตราส่วนกรณีทดสอบที่ทดสอบผ่าน = จำนวนกรณีทดสอบที่ผ่านการทดสอบ / จำนวนกรณีทดสอบทั้งหมด | 0-1 | (Burnstein, 2003) |
| | จำนวนกระบวนการทางธุรกิจที่ถูกกระทบจากข้อผิดพลาด (No. of Business Processes Effected by Defects) | เพื่อดูผลกระทบของข้อผิดพลาดที่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานของระบบงานตามกระบวนการทางธุรกิจ โดยค่าเป้าหมายที่ดือค่าที่ต่ำ | จำนวนกระบวนการทางธุรกิจทั้งหมดที่ไม่สามารถทำงานได้เนื่องจากความผิดพลาดของระบบ | $\geq$ 0 ข้อผิดพลาด | ITIL (AlGhamdi and Muzaffar, 2011) |
| **เป้าหมาย** | ระบบตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้งาน และสร้างความพึงพอใจในการใช้งานให้แก่ผู้ใช้งาน | | | | |
| **ตัวชี้วัด** | ร้อยละของผู้ใช้งานที่ได้รับการฝึกอบรมเทียบกับผู้ใช้งานทั้งหมด (Percent of Trained End Users) | ร้อยละจำนวนของผู้ใช้งานที่ได้รับการอบรมและสามารถปฏิบัติงานตามกระบวนการธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับระบบงานที่พัฒนา โดยค่าเป้าหมายที่ดีคือค่าที่สูง | ร้อยละของผู้ใช้งานที่ได้รับการฝึกอบรมเทียบกับผู้ใช้งานทั้งหมด = (จำนวนผู้ใช้งานที่ผ่านการอบรมการใช้งานระบบงาน / จำนวนผู้ใช้งานที่ใช้งานระบบงานทั้งหมด) × 100 | 0-100 % | ITIL (Brooks, 2006) |

ตารางที่ 4-8: ตัวชี้วัดในการตัดสินใจนำระบบงานขึ้นใช้งานจริง (ต่อ)

| | ชื่อ | ความหมาย | การคำนวณ | ค่าที่เป็นไปได้ | ที่มา |
|---|---|---|---|---|---|
| | ความพึงพอใจของผู้ใช้ (User Satisfaction Index) | ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบงาน เมื่อทำการทดสอบการใช้งานระบบงานในการทำงาน ซึ่งจะใช้ลิเคิร์สเกล (Likert Scale) มาใช้ในการประเมินความพึงพอใจจาก 1-5 โดย 5 คือพอใจมากที่สุด และ 1 คือพอใจน้อยที่สุด ค่าเป้าหมายที่ดีคือคาเฉลี่ยที่ใกล้เคียง 5 มากที่สุด | ความพึงพอใจของผู้ใช้ = คะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้เฉลี่ย | 1- 5 | ISO 9126 (AlGhamdi and Muzaffar, 2011) (Brooks, 2006) |
| **เป้าหมาย** | ระบบมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานทางธุรกิจตามความต้องการที่กำหนด | | | | |
| **ตัวชี้วัด** | จำนวนผู้ใช้ที่ใช้ระบบงานพร้อมกัน (Concurrent Users) | เป็นการวัดความสามารถของระบบในการใช้งานของผู้ใช้งานพร้อมกันตามความต้องการที่ระบุ โดยค่าเป้าหมายที่ดีคือจำนวนผู้ใช้งานพร้อมกันเป็นไปตามการออกแบบของระบบ | จำนวนผู้ใช้ที่ใช้ระบบงานพร้อมกัน = จำนวนผู้ใช้ที่สามารถใช้งานระบบงานพร้อมกัน | $\geq$ 0 ผู้ใช้งาน | ISO 9126 (Holdorph, 2006) |
| | ค่าเฉลี่ยของเวลาการทำงานตามกระบวนการทางธุรกิจที่ได้จากการทดสอบการใช้งานระบบงาน (Average System Response Time) | ค่าเฉลี่ยของเวลาในการทำงานของระบบงานตามกระบวนการทางธุรกิจต่างๆ โดยค่าเป้าหมายที่ดีคือเวลาเฉลี่ยเป็นไปตามการออกแบบ | ค่าเฉลี่ยของเวลาการทำงานตามกระบวนการทางธุรกิจที่ได้จากการทดสอบการใช้งานระบบงาน = ผลรวมของระยะเวลาทั้งหมด / จำนวนครั้งที่ทำการทดสอบทั้งหมด | $\geq$ 0 นาที | COBIT ISO 9126 (Holdorph, 2006) |

ตารางที่ 4-9: ตัวชี้วัดในการตัดสินใจไม่ปรับปรุงระบบงาน หรือการตัดสินใจปรับปรุงระบบงาน หรือการตัดสินใจยกเลิกการใช้งานระบบงาน

| | ชื่อ | ความหมาย | การคำนวณ | ค่าที่เป็นไปได้ | ที่มา |
|---|---|---|---|---|---|
| **เป้าหมาย** | ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสามารถควบคุมได้ และเป็นไปตามกำหนด | | | | |
| **ตัวชี้วัด** | ดัชนีประสิทธิภาพของค่าใช้จ่าย (Cost Performance Index) | เพื่อดูประสิทธิภาพของค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบ โดยค่าเป้าหมายที่ดีคือมีค่าเท่ากับหรือน้อยกว่า 1 | ดัชนีประสิทธิภาพของค่าใช้จ่าย = ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบที่ใช้งานจริง / ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบที่วางแผน | $\geq 0$ | ITIL (Steinberg, 2006) |
| | ความแปรปรวนของค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้วางแผน (Unplanned Cost Variance) | เพื่อใช้ในการประเมินส่วนต่างของค่าใช้จ่ายทั้งหมดกับค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้วางแผนไว้ โดยค่าเป้าหมายที่ดีคือจำมีค่าเท่ากับหรือน้อยกว่า 0 | ความแปรปรวนของค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้วางแผน = ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบที่วางแผน - ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบที่ใช้จริง | $\geq 0$ บาท | ITIL (Steinberg, 2006) |
| | อัตราการใช้แรงงานในการแก้ไขปัญหา (Problem Labor Utilization Rate) | เพื่อใช้ในการประเมินระยะเวลาที่ทรัพยากรบุคคลใช้ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานโดยค่าเป้าหมายที่ดีคือมีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 1 | อัตราการใช้แรงงานงานในการแก้ไขปัญหา = ระยะเวลาที่ใช้ในการแก้ไขระบบงานตามจริง / ระยะเวลาที่ใช้ในการแก้ไขระบบงานที่กำหนด | 0-1 | ITIL (Steinberg, 2006) |

ตารางที่ 4-9: ตัวชี้วัดในการตัดสินใจไม่ปรับปรุงระบบงาน หรือการตัดสินใจปรับปรุงระบบงาน หรือการตัดสินใจยกเลิกการใช้งานระบบงาน (ต่อ)

| | ชื่อ | ความหมาย | การคำนวณ | ค่าที่เป็นไปได้ | ที่มา |
|---|---|---|---|---|---|
| **เป้าหมาย** | อุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นกับระบบงานสามารถควบคุมและแก้ไขได้ | | | | |
| **ตัวชี้วัด** | จำนวนครั้งของอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นกับระบบงานเนื่องจากไม่สามารถรองรับปริมาณการใช้งานระบบพร้อมกันทั้งหมดได้ (Number of Incident Occurrences Caused By Inadequate Capacity) | เพื่อใช้วัดความผิดพลาดของระบบงานที่เกิดขึ้นจากทรัพยากรของระบบงานที่ไม่สามารถรองรับการใช้งานของผู้ใช้งานระบบทั้งหมดได้ โดยค่าเป้าหมายที่ดีคือจำมีค่าที่**ต่ำ** | จำนวนครั้งของอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นกับระบบงานเนื่องจากไม่สามารถรองรับปริมาณการใช้งานระบบพร้อมกันทั้งหมดได้ = ผลรวมของจำนวนของอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นกับระบบงานเนื่องจากไม่สามารถรองรับปริมาณการใช้งานระบบพร้อมกันทั้งหมดได้ | $\geq$ 0 อุบัติการณ์ | ITIL (Steinberg, 2006) |
| | ดัชนีการจัดการขีดความสามารถ (Capacity Management Index) | เป็นการแสดงของปัญหาที่เกิดขึ้นจากอุบัติการณ์ที่มีสาเหตุจากทรัพยากรของระบบงานไม่เพียงพอในการรองรับการใช้งานของผู้ใช้งาน โดยค่าเป้าหมายที่ดีคือจำมีค่าที่ต่ำ | ดัชนีการจัดการขีดความสามารถ = 1-(จำนวนของอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นกับระบบงานเนื่องจากไม่สามารถรองรับปริมาณการใช้งานระบบพร้อมกันทั้งหมดได้ / จำนวนของอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด) | 0-1 | ITIL (Steinberg, 2006) |

ตารางที่ 4-9: ตัวชี้วัดในการตัดสินใจไม่ปรับปรุงระบบงาน หรือการตัดสินใจปรับปรุงระบบงาน หรือการตัดสินใจยกเลิกการใช้งานระบบงาน (ต่อ)

| | ชื่อ | ความหมาย | การคำนวณ | ค่าที่เป็นไปได้ | ที่มา |
|---|---|---|---|---|---|
| **เป้าหมาย** | ผู้ใช้งานระบบงานมีความพึงพอใจในการใช้ระบบงานในการปฏิบัติงานตามกระบวนการทางธุรกิจที่วางแผน | | | | |
| **ตัวชี้วัด** | ความพึงพอใจของผู้ใช้ในการใช้ระบบงาน (User Satisfaction Index) | ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบงาน เมื่อทำการทดสอบการใช้งานระบบงานในการทำงาน ซึ่งจะใช้ลิเคิร์สเกล (Likert Scale) มาใช้ในการประเมินความพึงพอใจจาก 1-5 โดย 5 คือพอใจมากที่สุด และ 1 คือพอใจน้อยที่สุด ค่าเป้าหมายที่ดีคือค่าเฉลี่ยที่ใกล้เคียง 5 มากที่สุด | ความพึงพอใจของผู้ใช้ในการใช้ระบบงาน = คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ใช้ | 1-5 | ISO 9126<br>COBIT<br>(AlGhamdi and Muzaffar, 2011) |
| **เป้าหมาย** | ระบบทำงานตอบสนองกระบวนการทางธุรกิจได้ | | | | |
| **ตัวชี้วัด** | ผลกระทบของอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้งานระบบ (User Impact Rate) | จำนวนอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้น และมีผลกระทบต่อผู้ใช้งานระบบงาน โดยค่าเป้าหมายที่ดีคือจำมีค่าที่ต่ำ | ผลกระทบของอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้งานระบบ = จำนวนของอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นและได้รับผลกระทบต่อลูกค้าและผู้ใช้งานระบบ | $\geq$ 0 อุบัติการณ์ | ITIL<br>COBIT<br>(Steinberg, 2006) |
| | ดัชนีความพร้อมใช้งานของระบบ (Availability Resilience Index) | เป็นดัชนีในการวัดความพร้อมใช้งานของระบบ โดยทำการเปรียบเทียบระหว่างอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นกับระบบงานทั้งหมด และอุบัติการณ์ที่มีผลกระทบต่อผู้ใช้งาน โดยค่าเป้าหมายที่ดีคือจำมีค่าเท่าต่ำ | ดัชนีความพร้อมใช้งานของระบบ = 1-(จำนวนของอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อลูกค้าและผู้ใช้งานระบบ / จำนวนของอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด) | 0-1 | ITIL<br>(Steinberg, 2006) |

ตารางที่ 4-9: ตัวชี้วัดในการตัดสินใจไม่ปรับปรุงระบบงาน หรือการตัดสินใจปรับปรุงระบบงาน หรือการตัดสินใจยกเลิกการใช้งานระบบงาน (ต่อ)

| | ชื่อ | ความหมาย | การคำนวณ | ค่าที่เป็นไปได้ | ที่มา |
|---|---|---|---|---|---|
| **เป้าหมาย** | ระบบได้รับการสนับสนุนจากผู้ให้บริการต่างๆที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ | | | | |
| **ตัวชี้วัด** | จำนวนอุปกรณ์ในระบบงานที่ไม่มีการสนับสนุนทางเทคนิคจากผู้ผลิต | จำนวนของอุปกรณ์และส่วนประกอบต่างๆ ในระบบงานที่ไม่ได้รับการสนับสนุนการแก้ไขปัญหา หรือไม่สามารถหาอุปกรณ์ทดแทนอุปกรณ์ที่เกิดข้อบกพร่องได้ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้มีผลโดยตรงกับการปฏิบัติงานของระบบงาน โดยค่าเป้าหมายที่ดีคือจำมีค่าต่ำ | จำนวนอุปกรณ์ในระบบงานที่ไม่มีการสนับสนุนทางเทคนิคจากผู้ผลิต = ผลรวมของอุปกรณ์ในระบบงานที่หมดระยะเวลาการสนับสนุนทางเทคนิคจากผู้ผลิต | $\geq$ 0 อุปกรณ์ | ITIL, (Merola, 2006) |
| | ดัชนีการบริการ (Serviceability Index) | ใช้ในการวัดการให้บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยค่าเป้าหมายที่ดีคือจำมีค่าสูง | ดัชนีการบริการ = จำนวนอุปกรณ์ที่ได้รับการสนับสนุนจากผู้ให้บริการ / จำนวนอุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้งานเกี่ยวเนื่องกับระบบงาน | 0-1 | ITIL, (Steinberg, 2006) |

ตารางที่ 4-9: ตัวชี้วัดในการตัดสินใจไม่ปรับปรุงระบบงาน หรือการตัดสินใจปรับปรุงระบบงาน หรือการตัดสินใจยกเลิกการใช้งานระบบงาน (ต่อ)

| | ชื่อ | ความหมาย | การคำนวณ | ค่าที่เป็นไปได้ | ที่มา |
|---|---|---|---|---|---|
| **เป้าหมาย** | ระบบงานทำงานสอดคล้องมาตรฐาน กฎหมาย และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับบริษัท | | | | |
| **ตัวชี้วัด** | จำนวนกระบวนการทางธุรกิจที่ไม่สอดคล้องกับมาตรฐานที่เกี่ยวข้องและกฎหมายต่างๆ (Business Process Noncompliant with Standard and Regulation) | จำนวนกระบวนการทางธุรกิจที่ไม่สอดคล้องตามข้อกฎหมายและข้อบังคับต่างๆ ที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของกฎหมายและข้อบังคับต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน โดยค่าเป้าหมายที่ดีคือจำมีค่าต่ำ | จำนวนกระบวนการทางธุรกิจที่ไม่สอดคล้องกับมาตรฐานที่เกี่ยวข้องและกฎหมายต่างๆ จากระบบงาน = (จำนวนการทางธุรกิจที่ระบบงานสนับสนุนแต่ไม่สอดคล้องตามกฎหมายและข้อบังคับ / จำนวนการทางธุรกิจทั้งหมดที่ระบบงานสนับสนุน) * 100 | 0-100 % | ITIL, (Steinberg, 2006) |

**4.4 การสำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจที่มีต่อกรอบงาน ขั้นของวงจรชีวิตระบบงาน และตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ**

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารระดับสูงที่มีต่อกรอบงานที่ผู้วิจัยได้ศึกษาและกำหนดขึ้น โดยสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหารระดับสูงที่มีต่อตัวชี้วัดที่ใช้ในการตัดสินใจสำคัญในวงจรชีวิตระบบงาน เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดคุณสมบัติของระบบต้นแบบการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ โดยมีรายละเอียดของผลการสำรวจดังแสดงในภาคผนวก ข และสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ร้อยละ 43 มีการใช้แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน โดยร้อยละ 72 ของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานมีการใช้หรือเคยใช้เคสทูลในการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน โดยเคสทูลที่นิยมใช้ ได้แก่ 1) เอชพี ควอลิตี้เซ็นเตอร์ 2) ไอบีเอ็ม เรชั่นนอล และ3) ไมโครซอฟต์ ทีม ฟาวเดชั่น เซริฟเวอร์ตามลำดับ
2. ร้อยละ 100 เห็นด้วยว่าผู้บริหารระดับสูงทางธุรกิจควรเข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน
3. ร้อยละ 90 เห็นด้วยกับการแบ่งการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูงทางธุรกิจตามขั้นต่างๆ ของวงจรชีวิตระบบงานตามที่นำเสนอ โดย
    3.1 ร้อยละ 95 เห็นด้วยกับการให้ผู้บริหารระดับสูงมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในขั้นเริ่มต้น
    3.2 ร้อยละ 63 เห็นด้วยกับการให้ผู้บริหารระดับสูงมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในขั้นพัฒนา
    3.3 ร้อยละ 92 เห็นด้วยกับการให้ผู้บริหารระดับสูงมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในขั้นปฏิบัติงาน
4. ตัวชี้วัดที่ผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจใช้ในการตัดสินใจว่า “ควรพัฒนาระบบงานใหม่นี้” หรือ “ไม่ควรพัฒนาระบบงานใหม่” ได้แก่
    4.1 ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของระบบงาน (Total Cost of Ownership) ร้อยละ71 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 98 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 51 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 37 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก และร้อยละ 12 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง

4.2 ร้อยละของจำนวนกระบวนการทางธุรกิจที่ได้รับผลกระทบจากระบบงาน (Number of Business Processes Effected by the Application) ร้อยละ62 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 90 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 26 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 42 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก ร้อยละ 29 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง และร้อยละ 3 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดน้อย

4.3 ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อให้เป็นไปตามระบบงานใหม่ (Reengineering Cost) ร้อยละ67 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 92 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 31 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 46 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก และร้อยละ 23 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง

4.4 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) ร้อยละ38 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 67 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 11 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 54 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก ร้อยละ 32 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง และร้อยละ 3 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดน้อย

4.5 งวดระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PP) ร้อยละ33 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 86 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

งวดระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PP) ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 17 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 44 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก ร้อยละ 33 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง ร้อยละ 3 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดน้อย และร้อยละ 3 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดน้อยที่สุด

4.6 อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) ร้อยละ39 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 71 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 27 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 57 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก และร้อยละ 16 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง

4.7 ผลตอบแทนจากการลงทุน (Return on Investment: ROI) ร้อยละ50 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 83 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 34 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 49 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก และร้อยละ 17 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง

5. ตัวชี้วัดที่ผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจใช้ในการตัดสินใจว่า “ควรยกเลิกการพัฒนาระบบงานใหม่นี้” หรือ “ไม่ควรยกเลิกการพัฒนาระบบงานใหม่นี้” ได้แก่

5.1 ร้อยละจำนวนงานที่พัฒนาเสร็จเทียบกับจำนวนงานทั้งหมด (Percent of Finished Tasks) ร้อยละ69 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 95 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 33 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 50 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก และร้อยละ 17 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง

5.2 ร้อยละจำนวนงานที่ไม่สามารถส่งมอบได้ตามกำหนดเวลา (Percent Tasks do not Complete on Time) ร้อยละ57 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 93 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 31 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 46 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก และร้อยละ 23 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง

5.3 ระยะเวลาความล่าช้าของโครงการ (Total Project Delay) ร้อยละ55 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 95 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 35 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 38 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก และร้อยละ 22 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง และร้อยละ 5 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดน้อย

5.4ร้อยละของงบประมาณของโครงการที่เหลือเทียบกับงบประมาณทั้งหมดของโครงการ (Percent of Project Cost Accounted for) ร้อยละ40 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 79 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 24 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 52 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก ร้อยละ 18 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง และร้อยละ 6 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดน้อย

5.5 อัตราส่วนของปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้เทียบกับปัญหาทั้งหมด (Ratio between Project Unsolved Issues and Project Issues) ร้อยละ33 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 83 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 26 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 37 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก ร้อยละ 26 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง และร้อยละ 11 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดน้อย

5.6 ร้อยละของความต้องการที่ตัดออกเทียบกับความต้องการทั้งหมด (Percent of Canceled Requirements) ร้อยละ26 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 67 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 24 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 45 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก ร้อยละ 21 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง ร้อยละ 3 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดน้อย และร้อยละ 7 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดน้อยที่สุด

5.7 ร้อยละจำนวนชิ้นงานที่ต้องส่งมอบที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการเทียบกับจำนวนชิ้นงานทั้งหมด (Percent of to be Delivered Tasks Effected by Changing Requirements) ร้อยละ38 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 83 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 17 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 54 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก และร้อยละ 29 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง

5.8 ความล่าช้าของโครงการทั้งหมดที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการ (Total Project Delay Effected by Changing Requirements) ร้อยละ 55 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 88 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 32 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 41 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก และร้อยละ 27 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง

6. ตัวชี้วัดที่ผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจใช้ในการตัดสินใจว่า “ควรอนุมัติให้นำระบบงานใหม่นี้ขึ้นใช้งานจริงได้” หรือ “ไม่ควรอนุมัติ” ได้แก่

6.1 อัตราส่วนกรณีทดสอบที่ทดสอบผ่าน (Test Case Pass Rate) ร้อยละ52 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้และร้อยละ 83 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 40 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 40 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก และร้อยละ 20 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง

6.2 จำนวนกระบวนการทางธุรกิจที่ถูกกระทบจากข้อผิดพลาด (No. of Business Processes Effected by Defects) ร้อยละ40 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 90 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 29 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 55 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก และร้อยละ 16 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง

6.3 ร้อยละของผู้ใช้งานที่ได้รับการฝึกอบรมเทียบกับผู้ใช้งานทั้งหมด (Percent of Trained End Users) ร้อยละ29 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้และร้อยละ 78 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 24 ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 34 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก ร้อยละ 33 ให้ความสำคัญ

กับตัวชี้วัดปานกลาง ร้อยละ 3 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดน้อย และร้อยละ 6 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดน้อยที่สุด

6.4 ความพึงพอใจของผู้ใช้ (User Satisfaction Index) ร้อยละ44 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 90 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 43 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 33 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก และร้อยละ 24 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง

6.5 จำนวนผู้ใช้ที่ใช้ระบบงานพร้อมกัน (Concurrent Users) ร้อยละ55 มีตอบว่าการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 95 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 20 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 50 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก และร้อยละ 30 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง

6.6 ค่าเฉลี่ยของเวลาการทำงานตามกระบวนการทางธุรกิจที่ได้จากการทดสอบการใช้งานระบบงาน (Average System Response Time) ร้อยละ55 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 74 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 19 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 39 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก ร้อยละ 39 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง และร้อยละ 3 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดน้อย

7. ตัวชี้วัดที่ผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจใช้ในการตัดสินใจว่า “ควรต้องมีการปรับปรุงระบบงานให้ดีขึ้น” หรือ “ควรยกเลิกการใช้ระบบงานนี้” ได้แก่

7.1 ดัชนีประสิทธิภาพของค่าใช้จ่าย (Cost Performance Index) ร้อยละ45 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 88 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 33 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 32 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก ร้อยละ 32 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง และร้อยละ 3 ให้ความสำคัญตัวชี้วัดน้อย

7.2 ความแปรปรวนของค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้วางแผน (Unplanned Cost Variance) ร้อยละ24 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้และร้อยละ 69 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 10 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 52 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก ร้อยละ 28 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง และร้อยละ 10 ให้ความสำคัญตัวชี้วัดน้อย

7.3อัตราการใช้แรงงานในการแก้ไขปัญหา (Problem Labor Utilization Rate)ร้อยละ36 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้และร้อยละ 80 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 12 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 49 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก ร้อยละ 30 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลางและ ร้อยละ 9 ให้ความสำคัญตัวชี้วัดน้อย

7.4 จำนวนครั้งของอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นกับระบบงานเนื่องจากไม่สามารถรองรับปริมาณการใช้งานระบบพร้อมกันทั้งหมดได้ ร้อยละ31 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 85 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 26 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 43 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก ร้อยละ 28 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง และร้อยละ 3 ให้ความสำคัญตัวชี้วัดน้อย

7.5 ดัชนีการจัดการขีดความสามารถ (Capacity Management Index) ร้อยละ33 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 85 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 17 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 46 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก ร้อยละ 34 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง และร้อยละ 3 ให้ความสำคัญตัวชี้วัดน้อย

7.6 ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบงาน (User Satisfaction Index) ร้อยละ45 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 90 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบงาน (User Satisfaction Index) ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 26 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 51 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก ร้อยละ 18 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง ร้อยละ 3 ให้ความสำคัญตัวชี้วัดน้อยและร้อยละ 3 ให้ความสำคัญตัวชี้วัดน้อยที่สุด

7.7 ผลกระทบของอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้งานระบบ (User Impact Rate) ร้อยละ43 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 83 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 14 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 52 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก ร้อยละ 31 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง และร้อยละ 3 ให้ความสำคัญตัวชี้วัดน้อย

7.8 ดัชนีความพร้อมใช้งานของระบบ (Availability Resilience Index)ร้อยละ43 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 85 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 22 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 53 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก ร้อยละ 22 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง และร้อยละ 3 ให้ความสำคัญตัวชี้วัดน้อย

7.9 จำนวนอุปกรณ์ในระบบงานที่ไม่มีการสนับสนุนทางเทคนิคจากผู้ผลิตร้อยละ3 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 81 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 18 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 41 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก ร้อยละ 38 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง และร้อยละ 3 ให้ความสำคัญตัวชี้วัดน้อย

7.10 ดัชนีการบริการ (Serviceability Index) ร้อยละ33 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 81 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 21 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 41 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก ร้อยละ 35 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลาง และร้อยละ 3 ให้ความสำคัญตัวชี้วัดน้อย

7.11 จำนวนกระบวนการทางธุรกิจที่ไม่สอดคล้องกับมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง และกฎหมายต่างๆ (Business Process Noncompliant with Standard and Regulation) ร้อยละ32 ตอบว่ามีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ และร้อยละ 80 ต้องการใช้งานตัวชี้วัดนี้

ผู้ที่ต้องการและใช้งานตัวชี้วัด ร้อยละ 33 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดนี้มากที่สุด ร้อยละ 24 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดมาก ร้อยละ 37 ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดปานกลางและ ร้อยละ 6 ให้ความสำคัญตัวชี้วัดน้อย

## 4.5 ระบบต้นแบบซอฟต์แวร์การจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบต้นแบบโดยใช้ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบสอบถามจากหัวข้อ 4.4 และภาคผนวก ข มาเป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบต้นแบบ และคุณสมบัติระบบของต้นแบบ มีดังนี้

### 4.5.1 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบต้นแบบ

ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

1. หน่วยประมวลผลกลางอินเทล ไอไฟว์ (Intel Core i5 Processor)
2. หน่วยความจำขนาด 4 GB
3. ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) 256 GB

ซอฟต์แวร์ (Software)

1. ไมโครซอฟต์ วินโดว์ เอ็กพี (Microsoft Windows XP)
2. ไมโครซอฟต์ วิชวล สตูดิโอ ดอท เนท (Microsoft Visual Studio .NET)

### 4.5.2 ขั้นตอนการพัฒนาระบบต้นแบบ

การพัฒนาระบบต้นแบบซอฟต์แวร์การจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจมีขั้นตอนดังนี้

#### 4.5.2.1 การวิเคราะห์ระบบ

วิเคราะห์ระบบโดยศึกษาจากเอกสารต่างๆ และผลที่ได้จากแบบสอบถาม “กรอบงานและตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ” โดยสามารถสรุปออกมาเป็นความต้องการของระบบได้ดังนี้

1. ระบบต้องสามารถแสดงสถานะของโครงการตามกรอบงานการจัดการวงจรชีวิตระบบงานได้
2. ระบบต้องสามารถแสดงผลการประเมินตัวชี้วัดของแต่ละการตัดสินใจสำคัญตามขั้นวงจรชีวิตของระบบงานได้
3. ระบบต้องสามารถวิเคราะห์แสดงผลความผิดปกติของตัวชี้วัดในการบริหารวงจรชีวิตระบบงานได้
4. ระบบต้องสามารถให้เรียกดูข้อมูลตัวชี้วัดที่ใช้สนับสนุนการตัดสินใจที่สำคัญในวงจรชีวิตระบบงานได้
5. ระบบสามารถแสดงรายละเอียดของตัวชี้วัดเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการตัดสินใจสำคัญของวงจรชีวิตระบบงานได้

ระบบต้นแบบประกอบด้วย 2 ระบบย่อย ได้แก่

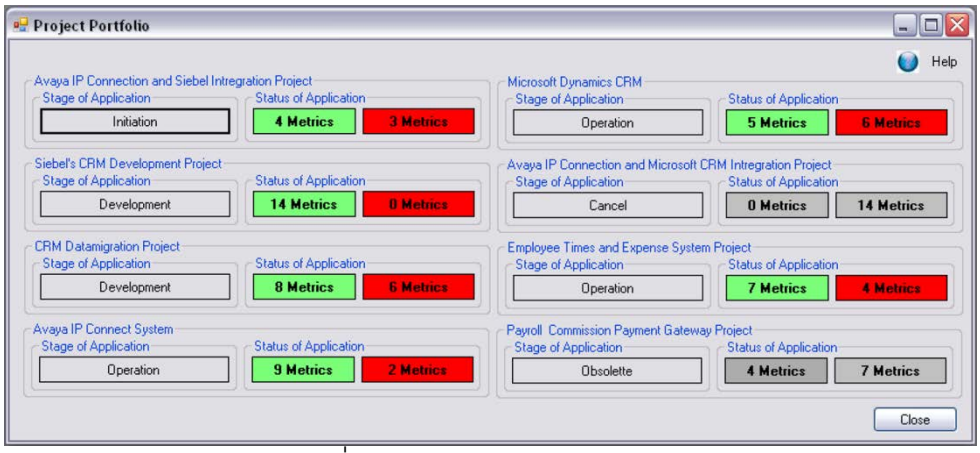
1. ระบบจัดการสิทธิ์การใช้ระบบ
2. ระบบจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

โดยได้กำหนดฟังก์ชั่นต่างๆ ของระบบต้นแบบ ดังภาคผนวก ค

### 4.5.2.2 การออกแบบระบบต้นแบบ

การออกแบบผลลัพธ์ (Output Design)

การออกแบบผลลัพธ์ของระบบต้นแบบได้นำผลลัพท์จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจที่มีต่อกรอบงาน ขั้นของวงจรชีวิตระบบงาน และตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ มาเป็นแนวทางในการออกแบบผลลัพธ์ของระบบต้นแบบ โดยมีลักษณะของหน้าจอแสดงผลลัพธ์ที่เกิดจากการประมวลผลสถานะของโครงการระบบงานต่างๆ ดังรูปที่ 4-2




รูปที่ 4-2: หน้าจอตัวอย่างผลลัพธ์

หน้าจอแสดงผลลัพธ์ที่เกิดจากการประมวลผลสถานะของโครงการระบบงานต่างๆ อธิบายโครงการทั้งหมดที่มีขององค์กรโดยทำการสรุปภาพรวมของแต่ละโครงการ โดยแต่ละโครงการจะมีการแสดงผลสำคัญ ได้แก่ ขั้นของโครงการและสถานะของโครงการ

ขั้นของโครงการมีที่มาจากวงจรชีวิตระบบงานที่ผู้วิจัยได้กำหนดขั้น ดังแสดงในหัวข้อ 4.2 ประกอบไปด้วย 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นเริ่มต้น (Initiation) ขั้นพัฒนา (Development) ขั้นปฏิบัติงาน (Operation) ขั้นยกเลิกการพัฒนา (Cancel) และขั้นยกเลิกการใช้งาน (Obsolete)

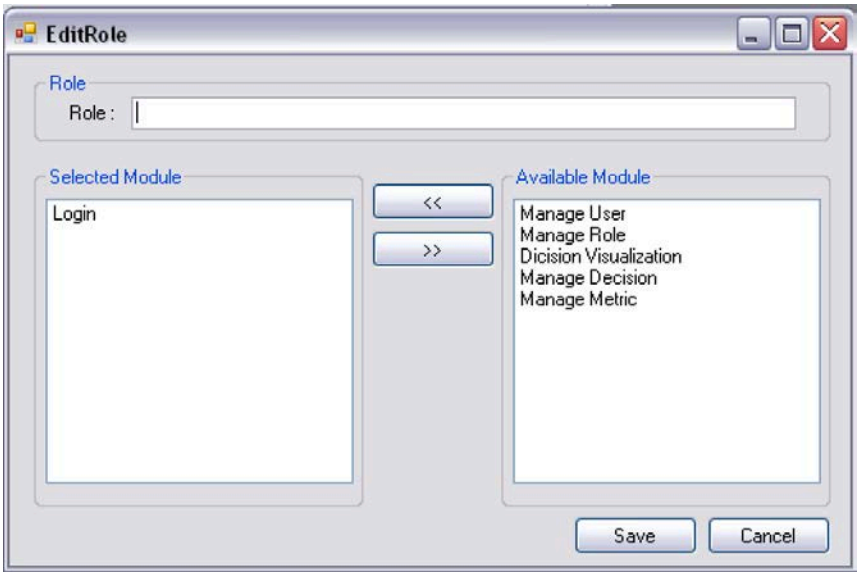
สถานะของโครงการเป็นการแสดงผลโดยแสดงผลตามตัวชี้วัดที่ใช้ในการประเมินสถานะของโครงการ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ตัวชี้วัดที่มีค่าเหมาะสมจะแสดงอยู่ในกลุ่มตัวชี้วัดในสี่เหลี่ยมสีเขียว และตัวชี้วัดที่มีค่าไม่เหมาะสมจะแสดงอยู่ในกลุ่มตัวชี้วัดในสี่เหลี่ยมสีแดง ซึ่งเมื่อระบบเข้าสู่ขั้นยกเลิกการพัฒนา (Cancel) และขั้นยกเลิกการใช้งาน (Obsolete) ตัวชี้วัดจะแสดงเฉพาะตัวชี้วัดในขั้นก่อนการตัดสินใจนี้ และ แสดงสีเทาเพื่อลดความสนใจของผู้ใช้งานที่จะสนใจสถานะของระบบที่ไม่ต้องมีการติดตามแล้ว

การแสดงผลตัวชี้วัดในแต่ละการตัดสินใจสำคัญในวงจรชีวิตระบบงาน ใช้แนวคิดจากการแสดงผลหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์จากงานวิจัยของวัตเตนเบิร์ก (Wattenberg, 1999) ที่นำปริมาณซื้อขายหลักทรัพย์มาประมวลเป็นขนาดช่องสี่เหลี่ยม โดยนำมาประยุกต์ให้ขนาดของสี่เหลี่ยมที่แสดงผลตัวชี้วัดนั้นกำหนดตามความสำคัญที่ได้จากแบบสอบถามกรอบงานและตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน โดยใช้แนวคิดความสำคัญของตัวชี้วัดในการตัดสินใจสำคัญของวงจรชีวิตระบบงานที่ได้จากผลลัพธ์ในการสำรวจความคิดเห็นจากภาคผนวก ข เพื่อนำมากำหนดขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการแสดงผลตัวชี้วัด ตามการตัดสินใจสำคัญต่างๆ และสีของที่ใช้ในการแสดงตัวชี้วัดมีการกำหนดความหมาย โดยตัวชี้วัดที่มีค่าเหมาะสมจะแสดงอยู่ในกลุ่มตัวชี้วัดในสี่เหลี่ยมสีเขียว และตัวชี้วัดที่มีค่าไม่เหมาะสมจะแสดงอยู่ในกลุ่มตัวชี้วัดในสี่เหลี่ยมสีแดง ดังรูปที่ 4-3

รูปที่ 4-3: การแสดงผลตัวชี้วัดในวงจรชีวิตระบบงาน

การออกแบบข้อมูลนำเข้า (Input Design)

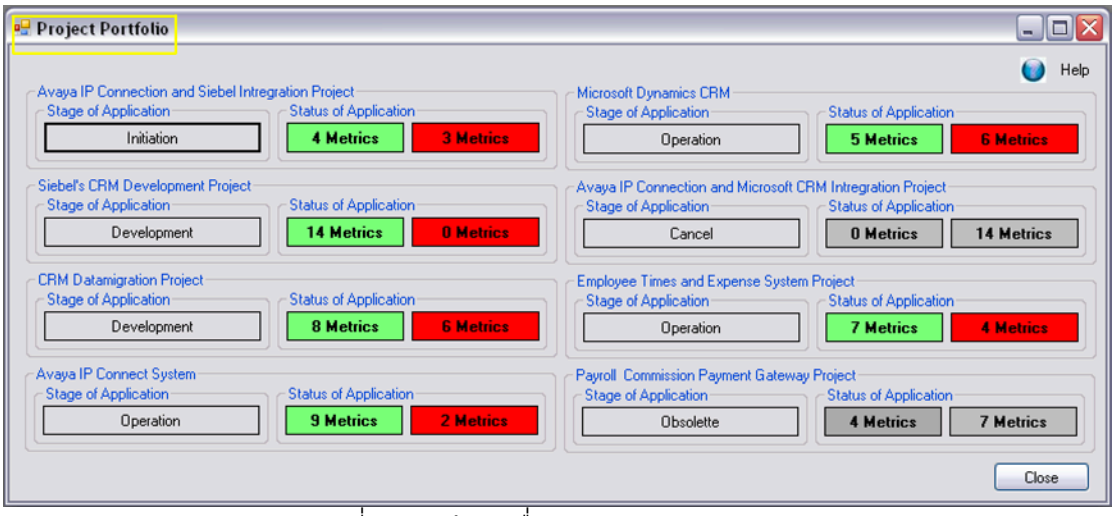
การออกแบบข้อมูลนำเข้าจะเน้นในเรื่องความถูกต้องของข้อมูล ระบบจะมีการตรวจสอบความถูกต้องก่อนที่จะทำการเก็บบันทึกลงในฐานข้อมูล ระบบป้องกันการกรอกข้อมูลผิดพลาดโดยใช้การกรอกข้อมูลจากลิสต์รายการที่ให้เลือกดังแสดงในรูปที่ 4-4




รูป 4-4: หน้าจอตัวอย่างหน้าจอรูปแบบการกรอกข้อมูลแบบลิสต์รายการ

การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface Design)

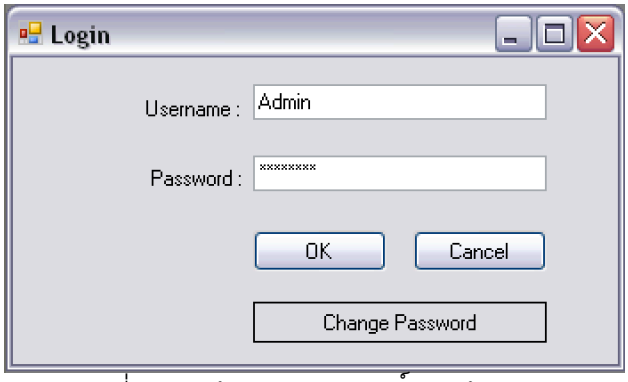
ได้คำนึงถึงความง่ายในการใช้งาน ความสะดวกในการใช้งาน ความเป็นมาตรฐานสอดคล้องกันทั้งระบบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถทำความเข้าใจการใช้งานได้ง่าย เมนูการทำงานถูกจัดแบ่งเป็นหมวดหมู่ตามระบบงานที่เกี่ยวข้อง เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบจะมีส่วนแสดงชื่อหน้าจอที่ระบบกำลังปฏิบัติงานอยู่ ดังแสดงในรูปที่ 4-5




รูปที่ 4-5: หน้าจอชื่อระบบกำลังปฏิบัติงาน

การออกแบบส่วนการรักษาความปลอดภัย (Security Design)

มีการรักษาความปลอดภัยโดยกำหนดให้ผู้ใช้แต่ละคนมีรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน เพื่อตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าใช้ระบบ และสามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้แต่ละคนว่าสามารถใช้งานได้ส่วนใด และมีสิทธิในการแก้ไขข้อมูลหรือไม่ ดังรูปที่ 4-6




รูปที่ 4-6: หน้าจอจัดการสิทธิ์การใช้ระบบ

### 4.5.3 การพัฒนาระบบต้นแบบ

ในส่วนของการพัฒนาระบบต้นแบบได้ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ วิชวล สตูดิโอ ดอทเนท (Microsoft Visual Studio .NET) ในการสร้างส่วนประสานงานกับผู้ใช้ (Graphic User Interface) ของหน้าจอประมวลผล และหน้าจอแสดงผลแต่ละหน้า โดยระบบต้นแบบที่พัฒนาเป็นเพียงเพื่อการสร้างส่วนที่เป็นส่วนประสานงานกับผู้ใช้ (User Interface) เท่านั้น ยังไม่ได้พัฒนาส่วนเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล ดังนั้นระบบต้นแบบที่สร้างขึ้นจึงยังไม่สามารถใช้งาน และประมวลผลสถานะของโครงการได้จริง แต่สามารถใช้แสดงเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามเข้าใจการทำงานของระบบ

### 4.5.4 การนำเสนอระบบต้นแบบแก่ผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อสอบถามความคิดเห็น

ในส่วนของการนำเสนอระบบต้นแบบนั้นใช้การนำเสนอด้วยรูปแบบการทำงานด้วยโปรแกรมพาวเวอร์พอยต์ (Power Point) พร้อมกับคู่มือการใช้งา นดังภาคผนวก ฉ รวมทั้งผู้วิจัยได้อธิบายการใช้งานควบคู่กับการนำเสนอโปรแกรม จึงทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานระบบ

โดยในส่วนของความพอใจที่มีต่อการใช้ระบบ (Usability) 6 มุมมอง ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการประเมินความสามารถของระบบในการช่วยเหลือการตัดสินใจของระบบ

ต้นแบบซอฟต์แวร์การจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ โดยสามารถอธิบายคุณสมบัติของแต่ละคุณลักษณะได้ดังนี้

1) การให้ความช่วยเหลือต่อผู้ใช้ระบบ (Helpfulness) ระบบต้นแบบสามารถช่วยเหลือผู้ใช้งานในการตัดสินใจสำคัญในขั้นต่างๆ ของระบบงานได้มากเพียงใด

2) ประสิทธิภาพของระบบในการใช้งาน (Efficiency) ผู้ใช้งานรู้สึกว่าระบบต้นแบบสามารถ ช่วยในการรายงานสถานะของระบบงานที่เข้าใจได้ง่าย และรวดเร็วเพียงใด

3) ความสามารถในการเรียนรู้ของผู้ใช้ต่อระบบ (Learnability) คือระบบต้นแบบเรียนรู้การใช้งาน และช่วยให้เข้าใจการรายงานสถานะของระบบงานได้ง่ายเพียงใด

4) การควบคุม (Control) ระบบต้นแบบช่วยให้ผู้ใช้ควบคุมการทำงานต่างๆ เกี่ยวกับการเรียนรู้สถานะของระบบงานได้มากเพียงใด

5) ความรู้สึกในการใช้ระบบ (Affect) เพื่อแสดงถึงความรู้สึกของผู้ใช้งานต่อระบบต้นแบบในการเข้าใจการแสดงสถานะของระบบงานจากระบบต้นแบบ

6) ความเป็นประโยชน์ของระบบ (Usefulness) ระบบต้นแบบนั้นมีระโยชน์ต่อผู้ใช้งานในการเข้าใจสถานะของระบบงาน และการตัดสินใจสำคัญในวงจรชีวิตระบบงานเพียงใด

### 4.5.5 สรุปความคิดเห็น

ผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามสามารถสรุปความคิดเห็นของผู้ที่ทดลองใช้ระบบต้นแบบดังรายละเอียดในหัวข้อ 4.6 และภาคผนวก จ

## 4.6 ความคิดเห็นที่มีต่อระบบต้นแบบการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

ผู้วิจัยได้จัดการประมวลผลความคิดเห็นที่มีต่อระบบต้นแบบซอฟต์แวร์การจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ จากการตอบแบบสอบถาม “ความคิดเห็นที่มีต่อระบบต้นแบบซอฟต์แวร์การจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ” โดยมีรายละเอียดของผลการสำรวจดังแสดงในภาคผนวก จ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. ในด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับฟังก์ชั่นการทำงาน

1.1 เมนูโปรเจค (Project)

การสอบถามความเห็นเกี่ยวกับฟังก์ชั่นต่างๆของระบบ ผู้ตอบแบบสอบถามทุกคน (คือร้อยละ 100) มีความเห็นตรงกันว่าควรมีทุกฟังก์ชั่นที่ได้นำเสนอในระบบต้นแบบ

1.2 เมนูหารประเมิน (Assessment)

การสอบถามความเห็นเกี่ยวกับฟังก์ชั่นต่างๆ ของระบบ ผู้ตอบแบบสอบถามทุกคน (คือร้อยละ 100) มีความเห็นตรงกันว่าควรมีทุกฟังก์ชั่นที่ได้นำเสนอในระบบต้นแบบ

2. ในด้านความพอใจในฟังก์ชั่นที่ได้ทำการนำเสนอ

2.1 เมนูโปรเจค (Project)

- เมนูการเข้าใช้งาน (Login) ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 60 ตอบว่ามีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 27 ตอบว่ามีความพึงพอใจมาก และร้อยละ 13 ตอบว่ามีความพอใจปานกลาง
- เมนูการจัดการผู้ใช้ (Manage User) ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 27 ตอบว่ามีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 53 ตอบว่ามีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 13 ตอบว่ามีความพอใจปานกลาง และร้อยละ 7 ตอบว่ามีความพอใจน้อย
- เมนูการจัดการบทบาท (Manage Role) ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 40 ตอบว่ามีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 27 ตอบว่ามีความพึงพอใจมาก และร้อยละ 33 ตอบว่ามีความพอใจปานกลาง

2.2 เมนูการประเมิน (Assessment)

- เมนูการจัดการกลุ่มโครงการ (Project Portfolio Management) ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 27 ตอบว่ามีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 40 ตอบว่ามีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 27 ตอบว่ามีความพอใจปานกลาง และร้อยละ 7 ตอบว่าพอใจน้อย
- เมนูสถานะโครงการ (Project Status) ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 27 ตอบว่ามีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 40 ตอบว่ามีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 27 ตอบว่ามีความพอใจปานกลาง และร้อยละ 7 ตอบว่าพอใจน้อย

- เมนูรายละเอียดตัวชี้วัด (Metric Detail) ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 13 ตอบว่ามีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 54 ตอบว่ามีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 13 ตอบว่ามีความพอใจปานกลาง และร้อยละ 20 ตอบว่าพอใจน้อย

3. ในด้านความพอใจที่มีต่อการใช้ระบบ (Usability)

3.1 การให้ความช่วยเหลือต่อผู้ใช้ระบบ (Helpfulness) ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 27 ตอบว่ามีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 40 ตอบว่ามีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 27 ตอบว่ามีความพอใจปานกลาง และร้อยละ 6 ตอบว่าพอใจน้อย

3.2 ประสิทธิภาพของระบบในการใช้งาน (Efficiency) ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 27 ตอบว่ามีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 40 ตอบว่ามีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 20 ตอบว่ามีความพอใจปานกลาง และร้อยละ 13 ตอบว่าพอใจน้อย

3.3 ความสามารถในการเรียนรู้ของผู้ใช้ต่อระบบ (Learnability) ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 20 ตอบว่ามีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 40 ตอบว่ามีความพึงพอใจมาก และ ร้อยละ 40 ตอบว่ามีความพอใจปานกลาง

3.4 การควบคุม (Control) ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 20 ตอบว่ามีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 33 ตอบว่ามีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 40 ตอบว่ามีความพอใจปานกลาง และร้อยละ 7 ตอบว่าพอใจน้อย

3.5 ความรู้สึกในการใช้ระบบ (Affect) ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 40 ตอบว่ามีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 47 ตอบว่ามีความพอใจปานกลาง และร้อยละ 13 ตอบว่าพอใจน้อย

3.6 ความเป็นประโยชน์ของระบบ (Usefulness) ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 28 ตอบว่ามีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 57 ตอบว่ามีความพึงพอใจมาก และร้อยละ 14 ตอบว่ามีความพอใจปานกลาง

# บทที่ 5
# สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงบทสรุป ปัญหา การนำงานวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ ข้อจำกัดของงานวิจัย และข้อเสนอแนะของงานวิจัยเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและประโยชน์ต่อการศึกษาต่อไป

