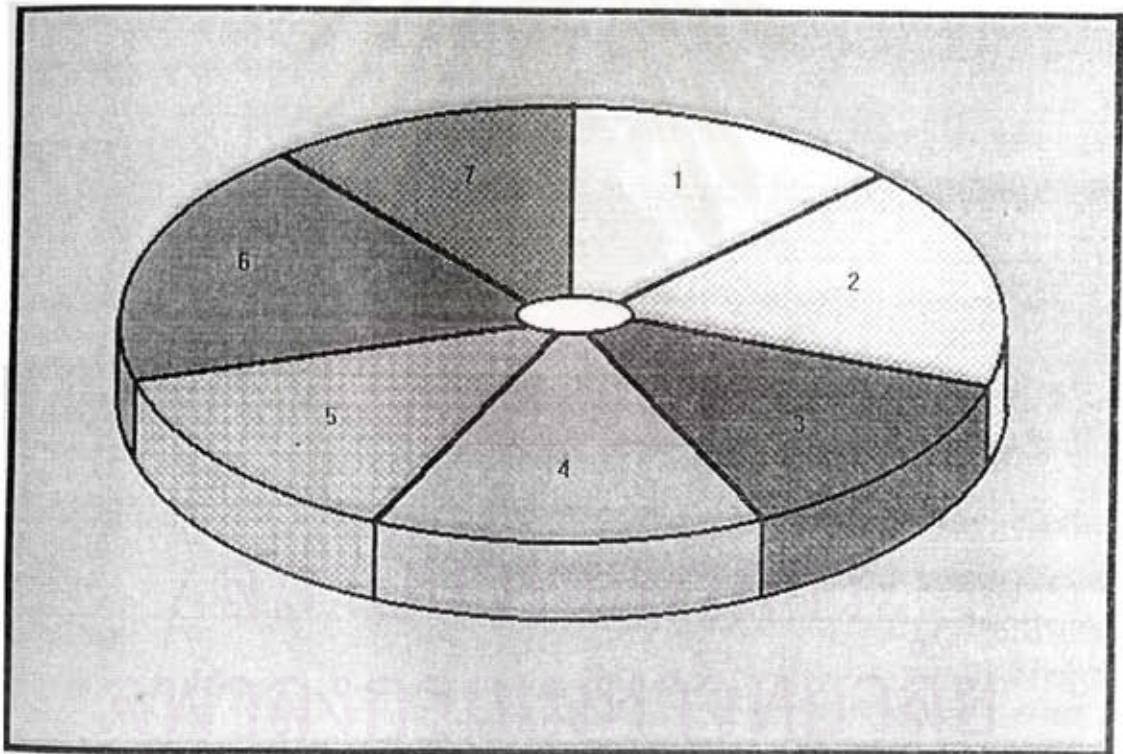


บทที่ 2

วงจรการพัฒนาระบบและการประยุกต์ให้เข้ากับทฤษฎีไอเอสโอ 9000

ในการวิเคราะห์และการออกแบบระบบสารสนเทศ โดยมีแนวทางการดำเนินงานอย่างมีระบบ ส่วนต่างๆเหล่านี้จะอยู่ในสิ่งที่เรียกว่า "วงจรการพัฒนาระบบ หรือ SDLC" ดังนั้นวงจรการพัฒนาระบบ จะเป็นแนวทางเพื่อการวิเคราะห์และการออกแบบ ซึ่งจะทำให้ระบบต่างๆถูกพัฒนาไปได้อย่างดีที่สุด ผ่านไปตามวงจร โดยผ่านวงจรของการวิเคราะห์เหล่านี้ตามกิจกรรมต่างๆที่ผู้ใช้งานกำหนดไว้

ถึงแม้ว่าแนวทางของการดำเนินงานอย่างเป็นระบบนี้ จะเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง แต่ นักวิเคราะห์ไม่ได้มีการกำหนดไว้แน่นอนว่า วงจรการพัฒนาระบบควรมีกี่ขั้นตอน ในที่นี้จะมีการ แบ่งวงจรมีออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังรูป



รูปที่ 2.1 แสดงวงจรการพัฒนาระบบ

ในแต่ละขั้นตอนของวงจรการพัฒนาระบบจะถูกแสดงออกมาโดยมีการแบ่งแยกออกจากกันอย่างชัดเจน แต่ในทางปฏิบัติแล้วการดำเนินงานจะไม่ประสบผลสำเร็จเลยถ้าหากมีการทำงานโดยทำแต่ละ

ขั้นตอนแยกจากกัน นั่นคือ จะมีหลายๆกิจกรรมที่อาจจะเกิดขึ้นซ้ำซ้อนกันในแต่ละขั้นตอน และมีบางกิจกรรมที่เกิดขึ้นทันทีทันใดในขั้นตอนหนึ่งๆ สิ่งเหล่านี้จึงเป็นเหตุผลที่ว่าทำไมในการออกแบบระบบจึงมีระบบหนึ่ง จึงต้องมีการทำงานตามขั้นตอนโดยยึดแนวทางของวงจรพัฒนาระบบ

สำหรับการออกแบบการควบคุมคุณภาพการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้ขึ้นไปตามไอเอสโอ 9000 ย่อมต้องมีการดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอน โดยมีพื้นฐานอยู่บนวงจรพัฒนาระบบซึ่งมีกิจกรรมต่างๆในแต่ละขั้นตอน ได้แก่

1. การระบุปัญหา, โอกาส และวัตถุประสงค์ (Identifying Problems, Opportunities, and Objectives)

ขั้นตอนแรกของวงจรพัฒนาระบบ นักวิเคราะห์จะต้องเกี่ยวข้องกับการระบุถึงปัญหาที่เกิดขึ้น, โอกาส และจุดประสงค์ ขั้นตอนนี้เป็นส่วนที่สำคัญที่จะมีผลต่อส่วนต่างๆที่เหลือของขั้นตอนอื่นๆ เนื่องจากไม่มีผู้ใดต้องการสูญเสียเวลาไปกับการทำงานในขั้นตอนที่เหลือโดยที่ปัญหาที่ระบุมาคิดพลาดในขั้นตอนแรก

นักวิเคราะห์ระบบจะต้องมองสิ่งที่เกิดขึ้นกับธุรกิจอย่างตรงไปตรงมา มีการระบุถึงจุดที่ก่อให้เกิดปัญหาโดยใช้แหล่งข้อมูลทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร

โอกาส คือ สถานการณ์ซึ่งนักวิเคราะห์เชื่อว่าเป็นสิ่งที่สามารถนำมาปรับปรุงใช้งานกับระบบสารสนเทศเพื่อให้ระบบงานเหล่านั้นดีขึ้น การไขว่คว้าหาโอกาสจะทำให้ธุรกิจดำเนินงานไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ และสามารถสร้างมาตรฐานสำหรับธุรกิจของตนได้

การระบุจุดประสงค์ของการดำเนินงานเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในขั้นตอนนี้ สิ่งแรกคือ นักวิเคราะห์จะต้องพยายามค้นหาว่า ธุรกิจนั้นดำเนินการในด้านใด มีส่วนใดของระบบสารสนเทศบ้างที่สามารถนำมาช่วยเหลือให้ธุรกิจดำเนินงานไปตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

ในขั้นตอนนี้ การออกแบบการควบคุมคุณภาพการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้ขึ้นไปตามไอเอสโอ 9000 จะต้องดำเนินงานตามหัวข้อต่างๆในไอเอสโอ 9000 ได้แก่

1.1 ไอเอสโอ 9000 กวามรับผิดชอบด้านการบริหาร (Management Responsibility)

คือ การบริหารจะต้องสนับสนุนระบบอย่างมีคุณภาพ ดังนั้นจะต้องมีการระบุถึงปัญหาในแต่ละระดับของการบริหาร, วิเคราะห์หาโอกาส และวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งสายการบริหารทางด้านเป้าหมายหน้าที่และความรับผิดชอบ

1.2 ไอเอสโอ 9000 ระบบคุณภาพ (Quality System)

คือ จะต้องมีการระบุถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในการบำรุงรักษาระบบคุณภาพ พิจารณาถึงโอกาสในการใช้สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อสร้างระบบคุณภาพที่ครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์ของการทำงานของระบบคุณภาพ

2. การสืบหาความต้องการสารสนเทศ (Determining Information Requirements)

ขั้นตอนต่อไปซึ่งนักวิเคราะห์จะต้องเข้าไปดำเนินการคือ การระบุถึงความต้องการใช้สารสนเทศ สำหรับในแต่ละส่วนของการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ มีการใช้เครื่องมือต่างๆ เพื่จัดหาสารสนเทศ มาใช้งานในระบบ รวมถึง การสุ่มตัวอย่าง, การสืบค้นข้อมูล, การสัมภาษณ์, แบบสอบถาม, การสังเกต พฤติกรรมในการตัดสินใจ, สภาพแวดล้อมของการทำงาน และแบบจำลอง(prototyping)

