



Software Process Improvement

ดร. ครรชิต มาลัยวงศ์ ราชบัณฑิต

บรรยายที่ กทม., ภูเก็ต และ ขอนแก่น

ช่วงเดือน เมษ.- พค. 51



เนื้อหาคำบรรยาย

- ความหมายของกระบวนการซอฟต์แวร์
- ความสำคัญของการปรับปรุงกระบวนการ
- แนวโน้มในการปรับปรุงกระบวนการ
- ค่าใช้จ่ายและสิ่งที่จะได้รับจากการปรับปรุง
- ต้นแบบและมาตรฐานของการปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์
- CMMI
- TQS
- สรุป



กระบวนการซอฟต์แวร์

- กระบวนการ หมายถึงขั้นตอนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันและนำไปปฏิบัติเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
- กระบวนการ มีความหมายรวมถึงทรัพยากร เช่น คน, วิธีการ และเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับนำไปใช้ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในกระบวนการด้วย
- กระบวนการที่ดี ย่อมสามารถปฏิบัติซ้ำและได้รับผลแบบเดียวกันเสมอด้วย



ความสำคัญของกระบวนการ SW

- กระบวนการ SW ช่วยให้เห็นกิจกรรมต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับพัฒนา SW ที่กำหนดให้ตั้งแต่ต้นจนจบและประสบความสำเร็จด้วยดี
- กระบวนการ SW ไม่ใช่ SDLC (Software Development Life Cycle) ที่นักโปรแกรมรู้จัก เพราะ SDLC ระบุแต่เพียงเฟส (phase) สำคัญเท่านั้น และ SDLC ก็เน้นแต่เพียงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเท่านั้น ไม่ได้กล่าวถึงกิจกรรมอื่น ๆ เช่น การวางแผน, การประมาณการ, การสอบทานผลงาน, ฯลฯ



ลองพิจารณาตัวอย่างข้างตดสูท

- ข้างตดสูทตดองรู้จกกระบวนการทุกอย่างตงแต่
 - รู้จกลักษณะของผ้า
 - รู้จกลักษณะของสูทที่ลูกค้ตดองการ
 - รู้จกการประมาณเวลาที่จะทำสำเร็จ
 - รู้จกวัดตัว
 - รู้จกตัดผ้าเป็นชิ้นส่วนต่าง ๆ
 - รู้จกเย็บชิ้นส่วนเข้าเป็นตัวเสื้อ
 - รู้จกพิจารณาความเหมาะสมของตัวเสื้อเวลาลูกค้มาลอง และ สามารถแก้ไข
 - รู้จกการเย็บทุกขั้นตอนจนสำเร็จ



การพัฒนาซอฟต์แวร์ต้องเข้าใจ กระบวนการอย่างละเอียด

- นอกจากรู้จัก SDLC แล้ว นักพัฒนาซอฟต์แวร์ต้องรู้จักกระบวนการอื่น ๆ อีกมาก
 - กระบวนการวางแผน
 - กระบวนการจัดการความเสี่ยง
 - กระบวนการจัดการ Requirements
 - กระบวนการประกันคุณภาพ
 - กระบวนการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนา SW
 - กระบวนการทดสอบ และ สอบทาน
 - กระบวนการแจกงาน และ ติดตามงาน
 - ฯลฯ



ลักษณะของกระบวนการที่ดี

- มีการเขียนรายละเอียดเอาไว้เป็นเอกสารอย่างครบถ้วน อ่านเข้าใจง่าย และปฏิบัติตามได้
 - วัตถุประสงค์ และ เป้าหมาย
 - อินพุต, เอาท์พุต, เงื่อนไขสำหรับเริ่มงาน, เงื่อนไขที่ระบุว่าเสร็จงานแล้ว
 - รายละเอียดของกิจกรรมภายในกระบวนการ และตัววัดที่เกี่ยวข้อง
 - ผู้ปฏิบัติงาน และ กระบวนการที่เกี่ยวข้อง
- มีการปรับปรุงให้ดีขึ้นอยู่เสมอ



หลักสูตรไทยไม่ได้สอนเรื่อง SW Process

- หลักสูตรส่วนใหญ่เน้นการเขียนโปรแกรม และการออกแบบ algorithm
- บางแห่งมีสอนวิศวกรรมซอฟต์แวร์ในทางทฤษฎี แต่ไม่ได้้นำแนวคิดไปปฏิบัติจริง
- บัณฑิตทางคอมพิวเตอร์ไทยจึงเหมือนกับเป็นช่างไม้ ไม่สามารถสร้างตีกระฟ้า (ซอฟต์แวร์) ได้ คงสร้างได้แต่โต๊ะ เก้าอี้ หรือ กระท่อม (โปรแกรมง่าย ๆ)



อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ต้องทำงานแบบ อุตสาหกรรมจริง

- อุตสาหกรรมทั้งหลายดำเนินการผลิตอย่างเป็นระบบและมีกระบวนการที่ชัดเจน
- วิศวกรอุตสาหกรรมต้องศึกษาและพัฒนากระบวนการทำงานให้ครบถ้วน สามารถวางแผนการทำงานได้ละเอียด เพราะรู้รายละเอียดว่าการทำงานแต่ละขั้นตอนใช้เวลาเท่าใด และ ต้องใช้คนมากน้อยเพียงใด
- อุตสาหกรรมสามารถกำหนดเวลาส่งสินค้าตามที่ลูกค้าต้องการได้อย่างถูกต้อง



เหตุใดอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทยจึงเกิด ได้ยาก... คำตอบมีมาก แต่ในที่นี้...

- สถาบันการศึกษาไม่ได้สอนวิธีพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างถูกต้องตามหลักการ
- นักโปรแกรมไม่รู้จักความสามารถของตนเองในการทำงานเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม นั่นคือไม่ทราบว่าตนเองต้องใช้เวลาเท่าใดในการทำงาน
- ผู้พัฒนาไม่ได้เก็บข้อมูลจากอดีตเอาไว้
- ผู้พัฒนาไม่สามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของทีมงาน



การปรับปรุง SW Process คืออะไร

- **การปรับปรุง SW Process คือกระบวนการที่หน่วยงานใช้ในการ**
 - **สร้างกระบวนการมาตรฐานของหน่วยงาน**
 - **จัดเก็บข้อมูลและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้กระบวนการมาตรฐานในการปฏิบัติงาน**
 - **จัดเก็บคำแนะนำที่ได้จากการนำกระบวนการไปใช้**
 - **นำคำแนะนำไปปรับแต่งกระบวนการมาตรฐานให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น**



ประโยชน์ของการปรับปรุงกระบวนการ

- การปรับปรุงกระบวนการช่วยให้
 - กระบวนการมีคุณภาพดีขึ้น
 - หน่วยงานสร้างผลผลิตได้มีคุณภาพมากขึ้น
 - หน่วยงานลดข้อบกพร่องและมีผลิตภาพมากขึ้น
 - หน่วยงานสร้างความพึงพอใจให้ลูกค้าได้มากขึ้น
 - หน่วยงานสามารถลดค่าใช้จ่ายได้
 - ในภาพรวมทำให้ ROI ดีขึ้น
 - ในทางปฏิบัติพนักงานก็มีขวัญและกำลังใจดีขึ้น



แนวโน้มและโอกาสการปรับปรุง

- ปัจจุบันบริษัทซอฟต์แวร์ รวมทั้งหน่วยงานที่พัฒนาซอฟต์แวร์ใช้เอง เริ่มสนใจในการปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์มากขึ้น
- Software Park Thailand ริเริ่มนำแนวคิดด้าน SW-CMM มาใช้ในไทยเมื่อราว 10 ปีมาแล้ว ต่อมาเจ้าของโมเดลได้พัฒนามาเป็น CMMI ซึ่งได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น
- SIPA สนใจมาตั้งแต่ยุคคุณมนู เป็น ผอ. แต่งานได้ชะลอไปบ้างในช่วงหลัง แต่ขณะนี้ SIPA ก็ได้ริเริ่มงานนี้ใหม่อีกครั้ง

