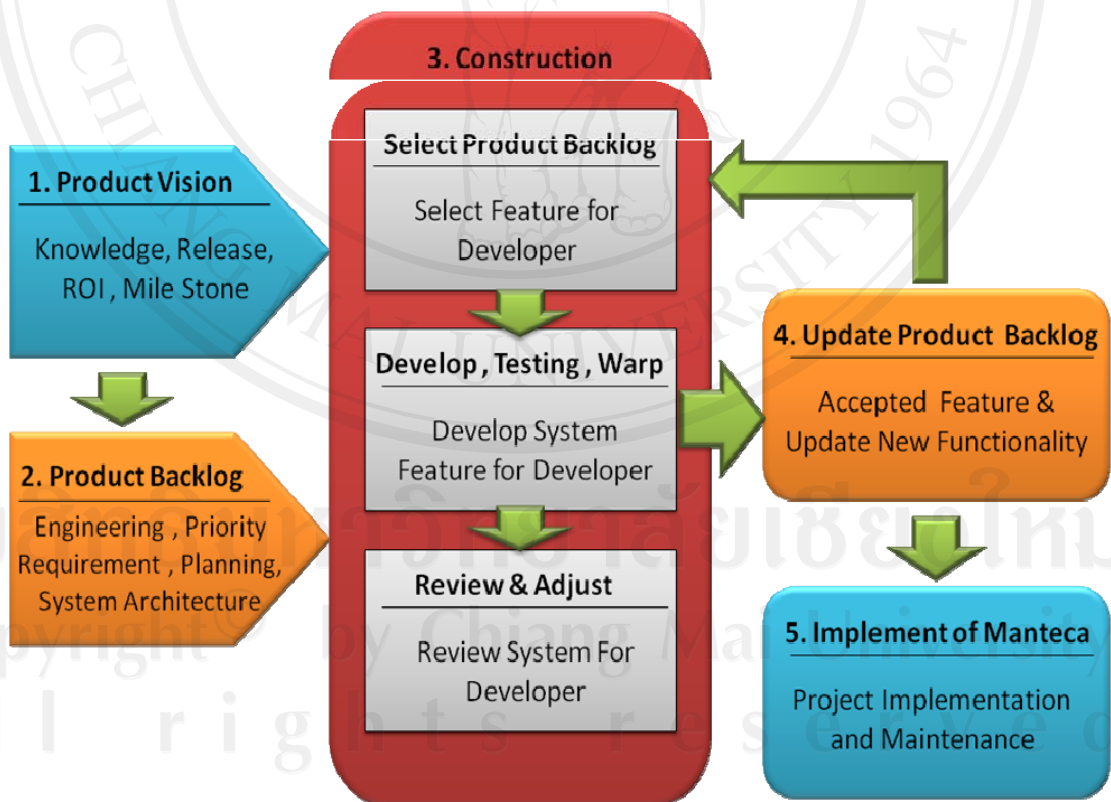


บทที่ 3

ระเบียบวิธีการศึกษา

3.1 แนวทางการค้นคว้าและพัฒนา

การศึกษาวิจัยการพัฒนาระบบควบคุมการรับประทานอาหารของผู้ป่วยโรคเบาหวานไทยบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ สำหรับแนวทางการวิจัยเพื่อให้การค้นคว้าเป็นไปอย่างมีระเบียบหลักการผู้ค้นคว้าจึงเลือกพัฒนาซอฟต์แวร์ตามหลักการของเอจายล์ (Agile) โดยเลือกใช้วิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบสกรัม (Scrum Methodology) มาเป็นแนวทางในการพัฒนาอย่างเป็นแบบแผนจึงวางลำดับการพัฒนาระบบตามรูปที่ 3.1 ดังนี้



รูปที่ 3.1 แสดงลำดับขั้นตอนการค้นคว้าและพัฒนาระบบควบคุมการรับประทานอาหารของผู้ป่วยโรคเบาหวานไทย บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ตามหลักการเอจายล์ ด้วยวิธีสกรัม

วิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบสกรีมได้มุ่งเน้นให้มีการวางแผนการทำงานการพัฒนาและพูดคุยกับผู้ใช้งานอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มีการปรับแก้ระบบ ก่อนส่งมอบผลงาน โดยเน้นความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสำคัญ ทั้งนี้ได้กำหนดให้มีการพัฒนาระบบควบคุมการรับประทานอาหารของผู้ป่วยโรคเบาหวานไทยบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ สำหรับกลุ่มผู้ใช้งานผู้ป่วยโรคเบาหวานไทย มีวิธีการทำงานดังต่อไปนี้

3.1.1 กำหนดวิสัยทัศน์การพัฒนาระบบ (Product Vision)

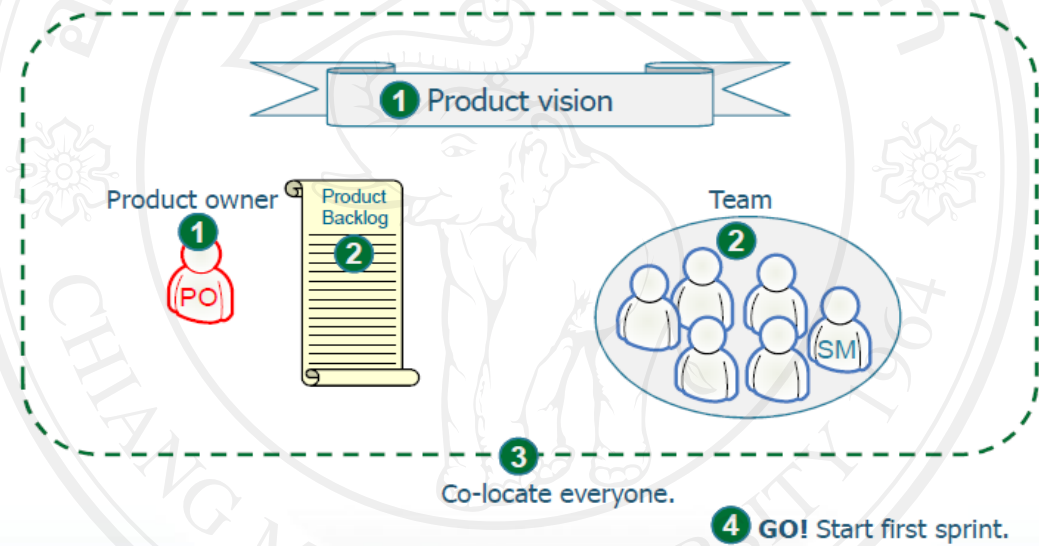
ขั้นตอนการกำหนดวิสัยทัศน์การพัฒนาระบบจะเป็นขั้นตอนการกำหนดแนวทางและเป้าหมายการพัฒนาระบบควบคุมการรับประทานอาหารของผู้ป่วยโรคเบาหวานไทยบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ ดังรูปภาพ 3.2 ประกอบคำอธิบาย ทั้งนี้เพื่อให้ทีมงานพัฒนามีความเข้าใจและปฏิบัติตามกระบวนการพัฒนาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ได้มีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1. กำหนดเป้าหมายการพัฒนาระบบ (Mile Stone) เพื่อให้ทราบถึงขอบเขตโดยรวมด้านต่าง ๆ เช่น ขอบเขตด้านเวลา ต้นทุนการพัฒนา และทรัพยากรที่จำเป็น ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเพื่อทำความเข้าใจในลักษณะต่อสิ่งที่เกี่ยวข้องต่อระบบทั้งหมด สรุปความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ ซึ่งประกอบด้วยการศึกษาลักษณะข้อมูลดังนี้

- ศึกษาผลงานวิจัยของ Kleiber's law 1919 เกี่ยวกับการคำนวณค่าพลังงานที่คนควรจะได้รับต่อวัน (หน่วยเป็นกิโลแคลอรี) ว่าในสภาวะปกติร่างกายต้องการพลังงาน (Stands for Basal Metabolic Rate หรือ BMR) ในแต่ละวันแตกต่างกันตามวัย เพศ อายุ น้ำหนัก และ ส่วนสูง
- ศึกษาผลงานวิจัยของ McArdle et al 1996 เกี่ยวกับความหนักเบาของกิจกรรมที่ทำในแต่ละวัน ที่มีผลต่อค่าแคลอรีที่ร่างกายต้องการได้รับ (Exercise testing and prescription, practical recommendations for the sedentary)
- ศึกษาผลงานวิจัยของ ศศิธร กรุณา และคณะ (2549) ได้วิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการเสริมสร้างแรงงูใจ ต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยใช้ทฤษฎีแรงงูใจเพื่อป้องกันโรค มาวิเคราะห์ว่าสามารถช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยได้หรือไม่ โดยลักษณะของการวิจัย คือการให้ผู้ป่วยเข้าร่วมโปรแกรมการสร้างแรงงูใจ และการให้ความรู้แก่ผู้ป่วย เพื่อการประเมินกระบวนการรับรู้ เกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ การประเมินผลการตอบสนองต่อการเผชิญปัญหาที่ปรับตัวไม่ได้ การประเมินการเผชิญปัญหา การประเมินผลการตอบสนองต่อการเผชิญ

ปัญหาที่ปรับตัวได้ และการเรียนรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมเฉพาะปัญหาที่ปรับตัวได้ คือ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด พฤติกรรมการควบคุมอาหาร พฤติกรรมการรับประทานยา และพฤติกรรมออกกำลังกายของผู้ป่วย

- ศึกษาข้อมูลอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน และการควบคุมปริมาณการรับประทานอาหาร
- ทำความเข้าใจและแชร์ข้อมูลความรู้ภายในทีมงาน มีกำหนดการนัดหมายพบปะทีมงานอยู่เสมอ



รูปที่ 3.2 แสดงลำดับการทำงานของกำหนควิสัยทัศน์การพัฒนากระบวนด้วยวิธีของสกรัม

(<http://www.crisp.se/henrik.kniberg>)

3.1.2 เก็บรวบรวมความต้องการของระบบ (Product Backlog)

การเก็บรวบรวมความต้องการของระบบ จะดำเนินตามกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Engineering) ในส่วนของการจัดเก็บความต้องการ การวิเคราะห์ความต้องการและการวางแผนการพัฒนาระบบ ได้มีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้ พร้อมภาพประกอบคำอธิบาย 3.3

1. รวบรวมความต้องการของระบบ (Requirement Elicitation) จะครอบคลุมกระบวนการวางแผนเพื่อจัดเก็บข้อมูล และวิธีการบันทึกจัดเก็บข้อมูลซึ่งแบ่งรูปข้อมูลในการจัดเก็บแบ่งเป็น ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ข้อมูลในรูปแบบเอกสารการบันทึกข้อมูล แบบฟอร์มสอบถามข้อมูล โดยแบ่งกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานออกเป็น แพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญโรคเบาหวาน ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่สอง ผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่และคนทั่วไป

ที่ต้องการควบคุมการรับประทานอาหาร การสัมภาษณ์ข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้ คือ

- วางแผนการสัมภาษณ์

วางแผนทำการสัมภาษณ์แพทย์ หรือผู้เชี่ยวชาญโรคเบาหวาน การควบคุมอาหารของผู้ป่วยเบาหวาน และข้อควรปฏิบัติเมื่อเป็นโรคเบาหวาน และสัมภาษณ์ผู้ป่วยเบาหวาน ในกลุ่มที่ใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน เกี่ยวกับความต้องการใช้ซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ช่วยเหลือด้านการควบคุมรับประทานอาหาร สำหรับเป็นกรณีศึกษา อันได้แก่

1. โรงพยาบาลเมคคอร์มิก เชียงใหม่
2. ผู้ป่วยโรคเบาหวาน
3. วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- ข้อมูลที่ต้องการสัมภาษณ์

1. วิธีการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวาน
2. ข้อควรปฏิบัติเมื่อเป็นโรคเบาหวาน
3. ข้อมูลการรับประทานอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน
4. ความต้องการใช้ซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ป่วยโรคเบาหวาน
5. ลักษณะการใช้งานของซอฟต์แวร์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เน้นในเรื่องความง่ายต่อการใช้งานสำหรับผู้ใช้งาน
6. ข้อมูลโภชนาการอาหาร ค่าพลังงานที่ได้จากการรับประทานอาหาร

- วิเคราะห์และสรุปผลการสัมภาษณ์

2. วิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis) เมื่อรวบรวมข้อมูลความ

ต้องการของระบบมาแล้วทำการวิเคราะห์ความต้องการจากการศึกษาและการเก็บข้อมูลความต้องการ โดยให้สอดคล้องกับการใช้งานจริงของระบบบริหารงานพัฒนาโปรแกรมเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและจำแนกความต้องการออกเป็น ส่วน ๆ เพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของระบบที่ใช้ขั้นตอนกลไกออกแบบระบบ ซึ่งความต้องการของระบบนั้นได้มาจากระบบควบคุมการรับประทานอาหารของผู้ป่วยโรคเบาหวานไทยบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยจะทำการวิเคราะห์ความต้องการของระบบตามกลุ่มผู้ใช้ เพื่อจำแนกระบบงานที่จะต้องพัฒนาให้รองรับต่อผู้ใช้ แบ่งเป็น

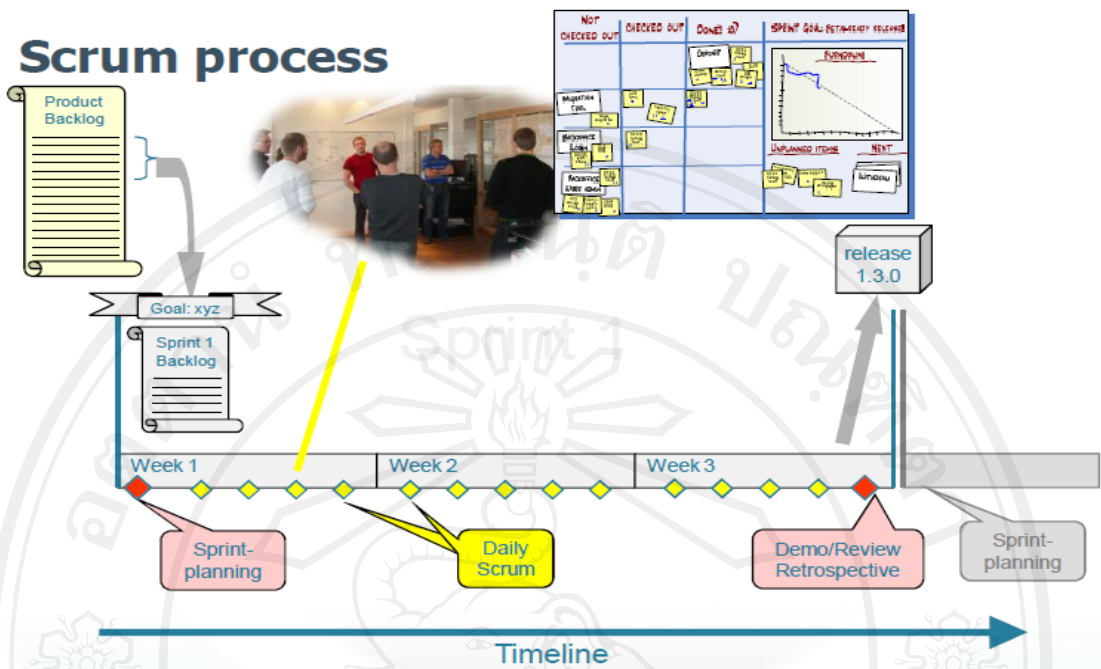
- วิเคราะห์ฟังก์ชันงานที่จำเป็นต่อผู้ใช้และกำหนดลำดับความสำคัญของความต้องการ (Priority) จากการวิเคราะห์ความต้องการที่ได้
- วิเคราะห์ระบบงานย่อย (Sub System) เพื่อรองรับการทำงานผู้ใช้งาน

- วิเคราะห์กิจกรรมการทำงานของผู้ป่วยเบาหวาน (Activity)
- วิเคราะห์กลุ่มผู้ใช้งานโทรศัพท์
- วิเคราะห์รูปแบบข้อมูลอาหาร
- วิเคราะห์ฐานข้อมูลอาหารที่มีความเหมาะสมในด้านการแสดงผล
- วิเคราะห์ข้อจำกัดและปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการพัฒนาระบบ
- วิเคราะห์การใช้เครื่องมือและทรัพยากรที่เหมาะสมต่อการพัฒนาระบบ

3. ออกแบบระบบ (System Design) ทำการออกแบบระบบเพื่อรองรับต่อการวิเคราะห์ความระบบแบ่งเป็น

- ออกแบบโครงสร้างการเชื่อมต่อระบบ (Architecture Design)
- ออกแบบขั้นตอนการทำงานระหว่างผู้ใช้และกิจกรรมในแต่ละวัน (Activity Design)
- ออกแบบโครงสร้างข้อมูลผู้ใช้งานและข้อมูลอาหารเพื่อให้ทราบถึงแอทริบิวต์ และนำไปใช้งานในแต่ละขั้นตอน (Structure Design) โดยทำการออกแบบระบบตามการออกแบบซอฟต์แวร์เชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล (UML) ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของยูสเคสไดอะแกรม แอคทิวิตีไดอะแกรม ซีควเอนไดอะแกรม และคลาสไดอะแกรม
- ออกแบบฐานข้อมูลอาหาร ลักษณะอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานไทย ตามรูปแบบมื้ออาหาร โดยอ้างอิงจากสถิติอาหารไทย และใช้อีอาร์ไดอะแกรมเพื่อแสดงแอทริบิวต์ต่าง ๆ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลแต่ละตัว ซึ่งในส่วนของอีอาร์ไดอะแกรม จะทำให้ผู้พัฒนาได้เห็นโครงสร้างของข้อมูลที่ครอบคลุมและชัดเจนสามารถทำการตรวจสอบและแก้ไขฐานข้อมูลอาหารที่ออกแบบได้ง่าย
- ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface)

4. วางแผนการพัฒนา (Project Planning) การวางแผนหรือการกำหนดอนาคตล่วงหน้าเกี่ยวกับภาระกิจหรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะกระทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ซึ่งในวิธีการสกรัมนี้จะเน้นเกี่ยวกับการวางแผนการพัฒนาตามกำหนดการนำระบบออกมาทดสอบ (Release) ด้วยการจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรม ระยะเวลา และทรัพยากรที่ใช้ในการพัฒนาระบบ สำหรับขั้นตอนการวางแผนพัฒนาจะมีการปรับปรุงเป็นระยะ ตามหลักการพัฒนาแบบสกรัม (Scrum Methodology) เพื่อปรับปรุงแผนการพัฒนา ดังรูปที่ 3.3 แสดงกระบวนการทำงานของการวางแผนการพัฒนาซอฟต์แวร์



รูปที่ 3.3 แสดงกระบวนการทำงานของการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยวิธีของสกรัม

(<http://www.crisp.se/henrik.kniberg>)

3.1.3 พัฒนาระบบ (Construction)

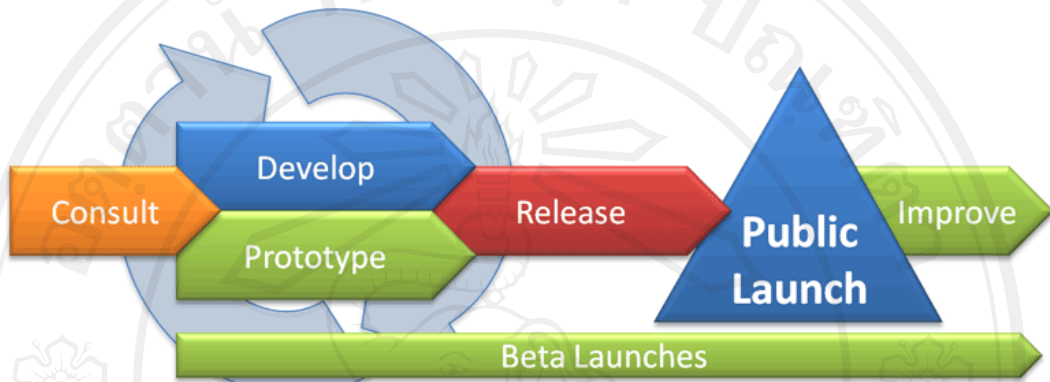
ในการพัฒนาระบบควบคุมการรับประทานอาหารของผู้ป่วยโรคเบาหวานไทยบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อให้สอดคล้องกับ วิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบสกรัม (Scrum Methodology) ให้ได้ตามข้อกำหนดที่ได้ออกแบบไว้ โดยอ้างอิงจากการออกแบบยูเอ็มแอล และทดสอบความถูกต้องของระบบในระหว่างพัฒนาไปด้วยอย่างสม่ำเสมอและประกอบซอฟต์แวร์เข้าด้วยกัน เพื่อให้ได้ซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้งานได้และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ จะออกแบบให้เป็นระบบย่อยและวางแผนตามระบบงานย่อย โดยแบ่งลำดับการทำงานได้ดังนี้

1. ประชุมและเลือกฟังก์ชันงาน (Checkout Product Backlog) เพื่อพัฒนาความสามารถในแต่ละรุ่นของระบบ (Release)

2. พัฒนา ทดสอบ และจัดทำแพ็คเกจ (Development, Test) ในการพัฒนาจะทำตามฟังก์ชันงานที่เลือกตามการออกแบบ และควบคุมคุณภาพการพัฒนาด้วยการทดสอบระบบ ซึ่งจะทำให้การทดสอบในระดับของการทดสอบหน่วยย่อย (Unit Test) และทำในระดับของการทดสอบรวม (Integration Test) ให้สามารถทำงานร่วมกันทั้งหมดได้

3. นำเสนอผลงาน (Presentation) สำหรับผู้ใช้ระบบและปรับแก้ ร่วมกับผู้ใช้ก่อนทำการยอมรับคุณสมบัติของระบบ (Accepted Features) ก่อนเข้าไปสู่การพัฒนาระบบในวงรอบการ

พัฒนาต่อไป (Next Release) โดยเน้นให้มีการเห็นความคืบหน้าและหน้าตาของงาน กับความสัมพันธ์กับลูกค้าอยู่ตลอดเวลา จึงเน้นในส่วนของการแสดงผลของตัวอย่างงาน (Prototype) ให้กับผู้ใช้งานหรือผู้ป่วยเบาหวานได้ทดลองใช้งานเป็นระยะ ๆ พร้อมรองรับความเปลี่ยนแปลงที่ผู้ใช้งานต้องการได้ ตามหลักการพัฒนาซอฟต์แวร์ของเอจายล์ โดยมีวิธีการทำงานดังรูป 3.4



รูปที่ 3.4 วิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบสกรัม ของ Agile Software Development

<http://www.nochallenge.net/about.html>

3.1.4 รวบรวมรายละเอียดงานสำหรับพัฒนาระบบเพิ่มเติม (Update Product Backlog)

เนื่องจากวิธีการพัฒนาระบบอ้างอิงจาก วิธีการพัฒนาแบบสกรัม (Scrum Methodology) ดังนั้นจะต้องมีการรวบรวมรายละเอียดงานสำหรับพัฒนาระบบเพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง (Update Product Backlog) จากการพัฒนาในขั้นตอนการพัฒนาระบบ (3.1.3) ซึ่งในกรณีที่ยังมีรายละเอียดงานคงเหลือและจำเป็นต่อการทำงานของระบบ จะต้องย้อนกลับไปทำในขั้นตอนการพัฒนาระบบ (3.1.3) จนครบตามเป้าหมายโครงการ

3.1.5 นำระบบไปใช้งานและบำรุงรักษาระบบ (Implement and Maintenance)

เมื่อพัฒนาระบบครบตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้จะเข้าสู่กระบวนการ นำระบบไปใช้งานร่วมกับข้อมูลจริงและการบำรุงรักษาระบบ

1. การนำระบบไปใช้งานร่วมกับข้อมูลจริง (Implementation) จะต้องมีการกำหนดแบบจำลองการทำงาน (Scenario) โดยใช้แบบจำลองฐานข้อมูลอาหารสำหรับระบบควบคุมการรับประทานอาหารของผู้ป่วยโรคเบาหวานไทยบนโทรศัพท์เคลื่อนที่

2. จัดทำคู่มือ แผนการบำรุงรักษา และตรวจสอบระบบ เพื่อลดความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นกับระบบ