



สวทศ NSTDA



"Show & Share2025"

โครงการเรื่อง
เครื่องวัดค่าฝุ่นละอองและฝุ่นละอองน้ำ

บทคัดย่อ

โครงการเครื่องตรวจวัดค่าฝุ่นละอองและฝุ่นละอองน้ำ ได้จัดทำขึ้นมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาต้นแบบเครื่องมือวัด และลดปริมาณฝุ่นละออง PM2.5 ในโรงเรียน ซึ่งเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของนักเรียนและครู เครื่องมือนี้ใช้ เซนเซอร์ตรวจวัดค่าฝุ่น PM2.5 แบบเลเซอร์ (Dust/PM2.5 Sensor) ร่วมกับบอร์ด KidBright ในการประมวลผล เมื่อปริมาณฝุ่นเกินค่ามาตรฐานที่กำหนด ระบบจะส่งงานปั๊มน้ำ เพื่อพ่นละอองน้ำออกมา เพื่อลดความเข้มข้นของฝุ่นในอากาศโดยอัตโนมัติ และมีการแสดงผลลัพท์ของการวัดปริมาณ ค่าฝุ่น โดยจะแสดงผ่าน ไฟ LED 2 สถานะ (เขียว-แดง) เพื่อให้ผู้ใช้งานทราบระดับคุณภาพอากาศได้ง่าย

เป้าหมายของการทำโครงการ

เป้าหมาย คือ เพื่อสร้างต้นแบบอุปกรณ์ตรวจวัดค่าฝุ่นละอองและลดฝุ่น PM2.5 ในโรงเรียนให้นักเรียนและครู ที่สามารถติดตามคุณภาพอากาศรอบตัวได้แบบเรียลไทม์ อีกทั้งยังเก็บข้อมูลค่าฝุ่นมาช่วยวิเคราะห์คุณภาพอากาศว่าเหมาะสมต่อการทำกิจกรรมกลางแจ้งหรือไม่

กลุ่มเป้าหมายหรือผู้ใช้

ครูและสามเณรโรงเรียนวัดไผ่ดำ แผนกสามัญศึกษา

ภาพคณะผู้จัดทำและปรึกษา



ผู้จัดทำ

ส.น.เพ็รวิชญ์ พลกา
ส.น.จารุพัฒน์ เพียรเสมอ
ส.น.ธนบดีณทร์ วงศ์ไพบูลย์วัฒน์

ครูที่ปรึกษา

นายพิรภัทร์ ตรงดี
นางสาวปวีณา จันทรเพ็ง
นางสาวพนิดา เล้าประเสริฐ

สแกนคิวอาร์โค้ดเพื่อรับชมวิดีโอ
เครื่องวัดค่าฝุ่นละอองและฝุ่นละอองน้ำ

ผลการทดสอบตามวัตถุประสงค์

ที่	เงื่อนไขในการทดสอบ	ค่าความคาดหวัง	ผลทดสอบประสิทธิภาพระบบการทำงานของเครื่องตรวจวัดค่าฝุ่นและพ่นละอองน้ำ									
			ครั้งที่1		ครั้งที่2		ครั้งที่3		ครั้งที่4		ครั้งที่5	
			ได้	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้
1.	การตรวจวัดค่าฝุ่นละออง	สามารถตรวจวัดค่าฝุ่นได้และแสดงผล		✗	✓		✓		✓		✓	
2.	ค่าฝุ่นมากกว่า 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ไฟ LED สีแดงติดและแสดงค่าฝุ่นบนหน้าจอ KidBright		✗	✓		✓		✓		✓	
3.	ค่าฝุ่นต่ำกว่า 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ไฟ LED สีเขียวติด	✓		✓		✓		✓		✓	
4.	ระบบพ่นละอองน้ำทำงานเมื่อมีฝุ่นมากกว่า 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	สามารถพ่นละอองน้ำได้ตามคำสั่งของโค้ดที่เขียนไว้		✗	✓		✓		✓			✗
5.	การตรวจจับสนดับน้ำในถัง	เมื่อน้ำมีปริมาณที่ต่ำ ระบบจะส่งเสียงแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้งาน		✗	✓		✓		✓			✗

data

ไฟล์

แก้ไข

ดู

แทรก

รูปแบบ

ข้อมูล

เครื่องมือ

ส่วนขยาย

ความช่วยเหลือ

Q

เมนู

🖨

📊

100%

👁ดูอย่างเดียว

A1

▼

📅 วัน

	A	B	C	D	E	F	G
	ตาราง1 ▼						
1	📅 วัน	🕒 เวลา	# ค่าฝุ่น				
2	23/11/2025	11:01:48	1				
3	23/11/2025	12:10:46	25				
4	23/11/2025	12:11:14	27				
5	23/11/2025	12:11:22	27				
6	23/11/2025	12:11:28	27				
7	23/11/2025	12:11:34	26				
8	23/11/2025	12:11:41	28				
9	23/11/2025	12:11:47	29				
10	23/11/2025	12:11:55	28				
11	23/11/2025	12:12:01	29				

สรุปผลการทดลอง

- การตรวจวัดค่าฝุ่น
ครั้งที่ 1 ไม่ทำงานเพราะ สายสัญญาณหลวม แต่เมื่อแก้ไขและเช็คสายให้แน่นในครั้งที่ 2 - 5 ระบบก็สามารถอ่านค่าได้ตามปกติ
- การเตือนฝุ่นสูง (LED สีแดง)
ครั้งที่ 2 - 5 ทำงานปกติ ส่วนครั้งที่ 1 ไม่ทำงานเกิดจาก ฝุ่นจำลองยังไม่หนาแน่นพอ จนถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของฝุ่นระบบจึงทำงานได้ถูกต้อง
- การเตือนฝุ่นต่ำ (LED สีเขียว)
ทำงานปกติทุกครั้ง ตั้งแต่ครั้งที่ 1 - 5 เนื่องจากวงจรสมบูรณ์และโปรแกรมมีความแม่นยำในการแยกแยะระดับค่าฝุ่น 4 ระบบพ่นละอองน้ำ
ทำงานได้ในครั้งที่ 1 และ 5 ส่วนครั้งที่ 2 - 4 ต่อสายไฟผิดพลาด ทำให้เซนเซอร์ไม่ส่งงาน แต่เมื่อต่อสาย Relay ถูกต้อง ระบบสามารถพ่นน้ำตามค่าฝุ่นได้อย่างเสถียร
- การตรวจจับสนดับน้ำ
ทำงานได้ในครั้งที่ 1 และ 5 ส่วนครั้งที่ 2 - 4 ต่อสายไฟผิดพลาด เช่นกัน เมื่อแก้ไขตำแหน่งเซนเซอร์และสายสัญญาณเสียงแล้ว ระบบสามารถเตือนเมื่อน้ำน้อยได้อย่างทันที



โครงการเครื่องวัดค่าฝุ่นละอองและฝุ่นละอองน้ำ

โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและชุมชน

โรงเรียนวัดไผ่ดำ แผนกสามัญศึกษา

ระดับม.ปลาย