



## ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร

Agricultural Machinery Database

นาย ชاکริส ป๋อคำ

นาย นัฐชัย ทิพย์สุวรรณ

นาย พิทักษ์พงศ์ ปินตา

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา 2553

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์
วันที่รับ..... 24 มิ.ย. 2554
เลขทะเบียน..... 15515373
เลขเรียกหนังสือ..... 1/5
มหาวิทยาลัยนเรศวร 5463

2563



หัวข้อโครงการ : ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร  
ผู้ทำโครงการ : นาย ชาคริส บ่อคำ รหัสนิสิต 49380684  
นาย นัฐชัย ทิพย์สุวรรณ รหัสนิสิต 49380929  
นาย พิทักษ์พงศ์ ปินดา รหัสนิสิต 49381025  
อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร. มัทนี สงวนเสริมศรี  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : คร. รัตนา การุญบุญญานันท์  
ภาควิชา : วิศวกรรมเครื่องกล  
ปีการศึกษา : 2553

---

### บทคัดย่อ

โครงการฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรจัดทำขึ้นเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลภายในประเทศด้านต่างๆ ของเครื่องจักรกลเกษตรให้เป็นหมวดหมู่ ง่ายต่อการสืบค้นและปรับปรุงข้อมูล ข้อมูลที่รวบรวมถูกนำมาจัดเป็น 2 หมวดหมู่หลัก คือ 1) ข้อมูลเชิงวิชาการ ได้แก่ ข้อมูลวิทยานิพนธ์ งานวิจัย และสิทธิบัตร 2) ข้อมูลเชิงอุตสาหกรรม ได้แก่ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) บริษัทและสถานประกอบการและผู้แทนจำหน่าย ฐานข้อมูลจัดทำในรูปแบบของ Web-based online ซึ่งผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานสะดวก ในการจัดทำฐานข้อมูลได้เลือกใช้โปรแกรม Microsoft® Office Access และใช้โปรแกรม Adobe Dreamweaver ในการเขียนเว็บไซต์ จากการประเมินการใช้งานโดยแบบสอบถามพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

**Project Title** : Agricultural Machinery Database  
**Name** : Mr. Chakrit Bokum ID 49380684  
Mr. Nattachai Tipsuwan ID 49380929  
Mr. Pitakpong Pinta ID 49381025  
**Project Advisor** : Assoc.Prof. Mathanee Sanguansermisri  
**Co-Project Advisor:** Dr. Rattana Karoonboonyanan  
**Department** : Mechanical Engineering  
**Academic Year** : 2010

---

### Abstract

Agricultural machinery database was developed in order to collect information from various domestic related websites. The data is organized for accessibility. The collected data is show in 2 main categories; 1) Academic data such as thesis, research paper and patent and 2) Industrial data such as Thai industrial standard and lists of company. The database has been developed as a web-base application by using Microsoft Office Access and Adobe Dreamweaver. The user-satisfaction questionnaires show that the database is fairly satisfied.

## กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำปฏิญานิพนธ์ในครั้งนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ รศ.ดร.มัทนี สงวนเสริมศรี อาจารย์ที่ปรึกษา และ ดร.รัตนา การุญบุญญานันท์ อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วมที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่อง ทำให้ปฏิญานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณ ดร.ศลิษา วีรพันธุ์ อาจารย์ปองพันธ์ โอทกานนท์ และอาจารย์ศินธุ์ภัณฑ์ แคนลา ที่กรุณาให้คำแนะนำ และให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการจัดทำปฏิญานิพนธ์และเป็นกรรมการสอบ ขอขอบพระคุณเพื่อนานาชาติทุกคน ที่คอยให้กำลังใจ ช่วยเหลือในด้านต่างๆ ทำให้ปฏิญานิพนธ์เรื่อง ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร สำเร็จได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณหน่วยงานต่างๆที่เอื้อเฟื้อ ให้คำแนะนำในการหาข้อมูล และให้ข้อมูลในด้านต่างๆมาใช้จัดทำฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่ ที่คอยช่วยเหลือ ปรออบประ โลมยามที่ท้อแท้ และให้กำลังใจมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ

คณะผู้จัดทำ

## สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองปริญญาโท	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ซ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ระยะเวลาและแผนการปฏิบัติงาน	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.6 งบประมาณ	4
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี	
2.1 เครื่องจักรกลเกษตร	5
2.2 ระบบฐานข้อมูล	8
2.3 เอกสารหรือแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	10
บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ	
3.1 การกำหนดขอบเขตของข้อมูลและการให้บริการของเว็บไซต์ฐานข้อมูล	15
3.2 การค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรด้านต่างๆ	16
3.3 การออกแบบและสร้างฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft® Access	17
3.4 การออกแบบและสร้างเว็บไซต์	22
3.5 การทดลองใช้งาน การประเมินผล	24
3.6 เผยแพร่และส่งเสริมให้เป็นที่รู้จัก	24
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	
4.1 ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรที่จัดสร้าง	25
4.2 ผลการรวบรวมข้อมูล	39
4.3 ผลประเมินการใช้งานฐานข้อมูล	41

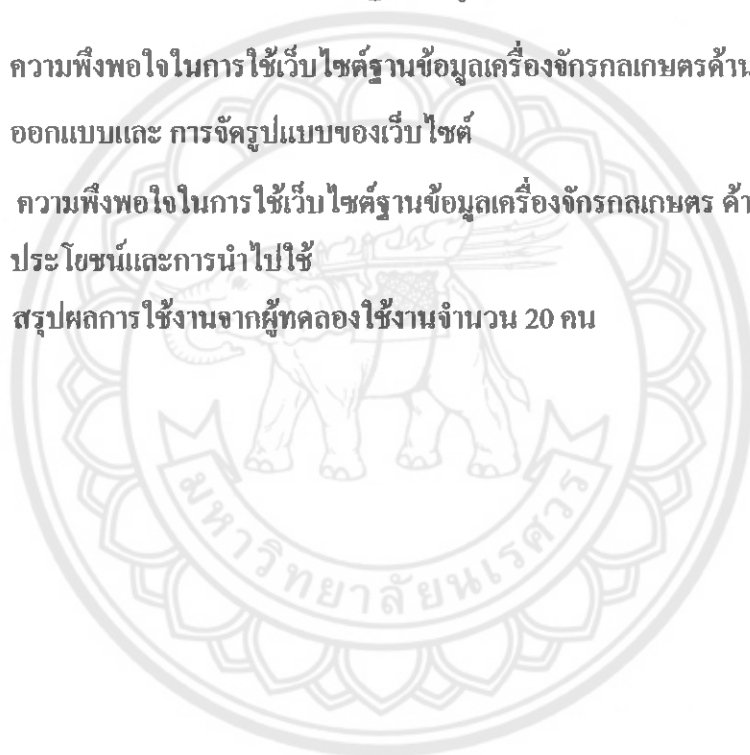
## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1 บทสรุป	44
5.2 ข้อเสนอแนะ	44
บรรณานุกรม	45
ภาคผนวก ก การปรับปรุงและแก้ไขเว็บไซต์	46
ภาคผนวก ข แบบสอบถาม	63
ประวัติผู้ทำโครงการ	67



## สารบัญตาราง

<b>ตารางที่</b>		<b>หน้า</b>
1.1	ตารางแผนการปฏิบัติงาน	3
4.1	จำนวนข้อมูลในฐานข้อมูล Microsoft® Access	39
4.2	แหล่งที่มาของข้อมูล	40
4.3	ความพึงพอใจในการใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรด้านเนื้อหา	41
4.4	ความพึงพอใจในการใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรด้านการ ออกแบบและ การจัดรูปแบบของเว็บไซต์	42
4.5	ความพึงพอใจในการใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร ด้าน ประโยชน์และการนำไปใช้	43
4.6	สรุปผลการใช้งานจากผู้ทดลองใช้งานจำนวน 20 คน	43





## สารบัญญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ไถหัวหมู	5
2.2 จอบหมุน	5
2.3 รถเกี่ยวนวดข้าว	7
2.4 เครื่องคัดขนาด	7
2.5 เครื่องลดความชื้นแบบกระบะ	7
2.6 ฐานข้อมูลของสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม	10
2.7 ฐานข้อมูลงานวิจัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	11
2.8 ฐานข้อมูลงานวิจัยมหาวิทยาลัยนเรศวร	12
2.9 ฐานข้อมูลรายชื่อบริษัทและตัวแทนจำหน่ายเครื่องจักรกลเกษตรของสภา อุตสาหกรรม	13
3.1 หน้าแรกของโปรแกรม Microsoft® Access	18
3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างฐานข้อมูล	19
3.3 ตัวอย่างข้อมูลบริษัทและตัวแทนจำหน่ายที่จัดเก็บใน Microsoft® Access	20
3.4 ตัวอย่างข้อมูลสิทธิบัตรที่จัดเก็บใน Microsoft® Access	21
3.5 แสดงรูปแบบโครงสร้างเว็บไซต์	22
4.1 แสดงหน้าแรกของเว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร	25
4.2 แสดงหน้าเกี่ยวกับเว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร	26

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.3 แสดงหน้าสารระนำรู้	27
4.4 แสดงหน้าของการแบ่งข้อมูลที่ต้องการค้นหา	28
4.5 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัย IRPUS	29
4.6 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยทั่วไป	30
4.7 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับงานวิทยานิพนธ์	31
4.8 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	32
4.9 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทและตัวแทนจำหน่าย	33
4.10 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิบัตรเครื่องจักรกลเกษตร	34
4.11 แสดงหน้าแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	35
4.12 แสดงหน้าถาม - ตอบเกี่ยวกับเว็บไซต์	36
4.13 แสดงหน้าค้างที่ใช้เขียนข้อความเพื่อแสดงความคิดเห็น	36
4.14 แสดงหน้าแผนผังเว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร	37
4.15 แสดงหน้าประวัติผู้จัดทำ	38

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมมาช้านาน อุปกรณ์ในการทำกรเกษตรกรรมในสมัยโบราณถูกผลิตและคิดค้นขึ้นมาจากภูมิปัญญาของชาวบ้าน แต่หลังจากมีการนำเทคโนโลยีเครื่องจักรกลเกษตรมาใช้ โดยอุปกรณ์ส่วนใหญ่เป็นของที่นำเข้ามาและได้ถูกออกแบบและผลิตขึ้นในต่างประเทศ เช่น จากประเทศจีน ประเทศญี่ปุ่น และประเทศแถบยุโรป ในปัจจุบันได้มีนิสิต นักศึกษา นักวิชาการ บุคลากรในสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลเกษตรได้ทำการวิจัยและออกแบบคิดค้นอุปกรณ์ทำการเกษตรหลายชนิดเพื่อให้เกิดความสะดวกสบายและเหมาะสมกับพื้นที่การใช้งานในพื้นที่ต่างๆของประเทศไทย โดยข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยและการออกแบบอุปกรณ์ของเครื่องจักรกลเกษตรมีการจัดเก็บไว้ในสถาบันการศึกษาหลายแห่ง และตามหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีความเกี่ยวข้องกับการเกษตร จึงทำให้การสืบค้นข้อมูลทำได้ยากและใช้เวลานานในการค้นหาข้อมูลเพื่อที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น การทำวิจัย การทำวิทยานิพนธ์

จากปัญหาดังกล่าว ทำให้ผู้ดำเนินโครงการมีแนวคิดที่จะจัดทำระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรกลเกษตร โดยทำการรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำเป็นระบบฐานข้อมูลใหม่ โดยการรวบรวมข้อมูลเดิมที่มีอยู่กระจัดกระจายตามแหล่งข้อมูลต่างๆ มารวมกันเพื่อให้ง่ายแก่การสืบค้นข้อมูลและการใช้งาน โดยการทำให้ระบบฐานข้อมูลในครั้งนี้ได้นำโปรแกรม Microsoft® Access มาใช้ในการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร เนื่องจาก โปรแกรม Microsoft® Access เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่สามารถรองรับและเก็บข้อมูลได้จำนวนมากและมีขั้นตอนการใช้งานไม่ยาก ประกอบกับทางผู้จัดทำต้องการแสดงฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรในรูปแบบของเว็บไซต์ฐานข้อมูล โปรแกรม Microsoft® Access จึงเป็นโปรแกรมที่เหมาะสมที่จะเชื่อมโยงกับตัวเว็บไซต์ฐานข้อมูลเพราะผู้จัดทำสามารถที่จะเชื่อมโยงตัวโปรแกรม Microsoft® Access กับเว็บไซต์ได้โดยการเข้าไปตั้งค่าโปรแกรม Microsoft® Access ใน Data Sources (ODBC) โดยไม่ต้องทำการเขียนโค้ดภาษา และใช้โปรแกรม Dreamweaver ในการสร้างเว็บไซต์ ซึ่งโปรแกรม Dreamweaver เป็นโปรแกรมสร้างโฮมเพจแบบเสมือนจริง โดยไม่ต้องเขียนภาษา HTML ใช้งานง่ายและสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง ด้วยเหตุผลนี้ทางผู้จัดทำโครงการจึงเลือกใช้โปรแกรม Microsoft® Access และโปรแกรม Dreamweaver ในการจัดทำฐานข้อมูลและเว็บไซต์เพื่อแสดงฐานข้อมูลในการศึกษาและเป็นประโยชน์กับการวิจัยต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อจัดทำระบบฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรที่ง่ายต่อการสืบค้นข้อมูล และสามารถปรับปรุงข้อมูลได้สะดวก

## 1.3 ขอบเขตของโครงการ

รวบรวมข้อมูลภายในประเทศที่เกี่ยวกับเครื่องจักรกลเกษตรที่ใช้สำหรับการทำงาน สวนและไร่ โดยจะแยกประเภทเครื่องจักรกลเกษตร ดังนี้

- 1) เครื่องจักรกลที่ใช้เตรียมดิน ได้แก่ ไถงาน ไถหัวหมู ไถพรวน และขลุบ เป็นต้น
- 2) เครื่องจักรกลที่ใช้เพาะปลูก ได้แก่ เครื่องปลูกข้าวโพด และเครื่องปลูกข้าว เป็นต้น
- 3) เครื่องจักรกลที่ใช้ในการดูแลและอารักขาพืช ได้แก่ เครื่องหว่านปุ๋ย เป็นต้น
- 4) เครื่องจักรกลที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวและการนวด ได้แก่ รถเกี่ยวนวดข้าว เป็นต้น
- 5) เครื่องจักรกลที่ใช้หลังการเก็บเกี่ยว ได้แก่ เครื่องลดความชื้นด้วยระบบลมแห้ง และเครื่องลดความชื้นแบบถังหมุนเวียน เป็นต้น

ประเภทของข้อมูลที่จะรวบรวม แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลักๆ ดังนี้

- 1) ข้อมูลเชิงวิชาการ ได้แก่ ปรินต์มานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ งานวิจัย และสิทธิบัตร
- 2) ข้อมูลเชิงอุตสาหกรรม ได้แก่ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) บริษัทและสถานประกอบการ และผู้แทนจำหน่าย

โดยใช้โปรแกรม Microsoft® Access ในการจัดทำฐานข้อมูลและใช้โปรแกรม AppServ ในการทำเซิร์ฟเวอร์จำลองและ โปรแกรม Dreamweaver ในการทำเว็บไซต์ออนไลน์



## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 ได้ระบบฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรที่มีความครอบคลุมและมีประสิทธิภาพในการสืบค้น
- 1.5.2 ได้ระบบฐานข้อมูลที่พร้อมจะเผยแพร่ได้สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน
- 1.5.3 เป็นระบบฐานข้อมูลที่สามารถปรับปรุงข้อมูลได้ง่ายเพื่อให้เกิดการรวบรวมข้อมูลได้อย่างต่อเนื่องและเป็นปัจจุบัน
- 1.5.4 สามารถนำระบบฐานข้อมูลนี้ไปดัดแปลงและพัฒนาใช้ในการเก็บข้อมูลอื่นๆ ที่ต้องการรวบรวมได้ต่อไป

## 1.6 งบประมาณ

- 1.6.1 ซื้อเครื่องปริ้นเตอร์ 1,800 บาท
- 1.6.2 ค่ากระดาษ 400 บาท
- 1.6.3 ค่าจัดทำรายงาน 800 บาท



## บทที่ 2

### หลักการและทฤษฎี

ในบทนี้จะกล่าวถึงหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลเกษตร ระบบฐานข้อมูล และโปรแกรมในการสร้างฐานข้อมูล

#### 2.1 เครื่องจักรกลเกษตร (Agricultural Machinery)

เครื่องจักรกลเกษตร (Agricultural Machinery) คือเครื่องมือการเกษตรที่ประกอบขึ้นด้วยชิ้นส่วนหลายส่วน ซึ่งทำงานร่วมกัน โดยมีเครื่องยนต์เป็นต้นกำลัง เครื่องจักรกลเกษตรมีหลายชนิดด้วยกัน ซึ่งในที่นี้จะแบ่งออกตามลักษณะการทำงาน เป็น 5 กลุ่ม [1] คือ

- 1) เครื่องจักรกลที่ใช้เตรียมดิน ได้แก่ ไถจาน ไถหัวหมู และขลุบ เป็นต้น
- 2) เครื่องจักรกลที่ใช้เพาะปลูก ได้แก่ เครื่องปลูกข้าวโพด และเครื่องปลูกข้าว เป็นต้น
- 3) เครื่องจักรกลที่ใช้ในการดูแลและอารักขาพืช ได้แก่ เครื่องหว่านปุ๋ย เป็นต้น
- 4) เครื่องจักรกลที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวและการนวด ได้แก่ รถเกี่ยวนวดข้าว เป็นต้น
- 5) เครื่องจักรกลที่ใช้หลังการเก็บเกี่ยว ได้แก่ เครื่องลดความชื้นด้วยระบบลมแห้ง และเครื่องลดความชื้นแบบถังหมุนเวียน เป็นต้น

2.1.1) เครื่องจักรกลที่ใช้เตรียมดิน เป็นเครื่องมือเตรียมดิน โดยใช้เครื่องยนต์เป็นต้นกำลัง เช่น ไถจาน ไถหัวหมู (รูปที่ 2.1) และจอบหมุน (รูปที่ 2.2) เป็นต้น



รูปที่ 2.1 ไถหัวหมู [2]



รูปที่ 2.2 จอบหมุน [3]

2.1.2) เครื่องจักรกลที่ใช้เพาะปลูก สามารถแบ่งออกเป็น 4 ชนิดใหญ่ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) เครื่องปลูกเป็นระยะ เป็นเครื่องปลูกที่ปลูกพืชเป็นแถว โดยมีระยะห่างระหว่างต้นแน่นอน พืชที่ปลูกโดยใช้เครื่องปลูกพืชเป็นระยะ ได้แก่ ข้าวโพด และถั่วเหลือง เป็นต้น
- 2) เครื่องหยอดเมล็ด เป็นเครื่องปลูกสำหรับหยอดเมล็ดธัญพืชขนาดเล็กที่ต้องการปลูกเป็นแถว แต่มีจำนวนต้นในแต่ละแถวมาก ลักษณะการทำงานของเครื่องปลูกชนิดนี้มีลักษณะโรย เช่น เครื่องปลูกแบบนาข้าวคม เครื่องปลูกแบบล้อเอียง เป็นต้น
- 3) เครื่องหว่าน เป็นเครื่องมือสำหรับหว่านเมล็ดพืชให้กระจายบนพื้นที่เพาะปลูก โดยมีรูปแบบการปลูกที่ไม่แน่นอน
- 4) เครื่องปลูกเฉพาะงานเป็นเครื่องปลูกที่ใช้เฉพาะงาน เช่น เครื่องปลูกกล้า เครื่องค้ำนา เครื่องปลูกอ้อย เป็นต้น

2.1.3) เครื่องจักรกลที่ใช้ในการดูแลและอารักขาพืช มีดังต่อไปนี้

1) เครื่องมือชลประทาน ในอดีตการสูบน้ำใช้เครื่องสูบน้ำแทนระหัดไม้ ภายหลังจากการประสบความสำเร็จในการประดิษฐ์ท่อสูบน้ำเทพฤทธิ์ของ หม่อมราชวงศ์เทพฤทธิ์ เทวกุล เมื่อประมาณ 40 ปีก่อนเป็นต้นมา จึงมีการใช้ท่อเทพฤทธิ์อย่างแพร่หลาย ระหัดไม้ที่ใช้สูบน้ำจึงลดน้อยลงไป เกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้ท่อสูบน้ำที่เรียกกันว่า ท่อพญานาคหรือท่อเทพฤทธิ์

2) เครื่องมือกำจัดวัชพืช แบ่งออกเป็นสองแบบ คือ เครื่องมือกล และเครื่องพ่นสารเคมี

2.1) วิธีกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องมือกล กองเกษตรวิศวกรรมได้ดำเนินการวิจัย พัฒนา ทดสอบและปรับปรุง จนได้แบบเครื่องมือกำจัดวัชพืชแบบต่างๆ หลายแบบ ตั้งแต่ใช้แรงงานคน จนถึงใช้เครื่องยนต์เป็นต้นกำลัง แบบที่ได้เผยแพร่สู่เกษตรกรและโรงงานผู้ผลิต ได้แก่ แบบล้อเข็น เครื่องมือกำจัดวัชพืชแบบล้อเข็น ใช้งานได้เฉพาะในการถางกำจัดวัชพืชนั้น การทำงานคล่องตัว น้ำหนักเบาเหมาะสำหรับวัชพืชที่ยังเล็กอยู่ เครื่องกำจัดวัชพืชแบบล้อเข็นนั้นสามารถถอดเปลี่ยนอุปกรณ์สำหรับกำจัดวัชพืชแบบต่าง แบบพุนโคน แบบไถหัวหมู และแบบขกร่องได้ตามความต้องการ

2.2) เครื่องพ่นสารเคมี เครื่องพ่นสารเคมีประเภทใช้แรงคน แบ่งออกได้ดังนี้

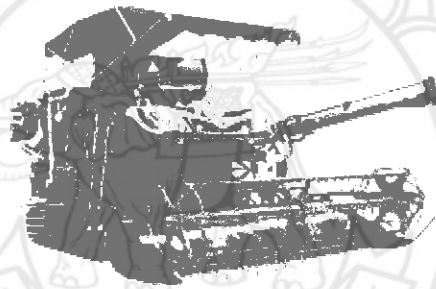
- เครื่องพ่นสารเคมีแบบสูบชัก ใช้งานง่ายราคาถูก เหมาะกับพื้นที่ที่ทำการเพาะปลูกขนาดเล็ก และเหมาะสำหรับพืชเดี่ยวๆ เช่น กะหล่ำปลี หอม กระเทียม เป็นต้น



- เครื่องพ่นสารเคมีแบบอัดลม เหมาะสำหรับพ่นสารเคมีในนาข้าว และพืชผลที่ไม่สูงเกินไปนัก
- เครื่องพ่นสารเคมีแบบสูบ โยค เหมาะสำหรับพ่นสารเคมีในนาข้าว ไร่ฝ้าย ไร่ข้าวโพด และพืชไม่สูงมากนัก
- เครื่องพ่นสารเคมีแบบสะพายไหล่
- เครื่องพ่นสารเคมีชนิดใช้เครื่องยนต์แบบสะพายหลัง เป็นเครื่องพ่นสารเคมีที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมาก เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมใช้ปฏิบัติงานในไร่นา

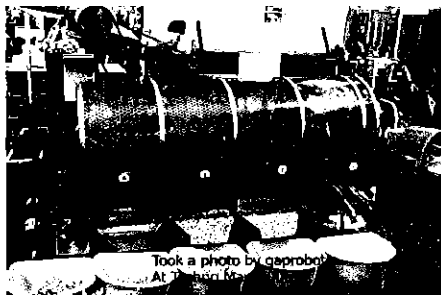
#### 2.1.4) เครื่องจักรกลที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวและการนวด

- เครื่องเกี่ยวนวดข้าว เป็นเครื่องมือที่นำระบบเกี่ยวและนวดมารวมไว้ในเครื่องเดียวกัน ประกอบด้วย ระบบตัด ระบบนวด ระบบทำความสะอาด ซึ่งจะทำงานต่อเนื่องกัน ดังรูปที่ 2.3

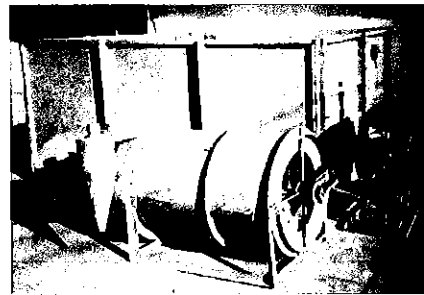


รูปที่ 2.3 รถเกี่ยวนวดข้าว [4]

- 2.1.5) เครื่องจักรกลที่ใช้หลังการเก็บเกี่ยว เช่น เครื่องคัดขนาด (รูปที่ 2.4) เครื่องลดความชื้นแบบกระบะ (รูปที่ 2.5) เป็นต้น



รูปที่ 2.4 เครื่องคัดขนาด [5]



รูปที่ 2.5 เครื่องลดความชื้นแบบกระบะ [1]

## 2.2 ระบบฐานข้อมูล (Database)

ระบบฐานข้อมูล (Database) เป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระบบงานต่างๆ ร่วมกันได้ โดยที่จะไม่ก่อให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และยังสามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลด้วย อีกทั้งข้อมูลในระบบก็จะถูกต้องเชื่อถือได้ และเป็นมาตรฐานเดียวกัน [6]

ประโยชน์ของการประมวลผลด้วยฐานข้อมูล สรุปได้ดังต่อไปนี้ [7]

- 1) ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
- 2) สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้
- 3) สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
- 4) สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานได้
- 5) สามารถจัดหาระบบความปลอดภัยที่รัดกุมได้
- 6) สามารถควบคุมคงสภาพของข้อมูลได้
- 7) สามารถควบคุมสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้
- 8) เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล

โปรแกรมที่ใช้ทำฐานข้อมูล เป็นโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่ช่วยจัดการข้อมูลหรือรายการต่างๆ ที่อยู่ในฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นการจัดเก็บ การเรียกใช้ การปรับปรุงข้อมูล โปรแกรมฐานข้อมูลจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งโปรแกรมฐานข้อมูลที่นิยมใช้มีอยู่ด้วยกันหลายโปรแกรม เช่น Microsoft® Access, FoxPro, Clipper, dBase, FoxBASE, Oracle, SQL เป็นต้น โดยแต่ละโปรแกรมจะมีความสามารถต่างกัน บางโปรแกรมใช้งานง่ายแต่จะจำกัดขอบเขตการใช้งาน บางโปรแกรมใช้งานยากแต่มีความสามารถในการทำงานมากกว่า

ลักษณะเฉพาะของแต่ละโปรแกรม สรุปได้ดังต่อไปนี้

1) โปรแกรม Microsoft® Access เป็นโปรแกรมที่นิยมใช้กันมากในขณะนี้ โดยเฉพาะในระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ สามารถสร้างแบบฟอร์มที่ต้องการเรียกดูข้อมูลในฐานข้อมูลหลังจากบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จะสามารถค้นหาหรือเรียกดูข้อมูลจากเขตข้อมูลใดก็ได้ นอกจากนี้ Microsoft® Access ยังมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยการกำหนดรหัสผ่านเพื่อป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลในระบบได้ด้วย

2) โปรแกรม FoxPro เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีผู้ใช้งานมากที่สุด เนื่องจากใช้ง่ายทั้งวิธีการเรียกจากเมนูของ FoxPro และประยุกต์โปรแกรมอื่นใช้งาน โปรแกรมที่เขียนด้วย FoxPro จะสามารถใช้กับ dBase คำสั่งและฟังก์ชันต่างๆใน dBase จะสามารถใช้งานบน FoxPro ได้

3) โปรแกรม dBase เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลชนิดหนึ่ง การใช้งานจะคล้ายกับโปรแกรม FoxPro ข้อมูลรายงานที่อยู่ในไฟล์บน dBase จะสามารถส่งไปประมวลผลในโปรแกรม Word Processor ได้ แม้แต่ Excel ก็สามารถอ่านไฟล์ .DBF ที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม dBase ได้

4) โปรแกรม SQL เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างของภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน มีประสิทธิภาพการทำงานสูง สามารถทำงานที่ซับซ้อนได้โดยใช้คำสั่งเพียงไม่กี่คำสั่ง โปรแกรม SQL จึงเหมาะที่จะใช้กับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และเป็นภาษาหนึ่งที่มีผู้นิยมใช้กันมาก โดยทั่วไปโปรแกรมฐานข้อมูลของบริษัทต่างๆที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน เช่น Oracle, DB2 ก็มักจะมีคำสั่ง SQL ที่ต่างจากมาตรฐานไปบ้าง เพื่อให้เป็นจุดเด่นของแต่ละโปรแกรมไป

สำหรับการจัดทำฐานข้อมูลใน โครงการนี้ ผู้จัดทำมีแนวคิดที่จะสร้างฐานข้อมูลให้เป็น Web-based database เนื่องจากง่ายต่อการใช้งาน เพราะผู้ใช้ส่วนใหญ่จะมีความคุ้นเคยกับการใช้งาน อินเทอร์เน็ตอยู่แล้ว นอกจากนี้จะช่วยให้สามารถใช้งานฐานข้อมูลได้สะดวกจากทุกที่ที่อินเทอร์เน็ต เข้าถึง โดยไม่ต้องการ โปรแกรมเฉพาะ

ในโครงการนี้เลือกใช้โปรแกรม Microsoft® Access ในการจัดทำฐานข้อมูลเครื่องจักรกล เกษตร เพราะตัวโปรแกรมสามารถเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก สามารถแก้ไขปรับปรุงได้ง่าย โดย จะทำการเชื่อมต่อระหว่างตัวโปรแกรมฐานข้อมูล Microsoft® Access กับเว็บไซต์ที่จัดทำขึ้น โดย การเข้าไปตั้งค่าโปรแกรม Microsoft® Access ใน Data Sources (ODBC) ซึ่งในส่วนของเว็บไซต์ ทางผู้จัดทำได้เลือกใช้โปรแกรม Dreamweaver ในการเขียนเว็บไซต์

โปรแกรม Dreamweaver เป็นโปรแกรมสำหรับพัฒนาเว็บไซต์ ซึ่งมีคุณสมบัติครอบคลุม ตั้งแต่การออกแบบและสร้างเว็บเพจ การบริหารจัดการเว็บไซต์ ตลอดไปจนถึงการพัฒนาเว็บ แอปพลิเคชัน Dreamweaver ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงในบรรดาโปรแกรมประเภทเดียวกัน เนื่องจากคุณสมบัติเด่น คือ ใช้งานง่าย มีเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการจัดวางข้อความ ภาพกราฟิก ตารางข้อมูล แบบฟอร์ม รวมทั้งองค์ประกอบต่างๆ ที่ใช้ได้ตอบกับผู้ชมลงในเว็บเพจ ได้อย่างง่ายดาย โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้จักภาษา HTML, CSS และ JavaScript จึงเหมาะสำหรับผู้ เริ่มค้น และผู้ใช้ทั่วไป นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติขั้นสูงอีกมากมาย สำหรับนักพัฒนาเว็บไซต์มืออาชีพด้วยเช่นกัน [8]

## 2.3 เอกสารหรือแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ตัวอย่างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลเกษตรภายในประเทศ ที่ให้บริการ Online มีดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.6 ฐานข้อมูลของสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม [9]

ข้อดีฐานข้อมูลของสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร

- 1) มีการอัปเดตข้อมูลใหม่ๆอย่างสม่ำเสมอ
- 2) เป็นฐานข้อมูลที่มีการแนบไฟล์เอกสารการวิจัยฉบับเต็ม
- 3) เป็นฐานข้อมูลที่เรียงลำดับปีที่ทำการวิจัย

ข้อเสียฐานข้อมูลของสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร

- 1) เป็นฐานข้อมูลที่ไม่ได้แบ่งแยกหมวดหมู่การวิจัย
- 2) ข้อมูลงานวิจัยบางหัวข้อไม่สามารถเข้าดูได้

Untitled Page - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Stop Refresh Home Search Favorites Print Stop

Address http://his.chiangmai.ac.th/sum6/proceed/Project.aspx

**โครงการวิจัยใหม่**

เลขโครงการวิจัยใหม่ 6059 ใ

2553|2552|2551|2550|2549|2548|2547|2546|2545|2544|2543|2542|2541|2540|2539|2538|2537|2536|2535|2534|2533|2532|2531|2530|2529|2528|2527|2526|2525|2524|2523|2522|2521|2520|2517|2516|2515

รหัสโครงการ	ชื่อโครงการวิจัย	ชื่อหัวหน้าโครงการ
R00006274	วิเคราะห์ผลกระทบทางสังคมต่อโครงการก่อสร้างและผลิตพลังงานทดแทนในภาคใต้	ศิริพงษ์ อภินิรม์
R00006273	กระบวนการผลิตจากขยะมูลฝอย "คืน" โพลีเอทิลีน "เปลี่ยน"	สุวิมล บุญวงศ์
R00006272	การวิเคราะห์เชิงปริมาณและคุณภาพของน้ำดื่มบรรจุขวดในจังหวัดเชียงใหม่	คุณโชค อภินิรม์
R00006271	การวิเคราะห์เชิงปริมาณและคุณภาพของน้ำดื่มบรรจุขวดในจังหวัดเชียงใหม่	ธีรวัฒน์ วัฒนศิริ
R00006270	การวิเคราะห์เชิงปริมาณและคุณภาพของน้ำดื่มบรรจุขวดในจังหวัดเชียงใหม่	คุณโชค อภินิรม์
R00006269	ผลกระทบของสารเคมีกำจัดวัชพืชในดินและน้ำดื่มบรรจุขวดในจังหวัดเชียงใหม่	นิลุบล สัยจันทร์
R00006268	ผลกระทบของสารเคมีกำจัดวัชพืชในดินและน้ำดื่มบรรจุขวดในจังหวัดเชียงใหม่	วราพร นนทศาสตร์
R00006267	การวิเคราะห์เชิงปริมาณและคุณภาพของน้ำดื่มบรรจุขวดในจังหวัดเชียงใหม่	นภาภั โสภานนท์
R00006266	การวิเคราะห์เชิงปริมาณและคุณภาพของน้ำดื่มบรรจุขวดในจังหวัดเชียงใหม่	อชภา ไชยธรรม
R00006265	การวิเคราะห์เชิงปริมาณและคุณภาพของน้ำดื่มบรรจุขวดในจังหวัดเชียงใหม่	คุณโชค อภินิรม์
R00006264	การวิเคราะห์เชิงปริมาณและคุณภาพของน้ำดื่มบรรจุขวดในจังหวัดเชียงใหม่	ศิริลักษณ์ นนทศาสตร์
R00006263	การวิเคราะห์เชิงปริมาณและคุณภาพของน้ำดื่มบรรจุขวดในจังหวัดเชียงใหม่	อชภา ไชยธรรม
R00006262	การวิเคราะห์เชิงปริมาณและคุณภาพของน้ำดื่มบรรจุขวดในจังหวัดเชียงใหม่	อชภา ไชยธรรม
R00006261	การวิเคราะห์เชิงปริมาณและคุณภาพของน้ำดื่มบรรจุขวดในจังหวัดเชียงใหม่	อชภา ไชยธรรม

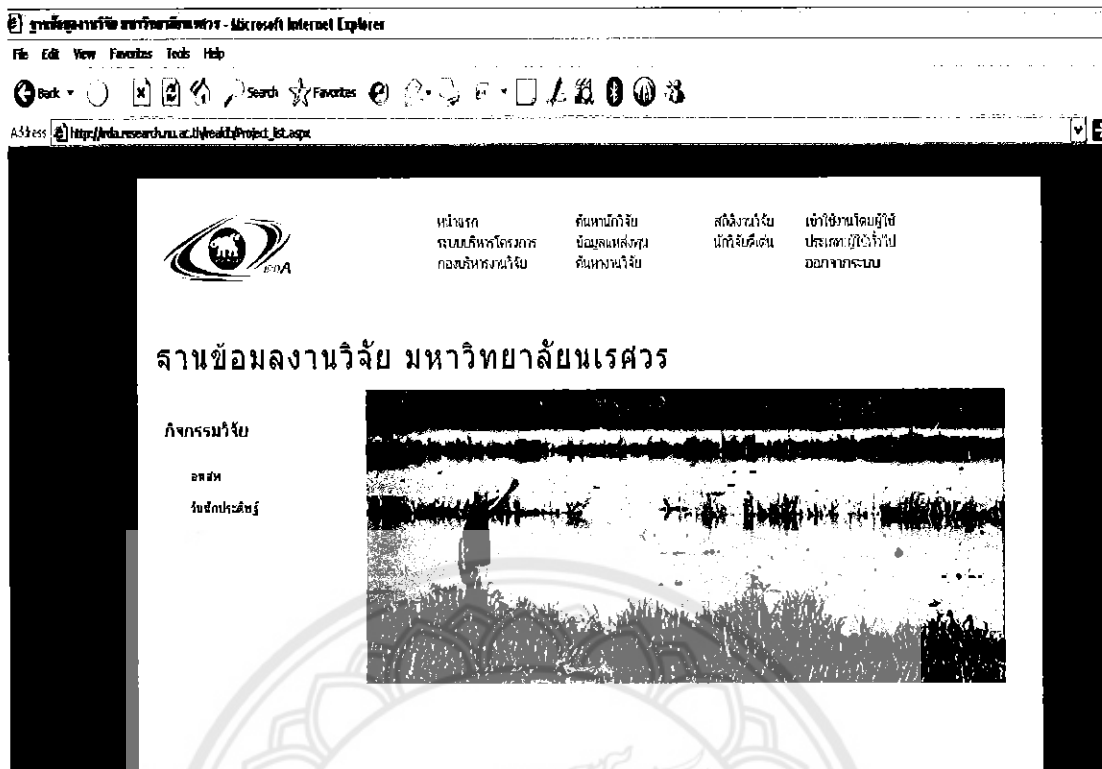
รูปที่ 2.7 ฐานข้อมูลงานวิจัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ [10]

**ข้อดีฐานข้อมูลงานวิจัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

- 1) เป็นฐานข้อมูลที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ถึง 38 ปี (ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515-2553)
- 2) เป็นฐานข้อมูล que แสดงข้อมูลทั้งหมด โดยเรียงตามปี

**ข้อเสียฐานข้อมูลงานวิจัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

- 1) เป็นฐานข้อมูลที่ไม่ได้แบ่งหมวดหมู่
- 2) เป็นฐานข้อมูลที่ไม่ได้แบ่งคณะและสาขาวิชา แต่เป็นการแสดงข้อมูลทั้งหมด
- 3) เป็นฐานข้อมูลที่ไม่สามารถค้นหาโดยใช้คำสำคัญได้



รูปที่ 2.8 ฐานข้อมูลงานวิจัยมหาวิทยาลัยนเรศวร [11]

ข้อดีฐานข้อมูลงานวิจัยมหาวิทยาลัยนเรศวร

- 1) มีการจัดหมวดหมู่งานวิจัยแยกตามคณะ และแหล่งทุน
- 2) มีการแสดงรายชื่อ โครงการทั้งหมด โดยเรียงตามปี
- 3) เป็นฐานข้อมูลที่สามารถใช้คำสำคัญในการค้นหางานวิจัยได้

ข้อเสียฐานข้อมูลงานวิจัยมหาวิทยาลัยนเรศวร

- 1) เป็นฐานข้อมูลที่ไม่สามารถเข้าดูบทคัดย่อและเนื้อหาของข้อมูลวิจัยได้



รูปที่ 2.9 ฐานข้อมูลชื่อบริษัทและตัวแทนจำหน่ายเครื่องจักรกลเกษตรของสภาคอุตสาหกรรม [12]

ข้อดีฐานข้อมูลของสภาคอุตสาหกรรม

- 1) แสดงรายชื่อบริษัทและตัวแทนจำหน่ายเรียงตามตัวอักษร
- 2) มีการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ของบริษัทนั้นๆ
- 3) โชว์ข้อมูลที่ตั้งและเบอร์ติดต่อของบริษัทและตัวแทนจำหน่ายนั้นๆ

ข้อเสียฐานข้อมูลของสภาคอุตสาหกรรม

- 1) ขาดการอัปเดตข้อมูลใหม่ๆ
- 2) ข้อมูลรายชื่อบริษัทและตัวแทนจำหน่ายไม่ครอบคลุม

จากตัวอย่างฐานข้อมูลทั้งหมดจึงนำมาสรุปเป็นแนวคิดในการสร้างฐานข้อมูลของทางผู้จัดทำได้ดังนี้

- 1) ฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นต้องมีข้อมูลที่ครอบคลุมในหลายๆด้าน เช่น ข้อมูลงานวิจัย วิทยานิพนธ์ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ฯลฯ
- 2) เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมข้อมูลงานวิจัยด้านเครื่องจักรกลเกษตรจากหลายๆสถาบัน
- 3) เป็นฐานข้อมูลที่แบ่งหมวดหมู่ของข้อมูลเพื่อความสะดวกในการค้นหาข้อมูล
- 4) ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลทั้งหมด และสามารถใช้คำสำคัญในการค้นหาข้อมูลได้
- 5) มีการอัปเดตข้อมูลใหม่ๆเข้าไปในฐานข้อมูล
- 6) ฐานข้อมูลมีการเชื่อมโยงไปยังข้อมูลหลัก





## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินโครงการ

การทำเว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรเพื่อใช้เป็นศูนย์รวมข้อมูลด้านต่างๆ ของเครื่องจักรกลเกษตร ในโครงการนี้ผู้จัดทำได้แบ่งการดำเนินงานออกเป็นขั้นตอน ดังนี้

- 1) การกำหนดขอบเขตของข้อมูลและการให้บริการของเว็บไซต์ฐานข้อมูล
- 2) การค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรด้านต่างๆ
- 3) การออกแบบและสร้างฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรม Microsoft® Access
- 4) การออกแบบและสร้างเว็บไซต์โดยใช้โปรแกรม Dreamweaver
- 5) การทดลองใช้งาน การประเมินผล
- 6) การเผยแพร่และส่งเสริมให้เป็นที่รู้จัก

**3.1 การกำหนดขอบเขตของข้อมูลและการให้บริการของเว็บไซต์ฐานข้อมูล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้**

1) การกำหนดขอบเขตของข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร ซึ่งผู้จัดทำแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ข้อมูลเชิงวิชาการและข้อมูลเชิงอุตสาหกรรม เพื่อเป็นเป้าหมายในการรวบรวมข้อมูล โดยฐานข้อมูลนี้จะมุ่งเน้นในเรื่องของ งานวิจัย วิทยานิพนธ์ มาตรฐานอุตสาหกรรม สิทธิบัตร บริษัท และตัวแทนจำหน่าย ที่เกี่ยวกับเครื่องจักรกลเกษตรเป็นหลัก โดยใช้โปรแกรม Dreamweaver ในการสร้างเว็บไซต์ฐานข้อมูล

2) การทบทวนเอกสาร เป็นการสืบค้นเอกสารและสารสนเทศของหน่วยงานต่างๆ เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรกลเกษตรและศึกษารูปร่างข้อมูลอื่นๆ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลต่อไป

3) การศึกษาโปรแกรม ผู้จัดทำได้ทำการพิจารณาโปรแกรมที่ใช้จัดทำฐานข้อมูลที่มีเป็นจำนวนมาก ซึ่งมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน สำหรับการจัดทำฐานข้อมูลในโครงการนี้ผู้จัดทำมีแนวคิดที่จะสร้างฐานข้อมูลให้เป็น Web-based database เนื่องจากง่ายต่อการใช้งาน เพราะผู้ใช้ส่วนใหญ่จะมีความคุ้นเคยกับการใช้งานอินเทอร์เน็ตอยู่แล้ว นอกจากนี้จะช่วยให้สามารถใช้งานฐานข้อมูลได้สะดวกจากทุกที่ที่อินเทอร์เน็ตเข้าถึง โดยไม่ต้องการ โปรแกรมเฉพาะ กลุ่มเป้าหมาย

ของผู้ใช้ฐานข้อมูล คือผู้ทำงานวิจัยเกี่ยวกับเครื่องจักรกลเกษตร นิสิต นักศึกษาที่ต้องการหาความรู้ในเรื่องเครื่องจักรกลเกษตร ผู้ที่มีอาชีพเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรวมทั้งต้องการข้อมูลของอุปกรณ์ในการทำการเกษตร ฯลฯ

### 3.2 การค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรด้านต่างๆ

ผู้จัดทำได้ทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลเกษตร จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น หนังสือ เอกสารที่เกี่ยวข้อง ฐานข้อมูลออนไลน์ เว็บไซต์ของหน่วยงานต่างๆ สำนักหอสมุด เว็บไซต์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของทั้งภาครัฐและเอกชน ดังนี้

- 1) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- 2) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 3) คณะวิศวกรรมศาสตร์และคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 4) คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้
- 5) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- 6) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- 7) คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 8) โครงการให้ทุนสนับสนุน โครงการงานอุตสาหกรรมสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี (IRPUS)
- 9) สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร
- 10) กรมทรัพย์สินทางปัญญา
- 11) สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
- 12) สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- 13) ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ในการจัดเรียงข้อมูล ทางผู้จัดทำได้แบ่งข้อมูลออกเป็น 5 ประเภทตามลักษณะการทำงาน ดังนี้

- 1) เครื่องจักรกลที่ใช้เตรียมดิน ได้แก่ ไถงาน ไถหัวหมู ไถพรวน และขลุบ เป็นต้น
- 2) เครื่องจักรกลที่ใช้เพาะปลูก ได้แก่ เครื่องปลูกข้าวโพด และเครื่องปลูกข้าว เป็นต้น
- 3) เครื่องจักรกลที่ใช้ในการดูแลและอารักขาพืช ได้แก่ เครื่องหว่านปุ๋ย และเครื่องพ่นยา เป็นต้น

- 4) เครื่องจักรกลที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวและการนวด ได้แก่ รถเกี่ยวนวดข้าว และรถเกี่ยวข้าววางราย เป็นต้น
- 5) เครื่องจักรกลที่ใช้หลังการเก็บเกี่ยว ได้แก่ เครื่องลดความชื้นด้วยระบบลมแห้ง และเครื่องกวนเนื้อทุเรียน เป็นต้น

### 3.3 การออกแบบและสร้างฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรม Microsoft® Access

ในการสร้างฐานข้อมูลด้วย Microsoft® Access ทางกลุ่มของผู้จัดทำโครงการมีจุดประสงค์เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในฐานข้อมูล เนื่องจากถ้ามีการเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนกัน จะทำให้การแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลในตารางทำได้ไม่สะดวก และเพื่อจัดทำระบบฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรที่ง่ายต่อการสืบค้นข้อมูล และสามารถปรับปรุงข้อมูลได้สะดวก ซึ่งภายในฐานข้อมูล Microsoft® Access จะประกอบไปด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้

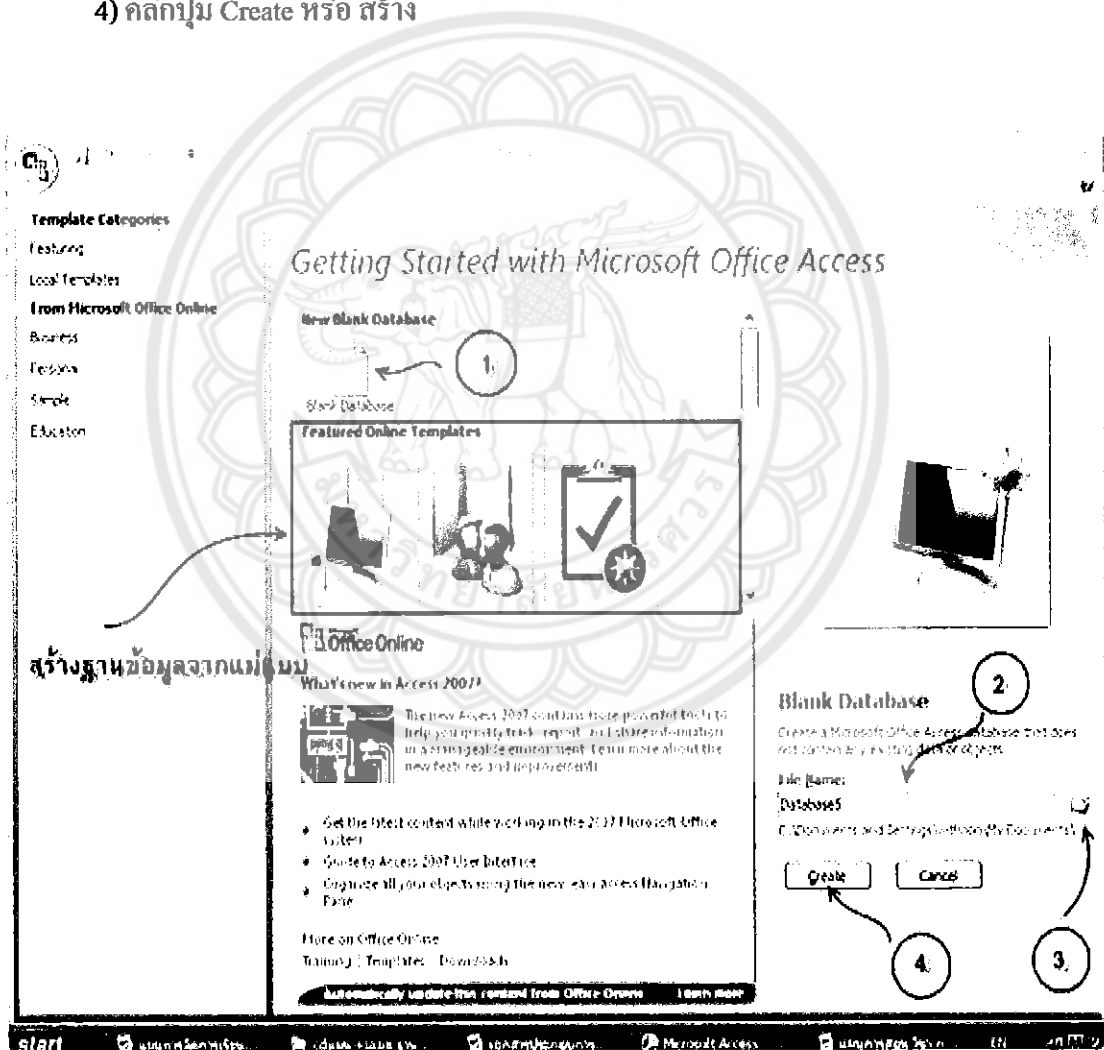
- 1) ข้อมูลงานวิจัย IRPUS
- 2) ข้อมูลงานวิจัยทั่วไป
- 3) ข้อมูลงานวิทยานิพนธ์
- 4) ข้อมูลมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- 5) ข้อมูลบริษัทและตัวแทนจำหน่าย
- 6) ข้อมูลงานสิทธิบัตร

การสร้างฐานข้อมูลขึ้นมาใช้งานนั้นสามารถสร้างได้ 2 วิธี คือ

- 1) สร้างจากฐานข้อมูลเปล่า (Blank Database)
- 2) สร้างจากฐานข้อมูลแม่แบบ

การสร้างฐานข้อมูลใหม่ มีขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 3.1

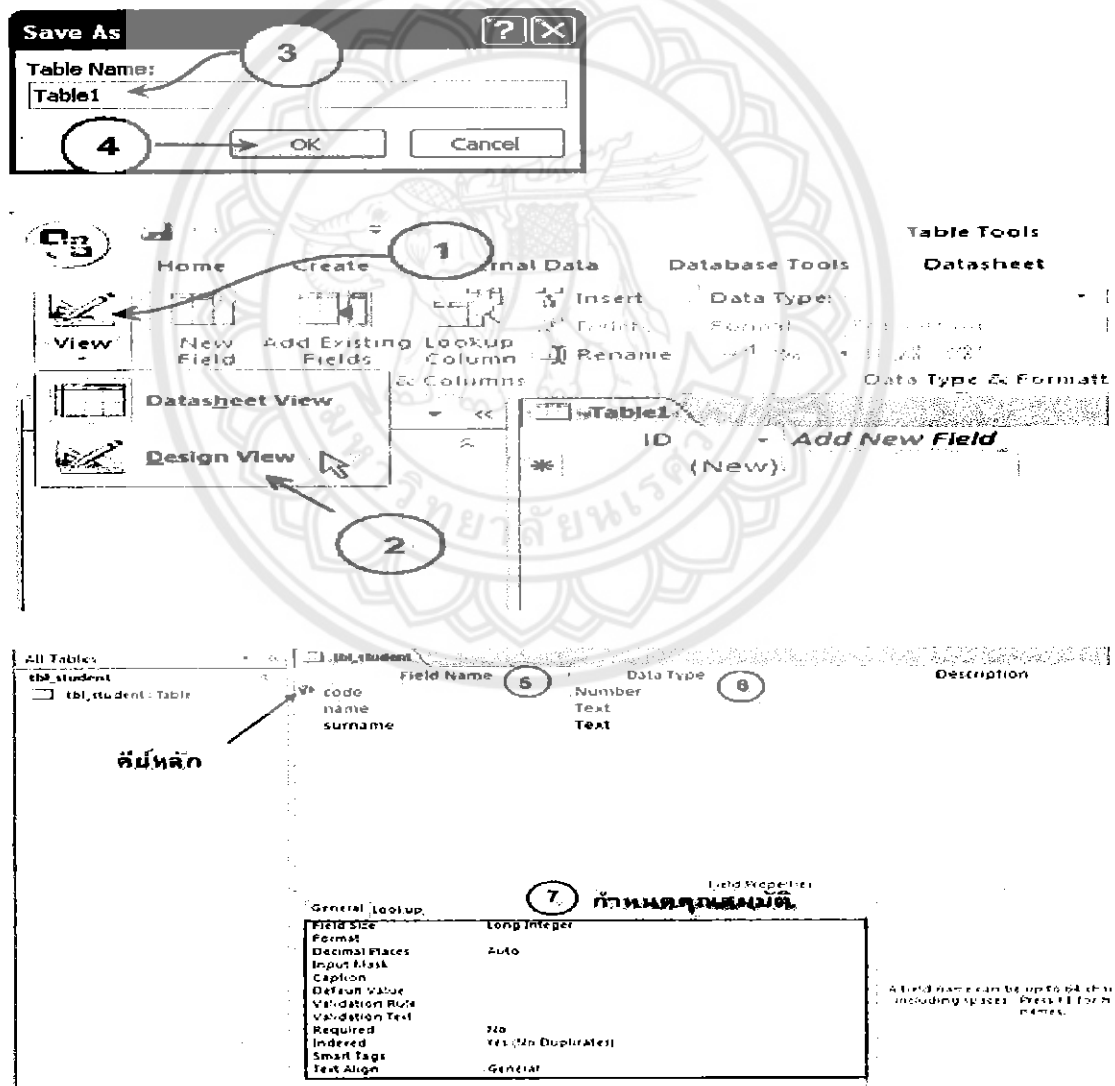
- 1) เลือก Blank Database หรือ ฐานข้อมูลเปล่า เนื่องจากสามารถออกแบบตารางฐานข้อมูลได้อย่างอิสระ
- 2) ตั้งชื่อฐานข้อมูล ในที่นี้ทางคณะผู้จัดทำได้ตั้งชื่อฐานข้อมูลว่า Project Database
- 3) เลือกที่จัดเก็บฐานข้อมูล ซึ่งทางคณะผู้จัดทำได้ทำการจัดเก็บฐานข้อมูลไว้ในส่วนของโฟลเดอร์เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร C:\AppServ\www\Project[Data base]
- 4) คลิกปุ่ม Create หรือ สร้าง



รูปที่ 3.1 หน้าแรกของโปรแกรม Microsoft® Access [13]

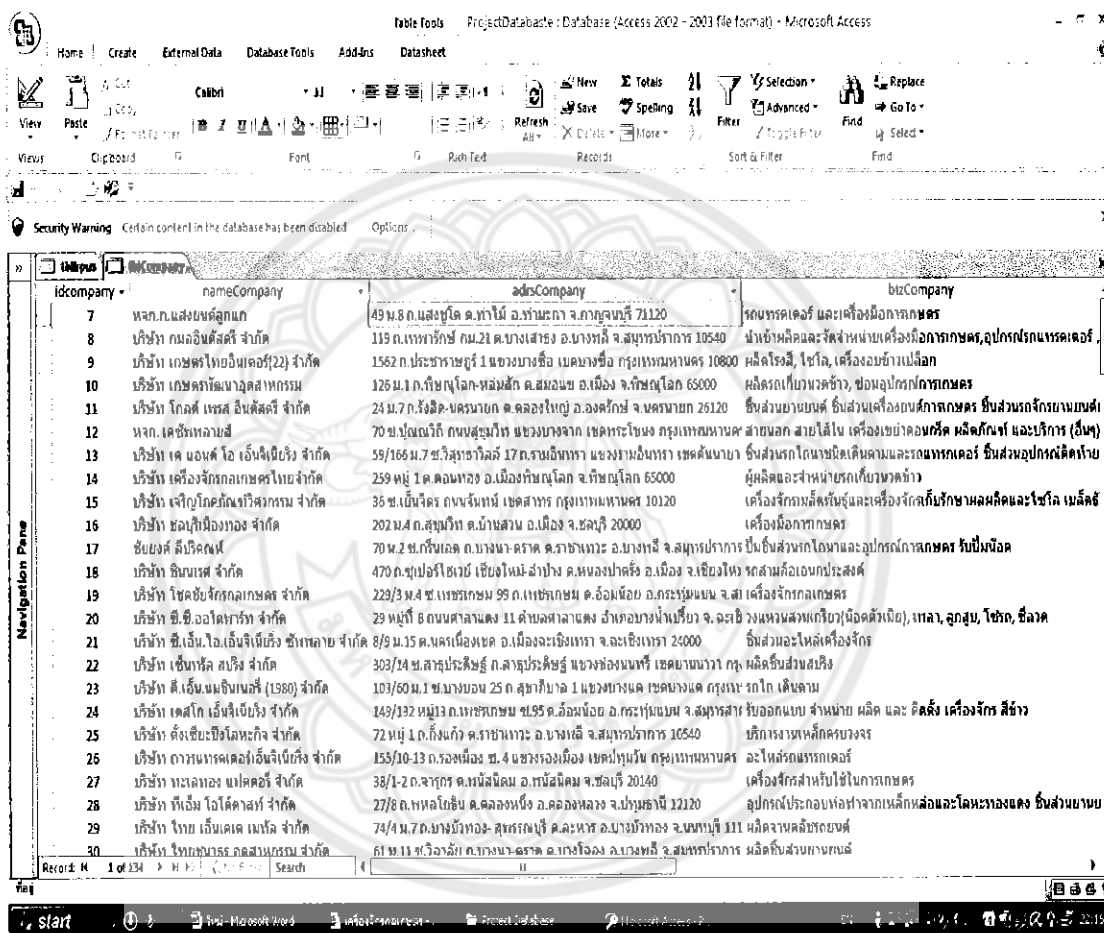
การสร้างตารางข้อมูล มีขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 3.2

- 1) คลิกที่ ไอคอน view (มุมมอง)
- 2) เลือก Design View (มุมมองออกแบบ) เพื่อทำการตั้งชื่อให้กับตาราง
- 3) ตั้งชื่อตาราง
- 4) คลิกปุ่ม OK
- 5) ตั้งชื่อฟิลด์ (Field) หมายถึงการสร้างหัวข้อหลักของข้อมูลที่จะทำการจัดเก็บ
- 6) กำหนดชนิดของข้อมูล และคำอธิบาย หมายถึงการกำหนดชนิดของข้อมูลซึ่ง Microsoft® Access มีชนิดของข้อมูลหลายรูปแบบให้เราจัดเก็บตามความเหมาะสม
- 7) กำหนดคุณสมบัติของฟิลด์ (Field) ในที่นี้ทางกลุ่มของเราจะใช้คุณสมบัติทั่วไปของ Microsoft® Access ที่มีการตั้งค่ามาให้เรียบร้อยแล้ว



รูปที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างฐานข้อมูล [13]

จากขั้นตอนการสร้างฐานข้อมูล Microsoft® Access ขึ้นต้นทางผู้จัดทำ ได้จัดสร้างไฟล์หลักโดยใช้ชื่อ Project Database ซึ่งในไฟล์หลักจะประกอบไปด้วยตารางข้อมูลย่อย โดยใช้ชื่อ tblInput (งานวิจัย IRPUT), tblResource (งานวิจัยทั่วไป), tblIso (มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม), tblCompany (บริษัทและตัวแทนจำหน่าย), tblLicence (งานสิทธิบัตร), tblThesis (งานวิทยานิพนธ์) ซึ่งในตารางข้อมูลย่อยจะแสดงข้อมูลของแต่ละตาราง ดังแสดงในรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 ตัวอย่างข้อมูลบริษัทและตัวแทนจำหน่ายที่จัดเก็บใน Microsoft® Access

idLicence	yearWorkin	nameMech	numberReq	numberNot	numberLic	nameLicence
1	2551	เครื่องจักรกลเตรียมดิน	801001531	95567	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
2	2551	เครื่องจักรกลการเพาะปลูก	801005071	99665	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
3	2551	เครื่องจักรกลดูแลและรักษา	801002708	101233	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
4	2550	เครื่องจักรกลเตรียมดิน	701005032	98207	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
5	2550	เครื่องจักรกลดูแลและรักษา	701001327	90595	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
6	2550	เครื่องจักรกลดูแลและรักษา	701001328	90777	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
7	2550	เครื่องจักรกลการเก็บเกี่ยว	701001985	91440	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
8	2550	เครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยว	701002473	98115	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
9	2549	เครื่องจักรกลเตรียมดิน	501006204	82939	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
10	2549	เครื่องจักรกลเตรียมดิน	601000851	91631	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
11	2549	เครื่องจักรกลเตรียมดิน	601000852	87599	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
12	2549	เครื่องจักรกลการเพาะปลูก	601004872	94269	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
13	2549	เครื่องจักรกลดูแลและรักษา	601001175	85926	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
14	2549	เครื่องจักรกลดูแลและรักษา	601002509	85408	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
15	2549	เครื่องจักรกลดูแลและรักษา	601004570	84453	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
16	2549	เครื่องจักรกลการเก็บเกี่ยว	601004674	85455	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
17	2549	เครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยว	601004333	87840	26285	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
18	2549	เครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยว	601004475	91656	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
19	2548	เครื่องจักรกลเตรียมดิน	501000689	74591	21909	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
20	2548	เครื่องจักรกลเตรียมดิน	501004259	77493	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
21	2548	เครื่องจักรกลเตรียมดิน	501004973	81599	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
22	2548	เครื่องจักรกลการเพาะปลูก	501001776	74596	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
23	2548	เครื่องจักรกลการเพาะปลูก	501005483	77992	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
24	2548	เครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยว	501000199	74942	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
25	2548	เครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยว	501000392	85423	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
26	2547	เครื่องจักรกลเตรียมดิน	401004563	82644	ไม่มี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
27	2547	เครื่องจักรกลเตรียมดิน	401004622	70691	21549	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม
28	2547	เครื่องจักรกลเตรียมดิน	401003181	76371	23207	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ วิศวกรรม

รูปที่ 3.4 ตัวอย่างข้อมูลสิทธิบัตรที่จัดเก็บใน Microsoft® Access

ในฐานข้อมูล Microsoft® Access เราสามารถที่จะแก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลได้ตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งในการแก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลในฐานข้อมูล Microsoft® Access จะกล่าวถึงในภาคผนวก ก ต่อไป

### 3.4 การออกแบบและสร้างเว็บไซต์

การออกแบบเว็บไซต์ฐานข้อมูลนั้นได้ทำการออกแบบเพื่อให้ได้ฐานข้อมูลที่สามารถใช้งานได้อย่างสะดวกและง่ายต่อการค้นคว้า ซึ่งมีวิธีการออกแบบ ดังนี้

#### 3.4.1 โครงสร้างหน้าหลักของเว็บไซต์

รูปแบบโครงสร้างหน้าหลักของเว็บไซต์ที่ทางคณะผู้จัดทำได้ทำการออกแบบไว้ ซึ่งประกอบด้วยหลายๆ ส่วนด้วยกัน ดังแสดงในรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 แสดงรูปแบบโครงสร้างเว็บไซต์

โครงสร้างเว็บไซต์แต่ละหัวข้อมีรายละเอียด ดังนี้

#### 1) ชื่อและสัญลักษณ์ของเว็บไซต์

เป็นหัวข้อแสดงชื่อของเว็บไซต์และแสดงตราสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับเว็บไซต์

#### 2) หัวข้อต่างๆของเว็บไซต์ ประกอบด้วย 7 หัวข้อ

- หน้าแรก เมื่อเลือกเมนูย่อยนี้จะแสดงหน้าหลักของเว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร
- เกี่ยวกับเว็บไซต์ เป็นหัวข้อที่อธิบายถึงที่มาของเว็บไซต์
- สารระนำรู้ เป็นหัวข้อที่แสดงข้อมูลข่าวสารและสารระนำรู้ที่เกี่ยวกับเครื่องจักรกลเกษตร ทางผู้จัดทำต้องการให้ผู้เข้าชมเว็บไซต์ได้ติดตามข่าวสารต่างๆที่ทันสมัย



- แหล่งข้อมูลอื่นๆ หัวข้อนี้จะแสดงเว็บไซต์ที่ทางผู้จัดทำได้ทำการค้นคว้าข้อมูล ซึ่งมีลิงค์ไปยังข้อมูลหลักได้

- ถาม-ตอบ หัวข้อนี้จะเป็นการแสดงความคิดเห็นของผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ เพื่อที่จะตั้งกระทู้ถามตอบกับผู้จัดทำ

- แพนผังเว็บไซต์ เป็นหัวข้อที่แสดงรายละเอียดของแต่ละหัวข้อว่ามีข้อมูลอะไรบ้าง เพื่อความสะดวกและเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้น

- ผู้จัดทำ เป็นหัวข้อที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับผู้จัดทำเว็บไซต์

3) ข้อมูล เป็นหัวข้อที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรแบ่งไว้เป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้ ข้อมูลงานวิจัย IRPUS, ข้อมูลงานวิจัยทั่วไป, ข้อมูลงานวิทยานิพนธ์, ข้อมูลมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, ข้อมูลบริษัทและตัวแทนจำหน่าย, ข้อมูลงานสิทธิบัตร

4) รูปภาพ เป็นส่วนที่ใช้รูปภาพในการตกแต่งหน้าเว็บไซต์

5) แสดงข้อมูลต่างๆ ของแต่ละหัวข้อของเว็บไซต์

เป็นบริเวณที่ใช้แสดงข้อมูลหรือข้อความต่างๆ ของแต่ละหัวข้อย่อย

6) ชื่อมหาวิทยาลัย

เป็นบริเวณที่แสดงชื่อของมหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พิษณุโลก

การสร้างเว็บไซต์นั้นจะมีอยู่ 2 ส่วน คือ ส่วนของการเตรียม โปรแกรมและส่วนของการจัดการข้อมูล ซึ่งมีวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

#### 3.4.2 การเตรียม โปรแกรม

โปรแกรมที่ใช้สร้างเว็บไซต์ คือ โปรแกรม Dreamweaver ซึ่งทางผู้จัดทำได้ทำการติดตั้งโปรแกรม AppServ เพื่อใช้สร้างเซิร์ฟเวอร์จำลองให้มีสถานะคล้ายกับพื้นที่เว็บไซต์จริงบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งหลังจากสร้างเว็บไซต์เรียบร้อยแล้วจึงนำข้อมูลและฐานข้อมูลทั้งหมด ไปติดตั้งบนเว็บไซต์จริงต่อไป ซึ่งมีวิธีการดังต่อไปนี้

- 1) ความไหลคและติดตั้ง AppServ ซึ่งประกอบไปด้วยชุดเครื่องมือ คือ Apache, PHP, MySQL, phpMyAdmin,

AppServ คือ โปรแกรมที่รวบรวม โอเพ่นซอร์สซอฟต์แวร์หลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน สำหรับวินโดวส์ พัฒนาโดย Phanupong Panyadec (apples@chek.com) โดยสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมได้ที่ About AppServ Version 2.4.0 for Windows

### 3.4.3 ประเมินความต้องการของผู้ใช้

ในการสร้างเว็บไซต์เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ การสำรวจความต้องการของผู้ใช้จึงเป็นเรื่องสำคัญประการหนึ่งของผู้ออกแบบเว็บไซต์ เริ่มจากในการสร้างเว็บไซต์การออกแบบและการเขียนโค้ดต้องอาศัยความสอดคล้องและความสัมพันธ์ของวัตถุประสงค์และขอบเขตที่ต้องการจะบรรลุหรือในกรณีเลือกกลุ่มผู้สนใจหรือกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไปที่จะเข้ามาในเว็บไซต์ ผู้ออกแบบเว็บไซต์จำเป็นต้องทราบความต้องการและความสนใจของบุคคลเหล่านี้เพื่อกำหนดรูปแบบการนำเสนอที่ดึงดูดความน่าสนใจต่อบุคคลเหล่านั้น ในการประเมินความต้องการของผู้ใช้ทางกลุ่มผู้จัดทำได้ใช้วิธีการสอบถามความต้องการและผลสำเร็จของงานจาก อาจารย์ที่ปรึกษาลอดจนขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญและบุคคลทั่วไป

### 3.4.4 การออกแบบเว็บไซต์

ในการออกแบบเว็บไซต์ถือว่ามีความสำคัญมากประการหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้ออกแบบเว็บไซต์และผู้เขียนโปรแกรมดำเนินทิศทางของการสร้างเว็บไซต์ไปในแนวทางเดียวกัน เนื่องจากการออกแบบเว็บไซต์ไว้ก่อนเพื่อประกอบในการทำงานทำให้การกำหนดองค์ประกอบของเว็บไซต์และการเขียนโค้ดมีความสอดคล้องกัน

### 3.5 การทดลองใช้งาน การประเมินผล

หลังจากพัฒนาเว็บไซต์ของฐานข้อมูลต้นแบบเสร็จเรียบร้อยทางผู้จัดทำได้ทำการทดลองใช้งานโดยผู้ทดลองใช้งานจำนวน 20 คน และได้ทำการประเมินตามแบบสอบถาม ดังแสดงในภาคผนวก ข

### 3.6 เผยแพร่และส่งเสริมให้เป็นที่รู้จัก

หลังจากประเมินโดยผู้ใช้งานทางผู้จัดทำได้ทำการปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องโดยการอัปโหลดไฟล์ทั้งหมดขึ้นไปเก็บบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ของมหาวิทยาลัย

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

#### 4.1 ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรที่จัดสร้าง

เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรที่ได้จัดสร้างเสร็จสมบูรณ์ ประกอบด้วยข้อมูลซึ่งแบ่งเป็นหัวข้อต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 1) หน้าแรก
- 2) เกี่ยวกับเว็บไซต์
- 3) สารบัญ
- 4) ข้อมูล
- 5) แหล่งข้อมูลอื่นๆ
- 6) ถาม-ตอบ
- 7) แผนผังเว็บไซต์
- 8) ผู้จัดทำ

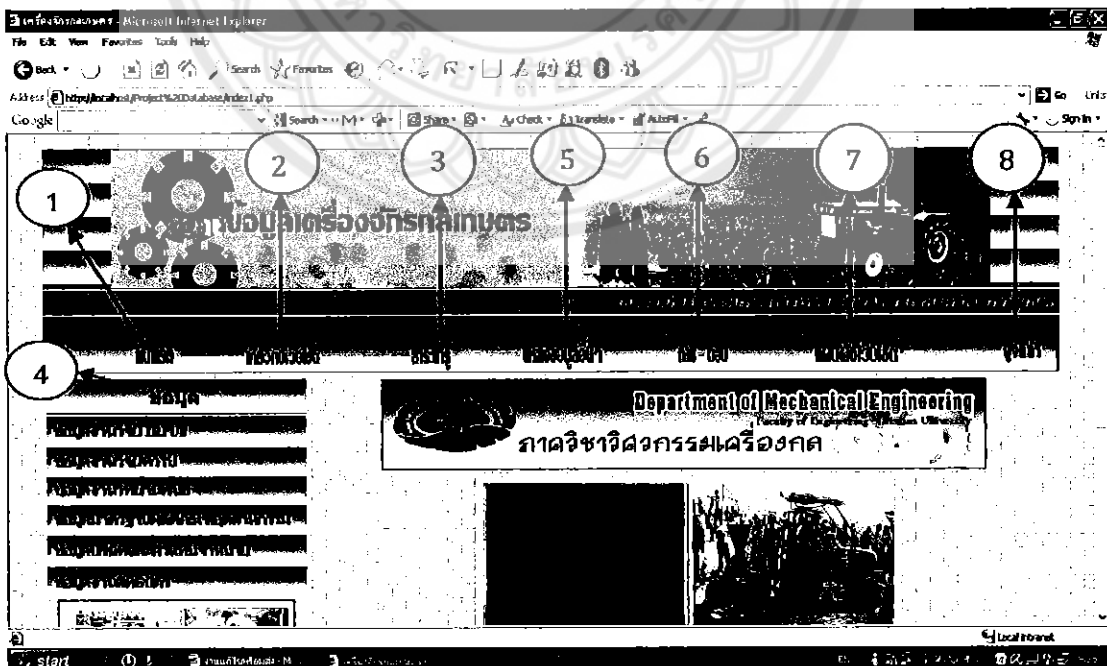
15515373

ร/ร.

ร 4637

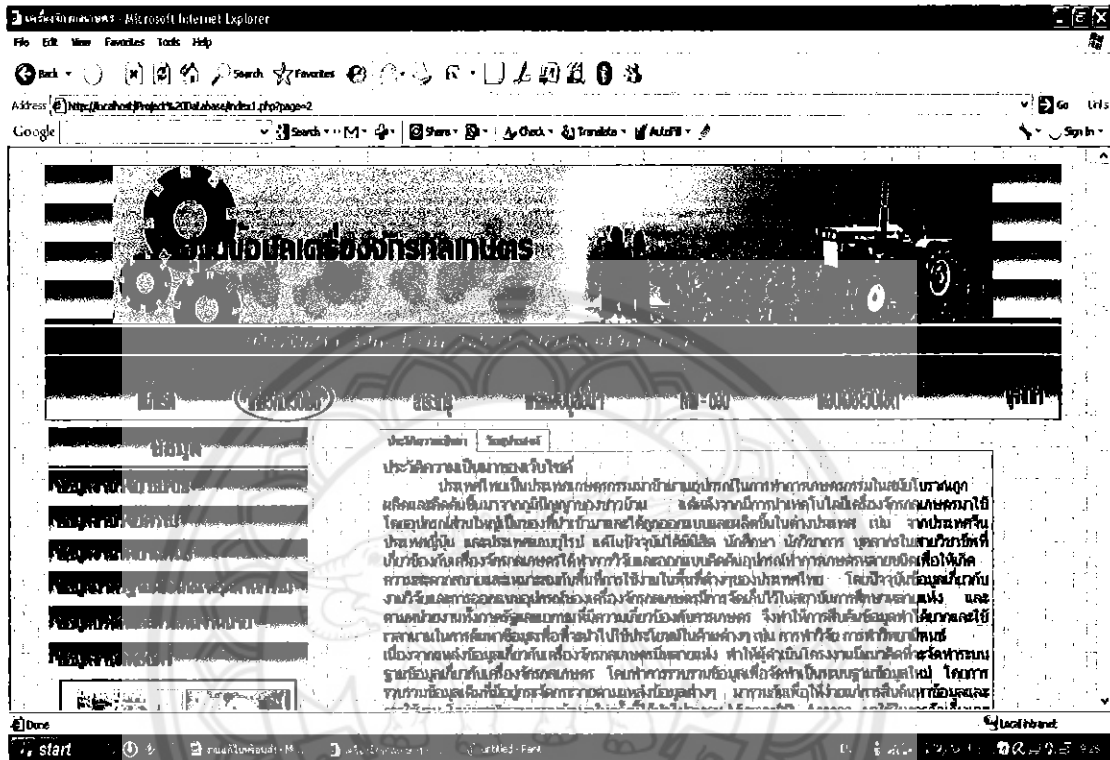
2657

หน้าหลักของเว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรที่จัดสร้างขึ้น แสดงในรูปที่ 4.1



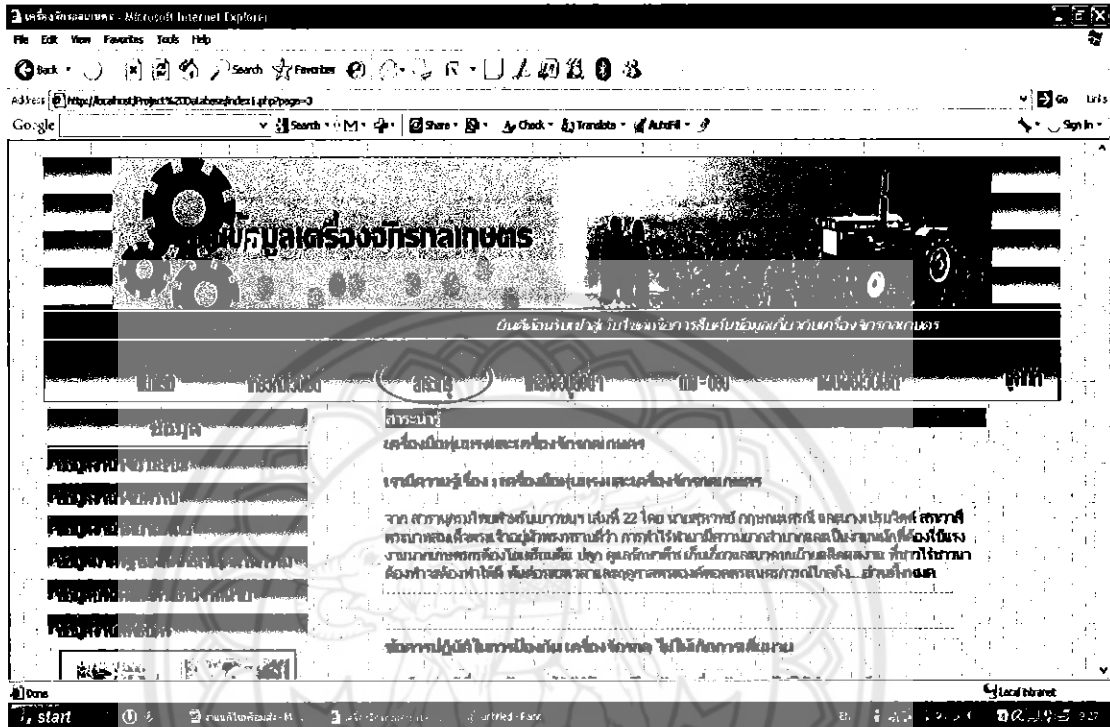
รูปที่ 4.1 แสดงหน้าแรกของเว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร

เมื่อคลิกที่หมายเลข 2 “เกี่ยวกับเว็บไซต์” ที่เมนูบาร์บนหน้าหลักในรูปแบบที่ 4.1 จะเข้าสู่หน้าเกี่ยวกับเว็บไซต์หน้านี้จะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับเว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร ซึ่งจะทำให้ทราบที่มา และวัตถุประสงค์ของเว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร ดังแสดงในรูปที่ 4.2



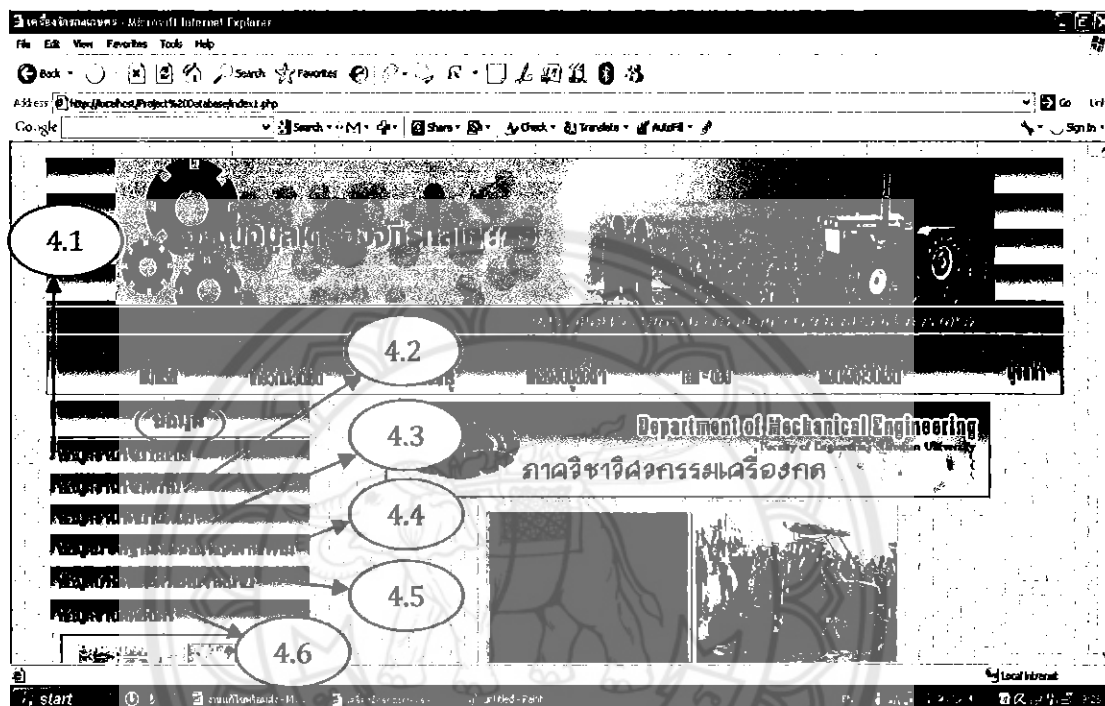
รูปที่ 4.2 แสดงหน้าเกี่ยวกับเว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร

เมื่อคลิกที่หมายเลข 3 “สาระน่ารู้” ที่เมนูบาร์บนหน้าในรูปที่ 4.1 จะเข้าสู่หน้าของสาระน่ารู้หน้านี้ จะแสดงในส่วนที่เกี่ยวกับสาระน่ารู้ต่างๆ ทางผู้จัดทำจัดทำขึ้นมาเพื่อที่จะเพิ่มเติมความรู้และคอยอัพเดทข่าวสารต่างๆ ที่น่าสนใจ ดังแสดงในรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 แสดงหน้าสาระน่ารู้

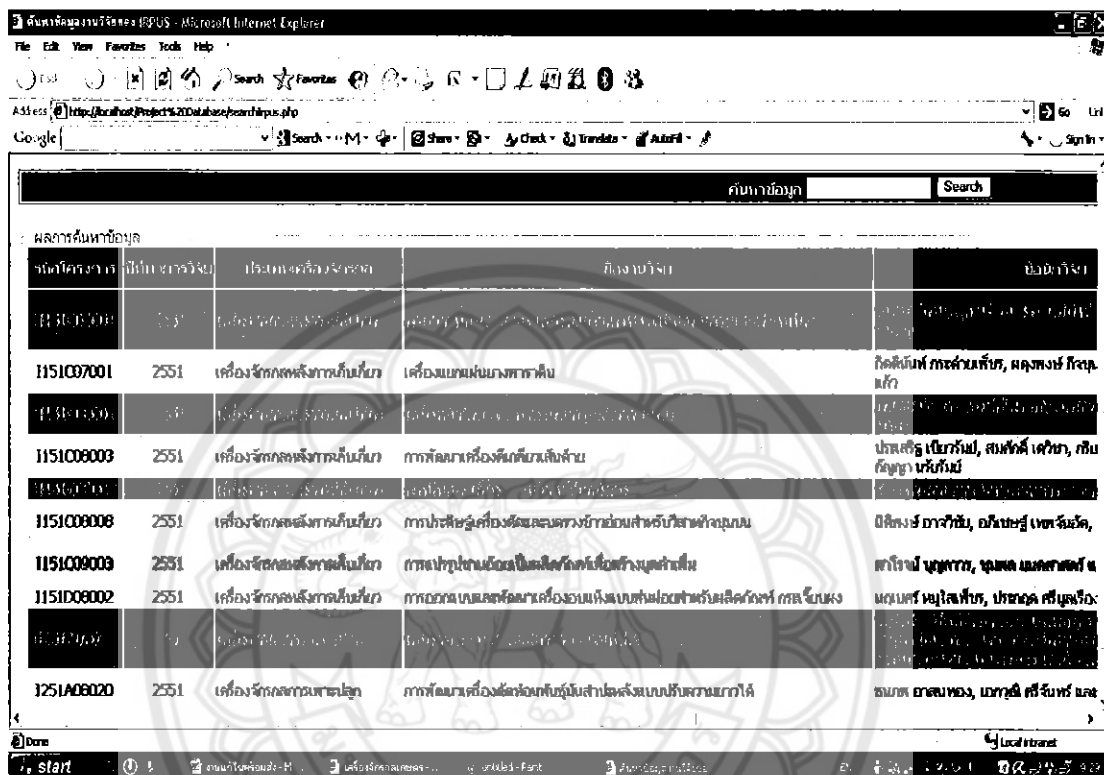
เมื่อคลิกที่หมายเลข 4 “ข้อมูล” ที่เมนูบาร์บนหน้าหลักในรูปที่ 4.1 จะแสดงเกี่ยวกับข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรที่ได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ซึ่งจะจัดแบ่งกลุ่มข้อมูลเป็น 5 ประเภทคือ ข้อมูลงานวิจัย IRPUS ข้อมูลงานวิจัยทั่วไป ข้อมูลวิทยานิพนธ์ ข้อมูลมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อมูลบริษัทและตัวแทนจำหน่ายและข้อมูลงานสิทธิบัตร ดังแสดงรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แสดงหมายเลขหัวข้อย่อยของข้อมูลที่ต้องการค้นหา

จากรูปที่ 4.4 เมื่อคลิกเข้าไปที่หมายเลข 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 และ 4.6 จะแสดงข้อมูลข้อมูลงานวิจัย IRPUS ข้อมูลงานวิจัยทั่วไป ข้อมูลวิทยานิพนธ์ ข้อมูลมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อมูลบริษัทและตัวแทนจำหน่ายและข้อมูลงานสิทธิบัตรออกมา ซึ่งจะแสดงดังรูปที่ 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9 และ 4.10 ตามลำดับ

เมื่อคลิกที่หมายเลข 4.1 “ข้อมูลงานวิจัย IRPUS” ที่เมนูบาร์บนหน้าหลักในรูปแบบที่ 4.4 จะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัย IRPUS ซึ่งจะเห็นข้อมูลแสดง รหัสโครงการ ปีที่ทำกรวิจัย ประเภทเครื่องจักรกล ชื่องานวิจัย ชื่อนักวิจัย สังกัด และบทความฉบับเต็ม ดังแสดงในรูปแบบที่ 4.5



รูปที่ 4.5 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัย IRPUS

เมื่อคลิกที่หมายเลข 4.2 “ข้อมูลงานวิจัยทั่วไป” ที่เมนูบาร์บนหน้าหลัก ในรูปที่ 4.4 จะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยทั่วไปซึ่งจะเห็นข้อมูลแสดงปีที่ทำการวิจัย ประเภทเครื่องจักรกล ชื่องานวิจัย ผู้วิจัย สังกัด ผู้สนับสนุน และบทความฉบับเต็ม ดังแสดงในรูปที่ 4.6

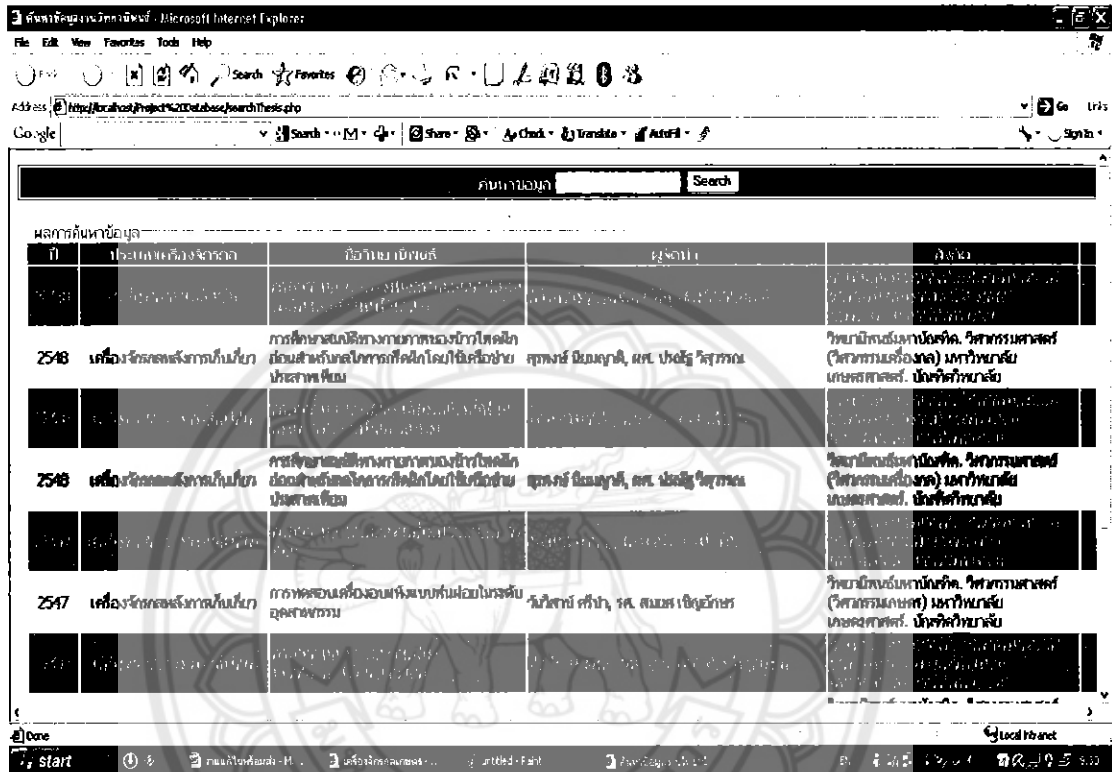
ผลการค้นหาข้อมูล

ปีตีพิมพ์วารสาร	ประเภทเครื่องจักรกล	เรื่องวิจัย	ผู้วิจัย	ดาวน์โหลด
2552	เครื่องจักรกลพลังงานแก๊ส	* เครื่องจักรกลพลังงานแก๊ส	ดร.สุวิทย์ วัฒนศิริ	คลิกเพื่อดูเอกสารฉบับเต็ม
2552	เครื่องจักรกลพลังงานแก๊ส	* เครื่องจักรกลพลังงานแก๊ส	ดร.สุวิทย์ วัฒนศิริ	คลิกเพื่อดูเอกสารฉบับเต็ม
2552	เครื่องจักรกลพลังงานแก๊ส	* เครื่องจักรกลพลังงานแก๊ส	ดร.สุวิทย์ วัฒนศิริ	คลิกเพื่อดูเอกสารฉบับเต็ม
2552	เครื่องจักรกลพลังงานแก๊ส	* เครื่องจักรกลพลังงานแก๊ส	ดร.สุวิทย์ วัฒนศิริ	คลิกเพื่อดูเอกสารฉบับเต็ม
2552	เครื่องจักรกลพลังงานแก๊ส	* เครื่องจักรกลพลังงานแก๊ส	ดร.สุวิทย์ วัฒนศิริ	คลิกเพื่อดูเอกสารฉบับเต็ม
2552	เครื่องจักรกลพลังงานแก๊ส	* เครื่องจักรกลพลังงานแก๊ส	ดร.สุวิทย์ วัฒนศิริ	คลิกเพื่อดูเอกสารฉบับเต็ม

รูปที่ 4.6 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยทั่วไป

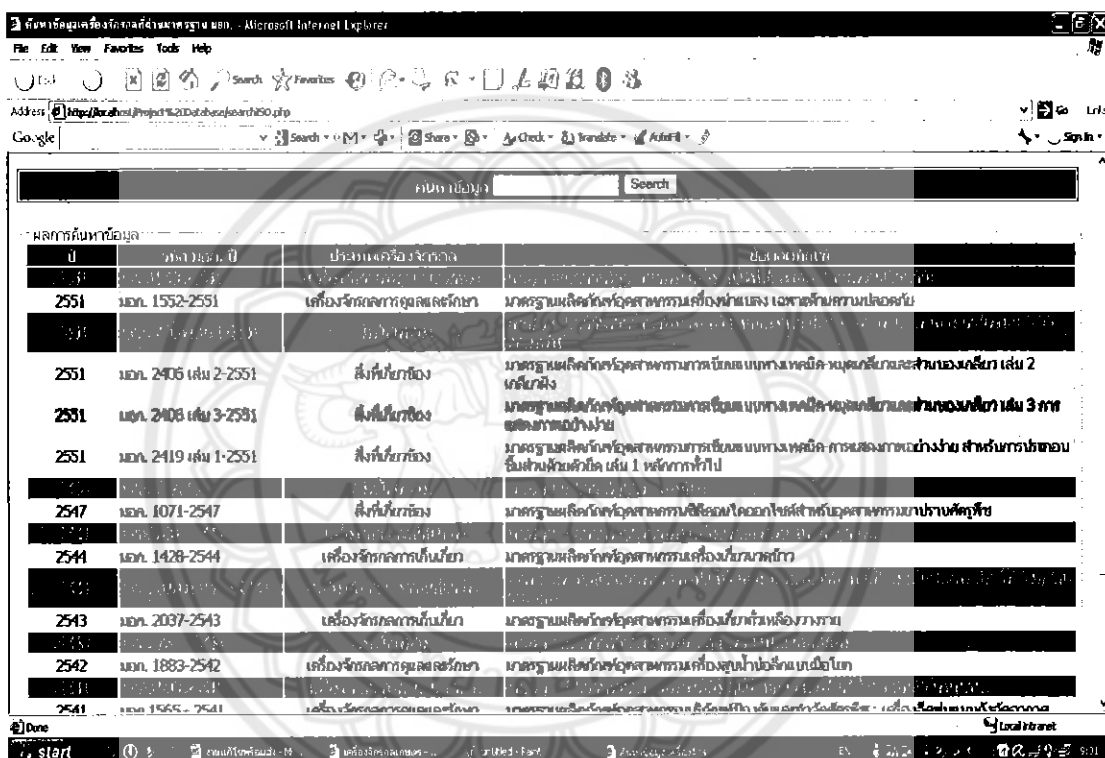


เมื่อคลิกที่หมายเลข 4.3 “ข้อมูลงานวิทยานิพนธ์” ที่เมนูบาร์บนหน้าหลักในรูปแบบที่ 4.4 จะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับงานวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะแสดงข้อมูลที่จัดทำ ประเภทเครื่องจักรกล ชื่อวิทยานิพนธ์ ผู้จัดทำ ภาควิชา และบทคัดย่อ (ข้อมูลที่ไม่เห็นต้องเลื่อนสกรอบาร์ไปทางขวา) ดังแสดงในรูปแบบที่ 4.7



รูปที่ 4.7 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับงานวิทยานิพนธ์

เมื่อคลิกที่หมายเลข 4.4 “ข้อมูลมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม” ที่เมนูบาร์บนหน้าหลัก ในรูปที่ 4.4 จะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ซึ่งจะเห็นข้อมูลแสดงปี รหัส (มอก.) ประเภทเครื่องจักรกล และชื่อผลิตภัณฑ์ ซึ่งในส่วนของประเภทเครื่องจักรกลในข้อมูล มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้จะมีประเภทเครื่องจักรกลเพิ่มขึ้นมาอีกหนึ่งประเภท คือ สิ่งที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะหมายถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร ดังแสดงในรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เมื่อคลิกที่หมายเลข 4.5 “ข้อมูลบริษัทและตัวแทนจำหน่าย” ที่เมนูบาร์บนหน้าหลักในรูปแบบที่ 4.4 จะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทและตัวแทนจำหน่าย ซึ่งจะแสดงข้อมูลชื่อสถานประกอบการ ที่ตั้ง และลักษณะกิจการ ดังแสดงในที่ 4.9

ชื่อสถานประกอบการ	ที่ตั้ง	ลักษณะกิจการ
บริษัท กมลอินทรีย์ จำกัด	119 ซ.เพชรเกษม กม.21 ต.บางเสาธง อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540	ป่าบ้านลัดและจัดจำหน่ายเครื่องมือการเกษตร, อุปกรณ์การเกษตร, อุปกรณ์ชิ้นส่วนยานยนต์
บริษัท เกษตรวิสาหกิจ จำกัด	126 ม.1 ต.ศิษย์โลก อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000	ผลิตและจำหน่ายข้าว, ชิ้นส่วนอุปกรณ์การเกษตร
นาง. เจริญพร	70 ซ.ประสิทธิ์ อ.นครชัยศรี แขวงบางจาก เขตนครปฐม กรุงเทพมหานคร 10260	สามารถสาขได้ใน เครื่องจักรกลการเกษตร เครื่องจักรกลการเกษตร (ใช้) ตามข้อมูลนำเข้าเครื่องจักรกล
บริษัท เค อมส์ โอ เอ็ม จำกัด	59/166 ม.7 ซ.วิสุทธิวิวัฒน์ 17 ต.รามอินทรา แขวงรามอินทรา เขตรามอินทรา กรุงเทพมหานคร 10230	ชิ้นส่วนกลไกเครื่องยนต์ในเครื่องยนต์ดีเซล ชิ้นส่วนอุปกรณ์การเกษตรและเครื่องจักร
บริษัท เครื่องจักรกลเกษตรไทย จำกัด	259 หมู่ 1 ต.ดอนทอง อ.เมืองพิษณุโลก จ.พิษณุโลก 65000	ผลิตและจำหน่ายอุปกรณ์การเกษตร
บริษัท ไทยปรีดียงทอง จำกัด	202 ม.4 ต.สุเทพ ต.บ้านสาม อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 20000	เครื่องจักรการเกษตร
บริษัท ชินนคร จำกัด	470 ถนนศรีโสภา แขวงใหม่ลำปาง ต.หนองบัวลำภู อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50000	รถสามล้อแบบประเภทรถ

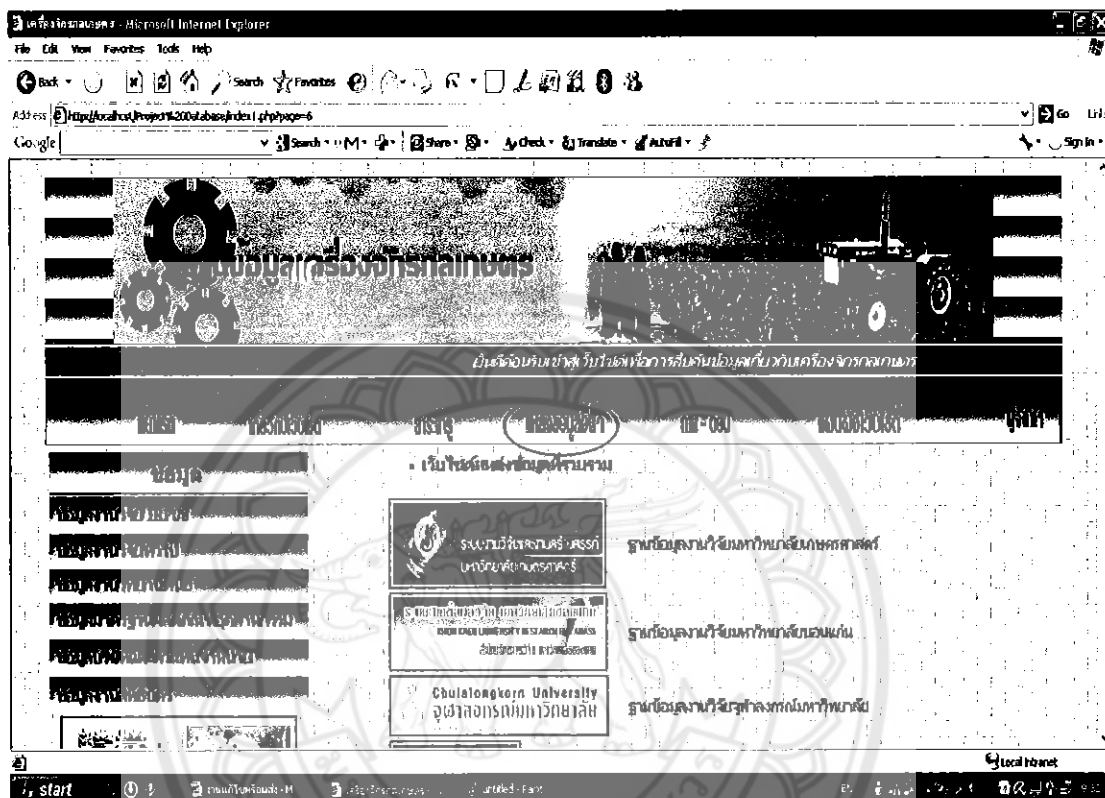
รูปที่ 4.9 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทและตัวแทนจำหน่าย

เมื่อคลิกที่หมายเลข 4.6 “ข้อมูลงานสิทธิบัตร” ที่เมนูบาร์บนหน้าหลักในรูปที่ 4.4 จะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิบัตรเครื่องจักรกลเกษตรซึ่งจะแสดงข้อมูลปีที่ยื่นคำขอ ประเภทเครื่องจักรกล ชื่อสิ่งประดิษฐ์ ผู้ประดิษฐ์และออกแบบ ผู้ของคสิทธิบัตร เลขที่คำขอ เลขที่ประกาศ เลขที่สิทธิบัตร ประเภทสิทธิบัตร และประกาศคำโฆษณาขอรับสิทธิบัตร ดังแสดงในรูปที่ 4.10

ปียื่นคำขอ	ประเภทเครื่องจักรกล	ชื่อผู้ประดิษฐ์	ผู้ประดิษฐ์ ออกแบบ	หมายเลขสิทธิบัตร	เลขที่คำขอ	เลขที่ประกาศ	เลขที่ใบ
2551	เครื่องจักรกลเพาะปลูก	ศรศักดิ์ วัฒนวิจิตร	นายสุวิวัฒน์ บุญสิทธิ์	นายสุวิวัฒน์ บุญสิทธิ์	801005071	99665	ไม่มี
2550	เครื่องจักรกลเก็บเกี่ยว	บริษัท ไร่ใหม่ เกษตร แอนด์ ไรเนอร์ จำกัด	นายวิศิษฐ์ กุศลพิชญ	บริษัท ไร่ใหม่ เกษตร แอนด์ ไรเนอร์ จำกัด	701005032	98207	ไม่มี
2550	เครื่องจักรกลผสมและใส่ปุ๋ย	ไบนัส จำกัด	ศาสตราจารย์ ดร.สาภาณี สุจิตต, ผู้ช่วย มหาวิทยาลัย ศาสตร์การเกษตรที่จังหวัด ราชบุรี	ศาสตราจารย์ ดร.สาภาณี สุจิตต, ผู้ช่วย มหาวิทยาลัย ศาสตร์การเกษตรที่จังหวัด ราชบุรี	701001328	90277	ไม่มี
2550	เครื่องจักรกลหั่นผักในร่ม	เครื่องลับโรตารีในเส้นทางทางเกษตร	ศาสตราจารย์ ดร.สาภาณี สุจิตต, ผู้ช่วย มหาวิทยาลัย ศาสตร์การเกษตรที่จังหวัด ราชบุรี	ศาสตราจารย์ ดร.สาภาณี สุจิตต, ผู้ช่วย มหาวิทยาลัย ศาสตร์การเกษตรที่จังหวัด ราชบุรี	701002473	98115	ไม่มี
2549	เครื่องจักรกลหั่นดิน	เครื่องลับ 25 ฟัน ของรถไถยก	นายศักดิ์ วัฒนวิจิตร	นายศักดิ์ วัฒนวิจิตร	601000851	91631	ไม่มี

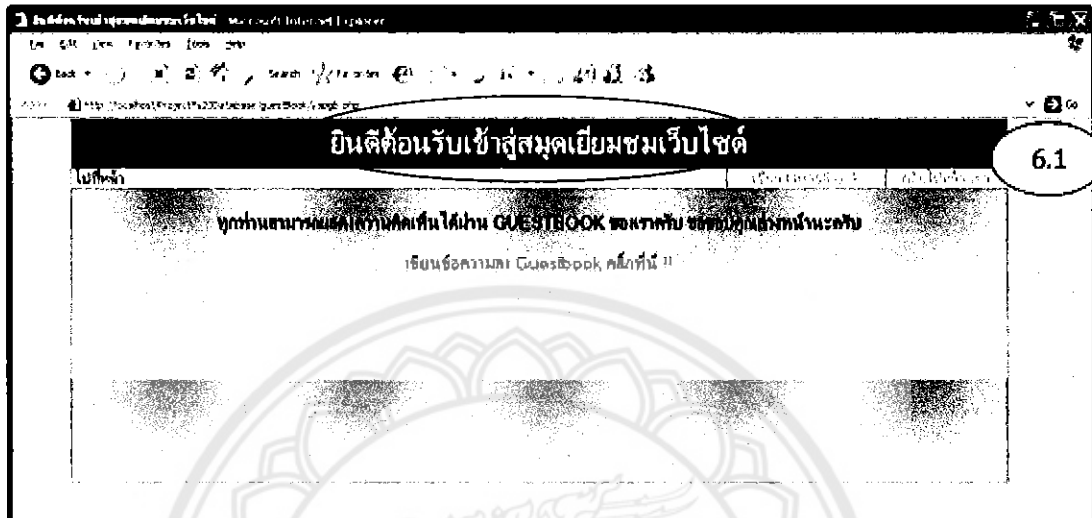
รูปที่ 4.10 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิบัตรเครื่องจักรกลเกษตร

เมื่อคลิกที่หมายเลข 5 “แหล่งข้อมูลอื่นๆ” ที่เมนูบาร์บนหน้าหลักในรูปที่ 4.1 จะแสดงเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลต่างๆ แหล่งค้นคว้าข้อมูลและเว็บไซต์ที่น่าสนใจซึ่งจะแสดงดังรูปที่ 4.11



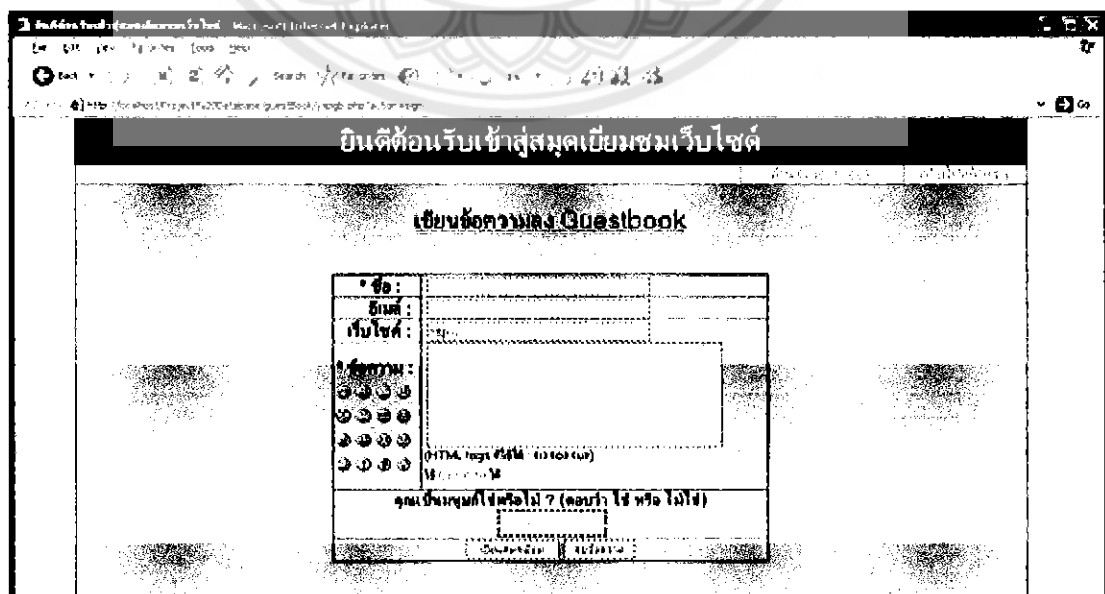
รูปที่ 4.11 แสดงหน้าแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

เมื่อคลิกที่หมายเลข 6 “ถาม-ตอบ” ที่เมนูบาร์บนหน้าหลักในรูปที่ 4.1 เมื่อทำการคลิกเข้าไปจะเห็นเป็นเว็บบอร์ด เพื่อไว้ให้ผู้เข้าชม ได้ถามข้อสงสัยและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเว็บไซต์ ดังแสดงใน รูปที่ 4.12



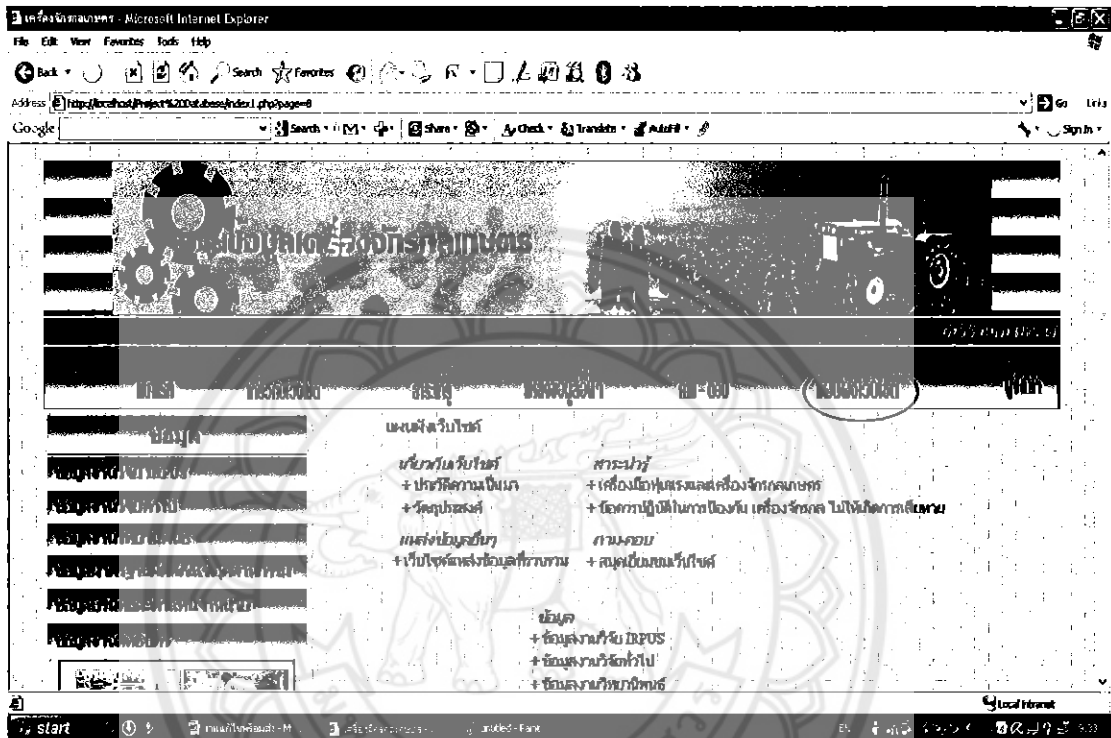
รูปที่ 4.12 แสดงหน้าถาม – ตอบเกี่ยวกับเว็บไซต์

เมื่อคลิกที่หมายเลข 6.1 “สมุดเยี่ยมชมเว็บไซต์” จากรูปที่ 4.12 เมื่อทำการคลิกเข้าไปจะแสดงหน้าต่าง ไว้เขียนข้อความหรือฝากข้อความและแสดงความคิดเห็นต่างๆ เมื่อคลิกเข้าไปจะแสดงให้เห็นดังรูปที่ 4.13



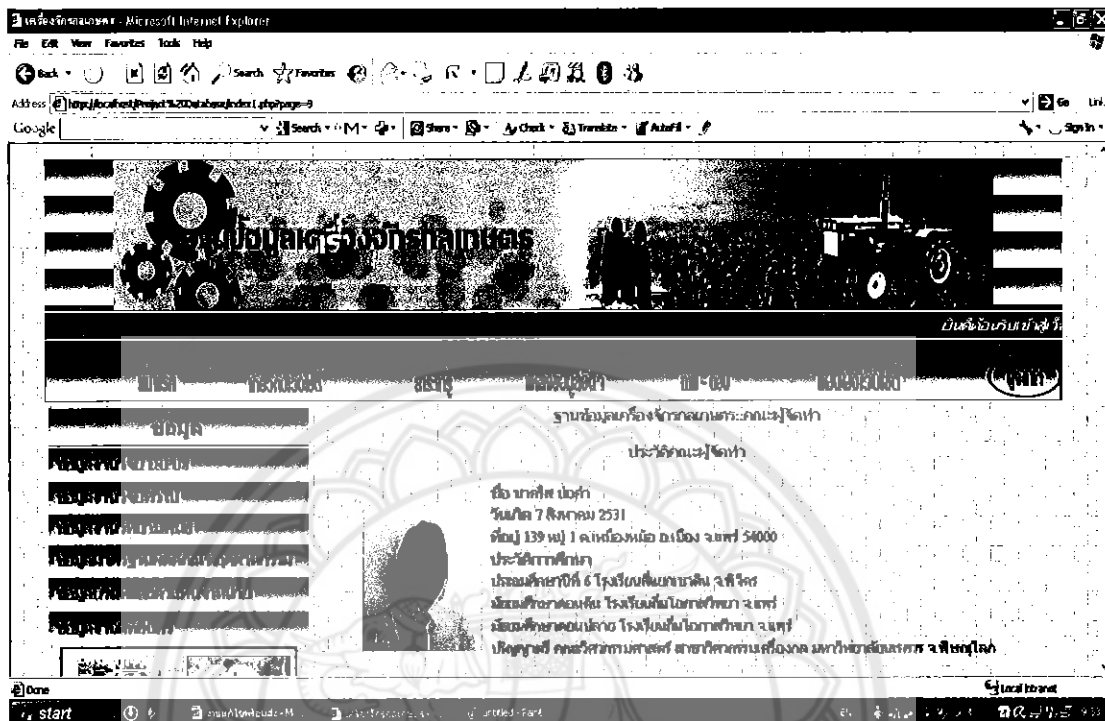
รูปที่ 4.13 แสดงหน้าต่างที่ใช้เขียนข้อความเพื่อแสดงความคิดเห็น

เมื่อคลิกที่หมายเลข 7 “แผนผังเว็บไซต์” ที่เมนูบาร์บนหน้าหลักในรูปแบบที่ 4.1 จะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับแผนผังของเว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร ซึ่งจะทำให้ทราบว่าในแต่ละหัวข้อหลักนั้นประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง สามารถช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น วิธีการเข้าใช้งานคือไปที่แผนผังเว็บไซต์ ดังแสดงในรูปแบบที่ 4.14



รูปที่ 4.14 แสดงหน้าแผนผังเว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร

เมื่อคลิกที่หมายเลข 8 “ผู้จัดทำ” ที่เมนูบาร์บนหน้าหลักในรูปแบบที่ 4.1 จะแสดงข้อมูลและประวัติเกี่ยวกับผู้จัดทำเว็บไซต์ ดังแสดงในรูปแบบที่ 4.15



รูปที่ 4.15 แสดงหน้าประวัติผู้จัดทำ



#### 4.2 ผลการรวบรวมข้อมูล

จำนวนข้อมูลทั้งหมดที่จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล Microsoft® Access และแหล่งที่มาของข้อมูลสรุปไว้ในตารางที่ 4.1 และตารางที่ 4.2 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1 จำนวนข้อมูลในฐานข้อมูล Microsoft® Access

ข้อมูล	จำนวนข้อมูล
งานวิจัย IRPUS เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลเกษตร	138
งานวิจัยเครื่องจักรกลเกษตร	239
วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลเกษตร	82
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลเกษตร	81
ข้อมูลบริษัทและตัวแทนจำหน่ายค้ำเครื่องจักรกลเกษตร	111
สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลเกษตร	96

ตารางที่ 4.2 แหล่งที่มาของข้อมูล

ประเภท	แหล่งข้อมูล
หน่วยงานของรัฐ จำนวน 5 หน่วยงาน	<p>-สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม <a href="http://app.tisi.go.th/standard/cat_thai.html">http://app.tisi.go.th/standard/cat_thai.html</a></p> <p>-กรมทรัพย์สินทางปัญญา <a href="http://61.19.225.243/DIPSearch/SearchSimple.aspx">http://61.19.225.243/DIPSearch/SearchSimple.aspx</a></p> <p>-ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทยโดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ <a href="http://thesis.stks.or.th/">http://thesis.stks.or.th/</a></p> <p>-สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร <a href="http://as.doa.go.th/aeri/index.php/2009-10-17-14-46-49/2547-">http://as.doa.go.th/aeri/index.php/2009-10-17-14-46-49/2547-</a></p> <p>-สำนักงานโครงการ IRPUS <a href="http://www.irpus.or.th/">http://www.irpus.or.th/</a></p>
สถาบันการศึกษา จำนวน 7 สถาบัน	<p>-ฐานข้อมูลงานวิจัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ <a href="http://mis.chiangmai.ac.th/cmumis/procresearch/allproject.aspx">http://mis.chiangmai.ac.th/cmumis/procresearch/allproject.aspx</a></p> <p>-ฐานข้อมูลงานวิจัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ <a href="http://research.rdi.ku.ac.th/kur3/login.aspx">http://research.rdi.ku.ac.th/kur3/login.aspx</a></p> <p>-ฐานข้อมูลงานวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น <a href="http://ora.kku.ac.th/res_kku/Expertise/index.asp?cmd=reset">http://ora.kku.ac.th/res_kku/Expertise/index.asp?cmd=reset</a></p> <p>-ฐานข้อมูลงานวิจัยมหาวิทยาลัยนเรศวร <a href="http://irda.research.nu.ac.th/realdb/Project_list.aspx">http://irda.research.nu.ac.th/realdb/Project_list.aspx</a></p> <p>-ฐานข้อมูลงานวิจัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย <a href="http://www.chula.ac.th/research/thai/index.htm">http://www.chula.ac.th/research/thai/index.htm</a></p> <p>-ฐานข้อมูลงานวิจัยมหาวิทยาลัยแม่โจ้ <a href="http://www.rae.mju.ac.th/department/Research/condition.php">http://www.rae.mju.ac.th/department/Research/condition.php</a></p> <p>-ฐานข้อมูลงานวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี <a href="http://www.ird.rmutt.ac.th/dbresearch/">http://www.ird.rmutt.ac.th/dbresearch/</a></p>
ภาคเอกชน จำนวน 2 หน่วยงาน	<p>- สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย <a href="http://tidic.off.fti.or.th/industrialgroup/agri/index.asp">http://tidic.off.fti.or.th/industrialgroup/agri/index.asp</a></p> <p>- สภาอุตสาหกรรมจังหวัด <a href="http://www.ftiprovince.or.th/">http://www.ftiprovince.or.th/</a></p>

#### 4.3 ผลประเมินการใช้งานฐานข้อมูล

หลังจากทำการสร้างเว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรเรียบร้อยแล้วทางผู้จัดทำได้ทำแบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มผู้ทดลองใช้งานขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำผลการประเมินที่ได้ไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงและแก้ไขเว็บไซต์ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ต่อไป ทั้งนี้กลุ่มผู้ทดลองใช้งานเว็บไซต์ คือ นิสิตระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์และคณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตรของมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 20 คน

แบบสอบถามมีระดับความพึงพอใจดังนี้ หมายเลข 5 คือ มากที่สุด, หมายเลข 4-4.99 คือ มาก, หมายเลข 3-3.99 คือ พอใช้, หมายเลข 2-2.99 คือ น้อย, หมายเลข 1-1.99 คือ น้อยมาก ผลการประเมินโดยผู้ใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูลในด้านต่างๆ สรุปผลได้ตามตารางที่ 4.3, 4.4 และ 4.5

ตารางที่ 4.3 ความพึงพอใจในการใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรด้านเนื้อหา

คำถาม	ระดับความพึงพอใจ					ความพึงพอใจเฉลี่ย
	5	4	3	2	1	
1.มีความชัดเจนถูกต้องและน่าเชื่อถือ	1	16	3			3.90
2.ปริมาณเนื้อหาไม่เพียงพอกับความต้องการ	3	12	5			3.90
3.ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับหน้าเว็บเพจในแต่ละ หน้า	5	13	2			4.15
4.การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอนและต่อเนื่อง อ่านแล้วเข้าใจง่าย	7	11	2			4.25
5.มีการจัดหมวดหมู่ให้ง่ายต่อการค้นหาและทำความเข้าใจ	7	9	2	1		3.95
6.เนื้อหาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้	6	11	3			4.15
7.เนื้อหา มีความสอดคล้องกัน	6	10	3	1		4.05
	<b>ค่าเฉลี่ย</b>					<b>4.05</b>

จากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรด้านเนื้อหาพบว่า ส่วนที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอนและต่อเนื่อง อ่านแล้วเข้าใจง่าย มีคะแนนเฉลี่ย 4.25 คะแนน และส่วนที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ความชัดเจนถูกต้องและน่าเชื่อถือและปริมาณเนื้อหาไม่เพียงพอกับความต้องการซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 3.90 คะแนน โดยรวมแล้วความพึงพอใจด้านเนื้อหาของผู้ใช้อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4.4 ความพึงพอใจในการใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรด้านการออกแบบ  
และการจัดรูปแบบของเว็บไซต์

คำถาม	ระดับความพึงพอใจ					ความพึงพอใจเฉลี่ย
	5	4	3	2	1	
1. หน้าโฮมเพจมีความสวยงาม เหมาะสมและน่าสนใจ	8	11	1			4.35
2.การจัดรูปแบบในเว็บไซด์ง่ายต่อการอ่านและใช้งาน	5	15				4.25
3.รูปแบบของตัวอักษรอ่านได้ง่ายและสวยงาม	7	13				4.35
4.ขนาดของตัวอักษรอ่านได้ง่ายและเหมาะสม	7	12	1			4.30
5.สีของตัวอักษรชัดเจนและเหมาะสม	6	13	1			4.25
6.สีพื้นหลังและสีตัวอักษรมีความเหมาะสม	6	11	3			4.15
7.จำนวนภาพมีเพียงพอต่อการสื่อความหมาย	4	8	8			3.80
8.ขนาดของภาพเหมาะสม สวยงาม	7	10	3			4.20
9.ภาพกับเนื้อหา มีความสอดคล้องกัน และสามารถสื่อความหมายได้	6	14				4.30
10.ความถูกต้องในการเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจ	12	6	2			4.50
11.ความถูกต้องในการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซด์อื่น	9	7	4			4.25
12.จำนวนหน้าเว็บไซด์อื่นที่ทำการเชื่อมโยงไปถึงมีเพียงพอ	3	11	5	1		3.80
13.ภาษาหรือรูปภาพที่ใช้เชื่อมโยงมีความชัดเจน เหมาะสม	7	11	2			4.25
	ค่าเฉลี่ย					4.21

จากแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบของเว็บไซด์หัวข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ความถูกต้องในการเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจ มีคะแนนเฉลี่ย 4.50 คะแนน ส่วนหัวข้อที่มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ จำนวนภาพมีเพียงพอต่อการสื่อความหมายและจำนวนหน้าเว็บไซด์อื่นที่ทำการเชื่อมโยงไปถึงมีเพียงพอมีคะแนนเฉลี่ย 3.80 คะแนน

ตารางที่ 4.5 ความพึงพอใจในการใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร ด้านประโยชน์  
และการนำไปใช้

คำถาม	ระดับความพึงพอใจ					ความพึงพอใจเฉลี่ย
	5	4	3	2	1	
1.สามารถเป็นแหล่งความรู้ได้	8	11	1			4.35
2.มีประโยชน์ต่อครู นักเรียน นิสิต นักศึกษา นักวิจัย	11	8	1			4.50
3.มีประโยชน์ต่อเกษตรกร	10	9	1			4.45
4.องค์ประกอบโดยรวม	8	10	2			4.30
	ค่าเฉลี่ย					4.40

จากแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ หัวข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ มีประโยชน์ต่อครู นักเรียน นิสิต นักศึกษา นักวิจัย มีคะแนนเฉลี่ย 4.50 คะแนน และหัวข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ องค์ประกอบโดยรวม ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 4.30 คะแนน

ตารางที่ 4.6 สรุปผลการใช้งานจากผู้ทดลองใช้งานจำนวน 20 คน

หัวข้อการประเมิน	ความพึงพอใจเฉลี่ย
1.ด้านเนื้อหา	4.05
2.ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบของเว็บไซต์	4.21
3.ด้านประโยชน์และการนำไปใช้	4.40
	เฉลี่ย
	4.22

จากแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรที่จัดทำขึ้นทั้ง 3 ด้าน พบว่า โดยรวมผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับพอใจมาก

## บทที่ 5

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 บทสรุป

ในปัจจุบันเว็บไซต์ฐานข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรกลเกษตรมีอยู่ค่อนข้างมากจากหลายหน่วยงาน ซึ่งฐานข้อมูลส่วนใหญ่จะเป็นฐานข้อมูลที่มีข้อมูลกระจัดกระจาย หากผู้สืบค้นต้องการสืบค้นข้อมูลจะต้องค้นหาข้อมูลจากหลายเว็บไซต์ ผู้จัดทำจึงได้จัดทำโครงการฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตรขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลด้านต่างๆภายในประเทศของเครื่องจักรกลเกษตรให้เป็นหมวดหมู่ง่ายต่อการสืบค้นและปรับปรุงข้อมูล โดยข้อมูลที่ได้รวบรวมมานั้นจะถูกนำมาจัดเป็นหมวดหมู่หลัก 2 หมวดหมู่หลัก คือ 1) ข้อมูลเชิงวิชาการ ได้แก่ ปรินต์นิพนธ์และวิทยานิพนธ์ งานวิจัย และสิทธิบัตร และ 2) ข้อมูลเชิงอุตสาหกรรม ได้แก่ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม บริษัทและสถานประกอบการ และผู้แทนจำหน่าย ข้อมูลเหล่านี้ได้ถูกจัดทำเป็นเว็บไซต์ฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Dreamweaver ซึ่งในการทำฐานข้อมูลเป็นระบบ Web-based database ทำให้ผู้ใช้สามารถสืบค้นได้สะดวก

ผลการประเมินการทดลองใช้งานเว็บไซต์ฐานข้อมูลโดยทำแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้เว็บไซต์จากนิสิตระดับปริญญาตรีคณะวิศวกรรมศาสตร์และคณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สาขาอุตสาหกรรมเกษตรของมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 20 คน พบว่าผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก โดยแบ่งตามด้านต่างๆ 3 ด้านดังนี้ ด้านเนื้อหา ด้านการออกและการจัดรูปแบบของเว็บไซต์ และด้านประโยชน์และการนำไปใช้

#### 5.2 ข้อเสนอแนะ

- 1) ควรค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลต่างๆให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น
- 2) เพิ่มฟังก์ชันอื่นๆ ของเว็บไซต์ เช่น ทำส่วนค้นหาข้อมูล โดยสามารถดึงข้อมูลจากทุกฐานข้อมูลได้ เป็นต้น
- 3) ควรมีการอัปเดตและแก้ไขข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ

## บรรณานุกรม

- [1] เครื่องมือทุ่นแรงและเครื่องจักรกลเกษตร สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม 22, แหล่งที่มา  
<http://kanchanapisek.or.th/kp6/BOOK22/chapter5/t22-5-m.htm>, (ค้นข้อมูล: พ.ศ. 2553)
- [2] บริษัท รัตนอุตสาหกรรมการเกษตร จำกัด, แหล่งที่มา  
<http://www.ratanagroup.com/equip%5Cpig.htm>, (ค้นข้อมูล: พ.ศ. 2553)
- [3] หจก. วังน้อยแทรคเตอร์, แหล่งที่มา  
<http://www.wangnoitractor.com/index.php?mo=3&art=223854>, (ค้นข้อมูล: พ.ศ. 2553)
- [4] บริษัทตั้งจ้งวันเซ็งอิมปอร์ต (1984) จำกัด, แหล่งที่มา  
[http://www.tns1984.co.th/support\\_alligator.html](http://www.tns1984.co.th/support_alligator.html), (ค้นข้อมูล: พ.ศ. 2553)
- [5] คลินิกเทคโนโลยี Technology List ที่ฟังของชุมชน, แหล่งที่มา  
<http://www.clinictech.most.go.th/techlist/0214/agriculture/00000-772.html>, (ค้นข้อมูล: พ.ศ. 2553)
- [6] มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, แหล่งที่มา  
<http://www.chandra.ac.th/office/ict/document/it/it04/page01.html>, (ค้นข้อมูล: พ.ศ. 2553)
- [7] ฐานข้อมูล ดร.ดวงแก้ว สวามีภักดิ์ บ.ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2543
- [8] วงศ์ประชา จันทร์สมวงศ์ และดวงพร เกียงคำ, อินไซต์ DREAM WEAVER MX 2004, (กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น, 2546), 22
- [9] สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม, แหล่งที่มา  
<http://as.doa.go.th/aeri/index.php/2009-10-17-14-46-49/-2547->, (ค้นข้อมูล: พ.ศ. 2553)
- [10] ฐานข้อมูลงานวิจัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่, แหล่งที่มา  
<http://mis.chiangmai.ac.th/cmumis/procresearch/allproject.aspx>, (ค้นข้อมูล: พ.ศ. 2553)
- [11] ฐานข้อมูลงานวิจัยมหาวิทยาลัยนเรศวร, แหล่งที่มา  
[http://irda.research.nu.ac.th/realdb/Project\\_list.aspx](http://irda.research.nu.ac.th/realdb/Project_list.aspx), (ค้นข้อมูล: พ.ศ. 2553)
- [12] สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, แหล่งที่มา  
<http://www.fti.or.th/2008/thai/ftiindustryclub.aspx>, (ค้นข้อมูล: พ.ศ. 2553)
- [13] การเริ่มต้นใช้งาน Microsoft Office Access, แหล่งที่มา  
<http://www.showded.com/myprofile/mainblog.php?user=hamtaro>, (ค้นข้อมูล: พ.ศ. 2553)



**ภาคผนวก ก**

**การปรับปรุงและแก้ไขเว็บไซต์**



ในส่วนนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนของการใช้งานเว็บไซต์ การปรับปรุงหรือแก้ไขเว็บไซต์ที่มีอยู่แล้ว ให้มีความสมบูรณ์และถูกต้อง และการติดตั้งโปรแกรมต่างๆ ที่ใช้ในการสร้างเว็บไซต์ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

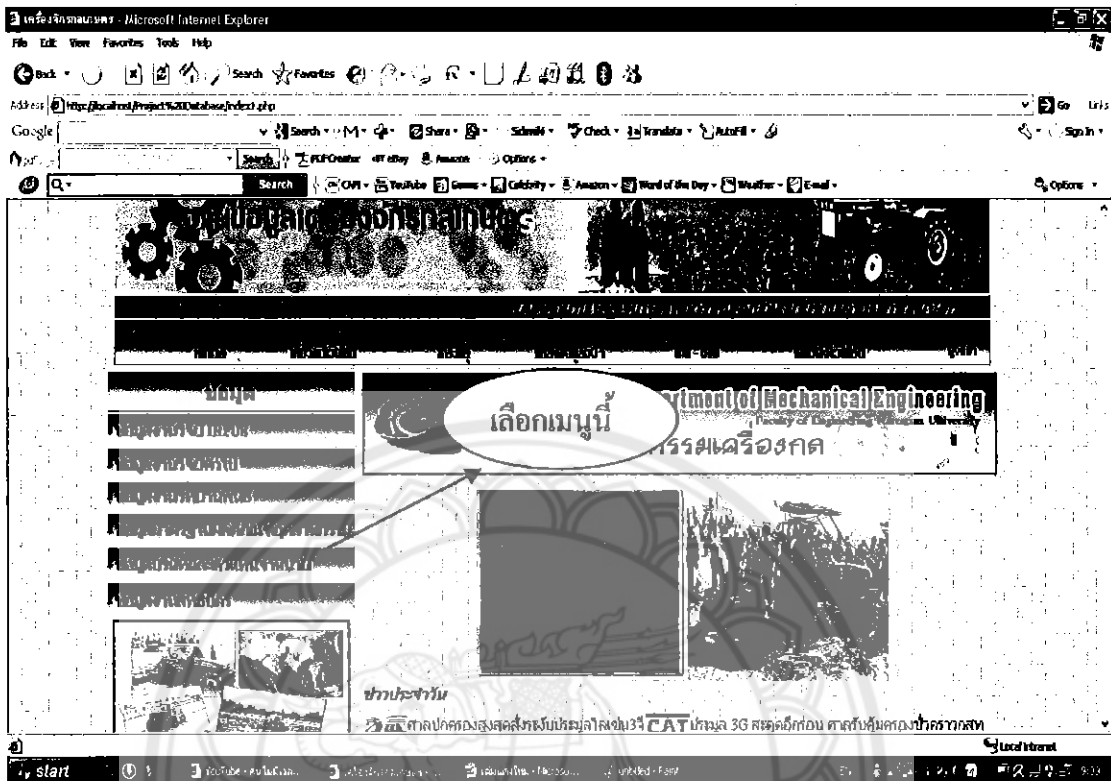
### 1. การใช้งานเว็บไซต์

1) เข้าสู่เว็บไซต์จาก `http://localhost/Project Database/index1.php` จะปรากฏหน้าเว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร ดังแสดงในรูปที่ ก1 ซึ่งจะประกอบไปด้วยเมนูบาร์ต่างๆ ที่ให้เลือกใช้งานและตรวจสอบ



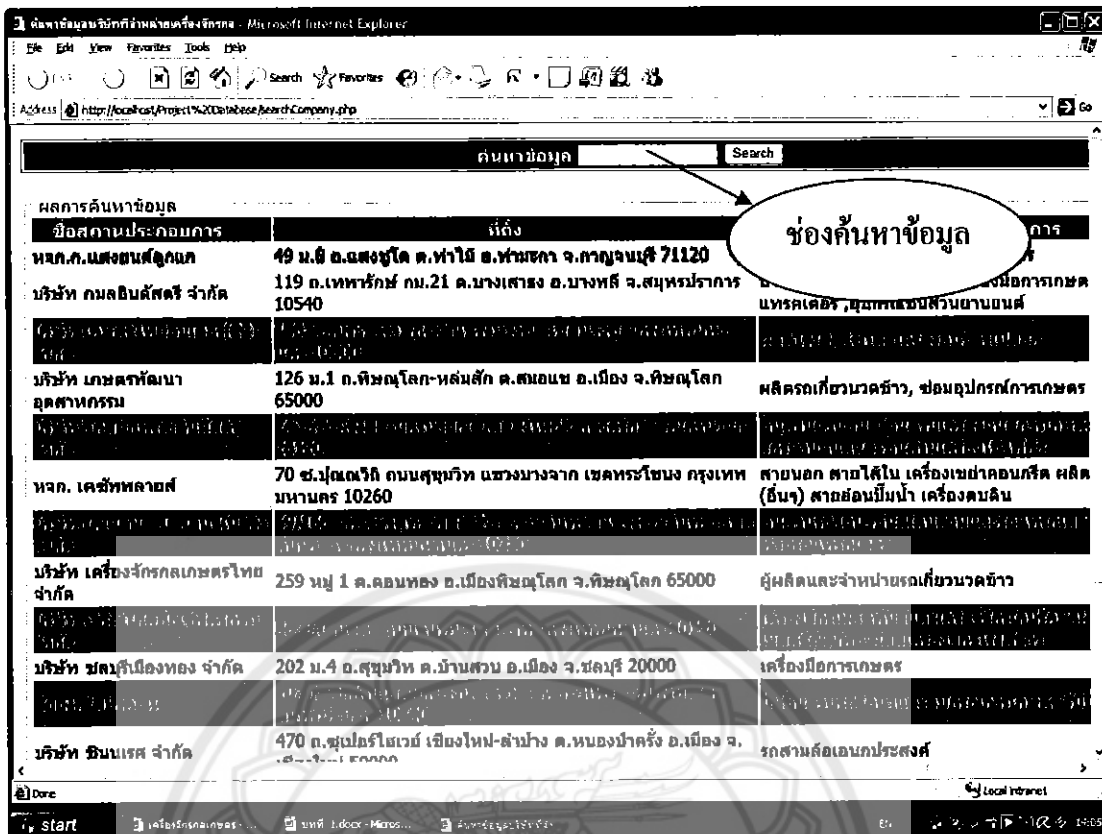
รูปที่ ก1 แสดงหน้าเว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร

2) การเข้าดูข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรกลเกษตร เลือกเมนูบาร์ในแถบของข้อมูล → เลือกข้อมูลที่  
ต้องการค้นหา



รูปที่ ก2 แสดงหน้าเว็บที่ใช้สำหรับตรวจสอบข้อมูล

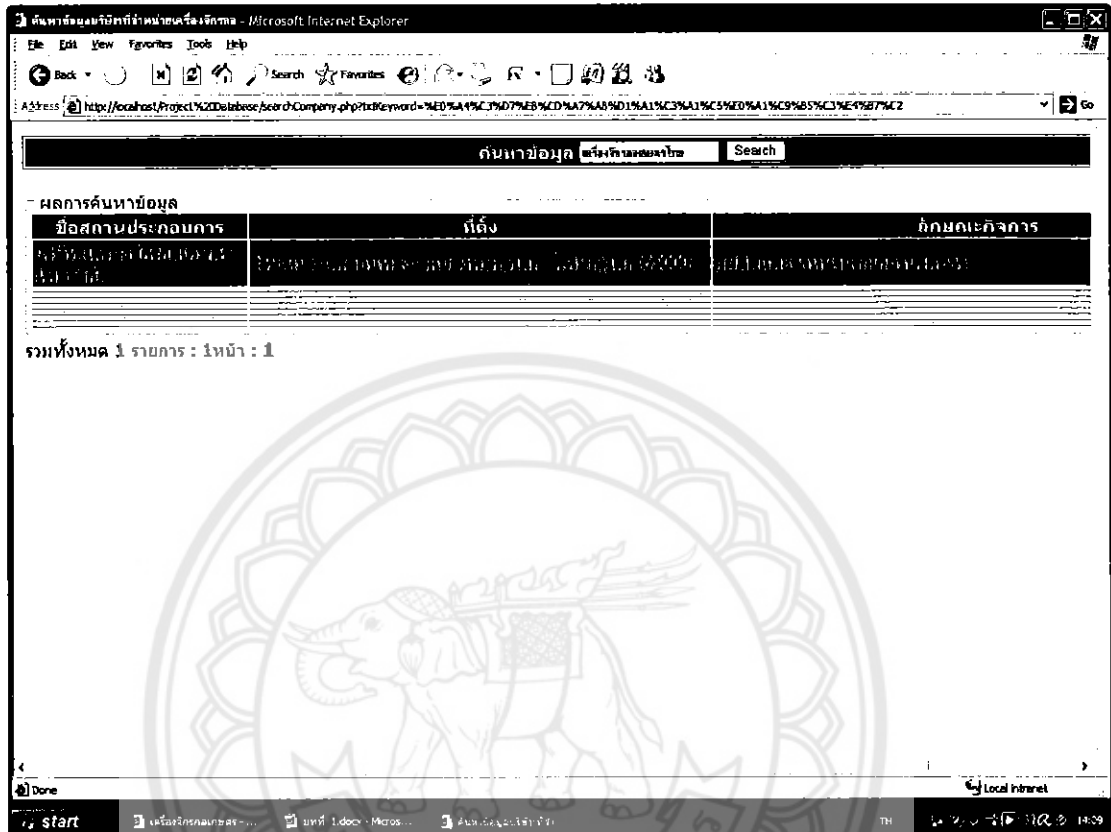
รูปที่ ก2 เป็นการเลือกข้อมูลบริษัทและตัวแทนจำหน่าย เมื่อทำการเลือกเมนูนี้จะแสดงผลการค้นหาของข้อมูลดังรูปที่ ก3



รูปที่ ก3 แสดงข้อมูลบริษัทและตัวแทนจำหน่าย



3) การค้นหาข้อมูล จากรูปที่ ก3 จะเห็นว่ามีช่องสำหรับค้นหาข้อมูล ซึ่งช่องสำหรับค้นหาข้อมูลมีไว้ใช้ในกรณีที่ผู้ค้นหาต้องการค้นหาข้อมูลแบบเจาะจง ดังแสดงในรูปที่ ก4 ซึ่งในที่นี่จะทำการค้นหาโดยใช้คำว่า เครื่องจักรกลเกษตรไทย

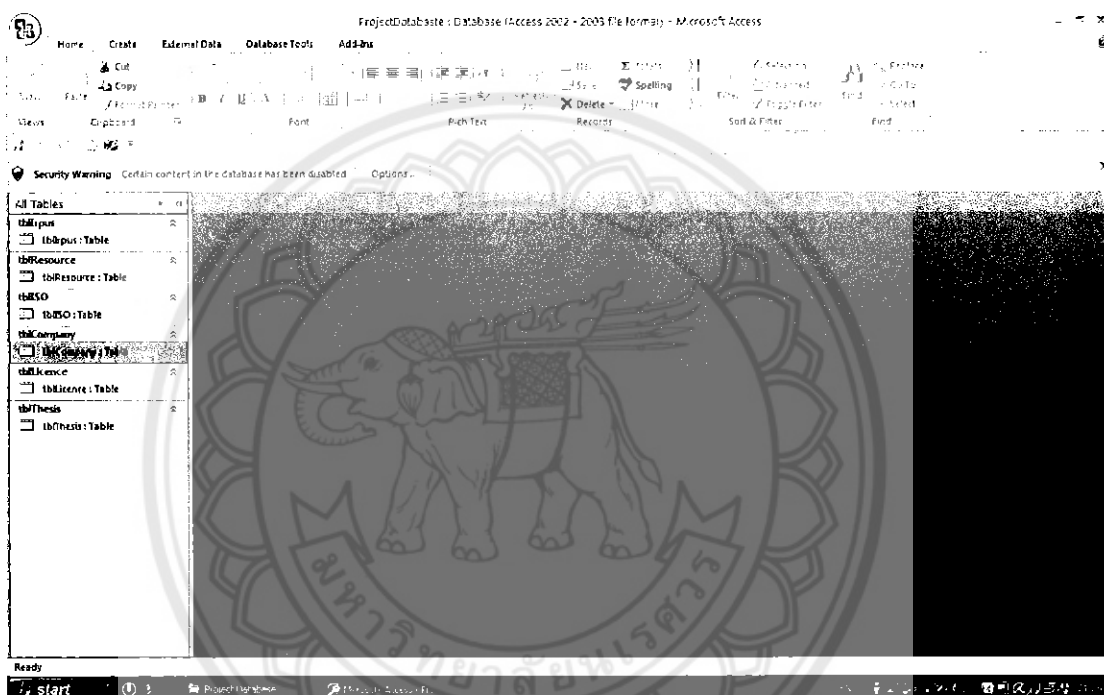


รูปที่ ก4 แสดงผลการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทผู้ผลิตและตัวแทนจำหน่าย

## การแก้ไขฐานข้อมูลใน Microsoft® Access และการ Update ข้อมูลขึ้นหน้า Website

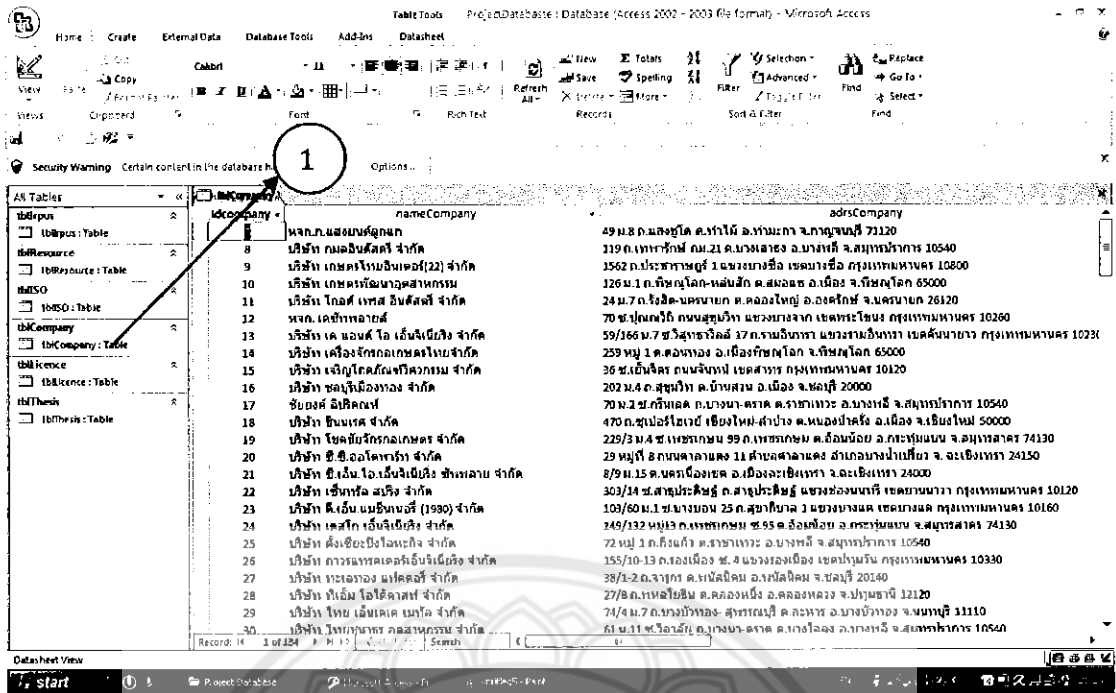
ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงการแก้ไขข้อมูลใน Microsoft® Access และการ update ข้อมูลที่ทำการแก้ไขเรียบร้อยแล้วขึ้นหน้า website ซึ่งมีวิธีทำ ดังต่อไปนี้

1) การแก้ไขข้อมูลใน Microsoft® Access เข้าไปที่ฐานข้อมูลใน Microsoft® Access ที่ได้จัดสร้างไว้ ซึ่งจะปรากฏข้อมูลต่างๆที่ได้ทำการรวบรวมไว้ รวมทั้ง Menu Bar และ Icon ต่างๆของโปรแกรม Microsoft® Access ดังแสดงในรูปที่ ก5



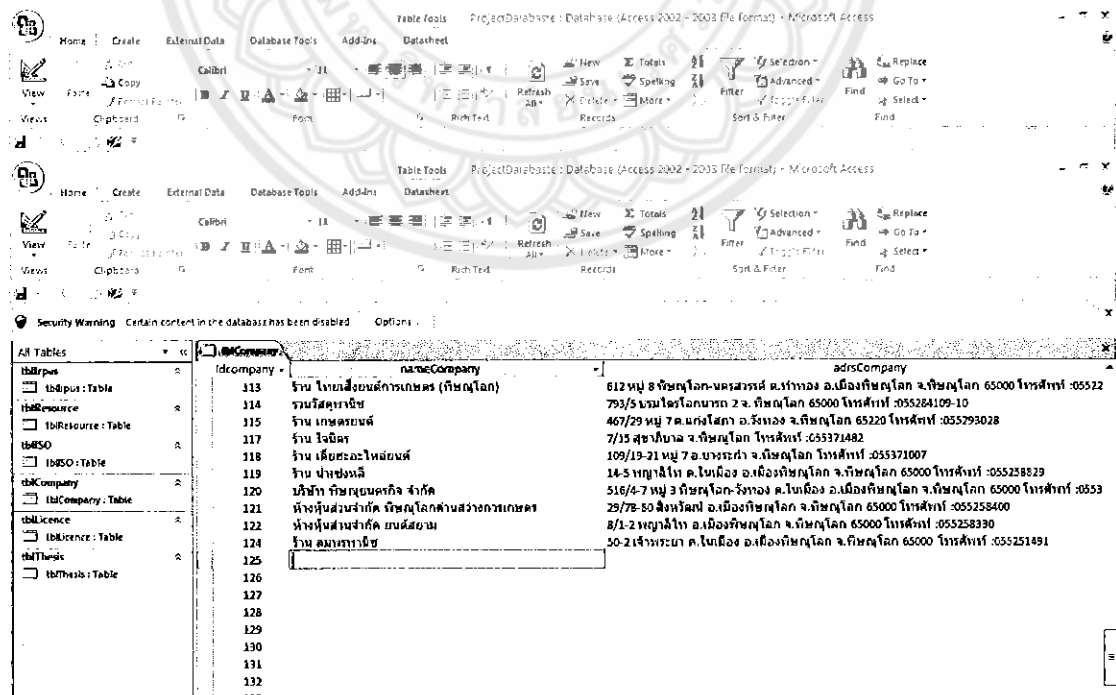
รูปที่ ก5 แสดงหน้าต่างฐานข้อมูล Microsoft® Access ที่ได้จัดสร้างไว้

เมื่อเข้ามาสู่ฐานข้อมูลที่ได้จัดสร้างไว้ ให้เลือกข้อมูลที่จะแก้ไขในส่วนที่ต้องการ ในที่นี้จะทดลองแก้ไขในส่วนของบริษัทและตัวแทนจำหน่าย ซึ่งทางผู้จัดทำใช้ชื่อว่า tblCompany ซึ่งวิธีแก้ไขจะเป็นไปตามรูปที่ ก6 พร้อมคำอธิบาย



รูปที่ 6 แสดงข้อมูลบริษัทและตัวแทนจำหน่าย

หมายเลข 1: เมื่อคลิกเข้าไปที่หมายเลข 1 ตามรูปที่ 6 จะปรากฏข้อมูลของบริษัทและตัวแทนจำหน่ายที่ทำการเก็บรวบรวมไว้



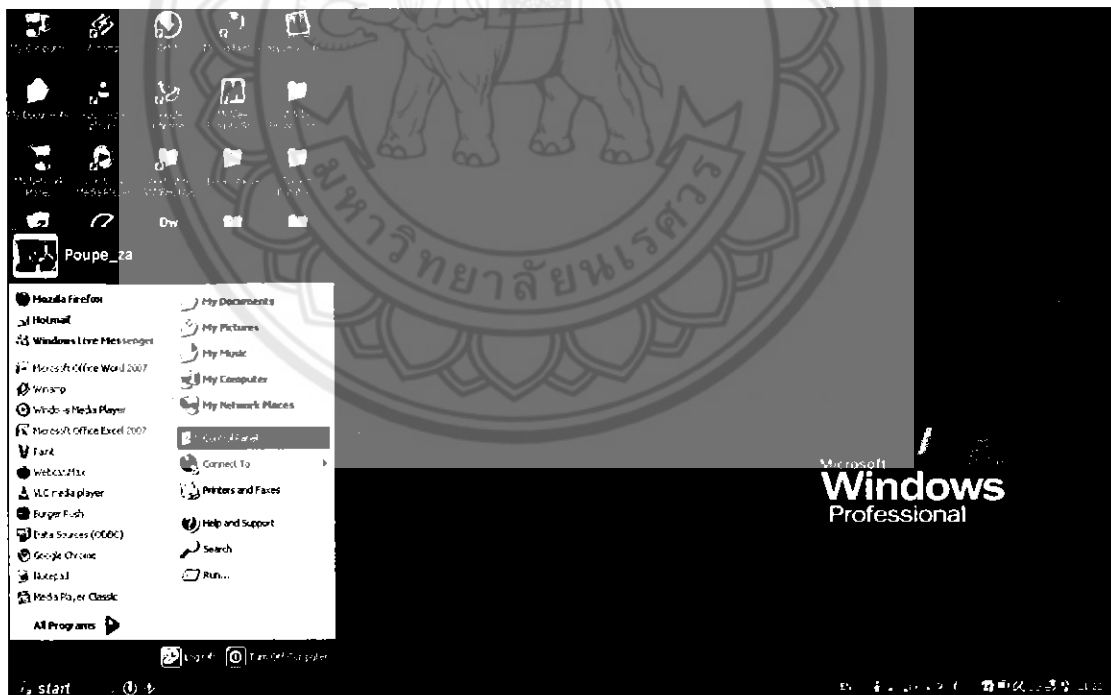
รูปที่ 7 แสดงการแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลบริษัทและตัวแทนจำหน่าย

จากรูป ก7 จะเห็นได้ว่าในตารางมีช่องว่าง ซึ่งในช่องว่างนี้จะเป็นส่วนที่ใช้ในการเพิ่มเติมข้อมูลที่ต้องการ ถ้าเราต้องการเพิ่มเติมข้อมูลก็สามารถที่จะเพิ่มเข้าไปได้ทันที หรือถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลก็สามารถแก้ไขข้อมูลที่ต้องการภายในหน้าต่างนี้ได้ เมื่อแก้ไขหรือเพิ่มเติมตามต้องการเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการบันทึกข้อมูลด้วย

## 2) การ Update ข้อมูลขึ้นหน้า Website

เมื่อทำการแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลใน Microsoft® Access เรียบร้อยแล้ว และต้องการ Update ข้อมูลภายใน Microsoft® Access เพื่อขึ้นหน้า Website การ Update ข้อมูล Microsoft® Access ขึ้นหน้า Website มีหลายวิธี เช่น การเขียน code ในภาษา PHP, ใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ในที่นี้ทางกลุ่มผู้จัดทำใช้วิธีเชื่อมโยงข้อมูลจาก Microsoft® Access มาขึ้นหน้า website ด้วยวิธีใช้เครื่องมือ Data Sources (ODBC) ในคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีวิธีดังรูปที่ ก8-ก12 และคำอธิบายดังต่อไปนี้

### 2.1) เข้าไปตั้งค่าใน โปรแกรมคอมพิวเตอร์: start → Control Panel ดังแสดงในรูปที่ ก8

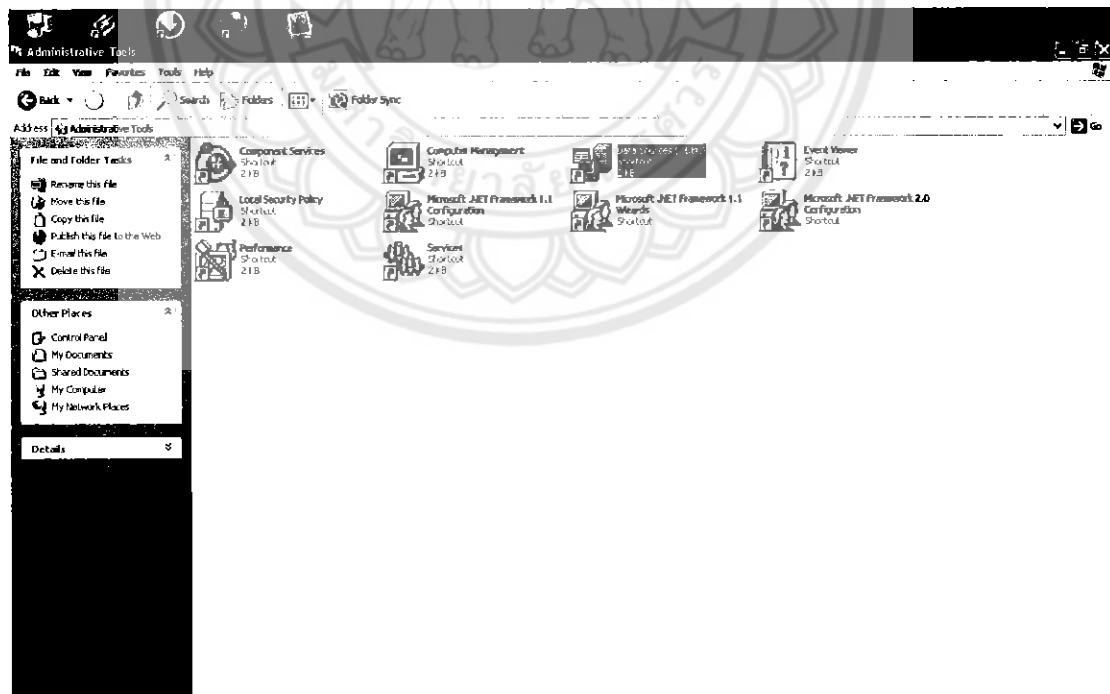


รูปที่ ก8



รูปที่ ๑

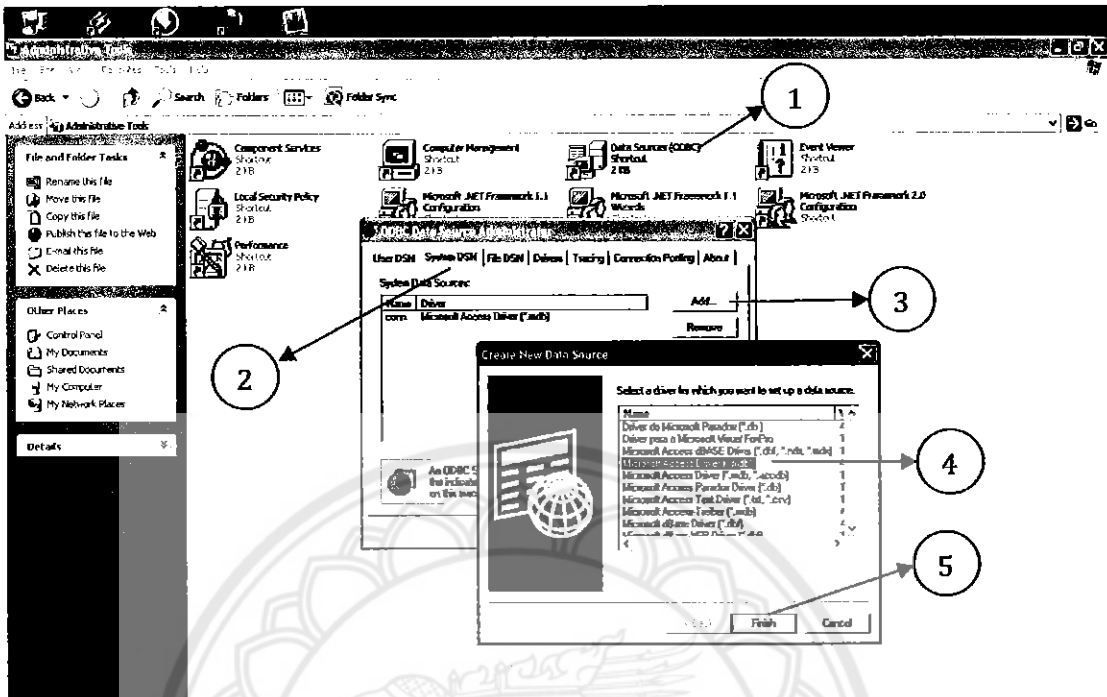
2.2) จากรูปที่ ๑๑ เข้าไปที่ Administrative Tools จะปรากฏดังรูปที่ ๑๒



รูปที่ ๑๒

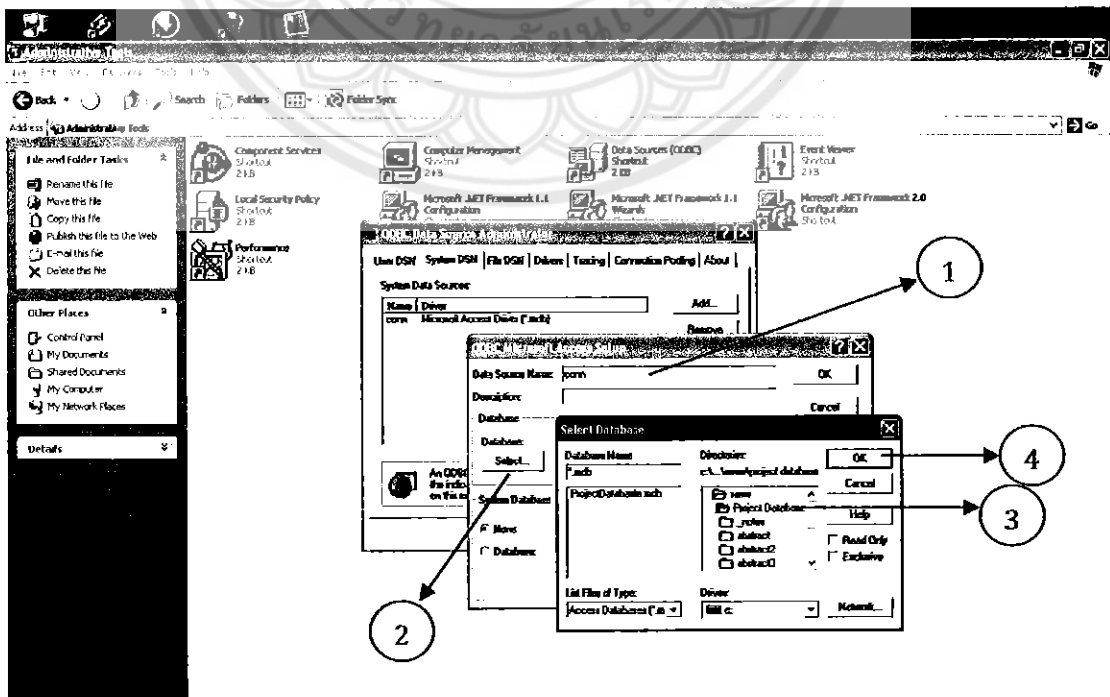


2.3) จากรูปที่ ก10 เข้าไปที่ Data sources (ODBC) จะปรากฏดังรูปที่ ก11



รูปที่ ก11

2.4) จากรูปที่ ก11 Data sources (ODBC) → System DSN → Add → Microsoft Access Driver (\*.mdb) → Finish



รูปที่ ก12

2.5) เมื่อทำตามขั้นตอนดังรูปที่ ก11 เรียบร้อยแล้ว โปรแกรมจะให้ตั้งชื่อแหล่งที่มาของข้อมูล (Data Source Name) ซึ่งตัว Data Source Name นี้เราจะต้องตั้งให้ตรงกับโค้ด PHP ที่ได้ทำการเขียนไว้ เพราะถ้าตั้งไม่ตรงกันข้อมูลจะไม่สามารถแสดงออกมาได้ ซึ่งในที่นี้ทางกลุ่มของผู้จัดทำตั้งชื่อว่า conn

