

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การพัฒนากระบวนการวิเคราะห์ความต้องการทางซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO 9126 ด้วยเทคนิคเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ จะแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอนดังนี้คือ

1. ศึกษากระบวนการเดิม เพื่อพัฒนากระบวนการวิเคราะห์ความต้องการทางซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO 9126 ด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพมาร่วมใช้กับวิชาโครงการเฉพาะบุคคลของนักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

2. วิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบตามทฤษฎีและมาตรฐานที่กำหนดไว้

3. พัฒนาโปรแกรม

4. ทดสอบการทำงาน

5. ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดที่พบ

6. ศึกษาเปรียบเทียบเจตคติ ความพึงพอใจถึงประโยชน์นวัตกรรมของผู้ทดสอบได้ใช้เครื่องมือ และ ผู้ทดสอบไม่ได้ใช้เครื่องมือ ในการวิเคราะห์ความต้องการทางซอฟต์แวร์

7. การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ถึงข้อดีข้อเสียการนำมาตราฐานซอฟต์แวร์ระดับสากล เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพมาใช้ในการเรียนการสอน

3.1 ศึกษากระบวนการเดิม

ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 4 คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 32 คน

นักวิจัยได้ศึกษากระบวนการเดิมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาโครงการเฉพาะบุคคลของนักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยมีขั้นตอนในการศึกษาคั้งต่อไปนี้

3.1.1 วางแผนการสัมภาษณ์

โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์อาจารย์ประจำวิชาที่มีหน้าที่การสอนวิชาโครงการเฉพาะบุคคล โดยสถานที่ในการศึกษาคือ สาขาวิชาระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยมีการสัมภาษณ์เกี่ยวกับระบบ ได้แก่

- 1) นักศึกษาสาขาวิชาระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์กลุ่มพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งมีหน้าที่เก็บและวิเคราะห์ความต้องการระบบซอฟต์แวร์
- 2) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับระบบซอฟต์แวร์
- 3) อาจารย์ผู้สอนวิชาโครงการเฉพาะบุคคล

และข้อมูลที่ต้องการรวบรวมเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการทำการศึกษาวิจัยประกอบไปด้วยข้อมูลมีดังต่อไปนี้

- 1) ขั้นตอนวิธีการเก็บข้อมูลพื้นฐานของโครงการซอฟต์แวร์
- 2) ขั้นตอนวิธีการเก็บรายละเอียดการประชุมระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางธุรกิจ และ ทีมพัฒนาซอฟต์แวร์
- 3) ขั้นตอนวิธีการทำสัญญาข้อตกลงและขอบเขตการทำงานของโครงการซอฟต์แวร์
- 4) ขั้นตอนวิธีการแปลงความต้องการลูกค้าสู่ความต้องการทางฟังก์ชันซอฟต์แวร์

3.1.3 ดำเนินการสัมภาษณ์ตามหัวข้อที่ได้จัดเตรียม

3.1.3 วิเคราะห์และสรุปผลการสัมภาษณ์

นำข้อมูลที่รวบรวมได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ หากมีข้อมูลในส่วนใดที่ต้องการเก็บรวบรวมเพิ่มเติม ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์เพิ่มเติม โดยมีการแจ้งให้ผู้ให้ระบบ ทราบล่วงหน้าก่อนในรูปแบบของหนังสือราชการ และทางอีเมล ล่วงหน้าก่อนการสัมภาษณ์ 3 วัน

การสรุปผลการสัมภาษณ์ มีการสรุปในลักษณะของภาระหน้าที่(Task) ของผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบ และสรุปตามลักษณะของการทำงานของระบบ

3.1.4 ศึกษาแบบเอกสาร

ในแต่ละขั้นตอนการของการเรียนการสอนสอนวิชาโครงการเฉพาะบุคคลของสาขาวิชาระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ประกอบไปด้วยเอกสารเป็นจำนวนมาก เพื่อให้การศึกษาระบบนั้น เป็นไปตาม

ความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด ผู้วิจัยจึงได้ทำการรวบรวมและศึกษาระบบจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยเอกสารต่างๆ ที่นำมาประกอบการการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ระบบ ได้แก่

1) เอกสารวางแผนโครงการ (Project Plan Document)

การพัฒนากระบวนนั้นเริ่มต้นต้องมีการทำสัญญากับลูกค้าเพื่อระบุความต้องการที่ลูกค้าต้องการ มีการตกลงจุดประสงค์ ขอบเขต และบุคลากรในโครงการของระบบงานกันเป็นที่เข้าใจทั้งสองฝ่าย รวมถึงกำหนดเวลาที่ใช้พัฒนาและการส่งมอบระบบให้แน่นอน ตลอดจนเงื่อนไขอื่นๆ ที่ต้องการ ในการประมาณการในสิ่งต่างๆที่ผิดพลาดไปจากความเป็นจริงมาก ย่อมไม่ส่งผลดีในการพัฒนาโครงการเพราะ จะส่งผลกระทบต่อให้โครงการที่พัฒนาอยู่ล้มเหลวไม่ประสบผลสำเร็จตามที่ต้องการ

2) เอกสารวาระการประชุม (Meeting Record Document)

ก่อนที่เราจะทำการออกแบบและพัฒนาระบบ ต้องทราบก่อนว่าจะต้องทำอะไรบ้าง ซึ่งข้อมูลต่างๆ ของผู้ใช้ระบบทั้งหมด อาจเป็นการสังเกต การออกแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ หรือรวบรวมจากแหล่งภายในองค์กร หรือ ภายนอกองค์กร โดยการเก็บข้อมูลรายละเอียดอย่างเป็นทางการคือการเก็บข้อมูลจากเอกสารวาระการประชุม ระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางธุรกิจ และทีมพัฒนาซอฟต์แวร์

3) เอกสารความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางธุรกิจ (Term Of Requirement Document)

เอกสารที่เขียนสำหรับลูกค้า โดยเขียนด้วยภาษาที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางธุรกิจเข้าใจได้ง่าย มีการอธิบายถึงปัญหาและความคาดหวังในสิ่งที่ลูกค้าต้องการเป็นภาพรวมของระบบใหม่ที่สามารถกระทำได้ โดยกำหนดไว้ในเอกสารอย่างชัดเจนเพื่อแทนความเข้าใจระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางธุรกิจและฝ่ายพัฒนาซอฟต์แวร์

4) เอกสารอนุมัติยินยอม (Approve Document)

ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางธุรกิจ อาจมีข้อจำกัดด้านกฎเกณฑ์ทางเทคนิคบางส่วน ซึ่งข้อตกลงในเอกสารก่อนหน้าอาจจะไม่สามารถทำได้ครบทุกข้อ ดังนั้นต้องมีการตรวจสอบถึงความต้องการอีกครั้งหนึ่ง เพื่อแก้ไขความต้องการให้สมบูรณ์ โดยเอกสารอนุมัติยินยอมเป็นข้อตกลงกำหนดขอบเขตให้ระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางธุรกิจและฝ่ายพัฒนาซอฟต์แวร์ ที่ต้องพัฒนาได้จริง

- 5) เอกสารความต้องการบรรยายคุณลักษณะของระบบในเทอมเทคนิค(Function Requirement Document)

เป็นเอกสารบรรยายคุณลักษณะของระบบในเทอมเทคนิค บอกถึงความต้องการเป็นสิ่งที่ระบบสามารถทำได้ เอกสารนี้ใช้สำหรับนักออกแบบระบบ ซึ่งนักออกแบบระบบสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย และทราบถึงข้อกำหนดคุณลักษณะ ข้อบังคับของระบบต่างๆ โดยเอกสารนี้อ้างอิงมาตรฐานซอฟต์แวร์ ISO 9126

- 6) เอกสารประเมินความสำคัญความต้องการซอฟต์แวร์ (Software Requirement Assessment Document)

เป็นเอกสารประเมินความสำคัญที่รวบรวมความความคาดหวังต่อความต้องการซอฟต์แวร์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางธุรกิจในโครงการซอฟต์แวร์ และค่าผลกระทบความต้องการซอฟต์แวร์ระหว่างกัน โดยเอกสารนี้ออกแบบอิงตามเทคนิคคิวเอฟดี

- 7) เอกสารสรุปรายงานลำดับความต้องการซอฟต์แวร์(Analysis Function Requirement Priority Document)

เป็นเอกสารที่สรุปถึงผลวิเคราะห์ความต้องการซอฟต์แวร์ แสดงผลการเรียงลำดับความต้องการซอฟต์แวร์อันหลากหลายมุมมองให้เหลือเพียงกลุ่มเดียว โดยพิจารณาจากคุณลักษณะความต้องการซอฟต์แวร์จากมาตรฐาน ISO 9126 เพื่อสะดวกต่อการพัฒนาโครงการซอฟต์แวร์ และวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ความต้องการซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกันด้วยเทคนิคคิวเอฟดี

3.2 วิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบตามทฤษฎีและมาตรฐานที่กำหนดไว้

นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและสัมภาษณ์มา และแสดงผลจากการวิเคราะห์ความต้องการที่เก็บรวบรวมมาได้ ทำการออกแบบระบบโดยอาศัย ไมโครซอฟต์วิสิโอ(Microsoft Visio) เป็นเครื่องมือ(Tool) ในการวาดไดอแกรม(Diagram) โดยสามารถแสดงแผนภาพของระบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล ซึ่งประกอบไปด้วยไดอแกรมดังนี้

- 1) แผนภาพกิจกรรม(Activity Diagram) แสดงกิจกรรมภาพรวมของระบบ
- 2) ยูสเคสไดอแกรม(Use Case Diagram)

การนำยูสเคสไดอแกรมเพื่อช่วยในการนำเสนอเหตุการณ์และความสัมพันธ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างแอกเตอร์(Actor) และยูสเคสภายในระบบ ซึ่งแอกเตอร์เป็นสัญลักษณ์แทนผู้ใช้ระบบหรือ

สิ่งที่อยู่ภายนอกระบบแต่มีการติดต่อกับระบบ และยูสเคสภายในระบบแสดงกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดการทำงานขึ้นจากแอกเตอร์ นอกจากนั้นยังสามารถใช้สำหรับการนำเสนอรายละเอียดในรูปของคุณสมบัติเฉพาะของระบบและแสดงภาพรวมการทำงานทั้งหมดที่เกิดขึ้นภายในระบบ ยูสเคสไดอะแกรมมีส่วนประกอบหลักอยู่ 3 ชนิดคือ

- แอกเตอร์ที่ใช้ติดต่อกับระบบ
- ยูสเคสแสดงการทำงานภายในระบบ
- สัญลักษณ์ที่ใช้นำเสนอความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆ ภายในระบบ

3) คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

ในการสร้างยูสเคสไดอะแกรมถูกสร้างขึ้นตามมุมมองของผู้ใช้ของการพัฒนาระบบวิเคราะห์ความต้องการทางซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO 9126 ด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพแสดงถึงระบบย่อย(Subsystem)ต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคส เพื่อการแสดงคลาส และความสัมพันธ์ ดังกล่าว เราจำเป็นต้องมีเครื่องมือที่ช่วยในการแสดง เครื่องมือนั้นคือ คลาสไดอะแกรม(Class Diagram) เพื่อช่วยให้นักพัฒนาสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรมได้โดยตรง เพราะคลาสไดอะแกรมจะแสดงภาพรวมของระบบในมุมมองของนักพัฒนา

4) ซีควেনซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram)

ซีควেনซ์ไดอะแกรม เป็นไดอะแกรมแบบปฏิสัมพันธ์ โดยซีควেনซ์ไดอะแกรมจะใช้สำหรับเสนอลำดับของการกระทำที่เกิดขึ้นภายในระบบที่มีการโต้ตอบกันระหว่างออบเจกต์(Object) ด้วยข้อมูลเหล่านี้ผู้ใช้จึงสามารถมองเห็นการติดต่อกันระหว่างออบเจกต์ต่างๆ ได้อย่างชัดเจน โดยการนำเสนอซีควেনซ์ไดอะแกรมของ การพัฒนาระบบวิเคราะห์ความต้องการทางซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO 9126 ด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ อยู่ในรูปแบบของเมครอด โดยอาศัยกลไกในการส่งและรับข้อความ(Message) ระหว่างออบเจกต์ตามลำดับการทำงานที่เกิดขึ้นในระบบ

5) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

พจนานุกรมข้อมูล เพื่อแสดงถึงรายละเอียดต่างๆ ของข้อมูลที่ใช้งานในระบบ ซึ่งประกอบด้วย

