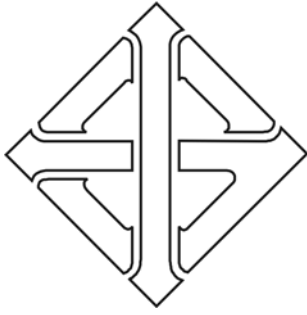




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2551 – 2555

**โครงสร้างเริ่มต้นกระบวนการวัฏจักรชีวิตซอฟต์แวร์ – แบบจำลอง
การอ้างอิงกระบวนการและแบบจำลองการประเมินกระบวนการ**

**SOFTWARE LIFE CYCLE PROCESSES INITIAL PROFILE - PROCESS
REFERENCE MODEL AND PROCESS ASSESSMENT MODEL**

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 35.080

ISBN 978-616-231-427-8

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
โครงร่างเริ่มต้นกระบวนการวัฏจักรชีวิตซอฟต์แวร์ –
แบบจำลองการอ้างอิงกระบวนการและแบบจำลอง
การประเมินกระบวนการ

มอก. 2551 – 2555

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 130 ตอนพิเศษ 5ง
วันที่ 16 มกราคม พุทธศักราช 2556

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 967
มาตรฐานวิศวกรรมซอฟต์แวร์และระบบ

ประธานกรรมการ

นายอนุกุล เต็มประเสริฐ

บริษัท ไทยคอม แมเนจเม้นท์ กรุป จำกัด

กรรมการ

นายเฉลิมพล ตูจินดา

เขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ประเทศไทย

นางคันสนีย์ ฮวบสมบูรณ์

นางพิชญา วัชรโรทัย

สถาบันรหัสสากล สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

นางสาวกมลปัตร ม่วงพันธ์

นายชานินทร์ อุทยานะกะ

สมาคมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทย

นายแสนยกร บัวสังข์

บริษัท สยามกรุ จำกัด

นายพิพัฒน์ ยอดพฤติการ

บริษัท ซีอีไทย.คอม จำกัด

นายสมนึก คีรีโต

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นายสุชาติ รัตนบำรุงศิลป์

นางสาวปนิษฐา แก้วกัลยา

นายศราวุธ กลั่นทะกะสุวรรณ

สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ(องค์การมหาชน)

นางศุจิมาลย์ สุวรรณโรจน์

รศ.วันชัย รื้อไพบูลย์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นายประกิต สังข์ป่า

บริษัท ไทยคอม แมเนจเม้นท์ กรุป จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นายสถาพร รุ่งรัตนอุบล

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปัจจุบันอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ในประเทศไทยได้เจริญเติบโตได้ในระดับหนึ่ง แต่หากจะเพิ่มศักยภาพของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ให้สามารถผลิตซอฟต์แวร์และบริการ เพื่อรองรับความต้องการทางธุรกิจที่ซับซ้อนขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสามารถแข่งขันทั้งในและต่างประเทศ ดังนั้น จำเป็นต้องมีมาตรฐานด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์รวมทั้งการประเมินคุณภาพซอฟต์แวร์เพื่อนำมาพัฒนาสำหรับอุตสาหกรรมนี้ จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมโครงสร้างเริ่มต้นกระบวนการวัฏจักรชีวิตซอฟต์แวร์ - แบบจำลองการอ้างอิงกระบวนการและแบบจำลองการประเมินกระบวนการ

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม
มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511

สารบัญ

	หน้า
1. ขอบข่าย	1
1.1 ทั่วไป	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 อ้างอิง	2
2. แบบจำลองการประเมินกระบวนการ	2
2.1 ทั่วไป	2
2.2 มิตีความสามารถ	3
2.3 ตัวชี้วัดการประเมิน	5
2.4 การวัดความสามารถกระบวนการ	9
3. เกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องตามมาตรฐาน	11
3.1 แบบจำลองการประเมินกระบวนการ	11
3.2 แบบจำลองการอ้างอิงกระบวนการ	11
4. กระบวนการ	13
4.1 หมวดกระบวนการของวัฏจักรหลัก	14
4.2 หมวดกระบวนการของวัฏจักรการจัดระบบ	21
4.3 หมวดกระบวนการของวัฏจักรสนับสนุน	24
ดัชนีคำศัพท์เฉพาะในมาตรฐานกระบวนการวัฏจักรชีวิตซอฟต์แวร์สำหรับประเทศไทย	31

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 มิตีความสามารถ

5

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทั่วไปของ PAM และPRM

3

รูปที่ 2 ความเกี่ยวข้องระหว่างตัวชี้วัดการประเมินกับความสามารถกระบวนการ และสมรรถนะกระบวนการ

6

รูปที่ 3 ตัวชี้วัดความสามารถกระบวนการ

7

รูปที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัดการประเมินกับความสามารถกระบวนการ และสมรรถนะกระบวนการ

11

รูปที่ 5 หมวดกระบวนการวัฏจักรชีวิต

13



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4476 (พ.ศ. 2555)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

โครงร่างเริ่มต้นกระบวนการวัฏจักรชีวิตซอฟต์แวร์

- แบบจำลองการอ้างอิงกระบวนการและแบบจำลองการประเมินกระบวนการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมโครงร่างเริ่มต้นกระบวนการวัฏจักรชีวิตซอฟต์แวร์ - แบบจำลองการอ้างอิงกระบวนการและแบบจำลองการประเมินกระบวนการ มาตรฐานเลขที่ มอก. 2551-2555 ไว้ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2555

พงษ์สวัสดิ์ สวัสดิวัตน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

โครงร่างเริ่มต้นกระบวนการวัฏจักรชีวิตซอฟต์แวร์- แบบจำลองการอ้างอิงกระบวนการและ แบบจำลองการประเมินกระบวนการ

1. ขอบข่าย

1.1 ทัวไป

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดโครงร่างเริ่มต้นกระบวนการวัฏจักรชีวิตซอฟต์แวร์ – แบบจำลองการอ้างอิงกระบวนการ (Process Reference Model: **PRM**) และแบบจำลองการประเมินกระบวนการ (Process Assessment Model: **PAM**) เพื่อช่วยเหลือนักพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีขนาดเล็กมาก ซึ่งมีพนักงานไม่เกิน 25 คน ในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ให้เติบโตเป็นองค์กรที่มีความสามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ได้ในระดับสากล

PRM ที่กำหนดในเอกสารนี้ได้มาจาก Annex F และ Annex H ของ มอก.2216 ซึ่งประกอบด้วยส่วนย่อยของกระบวนการทั้งหมด พร้อมด้วยการเปลี่ยนแปลงบรรณาธิการ และการเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ แต่ยังคงไว้ซึ่งความต่อเนื่องในการใช้คำศัพท์

PAM นี้เหมาะสำหรับใช้ในการประเมินความสอดคล้องของความสามารถกระบวนการซอฟต์แวร์ขององค์กรพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีขนาดเล็กมากตามข้อกำหนดของ มอก. 2393 เล่ม 2 โดยประกอบด้วยชุดของตัวชี้วัดที่ต้องพิจารณา เมื่อมีการตีความวัตถุประสงค์ของ PRM ตัวชี้วัดเหล่านี้อาจได้รับการใช้งานเมื่อมีการจัดทำชุดกิจกรรมสำหรับปรับปรุงกระบวนการหลังจากการประเมิน PRM จะใช้งานร่วมกับ PAM เมื่อมีการประเมิน

แม้ว่ากระบวนการอื่น ๆ จาก มอก.2216 ไม่ได้รวมอยู่ใน PRM นี้ ก็ไม่ได้หมายความว่าไม่ถูกต้อง องค์กรที่พัฒนาซอฟต์แวร์ขนาดเล็กมากควรเลือกกระบวนการทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับความต้องการทางธุรกิจ ภายในองค์กรของตนเอง มาตรฐานนี้มุ่งเน้นที่โครงร่างเริ่มต้น และโครงร่างอนาคตของกระบวนการที่กำหนดไว้ใน PRM เมื่อมีการประเมินความสามารถขององค์กรที่พัฒนาซอฟต์แวร์ขนาดเล็กมาก

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อประยุกต์ใช้ PRM ร่วมกับ PAM ในระดับลดทอน เพื่อประเมินกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ขององค์กรที่มีขนาดเล็กมาก

1.3 อ่างอิง

มอก.2216 เทคโนโลยีสารสนเทศ-กระบวนการวัฏจักรชีวิตซอฟต์แวร์

มอก. 2393 เล่ม 1 เทคโนโลยีสารสนเทศ-การตรวจประเมินกระบวนการ เล่ม 1 แนวความคิดและคำศัพท์

มอก. 2393 เล่ม 2 เทคโนโลยีสารสนเทศ-การตรวจประเมินกระบวนการ เล่ม 2 ปฏิบัติการตรวจประเมิน

มอก. 2393 เล่ม 5 เทคโนโลยีสารสนเทศ-การตรวจประเมินกระบวนการ เล่ม 5 ตัวอย่างของรูปแบบสำหรับประเมินกระบวนการความสามารถของกระบวนการ

2. แบบจำลองการประเมินกระบวนการ

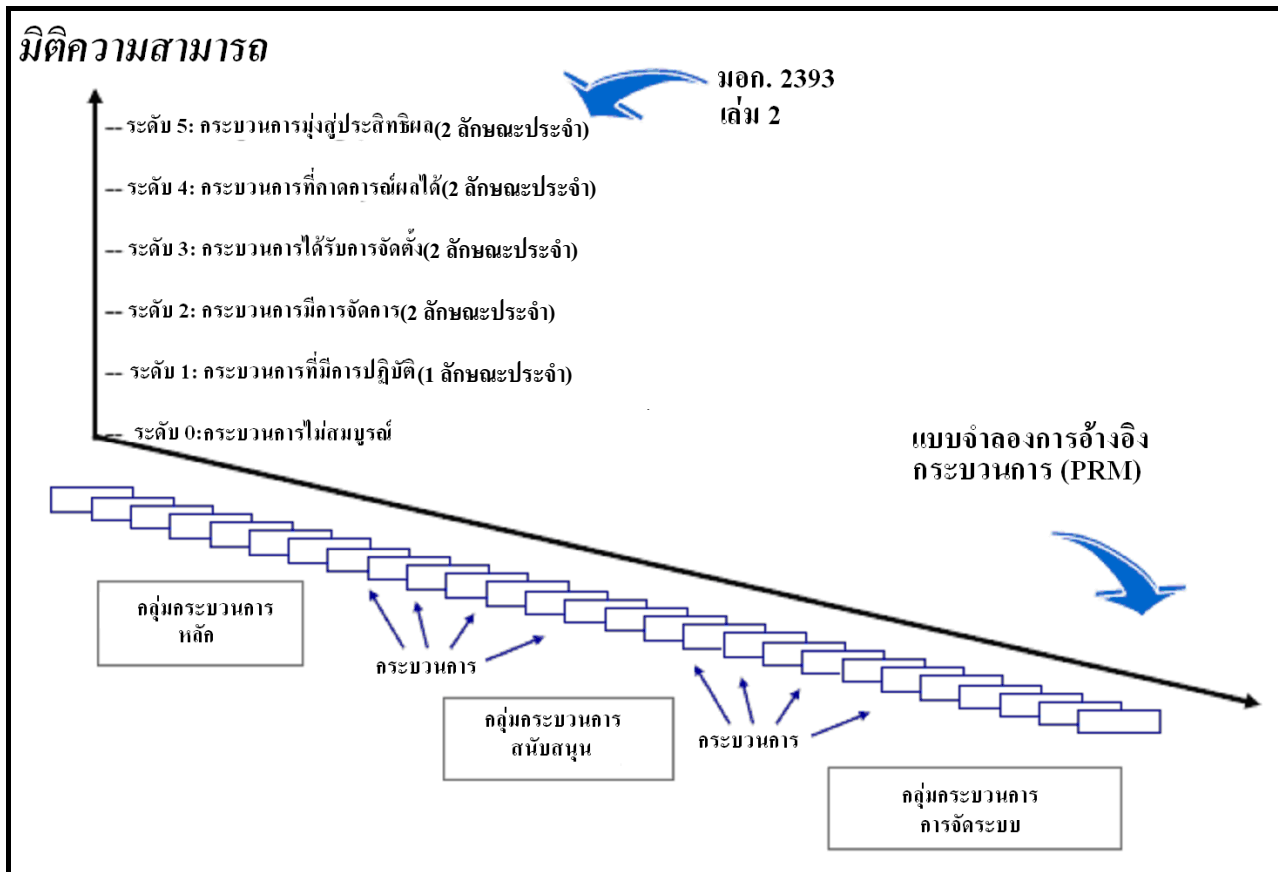
2.1 ทัวไป

PAM ประกอบด้วย ชุดของตัวชี้วัดการประเมินสมรรถนะกระบวนการและความสามารถกระบวนการ ตัวชี้วัดดังกล่าวใช้เป็นพื้นฐาน สำหรับการรวบรวมหลักฐานเชิงวัตถุประสงค์ (objective evidence) ที่ช่วยผู้ประเมินในการให้คะแนน

