

## บทที่ 2

### หลักการและทฤษฎี

#### 2.1 แนวคิดและหลักการ

แนวคิดหลักของการดำเนินโครงการศึกษาและจัดทำฐานข้อมูลเครื่องทุ่นแรงในงานเกษตรกรรมท้องถิ่นนี้ คือ การทำให้เกิดความเข้าใจในประติสฐกรรมของเกษตรกรในท้องถิ่นของจังหวัดพิษณุโลก โดยใช้การวิเคราะห์เชิงวิศวกรรม ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจะต้องสามารถนำไปใช้ต่อไปได้อย่างสะดวก และมีรูปแบบที่น่าสนใจ

ลักษณะการดำเนินงานของโครงการนี้ แบ่งออกได้เป็น 4 ขั้นตอน คือ การสำรวจและเก็บข้อมูล, การวิเคราะห์ข้อมูล, การจัดทำฐานข้อมูล และการประเมินผลงาน แนวคิดและหลักการของแต่ละขั้นตอนมีดังต่อไปนี้

##### 2.1.1 การสำรวจและเก็บข้อมูล

การออกสำรวจจะเน้นการเก็บข้อมูลเครื่องทุ่นแรงที่ใช้ในงานเกษตรกรรมที่พบ โดยข้อมูลที่ได้อาจจะต้องเพียงพอต่อการนำไปใช้เพื่อสร้างเครื่องทุ่นแรงชนิดนั้นๆ ขึ้นมาใหม่ได้

##### (1) ชนิดของเครื่องทุ่นแรง

ชนิดของเครื่องทุ่นแรงที่จะเก็บข้อมูล แบ่งเป็น เครื่องทุ่นแรงที่ใช้ในการเกษตรทุกประเภท เริ่มตั้งแต่กระบวนการเตรียมดิน จนถึงขั้นตอนของการแปรรูปผลผลิต และเครื่องทุ่นแรงที่เกษตรกรประดิษฐ์ขึ้นเพื่อใช้งานในชีวิตประจำวัน

เครื่องทุ่นแรงในการงานเกษตรกรรม แบ่งตามขั้นตอนของการทำงาน ดังนี้

- เครื่องมือเตรียมดิน
- เครื่องมือชลประทาน
- เครื่องมือปลูกพืช
- เครื่องมือกำจัดวัชพืช
- เครื่องมือฉีดและพ่นยาปราบศัตรูพืช
- เครื่องมือใส่ปุ๋ย
- เครื่องมือเก็บเกี่ยว
- เครื่องมือแปรรูปผลผลิต

เครื่องทุ่นแรงที่เกษตรกรประดิษฐ์ขึ้นเพื่อใช้งานในชีวิตประจำวัน เป็นเครื่องมือ หรือสิ่งที เกษตรกรสร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตประจำวัน ไม่ได้ใช้ในการทำงานโดยตรง แต่อาจจะเกี่ยวข้องในทางอ้อม เช่น ขวาน เหวียน เลื่อย และกับดักสัตว์ เป็นต้น

## (2) ชนิดของข้อมูล

ข้อมูลที่เก็บจะเก็บทั้งข้อมูลปฐมภูมิ ที่ได้จากการออกไปสำรวจในชุมชนเกษตรกรรม และ ข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น พิพิธภัณฑ์ และร้านขายของเก่า เป็นต้นเครื่องทุ่นแรงที่พบ และอยู่ในขอบเขตของข้อ 1.1 จะถูกเก็บบันทึกเป็นข้อมูลทุกชิ้น ทั้งเครื่องมือที่ยังมีการใช้งานอยู่ และเครื่องมือที่เลิกใช้งานแล้วในปัจจุบัน โดยจะบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มการสำรวจ ชนิดของ ข้อมูลที่เก็บ แบ่งเป็น

- ข้อมูลของแหล่งที่พบ กรณีของข้อมูลปฐมภูมิ ข้อมูลที่เก็บจะเป็นข้อมูลของ เกษตรกร ได้แก่ ชื่อ-สกุล และที่อยู่ กรณีของข้อมูลทุติยภูมิ จะเก็บข้อมูลของเจ้า ของสถานที่และที่ตั้งของแหล่งข้อมูลนั้นๆ
- ข้อมูลของเครื่องทุ่นแรง ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป เช่น ชื่อของเครื่องมือ, ประวัติความเป็น มา, ประโยชน์ใช้งาน, วิธีการใช้งาน, วิธีบำรุงรักษา, ปัญหาที่เกิดจากการใช้งาน และ ราคา เป็นต้น ส่วนข้อมูลจำเพาะ ได้แก่ รูปร่าง, ขนาด, วัสดุที่ใช้สร้าง เป็นต้น

## (3) รูปแบบของข้อมูล

ข้อมูลที่เก็บจะถูกบันทึกเป็นข้อความลงในแบบสำรวจ รวมทั้งภาพถ่าย และภาพสเก็ตช์ ด้วยมือ

## (4) พื้นที่สำรวจ

การออกสำรวจเพื่อเก็บข้อมูลปฐมภูมิ ได้เลือกพื้นที่ของชุมชนเกษตรกรรมในบริเวณรอบๆ มหาวิทยาลัย เนื่องจากมีการทำการเกษตรอยู่โดยรอบ และสะดวกในการเก็บข้อมูล ข้อมูลทุติยภูมิ ได้เลือกสถานที่ที่เป็นแหล่งรวบรวมสิ่งของพื้นเมืองที่สำคัญของจังหวัดพิษณุโลก คือ พิพิธภัณฑ์ บ้านจันทวี ส่วนร้านขายของเก่าที่พบในเขตอำเภอเมืองพิษณุโลก คือ ร้านย้อนยุค

## (5) การสร้างแบบสอบถาม

การเก็บข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิจะใช้แบบฟอร์มเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการบันทึก และการวิเคราะห์ข้อมูล แบบสำรวจใช้แบบสอบถามแบบปลายเปิด โดยได้จัดทำแบบสอบถามขึ้น หนึ่งแบบ และทดลองใช้ จากนั้นจึงทำการแก้ไขจุดบกพร่องและจัดทำแบบสอบถาม เพื่อการสำรวจ จริงขึ้นใช้งาน

### 2.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ประเด็นของการวิเคราะห์ ได้แก่ การออกแบบ, หลักการทำงาน, วิธีการบำรุงรักษา โดยใช้หลักการวิเคราะห์เชิงวิศวกรรม รวมทั้งปัจจัยทางสังคมและเศรษฐศาสตร์ที่อาจมีผลต่อเครื่องทุ่นแรงนั้นๆ ในแง่ของการกระตุ้นให้เกิดพัฒนาการด้านรูปแบบ และเงื่อนไขความจำเป็นในการใช้งาน

### 2.1.3 การจัดทำฐานข้อมูล

หลักการของการสร้างฐานข้อมูลในโครงการนี้ คือ การจัดระเบียบให้กลุ่มข้อมูลของเครื่องทุ่นแรงที่สำรวจพบ โดยมีเนื้อหาที่จำเป็นครบ ใช้งานง่าย สะดวกต่อการค้นคว้า สามารถทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมข้อมูลได้สะดวกในอนาคต และมีรูปแบบที่น่าสนใจ ฐานข้อมูลจะจัดทำขึ้นใน 2 รูปแบบ เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้กว้าง คือ ในรูปแบบของหนังสือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์

### 2.1.3 การประเมินผลงาน

ฐานข้อมูลที่จัดสร้างขึ้น ทั้งในรูปแบบหนังสือ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะนำไปให้ผู้อื่น ทำการทดลองใช้และประเมิน ในหัวข้อต่างๆ อาทิเช่น การใช้งาน, ประโยชน์, รูปแบบ และความน่าสนใจ เป็นต้น

