

บทที่ 3

การออกแบบระบบงาน

ในงานที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องใช้ข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจ โดยข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ ผู้ใช้งานอุปกรณ์ ประเภทและคุณลักษณะของอุปกรณ์ ผู้ขาย ระยะเวลารับประกัน สัญญารับประกันที่เกี่ยวข้อง ประวัติการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ ซึ่งข้อมูลเหล่านั้น สามารถหาได้จากเอกสารประกอบการจัดซื้อ เอกสารอธิบายคุณลักษณะของอุปกรณ์ และเอกสารการแจ้งซ่อมแซมอุปกรณ์

การออกแบบระบบงาน จะแบ่งเป็นขั้นตอนดังนี้

1. รวบรวมความต้องการผู้ใช้ (User Requirement Collection)
2. การออกแบบกระบวนการ (Process Design)
3. การออกแบบระบบรักษาความปลอดภัย (Security Design)
4. การออกแบบข้อมูลนำเข้า (Input Design)
5. การออกแบบผลลัพธ์ (Output Design)
6. การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

3.1 คำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ โมเด็ม เครื่องสแกนเนอร์ และอุปกรณ์เครือข่ายอื่น ๆ เช่น เราเตอร์ สวิตช์ ฮับ ซึ่งจะเรียกสั้น ๆ ว่าอุปกรณ์

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริษัทผู้ขาย หมายถึง บริษัทที่เป็นผู้ขายอุปกรณ์

ผู้บริจาด หมายถึง ผู้ที่บริจาดอุปกรณ์ ซึ่งอาจจะเป็นบริษัทผู้ขายอุปกรณ์นั้น หรือเป็นบุคคลอื่น ๆ

ผู้ขอยืม หมายถึง ผู้ที่แจ้งความประสงค์ขอยืมอุปกรณ์ ได้แก่ผู้ที่ลงนามในหนังสือหรือบันทึกที่ขอยืมอุปกรณ์

ผู้แจ้งปัญหา หมายถึง ผู้ที่แจ้งปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์ ซึ่งอาจจะเป็นเจ้าหน้าที่ในสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศหรือบุคคลภายนอกก็ได้

บริษัทที่รับประกันการซ่อมแซมอุปกรณ์ หมายถึง บริษัทคู่สัญญาของสัญญารับประกันการซ่อมแซมอุปกรณ์ ซึ่งจะเรียกสั้น ๆ ว่า บริษัทที่รับประกัน

บริษัทที่ซ่อมแซม หมายถึง บริษัทหรือหน่วยงานที่เป็นผู้ซ่อมแซมอุปกรณ์ โดยถ้าเป็นอุปกรณ์ที่อยู่ในช่วงระยะเวลาประกันการซื้อจะหมายถึงบริษัทผู้ขาย แต่ถ้าเป็นอุปกรณ์ที่มีสัญญารับประกันการซ่อมแซมจะหมายถึงบริษัทที่รับประกันการซ่อมแซมอุปกรณ์

ผู้รับอุปกรณ์ หมายถึง ผู้ที่รับอุปกรณ์จากสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ ผู้ที่มารับอุปกรณ์ที่ขอยืมหรือเจ้าหน้าที่ของบริษัทที่ซ่อมแซมที่มารับอุปกรณ์

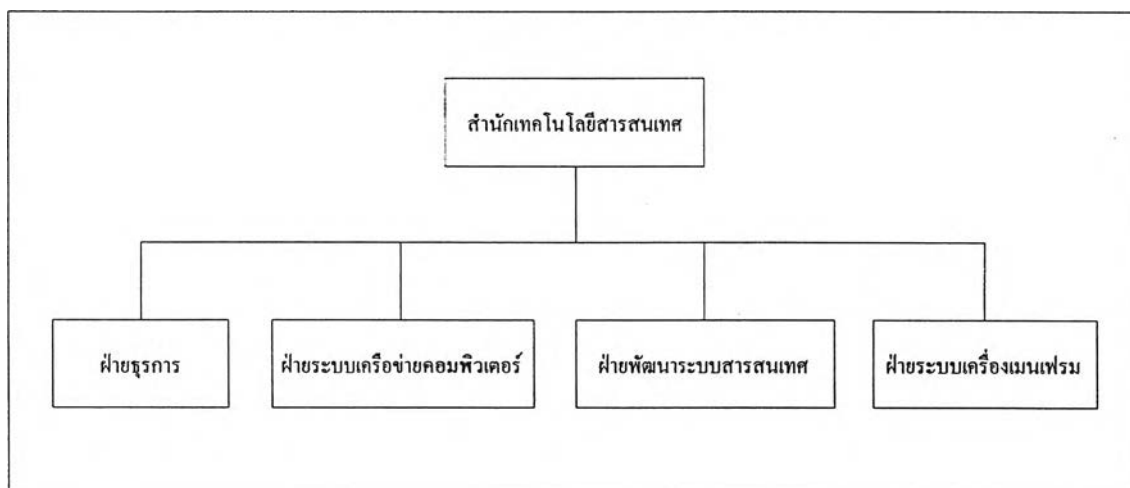
ผู้คืนอุปกรณ์ หมายถึง ผู้ที่นำอุปกรณ์มาคืนสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ ผู้ที่นำอุปกรณ์ที่ขอยืมมาคืนหรือเจ้าหน้าที่ของบริษัทที่ซ่อมแซมที่นำอุปกรณ์มาคืน

เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ หมายถึง เจ้าหน้าที่ของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศที่ติดต่อกับบุคคลภายนอก เช่น เจ้าหน้าที่ที่รับแจ้งขอยืมอุปกรณ์หรือเจ้าหน้าที่ที่รับแจ้งปัญหาอุปกรณ์จากผู้แจ้งปัญหา

เจ้าหน้าที่ดูแลซ่อมแซมอุปกรณ์ หมายถึง เจ้าหน้าที่ของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศที่รับผิดชอบดูแลซ่อมแซมและแก้ไขปัญหาของอุปกรณ์

3.2 ความต้องการของผู้ใช้

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถแบ่งหน่วยงานตามสายการบริหารออกเป็น ๔ ฝ่าย ดังแสดงในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 โครงสร้างหน่วยงานของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ฝ่ายธุรการ
2. ฝ่ายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
3. ฝ่ายพัฒนาระบบสารสนเทศ
4. ฝ่ายระบบเครื่องเมนเฟรม

โดยฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ได้แก่ ฝ่ายธุรการ และฝ่ายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ภายหลังจากการสัมภาษณ์ขั้นตอนการทำงานจากทั้ง 2 ฝ่ายแล้ว สามารถสรุปวิธีการทำงานเดิมของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ดังนี้

1. งานเกี่ยวกับทะเบียนประวัติอุปกรณ์

จะเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลรายการอุปกรณ์ของระบบ โดยเมื่อการได้รับอุปกรณ์เข้ามาทั้งจากการจัดซื้อ การรับบริจาค หรือได้มาด้วยวิธีการอื่น ๆ จะเก็บรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ในทะเบียนครุภัณฑ์ ซึ่งเก็บอยู่ในรูปของกระดาษ ส่วนคู่มือและไคร์เวอร์ต่าง ๆ จะแยกจัดเก็บต่างหากในตู้เก็บคู่มือและไคร์เวอร์

2. งานยืมคืนอุปกรณ์

จะเกี่ยวข้องกับการยืมคืนอุปกรณ์ เมื่อมีผู้มาขอยืมอุปกรณ์จะต้องทำเป็นบันทึก หรือหนังสือเพื่อขอยืมอุปกรณ์ เมื่อตรวจสอบว่าอุปกรณ์ที่ขอยืมมีอยู่จริงและเป็นอุปกรณ์ที่สามารถให้ยืมได้ จะนำเรื่องเสนอพิจารณาอนุมัติจากผู้มีอำนาจ เมื่อได้รับการอนุมัติหรือไม่อนุมัติก็จะแจ้งผลให้กับผู้ที่ขอยืมอุปกรณ์ทราบ

เมื่อผู้ขอยืมมารับอุปกรณ์ จะอ้างอิงถึงหนังสือหรือบันทึกที่ได้ติดต่อขอยืมมา

เมื่อผู้ขอยืมมาคืนอุปกรณ์ จะอ้างอิงถึงหนังสือหรือบันทึกที่ได้ติดต่อขอยืมมา

3. งานรับแจ้งปัญหาอุปกรณ์

จะเกี่ยวข้องกับการรับแจ้งปัญหาอุปกรณ์และแก้ไขปัญหาอุปกรณ์ เมื่อมีผู้แจ้งปัญหาอุปกรณ์ เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบจะแจ้งให้เจ้าหน้าที่ดูแลซ่อมแซมอุปกรณ์ไปตรวจสอบปัญหา และดำเนินการแก้ไข ถ้าไม่สามารถแก้ไขได้ก็จะติดต่อเพื่อแจ้งซ่อม

4. งานซ่อมบำรุงอุปกรณ์

จะเกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ ซึ่งจะต้องดูแลเกี่ยวกับสัญญารับประกันการซ่อม การติดต่อแจ้งซ่อม โดยถ้าอุปกรณ์นั้นอยู่ในช่วงระยะเวลาประกันของการซื้อหรือมีสัญญารับประกัน

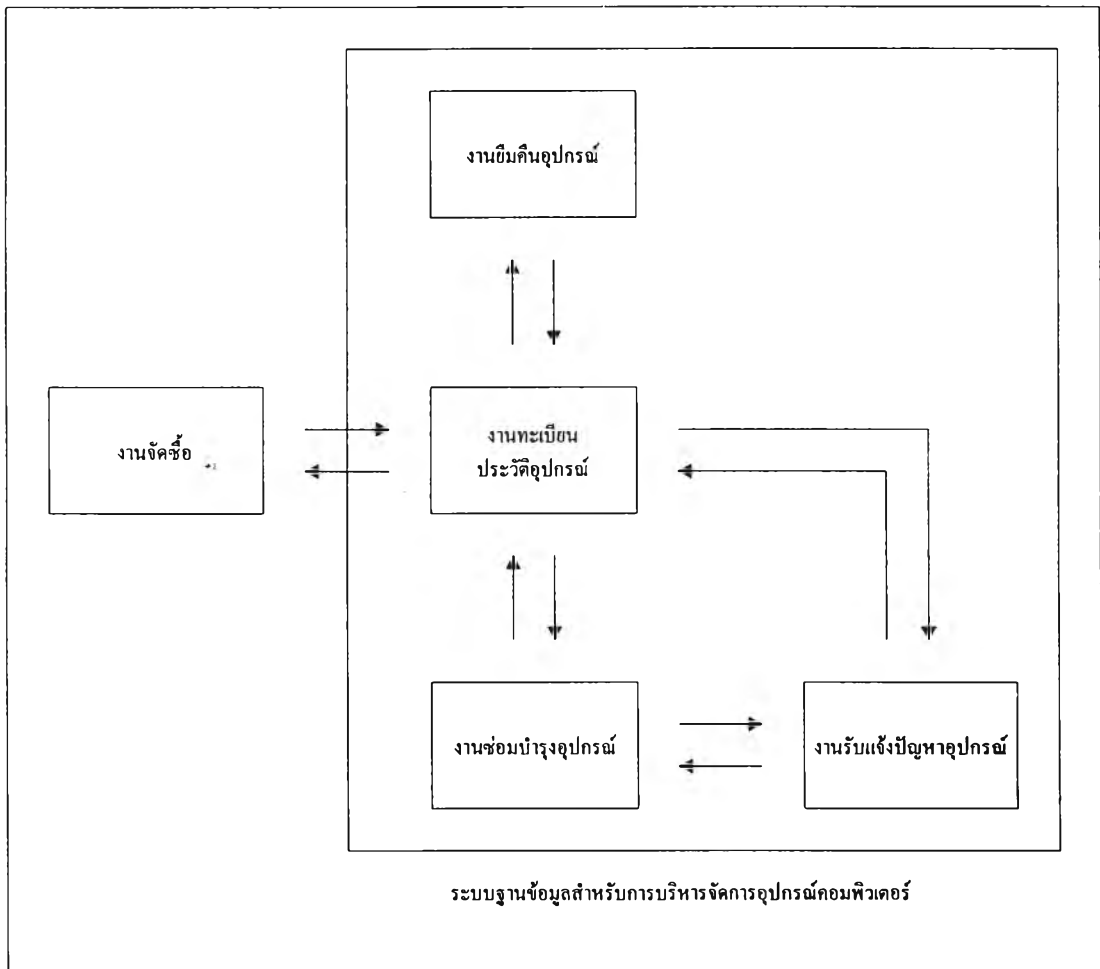
ประกันการซ่อมแซม จะแจ้งกับบริษัทผู้ขายหรือบริษัทที่รับประกันการซ่อมแซมอุปกรณ์ แต่ถ้าไม่มีทั้ง 2 กรณีก็จะพิจารณาแจ้งบริษัทที่ซ่อมแซมที่เหมาะสม

เมื่อบริษัทที่แจ้งซ่อมเข้ามาตรวจเช็คอุปกรณ์ที่ชำรุดและไม่สามารถดำเนินการแก้ไขได้ จะต้องนำกลับไปซ่อมแซมที่บริษัท บริษัทจะมีใบรับของที่แสดงว่าได้รับอุปกรณ์กลับไปซ่อม

ในกรณีที่ไมได้อยู่ในช่วงระยะเวลาประกันของการซื้อและไม่มีสัญญารับประกันการซ่อมแซม บริษัทที่ซ่อมแซมจะต้องทำหนังสือเสนอราคาค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมมาให้พิจารณาอนุมัติ

- ถ้าได้รับการอนุมัติ บริษัทที่ซ่อมแซมจะดำเนินการซ่อมแซมและนำอุปกรณ์กลับมาคืน
- ถ้าไม่ได้รับการอนุมัติ บริษัทที่ซ่อมแซมจะนำอุปกรณ์กลับมาส่งคืน

ความสัมพันธ์ระหว่างงานต่าง ๆ ของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ แสดงในรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างงานต่าง ๆ ของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ

3.3 การออกแบบกระบวนการ

จากข้อมูลที่สัมภาษณ์จากสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถนำมาออกแบบเป็นระบบงานใหม่ได้เป็น 4 ระบบงาน

1. ระบบงานทะเบียนประวัติอุปกรณ์

จะครอบคลุมงานเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลรายการอุปกรณ์ของระบบ ทั้งรายการอุปกรณ์ที่เข้ามาใหม่และรายการปรับปรุงแก้ไขรายการอุปกรณ์เดิม โดยจะมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องดังนี้ ประเภทของอุปกรณ์ รุ่นของอุปกรณ์ คุณลักษณะ หน่วยงานเจ้าของ เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ ไดรเวอร์และคู่มือ หมายเลขครุภัณฑ์ หมายเลขซีเรียล ข้อมูลเกี่ยวกับการรับของ และการตรวจรับ ซึ่งจะเป็นข้อมูลหลักของอุปกรณ์ที่จะนำไปใช้กับระบบงานอื่น โดยแผนภาพกระแสข้อมูลแสดงในรูปที่ 3.3

1.1 บันทึกข้อมูลอุปกรณ์

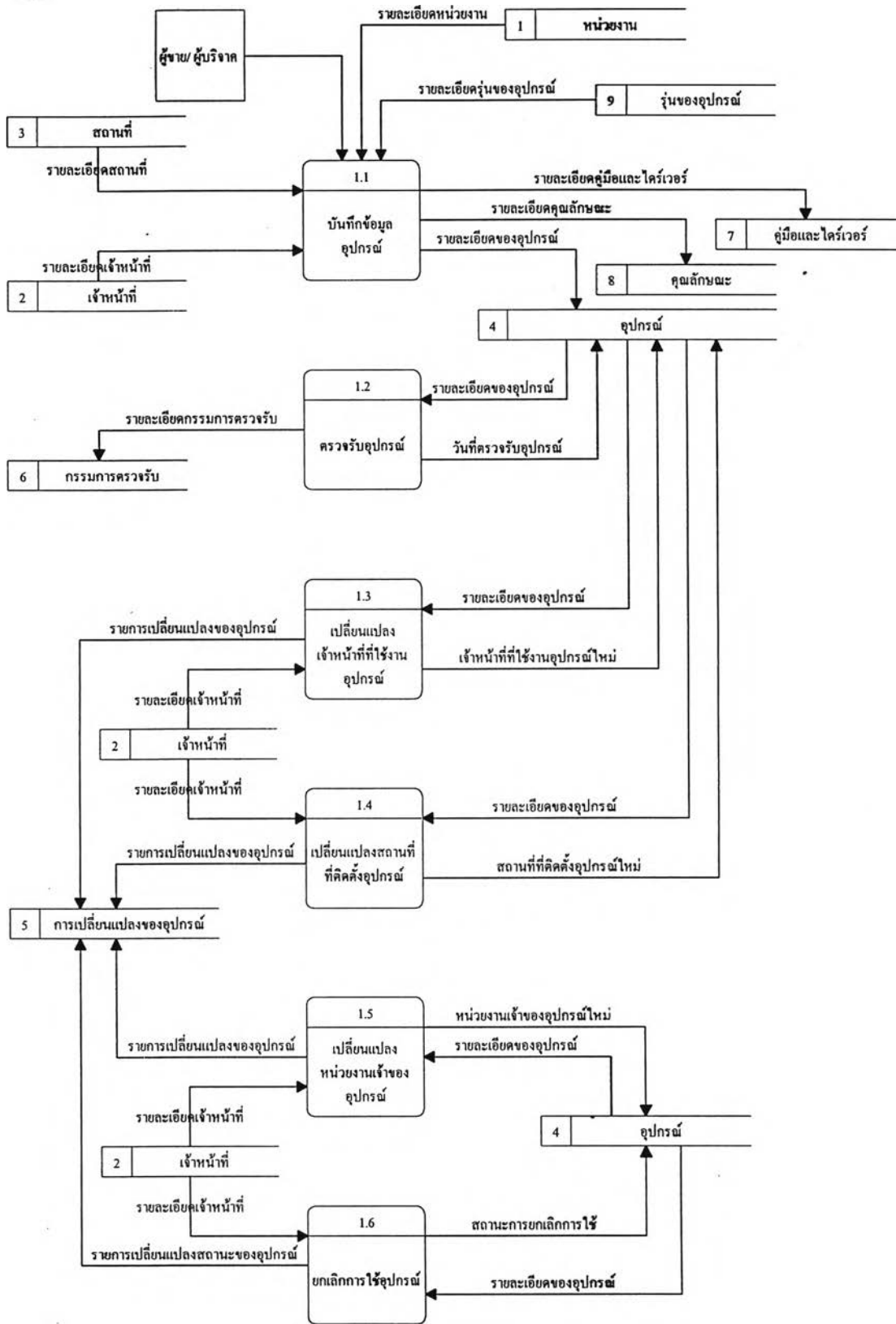
เมื่อได้รับอุปกรณ์ใหม่ จะตรวจสอบว่าอุปกรณ์ที่ได้รับถูกต้องกับเอกสารการส่งแล้วบันทึกข้อมูลดังนี้

1.1.1 บันทึกข้อมูลทั่วไปของอุปกรณ์ โดยจะกำหนดรหัสของอุปกรณ์นั้น และบันทึกรายละเอียดของอุปกรณ์ ได้แก่ คำอธิบายของอุปกรณ์ ประเภทของอุปกรณ์ หมายเลขซีเรียล หมายเลขรุ่นของอุปกรณ์ หน่วยงานเจ้าของ เจ้าหน้าที่ที่ใช้งาน สถานที่ติดตั้ง หมายเลขครุภัณฑ์

1.1.2 บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการได้มาของอุปกรณ์ ได้แก่ วันที่รับของ เอกสารอ้างอิงของการรับเข้า ซึ่งอาจจะเป็นเลขที่ใบสั่งซื้อหรือใบส่งของ มูลค่าหรือราคาของอุปกรณ์ ช่วงระยะเวลาประกัน

1.1.3 บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ย่อยของอุปกรณ์ ซึ่งรายการอุปกรณ์ย่อยนั้นจะต้องมีการบันทึกมาก่อนล่วงหน้า โดยรายละเอียดการบันทึกข้อมูลอุปกรณ์ย่อยจะเหมือนกับการบันทึกข้อมูลอุปกรณ์หลัก

1.1.4 บันทึกรายละเอียดคุณลักษณะของอุปกรณ์ โดยจะบันทึกเป็นประเภทของคุณลักษณะและค่าของคุณลักษณะ



รูปที่ 3.3 แผนภาพกระแสข้อมูลระบบงานทะเบียนประวัติอุปกรณ์

1.1.5 บันทึกข้อมูลรายละเอียดของไคร์เวอร์และคู่มือของอุปกรณ์ โดยจะบันทึกเกี่ยวกับคำอธิบายของ ไคร์เวอร์ คู่มือ และสถานที่จัดเก็บ

1.2 ตรวจรับอุปกรณ์

เมื่อกรรมการตรวจรับพิจารณาตรวจเช็คอุปกรณ์ว่าครบถ้วนถูกต้องตามเอกสารการได้รับมาแล้วบันทึกวันที่ของการตรวจรับอุปกรณ์และรายชื่อของกรรมการที่พิจารณาตรวจรับ

1.3 เปลี่ยนแปลงเจ้าหน้าที่ที่ใช้งานอุปกรณ์

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเจ้าหน้าที่ที่ใช้งานอุปกรณ์ จะตรวจสอบรายละเอียดของเจ้าหน้าที่ที่เปลี่ยนแปลงใหม่ แล้วบันทึกข้อมูลเจ้าหน้าที่ที่เปลี่ยนแปลงใหม่และเหตุผลที่เปลี่ยนแปลง

1.4 เปลี่ยนแปลงสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ จะตรวจสอบรายละเอียดของสถานที่ที่เปลี่ยนแปลงใหม่ แล้วบันทึกข้อมูลสถานที่ที่เปลี่ยนแปลงใหม่และเหตุผลที่เปลี่ยนแปลง

1.5 เปลี่ยนแปลงหน่วยงานเจ้าของอุปกรณ์

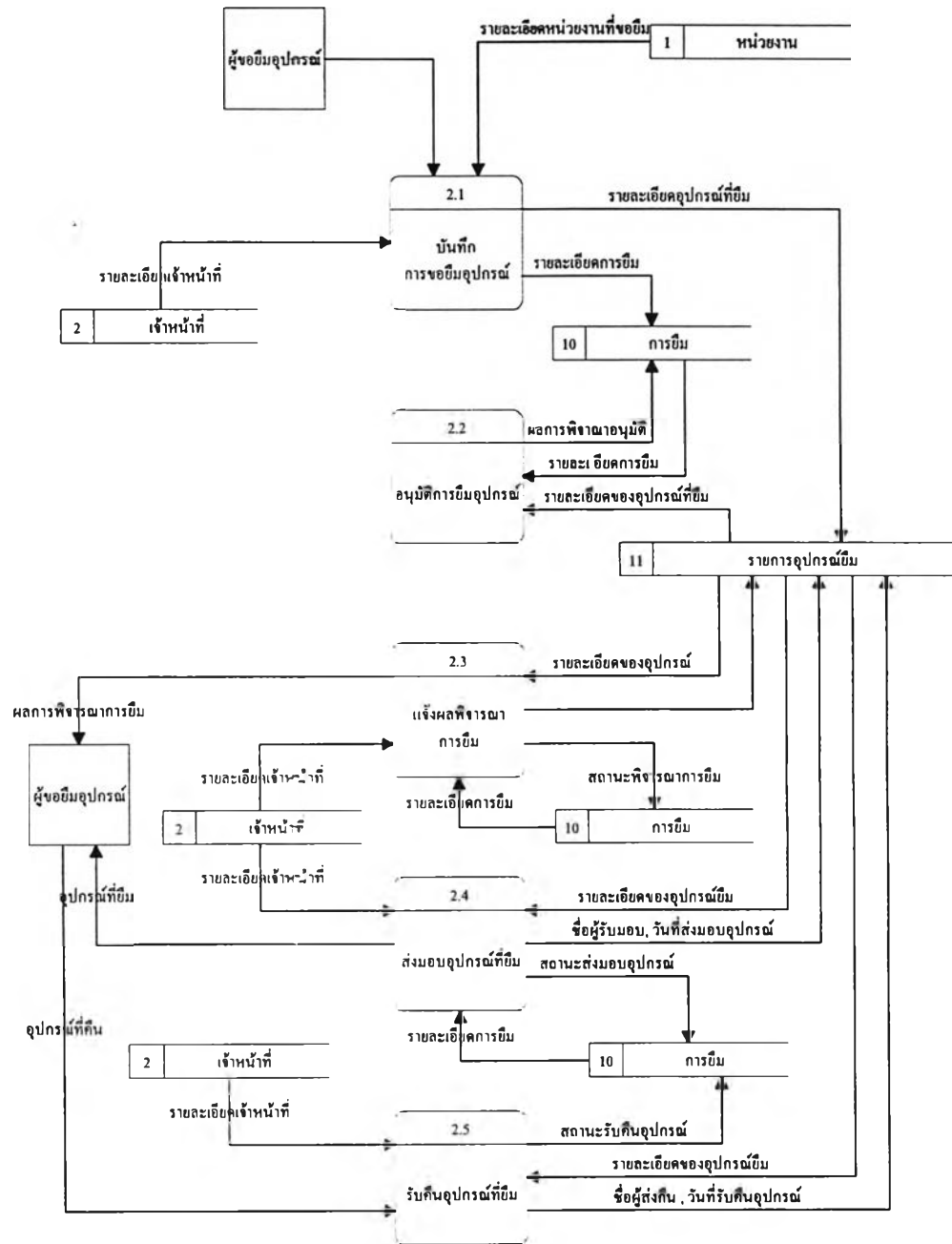
เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหน่วยงานเจ้าของอุปกรณ์ จะตรวจสอบรายละเอียดของหน่วยงานเจ้าของที่เปลี่ยนแปลงใหม่ แล้วบันทึกข้อมูลหน่วยงานเจ้าของที่เปลี่ยนแปลงใหม่และเหตุผลที่เปลี่ยนแปลง

1.6 ยกเลิกการใช้งานอุปกรณ์

เมื่อต้องการยกเลิกการใช้งานอุปกรณ์ จะตรวจสอบรายการของอุปกรณ์ที่ต้องการยกเลิก แล้วบันทึกข้อมูลการยกเลิกการใช้งานและเหตุผลที่ยกเลิกการใช้งาน

2. ระบบงานยืมคืนอุปกรณ์

จะครอบคลุมเกี่ยวกับการยืมคืนอุปกรณ์ ตั้งแต่ขั้นตอนการติดต่อขอยืมอุปกรณ์ การเสนอพิจารณาอนุมัติ การแจ้งผลการขอยืม การส่งมอบอุปกรณ์และการรับคืนอุปกรณ์ โดยแผนภาพกระแสดำเนินการแสดงในรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 แผนภาพกระแสข้อมูลระบบงานยืมคืนอุปกรณ์

2.1 บันทึกรายการขอยืมอุปกรณ์

เมื่อเจ้าหน้าที่ได้รับแจ้งหรือได้รับหนังสือหรือบันทึกเพื่อขอยืมอุปกรณ์ จะตรวจสอบว่ารายการอุปกรณ์ที่ขอยืมถูกต้องและสามารถให้ยืมได้ แล้วบันทึกข้อมูลรายการอุปกรณ์ที่ขอยืม ชื่อผู้ขอยืม เอกสารอ้างอิง เพื่อรอพิจารณาอนุมัติ

อนุมัติ

2.2 อนุมัติการขีโมอุปกรณั

เมื่อผู้มีอำนาจพิจารณารายการขีโมอุปกรณัแล้ว จะบันทึกผลการอนุมัติหรือไม่

2.3 แจงผลการพิจารณาการขีโม

เมื่อผู้มีอำนาจได้อุมติหรือไม่อนุมัติรายการขีโมแล้ว เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ จะแจงผลการพิจารณาอนุมัติหรือไม่อนุมัติให้แก่ผู้ขีโม แล้วบันทึกการแจงผล

2.4 ส่งมอบอุปกรณัที่ขีโม

เมื่อผู้รับอุปกรณัมารับอุปกรณัตามรายการที่อนุมัติขีโม เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบจะตรวจเช็คความถูกต้องของรายการอุปกรณัขีโม แล้วบันทึกชื่อผู้รับอุปกรณัและวันที่รับอุปกรณั

2.5 รับคืนอุปกรณัที่ขีโม

เมื่อผู้คืนอุปกรณันำอุปกรณัที่มาคืน เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบจะตรวจเช็คอุปกรณั แล้วบันทึกชื่อผู้คืนอุปกรณัและวันที่ส่งคืนอุปกรณั

3. ระบบงานรับแจงปัญหาอุปกรณั

จะครอบคลุมการรับแจงปัญหาและการแก้ไขปัญหา โดยจะบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับรายการแจงปัญหาของอุปกรณั การตรวจสอบและแก้ไขปัญหาอุปกรณั โดยแผนภาพกระแสข้อมูลแสดงในรูปที่ 3.5

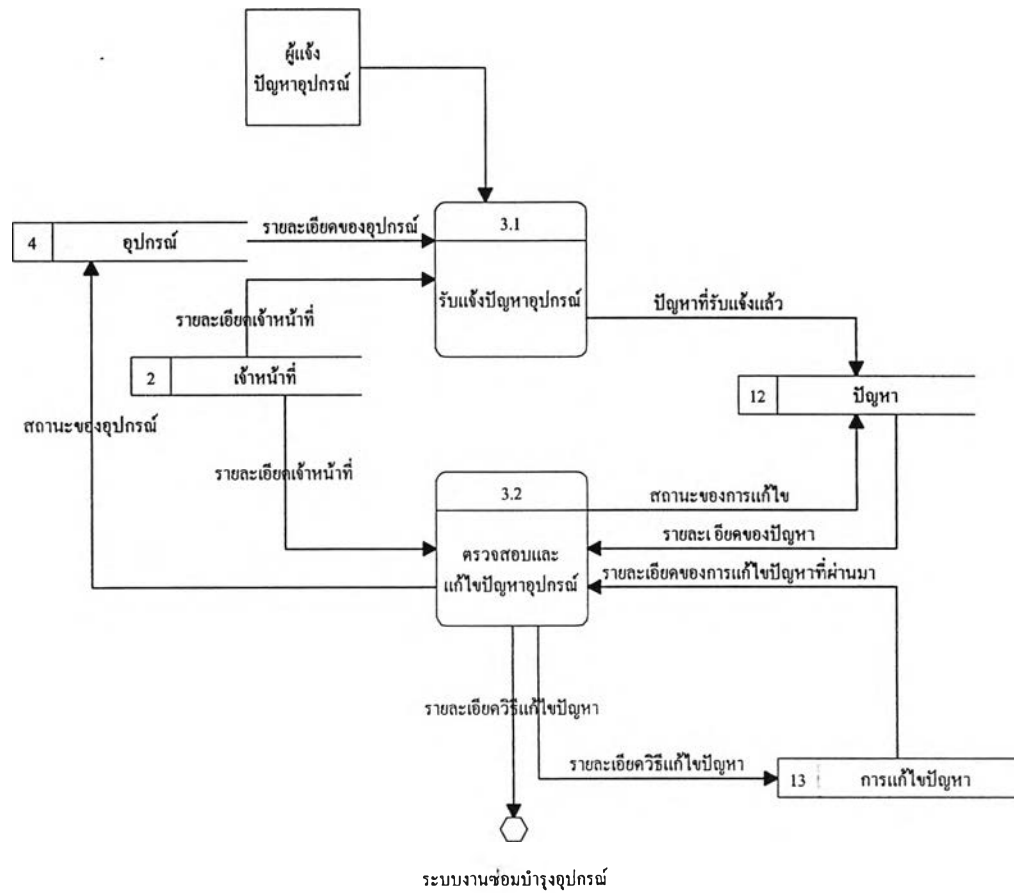
3.1 รับแจงปัญหาอุปกรณั

เมื่อเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบได้รับแจงปัญหาอุปกรณัจากผู้แจงปัญหา จะบันทึกรายละเอียดปัญหาของอุปกรณั ชื่อของผู้แจงปัญหา และแจงหมายเลขของปัญหาที่รับแจงให้กับผู้แจงปัญหาเพื่อใช้อ้างอิงในการสอบถามสถานะการแก้ไขปัญหา

3.2 ตรวจสอบและแก้ไขปัญหาอุปกรณั

เมื่อเจ้าหน้าที่ดูแลซ่อมแซมอุปกรณัได้รับรายการปัญหาอุปกรณัจากเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบแล้ว จะไปตรวจสอบปัญหาของอุปกรณัและดำเนินการแก้ไข พร้อมทั้งบันทึกวิธีการแก้ไขปัญหาและผลลัพธ์ของการแก้ไขปัญหา โดยสามารถบันทึกวิธีการแก้ไขและผลลัพธ์ของการแก้ไขได้หลายครั้ง

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการแก้ไขได้ จะบันทึกผลลัพธ์ของการแก้ไขว่า
 ไม่สามารถดำเนินการแก้ไขได้ เพื่อให้ระบบงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ดำเนินการติดต่อแจ้งซ่อมกับ
 บริษัทที่ซ่อมแซม



รูปที่ 3.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระบบงานรับแจ้งปัญหาอุปกรณ์

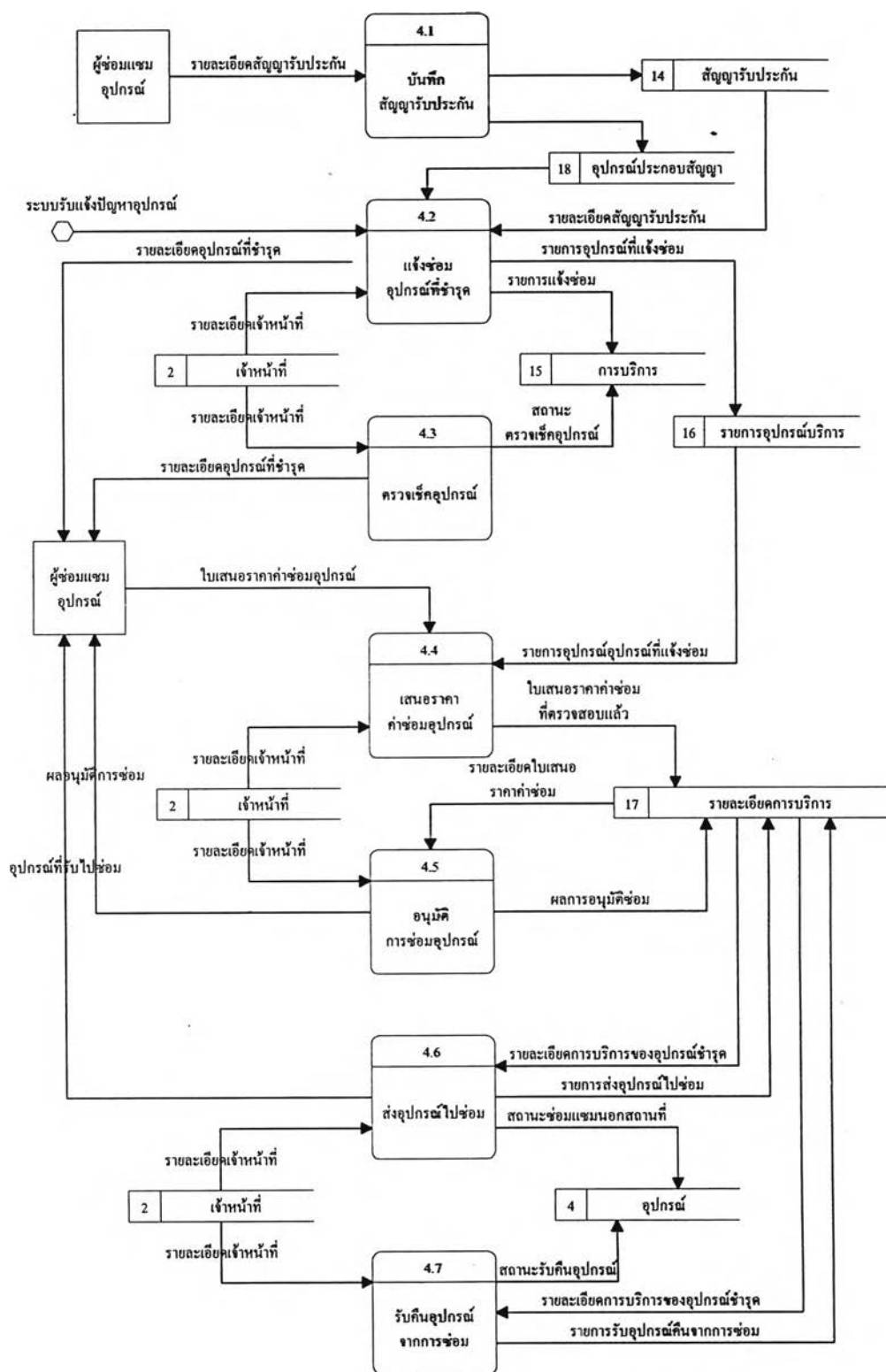
4. ระบบงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์

จะครอบคลุมเกี่ยวกับงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ทั้งหมด ได้แก่ การจัดทำสัญญารับประกัน การซ่อม การแจ้งซ่อมอุปกรณ์ การรับติดต่อตรวจเช็คอุปกรณ์ การรับใบเสนอราคาซ่อมแซม การพิจารณาอนุมัติการซ่อมแซม การจัดส่งอุปกรณ์ไปซ่อมแซม การรับคืนอุปกรณ์จากการซ่อมแซม โดยแผนภาพกระแสข้อมูลแสดงในรูปที่ 3.6

4.1 บันทึกสัญญารับประกัน

เมื่อเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบได้รับข้อมูลรายละเอียดสัญญารับประกันจากบริษัทที่รับประกันการซ่อมแซมอุปกรณ์ จะตรวจสอบความถูกต้องแล้วบันทึกรายละเอียดของสัญญารับประกัน

ประกัน รายการอุปกรณ์ที่ครอบคลุมตามสัญญา ช่วงระยะเวลาที่รับประกัน และรูปภาพของ สัญญารับประกัน



รูปที่ 3.6 แผนภาพกระแสข้อมูลระบบงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์

4.2 แจ้งซ่อมอุปกรณ์ที่ชำรุด

เมื่อมีอุปกรณ์ชำรุดต้องซ่อมแซม เจ้าหน้าที่ที่ติดต่อจะดำเนินการติดต่อแจ้งซ่อมกับบริษัทที่ซ่อมแซม โดยพิจารณาว่าถ้าอยู่ในช่วงระยะเวลาประกันของการซื้อจะแจ้งซ่อมกับบริษัทผู้ขาย และถ้าอยู่ในช่วงระยะเวลาประกันของสัญญารับประกันการซ่อมแซมก็จะแจ้งซ่อมกับบริษัทที่รับประกันการซ่อมแซมอุปกรณ์ มิฉะนั้นจะติดต่อแจ้งซ่อมกับบริษัทที่ซ่อมแซม ตามการชำรุดของอุปกรณ์ เมื่อได้แจ้งซ่อมเรียบร้อยแล้วจะบันทึกรายละเอียดของการแจ้ง หมายเลขรับแจ้งและชื่อบุคคลที่รับแจ้งจากบริษัทที่ซ่อมแซม

4.3 ตรวจเช็คอุปกรณ์

เมื่อเจ้าหน้าที่จากบริษัทที่ซ่อมแซมเข้ามาตรวจเช็คอุปกรณ์ที่ได้แจ้งซ่อมหรือตรวจเช็คตามช่วงระยะเวลาที่กำหนดในสัญญารับประกัน เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบจะบันทึกผลการตรวจเช็คและผลการตรวจเช็ค

4.4 เสนอราคาค่าซ่อมอุปกรณ์

เมื่อบริษัทที่ซ่อมแซมได้ตรวจเช็คแล้วพบว่าอุปกรณ์ที่ชำรุด แล้วเสนอราคาค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมอุปกรณ์เข้ามา เมื่อเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบตรวจสอบแล้ว จะบันทึกผลการเสนอราคา ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมของอุปกรณ์เพื่อรอพิจารณาอนุมัติ

4.5 อนุมัติการซ่อมอุปกรณ์

เมื่อผู้มีอำนาจพิจารณาค่าเสนอราคาค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมอุปกรณ์แล้ว จะบันทึกผลการพิจารณาอนุมัติ แล้วเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบจะแจ้งผลให้บริษัทที่ซ่อมแซมดำเนินการซ่อมแซม

ในกรณีที่ผู้มีอำนาจพิจารณาค่าเสนอราคาค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมอุปกรณ์แล้วไม่อนุมัติให้ซ่อมแซม จะบันทึกผลการไม่อนุมัติและเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบจะแจ้งบริษัทที่ซ่อมแซมให้ส่งคืนอุปกรณ์ถ้ามีการรับอุปกรณ์ไป

4.6 ส่งอุปกรณ์ไปซ่อม

เมื่อบริษัทที่ซ่อมแซมต้องการนำอุปกรณ์กลับไปซ่อม เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบจะตรวจสอบเอกสารการรับอุปกรณ์จากบริษัทที่ซ่อมแซม แล้วบันทึกรายละเอียดการรับอุปกรณ์ และชื่อผู้รับอุปกรณ์ พร้อมทั้งส่งมอบอุปกรณ์ให้กับผู้รับอุปกรณ์จากบริษัทที่ซ่อมแซม

4.7 รับคืนอุปกรณ์จากการซ่อม

เมื่อบริษัทที่ซ่อมแซมได้ซ่อมแซมอุปกรณ์เสร็จและนำอุปกรณ์มาคืน เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบจะตรวจสอบเอกสารส่งคืนและอุปกรณ์ที่รับคืนว่าถูกต้องตรงกัน แล้วบันทึกการรับคืนอุปกรณ์ และบันทึกค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม

ในกรณีที่บริษัทที่ซ่อมแซมนำอุปกรณ์มาคืนเนื่องจากผู้มีอำนาจไม่อนุมัติการซ่อมแซม หรือบริษัทที่ซ่อมแซมไม่สามารถซ่อมแซมได้ เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบจะตรวจสอบเอกสารส่งคืนและอุปกรณ์ที่รับคืนว่าถูกต้องตรงกันแล้วบันทึกการรับคืนอุปกรณ์โดยบันทึกสถานะว่าไม่ซ่อม

3.4 การออกแบบระบบรักษาความปลอดภัย

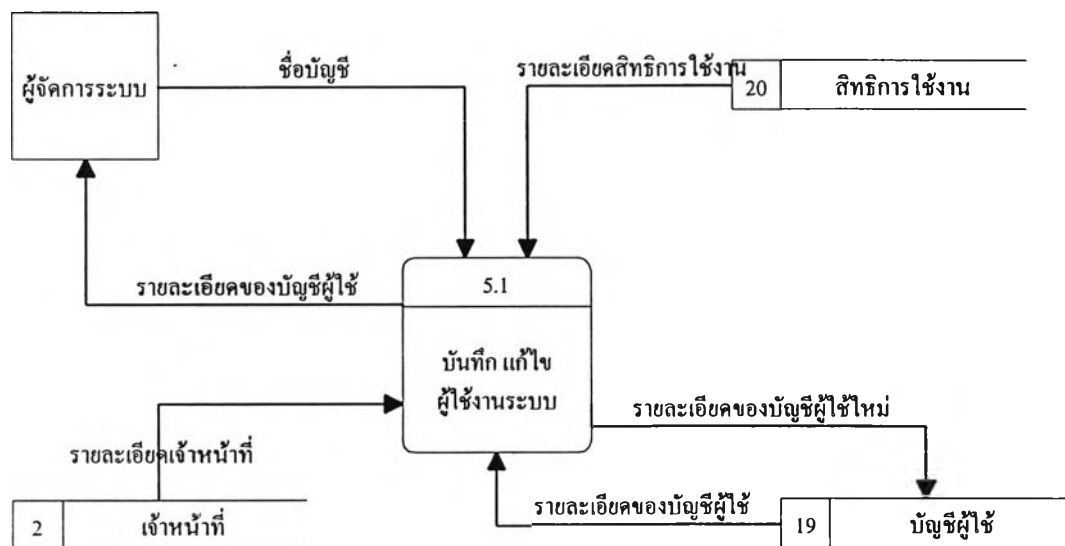
เนื่องจากระบบงานที่พัฒนาเป็นระบบที่สามารถทำงานผ่านระบบเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ และผู้ใช้ระบบที่มีสิทธิในการใช้งานที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงออกแบบให้ผู้ใช้ระบบมีชื่อบัญชีและรหัสผ่านประจำตัว เมื่อจะเริ่มใช้ระบบผู้ใช้จะต้องแสดงตัวด้วยชื่อบัญชีและรหัสผ่านประจำตัว การเพิ่ม หรือเปลี่ยนแปลงชื่อบัญชีและรหัสผ่านประจำตัว หรือเปลี่ยนแปลงระดับสิทธิของผู้ใช้ระบบ จะกระทำโดยผู้ใช้ระดับผู้จัดการระบบ ดังแสดงในรูปที่ 3.7

ระบบรักษาความปลอดภัย จะแบ่งผู้ใช้ระบบออกเป็นระดับ ซึ่งมีสิทธิในการเรียกใช้โปรแกรมแตกต่างกัน โดยในตอนเริ่มต้นใช้งานผู้ใช้ระบบจะแสดงตัวโดยการระบุชื่อบัญชีและรหัสผ่านประจำตัว เมื่อระบบตรวจสอบว่าชื่อบัญชีและรหัสผ่านประจำตัวถูกต้องจะแสดงผลหน้าจอหลักซึ่งเป็นเมนูการใช้งานตามสิทธิของผู้ใช้

สำหรับระดับสิทธิของผู้ใช้ระบบสามารถแบ่งได้ดังนี้

1. ระดับผู้จัดการระบบ สามารถบันทึกเพิ่ม เปลี่ยนแปลงแก้ไข ลบ และสอบถามข้อมูลได้ทุกระบบงาน รวมทั้งการบันทึกเพิ่ม แก้ไขผู้ใช้ระบบ ข้อมูลในตารางหลักและตารางอ้างอิงด้วย
2. ระดับผู้บริหาร สามารถสอบถามรายงานที่จัดเตรียมไว้
3. ระดับผู้ดูแลข้อมูลตารางหลักและตารางอ้างอิง สามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลใน ตารางหลัก และตารางอ้างอิงทั้งหมด
4. ระดับผู้ใช้งานทั่วไป สามารถสอบถามข้อมูลของอุปกรณ์ เช่น คุณลักษณะ สถานที่ติดตั้ง และเจ้าหน้าที่ที่ใช้งาน
5. ระดับผู้ปฏิบัติงาน สามารถบันทึกเพิ่มรายการใหม่ (ยกเว้นการอนุมัติการขี้มและการอนุมัติการซ่อมแซมอุปกรณ์) สอบถามรายการเดิม

6. ระดับหัวหน้างาน สามารถบันทึกเพิ่มรายการใหม่ เปลี่ยนแปลงแก้ไขและสอบถามรายการเดิม อนุมัติการให้ขี้มและการซ่อมแซมอุปกรณ์ และสอบถามรายงานต่าง ๆ ได้



รูปที่ 3.7 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบจัดการผู้ใช้

3.5 การออกแบบข้อมูลนำเข้า

การออกแบบข้อมูลนำเข้า จะคำนึงถึงตัวประสานกับผู้ใช้ (User Interface) ที่สามารถเข้าใจ และใช้งานได้ง่าย ดังนี้

1. เขตข้อมูลที่ใช้สามารถแก้ไขได้ จะแสดงผลเป็นกรอบบันทึก
2. เขตข้อมูลที่ไม่สามารถแก้ไขได้ จะแสดงผลเป็นข้อความ
3. เขตข้อมูลที่ยังอิงถึงข้อมูลในตารางอ้างอิง จะแสดงผลข้อมูลในตารางอ้างอิงเป็นตัวเลือกให้ผู้ใช้เลือก
4. เขตข้อมูลที่เป็นวันที่ จะแสดงผลเป็นตัวเลือกของวัน เดือน ปี ให้ผู้ใช้เลือก
5. เขตข้อมูลบังคับ จะแสดงผลเป็นกรอบบันทึกและมีเครื่องหมายดอกจัน (*) อยู่ด้านหลัง

ตัวอย่างหน้าจอของการนำเข้าข้อมูลของกระบวนการที่ออกแบบในหัวข้อ 3.3 จะแสดงไว้ในภาคผนวก ก

3.6 การออกแบบผลลัพธ์

ผลลัพธ์ หมายถึง รายละเอียดของข้อมูลหรือรายงานที่ได้จากการสอบถามหรือประมวลผลตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้กำหนด ซึ่งจะแสดงผลลัพธ์ทางจอภาพ และผู้ใช้สามารถสั่งพิมพ์ผลลัพธ์ทาง เครื่องพิมพ์ได้

ในผลลัพธ์บางชนิดผู้ใช้จะต้องระบุเงื่อนไขหรือขอบเขตของข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผลสำหรับรายงานนั้น

ผลลัพธ์สามารถแบ่งตามระบบงานได้ดังนี้

1. ระบบงานทะเบียนประวัติอุปกรณ์

1. สอบถามรายละเอียดอุปกรณ์

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายละเอียดอุปกรณ์

ข้อมูลที่แสดง รหัสอุปกรณ์ คำอธิบายอุปกรณ์ หมายเลขรุ่น หน่วยงานเจ้าของ สถานที่ติดตั้งเจ้าหน้าที่ดูแล วันที่รับอุปกรณ์ ประเภทการได้รับ วันที่เริ่มต้นและสิ้นสุดการรับประกัน มูลค่า กลุ่มมือและไคร์เวอร์ คุณลักษณะ รูปภาพอุปกรณ์

2. สอบถามรายละเอียดการตรวจรับ

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายละเอียดการตรวจรับ

ข้อมูลที่แสดง รหัสอุปกรณ์ วันที่ตรวจรับ กรรมการที่ตรวจรับ

3. สอบถามรายการอุปกรณ์ใหม่

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการอุปกรณ์ใหม่ที่ยังไม่ได้ตรวจรับ

ข้อมูลที่แสดง รหัสอุปกรณ์ คำอธิบายอุปกรณ์ ประเภทของอุปกรณ์ วันที่รับอุปกรณ์ เจ้าหน้าที่ใช้งาน

4. สอบถามรายการอุปกรณ์ที่ถูกขโมย

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการอุปกรณ์ที่ถูกขโมย

ข้อมูลที่แสดง รหัสอุปกรณ์ คำอธิบายอุปกรณ์ ประเภทของอุปกรณ์ วันที่รับอุปกรณ์ เจ้าหน้าที่ที่ใช้งาน

5. สอบถามรายการอุปกรณ์ที่อยู่ระหว่างการซ่อมแซม

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการอุปกรณ์ที่อยู่ระหว่างการซ่อมแซม

ข้อมูลที่แสดง รหัสอุปกรณ์ คำอธิบายอุปกรณ์ ประเภทของอุปกรณ์ วันที่รับอุปกรณ์
เจ้าหน้าที่ที่ใช้งาน

2. ระบบงานขีมือคีนอุปกรณ์

1. สอบถามรายละเอียดการขีมืออุปกรณ์

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายละเอียดการขีมืออุปกรณ์

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขการขีมือ รหัสอุปกรณ์ คำอธิบายอุปกรณ์ หน่วยงานที่ขีมือ ชื่อผู้
ขีมือ

2. สอบถามรายการขีมือทั้งหมด

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการขีมือทั้งหมด

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขการขีมือ วันที่ขีมือ หมายเลขเอกสารอ้างอิง หน่วยงานที่ขีมือ
ชื่อผู้ขีมือ และสถานะของการขีมือ

3. สอบถามรายการขีมือที่รอการอนุมัติ

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการขีมืออุปกรณ์ที่รอการอนุมัติ

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขการขีมือ วันที่ขีมือ รหัสอุปกรณ์ หมายเลขเอกสารอ้างอิง
หน่วยงานที่ขีมือ ชื่อผู้ขีมือ และสถานะของการขีมือ

4. สอบถามรายการขีมือที่ไม่อนุมัติการขีมือ

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการขีมืออุปกรณ์ที่ไม่อนุมัติการขีมือ

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขการขีมือ วันที่ขีมือ รหัสอุปกรณ์ หมายเลขเอกสารอ้างอิง
หน่วยงานที่ขีมือ ชื่อผู้ขีมือ และสถานะของการขีมือ

5. สอบถามรายการขีมือที่อนุมัติการขีมือแต่ยังไม่มารับอุปกรณ์

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการขีมืออุปกรณ์ที่อนุมัติการขีมือแต่ยังไม่มารับอุปกรณ์

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขการขีมือ วันที่ขีมือ รหัสอุปกรณ์ หมายเลขเอกสารอ้างอิง
หน่วยงานที่ขีมือ ชื่อผู้ขีมือ และสถานะของการขีมือ

6. สอบถามรายการยืมที่ยังไม่มาคืนอุปกรณ์

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการยืมอุปกรณ์ที่รับอุปกรณ์ไปแล้วยังไม่นำอุปกรณ์มาคืน

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขการยืม วันที่ขอยืม รหัสอุปกรณ์ หมายเลขเอกสารอ้างอิง หน่วยงานที่ขอยืม ชื่อผู้ขอยืม และสถานะของการยืม

7. สอบถามรายการยืมที่คืนอุปกรณ์เรียบร้อยแล้ว

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการยืมอุปกรณ์ที่คืนอุปกรณ์เรียบร้อยแล้ว

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขการยืม วันที่ขอยืม รหัสอุปกรณ์ หมายเลขเอกสารอ้างอิง หน่วยงานที่ขอยืม ชื่อผู้ขอยืม และสถานะของการยืม

8. สอบถามรายการยืมที่คืนอุปกรณ์เกินกำหนด

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการยืมอุปกรณ์ที่คืนอุปกรณ์เกินกำหนด

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขการยืม วันที่ขอยืม รหัสอุปกรณ์ หมายเลขเอกสารอ้างอิง หน่วยงานที่ขอยืม ชื่อผู้ขอยืม และสถานะของการยืม

3. ระบบงานรับแจ้งปัญหาอุปกรณ์

1. สอบถามรายละเอียดปัญหาอุปกรณ์

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายละเอียดปัญหาอุปกรณ์

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขปัญหา รหัสอุปกรณ์ คำอธิบายอุปกรณ์ ชื่อผู้แจ้ง วิธีการแก้ไข ปัญหา

2. สอบถามรายการปัญหาอุปกรณ์ทั้งหมด

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการปัญหาอุปกรณ์ทั้งหมด

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขปัญหา วันที่รับแจ้งปัญหา รหัสอุปกรณ์ คำอธิบายของปัญหา สถานะของปัญหา

3. สอบถามรายการปัญหาอุปกรณ์ที่ยังไม่ได้ตรวจสอบแก้ไข

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการปัญหาที่ยังไม่ได้ตรวจสอบแก้ไข

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขปัญหา วันที่รับแจ้งปัญหา รหัสอุปกรณ์ คำอธิบายของปัญหา

4. สอบถามรายการปัญหาอุปสรรคที่ได้แก้ไขแล้ว

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการปัญหาอุปสรรคที่ได้แก้ไขแล้ว

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขปัญหา วันที่รับแจ้งปัญหา รหัสอุปสรรค คำอธิบายของปัญหา

5. สอบถามรายการปัญหาอุปสรรคที่ตรวจสอบแล้วแต่ยังแก้ไขไม่ได้

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการปัญหาอุปสรรคที่ตรวจสอบแล้วแต่ยังแก้ไขไม่ได้

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขปัญหา วันที่รับแจ้งปัญหา รหัสอุปสรรค คำอธิบายของปัญหา

6. สอบถามรายการปัญหาอุปสรรคที่แก้ไขไม่ได้ รอการแจ้งซ่อม

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการปัญหาอุปสรรคที่แก้ไขไม่ได้ รอการแจ้งซ่อม

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขปัญหา วันที่รับแจ้งปัญหา รหัสอุปสรรค คำอธิบายของปัญหา

7. สอบถามรายการปัญหาอุปสรรคที่แก้ไขไม่ได้ และได้แจ้งซ่อมแล้ว

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการปัญหาอุปสรรคที่แก้ไขไม่ได้ ได้แจ้งซ่อมแล้ว

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขปัญหา วันที่รับแจ้งปัญหา รหัสอุปสรรค คำอธิบายของปัญหา

4. ระบบงานซ่อมบำรุงอุปสรรค

1. สอบถามรายละเอียดสัญญารับประกันการซ่อมแซม

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายละเอียดสัญญารับประกันการซ่อมแซม

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขสัญญารับประกัน รายละเอียดของสัญญา บุคคลที่ติดต่อทำสัญญา บริษัทคู่สัญญา วันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดของการรับประกันของสัญญา ราคาการทำสัญญา รูปภาพของสัญญา รหัสอุปสรรค คำอธิบาย อุปสรรค

2. สอบถามรายละเอียดการซ่อมแซมอุปสรรค

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายละเอียดการซ่อมแซมอุปสรรค

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขการบริการ วันที่แจ้งซ่อม หน่วยงานที่รับซ่อม บุคคลที่ติดต่อด้วย เลขที่รับแจ้งจากบริษัทที่ซ่อมแซม รหัสอุปสรรค คำอธิบายอุปสรรค สาเหตุของการซ่อม หมายเลขปัญหา ราคาซ่อม สถานะของการซ่อม

3. สอบถามรายละเอียดการให้บริการการซ่อมแซมอุปกรณ์แยกตามอุปกรณ์

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายละเอียดการให้บริการการซ่อมแซมอุปกรณ์แยกตามอุปกรณ์

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขการบริการ รหัสอุปกรณ์ คำอธิบายอุปกรณ์ วันที่บริการ ประเภทของการบริการ ชื่อบุคคลที่เข้ามาบริการ ประเภทเอกสารอ้างอิง หมายเลขเอกสารอ้างอิง เจ้าหน้าที่ที่ติดต่อด้วย

4. สอบถามรายการแจ้งซ่อมแซมอุปกรณ์ทั้งหมด

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการแจ้งซ่อมแซมอุปกรณ์ทั้งหมด

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขการบริการ วันที่เรียกบริการ หน่วยงานที่ซ่อม บุคคลที่ติดต่อด้วย สถานะของรายการซ่อมแซม

5. สอบถามรายการแจ้งซ่อมแซมอุปกรณ์ใหม่

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการแจ้งซ่อมแซมอุปกรณ์ใหม่

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขการบริการ วันที่เรียกบริการ หน่วยงานที่ซ่อม บุคคลที่ติดต่อด้วย สถานะของรายการซ่อมแซม

6. สอบถามรายการแจ้งซ่อมแซมอุปกรณ์ที่ยังไม่เรียบร้อย

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการแจ้งซ่อมแซมอุปกรณ์ที่ยังไม่เรียบร้อย

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขการบริการ วันที่เรียกบริการ หน่วยงานที่ซ่อม บุคคลที่ติดต่อด้วย สถานะของรายการซ่อมแซม

7. สอบถามรายการแจ้งซ่อมแซมอุปกรณ์ที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการแจ้งซ่อมแซมอุปกรณ์ที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขการบริการ วันที่เรียกบริการ หน่วยงานที่ซ่อม บุคคลที่ติดต่อด้วย สถานะของรายการซ่อมแซม

8. สอบถามรายการอุปกรณ์ที่แจ้งซ่อมทั้งหมด

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการอุปกรณ์ที่แจ้งซ่อมทั้งหมด

ข้อมูลที่แสดง วันที่เรียกบริการ หมายเลขการบริการ รหัสและคำอธิบายอุปกรณ์ หน่วยงานที่ซ่อม บุคคลที่ติดต่อด้วย สถานะการซ่อมแซมของอุปกรณ์

9. สอบถามรายการอุปกรณ์ที่อยู่ระหว่างการซ่อมแซมแยกตามสถานะของการบริการ
วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายการอุปกรณ์ที่อยู่ระหว่างการซ่อมแซมแยกตามสถานะ
 ของการบริการ

ข้อมูลที่แสดง วันที่บริการ หมายเลขการบริการ คำอธิบายอุปกรณ์ หมายเลขเอกสาร
 อ้างอิงในการบริการ ชื่อผู้มาบริการ ชื่อหน่วยงานที่ซ่อม สถานะการบริการของอุปกรณ์

5. ระบบจัดการตารางหลัก

1. สอบถามรายละเอียดเจ้าหน้าที่

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายละเอียดเจ้าหน้าที่

ข้อมูลที่แสดง รหัสเจ้าหน้าที่ ชื่อเจ้าหน้าที่ ตำแหน่งของเจ้าหน้าที่ หน่วยงานของเจ้า
 หน้าที่ โทรศัพท์ รูปภาพเจ้าหน้าที่

2. สอบถามรายละเอียดหน่วยงาน

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายละเอียดหน่วยงาน

ข้อมูลที่แสดง รหัสหน่วยงาน ชื่อหน่วยงาน ประเภทของหน่วยงาน บุคคลที่ติดต่อกับ
 ที่อยู่ โทรศัพท์ โทรสาร ที่อยู่เว็บเพจ

3. สอบถามรายละเอียดสถานที่

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายละเอียดสถานที่

ข้อมูลที่แสดง รหัสสถานที่ คำอธิบายสถานที่ เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ หน่วยงานเจ้าของ
 สถานที่ รูปภาพสถานที่

4. สอบถามรายละเอียดรุ่นของอุปกรณ์

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายละเอียดรุ่นของอุปกรณ์

ข้อมูลที่แสดง หมายเลขรุ่น คำอธิบายรุ่นของอุปกรณ์ ประเภทของอุปกรณ์ ยี่ห้อ รูป
 ภาพรุ่นของอุปกรณ์

6. ระบบจัดการผู้ใช้

1. สอบถามรายละเอียดผู้ใช้

วัตถุประสงค์ เพื่อแสดงผลรายละเอียดผู้ใช้ระบบ

ข้อมูลที่แสดง ชื่อบัญชี รหัสเจ้าหน้าที่ ระดับสิทธิ รหัสผ่านประจำตัว

สำหรับตัวอย่างหน้าจอของผลลัพธ์จะแสดงในภาคผนวก ข

3.7 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลในงานวิจัยนี้ เป็นการออกแบบสำหรับฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดเป็นแบบจำลองข้อมูลทางกายภาพของแต่ละระบบงานย่อย ดังแสดงในรูปที่ 3.8 3.9 3.10 3.11 3.12

คำอธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบจำลองข้อมูลในรูปที่ 3.8 3.9 3.10 3.11 3.12

<pk>	หมายถึง คีย์หลัก
<fk>	หมายถึง ฟอเรนคีย์
—————▶	หมายถึง ความสัมพันธ์แบบ one-to-one
—————▶▶	หมายถึง ความสัมพันธ์แบบ one-to-many

แบบจำลองข้อมูลเชิงกายภาพของระบบงานทะเบียนประวัติอุปกรณ์ในรูปที่ 3.8 จะเกี่ยวข้องกับตารางข้อมูลดังต่อไปนี้ อุปกรณ์ หน่วยงาน เจ้าหน้าที่ สถานที่ คุณลักษณะ คู่มือและไคร์เวอร์ รุ่นของอุปกรณ์ กรรมการตรวจรับ รายการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ ประเภทของอุปกรณ์ ประเภทของการได้มา ประเภทของการเปลี่ยนแปลง ประเภทของเอกสารอ้างอิง สถานะของอุปกรณ์ ประเภทของหน่วยงาน เมือง ประเทศ

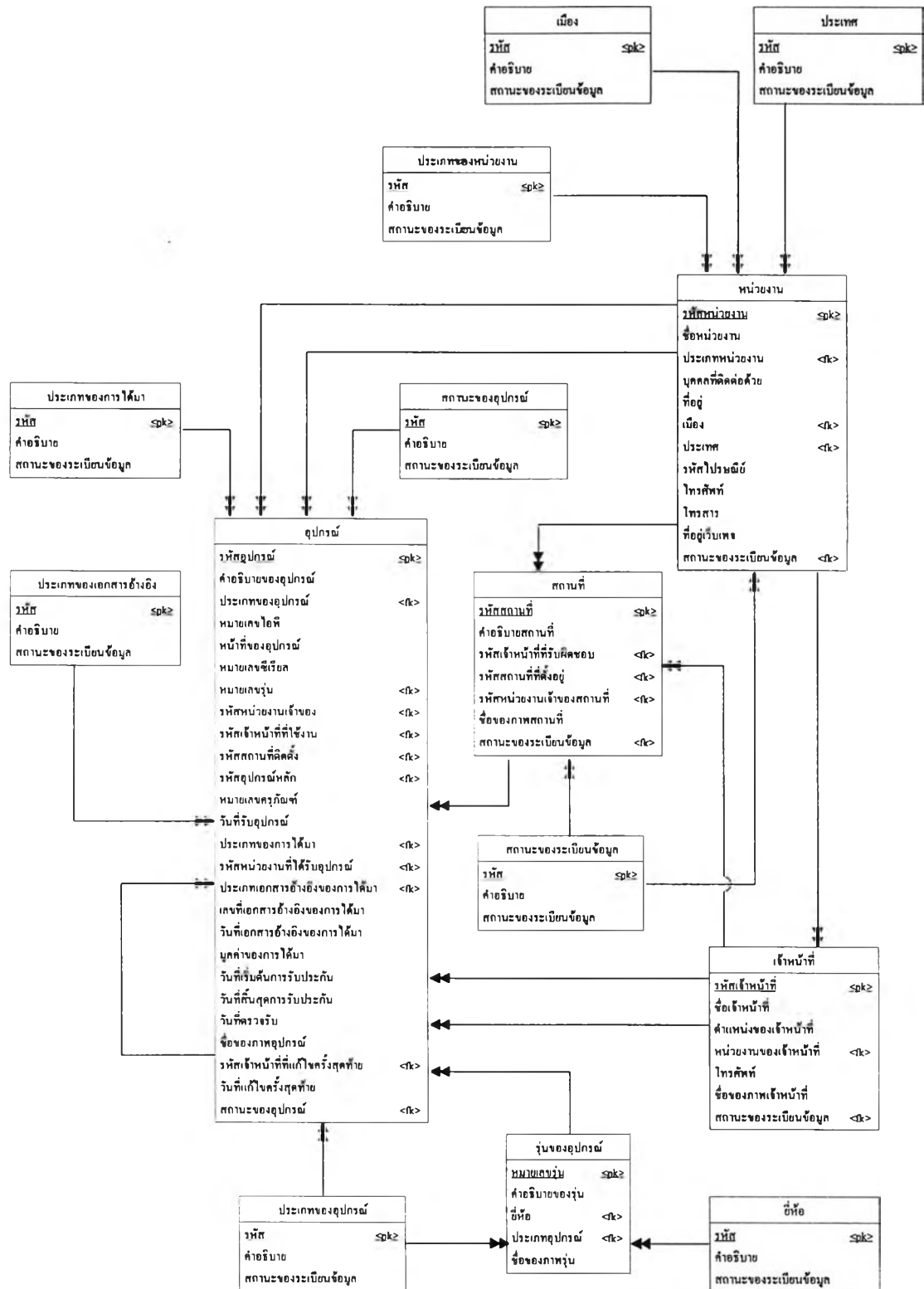
แบบจำลองข้อมูลเชิงกายภาพของระบบงานยืมคืนอุปกรณ์ในรูปที่ 3.9 จะเกี่ยวข้องกับตารางข้อมูลดังนี้ การยืม รายการอุปกรณ์ยืม หน่วยงาน เจ้าหน้าที่ สถานะการยืม สถานะการยืมของอุปกรณ์ ประเภทของเอกสารอ้างอิง

แบบจำลองข้อมูลเชิงกายภาพของระบบงานรับแจ้งปัญหาอุปกรณ์ในรูปที่ 3.10 จะเกี่ยวข้องกับตารางข้อมูลดังนี้ ปัญหา การแก้ไขปัญหา เจ้าหน้าที่ สถานะของปัญหา รายการอุปกรณ์บริการ

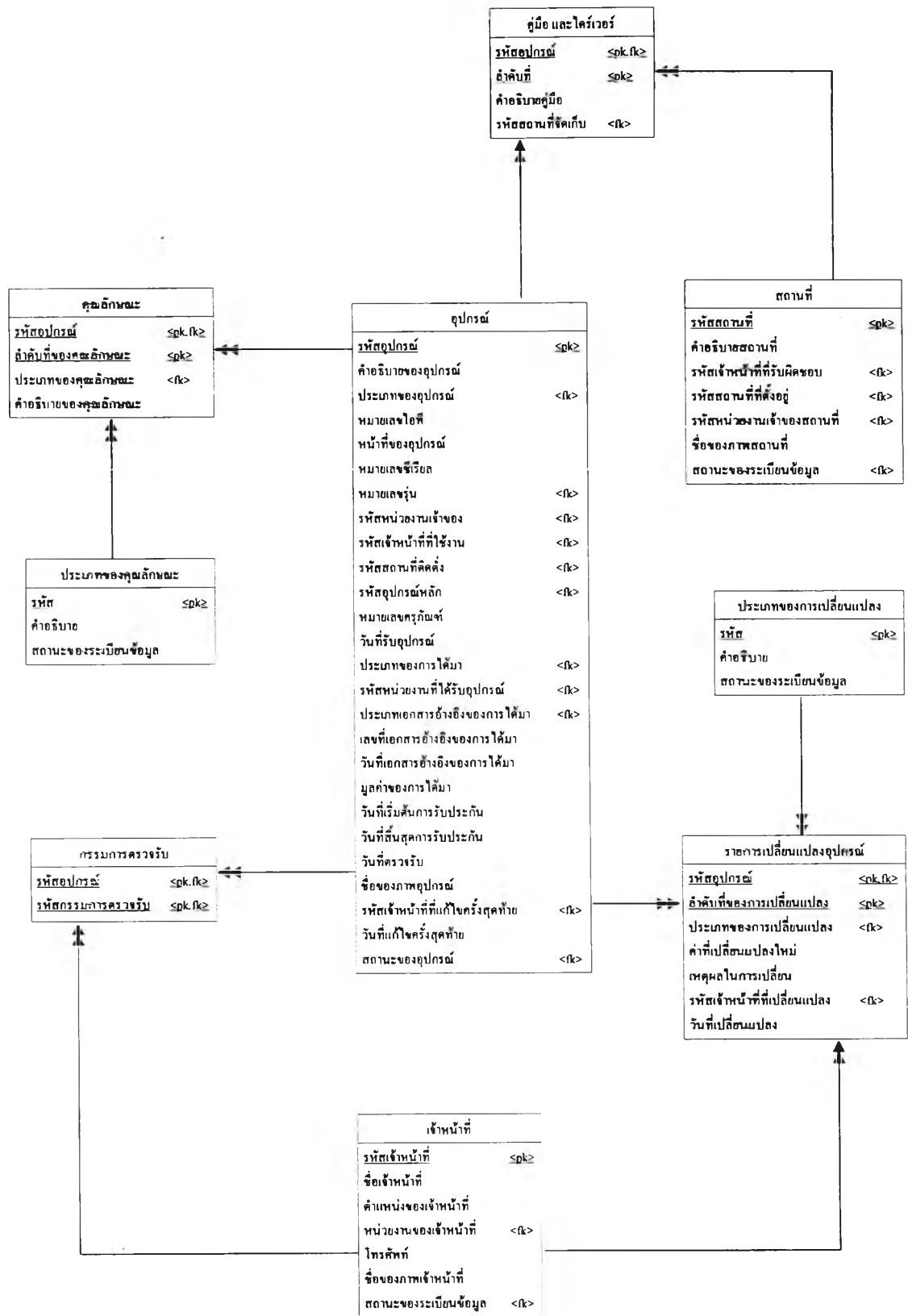
แบบจำลองข้อมูลเชิงกายภาพของระบบงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในรูปที่ 3.11 จะเกี่ยวข้องกับตารางข้อมูลดังนี้ สัญญารับประกัน อุปกรณ์ประกอบสัญญา อุปกรณ์ หน่วยงาน การบริการ

รายการอุปกรณ์บริการ รายละเอียดของการบริการ สถานะของการบริการอุปกรณ์ ประเภทของ
อุปกรณ์ สถานะการบริการของอุปกรณ์ สถานะของอุปกรณ์

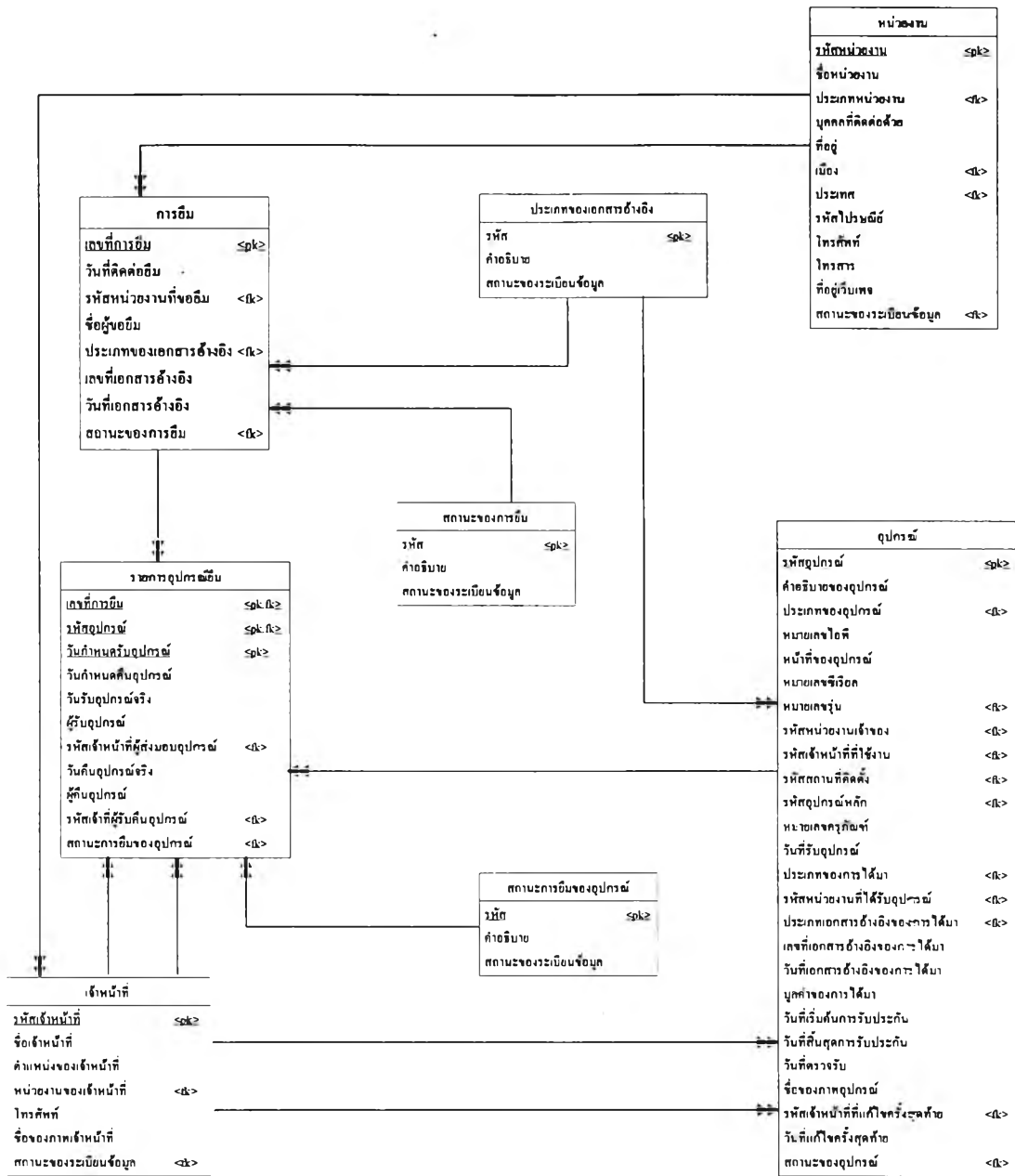
แบบจำลองข้อมูลเชิงกายภาพของระบบจัดการผู้ใช้ในรูปที่ 3.12 จะเกี่ยวข้องกับตาราง
ข้อมูลดังนี้ สิทธิการใช้งาน บัญชีการใช้งาน เจ้าหน้าที่



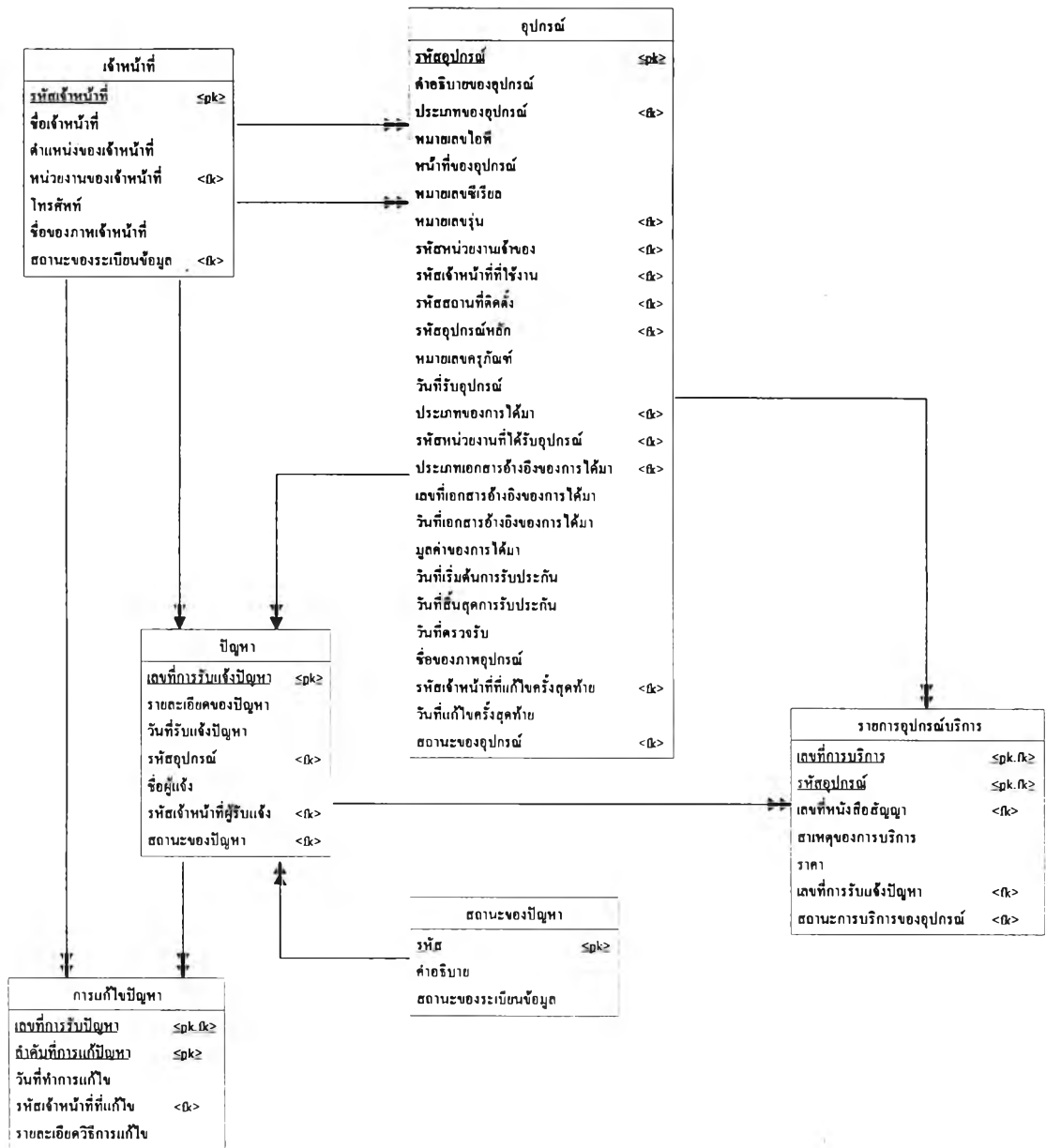
รูปที่ 3.8 แบบจำลองข้อมูลเชิงกายภาพของระบบงานทะเบียนประวัติอุปกรณ์



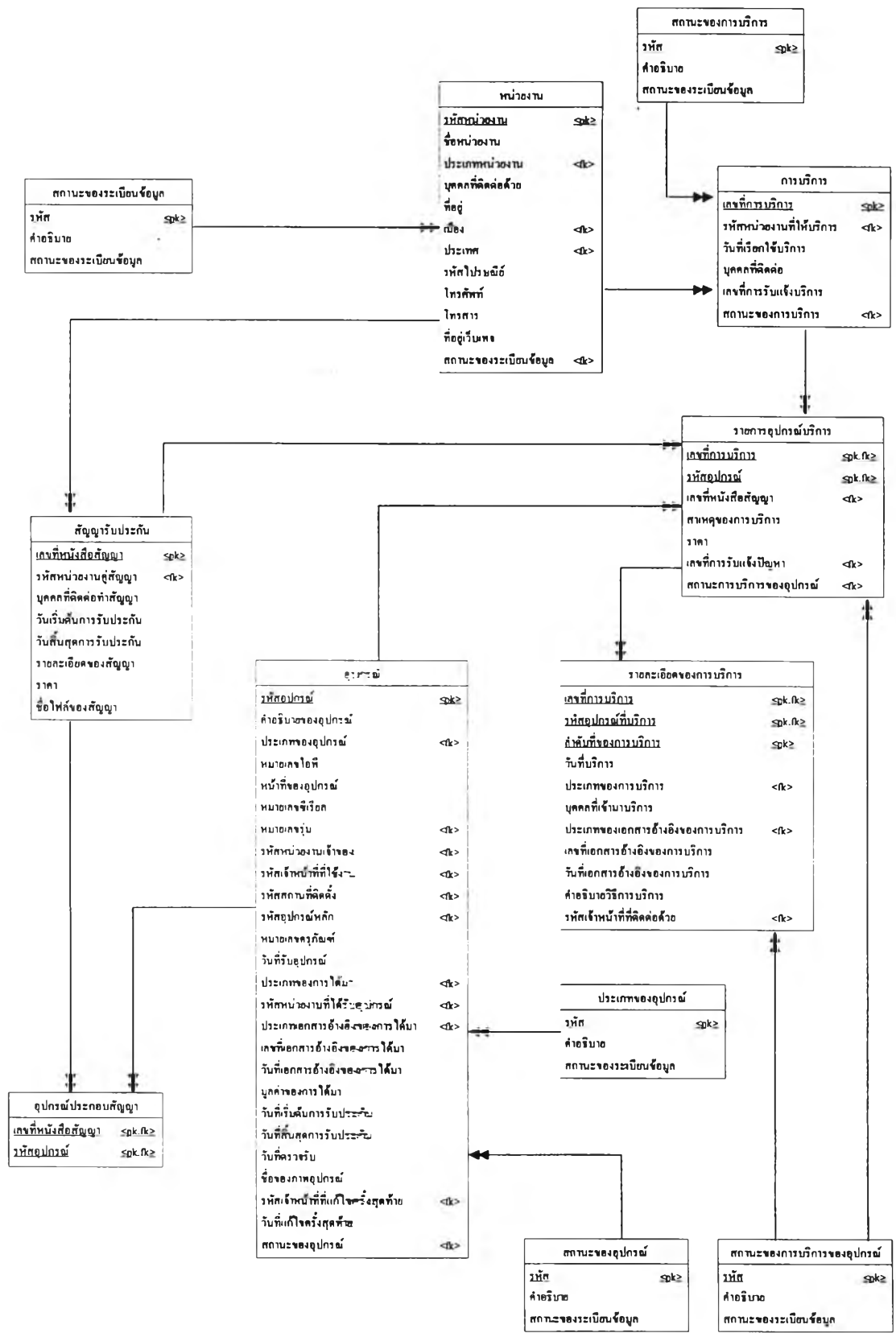
รูปที่ 3.8 แบบจำลองข้อมูลเชิงกายภาพของระบบงานทะเบียนประวัติอุปกรณ์ (ต่อ)



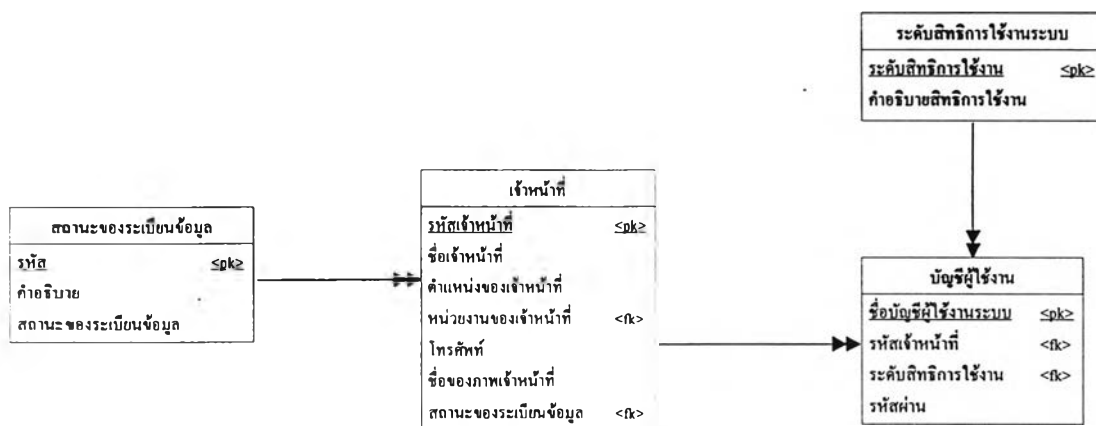
รูปที่ 3.9 แบบจำลองข้อมูลเชิงกายภาพของระบบงานยื่นคืนอุปกรณ์



รูปที่ 3.10 แบบจำลองข้อมูลเชิงกายภาพของระบบงานรับแจ้งปัญหาอุปกรณ์



รูปที่ 3.11 แบบจำลองข้อมูลเชิงกายภาพของระบบงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์



รูปที่ 3.12 แบบจำลองข้อมูลเชิงกายภาพของระบบจัดการผู้ใช้

จากแบบจำลองข้อมูลเชิงกายภาพที่ออกแบบจะได้ตารางข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในสร้างระบบฐานข้อมูลดังนี้

ตารางอุปกรณ์ ใช้ชื่อว่า "Eq" จะประกอบด้วย รหัสอุปกรณ์ คำอธิบายอุปกรณ์ ประเภทของอุปกรณ์ ยี่ห้อ หน่วยงานที่เป็นเจ้าของ สถานที่ติดตั้ง เจ้าหน้าที่ที่ใช้งานหรือดูแลอุปกรณ์ การได้มาของอุปกรณ์ หมายเลขครุภัณฑ์ หมายเลขซีเรียล ประเภทของการได้มา เอกสารอ้างอิงมูลค่า วันที่รับประกันการซื้อ วันที่ตรวจรับอุปกรณ์

ตารางคู่มือและไดรเวอร์ ใช้ชื่อว่า "DriverManual" จะบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับคู่มือและไดรเวอร์ของอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย รหัสอุปกรณ์ ลำดับที่ คำอธิบายสำหรับคู่มือ หรือไดรเวอร์ และรหัสของสถานที่จัดเก็บ

ตารางคุณลักษณะ ใช้ชื่อว่า "Spec" จะบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะของอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย รหัสอุปกรณ์ ชนิดของคุณลักษณะ ค่าของคุณลักษณะ

ตารางรุ่นของอุปกรณ์ ใช้ชื่อว่า "Model" จะบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับรุ่นของอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย หมายเลขรุ่น คำอธิบาย ประเภทของอุปกรณ์ ยี่ห้อ ชื่อของรูปภาพ

ตารางการเปลี่ยนแปลงของอุปกรณ์ ใช้ชื่อว่า "EqChgLog" จะบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย รหัสอุปกรณ์ ประเภทของการเปลี่ยนแปลง ค่าที่เปลี่ยนแปลงใหม่ เหตุผลที่เปลี่ยนแปลง เจ้าหน้าที่ที่เปลี่ยนแปลง วันที่ที่เปลี่ยนแปลง

ตารางกรรมการตรวจรับ ใช้ชื่อว่า "Committee" จะบันทึกรายชื่อกรรมการที่ตรวจรับอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย รหัสอุปกรณ์ รหัสเจ้าหน้าที่ของกรรมการที่ตรวจรับอุปกรณ์

ตารางหน่วยงาน ใช้ชื่อว่า "Org" จะบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ประกอบด้วย รหัสหน่วยงาน ชื่อหน่วยงาน ประเภทของหน่วยงาน บุคคลที่ติดต่อกับ ที่อยู่ เมือง ประเทศ โทรศัพท์

ตารางสถานที่ ใช้ชื่อว่า "Location" จะบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ ซึ่งประกอบด้วย รหัสสถานที่ คำอธิบายสถานที่ รหัสเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ รหัสหน่วยงาน ชื่อภาพสถานที่

ตารางเจ้าหน้าที่ ใช้ชื่อว่า "Staff" จะบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับเจ้าหน้าที่ ประกอบด้วยรหัสเจ้าหน้าที่ ชื่อเจ้าหน้าที่ ตำแหน่งงาน หน่วยงานที่สังกัดอยู่ โทรศัพท์ ชื่อของรูปภาพ

ตารางบัญชีใช้งาน ใช้ชื่อว่า "UserLogin" จะบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับบัญชีใช้งานของผู้ใช้ ประกอบด้วยชื่อบัญชี รหัสเจ้าหน้าที่ สิทธิการใช้งาน รหัสผ่านประจำตัว

ตารางสิทธิการใช้งาน ใช้ชื่อว่า "UserPriv" จะบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิการใช้งานของผู้ใช้งาน ประกอบด้วยระดับสิทธิการใช้งาน คำอธิบายสิทธิการใช้งาน

ตารางการยืม ใช้ชื่อว่า "Borrow" จะบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการยืม ประกอบด้วยเลขที่การยืม วันที่ติดต่อขอยืม รหัสหน่วยงานที่ขอยืม ชื่อผู้ขอยืม เอกสารอ้างอิงที่ใช้ในการติดต่อขอยืม และสถานะของการยืม

ตารางรายการอุปกรณ์ยืม ใช้ชื่อว่า "BorrowEqList" จะบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับรายการอุปกรณ์ที่ยืม ประกอบด้วยเลขที่การยืม รหัสอุปกรณ์ที่ขอยืม วันกำหนดครบคืนอุปกรณ์ วันรับอุปกรณ์จริง ชื่อผู้รับอุปกรณ์ รหัสเจ้าหน้าที่ที่ส่งมอบอุปกรณ์ วันคืนอุปกรณ์จริง ชื่อผู้คืนอุปกรณ์ รหัสเจ้าหน้าที่ผู้รับคืนอุปกรณ์ และสถานะรายการยืมของอุปกรณ์นั้น ๆ

ตารางสัญญา ใช้ชื่อว่า "Contract" จะบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับหนังสือสัญญารับประกัน ประกอบด้วยเลขที่หนังสือสัญญา วันที่ทำสัญญา บุคคลที่ติดต่อทำสัญญา วันเริ่มต้นการรับประกัน วันสิ้นสุดการรับประกัน รายละเอียดของสัญญารับประกัน ราคา และชื่อของรูปภาพ

ตารางอุปกรณ์ในสัญญา ใช้ชื่อว่า "ContractEqList" จะบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ครอบคลุมตามหนังสือสัญญารับประกัน ประกอบด้วยเลขที่หนังสือสัญญา และรหัสอุปกรณ์

ตารางปัญหา ใช้ชื่อว่า "Problem" จะบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการแจ้งปัญหาของอุปกรณ์ ซึ่งจะประกอบด้วยเลขที่การรับแจ้งปัญหา รายละเอียดของปัญหา วันที่รับแจ้งปัญหา รหัสอุปกรณ์ ชื่อ ผู้แจ้งปัญหา รหัสเจ้าหน้าที่ที่รับแจ้งปัญหา และสถานะของปัญหา

ตารางการแก้ไขปัญหา ใช้ชื่อว่า "Solving" จะบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหของอุปกรณ์ ซึ่งจะประกอบด้วยเลขที่การรับแจ้งปัญหา วันที่ทำการแก้ไข รหัสเจ้าหน้าที่ที่แก้ไข และรายละเอียดวิธีการแก้ไข

ตารางการบริการ ใช้ชื่อว่า "Service" จะบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการ ประกอบด้วยเลขที่การบริการ รหัสหน่วยงานที่ให้บริการ วันที่เรียกใช้บริการ บุคคลที่ติดต่อ เลขที่การรับแจ้งบริการ และสถานะของการบริการ

ตารางรายการอุปกรณ์บริการ ใช้ชื่อว่า "SrvEqList" จะบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับรายการอุปกรณ์ที่บริการ จะประกอบด้วยเลขที่การบริการ รหัสอุปกรณ์ เลขที่หนังสือสัญญา รหัสหน่วยงานภายนอก สถานะการบริการของอุปกรณ์ สาเหตุของการบริการ ราคา และเลขที่การรับแจ้งปัญหา

ตารางรายการซ่อมอุปกรณ์ที่บริการ ใช้ชื่อว่า "SrvTm" จะบันทึกข้อมูลรายละเอียดการบริการที่เกิดขึ้นสำหรับแต่ละอุปกรณ์ที่บริการ จะประกอบด้วยเลขที่การบริการ รหัสอุปกรณ์ที่บริการ วันที่บริการ ประเภทของการบริการ บุคคลที่เข้ามาติดต่อ เอกสารอ้างอิง คำอธิบายวิธีการบริการ รหัสเจ้าหน้าที่ที่ติดต่อด้วย

ตารางเมือง ใช้ชื่อว่า "City" จะบันทึกคำอธิบายของเมือง ซึ่งประกอบด้วย รหัส คำอธิบาย สถานะของระเบียบข้อมูล

ตารางประเทศ ใช้ชื่อว่า "Country" จะบันทึกคำอธิบายของประเทศ ซึ่งประกอบด้วย รหัส คำอธิบาย สถานะของระเบียบข้อมูล

ตารางยี่ห้อ ใช้ชื่อว่า "Brand" จะบันทึกคำอธิบายของยี่ห้อ ซึ่งประกอบด้วย รหัส คำอธิบาย สถานะของระเบียบข้อมูล

ตารางสถานะของระเบียบข้อมูล ใช้ชื่อว่า “RecordStatus” จะบันทึกคำอธิบายของสถานะของระเบียบข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย รหัส คำอธิบาย สถานะของระเบียบข้อมูล

ตารางสถานะของอุปกรณ์ ใช้ชื่อว่า “EqStatus” จะบันทึกคำอธิบายของสถานะของอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย รหัส คำอธิบาย สถานะของระเบียบข้อมูล

ตารางสถานะของการยืม ใช้ชื่อว่า “BrStatus” จะบันทึกคำอธิบายของสถานะของการยืม ซึ่งประกอบด้วย รหัส คำอธิบาย สถานะของระเบียบข้อมูล

ตารางสถานะการยืมของอุปกรณ์ ใช้ชื่อว่า “EqBrStatus” จะบันทึกคำอธิบายของสถานะการยืมของอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย รหัส คำอธิบาย สถานะของระเบียบข้อมูล

ตารางสถานะของการบริการ ใช้ชื่อว่า “SrvStatus” จะบันทึกคำอธิบายของสถานะของการบริการ ซึ่งประกอบด้วย รหัส คำอธิบาย สถานะของระเบียบข้อมูล

ตารางสถานะของการบริการของอุปกรณ์ ใช้ชื่อว่า “EqSrvStatus” จะบันทึกคำอธิบายของสถานะของการบริการของอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย รหัส คำอธิบาย สถานะของระเบียบข้อมูล

ตารางสถานะของปัญหา ใช้ชื่อว่า “ProbStatus” จะบันทึกคำอธิบายของสถานะของปัญหา ซึ่งประกอบด้วย รหัส คำอธิบาย สถานะของระเบียบข้อมูล

ตารางประเภทของเอกสารอ้างอิง ใช้ชื่อว่า “RefType” จะบันทึกคำอธิบายของประเภทของเอกสารอ้างอิง ซึ่งประกอบด้วย รหัส คำอธิบาย สถานะของระเบียบข้อมูล

ตารางประเภทของหน่วยงาน ใช้ชื่อว่า “OrgType” จะบันทึกคำอธิบายของประเภทของหน่วยงาน ซึ่งประกอบด้วย รหัส คำอธิบาย สถานะของระเบียบข้อมูล

ตารางประเภทของอุปกรณ์ ใช้ชื่อว่า “EqType” จะบันทึกคำอธิบายของประเภทของอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย รหัส คำอธิบาย สถานะของระเบียบข้อมูล

ตารางประเภทของการได้มา ใช้ชื่อว่า “RecType” จะบันทึกคำอธิบายของประเภทของการได้มา ซึ่งประกอบด้วย รหัส คำอธิบาย สถานะของระเบียบข้อมูล

ตารางประเภทของการเปลี่ยนแปลง ใช้ชื่อว่า “ChgType” จะบันทึกคำอธิบายของประเภทของการเปลี่ยนแปลง ซึ่งประกอบด้วย รหัส คำอธิบาย สถานะของระเบียบข้อมูล

ตารางประเภทของคุณลักษณะ ใช้ชื่อว่า “SpecType” จะบันทึกคำอธิบายของประเภทของคุณลักษณะ ซึ่งประกอบด้วย รหัส คำอธิบาย สถานะของระเบียบข้อมูล

อนึ่ง รายละเอียดของโครงสร้างข้อมูลจะแสดงในภาคผนวก ค