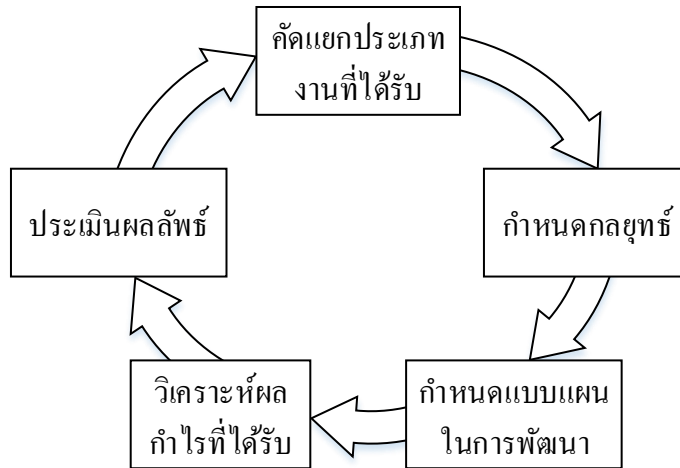




บริษัท ฟรีวิลด์โซลูชั่นส์ จำกัด 1168/86-88 อาคารลุมพินีทาวเวอร์ ชั้น 29 ถ.พระรามที่ 4 แขวงทุ่ง  
มหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120 โทร. 0-2679-8556 โทรสาร. 0-2679-7280

**3.2 ลักษณะการพัฒนาระบบขององค์กรและการบริหารองค์กร**

ลักษณะการประกอบการของบริษัท ฟรีวิลด์โซลูชั่นส์ จำกัด คือ เป็นผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ชั้นนำและผู้ให้บริการระดับมืออาชีพ ได้พัฒนาซอฟต์แวร์และนำเสนอเทคโนโลยีให้กับกลุ่มลูกค้าธุรกิจของบริษัท สามารถแก้ปัญหาในการปรับปรุงธุรกิจของกลุ่มลูกค้า เพื่อช่วยให้กลุ่มลูกค้าที่จะมีมากขึ้นในการแข่งขันในตลาด และใช้ความรู้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานธุรกิจของบริษัทที่ดำเนินงานในประเทศไทยและภูมิภาคโดยการใช้ระดับโลกและนำเทคโนโลยีที่ทันสมัย แนวความคิดและการปฏิบัติ จะช่วยให้บริษัทสามารถนำเสนอกลุ่มลูกค้าของบริษัทบูรณาการแบบ End-to-End โซลูชั่นทางธุรกิจ



รูปที่ 3.3 กระบวนการทำงานภายในบริษัท ฟรีวิลด์โซลูชั่นส์ จำกัด

จากรูป 3.3 สามารถแยกกระบวนการทำงานของบริษัท ฟรีวิลด์โซลูชั่นส์ จำกัด ได้ 5 กระบวนการซึ่งแต่ละกระบวนการมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องด้วยปัจจุบันกลุ่มลูกค้าในตลาดซอฟต์แวร์มีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้การจัดทำแผนการพัฒนาที่ได้มาตรฐานและน่าเชื่อถือจึงเป็นสิ่งที่สำคัญและทำให้การพัฒนาสามารถควบคุมดูแลได้โดยง่าย จึงทำให้เกิดประสิทธิภาพในแง่การบริหารงานอย่างชัดเจนซึ่งเป็นจุดเด่นของบริษัท ฟรีวิลด์โซลูชั่นส์ จำกัดมาโดยตลอด

คัดแยกประเภทงานที่ได้รับ (Identify the Value) คือ กระบวนการคัดแยกประเภทงานที่ได้รับมาจากลูกค้า ซึ่งทำให้ระบุส่วนงานที่เหมาะสมกับความรับผิดชอบได้ง่ายขึ้น บุคลากรที่รับผิดชอบในส่วนนี้จะมีความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ระบบเพื่อทำให้สามารถคัดแยกได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับทีมพัฒนาที่จะได้รับมอบโครงการต่อไป

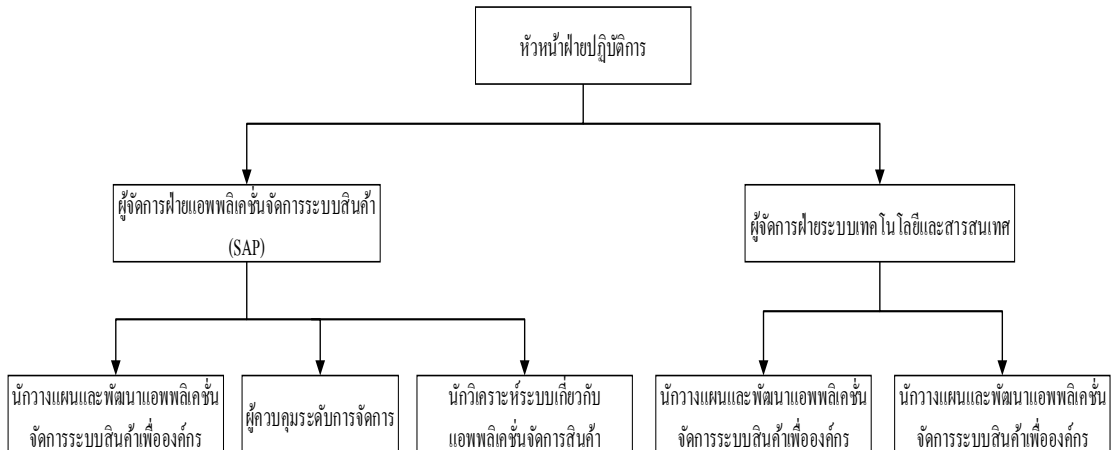
กำหนดกลยุทธ์ (Strategize and Align) คือ กระบวนการเพื่อกำหนดวิธีการ รูปแบบและเงื่อนไขของสัญญาในโครงการต่างๆที่ได้รับการคัดเลือกมาก่อนแล้ว เพื่อเป็นตัวกำหนดทิศทางการวางแผนงานต่อไป

กำหนดแบบแผนการพัฒนา (Plan and Align) คือ กระบวนการเพื่อวางแผนการพัฒนาโครงการต่างๆยกตัวอย่างเช่น งบประมาณ ระยะเวลา เงื่อนไขและสัญญาซึ่งต้องสอดคล้องกับกลยุทธ์ที่ถูกกำหนดมาแล้ว โดยแผนพัฒนาช่วยกำหนดปริมาณงาน เป้าหมาย ลำดับความสำคัญเพื่อให้การพัฒนามีประสิทธิภาพและสำเร็จตามระยะเวลาที่กำหนด

วิเคราะห์ผลกำไรที่ได้รับ (Monetize the Plan) คือ กระบวนการเพื่อนำแผนพัฒนามาวิเคราะห์เพื่อกำหนดผลกำไรที่จะได้รับในแต่ละโครงการ นอกเสียจากงานที่ต้องการประสิทธิภาพที่สูงและใช้ระยะเวลาพัฒนาเป็นไปตามแผนที่วางไว้ ส่วนของผลกำไรที่องค์กรจะได้รับเป็นเรื่องที่ควรคำนึงถึงเช่นกัน เพราะนอกจากจะแสดงให้เห็นถึงการประสบความสำเร็จในแง่ของธุรกิจ ยังบ่งบอกถึงประสิทธิภาพของผู้ดูแลโครงการเช่นกัน

ประเมินผลลัพธ์ (Assess the Result) คือ กระบวนการประเมินผลลัพธ์เมื่องานสำเร็จและส่งต่อให้ลูกค้าแล้ว โดยแต่ละโครงการนั้นมีรายละเอียดงานที่แตกต่างกันทั้งแผนการพัฒนา เงื่อนไขสัญญา งบประมาณต่างๆ ซึ่งสุดท้ายแล้วต้องนำมาประเมินผลลัพธ์ที่ได้เพื่อใช้ยืนยันการมีประสิทธิภาพของส่วนงานนั้นๆ และกระจายผลงานให้อย่างถูกต้องเพื่อใช้ในการพัฒนาตำแหน่งงานของบุคคลากร

### 3.3 รูปแบบบริหารงานขององค์กร



รูปที่ 3.4 รูปแบบบริหารงานของบริษัท ฟรีวิลล์ โซลูชั่นส์ จำกัด

หัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการ คือ บุคลากรที่ทำงานด้านการบริหารจัดการแนวทางการทำงานต่างๆภายในฝ่ายปฏิบัติการ ทำหน้าที่ตัดสินใจในเรื่องสำคัญที่ได้รับมาจากผู้จัดการฝ่ายแอปพลิเคชันระบบจัดการสินค้า ผู้จัดการฝ่ายระบบเทคโนโลยีและสารสนเทศ

ผู้จัดการฝ่ายแอปพลิเคชันระบบจัดการสินค้า คือ บุคลากรที่บริหารจัดการงานพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบเซปทั้งหมดและมีส่วนที่ได้แบ่งออกเป็นส่วนงานต่างๆ ได้แก่ ส่วนการวางแผนและพัฒนาแอปพลิเคชันระบบจัดการสินค้า ส่วนงานควบคุมสินค้าเพื่อองค์กร ส่วนงานวิเคราะห์ระบบเกี่ยวกับแอปพลิเคชันระบบจัดการสินค้า โดยแต่ละส่วนงานจะแบ่งทีมพัฒนากันตามปริมาณงานที่ได้รับมอบหมาย

ผู้จัดการฝ่ายระบบเทคโนโลยีและสารสนเทศ คือ บุคลากรที่บริหารจัดการงานพัฒนาโปรแกรมในส่วนอื่นนอกจากระบบเซปยกตัวอย่างเช่น วินโดวส์แอปพลิเคชัน เว็บแอปพลิเคชัน เป็นต้น ซึ่งจะมีส่วนงานที่รับผิดชอบได้แก่ ส่วนงานวางแผนและพัฒนาแอปพลิเคชันระบบจัดการสินค้า ส่วนงานวางแผนและพัฒนาแอปพลิเคชันระบบจัดการสินค้า

### 3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

ตำแหน่งผู้ช่วยงานในแผนก Business and Technology Consulting หน้าที่ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย คือ โปรแกรมเมอร์

นายนราธร ขจรฤทธิ์ งานที่ได้รับมอบหมายเป็นผู้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยโปรแกรม Xamarin เพื่อใช้ในการรายงานผลข้อมูลที่ถูกบันทึกค่าบนแอปพลิเคชัน ซึ่งแอปพลิเคชันที่ถูกพัฒนาด้วย Xamarin ถูกพัฒนาด้วยภาษาซีชาร์ปเป็นหลักข้อดีคือสามารถสร้างการทำงานข้ามแพลตฟอร์มระหว่าง ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และระบบปฏิบัติการไอโอเอสบนมือถือสมาร์ตโฟนได้

นายณัฐพล โฆษิตสันต์ งานที่ได้รับมอบหมายเป็นผู้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยโปรแกรม Visual Studio Community 2015 เพื่อใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้กับบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด ในระบบเบิกจ่ายสวัสดิการพนักงาน ซึ่งมีการนำระบบเอ็มวีซีเข้ามาใช้งานทำให้รูปแบบการทำงานเป็นลักษณะทีม โดยแบ่งบุคลากรเพื่อทำการพัฒนาในแต่ละส่วนอย่างชัดเจนเช่น การจัดการฐานข้อมูลได้ใช้ ออราเคิลดาต้าเบส ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่มีเสถียรภาพการทำงานที่สูงและรองรับการเรียกข้อมูลได้ในปริมาณที่มาก โดยเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการตามปกติแบ่งเป็น 2 ชนิดได้แก่

#### 1. เครื่องมือที่ใช้พัฒนา

SQL Developer 4.0 ตัวหลักในการใช้พัฒนา นำมาใช้เพื่อสร้างฐานข้อมูล โดยนำมาสร้างขั้นตอนการเก็บข้อมูล เพื่อใช้เรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลมาเก็บค่าไว้ภายในตัวโปรแกรมส่วนของโมเดล และทำการสร้างวิวเพื่อนำข้อมูลจากโมเดลรายงานผลผ่านหน้าเว็บโดยใช้เทอร์ริค รีพอร์ต ในการพัฒนารีพอร์ต

TOAD of Oracle เนื่องด้วย SQL Developer มีการจองทรัพยากรเครื่องจำนวนมาก ทำให้เครื่องที่พัฒนามีอาการทรัพยากรเครื่องไม่เพียงพอและมีอาการหน่วงในการใช้งาน ซึ่งToadเป็นเครื่องมือที่นำมาใช้ทดแทนได้ เพราะฟังก์ชันการใช้งานถูกออกแบบให้รองรับการทำงานที่ต้องการความเร็วในการคิวรีข้อมูลและการนำทรัพยากรเครื่องมาใช้งานมีความเหมาะสมทำให้สามารถจัดสรรทรัพยากรเพื่อทำงานในส่วนอื่นควบคู่กันได้

#### 2. เครื่องมือเพื่อดึงข้อมูลขนาดใหญ่

PL/SQL โดยเครื่องมือตัวนี้สามารถใช้เพื่อ ดึงข้อมูลขนาดใหญ่ได้และเกิดข้อผิดพลาดน้อยกว่า 2 ตัวที่ใช้พัฒนา

ในส่วนของการดึงข้อมูลได้นำเอนติตี้เฟรมเวิร์คเข้ามาใช้เป็นตัวกลาง เพื่อดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยส่วนนี้ถูกรับผิดชอบโดยผู้วิเคราะห์ระบบภายในทีม เมื่อมีการอัปเดตฐานข้อมูลหรือมีการเปลี่ยนแปลงไฟล์เอ็กซ์เอ็มแอลภายในเอนติตี้เฟรมเวิร์คต้องทำการแจ้งเช่นกัน โดยหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์ คือ ผู้ที่ทำหน้ารับข้อมูลของผู้ใช้งาน ซึ่งข้อมูลจะถูกประมวลผลภายในตัวโปรแกรมสุดท้ายคือทำการนำข้อมูลที่ได้หลังจากประมวลผลขึ้นแสดงบนหน้าจอในรูปแบบของรายงาน ซึ่ง

ในส่วนนี้ถูกใช้งานด้วยเทอร์ริทรีพอร์ทซึ่งเป็นซอฟต์แวร์เสริมและการดึงข้อมูลจากเอนดีตีเฟรมเวิร์คใช้ภาษาลินคิวในการเรียกข้อมูล

### 3.5 ชื่อตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

3.5.1 คุณพรพงศ์ ร่มโพธิ์ทอง ตำแหน่ง Business and Technology Consulting (หัวหน้าทีม)

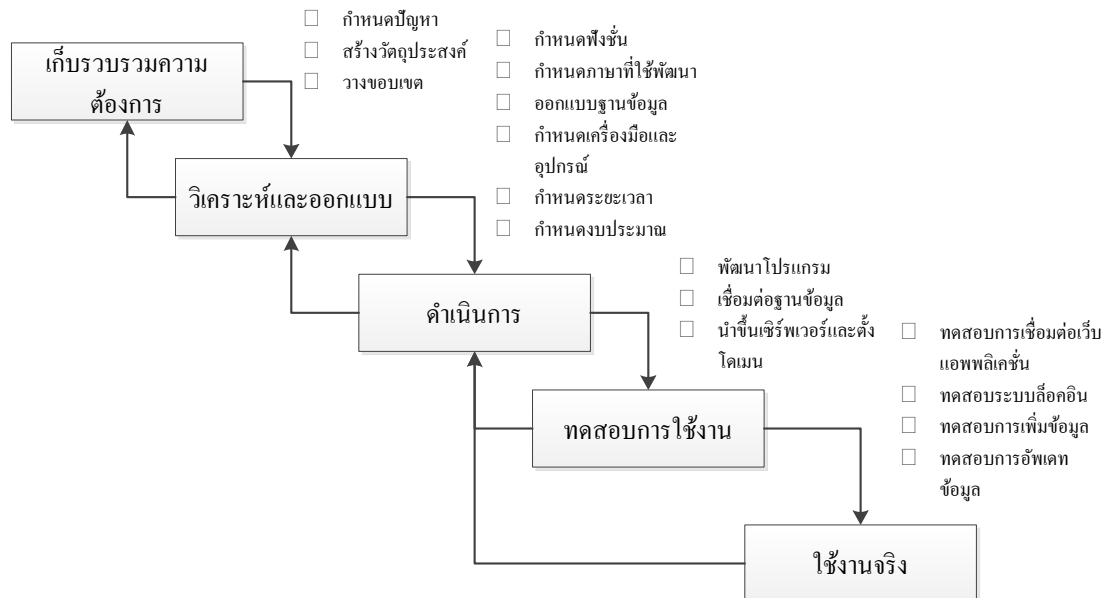
3.5.2 คุณวัฒนาพร ศรีประไพพงษ์ ตำแหน่ง Business and Technology Consulting

### 3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ระยะเวลาในการดำเนินงานผู้จัดทำได้ใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานทั้งสิ้น 16 สัปดาห์ โดยเริ่มดำเนินการจัดทำตั้งแต่วันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 ถึง วันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2559

### 3.7 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

การออกแบบโครงสร้างเพื่อพัฒนาโครงการขึ้นมานั้น สิ่งที่สำคัญที่สุดคือการสร้างแนวทางการพัฒนาอย่างชัดเจนเพื่อระบุขั้นตอนการทำงานและจัดสรรเวลาที่มีอย่างจำกัดได้อย่างคุ้มค่าและเกิดประสิทธิภาพขึ้นภายในงาน โดยทางผู้จัดทำได้นำความรู้การสร้างโมเดลการพัฒนาโครงการในรูปแบบวอเตอร์ฟอล โมเดล (Waterfall Model) หรือแบบจำลองการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก ซึ่งเป็นลักษณะโมเดลการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ยอมรับในองค์กรที่มีการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อใช้เองภายในหรือองค์กรที่มีการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อการค้าเช่นกัน



รูปที่ 3.5 วอเตอร์ฟอลโมเดลในการพัฒนาโครงการ

เมื่อนำแบบจำลองการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตกมาแบ่งขั้นตอนการทำงานเพื่อใช้ในการวางแผนในการพัฒนา ซึ่งแสดงได้ดังนี้

- เก็บรวบรวมความต้องการ
- วิเคราะห์และออกแบบ
- ดำเนินการ
- ทดสอบการใช้งาน
- ทดสอบการใช้งานจริง

### 3.7.1 เก็บรวบรวมความต้องการ

เนื่องจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาผู้จัดทำได้มีโอกาสเป็นส่วนหนึ่งในทีมพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและมีโอกาสได้เข้าร่วมทดสอบระบบผู้พนักงานบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด ซึ่งเมื่อวิเคราะห์จากรายละเอียดงานและกิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จึงกำหนดความต้องการได้ดังนี้

3.7.1.1 ออกแบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อใช้เก็บข้อมูลจากเอกสารให้สามารถดูรักษาและค้นหาได้โดยง่าย โดยต้องสามารถคัดแยกข้อมูลผู้ใช้งานได้เพื่อทำให้เกิดความปลอดภัยของข้อมูลที่ถูกรับที่ลงบนเว็บแอปพลิเคชัน

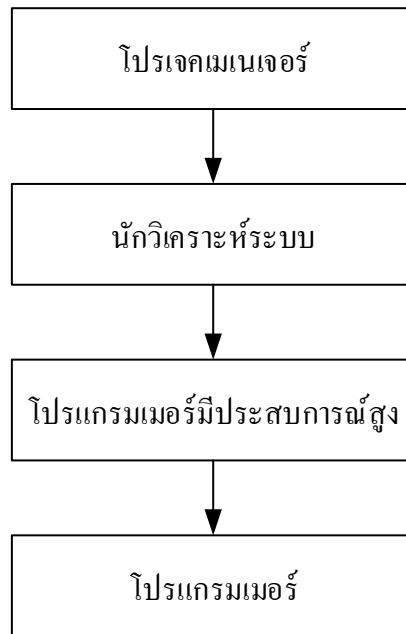
3.7.1.2 สามารถเรียกดู แก้ไข และต้องให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับการแก้ไขได้ ซึ่งจำเป็นต้องกำหนดให้การแก้ไขข้อมูลนั้นต้องกำหนดชื่อผู้แก้ไขด้วยจึงจะสามารถอัปเดตข้อมูลภายในฐานข้อมูลได้ เพื่อป้องกันการแก้ไขข้อมูล เปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ถูกรับที่ลงแล้วให้ผิดพลาดหรือข้อมูลผิดพลาดจากเอกสารต้นแบบ

3.7.1.3 เว็บแอปพลิเคชันต้องทำการสร้างรูปแบบเรสพอนซิฟ เพื่อให้สามารถแสดงผลได้อย่างสมบูรณ์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ตโฟนที่กำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบัน

เมื่อสามารถรวบรวมความต้องการได้แล้วนั้น ขั้นตอนต่อไปคือการวิเคราะห์และออกแบบ

### 3.7.2 วิเคราะห์ระบบงานและออกแบบ

วิเคราะห์ระบบงาน เริ่มจากคณะผู้จัดทำได้คำนึงถึงการแสดงข้อมูลให้สามารถเห็นได้เพียงบุคคลากรที่มีรหัสประจำทีม (TeamID) เดียวกันเพื่อให้แยกแยะข้อมูลของแต่ละทีมได้ ซึ่งจำเป็นต้องมีการสมัครสมาชิกเพื่อใช้งานโปรแกรม ลักษณะการทำงานภายในทีมอธิบายได้ดังรูป



รูปที่ 3.6 ลักษณะการทำงานภายในทีม

จากรูป 3.6 สามารถแบ่งตำแหน่งงานที่รับผิดชอบได้ 4 ประเภท ได้แก่

โปรเจกต์แมนเนเจอร์ (Project Manager) คือ ผู้ทำหน้าที่บริหารจัดการ โปรเจกต์เช่น วางแผนงาน วางแผนบุคลากร รวมถึงวิเคราะห์ปัญหาที่ได้รวบรวมระหว่างการพัฒนาโปรแกรม เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาโปรแกรมให้เกิดประสิทธิภาพและสำเร็จคล่อง รวมถึงจัดการบริหารงบประมาณเพื่อควบคุมรายรับรายจ่ายในแต่ละโปรเจกต์

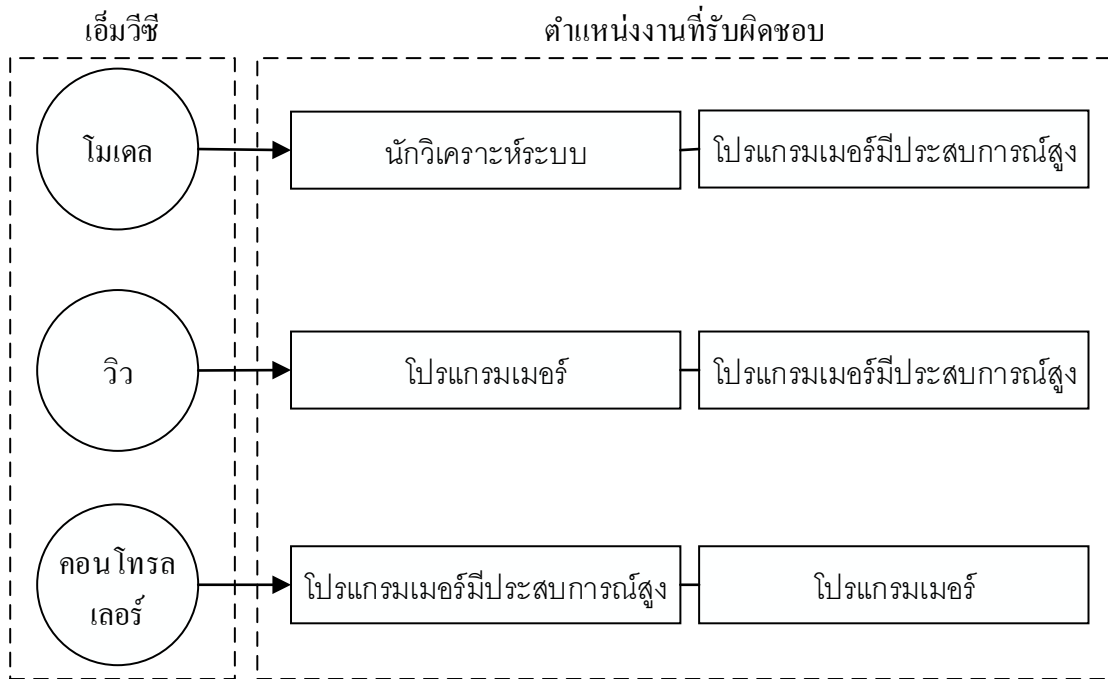
นักวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) คือ ผู้วิเคราะห์ระบบหน้าที่ความรับผิดชอบเช่น การออกแบบฐานข้อมูล การวางรูปแบบภาษาที่ใช้พัฒนาโปรแกรม จัดทำเอกสารในส่วนต่างๆของโปรแกรมเพื่อใช้ในการเป็นข้อมูลรายงานให้โปรเจกต์แมนเนเจอร์รวมถึงวิเคราะห์ปัญหาและหาทางแก้ไขเบื้องต้นที่เกิดขึ้นกับตัวระบบ

โปรแกรมเมอร์มีประสบการณ์สูง (Senior Programmer) คือ บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโปรแกรมในภาษาที่ใช้ภายในโปรเจกต์ ทำหน้าที่ควบคุมทิศทางและตรวจสอบการพัฒนาโปรแกรมตามแบบแผนที่ถูกวางไว้และเป็นผู้ร้องการแก้ปัญหา หรือการนำเทคโนโลยีใหม่ๆเข้ามาให้ภายในตัวโปรเจกต์ รวมถึงแก้ปัญหาให้โปรแกรมเมอร์เบื้องต้นและจัดทำเอกสารในส่วนข้อมูลเทคโนโลยีใหม่ๆที่นำมาใช้งาน ในบางครั้งทำการ ทดสอบการทำงานของระบบและส่งรายงานให้ผู้วิเคราะห์ระบบ



โปรแกรมเมอร์ (Junior Programmer) คือ ผู้พัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาต่างๆแล้วแต่กำหนดตามแผนงาน ซึ่งรับหน้าที่การเขียนคำสั่งให้โปรแกรมทำงานทั้งหมด รวมถึงการแก้ปัญหาที่พบเจอเบื้องต้นโดยรายงานให้โปรแกรมเมอร์มีประสบการณ์สูงทราบเพื่อจัดทำรายงาน และบางครั้งจัดทำเอกสารในส่วนงานที่ทำการพัฒนาหรือแก้ไข

โดยหน้าที่ความรับผิดชอบเมื่อนำแนวคิดเอ็มวีซีมาใช้งานสามารถแสดงได้ดังรูป



รูปที่ 3.7 บุคคลากรภายในทีมเมื่อเทียบกับระบบเอ็มวีซี

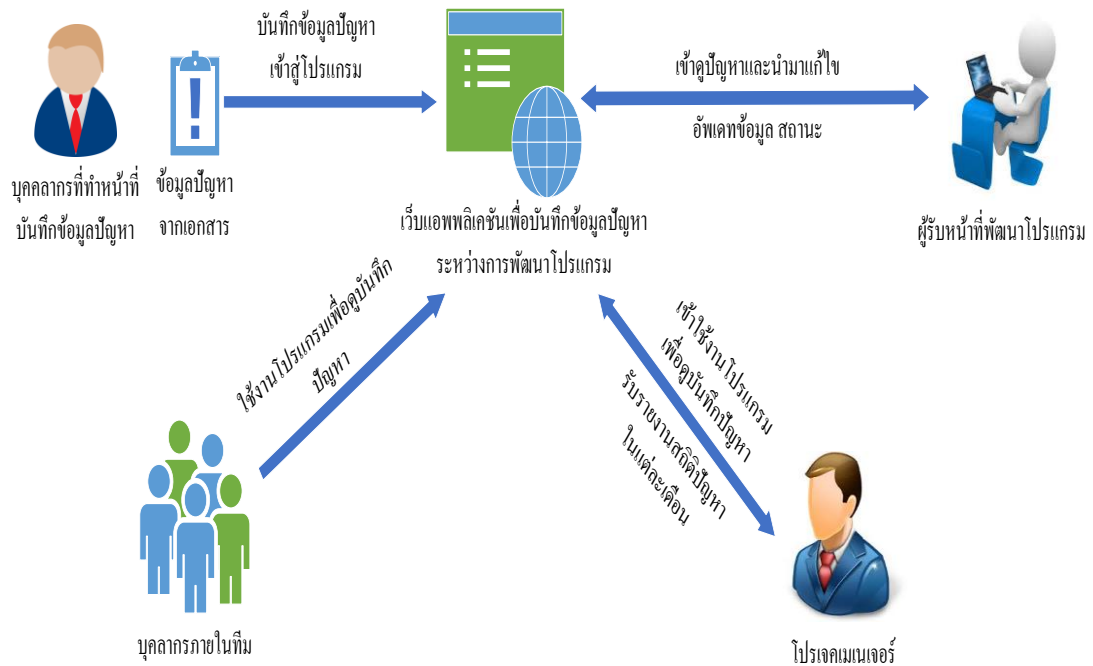
โมเดลรับหน้าที่โดยนักวิเคราะห์ระบบและมีโปรแกรมเมอร์มีประสบการณ์สูงเป็นผู้ช่วยเหลือในการพัฒนา ซึ่งจะทำหน้าที่เขียนชุดคำสั่งเพื่อนำข้อมูลภายในฐานข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม

วิวรับหน้าที่โดยโปรแกรมเมอร์และโปรแกรมเมอร์มีประสบการณ์สูงคอยดูแลความถูกต้องของคำสั่งที่โปรแกรมเมอร์ทำการกำหนดเข้าสู่โปรแกรม เพื่อควบคุมแนวทางการพัฒนาให้เป็นไปตามแผนที่วางไว้

คอนโทรลเลอร์รับหน้าที่โดยโปรแกรมเมอร์มีประสบการณ์สูงและมีโปรแกรมเมอร์เป็นลูกมือ ในส่วนนี้จะเป็นการระบุคำสั่งเพื่อใช้กำหนดหน้าที่รับข้อมูลประมวลผล ซึ่งจะอยู่แยกคลาสการพัฒนา และเป็นตัวกลางการเชื่อมกันของโมเดลและวิว

### 3.7.2.1 แนวคิด

เมื่อทราบถึงลักษณะการทำงานภายในทีมและนำมาเพื่อออกแบบฟังก์ชันการใช้งานภายในโปรเจกต์แบ่งได้คือ การแสดงข้อมูลที่ถูกกำหนดให้ใช้รหัสประจำทีมเป็นตัวคัดกรองข้อมูล การเพิ่มข้อมูลที่มาจากเอกสารที่ถูกรวบรวมปัญหาไว้ การแก้ไขข้อมูลที่จะระบุสาเหตุการเกิดปัญหาขึ้นซึ่งถูกแก้ไข โดยนักพัฒนาภายในทีม



รูปที่ 3.8 แนวคิดเว็บแอปพลิเคชันเพื่อบันทึกข้อมูลปัญหาที่พบระหว่างการพัฒนาโปรแกรม

จากรูป 3.8 สามารถจัดการผู้ใช้งาน ได้ 4 ประเภท ซึ่งมีการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันในรูปแบบที่ต่างกันดังนี้

บุคลากรที่รับหน้าที่บันทึกข้อมูลปัญหาเข้าสู่เว็บแอปพลิเคชัน คือ บุคลากรที่ได้รับเอกสารที่มีรายละเอียดต่างๆของปัญหาที่พบระหว่างการพัฒนาโปรแกรม หลังจากทำการเก็บรวบรวมแล้ว และต้องการบันทึกข้อมูลเข้าสู่เว็บแอปพลิเคชัน โดยข้อมูลรหัสประจำทีมจะเป็นตัวกำหนดข้อมูลที่จะถูกบันทึกเข้าสู่เว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้บุคลากรภายในทีมสามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนนี้ได้เท่านั้น

ผู้พัฒนาโปรแกรม (Developer) คือ บุคลากรที่ทำหน้าที่พัฒนาโปรแกรมในส่วนต่างๆ ยกตัวอย่างเช่น โปรแกรมเมอร์ ที่รับผิดชอบในส่วนของคำสั่งภายในโปรแกรม การแสดงผลบนหน้าเว็บแอปพลิเคชัน การเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูล และการเขียนคำสั่งเพื่อควบคุมข้อมูลที่ได้รับจากหน้าเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งเมื่อเข้าใช้งานหรือได้รับการมอบหมายให้ทำการแก้ไขปัญหาของหัวข้อใดก็ตาม เมื่อแก้ไขเสร็จสิ้นให้ทำการอัปเดตบันทึกข้อมูลของปัญหาที่ได้ทำการแก้ไขในส่วน of สถานะ สาเหตุ วิธีการแก้ไข วันที่แก้ไข ชื่อผู้แก้ไขเพื่อทำการแสดงสถานะปัจจุบันเช่น อยู่ใน

ระหว่างแก้ไข แก้ไขเสร็จสิ้น ยังไม่ได้แก้ไข ทำให้บุคคลากรภายในทีมสามารถนำบันทึกมาจัดการปัญหาที่มีลักษณะคล้ายกัน โดยเกิดขึ้นภายในงานส่วนอื่นได้ง่ายขึ้น

บุคลากรภายในทีม คือ ผู้ใช้งานที่มีรหัสประจำทีมตรงกัน สามารถเข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชันเพื่อเรียกดู รายละเอียดปัญหา เพื่อนำมาปรับใช้ในส่วนงานที่รับผิดชอบ ซึ่งสามารถทำการเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ได้เช่นกันแต่สถานะการใช้งานจะถูกมองว่าเป็นผู้ใช้งานในรูปแบบผู้รับหน้าที่เพิ่มข้อมูลในเว็บแอปพลิเคชัน หรือ ผู้พัฒนาโปรแกรม

โปรเจกเมนเจอร์ คือ บุคลากรที่มีหน้าที่วางแผนโครงการ ลักษณะการใช้งานอาจมีการเพิ่มข้อมูลด้วยตนเอง หรือนำบันทึกปัญหาที่มีอยู่และสถานะยังไม่แก้ไขมากระจายเพื่อมอบหมายให้บุคคลกรภายในทีม รวมถึงนำข้อมูลที่ถูกบันทึกทั้งหมดมาวิเคราะห์และวางแผนโครงการให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การบันทึกข้อมูล ระบบจะให้กรอกข้อมูลเกี่ยวกับ หัวข้อ รายละเอียด สาเหตุ วันที่บันทึก ซึ่งชื่อผู้ใช้งาน และ รหัสประจำทีม จะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลด้วยระบบ

การแก้ไขข้อมูล ระบบจะอนุญาตให้แก้ไขได้เพียง ส่วนของสาเหตุ วิธีการแก้ไข วันที่แก้ไข ชื่อผู้แก้ไขเท่านั้น ซึ่งทำให้ไม่เกิดการแก้ไข หัวข้อ รายละเอียด ซึ่งอาจส่งผลถึงความเข้าใจผิดของหัวข้อปัญหานั้นๆ ได้ และเมื่อแก้ไขเสร็จสิ้นระบบจะทำการอัปเดตข้อมูลภายในฐานข้อมูล โดยอ้างอิงจาก Issue ID ที่เป็นคีย์หลักของหัวข้อนั้นๆ

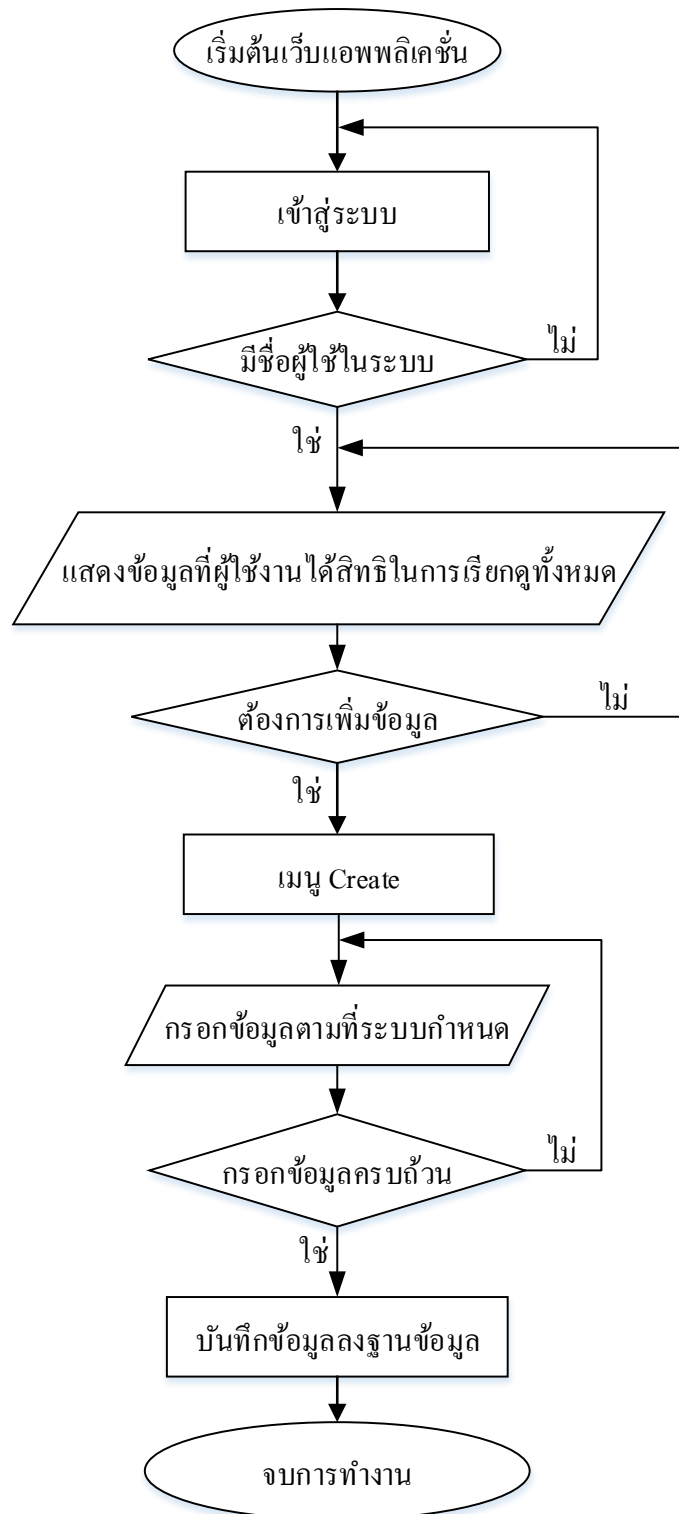
ในส่วนของการสืบค้น กำหนดให้สามารถสืบค้นได้จากหัวข้อปัญหา ซึ่งจะนำเข้าสู่รายละเอียดของปัญหา สาเหตุ วิธีแก้ไข และชื่อผู้แก้ไข เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาที่อาจขึ้นในลักษณะที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งสามารถติดต่อผู้แก้ไข ได้เมื่อไม่สามารถทำได้ด้วยตัวเอง

แนวคิดการจัดทำเว็บแอปพลิเคชันเพื่อบันทึกข้อมูลของปัญหาระหว่างการพัฒนาโปรแกรมสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 3.8

### 3.7.3 ดำเนินการพัฒนา

เมื่อทราบถึงลักษณะการทำงานภายในทีมและสร้างแนวคิดในการพัฒนาแล้ว ขั้นตอนการพัฒนาต้องทำการกำหนดการทำงานของระบบและออกแบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลที่ถูกบันทึกเข้าสู่ระบบ รวมถึงบัญชีผู้ใช้งานที่ได้ทำการสมัครใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งก่อนหน้านี้โครงการได้มีการระบุความต้องการให้สามารถคัดแยกข้อมูลที่จะแสดงให้เห็นเพียงผู้ใช้งานที่มีรหัสประจำทีมตรงกันเพียงเท่านั้น นอกจากการเพิ่มข้อมูลและแสดงแล้วนั้นระบบที่มีความสำคัญอีกส่วนคือระบบแก้ไขข้อมูล ระบบแก้ไขข้อมูลจะถูกแก้ไขต่อเมื่อมีผู้แก้ไขเพียงเท่านั้น ทำให้ทุกครั้งที่มีข้อมูลอัปเดตใหม่ในฐานข้อมูลชื่อผู้แก้ไขจะมีการอัปเดตทุกครั้งเช่นกัน

ออกแบบโฟลว์ชาร์ตเพื่อแสดงการทำงานของระบบ

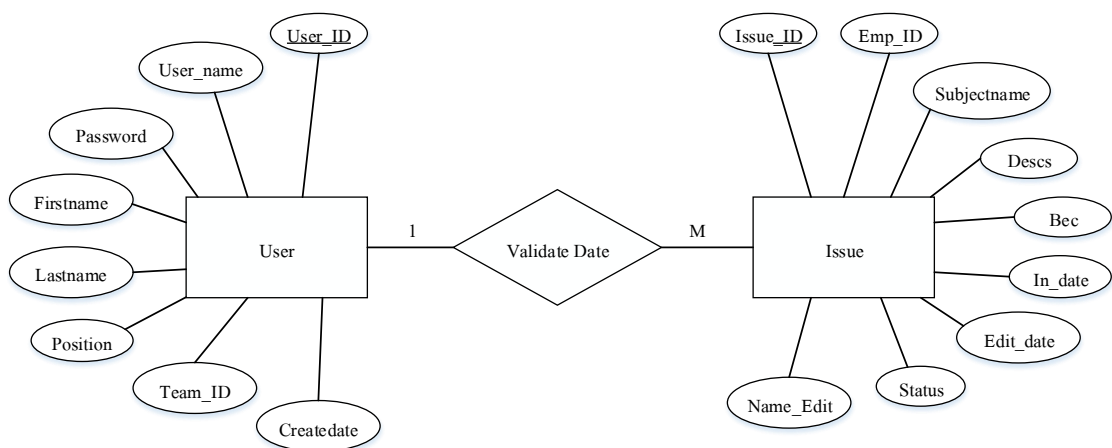


รูปที่ 3.9 หลักการทำงานของโปรแกรม

จากรูป 3.9 เป็นหลักการทำงานของโปรแกรมที่ผู้ใช้ต้องเข้าสู่ระบบก่อนที่จะจัดเก็บข้อมูล ถ้าผู้ใช้ไม่มีข้อมูลภายในระบบจำเป็นต้องสมัครสมาชิกเพื่อใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน เมื่อเข้าสู่ระบบ

แล้วระบบแสดงหน้าข้อมูลจากทีมไอดี ผู้ใช้สามารถเลือกดูรายละเอียดงานหรือบันทึกข้อมูล ถ้าผู้ใช้บันทึกข้อมูล ผู้ใช้ต้องระบุหัวข้อมูลตามโปรแกรมที่กำหนด เช่น หัวข้อปัญหา รายละเอียด สาเหตุที่พบ และวันที่บันทึกข้อมูล เมื่อผู้ใช้เลือกดูรายละเอียดงานจะแสดงหัวข้อปัญหา รายละเอียดและสาเหตุที่พบ ที่บุคคลในทีมแจ้งให้ทราบถึงปัญหา เมื่อผู้ใช้ต้องการแก้ไขงานนี้ต้องระบุหัวข้อมตามโปรแกรมที่กำหนด เช่น สาเหตุที่พบ วันที่แก้ไข สถานะ และชื่อผู้แก้ไข ระบบจะทำการบันทึกลงฐานข้อมูล

เอนติตี้รีเลชันชิปโมเดล (ER Diagram Model : ERD) คือ การออกแบบความสัมพันธ์ระหว่าง เอนติตี้ เพื่อใช้ในการดึงข้อมูล หรือเข้าถึงข้อมูลภายใน ตารางข้อมูลภายในฐานข้อมูล โดยใช้ คีย์หลัก ในการเชื่อมความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล ซึ่งภายในโครงงานถูกออกแบบให้มี ตารางข้อมูลผู้ใช้งาน (User Table) และตารางข้อมูลปัญหา (Issue Table) ดังรูปที่ 3.9

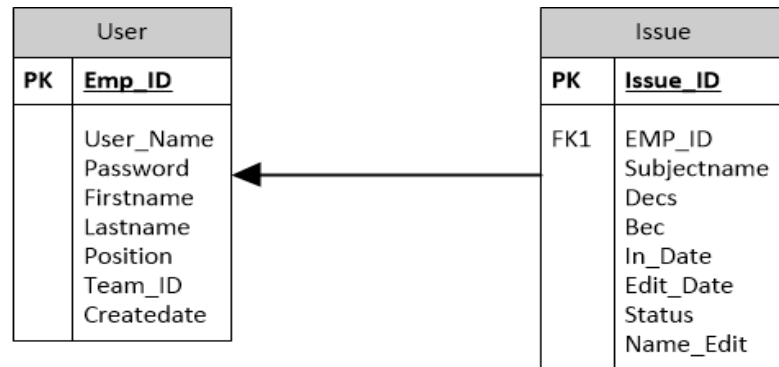


รูปที่ 3.10 อีอาร์ดี

ตารางข้อมูลผู้ใช้งาน คือ ตารางข้อมูลที่เก็บรายละเอียดต่างๆของผู้ใช้งาน โดยกำหนดให้เก็บข้อมูลที่สำคัญเช่น ชื่อ นามสกุล ชื่อผู้ใช้งาน รหัสผู้ใช้งาน ตำแหน่ง รหัสประจำทีม ซึ่งดูข้อมูลเพิ่มตามได้ที่ ตาราง 3.1 User Table โดยผู้ใช้งาน (User) จะมีความสัมพันธ์แบบ 1 to Many กับ Issue เพราะกำหนดให้ผู้ใช้หนึ่งคนสามารถสร้างบันทึกข้อมูลปัญหาได้ไม่จำกัดจำนวน โดยแต่ละบันทึกจะถูก ตรวจสอบ (Validate) จากรหัสประจำทีมโดยใช้เป็นเงื่อนไขในการแสดงข้อมูลให้เฉพาะผู้ใช้งานที่มีรหัสประจำทีมตรงกันเท่านั้น เพื่อเป็นการปกป้องข้อมูลที่อาจถูกผู้ไม่ประสงค์ดีเข้ามาแก้ไข หรือดัดแปลงให้ข้อมูลเสียหาย

ตารางข้อมูลปัญหา คือ ตารางข้อมูลเก็บรายละเอียดของบันทึกปัญหา โดยกำหนดให้เก็บข้อมูลที่สำคัญเช่น หัวข้อปัญหา รายละเอียดปัญหา สาเหตุของปัญหา วันที่ทำการบันทึก วันที่แก้ไข

สถานะ และชื่อผู้แก้ไข สามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ ตาราง 3.2 Issue Table โดยเมื่อผู้ใช้งานทำการสร้างบันทึกปัญหาขึ้นมาใหม่ระบบจะทำการอ้างอิงรหัสประจำทีมเข้ามาและกำหนดให้รหัสประจำทีมเป็นตัวเชื่อมโยงไปยัง IssueID ต่างๆ และเมื่อมีผู้ใช้งานที่มีรหัสประจำทีมตรงกับข้อมูลที่ทำการบันทึก ข้อมูลจะแสดงให้ผู้ใช้งานท่านนั้นเห็น ซึ่งความสัมพันธ์ของ Issue และผู้ใช้งาน ได้มีการอธิบายไว้แล้วในตารางข้อมูลผู้ใช้งาน



รูปที่ 3.11 ลักษณะการเชื่อมโยงกันของตารางฐานข้อมูล

จากรูปสามารถอธิบายได้ว่า ตาราง Issue มีการบันทึกฟอเรนคีย์ ซึ่งฟอเรนคีย์มาจากผู้ใช้งานโดยเมื่อมีการแสดงข้อมูลระบบจะทำการตรวจสอบ Team\_ID จาก User ว่ามีการเชื่อมโยงอยู่กับข้อมูลของ Issue\_ID ไດและแสดงข้อมูลที่พบให้ผู้ใช้งานได้เห็น สาเหตุที่ต้องทำการให้ผู้ใช้งานเป็นฟอเรนคีย์ของ Issue เพื่อให้สามารถจำแนกผู้ใช้งานที่มีรหัสประจำทีมแตกต่างกันให้ไม่สามารถเข้าดูข้อมูลที่บันทึกอยู่บนเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล เพื่อหลีกเลี่ยงการแก้ไขต่างๆ โดยผู้ไม่หวังดี เป็นต้น

เมื่อทำการสร้างตารางการเก็บข้อมูลแล้วนั้น เพื่อให้เข้าใจถึงข้อมูลในฟิลด์ต่างๆจึงต้องมี  
การจัดทำ Data Dictionary เพื่อใช้อ้างอิงข้อมูลของฟิลด์และใช้เพื่อให้อ้างอิงการใช้งานได้

