

บทที่ 3

การวิเคราะห์ และออกแบบระบบ

3.1 ความต้องการของระบบงานใหม่

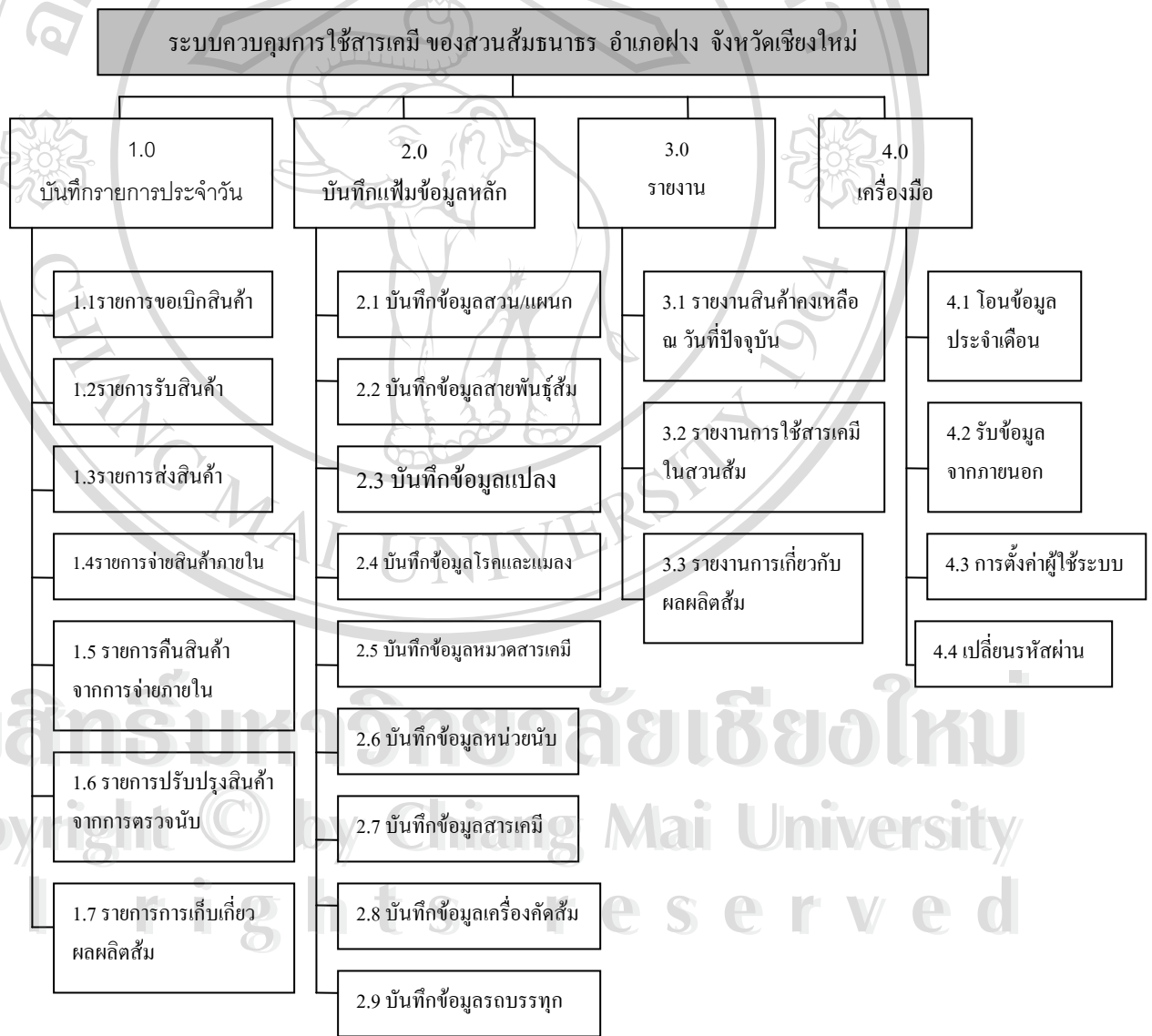
หลังจากที่ได้รับการวิเคราะห์ปัญหาจากระบบเดิมแล้ว ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึง ลักษณะของระบบใหม่ที่ต้องการ ที่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานในระบบเดิม และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ดังนี้

1. ระบบที่ประกอบด้วย การขอเบิกสินค้าไปยังสำนักงานใหญ่ของแต่ละส่วน การรับสินค้า การส่งคืนสินค้าไปยังสำนักงานใหญ่ การเบิกจ่ายสารเคมีเพื่อใช้ภายใน การคืนสินค้าจากการใช้ภายใน การปรับปรุงยอดสินค้าจากการตรวจนับการเก็บข้อมูลของสารเคมี และสามารถสร้างรายงานตามความต้องการของผู้บริหารได้
2. เป็นระบบที่สามารถเก็บข้อมูลสารเคมี ความเคลื่อนไหวของจำนวนและราคาของสารเคมีได้อย่างครบถ้วน
3. เป็นระบบที่เก็บข้อมูลการเบิกใช้สารเคมีภายในและสวนอย่างรายละเอียด บ่งบอกถึงสถานที่ใช้ เวลา จำนวน และสาเหตุการใช้สารเคมีชนิดนั้นๆ ได้อย่างครบถ้วน
4. เป็นระบบที่ง่ายต่อการค้นหาข้อมูล
5. เป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน
6. เป็นระบบที่สามารถนำมาทดแทนการจดบันทึกลงบนกระดาษได้มากที่สุด
7. เป็นระบบที่สามารถนำไปใช้ร่วมกับระบบบัญชี

ระบบควบคุมการใช้สารเคมี ของสวนสัมมนาธร จะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานด้านสารเคมีของแต่ละสวน รวมทั้งหมด 11 สวนของสวนสัมมนาธร โดยสามารถสรุปขั้นตอนการทำงานประจำวันออกมาแสดงดังรูป 3.1

จากการศึกษาระบบการทำงานแล้ว จึงได้ออกแบบระบบงานใหม่ โดยพัฒนาขึ้นมาเป็นระบบการทำงานบนเครือข่ายแบบลูกข่าย และแม่ข่าย (Client-Server) โดยทุกๆ สวนจะทำงานในระบบลูกข่าย ที่ใช้ฐานข้อมูลเดียวกัน คือ ฐานข้อมูลเอสคิวเอล เซอร์ฟเวอร์ เพื่อป้องกันการซ้ำซ้อนของข้อมูล โดยลูกข่ายจะทำการลงทะเบียน (Login) เข้าสู่ระบบจากการป้อนชื่อที่ใช้ในการลงทะเบียน พร้อมทั้งรหัสผ่านสำหรับการลงทะเบียนที่ได้รับ ซึ่งหลักการลงทะเบียนดังกล่าวจะแจ้งถึงสวนที่ลูกข่ายทำงานอยู่ เช่น ทำงานอยู่ ณ สวนสนาธร 1 เครื่องก็จะสามารถทราบได้ทันทีว่าลูกข่ายคนนี้ ลงทะเบียนมาจากสวนสนาธร 1 และจะสามารถใช้ข้อมูลได้เฉพาะสวนสนาธร 1

เท่านั้น จะไม่สามารถทำงานในส่วนงานอื่นๆ ได้ เป็นต้น การทำงานในส่วนของลูกค้า จะไม่สามารถตัดสินใจเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลในส่วนของตารางหลักได้ เพราะอาจทำให้ข้อมูลในตารางหลักซ้ำซ้อน ไม่ตรงกันระหว่างสวน การทำงานในส่วนนี้จึงต้องตั้งมาจาก ผู้ใช้ระดับผู้ดูแลระบบของสำนักงานใหญ่เพียงผู้เดียวเท่านั้น และผู้ใช้ที่ลงทะเบียนเข้ามาในระดับผู้ควบคุมระบบทำงานในส่วนของสำนักงานใหญ่ก็คือผู้ที่จ้ะมองเห็นข้อมูลทุกๆ สวน แต่จะไม่สามารถเข้าไปแก้ไขข้อมูลในส่วนของการทำงานปัจจุบันได้ เนื่องจากเป็นข้อมูลที่รับมากจากการทำงานจริงของแต่ละสวนซึ่งเป็นผู้ป้อนเข้าสู่ระบบ



รูป 3.1 แผนผังของระบบงานใหม่

จากรูป 3.1 แสดงแผนผังของระบบงานใหม่ ซึ่งมีระบบต่างๆ ดังต่อไปนี้

ระบบที่ 1.0 ระบบบันทึกรายการประจำวัน จะจัดการเกี่ยวกับการทำงานประจำวันของสวนต่างๆ ซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และมีกระบวนการที่สำคัญสามารถอธิบายได้ดังนี้

กระบวนการที่ 1.1 : กระบวนการขอเบิกสารเคมี

เป็นขั้นตอนที่มีการตรวจเช็คปริมาณสารเคมีที่ใกล้หมด หรือหมดไปแล้ว และจำเป็นต้องใช้ เพื่อทำการส่งนำเข้าสารเคมี โดยเรียกดูรายการสารเคมีจากแฟ้มข้อมูลรายละเอียดสารเคมี จากนั้นจะพิจารณาว่าจะสั่งสารเคมีจากสำนักงานใหญ่ในปริมาณเท่าใด แฟ้มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

กระบวนการที่ 1.2 : กระบวนการรับสารเคมี

หลังจากที่ได้มีการขอเบิกสารเคมีไปยังสำนักงานใหญ่แล้ว สำนักงานใหญ่จะทำการส่งสารเคมีตามใบขอเบิก ก็จะดำเนินการรับสารเคมีซึ่งในขั้นตอนนี้เป็นการบันทึกรายการสารเคมีที่รับเข้า เก็บข้อมูลตามใบส่งสินค้าจากสำนักงาน เพื่อการตรวจสอบภายหลังหากเกิดปัญหา รวมไปถึงข้อมูลการรับสินค้าจริง และปรับปรุงจำนวนสารเคมีในแฟ้มข้อมูลรายละเอียดสารเคมี รวมไปถึงข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ราคา เป็นต้น

กระบวนการที่ 1.3 : กระบวนการส่งสารเคมี

หลังจากที่รับสารเคมีเข้ามาแล้ว สวนอาจมีการส่งคืนสารเคมีที่ทำการจัดส่งผิดจากสำนักงานใหญ่ สารเคมีที่ไม่ได้นำไปใช้ตกค้างอยู่ในสต็อกนาน หรือจัดส่งสารเคมีไปยังสวนอื่นที่จำเป็นต้องใช้ด่วน แต่สำนักงานใหญ่ไม่มีในสต็อกจึงเรียกคืนจากสวนที่มีสารเคมีชนิดนั้นก่อน ในขั้นตอนนี้ต้องมีการลดจำนวนสินค้าในแฟ้มข้อมูลรายละเอียดสารเคมีด้วย

กระบวนการที่ 1.4 : กระบวนการเบิกสารเคมีใช้ภายใน

เป็นขั้นตอนที่มีการตรวจเช็คปริมาณสารเคมี เพื่อทำการเบิกจ่ายให้กับหัวหน้างานในแต่ละสวน เพื่อนำไปใช้ฉีดพ่นสำหรับแต่ละแปลงส้มภายในสวน โดยมีการบันทึกรายละเอียดการนำไปใช้อย่างละเอียด ยกตัวอย่างเช่น ใช้กับสวนและแปลงส้มใด วันเวลาสาเหตุจากโรงแมลง จำนวนที่ขอเบิก อัตราส่วนผสมในการฉีดพ่น เป็นต้น เพื่อนำมาใช้ในการเปรียบเทียบกับผลผลิตที่จะได้รับในแต่ละแปลงต่อไป

กระบวนการที่ 1.5 : กระบวนการคืนสารเคมีจากการเบิกใช้ภายใน

หลังจากที่ได้มีการขอเบิกใช้สารเคมีจากหัวหน้างานเพื่อนำไปใช้ในแต่ละแปลงส้มแล้ว อาจมีเหตุการณ์ต่างๆ เช่น นำไปใช้ไม่หมด หรือเบิกผิด นำกลับมาคืน ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นน้อยมาก แต่เพื่อให้ระบบมีความครบถ้วนสมบูรณ์ จึงควรมีการ

คืนสินค้าจากการเบิกใช้ภายในนี้ด้วย เพื่อสะดวกในการตรวจสอบภายหลังหากเกิดปัญหา รวมไปถึงการปรับปรุงลดจำนวนสารเคมีในเพิ่มข้อมูลรายละเอียดสารเคมี เพื่อให้จำนวนสารเคมีตรงกับความเป็นจริงที่มีอยู่

กระบวนการที่ 1.6 : กระบวนการปรับปรุงสารเคมีจากการตรวจนับ

หลังจากที่มีการบันทึกการดำเนินงานต่าง ๆ ในสวนส้มแล้ว ต้องมีการตรวจนับสินค้า หรือสารเคมีที่คงเหลืออยู่จริงในคลังสินค้า อาจทำทุก ๆ สัปดาห์ เมื่อตรวจนับแล้ว จำนวนสารเคมีที่มีอยู่จริงอาจไม่ตรงกับจำนวนสารเคมีที่คงเหลืออยู่ในเพิ่มข้อมูลรายละเอียดสารเคมี อันเนื่องมาจากดวงวัดอาจไม่ได้มาตรฐาน มีการหกของสารเคมี การชำรุดแตกหัก หรือการจำหน่ายเนื่องจากหมดอายุ จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงจำนวนสารเคมีในเพิ่มข้อมูลรายละเอียดสารเคมีให้ตรงกับสารเคมีที่มีอยู่จริง เพื่อความถูกต้องในการนำไปใช้ต่อไป

