



การจัดการข้อมูลงานกิจการนิสิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
DATA MANAGEMENT STUDENTS AFFAIR  
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING  
FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY

นางสาวพุดชาติ ศรีสมบัติ รหัส 50363709

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์
วันที่รับ..... ๕ ๐ ก.ค. 2555
เลขทะเบียน..... 15941118
เลขเรียกหนังสือ..... ปร.
มหาวิทยาลัยนเรศวร ๗๘23 ก

2๕๕๓

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ปีการศึกษา 2553



## ใบรับรองปริญญาโท

ชื่อหัวข้อโครงการ     การจัดการข้อมูลงานกิจการนิสิตภาควิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
ผู้ดำเนินโครงการ     นางสาวพุมชาติ ศรีสมบัติ                             รหัส 50363709  
ที่ปรึกษาโครงการ     อาจารย์กานต์ ลีวัฒนายิ่งยง  
สาขาวิชา                 วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
ภาควิชา                     วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
ปีการศึกษา               2553

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อนุมัติให้ปริญญาโทฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

.....ที่ปรึกษาโครงการ  
(อาจารย์กานต์ ลีวัฒนายิ่งยง)

.....กรรมการ  
(ดร. โพธิ์งาม สมกุล)

.....กรรมการ  
(อาจารย์ศรีสัจจา วิทยศักดิ์)

ชื่อหัวข้อโครงการ	การจัดการข้อมูลงานกิจการนิสิตภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร	
ผู้ดำเนินโครงการ	นางสาวพูนชาติ ศรีสมบัติ	รหัส 50363709
ที่ปรึกษาโครงการ	อาจารย์กานต์ ลีวัฒนาอึ้งยง	
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ	
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ	
ปีการศึกษา	2553	

### บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการจัดทำฐานข้อมูลงานกิจการนิสิตภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลนิสิต ข้อมูลการศึกษาดูงาน ข้อมูลการฝึกงาน ข้อมูลโครงการนิสิต และข้อมูลโครงการต่างๆ โดยใช้ โปรแกรม Microsoft Excel เป็นเครื่องมือในการจัดทำ และเขียนรหัสคำสั่ง VBA (Visual Basic for Applications) ในการควบคุมการทำงานของโปรแกรมฐานข้อมูล ทั้งนี้เพื่อให้มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีความถูกต้อง และสะดวกรวดเร็ว ในการเรียกใช้ข้อมูล นอกจากนี้ก็ยังช่วยลดพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูล

จากการทดลองใช้โปรแกรมฐานข้อมูลของผู้ใช้งาน ได้ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมของผู้ใช้งาน ผลอยู่ที่ระดับร้อยละ 90.91 ของการประเมินผลความพึงพอใจในการใช้งาน ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นโปรแกรมฐานข้อมูลสามารถนำไปใช้งานได้จริง

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จไปได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก อาจารย์กานต์ สี่วัฒนายิ่งยง ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และให้ความกรุณาในการตรวจทานปริญญาานิพนธ์ ผู้ดำเนินโครงการขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง และขอระลึกถึงความกรุณาของท่านไว้ตลอดไป

ขอขอบคุณ คุณปรีชาพล บุญส่ง ที่ให้ความช่วยเหลือ และให้คำแนะนำในการเขียนโปรแกรม จึงทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ คุณอิสริย์ วัฒนภาพ ที่ให้คำแนะนำในการเขียนรูปเล่ม จึงทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้

ขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้กับผู้ดำเนินโครงการ

นอกจากนี้ยังต้องขอขอบคุณภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการที่ให้ข้อมูลต่างๆ และเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินโครงการ จนทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้

เหนือสิ่งอื่นใด ผู้ดำเนินโครงการขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ ผู้มอบความรักความเมตตา สติปัญญา รวมทั้งเป็นผู้ให้ทุกสิ่งทุกอย่างตั้งแต่วัยเยาว์จวบจนถึงปัจจุบัน คอยเป็นกำลังใจทำให้ได้รับความสำเร็จอย่างทุกวันนี้ และขอขอบคุณทุกๆ คนในครอบครัวของผู้ดำเนินโครงการที่ไม่ได้กล่าวไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้ดำเนินโครงการ

พุดชาติ ศรีสมบัติ

มีนาคม 2555

## สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองปริญญาโท..... ก	ก
บทคัดย่อ..... ข	ข
กิตติกรรมประกาศ..... ค	ค
สารบัญ..... ง	ง
สารบัญตาราง..... ช	ช
สารบัญรูป..... ฌ	ฌ
บทที่ 1 บทนำ..... 1	1
1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของโครงการ..... 1	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ..... 1	1
1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output)..... 1	1
1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome)..... 1	1
1.5 ขอบเขตในการดำเนินโครงการ..... 2	2
1.6 สถานที่ในการดำเนินงานโครงการ..... 2	2
1.7 ระยะเวลาในการดำเนินงานโครงการ..... 2	2
1.8 ขั้นตอน และแผนการดำเนินการ..... 2	2
บทที่ 2 หลักการ และทฤษฎีเบื้องต้น..... 3	3
2.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโปรแกรม Microsoft Excel..... 3	3
2.1.1 ลักษณะทั่วไปของโปรแกรม Microsoft Excel..... 3	3
2.1.2 คุณสมบัติของโปรแกรม Microsoft Excel..... 3	3
2.2 การจัดการข้อมูล..... 4	4
2.2.1 ข้อมูล (Data)..... 4	4
2.2.2 ฐานข้อมูล (Database)..... 4	4
2.2.3 วิธีการจัดการข้อมูล..... 5	5
2.3 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล..... 6	6
2.3.1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล..... 6	6
2.3.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล..... 6	6
2.3.3 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Model)..... 7	7

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3.4 การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีนิรนัย (Deductive Approve).....	7
2.3.5 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล .....	8
2.4 การเขียน VBA (Visual Basic for Applications).....	10
2.4.1 การสร้างรหัสคำสั่ง.....	10
2.4.2 ตัวแปร และชนิดของข้อมูล.....	10
2.4.3 การอ้างอิงข้อมูลในเซลล์.....	11
2.4.4 การสร้าง User Form.....	12
2.4.5 ควบคุม (Controls).....	14
2.5 สี และการออกแบบ .....	16
2.5.1 การใช้สีวรรณะเดียว .....	16
2.5.2 การใช้สีต่างวรรณะ .....	16
2.5.3 การใช้สีตรงกันข้าม .....	16
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	17
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ</b> .....	<b>19</b>
3.1 วิเคราะห์ปัญหา ศึกษาความเป็นไปได้ และวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้.....	20
3.2 เก็บข้อมูลงานกิจการนิสิต .....	20
3.3 การออกแบบฐานข้อมูล.....	20
3.4 เขียนคำสั่ง VBA ควบคุมการทำงานของโปรแกรม.....	21
3.5 ทดสอบโปรแกรม.....	21
3.6 ป้อนข้อมูลลงฐานข้อมูล .....	21
3.7 ประเมินผลโดยผู้ใช้งาน .....	21
3.8 สรุปโครงการ และจัดทำรูปเล่ม.....	22
<b>บทที่ 4 ผลการทดลอง และการวิเคราะห์</b> .....	<b>23</b>
4.1 ผลการวิเคราะห์ปัญหา ศึกษาความเป็นไปได้ และวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้.....	23
4.1.1 ป้อนข้อมูลลงฐานข้อมูล .....	23
4.1.2 ประเมินผลโดยผู้ใช้งาน .....	23
4.1.3 สรุปโครงการ และจัดทำรูปเล่ม.....	24

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 ผลการเก็บข้อมูลงานกิจการนิสิต.....	24
4.3 ผลการออกแบบฐานข้อมูล.....	24
4.3.1 การออกแบบ E - R Diagram.....	25
4.3.2 แปลง E - R Diagram ให้เป็นโมเดลเชิงสัมพันธ์.....	28
4.3.3 ผลการกำหนดเงื่อนไขในการค้นหา.....	29
4.3.4 ผลการออกแบบหน้าต่างของโปรแกรม และปุ่มคำสั่งต่างๆ.....	30
4.4 ผลการเขียนคำสั่ง VBA ควบคุมการทำงานของโปรแกรม.....	31
4.4.1 ผลการเขียนคำสั่ง VBA ในการเชื่อมโยงแผ่นงาน.....	31
4.4.2 การสร้างฟอร์มเพิ่มข้อมูล และเขียนคำสั่ง VBA ในการบันทึกข้อมูลจากฟอร์มลง บนแผ่นงาน.....	32
4.4.3 การสร้างฟอร์มแก้ไขข้อมูล และเขียนคำสั่ง VBA ในการแก้ไขข้อมูลจากฟอร์ม.....	34
4.4.4 การสร้างฟอร์มค้นหาข้อมูล และเขียนคำสั่ง VBA ในการค้นหาข้อมูลจาก ฐานข้อมูล.....	36
4.5 การทดสอบโปรแกรมฐานข้อมูล.....	39
4.5.1 การทดสอบการทำงานของฟอร์มเพิ่มข้อมูล.....	39
4.5.2 การทดสอบการทำงานของฟอร์มแก้ไขข้อมูล.....	40
4.5.3 การทดสอบการทำงานของฟอร์มค้นหาข้อมูล.....	43
4.6 การป้อนข้อมูลลงในฐานข้อมูล.....	44
4.7 ประเมินผลความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมฐานข้อมูลของผู้ใช้งาน.....	44
4.8 สรุปผลการดำเนินโครงการ.....	45
บทที่ 5 บทสรุป และข้อเสนอแนะ.....	46
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ.....	46
5.2 ปัญหาในการดำเนินโครงการ.....	46
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	46
เอกสารอ้างอิง.....	47
ภาคผนวก ก.....	48
ภาคผนวก ข.....	52

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ประวัติผู้ดำเนินโครงการ ..... 58





## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ขั้นตอน และแผนการดำเนินโครงการ.....	2
4.1 เขตข้อมูล และชนิดข้อมูลของแฟ้มข้อมูลนิสิต .....	25
4.2 เขตข้อมูล และชนิดข้อมูลของแฟ้มข้อมูลการศึกษาดูงาน .....	25
4.3 เขตข้อมูล และชนิดข้อมูลของแฟ้มข้อมูลการฝึกงาน .....	26
4.4 เขตข้อมูล และชนิดข้อมูลของแฟ้มข้อมูลโครงการงานนิสิต .....	26
4.5 เขตข้อมูล และชนิดข้อมูลของแฟ้มข้อมูลโครงการต่างๆ .....	26
4.6 การค้นหาเพื่อดูข้อมูล.....	29
4.7 การค้นหาเพื่อแก้ไขข้อมูล.....	30
4.8 ตารางสรุปผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมฐานข้อมูลของผู้ใช้งาน .....	45



## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 โครงสร้างฐานข้อมูล .....	5
2.2 โครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ .....	7
2.3 ตัวอย่าง E - R Diagram .....	9
2.4 ตัวอย่าง โมเดลเชิงสัมพันธ์ .....	9
2.5 User Form บนหน้าจอ Visual Basic Eeditor .....	13
2.6 User Form.....	13
2.7 Standard Tool Box Controls .....	15
3.1 ผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน.....	19
4.1 E - R Diagram ของแฟ้มข้อมูลนิสิต.....	27
4.2 E - R Diagram ของแฟ้มข้อมูลการศึกษาดูงาน.....	27
4.3 E - R Diagram ของแฟ้มข้อมูลการฝึกงาน.....	27
4.4 E - R Diagram ของแฟ้มข้อมูลโครงการงานนิสิต.....	27
4.5 E - R Diagram ของแฟ้มข้อมูลโครงการต่างๆ.....	28
4.6 โมเดลเชิงสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลนิสิต.....	28
4.7 โมเดลเชิงสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลการศึกษาดูงาน.....	28
4.8 โมเดลเชิงสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลการฝึกงาน.....	28
4.9 โมเดลเชิงสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลโครงการงานนิสิต.....	29
4.10 โมเดลเชิงสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลโครงการต่างๆ.....	29
4.11 แสดงองค์ประกอบในหน้าหลักของโปรแกรมฐานข้อมูล.....	30
4.12 แสดงองค์ประกอบในหน้าแฟ้มข้อมูลของโปรแกรมฐานข้อมูล.....	31
4.13 ผังการเชื่อมโยงแผ่นงานระหว่างหน้าหลักกับแฟ้มข้อมูล.....	32
4.14 φόρμเพิ่มข้อมูลนิสิต.....	32
4.15 φόρμเพิ่มข้อมูลการศึกษาดูงาน.....	32
4.16 φόρμเพิ่มข้อมูลการฝึกงาน.....	33
4.17 φόρμเพิ่มข้อมูลโครงการงานนิสิต.....	33
4.18 φόρμเพิ่มข้อมูลโครงการต่างๆ.....	33
4.19 ผังขั้นตอนการทำงานของฟอร์มเพิ่มข้อมูล.....	34
4.20 φόρμแก้ไขข้อมูลนิสิต.....	34
4.21 φόρμแก้ไขข้อมูลการศึกษาดูงาน.....	35
4.22 φόρμแก้ไขข้อมูลการฝึกงาน.....	35
4.23 φόρμแก้ไขข้อมูลโครงการงานนิสิต.....	35

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.24	35
4.25	36
4.26	37
4.27	37
4.28	37
4.29	37
4.30	38
4.31	38
4.32	39
4.33	39
4.34	40
4.35	40
4.36	41
4.37	41
4.38	41
4.39	42
4.40	42
4.41	43
4.42	43
4.43	43
4.44	44
4.45	44
ก1	49
ก2	50
ก3	51
ข1	53
ข2	53
ข3	54
ข4	54
ข5	55
ข6	55

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ข7 แทบเครื่องมือ.....	56
ข8 หน้าต่างตัวเลือก.....	56
ข9 หน้าต่างความปลอดภัย.....	57
ข10 กล่องข้อความถามการเปิดใช้งานแมโคร.....	57



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของโครงการ

เนื่องจากปัจจุบันงานกิจการนิสิตของทางภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มีข้อมูลเป็นจำนวนมากที่ต้องจัดเก็บ และค้นหาอยู่ตลอดเวลา เช่น ข้อมูลนิสิต การศึกษาดูงาน การฝึกงาน โครงการนิสิต รวมทั้งโครงการต่างๆ เป็นต้น แต่เดิมมีการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของเอกสาร มีทั้งรูปแบบ Microsoft Word และ Microsoft Excel ไว้ในหลายแฟ้มข้อมูล ซึ่งข้อมูลของงานเหล่านี้ยังไม่มีการจัดทำ และจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทำให้ยากต่อการเรียกมาใช้งาน หรือค้นหาข้อมูลดังกล่าว ดังนั้น ผู้ดำเนินโครงการจึงได้จัดทำโครงการนี้ขึ้น เพื่อจัดการข้อมูลงานกิจการนิสิต โดยจัดทำฐานข้อมูลสำหรับใช้เก็บข้อมูลงานกิจการนิสิตอย่างเป็นระบบ และง่ายต่อการเรียกใช้ข้อมูล

ในการจัดทำฐานข้อมูลโดยทั่วๆ ไปนั้น โปรแกรม Microsoft Office ที่นิยมนำมาใช้ในการจัดทำฐานข้อมูลมีอยู่ 2 โปรแกรมหลักๆ คือ โปรแกรม Microsoft Access และโปรแกรม Microsoft Excel หลังจากที่ได้ทำการศึกษาคุณลักษณะ และการใช้งานของโปรแกรมทั้งสองนี้แล้ว ผู้ดำเนินโครงการได้ตัดสินใจเลือกใช้โปรแกรม Microsoft Excel เนื่องจากโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Microsoft Access มีความคล้ายคลึงกันมาก แต่โปรแกรม Microsoft Excel มีจุดเด่นคือ มีความยืดหยุ่น และใช้งานง่ายกว่าโปรแกรม Microsoft Access ด้วยคุณลักษณะ และความสามารถของโปรแกรม Microsoft Excel ที่มี ก็เพียงพอที่จะสามารถใช้ในการจัดการข้อมูลงานกิจการนิสิตนี้ได้

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อจัดทำฐานข้อมูลงานกิจการนิสิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บนโปรแกรม Microsoft Excel

### 1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output)

ฐานข้อมูลงานกิจการนิสิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บนโปรแกรม Microsoft Excel

### 1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome)

ฐานข้อมูลสามารถนำมาใช้งานได้จริง และผ่านการประเมินจากผู้ใช้งานอยู่ในระดับร้อยละ 80 ของการประเมินผลความพึงพอใจในการใช้งาน



## บทที่ 2

### หลักการ และทฤษฎีเบื้องต้น

การดำเนินโครงการจัดการข้อมูลงานกิจการนิสิตภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ เป็นการ จัดทำฐานข้อมูลเพื่อใช้เก็บข้อมูลงานกิจการนิสิตให้เป็นระบบ และง่ายต่อการเรียกใช้ข้อมูล ในการ ดำเนินโครงการนี้ ผู้ดำเนินโครงการได้ใช้หลักการ และทฤษฎีเบื้องต้น ดังนี้

#### 2.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโปรแกรม Microsoft Excel

โปรแกรม Microsoft Excel เป็นโปรแกรมหนึ่งที่จัดอยู่ในโปรแกรม Microsoft Office มีความสามารถในด้านการคำนวณเกี่ยวกับตัวเลข และการทำบัญชีต่างๆ การทำงานของโปรแกรมใช้ ตารางตามแนวนอน (Row) และแนวตั้ง (Column) เป็นหลัก

##### 2.1.1 ลักษณะทั่วไปของโปรแกรม Microsoft Excel

โปรแกรม Microsoft Excel เป็นโปรแกรมประเภทตารางงาน (Spreadsheet) ซึ่งใช้เก็บ ข้อมูล และสูตรคำนวณต่างๆ ลงบนแผ่นตารางงานคล้ายกับการเขียนข้อมูลลงไปในสมุดที่มีการตีช่อง ตารางทั้งแนวนอน และแนวตั้ง ตารางแต่ละช่องจะมีชื่อกำกับไว้ในแนวตั้ง หรือคอลัมน์ของตาราง เป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษเริ่มจาก A, B, C, ... เรื่อยไปจนสุดขอบตารางทางขวา มีทั้งหมด 256 คอลัมน์ (Column) แนวนอน หรือแถวมีหมายเลขกำกับเป็นบรรทัดที่ 1, 2, 3, ... เรื่อยไปจนถึง บรรทัดสุดท้ายจำนวนบรรทัดจะต่างกันในแต่ละโปรแกรม ในที่นี้เท่ากับ 65,536 แถว (Row) ช่องที่ แนวตั้ง และแนวนอนตัดกันเรียกว่า เซลล์ (Cell) ใช้บรรจุข้อมูล ข้อความ หรือสูตรคำนวณ

##### 2.1.2 คุณสมบัติของโปรแกรม Microsoft Excel

โปรแกรม Microsoft Excel มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

2.1.2.1 มีความสามารถในการสร้าง และแสดงรายงานของข้อมูล ตัวอักษร และตัวเลข ที่สวยงามน่าอ่าน เช่น การกำหนดสีพื้น การใส่แรเงา การกำหนดลักษณะ และสีของ เส้นตาราง การจัดวางตำแหน่งของตัวอักษร การกำหนดรูปแบบ และสีตัวอักษร เป็นต้น

2.1.2.2 อำนวยความสะดวกในด้านการคำนวณต่างๆ เช่น การบวก ลบ คูณ หารตัวเลข เป็นต้น และยังมีฟังก์ชันที่ใช้ในการคำนวณอีกมากมาย เช่น การหาผลรวมของตัวเลขจำนวนมาก การหาค่าทางสถิติ และการเงิน การหาผลลัพธ์ของโจทย์ทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

2.1.2.3 สร้างแผนภูมิ (Chart) ในรูปแบบต่างๆ เพื่อใช้ในการแสดง และการเปรียบเทียบ ข้อมูลได้หลายรูปแบบ เช่น แผนภูมิคอลัมน์ (Column Chart หรือ Bar Chart) แผนภูมิเส้น (Line Chart) แผนภูมิวงกลม (Pie Chart) เป็นต้น

2.1.2.4 มีระบบขอความช่วยเหลือ (Help) ที่จะคอยช่วยให้คำแนะนำ ช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้อย่างสะดวก และรวดเร็ว เช่น หากเกิดปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม หรือมีข้อสงสัยเกี่ยวกับวิธีการใช้งานโปรแกรม แทนที่จะต้องเปิดหาในหนังสือคู่มือการใช้งานของโปรแกรม ก็สามารถขอความช่วยเหลือจากโปรแกรมได้ทันที

2.1.2.5 มีความสามารถในการค้นหา และแทนที่ข้อมูล โดยโปรแกรมจะต้องมีความสามารถในการค้นหา และแทนที่ข้อมูล เพื่อทำการแก้ไข หรือทำการแทนที่ข้อมูลได้สะดวก และรวดเร็ว

2.1.2.6 มีความสามารถในการจัดเรียงลำดับข้อมูล โดยเรียงแบบตามลำดับจาก A ไป Z หรือจาก 1 ไป 100 และเรียงย้อนกลับจาก Z ไปหา A หรือจาก 100 ไปหา 1

2.1.2.7 มีความสามารถในการจัดการข้อมูล และฐานข้อมูล ซึ่งเป็นกลุ่มของข้อมูลข่าวสาร ที่ถูกรวบรวมเข้าไว้ด้วยกันในตารางที่อยู่ในแผ่นงาน (Worksheet) ลักษณะของการเก็บข้อมูลเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลบนโปรแกรมตารางงานจะเก็บข้อมูลในรูปแบบของตาราง โดยแต่ละแถวของรายการจะเป็นระเบียบ (Record) และคอลัมน์จะเป็นเขตข้อมูล (Field)

## 2.2 การจัดการข้อมูล

ในการจัดการข้อมูลให้มีประสิทธิภาพนั้นเราจำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูล และวิธีการจัดการข้อมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการ ครบถ้วน น่าเชื่อถือ สามารถนำข้อมูลที่ได้นั้น มาจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุด

การจัดการข้อมูล คือ การบริหาร การจัดเก็บข้อมูล การประมวลข้อมูล ให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่พร้อมจะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ในทันที การจัดการข้อมูลจะเกิดประโยชน์ และมีประสิทธิภาพสูงสุด ก็ต่อเมื่อผู้ใช้ข้อมูลสามารถใช้ข้อมูลที่ต้องการได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว

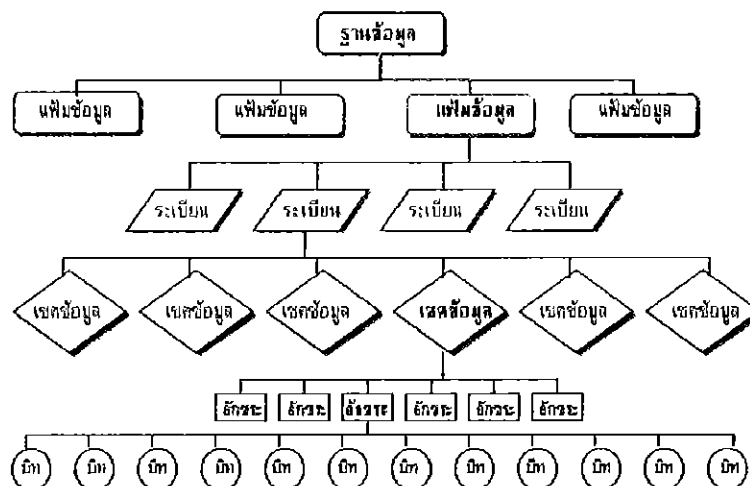
### 2.2.1 ข้อมูล (Data)

ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับบุคคล สิ่งของ หรือเหตุการณ์ต่างๆ ที่ได้จากการสังเกต การจดบันทึก การสัมภาษณ์ และการสอบถาม โดยอยู่ในรูปแบบของตัวเลข เช่น จำนวน ราคา ระยะเวลา หรือปริมาณของสิ่งต่างๆ และในรูปแบบที่ไม่ใช่ตัวเลข เช่น ชื่อ ที่อยู่ ตำแหน่งหน้าที่การงาน เป็นต้น

### 2.2.2 ฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูล คือ ระบบที่รวบรวมข้อมูลไว้ในที่เดียวกัน มีโครงสร้างดังรูปที่ 2.1 ซึ่งประกอบไปด้วยแฟ้มข้อมูล (File) ระเบียบ (Record) และ เขตข้อมูล (Field) ซึ่งถูกจัดการด้วยระบบเดียวกัน





รูปที่ 2.1 โครงสร้างฐานข้อมูล

ที่มา : <http://school.obec.go.th/salaung/access50/db.htm>

### 2.2.3 วิธีการจัดการข้อมูล

#### 2.2.3.1 การจัดเตรียมข้อมูลให้พร้อมสำหรับการประมวลผล

การจัดเตรียมข้อมูลให้พร้อมสำหรับการประมวลผล นั้นประกอบด้วยขั้นตอน 3 ขั้นตอน ดังนี้

ก. การเก็บรวบรวมข้อมูล คือ การจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่มีความจำเป็นในการทำงานจากแหล่งกำเนิดข้อมูล ซึ่งอาจมีอยู่หลายแห่ง และมีปริมาณข้อมูลจำนวนมาก

ข. การตรวจสอบข้อมูล คือ การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้มา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน ถูกต้อง และน่าเชื่อถือ หากพบว่าข้อมูลไม่ถูกต้องให้ทำการแก้ไขก่อนนำไปใช้งาน

ค. การจัดเตรียมข้อมูล คือ การเตรียมข้อมูลเดิมที่ยังไม่อยู่ในรูปแบบที่พร้อมใช้งานให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้งานได้

#### 2.2.3.2 การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศนั้นประกอบไปด้วยขั้นตอน ดังนี้

ก. การจัดแบ่งกลุ่มข้อมูล ข้อมูลที่จัดเก็บจะต้องมีการแบ่งแยกกลุ่ม เพื่อเตรียมไว้สำหรับการใช้งาน

ข. จัดเรียงข้อมูล ควรมีการจัดเรียงข้อมูลตามลำดับ ตัวเลข หรือตัวอักษร หรือเพื่อให้เรียกใช้งานได้ง่าย ประหยัดเวลา และค้นหาได้ง่าย

ค. การสรุปผล บางครั้งข้อมูลที่จัดเก็บมีเป็นจำนวนมาก จำเป็นต้องมีการสรุปผล หรือสร้างรายงานย่อ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์

#### 2.2.3.3 การดูแลรักษาข้อมูลที่เป็นสารสนเทศเพื่อการใช้งาน

การดูแลรักษาข้อมูล ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

ก. การเก็บรักษาข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลมาบันทึกเก็บไว้ในสื่อบันทึกต่างๆ เช่น แผ่นบันทึกข้อมูล นอกจากนี้ยังรวมถึงการดูแล และการทำสำเนาข้อมูลเพื่อให้ใช้งานต่อไปในอนาคตได้

ข. การค้นหาข้อมูล ข้อมูลที่ค้นหาจะต้องถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็ว จึงมีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามามีส่วนช่วยในการทำงาน ทำให้การค้นหากระทำ得快ทันเวลา

ค. การสำเนาข้อมูล คือ การคัดลอกข้อมูลไปเก็บไว้ที่อื่นที่หนึ่ง เพื่อที่จะเก็บรักษาข้อมูลไว้ หรือนำไปแจกจ่ายในภายหลัง จึงควรจัดเก็บข้อมูลให้ง่ายต่อการทำสำเนา หรือนำไปใช้อีกครั้งได้โดยง่าย

## 2.3 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

ในการจัดทำฐานข้อมูลนั้น จำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลให้เข้าใจก่อน เพื่อที่จะสามารถจัดทำฐานข้อมูลให้ออกมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบฐานข้อมูล เป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระบบงานต่างๆ ร่วมกันได้โดยที่จะไม่เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และสามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งกันของข้อมูล ที่สำคัญข้อมูลในระบบจะมีความถูกต้องเชื่อถือได้ และเป็นมาตรฐานเดียวกัน

### 2.3.1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลมาไว้ด้วยกัน มีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งกลุ่มข้อมูลดังกล่าวต้องเป็นเรื่องเดียวกัน และมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

### 2.3.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลนั้นประกอบด้วย 4 องค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

2.3.2.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์รอบข้างของคอมพิวเตอร์ รวมทั้งอุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้จัดเก็บฐานข้อมูล

2.3.2.2 ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง โปรแกรม หรือชุดคำสั่งที่สั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน

2.3.2.3 ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้ที่เหมาะสม ซึ่งข้อมูลนั้นต้องมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

2.3.2.4 บุคลากร (People) ในระบบฐานข้อมูลแบ่งออกเป็นกลุ่มต่างๆ ดังนี้

ก. ผู้ใช้งาน (User) คือ ผู้ใช้ฐานข้อมูลที่ทำหน้าที่ป้อนข้อมูลลงในฐานข้อมูล และเรียกใช้ข้อมูล

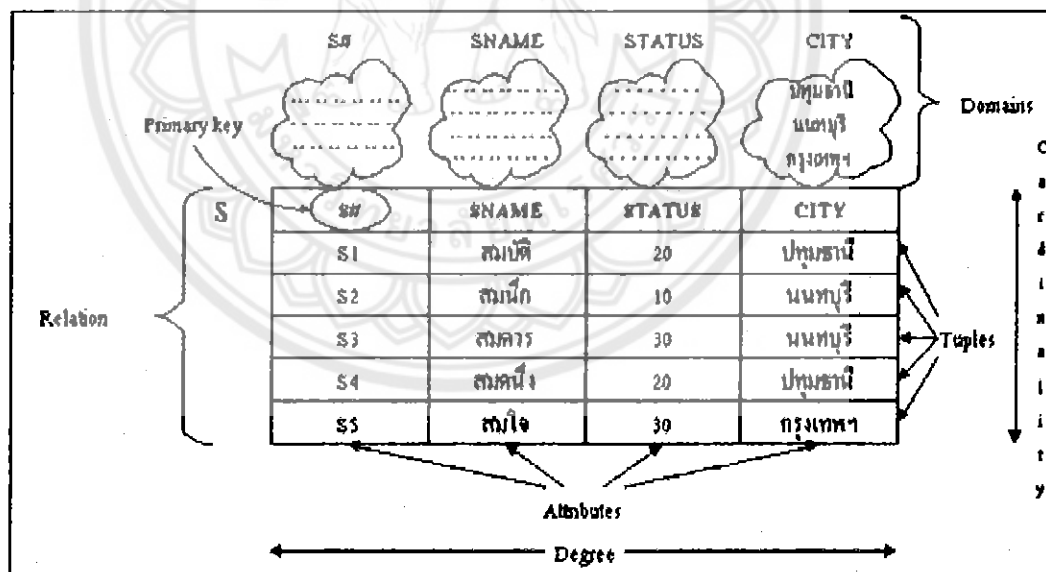
ข. โปรแกรมเมอร์ (Programmer) คือ ผู้เขียนโปรแกรมฐานข้อมูล

ค. นักวิเคราะห์ และออกแบบระบบ (System Analysis) คือ ผู้ที่ทำหน้าที่ในการวิเคราะห์ และออกแบบระบบงาน

ง. ผู้บริหาร (Data Base Administrator: DBA) คือ ผู้บริหารฐานข้อมูล ทำหน้าที่ควบคุม และตัดสินใจในการกำหนดโครงสร้าง ชนิดของข้อมูล รูปแบบการเรียกใช้ข้อมูล รวมทั้งดูแลความปลอดภัยของข้อมูล และกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานของผู้ใช้ฐานข้อมูลแต่ละบุคคล

### 2.3.3 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Model)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นฐานข้อมูลที่มีความนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เนื่องจากสามารถใช้งานได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกระดับ ตั้งแต่ไมโครคอมพิวเตอร์จนถึงเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลชนิดนี้จะมีโครงสร้างดังรูปที่ 2.2 คือ ข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบของตาราง (Table) หรือแบบความสัมพันธ์ (Relation) ซึ่งภายในตารางจะแบ่งออกเป็นแถว (Row) และคอลัมน์ (Column) ในแต่ละตารางจะมีจำนวนแถวได้หลายแถว และจำนวนคอลัมน์ได้หลายคอลัมน์ ซึ่งแถวแต่ละแถวเรียกได้อีกอย่างว่า ระเบียบข้อมูล (Record) หรือแถวของข้อมูล (Tuples) ส่วนคอลัมน์แต่ละคอลัมน์สามารถเรียกได้อีกอย่างว่า เซตข้อมูล (Field) หรือรายการระเอียดข้อมูล (Attributes)



รูปที่ 2.2 โครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ที่มา : <http://www.chondaen.ac.th>

### 2.3.4 การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีนิรนัย (Deductive Approve)

การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีนิรนัย หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การออกแบบฐานข้อมูลจากบนลงล่าง (Top - Down Design) เป็นการออกแบบฐานข้อมูล โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากขั้นตอนการทำงานต่างๆ ภายในองค์กร และความต้องการใช้งานฐานข้อมูลจากการสังเกต การ

สอบถาม หรือการสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานฐานข้อมูล ตลอดจนรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร แบบฟอร์มต่างๆ ที่มีในองค์กร เพื่อนำมาจัดทำระบบฐานข้อมูลขององค์กร

แต่การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีนี้มีข้อจำกัด คือ บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานฐานข้อมูลควรต้องมีความเข้าใจ และให้ความสำคัญรวมทั้งให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จึงจะทำให้ได้มาซึ่งระบบฐานข้อมูลที่มีความถูกต้อง ครบถ้วน และสมบูรณ์

### 2.3.5 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลประกอบด้วยขั้นตอน ดังต่อไปนี้

#### 2.3.5.1 การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)

เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นของระบบงานเดิม ว่ามีปัญหาด้านใดบ้างที่ทำให้ระบบงานเกิดความล่าช้า ล้าหลัง และไม่มีประสิทธิภาพ

#### 2.3.5.2 การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

เป็นขั้นตอนการศึกษาว่าการสร้างระบบสามารถทำได้หรือไม่ ดังต่อไปนี้

ก. การศึกษาความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีทางด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ว่ามีเพียงพอ และสามารถรองรับระบบที่จะสร้างขึ้นใหม่ได้หรือไม่

ข. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการปฏิบัติการ ว่ามีบุคลากรที่มีความสามารถ หรือมีประสบการณ์ในการใช้งานระบบหรือไม่

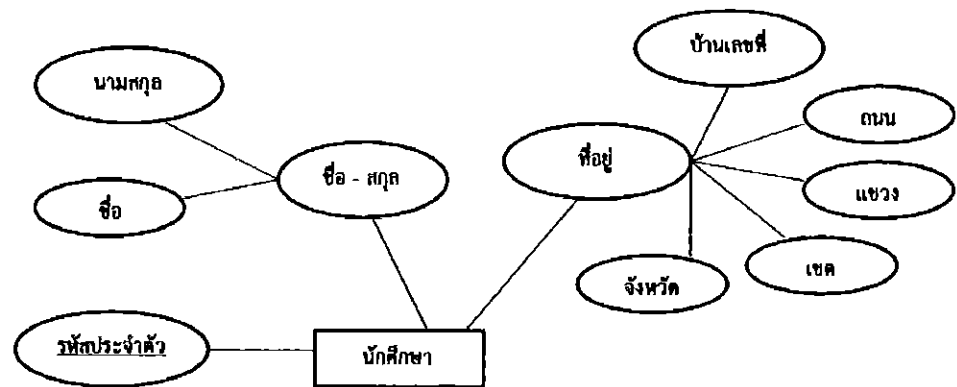
ค. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐศาสตร์ เป็นการศึกษาค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้น ตั้งแต่เริ่มต้นพัฒนาระบบ จนกระทั่งใช้งานระบบจริง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกิดขึ้น

#### 2.3.5.3 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ (User Requirement Analysis)

เป็นขั้นตอนในการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ หรือผู้ปฏิบัติงานปลายทางสุด (End User) และความต้องการของผู้บริหารของหน่วยงานเพื่อให้สามารถออกแบบระบบใหม่ได้ตามความต้องการมากที่สุด โดยที่การเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการใช้ของผู้ใช้มีวิธีการ ได้แก่ การสังเกต ใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการเก็บรวบรวมเอกสาร

#### 2.3.5.4 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

หลังจากที่ได้ข้อมูลความต้องการของผู้ใช้แล้ว จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาออกแบบฐานข้อมูล โดยกำหนดโครงร่าง และโครงสร้างหลักๆ ของข้อมูล เริ่มจากการออกแบบ E - R Diagram โดยกำหนด แฟ้มข้อมูล เขตข้อมูล และเงื่อนไขต่างๆ ของข้อมูล ดังตัวอย่างในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 ตัวอย่าง E - R Diagram

ที่มา : <http://course.eau.ac.th>

จากนั้นแปลง E - R Diagram ให้อยู่ในรูปแบบของโมเดลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งมีความสอดคล้องกับระบบการจัดการฐานข้อมูล ดังตัวอย่างในรูปที่ 2.4

รหัสสาขา	ที่อยู่	จังหวัด	รหัสไปรษณีย์
B003	44 30 อ.สุรนารี	สุคราผล	41000
B005	55 5 อ.นิคมโอ	สุคราผล	41000
B007	16 อ.โนนพิสัย	หนองบัว	44000
B002	30 อ.จางกูร	สุพรรณบุรี	34000
B004	88 10 อ.ราชวินิต	นครราชสีมา	33000

รหัสพนักงาน	ชื่อ	นามสกุล	ตำแหน่ง	เขต	วันเกิด	เงินเดือน	รหัสสาขา
SUD21	สมชาย	เข้มกลัด	ผู้จัดการ	ช	1 ต.ค. 2516	10000	B005
SNK37	แอน	ทองประสม	พนักงาน	ฉ	10 พ.ธ. 2519	12000	B007
SNK14	ศรธรรม	เทพนิทัศน์	หัวหน้าแผนก	ช	24 มี.ค. 2517	20000	B007
SUB09	สุนันท์	ศรีใจ	พนักงาน	ฉ	19 ก.พ. 2521	9000	B002
SUD04	ปณิตดา	วงศ์ศักดิ์	ผู้จัดการ	ฉ	3 ก.ค. 2518	25000	B003
SNR41	เจนจิรา	เดิศจรัสตา	พนักงาน	ฉ	13 มี.ธ. 2520	9000	B004

รูปที่ 2.4 ตัวอย่าง โมเดลเชิงสัมพันธ์

ที่มา : <http://course.eau.ac.th>

### 2.3.5.5 การทำเอกสารประกอบระบบ (Documentation)

เป็นขั้นตอนการจัดทำเอกสารรวบรวมรายละเอียดต่างๆ ของระบบ ได้แก่ คู่มือการใช้งานสำหรับผู้ใช้งานฐานข้อมูล

### 2.3.5.6 การติดตั้ง และบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)

เมื่อมีการนำระบบไปใช้งานจริง จะต้องมีผู้คอยควบคุม ตรวจสอบความถูกต้องของระบบ และเมื่อใช้งานไปนานๆ อาจจะต้องมีการบำรุงรักษา หรือปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับเหตุการณ์ปัจจุบัน และเหมาะสมกับความต้องการใหม่ๆ ต่อไป

## 2.4 การเขียน VBA (Visual Basic for Applications)

VBA ย่อมาจาก Visual Basic for Applications ซึ่งเป็นเครื่องมือที่อยู่ใน Microsoft Office โดยใช้ Visual basic ในการเขียนคำสั่งเพื่อควบคุมโปรแกรมให้ทำงานตามที่ต้องการ

### 2.4.1 การสร้างรหัสคำสั่ง

การสร้างรหัสคำสั่ง VBA สามารถทำได้ 2 วิธี ดังนี้

2.4.1.1 การบันทึกการทำงาน หรือที่เรียกว่า การบันทึกแมโคร เป็นการสร้างรหัสคำสั่ง VBA ที่ไม่ต้องเขียนรหัสคำสั่งเอง แต่ใช้การบันทึกการทำงานแทน จากนั้นโปรแกรมก็จะแปลงเป็นรหัสคำสั่งให้โดยอัตโนมัติ ซึ่งมีความสะดวก รวดเร็ว และเหมาะกับผู้ที่ไม่สามารถเขียนรหัสคำสั่งได้

2.4.1.2 การเขียนรหัสคำสั่ง เป็นวิธีที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถพัฒนาโปรแกรมให้สามารถตอบสนองให้โปรแกรมทำงานได้ตามต้องการ มีความยืดหยุ่น และมีความซับซ้อนได้มากกว่าการบันทึกแมโคร

### 2.4.2 ตัวแปร และชนิดของข้อมูล

#### 2.4.2.1 การประกาศค่าตัวแปร (Variable Declaration)

ก่อนใช้งานตัวแปร หรือค่าคงที่ทุกครั้ง ควรทำการประกาศตัวแปรก่อน เพื่อให้ Visual Basic ทราบว่าตัวแปรที่ต้องการใช้งานใช้แทนข้อมูลชนิดใด

การประกาศตัวแปร สามารถทำได้ 2 แบบ คือ

- ก. การประกาศตัวแปรแบบ Implicit Declaration หมายถึง การใช้งานตัวแปรได้โดยไม่ต้องมีการประกาศตัวแปร สามารถแทนข้อมูลได้ทุกชนิด ซึ่งเรียกว่าตัวแปรชนิด Variant
- ข. การประกาศตัวแปรแบบ Explicit Declaration หมายถึง การประกาศตัวแปรก่อนการใช้งานทุกครั้ง แล้วจึงสามารถนำตัวแปรนั้นๆ มาใช้งานได้

#### 2.4.2.2 กฎการตั้งชื่อตัวแปร และค่าคงที่

- ก. ชื่อของตัวแปรต้องขึ้นต้นด้วยพยัญชนะเท่านั้น
- ข. ชื่อของตัวแปรต้องมีความยาวตัวอักษรไม่เกิน 255 ตัวอักษร
- ค. ชื่อของตัวแปร ต้องไม่ซ้ำกับคำสงวน (Keywords) คำสั่ง (Statements) ฟังก์ชัน (Functions) หรืออื่นๆ ที่ Visual Basic กำหนดไว้
- ง. ชื่อของตัวแปรต้องไม่ตั้งซ้ำกันในกลุ่มคำสั่ง หรือในขอบเขตเดียวกัน
- จ. ชื่อของตัวแปรต้องไม่มีเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ หรือเครื่องหมายพิเศษ เช่น %, \$, > เป็นต้น

ฉ. ชื่อของตัวแปรต้องไม่มีช่องว่างอยู่ในชื่อ

#### 2.4.2.3 รูปแบบคำสั่งการประกาศตัวแปรของ Visual Basic

Dim Varname As Datatypes

Dim คือ คำสั่ง (Statements) สำหรับประกาศตัวแปร  
 Varname คือ ชื่อของตัวแปรที่ต้องการประกาศ  
 As คือ ส่วนที่บอกให้ทราบว่าต้องการกำหนดชนิดของข้อมูล  
 Datatypes คือ ชนิดของข้อมูลที่กำหนดให้กับตัวแปร

#### 2.4.2.4 ขอบเขตของตัวแปร (Scope of Variable)

เป็นการระบุการเข้าถึงตัวแปร สามารถแบ่งขอบเขตของตัวแปรได้ 2 ประเภท

คือ

ก. ขอบเขตตัวแปรแบบ Local หมายถึง ขอบเขตของตัวแปรที่ประกาศขึ้นมา ให้สามารถเรียกใช้งานได้ในเฉพาะกลุ่มคำสั่งที่ประกาศเท่านั้น มักใช้ประกาศตัวแปรที่ต้องการใช้ชั่วคราว หรือต้องการใช้ในกลุ่มคำสั่งนั้นๆ การประกาศขอบเขตของตัวแปรชนิดนี้ใช้ Private หรือ Dim

ข. ขอบเขตตัวแปรแบบ Public หมายถึง ขอบเขตของตัวแปรที่ประกาศขึ้นมา ให้สามารถอ่าน และนำไปใช้ได้ในทุกส่วนของโปรแกรม การประกาศขอบเขตของตัวแปรชนิดนี้ใช้ Public

#### 2.4.2.5 ตัวดำเนินการ (Operators)

ตัวดำเนินการ (Operators) หมายถึง เครื่องหมายที่ใช้เชื่อมต่อกันระหว่าง นิพจน์ หรือตัวแปรอย่างน้อย 2 ตัว ขึ้นไป โดยที่ข้อมูลที่ถูกระกระทำ หรือตัวที่ถูกกระทำเราเรียกว่า Operand แบ่งได้ 4 ประเภท ดังนี้

ก. เครื่องหมายคำนวณทางคณิตศาสตร์ (Arithmetical Operators)

ข. ตัวดำเนินการเชิงข้อความ (String Operators) ใช้เชื่อมโยงข้อความเข้าด้วยกัน

ค. ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ (Comparison Operators) ใช้เพื่อเปรียบเทียบข้อมูล

ง. ตัวดำเนินการเชิงตรรกะ (Logical Operators) เป็นเครื่องหมายที่ใช้เปรียบเทียบข้อมูล โดยค่าที่ได้จะเป็นค่า Booleans คือ ค่าจริง (True) และเท็จ (False)

### 2.4.3 การอ้างอิงข้อมูลในเซลล์

การเขียนโปรแกรมด้วย VBA ในโปรแกรม Microsoft Excel ในส่วนของการติดต่อกับข้อมูล หรือฐานข้อมูลในแผ่นงานต่างๆ เป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้เขียนต้องทำความเข้าใจเบื้องต้นว่า โปรแกรมมีการอ้างอิงข้อมูลในเซลล์ต่างๆ ในตารางอย่างไร เพื่อที่จะได้นำข้อมูลต่างๆ เหล่านั้นไปใช้ในการคำนวณ รวมถึงการแสดงผลการคำนวณต่างๆ ผ่านเซลล์ในแผ่นงาน การอ้างอิงตำแหน่งข้อมูลในตารางทำงาน สามารถกระทำได้หลายวิธี ดังนี้

### 2.4.3.1 อ้างอิงโดยใช้ Range Properties

การอ้างอิงโดยใช้คุณสมบัติ Range คือ การอ้างอิงโดยการระบุตำแหน่งแถว คอลัมน์ หรือเซลล์ ที่ต้องการอ้างอิง เช่น

Range ("A1")	คือ อ้างอิงเซลล์ A1
Range ("A1: C10")	คือ อ้างอิงช่วงข้อมูลจากเซลล์ A1 ถึง เซลล์ C10
Range ("A: A")	คือ อ้างอิงคอลัมน์ A
Range ("A: C")	คือ อ้างอิงช่วงข้อมูลจากคอลัมน์ A ถึง คอลัมน์ C
Range ("1: 1")	คือ อ้างอิงแถวที่ 1
Range ("1: 5")	คือ อ้างอิงช่วงข้อมูลจากแถวที่ 1 ถึง แถวที่ 5

### 2.4.3.2 อ้างอิงโดยใช้ Cells Properties

การอ้างอิงในเซลล์ หรือช่วงของเซลล์ สามารถใช้คุณสมบัติเซลล์ในการอ้างอิง ข้อมูลในเซลล์เดียว ด้วยการใช้หมายเลขตำแหน่งแถว และคอลัมน์ เช่น

Cells (1, 1)	คือ อ้างอิงข้อมูลในเซลล์แถวที่ 1, คอลัมน์ที่ 1
Worksheets ("sheet1"). Cells	คือ อ้างอิง ข้อมูลทั้งหมดใน แผ่นงาน

### 2.4.3.3 อ้างอิงโดยใช้ Rows, Columns Properties

ในการอ้างอิงข้อมูลต่างในเซลล์ หรือช่วงของเซลล์ สามารถใช้คุณสมบัติ Rows และ Columns ในการอ้างอิง ข้อมูลทั้งแถว หรือทั้งคอลัมน์ เช่น

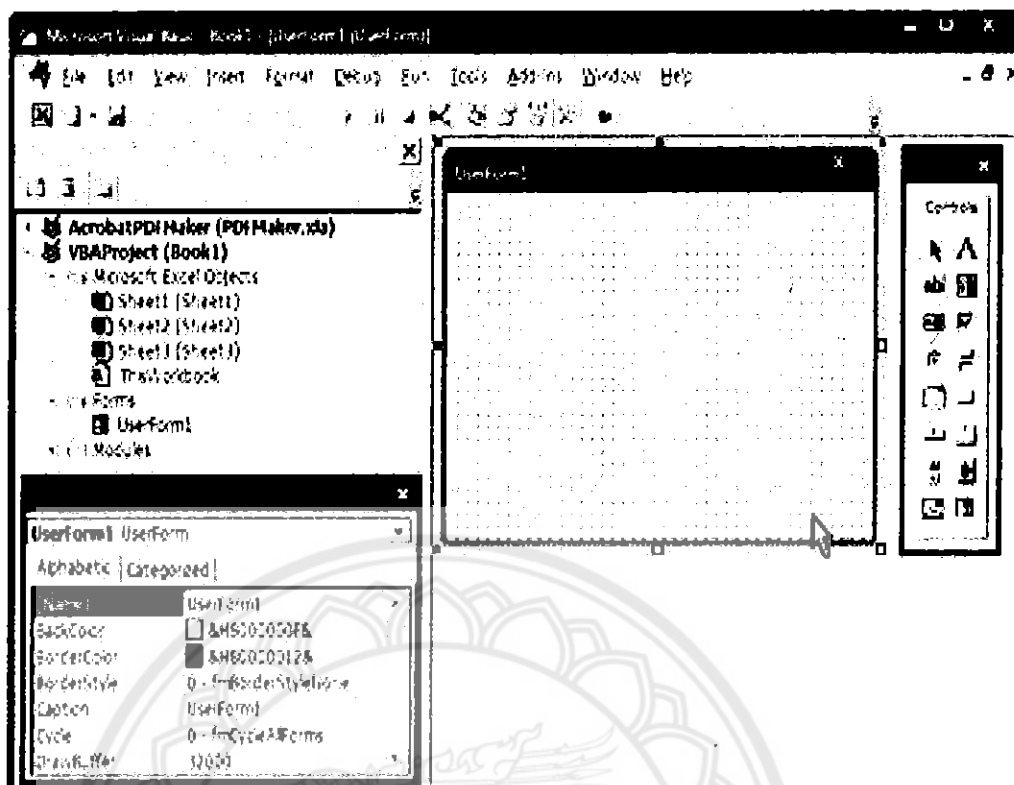
Rows (1)	คือ อ้างอิงข้อมูลแถวที่ 1 ทั้งแถว
Rows	คือ อ้างอิงข้อมูลทุกแถวใน Worksheet
Columns (1)	คือ อ้างอิงข้อมูลในคอลัมน์ที่ 1 ทั้งคอลัมน์
Columns ("A")	คือ อ้างอิงข้อมูลในคอลัมน์ A ทั้งคอลัมน์
Columns	คือ อ้างอิงข้อมูลทุกคอลัมน์ใน Worksheet

## 2.4.4 การสร้าง User Form

ส่วนสำคัญของการสร้างโปรแกรมอีกส่วนหนึ่งก็คือ การสร้างฟอร์ม เพื่อทำการติดต่อ ระหว่างโปรแกรมกับผู้ใช้งาน การสร้างฟอร์มที่ดี และมีการจัดหมวดหมู่ของเครื่องมือต่างๆ ที่เป็น องค์ประกอบของฟอร์มให้เป็นระเบียบเรียบร้อยแล้ว จะช่วยให้โปรแกรมนั้นมีความน่าใช้ยิ่งขึ้น

ในโปรแกรม Microsoft Excel เราสามารถสร้างฟอร์มขึ้นมาใช้งานได้ โดยเข้าไปที่ หน้าต่าง Visual Basic Editor ดังรูปที่ 2.5





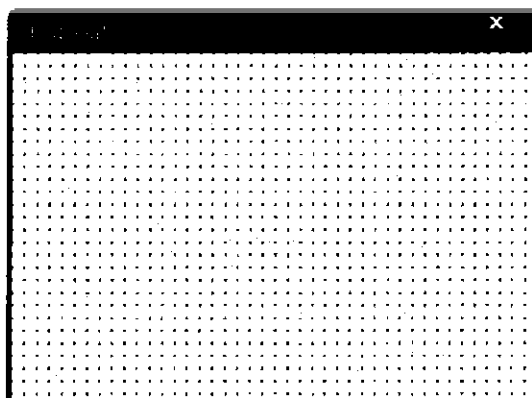
รูปที่ 2.5 User Form บนหน้าจอ Visual Basic Editor

ที่มา : <http://mpa-r1.blogspot.com/2011/05/6-user-form.html>

ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้

#### 2.4.4.1 User Form

User Form ดังรูปที่ 2.6 เป็นฟอร์มที่ผู้ใช้งานสามารถสร้างขึ้นมาใช้งานร่วมกับโปรแกรม Microsoft Excel เช่น ใช้เพื่อเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ตาราง กำหนดรูปแบบรายงาน ให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลที่ต้องการค้นหา เป็นต้น



รูปที่ 2.6 User Form

ที่มา : <http://mpa-r1.blogspot.com/2011/05/6-user-form.html>

#### 2.4.4.2 Project Explorer

หน้าต่าง VBA Project Explorer เป็นส่วนที่ใช้ สำหรับจัดการเกี่ยวกับ Project ทำหน้าที่แสดงส่วนประกอบต่างๆ ที่มีอยู่ใน Project เช่น สมุดงาน ฟอรัม โมดูล เป็นต้น ซึ่งผู้เขียนโปรแกรมสามารถเลือกใช้งานได้โดยการคลิกเลือกได้

#### 2.4.4.3 Properties Windows

เป็นส่วนที่ใช้สำหรับกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ให้กับวัตถุที่ถูกเลือก ดังนั้น หน้าต่างนี้จะม็องค์ประกอบของคุณสมบัติเปลี่ยนไปตามวัตถุต่างๆ

ในการเขียนโปรแกรม VBA ในโปรแกรม Microsoft Excel นั้น องค์ประกอบต่างๆ เช่น แบบฟอร์ม ตัวควบคุมต่างๆ ถือว่าเป็นวัตถุ (Object) ซึ่งต้องมีการควบคุมการทำงาน โดยวัตถุทุกอย่างจะมีคุณสมบัติ (Properties) และวิธีการ (Methods) ประจำตัว ซึ่งในวัตถุแต่ละอย่าง อาจจะมีคุณสมบัติ และวิธีการที่เหมือน หรือต่างกันก็ได้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุ

#### 2.4.4.4 คุณสมบัติ (Properties)

เป็นสิ่งที่สามารถบ่งบอกถึงคุณสมบัติของวัตถุ ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงได้ เช่น ลักษณะ ขนาด ความกว้าง ความยาว สีพื้น เป็นต้น สำหรับในแต่ละตัวควบคุมอาจจะมีคุณสมบัติที่เหมือนกัน หรือต่างกันก็ได้ ขึ้นอยู่กับหน้าที่ของแต่ละตัวควบคุม ซึ่งในแต่ละตัวควบคุมจะมีคุณสมบัติที่สามารถปรับแต่ง ให้ตรงกับความต้องการ ในการปรับแต่งค่าคุณสมบัติสามารถทำได้โดยการ กำหนดค่าจากหน้าต่างคุณสมบัติ หรือปรับค่าด้วยการเขียนชุดคำสั่ง ซึ่งตัวควบคุมบางตัวอาจถูกตั้งค่าเริ่มต้นมาแล้ว

หน้าคุณสมบัติ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

ก. Alphabetic เป็นที่แสดงคุณสมบัติของตัวควบคุมโดยเรียงตามตัวอักษร

ข. Categorized เป็นที่แสดงคุณสมบัติของตัวควบคุมโดยเป็นหมวดหมู่

#### 2.4.5.3 วิธีการ (Methods)

วิธีการที่ตัวควบคุมนั้นสามารถทำได้ เช่น การ Copy Cut Paste เป็นต้น

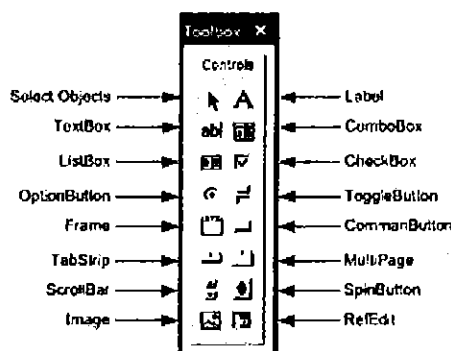
#### 2.4.5 ตัวควบคุม (Controls)

ในการเขียน VBA จำเป็นต้องทราบถึงตัวควบคุมมาตรฐาน (Standard Tool Box Controls) ที่นำมาสร้างเป็นส่วนประกอบบนแบบฟอร์ม โดยแต่ละตัวควบคุมจะม็องค์ประกอบที่สำคัญ 3 อย่าง คือ

คุณสมบัติ (Properties) ของตัวควบคุม เช่น ขนาดความกว้าง ความสูง สีพื้น ขนาดตัวอักษร เป็นต้น

วิธีการ (Methods) ที่ตัวควบคุมนั้นสามารถทำได้ เช่น การ Copy Cut Paste เป็นต้น

เหตุการณ์ (Event) ที่เกิดขึ้นกับตัวควบคุม เพื่อสั่งให้โปรแกรมในตัวควบคุมนั้นๆ ทำงาน เช่น การคลิก การดับเบิลคลิก การกดปุ่ม Enter เป็นต้น



รูปที่ 2.7 Standard Tool Box Controls

ที่มา <http://mpa-r1.blogspot.com/2011/05/7-2.html>

2.4.5.1 Select Objects ใช้สำหรับเลือกตัวควบคุมในกล่องเครื่องมือ หรือใช้ในการปรับแต่งขนาด หรือเคลื่อนย้ายตัวควบคุมที่วาดไว้บนแบบฟอร์ม (Form)

2.4.5.2 Label ใช้ในการทำป้ายชื่อ หรือแสดงข้อความ ซึ่งการป้อนข้อความสามารถกระทำได้โดยตรงบนตัวควบคุม หรือที่ Properties Caption ก็ได้

2.4.5.3 TextBox ใช้ในการใส่ข้อมูลทั้งตัวอักษร และตัวเลข ที่ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนค่าได้

2.4.5.4 ComboBox เป็นตัวควบคุมที่รวมเอาคุณลักษณะของ ListBox และ TextBox เอาไว้ด้วยกัน ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกข้อมูลจากรายการ หรือพิมพ์ค่าลงไปได้

2.4.5.5 ListBox เป็นตัวควบคุมที่ใช้เพื่อแสดงรายการข้อมูล ที่ผู้ใช้สามารถเลือกได้

2.4.5.6 CheckBox เป็นตัวควบคุมที่ใช้สร้างปุ่มตัวเลือกแบบเฉพาะเจาะจง หรือเลือกได้หลายรายการ

2.4.5.7 OptionButton เป็นตัวควบคุมที่ใช้สร้างปุ่มตัวเลือกแบบเฉพาะเจาะจงเพียงรายการเดียว

2.4.5.8 ToggleButton เป็นตัวควบคุมที่ใช้สร้างปุ่มตัวเลือก ที่ใช้กับข้อมูลประเภท Boolean เช่น On/off, True/False

2.4.5.9 Frame เป็นตัวควบคุมที่ใช้สร้างกรอบ หรือสร้างกลุ่มของตัวควบคุม ช่วยให้องค์ประกอบต่างๆ ที่อยู่บนแบบฟอร์มมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย

2.4.5.10 CommandButton เป็นตัวควบคุมสำหรับสร้างปุ่มคำสั่งบนแบบฟอร์ม เพื่อใช้กำหนดรหัสคำสั่ง และสั่งให้โปรแกรมทำงาน

2.4.5.11 TabStrip เป็นตัวควบคุมที่ใช้กำหนดพื้นที่แสดง หรือจัดการข้อมูลหลายชุด ข้อมูลที่มีองค์ประกอบร่วมกันของตัวควบคุมที่เหมือนกัน

2.4.5.12 MultiPage เป็นตัวควบคุมสำหรับนำเสนอข้อมูลหลายหน้าจออกเป็นชุดเดียว

2.4.5.13 ScrollBar ใช้สำหรับสร้างแถบเลื่อน เพื่อแสดงข้อมูล รายการต่างๆ

2.4.5.14 SpinButton เป็นตัวควบคุมที่สามารถใช้ร่วมกับตัวควบคุมอื่นๆ เพื่อควบคุมการเพิ่มหรือลดจำนวนตัวเลข SpinButton มีลักษณะใกล้เคียงกับ ScrollBar ต่างกันที่ SpinButton ไม่มีแถบแสดงสถานะของระดับค่าตัวเลข จะมีแค่เพียงลูกศรสามเหลี่ยมเท่านั้น

2.4.5.15 Image เป็นตัวควบคุมที่ใช้แสดงรูปภาพชนิด Bitmap, Icon ให้แสดงบนแบบฟอร์ม

2.4.5.16 RefEdit เป็นตัวควบคุมสำหรับแสดงตำแหน่ง หรือการอ้างอิงช่วงของเซลล์ที่เราเลือกในแผ่นงาน

## 2.5 สี และการออกแบบ

สี คือ ลักษณะความเข้มของแสงที่ปรากฏแก่สายตาให้เห็นเป็นสี โดยผ่านกระบวนการรับรู้ด้วยตา ผ่านประสาทสัมผัสการมองเห็น ผ่านศูนย์สับเปลี่ยนในสมองไปสู่ศูนย์การมองเห็นภาพ การสร้างภาพ หรือการมองเห็น

สีกับงานออกแบบนั้น อยู่ที่นักออกแบบว่ามีจุดมุ่งหมายใดที่จะสร้างความสนใจ ความเข้าใจต่อผู้ดูเพื่อให้เข้าถึงจุดหมายที่ต้องการ หลักของการใช้สี ดังนี้

### 2.5.1 การใช้สีวรรณะเดียว

ความหมายของสีวรรณะเดียว คือกลุ่มสีวงล้อของสี ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 วรรณะ คือ วรรณะร้อน (Warm Tone) ซึ่งประกอบด้วย สีเหลือง สีส้ม สีแดง สีม่วง สีเหล่านี้ให้อิทธิพลต่อความรู้สึก ตื่นเต้น เร้าใจ กระฉับกระเฉง ถือว่าเป็นวรรณะร้อน วรรณะเย็น (Cool Tone) ประกอบด้วย สีเหลือง สีเขียว สีน้ำเงิน สีม่วง สีเหล่านี้ดู เย็นตา ให้ความรู้สึก สงบ สดชื่น (สีเหลืองกับสีม่วงอยู่ได้ทั้งสองวรรณะ) การใช้สีแต่ละครั้งควรใช้สีวรรณะเดียวในภาพทั้งหมด เพราะจะทำให้ภาพความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (เอกภาพ) กลมกลืน มีแรงจูงใจให้คล้อยตามได้มาก

### 2.5.2 การใช้สีต่างวรรณะ

หลักการทั่วไป ใช้อัตราส่วนร้อยละ 80 ต่อ ร้อยละ 20 ของวรรณะสี คือ เมื่อใช้สีวรรณะร้อน ร้อยละ 80 ใช้สีวรรณะเย็น ร้อยละ 20 เป็นต้น ซึ่งการใช้แบบนี้สร้างจุดสนใจของผู้ดู ไม่ควรใช้อัตราส่วนที่เท่ากันเพราะจะทำให้ไม่มีสีใดเด่นไม่น่าสนใจ

### 2.5.3 การใช้สีตรงกันข้าม

สีตรงข้ามจะทำให้ความรู้สึกที่ตัดกันรุนแรง สร้างความเด่น และเร้าใจได้มากแต่หากใช้ไม่ถูกหลัก ไม่เหมาะสม หรือใช้จำนวนมากสีจนเกินไป ก็จะทำให้เกิดความรู้สึกฟุ้งว้าว ลายตา ชัดแย้ง ควรใช้สีตรงข้าม ในอัตราส่วนร้อยละ 80 ต่อ ร้อยละ 20 หรือหากมีพื้นที่เท่ากันที่จำเป็นต้องใช้ ควร

นำสีขาว หรือสีดำ เข้ามาเสริมเพื่อตัดเส้นให้แยกออกจากกัน หรืออีกวิธีหนึ่ง คือการลดความสดของสี ตรงข้ามให้หม่นลงไป สีตรงข้ามมี 6 คู่ ได้แก่

- 2.5.3.1 เหลือง ตรงข้ามกับ สีม่วง
- 2.5.3.2 สีแดง ตรงข้ามกับ สีเขียว
- 2.5.3.3 สีนํ้าเงิน ตรงข้ามกับ สีส้ม
- 2.5.3.4 สีเขียวเหลือง ตรงข้ามกับ สีม่วงแดง
- 2.5.3.5 สีส้มเหลือง ตรงข้ามกับ สีม่วงนํ้าเงิน
- 2.5.3.6 สีส้มแดง ตรงข้ามกับ สีเขียวนํ้าเงิน

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 อมรรรัตน์ ชุมภู (2551) ได้ทำการศึกษางานวิจัยเกี่ยว การพัฒนาโปรแกรม และออกแบบฐานข้อมูล เพื่อสรุปตัวชี้วัดประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน ในสายการผลิตเครื่องมือวัด และทดสอบอัญมณี งานวิจัยนี้เป็นการจัดทำโปรแกรม เพื่อสรุปการใช้ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 2000 ในการจัดทำฐานข้อมูล และโปรแกรม Visual Basic 6.0 ในการเขียนคำสั่งโปรแกรม เพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูงให้มีความแม่นยำ และรวดเร็วมากขึ้น และเพื่อออกแบบพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลต่างๆ การทำงานของพนักงานในโรงงาน เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ และใช้ภายในโรงงานได้อย่างถูกต้อง

จากงานวิจัยนี้ ผู้ดำเนินโครงการได้นำหลักการในการออกแบบฐานข้อมูลมาประยุกต์ใช้กับโครงการที่สร้างขึ้น ได้แก่

- 2.6.1.1 การสร้างตารางชุดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อเฉพาะหัวข้อหนึ่ง
- 2.6.1.2 การกำหนดเพิ่มข้อมูล
- 2.6.1.3 กำหนดเพิ่มข้อมูลที่เรต้องการในฐานข้อมูล
- 2.6.1.4 กำหนดแต่เขตข้อมูลให้กับเพิ่มข้อมูล
- 2.6.1.5 ระบุเขตข้อมูลที่มีค่าไม่ซ้ำกันในแต่ละเพิ่มข้อมูล

2.6.2 นิพล กุลทล (2548) ได้ทำการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับ การพัฒนาฐานข้อมูลพรรณไม้ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตหาดใหญ่ งานวิจัยนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลพรรณไม้ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ และพัฒนาระบบฐานข้อมูลพรรณไม้ สำหรับใช้ดำเนินงานด้านจัดการภูมิทัศน์ โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ออกแบบระบบฐานข้อมูล เป็นข้อมูลเชิงสัมพันธ์ พัฒนาโปรแกรมโดยใช้ Visual Basic, Microsoft Access และ Crystal Reports เพื่อจัดเก็บข้อมูล สืบค้นประมวลผล และแสดงรายงาน

จากงานวิจัยนี้ ผู้ดำเนินโครงการได้นำหลักการในการเขียนแผนภาพ E - R Diagram มาวิเคราะห์ และออกแบบฐานข้อมูล มาประยุกต์ใช้กับโครงการที่สร้างขึ้น

2.6.3 สุกัญญา ต้นสายเพชร (2547) ได้ทำการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับ การออกแบบฐานข้อมูล เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรลุ่มน้ำบางปะกง งานวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อต้องการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของลุ่มน้ำบางปะกง โดยทำการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเชิงพื้นที่ ได้แก่ ข้อมูลสภาพทั่วไป ข้อมูลแหล่งน้ำ ข้อมูลสภาพปัญหา ข้อมูลความต้องการทางด้านทรัพยากรน้ำของพื้นที่ เพื่อประเมินศักยภาพของทรัพยากรน้ำให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่ต้องการใช้ เป็นการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access 2000

จากงานวิจัยนี้ ผู้ดำเนินโครงการได้นำหลักการในการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ระดับแนวคิดมาประยุกต์ใช้กับโครงการที่สร้างขึ้น โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาออกแบบ ดังนี้

2.6.3.1. กำหนดแฟ้มข้อมูล และความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูล

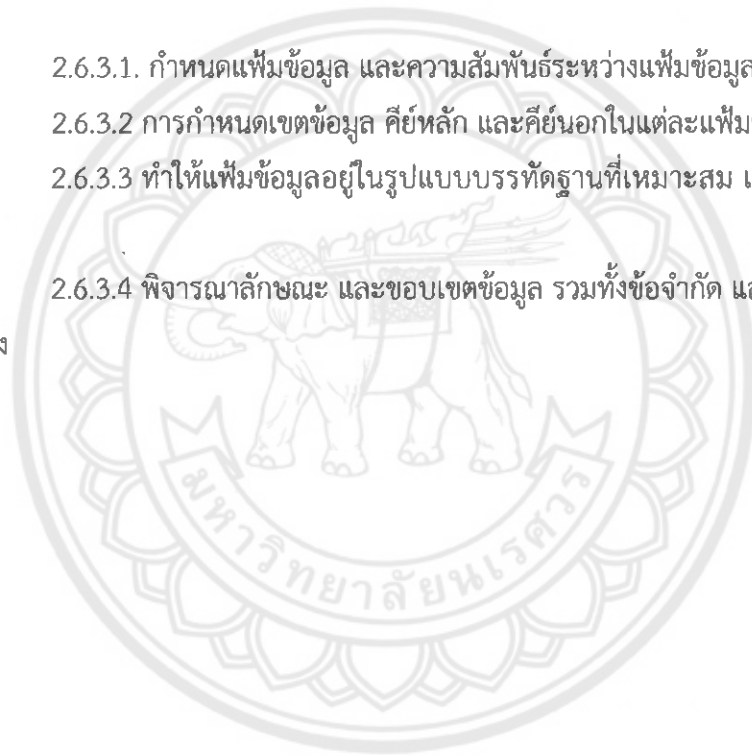
2.6.3.2 การกำหนดเขตข้อมูล คีย์หลัก และคีย์นอกในแต่ละแฟ้มข้อมูล

2.6.3.3 ทำให้แฟ้มข้อมูลอยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานที่เหมาะสม เพื่อลดความซ้ำซ้อนของ

ข้อมูล

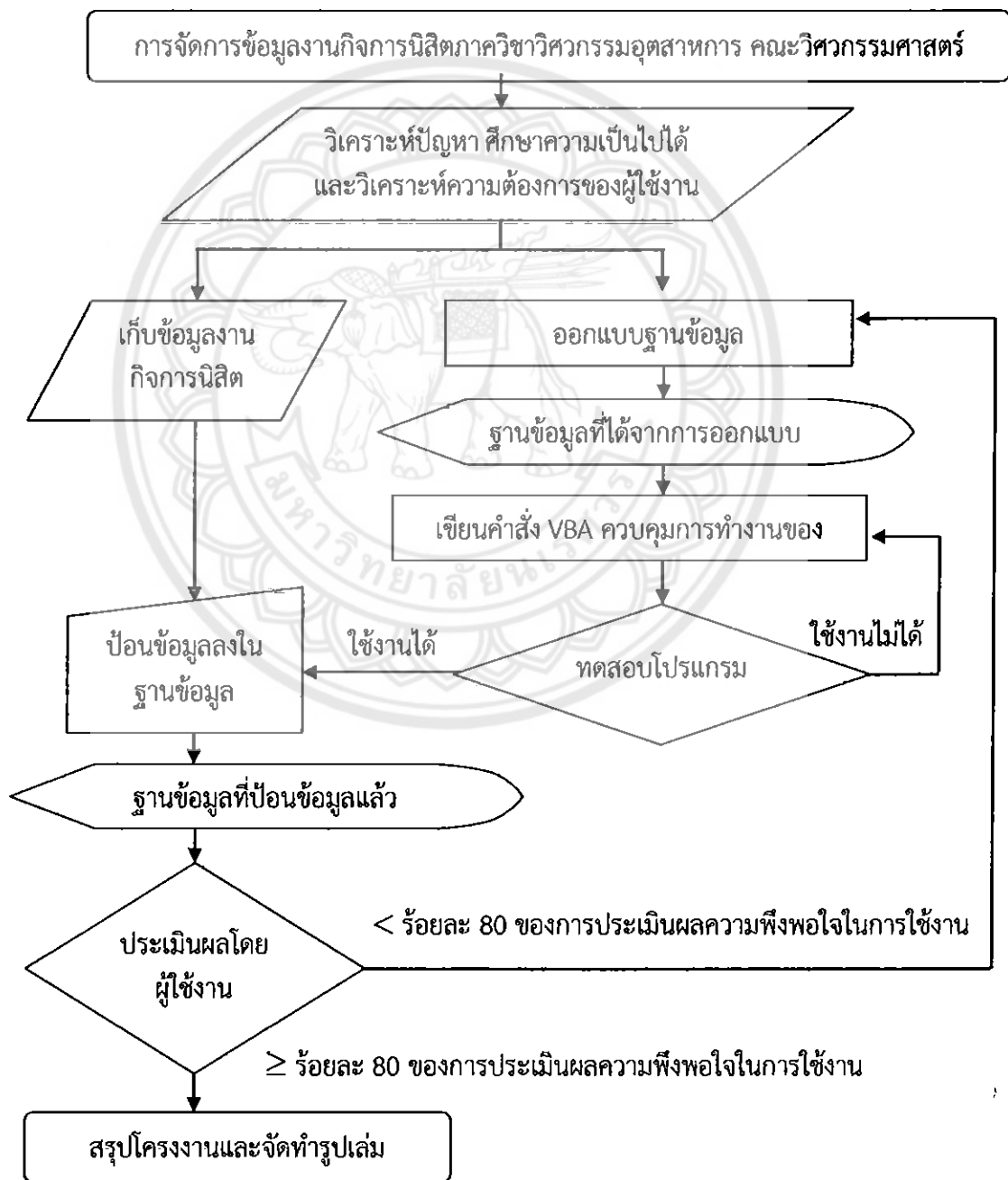
2.6.3.4 พิจารณาลักษณะ และขอบเขตข้อมูล รวมทั้งข้อจำกัด และกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่ควร

คำนึงถึง



### บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน

โครงการนี้เป็นการจัดการข้อมูลงานกิจการนิสิต เพื่อให้ได้มาซึ่งความเป็นระบบระเบียบของข้อมูล และง่ายต่อการเรียกใช้ข้อมูล หรือค้นหาข้อมูล โดยข้อมูลนั้นจะถูกจัดเก็บลงในฐานข้อมูลซึ่งอยู่บนโปรแกรม Microsoft Excel ในการจัดการข้อมูลงานกิจการนิสิตนี้ มีขั้นตอนดำเนินงาน ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ผังขั้นตอนการดำเนินงาน

### 3.1 วิเคราะห์ปัญหา ศึกษาความเป็นไปได้ และวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน

ผู้ดำเนินโครงการได้ศึกษาระบบงานเดิมของงานกิจการนิสิตที่ใช้ในปัจจุบัน รวบรวมข้อมูลจากเอกสาร แบบฟอร์มต่างๆ ที่มีในองค์กร และสัมภาษณ์บุคลากรถึงปัญหาที่เกิดจากระบบงานเดิม เพื่อหาทางเลือกที่เหมาะสมมาแก้ปัญหา จากนั้นศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดทำโปรแกรมฐานข้อมูล และวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้ดำเนินโครงการได้เลือกใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือช่วยในการเก็บข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งาน

### 3.2 เก็บรวบรวมข้อมูลงานกิจการนิสิต

หลังจากวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน จากนั้นนำผลการวิเคราะห์ความต้องการที่ได้มา กำหนดขอบเขตของการเก็บข้อมูลงานกิจการนิสิตในด้านต่างๆ เพื่อให้ข้อมูลในโปรแกรมฐานข้อมูลมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลของงานกิจการนิสิต ดังนี้

#### 3.2.1 ข้อมูลนิสิตชั้นปีที่ 1 - 4 ประกอบ ได้แก่

3.2.1.1 ข้อมูลนิสิตสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

3.2.1.2 ข้อมูลนิสิตสาขาวิศวกรรมวัสดุ

3.2.1.3 ข้อมูลนิสิตสาขาวิศวกรรมเคมี

ผู้ดำเนินโครงการใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลนิสิต ซึ่งแบบสอบถามนี้ออกแบบมาจากผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน

3.2.2 ข้อมูลการศึกษาดูงาน เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่มีจากงานกิจการนิสิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2549 - 2553

3.2.3 ข้อมูลการฝึกงาน เก็บข้อมูลตั้งแต่ปีการศึกษา 2550 - 2553 จากงานกิจการนิสิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ และจากระบบฐานข้อมูลนิสิตฝึกงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์

3.2.4 ข้อมูลโครงการนิสิต เก็บข้อมูลตั้งแต่ปีการศึกษา 2540 - 2553 จากงานกิจการนิสิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ และสำนักหอสมุด

3.2.5 ข้อมูลโครงการต่างๆ เก็บข้อมูลตั้งแต่ปีการศึกษา 2553 - 2554 จากงานกิจการนิสิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดที่เก็บรวบรวมได้ในขั้นต้น ไปทำการออกแบบโปรแกรมฐานข้อมูลต่อไป

### 3.3 การออกแบบฐานข้อมูล

ในขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลจะเริ่มจากการจำลองโครงสร้างข้อมูลโดยการออกแบบ E - R Diagram ขึ้นมา เพื่อศึกษาว่าข้อมูลนั้นมีขอบเขต และมีความสัมพันธ์กันอย่างไร แล้วทำการแปลง E - R Diagram ให้เป็นโมเดลเชิงสัมพันธ์ ในรูปแบบของตารางบนโปรแกรม Microsoft Excel จากนั้นกำหนดเงื่อนไขในการค้นหา เพื่อกำหนดเขตข้อมูลคีย์ที่ใช้ในการค้นหาแต่ละแฟ้มข้อมูล แล้ว



จึงออกแบบหน้าต่าง และปุ่มคำสั่งต่างๆ ของโปรแกรมฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยหน้าต่างหลัก และหน้าต่างเพิ่มข้อมูลจำนวน 5 แผ่นงาน ลงบนโปรแกรม Microsoft Excel

### 3.4 เขียนคำสั่ง VBA ควบคุมการทำงานของโปรแกรมฐานข้อมูล

เมื่อได้ผลการออกแบบส่วนต่างๆ ของโปรแกรมฐานข้อมูลแล้ว จึงทำการเขียนคำสั่ง VBA เพื่อควบคุมการทำงานของโปรแกรม ดังนี้

3.4.1 เขียนคำสั่ง VBA เพื่อเชื่อมโยงแผ่นงานระหว่างหน้าต่างหลักกับเพิ่มข้อมูลของโปรแกรมฐานข้อมูล

3.4.2 สร้างฟอร์มเพิ่มข้อมูล และเขียนคำสั่ง VBA ในการบันทึกข้อมูลจากฟอร์มลงในแผ่นงานบนโปรแกรม Microsoft Excel

3.4.3 สร้างฟอร์มแก้ไขข้อมูล และเขียนคำสั่ง VBA ในการแก้ไขข้อมูล

3.4.4 สร้างฟอร์มค้นหาข้อมูล และเขียนคำสั่ง VBA ในการค้นหาข้อมูล

จากนั้นนำโปรแกรมฐานข้อมูลที่ผ่านการเขียนคำสั่ง VBA ควบคุมการทำงานเรียบร้อยแล้ว ไปทำการทดสอบการใช้งานของโปรแกรมฐานข้อมูลต่อไป

### 3.5 ทดสอบโปรแกรมฐานข้อมูล

ในการทดสอบโปรแกรมฐานข้อมูล ที่ผ่านการเขียนคำสั่ง VBA ควบคุมการทำงานเรียบร้อยแล้ว นั้น ผู้ดำเนินโครงการได้ทำการทดสอบโปรแกรมฐานข้อมูล ดังนี้

3.5.1 ทดสอบโปรแกรมฐานข้อมูลที่ละส่วน เพื่อให้แน่ใจว่าโปรแกรมทำงานได้อย่างถูกต้อง และเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้งาน

3.5.2 ทดสอบโปรแกรมฐานข้อมูลทั้งระบบ เพื่อทดสอบการทำงานร่วมกันระหว่างส่วนต่างๆ ของโปรแกรมฐานข้อมูลในภาพรวม จากนั้นทำการประเมินระยะเวลาที่ใช้ในการทำงาน และความสามารถในการตอบสนองของโปรแกรมฐานข้อมูล

เมื่อโปรแกรมฐานข้อมูลทำงานได้อย่างถูกต้องและตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานแล้ว จึงทำการเพิ่มข้อมูลทั้งหมดของงานกิจการนิสิตลงในโปรแกรมฐานข้อมูลทันที

### 3.6 เพิ่มข้อมูลลงในโปรแกรมฐานข้อมูล

ผู้ดำเนินโครงการทำการเพิ่มข้อมูลทั้งหมดของงานกิจการนิสิต ด้วยฟอร์มเพิ่มข้อมูลผ่านปุ่มคำสั่งในเพิ่มข้อมูลบนโปรแกรมฐานข้อมูล

### 3.7 ประเมินผลโดยผู้ใช้งาน

นำโปรแกรมฐานข้อมูลที่ได้เพิ่มข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ไปให้ผู้ใช้งานทดลองใช้โปรแกรม และทำการประเมินผลความพึงพอใจ ลงในแบบประเมินความพึงพอใจการใช้โปรแกรมฐานข้อมูลของผู้ใช้งาน

จากนั้นนำผลการประเมินความพึงพอใจดังกล่าวไปคำนวณหาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งาน หากได้ผลการประเมินความพึงพอใจในระดับที่มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80 ถือว่าโปรแกรมฐานข้อมูลมีความสมบูรณ์ และพร้อมที่จะนำไปใช้งานจริงได้ แต่ในกรณีที่ผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับที่น้อยกว่าร้อยละ 80 นั้น ต้องนำโปรแกรมฐานข้อมูลกลับไปแก้ไขใหม่ เพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้น จากนั้นนำโปรแกรมฐานข้อมูลที่แก้ไขแล้วมาให้ผู้ใช้งานทดลองใช้งาน และประเมินผลอีกครั้ง จนกระทั่งได้ผลการประเมินความพึงพอใจในระดับที่มากกว่าหรือเท่ากับ ร้อยละ 80 จึงจะถือว่าโปรแกรมฐานข้อมูลมีความสมบูรณ์ และพร้อมที่จะนำไปใช้งานจริงได้ในทันที

### 3.8 สรุปโครงการ และจัดทำรูปเล่มโครงการฉบับสมบูรณ์



## บทที่ 4

### ผลการทดลอง และการวิเคราะห์

จากการดำเนินโครงการจัดการข้อมูลงานกิจการนิสิตภาควิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม ดังขั้นตอนการดำเนินโครงการได้ผลการทดลอง และผลการวิเคราะห์ ดังนี้

#### 4.1 ผลการวิเคราะห์ปัญหา ศึกษาความเป็นไปได้ และวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

จากการวิเคราะห์ปัญหา ศึกษาความเป็นไปได้ และวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ในการจัดทำโปรแกรมฐานข้อมูล สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

##### 4.1.1 ผลการวิเคราะห์ปัญหา

ผลจากการศึกษาระบบงานเดิมของ งานกิจการนิสิตภาควิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรมพบว่า มีข้อมูลในหน่วยงานที่ต้องการเรียกใช้บ่อยเป็นจำนวนมาก ในระบบงานปัจจุบันข้อมูลเหล่านี้ถูกจัดเก็บไว้ในรูปแบบที่แตกต่างกัน ได้แก่ เพิ่มข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลนิตยสารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในระบบทะเบียนออนไลน์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร และมีข้อมูลบางส่วนถูกเก็บไว้ในรูปแบบของเอกสาร ทำให้การใช้งานข้อมูลเกิดปัญหา ดังนี้

4.1.1.1 ปัญหาความยุ่งยาก และล่าช้าในการเรียกใช้ข้อมูล เช่น ค้นหา เพิ่ม หรือแก้ไขข้อมูล เนื่องจากข้อมูลถูกจัดเก็บไว้หลายที่ทำให้ต้องค้นหา เพิ่ม หรือแก้ไขข้อมูลจากหลายที่จัดเก็บ เช่นเดียวกัน นอกจากนั้นยังพบกับปัญหาการปิดทำการชั่วคราวของระบบออนไลน์ จึงทำให้ไม่สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้ในขณะนั้น

4.1.1.2 ปัญหาการรายงานผล มีรูปแบบไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เนื่องจากข้อมูลถูกเก็บไว้ในรูปแบบที่ต่างกัน การรายงานผลจึงไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน

##### 4.1.2 ผลการศึกษาความเป็นไปได้

ผลการศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดทำโปรแกรมฐานข้อมูล ทั้ง 3 ปัจจัย ดังนี้

4.1.2.1 ด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงาน มีอยู่อย่างเพียงพอไม่ต้องจัดหา หรือซื้ออุปกรณ์เพิ่มเติม

4.1.2.2 ด้านโปรแกรมผู้ดำเนินการเลือกใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการจัดทำโปรแกรมฐานข้อมูล เนื่องจากโปรแกรม Microsoft Excel เป็นโปรแกรมพื้นฐานที่มีอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์จึงไม่ต้องซื้อโปรแกรมเพิ่มเติม

4.1.2.3 ด้านค่าใช้จ่ายต่างๆ พบว่าไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม เนื่องจากไม่ต้องจ้างผู้ดูแลระบบหรือจัดซื้ออุปกรณ์ชนิดใดอีก

#### 4.1.2 ผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

จากการใช้แบบสอบถามความต้องการของผู้ใช้ เป็นเครื่องมือช่วยในการช่วยวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานโปรแกรมฐานข้อมูล ได้ผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน ดังนี้

4.1.3.1 ความต้องการใช้งานข้อมูลนิสิต มีขอบเขตของข้อมูล ได้แก่ รหัสนิสิต, ชื่อ-สกุลนิสิต, วัน/เดือน/ปีเกิด, ที่อยู่ปัจจุบัน, เบอร์โทรศัพท์, หมู่เลือด, โรคประจำตัว, ชื่อ-สกุลผู้ปกครอง, เบอร์โทรศัพท์ผู้ปกครอง, อาจารย์ที่ปรึกษา, เกรดเฉลี่ย และสาขาวิชา

4.1.3.2 ความต้องการใช้งานข้อมูลการศึกษาดูงาน มีขอบเขตของข้อมูล ได้แก่ ปีการศึกษา, ชื่อบริษัท, ที่อยู่, เบอร์โทรศัพท์ และเบอร์โทรสาร

4.1.3.3 ความต้องการใช้งานข้อมูลการฝึกงาน มีขอบเขตของข้อมูล ได้แก่ ปีการศึกษา, รหัสนิสิต, ชื่อ-สกุลนิสิต, ชื่อบริษัท, ที่อยู่, เบอร์โทรติดต่อ และสาขาวิชา

4.1.3.4 ความต้องการใช้งานข้อมูลโครงการนิสิต มีขอบเขตของข้อมูล ได้แก่ ปีการศึกษา, รหัสนิสิต, ชื่อ-สกุลนิสิต, ชื่อโครงการ และอาจารย์ที่ปรึกษา

4.1.3.5 ความต้องการใช้งานข้อมูลโครงการต่างๆ มีขอบเขตของข้อมูล ได้แก่ ปีการศึกษา, ชื่อโครงการ, วัตถุประสงค์, หัวหน้าโครงการ/ผู้รับผิดชอบ, ระยะเวลาดำเนินโครงการ และงบประมาณ

#### 4.2 ผลการเก็บข้อมูลงานกิจการนิสิต

ผู้ดำเนินโครงการได้นำผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ มากำหนดขอบเขตการเก็บข้อมูลงานกิจการนิสิตด้านต่างๆ และยังใช้ออกแบบแบบสอบถามสำหรับเป็นเครื่องมือช่วยเก็บข้อมูลนิสิตภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ผลจากการเก็บข้อมูลสามารถสรุปได้ ดังนี้

4.2.1 ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการมีจำนวนนิสิตปัจจุบัน ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 – 4 ทั้งสิ้น 440 คน

4.2.2 ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการมีบริษัทที่ตอบรับโครงการศึกษาดูงานนอกสถานที่สำหรับนิสิต ในช่วงปีการศึกษา 2549 - 2553 ทั้งสิ้น 34 บริษัท

4.2.3 ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการมีบริษัทที่รับนิสิตเพื่อฝึกงาน ในช่วงปีการศึกษา 2550 - 2553 ทั้งสิ้น 228 บริษัท

4.2.4 ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการมีโครงการนิสิต ในช่วงปีการศึกษา 2540 – 2553 ทั้งสิ้น 432 โครงการ

4.2.5 ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการมีการดำเนินโครงการด้านกิจการนิสิต ทั้งสิ้น 18 โครงการ

#### 4.3 ผลการออกแบบฐานข้อมูล

ผู้ดำเนินโครงการได้นำผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้มาทำการออกแบบโปรแกรมฐานข้อมูล ดังทฤษฎีในหัวข้อที่ 2.3.5 สามารถสรุปได้ ดังนี้

4.3.1 การออกแบบ E - R Diagram

การออกแบบ E - R Diagram ในโครงการนี้ได้ทำการกำหนดเพิ่มข้อมูล และเขตข้อมูลในเพิ่มข้อมูลจากผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งสรุปได้ ดังนี้

4.3.1.1 เพิ่มข้อมูลภายในฐานข้อมูล ได้แก่ เพิ่มข้อมูลนิสิต เพิ่มข้อมูลการศึกษาดูงาน เพิ่มข้อมูลการฝึกงาน เพิ่มข้อมูลโครงการนิสิต และเพิ่มข้อมูลโครงการต่างๆ ของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

4.3.1.2 เขตข้อมูล และชนิดข้อมูลในแต่ละเพิ่มข้อมูล สรุปได้ดังตารางที่ 4.1 - 4.5

ตารางที่ 4.1 เขตข้อมูล และชนิดข้อมูลของเพิ่มข้อมูลนิสิต

เขตข้อมูล (Field)	ชนิดข้อมูล (Type)
รหัสนิสิต	Number
ชื่อ-สกุลนิสิต	Text
วัน/เดือน/ปีเกิด	Text
ที่อยู่	Text
จังหวัด	Text
รหัสไปรษณีย์	Number
เบอร์โทรศัพท์	Text
หมู่เลือด	Text
โรคประจำตัว	Text
ชื่อ-สกุลผู้ปกครอง	Text
เบอร์โทรศัพท์ผู้ปกครอง	Text
อาจารย์ที่ปรึกษา	Text
เกรดเฉลี่ย	Number
สาขาวิชา	Text

15941118  
 ผ.ร.  
 W8239  
 2563

ตารางที่ 4.2 เขตข้อมูล และชนิดข้อมูลของเพิ่มข้อมูลการศึกษาดูงาน

เขตข้อมูล (Field)	ชนิดข้อมูล (Type)
ปีการศึกษา	Number
ชื่อบริษัท	Text
ที่อยู่	Text
จังหวัด	Text
รหัสไปรษณีย์	Number
เบอร์โทรศัพท์	Text
เบอร์โทรสาร	Text

ตารางที่ 4.3 เขตข้อมูล และชนิดข้อมูลของแฟ้มข้อมูลการฝึกงาน

เขตข้อมูล (Field)	ชนิดข้อมูล (Type)
ปีการศึกษา	Number
รหัสนิสิต	Number
ชื่อ-สกุลนิสิต	Text
ชื่อบริษัท	Text
ที่อยู่	Text
จังหวัด	Text
รหัสไปรษณีย์	Number
เบอร์โทรติดต่อ	Text
สาขาวิชา	Text

ตารางที่ 4.4 เขตข้อมูล และชนิดข้อมูลของแฟ้มข้อมูลโครงการงานนิสิต

เขตข้อมูล (Field)	ชนิดข้อมูล (Type)
ปีการศึกษา	Number
รหัสนิสิต	Number
ชื่อ-สกุลนิสิต	Text
ชื่อโครงการ	Text
อาจารย์ที่ปรึกษา	Text

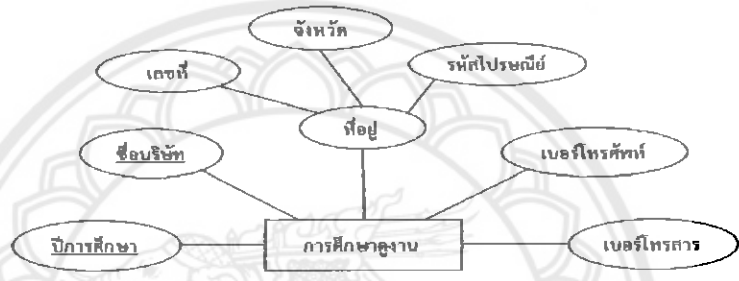
ตารางที่ 4.5 เขตข้อมูล และชนิดข้อมูลของแฟ้มข้อมูลโครงการต่างๆ

เขตข้อมูล (Field)	ชนิดข้อมูล (Type)
ปีการศึกษา	Number
ชื่อโครงการ	Text
หัวหน้าโครงการ/ผู้รับผิดชอบ	Text
ระยะเวลาดำเนินโครงการ	Text
งบประมาณ	Number

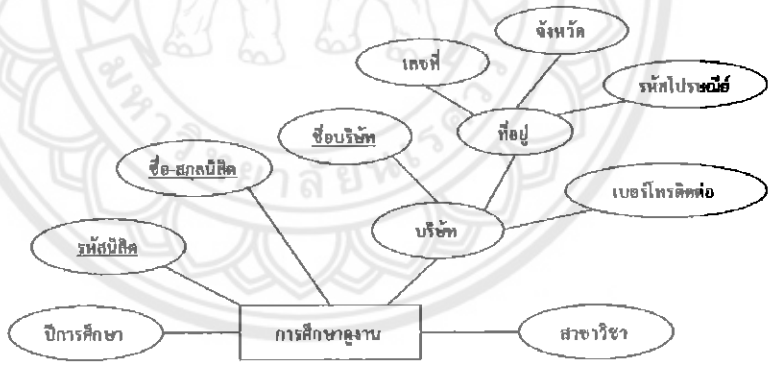
จากนั้นนำข้อมูลข้อมูลในตารางที่ 4.1 - 4.5 มาเขียน E - R Diagram ของแต่ละแฟ้มข้อมูลได้ ดังรูปที่ 4.1 - 4.5



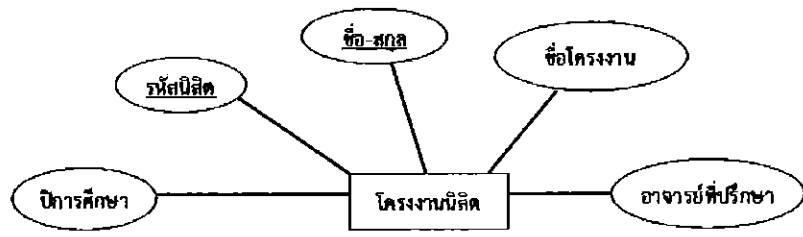
รูปที่ 4.1 E - R Diagram ของแฟ้มข้อมูลนิสิต



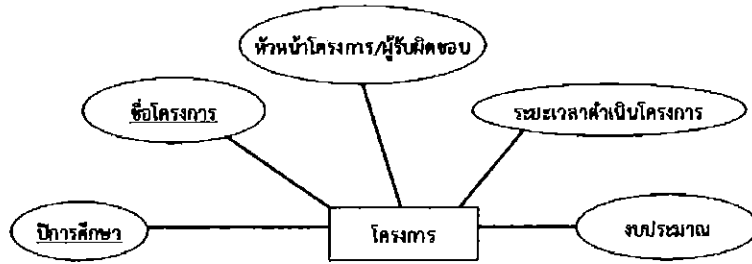
รูปที่ 4.2 E - R Diagram ของแฟ้มข้อมูลการศึกษาดูงาน



รูปที่ 4.3 E - R Diagram ของแฟ้มข้อมูลการฝึกงาน



รูปที่ 4.4 E - R Diagram ของแฟ้มข้อมูลโครงการนิสิต



รูปที่ 4.5 E - R Diagram ของแฟ้มข้อมูลโครงการต่างๆของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

จากรูปที่ 4.1 - 4.5 แสดงให้เห็นว่าแฟ้มข้อมูลต่างๆ ของงานกิจการนิสิตนั้นแทนด้วยสัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า และเขตข้อมูลแทนด้วยสัญลักษณ์รูปวงรี ส่วนเขตข้อมูลส่วนที่จะใช้เป็นคีย์หลักในการค้นหาข้อมูล จะแทนด้วยสัญลักษณ์วงรีที่มีการขีดเส้นใต้ของข้อความ

4.3.2 การแปลง E - R Diagram ให้เป็นโมเดลเชิงสัมพันธ์

หลังจากได้ผลของ E - R Diagramของแต่ละแฟ้มข้อมูลแล้วผู้ดำเนินโครงการ ได้แปลง E - R Diagram ให้อยู่ในรูปของโมเดลเชิงสัมพันธ์ โดยการนำเขตข้อมูลของแต่ละแฟ้มข้อมูลใส่ลงในตารางบนโปรแกรม Microsoft Excel ได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.6 - 4.10

รหัสนิสิต	ชื่อสกุลนิสิต	นามก่อน/นิสิต	ที่อยู่	จังหวัด	รหัสไปรษณีย์	เบอร์โทรศัพท์	เบอร์โทรสาร	สาขาวิชา

รูปที่ 4.6 โมเดลเชิงสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลนิสิต

ปีการศึกษา	ชื่อบริษัท	ที่อยู่	จังหวัด	รหัสไปรษณีย์	เบอร์โทรศัพท์	เบอร์โทรสาร

รูปที่ 4.7 โมเดลเชิงสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลการศึกษาดูงาน

ปีการศึกษา	รหัสนิสิต	ชื่อสกุลนิสิต	ชื่อบริษัท	ที่อยู่	จังหวัด	รหัสไปรษณีย์	เบอร์โทรศัพท์	สาขาวิชา

รูปที่ 4.8 โมเดลเชิงสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลการฝึกงาน



ปีการศึกษา	รหัสนิสิต	ชื่อ-สกุลนิสิต	ชื่อโครงการ	อาจารย์ที่ปรึกษา

รูปที่ 4.9 โมเดลเชิงสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลโครงการงานนิสิต

ปีการศึกษา	ชื่อโครงการ	หัวหน้าโครงการ/ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินโครงการ	งบประมาณ (บาท)

รูปที่ 4.10 โมเดลเชิงสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลโครงการต่างๆ

จากรูปที่ 4.6 - 4.10 จะเห็นได้ว่าเขตข้อมูลที่นำมาใส่ในตารางบนโปรแกรม Microsoft Excel จะอยู่ในรูปมาตรฐานความสัมพันธ์ของข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้อง สมบูรณ์ และมีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน

#### 4.3.3 การกำหนดเงื่อนไขในการค้นหา

เมื่อได้ข้อมูลอยู่ในรูปของโมเดลเชิงสัมพันธ์แล้ว สามารถกำหนดเขตข้อมูลคีย์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 คือ การค้นหาเพื่อดูข้อมูล สามารถสรุปได้ ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 การค้นหาเพื่อดูข้อมูล

ข้อมูลนิสิต	การศึกษาดูงาน	การฝึกงาน	โครงการนิสิต	โครงการต่างๆ
รหัสนิสิต	ปีการศึกษา	ปีการศึกษา	ปีการศึกษา	ปีการศึกษา
ชื่อ-สกุลนิสิต	ชื่อบริษัท	รหัสนิสิต	รหัสนิสิต	ชื่อโครงการ
จังหวัด	จังหวัด	ชื่อ-สกุลนิสิต	ชื่อ-สกุลนิสิต	ผู้รับผิดชอบ
หมู่เลือด		ชื่อบริษัท	ชื่อโครงการ	ระยะเวลาเดินโครงการ
อาจารย์ที่ปรึกษา		จังหวัด	อาจารย์ที่ปรึกษา	งบประมาณ
เกรดเฉลี่ย		สาขาวิชา		
สาขาวิชา				

จกตารางที่ 4.6 ผู้ใช้งานสามารถกรอกข้อมูลเพื่อทำการค้นหาข้อมูลได้จากส่วนต่างของแฟ้มข้อมูล เช่น แฟ้มข้อมูลนิสิตก็สามารถที่จะทำการค้นหาได้จากรหัสนิสิต หรือชื่อ-สกุลนิสิต หรือจังหวัด หรือจะเป็นจากจังหวัดและสาขาวิชาก็ได้ แต่จะมีข้อจำกัดคือ ไม่สามารถค้นหาข้อมูลได้เกิน 2 ส่วนภายในแฟ้มข้อมูลนั้นๆ

ส่วนที่ 2 คือ การค้นหาเพื่อแก้ไขข้อมูล สามารถสรุปได้ ดังตารางที่ 4.7

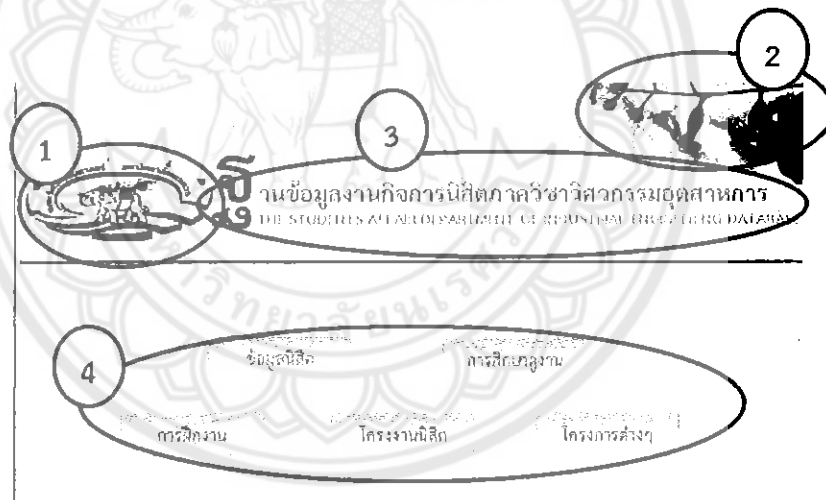
ตารางที่ 4.7 การค้นหาเพื่อแก้ไขข้อมูล

ข้อมูลนิสิต	การศึกษาตุงาน	การฝึกงาน	โครงการนิสิต	โครงการต่างๆ
รหัสนิสิต ชื่อ-สกุลนิสิต	ปีการศึกษากับชื่อบริษัท ชื่อบริษัท	รหัสนิสิต ชื่อ-สกุลนิสิต	รหัสนิสิต ชื่อ-สกุลนิสิต	ปีการศึกษากับชื่อโครงการ

จากตารางที่ 4.7 ผู้ใช้งานสามารถกรอกข้อมูลเพื่อทำการค้นหาข้อมูลจากส่วนต่างๆ ของแฟ้มข้อมูลได้น้อยกว่าแบบแรก เนื่องจากในส่วนนี้โปรแกรมจะทำการค้นหา และคืนค่าของข้อมูลที่พบกลับมาแสดงยังฟอร์มแก้ไขข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้งานทำการแก้ไขข้อมูลต่อไป

#### 4.3.4 การออกแบบหน้าต่างของโปรแกรมฐานข้อมูล และปุ่มคำสั่งต่างๆ

การออกแบบหน้าต่าง และปุ่มคำสั่งต่างๆ ของโปรแกรมฐานข้อมูล ถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 หน้าหลักของโปรแกรมฐานข้อมูล ซึ่งมีองค์ประกอบต่างๆ ดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 แสดงองค์ประกอบในหน้าหลักของโปรแกรมฐานข้อมูล

หมายเลข 1 คือ ตราสัญลักษณ์คณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อแสดงถึงหน่วยงาน ที่เป็นเจ้าของโปรแกรมฐานข้อมูลนี้

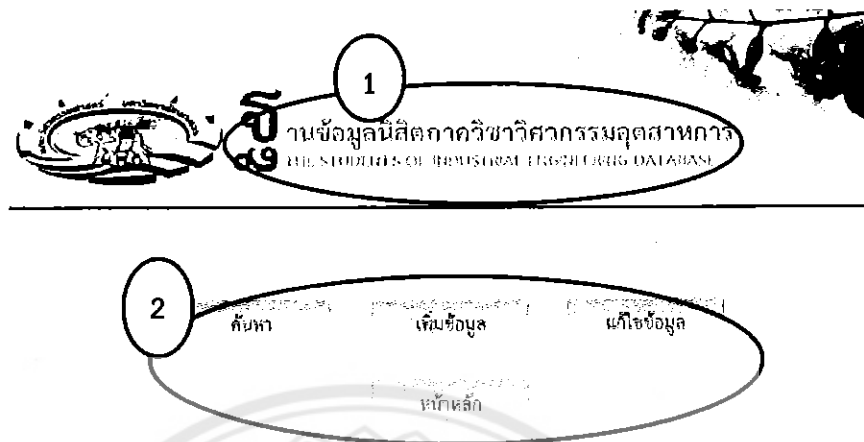
หมายเลข 2 คือ ดอกเสลา นอกจากให้ความสวยงามแล้ว ดอกเสลายังเป็นดอกไม้ประจำมหาวิทยาลัยนเรศวรอีกด้วย

หมายเลข 3 คือ ชื่อของโปรแกรมฐานข้อมูล ซึ่งในโครงการนี้มีชื่อว่า ฐานข้อมูลงานกิจการนิสิตภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

หมายเลข 4 คือ ปุ่มคำสั่งเพื่อเชื่อมโยงหน้าหลักเข้ากับหน้าต่างแฟ้มข้อมูลในโปรแกรมฐานข้อมูล

ส่วนที่ 2 คือ หน้าเพิ่มข้อมูลของโปรแกรมฐานข้อมูล ซึ่งมีองค์ประกอบต่างๆ ดังรูปที่

4.12



รูปที่ 4.12 แสดงองค์ประกอบในหน้าเพิ่มข้อมูลของโปรแกรมฐานข้อมูล

ในหน้าเพิ่มข้อมูล มีส่วนที่แตกต่างจากหน้าหลักของโปรแกรมฐานข้อมูล คือ หมายเลข 1 คือ ชื่อของเพิ่มข้อมูล ซึ่งจะเปลี่ยนไปตามเพิ่มข้อมูลนั้นๆ

หมายเลข 2 คือ ปุ่มคำสั่งการทำงานภายในเพิ่มข้อมูลนั้นๆ

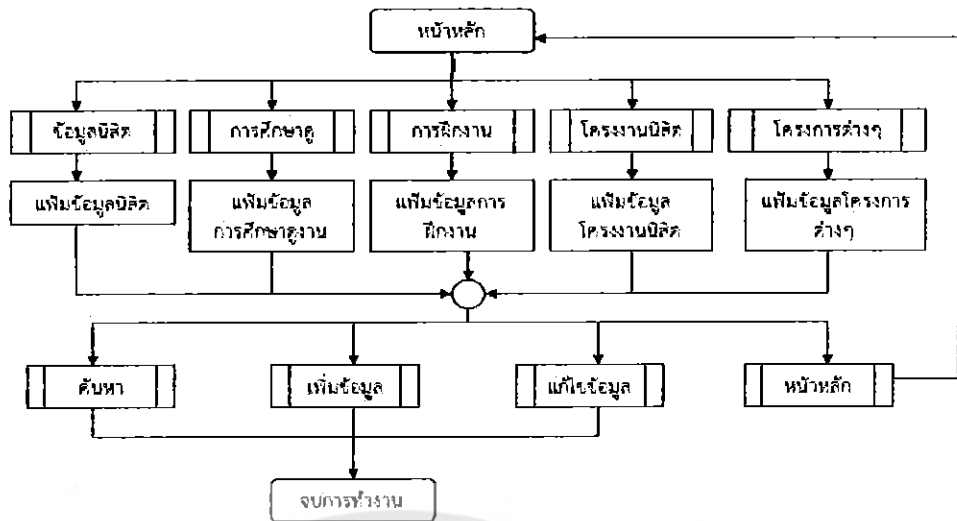
การใช้สีในการออกแบบหน้าต่าง และปุ่มคำสั่งของโปรแกรมฐานข้อมูล ผู้ดำเนินโครงการได้เลือกใช้สีที่ให้ความรู้สึกเย็นตา สงบ และสดชื่น ในเวลาที่มอง เช่น สีเขียว สีน้ำเงิน สีม่วง เป็นต้น ดังทฤษฎีในหัวข้อที่ 2.5 นอกจากการเลือกใช้สีแล้ว ผู้ดำเนินโครงการยังคำนึงถึงความสมดุลในการจัดตำแหน่งของปุ่มคำสั่งต่างๆ บนหน้าต่าง และหน้าเพิ่มข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้งานเกิดความรู้สึกสบายไม่อึดอัด

#### 4.4 การเขียนคำสั่ง VBA ควบคุมการทำงานของโปรแกรม

เมื่อได้เพิ่มข้อมูลที่ออกแบบทั้งหมดแล้ว จากนั้นก็จะทำการเขียนคำสั่ง VBA ควบคุมการทำงานของโปรแกรม ดังทฤษฎีในหัวข้อที่ 2.4 เพื่อให้โปรแกรมทำงานตามที่ต้องการ ซึ่งผลจากการเขียนคำสั่ง VBA สามารถสรุปได้ ดังนี้

##### 4.4.1 การเขียนคำสั่ง VBA ในการเชื่อมโยงแผ่นงาน

หลังจากที่ออกแบบเพิ่มข้อมูลในแต่ละงานเสร็จแล้ว ทำการเขียนคำสั่ง VBA เพื่อเชื่อมโยงแผ่นงานระหว่างหน้าหลักกับเพิ่มข้อมูลด้วยปุ่มคำสั่ง ซึ่งมีการทำงานดังรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 ผังการเชื่อมโยงแผ่นงานระหว่างหน้าหลักกับเพิ่มข้อมูล

#### 4.4.2 การสร้างฟอร์มเพิ่มข้อมูล และเขียนคำสั่ง VBA ในการบันทึกข้อมูลจากฟอร์มลงบนแผ่นงาน

จากนั้นใช้ VBA สร้างฟอร์มเพิ่มข้อมูลในแต่ละเพิ่มข้อมูล ผู้ดำเนินโครงการได้ออกแบบฟอร์มเพิ่มข้อมูลมาจากผลการกำหนดเขตข้อมูลดังตารางที่ 4.1 – 4.5 ซึ่งผลการสร้างฟอร์มเพิ่มข้อมูลเป็นดังรูปที่ 4.14 – 4.18

รูปที่ 4.14 ฟอร์มเพิ่มข้อมูลนิสิต

รูปที่ 4.15 ฟอร์มเพิ่มข้อมูลการศึกษาดูงาน

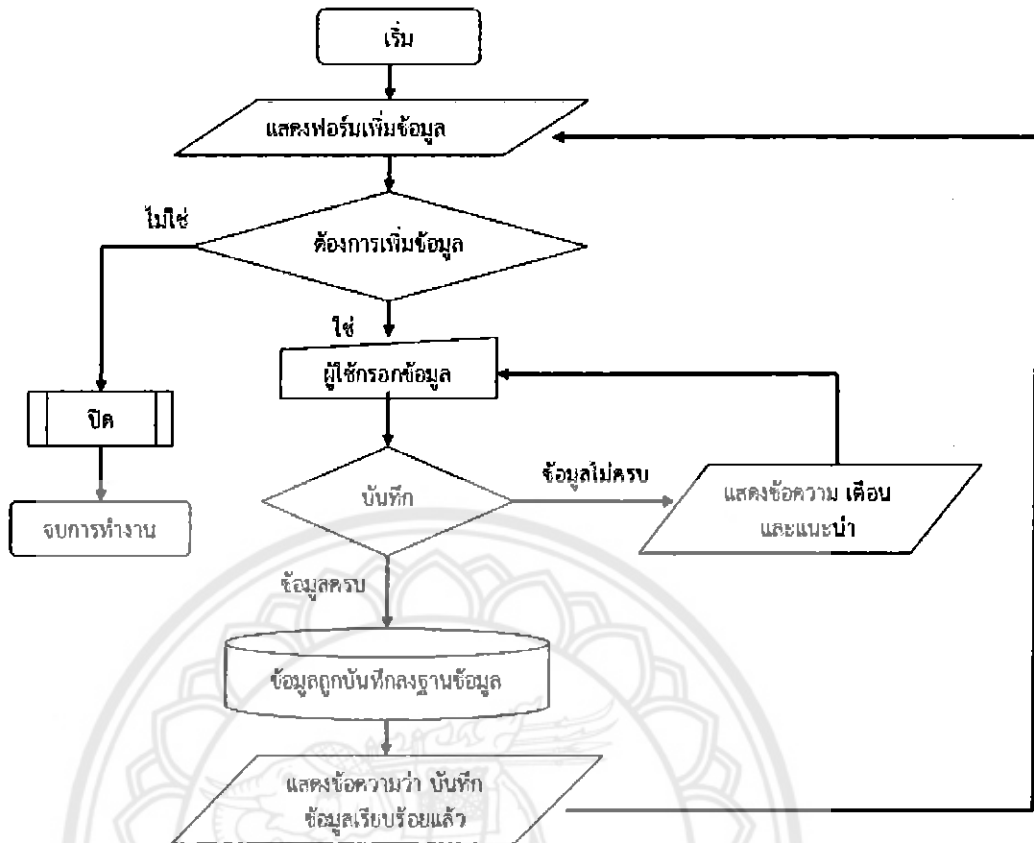
รูปที่ 4.16 φόร้มเพิ่มข้อมูลการฝึกงาน

รูปที่ 4.17 φόร้มเพิ่มข้อมูลโครงการนิสิต

รูปที่ 4.18 φόร้มเพิ่มข้อมูลโครงการต่างๆ

จากรูปที่ 4.14 – 4.18 จะเห็นว่ามีส่วนสำหรับให้ผู้ใช้กรอกข้อมูล ซึ่งผู้ดำเนินโครงการได้กำหนดรูปแบบการกรอกข้อมูลในแต่ละช่องตามชนิดข้อมูลที่ได้กำหนดไว้ดังตารางที่ 4.1 – 4.5

เมื่อสร้างฟอร์มเพิ่มข้อมูลของแต่ละแฟ้มข้อมูลเสร็จแล้ว จึงทำการเขียนคำสั่ง VBA เพื่อเชื่อมโยงระหว่างปุ่มคำสั่งเพิ่มในหน้าแฟ้มข้อมูลกับฟอร์มเพิ่มข้อมูล และเขียนคำสั่ง VBA ควบคุมการทำงานสำหรับบันทึกข้อมูลจากฟอร์มเพิ่มข้อมูลลงในแผ่นงานฐานข้อมูลที่ได้มาจากโมเดลเชิงสัมพันธ์ของแต่ละแฟ้มข้อมูล ซึ่งมีขั้นตอนการทำงาน ดังรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.19 ผังขั้นตอนการทำงานของฟอร์มเพิ่มข้อมูล

#### 4.4.3 การสร้างฟอร์มแก้ไขข้อมูล และเขียนคำสั่ง VBA ในการแก้ไขข้อมูลจากฟอร์ม

จากนั้นใช้ VBA สร้างฟอร์มแก้ไขข้อมูลในแต่ละแฟ้มข้อมูล ผู้ดำเนินโครงการได้แบ่งฟอร์มออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ใช้สำหรับค้นหาข้อมูล และส่วนที่ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูล ซึ่งผลการสร้างฟอร์มแก้ไขข้อมูลเป็น ดังรูปที่ 4.20 - 4.24

รูปที่ 4.20 ฟอร์มแก้ไขข้อมูลนิสิต

แก้ไขข้อมูลการศึกษา

ปีการศึกษา  ชั้นปี

ชื่อ  นามสกุล  รหัส

ชื่อโรงเรียน  เบอร์โทรศัพท์  เบอร์โทรสาร

หมายเหตุ: กรณีที่ไม่ได้ข้อมูลให้ใส่เครื่องหมาย (-) ในช่องว่าง

รูปที่ 4.21 ฟอรั่มแก้ไขข้อมูลการศึกษา

แก้ไขข้อมูลการฝึกงาน

รหัสฝึก  นามสกุล

ปีการศึกษา  รหัสฝึก  นามสกุล

ชื่อ  นามสกุล  รหัส

ชื่อโรงเรียน  เบอร์โทรศัพท์  เลขหมาย

หมายเหตุ: กรณีที่ไม่ได้ข้อมูลให้ใส่เครื่องหมาย (-) ในช่องว่าง

รูปที่ 4.22 ฟอรั่มแก้ไขข้อมูลการฝึกงาน

แก้ไขข้อมูลโครงการนิสิต

รหัสฝึก  นามสกุล  รหัส

ปีการศึกษา  รหัสฝึก  นามสกุล

ชื่อโครงการ  สาขา

หมายเหตุ: กรณีที่ไม่ได้ข้อมูลให้ใส่เครื่องหมาย (-) ในช่องว่าง

รูปที่ 4.23 ฟอรั่มแก้ไขข้อมูลโครงการนิสิต

แก้ไขข้อมูลโครงการต่างๆ

ปีการศึกษา  ชื่อโครงการ

ปีการศึกษา  ชื่อโครงการ

สาขาโครงการ/ผู้รับผิดชอบ  ประเภทแผนผังโครงการ รหัส

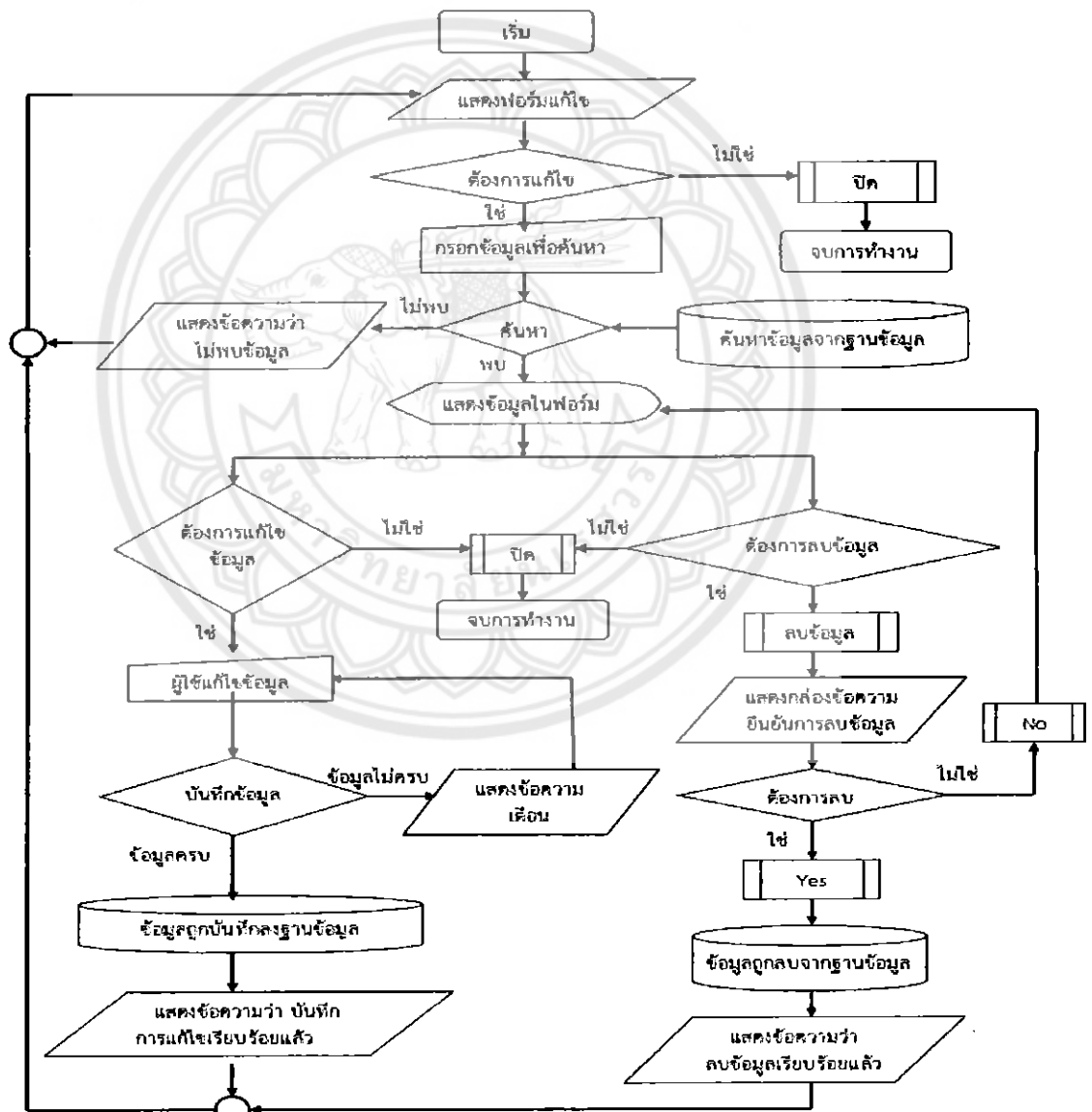
จำนวนคน  (บาท)

หมายเหตุ: กรณีที่ไม่ได้ข้อมูลให้ใส่เครื่องหมาย (-) ในช่องว่าง

รูปที่ 4.24 ฟอรั่มแก้ไขข้อมูลโครงการต่างๆ

จากรูปที่ 4.20 - 4.24 จะเห็นว่าในส่วนที่ใช้สำหรับค้นหาข้อมูลจะมีปุ่มคำสั่ง “ค้นหา” อยู่ทางด้านซ้ายมือของฟอร์มแก้ไขข้อมูล ซึ่งในส่วนนี้ผู้ดำเนินโครงการได้กำหนดเขตข้อมูลคือสำหรับการค้นหาดังตารางที่ 4.7 สำหรับส่วนที่แสดงผลการค้นหาข้อมูลสำหรับแก้ไขข้อมูลจะอยู่ด้านล่างของส่วนที่ใช้ค้นหาข้อมูล

เมื่อสร้างฟอร์มแก้ไขข้อมูลของแต่ละแฟ้มข้อมูลเสร็จแล้ว จึงทำการเขียนคำสั่ง VBA เพื่อเชื่อมโยงระหว่างปุ่มคำสั่งแก้ไขในหน้าแฟ้มข้อมูลกับฟอร์มแก้ไขข้อมูล และเขียนคำสั่ง VBA ควบคุมการทำงานสำหรับค้นหาข้อมูลกลับมาแสดงในฟอร์ม บันทึกผลการแก้ไขข้อมูลลงในฐานข้อมูลโดยแทนที่ข้อมูลเดิม และลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล ซึ่งมีขั้นตอนการทำงาน ดังรูปที่ 4.25

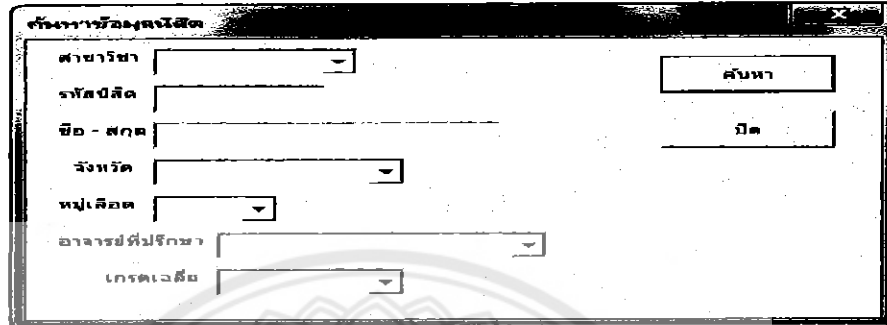


รูปที่ 4.25 ฟังก์ชันขั้นตอนการทำงานของฟอร์มแก้ไขข้อมูล

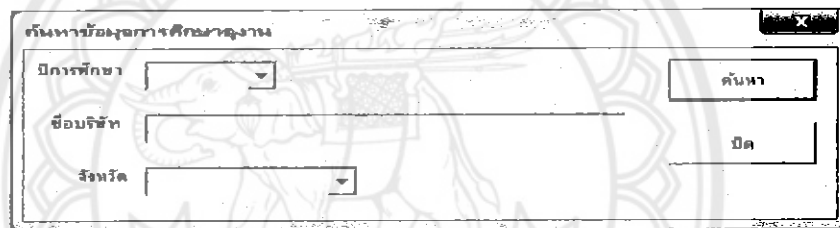


#### 4.4.4 ผลการสร้างฟอร์มค้นหาข้อมูล และเขียนคำสั่ง VBA ในการค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล

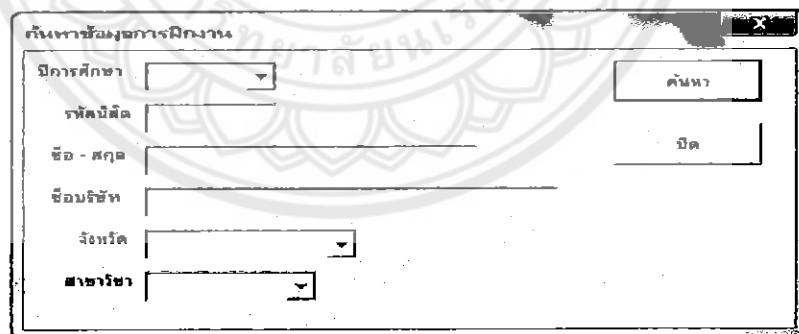
จากนั้นใช้ VBA สร้างฟอร์มค้นหาข้อมูลในแต่ละแฟ้มข้อมูล ผู้ดำเนินโครงการได้ออกแบบฟอร์มค้นหาข้อมูลมาจากผลการกำหนดเขตข้อมูลคีย์ดังตารางที่ 4.6 ซึ่งผลการสร้างฟอร์มค้นหาข้อมูลเป็น ดังรูปที่ 4.26 – 4.30



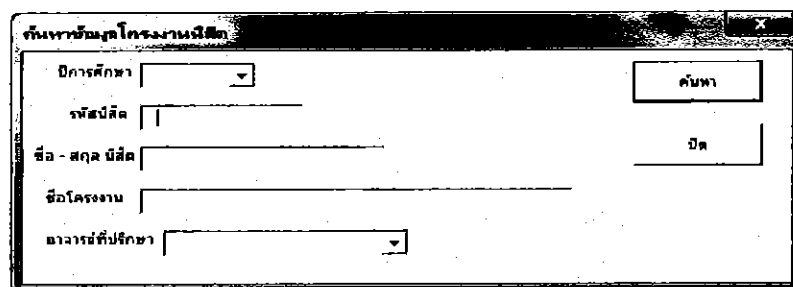
รูปที่ 4.26 ฟอร์มค้นหาข้อมูลนิสิต



รูปที่ 4.27 ฟอร์มค้นหาข้อมูลการศึกษาดูงาน



รูปที่ 4.28 ฟอร์มค้นหาข้อมูลการฝึกงาน



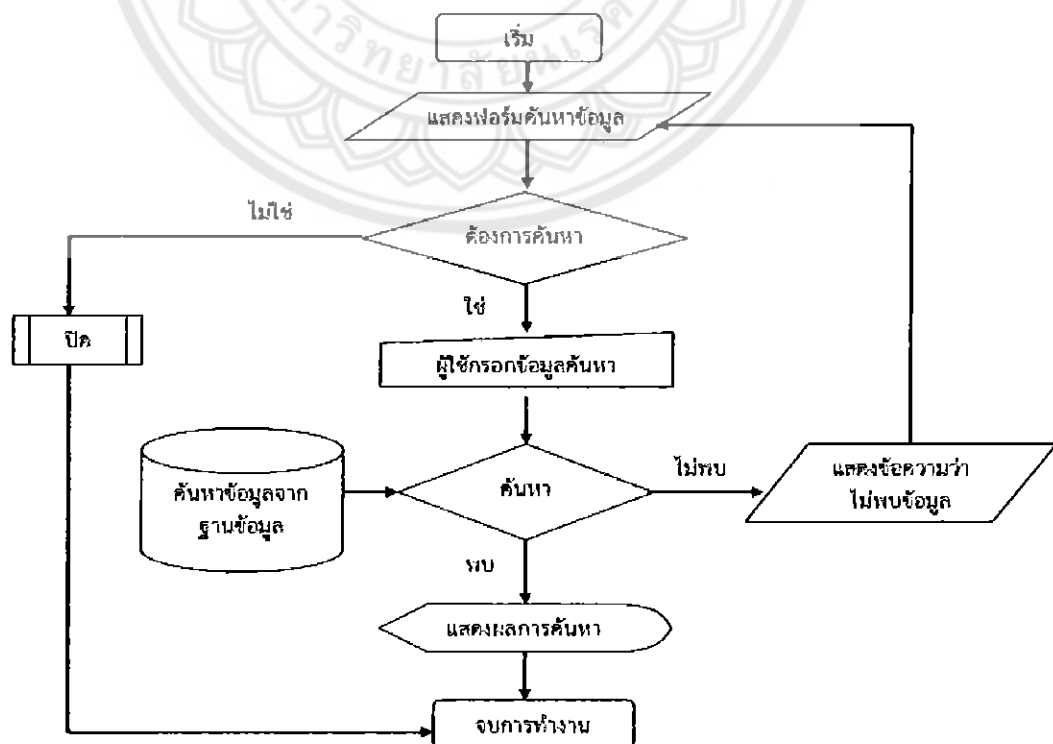
รูปที่ 4.29 ฟอร์มค้นหาข้อมูลโครงการนิสิต

รูปที่ 4.30 ฟอรั่มค้นหาข้อมูลโครงการต่างๆ

สำหรับฟอรั่มค้นหาข้อมูล ผู้ดำเนินโครงการได้กำหนดรูปแบบในการค้นหา คือ ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูล โดยการกรอกข้อมูลค้นหาแบบเป็นพยางค์ หรือแบบเติมประโยคก็ได้ และยังสามารถเลือกเขตข้อมูลในการค้นหาได้ทั้งสองเขตข้อมูลพร้อมกัน

เมื่อสร้างฟอรั่มค้นหาข้อมูลของแต่ละแฟ้มข้อมูลเสร็จแล้ว ต้องทำการสร้างแผ่นงานสำหรับแสดงผลการค้นหาข้อมูลของแต่ละแฟ้มข้อมูล โดยสร้างโมเดลเชิงสัมพันธ์ของแต่ละแฟ้มข้อมูลอีก 1 ชุด และตั้งชื่อแผ่นงานให้เป็นแผ่นงานสำหรับผลการค้นหา

เมื่อสร้างแผ่นงานสำหรับแสดงผลการค้นหาข้อมูลของแต่ละแฟ้มข้อมูลเสร็จแล้ว จึงทำการเขียนคำสั่ง VBA เพื่อเชื่อมโยงระหว่างปุ่มคำสั่งค้นหาในหน้าแฟ้มข้อมูลกับฟอรั่มค้นหา และเขียนคำสั่ง VBA ควบคุมการทำงานสำหรับค้นหาข้อมูล และแสดงผลการค้นหาข้อมูลในแผ่นงานผลการค้นหาข้อมูล ซึ่งมีขั้นตอนการทำงาน ดังรูปที่ 4.31



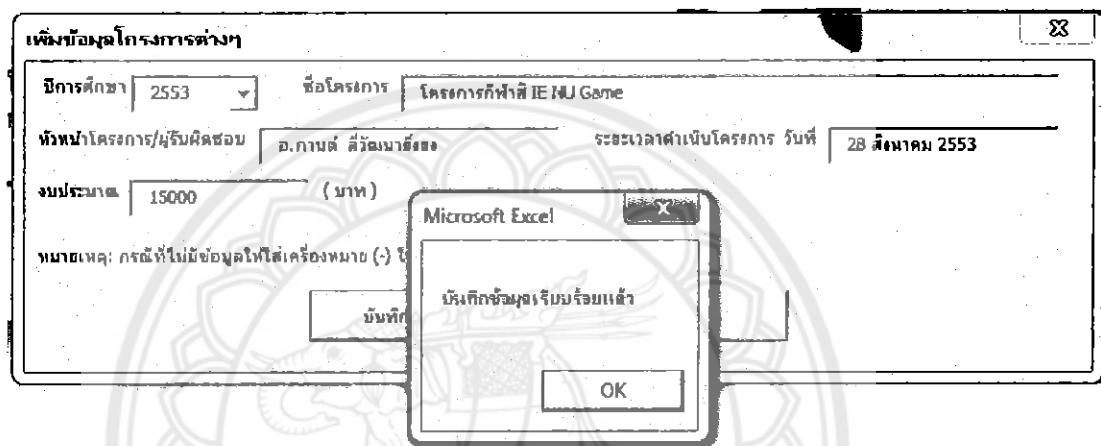
รูปที่ 4.31 ขั้นตอนการทำงานของฟอรั่มค้นหาข้อมูล

#### 4.5 การทดสอบโปรแกรมฐานข้อมูล

หลังจากที่เขียนคำสั่ง VBA ควบคุมการทำงานของฟอร์มต่างๆ เสร็จแล้ว จึงทำการทดสอบการทำงานของฟอร์มต่างๆ ในโปรแกรมฐานข้อมูล ซึ่งผลที่ได้จากการทดสอบการทำงานมี ดังนี้

##### 4.5.1 การทดสอบการทำงานของฟอร์มเพิ่มข้อมูล

เมื่อทดลองกรอกข้อมูลลงในฟอร์มเพิ่มข้อมูล และทำการกดที่ปุ่มบันทึก ผลการทดสอบที่ได้ เป็นดังรูปที่ 4.32 – 4.35



รูปที่ 4.32 แสดงกล่องข้อความเมื่อโปรแกรมบันทึกข้อมูล

จากรูปที่ 4.32 หลังจากกดที่ปุ่มบันทึกแล้ว โปรแกรมจะทำการตรวจสอบข้อมูลในฟอร์มว่ามีข้อมูลครบทุกช่องหรือไม่ เมื่อโปรแกรมตรวจสอบข้อมูลครบแล้ว โปรแกรมจะทำการบันทึกข้อมูลลงไปในพื้นที่งานฐานข้อมูลทันทีพร้อมกับแสดงกล่องข้อความ “บันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว”

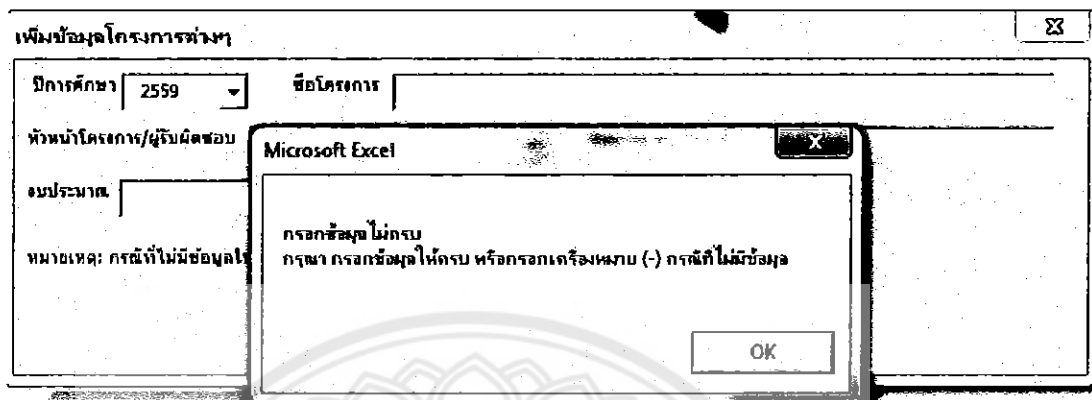
#### ฐานข้อมูลโครงการต่างๆ

2553	โครงการกีฬา IE NU Game	อ.กานต์ สี่วันนาสิงห์	28 สิงหาคม 2553	15,000
------	------------------------	-----------------------	-----------------	--------

รูปที่ 4.33 แสดงผลการบันทึกข้อมูลจากฟอร์มเพิ่มข้อมูลลงในแผ่นงานฐานข้อมูล

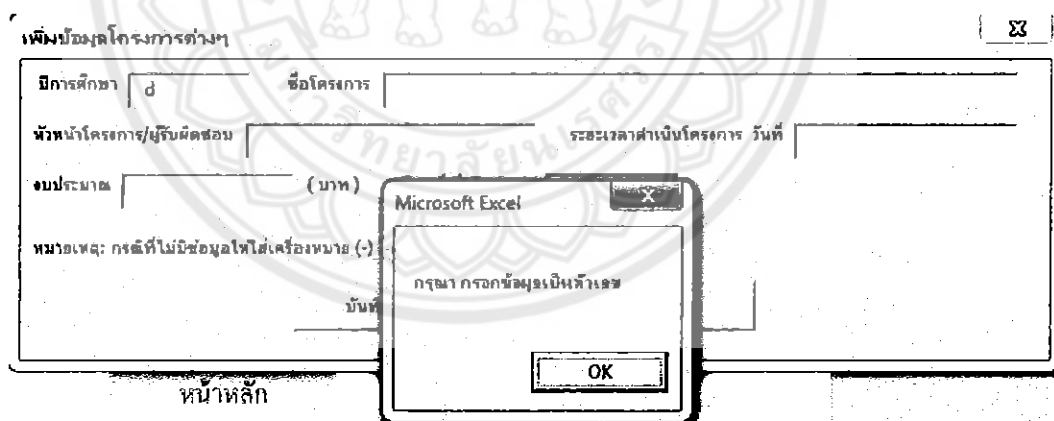
จากรูปที่ 4.33 แสดงผลการบันทึกข้อมูลจากฟอร์มเพิ่มข้อมูล โปรแกรมจะทำการบันทึกข้อมูลลงในแผ่นงานฐานข้อมูล

ในกรณีที่ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลลงในฟอร์มเพิ่มข้อมูลไม่ครบแล้วกดปุ่มบันทึก โปรแกรมจะแสดงกล่องข้อความ “กรอกข้อมูลไม่ครบ กรุณา กรอกข้อมูลให้ครบ หรือกรอกเครื่องหมาย (-) กรณีที่ไม่มีข้อมูล” ดังรูปที่ 4.34



รูปที่ 4.34 แสดงกล่องข้อความกรณีที่ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลลงในฟอร์มเพิ่มข้อมูลไม่ครบ

ในกรณีที่ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลผิดรูปแบบ เช่น กำหนดรูปแบบให้ใส่ข้อมูลเฉพาะตัวเลข แต่ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่เป็นตัวอักษร โปรแกรมจะแสดงกล่องข้อความ “กรุณา กรอกข้อมูลเป็นตัวเลข” ดังรูปที่ 4.35



รูปที่ 4.35 แสดงกล่องข้อความกรณีที่กรอกข้อมูลผิดรูปแบบ

#### 4.5.2 การทดสอบการทำงานของฟอร์มแก้ไขข้อมูล

เมื่อผู้ดำเนินโครงการได้ทดสอบการใช้งานของฟอร์มเพิ่มข้อมูลเสร็จแล้ว จึงทำการทดสอบการทำงานของฟอร์มแก้ไขข้อมูล โดยทดลองกรอกข้อมูลลงในฟอร์มแก้ไขข้อมูล แล้วกดปุ่มค้นหา เพื่อให้โปรแกรมทำการค้นหาข้อมูลที่ต้องการแก้ไข จากแผ่นงานฐานข้อมูล ผลที่ได้จากการทดสอบ เป็นดังรูปที่ 4.36 - 4.44

แก้ไขข้อมูลการศึกษาฐานงาน

ภาการศึกษา  | ชื่อบริษัท  | สาขา

ชื่อบริษัท   
 ที่อยู่  | รหัสไปรษณีย์  | จังหวัด

รหัสไปรษณีย์  | เบอร์โทรศัพท์  | เบอร์โทรสาร

หมายเหตุ: กรณีที่ไม่มีข้อมูลให้ใส่เครื่องหมาย (-) ในช่องนั้น

รูปที่ 4.36 แสดงการทดลองกรอกข้อมูลเพื่อค้นหาข้อมูลที่ต้องการแก้ไข

จากรูปที่ 4.36 ผู้ดำเนินโครงการได้ทดลองกรอกข้อมูลเพื่อค้นหาข้อมูลที่ต้องการแก้ไข

แก้ไขข้อมูลการศึกษาฐานงาน

ภาการศึกษา  | ชื่อบริษัท  | สาขา

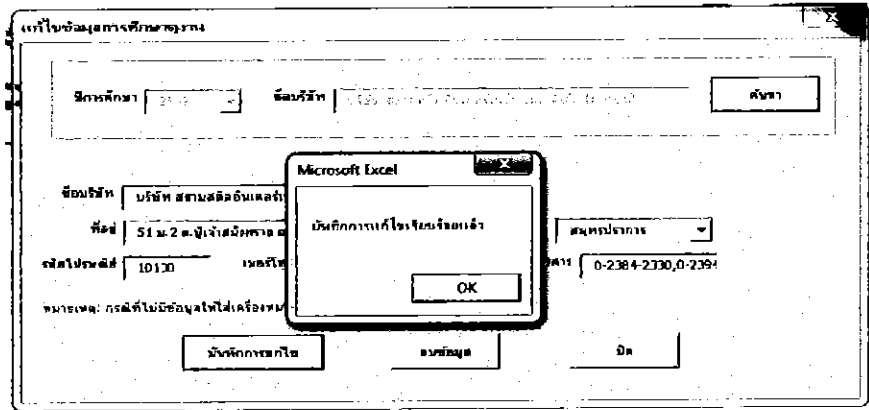
ชื่อบริษัท นรวิทย์ สยามสโตร์อิเล็กทรอนิกส์ เซ็นเตอร์ จำกัด (มหาชน)  
 ที่อยู่ 51 ม.2 อ.ปู่เจ้าสมิงกระยา อ.บางหญ้าแพรก อ.พระประแดง  
 รหัสไปรษณีย์ 10130 | เบอร์โทรศัพท์ 0-2384-2875, 0-2384- | เบอร์โทรสาร 0-2384-2330, 0-2384-

หมายเหตุ: กรณีที่ไม่มีข้อมูลให้ใส่เครื่องหมาย (-) ในช่องนั้น

รูปที่ 4.37 แสดงผลการค้นหาข้อมูลที่ต้องการแก้ไข

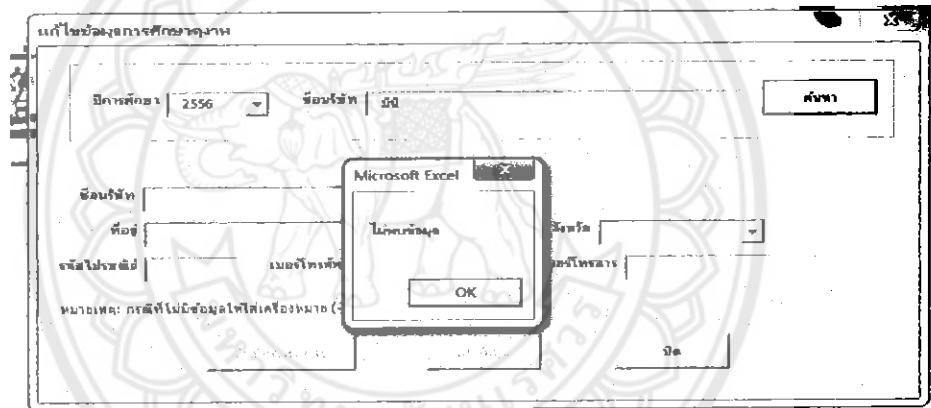
จากรูปที่ 4.37 ในกรณีที่โปรแกรมพบข้อมูลที่ต้องการแก้ไข โปรแกรมจะแสดงผลการค้นหาจากแผ่นงานฐานข้อมูลขึ้นมาแสดงในฟอร์มแก้ไขข้อมูล

ผู้ดำเนินโครงการทดลองทำการแก้ไขข้อมูล และกดปุ่มบันทึกการแก้ไข โปรแกรมจะบันทึกข้อมูลที่แก้ไขแล้วลงในแผ่นงานฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรมจะบันทึกข้อมูลที่แก้ไขแล้วแทนที่ข้อมูลเดิมพร้อมกับแสดงกล่องข้อความ “บันทึกการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว” ดังรูปที่ 4.38



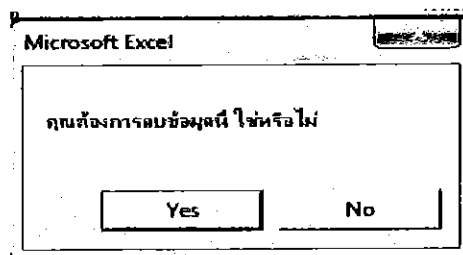
รูปที่ 4.38 แสดงกล่องข้อความเมื่อโปรแกรมบันทึกข้อมูลที่แก้ไขแล้วลงในแผ่นงานฐานข้อมูล

รูปที่ 4.39 ในกรณีที่โปรแกรมไม่พบข้อมูลที่ต้องการแก้ไข จะแสดงกล่องข้อความ “ไม่พบข้อมูล” ดัง



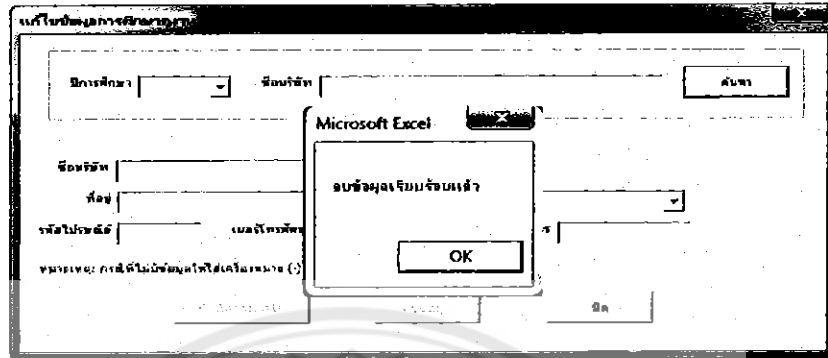
รูปที่ 4.39 แสดงกล่องข้อความกรณีที่โปรแกรมไม่พบข้อมูลที่ต้องการแก้ไข

ในกรณีที่ต้องการลบข้อมูล หลังจากที่ผู้ดำเนินโครงการได้ทำการค้นหาข้อมูลและพบข้อมูลที่ต้องการลบ จากนั้นจึงทำการทดสอบโปรแกรม โดยการกดปุ่มลบข้อมูลบนฟอร์มแก้ไขข้อมูล โปรแกรมจะแสดงกล่องข้อความ “คุณต้องการลบข้อมูลนี้ ใช่หรือไม่” ดังรูปที่ 4.40



รูปที่ 4.40 แสดงกล่องข้อความเพื่อยืนยันการลบข้อมูล

จากนั้นผู้ดำเนินโครงการทดสอบการยืนยันการลบข้อมูล โดยกดปุ่ม “Yes” พบว่าโปรแกรมได้ทำการลบข้อมูลออกจากแผ่นงานฐานข้อมูลพร้อมกับแสดงกล่องข้อความ “ลบข้อมูลเรียบร้อยแล้ว” ดังรูปที่ 4.41



รูปที่ 4.41 แสดงกล่องข้อความเมื่อโปรแกรมได้ทำการลบข้อมูลออกจากแผ่นงานฐานข้อมูล

#### 4.5.3 การทดสอบการทำงานของฟอร์มค้นหาข้อมูล

เมื่อผู้ดำเนินโครงการได้ทดสอบการใช้งานของฟอร์มแก้ไขข้อมูลเสร็จแล้ว จากนั้นได้ทดสอบการทำงานของฟอร์มค้นหาข้อมูล โดยทดลองกรอกข้อมูลลงในฟอร์มค้นหาข้อมูล แล้วกดปุ่มค้นหา ผลการทดสอบที่ได้ ดังรูปที่ 4.42 - 4.44

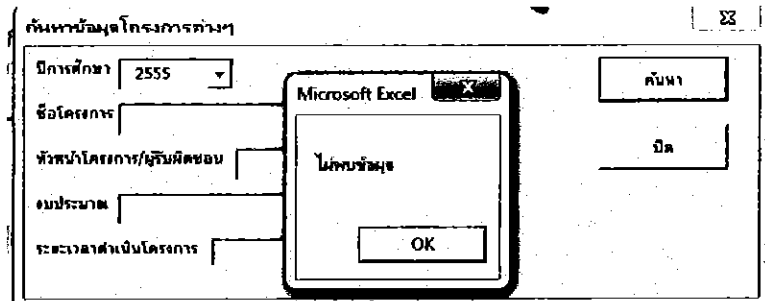
รูปที่ 4.42 แสดงการทดลองกรอกข้อมูลเพื่อค้นหา

ในกรณีที่โปรแกรมพบข้อมูลที่ค้นหา โปรแกรมจะแสดงผลการค้นหาข้อมูลที่พบจากแผ่นงานฐานข้อมูล ลงในแผ่นงานผลการค้นหาข้อมูลนั้นๆ ดังรูปที่ 4.43

หน้าหลัก		ย้อนกลับ		ผลการค้นหาข้อมูลโครงการต่างๆ	
2553	โครงการศึกษาระดับกลางที่ใช้หลักปรัชญา	อมระ วิริกน	16 สิงหาคม 2553		
2553	โครงการที่รสี : ENU Game	อภวส์ สิริวัฒนะยา	28 สิงหาคม 2553	15,000	

รูปที่ 4.43 แสดงผลการค้นหาข้อมูล

ส่วนในกรณีที่โปรแกรมไม่พบข้อมูลที่ค้นหา โปรแกรมจะแสดงกล่องข้อความ “ไม่พบข้อมูล” ดังรูปที่ 4.44



รูปที่ 4.44 แสดงกล่องข้อความกรณีที่โปรแกรมไม่พบข้อมูลที่ค้นหา

#### 4.6 การป้อนข้อมูลลงในฐานข้อมูล

หลังจากที่ทำการทดสอบโปรแกรม และโปรแกรมสามารถใช้งานได้โดยไม่เกิดข้อผิดพลาด ผู้ดำเนินโครงการจึงป้อนข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมจากงานกิจการนิสิตภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ลงในฟอร์มเพิ่มข้อมูลของแต่ละแฟ้มข้อมูล เพื่อบันทึกข้อมูลลงในแผ่นงานฐานข้อมูล ดังตัวอย่างในรูปที่ 4.45 สำหรับข้อมูลที่ผู้ดำเนินโครงการป้อนลงในฐานข้อมูลนั้น ได้มีการจัดการข้อมูลเพื่อให้พร้อมที่นำมาใช้งาน ดังทฤษฎีในหัวข้อที่ 2.2

#### ฐานข้อมูลโครงการต่างๆ

2553	โครงการศึกษารายงานเอกสารที่มีสาระระดับปริญญาโท	ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
2553	โครงการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	อัสสจ. เซ็นทรัล
2553	โครงการศึกษารายงานเอกสารที่มีสาระระดับปริญญาตรี	อ.มานะ ธีระกรม
2553	โครงการศึกษารายงานที่มีสาระระดับบัณฑิตศึกษาและบุคลากร	ศรีบุญชู 8 ศาลเจ้า
2553	โครงการศึกษารายงานเอกสารที่มีสาระระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา	อ.กานต์ สิริวัฒนาธรรม
2553	โครงการที่เน้นศิลปกรรม	งานกิจการนิสิตภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

รูปที่ 4.45 แสดงตัวอย่างผลการบันทึกข้อมูลลงในแผ่นงานฐานข้อมูล

#### 4.7 ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมฐานข้อมูลของผู้ใช้งาน

หลังจากที่ผู้ดำเนินโครงการป้อนข้อมูลลงในฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จากนั้นจึงนำโปรแกรมฐานข้อมูลไปให้ผู้ใช้งานทดลองใช้ และทำการประเมินผลความพึงพอใจในการใช้งานลงในแบบประเมิน ซึ่งผลจากแบบประเมินผลความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมฐานข้อมูลของผู้ใช้งานทั้ง 2 คน สามารถสรุปได้ ดังตารางที่ 4.8



ตารางที่ 4.8 ตารางสรุปผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมฐานข้อมูลของผู้ใช้งาน

รายการ	ผลการประเมิน
<b>1. ด้านรูปแบบของโปรแกรม</b>	
1.1 ความสวยงามของโปรแกรม	4
1.2 การใช้สีในโปรแกรม	5
1.3 ความสบายตาในการมอง	5
1.4 ความเหมาะสมของตำแหน่งปุ่มคำสั่ง	4
<b>2. ด้านการใช้งานของโปรแกรม</b>	
2.1 ความง่ายในการใช้งานของโปรแกรม	4
2.2 ความสะดวกในการใช้งานของโปรแกรม	4
2.3 ความสะดวกรวดเร็วในการจัดเก็บข้อมูล	4
2.4 ความสะดวกรวดเร็วในการค้นหาข้อมูล	5
2.5 ความสะดวกรวดเร็วในการแก้ไขข้อมูล	5
<b>3. ด้านประสิทธิภาพของโปรแกรม</b>	
3.1 โปรแกรมทำงานได้ตามวัตถุประสงค์	5
3.2 ความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ	5
สรุปผลการประเมิน	50
สรุปผลการประเมินคิดเป็นร้อยละ	90.91

#### 4.8 สรุปผลการดำเนินโครงการ

จากการดำเนินโครงการจัดการข้อมูลงานกิจการนิสิตภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรนี้ สามารถสรุปผลการดำเนินโครงการ ดังนี้ ได้ฐานข้อมูลงานกิจการนิสิตภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บนโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งการประเมินผลความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมฐานข้อมูลของผู้ใช้งานอยู่ในระดับร้อยละ 90.91 ของการประเมินผลความพึงพอใจในการใช้งาน ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นโปรแกรมฐานข้อมูลสามารถนำไปใช้งานได้จริง

## บทที่ 5

### บทสรุป และข้อเสนอแนะ

การดำเนินโครงการจัดการข้อมูลงานกิจการนิสิตภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สามารถสรุปผล และมีข้อเสนอแนะจากการดำเนินโครงการ ดังนี้

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

การจัดการข้อมูลของงานกิจการนิสิตภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้วยโปรแกรมฐานข้อมูล มีความแตกต่างจากระบบงานเดิม คือ สามารถลดความยุ่งยากในการทำงาน และมีความรวดเร็วในการเรียกใช้ข้อมูล เนื่องจากข้อมูลถูกจัดเก็บอยู่ที่เดียวกันในโปรแกรมฐานข้อมูล นอกจากนั้นการรายงานผลข้อมูลยังมีรูปแบบเป็นมาตรฐานเดียวกัน

#### 5.2 ปัญหาในการดำเนินโครงการ

ในการดำเนินโครงการจัดการข้อมูลงานกิจการนิสิตภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร มีปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินโครงการ คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ของงานกิจการนิสิตทำได้ยาก เนื่องจากข้อมูลถูกจัดเก็บไว้หลายที่ และมีรูปแบบที่ต่างกัน ทำให้ผู้ดำเนินโครงการต้องใช้เวลามากในการเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินโครงการผู้ดำเนินโครงการมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.3.1 การตั้งชื่อแผนงาน และชื่อของ Controls ในฟอร์มต่างๆ ควรตั้งชื่อด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษ เพื่อช่วยให้โปรแกรมสามารถประมวลผลได้เร็วขึ้น

5.3.2 ในการเขียนคำสั่ง VBA ควบคุมการทำงานในโปรแกรมฐานข้อมูล กรณีที่โปรแกรมมีการทำงานแบบเดียวกัน ควรสร้างคำสั่งเป็นฟังก์ชันแทนการเขียนคำสั่ง VBA เพื่อลดความผิดพลาดจากการเขียนคำสั่งเดียวกันหลายๆ ครั้ง

## เอกสารอ้างอิง

- ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโปรแกรม Microsoft Excel 2007. สืบค้นเมื่อ 14 สิงหาคม 2554, จาก [http:// www.bls.ob.tcexcelchap1.pdf](http://www.bls.ob.tcexcelchap1.pdf).
- การจัดการข้อมูล. สืบค้นเมื่อ 8 สิงหาคม 2554, จาก <http://eng.siamu.ac.th>.
- พิสมัย ศุภพงษ์. (14 ธันวาคม 2552). ขั้นตอนและวิธีการจัดการข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์. สืบค้นเมื่อ 1 กันยายน 2554, จาก <http://www.thaigoodview.com>.
- ชนินทร์ พบลาก. บทความเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล. สืบค้นเมื่อ 8 กรกฎาคม 2554, จาก <http://www.chanin.utc.ac.th>.
- รัฐพล พัฒนศิริ. (4 พฤษภาคม 2554). การเขียน VBA. สืบค้นเมื่อ 21 สิงหาคม 2554, จาก <http://mpa-r1.blogspot.com>.
- สีและการออกแบบ. สืบค้นเมื่อ 14 สิงหาคม 2554, จาก <http://www.108award.com>
- อมรรัตน์ ชุมภู. (2551). การพัฒนาโปรแกรมและออกแบบฐานข้อมูลเพื่อสรุปตัวชี้วัดประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน ในสายการผลิตเครื่องมือวัดและทดสอบอัญมณี. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- นิพล กุลชล. (2548). การพัฒนาฐานข้อมูลพรรณไม้ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่. กองอาคารสถานที่ สำนักงานอธิการบดี, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่.
- สุกัญญา ต้นสายเพชร. (2547). การออกแบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรลุ่มน้ำบางปะกง. ปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต (พัฒนาสังคม) สาขาพัฒนาสังคม, บัณฑิตวิทยาลัย.



**ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม**

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง  หน้าข้อความที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่าน หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่กำหนด

1. ชื่อ ..... สกุล ..... ตำแหน่ง .....
2. เพศ  ชาย  หญิง
3. อายุ  ต่ำกว่า 30 ปี  มากกว่า 30-40 ปี  มากกว่า 40-50 ปี  มากกว่า 50 ปีขึ้นไป
5. โปรแกรม Microsoft office ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของท่านที่ใช้ในการปฏิบัติงาน  
 Microsoft office 2003  Microsoft office 2007  Microsoft office 2010
6. ความสามารถใช้โปรแกรม Microsoft office  
 Microsoft Excel  Microsoft Access  Microsoft PowerPoint  
 Microsoft word  Microsoft Outlook

**ส่วนที่ 2 ความต้องการใช้ข้อมูลงานกิจการนิสิต**

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง  หน้าข้อความที่ตรงกับความต้องการของท่าน หรือเติมข้อความเพิ่มเติมส่วนที่โครงการลงในช่องว่างที่กำหนด

1. ข้อมูลนิสิต  
 รหัสนิสิต  ชื่อ - สกุล  วัน/เดือน/ปีเกิด  ที่อยู่ปัจจุบัน  
 เบอร์โทรศัพท์  สาขาวิชา  อาจารย์ที่ปรึกษา  เกรดเฉลี่ย  
 ชื่อ - สกุล ผู้ปกครอง  ที่อยู่ผู้ปกครอง  เบอร์โทรศัพท์ผู้ปกครอง  หมู่เลือด  
 โรคประจำตัว  
 อื่นๆ.....

2. ข้อมูลการศึกษาดูงาน  
 ชื่อบริษัท  ที่อยู่  เบอร์โทรศัพท์  เบอร์โทรสาร  
 อื่นๆ.....

3. ข้อมูลการฝึกงาน  
 ชื่อบริษัท  ที่อยู่  เบอร์โทรศัพท์  ชื่อ - สกุล นิสิตฝึกงาน  
 รหัสนิสิต  
 อื่นๆ.....

4. ข้อมูลโครงการงานนิสิต  
 เลขที่โครงการ  ชื่อโครงการ  รหัสนิสิต  ชื่อ - สกุล  
 อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ  
 อื่นๆ.....

5. ข้อมูลโครงการต่างๆ  
 ปีการศึกษา  ชื่อโครงการ  หัวหน้าโครงการ/ผู้รับผิดชอบ  
 ระยะเวลาดำเนินโครงการ  งบประมาณ  
 อื่นๆ.....

**ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะ ถึงที่ท่านต้องการจากฐานข้อมูล เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการสร้างฐานข้อมูล**

.....  
 .....  
 .....

-- ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านกรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามนี้ --

รูปที่ ก1 แบบสอบถามความต้องการใช้ข้อมูลงานกิจการนิสิต

**ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของนิสิต**

คำชี้แจง เติมข้อความลงในช่องว่างที่กำหนดหรือทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง  หน้าข้อความที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่าน

ชื่อ (นาย/นางสาว)..... นามสกุล.....

วันเดือนปีเกิด..... เบอร์โทรศัพท์.....

ที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่..... หมู่..... ตำบล.....

อำเภอ..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....

หมู่เลือด  O  A  B  AB

โรคประจำตัว  ไม่มี  มี คือ.....

รหัสนิสิต..... ชั้นปี..... สาขาวิชา.....

เกรดเฉลี่ย..... อาจารย์ที่ปรึกษา.....

**ส่วนที่ 2 ข้อมูลผู้ปกครอง**

คำชี้แจง เติมข้อความลงในช่องว่างที่กำหนดตามความเป็นจริง

ผู้ปกครอง ชื่อ (นาย/นาง/นางสาว)..... นามสกุล.....

เบอร์โทรศัพท์.....

— ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านกรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามนี้—

รูปที่ ก2 แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัวนิสิตภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

## แบบประเมินผลความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมฐานข้อมูลของผู้ใช้งาน

โปรดเลือกระดับที่ตรงกับความพึงพอใจของท่านมากที่สุด

5 = ดีมาก    4 = ดี    3 = ปานกลาง    2 = น้อย    1 = ต้องปรับปรุง

รายการ	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
<b>การออกแบบและสวยงาม</b>					
1.1 ความสวยงามของโปรแกรม					
1.2 การใช้สีในโปรแกรม					
1.3 ความสบายตาในการมอง					
1.4 ความเหมาะสมของตำแหน่งปุ่มคำสั่ง					
<b>การปฏิบัติงานของโปรแกรม</b>					
2.1 ความง่ายในการใช้งานของโปรแกรม					
2.2 ความสะดวกในการใช้งานของโปรแกรม					
2.3 ความสะดวกรวดเร็วในการจัดเก็บข้อมูล					
2.4 ความสะดวกรวดเร็วในการค้นหาข้อมูล					
2.5 ความสะดวกรวดเร็วในการแก้ไขข้อมูล					
<b>การปฏิบัติตามวัตถุประสงค์</b>					
3.1 โปรแกรมทำงานได้ตามวัตถุประสงค์					
3.2 ความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ					

สิ่งที่ควรปรับปรุงเกี่ยวกับโปรแกรม

.....

.....

.....

รูปที่ ก3 แบบประเมินผลความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมฐานข้อมูลของผู้ใช้งาน

ภาคผนวก ข

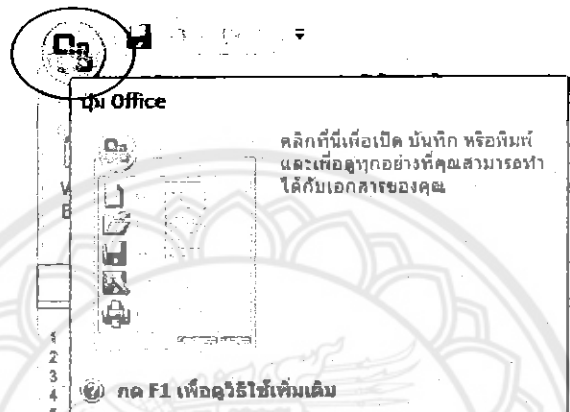
คู่มือ การตั้งค่าความปลอดภัยของเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อนการเข้าใช้โปรแกรม





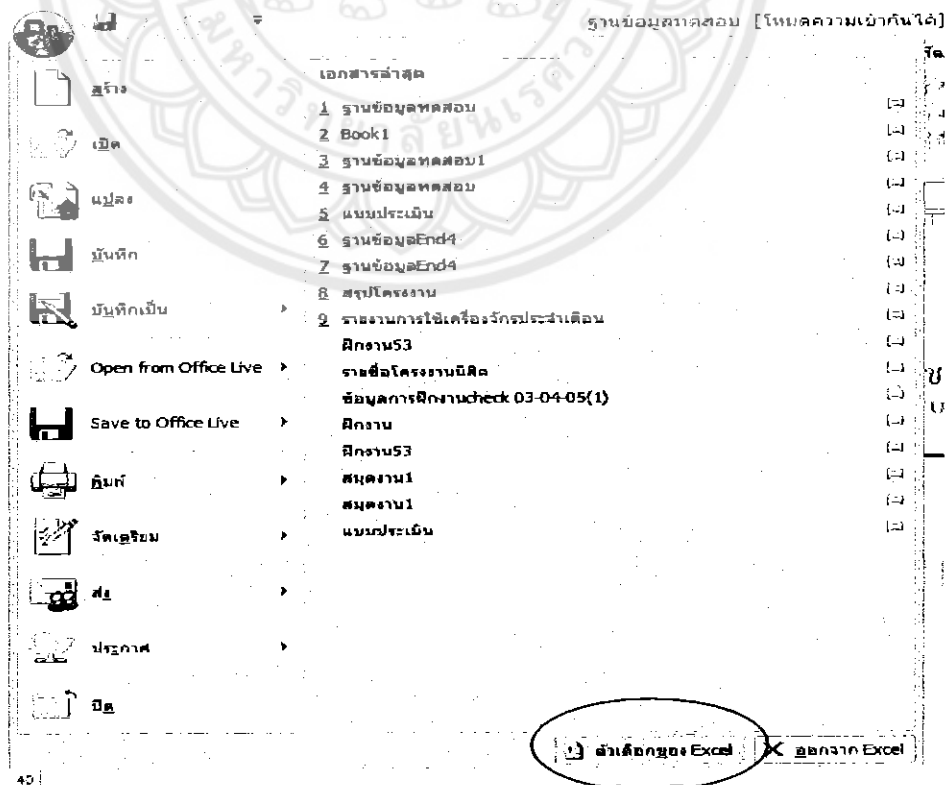
การเข้าใช้งานโปรแกรมในครั้งแรกจะต้องทำการตั้งค่าความปลอดภัยให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อน เพื่อป้องกันไวรัสที่อาจจะแฝงมากับแมโครที่ไม่รู้จัก จากนั้นก็ทำการตั้งค่าการเปิดใช้งานของแมโคร สำหรับโปรแกรม Microsoft Excel 2007 จะสามารถทำการตั้งค่าความปลอดภัยและการเปิดใช้งานของโปรแกรมได้ ดังนี้

1. เมื่อเปิดเข้าไปในโปรแกรม Microsoft Excel แล้ว ให้ไปที่ปุ่ม Office ซึ่งจะอยู่ที่มุมบนสุดทางด้านซ้ายมือ ดังรูปที่ ข1



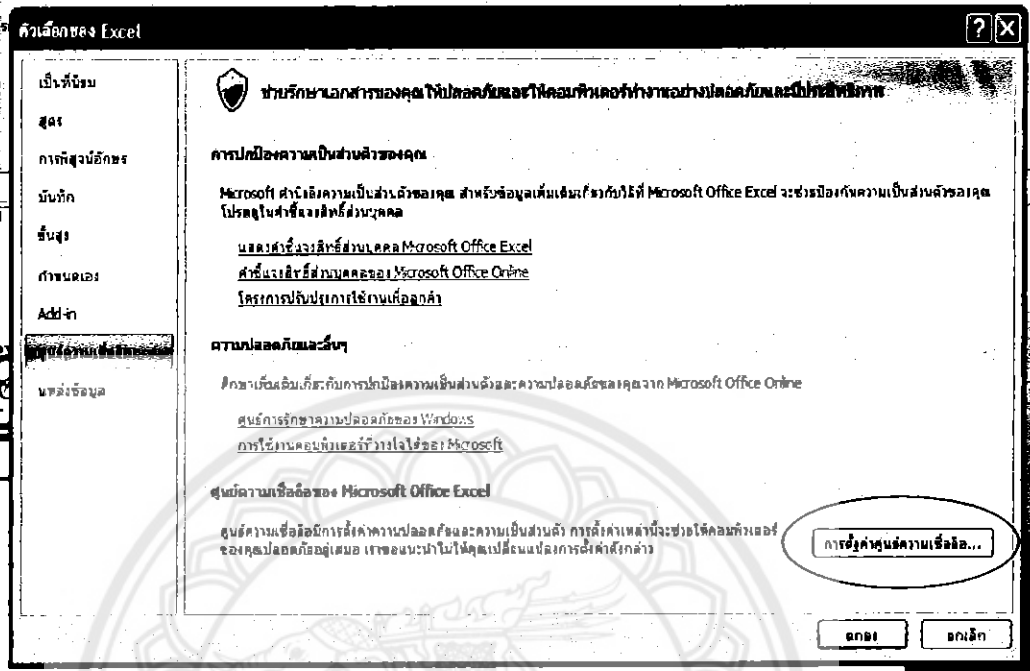
รูปที่ ข1 ปุ่ม Office

2. จากนั้นไปที่ปุ่ม ตัวเลือกของ Excel ดังรูปที่ ข2



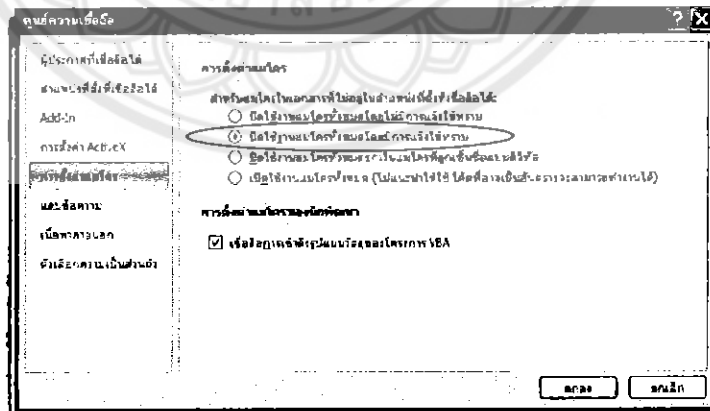
รูปที่ ข2 ปุ่ม ตัวเลือกของ Excel

3. จากนั้นให้ไปที่ ศูนย์ความเชื่อถือ ซึ่งอยู่ทางด้านซ้ายมือ แล้วเลือกที่การตั้งค่าศูนย์ความเชื่อถือ ดังรูปที่ ข3



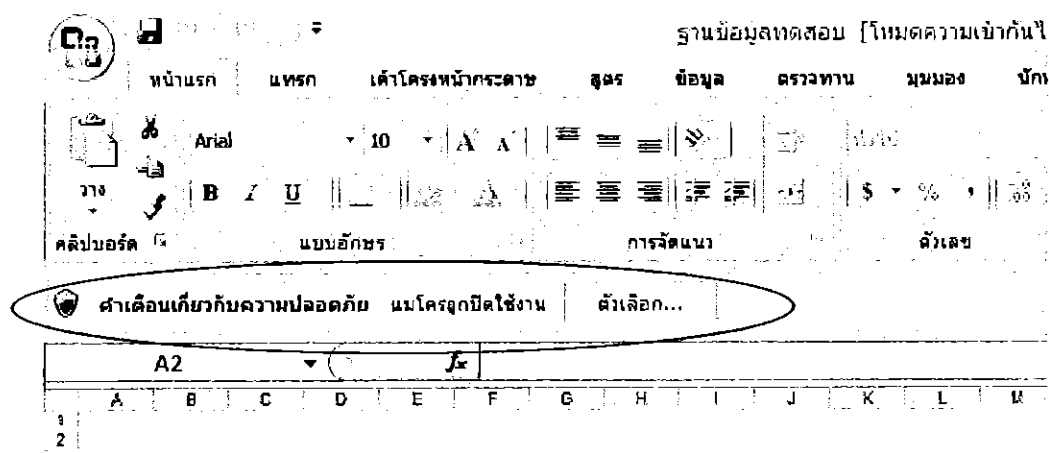
รูปที่ ข3 หน้าต่างตัวเลือกของ Excel

4. จากนั้นไปที่การตั้งค่าแมโคร แล้วเลือก ปิดใช้งานแมโครทั้งหมดโดยมีการแจ้งให้ทราบ ดังรูปที่ ข4 แล้วกดตกลง



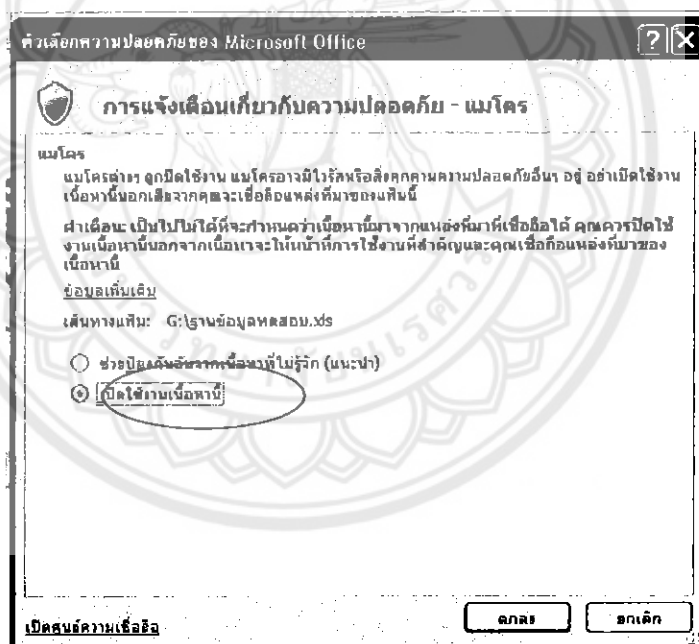
รูปที่ ข4 การปิดใช้งานแมโครทั้งหมดโดยมีการแจ้งให้ทราบ

จากนั้นทำการปิดโปรแกรมแล้ว เปิดขึ้นมาใหม่อีกครั้ง ในส่วนที่เหนือตารางขึ้นไปจะพบกับ แถบข้อความ แล้วกดที่ปุ่มตัวเลือก ดังรูปที่ ข5



รูปที่ ข5 แท็บข้อความ

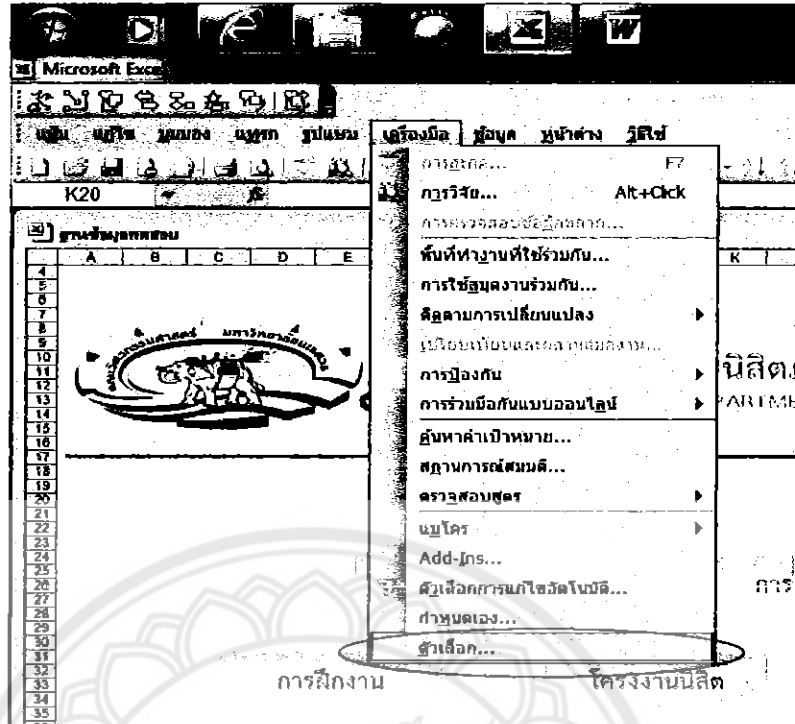
5. จะพบกับหน้าต่าง ตัวเลือกความปลอดภัยของ Microsoft Office แล้วทำการเลือกที่เปิดใช้งานเนื้อหานี้ ดังรูปที่ ข6 แล้วกดตกลง



รูปที่ ข6 ตัวเลือกความปลอดภัยของ Microsoft Office

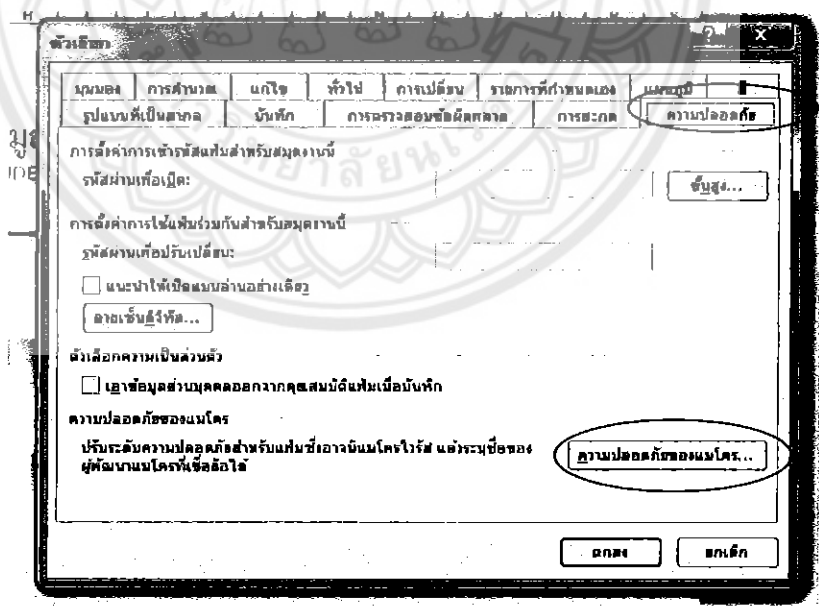
สำหรับโปรแกรม Microsoft Excel 2003

1. เมื่อเปิดเข้าไปในโปรแกรม Microsoft Excel แล้ว ให้ไปที่ เครื่องมือ (Tool) ซึ่งจะอยู่ด้านบนสุดของหน้าต่าง Excel แล้วเลือกที่ตัวเลือก ดังรูปที่ ข7



รูปที่ ข7 แทบเครื่องมือ

2. จากนั้นไปที่ความปลอดภัย แล้วเลือกที่ปุ่มความปลอดภัยของแม่โคร ดังรูปที่ ข8



รูปที่ ข8 หน้าต่างตัวเลือก

3. จากนั้นให้เลือกที่ปานกลาง ดังรูปที่ ข9 แล้วกดตกลง

