

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

วิธีการศึกษาวิจัยการพัฒนาระบบติดตามความก้าวหน้าโครงการ สำหรับกิจการติดตั้งระบบไฟฟ้า ได้อาศัยกระบวนการตามการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก ดังที่กล่าวไว้ในบทที่ 2 ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนได้แก่ การกำหนดความต้องการ (Requirement Definition) การออกแบบซอฟต์แวร์และระบบ (System and Software Design) การลงมือพัฒนาและทดสอบในระดับหน่วย (Implementation and Unit Testing) การประสานระบบและทดสอบระบบ (Integration and System Testing) การนำไปใช้และบำรุงรักษา (Operation and Maintenance) โดยในโครงการนี้ มีการปรับแต่งให้เหมาะสมกับการพัฒนาระบบ ดังนี้

3.1 การกำหนดความต้องการ

3.2 การออกแบบระบบ

3.3 การพัฒนาระบบ

3.4 การทดสอบระบบ

3.5 การบำรุงรักษาระบบ

3.1 การกำหนดความต้องการ

เป็นกระบวนการศึกษาปัญหาที่จะนำระบบซอฟต์แวร์ไปแก้ไข และนำมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดความต้องการของระบบ ซึ่งจะนำไปใช้ในกระบวนการออกแบบระบบต่อไป ซึ่งวิธีการดำเนินงานในกระบวนการนี้ มีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 ศึกษาปัญหาและแนวทางแก้ไข

1. ศึกษาความเป็นไปได้ในด้านแนวความคิดผลกระทบของเทคโนโลยีต่อการประยุกต์ใช้ในองค์กรธุรกิจ
2. ศึกษาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลด้านการติดตามโครงการ, ข้อมูลการส่งข้อมูล SMS
3. ศึกษาการพัฒนาระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เว็บแอปพลิเคชันและเทคโนโลยีของพีเอชพี(PHP)และการนำภาษาเอสคิวแอล (SQL) มาใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูล

3.1.2 เก็บข้อมูลความต้องการของระบบ

นำข้อมูลที่ศึกษาได้ ทดลองสร้างตัวอย่างต้นแบบ เพื่อหาความต้องการจากการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้แก่

1. ผู้จัดการธุรกิจ ติดตั้งระบบไฟฟ้า
2. ผู้จัดการโครงการ ติดตั้งระบบไฟฟ้า
3. พนักงานประจำโครงการ ติดตั้งระบบไฟฟ้า

ซึ่งข้อมูลที่ต้องการมีดังต่อไปนี้

1. รูปแบบการติดตามความก้าวหน้าโครงการ ติดตั้งระบบไฟฟ้า
2. รายละเอียดของข้อมูลความก้าวหน้าโครงการที่ต้องการจากระบบ
3. รูปแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ง่ายต่อการใช้งาน

3.1.3 วิเคราะห์ความต้องการของระบบ

ทำการวิเคราะห์ความต้องการจากการศึกษาและการเก็บข้อมูลความต้องการ โดยให้สอดคล้องกับการใช้งานจริงและข้อจำกัดของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างเอกสารข้อกำหนดความต้องการ สำหรับใช้ในกระบวนการออกแบบและพัฒนา

ผลลัพธ์ที่ต้องการ จากกระบวนการนี้ คือ เอกสารข้อกำหนดความต้องการของระบบ ซึ่งจำเป็นต้องนำไปใช้ในกระบวนการออกแบบ

3.2 การออกแบบระบบ

เป็นกระบวนการ ในการนำความต้องการของระบบที่ได้จากกระบวนการก่อนหน้านี้ มาวิเคราะห์และออกแบบรายละเอียดในแต่ละส่วนของซอฟต์แวร์ เพื่อเตรียมไว้สำหรับการพัฒนาและทดสอบระบบ ในกระบวนการขั้นต่อไป โดยใช้หลักการและรูปแบบที่นักพัฒนาสามารถเข้าใจได้ง่าย ซึ่งวิธีการดำเนินงานในกระบวนการนี้ มีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 วิเคราะห์และแบ่งส่วนออกแบบของระบบ

1. ออกแบบการทำงานของระบบ
2. ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน

3.2.2 ออกแบบระบบ

ทำการออกแบบระบบตามการออกแบบซอฟต์แวร์เชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล ซึ่งประกอบด้วย

