

คำนำ

สำนักส่งเสริมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการส่งเสริมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของมาตรฐาน ISO/IEC 29110 ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐานสากล มาตรฐาน ISO/IEC 29110 เป็นมาตรฐานที่ช่วยในการควบคุมและบริหารองค์กรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการที่เหมาะสมสำหรับองค์กรขนาดเล็ก

สำนักส่งเสริมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จึงได้รวบรวมกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110 ขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110 โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนที่สนใจในการส่งเสริมและพัฒนาภาคอุตสาหกรรมด้านซอฟต์แวร์ให้มีมาตรฐานสากลต่อไป

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1	กรอบแนวคิดของมาตรฐาน ISO/IEC 29110
บทที่ 2	ความเป็นมาของมาตรฐาน ISO/IEC 29110
บทที่ 3	หลักการของมาตรฐาน ISO/IEC 29110
บทที่ 4	ประโยชน์ของมาตรฐาน ISO/IEC 29110 และการนำมาตรฐานไปประยุกต์ใช้ในหน่วยงาน
บทที่ 5	การขอรับการประเมินมาตรฐาน ISO/IEC 29110

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1-1 : การเปรียบเทียบกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ มาตรฐานระดับสากล CMMI และ ISO/IEC 29110	6
ตารางที่ 3-1 : รายการ Work Products ที่เกี่ยวข้องตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110	27
ตารางที่ 5-1 : รายชื่อผู้เชี่ยวชาญมาตรฐาน ISO/IEC 29110	51
ตารางที่ 5-2 : รายชื่อหน่วยงานภาครัฐที่เข้ารับการฝึกอบรม เชิงปฏิบัติการมาตรฐาน ISO/IEC 29110	53
ตารางที่ 5-3 : รายชื่อหน่วยงานภาครัฐที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 29110	58

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1-1 : แนวคิดของมาตรฐาน ISO/IEC 29110	2
ภาพที่ 2-1 : การควบคุมดูแลการดำเนินงานด้านการรับรองมาตรฐานสากล	10
ภาพที่ 2-2 : องค์กรที่เข้าร่วมและยอมรับใน MRA	11
ภาพที่ 2-3 : การแบ่งส่วนของมาตรฐาน ISO/IEC 29110	12
ภาพที่ 2-4 : Capability Levels and Process Attributes	14
ภาพที่ 2-5 : โครงสร้างการดำเนินการขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับการรับรอง	15
ภาพที่ 3-1 : มาตรฐาน ISO/IEC 29110 Profile	17
ภาพที่ 3-2 : Basic profile guide processes	18
ภาพที่ 3-3 : Diagram ของกระบวนการบริหารโครงการการพัฒนาซอฟต์แวร์	20
ภาพที่ 3-4 : Diagram ของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์	24
ภาพที่ 4-1 : ขั้นตอนการนำมาตรฐาน ISO/IEC 29110 มาใช้ในหน่วยงาน	32
ภาพที่ 4-2 : ขั้นตอนการนำมาตรฐาน ISO/IEC 29110 มาใช้ในการ จัดซื้อจัดจ้าง	39
ภาพที่ 5-1 : ขั้นตอนการยื่นขอรับการตรวจประเมินกรณีไม่มีโครงการสนับสนุน	46
ภาพที่ 5-2 : ขั้นตอนการยื่นขอรับการตรวจประเมินกรณีมีโครงการสนับสนุน	48

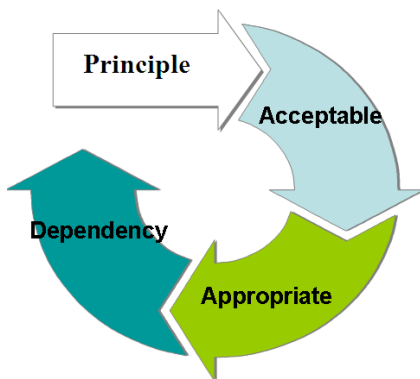
บทที่ 1

กรอบแนวคิดของมาตรฐาน ISO/IEC 29110

1.1 กรอบแนวคิดของมาตรฐาน ISO/IEC 29110

การเสริมสร้างศักยภาพในการแข่งขันสำหรับองค์กรขนาดเล็กตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110 เพื่อพัฒนากระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ขององค์กรโดยมีกรอบแนวคิดของมาตรฐานดังนี้ (ดังภาพที่ 1-1)

- 1.1 สร้างบรรทัดฐาน องค์ความรู้ และ เครือข่ายผู้ประกอบการ (Principle)
- 1.2 การพัฒนาความเข้าใจและการนำไปใช้ที่ส่งผลต่อเรียนรู้และการยอมรับ (Acceptable Choice)
- 1.3 การดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องให้สอดคล้องกับการใช้อย่างพอเพียงและเหมาะสม (Appropriate)
- 1.4 การพัฒนาให้เกิดการพึ่งพาอย่างเป็นประโยชน์และต่อเนื่อง (Dependency) และนำไปสู่การยอมรับที่เป็นมาตรฐานอย่างกว้างขวาง (De Facto)



ภาพที่ 1-1 : แนวคิดของมาตรฐาน ISO/IEC 29110

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110

มาตรฐาน ISO/IEC 29110 เป็นมาตรฐานที่เหมาะสมสำหรับองค์กรขนาดเล็กที่มีบุคลากรไม่เกิน 25 คน หรือ เป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่อยู่ในองค์กรขนาดใหญ่ ให้มีกระบวนการในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบ และเข้าสู่กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นสากล ซึ่งนับเป็นการเริ่มต้นในเชิงกิจกรรมของการปรับปรุงกระบวนการ หรือ SPI (Software Process Improvement) การพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110 มีความสำคัญในกระบวนการที่จะต้องทำการปรับปรุงให้เป็นระบบและเป็นสากล 2 กระบวนการหลัก คือ 1. กระบวนการด้านการบริหารโครงการ (Project Management) และ 2. กระบวนการด้านการสร้างซอฟต์แวร์ (Software Implementation)

1.2 ประเภทมาตรฐานโดยทั่วไป

มาตรฐานซอฟต์แวร์และระบบมีความหลากหลาย ครอบคลุม ผลิตภัณฑ์ บริการ และกิจกรรมต่างๆ โดยเริ่มต้นตั้งแต่ การออกแบบระบบ กระบวนการ บริการ การรักษาความปลอดภัย การแลกเปลี่ยนข้อมูล นิยาม คู่มือ ภาษา และอื่นๆ อีกจำนวนมาก ตัวอย่างมาตรฐานประเภทต่างๆ เช่น มาตรฐาน ISO/IEC 20000 ที่ใช้ในกระบวนการบริการด้านไอที มาตรฐาน ISO/IEC 12207 และ มาตรฐาน ISO/IEC 29110 ที่ใช้ในกระบวนการผลิตทางด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ และ มาตรฐาน ISO/IEC 15504 ที่ใช้ในการตรวจประเมินศักยภาพ เป็นต้น

มาตรฐานแบ่งออกเป็นประเภทหลักๆ ดังนี้

1.2.1 De jure Standard

เป็นมาตรฐานสากลกลางที่ประเทศต่างๆ ร่วมกันพัฒนาขึ้นเป็น เจ้าของร่วมกันเพื่อให้เป็นมาตรฐานกลางและเพื่อเป็นประโยชน์ ร่วมกัน และเพื่อการยอมรับในระดับนานาชาติ เช่น มาตรฐาน ISO 9000

1.2.2 De facto Standard

เป็นมาตรฐานที่ยอมรับและเป็นบรรทัดฐานในการใช้เพื่อ กิจกรรมเฉพาะในกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งถึงแม้ว่ามาตรฐาน ดังกล่าวมิได้มีความเป็นกลางในระดับนานาชาติ แต่เป็นที่ยอมรับ ว่าเป็นมาตรฐานที่ดีและใช้กันอย่างแพร่หลายโดยทั่วไป เช่น มาตรฐาน CMMI ซึ่งสถาบัน Software Engineering Institute (SEI) ภายใต้มหาวิทยาลัย Carnegie Mellon ประเทศ สหรัฐอเมริกา เป็นผู้พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในกระบวนการผลิต ซอฟต์แวร์สำหรับงาน Outsource ของกระทรวงกลาโหม

สหรัฐอเมริกา ซึ่งต่อมาเป็นที่ยอมรับกันหลากหลายในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก

1.3 มาตรฐานและวิศวกรรมซอฟต์แวร์ช่วยแก้ปัญหาอะไร

ปัญหาและอุปสรรคส่วนใหญ่ของการผลิตและการพัฒนาซอฟต์แวร์นั้น เกิดขึ้นจากการสื่อสาร ช่องว่างความเข้าใจ และภาษาทั้งการสื่อสารระหว่างกลุ่มผู้พัฒนาและผู้นำซอฟต์แวร์ไปประยุกต์ใช้ มักเป็นประเด็นที่สำคัญที่ทำให้เกิดข้อแตกต่างระหว่างความต้องการกับปัญหาของการผลิตซอฟต์แวร์ที่เกิดขึ้น เกือบ 50% ของปัญหาที่เกิดขึ้น มิใช่เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากทางด้านเทคนิคในการพัฒนาซอฟต์แวร์ แต่เป็นปัญหาที่เกิดจากการสื่อสารระหว่างผู้พัฒนากับผู้นำซอฟต์แวร์ไปประยุกต์ใช้ ถึงแม้ว่าการพัฒนาซอฟต์แวร์จะเป็นเทคนิคเฉพาะทางที่ต้องศึกษาให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ก็ตาม แต่ปัญหาส่วนใหญ่เป็นปัญหาจากการบริหารจัดการ ตั้งแต่ต้นทาง ดังนั้นการนำกระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์มาประยุกต์ใช้จึงเป็นสิ่งจำเป็นขั้นพื้นฐาน ที่หน่วยงานที่ทำงานด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์จะต้องคำนึงถึงโดยเฉพาะอย่างยิ่งกับหน่วยงานที่มีองค์กรขนาดเล็ก แต่ก็ยังมีข้อจำกัดในการเข้าถึงปัญหาเมื่อปัญหาทวีความรุนแรงมากขึ้นและเมื่อวิวัฒนาการการพัฒนาโปรแกรมดีขึ้นเรื่อยๆ ทำให้การพัฒนาโปรแกรมทางด้านเทคนิคง่ายลงแต่ปัญหาดั้งเดิมคือกระบวนการบริหารจัดการยังคงเป็นปัญหาหลัก วิศวกรรมซอฟต์แวร์และระบบจึงเป็นสาขาวิชาการจัดการและเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นมาเป็นลำดับเพื่อการแก้ปัญหาของอุตสาหกรรมที่เป็นต้นเหตุที่สำคัญ

วิศวกรรมซอฟต์แวร์และระบบเป็นกระบวนการเพื่อนำการพัฒนาซอฟต์แวร์ไปสู่การบริหารจัดการที่มีกระบวนการที่เป็นระบบเป็นการบริหารจัดการที่จำเป็นจะต้องมีควบคู่ไปกับเทคนิคของเทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการต่างๆ ภายใต้กรอบการบริหารอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ซอฟต์แวร์ที่ผลิตขึ้นเป็นสินค้า หรือ

บริการแบบอุตสาหกรรมซึ่งหมายถึงการผลิตซอฟต์แวร์ในรูปแบบวิศวกรรมที่สามารถทำร่วมกันได้อย่างเป็นทีม สามารถถูกตรวจสอบได้อย่างเป็นระยะ ทดสอบความถูกต้องได้ แยกแยะออกเป็นชั้นเพื่อนำมาประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ได้กำหนดเวลาและหวังผลความสำเร็จได้และที่สำคัญที่สุดคือซอฟต์แวร์ควรจะต้องการสามารถถ่ายโอนไปสู่การบำรุงรักษาได้อย่างต่อเนื่อง เมื่อพัฒนาแล้วเสร็จซึ่งแตกต่างไปจากซอฟต์แวร์ที่ผลิตในระยษะต้นๆ เปรียบเทียบได้กับชิ้นงานศิลปะซึ่งยากต่อการบริหารจัดการ

1.4 การเปรียบเทียบกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ระหว่าง

มาตรฐาน ISO/IEC 29110 กับมาตรฐาน CMMI

การพัฒนาซอฟต์แวร์ตามกระบวนการมาตรฐาน ISO/IEC 29110 ในระดับ Basic Profile จะเทียบเท่ากับการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน CMMI Level 2 โดยมีการเปรียบเทียบ (ดังตารางที่ 1-1)

ตารางที่ 1-1 : การเปรียบเทียบกระบวนการซอฟต์แวร์มาตรฐานระดับสากล CMMI และ ISO/IEC 29110

CMMI	ISO/IEC 29110	
Project Management		
Process Areas (Level 2)	Project Management (PM)	
Project Planning (PP)	PM.1.	Project Planning
Project Monitoring and Control (PMC)	PM.2.	Project Plan Execution
	PM.3.	Project Assessment and
	PM.4.	Control Project Closure
Requirements Management (REQM)	PM.O3	Change Requests

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110

CMMI	ISO/IEC 29110	
Configuration Management (CM)	PM.O6	Version Control Strategy ,Items of Software Configuration
Not fully imply Process and Product Quality Assurance (PPQA)	PM.07.	Software Quality Assurance [implement Validation and review task performed]
Engineering	Software Implementation (SI)	
Project Planning (PP L2)	SI.1.	Software Implementation Initiation
Requirements Management (REQM L2) Requirements Development (RD L3)	SI.2.	Software Requirements Analysis
Technical Solutions (TS L3) Requirements Management (REQM L2)	SI.3. SI.4. SI.6.	Software Architectural and Detailed Design Software Construction Product Delivery Traceability to Requirements
Verification (VER L3) Validation (VAL L3)	SI.5	Software Integration and Tests

บทที่ 2

ความเป็นมาของมาตรฐาน ISO/IEC 29110

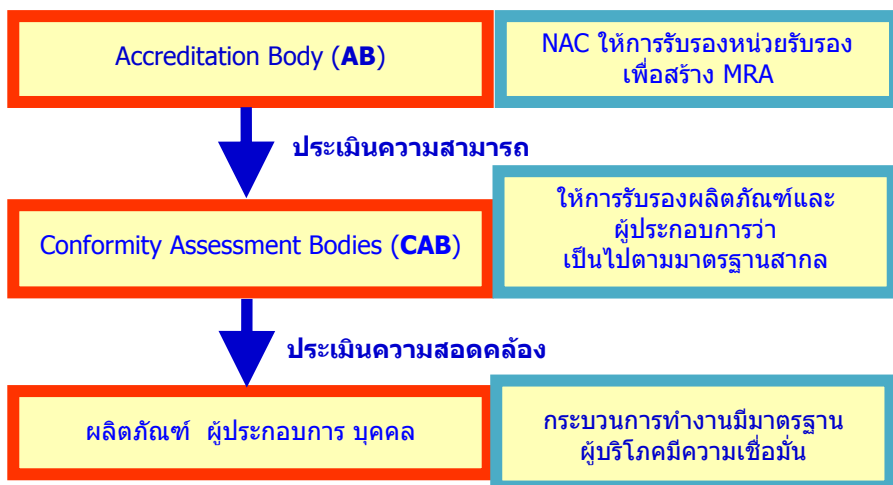
2.1 ความเป็นมาของมาตรฐาน ISO/IEC 29110 และการรับรอง (Certify)

กระบวนการสากลมีการกำหนดการรับรองผู้ประกอบการหรือองค์กรที่นำเอามาตรฐาน ISO ไปใช้ภายในองค์กรขึ้น เราเรียกระบบต่างๆ เหล่านี้ว่า “ระบบการรับรองระบบงาน” กล่าวคือมีผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถดำเนินงานภายใต้การกำกับของหน่วยงานที่เรียกว่า “หน่วยรับรอง” เพื่อทำการตรวจประเมิน พิจารณา ว่าองค์กรที่ได้นำมาตรฐานสากล ISO ไปใช้นั้น ได้มีการนำกระบวนการตามมาตรฐานไปใช้จริงและมีความรู้ความเข้าใจในมาตรฐานสากล

ในการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 29110 นั้น ผู้เชี่ยวชาญเหล่านี้เรียกว่า ผู้ประเมิน (Assessor) หน่วยงานที่ทำหน้าที่ให้การรับรองระบบงาน คือ หน่วยรับรอง (Conformity Assessment Bodies: CAB) หรือจะเรียกสั้นๆ ว่า CB และองค์กรที่ทำหน้าที่กำกับดูแลการทำงานของหน่วยรับรองในประเทศไทย คือ สำนักงานคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการรับรองระบบงาน (สรบ.) หรือที่รู้จักกันในนาม NAC (National Accredited Council) ซึ่งเป็นองค์กรที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือ สมอ. (TISI) กระทรวงอุตสาหกรรม

2.2 การรับรองและการมีหน่วยรับรองตามกติกาสากล

ในการควบคุมดูแลการดำเนินงานด้านการรับรองมาตรฐาน ISO ของประเทศไทยจะถูกผลักดันผ่าน NAC ใน 3 ระดับ (ดังภาพที่ 2-1)



ภาพที่ 2-1 : การควบคุมดูแลการดำเนินงานด้านการรับรองมาตรฐานสากล

ในโครงสร้างการควบคุมดูแลนี้ NAC จะมีบทบาทในการควบคุมดูแลหน่วยรับรองเพื่อให้การรับรองของหน่วยรับรองเป็นไปตามกติกาสากล โดยหน่วยรับรองจะต้องทำการตรวจประเมิน และรับรองผู้ประกอบการตามเกณฑ์คุณภาพที่กำหนดอย่างเคร่งครัด เพื่อให้คุณภาพตรงตามข้อกำหนดและเงื่อนไข NAC จะดำเนินการควบคุมดูแลเพื่อสร้างการยอมรับร่วมแบบพหุภาคีในระดับสากล (Multilateral Mutual Recognition Agreement - MRA) ให้เกิดขึ้นกับหน่วย

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110

รับรองเพื่อสร้างมาตรฐานการทำงานให้เทียบเท่ากับประเทศอื่นๆ ในระดับสากล (ดังภาพที่ 2-2) คือองค์กรที่เข้าร่วมและยอมรับใน MRA นี้



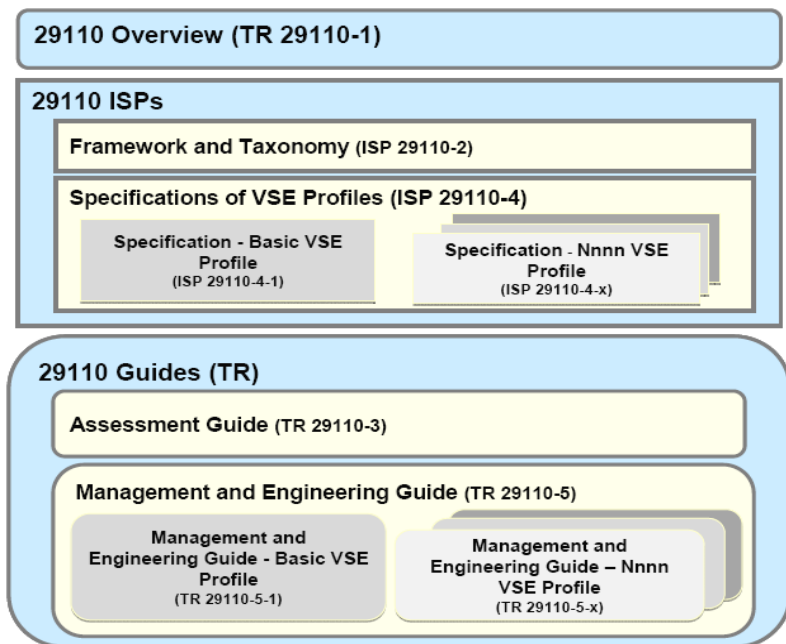
ภาพที่ 2-2 : องค์กรที่เข้าร่วมและยอมรับใน MRA

ผลจากการควบคุมและดำเนินงานจะทำให้องค์กรต่างๆ ยอมรับในหลักการรับรองสากลร่วมกัน ผู้ประกอบการไทยจะได้ประโยชน์เมื่อเข้าร่วมกระบวนการรับรอง ตัวอย่างเช่น จะไม่โดนตั้งกำแพงกีดกันด้านคุณภาพเมื่อส่งสินค้าไปจำหน่ายในต่างประเทศ เนื่องจากผู้ประกอบการได้รับการรับรองตามหลักสากลเช่นเดียวกับผู้ประกอบการอื่นในประเทศนั้นๆ เพื่อผู้บริโภคมั่นใจในสินค้าและบริการที่ได้รับ

2.3 การประเมินมาตรฐาน ISO/IEC 29110 โดยใช้มาตรฐาน

ISO/IEC 15504

มาตรฐาน ISO/IEC 29110 ได้ทำการแบ่งส่วนของมาตรฐานออกเป็น 5 ส่วน (ดังภาพที่ 2-3)



ภาพที่ 2-3 : การแบ่งส่วนของมาตรฐาน ISO/IEC 29110

ส่วนที่ 1 TR 29110-1 จะกล่าวถึงภาพรวมของมาตรฐาน ISO/IEC 29110 ซึ่งแนะนำกระบวนการ วงจรชีวิต แนวคิดของมาตรฐาน และกลุ่มของเอกสารตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110 นอกจากนี้ยังอธิบายถึงคุณลักษณะและความต้องการของผู้ที่ต้องการนำมาตรฐานมาประยุกต์ใช้

ส่วนที่ 2 ISP 29110-2 จะเป็นในส่วนของการคำแนะนำแนวคิดในการพัฒนาฐานรากสำหรับ VSE และกำหนดข้อตกลงร่วมกันของกลุ่มเอกสารตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110 และคำอธิบายคำศัพท์ที่ใช้ในเอกสาร

ส่วนที่ 3 TR 29110-3 จะเป็นในส่วนของการกำหนดแนวทางในการตรวจประเมินกระบวนการให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ISO/IEC 29110

ส่วนที่ 4 ISP 29110-4 จะเป็นในส่วนของผู้พัฒนามาตรฐาน ที่อธิบายถึงข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO/IEC 29110

ส่วนที่ 5 TR 29110-5 จะเป็นในส่วนของผู้มีมือในการนำมาตรฐาน ISO/IEC 29110 มาประยุกต์ใช้

ซึ่งทั้ง 5 ส่วนนั้นส่วนที่ 3 TR 29110-3 Assessment Guide จะเป็นส่วนของข้อกำหนดในการประเมินเพื่ออ้างอิงว่าองค์กรที่ได้นำมาตรฐานไปใช้ มีการทำงานครบถ้วนตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110 โดยระบุถึงแนวทางในการตรวจประเมินเพื่อยืนยันความสอดคล้อง (Conformity) โดยอาศัยการประเมินตามหลักมาตรฐาน ISO/IEC 15504 ซึ่งเป็นมาตรฐานด้านการประเมินกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ และในส่วนของผู้มีมือ Assessment Guide กำหนดไว้ว่าองค์กรที่อ้างอิงว่าได้ดำเนินการตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110 จะต้องมีการประเมินด้วยมาตรฐาน ISO/IEC 15504 ที่ระดับ Level 1 (ดังภาพที่ 2-4)

Capability Levels and Process Attributes

Optimizing

The process is continuously improved to meet relevant current and projected business goals.

Level 5	Optimising
PA.5.1	Process Innovation
PA.5.2	Process Optimization

Predictable

The process is enacted consistently within defined limits.

Level 4	Predictable
PA.4.1	Process Measurement
PA.4.2	Process Control

Established

A defined process is used based on a standard process.

Level 3	Established
PA.3.1	Process Definition
PA.3.2	Process Deployment

Level 2	Managed
PA.2.1	Performance Management
PA.2.2	Work Product Management

Managed

The process is managed and work products are established, controlled and maintained.

Level 1	Performed
PA.1.1	Process Performance

Performed

The process is implemented and achieves its process purpose.

Level 0	Incomplete
---------	------------

Incomplete

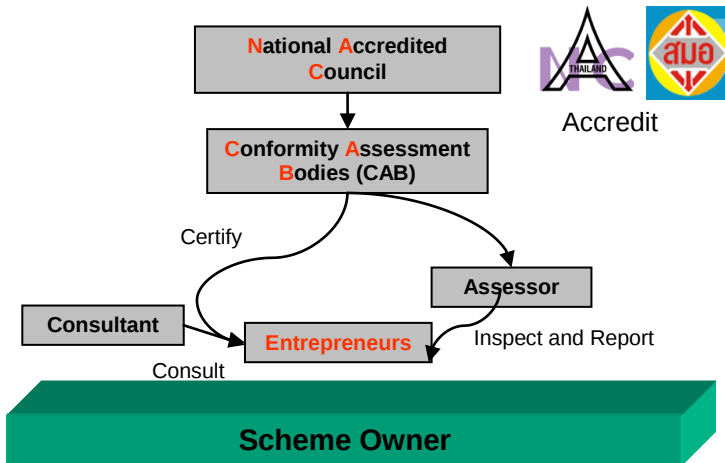
The process is not implemented or fails to achieve its purpose.

ภาพที่ 2-4 : Capability Levels and Process Attributes

ระดับการประเมินของมาตรฐาน ISO/IEC 15504 จะแบ่งบอกถึงระดับศักยภาพในการดำเนินกระบวนการด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยระดับจะมี 6 ขั้นด้วยกัน หากจะผ่านตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110 จะต้องได้ระดับ Level 1 Performed กล่าวคือ กระบวนการทำงานต่างๆ จะต้องถูกปฏิบัติตามหลักของมาตรฐานและประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของกระบวนการ ซึ่งตามข้อกำหนดนี้องค์กรที่ขอรับการรับรองจะต้องมีการทำงานในด้านต่างๆ ครบถ้วนตามเกณฑ์คุณภาพของมาตรฐาน ISO/IEC 29110 ในทุกด้าน

2.4 โครงสร้างการประเมินและการรับรองของหน่วยรับรอง (CAB)

ในการทำงานด้านการรับรองของมาตรฐาน ISO/IEC 29110 ได้มีการกำหนดโครงสร้างการดำเนินงานไว้ (ดังภาพที่ 2-5)



ภาพที่ 2-5 : โครงสร้างการดำเนินการขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับการรับรอง

สำนักงานคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการรับรองระบบงาน (สรบ.) หรือที่รู้จักกันในนาม NAC ในฐานะผู้ให้การรับรองหน่วยรับรองจะทำการควบคุมดูแลหน่วยรับรองให้ดำเนินการตามกระบวนการสากล

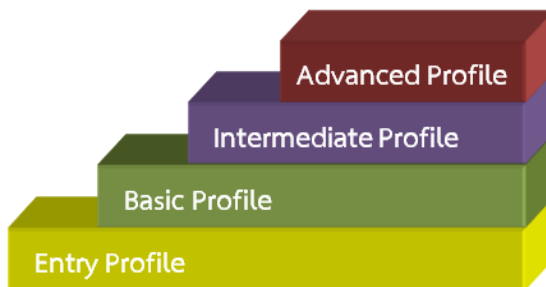
หน่วยรับรอง (Conformity Assessment Bodies) หรือ CAB ทำหน้าที่ในการรับรอง หรือ Certify ได้โดยอาศัยผลจากการประเมินของผู้ประเมิน หรือ (Assessor) ซึ่งจะทำหน้าที่ประเมินและรายงานผลให้หน่วยรับรอง

บทที่ 3

หลักการของมาตรฐาน ISO/IEC 29110

3.1 มาตรฐาน ISO/IEC 29110

มาตรฐาน ISO/IEC 29110 เป็นมาตรฐานสำหรับกระบวนการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ 1. Entry Profile 2. Basic Profile 3. Intermediate Profile และ 4. Advanced Profile ในปัจจุบันหน่วยงาน International Organization for Standardization (ISO) ได้ประกาศใช้มาตรฐานระดับ Basic Profile ที่เหมาะสำหรับกับการนำไปใช้ในการบริหารจัดการ และดำเนินโครงการ สำหรับบริษัทหรือองค์กรที่มีขนาดเล็ก (VSEs, Very Small Entities) ในที่นี้หมายถึงรวมถึงหน่วยงาน หรือโครงการที่มีจำนวนคนไม่เกิน 25 คน

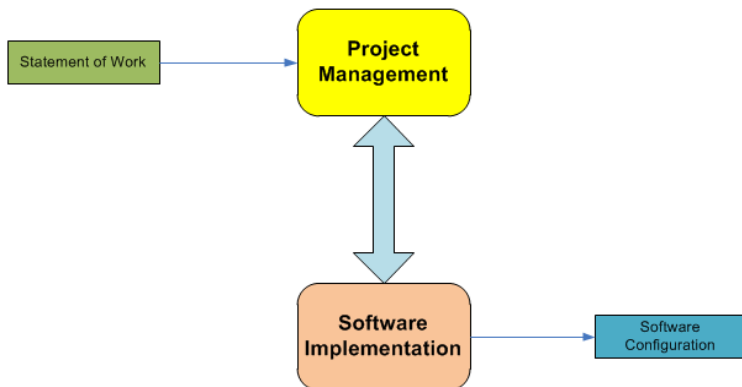


ภาพที่ 3-1 : ภาพแสดงมาตรฐาน ISO/IEC 29110 Profile

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110

มาตรฐาน ISO/IEC 29110 ระดับ Basic Profile จะมุ่งเน้นไปที่ 2 กระบวนการหลักๆ คือ (ดังภาพที่ 3-2)

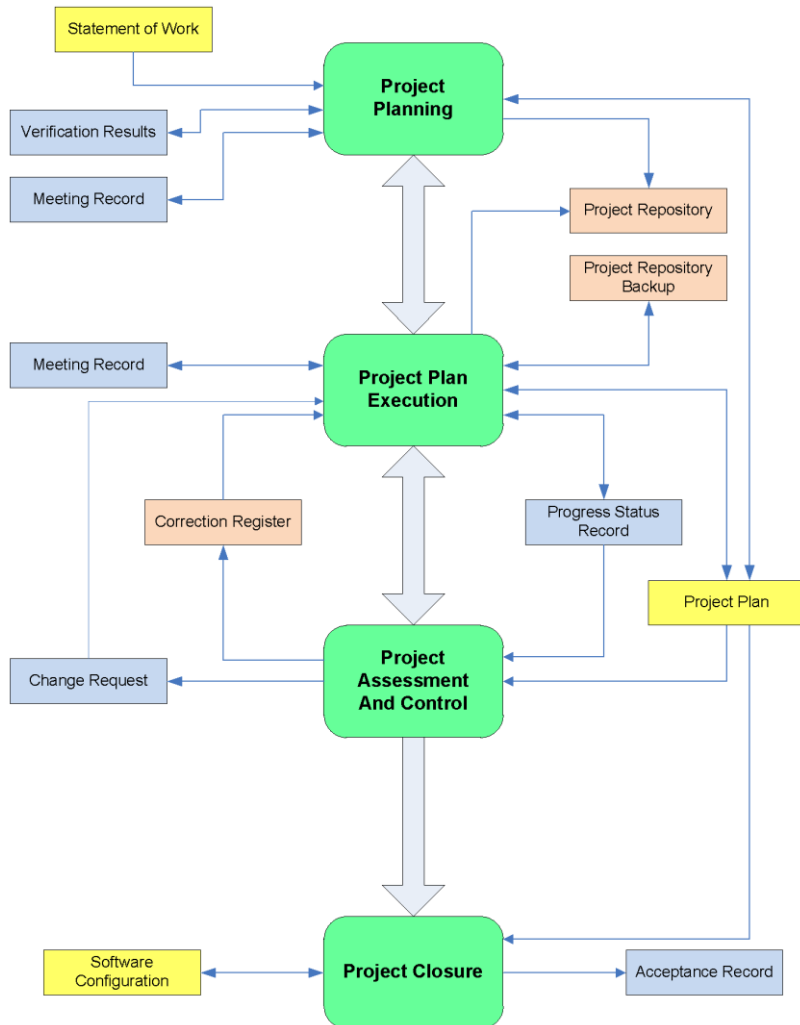
1. กระบวนการบริหารโครงการการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Project Management Process : (PM))
2. กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Implementation Process : (SI))



ภาพที่ 3-2 : Basic profile guide processes

3.2 กระบวนการบริหารโครงการการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Project Management Process)

เป็นกระบวนการที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินโครงการ การจัดการทรัพยากร การควบคุมภาพรวมของโครงการในทุกกิจกรรม การติดตามความคืบหน้าของโครงการเมื่อเปรียบเทียบกับแผนที่ได้วางไว้ รวมถึงการปรับเปลี่ยนแผนการต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมกับการดำเนินโครงการได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยมีกระบวนการบริหารโครงการ (ดังภาพที่ 3-3)



ภาพที่ 3-3 : Diagram ของกระบวนการบริหารโครงการการพัฒนาซอฟต์แวร์

กระบวนการบริหารโครงการการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Project Management Process) ประกอบด้วยกิจกรรม (Activities) ทั้งสิ้น 4 กิจกรรม ได้แก่

- 1) การวางแผนในการดำเนินโครงการ (Project Planning)
- 2) การนำแผนไปดำเนินการ (Project Plan Execution)
- 3) การประเมินและควบคุมการดำเนินโครงการ (Project Assessment and Control)
- 4) การปิดโครงการ (Project Closure)

1) การวางแผนในการดำเนินโครงการ (Project Planning)

เป็นกิจกรรมเกี่ยวกับการวางแผนในการดำเนินโครงการ ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับแผนการดำเนินงานต่างๆ ในการบริหารโครงการ เช่น ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ, ทรัพยากรที่ใช้ในโครงการ, งานที่ต้องดำเนินการ โดยแจกแจงเป็นงานย่อยๆ เท่าที่จะแจกแจงได้ รวมถึงผู้รับผิดชอบ ระยะเวลาของงานแต่ละกิจกรรมนั้นๆ ความเสี่ยงที่ได้ประเมินไว้ รวมถึงการกำหนดเรื่อง Version Control และ Baseline Strategy เป็นต้น

2) การนำแผนไปดำเนินการ (Project Plan Execution)

เป็นกิจกรรมที่นำแผนงานที่ได้วางไว้ไปปฏิบัติ เพื่อให้โครงการได้รับการดำเนินการไปตามแผนงานมากที่สุด ซึ่งจะต้องมีการติดตามโครงการและมีรายงานความก้าวหน้าของโครงการ (Progress Status Record) การแก้ไขหรือเพิ่มเติมความต้องการระบบงาน มีผลต่อระยะเวลาในการดำเนินโครงการ ซึ่งมีผลให้ต้องปรับแก้แผนงานตามปริมาณงานที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งต้องได้รับการเห็นชอบจากทีมงานพัฒนา และผู้ใช้งานลงนาม

3) การประเมินและควบคุมการดำเนินโครงการ (Project Assessment and Control)

เป็นกิจกรรมการประเมินประสิทธิภาพของแผนงานที่ได้วางไว้ เช่น การจัดทำรายงานความก้าวหน้าของโครงการ (Progress Status Record) เปรียบเทียบกับแผนการดำเนินโครงการ (Project Plan) ที่ได้วางแผน เพื่อแสดงให้เห็นความก้าวหน้าของการดำเนินการ และการจัดสรรทรัพยากร ค่าใช้จ่าย ระยะเวลาต่างๆ ที่ได้วางแผนไว้เหมาะสมในการดำเนินการ การติดตามความเสี่ยงต่างๆ ที่ได้ระบุไว้ในแผนการดำเนินงาน และกรณีมีปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการและต้องปรับแผนการดำเนินโครงการ (Project Plan) ปัญหานั้นจะต้องถูกบันทึกไว้ในเอกสารบันทึกปัญหาที่พบระหว่างดำเนินโครงการ (Correction Register)