ในขั้นตอนนี้ นักวิเคราะห์จะต้องทำความเข้าใจว่า มีสารสนเทศใดบ้างที่ผู้ใช้ต้องการเพื่อนำมาใช้กับงานในส่วนของเขานั้น ซึ่งจะช่วยให้นักวิเคราะห์มองเห็นภาพโดยรวมของระบบอย่างชัดเจน ขึ้น ในบางครั้งอาจจะมีผู้เชี่ยวชาญที่เรียกว่า นักวิเคราะห์สารสนเทศ(Information Analyst) เข้ามาช่วย เกลือการทำงานในขั้นตอนนี้

นั่นคือ การออกแบบการควบคุมคุณภาพการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นไปตามไอเอสโอ 9000 จะ ต้องทำความเข้าใจถึงสารสนเทศที่จะนำมาใช้ในการออกแบบดังกล่าวที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ โดยจะดำเนิน งานตามหัวข้อดังนี้

2.1 ไอเอสโอ 9000 การทบทวนข้อตกลง (Contract Review)

คือ จะต้องทำความเข้าใจถึงสัญญาของระบบซอฟต์แวร์ ซึ่งมีข้อมูลด้านกฎหมาย, เทคนิค และ ความต้องการของผู้ใช้งานอยู่ในสัญญานั้นอย่างชัดเจน

2.2 ไอเอสโอ 9000 การจัดซื้อ (Purchasing)

คือ จะต้องทราบรายละเอียดเกี่ยวกับข้อเท็จจริงต่างๆ เมื่อโครงการซอฟต์แวร์ต้องมีการซื้อหรือ ใช้ผลิตภัณฑ์ภายนอก

2.3 ไอเอสโอ 9000 ผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยผู้ซื้อ (Purchaser Supplied Product)

คือ จะต้องทราบรายละเอียดเกี่ยวกับข้อเท็จจริงต่างๆ เมื่อโครงการซอฟต์แวร์ต้องใช้ผลิตภัณฑ์ ที่ถูกสนับสนุนโดยผู้ซื้อ

2.4 ไอเอสโอ 9000 บันทึกคุณภาพ (Quality Records)

คือ จะต้องมีการเก็บคำส่งสำหรับการระบุ, การรวบรวม, การทำดัชนี, การทำแผนที่ข้อมูล, การจัดเก็บ และการบำรุงรักษาระเบียบคุณภาพ

3. การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ (Analyzing System Needs)

ขั้นตอนต่อไปที่นักวิเคราะห์ระบบจะต้องดำเนินการ คือ การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ โดยที่จะมีเครื่องมือและเทคนิคพิเศษที่ช่วยนักวิเคราะห์ในการกำหนดความต้องการที่แน่นอนรวมทั้งการ ใช้แผนภาพการไหลของข้อมูล(Data Flow Diagrams) ซึ่งประกอบด้วย โครงสร้างของข้อมูลนำเข้า (Input), กระบวนการ(Process) และผลลัพธ์(Output) จากแผนภาพการไหลของข้อมูลที่ใช้จะก่อให้เกิด การพัฒนาพจนานุกรมของข้อมูล(Data Dictionary)ขึ้น ซึ่งจะมีรายละเอียดของทุกๆรายการข้อมูลที่ใช้อยู่

ในระบบ พร้อมทั้งข้อกำหนดของมัน เช่น เป็นตัวเลขหรือตัวอักษร, ใช้ช่องว่างที่ตัวอักษรเมื่อต้องการพิมพ์ข้อความ เป็นต้น

ณ จุดนี้ในวงจรของการพัฒนาระบบ นักวิเคราะห์ระบบจะต้องจัดเตรียมโครงร่างการนำเสนอ (Proposal) ของระบบ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดของข้อสรุปของปัญหาที่ค้นพบ การวิเคราะห์ต้นทุน/ผลกำไรของการตัดสินใจในแต่ละทางเลือกและคำแนะนำในการปฏิบัติ ถ้าหากคำแนะนำที่นักวิเคราะห์ระบบได้เสนอไว้ในโครงร่างการนำเสนอระบบเป็นที่ยอมรับ ดังนั้นนักวิเคราะห์จะต้องดำเนินงานต่อไปเพื่อให้เป็นไปตามข้อเสนอแนะเหล่านั้น จะพบว่า ในแต่ละระบบงานจะมีปัญหาที่แตกต่างกัน และจะมีทางเลือกสำหรับการแก้ปัญหาที่ถูกต้องมากกว่า 1 ทางเลือก ซึ่งการเลือกวิธีการแก้ปัญหาจะขึ้นอยู่กับคุณสมบัติเฉพาะตัวของนักวิเคราะห์ระบบแต่ละคน

ดังนั้น ขั้นตอนต่อไปของการออกแบบการควบคุมคุณภาพการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นไปตามไอเอสโอ 9000 ซึ่งจะต้องทำการวิเคราะห์ความต้องการโดยรวมของระบบ และทำการจัดเตรียมโครงร่างการนำเสนอของระบบ โดยจะดำเนินงานตามหัวข้อดังนี้

3.1 ไอเอสโอ 9000 กลวิธีทางสถิติ (Statistical Techniques)

จะต้องมีชุดคำสั่งสำหรับกำหนดเทคนิคทางสถิติที่เพียงพอสำหรับวิเคราะห์ความต้องการของระบบและตรวจสอบความสามารถในการยอมรับได้ของซอฟต์แวร์

4. การออกแบบระบบการเสนอแนะ (Designing the Recommended System)

ในขั้นตอนนี้ของวงจรการพัฒนาระบบ นักวิเคราะห์ระบบจะนำข้อมูลที่ถูกรวบรวมได้จากขั้นตอนก่อนหน้าเพื่อออกแบบระบบสารสนเทศให้เสร็จสมบูรณ์ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบเหล่านี้จะต้องออกแบบข้อมูลนำเข้า (Input) ผู้ระบบอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้เทคนิคของการสร้างรูปแบบการนำเข้า และหน้าจอของการนำเข้า (Screen) ที่ดี รวมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ณ จุดนำเข้าให้ถูกต้อง

ส่วนที่สำคัญของการออกแบบระบบก็คือ การออกแบบการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้งาน (User Interface) นั่นคือ จะต้องคำนึงถึงว่ามีการเชื่อมต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้งานอย่างไร เช่น การใช้แป้นพิมพ์ (Keyboard) เพื่อพิมพ์คำถามและคำตอบ, การใช้เมนูหน้าจอ (Screen Menu) เพื่อรับคำสั่งจากผู้ใช้งาน, การใช้เมาส์ (Mouse) และอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลอื่นๆ เป็นต้น

การออกแบบระบบในขั้นตอนนี้ จะรวมถึงการออกแบบเพิ่มข้อมูลหรือฐานข้อมูลซึ่งใช้เก็บข้อมูลจำนวนมากๆ ที่จำเป็นสำหรับการตัดสินใจในองค์กร ฐานข้อมูลที่คิดขององค์กรควรจะมีข้อมูลของระบบทั้งระบบ

ในขั้นตอนนี้ของการออกแบบการควบคุมคุณภาพการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นไปตามไอเอสโอ 9000 จะนำข้อมูลต่างๆ ที่ถูกรวบรวมได้จากขั้นตอนก่อนหน้ามาออกแบบระบบให้เสร็จสมบูรณ์รวมถึงการออกแบบเพิ่มข้อมูลหรือฐานข้อมูล โดยจะดำเนินงานตามหัวข้อดังนี้

4.1 ไอเอสโอ 9000 การควบคุมการออกแบบ (Design Control)

คือ จะต้องมีความชัดเจนในมาตรฐานซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับข้อกำหนดของความถี่ ความถี่ มีมาตรฐานและชุดคำสั่งที่ควบคุมและตรวจสอบความถูกต้องของการออกแบบ

4.2 ไอเอสโอ 9000 การควบคุมเอกสาร (Document Control)

คือ จะต้องจัดตั้งมาตรฐานและรายการของสิ่งต่างๆแต่ละสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบ ซอฟต์แวร์

5. การพัฒนาและการทำเอกสารซอฟต์แวร์ (Developing and Documenting Software)

