



โปรแกรมเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลการซ่อมบำรุง
ของห้างหุ้นส่วนจำกัด ถานหอยหินอ่อน(สุโขทัย)

A PROGRAM FOR COLLECTING AND ANALYZING MAINTENANCE
DATA IN LAN HOI HEN AON (SUKOTHAI)

นางสาวรัชฎาพรรณ ภูคำ รหัสนิสิต 48380054
นายมหิทธิพล นนท์พิทักษ์ รหัสนิสิต 48380206

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์
วันที่รับ..... 14 / ก.ค. 2553
เลขทะเบียน..... 15070466 e2
เลขเรียกหนังสือ..... 762
มหาวิทยาลัยนเรศวร 2552

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ปีการศึกษา 2552



ใบรับรองปริญญาโท

ชื่อหัวข้อโครงการ	โปรแกรมเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลการซ่อมบำรุง ของห้าง หุ้นส่วนจำกัด ลานหอยหินอ่อน (สุโขทัย)		
ผู้ดำเนินโครงการ	นางสาว รัชฎาพรรณ ภูคำ	รหัส	48380054
	นายมหิทธิพล นนทพิพัทธ์	รหัส	48380206
ที่ปรึกษาโครงการ	อาจารย์ ศิษญา สิมารักษ์		
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ		
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ		
ปีการศึกษา	2552		

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล อนุมัติให้ปริญญาโทฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

.....ที่ปรึกษาโครงการ

(ผศ.ศิษญา สิมารักษ์)

.....กรรมการ

(อาจารย์กานต์ สัตว์นาอังกะ)

.....กรรมการ

(ผศ.ดร.อภิชัย ฤทธิวิทย์)

.....กรรมการ

(อาจารย์อภาภรณ์ จันทรีปรีกษ์)

ชื่อหัวข้อโครงการ	โปรแกรมเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลการซ่อมบำรุง ของห้างหุ้นส่วน จำกัด ลานหอยหินอ่อน (สุโขทัย)		
ผู้ดำเนินโครงการ	นางสาว รัชฎาพรรณ	ภูคำ	รหัสสถิติ 48380054
	นายมหิทธิพล	นนท์พิทักษ์	รหัสสถิติ 48380206
ที่ปรึกษาโครงการ	ผศ. ศิษญา สิมารักษ์		
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม		
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม		
ปีการศึกษา	2552		

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำโปรแกรมเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลการซ่อมบำรุง เพื่ออำนวยความสะดวกสืบค้นและสรุปข้อมูลการซ่อม โดยใช้โปรแกรมจัดฐานข้อมูล Microsoft Access 2003 และโปรแกรม Microsoft Visual Studio 6.0 ในการเขียนโปรแกรม

โปรแกรมนี้สามารถเก็บข้อมูลและค้นหาประวัติการซ่อมโดยแยกเป็นออกประเภทของรถ, ส่วนที่เสีย และอะไหล่ที่ใช้ อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบ / ติดตามสถานะแล้วเสร็จของงาน, เก็บข้อมูลและค้นหาอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อม, กำหนดความสามารถในการใช้งาน (การเข้าถึงข้อมูล) ของพนักงานแต่ละประเภท, การสำรองข้อมูลการซ่อมของโปรแกรม และสรุปข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของกราฟแสดงค่าใช้จ่ายอะไหล่ และสาเหตุของการเสีย โดยจะแสดงเป็นรายเดือน หรือรายปีได้

โปรแกรมนี้เน้นเฉพาะงานที่เก็บข้อมูลการซ่อมของรถที่ใช้เกี่ยวกับการขนส่งอุปกรณ์สิ่งก่อสร้าง ซึ่งหากจะนำไปใช้กับงานหรือสถานประกอบการอื่น จะต้องดัดแปลงในส่วนการเก็บข้อมูล และสรุปข้อมูลให้เหมาะสมกับงานหรือสถานประกอบการ

Project title A Program For Collecting And Analyzing Maintenance Data In Lan Hoi
Hen Aon (Sukothai)

Name Miss.Ratchadapan Pookum ID.48380054
 Mr. Mahithiphon Nonphiphak ID.48380206

Project advisor Asst.Prof. Sisda Simarak

Major Industrial Engineering

Department Industrial Engineering

Academic year 2009

.....

Abstract

The objective of this project was to develop program for collecting and analyzing maintenance data . Which was easy to search and summary maintenance data by used Microsoft Access 2003 and Microsoft Visual Studio 6.0 .

This program can collecting and search for repair history by type of vehicles, repair parts and spare parts . It also can check and track the status of work, collected and search repair parts, set ability to use of employee, backup repair data and summary maintenance in the form of graphs . It will display a monthly or yearly too .

This program was specific on the collected of repair vehicles used on all construction equipment transport . If this program was applied to the other Industrial, the modifications of the collected data and data summary should be done to suit the job or workplace .

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เพราะได้รับความความรู้และแนวทางในการทำ
โครงการ แนะนำแนวทางแก้ไขปัญหเกี่ยวกับโครงการ ตลอดจนข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เป็น
ประโยชน์ต่อการทำงานให้ลุล่วงไปด้วยดี เนื่องด้วยความอนุเคราะห์จากอาจารย์ที่ปรึกษาคือ
อาจารย์ศศิญา สิมารักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ อาจารย์ธนา บุญฤทธิ์ อาจารย์ที่ปรึกษา
ทางด้านโปรแกรม นายเชษฐรงค์ สีใจ นิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
วิทยาเขตพะเยา และคุณศักดิ์เกษม ดันดิยะวงศ์ ผู้บริหาร ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลานหอยหินอ่อน
จังหวัดสุโขทัย ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทำวิจัยโครงการ รวมไปถึงอาจารย์ทุกท่านในภาควิชา
วิศวกรรมอุตสาหกรรม ซึ่งได้ข้อแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำ
โครงการ จนกระทั่งโครงการนี้ลุล่วงไปด้วยดี

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา - มารดา ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงินและให้
กำลังใจเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา รวมทั้งขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่คอยให้กำลังใจและความ
ช่วยเหลือแก่ผู้วิจัยตลอดมา

คณะผู้ดำเนินโครงการวิศวกรรม

นางสาวรัชฎาพรณ ภูคำ

นายมหิทธิพล นนท์พิทักษ์

29 มกราคม 2553

สารบัญ

หน้า

ใบรับรองปริญญาโท.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ซ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output).....	1
1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome).....	1
1.5 ขอบเขตการทำโครงการ.....	1
1.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2
1.7 รายละเอียดงบประมาณตลอดโครงการ.....	2
1.8 สถานที่ในการดำเนินการ.....	3
1.9 งบประมาณ.....	3

บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี

2.1 ส่วนของการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	4
2.2 ส่วนของการออกแบบการเขียนโปรแกรม.....	9

บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ

3.1 การเก็บข้อมูลและรวบรวมข้อมูล.....	31
3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	31
3.3 การออกแบบฐานข้อมูล.....	31
3.4 การเขียนโปรแกรม.....	32
3.5 การติดตั้งและทดลองใช้.....	32

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.6 การพบปัญหาและแก้ไขปรับปรุงระบบ.....	32
---	----

บทที่ 4 ผลการทดลองและวิเคราะห์

4.1 การเก็บข้อมูลและรวบรวมข้อมูล.....	34
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	41
4.3 การออกแบบฐานข้อมูล.....	43
4.4 การเขียนโปรแกรม.....	57
4.5 การติดตั้งและทดลองใช้.....	90
4.6 การพบปัญหาและการแก้ไขปรับปรุงระบบ.....	93

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุป.....	95
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	96

เอกสารอ้างอิง

ภาคผนวก ก.....	98
ภาคผนวก ข.....	103
ภาคผนวก ค.....	105
ภาคผนวก ง.....	109
ภาคผนวก จ.....	113
ภาคผนวก ฉ.....	115
ภาคผนวก ช.....	121

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แผนการดำเนินงาน.....	2
2.1 ที่มาของคำว่า P-M Analysis.....	6
2.2 แสดงประวัติพนักงาน.....	17
2.3 แสดงประวัติพนักงาน.....	17
2.4 ตารางแผนก.....	17
2.5 ตารางแสดงการสร้างตารางรหัสพนักงาน.....	18
2.6 Attribute Cust_No.....	20
2.7 เชื่อมโยง Table ใหม่กับ Table เก่าด้วยคีย์ (Key).....	21
2.8 แยก Nonkey Attribute.....	21
2.9 กำหนด Nonkey Attribute ที่เป็นตัวระบุค่า.....	22
2.10 แสดง 2 Attribute ที่เป็นตัวระบุค่า.....	22
2.11 แสดง Relation โครงสร้างไม่เป็น BCNF.....	23
2.12 จัดเก็บข้อมูลความสามารถของพนักงาน (Attribute “Computer_Skill”).....	23
2.13 แสดงค่าของ Attribute “Computer_Skill”.....	24
2.14 แสดงค่าของ Attribute “Language_Skill”.....	24
2.15 คุณสมบัติ Join Dependency.....	25
2.16 ตารางรายละเอียด field.....	27
4.1 ตารางแสดงการกรอกรายละเอียดข้อมูลของใบแจ้งซ่อม.....	36
4.2 ตารางแสดงข้อมูลรายละเอียดแผนงานการทำงานของห้างหุ้นส่วนจำกัด ลานหอยหินอ่อน จ. สุโขทัย.....	40
4.3 แสดงปัญหาส่วนของข้อมูล.....	93
4.4 แสดงปัญหาส่วนของฟังก์ชัน.....	93
4.5 แสดงปัญหาส่วนของความปลอดภัย.....	94
ง.1 ตารางกำหนดช่วงค่าเฉลี่ยของระดับ 1 ถึงระดับ 5 สำหรับเลือกรายการใน เว็บไซต์.....	110
จ.1 รายละเอียดฐานข้อมูลในโปรแกรม (Access 2003).....	114
ข.1 รายละเอียดการแบ่งอาคารเสี่ยของรณ.....	122

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงรูปร่างโปรแกรม Microsoft Visual Basic.....	11
2.2 แสดงโครงสร้างของลำดับขั้นของผู้สอนทักษะผู้สอน หลักสูตรที่สอน.....	14
2.3 รูปแสดงการสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย.....	15
2.4 แสดงการสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย.....	16
2.5 การสร้างฐานข้อมูลจากโปรแกรม Microsoft Access.....	25
2.6 สร้างแบบฟอร์มด้วยโปรแกรม.....	26
2.7 การเชื่อมต่อฐานข้อมูลโดยเลือกคุณสมบัติ.....	27
2.8 การเชื่อมต่อฐานข้อมูลโดยเลือกคุณสมบัติ.....	27
2.9 การเชื่อมต่อฐานข้อมูลโดยเลือกคุณสมบัติ.....	28
2.10 Command Type เป็นแบบ I-adCmdText.....	28
2.11 การเขียนคำสั่ง.....	29
4.1 ภาพแสดงตารางบันทึกข้อมูลพื้นฐานของรถ.....	35
4.2 ภาพแสดงข้อมูลที่เก็บลงใน Microsoft Excel.....	38
4.3 ภาพแสดง แผนงานของการทำงาน โปรแกรมเก็บข้อมูลของห้างหุ้นส่วนจำกัด ลาน หอยหินอ่อน จ.สุโขทัย.....	39
4.4 ภาพแสดงตารางข้อมูลใบแจ้งซ่อม ในมุมมองออกแบบ.....	43
4.5 ภาพแสดงตารางข้อมูลรายละเอียดใบแจ้ง ในมุมมองออกแบบ.....	43
4.6 ภาพแสดงตารางข้อมูลประวัติรถ ในมุมมองออกแบบ.....	44
4.7 ภาพแสดงตารางข้อมูลเจ้าของรถ ในมุมมองออกแบบ.....	44
4.8 ภาพแสดงตารางข้อมูลสถานะงาน ในมุมมองออกแบบ.....	45
4.9 ภาพแสดงตารางข้อมูลใบเบิกอะไหล่ ในมุมมองออกแบบ.....	46
4.10 ภาพแสดงตารางข้อมูลรายละเอียดใบเบิกอะไหล่ ในมุมมองออกแบบ.....	47
4.11 ภาพแสดงตารางข้อมูลใบสั่งอะไหล่ ในมุมมองออกแบบ.....	48
4.12 ภาพแสดงตารางข้อมูลรายละเอียดใบสั่งอะไหล่ ในมุมมองออกแบบ.....	49
4.13 ภาพแสดงตารางข้อมูลรับอะไหล่ ในมุมมองออกแบบ.....	50
4.14 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างใบสั่งซ่อม กับรายละเอียดใบสั่งซ่อม.....	51
4.15 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างใบเบิกอะไหล่ กับรายละเอียดใบเบิกอะไหล่.....	51

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.16 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างใบสั่งอะไหล่ กับรายละเอียดใบสั่งอะไหล่.....	52
4.17 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเจ้าของรถกับรถ.....	52
4.18 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรถกับใบสั่งซ่อม.....	53
4.19 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างใบเบิกอะไหล่ กับใบรับอะไหล่.....	53
4.20 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างใบสั่งอะไหล่ กับใบรับอะไหล่.....	54
4.21 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างใบสั่งซ่อม กับสถานะงาน.....	54
4.22 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างใบสั่งซ่อม กับใบเบิกอะไหล่.....	55
4.23 ภาพแสดงแผนผัง E-R Diagram ของฐานข้อมูลของโปรแกรม.....	56
4.24 ภาพแสดง Flow Chart การเข้าสู่ระบบ.....	57
4.25 ภาพแสดง Flow Chart การเข้าสู่ตัวเลือกเมนูการทำงาน.....	58
4.26 ภาพแสดง Flow Chart การเช็คสถานะงาน.....	59
4.27 ภาพแสดง Flow Chart การเปิดใบแจ้งซ่อม.....	60
4.28 ภาพแสดง Flow Chart การสอบถามประวัติรถ.....	61
4.29 ภาพแสดง Flow Chart การเบิกอะไหล่.....	62
4.30 ภาพแสดง Flow Chart การรับอะไหล่.....	63
4.31 ภาพแสดง Flow Chart การสั่งอะไหล่.....	64
4.32 ภาพแสดง Flow Chart การเช็ค / เพิ่มรายการอะไหล่.....	65
4.33 ภาพแสดง Flow Chart การเช็ค / เพิ่มรายการรถ.....	66
4.34 ภาพแสดง Flow Chart การเช็ค / เพิ่มประวัติเจ้าของรถ.....	67
4.35 ภาพแสดง Flow Chart การเช็ค / เพิ่มประวัติร้านค้า.....	68
4.36 ภาพแสดง Flow Chart การสำรองข้อมูลโปรแกรม.....	69
4.37 ภาพแสดง Flow Chart การตั้งค่าผู้ใช้งาน.....	70
4.38 ภาพแสดง Flow Chart การตรวจสอบและแก้ไขรหัสผ่าน.....	71
4.39 ภาพแสดง Flow Chart การดูกราฟแสดงสาเหตุของการเสีย.....	72
4.40 ภาพแสดง Flow Chart การดูกราฟแสดงค่าใช้จ่ายอะไหล่.....	73
4.41 ภาพแสดงเมนูหลักใน โปรแกรมเก็บข้อมูลการซ่อมบำรุง.....	74
4.42 ภาพแสดงเมนูย่อยใน โปรแกรมการเก็บข้อมูลการซ่อมบำรุง.....	74
4.43 ภาพแสดงเมนูที่ทำการตรวจสอบสถานะงานที่ทำการเปิดใบแจ้งซ่อม.....	75

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.44 ภาพแสดงการเปิดใบรับแจ้งซ่อมจากพนักงาน.....	76
4.45 ภาพแสดงเมนูที่ทำการสืบค้นประวัติการซ่อมของรถ.....	77
4.46 ภาพแสดงเมนูข้อมูลการเบิก – จ่ายอะไหล่.....	78
4.47 ภาพแสดงเมนูที่ทำการเปิดใบรับอะไหล่ในการซ่อม.....	78
4.48 ภาพแสดงเมนูที่ทำการเปิดใบรับอะไหล่ในการซ่อม.....	79
4.49 ภาพแสดงเมนูที่ทำการเปิดใบส่งอะไหล่ในการซ่อม.....	80
4.50 ภาพแสดงเมนูที่ทำการเพิ่มหรือสอบถามรายการอะไหล่.....	81
4.51 ภาพแสดงเมนูที่ทำการเพิ่มหรือสอบถามรายการอะไหล่.....	82
4.52 ภาพแสดงเมนูที่ทำการบันทึกหรือเพิ่มรายละเอียดข้อมูลของประวัติรถ.....	82
4.53 ภาพแสดงเมนูที่ทำการบันทึกหรือเพิ่มรายละเอียดข้อมูล ประวัติลูกค้า.....	83
4.54 ภาพแสดงเมนูที่ทำการบันทึกหรือเพิ่มรายละเอียดข้อมูล ประวัติของร้านค้าที่ทำการซื้อ อะไหล่.....	84
4.55 ภาพแสดงเมนูส่วนหนึ่งที่เป็นคีย์หลักในการทำงานเกี่ยวกับการตั้งค่า.....	85
4.56 ภาพแสดงเมนูที่ทำการเก็บบันทึกหรือสำรองข้อมูล.....	85
4.57 ภาพแสดงตั้งค่าการทำงานของพนักงาน.....	86
4.58 ภาพแสดงเมนูที่ตั้งตรวจสอบและแก้ไขรหัสผ่านผู้ใช้งาน.....	87
4.59 ภาพการแสดงผลของโปรแกรมในรูปแบบของกราฟ.....	88
4.60 ภาพกราฟแสดงยอดของอาการเสียเป็นแบบรายปีและรายเดือน.....	88
4.61 ภาพแสดงการสรุปค่าใช้จ่ายอะไหล่แบบรายเดือนและรายปี.....	89
4.62 ภาพแสดงภาพ ก่อนและหลังการทำการเพิ่มรายละเอียดและปรับปรุงหน้าใบแจ้งซ่อม.....	90
4.63 ภาพแสดงภาพการเพิ่มเมนูสถานะงานในโปรแกรม.....	91
4.64 ภาพแสดงตัวอย่างการเพิ่มปุ่มพิมพ์ให้กับเมนูต่างๆ.....	91
4.65 ภาพแสดงการปรับเปลี่ยนหน้าเมนูหลักของโปรแกรม.....	92
4.66 ภาพแสดงการปรับเปลี่ยนหน้าปัญหาส่วนของฟังก์ชัน.....	94
4.67 ภาพแสดงการปรับเปลี่ยนหน้าปัญหาส่วนของความปลอดภัย.....	94
ก.1 ภาพแสดงติดตั้งโปรแกรม.....	99
ก.2 ภาพแสดงหน้าต่าง Project Setup.....	99
ก.3 ภาพแสดงการลงโปรแกรม.....	100
ก.4 ภาพแสดงการจัดเก็บของโปรแกรม.....	100
ก.5 ภาพแสดงการเลือกกลุ่มการจัดเก็บโปรแกรม.....	101

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ก.6 ภาพแดงการติดตั้งโปรแกรม.....	101
ก.7 ภาพแสดงการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ของโปรแกรม.....	102
ข.1 หน้าต่างการ Backup จากโปรแกรมที่สร้าง.....	104
ข.2 เลือกไฟล์ที่ทำการ Backup.....	104
ค.1 แบบสำรวจความต้องการในการใช้งานโปรแกรมเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล	
การซ่อม บำรุง หน้า 1.....	106
ค.2 แบบสำรวจความต้องการในการใช้งานโปรแกรมเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล	
การซ่อม บำรุง หน้า 2.....	107
ค.3 แบบสำรวจความต้องการในการใช้งานโปรแกรมเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล	
การซ่อม บำรุง หน้า 3.....	108
จ.1 ไฟล์ที่เก็บข้อมูล.....	116
จ.2 การเก็บประวัติรถ.....	116
จ.3 การเก็บประวัติยาง(1).....	117
จ.4 การเก็บประวัติยาง(2).....	117
จ.5 การเก็บประวัติของรถทั้งหมด.....	118
จ.6 การสำรวจความต้องการของผู้ประกอบการ.....	119

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

การจัดทำข้อมูลในช่วงเวลาที่ผ่านมา จะทำการบันทึกข้อมูลแบบใช้เอกสารเป็นการบันทึกด้วยวิธีการเขียนหรือพิมพ์ลงไปในกระดาษ และวัสดุต่างๆ เพื่อนำไปเก็บไว้เป็นข้อมูลแต่เมื่อข้อมูลมีปริมาณมากความต้องการใช้ข้อมูลในการทำงานต้องใช้เวลาในการค้นหาปัจจุบันนี้ระบบสารสนเทศได้เข้ามามีส่วนในชีวิตประจำวัน สามารถนำมาประยุกต์ใช้ กับระบบเอกสารทำให้สะดวกในการค้นหามากขึ้น

ปัจจุบันการค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุง ที่มีปริมาณมากมักจะเกิดปัญหาเกี่ยวกับการเก็บรักษาที่มีจำนวนจำกัด และการค้นหาประวัติข้อมูล ในการซ่อมครั้งที่ผ่านมาเป็นไปอย่างยากลำบาก จึงได้มีการจัดทำโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลการซ่อมบำรุงภายในบริษัท ซึ่งทำให้ง่ายแก่การกรอกข้อมูล ค้นหา สืบประวัติการซ่อมในแต่ละครั้ง และปัญหาที่เกิดขึ้นที่ตามมาอีกประการคือการเสียของเครื่องที่มีการซ่อมบ่อย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อจัดทำโปรแกรมการเก็บข้อมูลการซ่อมบำรุงของห้างหุ้นส่วนจำกัด ลานหอยหินอ่อน และบริษัทในเครือโดยใช้ระบบฐานข้อมูล (Database)

1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output)

โปรแกรมการเก็บข้อมูลการซ่อมบำรุงและคู่มือการใช้งานโปรแกรม

1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome)

โปรแกรมได้ผ่านการทดสอบใช้งานพร้อมทั้งมีการปรับปรุง แก้ไขและประเมินจากโรงงาน

1.5 ขอบเขต

เพื่ออำนวยความสะดวกในการกรอกข้อมูล ค้นหา สืบประวัติการซ่อมบำรุงและสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาแนวทางป้องกันโดยใช้เฉพาะงานด้าน Breakdown Maintenance

1.7 สถานที่ในการดำเนินการ

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลานหอยหินอ่อน จังหวัด สุโขทัย

1.8 ระยะเวลาในการดำเนินการ

ตั้งแต่วันที่ 13 มีนาคม พ.ศ. 2551 ถึง วันที่ 9 มีนาคม พ.ศ. 2553 เป็นเวลา 23 เดือน
กับอีก 24 วัน

1.9 งบประมาณ

1.9.1 ค่าสำเนาเอกสาร	500	บาท
1.9.2 ค่าใช้ในการอ้างอิง	500	บาท
1.9.3 ค่าหมึกพิมพ์	500	บาท
1.9.4 อื่นๆ	500	บาท
รวมทั้งสิ้น	2000	บาท



บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น

การดำเนินการวิจัย การสร้างโปรแกรมเก็บข้อมูลการซ่อมบำรุง ได้รวบรวมองค์ความรู้ ทฤษฎี เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 ส่วนของการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1.1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเมื่อขัดข้อง (Breakdown Maintenance: BM)

2.1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์

2.2 ส่วนของการออกแบบการเขียนโปรแกรม

2.2.1 โปรแกรม Microsoft Access

2.2.2 โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0

2.2.3 โปรแกรมบริหารงานซ่อมบำรุง CMMS

2.2.4 การออกแบบฐานข้อมูล

2.2.5 การเชื่อมต่อฐานข้อมูล Microsoft Access กับ Microsoft Visual Basic 6.0

2.1 ส่วนของการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1.1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเมื่อขัดข้อง(Breakdown Maintenance: BM)

สาระสำคัญ

ความเสียหายของเครื่องจักรประกอบไปด้วยความเสียหายแบบเรื้อรังและความเสียหายแบบฉับพลันการบำรุงรักษาเมื่อขัดข้องเป็นการบำรุงรักษาเมื่อเกิดความเสียหายแบบฉับพลัน การบำรุงรักษาเมื่อขัดข้องไม่ใช่เพียงแค่แก้ไขปัญหาลเฉพาะหน้าให้เครื่องจักรกลับมาใช้งานได้ใหม่เท่านั้น หากแต่ต้องมีการรายงานเหตุความเสียหายที่รวดเร็ว การปรับปรุงแก้ไขให้เครื่องใช้ได้อย่างรวดเร็ว การแก้ปัญหาที่สาเหตุ และการเก็บข้อมูลการแก้ไข วิเคราะห์ด้วยหลัก P-M เป็นเครื่องมือในการหาสาเหตุที่แท้จริงที่ทำให้เครื่องจักรเสียหาย

ความเสียหายแบบฉับพลัน(Sporadic and Chronic Losses)

ความเสียหายและคุณภาพการใช้งานของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่เกิดขึ้นได้จาก 2 สาเหตุคือ ถ้าไม่เกิดจากความเสียหายเรื้อรังก็เกิดจากความเสียหายแบบฉับพลัน เมื่อใดที่เกิดความเสียหายแบบฉับพลัน ความเบี่ยงเบนจะมีมากกว่าปกติจนเรียกได้ว่าเป็นความบกพร่อง แต่สำหรับความเสียหายแบบเรื้อรังเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาด้วยความเบี่ยงเบนจากปกติเพียงเล็กน้อยจนยอมรับได้ว่าเป็นความปกติ

องค์ประกอบเมื่อบำรุงรักษาแบบขัดข้อง

หลายคนเข้าใจว่าการบำรุงรักษาเมื่อขัดข้องไม่ต้องทำอะไรเลย จนกว่าเครื่องจักรจะเสียจนใช้การไม่ได้ นั่นเป็นความเข้าใจผิด เพราะจริงๆ แล้วคำว่า “ต้องทำอะไรเลย” หมายถึงไม่ต้องทำอะไรกับเครื่องจักร แต่ในส่วนอื่นต้องมีการเตรียมพร้อม ซึ่งจะกล่าวในองค์ประกอบของการซ่อมบำรุงเมื่อขัดข้องต่อไป

ระบบแจ้งความเสียหาย

เราคงเคยพบเหตุการณ์ที่เครื่องเสียแต่ไม่สามารถแจ้งช่างได้อันเนื่องมาจากหลายสาเหตุ เช่น ช่างไม่อยู่ ช่างไม่ว่าง ไม่มีความกระตือรือร้นที่จะแจ้งเหตุ กับอีกกรณีหนึ่งที่สามารถแจ้งช่างซ่อมได้ แต่ผู้แจ้งไม่สามารถให้รายละเอียดของความเสียหายได้ ทำให้ช่างลงมาดูยังที่เกิดเหตุโดยไม่ได้เตรียมอะไรมาเลยต้องเดินทางกลับไปกลับมา อีกหลายรอบระหว่างเครื่องจักรกับห้องเครื่องมือกว่าจะลงมือแก้ไขเหตุการณ์ทั้งหมดคลี่คลาย เป็นสาเหตุ ที่ทำให้การหยุดเครื่องกินเวลานานกว่าจะได้เริ่มลงมือซ่อม และในที่สุดก็จะส่งผลให้การบำรุงรักษา เมื่อขัดข้องทั้งกระบวนการต้องใช้เวลา

การแก้ไขปัญหาลเฉพาะหน้า

การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า หมายถึง ทำอย่างไรก็ได้ให้เครื่องจักรกลับมาใช้งานได้เร็วที่สุด เช่น สายพานขาดก็ต้องเปลี่ยนสายพาน ยังไม่ต้องหาสาเหตุว่าขาดอะไร ทั้งนี้เพราะต้องการให้เครื่องจักรกลับมาเดินได้ตามปกติก่อนเป็นอันดับแรก เพื่อป้องกันความเสียหายทางด้านการผลิต ดังนั้น การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าจะประสบผลสำเร็จได้ ต้องมีการเตรียมเครื่องมืออะไหล่ และคู่มือปฏิบัติงานให้พร้อมกันอยู่เสมอ

การแก้ปัญหาที่สาเหตุ

อย่าลืมว่าการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเพื่อให้เครื่องจักรกลับมาใช้งานได้อย่างรวดเร็วที่สุดเพียงเท่านั้น ยังไม่ถือว่าเป็นการบำรุงรักษา เมื่อขัดข้องที่สมบูรณ์ แต่ยังคงต้องหาสาเหตุที่แท้จริงเพื่อการแก้ไขที่ถูกต้อง และหาทางป้องกันต่อไป อย่างไรก็ตามกรณีที่ยังไม่รู้สาเหตุที่แท้จริงคงต้องมีเครื่องมืออื่นเข้ามาช่วยในการหา

การเขียนรายงานความเสียหาย

สังเกตการณ์รักษาผู้ป่วยตามโรงพยาบาลต่างๆ ที่ต้องมีการเก็บประวัติผู้ป่วย เพื่อให้การรักษาในครั้งต่อไปรวดเร็วขึ้นและมีโอกาสผิดพลาดน้อย อีกทั้งยังใช้ในการเก็บสถิติด้านต่างๆ ได้อีกด้วยการซ่อมแซมเครื่องจักรก็เช่นเดียวกัน ต้องมีการเก็บรักษาประวัติทุกครั้ง ในลักษณะในการเขียนรายงานที่ต้องบอกอาการที่เสีย สาเหตุที่เสีย วิธีแก้ไข เวลาที่ใช้ในการแก้ไข อะไหล่ที่ใช้ ผู้ที่ทำการแก้ไข เป็นต้น

การวิเคราะห์ด้วยหลัก P-M (P-M Analysis)

“P”และ “M”ในที่นี้ไม่ได้ย่อมาจาก Preventive หรือ Productive Maintenance แต่ “P” ย่อมาจากคำว่า “Physical” ซึ่งแปลว่า เกี่ยวกับทางด้านฟิสิกส์ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดปรากฏการณ์ดังกล่าว “M” จะหมายถึง “Mechanism” ซึ่งแปลว่า ระบบกลไกและยังหมายถึงปัจจัยที่ใช้ในการผลิตหรือ 4M ที่ประกอบด้วย Man Machine Method และ Material เพื่อทำการวิเคราะห์ว่า

ก. ความเสียหายหรือรังใดทำให้เกิดของเสียหรือทำให้เกิดเครื่องจักรเสีย ตามหลักการ ทำงานของเครื่องจักร

ข. ตรวจจับสภาพเงื่อนไขที่จะทำให้ความผิดปกติเกิดขึ้น

ค. ปัจจัยใดที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์ต่างๆ ในรูปของ 4M

ตารางที่ 2.1 ที่มาของคำว่า P-M Analysis

P – Phenomenon – Physical	- ความแปรปรวนที่เห็นได้ในช่องที่เกิดความเสียหาย - การวิเคราะห์เพื่อให้เข้าใจในการทำงานของเครื่องจักรตามหลักฟิสิกส์
M – Mechanism – Man – Machine – Method – Material Analysis	- เข้าใจระบบกลไกว่า อย่างไรปกติ อย่างไรผิดปกติ - ศึกษาหลักการทำงานของกลไกต่างๆ - หาความผิดปกติที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักร คน และวิธีการทำงาน - วิเคราะห์หาสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น

ที่มา : เอกสารประกอบการเรียนรายวิชา 301447 Maintenance Engineering :29

2.1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์

การเก็บรวบรวมข้อมูลข้อมูลเป็นการวัดค่าคุณลักษณะของตัวแปรจากการสังเกตในปรากฏการณ์จริง เพื่อนำผลมาตรวจสอบยืนยันกับสมมุติฐาน อันจะนำไปสู่การหาข้อสรุปเพื่อตอบปัญหาการวิจัย

ก. ข้อมูลและประเภทของข้อมูล

ข้อมูลเป็นผลที่ได้จากการวัดค่าของตัวแปรจากกลุ่มตัวอย่างจำแนกออกได้เป็น 2

ชนิด คือ

ก1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) หมายถึง ข้อมูลที่ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลหรือแหล่งค้นทางหรือข้อมูลที่เกิดขึ้นโดยตรง (Original) โดยเป็นข้อมูลที่ผู้วิจัยสามารถเก็บได้ตรงกับวัตถุประสงค์การวิจัยและ สามารถควบคุมความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงได้โดยตรง แต่ก็สิ้นเปลืองเวลา ค่าใช้จ่ายและเวลามาก

ก2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) หมายถึง ข้อมูลที่ผู้วิจัยไม่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งกำเนิด แต่รวบรวมมาจากข้อมูลที่มีผู้อื่น ได้เก็บรวบรวมไว้ก่อนแล้ว และผู้วิจัยนำมาใช้วิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย ข้อมูลประเภทนี้ผู้วิจัยไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ตามวัตถุประสงค์และไม่สามารถควบคุมความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงได้ แต่ประหยัดและสะดวกกว่าการใช้ข้อมูลปฐมภูมิ

ข. วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัย มีหลายวิธี ในการวิจัยครั้งหนึ่งๆ นักวิจัยอาจเลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่จะให้ข้อมูล ได้น่าเชื่อถือที่สุดหนึ่งวิธีหรืออาจใช้หลายวิธีประกอบกัน เพื่อให้ผลการวิจัยมีความน่าเชื่อถือมากขึ้นก็ได้ การเก็บรวบรวมข้อมูลมีหลายวิธี คือ

ข1. วิธีทดสอบ การทดสอบ เป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้คำถามเป็นสิ่งเร้า เพื่อกระตุ้นให้ผู้สอบแสดงความสามารถทางสมองที่อยู่ภายในออกมา และนักวิจัยจะนำคำตอบมาวิเคราะห์หาความรู้ที่มีอยู่ในตัวบุคคลนั้น การทดสอบมีจุดเด่นอยู่ที่สามารถจัดสอบวัดความรู้ของบุคคลได้ครั้งละมากๆ การทดสอบมีจุดอ่อนที่ต้องมีการกำกับควบคุมให้ผลการสอบ เที่ยงตรง

ข2. วิธีสัมภาษณ์ การสัมภาษณ์ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบุคคลที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยนักวิจัยใช้คำถามสอบถามความรู้ ความรู้สึกของบุคคล เพื่อให้บุคคลนั้นรายงานข้อมูลหรือสะท้อนความคิดเห็นต่างๆ ด้วยตัวของเขาเองออกมา ข้อมูลที่สอบถามเป็นความรู้หรือความรู้สึกก็ได้ การสัมภาษณ์มีจุดเด่นอยู่ที่นักวิจัยกับผู้ให้ข้อมูลได้ติดต่อกันโดยตรง ทำให้สามารถซักถามกันอย่างใกล้ชิด ทำให้ได้ข้อมูลลึกซึ้ง และนักวิจัยยังสามารถสังเกตพฤติกรรมขณะสัมภาษณ์มาพิจารณาประกอบข้อมูลได้ด้วย การสัมภาษณ์มีจุดอ่อนอยู่ที่เป็นวิธีการที่ทำให้เข้าถึงข้อมูลได้ครั้งละน้อย ใช้เวลามาก ลงทุนสูง และการที่นักวิจัยและผู้ให้ข้อมูลต้องพบปะกันโดยตรง ผู้ตอบอาจไม่สะดวกที่จะตอบก็ได้

ข3. วิธีสังเกต การสังเกต เป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบุคคลหรือชุมชนโดยนักวิจัยเข้าไปสังเกตและบันทึกด้วยตนเอง อาจเป็นการที่นักวิจัยเข้าไปสังเกตปรากฏการณ์โดยตรงหรือสังเกตโดยทางอ้อม เช่น ผลงานของบุคคล บันทึกส่วนตัว เทปบันทึกภาพหรือเสียง และภาพถ่าย การสังเกตต้องอาศัยความสามารถของนักวิจัยในการรับรู้ปรากฏการณ์ที่ศึกษาและการ

ตีความหมายจากสิ่งที่สังเกตได้ การสังเกตมีจุดเด่นในแง่ที่เป็นวิธีการที่เข้าถึงข้อมูลได้ถึงต้นตอ เปิดโอกาสให้นักวิจัยกับผู้ตอบได้พูดคุยซักถามเพิ่มเติม กรณีมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม และยังสามารถสังเกตสีหน้า ท่าทางและบริบทอื่นประกอบด้วย แต่การสังเกตก็มีจุดด้อยในแง่ที่ต้องใช้ต้นทุนสูง ทำให้ครั้งละน้อยและเป็นการพบปะโดยตรง ผู้ตอบอาจไม่สะดวกที่จะตอบอย่างอิสระ

ข4. วิธีสอบถาม การสอบถามเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบุคคลที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้บุคคลนั้นรายงานข้อมูลหรือสะท้อนความคิดเห็นต่างๆ ด้วยตัวของเขาเองออกมา ข้อมูลที่สอบถามเป็นพฤติกรรมภายในตัวบุคคลที่นักวิจัยไม่สามารถสังเกตได้ด้วยตัวนักวิจัยเอง จึงให้บุคคลรายงานตนเองโดยตรง ข้อมูลที่ใช้วิธีการสอบถามได้แก่ความคิดเห็นความรู้สึก ทัศนคติ ความสนใจ ความต้องการหรือพฤติกรรมของบุคคล การสอบถามมีจุดเด่นในแง่ที่เป็นวิธีการที่เข้าถึงข้อมูลได้ครั้งละมาก ใช้เวลาน้อย ใช้ต้นทุนต่ำ และหลีกเลี่ยงไม่ต้องเป็นการพบปะโดยตรง ผู้ตอบจึงสะดวกที่จะตอบโดยอิสระ การสอบถามมีข้อจำกัดในแง่ที่ไม่เปิดโอกาสให้นักวิจัยกับผู้ตอบได้พูดคุยซักถามเพิ่มเติมกรณีมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม การถามข้อมูลเชิงลึกทำได้ยาก

ก. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

ก1. กำหนดตัวแปรที่ต้องการศึกษา ผู้วิจัยระบุตัวแปรอิสระและตัวแปรตามในการวิจัยทั้งหมด

ก2. กำหนดข้อมูลและตัวชี้วัด ผู้วิจัยนิยามปฏิบัติการของตัวแปรทั้งหมดและกำหนดระดับข้อมูลที่ต้องการวัดของตัวแปรและมาตรการวัด

ก3. จัดทำเครื่องมือ ผู้วิจัยออกแบบเครื่องมือให้สอดคล้องหรือเหมาะสมกับผู้ให้ข้อมูลและทดลองใช้และหาค่าคุณภาพ

ก4. เลือกวิธีรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง วางแผนการเก็บข้อมูลและออกเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยปฏิบัติการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวิธีการและแผนงานที่กำหนด

ก5. ตรวจสอบผลการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยต้องตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้รับในแง่ความครบถ้วนความสมบูรณ์และความเพียงพอของข้อมูล

ที่มา : หนังสือรูปแบบการบริหารงานของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในอนาคต;313

2.2 ส่วนของการออกแบบการเขียนโปรแกรม

2.2.1 โปรแกรม Microsoft Access

Microsoft Access คือ โปรแกรมที่ถูกใช้เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูล ซึ่งง่ายสำหรับผู้ที่มีประสบการณ์ ในเรื่องการเขียนโปรแกรม และผู้ที่เคยพัฒนาระบบฐานข้อมูลมาก่อน โดยโปรแกรมนี้จะช่วยให้การพัฒนาระบบเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว เพราะองค์ประกอบต่างๆ มีเพื่อให้ผู้พัฒนาสร้างระบบขึ้นมาได้ง่าย และรวดเร็ว

Microsoft Access ต่างกับ Microsoft Visual Basic 6.0 เพราะ Microsoft Visual Basic 6.0 สามารถทำเกือบทุกอย่างที่ Microsoft Access ทำได้ แต่ Microsoft Visual Basic 6.0 ทำได้มากกว่าที่ Microsoft Access ทำได้อีกมากมาย ไม่ว่าจะเป็นเขียนเกมส์ ควบคุม Hardware หรือการติดต่อกับฐานข้อมูลได้หลายหลายระบบ จึงเป็นภาษาเหมาะกับการพัฒนา Application ใหม่ อย่างมากซึ่ง Microsoft Access นั้น ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อเอื้อประโยชน์ต่อนักพัฒนาระบบฐานข้อมูลเท่านั้น ไม่เหมาะ จะนำไปพัฒนาเกมส์ หรือพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ใหม่ๆ ขึ้นมา Object ที่มีให้ จึงมุ่งไปที่การอำนวยความสะดวกในการพัฒนาฐานข้อมูลเท่านั้น

Microsoft Office Access 2003 เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่นิยมใช้กันอย่างมากเพราะหลายเนื่องจาก Access 2003 เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีความสามารถในหลายๆ ด้าน ใช้งานง่าย ซึ่งผู้ใช้สามารถเริ่มทำได้ตั้งแต่การออกแบบฐานข้อมูลจัดเก็บข้อมูล เขียนโปรแกรมควบคุม ตลอดจนการทำรายงานแสดงผลของข้อมูล

Access 2003 เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่ใช้งานง่าย โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความเข้าใจในการเขียน โปรแกรมก็สามารถใช้งานได้โดยที่ไม่จำเป็นต้องศึกษารายละเอียดในการเขียนโปรแกรมให้ยุ่งยาก และสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมมืออาชีพนั้น Access 2003 ยับยั้งตอบสนองความต้องการในระดับที่สูงขึ้นไปอีกเช่น การเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลกับฐานข้อมูลอื่นๆ เช่น SQL SERVER, ORACLE หรือแม้แต่การนำข้อมูลออกสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Access 2003 สามารถสร้างระบบฐานข้อมูลใช้งานต่างๆ ได้โดยง่าย เช่น โปรแกรมบัญชีรายรับ-รายจ่าย, โปรแกรมควบคุมสินค้า, โปรแกรมฐานข้อมูลอื่นๆ เป็นต้น ซึ่งสามารถทำได้โดยง่ายเพราะ Access 2003 มีเครื่องมือต่างๆ ให้ใช้ในการสร้างโปรแกรมได้โดยง่าย และรวดเร็วโปรแกรมที่สร้างขึ้นสามารถตอบสนองผู้ใช้ได้ตามต้องการ เช่น การสอบถามยอดสินค้า, การเพิ่มสินค้า, การลบสินค้า, การแก้ไขข้อมูลสินค้า เป็นต้น

สามารถสร้างรายงานเพื่อแสดงข้อมูลที่ต้องการตามที่ผู้ใช้งานต้องการ ระบบฐานข้อมูล เพื่อนำไปใช้ร่วมกับฐานข้อมูลอื่นๆ ได้โดยง่าย เช่น SQL SERVER ORACLE ได้

สามารถนำเสนอข้อมูลออกสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ก็สามารถทำได้โดยง่าย และอีกมากมายในระบบฐานข้อมูลที่ผู้ใช้งานต้องการความต้องการพื้นฐานในการติดตั้งโปรแกรม Microsoft Access 2003 แต่ก่อนที่จะทำการติดตั้งโปรแกรม เราควรทำการสำรวจความต้องการ

ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมเพียงพอสามารถใช้งาน Microsoft Office Access 2003 ได้มีดังนี้

- ก. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วอย่างต่ำ 233 MHz หรือ Pentium III ขึ้นไป
- ข. ควรมีหน่วยความจำ (RAM) 64 MB ขึ้นไป แต่แนะนำว่าควรเป็น 128 MB ขึ้นไปเป็นอย่างต่ำ
- ค. ระบบปฏิบัติการขั้นต่ำควรเป็น Microsoft Windows 2000 with Service Pack 3 หรือ Windows XP
- ง. ฮาร์ดดิสก์ถ้าทำการติดตั้ง Microsoft Office 2003 ทั้งหมด ฮาร์ดดิสก์ควรมีพื้นที่ว่าง MB ขึ้นไป แต่ถ้าติดตั้งเพียง Microsoft Office Access ฮาร์ดดิสก์ควรมีพื้นที่ว่าง 425 MB ขึ้นไป

ความสามารถของ Access

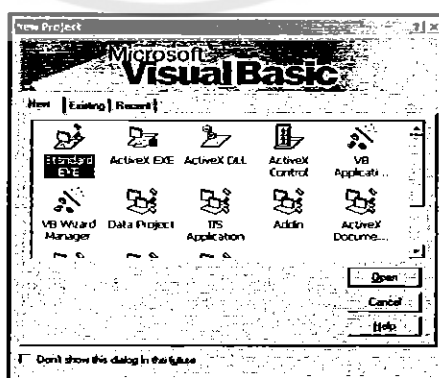
1. สร้างฐานข้อมูลประกอบไปด้วยการกรอกแบบฐานข้อมูล การสร้างตาราง และความสัมพันธ์ระหว่างตารางต่างๆ
2. จัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล Access สามารถจัดเก็บข้อมูลได้หลายรูปแบบทั้งข้อความ ตัวเลข, รูปภาพ, วัตถุ 3D ฯลฯ ลงในฐานข้อมูลได้อย่างสะดวกสบาย ลดความผิดพลาดในการจัดเก็บข้อมูล รวมทั้งขจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่ถูกจัดเก็บด้วย ในกรณีที่มีข้อมูลอยู่แล้วก็สามารถปรับปรุงข้อมูลเดิม หรือลบข้อมูลที่มีอยู่ได้อย่างปลอดภัย
3. รายงานผลข้อมูล เป็นการนำข้อมูลจากระบบมาแสดงผลให้ผู้ใช้งานได้ทราบรูปแบบที่ง่ายต่อความเข้าใจไม่ว่าอยู่ในรูปแบบตาราง, กราฟ, หรือแผนภูมิชนิดต่างๆ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโปรแกรมอื่นได้อย่างสะดวก สามารถปรับแต่งรายงานให้มีรูปแบบสวยงามตามที่ต้องการ สามารถพิมพ์ออกเครื่องพิมพ์ หรือแสดงผ่านเบราว์เซอร์อินเทอร์เน็ตได้
4. การนำข้อมูลเข้าออกจากฐาน สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างโปรแกรม Access กับโปรแกรมอื่นได้
5. สำรองข้อมูล และจัดการความปลอดภัยของข้อมูล Access จะมีความสามารถของระบบจัดการฐานข้อมูลคือ การสำรองข้อมูล ในกรณีที่เกิดล้มโดยสามารถนำข้อมูลสำรองมาใช้งาน หรือกู้คืนข้อมูลที่สำคัญได้ด้วย รวมทั้งสามารถจัดการด้านความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูล
6. บันทึกการทำงานอัตโนมัติ ในงานที่ไม่ซับซ้อนมากนัก เราสามารถเอารายงานของค่าส่งต่างๆ ที่ต่อเนื่องกันเก็บไว้ในคำสั่งอัตโนมัติคำสั่งเดียวกันได้โดย Macro มาช่วย
7. เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานด้วย VBA ในการทำงานที่ซับซ้อน หรืองานที่ต้องการเกิดความสามารถเพิ่มมากขึ้น เราสามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการใช้ Visual Basic Application มาช่วยเขียนโปรแกรมให้สามารถทำงานได้ถูกต้องตามรูปแบบที่เราต้องการ

ที่มา : คู่มือการใช้งาน Access 2003 ฉบับสมบูรณ์,4

2.2.2 โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0

โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 เป็นโปรแกรมสำหรับพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่กำลังเป็นที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบัน โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 เป็นโปรแกรมที่ได้เปลี่ยนรูปแบบการเขียนโปรแกรมใหม่ โดยมีชุดคำสั่งมาสนับสนุนการทำงาน มีเครื่องมือต่างๆ ที่เรียกกันว่า คอนโทรล(Controls) ไว้สำหรับช่วยในการออกแบบโปรแกรม โดยเน้นการออกแบบหน้าจอแบบกราฟิก หรือที่เรียกว่า Graphic User Interface (GUI) ทำให้การจัดรูปแบบหน้าจอเป็นไปได้ง่าย และในการเขียนโปรแกรมนั้นจะเขียนแบบ Event – Driven Programming คือ โปรแกรมจะทำงานก็ต่อเมื่อเหตุการณ์ (Event) เกิดขึ้น ตัวอย่างของเหตุการณ์ได้แก่ ผู้ใช้เลื่อนเมาส์ ผู้ใช้กดปุ่มบนคีย์บอร์ด ผู้ใช้กดปุ่มเมาส์ เป็นต้น

เครื่องมือหรือ คอนโทรลต่างๆ ที่ Microsoft Visual Basic 6.0 ได้เตรียมไว้ให้ไม่ว่าจะเป็น From Text(box Label ฯลฯ ถือว่าเป็นวัตถุ Object นั้นหมายความว่า ไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือใดๆ ใน Microsoft Visual Basic 6.0 จะเป็น Object ทั้งสิ้น สามารถที่จะควบคุมการทำงาน แก้ไขคุณสมบัติของ Object จะมีคุณสมบัติประจำตัวต่างกันแต่ชนิดของข้อมูลในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ด้วย Microsoft Visual Basic 6.0 การเขียนโค้ดจะถูกแบ่งออกเป็นส่วนๆ เรียกว่า โพรซีเจอร์ (Procedure) แต่ละโพรซีเจอร์จะประกอบไปด้วย ชุดคำสั่งที่พิมพ์เข้าไปแล้ว ทำให้คอนโทรลหรือออบเจกต์นั้นๆ ตอบสนองการกระทำของผู้ใช้ ซึ่งเรียกว่าการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming-OOP) แต่ตัวภาษา Microsoft Visual Basic 6.0 ยังไม่ถือว่าเป็นการเขียนโปรแกรมแบบ OOP อย่างแท้จริง เนื่องจากข้อจำกัดหลายๆ อย่างที่ Microsoft Visual Basic 6.0 ไม่สามารถทำได้ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แสดงรูปร่างโปรแกรม Microsoft Visual Basic

ที่มา : <http://www.lks.ac.th/kuanjit/vb01.htm>

2.2.3 โปรแกรมบริหารงานซ่อมบำรุง CMMS

โปรแกรมระบบงานบริหารงานซ่อมบำรุง CMMS 2007 อย่างเต็มรูปแบบทั้ง ONLINE และ OFFLINE CMMS มีฟังก์ชันการทำงานถึง 7 โมดูล ใช้งานง่ายและงบประมาณไม่สูง ประกอบด้วยระบบฐานข้อมูลเครื่องจักร, ฐานข้อมูลการหล่อลื่นเครื่องจักร, ฐานข้อมูลอะไหล่, การวางแผนงานบำรุงรักษา PM, บันทึกผลการบำรุงรักษา, บันทึกการซ่อมเครื่องจักร, ติดตามงานซ่อม, รายงานค่าใช้จ่าย, ประวัติการซ่อมเครื่องจักรพร้อมรายงานสำหรับการวิเคราะห์เวลาเฉลี่ยของการซ่อมบำรุง MTBM, อายุการใช้งานเฉลี่ย MTBF, เวลาเฉลี่ยจากงานซ่อม MTTR

นอกจากนั้น ยังสามารถเชื่อมต่อหรือดึงข้อมูลจากแฟ้มอื่นๆ เพื่อให้ระบบการซ่อมบำรุงสามารถใช้งานอย่างไร้ข้อจำกัด โดยการพัฒนาจากเทคโนโลยี Client / Server VBA และใช้ฐานข้อมูล Access, MySQL, SyBase, SQL Server 2000, FIRE BIRD, TERBASE, STSQL เป็นต้น CMMS เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการบริหาร และควบคุมระบบการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร ซึ่งประกอบด้วย 7 โมดูลใหญ่ๆ ดังนี้

- ก. ฐานข้อมูลเครื่องจักร MMI (MAINTENANCE MONITOR INFORMATION)
 - ฐานข้อมูลอะไหล่ (Spare Part Inventory Control)
 - ฐานข้อมูลเครื่องมือ สอบเทียบ (Tools And Calibration Database)
- ข. ฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเครื่องจักร PMS (Preventive Maintenance By Static / Dynamic)
 - ค. ฐานข้อมูลการบริหารการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance System)
 - Job Order (แจ้งซ่อม)
 - Work Order (ใบสั่งซ่อม)
 - แผนหล่อลื่นเครื่องจักรประจำวัน / สัปดาห์ / เดือน / ปี
 - แผนการบำรุงรักษารายวัน / สัปดาห์ / เดือน / ปี
 - แผนหยุดเปลี่ยนอุปกรณ์ประจำเดือน / ปี
 - ง. ฐานข้อมูลการบริหารการซ่อม (Work Order System)
 - Job Order (แจ้งซ่อม)
 - Work Order (ใบสั่งซ่อม)
 - History Repair Complete (ปิดงานซ่อม)
 - Job Approved (ตรวจรับงานซ่อม)
 - จ. ฐานข้อมูลการขอตั้งซื้อ อนุมัติตั้งซื้อ (PR / PO system)
 - ฉ. วิเคราะห์ และรายงานการซ่อม (Maintenance Cost Center System)
 - Budget Center
 - PM KPI Management

- Graph Maintenance System
- PO / PR Summary Status Report
- Perato Histogram Root Cause By Machine
- Downtime Maintenance Percentage

๕. WEB - Maintenance (บริหารงานซ่อมบำรุงผ่านเครือข่ายทั่วองค์กร)

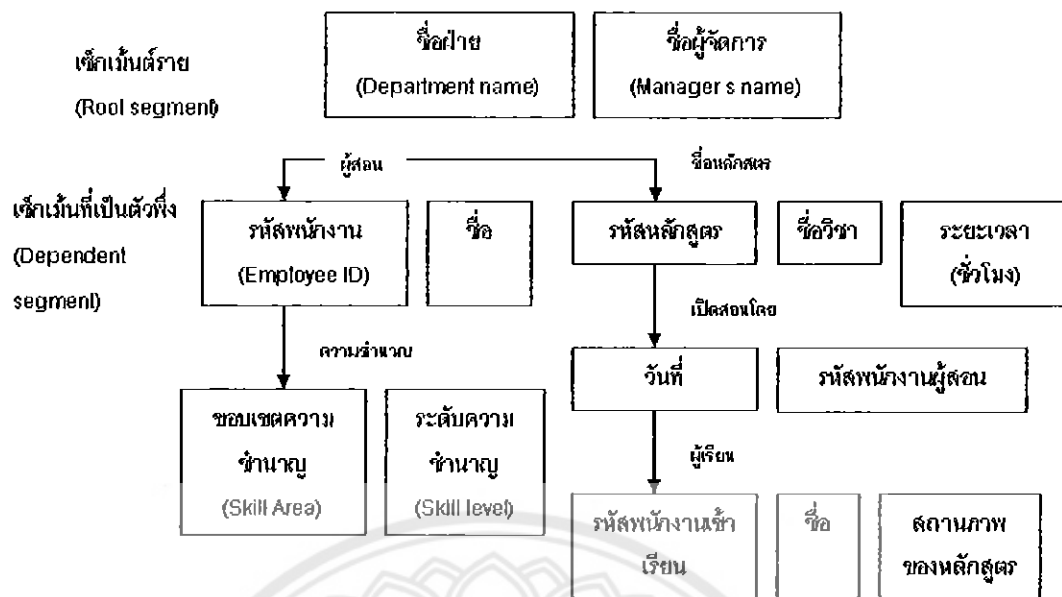
ที่มา : <http://www.aipplus.net/swpmpplusdetail.htm>

2.2.4 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูล (Designing Databases) มีความสำคัญต่อการจัดการระบบฐานข้อมูล (DBMS) ทั้งเนื่องจากข้อมูลที่อยู่ภายในฐานข้อมูลจะต้องศึกษาความสัมพันธ์ของข้อมูล โครงสร้างข้อมูลการเข้าถึงข้อมูลและกระบวนการที่โปรแกรมประยุกต์จะเรียกใช้ฐานข้อมูล ดังนั้น เราสามารถแบ่งวิธีการสร้างฐานข้อมูลได้คือ

รูปแบบข้อมูลแบบลำดับขั้นหรือโครงสร้างแบบลำดับขั้น (Hierarchical data model)

วิธีการสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับขั้นถูกพัฒนาโดยบริษัท ไอบีเอ็ม จำกัด ในปี 1980 ได้รับความนิยมมาก ในการพัฒนาฐานข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ และขนาดกลาง โดยที่โครงสร้างข้อมูลจะสร้างรูปแบบเหมือนต้นไม้โดยความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลาย (One-to-Many) เช่น การแสดงโครงสร้างลำดับขั้นของผู้สอนทักษะผู้สอน หลักสูตรที่สอนดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 แสดงโครงสร้างของลำดับขั้นของผู้สอนทักษะผู้สอน หลักสูตรที่สอน
ที่มา : <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Database/database4.htm>

แสดงส่วนประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูล (Elements of database management systems) ข้อดีและข้อเสียของระบบการจัดการฐานข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะมีทั้งข้อดีและข้อเสียในการที่องค์กรจะนำระบบนี้มาใช้กับหน่วยงานของตน โดยเฉพาะหน่วยงานที่เคยใช้คอมพิวเตอร์แล้วแต่ได้จัดแฟ้มแบบดั้งเดิม การที่จะแปลงระบบเดิมให้เป็นระบบใหม่จะทำให้ยากและไม่สมบูรณ์ไม่คุ้มกับการลงทุนทั้งนี้เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการพัฒนาฐานข้อมูลจะต้องประกอบด้วย

วิธีการจัดแบบลำดับขั้นเป็นการจัดกลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันและกำหนดให้เป็นเซกเมนต์ (Segment) โดยมีการแยกประเภทของเซกเมนต์ว่าเป็นเซกเมนต์ราก (Root segment) หรือเซกเมนต์ที่เป็นตัวพึ่ง (Dependent segment) แสดงถึงฐานข้อมูลของฝ่ายที่มีการเปิดอบรมของบริษัทหนึ่งซึ่งจัดอยู่ในรูปแบบลำดับขั้น เซกเมนต์ที่เป็นรากคือ ชื่อฝ่าย (Department name) โดยมีเซกเมนต์ที่เป็นตัวพึ่ง 2 เซกเมนต์คือ เซกเมนต์ผู้สอน (Instructor) และหลักสูตร (Course) สำหรับเซกเมนต์ผู้สอนก็จะมีตัวพึ่งอีก

ก. เซกเมนต์ คือ เซกเมนต์ความชำนาญ (Skill) ส่วนเซกเมนต์หลักสูตรก็จะมีตัวพึ่งเป็นเซกเมนต์เปิดสอนและเข้าเซกเมนต์สุดท้ายก็คือเซกเมนต์ผู้เรียน

ข. การติดต่อของข้อมูลแบบลำดับขั้นจำเป็นจะต้องอาศัยตัวชี้ (Pointer) ซึ่งสามารถแบ่งตัวชี้ออกเป็น 2 ประเภท คือ

ข.1 ตัวชี้เช็กเมนต์ที่เป็นตัวพ้อง (Child Pointer)

ข.2 ตัวชี้เช็กเมนต์ระดับเดียวกัน (Twin Pointer)

ข้อดีและข้อเสียของโครงสร้างแบบลำดับชั้น คือ สามารถสร้างความสัมพันธ์ให้เด่นชัดของข้อมูลแต่ละลำดับว่าข้อมูลเป็นเช็กเมนต์ราก หรือเป็นพ่อแม่ (Parent) และข้อมูลเป็นเช็กเมนต์ตัวพ้องหรือตัวลูก (Child) ส่วนข้อเสียของโครงสร้างแบบนี้มีความคล่องตัวน้อย เพราะต้องเริ่มอ่านจากเช็กเมนต์ที่เป็นรากก่อน นอกจากนั้นการออกแบบฐานข้อมูลต้องระมัดระวังการซ้ำซ้อนของข้อมูล

ค. รูปแบบข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Data Model)

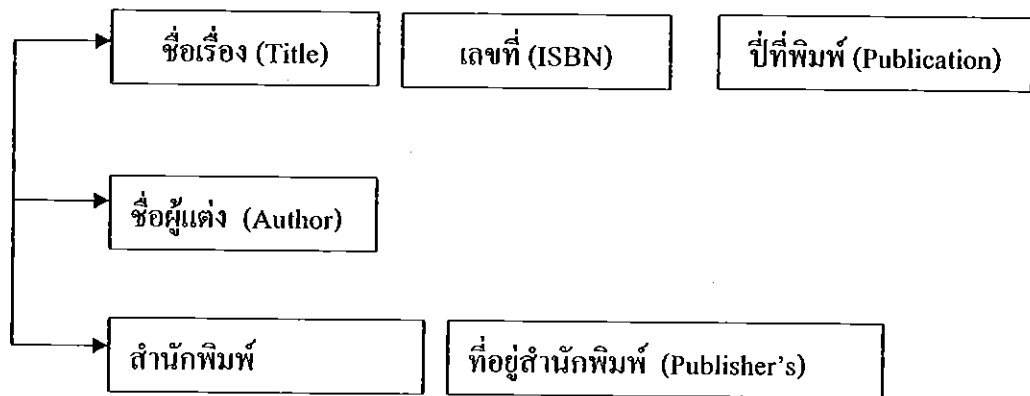
ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายมีความคล้ายคลึงกับฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น ต่างกันที่โครงสร้างแบบเครือข่าย อาจจะมีการติดต่อหลายต่อหนึ่ง (Many-to-one) หรือหลายต่อหลาย (Many-to-many) กล่าวคือลูก (Child) อาจมีพ่อแม่ (Parent) มากกว่าหนึ่ง สำหรับตัวอย่างฐานข้อมูลแบบเครือข่ายให้ลองพิจารณาการจัดการข้อมูลของห้องสมุด ซึ่งรายการจะประกอบด้วย ชื่อเรื่อง, ผู้แต่ง, สำนักพิมพ์, ที่อยู่, ประเภทหนังสือ, และปีที่พิมพ์ ดังนั้นการจัดข้อมูลแบบเก่าจะทำให้ข้อมูลซ้ำซ้อนกันมากดังรูป

ชื่อ เรื่อง	เลขที่ (ISBN Number)	ปีที่พิมพ์ (Publication)	สำนักพิมพ์ (Publisher)	ที่อยู่ (Address)	ชื่อผู้แต่ง 1 (Author)	ชื่อผู้แต่ง 2 (Author)
----------------	-------------------------	-----------------------------	---------------------------	----------------------	---------------------------	---------------------------

รูปที่ 2.3 รูปแสดงการสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

ที่มา : <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Database/database4.htm>

จากรูปจะเห็นว่าโอกาสที่ข้อมูลจะซ้ำซ้อนมีมากในระบบการจัดการแฟ้มแบบเก่า หนังสือแต่ละเล่ม หรือแต่ละชื่อเรื่องต่างก็มีรายการแยกต่างหาก ดังนั้นบรรดาผู้แต่งที่แต่งหนังสือมากกว่าหนึ่งเล่มจะปรากฏมากกว่าหนึ่งครั้งในไฟล์ นอกจากนั้นสำนักพิมพ์แต่ละแห่งพิมพ์หนังสือหลายเล่ม ดังนั้นชื่อของสำนักพิมพ์ ที่อยู่ก็จะปรากฏซ้ำๆ กันในไฟล์ข้อมูลรวม ดังนั้นผู้วางระบบฐานข้อมูลจึงแนะนำให้สร้างฐานข้อมูลลักษณะเครือข่ายดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 แสดงการสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

ที่มา : <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Database/database4.htm>

เพื่อลดความซ้ำซ้อน โดยการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างรายการ เข้าด้วยกันจะเห็นว่าความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลายรายการระหว่างรายการชื่อสำนักพิมพ์ และชื่อเรื่อง ซึ่งแสดงโดยมีรูปลูกศรซ้อนกัน 2 หัวเราเรียกรวมชื่อสำนักพิมพ์และชื่อเรื่องซึ่งมีความสัมพันธ์กันว่าเซต และเรียกว่าสเกิมา (Schema) ดังนั้นชื่อผู้แต่งแต่ละคนจะปรากฏเพียงหนึ่งครั้ง และเชื่อมโยงกับชื่อหนังสือที่เป็นผู้แต่ง ขณะที่ชื่อสำนักพิมพ์ ก็เชื่อมโยงกับหนังสือที่ตนเป็นผู้พิมพ์ เมื่อต้องการเข้าถึงรายการจะสามารถเข้าถึงผ่านทางชื่อเรื่อง, ชื่อผู้แต่ง, หรือชื่อสำนักพิมพ์ก็ได้ โดยอาศัยเส้นทางเชื่อมต่อระหว่างรายการ ทำให้ข้อมูลทุกรายการสามารถติดต่อถึงกันได้อย่างถูกต้อง รายการหรือเรคอร์ดสมาชิก เช่น เรียกเรคอร์ดของผู้แต่งก่อนก็เป็นเรคอร์ดนำ และหาตัวเชื่อมเพื่อไปค้นหารายชื่อหนังสือที่แต่งซึ่งเป็นเรคอร์ดสมาชิกก็จะปรากฏขึ้น ข้อดีและข้อเสียของโครงสร้างแบบเครือข่าย คือเรคอร์ดแต่ละประเภทสามารถใช้เป็นเรคอร์ดนำได้โดยกล่าวถึงก่อน ส่วนการซ้ำซ้อนของข้อมูลจะมีน้อยมาก เนื่องจากเรคอร์ดสมาชิกสามารถใช้ร่วมกันได้ เช่น รายละเอียดของหนังสือหนึ่งเล่มอาจจะแต่งจากผู้แต่งหลายคน จึงสามารถใช้ร่วมกันได้ ข้อเสียความสัมพันธ์ของเรคอร์ดประเภทต่างๆ ไม่ควรจะมีเกิน 3 ประเภท เช่น ชื่อเรื่อง, ผู้แต่ง, สำนักพิมพ์ หากมีความสัมพันธ์หลายประเภท อาจจะออกแบบเครือข่ายไม่ได้หรือยุ่งยากขึ้น เนื่องจากมีข้อจำกัดในการออกแบบ

ง. รูปแบบความสัมพันธ์ข้อมูล (Relation data model)

เป็นลักษณะการออกแบบฐานข้อมูลโดยจัดข้อมูลให้อยู่ในรูปของตารางที่มีระบบคล้ายแฟ้ม โดยที่ข้อมูลแต่ละแถว (Row) ของตารางจะแทนเรคอร์ด (Record) ส่วนข้อมูลแนวนิ่งจะแทนคอลัมน์ (Column) ซึ่งเป็นขอบเขตของข้อมูล (Field) โดยที่ตารางแต่ละตารางที่สร้างขึ้นจะเป็นอิสระ ดังนั้นผู้ออกแบบฐานข้อมูลจะต้องมีการวางแผนถึงตารางข้อมูลที่จะต้องจำเป็นต้องใช้ เช่น ระบบฐานข้อมูลบริษัทแห่งหนึ่งประกอบด้วย ตารางประวัติพนักงาน ตารางแผนกและ

ตารางข้อมูลโครงการ แสดงประวัติพนักงาน ตารางแผนก และตารางข้อมูลโครงการแสดงประวัติพนักงาน ดังตารางที่ 2.2 และตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.2 แสดงประวัติพนักงาน

รหัส	ชื่อ	วันเข้าทำงาน	เงินเดือน	ตำแหน่ง	แผนก
001	นายแดง	1/1/32	30000	ผู้จัดการ	วิศวกรรม
002	นายเขียว	30/6/34	20000	หัวหน้าช่าง	วิศวกรรม
003	นายดำ	16/4/36	18000	สมุหบัญชี	บัญชี
004	น.ส น้ำฝน	1/5/39	9000	จัดซื้อ	บัญชี
005	น.ส ทราาย	16/6/40	7000	ธุรการ	ธุรการ

ที่มา : <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Database/database4.htm>

ตารางที่ 2.3 แสดงประวัติพนักงาน

รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	วันเริ่ม	วันสิ้นสุด	งบประมาณ
01	ทางด่วนขั้นที่ 3	1/1/38	31/12/41	500000000
02	สร้างเขื่อนเก็บน้ำ	1/5/39	30/4/40	200000000
03	สร้างสนามฟุตบอล	30/6/39	30/10/40	10000000

ที่มา : <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Database/database4.htm>

ตารางที่ 2.4 ตารางแผนก

รหัสแผนก	ชื่อแผนก
10	บัญชี
10	วิศวกรรม
30	ธุรการ

ที่มา : <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Database/database4.htm>

ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการเรียกข้อมูลจากตารางที่ 2.4 มาใช้ก็สามารถทำได้โดยการสร้างตารางใหม่ ดังแสดงการสร้างตารางรหัสพนักงานว่าอยู่แผนกไหน ทำงานโครงการอะไรและระยะเวลาในการทำ

ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงการสร้างตารางรหัสพนักงาน

รหัสพนักงาน	รหัสแผนก	รหัสโครงการ	ระยะเวลา(วัน)
001	20	03	30
004	10	03	60
002	20	02	180

ที่มา : <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Database/database4.htm>

ข้อดีและข้อเสียของโครงสร้างแบบสัมพันธ์ คือ สามารถสร้างตารางขึ้นมาใหม่โดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์และค้นหาว่าข้อมูลในฐานข้อมูลมีข้อมูลร่วมกับตารางที่สร้างขึ้นมาใหม่หรือไม่ ถ้ามีก็ให้ประมวลผลโดยการอ่านเพิ่มเติมปรับปรุงหรือยกเลิกรายการ ข้อเสีย คือ การศึกษาวิธีการเขียนโปรแกรมและใช้ฐานข้อมูลอ้างอิงหลักทฤษฎีทางคณิตศาสตร์จึงทำให้การศึกษเพิ่มเติมของผู้ใช้ยากแก่การเข้าใจ แต่ในปัจจุบันมีโปรแกรมการสร้างฐานข้อมูลหลายโปรแกรมที่พยายามทำให้การเรียนรู้และการใช้งานง่ายขึ้น เช่น โปรแกรมการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้ภาษา SQL (Structured Query Language) เป็นต้น

จ. การนอร์มัลไลซ์ (Normalization)

การทำให้เป็นรูปแบบที่เป็น Normalization เป็นกระบวนการออกแบบฐานข้อมูลที่น่าเค้าร่างของรีเลชันมาตรวจสอบ และแก้ไขปัญหเกี่ยวกับความซ้ำซ้อนกันของข้อมูล (data anomaly) เพื่อให้ได้ตารางที่ง่ายต่อการใช้งานและมีความสมบูรณ์มากขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะทำให้เกิด “one fact in one place” พยายามเก็บข้อเท็จจริงต่างๆ ไว้ในที่เดียว ซึ่งผลงานดังกล่าวได้รับการคิดค้นและพัฒนาโดย อี.เอฟ.คอดด์ (E.F.Codd) ประมาณปี ค.ศ. 1968 การนอร์มัลไลต์เซชันนั้นสามารถเรียกสั้นๆ ได้ว่าการทำให้ความซ้ำซ้อนของข้อมูลหมดไปจากตารางต่างๆ นั่นเอง

จ.1 ความซ้ำซ้อนของข้อมูลสามารถแบ่งออกได้ 3 ลักษณะ คือ

- จ.1.1 ความผิดปกติจากการเพิ่มข้อมูลลงไป
- จ.1.2 ความผิดปกติจากการลบข้อมูลออกมา
- จ.1.3 ความผิดปกติจากการแก้ไขข้อมูล

จ.2 ขั้นตอนการทำ Normalization

จ.2.1 First Normal Form (1NF)

จ.2.2 Second Normal Form (2NF)

จ.2.3 Third Normal Form (3NF)

จ.2.4 Boyce_Cod Normal Form (BCNF)

จ.2.5 Forth Normal Form (4NF)

จ.2.6 Fifth Normal Form (5NF)

การทำ Normalization ไม่จำเป็นที่จะต้องเริ่มจากขั้นตอนการทำ 1NF และสิ้นสุดที่ (5NF) เสมอไปกล่าวคือ การทำ Normalization จะพิจารณาจากโครงสร้างข้อมูลที่น่ามาทำ Normalization นั้นว่าจะอยู่ในโครงสร้างข้อมูลขั้นตอนใด แล้วจึงเริ่มทำ Normalization จากขั้นตอนนั้นเป็นต้นไปและจะสิ้นสุดขั้นตอนใดนั้นขึ้นอยู่กับว่าโครงสร้างข้อมูลที่ได้นั้นมีความถูกต้องตามความหมายของข้อมูลที่กำหนดไว้แล้วหรือไม่ ถ้าใช่ก็จะสิ้นสุดที่ขั้นตอนนั้น

Functional Dependency (FDS) เป็นรูปแบบทางคณิตศาสตร์ ซึ่งใช้ในการพิจารณาโครงสร้างของ Relation ว่าโครงสร้างอยู่ใน Normal Form ระดับใด โดยจะพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่าง Attribute ต่างๆ ภายใน Relation กับ Attribute หรือกลุ่ม Attribute ที่ทำหน้าที่เป็น Key ของ Relation นั้นๆ รูปแบบของ FDS Determinant - Attribute หมายถึง Attribute ที่เมื่อถูกระบุค่าด้วยค่าใดค่าหนึ่งแล้วจะสามารถแสดงค่าของ Dependency - Attribute ซึ่งมีความสัมพันธ์ด้วยได้ เช่น ระบุนามสกุลประชาชน จะทราบชื่อ - นามสกุล ของหมายเลขบัตรนั้นได้ แต่ถ้าระบุชื่อ - นามสกุล จะไม่สามารถระบุนามสกุลประชาชนได้ เพราะอาจมีคนที่ชื่อ - นามสกุลซ้ำกันได้

จ. First Normal Form (1NF)

เป็นขั้นตอนปรับโครงสร้างข้อมูลของ Relation ให้ Attribute ไม่อยู่ในรูป Repeating Group ดังตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 Attribute Cust_No

Cust_No	Cust_Name	City	Zone_Sale	Order_Content	
				Product_Id	Order_Qty
C001	มคแดง	กทม.	001	p001	95
				p005	56
				p004	30
C002	มคดำ	เชียงใหม่	002	p001	30
				p002	45
				p005	50
C003	มคตะนอย	ขอนแก่น	003	p003	25
				p001	30
				p002	45

ที่มา : <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Database/database4.htm>

จากตาราง Attribute Cust_No มีความสัมพันธ์กับ Attribute Order_Content ในแบบ Repeat Group ทำให้ไม่สอดคล้องกับ INF ซึ่งต้องทำ Normalization โดยแปลง Attribute ที่อยู่ในรูป Repeating Group ให้มีคุณสมบัติ Atomicity Repeating Group คือในฟิลด์ใดๆ ของ Table นั้น จะมีค่าฟิลด์นั้นเกินหนึ่งค่าภายในเรคอร์ดเดียวกันวิธีแก้ปัญหานี้

จ.1 แยกข้อมูลนั้นออกมาเป็น Record ใหม่ โดยยังอยู่ใน Table เดิม

จ.2 แยกข้อมูลนั้นออกมาเป็น Table ใหม่ โดยจะต้องมีการเชื่อมโยง Table ใหม่กับ Table เก่าด้วยคีย์ (Key) ดังตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.7 เชื่อมโยง Table ใหม่กับ Table เก่าด้วยคีย์ (Key)

Cust_No	Cust_Name	City	Zone_Sale	Order_Content	
				Product_Id	Order_Qty
C001	มคแดง	กทม.	001	p001	95
C001	มคแดง	กทม.	001	p005	56
C001	มคแดง	กทม.	001	p004	30
C002	มคดำ	เชียงใหม่	002	p001	30
C002	มคดำ	เชียงใหม่	001	p002	45
C002	มคดำ	เชียงใหม่	001	p005	50

ที่มา : <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Database/database4.htm>

ข. Third Normal Form (3NF) ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

ข.1 ต้องมีคุณสมบัติของ 2NF

ข.2 ต้องไม่มี FD เกิดขึ้นระหว่าง Nonkey Attribute ด้วยกันเอง หรือเรียกว่า Transitive Dependency ถ้าต้องการเพิ่มข้อมูลใหม่ให้กับ Attribute “City” และ “Zone_Sale” ไม่สามารถทำได้เนื่องจากต้องเพิ่มข้อมูลให้กับลูกค้ารายใหม่ให้กับ Attribute “Cust_No” และ “Cust_Name” ตามไปด้วย ถ้าต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูลใน Attribute “Zone_Sale” จาก “004” เป็น “005” ต้องกระทำทุกๆ Tuple ที่มีค่า Attribute “Zone_Sale” เป็น “004” การลบข้อมูลลูกค้าใน Relation “Cust1” จะทำให้ข้อมูลของเขตการขายหายไปด้วย เช่นลบลูกค้า “C003” และการขาย “004” จะหายไปด้วย

ข.3 แยก Nonkey Attribute ที่ก่อให้เกิด Transitive Dependency ออกมาเป็น Relation ใหม่ดังตารางที่ 2.8

ตารางที่ 2.8 แยก Nonkey Attribute

City	Zone_Sale
กทม.	001
เชียงใหม่	002
ขอนแก่น	003

ที่มา : <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Database/database4.htm>

ข.4 กำหนดให้ Nonkey Attribute ที่เป็นตัวระบุค่าให้เป็น Primary Key ของ Relation ใหม่ ดังตารางที่ 2.9

ตารางที่ 2.9 กำหนด Nonkey Attribute ที่เป็นตัวระบุค่า

Cust_No	Cust_Name	City
C001	มคแดง	กทม.
C002	มคดำ	เชียงใหม่
C003	มคตะนอย	ขอนแก่น

ที่มา : <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Database/database4.htm>

ข. Boyce-codd Normal Form (BCNF) ต้องมีคุณสมบัติ

ข.1 ต้องมีคุณสมบัติของ 3NF

ข.2 Attribute ที่เป็น Determinant จะต้องเป็น Relation key

ตารางที่ 2.10 แสดง 2 Attribute ที่เป็น Determinant

Cust_No	Cust_Name	City
C001	956874	P001
C002	254698	P005
C003	456832	P001

ที่มา : <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Database/database4.htm>

เมื่อพิจารณาตามคุณสมบัติของ BCNF จะพบว่า Relation นี้มีโครงสร้างไม่เป็น BCNF เนื่องจาก Attribute “Product_Id” ไม่ได้ทำหน้าที่เป็น Relation Key ของ Relation ดังตารางที่ 2.11

ตารางที่ 2.11 แสดง Relation โครงสร้างไม่เป็น BCNF

Cust_Id	Tax_Id
C001	956874
C002	254698
C003	456832

ที่มา : <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Database/database4.htm>

ฉ. Fourth Normal Form (4NF) ต้องมีคุณสมบัติ

ฉ.1 ต้องมีคุณสมบัติของ BCNF

ฉ.2 ต้องไม่ปรากฏความสัมพันธ์ระหว่าง Attribute ในแบบ Multi-valued Dependency เช่น ข้อมูลของ Relation “Employee_Skill” ซึ่งจัดเก็บข้อมูลความสามารถของพนักงาน (Attribute “Computer_Skill”) ทั้งทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และทางการใช้ภาษาต่างประเทศ (Attribute “Language_Skill”) ดังตารางที่ 2.12

ตารางที่ 2.12 จัดเก็บข้อมูลความสามารถของพนักงาน (Attribute “Computer_Skill”)

Employee	Computer_Skill	Language_Skill
1267	Word Processing	ฝรั่งเศส
1267	Word Processing	เยอรมัน
1345	Spreadsheets	สเปน
1267	Spreadsheets	ฝรั่งเศส
1267	Spreadsheets	เยอรมัน
1345	COBOL	สเปน
1193	Word Processing	ฝรั่งเศส

ที่มา : <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Database/database4.htm>

จากตัวอย่าง Relation นี้มีคุณสมบัติเป็น BCNF แต่ยังไม่เป็น 4NF เนื่องจากโครงสร้างข้อมูลเป็นแบบ Multi-Value Dependency คือเมื่อระบุนค่าของ Attribute “Employee” ซึ่งทำหน้าที่เป็น Determinant จะสามารถแสดงค่าของ Attribute “Computer_Skill” และ “Language_Skill” ได้จึงต้องแบ่ง Relation ออกเป็น Relation ใหม่ดังตารางที่ 2.13

ตารางที่ 2.13 แสดงค่าของ Attribute “Computer_Skill”

Employee	Computer_Skill
1267	Word Processing
1267	Word Processing
1345	Spreadsheets
1267	Spreadsheets
1267	Spreadsheets
1345	COBOL
1193	Word Processing

ที่มา : <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Database/database4.htm>

ตารางที่ 2.14 แสดงค่าของ Attribute “Language_Skill”

Employee	Language_Skill
1267	ฝรั่งเศส
1267	เยอรมัน
1345	สเปน
1267	ฝรั่งเศส
1267	เยอรมัน

ที่มา : <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Database/database4.htm>

โครงสร้างของ Relation ในส่วนที่เดิมมีความสัมพันธ์แบบ Multi - Value Dependency เมื่อนำมาทำ Normalization ในขั้นตอน 4NF Relation ใหม่ที่ได้จะมีโครงสร้างเช่นเดียวกับ Relation ที่ได้จากการทำ Normalization ในขั้นตอนที่ 1 NF

ญ. Fifth Normal Form (5NF)

ญ.1 ต้องมีคุณสมบัติ 4NF

ญ.2 ต้องมีคุณสมบัติ Join Dependency

การ Join Dependency เป็นคุณสมบัติการนำ Relation ย่อยที่เกิดจากการแตก Relation เดิมมารวมกัน (Join) แล้วได้ข้อมูลเช่นเดียวกับ Relation เดิมเพื่อตรวจสอบโครงสร้างของ Relation ที่ได้จากการแตกในขั้นตอน 4NF ว่ามีโครงสร้างถูกต้องหรือไม่ ดังตารางที่ 2.15

ตารางที่ 2.15 คุณสมบัติ Join Dependency

ปร.
ร.ร.ป.
2552

Employee	Project	City
1267	โครงการปลูกป่า	เชียงราย
1267	โครงการปลูกป่า	ราชบุรี
1354	โครงการปลูกป่า	เพชรบุรี
1267	โครงการสร้างถนน	เชียงราย
1354	โครงการสร้างถนน	เพชรบุรี

ที่มา : <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Database/database4.htm>

ญ. แบบจำลองความสัมพันธ์เอนทิตี หรือ อี-อาร์ โมเดล (Entity-relationship model: ERM) หรือ อี-อาร์ ไดอะแกรม (E-R Diagram)

การออกแบบฐานข้อมูลด้วย อี-อาร์ โมเดล เป็นเพียงวิธีหนึ่งที่จะช่วยในการออกแบบฐานข้อมูล และได้รับความนิยมอย่างมาก นำเสนอโดย Dr. Peter Chen ผู้ที่คิดค้นแบบจำลองนี้ขึ้นมา ซึ่งวิธีการนี้อยู่ในระดับ Conceptual level และมีหลักการคล้ายกับ Relational model เพียงแต่ อี-อาร์ โมเดล แสดงในรูปแบบกราฟิก บางระบบจะใช้ อี-อาร์ โมเดล ได้เหมาะสมกว่า แต่บางระบบจะใช้ Relational model ได้เหมาะสมกว่าเป็นต้น ซึ่งแล้วแต่การพิจารณาของผู้ออกแบบว่าจะเลือกใช้แบบใด Relational model คือตารางข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน

E-R Diagram หรือ Entity Relationship Diagram คือแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity หรือกลุ่มข้อมูล ซึ่งจะแสดงชนิดของความสัมพันธ์ว่าเป็นชนิด หนึ่งต่อหนึ่ง (One to One), หนึ่งต่อหลายสิ่ง (One to Many) หรือ หลายสิ่งต่อหลายสิ่ง (Many to Many)

ส่วนประกอบของอี-อาร์โมเดล

1. เอนทิตี (Entity)
2. แอททริบิวต์ (Attribute)
3. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Relationship)
4. ดีกรีของความสัมพันธ์ (Degree of a relation)

ขั้นตอนการเขียน อี-อาร์ โมเดล (Entity-relationship model: ERM)

1. กำหนด Entity Type โดยกำหนดมาจากความต้องการของผู้ใช้ระบบ ว่าจะให้มี Entity สำหรับเก็บข้อมูลอะไรบ้าง เอนติตี้ (Entity) อาจเรียกว่า File หรือ Table

1.1 Strong Entity คือเกิดขึ้นด้วยตนเอง ไม่ขึ้นกับ Entity ใด เช่น นักศึกษา หรือ อาจารย์ หรือสินค้า เป็นต้น

1.2 Weak Entity คือขึ้นโดยอาศัย Entity อื่น เช่น เกรดเฉลี่ย ที่มาจากแฟ้มผลการเรียน หรือแฟ้มลงทะเบียน หรือแฟ้มสั่งซื้อ เป็นต้น สิ่งต่างๆ ที่ผู้ใช้งานฐานข้อมูลจะต้องยุ่งเกี่ยวกับ เช่น คน, แผนก, ประเภทการสั่งซื้อ

2. กำหนดความสัมพันธ์ (Relationship Type) ที่เกิดขึ้นระหว่าง Entity ในลักษณะของ กริยา ศัพท์ของความสัมพันธ์ (Degree of Relation) มี 4 แบบ

2.1 Unary Relationship คือความสัมพันธ์ภายใน Entity เดียวกัน เช่น แต่งงานของ พนักงาน แต่ถ้ามีระดับแบบลูกน้อง หัวหน้าจะเรียก Recursive Relationship (Unary)

2.2 Binary Relationship คือความสัมพันธ์แบบสอง Entity

2.3 Ternary Relationship คือความสัมพันธ์แบบสาม Entity

2.4 Quaternary Relationship คือความสัมพันธ์แบบสี่ Entity

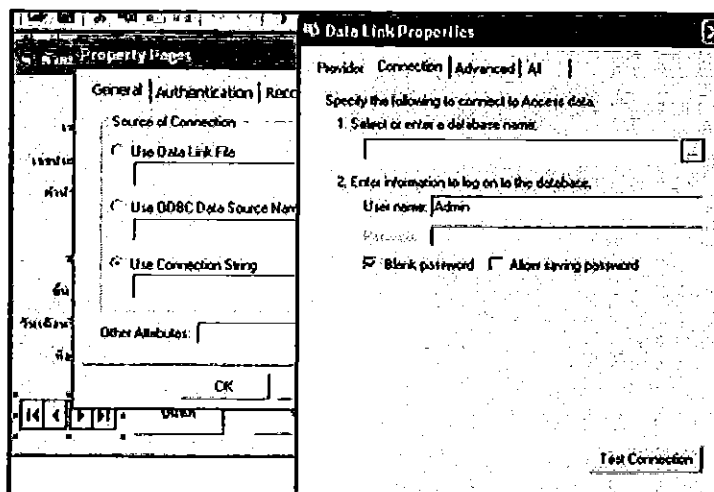
3. กำหนดแอททริบิวต์ (Attribute) ของแต่ละ Entity

แอททริบิวต์ (Attribute) อาจเรียก Field หรือ Column คือ สิ่งที่ใช้อธิบายคุณสมบัติของ Entity เช่น คุณสมบัติของคนก็มี รหัส, ชื่อ, อายุ, เพศ เป็นต้น

2.2.5 การเชื่อมต่อฐานข้อมูล Microsoft Access กับ Visual Basic 6.0

การเขียนโปรแกรม Visual Basic 6.0 กับฐานข้อมูลโดย Active Data Object Data Control (ADODC) ในการเชื่อมต่อฐานข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

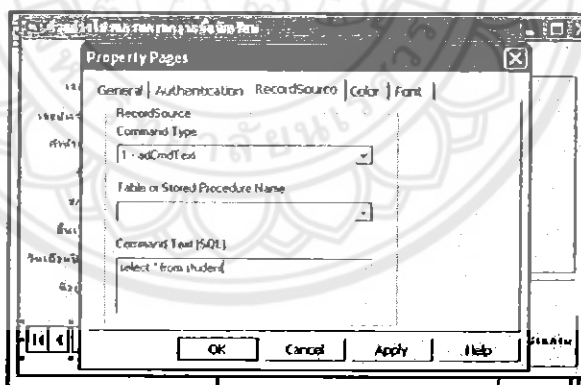
ก. สร้างฐานข้อมูล และตารางข้อมูล จากโปรแกรม Microsoft Access ให้มี จำนวน Field ตามที่ต้องการเก็บข้อมูล ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.9 การเชื่อมต่อฐานข้อมูลโดยเลือกคุณสมบัติ

ที่มา : <http://school.wattano.ac.th/TCH/wiraphan/vb/adodc.htm>

จ. เลือกแถบ Record Source เลือก Command Type เป็นแบบ 1-adCmdText และพิมพ์คำว่า Select * from student (หมายถึงเลือก Field ทั้งหมดในตาราง student) ดังรูปที่ 2.10

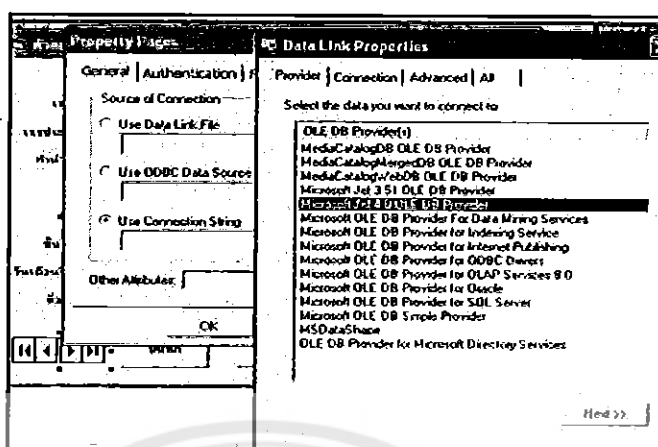


รูปที่ 2.10 Command Type เป็นแบบ 1-adCmdText

ที่มา : <http://school.wattano.ac.th/TCH/wiraphan/vb/adodc.htm>

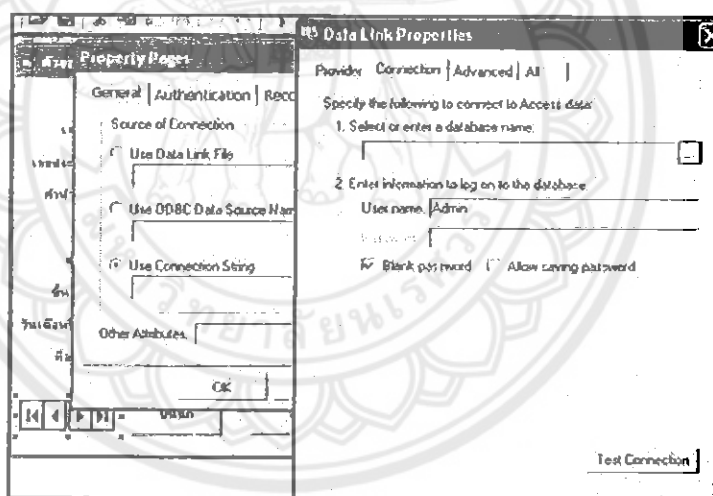
ข. กดปุ่ม ok ออกมาสู่หน้าต่างฟอร์มของโปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 ตามปกติ สำหรับการเชื่อมต่อ Data Grid กับ ADODC โดยทำการเลือก Propertied ของ Data Grid ให้ Data Source = ADODC

จ. เลือก Build เลือกฐานข้อมูลแล้วกด ok ดังรูปที่ 2.8 และรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.8 การเชื่อมต่อฐานข้อมูลโดยเลือกคุณสมบัติ

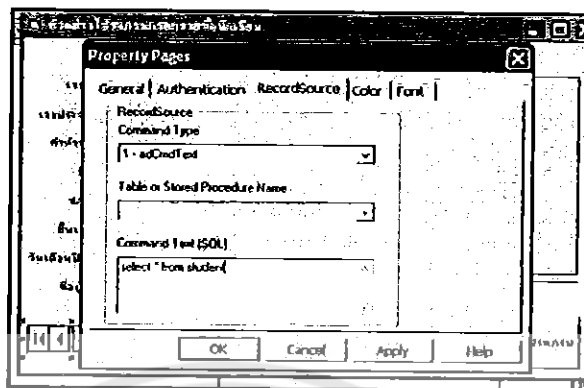
ที่มา : <http://school.wattano.ac.th/TCH/wiraphan/vb/adodc.htm>



รูปที่ 2.9 การเชื่อมต่อฐานข้อมูลโดยเลือกคุณสมบัติ

ที่มา : <http://school.wattano.ac.th/TCH/wiraphan/vb/adodc.htm>

จ. เลือกแถบ Record Source เลือก Command Type เป็นแบบ 1-adCmdText และพิมพ์ คำว่า Select * from student (หมายถึงเลือก Field ทั้งหมดในตาราง student) ดังรูปที่ 2.10

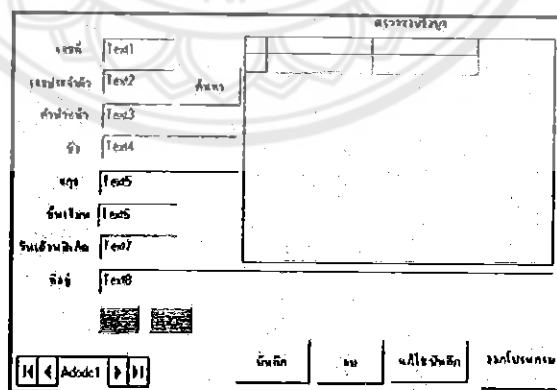


รูปที่ 2.10 Command Type เป็นแบบ 1-adCmdText

ที่มา : <http://school.wattano.ac.th/TCH/wiraphan/vb/adodc.htm>

ข. กดปุ่ม ok ออกมาสู่หน้าต่างฟอร์มของโปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 ตามปกติ สำหรับการเชื่อมต่อ Data Grid กับ ADODC โดยทำการเลือก Properties ของ Data Grid ให้ Data Source = ADODC

ข. การเขียนคำสั่ง ให้สามารถบันทึกข้อมูล, ค้นหา, ลบข้อมูล, แก้ไขบันทึก และ ออกโปรแกรมดังรูปที่ 2.11



รูปที่ 2.11 การเขียนคำสั่ง

ที่มา : <http://school.wattano.ac.th/TCH/wiraphan/vb/adodc.htm>

บทที่ 3

วิธีดำเนินโครงการ

3.1 การเก็บข้อมูลและรวบรวมข้อมูล

ทำการเก็บข้อมูลพื้นฐาน และสำรวจความต้องการของผู้ประกอบการ เพื่อนำมากำหนดขอบเขต และวิเคราะห์ถึงความสำคัญของข้อมูลแต่ละข้อมูล จากนั้นทางผู้จัดทำจะนำมาแยกเป็นหมวดหมู่เพื่อใช้ในการออกแบบโครงสร้างของโปรแกรม โดยจะมีการเก็บข้อมูลตามเอกสารที่ทางโรงงานได้ใช้เก็บข้อมูล โดยการเก็บข้อมูลมีการนำข้อมูลจากใบแจ้งซ่อม, ใบเบิกจ่ายอะไหล่ ซึ่งมีการระบุปัญหา, สาเหตุ, วันเวลา, และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง นำมาวิเคราะห์เพื่อใช้เป็นขอบเขตของโปรแกรมรายละเอียดข้อมูลที่ได้อีกจะแบ่งเป็น 4 ส่วน ดังนี้

3.1.1 สำรวจความต้องการของผู้ประกอบการห้างหุ้นส่วนจำกัด ลานหอยหินอ่อน จังหวัดสุโขทัย

3.1.2 เก็บข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุง เช่น ประวัติรถ, ประวัติการซ่อม ฯลฯ เป็นต้น

3.1.3 เก็บข้อมูลรูปแบบการบันทึกการซ่อม และนำมาวิเคราะห์เพื่อจำกัดความสำคัญในใช้ออกแบบโปรแกรม เช่น ใบแจ้งซ่อมและรายละเอียดของใบแจ้งซ่อม เป็นต้น

3.1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานด้าน Breakdown Maintenance : BM

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหารายละเอียดในแต่ละข้อมูล โดยใช้หลักการวิเคราะห์ข้อมูลการซ่อมบำรุง (Breakdown Maintenance : BM) และหลักการออกแบบฐานข้อมูล (Designing Databases) เพื่อนำข้อมูลที่ได้ออกแบบรูปร่างของตัวฐานเก็บข้อมูล โดยจะนำเอาขอบเขตของการเก็บข้อมูลทั้ง 4 ประเภทในหัวข้อ 3.1 มาใช้ในการวิเคราะห์ และกำหนดไฟล์ Databases

3.3 การออกแบบฐานข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลพื้นฐานของห้างหุ้นส่วนจำกัด ลานหอยหินอ่อน จังหวัดสุโขทัย นำมาแยกออกเป็นหมวดหมู่เพื่อให้ได้รูปแบบฐานข้อมูลที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการใช้งานในห้างหุ้นส่วนจำกัด ลานหอยหินอ่อน จังหวัดสุโขทัย โดยการออกแบบฐานข้อมูลของทางผู้จัดทำนั้นแบ่งแยกได้เป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

3.3.1 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อกำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ข้อมูล (Relation Data Model) โดยจัดเก็บในรูปแบบของตารางที่มีระบบคล้ายแฟ้ม ซึ่งแต่ละตารางของข้อมูลแต่ละข้อมูลจะถูกสร้างขึ้นให้เป็นอิสระต่อกัน เช่น ตารางประวัติของรถ, ตารางประวัติของพนักงาน, ตารางประวัติการบันทึกการทำงาน เป็นต้น

3.3.2 นำข้อมูลที่ได้จากการจัดเก็บในรูปแบบของตาราง มากำหนดความสัมพันธ์เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Normalization) เพื่อให้ได้ตารางที่ง่ายต่อการใช้งาน และมีความสมบูรณ์มากขึ้น

3.4 การเขียนโปรแกรม

นำฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้มาเชื่อมต่อกับโปรแกรม Visual Basic 6.0 โดยในขณะที่กำลังเขียนโปรแกรมจะใช้คำสั่งในการเขียนภาษาของโปรแกรม Visual Basic 6.0 เป็นตัวเชื่อมต่อเพื่อดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงผลในโปรแกรมที่สร้างขึ้น ซึ่งให้รูปแบบการทำงานของโปรแกรมเป็นไปตามขั้นตอนดังนี้

3.4.1 เปิดตรวจสอบสถานะงานซ่อม

3.4.2 เปิดใบแจ้งซ่อมหากมีรายการแจ้งซ่อมหรือเปิดใบแจ้งซ่อมที่มีสถานะงานที่กำลังค้างการทำงานอยู่

3.4.3 บันทึกข้อมูลรายละเอียดในการซ่อม เช่น เบอร์รถ, เลขไมล์รถ, เวลาเริ่มการทำงาน, เวลาสิ้นสุดการทำงาน, อาการเสีย, สาเหตุ, วิธีป้องกัน ฯลฯ เป็นต้น

3.4.4 เปิดใบเบิก จ่ายอะไหล่หากในการเปิดใบแจ้งซ่อมนั้นต้องการเปลี่ยนอะไหล่

3.4.5 ปิดใบแจ้งซ่อม และจัดทำฟังก์ชันต่างๆ ของโปรแกรมให้สามารถตรวจสอบยอดอาการเสีย ค่าใช้จ่าย โดยอาจจัดทำให้อยู่ในรูปแบบของตารางหรือกราฟ

3.5 การติดตั้งและทดลองใช้

นำโปรแกรมและคู่มือการใช้งานที่สร้างขึ้นไปให้เจ้าของโรงงานรวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไปทดลองใช้งานจริงเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรม และความพอใจระหว่างผู้เกี่ยวข้องกับการที่สร้างขึ้น โดยมีการกำหนดระยะเวลาการทดลองใช้ระยะเวลา 3 เดือน

3.6 การพบปัญหาและแก้ไขปรับปรุงระบบ

เมื่อได้ทราบถึงความคิดเห็นของเจ้าของโรงงาน และทำการปรับปรุงเสร็จเรียบร้อยแล้วทางผู้จัดทำโครงการก็จะทำการทดสอบฐานข้อมูลที่ได้สร้างขึ้นเพื่อหาข้อผิดพลาดรวมไปถึงการประเมินถึงความสามารถของระบบฐานข้อมูลที่ได้สร้างขึ้นจากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขในส่วน

ข้อผิดพลาดนั้นขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการสร้างโปรแกรมโดยผู้จัดทำจะนำข้อผิดพลาดมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับโปรแกรม



บทที่ 4

ผลการทดลองและวิเคราะห์

4.1 การเก็บข้อมูลและรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลข้อมูลที่ทำกรเก็บข้อมูลจากส่วนแรกรวมถึงความต้องการของผู้ประกอบการมากำหนดเป็นเป้าหมายขอบเขตนำมาวิเคราะห์ถึงความสำคัญแต่ละข้อมูลจากนั้นทางผู้จัดทำโครงการจะนำมาแยกเป็นหมวดหมู่เพื่อที่จะนำมาเป็นรูปแบบของโปรแกรม โดยจะมีการเก็บข้อมูลตามเอกสารที่ทางโรงงานได้ใช้เก็บข้อมูลโดยการเก็บข้อมูลมีการนำข้อมูลจากใบแจ้งซ่อม, ใบเบิกจ่ายอะไหล่ ซึ่งมีการระบุปัญหา, สาเหตุ, วันเวลา และข้อมูลอื่นๆ ที่มีการเกี่ยวข้องกับการนำมาวิเคราะห์เพื่อใช้เป็นขอบเขตของโปรแกรมรายละเอียดข้อมูลที่ได้อีกจะแบ่งเป็น 4 ส่วน ดังนี้

4.1.1 สำรวจความต้องการของผู้ประกอบการห้างหุ้นส่วนจำกัดสถานหอยหินอ่อน จังหวัดสุโขทัย โดยมีรายละเอียดความต้องการ คือ

- โปรแกรมสามารถเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงเครื่องมือ เครื่องจักร
- เรียกข้อมูลกลับมาตรวจสอบและนำข้อมูลมาเปรียบเทียบ
- โปรแกรมใช้งานง่ายโดยมีขอบเขต คือ ประวัติพื้นฐานของเครื่องจักร, ประวัติการ

ซ่อม-ปัญหา-สาเหตุ, ประวัติการใช้อะไหล่, มูลค่าการซ่อม, เปรียบเทียบเพื่อการวางแผน เป็นต้น

- สามารถแสดงข้อมูลในรูปแบบกราฟได้

4.1.2 เก็บข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุง

4.1.2.1 ข้อมูลพื้นฐานในส่วนของประวัติรถ ผู้จัดทำโครงการได้สำรวจ และศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของรถ ซึ่งสามารถจำแนกรายละเอียดต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

- รหัสของรถ เช่น AP, BH, C, CP, CD, CR ฯลฯ เป็นต้น
- ประเภทของรถ เช่น รถลาดยาง, รถ BACK HOE, รถผสมปูน, รถยิงปูน ฯลฯ

เป็นต้น

- หมายเลขของรถที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน เช่น AP 01 S, BH 06 C3, C 02 I2 ฯลฯ

เป็นต้น

- ลักษณะของรถที่เกี่ยวข้อง เช่น รถเครน HINO [เครนแดง 10 ตัน], รถผสมปูน

HINO, รถปูยาง ASPHALT SUMITOMO ฯลฯ เป็นต้น

ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ ทางผู้จัดทำโครงการจะนำไปใช้ออกแบบฐานข้อมูลและจัดสร้างโปรแกรมต่อไป ดังรูปที่ 4.1

รหัสของรถ	ประเภทของรถ	หมายเลขรถที่วิ่งในปัจจุบัน	ลักษณะของรถที่ใช้
AP	รถบรรทุก	AP 01 S AP 02 M AP 02 A	รถบรรทุก ASPHALT SUMTOMO รถบรรทุก ASPHALT MITSUBISHI รถบรรทุก ALLUS
BH	BACK HOE	BH 06 C3 BH 07 C3 BH 08 C3 (เลิกใช้) BH 11 S4 BH 12 S3 BH 15 S/H BH 19 KL BH 20 D BH 26 K BH 27 K BH 28 K BH 29 K	BACK HOE CAT / E 300 B BACK HOE CAT / E 300 B BACK HOE CAT / E 330 BACK HOE SAMSUNG / SE450LC-2 BACK HOE SAMSUNG / SE350 BACK HOE SAMSUNG (เลิกใช้) / SE210 BACK HOE KOMATSU (เลิกใช้) / PC200LC BACK HOE DAEWOO / SOLAR220 LC-2 BACK HOE KOBE LCO / SK 200 H S BACK HOE KOMATSU / PC200-8

รูปที่ 4.1 ภาพแสดงตารางบันทึกข้อมูลพื้นฐานของรถ

4.1.2.2 ข้อมูลพื้นฐานในส่วนของการซ่อม ผู้จัดทำโครงการได้สำรวจ และศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของการซ่อม ซึ่งสามารถจำแนกรายละเอียดต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

- เบอร์รถ เช่น AP 01 S, BH 06 CS ฯลฯ เป็นต้น ซึ่งจำเป็นต้องนำมาใช้ในการบ่งบอกรถที่นำมาซ่อมหรือเกิดปัญหา

- ชนิดของรถ เช่น รถปูน, รถพ่วง, รถคัม ฯลฯ เป็นต้น
- รุ่น/ยี่ห้อของรถ เช่น ISUZU, HINO, MISUBICHI ฯลฯ เป็นต้น
- หน่วยงาน เช่น โรงงาน 1, โรงงาน 2 เป็นต้น ซึ่งเป็นสถานที่ที่ใช้ทำการซ่อมรถ
- เลขไมล์ของรถ ซึ่งจำเป็นต้องนำมาใช้เพื่อการตรวจสอบว่ามีการใช้งานไปเท่าไรแล้วเกิดปัญหา

- เวลาในการซ่อม จะบันทึกตั้งแต่เวลาแจ้งซ่อม, เวลาเริ่มซ่อม จนถึงเวลาซ่อมเสร็จสิ้น เพื่อนำมาวิเคราะห์ความยากง่ายของการซ่อม

- ประเภทของอะไหล่ที่ชำรุด หากตรวจสอบว่ามีการเปลี่ยนอะไหล่หรือซ่อมอะไหล่ ก็จะสามารถตรวจสอบอะไหล่นั้นๆ ว่าเป็นช่วงไหนของตัวรถ

รายละเอียดข้อมูลในใบแจ้งซ่อม ดังตารางที่ 4.1 มีดังต่อไปนี้

• หมายเลข 1 บริษัทหรือห้างหุ้นส่วนของใบแจ้งซ่อม : ชื่อบริษัท หรือห้างหุ้นส่วนที่เป็นเจ้าของในการรับแจ้งซ่อม

• หมายเลข 2 วัน/เดือน/ปี : ระบุวัน, เดือน, ปี ที่ทำการแจ้งซ่อม

• หมายเลข 3 เลขรถหรือเบอร์รถ : ระบุเลขรถ หรือเบอร์รถที่นำมาแจ้งซ่อม เช่น AP 01 S, BH 06 C3 ฯลฯ เป็นต้น

• หมายเลข 4 ชนิดรถ : ระบุชนิดของรถที่นำมาแจ้งซ่อม เช่น รถคัม, รถปูน, ฯลฯ เป็นต้น

• หมายเลข 5 รุ่นรถ : ระบุยี่ห้อของรถที่นำมาซ่อม เช่น TOYOTA, ISUZU ฯลฯ เป็นต้น

• หมายเลข 6 หน่วยงาน : ระบุโรงงานที่นำรถไปซ่อม เช่น โรงงานที่ 1, โรงงานที่ 2 เป็นต้น

• หมายเลข 7 เลขไมล์ชั่วโมงรถ : ระบุเลขไมล์ชั่วโมงของรถก่อนนำมาซ่อม

• หมายเลข 8 เวลาเริ่ม – เวลาหยุดของการซ่อม : ระบุเวลาเริ่มทำงาน และเวลาซ่อมเสร็จของช่างซ่อม

• หมายเลข 9 ปัญหาที่แจ้งในการซ่อม : ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นกับรถแล้วนำมาแจ้งซ่อม

• หมายเลข 10 สาเหตุของปัญหาที่แจ้งซ่อม : ระบุสาเหตุของการเกิดปัญหาที่นำมาแจ้งซ่อม

• หมายเลข 11 การแก้ไขสาเหตุที่ทำให้ต้องซ่อม : ระบุการแก้ไขหรือทำการซ่อม

• หมายเลข 12 การป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นซ้ำจากสาเหตุเดิมอีก : ระบุวิธีการป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดขึ้นซ้ำจากสาเหตุเดิมอีก

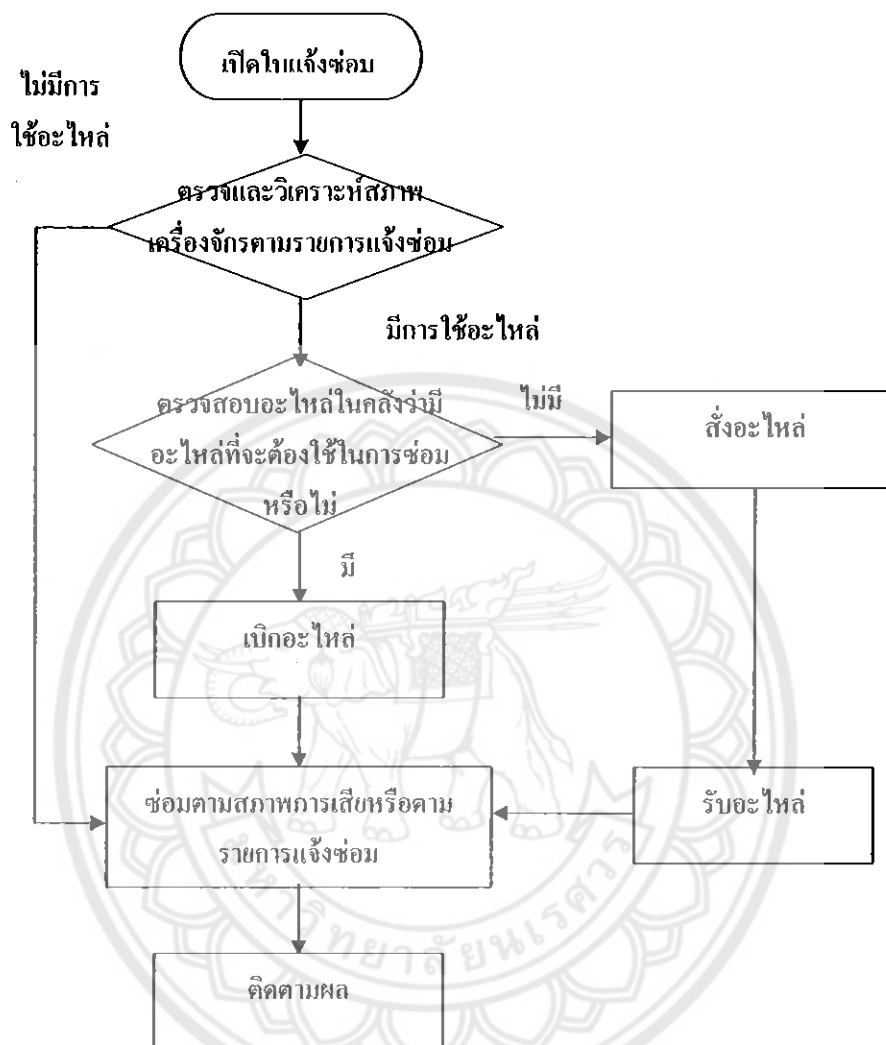
• หมายเลข 13 ชื่อผู้ขับ : ระบุชื่อผู้ขับรถ

• หมายเลข 14 ชื่อช่างที่ซ่อม : ระบุชื่อช่างที่ทำการซ่อม

ซึ่งข้อมูลในส่วนต่างๆ ของใบแจ้งซ่อม ได้นำมาเก็บข้อมูลลงใน Microsoft Excel โดยแยกส่วนต่างๆ ลงในแต่ละคอลัมน์ เพื่อนำมาประยุกต์ในการสร้างตัวโปรแกรมและฐานข้อมูล แสดงดังรูปที่ 4.2

เบอร์คดี	เลขที่บัญชี	วันที่สิ้นอายุสัญญา	วันเดือนปี	ชนิดสัญญา	ประเภทสัญญา	หน่วยงาน	ชื่อผู้ขาย	หมายเลขสัญญา	วันที่ออกใบเสร็จรับเงิน	จำนวนเงิน	หมายเหตุ
เพลง	03/144	บ้านคิลา	16-ม.ค.-51			แพนสทาร์ครีโลก					1.สายสลิ่งดิงคอปเปอร์ฟรียอน 2.นำโหลผ่านลูกปิ่น(เปลี่ยนซิลเซ็ก)
D25I	03/138	บ้านคิลา	13-ม.ค.-51	ต้ม	ISUZU	โรงงานที่ 1		23520			1.เสริมช่องแขนบ
C09H	03/119	บ้านคิลา	3-ม.ค.-51	รถปูน	Hino	โรงงานที่ 2		596833			1.ซิลเพลเป็นโซล่า 2. สลัก ขู แหนบน้ำ
D20I	03/129	บ้านคิลา	8-ม.ค.-51	ต้ม	ISUZU	โรงงานที่ 1		23276			1.เสริมช่องแห่นบ 2.แกนท้ายต้ม
D23I	03/128	บ้านคิลา	8-ม.ค.-51	ต้ม	ISUZU	โรงงานที่ 1		17214			1.เสริมช่องแห่นบ 2.เชื่อมผ่าหัว
C17I	03/136	บ้านคิลา	10-ม.ค.-51	รถปูน	ISUZU	โรงงานที่ 2		346500			ลูกปิ่นล้อแตก
C19I	03/134	บ้านคิลา	10-ม.ค.-51	รถปูน	ISUZU	โรงงานที่ 2		127449			ลูกปิ่นลูกกลิ้งโมเตก
แพลนสว.	03/121	บ้านคิลา	5-ม.ค.-51			สวรศคโลก					ตัวสลิ่งคอปเปอร์แพลน สว.
C0121	03/119	บ้านคิลา	3-ม.ค.-51	รถปูน	ISUZU	โรงงานที่ 2		177246			ตั้งโซ่
C12H7	03/111	บ้านคิลา	28-ธ.ค.-50	รถปูน	Hino	โรงงานที่ 2		311905			สลักยึดหัวแก้ง
C11H	03/116	บ้านคิลา	28-ธ.ค.-50	รถปูน	Hino	โรงงานที่ 2		226992			ยางรั่วเส้นที่ 8
C09H	03/113	บ้านคิลา	26-ธ.ค.-50	รถปูน	Hino	โรงงานที่ 2		596226			พัดลมรังผึ้งแอร์ในตู้วางน
											ยางเส้นที่ 3
											เปลี่ยน.....
C16I	03/114	บ้านคิลา	2-ธ.ค.-50	รถปูน	ISUZU	โรงงานที่ 1		706712			เชื่อมรางปูนท่อแปลาย
C16I	03/111	บ้านคิลา	23-ธ.ค.-50	รถปูน	ISUZU	โรงงานที่ 1		705894	ไม่ได้	1	ซ่อมซื้อเบรกมล
D24I	98/36	บ้านคิลา	6-ธ.ค.-50	ต้ม	Vaca	โรงงานที่ 1		21721			เชื่อมขอดีงัก้าไป
											ปั้มโซล่ารั้ว
											เชื่อมกรบระท้าย
D22I	98/37	บ้านคิลา	6-ธ.ค.-50	ต้ม	Vaca	โรงงานที่ 1		19120			เชื่อมขอเกาะผ้าใบ
C09H	98/42	บ้านคิลา	9-ธ.ค.-50	รถปูน	Hino	โรงงานที่ 1		594168			ต่อราง 3

4.1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานด้าน Breakdown Maintenance : BM
ของห้างหุ้นส่วนจำกัด ลานหอยหินอ่อน จ. สุโขทัย



รูปที่ 4.3 ภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงานด้าน Breakdown Maintenance : BM
หุ้นส่วนจำกัด ลานหอยหินอ่อน จ. สุโขทัย

จากรูปที่ 4.3 สามารถอธิบายการทำงานและการใช้เอกสารดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงข้อมูลรายละเอียดแผนงานการทำงานของห้างหุ้นส่วน
จำกัด ลานหอยหินอ่อน จ. สุโขทัย

ขั้นตอน การทำงาน	วิธีการทำงาน	เอกสารที่ใช้	ผู้ปฏิบัติงาน
เปิดใบแจ้งซ่อม	บันทึกรายละเอียดการซ่อมจากผู้ที่มาแจ้ง ซ่อมและออกใบแจ้งซ่อมให้กับช่างซ่อม	ใบแจ้งซ่อม	หัวหน้างานหรือ ผู้รับแจ้งซ่อม
ตรวจและวิเคราะห์ สภาพเครื่องจักร ตามรายการแจ้งซ่อม	ตรวจสอบสภาพเครื่องจักรตามรายการ แจ้งซ่อมและวิเคราะห์การซ่อมว่า สามารถซ่อมตามสภาพการเสียได้เลย หรือต้องใช้อะไหล่ในการซ่อมหรือไม่	ใบแจ้งซ่อม	ช่างซ่อม
ตรวจสอบอะไหล่ ในคลังว่ามีอะไหล่ที่ จะต้องใช้ในการ ซ่อมหรือไม่	หากสภาพการเสียของงานมีการใช้ อะไหล่ หัวหน้างานหรือช่างซ่อมจะต้อง ตรวจสอบอะไหล่ในคลังว่ามีอะไหล่ที่ จะต้องใช้ในการซ่อมมีหรือไม่	-	หัวหน้างาน หรือช่างซ่อม
เบิกอะไหล่	จากการตรวจสอบอะไหล่ หากมีอะไหล่ ในคลัง ช่างซ่อมจะทำการขอเบิก อะไหล่ โดยให้หัวหน้างานบันทึก รายละเอียดการใช้อะไหล่ในการซ่อม แล้วพิมพ์ใบเบิกให้แก่ช่างซ่อมเพื่อเป็น หลักฐานในการเบิกอะไหล่	ใบเบิกอะไหล่	ช่างซ่อม, หัวหน้างาน
สั่งอะไหล่	จากการตรวจสอบอะไหล่ หากไม่มี อะไหล่ในคลัง ช่างซ่อมจะต้องแจ้ง หัวหน้างานเพื่อของสั่งซื้ออะไหล่ โดย ให้หัวหน้างานบันทึกรายละเอียดในการ สั่งซื้ออะไหล่แล้วพิมพ์ใบสั่งซื้ออะไหล่ เพื่อเป็นหลักฐานในการสั่งซื้ออะไหล่	ใบสั่งซื้ออะไหล่	ช่างซ่อม, หัวหน้างาน

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) ตารางแสดงข้อมูลรายละเอียดแผนงานการทำงานของ
ห้างหุ้นส่วนจำกัด ดานหอยหินอ่อน จ. สุโขทัย

ขั้นตอน การทำงาน	วิธีการทำงาน	เอกสารที่ใช้	ผู้ปฏิบัติงาน
รับอะไหล่	จากขั้นตอนข้างต้น หากมีการสั่งอะไหล่ หัวหน้าต้องออกใบรับอะไหล่ในการ ซ่อมให้กับช่างซ่อมเพื่อเป็นหลักฐานใน การใช้อะไหล่ในการซ่อม	ใบรับอะไหล่	ช่างซ่อม
ซ่อมตามสภาพการ เสียหรือตามรายการ แจ้งซ่อม	ช่างซ่อมซ่อมเครื่องจักรตามสภาพการ เสียหรือตามรายการแจ้งซ่อม หากมีการ ใช้อะไหล่ ก็นำอะไหล่มาซ่อมด้วย	ใบแจ้งซ่อม, ใบ รับอะไหล่	ช่างซ่อม
ติดตามผล	เมื่อช่างซ่อมทำการซ่อมเสร็จแล้ว หัวหน้างานหรือช่างซ่อมจะต้องติดตาม ผลของการซ่อมและหาแนวทางวิธี ป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดอาการเสียซ้ำขึ้นอีก	ใบแจ้งซ่อม	หัวหน้างาน หรือช่างซ่อม

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่หารายละเอียดในแต่ละข้อมูล โดยมีการแยกรายละเอียดของข้อมูลแต่ละชนิด เพื่อนำไปออกแบบและสร้างฟังก์ชันของโปรแกรม ดังต่อไปนี้

4.2.1 ความต้องการของผู้ประกอบโรงงาน

- โปรแกรมสามารถบันทึกหรือกรอกรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับการซ่อมได้ เช่น ประวัติการซ่อม, ข้อมูลอะไหล่, ประวัติรถ, ประวัติร้านค้า, ประวัติเจ้าของรถ ฯลฯ โดยแต่ละส่วนของข้อมูลจะต้องสร้างช่องกรอกข้อมูลเพื่อใส่รายละเอียด และทำปุ่มบันทึกเพื่อทำการบันทึกลงในฐานข้อมูล

- เนื่องจากมีข้อมูลการซ่อมและรายละเอียดของประวัติต่างๆ เป็นจำนวนมาก ฉะนั้นโปรแกรมต้องสามารถค้นหารายละเอียดข้อมูลได้ โดยจัดปุ่มค้นหาหรือดึงค่าที่จัดลงในโปรแกรมเพื่อใช้สำหรับค้นหารายละเอียดข้อมูลที่ได้ทำการบันทึกไว้

- จัดทำกราฟแสดงผลของข้อมูล เพื่อนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุของการเสีย โดยอาจแบ่งเป็นแต่ละเดือน หรือปี ว่ามีจำนวนการซ่อมในส่วนต่างๆ ทั้งหมดกี่ครั้ง และเป็นมูลค่าเท่าไร

4.2.2 ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุง ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังต่อไปนี้

- ประวัติรถ เป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลที่จะต้องนำมาแยกรายละเอียดต่างๆ เพื่อใช้ในการสร้างฐานข้อมูลเพื่อจดจำค่าเริ่มต้น และค่าเปลี่ยนแปลงของรถเมื่อมีการซ่อม ซึ่งจะทำได้สามารถนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบการใช้งานได้
- ประวัติการซ่อม เป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลที่ต้องทำการบันทึกไว้เพื่อเป็นหลักฐานการซ่อมของรถนั้นๆ ว่ามีการซ่อมมาแล้วกี่ครั้ง ส่วนไหนที่ซ่อมเป็นประจำ หรือซ่อมไปแล้วเป็นมูลค่าเท่าใด ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะนำมาแสดงผลในรูปของกราฟเพื่อการวิเคราะห์หาทางแก้ไขต่อไป
- ประวัติอะไหล่ เป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลที่บันทึกการอะไหล่ที่มีในคลังพร้อมรายละเอียดการใช้งานของแต่ละชนิด ซึ่งอะไหล่บางชนิดสามารถนำมาใช้ในการซ่อมกับรถหลายประเภทได้
- ประวัติร้านค้าที่สั่งซื้ออะไหล่ เป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลที่ทำกรบันทึกชื่อ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ของร้านค้าที่สั่งซื้ออะไหล่ลงฐานข้อมูล เพื่อสะดวกในการติดต่อหรือจดจำร้านค้าเหล่านั้นได้
- ประวัติเจ้าของรถ เป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลที่บ่งบอกความเป็นเจ้าของของรถนั้นๆ โดยจะมีชื่อ, ที่อยู่, เบอร์โทรศัพท์ เพื่อใช้ในการติดต่อได้

4.2.3 ข้อมูลรูปแบบบันทึกการซ่อม

- ใบแจ้งซ่อม ใช้ในการบันทึกรายละเอียดการซ่อม โดยจะนำมาสรุปข้อมูลการซ่อมในแต่ละเดือนว่ามีการซ่อมทั้งหมดเท่าไร หรือรถคันใดมีอาการเสียมากที่สุด หรือเสียส่วนใดของรถมากที่สุด เพื่อนำไปวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขต่อไป
- ใบเบิกอะไหล่ ใช้ในการเบิกอะไหล่ในการซ่อมเมื่อมีงานซ่อมเกิดขึ้น ซึ่งใบเบิกอะไหล่ จะมีทุกครั้งหรือไม่ในการซ่อมแต่ละครั้งนั้นก็แล้วแต่
- ใบสั่งซื้อและรับสินค้า ในการซ่อมแต่ละครั้ง หากอะไหล่ไม่มีในคลัง ช่างซ่อมจะแจ้งให้ผู้รับซ่อมทำการสั่งซื้ออะไหล่จากร้านค้าต่างๆ และใช้ใบรับอะไหล่ เป็นหลักฐานว่ามีการสั่งซื้อ และรับอะไหล่ในการซ่อมนั้นๆ

4.2.4 ขั้นตอนการดำเนินงานด้าน Breakdown Maintenance : BM

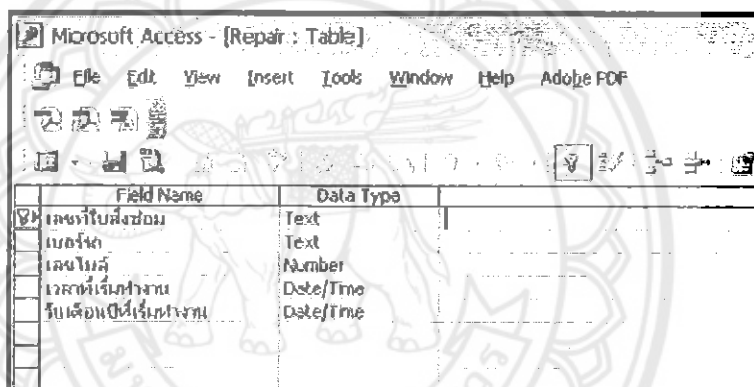
จากรูปที่ 4.3 สามารถวิเคราะห์ได้ว่า เมื่อมีเครื่องจักรเสียหรือรถที่ต้องการนำมาซ่อม จะต้องผ่านขั้นตอนกระบวนการซ่อม โดยเริ่มที่จากแจ้งซ่อม ผู้รับแจ้งซ่อมจะบอกให้ช่างซ่อมไปตรวจสอบอาการเสีย และหาสาเหตุของการเสีย เพื่อที่หาวิธีการซ่อม ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกบันทึกลงไปใบแจ้งซ่อมเพื่อเก็บเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขและป้องกันต่อไป ซึ่งถ้าหาวิธีการซ่อมในแต่ละครั้ง ต้องใช้อะไหล่ในการซ่อม ช่างซ่อมจะต้องคำนึงถึงรุ่นหรือยี่ห้อของรถ จากนั้นช่างซ่อมจะมาแจ้งผู้รับซ่อมเพื่อขอเบิกอะไหล่ไปใช้ในการซ่อม โดยการเขียนใบเบิก

อะไหล่เพื่อเก็บไว้เป็นข้อมูล และถ้าหากอะไหล่ไม่มีในคลัง ผู้รับแจ้งซ่อมจะเขียนใบสั่งซื้อ และใบรับอะไหล่ เพื่อนำอะไหล่มาให้ช่างซ่อม จากนั้นช่างซ่อมก็จะสามารถซ่อมได้

4.3 การออกแบบฐานข้อมูล

เมื่อทำการเก็บข้อมูลพื้นฐาน และวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงเสร็จแล้ว ทางผู้จัดทำโครงการก็จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาแยกออกเป็นหมวดหมู่เพื่อให้ได้รูปแบบฐานข้อมูลที่กำหนดไว้ โดยทำการสร้างฐานข้อมูลในโปรแกรม Microsoft Access และจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ให้อยู่ในรูปของตารางที่มีระบบคล้ายแฟ้ม ซึ่งแต่ละตารางของข้อมูลจะถูกสร้างขึ้นให้เป็นอิสระต่อกัน โดยมีรายละเอียดของตารางข้อมูลดังต่อไปนี้

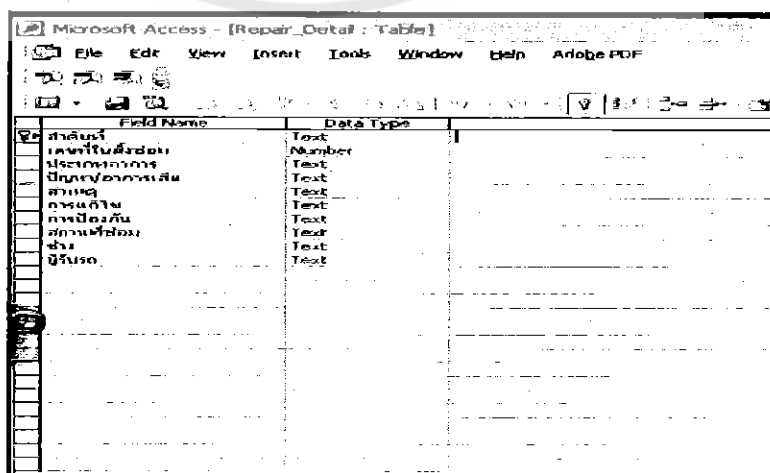
- ตารางข้อมูลใบแจ้งซ่อม มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.4



Field Name	Data Type
เลขใบแจ้งซ่อม	Text
เบอร์ใบ	Text
เลขใบสี	Number
เวลาที่แจ้งซ่อม	Date/Time
รับเครื่องเข้าซ่อม	Date/Time

รูปที่ 4.4 แสดงตารางข้อมูลใบแจ้งซ่อม ในมุมมองออกแบบ

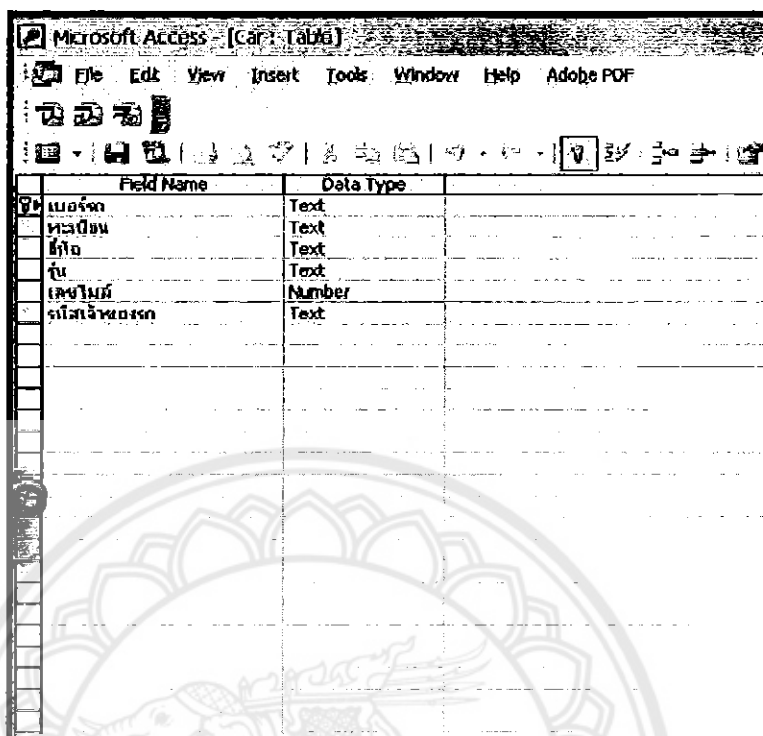
- ตารางข้อมูลรายละเอียดใบแจ้งซ่อม มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.5



Field Name	Data Type
สาเหตุ	Text
เลขใบแจ้งซ่อม	Text
ประเภทการ	Text
ปัญหา/อาการ	Text
สาเหตุ	Text
การแก้ไข	Text
การป้องกัน	Text
สถานะซ่อม	Text
ค่า	Text
งบซ่อม	Text

รูปที่ 4.5 แสดงตารางข้อมูลรายละเอียดใบแจ้ง ในมุมมองออกแบบ

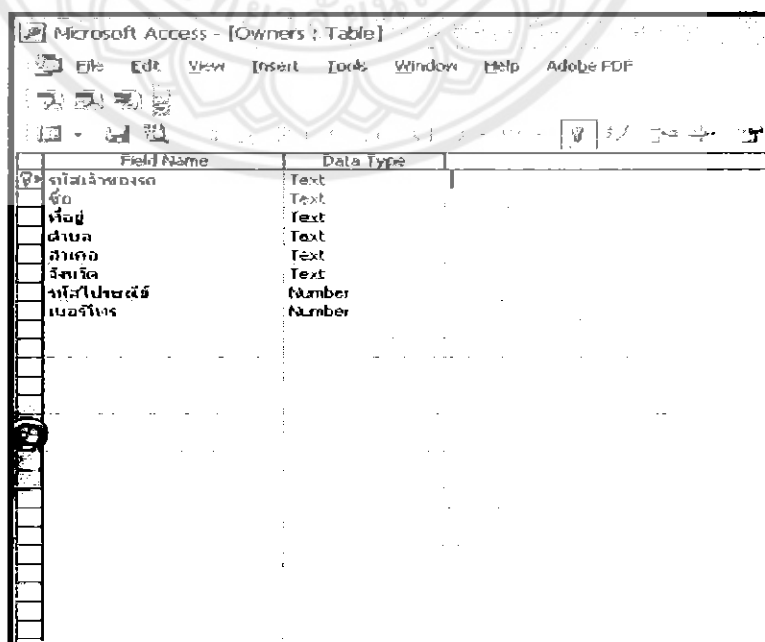
- ตารางข้อมูลประวัติรถ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.6



Field Name	Data Type
เบอร์จาก	Text
ทะเบียน	Text
สีรถ	Text
ใบ	Text
เลขไมล์	Number
Color	Text

รูปที่ 4.6 แสดงตารางข้อมูลประวัติรถ ในมุมมองออกแบบ

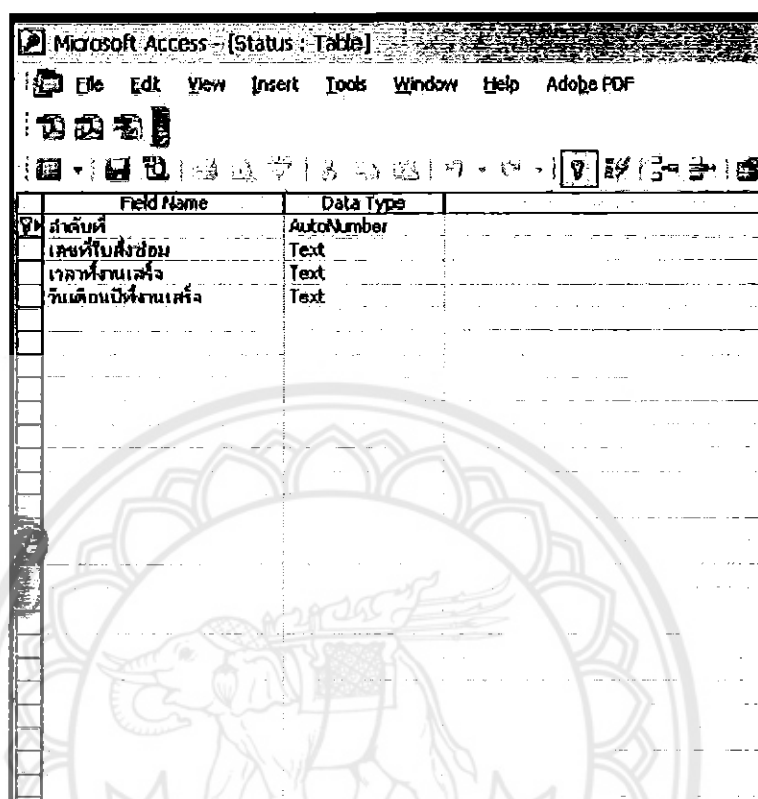
- ตารางข้อมูลเจ้าของรถ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.7



Field Name	Data Type
รถเลขเจ้าของรถ	Text
ชื่อ	Text
ที่อยู่	Text
ตำบล	Text
อำเภอ	Text
จังหวัด	Text
รหัสไปรษณีย์	Number
เบอร์โทร	Number

รูปที่ 4.7 แสดงตารางข้อมูลเจ้าของรถ ในมุมมองออกแบบ

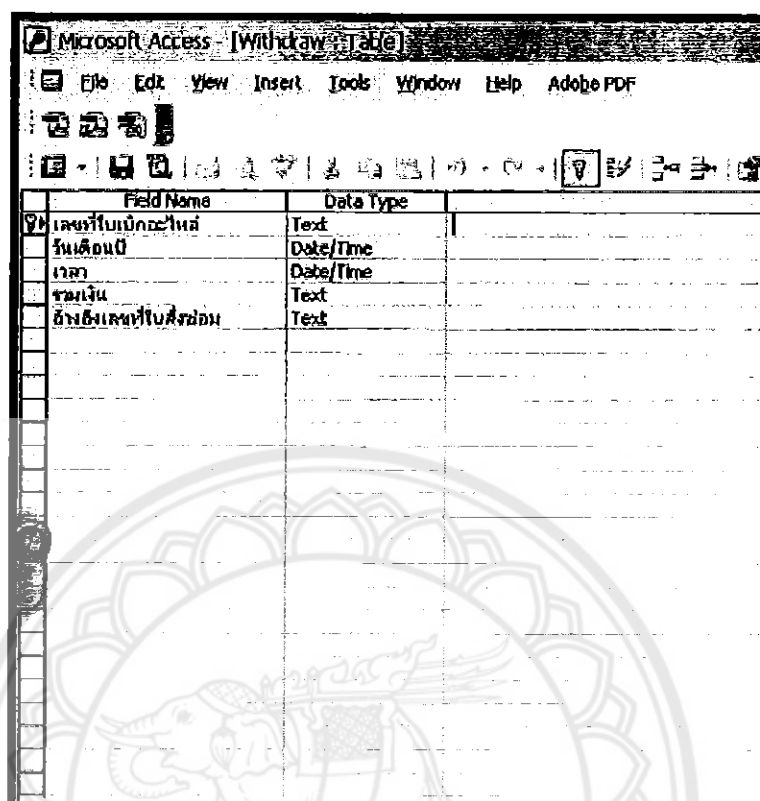
- ตารางข้อมูลสถานะงาน มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.8



Field Name	Data Type
ลำดับที่	AutoNumber
เลขที่ใบส่งของ	Text
เวลาทำงานเสร็จ	Text
วันเดือนปีทำงานเสร็จ	Text

รูปที่ 4.8 แสดงตารางข้อมูลสถานะงาน ในมุมมองออกแบบ

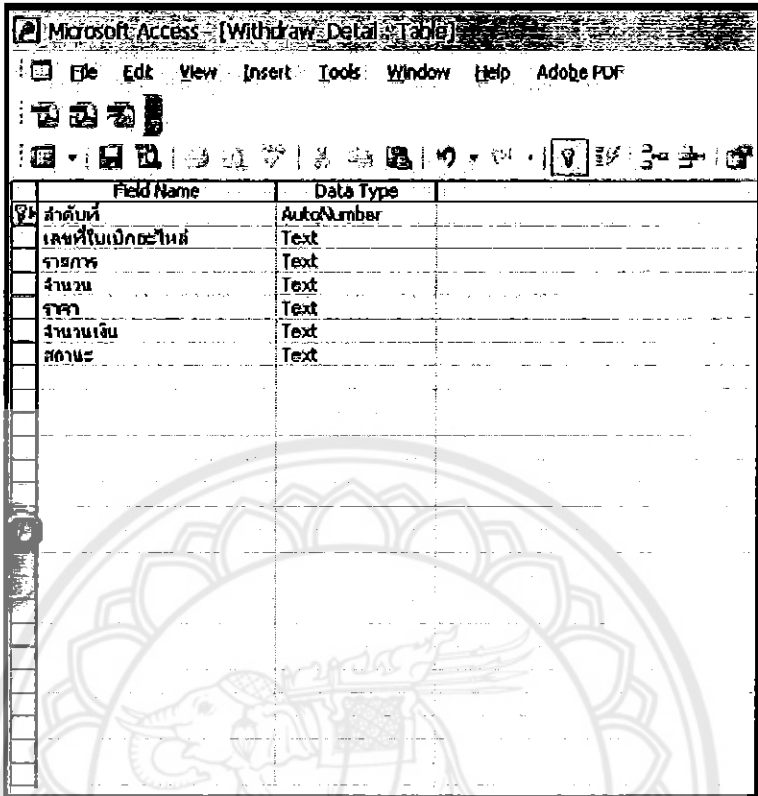
- ตารางข้อมูลใบเบิกอะไหล่ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.9



Field Name	Data Type
เลขที่ใบเบิกอะไหล่	Text
วันเดือนปี	Date/Time
เวลา	Date/Time
รวมเงิน	Text
อ้างถึงเลขที่ใบส่งมอบ	Text

รูปที่ 4.9 แสดงตารางข้อมูลใบเบิกอะไหล่ ในมุมมองออกแบบ

- ตารางข้อมูลรายละเอียดใบเบิกอะไหล่ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.10



Field Name	Data Type
ลำดับที่	AutoNumber
เลขที่ใบเบิกอะไหล่	Text
รายการ	Text
จำนวน	Text
ราคา	Text
จำนวนเงิน	Text
สถานะ	Text

รูปที่ 4.10 แสดงตารางข้อมูลรายละเอียดใบเบิกอะไหล่ ในมุมมองออกแบบ

- ตารางข้อมูลใบสั่งอะไหล่ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.11

Microsoft Access - [Order : Table]

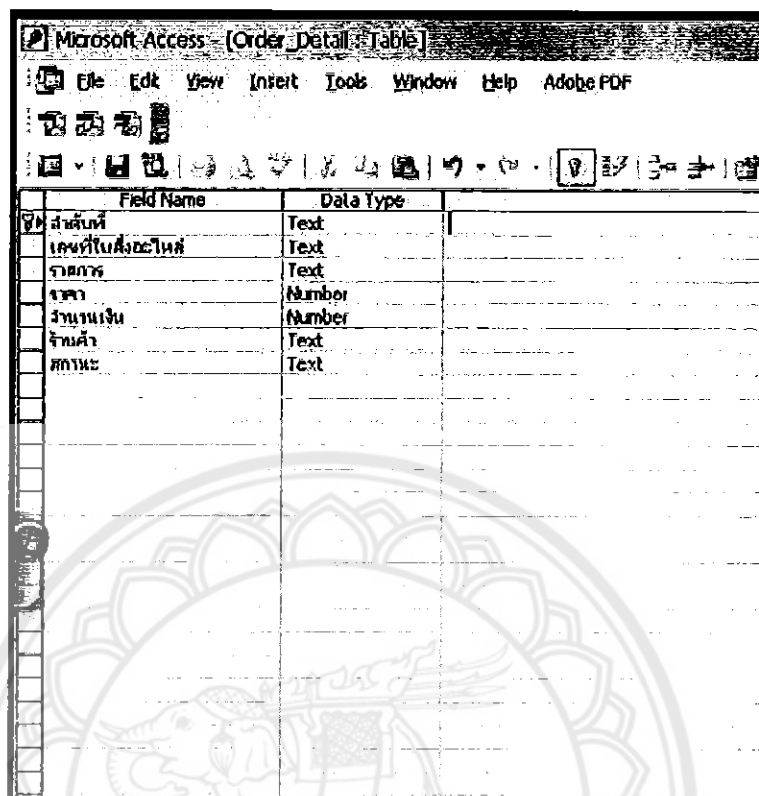
File Edit View Insert Tools Window Help Adobe PDF

Field Name Data Type

Field Name	Data Type
เลขที่ใบสั่งซื้อสินค้า	Text
วันที่ซื้อ	Date/Time
เวลา	Date/Time
จำนวน	Text

รูปที่ 4.11 แสดงตารางข้อมูลใบสั่งอะไหล่ ในมุมมองออกแบบ

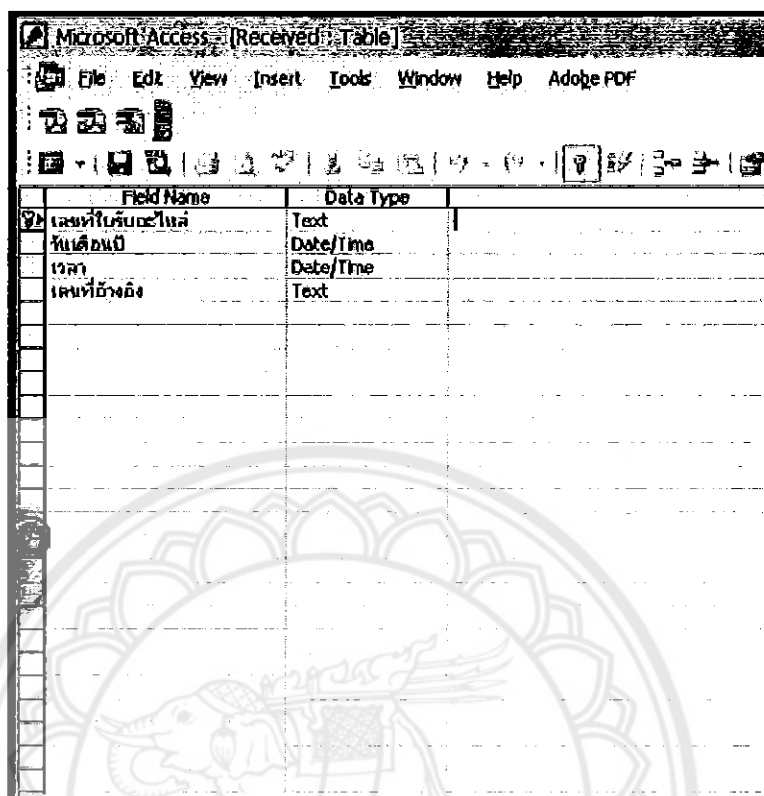
- ตารางข้อมูลรายละเอียดใบสั่งอะไหล่ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.12



Field Name	Data Type
รหัสสินค้า	Text
เลขที่ใบสั่งอะไหล่	Text
รายการ	Text
ราคา	Number
จำนวนเงิน	Number
จำนวน	Text
สถานที่	Text

รูปที่ 4.12 แสดงตารางข้อมูลรายละเอียดใบสั่งอะไหล่ ในมุมมองออกแบบ

- ตารางข้อมูลรับอะไหล่ มีรายละเอียดดังรูปที่ 4.13

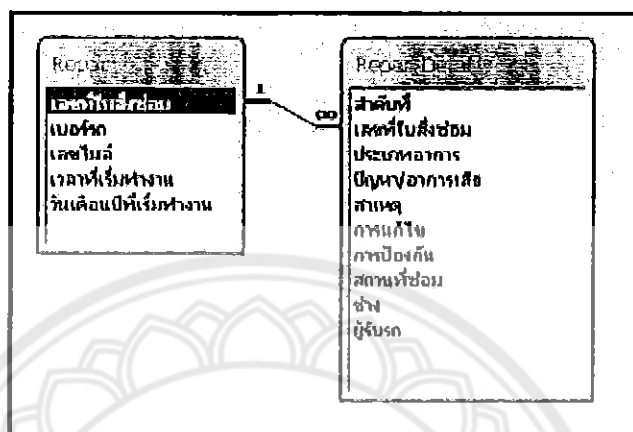


Field Name	Data Type
เลขที่ใบรับอะไหล่	Text
วันที่	Date/Time
เวลา	Date/Time
เลขที่พัสดุ	Text

รูปที่ 4.13 แสดงตารางข้อมูลรับอะไหล่ ในมุมมองออกแบบ

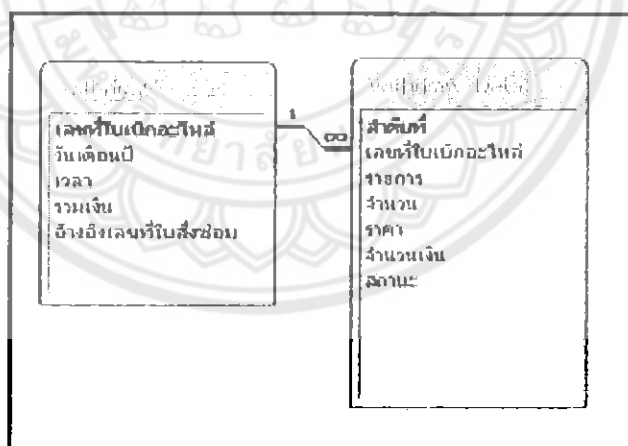
จากนั้นผู้จัดทำโครงการก็จะนำข้อมูลที่ได้จากการบันทึกจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบตารางไว้เสร็จแล้ว มากำหนดความสัมพันธ์เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล โดยความสัมพันธ์ของแต่ละตารางที่เกี่ยวข้องกันของฐานข้อมูล เป็นความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อ กลุ่ม มีดังนี้

- ความสัมพันธ์ระหว่างใบสั่งซ่อม กับรายละเอียดใบสั่งซ่อม ดังรูปที่ 4.14



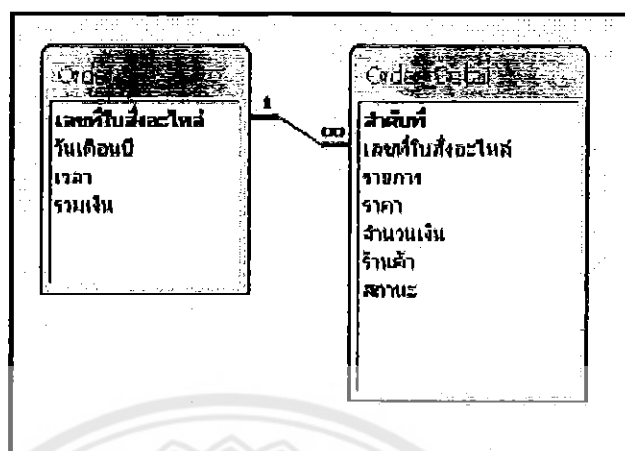
รูปที่ 4.14 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างใบสั่งซ่อม กับรายละเอียดใบสั่งซ่อม

- ความสัมพันธ์ระหว่างใบเบิกอะไหล่ กับรายละเอียดใบเบิกอะไหล่ ดังรูปที่ 4.15



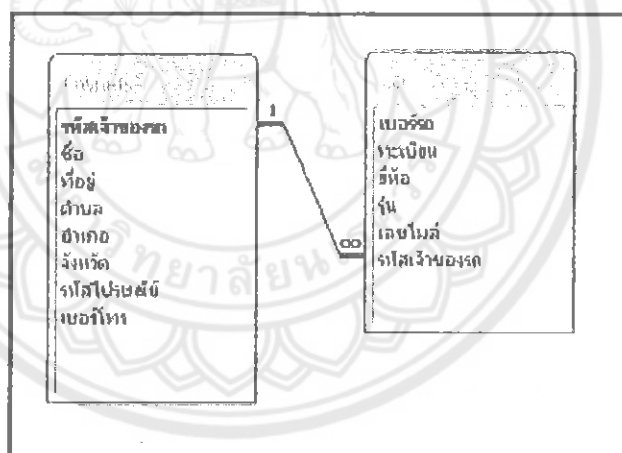
รูปที่ 4.15 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างใบเบิกอะไหล่
กับรายละเอียดใบเบิกอะไหล่

- ความสัมพันธ์ระหว่างใบสั่งอะไหล่ กับรายละเอียดใบสั่งอะไหล่ ดังรูปที่ 4.16



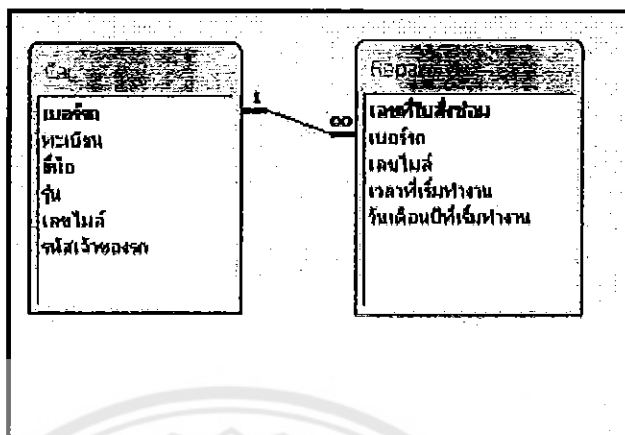
รูปที่ 4.16 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างใบสั่งอะไหล่ กับรายละเอียดใบสั่งอะไหล่

- ความสัมพันธ์ระหว่างเจ้าของรถ กับรถ ดังรูปที่ 4.17



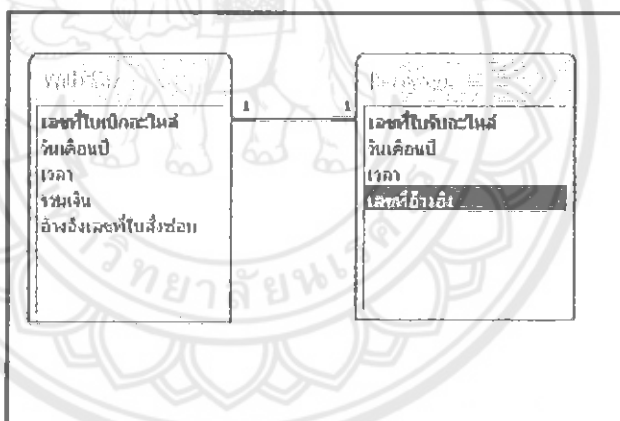
รูปที่ 4.17 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเจ้าของรถกับรถ

- ความสัมพันธ์ระหว่างรถกับใบสั่งซ่อม ดังรูปที่ 4.18



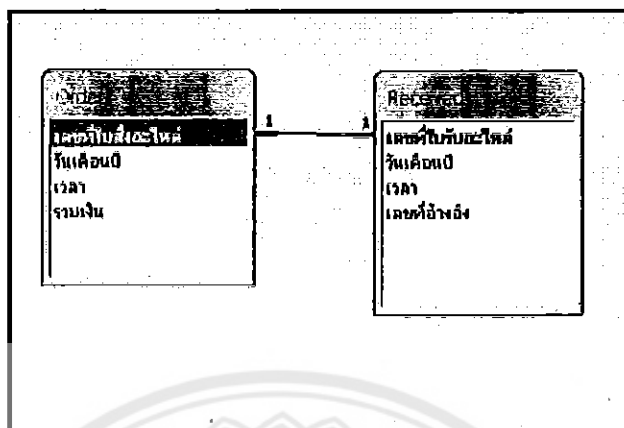
รูปที่ 4.18 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างรถกับใบสั่งซ่อม

- ความสัมพันธ์ระหว่างใบเบิกอะไหล่ กับใบรับอะไหล่ ดังรูปที่ 4.19



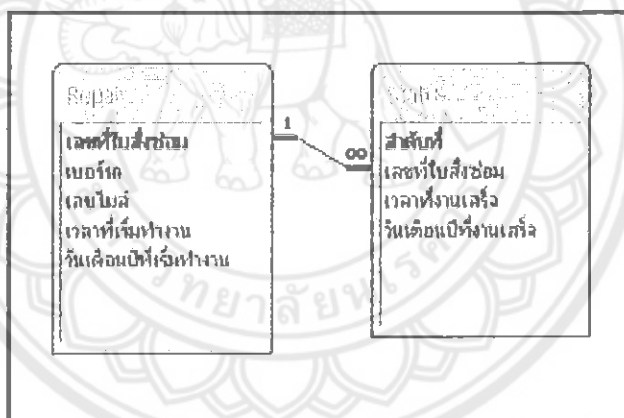
รูปที่ 4.19 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างใบเบิกอะไหล่ กับใบรับอะไหล่

- ความสัมพันธ์ระหว่างใบสั่งอะไหล่ กับใบรับอะไหล่ ดังรูปที่ 4.20



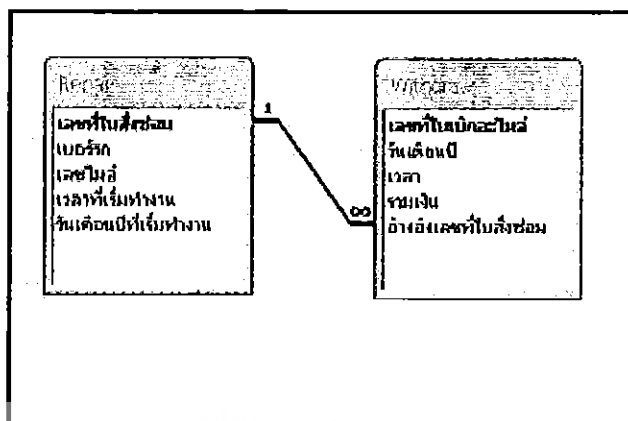
รูปที่ 4.20 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างใบสั่งอะไหล่ กับใบรับอะไหล่

- ความสัมพันธ์ระหว่างใบสั่งซ่อม กับสถานะงาน ดังรูปที่ 4.21



รูปที่ 4.21 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างใบสั่งซ่อม กับสถานะงาน

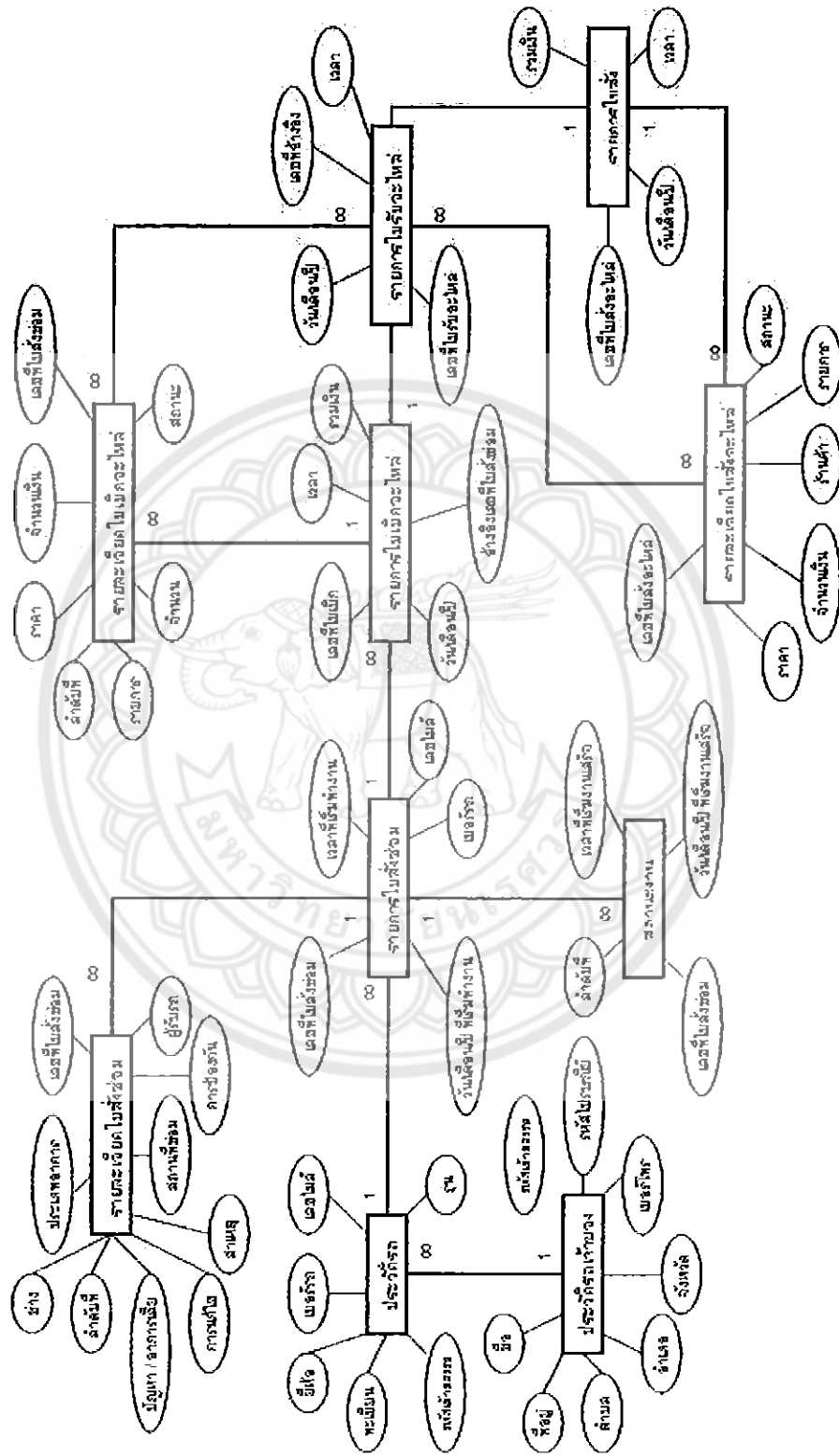
- ความสัมพันธ์ระหว่างใบสั่งซ่อม กับใบเบิกอะไหล่ ดังรูปที่ 4.22



รูปที่ 4.22 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างใบสั่งซ่อม กับใบเบิกอะไหล่

จากนั้นผู้จัดทำโครงการก็จะนำข้อมูลที่ได้จากการบันทึกจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบตารางไว้เสร็จแล้ว มากำหนดความสัมพันธ์เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เพื่อให้ได้ตารางที่ง่ายต่อการใช้งาน และลดอัตราการเกิดความผิดพลาดทางข้อมูล เช่น ปริมาณข้อมูลที่มีมากเนื่องจากข้อมูลซ้ำซ้อนมากเกินไป หรือการค้นหาข้อมูลที่ล่าช้าเนื่องจากมีข้อมูลซ้ำซ้อนมากเกินไป

การกำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูล ทางผู้จัดทำโครงการได้กำหนดข้อมูลตาม E-R Diagram ดังรูปที่ 4.23 ต่อไปนี้



รูปที่ 4.23 ภาพแสดงแผนผัง E-R Diagram ของฐานข้อมูลของโปรแกรม

4.4 การเขียนโปรแกรม

ในการสร้างโปรแกรมเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลการซ่อมบำรุงของห้างหุ้นส่วนจำกัด ลานหอยหินอ่อน(สุโขทัย) จะต้องสร้างให้โปรแกรมสามารถที่จะทำการเพิ่มข้อมูล, ลบข้อมูล, ค้นหาข้อมูล และบันทึกข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวกับการซ่อมได้ โดยการทำงานของโปรแกรมจะถูกแบ่งออกเป็นโครงสร้างการทำงานได้ 17 โครงสร้าง ซึ่งมีรายละเอียดดัง Flow Chart ต่อไปนี้

4.4.1 Flow Chart การทำงานของโปรแกรมเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลการซ่อมบำรุงของห้างหุ้นส่วนจำกัดลานหอยหินอ่อน(สุโขทัย)

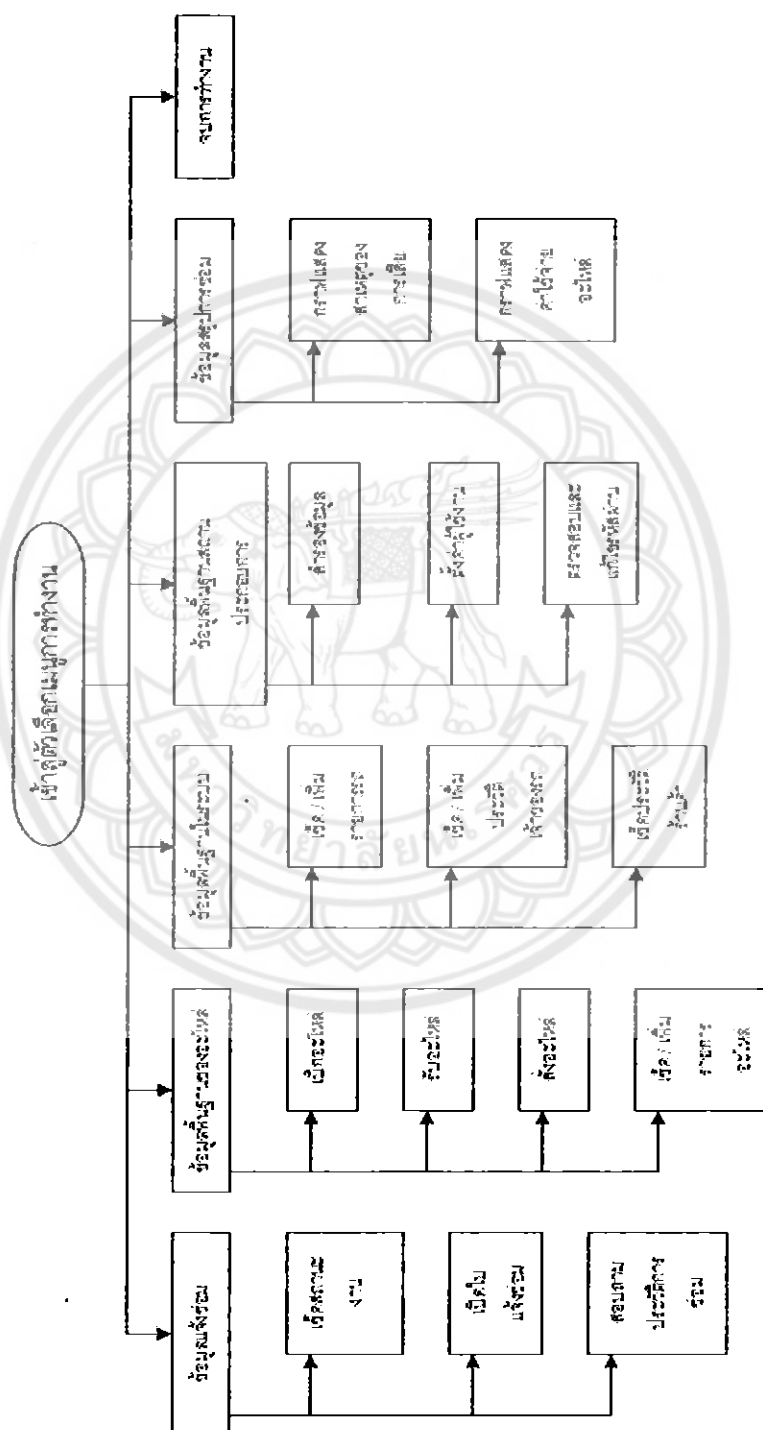
- หน้าของการเข้าสู่ระบบ เป็นการทำงานโดยการป้อนรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่การใช้งาน ดังรูปที่

4.24



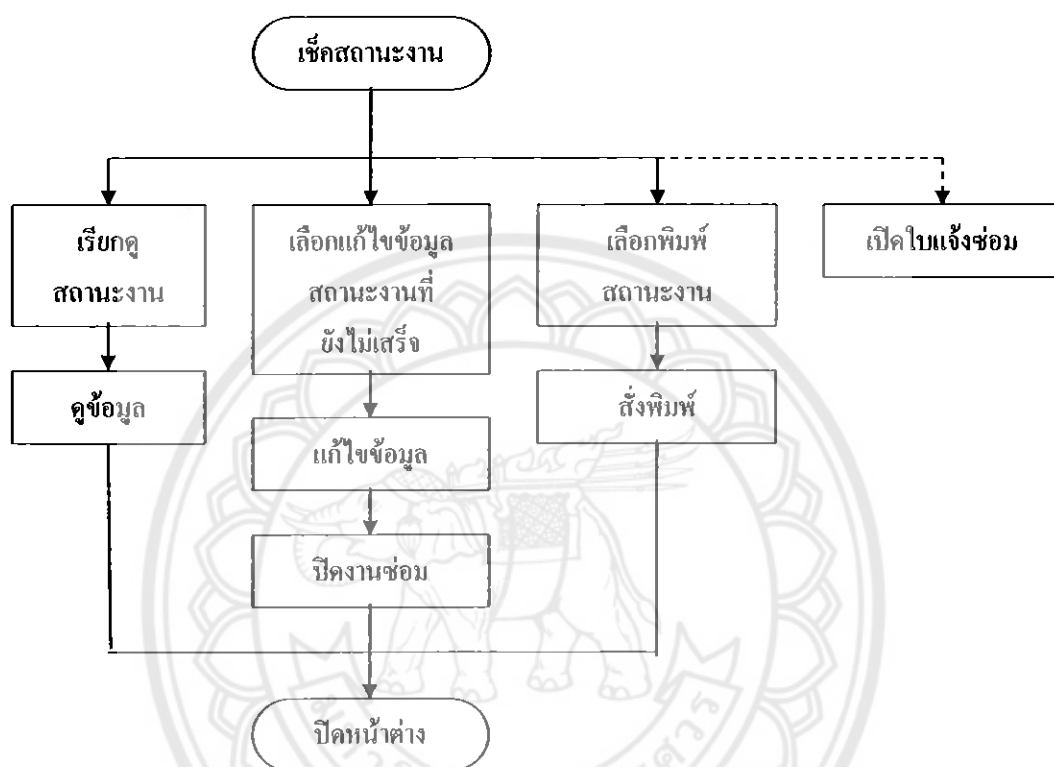
รูปที่ 4.24 แสดง Flow Chart การเข้าสู่ระบบ

- หน้าของเมนูการทำงาน เป็นหน้าเมนูการทำงาน โดยมีตัวเลือกหลายๆ ตัวเลือก ซึ่งมีรายละเอียด ดังรูปที่ 4.25



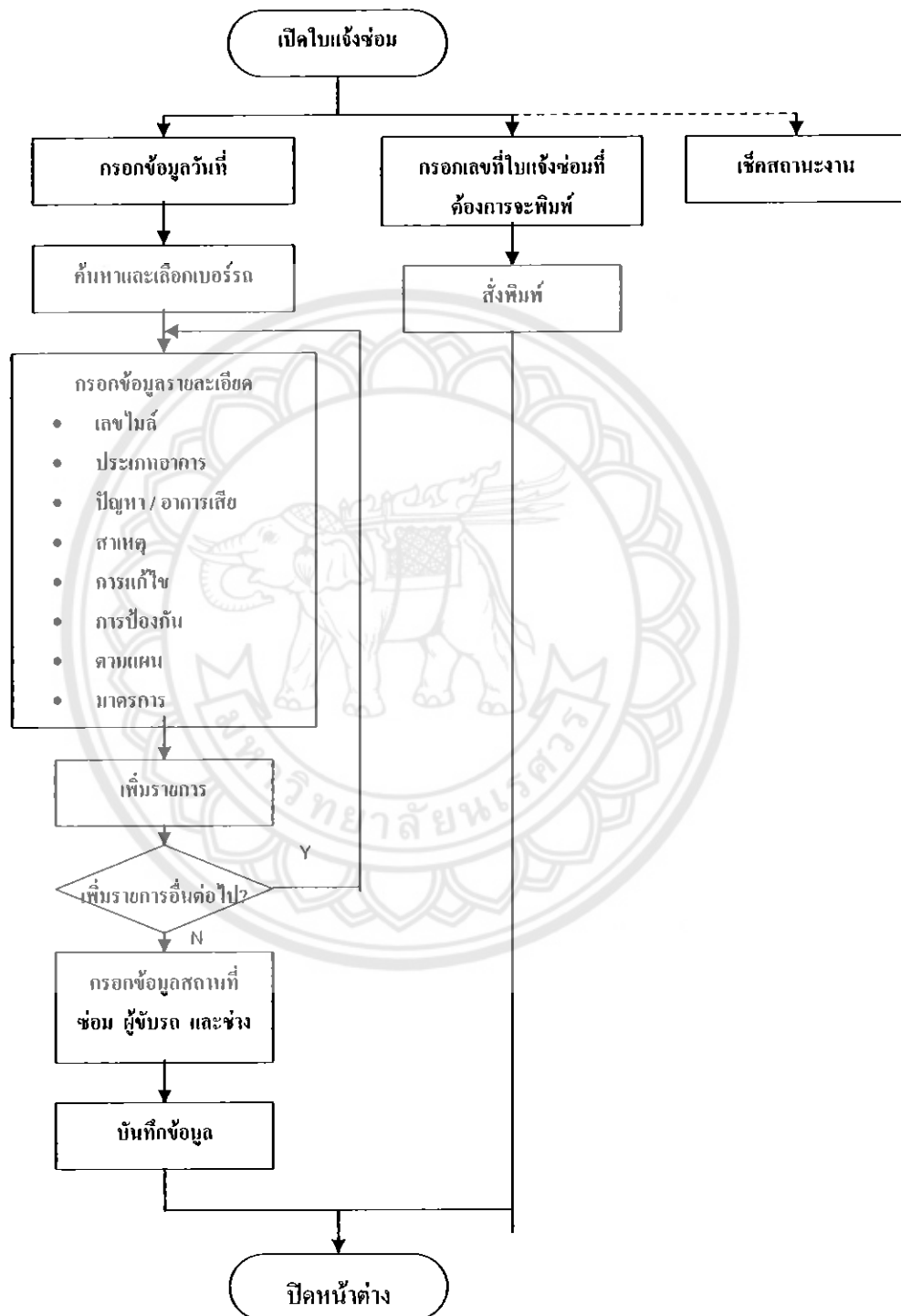
รูปที่ 4.25 แสดง Flow Chart การเข้าสู่ตัวเลือกเมนูการทำงาน

- หน้าข้อมูลเช็คสถานะงาน เป็นการทำงานโดยการเช็คสถานะงานว่ายังมีงานที่ยังไม่เสร็จหรือเสร็จแล้วเท่าไร ซึ่งมีรายละเอียดการทำงาน ดังรูปที่ 4.26



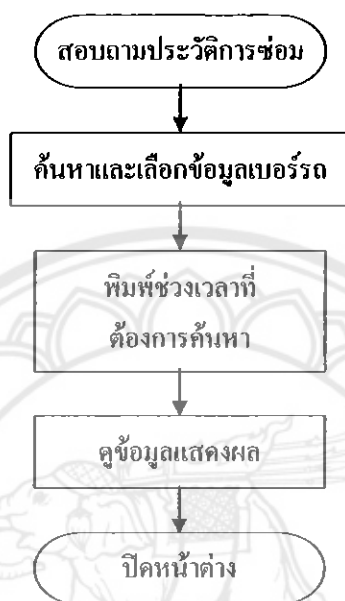
รูปที่ 4.26 แสดง Flow Chart การเช็คสถานะงาน

- หน้าข้อมูลเปิดใบแจ้งซ่อม เป็นเมนูการทำงานหลักของโปรแกรม ซึ่งจะต้องป้อนข้อมูลการซ่อมเพื่อบันทึก และสรุปผลของการซ่อมต่อไป มีรายละเอียดการทำงาน ดังรูปที่ 4.27



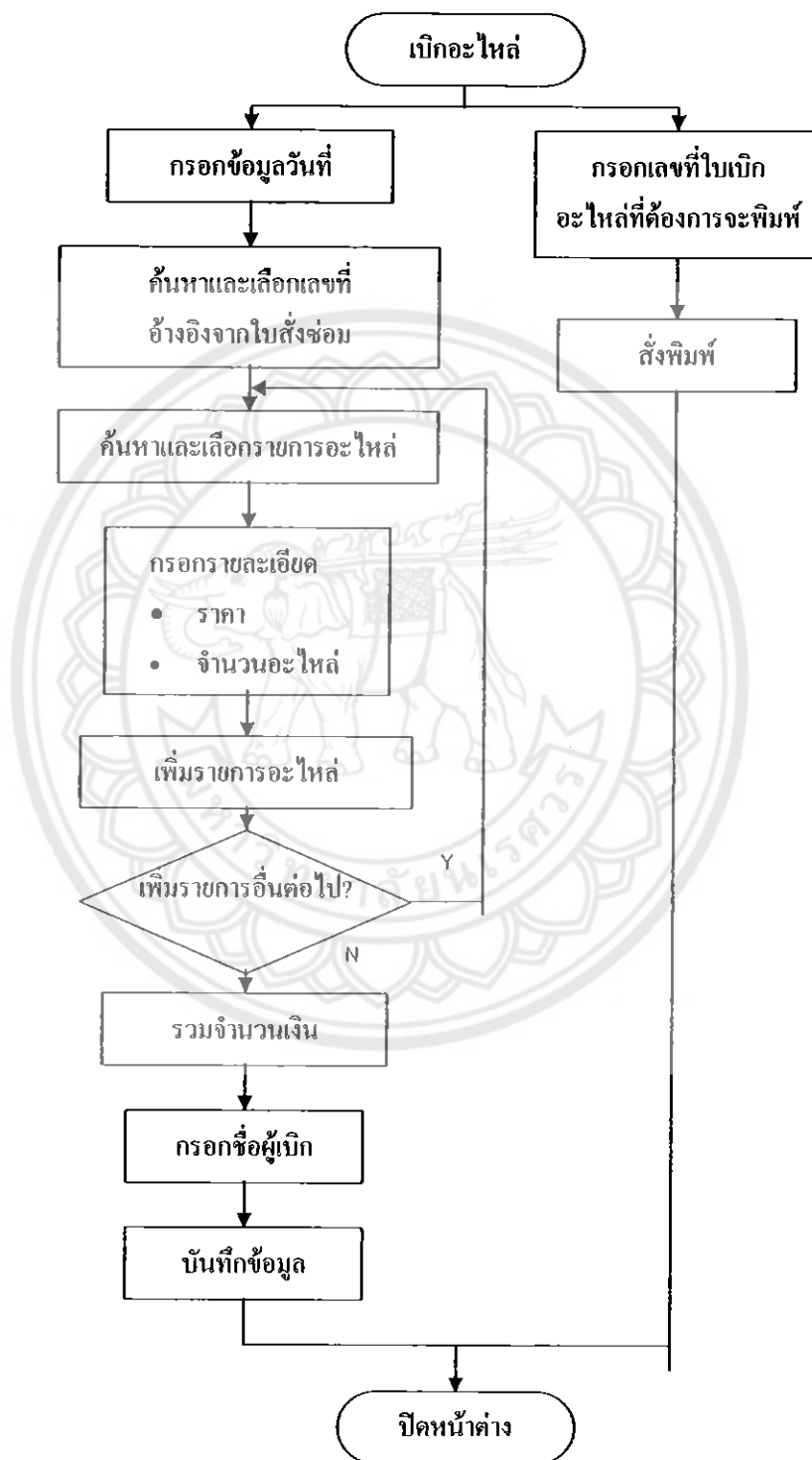
รูปที่ 4.27 แสดง Flow Chart การเปิดใบแจ้งซ่อม

- หน้าข้อมูลสอบถามประวัติการซ่อม เป็นเมนูที่ทำงานเกี่ยวกับการสอบถามประวัติการซ่อม การใช้อะไหล่ของรถ ซึ่งมีรายละเอียด ดังรูปที่ 4.28



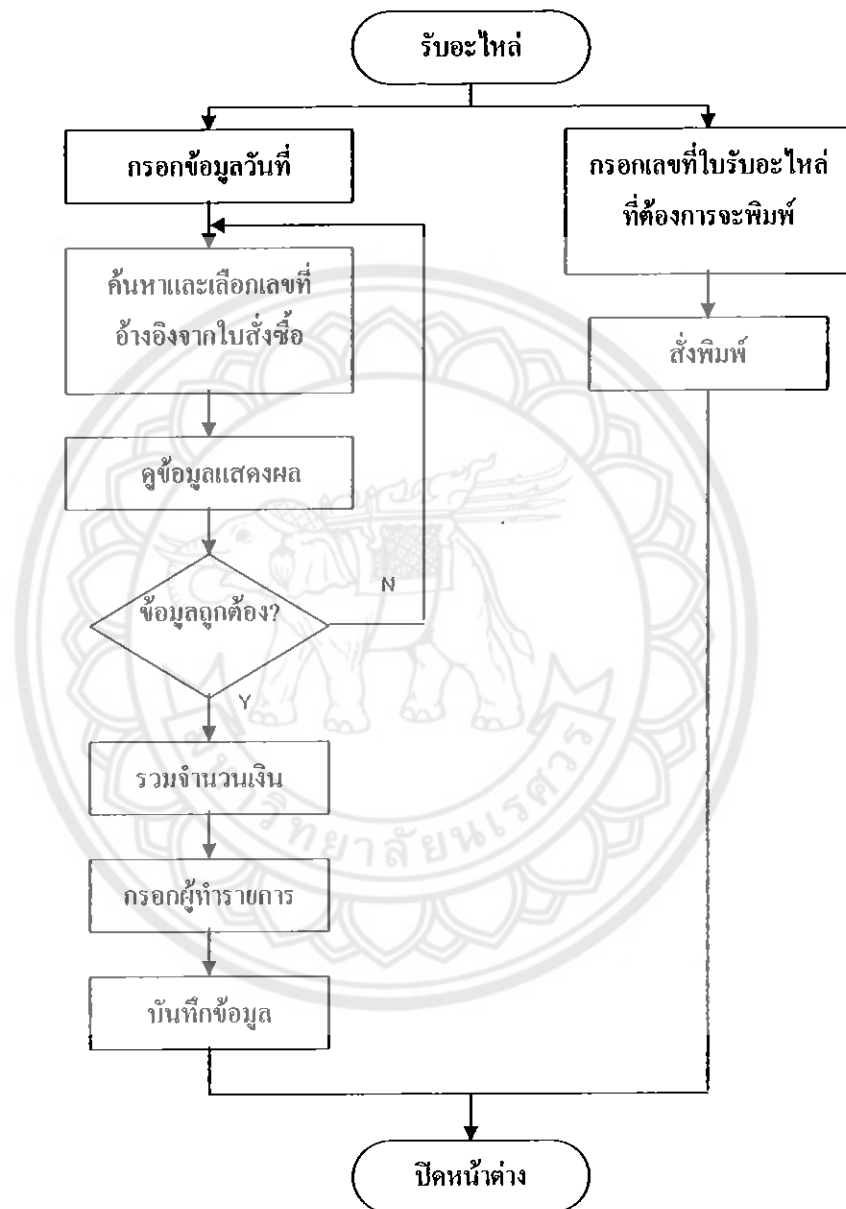
รูปที่ 4.28 แสดง Flow Chart การสอบถามประวัติรถ

- หน้าข้อมูลเบิกอะไหล่ เป็นเมนูที่ทำงานเกี่ยวกับการเบิกจ่ายอะไหล่ให้แก่ช่างซ่อมเพื่อไปทำการซ่อม ซึ่งมีรายละเอียด ดังรูปที่ 4.29



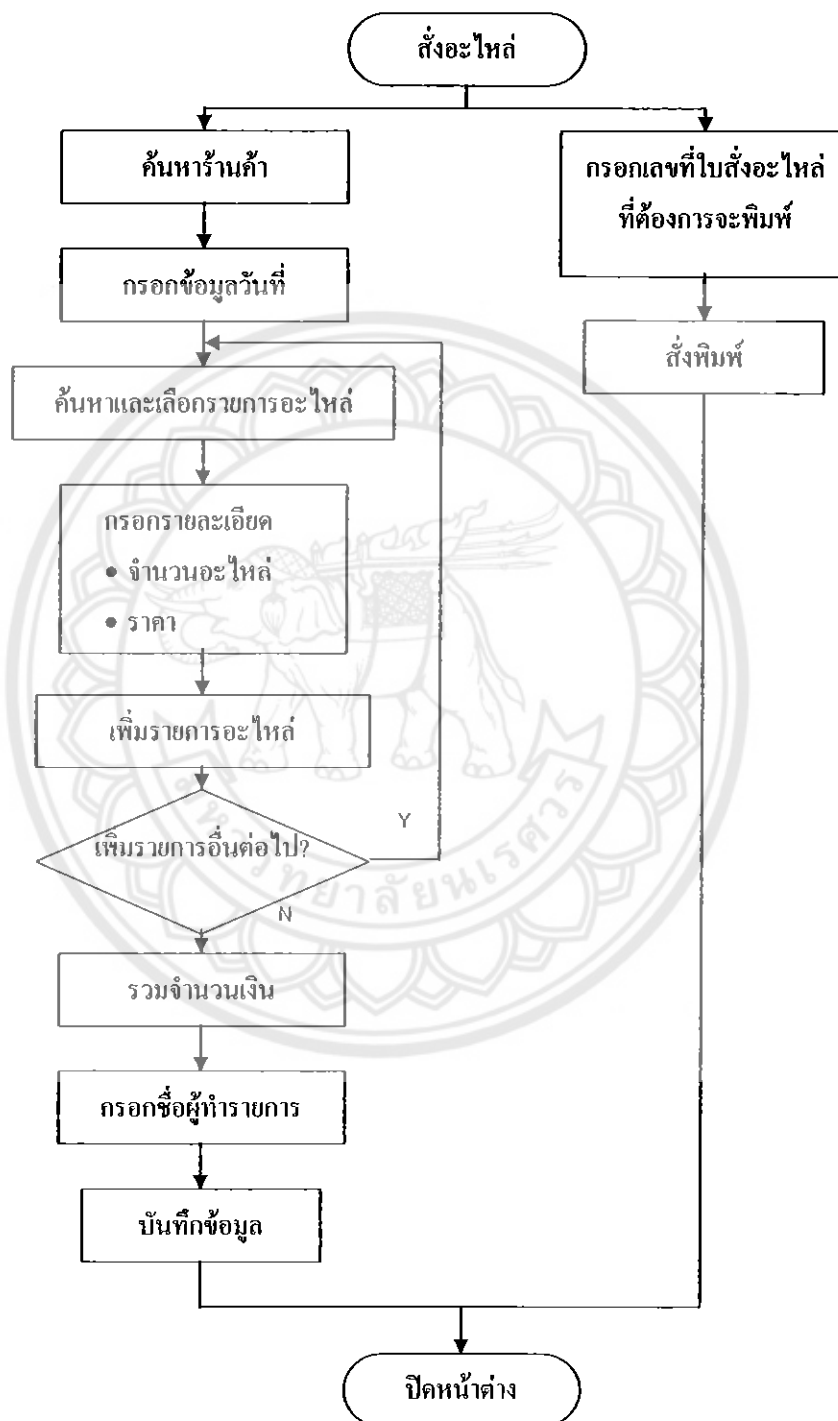
รูปที่ 4.29 แสดง Flow Chart การเบิกอะไหล่

- หน้าข้อมูลรับอะไหล่ เป็นเมนูการทำงานเกี่ยวกับการรับอะไหล่จากการสั่งซื้อ ซึ่งมีรายละเอียด ดังรูปที่ 4.30



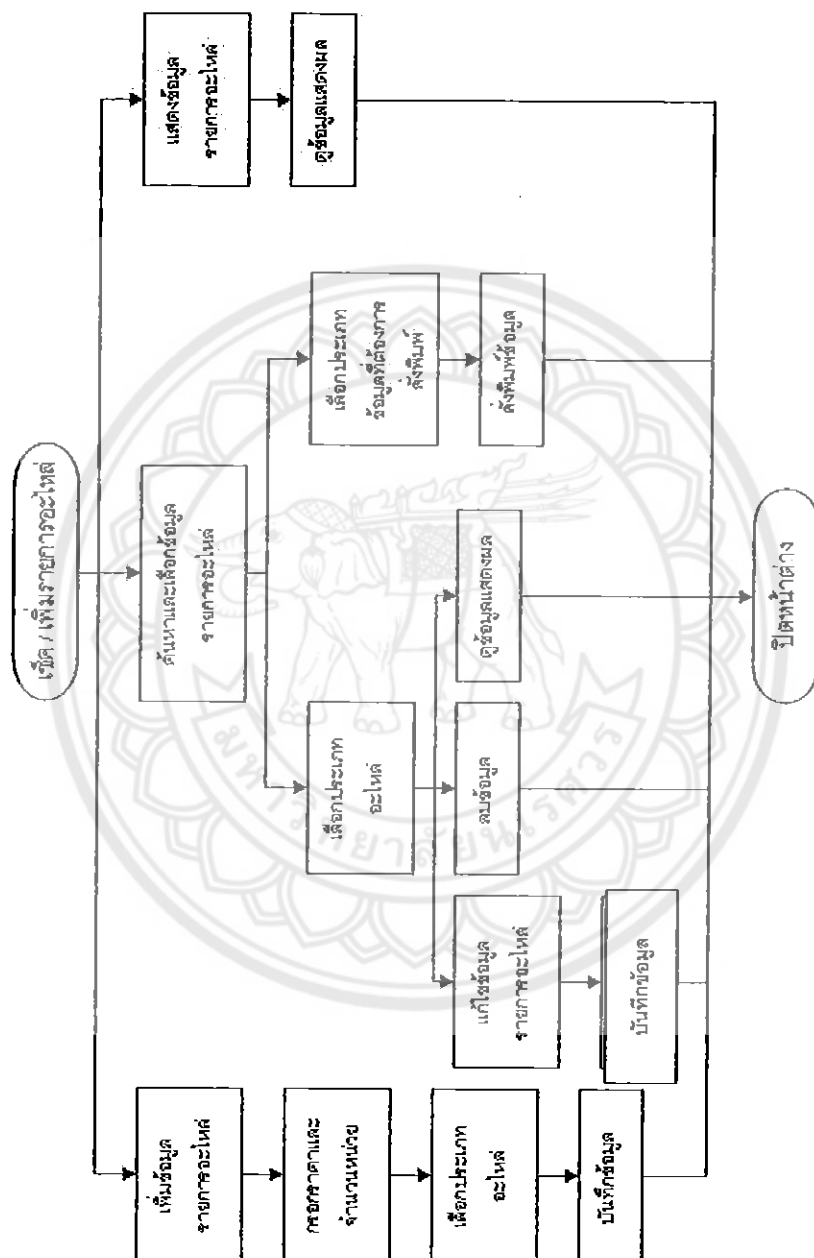
รูปที่ 4.30 แสดง Flow Chart การรับอะไหล่

- หน้าข้อมูลสั่งอะไหล่ เป็นเมนูที่ทำงานเกี่ยวกับการสั่งซื้ออะไหล่ ซึ่งมีรายละเอียด ดังรูปที่ 4.31



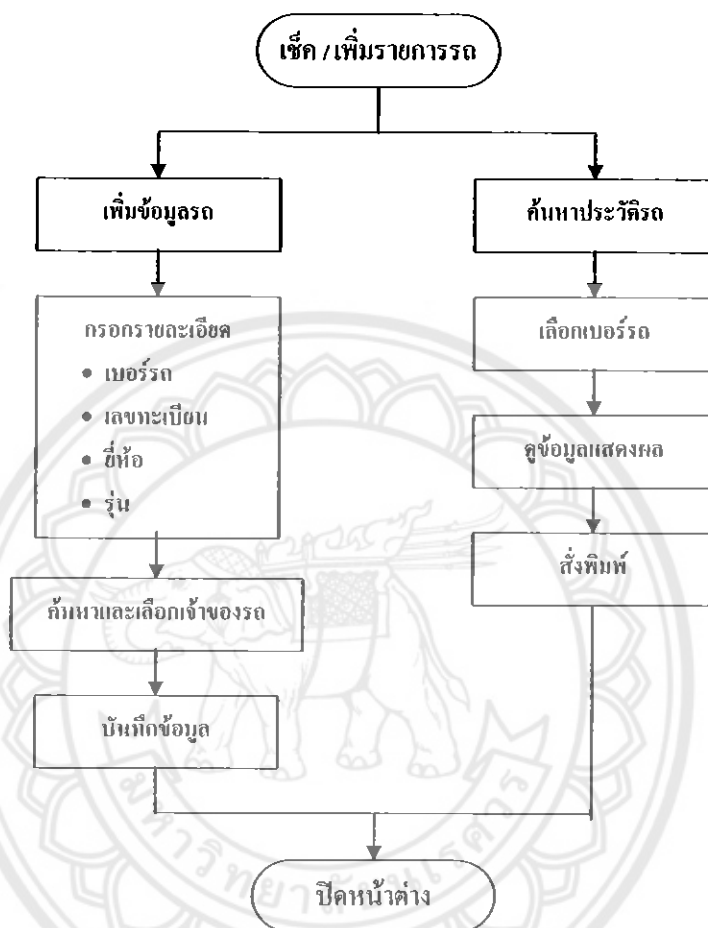
รูปที่ 4.31 แสดง Flow Chart การสั่งอะไหล่

- หน้าข้อมูลเช็ค / เพิ่มรายการอะไหล่ เป็นเมนูการทำงานเกี่ยวกับการตรวจเช็คอะไหล่ว่ามีจำนวนเท่าไร ซึ่งมีรายละเอียด ดังรูปที่ 4.32



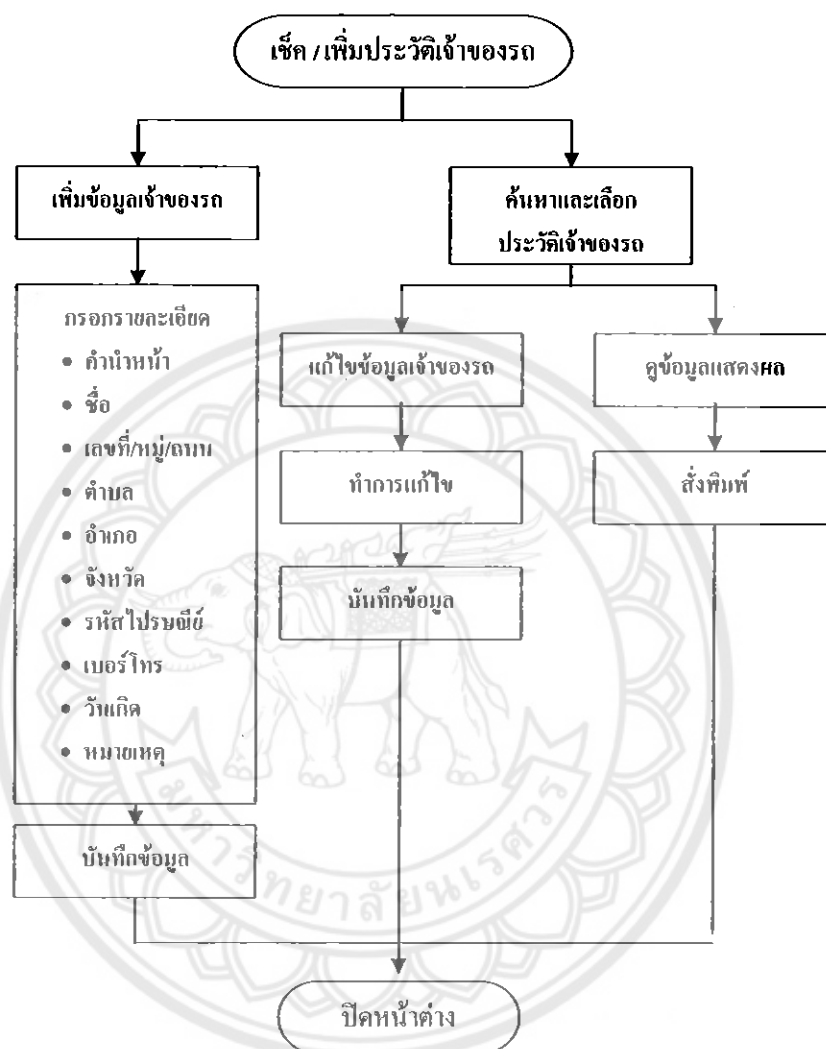
รูปที่ 4.32 แสดง Flow Chart การเช็ค / เพิ่มรายการอะไหล่

- หน้าข้อมูลเช็ค / เพิ่มรายการรถ เป็นเมนูที่ทำงานเกี่ยวกับข้อมูลฐานพื้นของรถ ซึ่งมีรายละเอียดดังรูปที่ 4.33



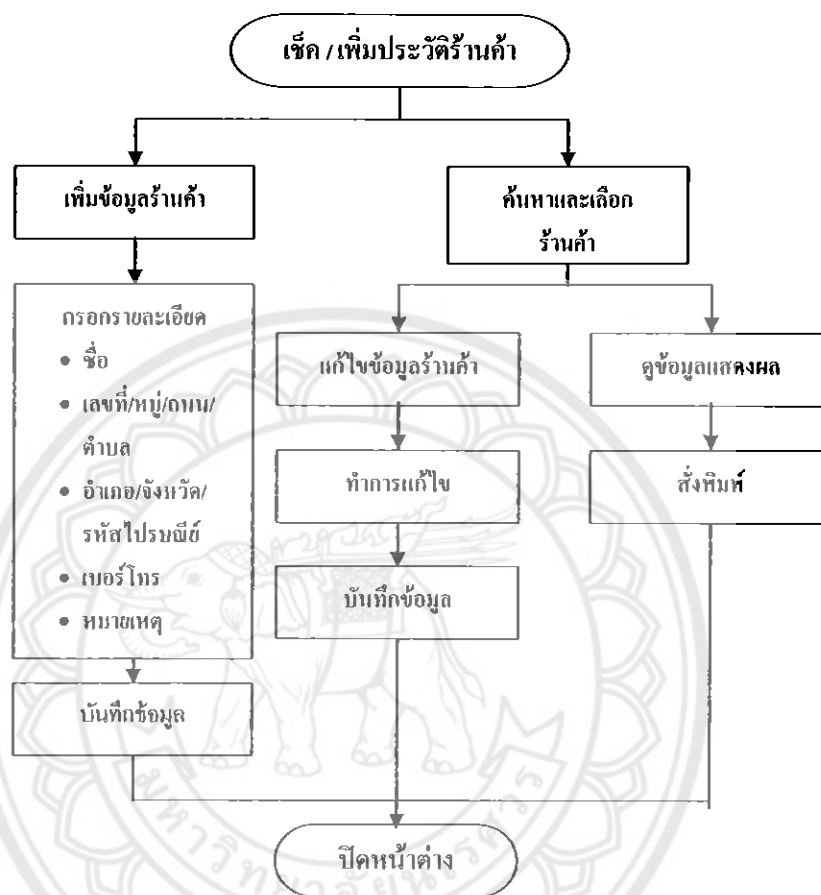
รูปที่ 4.33 แสดง Flow Chart การเช็ค / เพิ่มรายการรถ

- หน้าข้อมูลเช็ค / เพิ่มประวัติเจ้าของรถ เป็นการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานประวัติ ห้างหุ้นส่วน ซึ่งมีรายละเอียด ดังรูปที่ 4.34



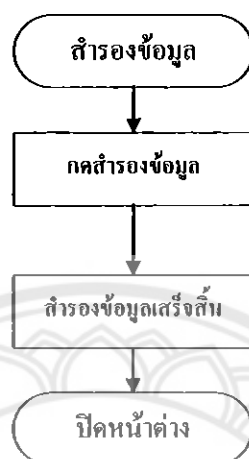
รูปที่ 4.34 แสดง Flow Chart การเช็ค / เพิ่มประวัติเจ้าของรถ

- หน้าข้อมูลเช็ค / เพิ่มประวัติร้านค้า เป็นการทำงานเกี่ยวกับประวัติพื้นฐานของร้านค้าที่ทำการสั่งซื้ออะไหล่ ซึ่งมีรายละเอียด ดังรูปที่ 4.35



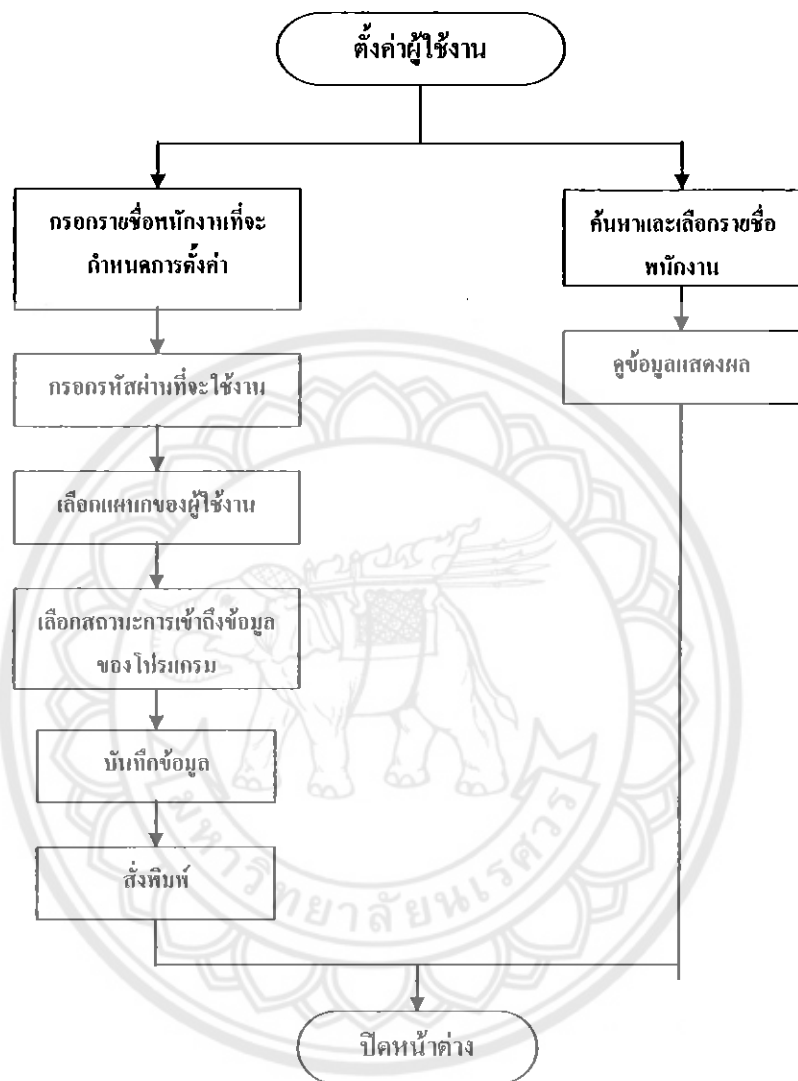
รูปที่ 4.35 แสดง Flow Chart การเช็ค / เพิ่มประวัติร้านค้า

- หน้าข้อมูลสำรองข้อมูล เป็นการทำงานเกี่ยวกับการสำรองข้อมูลเพื่อป้องกันความผิดพลาด ซึ่งมีรายละเอียด ดังรูปที่ 4.36



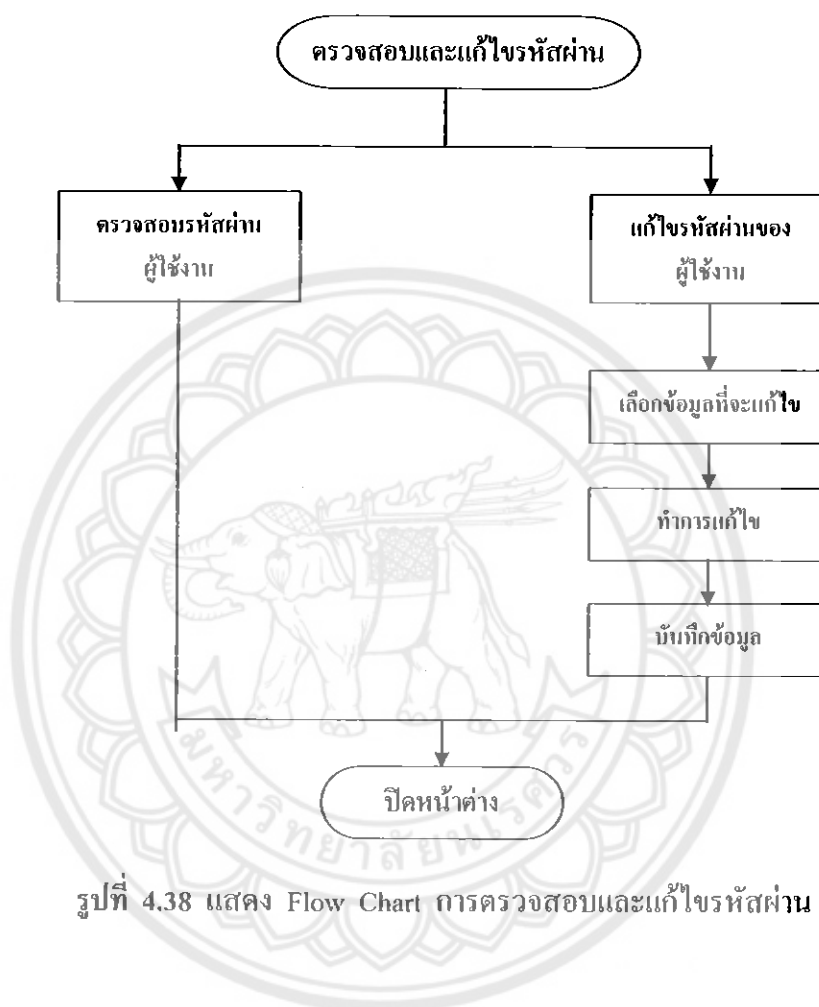
รูปที่ 4.36 แสดง Flow Chart การสำรองข้อมูลโปรแกรม

- หน้าข้อมูลตั้งค่าผู้ใช้งาน เป็นการทำงานเกี่ยวกับการกำหนดความสามารถการเข้าถึงการใช้งานของโปรแกรม ซึ่งมีรายละเอียด ดังรูปที่ 4.37



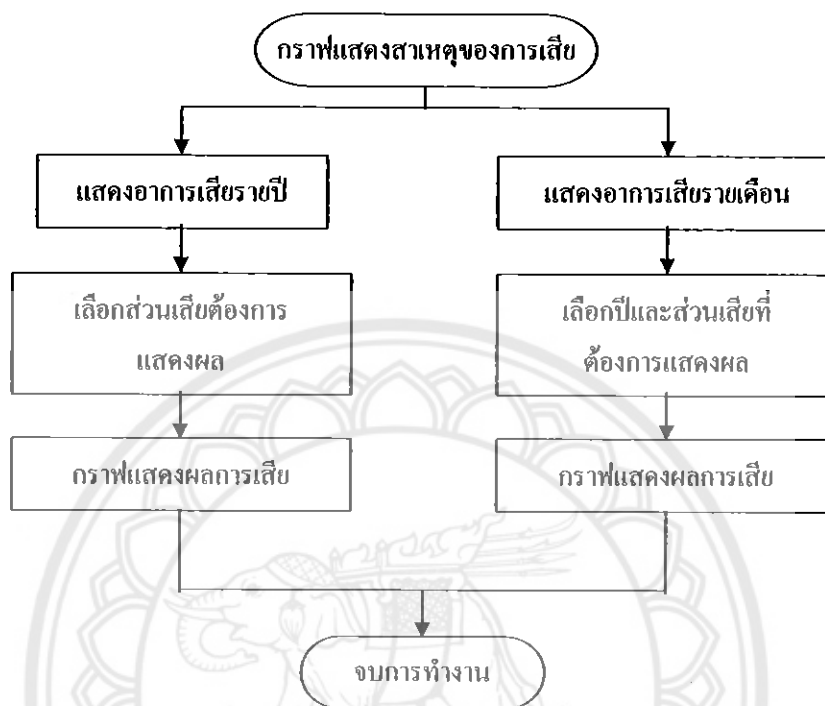
รูปที่ 4.37 แสดง Flow Chart การตั้งค่าผู้ใช้งาน

- หน้าข้อมูลตรวจสอบ และแก้ไขรหัสผ่าน เป็นการทำงานเพื่อเช็คความสามารถการใช้งานในระดับต่างๆ ซึ่งมีรายละเอียด ดังรูปที่ 4.38



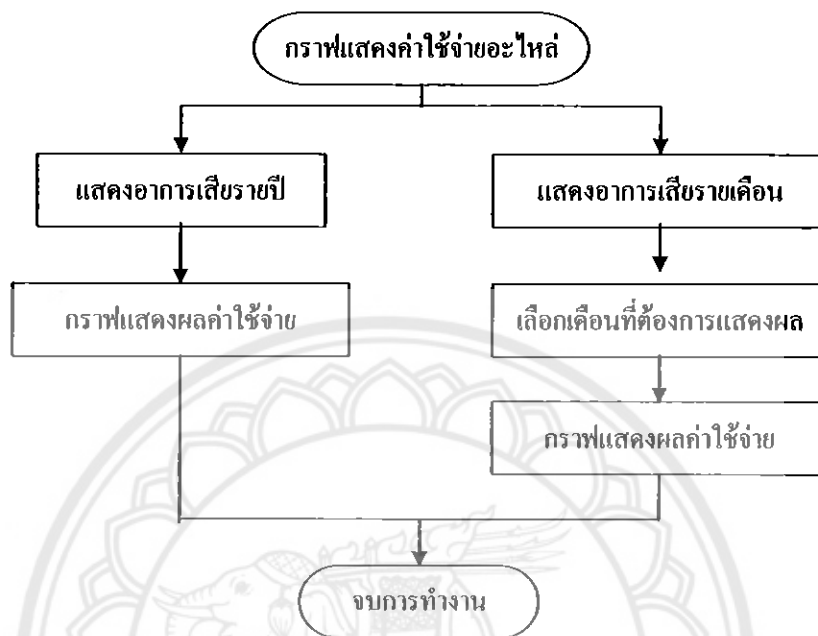
รูปที่ 4.38 แสดง Flow Chart การตรวจสอบและแก้ไขรหัสผ่าน

- หน้าข้อมูลดูกราฟแสดงสาเหตุของการเสียชีวิต เป็นการทำงานเกี่ยวกับการแสดงผลสาเหตุของการเสียชีวิต ซึ่งมีรายละเอียด ดังรูปที่ 4.39



รูปที่ 4.39 แสดง Flow Chart การดูกราฟแสดงสาเหตุของการเสียชีวิต

- หน้าข้อมูลกราฟแสดงค่าใช้จ่ายอะไหล่ เป็นการทำงานเกี่ยวกับการแสดงผลค่าใช้จ่ายอะไหล่ในการซ่อม ซึ่งมีรายละเอียด ดังรูปที่ 4.40



รูปที่ 4.40 แสดง Flow Chart การดูกราฟแสดงค่าใช้จ่ายอะไหล่

4.4.2 ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม

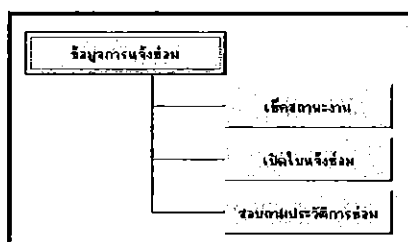
เมื่อทางผู้จัดทำโครงการได้ทำการออกแบบฐานข้อมูลเสร็จแล้ว จึงเริ่มทำการเขียนโปรแกรมโดยนำฐานข้อมูลที่ได้มาเชื่อมต่อกับโปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 ซึ่งต้องใช้คำสั่ง หรือเครื่องมือต่างๆ ในโปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 มาทำการเขียนหรือสร้างโปรแกรม ซึ่งเครื่องมือเหล่านั้นจะเป็นวัตถุที่สามารถกำหนดรูปร่างหน้าตาของโปรแกรมได้ ดังรูปที่ 4.41



รูปที่ 4.41 ภาพแสดงเมนูหลักในโปรแกรมเก็บข้อมูลการซ่อมบำรุง

จะเห็นว่า ในหน้าเมนูหลักจะมีปุ่ม Command Button ที่ได้ทำการสร้างไว้เพื่อ Link ไปยังหน้าโปรแกรมต่างๆ ของโปรแกรกดังรูปที่ 4.42 โดยมีรายละเอียดปุ่ม Command Button ต่างๆ ดังนี้

4.4.2.1 ข้อมูลการแจ้งซ่อม เป็นเมนูส่วนหนึ่งที่เป็นคีย์หลักในการทำงานเกี่ยวกับการบันทึกการซ่อม ซึ่งมีเมนูย่อยดังรูปที่ 4.42



รูปที่ 4.42 ภาพแสดงเมนูย่อยในโปรแกรมการเก็บข้อมูลการซ่อมบำรุง

- เช็กสถานะงาน : เป็นเมนูที่ทำการตรวจสอบสถานะงานที่ทำการเปิดใบแจ้งซ่อมว่างานซ่อมนั้นได้ทำการซ่อมเสร็จสิ้นหรือไม่ ดังรูปที่ 4.43

เลขที่	สถานะงาน	ชื่อสถานะงาน	ชื่อช่าง	วันที่	เวลา	หมายเหตุ
1520400002	D 151	ช่างซ่อม	ช่างซ่อม			
1520400003	D 151	ช่างซ่อม	ช่างซ่อม			
1520400004	C 151	ช่างซ่อม	ช่างซ่อม			
1520400005	D 151	ช่างซ่อม	ช่างซ่อม			
1520400006	C 151	ช่างซ่อม	ช่างซ่อม			
1520400007	C 151	ช่างซ่อม	ช่างซ่อม			
1520400008	C 151	ช่างซ่อม	ช่างซ่อม			
1520400009	C 151	ช่างซ่อม	ช่างซ่อม			
1520400010	C 151	ช่างซ่อม	ช่างซ่อม			
1520400011	C 151	ช่างซ่อม	ช่างซ่อม			
1520400012	C 151	ช่างซ่อม	ช่างซ่อม			
1520400013	C 151	ช่างซ่อม	ช่างซ่อม			
1520400014	C 151	ช่างซ่อม	ช่างซ่อม			
1520400015	C 151	ช่างซ่อม	ช่างซ่อม			

รูปที่ 4.43 ภาพแสดงเมนูที่ทำการตรวจสอบสถานะงานที่ทำการเปิดใบแจ้งซ่อม

รายละเอียดเมนูสถานะงาน

1. สถานะของงานที่ทำการตรวจสอบ เช่น งานที่กำลังรอปิดงาน งานที่ปิดงานแล้วทั้งหมด
2. รายละเอียดในการบันทึก
3. วันที่และเวลาในการเปิดงานและปิดงาน
4. ข้อมูลของงานที่บันทึกไปแล้ว

- เปิดใบแจ้งซ่อม : เป็นเมนูที่ทำการเปิดใบรับแจ้งการซ่อมจากพนักงานหรือคนขับรถ
ดังรูปที่ 4.44

The image shows a Thai vehicle repair request form titled 'เปิดใบแจ้งซ่อม' (Open Repair Request Form). The form contains the following fields and labels:

- 1. เลขที่ใบแจ้งซ่อม (Repair Request Number): 1522115222
- 2. วันที่ (Date): 30 มกราคม 2553
- 3. เบอร์รถ (Vehicle Number):
- 4. เลขไมล์ปัจจุบัน (Current Mileage):
- 5. ประเภทการซ่อม (Type of Repair):
- 6. ปัญหา/อาการเสีย (Problem/Symptoms):
- 7. สาเหตุ (Cause):
- 8. การแก้ไข (Solution):
- 9. การป้องกัน (Prevention):
- 10. เป็นไปตามแผนหรือไม่ (Is it according to the plan?):
- 11. มีมาตรการหรือไม่ (Are there measures?):
- 12. รายละเอียดข้อมูลการบันทึก (Recording Information Details):
- 13. สถานที่ซ่อม (Repair Location):
- 14. ผู้ขับรถ (Driver):
- 15. ช่างซ่อม (Mechanic):

At the bottom, there are fields for 'เมือง' (City) and 'ปี' (Year), and a section for 'การแจ้งซ่อม' (Repair Request) with a date of 23/04/08 and a signature.

รูปที่ 4.44 ภาพแสดงการเปิดใบรับแจ้งซ่อมจากพนักงาน

รายละเอียดใบแจ้งซ่อม

1. เลขที่ใบแจ้งซ่อม
2. วัน เดือน ปีที่เปิดใบแจ้งซ่อม
3. เบอร์รถที่ซ่อม
4. เลขไมล์ปัจจุบัน
5. ประเภทอาการซ่อม
6. ปัญหา/อาการเสีย
7. สาเหตุ
8. การแก้ไข
9. การป้องกัน
10. เป็นไปตามแผนหรือไม่
11. มีมาตรการหรือไม่
12. รายละเอียดข้อมูลการบันทึก
13. สถานที่ซ่อม
14. ผู้ขับรถ
15. ช่างซ่อม

- สอบถามประวัติการซ่อม : เป็นเมนูที่ทำการสืบค้นประวัติการซ่อมของรถแต่ละหมายเลขที่ว่ามีอาการอะไรไปบ้าง เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้นเท่าไร ในช่วงเวลาที่ต้องการ ดังรูป

4.45

The screenshot shows a web-based application for searching vehicle repair history. The interface is divided into several sections:

- Header:** Contains a logo on the left and the text "แบบสืบค้นประวัติการซ่อม" (Repair History Search Form) on the right.
- Search Fields:**
 - 1. เลขรถ (Vehicle No.):** A text input field.
 - 2. ประเภท (Type):** A dropdown menu.
 - 3. วันที่ (Date):** Two date pickers labeled "วันที่" and "ถึง" (To).
 - 4. จำนวนเงิน (Amount):** A text input field.
- Buttons:** A "ค้นหา" (Search) button is located to the right of the search fields.
- Table:** A table with multiple columns and rows, likely displaying the search results. The columns are labeled with Thai text, including "วันที่", "เลขรถ", "ประเภท", "จำนวนเงิน", "รายละเอียดการซ่อม" (Repair Details), "ช่างซ่อม" (Repairer), and "ช่างรับ" (Receiver).

รูปที่ 4.45 ภาพแสดงเมนูที่ทำการสืบค้นประวัติการซ่อมของรถ

รายละเอียดเมนูสอบถามประวัติการซ่อม

1. เบอร์รถที่ต้องการสอบถามประวัติการซ่อม
2. ข้อมูลเจ้าของรถ
3. ช่วงเวลาที่ต้องการสอบถามข้อมูลประวัติการซ่อม
4. ประวัติการซ่อมและเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น

4.4.2.2 ข้อมูลพื้นฐานของอะไหล่ เป็นเมนูส่วนหนึ่งที่เป็นคีย์หลักในการทำงานเกี่ยวกับการเบิก – จ่าย อะไหล่ในการซ่อม ซึ่งมีเมนูย่อยๆ อีกดังรูปที่ 4.46

รูปที่ 4.46 ภาพแสดงเมนูข้อมูลการเบิก – จ่ายอะไหล่

• เบิกอะไหล่ : เป็นเมนูที่ทำการเปิดใบเบิกอะไหล่ในการซ่อม หากมีการใช้อะไหล่ในการซ่อมมีรายละเอียดดังรูปที่ 4.47

รูปที่ 4.47 ภาพแสดงเมนูที่ทำการเปิดใบรับอะไหล่ในการซ่อม

รายละเอียดเมนูเบิกอะไหล่

1. เลขที่ใบเบิกอะไหล่
2. อ้างอิงจากใบส่งซ่อมเลขที่
3. วัน เดือน ปีที่ทำการเบิกอะไหล่
4. รายการอะไหล่ ราคาของอะไหล่ และจำนวนอะไหล่ที่ต้องการเบิก
5. รายละเอียดข้อมูลการบันทึก
6. ผู้เบิกอะไหล่
7. รวมเป็นเงินทั้งสิ้น

• รับอะไหล่ : เป็นเมนูที่ทำการเปิดใบรับอะไหล่ในการซ่อม หากมีการเบิกอะไหล่หรือส่งอะไหล่ในการซ่อม ดังรูปที่ 4.48

The screenshot shows a software window titled 'รับอะไหล่' (Receive Spare Parts). It contains the following elements:

- Field 1:** A text box for the receipt number, containing '30 มกราคม 2553'.
- Field 2:** A text box for the reference number, containing '575518'.
- Field 3:** A text box for the date, containing '30 มกราคม 2553'.
- Table 4:** A table with 4 columns: 'รายการอะไหล่' (Spare Part Item), 'จำนวน' (Quantity), 'ราคา' (Price), and 'มูลค่า' (Value). The table is currently empty.
- Field 5:** A text box for the user's name, containing 'ผู้ทำการ'.
- Field 6:** A text box for the user's name, containing 'ผู้ทำการ'.
- Field 7:** A text box for the total amount, containing 'รวม'.

รูปที่ 4.48 ภาพแสดงเมนูที่ทำการเปิดใบรับอะไหล่ในการซ่อม

รายละเอียดเมนูรับอะไหล่

1. เดือน ปีที่ทำการรับอะไหล่
2. เลขที่ใบรับอะไหล่วัน
3. อ้างอิงจากใบสั่งซื้อ
4. รวมราคา
5. ผู้ทำรายการ
6. รายละเอียดข้อมูลการบันทึก
7. ใบพิมพ์

• สั่งอะไหล่ : เป็นเมนูที่ทำการเปิดใบสั่งอะไหล่ในการซ่อม หากอะไหล่ไม่มีในการใช้
ซ่อมดังรูปที่ 4.49

The screenshot shows a web-based form for ordering spare parts. The form is divided into several sections:

- Top Section:** Contains a header "สั่งอะไหล่" (Order Spare Parts) and a dropdown menu for "เดือน ปีที่ทำการรับอะไหล่" (Month/Year of receipt).
- Form Fields:**
 - Field 2: "เลขที่ใบรับอะไหล่วัน" (Receipt number).
 - Field 3: "อ้างอิงจากใบสั่งซื้อ" (Reference from purchase order).
 - Field 4: "รวมราคา" (Total price).
 - Field 5: "จำนวน" (Quantity).
 - Field 6: "ราคา" (Price).
 - Field 7: "ใบพิมพ์" (Print).
- User Information:** A section for "ผู้ทำรายการ" (User) with a dropdown menu.
- Table:** A table with columns for "รายการสินค้า" (Item description), "จำนวน" (Quantity), "ราคา" (Price), and "มูลค่า" (Value). The table is currently empty.
- Footer:** Includes a "บันทึก" (Save) button and a "ลบ" (Delete) button.

รูปที่ 4.49 ภาพแสดงเมนูที่ทำการเปิดใบสั่งอะไหล่ในการซ่อม

รายละเอียดเมนูสั่งซื้ออะไหล่

1. เลขที่ใบสั่งอะไหล่
2. ร้านค้าที่ทำการสั่งซื้ออะไหล่
3. วัน เดือน ปีที่ทำการสั่งซื้ออะไหล่
4. รายการ จำนวน ราคาอะไหล่ที่ต้องการซื้อ
5. รายละเอียดข้อมูลการบันทึก
6. ผู้สั่งซื้ออะไหล่
7. รวมเป็นเงินทั้งสิ้น
8. ผู้ทำรายการ
9. ใบพิมพ์

• เช็ค / เพิ่มรายการอะไหล่ : เป็นเมนูที่ทำการเพิ่มหรือสอบถามรายการอะไหล่ที่มีอยู่ใน
คลังดังรูปที่ 4.50

รูปที่ 4.50 ภาพแสดงเมนูที่ทำการเพิ่มหรือสอบถามรายการอะไหล่

รายละเอียดเมนูเช็กและเพิ่มประวัติรถ

1. เบอร์รด์
2. ทะเบียนรถ
3. ยี่ห้อของรถ
4. รุ่นของรถ
5. รหัสและที่อยู่ของเจ้าของของรถ

- เช็ก / เพิ่มประวัติเจ้าของรถ : เป็นเมนูที่ทำการบันทึกหรือเพิ่มรายละเอียดข้อมูลประวัติของลูกค้ายที่มีอยู่คงรูปที่ 4.53

1 2 3

เช็ก/เพิ่มประวัติเจ้าของรถ

รหัส คำนำหน้า ชื่อ

เลขใบอนุญัติน คันบล อันวอ จำหวัด รหัสไปรษณีย์

โทรศัพท์ มือถือ วันเกิด

หมายเลข

บันทึก เพิ่ม

รูปที่ 4.53 ภาพแสดงเมนูที่ทำการบันทึกหรือเพิ่มรายละเอียดข้อมูล ประวัติลูกค้า

รายละเอียดเมนูเช็กและเพิ่มประวัติเจ้าของรถ

1. รหัสเจ้าของรถ
2. คำนำหน้าของเจ้าของรถ
3. ชื่อ - นามสกุลของเจ้าของรถ
4. ที่อยู่ของเจ้าของรถ

5. บันทึกข้อมูล

6. ใบพิมพ์

- เช็ค/เพิ่มประวัติร้านค้า : เป็นเมนูที่ทำการบันทึกหรือเพิ่มรายละเอียดข้อมูล ประวัติของร้านค้าที่ทำการซื้ออะไหล่มาใช้ในการซ่อม ดังรูปที่ 4.54

3

เช็คประวัติร้านค้า

รหัส กดปุ่ม F5 เพื่อทำการค้นหา

ชื่อ

2

เลขที่ใบกำกับภาษี/ใบเสร็จ

3

ชื่อ/กอง/จังหวัด/รหัสไปรษณีย์

โทรศัพท์

ผู้ติดต่อ

หมายเหตุ

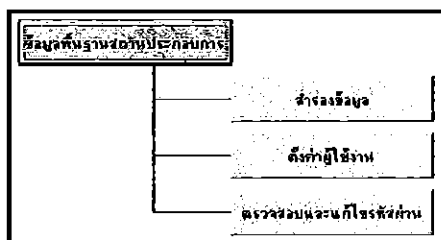
บันทึก พิมพ์ 3

รูปที่ 4.54 ภาพแสดงเมนูที่ทำการบันทึกหรือเพิ่มรายละเอียดข้อมูลประวัติของร้านค้าที่ทำการซื้ออะไหล่

รายละเอียดเมนู เช็คและเพิ่มประวัติร้านค้า

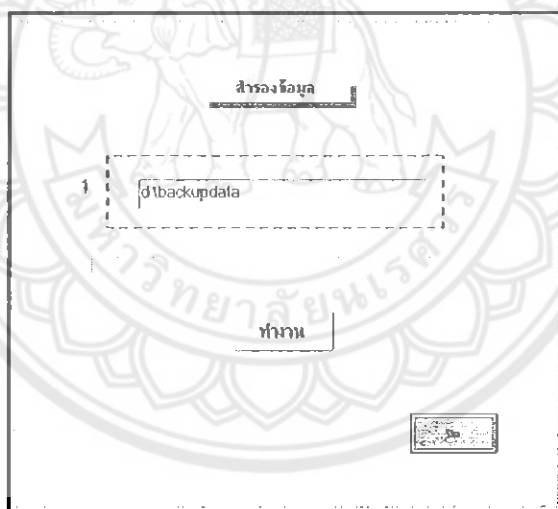
1. รหัสร้านค้า
2. ชื่อร้านค้า
3. ที่อยู่ของร้านค้า
4. บันทึกข้อมูล
5. ใบพิมพ์

4.4.2.4 ข้อมูลพื้นฐานสถานประกอบการ เป็นส่วนหนึ่งที่คีย์หลักในการทำงานเกี่ยวกับการตั้งค่า หรือทำการแก้ไขต่างๆ ของข้อมูลในโปรแกรม ซึ่งมีเมนูย่อยๆ อีกดังรูปที่ 4.55



รูปที่ 4.55 ภาพแสดงเมนูส่วนหนึ่งที่เป็นคีย์หลักในการทำงานเกี่ยวกับการตั้งค่า

- สำรองข้อมูล : เป็นเมนูที่ทำการเก็บบันทึกหรือสำรองข้อมูล เพื่อสามารถเรียกคืนได้ หากมีการผิดพลาดของข้อมูลหรือโปรแกรม ดังรูปที่ 4.56



รูปที่ 4.56 ภาพแสดงเมนูที่ทำการเก็บบันทึกหรือสำรองข้อมูล

รายละเอียดเมนูสำรองข้อมูล

1. ที่อยู่ของไฟล์ที่ต้องการเก็บข้อมูล

- ตั้งค่าผู้ใช้งาน : เป็นเมนูที่กำหนดความสำคัญของการใช้งาน โปรแกรมของพนักงาน
- ดังรูปที่ 4.57

รูปที่ 4.57 ภาพแสดงตั้งค่าการทำงานของพนักงาน

รายละเอียดเมนูตั้งค่าการทำงาน

1. ชื่อ – นามสกุลของพนักงาน
2. รหัสการเข้าใช้งานของพนักงาน
3. แผนกของพนักงานที่ทำงานอยู่
4. ตัวเลือกที่สามารถเข้าถึงข้อมูลของพนักงาน
5. บันทึกข้อมูล

- ตรวจสอบแก้ไขรหัสผ่าน : เป็นเมนูที่ตั้งตรวจสอบและแก้ไขรหัสผ่านผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 4.58

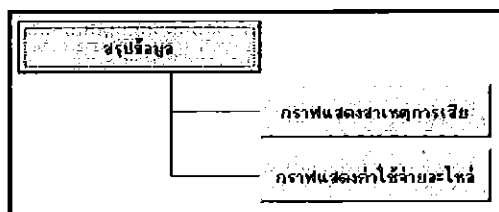
[illegible]

รูปที่ 4.58 ภาพแสดงเมนูที่ตั้งตรวจสอบและแก้ไขรหัสผ่านผู้ใช้งาน

รายละเอียดเมนูตรวจสอบแก้ไขรหัสผ่านผู้ใช้งาน

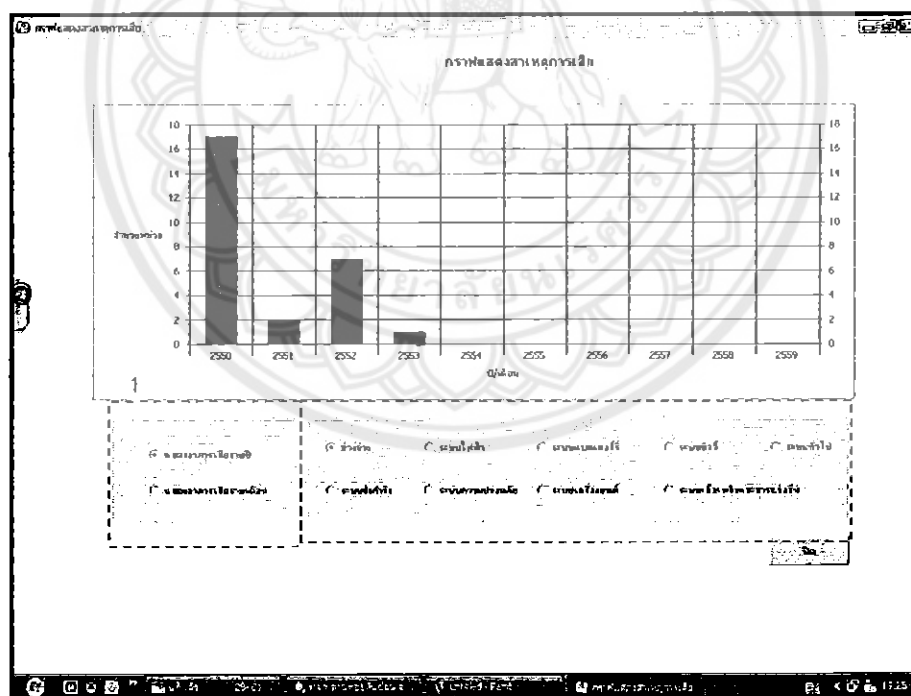
1. ชื่อที่ต้องการเข้าถึงข้อมูล
2. รหัสเก่าที่ใช้เข้าถึงข้อมูล
3. รหัสใหม่ที่ใช้เข้าถึงข้อมูล
4. บันทึกข้อมูล

4.4.2.5 ข้อมูลสรุปข้อมูล เป็นเมนูส่วนหนึ่งที่เป็นสิทธิ์หลักในการทำงานเกี่ยวกับการสรุปข้อมูลการบันทึกการซ่อมโดยจะแสดงผลในรูปแบบของกราฟ ซึ่งมีเมนูย่อยๆ ดังรูปที่ 4.59



รูปที่ 4.59 ภาพการแสดงผลของโปรแกรมในรูปแบบของกราฟ

- กราฟแสดงสาเหตุการเสีย เป็นเมนูที่แสดงกราฟการสรุปสาเหตุการเสีย ว่าสาเหตุในแต่ละเดือนหรือปี ทำให้เกิดการซ่อมมากที่สุด ดังรูปที่ 4.60

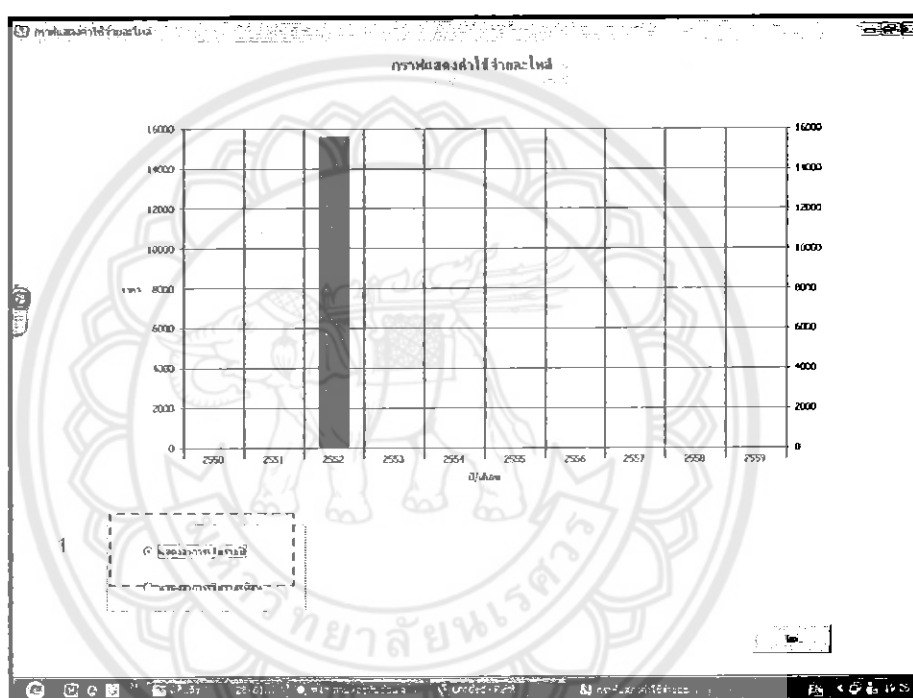


รูปที่ 4.60 ภาพกราฟแสดงยอดของอาการเสียเป็นแบบรายปีและรายเดือน

รายละเอียดเมนูกราฟแสดงสาเหตุการเสียชีวิต

1. ตัวเลือกให้กราฟแสดงข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ตัวหลักคือ แสดงอาการเสียชีวิตรายปี และแสดงอาการเสียชีวิตเดือน
2. ประเภทของอาการเสียชีวิตที่ต้องการทราบ

• กราฟแสดงค่าใช้จ่ายอะไหล่ : เป็นเมนูที่แสดงกราฟการสรุปค่าใช้จ่ายอะไหล่ในการซ่อมในแต่ละเดือนหรือปี ว่ามีจำนวนเท่าไร ดังรูปที่ 4.61



รูปที่ 4.61 ภาพแสดงการสรุปค่าใช้จ่ายอะไหล่แบบรายเดือนและรายปี

รายละเอียดเมนูกราฟแสดงค่าใช้จ่ายอะไหล่

1. ตัวเลือกให้กราฟแสดงข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ตัวเลือกคือ แสดงค่าใช้จ่ายรายปี และแสดงค่าใช้จ่ายรายเดือน

4.4.2.6 จบการทำงาน เป็นเมนูที่ทำการปิดการทำงานของโปรแกรม

4.5 การติดตั้งและทดลองใช้

การทดลองใช้งานโปรแกรมเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลการซ่อมบำรุงของห้างหุ้นส่วนจำกัดลานหอยหินอ่อน(สุโขทัย) ได้รับความร่วมมือจากผู้บริหาร และพนักงานของห้างหุ้นส่วนจำกัดลานหอยหินอ่อน(สุโขทัย) โดยทางผู้บริหาร และพนักงานได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำมาหาแนวทางปรับปรุงแก้ไข มีรายละเอียดดังนี้

- เพิ่มช่องกรอกรายละเอียดข้อมูล และปรับเปลี่ยนหน้าใบแจ้งซ่อมให้มีรายละเอียดครอบคลุมยิ่งขึ้น ดังรูปที่ 4.62

ก่อนทำ

2

หลังทำ

รูปที่ 4.62 แสดงภาพ ก่อน และหลังการทำการเพิ่มรายละเอียด และปรับปรุงหน้าใบแจ้งซ่อม

- เพิ่มเมนูสถานะงาน เพื่อการตรวจสอบสถานะแล้วเสร็จของงาน โดยแบ่งออกเป็น 3 หมวด คือ Watting, Close Job, All Job ดังรูปที่ 4.63

รหัส	ประเภท	สถานะ	ชื่อรายการ	ราคา	จำนวน
JS04000022	C 001	รอรับ	สินค้าจากบริษัท...	...	...
JS04000023	C 002	รอรับ	...	...	...
JS04000024	C 003	รอรับ	...	...	...
JS04000025	C 004	รอรับ	...	...	...
JS04000026	C 005	รอรับ	...	...	...
JS04000027	C 006	รอรับ	...	...	...
JS04000028	C 007	รอรับ	...	...	...
JS04000029	C 008	รอรับ	...	...	...
JS04000030	C 009	รอรับ	...	...	...
JS04000031	C 010	รอรับ	...	...	...
JS04000032	C 011	รอรับ	...	...	...
JS04000033	C 012	รอรับ	...	...	...
JS04000034	C 013	รอรับ	...	...	...
JS04000035	C 014	รอรับ	...	...	...
JS04000036	C 015	รอรับ	...	...	...
JS04000037	C 016	รอรับ	...	...	...
JS04000038	C 017	รอรับ	...	...	...
JS04000039	C 018	รอรับ	...	...	...
JS04000040	C 019	รอรับ	...	...	...
JS04000041	C 020	รอรับ	...	...	...
JS04000042	C 021	รอรับ	...	...	...
JS04000043	C 022	รอรับ	...	...	...
JS04000044	C 023	รอรับ	...	...	...
JS04000045	C 024	รอรับ	...	...	...

รูปที่ 4.63 แสดงภาพการเพิ่มเมนูสถานะงานในโปรแกรม

- เพิ่มปุ่มพิมพ์ในทุกๆ เมนู ดังรูปที่ 4.64

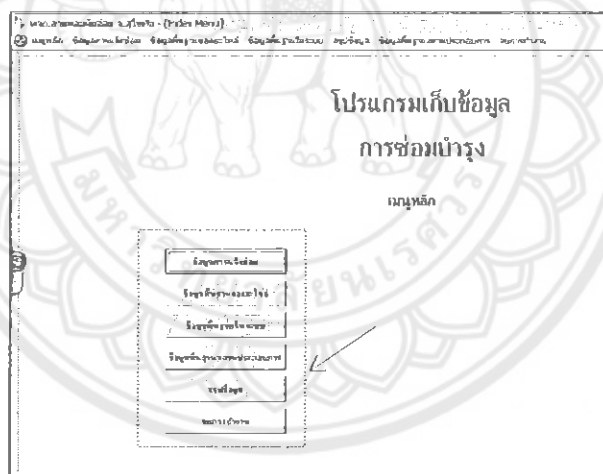
หลังทำ

รูปที่ 4.64 ภาพแสดงตัวอย่างการเพิ่มปุ่มพิมพ์ให้กับเมนูต่างๆ

- ปรับเปลี่ยนหน้าเมนูหลักให้ดูง่ายขึ้นโดยสามารถเลือกใช้ได้ 2 ฟังก์ชัน คือ แถบบนหน้าจอ และ ตรงหน้าเมนูหลัก ดังรูปที่ 4.65



ก่อนทำ



หลังทำ

รูปที่ 4.65 ภาพแสดงการปรับเปลี่ยนหน้าเมนูหลักของโปรแกรม

4.6 การพบปัญหาและการแก้ไขปรับปรุงระบบ

เนื่องจาก โปรแกรมจัดเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลการซ่อมบำรุง ยังสามารถนำมาพัฒนาต่อได้ปัญหาที่พบในโปรแกรมจึงมีมากเพราะ โปรแกรมยังไม่สมบูรณ์ยังไม่ถึงขั้นนำไปจำหน่ายออกท้องตลาดได้ โปรแกรมนี้เป็นแค่โปรแกรมใช้ในกรณีศึกษา คั่นกว่า ในการทำโครงการ โดยแบ่งปัญหาออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนของข้อมูล, ส่วนของฟังก์ชัน และส่วนของความปลอดภัย เป็นต้น ดังตารางที่ 4.3 ตารางที่ 4.4 และตารางที่ 4.5

4.6.1 ปัญหาส่วนของข้อมูล ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงปัญหาส่วนของข้อมูล

ปัญหาส่วนของข้อมูล	การแก้ไขปรับปรุง
1. การกรอกข้อมูลส่วนที่เป็นเลขที่ไปสิ้นสุดที่ลำดับ 59 แล้วไม่มีการเพิ่มจำนวน จึงทำให้เลขในใบซ่อมไม่รันต่อ	1.เข้าไปแก้ไขโค้ดของของฟอร์ม Frm job9 ให้เรียกข้อมูลของจากน้อยไปหามากแล้วเลือกตัวที่มากที่สุด บวกไป 1 จะได้ใบแจ้งซ่อมใบต่อไป
2. การค้นหาข้อมูลมีการกด F5 เพื่อให้ข้อมูลที่ต้องการค้นหาแสดงผล ข้อมูลไม่สามารถแสดงได้ทันที จำเป็นต้องกดปุ่ม Enter	2. แก้โดยใช้ได้ทั้ง Enter และ ค้างเบิ้ลคลิก

4.6.2 ปัญหาส่วนของฟังก์ชัน ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงปัญหาส่วนของฟังก์ชัน

ปัญหาส่วนของฟังก์ชัน	การแก้ไขปรับปรุง
1. ตารางแสดงข้อมูลไม่สามารถแสดงให้เห็นในหน้าเดียวกันได้	1. มีการใช้ฟังก์ชันที่เป็นลูกสรเลื่อนเข้ามาช่วยให้การแสดงผลของหน้าจอแสดงได้ครบ

ส่วนปัญหาส่วนของฟังก์ชันมีการเพิ่มลูกสรเลื่อนช่วยในการใช้งานดังรูปที่ 4.66

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุป

โปรแกรมเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลการซ่อมบำรุงของห้างหุ้นส่วนจำกัด ลานหอยหินอ่อน จ.สุโขทัย เป็นการศึกษาค้นคว้าที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบให้เกิดความสะดวกในการกรอกข้อมูล ค้นหาสืบประวัติการซ่อมบำรุง และสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาแนวทางป้องกันได้อย่างรวดเร็ว และใช้งานได้ง่าย

โดยโปรแกรมเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลการซ่อมบำรุง แบ่งเป็นเมนูหลักได้ 5 หมวด ดังต่อไปนี้คือ ข้อมูลการแจ้งซ่อม, ข้อมูลพื้นฐานของอะไหล่, ข้อมูลพื้นฐานในระบบ, ข้อมูลพื้นฐานของสถานประกอบการ และสรุปข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

1. หมวดข้อมูลการแจ้งซ่อม เป็นหมวดของการเก็บรวบรวม ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับการซ่อม โดยการบันทึกลงในโปรแกรม ซึ่งโปรแกรมจะสามารถเช็คสถานะงาน, เปิดใบแจ้งซ่อม และสอบถามประวัติการซ่อมได้จากหมวดนี้

2. หมวดของข้อมูลพื้นฐานอะไหล่ เป็นหมวดที่รวบรวมข้อมูลของอะไหล่ และแบ่งแยกอะไหล่ของเป็นส่วนๆ ทำให้ง่ายต่อการค้นหา และใช้งานในโปรแกรม ซึ่งโปรแกรมจะสามารถเบิกอะไหล่, สั่งอะไหล่, รับอะไหล่ และเช็ค / เพิ่มรายการอะไหล่ได้จากหมวดนี้

3. หมวดข้อมูลพื้นฐานในระบบ เป็นหมวดที่รวบรวมเกี่ยวกับประวัติต่างๆ ของรถ เจ้าของรถ และร้านค้าที่จำหน่ายอะไหล่ในการซ่อม ซึ่งโปรแกรมจะสามารถเช็ค / เพิ่มประวัติรถ, เช็ค / เพิ่มประวัติเจ้าของรถ และเช็คประวัติร้านค้าได้จากหมวดนี้

4. หมวดข้อมูลพื้นฐานของสถานประกอบการ เป็นหมวดที่เปรียบเสมือนรักษาความปลอดภัยของโปรแกรม โดยการสำรองข้อมูลหรือตั้งค่าผู้ใช้งานให้มีการเข้าถึงข้อมูลในระดับต่างๆ ซึ่งโปรแกรมจะสามารถสำรองข้อมูล, ตั้งค่าผู้ใช้งาน และตรวจสอบแก้ไขรหัสผ่านได้จากหมวดนี้

5. หมวดสรุปข้อมูล เป็นหมวดที่แสดงผลของการซ่อมให้ออกมาในรูปของกราฟแท่ง ซึ่งโปรแกรมจะสามารถแสดงกราฟสาเหตุการเสีย และแสดงกราฟค่าใช้จ่ายอะไหล่ได้จากหมวดนี้

เมื่อนำไปติดตั้ง และทดลองการใช้งาน ได้รับความร่วมมือจากผู้บริหาร และพนักงาน โดยทางผู้บริหาร และพนักงานได้ประเมินจากแบบประเมินความพึงพอใจ และได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับเป็นแนวทาง ดังนี้

- เพิ่มช่องรายละเอียดของข้อมูลปรับเปลี่ยนรูปร่างของใบแจ้งซ่อมให้ดูง่าย และสะดวกในการใช้งาน

- เพิ่มปุ่มพิมพ์ลงในหน้าของโปรแกรมทุกหน้าเพื่อจะสามารถเรียกข้อมูลแล้วเรียกพิมพ์ออกมาในรูปแบบเอกสาร
- เพิ่มเมนูสถานะของงาน เพื่อตรวจสอบงานที่ยังค้างหรือมีการซ่อมที่ยังรออะไหล่
- ปรับเปลี่ยนหน้าเมนูการใช้งาน โดยเพิ่มหน้าของเมนูหลักเข้าไปเพื่อสะดวกในการเรียกใช้งาน

ปัญหา และอุปสรรคในการค้นคว้าการจัดทำโปรแกรมเก็บข้อมูลห้างหุ้นส่วนลานหอยหินอ่อน จำกัด มีดังนี้คือ

- เนื่องจากสถานประกอบการที่ทำการค้นคว้า และจัดทำโปรแกรมนี้อยู่ต่างจังหวัดจึงทำให้เกิดความล่าช้า และไม่สะดวกในการเดินทางไปเก็บข้อมูล ส่งผลให้การประสานงาน การดำเนินงานเป็นไปได้อย่างลำบาก และไม่ต่อเนื่องเท่าที่ควร
- เวลาจำกัดในการค้นคว้าหาข้อมูล ซึ่งจะต้องรอเจ้าหน้าที่หรือผู้เกี่ยวข้องในการเก็บข้อมูล และการเปลี่ยนพนักงานใหม่หรือพนักงานลาออก ทำให้เสียเวลาในการทดสอบหรือประเมินจากผู้ใช้งานใหม่
- เกิดจากเครื่องคอมพิวเตอร์มีปัญหาในเรื่องของ Sever Pack หรือ Versions ของระบบปฏิบัติการ Microsoft Window ที่แตกต่างกัน ส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในการติดตั้ง และการทำงานของโปรแกรมที่ไม่สามารถทำงานได้เกิดการ Error
- โปรแกรมที่จัดทำไม่สามารถใช้งานได้กับระบบปฏิบัติการ Windows Vista เนื่องจากฟังก์ชันในการทำงานบางตัวไม่มีการรองรับในระบบปฏิบัติการนี้ จะสามารถใช้ได้กับระบบปฏิบัติการ Windows Xp

5.2 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากการจัดทำโปรแกรมเก็บข้อมูลของห้างหุ้นส่วนจำกัด ลานหอยหินอ่อน จังหวัดสุโขทัย เป็นโปรแกรมเก็บข้อมูลโดยการบันทึก ผู้ใช้งานหรือผู้ประกอบการจะสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ได้โดยไม่ต้องกลับไปค้นข้อมูลในแฟ้มเอกสาร แต่โปรแกรมยังมีการใช้งานที่เฉพาะส่วนอยู่ จึงทำให้การใช้งานได้ไม่หลากหลาย หากจะนำไปใช้ในสถานประกอบการอื่น จะต้องนำไปปรับเปลี่ยน คัดแปลง หรือพัฒนาต่อไป ซึ่งอาจปรับเปลี่ยนได้ดังนี้

- อาจแก้ไขปรับปรุงรายละเอียดการบันทึกการซ่อม หรือรูปร่างหน้าตาของโปรแกรมให้มีลักษณะตรงตามความต้องการของสถานประกอบการนั้นๆ
- เพิ่มฟังก์ชันการทำงานในส่วนของสรุปข้อมูลจากกราฟ ให้สามารถแสดงข้อมูลสรุปได้หลายหลายมากขึ้น เช่น กราฟสามารถแสดงข้อมูลสรุปแยกออกเป็นรูป หรือมีการใช้อะไหล่ในส่วนต่างๆ ต่อดร ฯลฯ

เอกสารอ้างอิง

กิตติ ภัคดีวัฒนะและจำลอง ครูอุตสาหะ. (2546). Visual Basic 6 ฉบับฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ:

บริษัท เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ จำกัด.

สุรัสวดี วงศ์จันทร์สุขและสัจจะ จรัส รุ่งรวีวร. (2549). คู่มือการใช้งาน Access 2003

ฉบับ สมบูรณ์. นนทบุรี: IDC.

การงานอาชีพและเทคโนโลยี. การเรียนรู้เกี่ยวกับโปรแกรมภาษา Visual Basic. Retrieved

August 14 2008, from <http://school.wattano.ac.th/TCH/wiraphan/vb/.htm>

ธาริน สิทธิธรรมชาติ. (2551). สร้างโปรแกรม Windows ด้วย Visual Basic 6.0. กรุงเทพฯ:บริษัท

ซัคเซส มีเดีย จำกัด.

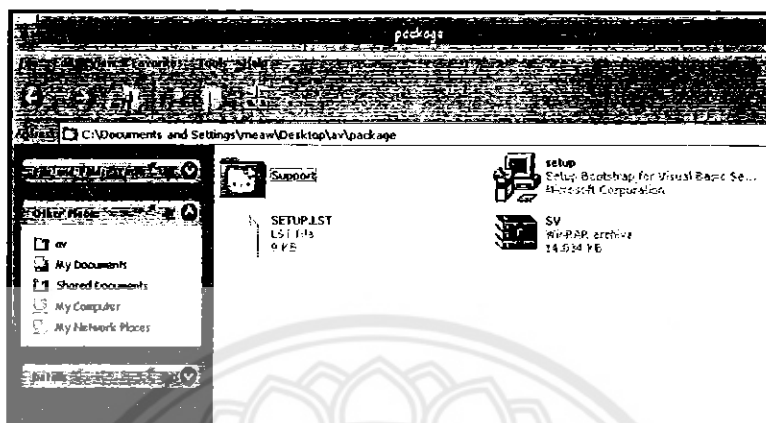


ภาคผนวก ก



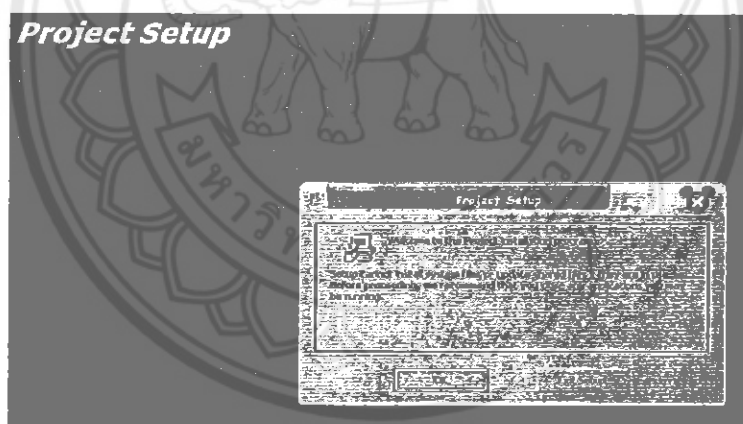
การติดตั้งโปรแกรมการเก็บข้อมูล

- เริ่มจากการคลิกตัวติดตั้งหรือตัว setup ดังรูปที่ ก.1



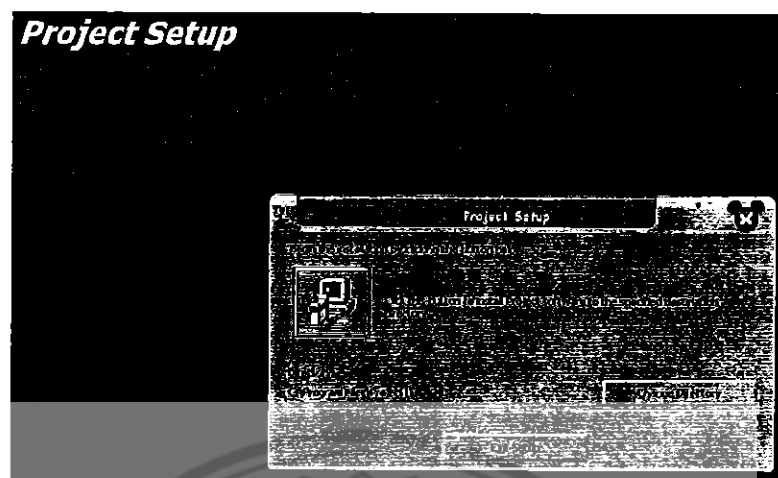
รูปที่ ก.1 ภาพแสดงติดตั้ง โปรแกรม

- เมื่อคลิกตัวติดตั้งจะหน้าต่าง Project Setup ขึ้นมาดังรูปที่ ก.2



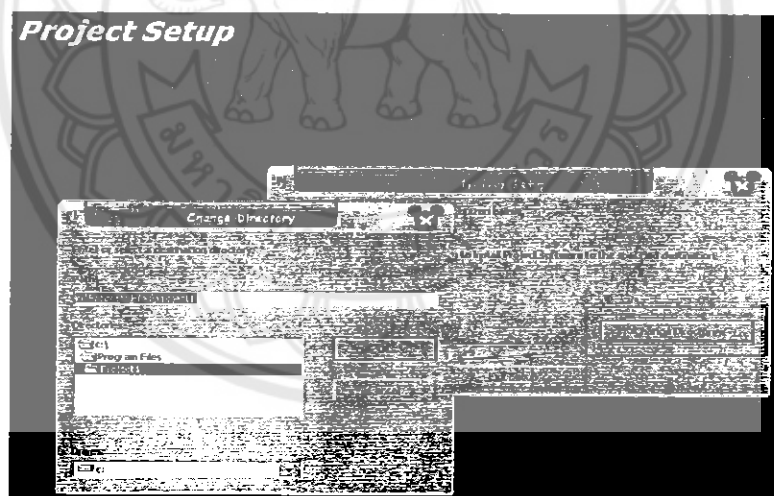
รูปที่ ก.2 ภาพแสดงหน้าต่าง Project Setup

- คลิกที่รูปคอมพิวเตอร์สีน้ำเงินเพื่อทำการลงโปรแกรมดังรูปที่ ก.3



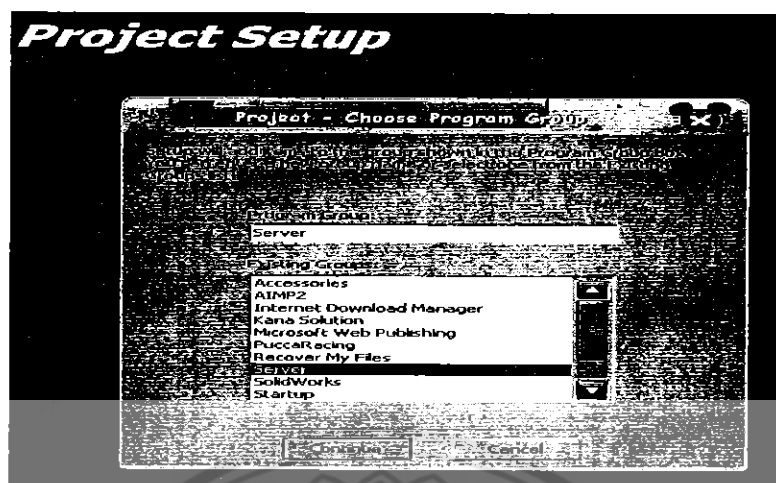
รูปที่ ก.3 ภาพแสดงการลงโปรแกรม

- คลิกเลือก Change Directory เพื่อเลือกโฟลเดอร์จัดเก็บ โปรแกรมดังรูปที่ ก.4



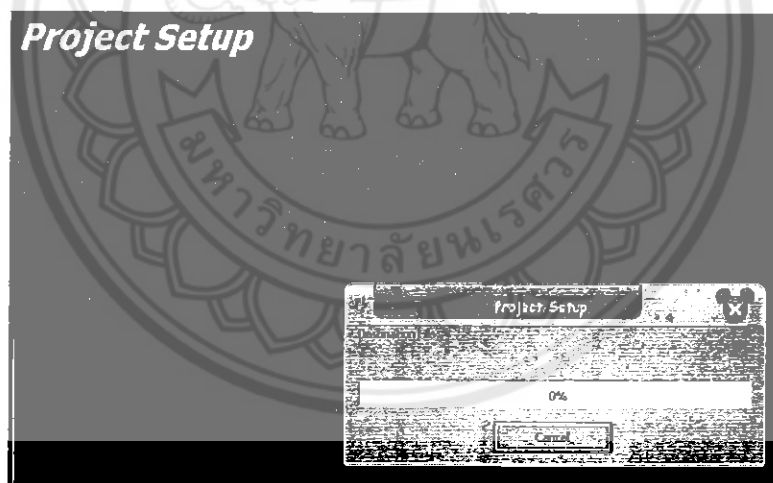
รูปที่ ก.4 ภาพแสดงโฟลเดอร์การจัดเก็บของโปรแกรม

- คลิกเลือกกลุ่มเพื่อทำการลงโปรแกรมดังรูปที่ ก.5



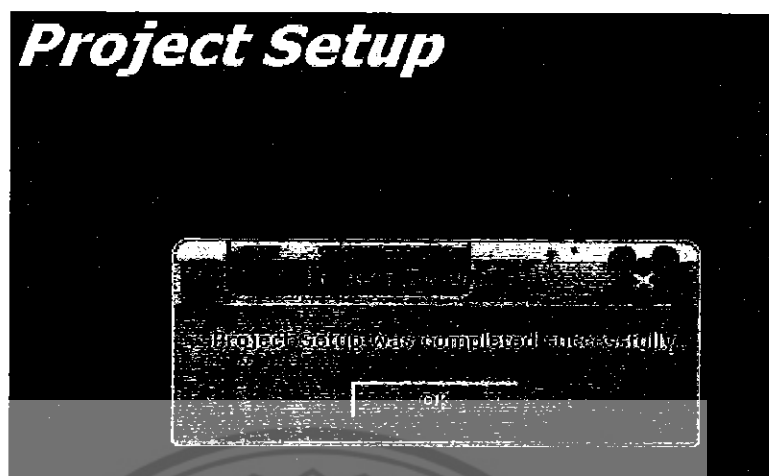
รูปที่ ก.5 ภาพแสดงการเลือกกลุ่มการจัดเก็บโปรแกรม

- โปรแกรมทำการติดตั้งดังรูปที่ ก.6



รูปที่ ก.6 ภาพแสดงการติดตั้งโปรแกรม

- การติดตั้งเสร็จสมบูรณ์กด ปุ่ม ok ดังรูปที่ ก.7



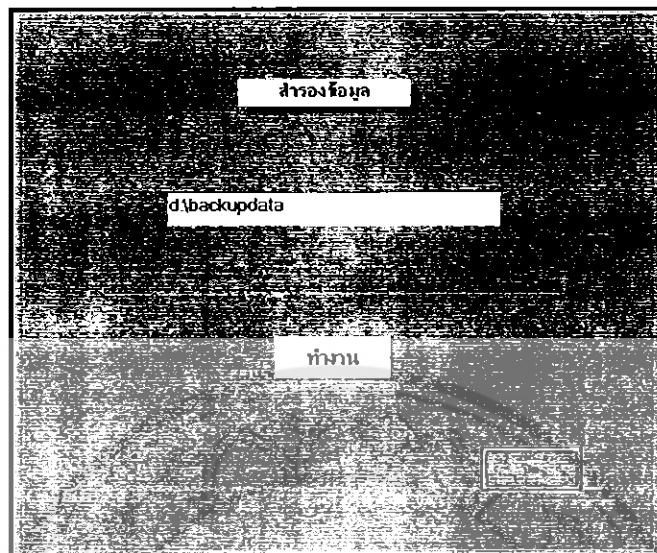
รูปที่ ก.7 ภาพแสดงการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ของ โปรแกรม





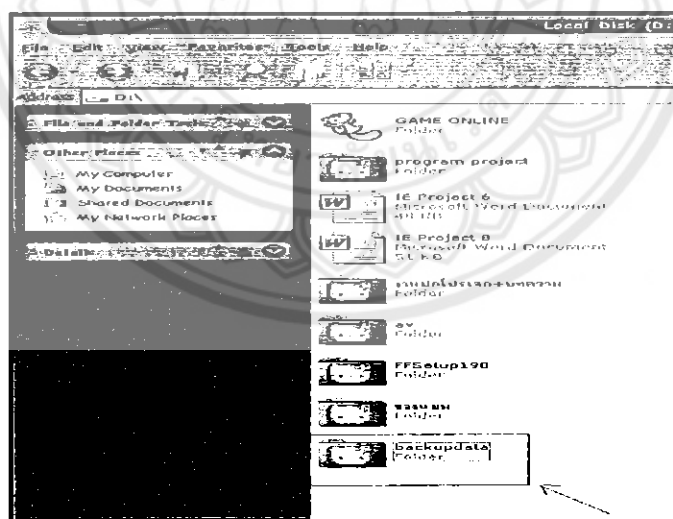
ขั้นตอนการสำรองข้อมูลหรือ Back Up ผ่าน Microsoft Visual Studio 6.0 มี ขั้นตอนการ Backup ข้อมูลดังนี้

1. เลือกการทำงาน Backup Database แล้วจะทำการเปิดหน้าต่าง Backup



รูปที่ ข.1 หน้าต่างการ Backup จากโปรแกรมที่สร้าง

2. ทำการทำการเลือก drive ที่จะทำการจัดเก็บ ไฟล์ที่ทำการจากนั้นกดปุ่มทำงาน



รูปที่ ข.2 เลือกไฟล์ที่ทำการ Backup

ภาคผนวก ค



**แบบสอบถามสำรวจความพึงพอใจ ความต้องการในการใช้งาน
โปรแกรมเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลการซ่อมบำรุง
ของห้างหุ้นส่วนจำกัด ดานหอยหินอ่อน(สุโขทัย)**

แบบสอบถามสำรวจความพึงพอใจ ความต้องการในการใช้งาน

โปรแกรมจัดเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลการซ่อมบำรุง

เขียนผู้ตอบแบบสอบถาม

เนื่องด้วยผู้จัดทำโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลการซ่อมบำรุง มีความประสงค์ที่จะ
ปรับปรุงผลงานโปรแกรมในส่วนหน้าของภาคแสดงผลของโปรแกรมเช่น ฟังก์ชันการใช้งาน การบันทึก
ข้อมูล การเรียกดูข้อมูล เป็นต้น เพื่อเป็นข้อมูลที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดทำโปรแกรมจัดเก็บข้อมูล
และวิเคราะห์ข้อมูลการซ่อมบำรุง ผู้ตอบแบบสอบถามว่าสิ่งใดควรมีและสิ่งใดไม่ควรจะมีจึงอาจจะ
แนะนำเพิ่มเติม

ผู้จัดทำแบบสอบถาม ขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน ณ ที่นี้เป็นอย่างสูง

คำชี้แจง

ให้ผู้ประเมินใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่คิดว่าส่วนใดควรมีหรือไม่ในกาใช้ฟังก์ชันของโปรแกรม
ถ้ามีข้อแนะนำที่ดีขอให้ออกลงในช่องว่างโดยแบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. กรอกรายข้อมูลส่วนตัว

➤ วัน เดือน ปี

➤ ชื่อ

➤ สถานภาพ [] ระบุตำแหน่ง [] ระบุหัวหน้า [] พนักงาน
[] อื่นๆที่ปรึกษา

2. ประเมินข้อมูลที่อยู่ในตารางตามความคิดเห็น

**รูปที่ ค.1 แบบสำรวจความต้องการในการใช้งาน โปรแกรมเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
การซ่อมบำรุง หน้า 1**

ตาราง ตารางประเมินในส่วนที่ 2 แบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้คือ ส่วนตรวจสอบข้อมูล ส่วนตรวจสอบวิธีดำเนินการ และส่วนตรวจสอบ

ความพึงพอใจ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	ไม่ เหมาะสม	ปรับปรุง	พอใช้	ดี	ดีมาก
ส่วนตรวจสอบข้อมูล					
1. สารสนเทศข้อมูล					
2. สารสนเทศข้อมูล					
3. สารสนเทศข้อมูลใหญ่แบบสารสนเทศแบบ กราฟ					
4. ตรวจสอบความถี่ของสารสนเทศที่ประมวลผล					
5. ตรวจสอบความถี่ของสารสนเทศที่ประมวลผล					
ส่วนตรวจสอบวิธีดำเนินการ					
1. สารสนเทศข้อมูล					
2. สารสนเทศข้อมูล					
3. สารสนเทศข้อมูลสารสนเทศข้อมูล					
4. ความถี่ของสารสนเทศที่ประมวลผล					
5. วิธีการประมวลผลสารสนเทศข้อมูล					
6. ความเหมาะสมในการใช้สารสนเทศข้อมูล					

รูปที่ ค.2 แบบสำรวจความต้องการในการใช้งานโปรแกรมเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
การซ่อมบำรุง หน้า 2

การฯ (ต่อ) การประเมินในส่วนที่ 2 แบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้ คือ ส่วนของข้อมูล ส่วนของฟังก์ชัน และส่วน
ของ ความปลอดภัย

หัวข้อการนำเสนอ	ระดับความพึงพอใจ				
	ไม่ เหมาะสม	ปรับปรุง	พอใช้	ดี	ดีมาก
ส่วนเชิงฟังก์ชัน(ต่อ)					
7. ความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลในแต่ละ หน้าจอ					
ส่วนของการความปลอดภัย					
1. การลงทะเบียนก่อนการใช้งาน					
2. กำหนดการใช้งานในแต่ละส่วนของระดับ สมาชิก					
3. แก้ไขรหัสและชื่อในภาว login					

3. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

รูปที่ ค.3 แบบสำรวจความต้องการในการใช้งานโปรแกรมเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
การซ่อมบำรุง หน้า 3

ภาคผนวก ง



การคิดคะแนนในแบบสำรวจการ

สูตรหาค่าของคะแนนจะได้ดังนี้ [คะแนน = จำนวนคน X ระดับ]

สูตรในการหาค่าเฉลี่ยดังนี้ [ค่าเฉลี่ย = คะแนนรวม/5]

การคิดคะแนนจาก

- 1) อาจารย์ประเมิน 1 คน ระดับความต้องการมี 5 ระดับคะแนนเต็มอยู่ที่ 5 คะแนน
- 2) ระดับผู้บริหาร 1 คน ระดับความต้องการมี 5 ระดับคะแนนเต็มคือ 5 คะแนน
- 3) ระดับหัวหน้า 2 คน ระดับความต้องการมี 5 ระดับคะแนนเต็มคือ 10 คะแนน
- 4) ระดับพนักงาน 1 คน ระดับความต้องการมี 5 ระดับคะแนนเต็มคือ 10 คะแนน

ตารางที่ ง.1 ตารางกำหนดช่วงค่าเฉลี่ยของระดับ 1 ถึงระดับ 5 สำหรับเลือกรายการใน
เว็บไซต์

ช่วงค่าเฉลี่ย	ระดับ	เกณฑ์ตัดสิน
0 ถึง 1.5	1	ไม่เหมาะสม
1.5 ถึง 3	2	ปรับปรุง
3 ถึง 4.5	3	พอใช้
4.5 ถึง 6	4	ดี
6 ถึง 7.5	5	ดีมาก

ตาราง การประเมินในส่วนที่ 2 แบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้ คือ ส่วนของข้อมูล ส่วนของฟังก์ชัน
และส่วนของความปลอดภัย

หัวข้อการนำเสนอ	ระดับความต้องการ					
	ระดับ1 (คน)	ระดับ2 (คน)	ระดับ3 (คน)	ระดับ4 (คน)	ระดับ5 (คน)	ค่าเฉลี่ย
ส่วนของข้อมูล						
1. การกรอกข้อมูล	-		$3*3=9$	$2*4=12$	-	$21/5=4.2$
2. การค้นหาข้อมูล	-	-	$4*3=12$	$1*4=4$	-	$16/5=3.2$
3. การสรุปข้อมูลในรูปแบบการแสดงผลแบบกราฟ	-	-	-	$5*4=20$	-	$20/5=4$
4. ตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการ	-	-	$5*3=15$	-	-	$15/5=3$
5. ตรงตามความต้องการของอาจารย์ที่ปรึกษา	-	-	-	-	-	-
ส่วนของฟังก์ชัน						
1. การป้อนข้อมูล	-	-	$3*3=9$	$2*4=8$	-	$17/5=3.4^{**}$
2. ปุ่มการบันทึกข้อมูล	-	-	-	$4*4=16$	$1*5=5$	$21/5=4.2$
3. ปุ่มการแก้ไขและการลบข้อมูล	-	-	-	$4*4=16$	$1*5=5$	$21/5=4.2$
4. ความชัดเจนของข้อมูลที่แสดงบนจอ	-	-	$2*3=6$	$3*4=12$	-	$18/5=3.6$
5. ช่องและปุ่มง่ายต่อความเข้าใจของผู้กรอก	-	-	-	-	$5*4=20$	$20/5=4$
6. ความเหมาะสมในการใช้สีของอักษร พื้นหลังและองค์ประกอบ อื่นๆ	-	-	-	-	$5*4=20$	$20/5=4$

ตาราง (ต่อ) การประเมินในส่วนที่ 2 แบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้ คือ ส่วนของข้อมูล ส่วนของ
ฟังก์ชันและส่วนของความปลอดภัย

หัวข้อการนำเสนอ	ระดับความต้องการ					ค่าเฉลี่ย
	ระดับ1 (คน)	ระดับ2 (คน)	ระดับ3 (คน)	ระดับ4 (คน)	ระดับ5 (คน)	
ส่วนของฟังก์ชัน(ต่อ)						
7. ความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลในแต่ละหน้าจอ	-	-	-	-	5*4=20	20/5=4
ส่วนของความปลอดภัย						
1. การลงทะเบียนก่อนการใช้งาน	-	-	3*3=9	2*4=8	-	17/5=3.4
2. กำหนดการใช้งานในแต่ละส่วนของระดับสมาชิก		-	2*3=6	3*4=12	-	18/5=3.6
3. แกะไขรหัสและชื่อในการ login		-	2*3=6	3*4=12	-	18/5=3.6

ภาคผนวก จ



ตารางที่ จ.1 รายละเอียดฐานข้อมูลในโปรแกรม (Access 2003)

ชื่อตาราง	คำอธิบาย
Car	จัดเก็บข้อมูลรถ ได้แก่ รหัส, เลขทะเบียน, เลขตัวถัง, เลขเครื่อง, ยี่ห้อ, รุ่น, เจ้าของ, ผู้ติดต่อ, ที่อยู่, ตำบล, อำเภอ, จังหวัด, รหัสไปรษณีย์, เบอร์โทร
Customer	จัดเก็บข้อมูลเจ้าของรถ ได้แก่ รหัส, คำนานหน้า, ชื่อเจ้าของ, ที่อยู่, ตำบล, อำเภอ, จังหวัด, รหัสไปรษณีย์
Hjob	จัดเก็บข้อมูลรายการใบสั่งซ่อม ได้แก่ เลขที่ใบสั่งซ่อม, วัน / เดือน / ปี ที่เริ่มงาน, เบอร์รถ, เลขไมล์, เวลาที่เริ่มทำงาน
Djob	จัดเก็บข้อมูลรายละเอียดใบสั่งซ่อม ได้แก่ ลำดับที่, เลขที่ใบสั่งซ่อม, ประเภทอาการ, ปัญหา/อาการเสีย, สาเหตุ, การแก้ไข, การป้องกัน, รายละเอียดการป้องกัน, ตามแผน, มาตรการ, สถานที่ซ่อม, ผู้รับรถ, ช่างซ่อม
Hbt	จัดเก็บรายการสถานะงาน ได้แก่ ลำดับที่, เลขที่ใบสั่งซ่อม, วัน / เดือน / ปี ที่งานเสร็จ, เวลาที่งานเสร็จ
Dinv	จัดเก็บรายการใบเบิกอะไหล่ ได้แก่ เลขที่ใบเบิก, วัน / เดือน / ปี, อ้างอิงเลขที่ใบสั่งซ่อม, เวลา, รวมเงิน
Dinv	จัดเก็บรายละเอียดใบเบิกอะไหล่ ได้แก่ ลำดับที่, เลขที่ใบเบิก, รายการ, ราคา, จำนวนอะไหล่, จำนวนเงิน, สถานะ
Dpur	จัดเก็บใบรับอะไหล่ ได้แก่ เลขที่ใบรับอะไหล่, วัน / เดือน / ปี, เลขที่อ้างอิง, เวลา
Hinv	จัดเก็บรายการใบสั่งซื้อ ได้แก่ เลขที่ใบสั่งอะไหล่, วัน / เดือน / ปี, เวลา, รวมเงิน
Hinv	จัดเก็บรายละเอียดใบสั่งอะไหล่ ได้แก่ ลำดับที่, เลขที่ใบสั่งอะไหล่, ร้านค้า, รายการ, ราคา, จำนวนเงิน, สถานะ
Pass	จัดเก็บข้อมูลรหัสผ่านผู้ใช้งาน ได้แก่ ชื่อผู้ใช้งาน, รหัสผ่านผู้ใช้งาน, การเข้าถึงการใช้งาน
Pro	จัดเก็บข้อมูลอะไหล่ที่มีอยู่ในคลัง ได้แก่ รหัสอะไหล่, ชื่ออะไหล่, จำนวนอะไหล่ที่มี, ราคาอะไหล่ที่ซื้อ, ประเภทการใช้งาน

ภาคผนวก ฉ



การเก็บข้อมูล

โดยการเก็บข้อมูลแบ่งเป็น 2 ดังนี้คือ

1. การเก็บข้อมูลลงใน โปรแกรม Microsoft Office Excel ดังรูป

2. การเก็บความต้องการของผู้ประกอบการ

มีรายละเอียดดังรูปต่อไปนี้

- การเก็บไฟล์ ดังรูป จ.1



รูป จ.1 ไฟล์ที่เก็บข้อมูล

- การเก็บประวัติรถ ดังรูป จ.2

รายการรถ หจก.ลานเทอมนหินอ่อน/ หจก.โรจน์โกวิท / บจก.บ้านเลาสุโขทัย				
เบอร์รถ	เลขทะเบียน	ลักษณะรถ	หจก./บริษัท	เลขตัวรถ / เลขเครื่อง
MB 18 B	กข 0634 กก.	รถตู้ BENZ / C 110 CDI ELE	โรจน์โกวิท	646963-30-365842/WDB203000-6A-781678
MB 29 M	กข 9383 กก.	รถตู้ MAZDA 3	โรจน์โกวิท	TE3BYTC151YD-02107 / AT-1564
MB 30 M	บด 4630 กก.	PICK UP MAZDA / STR	บ้านเลาสุโขทัย	MH18UND0-3204113344 / WLAT-649936
MB 31 M	กข 0335 กก.	รถตู้ BENZ / C 110 CDI ELE	บ้านเลาสุโขทัย	MH18UND0-3204113344 / WLAT-649936
เบอร์รถ	เลขทะเบียน	ลักษณะรถ	หจก./บริษัท	เลขตัวรถ / เลขเครื่อง
MB 33 F	บ-4631 กก.	PICK UP FORD / MARATHON	โรจน์โกวิท	
MB 33 S		PICK UP / SUZUKI	บ้านเลาสุโขทัย	MHYTN71PP-00302395 / C16A1D-142036
MB 34 S		PICK UP / SUZUKI 2 ประตู	บ้านเลาสุโขทัย	MHYTN71PP-00302406 / C16A1D-142036
MB 35 F	กข 3380 กก.	PICK UP 4 ประตู / FORD	บ้านเลาสุโขทัย	MHYTN71PP-00302406 / C16A1D-142036
MT 01 S	ค-1468 กก.	มอเตอร์ไซด์ SUZUKI / RC 100	บ้านเลา	AE11B-TH992764 / E104-TH992764
MT 02 S	กข 902 กก.	มอเตอร์ไซด์ SUZUKI / กลีศัน	บ้านเลา	BE120B-TH357633 / E107-TH357633
MG 02 M (01)	ค-5002 กก.	รถบรรทุก MITSUBISHI / MG S30	ลานเทอมนหินอ่อน	4GA50005 / 6D22-186756
MG 03 M (กข 01)	MG S30	รถบรรทุก MITSUBISHI / MG S30	โรจน์โกวิท	4GA50222 / 6D22-204805

รูป จ.2 การเก็บประวัติรถ

G		H		D		E	
เดิม		เปลี่ยน		เดิม		เปลี่ยน	
วัน เดือน ปี	เลขโฉนด	วัน เดือน ปี	เลขโฉนด	ระยะเวลา	ระยะเวลา	ระยะเวลา	ระยะเวลา
3	D 11 H	1	26384	%-ST	จอช นครสวรรค์	เปลี่ยนนาง	
4	BH 15 SW	7	OK20338HA	%-OT	OTANI	เปลี่ยนนาง	
5	D 07 H	1	9G30656BC	%-OT	นางน้ำ	เปลี่ยนนาง	
6	C 09 H	3	BGM2W3338	%-BS	ไพศาลชนยงค์	เปลี่ยนนาง	
7	BH 15 SW	8	OK20413HB	%-OT	OTANI	เปลี่ยนนาง	
8	C 11 H	1	OG10026BB	%-OT	OTANI	เปลี่ยนนาง	
9	C 11 H	2	OG10212BB	%-OT	OTANI	เปลี่ยนนาง	
10	C 12 H7	1	9C30899CK	%-OT	OTANI	เปลี่ยนนาง	
11	C 12 H7	2	9D10110CK	%-OT	OTANI	เปลี่ยนนาง	
12	C 09 H	4					
13	C 09 H	1	BGM4W2514	%-BS	ไพศาลชนยงค์	เปลี่ยนนาง	
14	C 13 H7	10	9E10163CK	%-OT	OTANI	เปลี่ยนนาง	
15	D 06 H	1	26414	%-ST	จอช นครสวรรค์	เปลี่ยนนาง	

รูป จ.3 การเก็บประวัติยาง(1)

G		H		J		K	
เดิม		เปลี่ยน		ระยะเวลา		ระยะเวลา	
วัน เดือน ปี	เลขโฉนด	วัน เดือน ปี	เลขโฉนด	ระยะเวลา	ระยะเวลา	ระยะเวลา	ระยะเวลา
14/02/50	241763	3/8/1950	263385	170		21622	
27/12/1950	10907						
23/04/50	464645	7/7/1950	474450	75		9805	
25/4/1950	588641						
27/12/1950	10907						
5/11/1950	222474						
5/11/1950	222474						
6/6/1950	292396						
6/6/1950	292396						

รูป จ.4 การเก็บประวัติยาง(2)

- การเก็บประวัติทั้งหมดลงในตารางโดยนำมาจากใบแจ้งซ่อม จะมีตั้งแต่เบอร์รถ, เลขที่ / เลขที่, ชื่อห้างหุ้นส่วน, หัวหน้างาน, ชื่อช่าง, เลขไมล์รถ, เวลา, วันที่, สถานที่ซ่อม, ปัญหา, สาเหตุ, อาการเสีย, การป้องกัน เป็นต้น ดังรูป น.5

ประเภท	เลขที่ใบแจ้งซ่อม	ชื่อห้างหุ้นส่วน	วันที่แจ้งซ่อม	ชื่อช่าง	ชื่อหัวหน้างาน	เลขไมล์รถ	เวลาที่แจ้งซ่อม	เวลาที่ซ่อมเสร็จ	สถานที่ซ่อม	ปัญหา	สาเหตุ	การป้องกัน
รถบรรทุก	03/144	บ้านศิลา	16-ม.ค.-51			แพนสาร์รถโลก						
D25I	03/138	บ้านศิลา	13-ม.ค.-51	ส้ม	Isuzu	โรงพยาบาล 1		23520				
C09H	03/118	บ้านศิลา	3-ม.ค.-51	จตุพ	Hino	โรงพยาบาล 2		596633				
D20I	03/129	บ้านศิลา	8-ม.ค.-51	ส้ม	Isuzu	โรงพยาบาล 1		23276				
D23I	03/128	บ้านศิลา	8-ม.ค.-51	ส้ม	Isuzu	โรงพยาบาล 1		17214				
C17I	03/136	บ้านศิลา	10-ม.ค.-51	จตุพ	Isuzu	โรงพยาบาล 2		346500				
C19I	03/134	บ้านศิลา	10-ม.ค.-51	จตุพ	Isuzu	โรงพยาบาล 2		127449				
รถบรรทุก	03/121	บ้านศิลา	5-ม.ค.-51			รถบรรทุกโลก						
C012I	03/119	บ้านศิลา	3-ม.ค.-51	จตุพ	Isuzu	โรงพยาบาล 2		177246				
C12H7	03/111	บ้านศิลา	29-ธ.ค.-50	จตุพ	Hino	โรงพยาบาล 2		311905				
C11H	03/116	บ้านศิลา	28-ธ.ค.-50	จตุพ	Hino	โรงพยาบาล 2		226992				
C09H	03/113	บ้านศิลา	26-ธ.ค.-50	จตุพ	Hino	โรงพยาบาล 2		596226				
C16I	03/114	บ้านศิลา	2-ธ.ค.-50	จตุพ	Isuzu	โรงพยาบาล 1		706712				
C16I	03/111	บ้านศิลา	23-ธ.ค.-50	จตุพ	Isuzu	โรงพยาบาล 1		705894				เปลี่ยนหัวฉีดรถ
D24I	98/36	บ้านศิลา	6-ธ.ค.-50	ส้ม	Vaca	โรงพยาบาล 1		21721				
D22I	98/37	บ้านศิลา	6-ธ.ค.-50	ส้ม	Vaca	โรงพยาบาล 1		19120				

รูป น.5 การเก็บประวัติของรถทั้งหมด

- มีการสำรวจความต้องการของผู้ประกอบการดังรูป น.6

ความต้องการของผู้ประกอบการในโครงการของนิสิต

..... Program สามารถไปทำต่อได้ โดยกับครูสอนบ้าง
 เครื่องมือ / เครื่องมือในบริษัทได้ สามารถทำเรื่อง
 ที่ทำได้ เรื่องกับครู เรื่องตรงสอน เรื่องสอน
 และมีการเรียนเรื่องอุปกรณ์ (โปรแกรม DATA เช่น
 (information)
 คือ Program จะมีการสอนบ้าง หรือสอนบ้าง
 รวมทั้ง Program
 1. โปรแกรม สอนเรื่อง การทำ GIS
 2. โปรแกรม การสอน / งาน / งาน
 3. โปรแกรม การสอนเรื่อง
 4. โปรแกรม การสอนเรื่อง
 5. โปรแกรม สอนเรื่อง การสอน การสอนแบบสอน
 6. โปรแกรม การสอนเรื่อง การสอน การสอน
 เช่น สอนเรื่อง การสอน (๖)
 สอนเรื่อง การสอน (๖)

มหาวิทยาลัยนเรศวร



 นิสิต.....
 (นายณัฏฐกมล นัตถกุล)
 ตำแหน่ง วิชาผู้จัดการ

150 ————— ในหัวข้อนี้ ————— สอนเรื่อง ————— สอนเรื่อง ————— สอน

รูป น.6 การสำรวจความต้องการของผู้ประกอบการ

ภาคผนวก ข



ตารางที่ ข.1 รายละเอียดการแบ่งอาคารเสียบของรถแบ่งเป็น 10 ช่วงดังตารางต่อไปนี้

ช่วงล่าง	ระบบไฟฟ้า	ระบบแบตเตอรี่	ระบบขับเคลื่อน	ระบบเครื่องจักร	ระบบขับเคลื่อน	ระบบส่งกำลัง	ระบบความปลอดภัย	ระบบเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น	ระบบหักไป	ทั้งหมด
-ไม่เสีย	-สายไฟหัว	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-ถ่ายน้ำมัน	-ยาง	-พ่นกระจก
-ไม่เสีย	-ในครัวทำ	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-น้ำมันเครื่องหัว	-หมอดาย	-การแตกของ
-ไม่เสีย	-ไฟไฟข้อ	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-น้ำมันเครื่องหัว	-ยางระเบิด	-รอยเชื่อม
-ไม่เสีย	-ไฟไฟข้อ	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-น้ำมันเครื่องหัว	-ลูกปืนโคร	-ปั๊มน้ำมัน
-ไม่เสีย	-สายไฟ	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-น้ำมันเครื่องหัว	-ลูกปืนโคร	-ปั๊มน้ำมัน
-ลูกกลิ้ง	-โดนน้ำมัน	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-น้ำมันเครื่องหัว	-ลูกปืนโคร	-ปั๊มน้ำมัน
-ไม่หมุน	-ข้อ	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-น้ำมันเครื่องหัว	-ลูกปืนโคร	-ปั๊มน้ำมัน
-ลิงขาด	-สายไฟโคร	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-น้ำมันเครื่องหัว	-ลูกปืนโคร	-ปั๊มน้ำมัน
-บอย	-น้ำมันขาด	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-น้ำมันเครื่องหัว	-ลูกปืนโคร	-ปั๊มน้ำมัน
-เปลี่ยน	-ไฟหลัง	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-น้ำมันเครื่องหัว	-ลูกปืนโคร	-ปั๊มน้ำมัน
-กลอง	-ขาด	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-น้ำมันเครื่องหัว	-ลูกปืนโคร	-ปั๊มน้ำมัน
-อากาศ	-สายไฟ	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-น้ำมันเครื่องหัว	-ลูกปืนโคร	-ปั๊มน้ำมัน
-ดัดขึ้น	-เสื่อมสภาพ	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-น้ำมันเครื่องหัว	-ลูกปืนโคร	-ปั๊มน้ำมัน
-กรอง	-ไฟหน้า	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-น้ำมันเครื่องหัว	-ลูกปืนโคร	-ปั๊มน้ำมัน
-อากาศ	-หมดจดมา	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-น้ำมันเครื่องหัว	-ลูกปืนโคร	-ปั๊มน้ำมัน
-เสื่อม	-นาน	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดแบตเตอรี่	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-ชุดไม่รั่ว	-น้ำมันเครื่องหัว	-ลูกปืนโคร	-ปั๊มน้ำมัน

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) รายละเอียดการแบ่งอาคารเสี่ยของรถแบ่งเป็น 10 ช่วงดังตารางต่อไปนี้

ช่วงล่าง	ระบบไฟฟ้า	ระบบแปดเตออร์	ระบบขับเคลื่อน	ระบบส่งกำลัง	ระบบความปลอดภัย	ระบบควบคุม	ระบบขับเคลื่อน	ระบบควบคุม	ทั้งหมด
- ยางหัว กรอง ขาด - หน้า คอมแอร์ หน้า - หม้อน้ำ หัว - ใบพัด เครื่อง แตก - กระบอก Power หรือ - เฟือง กระบอก	- ไฟฟ้าไม่ แดง - สิ้นเปลือง รีเลย์มาก ระบบไฟ เสีย - หลอดไฟ ขาด - เซอร์ชอร์ ไฟเลี้ยงใหม่ - ผู้แกะ คอยไฟจ่าย ไม่พอ - สาย HYD ขาด			ไปไกลสมเสร็จ เสีย - แกนเป็นโซ่ ขาด		- คอยมูเตย์ ลึก			- ปากนกแก้วหัก - ใบพัดเสื่อม - สิ้นเปลืองรีเลย์ - หม้อน้ำท้าย แตก - บุชตักแต่น แตก - สลักหลวม - ภาชนะขาด - ใบพัด - ปืนโซลาร์หรือ เครื่องไม่เดิน - กรองแก๊สแตก หม้อน้ำ - ตัวตัดลม จะบีบ - กระบอก

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) รายละเอียดการแบ่งอาการเสียของรถแบ่งเป็น 10 ช่วงดังตารางต่อไปนี้

ช่วงล่าง	ระบบไฟฟ้า	ระบบเบรค	ระบบขับเคลื่อน	ระบบส่งกำลัง	ระบบความปลอดภัย	ระบบเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น	ระบบทั่วไป	ทั้งหมด
- น๊ายา							- กระบอกเบรค	- ฝาอุดใต้เบรค
- แอร์หมด							- ลูกปั๊ม	- ท่อยส่งน้ำมัน
- ซาดอม							- หมดสภาพ	- เชื้อเสียรบกวน
- แอร์รั่ว							- บังโตนี	- กรรไกรยางไม่เท่ากัน
- สายลม							- ไดอะเฟรมแตก	- ซาล็อคคอน
- เบรค							- ลูกยาง	- โพรเซ็ค
- เลื่อน							- เบรค	- นำท่วมลูกสูบ
- น๊ายา							- ชูตสลัก	- สนิม
- แอร์กัด							- ลำโพงเสีย	- ชิลกับจารบีรั่ว
- หม้อน้ำ							- หม้อน้ำรั่ว	- รันเสีย
- ช่วง								- น็อตหลวม
- ค้างยุม								- แหวนหัก
- กระ								- กังน้ำมันเป็นสนิม
- เตื่อย								
- แหวน								
- กระบะ								