PRM ร่วมกับลักษณะประจำกระบวนการ (process attributes) ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งกำหนดใน มอก. 2393 เล่ม 2 ได้จัดเตรียมพื้นฐานทั่วไปสำหรับการประเมินความสามารถกระบวนการ ช่วยในการรายงานผลโดยใช้มาตราส่วนการให้คะแนนโดยทั่วไป

PAM ได้กำหนดแบบจำลองสองมิติของความสามารถกระบวนการ ในมิติที่หนึ่งหรือมิติกระบวนการ (process dimension) ได้กำหนดและแบ่งกระบวนการออกเป็นประเภทกระบวนการต่างๆ ภายในประเภทกระบวนการหนึ่งๆ กระบวนการต่าง ๆ ถูกจัดเป็นกลุ่มในระดับที่สองตามประเภทของกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง (สำหรับรายละเอียดให้ดูข้อ 3.2)

ในมิติที่สองหรือมิติความสามารถ (capability dimension) ชุดของลักษณะประจำกระบวนการได้รับการกำหนดเป็นกลุ่มตามระดับความสามารถ (capability levels) และช่วยให้ระบุลักษณะเฉพาะของความสามารถกระบวนการ (process capability) ที่สามารถวัดได้



รูปที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทั่วไปของ PAM และ PRM

PAM นี้เป็นไปตามข้อกำหนดของ มอก. 2393 เล่ม 2 และสามารถใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการประเมินความสามารถกระบวนการ

2.2 มิตินิยามความสามารถ

สำหรับมิตินิยามความสามารถ ระดับความสามารถกระบวนการและลักษณะประจำกระบวนการเหมือนกับที่กำหนดใน มอก. 2393 เล่ม 2

ความสามารถกระบวนการที่กำลังดำเนินการพัฒนาแสดงออกใน PAM ในรูปแบบของลักษณะประจำกระบวนการที่ได้รับการจัดกลุ่มเป็นระดับความสามารถ ลักษณะประจำกระบวนการคือ ลักษณะของกระบวนการที่สามารถได้รับการประเมินบนมาตราส่วนของความสำเร็จ ซึ่งทำให้เกิดตัววัดความสามารถของกระบวนการ ลักษณะประจำกระบวนการเหล่านี้สามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุกกระบวนการ แต่ละลักษณะประจำกระบวนการบรรยายถึงแง่มุมของความสามารถโดยรวมของการจัดการและการปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และสนับสนุนเป้าหมายทางธุรกิจขององค์กร ระดับความสามารถ ประกอบด้วยชุดของลักษณะประจำกระบวนการที่ทำงานร่วมกันเพื่อเพิ่มศักยภาพหลักของความสามารถที่จะทำกระบวนการ แต่ละระดับความสามารถจะชี้บ่งศักยภาพหลักของความสามารถใน

การทำกระบวนการ ระดับความสามารถของกระบวนการที่ได้กำหนดไว้แล้วตาม มอก. 2393 เล่ม 2 แสดงระดับความสามารถที่พัฒนาสูงขึ้นเป็นลำดับขั้น แบ่งเป็น 6 ระดับ และมีลักษณะประจำกระบวนการ จำนวน 9 ลักษณะ

ระดับ 0: ระดับที่ กระบวนการไม่สมบูรณ์ (incomplete process) หมายถึง กระบวนการที่กล่าวถึงนั้น ยังไม่ได้รับการสร้างขึ้นหรือยังปฏิบัติไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ของกระบวนการนั้น

ระดับ 1: ระดับที่ กระบวนการที่มีการปฏิบัติ (performed process) หมายถึง กระบวนการนั้นๆ ได้มีการปฏิบัติจริงและบรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ของกระบวนการนั้น

ระดับ 2: ระดับที่ กระบวนการมีการจัดการ (managed process) หมายถึง กระบวนการที่อยู่ในระดับ 1 และ ยังมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบด้วย (รวมทั้งมีการวางแผน การติดตามความก้าวหน้าเทียบกับแผน และแก้ไขปัญหา) และ มีการสร้าง ควบคุม และบำรุงรักษาชิ้นงาน (work product) อย่างเหมาะสม

ระดับ 3: ระดับที่ กระบวนการได้รับการจัดตั้ง (established process) หมายถึง กระบวนการที่อยู่ในระดับ 2 และยังสามารถทำงานแล้วบรรลุผลของกระบวนการ (process outcome) ที่ได้กำหนดไว้

ระดับ 4: ระดับที่ กระบวนการที่คาดการณ์ผลได้ (predictable process) หมายถึง กระบวนการที่อยู่ในระดับ 3 และยังสามารถทำงานแล้วบรรลุผลของกระบวนการในระดับที่ได้คาดหวังไว้ เป็นเชิงตัวเลข(defined limit)

ระดับ 5: ระดับที่ กระบวนการมุ่งสู่ประสิทธิผล (optimizing process) หมายถึง กระบวนการที่อยู่ในระดับ 4 และยังมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายและสภาวะปัจจุบันของธุรกิจ

ภายในแบบจำลองการประเมินกระบวนการ การวัดความสามารถจะอยู่บนพื้นฐานของลักษณะประจำกระบวนการ 9 ประการ ที่กำหนดใน มอก.2393 เล่ม 2 ลักษณะประจำกระบวนการจะใช้เพื่อระบุกระบวนการได้บรรลุความสามารถที่กำหนดไว้หรือไม่ แต่ละลักษณะประจำกระบวนการจะแสดงระดับความสามารถกระบวนการ ทั้งนี้ในแต่ละระดับความสามารถไม่มีการจัดลำดับระหว่างลักษณะประจำกระบวนการ (ถึงแม้รหัสลักษณะประจำกระบวนการมีหมายเลขกำกับ) รายการของลักษณะประจำกระบวนการและ ระดับความสามารถแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 มิติความสามารถ

รหัสลักษณะประจำกระบวนการ	ระดับความสามารถและลักษณะประจำกระบวนการ
	ระดับ 0: กระบวนการไม่สมบูรณ์
	ระดับ 1: กระบวนการที่มีการปฏิบัติ
PA 1.1	สมรรถนะกระบวนการ (process performance)
	ระดับ 2: กระบวนการมีการจัดการ
PA 2.1	การจัดการเชิงสมรรถนะ (performance management)
PA 2.2	การจัดการชิ้นงาน (work product management)
	ระดับ 3: กระบวนการได้รับการจัดตั้ง
PA 3.1	การกำหนดกระบวนการ (process definition)
PA 3.2	การใช้งานกระบวนการ (process deployment)
	ระดับ 4: กระบวนการที่คาดการณ์ผลได้
PA 4.1	การวัดกระบวนการ (process measurement)
PA 4.2	การควบคุมกระบวนการ (process control)
	ระดับ 5 : กระบวนการมุ่งสู่ประสิทธิผล
PA 5.1	นวัตกรรมกระบวนการ (process innovation)
PA 5.2	การมุ่งสู่ประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง (continuous optimization)

ผลการประเมินความสำเร็จลักษณะประจำกระบวนการแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ตามที่กำหนดใน มอก.2393 เล่ม 2 ผลการประเมินดังกล่าวจะชี้บ่งให้ทราบถึงระดับความสามารถว่าอยู่ในระดับใด และควรปรับปรุงกระบวนการใด

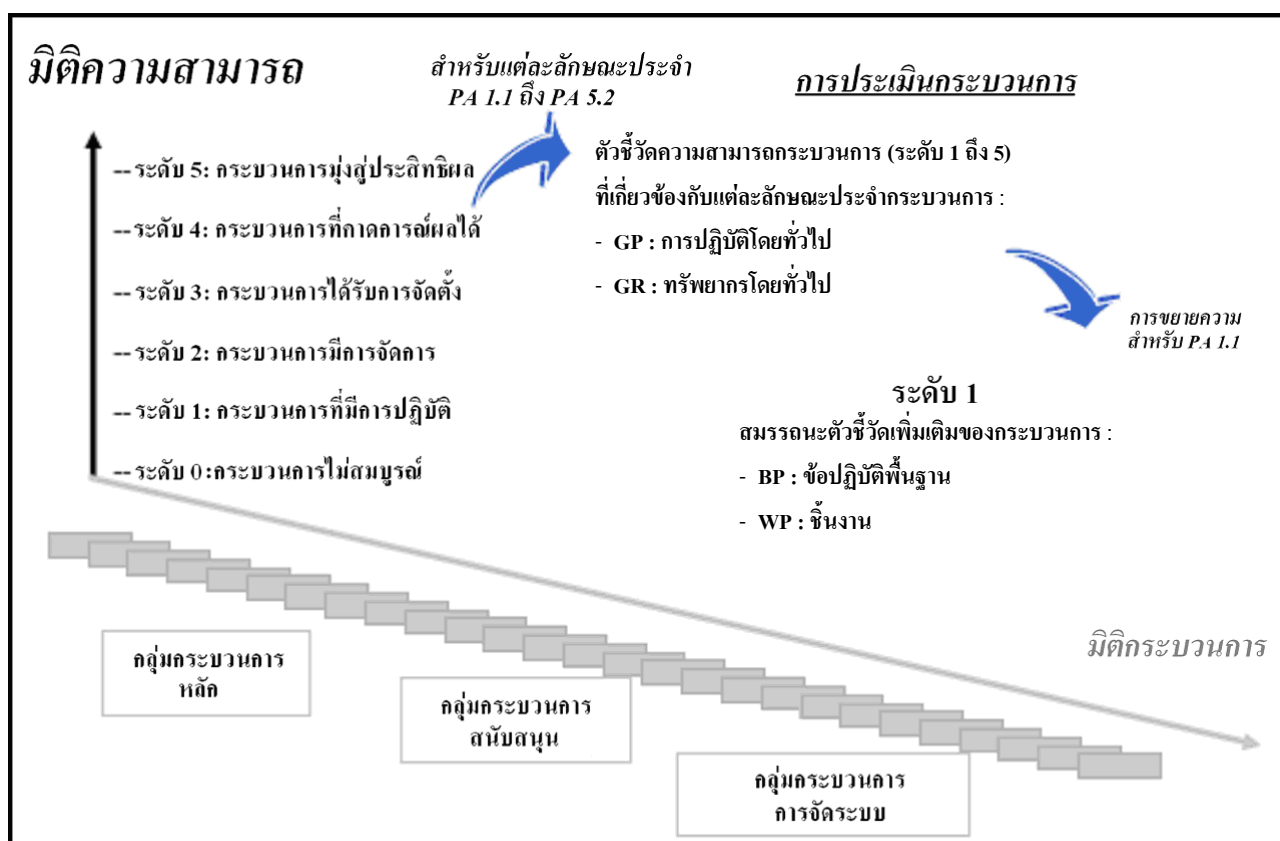
2.3 ตัวชี้วัดการประเมิน (assessment indicator)

