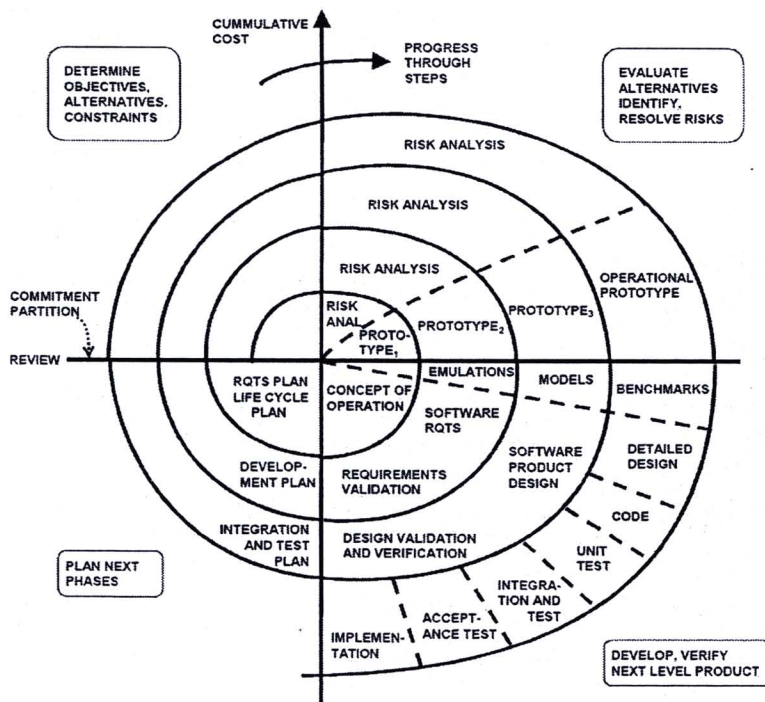


บทที่ 3

ระเบียบวิธีการศึกษา

3.1 แนวทางการค้นคว้าและพัฒนา

การศึกษาวิจัยการพัฒนาระบบอ่านบัตรคำศัพท์สำหรับการเรียนรู้ศัพท์ภาษาอังกฤษเบื้องต้นด้วยเทคโนโลยีชุดอักขระสองมิติ สำหรับแนวทางการวิจัยเพื่อให้การค้นคว้าเป็นไปอย่างมีระเบียบหลักการ ผู้ค้นคว้าจึงเลือกพัฒนาซอฟต์แวร์ตามหลักการมาตรฐานอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ISO 29110 VSE มีกระบวนการในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบ และเข้าสู่กระบวนการสากล ซึ่งมีเอกสารประกอบการทำงานตามที่แสดงในภาคผนวก และใช้ลำดับขั้นตอนในการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามหลักการของวงก้นหอย (Spiral Model) มาเป็นขั้นตอนการพัฒนา ระบบซึ่งมีลำดับการพัฒนาระบบตามรูปที่ 3.1 ดังนี้



รูปที่ 3.1 แสดงลำดับขั้นตอนการค้นคว้าและพัฒนาระบบตามหลักการพัฒนาระบบแบบวงก้นหอย

(Boehm's original paper appeared in IEEE Computer 21(5) 61-72 in 1988. In 2000 he updated the model at the "Spiral Development: Experience, Principles, and Refinements Spiral Development Workshop")

วิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเกลียวได้มุ่งเน้นให้มีการวางแผนการทำงานการพัฒนาและวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น โดยมีการพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง และการส่งมอบงานเป็นระยะๆ เน้นความพึงพอใจของลูกค้าและความถูกต้องของชิ้นงานเป็นสำคัญ ทั้งนี้ได้กำหนดให้มีขั้นตอนการพัฒนาระบบอ่านบัตรคำศัพท์ฯ ออกเป็น 6 ขั้นตอน โดยมีวิธีการทำงานดังต่อไปนี้คือ ศึกษาความต้องการ วิเคราะห์และวางแผน การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบ การทดสอบระบบ และการส่งมอบและการดูแลรักษา

3.1.1 ศึกษาความต้องการของระบบ

การศึกษาค้นหาความต้องการของระบบเป็นขั้นตอนแรกที่ต้องทำอย่างรอบคอบและชัดเจนที่สุด ดังนั้น ในการพัฒนาระบบอ่านบัตรคำศัพท์ฯ จึงมีขั้นตอนการหาความต้องการดังนี้

Requirements Definition นิยามความต้องการ เนื่องจากความต้องการที่ได้มาอาจยังไม่ครบถ้วนจึงต้องมีการตีความความต้องการให้ออกมาเป็นรูปธรรมสามารถเข้าใจได้ง่าย ไม่คลุมเครือ โดยการศึกษาหาความต้องการระบบอ่านบัตรคำศัพท์ฯ ได้เข้าไปศึกษาข้อมูลเหล่านี้ คือ

- สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาษาอังกฤษ , ครูผู้สอนภาษาอังกฤษระดับปฐมวัย และบุคคลทั่วไป
- ศึกษาเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถนำมาประยุกต์เข้ากับการเรียน
- ศึกษาการพัฒนาระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องเช่น ระบบ QR-Code และระบบฐานข้อมูล SQLite ระบบ
- ศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภค
- ศึกษาข้อกำหนดและความเป็นไปได้ในการนำระบบไปใช้งานจริง

Assessment การประเมินต้องการและเงินทุนที่มีอยู่ในโครงการ เช่นเงินทุนในโครงการนี้มีมากน้อยเพียงใด และมีระยะเวลาเท่าใดจึงจะเหมาะสม

- ประเมินการทางด้าน งบประมาณ เวลา และ บุคลากรผู้เชี่ยวชาญในระบบ
- ผลลัพธ์ที่ต้องการ จากกระบวนการนี้ คือ เอกสารข้อกำหนดความต้องการของระบบ ซึ่งจำเป็นต้องนำไปใช้ในกระบวนการออกแบบ

3.1.2 วิเคราะห์และวางแผน

หลังจากที่ระบุความต้องการของลูกค้าได้แล้ว ทางทีมงานจะเริ่มออกแบบระบบให้มีความสอดคล้องกับความต้องการที่มี โดยจัดหาเทคโนโลยีและการออกแบบที่สัมพันธ์กับความต้องการของลูกค้า

Project Planning การออกแบบเอกสารจัดการ โครงการ ระบุถึง ขั้นตอนการทำงาน และ โครงสร้างในองค์กร ผู้ที่มีส่วนร่วมทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการนี้

Solution Analysis การหาแนวทางการแก้ไขปัญหา การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับ โครงการ โดยระบุทางเลือกแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมที่สุด

Conference Room Pilot การประชุมเพื่อวางแผน ในการประชุมจะมีการวางแผนทุกๆ สัปดาห์และการส่งมอบงานอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

ผลลัพธ์ที่ต้องการ จากกระบวนการนี้ คือ เอกสารข้อกำหนดวางแผนการทำงานของระบบ ซึ่งจำเป็นต้องนำไปใช้ในกระบวนการทำงานทั้งหมดในโครงการ

3.1.3 ออกแบบระบบ

เมื่อมีการจัดสรรเทคโนโลยีและการวางแผนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงเริ่มการทำงานในส่วน ของงานออกแบบ และการสร้างตัวต้นแบบที่ตอบสนองต่อความต้องการ โดยมรการทำงานตาม แผนที่วางเอาไว้

การออกแบบระบบทั้งในส่วนการออกแบบองค์กรที่มที่ใช้ในการทำงาน และทำการ ออกแบบระบบตามการออกแบบซอฟต์แวร์เชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล ซึ่งประกอบด้วย

1. ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) ใช้สำหรับออกแบบส่วนของการ ทำงานหลัก และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ รวมถึงความสัมพันธ์กับระบบภายนอก
2. คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) ใช้สำหรับออกแบบคลาส โครงสร้างของ คลาส และความสัมพันธ์ระหว่างคลาสที่มีในระบบ
3. แอคติวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram) ใช้สำหรับออกแบบกิจกรรมที่เกิดขึ้น ในระบบ ตามลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบ

ผลลัพธ์ที่ต้องการ จากกระบวนการนี้ คือ เอกสารข้อกำหนดการออกแบบระบบ ที่จำเป็น สำหรับการพัฒนาระบบ และผลตอบกลับไปยังการกำหนดความต้องการ คือ ข้อมูลการออกแบบที่ สัมพันธ์กับความต้องการ โดยจะนำไปตรวจสอบว่าการออกแบบนั้น ตอบสนองกับความต้องการ

หรือไม่ หากไม่เป็นไปตามความต้องการก็จะต้องแก้ไขการออกแบบนั้น หรือหากไม่สามารถแก้ไขการออกแบบได้ อาจจะจำเป็นต้องปรับปรุงข้อกำหนดความต้องการให้สอดคล้องกันมากที่สุด

3.1.4 พัฒนาระบบ

เป็นกระบวนการในการ พัฒนาระบบให้ได้ตามข้อกำหนดที่ได้ออกแบบเอาไว้และประกอบเข้าด้วยกัน เพื่อให้ออกมาเป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้งานได้ ซึ่งการดำเนินงานในกระบวนการนี้ มีรายละเอียดดังนี้

เครื่องมือสำหรับการพัฒนา

1. ชุดพัฒนาซอฟต์แวร์ แอนดรอยด์ (Android SDK)
2. ซอฟต์แวร์สำหรับการพัฒนาแบบเบ็ดเสร็จ อีคลิปส์ (Eclipse IDE)
3. โทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ขั้นตอนการพัฒนา