## 5.1 บทสรุป

ในปัจจุบันองค์กรในประเทศไทยมีการใช้งานวงจรชีวิตระบบงานในการควบคุมระบบงาน แต่วงจรชีวิตระบบงานที่ใช้งานนั้นครอบคลุมเพียงขั้นพัฒนาระบบงานเท่านั้น และปัญหาที่เกิดขึ้นคือตัวชี้วัดส่วนใหญ่ที่ใช้ในการบริหารจัดการระบบงานในวงจรชีวิตระบบงานนั้นเป็นตัวชี้วัดที่ต้องอาศัยความรู้เฉพาะทางด้านเทคนิคที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ซึ่งเข้าใจได้ยาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาถึงการตัดสินใจสำคัญในวงจรชีวิตระบบงานโดยให้ความสำคัญกับผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ คัดเลือกตัวชี้วัดที่เหมาะสมในการตัดสินใจ และพัฒนาระบบต้นแบบซอฟต์แวร์การจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจเพื่อใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจสำคัญในวงจรชีวิตระบบงานแก่ผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

ในงานวิจัยนี้ได้จัดสร้างกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ และตัวชี้วัดที่ใช้ในการตัดสินใจสำคัญในวงจรชีวิตระบบงาน โดยได้ศึกษาวงจรชีวิตระบบงานต่างๆ เช่น เอสเอพี เอแอลเอ็ม ไมโครซอฟต์โซลูชั่น เฟรมเวิร์ค และเฟรมเวิร์คต่างๆ ในการควบคุมและดูแลระบบสารสนเทศ และนำมากำหนดเป็นกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

ในงานวิจัยนี้ได้สร้างระบบต้นแบบ (Prototype) ของซอฟต์แวร์การจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารได้เห็นสถานะของระบบงานเพื่อจะได้ทำการตัดสินใจในการตัดสินใจที่สำคัญต่างๆ ในวงจรชีวิตระบบงาน ซึ่งระบบต้นแบบนี้ได้สร้างโดยการนำแนวความคิดของการแสดงผลหลักทรัพย์ในการซื้อขายตลาดหลักทรัพย์ มาเป็นแนวความคิดในการสร้างระบบการแสดงผลของระบบต้นแบบ โดยระบบต้นแบบประกอบด้วย 2 ระบบย่อย ได้แก่ ระบบจัดการสิทธิ์การใช้ระบบ และระบบการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้จัดสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองซึ่งได้แก่ แบบสอบถามทั้งหมด 2 ชุด ได้แก่ แบบสอบถาม "กรอบงานและตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ" และแบบสอบถาม "ความคิดเห็นที่มี

ต่อระบบต้นแบบซอฟต์แวร์การจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ” จากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลอง กล่าวคือเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของผู้บริหารระดับสูงทางธุรกิจ

สำหรับแบบสอบถามเรื่องกรอบงานและตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ ผู้วิจัยได้ให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ แนวความคิดการบริหารจัดการวงจรชีวิตระบบงาน การให้ผู้บริหารมีส่วนร่วมในการตัดสินใจสำคัญในวงจรชีวิตระบบงาน และตัวชี้วัดในการบริหารจัดการวงจรชีวิตระบบงาน โดยผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเห็นด้วยในการให้ผู้บริหารมีส่วนร่วมในการพัฒนาวงจรชีวิตระบบงานและผู้บริหารส่วนใหญ่เห็นด้วยกับตัวชี้วัดที่ได้นำเสนอ

สำหรับแบบสอบถามเรื่องความคิดเห็นที่มีต่อระบบต้นแบบซอฟต์แวร์การจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ ผู้วิจัยได้ให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบความคิดเห็นเกี่ยวกับฟังก์ชั่นการใช้งานของระบบต้นแบบว่าควรมีฟังก์ชั่นนั้นๆ หรือไม่ โดยผลที่ได้ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่าควรมีฟังก์ชั่นทุกฟังก์ชั่นตามที่ได้นำเสนอ และผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ความคิดเห็นในด้านของการใช้ระบบ (Usability) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่พอใจปานกลาง โดยผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าระบบต้นแบบสามารถทำให้เข้าใจสถานะของระบบงานได้รวดเร็วขึ้น แต่มีข้อเสนอแนะในเรื่องของการแสดงผลสถานะของโครงการที่มีผลทำให้เกิดปัญหาในด้านความสามารถในการเรียนรู้ของผู้ใช้ต่อระบบว่า วิธีการแสดงผลนั้นเข้าใจยากและแนะนำให้ใช้การจัดเรียง ความสำคัญ โดยไม่ต้องนำขนาดพื้นที่เพื่อแสดงความสำคัญมาใช้ในการแสดงผล

## 5.2 ปัญหา

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์เรื่องกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจพบปัญหาดังต่อไปนี้

1. ปัญหาด้านการกำหนดตัวชี้วัด

   ในงานวิจัยนี้ได้นำเสนอตัวชี้วัดสำหรับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานสำหรับผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ โดยเน้นตัวชี้วัดที่ใช้ในการตัดสินใจที่สำคัญเกี่ยวกับการบริหารจัดการระบบงานตลอดวงจรชีวิตของระบบงาน ซึ่งถึงแม้ว่าจะไม่มีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางเทคนิคด้านคอมพิวเตอร์ก็ตาม แต่เนื่องจากการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศยังคงเป็นเรื่องที่เข้าใจได้ยากและมีความ

ซับซ้อน ดังนั้นตัวชี้วัดที่นำเสนอในงานวิจัยนี้ยังอาจเข้าใจได้ยากโดยผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

2. ปัญหาในการกำหนดวงจรชีวิตระบบงาน

เนื่องจากในปัจจุบันเคสทูลในการจัดการวงจรชีวิตระบบงานนั้นมีการกำหนดขั้นต่างๆ ในวงจรชีวิตระบบงาน รวมถึงการจัดการวงจรชีวิตที่แตกต่างกันตามแนวคิดของบริษัทผู้ผลิตแต่ละแห่ง ยังไม่มีการกำหนดเป็นมาตรฐานกลาง ทำให้ผู้วิจัยต้องใช้เวลามากในการศึกษาและรวบรวมข้อมูล เพื่อสรุปเป็นกรอบงานการจัดการวงชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจที่เหมาะสม อีกทั้งแต่ละบริษัทยังมีการออกเวอร์ชั่นใหม่ๆ ของเคสทูลของตนอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งแต่ละเวอร์ชั่นก็มีการปรับปรุงแนวคิด ซึ่งทำให้ผู้วิจัยต้องคอยติดตามและศึกษาเพิ่มเติมอยู่ตลอดเวลา

3. ปัญหาด้านการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้

เนื่องจากปัจจุบันมีแนวคิดทางการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้ที่ถูกนำเสนอเป็นจำนวนมาก และในแต่ละแบบมีแนวทางในการใช้งานและข้อดีข้อเสียที่แตกต่างกัน ซึ่งผู้วิจัยยังไม่สามารถศึกษาและวิจัยเชิงลึกถึงแนวคิดต่างๆ ได้อย่างครอบคลุม เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้ได้ ผู้วิจัยจึงเลือกที่จะนำแนวคิดการออกแบบส่วนประสานผู้ใช้ที่ใช้ในซอฟต์แวร์สำหรับติดตามปริมาณซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์มาใช้

## 5.3 การนำผลงานวิจัยไปประยุกต์ใช้

งานวิจัยนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ทั้งทางทฤษฎีและทางปฏิบัติได้ดังนี้

**การนำงานวิจัยไปใช้ในเชิงทฤษฎี** (Theoretical Contribution)

งานวิจัยนี้เป็นการนำเสนอกรอบงานและตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน โดยตัวชี้วัดในการตัดสินใจนั้นได้จากงานวิจัยต่างๆ ที่ได้รวบรวมมา และได้จากการศึกษากรอบงานหรือมาตรฐานต่างๆเกี่ยวกับการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ไอทิว โคบิท ไอเอสโอ 9126 ฯลฯ ซึ่งสามารถนำความรู้ที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปศึกษาในเชิงลึกและเชิงกว้างต่อไป

ในเชิงลึกได้แก่การนำกรอบงานและตัวชี้วัดที่ใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจสำคัญในวงจรชีวิตระบบงานที่นำเสนอในงานวิจัยนี้ ไปทดสอบกับ

ผู้บริหารในกลุ่มต่างๆ เพื่อศึกษาถึงศักยภาพของกรอบงาน และนำไปสู่การปรับปรุงกรอบงานให้ดียิ่งขึ้น

ในเชิงกว้างได้แก่การนำกรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานที่นำเสนอในงานวิจัยนี้มาขยายให้ครอบคลุมผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ทั้งหมด

**การนำงานวิจัยไปใช้เชิงประยุกต์** (Practical Contribution)

ในงานวิจัยนี้ได้สร้างระบบต้นแบบการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ ซึ่งผู้ที่สนใจสามารถนำระบบต้นแบบนี้ไปศึกษาและสร้างเป็นระบบสารสนเทศสำหรับบริหารจัดการวงจรชีวิตระบบงานที่ใช้งานจริงได้ต่อไป

## 5.4 ข้อเสนอแนะของงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดบางประการ ผู้วิจัยขอสรุปและเสนอแนะแนวทาง ดังต่อไปนี้

1. ในส่วนของการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม เนื่องจากงานวิจัยนี้ ได้เก็บข้อมูลส่วนใหญ่จากนิสิตที่ศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้แทนประชากรที่เป็นผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ ดังนั้นผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามอาจจะยังมีความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ดังนั้นผู้ที่สนใจกรอบงานและตัวชี้วัดที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปใช้ใช้ควรตระหนักถึงข้อจำกัดนี้ด้วย
2. ในส่วนของระบบต้นแบบซอฟต์แวร์การจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจที่นำเสนอในงานวิจัยนี้เป็นเพียงแนวคิดหนึ่งที่ผู้วิจัยให้ความสนใจซึ่งผู้วิจัยยังไม่ได้นำเสนอแนวความคิดอื่นๆ

# รายการอ้างอิง


**ภาษาไทย**

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2550. สถิติสำหรับงานวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พสุ เดชะรินทร์. 2548. เส้นทางจากกลยุทธ์สู่การปฏิบัติด้วย BALANCEDSCORECARD และ KEY PERFORMANCE INDICATORS. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รตนพล บุบผาชาติ. 2007. International Standard ISO/IEC 12207: 1995 Standard for Information Technology - Software life cycle processes [Online]. Available from: http://www.squared.chula.ac.th/?p=intern&id=36 [1 พฤศจิกายน 2555].

สุวรรณ สุทธิขจรกิจการ. 2547. Manufacturing KPI เพื่อมุ่งสู่ TPM. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.

เอกชัย บุญยาทิษฐาน. 2553. KPI หัวใจนักบริหาร ตัวชี้วัดสมรรถนะหลัก. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ปัญญาชน.

**ภาษาอังกฤษ**

ALGHAMDI, J. S. & MUZAFFAR, Z. Metric suite for assuring the quality of ERP implementation and development. Advanced Communication Technology (ICACT), 2011 13th International Conference on, 13-16 Feb. 2011 2011. 1348-1352.

ALISON , C., HANNA, A., RUDD, C., MACFARLANE, I., WINDEBANK, J. & RANCE, S. 2007. An Introductory Overview of ITIL® V3.

AMBLER, S. W. 2010. Disciplined Agile Delivery (DAD) Lifecycle (Agility@Scale: Strategies for Scaling Agile Software Development) [Online]. Available from: https://www.ibm.com/developerworks/mydeveloperworks/blogs/ambler/entry/disciplined_agile_delivery_dad_lifecycle14?lang=en [2011, January 20]

ANDERSON, S. 2011. Is your Solution Obsolete? [Online]. Available from: http://www.softwarethinktank.com/articles/identifying-the-stage-of-your-software-lifecycle/ [2011, June 03]

BAHILL, A. T. & CHAPMAN, W. L. Case studies in system design. Systems Engineering of Computer Based Systems, 1995., Proceedings of the 1995 International Symposium and Workshop on, 1995 1995. 43-50.

BASILI, V. R., CALDIERA, G. & ROMBACH, H. D. 1994. THE GOAL QUESTION METRIC APPROACH. Encyclopedia of Software Engineering. John Wiley & Sons, Inc.

BENNATAN, E. M. 2009. Project Failures: Ignoring the Warning Signs.

BORLAND. 2010. Software Development Life Cycle / Lifecycle (SDLC) Products – from Borland [Online]. Borland. Available: http://www.borland.com/us/products/index.html [2010, December 25].

BOVEE, C. L. 1993. Management, New York, McGraw-Hill.

BROOKS, P. 2006. Metrics for IT Service Management, Zaltbommel, Van Haren Publishing,.

BURNSTEIN, I. 2003. Controlling and Monitoring the Testing Process. Practical Software Testing. Springer London.

CAMERON, D. 2010. SAP Community Network Wiki - Best-Built Applications - Guidelines for Application Life-Cycle Management. Best-Built Application, 2010.

CHAPPELL, D. 2010. What is Application Lifecycle Management.

CHARETTE, R. N. 2005. Why Software Fails [Online]. Available from: http://spectrum.ieee.org/computing/software/why-software-fails/ [2012, October 23]

CHERTOURAS, K. ERP systems deployment problems in the real world: from blueprints to go live. Information Technology Interfaces, 2004. 26th International Conference on, 10-10 June 2004 2004. 71-76 Vol.1.

FRYE, C. 2010. Changing industry roles in ALM-focused organizations - Part 2 [Online]. SearchSoftwareQuality.com. Available from: http://searchsoftwarequality.techtarget.com/news/1520004/Changing-industry-roles-in-ALM-focused-organizations-Part-2 [2012, October 23]

GöTHE, M., PAMPINO, C., MONSON, P., NIZAMI, K., PATEL, K., SMITH, B. & YUCE, N. 2008. Collaborative Application Lifecycle Management with IBM Rational Products. An IBM Redbooks publication.

GOTTLING, C. & TORGNYSDOTTER, L. 2002. Application Portfolio Management

A starting point from the current situation at Volvo Car Corporation. Master of Science, Göteborg University.

HEß, H. 2006. Monitoring, Analyzing and Optimizing Corporate Performance — State of the Art and Current Trends. In: SCHEER, A.-W., KRUPPKE, H., JOST, W. & KINDERMANN, H. (eds.) AGILITY by ARIS Business Process Management. Springer Berlin Heidelberg.

HOLDORPH, C. J. 2006. WileyPLUS E5 Load/Stress Test Plan Version 1.1. Available from : https://confluence.sakaiproject.org/download/attachments/22609940/E5_Vanilla_Sakai_Test_Plan_v1_1.pdf.

ISO. 2010. ISO9126. Available from : http://www.cis.gsu.edu/~ghubona/cis8300/ISO9126.pdf [2012, September 13]

HWANG, S. M. 2009. Process Quality Levels of ISO/IEC 15504, CMMI and K-model. International Journal of Software Engineering and Its Applications, 3, 9.

IBM (ed.) 2010. Interactive workflow: Collaborative ALM using Rational Quality Manager.

IBM. 2011. Collaborative Lifecycle Management (CLM) [Online]. Available from: http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/rqmhelp/v2r0/index.jsp?topic=/com.ibm.help.common.jazz.calm.doc/topics/c_calm_common.html [2011, Jan 26].

IDC. 2010. Application Life-Cycle Management, An IDC Continuous Intelligence Service [Online]. IDC. Available from: http://www.idc.com/research/viewfactsheetprinterfriendly.jsp?containerId=IDC_P240 [2010, December 25].

IEEE 2008. Systems and software engineering — Software life cycle processes.

ISO9126. 2010. ISO9126 - Software Quality Characteristics [Online]. Available from: http://www.sqa.net/iso9126.html [2010, Jan 2]

ITSMF 2007. An Introductory Overview of ITIL® V3.

JAYAWARDENA, R. C. & PERERA, M. R. Project success factors for Information Technology (IT) related solution deployments; a study conducted for Sri Lankan IT vendors. Information and Automation for Sustainability (ICIAFs), 2010 5th International Conference on, 17-19 Dec. 2010 2010. 453-458.

JONES, A. 1996. ISO 12207 Software life cycle processes — fit for purpose?. Software Quality Journal, 5, 243-253.

JUNG, H.-W., KIM, S.-G. & CHUNG, C.-S. 2004. Measuring Software Product Quality: A Survey of ISO/IEC 9126. IEEE Software, 5.

KääRIäINEN, J. 2011. Towards an Application Lifecycle Management Framework. University of Oulu.

KAIKO-MATTSSON, M., LUNDHOLM, J. & NORRBY, J. 2009. Insight into Risk Management in five Software Organization.

KEIL, M., CULE, P. E., LYYTINEN, K. & SCHMIDT, R. C. 1998. A framework for identifying software project risks. Commun. ACM, 41, 76-83.

KHRITANKOV, A. An approach to software project feasibility study using stochastic risk model during proposal preparation. Software Engineering Conference in Russia (CEE-SECR), 2009 5th Central and Eastern European, 28-29 Oct. 2009 2009. 37-42.

LEUNG, H. K. N. 2001. Quality metrics for intranet applications. Information & Management, 38, 137-152.

LI, Y. 2010. ERP adoption in Chinese small enterprise: an exploratory case study.

MEROLA, L. The COTS software obsolescence threat. Commercial-off-the-Shelf (COTS)-Based Software Systems, 2006. Fifth International Conference on, 13-16 Feb. 2006 2006. 7 pp.

MICROSOFT DEVELOPER NETWORK. 2006. MSF for CMMI Development[Online]. Available from: http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd997574.aspx. [2011, January 21]

MING, L. N., YANG 2009. Research On The Evaluation System of IT Project.

QUINN, L. S. 2006. Software Costs and Usage Nonprofit Survey Results.

RICHMOND, W., NELSON, P. & MISRA, S. 2006. An empirical analysis of software life spans to determine the planning horizon for new software. Information Technology and Management, 7, 131-149.

RIEMPP, G. & GIEFFERS-ANKEL, S. 2007. Application portfolio management: a decision-oriented view of enterprise architecture. 20.

ROSSBERG, J. 2008. Pro Visual Studio Team System Application Lifecycle Management. Apress

SAP 2010. Application Life-Cycle Management Portfolio Overview - Best Practice Processes.

SCHULMEYER, G. G. 2008. Handbook of Software Quality Assurance.

SCHWABER, C. 2006. The Changing Face of Application Life-Cycle Management[Online]. Available from: http://www.forrester.com/rb/Research/changing_face_of_application_life-cycle_management/q/id/37653/t/2?src=47831pdf [2011, October 20].

STANDISH GROUP 2009. CHAOS 2009. 2010.

STEFANI, A. & XENOS, M. 2007. E-commerce system quality assessment using a model based on ISO 9126 and Belief Networks. 23.

STEINBERG, R. A. 2006. Measuring ITIL, Victoria, BC Canada, Trafford Publishing.

SUTHERLAND, J. 2010. MSF for Agile Software Development v5.0 [Online]. Available from: http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd380647.aspx [2010, December 16]

TERRY, W. 2004. Identifying the hard lessons from projects – easily. International Journal of Project Management, 22, 273-279.

THE IT GOVERNANCE INSTITUTE 2007. CobiT 4.1. In: INSTITUTE®, T. I. G. (ed.). The IT Governance Institute®.

UITERKAMP, S. S. 2010. Service Oriented - Application Life cycle Management

A reference framework for ALM services. Business Information Technology, University of Twente, the Netherlands.

WATTENBERG, M. 1999. Visualizing the Stock Market L a t e - B r e a k i n g Results, HI 9 9 1 5 - 2 0 M A Y 1 9 9 9, 2.

WEISS, G., POMBERGER, G., BEER, W., BUCHGEHER, G., DORNINGER, B., PICHLER, J., PR¨AHOFER, H., RAMLER, R., STALLINGER, F. & WEINREICH, R. 2009. Software engineering – processes and tools. In: HAGENBERG RESEARCH, E. (ed.) Software engineering

ZHANG, Y. & SHETH, D. 2006. Mining Software Repositories for Model-Driven Development. IEEE Software, 9.

# ภาคผนวก

# ภาคผนวก ก

# แบบสอบถามกรอบงานและตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

**คำชี้แจง**

1. แบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน จำนวน 15 หน้า ประกอบด้วย

   ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและองค์กร

   ส่วนที่ 2 การจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

   ส่วนที่ 3 กรอบงานและตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

2. วัตถุประสงค์ของแบบสอบถามฉบับนี้เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจที่มีต่อกรอบงานและตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

3. ขอความกรุณาตอบแบบสอบถามทุกข้อตามความเป็นจริง ข้อมูลที่ได้จะทำให้ผลการวิจัยมีความถูกต้องน่าเชื่อถือ และเป็นประโยชน์สำหรับการวิจัยในเรื่องนี้ ข้อมูลจากแบบสอบถามจะนำไปวิเคราะห์เพื่อให้ทราบถึงตัวชี้วัดที่เหมาะสมสำหรับผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจในการนำมาใช้ในการตัดสินใจในการบริหารจัดการระบบงานขององค์กร ข้อมูลและข้อเท็จจริงที่ได้จากการตอบแบบสอบถามนี้จะถือเป็นความลับ ไม่มีการเปิดเผยข้อมูล และจะใช้ประโยชน์เพื่อการวิจัยนี้เท่านั้น

4. ขอความกรุณาท่านในการตอบแบบสอบถาม หากท่านไม่สามารถให้ข้อมูลได้ ขอความอนุเคราะห์จากท่านนำแบบสอบถามนี้ให้กับบุคคลที่ท่านคิดว่าสามารถให้ข้อมูลได้ และกรุณาส่งแบบสอบถามคืนโดยใส่ซองที่แนบมาพร้อมนี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณอย่างสูงในความอนุเคราะห์ของท่านในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

ประวีณ พิชิตนิติกร
นิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาจารย์ ดร. วัชรา จันทาทับ
อาจารย์ที่ปรึกษา

## ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและองค์กร

คำชี้แจง ให้ท่านตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและองค์กรโดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่เป็นคำตอบ

**ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม**

1.1 ตำแหน่งงานปัจจุบันของท่าน

☐ (1) ผู้บริหารด้านบัญชีและการเงิน ☐ (4) ผู้บริหารด้านการผลิต

☐ (2) ผู้บริหารด้านการการตลาด ☐ (5) ผู้บริหารด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

☐ (3) ผู้บริหารด้านทรัพยากรมนุษย์ ☐ (6) อื่นๆ โปรดระบุ .....

1.2 ระยะเวลาการทำงานในตำแหน่งปัจจุบันของท่าน (ตามข้อ 1.1) .....ปี

1.3 ระยะเวลาการทำงานของท่านตั้งแต่งานแรกถึงปัจจุบัน .....ปี

1.4 ท่านเคยมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน (ALM: Applications Lifecycle Management) หรือไม่

☐ (1) เคย ☐ (2) ไม่เคย กรุณาข้ามไปตอบข้อ 1.8

1.5 ท่านมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน (ALM) มาแล้วรวมทั้งหมดกี่ปี

☐ (1) 1 ปี ☐ (4) 4 ปี

☐ (2) 2 ปี ☐ (5) 5 ปี

☐ (3) 3 ปี ☐ (6) มากกว่า 5 ปี

1.6 จำนวนระบบงาน (Applications) ที่ท่านมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในการบริหารจัดการมาแล้วรวมทั้งหมดกี่ระบบงาน

☐ (1) 1 ระบบงาน ☐ (4) 4 ระบบงาน

☐ (2) 2 ระบบงาน ☐ (5) 5 ระบบงาน

☐ (3) 3 ระบบงาน ☐ (6) มากกว่า 5 ระบบงาน

1.7 ท่านพบปัญหาในการตัดสินใจในการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน (ALM) หรือไม่

☐ (1) พบ ☐ (2) ไม่พบ

**ข้อมูลทั่วไปขององค์กร**

1.8 ประเภทขององค์กร

☐ (1) กลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร ☐ (5) กลุ่มเทคโนโลยี

☐ (2) กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม ☐ (6) กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง

☐ (3) กลุ่มทรัพยากร ☐ (7) กลุ่มธุรกิจการเงิน

☐ (4) กลุ่มอุปโภคบริโภค ☐ (8) กลุ่มบริการ

☐ (9) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

1.9 ขนาดขององค์กรแบ่งตามจำนวนพนักงาน

☐ (1) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 คน ☐ (3) 501-1,000 คน

☐ (2) 101-500 คน ☐ (4) มากกว่า 1,000 คน

1.10 องค์กรของท่านมีการนำระบบงานมาใช้งานด้านใดบ้าง (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ (1) ด้านการเงินและบัญชี ☐ (5) ด้านการขนส่ง

☐ (2) ด้านบริการลูกค้า ☐ (6) ด้านการผลิต

☐ (3) ด้านสินค้า ☐ (7) ด้านการตลาด

☐ (4) ด้านบุคลากร ☐ (8) ด้านอื่นๆ (โปรดระบุ).....

## ส่วนที่ 2: การจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

<u>คำชี้แจง</u> ให้ท่านตอบคำถามเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่เป็นคำตอบ

2.1 องค์กรของท่านมีการใช้แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน (ALM) หรือไม่

- ☐ (1) ใช้
- ☐ (2) ไม่ใช้ กรุณาข้ามไปตอบส่วนที่ 3
- ☐ (3) ไม่แน่ใจ กรุณาข้ามไปตอบส่วนที่ 3

2.2 องค์กรของท่านมีการใช้หรือเคยใช้เคสทูล (CASE Tools) ในการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน (ALM) ขององค์กรของท่านหรือไม่

- ☐ (1) ใช้
- ☐ (2) เคยใช้ แต่ปัจจุบันไม่ใช้
- ☐ (3) ไม่เคยใช้ กรุณาข้ามไปตอบส่วนที่ 3
- ☐ (4) ไม่แน่ใจ กรุณาข้ามไปตอบส่วนที่ 3

2.3 ปัจจุบันองค์กรของท่านใช้หรือเคยใช้ (แต่ปัจจุบันไม่ได้ใช้) เคสทูล (CASE Tools) ใดบ้างในการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน (ALM) (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ (1) Microsoft Team Foundation Server
- ☐ (2) IBM Rational®
- ☐ (3) HP Quality Center
- ☐ (4) Borland StarTeam
- ☐ (5) อื่น (โปรดระบุ).....

## ส่วนที่ 3: กรอบงานและตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

คำชี้แจง ให้ท่านตอบคำถามเกี่ยวกับกรอบงานและตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่เป็นคำตอบ

**กรอบงานการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน (Application Lifecycle Management Framework)**

ให้ท่านตอบคำถามว่าท่านมีความเห็นอย่างไรต่อกรอบงานการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน (Application Lifecycle Management Framework)

3.1 ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ (Business Executives) ควรเข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

☐ (1) เห็นด้วย ☐ (2) ไม่เห็นด้วย กรุณาข้ามไปตอบข้อ 3.4

3.2 ท่านคิดว่ากรอบงานการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน (Application Lifecycle Management Framework) หากมองตามมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ ควรมีการแบ่งการตัดสินใจตามขั้น (Stage) ต่างๆ ของวงจรชีวิตระบบงานหรือไม่

☐ (1) ควรแบ่ง ☐ (2) ไม่ควรแบ่ง กรุณาข้ามไปตอบข้อ 3.4

3.3 ท่านเห็นด้วยกับการแบ่งการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจตามขั้น (Stage) ต่างๆ ที่นำเสนอในแต่ละข้อด้านล่างหรือไม่

1. ขั้นเริ่มต้น (Initiation Stage)
   ในขั้นเริ่มต้นของระบบงานใหม่ เมื่อมีการนำเสนอระบบงานใหม่ ผู้บริหารระดับสูงควรจะต้องตัดสินใจว่า “ควรพัฒนาระบบงานใหม่นี้” หรือ “ไม่ควรพัฒนาระบบงานใหม่นี้”
   ☐ เห็นด้วย ☐ ไม่เห็นด้วย
2. ขั้นพัฒนา (Development Stage)
   ในขั้นพัฒนาระบบงาน หลังจากได้ตัดสินใจว่าควรพัฒนาระบบงานใหม่ จากนั้นก็จะเข้าสู่ขั้นพัฒนาระบบงาน ซึ่งผู้บริหารระดับสูงจะต้องตัดสินใจว่า “ควรยกเลิกการพัฒนาระบบงานใหม่นี้” หรือ “ตัดสินใจอนุมัติให้นำระบบงานใหม่นี้ขึ้นใช้งานจริงได้”
   ☐ เห็นด้วย ☐ ไม่เห็นด้วย
3. ขั้นปฏิบัติงาน (Operation Stage)
   ในขั้นปฏิบัติงาน หลังจากได้ตัดสินใจอนุมัติให้นำระบบงานใหม่นี้ขึ้นใช้งานจริง ระบบงานนี้จะขั้นปฏิบัติงาน ซึ่งผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจจะต้องตัดสินใจว่า “ควรใช้งานต่อไปโดยไม่ต้องมีการปรับปรุงระบบงานให้ดีขึ้น” หรือ “ควรต้องมีการปรับปรุงระบบงานให้ดีขึ้น” หรือ “ควรยกเลิกการใช้ระบบงานนี้”
   ☐ เห็นด้วย ☐ ไม่เห็นด้วย

**ตัวชี้วัด** (Metrics) **สำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน**

ให้ท่านตอบคำถามว่า ในองค์กรของท่านมีการใช้ตัวชี้วัด (Metrics) ใดในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานหรือไม่ ถ้าไม่มีการใช้ ให้ท่านแสดงความคิดเห็นว่าต้องการใช้ตัววัดใดบ้าง และให้ท่านระบุความสำคัญของตัววัดโดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่เป็นคำตอบ

3.4 ตัวชี้วัดที่ผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจใช้ในการตัดสินใจว่า “ควรพัฒนาระบบงานใหม่นี้” หรือ “ไม่ควรพัฒนาระบบงานใหม่นี้”

ระดับความสำคัญของตัวชี้วัด: 5 หมายถึง มากที่สุด
4 หมายถึง มาก
3 หมายถึง ปานกลาง
2 หมายถึง น้อย
1 หมายถึง น้อยที่สุด

| ตัวชี้วัด | คำอธิบาย | มีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ในปัจจุบัน | | ต้องการใช้ตัวชี้วัดนี้ | | ระดับความสำคัญของตัวชี้วัด | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ใช้ | ไม่ใช้ | ต้องการ | ไม่ต้องการ | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของระบบงาน (Total Cost of Ownership) | ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดในการพัฒนาระบบงานและใช้งานระบบงานตามที่วางแผนการใช้งานไว้ เพื่อประเมินค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่บริษัทใช้ในการดำเนินการต่างๆเกี่ยวกับระบบงาน | | | | | | | | | |
| ร้อยละของจำนวนกระบวนการทางธุรกิจที่ได้รับผลกระทบจากระบบงาน (Number of Business | จำนวนการทางธุรกิจที่เกิดการเปลี่ยนแปลง หรือเกิดขึ้นใหม่จากการใช้งานระบบงานที่พัฒนา เพื่อประเมินการดำเนินงานทางธุรกิจที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาระบบงาน | | | | | | | | | |

| ตัวชี้วัด | คำอธิบาย | มีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ในปัจจุบัน | | ต้องการใช้ตัวชี้วัดนี้ | | ระดับความสำคัญของตัวชี้วัด | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ใช้ | ไม่ใช้ | ต้องการ | ไม่ต้องการ | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Processes Affected by Application Development) | | | | | | | | | | |
| ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อให้เป็นไปตามระบบงานใหม่ (Reengineering Cost) | ค่าใช้จ่ายในต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการปรับเปลี่ยนกระบวนการทางธุรกิจให้เหมาะสมกับระบบงานใหม่ | | | | | | | | | |
| มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) | ผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับตลอดอายุของระบบงานกับเงินลงทุนเริ่มแรก ณ อัตราผลตอบแทนที่ต้องการหรือต้นทุนของโครงการ | | | | | | | | | |
| งวดระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PP) | ระยะเวลา (เช่น เป็นจำนวนปี หรือเดือน) ที่กระแส เงินสดรับจากระบบงานสามารถชดเชยกระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิตอนเริ่มในการพัฒนาระบบงาน เพื่อประเมินการคืนทุนจากระบบงาน | | | | | | | | | |

| ตัวชี้วัด | คำอธิบาย | มีการใช้งานตัวชี้วัดนี้ในปัจจุบัน | | ต้องการใช้ตัวชี้วัดนี้ | | ระดับความสำคัญของตัวชี้วัด | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ใช้ | ไม่ใช้ | ต้องการ | ไม่ต้องการ | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | | | | | | | | | | |
| อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) | อัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนมีค่าเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน | | | | | | | | | |
| ผลตอบแทนจากการลงทุน (Return on Investment: ROI) | ร้อยละผลตอบแทนที่ได้จากการลงทุนในระบบงานที่พัฒนา | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

3.5 ตัวชี้วัดที่ใช้ในการตัดสินใจว่า “ควรยกเลิกการพัฒนาระบบงานใหม่นี้” หรือ “ไม่ควรยกเลิกการพัฒนาระบบงานใหม่นี้”

| ตัวชี้วัด | คำอธิบาย | มีการใช้งานตัวชี้วัด | | ต้องการใช้ตัวชี้วัดนี้ | | ระดับความสำคัญของตัวชี้วัด | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ใช้ | ไม่ใช้ | ต้องการ | ไม่ต้องการ | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| ร้อยละจำนวนงานที่พัฒนาเสร็จเทียบกับจำนวนงานทั้งหมด (% of Finished Tasks) | การติดตามสถานการณ์ในโครงการพัฒนาระบบงานเพื่อประเมินความคืบหน้าของโครงการทั้งหมดว่าแล้วเสร็จแล้วเท่าใด | | | | | | | | | |
| ร้อยละจำนวนงานที่ไม่สามารถส่งมอบได้ตาม | ร้อยละจำนวนงานของการพัฒนาระบบงานทั้งหมดที่ไม่สามารถส่งมอบได้ตาม | | | | | | | | | |

| ตัวชี้วัด | คำอธิบาย | มีการใช้งานตัวชี้วัด | | ต้องการใช้ตัวชี้วัดนี้ | | ระดับความสำคัญของตัวชี้วัด | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ใช้ | ไม่ใช้ | ต้องการ | ไม่ต้องการ | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| กำหนดเวลา (Percent Tasks do not Complete on Time) | กำหนดเวลา เพื่อประเมินปัญหาที่ทำให้เกิดความล่าช้าของโครงการพัฒนาระบบงาน | | | | | | | | | |
| ระยะเวลาความล่าช้าของโครงการ (Total Project Delay) | จำนวนเวลาที่ล่าช้าของโครงการที่เกิดขึ้นจากงานที่ไม่สามารถส่งมอบได้ตามกำหนดเวลา เพื่อใช้ประเมินความล่าช้าของการพัฒนาระบบงาน | | | | | | | | | |
| ร้อยละของงบประมาณของโครงการที่เหลือเทียบกับงบประมาณทั้งหมดของโครงการ (Percent of Project Cost Accounted for) | เพื่อใช้ประเมินความสามารถทางการเงินในการดำเนินโครงการพัฒนาระบบงาน | | | | | | | | | |
| อัตราส่วนของปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้เทียบกับปัญหาทั้งหมด (Ratio between Project Unsolved Issues and Project Issues) | เพื่อใช้วัดปัญหาในการพัฒนาระบบงานที่เกิดขึ้นและไม่สามารถแก้ไขได้เทียบกับปัญหาทั้งหมด | | | | | | | | | |
| ร้อยละของความต้องการที่ตัดออก | เพื่อใช้วัดความต้องการ (Requirements) ที่ไม่ | | | | | | | | | |

| ตัวชี้วัด | คำอธิบาย | มีการใช้งานตัวชี้วัด | | ต้องการใช้ตัวชี้วัดนี้ | | ระดับความสำคัญของตัวชี้วัด | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ใช้ | ไม่ใช้ | ต้องการ | ไม่ต้องการ | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| เทียบกับความต้องการทั้งหมด (Percent of Canceled Requirements) | สามารถพัฒนาตามข้อตกลงได้ เพื่อใช้ประเมินความสมบูรณ์ของระบบงานที่พัฒนา | | | | | | | | | |
| ร้อยละจำนวนชิ้นงานที่ต้องส่งมอบที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการเทียบกับจำนวนชิ้นงานทั้งหมด (Percent of to be Delivered Tasks Effected by Changing Requirements) | เพื่อใช้วัดผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงความต้องการของระบบงานที่พัฒนา | | | | | | | | | |
| ความล่าช้าของโครงการทั้งหมดที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการ (Total Project Delay Effected by Changing Requirements) | เพื่อใช้วัดระยะเวลาที่จะต้องใช้ในการการเปลี่ยนแปลงชิ้นงานที่ทำการส่งมอบให้เป็นความที่เปลี่ยนแปลงนั้น | | | | | | | | | |

3.6 ตัวชี้วัดที่ใช้ในการตัดสินใจว่า “ควรอนุมัติให้นำระบบงานใหม่นี้ขึ้นใช้งานจริงได้” หรือ “ไม่ควรอนุมัติให้นำระบบงานใหม่นี้ขึ้นใช้งานจริงได้”

| ตัวชี้วัด | คำอธิบาย | มีการใช้งานตัวชี้วัด | | ต้องการใช้ตัวชี้วัดนี้ | | ระดับความสำคัญของตัวชี้วัด | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ใช้ | ไม่ใช้ | ต้องการ | ไม่ต้องการ | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| อัตราส่วนกรณีทดสอบที่ทดสอบผ่าน(Test Case Pass Rate) | อัตราส่วนระหว่างจำนวนกรณีทดสอบ (Test Case) ที่ทดสอบผ่านเทียบกับจำนวนกรณีทดสอบ (Test Case) ทั้งหมดที่ต้องทดสอบ | | | | | | | | | |
| จำนวนกระบวนการทางธุรกิจที่ถูกกระทบจากข้อผิดพลาด (No. of Business Processes Effected by Defects) | เพื่อดูผลกระทบของข้อผิดพลาดที่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานของระบบงานตามกระบวนการทางธุรกิจ | | | | | | | | | |
| ร้อยละของผู้ใช้งานที่ได้รับการฝึกอบรมเทียบกับผู้ใช้งานทั้งหมด (Percent of Trained End Users) | จำนวนของพนักงานที่ได้รับการอบรมและสามารถปฏิบัติงานตามกระบวนการธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับระบบงานที่พัฒนา | | | | | | | | | |
| ความพึงพอใจของผู้ใช้ (User Satisfaction Index) | ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบงาน เมื่อทำการทดสอบการใช้งานระบบงานในการทำงาน | | | | | | | | | |

| ตัวชี้วัด | คำอธิบาย | มีการใช้งานตัวชี้วัด | | ต้องการใช้ตัวชี้วัดนี้ | | ระดับความสำคัญของตัวชี้วัด | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ใช้ | ไม่ใช้ | ต้องการ | ไม่ต้องการ | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | | | | | | | | | | |
| จำนวนผู้ใช้ที่ใช้ระบบงานพร้อมกัน (Concurrent Users) | เป็นการวัดความสามารถของระบบในในการใช้งานของผู้ใช้งานพร้อมกันตามความต้องการที่ระบุ | | | | | | | | | |
| ค่าเฉลี่ยของเวลาการทำงานตามกระบวนการทางธุรกิจที่ได้จากการทดสอบการใช้งานระบบงาน (Average System Response Time) | ค่าเฉลี่ยของเวลาในการทำงานของระบบงานตามกระบวนการทางธุรกิจต่างๆ | | | | | | | | | |

3.7 ตัวชี้วัดที่ใช้ในการตัดสินใจว่า “ควรต้องมีการปรับปรุงระบบงานให้ดีขึ้น” หรือ “ควรยกเลิกการใช้ระบบงานนี้”

| ตัวชี้วัด | คำอธิบาย | มีการใช้งานตัวชี้วัด | | ต้องการใช้ตัวชี้วัดนี้ | | ระดับความสำคัญของตัวชี้วัด | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ใช้ | ไม่ใช้ | ต้องการ | ไม่ต้องการ | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| ดัชนีประสิทธิภาพของค่าใช้จ่าย (Cost Performance Index) | เพื่อดูประสิทธิภาพของค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบ | | | | | | | | | |
| ความแปรปรวนของค่าใช้จ่ายที่ | เพื่อใช้ในการประเมินส่วนต่างของค่าใช้จ่ายทั้งหมดกับ | | | | | | | | | |

| ตัวชี้วัด | คำอธิบาย | มีการใช้งานตัวชี้วัด | | ต้องการใช้ตัวชี้วัดนี้ | | ระดับความสำคัญของตัวชี้วัด | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ใช้ | ไม่ใช้ | ต้องการ | ไม่ต้องการ | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| ไม่ได้วางแผน (Unplanned Cost Variance) | ค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้วางแผนไว้ | | | | | | | | | |
| อัตราการใช้แรงงานในการแก้ไขปัญหา (Problem Labor Utilization Rate) | เพื่อใช้ในการประเมินระยะเวลาที่ทรัพยากรบุคคลใช้ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงาน | | | | | | | | | |
| จำนวนครั้งของอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นกับระบบงานเนื่องจากไม่สามารถรองรับปริมาณการใช้งานระบบพร้อมกันทั้งหมดได้ | เพื่อใช้วัดความผิดพลาดของระบบงานที่เกิดขึ้นจากทรัพยากรของระบบงานไม่สามารถรองรับการใช้งานของผู้ใช้งานระบบทั้งหมดได้ | | | | | | | | | |
| ดัชนีการจัดการขีดความสามารถ (Capacity Management Index) | เป็นการแสดงของปัญหาที่เกิดขึ้นจากอุบัติการณ์ที่มีสาเหตุจากทรัพยากรของระบบงานไม่เพียงพอในการรองรับการใช้งานของผู้ใช้งาน | | | | | | | | | |
| ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบงาน (User | ความพึงพอใจของผู้ใช้งานโดยตรงที่มีต่อระบบงาน โดยใช้คะแนนความพึงพอใจ | | | | | | | | | |

| ตัวชี้วัด | คำอธิบาย | มีการใช้งานตัวชี้วัด | | ต้องการใช้ตัวชี้วัดนี้ | | ระดับความสำคัญของตัวชี้วัด | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ใช้ | ไม่ใช้ | ต้องการ | ไม่ต้องการ | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Satisfaction Index) | เฉลี่ยจาก แบบสอบถามความพึงพอใจ | | | | | | | | | |
| ผลกระทบของอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้งานระบบ (User Impact Rate) | จำนวนอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อผู้ใช้งานระบบงาน | | | | | | | | | |
| ดัชนีความพร้อมใช้งานของระบบ (Availability Resilience Index) | เป็นดัชนีในการวัดความพร้อมใช้งานของระบบ โดยทำการเปรียบเทียบระหว่างอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นกับระบบงานทั้งหมด และอุบัติการณ์ที่มีผลกระทบต่อผู้ใช้งานระบบ | | | | | | | | | |
| จำนวนอุปกรณ์ในระบบงานที่ไม่มีการสนับสนุนทางเทคนิคจากผู้ผลิต | จำนวนของอุปกรณ์และส่วนประกอบต่างๆ ในระบบงานที่ไม่ได้รับการสนับสนุนการแก้ไขปัญหาจากผู้ผลิต หรือหมดระยะเวลาในการจัดหาส่วนประกอบในการเปลี่ยนหรือทดแทนส่วนประกอบที่บกพร่อง หรือไม่สามารถหาอุปกรณ์ทดแทนอุปกรณ์ที่เกิดข้อบกพร่องได้ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้มีผลโดยตรงกับการปฏิบัติงานของระบบงาน | | | | | | | | | |

| ตัวชี้วัด | คำอธิบาย | มีการใช้งานตัวชี้วัด | | ต้องการใช้ตัวชี้วัดนี้ | | ระดับความสำคัญของตัวชี้วัด | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ใช้ | ไม่ใช้ | ต้องการ | ไม่ต้องการ | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| ดัชนีการบริการ (Serviceability Index) | ใช้ในการวัดการให้บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | | | | | | |
| จำนวนกระบวนการทางธุรกิจที่ไม่สอดคล้องกับมาตรฐานที่เกี่ยวข้องและกฎหมายต่างๆ (Business Process Noncompliant with Standard and Regulation) | จำนวนกระบวนการทางธุรกิจที่ไม่สอดคล้องตามข้อกฎหมายและข้อบังคับต่างๆ ที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของกฎหมายและข้อบังคับต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

# ภาคผนวก ข

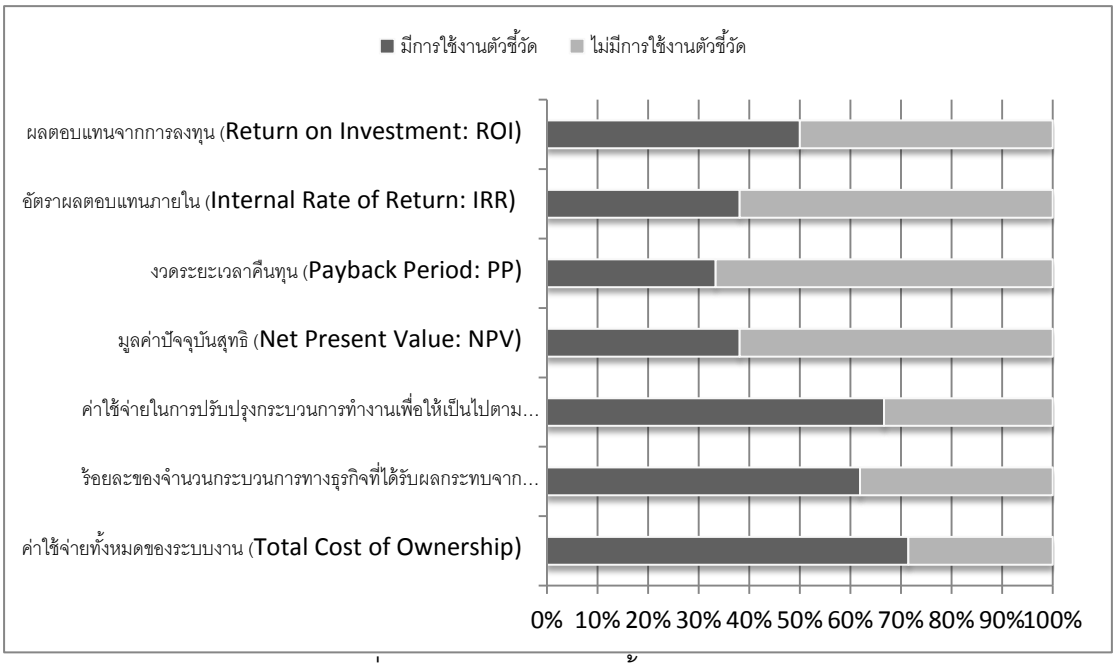
## สรุปผลการตอบแบบสอบถามเรื่องกรอบงานและตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

ตารางที่ ข-1: สรุปความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัด

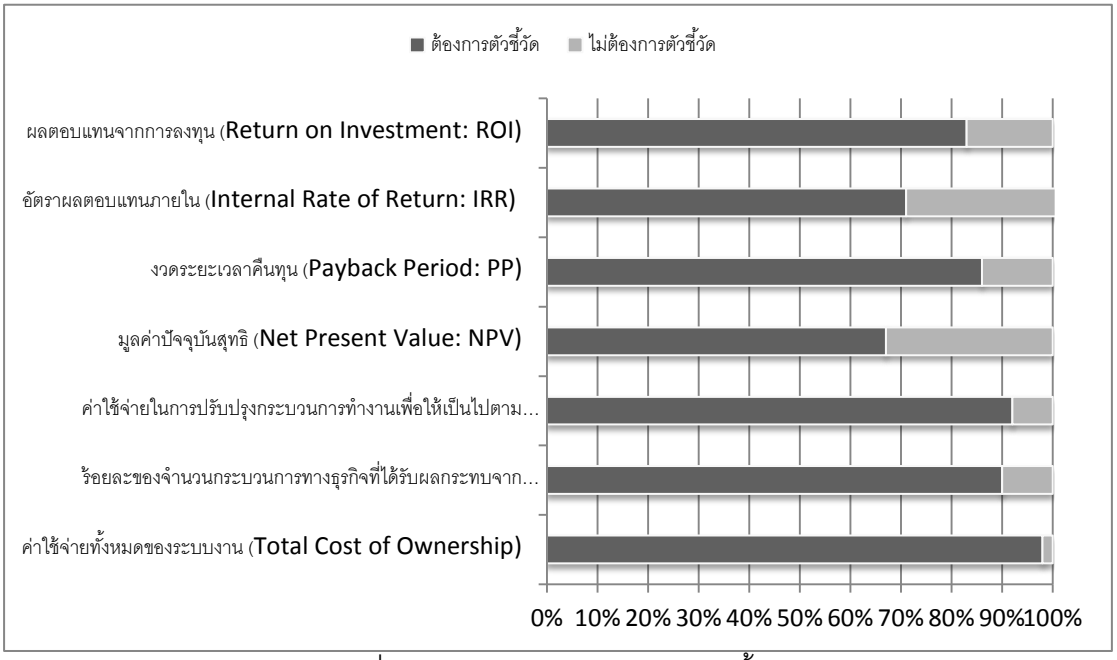
ระดับความความต้องการตัวชี้วัดแบ่งออกเป็น

| | | |
|---|---|---|
| มากที่สุด | = | 5 |
| มาก | = | 4 |
| ปานกลาง | = | 3 |
| น้อย | = | 2 |
| น้อยที่สุด | = | 1 |

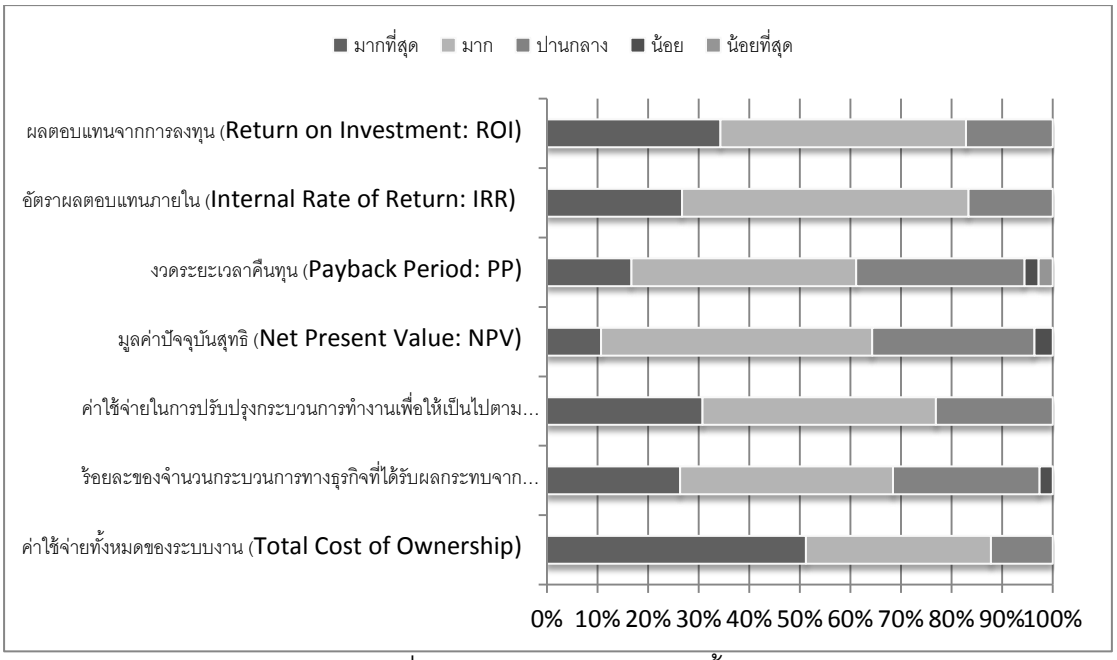
| ความเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่ใช้ในการตัดสินใจว่า “ควรพัฒนาระบบงานใหม่นี้” หรือ “ไม่ควรพัฒนาระบบงานใหม่นี้” | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ตัวชี้วัด | มีการใช้งานตัวชี้วัด | | ต้องการใช้ตัวชี้วัดนี้ | | ระดับความสำคัญของตัวชี้วัด | | | | |
| | ใช้ | ไม่ใช้ | ต้องการ | ไม่ต้องการ | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของระบบงาน (Total Cost of Ownership) | 71% | 29% | 98% | 2% | 51% | 37% | 12% | 0% | 0% |
| ร้อยละของจำนวนกระบวนการทางธุรกิจที่ได้รับผลกระทบจากระบบงาน (Number of Business Processes Effected by the Application) | 62% | 38% | 90% | 10% | 26% | 42% | 29% | 3% | 0% |
| ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อให้เป็นไปตามระบบงานใหม่ (Reengineering Cost) | 67% | 33% | 92% | 8% | 31% | 46% | 23% | 0% | 0% |
| มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) | 38% | 62% | 67% | 33% | 11% | 54% | 32% | 3% | 0% |
| งวดระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PP) | 33% | 67% | 86% | 14% | 17% | 44% | 33% | 3% | 3% |
| อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) | 38% | 62% | 71% | 42% | 27% | 57% | 16% | 0% | 0% |
| ผลตอบแทนจากการลงทุน (Return on Investment: ROI) | 50% | 50% | 83% | 17% | 34% | 49% | 17% | 0% | 0% |




รูปที่ ข-1: มีการใช้งานตัวชี้วัดในปัจจุบัน



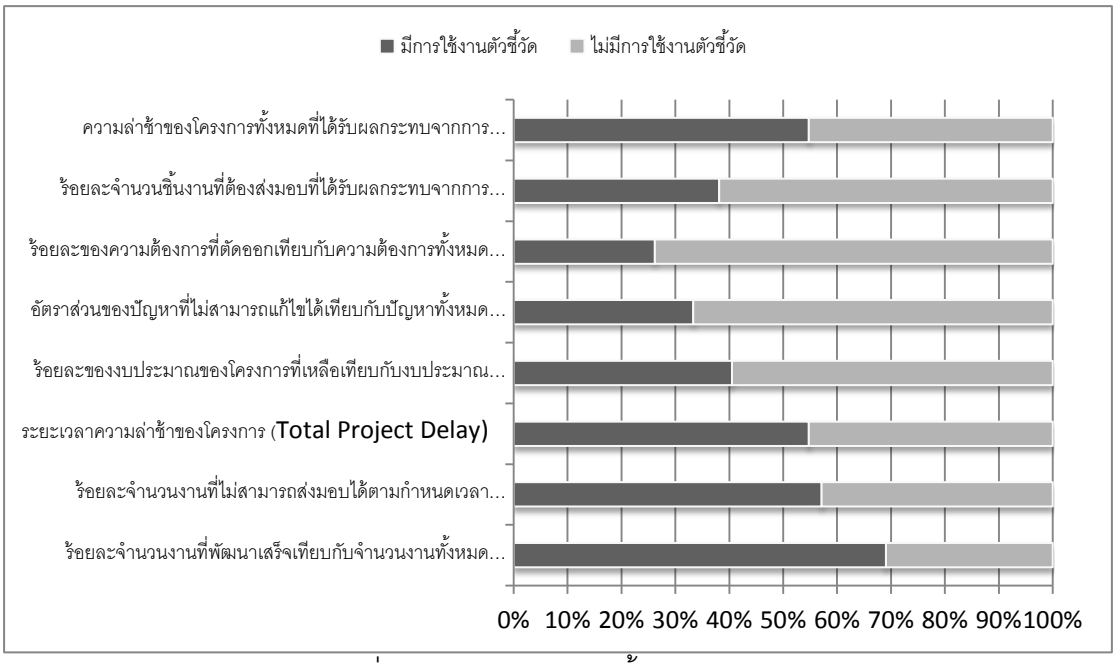

รูปที่ ข-2: มีความต้องการใช้งานตัวชี้วัด



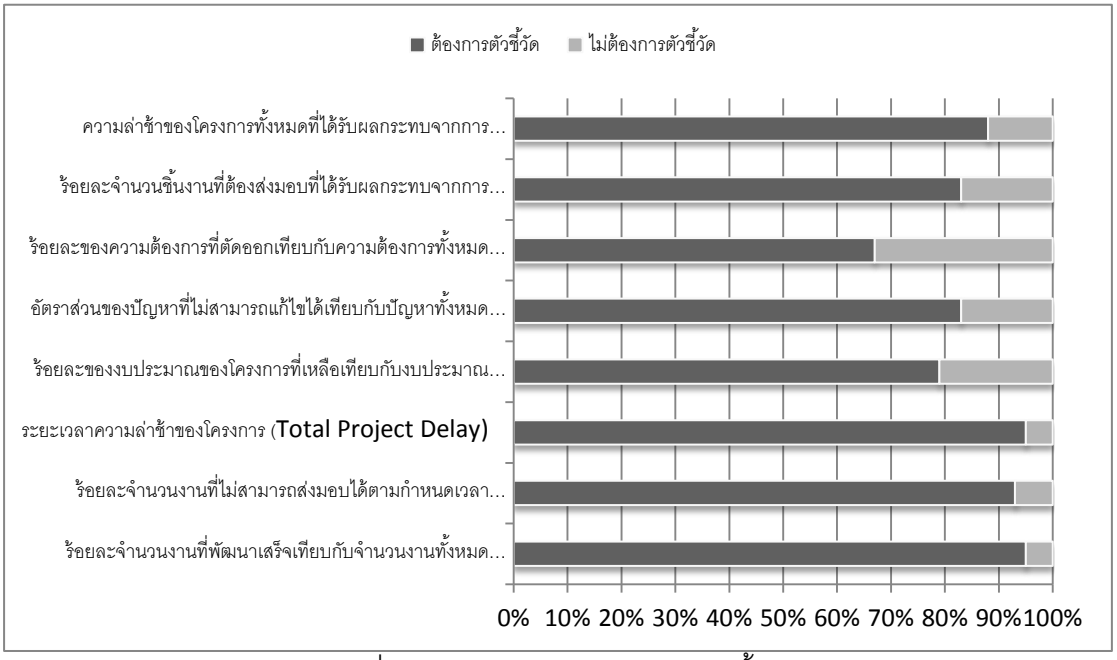

รูปที่ ข-3: ความสำคัญของตัวชี้วัด

| ความเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่ใช้ในการตัดสินใจว่า “ควรยกเลิกการพัฒนาระบบงานนี้” หรือ “ไม่ควรยกเลิกการพัฒนาระบบงานนี้” | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ตัวชี้วัด | มีการใช้งานตัวชี้วัด | | ต้องการใช้ตัวชี้วัดนี้ | | ระดับความสำคัญของตัวชี้วัด | | | | |
| | ใช้ | ไม่ใช้ | ต้องการ | ไม่ต้องการ | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| ร้อยละจำนวนงานที่พัฒนาเสร็จเทียบกับจำนวนงานทั้งหมด (Percent of Finished Tasks) | 69% | 31% | 95% | 5% | 33% | 50% | 17% | 0% | 0% |
| ร้อยละจำนวนงานที่ไม่สามารถส่งมอบได้ตามกำหนดเวลา (Percent Tasks do not Complete on Time) | 57% | 43% | 93% | 7% | 31% | 46% | 23% | 0% | 0% |
| ระยะเวลาความล่าช้าของโครงการ (Total Project Delay) | 55% | 45% | 95% | 5% | 35% | 38% | 22% | 5% | 0% |
| ร้อยละของงบประมาณของโครงการที่เหลือเทียบกับงบประมาณทั้งหมดของโครงการ (Percent of Project Cost Accounted for) | 40% | 60% | 79% | 21% | 24% | 52% | 18% | 6% | 0% |
| อัตราส่วนของปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้เทียบกับปัญหาทั้งหมด (Ratio between Project Unsolved Issues and Project Issues) | 33% | 67% | 83% | 17% | 26% | 37% | 26% | 11% | 0% |

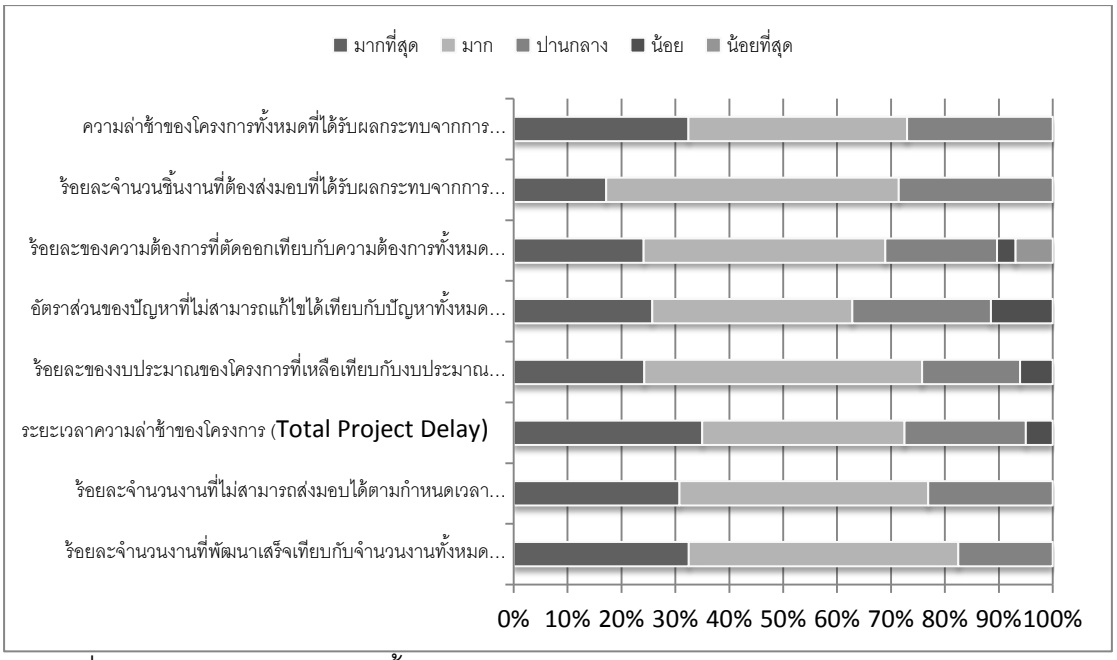
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ร้อยละของความต้องการที่ตัดออกเทียบกับความต้องการทั้งหมด (% of Canceled Requirements) | 26% | 74% | 67% | 33% | 24% | 45% | 21% | 3% | 7% |
| ร้อยละจำนวนชิ้นงานที่ต้องส่งมอบที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการเทียบกับจำนวนชิ้นงานทั้งหมด (Percent of to be Delivered Tasks Effected by Changing Requirements) | 38% | 62% | 83% | 17% | 17% | 54% | 29% | 0% | 0% |
| ความล่าช้าของโครงการทั้งหมดที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการ (Total Project Delay Effected by Changing Requirements) | 55% | 45% | 88% | 12% | 32% | 41% | 27% | 0% | 0% |




รูปที่ ข-4: มีการใช้งานตัวชี้วัดในปัจจุบัน

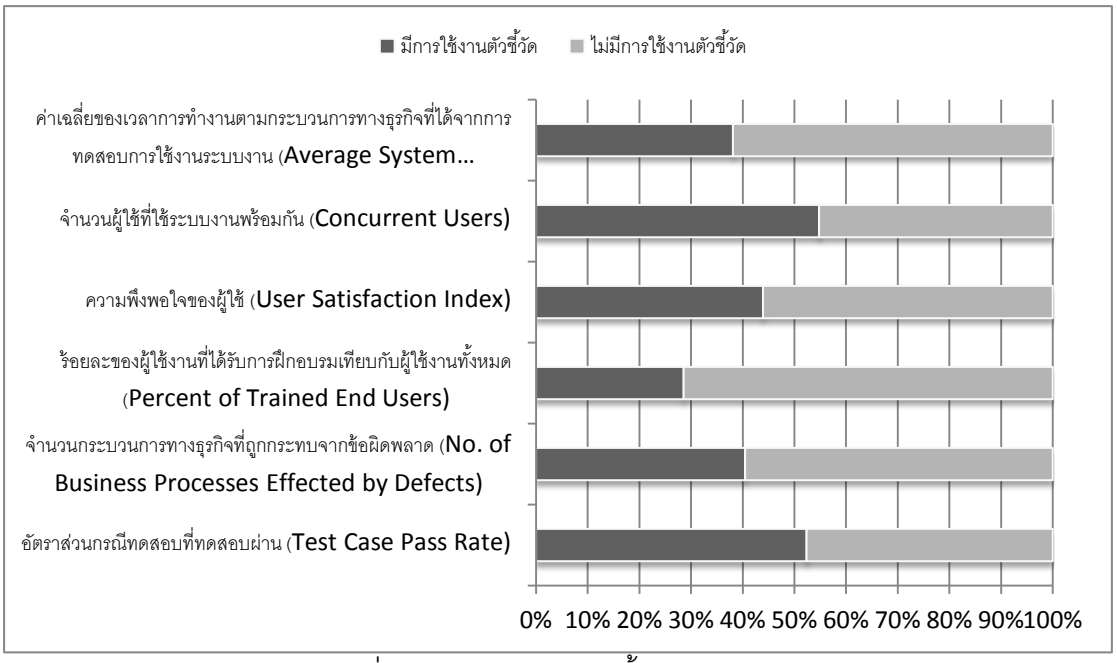



รูปที่ ข-5: มีความต้องการใช้งานตัวชี้วัด

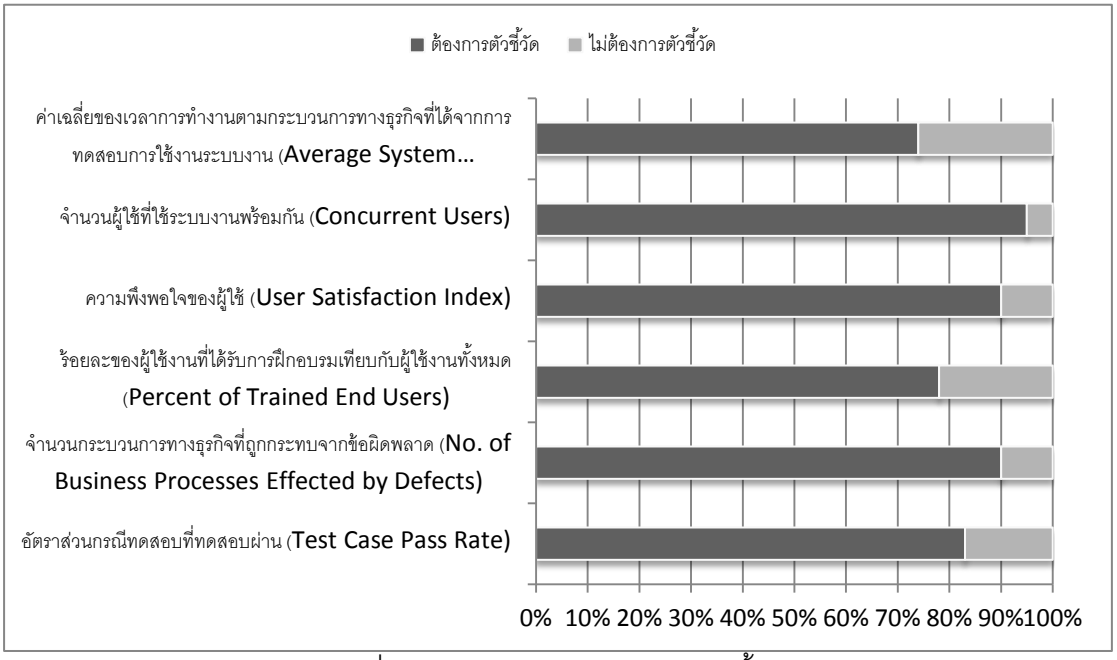



97*รูปที่ ข-6: ความสำคัญของตัวชี้วัด

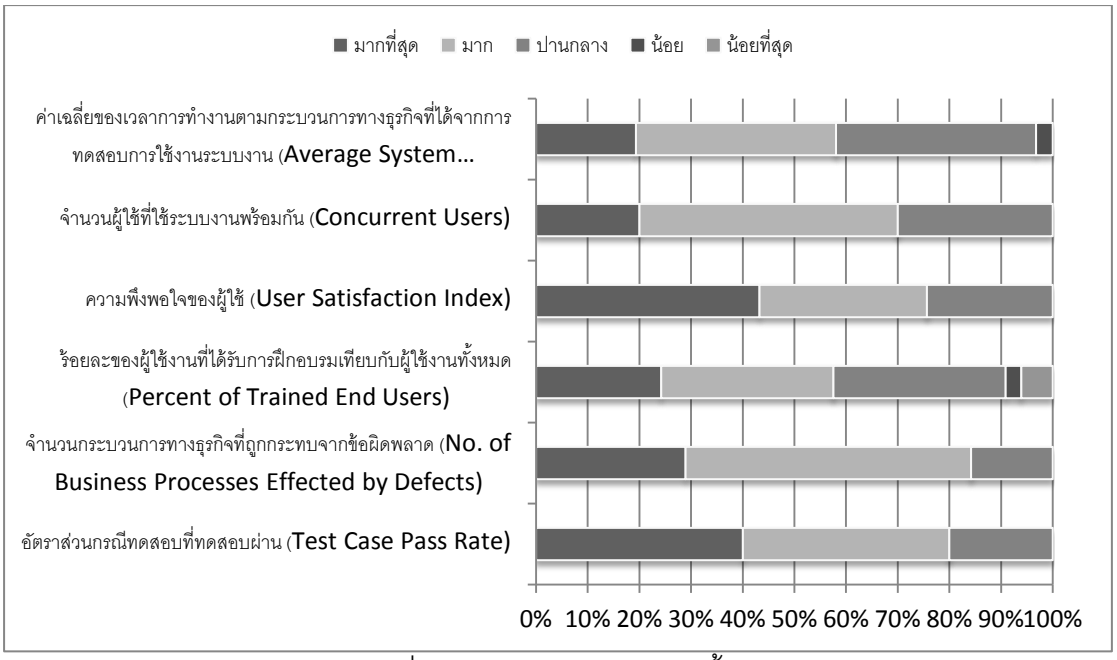
| ความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่ผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจใช้ในการตัดสินใจในว่า “ควรอนุมัติให้นำระบบงานใหม่นี้ขึ้นใช้งานจริงได้” หรือ “ไม่ควรอนุมัติ” | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ตัวชี้วัด | มีการใช้งานตัวชี้วัด | | ต้องการใช้ตัวชี้วัดนี้ | | ระดับความสำคัญของตัวชี้วัด | | | | |
| | ใช้ | ไม่ใช้ | ต้องการ | ไม่ต้องการ | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| อัตราส่วนกรณีทดสอบที่ทดสอบผ่าน (Test Case Pass Rate) | 52% | 48% | 83% | 17% | 40% | 40% | 20% | 0% | 0% |
| จำนวนกระบวนการทางธุรกิจที่ถูกกระทบจากข้อผิดพลาด (No. of Business Processes Effected by Defects) | 40% | 60% | 90% | 10% | 29% | 55% | 16% | 0% | 0% |
| ร้อยละของผู้ใช้งานที่ได้รับการฝึกอบรมเทียบกับผู้ใช้งานทั้งหมด (Percent of Trained End Users) | 29% | 71% | 78% | 22% | 24% | 34% | 33% | 3% | 6% |
| ความพึงพอใจของผู้ใช้ (User Satisfaction Index) | 44% | 56% | 90% | 10% | 43% | 32% | 24% | 0% | 0% |
| จำนวนผู้ใช้ที่ใช้ระบบงานพร้อมกัน (Concurrent Users) | 55% | 45% | 95% | 5% | 20% | 50% | 30% | 0% | 0% |
| ค่าเฉลี่ยของเวลาการทำงานตามกระบวนการทางธุรกิจที่ได้จากการทดสอบการใช้งานระบบงาน (Average System Response Time) | 38% | 62% | 74% | 26% | 19% | 39% | 39% | 3% | 0% |




รูปที่ ข-7: มีการใช้งานตัวชี้วัดในปัจจุบัน



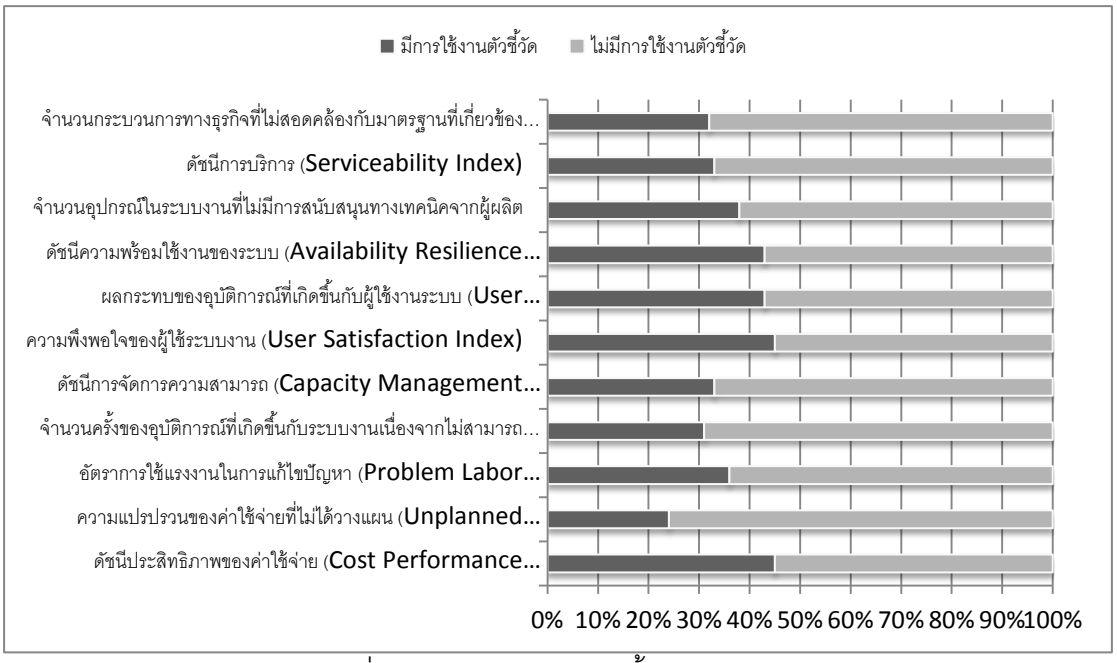

รูปที่ ข-8: มีความต้องการใช้งานตัวชี้วัด



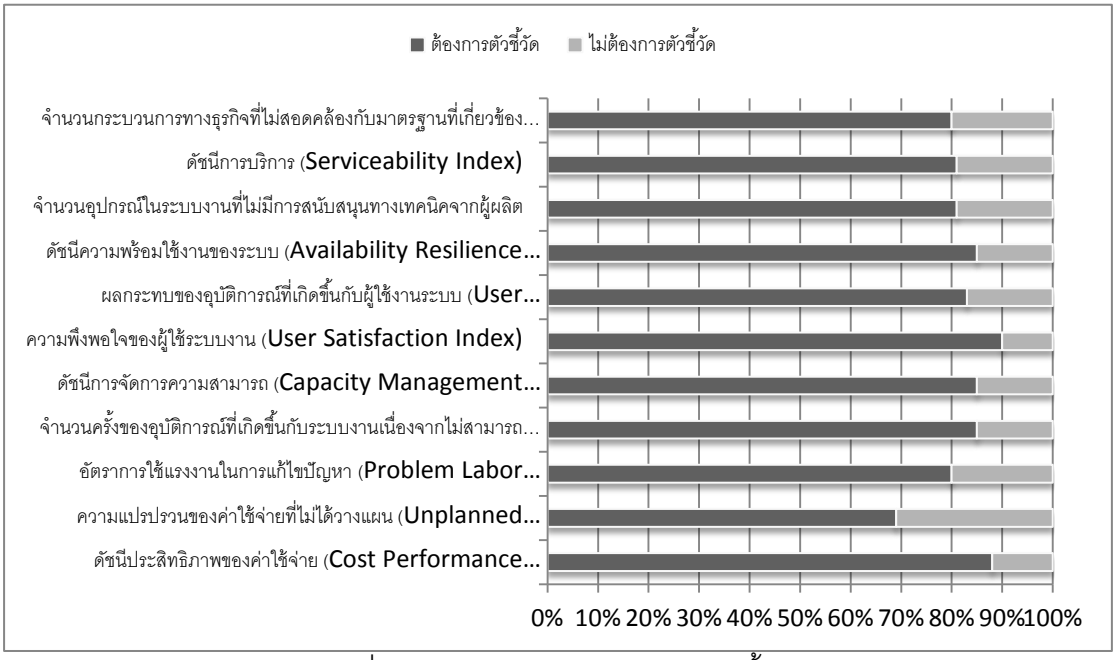

รูปที่ ข-9: ความสำคัญของตัวชี้วัด

| ตัววัดที่ผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจใช้ในการตัดสินใจในว่า “ควรต้องมีการปรับปรุงระบบงานให้ดีขึ้น” หรือ “ควรยกเลิกการใช้ระบบงานนี้” | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ตัวชี้วัด | มีการใช้งานตัวชี้วัด | | ต้องการใช้ตัววัดนี้ | | ระดับความสำคัญของตัววัด | | | | |
| | ใช้ | ไม่ใช้ | ต้องการ | ไม่ต้องการ | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| ดัชนีประสิทธิภาพของค่าใช้จ่าย (Cost Performance Index) | 45% | 55% | 88% | 12% | 33% | 32% | 32% | 3% | 0% |
| ความแปรปรวนของค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้วางแผน (Unplanned Cost Variance) | 24% | 76% | 69% | 31% | 10% | 52% | 28% | 10% | 0% |
| อัตราการใช้แรงงานในการแก้ไขปัญหา (Problem Labor Utilization Rate) | 36% | 64% | 80% | 20% | 12% | 49% | 30% | 9% | 0% |
| จำนวนครั้งของอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นกับระบบงานเนื่องจากไม่สามารถรองรับปริมาณการใช้งานระบบพร้อมกันทั้งหมดได้ | 31% | 69% | 85% | 15% | 26% | 42% | 29% | 3% | 0% |
| ดัชนีการจัดการความสามารถ (Capacity Management Index) | 33% | 67% | 85% | 15% | 17% | 46% | 34% | 3% | 0% |
| ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบงาน (User Satisfaction Index) | 45% | 55% | 90% | 10% | 26% | 50% | 18% | 3% | 3% |

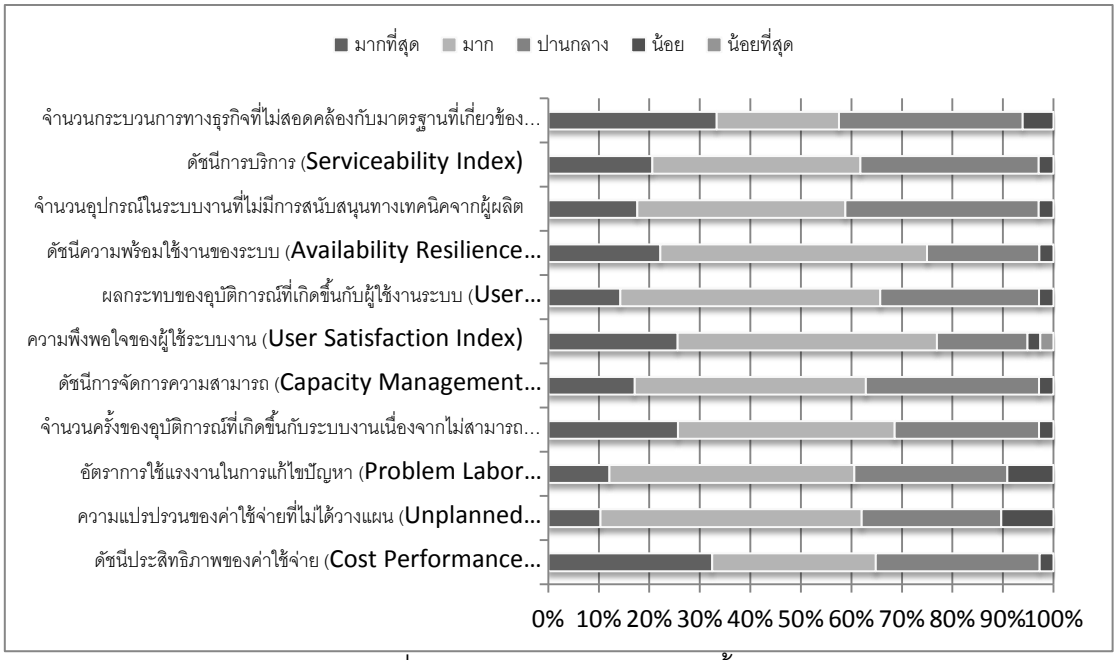
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ผลกระทบของอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้งานระบบ (User Impact Rate) | 43% | 57% | 83% | 17% | 14% | 52% | 31% | 3% | 0% |
| ดัชนีความพร้อมใช้งานของระบบ (Availability Resilience Index) | 43% | 57% | 85% | 15% | 22% | 53% | 22% | 3% | 0% |
| จำนวนอุปกรณ์ในระบบงานที่ไม่มีการสนับสนุนทางเทคนิคจากผู้ผลิต | 38% | 62% | 81% | 19% | 18% | 41% | 38% | 3% | 0% |
| ดัชนีการบริการ (Serviceability Index) | 33% | 67% | 81% | 19% | 21% | 41% | 35% | 3 % | 0% |
| จำนวนกระบวนการทางธุรกิจที่ไม่สอดคล้องกับมาตรฐานที่เกี่ยวข้องและกฎหมายต่างๆ (Business Process Noncompliant with Standard and Regulation) | 32% | 68% | 80% | 20% | 34% | 24% | 36% | 6% | 0% |




รูปที่ ข-10: มีการใช้งานตัวชี้วัดในปัจจุบัน




รูปที่ ข-11: มีความต้องการใช้งานตัวชี้วัด




รูปที่ ข-12: ความสำคัญของตัวชี้วัด

# ภาคผนวก ค
# ความต้องการของระบบต้นแบบ

ระบบต้นแบบของซอฟต์แวร์จัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 2 ระบบย่อย ได้แก่

1. ระบบจัดการสิทธิการใช้ระบบ
2. ระบบจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

**1.ระบบจัดการสิทธิ์การใช้ระบบ**

**ขอบเขตการทำงาน**

ระบบสามารถตรวจสอบสิทธิ์การใช้ระบบ และจำกัดการใช้งานตามบทบาทของผู้ใช้ สามารถบันทึกและแก้ไข บทบาทการใช้งานระบบ รายละเอียดเกี่ยวกับผู้ใช้ระบบ

**ข้อมูลนำเข้า**

1. ข้อมูลบทบาท ได้แก่ ชื่อบทบาท คำอธิบาย และรายการระบบย่อย เป็นต้น
2. ข้อมูลผู้มีสิทธิ์ใช้งานระบบ ได้แก่ รหัสผู้ใช้ระบบ รหัสผ่าน ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง สิทธิ์ในการใช้ระบบ และฝ่าย เป็นต้น
3. รหัสผู้ใช้ระบบ และรหัสผ่านเพื่อตรวจสอบสิทธิ์เข้าใช้ระบบ

**การประมวลผล**

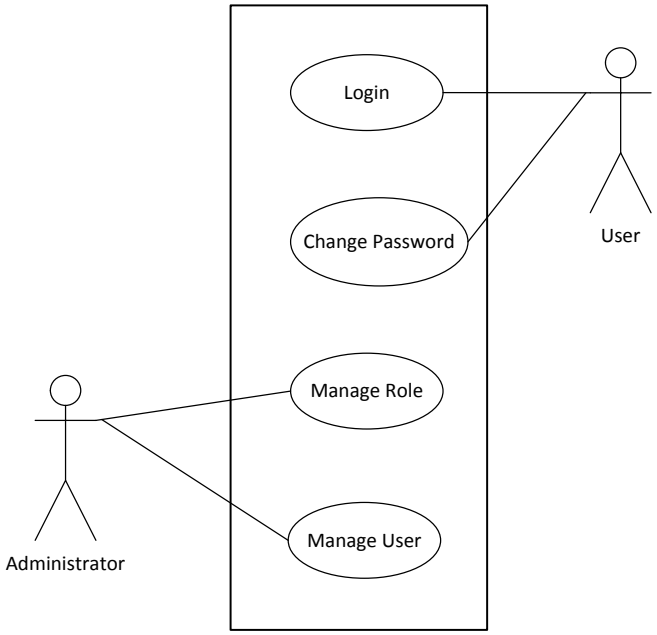
1. ตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้ระบบจากรหัสผู้ใช้ระบบและรหัสผ่าน (Login)
2. บันทึกการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านของผู้ใช้ (Change Password)
3. เพิ่ม แก้ไข และลบบทบาทการใช้งานระบบ (Manage Role)
4. เพิ่ม แก้ไข และลบรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ใช้ระบบ (Manage User)

**ผลลัพธ์จากระบบย่อย**

1. หน้าจอแสดงรายการผู้ใช้ระบบ รายละเอียดผู้ใช้ระบบ และบทบาทที่สัมพันธ์กัน
2. หน้าจอและเมนูที่จำกัดสิทธิ์ที่สอดคล้องกับผู้ใช้ระบบ

รูปที่ ค-1 แสดงยูสเคส (Use Case) ของระบบจัดการสิทธิ์การใช้ระบบ

Use Case




รูปที่ ค-1: Use Case ของระบบจัดการสิทธิ์การใช้ระบบ

<u>คำอธิบาย Use Case</u>

1. **Use Case:** Login

   **Primary Actor:** ผู้ใช้งานระบบ

   **Stakeholders and Interests:** ผู้ใช้งานระบบทุกคนต้องการเข้าสู่ระบบและสามารถเข้าทำงานตามสิทธิ์ที่มีได้

   **Pre-Condition:** มีข้อมูลรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านของผู้ใช้งานแต่ละคนในระบบแล้ว

   **Post-Condition:** ผู้ใช้งานระบบทุกคนสามารถเข้าสู่ระบบและเข้าทำงานตามสิทธิ์ที่มีได้

   **Main Success Scenario:**

| Actor Action | System Response |
|---|---|
| 1. ผู้ใช้กรอกรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านลงในระบบ | 2. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านว่ามีอยู่ในระบบหรือไม่ |
| | 3. ระบบแสดงหน้าจอการใช้งานสำหรับผู้ใช้แต่ละคนตามสิทธิ์ที่กำหนดไว้ |

   **Extensions:**

   2a. กรณีกรอกรหัสผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง

   ระบบแสดงข้อความว่า รหัสผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง กรุณากรอกรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านอีกครั้ง

2. **Use Case:** Change Password

**Primary Actor:** ผู้ใช้งานระบบ

**Stakeholders and Interests:** ผู้ใช้ระบบทุกคนสามารถเปลี่ยนรหัสผ่านตามที่ต้องการได้

**Pre-Condition:** ผู้ใช้งานระบบจะต้องอยู่ในระบบ

**Post-Condition:** ผู้ใช้งานระบบทุกคนสามารถเปลี่ยนรหัสผ่านตามที่ต้องการได้ และบันทึกข้อมูลลงในระบบ

**Main Success Scenario:**

| Actor Action | System Response |
|---|---|
| 1. ผู้ใช้ระบุรหัสผ่านเดิม รหัสผ่านใหม่ และยืนยันรหัสผ่านใหม่ | 2. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของรหัสผ่านเดิมและตรวจสอบความถูกต้องของรหัสผ่านใหม่ |
| | 3. ระบบบันทึกรหัสผ่านใหม่ลงฐานข้อมูล |

**Extensions:**

2a. กรณีกรอกรหัสรหัสผ่านเดิมไม่ถูกต้อง

ระบบแสดงข้อความว่าไม่สามารถเปลี่ยนรหัสผ่านได้ เนื่องจากรหัสผ่านเดิมไม่ถูกต้อง กรุณากรอกใหม่อีกครั้ง

2b. กรณีกรอกรหัสผ่านใหม่ กับยืนยันรหัสผ่านใหม่ไม่ตรงกัน

ระบบแสดงข้อความว่าไม่สามารถเปลี่ยนรหัสผ่านได้ เนื่องจากรหัสผ่านใหม่กับยืนยันรหัสผ่านใหม่ไม่ตรงกัน กรุณากรอกใหม่อีกครั้ง

3. **Use Case:** Manage Role

**Primary Actor:** ผู้ดูแลระบบ

**Stakeholders and Interests:** ผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่มบทบาทการใช้งาน

**Pre-Condition:** ผู้ดูแลระบบต้องอยู่ในระบบและระบบมีกลุ่มผู้ใช้งานอยู่แล้ว

**Post-Condition:** ระบบบันทึกข้อมูลบทบาทการใช้งาน

**Main Success Scenario:**

| Actor Action | System Response |
|---|---|
| 1. ผู้ดูแลเลือกฟังก์ชันงานที่ต้องการกำหนด | |
| 2. ผู้ดูแลยืนยันบันทึกข้อมูล | 3. ระบบบันทึกข้อมูลบทบาทการใช้งานลงฐานข้อมูล |

4. **Use Case:** Manage User

   **Primary Actor:** ผู้ดูแลระบบ

   **Stakeholders and Interests:** ผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่ม ทำการบันทึกผู้ใช้งาน

   **Pre-Condition:** ผู้ดูแลระบบต้องอยู่ในระบบ และระบบมีกลุ่มผู้ใช้งานและบทบาทการใช้งานอยู่แล้ว

   **Post-Condition:** ระบบบันทึกข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

   **Main Success Scenario:**

| Actor Action | System Response |
|---|---|
| 1. ผู้ใช้ระบุข้อมูลผู้ใช้งานระบบ เช่น รหัสผู้ใช้งาน รหัสผ่าน ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง บทบาทในการใช้ระบบ ฝ่าย เบอร์โทรศัพท์ อีเมล์ | |
| 2. ผู้ใช้งานยืนยันบันทึกข้อมูล | 3. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล |
| | 4. ระบบบันทึกข้อมูลผู้ใช้ระบบลงฐานข้อมูล |

   **Extensions:**

   3a. กรณีกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน

   ระบบแสดงข้อความว่า กรุณากรอกข้อมูลให้ครบถ้วน

**2.ระบบจัดการวงจรชีวิตระบบงาน**

**ขอบเขตการทำงาน**

ระบบสามารถแสดงผลข้อมูลที่จะนำมาช่วยในการตัดสินใจสำคัญในกระบวนการจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

**ข้อมูลนำเข้า**

1. ข้อมูลสถานะของโครงการ
2. ข้อมูลตัวชี้วัด
3. ข้อมูลการตัดสินใจ

**การประมวลผล**

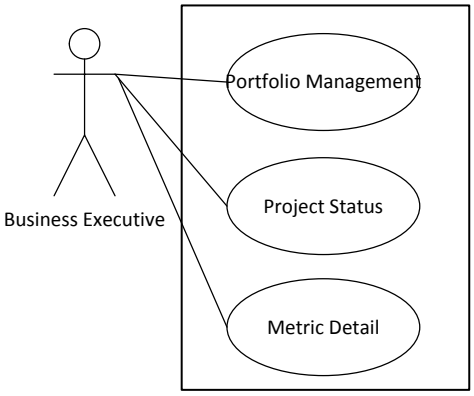
1. ออกรายงานการจัดการกลุ่มโครงการ (Project Portfolio Management)
2. ออกรายงานแสดงข้อมูลสถานะของโครงการ (Project Status)
3. ออกรายงานแสดงรายละเอียดของตัวชี้วัด (Metric Detail)

**ผลลัพธ์จากระบบย่อย**

1. รายงานการจัดการกลุ่มโครงการ
2. รายงานแสดงข้อมูลสถานะของโครงการ
3. รายงานแสดงรายละเอียดของตัวชี้วัด

รูปที่ ค-2 แสดง ยูสเคส (Use Case) ของระบบจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

**Use Case**




รูปที่ ค-2: Use Case ของระบบจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

1. **Use Case:** Project Portfolio Management

   **Primary Actor:** ผู้บริหาร

   **Stakeholders and Interests:** ผู้บริหารต้องการข้อมูลประกอบการตัดสินใจสำคัญ

   **Pre-Condition:** ผู้บริหารต้องอยู่ในระบบ และระบบมีกลุ่มผู้ใช้งานและบทบาทการใช้งานอยู่แล้ว

   **Post-Condition:** ระบบแสดงข้อมูลที่ช่วยในการตัดสินใจ

   **Main Success Scenario:**

| Actor Action | System Response |
|---|---|
| 1. ผู้ใช้งานเลือกการแสดงสถานะโครงการ | 2.ระบบประมวลผลข้อมูลที่ช่วยในการตัดสินใจ |
| 3. ผู้ใช้งานอ่านข้อมูลที่ช่วยในการตัดสินใจ | |
| | |

   **Extensions:**

   3a. กรณีกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน

   ระบบแสดงข้อความว่า กรุณากรอกข้อมูลให้ครบถ้วน

2. **Use Case:** Project Status

   **Primary Actor:** ผู้บริหาร

**Stakeholders and Interests:** ผู้บริหารต้องการข้อมูลรายละเอียดของตัวชี้วัดในโครงการประกอบการตัดสินใจสำคัญ

**Pre-Condition:** ผู้บริหารต้องอยู่ในระบบ และระบบมีกลุ่มผู้ใช้งานและบทบาทการใช้งานอยู่แล้ว

**Post-Condition:** ระบบแสดงผลรายละเอียดตัวชี้วัดในแต่ละระยะของโครงการ

**Main Success Scenario:**

| Actor Action | System Response |
|---|---|
| 1. ผู้ใช้งานเลือกโครงการที่ต้องการดูแลสถานะ | 2.ระบบเรียกข้อมูลสถานะของโครงการ และทำการแสดงผล |
| 3. ผู้ใช้งานทำการอ่านสถานะของโครงการ | |
| | |

**Extensions:**

2a. กรณีเลือกขั้นที่โครงการยังไปไม่ถึง

ระบบแสดงข้อความว่า ไม่สามารถเลือกขั้นนี้ได้

3. **Use Case: Metric Detail**

**Primary Actor:** ผู้บริหาร

**Stakeholders and Interests:** ประสานงานโครงการต้องการแก้ไขการตัดสินใจสำคัญในโครงการ

**Pre-Condition:** ผู้บริหารต้องอยู่ในระบบ และระบบมีกลุ่มผู้ใช้งานและบทบาทการใช้งานอยู่แล้ว

**Post-Condition:** ระบบแสดงผลรายละเอียดตัวชี้วัด

**Main Success Scenario:**

| Actor Action | System Response |
|---|---|
| 1. ผู้ใช้งานเลือกตัวชี้วัดที่ต้องการ | 2.ระบบเรียกข้อมูลรายละเอียดตัวชี้วัด |
| 3. ผู้ใช้งานทำการอ่านรายละเอียดตัวชี้วัด | |
| | |

# ภาคผนวก ง

## แบบสอบถามเรื่อง “ความคิดเห็นที่มีต่อระบบต้นแบบซอฟต์แวร์การจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ”

**คำชี้แจง**

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อ “กรอบงานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ (A Framework for Making Decisions Towards Application Lifecycle Management from Business Executive Perspective)” โดยนายประวีณ พิชิตนิติกร นิสิตของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งวิทยานิพนธ์ดังกล่าวต้องการศึกษาถึงฟังก์ชั่น (Function) การใช้งานต่างๆ ที่จำเป็นของระบบต้นแบบซอฟต์แวร์การจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองของผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจที่ได้ทำการพัฒนาขึ้น ดังนั้นจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการให้ข้อมูลโดยการตอบแบบสอบถามนี้

แบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน จำนวน 5 หน้า ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและองค์กร

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อฟังก์ชั่นการใช้งาน

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นที่มีต่อการใช้ระบบ (Usability)

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะฟังก์ชั่นเพิ่มเติมที่ต้องการสำหรับระบบต้นแบบซอฟต์แวร์การจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

ผู้วิจัยขอขอบคุณอย่างสูงในความอนุเคราะห์ของท่านในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

ประวีณ พิชิตนิติกร
นิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาจารย์ ดร. วัชรา จันทาทับ
อาจารย์ที่ปรึกษา

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและองค์กร

คำชี้แจง ให้ท่านตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและองค์กรโดยกา เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่เป็นคำตอบ

**ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม**

1.1 ตำแหน่งงานปัจจุบันของท่าน

☐ (1) ผู้บริหารด้านบัญชีและการเงิน ☐ (4) ผู้บริหารด้านการผลิต

☐ (2) ผู้บริหารด้านการการตลาด ☐ (5) ผู้บริหารด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

☐ (3) ผู้บริหารด้านทรัพยากรมนุษย์ ☐ (6) อื่นๆ โปรดระบุ .....

1.2 ระยะเวลาการทำงานของท่านตั้งแต่งานแรกถึงปัจจุบัน .....ปี

**ข้อมูลทั่วไปขององค์กร**

1.3 ประเภทขององค์กร

☐ (1) กลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร ☐ (5) กลุ่มเทคโนโลยี

☐ (2) กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม ☐ (6) กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง

☐ (3) กลุ่มทรัพยากร ☐ (7) กลุ่มธุรกิจการเงิน

☐ (4) กลุ่มอุปโภคบริโภค ☐ (8) กลุ่มบริการ

☐ (9) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

1.4 ขนาดขององค์กรแบ่งตามจำนวนพนักงาน

☐ (1) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 คน ☐ (3) 501-1,000 คน

☐ (2) 101-500 คน ☐ (4) มากกว่า 1,000 คน

ส่วนที่ 2 : ความคิดเห็นที่มีต่อฟังก์ชั่นการใช้งาน

**<u>คำชี้แจง</u>** จากที่ท่านได้ศึกษาต้นแบบซอฟต์แวร์ระบบจัดการวงจรชีวิตระบบงานให้ท่านแสดงความคิดเห็นโดยให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องควรมี หรือไม่ควรมี เพื่อแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับฟังก์ชั่นการใช้งานของระบบสารสนเทศว่าควรมีฟังก์ชั่นนั้นหรือไม่ และให้ท่านแสดงความคิดเห็นโดยให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องควรปรับปรุง หรือไม่ควรปรับปรุง เพื่อแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับฟังก์ชั่นการใช้งานของระบบสารสนเทศตามระบบต้นแบบว่าท่านคิดว่าดีแล้วไม่ควรปรับปรุง หรือท่านคิดว่าควรจะต้องมีการปรับปรุงให้ดีขึ้น

**<u>หมายเหตุ</u>** ถ้าหากท่านเห็นว่า ไม่ควรมี ท่านไม่ต้องตอบในส่วนของความพอใจ

ระดับความพอใจแบ่งออกเป็น

| | | |
|---|---|---|
| 5 | หมายถึง | พอใจมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | พอใจมาก |
| 3 | หมายถึง | พอใจปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | พอใจน้อย |
| 1 | หมายถึง | พอใจน้อยที่สุด |

| **ฟังก์ชั่นการใช้งานตามเมนูของระบบต้นแบบ** | **ความคิดเห็น** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **ควรมีหรือไม่** | | **ความพอใจ** | | | | |
| | **ควรมี** | **ไม่ควรมี** | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Project | | | | | | | |
| 1. Login (รูปที่ 1 และรูปที่ 2) | | | | | | | |
| 2. Manage User (รูปที่ 3 และรูปที่ 4) | | | | | | | |
| 3. Manage Role (รูปที่ 5 และรูปที่ 6) | | | | | | | |
| Assessment | | | | | | | |
| 1. Portfolio Management (รูปที่ 7) | | | | | | | |
| 2. Project Status (รูปที่ 8 ถึงรูปที่ 12) | | | | | | | |
| 3. Metric Detail (รูปที่ 13) | | | | | | | |

## ส่วนที่ 3: ความคิดเห็นที่มีต่อการใช้ระบบ (Usability)

ระดับความคิดเห็นแบ่งออกเป็น

| | | |
|---|---|---|
| 5 | หมายถึง | พอใจมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | พอใจมาก |
| 3 | หมายถึง | พอใจปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | พอใจน้อย |
| 1 | หมายถึง | พอใจน้อยที่สุด |

| **การใช้ระบบ (Usability)** | **ความคิดเห็น** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | **ข้อเสนอแนะ** |
| การให้ความช่วยเหลือต่อผู้ใช้ระบบ (Helpfulness) | | | | | | |
| ประสิทธิภาพของระบบในการใช้งาน (Efficiency) | | | | | | |
| ความสามารถในการเรียนรู้ของผู้ใช้ต่อระบบ (Learnability) | | | | | | |
| การควบคุม (Control) | | | | | | |
| ความรู้สึกในการใช้ระบบ (Affect) | | | | | | |
| ความเป็นประโยชน์ของระบบ (Usefulness) | | | | | | |

ส่วนที่ 4: ข้อเสนอแนะฟังก์ชั่นเพิ่มเติมที่ต้องการสำหรับระบบต้นแบบซอฟต์แวร์การจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

| **ฟังก์ชั่นเพิ่มเติมที่เสนอแนะ** | **รายละเอียดคุณสมบัติเพิ่มเติมที่ต้องการ** |
|---|---|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |

# ภาคผนวก จ

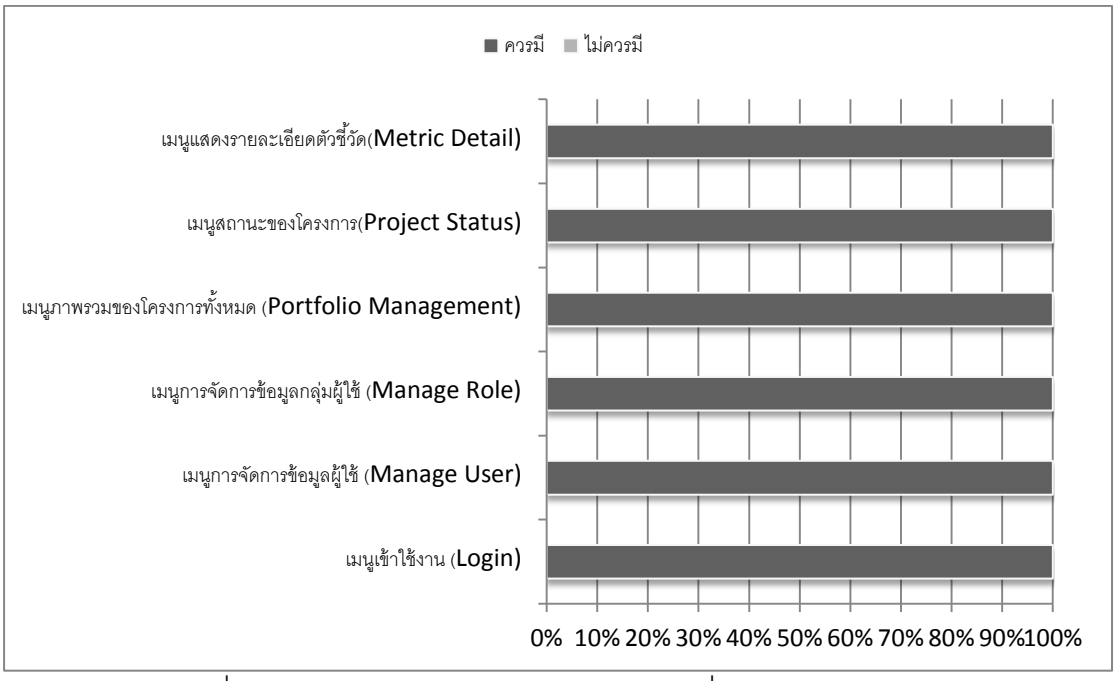
## สรุปผลการตอบแบบสอบถามเรื่องความคิดเห็นที่มีต่อระบบต้นแบบการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ

ตารางที่ จ-1: สรุปผลการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับฟังก์ชั่นการใช้งานตามเมนูของระบบต้นแบบ

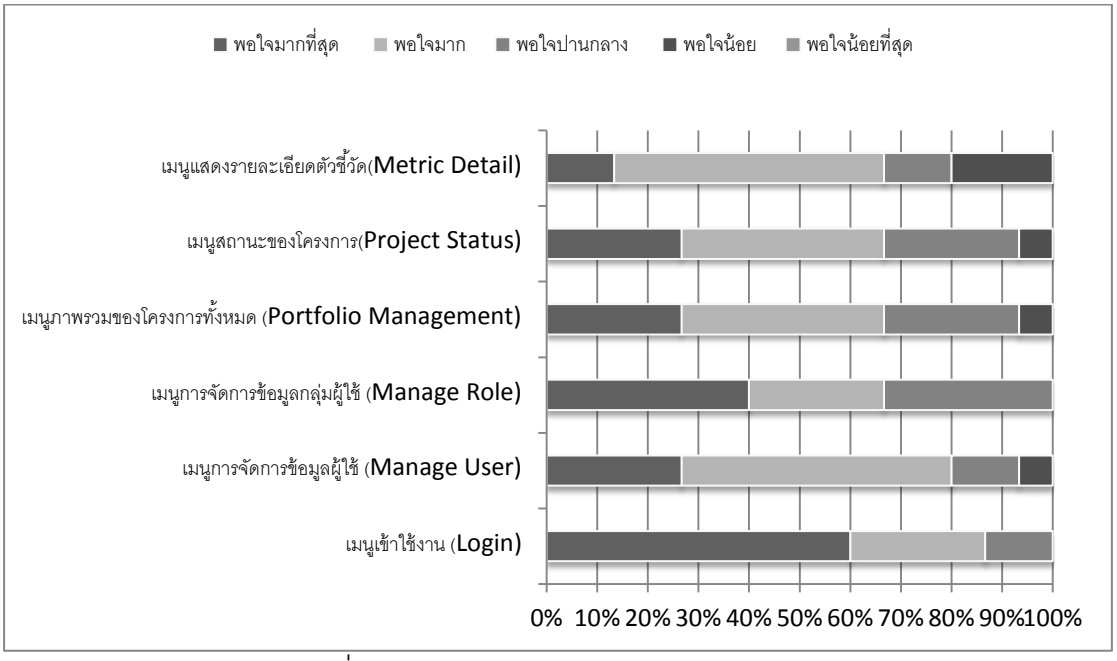
ระดับความพอใจแบ่งออกเป็น

| | | |
|---|---|---|
| 5 | หมายถึง | พอใจมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | พอใจมาก |
| 3 | หมายถึง | พอใจปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | พอใจน้อย |
| 1 | หมายถึง | พอใจน้อยที่สุด |

| เมนู | ควรมี | ไม่ควรมี | ความพอใจ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| เมนูเข้าใช้งาน (Login) | 100% | 0% | 60% | 27% | 13% | 0% | 0% |
| เมนูการจัดการผู้ใช้ (Manage User) | 100% | 0% | 27% | 53% | 13% | 7% | 0% |
| เมนูการจัดการบทบาท (Manage Role) | 100% | 0% | 40% | 27% | 33% | 0% | 0% |
| เมนูจัดการกลุ่มโครงการ (Project Portfolio Management) | 100% | 0% | 27% | 40% | 27% | 7% | 0% |
| เมนูสถานะโครงการ (Project Status) | 100% | 0% | 27% | 40% | 27% | 7% | 0% |
| เมนูรายละเอียดตัวชี้วัด (Metric Detail) | 100% | 0% | 13% | 54% | 13% | 20% | 0% |




รูปที่ จ-1: ร้อยละความคิดเห็นในส่วนของฟังก์ชั่นของระบบต้นแบบ




รูปที่ จ-2: ร้อยละความพอใจในระบบต้นแบบ

ตารางที่ จ-2: สรุปผลการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการใช้ระบบ

ระดับความคิดเห็นแบ่งออกเป็น

5 หมายถึง พอใจมากที่สุด

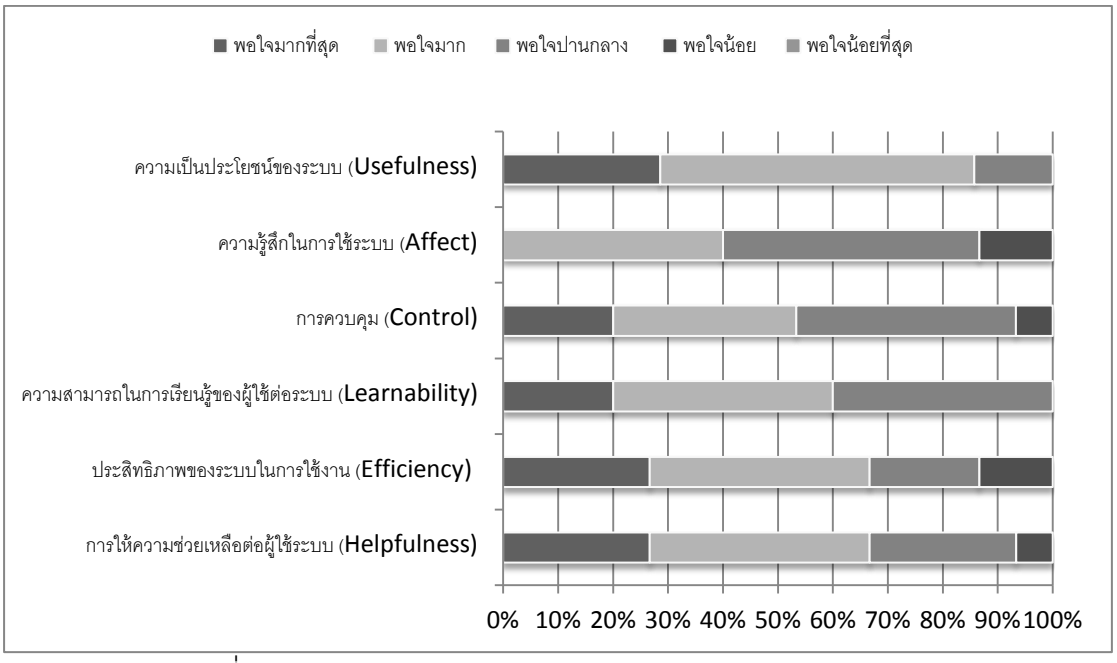
4 หมายถึง พอใจมาก

3 หมายถึง พอใจปานกลาง

2 หมายถึง พอใจน้อย

1 หมายถึง พอใจน้อยที่สุด

| การใช้ระบบ (Usability) | ความคิดเห็น | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | ข้อเสนอแนะ |
| การให้ความช่วยเหลือต่อผู้ใช้ระบบ (Helpfulness) | 27% | 40% | 27% | 6% | 0% | |
| ประสิทธิภาพของระบบในการใช้งาน (Efficiency) | 27% | 40% | 20% | 13% | 0% | |
| ความสามารถในการเรียนรู้ของผู้ใช้ต่อระบบ (Learnability) | 20% | 40% | 40% | 0% | 0% | - แนวความคิดเรื่องขนาดพื้นที่เข้าใจยาก อยากให้เรียงลำดับตามความสำคัญแบบตารางจะเข้าใจง่ายกว่า |
| การควบคุม (Control) | 20% | 33% | 40% | 7% | 0% | |
| ความรู้สึกในการใช้ระบบ (Affect) | 0% | 40% | 47% | 13% | 0% | -หน้าจอแสดงสถานะโครงการดูเข้าใจยาก เรื่องแนวความคิดในการกำหนดพื้นที่การแสดงผล |
| ความเป็นประโยชน์ของระบบ (Usefulness) | 29% | 57% | 14% | 0% | 0% | |




รูปที่ จ-3: ร้อยละความพอใจในระบบต้นแบบในแง่ของการใช้งาน

ตารางที่ จ-3: สรุปผลการตอบแบบสอบถามข้อเสนอแนะและฟังก์ชั่นเพิ่มเติมที่ต้องการสำหรับระบบต้นแบบซอฟต์แวร์การจัดการวงจรชีวิตระบบงาน

| ฟังก์ชั่นเพิ่มเติมที่เสนอแนะ | รายละเอียดคุณสมบัติเพิ่มเติมที่ต้องการ |
|---|---|
| 1. การแสดงผลตัวชี้วัด | ควรเอาแนวความคิดเรื่องการจัดเรียงมาเพิ่มกับพื้นที่ด้วย |
| 2. การแสดงผลตัวชี้วัด | ควรเพิ่มหน้าจอการตั้งค่าเข้ามาในระบบ เพื่อทำการตั้งค่ามาตรฐานที่เหมาะสมในแต่ละโครงการได้ |
| 3. การแสดงผลตัวชี้วัด | ควรแสดงค่าเปรียบเทียบระหว่างค่าปัจจุบันและค่ามาตรฐานให้ชัดเจนมากขึ้น |
| 4. เมนูสถานะของโครงการ | ควรแสดงตัวชี้วัดในแต่ละขั้นเพื่อเปรียบเทียบในหน้านี้เลย |

# ภาคผนวก ฉ

## คู่มือการใช้งานระบบต้นแบบ

รายละเอียดขั้นตอนในการทำงานของระบบต้นแบบการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจมีดังนี้

### 1. โครงสร้างการแสดงผลของระบบต้นแบบ

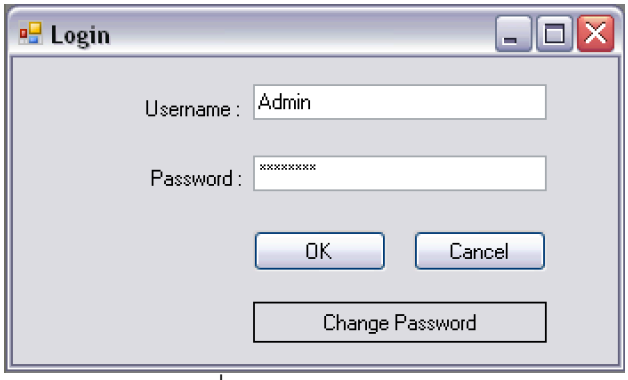
โครงสร้างการแสดงผลภายในระบบต้นแบบการจัดการวงจรชีวิตระบบงานจากมุมมองผู้บริหารระดับสูงสายธุรกิจ แบ่งการแสดงผลออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนแสดงชื่อโปรแกรม (Title Bar)
2. ส่วนแสดงเมนู (Menu Bar)
3. ส่วนแสดงผล (Display Area)

รูปที่ ฉ-1: หน้าจอต้นแบบ

## 2. การเข้าใช้ระบบและออกจากระบบต้นแบบ

1. การเข้าใช้ระบบต้นแบบ

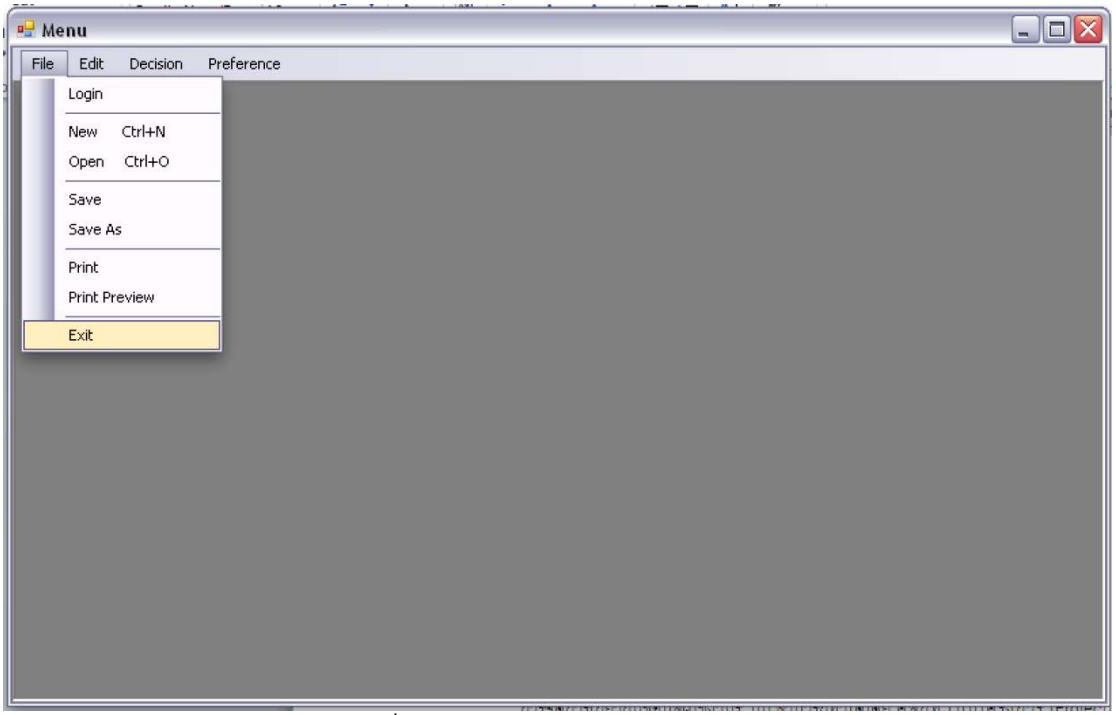



รูปที่ ฉ-2: หน้าจอ Login

เมื่อผู้ใช้เปิดเข้าใช้ระบบจะเข้าสู่หน้าจอให้ทำการ Login ดังรูป

1. ระบุรหัสผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password)
2. คลิกปุ่มโอเค (OK) เพื่อเข้าสู่ระบบ
3. คลิกปุ่มยกเลิก (Cancel) เมื่อต้องการยกเลิกการเข้าสู่ระบบ
4. ในกรณีที่ผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านผิดระบบจะไม่อนุญาตให้เข้าใช้ได้

2. การออกจากระบบต้นแบบ

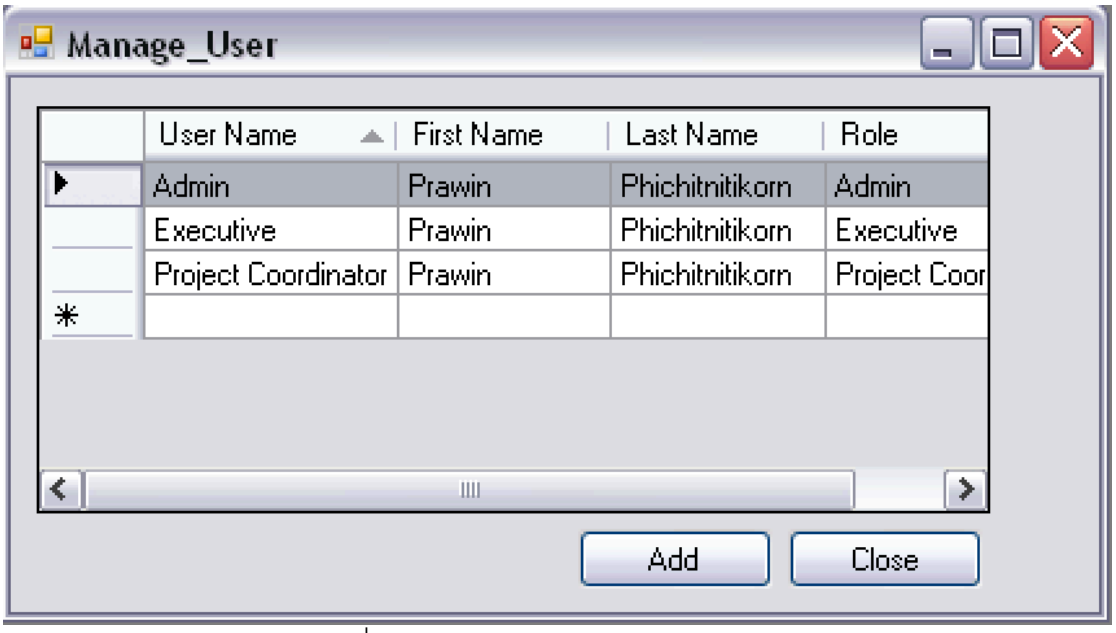



รูปที่ ฉ-3: การออกจากระบบต้นแบบ

คลิกที่เมนูไฟล์ แล้วกดออก (Exit) เพื่อออกจากโปรแกรม

**3. การบันทึก แก้ไขผู้ใช้งานระบบต้นแบบ**

การจัดการเกี่ยวกับข้อมูลผู้ใช้งานระบบ สามารถทำได้โดย คลิกที่ เมนูตั้งค่า (Preference) แล้วคลิก เมนูย่อยการจัดการผู้ใช้งาน (Manage User) จะเข้าสู่หน้าจอข้อมูลการจัดการผู้ใช้งานระบบ ดังแสดงในรูปที่ ฉ-4 ระบบจะแสดงหน้าจอจัดการกับผู้ใช้งานระบบ



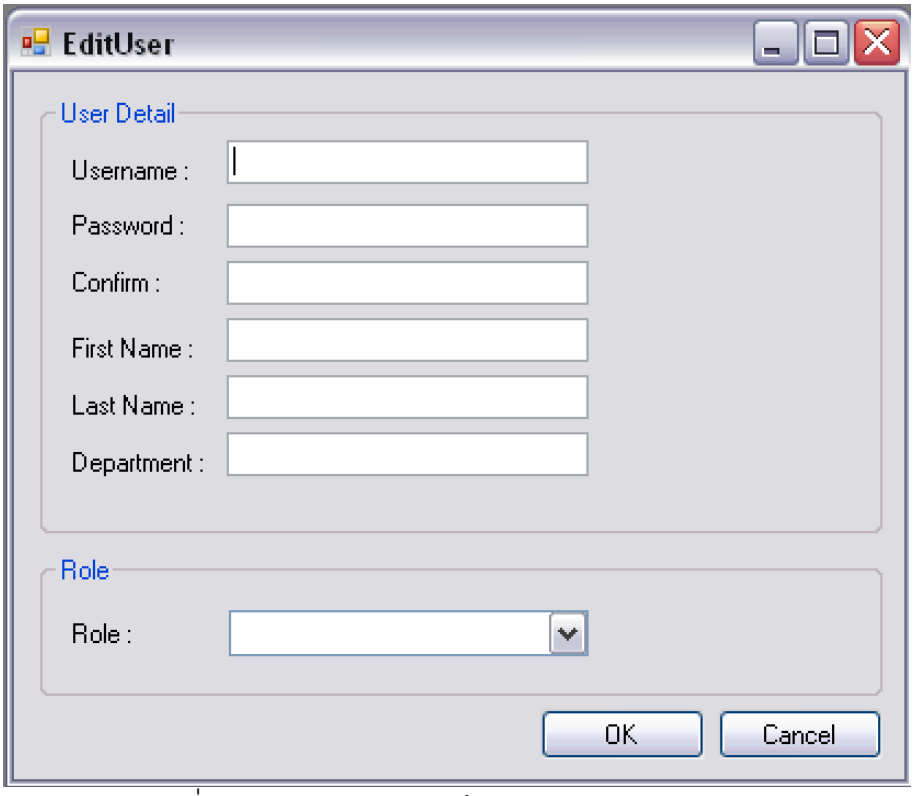

รูปที่ ฉ-4: หน้าจอจัดการกับผู้ใช้งานระบบ

1. การบันทึก แก้ไขผู้ใช้งานระบบต้นแบบ
    1. คลิกที่เมนูตั้งค่า (Preference) แล้วคลิก เมนูย่อยการจัดการผู้ใช้งาน (Manage User) เลือกชื่อผู้ใช้งาน(User) ที่ต้องการแก้ไข หรือ กดปุ่มเพิ่ม(Add) เพื่อสร้างผู้ใช้งานใหม่
    2. ระบุข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ระบบ ได้แก่
        2.1 ชื่อผู้ใช้งาน(Username)
        2.2 รหัสผ่าน (Password)
        2.3 ยืนยันรหัสผ่าน (Confirm Password)
        2.4 ชื่อผู้ใช้งาน (Name)
        2.5 นามสกุลผู้ใช้งาน (Last Name)
        2.6 แผนกผู้ใช้งาน (Department)

2.7 เลือกกลุ่มผู้ใช้งาน (User Group)

3. คลิกปุ่มเพิ่ม (OK) เพื่อเพิ่ม ข้อมูล

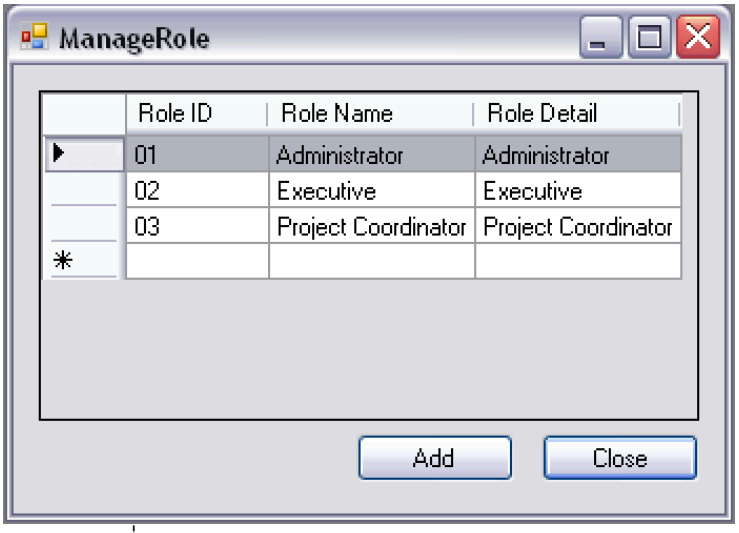
4. กดปุ่มยกเลิก (Cancel) เพื่อยกเลิกการบันทึกข้อมูล




รูปที่ ฉ-5: แสดงหน้าจอบันทึก กลุ่มของผู้ใช้ งานระบบ

**4. การบันทึก แก้ไขข้อมูลบทบาทการใช้งานระบบต้นแบบ**

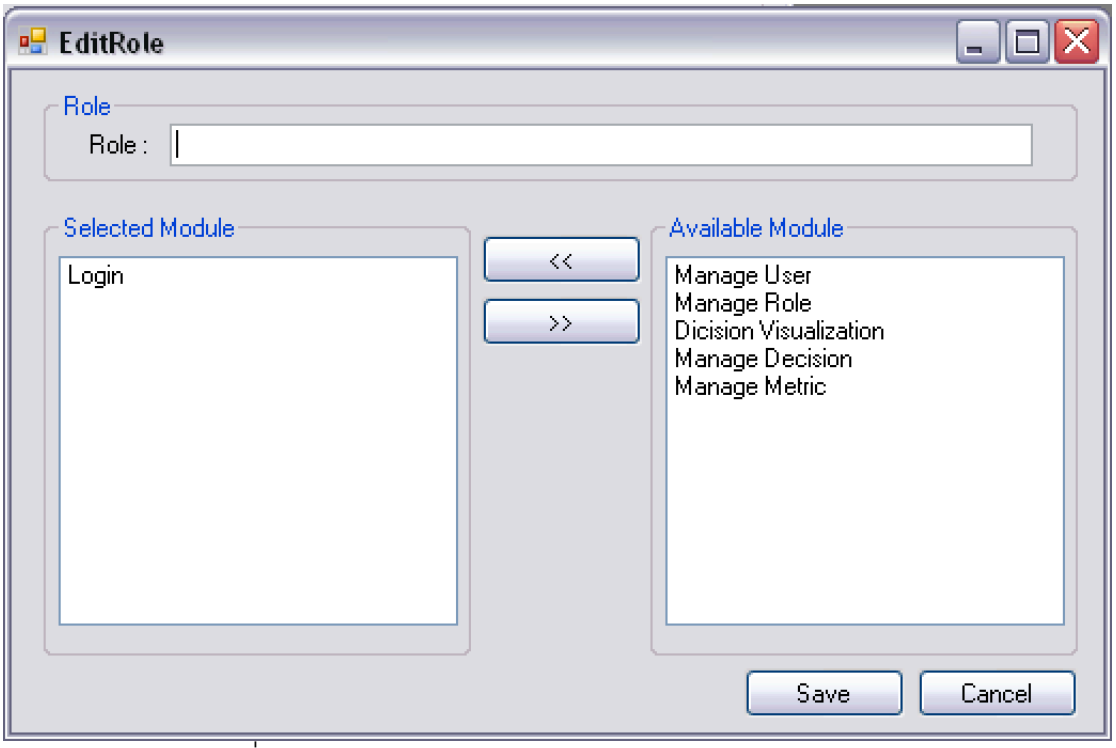
การจัดการเกี่ยวกับข้อมูลบทบาทการใช้งานระบบ สามารถทำได้โดย คลิกที่ เมนูตั้งค่า (Preference) แล้วเมนูย่อยการจัดการบทบาทกลุ่มใช้งาน (Manage Role) จะเข้าสู่หน้าจอข้อมูลบทบาทการใช้งานระบบของผู้ใช้งาน ดังแสดงดังในรูป ฉ-6




รูปที่ ฉ-6: หน้าจอจัดการกับบทบาทผู้ใช้งานระบบ

ระบบจะแสดงรายการบทบาทการใช้งานระบบ ตามโมดูล (Module) ของระบบ

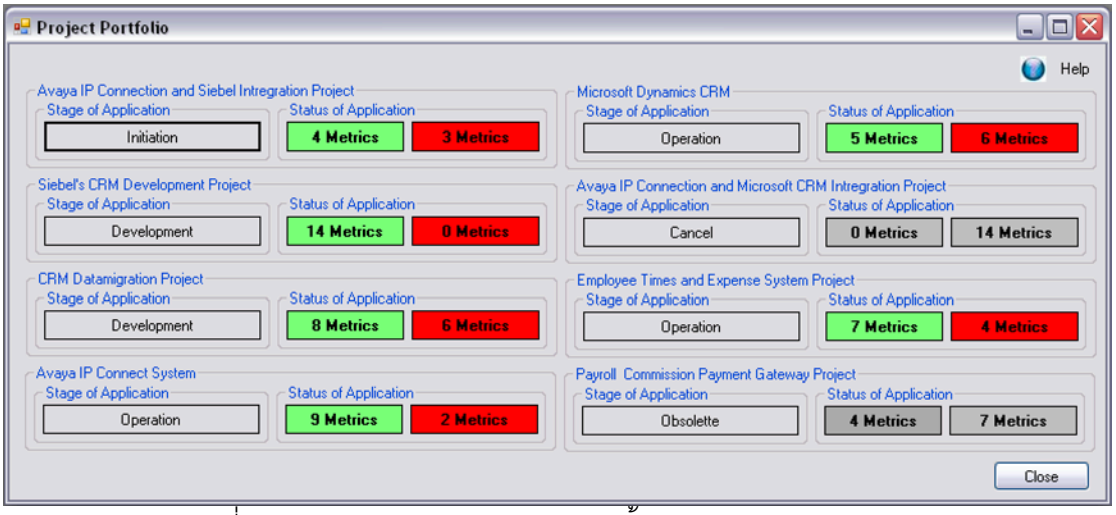
1. การแก้ไขข้อมูลบทบาทการใช้งานของระบบต้นแบบ
2. เลือกกลุ่มผู้ใช้งาน (Select Group) ที่ต้องการแก้ไขบทบาทการใช้งานของระบบ
3. เลือกรายการโมดูลที่ต้องการ (Available Module) ที่ต้องการเพิ่มแล้วกดปุ่ม “<<”
4. เลือกรายการโมดูลที่ต้องการ (Selected Module) เมื่อต้องการลบบทบาทการทำงานของ กลุ่มผู้ใช้งาน
5. คลิกปุ่มเพิ่ม (OK) เพื่อเพิ่ม ข้อมูล
6. กดปุ่มยกเลิก (Cancel) เพื่อยกเลิกการบันทึกข้อมูล




รูปที่ ฉ-7: หน้าจอการแก้ไขข้อมูลบทบาทการใช้งานของระบบ

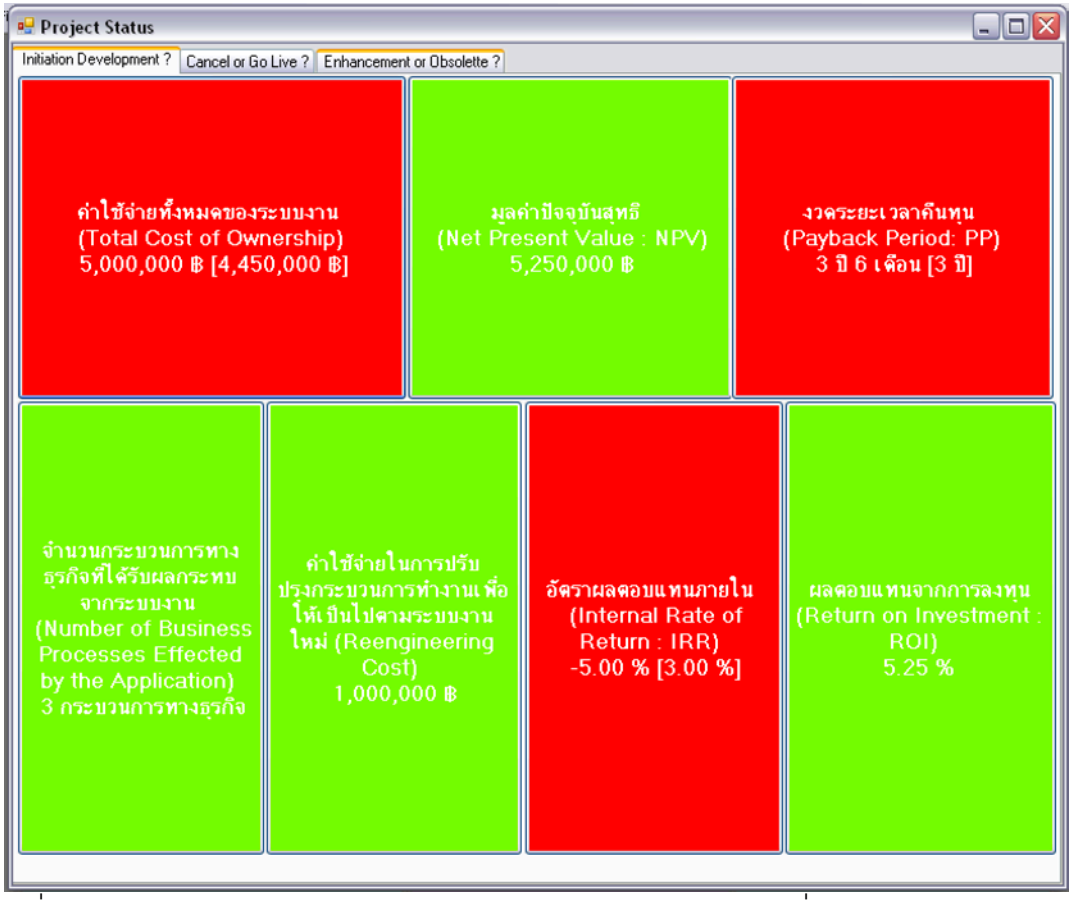
**5. การตัดสินใจสำคัญในวงจรชีวิตระบบงาน**

การตัดสินใจสำคัญในวงจรชีวิตระบบงาน สามารถทำได้โดย คลิกที่ เมนูตัดสินใจ (Decision) แล้วเมนูย่อยแสดงภาพรวมของโครงการ (Project Portfolio) จะเข้าสู่หน้าจอสถานะของโครงการ ดังแสดงดังในรูป ฉ-8




รูปที่ ฉ-8: แสดงภาพรวมของโครงการทั้งหมด (Project Portfolio)

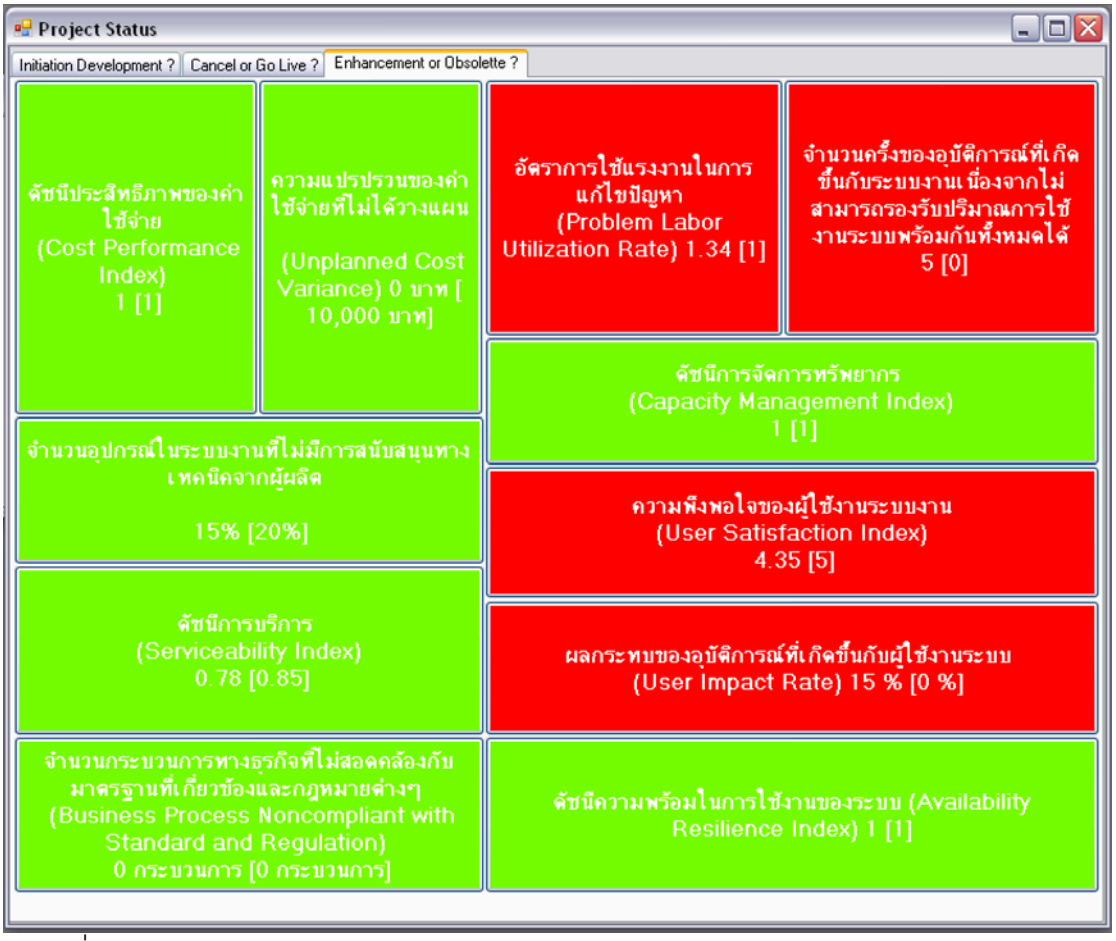
เมื่อระบบแสดงหน้าจอสถานะของโครงการตามรูป 4-14 ทำการเลือกโครงการที่ต้องการดูรายละเอียด สถานะตัวชี้วัดหน้าจอ จะแสดงผลรายละเอียดตัวชี้วัด ตาม ระยะ ของระบบงาน ตาม รูปที่ ฉ-9 ถึง ฉ-12




รูปที่ ฉ-9: หน้าจอสถานะของโครงการโครงการ (Project Status) ระยะเริ่มต้น(Initiation Stage)

รูปที่ ฉ-10: หน้าจอ แสดงสถานะของโครงการ (Project Status) ระยะพัฒนา (Development Stage) การตัดสินใจยกเลิกการพัฒนาระบบงาน (Cancel Development?)

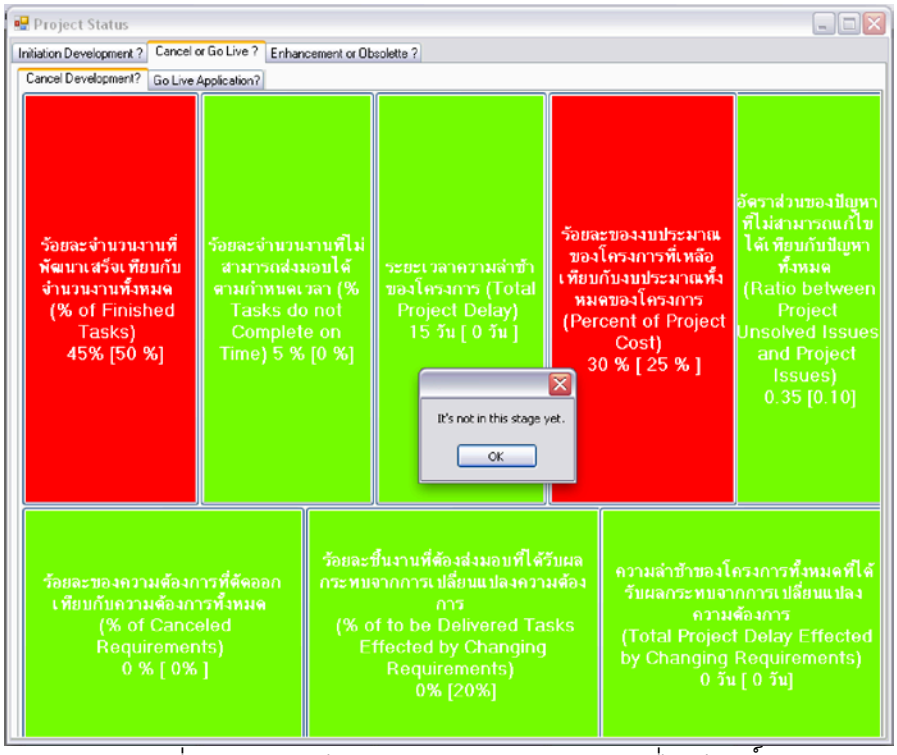
รูปที่ ฉ-11: หน้าจอ แสดงสถานะของโครงการ (Project Status) ระยะพัฒนา (Development Stage) การตัดสินใจระบบงานใหม่นี้ขึ้นใช้งานจริง(Go Live?)



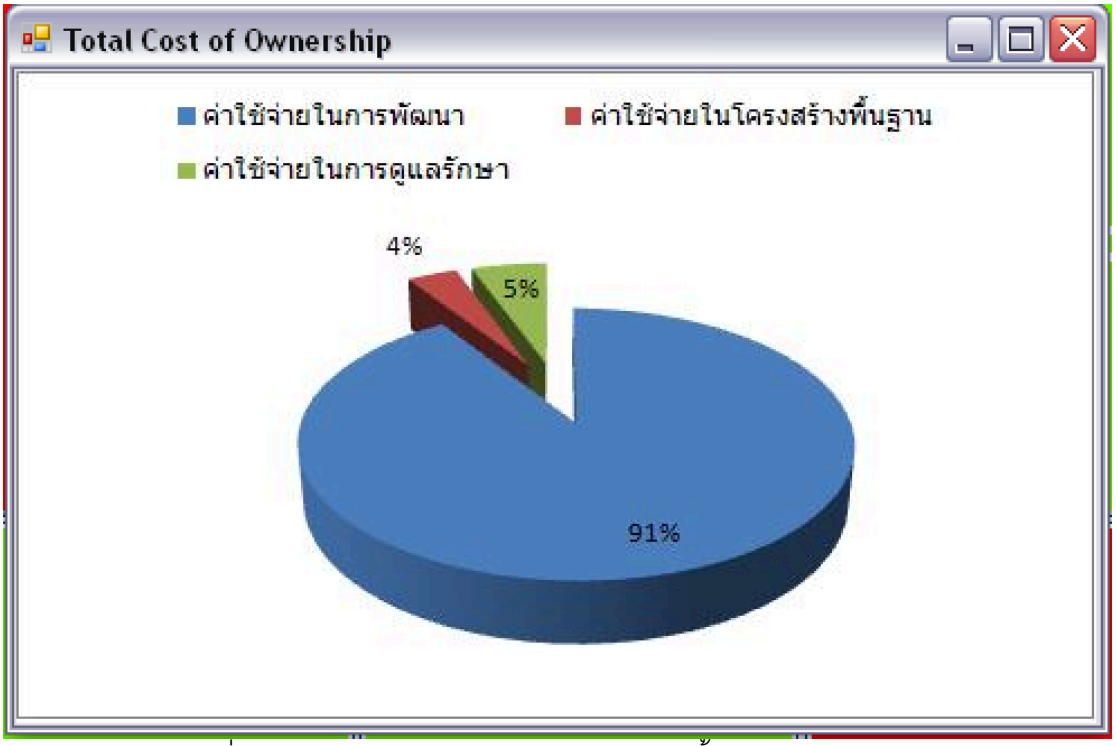

รูปที่ ฉ-12: หน้าจอแสดงสถานะของโครงการ (Project Status) ระยะปฏิบัติการ (Operation Stage)

ระบบงานสามารถ เลือก ระยะ ต่างๆ เพื่อแสดงสถานะของระบบงานช่วงการตัดสินใจต่างๆ แต่ในกรณีที่มีการเลือก การแสดงผลตัวชี้วัดในระยะที่ระบบงาน ที่ไม่สิทธิ์ในการเรียกดู หรือยังไม่ถึงระยะ นั้น จะ ไม่สามารถเรียกดูได้ และ แสดง คำเตือนดังในรูปที่ ฉ-13

ระบบงานสามารถแสดงผลรายละเอียดของตัวชี้วัดโดยทำการเลือกตัวชี้วัด จะแสดงผลหน้าจอรายละเอียดตัวชี้วัด ยกตัวอย่างเช่น ทำการเลือกตัวชี้วัด ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการพัฒนาระบบงาน จากระยะเริ่มต้น (Initiation Stage) ระบบจะแสดงหน้าจอ รายละเอียดตัวชี้วัดตามรูปที่ ฉ-14




รูปที่ ฉ-13: การเรียกดูข้อมูลตัดสินใจในระยะที่ไม่มีสิทธิ์




รูปที่ ฉ-14: หน้าจอ แสดงรายละเอียดของตัวชี้วัด (Metric Detail)

# ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายประวีณ พิชิตนิติกร เกิดวันที่ 11 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2530 สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ จากคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าธนบุรี ในปีพ.ศ. 2552 จากนั้นได้เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท ในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย