

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

โครงการเรื่อง การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหา งานซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด ผู้จัดทำได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรม จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบเรียบร้อยแล้ว ในบทนี้จะเป็นการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบมีขั้นตอน ดังนี้

3.1 โครงสร้างองค์กร

3.1.1 ประวัติความเป็นมาของกิจการ

3.2 การวิเคราะห์ระบบงานใหม่

3.2.1 System Flowchart

3.2.2 แผนผังบริบท (Context Diagram)

3.2.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow Diagram: DFD)

3.2.4 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล (E-R Diagram: ERD)

3.2.5 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

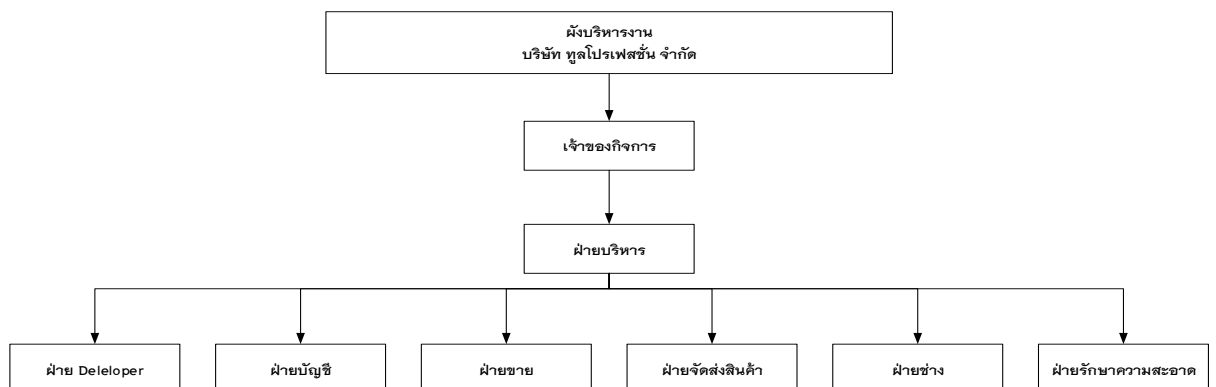
3.2.6 การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ (ระบบ Expert)

3.2.7 โครงสร้างระบบ

3.2.8 การออกแบบหน้าจอและรายงาน

3.1 โครงสร้างองค์กร

บริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการจัดจำหน่ายเครื่องมือช่างและ เครื่องมือการเกษตร ซึ่งสามารถแบ่งหน้าที่การทำงานได้แก่ เจ้าของกิจการ ฝ่ายบริหาร ฝ่าย Developer ฝ่ายบัญชี ฝ่ายขาย ฝ่ายจัดส่งสินค้า ฝ่ายช่างและฝ่ายรักษาความสะอาด ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แสดงภาพโครงสร้างการบริหารงานบริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด

3.1.1 ประวัติความเป็นมาของกิจการ

บริษัท ทูลโปรเฟสชัน จำกัด ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการจำหน่ายเครื่องมือช่าง เครื่องมือทางการเกษตรและบริการซ่อมเครื่องมือทุกชนิด โดยมีสินค้าหลายหมวดหมู่ ได้แก่ เครื่องมือไฟฟ้า ปั่นลม อุปกรณ์ลม เครื่องเชื่อมอุปกรณ์เชื่อม เครื่องมือดูแลรถ เครื่องมือช่าง อุปกรณ์ป้องกัน อุปกรณ์เบ็ดเตล็ด มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องปั่นไฟฟ้า เครื่องมือการเกษตร ปั่นน้ำ เครื่องฉีดน้ำ อะไหล่เครื่องมือ บริษัท ทูลมาร์ท จำกัด ตั้งอยู่ที่ 177/10 หมู่ 7 ถนนเชียงใหม่-ฮอด ตำบลหนองควาย อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ 50230 เริ่มต้นมาจากร้าน เดอะ ทูลมาร์ทในปี พ.ศ. 2554 พัฒนาต่อยอดเริ่มสร้างธุรกิจในรูปแบบ modern ecommerce ในปี พ.ศ. 2555 และการขนส่งด้วยระบบ logistic ที่ทันสมัย

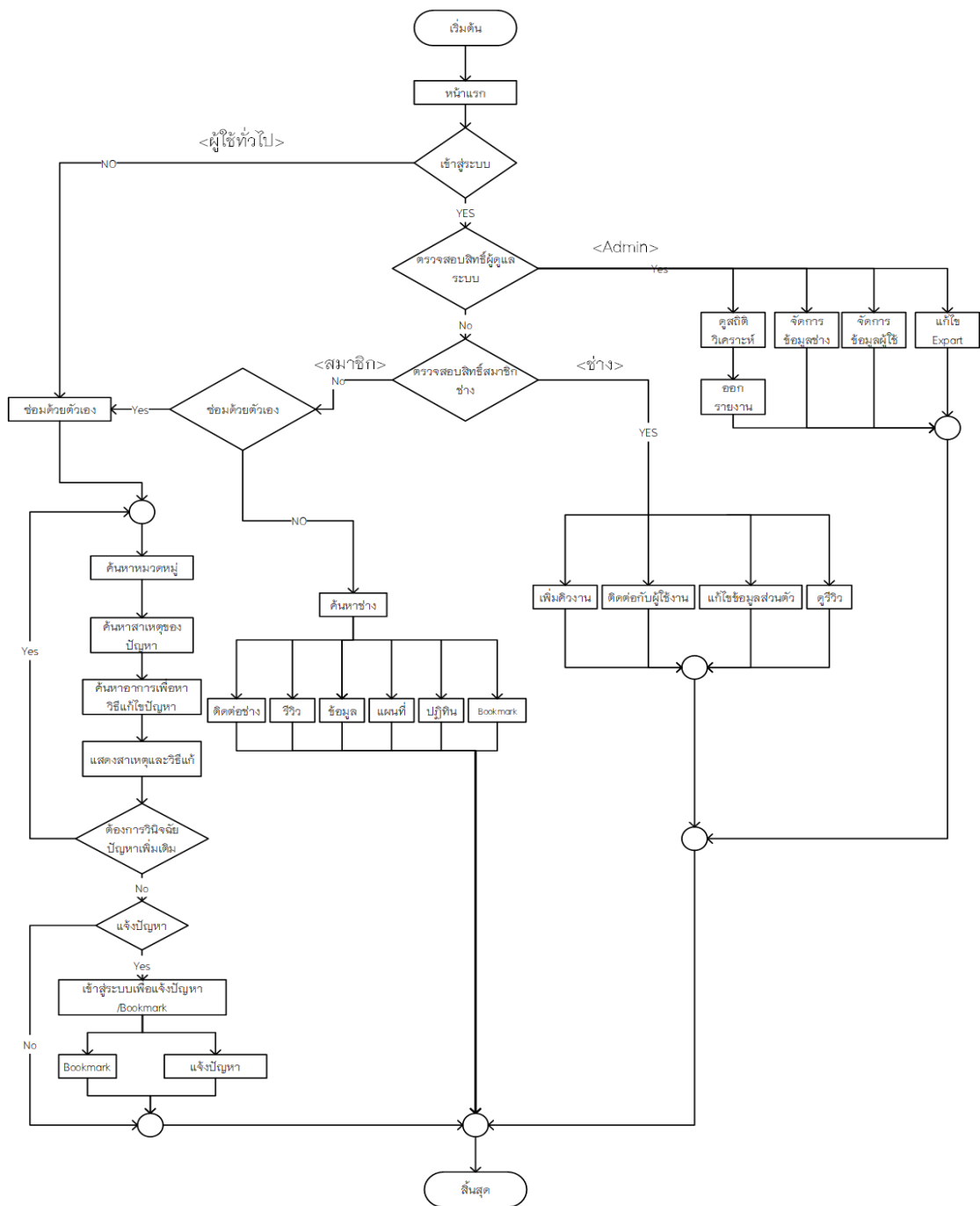
ในปัจจุบัน บริษัท ทูลโปรเฟสชัน จำกัด มีสินค้ามากกว่า 10,000 รายการ สามารถสั่งซื้อขายออนไลน์ และสามารถส่งได้ทั่วประเทศเร็วที่สุดภายใน 3 วัน โดยมีสินค้าจำนวนมากสามารถจำหน่ายได้ทั้งปลีกและส่ง โดยขายสินค้าและเครื่องมือช่างระดับ brand name เช่น Bosch Makita Maktec Puma Hitachi Kikawa ที่ได้มาตรฐานสากลทางบริษัทได้มุ่งเน้นการบริการให้แก่ลูกค้าให้ได้รับสินค้าที่มีคุณภาพและไม่สนับสนุน สินค้าปลอม สินค้าลอกเลียนแบบ สินค้าที่ย้อมแมวซึ่งเป็นนโยบายสำคัญของบริษัท นอกจากนั้นได้พัฒนาระบบ logistic ให้มีความรวดเร็วและราคาถูกที่สุดเท่าที่ทำได้เพื่อให้ลูกค้าได้รับสินค้าที่มีคุณภาพและราคาถูก ซึ่งพร้อมบริการให้คำปรึกษา และคำแนะนำต่าง ๆ พร้อมอุปกรณ์ที่ทันสมัยให้กับลูกค้าโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือโดยตรง

3.2 การวิเคราะห์ระบบงานใหม่

การวิเคราะห์ระบบงานใหม่ ผู้พัฒนาได้ศึกษาหลักการ แนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นหนังสือ หรืองานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและได้เก็บรวบรวมองค์ความรู้เกี่ยวกับข้อมูลงานซ่อมแซมจากแหล่งต่าง ๆ เช่น การสัมภาษณ์หรือสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในงานที่เกี่ยวข้องและการแก้ปัญหาโดยตรงและศึกษาความรู้ในการแก้ปัญหาทางงานซ่อมเบื้องต้นจากเว็บไซต์ มีลักษณะดำเนินงานหลัก ๆ ดังนี้

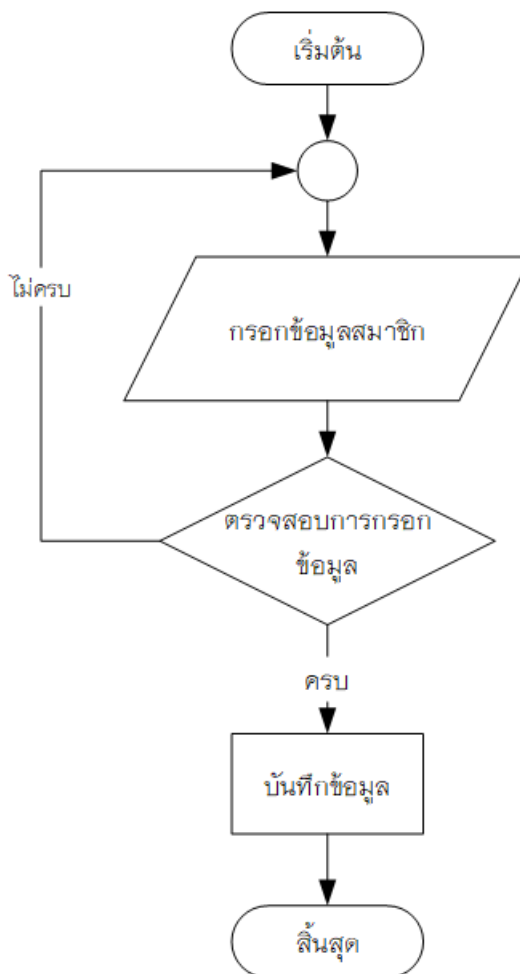
3.2.1 System Flowchart

3.2.1.1 Flowchart อธิบายกระบวนการทำงานของระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหางานซ่อมของบริษัท ทูลโพรเฟสชั่น จำกัด



ภาพที่ 3.2 Flowchart อธิบายกระบวนการทำงานของระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหางานซ่อมของบริษัท ทูลโพรเฟสชั่น จำกัด

3.2.1.2 Flowchart ขั้นตอนการสมัครเข้าใช้งานระบบสมาชิก



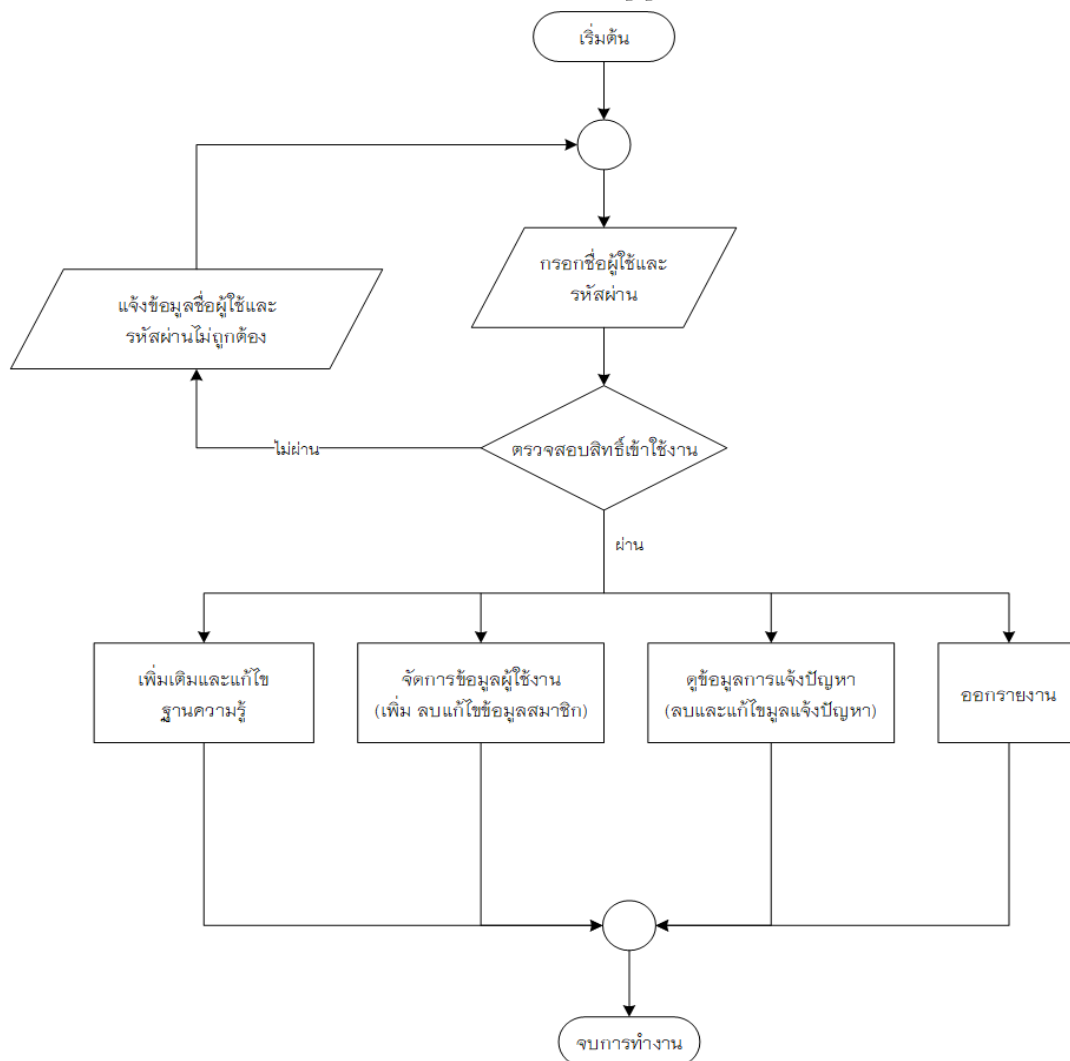
ภาพที่ 3.3 แสดงภาพ Flowchart ขั้นตอนการกรอกข้อมูลสมาชิก

จากภาพที่ 3.3 สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานของ Flowchart การสมัครสมาชิกได้

ดังนี้

- 1) เข้าไปยังหน้าจัดการข้อมูลสมาชิกและทำการกรอกข้อมูลสมาชิก
- 2) จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบการกรอกข้อมูลว่าครบหรือไม่
 - ถ้าไม่ครบ ควรกรอกข้อมูลสมาชิกให้ครบ
 - ถ้าครบระบบจะบันทึกข้อมูล จบการทำงาน

3.2.1.3 Flowchart ขั้นตอนการใช้งานของผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ 3.4 แสดงภาพ Flowchart ขั้นตอนใช้งานระบบของผู้ดูแลระบบ

จากภาพที่ 3.4 สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานของ Flowchart การใช้งานของผู้ดูแลระบบได้ดังนี้

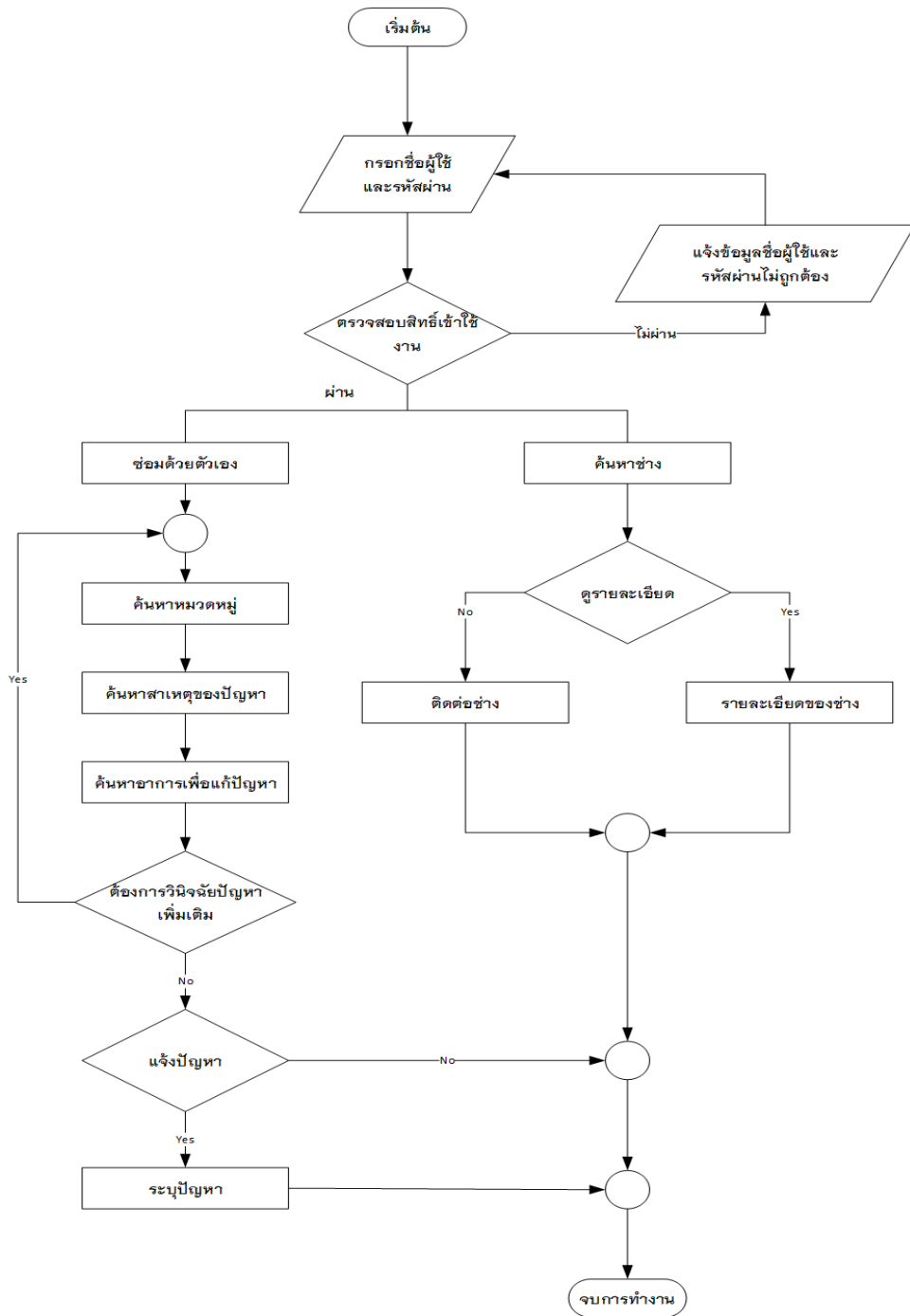
- 1) กรอกชื่อและรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ
- 2) ระบบตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน
 - ถ้าผ่านทำงานในกระบวนการต่อไป
 - ถ้าไม่ผ่าน กรอกชื่อหรือรหัสผ่านให้ถูกต้อง
- 3) จัดการข้อมูลฐานความรู้
- 4) จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน
 - สมาชิกทั่วไป
 - สมาชิกช่าง

5) ดูข้อมูลการแจ้งปัญหาจากผู้ใช้งานระบบ

- ลบและแก้ไขข้อมูลแจ้งปัญหา

6) ออกรายงานจบการทำงาน

3.2.1.4 Flowchart การใช้งานระบบของสมาชิกทั่วไป



ภาพที่ 3.5 แสดงภาพ Flowchart ขั้นตอนใช้งานระบบของสมาชิกทั่วไป

จากภาพที่ 3.5 สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานของ Flowchart การใช้งานระบบของสมาชิกทั่วไปได้ดังนี้

- 1) กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน
- 2) ระบบตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งาน
 - ถ้าผ่านทำงานในกระบวนการต่อไป
 - ถ้าไม่ผ่าน กรอกชื่อหรือรหัสผ่านให้ถูกต้อง

3) เลือกใช้งานซ่อมด้วยตัวเองหรือค้นหาช่าง

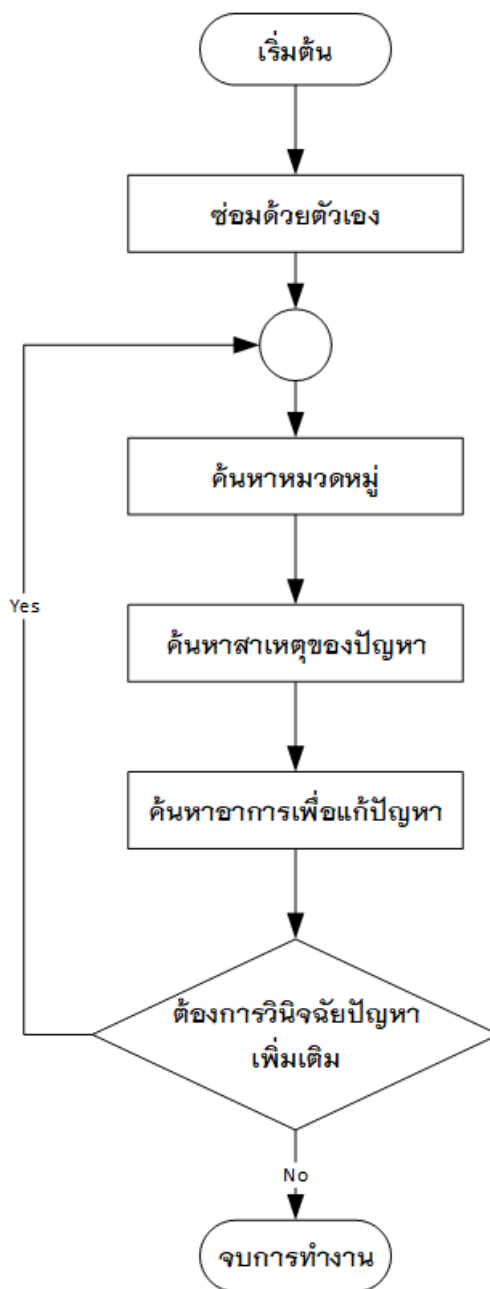
3.1) ซ่อมด้วยตัวเอง

- ค้นหาหมวดหมู่
- ค้นหาสาเหตุของปัญหา
- ค้นหาอาการเพื่อแก้ปัญหา
- ต้องการวินิจฉัยปัญหาเพิ่มเติม
- กรอกข้อมูลสาเหตุที่ต้องการวินิจฉัย
- แจ้งปัญหา
- กรอกข้อมูลแจ้งปัญหาจบการทำงาน

3.2) ค้นหาช่าง

- เลือกดูรายละเอียดของช่างหรือไม่ดู
- ถ้าเลือกดูจะแสดงรายละเอียดของช่าง
- ถ้าไม่เลือกจะเป็นการติดต่อช่างจบการทำงาน

3.2.1.5 Flowchart การใช้งานระบบของผู้ใช้ทั่วไป

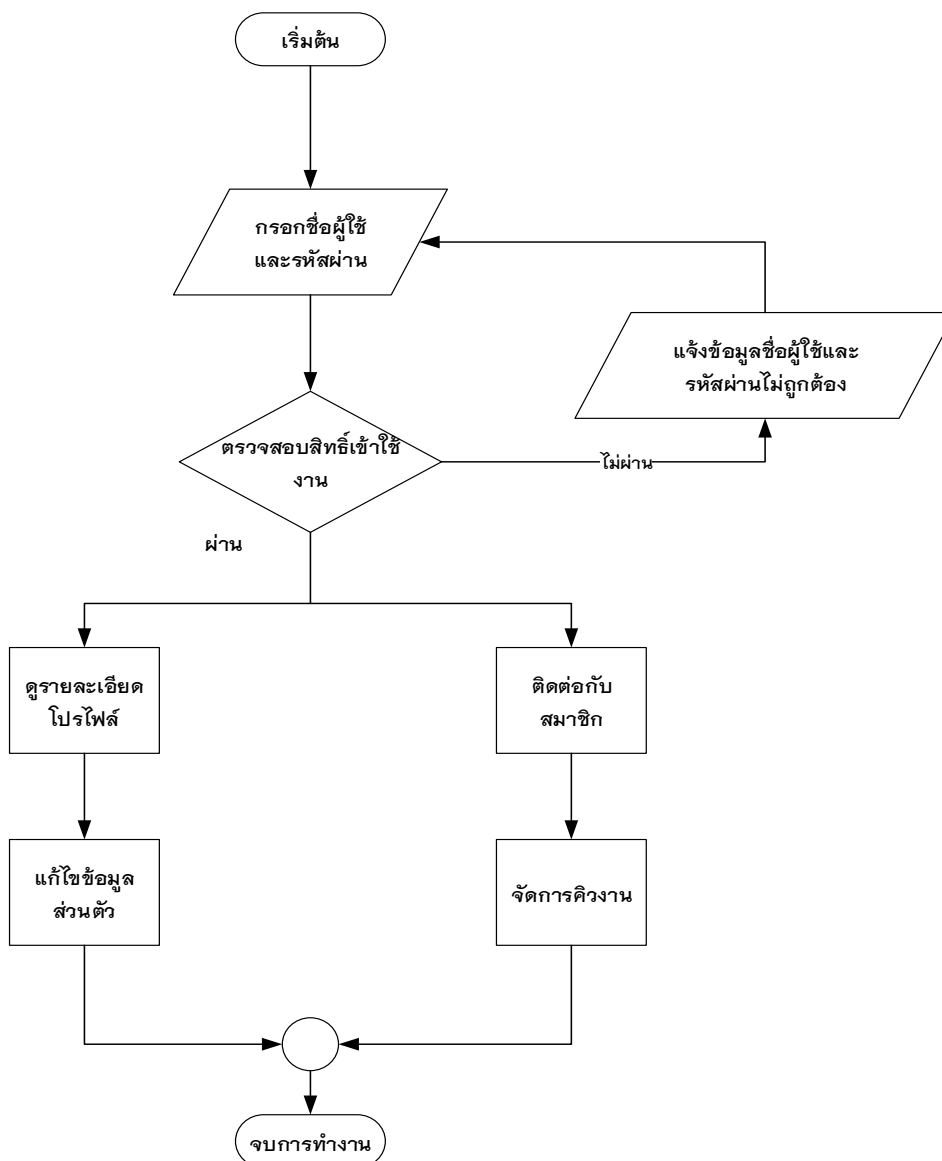


ภาพที่ 3.6 แสดงภาพ Flowchart ขั้นตอนใช้งานระบบของผู้ใช้งานทั่วไป

จากภาพที่ 3.6 สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานของ Flowchart การใช้งานระบบของผู้ใช้งานทั่วไปได้ดังนี้

- 1) เข้าใช้งานโดยไม่ต้องเข้าสู่ระบบ
- 2) ใช้งานฟังก์ชันช่อมด้วยตัวเองจบการทำงาน

3.2.1.6 Flowchart การใช้งานระบบของช่าง



ภาพที่ 3.7 แสดงภาพ Flowchart ขั้นตอนใช้งานระบบของช่าง

จากภาพที่ 3.7 สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานของ Flowchart การใช้งานระบบของช่างได้ดังนี้

- 1) กรอกชื่อและรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ
- 2) ระบบตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน
 - ถ้าผ่านทำงานในกระบวนการต่อไป
 - ถ้าไม่ผ่าน กรอกชื่อหรือรหัสผ่านให้ถูกต้อง
- 3) ดูรายละเอียดโปรไฟล์หรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัว
- 4) ติดต่อกับสมาชิกหรือเพิ่มคิวงานจบการทำงาน

3.2.2 แผนผังบริบท (Context Diagram)

แผนภาพบริบทเป็นแผนภาพที่แสดงถึงภาพรวมของระบบ และความสัมพันธ์ระบบกับสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับระบบ รวมถึงเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในระบบซึ่งประกอบมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

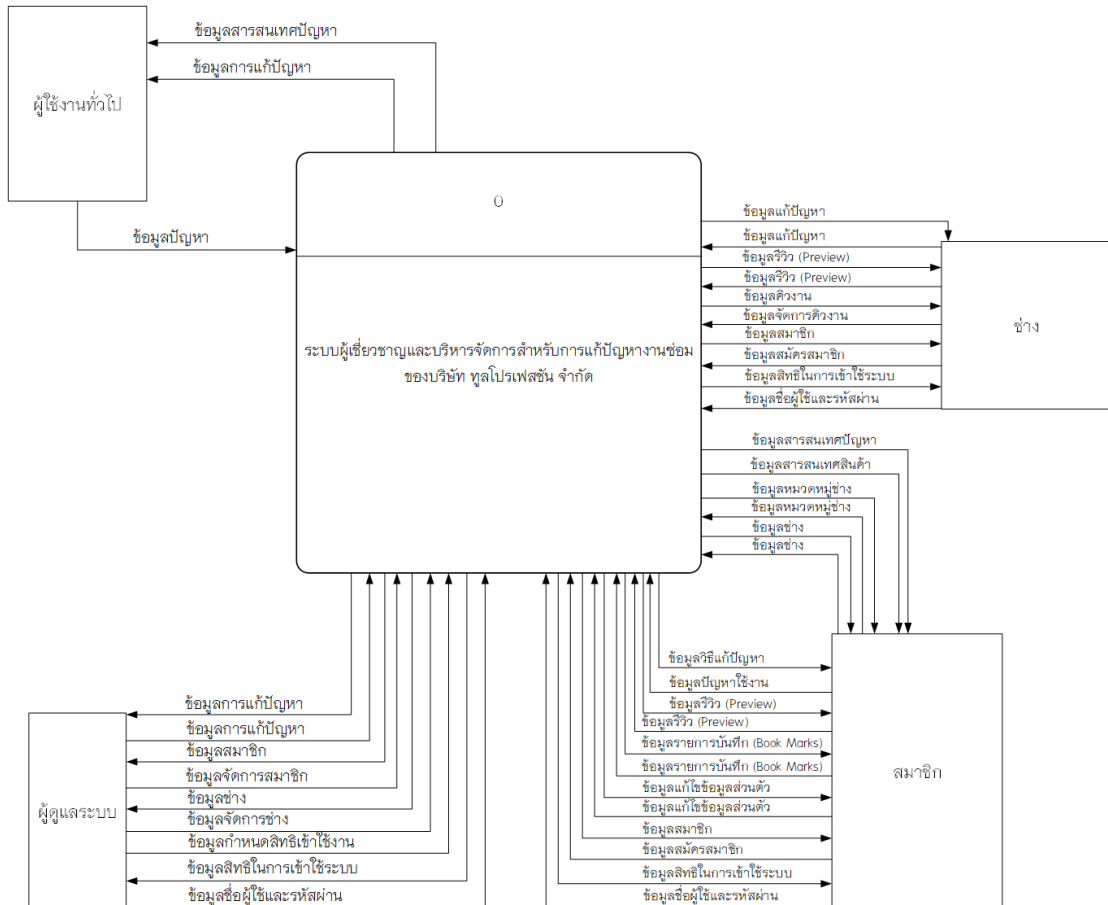
1) ผู้ดูแลระบบจะทำการเข้าสู่ระบบเพื่อจัดการหรือเรียกดูข้อมูลต่าง ๆ และกำหนดสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้ระบบ รวมไปถึงการจัดการระบบผู้เชี่ยวชาญจัดการฐานความรู้รวมถึงการออกรายงานการใช้งาน

2) สมาชิกช่างจะทำการเข้าสู่ระบบเพื่อจัดการคิวงานหรือดูรายละเอียดของโปรไฟล์รวมไปถึงการติดต่อกับผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกและสามารถดูวิธีแก้ปัญหาโดยอัตโนมัติ

3) สมาชิกทั่วไปจะทำการเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานระบบผู้เชี่ยวชาญซึ่งสามารถค้นหาตามหัวข้อหลักและย่อยได้อีกทั้งสามารถแจ้งปัญหาผ่านระบบได้ หรือทำการค้นหาติดต่อช่างผ่านการแชทและดูรายละเอียดสำหรับช่างได้

4) ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถใช้งานระบบผู้เชี่ยวชาญและดูวิธีแก้ปัญหาโดยอัตโนมัติ

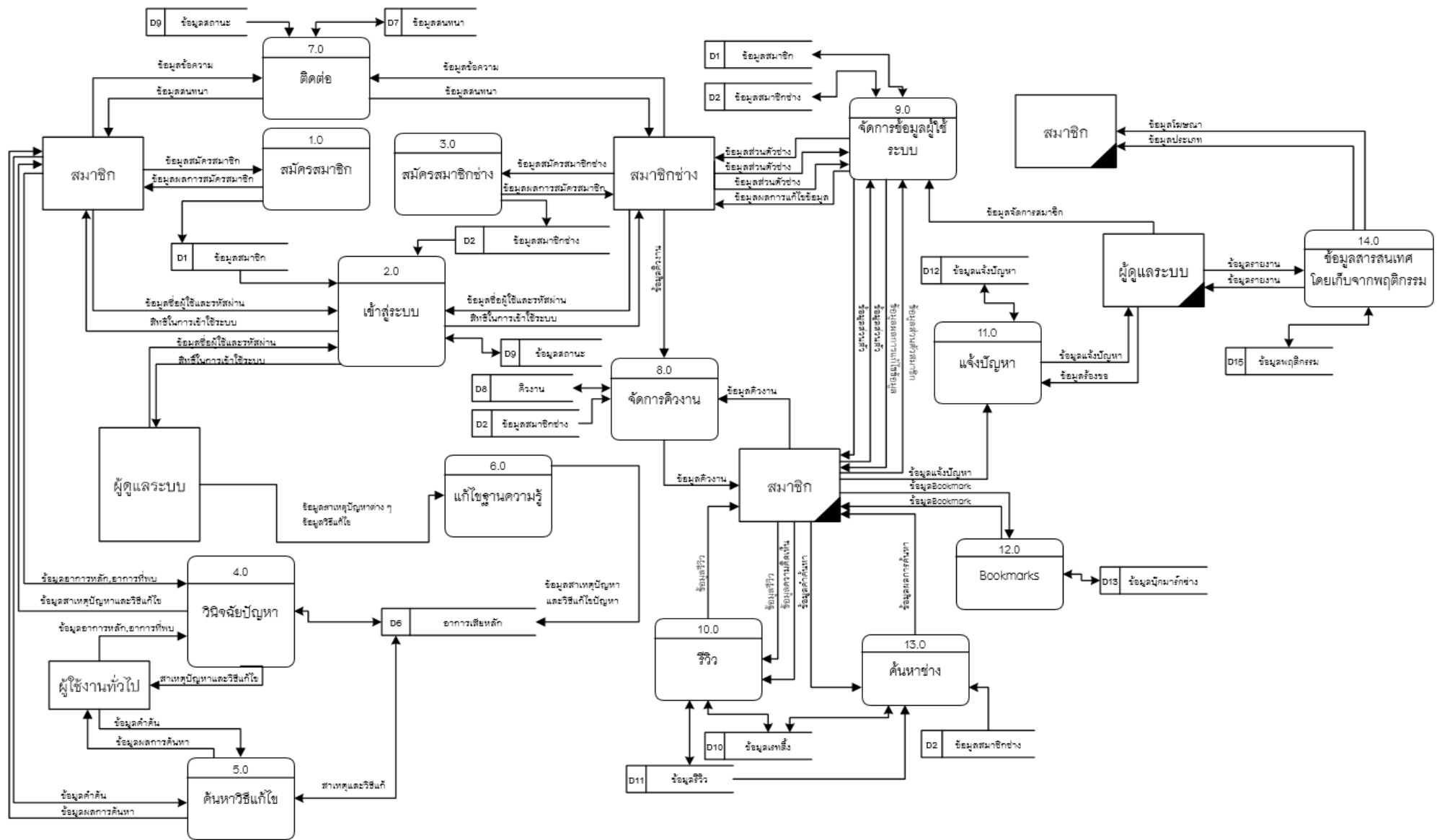
3.2.2.1 Context Diagram ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาของ บริษัท ทูลโปรเฟสชัน จำกัด



ภาพที่ 3.8 แสดงแผนผังบริบท (Context Diagram)

3.2.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow Diagram: DFD)

แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับบนสุดที่แสดงภาพรวมการทำงานของระบบที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายนอก จะแสดงภาพโดยรวมของระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาของ บริษัท ทูลโปรเฟสชัน จำกัด ทั้งหมด ดังภาพที่ 3.9



ภาพที่ 3.9 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ของระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชัน จำกัด

คำอธิบายกระบวนการจากภาพที่ 3.9 แผนภาพกระแสข้อมูล DFD Level 0 ของระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางานซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชัน จำกัด

ตารางที่ 3.1 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 1.0 สมัครสมาชิกผู้ใช้

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางานซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชัน จำกัด
DFD Number	1.0
Process Name	สมัครสมาชิกผู้ใช้งาน
Input Data Flow	ข้อมูลสมัครสมาชิก
Output Data Flow	ข้อมูลผลการสมัครสมาชิก
Data Store Used	ข้อมูลสมาชิก, ข้อมูลค่านำหน้าชื่อ
Description	เป็นกระบวนการสำหรับสมัครสมาชิก

ตารางที่ 3.2 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 2.0 เข้าสู่ระบบ

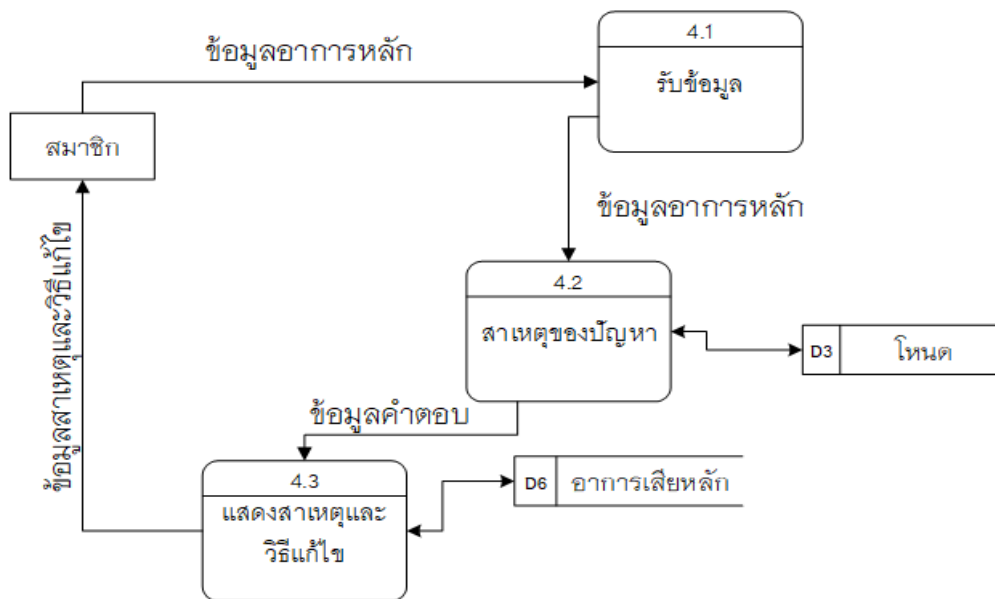
Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางานซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชัน จำกัด
DFD Number	2.0
Process Name	เข้าสู่ระบบ
Input Data Flow	ข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน
Output Data Flow	สิทธิในการเข้าใช้ระบบ
Data Store Used	ข้อมูลสมาชิก, ข้อมูลสมาชิกช่าง, ข้อมูลผู้ดูแลระบบ, ข้อมูลสถานะ
Description	เป็นกระบวนการในการเข้าใช้งานระบบและขอสิทธิในการเข้าถึงระบบ

ตารางที่ 3.3 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 3.0 สมัครสมาชิกช่าง

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาช่างซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด
DFD Number	3.0
Process Name	สมัครสมาชิกช่าง
Input Data Flow	ข้อมูลสมัครสมาชิกช่าง
Output Data Flow	ข้อมูลผลการสมัครสมาชิกช่าง
Data Store Used	ข้อมูลสมาชิกช่าง, ข้อมูลค่าน้ำหนักชื่อ, ข้อมูลประเภทช่าง, ข้อมูลระดับการศึกษา, ข้อมูลจังหวัด, ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้ง
Description	เป็นกระบวนการสำหรับสมัครสมาชิกช่าง

ตารางที่ 3.4 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 4.0 วินิจฉัยปัญหา

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาช่างซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด
DFD Number	4.0
Process Name	วินิจฉัยปัญหา
Input Data Flow	ข้อมูลอาการหลัก
Output Data Flow	ข้อมูลสาเหตุปัญหา, ข้อมูลวิธีแก้ไข
Data Store Used	ข้อมูลอาการเสียหลัก, ข้อมูลคำถาม, ข้อมูลโหนด, ข้อมูลสินค้า, ข้อมูลสาเหตุ
Description	เป็นกระบวนการใช้งานวินิจฉัยปัญหาเพื่อหาสาเหตุและวิธีแก้ไข



ภาพที่ 3.10 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับที่ 1 (DFD Level 1 Process 4)

จากภาพที่ 3.10 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับที่ 1 ของกระบวนการย่อยที่ 4 วินิจฉัยปัญหา สามารถแยกกระบวนการของระบบออกเป็นกระบวนการย่อย ๆ ได้ทั้งหมด 3 กระบวนการ ดังนี้

ตารางที่ 3.5 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 4.1 รับข้อมูล

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด
DFD Number	4.1
Process Name	รับข้อมูล
Input Data Flow	ข้อมูลอาการหลัก
Output Data Flow	ข้อมูลอาการหลัก
Data Store Used	-
Description	เป็นกระบวนการรับข้อมูลอาการหลักเพื่อหาสาเหตุของปัญหา

ตารางที่ 3.6 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 4.2 สาเหตุของปัญหา

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาของ บริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด
DFD Number	4.2
Process Name	สาเหตุของปัญหา
Input Data Flow	ข้อมูลอาการหลัก
Output Data Flow	ข้อมูลคำตอบ
Data Store Used	โหนด
Description	เป็นกระบวนการกลไกอนุมานเพื่อหาสาเหตุของปัญหา

ตารางที่ 3.7 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 4.3 แสดงสาเหตุและวิธีแก้ไข

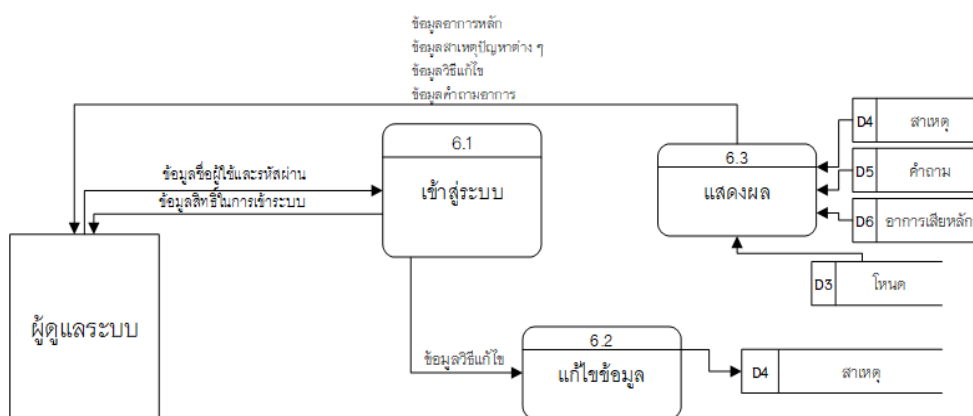
Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาของ บริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด
DFD Number	4.3
Process Name	แสดงสาเหตุและวิธีแก้ไข
Input Data Flow	ข้อมูลคำตอบ
Output Data Flow	ข้อมูลสาเหตุปัญหา, ข้อมูลวิธีแก้ไข
Data Store Used	ข้อมูลอาการเสียหลัก
Description	เป็นกระบวนการหาข้อมูลและสาเหตุและวิธีแก้ไข

ตารางที่ 3.8 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 5.0 การค้นหาวิธีแก้ไข

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาของ ของ บริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด
DFD Number	5.0
Process Name	การค้นหาวิธีแก้ไข
Input Data Flow	คำค้น
Output Data Flow	ผลการค้นหา
Data Store Used	อาการเสียหลัก
Description	เป็นกระบวนการสำหรับค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหา

ตารางที่ 3.9 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 6.0 แก้ไขฐานความรู้

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาของ ของ บริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด
DFD Number	6.0
Process Name	แก้ไขฐานความรู้
Input Data Flow	ข้อมูลสาเหตุปัญหาต่าง ๆ , ข้อมูลวิธีแก้ไข
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลอาการเสียหลัก, ข้อมูลคำถาม, ข้อมูลโหนด
Description	เป็นกระบวนการสำหรับการจัดการฐานความรู้



ภาพที่ 3.11 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับที่ 1 (DFD Level 1 Process 6)

จากภาพที่ 3.11 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับที่ 1 ของกระบวนการย่อยที่ 6 วินิจฉัยปัญหา สามารถแยกกระบวนการของระบบออกเป็นกระบวนการย่อย ๆ ได้ทั้งหมด 3 กระบวนการ ดังนี้

ตารางที่ 3.10 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 6.1 เข้าสู่ระบบ

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชัน จำกัด
DFD Number	6.1
Process Name	เข้าสู่ระบบ
Input Data Flow	ข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน
Output Data Flow	ข้อมูลสิทธิ์ในการเข้าระบบ
Data Store Used	-
Description	เป็นกระบวนการเข้าสู่ระบบ

ตารางที่ 3.11 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 6.2 แก้ไขข้อมูล

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชัน จำกัด
DFD Number	6.2
Process Name	แก้ไขข้อมูล
Input Data Flow	ข้อมูลวิธีแก้ไข
Output Data Flow	ข้อมูลของอาการหลัก, ข้อมูลคำถาม, ข้อมูลสาเหตุและวิธีแก้ไข
Data Store Used	สาเหตุ
Description	เป็นกระบวนการแก้ไขข้อมูลของสาเหตุและวิธีแก้ไข

ตารางที่ 3.12 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 6.3 แสดงผล

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด
DFD Number	6.3
Process Name	แสดงผล
Input Data Flow	ข้อมูลของอาการหลัก, ข้อมูลคำถาม, ข้อมูลสาเหตุและวิธีแก้ไข
Output Data Flow	ข้อมูลของอาการหลัก, ข้อมูลคำถาม, ข้อมูลสาเหตุและวิธีแก้ไข
Data Store Used	โหนด, สาเหตุ, คำถาม, อาการหลัก
Description	เป็นกระบวนการแสดงผล

ตารางที่ 3.13 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 7.0 ติดต่อกัน

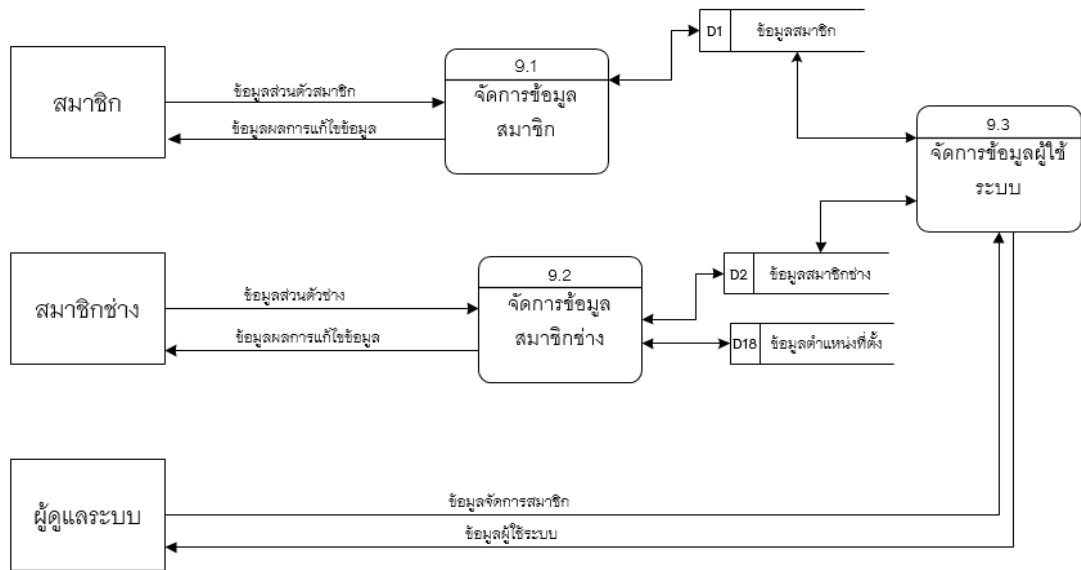
Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด
DFD Number	7.0
Process Name	ติดต่อกัน
Input Data Flow	ข้อมูลข้อความ
Output Data Flow	ข้อมูลสนทนา
Data Store Used	ข้อมูลสถานะ, ข้อมูลสนทนา
Description	เป็นกระบวนการสำหรับพูดคุยติดต่อกันระหว่างผู้ใช้กับช่าง

ตารางที่ 3.14 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 8.0 จัดการคิวงาน

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด
DFD Number	8.0
Process Name	จัดการคิวงาน
Input Data Flow	ข้อมูลคิวงาน
Output Data Flow	ข้อมูลคิวงาน
Data Store Used	คิวงาน,ข้อมูลสมาชิกช่าง
Description	เป็นกระบวนการจัดการคิวงานของช่าง

ตารางที่ 3.15 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 9.0 จัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด
DFD Number	9.0
Process Name	จัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ
Input Data Flow	ข้อมูลส่วนตัวสมาชิก,ข้อมูลส่วนตัวช่าง,ข้อมูลจัดการสมาชิก
Output Data Flow	ข้อมูลผลการแก้ไขข้อมูล
Data Store Used	ข้อมูลสมาชิก,ข้อมูลสมาชิกช่าง,ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้ง
Description	เป็นกระบวนการจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ



ภาพที่ 3.12 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับที่ 1 (DFD Level 1 Process 9)

จากภาพที่ 3.12 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับที่ 1 ของกระบวนการย่อยที่ 6 วินิจฉัยปัญหา สามารถแยกกระบวนการของระบบออกเป็นกระบวนการย่อย ๆ ได้ทั้งหมด 3 กระบวนการ ดังนี้

ตารางที่ 3.16 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 9.1 จัดการข้อมูลสมาชิก

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาของ บริษัท ทูลโพรเฟสชัน จำกัด
DFD Number	9.1
Process Name	จัดการข้อมูลสมาชิก
Input Data Flow	ข้อมูลส่วนตัวสมาชิก
Output Data Flow	ข้อมูลผลการแก้ไขข้อมูล
Data Store Used	ข้อมูลสมาชิก
Description	เป็นกระบวนการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก

ตารางที่ 3.17 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 9.2 จัดการข้อมูลสมาชิกช่าง

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด
DFD Number	9.2
Process Name	จัดการข้อมูลสมาชิกช่าง
Input Data Flow	ข้อมูลส่วนตัวสมาชิกช่าง
Output Data Flow	ข้อมูลผลการแก้ไขข้อมูล
Data Store Used	ข้อมูลสมาชิกช่าง
Description	เป็นกระบวนการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิกช่าง

ตารางที่ 3.18 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 9.3 จัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด
DFD Number	9.3
Process Name	จัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ
Input Data Flow	ข้อมูลจัดการสมาชิก
Output Data Flow	ข้อมูลผู้ใช้ระบบ
Data Store Used	ข้อมูลสมาชิก, ข้อมูลสมาชิกช่าง
Description	เป็นกระบวนการจัดการข้อมูลสมาชิกและสมาชิกช่าง สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลสมาชิกและสมาชิกช่างได้

ตารางที่ 3.19 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 10.0 รีวิว

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด
DFD Number	10.0
Process Name	รีวิว
Input Data Flow	ข้อมูลรีวิว, ข้อมูลความคิดเห็น
Output Data Flow	ข้อมูลรีวิว
Data Store Used	Rating, opinion
Description	เป็นกระบวนการเรียกดูข้อมูลรีวิวและความคิดเห็นของสมาชิกช่าง

ตารางที่ 3.20 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 11.0 แจ้งปัญหา

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด
DFD Number	11.0
Process Name	แจ้งปัญหา
Input Data Flow	ข้อมูลแจ้งปัญหา, ข้อมูลร้องขอ
Output Data Flow	ข้อมูลแจ้งปัญหา
Data Store Used	inform
Description	เป็นกระบวนการแจ้งปัญหาการใช้งานซ่อมจากสมาชิก

ตารางที่ 3.21 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 12.0 Bookmarks

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด
DFD Number	12.0
Process Name	Bookmarks
Input Data Flow	ข้อมูล Bookmarks
Output Data Flow	ข้อมูล Bookmarks
Data Store Used	Bookmark_technician
Description	เป็นกระบวนการ Bookmark เพื่อจ่ายต่อการใช้งานในครั้งต่อไป

ตารางที่ 3.22 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 13.0 ค้นหาช่าง

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด
DFD Number	13.0
Process Name	ค้นหาช่าง
Input Data Flow	ข้อมูลคำค้นหา
Output Data Flow	ข้อมูลผลการค้นหา
Data Store Used	ข้อมูลสมาชิกช่าง, rating, opinion
Description	เป็นกระบวนการการค้นหาช่าง

ตารางที่ 3.23 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 14.0 ข้อมูลสารสนเทศ

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด
DFD Number	14.0
Process Name	ข้อมูลสารสนเทศ
Input Data Flow	ข้อมูลรายงาน
Output Data Flow	ข้อมูลรายงาน, ข้อมูลโฆษณา, ข้อมูลประเภท
Data Store Used	ข้อมูลสินค้า
Description	เป็นกระบวนการเรียกดูข้อมูลสารสนเทศรายงานสำหรับผู้ดูแลระบบและข้อมูลสารสนเทศข้อมูลโฆษณาและข้อมูลประเภทสำหรับสมาชิก

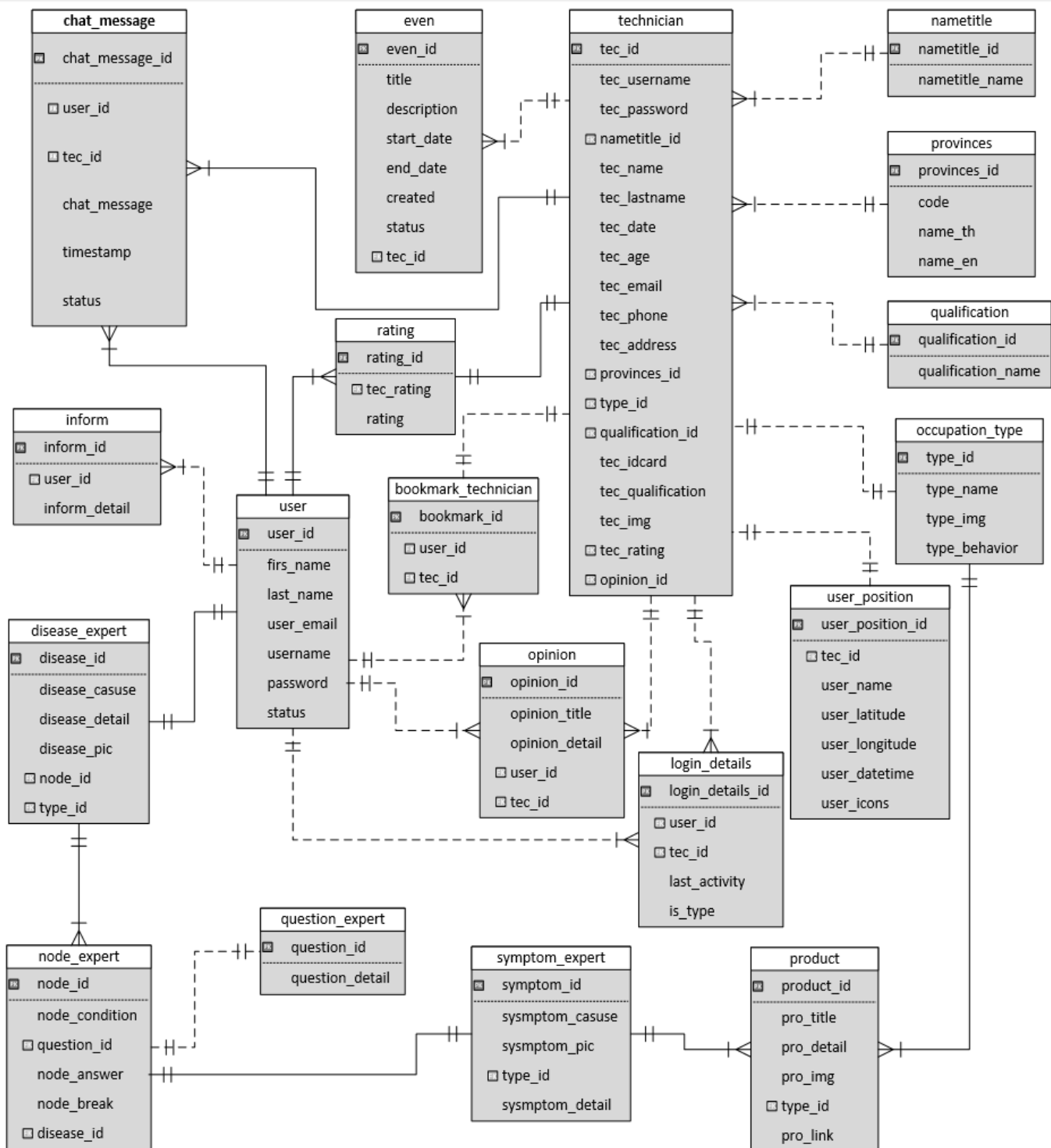
ตารางที่ 3.24 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 15.0 จัดการสินค้า

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด
DFD Number	15.0
Process Name	จัดการสินค้า
Input Data Flow	ข้อมูลจัดการสินค้า
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลสินค้า
Description	เป็นกระบวนการจัดการข้อมูลสินค้า

ตารางที่ 3.25 แสดงคำอธิบายกระบวนการทำงานที่ 16.0 จัดการประเภทช่าง

Process Description	
System	ระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด
DFD Number	16.0
Process Name	จัดการประเภทช่าง
Input Data Flow	ข้อมูลจัดการประเภทช่าง
Output Data Flow	-
Data Store Used	ข้อมูลประเภทช่าง
Description	เป็นกระบวนการจัดการข้อมูลประเภทช่าง

3.2.4 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล (E-R Diagram: ERD)



ภาพที่ 3.13 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลแบบ Crow's Foot Model

จากภาพที่ 3.13 เป็นการอธิบายความสัมพันธ์ของแต่ละเอนทิตี ของระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางซ่อมของบริษัท หูลโปรเฟสชัน จำกัด โดยสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูล ได้ดังนี้

3.2.5 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

จากการออกแบบระบบงานใหม่ซึ่งมีการจัดการระบบฐานข้อมูล จึงสามารถออกแบบฐานข้อมูลให้กับระบบที่ประกอบไปด้วยตารางข้อมูลต่าง ๆ ดังตารางที่ 3.31

ตารางที่ 3.26 แสดงเอ็นติตี้ทั้งหมดภายในระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชัน จำกัด

ตารางที่	ชื่อเอ็นติตี้	ประเภท	ความหมายของเอ็นติตี้
1	technician	Master	ข้อมูลสมาชิกช่าง
2	user	Master	ข้อมูลสมาชิกผู้ใช้งาน
3	user_position	Transaction	ข้อมูลตำแหน่ง
4	chat_message	Transaction	ข้อมูลสนทนา
5	inform	Transaction	ข้อมูลแจ้งปัญหา
6	bookmark_technician	Transaction	ข้อมูล bookmark ช่าง
7	rating	Transaction	ข้อมูลอันดับ
8	even	Transaction	ข้อมูลคิวงาน
9	login_details	Transaction	ข้อมูลรายละเอียดเข้าสู่ระบบ
10	nametitle	Reference	ข้อมูลค่านำหน้าชื่อ
11	provinces	Reference	ข้อมูลจังหวัด
12	occupation_type	Reference	ข้อมูลประเภทงาน
13	qualification	Reference	ข้อมูลวุฒิการศึกษา
14	disease_expert	Master	ข้อมูลอาการหลัก
15	question_expert	Transaction	ข้อมูลคำถาม
16	node_expert	Transaction	ข้อมูลกฎ
17	symptom_expert	Transaction	ข้อมูลสาเหตุและวิธีแก้
18	product	Transaction	ข้อมูลสินค้า
19	opinion	Transaction	ข้อมูลรีวิว

คำอธิบายประเภทของตารางได้แก่

Master หมายถึง ตารางข้อมูลหลัก

Transaction หมายถึง ตารางที่มีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล

Reference หมายถึง ตารางที่มีการอ้างอิงถึง

จากตารางที่ 3.26 ประกอบไปด้วยตารางข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดในแต่ละตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 3.27 ตารางแสดงข้อมูลช่าง

ชื่อตาราง : technician			
ประเภทตาราง : Master			
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลช่าง			
คีย์หลัก (Primary Key) : tec_id			
คีย์นอก (Foreign Key) : nametitle_id,provinces_id,type_id,qualification_id			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
tec_id	int(11)	รหัสช่าง	103
tec_username	varchar(150)	ชื่อผู้ใช้งาน	Pormpong
tec_password	varchar(150)	รหัสผ่าน	123456789
nametitle	int(3)	คำนำหน้าชื่อ	นาย
tec_name	varchar(150)	ชื่อ	สลีปึ้ง
tec_lastname	varchar(150)	นามสกุล	เซรัมย์
tec_date	date	วันเกิด	1997-12-12
tec_age	int(3)	อายุ	25
tec_email	varchar(150)	อีเมล	Natthapong@gmail.com
tec_phone	varchar(10)	เบอร์โทรศัพท์	094-258-25xx
tec_address	text	ที่อยู่	64/2 หมู่ 2 ตำบล ช่าง เคียน อำเภอก เมือง จังหวัด เชียงใหม่
provinces_id	int(11)	รหัสจังหวัด	1
type_id	int(11)	รหัสประเภท	1
qualification_id	int(11)	รหัสประเภท การศึกษา	1
tec_idcard	varchar(13)	รหัสบัตรประชาชน	1520700220017
tec_qualification_img	varchar(150)	รูปวุฒิการศึกษา	test.png
tec_img	varchar(150)	รูปโปรไฟล์	me.png
tec_rating	int(10)	คะแนน	3

ตารางที่ 3.28 ตารางแสดงข้อมูลค่านำหน้าชื่อ

ชื่อตาราง : nametitle			
ประเภทตาราง : Reference			
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลค่านำหน้าชื่อ			
คีย์หลัก (Primary Key) : nametitle_id			
คีย์นอก (Foreign Key) : -			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
nametitle_id	int(11)	รหัสค่านำหน้าชื่อ	1
nametitle_name	varchar(150)	ค่านำหน้าชื่อ	นาย

ตารางที่ 3.29 ตารางแสดงข้อมูลจังหวัด

ชื่อตาราง : provinces			
ประเภทตาราง : Reference			
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลจังหวัด			
คีย์หลัก (Primary Key) : provinces_id			
คีย์นอก (Foreign Key) : geography_id			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
provinces_id	int(5)	รหัสจังหวัด	1
name_th	varchar(150)	ชื่อจังหวัดภาษาไทย	กรุงเทพ
name_eng	varchar(150)	ชื่อจังหวัดภาษาอังกฤษ	Bangkok
geography_id	int(5)	รหัสภาค	2

ตารางที่ 3.30 ตารางแสดงข้อมูลอาชีพ

ชื่อตาราง : occupation_type			
ประเภทตาราง : Reference			
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลอาชีพ			
คีย์หลัก (Primary Key) : type_id			
คีย์นอก (Foreign Key) : -			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
type_id	int(11)	รหัสประเภทงาน	1
type_name	varchar(100)	ชื่อประเภทงาน	คอมพิวเตอร์
type_img	varchar(150)	รูปภาพประเภทงาน	computer.png

ตารางที่ 3.31 ตารางแสดงข้อมูลการศึกษา

ชื่อตาราง : qualification			
ประเภทตาราง : Reference			
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลประเภทงานซ่อม			
คีย์หลัก (Primary Key) : qualification_id			
คีย์นอก (Foreign Key) : -			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
qualification_id	int(11)	รหัสภาค	1
qualification_name	varchar(150)	การศึกษา	ปริญญาตรี

ตารางที่ 3.32 ตารางแสดงข้อมูลคิวงาน

ชื่อตาราง : events			
ประเภทตาราง : Transaction			
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลประเภทงานซ่อม			
คีย์หลัก (Primary Key) : events_id			
คีย์นอก (Foreign Key) : tec_id			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
events_id	int(11)	รหัสคิวงาน	5
title	varchar(255)	หัวข้อ	ซ่อมประปา

ตารางที่ 3.33 ตารางแสดงข้อมูลคิวงาน (ต่อ)

ชื่อตาราง : events			
ประเภทตาราง : Transaction			
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลประเภทงานซ่อม			
คีย์หลัก (Primary Key) : events_id			
คีย์นอก (Foreign Key) : tec_id			
description	varchar(255)	รายละเอียด	ท่อน้ำแตกของคุณพี
start_date	date	วันเริ่ม	21/11/2019
end_date	date	วันสิ้นสุด	22/11/2019
created	datetime	วันที่สร้าง	18/11/2019
status	tinyint(1)	สถานะ	0,1
tec_id	int(11)	รหัสช่าง	100

ตารางที่ 3.34 ตารางแสดงข้อมูล Bookmark ช่าง

ชื่อตาราง : bookmark_technician			
ประเภทตาราง : Transaction			
คำอธิบาย : เก็บข้อมูล Bookmark ช่าง			
คีย์หลัก (Primary Key) : bookmark_id			
คีย์นอก (Foreign Key) : tec_id,user_id			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
bookmark_id	int(11)	รหัส Bookmark	10
user_id	int(11)	รหัสสมาชิก	11
tec_id	int(11)	รหัสช่าง	102

ตารางที่ 3.35 ตารางแสดงข้อมูลสมาชิก

ชื่อตาราง : user			
ประเภทตาราง : Master			
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลสมาชิก			
คีย์หลัก (Primary Key) : user_id			
คีย์นอก (Foreign Key) : -			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
user_id	int(11)	รหัสสมาชิก	10
firs_name	varchar(150)	ชื่อ	แซนวิช
last_name	varchar(150)	สกุล	มายองเนส
user_email	varchar(150)	อีเมล	admin@gmail.com
username	varchar(150)	ชื่อผู้ใช้	magic
password	varchar(150)	รหัสผ่าน	123456
status	varchar(50)	สถานะผู้ใช้งาน	admin,user

ตารางที่ 3.36 ตารางแสดงข้อมูล Rating (เรตติ้ง)

ชื่อตาราง : rating			
ประเภทตาราง : Transaction			
คำอธิบาย : เก็บข้อมูล Rating เรตติ้ง			
คีย์หลัก (Primary Key) : rating_id			
คีย์นอก (Foreign Key) : business_id			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
rating_id	int(11)	รหัสเรตติ้ง	10
rating	int(11)	คะแนนจากผู้ใช้	5

ตารางที่ 3.37 ตารางแสดงข้อมูลสนทนา (แชท)

ชื่อตาราง : chat_message			
ประเภทตาราง : Transaction			
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลการสนทนา			
คีย์หลัก (Primary Key) : chat_message_id			
คีย์นอก (Foreign Key) : -			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
chat_message_id	int(11)	รหัสสนทนา	5
to_user_id	int (11)	ข้อมูลการสนทนา	แซนวิช
from_user_id	int(11)	ข้อมูลการสนทนา	มายองเนส
chat_message	text	ข้อมูลสนทนา	ทดสอบการแชท
timestamp	timestamp	วัน/เวลา	2019-11-07 16:47:46
status	int(1)	สถานะ	0,1

ตารางที่ 3.38 ตารางแสดงข้อมูลการแจ้งปัญหาทางานซ่อม

ชื่อตาราง : inform			
ประเภทตาราง : Transaction			
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลการแจ้งปัญหาทางานซ่อม			
คีย์หลัก (Primary Key) : inform_id			
คีย์นอก (Foreign Key) : -			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
inform_id	int(11)	รหัสแจ้งปัญหา	1
inform_detail	text	แจ้งปัญหาทางานซ่อม	ปัญหาเกี่ยวกับ ท่อน้ำ

ตารางที่ 3.39 ตารางแสดงข้อมูลตำแหน่ง

ชื่อตาราง : user_position ประเภทตาราง : Transaction คำอธิบาย : เก็บข้อมูลตำแหน่ง คีย์หลัก (Primary Key) : user_position_id คีย์นอก (Foreign Key) : tec_id			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
user_position_id	int(11)	รหัสเข้าสู่ระบบ	1
tec_id	int(11)	ชื่อผู้ใช้	johnsmith
username	varchar(255)	รหัสผ่าน	1234568sdf
user_latitude	varchar(255)	ละติจูด	18.787747
user_longitude	varchar(255)	ลองจิจูด	98.99312839999993
user_datetime	datetime	วัน/เวลา	2019-11-01 09:23:14
user_icons	varchar(255)	ไอคอน	-

ตารางที่ 3.40 ตารางแสดงข้อมูลกฎ

ชื่อตาราง : node_expert ประเภทตาราง : Transaction คำอธิบาย : เก็บข้อมูลกฎ คีย์หลัก (Primary Key) : node_id คีย์นอก (Foreign Key) : question_id,disease_id			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
node_id	int(5)	รหัสกฎ	1
node_condition	char(5)	เงื่อนไข	Yes
question_id	int(6)	รหัสคำถาม	1
node_answer	int(3)	วัน/เวลา	2019-11-01 09:23:14
node_break	char(5)	เงื่อนไขการทำงาน	No
disease_id	int(3)	รหัสอาการหลัก	1

ตารางที่ 3.41 ตารางแสดงข้อมูลอาการหลัก

ชื่อตาราง : disease_expert ประเภทตาราง : Master คำอธิบาย : เก็บข้อมูลอาการหลัก คีย์หลัก (Primary Key) : disease_id คีย์นอก (Foreign Key) : node_id,type_id			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
disease_id	int(3)	รหัสอาการหลัก	1
disease_cause	varchar(50)	อาการหลัก	คอมพิวเตอร์เปิดไม่ติด
disease_detail	varchar(150)	รายละเอียด	เปิดคอมพิวเตอร์แล้ว
disease_pic	varchar(150)	รูปภาพ	test.png
node_id	int(3)	รหัสกฎ	3
type_id	int(11)	รหัสอาชีพ	1 = ยานยนต์

ตารางที่ 3.42 ตารางแสดงข้อมูลคำถาม

ชื่อตาราง : question_expert ประเภทตาราง : Transaction คำอธิบาย : เก็บข้อมูลคำถาม คีย์หลัก (Primary Key) : question_id คีย์นอก (Foreign Key) : -			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
question_id	int(3)	รหัสคำถาม	1
question_detail	varchar(150)	รายละเอียด	ต่อปลั๊กจากอุปกรณ์ เข้าเต้ารับแล้วใช่ หรือไม่

ตารางที่ 3.43 ตารางแสดงข้อมูลสาเหตุรองและวิธีแก้ไข

ชื่อตาราง : sysptom_expert ประเภทตาราง : Transaction คำอธิบาย : เก็บข้อมูลสาเหตุรองและวิธีแก้ไข คีย์หลัก (Primary Key) : symptom_id คีย์นอก (Foreign Key) : type_id			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
symptom_id	int(3)	รหัสคำถาม	1
symptom_casuse	varchar(100)	รายละเอียด	ต่อปลั๊กจากอุปกรณ์ เข้าเต้ารับแล้วใช้ หรือไม่
symptom_pic	varchar(150)	รูปภาพ	test.png
type_id	int(11)	รหัสสายอาชีพ	7
symptom_detail	varchar(100)	วิธีแก้ไข	ตรวจสอบปลั๊ก

ตารางที่ 3.44 ตารางแสดงข้อมูลสินค้า

ชื่อตาราง : product ประเภทตาราง : Transaction คำอธิบาย : เก็บข้อมูลสินค้า คีย์หลัก (Primary Key) : product_id คีย์นอก (Foreign Key) : type_id			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
product_id	int(11)	รหัสสินค้า	1
product_title	varchar(150)	ชื่อสินค้า	ไขควงไฟฟ้า
product_pic	varchar(100)	รูปภาพ	Kaikong.png
product_detail	text	รายละเอียดสินค้า	ไขควงหัวแฉก 2มม.ใส่ถ่าน AAA
typ_id	int(11)	รหัสสายอาชีพ	7
product_link	varchar(200)	Link สินค้า	https://itoolmart.com/product/ ไขควง

ตารางที่ 3.45 ตารางแสดงข้อมูลรีวิวก

ชื่อตาราง : opinion			
ประเภทตาราง : Transaction			
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลรีวิวก			
คีย์หลัก (Primary Key) : opinion_id			
คีย์นอก (Foreign Key) : user_id,tec_id			
เขตข้อมูล	ชนิดและขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
opinion_id	int(11)	รหัสรีวิวก	1
opinion_title	varchar(150)	ชื่อสินค้า	งานซ่อมท่อ
opinion_detail	varchar(100)	รายละเอียดรีวิวก	สุดยอดมากครับงานดีมาก
user_id	int(11)	รหัสผู้ใช้งาน	102
tec_id	int(11)	รหัสช่าง	101

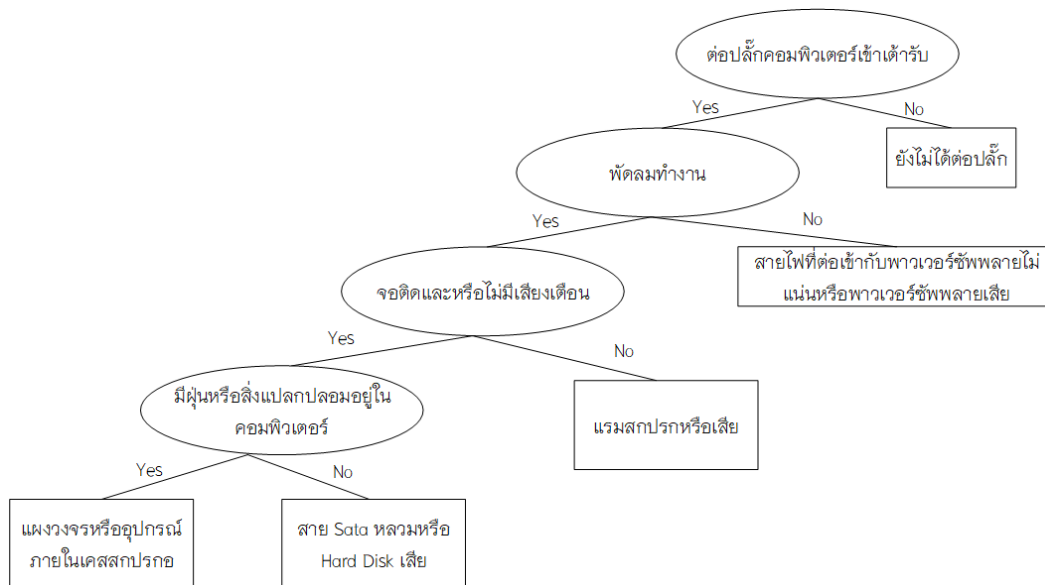
3.2.6 การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ

ผู้จัดทำมีกระบวนการในการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญดังนี้

1) การวิเคราะห์ปัญหา ในขั้นตอนนี้จะเป็นการวิเคราะห์ปัญหา โดยผู้จัดทำได้ทำการศึกษา และวิธีการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นจากผู้เชี่ยวชาญ และเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้จัดทำได้เลือกการจัดการความรู้ในรูปแบบต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) เนื่องจากในกรณีที่มีความรู้ขนาดใหญ่และซับซ้อน การใช้ต้นไม้ตัดสินใจนั้นเป็นวิธีที่สะดวก

2) การถอดความรู้ ความรู้เกี่ยวกับเหตุการณ์เสียต่าง ๆ จะถูกรวบรวมความรู้ จากผู้เชี่ยวชาญและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

3) การออกแบบและสร้างฐานกฎ การสร้างต้นแบบในระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อวินิจฉัยปัญหางานซ่อมต่าง ๆ จึงเลือกใช้ต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) ซึ่งเป็นเครื่องมือในการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ได้รวบรวมมา เพื่อให้เป็นกฎ โดยผู้จัดทำได้ทำการออกแบบผังงานของแต่ละข้อปัญหาของงานซ่อมต่าง ๆ ดังตัวอย่าง ภาพที่ 3.14



ภาพที่ 3.14 ตัวอย่างต้นไม้ตัดสินใจของการวินิจฉัยปัญหาคอมพิวเตอร์เปิดไม่ติด

จากภาพที่ 3.14 นำข้อมูลที่ได้จากการออกแบบผังงานมาสร้างให้อยู่ในรูปแบบของฐานกฎโดยข้อมูลจะอยู่รูปแบบของ Rules ซึ่งจะประกอบไปด้วย IF.....THEN.....โดยจะแปลงเป็นกฎได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.46 ตารางการแปลงข้อมูลอยู่ในรูปแบบของกฎอาการคอมพิวเตอร์เปิดไม่ติด

กฎที่	รายละเอียด
1	(if คอมพิวเตอร์เปิดไม่ติด = YES AND ตอบปลั๊กคอมพิวเตอร์เข้าเต้ารับ = NO THEN ยังไม่ได้ต่อปลั๊กไฟ)
2	(if คอมพิวเตอร์เปิดไม่ติด = YES AND ตอบปลั๊กคอมพิวเตอร์เข้าเต้ารับ = YES AND พัดลมทำงาน = NO THEN สายไฟที่ต่อเข้ากับพาวเวอร์ซัพพลายไม่แน่นหรือพาวเวอร์ซัพพลายเสีย)
3	(if คอมพิวเตอร์เปิดไม่ติด = YES AND ตอบปลั๊กคอมพิวเตอร์เข้าเต้ารับ = YES AND พัดลมทำงาน = Yes AND จอตืดและหรือไม่มีเสียงเตือน = NO THEN แรมสกปรกหรือเสีย)
4	(if คอมพิวเตอร์เปิดไม่ติด = YES AND ตอบปลั๊กคอมพิวเตอร์เข้าเต้ารับ = YES AND พัดลมทำงาน = YES AND จอตืดและหรือไม่มีเสียงเตือน = Yes THEN มีฝุ่นหรือสิ่งแปลกปลอมอยู่ในคอมพิวเตอร์)

ตารางที่ 3.47 ตารางการแปลงข้อมูลอยู่ในรูปแบบของกฎอาการคอมพิวเตอร์เปิดไม่ติด (ต่อ)

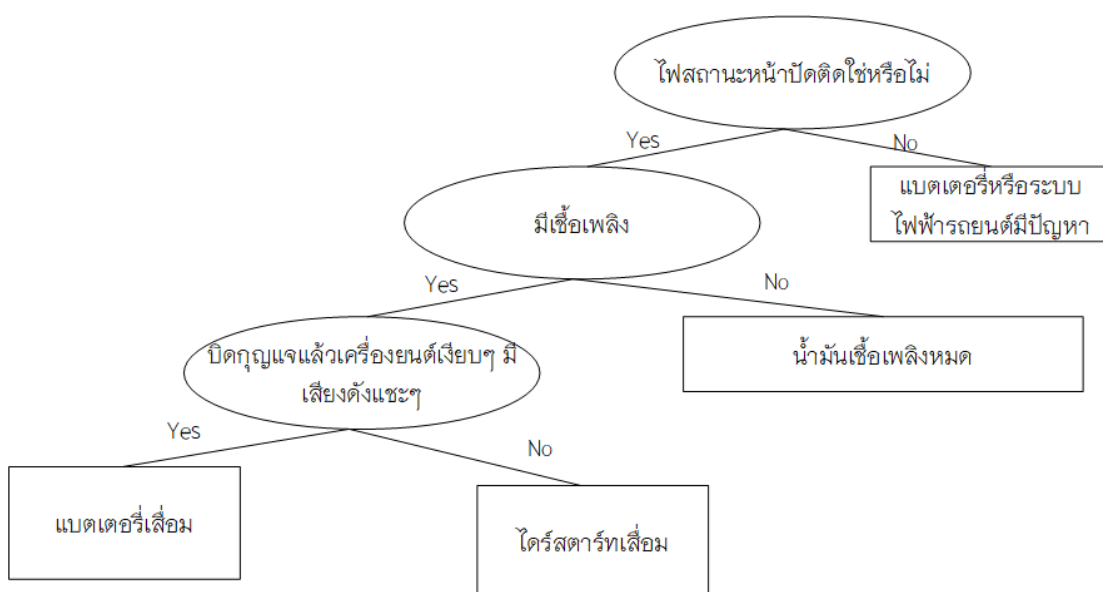
กฎที่	รายละเอียด
5	(if คอมพิวเตอร์เปิดไม่ติด = YES AND ต่อปลั๊กคอมพิวเตอร์เข้าเต้ารับ = YES AND พัดลมทำงาน = YES AND จอติดและหรือไม่มีเสียงเตือน = YES AND มีฝุ่นหรือสิ่งแปลกปลอมอยู่ในคอมพิวเตอร์ = YES THEN แผงวงจรหรืออุปกรณ์ภายในเคสสกปรก)
6	(if คอมพิวเตอร์เปิดไม่ติด = YES AND ต่อปลั๊กคอมพิวเตอร์เข้าเต้ารับ = YES AND พัดลมทำงาน = YES AND จอติดและหรือไม่มีเสียงเตือน = YES AND มีฝุ่นหรือสิ่งแปลกปลอมอยู่ในคอมพิวเตอร์ = NO THEN สาย Sata หลวมหรือ Hard Disk เสีย)

ตารางที่ 3.48 ตารางการแยกข้อเท็จจริงและข้อเท็จจริงใหม่ อาการคอมพิวเตอร์เปิดไม่ติด

กฎที่	ข้อเท็จจริง (หลัง IF)	นิพจน์	ข้อเท็จจริงใหม่ (หลัง THEN)	นิพจน์
1	คอมพิวเตอร์เปิดไม่ติด	C01	ยังไม่ได้ต่อปลั๊ก	C03
	ต่อปลั๊กคอมพิวเตอร์เข้าเต้ารับ	C02		
2	พัดลมทำงาน	C04	สายไฟที่ต่อเข้ากับพาวเวอร์ซัพพลายไม่แน่นหรือพาวเวอร์ซัพพลายเสีย	C05
3	จอติดและไม่มีเสียงเตือน	C06	แรมสกปรกหรือเสีย	C07
4			มีฝุ่นหรือสิ่งแปลกปลอมอยู่ในคอมพิวเตอร์	C08
5			สาย Sata หลวมหรือ Hard Disk เสีย	C09
6			มีฝุ่นหรือสิ่งแปลกปลอมอยู่ในคอมพิวเตอร์	C10

ตารางที่ 3.49 ตารางการเขียนกฎที่มีนิจน์ อากาการคอมพิวเตอร้เปิดไม่ติด

กฎที่	รายละเอียด
1	(IF C01 ="YES" AND C02 = "NO" THEN C03)
2	(IF C01 ="YES" AND C02="YES" AND C04="NO" THEN C05)
3	(IF C01 ="YES" AND C02 ="YES" AND C04 ="YES" AND C06 =NO THEN C07)
4	(IF C01 ="YES" AND C02="YES" AND C04 = "YES" AND C06 =YES THEN C08)
5	(IF C01 ="YES" AND C02 ="YES" AND C04 ="YES" AND C06 ="YES" AND C08 ="YES" THEN C10)
6	(IF C01 ="YES" AND C02 ="YES" AND C04 ="YES" AND C06 ="YES" AND C08 ="NO" THEN C09)



ภาพที่ 3.15 ตัวอย่างต้นไม้ตัดสินใจของการวินิจฉัยปัญหารถยนต์สตาร์ทไม่ติด

จากภาพที่ 3.15 นำข้อมูลที่ได้จากการออกแบบผังงานมาสร้างให้อยู่ในรูปแบบของฐานกฎโดยข้อมูลจะอยู่รูปแบบของ Rules ซึ่งจะประกอบไปด้วย IF.....THEN.....โดยจะแปลงเป็นกฎได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.50 ตารางการแปลงข้อมูลอยู่ในรูปแบบของกฎ อาการรถยนต์สตาร์ทไม่ติด

กฎที่	รายละเอียด
1	(IF รถยนต์สตาร์ทไม่ติด ="YES" AND ไฟสถานะหน้าปัดติดใช้หรือไม่ ="NO" THEN แบตเตอรี่หรือระบบไฟฟ้ารถยนต์มีปัญหา)
2	(IF รถยนต์สตาร์ทไม่ติด ="YES" AND ไฟสถานะหน้าปัดติดใช้หรือไม่ ="YES" AND มีเชื้อเพลิง ="NO" THEN น้ำมันเชื้อเพลิงหมด)
3	(IF รถยนต์สตาร์ทไม่ติด ="YES" AND ไฟสถานะหน้าปัดติดใช้หรือไม่ ="YES" AND มีเชื้อเพลิง ="YES" AND ปิดกุญแจแล้วเครื่องยนต์เงียบ มีเสียงดังแฉะ ๆ ="YES" THEN แบตเตอรี่เสื่อม)
4	(IF รถยนต์สตาร์ทไม่ติด ="YES" AND ไฟสถานะหน้าปัดติดใช้หรือไม่ ="YES" AND มีเชื้อเพลิง ="YES" AND ปิดกุญแจแล้วเครื่องยนต์เงียบ มีเสียงดังแฉะ ๆ ="NO" THEN ไดร์สตาร์ทเสื่อม)

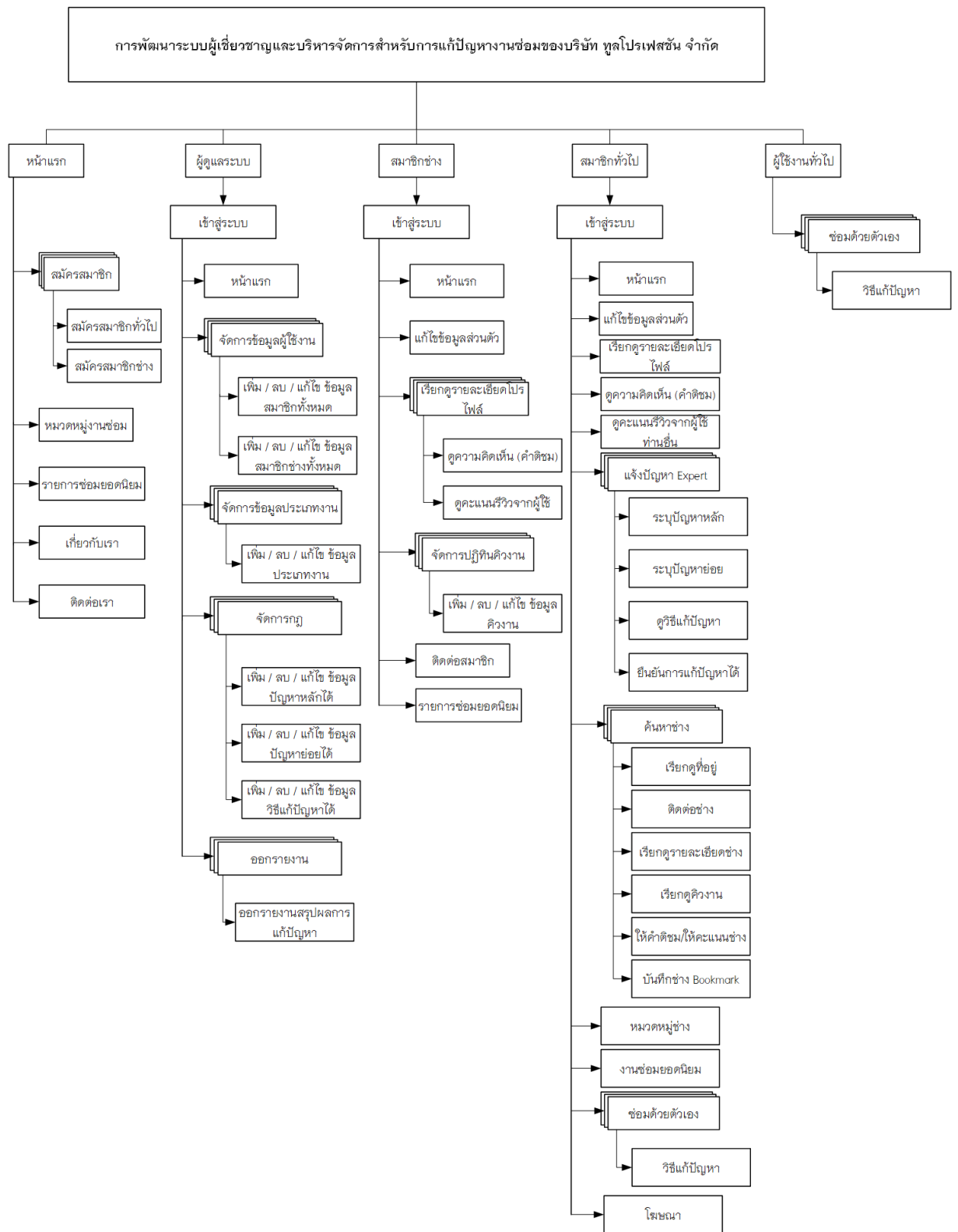
ตารางที่ 3.51 ตารางการแยกข้อเท็จจริงและข้อเท็จจริงใหม่ อาการรถยนต์สตาร์ทไม่ติด

กฎ	ข้อเท็จจริง (หลัง IF)	นิพจน์	ข้อเท็จจริงใหม่ (หลัง THEN)	นิพจน์
1	รถยนต์สตาร์ทไม่ติด	MC01	แบตเตอรี่หรือระบบไฟฟ้ารถยนต์ มีปัญหา	MC03
	ไฟสถานะหน้าปัดติดใช้ หรือไม่	MC02		
2	มีเชื้อเพลิง	MC04	น้ำมันเชื้อเพลิงหมด	MC05
3	ปิดกุญแจแล้ว เครื่องยนต์เงียบ มีเสียง ดังแฉะ ๆ	MC06		
4			ไดร์สตาร์ทเสื่อม	MC07

ตารางที่ 3.52 ตารางการเขียนกฎที่มีนิพจน์ อากรรถยนต์สตาร์ทไม่ติด

กฎที่	รายละเอียด
1	(IF MC01 ="YES" AND MC02 = "NO" THEN C03)
2	(IF MC01 ="YES" AND MC02="YES" AND MC04="NO" THEN MC05)
3	(IF MC01 ="YES" AND MC02="YES" AND MC04="YES"AND MC06 ="YES" THEN MC03)
4	(IF MC01 ="YES" AND MC02="YES" AND MC04="YES"AND MC06 ="NO" THEN MC07)

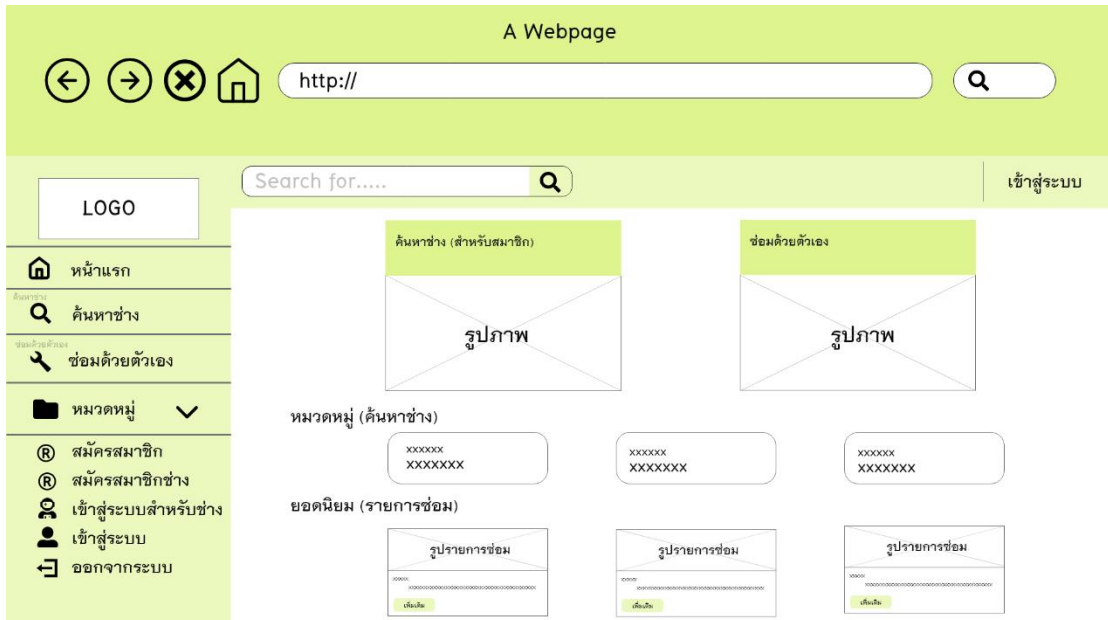
3.2.7 โครงสร้างระบบ



ภาพที่ 3.16 โครงสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัด

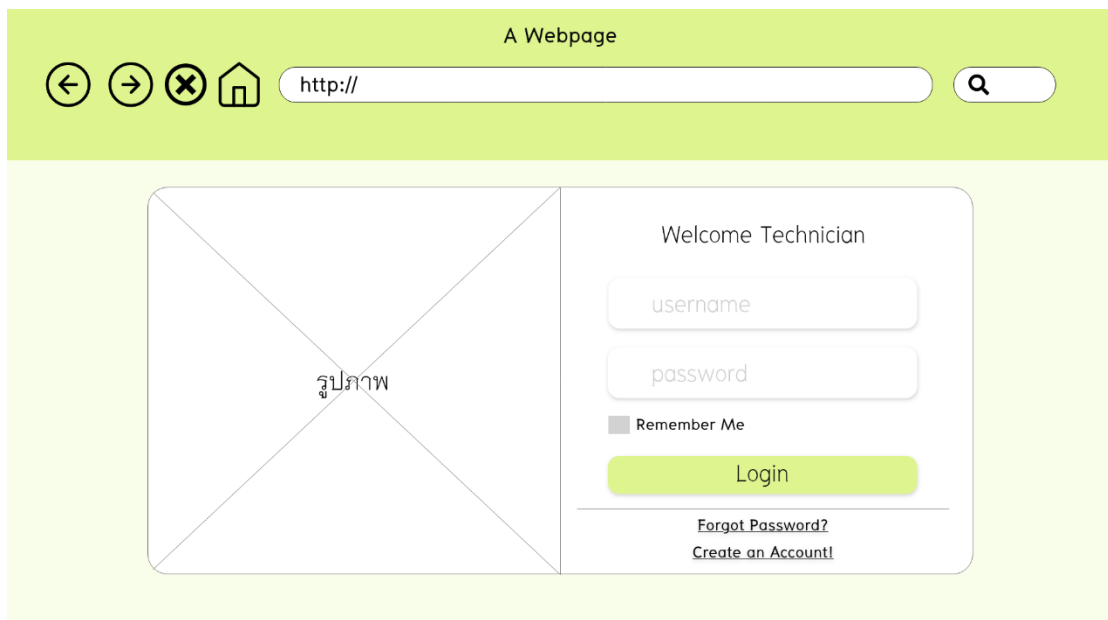
3.2.8 การออกแบบหน้าจอและรายงาน

3.2.8.1 หน้าจอแรกของผู้ใช้ทั่วไป



ภาพที่ 3.17 หน้าจอแรกของผู้ใช้ทั่วไป

3.2.8.2 หน้าจอการเข้าสู่ระบบสำหรับช่าง



ภาพที่ 3.18 หน้าจอการเข้าสู่ระบบสำหรับช่าง

3.2.8.3 หน้าจอการสมัครสมาชิกของช่าง

A Webpage

http://

← → × 🏠 🔍

รูปภาพ

Create an Account for Technician

User Name

Password Repeat Password

นาย First Name Last Name

12/08/2011 Age

Email

Phone

Address

---โปรดเลือก จังหวัด---

--โปรดเลือก สายอาชีพ-- --โปรดเลือก ระดับการศึกษา--

รหัสประจำตัวประชาชน

รูปภาพวุฒิการศึกษา: เลือกไฟล์ ไม่ได้เลือกไฟล์ใด

รูปภาพประจำตัว: เลือกไฟล์ ไม่ได้เลือกไฟล์ใด

Register Account

Already have an account? Login!

ภาพที่ 3.19 หน้าจอการเข้าสมัครสมาชิกสำหรับช่าง

3.2.8.4 หน้าจอแรกของสมาชิกช่าง

A Webpage

← → × 🏠 🔍

http://

LOGO

Search for..... 🔍

username

🏠 หน้าแรก

🔍 ค้นหาช่าง

🔍 ข้อมูลด้วยตัวเอง

📅 จัดการปฏิทินคิวงาน

📁 หมวดหมู่

🚪 ออกจากระบบ

ข้อมูลด้วยตัวเอง

รูปภาพ

รูปภาพ

รูปภาพ

ขอดนินยอม

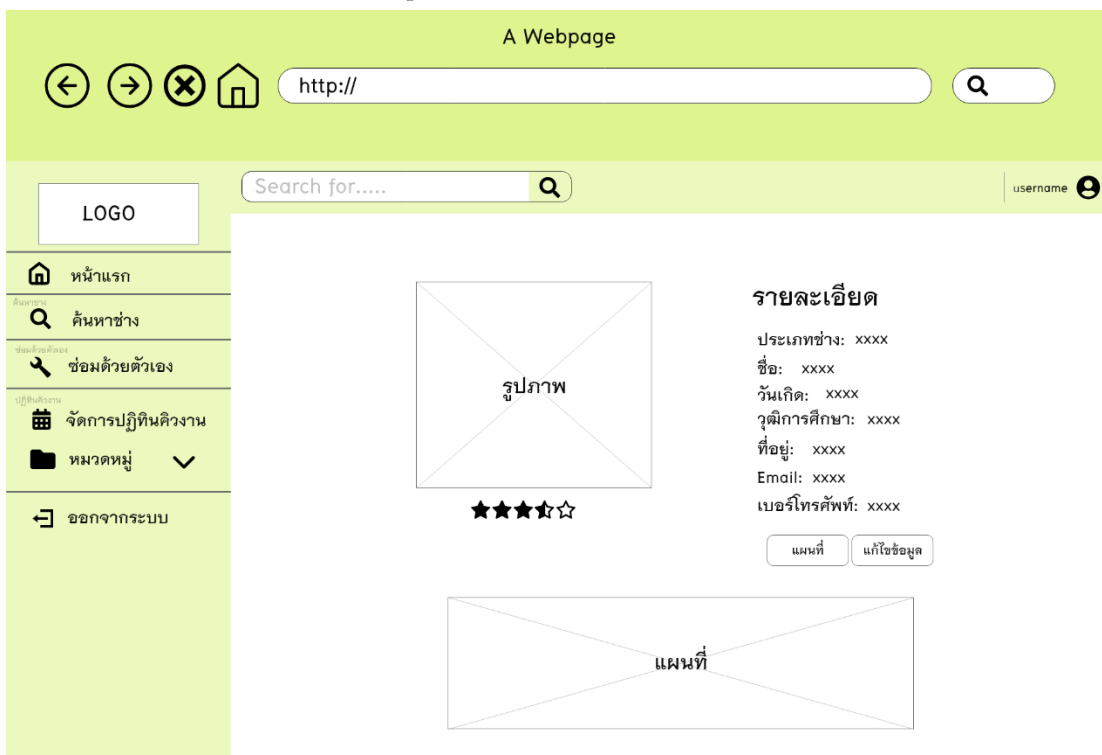
รูป

รูป

รูป

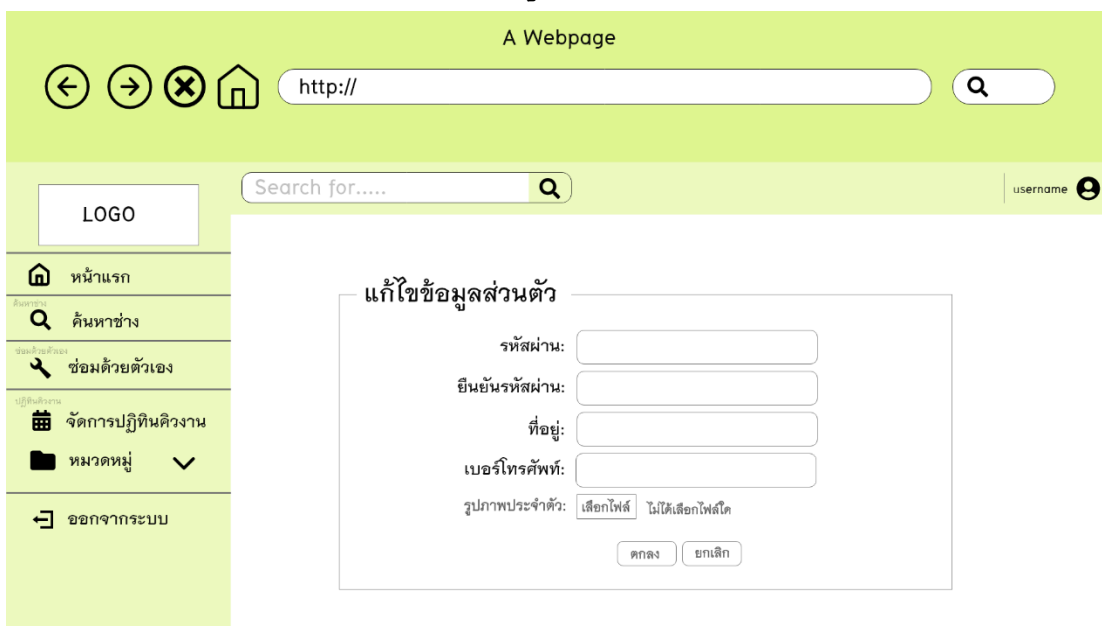
ภาพที่ 3.20 หน้าจอแรกของสมาชิกช่าง

3.2.8.5 หน้าจอแสดงข้อมูลโปรไฟล์ของสมาชิกช่าง



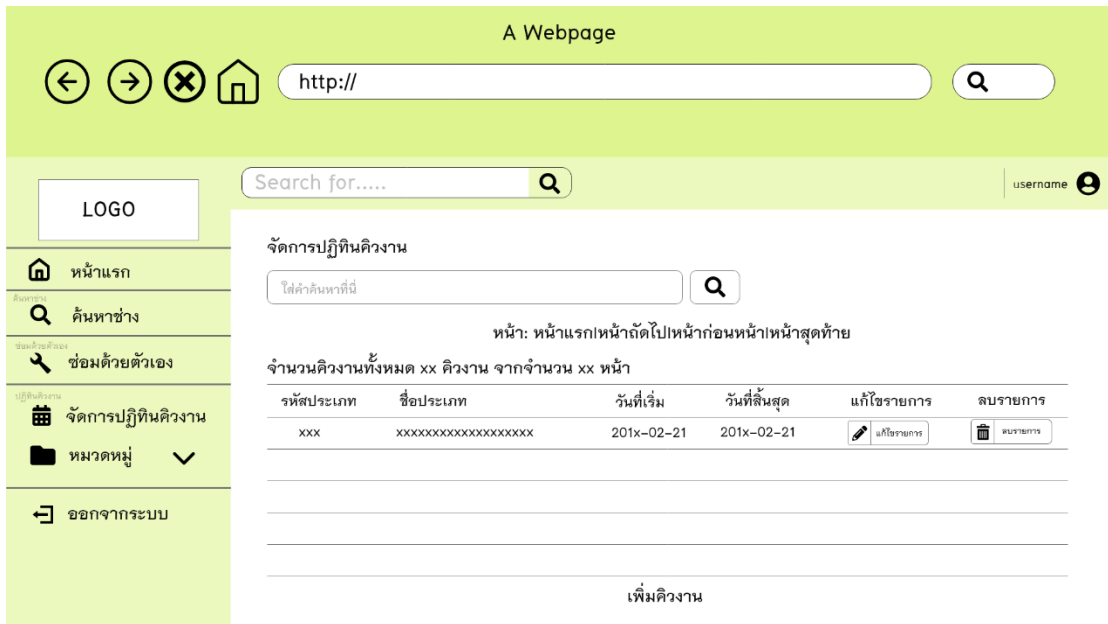
ภาพที่ 3.21 หน้าจอข้อมูลโปรไฟล์

3.2.8.6 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวสมาชิกช่าง



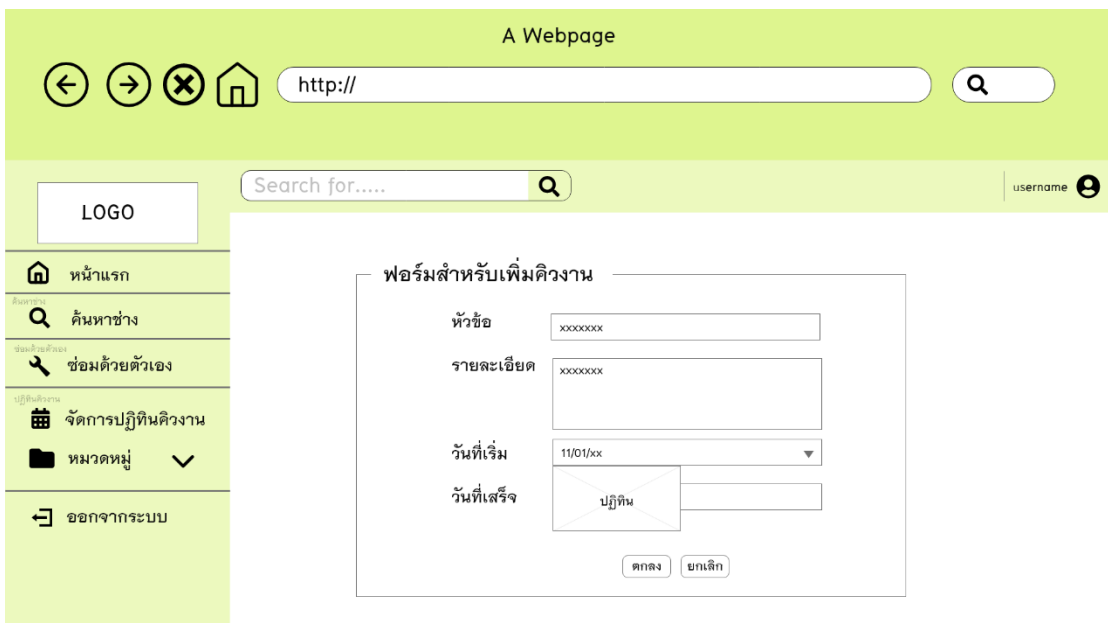
ภาพที่ 3.22 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวสมาชิกช่าง

3.2.8.7 หน้าจอแสดงการจัดการปฏิทินกิจกรรมของสมาชิกช่าง



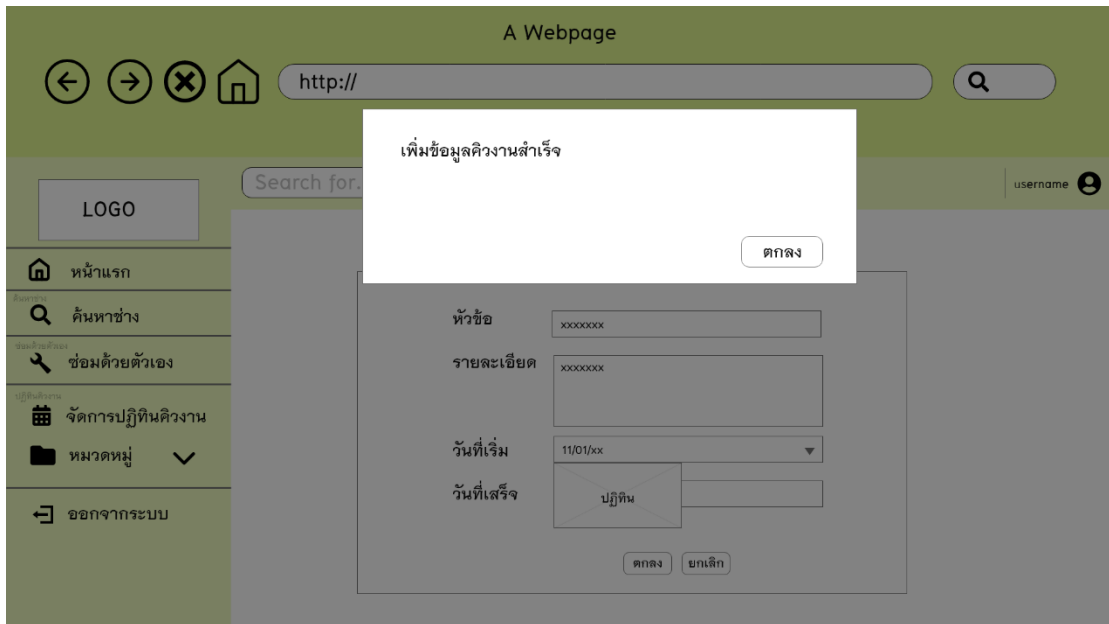
ภาพที่ 3.23 หน้าจอแสดงการจัดการปฏิทินกิจกรรมของสมาชิกช่าง

3.2.8.8 หน้าจอแสดงผลฟอร์มสำหรับเพิ่มกิจกรรมของสมาชิกช่าง



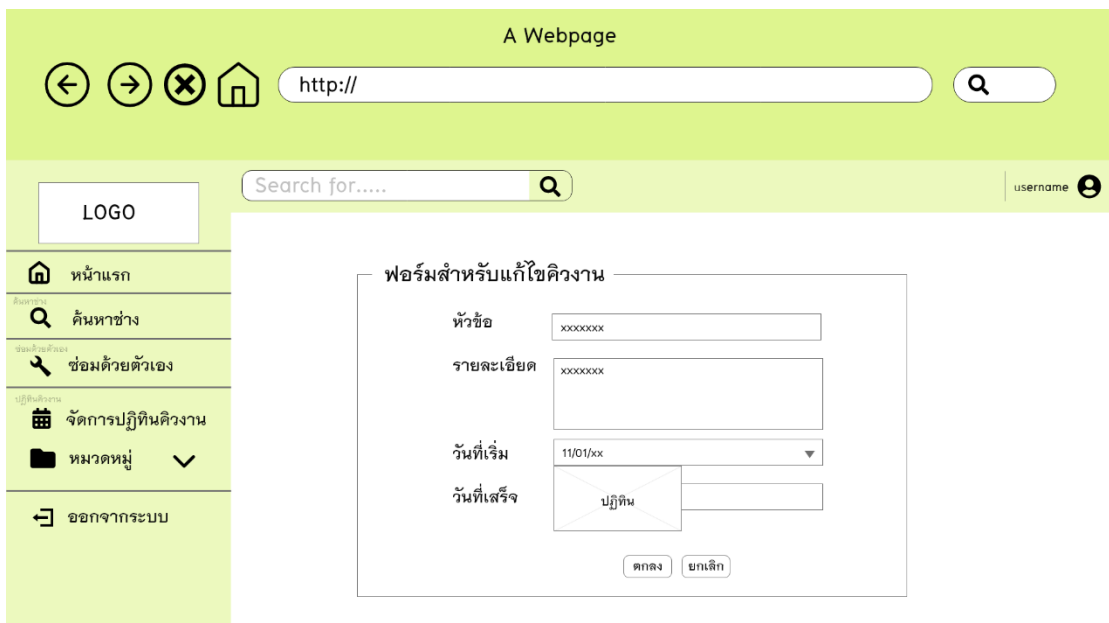
ภาพที่ 3.24 หน้าจอแสดงผลฟอร์มสำหรับเพิ่มกิจกรรมของสมาชิกช่าง

3.2.8.9 หน้าจอแสดงผลการยืนยันการเพิ่มข้อมูลคิวงาน



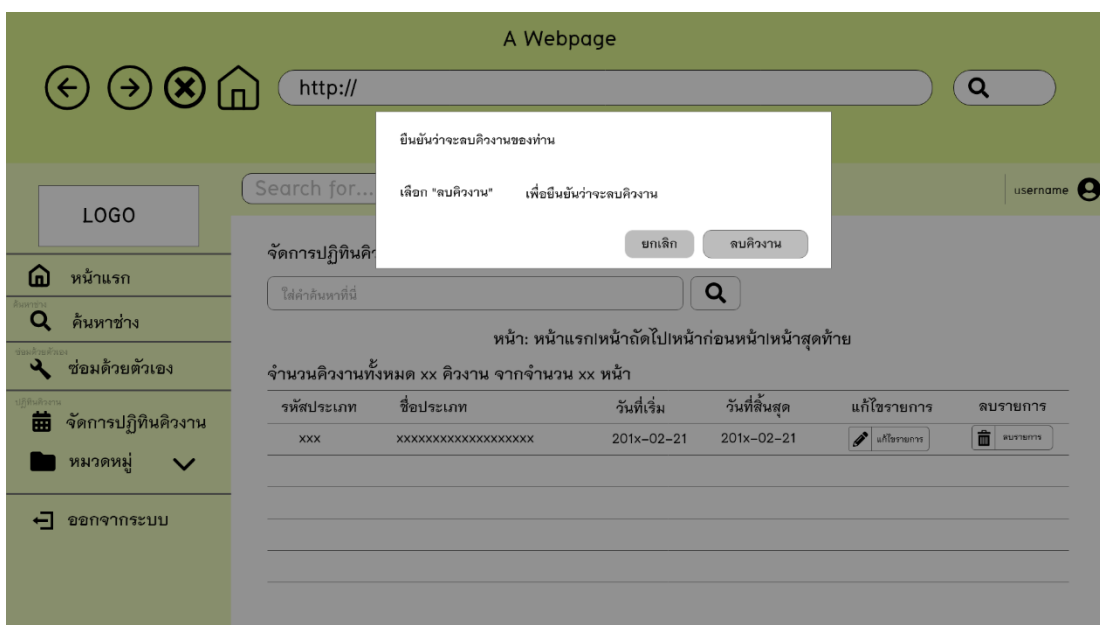
ภาพที่ 3.25 หน้าจอแสดงผลการยืนยันการเพิ่มข้อมูลคิวงาน

3.2.8.10 หน้าจอแสดงผลฟอร์มสำหรับแก้ไขคิวงานของสมาชิกช่าง



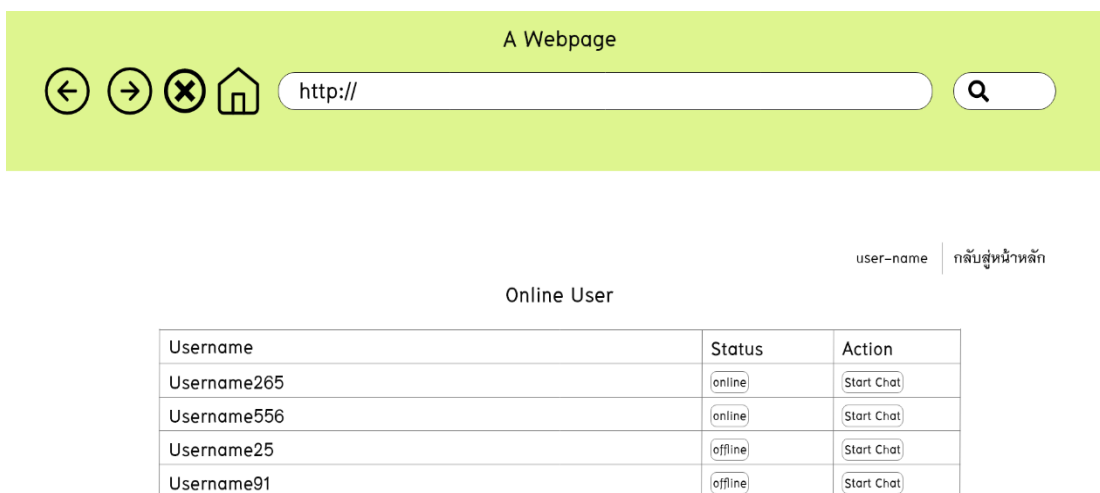
ภาพที่ 3.26 หน้าจอแสดงผลฟอร์มสำหรับแก้ไขคิวงานของสมาชิกช่าง

3.2.8.11 หน้าจอแสดงผลยืนยันว่าจะลบคิวงานของสมาชิกข้าง



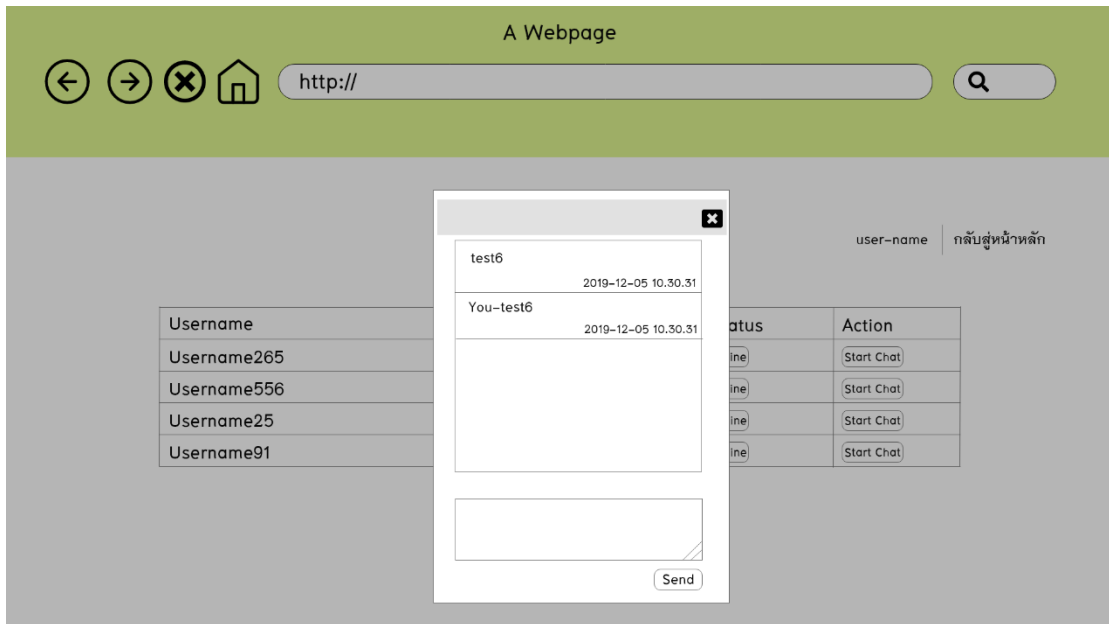
ภาพที่ 3.27 หน้าจอแสดงผลยืนยันว่าจะลบคิวงานของสมาชิกข้าง

3.2.8.12 หน้าจอแสดงผลหน้าสนทนาของสมาชิกข้าง



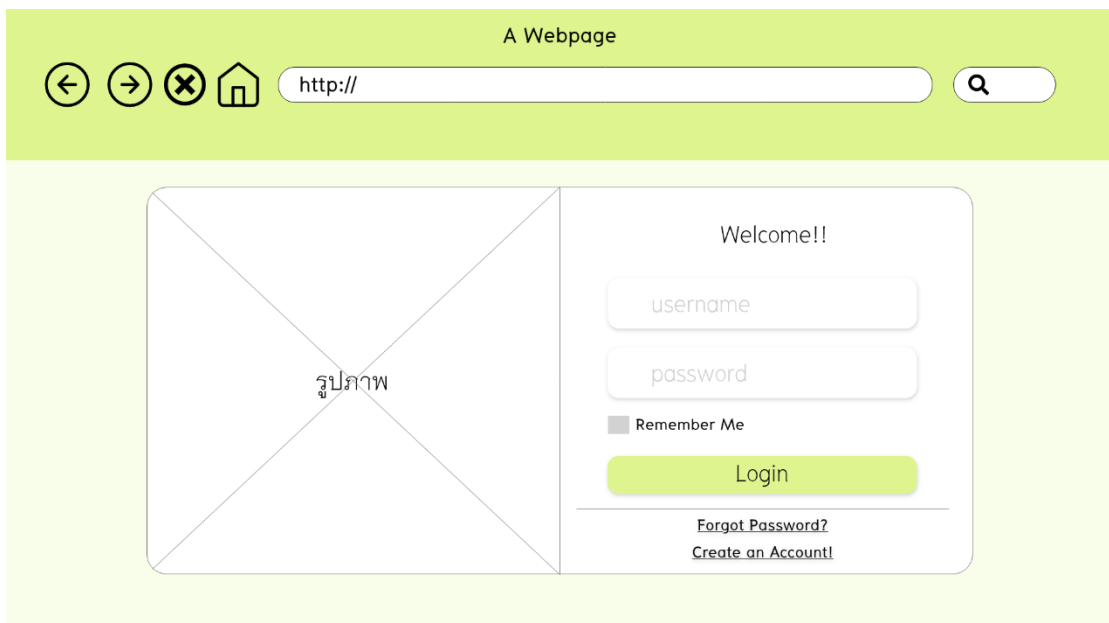
ภาพที่ 3.28 หน้าจอแสดงผลหน้าสนทนาของสมาชิกข้าง

3.2.8.13 หน้าจอแสดงผลหน้าสนทนาของสมาชิกข้าง



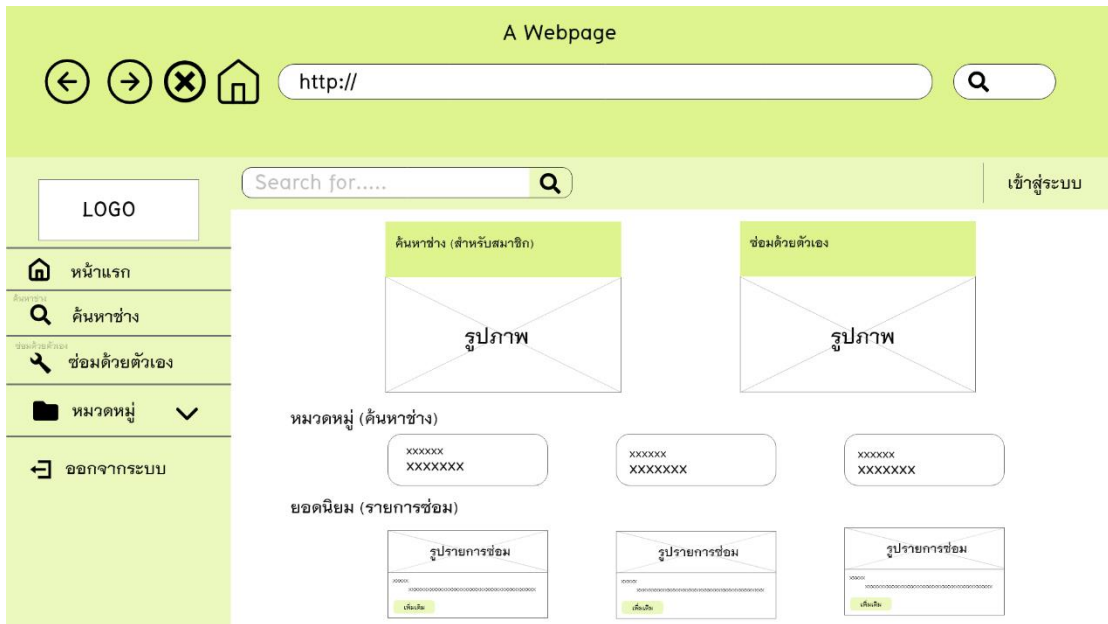
ภาพที่ 3.29 หน้าจอแสดงผลหน้าสนทนาของสมาชิกข้าง

3.2.8.14 หน้าจอการเข้าสู่ระบบสำหรับสมาชิกทั่วไป



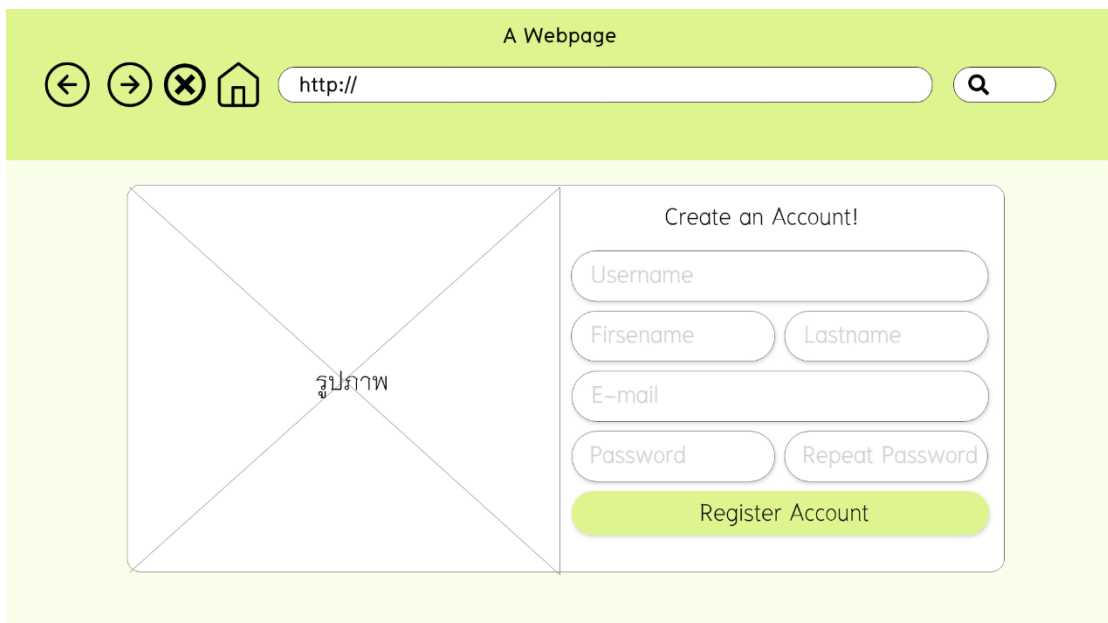
ภาพที่ 3.30 หน้าจอแสดงผลหน้าจอการเข้าสู่ระบบของสมาชิกทั่วไป

3.2.8.15 หน้าจอแสดงผลหน้าแรกของสมาชิก



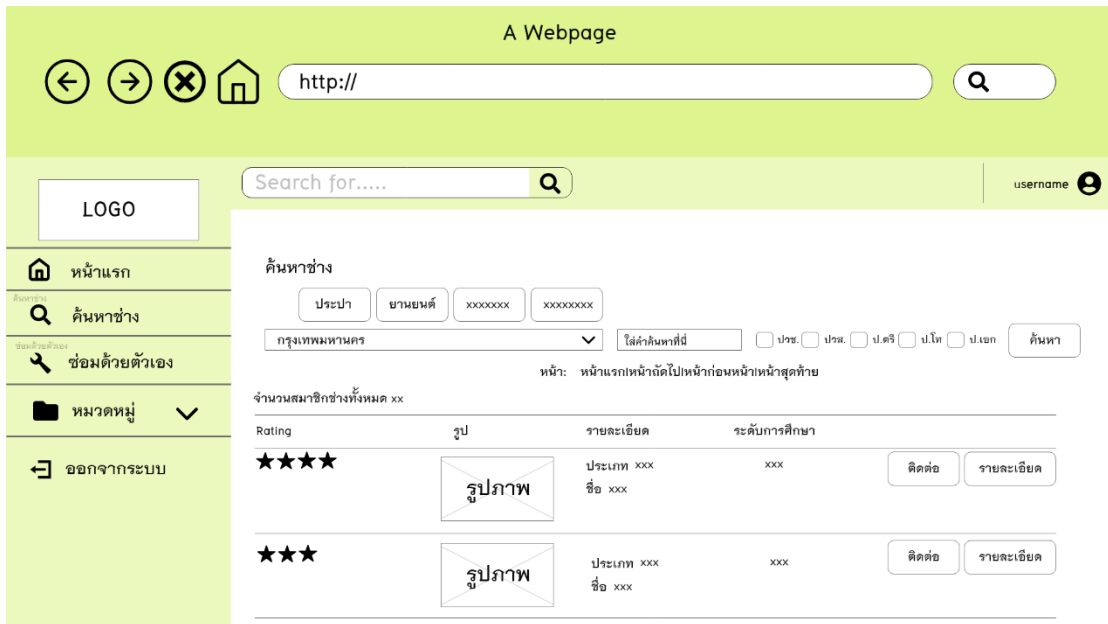
ภาพที่ 3.31 หน้าจอแสดงผลหน้าแรกของสมาชิก

3.2.8.16 หน้าจอแสดงผลหน้าสมัครสมาชิก



ภาพที่ 3.32 หน้าจอแสดงผลหน้าสมัครสมาชิก

3.2.8.17 หน้าแสดงผลส่วนการค้นหาข้าง



ภาพที่ 3.33 หน้าจอแสดงผลส่วนการค้นหาข้าง

3.2.8.18 หน้าจอแสดงผลข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับข้าง



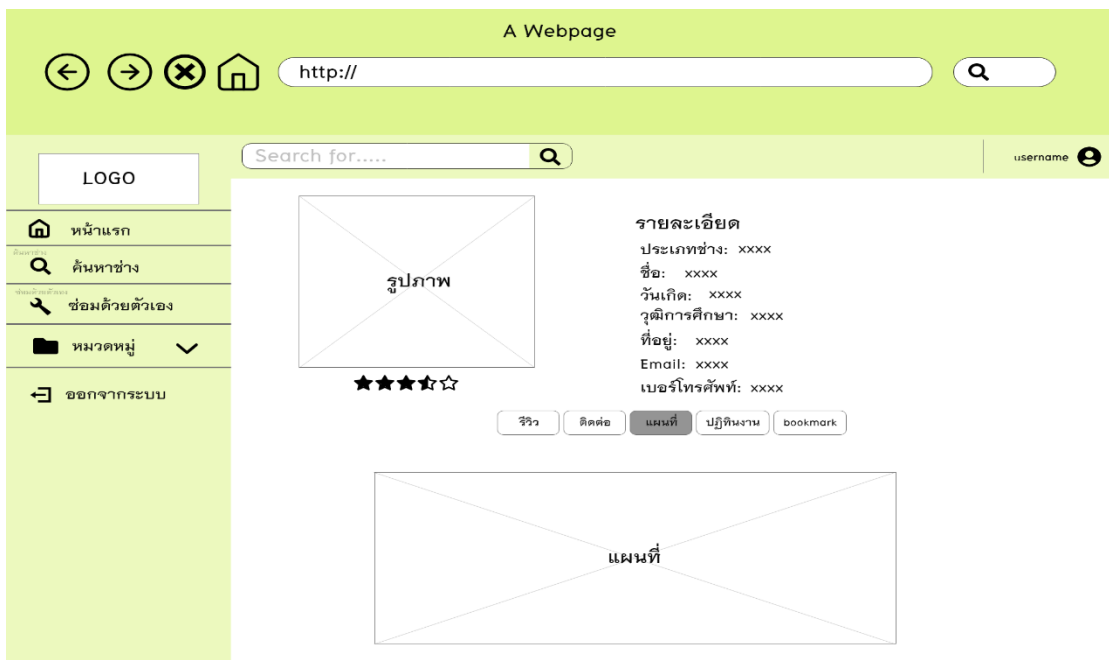
ภาพที่ 3.34 หน้าจอแสดงผลข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับข้าง

3.2.8.19 หน้าจอแสดงผลการติดต่อช่าง (แชท)



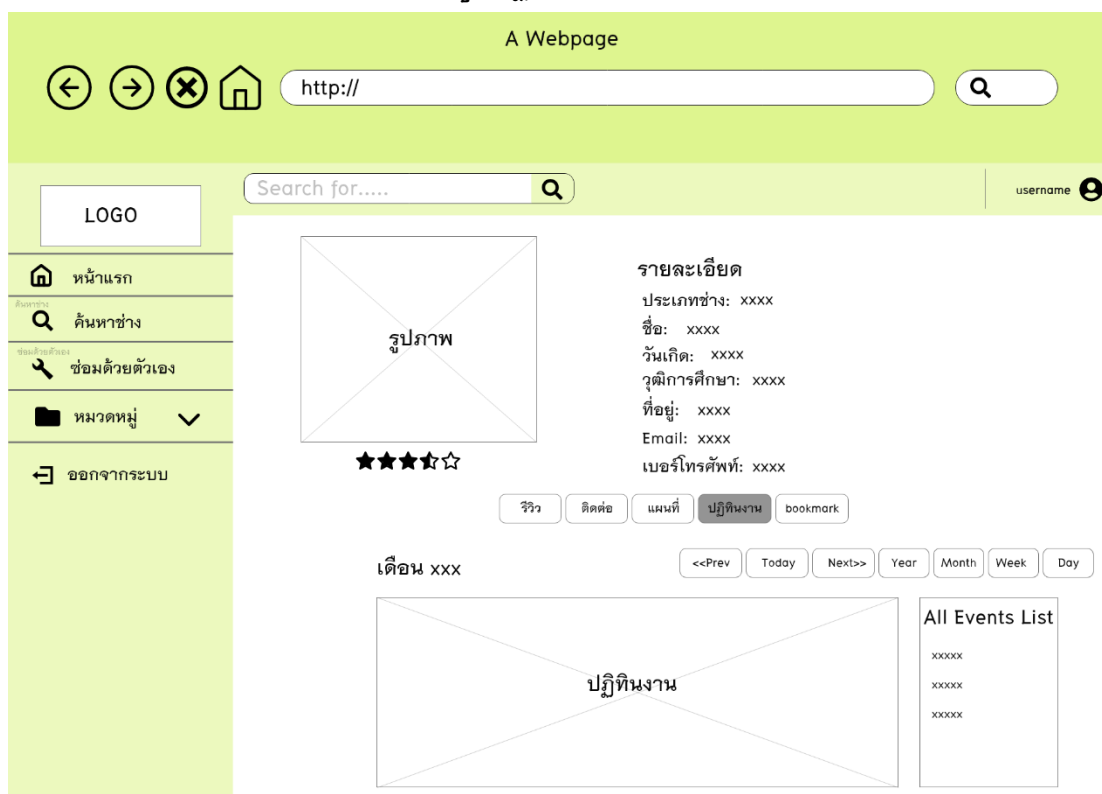
ภาพที่ 3.35 หน้าจอแสดงผลการติดต่อช่าง (แชท)

3.2.8.20 หน้าจอแสดงผลข้อมูลแผนที่ที่อยู่ของช่าง



ภาพที่ 3.36 หน้าจอแสดงผลข้อมูลแผนที่ที่อยู่ของช่าง

3.2.8.21 หน้าจอแสดงผลข้อมูลปฏิทินกิจกรรมของช่าง



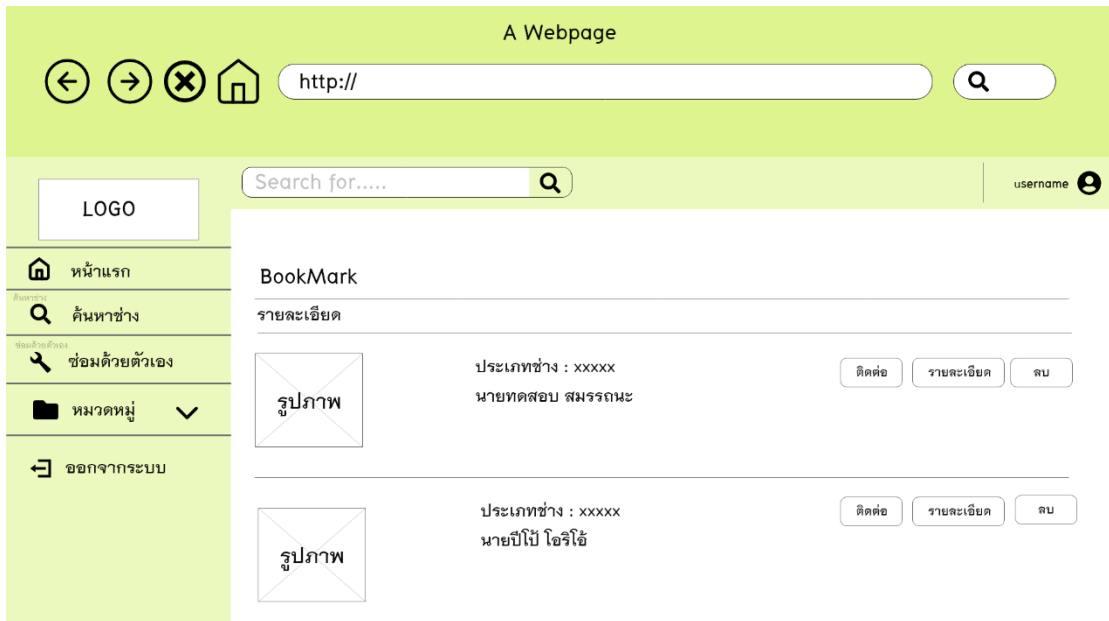
ภาพที่ 3.37 หน้าจอแสดงผลข้อมูลแผนที่อยู่ของช่าง

3.2.8.22 หน้าจอแสดงผลสถานะการ Bookmark เสร็จสิ้น



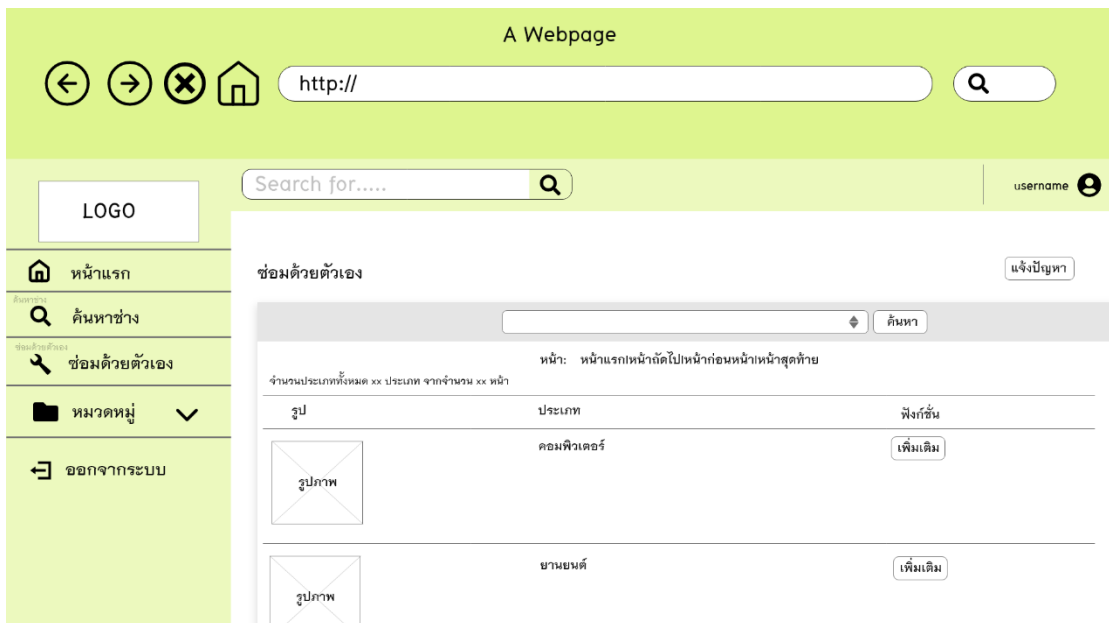
ภาพที่ 3.38 หน้าจอแสดงผลสถานะการ Bookmark เสร็จสิ้น

3.2.8.23 หน้าจอแสดงผลข้อมูล Bookmark



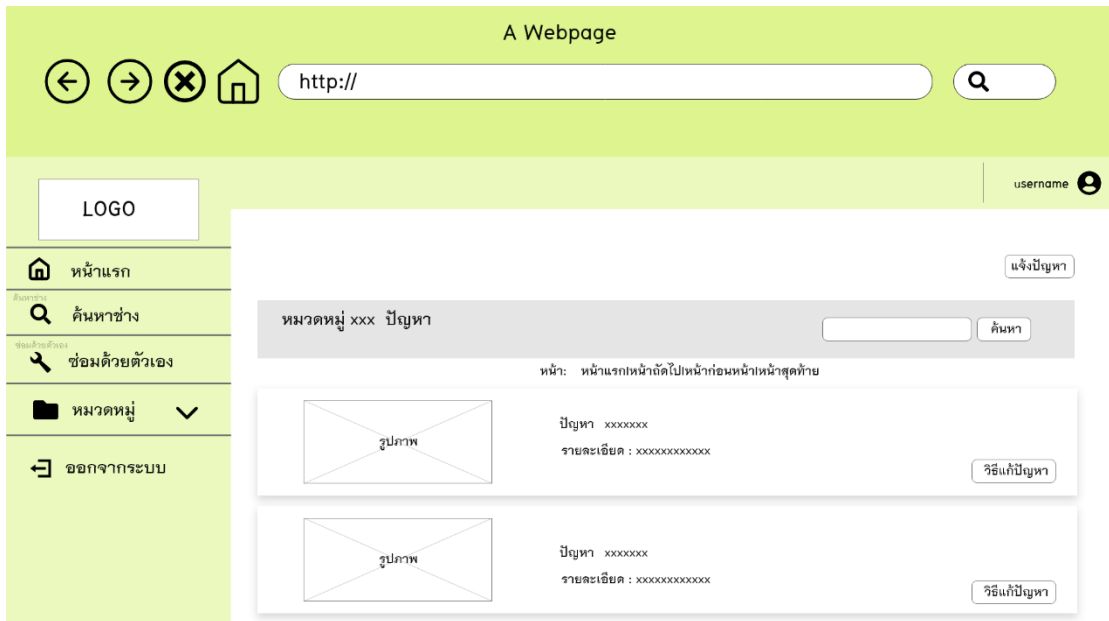
ภาพที่ 3.39 หน้าจอแสดงผลข้อมูล Bookmark

3.2.8.24 หน้าจอแสดงผลการเลือกหมวดหมู่งานซ่อมด้วยตัวเอง



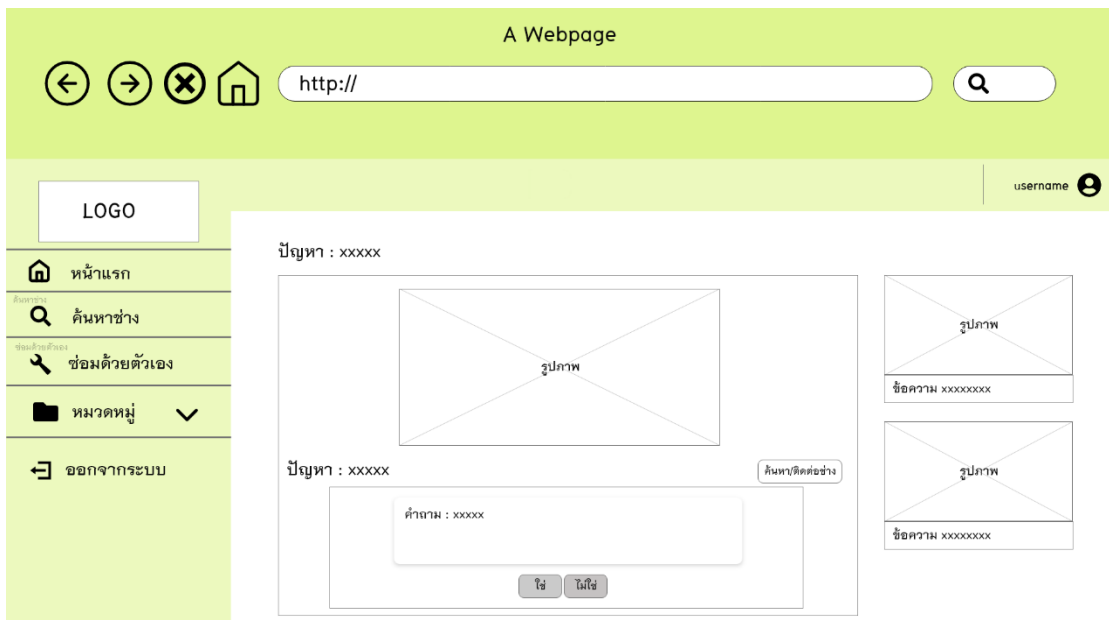
ภาพที่ 3.40 หน้าจอแสดงผลการเลือกหมวดหมู่งานซ่อมด้วยตัวเอง

3.2.8.25 หน้าจอแสดงผลการเลือกปัญหาย่อย



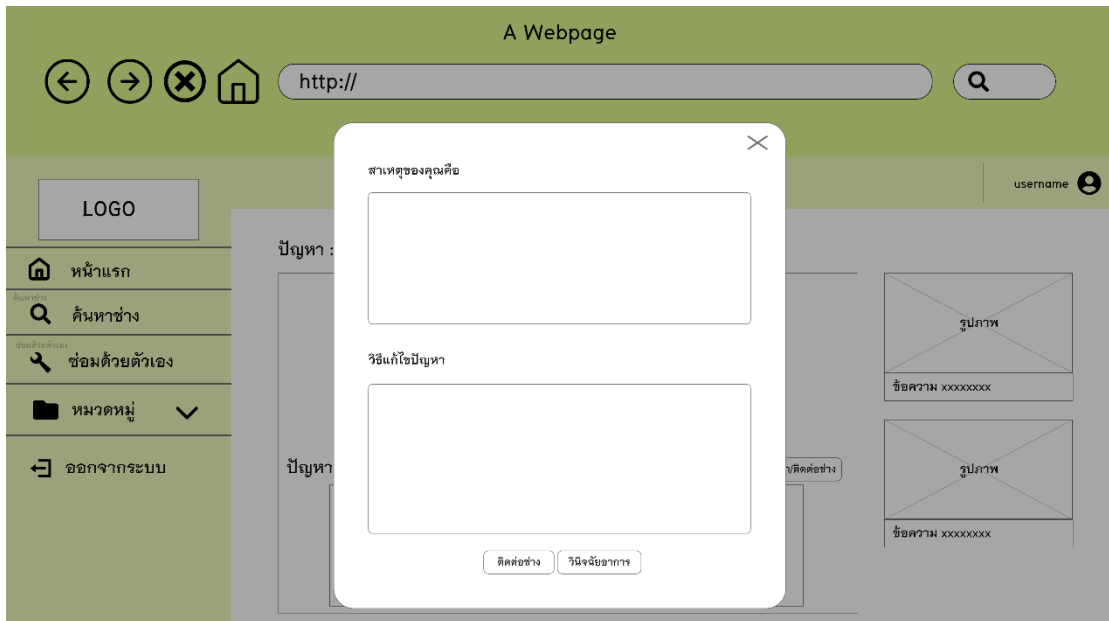
ภาพที่ 3.41 หน้าจอแสดงผลการเลือกปัญหาย่อย

3.2.8.26 หน้าจอแสดงผลการวินิจฉัยปัญหาทางานซ่อม



ภาพที่ 3.42 หน้าจอแสดงผลการวินิจฉัยปัญหาทางานซ่อม

3.2.8.27 หน้าจอแสดงผลสาเหตุและวิธีการแก้ไข



ภาพที่ 3.43 หน้าจอแสดงผลสาเหตุและวิธีการแก้ไข

3.2.8.28 หน้าจอแสดงผลหน้าโปรไฟล์สมาชิก



ภาพที่ 3.44 หน้าจอแสดงผลหน้าโปรไฟล์สมาชิก

3.2.8.29 หน้าจอแสดงผลการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก

A Webpage

http://

username

LOGO

หน้าแรก

ค้นหาข่าว

ข้อมูลด้วยตัวเอง

หมวดหมู่

ออกจากระบบ

แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

รหัสผ่าน:

ยืนยันรหัสผ่าน:

ชื่อ:

E-mail:

ตกลง ยกเลิก

ภาพที่ 3.45 หน้าจอแสดงผลหน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก

3.2.8.30 หน้าจอแสดงผลเข้าสู่ระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ

A Webpage

http://

รูปภาพ

Welcome!!

username

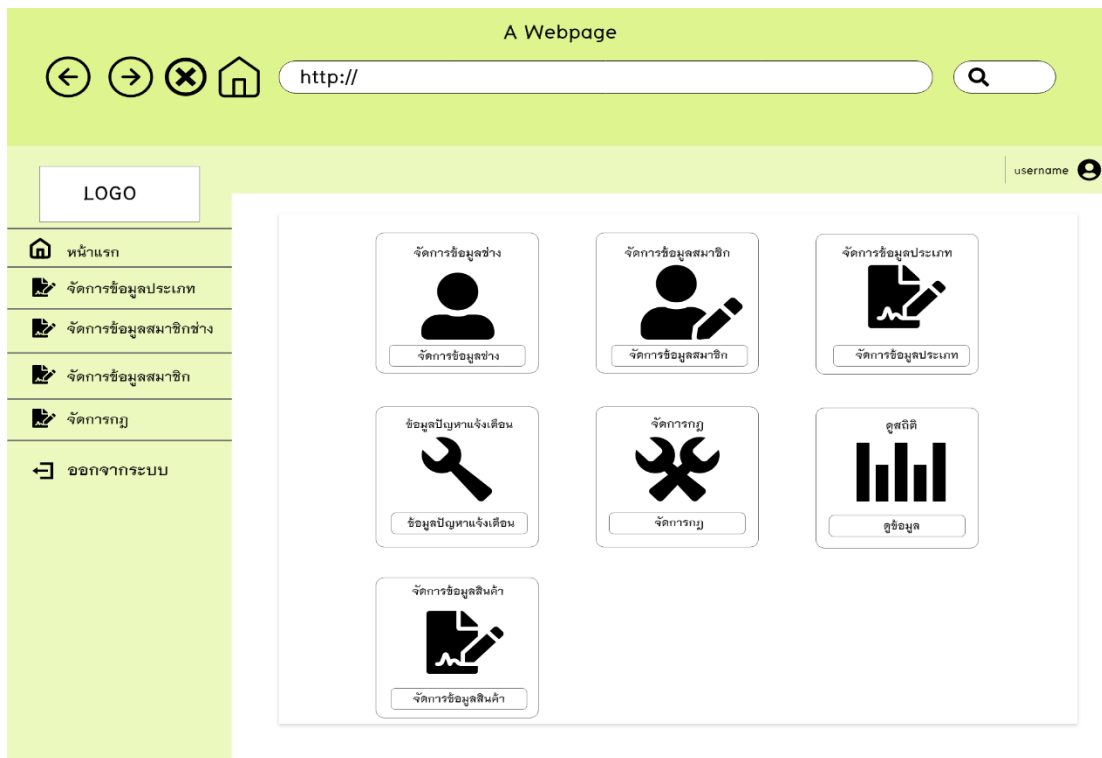
password

Remember Me

Login

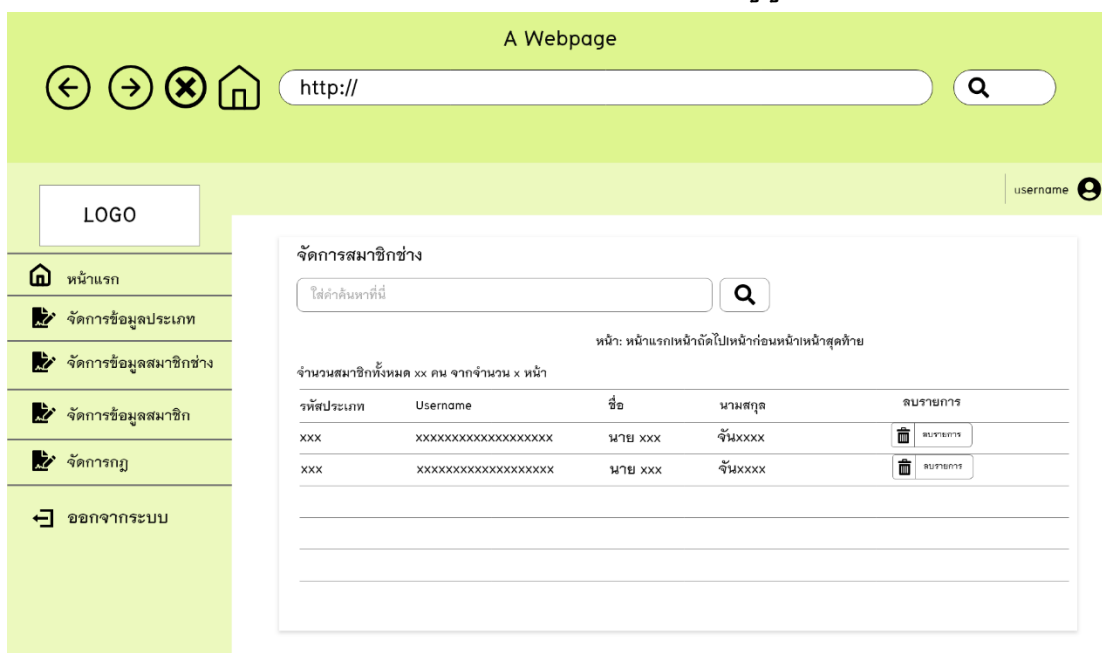
ภาพที่ 3.46 หน้าจอแสดงผลเข้าสู่ระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ

3.2.8.31 หน้าจอแสดงผลหน้าแรกสำหรับผู้ดูแลระบบ



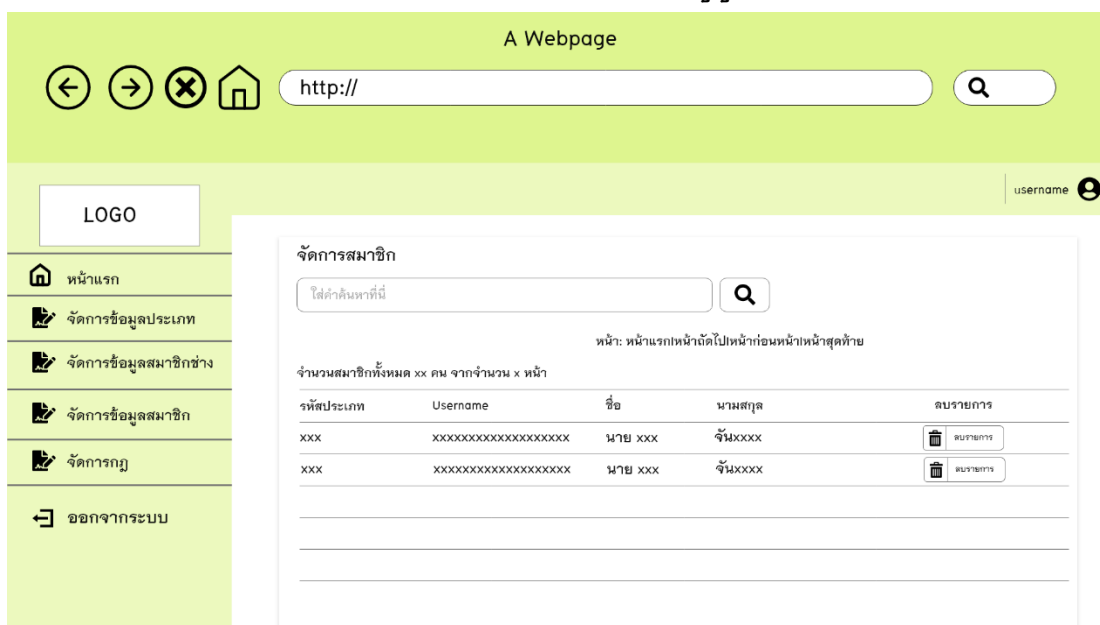
ภาพที่ 3.47 หน้าจอแสดงผลหน้าแรกสำหรับผู้ดูแลระบบ

3.2.8.32 หน้าจอแสดงผลจัดการสมาชิกช่วงสำหรับผู้ดูแลระบบ



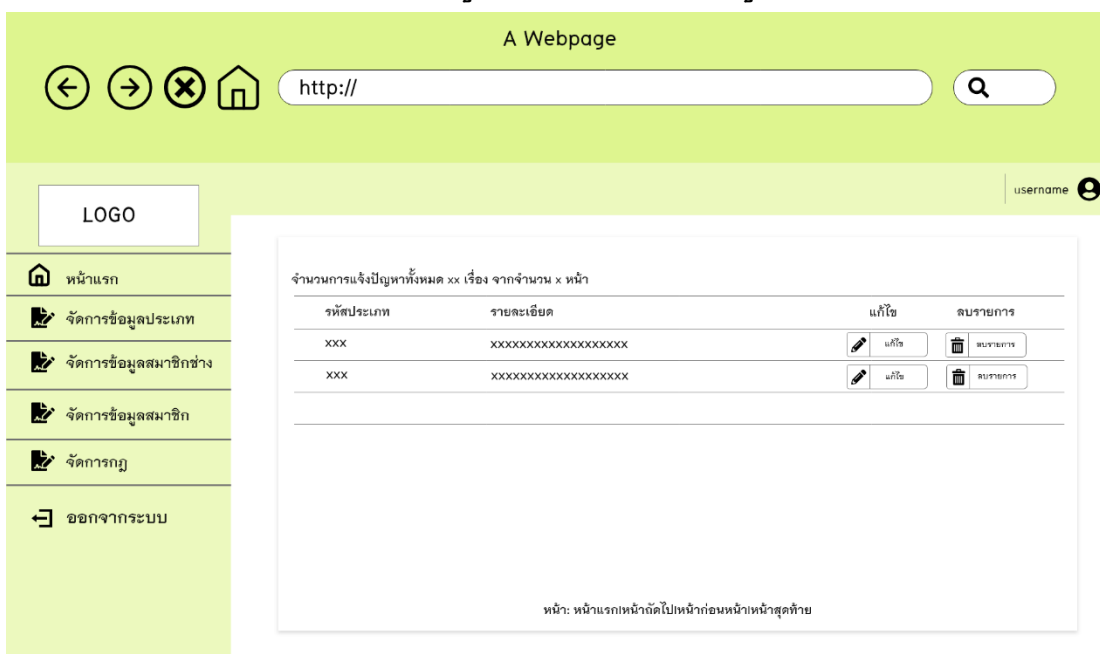
ภาพที่ 3.48 หน้าจอแสดงผลจัดการสมาชิกช่วงสำหรับผู้ดูแลระบบ

3.2.8.33 หน้าจอแสดงผลจัดการสมาชิกสำหรับผู้ดูแลระบบ



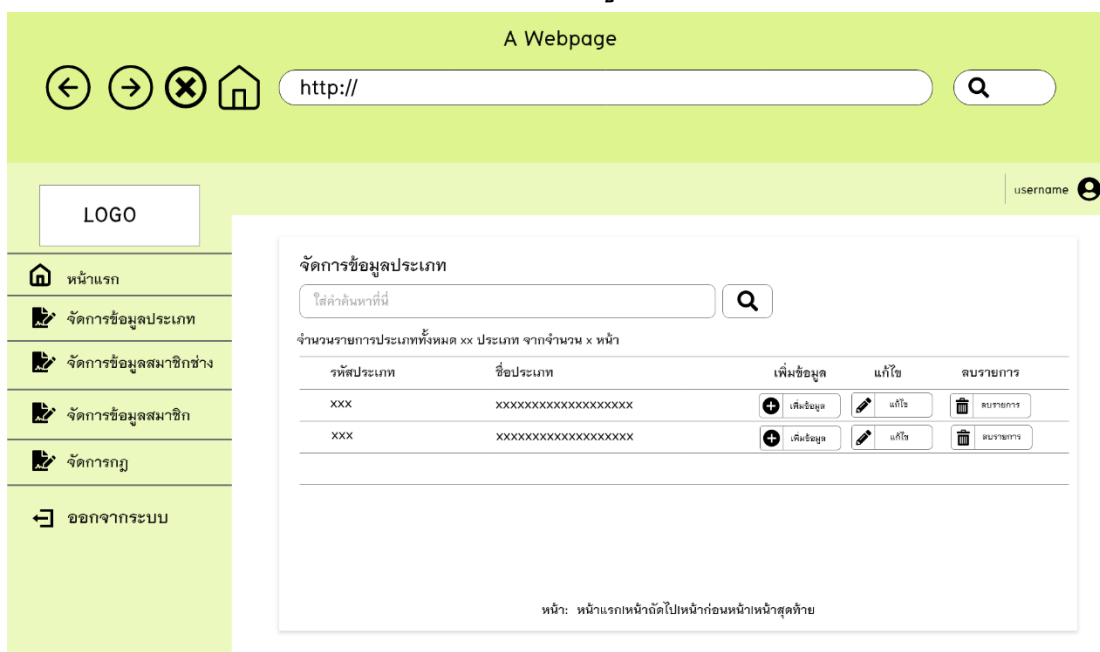
ภาพที่ 3.49 หน้าจอแสดงผลจัดการสมาชิกสำหรับผู้ดูแลระบบ

3.2.8.34 หน้าจอแสดงผลข้อมูลการแจ้งปัญหาจากผู้ใช้งาน



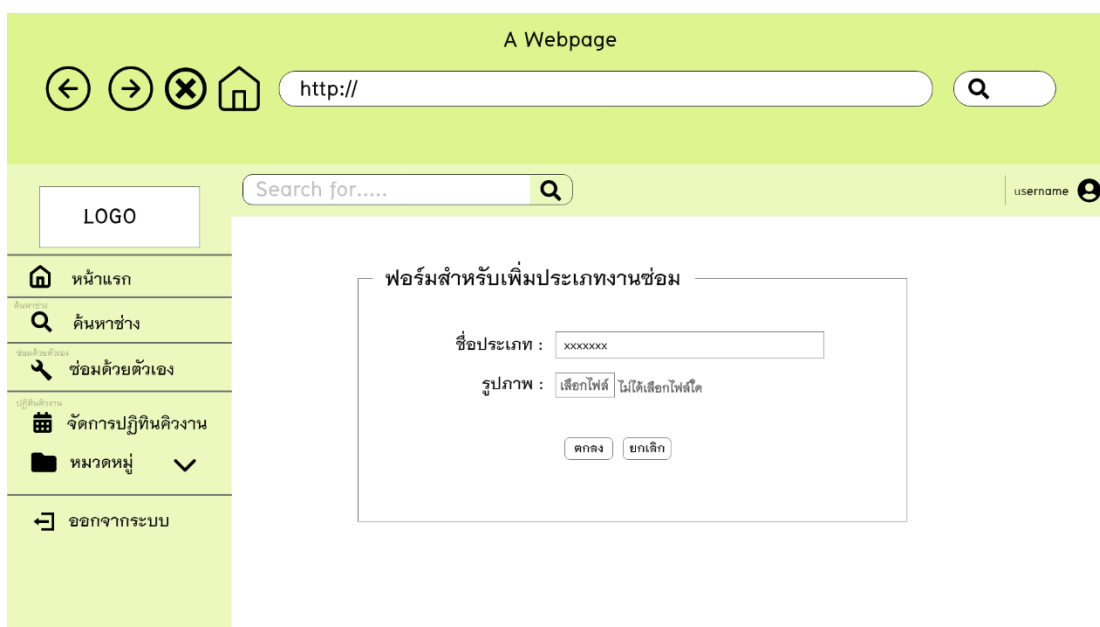
ภาพที่ 3.50 หน้าจอแสดงผลข้อมูลการแจ้งปัญหาจากผู้ใช้งาน

3.2.8.35 หน้าจอแสดงผลการจัดการข้อมูลประเภทงานซ่อม



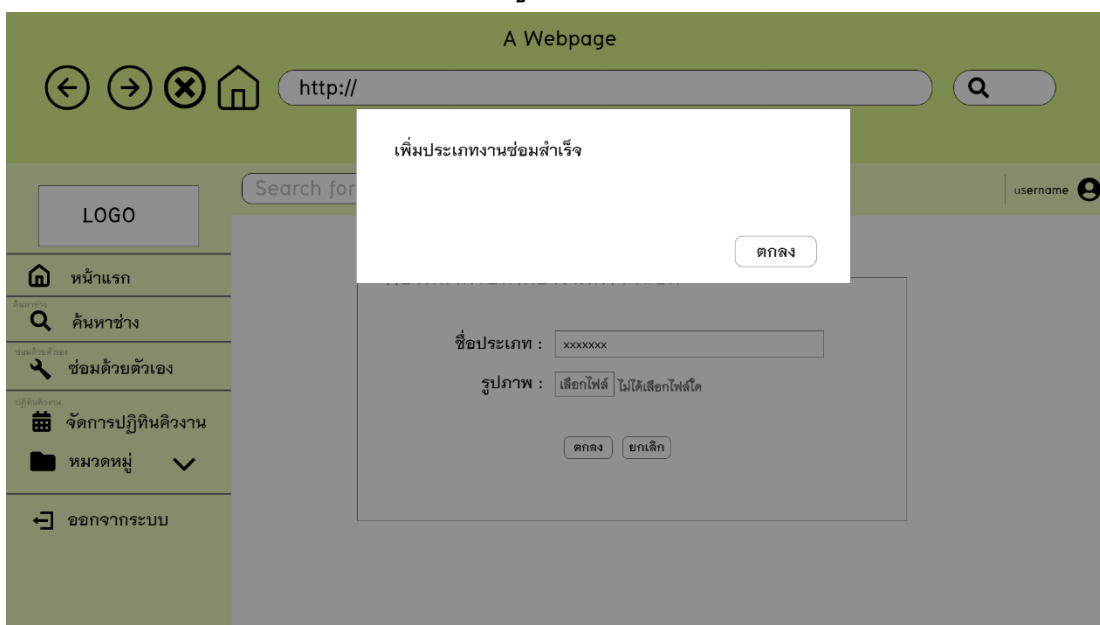
ภาพที่ 3.51 หน้าจอแสดงผลการจัดการข้อมูลประเภทงานซ่อม

3.2.8.36 หน้าจอแสดงผลฟอร์มสำหรับเพิ่มประเภทงานซ่อม



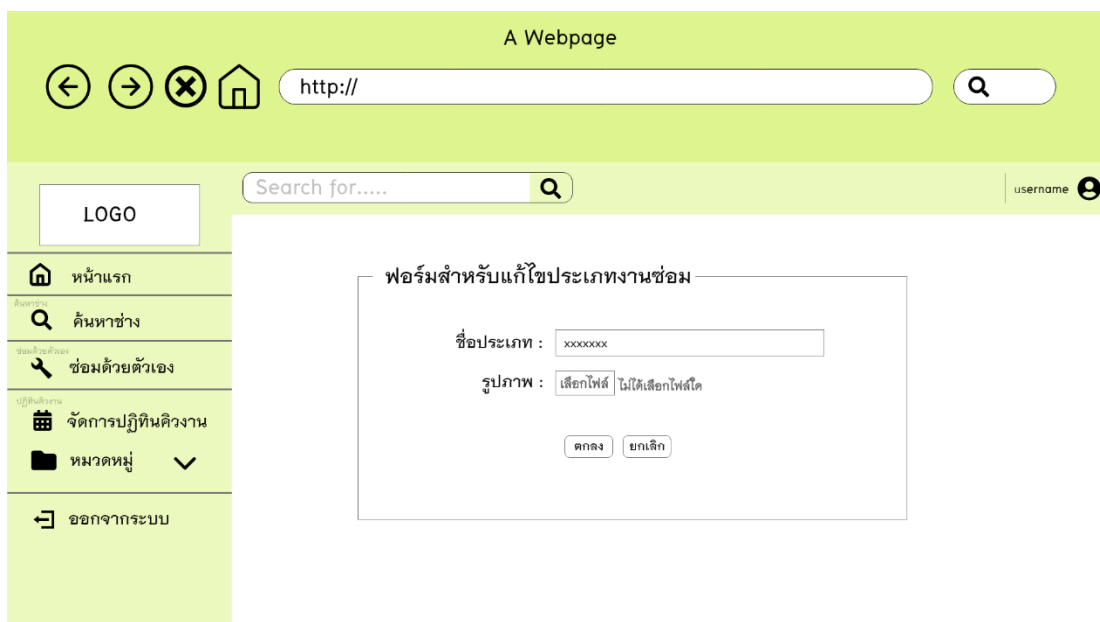
ภาพที่ 3.52 หน้าจอแสดงผลฟอร์มสำหรับเพิ่มประเภทงานซ่อม

3.2.8.37 หน้าจอแสดงผลเพิ่มข้อมูลประเภทงานซ่อมสำเร็จ



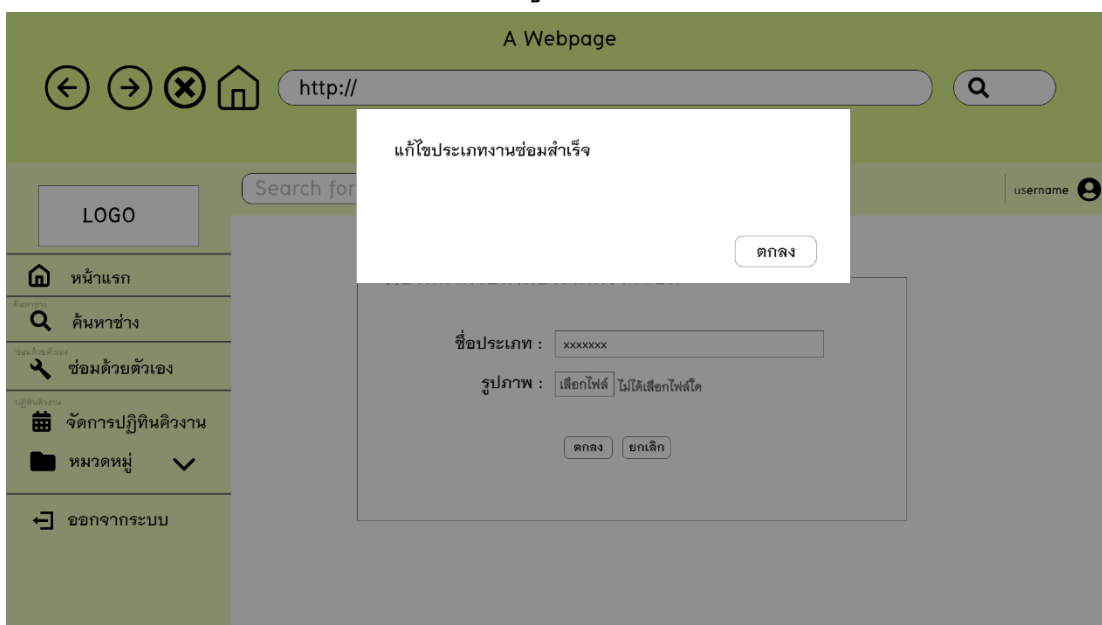
ภาพที่ 3.53 หน้าจอแสดงผลเพิ่มข้อมูลประเภทงานซ่อมสำเร็จ

3.2.8.38 หน้าจอแสดงผลฟอร์มสำหรับแก้ไขประเภทงานซ่อม



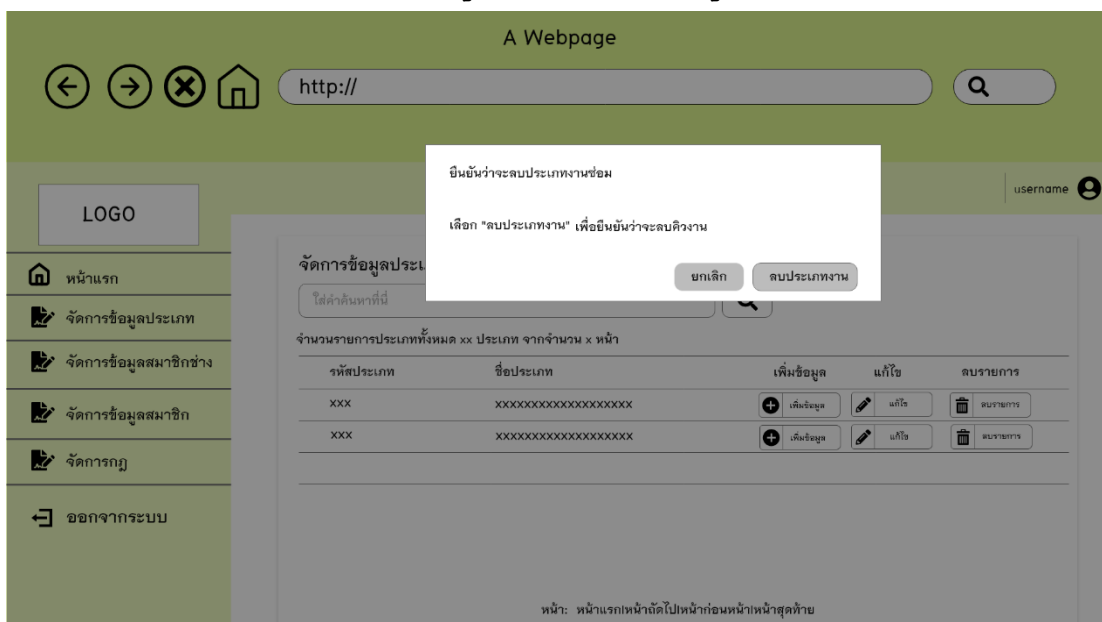
ภาพที่ 3.54 หน้าจอแสดงผลฟอร์มสำหรับแก้ไขประเภทงานซ่อม

3.2.8.39 หน้าจอแสดงผลแก้ไขข้อมูลประเภทงานซ่อมสำเร็จ



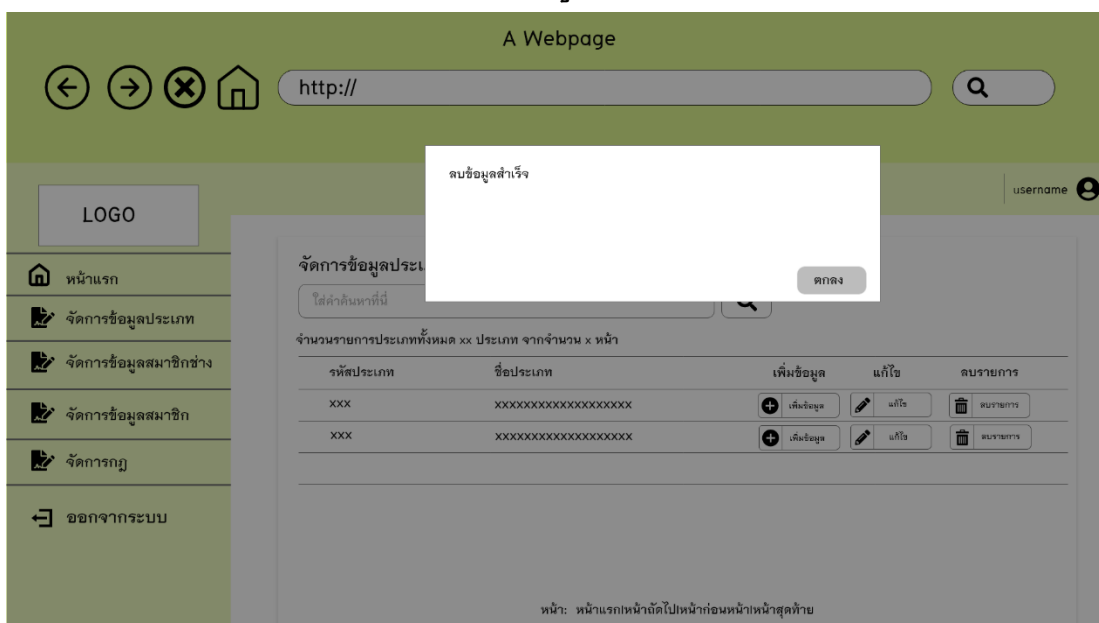
ภาพที่ 3.55 หน้าจอแสดงผลแก้ไขข้อมูลประเภทงานซ่อมสำเร็จ

3.2.8.40 หน้าจอแสดงผลข้อมูลยืนยันการลบข้อมูลประเภทงานซ่อม



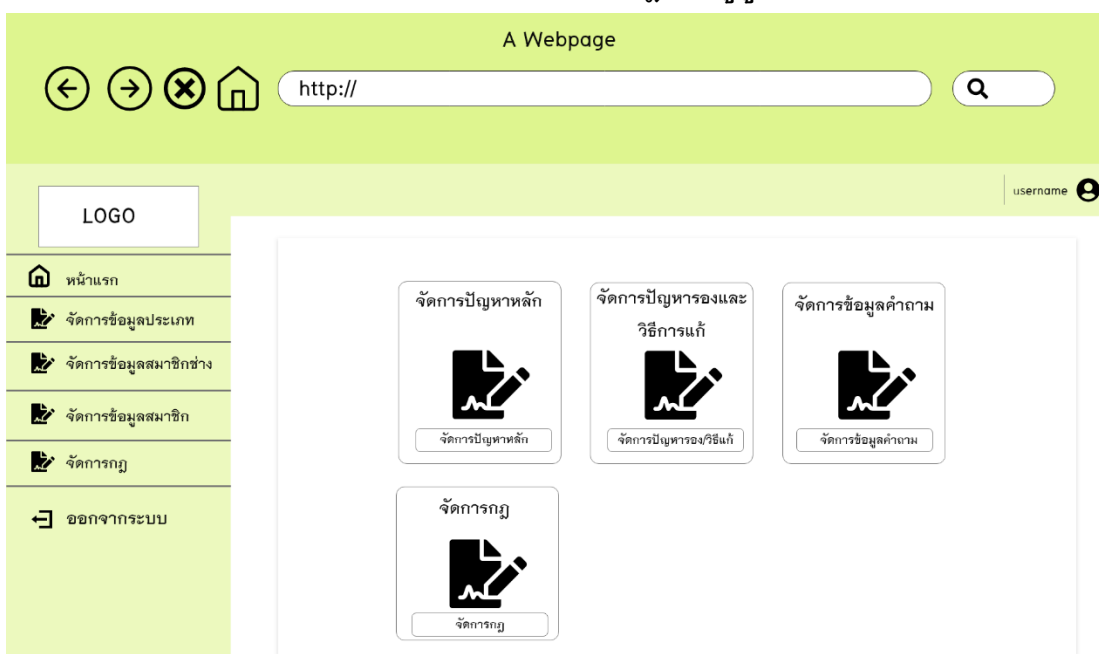
ภาพที่ 3.56 หน้าจอแสดงผลข้อมูลยืนยันการลบข้อมูลประเภทงานซ่อม

3.2.8.41 หน้าจอแสดงผลการลบข้อมูลประเภทงานซ่อมสำเร็จ



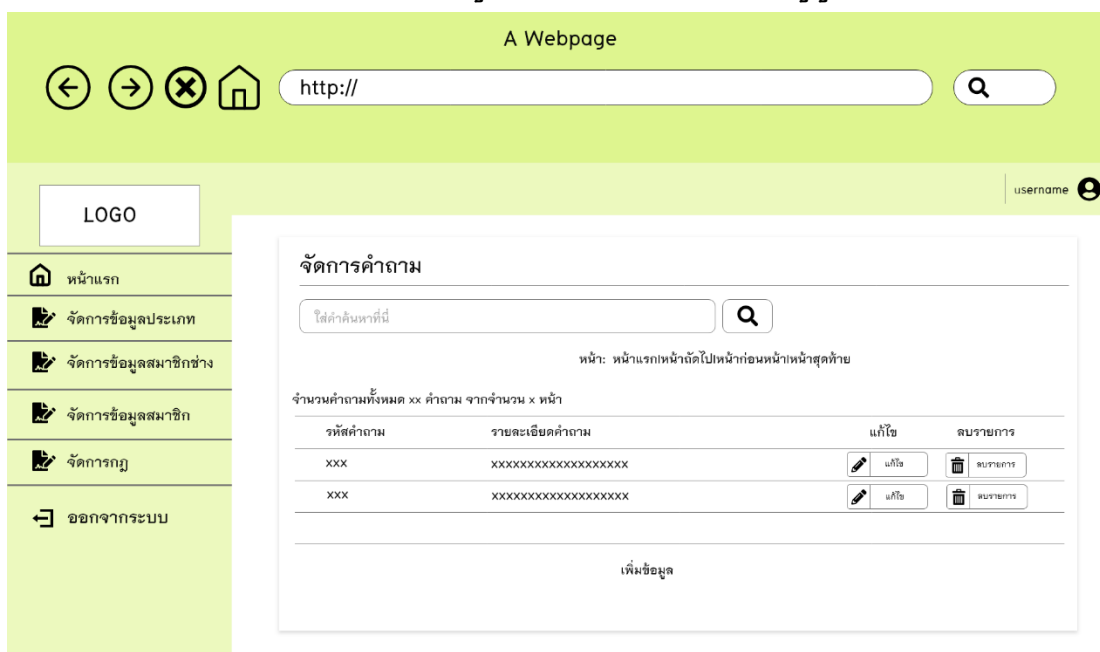
ภาพที่ 3.57 หน้าจอแสดงผลการลบข้อมูลประเภทงานซ่อมสำเร็จ

3.2.8.42 หน้าจอแสดงผลส่วนการจัดการกฎของผู้ดูแลระบบ



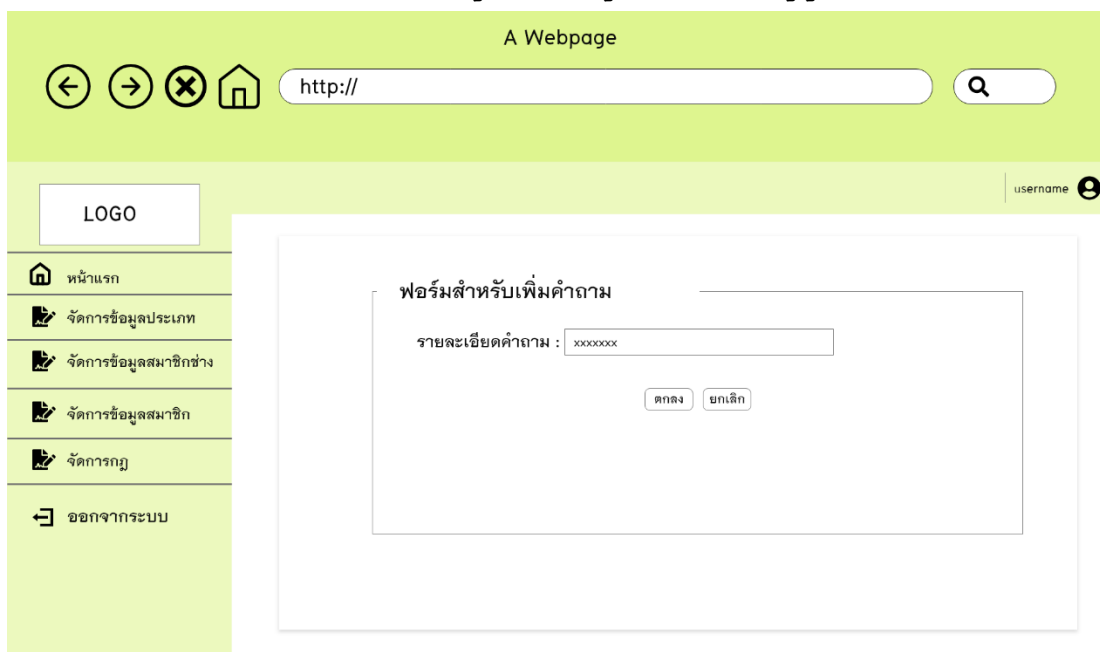
ภาพที่ 3.58 หน้าจอแสดงผลส่วนการจัดการกฎของผู้ดูแลระบบ

3.2.8.43 หน้าจอแสดงผลข้อมูลการจัดการคำถามของผู้ดูแลระบบ



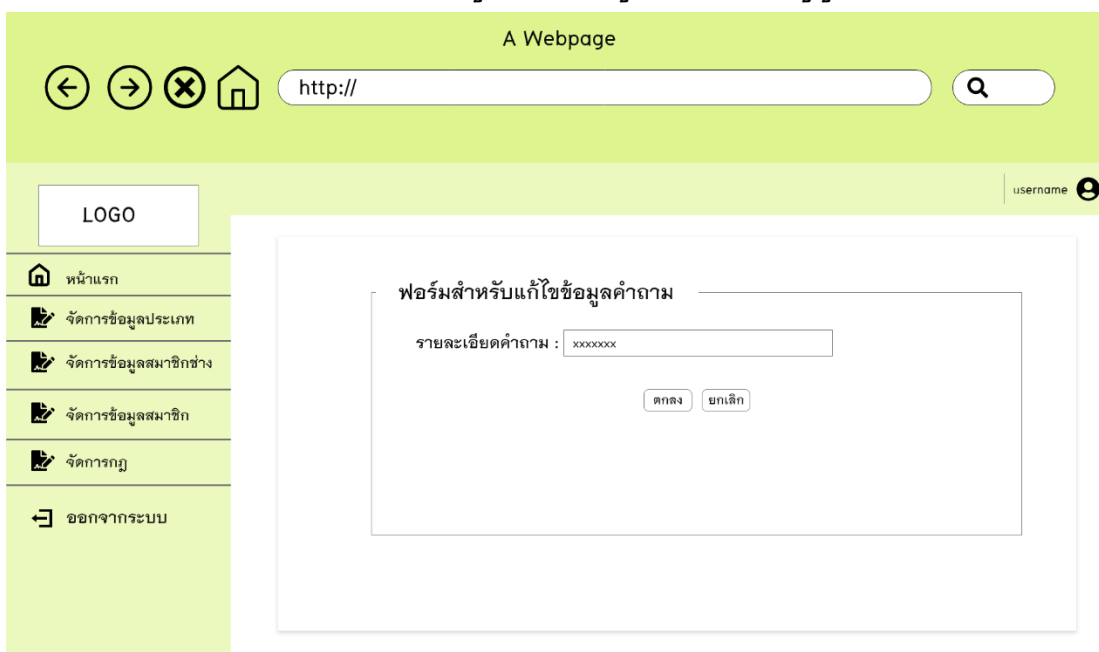
ภาพที่ 3.59 หน้าจอแสดงผลส่วนการจัดการกฎของผู้ดูแลระบบ

3.2.8.44 หน้าจอแสดงผลข้อมูลเพิ่มข้อมูลคำถามของผู้ดูแลระบบ



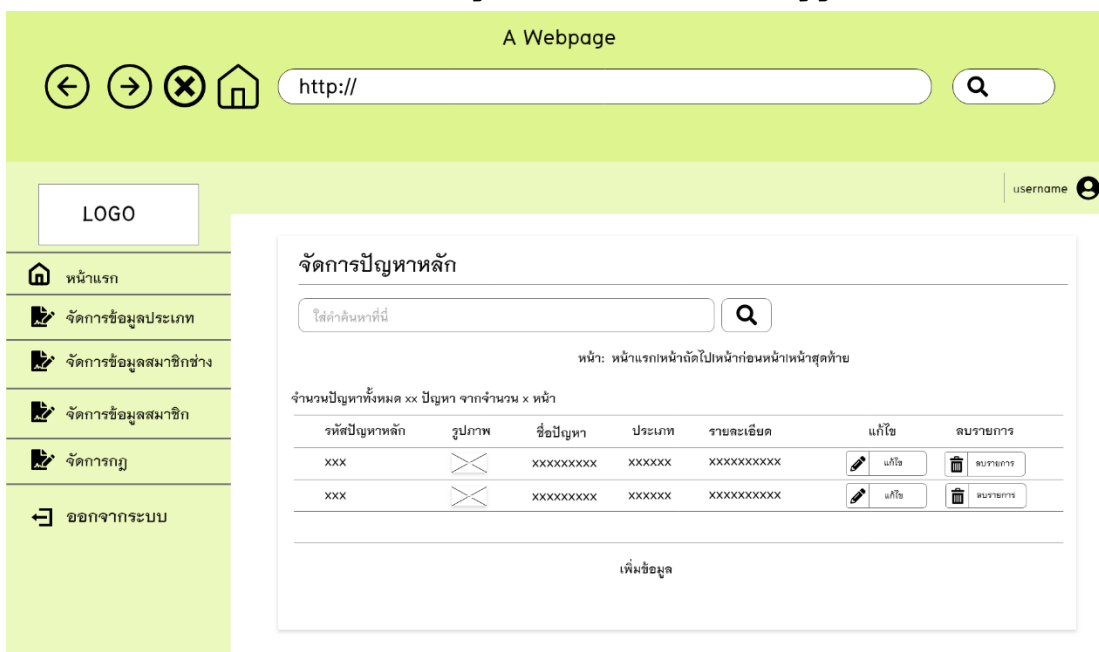
ภาพที่ 3.60 หน้าจอแสดงผลข้อมูลเพิ่มข้อมูลคำถามของผู้ดูแลระบบ

3.2.8.45 หน้าจอแสดงผลข้อมูลแก้ไขข้อมูลคำถามของผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ 3.61 หน้าจอแสดงผลข้อมูลแก้ไขข้อมูลคำถามของผู้ดูแลระบบ

3.2.8.46 หน้าจอแสดงผลข้อมูลจัดการปัญหาหลักของผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ 3.62 หน้าจอแสดงผลข้อมูลจัดการปัญหาหลักของผู้ดูแลระบบ

3.2.8.47 หน้าจอแสดงผลข้อมูลเพิ่มปัญหาหลักของผู้ดูแลระบบ

A Webpage

http://

username

LOGO

หน้าแรก

จัดการข้อมูลประเภท

จัดการข้อมูลสมาชิกช่าง

จัดการข้อมูลสมาชิก

จัดการกฎ

ออกจากระบบ

ฟอร์มสำหรับเพิ่มปัญหาหลัก

ปัญหาหลัก : xxxxxxxx

หมวดหมู่ : xxxxxxxx

ประเภทปัญหา : xxxxxxxx

รายละเอียดปัญหา :

รูปภาพ : เลือกไฟล์ ไม่ได้เลือกไฟล์ใด

ตกลง ยกเลิก

ภาพที่ 3.63 หน้าจอแสดงผลข้อมูลเพิ่มปัญหาหลักของผู้ดูแลระบบ

3.2.8.48 หน้าจอแสดงผลข้อมูลแก้ไขข้อมูลปัญหาหลักของผู้ดูแลระบบ

A Webpage

http://

username

LOGO

หน้าแรก

จัดการข้อมูลประเภท

จัดการข้อมูลสมาชิกช่าง

จัดการข้อมูลสมาชิก

จัดการกฎ

ออกจากระบบ

ฟอร์มสำหรับแก้ไขปัญหาหลัก

ปัญหาหลัก : xxxxxxxx

หมวดหมู่ : xxxxxxxx

ประเภทปัญหา : xxxxxxxx

รายละเอียดปัญหา :

รูปภาพ : เลือกไฟล์ ไม่ได้เลือกไฟล์ใด

ตกลง ยกเลิก

ภาพที่ 3.64 หน้าจอแสดงผลข้อมูลแก้ไขข้อมูลปัญหาหลักของผู้ดูแลระบบ

3.2.8.49 หน้าจอแสดงผลข้อมูลจัดการปัญหาองและวิธีแก้ไขของผู้ดูแลระบบ

A Webpage

http://

username

LOGO

หน้าแรก

จัดการข้อมูลประเภท

จัดการข้อมูลสมาชิกช่าง

จัดการข้อมูลสมาชิก

จัดการกฎ

ออกจากระบบ

จัดการปัญหาอง/วิธีแก้ไข

ใส่คำค้นหาที่นี่

หน้า: หน้าแรกหน้าถัดไปหน้าก่อนหน้าหน้าสุดท้าย

จำนวนปัญหาองทั้งหมด xx ปัญหา จากจำนวน x หน้า

รหัสปัญหาหลัก	รูปภาพ	ชื่อปัญหา	ประเภท	รายละเอียด	แก้ไข	ลบรายการ
xxx		xxxxxxxxxx	xxxxxx	xxxxxxxxxxxx	แก้ไข	ลบรายการ
xxx		xxxxxxxxxx	xxxxxx	xxxxxxxxxxxx	แก้ไข	ลบรายการ

เพิ่มข้อมูล

ภาพที่ 3.65 หน้าจอแสดงผลข้อมูลจัดการปัญหาองและวิธีแก้ไขของผู้ดูแลระบบ

3.2.8.50 หน้าจอแสดงผลข้อมูลเพิ่มปัญหาองและวิธีแก้ไขของผู้ดูแลระบบ

A Webpage

http://

username

LOGO

หน้าแรก

จัดการข้อมูลประเภท

จัดการข้อมูลสมาชิกช่าง

จัดการข้อมูลสมาชิก

จัดการกฎ

ออกจากระบบ

ฟอร์มสำหรับเพิ่มปัญหาอง/วิธีแก้ไข

ปัญหาอง : xxxxxxxx

ประเภทปัญหาอง : xxxxxxxx

รายละเอียด :

รูปภาพ : เลือกไฟล์ ไม่ได้เลือกไฟล์ใด

ตกลง ยกเลิก

ภาพที่ 3.66 หน้าจอแสดงผลข้อมูลเพิ่มปัญหาองและวิธีแก้ไขของผู้ดูแลระบบ

3.2.8.51 หน้าจอแสดงผลข้อมูลแก้ไขปัญหาหอรองและวิธีแก้ไขของผู้ดูแลระบบ

A Webpage

http://

username

LOGO

หน้าแรก

จัดการข้อมูลประเภท

จัดการข้อมูลสมาชิกข้าง

จัดการข้อมูลสมาชิก

จัดการกรกฎ

ออกจากระบบ

ฟอร์มสำหรับแก้ไขปัญหาหอรอง

ปัญหาหอรอง : xxxxxxxx

ประเภทปัญหาหอรอง : xxxxxxxx

รายละเอียด :

รูปภาพ : เลือกไฟล์ ไม่ได้เลือกไฟล์ใด

ตกลง ยกเลิก

ภาพที่ 3.67 หน้าจอแสดงผลข้อมูลแก้ไขปัญหาหอรองและวิธีแก้ไขของผู้ดูแลระบบ

3.2.8.52 หน้าจอแสดงผลข้อมูลจัดการโหนดของผู้ดูแลระบบ

A Webpage

http://

username

LOGO

หน้าแรก

จัดการข้อมูลประเภท

จัดการข้อมูลสมาชิกข้าง

จัดการข้อมูลสมาชิก

จัดการกรกฎ

ออกจากระบบ

จัดการโหนด

ใส่คำค้นหาที่นี่

หน้า: หน้าแรกหน้าถัดไปหน้าก่อนหน้าหน้าสุดท้าย

จำนวนรายการทั้งหมด xx รายการ จากจำนวน x หน้า

รหัสโหนด	คำตอบ	คำถาม	คำตอบ	ตัวหยุด	ปัญหาหลัก	แก้ไข	ลบรายการ
xxx	yes	xxxxxxxxx	xxxxxx	yes	xxxxxx	<input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ลบรายการ
xxx	no	xxxxxxxxx	xxxxxx	no	xxxxxx	<input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ลบรายการ

เพิ่มข้อมูลโหนด

ภาพที่ 3.68 หน้าจอแสดงผลข้อมูลจัดการโหนดของผู้ดูแลระบบ

3.2.8.52 หน้าจอแสดงผลข้อมูลเพิ่มโหนดของผู้ดูแลระบบ

A Webpage

http://

username

LOGO

หน้าแรก

จัดการข้อมูลประเภท

จัดการข้อมูลสมาชิกช่าง

จัดการข้อมูลสมาชิก

จัดการกฎ

ออกจากระบบ

ฟอร์มสำหรับเพิ่มโหนด

คำตอบ : xxxxxxxx

ปัญหาหลัก : xxxxxxxx

คำถาม : xxxxxxxx

ปัญหาหรือคำตอบ : xxxxxxxx

ตัวหยุด yes/no : xxxxxxxx

ตกลง ยกเลิก

ภาพที่ 3.69 หน้าจอแสดงผลข้อมูลเพิ่มโหนดของผู้ดูแลระบบ

3.2.8.53 หน้าจอแสดงผลข้อมูลแก้ไขโหนดของผู้ดูแลระบบ

A Webpage

http://

username

LOGO

หน้าแรก

จัดการข้อมูลประเภท

จัดการข้อมูลสมาชิกช่าง

จัดการข้อมูลสมาชิก

จัดการกฎ

ออกจากระบบ

ฟอร์มสำหรับแก้ไขโหนด

คำตอบ : xxxxxxxx

ปัญหาหลัก : xxxxxxxx

คำถาม : xxxxxxxx

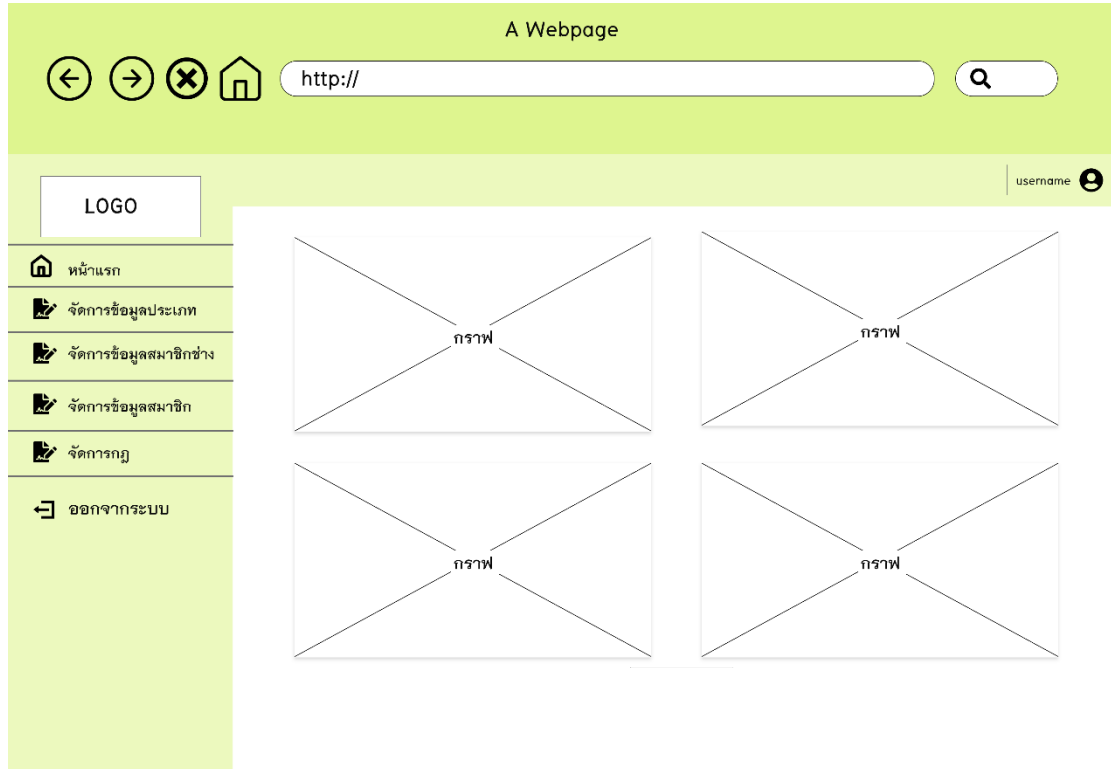
ปัญหาหรือคำตอบ : xxxxxxxx

ตัวหยุด yes/no : xxxxxxxx

ตกลง ยกเลิก

ภาพที่ 3.70 หน้าจอแสดงผลข้อมูลแก้ไขโหนดของผู้ดูแลระบบ

3.2.8.54 หน้าจอแสดงผลข้อมูลกราฟพฤติกรรมการใช้งานระบบซ่อมด้วยตัวเองของผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ 3.71 หน้าจอแสดงผลข้อมูลกราฟพฤติกรรมการใช้งานระบบผู้เชี่ยวชาญและบริหารจัดการสำหรับการแก้ปัญหาทางซ่อมของบริษัท ทูลโปรเฟสชั่น จำกัดของผู้ดูแลระบบ