จากรูปที่ ก12 select... → C:\AppServ → www → Project Database → OK



### 3.วิธีการติดตั้งโปรแกรม AppServ

ดาวน์โหลดโปรแกรม AppServ จากเว็บไซต์ <http://www.appservnetwork.com> โดยทาง  
กลุ่มของผู้จัดทำได้เลือกใช้ AppServ เวอร์ชัน 2.5.7

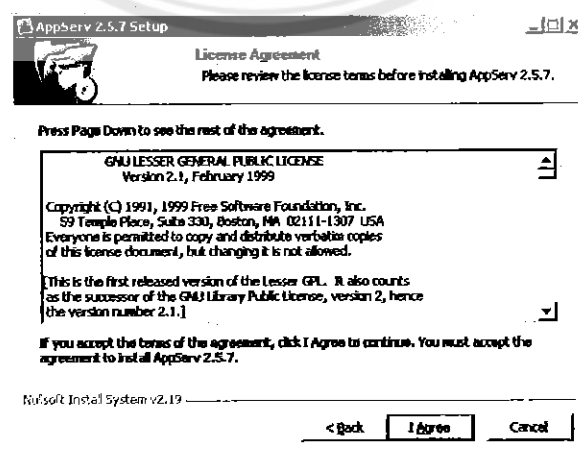
ขั้นตอนการติดตั้ง AppServ เวอร์ชัน 2.5.7

- 1) ดับเบิลคลิก ไฟล์ Appserv-win32-x.x.x.exe เพื่อทำการติดตั้งจะปรากฏหน้าจอตาม รูปที่ ก13



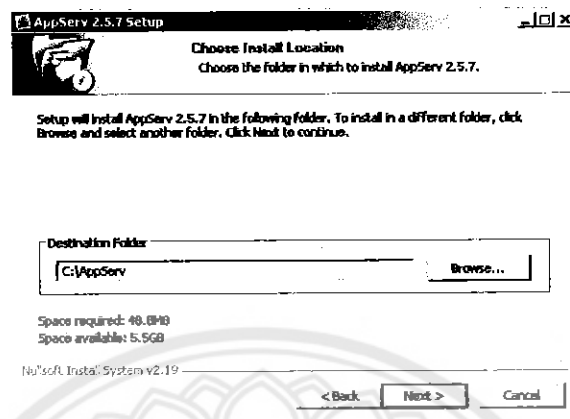
รูปที่ ก13 ขั้นตอนการติดตั้ง โปรแกรม AppServ

- 2) เข้าสู่ขั้นตอนเงื่อนไขการใช้งานโปรแกรม โดยโปรแกรม AppServ ได้แจกจ่ายในรูปแบบ GNU License หากผู้ติดตั้งอ่านเงื่อนไขต่างๆ เสร็จสิ้นแล้ว หากยอมรับเงื่อนไขให้กด Next เพื่อเข้าสู่วิธีการติดตั้งในขั้นต่อไป แต่หากว่าไม่ยอมรับเงื่อนไข ให้กด Cancel เพื่อออกจากการติดตั้งโปรแกรม AppServ รูปที่ ก14



รูปที่ ก14 แสดงรายละเอียดเงื่อนไขการใช้งาน GNU License

3) เข้าสู่ขั้นตอนการเลือกปลายทางที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นปลายทางที่ติดตั้งจะเป็น C: AppServ หากต้องการเปลี่ยนปลายทางที่ติดตั้ง ให้กด Browse แล้วเลือกปลายทางที่ต้องการตั้ง รูปที่ ก15 เมื่อเลือกปลายทางเสร็จสิ้นให้กดปุ่ม Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งขั้นต่อไป



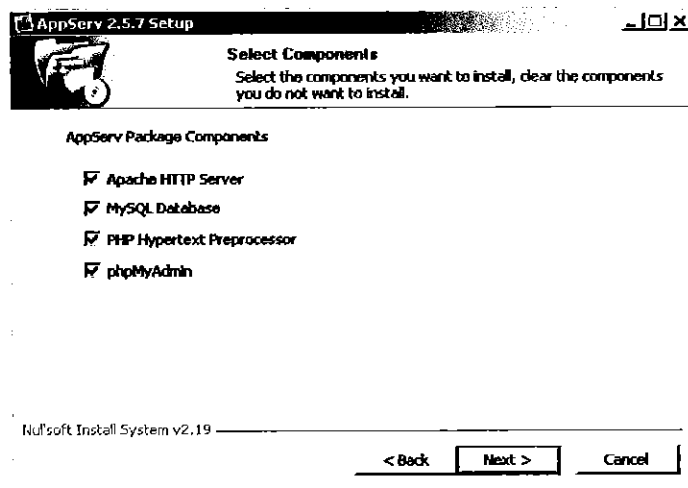
รูปที่ ก15 เลือกปลายทางการติดตั้งโปรแกรม AppServ

4) เลือก Package Components ที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นนั้นจะให้เลือกทุก Package แต่หากว่าผู้ใช้งานต้องการเลือกเฉพาะบาง Package ก็สามารถเลือกตามข้อที่ต้องการออก โดยรายละเอียดแต่ละ Package มีดังนี้

- Apache HTTP Server คือ โปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็น Web Server
- MySQL Database คือ โปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็น Database Server
- PHP Hypertext Preprocessor คือ โปรแกรมที่ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานของภาษา

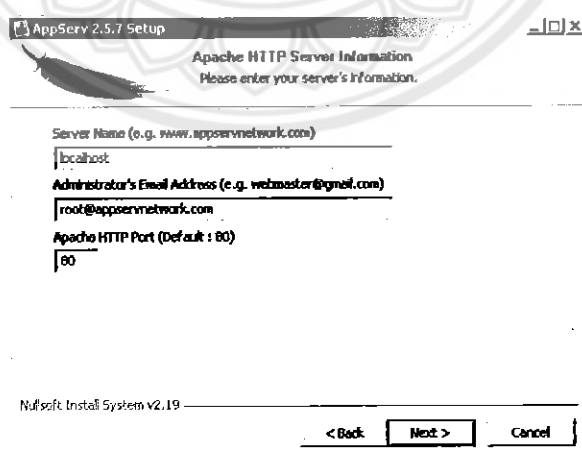
PHP

- phpMyAdmin คือ โปรแกรมที่ใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บไซต์ เมื่อทำการเลือก Package ดังรูปที่ ก16 เรียบร้อยแล้ว ให้กด Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งต่อไป



รูปที่ ๑16 เลือก Package Components ที่ต้องการติดตั้ง

- 5) กำหนดค่าคอนฟิกของ Apache Web Server มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ส่วน ดังรูปที่ ๑17 คือ
- Server Name คือช่องสำหรับป้อนข้อมูลชื่อ Web Server ของผู้ใช้ เช่น www.appservnetwork.com
  - Admin Email คือช่องสำหรับป้อนข้อมูล อีเมลล์ผู้ดูแลระบบ เช่น root@appservnetwork.com
  - HTTP Port คือช่องสำหรับระบุ Port ที่จะเรียกใช้งาน Apache Web Server โดยทั่วไปแล้ว Protocol HTTP นั้นจะมีค่าหลักคือ 80 หากว่าต้องการหลีกเลี่ยงการใช้ Port 80 ก็สามารถแก้ไขได้หากมีการเปลี่ยนแปลง Port การเข้าใช้งาน Web Server แล้ว ทุกครั้งที่เรียกใช้งานเว็บไซต์ จำเป็นที่ต้องระบุหมายเลข Port ด้วย เช่น หากเลือกใช้ Port 99 ในการเข้าเว็บไซต์ทุกครั้งต้องใช้ <http://www.appservnetwork.com:99> จึงจะสามารถเข้าใช้งานได้



รูปที่ ๑17 แสดงการกำหนดค่าคอนฟิกค่า Apache Web Server

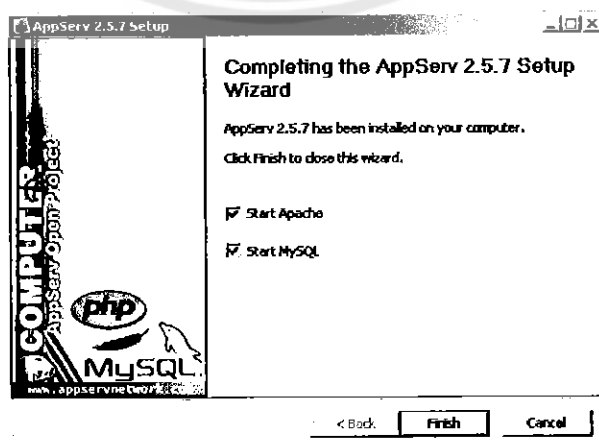
6) กำหนดค่าคอนฟิกของ MySQL database มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ส่วน รูปที่ ก18 คือ

- Root Password คือช่องสำหรับป้อน รหัสผ่านการใช้งานฐานข้อมูลของ Root หรือผู้ดูแลระบบ ทุกครั้งที่เข้าใช้งานฐานข้อมูลในลักษณะที่เป็นผู้ดูแลระบบ ให้ระบุ user คือ root
- Character sets ใช้ในการกำหนดค่าระบบภาษาที่ใช้ในการจัดเก็บฐานข้อมูล, เรียงลำดับฐานข้อมูล, Import ฐานข้อมูล, Export ฐานข้อมูล, ติดต่อฐานข้อมูล
- Old Password หากมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้งาน PHP กับ MySQL API เวอร์ชันเก่าโดยเจอ Error Client does not support authentication protocol requested by server; consider upgrading MySQL Client ให้เลือกในส่วนของ Old Password เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหานี้
- Enable InnoDB หากต้องการใช้งานฐานข้อมูลในรูปแบบ InnoDB ให้เลือกในส่วนนี้ด้วย



รูปที่ ก18 แสดงการกำหนดค่าคอนฟิกของ MySQL Database

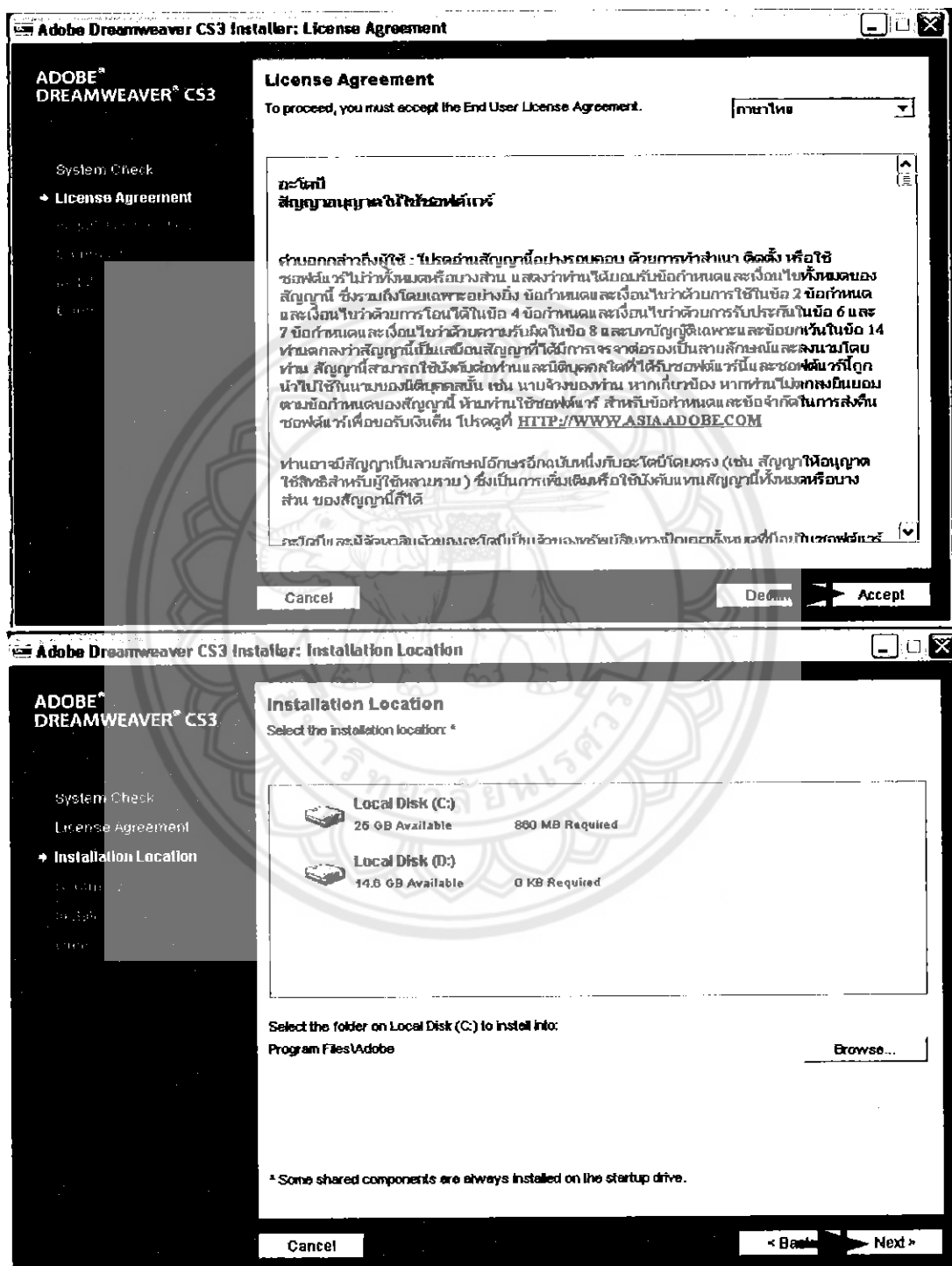
7) ขั้นตอนขั้นตอนการติดตั้ง โปรแกรม AppServ สำหรับขั้นตอนสุดท้ายนี้จะมีให้เลือกว่า ต้องการสั่งให้การรัน Apache และ MySQL ทันทีหรือไม่ จากนั้นกดปุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการติดตั้ง โปรแกรม AppServ



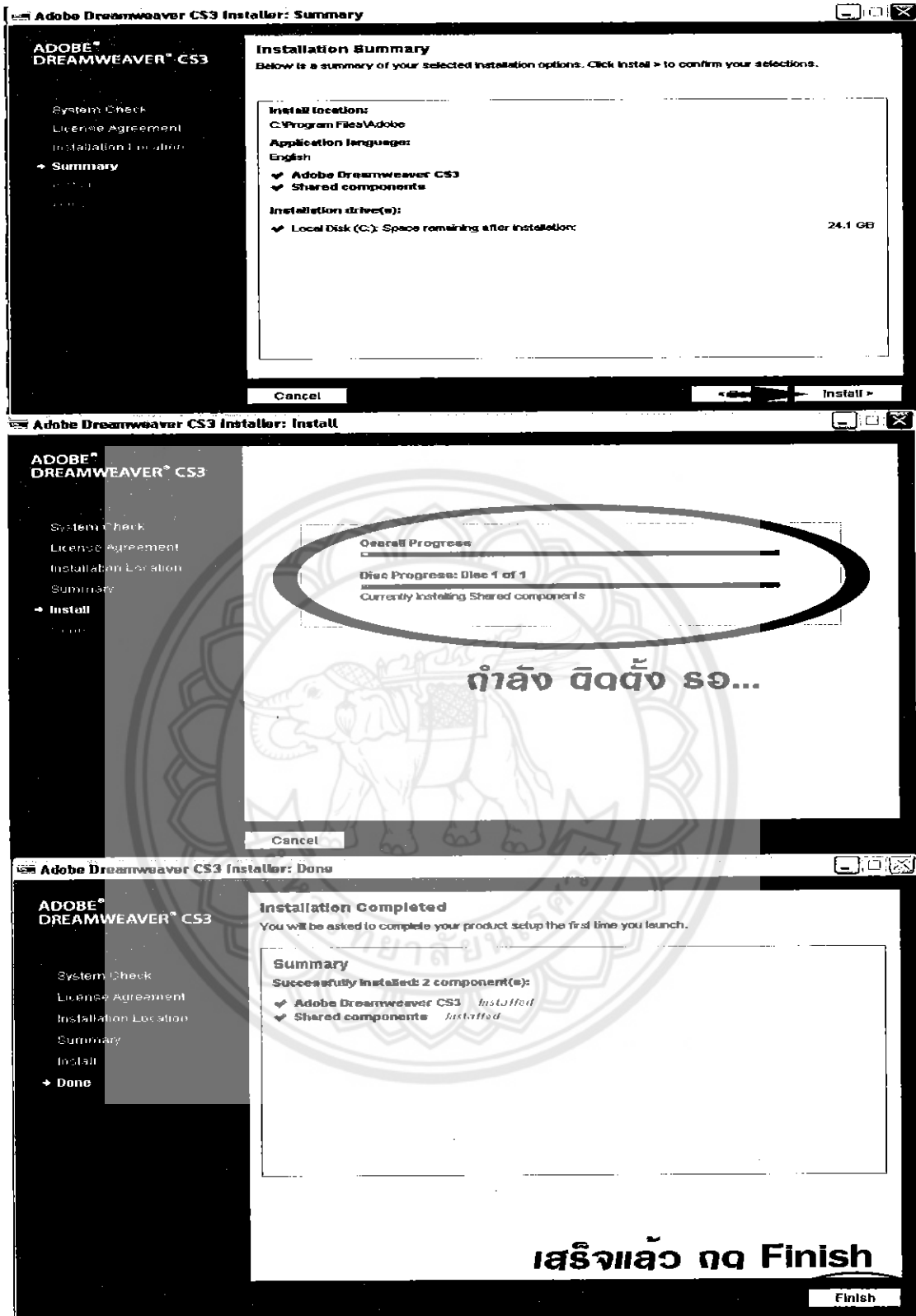
รูปที่ ก19 แสดงหน้าจอขั้นตอนสิ้นสุดการติดตั้ง โปรแกรม AppServ

#### 4. การดาวน์โหลดและติดตั้งโปรแกรม Dreamweaver

ทำการดาวน์โหลดและติดตั้งโปรแกรม Dreamweaver ซึ่งมีขั้นตอนการติดตั้งดัง รูปที่ ก20 และ รูปที่ ก21



รูปที่ ก20 แสดงขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Dreamweaver



รูปที่ ก21 แสดงขั้นตอนการติดตั้ง โปรแกรม Dreamweaver

หลังจากนั้นกำหนดค่าเริ่มต้นใน โปรแกรม Dreamweaver เพื่อเลือกพื้นที่จัดเก็บภาษาที่ใช้ในการเขียนและพื้นที่ในการทำงานของเซิร์ฟเวอร์จำลอง





### แบบสอบถาม

#### แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร

คำชี้แจง: กรุณาเติมเครื่องหมาย  $\surd$  และข้อความลงในช่องว่างที่กำหนดตามความเป็นจริงหรือใกล้เคียงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

- 1) เพศ                      ( ) ชาย                      ( ) หญิง
- 2) อายุ                    ( ) ต่ำกว่า 18 ปี            ( ) 19 – 22 ปี            ( ) 23 – 25 ปี  
                              ( ) 25 ปีขึ้นไป
- 3) การศึกษา            ( ) ต่ำกว่าปริญญาตรี      ( ) ปริญญาตรี            ( ) ปริญญาโท  
                              ( ) ปริญญาเอก
- 4) ท่านเคยค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรกลเกษตรหรือไม่  
                              ( ) เคย            ค้นคว้าข้อมูลจาก      ( ) สื่อสิ่งพิมพ์            ( ) อินเทอร์เน็ต  
                              ( ) ไม่เคย
- 5) อาชีพ                      .....
- 6) ท่านต้องการนำข้อมูลไปใช้ด้านใด      .....

**ตอนที่ 2** แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร ด้านเนื้อหา

คำถาม	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. มีความชัดเจน ถูกต้องและน่าเชื่อถือ					
2. ปริมาณเนื้อหาไม่เพียงพอกับความต้องการ					
3. ปริมาณเนื้อหาไม่เหมาะสมกับหน้าเว็บเพจในแต่ละหน้า					
4. การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอนและต่อเนื่อง อ่านแล้วเข้าใจง่าย					
5. มีการจัดหมวดหมู่ให้ง่ายต่อการค้นหาและทำความเข้าใจ					
6. เนื้อหาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้					
7. เนื้อหากับภาพมีความสอดคล้องกัน					

**ตอนที่ 3** แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบของเว็บไซต์

คำถาม	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. หน้า โฆษณามีความสวยงาม เหมาะสมและน่าสนใจ					
2. การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและใช้งาน					
3. รูปแบบของตัวอักษรอ่านได้ง่ายและสวยงาม					
4. ขนาดของตัวอักษรอ่านได้ง่ายและเหมาะสม					
5. สีของตัวอักษรชัดเจนและเหมาะสม					
6. สีพื้นหลังและสีตัวอักษรมีความเหมาะสม					
7. จำนวนภาพไม่เพียงพอต่อการสื่อความหมาย					
8. ขนาดของภาพเหมาะสม สวยงาม					
9. ภาพกับเนื้อหาไม่มีความสอดคล้องกัน และสามารถสื่อความหมายได้					
10. ความถูกต้องในการเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจ					
11. ความถูกต้องในการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น					
12. จำนวนหน้าเว็บไซต์อื่นที่ทำการเชื่อมโยงไปถึงเพียงพอ					
13. ภาษาหรือรูปภาพที่ใช้เชื่อมโยงมีความชัดเจน เหมาะสม					

ตอนที่ 4 แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร ด้าน  
ประโยชน์และการนำไปใช้

คำถาม	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1.สามารถเป็นแหล่งความรู้ได้					
2.มีประโยชน์ต่อครู นักเรียน นิสิต นักศึกษา นักวิจัย					
3.มีประโยชน์ต่อเกษตรกร					
4.องค์ประกอบโดยรวม					

-แบบสอบถามปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานเว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร

.....

.....

.....

.....

.....

-ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อเว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องจักรกลเกษตร

.....

.....

.....

.....

.....

-หัวข้อหรือเนื้อหาที่ต้องการเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

## ประวัติผู้ทำโครงการ

**ชื่อ** นาย ชาคริส บ่อคำ

**วันเกิด** 7 สิงหาคม 2531

**ที่อยู่** 139 หมู่ 1 ต.เหมืองหม้อ อ.เมือง จ.แพร่ 54000

**ประวัติการศึกษา:** ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสี่แยกเขาหิน จ.พิจิตร

: มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนถิ่น โอลาสวิทยา จ.แพร่

: มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนถิ่น โอลาสวิทยา จ.แพร่

: ปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
จ. พิษณุโลก

**ชื่อ** นายรัฐชัย ทิพย์สุวรรณ

**วันเกิด** 1 กันยายน พ.ศ. 2530

**ที่อยู่** 227 หมู่ 6 ต.บัวสลี อ.แม่ลาว จ.เชียงราย 57250

**ประวัติการศึกษา:** ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเชียงรายวิทยาคม จ. เชียงราย

: มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเชียงรายวิทยาคม จ. เชียงราย

: มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเชียงรายวิทยาคม จ. เชียงราย

: ปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
จ. พิษณุโลก

**ชื่อ** นาย พัทธ์พงษ์ ปินตา

**วันเกิด** 3 กันยายน พ.ศ. 2530

**ที่อยู่** 252 หมู่ 2 ต.สันกลาง อ.พาน จ.เชียงราย 57120

**ประวัติการศึกษา:** ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแม่ควาหลวง จ.เชียงราย

: มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพานพิเศษพิทยา จ. เชียงราย

: มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพานพิเศษพิทยา จ. เชียงราย

: ปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
จ. พิษณุโลก