กระบวนการที่ 1.7 : กระบวนการเก็บเกี่ยวผลผลิต

สวน จะทำการเก็บผลผลิตส้มจากแปลงส้ม ระบุจำนวนส้มมีหน่วยเป็นตะกร้า พร้อมระบุรถบรรทุกที่ทำกรบรรทุกส้ม แล้วทำการจัดส่งไปยังสำนักงานใหญ่ สำนักงานใหญ่-แผนกเครื่องซัง จะนำรถบรรทุกส้มขึ้นซัง ได้นำหนักออกมาแล้ว ทำการหักน้ำหนักตะกร้า น้ำหนักรถบรรทุก คงเหลือเฉพาะน้ำหนักสุทธิ หน่วยเป็น กิโลกรัมของส้ม บันทึกลงระบบการชั่งน้ำหนัก โดยมีการอ้างอิงเลขที่ใบส่งผลผลิตจากสวน สำนักงานใหญ่-แผนกโรงงาน จะรับงานต่อจากแผนกเครื่องซัง นำส้มที่ซัง น้ำหนักรวมแล้วมาทำการคัดแยก การทำงานจะเริ่มตั้งแต่การล้าง ลงแปรงขัด อบแห้ง แวกซ์ และอบอีกครั้ง แล้วจึงจะทำการคัดแยกขนาดและเกรด โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมเครื่องจักรที่ใช้ในการคัดแยก เมื่อหมดส้มแต่ละล็อตแล้วก็จะพิมพ์รายงานออกมาว่า ส้มทั้งหมดคัดเกรดได้เกรดอะไรบ้าง น้ำหนักกิโลกรัม คัดโดยเครื่องคัดส้มเครื่องที่เท่าไร แล้วทำการบันทึกลงระบบจัดการผลผลิต โดยอ้างอิงเลขที่ใบส่งผลผลิตจากสวนเช่นกันกับระบบการชั่งน้ำหนักส้ม





จากขั้นต่าง ๆ ของระบบจัดการผลผลิตส้มเป็นการเชื่อมโยงระหว่างการใช้สารเคมีในสวน ในแต่ละแปลง จนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิตของแปลงนั้น ๆ ซึ่งปัจจุบันอาจไม่สามารถทำเป็นระบบอัตโนมัติได้ เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องการสื่อสารโทรคมนาคมที่ยังไม่สมบูรณ์ จึงต้องมีการบันทึกย้อนหลังหรือมีการโหลดข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลเอ็กเซล แต่อานาคตหากสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ระหว่างแต่ละสวนกับสำนักงานใหญ่แล้วการทำงานก็จะสะดวกขึ้น เป็นข้อมูลปัจจุบันมากขึ้น

ระบบที่ 2.0 ระบบบันทึกแฟ้มข้อมูลหลัก เป็นการเริ่มต้นการทำงานของระบบ โดยต้องมีการจัดเก็บข้อมูลหลักต่างๆ เพื่อนำไปเชื่อมโยงกับรายการข้อมูลประจำวัน เพื่อป้องกันการซ้ำซ้อนของข้อมูล แฟ้มข้อมูลหลักจะไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงมากนัก

ระบบที่ 3.0 ระบบรายงาน เป็นระบบจัดทำรายงานที่นำข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารเคมี และการเก็บเกี่ยวผลผลิตมาทำการประมวลผลให้ได้รายงานที่ง่ายต่อความเข้าใจ เช่น ในรูปแบบของกราฟ เป็นต้น

ระบบที่ 4.0 ระบบเครื่องมือ เป็นเครื่องมือในการจัดการระบบ ช่วยเหลือผู้ใช้ระดับผู้ดูแลระบบ (Administrator) ในการดูแลระบบผู้ใช้งาน และการจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล

ตาราง 3.1 เครื่องหมาย และความหมายของสัญลักษณ์ใน Data Flow Diagram

เครื่องหมาย	ความหมาย
	สัญลักษณ์แทนการประมวลผล(Process) หมายถึงงานที่จะต้องทำ
	สัญลักษณ์แทนแหล่งเก็บข้อมูล(Data Store) และมีชื่อกำกับ
	สัญลักษณ์แทนสิ่งที่อยู่นอกระบบ(Entity) หมายถึงชื่อของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น เอนทิตีลูกค้า
	สัญลักษณ์แทนกระแสข้อมูล(Data Flow)

3.2 การวิเคราะห์และออกแบบกระแสข้อมูลของระบบงานใหม่

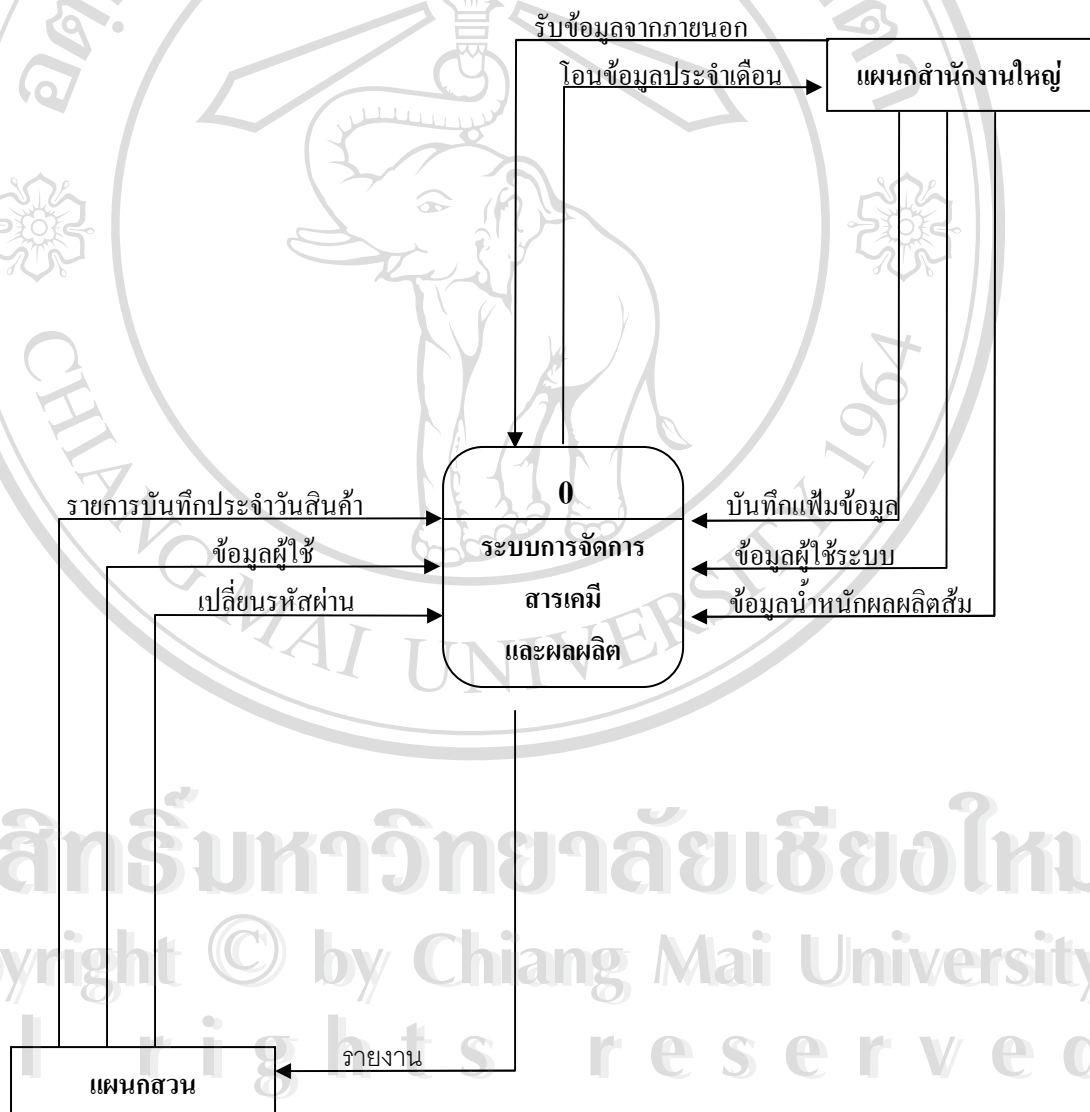
3.2.1 วัตถุประสงค์

- เพื่อให้เห็นภาพรวมของทั้งระบบใหม่ รวมถึงข้อมูลและขั้นตอนการทำงาน
- เพื่อให้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบใหม่ขึ้นมา

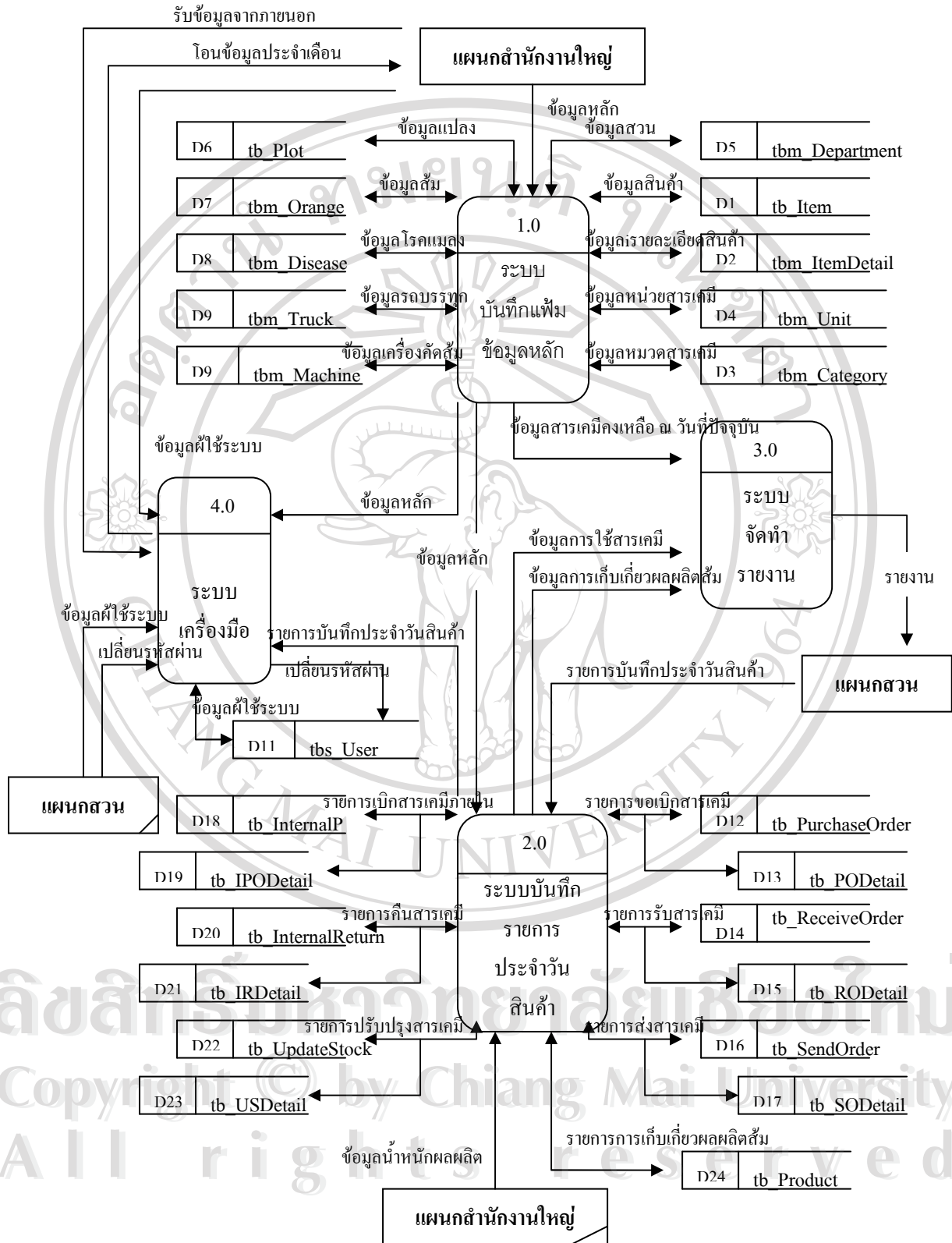
3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ

เมื่อได้รวบรวมขั้นตอนการทำงานและข้อมูลต่าง ๆ ที่มีในระบบงานแล้ว ได้ทำการสร้าง Data Flow Diagram (DFD) เพื่อแสดงภาพรวมของระบบงาน โดยมี เครื่องหมายและความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ ดังตาราง 3.1

3.2.3 กระแสข้อมูลของระบบควบคุมการใช้สารเคมีของสวนสัมมนาธรรม



รูป 3.2 แผนผังบริบทระบบควบคุมการใช้สารเคมี ของสวนสัมมนาธรรม (Context Diagram)



รูป 3.3 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ของระบบควบคุมการใช้สารเคมี สวนส้มชนาร

**จากรูป 3.3 เป็นแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ของระบบควบคุมการใช้สารเคมี
ของสวนส้มชนาธร สามารถอธิบายได้ ดังนี้**

ระบบควบคุมการใช้สารเคมีของสวนส้มชนาธร ประกอบด้วย 4 ระบบใหญ่ ดังนี้

ระบบที่ 1 ระบบบันทึกเพิ่มข้อมูลหลัก

เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับการบันทึกข้อมูลหลักต่างๆ ของระบบ ประกอบด้วย
เพิ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง คือ

- เพิ่มข้อมูลสารเคมี (tb_Item)
- เพิ่มข้อมูลรายละเอียดสารเคมี (tbm_ItemDetail)
- เพิ่มข้อมูลสวน (tbm_Department)
- เพิ่มข้อมูลหน่วยนับสารเคมี (tbm_Unit)
- เพิ่มข้อมูลหมวดสารเคมี (tbm_Category)
- เพิ่มข้อมูลแปลงส้ม (tb_Plot)
- เพิ่มข้อมูลพันธุ์ส้มแปลงส้ม (tbm_Orange)
- เพิ่มข้อมูลโรงและแมลง (tbm_Disease)
- เพิ่มข้อมูลรถบรรทุก (tbm_Truck)
- เพิ่มข้อมูลเครื่องคัดส้ม (tbm_Machine)

ระบบที่ 2 ระบบบันทึกรายการประจำวันสินค้า

ระบบจะทำการบันทึกรายการประจำวันเกี่ยวกับการสารเคมี และการจัดการ
ผลผลิตส้ม ดำเนินการ โดยแผนกสวน ซึ่งจะเป็นงานที่ปฏิบัติเป็นประจำทุกวัน เมื่อมีการ
ทำงาน มีเพิ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง นอกจากเพิ่มข้อมูลหลักแล้ว ก็คือ

- เพิ่มข้อมูลขอเบิกสารเคมี (tb_PurchaseOrder)
- เพิ่มข้อมูลรายละเอียดสารเคมีที่ขอเบิก (tb_PODetail)
- เพิ่มข้อมูลรายการรับสารเคมี (tb_ReceiveOrder)
- เพิ่มข้อมูลรายละเอียดสารเคมีนำเข้า (tb_RODetail)
- เพิ่มข้อมูลรายการส่งสารเคมี (tb_SendOrder)
- เพิ่มข้อมูลรายละเอียดสารเคมีสารเคมีนำส่ง (tb_SODetail)
- เพิ่มข้อมูลการเบิกสารเคมีเพื่อใช้ภายใน (tb_InternalIPO)
- เพิ่มข้อมูลสารเคมีเบิกใช้ภายใน (tb_IPODetail)
- เพิ่มข้อมูลรายการคืนสารเคมีจากการเบิกใช้ (tb_InternalReturn)
- เพิ่มข้อมูลรายการสารเคมีคืน (tb_IRDetail)

- เพิ่มข้อมูลการปรับปรุงสารเคมีจากการตรวจนับ (tb_UpdateStock)
- เพิ่มข้อมูลสารเคมีปรับปรุงจากการตรวจนับ (tb_USDetail)
- เพิ่มข้อมูลรายการผลผลิตส้ม (tb_Product)

เพิ่มข้อมูลประจำวันเหล่านี้จะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ข้อมูลจะเป็นข้อมูลปัจจุบัน (Real time)

ระบบที่ 3 ระบบจัดทำรายงาน

เป็นการนำข้อมูลการใช้สารเคมี และผลผลิตที่บันทึกไว้มาประมวลผล สร้างรายงานที่มีรูปแบบง่ายต่อการทำความเข้าใจสำหรับผู้บริหาร และนำไปใช้ในการตัดสินใจต่อไป

ระบบที่ 4 ระบบเครื่องมือ

คือระบบการทำงานที่ช่วยเหลือผู้ใช้ทางด้านการจัดการเกี่ยวกับระบบ เช่น การทำงานเกี่ยวกับผู้ใช้งานระบบ การเพิ่ม แก้ไข ยกเลิกการใช้งานผู้ใช้ระบบ หรือการเปลี่ยนรหัสผ่านเพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน การจัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูลโดยทำการโอนข้อมูลประจำเดือน และทำการรับข้อมูลภายนอกจากการโอน เพื่อใช้ในการโอนย้ายข้อมูลจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง เนื่องจากเงื่อนไขของระบบควบคุมสารเคมีในขณะทำการศึกษานี้คือ ยังไม่สามารถเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายได้นั้นเอง เพิ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง คือ

- เพิ่มข้อมูลรายละเอียดผู้ใช้งานระบบ (tbs_User)

3.3 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบงานใหม่

3.3.1 วัตถุประสงค์

เพื่อออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิดที่แสดงรายละเอียดและความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ในระบบเป็นภาพรวม ซึ่งผลที่ได้จะทราบว่าในฐานข้อมูลนั้น ๆ ประกอบด้วยเอนทิตีที่รายละเอียดของเอนทิตีว่าประกอบด้วยอะไร และมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

3.3.2 ฐานข้อมูลระบบควบคุมการใช้สารเคมีสวนส้มธรรมชาติ

ระบบควบคุมการใช้สารเคมีของสวนส้มธรรมชาติได้ออกแบบให้จัดเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์โดยใช้โปรแกรมเอสคิวแอลเซอร์ฟเวอร์ 2000 เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล โดยทำการเก็บข้อมูลไว้ในตารางหลัก ชื่อกลุ่มตาราง TNT มีตารางทั้งสิ้น 24 ตารางดังนี้

ตาราง 3.2 ตารางรายชื่อฐานข้อมูลของระบบควบคุมการใช้สารเคมีของสวนส้มชนาธร

ตารางที่	ชื่อตาราง	รายละเอียด	คุณสมบัติ ตาราง
1	tb_Item	ข้อมูลรายละเอียดสารเคมี	Master
2	tbm_ItemDetail	ข้อมูลจำนวนสินค้า และราคาของแต่ละสวน	Master
3	tbm_Category	ข้อมูลหมวดสารเคมี	Reference
4	tbm_Unit	ข้อมูลหน่วยนับสารเคมี	Reference
5	tbm_Department	ข้อมูลรายละเอียดสวนหรือแผนก	Master
6	tb_Plot	ข้อมูลแปลงส้มในแต่ละสวน	Master
7	tbm_Orange	ข้อมูลรายละเอียดพันธุ์ส้ม	Master
8	tbm_Disease	ข้อมูลรายละเอียดโรคและแมลง	Master
9	tbm_Truck	ข้อมูลรถบรรทุก	Master
10	tbm_Machine	ข้อมูลเครื่องคัสดัม	Master
11	tbs_User	ข้อมูลรายละเอียดผู้ใช้งานระบบ	Master
12	tb_PurchaseOrder	ข้อมูลรายละเอียดใบขอเบิกสารเคมี	Master
13	tb_PO Detail	ข้อมูลรายการสารเคมีในใบขอเบิก	Transaction
14	tb_ReceiveOrder	ข้อมูลรายละเอียดใบรับสารเคมีจากสำนักงานใหญ่	Transaction
15	tb_RODetail	ข้อมูลรายการสารเคมีในใบรับสารเคมี	Transaction
16	tb_SendOrder	ข้อมูลรายละเอียดใบส่งสารเคมีไปยังสำนักงานใหญ่	Transaction
17	tb_SODetail	ข้อมูลรายการสารเคมีในใบส่งสารเคมี	Transaction
18	tb_InternalPO	ข้อมูลรายละเอียดการเบิกใช้สารเคมีภายใน	Transaction
19	tb_IPODetail	ข้อมูลรายการสารเคมีในใบเบิกใช้ภายใน	Transaction
20	tb_InternalReturn	ข้อมูลรายละเอียดการคืนสารเคมีจากการเบิกใช้ภายใน	Transaction
21	tb_IRDetail	ข้อมูลรายการสารเคมีจากใบคืนสินค้าจากการเบิกใช้	Transaction
22	tb_UpdateStock	ข้อมูลรายละเอียดการปรับปรุงสินค้าจากการตรวจนับ	Transaction
23	tb_USDetail	ข้อมูลรายการสารเคมีในใบปรับปรุงสินค้า	Transaction
24	tb_Product	ข้อมูลรายละเอียดการเก็บเกี่ยวผลผลิตส้ม	Transaction

สามารถอธิบายโครงสร้างของตารางกลุ่ม TNT สำหรับรายละเอียดโครงสร้างในแต่ละตาราง TNT ดังนี้

ตาราง 3.3 โครงสร้างของตาราง tbm_Department

ชื่อตาราง : tbm_Department				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดสวนหรือแผนกที่ผู้ใช้ระบบสังกัด				
คีย์หลัก : DepartmentID				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
DepartmentID	smallint	2	รหัสสวน หรือแผนก	1
Department	char	50	ชื่อสวน หรือแผนก	สำนักงานใหญ่
Address	nvarchar	80	สถานที่ตั้ง	98 ม.11....
Phone	char	20	เบอร์โทรศัพท์	053451554
Fax	char	15	เบอร์โทรสาร	053451598
Manager	char	30	ชื่อผู้จัดการสวน หรือแผนก	สมนึก
Area	nvarchar	10	พื้นที่ในการเพาะปลูก (ไร่-งาน-ตร.วา)	17-3-31
Flag	tinyint	1	สถานะการใช้งาน (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก)	0

ตาราง 3.4 โครงสร้างของตาราง tbm_Category

ชื่อตาราง : tbm_Catagoty				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดหมวดสารเคมี				
คีย์หลัก : CategoryID				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
CatID	smallint	2	รหัสหมวดสารเคมี	1
Category	nvarchr	30	ชื่อหมวดสารเคมี	ปุ๋ยเคมี
Flag	tinyint	1	สถานะการใช้งาน (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก)	0

ตาราง 3.5 โครงสร้างของตาราง tbs_User

ชื่อตาราง : tbs_User				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บชื่อผู้ใช้งานระบบ (UserName) และรหัสผ่าน (Password) สำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องลงทะเบียน (Login) เข้ามาใช้งานในระบบ				
คีย์หลัก : UserID				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
UserID	smallint	2	รหัสผู้ใช้งานระบบ	1
Login	char	15	ชื่อสำหรับลงทะเบียน	User01
Pwd	char	15	รหัสผ่าน	*****
UserName	char	30	ชื่อผู้ใช้	ยุพา
Surname	char	30	นามสกุล	ใสดี
DepartmentID	smallint	2	รหัสแผนก	1
HQ	tinyint	1	สิทธิการใช้งาน (0 คือ ผู้ดูแลระบบ 1 คือ ผู้ใช้ระบบ)	0
Flag	tinyint	1	สถานะการใช้งาน (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก)	0

หมายเหตุ รหัสผ่านใต้อย่างน้อย 4 ตัวอักษร

ตาราง 3.6 โครงสร้างของตาราง tbm_Unit

ชื่อตาราง : tbm_Unit				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดหน่วยนับสารเคมี				
คีย์หลัก : UnitID				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
UnitID	smallint	2	รหัสหน่วยนับ	1
UnitName	char	30	ชื่อหน่วยนับ	ลิตร
Flag	tinyint	1	สถานะการใช้งาน (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก)	0

ตาราง 3.7 โครงสร้างของตาราง tb_Item

ชื่อตาราง : tb_Item				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดสารเคมี				
คีย์หลัก : ItemID				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
ItemID	char	7	รหัสสารเคมี	0300001
TName	nvarchar	50	ชื่อเรียกทั่วไปของสารเคมี	แอสเซนต์
EName	nvarchar	50	ชื่อสามัญของสารเคมี	ฟิโพนิล
CatID	smallint	2	รหัสหมวดสารเคมี	3
Detail	nvarchar	254	รายละเอียดสารเคมี	ใช้สำหรับ...
UnitID	smallint	2	รหัสหน่วยนับย่อยของสารเคมี	1
Flag	tinyint	1	สถานะการใช้งาน (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก)	0

ตาราง 3.8 โครงสร้างของตาราง tbm_ItemDetail

ชื่อตาราง : tbm_ItemDetail				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดจำนวนสารเคมีของแต่ละสวน				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
ItemID	char	7	รหัสสารเคมี	0300001
DepartmentID	smallint	2	รหัสสวนที่เก็บสารเคมี	1
Price	float	8	ราคาต่อหน่วย	153.00
Amount	float	8	จำนวนที่มีอยู่ในคลังสินค้า	50.083
LowerAmount	float	8	จำนวนต่ำสุดสำหรับการขอเบิก	50
Flag	tinyint	1	สถานะการใช้งาน (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก)	0

ตาราง 3.9 โครงสร้างของตาราง tbm_Orange

ชื่อตาราง : tbm_Orange				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดสายพันธุ์ส้มที่ปลูกของสวนส้มชนาธร				
คีย์หลัก : OrangeID				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
OrangeID	smallint	2	รหัสพันธุ์ส้ม	1
OrangeName	nvarchar	50	ชื่อพันธุ์ส้ม	สายน้ำผึ้ง
Detail	nvarchar	100	รายละเอียด	เปลือกบาง
PicturePath	nvarchar	256	สถานที่ใช้เก็บไฟล์รูปส้ม	D:\Picture\sum.jpg
Flag	tinyint	1	สถานะการใช้งาน (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก)	0

ตาราง 3.10 โครงสร้างของตาราง tb_Plot

ชื่อตาราง : tb_Plot				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดแปลงส้มที่มีอยู่ในแต่ละสวนของสวนส้มชนาธร				
คีย์หลัก : PlotID				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
PlotID	char	5	รหัสแปลงส้ม	01001
Plot	nvarchar	20	ชื่อแปลงส้ม	แปลง 1
OrangeID	smallint	2	รหัสสายพันธุ์ส้มที่ปลูก	1
Method	varchar	50	วิธีการปลูก	5*5.5 เมตร
TreeNo	int	4	จำนวนต้นส้มที่ปลูก	1000
Area	nvarchar	10	พื้นที่ปลูก (ไร่-งาน-ตร.วา)	17-2-24
StartGrow	datetime	8	วันที่ปลูก	02/019/1983
DepartmentID	smallint	2	รหัสสวนส้มที่ระบุ	1
Flag	tinyint	1	สถานะการใช้งาน (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก)	0

ตาราง 3.11 โครงสร้างของตาราง tbm_Disease

ชื่อตาราง : tbm_Disease				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดโรคและแมลงของส้ม				
คีย์หลัก : DiseaseID				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
DiseaseID	char	4	รหัสโรคและแมลง	0001
Disease	nvarchar	50	ชื่อโรคและแมลง	โคนเน่า
Symptom	nvarchar	100	อาการ	รากลำต้นเน่า...
Resolve	nvarchar	100	การป้องกันและแก้ไข	ตัดหญ้าโคนต้น
PicturePath	nvarchar	256	สถานที่ที่ใช้เก็บรูปโรคพืช	D:\picture\bb.jpg
Flag	tinyint	1	สถานะการใช้งาน (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก)	0

ตาราง 3.12 โครงสร้างของตาราง tbm_Truck

ชื่อตาราง : tbm_Truck				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดรถบรรทุกส้มของสวนส้มชนาธร				
คีย์หลัก : TruckID				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
TruckID	smallint	2	รหัสรถบรรทุกส้ม	1
RegisterNo	char	10	ทะเบียนรถบรรทุกส้ม	ทบ.1698
Detail	nvarchar	50	รายละเอียดอื่น ๆ	ISUZU สีน้ำเงิน
Flag	tinyint	1	สถานะการใช้งาน (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก)	0

ตาราง 3.13 โครงสร้างของตาราง tbm_Machine

ชื่อตาราง : tbm_Machine				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดเครื่องคัดส้มของสวนส้มชนาธร				
คีย์หลัก : MachineID				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
MachineID	smallint	2	รหัสเครื่องคัดส้ม	1

ตาราง 3.13 โครงสร้างของตาราง tbm_Machine (ต่อ)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
Machine	char	50	ชื่อเครื่องคัดสั้ม	เครื่องที่ 1
Flag	tinyint	1	สถานะการใช้งาน (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก)	0

ตาราง 3.14 โครงสร้างของตาราง tb_Product

ชื่อตาราง : tb_Product				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดการจัดการผลผลิตสั้มของสวนสั้มธนาธร				
คีย์หลัก : DocumentID				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
DocumentID	char	10	เลขที่เอกสารเก็บเกี่ยว	PT01000001
DeptamentID	smallint	2	ผลผลิต รหัสสวนที่สังกัด	1
PlotID	char	5	รหัสแปลงสั้มที่เก็บ	01001
OrangeMark	char	15	หมายเหตุลักษณะสั้มที่เก็บ	ต้นโทรม
TransferDate	smalldatetime	4	วันที่เอกสาร	02/01/2004
TruckID	smallint	2	รหัสรถบรรทุกสั้ม	3
Amout	int	4	จำนวนสั้มที่เก็บได้ (ตะกร้า)	345
MeasureDate	smalldatetime	4	วันที่ชั่งน้ำหนักสั้ม	02/01/2004
Measure	float	8	น้ำหนักสุทธิสั้มที่ชั่งได้ (กก.)	4045
SeparateDate	smalldatetime	4	วันที่คัดแยกสั้มที่เก็บได้	02/01/2004
MachineID	smallint	2	รหัสเครื่องคัดสั้ม	1
Grade A	float	8	น้ำหนักสั้มเกรด A	3234.47
Grade B	float	8	น้ำหนักสั้มเกรด B	542.23
Grade C	float	8	น้ำหนักสั้มเกรด C	103.11
NonGrade	float	8	สั้มไม่มีเกรด	50.01
Defect	float	8	ส่วนตัดทิ้ง ไม่ได้คุณภาพ	115.18
Flag	tinyint	1	สถานะการใช้งาน (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก)	0

ตาราง 3.15 โครงสร้างของตาราง tb_PurchaseOrder

ชื่อตาราง : tb_PurchaseOrder				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดการขอเบิกสารเคมีจากสวนไปยังสำนักงานใหญ่ของสวน				
คีย์หลัก : POID				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
POID	char	10	เลขที่เอกสารการขอเบิกสารเคมี	PO01000001
PODate	datetime	8	วันที่ขอเบิกสารเคมี	02/01/2004
ReceiveDate	nvarchar	11	วันที่รับสารเคมี	02/05/2004
DepartmentID	smallint	2	รหัสสวนที่ดำเนินงาน	1
Supplier	nvarchar	30	ชื่อผู้ส่งสารเคมี	สำนักงานใหญ่
Flag	tinyint	1	สถานะเอกสาร (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก และ 2 คือ รับสินค้าแล้ว)	0

ตาราง 3.16 โครงสร้างของตาราง tb_PODetail

ชื่อตาราง : tb_PODetail				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดรายการสารเคมีในการขอเบิกสารเคมีจากสวนไปยังสำนักงานใหญ่ของสวนสัมมนาธร				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
POID	char	10	เลขที่เอกสาร	PO01000001
ItemID	chat	7	รหัสรายการสารเคมี	0100001
Amount	float	8	จำนวนสารเคมีที่ขอเบิก	200.000
Price	float	8	ราคาต่อหน่วย	345.00
Flag	tinyint	1	สถานะการใช้งาน (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก และ 2 คือ รับสินค้าแล้ว)	0

ตาราง 3.17 โครงสร้างของตาราง tb_ReceiveOrder

ชื่อตาราง : tb_ReceiveOrder				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดการรับสารเคมีจากสำนักงานใหญ่ของสวนสัมมนาธร				
คีย์หลัก : ROID				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
ROID	char	10	เลขที่เอกสารการรับสารเคมี	RO01000001
DepartmentID	smallint	2	รหัสสวนที่ดำเนินงาน	1
RODate	datetime	8	วันที่รับสารเคมี	02/05/2004
SOID	char	10	อ้างอิงเลขที่ใบส่งของผู้ส่ง	12/345
SODate	datetime	8	อ้างอิงวันที่ใบส่งของผู้ส่ง	02/04/2004
POID	char	10	อ้างอิงเลขที่ใบเบิกสินค้า	PO01000001
Flag	tinyint	1	สถานะเอกสาร (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก และ 2 คือ รับสินค้าแล้ว)	0

ตาราง 3.18 โครงสร้างของตาราง tb_RODetail

ชื่อตาราง : tb_RODetail				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดรายการสารเคมีในการรับสารเคมีจากสำนักงานใหญ่ของสวนสัมมนาธร				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
ROID	char	10	เลขที่เอกสาร	RO01000001
ItemID	char	7	รหัสรายการสารเคมี	0100001
Amount	float	8	จำนวนสารเคมีที่รับ	200.00
Price	float	8	ราคาต่อหน่วย	345.00
Flag	tinyint	1	สถานะการใช้งาน (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก และ 2 คือ รับสินค้าแล้ว)	0

ตาราง 3.19 โครงสร้างของตาราง tb_SendOrder

ชื่อตาราง : tb_SendOrder				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดการส่งสารเคมีจากสวนไปยังสำนักงานใหญ่หรือจัดส่งไปยังสวนส้มอื่น ๆ				
คีย์หลัก : SOID				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
SOID	char	10	เลขที่เอกสารนำส่งสารเคมี	SO01000001
DepartmentID	smallint	2	รหัสสวนที่ดำเนินงาน	1
SODate	smalldatetime	4	วันที่ส่งสารเคมี	02/10/2004
Customer	nvarchar	30	ชื่อผู้รับสารเคมี	สำนักงานใหญ่
Flag	tinyint	1	สถานะเอกสาร (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก)	0

ตาราง 3.20 โครงสร้างของตาราง tb_SODetail

ชื่อตาราง : tb_SODetail				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดรายการสารเคมีในการส่งสารเคมีจากสวนไปยังสำนักงานใหญ่หรือสวนอื่น ๆ ของสวนส้มนคร				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
SOID	char	10	เลขที่เอกสาร	SO01000001
ItemID	char	7	รหัสรายการสารเคมี	0100001
Amount	float	8	จำนวนสารเคมีที่นำส่ง	100.000
Price	float	8	ราคาต่อหน่วย	345.00
Flag	tinyint	1	สถานะการใช้งาน (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก)	0

ตาราง 3.21 โครงสร้างของตาราง tb_InternalPO

ชื่อตาราง : tb_InternalPO				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดการเบิกสารเคมีใช้ภายในสวน เพื่อป้องกันกำจัดโรคและแมลงหรือบำรุงรักษาต้นส้ม				
คีย์หลัก : IPOID				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
IPOID	char	10	เลขที่ขอเบิกสารเคมีใช้ภายใน	IP01000001
IPODate	datetime	8	วันที่เบิกใช้ภายใน	02/07/2004
DepartmentID	smallint	2	รหัสสวนที่ดำเนินการ	1
PlotID	char	5	รหัสแปลงส้มที่ใช้สารเคมี	01001
DiseaseID	char	4	รหัสโรคและแมลงที่เกิดขึ้น	0001
ChemNo	smallint	2	งวดที่ใช้สารเคมี (0 คืองวดที่ 1 1 คืองวดที่ 2 และ 2 คืองวดที่ 3)	0
Result	nvarchar	50	ผลการใช้สารเคมี	ป้องกันโรคได้ดี
Flag	tinyint	1	สถานะเอกสาร (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก)	0

ตาราง 3.22 โครงสร้างของตาราง tb_IPODetail

ชื่อตาราง : tb_IPODetail				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดรายการสารเคมีในการเบิกสารเคมีใช้ภายใน				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
IPOID	char	10	เลขที่เอกสาร	IP01000001
ItemID	char	7	รหัสรายการสารเคมี	0100001
Amount	float	8	จำนวนสารเคมีที่เบิก	5.342
Price	float	8	ราคาต่อหน่วย	345.00
Flag	tinyint	1	สถานะการใช้งาน (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก)	0

ตาราง 3.23 โครงสร้างของตาราง tb_InternalReturn

ชื่อตาราง : tb_InternalReturn				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดการคืนสารเคมีจากการเบิกใช้ภายใน อ้างอิงจากการเบิกสารเคมีใช้ภายใน				
คีย์หลัก : IRID				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
IRID	char	10	เลขที่การขอคืนจากการขอเบิก	IR01000001
DepartmentID	smallint	2	รหัสส่วนที่ดำเนินการ	1
ReturnDate	smalldatetime	4	วันที่คืนสารเคมี	02/07/2004
IPOID	char	10	อ้างอิงเลขที่การขอเบิกสารเคมี	IP01000001
Flag	tinyint	1	สถานะเอกสาร (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก)	0

ตาราง 3.24 โครงสร้างของตาราง tb_IRDetail

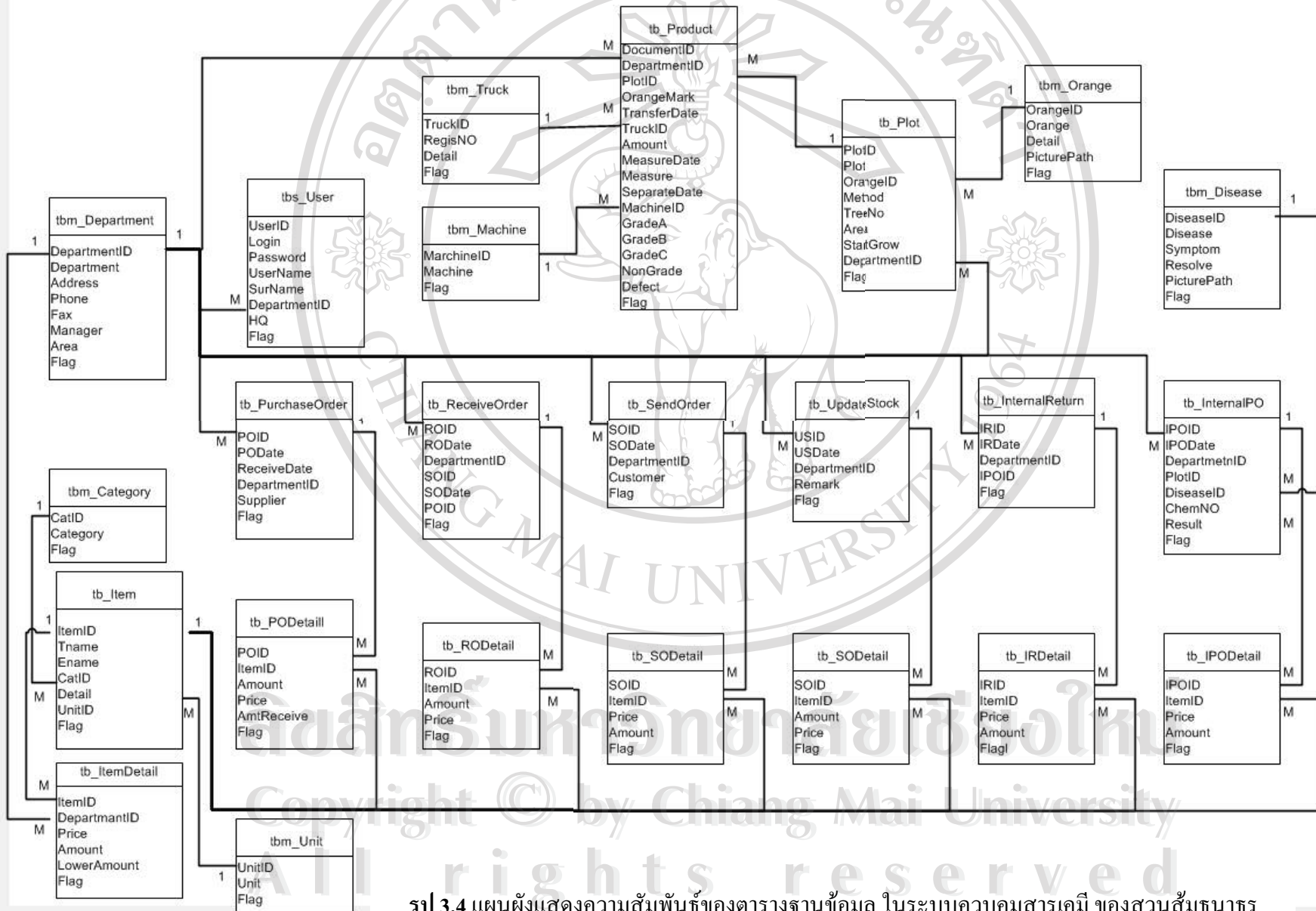
ชื่อตาราง : tb_IRDetail				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดรายการสารเคมีในการคืนสารเคมีจากการเบิกใช้ภายใน				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
IRID	char	10	เลขที่เอกสาร	IP01000001
ItemID	char	7	รหัสรายการสารเคมี	0100001
Amount	float	8	จำนวนสารเคมีคืน	1.032
Price	float	8	ราคาต่อหน่วย	345.00
Flag	tinyint	1	สถานะการใช้งาน (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก)	0

ตาราง 3.25 โครงสร้างของตาราง tb_UpdateStock

ชื่อตาราง : tb_UpdateStock				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดการปรับปรุงสารเคมีจากการตรวจนับ				
คีย์หลัก : USID				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
USID	char	10	เลขที่การปรับปรุงสารเคมี	US01000001
DepartmentID	smallint	2	รหัสส่วนที่ดำเนินการ	1
USDate	smalldatetime	4	วันที่ปรับปรุงสารเคมี	02/29/2004
Remark	nvarchar	50	หมายเหตุ	ตรวจนับ
Flag	tinyint	1	สถานะการใช้งาน (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก)	0

ตาราง 3.26 โครงสร้างของตาราง tb_USDetail

ชื่อตาราง : tb_USDetail				
คำอธิบาย : ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดรายการสารเคมีในการปรับปรุงจากการตรวจนับ				
ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
USID	char	10	เลขที่เอกสาร	US01000001
ItemID	char	7	รหัสรายการสารเคมี	0100001
Amount	float	8	จำนวนสารเคมีปรับปรุง	0.031
Price	float	8	ราคาต่อหน่วย	345.00
Flag	tinyint	1	สถานะการใช้งาน (0 คือ ปกติ 1 คือ ยกเลิก)	0



รูป 3.4 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของตารางฐานข้อมูล ในระบบควบคุมสารเคมี ของสวนส้มชนารช