- ตาราง (Table)
- รายละเอียดของข้อมูล หรือ แอททริบิวต์ (Attribute)
- คำอธิบายข้อมูล (Data Description)
- ชนิดของข้อมูล (Type)
- ระบุข้อมูลที่ทำหน้าที่เป็นคีย์หลัก (Primary Key)
- ระบุข้อมูลที่ทำหน้าที่เป็นคีย์ที่ใช้ในการอ้างอิง (Foreign Key)
- ตารางที่อ้างอิง (Reference)

3.3 พัฒนาโปรแกรม

ทำการพัฒนาระบบวิเคราะห์ความต้องการทางซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO 9126 ด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ โดยอ้างอิงรูปภาพที่ 1.7 แสดงขั้นตอนของการพัฒนาระบบ ที่ได้ทำการออกแบบไว้ และทดสอบความถูกต้องของระบบในระหว่างพัฒนาได้ด้วยอย่างสม่ำเสมอ

3.4 ทดสอบการทำงาน

1) การทดสอบระบบ

เมื่อพัฒนาระบบจนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทำการทดสอบระบบโดยรวมทั้งหมดว่าทำงานร่วมกันได้ดีหรือไม่ ทดสอบการทำงานของระบบในสภาพแวดล้อมจริง โดยทำการจำลองสภาพแวดล้อมของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ให้คล้ายกับหน่วยงานที่เป็นกรณีศึกษา และทำการ ทดสอบการสร้างเอกสารวางแผน โครงการ เอกสารวาระการประชุม เอกสารความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางธุรกิจ เอกสารอนุมัติยินยอม เอกสารความต้องการบรรยายคุณลักษณะของระบบในทอมเทคนิค เอกสารประเมินความสำคัญความต้องการ เอกสารสรุปรายงานลำดับความต้องการซอฟต์แวร์ ในการทดสอบการทำงานระบบสามารถทำงานได้ โดยทดสอบโดยอาศัยโปรแกรมผ่านเบราว์เซอร์ (Browser) ในการใช้งานระบบวิเคราะห์ความต้องการทางซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO 9126 ด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ

2) การทดสอบผลสัมฤทธิ์วิเคราะห์ความต้องการซอฟต์แวร์ด้านความถูกต้องด้านการใช้เวลานำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการวิเคราะห์ความทางซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO 9126 ด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพให้กับอาจารย์ผู้สอน รายวิชาโครงการศึกษาเฉพาะบุคคล

สาขาวิชาระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา(Content Validity) ซึ่งผู้เชี่ยวชาญแสดงความเห็นว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิเคราะห์ความต้องการซอฟต์แวร์ในรายวิชาโครงการศึกษาเฉพาะบุคคลได้

นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจทานจากผู้เชี่ยวชาญนำไปทดสอบกับนักศึกษาสาขาวิชาระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ กลุ่มพัฒนาซอฟต์แวร์ เทียบ โอนชั้นปีที่ 2 คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 10 คนเพื่อวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยคำนวณหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.86

3.5 การปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดที่พบ

ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดที่พบจากการทดสอบการทำงานของระบบวิเคราะห์ความต้องการทางซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO 9126 ด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ

3.6 ศึกษาเปรียบเทียบเจตคติ

ศึกษาเปรียบเทียบเจตคติความพึงพอใจถึงประโยชน์นวัตกรรมกับ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทดสอบได้ใช้เครื่องมือ และผู้ทดสอบไม่ได้ใช้เครื่องมือ ในการวิเคราะห์ความต้องการทางซอฟต์แวร์ โดยสอบถามจากแบบประเมินความพึงพอใจ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ระดับ	ระดับความพึงพอใจ
5	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
4	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
3	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
2	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตารางที่ 3.1 ระดับความพึงพอใจด้านเจตคติ

ศึกษาความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับระบบวิเคราะห์ความต้องการทางซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO 9126 ด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการวิเคราะห์ความต้องการซอฟต์แวร์

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์การวิเคราะห์ความต้องการซอฟต์แวร์ จากแบบทดสอบจำนวน 7 ข้อ ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ การทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent

2) การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ระบบวิเคราะห์ความต้องการทางซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO 9126 ด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการวิเคราะห์ความต้องการซอฟต์แวร์ วิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)