

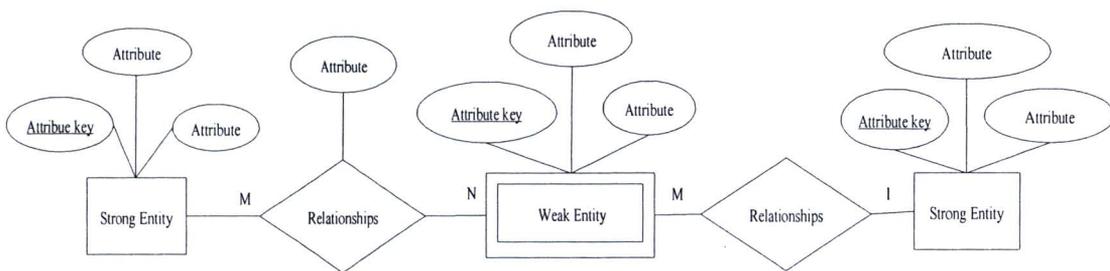
บทที่ 4

การออกแบบและพัฒนาระบบ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเครื่องมือผ่าตัด: กรณีศึกษาห้องผ่าตัด โรงพยาบาลปทุมธานี ซึ่งดำเนินการตามขั้นตอนของวงจรการพัฒนาระบบ หลังจากดำเนินการในขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ และขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบแล้ว ในบทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของการออกแบบและพัฒนาระบบซึ่งเป็นขั้นตอนที่จะแปลงจากแนวคิดมาสู่การทำให้ระบบเกิดขึ้นจริง มีการปฏิบัติงานได้จริง

1. การออกแบบฐานข้อมูล

หลังจากที่เก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในระบบงานปัจจุบันและที่ต้องการใช้ในอนาคตแล้ว ต้องนำข้อมูลที่เก็บได้ในขั้นตอนแรกมาทำการวิเคราะห์และออกแบบเป็นโมเดลข้อมูลเชิงแนวคิด โมเดลที่นิยมใช้ในการออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงแนวคิด ได้แก่ โมเดลแบบ E-R (Entity – Relation model) ซึ่งเป็นโมเดลของ Peter Chen ในปี 1976 เพื่อนำเสนอโครงสร้างฐานข้อมูลในระดับแนวคิดในลักษณะของแผนภาพ (diagram) ทำให้สามารถมองเห็นภาพรวมของเอนทิตีทั้งหมดที่มีในระบบ รวมทั้งความสัมพันธ์ของเอนทิตีเหล่านั้น โดยไม่อิงกับระบบจัดการฐานข้อมูล ฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ใดๆ



ภาพที่ 4.1 แสดงการเขียน โมเดลแบบ E-R

1.1 องค์ประกอบของโมเดลแบบ E-R

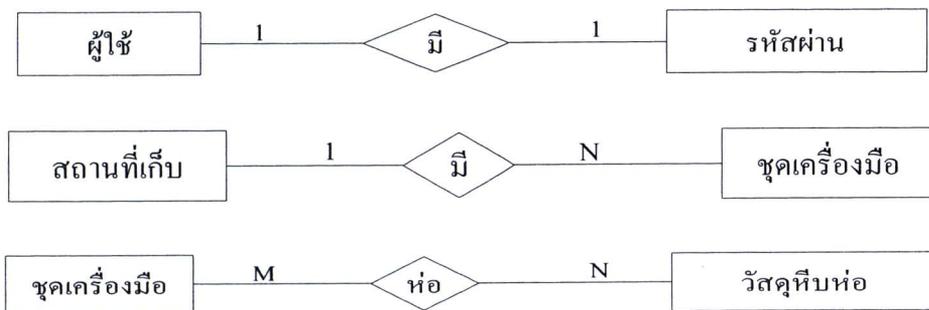
โมเดลแบบ E-R มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วนคือ

1.1.1 เอนทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งต่างๆ หรือวัตถุ ที่ถูกรวบรวมเป็นข้อมูล แบ่งเป็นสามกลุ่ม ดังนี้ เอนทิตีเชิงรูปธรรม เอนทิตีเชิงแนวความคิด เอนทิตีเชิงเหตุการณ์ สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพคือสี่เหลี่ยมผืนผ้า

1.1.2 แอตทริบิวต์ (Attribute) คือ ข้อมูลที่ใช้อธิบายคุณสมบัติหรือคุณลักษณะของเอนทิตี สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพคือรูปวงรี

1.1.3 ความสัมพันธ์ (Relationships) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของเอนทิตีทั้งสอง ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ของสมาชิกของเอนทิตีหนึ่ง สัมพันธ์กับสมาชิกของเอนทิตีหนึ่ง สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพคือสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด แบ่งออกเป็นสามประเภทดังนี้

- 1) ความสัมพันธ์แบบ หนึ่งต่อหนึ่ง (one to one)
- 2) ความสัมพันธ์แบบ หนึ่งต่อหลาย (one to many)
- 3) ความสัมพันธ์แบบ หลายต่อหลาย (many to many)



ภาพที่ 4.2 แสดงรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

1.2 การวิเคราะห์เอนทิตี

จากการวิเคราะห์ระบบการจัดการเครื่องมือผ่าตัดเพื่อนำมาพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการเครื่องมือผ่าตัดพบว่าประกอบด้วยเอนทิตีต่างๆดังนี้

1.2.1 เอนทิตีผู้ใช้

1.2.2 เอนทิตีวัสดุหีบห่อ

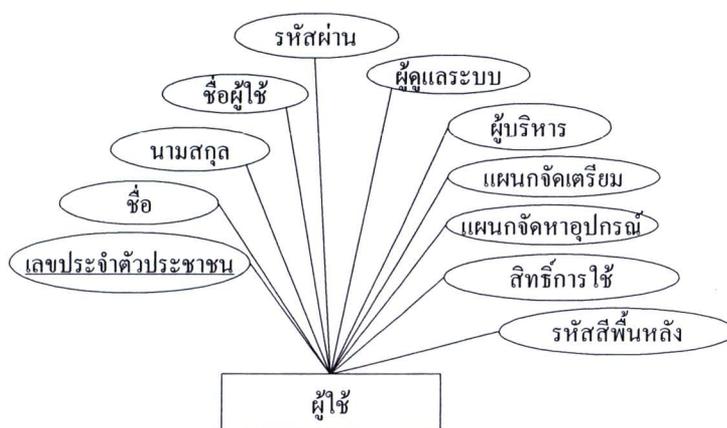
1.2.3 เอนทิตีประเภทการทำปราศจากเชื้อ

1.2.4 เอนทิตีสถานที่เก็บ

- 1.2.5 เอนทิตีรอบการทำปราศจากเชื้อ
- 1.2.6 เอนทิตีเครื่องทำปราศจากเชื้อ
- 1.2.7 เอนทิตีสาเหตุของการทำปราศจากเชื้อ
- 1.2.8 เอนทิตีกลุ่มชุดเครื่องมือ
- 1.2.9 เอนทิตีชุดเครื่องมือ
- 1.2.10 เอนทิตีอุปกรณ์
- 1.2.11 เอนทิตีใบซ่อม
- 1.2.12 เอนทิตีประเภทการซ่อม
- 1.2.13 เอนทิตีประเภทอุปกรณ์
- 1.2.14 เอนทิตีประเภทใบเบิก
- 1.2.15 เอนทิตีใบเบิก
- 1.2.16 เอนทิตีสถานที่ใช้ชุดเครื่องมือ

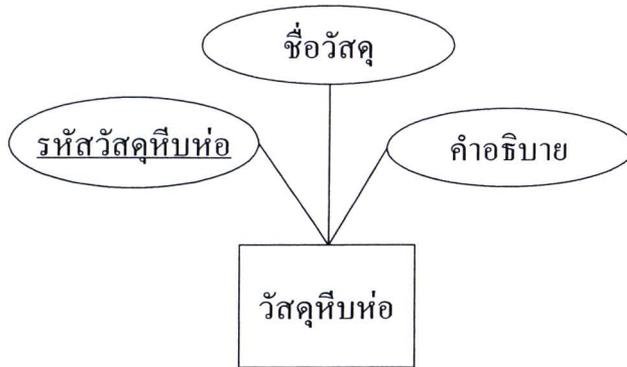
โดยแต่ละเอนทิตีประกอบด้วยแอตทริบิวต์ดังแสดงต่อไปนี้

เอนทิตีผู้ใช้ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ เลขประจำตัวประชาชน ชื่อ นามสกุล ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน ผู้ดูแลระบบ ผู้บริหาร แผนกจัดเตรียม แผนกจัดหาอุปกรณ์ สิทธิการใช้ รหัสสี่พินหลัง แสดงดังภาพที่ 4.3



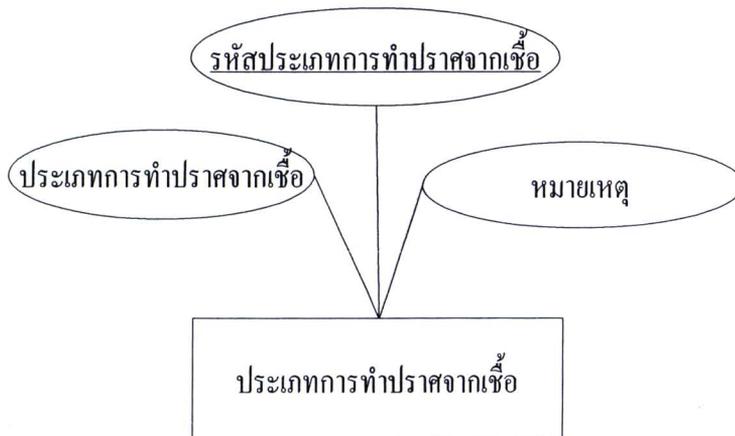
ภาพที่ 4.3 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตีผู้ใช้

เอนทิตีวัสดุหีบห่อ ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ รหัสวัสดุหีบห่อ ชื่อวัสดุ คำอธิบาย แสดง
 ดังภาพที่ 4.4



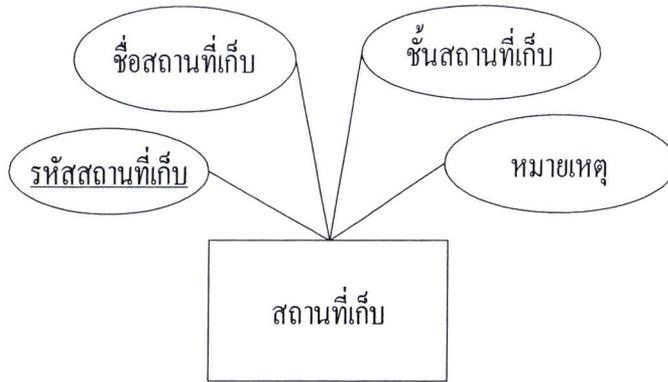
ภาพที่ 4.4 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตีวัสดุหีบห่อ

เอนทิตีประเภทการทำปราศจากเชื้อ ประกอบด้วย แอตทริบิวต์ รหัสประเภทการทำ
 ปราศจากเชื้อ ประเภทการทำปราศจากเชื้อ หมายเหตุ แสดงดังภาพที่ 4.5



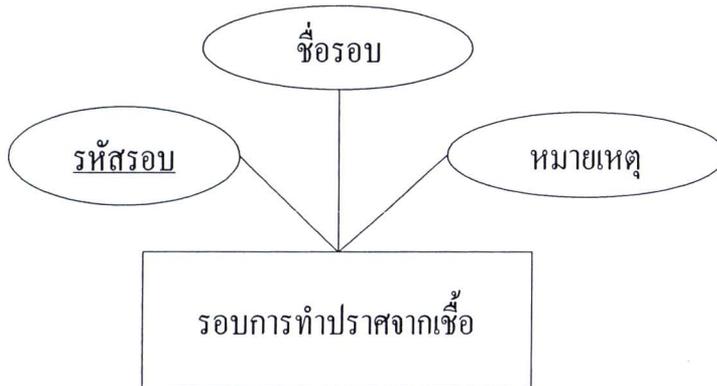
ภาพที่ 4.5 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตีประเภทการทำปราศจากเชื้อ

เอนทิตีสถานที่เก็บ ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ รหัสสถานที่เก็บ ชื่อสถานที่เก็บ ชั้นสถานที่เก็บ
 เก็บ หมายเหตุ แสดงดังภาพที่ 4.6



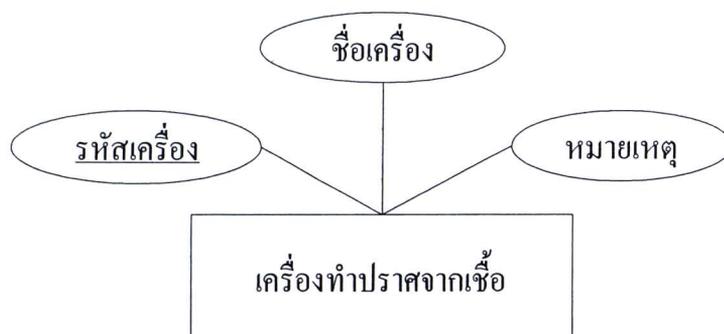
ภาพที่ 4.6 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตีสถานที่เก็บ

เอนทิตีรอบการทำปราศจากเชื้อ ประกอบด้วย แอตทริบิวต์ รหัสรอบ ชื่อรอบ หมายเหตุ
 แสดงดังภาพที่ 4.7



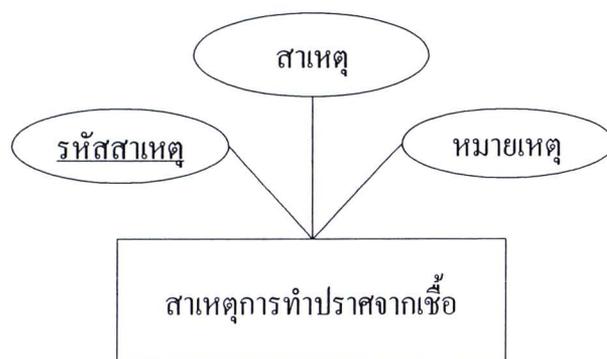
ภาพที่ 4.7 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตีรอบการทำปราศจากเชื้อ

เอนทิตีเครื่องทำปราศจากเชื้อ ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ รหัสเครื่อง ชื่อเครื่อง หมายเลข
แสดงดังภาพที่ 4.8



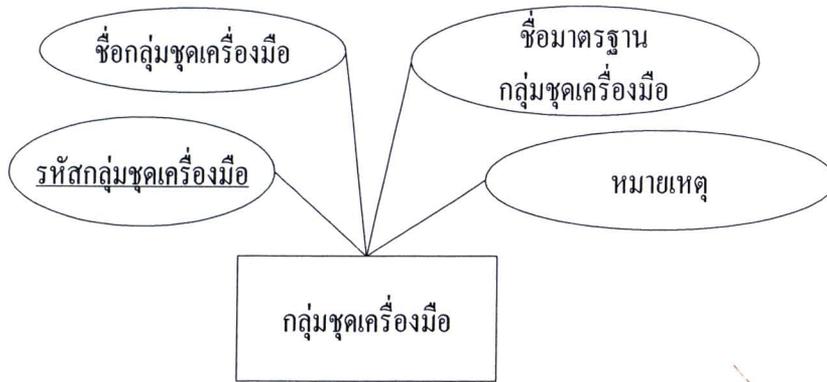
ภาพที่ 4.8 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตีเครื่องทำปราศจากเชื้อ

เอนทิตีสาเหตุของการทำปราศจากเชื้อ ประกอบด้วย แอตทริบิวต์รหัสสาเหตุ สาเหตุ
หมายเลข แสดงดังภาพที่ 4.9



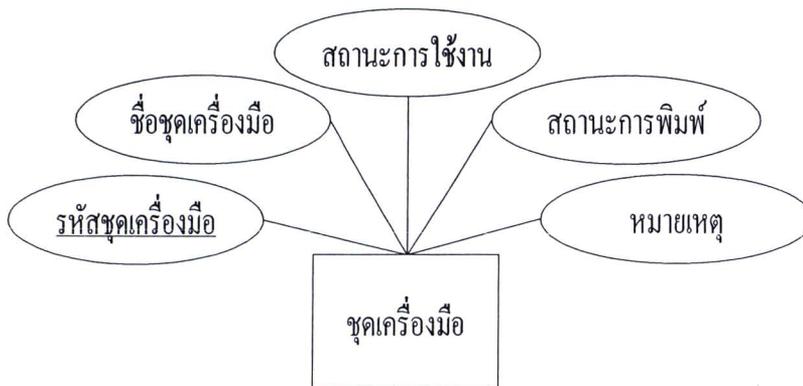
ภาพที่ 4.9 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตีสาเหตุของการทำให้ปราศจากเชื้อ

เอนทิตีกลุ่มชุดเครื่องมือ ประกอบด้วย แอตทริบิวต์รหัสกลุ่มชุดเครื่องมือ ชื่อกลุ่มชุดเครื่องมือ ชื่อมาตรฐานกลุ่มชุดเครื่องมือ หมายเหตุ แสดงดังภาพที่ 4.10



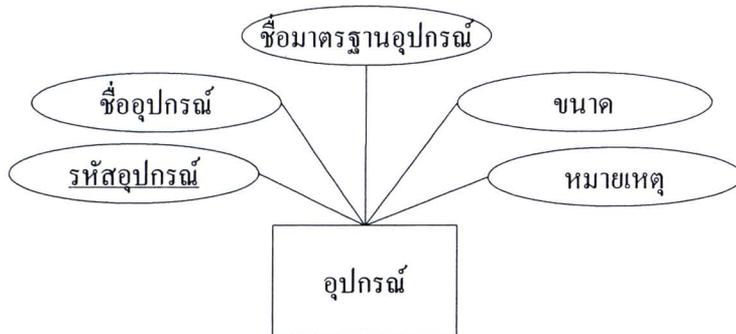
ภาพที่ 4.10 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตีกลุ่มชุดเครื่องมือ

เอนทิตีชุดเครื่องมือ ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ รหัสชุดเครื่องมือ ชื่อชุดเครื่องมือ สถานะการใช้งาน สถานะการพิมพ์ หมายเหตุ แสดงดังภาพที่ 4.11



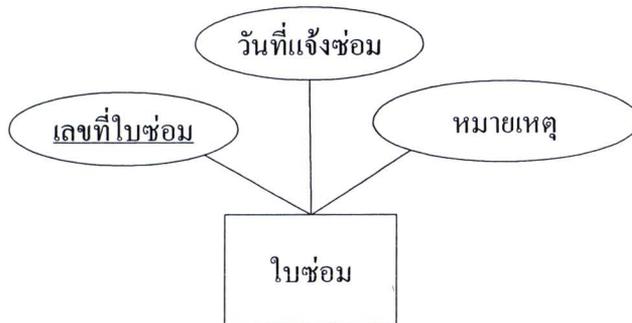
ภาพที่ 4.11 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตีชุดเครื่องมือ

เอนทิตีอุปกรณ์ ประกอบด้วยแอตทริบิวต์รหัสอุปกรณ์ ชื่ออุปกรณ์ ชื่อมาตรฐาน
อุปกรณ์ ขนาด หมายเหตุ แสดงดังภาพที่ 4.12



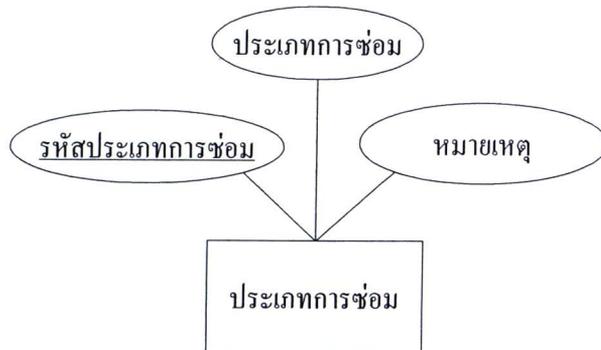
ภาพที่ 4.12 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตีอุปกรณ์

เอนทิตีใบซ่อม ประกอบด้วยแอตทริบิวต์เลขที่ใบซ่อม วันที่แจ้งซ่อม หมายเหตุ แสดง
ดังภาพที่ 4.13

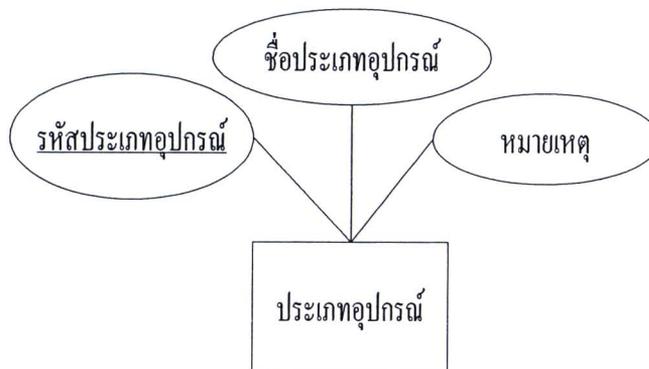


ภาพที่ 4.13 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตีใบซ่อม

เอนทิตีประเภทการซ่อม ประกอบด้วยแอตทริบิวต์รหัสประเภทการซ่อม ประเภทการซ่อม
 ซ่อม หมายเหตุ แสดงดังภาพที่ 4.14

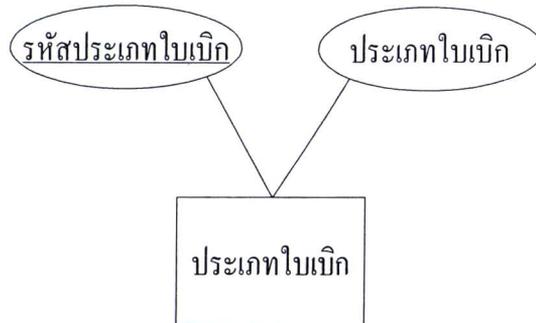


ภาพที่ 4.14 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตีประเภทการซ่อม
 เอนทิตีประเภทอุปกรณ์ ประกอบด้วย แอตทริบิวต์รหัสประเภทอุปกรณ์ ชื่อประเภท
 อุปกรณ์ หมายเหตุ แสดงดังภาพที่ 4.15



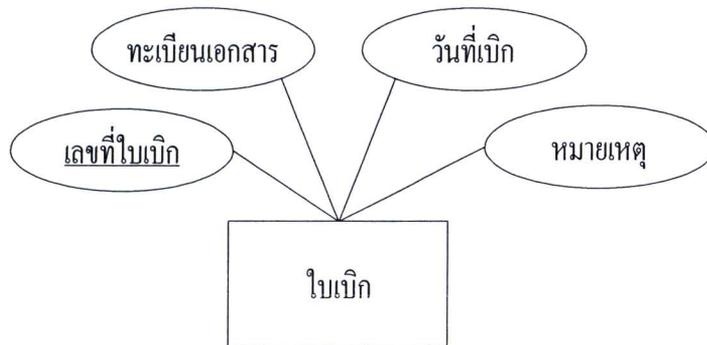
ภาพที่ 4.15 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตีประเภทอุปกรณ์

เอนทิตีประเภทใบเบิก ประกอบด้วย แอตทริบิวต์รหัสประเภทใบเบิก ประเภทใบเบิก
แสดงดังภาพที่ 4.16



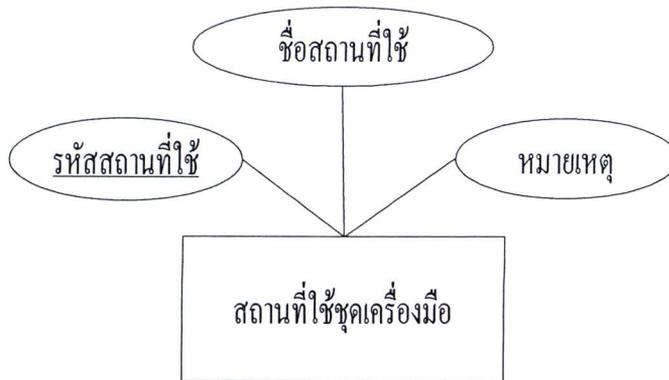
ภาพที่ 4.16 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตีประเภทใบเบิก

เอนทิตีใบเบิก ประกอบด้วยแอตทริบิวต์เลขที่ใบเบิก ทะเบียนเอกสาร วันที่เบิก
หมายเหตุ แสดงดังภาพที่ 4.17



ภาพที่ 4.17 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตีใบเบิก

เอนทิตีสถานที่ใช้ชุดเครื่องมือ ประกอบด้วยแอตทริบิวต์รหัสสถานที่ใช้ ชื่อสถานที่ใช้ หมายเหตุ แสดงดังภาพที่ 4.18

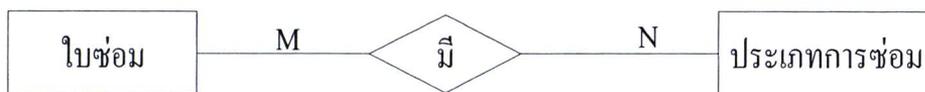


ภาพที่ 4.18 แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตีสถานที่ใช้ชุดเครื่องมือ

1.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

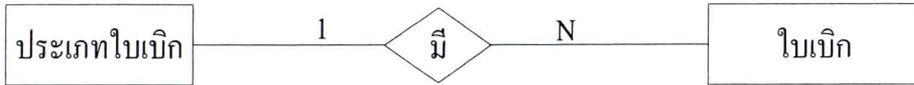
เมื่อนำเอนทิตีของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเครื่องมือผ่าตัดมาวิเคราะห์พบว่า แต่ละเอนทิตีมีความสัมพันธ์กัน ได้ดังนี้

1.3.1 เอนทิตีใบช่อมกับเอนทิตีประเภทการช่อม มีความสัมพันธ์กันคือ ใบช่อม 1 ใบ มีหลายประเภทการช่อม และประเภทการช่อม 1 ประเภทมีได้หลายใบช่อม สรุปได้ว่า เอนทิตีประเภทการช่อมและเอนทิตีใบช่อมมีความสัมพันธ์กันแบบหลายต่อหลาย แสดงความสัมพันธ์ได้ดังภาพที่ 4.19



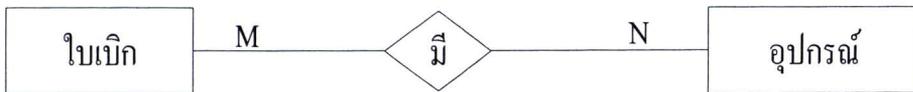
ภาพที่ 4.19 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตีใบช่อมกับเอนทิตีประเภทการช่อม

1.3.2 เอนทิตีประเภทใบเบิกกับเอนทิตีใบเบิก มีความสัมพันธ์กันคือ ประเภทใบเบิก 1 ประเภท มีใบเบิกได้หลายใบ แต่ใบเบิก 1 ใบมีประเภทการเบิกได้ประเภทเดียว สรุปได้ว่า เอนทิตีประเภทใบเบิกกับเอนทิตีใบเบิกมีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย แสดงความสัมพันธ์ได้ดังภาพที่ 4.20



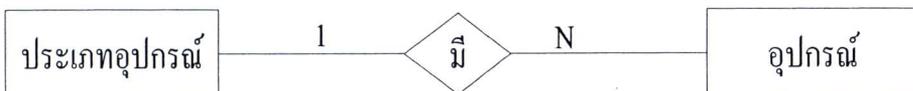
ภาพที่ 4.20 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตีประเภทใบเบิกกับเอนทิตีใบเบิก

1.3.3 เอนทิตีใบเบิกกับเอนทิตีอุปกรณ์ มีความสัมพันธ์กันคือ ใบเบิก 1 ใบมีอุปกรณ์ได้หลายชนิด และอุปกรณ์ 1 ชนิดมีได้หลายใบเบิก สรุปได้ว่า เอนทิตีใบเบิกกับเอนทิตีอุปกรณ์มีความสัมพันธ์กันแบบหลายต่อหลาย แสดงความสัมพันธ์ได้ดังภาพที่ 4.21



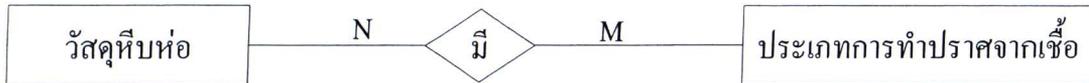
ภาพที่ 4.21 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตีใบเบิกกับเอนทิตีอุปกรณ์

1.3.4 เอนทิตีประเภทอุปกรณ์กับเอนทิตีอุปกรณ์ มีความสัมพันธ์กันคือ ประเภทอุปกรณ์ 1 ประเภท มีอุปกรณ์ได้หลายชนิด แต่อุปกรณ์ 1 ชนิดมีประเภทอุปกรณ์ได้ประเภทเดียว สรุปได้ว่า เอนทิตีประเภทอุปกรณ์กับเอนทิตีอุปกรณ์มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย แสดงความสัมพันธ์ได้ดังภาพที่ 4.22



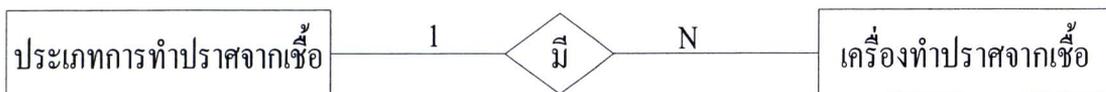
ภาพที่ 4.22 แสดงความสัมพันธ์ของกับเอนทิตีประเภทอุปกรณ์กับเอนทิตีอุปกรณ์

1.3.5 เอนทิตีวัสดุหีบห่อกับเอนทิตีประเภทการทำปราศจากเชื้อ มีความสัมพันธ์กันคือวัสดุหีบห่อ 1 ประเภท มีประเภทการทำปราศจากเชื้อได้หลายประเภทและประเภทการทำปราศจากเชื้อ 1 ประเภท มีวัสดุหีบห่อได้หลายชนิด สรุปได้ว่า เอนทิตีวัสดุหีบห่อกับเอนทิตีประเภทการทำปราศจากเชื้อมีความสัมพันธ์กันแบบหลายต่อหลาย แสดงความสัมพันธ์ได้ดังภาพที่ 4.23



ภาพที่ 4.23 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตีวัสดุหีบห่อกับเอนทิตีประเภทการทำปราศจากเชื้อ

1.3.6 เอนทิตีประเภทการทำปราศจากเชื้อกับเอนทิตีเครื่องทำปราศจากเชื้อ มีความสัมพันธ์กันคือ ประเภทการทำปราศจากเชื้อ 1 ประเภท มีเครื่องทำปราศจากเชื้อได้หลายเครื่อง แต่เครื่องทำปราศจากเชื้อ 1 เครื่องมีประเภทการทำปราศจากเชื้อได้ประเภทเดียว สรุปได้ว่า เอนทิตีประเภทการทำปราศจากเชื้อกับเอนทิตีเครื่องทำปราศจากเชื้อ มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย แสดงความสัมพันธ์ได้ดังภาพที่ 4.24



ภาพที่ 4.24 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตีประเภทการทำปราศจากเชื้อกับเอนทิตีเครื่องทำปราศจากเชื้อ

1.3.7 เอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีประเภทการทำปราศจากเชื้อ มีความสัมพันธ์กันคือ ชุดเครื่องมือ 1 ชุด มีประเภทการทำปราศจากเชื้อได้หลายประเภทและประเภทการทำปราศจากเชื้อ 1 ประเภทมีได้หลายชุดเครื่องมือ สรุปได้ว่า เอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีประเภทการทำปราศจากเชื้อ มีความสัมพันธ์กันแบบหลายต่อหลาย แสดงความสัมพันธ์ได้ดังภาพที่ 4.25



ภาพที่ 4.25 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีประเภทการทำปราศจากเชื้อ

1.3.8 เอนทิตีสถานที่เก็บกับเอนทิตีชุดเครื่องมือ มีความสัมพันธ์กันคือ สถานที่เก็บ 1 ที่มีชุดเครื่องมือได้หลายชุด แต่ชุดเครื่องมือ 1 ชุด มีสถานที่เก็บได้ทีเดียว สรุปได้ว่าเอนทิตีสถานที่เก็บ กับเอนทิตีชุดเครื่องมือ มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย แสดงความสัมพันธ์ได้ดังภาพที่ 4.26



ภาพที่ 4.26 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตีสถานที่เก็บกับเอนทิตีชุดเครื่องมือ

1.3.9 เอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีรอบการทำปราชจากเชื้อ มีความสัมพันธ์กันคือ ชุดเครื่องมือ 1 ชุด มีรอบการทำปราชจากเชื้อได้หลายรอบ และรอบการทำปราชจากเชื้อ 1 รอบ มีได้หลายชุดเครื่องมือ สรุปได้ว่า เอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีรอบการทำปราชจากเชื้อ มีความสัมพันธ์กันแบบหลายต่อหลาย แสดงความสัมพันธ์ได้ดังภาพที่ 4.27



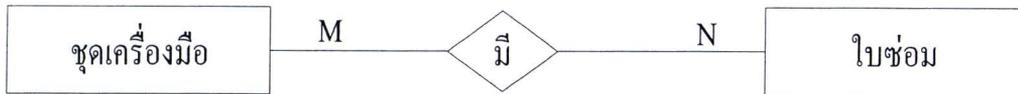
ภาพที่ 4.27 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีรอบการทำปราชจากเชื้อ

1.3.10 เอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีสาเหตุการทำปราชจากเชื้อ มีความสัมพันธ์กันคือ ชุดเครื่องมือ 1 ชุด มีสาเหตุการทำปราชจากเชื้อได้หลายสาเหตุและสาเหตุการทำปราชจากเชื้อ 1 สาเหตุมีได้หลายชุดเครื่องมือ สรุปได้ว่า เอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีสาเหตุการทำปราชจากเชื้อมีความสัมพันธ์กันแบบหลายต่อหลาย แสดงความสัมพันธ์ได้ดังภาพที่ 4.28



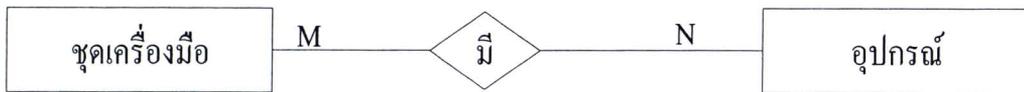
ภาพที่ 4.28 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีสาเหตุการทำปราชจากเชื้อ

1.3.11 เอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีใบซ่อม มีความสัมพันธ์กันคือ ชุดเครื่องมือ 1 ชุด มีใบซ่อมได้หลายใบและใบซ่อม 1 ใบมีได้หลายชุดเครื่องมือ สรุปได้ว่า เอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีใบซ่อมมีความสัมพันธ์กันแบบหลายต่อหลาย แสดงความสัมพันธ์ได้ดังภาพที่ 4.29



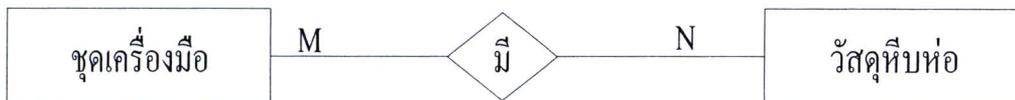
ภาพที่ 4.29 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีใบซ่อม

1.3.12 เอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีอุปกรณ์ มีความสัมพันธ์กันคือ ชุดเครื่องมือ 1 ชุด มีอุปกรณ์ได้หลายชนิดและอุปกรณ์ 1 ชนิดมีได้หลายชุดเครื่องมือ สรุปได้ว่า เอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีอุปกรณ์มีความสัมพันธ์กันแบบหลายต่อหลาย แสดงความสัมพันธ์ได้ดังภาพที่ 4.30



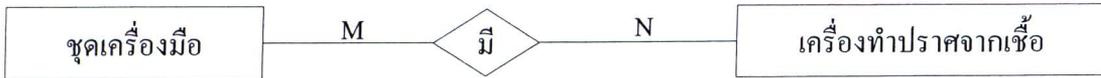
ภาพที่ 4.30 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีอุปกรณ์

1.3.13 เอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีวัสดุหีบห่อ มีความสัมพันธ์กันคือ ชุดเครื่องมือ 1 ชุด มีวัสดุหีบห่อได้หลายชนิดและวัสดุหีบห่อ 1 ชนิดมีได้หลายชุดเครื่องมือ สรุปได้ว่า เอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีวัสดุหีบห่อ มีความสัมพันธ์กันแบบหลายต่อหลาย แสดงความสัมพันธ์ได้ดังภาพที่ 4.31



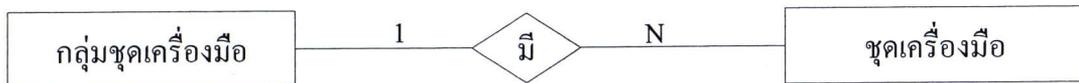
ภาพที่ 4.31 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีวัสดุหีบห่อ

1.3.14 เอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีเครื่องทำปราศจากเชื้อ มีความสัมพันธ์กันคือ ชุดเครื่องมือ 1 ชุด มีเครื่องทำปราศจากเชื้อ ได้หลายเครื่องและเครื่องทำปราศจากเชื้อ 1 เครื่องมีได้หลายชุดเครื่องมือ สรุปได้ว่า เอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีเครื่องทำปราศจากเชื้อมีความสัมพันธ์กันแบบหลายต่อหลาย แสดงความสัมพันธ์ได้ดังภาพที่ 4.32



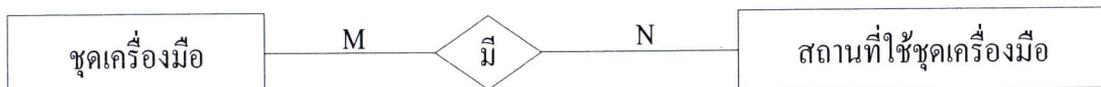
ภาพที่ 4.32 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีเครื่องทำปราศจากเชื้อ

1.3.15 เอนทิตีกลุ่มชุดเครื่องมือกับเอนทิตีชุดเครื่องมือ มีความสัมพันธ์กันคือ กลุ่มชุดเครื่องมือ 1 ประเภท มีชุดเครื่องมือได้หลายชุด แต่ชุดเครื่องมือ 1 ชุดมีกลุ่มชุดเครื่องมือได้ประเภทเดียว สรุปได้ว่า เอนทิตีกลุ่มชุดเครื่องมือกับเอนทิตีชุดเครื่องมือมีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย แสดงความสัมพันธ์ได้ดังภาพที่ 4.33



ภาพที่ 4.33 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตีกลุ่มชุดเครื่องมือกับเอนทิตีชุดเครื่องมือ

1.3.16 เอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีสถานที่ใช้ชุดเครื่องมือ มีความสัมพันธ์กันคือ ชุดเครื่องมือ 1 ชุด มีสถานที่ใช้ชุดเครื่องมือได้หลายสถานที่และสถานที่ใช้เครื่องมือ 1 สถานที่ใช้ได้หลายชุดเครื่องมือ สรุปได้ว่า เอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีสถานที่ใช้ชุดเครื่องมือมีความสัมพันธ์กันแบบหลายต่อหลาย แสดงความสัมพันธ์ได้ดังภาพที่ 4.34

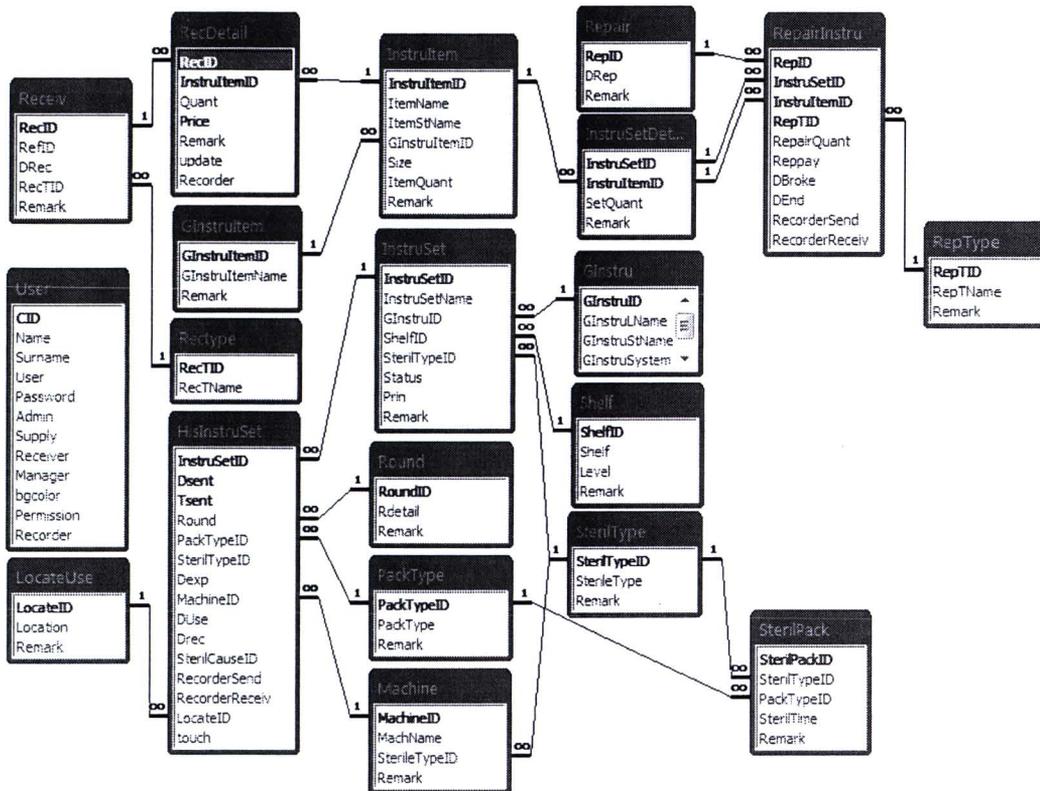


ภาพที่ 4.34 แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตีชุดเครื่องมือกับเอนทิตีสถานที่ใช้ชุดเครื่องมือ

เมื่อได้ ER Diagram ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเครื่องมือผ่าตัดตามที่ต้องการแล้วในขั้นตอนต่อไปต้องทำการแปลง โมเดลนี้ให้อยู่ในรูปแบบของโครงสร้างฐานข้อมูลที่สอดคล้องกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่เลือกใช้ ในที่นี้คือระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เพื่อความเข้าใจควรทราบรูปแบบคำศัพท์พื้นฐานของโมเดลเชิงสัมพันธ์ดังนี้ ตารางที่ 4.1 แสดงตารางรูปแบบคำศัพท์พื้นฐานของโมเดลเชิงสัมพันธ์

โมเดลฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	โมเดลแบบ E-R	ผู้ใช้งานทั่วไป
รีเลชัน	เอนทิตี	ตาราง
แอตทริบิวต์	แอตทริบิวต์	คอลัมน์
ทัฟเฟิลหรือเรคคอร์ด	สมาชิกของเอนทิตี	แถว

จากแบบจำลองความสัมพันธ์ของเอนทิตีของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเครื่องมือผ่าตัด นำมาออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้ดังภาพที่ 4.36



ภาพที่ 4.36 แสดงฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเครื่องมือผ่าตัด

1.4 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเครื่องมือผ่าตัด ประกอบด้วย ตาราง (table) ดังนี้

1.4.1 ตารางผู้ใช้ (User)

1.4.2 ตารางประเภทใบเบิก (RecType)

1.4.3 ตารางใบเบิก (Receiv)

1.4.4 ตารางรายละเอียดใบเบิก (RecDetail)

1.4.5 ตารางประเภทการซ่อม (RepType)

1.4.6 ตารางใบซ่อม (Repair)

1.4.7 ตารางรายการซ่อมอุปกรณ์ (RepairInstru)

1.4.8 ตารางวัสดุหีบห่อ (PackType)

1.4.9 ตารางระยะปราศจากเชื้อ (SterilPack)

1.4.10 ตารางสถานที่เก็บ (Shelf)

1.4.11 ตารางเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ (Machine)

1.4.12 ตารางรอบการทำปราศจากเชื้อ (Round)

1.4.13 ตารางสาเหตุของการทำปราศจากเชื้อ (SterilCause)

1.4.14 ตารางประเภทการทำให้ปราศจากเชื้อ (SterilType)

1.4.15 ตารางประเภทอุปกรณ์ (GInstruItem)

1.4.16 ตารางอุปกรณ์ (InstruItem)

1.4.17 ตารางกลุ่มชุดเครื่องมือ (GInstru)

1.4.18 ตารางชุดเครื่องมือ (InstruSet)

1.4.19 ตารางรายละเอียดชุดเครื่องมือ (InstruSetDetail)

1.4.20 ตารางสถานที่ใช้ชุดเครื่องมือ (LocateUse)

1.4.21 ตารางประวัติการทำปราศจากเชื้อชุดเครื่องมือ (HisInstruSet)

โดยมีรายละเอียดโครงสร้างของตารางดังแสดงในตารางที่ 4.2 ถึง ตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.2 แสดงตารางผู้ใช้ (User)

Attribute	Type	Size	Description	Null	Key	Reference
CID	Text	13	เลขบัตรประชาชน	No	PK	
Name	Text	20	ชื่อผู้ใช้ระบบ	No		
Surname	Text	20	นามสกุล	No		
User	Text	13	ชื่อผู้ใช้	No		
Password	Text	13	รหัสผ่าน	No		
Admin	Yes/No	1	ผู้ดูแลระบบ	No		
Supply	Yes/No	1	ผู้จัดเตรียมเครื่องมือ	No		
Receiver	Yes/No	1	ผู้จัดหาอุปกรณ์	No		
Manager	Yes/No	1	ผู้บริหาร	No		
Bgcolor	Text	10	รหัสสีพื้นหลัง	No		
Permission	Yes/No	1	สิทธิการใช้งาน	No		

ตารางที่ 4.3 แสดงตารางประเภทใบเบิก (RecType)

Attribute	Type	Size	Description	Null	Key	Reference
RecTID	Text	1	รหัสประเภทใบเบิก	No	PK	
RecTName	Text	10	ประเภทใบเบิก	No		

ตารางที่ 4.4 แสดงตารางใบเบิก (Receive)

Attribute	Type	Size	Description	Null	Key	Reference
RecID	Text	5	เลขที่ใบเบิก	No	PK	
RefID	Text	6	เลขทะเบียนเอกสาร	No		
DRec	Date/Time	8	วันที่เบิก	No		
RecTID	Text	1	รหัสประเภทใบเบิก	No	FK	RecType
Remark	Memo	-	หมายเหตุ	Yes		

ตารางที่ 4.5 แสดงตารางรายละเอียดใบเบิก (RecDetail)

Attribute	Type	Size	Description	Null	Key	Reference
RecID	Text	5	เลขที่ใบเบิก	No	PK,FK	Receiv
InstruItemID	Text Long	4	รหัสอุปกรณ์	No	PK,FK	InstruItem
Quant	Integer	4	จำนวน	No		
Price	Double	8	ราคา	No		
Remark	Memo	-	หมายเหตุ	Yes		

ตารางที่ 4.6 แสดงตารางประเภทการซ่อม (RepType)

Attribute	Type	Size	Description	Null	Key	Reference
RepTID	Text	1	รหัสประเภทการซ่อม	No	PK	
RepTName	Text	20	ประเภทการซ่อม	No		
Remark	Memo	-	หมายเหตุ	Yes		

ตารางที่ 4.7 แสดงตารางใบซ่อม (Repair)

Attribute	Type	Size	Description	Null	Key	Reference
RepID	Text	5	รหัสใบซ่อม	No	PK	
DRep	Date/Time	8	วันที่ส่งซ่อม	No		
Remark	Memo	-	หมายเหตุ	Yes		

ตารางที่ 4.8 แสดงตารางรายการซ่อมอุปกรณ์ (RepairInstru)

Attribute	Type	Size	Description	Null	Key	Reference
RepID	Text	5	เลขที่ใบซ่อม	No	PK,FK	Repair
InstruSetID	Text	5	รหัสชุดเครื่องมือ	No	PK,FK	InstruSet
InstruItemID	Text	4	รหัสอุปกรณ์	No	PK,FK	InstruItem
RepTID	Text	1	รหัสประเภทการซ่อม	No	PK,FK	RepType
	Long					
RepairQuant	Integer	4	จำนวนที่ซ่อม	No		
Reppay	Currency	8	ค่าใช้จ่าย	No		
DBroke	Date/Time	8	วันที่ชำรุด	No		
DEnd	Date/Time	8	วันที่รับคืน	Yes		
RecorderSend	Text	13	ผู้ส่งซ่อม	Yes		
RecorderReceiv	Text	13	ผู้รับคืน	Yes		

ตารางที่ 4.9 แสดงตารางวัสดุหีบห่อ (PackType)

Attribute	Type	Size	Description	Null	Key	Reference
PackTypeID	Text	2	รหัสวัสดุหีบห่อ	No	PK	
PackType	Text	50	วัสดุหีบห่อ	No		
Remark	Memo	-	หมายเหตุ	Yes		

ตารางที่ 4.10 แสดงตารางระยะปราศจากเชื้อ (SterilPack)

Attribute	Type	Size	Description	Null	Key	Reference
SterilPackID	Text	7	รหัสระยะปราศจากเชื้อ	No	PK	
SterilTypeID	Text	2	รหัสการทำปราศจากเชื้อ	No	PK,FK	SterilType
PackTypeID	Text	2	รหัสวัสดุหีบห่อ	No	PK,FK	PackType
SterilTime	Integer	2	ระยะเวลาปราศจากเชื้อ	No		
Remark	Memo	-	หมายเหตุ	Yes		

ตารางที่ 4.11 แสดงตารางสถานที่เก็บ (Shelf)

Attribute	Type	Size	Description	Null	Key	Reference
ShelfID	Text	4	รหัสสถานที่เก็บ	No	PK	
Shelf	Text	20	ชื่อสถานที่เก็บ	No		
Level	Text	2	ชั้นที่เก็บ	No		
Remark	Memo	-	หมายเหตุ	Yes		

ตารางที่ 4.12 แสดงตารางเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ (Machine)

Attribute	Type	Size	Description	Null	Key	Reference
MachineID	Text	3	รหัสเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ	No	PK	
MachName	Text	50	ชื่อเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ	No		
SterileTypeID	Text	2	รหัสประเภทการทำปราศจากเชื้อ	No	FK	SterileType
Remark	Memo	-	หมายเหตุ	Yes		

ตารางที่ 4.13 แสดงตารางรอบการทำปราศจากเชื้อ (Round)

Attribute	Type	Size	Description	Null	Key	Reference
RoundID	Text	1	รหัสรอบ	No	PK	
Rdetail	Text	11	รอบส่งทำให้ปราศจากเชื้อ	No		
Remark	Memo	-	หมายเหตุ	Yes		

ตารางที่ 4.14 แสดงตารางสาเหตุของการทำให้ปราศจากเชื้อ (SterilCause)

Attribute	Type	Size	Description	Null	Key	Reference
SterilCauseID	Text	2	รหัสสาเหตุการทำปราศจากเชื้อ	No	PK	
SterilCause	Text	50	สาเหตุการทำปราศจากเชื้อ	No		
Remark	Memo	-	หมายเหตุ	Yes		

ตารางที่ 4.15 แสดงตารางประเภทการทำให้ปราศจากเชื้อ (SterilType)

Attribute	Type	Size	Description	Null	Key	Reference
SterilTypeID	Text	2	รหัสการทำให้ปราศจากเชื้อ	No	PK	
SterileType	Text	50	ประเภทการทำให้ปราศจากเชื้อ	No		
Remark	Memo	-	หมายเหตุ	Yes		

ตารางที่ 4.16 แสดงตารางประเภทอุปกรณ์ (GInstruItem)

Attribute	Type	Size	Description	Null	Key	Reference
GInstruItemID	Text	2	รหัสกลุ่มอุปกรณ์	No	PK	
GInstruItemName	Text	60	ชื่อกลุ่มอุปกรณ์	No		
Remark	Memo	-	หมายเหตุ	Yes		

ตารางที่ 4.17 แสดงตารางอุปกรณ์ (InstruItem)

Attribute	Type	Size	Description	Null	Key	Reference
InstruItemID	Text	4	รหัสอุปกรณ์	No	PK	
ItemName	Text	60	ชื่ออุปกรณ์	No		
ItemStName	Text	60	ชื่อมาตรฐานอุปกรณ์	Yes		
GInstruItemID	Text	2	รหัสกลุ่มอุปกรณ์	No	FK	GInstruItem
Size	Text	20	ขนาด	Yes		
ItemQuant	Integer	4	จำนวนอุปกรณ์	No		
Remark	Memo	-	หมายเหตุ	Yes		



ตารางที่ 4.18 แสดงตารางกลุ่มชุดเครื่องมือ (GInstru)

Attribute	Type	Size	Description	Null	Key	Reference
GInstruID	Text	3	รหัสกลุ่มเครื่องมือ	No	PK	
GInstruLName	Text	30	ชื่อกลุ่มเครื่องมือ	No		
GInstruStName	Text	50	ชื่อมาตรฐานกลุ่มเครื่องมือ	Yes		
Remark	Memo	-	หมายเหตุ	Yes		

ตารางที่ 4.19 แสดงตารางชุดเครื่องมือ (InstruSet)

Attribute	Type	Size	Description	Null	Key	Reference
InstruSetID	Text	5	รหัสชุดเครื่องมือ	No	PK	
InstruSetName	Text	50	ชื่อชุดเครื่องมือ	No		
GInstruID	Text	3	รหัสกลุ่มชุดเครื่องมือ	No	FK	GInstru
ShelfID	Text	4	รหัสสถานที่เก็บ	No	FK	Shelf
SterilTypeID	Text	2	รหัสประเภทการทำปราศจากเชื้อ	No	FK	SterilType
Status	Text	1	รหัสสถานะการใช้งาน	No		
Prin	Yes/No	1	สถานะการพิมพ์	No		
Remark	Memo	-	หมายเหตุ	Yes		

ตารางที่ 4.20 แสดงตารางรายละเอียดชุดเครื่องมือ (InstruSetDetail)

Attribute	Type	Size	Description	Null	Key	Reference
InstruSetID	Text	5	รหัสชุดเครื่องมือ	No	PK,FK	InstruSet
InstruItemID	Text	4	รหัสอุปกรณ์	No	PK,FK	InstruItem
	Long					
SetQuant	Integer	4	จำนวน	No		
Remark	Memo	-	หมายเหตุ	Yes		

ตารางที่ 4.21 แสดงตารางสถานที่ใช้ชุดเครื่องมือ (LocateUse)

Attribute	Type	Size	Description	Null	Key	Reference
LocateID	Text	2	รหัสสถานที่ใช้	No	PK	
Location	Text	20	รหัสอุปกรณ์	No		
Remark	Memo	-	หมายเหตุ	Yes		

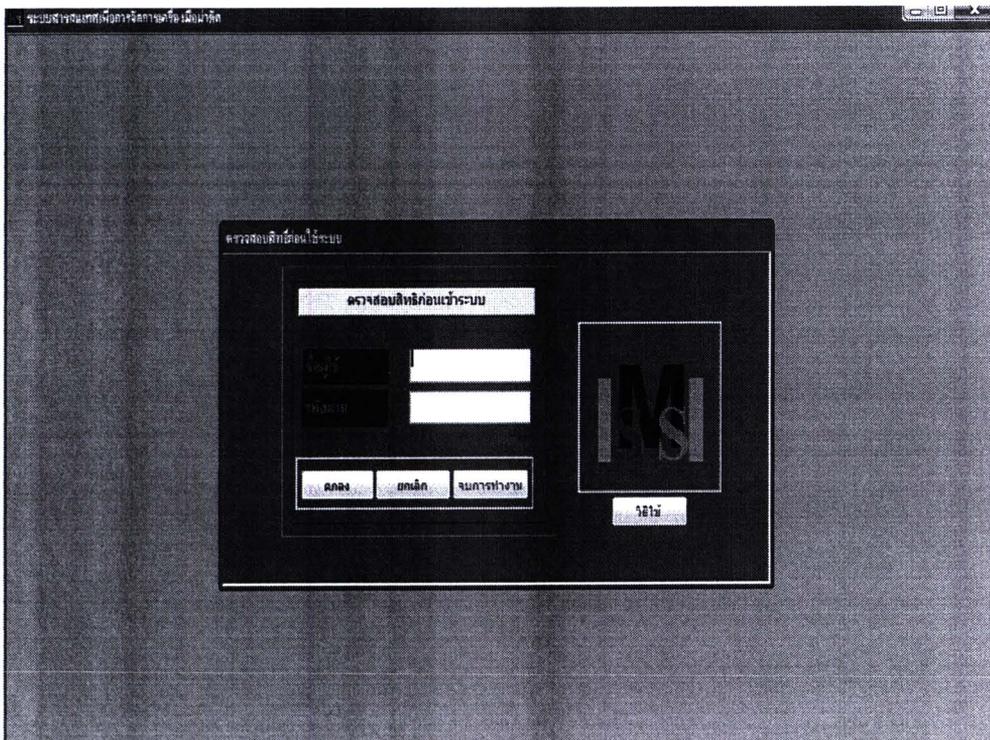
ตารางที่ 4.22 แสดงตารางประวัติการทำปราศจากเชื้อชุดเครื่องมือ (HisInstruSet)

Attribute	Type	Size	Description	Null	Key	Reference
InstruSetID	Text	5	รหัสชุดเครื่องมือ	No	PK,FK	InstruSet
Dsent	Date/Time	8	วันที่ส่งทำปราศจากเชื้อ	No	PK	
Tsent	Date/Time	8	เวลาที่ส่งทำปราศจากเชื้อ	No	PK	
Round	Text	1	รหัสรอบทำปราศจากเชื้อ	No		Round
PackTypeID	Text	2	รหัสวัสดุหีบห่อ	No	FK	PackType
SterilTypeID	Text	2	รหัสการทำปราศจากเชื้อ	No	FK	SterilType
Dexp	Date/Time	8	วันที่หมดอายุปราศจากเชื้อ	No		
MachineID	Text	3	รหัสเครื่องทำปราศจากเชื้อ	No	FK	Machine
Drec	Date/Time	8	วันที่รับคืนชุดเครื่องมือ	Yes		
DUse	Date/Time	8	วันที่นำชุดเครื่องมือไปใช้	Yes		
			รหัสสาเหตุการทำปราศจาก			
SterilCauseID	Text	2	เชื้อ	Yes	FK	SterilCause
LocateID	Text	2	สถานที่ใช้ชุดเครื่องมือ	Yes	FK	LocateUse
Touch	Interger	4	จำนวนครั้งการเบิกออก	Yes		
RecorderSend	Text	13	รหัสผู้ส่งทำปราศจากเชื้อ	No	FK	User
RecorderReceiv	Text	13	รหัสผู้รับคืนชุดเครื่องมือ	Yes	FK	User

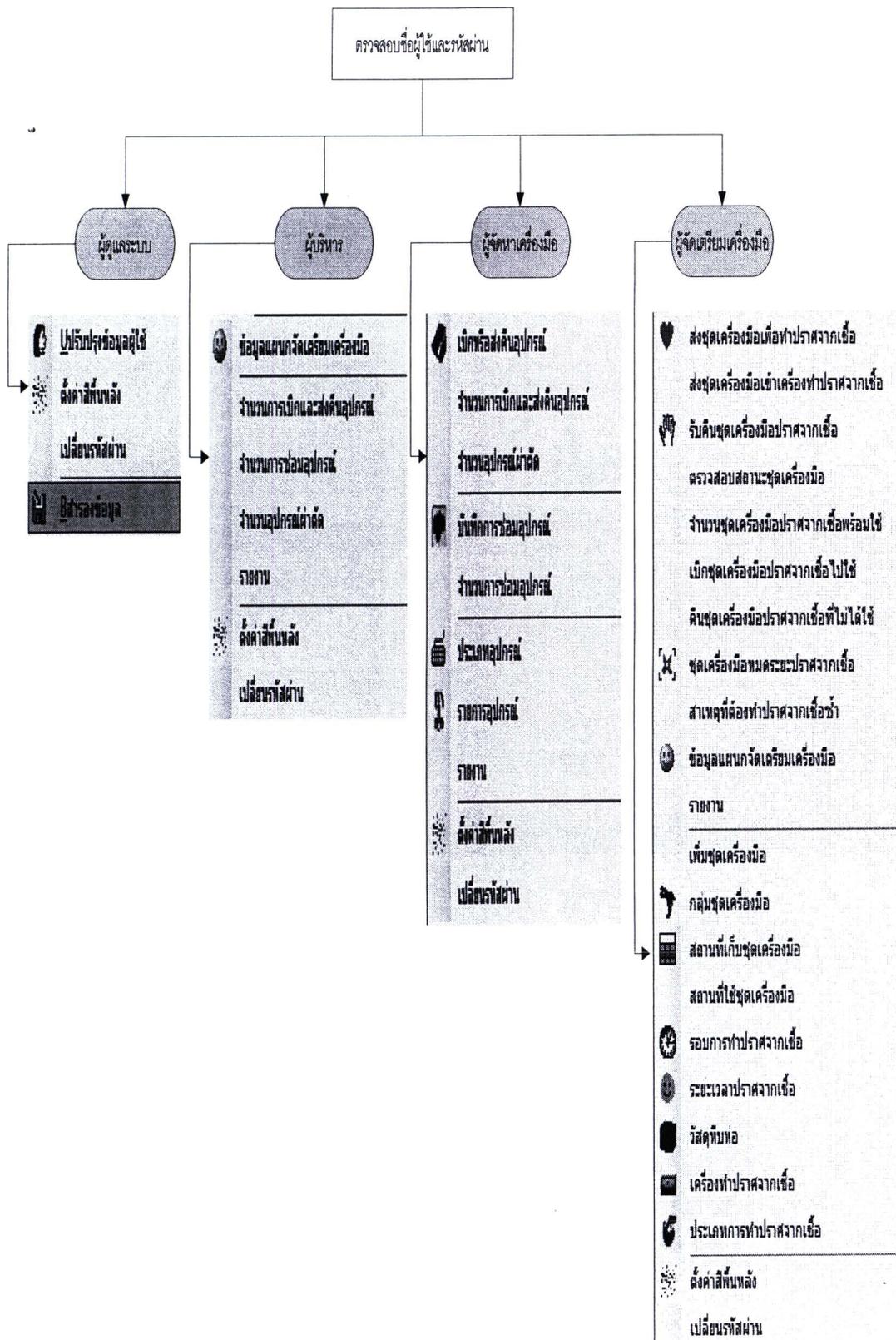
2. การพัฒนาระบบ

การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเครื่องมือผ่าตัดได้แบ่งผู้ใช้ออกเป็น 4 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ ผู้บริหาร ผู้จัดการเครื่องมือ และผู้จัดเตรียมเครื่องมือ

การทำงานของระบบสารสนเทศเริ่มต้นจากการลงชื่อเข้าใช้งาน โปรแกรมจะทำการตรวจสอบและเปิดเมนูในการทำงานให้ตามสิทธิการใช้งานของแต่ละผู้ใช้ ดังภาพที่ 4.37 โดยมีผังการทำงานดังภาพที่ 4.38

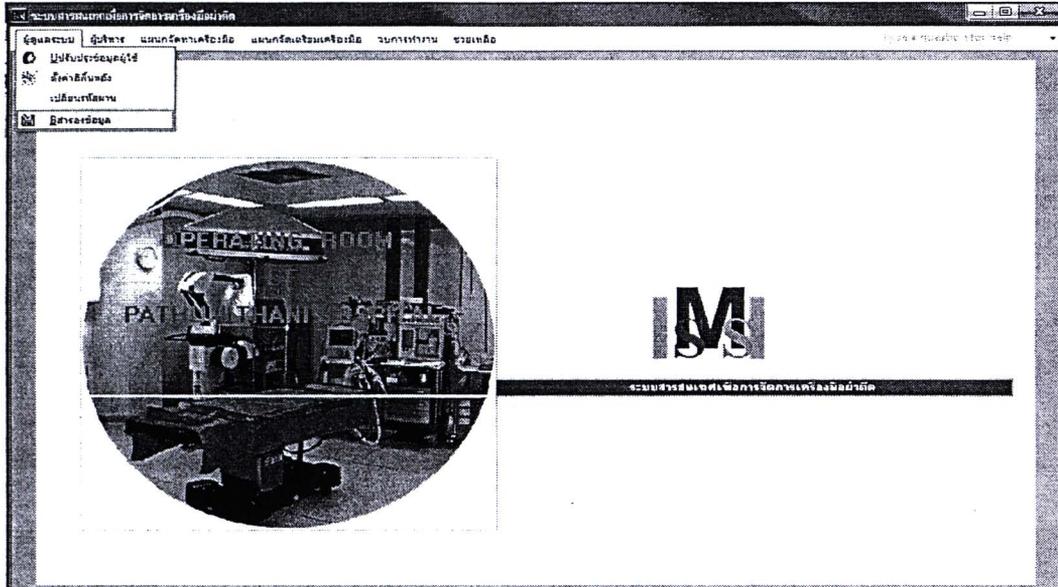


ภาพที่ 4.37 แสดงการเข้าใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเครื่องมือผ่าตัด

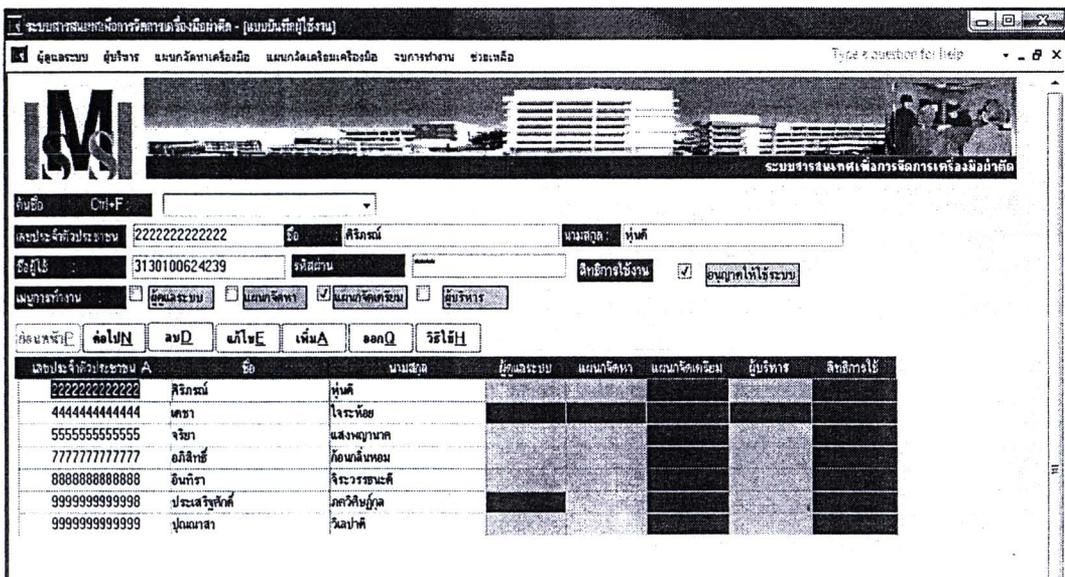


ภาพที่ 4.38 แสดงผังการทำงานของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเครื่องมือผ่าตัด

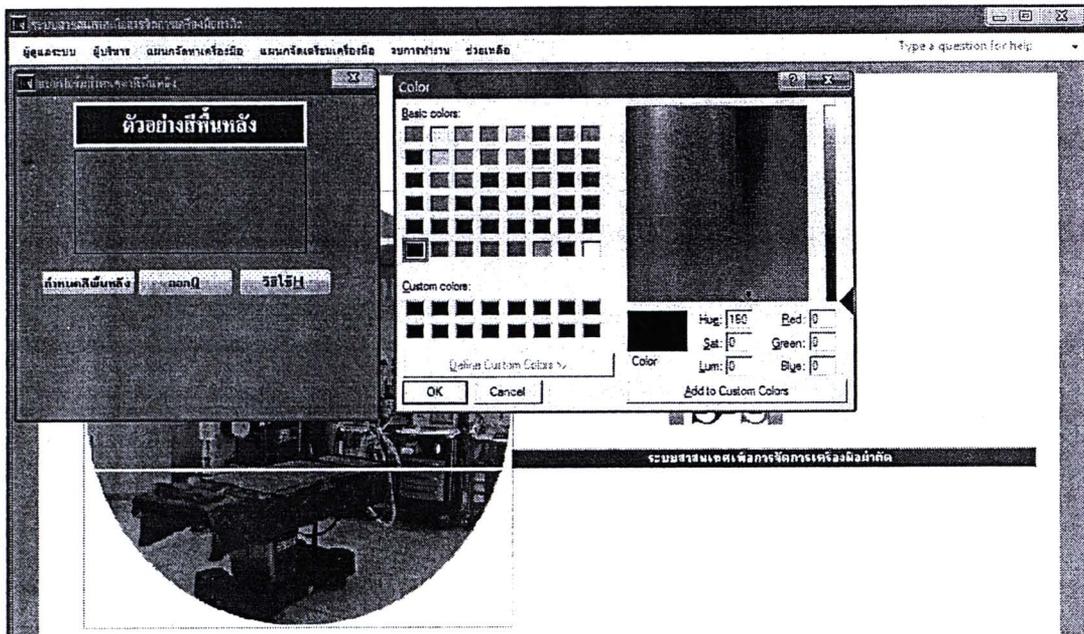
2.1 กลุ่มผู้ดูแลระบบ เมื่อผู้ดูแลระบบผ่านการตรวจสอบสิทธิการใช้งานแล้ว ระบบจะแสดงหน้าจอให้ผู้ดูแลระบบสามารถใช้งานเมนูต่างๆ ได้แก่ ปรับปรุงข้อมูลผู้ใช้ ตั้งค่าสีพื้นหลัง เปลี่ยนรหัสผ่าน ดำรงข้อมูล ดังภาพที่ 4.39



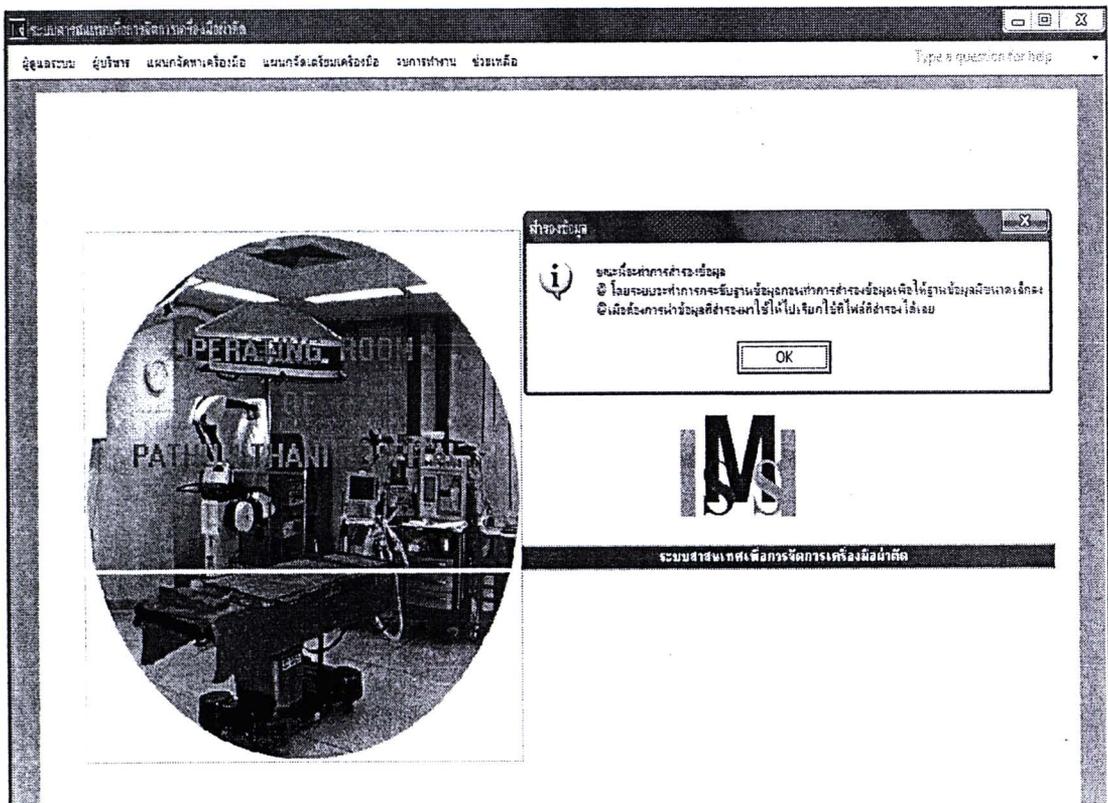
ภาพที่ 4.39 แสดงเมนูผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ 4.40 แสดงหน้าต่างการปรับปรุงข้อมูลผู้ใช้ระบบ

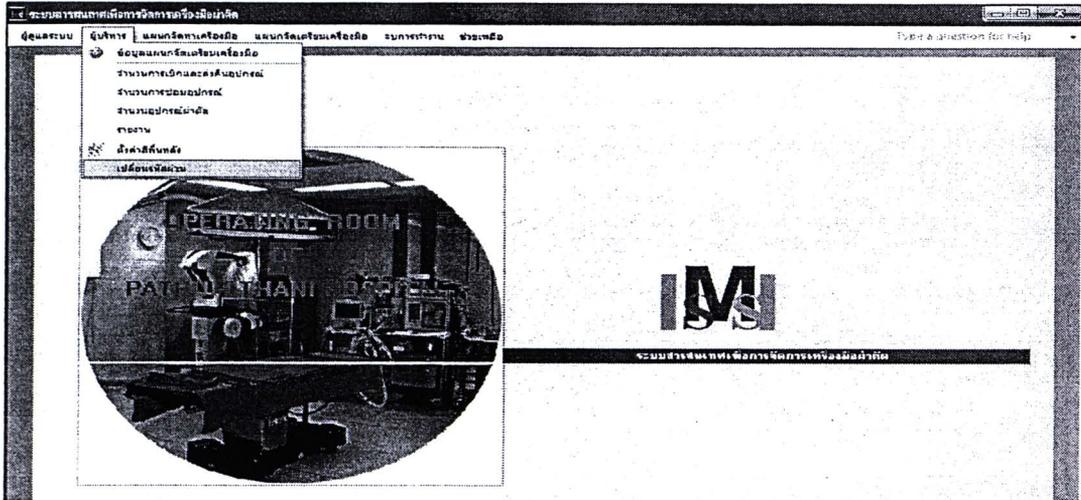


ภาพที่ 4.41 แสดงหน้าต่างการเปลี่ยนสีพื้นหลังของหน้าต่างโปรแกรม

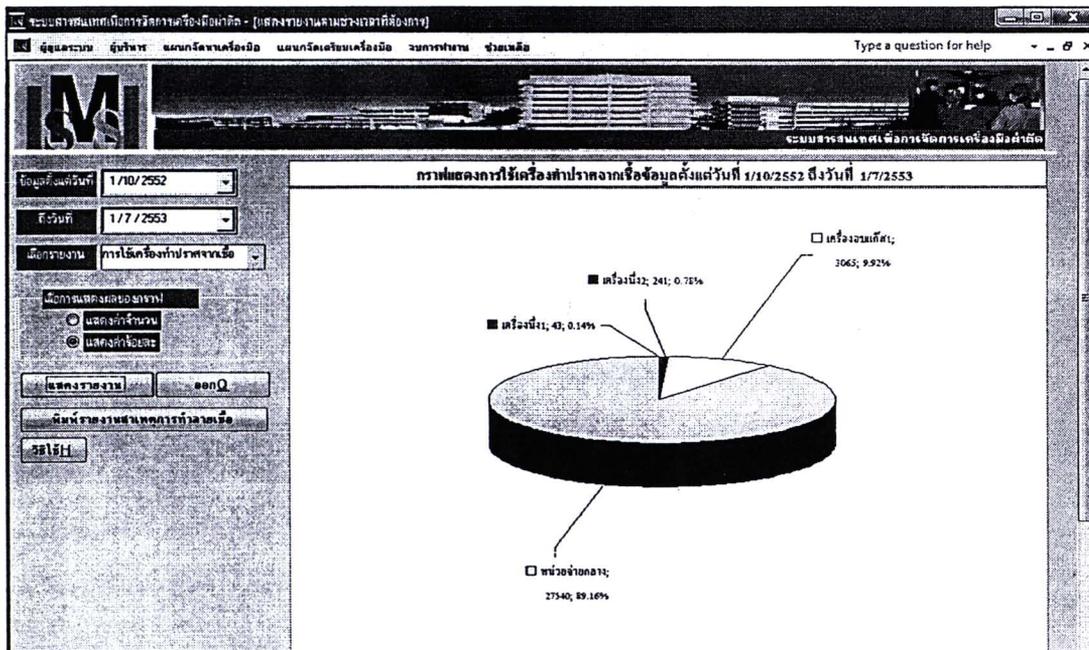


ภาพที่ 4.42 แสดงการกระชับและการสำรองระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเครื่องมือผ่าตัด

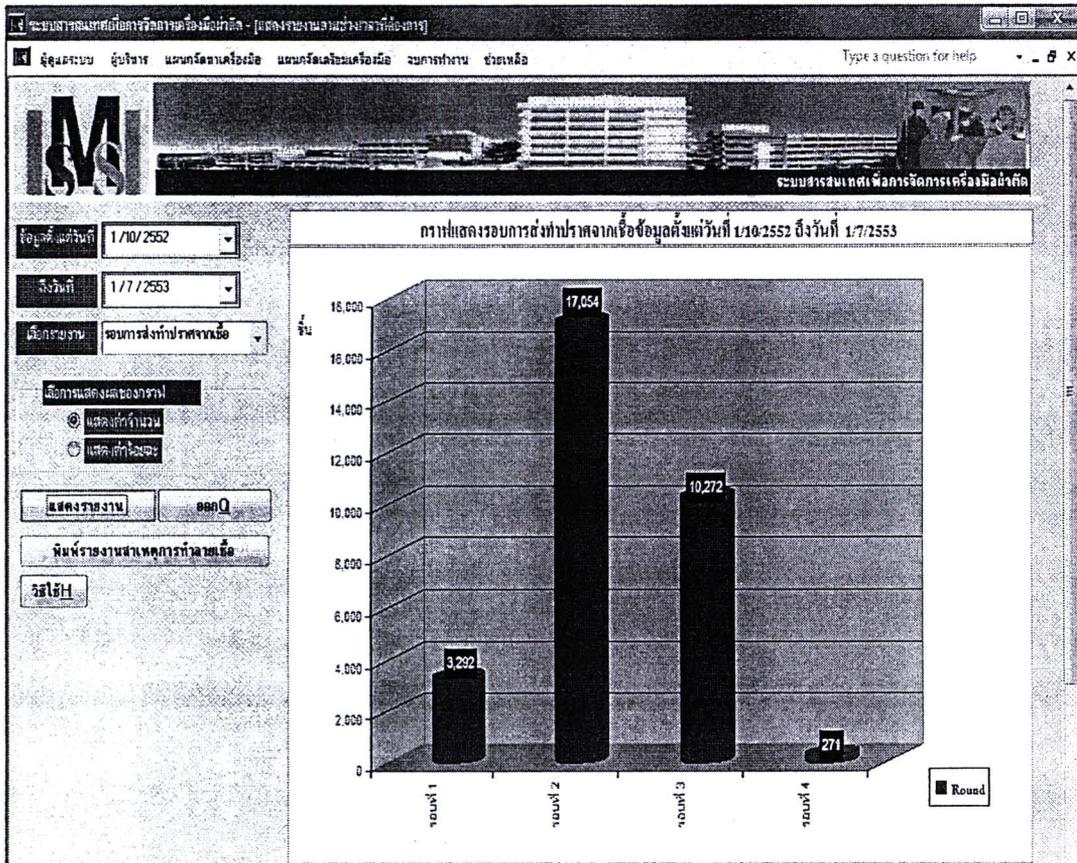
2.2 กลุ่มผู้บริหาร เมื่อผู้ใช้ในกลุ่มของผู้บริหารผ่านการตรวจสอบสิทธิการใช้งานแล้ว ระบบจะแสดงหน้าจอให้ผู้ใช้สามารถใช้งานเมนูต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลแผนกจัดเตรียมเครื่องมือ จำนวนการเบิกและส่งคืนอุปกรณ์ จำนวนการซ่อมอุปกรณ์ จำนวนอุปกรณ์ผ่าตัด รายงาน ดังภาพที่ 4.43 ซึ่งมีรูปแบบการเสนอรายงาน 3 ลักษณะ ดังภาพที่ 4.44 ถึงภาพที่ 4.46



ภาพที่ 4.43 แสดงเมนูผู้บริหาร



ภาพที่ 4.44 แสดงตัวอย่างรายงานข้อมูลการใช้เครื่องทำปราคาจากเชื้อ



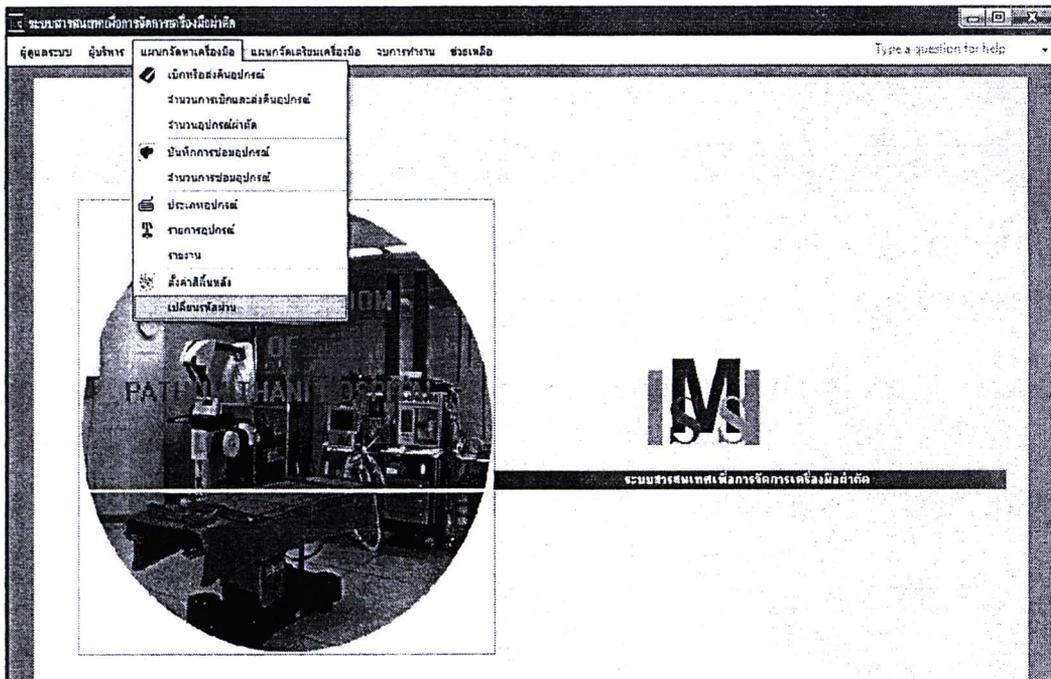
ภาพที่ 4.45 แสดงตัวอย่างรายงานรอบการส่งทำปราศจากเชื้อ

สรุปสาเหตุที่ต้องทำปราศจากเชื้อซ้ำตั้งแต่วันที่ 1/10/2552 ถึง 1/7/2553 ข้อมูล ณ วันที่ 6/7/2553 21:23:33

สาเหตุที่ต้องทำปราศจากเชื้อใหม่	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (ชุด)
คิ้วบังชีกภายในไม่กั้น	0.14	41
นำไปใช้งาน	93.90	28,396
หมดอายุ	5.96	1,803
รวม		30,240

ภาพที่ 4.46 แสดงตัวอย่างรายงานสรุปสาเหตุที่ต้องทำปราศจากเชื้อซ้ำ

2.3 กลุ่มผู้จัดหาเครื่องมือ เมื่อผู้ใช้ในกลุ่มของผู้จัดหาเครื่องมือผ่านการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานแล้ว ระบบจะแสดงหน้าจอให้ผู้ใช้สามารถใช้งานเมนูต่างๆ ได้แก่ เบิกหรือส่งคืนอุปกรณ์ จำนวนการเบิกและส่งคืนอุปกรณ์ จำนวนอุปกรณ์ผ่าตัด บันทึกการซ่อมอุปกรณ์ จำนวนการซ่อมอุปกรณ์ ประเภทอุปกรณ์ รายการอุปกรณ์ รายงาน ตั้งค่าสีพื้นหลัง เปลี่ยนรหัสผ่าน ดังภาพที่ 4.47 ซึ่งมีตัวอย่างหน้าต่างสำหรับบันทึกข้อมูลและแสดงผลข้อมูลดังภาพที่ 4.48 ถึงภาพที่ 4.50



ภาพที่ 4.47 แสดงเมนูผู้จัดหาเครื่องมือ

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเครื่องใช้ผ่าตัด - (ภายในที่อุปกรณ์ผ่าตัด)

ผู้ดูแลระบบ ผู้บริหาร แผนกวิสัญญีวิทยา แผนกวิสัญญีวิทยา แผนกวิสัญญีวิทยา แผนกวิสัญญีวิทยา แผนกวิสัญญีวิทยา แผนกวิสัญญีวิทยา

ค้นหาอุปกรณ์

ชื่ออุปกรณ์: 1001 หมายเลข: ใช้พิมพ์จับกับอิมโพลท์

ชื่อมาตรฐานอุปกรณ์: SPONGE HOLDER

ชื่อมาตรฐานอุปกรณ์: SPONGE HOLDING FORCEP

ประเภทอุปกรณ์: Grasping and Holding

ขนาด: 8 นิ้ว

ค้นหา: ค้นหา ค้นหา ค้นหา ค้นหา ค้นหา ค้นหา ค้นหา

รหัสอุปกรณ์ A	ชื่ออุปกรณ์	ชื่อมาตรฐานอุปกรณ์	ขนาด
1001	SPONGE HOLDER	SPONG HOLDING FORCEP	8 นิ้ว
1002	NEEDLE HOLDER	NEEDLE HOLDER	8 นิ้ว
1003	CURVE MOSQUITO	CURVE MOSQUITO CLAMP	6 นิ้ว
1004	TOWEL CLIP เล็ก	TOWEL CLIP	5 นิ้ว
1005	TOWEL CLIP ใหญ่	TOWEL CLIP	4 นิ้ว
1006	SCAPLE NO.3	SCAPLE HANDLE NO.3	NO.3
1007	SCAPLE NO.7	SCAPLE HANDLE NO.7	NO.7
1008	DRILL BIT	DRILL BIT	3.2 mm
1009	ADSON NONTTOOTH	ADSON NONTTOOTH FORCEPS	4 นิ้ว
1010	STANDARD TOOTH	STANDARD TOOTH FORCEPS	5 นิ้ว
1011	STANDARD NONTTOOTH	STANDARD NONTTOOTH FORCEPS	5 นิ้ว
1012	METZENBAUM	METZENBAUM	7 นิ้ว
1013	SUTURE SCISCORS	SUTURE SCISCORS STRAIGHT	4 นิ้ว
1014	EAR SPECCULUM	EAR SPECCULUM ROUND	4 mm
1015	CUTTING BOARD	CUTTING BOARD	8 นิ้ว
1016	WEITHLANNER SMALL	WEITHLANNER	6 นิ้ว

ภาพที่ 4.48 แสดงหน้าต่างการบันทึกอุปกรณ์ผ่าตัด

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเครื่องใช้ผ่าตัด - (จำนวนอุปกรณ์ผ่าตัดทั้งหมดตามรายการ)

ผู้ดูแลระบบ ผู้บริหาร แผนกวิสัญญีวิทยา แผนกวิสัญญีวิทยา แผนกวิสัญญีวิทยา แผนกวิสัญญีวิทยา แผนกวิสัญญีวิทยา แผนกวิสัญญีวิทยา

ค้นหาอุปกรณ์ Ctrl+F: ค้นหา ค้นหา ค้นหา ค้นหา ค้นหา ค้นหา ค้นหา

รหัสอุปกรณ์ A	ชื่ออุปกรณ์	ชื่อมาตรฐานอุปกรณ์	ขนาด	จำนวน(ชิ้น)
1001	SPONGE HOLDER	SPONG HOLDING FORCEP	8 นิ้ว	80
1002	NEEDLE HOLDER	NEEDLE HOLDER	8 นิ้ว	200
1003	CURVE MOSQUITO	CURVE MOSQUITO CLAMP	6 นิ้ว	300
1004	TOWEL CLIP เล็ก	TOWEL CLIP	5 นิ้ว	120
1005	TOWEL CLIP ใหญ่	TOWEL CLIP	4 นิ้ว	80
1006	SCAPLE NO.3	SCAPLE HANDLE NO.3	NO.3	50
1007	SCAPLE NO.7	SCAPLE HANDLE NO.7	NO.7	8
1008	DRILL BIT	DRILL BIT	3.2 mm	30
1009	ADSON NONTTOOTH	ADSON NONTTOOTH FORCEPS	4 นิ้ว	40
1010	STANDARD TOOTH	STANDARD TOOTH FORCEPS	5 นิ้ว	24
1011	STANDARD NONTTOOTH	STANDARD NONTTOOTH FORCEPS	5 นิ้ว	24
1012	METZENBAUM	METZENBAUM	7 นิ้ว	70
1013	SUTURE SCISCORS	SUTURE SCISCORS STRAIGHT	4 นิ้ว	90
1014	EAR SPECCULUM	EAR SPECCULUM ROUND	4 mm	4

ภาพที่ 4.49 แสดงหน้าต่างจำนวนอุปกรณ์ผ่าตัด

ระบบสารสนเทศการบริการเครื่องมือแพทย์ - (แสดงรายการเบิกอุปกรณ์)

ผู้ดูแลระบบ ผู้บริหาร แผนกเวชภัณฑ์เครื่องมือ แผนกเครื่องมือแพทย์ แผนกช่างงาน ช่างเครื่องมือ

1/10/2552 ถึงวันที่ 1/7/2553

รวมรายการเบิกตั้งแต่วันที่ 1/10/2552 ถึงวันที่ 1/7/2553

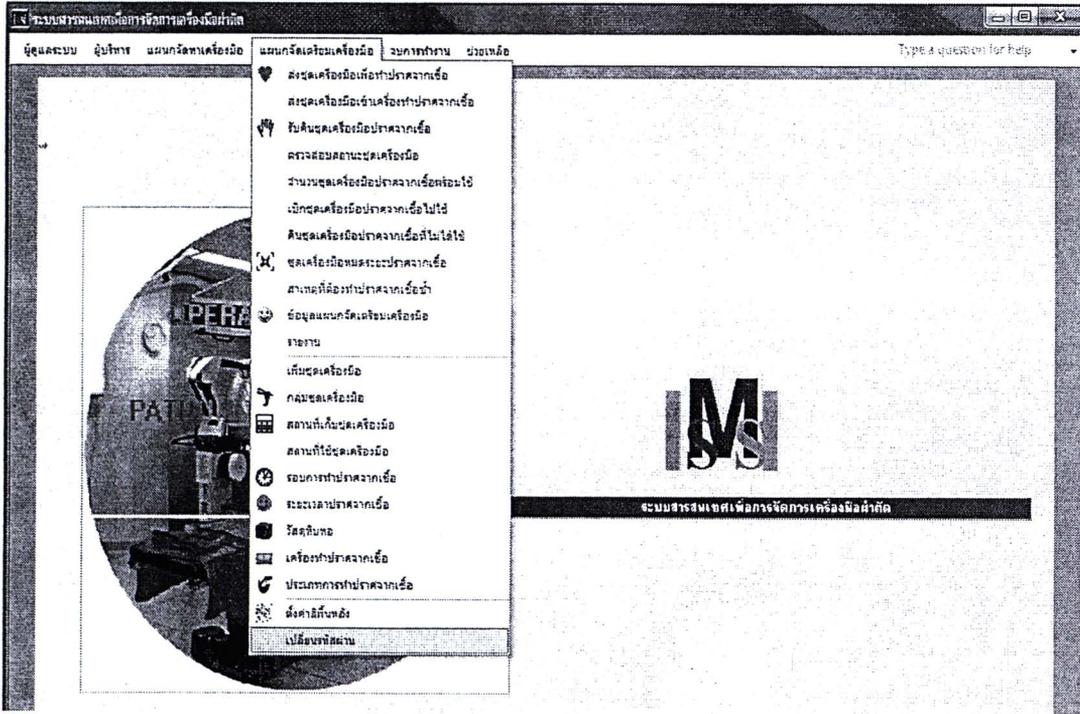
รหัสอุปกรณ์	ชื่ออุปกรณ์	ราคา(บาท)	จำนวน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวมเงิน
1069	ANTOUR TROCAR OK 804 6 นิ้ว	1,500.00	3											3	4,500.00
1095	STRAIGHT PEAN CLAMP 6 นิ้ว	300.00	12											12	3,600.00
1107	TOOTH FORCEPS 10 6 นิ้ว	30.00	20	20											600.00
1191	ARMY RETRACTOR 6 นิ้ว	2,000.00	5											5	10,000.00
1202	SPONGE HOLDER 6 นิ้ว	500.00	20											20	10,000.00
1215	TONSIL SUCTION 6 นิ้ว	300.00	30	30											9,000.00
														รวมเงิน (บาท)	37,700.00

รวมรายการส่งคืนตั้งแต่วันที่ 1/10/2552 ถึงวันที่ 1/7/2553

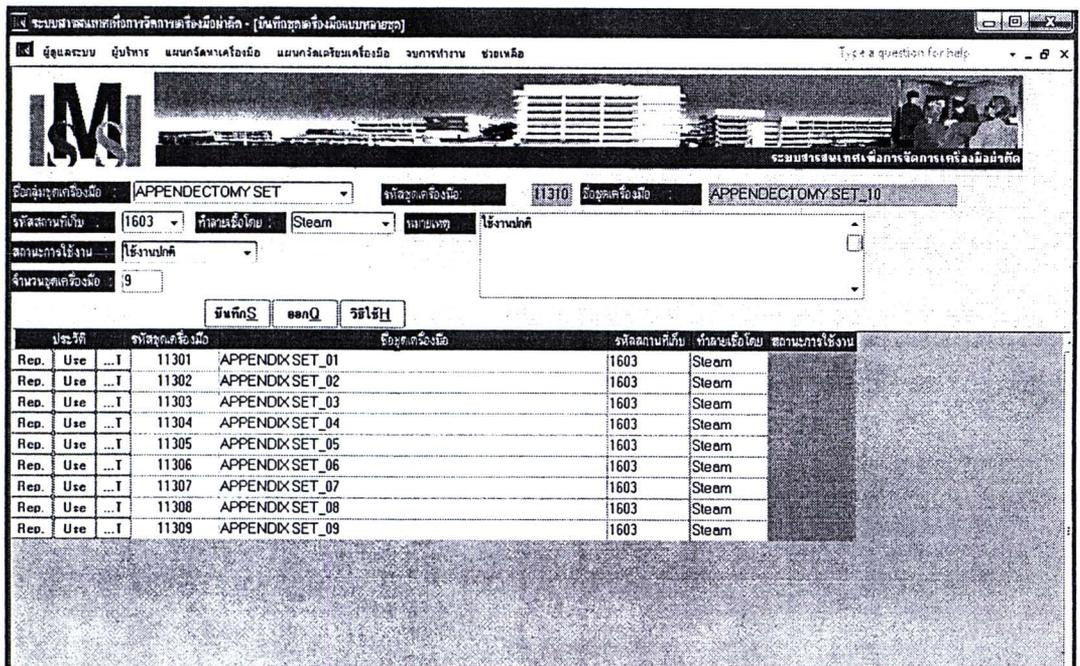
รหัสอุปกรณ์	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1095	STRAIGHT PEAN CLAMP	5											5

ภาพที่ 4.50 แสดงหน้าต่างจำนวนการเบิก/ส่งคืนอุปกรณ์ผ่าตัด

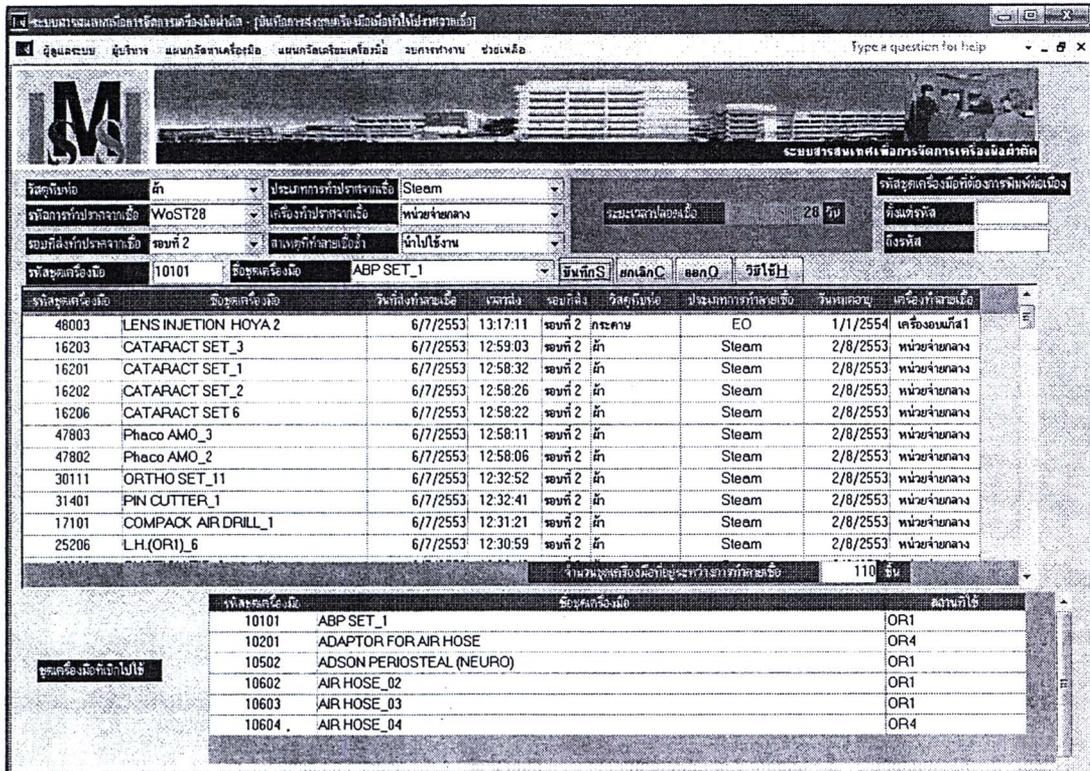
2.4 กลุ่มผู้จัดเตรียมเครื่องมือ เมื่อผู้ใช้ในกลุ่มของผู้จัดเตรียมเครื่องมือผ่านการตรวจสอบสิทธิการใช้งานแล้ว ระบบจะแสดงหน้าจอให้ผู้ใช้สามารถใช้งานเมนูต่างๆ ได้แก่ ส่งชุดเครื่องมือทำปราศจากเชื้อ ส่งชุดเครื่องมือเข้าเครื่องทำปราศจากเชื้อ รับคืนชุดเครื่องมือปราศจากเชื้อ จำนวนชุดเครื่องมือปราศจากเชื้อพร้อมใช้ เบิกเครื่องมือปราศจากเชื้อไปใช้ ส่งคืนเครื่องมือปราศจากเชื้อ ชุดเครื่องมือหมาะระยะปราศจากเชื้อ สาเหตุที่ต้องทำปราศจากเชื้อซ้ำ ข้อมูลแผนกจัดเตรียมเครื่องมือ รายงาน เพิ่มชุดเครื่องมือ กลุ่มชุดเครื่องมือ สถานที่เก็บชุดเครื่องมือ สถานที่ใช้ชุดเครื่องมือ ตั้งค่าสีพื้นหลัง เปลี่ยนรหัสผ่าน ดังภาพที่ 4.51 ซึ่งมีตัวอย่างหน้าต่างสำหรับบันทึกข้อมูลและแสดงผลข้อมูลดังภาพที่ 4.52 ถึงภาพที่ 4.59



ภาพที่ 4.51 แสดงเมนูผู้จัดเตรียมเครื่องมือ



ภาพที่ 4.52 แสดงหน้าต่างการเพิ่มชุดเครื่องมือผ่าตัด



ภาพที่ 4.53 แสดงหน้าต่างการส่งชุดเครื่องมือทำปราศจากเชื้อและผลิตป้ายฉลาก



ภาพที่ 4.54 แสดงป้ายฉลากชุดเครื่องมือผ่าตัด

รหัสเครื่องมือ	ชื่อชุดเครื่องมือ	วันที่ส่งเข้างาน	เวลาที่	ประเภทการใช้งาน	วันที่รับคืน
11308	APPENDIX SET_08	5/7/2553	21:12:31	Steam	7/7/2553 10:26:26
13103	BASIN_03	6/7/2553	10:53:00	Steam	7/7/2553 10:26:56
13111	BASIN_11	4/7/2553	10:02:34	Steam	
13501	BIG RICHARDSON_01	5/7/2553	21:12:55	Steam	
13605	BIPOLAR HOSE_05	6/7/2553	10:45:36	EO	
13608	BIPOLAR HOSE_08	5/7/2553	13:28:27	EO	
13619	BIPOLAR HOSE_19	6/7/2553	10:45:54	EO	
13620	BIPOLAR HOSE_20	5/7/2553	13:28:41	EO	
13621	BIPOLAR HOSE_21	5/7/2553	13:30:56	EO	
13622	BIPOLAR HOSE_22	5/7/2553	13:30:28	EO	
13623	BIPOLAR HOSE_23	6/7/2553	10:46:15	EO	
16206	CATARACT SET 6	6/7/2553	12:58:22	Steam	
16201	CATARACT SET_1	6/7/2553	12:58:32	Steam	
16202	CATARACT SET_2	6/7/2553	12:58:26	Steam	
16203	CATARACT SET_3	6/7/2553	12:59:03	Steam	
16204	CATARACT SET_4	5/7/2553	14:00:36	Steam	
16406	CESAREAN SET-6ไม่มีsimson t	6/7/2553	10:54:47	Steam	
16401	CESAREAN SET_1	5/7/2553	15:00:04	Steam	
17101	COMPACT AIR DRILL_1	6/7/2553	12:31:21	Steam	
17102	COMPACT AIR DRILL_2	5/7/2553	20:01:55	Steam	

ภาพที่ 4.55 แสดงหน้าต่างการรับคืนชุดเครื่องมือหลังทำปราศจากเชื้อ

ชื่อชุดเครื่องมือ	จำนวนชุดเครื่องมือที่รับจากทางเคื่องมือรวมได้
ABP SET	1
ADSON FORCEP	2
AIR HOSE	10
AIR HOSE SHEAT	4
ALLIS (OBS)	1
ALLIS (Surg)	2
AntiChemMaintain EYE	1
ANTERIOR PLATE SET	1
A-P RET	1
APPENDECTOMY SET	9
ARMY RET.	5
ARTERY CLAMPS ST.	2
ARTERY CLAMPS C.	3
ARTHROSCOPE	1
Attach Medullary Reaming	1
AWL	2
BABCOCK	2
BABCOCK	1
BABY MOSQUITO C.	3
BAKE CBD	1
BAL FOUR RET	3
Bar NEEDLE HOLDER 10/0	1
BARON GUN	2
BASIC ENT	3
BASIC SET	3
BASIN	10

รวมจำนวนชุดเครื่องมือทั้งหมด 1009 ชุด

ภาพที่ 4.56 แสดงหน้าต่างชุดเครื่องมือที่พร้อมใช้

รหัสชุดเครื่องมือ	ชื่อชุดเครื่องมือ	ยี่ห้อ	จำนวนรวม
10101	ABP SET_1		1
10201	ADAPTOR FOR AIR HOSE	OR4	5
10401	ADSON F.	OR1	1
10402	ADSON F_2	OR1	1
10502	ADSON PERIOSTEAL (NEURO)	OR1	1
10602	AIR HOSE_02		0
10603	AIR HOSE_03		0
10604	AIR HOSE_04		0
10604	AIR HOSE_04		0
10605	AIR HOSE_05		0
10606	AIR HOSE_06(๗)		0
10607	AIR HOSE_07		0
10608	AIR HOSE_08		0
10609	AIR HOSE_09		0
10610	AIR HOSE_10(๗)		0
10902	ALLIS TISSUE F_1เส้น X4		0
10901	ALLIS TISSUE F.เส้น 2 X4		0
10801	ALLIS (OBS)_1 X10		0
11002	AntiChemMaintain EYE		0
11101	ANTERIOR PLATE SET		0
11201	A-P RET_1 X2		0
11301	APPENDIX SET_01.		0
11302	APPENDIX SET_02		0
11303	APPENDIX SET_03		0
11303	APPENDIX SET 03		0

ภาพที่ 4.57 แสดงหน้าต่างการเบิกชุดเครื่องมือเพื่อนำไปใช้

รายการชุดเครื่องมือหมดอายุประจำวันที่ 3/4/2553 ข้อมูล ณ วันที่ 3/4/2553 22:45:47

สถานที่เก็บ	รหัสชุดเครื่องมือ	ชื่อชุดเครื่องมือ
1505	10603	AIR HOSE_03
1505	10604	AIR HOSE_04

ผู้ตรวจสอบ.....

ภาพที่ 4.58 แสดงรายงานชุดเครื่องมือที่หมดอายุปราศจากเชื้อ

รายงานประวัติการทำปราศจากเชื้อกลุ่มชุดเครื่องมือผ่าตัดประจำปี 2553 ข้อมูล ณ วันที่ 6/7/2553 22:05:27

รหัสกลุ่มชุดเครื่องมือ	ชื่อชุดเครื่องมือ	จำนวน(ชุด)
343	SCRUB SET	5396
301	ORTHO SET	1551
164	CESAREAN SET	1101
113	APPENDECTOMY SET	1044
131	BASIN	993

ภาพที่ 4.59 แสดงรายงานประวัติการทำปราศจากเชื้อกลุ่มชุดเครื่องมือ