

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 หลักการและเหตุผล

ในการออกแบบชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์ต่างๆในทางวิศวกรรมที่มีการเคลื่อนที่หรือมีการไหลผ่านของลมผ่านชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์นั้นๆ นอกจากจะมีการคำนวณของหลักการและเหตุผลในทางทฤษฎีต่างๆแล้ว ยังต้องมีการทดสอบในทางปฏิบัติจริง ดังนั้นจำเป็นต้องมีอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ช่วยในการทดสอบในส่วนที่เป็นงานในการปฏิบัติจริง และอุโมงค์ลมความเร็วต่ำก็ เป็นอุปกรณ์หรือเครื่องมืออีกอย่างหนึ่งที่ช่วยในส่วนของงานด้านการทดสอบจริง

อุโมงค์ลมความเร็วต่ำเป็นอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่สามารถทำให้ทราบถึงผลลัพธ์ต่างๆที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากการไหลผ่านของลมที่ผ่านชิ้นงานทดสอบ เช่นความเร็วของลมก่อนและหลังการไหลผ่านชิ้นงาน ความดันที่ตำแหน่งต่างๆ ค่าสัมประสิทธิ์แรงต้านของลมที่มีผลต่อชิ้นงาน ผลที่ได้จากการทดสอบต่างๆเหล่านี้จะช่วยทำให้ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพได้ดีขึ้น ดังนั้นจำเป็นต้องมีอุโมงค์ลมไว้ช่วยในการทดสอบ จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้มีการศึกษา สร้างและทดสอบอุโมงค์ลมความเร็วต่ำนี้ขึ้น

### 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อนำความรู้ด้านวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้ในงานจริง
2. เพื่อใช้ในการศึกษาการไหลของลมผ่านชิ้นงานทดสอบ
3. เพื่อสร้างอุโมงค์ลมความเร็วต่ำที่สามารถใช้ประโยชน์ได้

### 1.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

#### ภาคเรียนที่ 1

กิจกรรม	มี.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
1. ค้นคว้า รวบรวม ข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	↔				
2. ศึกษาและสรุปทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง		↔			
3. ออกแบบ เตรียมอุปกรณ์และทำการจัดสร้าง			↔		
4. ทำการทดสอบและปรับปรุง					↔

#### ภาคเรียนที่ 2

กิจกรรม	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
1. ทดสอบกับชิ้นงานรูปแบบต่างๆและวิเคราะห์ผลทดสอบ	↔			
2. ทำการปรับปรุงพัฒนา และทำการทดสอบ		↔		
3. วิเคราะห์และสรุปผลการจัดทำโครงการ				↔

### 1.4 ขอบเขตของโครงการ

1. ศึกษา ออกแบบ สร้างและทดสอบ
2. สร้างอุโมงค์ลมความเร็วต่ำที่ช่วง 40-120 กม./ชม. ขนาด ห้องทดสอบ (Test Section) = 30x30 cm.
3. ทดสอบชิ้นงานรูปร่างแบบต่างๆ
4. ใช้โปรแกรม CFD ช่วยในการศึกษา
5. ใช้เครื่องมือในการวัดแรงดึง ความเร็วลม ความดัน และคำนวณหาค่า  $C_D$  ได้

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของอุโมงค์ลมความเร็วต่ำ
2. สามารถออกแบบอุโมงค์ลมความเร็วต่ำได้
3. สร้างอุโมงค์ลมความเร็วต่ำที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้ต้นทุนต่ำ
4. สามารถพัฒนาและประยุกต์ออกแบบอุโมงค์ลมความเร็วต่ำแบบอื่นๆ ได้
5. สามารถใช้อุโมงค์ลมความเร็วต่ำทดสอบกับรูปแบบจำลองที่ซับซ้อนได้