1. ติดตั้งเครื่องมือสำหรับการพัฒนาระบบ บนคอมพิวเตอร์
2. ศึกษาเอกสารการออกแบบระบบ
3. แบ่งการพัฒนากออกเป็นส่วนๆ ตามเอกสารการออกแบบ
4. ออกแบบคำสั่งของโปรแกรมทีละส่วน
5. สร้างไฟล์คำสั่งและเขียนคำสั่งทีละส่วน
6. ทำการคอมไพล์แล้วลงบนระบบจำลองและบนอุปกรณ์จริง ตามลำดับ
7. นำแต่ละส่วนมาเชื่อมกัน แล้วคอมไพล์ตามลำดับ อีกครั้ง
8. จัดทำเอกสารประกอบโปรแกรม

ผลลัพธ์ที่ต้องการ จากกระบวนการนี้ คือ ระบบที่ถูกพัฒนาแล้ว พร้อมเอกสารประกอบโปรแกรมเพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานในแต่ละส่วน ซึ่งการทำงานของระบบอาจจะยังไม่สมบูรณ์ โดยจะนำไปใช้ในกระบวนการทดสอบต่อไป ส่วนผลตอบกลับไปยังการออกแบบ คือ ข้อมูลการพัฒนาที่สัมพันธ์กับการออกแบบ โดยจะนำไปตรวจสอบว่าการพัฒนา ดำเนินไปตามการออกแบบหรือไม่ หากไม่เป็นตามการออกแบบ ก็จะต้องแก้ไขให้สอดคล้องกัน ก่อนที่จะเข้าสู่การทดสอบต่อไป

3.1.5 ทดสอบระบบ

เป็นกระบวนการในการทดสอบระบบซอฟต์แวร์ที่พัฒนาได้เพื่อให้ทำงานได้อย่างถูกต้องตรงตามความต้องการ โดยนำซอฟต์แวร์มาทดสอบการทำงานทั้ง การทดสอบระดับหน่วยย่อย การทดสอบการทำงานร่วมกันของระบบ และการทดสอบความสามารถในการใช้งานตามสภาพแวดล้อมจริง แล้วนำปัญหาจากการทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้การทำงานสมบูรณ์ ซึ่งวิธีการดำเนินงานในกระบวนการนี้ มีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดขั้นตอนในการทดสอบ
2. จัดเตรียมกรณีทดสอบและข้อมูลทดสอบ
3. เตรียมหน่วยย่อยของระบบที่ต้องการทดสอบ
4. ทำการทดสอบในระดับหน่วยย่อย พร้อมสรุปผลการทดสอบ
5. ทำการทดสอบในระดับของการผสานหน่วยย่อย พร้อมสรุปผลการทดสอบ
6. ทำการทดสอบระบบภายใต้สภาพแวดล้อมการใช้งานจริง พร้อมสรุปผลการทดสอบ
7. จัดทำเอกสารรายงานการทดสอบระบบ

ผลลัพธ์ที่ต้องการ จากกระบวนการนี้ คือ เอกสารรายงานการทดสอบระบบ ส่วนผลตอบกลับไปยังกระบวนการพัฒนา จะเกิดขึ้นเมื่อพบปัญหาที่ทำให้ไม่สามารถผ่านการทดสอบตามผลที่คาดหวัง ซึ่งต้องนำผลลัพธ์กลับไปหาสาเหตุและแก้ไขให้สมบูรณ์ แล้วทำการทดสอบซ้ำอีกครั้งจนได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวัง

3.1.6 สังมอบและบำรุงรักษาระบบ

ในการนำระบบไปใช้งาน มักจะเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือปัญหาขึ้นกับระบบ ซึ่งเป็นไปตามสภาพแวดล้อมการทำงานที่แตกต่างกัน ดังนั้นกระบวนการนี้ จะเป็นการวางแผนบำรุงรักษาระบบ โดยจัดเตรียมแผนรองรับการเปลี่ยนแปลงและปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับระบบหลังจากที่นำไปใช้งานแล้ว อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ซึ่งสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นจะถูกนำมาแก้ไขปรับปรุงทันทีหรือบันทึกไว้เพื่อแก้ไขปรับปรุงในซอฟต์แวร์รุ่นถัดไป ตามการอนุมัติของผู้มีอำนาจของทีมผู้พัฒนา ซึ่งจะถูกวิเคราะห์ในส่วนต่างๆ ของระบบที่เกี่ยวข้องกันและพิจารณาถึงความเหมาะสมในการเปลี่ยนแปลง ตามแผนงานที่วางไว้

ผลลัพธ์ที่ต้องการ จากกระบวนการนี้ คือ แผนการบำรุงรักษาระบบ โดยจะต้องสอดคล้องกับการนำไปใช้งานจริง และผลตอบกลับจากกระบวนการนี้ จะนำไปใช้ในการตรวจสอบกระบวนการก่อนหน้า เพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหา แล้วแก้ไขให้สมบูรณ์ในซอฟต์แวร์รุ่นปัจจุบัน หรือเก็บไว้แก้ไขให้สมบูรณ์ในซอฟต์แวร์รุ่นถัดไป

ซึ่งกระบวนการในทุกๆขั้นตอนถูกจัดเก็บไว้เป็นเอกสารตามที่แสดงไว้ในภาคผนวก