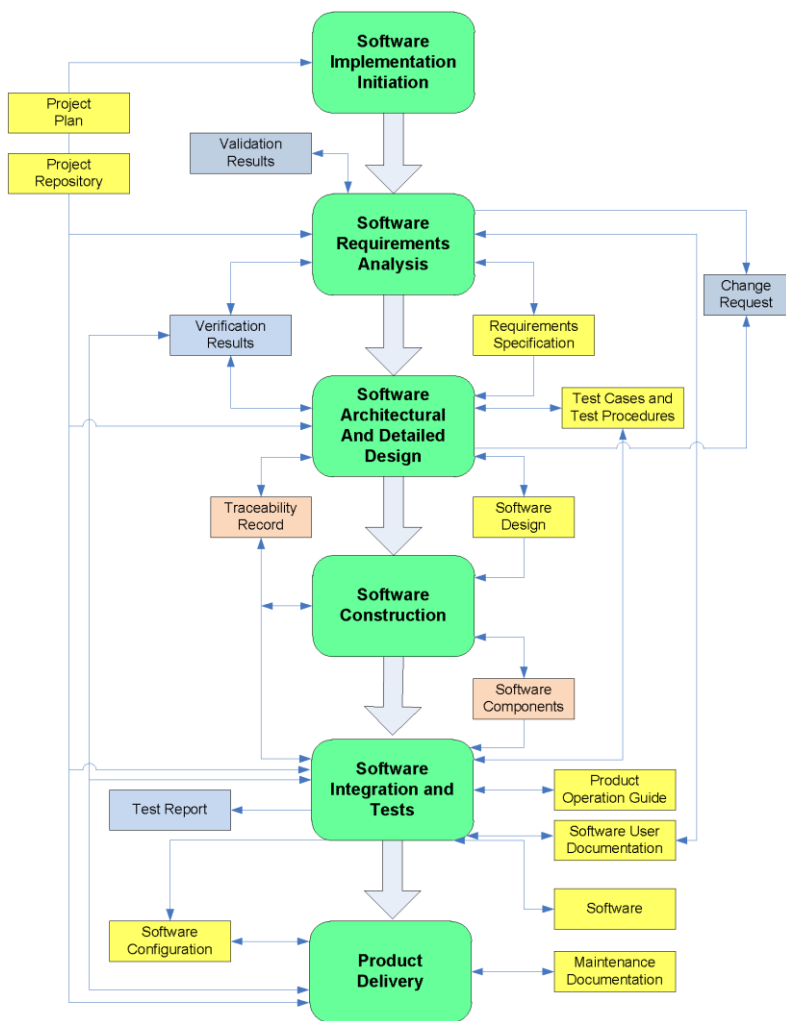
4) การปิดโครงการ (Project Closure)

เป็นกิจกรรมการจัดเตรียมเอกสารต่างๆ รวมถึงระบบงานที่ได้พัฒนาขึ้นและอุปกรณ์ที่ต้องส่งมอบ เพื่อให้สามารถส่งมอบงานได้ตามกำหนด เช่น มีการส่งมอบงาน ที่ระบุไว้ในแผนการดำเนินโครงการ (Project Plan) และเอกสารการส่งมอบงาน (Acceptance Record) ที่ลงนามโดยผู้ใช้งาน

3.3 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Implementation Process)

เป็นกระบวนการที่ใช้ในการดำเนินงาน โดยอ้างอิงตามแผน ที่ได้จาก Project Management Process ซึ่งเป็นแนวทางในการดำเนินงาน ในส่วนของการ วิเคราะห์ความต้องการของระบบ การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบงานตามที่ได้ ออกแบบไว้ รวมถึงการทดสอบการใช้งาน และการส่งมอบงานให้ลูกค้า

กระบวนการ PM และ SI มี Input Products และ Output Products ของแต่ละกิจกรรมที่ต้องดำเนินการ เรียกว่า Work Products หมายถึงเอกสารหรือ หลักฐานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการในแต่ละกิจกรรมโดยมีกระบวนการพัฒนา ซอฟต์แวร์ (ดังภาพที่ 3-4)



ภาพที่ 3-4 : Diagram ของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Implementation Process) ประกอบด้วย กิจกรรม (Activities) ทั้งหมด 6 กิจกรรม ได้แก่

- 1) การเริ่มต้นดำเนินงาน (Software Implementation Initiation)
- 2) การวิเคราะห์ความต้องการของระบบงาน (Software Requirements Analysis)
- 3) การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Software Architectural and Detailed Design)
- 4) การพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Construction)
- 5) การทดสอบระบบงาน (Software Integration and Tests)
- 6) การส่งมอบงาน (Product Delivery)

1) การเริ่มต้นดำเนินงาน (Software Implementation Initiation)

เป็นการเริ่มต้นกระบวนการในการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Implementation Process) โดยนำกิจกรรมต่างๆ ที่ได้วางแผนไว้ในแผนการดำเนินโครงการ (Project Plan) ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบโดยทั่วถึง

2) การวิเคราะห์ความต้องการของระบบงาน (Software Requirements Analysis)

เป็นกระบวนการวิเคราะห์ความต้องการของระบบที่ได้จากผู้ใช้งาน ซึ่งจะได้อธิบายความต้องการ (Requirement Specification) ที่ต้องให้ผู้ใช้งานตรวจสอบและยืนยันความถูกต้องของความต้องการนั้นๆ ก่อนที่จะนำ

ข้อกำหนดความต้องการ (Requirement Specification) ที่ได้รับการยืนยันจาก
ผู้ใช้งาน ไปเป็นตัวตั้งในกิจกรรมต่อไป

3) การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Software Architectural and Detailed Design)

เป็นกระบวนการแปลงความต้องการของผู้ใช้งานไปเป็นระบบ
งานโดยเป็นการวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อให้ตอบโต้ตามข้อกำหนดความ
ต้องการ (Requirement Specification) ที่ได้รับการยืนยันจากผู้ใช้งานแล้ว

4) การพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Construction)

เป็นกระบวนการในการลงมือพัฒนาระบบ เป็นช่วงของการ
เขียนโปรแกรม โดยอ้างอิงตามเอกสารการออกแบบระบบงาน (Software Design)
ที่ได้มาจากกิจกรรมก่อนหน้านี้

5) การทดสอบระบบงาน (Software Integration and Tests)

เป็นกระบวนการในการทดสอบระบบ หลังจากที่ได้พัฒนาเสร็จ
แล้วเพื่อให้แน่ใจว่าเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้งานก่อนที่จะนำไปส่งมอบและ
ติดตั้งให้ผู้ใช้งาน

6) การส่งมอบงาน (Product Delivery)

เป็นกระบวนการส่งมอบงานให้กับผู้ใช้งาน โดยอ้างอิงตามสิ่งที่
ต้องส่งตามที่ได้ระบุไว้ในแผนการดำเนินโครงการ (Project Plan) ซึ่งรวมถึง
ระบบงานที่ได้พัฒนาและผ่านการทดสอบแล้ว

3.4 เอกสารหรือหลักฐานที่เกี่ยวข้อง (Work Products)

กระบวนการ PM และ SI มี Input Products และ Output Products ของแต่ละกิจกรรมที่ต้องดำเนินการ (ดังตารางที่ 3-1)

ตารางที่ 3-1 : รายการ Work Products ที่เกี่ยวข้องตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110

Work Products	ชื่อ Work Products ภาษาไทย
Acceptance Record	เอกสารการส่งมอบงาน
Change Request	เอกสารการขอเปลี่ยนแปลงความต้องการ
Correction Register	เอกสารบันทึกปัญหาที่พบระหว่างดำเนินโครงการ
Meeting Record	เอกสารบันทึกการประชุม
Maintenance Documentation	เอกสารแสดงสภาพแวดล้อมในการพัฒนาระบบงานและเวอร์ชันสุดท้ายของแต่ละ Work Products เมื่อปิดโครงการ
Product Operation Guide	คู่มือการดูแลระบบงานสำหรับผู้ดูแลระบบงาน
Progress Status Record	รายงานความก้าวหน้าของโครงการ
Project Plan	แผนการดำเนินโครงการ
Project Repository	พื้นที่เก็บข้อมูลของโครงการ
Project Repository Backup	การสำรองข้อมูลที่อยู่ในพื้นที่เก็บข้อมูลของโครงการ
Requirements Specification	ข้อกำหนดความต้องการ
Software	โปรแกรมหรือระบบงานที่นำไปติดตั้งให้กับผู้ใช้งาน

Work Products	ชื่อ Work Products ภาษาไทย
Software Components	เอกสารแสดงส่วนประกอบของซอฟต์แวร์
Software Configuration	เอกสารแสดงกฎเกณฑ์การควบคุมกระบวนการจัดทำ Work Products
Software Design	เอกสารการออกแบบระบบงาน
Software User Documentation	คู่มือการใช้ระบบงานสำหรับผู้ใช้งาน
Statement of Work	เอกสารชี้แจงขอบเขตของระบบงาน
Test Cases and Test Procedures	เอกสารแสดงตัวอย่างชุดข้อมูลที่ใช้ทดสอบและขั้นตอนการทดสอบระบบงาน
Test Report	เอกสารบันทึกผลการทดสอบระบบงาน
Traceability Record	เอกสารบันทึกการสอบทานตาม Requirements Specification, Software Design, Software Components และ Test Cases and Test Procedures
Validation Results	เอกสารบันทึกการยืนยันความต้องการกับผู้ใช้งาน
Verification Results	เอกสารบันทึกการตรวจสอบกระบวนการและ Work Products ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบงาน

บทที่ 4

ประโยชน์ของมาตรฐาน ISO/IEC 29110 และการนำมาตรฐาน ไปประยุกต์ใช้ในหน่วยงาน

4.1 ประโยชน์ของมาตรฐาน ISO/IEC 29110

หากหน่วยงานดำเนินโครงการตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110 ไม่ว่าจะ เป็นภายในหน่วยงานหรือระหว่างหน่วยงาน จะทำให้มีข้อมูลไปในทิศทางเดียวกัน ทั้งทีมงานและผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งทางตรงและทางอ้อม ทำให้สามารถ บริหารโครงการให้เสร็จสิ้นตามวัตถุประสงค์ โดยอยู่ในกรอบของระยะเวลาที่ได้ วางแผนไว้

4.1.1 ประโยชน์ของมาตรฐาน ISO/IEC 29110 ในมุมมองของผู้พัฒนาระบบงาน

- 1) สามารถดำเนินโครงการได้บรรลุเป้าหมาย
- 2) มีกระบวนการในการพัฒนาระบบงานที่เป็นแนวทางเดียวกัน
- 3) มีรูปแบบของการสรุปความต้องการที่ชัดเจน
- 4) สามารถวิเคราะห์และประเมินระยะเวลาในการดำเนินโครงการได้แม่นยำขึ้นและลดความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้น
- 5) สร้างความเชื่อมั่นให้กับทีมงานในองค์กร

4.1.2 ประโยชน์ของมาตรฐาน ISO/IEC 29110 ในมุมมองของผู้ว่าจ้าง

- 1) ได้ทีมงานที่มีมาตรฐานในการดำเนินโครงการ มาเป็นผู้รับงาน
- 2) สามารถติดตามความคืบหน้าของโครงการ และตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของกระบวนการ
- 3) เมื่อจบโครงการแล้ว มีเอกสารอ้างอิง เพียงพอที่ดูแลรักษาระบบ รวมถึงสามารถพัฒนาต่อยอดได้

- 4) ทีมงานมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการพัฒนาระบบไปทิศทางเดียวกัน เข้าใจการทำงานในแต่ละขั้นตอน ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินการ รวมถึงการทดแทนกันได้ ในบางหน้าที่

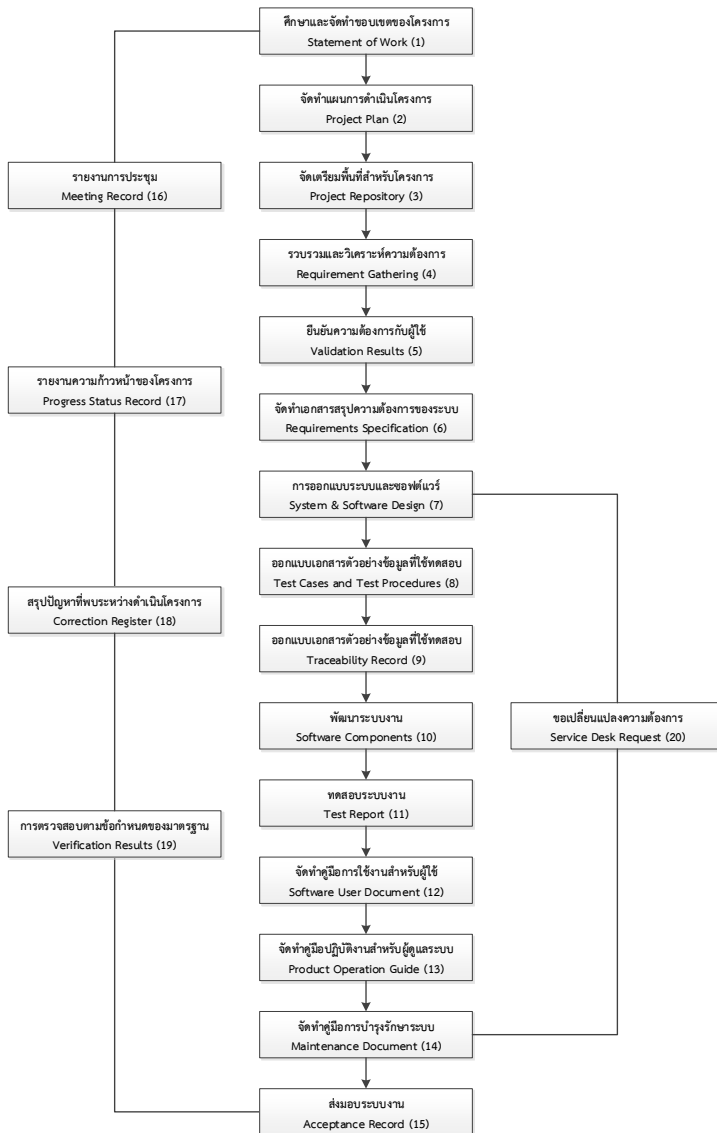
4.2 แนวทางในการนำมาตรฐาน ISO/IEC 29110 ไปประยุกต์ใช้ในหน่วยงาน

การนำมาตรฐาน ISO/IEC 29110 ไปประยุกต์ใช้สำหรับหน่วยงานภาครัฐ แบ่งเป็น 2 กรณีดังนี้

4.2.1 หน่วยงานที่มีการพัฒนาระบบสารสนเทศใช้เองภายในองค์กร

หน่วยงานหลายแห่งมีความพร้อมทางด้านบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศขึ้นมาสสนับสนุนในการทำงานให้กับหน่วยงานของตนเอง โดยหน่วยงานเหล่านี้ได้ให้ความสำคัญต่อการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศให้เป็นมาตรฐานสากลจึงได้นำกระบวนการตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110 มาใช้บริหารจัดการโครงการของหน่วยงาน (ดังภาพที่ 4-1)

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110



ภาพที่ 4-1 : ขั้นตอนการนำมาตรฐาน ISO/IEC 29110 มาประยุกต์ใช้ในหน่วยงาน

จากภาพที่ 4-1 มีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนในการนำมาตรฐาน ISO/IEC 29110 มาประยุกต์ใช้ในหน่วยงานที่พัฒนาระบบสารสนเทศใช้เองในองค์กรดังนี้

(1) ศึกษาและจัดทำขอบเขตของโครงการ (Statement of Work)

หน่วยงานทำการศึกษารายละเอียดความต้องการของหน่วยงานหรือผู้ใช้งานที่ต้องการนำระบบสารสนเทศไปใช้เพื่อสนับสนุนการทำงานในหน่วยงาน โดยนำความต้องการมาจัดทำเป็นขอบเขตของการดำเนินโครงการ (Statement of Work) และกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินโครงการและรายการสิ่งที่ต้องส่งมอบ

(2) จัดทำแผนการดำเนินโครงการ (Project Plan)

ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) ดำเนินการวางแผนในการดำเนินงานโครงการโดยอ้างอิงจากขอบเขตของการดำเนินโครงการ (Statement of Work) ในแผนการดำเนินโครงการจะทำการกำหนดบุคลากรในโครงการ กำหนดพื้นที่จัดเก็บของโครงการ การประเมินความเสี่ยงในการดำเนินโครงการและนำเสนอแผนในการดำเนินโครงการให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ

(3) จัดเตรียมพื้นที่สำหรับโครงการ (Project Repository)

ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) ต้องทำการประสานงานกับผู้ดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) เพื่อขอพื้นที่ในการจัดเก็บเอกสารและโปรแกรมที่ได้ทำการพัฒนา

(4) จัดทำเอกสารสรุปความต้องการของระบบ (Requirement Specification)

นักวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน (System Analyst) จะนำเอาความต้องการที่ผ่านการยืนยันมาจัดทำเป็นเอกสารสรุปความต้องการของระบบและนำไปให้ผู้ใช้งานพิจารณาเห็นชอบ

(5) ยืนยันความต้องการกับผู้ใช้งาน (Validation Result)

นักวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน (System Analyst) จะนำเอาความต้องการที่รวบรวมมาจากผู้ใช้งาน (Requirement Gathering) มาศึกษาทำความเข้าใจ พร้อมสรุปรายละเอียดความต้องการที่ได้ และนำกลับไปยืนยันกับผู้ใช้งานเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน

(6) จัดทำเอกสารสรุปความต้องการของระบบ (Requirement Specification)

นักวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน (System Analyst) จะนำเอาความต้องการที่ผ่านการยืนยันมาจัดทำเป็นเอกสารสรุปความต้องการของระบบและนำไปให้ผู้ใช้งานพิจารณาเห็นชอบ

(7) ออกแบบระบบงาน (Software Design)

นักวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน (System Analyst) จะดำเนินการออกแบบระบบงานตามข้อกำหนดของหน่วยงาน เช่น การแก้แบบสถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture) การออกแบบรายละเอียดของหน้าจอ (Screen Design) การออกแบบรายละเอียดของรายงาน (Report Design) การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล (E-R Diagram and Data Dictionary) ขั้นตอนการทำงาน (Work Flow Diagram) ฯลฯ โดยให้สอดคล้องตามความต้องการของเอกสารสรุปความต้องการของระบบ

(8) ออกแบบเอกสารแสดงตัวอย่างชุดข้อมูลที่ใช้ทดสอบ (Test Cases)

นักวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน (System Analyst) จะดำเนินการออกแบบตัวอย่างชุดข้อมูลที่จะใช้ในการทดสอบการใช้งานระบบ

(9) เอกสารบันทึกการตรวจสอบย้อนกลับของระบบ (Traceability Record)

นักวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน (System Analyst) จะทำการบันทึกข้อมูลลงในเอกสารเพื่อดูความสัมพันธ์จากความต้องการ (Requirement) เชื่อมไปยังการออกแบบ (Design) เชื่อมไปยังโปรแกรม (Component) และเชื่อมไปยังชุดข้อมูลที่ใช้ทดสอบ (Test Cases)

(10) พัฒนาระบบงาน (Software Component)

นักพัฒนาโปรแกรม (Developer) ดำเนินการพัฒนาตามเอกสารการออกแบบ (Software Design) และการทดสอบการใช้งานเบื้องต้น (Unit Test)

(11) ทดสอบระบบงาน (Test Report)

ผู้ทดสอบระบบ (Tester) จะดำเนินการทดสอบการใช้งานโดยใช้ชุดข้อมูลที่ให้ทดสอบ (Test Cases) และบันทึกผลลัพธ์ของการทดสอบในเอกสารการทดสอบระบบงาน (Test Report) หากพบปัญหาในการใช้งานต้องรายงานผลไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อดำเนินการแก้ไขให้ระบบใช้งานได้สมบูรณ์

(12) จัดทำคู่มือการใช้งานสำหรับผู้ใช้ (Software User Document)

นักวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน (System Analyst) จะเริ่มจัดทำคู่มือการใช้งานสำหรับผู้ใช้ (Software User Document) หลังจากที่ผ่านมาการทดสอบการใช้งานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

(13) จัดทำคู่มือปฏิบัติงานสำหรับผู้ดูแลระบบ (Product Operation Guide)

ผู้ดูแลระบบงาน (Administrator) จะเริ่มจัดทำคู่มือปฏิบัติงานสำหรับผู้ดูแลระบบ (Product Operation Guide) เพื่ออธิบายถึงวิธีการในการดูแลรักษาระบบงานให้สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง รวมถึงการสำรองข้อมูล (Database Backup)

(14) จัดทำคู่มือการบำรุงรักษาระบบงาน (Maintenance Document)

ผู้ดูแลระบบงาน (Administrator) จัดทำคู่มือการบำรุงรักษาระบบงาน (Maintenance Document) ซึ่งเป็นการอธิบายถึงการเตรียมสภาพแวดล้อมในการพัฒนาระบบและทดสอบระบบ รวมถึงการสรุปเวอร์ชันสุดท้ายของเอกสารต่างๆ ณ วันส่งมอบงาน

(15) ส่งมอบงาน (Acceptance Record)

ผู้บริหารโครงการ (Project Manager) จัดทำเอกสารประกอบการส่งมอบงาน (Acceptance Record) ให้กับผู้ใช้งานได้ลงนามรับมอบระบบงานที่พัฒนาขึ้น

(16) รายงานการประชุม (Meeting Record)

ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) จะต้องจัดให้มีการบันทึกรายงานการประชุม (Meeting Record) ทุกครั้ง ไม่ว่าจะเป็นการประชุมภายในทีมงานหรือประชุมร่วมกับผู้ใช้งาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการดำเนินงาน

(17) รายงานความก้าวหน้าของโครงการ (Progress Status Record)

ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) จะต้องจัดทำรายงานความก้าวหน้าของโครงการ (Progress Status Record) เป็นระยะตามข้อตกลงของโครงการ เพื่อใช้ในการติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินโครงการ รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคที่พบระหว่างดำเนินโครงการ

(18) สรุบบัญหาที่พบบระหว่างดำเนินโครงการ (Correction Register)

ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) จะต้องบันทึกปัญหาที่พบบระหว่างดำเนินโครงการ (Correction Register) โดยเฉพาะปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อแผนการดำเนินโครงการ ทำให้จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนแผนการดำเนินโครงการ (Project Plan) และผู้บริหารโครงการจะต้องติดตามปัญหาให้มีการดำเนินการแก้ไขปัญหาให้เรียบร้อย

(19) การตรวจสอบตามข้อกำหนดของมาตรฐาน (Verification Result)

ผู้ควบคุมคุณภาพ (Quality Assurance) จะดำเนินการตรวจสอบผลการดำเนินการของบุคลากรของโครงการตลอดระยะเวลาของโครงการ ว่าได้มีการจัดทำเอกสารตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO/IEC 29110 และเป็นไปตามที่แผนการดำเนินโครงการ (Project Plan) ได้กำหนดไว้

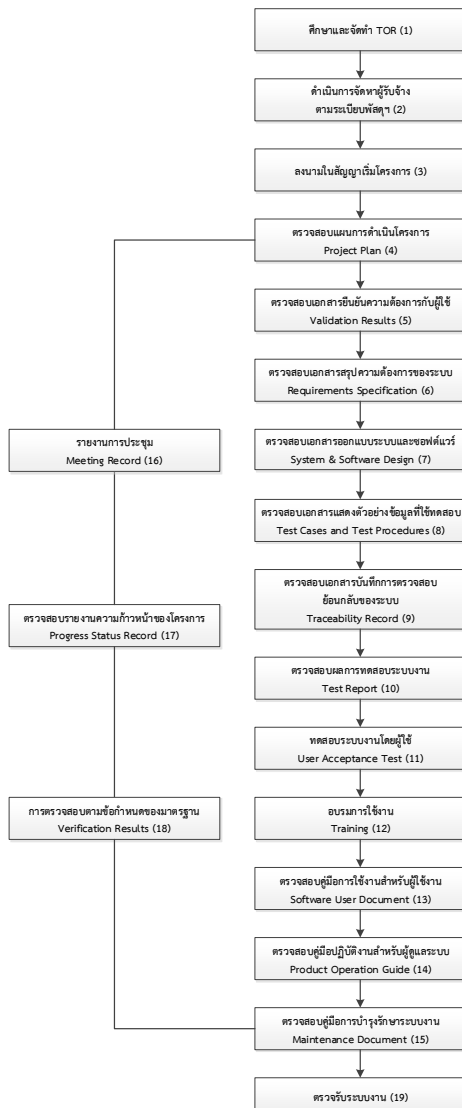
(20) การขอเปลี่ยนแปลงความต้องการ (Change Request)

ในการบริหารโครงการจะต้องบันทึกการขอเปลี่ยนแปลงความต้องการ (Change Request) ของผู้ใช้หลังจากที่ผู้ใช้ได้พิจารณาเห็นชอบเอกสารสรุปความต้องการของระบบ (Requirement Specification) ซึ่งนักวิเคราะห์และออกแบบระบบงานจะต้องวิเคราะห์หาผลกระทบที่ได้จากการขอเปลี่ยนแปลง และประเมินระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ

4.2.2 สำหรับหน่วยงานที่มีการจ้างพัฒนาระบบสารสนเทศ

หน่วยงานภาครัฐที่มีการจัดซื้อจัดจ้างงานในการพัฒนาระบบสารสนเทศใช้ในหน่วยงานที่มีความต้องการจะนำเอากระบวนการตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110 มาใช้ในการกำกับติดตามโครงการให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ ตามกระบวนการในการจัดซื้อจัดจ้างจะต้องมีการกำหนดขอบเขตของระบบงาน (Term of Reference) จำเป็นต้องมีการกำหนดรายละเอียดของเอกสารต่างๆ ตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO/IEC 29110 โดยมีขั้นตอนการนำไปใช้สำหรับหน่วยงานที่ใช้ตรวจรับการจัดซื้อจัดจ้าง (ดังภาพที่ 4-2)

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110



ภาพที่ 4-2 : ขั้นตอนการนำมาตรฐาน ISO/IEC 29110 มาใช้ในการจัดซื้อจัดจ้าง

จากภาพที่ 4-2 มีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนในการนำมาตรฐาน ISO/IEC 29110 มาใช้ในการจัดซื้อจัดจ้างดังนี้

(1) ศึกษาและจัดทำ TOR

หน่วยงานดำเนินการศึกษารายละเอียดความต้องการระบบและซอฟต์แวร์ เพื่อจัดทำเอกสารข้อกำหนดขอบเขต (Terms of Reference : TOR) ซึ่งควรระบุรายการเอกสารที่ต้องส่งมอบตามเอกสาร Work Product ของมาตรฐาน ISO/IEC 29110 เพื่อใช้ในการจัดซื้อจัดจ้าง

(2) ดำเนินการจัดหาผู้รับจ้างตามระเบียบพัสดุฯ

หน่วยงานดำเนินการจัดหาผู้รับจ้างตามระเบียบพัสดุฯ

(3) ลงนามในสัญญาเริ่มโครงการ

หน่วยงานเชิญผู้รับจ้างมาลงนามในสัญญา เพื่อเริ่มดำเนินโครงการตามเอกสารข้อกำหนดขอบเขตและรายละเอียดของการจัดซื้อจัดจ้าง (TOR)

(4) ตรวจสอบแผนการดำเนินโครงการ (Project Plan)

คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องตรวจสอบแผนในการดำเนินโครงการ (Project Plan) ว่ามีความเหมาะสมและสอดคล้องกับขอบเขตของระบบงาน (TOR) และมีหัวข้อเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO/IEC 29110

(5) ตรวจสอบเอกสารยืนยันความต้องการกับผู้รับจ้าง (Validation Result)

คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องตรวจสอบเอกสารยืนยันความต้องการกับผู้รับจ้าง (Validation Result) ว่ามีการยืนยันความต้องการครบถ้วนตามเอกสารข้อกำหนดขอบเขต (TOR) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO/IEC 29110

(6) ตรวจสอบเอกสารสรุปความต้องการของระบบ (Requirement Specification)

คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องตรวจสอบเอกสารสรุปความต้องการของระบบ (Requirement Specification) ว่าเอกสารได้ผ่านการพิจารณาเห็นชอบ และเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO/IEC 29110

(7) ตรวจสอบเอกสารการออกแบบระบบงาน (Software Design)

คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องตรวจสอบเอกสารการออกแบบระบบงาน (Software Design) ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของหน่วยงาน และเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO/IEC 29110

(8) ตรวจสอบเอกสารแสดงตัวอย่างชุดข้อมูลที่ใช้ทดสอบ (Test Cases and Test Procedures)

คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องตรวจสอบเอกสารแสดงตัวอย่างชุดข้อมูลที่ใช้ทดสอบ (Test Cases and Test Procedures) การใช้งานระบบที่สอดคล้องกับเอกสารการออกแบบระบบงาน (Software Design) และเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO/IEC 29110

(9) ตรวจสอบเอกสารบันทึกการตรวจสอบย้อนกลับของระบบ (Traceability Record)

คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องตรวจสอบเอกสารบันทึกการตรวจสอบย้อนกลับของระบบ (Traceability Record) เพื่อดูว่ามีความสัมพันธ์จากความต้องการ (Requirement) เชื่อมไปยังการออกแบบ (Design) เชื่อมไปยังโปรแกรม (Component) และเชื่อมไปยังชุดข้อมูลที่ใช้ทดสอบ (Test Cases) ครบถ้วน และเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO/IEC 29110

(10) ตรวจสอบผลการทดสอบระบบงาน (Test Report)

คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องตรวจสอบเอกสารผลการทดสอบระบบงาน (Test Report) เพื่อดูว่าระบบงานทั้งหมดได้ผ่านการทดสอบมาครบถ้วนพร้อมที่จะนำไปใช้งาน และเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO/IEC 29110

(11) ทดสอบระบบงานโดยผู้ใช้ (User Acceptance Test)

คณะกรรมการตรวจรับการจ้างดำเนินการจัดหาตัวแทนของผู้ใช้งานดำเนินการทดสอบการใช้งานเพื่อให้แน่ใจว่าระบบงานที่ส่งมามีความพร้อมที่จะนำไปใช้จริง

(12) อบรมการใช้งาน (Training)

ผู้รับจ้างดำเนินการจัดฝึกอบรมการใช้งานให้กับตัวแทนของหน่วยงาน เพื่อให้เกิดทักษะและพร้อมในการใช้งานจริง

(13) ตรวจสอบคู่มือการใช้งานสำหรับผู้ใช้ (Software User Document)

คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องตรวจสอบคู่มือการใช้งานสำหรับผู้ใช้ (Software User Document) ว่ามีเนื้อหาที่เหมาะสมเพียงพอที่ผู้ใช้ระบบงานนำไปศึกษาการใช้ระบบงาน และเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO/IEC 29110

(14) ตรวจสอบคู่มือปฏิบัติงานสำหรับผู้ดูแลระบบ (Product Operation Guide)

คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องตรวจสอบคู่มือปฏิบัติงานสำหรับผู้ดูแลระบบ (Product Operation Guide) ว่ามีเนื้อหาที่เหมาะสมเพียงพอที่ผู้ดูแลระบบงานของหน่วยงาน สามารถนำไปปฏิบัติในการดูแลการใช้งาน และเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO/IEC 29110

(15) ตรวจสอบคู่มือการบำรุงรักษาระบบงาน (Maintenance Document)

คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องตรวจสอบคู่มือการบำรุงรักษาระบบงาน (Maintenance Document) ว่ามีรายละเอียดที่เพียงพอต่อการเตรียมสภาพแวดล้อมในการพัฒนาระบบ และการทดสอบระบบ และเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO/IEC 29110

(16) รายงานการประชุม (Meeting Record)

คณะกรรมการตรวจรับการจ้างต้องตรวจสอบรายงานการประชุมว่ามีความถูกต้อง และเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานสากล ISO/IEC 29110

(17) รายงานความก้าวหน้าของโครงการ (Progress Status Record)

คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องตรวจสอบรายงานความก้าวหน้าของโครงการ (Progress Status Record) เพื่อติดตามความก้าวหน้าของโครงการ หากพบปัญหาระหว่างดำเนินโครงการที่เกี่ยวข้องกับทางหน่วยงาน จะได้ประสานไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหา เพื่อที่จะได้ไม่ส่งผลกระทบการดำเนินโครงการ และเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO/IEC 29110

(18) การตรวจสอบตามข้อกำหนดของมาตรฐาน (Verification Results)

คณะกรรมการตรวจรับการจ้างต้องจัดทำรายงานผลการตรวจสอบตามข้อกำหนดของมาตรฐาน (Verification Results) เพื่อแจ้งให้กับทางผู้รับจ้างว่าได้จัดทำเอกสารเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานสากล ISO/IEC 29110

(19) ตรวจรับระบบงาน

คณะกรรมการตรวจรับการจ้างดำเนินการตรวจรับงานที่ผู้รับจ้างส่งมอบ

บทที่ 5

การขอรับการตรวจประเมินมาตรฐาน ISO/IEC 29110

5.1 การเตรียมความพร้อมก่อนการขอรับการตรวจประเมินมาตรฐาน ISO/IEC 29110

หน่วยงานที่ต้องการนำมาตรฐาน ISO/IEC 29110 ไปใช้ในการบริหารจัดการโครงการภายในหน่วยงาน จะต้องเตรียมความพร้อมในเรื่องการให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110 กับบุคลากรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงกระบวนการให้ได้มาตรฐาน ISO/IEC 29110 และรวมถึงต้องจัดเตรียมเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขอรับการตรวจประเมินมาตรฐาน ISO/IEC 29110 ที่ใช้ในการดำเนินโครงการ เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการขอเข้ารับการตรวจประเมินกับหน่วยรับรองระบบงาน

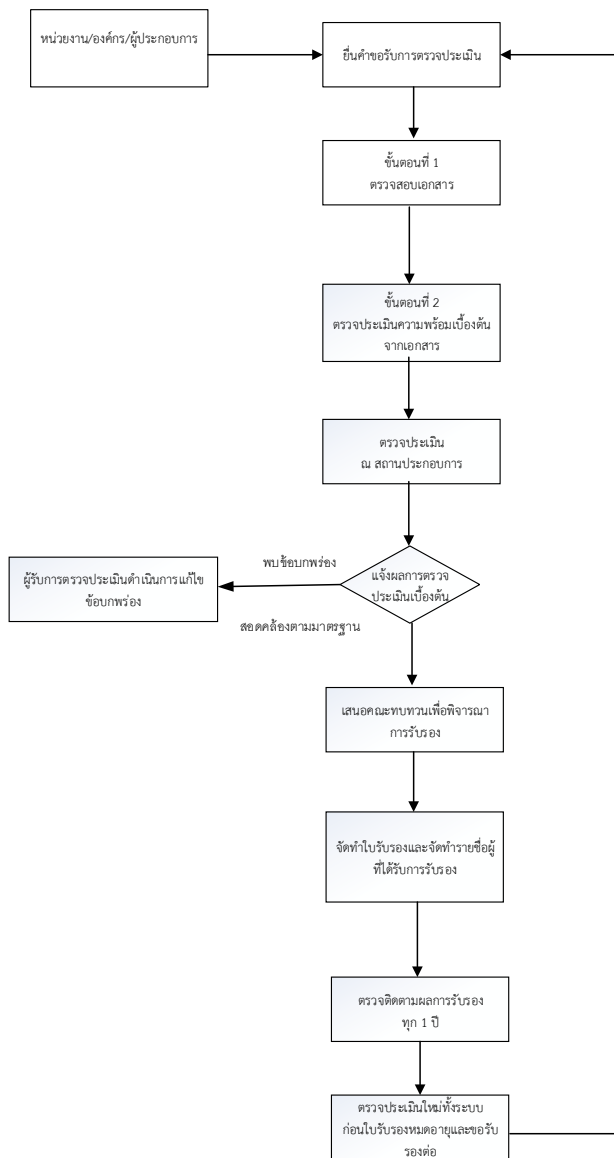
โดยทั่วไปการเตรียมความพร้อมในการขอเข้ารับการตรวจประเมินมาตรฐาน ISO/IEC 29110 จะใช้ระยะเวลาประมาณ 6 เดือน ซึ่งระยะเวลานี้รวมถึงการที่หน่วยงานเข้ารับการฝึกอบรมจากผู้เชี่ยวชาญมาตรฐาน ISO/IEC 29110 แต่ทั้งนี้ระยะเวลาในการเตรียมความพร้อมที่กล่าวในเบื้องต้นนั้น ขึ้นอยู่กับศักยภาพและความพร้อมของแต่ละหน่วยงาน เนื่องจากกระบวนการตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110 นั้น มีการจัดทำเอกสารประกอบที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการควบคุมและดูแลโครงการให้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของโครงการในหน่วยงานนั้นๆ ดังนั้นหน่วยงานควรมีความพร้อมในด้านบุคลากรและการจัดการที่สามารถจะดำเนินการในเรื่อง Software Process Improvement

5.2 ขั้นตอนการขอรับการประเมินมาตรฐาน ISO/IEC 29110

ในการยื่นการขอรับการประเมินมาตรฐาน ISO/IEC 29110 นั้นหน่วยงานที่สนใจสามารถดำเนินการได้ 2 กรณี ดังนี้

5.2.1 กรณีที่หน่วยงานมีพื้นฐานความรู้และความเข้าใจพร้อมทั้งได้ทำการศึกษามาตรฐาน ISO/IEC 29110 และมีความพร้อมที่จะเข้ารับการประเมินสามารถยื่นคำขอการรับรองระบบงานจากสำนักงานที่เป็นหน่วยรับรองระบบงาน (CB) ที่ดำเนินการตรวจประเมินมาตรฐาน ISO/IEC 29110 ตามขั้นตอนดังนี้ (ภาพที่ 5-1 ขั้นตอนการยื่นคำขอการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 29110)

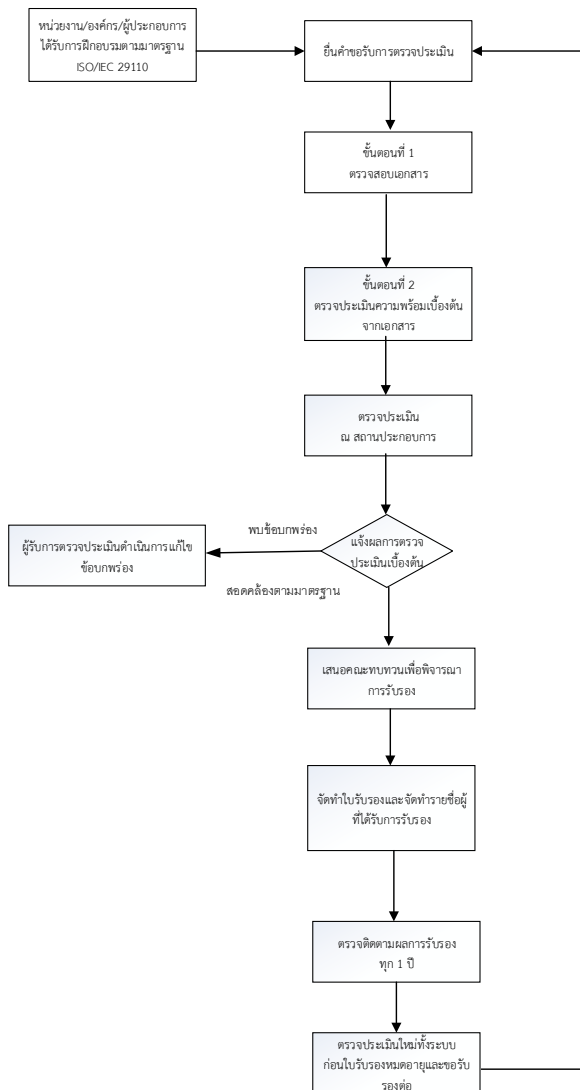
กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110



ภาพที่ 5-1 : ขั้นตอนการยื่นคำขอรับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 29110

5.2.2 กรณีที่หน่วยงานไม่มีความรู้ด้านมาตรฐาน ISO/IEC 29110 จะต้องทำการฝึกอบรมตามกระบวนการของมาตรฐาน ISO/IEC 29110 และทำ Workshop ร่วมกัน พร้อมทั้งทำการปรับปรุงกระบวนการตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110 และเตรียมความพร้อมในการสอบประเมินกับผู้เชี่ยวชาญด้านมาตรฐาน ISO/IEC 29110 เมื่อผ่านการฝึกอบรมจากผู้เชี่ยวชาญและมีความพร้อมที่จะเข้ารับการตรวจประเมิน สามารถยื่นคำขอการรับรองระบบงานจากสำนักงานที่เป็นหน่วยรับรองระบบงาน (CB) ที่ดำเนินการตรวจประเมินมาตรฐาน ISO/IEC 29110 (ภาพที่ 5-2 ขั้นตอนการยื่นคำขอรับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 29110 กรณีมีโครงการสนับสนุน)

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110



ภาพที่ 5-2 : ขั้นตอนการยื่นคำขอรับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 29110 กรณีมีโครงการสนับสนุน

5.3 ค่าใช้จ่ายในการขอรับการปรับปรุงกระบวนการตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110

ค่าใช้จ่ายในการขอรับการปรับปรุงกระบวนการตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110 สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ 1. ค่าใช้จ่ายในส่วนของการเตรียมความพร้อม และ 2. ค่าใช้จ่ายในส่วนของการประเมินตามมาตรฐาน

5.3.1 สำหรับค่าใช้จ่ายในส่วนของการเตรียมความพร้อมในการฝึกอบรมและให้คำปรึกษามาตรฐาน ISO/IEC 29110 ในส่วนของการจ้างผู้เชี่ยวชาญในการขอรับคำปรึกษามีค่าใช้จ่ายโดยประมาณ 8,000 บาท/วัน ต่อผู้เชี่ยวชาญ 1 ท่าน โดยผู้เชี่ยวชาญจะให้คำปรึกษาแนะนำการจัดทำเอกสารระบบคุณภาพ และจัดกิจกรรมเตรียมรับการตรวจประเมินระบบคุณภาพ โดยจัดทำการจำลองการทดสอบ (Pre Assessment) โดยใช้ระยะเวลาอย่างน้อยจำนวน 8 วัน/หน่วยงาน ทั้งนี้ระยะเวลาในการปรับปรุงกระบวนการนั้น ขึ้นอยู่กับศักยภาพของแต่ละหน่วยงาน บางหน่วยงานอาจต้องเตรียมความพร้อมเป็นระยะเวลานาน แต่หากหน่วยงานที่มีศักยภาพสูงอาจใช้เวลาในส่วนนี้ไม่มากนัก (ค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญดังกล่าวข้างต้นเป็นราคาประมาณการจากงบสนับสนุนของภาครัฐ ค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านอาจไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับความตกลงกันระหว่างหน่วยงานและผู้เชี่ยวชาญ)

5.3.2. สำหรับค่าใช้จ่ายในการขอรับการประเมินตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110 ซึ่งรวมถึงตั้งแต่การยื่นคำขอ การตรวจเอกสารเบื้องต้น การตรวจประเมิน จนกระทั่งการออกหนังสือรับรองจะมีค่าใช้จ่ายเริ่มต้นที่ 60,000 บาท ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขและระยะเวลาการประเมิน (ค่าใช้จ่ายในการตรวจประเมินของแต่ละหน่วยรับรองอาจจะไม่เท่ากัน)

ในปีงบประมาณ 2558 กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยสำนักส่งเสริมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้ใช้งบประมาณสนับสนุนค่าใช้จ่าย ทั้งในส่วนของการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการฯ และส่วนของการตรวจประเมินในระยะเวลาโครงการ 12 เดือน

5.4 รายชื่อผู้เชี่ยวชาญมาตรฐาน ISO/IEC 29110

ตารางที่ 5-1 : รายชื่อผู้เชี่ยวชาญมาตรฐาน ISO/IEC 29110

รายชื่อ	อีเมล
คุณหญิง สหกิจซัล	harit@ha.co.th
คุณอรุณชัย ชื่นประเสริฐวงศ์	arunchai@ha.co.th
คุณสุชาติ รัตนบำรุงศิลป์	suchart.r@gmail.com
คุณธนภรณ์ มุ่งการดี	thanapornm@gmail.com
คุณกิตติธัช สุตีศา	kitti.s@chiangmai.ac.th
คุณนนท์ ปิ่นเงิน	platutod@hotmail.com
คุณทัตยา เียนวารี	yenwaree@gmail.com
คุณวิสุทธิ์ ลือชัยเฉลิมสุข	visoot@vlbcs.com

แหล่งข้อมูล สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

ข้อมูล ณ วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2559

5.5 หน่วยรับรองระบบมาตรฐาน ISO/IEC 29110

- 5.5.1 มูลนิธิสถาบันเพื่อพัฒนานวัตกรรม
128/97 อาคารพญาไท พลาซ่า ชั้น 8 ห้องเอ็น
ถนนพญาไท แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี
กรุงเทพ 10400
โทรศัพท์ : 0-2216-5769
โทรสาร : 0-2216-5769
e-Mail : info@innova.or.th
website : www.theinnova.or.th
- 5.5.2 บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด
100 ถนนนางลิ้นจี่ แขวงช่องนนทรี
เขตยานนาวา กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ : 0-2678-1813
โทรสาร : 0-2678-0620
e-Mail : ssc.thailand@sgs.com
website : www.sgs.com
- 5.5.3 บริษัท ทูฟ นอร์ด (ประเทศไทย) จำกัด
1858/75-76 อาคารทีโอเอฟ ถนนบางนา-ตราด
แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260
โทรศัพท์ : 0-2751-4050
โทรสาร : 0-2751-4048
e-Mail : thailand@tuv-nord.com
website : www.tuv-nord.com/th

ข้อมูลหน่วยรับรอง ณ วันที่ 17 มีนาคม 2559

5.6 รายชื่อหน่วยงานภาครัฐที่เข้ารับการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ

มาตรฐาน ISO/IEC 29110

ปี พ.ศ. 2558 กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้จัดกิจกรรมฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการนำมาตรฐาน ISO/IEC 29110 มาประยุกต์ใช้ในหน่วยงานให้แก่หน่วยงานภาครัฐ (ดังตารางที่ 5-2)

ตารางที่ 5-2 : รายชื่อหน่วยงานภาครัฐที่เข้ารับการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ

มาตรฐาน ISO/IEC 29110

ที่	ชื่อหน่วยงาน	ที่ตั้ง
1	สำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน	ถนนพระรามที่ 6 เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
2	กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	กระทรวงสาธารณสุข 88/7 บำราศนราดูร ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
3	สำนักงานปลัดกระทรวง ศึกษาธิการ	กระทรวงศึกษาธิการ 319 อาคารราชวัลลภ วังจันทร์เกษม ถนนราชดำเนินนอก เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
4	สำนักงานสถิติแห่งชาติ	ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา อาคารรัฐประศาสนภักดี ชั้น 2 ถนนแจ้งวัฒนะ เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110

ที่	ชื่อหน่วยงาน	ที่ตั้ง
5	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	9/9 หมู่ 9 ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120
6	สำนักงานปลัดกระทรวง ยุติธรรม	อาคารศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา เลขที่ 120 หมู่ 3 อาคาร A ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210
7	สำนักงานคณะกรรมการ ส่งเสริมการลงทุน	555 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวง/เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
8	สำนักงานปลัดกระทรวง การท่องเที่ยวและกีฬา	เลขที่ 4 ถนนราชดำเนินนอก แขวงวัดโสมนัส เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพฯ 10100
9	กรมการจัดหางาน	ถนนมิตรไมตรี เขตดินแดง กรุงเทพฯ 10400
10	บริษัท ทีไอที จำกัด (มหาชน)	89/2 หมู่ 3 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210
11	กระทรวงมหาดไทย	ถนนอัษฎางค์ เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110

ที่	ชื่อหน่วยงาน	ที่ตั้ง
12	กรมพัฒนาที่ดิน	2003/61 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
13	สำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน	ถนนมิตรไมตรี แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพฯ 10400
14	การประปาส่วนภูมิภาค	เลขที่ 72 ถนนแจ้งวัฒนะ เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210
15	กรมส่งเสริมการค้าระหว่าง ประเทศ	563 ถนนนนทบุรี ตำบลบางกระสอ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
16	กรมบัญชีกลาง	กระทรวงการคลัง ถนนพระรามที่ 6 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
17	กรมทรัพยากรธรณี	75/10 ถนนพระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญา ไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
18	บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)	99 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210
19	สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทาง อิเล็กทรอนิกส์ (องค์การ มหาชน)	อาคารเดอะ ไนน์ ทาวเวอร์ แกรนด์ พระรามเก้า (อาคารบี) ชั้น 21 เลขที่ 33/4 ถนนพระราม 9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110

ที่	ชื่อหน่วยงาน	ที่ตั้ง
20	กรมการพัฒนาชุมชน	ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา อาคารรัฐประศาสนภักดี (อาคาร B) ชั้น 5 ถนนแจ้งวัฒนะ เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210
21	กรมโรงงานอุตสาหกรรม	75/6 ถนนพระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
22	กรมทางหลวง	2/486 ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
23	สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด	เลขที่ 5 ถนนดินแดง แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
24	สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง	ถนนพระรามที่ 6 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
25	กรมการแพทย์	กระทรวงสาธารณสุข ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
26	กรมพัฒนาธุรกิจการค้า	563 ถนนนนทบุรี ตำบลบางกระสอ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
27	การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย	1600 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงมักกะสัน เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
28	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต	295 ถนนราชวิถี แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110

ที่	ชื่อหน่วยงาน	ที่ตั้ง
29	กรมวิทยาศาสตร์บริการ	75/7 ถนนพระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
30	สำนักงานปลัดกระทรวงการ พัฒนาสังคมและความมั่นคง ของมนุษย์	เลขที่ 1034 ถนนกรุงเกษม แขวงมหานาค เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพฯ 10100
31	กรมสรรพากร	90 ซอยพหลโยธิน 7 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
32	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	200 ถนนงามวงศ์วาน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
33	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	เลขที่ 26/83 ซอยท่านผู้หญิงพหล (ซอยงามวงศ์วาน 54) ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
34	กรมการขนส่งทางบก	1032 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
35	สำนักงานมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	เลขที่ 75/42 ถนนพระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

แหล่งข้อมูล กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ข้อมูล ณ วันที่ 23 ธันวาคม 2558

ตารางที่ 5-3 : รายชื่อหน่วยงานภาครัฐที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน
ISO/IEC 29110

ที่	ชื่อหน่วยงาน	ที่ตั้ง
1	กองสารสนเทศนโยบายสารสนเทศ องค์การเภสัชกรรม	75/1 ถนนพระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
2	คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา	999 พุทธรณทลสาย 4 ศาลายา พุทธรณทล จังหวัดนครปฐม 73170
3	ฝ่ายวางแผนเทคโนโลยี สารสนเทศ การไฟฟ้าฝ่ายผลิต แห่งประเทศไทย	53 หมู่ที่ 2 ถนนจรัลสนิทวงศ์ ตำบลบางกรวย อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี 11130
4	ฝ่ายพัฒนาและสนับสนุน เทคโนโลยี การประปานครหลวง	400 ถนนประชาชื่น แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210
5	ศูนย์บริการเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา	19 หมู่ 2 ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา 56000
6	คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา	19 หมู่ 2 ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา 56000
7	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (Nectec)	112 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110

ที่	ชื่อหน่วยงาน	ที่ตั้ง
8	สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
9	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
10	หน่วยวิจัยนวัตกรรมด้านสารสนเทศ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	222 ตำบลไทยบุรี อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช 80160
11	กองวิเคราะห์และพัฒนาระบบ สำนักงานปลัดบัญชาทหารเรือ	กองบัญชาการกองทัพเรือ (วังนันทอุทยาน) ถนนอิสรภาพ แขวงบ้านช่างหล่อ เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700

แหล่งข้อมูล หน่วยรับรองและเว็บไซต์ ข้อมูล ณ วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2559

คณะผู้จัดทำ

1. นางสาวบงจรรย์ กาญจนศาสตร์
2. นางสาวพลอยรวี เกริกพันธุ์กุล
3. นางสาวณิชภาพร สุขเจริญ
4. นางมณีนุช จิตธรรมมา
5. นายจุฑาสัทธ์ โรหิตร์ตนะ
6. ดร.ศุภิมลย์ สุวรรณโรจน์
7. ดร.อนุกุล แท้มประเสริฐ

ติดต่อสอบถาม

ผู้สนใจสามารถติดต่อสอบถามได้ที่

- สำนักส่งเสริมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
เลขที่ 120 ม.3 ชั้น 6 อาคารรัฐประศาสนภักดี (อาคาร บี)
ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550
ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่
กรุงเทพ 10210
โทรศัพท์ : 02 142 1181
โทรสาร : 02 143 8033
e-Mail : ictpromotion@mict.go.th

Preface

The Office of Information and Communication Technology Industry Promotion, an agency of Ministry of Information and Communication Technology, is responsible for promoting Information and Communication Technology industry in Thailand. The office recognizes the importance of utilizing a standard as one mean to help promoting the quality of software produced within the industry.

One such standard is the ISO/IEC 29110, the standard for Software Engineering Process, which has been designed especially for small software company and organization.

The Office has prepared this publication in order to make the ISO/IEC29110 widely known in the public and raise awareness in the term of good practice for software engineering process which ultimately would push Thailand software industry toward quality driven industry. The Office hope the material in this book would help software companies, entrepreneurs, developers, government agencies and all stakeholders understanding the importance of standard and raising the bar for Thailand software industry.

Table of Contents

	Page
Chapter 1 ISO/IEC 29110 Concept	63
Chapter 2 Understanding ISO/IEC 29110	70
Chapter 3 The ISO/IEC 29110 Standard	78
Chapter 4 The benefit from applying ISO/IEC 29110 to the organization	91
Chapter 5 ISO/IEC 29110 Assessment Procedure	106

List of Tables

	Page
Table 1-1 : Comparison between CMMI and ISO/IEC 29110	68
Table 3-1 : Work Products ISO/IEC 29110	89
Table 5-1 : ISO/IEC 29110 experts name list	114
Table 5-2 : Listing of government agencies who participated in ISO/IEC 29110 training.	116
Table 5-3 : Listing of ISO/IEC 29110 accredited government agencies.	120

List of Figures

	Page
Figure 1-1 : ISO/IEC 29110 Concept	64
Figure 2-1 : the certification process of standards	72
Figure 2-2 : Organizations which recognize MRA	73
Figure 2-3 : 5 parts of ISO/IEC 29110	74
Figure 2-4 : Capability Levels and Process Attributes	76
Figure 2-5 : Structure of Accreditation Body	77
Figure 3-1 : ISO/IEC 29110 Profile	79
Figure 3-2 : Basic profile guide Processes	80
Figure 3-3 : Project Management Process diagram	82
Figure 3-4 : Software Implementation Process diagram	86
Figure 4-1 : the process of applying ISO/IEC 29110 to the organization	94
Figure 4-2 : the process of applying ISO/IEC 29110 to the government procurement	101
Figure 5-1 : Certification procedure in case of not need consultant	109
Figure 5-2 : Certification procedure in case of needed consultant	111

Chapter 1

ISO/IEC 29110 Concept

1.1 ISO/IEC 29110 Concept

ISO/IEC 29110 can enhance the competitiveness of small enterprises by standardize software development process with a framework below (Figure 1-1)

1.1.1 Create the baseline body of knowledge and principle for the network of stakeholder.

1.1.2 Choose the acceptable choice to be used according to the baseline body of knowledge and principle.

1.1.3 Appropriately improve the standard with the current industrial movements and innovation.

1.1.4 Push for standard dependency, which ultimately will lead to De Facto standard

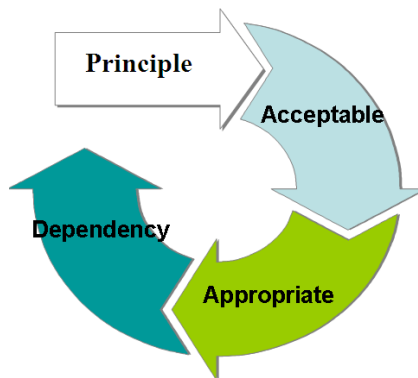


Figure 1-1 : ISO/IEC 29110 Concept

Software Development with ISO/IEC 29110 Standard

ISO/IEC 29110 is the suitable international standard for software development process of small enterprise whose or team member is less than 25 people or small development team in a big enterprise. The adoption of the standard would be the beginning of SPI (Software Process Improvement). ISO/IEC 29110 has 2 important main process: 1. Project Management and 2. Software Implementation

1.2 Types of Standard

Software engineering standard can be varied and have wide coverage throughout the life cycle of the produced software product and the process of the software development itself. For example, there are standards for the development process (ISO/IEC 12207 and ISO/IEC 29110), the IT service and management (ISO/IEC 20000), the data security, the exchange of data, definition and languages and the process assessment (ISO/IEC 15504).

Standards in general can be categorized into two groups as:

1.2.1 De jure Standard

This type of standard is developed by the international body, and belongs to all member of the body. The accepted body will mutually recognize the standard. One such standard in this category is ISO/IEC 9000.

1.2.2 De facto Standard

This standard is developed and accepting within group of industry and tends to specialize in one specific area. Although the standard might not have been internationally recognized, it has been publicly accepted and widely used. One such standard in this category is CMMI, the standard developed by Software Engineering Institute (SEI) under Carnegie Mellon University of the United States. CMMI is originally developed for

outsourced software process for the United States Department of Defense, but now is widely accepted in many countries as a standard for software development.

1.3 Standard is an indicator for competitiveness or just a marketing tool

For large organization or cooperation in developed country, standard has play a crucial role as part of the process that help producing goods and services according to the customer demand. Complexity of the goods and services process couple with large quantity of goods and services produced in these organizations demand even stringent standard in order to ensure the quality of finish products.

For these reason, the development of most standard is not aim at solving some specific problem of the organization or increase the efficiency of the manufacture process, but directly aim at the market penetration with quality products and services. The company with standard usually gain acceptance within the market. In the software industry, standard is a key in market penetration. However, most of the software companies are small enterprise, more that 90% are smaller than 25 persons. The development of ISO/IEC 29110 which aims especially at those small companies, then, will have to take into account factors which small company might have struggle but also need to address them accordingly. The standard must have enough coverage for the software development process, but yet, not leave a

large footprint on the shoulder of these small companies. These challenging models are what defined ISO/IEC 29110.

1.4 The comparison of the ISO/IEC 29110 and CMMI for software development

The software development process according to ISO/IEC 29110 Basic Profile level is comparable to CMMI level 2, as shown in the comparison (table 1-1)

Table 1-1 : Comparison between CMMI and ISO/IEC 29110

CMMI	ISO/IEC 29110	
Project Management		
Process Areas (Level 2)	Project Management (PM)	
Project Planning (PP)	PM.1.	Project Planning
Project Monitoring and Control (PMC)	PM.2.	Project Plan Execution
	PM.3.	Project Assessment and
	PM.4.	Control Project Closure
Requirements Management (REQM)	PM.O3.	Change Requests
Configuration Management (CM)	PM.O6.	Version Control Strategy ,Items of Software Configuration
Not fully imply Process and Product Quality Assurance (PPQA)	PM.07.	Software Quality Assurance [implement Validation and review task performed]

Software Development with ISO/IEC 29110 Standard

CMMI	ISO/IEC 29110	
Engineering	Software Implementation (SI)	
Project Planning (PP L2)	SI.1.	Software Implementation Initiation
Requirements Management (REQM L2) Requirements Development (RD L3)	SI.2.	Software Requirements Analysis
Technical Solutions (TS L3) Requirements Management (REQM L2)	SI.3. SI.4. SI.6.	Software Architectural and Detailed Design Software Construction Product Delivery Traceability to Requirements
Verification (VER L3) Validation (VAL L3)	SI.5.	Software Integration and Tests

Chapter 2

Understanding ISO/IEC 29110

2.1 Understanding ISO/IEC 29110 and its certification process

An organization that needs to be certified with an international standard must go through the process of accreditation. The accreditation system consists of a group of experts within the fields of certification who are working under the defined schema. Their jobs are to review and scrutinize the organization that needed to be certified and make decision whether the organization meet the requirements of the standard and is able to utilized and apply those requirements for its own good.

In ISO/IEC 29110, that group of experts is called assessors. There is also another organization who oversees the operation of these assessors, called Conformity Assessment Bodies: CAB or CB in short. CB role is to provide an assessment to the organization that need accreditation. There is also another organization who oversees these CBs. In Thailand, NAC (National Accredited Council), a government agency under TISI (Thai Industrial Standards Institute), is put in charge of regulating those CBs.

2.2 Process of Certification and Certification Body whose conformance to International Standard

In Thailand, NAC drives the certification process which conformance to ISO in three level processes as shown in Picture 2-1.

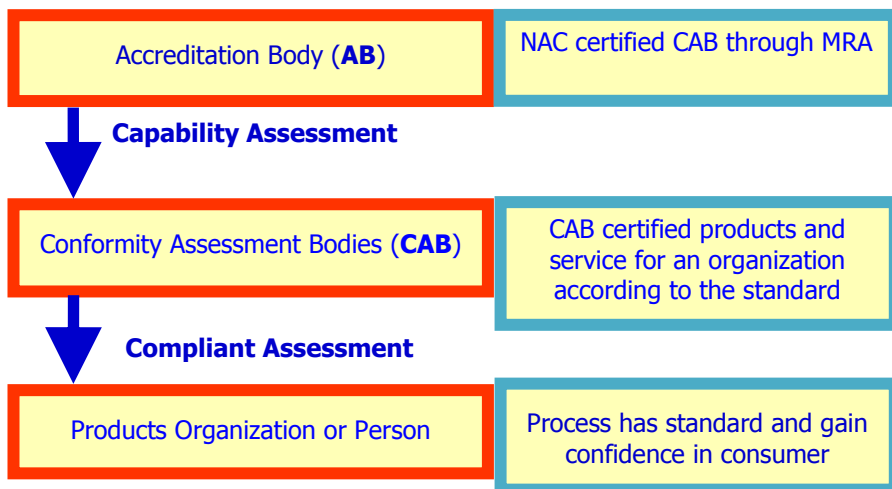


Figure 2-1 : the certification process of standards

In this structure, NAC plays a crucial role in control the Certification Body. In order to make sure that the certification process of the CB is in conformance of the international standard; its assessor must also be audited and certified. NAC has to monitor these operations and

Software Development with ISO/IEC 29110 Standard

make the multilateral Mutual Recognition Agreement (MRA) with the CB according to the international standard comparable to other countries. Figure 2-2 shows organization which recognize and participate in such MRA.



Figure 2-2 : Organizations which recognize MRA

Results from such control and operation enable organizations to be recognized internationally and allows Thai entrepreneurs to take advantage when participating in the certification process. For example, Thai goods which have been certified under MRA schema when sold abroad will be exempted from tax barrier because of the product quality should be equally accepted as from the goods produced in

those country. Consumer will have confidence in quality of those goods also.

2.3 The assessment for ISO/IEC 29110 by using ISO/IEC 15504

The ISO/IEC 29110 standard is divided into 5 parts as shown in (Figure 2-3)

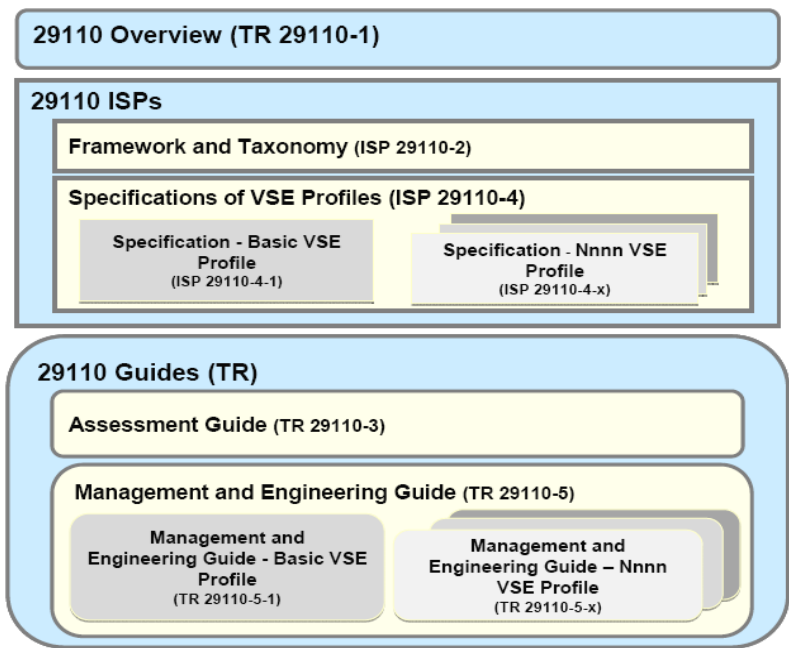


Figure 2-3 : 5 parts of ISO/IEC 29110

Software Development with ISO/IEC 29110 Standard

Part 1: TR 29110-1 is the overview of the ISO/IEC 29110 that describes the lifecycle of the processes. This part introduces ISO/IEC 29110 the documents and the application of the standard from the user point of view.

Part 2: TR 29110-2 explains how the standard was developed for VSE and gives framework and taxonomy to be used in the standard.

Part3: TR 29110-3 outlines the assessment process for ISO/IEC 29110.

Part 4: TR 29110-4 provides specification of the ISO/IEC 29110 that would be useful for the development of the standard.

Part 5: TR 29110-5 is the management and engineering guide targets for the users who want to apply the standard to their project.

Part 3 of the standard, TR 29110-3 Assessment Guide, is the part where the standard put specification for the conformity of the assessment process. Organizations can use this part as a reference when they do their self-assessment.

The TR 29110-3 Assessment Guide also clearly states the compliance of ISO/IEC 29110 assessment to the ISO/IEC 15504 standard. ISO/IEC 15504 standard is general framework for software development assessment model. In turn, ISO/IEC 29110 use ISO/IEC 15504 capability model, as organization must attain at least capability level 1 in order to

be certified ISO/IEC 29110. The capability level of ISO/IEC 15504 is shown in Figure 2-4.

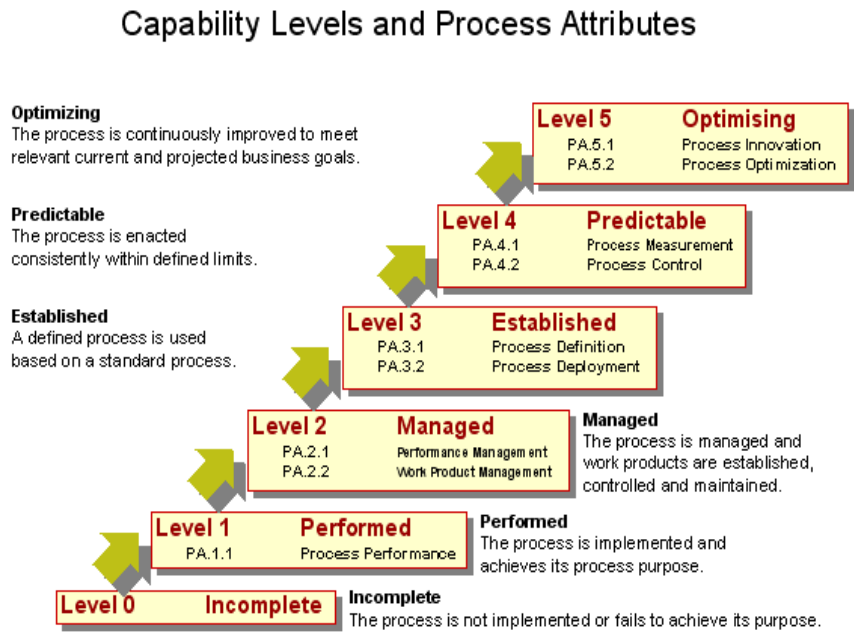


Figure 2-4 : Capability Levels and Process Attributes

Capability Level of ISO/IEC 15504 indicates the maturity of capability of the organization. The ISO/IEC 15504 has defined these capability levels in 6 increasing steps. In order to be certified with ISO/IEC 29110, the organization must attain capability level 1, Performed, which is all processes must be done according to the

objectives of each processes. ISO/IEC 29110, then, specified in detail what these required processes are, and how to measure their capabilities.

2.4 The structure of assessment and certification of CAB

The accreditation structure for ISO/IEC 29110 has been structured as shown in Figure 2-5.

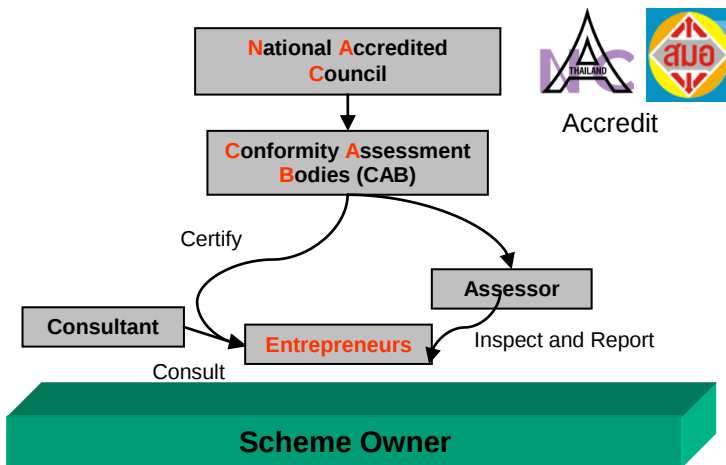


Figure 2-5 : Structure of Accreditation Body

National Accreditation Councils, NAC, has the responsibility to monitor the compliance of each CAB according to the international standard.

Conformity Assessment Bodies, CAB, in turn will be responsible for certify the organization by using its assessor, who assesses the organization and file the assessment report to the CAB.

Chapter 3

The ISO/IEC 29110 Standard

3.1 The ISO/IEC 29110 standard

The ISO/IEC 29110 is the standard for software development process. The standard comprises of 4 level: 1. Entry Profile 2. Basic Profile 3. Intermediate Profile and 4. Advanced Profile. Currently ISO has published the Basic Profiled Level and suitable for managing and operating on small enterprise (VSEs, Very Small Entities), which has team member of 25 people or less.

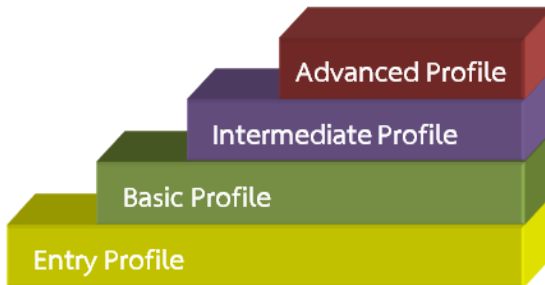


Figure 3-1 : ISO/IEC 29110 Profile

Software Development with ISO/IEC 29110 Standard

The ISO/IEC 29110 at Basic VSEs Profile targets at the 2 fundamental process of software engineering, which are:

1. Project Management (PM) Process
2. Software Implementation (SI) Process

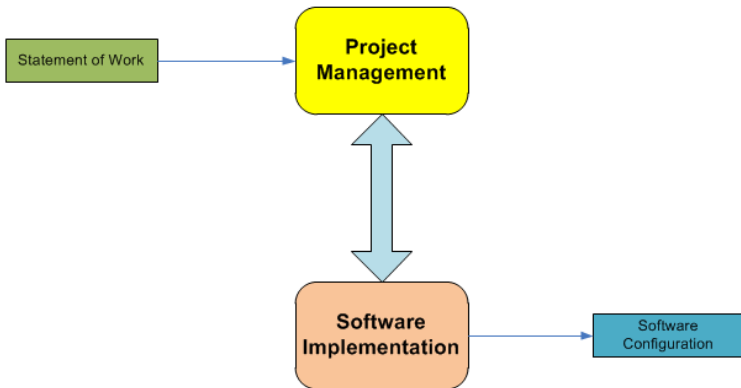


Figure 3-2 : Basic profile guide Processes

3.2 Project Management (PM) Process

Project Management process is the planning of resources in the project, controlling activities to be played out, monitoring the progress of the project against the plan, making necessary changes and adjustments in order to complete the project within the time frame that has been planned. The activities within the process is shown in Figure 3-3.

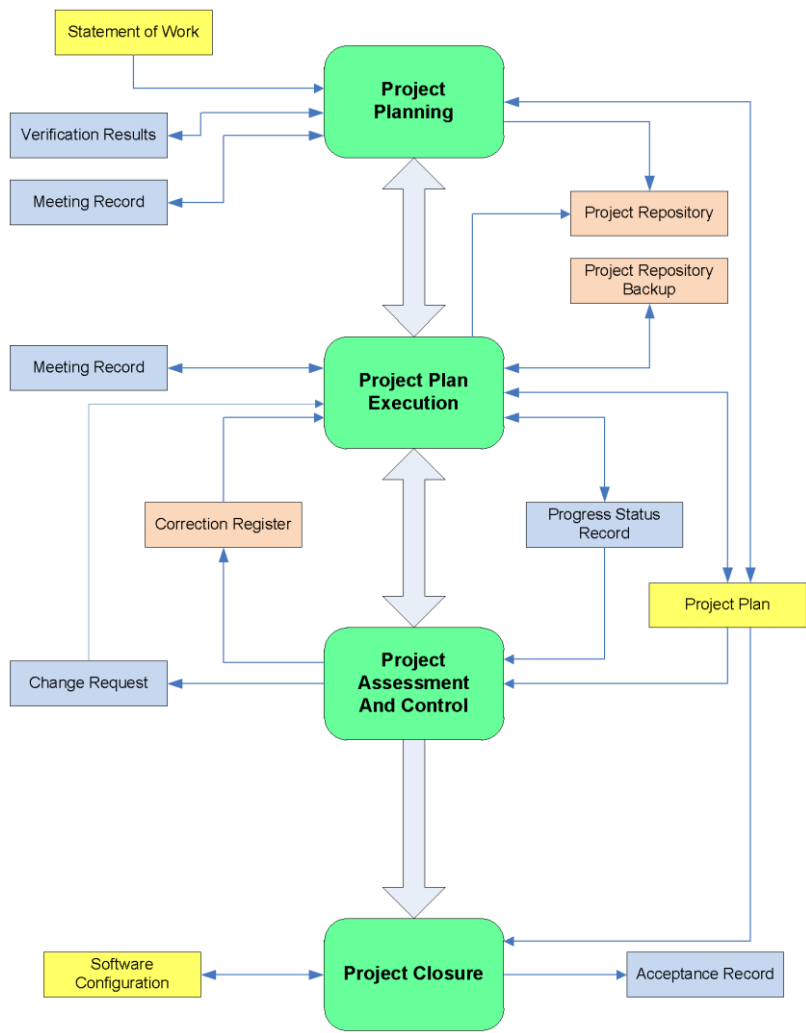


Figure 3-3 : Project Management Process diagram

Project Management Process includes 4 activities, which are:

- 1) Project Planning
- 2) Project Plan Execution
- 3) Project Assessment and Control
- 4) Project Closure

1) Project Planning

Project Planning is the activity that involve the actual planning of the project, including laying out resources available for the project, creating work breakdown for smaller tasks and assign role and responsibility to team members of these tasks, identifying and making risk assessment and defining version control and baseline strategy policy to be carried out through the project.

2) Project Plan Execution

Project Plan Execution is the stage that execute the plan, therefore needed to be monitor the execution according to the plan. Progress Status Record needed to be reviewing regularly. Changes or adjustment which has impact to the plan must be reviewed and approved by the responsible team member and ultimately the user must be signed to accept the changes.

3) Project Assessment and Control

Project Assessment and Control is the stage where responsible team member need to make assessment of the progress of the project and evaluate the effectiveness of the operation. Progress Status Record should be tracked against the project plan in order the see how well the resource, including time and expense has been used. Identified risks should also be monitored and if such changes or adjustments happened which can make the project deviate from the project plan, Correction Register must be kept recording throughout the project

4) Project Closure

Project Closure includes activities that preparing documents and wrapping up the project in order to be submitted according to the timeline. The Acceptance Record must be fully prepared and signed by the user.

3.3 Software Implementation (SI) Process

Software Implementation Process is the actual development phase which must be carried out according to the plan from Project Management Process. The process include software requirement analysis, software design, implementation, testing and software delivery to the user.

Project Management process and Software Implementation process have Input Products and Output Products from each activities which are collectively called Work Products. The work products are the documentation or evidence that show how the activities has been carried out as according to the standards as shown in Figure 3-4.

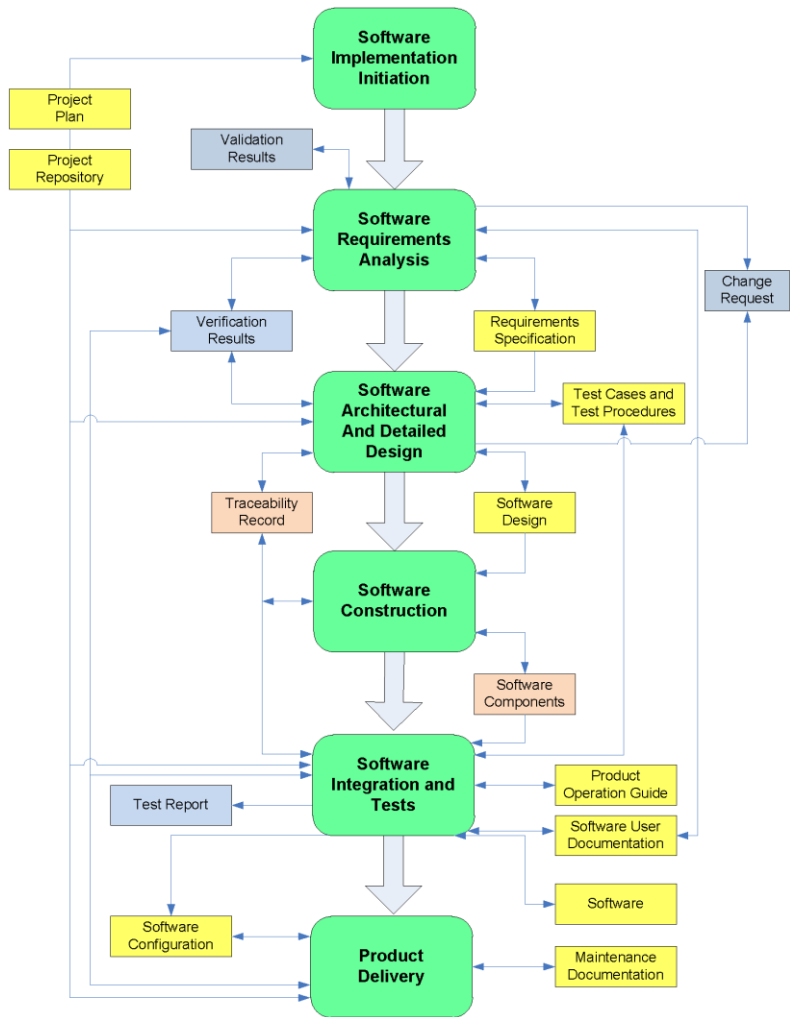


Figure 3-4 : Software Implementation Process diagram

Software Implementation Process includes the following 6 activities:

- 1) Software Implementation Initiation
- 2) Software Requirements Analysis
- 3) Software Architectural and Detailed Design
- 4) Software Construction
- 5) Software Integration and Tests
- 6) Product Delivery

1) Software Implementation Initiation

This activity is the beginning of software implementation. It basically involve making sure that all stakeholder in the software implementation understand the tasks in the project plan.

2) Software Requirements Analysis

This activity involve analyses the requirement of the customer which leads requirement specification. The specification must has been reviewed and accepted by the customer before taking it to the next phase of development.

3) Software Architectural and Detailed Design

This activity transforms customer needs and software specification into software design which must be reviewed and validate with the specification before the actual construction of the software.

4) Software Construction

This activity is the actual software coding phase that produces the software. The finished software will be reviewed and validated with the design in the previous activity

5) Software Integration and Tests

This activity involves software integration and testing after coding has been reviewed and validated according to the design. The integration will make sure that each module of software will work with each other as plan and testing will be performed to validate the result to make sure that all the requirements has been met before product shipping.

6) Product Deliver

This is the last activity in the process which involves shipping the actual software and all delivery items to the customer according to the project plan.

3.4 ISO/IEC 29110 Related Work Products

Related work products the process PM and SI have Input Products and Output Products as shown in the table 3-1

Table 3-1: ISO/IEC 29110 related Work Products

Work Products	Work Products naming in Thai
Acceptance Record	เอกสารการส่งมอบงาน
Change Request	เอกสารการขอเปลี่ยนแปลงความต้องการ
Correction Register	เอกสารบันทึกปัญหาที่พบระหว่างดำเนินโครงการ
Meeting Record	เอกสารบันทึกการประชุม
Maintenance Documentation	เอกสารแสดงสภาพแวดล้อมในการพัฒนาระบบงานและเวอร์ชันสุดท้ายของแต่ละ Work Products เมื่อปิดโครงการ
Product Operation Guide	คู่มือการดูแลระบบงานสำหรับผู้ดูแลระบบงาน
Progress Status Record	รายงานความก้าวหน้าของโครงการ
Project Plan	แผนการดำเนินโครงการ
Project Repository	พื้นที่เก็บข้อมูลของโครงการ
Project Repository Backup	การสำรองข้อมูลที่อยู่ในพื้นที่เก็บข้อมูลของโครงการ
Requirements Specification	ข้อกำหนดความต้องการ
Software	โปรแกรมหรือระบบงานที่นำไปติดตั้งให้กับผู้ใช้งาน
Software Components	เอกสารแสดงส่วนประกอบของซอฟต์แวร์
Software Configuration	เอกสารแสดงกฎเกณฑ์การควบคุมกระบวนการจัดทำ Work Products
Software Design	เอกสารการออกแบบระบบงาน

Software Development with ISO/IEC 29110 Standard

Work Products	Work Products naming in Thai
Software User Documentation	คู่มือการใช้ระบบงานสำหรับผู้ใช้งาน
Statement of Work	เอกสารชี้แจงขอบเขตของระบบงาน
Test Cases and Test Procedures	เอกสารแสดงตัวอย่างชุดข้อมูลที่ใช้ทดสอบ และขั้นตอนการทดสอบระบบงาน
Test Report	เอกสารบันทึกผลการทดสอบระบบงาน
Traceability Record	เอกสารบันทึกการสอบทานตาม Requirements Specification, Software Design, Software Components และ Test Cases and Test Procedures
Validation Results	เอกสารบันทึกการยืนยันความต้องการกับผู้ใช้งาน
Verification Results	เอกสารบันทึกการตรวจสอบกระบวนการและ Work Products ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบงาน

Chapter 4

The benefit from applying ISO/IEC 29110
to the organization

4.1 Benefits of ISO/IEC 29110

The implementation of ISO/IEC 29110 will bring better communication throughout the organization among all stakeholders of the project, which enable the management of the project to be successful and within the objectives.

4.1.1 Benefits of ISO/IEC 29110 from developer perspective

- 1) Be able to drive the project to achieve its objective
- 2) Standardize the development framework
- 3) Clear and precise requirement
- 4) Be able to analyze and assess the time to finish the project and reduce risks
- 5) Build confidence for the team in the organization.

4.1.2 Benefits of ISO/IEC 29110 from the users

- 1) Assure that the development team has standard
- 2) Be able to monitor and review the correctness of the project
- 3) Has sufficient documents after the project closure to be able to maintain or further develop the project
- 4) Team member has the same level of understanding of the project, hence allowing efficient operation after the project closure and be able to replace work for others.

4.2 Guideline for ISO/IEC 29110 implementation for government agency

There are 2 cases when applying ISO/IEC 29110 in government agency as follow:

4.2.1 The agency has develop software by its own team

There are lots of agencies that have skills and talents in the organization who can develop software to be used for the organization. These agencies can use the following guideline (as shown in Figure 4-1) in order to apply ISO/IEC 29110 with their project



Figure 4-1 : the process of applying ISO/IEC 29110 to the organization

The steps from Figure 4-1 are explained below:

(1) Study and Preparing Statement of Work

The organization should review the requirements by working with users who will be using the software. The requirements should be summarized and create Statement of Work, along with the timing and scope of product delivery at the end of the project.

(2) Creating Project Plan

Project Manager prepares and creates the Project Plan by referencing the Statement of Work. The Project Plan must cover resource allocation and management, assigning roles and responsibilities to team member, defining storage and versioning policy, identifying risks and presenting all information in the plan to all team members.

(3) Preparing Project Repository

Project Manager will be working with system administrator in order to create necessary computing resources on the Server for using in the project including the storage for documentation and coding according to the version and baseline strategy.

(4) Requirements Gathering

System Analyst gathers needs and requirements from users and preparing documentations before getting approval from the users.

(5) Validation the Requirement with the users

System Analyst validates the gathered requirements with the users. This steps is necessary in order to confirm the needs and understanding of the final product.

(6) Creating Requirement Specification

System Analyst creates Requirement Specification which based on the previously validated requirement from the users.

(7) Designing the Software

System Analyst begins designing of the software according to the requirements. The following documents will be produced: System Architecture, Screen and Report Design, ER Diagram and Data Dictionary, Work Flow Diagram.

(8) Creating Test Cases and Test Procedure

System Analyst creates sample test cases and procedures to be used in the project.

(9) Reviewing Traceability Record

System Analyst should review the relationship between the Requirement, the Design, the actual Component and the Test Cases to make sure that the finished product will be traceable back to the requirement that the user really needed.

(10) Implementing Software Component

Developer implements Software Component according to the Software Design. Unit Test should also be implemented and carried out by the developer.

(11) Compile Test Report

Tester will run Test Cases and Procedures that prepared earlier to test the Software Components. Test Report will be compiled and reports back to developer for correction if the component fail the test.

(12) Creating Software User Document

System Analyst creates Software User Document after the Software Component has passed the tests.

(13) Creating Product Operation Guide

Administrator creates Product Operation Guide to explain how to operate the Software including Database Backup and Restoration in case of emergency.

(14) Creating Maintenance Document

Administrator creates Maintenance Document to explained the environment that used in develop and test the Software Component and including all the version history of all documents at the time of the product delivery.

(15) Delivering Software and making Acceptance Record

Project Manager prepares Acceptance Record along with the final documents to be signed by the user.

(16) Taking Meeting Record

Project Manager must make sure that minute in every meeting shall be recorded in the Meeting Record.

(17) Creating Progress Status Record

Project Manager will regularly monitor the progress of the software development through Progress Status Record. Problems arise during the project should also be noted in the record.

(18) Summarizing Problems and Creating Correction Register

Project Manager shall take notes of the problem and creating Correction Register while solving the problem. In case of changes that effect the Project Plan, the manager should take necessary measure in order to complete the project on time.

(19) Marking Verification Result against the Standard

Quality Assurance should be conducted by the responsible team member to make sure that activities and work products are in accordance with ISO/IEC 29110 and the Project Plan.

(20) Compiling Change Request

The management of the project must make sure that changes from users are recorded in Changes Request, and should be reviewed against the Requirement Specification. System Analyst and

Software Development with ISO/IEC 29110 Standard

Project Manager should also assess the impact of changes to the project and make necessary adjustments to the Project Plan accordingly.

4.2.2 The agency that outsourcing software development

The agency that outsourcing software development can use ISO/IEC 29110 as tools to monitor the progress of the software development project and make sure that the project achieve its objective. The procurement process usually mandate the written Term of Reference (TOR) which should include the mandatory use of document in according to ISO/ IEC 29110. The guideline for such activities are shown in Figure 4-2

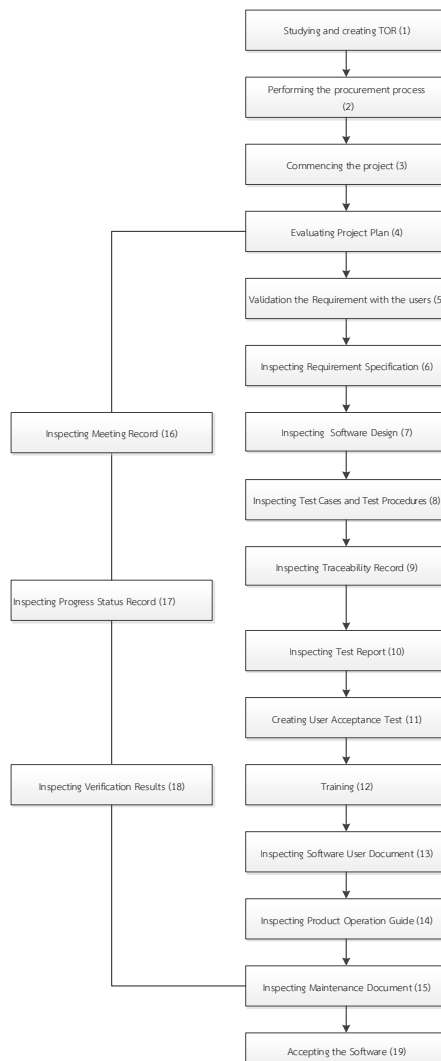


Figure 4-2 : the process of applying ISO/IEC 29110 to the government procurement

The steps from Figure 4-2 are explained below:

(1) Studying and creating TOR

The organization must study the detail requirement for the software development project in order to create Term of Reference (TOR). TOR should also include detail of the final product and documents that should be submitted according to Work Product of ISO/IEC 29110.

(2) Performing the procurement process

The organization shall perform the procurement process according to the laws and regulations.

(3) Commencing the project

When the procurement process is done, the project commences and TOR will be used as a guideline for scope of work.

(4) Evaluating Project Plan

The acceptance committee should review the Project Plan and make sure that it is appropriate with the TOR and has content according to ISO/IEC 29110.

(5) Validation the Requirement with the users

The acceptance committee validate the requirement with the users and make sure that the requirement is completely in agreeing with TOR and follows ISO/IEC 29110.

(6) Inspecting Requirement Specification

The acceptance committee inspects the Requirement Specification to be in according to ISO/IEC 29110 and has necessary approval from the users.

(7) Inspecting Software Design

The acceptance committee inspects the Software Design document to be in according to ISO/IEC 29110 and conform to TOR.

(8) Inspecting Test Cases and Test Procedures

The acceptance committee inspects the Test Cases and Procedures document and relations to the Software Design in order to conform to ISO/IEC 29110 and TOR.

(9) Inspecting Traceability Record

The acceptance committee inspect the Traceability Record and review the relationship between the Requirement, the Design, the Component and the Test Cases and Procedures in order to conform to ISO/IEC 29110 and TOR.

(10) Inspecting Test Report

The acceptance committee inspects the Test Report document and make sure that the Software Component has passed all the tests in order to conform to ISO/IEC 29110 and TOR.

(11) Creating User Acceptance Test

The acceptance committee will make arrangement with the user to test the software and prepare the User Acceptance Test.

(12) Training

The contractor should conduct training of the software for the user before using the software.

(13) Inspecting Software User Document

The acceptance committee will inspect Software User Document that has appropriate contents and conform to ISO/IEC 29110 and TOR.

(14) Inspecting Product Operation Guide

The acceptance committee will inspect Product Operation Guide that has appropriate contents and conform to ISO/IEC 29110 and TOR.

(15) Inspecting Maintenance Document

The acceptance committee will inspect Maintenance Document that has appropriate contents and conform to ISO/IEC 29110 and TOR.

(16) Inspecting Meeting Record

The acceptance committee will inspect Meeting Record that has appropriate contents and conform to ISO/IEC 29110 and TOR

(17) Inspecting Progress Status Record

The acceptance committee will inspect Progress Status Record to make sure that the progress of the project is monitored and problems are addressed accordingly, and the record has appropriate contents and conform to ISO/IEC 29110 and TOR

(18) Inspecting Verification Results

The acceptance committee will inspect the Verification Result and inform the contractor to create document in according to ISO/IEC 29110

(19) Accepting the Software

The acceptance committee accept the Software

Chapter 5

ISO/IEC 29110 Assessment Procedure

5.1 Preparation before ISO/IEC 29110 assessment

Organization needs to be prepared before taking ISO/IEC 29110 assessment. All members of the organization must understand software development process and how ISO/IEC 29110 is applied with those processes. Documentation is a key area in because it will be the key evidence of work done in each activity to be certified. Also, organization must be prepared when approaching CAB in term of necessary documentation and the project to be certified.

In general, the preparation step usually takes about 3 months. This time period includes training from the experts in ISO/IEC 29110. However, as each organization has its own strength and weakness, length of preparation time period might be varied depending on the capabilities of staff members. Managements should also be involved in term of commitment to ISO/IEC 29110 and should oversee that all personnel has understand the benefits of software process improvement.

5.2 ISO/IEC 29110 assessment procedure

When applying for ISO/IEC 29110 assessment, there are two cases that an organization should consider:

5.2.1 If the organization already has knowledge and understanding of ISO/IEC 29110 standard, and ready to take the assessment, it should apply for ISO/IEC 29110 assessment form the CB. Basic step in the assessment procedure is shown in Figure 5-1, which taken from one of the CB

Software Development with ISO/IEC 29110 Standard

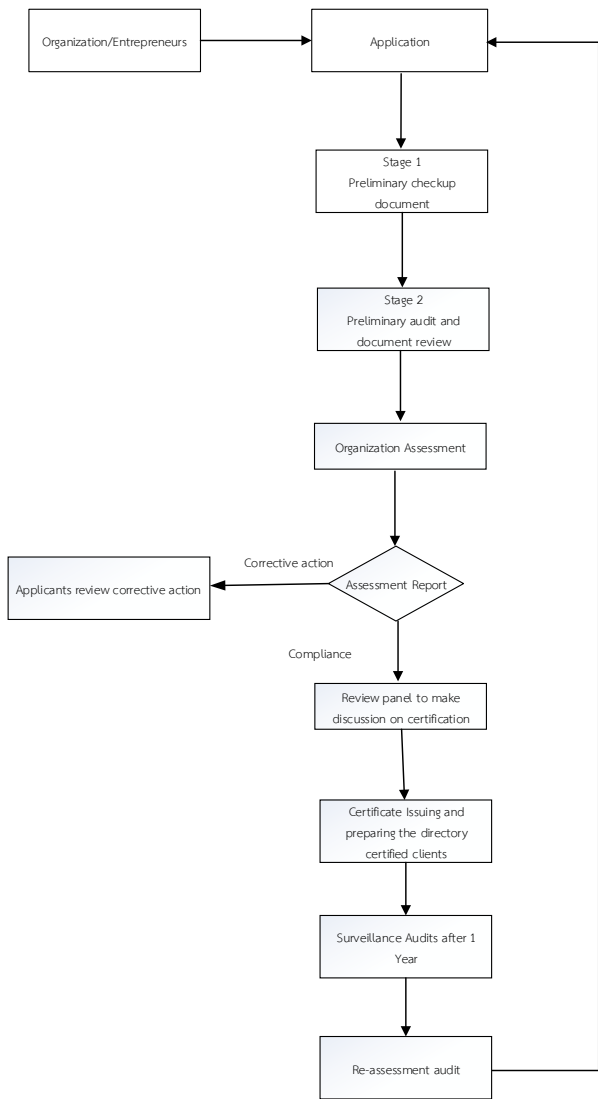


Figure 5-1 : Certification procedure in case of not need consultant

5.2.2 If organization does not have the required knowledge and understanding of ISO/IEC 29110, it must get the training and undergoes ISO/IEC 29110 workshop through consultants. Consultants will help going over the material for ISO/IEC 29110 and help the organization preparing for the assessment. When the organization has confidence in its processes according to the standard, it can then apply for ISO/IEC 29110 form the CB.

Software Development with ISO/IEC 29110 Standard

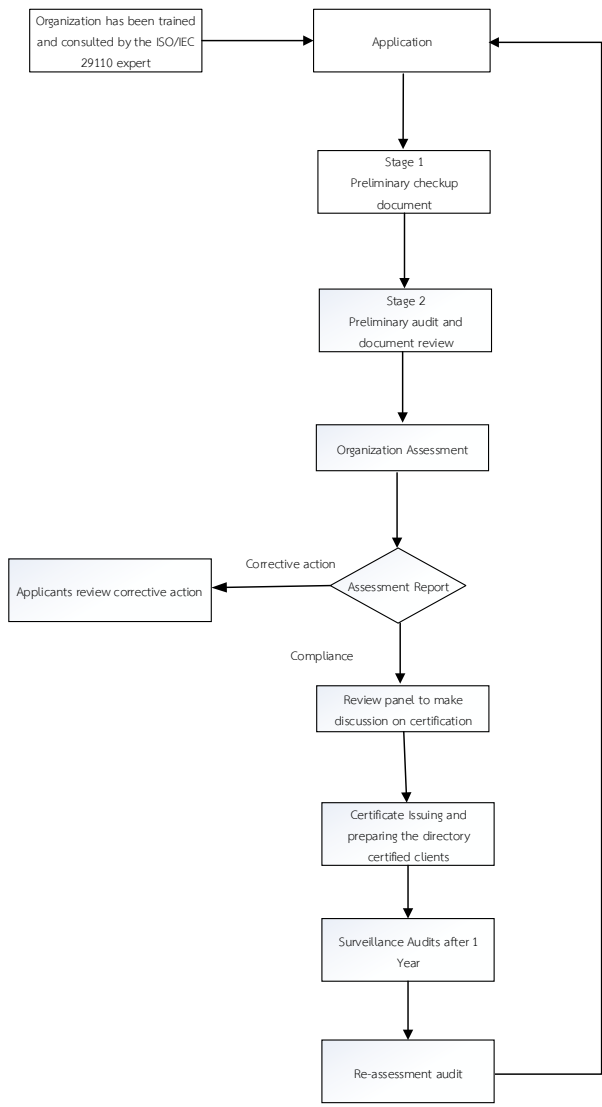


Figure 5-2 : Certification procedure in case of needed consultant

5.3 Estimated cost for process improvement with ISO/IEC 29110

Cost for process improvement with ISO/IEC 29110 can be separate into 2 parts, one for preparation step and another for assessment cost.

5.3.1 For the costs incur during preparation step, these include cost for training and consulting for ISO/IEC 29110. In general, the basic rate for ISO/IEC 29110 consultant is 8,000 baht/day per one expert. The consultant will then responsible for giving guide line for documentation needs for assessment, taking the pre assessment step so organization would understand the real process. Pre assessment usually takes about 8 days, but depend on the capabilities of each organization. (The cost for consultant is estimated from the government subsidy program, and should not take as a standard. Each organization must negotiate its own terms for each consultant)

Software Development with ISO/IEC 29110 Standard

5.3.2. The cost for ISO/IEC 29110 assessment includes application cost, preliminary document checkup, the assessment itself and awarding certification. Usually, the cost is estimated at 60,000 baht, depending on term and time constraints. (Cost for assessment from each CB might not be the same)

In fiscal year 2558, Ministry of Information and Communication Technology through the office of Information and Communication Technology Industry Promotion has sponsored the 12 months ISO/IEC 29110 promotion project which includes budgeting for workshop and accreditation for the interested organization.

5.4 ISO/IEC 29110 Experts name list

Table 5-1 : ISO/IEC 29110 experts name list

Name	email
Mr.Harit Sahakitchatchawan	harit@ha.co.th
Mr.Arunchai Chuenprasertwong	arunchai@ha.co.th
Mr.Suchart Rattanabamrunsin	suchart.r@gmail.com
Ms.Thanaporn Mungkarndee	thanapornm@gmail.com
Mr.Kittitouch Suteeca	kitti.s@chiangmai.ac.th
Mr.Non Pinngern	platutod@hotmail.com
Miss.Thattaya Yenwaree	yenwaree@gmail.com
Mr.Visoot Luechaichalermsook	visoot@vlbcs.com

Source: software industry promotion agency, data collected in February 2016

5.5 ISO/IEC 29110 Certification Body

5.5.1 The Innova Foundation

128/97 Payatai Plaza 8th Floor, Suite N Payathai Road.

Tungpayathai, Rajathavee, Bangkok 10400

Telephone : 0-2216-5769

Fax : 0-2216-5769

e-Mail : info@innova.or.th

website : www.theinnova.or.th

5.5.2 SGS (Thailand) Limited

100 Nanglinchee Road, Chongnonsee,

Yannawa, Bangkok 10120

Telephone : 0-2678-1813

FAX : 0-2678-0620

e-Mail : ssc.thailand@sgs.com

website : www.sgs.com

5.5.3 TUV NORD Thailand.

1858/75-76, 16th Floor TCIF TOWER

Bangna-Trad Road., Bangna, Bangkok 10260

Telephone : 0-2751-4050

Fax : 0-2751-4048

e-Mail : thailand@tuv-nord.com

website : www.tuv-nord.com/th

data collected in 17 March 2016

5.6 Listing of government agencies who participated in ISO/IEC 29110 training.

In fiscal year 2558, the Ministry of Information and Communication Technology organized ISO/IEC 29110 workshops for government organizations to be able to apply the standard to their organization.(Table 5.2)

Table 5-2 : Listing of government agencies who participated in ISO/IEC 29110 training.

No	Name	Address
1	Office of the Auditor General of Thailand	Soi Areesampan, Rama 6 Rd., Bangkok 10400, Thailand
2	Department of Medical Sciences	Ministry of Public Health 88/7 Tiwanon Rd. Amphoe Muang, Nonthaburi 11000
3	Office of the Permanent Secretary for Education	319 Ratchawanlop Mansion, Chan Kasem Palace, Dusit, Bangkok 10300
4	National Statistical Office	The Government Complex Building B, Chaeng Watthana Rd., Laksi, Bangkok 10210
5	Sukhothai Thammathirat Open University	9/9 Chaengwattana Rd., Bangpood, Pakkret Nonthaburi 11120
6	Office of the Permanent Secretary Ministry of Justice	The Government Complex Building A, Chaeng Watthana Rd., Laksi, Bangkok 10210

Software Development with ISO/IEC 29110 Standard

No	Name	Address
7	Thailand Board of Investment	555 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900
8	Office of the Permanent Secretary Ministry Of Tourism & Sports	4 Ratchadamnoen nok Rd., Watsomanas, Pom Prap Sattru Phai, Bangkok 10100
9	Department of Employment	Mitmaitri Road, Dindaeng, Bangkok 10400
10	TOT Public Company Limited	89/2 Moo 3, Chaeng Watthana Rd., Thungsong-Hong, Laksi, Bangkok 10210
11	Ministry of Interior	Asadang Rd., Ratchabophit, Bangkok 10200
12	Land Development Department	2003/61 Phahonyothin Rd., Lard Yao, Chatuchak, Bangkok 10900
13	Office of the Permanent Secretary Ministry of Labour	Mitmaitri Rd., Dindaeng, Bangkok 10400
14	Provincial Waterworkss Authority	72 Chaeng Watthana Rd., Laksi, Bangkok 10210
15	Department of International Trade Promotion	563 Nonthaburi Rd., Bangkrasor, Nonthaburi 11000
16	The Comptroller General's Department	Ministry of Finance, Rama VI Rd., Samsennai, Phayathai, Bangkok 10400

Software Development with ISO/IEC 29110 Standard

No	Name	Address
17	Department of Mineral Resources	75/10 Rama VI Rd., Thung Phayathai, Ratchathewi, Bangkok 10400
18	CAT Telecom Public Company Limited	99 Chaengwatthana Rd., Thung Song Hong, Lak Si, Bangkok 10210
19	Electronic Transactions Development Agency (Public Organization)	The 9th Tower Grand Rama 9 Building (Tower B) Floor 21, 33/4 Rama 9 Rd., Huai Khwang, Bangkok 10310
20	Community Development Department	The Government Complex Building B, Chaeng Watthana Rd., Laksi, Bangkok 10210
21	Department of Industrial Works	75/6 Rama VI Rd., Thung Phayathai, Ratchathewi, Bangkok 10400
22	Department Of Highway	2/486 Si Ayutthaya Rd., Thung Phayathai, Ratchathewi, Bangkok 10400
23	Office of The Narcotics Control Board	5 Dindaeng Rd., Phayathai, Bangkok 10400
24	Office of the Permanent Secretary Ministry of Finance	Rama VI Rd., Samsennai, Phayathai, Bangkok 10400
25	Department of Medical Services	Ministry of Public Health, Tiwanon Rd. Amphoe Muang, Nonthaburi 11000
26	Department of Business Development	563 Nonthaburi Rd., Bangkrasor, Muang, Nonthaburi 11000

Software Development with ISO/IEC 29110 Standard

No	Name	Address
27	Tourism Authority of Thailand	1600 New Phetchaburi Road, Makkasan, Ratchathevi, Bangkok 10400
28	Suan Dusit University	295 Ratchawithi Rd., Dusit, Bangkok 10300
29	Department of Science Service	75/7 Rama VI Rd., Thung Phayathai, Ratchathewi, Bangkok 10400
30	Office of the Permanent Secretary Ministry of Social Development and Human Security	1034 Krungkasem Rd., Klongmahanak, Pomprabsatrupai, Bangkok 10100
31	The Revenue Department	90 Phaholyothin Soi 7, Phaholyothin Rd., Samsen Nai, Bangkok 10400
32	Provincial Electricity Authority	200 Ngamwongwan Rd., Jatujak, Bangkok 10900
33	Department of Groundwater Resources	26/83, Soi Than Phuying Phahon, Ngamwongwan Rd., Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900
34	Department of Land Transport	1032 Phaholyothin Rd., Chom Phon, Chatuchak, Bangkok 10900
35	Thai Industrial Standards Institute	75/42 Rama VI Rd., Thung Phayathai, Ratchathewi, Bangkok 10400

*Source : Ministry of Information and Communication Technology, data collected in
23 December 2015*

Table 5-3 : Listing of ISO/IEC 29110 accredited government agencies.

NO	Name	Address
1	Information Technology Division, The Government Pharmaceutical Organization	75/1 Rama 6 Rd., Thung Phaya Thai, Rachatavee, Bangkok 10400
2	Faculty of Information and Communication Technology, Mahidol University	999 Phuttamonthon 4 Road, Salaya, Nakhonpathom 73170
3	Information Technology Planning Department, Electricity Generating Authority of Thailand	53 Moo 2 Charan Sanitwong Road, Bang Kruai, Nonthaburi 11130
4	ฝ่ายพัฒนาและสนับสนุนเทคโนโลยี, Metropolitan Waterworks Authority	400 Prachachuen Road. Tung Song Hong, Laksi, Bangkok 10210
5	Center for Information Technology and Communication Services, University of Phayao	19 Moo 2 Tambon Maeka, Amphur Muang, Phayao 56000
6	School of Information and Communication Technology, University of Phayao	19 Moo 2 Tambon Maeka, Amphur Muang, Phayao 56000

Software Development with ISO/IEC 29110 Standard

NO	Name	Address
7	National Electronics and Computer Technology Center	112 Thailand Science Park, Phahonyothin Road, Khlong Nueng, Khlong Luang, Pathum Thani 12120
8	Information Technology Service Center, Chiang Mai University	239 Huay Kaew Road, Muang District, Chiang Mai 50200
9	Faculty of Agriculture, Chiang Mai University	239 Huay Kaew Road, Muang District, Chiang Mai 50200
10	Walailak University	222 Thai Buri, Tha Sala District, Nakhon Si Thammarat 80161
11	System Analysis and Development Division, Office Of the Naval Comptroller	Royal Thai Navy Headquarters (Wang Nantha Uthayan) Itsaraphap Rd., Ban Chang Lo, Bangkoknoi, 10700

Source: Certify Body and website data collected in 4 February 2016

Editors :

1. Misss. Bongchan Kanchanasat
2. Miss. Ployrawee Kirkpunkul
3. Miss. Nichaporn Sukcharearn
4. Miss. Maneenut Jitthamma
5. Mr. Juthasit Rohitratana
6. Dr. Sujimarn Suwannaroj
7. Dr. Anukul Tamprasirt

Contact us :

- Information and Communication Technology Industry
Promotion Bureau
The Government Complex Commemorating
His Majesty the King's 80th Birthday Anniversary 5th Dec.,
B.E.2550 (2007)
Ministry of information and Communication Technology
The Government Complex (Building B) 6th floor
120 Moo 3 Chaengwattana Road, Thung Song Hong,
Laksi District, Bangkok 10210 Thailand
Telephone : 02 142 1181
Fax : 02 143 8033
e-Mail : ictpromotion@mict.go.th