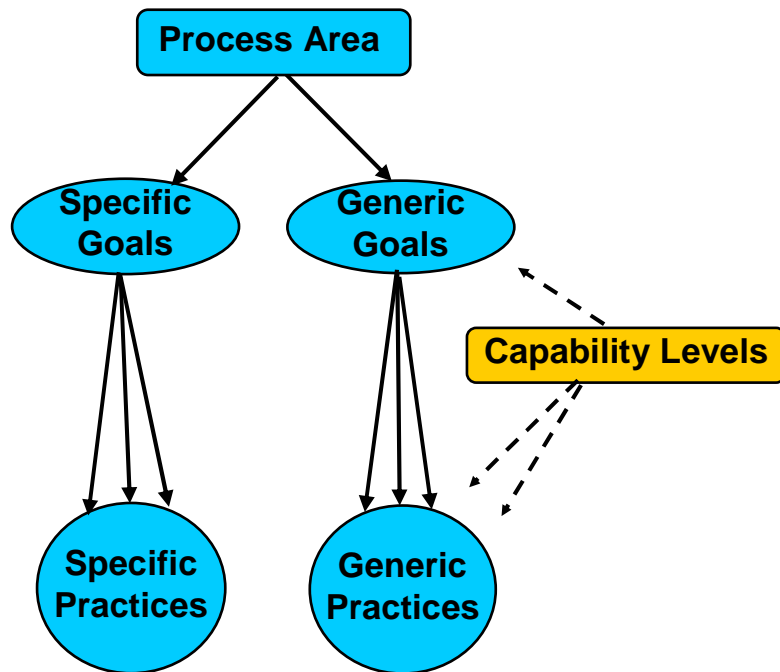


Process Model มาตรฐาน

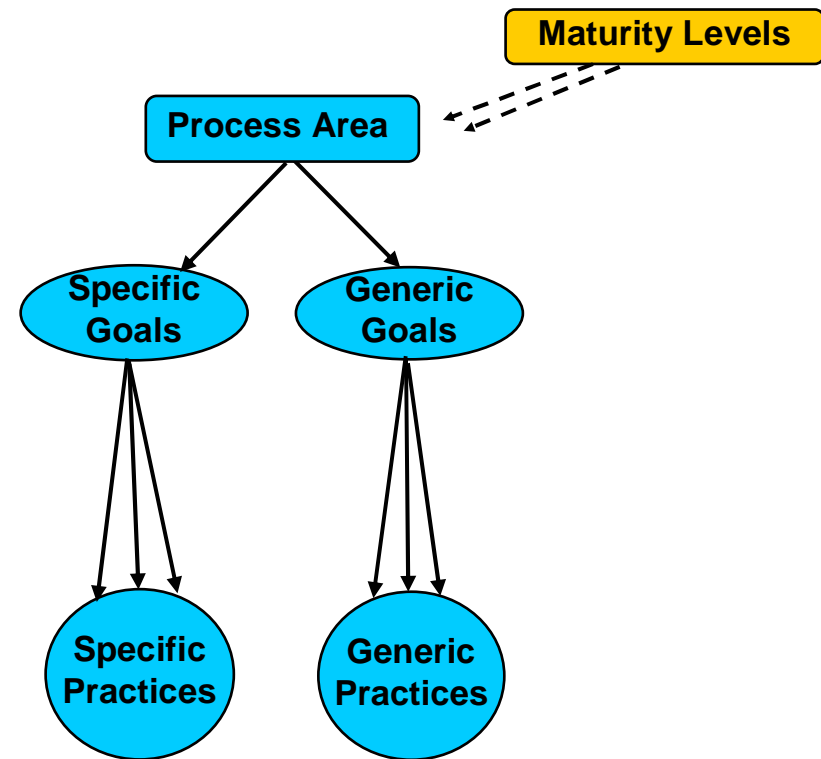
- มีหลายโมเดลด้วยกัน
 - SW CMM พัฒนาโดย SEI เลิกใช้แล้ว
 - ISO 12207 เป็น SDLC แบบน้ำตก
 - ISO 15504 เป็นโมเดลสำหรับการประเมิน
 - CMMI v1.1 พัฒนาโดย SEI เลิกใช้แล้ว
 - CMMI v1.2 ยังใช้อยู่
 - TQS สนับสนุนโดย SIPA และ ประเทศไทยเคยจัดการประชุมร่วมกับประเทศต่าง ๆ เพื่อผลักดันให้เกิดมาตรฐาน ISO 29110 (จวนจะประกาศใช้)

โครงสร้างของ CMMI Model

การวัดระดับความสามารถ



ระดับวุฒิภาวะ





ความหมายของ Process Area

- **Process Area** ขอเรียกว่าเป็น กระบวนการ หรือ กลุ่มกิจกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกัน เช่น การประกันคุณภาพ, การจัดการความเสี่ยง
- เราถือว่าการดำเนินงานตามกระบวนการใด ๆ มีความสำเร็จถ้าหาก เราบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้สองแบบ คือ เป้าหมายเฉพาะ และ เป้าหมายทั่วไป
- การบรรลุเป้าหมายก็คือการทำกิจกรรมที่กำหนดไว้สำหรับเป้าหมายนั้นครบถ้วน



