

## บทที่ 4

### การออกแบบและพัฒนาระบบ

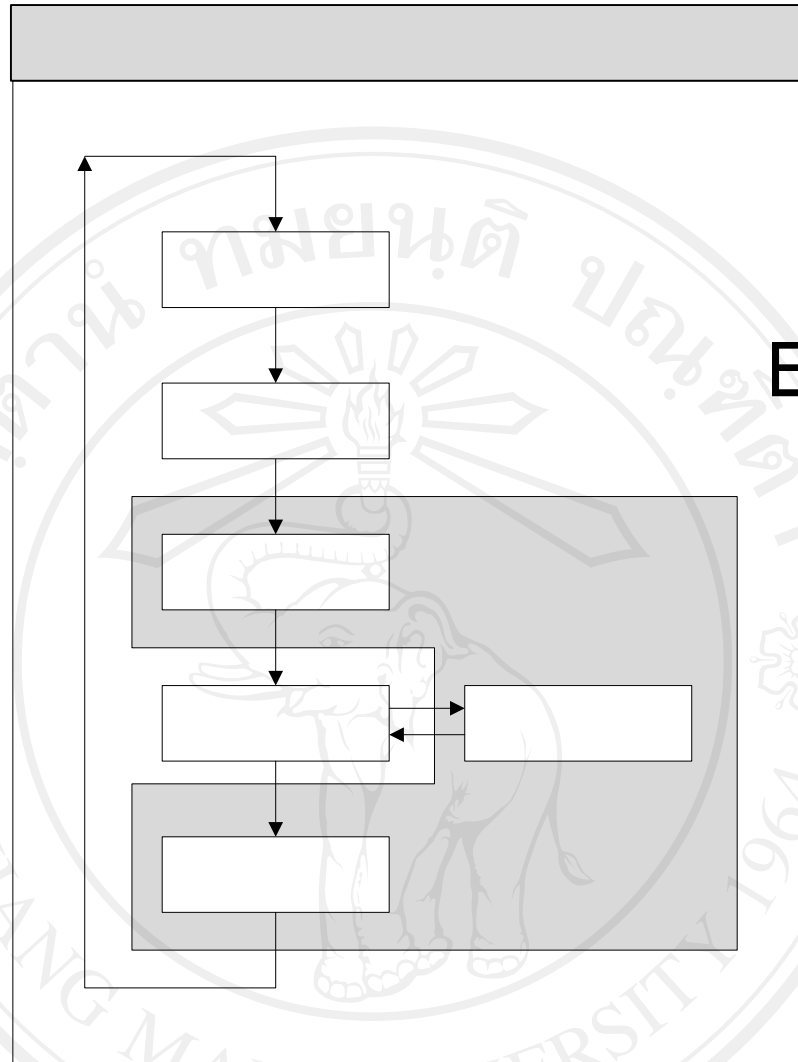
ในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบจะเป็นการนำเอาผลวิเคราะห์ที่ได้จากการศึกษาระบบงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบันหรือระบบงานเดิมและความเป็นไปได้ของระบบใหม่ในบทที่ 3 มาประยุกต์กับหลักทฤษฎีและความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดผลตามความต้องการของผู้ใช้ในระบบใหม่ ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอนดังนี้

- 4.1 การออกแบบกระแสนงาน
- 4.2 การออกแบบกระบวนการ
- 4.3 การออกแบบระบบฐานข้อมูล
- 4.4 การออกแบบการออกแบบโครงสร้างเว็บและการเชื่อมโยง
- 4.5 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้
- 4.6 การออกแบบระบบควบคุมความปลอดภัย

#### 4.1 การออกแบบกระแสนงาน

ในการปฏิบัติงานในขั้นตอนต่างๆ ของระบบงานบำรุงรักษาเดิม ยังไม่ค่อยเป็นระบบ ซึ่งเป็นอีกปัญหาหนึ่งที่ค้นพบจากการศึกษาในระบบงานเดิม ที่ทำให้การบริหารจัดการงานบำรุงรักษาค่อนข้างยุ่งยาก ดังนั้นผู้ศึกษาจึงต้องออกแบบ ลำดับการปฏิบัติงานในขั้นตอนต่างๆ ใหม่ เพื่อขจัดปัญหาในเรื่องนี้ โดยได้ออกแบบตามวงจรชีวิตของเครื่องจักร (Equipment Life Cycle) ที่แบ่งเป็น 6 ขั้นตอน (ดูรูป 4.1) ดังนี้

1. การจัดหาเครื่องจักร
2. การนำเข้ามาใช้งานหรือการติดตั้งและทดสอบเครื่องจักร
3. การตรวจรับและจดทะเบียนเครื่องจักร
4. การใช้งานเครื่องจักร
5. การบำรุงรักษาเครื่องจักร
6. การยกเลิกใช้งานเครื่องจักร



รูป 4.1 วงจรชีวิตของเครื่องจักร

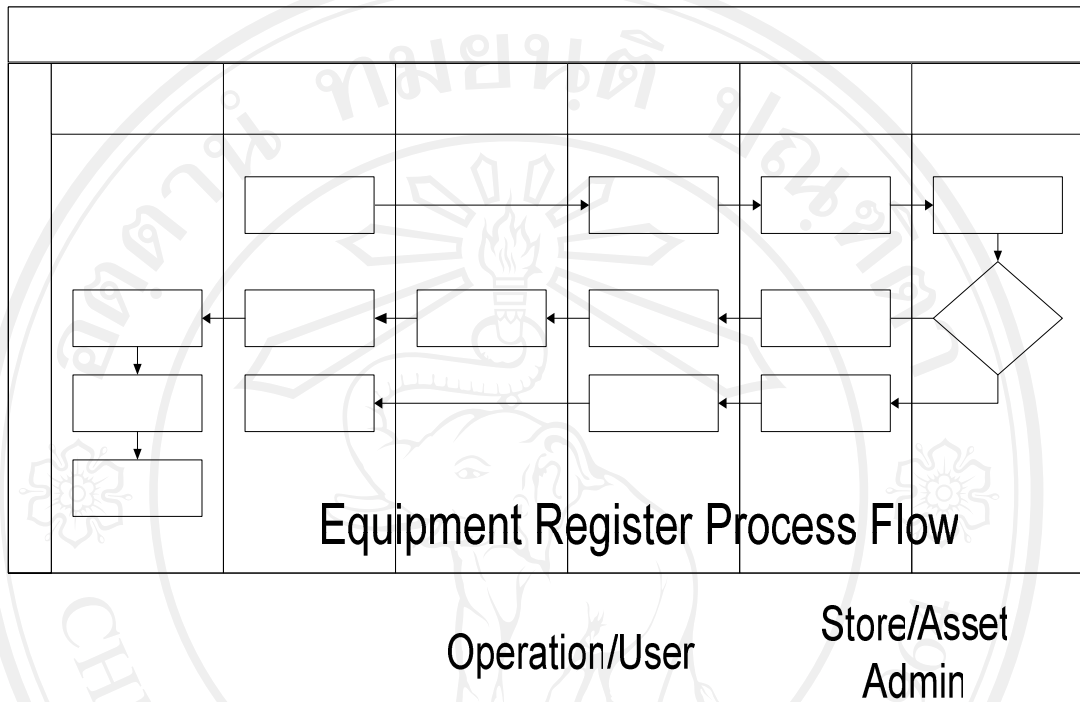
จากวงจรชีวิตของเครื่องจักรข้างต้นฝ่ายบำรุงรักษาจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับ 3 งาน คือ การตรวจรับและจดทะเบียนเครื่องจักร การบำรุงรักษาเครื่องจักร และการยกเลิกใช้งานเครื่องจักร และผู้ศึกษาได้ทำการออกแบบการปฏิบัติงานในขั้นตอนต่างๆ ใหม่ให้เป็นระบบและสอดคล้องกับงานของฝ่ายบำรุงรักษาข้างต้นได้ดังนี้

**4.1.1 การตรวจรับและจดทะเบียนเครื่องจักร**

เครื่องจักรที่จะนำเข้ามาใช้ในโครงการทุกชนิดต้องทำการจดทะเบียนเพื่อเก็บข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของเครื่องจักร เพื่อเก็บข้อมูลเหล่านี้ไว้ใช้ในงานบำรุงรักษา ซึ่งขั้นตอนในการจด

Operation

ทะเบียนเครื่องจักรผู้ศึกษาได้จัดทำเป็นรูปกระแสนงานการตรวจรับและจดทะเบียนเครื่องจักร (ดูรูป 4.2) ดังนี้



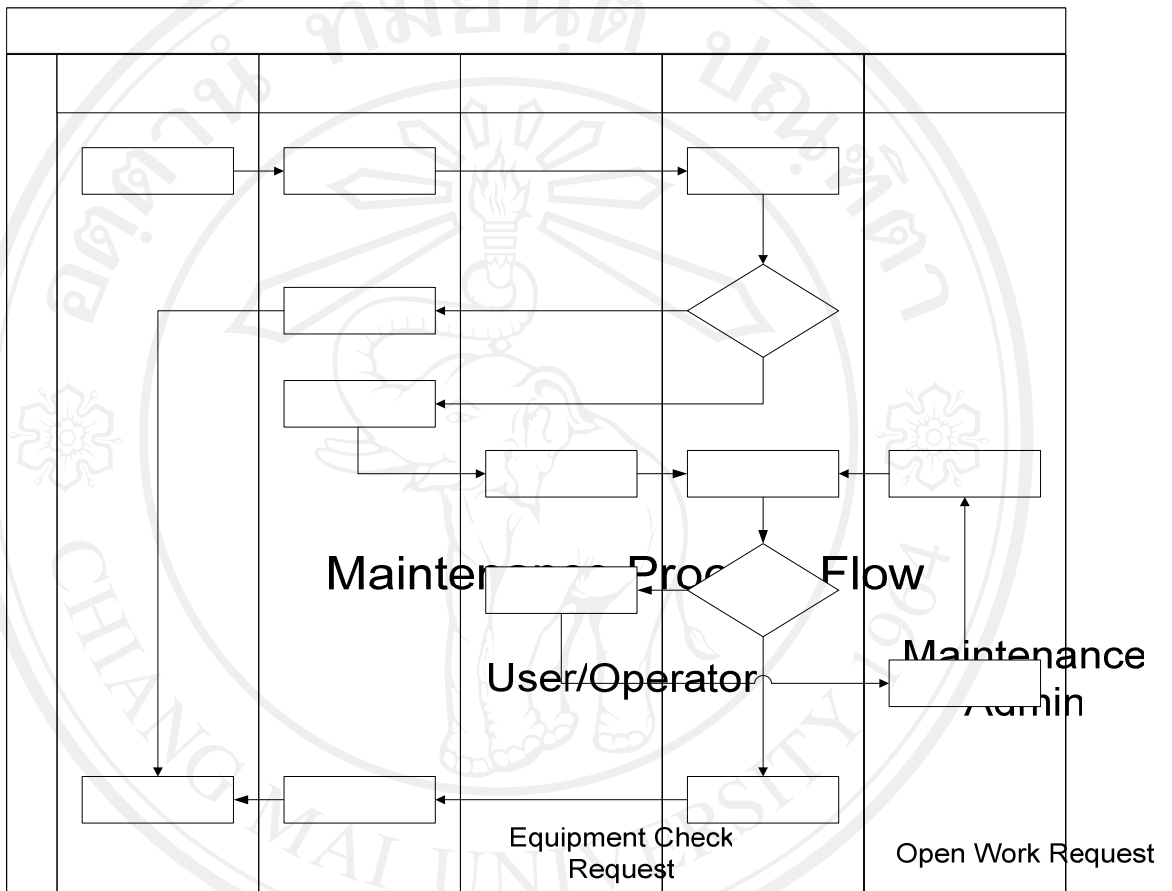
รูป 4.2 กระแสนงานการตรวจรับและจดทะเบียนเครื่องจักร

เมื่อฝ่ายพัสดุ รับเครื่องจักร ก็จะแจ้งให้บุคลากรงานบำรุงรักษา **Equipment Onsite** จากฝ่ายช่างที่ได้รับการอนุมัติจากผู้จัดการฝ่ายบำรุงรักษา ในกรณีที่ได้รับอนุมัติให้ทำการตรวจรับจากผู้จัดการฝ่ายบำรุงรักษา บุคลากรงานบำรุงรักษา ก็จะทำการเก็บข้อมูลและจดทะเบียนเครื่องจักร แต่ถ้าหากไม่ได้รับอนุมัติ บุคลากรงานบำรุงรักษา ก็จะทำการ บันทึกการปฏิเสธการจดทะเบียน พร้อมทั้งคืนเครื่องจักรให้ฝ่ายพัสดุต่อไป

**4.1.2 การบำรุงรักษาเครื่องจักร**

ในงานบำรุงรักษาเครื่องจักร จะเริ่มจากผู้ใช้งานเครื่องจักรแจ้งซ่อมหรือ **Reject** ที่บุคลากรงานบำรุงรักษา หลังจากนั้นบุคลากรงานบำรุงรักษาจะบันทึกงานแจ้งซ่อม แล้วออกไปแจ้งซ่อมให้ช่างไปตรวจสอบเครื่องจักร ถ้าหากเครื่องจักรไม่มีความจำเป็นต้องซ่อมก็แจ้งคืนให้ผู้ใช้งาน แต่ถ้าหากมีความจำเป็นต้องทำการซ่อมหรือบำรุงรักษา ก็จะแจ้งบุคลากรงานบำรุงรักษาเพื่อออกไปส่งซ่อมแล้วให้ผู้จัดการฝ่ายบำรุงรักษาอนุมัติให้ซ่อม แล้วช่างซ่อมถึงจะสามารถดำเนินการซ่อมเครื่องจักรนั้นได้ ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องใช้อะไหล่ ก็จะต้องให้ทางผู้จัดการฝ่ายบำรุงรักษาอนุมัติในการใช้

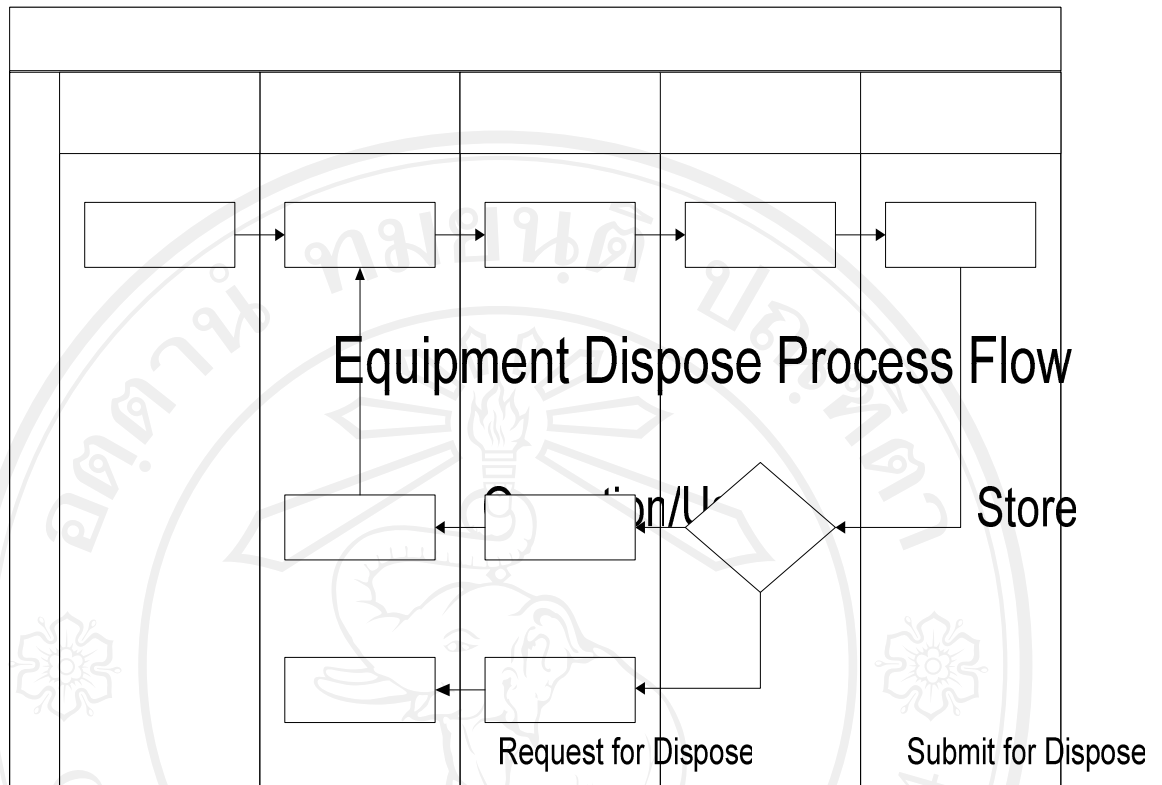
อะไหล่ถึงจะสามารถเบิกอะไหล่จากฝ่ายพัสดุได้ เมื่อซ่อมหรือบำรุงรักษาเสร็จแล้ว ก็ดำเนินการวิเคราะห์งานซ่อมแล้วส่งรายละเอียดให้บุคลากรงานบำรุงรักษาเพื่อทำการเก็บข้อมูลต่อไป ส่วนเครื่องจักรที่ซ่อมเสร็จแล้วบุคลากรงานซ่อมก็จะส่งมอบคืนให้ผู้ใช้งานต่อไป (รูป 4.3)



รูป 4.3 กระบวนการบำรุงรักษาเครื่องจักร

#### 4.1.3 การยกเลิกการใช้งานเครื่องจักร

เมื่อเครื่องจักรไม่สามารถใช้งานได้หรือไม่มีความจำเป็นใช้ในโครงการ ฝ่ายปฏิบัติการ หรือผู้ใช้งานเครื่องจักรก็จะแจ้งยกเลิกใช้งานเครื่องจักรที่ฝ่ายพัสดุ จากนั้นฝ่ายพัสดุก็จะแจ้งไปยังบุคลากรงานบำรุงรักษาเพื่อให้ช่างที่ได้รับอนุมัติจากผู้จัดการฝ่ายบำรุงรักษาตรวจสอบเครื่องจักรแล้วรายงานผลการตรวจสอบเครื่องจักรให้ผู้จัดการฝ่ายบำรุงรักษาอนุมัติการยกเลิกใช้งานต่อไปได้ ถ้าหากไม่ได้รับอนุมัติ บุคลากรงานบำรุงรักษาจะแจ้งให้ฝ่ายพัสดุเก็บรักษาเครื่องจักรไว้ก่อน แล้วค่อยนำเสนอยกเลิกการใช้ต่อไป (ดังรูป 4.4)


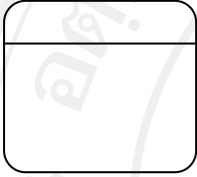




รูป 4.4 กระแสงานการยกเลิกใช้งานเครื่องจักร

#### 4.2 การออกแบบกระบวนการ

การออกแบบกระบวนการหรือการออกแบบฟังก์ชัน จะเป็นการแสดงให้เห็นว่าระบบมีการจัดการงานหลักอะไรบ้าง ภายในระบบประกอบด้วยงานหลักต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยตรงต่อกัน โดยใช้ภาพกระแสข้อมูล (DFD) เป็นการกำหนดกระบวนการหลักๆ ของระบบตามกระแสงานที่ได้อธิบายไว้ในหัวข้อ 4.1 ซึ่งสัญลักษณ์ตามมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ Data Flow Diagram (DFD) ของเกนและซาร์สัน (Gane & Sarson) ซึ่งจะประกอบด้วยสัญลักษณ์เพื่อแทนการทำงาน 4 แบบ ซึ่งประกอบด้วย การประมวลผล (Process) กระแสข้อมูล (Data Flow) ส่วนจัดเก็บข้อมูล (Data Store) และเอนทิตีภายนอก (Source Destination) โดยมีรายละเอียดที่แสดงในตาราง 4.1 ดังนี้

ตาราง 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบ Data Flow Diagram

สัญลักษณ์	ชื่อสัญลักษณ์	ความหมาย
	Source Destination	สัญลักษณ์เอนทิตีภายนอก เช่น บุคคล องค์กร หรือ ระบบงาน
	Process	สัญลักษณ์ การประมวลผล
	Data Store	สัญลักษณ์ส่วนจัดเก็บข้อมูล
	Data Flow	สัญลักษณ์กระแสข้อมูล

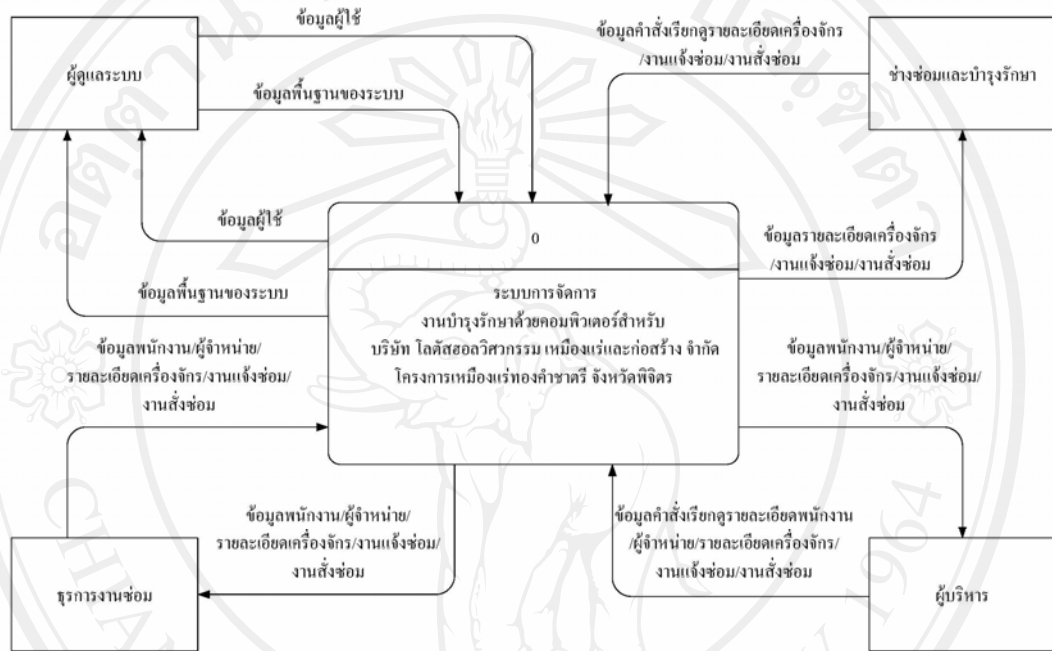
ในการออกแบบกระบวนการของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับ บริษัท โดตัสฮอลวิศวกรรมเหมืองแร่และก่อสร้าง จำกัด โครงการเหมืองแร่ทองคำชาติ จังหวัด พิจิตร ได้ออกแบบระบบโดยแยกออกเป็นฟังก์ชันหลักได้ 4 ฟังก์ชัน ดังนี้

1. การจดทะเบียนเครื่องจักร
2. การรับแจ้งซ่อม
3. การตั้งซ่อมเครื่องจักร
4. การยกเลิกการใช้งานเครื่องจักร

โดยในทั้ง 4 ฟังก์ชันนั้นจะมีบุคคลหรือหน่วยงาน (Actor) ที่เกี่ยวข้องได้แก่

1. ชุรกรงานบำรุงรักษา
2. ผู้จัดการฝ่ายบำรุงรักษาหรือผู้บริหาร
3. ช่างซ่อมและบำรุงรักษา
4. ผู้ดูแลระบบ

ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวสามารถเขียนเป็นแผนผังบริบท (Context Diagram) ของระบบเพื่อแสดงขอบเขตของระบบงานทั้งหมดว่ามีการเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบใดบ้างแสดงข้อมูลหลักๆ ที่ไหลเวียนเข้าสู่ระบบ และแสดงผลลัพธ์ที่สำคัญของระบบ ดังรูป 4.5 ดังนี้



รูป 4.5 แผนผังบริบท (Context Diagram)

ระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับบริษัท โลตัสฮอลลิศวกรรรมเหมืองแร่และก่อสร้าง จำกัด โครงการเหมืองแร่ทองคำชาติ จังหวัดพิจิตร

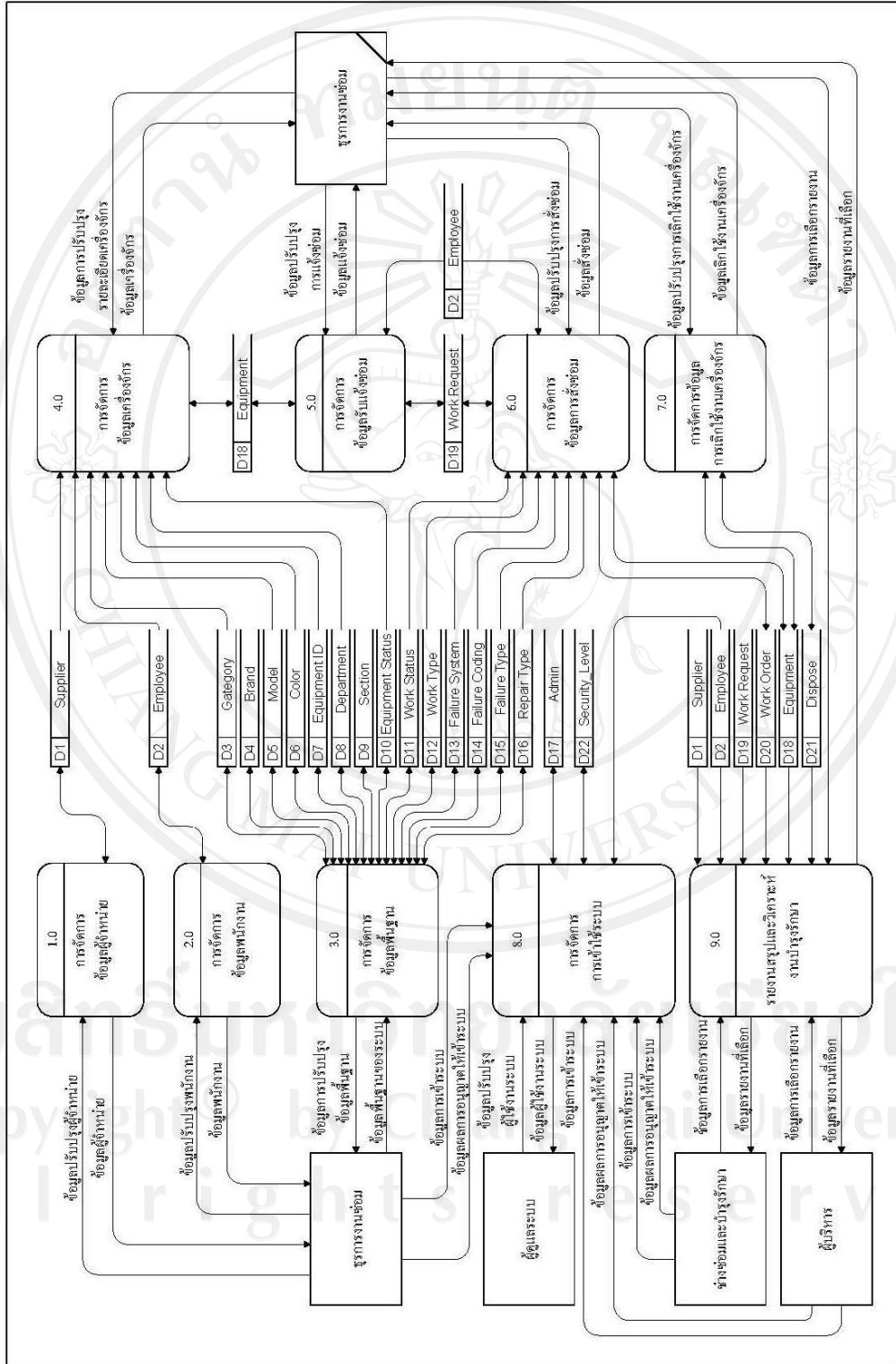
จากรูป 4.5 เป็นแผนผังบริบทของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ ของบริษัท โลตัสฮอลลิศวกรรรมเหมืองแร่และก่อสร้าง จำกัด โครงการเหมืองแร่ทองคำชาติ จังหวัดพิจิตร ซึ่งสามารถแบ่งแยกกระบวนการทำงานต่างๆ ภายในระบบเพื่อสะดวกต่อผู้ใช้งาน โดยแบ่งเป็น 9 ส่วนหลักคือ

1. ส่วนการจัดการข้อมูลผู้จำหน่าย (Supplier) เป็นขั้นตอนการทำงานเกี่ยวกับการนำเข้าปรับปรุงข้อมูล และแสดงผลข้อมูลผู้จำหน่าย
2. ส่วนการจัดการข้อมูลพนักงาน (Employee) เป็นขั้นตอนการทำงานเกี่ยวกับการนำเข้าปรับปรุงข้อมูล และแสดงผลข้อมูลพนักงาน

3. ส่วนการจัดการข้อมูลพื้นฐาน (Setup) เป็นขั้นตอนการทำงานเกี่ยวกับการนำเข้าและปรับปรุงข้อมูลประเภทเครื่องจักร (Category) ตราสินค้า (Brand) รุ่นเครื่องจักร (Model) สีเครื่องจักร (Color) รหัสเครื่องจักร (Equipment ID) แผนก (Department) หน่วยงาน (Section) สถานะงาน (Status) สถานะเครื่องจักร (Equipment Status) ประเภทงาน (Work Type) ระบบที่เสีย (Failure) รหัสการเสีย (Failure Coding) ประเภทการเสีย (Failure Type) ประเภทการแก้ไข (Repair Type)
4. ส่วนการจัดการข้อมูลเครื่องจักร (Equipment) เป็นขั้นตอนการทำงานเกี่ยวกับการนำเข้าปรับปรุงข้อมูล และแสดงผลข้อมูลเครื่องจักรต่างๆ รวมถึงประวัติการบำรุงรักษาเครื่องจักร
5. ส่วนการจัดการข้อมูลการรับแจ้งซ่อมเครื่องจักร (Work Request) เป็นขั้นตอนการทำงานเกี่ยวกับการนำเข้าปรับปรุงข้อมูล และแสดงผลข้อมูลการรับแจ้งซ่อม
6. ส่วนการจัดการข้อมูลการสั่งซ่อมเครื่องจักร (Work Order) เป็นขั้นตอนการทำงานเกี่ยวกับการนำเข้าปรับปรุงข้อมูล และแสดงผลข้อมูลการสั่งซ่อมเครื่องจักร
7. ส่วนการจัดการข้อมูลเลิกการใช้งานเครื่องจักร (Dispose) เป็นขั้นตอนการทำงานเกี่ยวกับการบันทึกการเลิกใช้งานเครื่องจักร
8. ส่วนการจัดการของผู้ดูแลระบบ (Admin) ขอบเขตของการทำงานในระบบคือกำหนดข้อมูลพื้นฐานผู้ใช้งานระบบ โดยการกำหนดชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อยืนยันว่าเป็นผู้ใช้งานระบบตัวจริงและสามารถจัดการเพิ่ม แก้ไขและลบข้อมูลต่าง ๆ ในฐานข้อมูลเลือกพิมพ์รายงานได้
9. ส่วนของการจัดทำรายงาน (Report) เป็นขั้นตอนการออกรายงานข้อมูลต่างๆ ของระบบ ซึ่งจะแบ่งส่วนของรายงานออกเป็น 6 ส่วนคือ รายงานรายการหรือรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร ข้อมูลเครื่องจักร ข้อมูลการแจ้งซ่อม ข้อมูลการสั่งซ่อม ข้อมูลการยกเลิกการใช้เครื่องจักร ข้อมูลสถานะเครื่องจักร ข้อมูลประสิทธิภาพเครื่องจักร ประวัติการบำรุงรักษาเครื่องจักร การเปรียบเทียบจำนวนครั้งในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร โดยสามารถแสดงเป็นกราฟ เพื่อทำการเปรียบเทียบข้อมูล และง่ายต่อการอธิบายต่อผู้ใช้งาน

จากแผนผังบริบท (Context Diagram) รูป 4.5 และกระบวนการทำงานต่างๆ ซึ่งเป็นกิจกรรมหลักๆ จำนวน 9 ส่วนที่ต้องปฏิบัติในระบบงาน ได้นำมาทำการสร้างแผนผังกระแสข้อมูล (DFD) ระดับที่ 0 ได้ดังรูป 4.6 ดังนี้



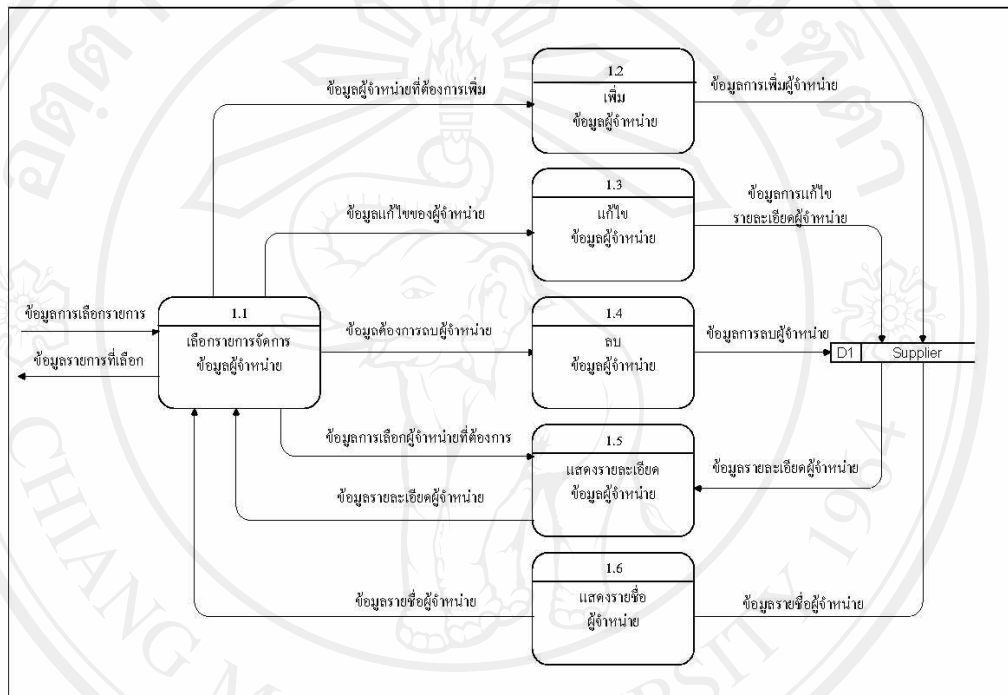


รูป 4.6 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์

สำหรับบริษัท โดตัสฮอลดิ้งส์วิศวกรรมเหมืองแร่และก่อสร้าง จำกัด โครงการเหมืองแร่ทองคำภาคใต้ จังหวัดพิจิตร

จากแผนผังกระแสข้อมูล(Data Flow Diagram) ระดับที่ 0 ในรูปที่ 4.6 ที่ได้ จะนำมาแสดงรายละเอียดของระบบในแต่ละส่วน เพื่อให้เห็นกลไกการทำงานในรายละเอียดจากระบบหลักต่างๆ ของระบบ โดยจะแยกเป็นแผนผังกระแสข้อมูลย่อยได้ดังนี้

1. ส่วนการจัดการข้อมูลผู้จำหน่าย จะแยกออกเป็นแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 1.0 ดังรูป 4.7 ดังนี้



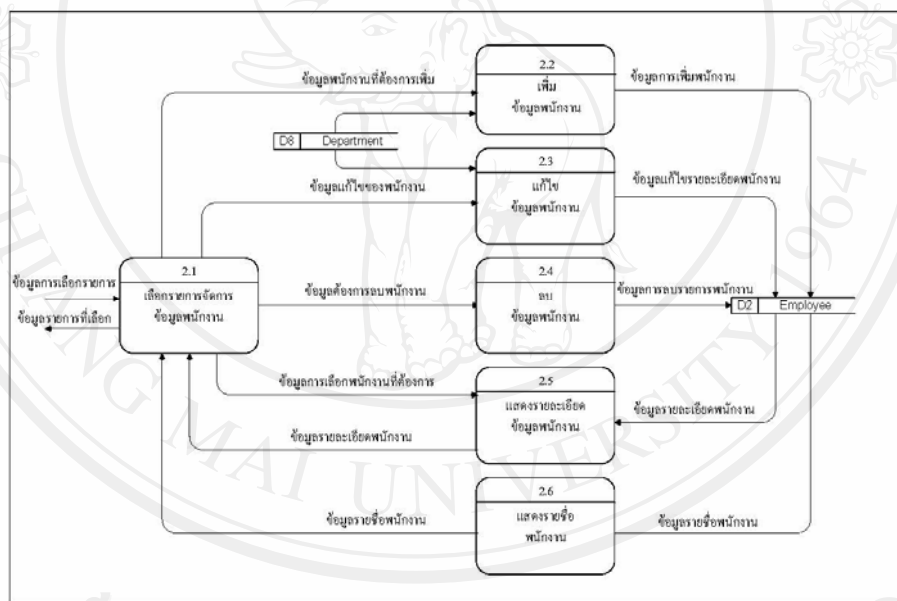
รูป 4.7 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 1.0  
ส่วนการจัดการข้อมูลผู้จำหน่าย

จากรูป 4.7 ส่วนการจัดการข้อมูลผู้จำหน่าย จะแยกออกเป็นแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 1.0 โดยมีกระบวนการทำงานย่อยภายในอยู่ทั้งหมด 6 กระบวนการ ดังนี้

1. กระบวนการที่ 1.1 จะเป็นขั้นตอนการเลือกการจัดการข้อมูลผู้จำหน่าย โดยสามารถเลือกการจัดการให้ทำการ เพิ่ม แก้ไข ลบ แสดงรายละเอียด และ แสดงรายชื่อผู้จำหน่ายทั้งหมด
2. กระบวนการที่ 1.2 จะเป็นขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักรลงในฐานข้อมูลที่ชื่อ Supplier หลังจากที่ได้รับจากกระบวนการที่ 1.1
3. กระบวนการที่ 1.3 จะเป็นขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักรในฐานข้อมูลที่ชื่อ Supplier หลังจากที่ได้รับจากกระบวนการที่ 1.1

4. กระบวนการที่ 1.4 จะเป็นขั้นตอนการลบข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักรในฐานข้อมูลที่ชื่อ Supplier หลังจากที่ได้รับจากกระบวนการที่ 1.1
5. กระบวนการที่ 1.5 จะเป็นขั้นตอนการแสดงรายละเอียดข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักรในฐานข้อมูลที่ชื่อ Supplier หลังจากที่ได้รับจากกระบวนการที่ 1.1
6. กระบวนการที่ 1.6 จะเป็นขั้นตอนการแสดงรายชื่อผู้จำหน่ายเครื่องจักรจากฐานข้อมูลที่ชื่อ Supplier เมื่อเข้าสู่กระบวนการที่ 1.0

2. ส่วนการจัดการข้อมูลพนักงาน (Employee) เป็นขั้นตอนการทำงานเกี่ยวกับการนำเข้าปรับปรุงข้อมูล และแสดงผลข้อมูลพนักงาน จะแยกออกเป็นแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 2.0 ดังรูป 4.8 ดังนี้



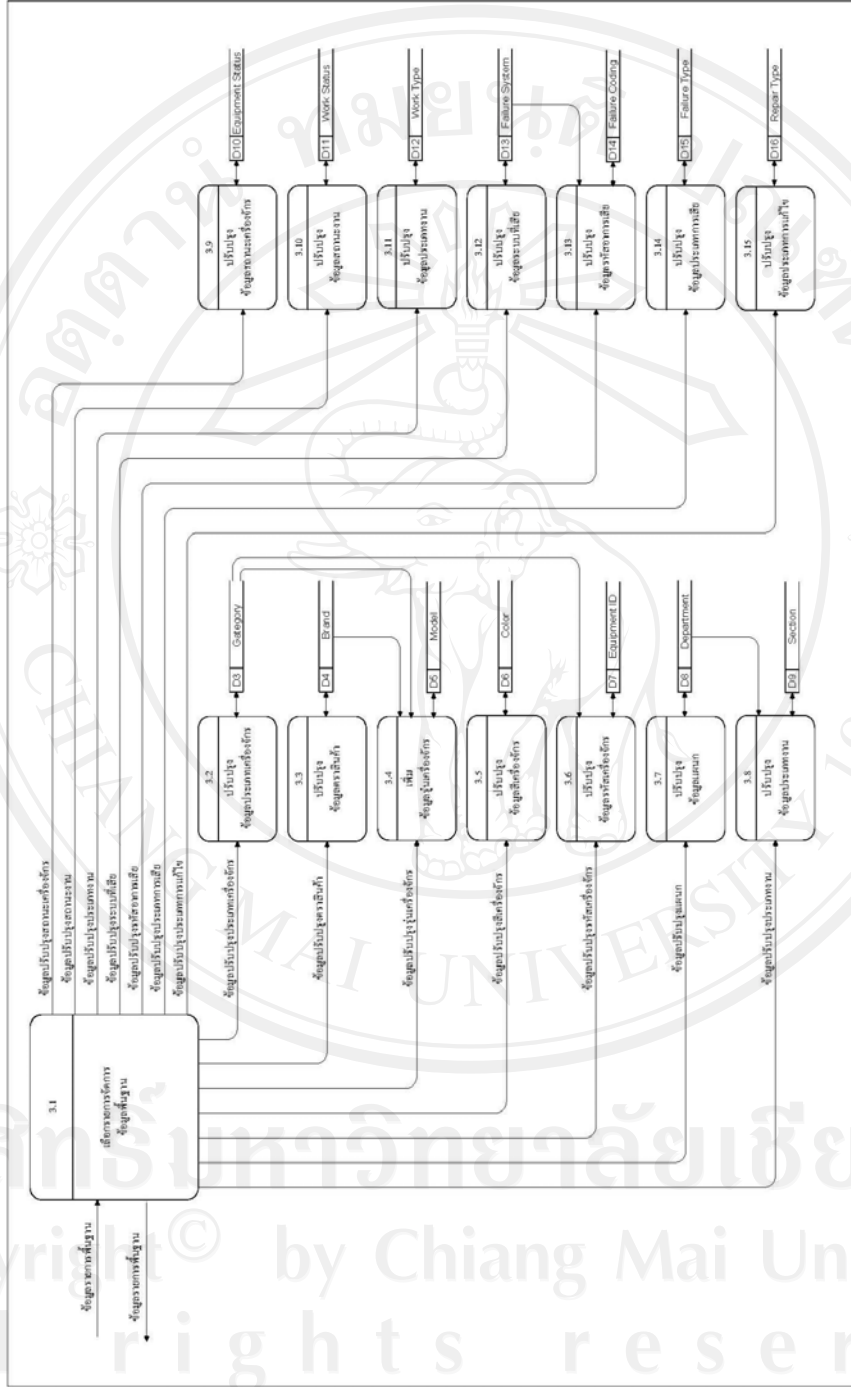
รูป 4.8 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 2.0 ส่วนการจัดการข้อมูลพนักงาน

จากรูป 4.8 ส่วนการจัดการข้อมูลพนักงานจะแยกออกเป็นแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 2.0 โดยมีกระบวนการทำงานย่อยภายใน 6 กระบวนการ ดังนี้

1. กระบวนการที่ 2.1 จะเป็นขั้นตอนการเลือกการจัดการข้อมูลพนักงาน โดยสามารถเลือกการจัดการให้ เพิ่ม แก้ไข ลบ แสดงรายละเอียด และ แสดงรายชื่อพนักงานทั้งหมด

2. กระบวนการที่ 2.2 จะเป็นขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลพนักงานลงในฐานข้อมูลที่ชื่อ Employee หลังจากที่ได้รับจากกระบวนการที่ 2.1
3. กระบวนการที่ 2.3 จะเป็นขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลพนักงานในฐานข้อมูลที่ชื่อ Employee หลังจากที่ได้รับจากกระบวนการที่ 2.1
4. กระบวนการที่ 2.4 จะเป็นขั้นตอนการลบข้อมูลพนักงานในฐานข้อมูลที่ชื่อ Employee หลังจากที่ได้รับจากกระบวนการที่ 2.1
5. กระบวนการที่ 2.5 จะเป็นขั้นตอนการแสดงรายละเอียดข้อมูลพนักงานลงในฐานข้อมูลที่ชื่อ Employee หลังจากที่ได้รับจากกระบวนการที่ 2.1
6. กระบวนการที่ 2.6 จะเป็นขั้นตอนการแสดงรายชื่อพนักงานจากฐานข้อมูลที่ชื่อ Employee เมื่อเข้าสู่กระบวนการที่ 2.0

3. ส่วนการจัดการข้อมูลพื้นฐาน (Setup) เป็นขั้นตอนการทำงานเกี่ยวกับการนำเข้าและปรับปรุงข้อมูลประเภทเครื่องจักร (Category) ตราสินค้า (Brand) รุ่นเครื่องจักร (Model) สีเครื่องจักร (Color) รหัสเครื่องจักร (Equipment ID) แผนก (Department) หน่วยงาน (Section) สถานะงาน (Status) สถานะเครื่องจักร (Equipment Status) ประเภทงาน (Work Type) ระบบที่เสีย (Failure) รหัสการเสีย (Failure Coding) ประเภทการเสีย (Failure Type) ประเภทการแก้ไข (Repair Type) จะแยกออกเป็นแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 3.0 ดังรูป 4.9 ดังนี้



รูป 4.9 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 3.0 ส่วนการจัดการข้อมูลพื้นฐาน

จากรูป 4.9 ส่วนการจัดการข้อมูลพื้นฐาน (Setup) จะแยกออกเป็นแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 3.0 โดยมีกระบวนการทำงานย่อยภายในอยู่ทั้งหมด 15 กระบวนการ ดังนี้

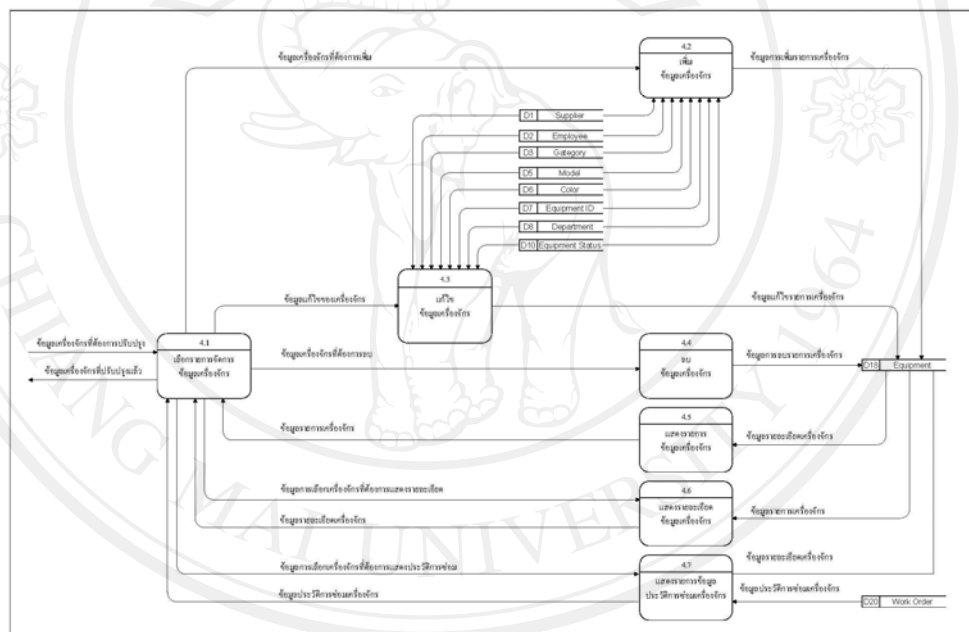
1. กระบวนการที่ 3.1 เป็นการเลือกประเภทของข้อมูลพื้นฐาน 14 ประเภท ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เพื่อเข้าไปปรับปรุง
2. กระบวนการที่ 3.2 เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลประเภทเครื่องจักร โดยสามารถเลือกการจัดการให้ทำการ เพิ่ม แก้ไข ลบ และ แสดงรายการประเภทเครื่องจักรทั้งหมดของตารางข้อมูล Category
3. กระบวนการที่ 3.3 เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลตราสินค้า โดยสามารถเลือกการจัดการให้ทำการ เพิ่ม แก้ไข ลบ และ แสดงรายการตราสินค้าทั้งหมดของตารางข้อมูล Brand
4. กระบวนการที่ 3.4 เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลรุ่นเครื่องจักร โดยสามารถเลือกการจัดการให้ทำการ เพิ่ม แก้ไข ลบ และ แสดงรายการรุ่นเครื่องจักรทั้งหมดของตารางข้อมูล Model
5. กระบวนการที่ 3.5 เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลสีเครื่องจักร โดยสามารถเลือกการจัดการให้ทำการ เพิ่ม แก้ไข ลบ และ แสดงรายการสีเครื่องจักรทั้งหมดของตารางข้อมูล Model
6. กระบวนการที่ 3.6 เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลรหัสเครื่องจักร โดยสามารถเลือกการจัดการให้ทำการ เพิ่ม แก้ไข ลบ และ แสดงรายการรหัสเครื่องจักรทั้งหมดของตารางข้อมูล Model
7. กระบวนการที่ 3.7 เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลแผนกในโครงการ โดยสามารถเลือกการจัดการให้ทำการ เพิ่ม แก้ไข ลบ และ แสดงรายการแผนกในโครงการทั้งหมดของตารางข้อมูล Model
8. กระบวนการที่ 3.8 เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลประเภทงาน โดยสามารถเลือกการจัดการให้ทำการ เพิ่ม แก้ไข ลบ และ แสดงรายการประเภทงานทั้งหมดของตารางข้อมูล Model
9. กระบวนการที่ 3.9 เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลสถานะเครื่องจักร โดยสามารถเลือกการจัดการให้ทำการ เพิ่ม แก้ไข ลบ และ แสดงรายการสถานะเครื่องจักรทั้งหมดของตารางข้อมูล Model

10. กระบวนการที่ 3.10 เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลสถานะงาน โดยสามารถเลือกการจัดการให้ทำการ เพิ่ม แก้ไข ลบ และ แสดงรายการสถานะงานทั้งหมดของตารางข้อมูล Model
11. กระบวนการที่ 3.11 เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลประเภทงาน โดยสามารถเลือกการจัดการให้ทำการ เพิ่ม แก้ไข ลบ และ แสดงรายการประเภทงานทั้งหมดของตารางข้อมูล Model
12. กระบวนการที่ 3.12 เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลระบบที่เกี่ยวข้อง โดยสามารถเลือกการจัดการให้ทำการ เพิ่ม แก้ไข ลบ และ แสดงรายการระบบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของตารางข้อมูล Model
13. กระบวนการที่ 3.13 เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลอาการเสีย โดยสามารถเลือกการจัดการให้ทำการ เพิ่ม แก้ไข ลบ และ แสดงรายการอาการเสียทั้งหมดของตารางข้อมูล Model
14. กระบวนการที่ 3.14 เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลประเภทการเสีย โดยสามารถเลือกการจัดการให้ทำการ เพิ่ม แก้ไข ลบ และ แสดงรายการประเภทการเสียทั้งหมดของตารางข้อมูล Model
15. กระบวนการที่ 3.15 เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลประเภทการแก้ไข โดยสามารถเลือกการจัดการให้ทำการ เพิ่ม แก้ไข ลบ และ แสดงรายการประเภทการแก้ไขทั้งหมดของตารางข้อมูล Model

4. ส่วนการจัดการข้อมูลเครื่องจักร แยกออกเป็นแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 4.0 ดังรูป 4.10 ประกอบด้วยกระบวนการย่อยดังนี้

1. กระบวนการที่ 4.1 เป็นการเลือกรายการจัดการข้อมูลของเครื่องจักรหรือวิธีการที่ต้องการเข้าไปปรับปรุงข้อมูล เช่นการเพิ่ม แก้ไข ลบ หรือจะให้เห็นแสดงจากตารางข้อมูล Equipment
2. กระบวนการที่ 4.2 เป็นขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของเครื่องจักร เช่น ข้อมูลผู้จำหน่าย ข้อมูลผู้ใช้ ข้อมูลประเภทเครื่องจักร ข้อมูลรุ่นเครื่องจักร ข้อมูลสีเครื่องจักร กำหนดรหัสเครื่องจักร ข้อมูลแผนกที่ใช้ ข้อมูลสถานะเครื่องจักร เป็นต้น
3. กระบวนการที่ 4.3 เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลรายการต่างๆ ของเครื่องจักรที่ได้เพิ่มไปแล้ว และต้องการจะปรับปรุงในตารางข้อมูล Equipment

4. กระบวนการที่ 4.4 เป็นขั้นตอนการเลือกการลบข้อมูลรายการเครื่องจักรที่ต้องการจากตารางข้อมูล Equipment
5. กระบวนการที่ 4.5 เป็นขั้นตอนการเลือกการให้แสดงข้อมูลรายการเครื่องจักรที่ต้องการจากตารางข้อมูล Equipment
6. กระบวนการที่ 4.6 เป็นขั้นตอนการเลือกการให้แสดงข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของเครื่องจักรที่ต้องการจากตารางข้อมูล Equipment
7. กระบวนการที่ 4.7 เป็นขั้นตอนการเลือกเพื่อที่จะแสดงประวัติการซ่อมของเครื่องจักรที่เลือกจากตารางข้อมูล Equipment



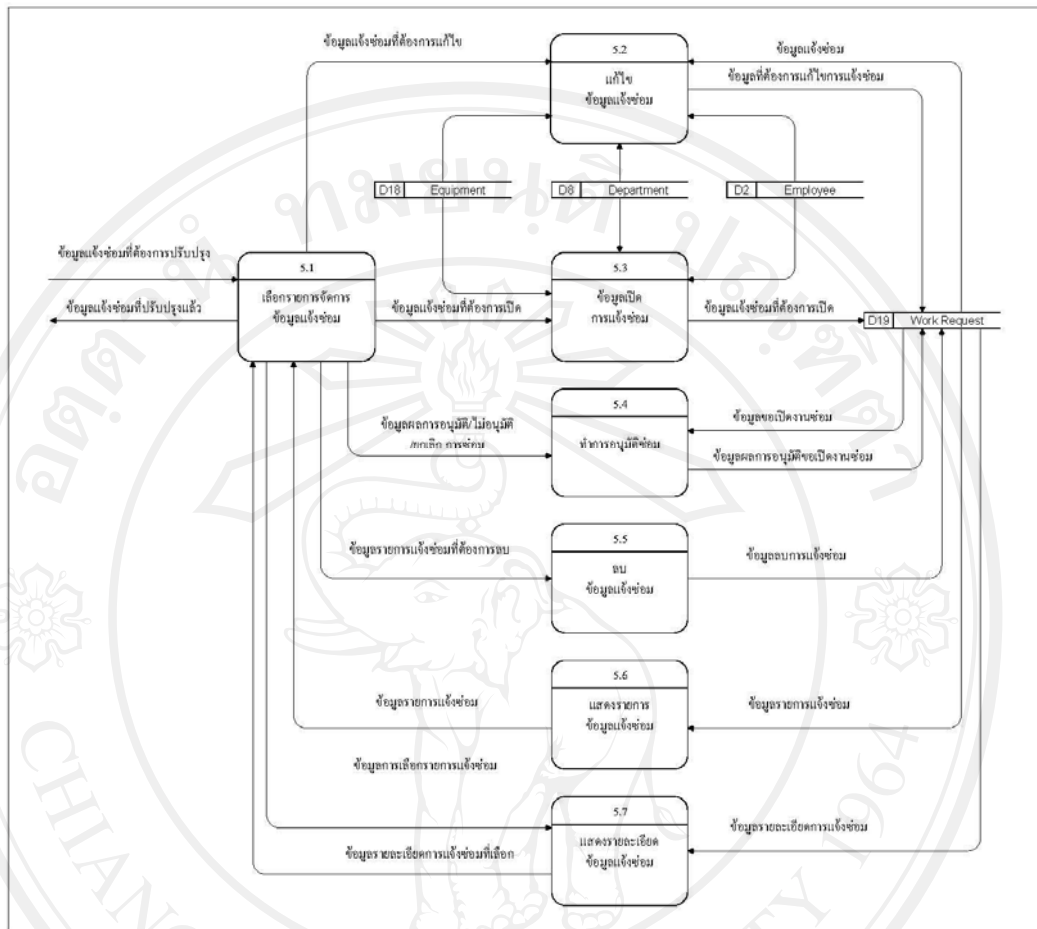
รูป 4.10 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 4.0  
ส่วนการจัดการข้อมูลเครื่องจักร

5. ส่วนการจัดการรับแจ้งซ่อมเครื่องจักร แยกออกเป็นแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 5.0 ดังรูป 4.11 ประกอบด้วยกระบวนการย่อยดังนี้

1. กระบวนการที่ 5.1 เป็นการเลือกรายการจัดการการแจ้งซ่อมเครื่องจักรหรือวิธีการที่ต้องการเข้าไปปรับปรุงข้อมูล เช่นการเพิ่ม แก้ไข ลบ หรือจะให้เห็น และการอนุมัติการแจ้งซ่อม จากตารางข้อมูล Work Request



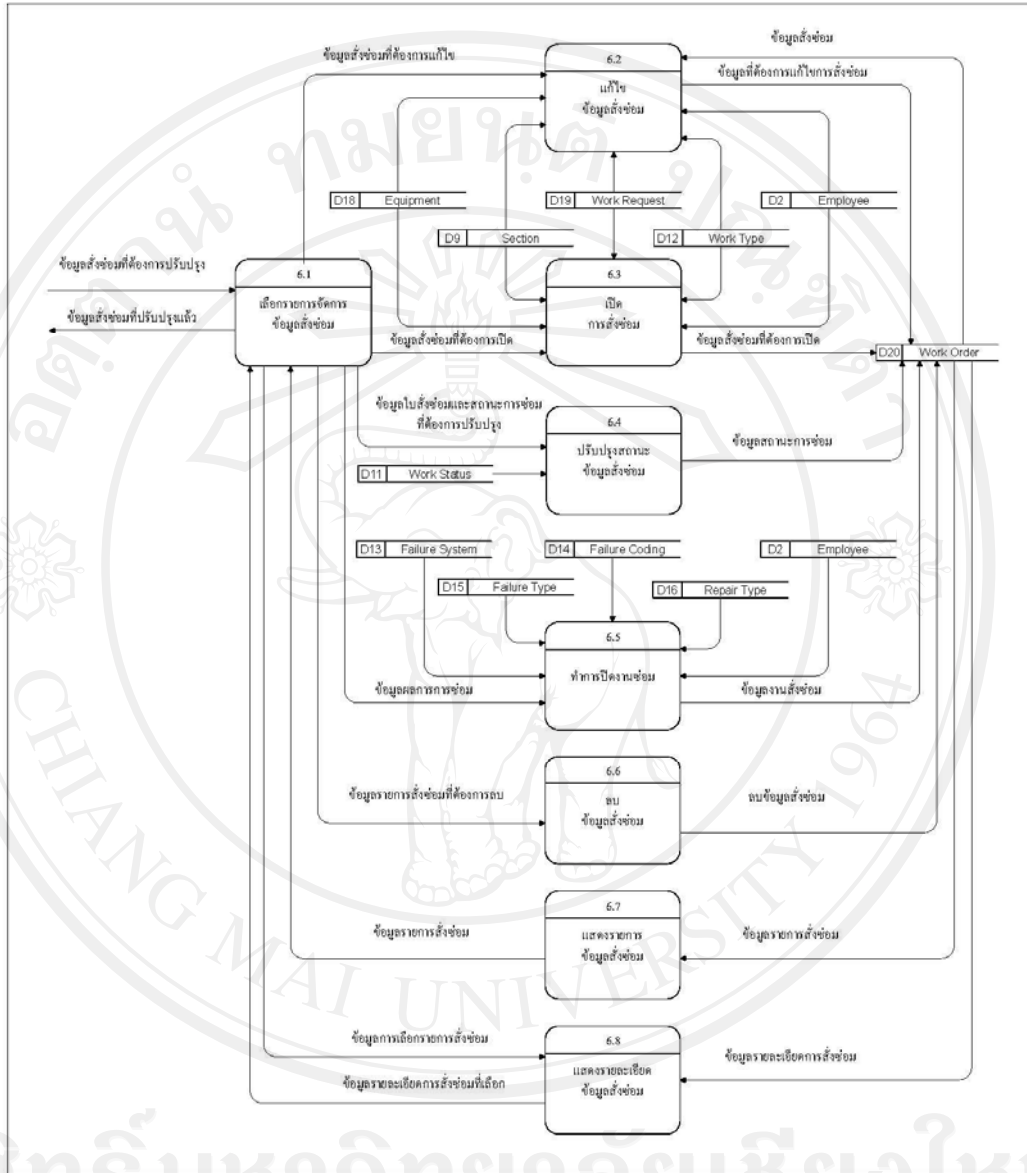
2. กระบวนการที่ 5.2 เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลรายการต่างๆ ของการแจ้งซ่อมที่ได้บันทึกไปแล้ว และต้องการจะปรับปรุงในตารางข้อมูล Work Request
3. กระบวนการที่ 5.3 เป็นขั้นตอนการบันทึกข้อมูลการแจ้งซ่อม โดยจะทำการบันทึกข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของการแจ้งซ่อมเครื่องจักร เช่น วันที่และเวลาแจ้งซ่อม รหัสเครื่องจักร ความเร่งด่วนของงานที่แจ้ง วิธีการแจ้งซ่อม เลขมิเตอร์เครื่องจักร สถานที่ของเครื่องจักรที่แจ้ง แผนก และชื่อผู้แจ้งซ่อม ตลอดจนปัญหาที่แจ้งซ่อม เป็นต้น
4. กระบวนการที่ 5.4 เป็นขั้นตอนการตัดสินใจการอนุมัติแจ้งซ่อม โดยจะทำการเลือกเพื่อที่จะ อนุมัติ, ยกเลิก หรือไม่อนุมัติ งานที่แจ้งซ่อม แล้วบันทึกข้อมูลเหล่านี้ลงในตารางข้อมูล Work Request
5. กระบวนการที่ 5.5 เป็นขั้นตอนการเลือกการลบข้อมูลรายการแจ้งซ่อมที่ต้องการจากรายการข้อมูล Work Request
6. กระบวนการที่ 5.6 เป็นขั้นตอนการเลือกการให้แสดงข้อมูลรายการแจ้งซ่อมที่ต้องการจากรายการข้อมูล Work Request
7. กระบวนการที่ 5.7 เป็นขั้นตอนการเลือกการให้แสดงข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของการแจ้งซ่อมที่ต้องการจากรายการข้อมูล Work Request



รูป 4.11 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 5.0 ส่วนการจัดการข้อมูลแจ้งซ่อม

6. ส่วนการจัดการตั้งซ่อมเครื่องจักร แยกเป็นแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 6.0 ดังรูป 4.12 ประกอบด้วยกระบวนการย่อยดังนี้

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University  
All rights reserved



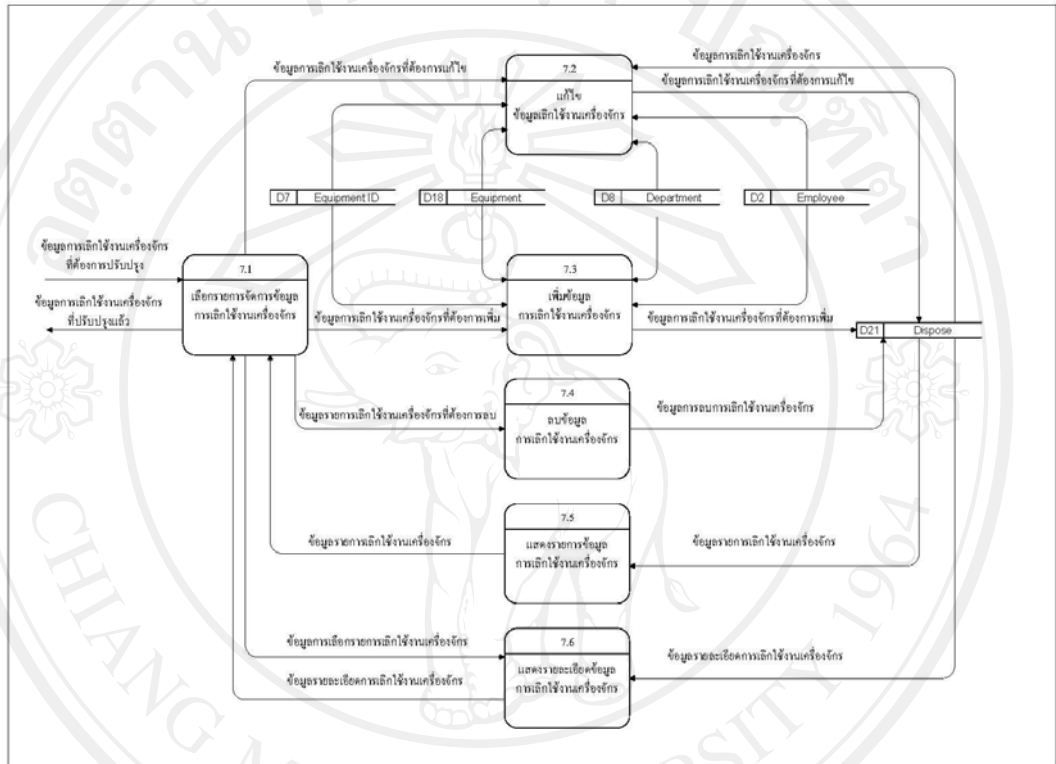
รูป 4.12 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 6.0 ส่วนการจัดการข้อมูลสิ่งซ่อม

จากกระบวนการที่ 6.0 ดังรูป 4.12 ประกอบด้วยกระบวนการย่อยดังนี้

1. กระบวนการที่ 6.1 เป็นการเลือกรายการจัดการสิ่งซ่อมเครื่องจักรหรือการปรับปรุงข้อมูลการส่งซ่อม เช่นการเปิดงานส่งซ่อม แก้ไข ปรับปรุง ลบ หรือจะให้แสดงรายการ รายละเอียด และการอนุมัติการส่งซ่อม จากตารางข้อมูล Work Order

2. กระบวนการที่ 6.2 เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลรายการต่างๆ ของการสั่งซ่อมที่ได้บันทึกไปแล้ว และต้องการจะปรับปรุงในตารางข้อมูล Work Order
  3. กระบวนการที่ 6.3 เป็นขั้นตอนการเปิดงานสั่งซ่อม โดยจะทำการเปิดงานแจ้งซ่อมที่ได้รับอนุมัติแล้ว และทำการกำหนดแผนกผู้รับผิดชอบในการซ่อม แล้วบันทึกข้อมูลรายละเอียดนี้ ลงในตารางข้อมูล Work Order
  4. กระบวนการที่ 6.4 เป็นขั้นตอนการปรับปรุงสถานะการซ่อม ว่าขณะนี้สถานะเป็นอย่างไร ลงในตารางข้อมูล Work Order
  5. กระบวนการที่ 6.5 เป็นขั้นตอนการเลือกการปิดงานซ่อม โดยจะบันทึกค่าต่างๆ ที่ได้จากการซ่อม เช่น ระบบที่เสีย จุดที่เสีย การแก้ไข เป็นต้น
  6. กระบวนการที่ 6.6 เป็นขั้นตอนการเลือกกลับข้อมูลรายการสั่งซ่อมที่ต้องการจากตารางข้อมูล Work Order
  7. กระบวนการที่ 6.7 เป็นขั้นตอนการเลือกการให้แสดงข้อมูลรายการสั่งซ่อมที่ต้องการตารางข้อมูล Work Order
  8. กระบวนการที่ 6.8 เป็นขั้นตอนการเลือกการให้แสดงข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของการสั่งซ่อมที่ต้องการจากตารางข้อมูล Work Order
7. ส่วนการจัดการบันทึกข้อมูลเลิกใช้เครื่องจักร จะแยกออกเป็นแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 7.0 ดังรูป 4.13 ประกอบด้วยกระบวนการย่อยดังนี้
1. กระบวนการที่ 7.1 เป็นการเลือกรายการจัดการเลิกใช้งานเครื่องจักร หรือการปรับปรุงข้อมูล เช่นการเพิ่ม แก้ไข ลบ หรือจะให้แสดง และการอนุมัติการเลิกใช้เครื่องจักร จากตารางข้อมูล Dispose
  2. กระบวนการที่ 7.2 เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลรายการต่างๆ ของรายการเลิกใช้เครื่องจักร ที่ได้บันทึกไปแล้ว และต้องการจะปรับปรุงในตารางข้อมูล Dispose
  3. กระบวนการที่ 7.3 เป็นขั้นตอนการบันทึกข้อมูลการเลิกใช้เครื่องจักร โดยจะทำการบันทึกข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของการเลิกใช้เครื่องจักร เช่น วันที่และเวลาแจ้งเลิกใช้รหัสเครื่องจักร เหตุผลในการเลิกใช้ และความเห็นจากผู้อนุมัติ เป็นต้น
  4. กระบวนการที่ 7.4 เป็นขั้นตอนการเลือกการลบข้อมูลรายการเลิกใช้เครื่องจักร ที่ต้องการจากตารางข้อมูล Dispose

5. กระบวนการที่ 7.5 เป็นขั้นตอนการเลือกการให้แสดงข้อมูลรายการเลิกใช้งานเครื่องจักร ที่ต้องการตารางข้อมูล Dispose
6. กระบวนการที่ 7.6 เป็นขั้นตอนการเลือกการให้แสดงข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของการเลิกใช้งานเครื่องจักร ที่ต้องการจากตารางข้อมูล Dispose



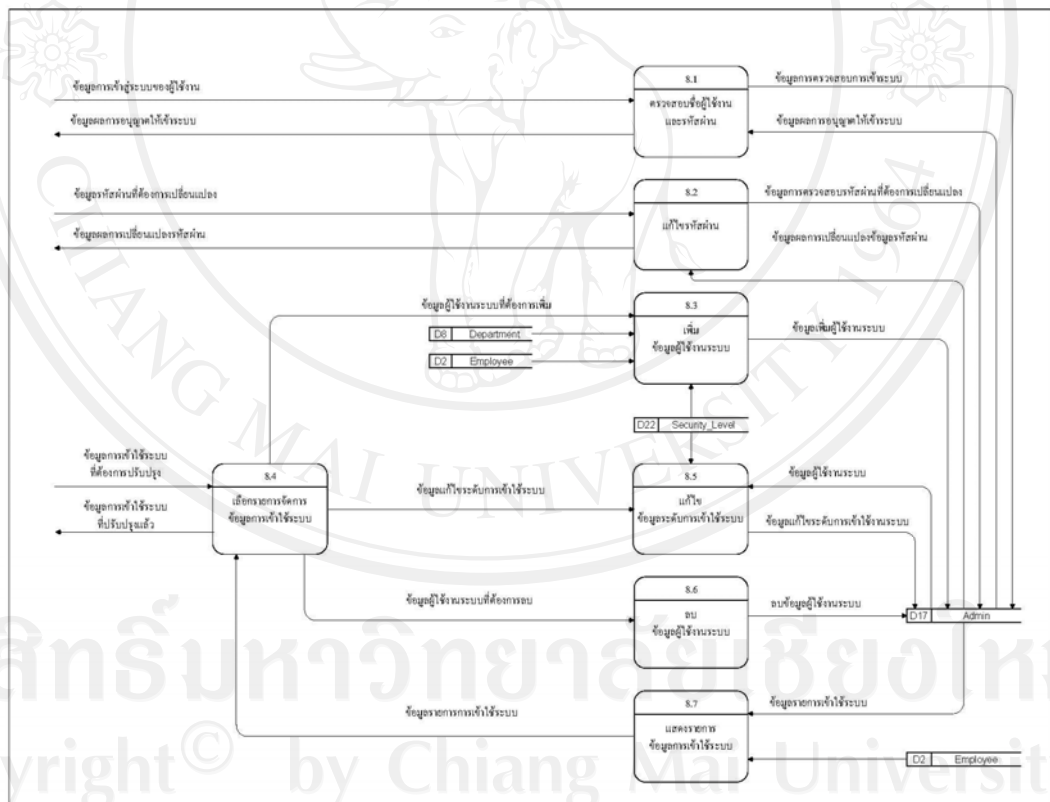
รูป 4.13 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 7.0

ส่วนการจัดการบันทึกข้อมูลเลิกใช้เครื่องจักร

8. ส่วนการจัดการผู้ใช้ระบบ แยกออกเป็นแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 8.0 ดังรูป 4.14 จะประกอบด้วยกระบวนการย่อยดังนี้

1. กระบวนการที่ 8.1 ตรวจสอบชื่อและรหัสผู้ใช้งานเทียบกับข้อมูลในตารางข้อมูล Admin ว่าถูกต้องหรือไม่
2. กระบวนการที่ 8.2 เป็นขั้นตอนแก้ไขรหัสผ่านโดยผู้ใช้งาน ผู้ใช้งานแก้ไขรหัสผ่านแล้วเปลี่ยนรหัสผ่านในตารางข้อมูล Admin
3. กระบวนการที่ 8.3 เป็นขั้นตอนการเพิ่มผู้ใช้งานในระบบ

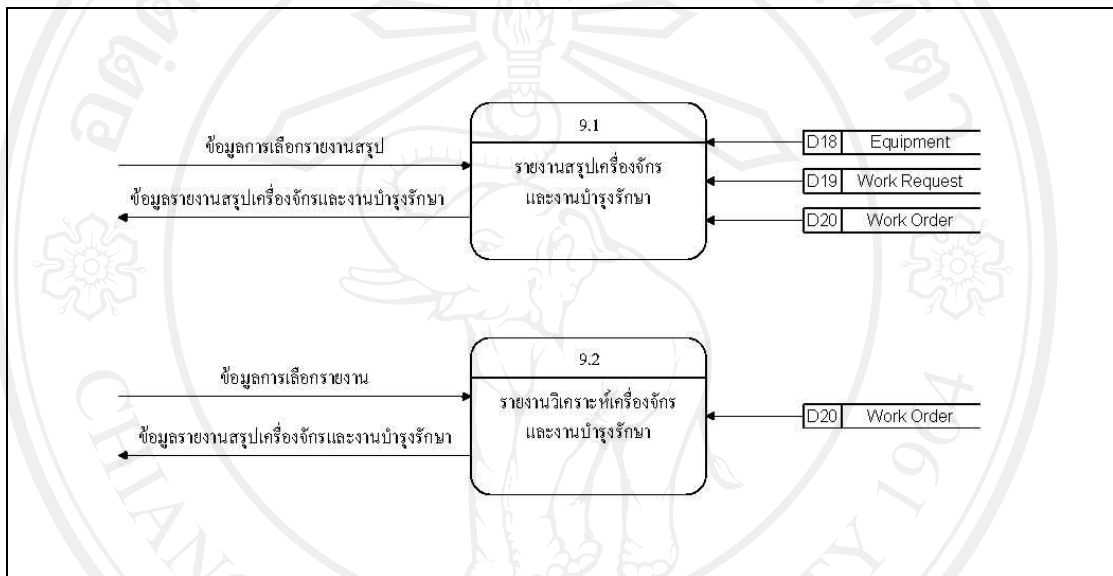
4. กระบวนการที่ 8.4 เป็นขั้นตอนการเลือกรายการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน เช่น การเพิ่มผู้ใช้งาน การปรับระดับการใช้งานของผู้ใช้ การลบบัญชีผู้ใช้งาน และการแสดงรายการผู้ใช้งาน เป็นต้น
5. กระบวนการที่ 8.5 เป็นขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลระดับการใช้งานของผู้ใช้ในตารางข้อมูล Admin
6. กระบวนการที่ 8.6 เป็นขั้นตอนการเลือกการลบข้อมูลรายการผู้ใช้งานที่ต้องการจากตารางข้อมูล Admin
7. กระบวนการที่ 8.7 เป็นขั้นตอนการเลือกให้แสดงข้อมูลรายการผู้ใช้งานที่ต้องการตารางข้อมูล Admin



รูป 4.14 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 8.0 ส่วนการจัดการผู้ดูแลระบบ

9. ส่วนการแสดงผลรายงาน แยกออกเป็นแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 9.0 ดังรูป 4.15 จะประกอบด้วยกระบวนการย่อยดังนี้

1. กระบวนการที่ 9.1 เป็นรายงานสรุปสถานะเครื่องจักร และรายงานสรุปสถานะงานบำรุงรักษา
2. กระบวนการที่ 9.2 เป็นรายงานสรุปการวิเคราะห์ความพร้อมประสิทธิภาพของเครื่องจักรและงานบำรุงรักษา



รูป 4.15 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 9.0 ส่วนการออกรายงาน

#### 4.3 การออกแบบระบบฐานข้อมูล

กระบวนการออกแบบฐานข้อมูลของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาสำหรับบริษัท โดต้าสออลวิศวกรรมเหมืองแร่และก่อสร้างจำกัด โครงการเหมืองแร่ทองคำชาติ จังหวัดพิจิตร ผู้ศึกษาได้กำหนดชนิดของข้อมูลมาเอสคิวแอลที่ใช้ในฐานข้อมูลของระบบฯ ดังแสดงในตาราง 4.2 ดังนี้

ตาราง 4.2 ชนิดของข้อมูลมาเอสคิวแอล ที่ใช้ในฐานข้อมูลของระบบ

ชนิดของข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
Char(m)	เก็บข้อมูลที่เป็น String ขนาดของการเก็บมีขนาดคงที่ไม่เกิน 255 ตัวอักษร	1232323
Varchar(m)	ข้อมูลที่เป็น String ขนาดเก็บมีขนาดไม่เกิน 255 ตัวอักษร	Bangkok
Int(m)	Unsigned INT เก็บค่าจำนวนเต็ม มีตั้งแต่ -2,147,483,648 ถึง +2,147,483,647 แต่ถ้าใส่ Unsigned จะมีค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 4,294,967,295 มีขนาด 4 ไบต์	12345
Date	เก็บข้อมูลวันที่ในรูปแบบ “yyyy-mm-dd” มีขนาด 3 ไบต์	2008-10-14
Time	เก็บข้อมูลเวลาในรูปแบบ “hh:mm:ss” มีขนาด 3 ไบต์	13:25:18

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ทำให้สามารถออกแบบเป็นฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการระบบการซ่อมบำรุงและรักษาเครื่องจักรของเหมืองแร่ทองคำชาติ ในแต่ละตารางมีการจัดเก็บข้อมูล แอททริบิวต์หลัก (Primary key) และคีย์นอก (Foreign Key) ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved



ตาราง 4.3 รายละเอียดเพิ่มข้อมูลทั้งหมดของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาเครื่องจักร

ลำดับ	ชื่อเพิ่มข้อมูล	ประเภทตารางข้อมูล	รายละเอียด
1	Admin	Reference Table	ข้อมูลผู้ดูแลระบบ
2	Department	Reference Table	ข้อมูลชื่อแผนก
3	Dispose	Reference Table	ข้อมูลการเลิกใช้งานเครื่องจักร
4	Employee	Reference Table	ข้อมูลพนักงาน
5	Equipment	Master Table	ข้อมูลเครื่องจักร
6	EquipmentBrand	Reference Table	ข้อมูลตราสินค้าเครื่องจักร
7	equipmentCategories	Reference Table	ข้อมูลประเภทเครื่องจักร
8	EquipmentColor	Reference Table	ข้อมูลสีเครื่องจักร
9	EquipmentID	Reference Table	ข้อมูลรหัสเครื่องจักร
10	EquipmentModel	Reference Table	ข้อมูลแบบรุ่นเครื่องจักร
11	EquipmentStatus	Reference Table	ข้อมูลสถานะเครื่องจักร
12	FailureCoding	Reference Table	ข้อมูลตำแหน่งที่เสียหาย
13	FailureSystem	Reference Table	ข้อมูลระบบที่เสียหาย
14	FailureType	Reference Table	ข้อมูลประเภทความเสียหาย
15	RepairType	Reference Table	ข้อมูลประเภทการซ่อม
16	Section	Reference Table	ข้อมูลหน่วยงานซ่อม
17	SecurityLevel	Reference Table	ข้อมูลระดับความปลอดภัย
18	Supplier	Reference Table	ข้อมูลบริษัทผู้จำหน่าย
19	WorkOrder	Master Table	ข้อมูลเปิดงานซ่อม
20	WorkRequest	Reference Table	ข้อมูลใบแจ้งซ่อม
21	WorkStatus	Reference Table	ข้อมูลสถานะงานซ่อม
22	WorkType	Reference Table	ข้อมูลประเภทงานซ่อม

ตาราง 4.4 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล Admin

ชื่อเพิ่มข้อมูล	Admin			
คำอธิบาย	ข้อมูลผู้ดูแลระบบ			
คีย์หลัก	EmployeeNo			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
<b>ชื่อฟิลด์</b>	<b>ชนิด</b>	<b>ขนาด</b>	<b>ความหมาย</b>	<b>ตัวอย่างข้อมูล</b>
EmployeeNo	Char	3	รหัสพนักงาน	199
Password	Varchar	255	รหัสเข้าใช้	4466ff1a0aaba80e 8deabbb82ba05b2c
SecurityLevel	Char	1	ระดับการป้องกัน	2
LastLogin	Datetime	8	วันที่เข้าใช้ครั้งล่าสุด	2008-9-15 22:41:27

ตาราง 4.5 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล Department

ชื่อเพิ่มข้อมูล	Department			
คำอธิบาย	ข้อมูลชื่อแผนก			
คีย์หลัก	DepartmentID			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
<b>ชื่อฟิลด์</b>	<b>ชนิด</b>	<b>ขนาด</b>	<b>ความหมาย</b>	<b>ตัวอย่างข้อมูล</b>
DepartmentID	Int	4	รหัสแผนก	16
DepartmentName	Varchar	20	ชื่อแผนก	Maintenance

All rights reserved

ตาราง 4.6 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล Dispose

ชื่อเพิ่มข้อมูล	Dispose			
คำอธิบาย	การเลิกใช้เครื่องจักร			
คีย์หลัก	DisposeID			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
<b>ชื่อฟิลด์</b>	<b>ชนิด</b>	<b>ขนาด</b>	<b>ความหมาย</b>	<b>ตัวอย่างข้อมูล</b>
DisposeID	Int	4	รหัสการเลิกใช้	2
DisposeTo	Varchar	50	จุดหมายปลายทางที่ย้าย	ลำปาง
DisposeDate	Date	3	วันที่	2008-09-03
DisposeTime	Time	3	เวลา	09:13:00
EquipmentID	Char	5	รหัสเครื่องจักร	DZ-09
ReasonToDispose	Text	65,535	เหตุผลที่เลิกใช้	Machine too old
Comment	Text	65535	ข้อเสนอเพิ่มเติม	Sale
Requester	Int	4	ผู้ร้องขอ	231

ตาราง 4.7 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล Employee

ชื่อเพิ่มข้อมูล	Employee			
คำอธิบาย	ข้อมูลพนักงาน			
คีย์หลัก	EmployeeID			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
EmployeeID	Int	4	ลำดับพนักงาน	17
EmployeeNo	Char	3	รหัสพนักงาน	009
ThaiName	Varchar	50	ชื่อภาษาไทย	อดิศร พรหมจันทร์
EngName	Varchar	50	ชื่อภาษาอังกฤษ	Adisorn Pomjan
Position	Varchar	40	ตำแหน่ง	Supervisor
Department	Int	4	แผนก	7
Tel	Varchar	50	เบอร์โทร	086-0068223
Address	Varchar	255	ที่อยู่	241 ต.เขาเจ็ดยอด
EmployeePicture	Varchar	255	ชื่อไฟล์รูป	009-picture.jpg

ตาราง 4.8 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล Equipment

ชื่อเพิ่มข้อมูล	Equipment			
คำอธิบาย	เครื่องจักร			
คีย์หลัก	ID			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
ID	Int	8	รหัส	14
EquipmentID	Char	5	รหัสเครื่องจักร	DZ-09
EquipmentCategoryID	Int	8	รหัสประเภทเครื่องจักร	Truck
Model	Int	8	รุ่นเครื่องจักร	773
Color	Int	8	สีเครื่องจักร	เหลือง
LicenceRegister	Varchar	20	เลขทะเบียน	กค-2345
SnUnit	Varchar	30	หมายเลขเครื่องจักร	BPT00519
SnEngine	Varchar	30	หมายเลขเครื่องยนต์	7ZR24108
SnTransmission	Varchar	30	หมายเลขเกียร์	SJA01022
Department	Int	8	แผนก	Maintenance
Supplier	Int	8	ผู้จำหน่าย	Cat
PoRefNo	Varchar	20	ใบสั่งซื้ออ้างอิง	3364/07
SentFrom	Varchar	20	ส่งจาก	Bangkok Km. 20
Price	Double	11,2	ราคา	12900000.00
Country	Varchar	30	เมือง	Bangkok
OnsiteDate	Date	3	วันที่เข้า	2008-09-03
OnsiteBy	Varchar	30	ผู้นำส่ง	Adisak Tachu
SmuStart	Double	8,1	มิเตอร์เริ่ม	6.0
SmuCurrent	Double	8,1	มิเตอร์ปัจจุบัน	7.0
StartWorkDate	Date	3	เริ่มทำงาน	2008-09-08

ตาราง 4.8 รายละเอียดเพิ่มเติมข้อมูล Equipment (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
WarrantyExpireDate	Date	3	ประกันเครื่องจักร	2008-09-08
InsuranceExpireDate	Date	3	ประกันภัย	2008-09-08
AuthorizedTo	Int	4	ผู้รับผิดชอบ	Adisak Tachu
MachineType	Varchar	10	ประเภทเครื่องจักร	Truck
EquipmentStatusID	Int	4	รหัสสถานะ	1
Comment	Text	65,535	ข้อเสนอแนะ	-
Picture	Varchar	255	รูปตัวอย่างเครื่องจักร	14-newfleet.jpg
PictureFile	Varchar	255	ที่เก็บข้อมูลรูป	S63001852.jpg
ReferenceFile	Varchar	255	ที่เก็บข้อมูลอ้างอิง	LHMHQ 000708
InspectionFile	Varchar	255	ที่เก็บข้อมูลใบตรวจเช็ค	Truck.doc
PoFile	Varchar	255	ที่เก็บข้อมูลใบสั่งซื้อ	LHMHQ 000708.jpg
DataFile	Varchar	255	ที่เก็บข้อมูลเครื่องจักร	0J2Nkg236-02.doc
Condition	Varchar	10	สถานะเครื่องจักร	Normal
StatusUpdateDate	Date	3	วันที่ปรับปรุงสถานะ	2008-09-13
StatusUpdateTime	Time	3	เวลาปรับปรุงสถานะ	22:00:00

ตาราง 4.9 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล EmployeeBrand

ชื่อเพิ่มข้อมูล	EquipmentBrand			
คำอธิบาย	ข้อมูลตราสินค้าเครื่องจักร			
คีย์หลัก	BrandID			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
<b>ชื่อฟิลด์</b>	<b>ชนิด</b>	<b>ขนาด</b>	<b>ความหมาย</b>	<b>ตัวอย่างข้อมูล</b>
BrandID	Int	4	รหัสยี่ห้อเครื่องจักร	1
BrandName	Varchar	20	ชื่อยี่ห้อเครื่องจักร	HITACHI

ตาราง 4.10 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล EquipmentCategories

ชื่อเพิ่มข้อมูล	EquipmentCategories			
คำอธิบาย	ข้อมูลประเภทเครื่องจักร			
คีย์หลัก	EquipmentCategoryID			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
<b>ชื่อฟิลด์</b>	<b>ชนิด</b>	<b>ขนาด</b>	<b>ความหมาย</b>	<b>ตัวอย่างข้อมูล</b>
EquipmentCategoryID	Int	4	รหัสประเภทเครื่องจักร	2
EquipmentCategory	Varchar	20	ชื่อประเภทเครื่องจักร	Wheel Loader
EquipmentCategoryCode	Char	2	ชื่อย่อเครื่องจักร	WL

ตาราง 4.11 รายละเอียดเพิ่มเติมข้อมูล EquipmentColor

ชื่อเพิ่มข้อมูล	EquipmentColor			
คำอธิบาย	ข้อมูลสีเครื่องจักร			
คีย์หลัก	ColorID			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
<b>ชื่อฟิลด์</b>	<b>ชนิด</b>	<b>ขนาด</b>	<b>ความหมาย</b>	<b>ตัวอย่างข้อมูล</b>
ColorID	Int	4	รหัสสีเครื่องจักร	1
ColorName	Varchar	15	ชื่อสีเครื่องจักร	Yellow

ตาราง 4.12 แสดงรายละเอียดเพิ่มเติมข้อมูล EquipmentID

ชื่อเพิ่มข้อมูล	EquipmentID			
คำอธิบาย	ข้อมูลรหัสเครื่องจักร			
คีย์หลัก	ID			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
<b>ชื่อฟิลด์</b>	<b>ชนิด</b>	<b>ขนาด</b>	<b>ความหมาย</b>	<b>ตัวอย่างข้อมูล</b>
ID	Int	4	รหัส	1
EquipmentID	Char	5	รหัสเครื่องจักร	EX-05
EquipmentCategoryID	Int	4	รหัสประเภทเครื่องจักร	1



ตาราง 4.13 รายละเอียดคัพเพิ่มข้อมูล EquipmentModel

ชื่อเพิ่มข้อมูล	EquipmentModel			
คำอธิบาย	ข้อมูลแบบรุ่นเครื่องจักร			
คีย์หลัก	ModelID			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
<b>ชื่อฟิลด์</b>	<b>ชนิด</b>	<b>ขนาด</b>	<b>ความหมาย</b>	<b>ตัวอย่างข้อมูล</b>
ModelID	Int	4	รหัสรุ่นเครื่องจักร	5
ModelName	Varchar	20	ชื่อรุ่นเครื่องจักร	988H
EquipmentCategoryID	Char	1	รหัสประเภทเครื่องจักร	Wheel loader
BrandID	Int	4	รหัสยี่ห้อ	Cat
ModelDescription	Varchar	255	รายละเอียดรุ่นเครื่องจักร	Hydraulic Excavator
ModelDimension	Varchar	30	ขนาดเครื่องจักร	4260x14250x4500
ModelWeight	Int	4	น้ำหนักเครื่องจักร	108000

ตาราง 4.14 รายละเอียดคัพเพิ่มข้อมูล EquipmentStatus

ชื่อเพิ่มข้อมูล	EquipmentStatus			
คำอธิบาย	ข้อมูลสถานะเครื่องจักร			
คีย์หลัก	EquipmentStatusID			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
<b>ชื่อฟิลด์</b>	<b>ชนิด</b>	<b>ขนาด</b>	<b>ความหมาย</b>	<b>ตัวอย่างข้อมูล</b>
EquipmentStatusID	Int	4	รหัสสถานะเครื่องจักร	1
EquipmentStatusName	Varchar	20	ชื่อสถานะเครื่องจักร	Down

ตาราง 4.15 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล FailureCoding

ชื่อเพิ่มข้อมูล	FailureCoding			
คำอธิบาย	ข้อมูลตำแหน่งที่เสียหาย			
คีย์หลัก	FailureCodingID			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
<b>ชื่อฟิลด์</b>	<b>ชนิด</b>	<b>ขนาด</b>	<b>ความหมาย</b>	<b>ตัวอย่างข้อมูล</b>
FailureCodingID	Int	4	รหัสจุดที่เสียหาย	1
FailureCodingName	Varchar	30	ชื่อจุดที่เสียหาย	Drifter
FailureSystemID	Int	4	รหัสระบบที่เสียหาย	12

ตาราง 4.16 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล FailureSystem

ชื่อเพิ่มข้อมูล	FailureSystem			
คำอธิบาย	ข้อมูลระบบที่เสียหาย			
คีย์หลัก	FailureSystemID			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
<b>ชื่อฟิลด์</b>	<b>ชนิด</b>	<b>ขนาด</b>	<b>ความหมาย</b>	<b>ตัวอย่างข้อมูล</b>
FailureSystemID	Int	4	รหัสระบบ	1
FailureSystemName	Varchar	30	ชื่อระบบ	Engine

ตาราง 4.17 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล FailureType

ชื่อเพิ่มข้อมูล	FailureType			
คำอธิบาย	ข้อมูลประเภทความเสียหาย			
คีย์หลัก	FailureTypeID			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
<b>ชื่อฟิลด์</b>	<b>ชนิด</b>	<b>ขนาด</b>	<b>ความหมาย</b>	<b>ตัวอย่างข้อมูล</b>
FailureTypeID	Int	4	รหัสความเสียหาย	2
FailureTypeName	Varchar	30	ชื่อความเสียหาย	Cracked

ตาราง 4.18 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล RepairType

ชื่อเพิ่มข้อมูล	RepairType			
คำอธิบาย	ข้อมูลประเภทการซ่อม			
คีย์หลัก	RepairTypeID			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
<b>ชื่อฟิลด์</b>	<b>ชนิด</b>	<b>ขนาด</b>	<b>ความหมาย</b>	<b>ตัวอย่างข้อมูล</b>
RepairTypeID	Int	4	รหัสประเภทการซ่อม	1
RepairTypeName	Varchar	30	ชื่อประเภทการซ่อม	Remove

ตาราง 4.19 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล Section

ชื่อเพิ่มข้อมูล	Section			
คำอธิบาย	ข้อมูลหน่วยงานซ่อม			
คีย์หลัก	SectionID			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
<b>ชื่อฟิลด์</b>	<b>ชนิด</b>	<b>ขนาด</b>	<b>ความหมาย</b>	<b>ตัวอย่างข้อมูล</b>
SectionID	Int	4	รหัสหน่วยงานซ่อม	1
SectionName	Varchar	30	ชื่อหน่วยงานซ่อม	Air Condition
DepartmentID	Int	2	รหัสแผนก	5

ตาราง 4.20 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล SecurityLevel

ชื่อเพิ่มข้อมูล	SecurityLevel			
คำอธิบาย	ข้อมูลระดับความปลอดภัย			
คีย์หลัก	SecurityLevelID			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
<b>ชื่อฟิลด์</b>	<b>ชนิด</b>	<b>ขนาด</b>	<b>ความหมาย</b>	<b>ตัวอย่างข้อมูล</b>
securityLevelID	Char	1	รหัสระดับความปลอดภัย	2
securityLevelName	Varchar	30	ชื่อระดับความปลอดภัย	Manager

ตาราง 4.21 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล Supplier

ชื่อเพิ่มข้อมูล	Supplier			
คำอธิบาย	ข้อมูลบริษัทผู้จำหน่าย			
คีย์หลัก	SupplierID			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
<b>ชื่อฟิลด์</b>	<b>ชนิด</b>	<b>ขนาด</b>	<b>ความหมาย</b>	<b>ตัวอย่างข้อมูล</b>
SupplierID	Int	4	ลำดับ	1
SupplierNo	Int	4	รหัสผู้จำหน่าย	1
SupplierName	Varchar	50	ชื่อผู้จำหน่าย	Metro Machinery
ContactName	Varchar	255	ชื่อผู้ติดต่อ	Kitichan
PhoneNumber	Varchar	50	เบอร์ที่ติดต่อ	(66) 2742-8000
FaxNumber	Varchar	30	เบอร์ fax	(66) 2742-7900
Email	Varchar	40	เบอร์อีเมลล์	<a href="mailto:Kitichan@metro.co.th">Kitichan@metro.co.th</a>
Address	Varchar	255	ที่อยู่	1760 Bangkok 10250
Location	Varchar	255	ที่ตั้ง	Bangkok
Description	Varchar	255	รายละเอียด	Dealer Caterpillar
Memo	Text	65,535	บันทึกเพิ่มเติม	Sales and Services

ตาราง 4.22 รายละเอียดคัพเพิ่มข้อมูล WorkOrder

ชื่อเพิ่มข้อมูล	WorkOrder			
คำอธิบาย	ใบแจ้งซ่อม			
คีย์หลัก	WorkOrderNo			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
<b>ชื่อฟิลด์</b>	<b>ชนิด</b>	<b>ขนาด</b>	<b>ความหมาย</b>	<b>ตัวอย่างข้อมูล</b>
WorkOrderNo	Int	4	รหัสใบซ่อม	13
Section	Int	4	หน่วยงานซ่อม	Mining
WorkRequestNo	Int	4	รหัสใบแจ้งซ่อม	16
Type	Int	4	ประเภท	3
DateStart	Date	3	วันที่แจ้ง	2008-09-8
TimeStart	Time	3	เวลาที่แจ้ง	22:00:00
WorkOrderStatus	Varchar	10	สถานะใบส่งซ่อม	Open
StartSMU	Double	12,1	มิเตอร์เริ่มซ่อม	124.2
FinishSMU	Double	12,1	มิเตอร์เสร็จ	124.2
CloseBy	Varchar	30	ปิดงานโดย	-
CloseDate	Date	3	วันที่ปิด	2008-09-8
CloseTime	Time	3	เวลาที่ปิด	22:00:00
TotalHour	Int	4	ชั่วโมงรวม	7
CauseAnalysis	Text	65,535	วิเคราะห์อาการ	ซิลแตก
MethodRepair	Text	65,535	วิธีแก้ไข	เปลี่ยนซิล
Comment	Text	65,535	ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม	ต้องเปลี่ยนตามอายุ
PartUse	Text	65,535	อะไหล่ที่ใช้	Seal O ring
FailureSystem	Int	4	ระบบที่เสียหาย	1
FailureCoding	Int	4	รหัสความเสียหาย	1
FailureType	Int	4	ประเภทความเสียหาย	2
RepairType	Int	4	ประเภทงานซ่อม	1
EquipmentCategoryID	Int	4	รหัสประเภทเครื่องจักร	1

ตาราง 4.23 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล WorkRequest

ชื่อเพิ่มข้อมูล	WorkRequest			
คำอธิบาย	ข้อมูลใบแจ้งซ่อม			
คีย์หลัก	WerkRequestNO			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
<b>ชื่อฟิลด์</b>	<b>ชนิด</b>	<b>ขนาด</b>	<b>ความหมาย</b>	<b>ตัวอย่างข้อมูล</b>
WorkRequestNo	Int	4	รหัสใบแจ้งซ่อม	19
WRDate	Date	3	วันที่ใบแจ้งซ่อม	2008-09-12
WRTime	Time	3	เวลาที่แจ้งซ่อม	12:00:00
EquipmentID	Varchar	5	รหัสเครื่องจักร	1
WorkPriority	Varchar	9	ความสำคัญของงาน	Normal
RequestBy	Varchar	12	รับแจ้งทาง	Operation
RequestReceiveBy	Int	4	รับแจ้งโดย	Admin
Location	Text	65,535	ตำแหน่งที่เสีย	C-Pit
WRSMU	Double	8,1	ชั่วโมงแจ้ง	124.2
Department	Int	4	แผนก	Admin
Requester	Int	4	ผู้แจ้งซ่อม	มานะ
ProblemDescription	Text	65,535	รายละเอียดปัญหา	ไม่แล้ว
WorkRequestStatus	Varchar	25	สถานะใบแจ้งซ่อม	Approved
MechanicSection	Int	11	หน่วยงานช่าง	แอร์
Comment	Text	65,535	ข้อเสนอแนะ	ควรแจ้งล่วงหน้า
ApproveBy	Varchar	30	อนุมัติโดย	Steve
ApproveComment	Text	65,535	อนุมัติข้อเสนอแนะ	Plese Remove
ApproveDate	Date	3	วันที่อนุมัติ	2008-09-23
ApproveTime	Time	3	เวลาที่อนุมัติ	13:00:00

ตาราง 4.24 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล WorkStatus

ชื่อเพิ่มข้อมูล	WorkStatus			
คำอธิบาย	ข้อมูลสถานะงานซ่อม			
คีย์หลัก	WorkStatusID			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
<b>ชื่อฟิลด์</b>	<b>ชนิด</b>	<b>ขนาด</b>	<b>ความหมาย</b>	<b>ตัวอย่างข้อมูล</b>
WorkStatusID	Int	4	รหัสสถานะงาน	1
WorkStatusName	Varchar	30	ชื่อสถานะงาน	Open

ตาราง 4.25 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล WorkType




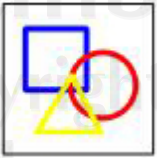
ชื่อเพิ่มข้อมูล	WorkType			
คำอธิบาย	ข้อมูลประเภทงานซ่อม			
คีย์หลัก	WorkTypeID			
คีย์นอก	-			
หมายเหตุ	-			
<b>ชื่อฟิลด์</b>	<b>ชนิด</b>	<b>ขนาด</b>	<b>ความหมาย</b>	<b>ตัวอย่างข้อมูล</b>
WorkTypeID	Int	4	รหัสประเภทงานซ่อม	2
WorkTypeCode	Char	2	รหัสประเภทงานซ่อม	PM
WorkTypeDetail	Varchar	100	รายละเอียดประเภท	PM Service



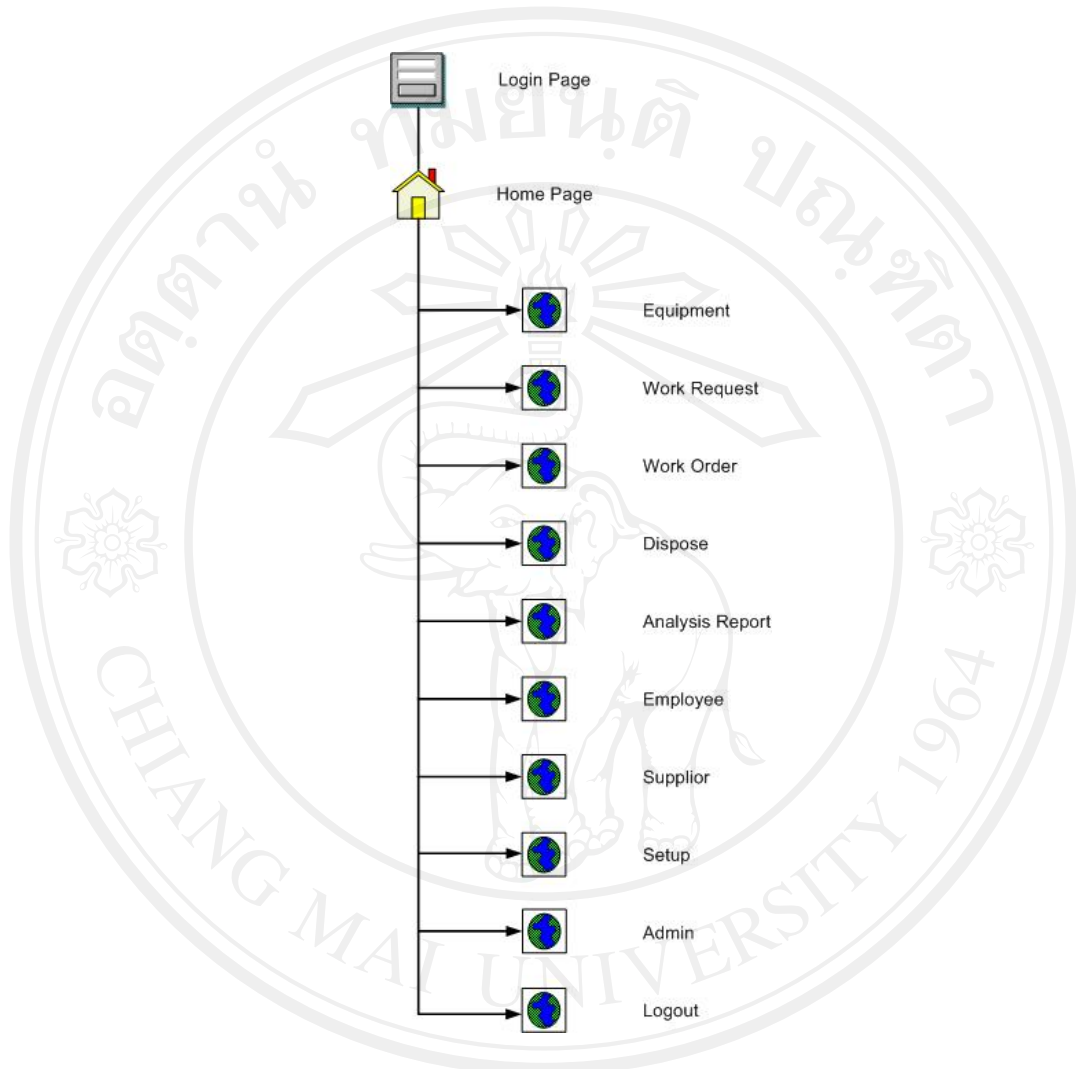
#### 4.4 การออกแบบโครงสร้างเว็บและการเชื่อมโยง

การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์และการเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับบริษัท โลตัสฮอลวิศวรรวมเมืองแร่และก่อสร้าง จำกัด โครงการเหมืองแร่ทองคำชาติ จังหวัดพิจิตร ผู้ศึกษาได้ออกแบบการเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจหลักๆ โดยมีรายละเอียดดังตาราง 4.26

ตาราง 4.26 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบโครงสร้างเว็บและการเชื่อมโยง

สัญลักษณ์	ชื่อสัญลักษณ์	ความหมาย
	Home Page	สัญลักษณ์ หน้าแรก (Home Page)
	Form	สัญลักษณ์ ฟอรมรับข้อมูล
	Web Page	สัญลักษณ์ หน้าเว็บเพจ (Web Page)
	Graph	สัญลักษณ์ หน้าแสดงแผนภูมิ

เมื่อเข้าใช้งานระบบผ่านโปรแกรมเบราว์เซอร์ จะปรากฏหน้าแรกก่อนเข้าใช้งานระบบ (login.php) ให้กรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่หน้าโฮมเพจ (Home Page) ต่อไป ดังรูป 4.16



รูป 4.16 การเชื่อมโยงในหน้าแรกของเว็บไซต์

หลังจาก Login เข้าไปยังหน้า Home Page ปรากฏเมนูให้สามารถเชื่อมโยงไปยังหน้าเว็บเพจอื่นๆ ได้ดังรูป 4.16 ระบบ สามารถแบ่งแยกกระบวนการทำงานต่างๆ ภายในระบบเพื่อสะดวกต่อผู้ใช้งานแบ่งเป็น 10 ส่วนหลัก และมีการเชื่อมโยงเว็บเพจแต่ละส่วน ดังนี้

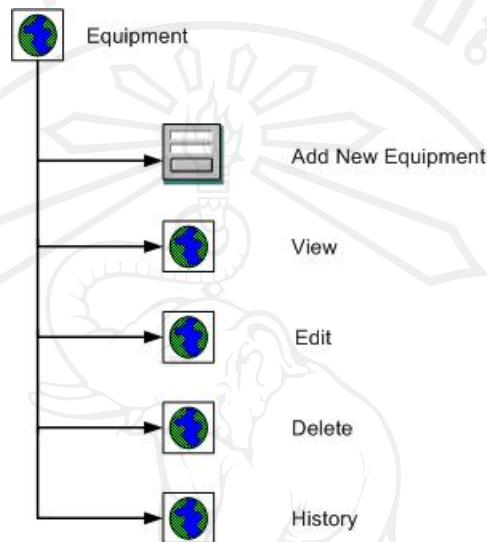
1. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลเครื่องจักร (Equipment) เป็นขั้นตอนการทำงานเกี่ยวกับการนำเข้าไปปรับปรุงข้อมูล และแสดงผลข้อมูลเครื่องจักรต่างๆ รวมถึงประวัติการบำรุงรักษาเครื่องจักร

2. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลการรับแจ้งซ่อมเครื่องจักร (Work Request) เป็นขั้นตอนการทำงานเกี่ยวกับการนำเข้าปรับปรุงข้อมูล และแสดงผลข้อมูลการรับแจ้งซ่อม
3. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลการตั้งซ่อมเครื่องจักร (Work Order) เป็นขั้นตอนการทำงานเกี่ยวกับการนำเข้าปรับปรุงข้อมูล และแสดงผลข้อมูลการตั้งซ่อมเครื่องจักร
4. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลเลิกการใช้งานเครื่องจักร (Dispose) เป็นขั้นตอนการทำงานเกี่ยวกับการบันทึกการเลิกใช้งานเครื่องจักร
5. เว็บเพจส่วนของการจัดทำรายงาน (Report) เป็นขั้นตอนการออกรายงานข้อมูลต่างๆ ของระบบ ซึ่งจะแบ่งส่วนของรายงานออกเป็น 6 ส่วนคือ รายงานรายการหรือรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร ข้อมูลเครื่องจักร ข้อมูลการแจ้งซ่อม ข้อมูลการตั้งซ่อม ข้อมูลการยกเลิกการใช้เครื่องจักร ข้อมูลสถานะเครื่องจักร ข้อมูลประสิทธิภาพเครื่องจักร ประวัติการบำรุงรักษาเครื่องจักร การเปรียบเทียบจำนวนครั้งในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร โดยสามารถแสดงเป็นกราฟ เพื่อทำการเปรียบเทียบข้อมูล และง่ายต่อการอธิบายต่อผู้ใช้งาน
6. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลพนักงาน (Employee) เป็นขั้นตอนการทำงานเกี่ยวกับการนำเข้าปรับปรุงข้อมูล และแสดงผลข้อมูลพนักงาน
7. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลผู้จำหน่าย (Supplier) เป็นขั้นตอนการทำงานเกี่ยวกับการนำเข้าปรับปรุงข้อมูล และแสดงผลข้อมูลผู้จำหน่าย
8. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลพื้นฐาน (Setup) เป็นขั้นตอนการทำงานเกี่ยวกับการนำเข้าและปรับปรุงข้อมูลประเภทเครื่องจักร (Category) ตราสินค้า (Brand) รุ่นเครื่องจักร (Model) สีเครื่องจักร (Color) รหัสเครื่องจักร (Equipment ID) แผนก (Department) หน่วยงาน (Section) สถานะงาน (Status) สถานะเครื่องจักร (Equipment Status) ประเภทงาน (Work Type) ระบบที่เสีย (Failure) รหัสการเสีย (Failure Coding) ประเภทการเสีย (Failure Type) ประเภทการแก้ไข (Repair Type)
9. เว็บเพจส่วนการจัดการของผู้ดูแลระบบ (Admin) ขอบเขตของการทำงานในระบบคือ กำหนดข้อมูลพื้นฐานผู้ใช้งานระบบโดยการกำหนดชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อยืนยันว่าเป็นผู้ใช้งานระบบตัวจริงและสามารถจัดการเพิ่ม แก้ไขและลบข้อมูลต่าง ๆ ในฐานข้อมูล เลือกพิมพ์รายงานได้
10. เว็บเพจส่วนออกจากระบบ (Logout) เพื่อให้ผู้ใช้ระบบออกจากการใช้งานระบบไปยังหน้า Login

#### 4.1.1 ส่วนการจัดการข้อมูลเครื่องจักร

จะเป็นการเลือกรายการจัดการข้อมูลของเครื่องจักรหรือวิธีการที่ต้องการเข้าไปปรับปรุงข้อมูล เช่นการเพิ่ม แก้ไข ลบ หรือจะให้เห็นแสดงจาดตารางข้อมูล Equipment ดังรูป

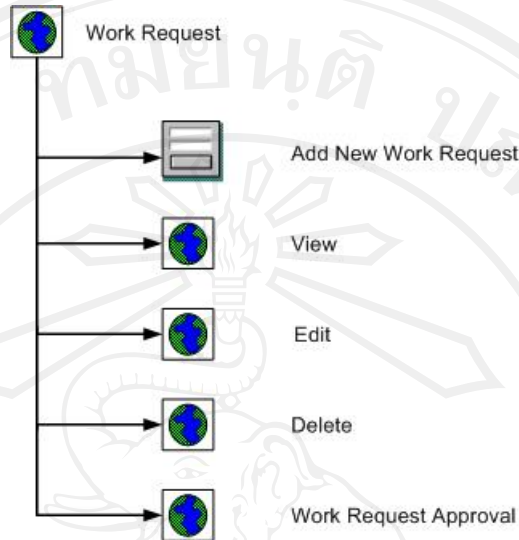
4.17



รูป 4.17 การเชื่อมโยงในส่วนของเครื่องจักร

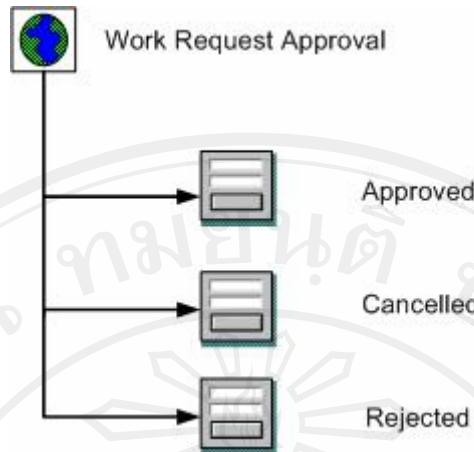
1. เว็บเพจส่วนการจดทะเบียนเครื่องจักรใหม่ (Add New Equipment) จะเป็นขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของเครื่องจักร เช่น ข้อมูลผู้จำหน่าย ข้อมูลผู้ใช้ ข้อมูลประเภทเครื่องจักร ข้อมูลรุ่นเครื่องจักร ข้อมูลสีเครื่องจักร กำหนดรหัสเครื่องจักร ข้อมูลแผนกที่ใช้ ข้อมูลสถานะเครื่องจักร เป็นต้น
2. เว็บเพจส่วนการแสดงรายละเอียดเครื่องจักร (View) จะเป็นขั้นตอนการเลือกการให้แสดงข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของเครื่องจักรที่ต้องการจาดตารางข้อมูล Equipment
3. เว็บเพจส่วนการแก้ไขรายละเอียดเครื่องจักร (Edit) จะเป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลรายการต่างๆ ของเครื่องจักรที่ได้เพิ่มไปแล้ว และต้องการจะปรับปรุงในตารางข้อมูล Equipment
4. เว็บเพจส่วนการลบข้อมูลเครื่องจักร (Delete) จะเป็นขั้นตอนการเลือกการลบข้อมูลรายการเครื่องจักรที่ต้องการจาดตารางข้อมูล Equipment
5. เว็บเพจส่วนการแสดงประวัติเครื่องจักร (History) จะเป็นขั้นตอนการเลือกเพื่อที่จะแสดงประวัติการซ่อมของเครื่องจักรที่เลือกจาดตารางข้อมูล Equipment

#### 4.1.2 ส่วนการจัดการข้อมูลการแจ้งซ่อม



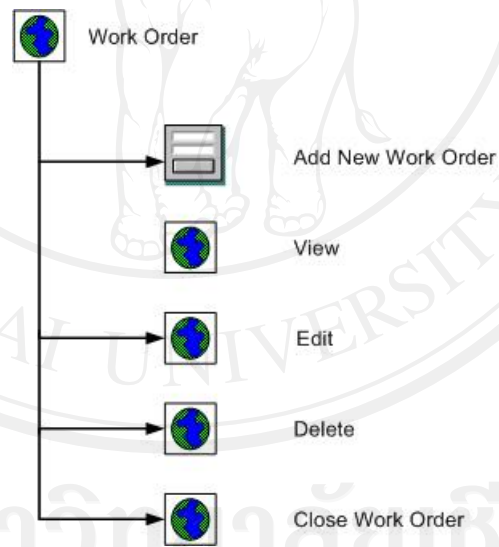
รูป 4.18 การเชื่อมโยงในส่วนของการแจ้งซ่อม

1. เว็บเพจส่วนการรับแจ้งซ่อม(Add New Work Request) จะเป็นการเลือกรายการบันทึกข้อมูลการแจ้งซ่อมเครื่องจักร ลงในตารางข้อมูล Work Request
2. เว็บเพจส่วนการแสดงรายละเอียดการแจ้งซ่อม (View) จะเป็นขั้นตอนการเลือกการให้แสดงข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของการแจ้งซ่อมที่ต้องการจากตารางข้อมูล Work Request
3. เว็บเพจส่วนการปรับปรุงรายละเอียดการแจ้งซ่อม (Edit) จะเป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลรายการต่างๆ ของการแจ้งซ่อมที่ได้บันทึกไปแล้ว และต้องการจะปรับปรุงในตารางข้อมูล Work Request เช่น วันที่และเวลาแจ้งซ่อม รหัสเครื่องจักร ความเร่งด่วนของงานที่แจ้ง วิธีการแจ้งซ่อม เลขมิเตอร์เครื่องจักร สถานที่ของเครื่องจักร ที่ทำการแจ้ง แผนก และชื่อผู้แจ้งซ่อม ตลอดจนปัญหาที่แจ้งซ่อม เป็นต้น
4. เว็บเพจส่วนการลบข้อมูลแจ้งซ่อม (Delete) จะเป็นขั้นตอนการเลือกการลบข้อมูลรายการแจ้งซ่อมที่ต้องการจากตารางข้อมูล Work Request
5. เว็บเพจส่วนการจัดการอนุมัติการแจ้งซ่อม (Work Request Approval) จะเป็นขั้นตอนการตัดสินใจการอนุมัติแจ้งซ่อม โดยจะทำการเลือกเพื่อที่จะ อนุมัติ ยกเลิก หรือไม่อนุมัติ งานที่แจ้งซ่อม แล้วบันทึกข้อมูลเหล่านี้ลงในตารางข้อมูล Work Request ดังรูป



รูป 4.19 การเชื่อมโยงในส่วนของการอนุมัติการแจ้งซ่อม

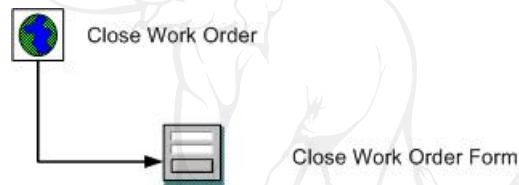
#### 4.1.3 ส่วนการจัดการข้อมูลการสั่งซ่อม



รูป 4.20 การเชื่อมโยงในส่วนของการสั่งซ่อม

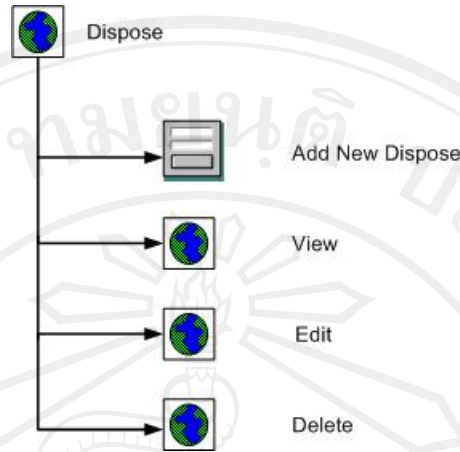
1. เว็บเพจส่วนการเปิดงานซ่อม (Add New Work Order) เป็นขั้นตอนการเปิดงานสั่งซ่อม โดยจะทำการเปิดงานแจ้งซ่อมที่ได้รับอนุมัติแล้ว และทำการกำหนดแผนกผู้รับผิดชอบในการซ่อม แล้วบันทึกข้อมูลรายละเอียดนี้ ลงในตารางข้อมูล Work Order

2. เว็บเพจส่วนการแสดงรายละเอียดการแจ้งซ่อม (View) เป็นขั้นตอนการเลือกการให้แสดงข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของการสั่งซ่อมที่ต้องการจากตารางข้อมูล Work Order
3. เว็บเพจส่วนการปรับปรุงการสั่งซ่อม (Edit) เป็นขั้นตอนการปรับปรุงข้อมูลต่างๆ ของการสั่งซ่อม
4. เว็บเพจส่วนลบรายการสั่งซ่อม (Delete) เป็นขั้นตอนการเลือกการลบข้อมูลรายการสั่งซ่อมที่ต้องการจากตารางข้อมูล Work Order
5. เว็บเพจส่วนการปิดงานซ่อม (Close Work Order) เป็นขั้นตอนการเลือกการปิดงานซ่อม โดยจะบันทึกค่าต่างๆ ที่ได้จากการซ่อม เช่น ระบบที่เสีย จุดที่เสีย การแก้ไข เป็นต้น



รูป 4.21 การเชื่อมโยงในส่วนของการปิดงานซ่อม

#### 4.1.4 ส่วนการจัดการข้อมูลการเลิกใช้เครื่องจักร



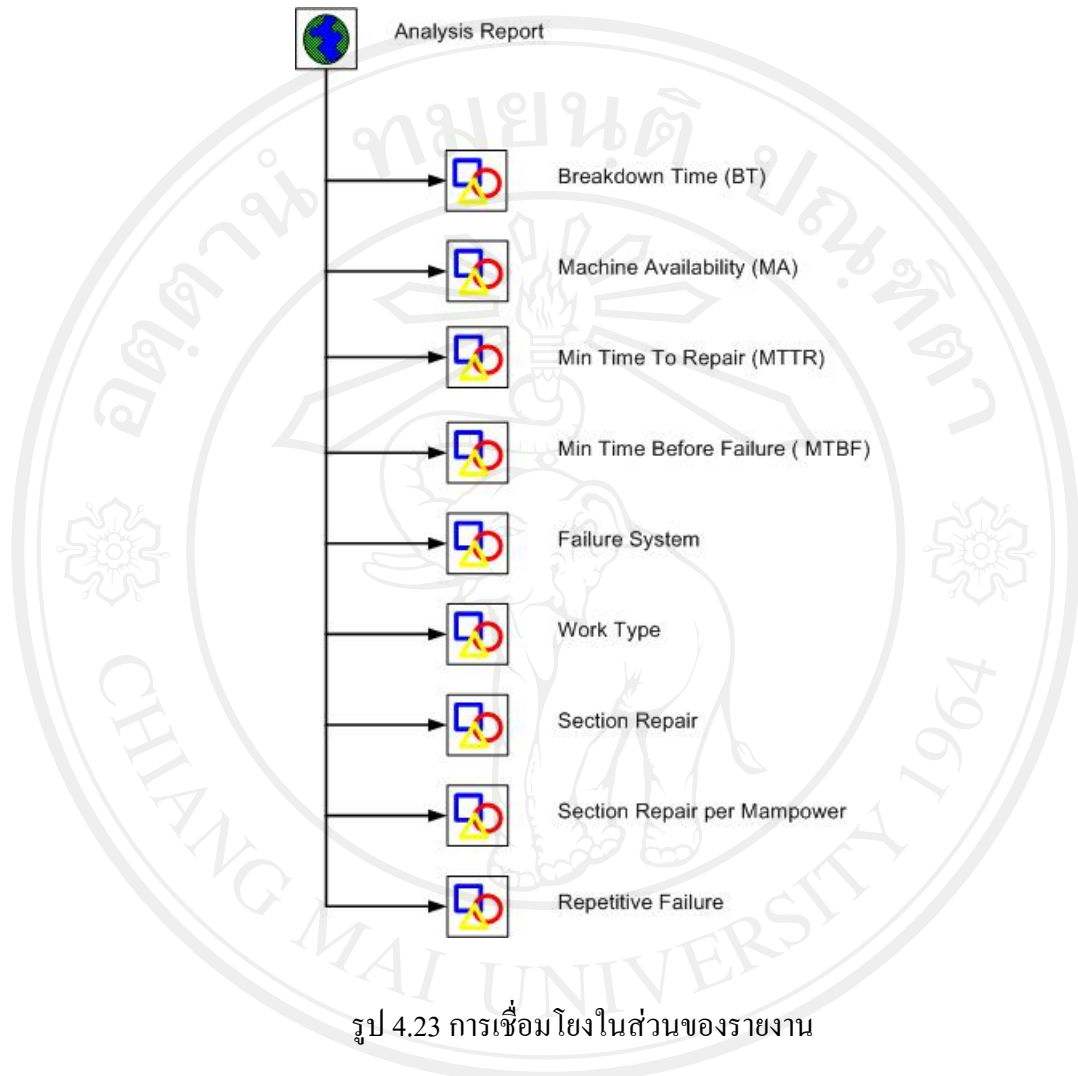
รูป 4.22 การเชื่อมโยงในส่วนของการเลิกใช้งานเครื่องจักร

ส่วนการจัดการ การเลิกใช้เครื่องจักร จะแยกออกเป็นแผนผังดังรูป 4.22 ซึ่งประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังนี้

1. เว็บเพจส่วนการเพิ่มข้อมูลการเลิกใช้งานเครื่องจักร (Add New Dispod) เป็นการเลือกรายการจัดการการเลิกใช้งานเครื่องจักร หรือวิธีการที่ต้องการเข้าไปปรับปรุงข้อมูล เช่นการเพิ่ม แก้ไข ลบ หรือจะให้แสดง และการอนุมัติการเลิกใช้เครื่องจักร จากตารางข้อมูล Dispose เช่น วันที่และเวลาแจ้งเลิกใช้ รหัสเครื่องจักร เหตุผลในการเลิกใช้ และความเห็นจากผู้อนุมัติ เป็นต้น
2. เว็บเพจส่วนการแสดงผลรายละเอียดการเลิกใช้งานเครื่องจักร(View) เป็นขั้นตอนการเลือกการให้แสดงข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของการเลิกใช้งานเครื่องจักร ที่ต้องการจากตารางข้อมูล Dispose
3. เว็บเพจส่วนการปรับปรุงข้อมูลการเลิกใช้งานเครื่องจักร (Edit) เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลรายการต่างๆ ของรายการเลิกใช้งานเครื่องจักร ที่ได้บันทึกไปแล้ว และต้องการจะปรับปรุงในตารางข้อมูล Dispose
4. เว็บเพจส่วนการลบข้อมูลการเลิกใช้งานเครื่องจักร (Delete) เป็นขั้นตอนการเลือกการลบข้อมูลรายการเลิกใช้งานเครื่องจักร ที่ต้องการจากตารางข้อมูล Dispose



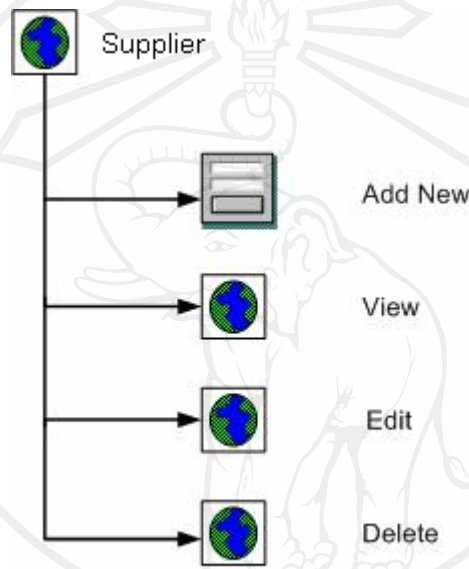
#### 4.1.5 ส่วนการดูรายงานสรุปผล



1. เว็บเพจของส่วนรายงานชั่วโมงหยุดซ่อมเครื่องจักร
2. เว็บเพจของส่วนรายงานความพร้อมในการใช้งานเครื่องจักร(MA)
3. เว็บเพจของส่วนรายงานระยะเวลาเฉลี่ยของการซ่อม(MTTR)
4. เว็บเพจของส่วนรายงานระยะเวลาเฉลี่ยของเครื่องจักรที่สามารถใช้งานได้ก่อนเกิดการเสียหาย (MTBF)
5. เว็บเพจของส่วนรายงานชั่วโมงการซ่อมโดยแบ่งตามประเภทการซ่อม(Failure System)
6. เว็บเพจของส่วนรายงานชั่วโมงการซ่อมโดยแบ่งตามประเภทงาน(Work Type)
7. เว็บเพจของส่วนรายงานชั่วโมงการซ่อมโดยแบ่งตามแผนกที่ซ่อม (Section Repair)

8. เว็บเพจของส่วนรายงานอัตราเฉลี่ยเวลาซ่อมแต่ละหน่วยงานซ่อมต่อจำนวนช่าง (Section Repair Per Man Power)
9. เว็บเพจของส่วนรายงานอัตราการซ่อมซ้ำในแต่ละระบบ (Repetitive Failure)

#### 4.1.6 ส่วนการจัดการข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร



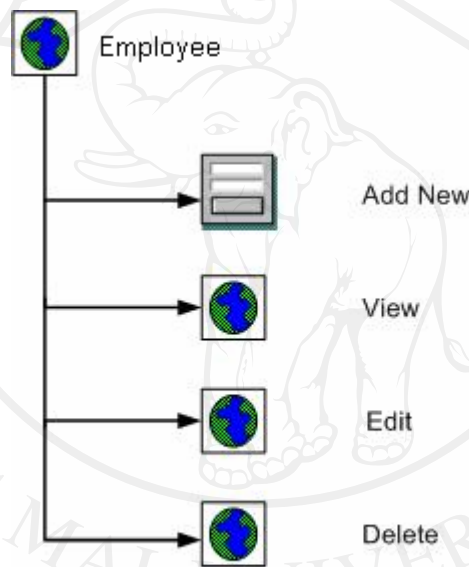
รูป 4.24 การเชื่อมโยงในส่วนของการจัดการข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร

ส่วนการจัดการข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร จะแยกเป็นแผนผังดังรูป 4.24 ซึ่งประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังนี้

1. เว็บเพจส่วนการเพิ่มข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร (Add New ) เป็นการเลือกรายการจัดการข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร หรือวิธีการที่ต้องการเข้าไปปรับปรุงข้อมูล เช่นการเพิ่ม แก้ไข ลบ หรือจะให้แสดง ข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร จากตารางข้อมูล Supplier
2. เว็บเพจส่วนการแสดงผลรายละเอียดข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร (View) เป็นขั้นตอนการเลือกการให้แสดงข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักรที่ต้องการจากตารางข้อมูล Supplier

3. เว็บเพจส่วนการปรับปรุงข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร (Edit) เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลรายการต่างๆ ของข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร ที่ได้บันทึกไปแล้ว และต้องการจะปรับปรุงในตารางข้อมูล Supplier
4. เว็บเพจส่วนการลบข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร (Delete) เป็นขั้นตอนการเลือกการลบข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร ที่ต้องการจากตารางข้อมูล Supplier

#### 4.1.7 ส่วนการจัดการข้อมูลพนักงาน



รูป 4.25 การเชื่อมโยงในส่วนของการจัดการข้อมูลพนักงาน

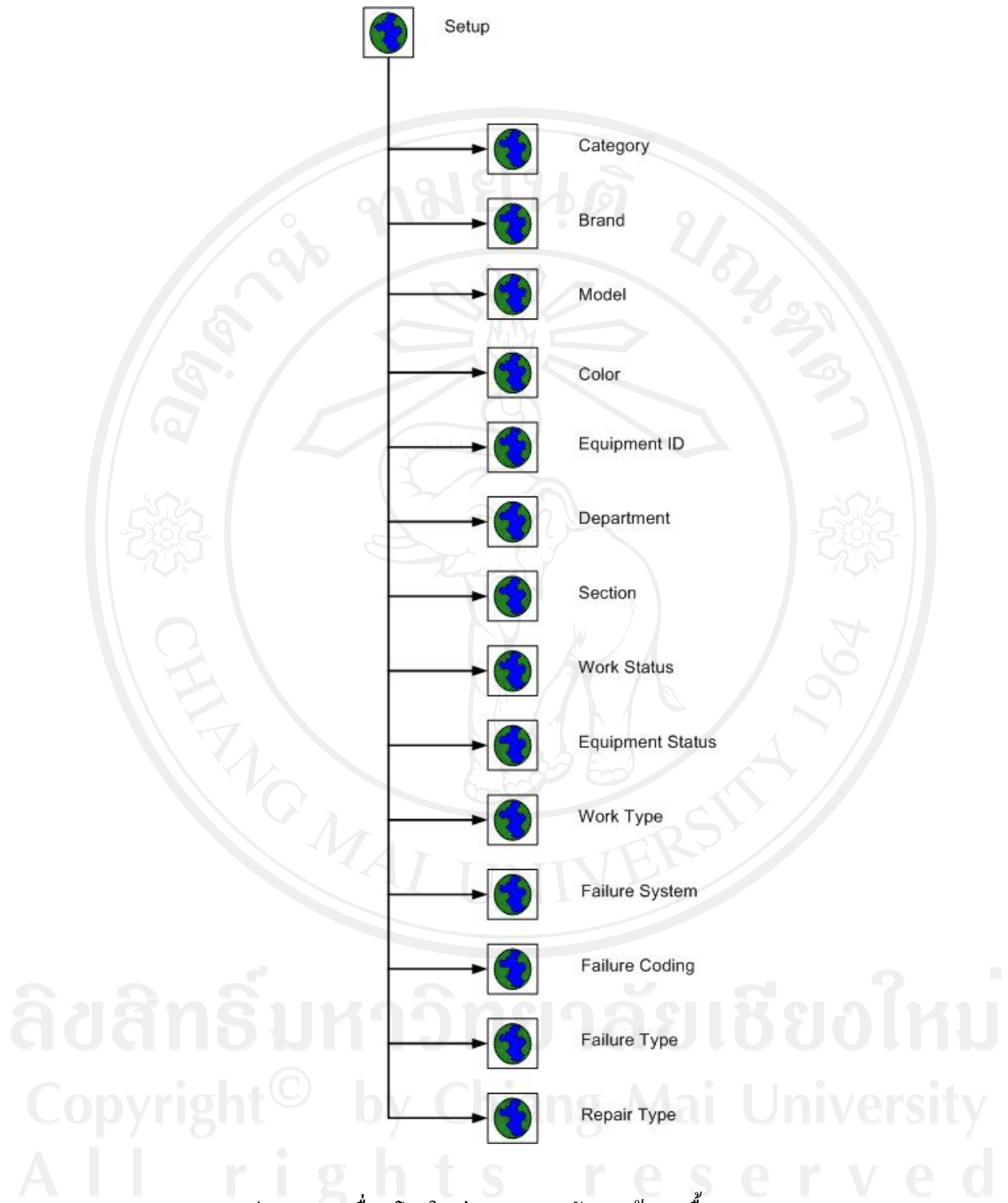
ส่วนการจัดการข้อมูลพนักงาน จะแยกเป็นแผนผังดังรูป 4.25 ซึ่งประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังนี้

1. เว็บเพจส่วนการเพิ่มข้อมูลข้อมูลพนักงาน (Add New ) เป็นการเลือกรายการจัดการข้อมูลพนักงาน หรือวิธีการที่ต้องการเข้าไปปรับปรุงข้อมูล เช่นการเพิ่ม แก้ไข ลบ หรือจะให้เห็น ข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร จากตารางข้อมูล Employee
2. เว็บเพจส่วนการแสดงผลรายละเอียดข้อมูลพนักงาน (View) เป็นขั้นตอนการเลือกการให้แสดงผลข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของข้อมูลพนักงาน ที่ต้องการจากตารางข้อมูล Employee

3. เว็บเพจส่วนการปรับปรุงข้อมูลพนักงาน (Edit) เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลรายการต่างๆ ของข้อมูลพนักงาน ที่ได้บันทึกไปแล้ว และต้องการจะปรับปรุงในตารางข้อมูล Employee
4. เว็บเพจส่วนการลบข้อมูลพนักงาน (Delete) เป็นขั้นตอนการเลือกการลบข้อมูลพนักงาน ที่ต้องการจากตารางข้อมูล Employee

#### 4.1.8 ส่วนการจัดการข้อมูลพื้นฐาน

เป็นขั้นตอนการทำงานเกี่ยวกับการนำเข้าและปรับปรุงข้อมูลประเภทเครื่องจักร (Category) ตราสินค้า (Brand) รุ่นเครื่องจักร (Model) สีเครื่องจักร (Color) รหัสเครื่องจักร (Equipment ID) แผนก (Department) หน่วยงาน (Section) สถานะงาน (Status) สถานะเครื่องจักร (Equipment Status) ประเภทงาน (Work Type) ระบบที่เสีย (Failure) รหัสการเสีย (Failure Coding) ประเภทการเสีย (Failure Type) ประเภทการแก้ไข (Repair Type)



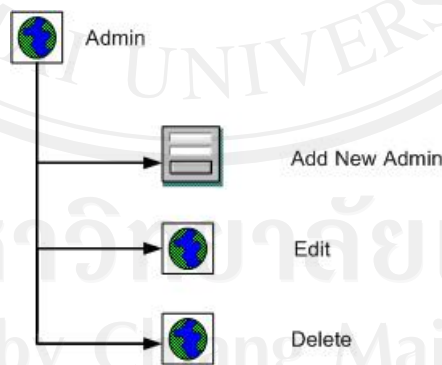
รูป 4.26 การเชื่อมโยงในส่วนของการจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ

จากรูป 4.26 ส่วนการจัดการข้อมูลพื้นฐาน (Setup) จะจำแนกออกเป็นทั้งหมด 14 กระบวน  
การ ดังนี้

1. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลประเภทเครื่องจักร (Category) เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลประเภทเครื่องจักร โดยสามารถเลือกการจัดการให้ เพิ่ม แก้ไข ลบ และแสดงรายการประเภทเครื่องจักรทั้งหมดของตารางข้อมูล Category
2. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลตราสินค้า (Brand) เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลตราสินค้า โดยสามารถเลือกการจัดการให้ เพิ่ม แก้ไข ลบ และ แสดงรายการตราสินค้าทั้งหมดของตารางข้อมูล Brand
3. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลรุ่นเครื่องจักร (Model) เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลรุ่นเครื่องจักร โดยสามารถเลือกการจัดการให้ เพิ่ม แก้ไข ลบ และแสดงรายการรุ่นเครื่องจักรทั้งหมดของตารางข้อมูล Model
4. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลสีเครื่องจักร (Color) เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลสีเครื่องจักร โดยสามารถเลือกการจัดการให้ เพิ่ม แก้ไข ลบ และ แสดงรายการสีเครื่องจักรทั้งหมดของตารางข้อมูล Color
5. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูล (EquipmentID) เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลรหัสเครื่องจักร โดยสามารถเลือกการจัดการให้ทำการ เพิ่ม แก้ไข ลบ และแสดงรายการรหัสเครื่องจักรทั้งหมดของตารางข้อมูล EquipmentID
6. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลแผนก (Department) เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลแผนกในโครงการ โดยสามารถเลือกการจัดการให้ เพิ่ม แก้ไข ลบ และ แสดงรายการแผนกในโครงการทั้งหมดของตารางข้อมูล Department
7. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลหน่วยงานซ่อม (Section) เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลหน่วยงานซ่อม โดยสามารถเลือกการจัดการให้ เพิ่ม แก้ไข ลบ และแสดงรายการประเภทงานทั้งหมดของตารางข้อมูล Section
8. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลสถานะงาน (Work Status) เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลสถานะงาน โดยสามารถเลือกการจัดการให้ เพิ่ม แก้ไข ลบ และแสดงรายการสถานะงานทั้งหมดของตารางข้อมูล Work Status
9. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลสถานะเครื่องจักร (Equipment Status) เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลสถานะเครื่องจักร โดยสามารถเลือกการจัดการให้ เพิ่ม แก้ไข ลบ และ แสดงรายการสถานะเครื่องจักรทั้งหมดของตารางข้อมูล Equipment Status

10. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลประเภทงาน (Work Type) เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลประเภทงาน โดยสามารถเลือกการจัดการให้ เพิ่ม แก้ไข ลบ และแสดงรายการประเภทงานทั้งหมดของตารางข้อมูล Work Type
11. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลระบบที่เสีย (Failure System) เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลระบบที่เสีย โดยสามารถเลือกการจัดการให้ เพิ่ม แก้ไข ลบ และแสดงรายการระบบที่เสียทั้งหมดของตารางข้อมูล Failure System
12. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลตำแหน่งที่เสีย (Failure Code) เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลตำแหน่งที่เสีย โดยสามารถเลือกการจัดการให้ เพิ่ม แก้ไข ลบ และแสดงรายการประเภทการเสีย ทั้งหมดของตารางข้อมูล Failure Code
13. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลประเภทการเสีย (Failure Code) เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลประเภทการเสีย โดยสามารถเลือกการจัดการให้ เพิ่ม แก้ไข ลบ และแสดงรายการประเภทการแก้ไข ทั้งหมดของตารางข้อมูล Failure Type
14. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลประเภทการแก้ไข (Repair Type) เป็นขั้นตอนการเลือกการปรับปรุงข้อมูลประเภทการแก้ไข โดยสามารถเลือกการจัดการให้ เพิ่ม แก้ไข ลบ และแสดงรายการประเภทการแก้ไข ทั้งหมดของตารางข้อมูล Repair Type

#### 4.4.9 ส่วนการจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ



รูป 4.27 การเชื่อมโยงในส่วนของการจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ

จากรูป 4.27 เป็นขั้นตอนการจัดการเกี่ยวกับผู้ใช้งานในระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลเพิ่มผู้ใช้งาน (Add New) ในระบบลงในตารางข้อมูล Admin
2. เว็บเพจส่วนการจัดการข้อมูลปรับปรุงระดับผู้ใช้งาน (Edit) เป็นขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลระดับการใช้งานของผู้ใช้ ในตารางข้อมูล Admin
3. เว็บเพจส่วนการจัดการลบข้อมูลผู้ใช้งาน (Delete) เป็นขั้นตอนการเลือกการลบข้อมูลรายการผู้ใช้งานที่ต้องการจากตารางข้อมูล Admin

#### 4.5 การออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้

การออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้เป็นการออกแบบการนำข้อมูลเข้า และแสดงผลข้อมูล ซึ่งส่วนการแสดงผลข้อมูลนี้มีทั้งรูปแบบการแสดงผลทางจอภาพ และรายงานเพื่อแสดงผลทางเครื่องพิมพ์ ซึ่งการออกแบบโดยทั่วไป จะออกแบบไปในรูปแบบที่คล้ายกัน เพื่อความสะดวกในการใช้งาน และมีรูปแบบการทำงานไปในทางเดียวกัน การออกแบบแยกส่วนประสานกับผู้ใช้ของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาสำหรับบริษัท โกลด์สโกลวิศวกรรม โครงการเหมืองแร่ทองคำชาติจังหวัดพิจิตร โดยแบ่งขั้นตอนในการออกแบบดังนี้

1. การออกแบบเอกสารบันทึกข้อมูล
2. การออกแบบจอภาพ
3. การออกแบบรายงาน

##### 4.5.1 การออกแบบเอกสารบันทึกข้อมูล

เอกสารหรือแบบฟอร์มสำหรับบันทึกข้อมูลเป็นส่วนนำเข้าที่เป็นได้ทั้งสำเนาถาวรและสำเนาชั่วคราว ซึ่งข้อมูลที่ลงในแบบฟอร์มต่างๆ จะนำมาบันทึกลงในคอมพิวเตอร์ ผู้ศึกษาได้ออกแบบฟอร์มไว้ตามที่กำหนดไว้ในระบบ ดังนี้


1. แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลตรวจรับเครื่องจักร
2. แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลแจ้งซ่อม
3. แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการสั่งซ่อม
4. แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลเลิกใช้เครื่องจักร

จากการศึกษาข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ระบบข้างต้น ทำให้ได้แบบฟอร์มตามที่กำหนดในรูป 4.28 แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลตรวจรับเครื่องจักร รูป 4.29 แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลแจ้งซ่อม รูป 4.30 แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการสั่งซ่อม และรูป 4.31 แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลเลิกใช้งานเครื่องจักร ดังนี้



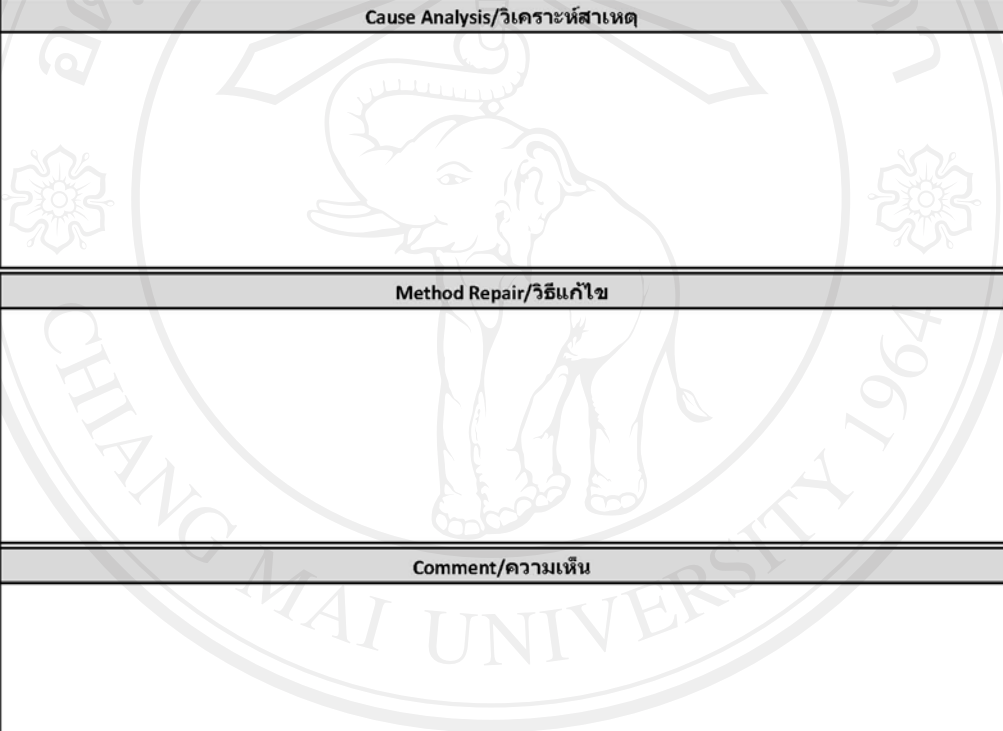
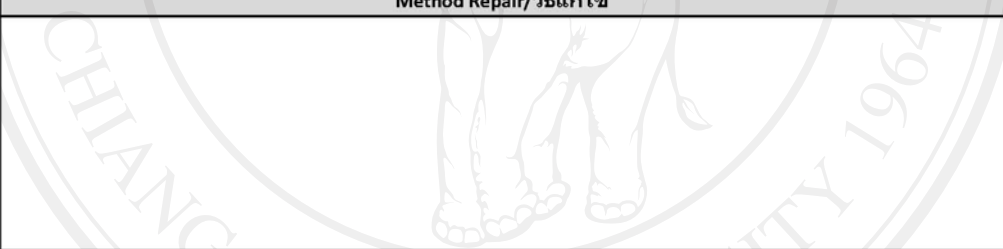

ใบตรวจรับเครื่องจักร Equipment Receipt Form		Lotushall mining North Chatree Project	
No. ER	Category :		
Equipment Data		Mobilization Data	
Equipment ID		Country of original	
Department		Departure From	
Authorized to		Supplier	
Equipment Type	<input type="radio"/> New <input type="radio"/> Used (OH) <input type="radio"/> Used	Mobilization Date	
Model		Mobilization By	
Description		Start Work Date	
Brand		SMU Start	
Color		Status	<input type="radio"/> Down <input type="radio"/> Active
Dimension (WxLxH)		Insurance Exp.	
Weight (Kg)		Waranty Exp.	
Unit S/N		Files Reference	
Engine S/N		Picture File	
Transmission S/N		Received File	
License Reg.		Inspection File	
P/O Ref#		P/O File	
Price (Bath)		Data File	
Inspection Record			
Actual Equipment Condition สภาพเครื่องจักร ก่อนตรวจรับ		<input type="checkbox"/> Normal ปกติ	<input type="checkbox"/> Abnormal ไม่ปกติ
Inspection Comment :			
Other Comment			
Checked By		Maintenance Manager	
Date : ___/___/___		Date : ___/___/___	
		<input type="checkbox"/> Computerized Data Record By _____ Date : ___/___/___	
File: //receipt_equipment_form_v5.xlsx			

รูป 4.28 แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลตรวจรับเครื่องจักร

ใบแจ้งซ่อมเครื่องจักร		Lotushall mining	
Work Request Form		North Chatree Project	
No.	WR	Date	TIME
<b>Work Request Data/ข้อมูลแจ้งซ่อม</b>		<b>Work Priority/ความเร่งด่วน</b>	<b>Request Via/แจ้งซ่อมทาง</b>
Equipmet ID รหัสเครื่องจักร		<input type="checkbox"/> Emergency/ฉุกเฉิน	<input type="checkbox"/> Radio/วิทยุ
Equipment Description รายละเอียดเครื่องจักร		<input type="checkbox"/> Urgent/ด่วน	<input type="checkbox"/> Phone/โทรศัพท์
		<input type="checkbox"/> Normal/ธรรมดา	<input type="checkbox"/> Request Form/ใบแจ้งซ่อม
		<input type="checkbox"/> Routine/ตามลำดับงาน	<input type="checkbox"/> E-mail/อีเมลล์
<b>Location/สถานที่</b>	<b>SMU/เลขมิเตอร์</b>	<b>Department/แผนกที่แจ้ง</b>	<b>Request by/ผู้แจ้ง</b>
<b>Problem Description/รายละเอียดปัญหา</b>			
			
<b>For Machanic only/สำหรับช่างตรวจเช็คเท่านั้น</b>			
<input type="checkbox"/> Close Work Request ปิดงานแจ้งซ่อม		<input type="checkbox"/> Open Work Order เปิดงานสั่งซ่อม	
		W/O No. _____	
Mechanic Section ประเภทหน่วยงานช่าง	Equipment Stop: Date/Time เครื่องจักรหยุด: วันที่/เวลา	Equipment Start : Date/Time เครื่องจักรเดิน : วันที่/เวลา	Downtime รวมเวลาเครื่องจักรจอด
			<b>Hour</b>
Comment/ความเห็น			
<input type="checkbox"/> Computerized Data Record By _____ Date : ____/____/____		Checked By _____ Date : ____/____/____	

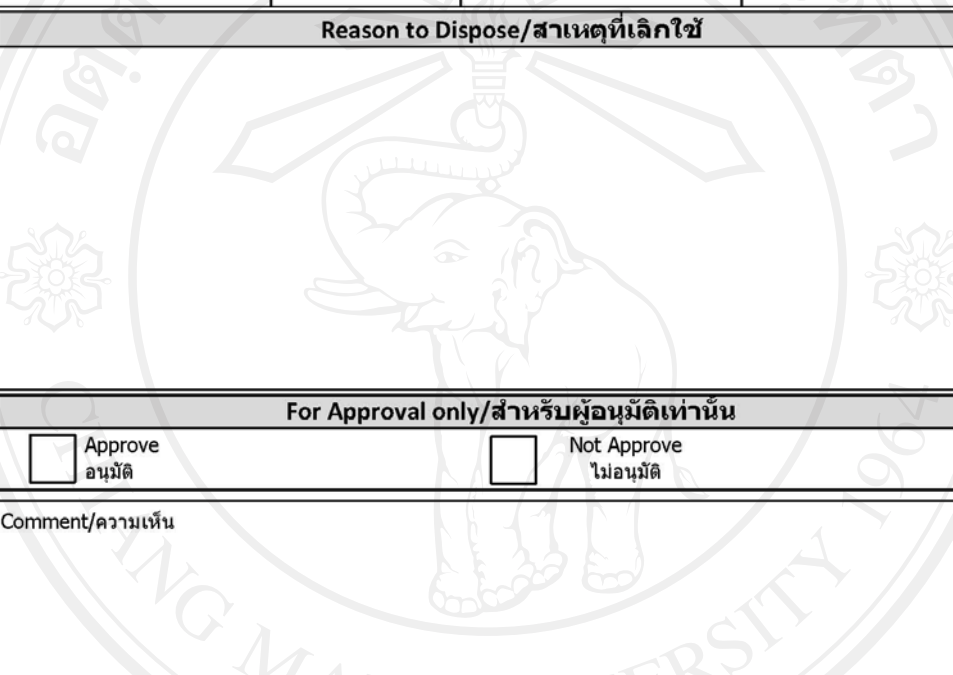
File: //work\_request\_form\_v5.xlsx

รูป 4.29 แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลแจ้งซ่อม

ใบสั่งซ่อมเครื่องจักร		Lotushall mining		
Work Order Form		North Chatree Project		
No.	WO	หน่วยงานช่าง/Mechanic Section		
Equipmet ID รหัสเครื่องจักร		Work Request No. อ้างอิงใบแจ้งซ่อม	Maintenance Type ประเภทงานซ่อม	
Equipment Description รายละเอียดเครื่องจักร		Part Request No.		
Date Start วันเริ่มซ่อม	Time Start เวลาเริ่มซ่อม	Date End วันซ่อมเสร็จ	Time End เวลาซ่อมเสร็จ	Total Hrs. รวมชั่วโมงซ่อม
Cause Analysis/วิเคราะห์สาเหตุ				
				
Method Repair/วิธีแก้ไข				
				
Comment/ความเห็น				
				
Failure System ระบบที่เสีย	Failure Coding รหัสการชำรุด	Failure Type ลักษณะความเสียหาย	Repaire Type ลักษณะการซ่อม	Not Complete Detail เหตุผลงานไม่เสร็จ
_____ Checked By Date : ____/____/____		<input type="checkbox"/> Computerized Data Record By _____ Date : ____/____/____		

File: //Work\_order\_form\_v5.xlsx

รูป 4.30 แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการสั่งซ่อม

ใบแจ้งเลิกใช้เครื่องจักร Equipment Dispose Form		Lotushall mining North Chatree Project	
No.	ED	Date	TIME
Equipment Data/ข้อมูลเครื่องจักร		Equipment Status/สภาพเครื่องจักร	
Equipmet ID รหัสเครื่องจักร		<input type="checkbox"/> Active/ใช้งานได้	ระบบส่วนที่เสีย (กรณีเสีย)
Equipment Description รายละเอียดเครื่องจักร		<input type="checkbox"/> Down/เสีย <input type="checkbox"/> Other/อื่นๆ	
Location/สถานที่	SMU/เลขมีเตอร์	Department/แผนกที่แจ้ง	Request by/ผู้แจ้ง
Reason to Dispose/สาเหตุที่เลิกใช้			
<div style="text-align: center;">  </div>			
For Approval only/สำหรับผู้อนุมัติเท่านั้น			
<input type="checkbox"/> Approve อนุมัติ		<input type="checkbox"/> Not Approve ไม่อนุมัติ	
Comment/ความเห็น			
Approved By _____ Date : ____ / ____ / ____		<input type="checkbox"/> Computerized Data Record By _____ Date : ____ / ____ / ____	
File: //Equipment_dispose_form_v5.xlsx			

รูป 4.31 แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลเลิกใช้งานเครื่องจักร

#### 4.5.2 การออกแบบจอภาพ

ในการออกแบบจอภาพ ผู้ศึกษาได้กำหนดรูปแบบไว้ ดังนี้

1. ส่วนนำเข้าสู่ข้อมูล ที่จะอ้างอิงข้อมูลจากแบบฟอร์มที่ได้ออกแบบไว้ แล้วกำหนดให้มีการเลือกข้อมูลในการบันทึกมากกว่าที่จะให้ผู้ใช้งานบันทึกเองให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อความถูกต้องแม่นยำในการบันทึก ข้อมูล
2. ส่วนแสดงผล ได้ออกแบบให้หน้าจอดูได้ง่าย และให้เมนูทุกเมนูหรือหน้าจอทุกหน้า มีความใกล้เคียงกัน ใช้สีสັນในโปรแกรมในแนวทางเดียวกัน และในกรณีขนาดหน้าเว็บเพจที่มีขนาดใหญ่กว่าจอภาพ ก็ได้สร้างปุ่มเลื่อน(Scrolling) เพื่อให้สามารถดูข้อมูลได้ครบถ้วน
3. ภาษาที่ใช้ในการแสดงผล เนื่องจากผู้ใช้ระบบนี้ ในระดับผู้บริหารส่วนใหญ่ จะใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร และศัพท์เทคนิคที่ใช้ในงานบำรุงรักษาของบริษัทส่วนใหญ่จะนิยมใช้เป็นภาษาอังกฤษ ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้ออกแบบข้อความในการแสดงผลเป็นภาษาอังกฤษ

##### 4.5.2.1 การออกแบบเว็บเพจเพื่อลงบันทึกเข้าเพื่อใช้งานระบบ (Login)

<b>ข้อความแสดงชื่อบริษัท</b>
<b>ข้อความแสดงชื่อของระบบ</b>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ชื่อผู้ใช้งาน</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">รหัสผ่านของผู้ใช้งาน</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Login</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">เปลี่ยนรหัสผ่าน</div>

รูป 4.32 หน้าลงบันทึกเข้าเพื่อใช้งานระบบ

จากรูป 4.32 แสดงหน้าหลักของระบบซึ่งประกอบด้วยเมนูและระบบต่างๆ ดังนี้

1. ระบบลงบันทึกเข้าเพื่อใช้งานระบบ ในระบบนี้จะให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูล 2 ส่วน คือชื่อผู้ใช้งาน (Username) รหัสผ่าน (Password) ต่อจากนั้นให้คลิกปุ่มล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ
2. ระบบเปลี่ยนรหัสผ่าน ในระบบนี้จะให้ผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยนรหัสผ่านของตัวเองได้โดยการกดปุ่ม เปลี่ยนรหัสผ่าน แล้วระบบจะขึ้นหน้าจอให้ กรอกรหัสผ่านเดิม และรหัสผ่านใหม่เพื่อเปลี่ยนรหัสผ่าน

#### 4.5.2.2 รูปแบบจอภาพเริ่มต้นการใช้งาน

จอภาพเริ่มต้นการใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้ทำการเลือกเมนูที่ต้องการ ดังรูป 4.33

1				
2		3		4
5				
	6			
7				

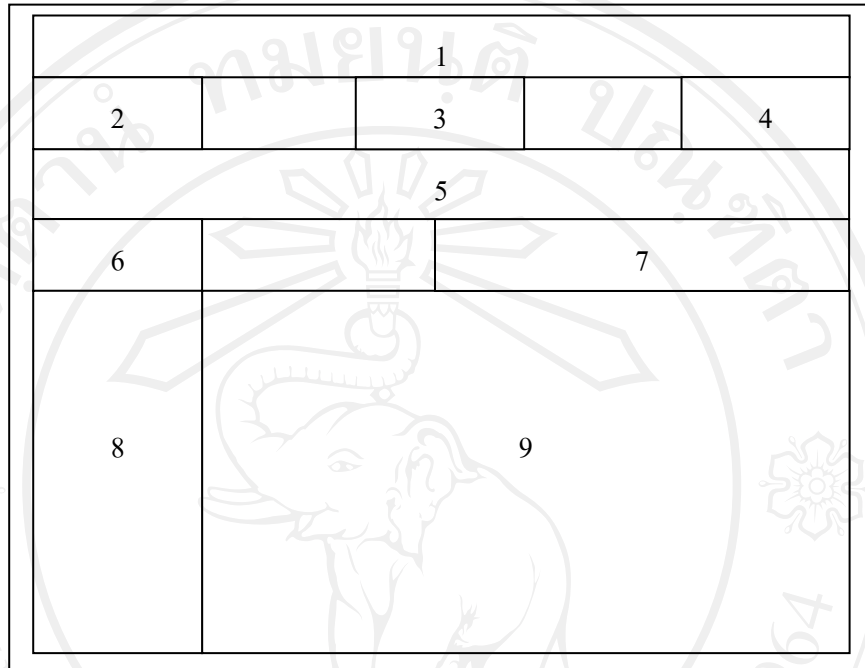
รูป 4.33 จอภาพเมนูในการเริ่มต้นการใช้งาน

จากรูป 4.33 สามารถอธิบายได้ดังนี้

- ส่วนที่ 1 ชื่อโปรแกรม
- ส่วนที่ 2 ชื่อผู้เข้าใช้งาน
- ส่วนที่ 3 ชื่อหน้าเว็บเพจที่เข้าใช้งาน
- ส่วนที่ 4 วันที่และเวลาที่เข้าใช้งาน
- ส่วนที่ 5 เมนูต่างๆ ในการใช้งาน
- ส่วนที่ 6 ปุ่มเลือกรายงานสรุปต่างๆ
- ส่วนที่ 7 ข้อมูลสรุปรายงานเครื่องจักร รายงานสรุปการแจ้งซ่อม และรายงานสรุป

การตั้งซ่อม

## 4.5.2.3 รูปจอภาพส่วนการจดทะเบียนเครื่องจักร



รูป 4.34 จอภาพส่วนการจดทะเบียนเครื่องจักร

จากรูป 4.34 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ชื่อโปรแกรม

ส่วนที่ 2 ชื่อผู้ใช้งาน

ส่วนที่ 3 ชื่อเว็บไซต์ที่ใช้งาน

ส่วนที่ 4 วันที่และเวลาที่ใช้งาน

ส่วนที่ 5 ส่วนการค้นหาและกำหนดเงื่อนไขในการค้นหาข้อมูลเครื่องจักร

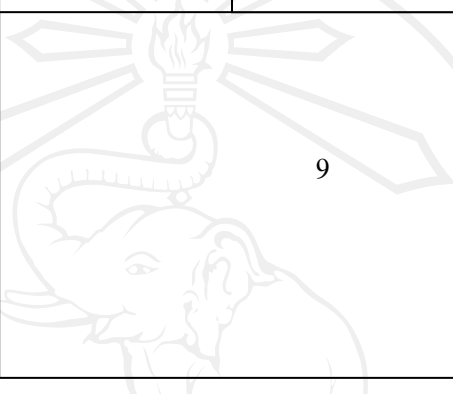
ส่วนที่ 6 ชื่อรายการที่แสดง

ส่วนที่ 7 ปุ่มเพิ่มเครื่องจักร พิมพ์รายการ และออกจากหน้าจดทะเบียนเครื่องจักร

ส่วนที่ 8 ปุ่มให้เลือกสำหรับการแสดงรายละเอียดเครื่องจักร ปุ่มสำหรับแก้ไขข้อมูลเครื่องจักร ปุ่มสำหรับลบรายการเครื่องจักร และแสดงประวัติเครื่องจักร

ส่วนที่ 9 หน้าจอสำหรับแสดงรายการเครื่องจักร

## 4.5.2.4 รูปแบบจอภาพส่วนการแจ้งซ่อม(Work Request)

1			
2		3	4
5			
6		7	
8			9

รูป 4.35 จอภาพส่วนการแจ้งซ่อม

จากรูป 4.35 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ชื่อโปรแกรม

ส่วนที่ 2 ชื่อผู้เข้าใช้งาน

ส่วนที่ 3 ชื่อหน้าเว็บเพจที่เข้าใช้งาน

ส่วนที่ 4 วันที่และเวลาที่เข้าใช้งาน

ส่วนที่ 5 ส่วนการค้นหาและกำหนดเงื่อนไขในการค้นหาข้อมูลแจ้งซ่อม

ส่วนที่ 6 ชื่อรายการที่แสดง

ส่วนที่ 7 ปุ่มรับการแจ้งซ่อม อนุมัติการแจ้งซ่อม พิมพ์รายการแจ้งซ่อม และออกจากหน้าการแจ้งซ่อม

ส่วนที่ 8 ปุ่มให้เลือกสำหรับการแสดงรายละเอียดการแจ้งซ่อม ปุ่มสำหรับแก้ไขข้อมูลแจ้งซ่อม และปุ่มสำหรับลบรายการแจ้งซ่อม

ส่วนที่ 9 หน้าจอสำหรับแสดงรายการแจ้งซ่อม



## 4.5.2.5 รูปแบบจอภาพส่วนการสั่งซื้อ (Work Order)

1			
2		3	4
5			
6		7	
8	9		

รูป 4.36 จอภาพส่วนการสั่งซื้อ

จากรูป 4.36 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ชื่อโปรแกรม

ส่วนที่ 2 ชื่อผู้ใช้งาน

ส่วนที่ 3 ชื่อหน้าเว็บเพจที่ใช้งาน

ส่วนที่ 4 วันที่และเวลาที่ใช้งาน

ส่วนที่ 5 ส่วนการค้นหาและกำหนดเงื่อนไขในการค้นหาข้อมูลสั่งซื้อ

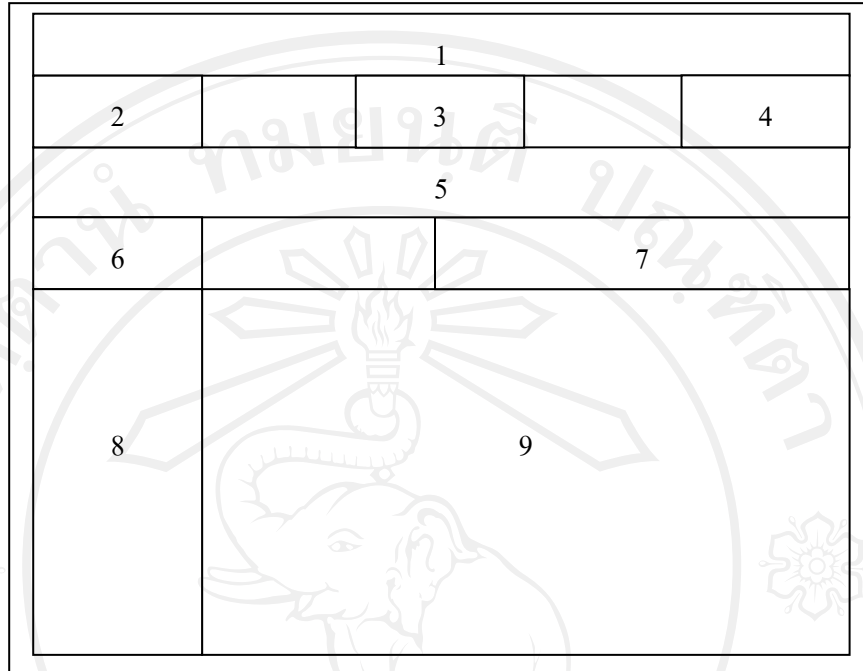
ส่วนที่ 6 ชื่อรายการที่แสดง

ส่วนที่ 7 ปุ่มเปิดการสั่งซื้อ อนุมัติซื้อ พิมพ์รายการสั่งซื้อ และออกจากหน้าการสั่งซื้อ

ส่วนที่ 8 ปุ่มให้เลือกสำหรับการแสดงรายละเอียดการสั่งซื้อ ปุ่มสำหรับแก้ไขข้อมูลสั่งซื้อ และปุ่มสำหรับลบรายการสั่งซื้อ

ส่วนที่ 9 หน้าจอสำหรับแสดงรายการสั่งซื้อ

## 4.5.2.6 รูปแบบจอภาพส่วนการเลิกใช้เครื่องจักร(Dispose)



รูป 4.37 จอภาพส่วนการเลิกใช้เครื่องจักร

จากรูป 4.37 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ชื่อโปรแกรม

ส่วนที่ 2 ชื่อผู้ใช้งาน

ส่วนที่ 3 ชื่อหน้าเว็บเพจที่ใช้งาน

ส่วนที่ 4 วันที่และเวลาที่ใช้งาน

ส่วนที่ 5 ส่วนการค้นหาและกำหนดเงื่อนไขในการค้นหาข้อมูลเลิกใช้งานเครื่องจักร

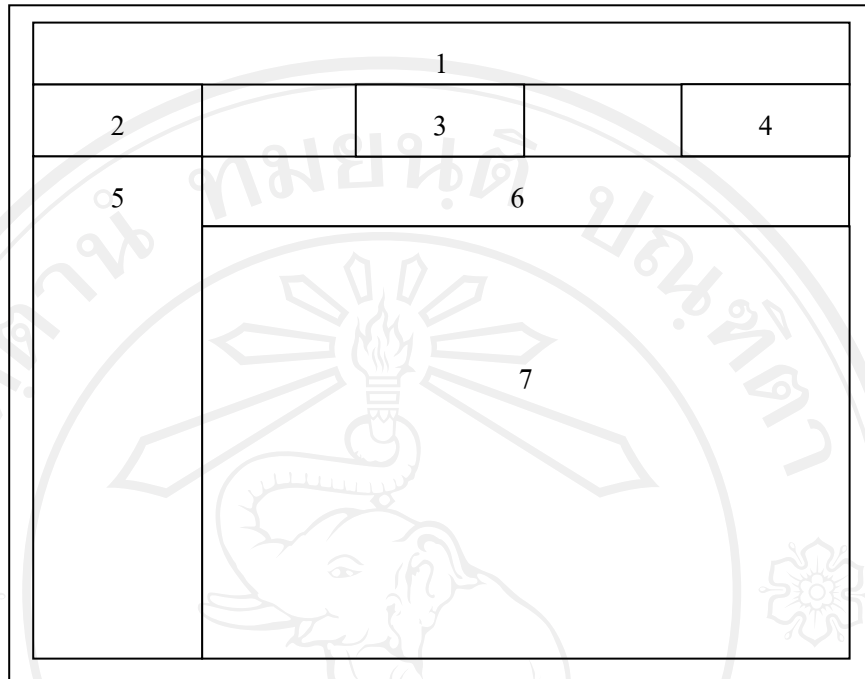
ส่วนที่ 6 ชื่อรายการที่แสดง

ส่วนที่ 7 ปุ่มเพิ่มการเลิกใช้เครื่องจักร พิมพ์รายการเลิกใช้งานเครื่องจักร และออกจากหน้าการเลิกใช้งานเครื่องจักร

ส่วนที่ 8 ปุ่มให้เลือกสำหรับการแสดงรายละเอียดการเลิกใช้งานเครื่องจักร ปุ่มสำหรับแก้ไขการเลิกใช้งานเครื่องจักร และปุ่มสำหรับลบรายการเลิกใช้งานเครื่องจักร

ส่วนที่ 9 หน้าจอสำหรับแสดงรายการเลิกใช้งานเครื่องจักร

## 4.5.2.7 รูปแบบจอภาพส่วนการดูรายงานต่างๆ



รูป 4.38 จอภาพส่วนการดูรายงานต่างๆ

จากรูป 4.38 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ชื่อโปรแกรม

ส่วนที่ 2 ชื่อผู้เข้าใช้งาน

ส่วนที่ 3 ชื่อหน้าเว็บเพจที่เข้าใช้งาน

ส่วนที่ 4 วันที่และเวลาที่เข้าใช้งาน

ส่วนที่ 5 ปุ่มให้เลือกสำหรับการแสดงรายงานต่างๆ

ส่วนที่ 6 ส่วนการค้นหาและกำหนดเงื่อนไขในการค้นหาข้อมูลเล็กใช้เครื่องจักร

ส่วนที่ 7 หน้าจอสำหรับแสดงรายงานที่เลือก

## 4.5.2.8 รูปแบบจอภาพส่วนการจัดการข้อมูลพนักงาน (Employee)

1			
2		3	4
5			
6		7	
8	9		

รูป 4.39 จอภาพส่วนการจัดการข้อมูลพนักงาน

จากรูป 4.39 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ชื่อโปรแกรม

ส่วนที่ 2 ชื่อผู้เข้าใช้งาน

ส่วนที่ 3 ชื่อหน้าเว็บเพจที่เข้าใช้งาน

ส่วนที่ 4 วันที่และเวลาที่เข้าใช้งาน

ส่วนที่ 5 ส่วนการค้นหาและกำหนดเงื่อนไขในการค้นหาข้อมูลพนักงาน

ส่วนที่ 6 ชื่อรายการที่แสดง

ส่วนที่ 7 ปุ่มเพิ่มรายการพนักงาน พิมพ์รายการพนักงาน และออกจากหน้าการจัดการข้อมูลพนักงาน

ส่วนที่ 8 ปุ่มให้เลือกสำหรับการแสดงรายละเอียดพนักงาน ปุ่มสำหรับแก้ไขข้อมูลพนักงาน และปุ่มสำหรับลบรายการพนักงาน

ส่วนที่ 9 หน้าจอสำหรับแสดงรายชื่อพนักงาน

## 4.5.2.9 รูปแบบจอภาพส่วนการจัดการข้อมูลผู้จำหน่าย(Supplier)

1			
2		3	4
5			
6		7	
8	9		

รูป 4.40 จอภาพส่วนการจัดการข้อมูลผู้จำหน่าย

จากรูปที่ 4.40 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ชื่อโปรแกรม

ส่วนที่ 2 ชื่อผู้ใช้งาน

ส่วนที่ 3 ชื่อหน้าเว็บเพจที่ใช้งาน

ส่วนที่ 4 วันที่และเวลาที่ใช้งาน

ส่วนที่ 5 ส่วนการค้นหาและกำหนดเงื่อนไขในการค้นหาข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร

ส่วนที่ 6 ชื่อรายการที่แสดง

ส่วนที่ 7 ปุ่มเพิ่มรายการผู้จำหน่ายเครื่องจักร พิมพ์รายการผู้จำหน่ายเครื่องจักร และออกจากหน้าการจัดการข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร

ส่วนที่ 8 ปุ่มให้เลือกสำหรับการแสดงรายละเอียดผู้จำหน่ายเครื่องจักร ปุ่มสำหรับแก้ไขข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร และปุ่มสำหรับลบรายการผู้จำหน่ายเครื่องจักร

ส่วนที่ 9 หน้าจอสำหรับแสดงรายชื่อผู้จำหน่ายเครื่องจักร

## 4.5.2.10 รูปแบบจอภาพส่วนการจัดการข้อมูลพื้นฐาน (Setup)

1			
2		3	4
5	6	7	

รูป 4.41 จอภาพการจัดการข้อมูลพื้นฐาน

จากรูป 4.41 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ชื่อโปรแกรม

ส่วนที่ 2 ชื่อผู้ใช้งาน

ส่วนที่ 3 ชื่อหน้าเว็บเพจที่ใช้งาน

ส่วนที่ 4 วันที่และเวลาที่ใช้งาน

ส่วนที่ 5 ปุ่มให้เลือกสำหรับการปรับปรุงข้อมูลพื้นฐานต่างๆ

ส่วนที่ 6 ปุ่มให้เลือกสำหรับการแก้ไข และลบข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ที่เลือก

ส่วนที่ 7 หน้าจอสำหรับแสดงรายการข้อมูลพื้นฐานที่เลือก

## 4.5.2.11 รูปแบบจอภาพส่วนการจัดการข้อมูลผู้ใช้(Admin)

1			
2		3	4
5			
6		7	
8	9		

รูป 4.42 จอภาพส่วนการจัดการข้อมูลผู้ใช้

จากรูปที่ 4.42 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ชื่อโปรแกรม

ส่วนที่ 2 ชื่อผู้ใช้งาน

ส่วนที่ 3 ชื่อหน้าเว็บเพจที่ใช้งาน

ส่วนที่ 4 วันที่และเวลาที่ใช้งาน

ส่วนที่ 5 ส่วนการค้นหาและกำหนดเงื่อนไขในการค้นหาข้อมูลผู้ใช้ระบบ

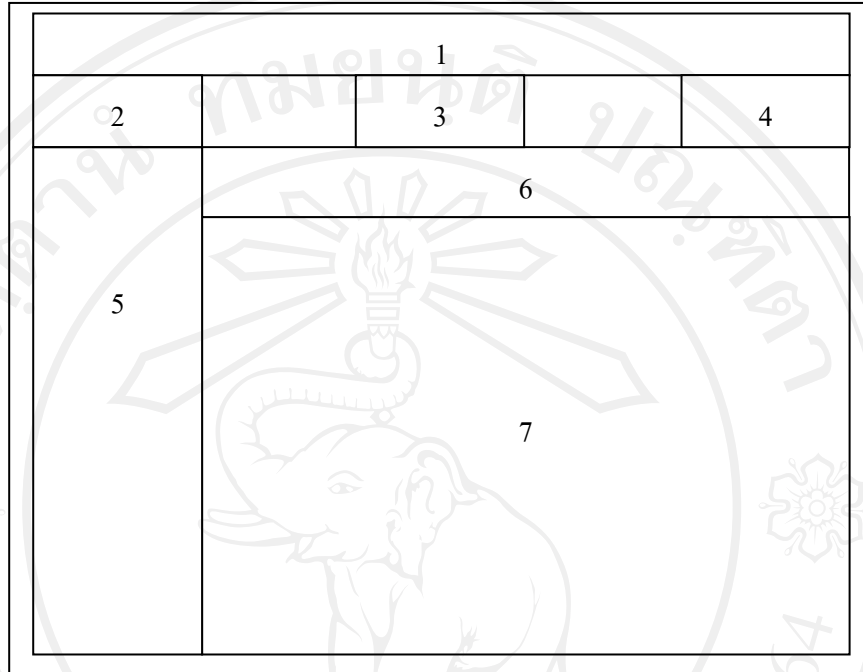
ส่วนที่ 6 ชื่อรายการที่แสดง

ส่วนที่ 7 ปุ่มเปิดเพิ่มผู้ใช้ระบบ พิมพ์รายชื่อผู้ใช้ระบบ และออกจากหน้าการจัดการผู้ใช้ระบบ

ส่วนที่ 8 ปุ่มให้เลือกสำหรับการแก้ไข และลบข้อมูลผู้ใช้ระบบ ที่เลือก

ส่วนที่ 9 หน้าจอสำหรับแสดงชื่อผู้ใช้ระบบ

4.5.2.11 รูปแบบจอภาพส่วนรายงานการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในงานบำรุงรักษา  
(Analysis Report)



รูป 4.43 จอภาพส่วนการรายงานการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ

จากรูปที่ 4.43 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ชื่อโปรแกรม

ส่วนที่ 2 ชื่อผู้ใช้งาน

ส่วนที่ 3 ชื่อหน้าเว็บเพจที่ใช้งาน

ส่วนที่ 4 วันที่และเวลาที่ใช้งาน

ส่วนที่ 5 หัวข้อรายงานที่ต้องการแสดงผล

ส่วนที่ 6 เลือกเงื่อนไขในการแสดงผล

ส่วนที่ 7 กราฟแสดงผลรายงานที่เลือก

#### 4.5.3 การออกแบบรายงาน

รายงานเป็นผลที่ได้จากการพิมพ์ข้อมูลออกเป็นกระดาษรายงาน ซึ่งถือได้ว่าในปัจจุบันนี้ รายงานด้วยกระดาษเป็นส่วนของการแสดงผลจากระบบคอมพิวเตอร์ที่มีความสำคัญไม่



น้อยไปกว่าการแสดงผลที่ออกจากจอภาพ เนื่องจากรูปแบบของรายงานนั้นจะปรากฏบนกระดาษ ซึ่งเป็นสำเนาถาวร ดังนั้นการออกแบบที่เหมาะสมจึงเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นอย่างมาก ผู้ศึกษาได้กำหนดขนาดของรายงานทั้งหมดเป็นขนาด เอ4 เป็นมาตรฐาน เพื่อให้สะดวกในการพิมพ์กับเครื่องพิมพ์ทั่วไป ผู้ศึกษาได้กำหนดรายละเอียดในรายงานจากข้อมูลที่มีอยู่ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ส่วน (ดูรูป 4.44) ดังนี้

ส่วนที่ 1 ชื่อบริษัทและตราบริษัท

ส่วนที่ 1 ชื่อรายงาน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลรายงาน

ส่วนที่ 3 ชื่อผู้ออกรายงาน

ส่วนที่ 4 วันที่ออกรายงาน

ส่วนที่ 5 เวลาที่ออกรายงาน

1	2
3	
	4
	5
	6

รูป 4.44 รายละเอียดข้อมูลในรายงานของระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักร

#### 4.6 การออกแบบระบบควบคุมความปลอดภัย

เนื่องจากการเข้าใช้งานระบบการจัดการงานบำรุงรักษาเครื่องจักร มีลักษณะการทำงานแบบผู้ใช้หลายคน (Multiuser) ผู้ศึกษาจึงได้ออกแบบการเข้าใช้งาน โปรแกรมตามกลุ่มของผู้ใช้แต่ละประเภทโดยแบ่งกลุ่มผู้ใช้เป็น 4 ประเภท ให้ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดสิทธิในการเข้าใช้ระบบของผู้ใช้แต่ละประเภทที่มีหน้าที่การทำงานดังนี้

1. ผู้ดูแลระบบ ทำหน้าที่ควบคุม ดูแล จัดการเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐาน การกำหนดผู้ใช้ระบบ การกำหนดสิทธิในการเข้าใช้ระบบให้กับผู้ใช้งาน การสำรองข้อมูลและการเรียกคืนข้อมูลของระบบ
2. ผู้บริหาร เข้าใช้ข้อมูลในระบบสำหรับช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ในงานซ่อม ซึ่งผู้บริหารสามารถดูข้อมูลรายงานสรุปการซ่อม และข้อมูลรายงานการวิเคราะห์ต่างๆ ในระบบได้
3. เจ้าหน้าที่ธุรการงานซ่อมฯ ทำหน้าที่ดำเนินการกระบวนการเกี่ยวกับการบริหารงานซ่อมทั้งหมด เช่น การบันทึกหรือการแก้ไขข้อมูลพื้นฐานของระบบ การบันทึกหรือการแก้ไขข้อมูลเครื่องจักร การบันทึกข้อมูลการแจ้งซ่อม การสั่งซ่อม การปิดงานซ่อม และการพิมพ์เอกสารต่างๆ การออกรายงานประเภทต่างๆ เพื่อเสนอให้กับผู้บริหาร เป็นต้น
4. ช่างซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักร เข้าใช้ข้อมูลในระบบสำหรับช่วยในการวิเคราะห์อาการเสียของเครื่องจักร โดยสามารถเรียกดูข้อมูล ประวัติการซ่อมเครื่องจักร อัตราการเสียซ้ำ เป็นต้น

##### 4.6.1 การเข้าสู่ระบบ

กระบวนการเข้าสู่ระบบจะกำหนดให้ผู้ใช้จะต้องใส่ข้อมูลรหัสผู้ใช้ที่กำหนดจากรหัสพนักงานและรหัสผ่านเพื่อตรวจสอบกับข้อมูลในฐานข้อมูลผู้ใช้ระบบว่าเป็นผู้ที่สามารถเข้าใช้งานระบบได้หรือไม่

##### 4.6.2 การเข้าใช้โปรแกรมในแต่ละส่วน

เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบแล้วระบบจะตรวจสอบประเภทของผู้ใช้และสิทธิในการเข้าใช้โปรแกรมในแต่ละส่วน จากนั้นจะแสดงเมนูการทำงานเฉพาะส่วนที่กำหนดไว้ให้ผู้ใช้สามารถปฏิบัติงานได้