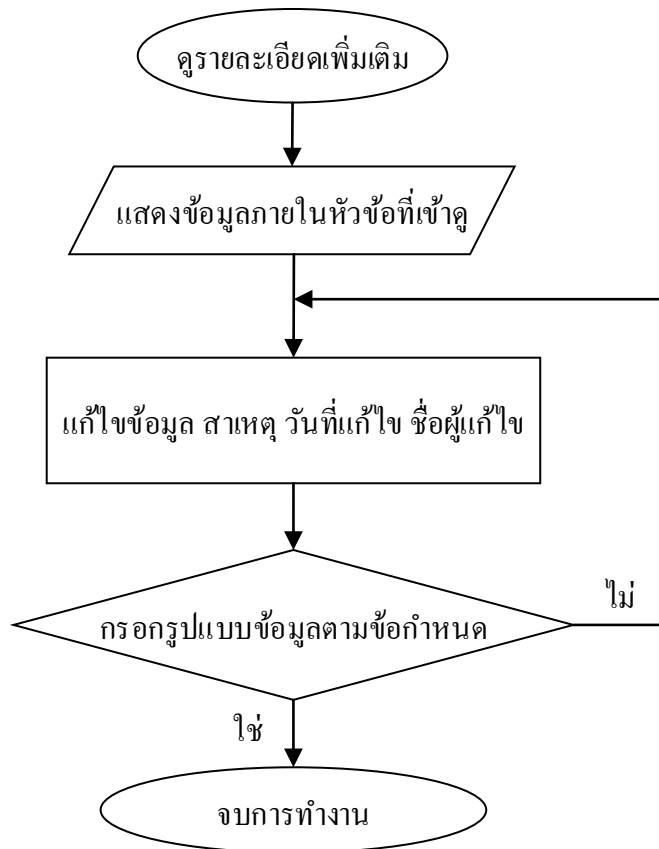
ตารางที่ 3.1 User Table

ไพมารีคีย์/ ฟอเรนคีย์	ชื่อของฟิลด์	คำอ้างอิง	ชนิดของ ข้อมูล	จำนวน ตัวอักษร	เพิ่มเติม	อธิบาย
P	Emp_ID		Auto Number		จำเป็นต้อง มีข้อมูล	ไพมารีคีย์ ของตาราง User Table
	User_ID	Username	Nvarchar	50	จำเป็นต้อง มีข้อมูล	ชื่อบัญชี ผู้ใช้งาน
	Password	Password	Nvarchar	50	จำเป็นต้อง มีข้อมูล	รหัสผ่าน ผู้ใช้งาน
	First_name	Firstname	Nvarchar	50		ชื่อจริง ผู้ใช้งาน
	Last_name	Lastname	Nvarchar	50		นามสกุล ผู้ใช้งาน
	Position	Position	Nvarchar	50		ตำแหน่ง ผู้ใช้งาน
	Team_ID	TeamID	Int	10	จำเป็นต้อง มีข้อมูล	รหัสประจำ ทีม
	Createdate	Createdate	Date		เก็บเวลา ณ บันทึก	เวลาสร้าง บัญชีผู้ใช้งาน



ตารางที่ 3.2 Issue Table

ไพบรุษ/ฟอเรนคีส	ชื่อฟิลด์	คำอ้างอิง	ชนิดของข้อมูล	จำนวนตัวอักษร	เพิ่มเติม	อธิบาย
P	Issue_ID		Auto Number		จำเป็นต้องมีข้อมูล	ไพบรุษของ Issue Table
F	Emp_ID	EmpID	Int		จำเป็นต้องมีข้อมูล	ฟอเรนคีสจาก User Table
	Subjectname	Subjectname	Nvarchar	50	จำเป็นต้องมีข้อมูล	หัวข้อของบันทึก
	Descs	Descs	Nvarchar	50		รายละเอียดบันทึกปัญหา
	Bec	Bec	Nvarchar	50		สาเหตุปัญหา
	In_date	In_Date	Date		จำเป็นต้องมีข้อมูล	เวลาที่สร้างข้อมูล
	Edit_date	Edit_Date	Date		จำเป็นต้องมีข้อมูล	เวลาที่แก้ไขข้อมูล
	Status	Status	Nvarchar	20		สถานะของข้อมูล
	Name_Edit	Name_Edit	Nvarchar	50		ชื่อผู้แก้ไขคนล่าสุด



รูปที่ 3.12 การแก้ไขข้อมูล

โฟลว์ชาร์ตแสดงการทำงานเมื่อต้องการแก้ไขข้อมูลภายในหัวข้อที่เลือก ซึ่งถูกกำหนดให้สามารถแก้ไขได้เพียงสาเหตุ วันที่แก้ไข ชื่อผู้แก้เท่านั้น ซึ่งทำให้การระบุวิธีการแก้ไขต้องบันทึกลงในส่วนของ สาเหตุ ณ ปัจจุบัน โดยมีการกำหนดให้ทำการแก้ไขข้อมูลได้ในส่วนของ วันที่แก้ไข ชื่อผู้แก้ไข สาเหตุที่พบ เพื่อทำการอัปเดตข้อมูลให้สามารถเข้าใจได้ว่า ปัญหาแต่ละปัญหาจะต้องทำการแก้ไขแล้วเพียงเท่านั้นจึงจะสมควรอัปเดตข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล เพื่อกันมิให้ข้อมูลที่ถูบันทึกในฐานข้อมูลมีการตัดแปลงไปจากข้อมูลอันเป็นจริง

### 3.7.4 ทดสอบการใช้งาน

การทดสอบการใช้งาน เนื่องจากการทำให้ระบบสามารถออนไลน์และมีประสิทธิภาพในการใช้งาน ระบบจำเป็นต้องได้รับการทดสอบเพื่อตรวจหาข้อผิดพลาดและจุดบกพร่อง ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาเพื่อให้ระบบพร้อมสำหรับการนำไปใช้งานจริง ระบบจะถูกใช้งานด้วยสภาพแวดล้อมจำลองที่ถูกตั้งค่าให้ใกล้เคียงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ภายนอกมากที่สุด เพื่อค้นหาข้อผิดพลาดและจุดบกพร่องของระบบ โดยการนำหลักการของวอเตอร์พอล โมเดลมาเป็นรูปแบบในการจัดการแผนพัฒนา เมื่อเกิดข้อผิดพลาดในขั้นตอนทดสอบการใช้งาน กระบวนการจะถูกนำกลับไปที่ขั้นตอนการดำเนินการ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ใช้พัฒนาโปรแกรมทำให้สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดที่พบจากระบบการใช้งานได้อย่างรวดเร็ว และเมื่อข้อบกพร่องที่พบไม่สามารถแก้ไขได้ในขั้นตอนการพัฒนาจะถูกนำกลับไปที่ขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบ เพื่อทบทวนการออกแบบอีกครั้ง

### 3.7.5 ทดสอบการใช้งานจริง

การทดสอบการใช้งานจริงกระทำหลังจากทำให้เว็บแอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้บนอินเทอร์เน็ตเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งทดสอบคล้ายกันกับการทดสอบบนตัวเครื่องที่ใช้พัฒนาและเพิ่มในส่วนของการทดสอบด้วยสมาร์ตโฟน เพื่อหาจุดบกพร่องที่เกิดขึ้นและทำการแก้ไขต่อไป

### 3.7.6 ระยะเวลาดำเนินงาน

ผู้จัดทำได้มีการวางแผนดำเนินงานและกำหนดระยะเวลาในการดำเนินงานดังที่แสดง ในตาราง 3.3

ตารางที่ 3.3 แผนการดำเนินงาน

ที่	หัวข้องาน	2559				
		พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน
1	ศึกษาการทำงานและการใช้โปรแกรม วิววล สตูดิโอ 2015		←-----→	←-----→		
2	ศึกษาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน		←-----→	←-----→		
3	เริ่มพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน		←-----→	←-----→		
4	ทดสอบการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน			←-----→	←-----→	
5	นำเว็บแอปพลิเคชันขึ้นเซิร์ฟเวอร์				←-----→	
6	จัดทำเล่มรูปเล่มโครงการ				←-----→	←-----→

←-----→ งานแผน

←-----→ งานจริง

### 3.8 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

#### 3.8.1 ฮาร์ดแวร์

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา MSI GP62 2QE Leopard Pro
  - หน่วยประมวลผล INTEL Core I7 5700HQ 2.7GHz
  - เมมโมรี่ DDR3L 8GB 1600 MHz
  - ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 10 โพรเฟสชันนอล
2. เครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ Dell PowerEdge T20
  - หน่วยประมวลผล Xeon E3-1225v3 3.20GHz
  - เมมโมรี่ 4GB 1600GHz Ecc
  - HDD 1 TB SATA 7.2k จำนวน 2 ลูก

#### 3.8.2 ซอฟต์แวร์

- โปรแกรมวิชาสถิติคอมพิวเตอร์ 2015
- โปรแกรมเอสคิวเอลเซิร์ฟเวอร์ 2008 R2