



บทที่ 5

การพัฒนาระบบและทดสอบระบบ

5.1 ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการจัดการศูนย์รวบรวมนํ้านม ผู้วิจัยได้ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ในการพัฒนาระบบ ดังนี้

1) รายละเอียดฮาร์ดแวร์ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

- หน่วยประมวลผลกลางความเร็ว 2.4 GHz
- หน่วยความจำหลัก 512 MB
- จานแม่เหล็กชนิดแข็งความจุ 20 GB. x 1 และ 80 GB. x 1
- ซีดีรอมไดรฟ์ 52X.
- เน็ตเวิร์กการ์ด 10/100 Mbps.
- โมเด็มแบบติดตั้งภายในความเร็ว 56 Kbps.

2) รายละเอียดซอฟต์แวร์ มีดังนี้

- ระบบปฏิบัติการ ได้แก่ ไมโครซอฟท์ วินโดวส์ เอ็กพี โพรเฟสชันนัล (Microsoft Windows XP Professional)
- โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา ได้แก่ โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลเบสิก รุ่น 6.0
- โปรแกรมไมโครซอฟท์ เฮลคิวแอล เซฟเวอร์ รุ่น 2000 สำหรับจัดการระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในลักษณะผู้ใช้บริการ/ผู้ให้บริการ
- โปรแกรมคริสทัลรีพอร์ต 8.0 สำหรับจัดทำรายงาน
- โปรแกรมสเปรด ดีไซน์เนอร์ 6.0 (Spread Designer 6.0) สำหรับสร้างตารางแสดงผล

5.2 การพัฒนาระบบ

หลังจากที่ได้มีการออกแบบต่าง ๆ เสร็จหมดแล้ว ในขั้นตอนนี้เป็นการพัฒนาระบบตามแนวทางที่ได้ออกแบบไว้ ผู้วิจัยได้พัฒนาเป็นโปรแกรมประยุกต์ โดยแบ่งการพัฒนาระบบ ออกเป็นโปรแกรมย่อยตามหน้าที่การทำงานแต่ละชุดคำสั่ง ได้ดังนี้

5.2.1 **แฟ้มโครงการ (*.VBP)** เป็นที่เก็บข้อมูลรายละเอียดของระบบที่พัฒนาทั้งหมด ว่ามีส่วนประกอบอะไรบ้าง ตั้งแต่ส่วนประกอบทางด้านโครงสร้าง เช่น รายละเอียดของวัตถุต่าง ๆ ที่ระบบใช้งาน รวมถึงชุดคำสั่งที่ได้สร้างขึ้น เช่น ข้อมูลรายชื่อแบบฟอร์ม รายชื่อมอดูล เป็นต้น ซึ่งแฟ้มโครงการที่ได้พัฒนาขึ้นคือ MCMS.vbp

5.2.2 **แบบฟอร์ม (*.FRM)** เป็นที่เก็บข้อมูลแบบฟอร์ม และเป็นส่วนประสานงานกับผู้ใช้ทางจอภาพ ซึ่งจะถูกแยกออกตามลักษณะงานที่แตกต่างกัน นอกจากเก็บแบบฟอร์มแล้ว ยังเก็บข้อมูลของวัตถุที่อยู่ในส่วน

ประสานงานกับผู้ใช้ รวมถึงชุดของคำสั่งที่ใช้ตอบสนองการทำงานแบบเหตุการณ์ผลักดัน (Event Driven) ด้วย
ดังแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 รายละเอียดของแบบฟอร์มสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์รวมน้ำนม

ลำดับ	ชื่อ	หน้าที่การทำงาน
หน้าจอหลักของระบบ		
1	frmLogin.frm	แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ ๙
2	frmMain.frm	แสดงหน้าจอหลักของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ ๙
ข้อมูลหลัก		
3	frmUserAutho.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไข ข้อมูลผู้ใช้ระบบและประเภทสิทธิในการใช้ระบบ
4	frmAuthoMS.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไข ข้อมูลประเภทสิทธิในการใช้ระบบ
5	frmGroupMS.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไข ข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ระบบ
6	frmMemberMS.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไข ข้อมูลสมาชิก
7	frmCustomerMS.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไข ข้อมูลลูกค้า
8	frmDiseaseMS.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไข ข้อมูลชื่อโรคโคนม
9	frmItemMS.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไข ข้อมูลสินค้าและบริการ
10	frmTestSubjectMS.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไข ประเภทคุณภาพน้ำนม
11	frmGradingTableMS.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไข ข้อมูลการเลือกประเภทคุณภาพน้ำนมและกำหนด ราคาน้ำนม
บันทึกข้อมูลรายวัน		
12	frmReceiveMilk.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไข/พิมพ์ ข้อมูลการรับน้ำนมรายวัน
13	frmMilkTest.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไข/ ข้อมูลผลตรวจคุณภาพน้ำนม
14	frmClinical.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไข/ ข้อมูลประวัติโรคโคนม
15	frmSupply.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไข/พิมพ์ ข้อมูลเบิก/จ่ายสินค้าและบริการ
16	frmShipment.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไข/พิมพ์ ข้อมูลส่งน้ำนม
17	frmCalculatePrice.frm	คำนวณราคาน้ำนม
18	frmCalculatePosting.frm	คำนวณรายรับ/รายจ่ายประจำเดือน
รายงาน		
รายงานเกี่ยวกับสมาชิก		
19	Mem020.frm	แสดงชื่อรายงานและรับพารามิเตอร์ของใบแจ้งผลผลิตน้ำนม
20	Mem030.frm	แสดงชื่อรายงานและรับพารามิเตอร์ของใบแจ้งผลตรวจคุณภาพน้ำนม
21	Mem040.frm	แสดงชื่อรายงานและรับพารามิเตอร์ของใบแจ้งรายจ่ายแก่สมาชิก
22	Mem050.frm	แสดงชื่อรายงานและรับพารามิเตอร์ของใบแจ้งสรุปรายรับ/รายจ่ายค่าน้ำนม

ตารางที่ 5.1 รายละเอียดของแบบฟอร์มสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์รวมน้ำนม(ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ	หน้าที่กรทำงาน
รายงาน		
รายงานเกี่ยวกับกรจัดถว		
23	VetMng050.frm	แสดงชื่อรายงานและรับพารามิเตอร์ของรายงานบัญชีรับน้ำนม
24	VetMng010.frm	แสดงชื่อรายงานและรับพารามิเตอร์ของรายงานสรุปการรับซื้อน้ำนมและการขายน้ำนม
25	Mng.020.frm	แสดงชื่อรายงานและรับพารามิเตอร์ของรายงานสรุปผลผลิตน้ำนมและจำนวนเงินรายฟาร์ม
26	Vet010.frm	แสดงชื่อรายงานและรับพารามิเตอร์ของกราฟเส้นแสดงผลผลิตน้ำนมรายฟาร์ม
27	VetMng060.frm	แสดงชื่อรายงานและรับพารามิเตอร์ของกราฟเส้นแสดงผลผลิตน้ำนมรวม
28	VetMng070.frm	แสดงชื่อรายงานและรับพารามิเตอร์ของรายงานคาดคะเนผลผลิตน้ำนม
29	Vet040.frm	แสดงชื่อรายงานและรับพารามิเตอร์ของรายงานผลกระทบคุณภาพน้ำนมต่อภาพรวม
30	Vet050.frm	แสดงชื่อรายงานและรับพารามิเตอร์ของกราฟเส้นแสดงคุณภาพน้ำนมรายฟาร์ม
31	Vet070.frm	แสดงชื่อรายงานและรับพารามิเตอร์ของกราฟแท่งเปรียบเทียบผลตรวจคุณภาพน้ำนมที่ผ่านและไม่ผ่าน
32	VetMng040.frm	แสดงชื่อรายงานและรับพารามิเตอร์ของรายงานการเบิก / จ่ายสินค้าและบริการแยกประเภท
33	Mng.010.frm	แสดงชื่อรายงานและรับพารามิเตอร์ของรายงานสรุปยอดการเบิก / จ่ายสินค้าและบริการ
34	VetMng020.frm	แสดงชื่อรายงานและรับพารามิเตอร์ของรายงานสถานะโคนม
35	VetMng030.frm	แสดงชื่อรายงานและรับพารามิเตอร์ของรายงานสรุปสถานะโคนม
36	Vet020.frm	แสดงชื่อรายงานและรับพารามิเตอร์ของรายงานโรคโคนมแยกประเภท
37	Vet030.frm	แสดงชื่อรายงานและรับพารามิเตอร์ของรายงานสรุปโรคโคนม

ตารางที่ 5.1 รายละเอียดของแบบฟอร์มสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์รวบรวมน้ำนม(ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ	หน้าที่การทำงาน
ส่วนควบคุมการทำงานพื้นฐานของระบบ		
38	frmODBCLogon.frm	ควบคุมการทำงานเกี่ยวกับการติดต่อฐานข้อมูล
39	frmCommonSearchDlg.frm	ค้นหาข้อมูล

5.2.3 โปรแกรมประมวลผล (*.EXE) เป็นโปรแกรมสำเร็จพร้อมให้เรียกใช้ ซึ่งเกิดจากการแปลชุดคำสั่ง (Compile) ทั้งหมดในแฟ้มโครงการและส่วนประกอบ (Component) ที่ระบบต้องใช้ ซึ่งโปรแกรมประมวลผลที่พัฒนาขึ้น คือ MCMS.exe

5.2.4 แฟ้มรายงาน (*.RPT) เป็นส่วนที่ใช้เก็บรูปแบบของรายงาน และประมวลผลรายงาน การตั้งชื่อแฟ้มรายงาน จะใช้รหัสของรายงานเป็นชื่อของแฟ้มรายงาน ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 รายละเอียดของแบบฟอร์มรายงานสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์รวบรวมน้ำนม

ลำดับ	ชื่อ	หน้าที่การทำงาน
รายงานที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า		
1	Cus010.rpt	แสดงใบส่งน้ำนม
รายงานที่เกี่ยวข้องกับสมาชิก		
2	Mem010.rpt	แสดงใบรับน้ำนม
3	Mem020.rpt	แสดงใบแจ้งผลผลิตน้ำนม
4	Mem030.rpt	แสดงใบแจ้งผลตรวจคุณภาพน้ำนม
5	Mem040.rpt	แสดงใบแจ้งรายจ่ายแก่สมาชิก
6	Mem050.rpt	แสดงใบแจ้งสรุปรายรับ-รายจ่ายค่าน้ำนม
7	Mem060.rpt	แสดงรายการแจ้งหนี้/ใบส่งสินค้า
รายงานที่เกี่ยวข้องกับตราจัดการ		
8	Vet010.rpt	แสดงกราฟเส้นแสดงผลผลิตน้ำนมรายฟาร์ม
9	Vet020.rpt	แสดงรายงานโรคโคนมแยกประเภท
10	Vet030.rpt	แสดงรายงานสรุปโรคโคนม
11	Vet040.rpt	แสดงรายงานผลกระทบคุณภาพน้ำนมต่อภาพรวมของศูนย์ฯ
12	Vet050.rpt	แสดงกราฟเส้นแสดงคุณภาพน้ำนมรายฟาร์ม
14	Vet070.rpt	แสดงกราฟแท่งเปรียบเทียบผลตรวจคุณภาพน้ำนมที่ผ่านและไม่ผ่าน
15	VetMng010.rpt	แสดงรายงานสรุปการรับซื้อน้ำนมและการขายน้ำนม
16	VetMng020.rpt	แสดงรายงานสถานะโคนม

ตารางที่ 5.2 รายละเอียดของแบบฟอร์มรายงานสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์รวบรวมนํ้านม(ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ	หน้าที่การทำงาน
รายงานที่เกี่ยวข้องกับควารจัดการ		
17	VetMng030.rpt	แสดงรายงานสรุปสถานะโคนม
18	VetMng040.rpt	แสดงรายงานการเบิกจ่ายสินค้าและบริการแยกประเภท
19	VetMng050.rpt	แสดงบัญชีรับนํ้านม
20	VetMng060.rpt	แสดงกราฟเส้นแสดงผลผลิตนํ้านมรวมของศูนย์
21	VetMng070.rpt	แสดงรายงานคาดคะเนผลผลิตนํ้านม
22	Mng010.rpt	แสดงรายงานสรุปยอดการเบิกจ่ายสินค้าและบริการ
23	Mng020.rpt	แสดงรายงานสรุปผลผลิตนํ้านม ราคา นํ้านมและจำนวนเงินรายฟาร์ม

5.3 การทดสอบระบบ

ภายหลังจากการพัฒนาาระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบระบบ ซึ่งใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ระบุไว้ในหัวข้อ 5.1 โดยการนำข้อมูลจริงของศูนย์รวบรวมนํ้านมของสหกรณ์โคนมท่าม่วงที่จัดทำด้วยมือและที่จัดทำด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซลย้อนหลัง 3 เดือน คือ ข้อมูลของเดือนตุลาคม 2548 – ธันวาคม 2548 มาทำการทดสอบการทำงานของโปรแกรมเพื่อให้สามารถทดสอบได้ทั้งระบบ โดยเริ่มจากการทดสอบทุกหน้าที่การทำงานในทุกการประมวลผล ตลอดจนการพิมพ์รายงานต่าง ๆ เพื่อเทียบกับรายงานที่จัดทำด้วยมือและที่จัดทำด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล ปรากฏว่าสามารถทำงานได้ผลลัพธ์ถูกต้องทุกประการ และทำการทดสอบระบบการรักษาความปลอดภัย โดยกำหนดสิทธิการใช้งานของผู้ใช้ ตั้งแต่สิทธิการเข้าระบบ สิทธิการเข้าใช้เมนู ปรากฏว่าสามารถป้องกันและรักษาความปลอดภัยได้ตรงตามวัตถุประสงค์

การทดสอบประสิทธิภาพการบันทึกข้อมูลการทำงานที่เกิดขึ้นใน 90 วัน โดยทดสอบบันทึกข้อมูล ดังนี้

- 1) ข้อมูลสมาชิก 10 ระเบียบ (นำมาจากจำนวนสมาชิกทั้งหมด 480 คน)
 - 2) ข้อมูลลูกค้ 1 ระเบียบ
 - 3) ข้อมูลรับนํ้านม 90 วัน (10 คน x 2 รอบ x 90 วัน = 1800 ระเบียบ)
 - 4) ข้อมูลแจ้งหนี้ไปส่งสินค้า ที่เกิดขึ้นใน 90 วัน
 - 5) ข้อมูลไปส่งนํ้านม 90 ระเบียบ
 - 6) ข้อมูลผลตรวจคุณภาพนํ้านม 90 วัน

—	คุณภาพนํ้านม 2 ประเภท (ทุก 10 วัน) x 9 ครั้ง = 18 ผลการตรวจ	}	28 ผลการตรวจ ต่อสมาชิก 1 คน
—	คุณภาพนํ้านม 3 ประเภท (ทุก 30 วัน) x 3 ครั้ง = 9 ผลการตรวจ		
—	คุณภาพนํ้านม 1 ประเภท (ทุก 90 วัน) x 1 ครั้ง = 1 ผลการตรวจ		
- รวม 280 ผลการตรวจ (10 คน x 28 ผลการตรวจต่อสมาชิก 1 คน)
- 7) ข้อมูลใบชำระเงินจากลูกค้ 90 ระเบียบ
 - 8) ข้อมูลประวัติโรคโคนม ที่เกิดขึ้นใน 90 วัน

โดยมีรายละเอียดของการทดสอบแต่ละกระบวนการดังนี้

5.3.1 กระบวนการบันทึกข้อมูลพื้นฐาน ได้ทำการทดสอบโดยการบันทึก แก๊ส ไขมัน และแสดงข้อมูลด้วยโปรแกรมสำหรับจัดการข้อมูลพื้นฐานทุกโปรแกรม ผลการทดสอบพบว่าโปรแกรมสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์

5.3.2 กระบวนการรับน้ำมัน ได้ทำการทดสอบโดยการบันทึกปริมาณจากสมาชิก พิมพ์ใบรับน้ำมันให้กับสมาชิก และหลังจากบันทึกผลตรวจคุณภาพน้ำมัน จึงให้ระบบทำการคำนวณราคาน้ำมัน ผลการทดสอบพบว่าโปรแกรมสามารถคำนวณราคาน้ำมันได้ถูกต้อง ตามราคาน้ำมันที่ได้กำหนดไว้ เมื่อทดลองเปลี่ยนประเภทคุณภาพน้ำมันและราคาน้ำมัน แล้วทำการคำนวณราคาน้ำมันใหม่อีกครั้ง ผลการทดสอบพบว่าโปรแกรมสามารถคำนวณราคาน้ำมันให้กับสมาชิกแต่ละรายได้ถูกต้อง

5.3.3 กระบวนการบันทึกผลตรวจคุณภาพน้ำมัน ได้ทำการทดสอบโดยการบันทึกผลตรวจคุณภาพน้ำมัน ซึ่งผลตรวจคุณภาพน้ำมันของสมาชิกแต่ละคนได้ผลที่แตกต่างกัน ทำการบันทึกตรวจสอบผลตรวจคุณภาพน้ำมัน ระบบทำการคำนวณราคาน้ำมันให้กับสมาชิกแต่ละราย ผลการทดสอบพบว่าโปรแกรมสามารถนำผลตรวจคุณภาพน้ำมันของสมาชิกแต่ละรายที่บันทึกไปคำนวณราคาน้ำมันให้กับสมาชิกแต่ละรายได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์

5.3.4 กระบวนการเบิก/จ่ายสินค้าและบริการ ได้ทำการทดสอบโดยการบันทึกรายการเบิก/จ่ายสินค้าและบริการ ผลการทดสอบพบว่าโปรแกรมสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์

5.3.5 กระบวนการคำนวณรายรับรายจ่ายสมาชิก ได้ทำการทดสอบโดยการให้โปรแกรมทำการคำนวณรายรับจ่ายของสมาชิก ในแต่ละช่วงเวลาที่กำหนดไม่ว่าจะเป็น ช่วง 10 วัน 15 วัน หรือ 30 วัน ผลการทดสอบพบว่าโปรแกรมสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์

5.3.6 กระบวนการส่งน้ำมัน ได้ทำการทดสอบโดยการบันทึกการส่งน้ำมัน บันทึกผลราคาน้ำมันที่ได้ ผลการทดสอบพบว่าโปรแกรมสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์

5.3.7 กระบวนการบันทึกประวัติโรคโคโรนา ได้ทำการทดสอบโดยการบันทึก ผลการทดสอบพบว่าโปรแกรมสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์

5.3.8 กระบวนการจัดทำรายงาน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มของรายงานที่เกี่ยวกับสมาชิกและรายงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของศูนย์รวบรวมน้ำมัน ผลการทดสอบพบว่าโปรแกรมสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์