PAM อยู่บนหลักการการประเมินความสามารถของกระบวนการโดยแสดงถึงความสำเร็จของลักษณะประจำกระบวนการบนพื้นฐานของหลักฐานที่สัมพันธ์กับตัวชี้วัดการประเมิน

ตัวชี้วัดการประเมินแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ ตัวชี้วัดความสามารถประจำกระบวนการใช้สำหรับระดับความสามารถ 1 ถึง 5 และตัวชี้วัดสมรรถนะกระบวนการ ซึ่งใช้สำหรับระดับความสามารถ 1 เท่านั้น

ตัวชี้วัดทั้งสองแบบดังกล่าว ที่กำหนดไว้ใน PAM เป็นประเภทตัวแทนของหลักฐานเชิงวัตถุประสงค์ ซึ่งอาจพบได้ในการสร้างกรณีตัวอย่าง(instantiation)ของกระบวนการ และสามารถวัดตัดสินความสำเร็จความสามารถประจำกระบวนการ

ตัวชี้วัดการประเมินที่สัมพันธ์กับความสามารถประจำกระบวนการ และสมรรถนะกระบวนการ แสดงไว้ในรูปที่ 2



รูปที่ 2 ความเกี่ยวข้องระหว่างตัวชี้วัดการประเมินกับความสามารถกระบวนการ และสมรรถนะกระบวนการ

2.3.1 ตัวชี้วัดความสามารถกระบวนการ

ลักษณะประจำกระบวนการในมิตินิยามความสามารถจะมีชุดของตัวชี้วัดความสามารถกระบวนการที่ให้การชี้วัดของขอบเขตความสำเร็จทางลักษณะประจำเชิงกระบวนการที่ได้รับการสร้างเป็นกรณีตัวอย่างตัวชี้วัดเหล่านี้เกี่ยวกับกิจกรรมที่สำคัญ ทักษะการหรือผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จของวัตถุประสงค์ทางลักษณะประจำโดยกระบวนการ

ชุดของตัวชี้วัดความสามารถกระบวนการ คือ ชุดของตัวชี้วัดด้านปฏิบัติโดยทั่วไป และชุดของตัวชี้วัดด้านทักษะการโดยทั่วไป

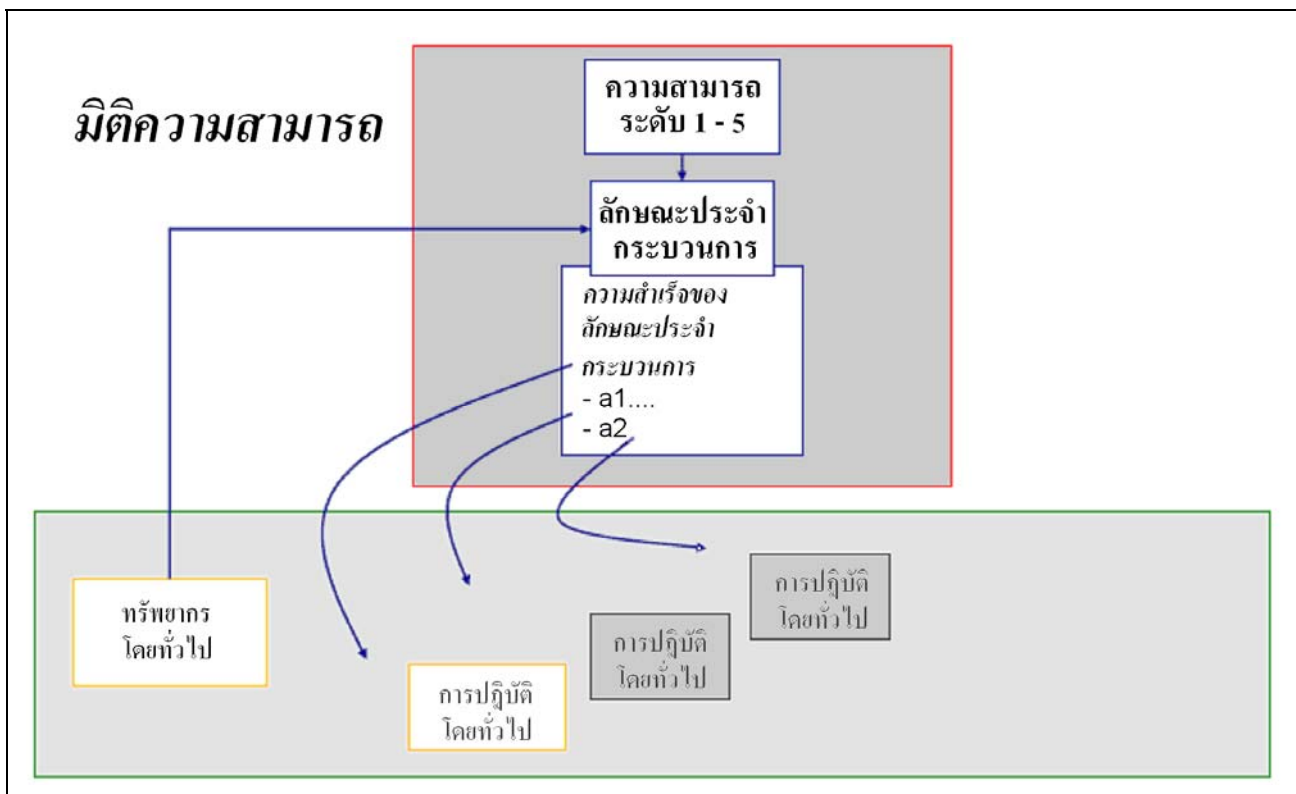
- ตัวชี้วัดด้านการปฏิบัติโดยทั่วไป (Generic Practice: GP) เป็นตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมโดยทั่วไป และให้แนวทางในการปฏิบัติคุณสมบัติของลักษณะประจำกระบวนการ ตัวชี้วัดเหล่านี้

ได้รับการออกแบบโดยอ้างอิงความสำเร็จของลักษณะประจำกระบวนการ และส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมการจัดการ (management practice) เช่น กิจกรรมที่กำหนดขึ้นเพื่อสนับสนุนประสิทธิภาพการปฏิบัติการสำเร็จตามกระบวนการตามคุณสมบัติของระดับ 1

โดยทั่วไปความสำเร็จโดยสมบูรณ์ของความสามารถกระบวนการต้องปฏิบัติตามทุก GP แต่ในขณะที่ประเมินความสามารถกระบวนการ ให้มุ่งเน้นพิจารณากรณีตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินของ GP เป็นหลัก

- ตัวชี้วัดด้านทรัพยากรโดยทั่วไป (Generic Resource: GR) เป็นตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรที่อาจใช้ในการปฏิบัติงานของกระบวนการ เพื่อให้ประสพผลสำเร็จของลักษณะประจำกระบวนการ ทรัพยากรนี้บ่งชี้ถึงศักยภาพในการบรรลุความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของลักษณะประจำกระบวนการ นั้น ๆ ตัวอย่างทรัพยากรเหล่านี้ คือ ทรัพยากรบุคคล เครื่องมือ วิธีการ และโครงสร้างพื้นฐาน

ตัวชี้วัดความสามารถกระบวนการทั้งสองแบบนี้เกี่ยวข้องกับระดับความสามารถกระบวนการ ระดับ 1 ถึง 5 ได้ระบุไว้ในรูปที่ 3 ทั้งนี้โดยมีความมุ่งหมายให้สามารถประยุกต์ใช้กับทุกกระบวนการ



รูปที่ 3 ตัวชี้วัดความสามารถกระบวนการ

ตัวชี้วัดความสามารถกระบวนการทั้งหมดเกี่ยวข้องกับลักษณะประจำกระบวนการที่กำหนดใน PAM ตัวชี้วัดเหล่านี้แสดงชนิดของหลักฐานเพื่อใช้ตัดสินระดับความสำเร็จของความสามารถของแต่ละลักษณะประจำกระบวนการ GP เป็นตัวชี้วัดหลักของความสามารถกระบวนการ

เนื่องจากการวัดความสามารถกระบวนการระดับ 1 วัดได้จากการบรรลุวัตถุประสงค์กระบวนการเท่านั้น ดังนั้นลักษณะสมรรถนะกระบวนการ (PA 1.1) จะมีตัวชี้วัดด้านการปฏิบัติโดยทั่วไปเพียงตัวเดียว (GP 1.1.1) เพื่อที่จะสนับสนุนการประเมินของ PA 1.1 และขยายการวิเคราะห์ความสำเร็จของประสิทธิภาพกระบวนการ ตัวชี้วัดสมรรถนะกระบวนการเพิ่มเติมได้กำหนดใน PAM

2.3.1.1 ตัวชี้วัดความสามารถกระบวนการ (ระดับ 1)

ตัวชี้วัดความสามารถกระบวนการเป็นเครื่องมือที่นำไปสู่การบรรลุความสามารถที่กล่าวถึง โดยพิจารณาจากลักษณะประจำกระบวนการ หลักฐานของตัวชี้วัดความสามารถกระบวนการจะสนับสนุนการตัดสินของปริมาณความสำเร็จของลักษณะประจำกระบวนการ

มิตินิยามของ PAM ประกอบด้วย 6 ระดับความสามารถ ซึ่งตรงกับข้อกำหนดระดับความสามารถใน มอก. 2393 เล่ม 2 ตัวชี้วัดความสามารถกระบวนการสำหรับ 9 ลักษณะประจำกระบวนการ ได้รวมอยู่ในมิตินิยามสำหรับระดับ 1 ถึง 5 ที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1

ระดับ 0 ไม่แสดงถึงตัวชี้วัดใด ๆ ทั้งสิ้น เนื่องจากไม่ได้ปฏิบัติตามกระบวนการหรือปฏิบัติตามกระบวนการเพียงบางส่วน ซึ่งไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ของกระบวนการนั้น

ระดับ 1 กระบวนการที่มีการปฏิบัติ

PA 1.1 ลักษณะการปฏิบัติการสำเร็จตามกระบวนการ

ลักษณะสมรรถนะกระบวนการเป็นการวัดระดับความสำเร็จของการบรรลุวัตถุประสงค์กระบวนการที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งต้องมีคุณลักษณะครบถ้วนสมบูรณ์ดังนี้

- การปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับ PA 1.1

GP 1.1.1 บรรลุผลลัพธ์กระบวนการ
ปฏิบัติตามเจตจำนงของการปฏิบัติพื้นฐาน
ผลิตชิ้นงานที่แสดงถึงผลลัพธ์กระบวนการ

หมายเหตุ 1 การประเมินกระบวนการที่มีการปฏิบัติอยู่บนพื้นฐานของตัวชี้วัดสมรรถนะกระบวนการ ซึ่งได้รับการกำหนดไว้ในข้อ 4.

หมายเหตุ 2 ตัวชี้วัดด้านทรัพยากรทั่วไปและตัวชี้วัดด้านชิ้นงานทั่วไป ไม่นำมาใช้ในการประเมินลักษณะ PA 1.1

- ทรัพยากรทั่วไปสำหรับ PA 1.1

ทรัพยากรที่ใช้เพื่อปฏิบัติตามเจตจำนงของการปฏิบัติพื้นฐานเฉพาะของกระบวนการ (ความสำเร็จ PA 1.1)

2.3.2 ตัวชี้วัดสมรรถนะกระบวนการ

ตัวชี้วัดการปฏิบัติการสำเร็จตามกระบวนการดังต่อไปนี้ เป็นตัวชี้วัดเพิ่มเติมสำหรับสนับสนุนการประเมินของกระบวนการระดับ 1

- **ข้อปฏิบัติพื้นฐาน** (Base Practice : BP)
- **ชิ้นงาน** (Work Product : WP)

การปฏิบัติการสำเร็จตาม**ข้อปฏิบัติพื้นฐาน** ได้แสดงขอบเขตสมรรถนะกระบวนการและ**ผลกระบวนการ** ข้อปฏิบัติพื้นฐานอาจใช้**ชิ้นงาน** ผลิตชิ้นงาน หรือ ทั้งใช้และผลิต

ตัวชี้วัดสมรรถนะกระบวนการสัมพันธ์กับกระบวนการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้กำหนดไว้ใน**มิติกระบวนการ** ของ PAM และถูกเลือกใช้แสดงการบรรลุความสำเร็จตามวัตถุประสงค์กระบวนการที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน

หลักฐานของสมรรถนะตาม**ข้อปฏิบัติพื้นฐาน** แสดงให้เห็นถึง**หลักฐานเชิงวัตถุประสงค์**ของการบรรลุความสำเร็จตามวัตถุประสงค์กระบวนการ ซึ่งหลักฐานนี้หมายถึง**ชิ้นงาน**ที่มีคุณลักษณะตรงตามที่คาดหวัง

ข้อปฏิบัติพื้นฐานคือกิจกรรมที่ดำเนินการ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของกระบวนการใด ๆ การทำตาม**ข้อปฏิบัติพื้นฐาน**อย่างสม่ำเสมอในกระบวนการที่เกี่ยวข้อง จะช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์ของกระบวนการอย่างสม่ำเสมอเช่นกัน ชุด**ข้อปฏิบัติพื้นฐาน**ที่สอดคล้องกันจะเชื่อมโยงกับแต่ละกระบวนการใน**มิติกระบวนการ** ซึ่ง**ข้อปฏิบัติพื้นฐาน**เป็นแนวคิดว่าควรทำ “อะไร” โดยไม่ระบุว่าควรทำ “อย่างไร”

การนำ**ข้อปฏิบัติพื้นฐาน**ของกระบวนการไปประยุกต์ใช้ ควรจะบรรลุผลลัพธ์ขั้นพื้นฐานที่สะท้อนถึงวัตถุประสงค์ของกระบวนการ ถึงแม้ว่า**ข้อปฏิบัติพื้นฐาน**เป็นเพียงขั้นแรกในการสร้างความสามารถกระบวนการ แต่**ข้อปฏิบัติพื้นฐาน**แสดงให้เห็นหน้าที่ของกระบวนการที่มีลักษณะเฉพาะตัว อย่างไรก็ตามการปฏิบัติจะไม่สามารถระบุได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน **ชิ้นงาน**ที่ได้จากการดำเนินการตามกระบวนการสามารถบ่งชี้ และสามารถนำไปใช้ให้บรรลุวัตถุประสงค์กระบวนการ ในแบบจำลองการ**ประเมินกระบวนการ**นี้ ได้นิยามกลุ่มตัวอย่างคุณลักษณะของ**ชิ้นงาน** สำหรับใช้ทบทวน**ชิ้นงาน** เพื่อประเมินสมรรถนะที่ให้ประสิทธิผลของกระบวนการ

2.4 การวัดความสามารถกระบวนการ

สมรรถนะกระบวนการ และตัวชี้วัดความสามารถกระบวนการในแบบจำลองนี้ เป็นตัวอย่างของหลักฐาน ซึ่งผู้ประเมินอาจจะได้รับหลักฐาน หรือสังเกตระหว่างขั้นตอนการประเมิน โดยหลักฐานสามารถ เทียบเคียงกับชุดตัวอย่างตัวชี้วัด เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการที่นำไปปฏิบัติแล้วกับ กระบวนการที่กำหนดในแบบจำลองการประเมินนี้

ตัวชี้วัดเหล่านี้ให้แนวทางสำหรับผู้ประเมินในการรวบรวมหลักฐานที่จำเป็นเพื่อสนับสนุนการตัดสิน ความสามารถ ซึ่งตัวชี้วัดดังกล่าวไม่ได้มีเจตจำนงเพื่อใช้บังคับเป็นรายการตรวจสอบที่ต้องปฏิบัติตาม

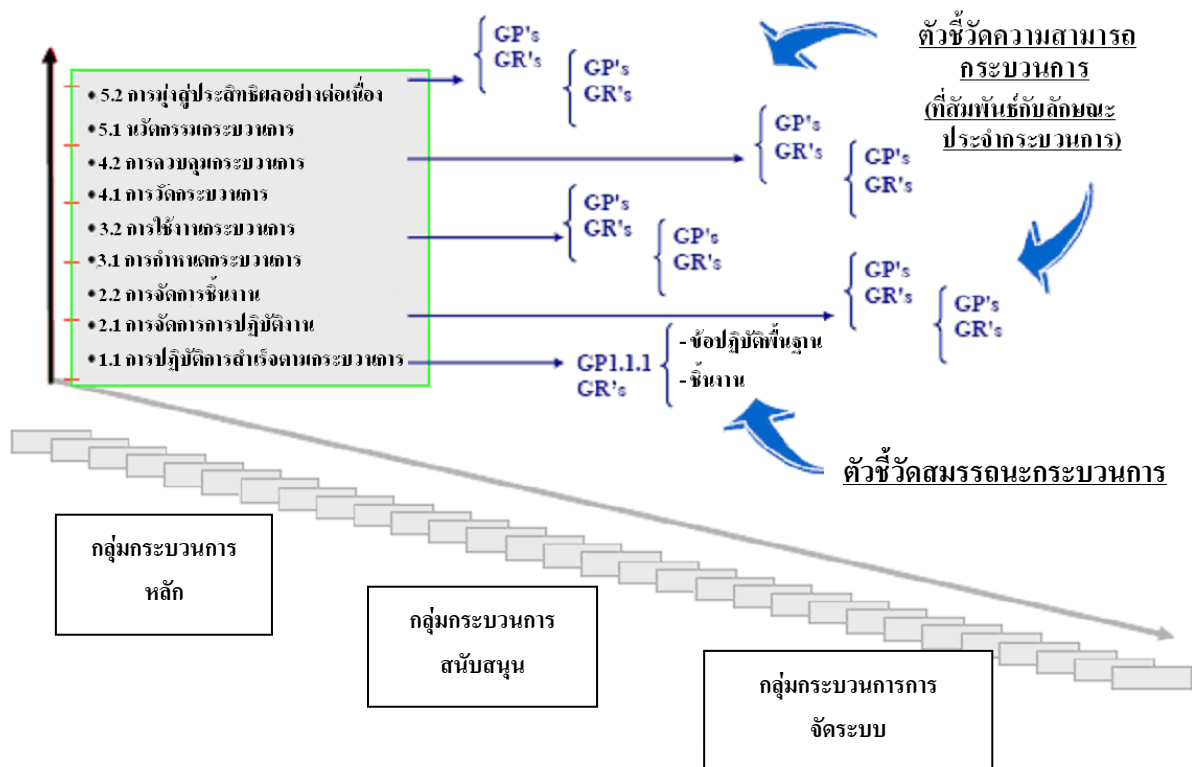
ตัวชี้วัดเหล่านี้ได้นิยามให้เป็นคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์ของการปฏิบัติหรือชิ้นงาน ซึ่งสนับสนุนการ ตัดสินกระบวนการปฏิบัติการสำเร็จหรือความสามารถกระบวนการที่ได้ปฏิบัติแล้ว ตัวชี้วัดการประเมิน และความสัมพันธ์ของตัวชี้วัดการประเมิน กับสมรรถนะกระบวนการและความสามารถกระบวนการ ได้ แสดงในรูปที่ 4

ตัวชี้วัดการประเมินใช้เพื่อยืนยันว่าได้มีการปฏิบัติจริง ที่แสดงได้ด้วยหลักฐานที่สามารถพบเห็นและ รวบรวมระหว่างการประเมิน หลักฐานเหล่านี้มาจากการตรวจสอบชิ้นงานที่ได้จากการประเมิน กระบวนการที่ได้รับการประเมินหรือมาจากการอธิบายของผู้ปฏิบัติและผู้บริหาร

ข้อปฏิบัติพื้นฐาน ชิ้นงาน และลักษณะเฉพาะชิ้นงานที่พบ เป็นหลักฐานของการดำเนินงานตาม กระบวนการที่เกี่ยวข้อง เช่นเดียวกับตัวชี้วัดความสามารถกระบวนการที่พบ ก็เป็นหลักฐานของ **ความสามารถกระบวนการ**

หลักฐานที่ได้รับควรบันทึกในรูปแบบที่สัมพันธ์กับตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจน เพื่อสนับสนุนการตัดสิน ของผู้ประเมินให้พร้อมใช้ในการยืนยันหรือทวนสอบตามข้อกำหนด มอก. 2393 เล่ม 2

ผลที่ได้จากการประเมินกระบวนการ คือ ชุดของ**ลักษณะประจำกระบวนการ** ภายใต้ขอบเขตของการ ประเมิน แต่ละกระบวนการประกอบด้วย ชุดของ**ระดับลักษณะประจำกระบวนการ**ที่ผ่านการประเมิน โดย ผู้ประเมินตัดสินระดับจากการบรรลุ**ลักษณะประจำกระบวนการ**ที่พบ



รูปที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัดการประเมินกับความสามารถกระบวนการ และสมรรถนะกระบวนการ

3. เกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องตามมาตรฐาน

3.1 แบบจำลองการประเมินกระบวนการ

การพิจารณาความสอดคล้องตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของ PAM ใช้เกณฑ์ตามที่กำหนดใน มอก.2393 เล่ม 2 ข้อ 6.3

3.2 แบบจำลองการอ้างอิงกระบวนการ

สำหรับ PRM นั้น มอก.2393 เล่ม 2 กำหนดว่ากระบวนการที่รวมอยู่ใน PRM จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขต่อไปนี้ :

“องค์ประกอบพื้นฐานของ PRM คือ ชุดของคำอธิบายของกระบวนการภายใต้ขอบเขตของแบบจำลอง ซึ่งควรมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดดังนี้ :

(ก) กระบวนการต้องอธิบายในแง่ของวัตถุประสงค์และผลลัพธ์

(ข) ในคำอธิบายใด ๆ ของชุดผลลัพธ์กระบวนการเป็นสิ่งจำเป็นและต้องมีเพียงพอที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ของกระบวนการ

(ค) คำอธิบายกระบวนการต้องไม่อ้างอิงทั้งทางตรงและทางอ้อมถึงกรอบการประเมิน ซึ่งกรอบการประเมินได้อธิบายไว้ใน มอก.2393 ข้อ 5 ที่สูงกว่าระดับ 1”

โครงสร้างของ PRM อยู่บนพื้นฐานของ มอก.2393 เล่ม 5 Annex C ดังนี้

องค์ประกอบ	แนวทาง
เลขที่ข้อปฏิบัติ	PG, PR, BPPN
ชื่อข้อปฏิบัติ	1. ชื่อข้อปฏิบัติพื้นฐานควรระบุการทำงานในภาพรวมว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง 2. โดยทั่วไปแล้วชื่อควรเป็นวลีที่สื่อถึงการกระทำที่เริ่มต้นด้วยคำกริยาที่สรุปการกระทำ (เช่น “วางแผน”, “จัดตั้ง”, “สร้าง”) และตามด้วยคำหรือวลีที่อธิบายสิ่งที่ต้องการบรรลุ (เช่น “ระบุความต้องการ”) 3. กำหนดให้ชื่อข้อปฏิบัติอยู่บนบรรทัดเดียวกันและต่อจากเลขที่ข้อปฏิบัติ
คำอธิบายข้อปฏิบัติ	คำอธิบายข้อปฏิบัติประกอบด้วยหนึ่งประโยคหรือหลายประโยค
ผลลัพธ์ที่กล่าวถึง	สำหรับชุดผลลัพธ์ ให้ใช้รูปแบบ: [ผลลัพธ์ : <หมายเลขผลลัพธ์>, ..., <หมายเลขผลลัพธ์>] กรณีมีเพียงผลลัพธ์เดียว ให้ใช้รูปแบบ [ผลลัพธ์ : หมายเลขผลลัพธ์]
หมายเหตุข้อมูล	(ถ้ามี) หมายเหตุต่อท้ายข้อปฏิบัติพื้นฐานใช้เพื่ออธิบายเพิ่มเติม หรือเพื่อยกตัวอย่าง หรือเพื่ออ้างอิงถึงข้อปฏิบัติอื่นๆ ให้ใช้รูปแบบ หมายเหตุ : <หมายเลขหมายเหตุ> : <ข้อความ> หากมีหลายหมายเหตุสำหรับหลายข้อปฏิบัติพื้นฐานที่สัมพันธ์กับกระบวนการ (PR) ควรจัดเรียงลำดับตามหมายเลข

