

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

การออกแบบและสร้างไซโคลนดักฝุ่นจากกระบวนการในงานหัตถกรรมกะลามะพร้าวของกลุ่มคนพิการศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดนครศรีธรรมราช มีการออกแบบ สร้าง ปรับปรุงและพัฒนา โดยการวัดผลสำเร็จด้วยการทดลองประเมินหาค่าประสิทธิภาพการทำงานของไซโคลนในสถานที่ทำงานของกลุ่มหัตถกรรมของคนพิการ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

5.1.1 การประยุกต์ระบบดักฝุ่นที่มีประสิทธิภาพสูง โดยอาศัยแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของกระแสก๊าซในแนววิถีโค้ง ส่งผลให้อนุภาคของฝุ่นเคลื่อนที่ตามทิศทางของกระแสก๊าซไปยังด้านล่างของไซโคลน ส่วนกระแสก๊าซจะไหลย้อนออกทางด้านบนของไซโคลน

5.1.2 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไซโคลนที่เหมาะสมกับการดักฝุ่นที่เกิดในขั้นตอนการขัดผิวจากงานหัตถกรรมกะลามะพร้าวเท่ากับ 250 มิลลิเมตร ขนาดมิติส่วนประกอบต่างๆ ของไซโคลนคำนวณตามระยะมาตรฐานที่ใช้ออกแบบไซโคลนของ Stairmand

5.1.3 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพไซโคลนที่ใช้ดักฝุ่นซึ่งมีขนาดน้อยกว่า 75 ไมโครเมตร ที่ความหนาแน่นฝุ่นในช่วง 4-10 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร และความเร็วลม 15 เมตรต่อวินาที ในสถานที่ปฏิบัติงานจริง พบว่า ประสิทธิภาพการทำงานของไซโคลนสามารถดักฝุ่นได้น้อยกว่า ร้อยละ 50 เนื่องจากข้อจำกัดของสถานที่ทำงานของกลุ่มคนพิการเป็นที่เปิดโล่ง ลักษณะการเคลื่อนของอนุภาคของฝุ่นเป็นแบบบราวเนียนกระจายไม่มีทิศทาง ดังนั้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของไซโคลนจึงมีการปรับปรุงและติดตั้งอุปกรณ์ช่วยควบคุมทิศทางเคลื่อนที่และการฟุ้งกระจายของฝุ่น ส่งผลให้ไซโคลนสามารถดักฝุ่นได้เต็มกำลังตามศักยภาพ พิจารณาได้จากได้ค่าประสิทธิภาพการดักฝุ่นซึ่งสูงกว่าร้อยละ 90 และเพิ่มขึ้นตามปริมาณความหนาแน่นอนุภาคฝุ่น

5.1.4 ประสิทธิภาพการดักฝุ่นของไซโคลนเป็นการบ่งบอกถึงผลของศักยภาพของการออกแบบและสร้างโคลนที่จะนำไปใช้งานจริงและเป็นต้นแบบในการเรียนรู้ ดังนั้น การหาประสิทธิภาพพิจารณาจากปริมาณอนุภาคฝุ่นที่ถูกดักและเก็บบริเวณกรวยและทางออกของอากาศ ขนาดฝุ่นละเอียดจะถูกเก็บไว้ในถุงกรองดักฝุ่นเกิดเนื่องจากการเคลื่อนตามแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง ส่วนขนาดฝุ่นหยาบจะถูกเก็บบริเวณส่วนด้านล่างของกรวยที่เกิดจากการเคลื่อนที่ตกตามแรงโน้มถ่วงของโลกตรงที่ทางออกของอากาศ

ความหนาแน่นของฝุ่น และอัตราการเคลื่อนที่ของอนุภาคฝุ่นในอากาศถือเป็นอีกปัจจัยที่มีความสำคัญที่มีผลต่อการนำไปปรับปรุงและพัฒนา

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรมีแนวทางการพัฒนาต่อของระบบดักฝุ่นแบบไซโคลนให้มีประสิทธิภาพสูงในการดักฝุ่นที่มีอนุภาคเล็กมากๆ ให้ดียิ่งขึ้น อาจจะไปประยุกต์การทำงานร่วมกับอุปกรณ์ชนิดอื่นๆ เช่น อุปกรณ์ที่ทำงานโดยใช้หลักการไฟฟ้าสถิตแบบอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

5.2.2 การเผยแพร่โดยการนำไปใช้งานจริงกับคนพิการ ณ ศูนย์พัฒนาอาชีพคนพิการ ศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อลดปริมาณฝุ่นที่ฟุ้งกระจายในขั้นตอนการขัดผิวกะลามะพร้าวจากงานหัตถกรรมกะลามะพร้าวของกลุ่มฝึกอาชีพคนพิการที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของคนพิการในอนาคต