

## บทที่ 3

### อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

#### 3.1 อุปกรณ์

1. เครื่องคักละอองเรณูแบบ Standard Gravity Slide (Durham) Sampler
2. กล้องจุลทรรศน์แบบส่องผ่าน
3. แผ่นสไลด์ขนาด 3 ตารางนิ้ว และกล่องเก็บแผ่นสไลด์
4. วาสลิน
5. กล้องถ่ายรูป

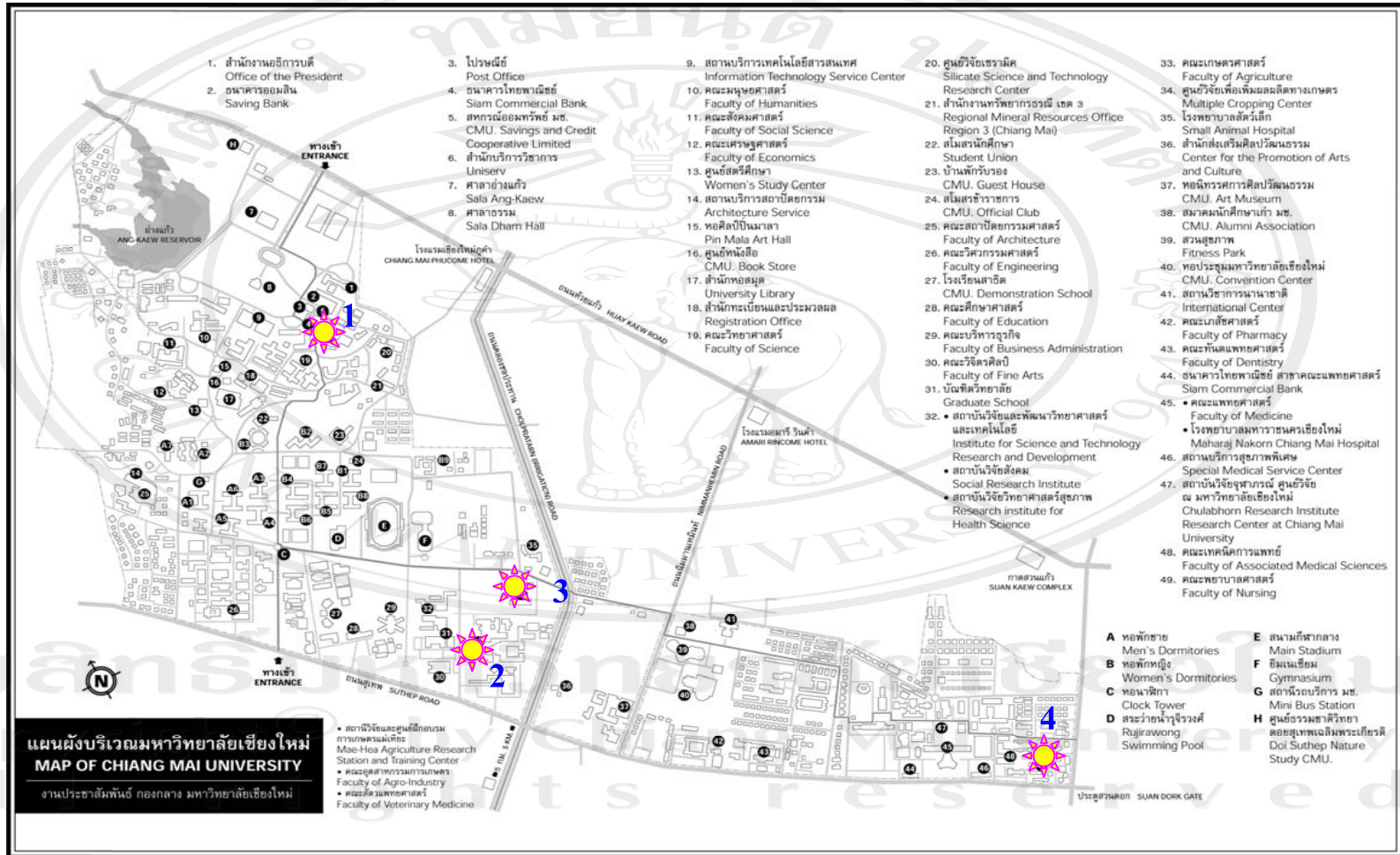
#### 3.2 วิธีการวิจัย

1. เลือกสถานที่เก็บตัวอย่างตามหลักเกณฑ์ ดังนี้
  - 1.1 ไม่เป็นจุดอับลมและมีลมพัดผ่านได้ทุกทิศทาง
  - 1.2 ได้รับผลกระทบจากการคมนาคมของมนุษย์น้อยที่สุด เช่น ฝุ่นควันจากท่อไอเสียของรถยนต์
  - 1.3 เมื่อติดตั้งเครื่องมือแล้วมีความปลอดภัยจากการสูญหายและถูกรบกวน
  - 1.4 เจ้าของสถานที่ยินยอมให้ติดตั้งเครื่องมือ
2. ติดตั้งเครื่องคักละอองเรณูแบบ Standard Gravity Slide (Durham) Sampler (ภาพ 11) ภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 4 จุด ดังนี้ (ภาพ 12)
  - 2.1 คณะวิทยาศาสตร์ : ติดตั้ง ณ อาคารสำนักบริการวิชาการ ชั้น 3 (คาดฟ้า) สูง 11 เมตรจากพื้นดิน (ภาพ 13)
  - 2.2 คณะเกษตรศาสตร์ : ติดตั้ง ณ แปลงทดลองปลูกพืชฝั่งตรงข้ามภาควิชาพืชไร๋ สูง 3.5 เมตรจากพื้นดิน (ภาพ 14)
  - 2.3 ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตคณะเกษตรศาสตร์ : ติดตั้ง ณ ศูนย์วิจัยฯ ตรงข้ามหอประชุมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สูง 3.5 เมตรจากพื้นดิน (ภาพ 15)
  - 2.4 โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ : ติดตั้ง ณ อาคาร 2 ชั้น 6 (คาดฟ้า) คณะพยาบาลศาสตร์ สูง 23 เมตรจากพื้นดิน (ภาพ 16)



ภาพ 11 เครื่องตักตะกอนแบบ Standard Gravity Slide (Durham) Sampler

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved



ภาพ 12 แผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างทั้ง 4 จุดในบริเวณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (งานประชาสัมพันธ์ กองกลาง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)



ภาพ 13 จุดเก็บตัวอย่างที่ 1 บริเวณคณะวิทยาศาสตร์ (ณ อาคารสำนักบริการวิชาการ  
ชั้น 3 ; 11 เมตรจากพื้นดิน)



ภาพ 14 จุดเก็บตัวอย่างที่ 2 บริเวณคณะเกษตรศาสตร์ (ณ แปลงทดลองปลูกพืช  
ฝังตรงข้ามภาควิชาพืชไร่ ; 3.5 เมตรจากพื้นดิน)





(15)



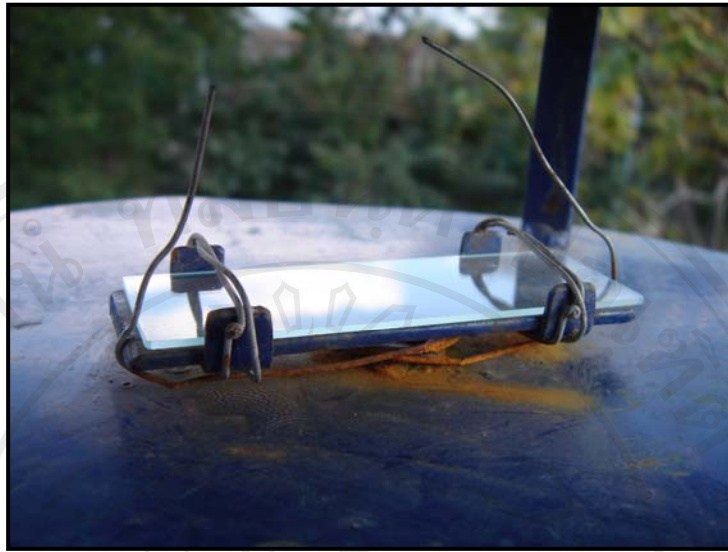
(16)

ภาพ 15 จุดเก็บตัวอย่างที่ 3 บริเวณศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตคณะเกษตรศาสตร์ (ณ ศูนย์วิจัยฯ ตรงข้ามหอประชุมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ; 3.5 เมตรจากพื้นดิน)

ภาพ 16 จุดเก็บตัวอย่างที่ 4 บริเวณโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ (ณ ศาลฟ้า ชั้น 6 อาคาร 2 คณะพยาบาลศาสตร์ ; 23 เมตรจากพื้นดิน)

3. เก็บตัวอย่างทุกสัปดาห์โดยวางแผ่นสไลด์ที่ทำด้วยวาสลีนบาง ๆ ทั่วทั้งแผ่น (3ตารางนิ้ว) ไว้บนแท่นวางตรงกลางเครื่อง (ภาพ 17) ทิ้งไว้ครั้งละ 24 ชั่วโมง ในทุกสัปดาห์ จนครบ 1 ปี (52 สัปดาห์) โดยจะเก็บในทุกวันพุธ ของทุกอาทิตย์ เริ่มตั้งแต่วันที่ 13 กันยายน 2549 ถึงวันที่ 5 กันยายน 2550

4. นำแผ่นสไลด์ที่ได้มาทำการศึกษาลักษณะทางลักษณะทางสัณฐานวิทยาของละอองเรณู โดยจะศึกษารูปแบบของละอองเรณู ลักษณะและจำนวนของช่องเปิด วัดขนาดความกว้าง ความยาว จำแนกชนิด และนับจำนวนภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบส่องผ่าน



ภาพ 17 ตำแหน่งที่วางแผ่นสไลด์ในเครื่องดักละอองเรณูแบบ  
Standard Gravity Slide (Durham) Sampler

5. ทำการวิเคราะห์ผลการวิจัยด้วยวิธีการทางสถิติตามวัตถุประสงค์ ดังนี้
  - 5.1 เพื่อศึกษาความแตกต่างของปริมาณละอองเรณูที่พบในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง
  - 5.2 เพื่อศึกษาความแตกต่างของรูปแบบละอองเรณูในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง
  - 5.3 เพื่อศึกษาความแตกต่างของปริมาณละอองเรณูแต่ละรูปแบบในแต่ละฤดูกาล โดย
    - ฤดูหนาว ศึกษาในช่วง กลางเดือนตุลาคม 2549 ถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ 2550
    - ฤดูร้อน ศึกษาในช่วง กลางเดือนกุมภาพันธ์ 2550 ถึงกลางเดือนพฤษภาคม 2550
    - ฤดูฝน ศึกษาในช่วง กลางเดือนพฤษภาคม 2550 ถึงกลางเดือนกันยายน 2550

และกลางเดือนกันยายน 2549 ถึงกลางเดือนตุลาคม 2549