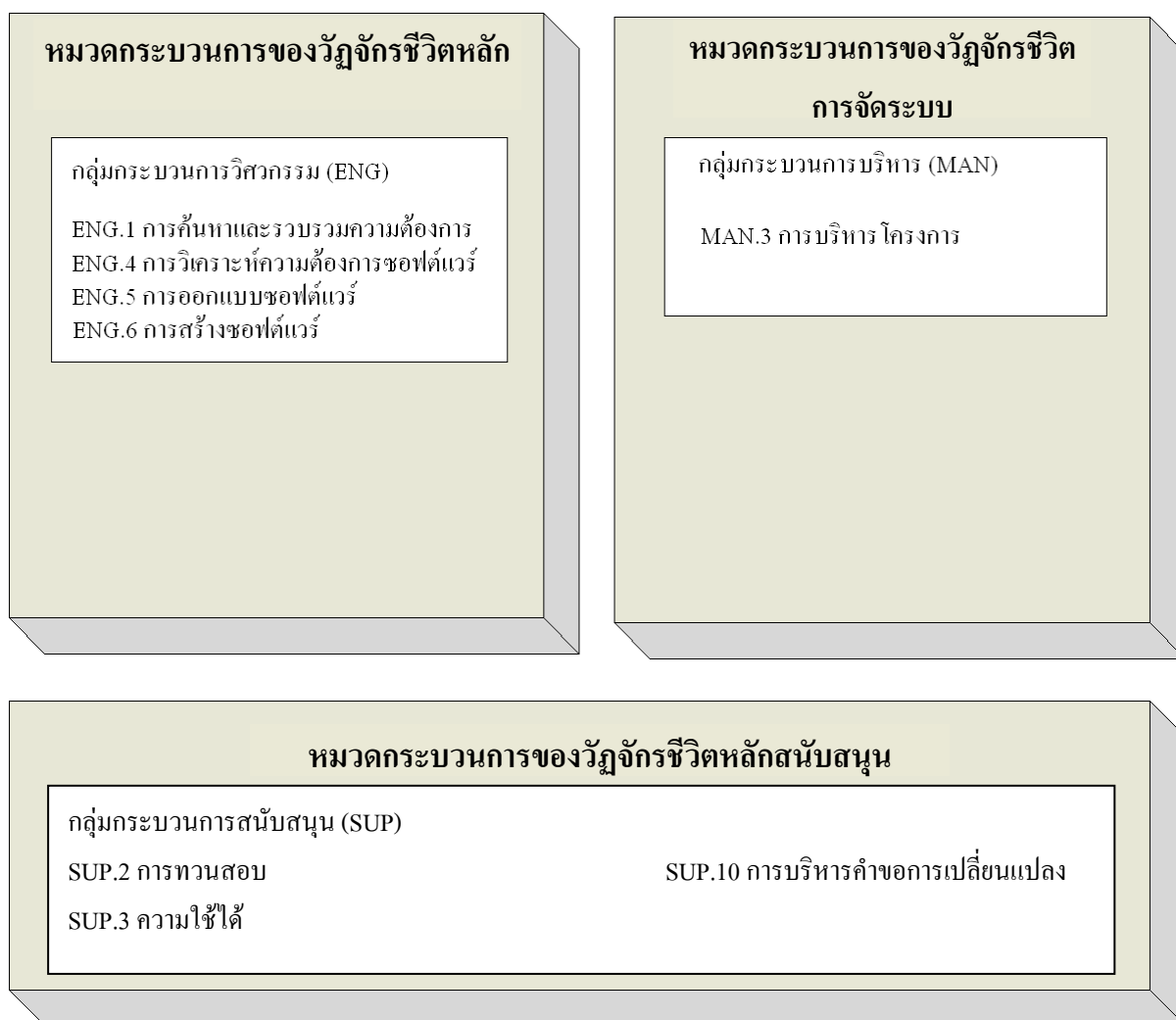
หมายเหตุ: คุณลักษณะชิ้นงานได้กำหนดไว้ใน มอก.2393 เล่ม 5 Annex B ข้อ B.2

PRM ประกอบด้วยกระบวนการหลายกระบวนการ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 หมวด เช่นเดียวกับหมวดกระบวนการที่กำหนดใน มอก.2216 ดังนี้

- หมวดกระบวนการของวัฏจักรชีวิตหลัก (primary life cycle processes)
- หมวดกระบวนการของวัฏจักรชีวิตสนับสนุน (supporting life cycle processes)
- หมวดกระบวนการของวัฏจักรชีวิตการจัดระบบ (organizational life cycle processes)

แต่ละกระบวนการถูกอธิบายในความหมายของเกณฑ์การพิจารณาวัตถุประสงค์ต่าง ๆ เกณฑ์เหล่านี้ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ที่มีหน้าที่เฉพาะตัวของกระบวนการ เมื่อถูกนำไปปฏิบัติในสิ่งแวดล้อมใด ๆ

รายการของผลลัพธ์แบบเฉพาะ จะสัมพันธ์กับเกณฑ์การพิจารณาตามวัตถุประสงค์ของแต่ละกระบวนการ เมื่อรายการผลลัพธ์แบบเฉพาะได้แสดงผลที่คาดหวังในเชิงบวกของสมรรถนะกระบวนการ ความพึงพอใจ เกณฑ์การพิจารณาตามวัตถุประสงค์ของกระบวนการแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนแรกในการสร้างระดับความสามารถกระบวนการ ระดับ 1 เมื่อสามารถพบผลลัพธ์ที่คาดหวัง



รูปที่ 5 หมวดกระบวนการวิญจักรชีวิต

4. กระบวนการ

แต่ละกระบวนการได้รับการอธิบายในรูปของ ชื่อกระบวนการ วัตถุประสงค์กระบวนการ และผลลัพธ์กระบวนการ โดยมีส่วนประกอบเพิ่มเติม คือ ตัวบ่งชี้กระบวนการ (process identifier) และหมายเหตุกระบวนการ (process notes) ในกรณีที่ต้องการ นอกจากนี้มีกิจกรรมการของ PAM ยังให้ข้อมูลในรูปแบบของ :

- ชุดของ**ข้อปฏิบัติพื้นฐาน**สำหรับกระบวนการที่ให้ความหมายของงานและกิจกรรมที่ต้องการเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์กระบวนการ และผลกระบวนการ
- จำนวน**ชิ้นงาน**ที่เกี่ยวข้องกับแต่ละกระบวนการ และ
- ลักษณะเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับแต่ละ**ชิ้นงาน**

ข้อปฏิบัติพื้นฐาน และชิ้นงานก่อให้เกิดชุดของตัวชี้วัดสมรรถนะกระบวนการ

4.1 หมวดกระบวนการของวัฏจักรชีวิตหลัก

หมวดกระบวนการของวัฏจักรชีวิตหลักประกอบด้วย กระบวนการต่าง ๆ ใน PRM ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการตั้งแต่จัดหาจนถึงส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้า รวมถึงกระบวนการทางวิศวกรรมที่จำเป็นสำหรับการจัดทำข้อกำหนดเฉพาะ การออกแบบ การพัฒนา การบูรณาการ และการทดสอบของผลิตภัณฑ์

4.1.1 ENG. 1 การค้นหาความต้องการ

ID ของกระบวนการ	ENG. 1
ชื่อกระบวนการ	การค้นหาความต้องการ
วัตถุประสงค์กระบวนการ	เพื่อเก็บรวบรวม ดำเนินการ และติดตามวิวัฒนาการของความ ต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดชีวิตของผลิตภัณฑ์ และ/ หรือ การบริการเพื่อจัดทำฐานความต้องการ (requirements baseline) ซึ่งเป็นพื้นฐานสำหรับการกำหนด ชิ้นงาน ให้ตรงกับที่ลูกค้าต้องการ กระบวนการนี้อาจจะดำเนินการโดยผู้จัดหาหรือผู้พัฒนาระบบก็ได้
ผลลัพธ์กระบวนการ	ผลที่ได้จากการประสบผลสำเร็จในกระบวนการนี้ 1. ความต้องการของลูกค้าที่เห็นพ้องต้องกันได้กำหนดขึ้นและสร้างเป็นฐานข้อกำหนดความต้องการ 2. กลไกการเปลี่ยนแปลงได้สร้างขึ้นเพื่อประเมินและรวมความต้องการที่เปลี่ยนแปลงเข้ากับฐานข้อกำหนดความต้องการ 3. กลไกสำหรับเฝ้าติดตามความต้องการของลูกค้าอย่างต่อเนื่องได้สร้างขึ้น 4. กลไกสำหรับให้ลูกค้าสามารถทราบสถานะและผลของคำร้องได้โดยง่าย ได้สร้างขึ้น 5. การปรับปรุงที่เกิดจากการเปลี่ยนเทคโนโลยีและความต้องการของลูกค้าได้รับการระบุ และผลกระทบได้รับการจัดการ

ID ของกระบวนการ	ENG. 1
ข้อปฏิบัติพื้นฐาน	ENG.1.BP1 : กำหนดความต้องการและคำร้องของลูกค้า ความต้องการและคำร้องขอเปลี่ยนแปลงของลูกค้า ได้มาโดยตรงและอย่างต่อเนื่องจากลูกค้าและจากข้อมูลนำเข้าของผู้ใช้งาน [ผลลัพธ์: 3] หมายเหตุ 1 ความต้องการอาจได้จากการทบทวนข้อเสนอทางธุรกิจของลูกค้า เป้าหมายการปฏิบัติ และสภาพแวดล้อมด้านฮาร์ดแวร์ และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของลูกค้า ENG.1.BP2 : เข้าใจความคาดหวังของลูกค้า ทำให้มั่นใจว่าทั้งผู้จัดหาและลูกค้าเข้าใจแต่ละความต้องการตรงกัน ทบทวนความต้องการและคำร้องกับลูกค้า เพื่อให้เข้าใจความต้องการและความคาดหวังดีขึ้น และเพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้และความเหมาะสมของความต้องการเหล่านั้น [ผลลัพธ์: 5] หมายเหตุ 2 ข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม กฎหมาย และอื่นๆ ซึ่งอาจเป็นปัจจัยภายนอกของลูกค้า ที่จำเป็นต้องพิจารณาด้วย หมายเหตุ 3 ตัวอย่างของเทคนิคเพื่อใช้ทบทวนความต้องการและคำร้องกับลูกค้า ประกอบด้วย การสังเกตจากระบบที่มีอยู่ ตัวอย่างต้นแบบ การจำลอง แบบจำลอง การสาธิตเทคโนโลยี บางตอนของเอกสาร บทสถานการณ์ และการสนทนา ENG.1.BP3 : เห็นพ้องต้องกันในเรื่องของความ ต้องการ หาข้อตกลงระหว่างทีมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับความ ต้องการของลูกค้า ตัวแทนของทุกทีมและกลุ่มอื่นๆที่รับผิดชอบต่อความต้องการเหล่านี้ได้ลงนามร่วมกัน [ผลลัพธ์: 1] ENG.1.BP4 : จัดทำฐานความต้องการของลูกค้า นำความต้องการของลูกค้ามาจัดทำเป็นเอกสารและประกาศเป็นฐานความต้องการของลูกค้าสำหรับใช้ในโครงการ และการเฝ้าติดตามความต้องการของลูกค้า [ผลลัพธ์:1, 2] ENG.1.BP5 : บริหารคำร้องขอเปลี่ยนแปลงความต้องการ จัดการกับทุกการเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้าเปรียบเทียบกับฐานความต้องการ เพื่อให้มั่นใจว่าการปรับปรุงที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนเทคโนโลยี และความต้องการของลูกค้าได้รับการระบุ และผู้ที่ได้รับ

ID ของกระบวนการ	ENG. 1
	ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสามารถประเมินผลกระทบและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น และเริ่มต้นปฏิบัติการควบคุมการเปลี่ยนแปลงและปฏิบัติการเพื่อลดความเสี่ยง [ผลลัพธ์: 3, 4] ENG.1.BP6 : จัดตั้งกลไกสำหรับการสอบถามของลูกค้า จัดเตรียมวิธีการให้ลูกค้าสามารถที่จะทราบสถานะและผลของคำร้องขอเปลี่ยนแปลงความต้องการ [ผลลัพธ์: 4]

ENG.1 ชิ้นงาน	
สิ่งที่นำเข้า	ผลผลิต
13 – 16 คำร้องขอเปลี่ยนแปลง [ผลลัพธ์: 2, 4]	13 – 21 บันทึกการควบคุมการเปลี่ยนแปลง [ผลลัพธ์: 2, 3]
17 – 03 ความต้องการของลูกค้า [ผลลัพธ์: 2]	17 – 03 ความต้องการของลูกค้า [ผลลัพธ์: 1, 2, 5]

4.1.2 ENG.4 การวิเคราะห์ความต้องการซอฟต์แวร์

ID ของกระบวนการ	ENG. 4
ชื่อกระบวนการ	การวิเคราะห์ความต้องการซอฟต์แวร์
วัตถุประสงค์กระบวนการ	เพื่อจัดตั้งความต้องการขององค์ประกอบซอฟต์แวร์ ของระบบ
ผลลัพธ์กระบวนการ	ผลที่ได้รับจากกระบวนการวิเคราะห์ความต้องการซอฟต์แวร์ที่ประสบผลสำเร็จ 1. มีการกำหนดความต้องการขององค์ประกอบส่วนต่างๆ ของระบบ และการเชื่อมโยงที่เกี่ยวข้องขององค์ประกอบเหล่านั้น 2. มีการวิเคราะห์ความต้องการของระบบที่สามารถวิเคราะห์ความถูกต้องและสามารถทำการทดสอบได้ 3. ความต้องการซอฟต์แวร์และความต้องการระบบมีความสอดคล้องกัน และสามารถสอบกลับได้ 4. มีการจัดลำดับความสำคัญของการดำเนินการพัฒนาตามความ

ID ของกระบวนการ	ENG. 4
	ต้องการซอฟต์แวร์ 5. ความต้องการซอฟต์แวร์ได้รับการอนุมัติและปรับปรุงตามความจำเป็น และ 6. การเปลี่ยนแปลงความต้องการซอฟต์แวร์ได้รับการประเมินในส่วนของงบประมาณ แผนการดำเนินงาน ผลกระทบทางเทคนิค และฐานความต้องการ
ข้อปฏิบัติพื้นฐาน	ENG.4.BP1 : ระบุความต้องการซอฟต์แวร์ กำหนดและจัดลำดับความสำคัญของความต้องการซอฟต์แวร์ในส่วนของฟังก์ชันและนอน-ฟังก์ชัน รวมไปถึงการเชื่อมโยงที่เกี่ยวข้อง และจัดทำเอกสารข้อกำหนดเฉพาะของความต้องการระบบ ทำการวิเคราะห์ความต้องการซอฟต์แวร์ในด้านต่างๆ ได้แก่ ความถูกต้องครบถ้วน ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ และความสามารถในการทดสอบ [ผลลัพธ์: 1, 2, 4] หมายเหตุ 1: ลักษณะเฉพาะทางคุณภาพซอฟต์แวร์ได้รับการอธิบายไว้ใน ISO/IEC 9126-1 ENG.4.BP 2 : สร้างเกณฑ์การทดสอบซอฟต์แวร์ ใช้ความต้องการซอฟต์แวร์เป็นตัวกำหนดเกณฑ์ในการยอมรับการทดสอบผลผลิตซอฟต์แวร์ โดยที่การทดสอบผลผลิตซอฟต์แวร์จะต้องสอดคล้องกับความต้องการซอฟต์แวร์ [ผลลัพธ์ : 2] ENG.4.BP 3 : ประกันความสอดคล้อง รับประกันให้เกิดความสอดคล้องระหว่างการวิเคราะห์ความต้องการระบบและการวิเคราะห์ความต้องการซอฟต์แวร์ โดยสามารถสอบกลับระหว่างกันและกันได้เมื่อมีความต้องการ [ผลลัพธ์: 3] ENG.4.BP 4 : ประเมินและปรับปรุงความต้องการซอฟต์แวร์ ประเมินความต้องการร่วมกับลูกค้า โดยการประเมินด้านต่างๆ ที่มีผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ค่าใช้จ่าย แผนการดำเนินงาน ผลกระทบทางด้านเทคนิค จากนั้นตัดสินใจยอมรับการเปลี่ยนแปลงหรือยกเลิกการเปลี่ยนแปลง และทำการปรับปรุงเอกสารข้อกำหนด

ID ของกระบวนการ	ENG. 4
	เฉพาะของความต้องการซอฟต์แวร์ [ผลลัพธ์: 5, 6]

ENG.4 ชิ้นงาน	
สิ่งที่นำเข้า	ผลผลิต
13 – 16 คำร้องขอเปลี่ยนแปลง [ผลลัพธ์ : 5, 6]	13 – 21 บันทึกการควบคุมการเปลี่ยนแปลง [ผลลัพธ์: 6]
	17 – 11 ความต้องการซอฟต์แวร์ [ผลลัพธ์: 1, 2, 3, 4, 5]

4.1.3 ENG.5 การออกแบบซอฟต์แวร์

ID ของกระบวนการ	ENG. 5
ชื่อกระบวนการ	การออกแบบซอฟต์แวร์
วัตถุประสงค์กระบวนการ	เพื่อจัดเตรียมการออกแบบให้กับซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้น และสามารถทวนสอบเปรียบเทียบกับความต้องการได้
ผลลัพธ์กระบวนการ	การประสบความสำเร็จในกระบวนการออกแบบซอฟต์แวร์ต้องให้ผลดังนี้ : 1. การออกแบบทางสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ได้รับการพัฒนาและกำหนดเป็นฐาน ที่อธิบายส่วนประกอบของซอฟต์แวร์สำหรับนำไปพัฒนาตามความต้องการซอฟต์แวร์ 2. ส่วนต่อประสานภายในและภายนอกของแต่ละส่วนประกอบซอฟต์แวร์ได้รับการกำหนด 3. ความต้องการซอฟต์แวร์และการออกแบบซอฟต์แวร์มีความสามารถในการสอดคล้องและความสามารถในการสอบกลับได้
ข้อปฏิบัติพื้นฐาน	ENG.5.BP 1 : บรรยายสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การแปลงความต้องการซอฟต์แวร์ไปเป็นแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ ซึ่งบรรยายโครงสร้างชั้นบนสุด และระบุส่วนประกอบหลักซอฟต์แวร์

ID ของกระบวนการ	ENG. 5
	[ผลลัพธ์: 1] หมายเหตุ 1 ตัวอย่างของส่วนประกอบหลักซอฟต์แวร์ ได้แก่ การจัดเก็บและการเข้าถึงข้อมูล (เช่น ฐานข้อมูล) กลไกการสื่อสาร ธุรกรรมธุรกิจ และส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (user interface) หมายเหตุ 2 ในการแปลงความต้องการซอฟต์แวร์ให้เป็นแบบทางสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์นั้น อาจมีหลายทางเลือกซึ่งควรได้รับการประเมินตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยเหตุผลสำหรับการเลือกสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่ใช้ในปัจจุบันควรได้รับการบันทึกเงื่อนไขการประเมินอาจประกอบด้วยลักษณะเฉพาะทางคุณภาพซอฟต์แวร์ (ความเป็นมอดูล ความสามารถในการบำรุงรักษา ความสามารถในการต่อเติม ความสามารถในการปรับขนาดได้ ความน่าเชื่อถือ ความปลอดภัย และประโยชน์ใช้สอย) และผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการทำ ซื้อมาหรือนำกลับมาใช้ใหม่ ENG.5.BP 2 : กำหนดส่วนต่อประสาน ระบุและบันทึกส่วนต่อประสานภายนอกและภายในระหว่างส่วนประกอบซอฟต์แวร์ [ผลลัพธ์: 2] ENG.5.BP 3 : ทำให้เกิดความมั่นใจในความสอดคล้อง ทำให้เกิดความมั่นใจในความสอดคล้องของการวิเคราะห์ความต้องการซอฟต์แวร์กับการออกแบบซอฟต์แวร์ ความสอดคล้องจะได้รับการสนับสนุน โดยการจัดทำและดำรงความสามารถในการสอบกลับได้ระหว่างความต้องการซอฟต์แวร์กับการออกแบบซอฟต์แวร์ เมื่อจำเป็น [ผลลัพธ์: 3]

ENG.5 ชิ้นงาน	
สิ่งที่นำเข้า	ผลผลิต
17 – 11 ความต้องการซอฟต์แวร์ [ผลลัพธ์: 1, 3]	04 - 04 การออกแบบซอฟต์แวร์ระดับสูง [ผลลัพธ์: 1, 2, 3]

4.1.4 ENG.6 การสร้างซอฟต์แวร์

ID ของกระบวนการ	ENG. 6
ชื่อกระบวนการ	การสร้างซอฟต์แวร์
วัตถุประสงค์กระบวนการ	เพื่อที่จะผลิตหน่วยซอฟต์แวร์ที่ดำเนินการได้ ซึ่งสะท้อนการออกแบบซอฟต์แวร์อย่างเหมาะสม
ผลลัพธ์กระบวนการ	ผลที่ได้รับของการประสพผลสำเร็จในกระบวนการสร้างซอฟต์แวร์ : 1. เกณฑ์การทวนสอบได้รับการกำหนดสำหรับหน่วยซอฟต์แวร์ทั้งหมดเปรียบเทียบกับความต้องการ 2. หน่วยซอฟต์แวร์ตามที่ได้ออกแบบไว้ได้รับการผลิต 3. ความสอดคล้องและความสามารถในการสอบกลับได้ ได้รับการจัดตั้งระหว่างความต้องการซอฟต์แวร์และแบบกับหน่วยซอฟต์แวร์ 4. การทวนสอบหน่วยซอฟต์แวร์ประสบความสำเร็จ เมื่อเปรียบเทียบกับความต้องการและแบบที่ได้ออกแบบไว้
ข้อปฏิบัติพื้นฐาน	ENG.6.BP 1 : พัฒนขั้นตอนการทวนสอบหน่วยซอฟต์แวร์ พัฒนาและจัดทำเอกสารขั้นตอนและเกณฑ์สำหรับการทวนสอบว่า แต่ละหน่วยซอฟต์แวร์เป็นไปตามความต้องการซอฟต์แวร์ ขั้นตอนการทวนสอบประกอบด้วย กรณีทดสอบ ข้อมูลการทดสอบ และการทบทวนรหัสโปรแกรม (code review) [ผลลัพธ์: 1] ENG.6.BP 2 : ผลิตหน่วยซอฟต์แวร์ พัฒนาหน่วยซอฟต์แวร์และจัดทำเอกสารอธิบายการทำงานของแต่ละหน่วยซอฟต์แวร์ ปรับปรุงข้อกำหนดการทดสอบและเอกสารสำหรับผู้ใช้ [ผลลัพธ์: 2] หมายเหตุ 1 เอกสารผู้ใช้งานประกอบด้วย เอกสารการติดตั้ง การทำงาน และการบำรุงรักษาระบบเบื้องต้น ENG.6.BP 3 : ทำให้เกิดความมั่นใจในความสอดคล้อง ทำให้เกิดความมั่นใจในความสอดคล้องของการออกแบบซอฟต์แวร์กับการผลิตซอฟต์แวร์ ความสอดคล้องจะได้รับการสนับสนุน โดยการจัดทำและคงความสามารถในการสอบกลับได้ ระหว่างความต้องการซอฟต์แวร์แบบที่ได้ออกแบบไว้กับหน่วยซอฟต์แวร์ เมื่อจำเป็น [ผลลัพธ์: 3]

ID ของกระบวนการ	ENG. 6
	ENG.6.BP 4 : ทวนสอบหน่วยซอฟต์แวร์ ทวนสอบว่าหน่วยซอฟต์แวร์แต่ละหน่วยออกแบบได้ถูกต้องตามความต้องการหรือไม่ โดยทำตามขั้นตอนการทวนสอบหน่วยซอฟต์แวร์ที่ระบุ แล้วบันทึกผล [ผลลัพธ์: 4] หมายเหตุ 2 รหัสโปรแกรมสามารถทวนสอบได้หลายวิธี เช่น การวิเคราะห์รหัสโปรแกรมแบบสถิต (static code analysis) การทบทวนรหัสโปรแกรม ฯลฯ

ENG.6 ชิ้นงาน	
สิ่งที่นำเข้า	ผลผลิต
04 – 04 การออกแบบซอฟต์แวร์ระดับสูง [ผลลัพธ์: 2, 3]	
	06 – 01 คู่มือสำหรับลูกค้า [ผลลัพธ์: 2]
11 – 05 หน่วยซอฟต์แวร์ [ผลลัพธ์: 3, 4]	11 – 05 หน่วยซอฟต์แวร์ [ผลลัพธ์: 2]
17 – 05 ความต้องการซอฟต์แวร์ [ผลลัพธ์: 1, 3]	
17 – 14 ข้อกำหนดกรณีการทดสอบ [ผลลัพธ์: 2]	17 – 14 ข้อกำหนดกรณีทดสอบ [ผลลัพธ์: 2]
	14 – 04 รายการบันทึกของการทดสอบ (test log) [ผลลัพธ์: 4]

4.2 หมวดกระบวนการของวัฏจักรชีวิตการจักระบบ

หมวดกระบวนการของวัฏจักรชีวิตการจักระบบ ประกอบด้วย กระบวนการต่าง ๆ ใน PRM ที่ใช้กำหนดเป้าหมายทางธุรกิจขององค์กร และกระบวนการต่าง ๆ ที่ใช้พัฒนากระบวนการ ผลิตภัณฑ์ และทรัพยากร ซึ่งเป็นสินทรัพย์ที่ถูกนำมาใช้โดยโครงการต่าง ๆ ในองค์กร เพื่อช่วยให้องค์กรบรรลุเป้าหมายทางธุรกิจ

4.2.1 MAN.3 การบริหารโครงการ

ID ของกระบวนการ	MAN.3
ชื่อกระบวนการ	การบริหารโครงการ

วัตถุประสงค์กระบวนการ	เพื่อระบุ, จัดตั้ง, ประสานงาน และเฝ้าติดตามกิจกรรม, งาน และทรัพยากร ที่จำเป็นสำหรับโครงการที่ใช้ผลิตผลิตภัณฑ์และ/หรือบริการในขอบเขตของความต้องการและข้อจำกัดของโครงการ
ผลลัพธ์กระบวนการ	ผลที่ได้รับจากการนำกระบวนการบริหารโครงการไปใช้งานประสบผลสำเร็จ: 1. มีการกำหนดขอบเขตของงานภายในโครงการ 2. มีการประเมินความเป็นไปได้ของการบรรลุจุดมุ่งหมายของโครงการ ด้วยทรัพยากรและข้อจำกัดที่มีอยู่ 3. มีการวัดขนาดและการประมาณงานและทรัพยากรที่จำเป็นเพื่อให้งานสำเร็จ 4. มีการระบุและเฝ้าติดตามการติดต่อประสานงานระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ภายในและภายนอกโครงการ 5. มีการพัฒนาแผนและนำไปใช้ในการดำเนินโครงการ 6. มีการเฝ้าติดตามและรายงานความคืบหน้าของโครงการ 7. มีการจัดการแก้ไขความเบี่ยงเบนจากแผนงานและป้องกันการกลับมาของปัญหาที่ได้ระบุในโครงการ เมื่อโครงการไม่บรรลุตามเป้าหมาย
ข้อปฏิบัติพื้นฐาน	MAN.3.BP1: กำหนดขอบเขตของงาน โดยระบุวัตถุประสงค์, แรงจูงใจ และขอบเขตของโครงการ รวมถึงกำหนดงานที่จะดำเนินงานในโครงการ [ผลลัพธ์: 1] MAN.3.BP2: กำหนดวัฏจักรชีวิตโครงการ โดยกำหนดวัฏจักรชีวิตและกลยุทธ์ให้เหมาะสมกับขอบเขต, บริบท, ขนาด และความซับซ้อนของโครงการ[ผลลัพธ์:1] MAN.3.BP3 ประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ โดยประเมินความเป็นไปได้ของการบรรลุจุดมุ่งหมายของโครงการ ตามทรัพยากรและข้อจำกัดที่มีอยู่ [ผลลัพธ์: 2] MAN.3.BP4: หาและคงไว้ซึ่งการประมาณการลักษณะประจำโครงการ (project attribute) โดยกำหนดและบำรุงรักษาคงไว้เป็น

	ฐาน สำหรับลักษณะประจำโครงการ [ผลลัพธ์: 2, 3] หมายเหตุ 1 : ลักษณะประจำโครงการอาจประกอบด้วย 1) เป้าหมายทางคุณภาพและธุรกิจสำหรับโครงการ, 2) ขนาดและความซับซ้อนของโครงการ และ 3) กำลังคน, แผนงาน, และงบประมาณโครงการ MAN.3.BP5: กำหนดกิจกรรมและงานของโครงการ โดยกำหนดกิจกรรมและงานของโครงการที่สอดคล้องกับวัฏจักรชีวิตโครงการ และกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างงานกับกิจกรรม [ผลลัพธ์: 3] MAN.3.BP6 : กำหนดความต้องการด้านประสบการณ์, ความรู้ และความชำนาญ โดยระบุความต้องการด้านประสบการณ์, ความรู้ และความชำนาญของบุคลากรสำหรับโครงการและประยุกต์ใช้กับการคัดเลือกบุคลากรและทีมงานโครงการ [ผลลัพธ์: 3] MAN.3.BP7: กำหนดแผนงานของโครงการ โดยจัดสรรทรัพยากรเพื่อดำเนินกิจกรรม และพิจารณาลำดับและระยะเวลาของการดำเนินกิจกรรมภายในโครงการ [ผลลัพธ์: 5] MAN.3.BP8 : ระบุและเฝ้าติดตามการติดต่อประสานงานโครงการ โดยระบุและเห็นชอบการติดต่อประสานงานภายในและภายนอกโครงการที่ได้รับผลกระทบ และเฝ้าติดตามข้อตกลงร่วมที่ผ่านความเห็นชอบ [ผลลัพธ์: 4] MAN.3.BP9 : จัดสรรความรับผิดชอบ โดยระบุบุคคลและกลุ่มบุคคลที่มีส่วนร่วมและได้รับผลกระทบในโครงการ โดยมอบความรับผิดชอบให้กับบุคคลเหล่านี้อย่างชัดเจน และมั่นใจว่าข้อตกลงร่วมที่ได้กำหนดไว้เป็นที่เข้าใจและยอมรับ, มีทุนสนับสนุน และสามารถดำเนินการให้สำเร็จได้ [ผลลัพธ์: 5] MAN.3.BP10 : จัดสร้างแผนโครงการ โดยกำหนดและคงไว้ซึ่งแผนแม่บทและแผนอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ครอบคลุมขอบเขตโครงการและเป้าหมาย, ทรัพยากร, โครงสร้างพื้นฐาน, การประสานงาน และกลไกการสื่อสาร [ผลลัพธ์: 5] MAN.3.BP11 : ปฏิบัติตามแผนโครงการ โดยดำเนินกิจกรรมตามแผนโครงการ, บันทึกสถานะความก้าวหน้า และรายงาน
--	---

	สถานะปัจจุบันให้กับทุกฝ่ายที่ได้รับผลกระทบ [ผลลัพธ์: 5, 6] MAN.3.BP12 : เฝ้าติดตามลักษณะประจำโครงการ โดยเฝ้าติดตามขอบเขตโครงการ, งบประมาณ, ค่าใช้จ่าย, ทรัพยากร และลักษณะประจำโครงการ ที่จำเป็นอื่นๆ และบันทึกค่าเบี่ยงเบนที่มีนัยสำคัญเปรียบเทียบกับฐานของโครงการ [ผลลัพธ์: 6] MAN.3.BP13 : ทบทวนความก้าวหน้าของโครงการ โดยทบทวนและรายงานสถานะของผลการดำเนินงานโครงการเป็นประจำโดยเปรียบเทียบกับแผนโครงการ [ผลลัพธ์: 6] MAN.3.BP14 : กระทำการแก้ไขความเบี่ยงเบน โดยแก้ไขความเบี่ยงเบนจากแผน และป้องกันการเกิดซ้ำของปัญหาที่เคยเกิดขึ้นในโครงการ รวมถึงปรับปรุงแผนโครงการให้ทันสมัย เมื่อจุดมุ่งหมายโครงการไม่บรรลุผล [ผลลัพธ์ : 7] MAN.3.BP15 : การทบทวนการปิดโครงการ โดยทบทวนสมรรถนะของโครงการเพื่อบันทึกประสบการณ์สำหรับการสร้างความเป็นไปได้ของโครงการในอนาคตและปรับปรุงฐานข้อมูลประวัติการประมาณการ [ผลลัพธ์: 2, 3]
--	---

MAN.3 ชิ้นงาน	
สิ่งนำเข้า	ผลผลิต
17 – 03 ความต้องการของลูกค้า [ผลลัพธ์:1, 2]	
08 – 12 แผนโครงการ [ผลลัพธ์:3, 6, 7]	08 – 12 แผนโครงการ [ผลลัพธ์: 1, 2, 3, 4, 5]
13 – 16 คำร้องขอเปลี่ยนแปลง [ผลลัพธ์:1]	13 – 16 คำร้องขอเปลี่ยนแปลง [ผลลัพธ์: 7]

4.3 หมาวกระบวนการของวัฏจักรชีวิตสนับสนุน

หมาวกระบวนการของวัฏจักรชีวิตสนับสนุน ประกอบด้วย กระบวนการต่าง ๆ ใน PRM ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนกระบวนการอื่น ๆ ตลอดวัฏจักรชีวิต

4.3.1 SUP.2 การทวนสอบ (verification)

ID ของกระบวนการ	SUP.2
ชื่อกระบวนการ	การทวนสอบ
วัตถุประสงค์กระบวนการ	เพื่อยืนยันว่าแต่ละชิ้นงานซอฟต์แวร์และ/หรือบริการของกระบวนการหรือโครงการ สะท้อนความต้องการที่ได้กำหนดไว้อย่างถูกต้อง
ผลลัพธ์กระบวนการ	ผลที่ได้รับจากการนำกระบวนการทวนสอบไปใช้จนประสบผลสำเร็จ: 1. มีการพัฒนาและนำกลยุทธ์ของการทวนสอบซอฟต์แวร์ไปใช้ 2. มีการกำหนดหลักเกณฑ์สำหรับการทวนสอบชิ้นงานซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต่างๆ 3. มีการปฏิบัติการเกี่ยวกับกิจกรรมด้านการทวนสอบต่างๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาซอฟต์แวร์ 4. มีการกำหนด ระบุ และบันทึกข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น 5. ลูกค้าและผู้เกี่ยวข้องสามารถเข้าถึงหรือรับทราบผลของกิจกรรมการทวนสอบต่างๆ ได้ง่าย
ข้อปฏิบัติพื้นฐาน	SUP.2.BP1: พัฒนากลยุทธ์การทวนสอบ การพัฒนาและนำกลยุทธ์การทวนสอบไปปฏิบัติ รวมถึงกิจกรรมการทวนสอบซึ่งเกี่ยวข้องกับวิธีปฏิบัติ เทคนิค และเครื่องมือ ชิ้นงานหรือกระบวนการต่างๆ ภายใต้กระบวนการทวนสอบระดับของความเป็นอิสระสำหรับการทวนสอบและแผนงานสำหรับปฏิบัติตามกิจกรรมดังกล่าว [ผลผลิต: 1] หมายเหตุ การทวนสอบซอฟต์แวร์ให้หลักฐานทางวัตถุประสงค์ ซึ่งเป็นผลผลิตที่ได้มาจากการออกแบบสำหรับแต่ละเฟสของวัฏจักรชีวิตการพัฒนาซอฟต์แวร์ ที่เป็นไปตามความต้องการที่กำหนดไว้สำหรับเฟสการพัฒนานั้นๆ SUP.2.BP2: พัฒนาเกณฑ์สำหรับการทวนสอบ การพัฒนาเกณฑ์สำหรับการทวนสอบของชิ้นงานที่ต้องการทั้งหมด [ผลผลิต: 2]

	SUP.2.BP3: ดำเนินการทวนสอบ ดำเนินการทวนสอบชิ้นงานต่างๆ ที่ได้รับรู้อย่างถูกต้องตามกลุยุทธ์ที่กำหนด [ผลผลิต: 3] SUP.2.BP4: หากิจกรรมสำหรับผลการทวนสอบ มีการระบุและบันทึกข้อผิดพลาดที่ค้นพบโดยการทวนสอบ [ผลผลิต: 4] SUP.2.BP5: ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าถึงหรือค้นหาผลการทวนสอบได้ง่าย ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าถึงผลการทวนสอบได้ง่าย ทั้งนี้รวมถึงลูกค้าและผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ ด้วย [ผลผลิต: 5]
--	---

SUP.2 ชิ้นงาน	
สิ่งนำเข้า	ผลผลิต
	19-10 กลุยุทธ์การทวนสอบ [ผลผลิต: 1]
	13-16 คำร้องขอเปลี่ยนแปลง [ผลผลิต: 3, 4]
	13-25 ผลการทวนสอบ [ผลผลิต: 2, 3, 4, 5]

4.3.2 SUP.3 การตรวจสอบความใช้ได้ (validation)

ID ของกระบวนการ	SUP.3
ชื่อกระบวนการ	การตรวจสอบความใช้ได้
วัตถุประสงค์กระบวนการ	เพื่อยืนยันว่าความต้องการใช้งานตามเจตนาเฉพาะของชิ้นงานซอฟต์แวร์ได้นำไปปฏิบัติอย่างครบถ้วน
ผลลัพธ์กระบวนการ	ผลที่ได้รับจากการนำกระบวนการการตรวจสอบความใช้ได้ไปใช้งานประสบผลสำเร็จ: 1. มีการพัฒนาและนำกลุยุทธ์ของการตรวจสอบความใช้ได้ของซอฟต์แวร์ไปปฏิบัติ 2. มีการกำหนดเกณฑ์สำหรับการตรวจสอบความใช้ได้ของ

	ชิ้นงานซอฟต์แวร์ที่ต้องการทั้งหมด 3. มีการปฏิบัติการเกี่ยวกับกิจกรรมด้านการตรวจสอบความใช้ได้ที่ต้องการ 4. มีการกำหนด ระบุ และบันทึกปัญหาที่เกิดขึ้น 5. ลูกค้าและผู้เกี่ยวข้องสามารถเข้าถึงหรือรับทราบผลของกิจกรรมการตรวจสอบความใช้ได้ได้ง่าย
ข้อปฏิบัติพื้นฐาน	SUP.3.BP1: พัฒนากลยุทธ์การตรวจสอบความใช้ได้ การพัฒนาและนำกลยุทธ์การตรวจสอบความใช้ได้ไปปฏิบัติ รวมถึงกิจกรรมการตรวจสอบความใช้ได้ซึ่งเกี่ยวข้องกับวิธีเทคนิค และเครื่องมือ ชิ้นงานหรือกระบวนการต่างๆ ภายใต้กระบวนการตรวจสอบความสมเหตุสมผล ระดับของความเป็นอิสระสำหรับการตรวจสอบความใช้ได้และแผนงานสำหรับดำเนินกิจกรรมดังกล่าว [ผลผลิต: 1] หมายเหตุ การตรวจสอบความได้มีความมุ่งหมายเพื่อยืนยัน (โดยใช้การตรวจสอบและการจัดหาหลักฐานทางวัตถุประสงค์) ว่าข้อกำหนดเฉพาะของซอฟต์แวร์หรือระบบสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานและการใช้งานตามเจตนาเฉพาะ และเมื่อนำผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ไปใช้งาน จะสามารถตอบสนองความต้องการเฉพาะได้อย่างสมบูรณ์สม่ำเสมอ SUP.3.BP2: พัฒนาเกณฑ์สำหรับการตรวจสอบความใช้ได้ การพัฒนาเกณฑ์สำหรับการตรวจสอบความได้ของชิ้นงานที่ต้องการทั้งหมด [ผลผลิต: 2] SUP.3.BP3: ดำเนินการตรวจสอบความใช้ได้ ดำเนินกิจกรรมการตรวจสอบความใช้ได้ โดยใช้เทคนิคกระบวนการ และกรณีทดสอบ (test case) ที่กำหนดไว้ตามความต้องการและมาตรฐานด้านคุณภาพ โดยมีการบันทึกผลของกิจกรรมการตรวจสอบความได้ดังกล่าว [ผลผลิต: 3]

	SUP.3.BP4: ระบุปัญหา มีการระบุและบันทึกปัญหาที่ค้นพบโดยการตรวจสอบความใช้ได้ และนำเข้ากระบวนการจัดการแก้ปัญหา ต่อไป [ผลผลิต: 4] SUP.3.BP5: ลูกค้าและผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าถึงหรือค้นหาผลการตรวจสอบความใช้ได้ ได้ง่าย ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเข้าถึงผลการตรวจสอบความใช้ได้ได้ง่าย ทั้งนี้รวมถึงลูกค้าและผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ ด้วย [ผลผลิต: 5]
--	--

SUP.3 ชิ้นงาน	
สิ่งนำเข้า	ผลผลิต
	19-11 กลยุทธ์การตรวจสอบความใช้ได้ [ผลผลิต: 1]
	13-16 คำร้องขอเปลี่ยนแปลง [ผลผลิต: 3, 4]
	13-24 ผลการตรวจสอบความใช้ได้ [ผลผลิต: 2, 3, 4, 5]

4.3.3 SUP.10 การบริหารคำขอการเปลี่ยนแปลง

ID ของกระบวนการ	SUP.10
ชื่อกระบวนการ	การบริหารคำร้องขอเปลี่ยนแปลง
จุดประสงค์กระบวนการ	เพื่อให้มั่นใจว่าคำร้องขอเปลี่ยนแปลงได้รับการจัดการ ติดตาม และควบคุม
ผลลัพธ์กระบวนการ	ผลที่ได้รับจากการนำกระบวนการบริหารคำร้องขอเปลี่ยนแปลงไปใช้จนประสบผลสำเร็จ:

	1. คำร้องขอเปลี่ยนแปลงได้รับการระบุและบันทึก 2. ความเกี่ยวข้องและความสัมพันธ์กับคำร้องขอการเปลี่ยนแปลงอื่นได้รับการระบุ 3. คำร้องขอเปลี่ยนแปลงได้รับการจัดลำดับความสำคัญและมีการประมาณการความต้องการทรัพยากร 4. การเปลี่ยนแปลงได้รับการอนุมัติบนพื้นฐานของลำดับความเร่งด่วนและของทรัพยากรที่มี 5. การเปลี่ยนแปลงที่ได้รับการอนุมัติได้รับการนำไปปฏิบัติและติดตามจนจบ 6. สถานะของคำร้องขอเปลี่ยนแปลงทั้งหมดเป็นที่ทราบร่วมกัน
ข้อปฏิบัติพื้นฐาน	SUP.10.BP1 : บันทึกคำร้องขอเปลี่ยนแปลง แต่ละคำร้องขอเปลี่ยนแปลงได้รับการระบุและบันทึกโดยเฉพาะ [ผลลัพธ์: 1] SUP.10.BP2 : บันทึกสถานะคำร้องขอเปลี่ยนแปลง คำร้องขอเปลี่ยนแปลงและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นต้องระบุสถานะเพื่อช่วยในการติดตาม [ผลลัพธ์: 6] หมายเหตุ 1: เหตุผลสำหรับการเปลี่ยนแปลงต้องสามารถติดตามได้ คำร้องขอการเปลี่ยนแปลงที่เสนอเป็นการแก้ไขปัญหาหรือรายงานข้อผิดพลาด ควรเชื่อมโยงไปยังปัญหาดังเดิมหรือรายงานข้อผิดพลาดได้ [ผลลัพธ์: 2] SUP.10.BP3 : การสร้างความเกี่ยวข้องและความสัมพันธ์ไปยังคำร้องขอเปลี่ยนแปลงอื่น ระบุความสัมพันธ์ของคำร้องขอเปลี่ยนแปลงไปยังคำร้องขอการเปลี่ยนแปลงอื่นเพื่อสร้างความเกี่ยวข้อง (เช่น ไปยังการเปลี่ยนแปลงอื่นในส่วนประกอบซอฟต์แวร์เดียวกัน หรือชุดของการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องเนื่องการส่งมอบซอฟต์แวร์ที่วางแผนไว้) [ผลลัพธ์: 2] SUP.10.BP4 : ระบุกิจกรรมการทวนสอบและการตรวจสอบความใช้ได้สำหรับการเปลี่ยนแปลงที่ต้องดำเนินการ ระบุขอบเขตของกิจกรรมการทวนสอบและตรวจสอบความใช้ได้ก่อนที่จะนำ

	การเปลี่ยนแปลงไปปฏิบัติ [ผลลัพธ์: 5] SUP.10.BP5 : อนุมัติการเปลี่ยนแปลง การเปลี่ยนแปลงทั้งหมดต้องได้รับการอนุมัติก่อนการนำไปปฏิบัติ [ผลลัพธ์: 4] SUP.10.BP6 : การปฏิบัติตามการเปลี่ยนแปลง การเปลี่ยนแปลงที่ได้รับการอนุมัติต้องนำไปปฏิบัติ [ผลลัพธ์: 3, 5] ข้อสังเกต 2: การส่งมอบซอฟต์แวร์ที่ประกอบด้วยการแก้ไขเปลี่ยนแปลงและแก้ไขปรับปรุงตามความต้องการอาจควบไปกับตารางการเปลี่ยนแปลง SUP.10.BP7 : ทบทวนการเปลี่ยนแปลงที่ได้ปฏิบัติ ทุกการเปลี่ยนแปลงต้องทบทวนหลังจากได้นำไปปฏิบัติและก่อนที่จะสรุปผล เพื่อให้มั่นใจว่าตรงตามความต้องการและได้ตอบสนองตามวัตถุประสงค์ [ผลลัพธ์: 5, 6]
--	--

SUP.10 ชิ้นงาน	
สิ่งนำเข้า	ผลผลิต
13 – 16 คำร้องขอเปลี่ยนแปลง [ผลลัพธ์:2]	13 – 16 คำร้องขอเปลี่ยนแปลง [ผลลัพธ์: 1, 2, 3, 4, 5]
	13 – 21 บันทึกการควบคุมการเปลี่ยนแปลง [ผลลัพธ์: 6]