เป้าหมายสองรูปแบบ

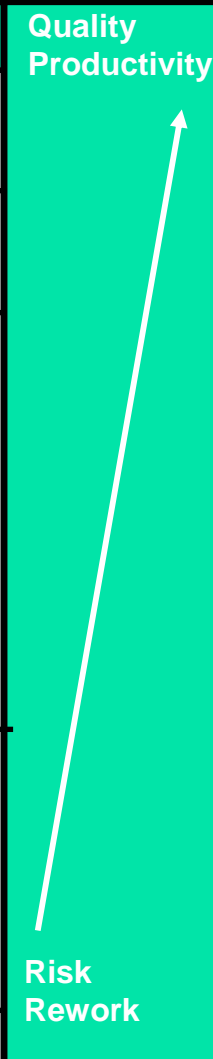
- **เป้าหมายเฉพาะ (Specific Goals) คือ** เป้าหมายที่ระบุผลงานตามกระบวนการนั้น เช่น กระบวนการวางแผนก็จะได้ผลเป็นแผนงาน
- **เป้าหมายทั่วไป (Generic Goals) คือ** เป้าหมายที่ระบุว่าการทำกระบวนการนั้นมี ลักษณะที่มีการจัดการดีมาก หรือ ดีน้อย ต่างกันเพียงใด



กิจกรรมในกระบวนการ

- กิจกรรมมีสองแบบเช่นเดียวกับเป้าหมาย
- กิจกรรมเฉพาะ คือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาหลักของกระบวนการ การทำกิจกรรมเฉพาะครบถ้วน จะทำให้กระบวนการนั้นมีความสามารถระดับ “performed”
- กิจกรรมทั่วไป คือ กิจกรรมที่แสดงวัฒนธรรมการทำงานของหน่วยงาน นั่นคือ มีการบริหารจัดการ, มีการจัดการความรู้, มีการใช้หลักการสถิติ, มีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องหรือไม่

Processes in CMMI by Maturity Levels

Level	Focus	Process Areas	Quality Productivity
5 Optimizing	<i>Continuous Process Improvement</i>	Organizational Innovation and Deployment Causal Analysis and Resolution	
4 Quantitatively Managed	<i>Quantitative Management</i>	Organizational Process Performance Quantitative Project Management	
3 Defined	<i>Process Standardization</i>	Requirements Development Technical Solution Product Integration Verification Validation Organizational Process Focus Organizational Process Definition +IPPD Organizational Training Integrated Project Management +IPPD Risk Management Decision Analysis and Resolution	
2 Managed	<i>Basic Project Management</i>	Requirements Management Project Planning Project Monitoring and Control Supplier Agreement Management Measurement and Analysis Process and Product Quality Assurance Configuration Management	
1 Initial			



ระดับความสามารถ

- ความสามารถนั้นใน CMMI กำหนดให้มี 6 ระดับ คือ
 - **Incomplete** ทำงานสำเร็จบ้างไม่สำเร็จบ้าง
 - **Performed** ทำงานโดยปฏิบัติกิจกรรมหลักได้ครบถ้วน แต่ขาดวิธีการจัดการ
 - **Managed** ทำงานโดยมีการจัดการที่ดี
 - **Defined** ทำงานตามกระบวนการที่กำหนดจากกระบวนการมาตรฐานของหน่วยงาน
 - **Quantitatively Managed** ทำงานด้วยการจัดการทางสถิติ
 - **Optimizing** ทำงานโดยการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง



ความหมายของ “ความสามารถ”