## 2.1 หลักการจัดทำฐานข้อมูล

### 2.2.1 ฐานข้อมูลในรูปแบบหนังสือ

ฐานข้อมูลแบบหนังสือจัดทำขึ้น โดยเน้นความเรียบง่าย ความชัดเจนและความครบถ้วนของเนื้อหาเป็นสำคัญ ฐานข้อมูลแบบหนังสือนี้สามารถจัดทำใหม่และเผยแพร่ได้ในวงกว้าง ข้อจำกัดในการใช้งานน้อย ซึ่งในโครงการนี้ได้จัดทำหนังสือให้เป็นเล่มขนาด A4 ใช้ตัวอักษรขนาด 16 เพื่อให้อ่านได้อย่างสบายตา และสามารถแทรกรูปภาพประกอบได้ในขนาดที่กำลังดี ไม่เล็กลงเกินไป และทำให้หนังสือที่ได้มีขนาดเล่มที่ไม่ใหญ่จนเกินไป โดยได้จัดทำสารบัญและดัชนีแทรกไว้ในหนังสือ เพื่อเพิ่มสะดวกและรวดเร็วในการหาข้อมูล

### 2.2.2 ฐานข้อมูลในรูปแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์

เพื่อเพิ่มศักยภาพในการนำเสนอข้อมูลให้มีความสมจริง และน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ในโครงการนี้จึงได้ทำการจัดทำฐานข้อมูลในรูปแบบ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขึ้น โดยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นในขั้นตอนนี้ จะเน้นความง่ายในการใช้งาน และความสะดวกในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการเป็น

หลัก ผู้ที่มีประสบการณ์ในการใช้งานคอมพิวเตอร์มาบ้าง แม้เพียงเล็กน้อยก็สามารถใช้งานฐานข้อมูลนี้ได้ เพียงแค่ทำตามคู่มือการใช้งานโปรแกรม และปุ่มคำสั่งที่ปรากฏบนหน้าจอคอมพิวเตอร์เท่านั้น โปรแกรมที่สร้างเสร็จแล้วจะจัดเก็บลงในแผ่นซีดี ซึ่งประหยัดพื้นที่ในการเก็บรักษาและพกพาสะดวก

หลักการจัดทำโปรแกรมของฐานข้อมูล แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนได้แก่

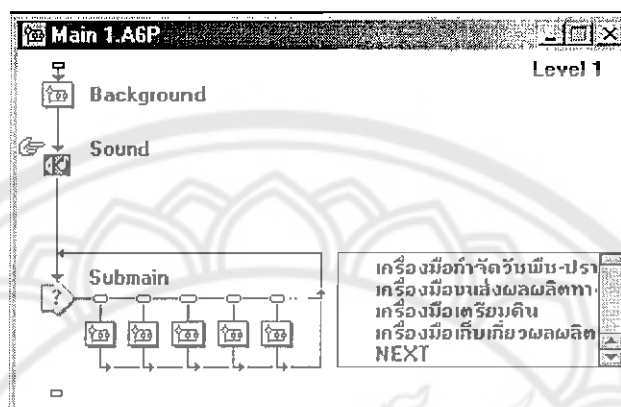
ขั้นตอนที่ 1 การเลือกใช้โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างงาน

ในโครงการนี้ โปรแกรมที่เลือกใช้ในการนำเสนอข้อมูล คือ โปรแกรม Macromedia Authorware 6.0 เนื่องจากโปรแกรม Authorware สามารถนำเสนอบทเรียนในลักษณะสาขา และเป็นโปรแกรมที่ใช้ไอคอน (Icon) ในการสร้างบทเรียน ทำให้ผู้ใช้งานสามารถทำความเข้าใจในวิธีการใช้โปรแกรมได้ง่าย โดยไม่จำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ หรือภาษาคอมพิวเตอร์มาก่อน สรุปคุณลักษณะทั่วไปและความสามารถของ Authorware ได้ดังนี้ (12)

- (1) เป็นโปรแกรมที่สื่อสารกับผู้ใช้โดยอาศัยวัตถุ (object oriented) โดยที่วัตถุของโปรแกรมจะมีลักษณะเป็นไอคอน ผู้ใช้จึงสามารถเข้าใจวิธีการใช้โปรแกรมได้ง่าย
- (2) สามารถนำเสนอบทเรียนในลักษณะที่เป็นสื่อประสม (multimedia) โดยที่สามารถนำเสนอได้ทั้งในรูปแบบของข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง และสามารถแสดงผลได้พร้อมๆ กันอีกด้วย
- (3) สามารถออกแบบบทเรียนให้ผู้เรียนมีการโต้ตอบ (interactive) หรือมีปฏิสัมพันธ์ ในรูปแบบต่างๆ เช่น การเลือกตอบ การจับคู่ หรือการเติมข้อความ เป็นต้น
- (4) สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมประเภทสื่อประสมอื่นๆ ได้ดี เช่น โปรแกรม Microsoft PowerPoint และโปรแกรม Microsoft Word เป็นต้น
- (5) สามารถสร้างบทเรียนที่ทำงานบน World Wide Web โดยการ package ด้วยโปรแกรม Authorware Afterburner

วิธีการสร้างหรือการนำเสนอโปรแกรม Authorware คือ จะมีเส้นให้ผู้สร้างวางเนื้อหาที่จะนำเสนอไปตามลำดับ จากบนลงล่าง ถ้าเนื้อหาแตกสาขาก็จะวางเนื้อหาจากซ้ายไปขวา เส้นนี้เรียกว่า Flowline ซึ่งจะช่วยให้เห็นเป็นภาพรวมทั้งหมดของโปรแกรมได้อย่างชัดเจนว่าจะดำเนินไปอย่างไร ต้องพบกับอะไรบ้าง ทำให้ง่ายต่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแก้ไข ตัดทอนหรือเพิ่มเติมส่วนหนึ่งส่วนใดให้สมบูรณ์และทันสมัยอยู่เสมอ เมื่อโปรแกรมสร้างเสร็จแล้วในส่วนของผู้ใช้จะใช้เล่นเนื้อหาไปตามลำดับตามที่ผู้สร้างกำหนดไว้ โดยที่ไม่สามารถแก้ไขเนื้อหาได้

สำหรับการสร้างโปรแกรมอินเตอร์แอคทีฟ โดยโปรแกรม Authorware สามารถทำได้โดยการจัดเรียงไอคอนตามลำดับก่อนหลังของการนำเสนอลงบนผังลำดับการแสดง (Map Design) ดังแสดงในรูป



รูปที่ 2.1 ผังลำดับการแสดง (Map Design)

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการทำงาน แบ่งงานออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- ส่วนที่ 1 คือ Introduction เป็นส่วนของการแนะนำชื่อโครงการ ประกอบภาพการ์ตูนเคลื่อนไหว เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ใช้เข้าสู่เนื้อหาหลักในส่วนที่ 2 โดยใช้โปรแกรม Macromedia Flash 5 และโปรแกรม 3D Max ช่วยในการสร้างโมเดลของฐานข้อมูล แล้ว Import File เข้ามาในโปรแกรม Macromedia Authorware 6
- ส่วนที่ 2 คือ Main เป็นส่วนของการนำเสนอข้อมูล ซึ่งจะต้องทำการสร้างต้นแบบ หรือ Prototype ของรูปแบบการทำงานที่ต้องการขึ้นมาก่อน โดยการร่างขั้นตอนการนำเสนอตามลำดับที่ต้องการขึ้นมาเพื่อนำไปสู่ขั้นตอนที่ 3 เพื่อเป็นการจำลองรูปแบบอย่างคร่าวๆ ในการนำเสนอข้อมูล

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างชิ้นงาน โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 6

- นำ Prototype มาสร้างเป็นงานจริงโดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 6

ขั้นตอนที่ 4 การปรับปรุงแก้ไข

- นำข้อมูลที่จัดทำโดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 6 มาทดสอบโดยให้กลุ่มตัวอย่างที่ถูกคัดเลือกทำการทดลองใช้งาน เพื่อวิเคราะห์หาข้อแก้ไข และปรับปรุงผลงานต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 นำผลงานที่เสร็จสมบูรณ์จากการแก้ไขปรับปรุง จัดเก็บลงในแผ่นซีดี