

ว. 3005872

อภินิพนธ์นาการ



สำนักหอสมุด



การพัฒนาฐานข้อมูลเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตรภูมิปัญญาท้องถิ่น

Development of Local-Wisdom agricultural tools database

นายชาติ	มีฤทธิ์
นายจตุวัฒน์	คุณลาวงษ์
นายวรพจน์	โลหะเนตร
นายสุนทร	ยาฤทธิ์

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
 งบประมาณปี ๒๕๔๖ พ.ศ. ๒๕๔๖  
 เลขทะเบียน 4740030  
 เลขเรียกหนังสือ ๕  
 ๕๙๔.๕

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ปีการศึกษา ๒๕๔๕



## ใบรับรองโครงการ

หัวข้อโครงการวิจัย : การพัฒนาฐานข้อมูลเครื่องทุนแรงทางการเกษตรภูมิปัญญาท้องถิ่น  
ผู้ดำเนินงานวิจัย : นายชาติร์ มีฤทธิ์ รหัส 42361394  
นายฐิติวัฒน์ ศุนลาวงษ์ รหัส 42361402  
นายวรพจน์ โลหะเนตร รหัส 42361626  
นายสุนทร ยาฤทธิ์ รหัส 42361717  
ที่ปรึกษาโครงการ : ผศ. มัทนี สวงนเสริมศรี  
สาขาวิชา : วิศวกรรมเครื่องกล  
ปีการศึกษา : 2545

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธนบุรี อนุมัติให้โครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะกรรมการสอบโครงการ

..... ประธานกรรมการ

( ผศ. มัทนี สวงนเสริมศรี )

..... กรรมการ

( อ. ชวัลชัย ไกรทอง )

..... กรรมการ

( อ. ชูพงศ์ ช่วยเพ็ญ )

..... กรรมการ

( อ. นพรัตน์ สีหะวงษ์ )

หัวข้อโครงการวิจัย : การพัฒนาฐานข้อมูลเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตรภูมิปัญญาท้องถิ่น  
ผู้ดำเนินงานวิจัย : นายชาติรี มีฤทธิ รหัสน 42361394  
นายฐิติวัฒน์ ผุนลาวงษ์ รหัสน 42361402  
นายวรพจน์ โลหะเนตร รหัสน 42361626  
นายสุนทร ยาฤทธิ รหัสน 42361717  
ที่ปรึกษาโครงการ : ผศ.มัทนี สงวนเสริมศรี  
สาขาวิชา : วิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ปีการศึกษา : 2545

### บทคัดย่อ

โครงการพัฒนาฐานข้อมูลเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตรภูมิปัญญาท้องถิ่นมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลและศึกษาเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตรและเครื่องมือเครื่องใช้ภายในครัวเรือน ภายในจังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดสุโขทัย และนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำเป็นฐานข้อมูล

พื้นที่ที่ทำการสำรวจ รวมทั้งสิ้น 6 แห่ง แบ่งเป็นพื้นที่ภายในจังหวัดพิษณุโลก 4 แห่ง คือ ชุมชนวัดพริก อ.เมืองพิษณุโลก ชุมชนบึงพระ อ.เมืองพิษณุโลก ชุมชนบ้านชำรูด อ.นครไทยและชุมชนบ้านห้วยแก้ว อ.นครไทย พื้นที่จังหวัดสุโขทัย 2 แห่ง คือ ชุมชนบ้านทับผึ้ง อ.ศรีสำโรง และชุมชนเมืองเก่า อ.เมืองสุโขทัย

ผลการสำรวจพบเครื่องทุ่นแรงทั้งสิ้น 56 รายการ แบ่งเป็นเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตร 37 รายการ และเครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือน 19 รายการ เครื่องทุ่นแรงที่สร้างขึ้นจากภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สำรวจพบมีลักษณะเด่น คือ เกษตรกรสามารถสร้างขึ้นใช้และซ่อมแซมได้เอง โดยอาศัยหลักการทำงานที่ไม่ซับซ้อน ง่ายต่อการใช้งานและการดูแลรักษา สร้างขึ้นจากวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น และส่วนใหญ่ใช้แรงงานคนหรือสัตว์เป็นต้นกำลัง โดยรูปแบบและขนาดจะแตกต่างกันไปตามทักษะและความต้องการของผู้สร้าง

ฐานข้อมูลจัดทำขึ้นในสามรูปแบบ คือ หนังสือขนาด A4 (จำนวน 295 หน้า) ซีดีรอมสี่ประสม (ซีดีรอม ขนาด 57 MB) และ เว็บบไซต์ (ขนาด 40 MB) ในการใช้งานโปรแกรมฐานข้อมูลนี้ ต้องการเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี CPU-486/66 ขึ้นไป, หน่วยความจำ อย่างน้อย 16 MB, ระบบปฏิบัติการ Window 95, 98, 2000, Me หรือ NT 4.0, พร้อมกับอุปกรณ์สนับสนุนการทำงานด้านสื่อผสม เช่น การ์ดเสียง ลำโพง ซีดีรอมไดรฟ์

จากการทดลองใช้งานโดยนิสิตจำนวน 38 คน พบว่าฐานข้อมูลทั้งสามรูปแบบได้รับการประเมินดังนี้ ฐานข้อมูลรูปแบบหนังสือขนาดA4 อยู่ในเกณฑ์ดี 59.6% ฐานข้อมูลรูปแบบซีดีรอมสื่อประสม อยู่ในเกณฑ์ดี 55% ฐานข้อมูลรูปแบบเว็บไซต์ อยู่ในเกณฑ์ดี 56%



**Project Title** : Development of Local-Wisdom Agricultural tools Database  
**Name** : Mr. Chatree Meerit Code 42361394  
Mr. Thitiwat Phunlawong Code 42361402  
Mr. Woraphot Lohanet Code 42361626  
Mr. Soonthron Yarid Code 42361717  
**Project Advisor** : Asst.Prof. Mathanee Sanguanserm Sri  
**Department** : Mechanical Engineering  
**Academic Year** : 2002

---

### Abstract

The purposes of Development of local – made agricultural tools database project were to collect information and to study about local – made agricultural tools and household tools in Phisanulok and Sukhothai. All the information would be put into the database .

There were 6 areas that have been survey. Four places in Phitanulok : Bueng Phra community (Amphur Muang Phitanulok) , Wat Prich community (Amphur Muang Phitanulok) , Ban HuaKeaw community (Amphur Nakhonthai) , and Ban Sum Roo community (Amphur Nakhonthai). The other two places were in Sukhothai : Muang Kao community (Amphur Muang Sukhothai) , and Ban Tup Peang community (Amphur Srisumrong).

From the survey , we found 56 lists of items of local – made agricultural tools and 19 household tools. Distinguished characteristic of theses local-made agricultural tools were simple in design farmers could devise and repair it easily by themselves. They were easy to use and to maintenance. They made of local materials and most of all use man or animal as the power. The models and size of each tools would be different , which depends on the skill and need of the maker.

The database has been up in 3 forms : hard copy (paper size : A4 , 295 page) , computer software (CD-Rom 57 MB) , and website (size 40 MB). The minimum requirement of computer specification to use the software are CPU –486/66 , memory 16 MB , OS Window 95 , 98 , 2000 ,Me ,or NT4.0 and other accessories such as Sound Card , Speaker , CD-ROM Drive.

From the result of database using tested by 38 users, all forms of database hard copy , multimedia software , and website had been evaluate at good level, by 59.6%, 55% and 56% of users, respectively.



## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี คณะผู้ดำเนินโครงการขอขอบพระคุณบุคคลที่ให้ความอนุเคราะห์ ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือ ผลักดันให้สามารถทำงานได้เป็นอย่างดีคือจาก พ่อและแม่ อาจารย์มัทธิ สวงวนเสริมศรี (ที่ปรึกษาโครงการ) และคณาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะผู้ดำเนินโครงการขอกราบขอบพระคุณ จำเริญ เอก คร. ทวี บูรณเขตต์ ที่ให้ความอนุเคราะห์คณะทำงานเข้าเก็บข้อมูลที่พิพิธภัณฑสถานบ้านจำทวี และกรุณาตรวจทานข้อมูลบางส่วนรวมทั้ง เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑสถานบ้านจำทวีทุกท่านที่คอยอำนวยความสะดวกมาโดยตลอด

โครงการนี้จะสำเร็จมิได้ ถ้าขาดความร่วมมืออย่างดียิ่งของเกษตรกรทุกท่าน ที่กรุณาสละเวลาให้ข้อมูล คณะผู้ดำเนินโครงการ ขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

รวมทั้ง เพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือจนสามารถทำปริญญานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ต้องขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

คณะผู้จัดทำโครงการ



## สารบัญ

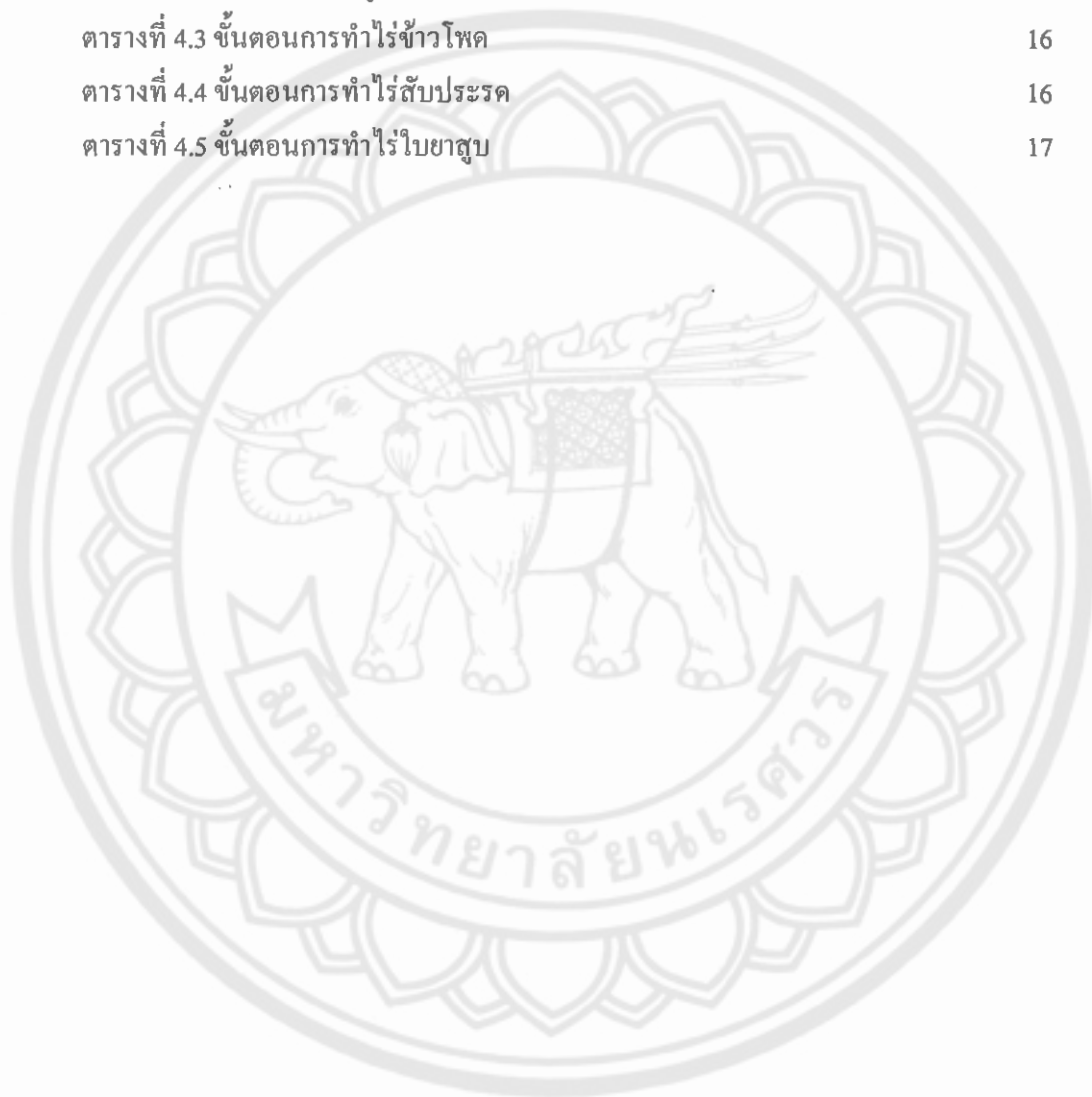
	หน้า
ใบรับรองโครงการ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูปภาพ	ช
สารบัญกราฟ	ซ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
1.3 ขอบข่ายของโครงการ	3
1.4 ขั้นตอนในการดำเนินงานของโครงการ	4
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.6 งบประมาณที่ใช้	5
1.7 อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินโครงการ	5
<b>บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี</b>	<b>6</b>
2.1 แนวคิดและหลักการ	6
2.2 หลักการจัดทำฐานข้อมูลในรูปซีดีรอมสื่อประสม	7
2.3 หลักการจัดฐานข้อมูลในรูปแบบเว็บไซต์	8
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน</b>	<b>10</b>
3.1 วิธีการสำรวจและเก็บข้อมูล	10
3.2 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	11
3.3 วิธีการจัดทำฐานข้อมูล	11
3.4 วิธีการประเมินผลงาน	12
<b>บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน</b>	<b>13</b>
4.1 ผลการแก้ไขปรับปรุงฐานข้อมูล	13



4.2 ผลการสำรวจและเก็บข้อมูล	13
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	18
4.4 ผลการจัดทำฐานข้อมูล	19
4.5 ผลการประเมิน	20
<b>บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน</b>	<b>23</b>
5.1 สรุปและวิจารณ์ผลการดำเนินงาน	23
5.2 อุปสรรคในการดำเนินโครงการ	26
5.3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาโครงการในอนาคต	27
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>28</b>
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก 1 แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	29
ภาคผนวก 2 รูปแบบของข้อมูลที่จัดเก็บในการออกสำรวจ	33
ภาคผนวก 3 ตัวอย่างการนำเสนอฐานข้อมูลของหนังสือฐานข้อมูล	35
ภาคผนวก 4 ขั้นตอนการจัดทำซีดีรอมสื่อประสม ด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware 6.5 และตัวอย่าง	41
ภาคผนวก 5 ขั้นตอนการจัดทำเว็บไซต์ ด้วยโปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX และตัวอย่าง	57
ภาคผนวก 6 แบบประเมินการใช้งานหนังสือฐานข้อมูล, ซีดีรอมสื่อประสม และเว็บไซต์	73
ภาคผนวก 7 ตัวอย่างผลการประเมินการใช้งานหนังสือฐานข้อมูล, ซีดีรอมสื่อประสม และเว็บไซต์	79
<b>ประวัติผู้ทำโครงการ</b>	<b>85</b>

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ขั้นตอนการทำนาในปัจจุบัน	14
ตารางที่ 4.2 ขั้นตอนการปลูกคะน้า	15
ตารางที่ 4.3 ขั้นตอนการทำไร่ข้าวโพด	16
ตารางที่ 4.4 ขั้นตอนการทำไร่สับประรด	16
ตารางที่ 4.5 ขั้นตอนการทำไร่ยาสูบ	17



## สารบัญรูปภาพ

รูปที่ 2.1 ผังแสดงการเชื่อมโยงเครือข่ายของเว็บไซต์

หน้า

9



## สารบัญกราฟ

	หน้า
กราฟที่ 4.5.1 ค่าผลการประเมินฐานข้อมูลในรูปแบบหนังสือ	20
กราฟที่ 4.5.2 ค่าผลการประเมินฐานข้อมูลในรูปแบบซีดีรอมสื่อประสม	21
กราฟที่ 4.5.3 ค่าผลการประเมินฐานข้อมูลในรูปแบบเว็บไซต์	22



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

#### 1.1.1 หลักการและเหตุผล

การทำเกษตรกรรมตั้งแต่ในอดีต เกษตรกรไทยได้คิดประดิษฐ์ สร้างสรรค์ เครื่องทุ่นแรง และเครื่องใช้ไม้สอยต่างๆ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงาน และการใช้ชีวิตประจำวัน ขึ้นอย่างมากมาย อาทิเช่น ไร่ จอบ คราด ครกกระเดื่อง และกระต่ายขูดมะพร้าว เป็นต้น ซึ่งเครื่องมือเครื่องใช้เหล่านี้นอกจากจะแสดงให้เห็นถึงภูมิปัญญาในด้านการช่างของคนไทยได้เป็นอย่างดีแล้ว ยังมีความน่าสนใจในแง่ที่ถูกพัฒนาขึ้นจากความต้องการและประสบการณ์ในการทำงานจริงของเกษตรกรผู้ใช้งานเอง ปัจจุบันดังกล่าวทำให้ได้เครื่องทุ่นแรงที่มีความเหมาะสมกับสภาพของท้องถิ่นอย่างแท้จริง

เนื่องจากรูปแบบของการทำเกษตรกรรมในปัจจุบัน ได้เปลี่ยนแปลงไปจากการผลิตไว้เพื่อบริโภคภายในครัวเรือน ไปสู่การผลิตเพื่อการค้าทั้งภายในและภายนอกประเทศ ซึ่งต้องการผลิตผลจำนวนมากในระยะเวลาที่สั้น ทำให้เกษตรกรต้องนำเครื่องจักรกลเกษตร เช่น รถแทรกเตอร์ รถเกี่ยวรวงข้าว มาใช้งาน แม้ว่าเครื่องจักรกลเหล่านี้จะมีสมรรถนะการทำงานที่สูง แต่ในการใช้งานก็ก่อให้เกิดปัญหาหลายประการ เช่น ตัวเครื่องจักรมักมีราคาสูงเกษตรกรรายย่อยไม่สามารถซื้อมาใช้ส่วนตัวได้ ชิ้นส่วนบางอย่างต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ขั้นตอนการใช้งานค่อนข้างซับซ้อน ผู้ใช้ต้องมีทักษะและประสบการณ์ระดับหนึ่ง การใช้งานที่ผิดพลาดอาจนำมาซึ่งอุบัติเหตุที่ร้ายแรงได้ โดยปกติเครื่องจักรส่วนใหญ่ต้องการการบำรุงรักษาสูง และเมื่อเกิดความเสียหาย เกษตรกรก็ไม่สามารถซ่อมแซมเองได้ เกษตรกรบางส่วนจึงทำการเกษตรโดยใช้การว่าจ้างแรงงานและเครื่องจักรมาเป็นครั้งคราว นอกจากนี้เครื่องจักรบางส่วนที่ทำงานได้ดีในพื้นที่หนึ่งนั้น อาจจะไม่สามารถทำงานได้ดีในอีกพื้นที่หนึ่งอีกด้วย จากปัญหาหลายประการ ดังกล่าว ส่งผลให้ต้นทุนในการทำเกษตรสูงขึ้น ซึ่งจะก่อความเดือดร้อนให้แก่เกษตรกรเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในช่วงที่ราคาของผลผลิตตกต่ำ รูปแบบการทำเกษตรที่เปลี่ยนไปนั้น ส่งผลให้เครื่องทุ่นแรงที่สร้างขึ้นจากภูมิปัญญาท้องถิ่นค่อยๆ หายไปจากสังคมเกษตรของประเทศไทย บางส่วนอาจเปลี่ยนไปอยู่ในรูปแบบของเครื่องประดับ ตกแต่งสถานที่ เช่น เกวียน เป็นต้น

คณะผู้ดำเนินโครงการตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องอนุรักษ์เครื่องทุ่นแรงที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นเหล่านี้ ซึ่งมีคุณค่าและความน่าสนใจทั้งในเชิงวิศวกรรมศาสตร์และประวัติศาสตร์ โดยการเข้าไปศึกษาและรวบรวมข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้อาจจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเครื่องทุ่นแรงภูมิปัญญาท้องถิ่นในอนาคตต่อไป รวมทั้งอาจใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรให้เหมาะสมกับความต้องการและสภาพการทำการเกษตรของท้องถิ่นอีกด้วย

### 1.1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการตรวจสอบเอกสาร พบว่ามีการจัดทำฐานข้อมูลเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตรในหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และหน่วยงานในสังกัดของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นต้น โดยเป็นฐานข้อมูลที่เน้นเฉพาะข้อมูลเชิงสถิติของจำนวนของเครื่องทุ่นแรงประเภทเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีใช้ในปัจจุบันเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งไม่มีข้อมูลของเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตรที่เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่นรวมอยู่ด้วย อย่างไรก็ตามพบว่ายังมีโครงการที่ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตรที่สร้างขึ้นจากภูมิปัญญาท้องถิ่นอยู่พอสมควร เช่น

Ian Carruthers and Marc Rodriguez, (1992) รวบรวมเครื่องมือในการทำเกษตรประเภทต่าง ๆ มากกว่า 1200 ชนิด จาก 90 ประเทศ โดยรวบรวมเครื่องมือที่ใช้แรงงานจากมนุษย์ สัตว์ เครื่องจักร และแทรกเตอร์ ข้อมูลของเครื่องมือจะประกอบด้วย รูปภาพ ลักษณะ หลักการทำงาน และแหล่งที่พบ ทั้งนี้เพื่อให้เป็นคู่มือของเกษตรกรในการเลือกใช้เครื่องมือ

John Boyd, (1976) รวบรวมรายละเอียดของเครื่องมือที่ใช้ในการเกษตรซึ่งมีราคาถูกจาก 34 ประเทศ โดยเครื่องมือที่รวบรวมจะมีขนาดเล็ก ใช้ต้นกำลังจาก มนุษย์ สัตว์ และเครื่องจักรขนาดเล็ก ซึ่งใช้ในการทำ นา สวน ไร่ และฟาร์ม ข้อมูลของเครื่องมือจะประกอบด้วย รูปภาพ ขนาด หลักการทำงาน และแหล่งที่พบ

รองศาสตราจารย์สนม ครุฑเมือง, (2531) จัดทำหนังสือสารานุกรมที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับของใช้พื้นบ้านภายในเขตภาคเหนือตอนล่างโดยกล่าวถึงรายละเอียดของส่วนประกอบและวิธีการใช้งาน ประกอบกับภาพถ่าย

จำสืบเอก คร.ทวี นุรณเขตต์, (2538) รวบรวมและศึกษา เครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มของเครื่องทุ่นแรงในงานเกษตรกรรม เครื่องมือช่าง เครื่องมือจับสัตว์ และเครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือน โดยจัดทำเป็นพิพิธภัณฑน์เพื่อแสดงชิ้นงานจริงประกอบกับข้อมูลสรุปสั้นๆ เกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ ประโยชน์ วิธีการใช้ และแหล่งที่พบ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นของที่พบ

ในเขตจังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดใกล้เคียง นอกจากนี้ จำตีบเอก คร.ทวี บูรณเขตต์ยังได้จัดพิมพ์หนังสือที่รวบรวมข้อมูลของชิ้นงานที่ได้จัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ด้วย

นางสาวกุศลิน สังข์นวล และคณะ, (2544) ดำเนินการศึกษาและจัดทำฐาน ข้อมูลเครื่องทุ่นแรงและเครื่องใช้ในครัวเรือนของชุมชนเกษตรกรรม ในเขตอำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ข้อมูลที่รวบรวม ได้แก่ ส่วนประกอบ วิธีการใช้งาน โดยทำการวิเคราะห์เชิงวิศวกรรมของหลักการทำงานและการออกแบบ พร้อมทั้งปัญหาที่เกิดจากการใช้งาน ประกอบด้วยภาพถ่ายและภาพสเก็ตช์สองมิติ ข้อมูลทั้งหมดถูกจัดทำเป็นฐานข้อมูลในรูปแบบหนังสือ และซีดีรอมสื่อประสม ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นเครื่องทุ่นแรงที่ใช้ในการทำนาข้าว

ทั้งนี้ โครงการนี้เป็นโครงการต่อเนื่องจากโครงการของนางสาวกุศลิน สังข์นวล และคณะ, (2544) ดังกล่าว โดยได้ทำการพัฒนาฐานข้อมูลเดิม ให้มีความครอบคลุมและสมบูรณ์เพิ่มขึ้น เช่น การขยายพื้นที่การสำรวจ และประเภทของการทำการเกษตรที่นอกเหนือจากการทำนาข้าว เช่น สวน และไร่ รวมทั้ง การเพิ่มภาพสเก็ตช์สามมิติ เป็นต้น

### 1.1.3 คำสำคัญ

ฐานข้อมูล หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่ประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ หลาย ๆ หัวข้อ ซึ่งหัวข้อเหล่านี้จะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

เครื่องทุ่นแรง หมายถึง อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อช่วยในการทำงานหรือการใช้ชีวิตประจำวัน ได้รับความสะดวกมากขึ้น

ภูมิปัญญาท้องถิ่น หมายถึง ความรู้ที่เกิดจากการทดลองปฏิบัติจริง ขณะดำรงชีวิตในสังคม ซึ่งเป็นความรู้ที่ถูกค้นพบทดลองใช้ ดัดแปลงและถ่ายทอดกันมาเป็นเวลานาน

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเครื่องทุ่นแรงในงานเกษตรกรรมและเครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือนที่สร้างขึ้นโดยภูมิปัญญาท้องถิ่น

1.2.2 พัฒนาฐานข้อมูลเครื่องทุ่นแรงในงานเกษตรกรรมและเครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือนที่สร้างขึ้น โดยภูมิปัญญาท้องถิ่น

## 1.3 ขอบข่ายของโครงการ

พื้นที่สำรวจในบริเวณจังหวัดพิษณุโลก และจังหวัดสุโขทัย เครื่องทุ่นแรงแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก โดยกลุ่มแรกได้แก่ เครื่องทุ่นแรงในงานเกษตรกรรม แบ่งออกเป็น กลุ่มนาข้าว กลุ่มพืช

ไว้ กลุ่มพืชสวน และกลุ่มแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร กลุ่มที่สองได้แก่ เครื่องมือเครื่องใช้ภายในครัวเรือนที่พบในชุมชนเกษตรกรรม โดยจัดเก็บทั้งเครื่องมือทุ่นแรงที่มีการใช้งานอยู่ และที่เคยมีการใช้งาน

ข้อมูลที่ได้จะถูกวิเคราะห์ในเชิงวิศวกรรม ในส่วนของหลักการงานและการออกแบบ รวมทั้งแนวทางในการพัฒนา และการบำรุงรักษา การพัฒนาและจัดทำฐานข้อมูล แบ่งเป็น 3 รูปแบบ คือ หนังสือขนาด A4 ซีดีรอมสี่ประสม และเว็บไซต์

#### 1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

กิจกรรม	พ.ศ.2545						พ.ศ.2546	
	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
1. วางแผน , เตรียมงาน								
2. ออกสำรวจเก็บข้อมูลภาคสนาม								
3. วิเคราะห์ข้อมูล								
4. พัฒนาฐานข้อมูล								
5. สรุป,เขียนรายงาน								

#### 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 ฐานข้อมูลเครื่องทุ่นแรงในงานเกษตรกรรม และเครื่องมือเครื่องใช้ภายในครัวเรือนของชุมชนเกษตรกรรมที่เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่น
- 1.5.2 ข้อมูลในเชิงวิศวกรรมที่สามารถนำไปอ้างอิงเพื่อการพัฒนาเครื่องทุ่นแรงในการเกษตร และเครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือน ให้เหมาะสมกับการทำเกษตรกรรมภายในประเทศ
- 1.5.3 ช่วยเผยแพร่ข้อมูลเครื่องทุ่นแรงในงานเกษตรกรรมและเครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือน
- 1.5.4 ช่วยอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น ด้านเครื่องทุ่นแรงในงานเกษตรกรรมและเครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือน



## 1.6 งบประมาณที่ใช้

งบอุดหนุนโครงการวิจัย การพัฒนาฐานข้อมูลเครื่องทุนแรงในงานเกษตรกรรมที่ผลิตในท้องถิ่น และเงินสนับสนุนโครงการนิสิตชั้นปีที่ 4 ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ประจำปีการศึกษา 2545 รวมทั้งสิ้นประมาณ 80,000 บาท

## 1.7 อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินโครงการ

- คอมพิวเตอร์
- เครื่องพิมพ์ผล
- สแกนเนอร์
- CD writer
- กล้องถ่ายรูป
- กล้องถ่ายรูปดิจิตอล
- โปรแกรม Macromedia Authorware 6.5 (Macromedia, Inc.)
- โปรแกรม AutoCAD (Autodesk, Inc.)
- โปรแกรม Adobe Photoshop (Adobe Systems Incorporated)
- โปรแกรม Solid Edge (Solid Edge Incorporated)
- โปรแกรม Macromedia Dreamweave MX (Macromedia, Inc.)
- ดิสก์แมตริค
- เวอร์เนียร์
- ฟิล์มถ่ายรูป
- แผ่น CD แผ่น Diskette
- กระดาษ และอุปกรณ์เครื่องเขียน
- กระดาษรองเขียน

ในบทนี้ได้กล่าวถึงที่มาและวัตถุประสงค์ของโครงการ การพัฒนาฐานข้อมูลเครื่องทุนแรงทางการเกษตรภูมิปัญญาท้องถิ่นไว้โดยละเอียด ในส่วนของหลักการและทฤษฎีที่ใช้ในการดำเนินโครงการนี้ แสดงอยู่ในบทต่อไป

## บทที่ 2

### หลักการและทฤษฎี

#### 2.1 แนวคิดและหลักการ

แนวคิดหลักของการดำเนินโครงการพัฒนาฐานข้อมูลเครื่องทุ่นแรงในงานเกษตรกรรมที่ผลิตโดยภูมิปัญญาท้องถิ่นนี้ คือการทำให้เกิดความเข้าใจในประติมากรรมของเกษตรกรในท้องถิ่น และนำข้อมูลที่ได้มาทำการศึกษาและวิเคราะห์โดยอาศัยหลักวิเคราะห์ในเชิงวิศวกรรมในปัจจุบัน ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาอาจนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องทุ่นแรงที่เหมาะสมกับสภาพการทำงานเกษตรต่อไป

ลักษณะการดำเนินงานของโครงการแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ การสำรวจและเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การจัดทำฐานข้อมูล และการประเมินผลงาน แนวคิดและหลักการของแต่ละขั้นตอนมีดังต่อไปนี้

##### 2.1.1 การสำรวจและเก็บข้อมูล

การออกสำรวจจะเน้นการเก็บข้อมูลเครื่องมือและเครื่องทุ่นแรงที่ใช้ในงานเกษตรกรรมที่พบในครัวเรือนของเกษตรกร โดยใช้การสัมภาษณ์เกษตรกรโดยตรงมีรายละเอียดดังนี้

##### (1) ชนิดเครื่องทุ่นแรง

ชนิดของเครื่องทุ่นแรงที่จะเก็บข้อมูล แบ่งเป็นเครื่องทุ่นแรงที่ใช้ในการเกษตรทุกประเภท เริ่มตั้งแต่กระบวนการเตรียมดิน จนถึงขั้นตอนการแปรรูปผลผลิต และเครื่องมือเครื่องใช้ที่เกษตรกรประดิษฐ์ขึ้นเพื่อใช้ในวิถีประจำวัน

##### (2) ชนิดของข้อมูล

ข้อมูลที่เก็บจะทำการเก็บทั้งข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการออกไปสำรวจในชุมชนเกษตรกรรม และข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น วิทยุภัณฑ์ นอกจากนี้ยังได้รวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้านการเกษตรจากสำนักงานเกษตรจังหวัดพิษณุโลก และองค์การบริหารส่วนตำบล เพื่อนำมาประกอบการวางแผนการออกสำรวจภาคสนาม

##### (3) รูปแบบข้อมูล

ข้อมูลที่เก็บจะถูกบันทึกเป็นข้อความในแบบสำรวจ รวมทั้งภาพถ่าย และภาพร่างด้วยมือ (Free hand sketching)

#### (4) พื้นที่สำรวจ

การออกสำรวจเพื่อเก็บข้อมูลปฐมภูมิเลือกพื้นที่ชุมชนเกษตรกรรมภายในจังหวัดพิษณุโลก และจังหวัดสุโขทัย โดยออกสำรวจพื้นที่ที่ทำการเกษตรกรรมในชุมชนแล้วจึงเลือกแหล่งข้อมูลที่ทำกรเกษตรที่ต่างกันออกไป เช่น ทำนา ทำไร่ ทำสวน และข้อมูลทุติยภูมิได้เลือกสถานที่ที่เป็นแหล่งรวบรวมสิ่งของพื้นเมืองที่สำคัญของจังหวัดพิษณุโลก คือพิพิธภัณฑสถานบ้านจำทวี

#### (5) การสร้างแบบสอบถาม

การเก็บข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิจะใช้แบบฟอร์มเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการบันทึกและการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามแบบเดียวกันกับปริญญาานิพนธ์ของนางสาวกฤษลิน สังข์นวล และคณะ, (2544) เนื่องจากแบบสอบถามมีรายละเอียดที่ครอบคลุม

#### 2.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ด้านที่ทำการวิเคราะห์ ได้แก่ การออกแบบ หลักการทำงาน และวิธีการบำรุงรักษา โดยใช้หลักการวิเคราะห์เชิงวิศวกรรมด้านกลศาสตร์วิศวกรรม (สถิตยศาสตร์ และพลศาสตร์) การออกแบบ เครื่องจักรกล กลศาสตร์เครื่องจักรกล และข้อมูลพื้นฐานอื่นๆ เช่น ต้นทุนในการจัดสร้าง และราคาจำหน่ายในท้องตลาด เป็นต้น รวมทั้งปัจจัยอื่นๆ ที่อาจมีผลต่อการใช้งานเครื่องพ่นแรง นั้นๆ

#### 2.1.3 การจัดทำฐานข้อมูล

หลักการของการสร้างฐานข้อมูลในโครงการนี้คือการจัดระเบียบให้กลุ่มข้อมูลของเครื่องพ่นแรงที่สำรวจพบโดยมีเนื้อหาที่จำเป็นครบถ้วน ใช้งานง่าย สะดวกในการค้นคว้า สามารถทำการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมข้อมูลได้สะดวกในอนาคต และมีรูปแบบที่น่าสนใจ ฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้นมี 3 รูปแบบ คือ หนังสือขนาด A4 ซีดีรอมสื่อประสม และเว็บไซต์

#### 2.1.4 การประเมินผลงาน

ฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นจะนำไปให้ผู้อื่นทำการทดลองใช้และประเมินในหัวข้อต่างๆ เช่น การใช้งาน ประโยชน์ที่ได้รับ และความน่าสนใจ เป็นต้น

### 2.2 หลักการจัดทำฐานข้อมูลในรูปซีดีรอมสื่อประสม

ในปัจจุบัน โปรแกรมที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลหรือที่เรียกว่า 프리เซ็นต์เทชัน (Presentation) ซึ่งประกอบไปด้วย ภาพประกอบ เสียง และภาพเคลื่อนไหว กำลังได้รับความนิยมอย่างมาก

โปรแกรมที่คณะผู้จัดทำได้เลือกใช้ คือ โปรแกรม Macromedia Authorware 6.5 ซึ่งลักษณะการใช้งานของโปรแกรม Macromedia Authorware 6.5 นั้นจะคล้ายกับโปรแกรม Power Point แต่แตกต่างกันที่โปรแกรม Macromedia Authorware 6.5 นั้นสามารถตอบโต้ (Interactive) กับผู้ใช้โปรแกรม ทำให้ผู้ใช้ไม่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายในการนำเสนอ สำหรับโปรแกรม Macromedia Authorware 6.5 มีจุดเด่นตรงที่ผู้ใช้จะเป็นผู้ที่กำหนดลำดับก่อนหลังในแต่ละบทของการนำเสนอได้ ในส่วนของผู้สร้างโปรแกรมการใช้งานของโปรแกรมไม่ยากนักและไม่จำเป็นต้องเรียนรู้ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพียงแต่มีความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์บ้างเท่านั้น เนื่องจากผู้สร้างสามารถสร้างงานออกมาในลักษณะที่อาจจะทำการร่าง โฟชาร์ท (Flowchart) ขึ้นมาก่อนเพื่อกำหนดขั้นตอนการทำงานแบบคร่าวๆแล้วหลังจากนั้นจึงเริ่มด้วยการนำเอาไอคอนต่างๆมาวางบนโฟลไลน์ (Flowline) ตามลักษณะของโฟชาร์ท ที่ผู้สร้างได้ทำการออกแบบมาในเบื้องต้น

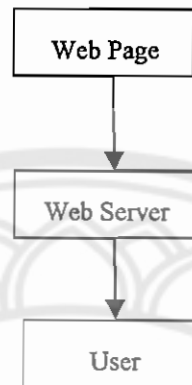
### 2.3 หลักการจัดทำข้อมูลในรูปแบบเว็บไซต์

ปัจจุบันการใช้อินเทอร์เน็ต (Internet) เกิดความนิยมกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีความสะดวกสบายและมีศักยภาพในการเผยแพร่ข้อมูลที่สูง ดังนั้นการจัดทำฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปของเว็บไซต์ จึงง่ายต่อการเผยแพร่ในวงกว้าง อีกทั้งข้อมูลในเว็บไซต์สามารถเพิ่มเติม (Update) และแก้ไขได้ตลอดเวลาอีกด้วย

เนื่องจากซอฟต์แวร์ (software) ที่ช่วยในการสร้างเว็บเพจ (Web Page) มีมากในปัจจุบัน แต่ละซอฟต์แวร์ก็มีข้อดีต่างๆ กัน ที่คณะผู้จัดทำได้เลือกใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX มาใช้ในการสร้างเว็บเพจของฐานข้อมูลในครั้งนี้เนื่องจากโปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX มีข้อดีดังต่อไปนี้

- 2.3.1 สนับสนุนการทำงานแบบ WYSIWYG (What You See Is What You Get) หมายความว่าอะไรก็ตามที่เราทำบนหน้าจอ Dreamweaver ก็จะปรากฏผลแบบเดียวกันบนเว็บเพจ ซึ่งช่วยให้ปรับปรุงแก้ไขเว็บเพจ ทำได้ง่าย
- 2.3.2 มีเครื่องมือในการช่วยสร้างรูปแบบหน้าจอเว็บเพจ และมีความยืดหยุ่นในการทำงานสูง
- 2.3.3 สนับสนุนภาษาสคริปต์ต่างๆ เช่น Java, ASP, PHP, CGI, VBScript
- 2.3.4 มีเครื่องมือในการอัปโหลด (Upload) หน้าเว็บเพจไปที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์เพื่อทำการเผยแพร่ งานที่เราสร้างในอินเทอร์เน็ต โดยการส่งผ่าน FTP หรือ โดยการใช้โปรแกรมภายนอกช่วย
- 2.3.5 รองรับสื่อประสม (Multimedia) เช่น เสียง กราฟิก และอนิเมชันที่สร้างโดยโปรแกรม Flash, Shockwave, Firework เป็นต้น

โดยผังแสดงการเชื่อมโยงเครือข่ายของเว็บเพจ แสดงได้ดังรูปต่อไปนี้



รูปที่ 2.1 แพนผังการเชื่อมโยงเครือข่าย

ในบทนี้ได้กล่าวถึงหลักการและทฤษฎีของโครงการ การพัฒนาฐานข้อมูลเครื่องทุนแรง  
ทางการเกษตรภูมิปัญญาท้องถิ่น ในส่วนของวิธีการดำเนินงานของโครงการนี้ จะแสดงอยู่ในบท  
ต่อไป

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงาน

คณะผู้ดำเนินโครงการได้วางแนวทางในการดำเนินงาน โดยจะอธิบายขั้นตอนการดำเนินงาน 4 ขั้นตอนตามลำดับดังนี้ คือ การสำรวจและเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การจัดทำข้อมูล และการประเมินผลงาน

#### 3.1 การสำรวจและเก็บข้อมูล

การออกสำรวจภาคสนามเพื่อทำการเก็บข้อมูลจะยึดหลักการในการสำรวจและเก็บข้อมูล จากที่ได้กล่าวในบทที่แล้ว โดยกำหนดพื้นที่ในการสำรวจภายในจังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดสุโขทัย คณะดำเนินโครงการได้นำแบบสอบถามจากปริญญาพันธของนางสาวกุศลสิน สังข์นวล และคณะ, (2544) มาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการสัมภาษณ์เกษตรกร เพื่อที่จะได้ข้อมูลตรงตามจุดประสงค์ของการจัดทำข้อมูล (ตัวอย่างของแบบสอบถามที่ใช้แสดงในภาคผนวกที่ 1) โดยผู้สัมภาษณ์จะเป็นผู้กรอกข้อมูลในแบบสอบถามเอง ในระหว่างการสัมภาษณ์สมาชิกที่เหลือในกลุ่ม จะทำการถ่ายภาพเครื่องท่อนแรง ถ่ายภาพการใช้งานเครื่องท่อนแรง และสเก็ตซ์แบบเครื่องท่อนแรง อย่างละเอียด

การวางแผนการออกสำรวจได้ใช้ข้อมูลจากการสอบถามข้อมูลจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง หรือสอบถามจากบุคคลภายในท้องถิ่น แล้วจึงเลือกแหล่งข้อมูลที่ทำการเกษตรที่ต่างกันออกไป เช่น กลุ่มทำนา กลุ่มทำไร่ และกลุ่มทำสวน เป็นแหล่งเป้าหมาย แล้วจึงออกเดินทางไปยังแหล่งข้อมูลตามที่ได้กำหนดไว้ เมื่อถึงพื้นที่เป้าหมายสมาชิกของกลุ่ม จะทำการสุ่มเลือกครัวเรือนที่จะทำการเก็บข้อมูล โดยสมาชิก 1-2 คนจะทำหน้าที่สัมภาษณ์เกษตรกร และสมาชิกที่เหลือ 2-3 คนจะทำการสเก็ตซ์แบบ การวัดขนาด การถ่ายภาพ และการถ่ายภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหววิธีการใช้งานของเครื่องท่อนแรงที่พบ อุปกรณ์ที่ใช้ในสำรวจเก็บข้อมูลนอกเหนือจากแบบสอบถาม ได้แก่ ปากกา ดินสอ ยางลบ กระดาษรองเขียน ตลับเมตร เวอร์เนียร์ และกล้องถ่ายรูปดิจิตอล เป็นต้น

### 3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจจะถูกจัดเก็บเข้าแฟ้มข้อมูลดิบ และจะนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามรูปแบบที่ได้กำหนดไว้ (รูปแบบของข้อมูลที่ได้จัดเก็บในการทำฐานข้อมูลแสดงในภาคผนวกที่ 2) และพิมพ์เก็บเป็นไฟล์คอมพิวเตอร์ (File) ด้วยโปรแกรม Microsoft Word ข้อมูลที่เป็นภาพสเก็ชจะถูกจัดเก็บเข้าแฟ้มภาพสเก็ชและจะถูกนำไปสร้างเป็นภาพเขียนแบบ (Drawing) ด้วยโปรแกรม AutoCAD และสร้างเป็นภาพเขียนแบบ 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Solid Edge ส่วนภาพถ่ายที่ได้จากกล้องดิจิทัลจะถูกบันทึกเข้าคอมพิวเตอร์และตกแต่งด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop

การวิเคราะห์ข้อมูลจะนำเอาหลักการของกลศาสตร์วิศวกรรม และการออกแบบเครื่องจักรกล มาใช้ในการวิเคราะห์เป็นหลัก บทวิเคราะห์จะแสดงถึงหลักการการทำงานของเครื่องทุ่นแรง คุณลักษณะของเครื่องทุ่นแรง และจุดเด่นของการออกแบบเครื่องทุ่นแรง รวมไปถึงการเสนอแนวทางในการพัฒนาเครื่องทุ่นแรงนั้นๆ ที่คาดว่าจะช่วยให้ประสิทธิภาพและสมรรถนะในการใช้งานสูงขึ้น ตลอดจนข้อเสนอแนะในการบำรุงรักษาเพื่อช่วยยืดอายุการใช้งานของเครื่องทุ่นแรงนั้นๆ

### 3.3 วิธีการจัดทำฐานข้อมูล

จากขั้นตอนที่ผ่านมาในหัวข้อที่แล้ว ข้อมูลของเครื่องทุ่นแรงที่ได้จะประกอบด้วย ข้อความที่วิเคราะห์ ภาพถ่าย ภาพเขียนแบบ ภาพสามมิติ และภาพแสดงวิธีการใช้งาน ในขั้นต่อไปจะนำข้อมูลทั้งหมดมาจัดทำเป็นฐานข้อมูลซึ่งจัดทำขึ้นเป็น 3 รูปแบบ คือ หนังสือขนาด A4 ซีดีรอมสื่อประสม และเว็บไซต์

#### 3.3.1 รูปแบบหนังสือขนาด A4

ประกอบไปด้วย ปกหน้า-หลัง คำนำ สารบัญเรื่อง สารบัญภาพ เนื้อหา บรรณานุกรม และดัชนีเครื่องทุ่นแรง ส่วนของเนื้อหาจะนำเสนอตามแต่ละประเภทของเครื่องทุ่นแรง โดยแบ่งเป็นสองกลุ่มหลัก คือ กลุ่มเครื่องทุ่นแรงในงานเกษตรกรรม และกลุ่มเครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือน โดยกลุ่มเครื่องทุ่นแรงในงานเกษตรกรรมได้แบ่งออกเป็น 5 กลุ่มย่อย คือ เครื่องมือเตรียมดิน เครื่องมือกำจัดวัชพืชและปราบศัตรูพืช เครื่องมือเก็บเกี่ยวผลิตผลทางการเกษตร เครื่องมือแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร เครื่องมือขนส่งและบรรทุกผลิตผลทางการเกษตร ซึ่งในแต่ละกลุ่มจะเรียงลำดับเครื่องทุ่นแรงตามลำดับตัวอักษรนำของชื่อเครื่องทุ่นแรง

การนำเสนอฐานข้อมูลเครื่องทุ่นแรงจะนำเสนอข้อมูลสรุปที่ได้จากการศึกษา ได้แก่ รายละเอียดของเครื่องทุ่นแรง วิธีใช้งาน หลักการทำงาน ปัญหาที่เกิดจากการใช้งาน ส่วนวิเคราะห์

วิธีการบำรุงรักษา และแหล่งที่มา รวมถึงแสดงภาพเขียนแบบ และภาพสามมิติ ใส่งในแฟ้มข้อความและสิ่งพิมพ์ตามลำดับ (แสดงอยู่ในภาคผนวกที่ 3)

### 3.3.2 รูปแบบซีดีรอมสื่อประสม

คณะผู้ดำเนินโครงการได้ทำการปรับปรุงรูปแบบการนำเสนอใหม่จากปริญญาานิพนธ์ของนางสาวกฤษลิน สังข์นวล และคณะ, (2544) โดยได้เปลี่ยนแปลงรูปแบบการนำเสนอ และการวางตำแหน่งเมนูใหม่ เพื่อให้ผู้ใช้โปรแกรมสามารถโต้ตอบกับโปรแกรมได้ง่ายและสะดวกขึ้น ทำให้ฐานข้อมูลมีรูปแบบที่ผู้ใช้เข้าถึงเนื้อหาภายในได้ง่ายขึ้น ในโครงการนี้เลือกใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 6.5 ในการสร้าง และนำเสนอฐานข้อมูลในรูปแบบซีดีรอมสื่อประสม (แสดงอยู่ในภาคผนวกที่ 4)

### 3.3.3 รูปแบบเว็บไซต์

เพื่อให้การนำเสนอฐานข้อมูลได้มีการเผยแพร่ในอินเทอร์เน็ต คณะผู้ดำเนินโครงการได้จัดทำฐานข้อมูลในรูปแบบของเว็บไซต์ ซึ่งจะช่วยให้สามารถขยายขอบเขตของการเผยแพร่และใช้ประโยชน์ฐานข้อมูลได้เพิ่มขึ้น คณะผู้ดำเนินโครงการใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX ในการจัดทำเว็บไซต์ ส่วนการนำเสนอเว็บไซต์นั้น ใช้โปรแกรม Internet Explorer (แสดงอยู่ในภาคผนวกที่ 5)

### 3.4 วิธีการประเมินผลงาน

ฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นจะถูกนำไปให้กลุ่มตัวอย่างใช้และประเมินผล โดยหัวข้อในการประเมิน ได้แก่ ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ด้านภาพและการใช้ภาษา การออกแบบ และภาพรวมของฐานข้อมูล (ตัวอย่างแบบประเมินแสดงในภาคผนวกที่ 6)

ส่วนผลการประเมินงานฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้นจะแสดงรายละเอียดในบทต่อไป



## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

#### 4.1 ผลการแก้ไขปรับปรุงฐานข้อมูล

คณะดำเนินงานได้ทำการศึกษาข้อมูลทีวีเคราะห์เสร็จสมบูรณ์ ทั้ง 38 รายการจากฐานข้อมูลของนางสาวกุศลิน สังข์นวล และคณะ, (2544) ซึ่งได้ดำเนินการศึกษาและจัดทำฐานข้อมูลเครื่องทุนแรงในงานการเกษตรกรรมท้องถิ่น จึงได้ทำการปรับปรุงเพิ่มเติมฐานข้อมูลทั้ง 38 รายการเพื่อให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ดังนี้

- เพิ่มรูปภาพแสดงการใช้งาน 2 รายการ ได้แก่ เครื่องหีบอ้อย และแอก
- ปรับปรุงแบบ สเก็ทซ์ 3 รายการ ได้แก่ คันไถ ขวาน และโบม
- เพิ่มแบบสามมิติ 34 รายการ ได้แก่ ขอบ คราดไถ คันไถ ฝาลาน ช่องเต้ คราดมือ จอบ เคียว กระจาดขูดมะพร้าว ครกไม้ เครื่องกะเทาะเปลือกข้าว เครื่องขูดมะพร้าว เครื่องสีข้าว เครื่องสีถั่ว เครื่องหั่นใบยาสูบ เครื่องหีบอ้อย ช้างหีบ มีดควั่นอ้อย ไม้ไม้คอง ไม้หนวดข้าว เกวียน ม้าหีบข้าว อีต้อม แอก ขวาน จานร่อนแร่ ถึงดวง ข้าวสาร โบม พลับดักข้าวสาร ไม้ปากกา ไม้มือเตี๊ยม ลอบ และเลื่อยวงเดือน
- ได้ทำการแก้ไขข้อมูลที่คลาดเคลื่อน 14 รายการ ได้แก่ ขอบ คันไถ ฝาลาน เคียว กระจาดขูดมะพร้าว ครกไม้ เครื่องหั่นใบยาสูบ เครื่องสีถั่วลิสง เครื่องหีบอ้อย ไม้ช้างหีบ เกวียน แอก และโบม

#### 4.2 ผลการสำรวจและเก็บข้อมูล

คณะผู้ดำเนินงานได้ออกสำรวจและเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูล 6 แห่ง ดังนี้

- (1) ชุมชนตำบลวัดพริก อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก
- (2) ชุมชนตำบลบึงพระ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก
- (3) ชุมชนบ้านซำรุ ตำบลห้วยเขย อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก
- (4) ชุมชนบ้านห้วยแก้ว ตำบลหนองกระเทียม อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก
- (5) ชุมชนตำบลทับผึ้ง อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย
- (6) ชุมชนตำบลเมืองเก่า อำเภอเมืองสุโขทัย จังหวัดสุโขทัย

#### 4.2.1 ชุมชนตำบลวัดพริก อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

โดยภาพรวมเป็นชุมชนเกษตรกรรมที่ทำนาเป็นส่วนใหญ่ สังกัดได้จากพื้นส่วนใหญ่มีการเพาะปลูกข้าว โดยเกษตรกรจะปลูกไว้เพื่อจำหน่ายและส่วนหนึ่งจะเก็บไว้บริโภค และสำรวจพบเครื่องทุ่นแรงตามรายการดังนี้

- เครื่องมือที่ใช้ในงานเกษตรกรรม จำนวน 5 รายการ ได้แก่ เคียว ตะขอเกี่ยวผลไม้ รถเข็นของ กระจ่ำขูดมะพร้าว และอีต้อม
- เครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือน จำนวน 1 รายการ ได้แก่ เขียง

จากการให้สัมภาษณ์ของเกษตรกรนอกจากได้เครื่องทุ่นแรงตามรายการดังกล่าวข้างต้น ยังได้ทราบถึงขั้นตอนการทำนา ซึ่งพบว่าเกษตรกรไม่ลงมือทำนาเองในบางขั้นตอน เช่น การไถเตรียมดินซึ่งได้จ้างรถไถมาทำการไถแทนเพราะมีความสะดวกและรวดเร็ว ขั้นตอนการทำนาในปัจจุบันและเครื่องมือที่ใช้ที่สำรวจพบ สรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ขั้นตอนการทำนาในปัจจุบัน

ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินการ	เครื่องมือที่ใช้
1	ไถตะเพื่อเตรียมดิน	ผาดงาน
2	ไถแปร	ขูบ
3	ปรับหน้าดินให้เรียบ	คราด
4	ซักร่องนา	ผาดหัวหมู
5	หว่านเมล็ดพันธุ์ข้าว	ใช้มือคน
6	ไถหว่าน	ผาดงาน
7	ฉีดยากำจัดวัชพืช	เครื่องพ่นยา
8	เก็บเกี่ยวผลผลิต	รถเกี่ยวนาข้าว