1. ยูสเคสไดอะแกรม(Use Case Diagram) ใช้สำหรับออกแบบส่วนของการทำงานหลัก และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ รวมถึงความสัมพันธ์กับระบบภายนอก
2. คลาสไดอะแกรม(Class Diagram)ใช้สำหรับออกแบบแบบคลาสของโครงสร้างของคลาส และความสัมพันธ์ระหว่างคลาสที่มีในระบบ
3. แอกติวิตีไดอะแกรม(Activity Diagram)ใช้สำหรับออกแบบกิจกรรมในระบบ ตามลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบที่เกิดขึ้น

3.2.3 ออกแบบส่วนที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ซึ่งประกอบด้วย

1. สถาปัตยกรรมของระบบ
2. การแลกเปลี่ยนข้อมูลตามมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบเคเอ็มแอล

ผลลัพธ์ที่ต้องการ จากกระบวนการนี้ คือ เอกสารข้อกำหนดการออกแบบระบบ ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาระบบ และผลตอบกลับไปยังการกำหนดความต้องการ คือ ข้อมูลการออกแบบที่สัมพันธ์กับความต้องการ โดยจะนำไปตรวจสอบว่าการออกแบบนั้น ตอบสนองกับความต้องการหรือไม่ หากไม่เป็นไปตามความต้องการก็จะต้องแก้ไขการออกแบบนั้น หรือหากไม่สามารถแก้ไขการออกแบบได้ อาจจะต้องปรับปรุงข้อกำหนดความต้องการให้สอดคล้องกันมากที่สุด

3.3 การพัฒนาระบบ

เป็นกระบวนการในการพัฒนาระบบให้ได้ตามข้อกำหนดที่ได้ออกแบบเอาไว้และประกอบเข้าด้วยกัน เพื่อให้ออกมาเป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้งานได้ ซึ่งการดำเนินงานในกระบวนการนี้ มีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 เครื่องมือสำหรับการพัฒนา

1. ระบบปฏิบัติการ(Operation System)วินโดวส์เซเว่น (Windows7)
2. โปรแกรมแอปเซิร์ฟ-วิน32-รุ่น 2.5.9 (Appserv-win32-2.5.9)
3. โปรแกรมเพอเซอนอล ไฮเปอร์เท็กซ์ พรีโพรเซสเซอร์ เวอร์ชัน5 (Personal Hypertext Preprocessor:PHP Version 5.0)
4. โปรแกรมมายเอสคิวแอล รุ่น 4.0(MySQL 4.0)
5. โปรแกรมพีเอชพีมายแอดมิน เวอร์ชัน 2.5.7 (PhpMyAdmin Version 2.5.7)
6. จาวาสคริปต์ (Java Script)
7. เอแจ็กซ์ (AJAX - Asynchronous JavaScript and XML)
8. เจควีรี่ (jQuery)
9. สไตลชีท (Cascading Style Sheets)
10. โปรแกรมดรีมวีเวอร์รุ่น CS4 (Dreamweaver CS4)
11. โปรแกรมโฟโต้ชอป เวอร์ชัน ซีเอส 4 (Adobe Photoshop CS4)

3.3.2 ขั้นตอนการพัฒนา

1. ติดตั้งเครื่องมือสำหรับการพัฒนาระบบ บนคอมพิวเตอร์
2. ศึกษาเอกสารการออกแบบระบบ
3. แบ่งการพัฒนาออกเป็นส่วนๆ ตามเอกสารการออกแบบ
4. ออกแบบคำสั่งของโปรแกรมที่ละส่วน
5. สร้างไฟล์คำสั่งและเขียนคำสั่งที่ละส่วน
6. ทำการอัปโหลดขึ้นสู่เซิร์ฟเวอร์ตามลำดับ
7. นำแต่ละส่วนมาเชื่อมกัน แล้วอัปโหลดขึ้นสู่เซิร์ฟเวอร์ตามลำดับ อีกครั้ง
8. จัดทำเอกสารประกอบโปรแกรม

ผลลัพธ์ที่ต้องการ จากกระบวนการนี้ คือ ระบบที่ถูกพัฒนาแล้ว พร้อมเอกสารประกอบโปรแกรมเพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานในแต่ละส่วน ซึ่งการทำงานของระบบอาจจะยังไม่สมบูรณ์ โดยจะนำไปใช้ในกระบวนการทดสอบต่อไป ส่วนผลตอบกลับไปยังการออกแบบ คือ