นักวิเคราะห์ระบบจะต้องทำงานควบคู่ไปกับผู้เขียนโปรแกรม เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ใดๆ โดยที่ จะต้องสื่อสารกับผู้เขียนโปรแกรมว่า ต้องการให้เขียนโปรแกรมอะไร ซึ่งจะมีการนำเทคนิคของการ พัฒนาและสร้างเอกสารสำหรับซอฟต์แวร์หลายวิธีมาใช้ เช่น วิธีการ HIPO(Hierarchy Input / Process / Output), Flowcharts, Pseudocode เป็นต้น

ระหว่างขั้นตอนนี้ นักวิเคราะห์ระบบยังจะต้องทำงานควบคู่ไปกับผู้ใช้งานอีกด้วย นั่นก็ถือเป็นการ พัฒนาเอกสารสำหรับซอฟต์แวร์ที่ผู้เขียน โปรแกรมได้พัฒนาขึ้น เช่น คู่มือเทคนิคของโปรแกรม, เอกสาร การใช้งานโปรแกรม และวิธีแก้ไขเมื่อ โปรแกรมมีปัญหา

ในขั้นตอนนี้ของการออกแบบการควบคุมคุณภาพการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นไปตามไอเอสโอ 9000 จะต้องทำการพัฒนาการออกแบบและจัดทำเอกสารขึ้น โดยจะดำเนินงานตามหัวข้อดังนี้

5.1 ไอเอสโอ 9000 การควบคุมกระบวนการ (Process Control)

คือ ต้องมีการกำหนดแต่ละกระบวนการในการพัฒนาโครงการซอฟต์แวร์ และมีการบันทึกไว้ เป็นเอกสาร โดยที่กระบวนการเหล่านี้ถูกสร้างขึ้นภายใต้เงื่อนไขที่ควบคุม

5.2 ไอเอสโอ 9000 การเคลื่อนย้าย การเก็บ การบรรจุ และการส่งมอบ (Handling, Storage, Packaging and Delivery)

คือ ต้องมีมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ, จัดเก็บ และจัดส่งผลิตภัณฑ์

6. การทดสอบและการบำรุงรักษาระบบ (Testing and Maintaining the System)

ก่อนที่จะมีการนำระบบสารสนเทศที่ได้ออกแบบไว้มาใช้งาน จะต้องมีการทดสอบก่อนการ ใช้งาน เนื่องจากใช้ต้นทุนการทดสอบที่ต่ำกว่าต้นทุนในการแก้ไขปัญหาหลังจากใช้งาน โปรแกรมแล้ว การทดสอบบางอย่างถูกทดสอบเสร็จสมบูรณ์โดยผู้เขียนโปรแกรม ในขณะที่การทดสอบบางอย่างจะต้อง ทำโดยนักวิเคราะห์ระบบควบคู่ไปกับผู้เขียนโปรแกรม ในขั้นแรกของการทดสอบโปรแกรมจะให้ชุด ข้อมูลตัวอย่าง จนกระทั่งการทดสอบจากชุดข้อมูลตัวอย่างมีความถูกต้องแล้ว จึงทดสอบจากข้อมูลจริง ของระบบปัจจุบัน

การบำรุงรักษาของระบบและเอกสารจะเริ่มขึ้นในขั้นตอนนี้ ซึ่งจะเป็นหน้าที่ของผู้เขียนโปรแกรม โดยที่องค์กรสามารถมั่นใจได้ว่า ระบบที่ดำเนินงานตามวงจรของการพัฒนาระบบจะใช้ต้นทุนในการบำรุงรักษาที่น้อยที่สุด

ขั้นตอนถัดไป สำหรับการออกแบบการควบคุมคุณภาพการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นไปตามไอเอสโอ 9000 จะเป็นการทดสอบสิ่งที่ออกแบบได้ก่อนการใช้งานและทำการบำรุงรักษาสิ่งที่ออกแบบได้ โดยจะดำเนินงานตามหัวข้อดังนี้

6.1 ไอเอสโอ 9000 การตรวจและการทดสอบ (Inspection and Testing)

คือ จะต้องมีกิจกรรมการทดสอบความถูกต้อง และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ โดยการทดสอบจะต้องครอบคลุมทั้ง 4 การทดสอบ คือ การทดสอบระบบ, การทดสอบการยอมรับได้, การทดสอบในแต่ละหน่วยย่อย และการทดสอบการรวมแต่ละหน่วยย่อยเข้าเป็นหน่วยใหญ่

6.2 ไอเอสโอ 9000 เครื่องมือตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ (Inspection, Measuring and Test Equipment)

คือ จะต้องมีกิจกรรมในการควบคุม, บำรุงรักษา, การตรวจวัด และการทดสอบอุปกรณ์เพื่อแสดงความเหมาะสมของการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามข้อกำหนด

6.3 ไอเอสโอ 9000 สถานะการตรวจและการทดสอบ (Inspection and Test Status)

คือ จะต้องมีกิจกรรมในการสืบสวน และกำหนดสถานะการทดสอบของซอฟต์แวร์ที่พัฒนา

6.4 ไอเอสโอ 9000 การปฏิบัติการแก้ไข (Correction Action)

คือ จะต้องมีกิจกรรมในการแก้ไขซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมาให้ถูกต้องตามความต้องการ รวมทั้งการค้นพบข้อผิดพลาดที่เพิ่มขึ้นในการทดสอบระบบ

6.5 ไอเอสโอ 9000 การตรวจติดตามคุณภาพภายใน (Internal Quality Audits)

คือ จะต้องมีกิจกรรมการตรวจสอบคุณภาพของซอฟต์แวร์ว่า เป็นไปตามข้อกำหนดที่กำหนดในแผนคุณภาพหรือไม่

7. การดำเนินการและประเมินผล (Implementing and Evaluating the System)

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการพัฒนาระบบโดยเกี่ยวข้องกับภาคผู้ให้ ดังนั้นนักวิเคราะห์จำเป็นต้องวางแผนสำหรับการเปลี่ยนแปลงจากระบบเก่าไปสู่ระบบใหม่

ส่วนของการประเมินผลถูกจัดเป็นส่วนหนึ่ง ในขั้นตอนสุดท้ายของวงจรการพัฒนาหลักสำคัญที่ใช้ในการประเมิน คือ ระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นที่พอใจสำหรับผู้ให้หรือไม่

ขั้นตอนนี้สุดท้าย สำหรับการออกแบบการควบคุมคุณภาพการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นไปตามไอเอสโอ 9000 จะต้องวางแผนสำหรับการเปลี่ยนแปลงจากระบบที่ไม่มีมาตรฐานการดำเนินงานไปสู่ระบบที่มีมาตรฐานการดำเนินงาน และจัดทำผลการประเมินผลว่าสิ่งที่ออกแบบขึ้นนั้นเป็นที่พอใจในการใช้งานหรือไม่ โดยจะดำเนินงานตามหัวข้อดังนี้

7.1 ไอเอสโอ 9000 การชี้บ่งและการสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์ (Product Identification and Traceability)

คือ จะต้องมีกระบวนการถึงซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นได้อย่างเด่นชัด และสามารถที่จะตรวจติดตามว่า ซอฟต์แวร์ที่ผลิตขึ้นประสบความสำเร็จได้อย่างไร

7.2 ไอเอสโอ 9000 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (Control of Nonconforming Product)

คือ จะต้องมีกิจกรรมเพื่อสร้างความมั่นใจว่า ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมาที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของความต้อการจะไม่ถูกนำไปใช้งานหรือปล่อยไปสู่ลูกค้า

7.3 ไอเอสโอ 9000 การฝึกอบรม (Training)

คือ จะต้องมีกิจกรรมที่จำเป็นเพื่อฝึกหัดทุกคนคอลลที่มีผลกับคุณภาพของซอฟต์แวร์ โดยมีคุณสมบัติอยู่บนพื้นฐานของการศึกษาที่เหมาะสมและประสิทธิภาพ

7.4 ไอเอสโอ 9000 การบริการ (Servicing)

คือ จะต้องมีกิจกรรมที่ให้บริการเมื่อซอฟต์แวร์ถูกส่งไปสู่ผู้ซื้อ และจะต้องมีชุดคำสั่งสำหรับการกระทำและตรวจสอบว่า การบริการเป็นไปตามความต้องการที่กำหนด

ความสัมพันธ์มาตรฐานไอเอสโอ 9000 และมาตรฐานต่างๆในประเทศไทย

สำหรับในประเทศไทย มีสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม(สมอ.)ทำหน้าที่ในการตรวจสอบและให้เครื่องหมายมาตรฐานแก่บริษัทต่างๆ โดยที่ในส่วนของกิจการพัฒนาซอฟต์แวร์ การนำทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบมาประยุกต์ให้เข้ากับทฤษฎีไอเอสโอ 9000 ก็จะทำให้บริษัทพัฒนาซอฟต์แวร์สามารถสอบรับมาตรฐานไอเอสโอ 9000 ได้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย