

## บทที่ 4

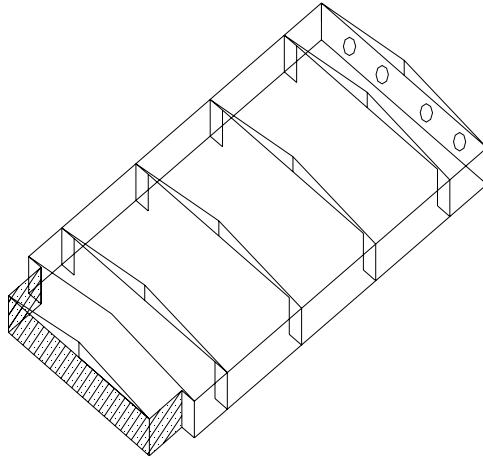
### การดำเนินงานวิจัย

#### 4.1 ลักษณะโครงสร้างโรงเรียน

โครงการนี้ได้ทำการศึกษาและเก็บข้อมูลในบริเวณโรงเรียนสุกรมแม่พันธ์ของไร่ทดลองและผลิตสัตว์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



รูปที่ 4.1 ลักษณะของโรงเรียนที่ใช้ในงานวิจัย



รูปที่ 4.2 ลักษณะของโรงเรือนแบบปิดที่นำมาคำนวณ โดย CFD

ลักษณะ โครงสร้างของ โรงเรือนและการติดตั้งเครื่องมือวัดมีรายละเอียดดังนี้

1. โครงสร้างโรงเรือนมีขนาดกว้าง 18.8 เมตร ยาว 36.85 เมตร และความสูง 3.4 เมตร
2. ผนังโรงเรือนประกอบด้วย คอนกรีตสูง 0.57 เมตร พลาสติกทึบสูง 1.6 เมตร พลาสติก

ใส

สูง 0.8 เมตร

3. ด้านหน้ามีแผ่น cooling pad กว้าง 1.83 เมตร ยาว 16 เมตร และหนา 0.1 เมตร อยู่ทาง

ทิศ

ตะวันตก และด้านข้างกว้าง 1.83 เมตร ยาว 3.7 เมตร

4. ด้านหลังมีพัดลมระบายอากาศ 4 ตัว ขนาด 48 นิ้ว โดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้า
5. พื้นของโรงเรือนเป็นคอนกรีต
6. โรงเรือนตั้งอยู่แนวทิศตะวันออก – ทิศตะวันตก
7. ด้านบนและด้านข้างโรงเรือนจะมีแผงกันลม ทำจากพลาสติกทึบ



รูปที่ 4.3 แผงกั้นคอกด้านข้างและคานบนโรงเรือน



รูปที่ 4.4 Cooling Pad ด้านหน้าโรงเรือน



รูปที่ 4.5 พัดลมด้านหลังโรงเรือน

ลักษณะโครงสร้างของโรงเรือนและการติดตั้งเครื่องมือวัดมีรายละเอียดดังนี้

1. โครงสร้างโรงเรือนมีขนาดกว้าง 18.8 เมตร ยาว 36.85 เมตร และความสูง 3.4 เมตร
2. ผนังโรงเรือนประกอบด้วย คอนกรีตสูง 0.57 เมตร พลาสติกทึบสูง 1.6 เมตร พลาสติกใส สูง 0.8 เมตร
3. ด้านหน้ามีแผ่น cooling pad กว้าง 1.83 เมตร ยาว 16 เมตร และหนา 0.1 เมตร อยู่ทางทิศตะวันตก และด้านข้างกว้าง 1.83 เมตร ยาว 3.7 เมตร
4. ด้านหลังมีพัดลมระบายอากาศ 4 ตัว ขนาด 48 นิ้วโดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้า
5. พื้นของโรงเรือนเป็นคอนกรีต
6. โรงเรือนตั้งอยู่แนวทิศตะวันออก – ทิศตะวันตก
7. ด้านบนและด้านข้างโรงเรือนจะมีแผงกันลม ทำจากพลาสติกทึบ



รูปที่ 4.6 แผงกั้นลมด้านข้างและด้านบนโรงเรือน





รูปที่ 4.7 Cooling Pad ด้านหน้าโรงเรือน



รูปที่ 4.8 พัดลมด้านหลังโรงเรือน

## 4.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. เครื่องมือวัดและบันทึกอุณหภูมิ Data recorder YOKOKAWA HR1300 ใช้วัดและบันทึกอุณหภูมิ ณ ตำแหน่งต่างๆ
2. เทอร์โมคัปเปิล ชนิด K Range Code 13 ( 200 °C ถึง 1350 °C )
3. Digital Anemometer ใช้วัดความเร็วลมของอากาศที่ผ่านแผ่นระเหยน้ำ และความเร็วลมภายในโรงเรือน
4. ตลับเมตร และเทปวัด



รูปที่ 4.9 data logger

#### 4.4 วิธีการทดลอง

1. ทำการวัดอุณหภูมิทั้งภายในและภายนอกโรงเรือน ความเร็วลม
2. ติดตั้งสายเทอร์โมคอปเปิลดังรูปที่4.3 และบันทึกค่าอุณหภูมิทุกๆหนึ่งนาทีโดยเครื่อง data logge
3. นำค่าอุณหภูมิที่ได้มาสร้างกราฟเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับ CFD

#### 4.5 ขั้นตอนทดลองและเก็บข้อมูล

1. วัดขนาดของโรงเรือนที่ใช้ศึกษา
2. ศึกษาวัสดุที่ใช้ทำเป็นหลังคา และผนัง โรงเรือน
3. หาขนาดของพัดลมดูดอากาศที่ใช้ในระบบทำความเย็นแบบระเหยของโรงเรือนที่ใช้ศึกษา
4. วัดขนาดพื้นที่ของแผ่นระเหยน้ำ ( Cooling Pad ) ที่ใช้ระบบทำความเย็นแบบระเหย
5. วัดอุณหภูมิและความเร็วลมตามจุดที่กำหนด

#### 4.6 ขั้นตอนการศึกษาการกระจายอุณหภูมิและความเร็วลม

1. สร้างขนาดโรงเรือนตามขนาดจริง โดยโปรแกรมGambit2.2.30ในการเขียน
2. กำหนดภายในของปริมาตรโรงเรือน
3. กำหนดเงื่อนไขขอบเขตของโรงเรือน ความเร็วลมผ่าน Cooling Pad ความเร็วลมทางออก อุณหภูมิทางเข้า อุณหภูมิทางออก และอุณหภูมิของผนังทุกด้าน โดยข้อมูลที่ได้จากการวัดจากโรงเรือนจริง
4. กำหนดอุณหภูมิและความเร็วลมภายในโรงเรือน โดยโปรแกรมFluent6.2.16
5. หาโมเดลที่เหมาะสม โดยเอาผลรันไปเปรียบเทียบกับผลจากการวัดจริงกับ CFD



#### 4.7 ขั้นตอนการศึกษาการกระจายอุณหภูมิและความเร็วลมโดย CFD

1. สร้างขนาดโรงเรือนตามขนาดจริงโดยใช้โปรแกรมGambit2.2.30ในการเขียน
2. กำหนดภายในของปริมาตรโรงเรือน
3. กำหนดเงื่อนไขขอบเขตของโรงเรือน ความเร็วลมผ่าน Cooling Pad ความเร็วลมทางออก อุณหภูมิทางเข้า อุณหภูมิทางออก และอุณหภูมิของผนังทุกด้าน โดยข้อมูลที่ได้จากการวัดจากโรงเรือนจริง
- 4 . คำนวณอุณหภูมิและความเร็วลมภายในโรงเรือนโดยโปรแกรม Fluent6.2.16