ข้อมูลการพัฒนาที่สัมพันธ์กับการออกแบบ โดยจะนำไปตรวจสอบว่าการพัฒนาดำเนินไปตามการออกแบบหรือไม่ หากไม่เป็นตามการออกแบบ ก็จะต้องแก้ไขให้สอดคล้องกัน ก่อนที่จะเข้าสู่การทดสอบต่อไป

3.4 การทดสอบระบบ

เป็นกระบวนการในการทดสอบระบบซอฟต์แวร์ที่พัฒนาได้เพื่อให้ทำงานได้อย่างถูกต้อง ตรงตามความต้องการ โดยนำซอฟต์แวร์มาทดสอบการทำงานทั้ง การทดสอบระดับหน่วยย่อย การทดสอบการทำงานร่วมกันของระบบ และการทดสอบความสามารถในการใช้งานตามสภาพแวดล้อมจริงแล้วนำปัญหาจากการทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้การทำงานสมบูรณ์ ซึ่งวิธีการดำเนินงานในกระบวนการนี้ มีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดขั้นตอนในการทดสอบ
2. จัดเตรียมกรณีทดสอบและข้อมูลทดสอบ
3. เตรียมหน่วยย่อยของระบบที่ต้องการทดสอบ
4. ทำการทดสอบในระดับหน่วยย่อยพร้อมสรุปผลการทดสอบ
5. ทำการทดสอบในระดับของการผสมหน่วยย่อยพร้อมสรุปผลการทดสอบ
6. ทำการทดสอบระบบภายใต้สภาพแวดล้อมการใช้งานจริงพร้อมสรุปผลการทดสอบ
7. จัดทำเอกสารรายงานการทดสอบระบบ

ผลลัพธ์ที่ต้องการ จากกระบวนการนี้คือ เอกสารรายงานการทดสอบระบบ ส่วนผล

ตอบกลับไปยังกระบวนการพัฒนา จะเกิดขึ้นเมื่อพบปัญหาที่ทำให้ไม่สามารถผ่านการทดสอบตามผลที่คาดหวัง ซึ่งต้องนำผลลัพธ์กลับไปหาสาเหตุและแก้ไขให้สมบูรณ์ แล้วทำการทดสอบซ้ำอีกครั้งจนได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวัง

3.5 การบำรุงรักษาระบบ

ในการนำระบบไปใช้งาน มักจะเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือปัญหาขึ้นกับระบบ ซึ่งเป็นไปตามสภาพแวดล้อมการทำงานที่แตกต่างกัน ดังนั้นกระบวนการนี้ จะเป็นการวางแผนบำรุงรักษาระบบ โดยจัดเตรียมแผนรองรับการเปลี่ยนแปลงและปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับระบบหลังจากที่

นำไปใช้งานแล้ว อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ซึ่งสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นจะถูกนำมาแก้ไข ปรับปรุงทันทีหรือบันทึกไว้เพื่อแก้ไขปรับปรุงในซอฟต์แวร์รุ่นถัดไปตามการอนุมัติของผู้มีอำนาจของทีมผู้พัฒนา ซึ่งจะถูกระบุวิเคราะห์ในส่วนต่างๆ ของระบบที่เกี่ยวข้องกันและพิจารณาถึงความเหมาะสมในการเปลี่ยนแปลง ตามแผนงานที่วางไว้

ผลลัพธ์ที่ต้องการ จากกระบวนการนี้ คือ แผนการบำรุงรักษาระบบ โดยจะต้องสอดคล้องกับการนำไปใช้งานจริง และผลตอบกลับจากกระบวนการนี้ จะนำไปใช้ในการตรวจสอบกระบวนการก่อนหน้า เพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหา แล้วแก้ไขให้สมบูรณ์ในซอฟต์แวร์รุ่นปัจจุบันหรือเก็บไว้แก้ไขให้สมบูรณ์ในซอฟต์แวร์รุ่นถัดไป

ในบทนี้ได้แสดงวิธีการวิจัย โดยกระบวนการต่างๆ ได้ยึดรูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบจำลองน้ำตก เป็นต้นแบบ ซึ่งมีกระบวนการพัฒนาต่างๆ ได้แก่ การกำหนดความต้องการ การออกแบบระบบการพัฒนา ระบบการทดสอบระบบและการบำรุงรักษาระบบตามลำดับ ซึ่งรายละเอียดผลลัพธ์ของกระบวนการต่างๆ จะได้ถูกกล่าวในบทถัดไป