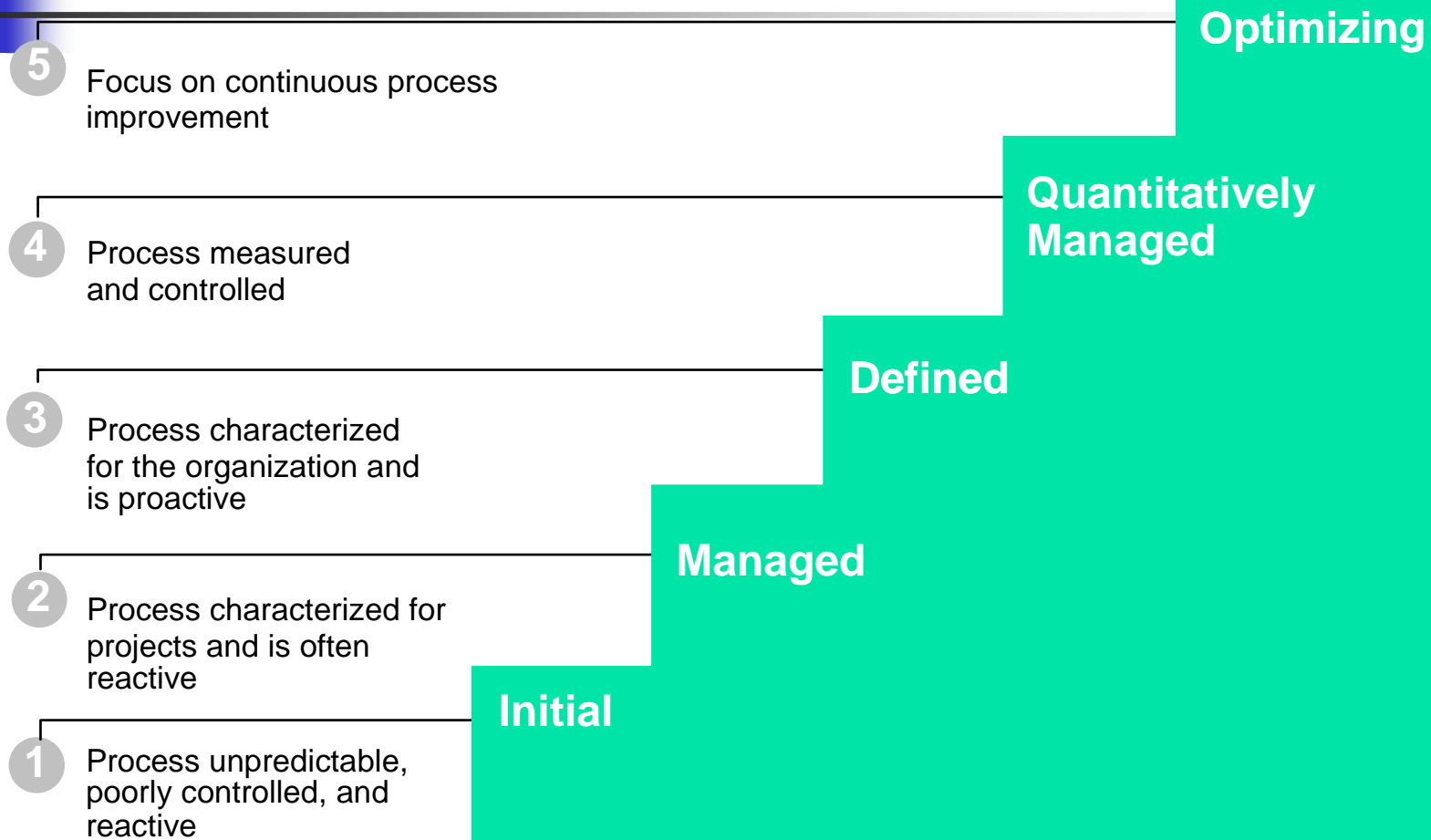
- ความสามารถของกระบวนการขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมทั่วไปของกระบวนการนั้น
- ถ้าหากเราทำกิจกรรมเฉพาะกระบวนการนั้นครบถ้วน กระบวนการของเราก็มีความสามารถในระดับแค่ “performed” เท่านั้น
- ถ้าหากเราทำกิจกรรมทั่วไปด้วย จะทำให้กระบวนการของเรามีความสามารถสูงขึ้น แต่จะเป็นระดับใด ขึ้นอยู่กับลักษณะของกิจกรรมทั่วไปนั้น



ความหมายของระดับวุฒิภาวะ

- วุฒิภาวะของหน่วยงานวัดจากการที่หน่วยงานดำเนินงานตามกระบวนการต่าง ๆ ที่กำหนดเอาไว้ครบถ้วนและแต่ละกระบวนการล้วนมีความสามารถตั้งแต่ระดับ 2 ขึ้นไป
- ถ้าทุกกระบวนการที่กำหนดไว้สำหรับวุฒิภาวะระดับสองมีความสามารถระดับ 2 ก็แสดงว่าหน่วยงานมีวุฒิภาวะระดับ 2 และถ้าหากทุกกระบวนการที่วุฒิภาวะระดับ 3 (รวม 2) มีความสามารถระดับ 3 หน่วยงานก็จะมีวุฒิภาวะระดับ 3 ไปด้วย

ระดับวุฒิภาวะตาม CMMI





การนำ CMMI ไปใช้ในหน่วยงาน

- **หน่วยงานและบริษัทต้องแต่งตั้งกลุ่ม SEPG (Software Engineering Process Group)**
 - **ศึกษาและพัฒนากระบวนการมาตรฐาน**
 - **จัดทำ Process Asset Library**
 - **แนะนำการนำกระบวนการไปใช้**
 - **รับความเห็นจากการใช้กระบวนการมาเก็บใน PAL**
 - **นำความเห็นไปปรับปรุงกระบวนการ**
 - **จัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง**



ระยะเวลาที่จำเป็นต้องใช้

- การพัฒนากระบวนการมาตรฐานและนำไปใช้งานจนกระทั่งเกิดเป็นวิธีการทำงานของหน่วยงานจริงและสามารถประเมินได้ว่าหน่วยงานมีวุฒิภาวะระดับ 3 ปกติใช้เวลาประมาณ 1.5 ปี
- ถ้าต้องการได้วุฒิภาวะระดับ 5 ต้องใช้เวลาอีกราว 1.5 ปี



ค่าใช้จ่ายในการนำ CMMI มาใช้

- ค่าศึกษาวิชา **Introduction to CMMI**
- ค่าเวลาของกลุ่ม **SEPG** เป็นระยะเวลาอย่างน้อย **6 เดือน**
- ค่าจ้างที่ปรึกษา – ให้คำแนะนำในการเขียนกระบวนการ, ตรวจสอบกระบวนการว่าถูกต้องใช้ได้, แนะนำการนำกระบวนการไปใช้ในงานโครงการพัฒนา **SW** จริง, ตรวจสอบว่าการปฏิบัติงานถูกต้องตามกระบวนการ



ค่าใช้จ่ายในการประเมิน CMMI

- ต้องมีโครงการอย่างน้อย 4 โครงการ
- ต้องจ้าง **Authorized Lead Appraiser** มาเป็นผู้ประเมิน
- ต้องเรียนรู้วิธีประเมิน (**SCAMPI – Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement**)
- ต้องตรวจสอบเอกสาร และ สัมภาษณ์ ผู้ปฏิบัติงานจริง



- **TQS หรือ Thai Quality Software คือ เกณฑ์คุณภาพของการผลิตซอฟต์แวร์ โดยใช้การอ้างอิงจากมาตรฐาน ISO / IEC 12207 ซึ่งเป็นมาตรฐานนานาชาติ ในส่วนที่เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิตซอฟต์แวร์ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการยกระดับคุณภาพและปรับปรุงความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์ของวิสาหกิจไทย เพื่อเพิ่มโอกาสในการรับพัฒนาโครงการซอฟต์แวร์ภาครัฐ และเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันในตลาดต่างประเทศ**



ประโยชน์ที่วิสาหกิจจะได้รับจากการจัดทำ เกณฑ์คุณภาพ TQS

- ได้รับตรารับรองคุณภาพ TQS รองรับการพัฒนาโครงการซอฟต์แวร์ของภาครัฐและเพื่อการส่งออก
- ได้รับข้อมูลงานที่ผ่านเข้ามาทาง สหพันธ์ธุรกิจซอฟต์แวร์ไทย (Thai Software Consortium)
- เพิ่มโอกาสในการหาลูกค้าและสร้างรายได้ของกิจการ
- เพิ่มโอกาสได้รับการสนับสนุนจากแหล่งสินเชื่อหรือแหล่งทุนอื่นมากขึ้น
- ได้รับข้อมูลเปรียบเทียบความสามารถของกิจการกับเกณฑ์ของไทยและต่างประเทศ



ตารางเปรียบเทียบระดับ ของ TQS กับ CMM

TQS	CMM
ระดับ 1	
ระดับ 2	
ระดับ 3	Level 2
ระดับ 4	
ระดับ 5	Level 3



สรุป

- การปรับปรุงกระบวนการพัฒนา SW เป็นงานสำคัญที่ทุกหน่วยงานที่มีหน้าที่พัฒนา SW ต้องพยายามทำให้ดีที่สุด
- การมีกระบวนการที่ดีทำให้หน่วยงานสามารถปฏิบัติงานได้ดีขึ้น มีผลงานดีขึ้น ลูกค้าและผู้ใช้มีความพอใจมากขึ้น
- ปัจจุบันนี้หน่วยงานไทยกำลังส่งเสริมการนำ CMMI Model และ TQS มาใช้เป็นตัวแบบกระบวนการสำหรับพัฒนาซอฟต์แวร์