#### 4.2.2 ชุมชนตำบลบึงพระ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สภาพโดยทั่วไปเป็นชุมชนเกษตรกรรมที่ทำสวนผัก เช่น สวนคะน้า สวนถั่วฝักยาว เป็นต้น โดยการทำสวนผักจะทำกันตลอดทั้งปี การให้น้ำผักนิยมใช้การวางระบบการให้น้ำด้วยท่อพีวีซีผ่านทางสปริงเกอร์ และมีพ่อค้ามารับซื้อผักถึงสวน เครื่องทุ่นแรงที่สำรวจพบมีดังนี้

- เครื่องมือที่ใช้ในงานเกษตรกรรม จำนวน 17 รายการ ได้แก่ เสียม จอบ รถเข็นของ มีดหวด กระจ่ำขูดมะพร้าว เครื่องขูดมะพร้าว ที่หาบฟาง ตะขอเกี่ยวฟาง เคียว

ตะขอเสียบฟาง เครื่องพ่นยา กล้องฉีดยา คราดมือ คราดไถ คราดชุด คราดเกลี่ยดิน และผาลหัวหมู

- เครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือน จำนวน 4 รายการ ได้แก่ ขวาน โยน ที่เปิด-ปิดวาล์วน้ำ ครกไม้ และโม

จากการสำรวจพบว่าในขั้นตอนการเตรียมดินเกษตรกรนิยมจ้างเจ้าของรถแทรกเตอร์รับจ้างมาไถให้ และเกษตรกรยังนิยมจ้างแรงงานอิสระมาช่วยในการทำงานเกือบทุกขั้นตอน ขั้นตอนการปลูกผักคะน้า และเครื่องมือที่ใช้ แสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 ขั้นตอนการปลูกคะน้า

ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินการ	เครื่องมือที่ใช้
1	ทำการเตรียมดินโดยการไถ 2 รอบ	ผาลจาน
2	ทำการตีดินและปรับหน้าดินให้เรียบ	คราด
3	ทำการเปิดร่องดินเพื่อแบ่งแปลงทำการปลูก	ผาลหัวหมู
4	ทำการหว่านเมล็ดพันธุ์และให้น้ำ	เครื่องพ่นยา และ สปริงเกอร์
5	ทำการใส่ปุ๋ย (อายุ 20 วัน)	ใช้มือคน
6	เก็บเกี่ยวผลผลิต	เคียว

#### 4.2.3 ชุมชนบ้านชำรู่ ตำบลห้วยเฮี้ย อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

สภาพโดยทั่วไปเป็นชุมชนเกษตรกรรมทำไร่ข้าวโพด พบว่ามีโรงสีข้าวโพดในหมู่บ้าน และเกษตรกรในพื้นที่ส่วนใหญ่นิยมบริโภคข้าวเหนียว สำรวจพบเครื่องทุ่นแรงดังนี้

- เครื่องมือที่ใช้ในงานเกษตรกรรม จำนวน 6 รายการ ได้แก่ มีดหวด เสียม แหวก ไม้ขนาดข้าว ครกกระเดื่อง และรถเข็นของ
- เครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือน จำนวน 8 รายการ ได้แก่ ครกตำดินปืน เลื่อยอก วี ตุ่มไก่ หวด เต่าประหยัดพลังงาน กัดคัทหนู และโคม

ขั้นตอนการทำไร่ข้าวโพด และเครื่องมือที่ใช้แสดงในตารางที่ 4.3 นอกจากนี้พบว่าเกษตรกรมีความรู้ทางด้านงานไม้ โดยจะเห็นได้จากการสร้างบ้านเองของเกษตรกร

#### ตารางที่ 4.3 ขั้นตอนการทำไร่ข้าวโพด

ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินการ	เครื่องมือที่ใช้
1	ไถเตรียมดิน 2 รอบ	ผาดงาน 7 นิ้ว
2	เปิดร่องดินเพื่อหยอดเมล็ดพันธุ์	ผาดหัวหมู
3	ทำการหยอดปุ๋ย (อายุ 20 วัน)	ช้อนแกง
4	เก็บเกี่ยวโดยการหักฝัก	ใช้มือคน
5	ขนฝักข้าวโพดไปเก็บในยุ้งข้าว	รถอีต้อม

#### 4.2.4 ชุมชนบ้านห้วยแก้ว ตำบลหนองกระท้าว อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

เป็นชุมชนเกษตรกรรมที่ทำไร่สับปะรด มีภูมิประเทศเป็นที่ราบเชิงเขาและมีปริมาณน้ำน้อยจึงเหมาะแก่การปลูกสับปะรดซึ่งเป็นที่พืชต้องการน้ำน้อย สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปีสำรวจพบเครื่องทุ่นแรงดังนี้

- เครื่องมือที่ใช้ในงานเกษตรกรรม จำนวน 4 รายการ ได้แก่ คะกร่ำใส่สับปะรด เครื่องพ่นยา กล้องพ่นยา และถังใส่ยาฆ่าแมลง

พบว่าเกษตรกรผู้ถือครองที่ดินได้มีการว่าจ้างแรงงานมาทำไร่สับปะรด เพราะสับปะรดเป็นพืชเศรษฐกิจที่ได้ผลกำไรดี และมีโรงงานทำสับปะรดกระป๋องมารับซื้อถึงที่ไร่ ซึ่งขั้นตอนการทำไร่สับปะรดและเครื่องมือที่ใช้แสดงในตารางที่ 4.4 ดังนี้

#### ตารางที่ 4.4 ขั้นตอนการทำไร่สับปะรด

ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินงาน	เครื่องมือที่ใช้
1	เตรียมดินโดยการไถดิน (ไถ 3 รอบ)	ผาดงาน 3 งาน
2	ขุดดินเพื่อปลูกหน่อสับปะรด	จอบ
3	ทำการหยอดปุ๋ย(20-0-0)โดยการหยอด (อายุครบ 3 เดือน)	ช้อนแกง
4	ทำการหยอดแกลบคละเอียด (อายุ 7-8 เดือน)	ช้อนแกง
5	ให้น้ำ 2-3 ครั้ง ทั้งช่วง 15 วัน แล้วใช้ฟางคลุมกันแดด	ใช้แรงงานคน
6	เก็บเกี่ยวโดยการหักหัว (อายุ 30-45 วัน)	ใช้มือคน
7	รออีกประมาณ 6 เดือน สามารถเก็บเกี่ยวได้อีก	ใช้มือคน

#### 4.2.5 ชุมชนตำบลทับผึ้ง อำเภอศรีสำโรง จังหวัดอุทัย

เป็นชุมชนเกษตรกรรมที่ทำไร่ไถนาเป็นส่วนใหญ่ เพราะมีโรงงานยาสูบเป็นผู้รับซื้อผลผลิต ทำให้มีการทำไร่ไถนาสูบล้มกันมาก โดยเกษตรกรจะทำไร่ยาสูบสลับกับการทำนา สํารวจพบเครื่องทุ่นแรงดังนี้

- เครื่องมือที่ใช้ในงานเกษตรกรรม จำนวน 6 รายการ ได้แก่ พลั่วแทรกน้ำ เครื่องอัดไถยาสูบ ระวางคายนํ้า จอบ เครื่องปลูกเปลือกมะพร้าว และเครื่องใส่ปุ๋ย
  - เครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือน จำนวน 2 รายการ ได้แก่ ไซ และลอบ
- ขั้นตอนการทำไร่ไถนาสูบล้มและเครื่องมือที่ใช้แสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ขั้นตอนการทำไร่ไถนาสูบล้ม

ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินการ	เครื่องมือที่ใช้
1	ไถเตรียมดิน ( 2 รอบ)	ผาดงาน 7 นิ้ว
2	ปรับหน้าดินให้เรียบ	คราดไถ
3	เซาะร่องแปลงเพื่อทำทางน้ำ	ผาดหัวหมู
4	ขุดหลุมลึก 6 นิ้วแล้วหยอดปุ๋ย	จอบ
5	ปลูกต้นกล้าลงหลุม	เสียม
6	ให้น้ำให้ปุ๋ย (อายุ 15-20 วัน)	เครื่องพ่นยา
7	เก็บเกี่ยวผลผลิตโดยการหักใบ (อายุ 40 วัน)	ใช้มือคน

#### 4.2.6 ชุมชนตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดอุทัย

เป็นชุมชนเกษตรกรรมที่มีการทำนาเป็นส่วนใหญ่ สํารวจพบเครื่องทุ่นแรงดังนี้

- เครื่องมือที่ใช้ในงานเกษตรกรรม จำนวน 10 รายการ ได้แก่ เคียว เสียม มีดหวด จอบ ผาดงาน คราดไถ รถเข็นของ ไม้คั้นหลาว ไม้คาน และไม้กวาดข้าว
- เครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือน จำนวน 13 รายการ ได้แก่ เต้าโกยข้าวสาร พลั่วตักข้าวสาร กระจาดขูดมะพร้าว กระจับ กระจอนคั้นกะทิ กระจัง ขวาน ไม้ เหล็ก คีบถ่าน เลื่อยจะเข้ เลื่อยคั้นดา สวิงจับปลา และสระโอดคล้องปลาหลด

ซึ่งพบว่าเกษตรกรลงมือทำนาเองในทุกขั้นตอน อีกทั้งเลี้ยงปลาในบ่อน้ำซึ่งอยู่ในบริเวณบ้าน และเลี้ยงไก่ไข่

จากข้อมูลเครื่องทุ่นแรงที่ได้สำรวจทั้งหมด พบว่ามีรายการที่ซ้ำกับฐานข้อมูลเก่า (นางสาวกฤษลิน สังข์นวล และคณะ, 2544) จำนวน 16 รายการ โดยข้อมูลของรายการที่ซ้ำนี้ได้นำไปเพิ่มเติมในฐานข้อมูลเดิม เพื่อให้ข้อมูลมีความครอบคลุมเพิ่มขึ้น จากข้อมูลที่สำรวจพบใหม่ทั้งสิ้น 60 รายการ และทางคณะผู้จัดทำโครงการได้ทำการวิเคราะห์ใหม่ทั้งสิ้น 18 รายการ ดังนั้นจึงมีข้อมูลที่ยังไม่ได้ทำการวิเคราะห์จำนวน 26 รายการ โดยข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์ใหม่มีดังต่อไปนี้

- เครื่องทุ่นแรงในงานเกษตรกรรมมีจำนวน 10 รายการ ได้แก่ ตะขอ รถเข็นของ เสียม มีดหวด ที่หาวฟาง ที่เปิด-ปิดวาล์วน้ำ เครื่องอัดใบยาสูบ ไม้คั้นหลาว ไม้คาน และครกกระเดื่อง
- เครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือนมีจำนวน 8 รายการ ได้แก่ เหยียง ครกตำดินปั้น เลื่อยอก วี สุ่มไถ่ หวด ขวานโยน และเต้าโกยข้าว

#### 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการออกสำรวจเก็บข้อมูล ไปยังแหล่งชุมชนเกษตรกรรมต่างๆ พบว่าเครื่องทุ่นแรงชนิดเดียวกันนั้นเกษตรกรผู้สร้างจะออกแบบโดยใช้หลักการทำงานเดียวกัน จึงทำให้มีลักษณะใช้งานที่เหมือนกัน แต่จะมีความแตกต่างด้านรายละเอียดของรูปร่าง ขนาด และความสวยงาม ทั้งนี้เพราะเกษตรกรได้ออกแบบและจัดสร้างให้มีความเหมาะสมกับสภาพการใช้งานและความสะดวกในการใช้งานของตนเอง ในส่วนของการดูแลบำรุงรักษาเมื่อได้ใช้งานเสร็จแล้วไม่ค่อยมีการดูแลรักษา เว้นแต่เมื่อเกิดการชำรุดเกษตรกรส่วนใหญ่จะทำการซ่อมแซมเอง

จากการศึกษาข้อมูลที่ได้จากการสำรวจพบลักษณะเด่นของเครื่องทุ่นแรงที่เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่น ดังนี้

4.3.1 การออกแบบและจัดสร้าง พบว่าเกษตรกรออกแบบและจัดสร้างตามความต้องการของตนเองโดยตรง โดยอาศัยถึงประสบการณ์และความชำนาญทางการช่างที่เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือภูมิปัญญาที่ถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษโดยใช้เครื่องมือช่างที่มีประจำบ้าน

4.3.2 วัสดุที่สร้าง เกษตรกรจะใช้วัสดุที่หาง่ายภายในท้องถิ่น ราคาไม่แพง มีความแข็งแรงทนทานเหมาะสมกับสภาพการใช้งานนั้นๆ เช่น ไม้ไผ่ ไม้เนื้อแข็ง

4.3.3 ต้นก้าง พบว่าส่วนใหญ่จะอาศัยแรงคนหรือแรงงานสัตว์ เช่น วัว ควาย

**4.3.4 วิธีการใช้งาน** พบว่าเครื่องทูนแรงส่วนใหญ่ที่เกษตรกรออกแบบสร้างขึ้นมีการใช้งานที่ง่ายไม่ซับซ้อน ผู้ใช้ไม่ต้องการทักษะมาก

**4.3.5 การดูแลรักษาและการซ่อมบำรุง** เมื่อเกิดการชำรุดของเครื่องทูนแรง เกษตรกรส่วนใหญ่สามารถซ่อมแซมได้เอง อะไหล่หรือวัสดุที่ใช้ในการซ่อมแซมสามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น

รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูลเครื่องทูนแรงที่ได้จากการสำรวจแสดงอยู่ในเอกสารฐานข้อมูลในรูปแบบหนังสือขนาด A4 ซีดีรอมสี่ประสม และเว็บไซต์

#### 4.4 ผลการจัดทำฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้นมี 3 รูปแบบ คือ รูปแบบหนังสือขนาด A4 โดยจัดทำเป็นรูปเล่มจำนวน 297 หน้า รูปแบบซีดีรอมสี่ประสมขนาด 57 MB และรูปแบบเว็บไซต์ขนาด 45 MB โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานโปรแกรมฐานข้อมูลจะต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้

- CPU-486/66 ขึ้นไป
- หน่วยความจำอย่างน้อย 16 MB
- ระบบปฏิบัติการ Window 95,98,2000,Me,NT4.0
- อุปกรณ์สนับสนุนการทำงานด้านมัลติมีเดีย เช่น การ์ดเสียง ลำโพง ซีดีรอมไดรฟ์ เป็นต้น

สำหรับเว็บไซต์ที่จัดทำขึ้นนั้นทางผู้จัดทำยังไม่ได้ทำการอัปเดตไปยังเซิร์ฟเวอร์ เนื่องจากในการทำฐานข้อมูลในรูปแบบของเว็บไซต์ยังเป็นเพียงรุ่นแรก ที่ทำขึ้นเพื่อเป็นการทดลองใช้ โดยรูปแบบการนำเสนอเว็บไซต์แสดงในภาคผนวกที่ 5 ส่วนตัวอย่างของการนำเสนอฐานข้อมูลในรูปแบบหนังสือขนาด A4 และซีดีรอมสี่ประสม แสดงในภาคผนวกที่ 3 และ 4

จากตัวอย่างจะเห็นได้ว่าฐานข้อมูลในแบบซีดีรอมสี่ประสม และเว็บไซต์ มีรูปแบบการนำเสนอที่แตกต่างกัน เนื่องจากการนำเสนอในแบบซีดีรอมสี่ประสมเน้นงานด้านสื่อประสม (Multimedia) ในรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่สามารถโต้ตอบการทำงานระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ คณะผู้ดำเนินงานจึงเน้นที่การออกแบบลักษณะการนำเสนอด้วยภาพและเสียงเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ สำหรับฐานข้อมูลในรูปแบบเว็บไซต์ เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบสำหรับการอ่าน คณะผู้ดำเนินการจึงทำการออกแบบเฉพาะรูปแบบของการนำเสนอข้อความที่สะดวกต่อการอ่าน และมีการใช้สีสันทันเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ

หนังสือที่ได้จัดพิมพ์เป็นรูปเล่มแล้ว และซีดีรอมสี่ประสม ได้แนบมาพร้อมกับรายงานฉบับนี้

#### 4.5 ผลการประเมิน

การประเมินผลงานกระทำโดยการนำหนังสือ และโปรแกรมฐานข้อมูลทั้งสองรูปแบบไปให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 38 คน ได้ทดลองใช้ และกรอกผลการประเมินลงในแบบสอบถาม (ตัวอย่างผลการประเมิน แสดงอยู่ในภาคผนวกที่ 7)

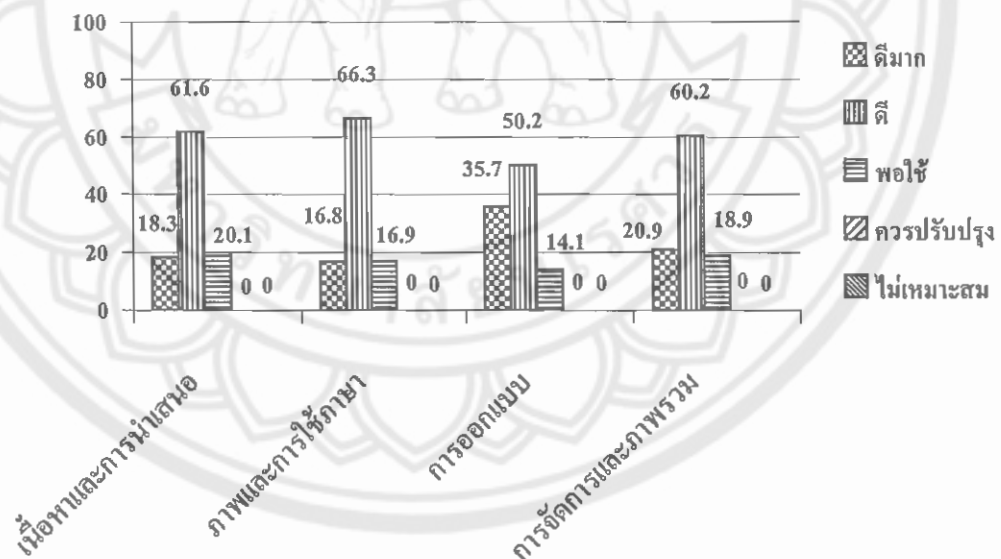
กลุ่มตัวอย่าง 38 คนนี้ประกอบด้วย

- นิสิตชายคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 19 คน
- นิสิตหญิงคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 2 คน
- นิสิตชายคณะมนุษยและสังคมศาสตร์ จำนวน 5 คน
- นิสิตหญิงคณะมนุษยและสังคมศาสตร์ จำนวน 2 คน
- นิสิตหญิงคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำนวน 4 คน
- นิสิตหญิงคณะพยาบาลศาสตร์ จำนวน 6 คน

ผลการประเมินฐานข้อมูลทั้งสามรูปแบบสรุปได้ ดังต่อไปนี้

##### 4.5.1 ผลการประเมินฐานข้อมูลรูปแบบหนังสือขนาด A4

นำผลการประเมินที่ได้ไปสร้างกราฟแท่ง โดยให้แกนอนเป็นหัวข้อการประเมิน และแกนตั้งเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนผู้ประเมิน โดยคิด 38 คนเป็น 100% แสดงได้ดังกราฟต่อไปนี้



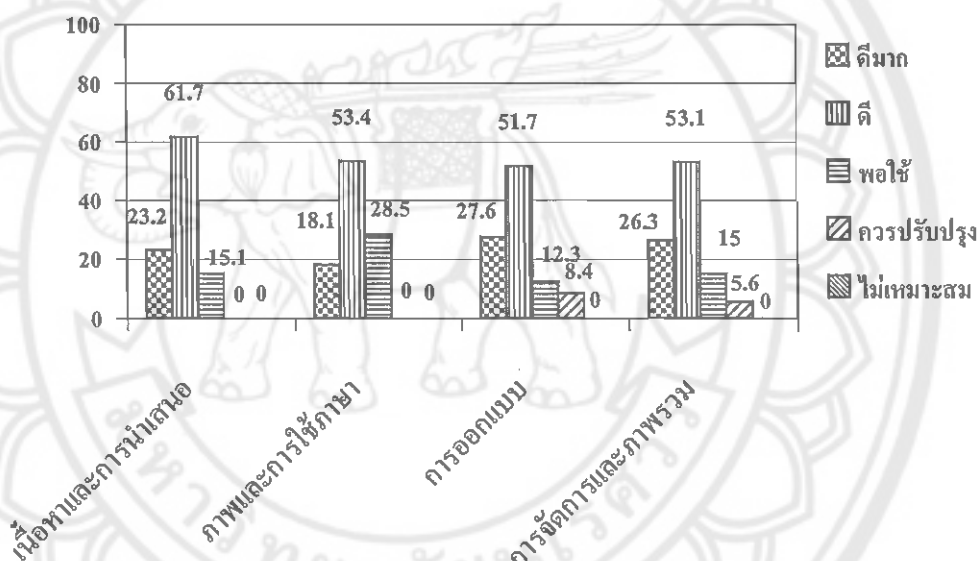
กราฟที่ 4.5.1 ค่าผลการประเมินฐานข้อมูลรูปแบบหนังสือขนาด A4



จากกราฟข้างต้นแสดงให้เห็นว่าฐานข้อมูลในรูปแบบหนังสือขนาด A4 ได้รับผลการประเมินในแต่ละด้านอยู่ในระดับดีเป็นส่วนใหญ่ ดังนี้ ด้านเนื้อหาและการนำเสนออยู่ในระดับดีคิดเป็น 61.6% ด้านภาพและภาษาอยู่ในระดับดีคิดเป็น 66.3% ด้านการออกแบบอยู่ในระดับดีคิดเป็น 50.2% ด้านการจัดการและภาพรวมอยู่ในระดับดีคิดเป็น 60.2% สรุปผลการประเมินเฉลี่ยอยู่ในระดับดีคิดเป็น 59.6 % นอกจากนี้ผู้ประเมินบางคนได้เสนอแนะว่าควรสำรวจเครื่องทุนแรงเพิ่มเติม

#### 4.5.2 ผลการประเมินฐานข้อมูลรูปแบบซีดีรอมสื่อประสม

นำผลการประเมินที่ได้ไปสร้างกราฟแท่ง โดยให้แกนนอนเป็นหัวข้อการประเมิน และแกนตั้งเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนผู้ประเมิน โดยคิด 38 คนเป็น 100% แสดงได้ดังกราฟต่อไปนี้

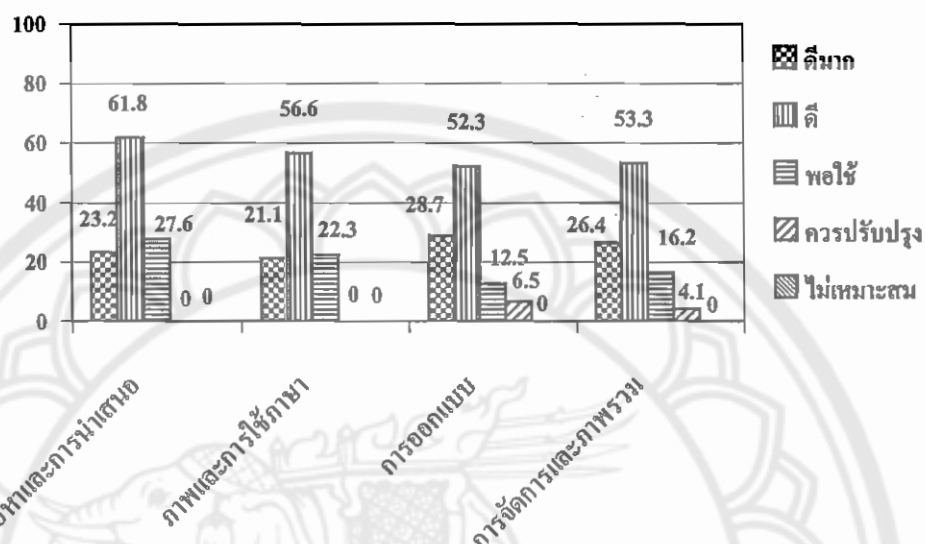


กราฟที่ 4.5.2 ค่าผลการประเมินฐานข้อมูลรูปแบบซีดีรอมสื่อประสม

จากกราฟข้างต้นแสดงให้เห็นว่าฐานข้อมูลในรูปแบบซีดีรอมสื่อประสม ได้รับผลการประเมินในแต่ละด้านอยู่ในระดับดีเป็นส่วนใหญ่ ดังนี้ ด้านเนื้อหาและการนำเสนออยู่ในระดับดีคิดเป็น 61.7% ด้านภาพและการใช้ภาษาอยู่ในระดับดีคิดเป็น 53.4% ด้านการออกแบบอยู่ในระดับดีคิดเป็น 51.7% ด้านการจัดการและภาพรวมอยู่ในระดับดีคิดเป็น 53.1% สรุปผลการประเมินเฉลี่ยอยู่ในระดับดีคิดเป็น 55 % นอกจากนี้ผู้ประเมินบางคนได้เสนอแนะว่าขนาดตัวอักษรน่าจะมีขนาดใหญ่กว่านี้ และควรเพิ่มเนื้อหา

#### 4.5.3 ผลการประเมินฐานข้อมูลรูปแบบเว็บไซต์

ผลการประเมินนำเสนอในรูปแบบของกราฟแท่ง โดยเกณฑ์อนเป็นหัวข้อการประเมิน และเกณฑ์เป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนผู้ประเมิน เมื่อคิด 38 คนเป็น 100%



กราฟที่ 4.5.3 ค่าผลการประเมินฐานข้อมูลรูปแบบเว็บไซต์

จากกราฟข้างต้นแสดงให้เห็นว่าฐานข้อมูลในรูปแบบเว็บไซต์ ได้รับผลการประเมินในแต่ละด้านอยู่ในระดับดีเป็นส่วนใหญ่ ดังนี้ ด้านเนื้อหาและการนำเสนออยู่ในระดับดีคิดเป็น 61.8% ด้านภาพและการใช้ภาษาอยู่ในระดับดีคิดเป็น 56.6% ด้านการออกแบบอยู่ในระดับดีคิดเป็น 52.3% ด้านการจัดการและภาพรวมอยู่ในระดับดีคิดเป็น 53.3% สรุปผลการประเมินเฉลี่ยอยู่ในระดับดีคิดเป็น 56% นอกจากนี้ผู้ประเมินบางคนได้เสนอแนะว่าตัวอักษรน่าจะมีขนาดใหญ่กว่านี้ และเพิ่มรูปภาพควรใช้งานได้สะดวกมากขึ้น

ผลสรุปของการศึกษา ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินโครงการ ตลอดจนแนวทางการศึกษาและพัฒนาโครงการต่อไปในอนาคตจะแสดงอยู่ในบทต่อไป

## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินงาน

#### 5.1 สรุปและวิจารณ์ผลการดำเนินงาน

โครงการการพัฒนาฐานข้อมูลเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตรภูมิปัญญาท้องถิ่นนี้ ได้ดำเนินการสำรวจและเก็บข้อมูล จากแหล่งข้อมูลภายในจังหวัดพิษณุโลกรวมทั้งสิ้น 4 แห่ง ได้แก่ ชุมชนวัดพริก และ ชุมชนบึงพระ อำเภอเมืองพิษณุโลก ชุมชนบ้านชำรู่ และ ชุมชนบ้านห้วยแก้ว ตำบลหนองกระท้าว อำเภอนครไทย ส่วนแหล่งข้อมูลภายในจังหวัดสุโขทัย 2 แห่ง คือ ชุมชนทับผึ้ง อำเภอศรีสำโรง และ ชุมชนเมืองเก่า อำเภอเมืองสุโขทัย การสำรวจกระทำโดยเดินทางไปยังชุมชนเกษตรกรรมนั้นๆและสุ่มครัวเรือนเพื่อเก็บข้อมูล การเก็บข้อมูลใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์เกษตรกรเจ้าของเครื่องทุ่นแรง

##### 5.1.1 เครื่องทุ่นแรงที่ได้จากการสำรวจ

ผลการสำรวจพบเครื่องทุ่นแรงทั้งสิ้น 60 รายการ แบ่งเป็นเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตร 31 รายการ และเครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือน 29 รายการ ดังต่อไปนี้

##### (1) กลุ่มเครื่องทุ่นแรงในงานเกษตรกรรม

- เครื่องมือเตรียมดิน จำนวน 6 รายการ ได้แก่ ขอบ คราดไถ คราดขุด คราดเกลี่ยดิน ผาลหัวหมู และผาลจาน
- เครื่องมือกำจัดวัชพืชและปราบศัตรูพืช จำนวน 8 รายการ ได้แก่ จอบ มีดหวด เสียม เครื่องพ่นยา กล้องฉีดยา ถังใส่ยาฆ่าแมลง ระวังคายหญ้า และแหวก
- เครื่องมือเก็บเกี่ยวผลิตผล จำนวน 2 รายการ ได้แก่ เดี่ยว และตะขอเกี่ยวผลไม้
- เครื่องมือแปรรูปผลิตผล จำนวน 10 รายการ ได้แก่ โม่ กระจาดขูดมะพร้าว ครกไม้ ครกกระเดื่อง เครื่องขูดมะพร้าว เครื่องหั่นใบยาสูบ เครื่องอัดใบยาสูบ ไม้ขนาดข้าว ก้อนดีข้าว และเครื่องปลอกเปลือกมะพร้าว
- เครื่องมือขนส่งและบรรทุกผลิตผลทางการเกษตร จำนวน 5 รายการ ได้แก่ ไม้คาน ไม้คันทลาว ที่หาบฟาง รถเข็น อีต้อม และเข่งใส่สับประรด

##### (2) เครื่องมือที่ใช้ในครัวเรือน

จำนวน 29 รายการ ได้แก่ ขวาน ขวานโยน เขียง ครกตำดินปั้น เต้า ที่เปิด-ปิดวาล์วน้ำ โคม พลับจุกข้าวสาร เลื่อยอก เลื่อยต้นดา เลื่อยจะเข้ วี สุ่มไก่ หวด ตะขอเกี่ยวฟาง ตะขอเสียบ

ฟาง เต่าประหยัดพลังงาน กีบคักหนู กระบุง เหล็กคียบถ่าน กระซอนตันกะทิกิ สวิงจับปลา กระดิ่ง พั่วแหร็กน้ำ ไซ ลอบ เครื่องใส่ปุ๋ย และสระโอดคล้องปลาหลด

จากการรวบรวมข้อมูลเครื่องทุ่นแรงที่ได้สำรวจแหล่งข้อมูล ได้เครื่องทุ่นแรงที่จะนำไปทำการวิเคราะห์ทั้งหมด 18 รายการ ดังต่อไปนี้

(1) เครื่องทุ่นแรงในงานเกษตรกรรมมีจำนวน 10 รายการ ได้แก่ ตะขอ รถเข็นของ มีด หวด เสียม ที่หอบฟาง ที่เปิด-ปิดวาล์วน้ำ เครื่องอัดใบยาสูบ ไม้คั้นหลาว ไม้คาน และครกกระเดื่อง

(2) เครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือนมีจำนวน 8 รายการ ได้แก่ เขียง ครกตำดินป่น สุ่มไก่ เลื่อยอก วี หวด ขวานโยน และเต่าโกยข้าว

เครื่องทุ่นแรงที่สร้างขึ้นจากภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สำรวจพบมีลักษณะเด่น คือ มีโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อน อาศัยหลักการทางวิศวกรรมพื้นฐาน เช่น เพื่อง และคาน มาช่วยในการทำงานของเครื่องมือ ทำให้ง่ายต่อการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษา เมื่อเสียเกษตรกรสามารถซ่อมแซมได้เอง วัสดุที่ใช้ในการสร้าง มักเป็นสิ่งที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น เครื่องทุ่นแรงที่พบส่วนใหญ่อาศัยแรงงานคน หรือ วัว ควายเป็นต้นกำลัง ทำให้สมรรถนะในการทำงานไม่สูง เหมาะกับสภาพการใช้งานภายในครอบครัว การออกแบบและสร้างอาศัยการเรียนรู้จากบรรพบุรุษ และประสบการณ์ตรงในการทำงาน โดยรูปแบบและขนาดจะแตกต่างกันไปตามทักษะและความต้องการของผู้สร้าง

สิ่งที่น่าสังเกตคือ เครื่องมือ เครื่องใช้บางอย่างเกษตรกรรุ่นใหม่บางครัวเรือนไม่สร้างขึ้นใช้งานด้วยตนเองแล้ว เช่น เครื่องจักรสาน สาเหตุเนื่องจากสามารถหาซื้อได้ทั่วไปตามตลาด และมีราคาไม่แพง ทำให้เกษตรกรไม่สนใจที่จะเรียนรู้วิธีการสร้างจากเกษตรกรผู้สูงอายุอีกต่อไป นอกจากนี้ยังมีสาเหตุมาจากการที่เกษตรกรเลิกใช้เครื่องทุ่นแรงนั้นๆ แล้ว และหันไปใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่แทน ทำให้หมดความจำเป็นที่ต้องเรียนรู้ต่อไป

ฐานข้อมูลจัดทำขึ้นมี 3 รูปแบบ คือ หนังสือขนาด A4 จำนวน 295 หน้า มีข้อมูล 56 รายการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในรูปแบบที่เป็นซีดีรอมสื่อประสม ขนาด 52 MB มีข้อมูล 56 รายการ และเว็บไซต์ ขนาด 40 MB มีข้อมูล 38 รายการ ซึ่งต้องการเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี CPU-486/66 ขึ้นไป, หน่วยความจำ อย่างน้อย 16 MB, ระบบปฏิบัติการ Window 95, 98, 2000, Me หรือ NT 4.0, พร้อมกับอุปกรณ์สนับสนุนการทำงานด้านมัลติมีเดีย เช่น การ์ดเสียง ลำโพง ซีดีรอมไดรฟ์ในการใช้งานโปรแกรม



### 5.1.2 ฐานข้อมูลในรูปแบบหนังสือ ขนาด A4 และซีดีรอมสี่ประสม

ได้มีการรวบรวมข้อมูลเครื่องทุนแรง จากฐานข้อมูลของนางสาวกุศลีน สังข์นวน และคณะ, (2544) ที่ได้ทำการแก้ไขปรับปรุงแล้ว และข้อมูลที่ทำกรวิเคราะห์ใหม่ โดยฐานข้อมูลในรูปแบบหนังสือจะมีรูปแบบเหมือนเดิม ส่วนฐานข้อมูลในรูปแบบซีดีรอมสี่ประสมได้มีการปรับปรุงรูปแบบการนำเสนอใหม่ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับโปรแกรมได้ง่าย สะดวก และการเข้าถึงเนื้อหาที่ง่ายขึ้น โดยภายในฐานข้อมูลทั้ง 2 รูปแบบประกอบด้วยเครื่องทุนแรงทั้งสิ้น 56 รายการ แบ่งเป็นเครื่องทุนแรงทางการเกษตร 37 รายการ และเครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือน 19 รายการ ดังต่อไปนี้

#### (1) กลุ่มเครื่องทุนแรงในงานเกษตรกรรม

- เครื่องมือเตรียมดิน จำนวน 5 รายการ ได้แก่ ขุด คราดไถ ถังไถ ฝาดงาน และฮ้องเต้
- เครื่องมือกำจัดวัชพืชและปราบศัตรูพืช จำนวน 5 รายการ ได้แก่ คราดมือ เครื่องพ่นยา จอบ มีดหวด และเสียม
- เครื่องมือเก็บเกี่ยวผลิตผล จำนวน 2 รายการ ได้แก่ เสียม และตะขอเกี่ยวผลไม้
- เครื่องมือแปรรูปผลิตผล จำนวน 17 รายการ ได้แก่ กระต่ายขูดมะพร้าว ครก กระเคื่อง ครกไม้ เครื่องกะเทาะเปลือกข้าว เครื่องขัดขาวเมล็ดข้าว เครื่องขูดมะพร้าว เครื่องสีข้าว เครื่องสีข้าวโผด เครื่องสีถั่ว เครื่องหั่นใบยาสูบ เครื่องหีบอ้อย เครื่องอัดใบยาสูบ ช่างหีบ มีดควั่นอ้อย ไม้ ไม้ควาง และไม้รวดข้าว
- เครื่องมือขนส่งและบรรทุกผลิตผลทางการเกษตร จำนวน 8 รายการ ได้แก่ เกวียน ม้าหาบข้าว ไม้คาน ไม้คันทลาว ที่หาบฟาง รถเข็น อีคอม และแอก

#### (2) เครื่องมือที่ใช้ในครัวเรือน

จำนวน 19 รายการ ได้แก่ ขวาน ขวานโยน เขียง ครกตำดินปืน เครื่องปั่นไอศกรีม จานร่อนแร่ เต้า ถังคองข้าวสาร ที่เปิด ปิดควาล้วนน้ำ โบรม พลั่วดักข้าวสาร ไม้ปากกา ไม้มือเสื่อ ลอบ เลื่อยวงเดือน เลื่อยอก วี สุ่มไก่ และหวด

### 5.1.3 ฐานข้อมูลในรูปแบบเว็บไซต์

ประกอบด้วยข้อมูลที่วิเคราะห์เสร็จสมบูรณ์จากฐานข้อมูลของนางสาวกุศลีน สังข์นวน และคณะ, (2544) เนื่องจากในการทำฐานข้อมูลในรูปแบบของเว็บไซต์ยังเป็นเพียงรุ่นแรกที่ทำเพื่อเป็นการทดลองใช้ จึงนำเพียงข้อมูลที่วิเคราะห์เสร็จสมบูรณ์ จากฐานข้อมูลของนางสาวกุศลีน สังข์นวน และคณะ, (2544) มาจัดทำเท่านั้น ซึ่งประกอบด้วยเครื่องทุนแรงทั้งสิ้น 34 รายการ

แบ่งเป็นเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตร 24 รายการ และเครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือน 10 รายการ ดังต่อไปนี้

(1) กลุ่มเครื่องทุ่นแรงในงานเกษตรกรรม

- เครื่องมือเตรียมดิน จำนวน 5 รายการ ได้แก่ ขอบ คราดไถ คันไถ ผาลจาน และฮ็อกเค้
- เครื่องมือกำจัดวัชพืชและปราบศัตรูพืช จำนวน 3 รายการ ได้แก่ คราดมือ เครื่องพ่นยา และจอบ
- เครื่องมือเกี่ยวเกี่ยวผลผลิต จำนวน 1 รายการ ได้แก่ เคียว
- เครื่องมือแปรรูปผลผลิต จำนวน 15 รายการ ได้แก่ กระจาดขูดมะพร้าว ครกไม้ เครื่องกะเทาะเปลือกข้าว เครื่องขัดขาวเมล็ดข้าว เครื่องขูดมะพร้าว เครื่องสีข้าว เครื่องสีข้าวโปก เครื่องสีถั่ว เครื่องหั่นใบยาสูบ เครื่องหีบอ้อย ช้างหีบ มีดควั่นอ้อย ไม้ ไม้ควาง และไม้รวดข้าว
- เครื่องมือขนส่งและบรรทุกผลิตผลทางการเกษตร จำนวน 4 รายการ ได้แก่ เกวียน ม้าหาบข้าว อีตอม และแอก

(2) เครื่องมือที่ใช้ในครัวเรือน

จำนวน 10 รายการ ได้แก่ ขวาน เครื่องปั้นโอศกริม จานร่อนแร่ ถังตวงข้าวสาร โคม พั่วตักข้าวสาร ไม้ปากกา ไม้มือเสื่อ ลอบ และเลื่อยวงเดือน

จากการนำฐานข้อมูลรูปแบบหนังสือไปให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้พบว่า ส่วนใหญ่ให้คะแนนระดับพอใช้ – ดีมาก สำหรับด้านเนื้อหาและการนำเสนอ, ด้านภาพและการใช้ภาษา และด้านการจัดการ ส่วนในด้านการออกแบบได้รับคะแนนในระดับพอใช้ – ดี

ผลการทดลองใช้งานฐานข้อมูลในรูปแบบซีดีรอมสื่อประสมและเว็บไซต์ พบว่าผู้ใช้ส่วนใหญ่ให้คะแนนระดับพอใช้ – ดีมาก สำหรับด้านเนื้อหาและการนำเสนอ และระดับควรปรับปรุง – ดีมากในส่วนของ ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา, ด้านการจัดการ และด้านการออกแบบ

## 5.2 อุปสรรคในการดำเนินโครงการ

เนื่องจากการสำรวจภาคสนาม ใช้เวลามากในแต่ละครั้ง และจำนวนสมาชิกในกลุ่มมีจำกัด ทำให้เก็บข้อมูลได้ไม่ทั่วถึง นอกจากนี้ในบางพื้นที่เกษตรกรใช้ภาษาท้องถิ่น ทำให้ยากต่อการสื่อสาร และต้องใช้เวลาานเพื่อทำความเข้าใจให้ตรงกัน

### 5.3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาโครงการในอนาคต

- 5.3.1 เพิ่มจำนวนการออกสำรวจภาคสนามให้มากขึ้น รวมทั้งควรขยายขอบเขตของพื้นที่ให้กว้างขึ้น
- 5.3.2 ควรเพิ่มการจัดเก็บข้อมูลในเชิงลึก เช่น สมรรถนะ และประสิทธิภาพของเครื่องทุ่นแรง แต่ละชนิด
- 5.3.3 พัฒนาเว็บไซต์ให้ใช้งานได้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ควรทำการจัดหาเซิร์ฟเวอร์ในการอัปโหลด เว็บไซต์ เพื่อเผยแพร่ต่อไป
- 5.3.4 ควรพัฒนาซีดีรอมให้เป็นที่ประสมที่สมบูรณ์ขึ้น เช่น มีภาพเคลื่อนไหว เสียง รวมทั้งเพิ่มการโต้ตอบกับผู้ใช้งานให้มากขึ้น
- 5.5.5 ควรเพิ่มกลุ่มตัวอย่างผู้ประเมินฐานข้อมูลให้หลากหลายยิ่งขึ้น
- 5.5.6 เพื่อเป็นการประหยัดเวลาและช่วยให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนเพิ่มขึ้น ในการสัมภาษณ์อาจใช้อุปกรณ์บันทึกเสียงขณะสัมภาษณ์ และนำมาถอดเทปภายหลัง



### บรรณานุกรม

1. ศ. เอกวิทย์ ฌ.กลาง, “ภูมิปัญญาล้านนา”, กรุงเทพฯ: บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด, พ.ศ. 2544.
2. กุศลสิน สังข์นวล, ศษา เกื้อสกุล, เจนภพ สุวรรณฤทธิ์, สุธา ไพโรจน์รัชตะ, อภิรักษ์ แสงพรหม, อมฤต พันธุ์ถาวร และไกรฤกษ์ ไก่แก้ว, “การศึกษาและจัดทำฐานข้อมูลเครื่องทุ่นแรงในงานเกษตรกรรมท้องถิ่น”, ปรียญานิพนธ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีการศึกษา 2544.
3. ชุมพล น้ำสมบูรณ์และสัญญา สุจริตพงษ์, “วิวัฒนาการเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตร” คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2539.
4. จำสับเอกทวี บูรณเขตต์, “พิพิธภัณฑที่พื้นบ้าน จำทวี”, พิพิธภัณฑที่พื้นบ้าน จำทวี, พ.ศ. 2538.
5. วิฑิตมา เตื่ออารีย์กุล, “การออกแบบผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมขั้นสูงด้วย Solid Edge”, บริษัท เฟร็สท์ แปซิฟิค (ดอกหญ้า) จำกัด, กรุงเทพฯ, 2545.
6. ภาณุพงษ์ ปัตติสิงห์, “คู่มือการใช้ โปรแกรม AutoCad Release 14 : 2D Drafting”, บริษัท สตาตาร์คอม จำกัด, กรุงเทพฯ, 2537.
7. รองศาสตราจารย์สนม ครุฑเมืองม, “สารานุกรมของใช้พื้นบ้านไทยในอดีตเขตหัวเมืองฝ่ายเหนือ”, บริษัท อมรินทร์ พริ้นติ้ง กรุ๊ป จำกัด, กรุงเทพฯ, 2531.
8. John Boyd, “Tools For Agriculture”, Intermediate Technology Publications Ltd., London, 1976.
9. Ian Carruthers and Marc Rodriguez, “Tools For Agriculture”, Intermediate Technology Publications Ltd., London, 1992.





ภาคผนวกที่ 1

แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

## แบบสอบถาม

## เรื่อง เครื่องทุ่นแรงในงานเกษตรกรรมในท้องถิ่น

1. ชื่อ – สกุล .....
2. สถานที่เก็บข้อมูล .....
3. ชื่อเครื่องมือ .....
4. ชื่อเครื่องมือในท้องถิ่น .....
5. ประเภทของเครื่องมือ .....
6. ต้นกำลังที่ใช้ในการทำงาน .....
7. รายละเอียดของเครื่องมือ
  - วัสดุ .....
  - ราคา .....
  - ขนาด .....
8. วิธีใช้งาน .....
9. หลักการทำงาน .....

10. ปัญหาที่เกิดจากการใช้งาน .....

.....

.....

.....

.....

11. วิธีการบำรุงรักษา.....

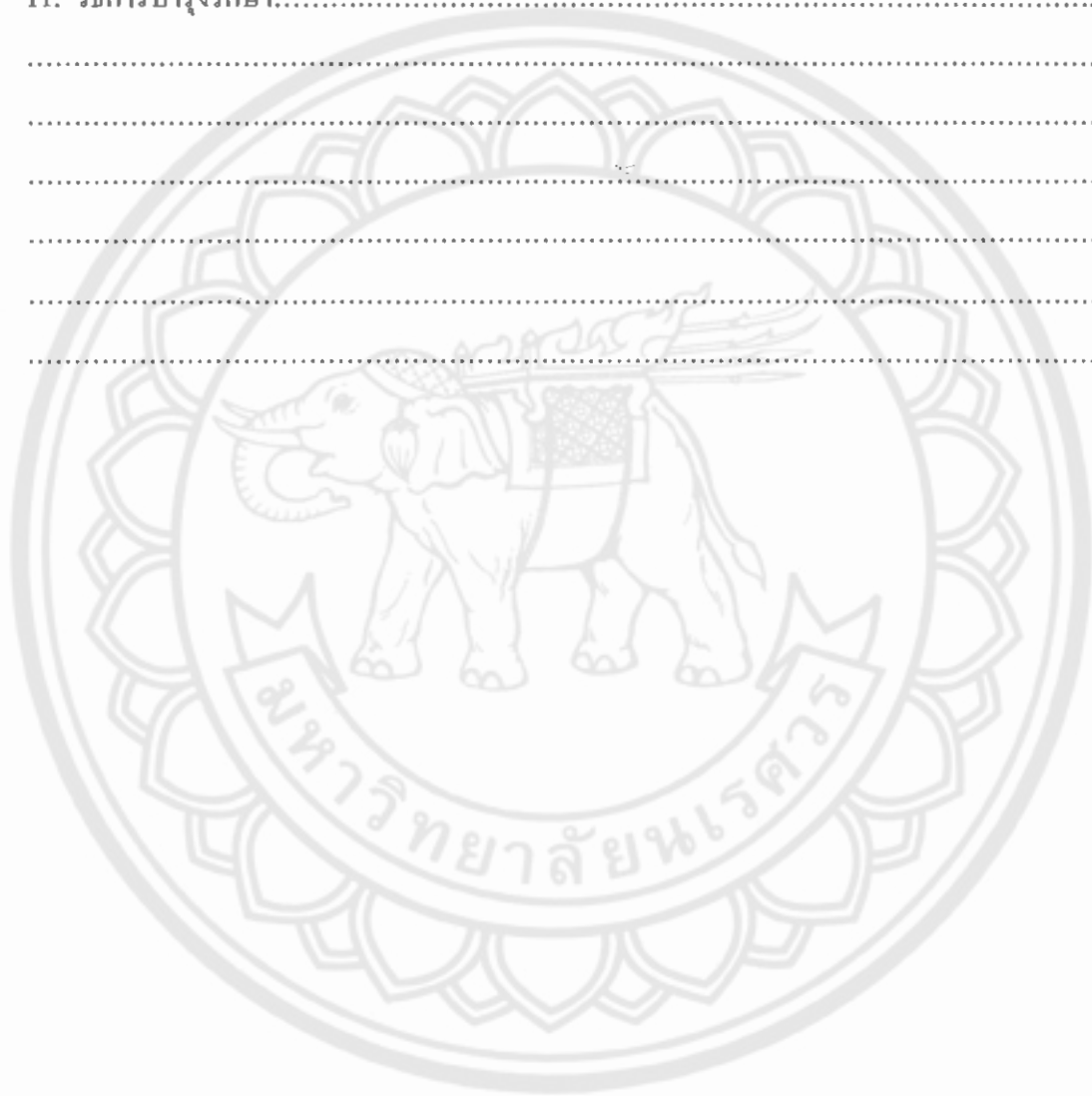
.....

.....

.....

.....

.....



ภาพสเก็ทซ์





ภาคผนวกที่ 2

รูปแบบของข้อมูลที่จัดเก็บในการออกสำรวจ

## รูปแบบของข้อมูลที่จัดเก็บในการออกสำรวจ

### การวิเคราะห์

1. ชื่อ :

2. ชื่อท้องถิ่น :

3. ประเภทของเครื่องมือ :

4. ต้นกำลังใช้ในการทำงาน :

5. รายละเอียดของเครื่องมือ

วัสดุ :

ราคา :

ขนาด :

6. วิธีใช้ :

7. หลักการทำงาน :

8. ปัญหาที่เกิดจากการใช้งาน :

9. ส่วนวิเคราะห์ :

ข้อดี :

ข้อเสีย :

10. วิธีบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาของเกษตรกร :

การบำรุงรักษาที่ถูกต้อง :

ที่มา : .....

### รูปภาพ

1. รูปถ่ายเครื่องทุ่นแรง
2. รูปการใช้งานเครื่องทุ่นแรง
3. รูปภาพหลักการทำงานเครื่องทุ่นแรง
4. รูปสเก็ทซ์เครื่องทุ่นแรง
5. รูปสเก็ทซ์สามมิติเครื่องทุ่นแรง



ภาคผนวกที่ 3

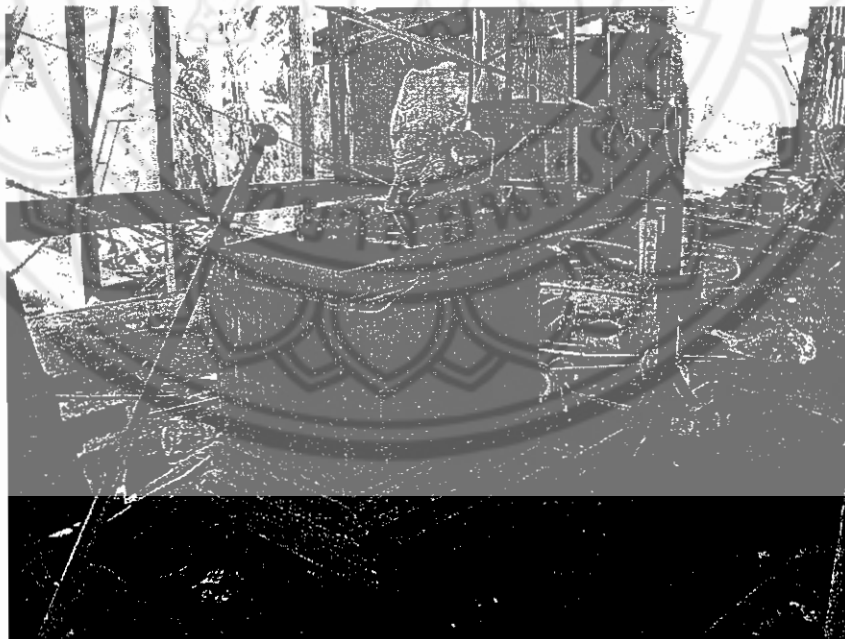
ตัวอย่างการนำเสนอฐานข้อมูลของหนังสือฐานข้อมูล

มหาวิทยาลัยสุรินทร์

## เครื่องอัดใบยาสูบ



รูปที่ 93 เครื่องอัดใบยาสูบ



รูปที่ 94 เครื่องอัดใบยาสูบ

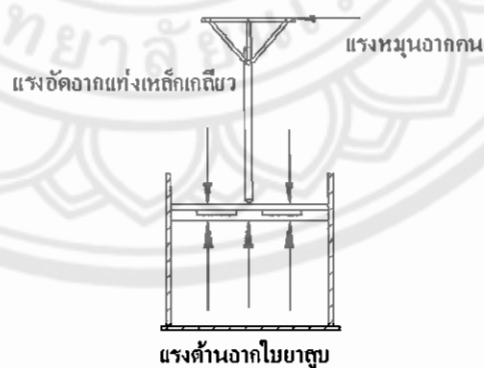


## ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา

1. ชื่อ : เครื่องอัดใบยาสูบ
2. ชื่อท้องถิ่น : เครื่องอัดใบยาสูบ
3. ประเภทของเครื่องมือ : เครื่องมือแปรรูปผลผลิต
4. ต้นกำลังที่ใช้ในการทำงาน : ใช้แรงงานคน
5. รายละเอียดของเครื่องมือ : เครื่องอัดใบยาสูบมีส่วนประกอบอยู่ 2 ส่วน คือ
  - 1) กล่องใส่ใบยา ทำจากไม้มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง เท่ากับ 67 x 95 x 84 เซนติเมตร มีฝาปิด ฝาด้านข้างยึดติดกันด้วยสลักสามารถเปิดออกได้
  - 2) ส่วนโครงอัด ทำจากเหล็กกล่องขนาด 7.5 x 4 x 0.5 เซนติเมตร มีแท่งเหล็กเกลียว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.2 เซนติเมตร ยาวประมาณ 1 เมตร มีที่หมุนรูปวงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 55 เซนติเมตรอยู่บริเวณปลายแท่งเกลียว
6. วิธีใช้งาน :
 

ใช้อัดใบยาสูบที่ตากแห้งแล้ว โดยก่อนอัดใบยาต้องนำกระสอบไปวางที่ด้านล่างสุดของลัง นำใบยาที่ตากแห้งแล้ว (ตากประมาณ 20 วัน) วางเรียงกันจนเต็ม นำกระสอบวางทับอีกชั้น ปิดฝา หมุนแท่งเหล็กเกลียวเพื่ออัดฝักล่องจนแน่น จากนั้นเปิดลิ้นออกทางด้านข้างแล้วนำใบยาสูบที่ได้เป็นก้อน ไปทำการมัดเก็บต่อไป
7. หลักการทำงาน :
 

ใช้หลักการของกดทับของแท่งเหล็กเกลียวลงบนกล่อง ดังรูป 95



รูปที่ 95 การทำงานของเครื่องอัดใบยาสูบ

8. ปัญหาที่เกิดจากการใช้งาน :

- ทำงานได้ช้า
- ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมาก

9. วิเคราะห์ :

เครื่องอัดใบยาสูบออกแบบให้ส่วนกลองสามารถเปิดออกทางด้านข้างได้เพื่อสะดวกในการขนย้ายใบยาสูบที่อัดแล้ว ส่วนโครงสร้างเหล็กมีลักษณะเป็นรางสามารถเลื่อนกลองไปมาได้ มีความคงทนแข็งแรง ไม่ออกแรงในการทำงานมากนัก ทำความสะอาดง่าย

ปัจจุบันเครื่องอัดใบยาสูบยังมีการใช้งานอยู่เนื่องจากใช้งานง่ายราคาไม่แพงมากนัก ประมาณ 2500 บาทสามารถสั่งทำได้ง่าย มีอายุการใช้งานนานและไม่ต้องดูแลมากนัก

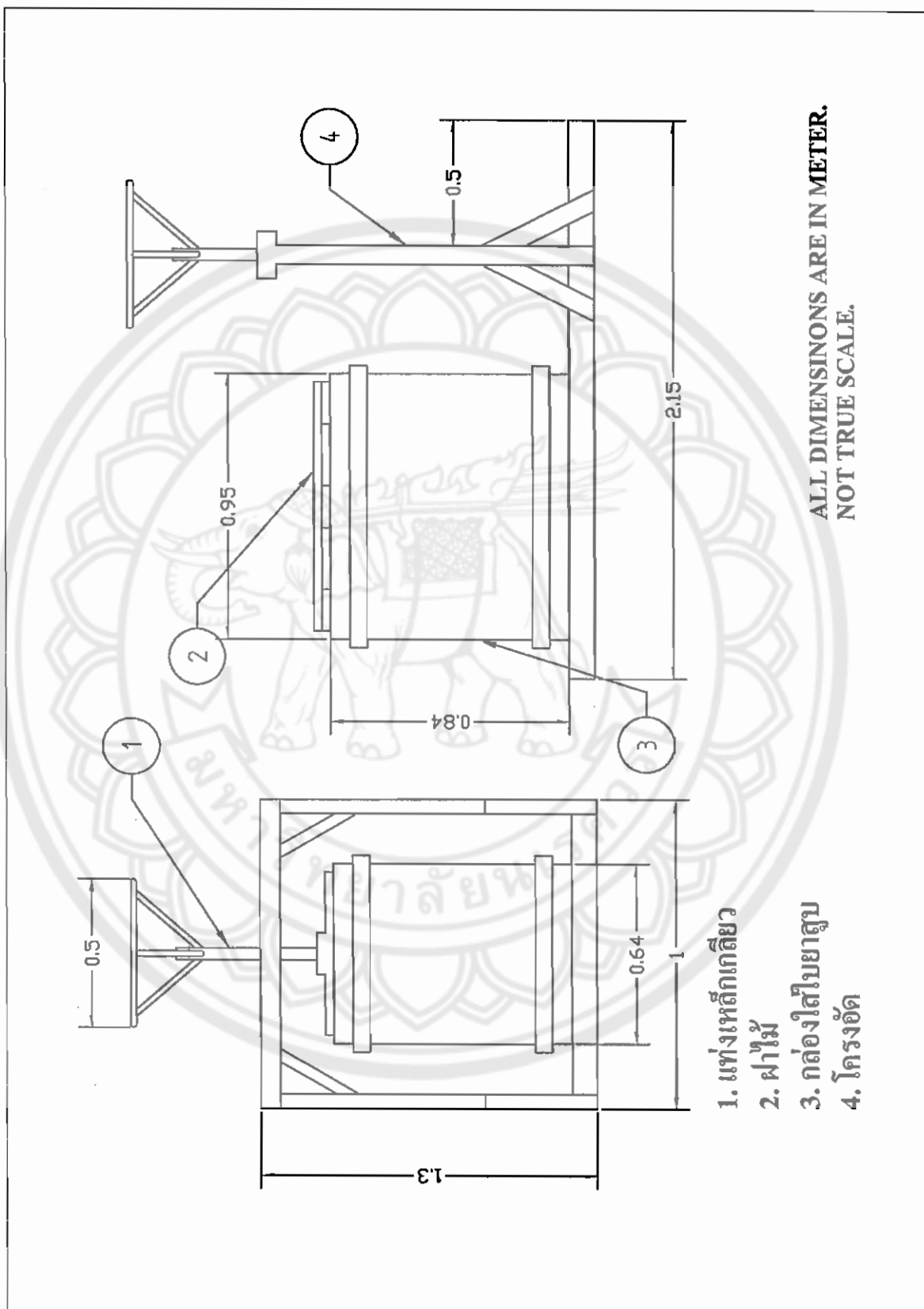
10. วิธีการบำรุงรักษา :

การบำรุงรักษาของเกษตรกร : ทำความสะอาดบริเวณกลอง

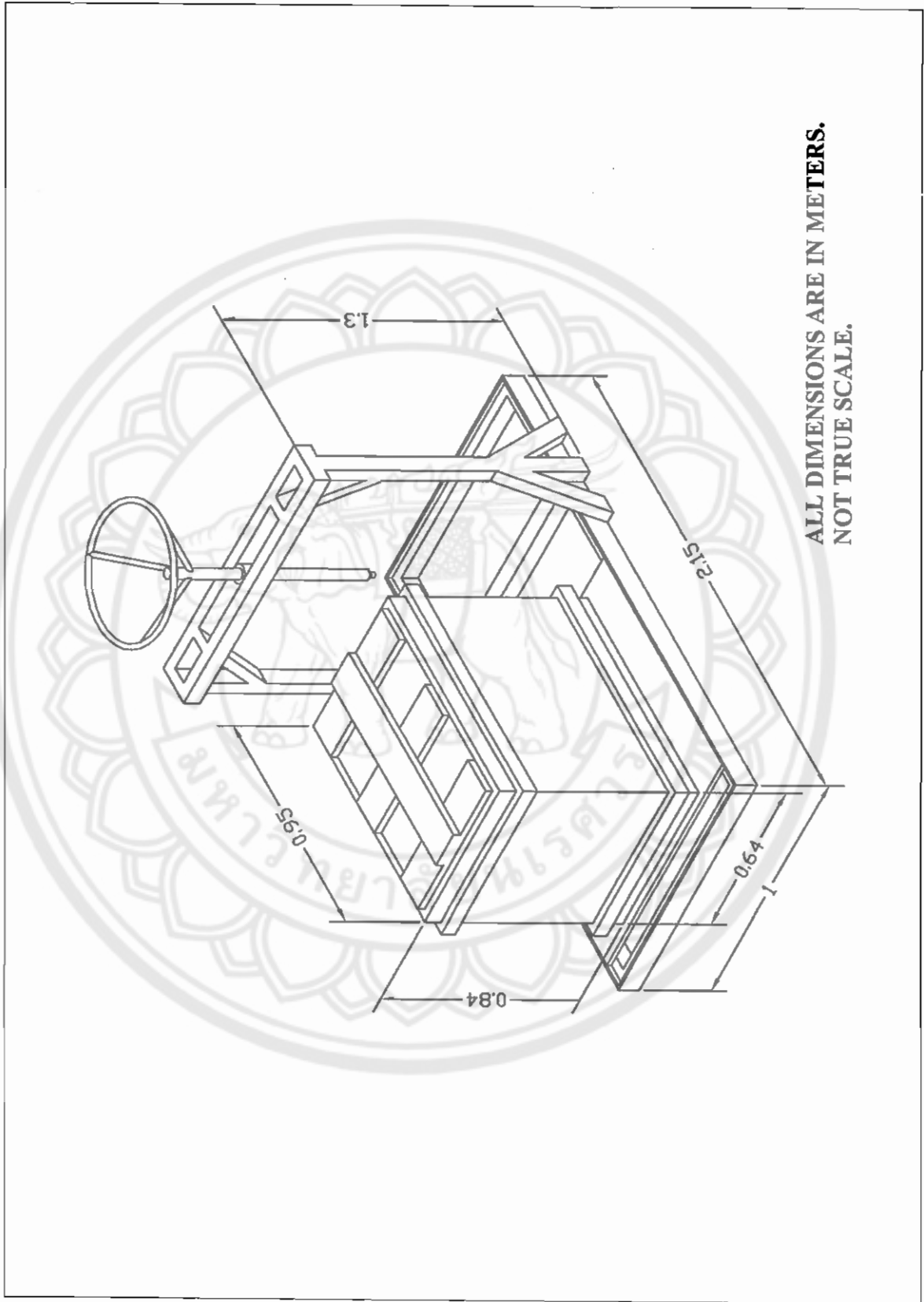
การบำรุงรักษาที่ช่วยยืดอายุการใช้งาน : ทำความสะอาดบริเวณกลองและเก็บไว้ในที่แห้ง

แหล่งสำรวจ : ต.ทับผึ้ง อ.ศรีสำโรง จ.สุโขทัย





รูปที่ 96 ภาพสเก็ทซ์เครื่องอัดใบยาสูบ



รูปที่ 97 ภาพสเก็ทซ์สามมิติเครื่องวัดไบนยาสูบ



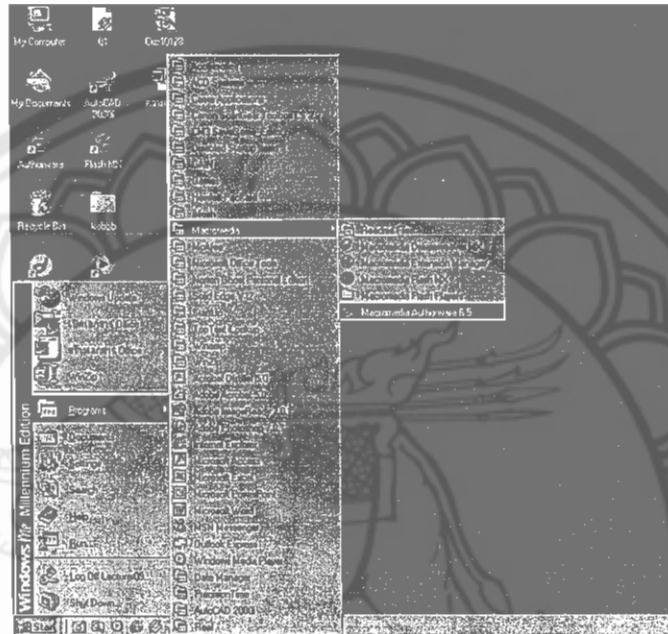
ภาคผนวกที่ 4

ขั้นตอนการจัดทำซีดีรอมสื่อประสม ด้วยโปรแกรม

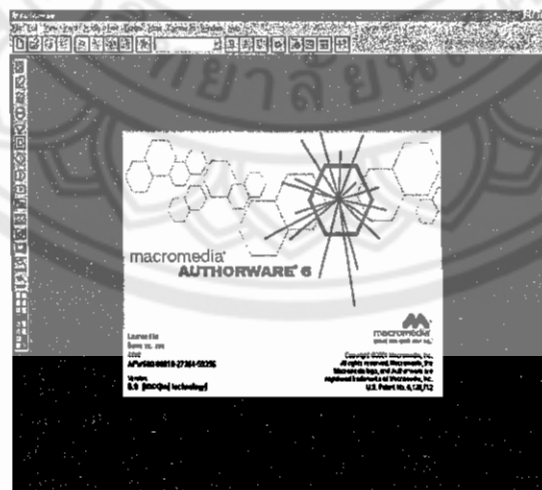
Macromedia Authorware 6.5 และตัวอย่าง

## ขั้นตอนการจัดทำซีดีรอมสื่อประสมด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware 6.5

การเปิดเข้าสู่การใช้งานในโปรแกรม Macromedia Authorware 6.5 ทำได้โดย คลิกปุ่ม  
Start / Programs / Macromedia / Macromedia Authorware 6.5 ดังรูป



เมื่อเปิดแล้ว ผลลัพธ์ที่หน้าจอจะปรากฏดังนี้



ในโปรแกรม Macromedia Authorware 6.5 นั้น มีไอคอนต่างๆ มากมายซึ่งมีลักษณะการใช้งานต่างกันออกไป แต่ในการจัดทำฐานข้อมูลของโครงการนี้ จะเลือกใช้เพียงบางไอคอน ดังนี้



Display

ใช้ในการแสดงกราฟิก ข้อความ หรือรูปภาพ



Erase

ใช้ในการลบวัตถุต่างๆ ที่แสดงผลแล้ว สามารถกำหนดรูปแบบการลบได้



Framework

ใช้สร้างโครงสร้างให้กับไอคอน ซึ่งจะมีการทำงานคล้ายกับเมนู ให้เลือกอยู่ภายในสำหรับควบคุมการทำงาน



Navigate

ใช้เชื่อมโยงไอคอนที่อยู่ใน Framework โดยมี Option ให้เลือก



Interaction

ใช้เกี่ยวกับการตอบสนองต่อผู้ใช้งานเงื่อนไขที่กำหนดไว้



Calculate

ใช้ในการสร้างฟังก์ชัน หรือสร้างเงื่อนไขโดยใช้คำสั่งต่างๆ



Map

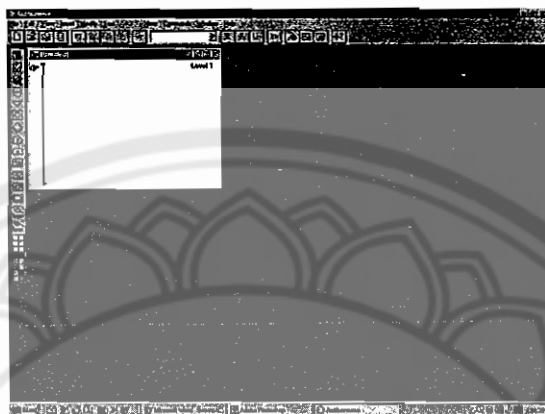
ใช้ในการจัดกลุ่มไอคอน



Sound

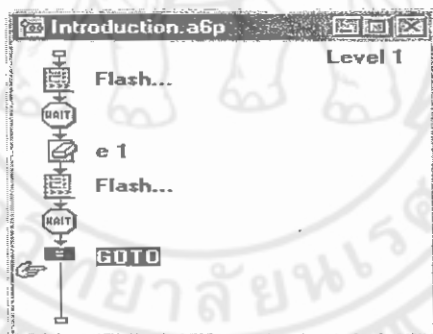
ใช้ควบคุมการแสดงผลทางด้านเสียงประกอบการนำเสนอ

การออกแบบว่าจะให้ออกมาเป็นรูปแบบใดและมีขั้นตอนการนำเสนออย่างไรนั้น สามารถกำหนดการนำเสนอได้โดยการนำไอคอนต่างๆ มาวางบน Flowline ดังรูป แล้วกำหนดเงื่อนไขที่ต้องการนำเสนอที่ไอคอนเหล่านั้น ได้โดยตรง

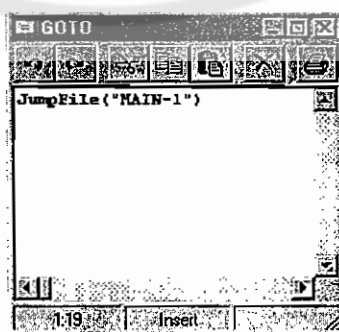


ในการออกแบบการนำเสนอฐานข้อมูลในครั้งนี้ มีการตั้งชื่อ File ออกแบบให้มีการนำเสนอตามลำดับดังนี้

1. Introduction เป็นการนำภาพเคลื่อนไหว ที่สร้างจากโปรแกรม Flash โดยการ Import File โดยมีการจัดลำดับไอคอนต่างๆ บน Flowline ดังรูป

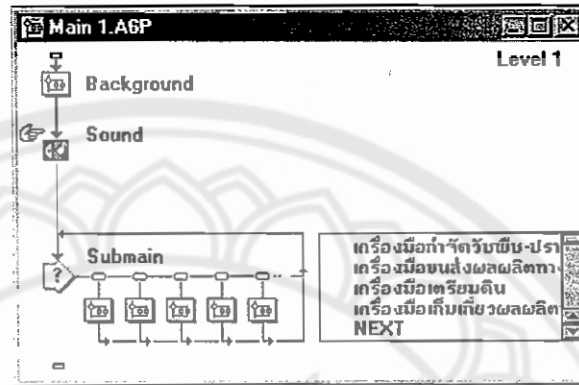


และทำการเชื่อมโยงไปหน้าที่แสดงผลต่อไปโดยใช้ ไอคอน Calculate ซึ่งใช้ในการสร้างฟังก์ชัน หรือสร้างเงื่อนไข โดยใช้คำสั่งต่างๆ ที่ชื่อ GOTO นั้นจะใช้คำสั่ง JumpFile ("Main-1") ดังแสดงในรูป

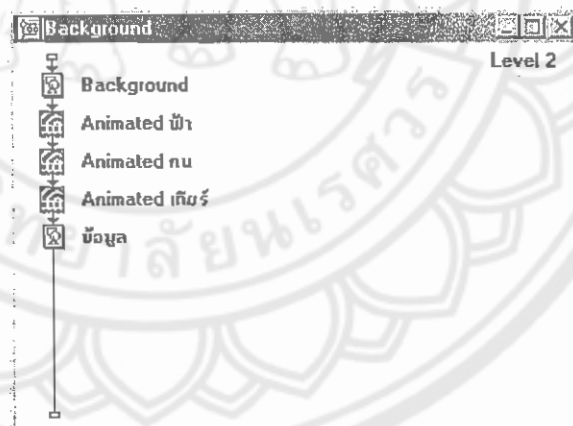




2. Main เป็นหน้าหลักที่แบ่งหมวดหมู่ของเครื่องทุ่นแรงออกเป็นชนิดต่างๆ ซึ่งจะประกอบด้วย Main 1 และ Main 2 โดยจะมีขั้นตอนการนำเสนอในหน้า Main โดยมีการออกแบบบน Flowline ดังนี้

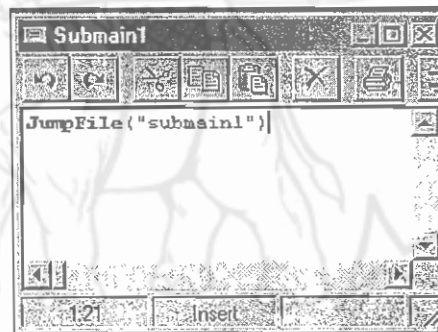
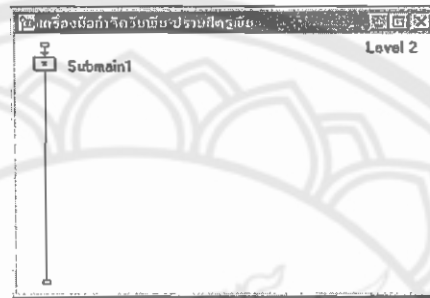


- Background ใช้ ไอคอน Map เพื่อการจัดกลุ่มไอคอนที่แสดงผลทางด้าน Background ซึ่งมีการนำไอคอน Display เพื่อใช้ในการแสดงกราฟิก ข้อความ หรือรูปภาพ ร่วมกับการ Import File Animation เขามาจาก โปรแกรมอื่น เพื่อให้การนำเสนอน่าสนใจยิ่งขึ้น ซึ่งจะได้ผลลัพธ์บน Flowline ดังรูป

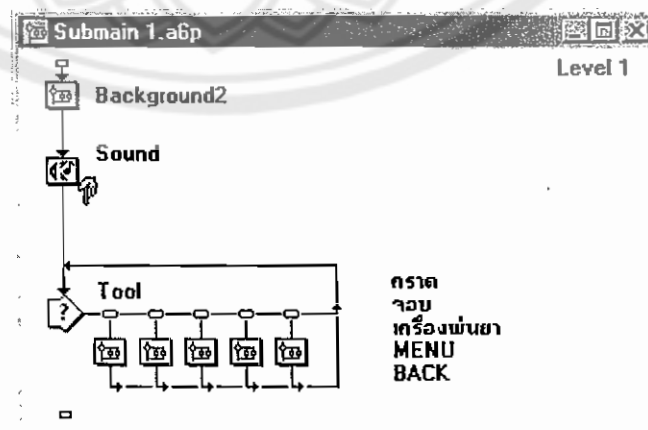


- Soundเป็นการ Import File เข้ามาจาก โปรแกรมอื่นเช่นกัน และสามารถควบคุมการแสดงผลทางด้านเสียงประกอบการนำเสนอได้

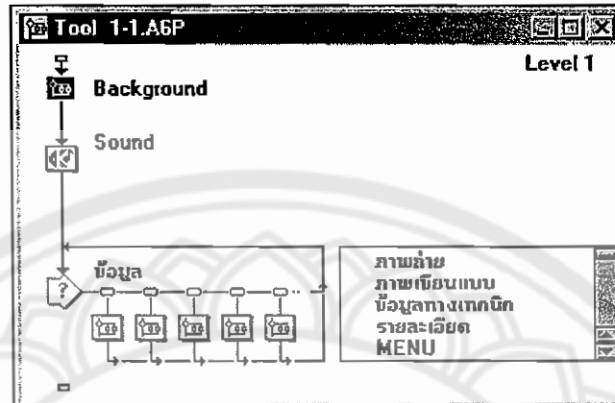
- Submain เป็นการนำไอคอน Interaction เพื่อใช้เกี่ยวกับการตอบสนองต่อการเลือกของผู้ใช้ซึ่งเป็นเงื่อนไขที่กำหนดไว้โดยไอคอน Calculate ซึ่งถูกออกแบบให้อยู่ในไอคอน Map เพื่อใช้ในการสร้างฟังก์ชัน หรือสร้างเงื่อนไขให้เชื่อมโยงไปแสดงผลในหน้า Submainต่อไป โดยใช้คำสั่ง JumpFile ("Submain1") ซึ่งจะได้ผลลัพธ์บน Flowline ดังรูป



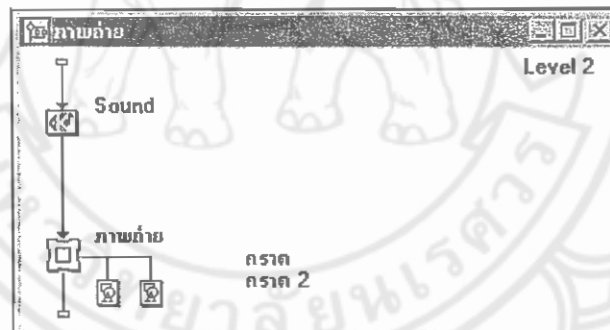
3. Submain เป็นการแสดงรายชื่อเครื่องมือต่างๆ ตามหัวข้อที่แบ่งไว้ใน Main การสร้างและการออกแบบคล้ายกับ Main และในการทำการเชื่อมโยงไปหน้าที่แสดงผลต่อไปก็หน้า Tool นั้นก็จะใช้ใช้ ไอคอน Calculate เช่นกัน ซึ่งได้ผลลัพธ์บน Flowline ดังรูป



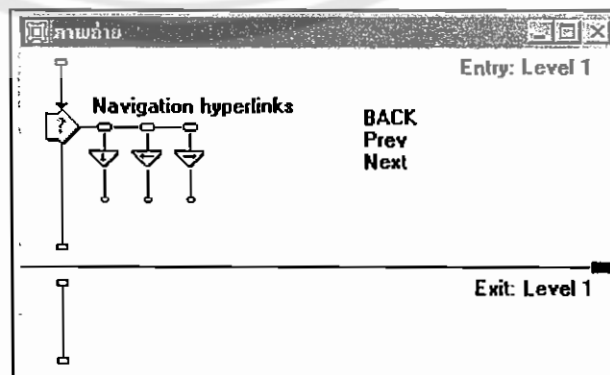
4. Tool เป็นการนำเสนอรายละเอียดของเครื่องมือชนิดต่างๆ ดังนี้คือ ภาพถ่าย ภาพเขียนแบบ ข้อมูลทางเทคนิค รายละเอียด ได้ผลลัพธ์บน Flowline ดังรูป



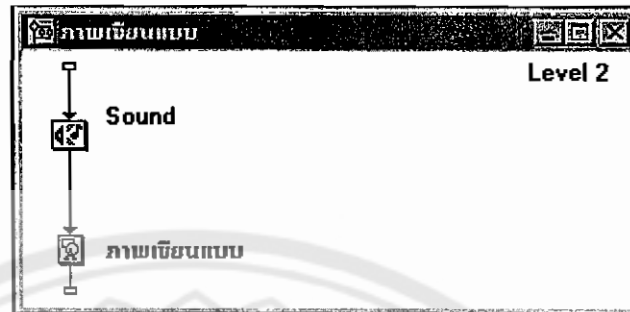
- ภาพถ่าย การนำเสนอภาพถ่าย มีการ Import File เสียงเข้ามาเพื่อทำให้การนำเสนอมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น และใช้ ไอคอน Framework ใช้สร้างโครงสร้างให้กับไอคอน Display ซึ่งจะมีการทำงานคล้ายกับเมนูให้เลือกอยู่ภายใน สำหรับควบคุมการทำงาน จะได้ Flowline มีลักษณะดังรูป



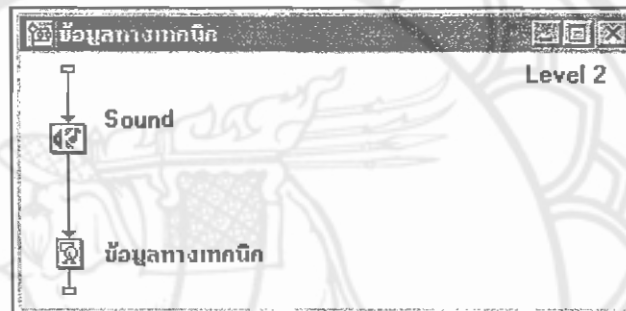
และใช้ไอคอน Interaction เกี่ยวกับการตอบสนองต่อผู้ใช้ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้  
ดังรูป



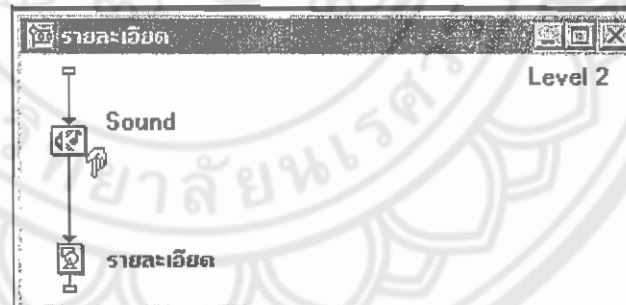
- ภาพเขียนแบบ



- ข้อมูลทางเทคนิค

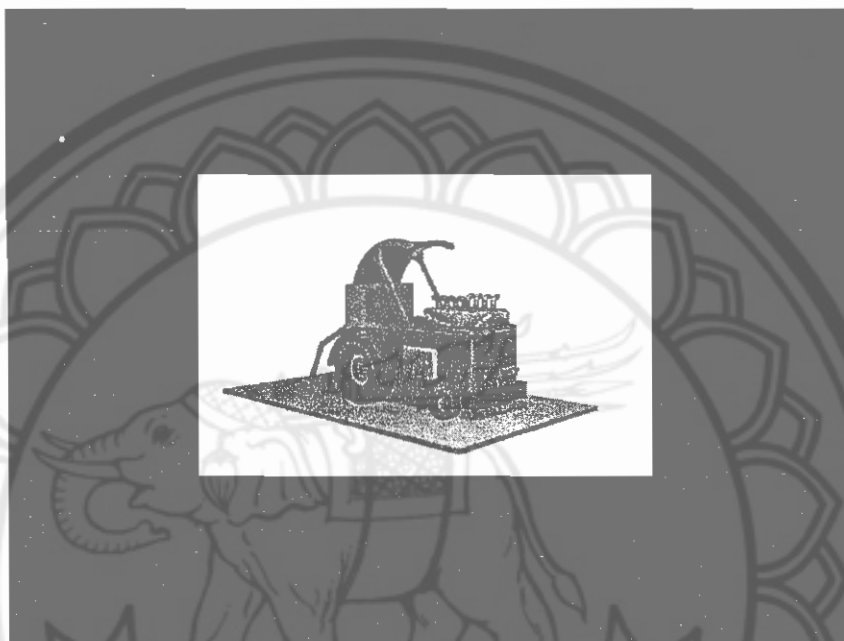


- รายละเอียด



## ตัวอย่างซีดีรอมสื่อผสมฐานข้อมูลเครื่องทุ่นแรงในงานเกษตรกรรมท้องถิ่น

เมื่อใส่แผ่นซีดีรอมจะพบกับหน้าจอ Introduction ของซีดีรอม (แสดงดังรูปที่ 1) โดยสามารถกดแป้นพิมพ์เมื่อต้องการผ่านหน้าจอนี้ จากนั้นจะเข้าสู่หน้าจอหลัก (แสดงดังรูปที่ 2)



รูปที่ 1 แสดงหน้า Introduction ของซีดีรอม

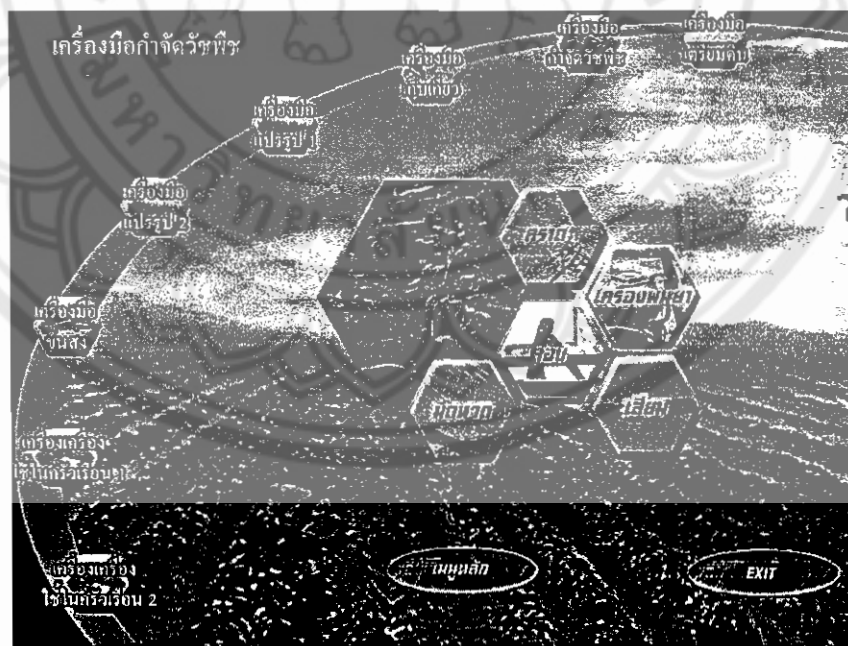
เมนูหลักจะประกอบด้วยเครื่องทุ่นแรงจำนวน 8 หมวดหมู่ (รูปที่ 2) ซึ่งจะประกอบด้วย

1. ปุ่ม EXIT เมื่อต้องการออกจากโปรแกรม
2. ปุ่ม เมนูหลัก เมื่อต้องการกลับมาที่เมนูหลัก
3. ปุ่มเครื่องมือเตรียมดิน เมื่อต้องการเข้าไปดูรายละเอียดข้อมูลของเครื่องมือเตรียมดิน
4. ปุ่มเครื่องมือกำจัดวัชพืช เมื่อต้องการเข้าไปดูรายละเอียดข้อมูลเครื่องมือกำจัดวัชพืช
5. ปุ่มเครื่องมือเก็บเกี่ยว เมื่อต้องการเข้าไปดูรายละเอียดข้อมูลของเครื่องมือกำจัดวัชพืช
6. ปุ่มเครื่องมือแปรรูป 1 และ เครื่องมือแปรรูป 2 เมื่อต้องการเข้าไปดูรายละเอียดข้อมูลของเครื่องมือแปรรูป
7. ปุ่มเครื่องมือขนส่ง เมื่อต้องการเข้าไปดูรายละเอียดข้อมูลของเครื่องมือขนส่ง
8. ปุ่มเครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือน เมื่อต้องการเข้าไปดูรายละเอียดข้อมูลของเครื่องมือใช้ในครัวเรือน



รูปที่ 2 แสดงหน้าเมนูหลักของซีดีรอม

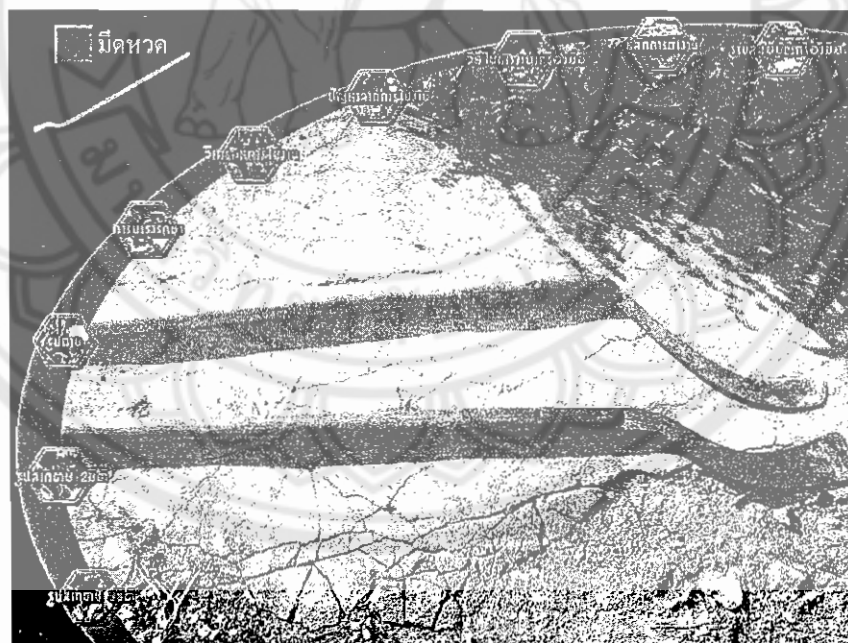
เมื่อเราคลิกปุ่มเพื่อเข้าสู่ข้อมูลของเครื่องมือต่าง ๆ (ในที่นี้จะแสดงตัวอย่างการเข้าสู่ข้อมูลของเครื่องมือกำจัดวัชพืช) จะพบกับหน้าจอดังรูปที่ 3 ซึ่งก็จะแสดงว่าในเมนูนี้มีเครื่องมืออะไรบ้าง



รูปที่ 3 แสดงเมนูของเครื่องมือกำจัดวัชพืช

เมื่อเราคปุ่นเพื่อดูรายละเอียดของเครื่องมือ ( ในที่นี้จะเป็นการแสดงการเข้าดูข้อมูลของมิดหวด ) จะพบหน้าจอหลักดังรูปที่ 4 ซึ่งมีปุ่นสำคัญดังนี้

1. ปุ่นรายละเอียดของเครื่องมือ แสดงรายละเอียดของข้อมูลว่าประกอบไปด้วยอะไรบ้าง (รูปที่ 5)
2. ปุ่นหลักการทํางานของเครื่องมือ แสดงว่าเครื่องมือชนิดนั้นมีหลักการทํางานอย่างไร (รูปที่ 6)
3. ปุ่นวิธีการใช้งานเครื่องมือ แสดงว่าเครื่องมือชนิดนั้นมีวิธีการใช้งานอย่างไร (รูปที่ 7)
4. ปุ่นปัญหาจากการใช้งานเครื่องมือ แสดงให้ทราบว่าเครื่องมือชนิดนั้นมีปัญหาเวลาใช้งานอย่างไรบ้าง (รูปที่ 8)
5. ปุ่นวิเคราะห์การใช้งานเครื่องมือ แสดงถึงการวิเคราะห์หลักการต่าง ๆ ของเครื่องมือ (รูปที่ 9)
6. ปุ่นการบำรุงรักษาเครื่องมือ แสดงวิธีการบำรุงรักษาเครื่องมือชนิดนั้น (รูปที่ 10)
7. ปุ่นรูปถ่าย แสดงภาพถ่ายของเครื่องมือ (รูปที่ 11)
8. ปุ่นรูปสเก็ทซ์ 2 มิติ แสดงรูปสเก็ทซ์ 2 มิติของเครื่องมือที่ได้จากการเขียนแบบ (รูปที่ 12)
9. ปุ่นรูปสเก็ทซ์ 3 มิติ แสดงรูปสเก็ทซ์ 3 มิติของเครื่องมือที่ได้จากการเขียนแบบ (รูปที่ 13)



รูปที่ 4 แสดงเมนูหลักของมิดหวด



รูปที่ 5 แสดงรายละเอียดของมิดหวด

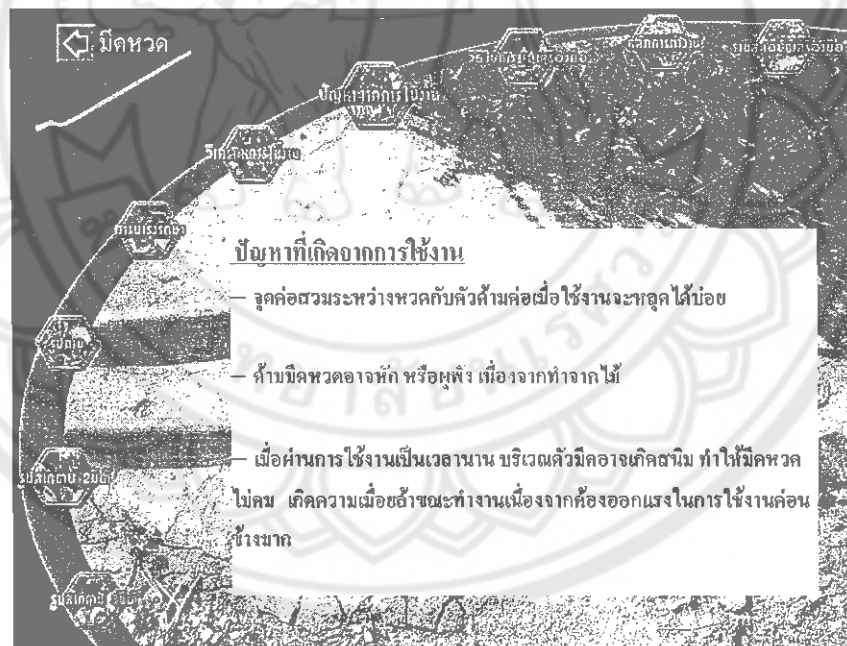


รูปที่ 6 แสดงหลักการทำงานของมิดหวด





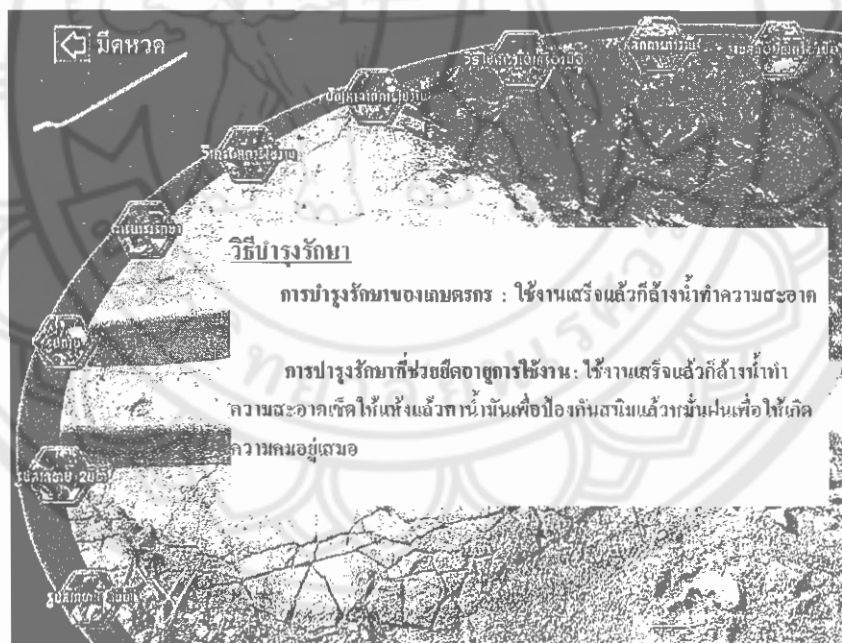
รูปที่ 7 แสดงวิธีใช้งานของมิดหวด



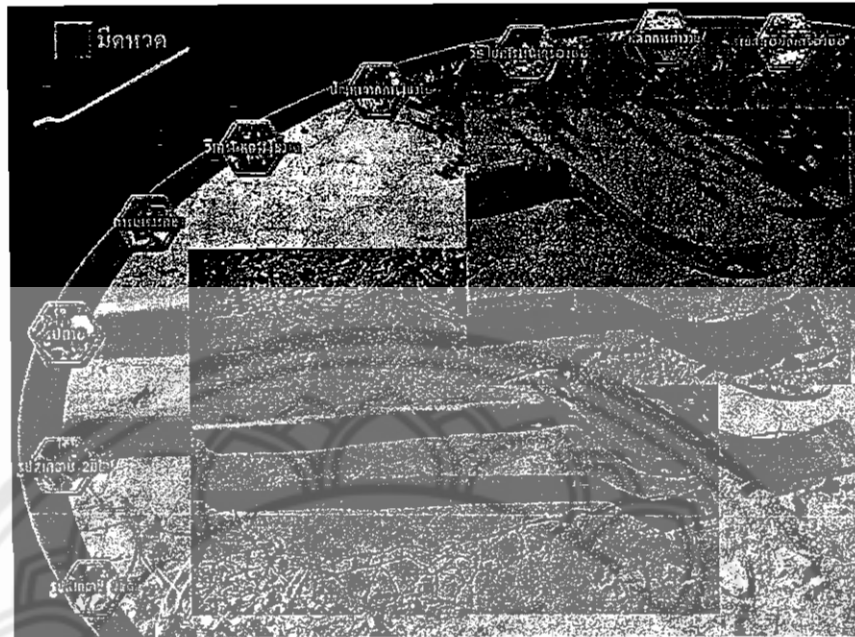
รูปที่ 8 แสดงปัญหาที่เกิดจากการใช้งานของมิดหวด



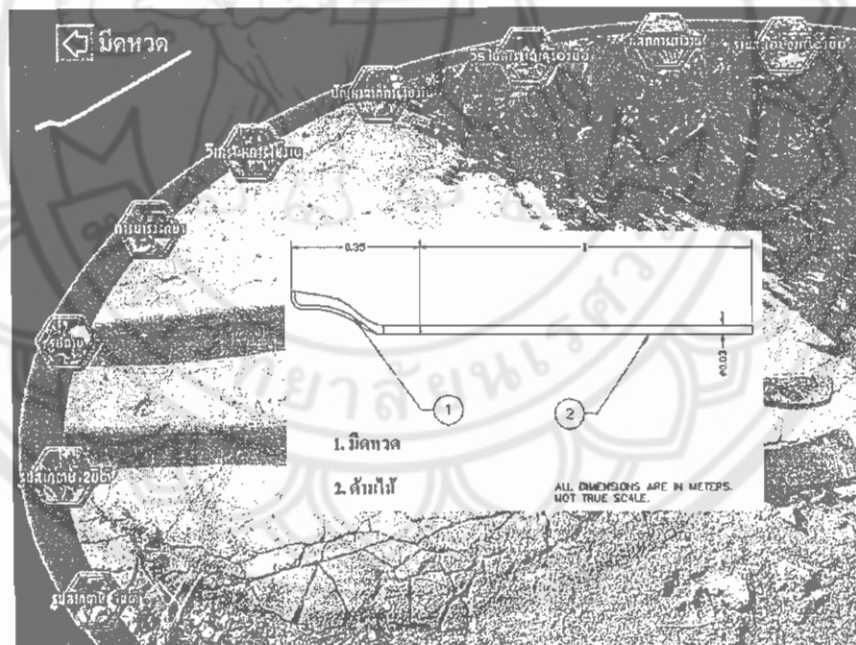
รูปที่ 9 แสดงส่วนวิเคราะห์มิดหวด



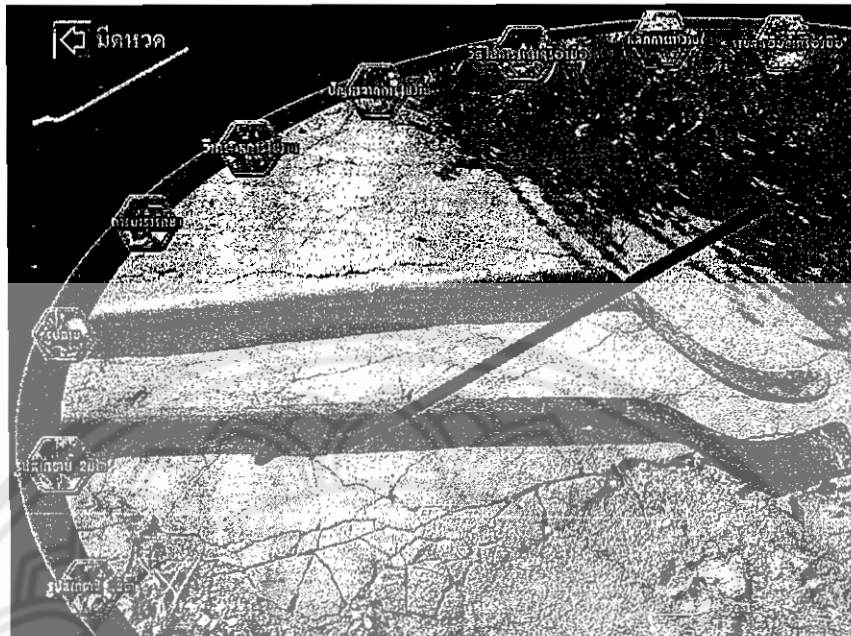
รูปที่ 10 แสดงวิธีการบำรุงรักษาของมิดหวด



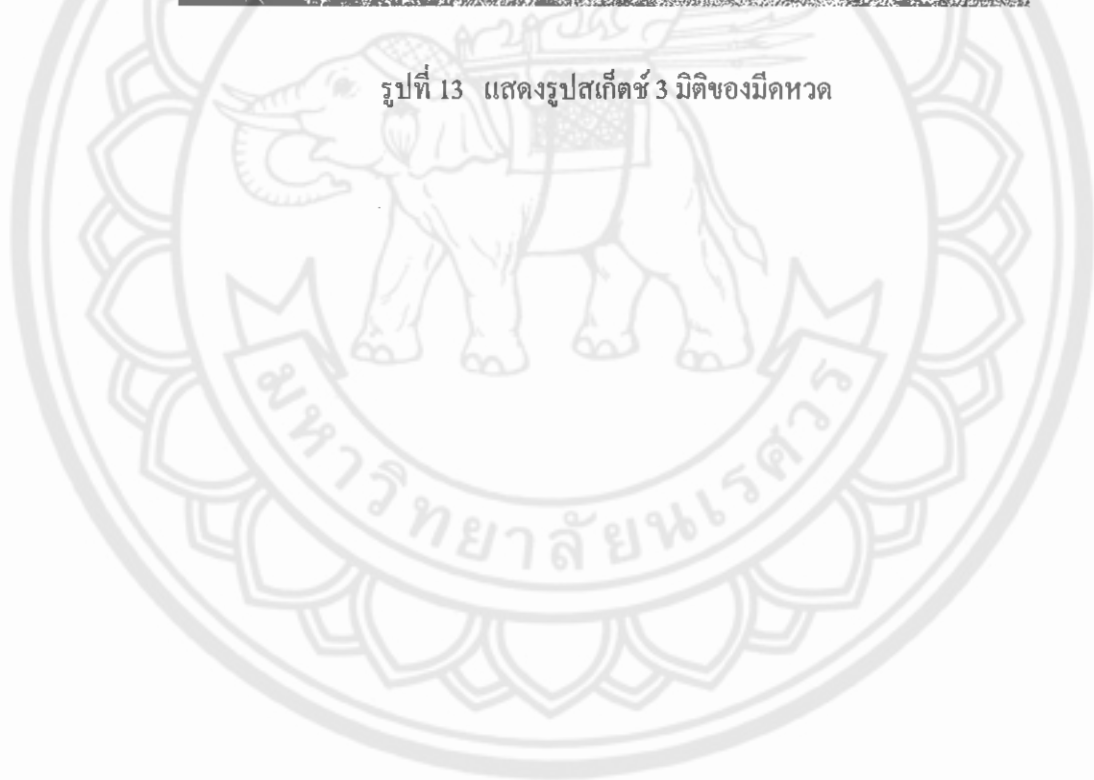
รูปที่ 11 แสดงรูปถ่ายของมิดทาวด์



รูปที่ 12 แสดงรูปสเก็ช 2 มิติของมิดทาวด์



รูปที่ 13 แสดงรูปสเก็ทซ์ 3 มิติของมณฑล





ภาคผนวกที่ 5

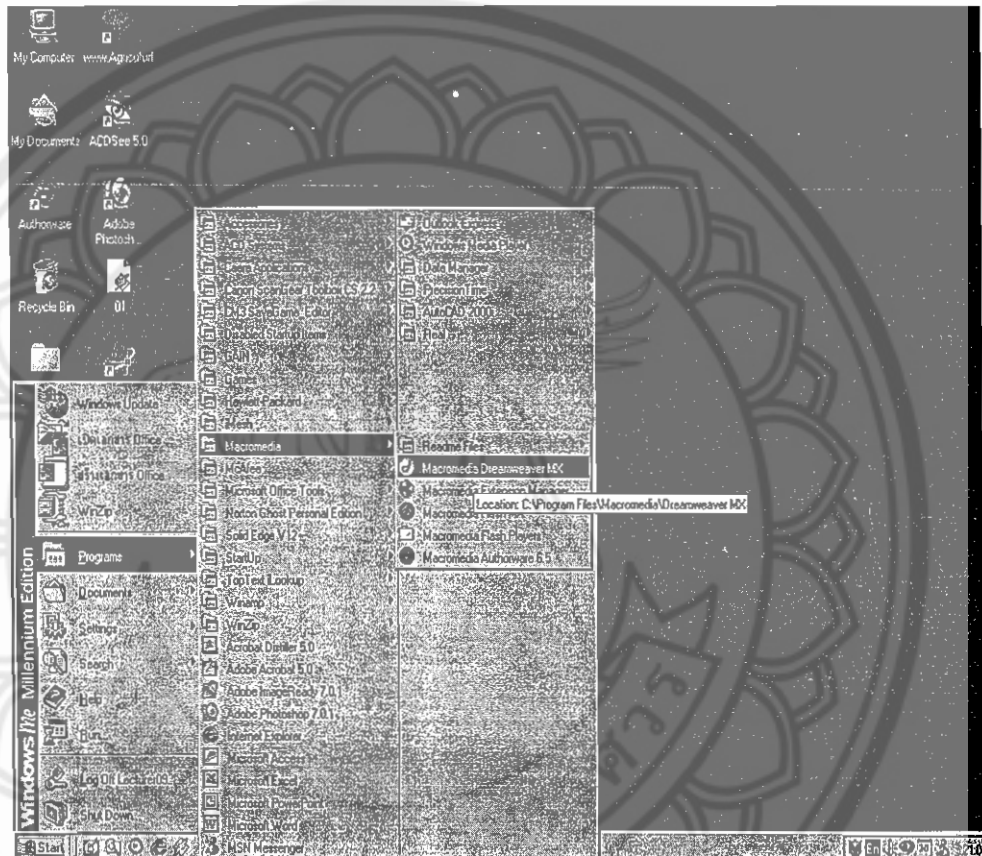
ขั้นตอนการจัดทำเว็บไซต์ ด้วยโปรแกรม

Macromedia Dreamweaver MX และตัวอย่าง

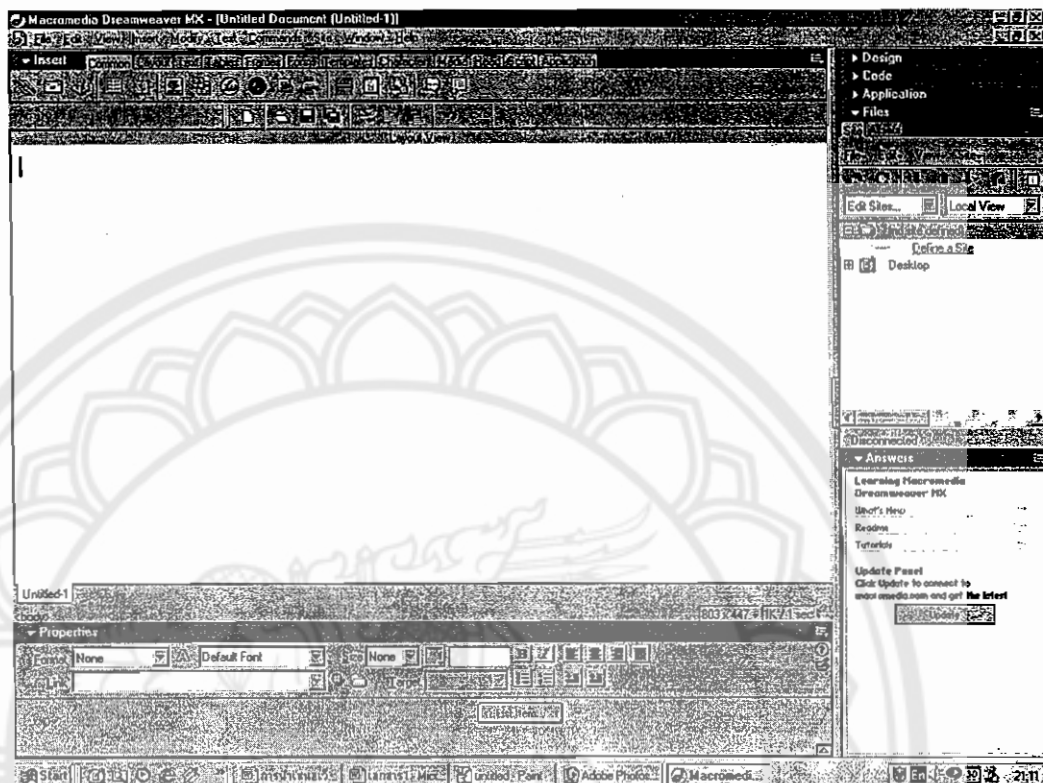
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

## ขั้นตอนการจัดทำไฟล์การนำเสนอข้อมูลด้วย Macromedia Dreamweaver MX

การเปิดเข้าสู่การใช้งานโปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX ทำได้โดยคลิกปุ่ม Start / Program / Macromedia / Macromedia Dreamweaver MX ดังรูป

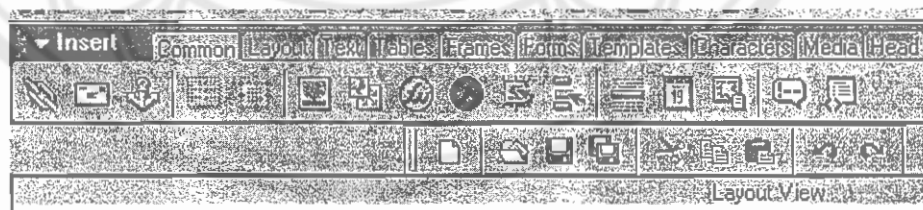


เมื่อเปิดแล้ว ผลลัพธ์ที่หน้าจะปรากฏดังนี้



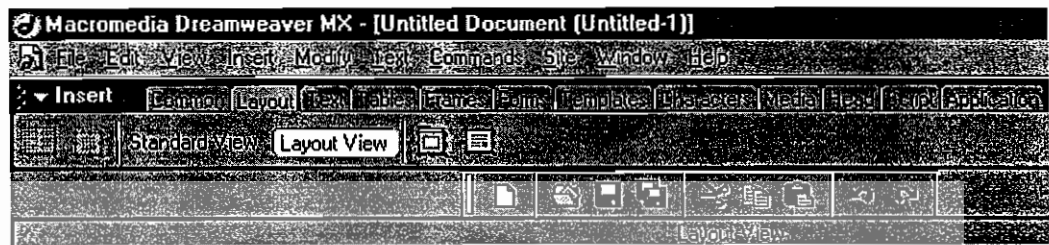
ในโปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX นั้นมีไอคอนต่างมากมายซึ่งมีลักษณะการใช้งานต่างกันไป แต่ในการจัดทำ Web Site ของโครงการนี้ จะเลือกใช้บางเพียงไอคอน ดังนี้

**Common** เป็นส่วนที่รวบรวมออบเจกต์ต่างๆที่เรียกใช้งานบ่อย ได้แก่ การแทรกภาพ การแทรกตาราง เป็นต้น



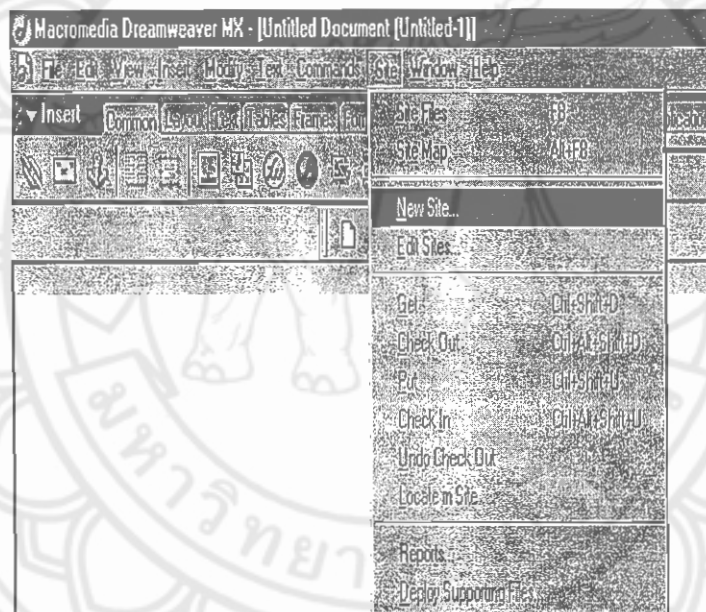
**Layout** เราสามารถเลือกสลับมุมมองการทำงานของ Dreamweaver ได้ระหว่าง มุมมองมาตรฐาน (Standard View) และมุมมอง Layout (Layout View) โดยถ้าเลือกใช้มุมมอง Layout เรา

สามารถใช้ปุ่มคำสั่งในส่วน Layout สร้างองค์ประกอบต่างๆ ได้แก่ Layout Cell และ Layout Table ที่ใช้สำหรับจัดหน้าได้



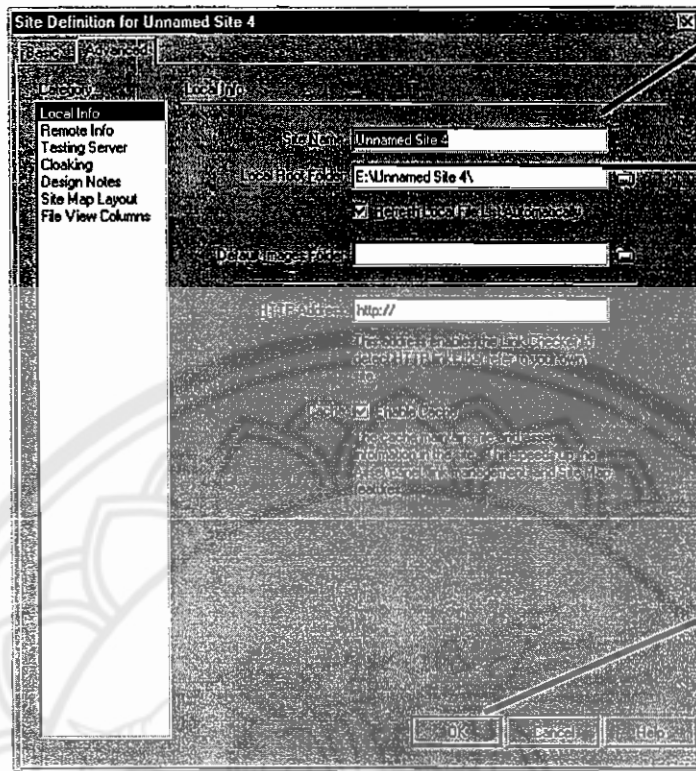
### เริ่มต้นสร้าง Web Site

ขั้นตอนแรกของการเริ่มต้นสร้างเว็บเพจ เราจะเริ่มต้นด้วยการสร้างโฟลเดอร์ใหม่สำหรับเก็บไฟล์ต่างๆที่จะประกอบกันเป็นเว็บไซต์ ดังนี้



1.เลือก Site / New Site



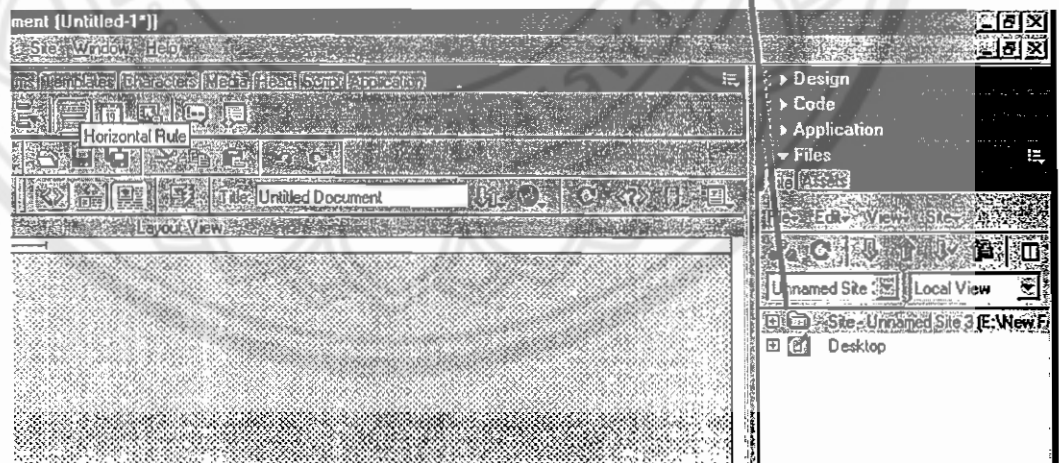



2.กำหนดชื่อให้กับไซต์

3. Click Mouse เพื่อเลือก  
โฟลเดอร์ที่ต้องการเก็บ Web  
Site

4. Click Mouse

5. Dreamweaver จะแสดงโฟลเดอร์ที่เก็บเว็บไซต์ใหม่ในหน้าต่าง Site ดังรูป



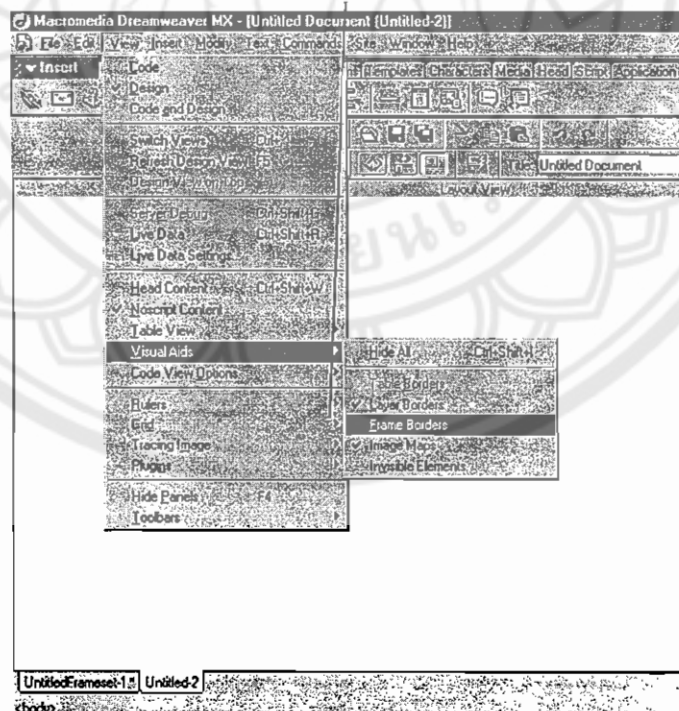
1. เลือก Site > New Site
2. กำหนดชื่อให้กับไซต์
3. Click Mouse เพื่อเลือกโฟลเดอร์ที่ต้องการเก็บ Web Site
4. Click Mouse 
5. Dreamweaver จะแสดงโฟลเดอร์ที่เก็บ Web Site ใหม่ในหน้าต่าง Site

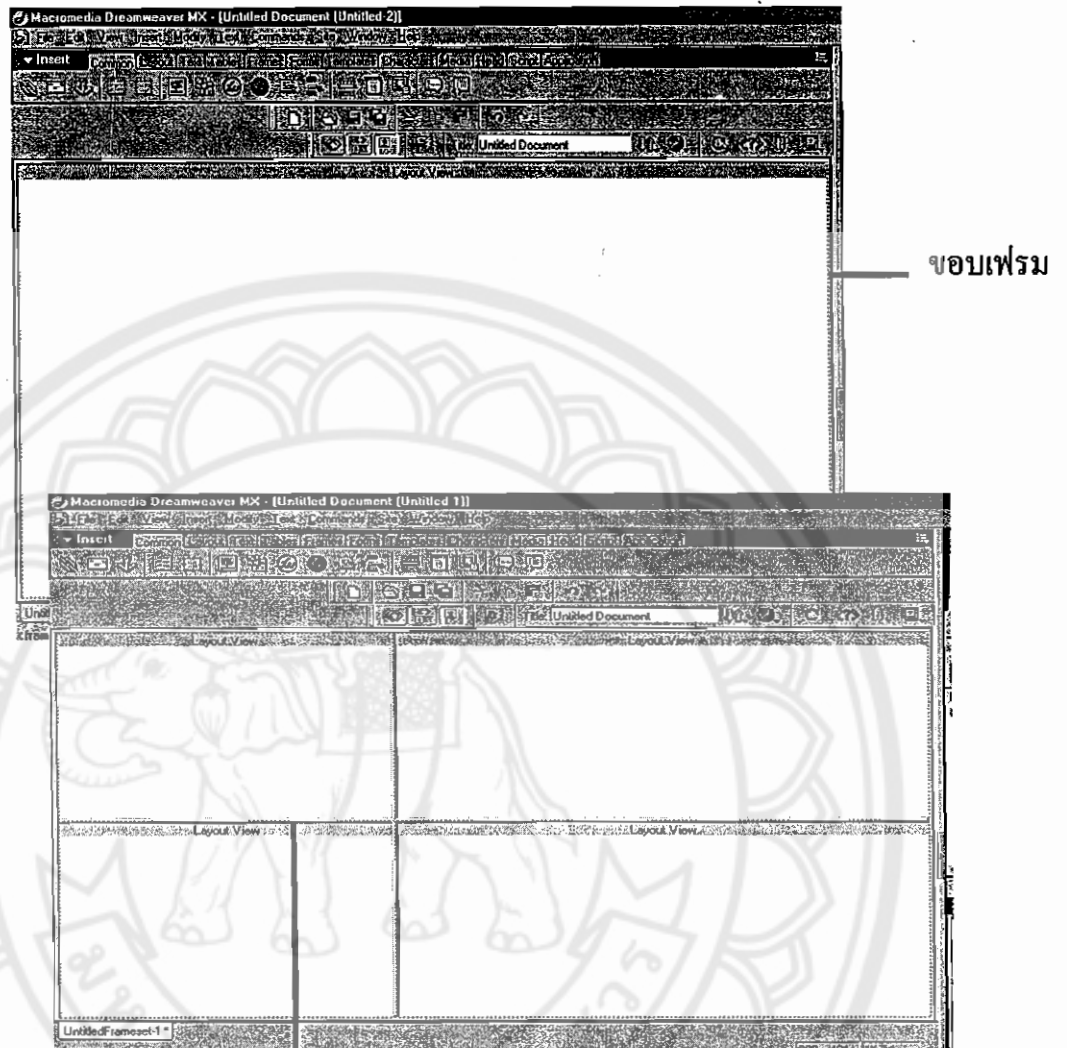
### การสร้างเฟรม

วิธีสร้างหน้าเว็บเปล่าเป็นการเฟรมเซต ทำตามขั้นตอน ดังนี้

1. ให้เลือกคำสั่ง View > Frame Border เพื่อให้ Dreamweaver แสดงขอบเฟรมให้เราเห็น ซึ่งเมื่อเราเริ่มต้นด้วยหน้าเว็บเปล่าจะเห็นกรอบเฟรมล้อมรอบทั้งหน้าต่างทำงาน แสดงทั้งหมดนี้คือพื้นที่ภายใน 1 เฟรม
2. แบ่งหน้าเว็บออกเป็นเฟรมย่อย โดยกด <Alt> ค้างไว้ และใช้เมาส์ Click และลาก กำหนดขอบเขต ซึ่งเราสามารถแบ่งหน้าเว็บออกเป็นเฟรมย่อยตามทางยาว หรือตามทางขวางก็ได้

- 1). เลือกคำสั่ง View > Visual > Frame Borders





2). แบ่งหน้าเว็บออกเป็นเฟรมย่อยโดยการ Drag mouse ขอบเฟรมออกมา

## ตัวอย่างเว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องทุ่นแรงในงานเกษตรกรรมท้องถิ่น

เมื่อเราพิมพ์ที่อยู่ของเว็บไซต์ที่ต้องการก็จะเข้ามายังหน้าหลักของเว็บไซต์ (ดังรูปที่ 1) ซึ่ง  
จะแยกเมนูออกได้เป็น 3 ส่วนด้วยกันคือ เมนูหลัก เมนูรอง เมนูส่วนที่อยู่ตรงกลางหน้าจอ  
การเข้าดูข้อมูลด้วยเมนูส่วนที่อยู่ตรงกลางหน้าจอ เมนูในส่วนนี้จะประกอบด้วย 4 ส่วน  
ด้วยกันคือ

1. ส่วนของเครื่องทุ่นแรงในงานเกษตรกรรม เมื่อต้องการดูข้อมูลเครื่องทุ่นแรงในงาน  
เกษตรกรรม ซึ่งจะประกอบไปด้วย

- 1.1 เครื่องมือเตรียมดิน
- 1.2 เครื่องมือกำจัดวัชพืช
- 1.3 เครื่องมือเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร
- 1.4 เครื่องมือแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร
- 1.5 เครื่องมือขนส่งผลผลิตทางการเกษตร

2. ส่วนของเครื่องมือเครื่องใช้ภายในครัวเรือน เมื่อต้องการดูข้อมูลของเครื่องมือเครื่องใช้  
ภายในครัวเรือน

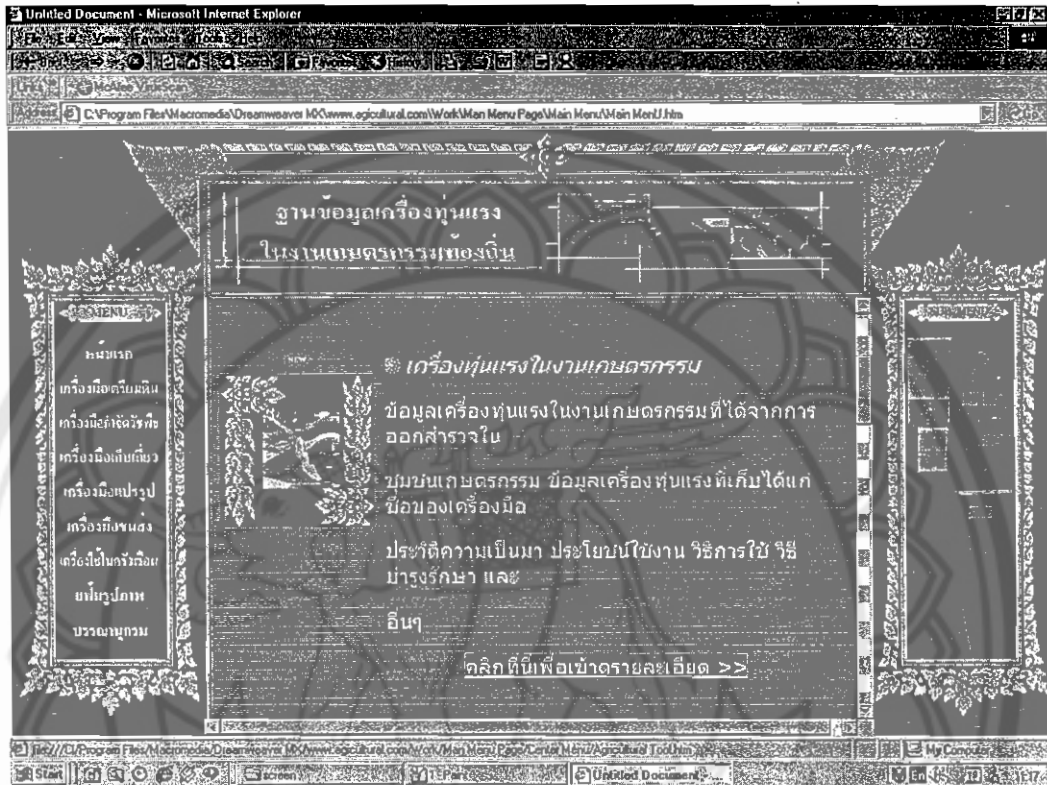
3. ส่วนของแฟ้มรูปภาพ เมื่อต้องการดูรูปภาพเครื่องมือต่าง ๆ ที่มีอยู่ในเว็บไซต์

4. ส่วนของการเชื่อมโยงไปยังกรมส่งเสริมการเกษตร (ดังรูปที่ 9) เมื่อต้องการทราบข้อ  
มูลทางการเกษตรต่าง ๆ ของจังหวัดต่าง ๆ โดยจะจัดแยกไว้เป็น 5 ภาค (ดังรูปที่ 9) ดังนี้

- 4.1 ภาคเหนือ
- 4.2 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- 4.3 ภาคกลาง
- 4.4 ภาคตะวันออก
- 4.5 ภาคตะวันตก

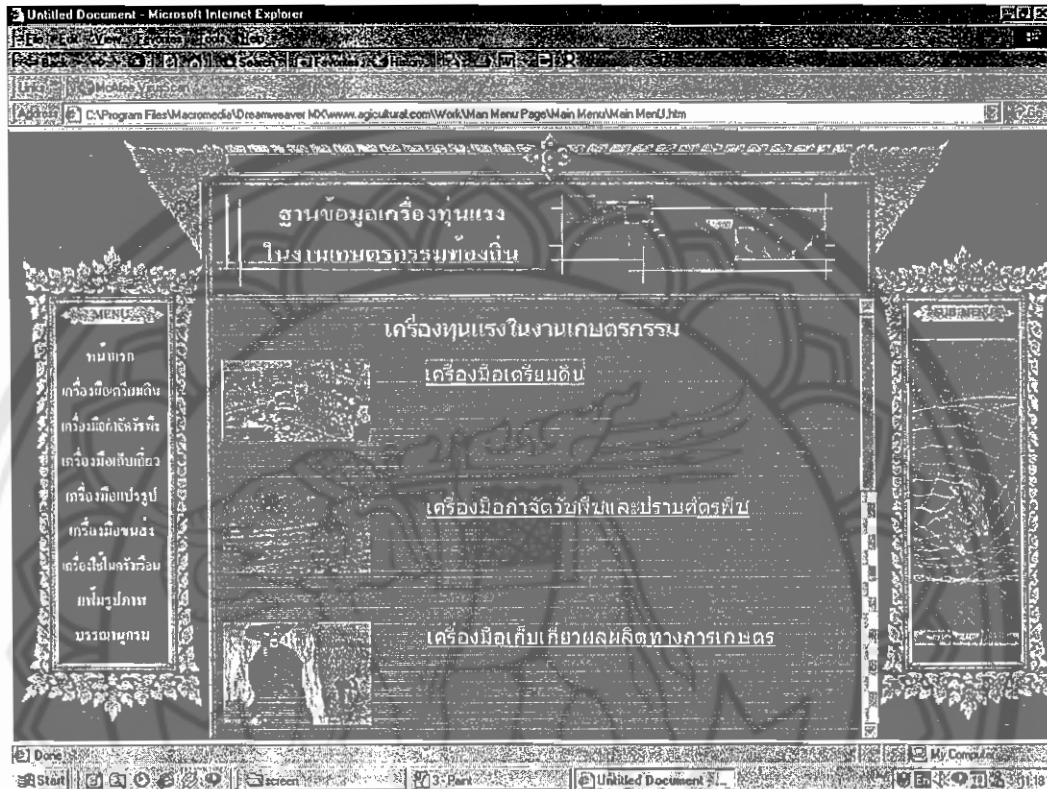
5. ส่วนของการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่นอกเหนือจากกรมส่งเสริมการเกษตร  
เมื่อต้องการดูข้อมูลเกี่ยวกับการเกษตร การให้คำแนะนำในการปลูกพืชชนิดต่าง ๆ อีกหลายชนิด  
รวมถึงการประชาสัมพันธ์ข่าวความรู้ต่าง ๆ ทางเกษตร

เมื่อเราคลิกเลือกเครื่องมือในส่วนของเมนูที่อยู่ตรงกลาง ( ในที่นี้เลือกเข้าสู่ข้อมูลของเครื่อง  
 ทุ่นแรงในงานเกษตรกรรม) ก็จะพบหน้าจอหลักดังรูปที่ 3



รูปที่ 1 แสดงหน้าหลักของเว็บไซต์

เมื่อเราเลือกเข้าดูรายละเอียดของเครื่องมือเตรียมดินจะพบหน้าจอหลักประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังรูปที่ 4

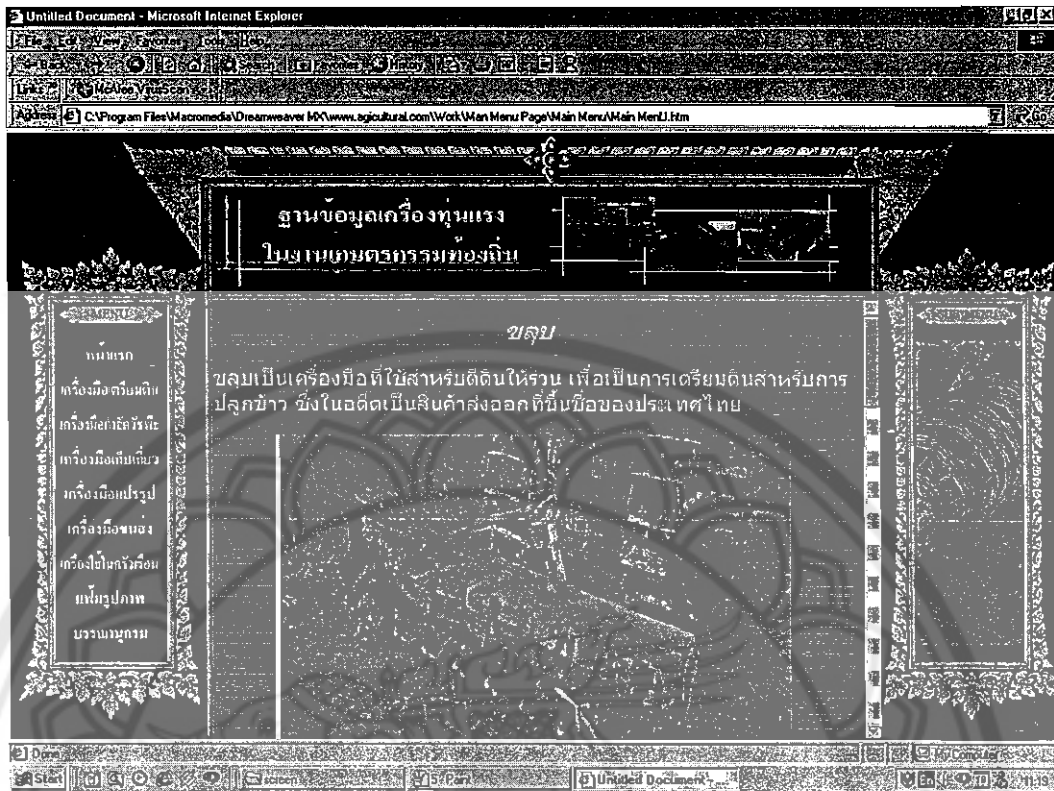


รูปที่ 3 แสดงการเข้าดูข้อมูลของเครื่องมือเตรียมดิน

เมื่อเราเลือกเครื่องมือ ( ในที่นี้เลือกเข้าดูข้อมูลของขลุบ ) เพื่อเข้าดูรายละเอียดก็จะได้ข้อมูลต่าง ๆ ดังรูปที่ 5



รูปที่ 4 แสดงการเข้าดูข้อมูลของขลุบ



รูปที่ 5 แสดงหน้ารายละเอียดของขลุบ

การเข้าสู่ข้อมูลด้วย เมนูหลัก และ เมนูรอง ในส่วนนี้จะประกอบด้วยกัน 9 ส่วนด้วยกัน  
คือ

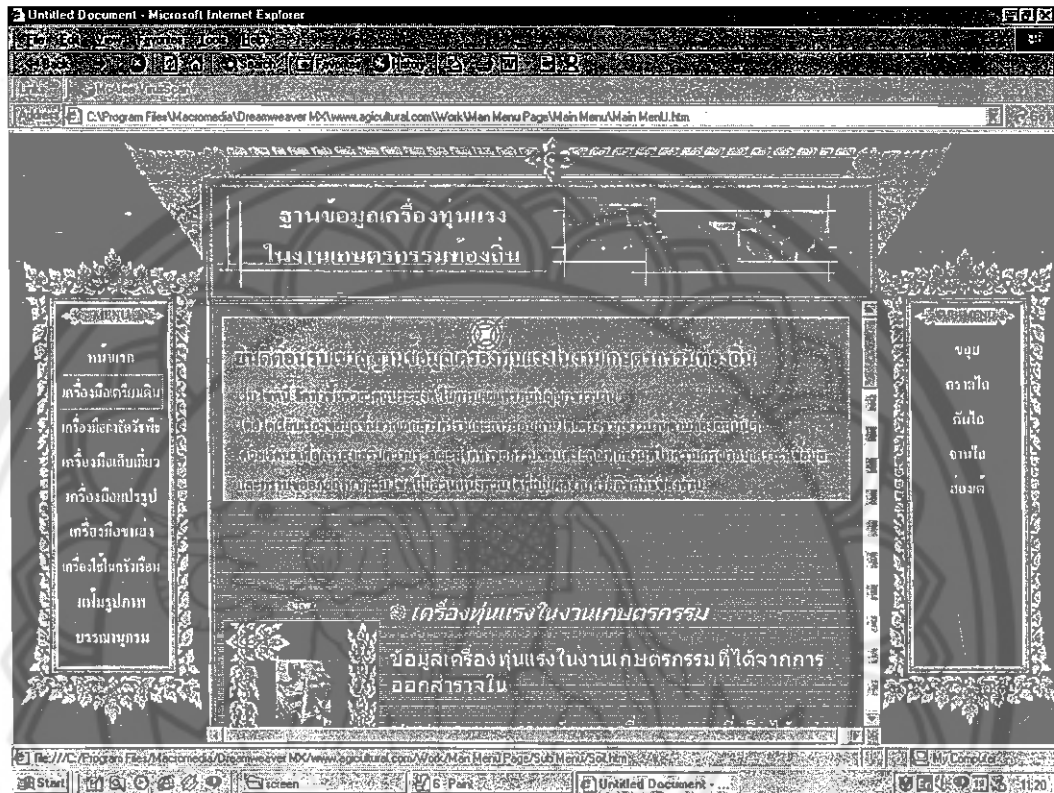
1. ส่วนของหน้าหลัก (หน้าแรก) เมื่อเราต้องการกลับมายังหน้าหลักของเว็บไซต์
2. ส่วนของเครื่องมือเตรียมดิน
3. ส่วนของเครื่องมือกำจัดวัชพืช
4. ส่วนของเครื่องมือเกี่ยวเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร
5. ส่วนของเครื่องมือแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร
6. ส่วนของเครื่องมือขนส่งผลผลิตทางการเกษตร
7. ส่วนของเครื่องมือเครื่องใช้ภายในครัวเรือน
8. ส่วนของเพิ่มรูปภาพ
9. ส่วนของบรรณานุกรม



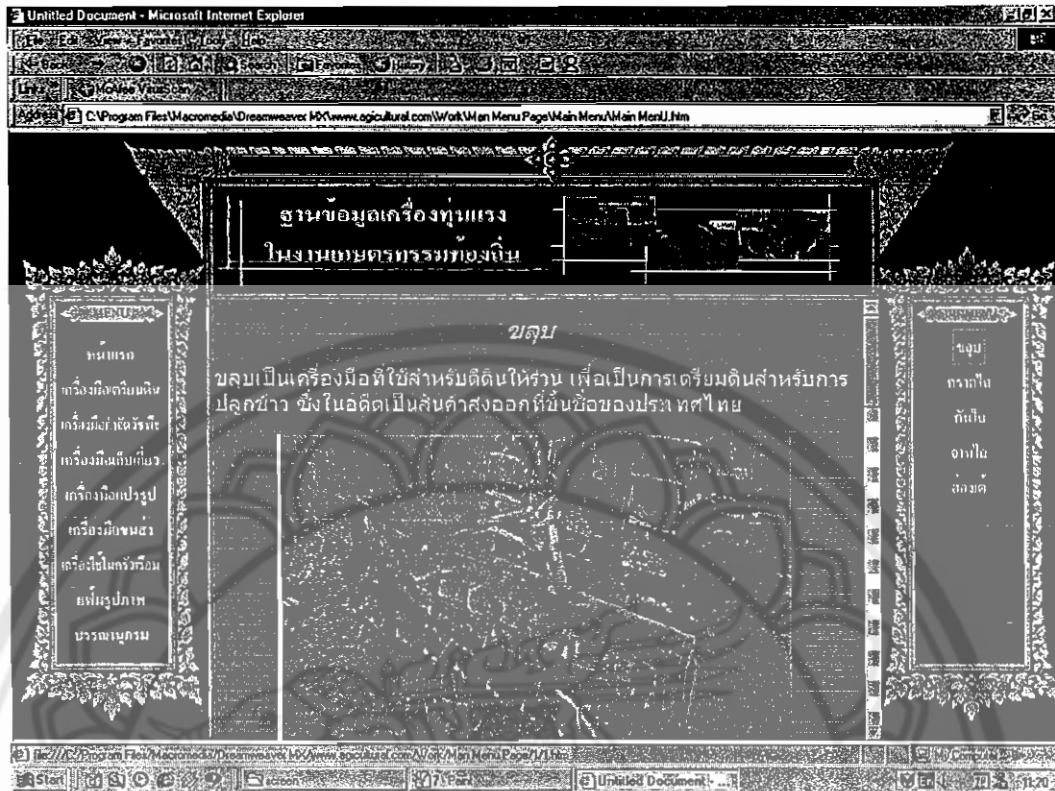


รูปที่ 6 แสดงหน้าหลักของเว็บไซต์

เมื่อเราเลือกที่เมนูหลักทางด้านซ้ายมือ ( ในที่นี้เลือกเข้าดูข้อมูลของขลุบ ) ก็จะปรากฏเมนูรองทางด้านขวามือ (ดังรูปที่ 7) ซึ่งจะมีมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องทุ่นแรง



รูปที่ 7 แสดงถึงเมนู และ เมนูรอง



รูปที่ 8 แสดงถึงข้อมูลของขลุบ





รูปที่ 9 แสดงถึงการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ต่าง ๆ





ภาคผนวกที่ 6

แบบประเมินการใช้งานหนังสือฐานข้อมูล,  
ซีดีรอมสื่อประสม และเว็บไซต์

แบบประเมินการทดลองใช้หนังสือฐานข้อมูลเครื่องทุนแรงในงานเกษตรกรรมท้องถิ่น

คำชี้แจง : โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับการทดลองใช้หนังสือฐานข้อมูลเครื่องทุนแรง ในงานเกษตรกรรมท้องถิ่น โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ไม่ค่อยดี	ไม่เหมาะสมเลย
	5	4	3	2	1
<b>1. เนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์</b>					
1.1 เนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์					
1.2 ความเหมาะสมของการแยกย่อยเนื้อหา					
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับเครื่องทุนแรง					
1.4 ความครบถ้วนของเนื้อหา					
<b>2. ความเหมาะสมของภาพประกอบ</b>					
2.1 ภาพที่นำเสนอตรงตามเนื้อหา					
2.2 ขนาดภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม					
2.3 ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายได้ชัดเจน					
<b>3. ความเหมาะสมของลักษณะการพิมพ์</b>					
3.1 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร (Font)					
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้					
3.3 ความเหมาะสมในการจัดภาพ (Composition)					
3.1 การจัดแบ่งหมวดหมู่เครื่องทุนแรง					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....ผู้ประเมิน  
วันที่...../...../.....

แบบประเมินการทดลองใช้ซีดีรอมสื่อประสานข้อมูลเครื่องทุนแรงในงานเกษตรกรรมท้องถิ่น

คำชี้แจง : โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับการทดลองใช้ซีดีรอมสื่อประสานข้อมูล  
เครื่องทุนแรงในงานเกษตรกรรมท้องถิ่น โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	ไม่เหมาะสม
	5	4	3	2	1
<b>1. เนื้อหา เนื้อหา และภาพนิ่ง</b>					
1.1 เนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์					
1.2 ความเหมาะสมของการแยกย่อยเนื้อหา					
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับชั้นการนำเสนอเนื้อหา					
1.4 ความครบถ้วนของเนื้อหา					
<b>2. ภาพนิ่ง เสียง และภาพเคลื่อนไหว</b>					
2.1 ภาพที่นำเสนอตรงตามเนื้อหา					
2.2 ขนาดภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม					
2.3 ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายได้ชัดเจน					
2.4 ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบ					
<b>3. การออกแบบจอภาพ</b>					
3.1 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร (Font)					
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้					
3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรกับพื้นจอภาพ					
3.4 ความเหมาะสมในการจัดภาพ (Composition)					
<b>4. การจัดกรรไปบทเรียน</b>					
4.1 ความชัดเจนของคำอธิบายขั้นตอนการใช้งาน					
4.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอ					
4.3 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียน					
4.4 ความเหมาะสมของวิธีการโต้ตอบกับบทเรียน					
<b>5. สภาพแวดล้อมที่ใช้โปรแกรม</b>					
5.1 ความง่ายต่อการใช้งาน					
5.2 ความสะดวกในการใช้โปรแกรม					
5.3 ความน่าสนใจ , ความสวยงามของตัวโปรแกรม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....ผู้ประเมิน

วันที่...../...../.....





แบบประเมินการทดลองใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องทุนแรงในงานเกษตรกรรมท้องถิ่น

คำชี้แจง : โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับการทดลองใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องทุนแรง  
ในงานเกษตรกรรมท้องถิ่น โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	ไม่เหมาะสม
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ</b>					
1.1 เนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์					
1.2 ความเหมาะสมของการแยกย่อยเนื้อหา					
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับขั้นการนำเสนอเนื้อหา					
1.4 ความครบถ้วนของเนื้อหา					
<b>2. ด้านภาพ และการใช้ภาษา</b>					
2.1 ภาพที่นำเสนอตรงตามเนื้อหา					
2.2 ขนาดภาพที่ใช้ประกอบเนื้อหาเหมาะสม					
2.3 ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายได้ชัดเจน					
<b>3. ด้านการออกแบบจอภาพ</b>					
3.1 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร					
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้					
3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรกับพื้นจอภาพ					
3.4 ความเหมาะสมในการจัดภาพ					
<b>4. สรุปภาพรวมการใช้เว็บไซต์</b>					
4.1 ความง่ายต่อการใช้งานเว็บไซต์					
4.2 ความสะดวกในการใช้เว็บไซต์					
4.3 ความน่าสนใจ , ความสวยงามของตัวเว็บไซต์					

เว็บไซต์ที่ชอบ

1. ....
2. ....
3. ....

สิ่งที่ต้องการให้มีเพิ่มเติมในเว็บไซต์

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

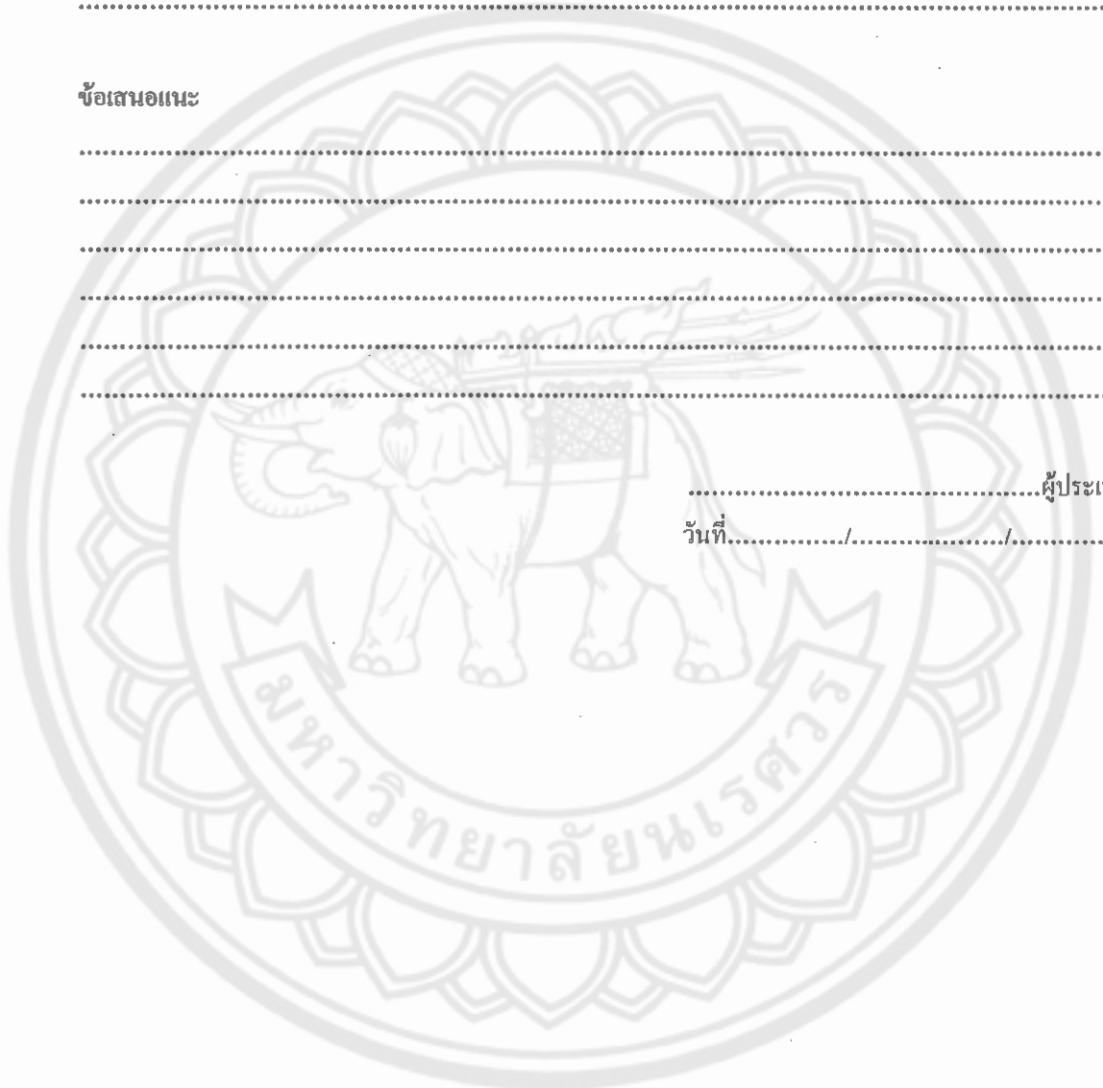
.....

.....

.....

.....

.....ผู้ประเมิน  
วันที่...../...../.....



ภาคผนวกที่ 7

ตัวอย่างผลการประเมินการใช้งานหนังสือฐานข้อมูล,  
ซีดีรอมสื่อประสม และเว็บไซต์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

แบบประเมินการทดลองใช้หนังสือฐานข้อมูลกองทุนแรงงานเกษตรกรรมท้องถิ่น

คำชี้แจง : โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับการทดลองใช้หนังสือฐานข้อมูลกองทุน  
แรงงาน ในงานเกษตรกรรมท้องถิ่น โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	จกปรับปรุง	ไม่เหมาะสม
	5	4	3	2	1
<b>1. เนื้อหาและภาพประกอบ</b>					
1.1 เนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์		✓			
1.2 ความเหมาะสมของการแยกย่อเนื้อหา		✓			
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับกองทุนแรงงาน		✓			
1.4 ความครบถ้วนของเนื้อหา			✓		
<b>2. ด้านภาพและการใช้ภาษา</b>					
2.1 ภาพที่นำเสนอตรงตามเนื้อหา	✓				
2.2 ขนาดภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม		✓			
2.3 ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายได้ชัดเจน	✓				
<b>3. ด้านรูปแบบอักษร</b>					
3.1 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร (Font)		✓			
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้		✓			
3.3 ความเหมาะสมในการจัดภาพ (Composition)			✓		
3.1 การจัดแบ่งหมวดหมู่กองทุนแรงงาน		✓			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....ผู้ประเมิน  
วันที่ 17 / 11 พ. / 46

แบบประเมินการทดลองใช้ซีดีรอมสื่อประสานข้อมูลเครื่องทุนแรงในงานเกษตรกรรมท้องถิ่น

คำชี้แจง : โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับการทดลองใช้ซีดีรอมสื่อประสานข้อมูล  
เครื่องทุนแรงในงานเกษตรกรรมท้องถิ่น โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น

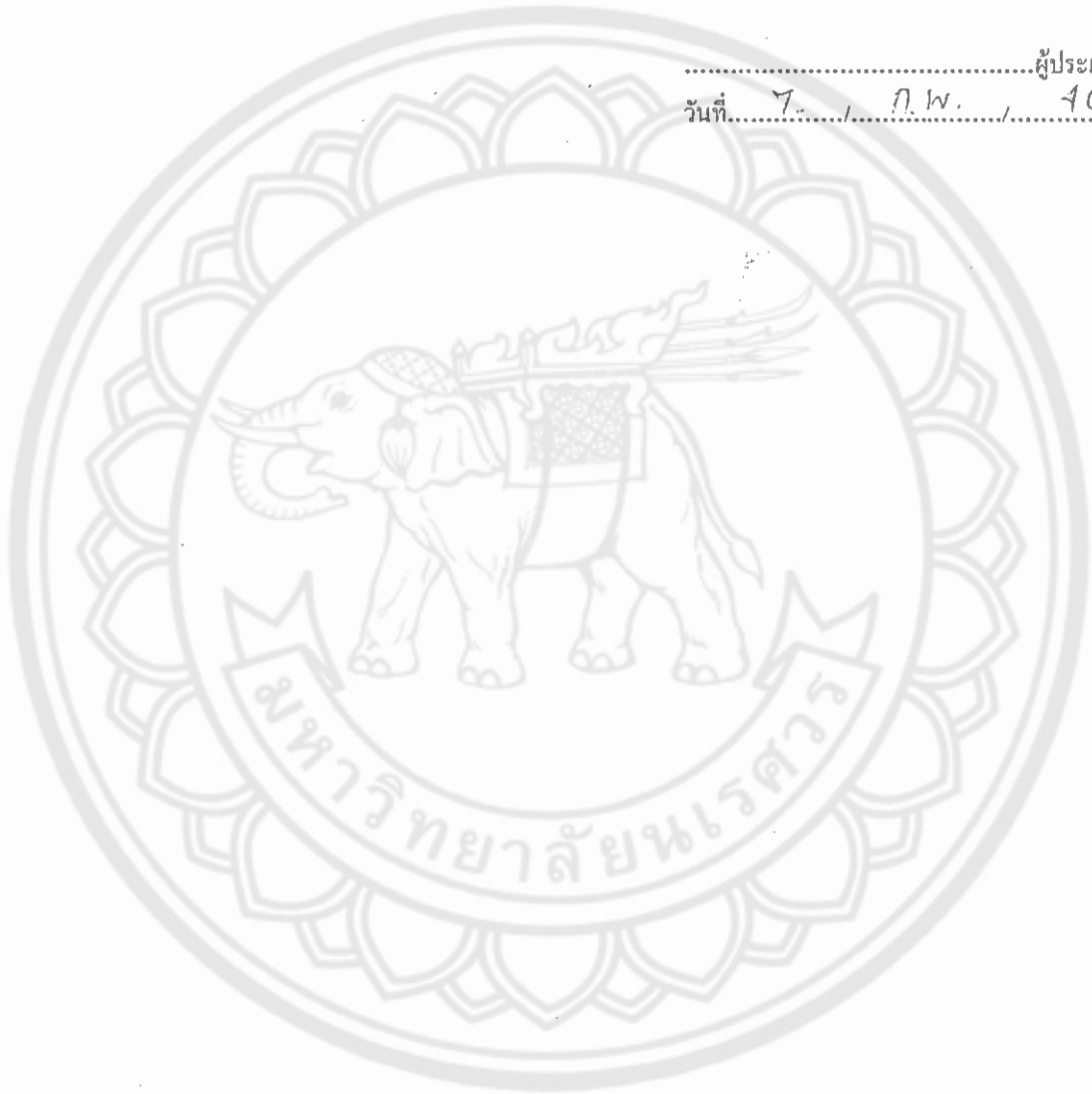
รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ความปรับปรุง	ไม่เหมาะสม
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านเนื้อหาและภาวนาเสนอ</b>					
1.1 เนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์		✓			
1.2 ความเหมาะสมของการแยกย่อยเนื้อหา		✓			
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับชั้นการนำเสนอเนื้อหา			✓		
1.4 ความครบถ้วนของเนื้อหา			✓		
<b>2. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา</b>					
2.1 ภาพที่นำเสนอตรงตามเนื้อหา		✓			
2.2 ขนาดภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม			✓		
2.3 ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายได้ชัดเจน		✓			
2.4 ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบ		✓			
<b>3. ด้านการออกแบบจอภาพ</b>					
3.1 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร (Font)		✓			
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้	✓				
3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรกับพื้นจอภาพ	✓				
3.4 ความเหมาะสมในการจัดภาพ (Composition)		✓			
<b>4. การจัดการในบทเรียน</b>					
4.1 ความชัดเจนของคำอธิบายขั้นตอนการใช้งาน		✓			
4.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอ		✓			
4.3 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียน	✓				
4.4 ความเหมาะสมของวิธีการโต้ตอบกับบทเรียน	✓				
<b>5. สรุปภาพรวมการใช้โปรแกรม</b>					
5.1 ความง่ายต่อการใช้งาน		✓			
5.2 ความสะดวกในการใช้โปรแกรม	✓				
5.3 ความน่าสนใจ , ความสวยงามของตัวโปรแกรม		✓			

ข้อเสนอแนะ

คว่านักฝึกหัดควรออกไปออกกำลังกายในสิ่งของมากมาย ประมาณ 1004 14 นาที  
คิดเรื่องมือ เพื่อเป็น การฝึกตาม นวสข ใจ.

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

ผู้ประเมิน  
วันที่ 7 / 11 พ.พ. / 46



แบบประเมินการทดลองใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องทุนแรงในงานเกษตรกรรมท้องถิ่น

คำชี้แจง : โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับการทดลองใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องทุนแรง  
ในงานเกษตรกรรมท้องถิ่น โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	ไม่เหมาะสม
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ</b>					
1.1 เนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์		✓			
1.2 ความเหมาะสมของการแยกย่อยเนื้อหา		✓			
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับชั้นการนำเสนอเนื้อหา		✓			
1.4 ความครบถ้วนของเนื้อหา			✓		
<b>2. ด้านภาพ และการใช้ภาษา</b>					
2.1 ภาพที่นำเสนอตรงตามเนื้อหา	✓				
2.2 ขนาดภาพที่ใช้ประกอบเนื้อหาเหมาะสม		✓			
2.3 ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมาย ได้ชัดเจน	✓				
<b>3. ด้านการออกแบบจอภาพ</b>					
3.1 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร		✓			
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้	✓				
3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรกับพื้นจอภาพ		✓			
3.4 ความเหมาะสมในการจัดภาพ		✓			
<b>4. สรุปภาพรวมการใช้เว็บไซต์</b>					
4.1 ความง่ายต่อการใช้งานเว็บไซต์		✓			
4.2 ความสะดวกในการใช้เว็บไซต์	✓				
4.3 ความน่าสนใจ, ความสวยงามของตัวเว็บไซต์	✓				

เว็บไซต์ที่ชอบ

1. [www.thaiconiacom](http://www.thaiconiacom)
2. [www.sanook.com](http://www.sanook.com)
3. [www.hotmail.com](http://www.hotmail.com)

สิ่งที่ต้องการให้มีเพิ่มเติมในเว็บไซต์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

ทำหนังสือจดหมายแจก / นิตยสาร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

..... ผู้ประเมิน

วันที่ 3 / ๙ / ๖๕

